



Provinciaal Inpassingsplan Cruquiusbrug

NL.IMRO.9927.IPCRUIUSBRUG-ON01
Bijlagenboek bij Toelichting - 100 % versie

Provincie Noord-Holland

5 augustus 2020

Project Provinciaal Inpassingsplan Cruquiusbrug
Opdrachtgever Provincie Noord-Holland

Document Bijlagenboek bij Toelichting - 100 % versie
IMRO-code NL.IMRO.9927.IPCRUQUIUSBRUG-ON01
Status 100 % versie
Datum 5 augustus 2020
Referentie 108509/20-011.906

Projectcode 108509
Projectleider ing. W.P. de Vries
Projectdirecteur ir.drs. J.L.C.M. van Daelen

Auteur(s) M.J. Janssen MSc
Gecontroleerd door mr. drs. T.D.S. Peelen, J.B. Oegema MSc
Goedgekeurd door ing. W.P. de Vries

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Hoogoorddreef 15
Postbus 12205
1100 AE Amsterdam
+31 (0)20 312 55 55
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

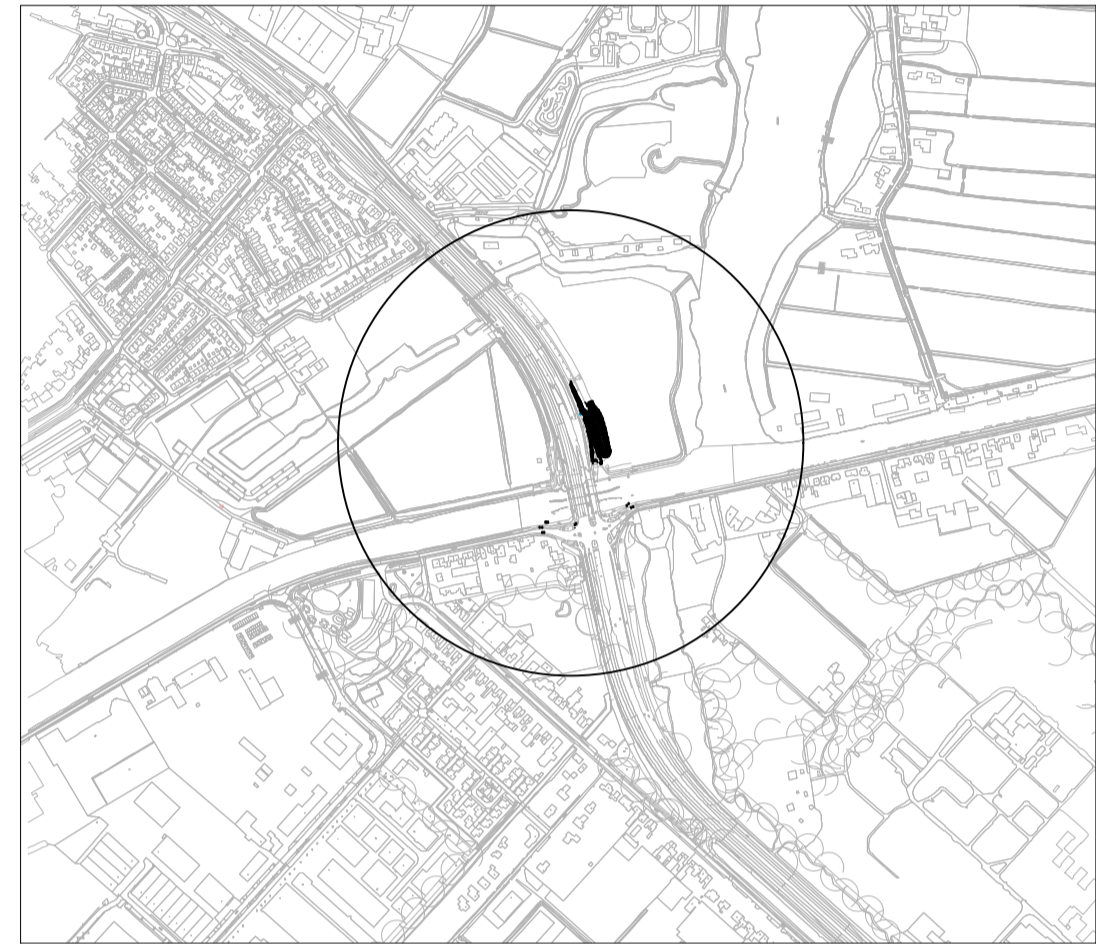
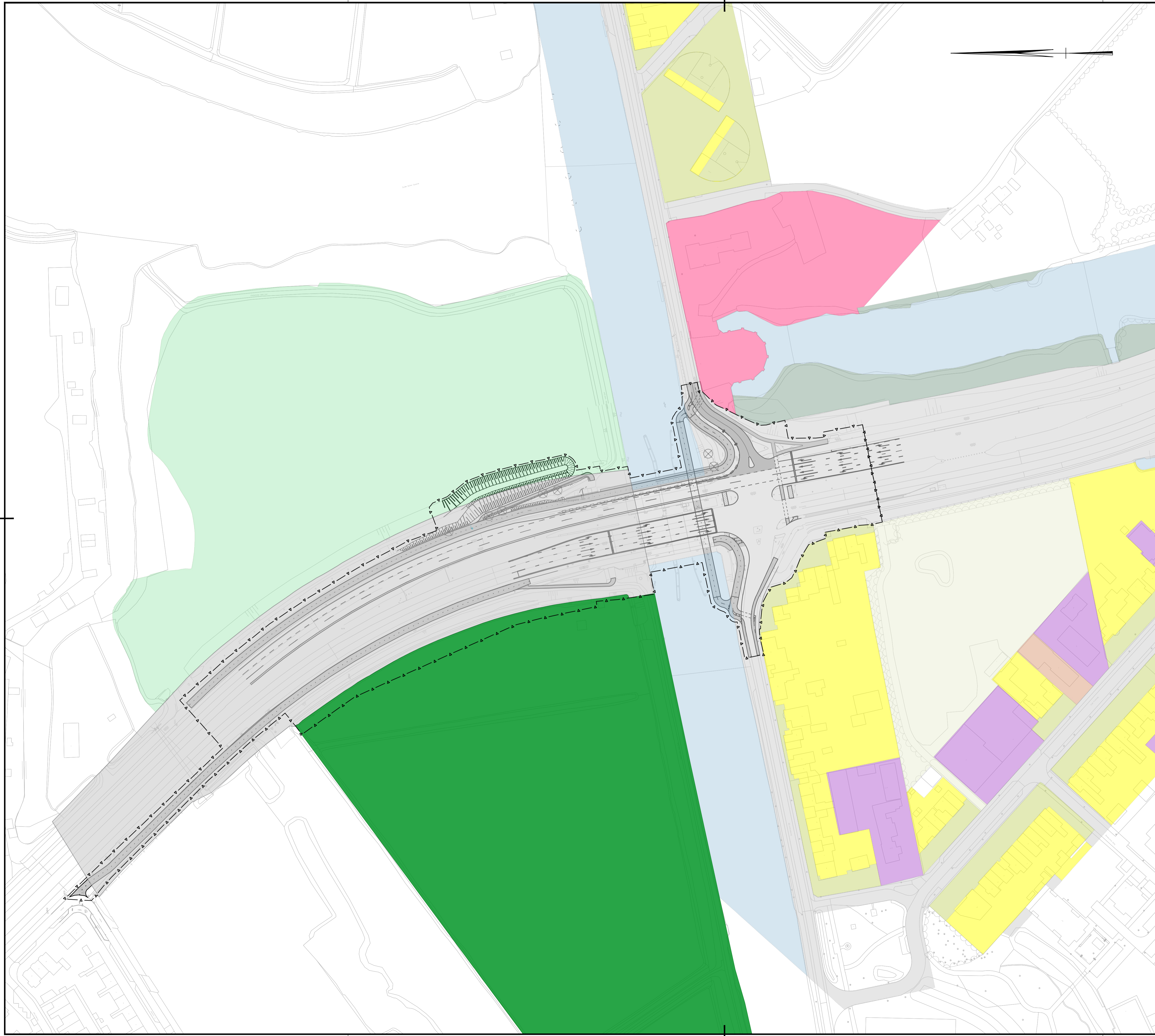
Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

Inhoudsopgave

| | | |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|
| Bijlagen toelichting | | 3 |
| Bijlage 1 | Bestemmingsplankaarten met nieuwe situatie | 4 |
| Bijlage 2 | Akoestisch onderzoek | 6 |
| Bijlage 3 | Luchtkwaliteitsonderzoek | 65 |
| Bijlage 4 | Natuurtoets | 101 |
| Bijlage 5 | Stikstofdepositieonderzoek | 173 |
| Bijlage 6 | Ecologische toets | 211 |
| Bijlage 7 | Vleermuisonderzoek | 247 |
| Bijlage 8 | Watercompensatieplan | 298 |
| Bijlage 9 | Verkennend bodemonderzoek | 319 |
| Bijlage 10 | Verhardingsonderzoek en verkennend (asbest)bodemonderzoek | 530 |
| Bijlage 11 | Verkennend (asbest)waterbodemonderzoek | 604 |
| Bijlage 12 | Archeologisch bureauonderzoek | 699 |
| Bijlage 13 | Beeldkwaliteitsplan | 726 |
| Bijlage 14 | Risicokaart N201 | 765 |

Bijlagen toelichting

Bijlage 1 Bestemmingsplankaarten met nieuwe situatie



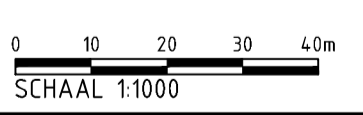
Situatie
SCHAAL 1 : 2000

Legenda

- Bestemming - Agrarisch met waarden
 - Bestemming - Verkeer
 - Bestemming - Natuur
 - Bestemming - Verkeer
 - Bestemming - Water
 - Bestemming - Natuur
 - Bestemming - Cultuur en ontspanning
 - Bestemming - Tuin
 - Bestemming - Wonen
 - Bestemming - Agrarisch
 - Bestemming - Bedrijf
- PIP grens
 Kadastrale grens

Opmerking

kadastrale grensen volgens het kadaster
vlakvulling volgens het bestemmingsplan (www.ruimtelijkplannen.nl) opgeroepen op 21-02-2019



| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|---------------|
| Concept | | versienr: 2 versiedatum: 03-08-2020 | |
| Overzicht PIP grens + bestemmingsplan | | | |
| Cruquiusbrug | | | |
| getekend | B.H. Huting | d.d. 03-08-2020 | schaal 1:1000 |
| gecontroleerd | d.d. | d.d. | blad nr. 1/1 |
| gezien | d.d. | d.d. | A1 |
| Witteveen-Bos Raadgevende ingenieurs B.V. Leeuwenbrug 8 Postbus 233 7619 AE Deventer | | | |

Bijlage 2 Akoestisch onderzoek



Cruquiusbrug

OZ14 - Geluidsonderzoek

Provincie Noord-Holland

18 oktober 2019

Project Cruquiusbrug
Opdrachtgever Provincie Noord-Holland

Document OZ14 - Geluidsonderzoek
Status Definitief
Datum 18 oktober 2019
Referentie 108509/19-015.346

Projectcode 108509
Projectleider ing. W.P. de Vries
Projectdirecteur ir.drs. J.L.C.M. van Daelen

Auteur(s) ir. E. Logemann
Gecontroleerd door ing. H.H. Bakker
Goedgekeurd door ing. W.P. de Vries

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|----------|----------------------------------------------------|-----------|
| 1 | INLEIDING | 5 |
| 1.1 | Aanleiding | 5 |
| 1.2 | Rapport | 5 |
| 1.2.1 | OZ14 - Geluidsonderzoek | 5 |
| 1.2.2 | Scope | 5 |
| 1.2.3 | Doel | 5 |
| 1.3 | Leeswijzer | 6 |
| 2 | WETTELIJK KADER | 7 |
| 2.1 | Wet geluidhinder (Wgh) | 7 |
| 2.2 | Omvang geluidzones | 7 |
| 2.3 | Geluidgevoelige bestemmingen | 8 |
| 2.4 | Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en L_{den} | 8 |
| 2.5 | Aftrek op berekende resultaten | 9 |
| 2.6 | Reconstructietoets | 9 |
| 2.6.1 | Bepaling grenswaarde | 9 |
| 2.6.2 | Bepalen toename | 10 |
| 2.6.3 | Maximale hogere grenswaarden | 10 |
| 2.7 | Bepaling maatregelen en doelmatigheid daarvan | 10 |
| 2.8 | Vaststellen hogere grenswaarde | 11 |
| 2.9 | Binnenniveau | 11 |
| 3 | UITGANGSPUNTEN | 12 |
| 3.1 | Peiljaren | 12 |
| 3.2 | Reconstructie N201 | 12 |
| 3.3 | Wegvakgegevens | 13 |
| 3.3.1 | Verkeersintensiteiten | 13 |
| 3.3.2 | Rijsnelheden | 13 |
| 3.3.3 | Wegdektype | 13 |
| 3.4 | Berekeningen | 13 |
| 3.5 | Eerder verleende hogere waarden | 14 |

| | | |
|-----|----------------------------|-----------|
| 4 | RESULTATEN | 15 |
| 4.1 | Reconstructie N201 | 15 |
| 4.2 | Reconstructie Cruquiusdijk | 15 |

| | | |
|---|------------------|-----------|
| 5 | CONCLUSIE | 16 |
|---|------------------|-----------|

| | | |
|--|----------------|----|
| | Laatste pagina | 16 |
|--|----------------|----|

| | | |
|--|-------------------|------------------------|
| | Bijlage(n) | Aantal pagina's |
|--|-------------------|------------------------|

| | | |
|-----|--------------------------------------------------------------|----|
| I | Verkeersintensiteiten (per etmaal en per uur voor peiljaren) | 4 |
| II | Modelgegevens | 14 |
| III | Rekenresultaten Reconstructietoets N201 | 8 |
| IV | Rekenresultaten Reconstructietoets Cruquiusdijk | 9 |

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het project Cruquiusbrug is een bijzonder project voor de provincie Noord-Holland met een lange geschiedenis. Het project kent naast een vervangings- en onderhoudsopgave voor het behouden en in stand houden van een belangrijke regionale verkeersverbinding, ambities op het gebied van circulariteit, energieneutraliteit en slim onderhoud. Tevens is hier een wens om de mogelijkheden tot standaardisatie te onderzoeken voor toekomstige projecten waarin een soortgelijke vervangingsopgave speelt.

De Cruquiusbrug, bestaande uit brugdeel A en brugdeel B, is gelegen in de N201 (Cruquiusweg) en kruist de Ringvaart tussen Hoofddorp en Heemstede, ter hoogte van ter hoogte van wegkilometrering 21.2 en vaarwegkilometrering 15.6. De ophaalbruggen en de aansluitende infrastructuur aan de zuidzijde liggen in de gemeente Haarlemmermeer. De aansluitende infrastructuur aan de noordzijde ligt in de gemeente Heemstede.

De aanleiding van het project is de vervangingsopgave die speelt bij brug A. Deze brug dateert uit 1932 en is op dit moment aan het einde van zijn levensduur. Brug B dateert uit de jaren 70 en deze dient te worden voorzien van groot onderhoud om weer 30 jaar mee te kunnen. Om de toekomstvastheid van de functies te borgen wordt in deze opgave reeds vooruitgeblikt naar de ontwikkelingen en de gevolgen voor het gebruik van de Cruquiusbrug op de langere termijn. Daar wordt het ontwerp op voorbereid.

1.2 Rapport

1.2.1 OZ14 - Geluidsonderzoek

Dit rapport is onderdeel van het project Cruquiusbrug en vormt het resultaat van Werkpakket OZ14 - Geluidsonderzoek.

1.2.2 Scope

In verband met de fysieke wijziging van de brug (Cruquiusweg) en de aansluitende Cruquiusdijk dient in het kader van de Wet geluidhinder de akoestische effecten te worden beoordeeld. Vanwege de aanwezigheid van geluidgevoelige bestemmingen binnen de invloedssfeer (wettelijke geluidzone) van de te wijzigen wegen dient in het kader van de Wet geluidhinder een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. Het uit te voeren akoestisch onderzoek zal moeten voldoen aan het Reken- en Meetvoorschrift 2012.

1.2.3 Doel

Dit rapport bevat het akoestisch onderzoek van het vervangingsontwerp van Cruquiusbrug A. Het onderzoek dient om de effecten op de geluidsbelasting vast te stellen bij omliggende geluidgevoelige bestemmingen zoals woningen. Indien de geluidbelasting niet binnen de wettelijke normen van de Wet geluidhinder valt dienen aanvullende maatregelen beoordeeld te worden.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de onderzoeksaanpak op basis van het geldende wettelijk kader (Wet geluidhinder).
Hoofdstuk 3 beschrijft de door de opdrachtgever aangeleverde uitgangspunten voor het onderzoek.
Hoofdstuk 4 geeft de rekenresultaten weer. Hoofdstuk 5 beschrijft de conclusies en geeft de afgeleide eisen en risico's weer naar aanleiding van dit onderzoek.

2

WETTELIJK KADER

In dit hoofdstuk komt het wettelijk kader voor dit onderzoek (reconstructie van een bestaande weg) aan bod.

In hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder zijn de normen en grenswaarden opgenomen waaraan de geluidbelasting van woningen, en andere geluidgevoelige bestemmingen en terreinen, als gevolg van de wijziging van een bestaande weg moet voldoen. In de hiernavolgende paragrafen wordt het wettelijk kader op basis van de Wet geluidhinder (Wgh) nader toegelicht.

2.1 Wet geluidhinder (Wgh)

Er moet een onderzoek ingesteld worden naar de geluidbelasting vóór de wijziging en naar de toekomstige geluidbelasting. Het reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012) stelt de regels voor het bepalen van de geluidbelastingen. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidbelasting is volgens het RMG 2012 het zogenoemde maatgevende jaar. In beginsel is dit 10 jaar na openstelling van de gewijzigde weg. De toekomstige geluidbelastingen zijn bepalend voor het treffen van eventuele geluidsmaatregelen.

De Wgh is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een weg. In de Wgh is aangegeven dat alle wegen voorzien zijn van een zone, met uitzondering van wegen in een als woonerf aangeduid gebied én wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

2.2 Omvang geluidzones

In artikel 74 van de Wgh zijn de geluidzones gedefinieerd. De geluidzones zijn te beschouwen als aandachts- of onderzoeksgebieden.

Zones langs wegen zijn van rechtswege aanwezig. Dat wil zeggen dat er geen apart besluit nodig is om ze in te stellen. Op het moment dat het aantal rijstroken van de weg zodanig wordt gewijzigd dat daar een andere wettelijke zonebreedte bij hoort, is die nieuwe zonebreedte automatisch van kracht. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de wettelijke zonebreedte.

Tabel 2.1 Breedte van de wettelijke geluidzone

| Aantal rijstroken | Buitenstedelijk gebied | Stedelijk gebied |
|-------------------|------------------------|------------------|
| 5 of meer | 600 meter | 350 meter |
| 3 of 4 | 400 meter | 350 meter |
| 1 of 2 | 250 meter | 200 meter |

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- stedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Ter plaatse van de overgangen in zonebreedte wordt de breedste zone over een lengte van 1/3 van de zonebreedte doorgezet. Aan het einde van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone aan het einde van de weg. Het studiegebied wordt in de uitvoeringspraktijk voor geluidonderzoek¹ verder begrensd door het begin en einde van de fysieke wijziging vermeerderd met 1/3 van de zonebreedte.

2.3 Geluidgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder (Bgh) gelden voor de geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidzone van de weg. Wat geluidgevoelige bestemmingen zijn, wordt bepaald in de Wgh zelf en in het Bgh. De geluidgevoelige bestemmingen bestaan uit:

- woningen;
- onderwijsgebouwen, uitgezonderd gymnastieklokalen;
- ziekenhuizen, verpleeghuizen;
- verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, medische centra, poliklinieken en medische kleuterdagverblijven;
- woonwagendstandplaatsen en ligplaatsen;
- terreinen bij andere gezondheidszorggebouwen dan algemene, categorale en academische ziekenhuizen, evenals verpleeghuizen, voor zover deze bestemd zijn of worden gebruikt voor de in die gebouwen verleende zorg.

Binnen de zone van de te onderzoeken weg moeten de geluidbelastingen op deze bestemmingen worden berekend en dient een toetsing aan de wettelijke normen plaats te vinden. Voor andere objecten dan geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidzone, geldt geen wettelijke normering voor de toegestane geluidbelasting.

2.4 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en L_{den}

In het reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012) is bepaald hoe de geluidbelastingen op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen en terreinen bepaald moet worden. Daarbij gelden de volgende regels:

- in het rapport moeten de te toetsen geluidbelastingen als afgeronde waarden worden gepresenteerd. Verschillen tussen geluidbelastingen moeten echter worden berekend uit niet-afgeronde waarden. Dit verschil wordt vervolgens afgerond. Daarbij wordt een verschil dat precies op 0,50 eindigt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal;
- een geluidbelasting die precies op een halve dB eindigt wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even gehele getal.

De Wgh hanteert als maat voor de geluidbelasting het 'jaargemiddelde van het equivalente geluidniveau', kort geschreven als L_{den} ('den' staat voor 'day, evening, night'), en met als eenheid dB. In deze grootte is het effect van een grotere hinderbeleving in de avond- en nachtperiode verdisconteerd door op de bijdragen van avond- en nachtperiode aan L_{den} een toeslag van respectievelijk 5 en 10 dB toe te passen.

¹ Zie onder andere het Kader Akoestisch Onderzoek Wegverkeer (KAOW) van Rijkswaterstaat.

2.5 Aftrek op berekende resultaten

Er is op de berekende geluidbelasting geen aftrek toegepast conform art. 110g van de Wet geluidhinder en het RMG 2012, artikel 3.4, omdat voor zowel de bestaande als toekomstige situatie geen wijziging van de rijsnelheid is voorzien. In het door Rijkswaterstaat opgestelde 'Kader Akoestisch Onderzoek Wegverkeer, 2017' is aangegeven dat voor de bepaling van het verschil in geluidbelasting ten behoeve van de reconstructietoets, geen toepassing van artikel 110g Wgh geldt.

2.6 Reconstructietoets

Bij wijzigingen op of aan een weg moet binnen het afgebakende onderzoeksgebied onderzocht worden of er sprake is van 'reconstructie' van die weg zoals dat is gedefinieerd in de Wgh. Er is sprake van 'reconstructie' als aan de volgende twee voorwaarden voldaan wordt:

- er moet sprake zijn van een fysieke wijziging op of aan de weg. Het gaat dan bijvoorbeeld om een wijziging van het profiel, de wegbreedte, de hoogteligging, het wegdek, het aantal rijstroken, de aanleg van kruispunten, de aanleg van aansluitingen, op- en afritten, wijzigingen van de maximumsnelheid, en dergelijke;
- ten gevolge van deze wijziging en de verwachte groei van het verkeer in de eerste tien jaar na de wijziging moet er sprake zijn van een toename van de geluidbelasting met (afgerond) 2 dB of meer. Om dit te kunnen bepalen moet dus eerst voor elke geluidgevoelige bestemming de geldende 'grenswaarde' worden bepaald. Vervolgens wordt gezien of deze grenswaarde in de toekomstige situatie, doorgaans het 10e jaar na openstelling van de gewijzigde weg, met 1,50 dB of meer overschreden wordt.

Als er voor een geluidgevoelige bestemming volgens de Wgh sprake is van 'reconstructie van de weg', moeten geluidsmaatregelen overwogen worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de grenswaarde. Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen of -wallen).

Concreet komt het erop neer dat bij een reconstructie de volgende werkwijze wordt gevolgd:

- berekening heersende geluidbelasting;
- berekening toekomstige geluidbelasting (zonder aanvullende maatregelen);
- afweging doelmatigheid aanvullende geluidmaatregelen;
- eventueel voorstel voor de vaststelling van een hogere waarde.

2.6.1 Bepaling grenswaarde

Indien er niet eerder een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting is vastgesteld, wordt de grenswaarde gelijkgesteld aan de heersende geluidbelasting (de geluidbelasting in het jaar voordat met de wijziging van de weg wordt begonnen). Hierbij geldt conform de Wet geluidhinder dat een geluidbelasting van 48 dB altijd is toegestaan, toenames van de geluidbelasting tot aan 48 dB tellen dus niet mee bij de beantwoording van de vraag of het 'reconstructie-effect' (afgerond) 2 dB of meer bedraagt.

Als in het verleden reeds een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vanwege de te wijzigen weg is vastgesteld, dan is volgens de Wgh de geldende grenswaarde de laagste waarde van:

- de heersende geluidbelasting (de geluidbelasting één jaar voor de fysieke ingreep);
- de eerder vastgestelde hogere waarde.

Ook hierbij geldt dat een geluidbelasting van 48 dB altijd is toegestaan. In de onderstaande tabel zijn de grenswaarden voor het bepalen van het 'reconstructie-effect' samengevat.

Tabel 2.2 Grenswaarden bij reconstructie van een weg

| Situatie | Grenswaarde |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| niet eerder hogere waarde vastgesteld, geluidgevoelige bestemmingen voor het eerst geprojecteerd na 1 januari 2007 | 48 dB* |
| niet eerder hogere waarde vastgesteld, geluidgevoelige bestemmingen al voor 1 januari 2007 geprojecteerd, en heersende geluidbelasting onder 48 dB* | 48 dB* |
| niet eerder hogere waarde vastgesteld, geluidgevoelige bestemmingen al voor 1 januari 2007 geprojecteerd, en heersende geluidbelasting boven of gelijk aan 48 dB* | heersende geluidbelasting |
| eerder vastgestelde hogere waarde | laagste van: <ul style="list-style-type: none"> - heersende geluidbelasting - eerder vastgestelde hogere waarde; met een minimum van 48 dB* |

* Voor terreinen bij 'andere gezondheidszorggebouwen' geldt dat een geluidbelasting van 53 dB altijd toelaatbaar is. Dat is dus de minimale grenswaarde voor deze geluidgevoelige bestemmingen.

2.6.2 Bepalen toename

De toename van de geluidbelasting wordt bepaald door de geluidbelasting in het toekomstig maatgevende jaar (hiervoor wordt doorgaans 10 jaar na openstelling van de gewijzigde weg gehanteerd) te vergelijken met de grenswaarde. Deze grenswaarde dient bepaald te worden op de hierboven beschreven wijzen. Als de toename onafgerond 1,50 dB of meer bedraagt, is voor de betreffende geluidgevoelige bestemming sprake van 'reconstructie' volgens de Wgh.

2.6.3 Maximale hogere grenswaarden

Wanneer sprake is van reconstructie en geen of onvoldoende doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen om de geluidbelastingen in de toekomstige situatie terug te brengen tot de grenswaarde, kan het bevoegd gezag in een aantal vast omschreven situaties een hogere waarde voor de maximale toekomstige geluidbelasting vaststellen. In beginsel is de maximaal toegestane toename van de geluidbelasting als gevolg van 'reconstructie van de weg' 5 dB, mits de maximaal toelaatbare geluidbelasting niet wordt overschreden.

Onder bepaalde voorwaarden is, voor zover de maximaal toelaatbare geluidbelasting niet wordt overschreden, een toename van meer dan 5 dB mogelijk:

- als gevolg van reconstructie daalt de geluidbelasting van een tenminste gelijk aantal woningen langs een andere weg met een ten minste gelijke waarde;
- de wegbeheerder heeft verklaard dat er financiële middelen beschikbaar zijn om ten behoeve van de desbetreffende woningen de eventueel nog benodigde saneringsmaatregelen inclusief gevelmaatregelen uit te voeren voordat de reconstructie voltooid is.

De maximaal vast te stellen hogere grenswaarde bij reconstructiesituaties bedraagt 68 dB.

2.7 Bepaling maatregelen en doelmatigheid daarvan

Indien er sprake is van een nieuwe situatie of een reconstructie in de zin van de Wgh moet onderzocht worden of er maatregelen getroffen kunnen worden om te voldoen aan de grenswaarde of de toename van de geluidbelasting tot aan het maatgevende jaar ongedaan te maken (bijvoorbeeld door het plaatsen van een geluidscherm). In feite komt dit erop neer dat zodanige maatregelen bepaald moeten worden dat de geluidbelasting 10 jaar na openstelling niet hoger zal zijn dan de geldende grenswaarde.

Hierbij is niet alleen van belang of het technisch mogelijk is om dergelijke maatregelen te treffen, ook het kostenaspect is van belang. Er wordt daarom ook beoordeeld of maatregelen als geluidschermen niet te duur zijn. Naast het kostenaspect kunnen tenslotte nog bezwaren van verkeerskundige, stedenbouwkundige of landschappelijke aard bestaan tegen het realiseren van bepaalde geluidsmaatregelen.

Als het niet mogelijk of niet doelmatig is om de toekomstige geluidbelasting van geluidgevoelige bestemmingen terug te brengen tot de geldende grenswaarde, moet aan het bevoegd gezag verzocht worden om een hogere grenswaarde voor de toekomstige geluidbelasting vast te stellen.

2.8 Vaststellen hogere grenswaarde

Voor de aanleg en wijziging van wegen is op basis van de Wet geluidhinder akoestisch onderzoek nodig. Bij wijziging of herziening van een bestemmingsplan vormt artikel 77, van de Wet geluidhinder daarvoor de basis. Voor de aanvraag van een hogere waarde voor gemeentelijke wegen is de wegaanlegger bevoegd tot de aanvraag.

Voor de vaststelling zijn in dat geval burgemeester en wethouders van de gemeente waarbinnen de woningen waarvoor een hogere waarde wordt verzocht, het bevoegd gezag. Indien voor geluidgevoelige bestemmingen een hogere waarde moet worden aangevraagd zal worden ingegaan op de cumulatie met andere geluidbronnen.

De hogere waarde kan worden vastgesteld indien de toepassing van maatregelen (bron- en overdrachtsmaatregelen) onvoldoende doeltreffend is, of waarin deze maatregelen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten. Bij bezwaren van financiële aard moet er sprake zijn van bovenmatige kosten en het ontbreken van alternatieven.

2.9 Binnenniveau

Indien een hogere waarde verleend wordt, dienen burgemeester en wethouders voor de geluidwering van de gevels maatregelen te treffen om te bevorderen dat de geluidbelasting binnen de woning de maximaal toelaatbare waarde niet te boven zal gaan. Deze grenswaarde bedraagt voor woningen doorgaans 33 dB. Voor de geluidgevoelige binnenruimten van scholen, ziekenhuizen, verpleeghuizen en gebouwen voor andere gezondheidszorg geldt een binnengrenswaarde van 28 dB of 33 dB, afhankelijk van de aard van de geluidgevoelige ruimte.

Een onderzoek naar het wettelijk binnenniveau wordt in de regel uitsluitend uitgevoerd voor woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld. Het onderzoek wordt eerst gestart nadat het besluit voor vaststelling van een hogere waarde onherroepelijk is.

3

UITGANGSPUNTEN

3.1 Peiljaren

De gehanteerde peiljaren voor dit onderzoek zijn 2019 (één jaar voor wijziging) en 2030 (10 jaar na openstelling).

3.2 Reconstructie N201

De N201 en de kruising met de Cruquiusdijk worden aangepast. De Cruquiusbrug zelf wordt vervangen. Verder bevat het project de constructie van een fietsbrug. Afbeelding 3.1 laat de toekomstige situatie zien.

De N201 telt in de toekomstige situatie 4 rijstroken op beide brugdelen en ligt binnen de bebouwde kom. De Cruquiusdijk ligt ook binnen de bebouwde kom en telt 2 rijstroken.

Bijlage II bevat een afbeelding van het Geomilieu-model.

Afbeelding 3.1 Reconstructie N201 en de kruising met de Cruquiusdijk. De achtergrond is de huidige situatie.



3.3 Wegvakgegevens

3.3.1 Verkeersintensiteiten

De gehanteerde peiljaren voor dit onderzoek zijn 2019 (een jaar voor wijziging) en 2030 (10 jaar na wijziging). Afbeelding 3.1 toont de relevante wegen in het onderzoeksgebied. De nummering verwijst naar de tabel daaronder, die de intensiteiten voor de gekoppelde wegvakken in 2019 en 2030 laat zien. Uit de tabel blijkt dat de intensiteit toeneemt.

Bijlage I geeft inzicht in de verkeersintensiteiten (per etmaal en per uur) verdeeld over licht, middelzwaar en zwaar verkeer en dag, avond en nacht. Naast deze verkeersintensiteiten rijden er 6 bussen per uur over de N201 gedurende de dag- en de avondperiode.

Tabel 3.1 Overzicht wegvakken met verkeersintensiteiten

| Nummer | Omschrijving | Intensiteit 2019 (mvt/etmaal) | Intensiteit 2030 (mvt/etmaal) |
|--------|------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 01 | Cruquiusweg (richting Javalaan - Cruquiusdijk) | 14.581 | 19.756 |
| 02 | Cruquiusweg (richting Cruquiusdijk - Javalaan) | 14.627 | 18.637 |
| 03 | Kruisweg (richting Cruquiusdijk - Spieringweg) | 12.526 | 16.490 |
| 04 | Kruisweg (Spieringweg - Cruquiusdijk) | 14.534 | 18.729 |
| 05-06 | Cruquiusdijk | 1.711 | 2.237 |

3.3.2 Rijsnelheden

Op de N201 geldt in principe een maximumsnelheid van 80 km/uur. Op de Cruquiusdijk geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur.

3.3.3 Wegdektype

Er is uitgegaan van het referentiewegdek (Dicht Asphalt Beton, DAB) voor de huidige en toekomstige situatie. Voor de toetsing of er sprake zal zijn van een formele reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder wordt dus uitgegaan van het referentiewegdek.

3.4 Berekeningen

De geluidbelastingen zijn berekend in een geluidsmodel met het programma Geomilieu, versie 4.50. Het model schematiseert de werkelijke situatie in rijlijnen, toetspunten, bodemgebieden en gebouwen. Ter plaatse van de woningen zijn toetspunten gekoppeld aan de gevel. Hier wordt de geluidbelasting bepaald. Het programma rekent volgens Standaardrekenmethode 2 uit het RMG-2012.

Standaard is uitgegaan van een zachte bodem. Verharde gebieden en water zijn ingevoerd als akoestisch hard (B=0). De modelgegevens zijn weergegeven in bijlage II.

Voor de bepaling van het verschil in geluidbelasting tussen de bestaande situatie en de toekomstige situatie is geen aftrek van artikel 110g (Wgh) toegepast.

3.5 Eerder verleende hogere waarden

Er is gebleken dat er binnen het afgebakende studiegebied geen sprake is van eerder vastgestelde hogere waarden voor één van de in dit onderzoek betrokken wegen. De grenswaarde bij reconstructie wordt in dat geval bepaald op basis van de heersende geluidbelasting met een minimum van 48 dB.

4

RESULTATEN

De toename van de geluidbelasting wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de autonome verkeersgroei. De twee paragrafen hieronder beschrijven de rekenresultaten voor de N201 en voor de Cruquiusdijk.

4.1 Reconstructie N201

Uit de rekenresultaten blijkt dat de verhoging van de verkeersintensiteiten leidt tot een toename van de geluidbelasting. De toename varieert tussen de 0,6 en 1,3 dB. Er zijn geen waarden berekend van een toename van minstens 1,5 dB. Er is geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wgh. Om die reden is een vervolgonderzoek niet noodzakelijk. Bijlage III bevat een overzicht van de rekenresultaten en de reconstructietoets.

4.2 Reconstructie Cruquiusdijk

Uit de rekenresultaten blijkt dat de verhoging van de verkeersintensiteiten leidt tot een toename van de geluidbelasting. De toenames bedragen 0,7 dB tot maximaal 1,2 dB. Er zijn geen rekenresultaten met waarden van 1,5 dB of meer en dus is er geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wgh. Om die reden is een vervolgonderzoek niet noodzakelijk. Bijlage IV bevat een overzicht van de rekenresultaten en de reconstructietoets.

5

CONCLUSIE

Witteveen+Bos heeft de akoestische effecten van het aanpassen van de N201 onderzocht. Het effect van deze aanpassing is onderzocht middels een reconstructietoets in het kader van de Wet geluidhinder.

Het onderzoek laat zien dat de wijziging niet leidt tot een formele reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. De geluidbelasting valt binnen de wettelijke normen. Aanvullende maatregelen zijn niet noodzakelijk.

Er zijn ten gevolge van dit onderzoek geen aanvullende eisen of risico's afgeleid.

Bijlage(n)



BIJLAGE: VERKEERSINTENSITEITEN (PER ETMAAL EN PER UUR VOOR PEILJAREN)

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Verkeersintensiteiten 2019

Verkeerscijfers Cruquiusbrug 2019

Per etmaal

Wegvak 01 Cruquiusweg (richting Javalaan-Cruquiusdijk)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|--------|--------|-------|--------|
| Dag | 11.243 | 396 | 189 | 11.828 |
| Avond | 2.065 | 59 | 30 | 2.154 |
| Nacht | 575 | 17 | 7 | 599 |
| Totaal | 13.883 | 472 | 226 | 14.581 |

Wegvak 02 Cruquiusweg (richting Cruquiusdijk - Javalaan)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|--------|--------|-------|--------|
| Dag | 11.278 | 398 | 190 | 11.866 |
| Avond | 2.071 | 59 | 30 | 2.160 |
| Nacht | 577 | 17 | 7 | 601 |
| Totaal | 13.926 | 474 | 227 | 14.627 |

Wegvak 03 Kruisweg (richting Cruquiusdijk - Spieringweg)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|--------|--------|-------|--------|
| Dag | 9.659 | 340 | 163 | 10.162 |
| Avond | 1.774 | 50 | 26 | 1.850 |
| Nacht | 494 | 14 | 6 | 514 |
| Totaal | 11.927 | 404 | 195 | 12.526 |

Per uur

Wegvak 01 Cruquiusweg (richting Javalaan-Cruquiusdijk)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|----------|--------|-------|----------|
| Dag | 936,92 | 33,00 | 15,75 | 985,67 |
| Avond | 516,25 | 14,75 | 7,50 | 538,50 |
| Nacht | 71,88 | 2,13 | 0,88 | 74,88 |
| Totaal | 1.525,04 | 49,88 | 24,13 | 1.599,04 |

Wegvak 02 Cruquiusweg (richting Cruquiusdijk - Javalaan)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|----------|--------|-------|----------|
| Dag | 939,83 | 33,17 | 15,83 | 988,83 |
| Avond | 517,75 | 14,75 | 7,50 | 540,00 |
| Nacht | 72,13 | 2,13 | 0,88 | 75,13 |
| Totaal | 1.529,71 | 50,04 | 24,21 | 1.603,96 |

Wegvak 03 Kruisweg (richting Cruquiusdijk - Spieringweg)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|----------|--------|-------|----------|
| Dag | 804,92 | 28,33 | 13,58 | 846,83 |
| Avond | 443,50 | 12,50 | 6,50 | 462,50 |
| Nacht | 61,75 | 1,75 | 0,75 | 64,25 |
| Totaal | 1.310,17 | 42,58 | 20,83 | 1.373,58 |

projectcode 108509
datum opmaak 23 September 2019

titel Verkeersintensiteiten 2019

Wegvak 04 Kruisweg (Spieringweg - Cruquiusdijk)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|--------|--------|-------|--------|
| Dag | 11.206 | 395 | 189 | 11.790 |
| Avond | 2.058 | 59 | 30 | 2.147 |
| Nacht | 573 | 17 | 7 | 597 |
| Totaal | 13.837 | 471 | 226 | 14.534 |

Wegvak 04 Kruisweg (Spieringweg - Cruquiusdijk)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|----------|--------|-------|----------|
| Dag | 933,83 | 32,92 | 15,75 | 982,50 |
| Avond | 514,50 | 14,75 | 7,50 | 536,75 |
| Nacht | 71,63 | 2,13 | 0,88 | 74,63 |
| Totaal | 1.519,96 | 49,79 | 24,13 | 1.593,88 |

Wegvak 05-06 Cruquiusdijk

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|-------|--------|-------|--------|
| Dag | 1.318 | 48 | 22 | 1.388 |
| Avond | 242 | 7 | 4 | 253 |
| Nacht | 68 | 2 | 0 | 70 |
| Totaal | 1.628 | 57 | 26 | 1.711 |

Wegvak 05-06 Cruquiusdijk

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|--------|--------|-------|--------|
| Dag | 109,83 | 1,83 | 2,58 | 114,25 |
| Avond | 27,75 | 0,75 | 0,25 | 28,75 |
| Nacht | 3,88 | 0,13 | 0,00 | 4,00 |
| Totaal | 141,46 | 2,71 | 2,83 | 147,00 |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Verkeersintensiteiten

Verkeerscijfers Cruquiusbrug 2030

Per etmaal

Wegvak 01 Cruquiusweg (richting Javalaan-Cruquiusdijk)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|--------|--------|-------|--------|
| Dag | 15.230 | 539 | 256 | 16.025 |
| Avond | 2.797 | 82 | 41 | 2.920 |
| Nacht | 779 | 23 | 9 | 811 |
| Totaal | 18.806 | 644 | 306 | 19.756 |

Per uur

Wegvak 01 Cruquiusweg (richting Javalaan-Cruquiusdijk)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|----------|--------|-------|----------|
| Dag | 1.269,17 | 44,92 | 21,33 | 1.335,42 |
| Avond | 699,25 | 20,50 | 10,25 | 730,00 |
| Nacht | 97,38 | 2,88 | 1,13 | 101,38 |
| Totaal | 2.065,79 | 68,29 | 32,71 | 2.166,79 |

Wegvak 02 Cruquiusweg (richting Cruquiusdijk - Javalaan)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|--------|--------|-------|--------|
| Dag | 14.368 | 508 | 242 | 15.118 |
| Avond | 2.639 | 77 | 39 | 2.755 |
| Nacht | 735 | 21 | 8 | 764 |
| Totaal | 17.742 | 606 | 289 | 18.637 |

Wegvak 02 Cruquiusweg (richting Cruquiusdijk - Javalaan)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|----------|--------|-------|----------|
| Dag | 1.197,33 | 42,33 | 20,17 | 1.259,83 |
| Avond | 659,75 | 19,25 | 9,75 | 688,75 |
| Nacht | 91,88 | 2,63 | 1,00 | 95,50 |
| Totaal | 1.948,96 | 64,21 | 30,92 | 2.044,08 |

Wegvak 03 Kruisweg (richting Cruquiusdijk - Spieringweg)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|--------|--------|-------|--------|
| Dag | 12.715 | 455 | 214 | 13.384 |
| Avond | 2.335 | 67 | 34 | 2.436 |
| Nacht | 650 | 13 | 7 | 670 |
| Totaal | 15.700 | 535 | 255 | 16.490 |

Wegvak 03 Kruisweg (richting Cruquiusdijk - Spieringweg)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|----------|--------|-------|----------|
| Dag | 1.059,58 | 37,92 | 17,83 | 1.115,33 |
| Avond | 583,75 | 16,75 | 8,50 | 609,00 |
| Nacht | 81,25 | 1,63 | 0,88 | 83,75 |
| Totaal | 1.724,58 | 56,29 | 27,21 | 1.808,08 |

projectcode 108509
datum opmaak 23 September 2019

titel Verkeersintensiteiten

Wegvak 04 Kruisweg (Spieringweg - Cruquiusdijk)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|--------|--------|-------|--------|
| Dag | 14.439 | 511 | 243 | 15.193 |
| Avond | 2.652 | 77 | 39 | 2.768 |
| Nacht | 738 | 22 | 8 | 768 |
| Totaal | 17.829 | 610 | 290 | 18.729 |

Wegvak 04 Kruisweg (Spieringweg - Cruquiusdijk)

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|----------|--------|-------|----------|
| Dag | 1.203,25 | 42,58 | 20,25 | 1.266,08 |
| Avond | 663,00 | 19,25 | 9,75 | 692,00 |
| Nacht | 92,25 | 2,75 | 1,00 | 96,00 |
| Totaal | 1.958,50 | 64,58 | 31,00 | 2.054,08 |

Wegvak 05-06 Cruquiusdijk

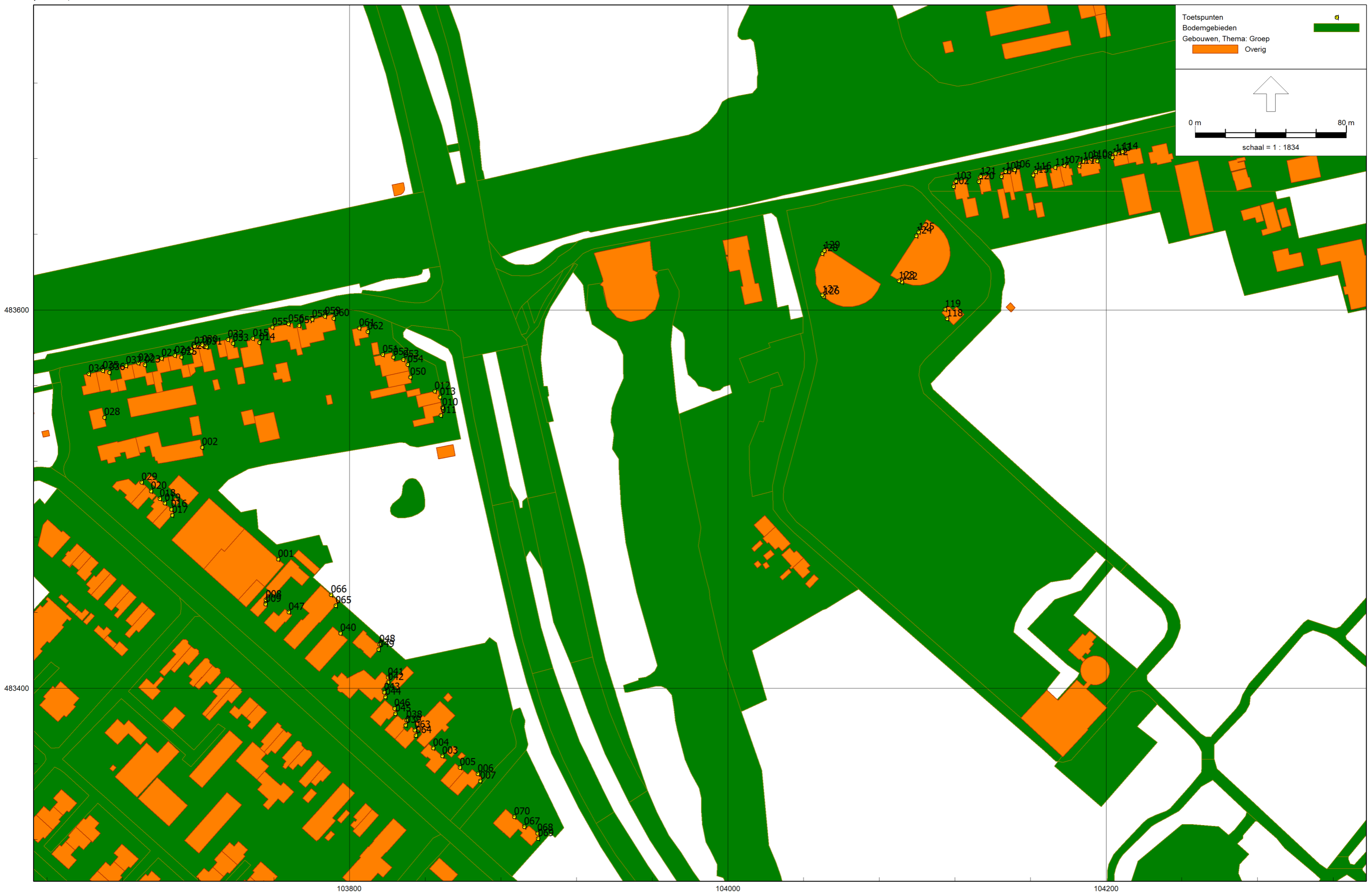
| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|-------|--------|-------|--------|
| Dag | 1.724 | 61 | 29 | 1.814 |
| Avond | 317 | 10 | 5 | 332 |
| Nacht | 88 | 2 | 1 | 91 |
| Totaal | 2.129 | 73 | 35 | 2.237 |

Wegvak 05 Cruquiusdijk 05-06

| | Licht | Midden | Zwaar | Totaal |
|---------------|--------|--------|-------|--------|
| Dag | 143,67 | 1,83 | 2,58 | 148,08 |
| Avond | 27,75 | 0,75 | 0,25 | 28,75 |
| Nacht | 3,88 | 0,13 | 0,00 | 4,00 |
| Totaal | 175,29 | 2,71 | 2,83 | 180,83 |



BIJLAGE: MODELGEGEVENS



Model: Toekomst (2030) LOGE
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

| Naam | Omschr. | Maaiveld | Hdef. | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 001 | | 0,47 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 002 | | 0,45 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 003 | | 0,03 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 004 | | 0,13 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 005 | | -0,15 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 006 | | -0,29 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 007 | | -0,36 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 008 | | 0,42 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 009 | | 0,42 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 010 | | 0,31 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 011 | | 0,32 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 012 | | 0,33 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 013 | | 0,31 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 014 | | 0,49 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 015 | | 0,50 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 016 | | 0,10 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 017 | | 0,12 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 018 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 019 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 020 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 021 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 022 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 023 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 024 | | 0,18 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 025 | | 0,33 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 026 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 027 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 028 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 029 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |

Model: Toekomst (2030) LOGE
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

| Naam | Omschr. | Maaiveld | Hdef. | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 030 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 031 | | 0,50 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 032 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 033 | | 0,50 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 034 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 035 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 036 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 037 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 038 | | 0,40 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 039 | | 0,37 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 040 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 041 | | 0,54 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 042 | | 0,54 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 043 | | 0,53 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 044 | | 0,52 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 045 | | 0,48 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 046 | | 0,52 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 047 | | 0,44 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 048 | | 0,56 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 049 | | 0,55 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 050 | | 0,40 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 051 | | 0,44 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 052 | | 0,44 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 053 | | 0,43 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 054 | | 0,42 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 055 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 056 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 057 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 058 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |

Model: Toekomst (2030) LOGE
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

| Naam | Omschr. | Maaiveld | Hdef. | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 059 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 060 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 061 | | 0,59 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 062 | | 0,60 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 063 | | 0,31 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 064 | | 0,27 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 065 | | 0,52 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 066 | | 0,52 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 067 | | -0,89 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 068 | | -0,83 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 069 | | -0,78 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 070 | | -0,78 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 071 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 072 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 073 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 074 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 075 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 076 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 077 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 078 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 079 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 080 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 081 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 082 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 083 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 084 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 085 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 086 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 087 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |

Model: Toekomst (2030) LOGE
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

| Naam | Omschr. | Maaiveld | Hdef. | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 088 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 089 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 090 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 091 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 092 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 093 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 094 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 095 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 096 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 097 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 098 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 099 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 100 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 101 | | 0,00 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 102 | | 0,52 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 103 | | 0,54 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 104 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 105 | | 0,52 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 106 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 107 | | 0,48 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 108 | | 0,46 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 109 | | 0,47 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 110 | | 0,47 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 111 | | 0,46 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 112 | | 0,45 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 113 | | 0,46 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 114 | | 0,46 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 115 | | 0,48 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 116 | | 0,49 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |

Model: Toekomst (2030) LOGE
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

| Naam | Omschr. | Maaiveld | Hdef. | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 117 | | 0,48 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | -- | -- | -- | Ja |
| 118 | | -0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 119 | | -0,36 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 120 | | 0,51 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 121 | | 0,53 | Relatief | 1,50 | 4,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 122 | | 0,06 | Relatief | 19,50 | 22,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 123 | | 0,08 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| 124 | | 0,41 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| 125 | | 0,42 | Relatief | 19,50 | 22,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 126 | | -0,19 | Relatief | 19,50 | 22,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 127 | | -0,16 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |
| 128 | | 0,45 | Relatief | 19,50 | 22,50 | -- | -- | -- | -- | Ja |
| 129 | | 0,45 | Relatief | 1,50 | 4,50 | 7,50 | 10,50 | 13,50 | 16,50 | Ja |

Model: Toekomst (2030) LOGE
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

| Naam | Omschr. | ISO_H | ISO M. | Hdef. | Type | Cpl | Cpl_W | Helling | Wegdek | V(MR(D)) |
|-------|-----------------------------------------|-------|--------|--------------|-------------|-------|-------|---------|--------|----------|
| 05-06 | Cruquiusdijk | 0,00 | -- | Eigen waarde | Intensiteit | False | 1,5 | 0 | W0 | 50 |
| 01 | Cruquiusweg van Javalaan - Cruquiusdijk | 0,00 | 0,00 | Relatief | Intensiteit | False | 1,5 | 0 | W0 | 80 |
| 01 | Cruquiusweg van Javalaan - Cruquiusdijk | 0,00 | -- | Eigen waarde | Intensiteit | False | 1,5 | 0 | W0 | 80 |
| 03 | Kruisweg van Cruquiusdijk - Spieringweg | 0,00 | -- | Relatief | Intensiteit | False | 1,5 | 0 | W0 | 80 |
| 02 | Cruquiusweg van Cruquiusdijk - Javalaan | 0,00 | 0,00 | Relatief | Intensiteit | False | 1,5 | 0 | W0 | 80 |
| 04 | Kruisweg van Spieringweg - Cruquiusdijk | 0,00 | -- | Eigen waarde | Intensiteit | False | 1,5 | 0 | W0 | 80 |
| 02 | Cruquiusweg van Cruquiusdijk - Javalaan | 0,00 | -- | Relatief | Intensiteit | False | 1,5 | 0 | W0 | 80 |
| 01 | Cruquiusweg van Javalaan - Cruquiusdijk | 0,00 | -- | Relatief | Intensiteit | False | 1,5 | 0 | W0 | 80 |
| 02 | Cruquiusweg van Cruquiusdijk - Javalaan | 0,00 | -- | Eigen waarde | Intensiteit | False | 1,5 | 0 | W0 | 80 |
| 04 | Kruisweg van Spieringweg - Cruquiusdijk | 0,00 | -- | Eigen waarde | Intensiteit | False | 1,5 | 0 | W0 | 80 |
| 03 | Kruisweg van Cruquiusdijk - Spieringweg | 0,00 | -- | Relatief | Intensiteit | False | 1,5 | 0 | W0 | 80 |

Model: Toekomst (2030) LOGE
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

| Naam | V(MR(A)) | V(MR(N)) | V(MR(P4)) | V(LV(D)) | V(LV(A)) | V(LV(N)) | V(LV(P4)) | V(MV(D)) | V(MV(A)) | V(MV(N)) | V(MV(P4)) | V(ZV(D)) | V(ZV(A)) |
|-------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| 05-06 | 50 | 50 | -- | 50 | 50 | 50 | -- | 50 | 50 | 50 | -- | 50 | 50 |
| 01 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 |
| 01 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 |
| 03 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 |
| 02 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 |
| 04 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 |
| 02 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 |
| 01 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 |
| 02 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 |
| 04 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 |
| 03 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 | 80 | -- | 80 | 80 |

Model: Toekomst (2030) LOGE
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

| Naam | V(ZV(N)) | V(ZV(P4)) | Totaal aantal | %Int(D) | %Int(A) | %Int(N) | %Int(P4) | %MR(D) | %MR(A) | %MR(N) | %MR(P4) | %LV(D) | %LV(A) | %LV(N) |
|-------|----------|-----------|---------------|---------|---------|---------|----------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 05-06 | 50 | -- | 1924,04 | 7,70 | 1,49 | 0,21 | -- | -- | -- | -- | -- | 97,02 | 96,52 | 96,76 |
| 01 | 80 | -- | 19756,16 | 6,76 | 3,70 | 0,51 | -- | -- | -- | -- | -- | 95,04 | 95,79 | 96,04 |
| 01 | 80 | -- | 19756,16 | 6,76 | 3,70 | 0,51 | -- | -- | -- | -- | -- | 95,04 | 95,79 | 96,04 |
| 03 | 80 | -- | 16490,04 | 6,76 | 3,69 | 0,51 | -- | -- | -- | -- | -- | 95,00 | 95,85 | 97,00 |
| 02 | 80 | -- | 18637,04 | 6,76 | 3,70 | 0,51 | -- | -- | -- | -- | -- | 95,04 | 95,79 | 96,20 |
| 04 | 80 | -- | 18728,96 | 6,76 | 3,69 | 0,51 | -- | -- | -- | -- | -- | 95,04 | 95,81 | 96,09 |
| 02 | 80 | -- | 18637,04 | 6,76 | 3,70 | 0,51 | -- | -- | -- | -- | -- | 95,04 | 95,79 | 96,20 |
| 01 | 80 | -- | 19756,16 | 6,76 | 3,70 | 0,51 | -- | -- | -- | -- | -- | 95,04 | 95,79 | 96,04 |
| 02 | 80 | -- | 18636,96 | 6,76 | 3,70 | 0,51 | -- | -- | -- | -- | -- | 95,04 | 95,79 | 96,20 |
| 04 | 80 | -- | 18728,96 | 6,76 | 3,69 | 0,51 | -- | -- | -- | -- | -- | 95,04 | 95,81 | 96,09 |
| 03 | 80 | -- | 16490,04 | 6,76 | 3,69 | 0,51 | -- | -- | -- | -- | -- | 95,00 | 95,85 | 97,00 |

Model: Toekomst (2030) LOGE
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

| Naam | %LV(P4) | %MV(D) | %MV(A) | %MV(N) | %MV(P4) | %ZV(D) | %ZV(A) | %ZV(N) | %ZV(P4) | MR(D) | MR(A) | MR(N) | MR(P4) | LV(D) | LV(A) |
|-------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|---------|--------|
| 05-06 | -- | 1,24 | 2,61 | 3,24 | -- | 1,74 | 0,87 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 143,67 | 27,75 |
| 01 | -- | 3,36 | 2,81 | 2,84 | -- | 1,60 | 1,40 | 1,11 | -- | -- | -- | -- | -- | 1269,17 | 699,25 |
| 01 | -- | 3,36 | 2,81 | 2,84 | -- | 1,60 | 1,40 | 1,11 | -- | -- | -- | -- | -- | 1269,17 | 699,25 |
| 03 | -- | 3,40 | 2,75 | 1,95 | -- | 1,60 | 1,40 | 1,05 | -- | -- | -- | -- | -- | 1059,58 | 583,75 |
| 02 | -- | 3,36 | 2,79 | 2,75 | -- | 1,60 | 1,42 | 1,05 | -- | -- | -- | -- | -- | 1197,33 | 659,75 |
| 04 | -- | 3,36 | 2,78 | 2,86 | -- | 1,60 | 1,41 | 1,04 | -- | -- | -- | -- | -- | 1203,25 | 663,00 |
| 02 | -- | 3,36 | 2,79 | 2,75 | -- | 1,60 | 1,42 | 1,05 | -- | -- | -- | -- | -- | 1197,33 | 659,75 |
| 01 | -- | 3,36 | 2,81 | 2,84 | -- | 1,60 | 1,40 | 1,11 | -- | -- | -- | -- | -- | 1269,17 | 699,25 |
| 02 | -- | 3,36 | 2,79 | 2,75 | -- | 1,60 | 1,42 | 1,05 | -- | -- | -- | -- | -- | 1197,33 | 659,73 |
| 04 | -- | 3,36 | 2,78 | 2,86 | -- | 1,60 | 1,41 | 1,04 | -- | -- | -- | -- | -- | 1203,25 | 663,00 |
| 03 | -- | 3,40 | 2,75 | 1,95 | -- | 1,60 | 1,40 | 1,05 | -- | -- | -- | -- | -- | 1059,58 | 583,75 |

Model: Toekomst (2030) LOGE
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

| Naam | LV(N) | LV(P4) | MV(D) | MV(A) | MV(N) | MV(P4) | ZV(D) | ZV(A) | ZV(N) | ZV(P4) | LE (D) 63 | LE (D) 125 |
|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-----------|------------|
| 05-06 | 3,88 | -- | 1,83 | 0,75 | 0,13 | -- | 2,58 | 0,25 | -- | -- | 76,26 | 83,09 |
| 01 | 97,38 | -- | 44,92 | 20,50 | 2,88 | -- | 21,33 | 10,25 | 1,13 | -- | 83,91 | 93,66 |
| 01 | 97,38 | -- | 44,92 | 20,50 | 2,88 | -- | 21,33 | 10,25 | 1,13 | -- | 83,91 | 93,66 |
| 03 | 81,25 | -- | 37,92 | 16,75 | 1,63 | -- | 17,83 | 8,50 | 0,88 | -- | 83,14 | 92,88 |
| 02 | 91,88 | -- | 42,33 | 19,25 | 2,63 | -- | 20,17 | 9,75 | 1,00 | -- | 83,66 | 93,40 |
| 04 | 92,25 | -- | 42,58 | 19,25 | 2,75 | -- | 20,25 | 9,75 | 1,00 | -- | 83,68 | 93,42 |
| 02 | 91,88 | -- | 42,33 | 19,25 | 2,63 | -- | 20,17 | 9,75 | 1,00 | -- | 83,66 | 93,40 |
| 01 | 97,38 | -- | 44,92 | 20,50 | 2,88 | -- | 21,33 | 10,25 | 1,13 | -- | 83,91 | 93,66 |
| 02 | 91,88 | -- | 42,33 | 19,25 | 2,63 | -- | 20,17 | 9,75 | 1,00 | -- | 83,66 | 93,40 |
| 04 | 92,25 | -- | 42,58 | 19,25 | 2,75 | -- | 20,25 | 9,75 | 1,00 | -- | 83,68 | 93,42 |
| 03 | 81,25 | -- | 37,92 | 16,75 | 1,63 | -- | 17,83 | 8,50 | 0,88 | -- | 83,14 | 92,88 |

Model: Toekomst (2030) LOGE
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

| Naam | LE (D) 250 | LE (D) 500 | LE (D) 1k | LE (D) 2k | LE (D) 4k | LE (D) 8k | LE (A) 63 | LE (A) 125 | LE (A) 250 | LE (A) 500 | LE (A) 1k |
|-------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|
| 05-06 | 89,16 | 95,40 | 101,74 | 98,25 | 91,48 | 81,54 | 69,04 | 76,08 | 82,30 | 88,04 | 94,55 |
| 01 | 98,86 | 106,11 | 113,42 | 109,62 | 102,74 | 91,58 | 81,10 | 90,81 | 96,01 | 103,32 | 110,77 |
| 01 | 98,86 | 106,11 | 113,42 | 109,62 | 102,74 | 91,58 | 81,10 | 90,81 | 96,01 | 103,32 | 110,77 |
| 03 | 98,09 | 105,33 | 112,64 | 108,84 | 101,96 | 90,80 | 80,30 | 90,01 | 95,20 | 102,52 | 109,98 |
| 02 | 98,61 | 105,86 | 113,17 | 109,37 | 102,49 | 91,32 | 80,85 | 90,56 | 95,76 | 103,07 | 110,52 |
| 04 | 98,63 | 105,88 | 113,19 | 109,39 | 102,51 | 91,35 | 80,87 | 90,57 | 95,77 | 103,08 | 110,54 |
| 02 | 98,61 | 105,86 | 113,17 | 109,37 | 102,49 | 91,32 | 80,85 | 90,56 | 95,76 | 103,07 | 110,52 |
| 01 | 98,86 | 106,11 | 113,42 | 109,62 | 102,74 | 91,58 | 81,10 | 90,81 | 96,01 | 103,32 | 110,77 |
| 02 | 98,61 | 105,86 | 113,17 | 109,37 | 102,49 | 91,32 | 80,85 | 90,56 | 95,76 | 103,07 | 110,52 |
| 04 | 98,63 | 105,88 | 113,19 | 109,39 | 102,51 | 91,35 | 80,87 | 90,57 | 95,77 | 103,08 | 110,54 |
| 03 | 98,09 | 105,33 | 112,64 | 108,84 | 101,96 | 90,80 | 80,30 | 90,01 | 95,20 | 102,52 | 109,98 |

Model: Toekomst (2030) LOGE
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

| Naam | LE (A) 2k | LE (A) 4k | LE (A) 8k | LE (N) 63 | LE (N) 125 | LE (N) 250 | LE (N) 500 | LE (N) 1k | LE (N) 2k | LE (N) 4k | LE (N) 8k |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 05-06 | 91,10 | 84,33 | 74,45 | 60,18 | 67,31 | 73,50 | 79,12 | 85,90 | 82,46 | 75,68 | 65,69 |
| 01 | 106,97 | 100,09 | 88,89 | 72,38 | 82,16 | 87,34 | 94,62 | 102,18 | 98,38 | 91,50 | 80,29 |
| 01 | 106,97 | 100,09 | 88,89 | 72,38 | 82,16 | 87,34 | 94,62 | 102,18 | 98,38 | 91,50 | 80,29 |
| 03 | 106,18 | 99,30 | 88,10 | 71,36 | 81,02 | 86,20 | 93,61 | 101,32 | 97,52 | 90,63 | 79,38 |
| 02 | 106,72 | 99,84 | 88,64 | 72,06 | 81,85 | 87,03 | 94,31 | 101,91 | 98,11 | 91,23 | 80,01 |
| 04 | 106,74 | 99,86 | 88,66 | 72,10 | 81,91 | 87,09 | 94,35 | 101,93 | 98,14 | 91,26 | 80,04 |
| 02 | 106,72 | 99,84 | 88,64 | 72,06 | 81,85 | 87,03 | 94,31 | 101,91 | 98,11 | 91,23 | 80,01 |
| 01 | 106,97 | 100,09 | 88,89 | 72,38 | 82,16 | 87,34 | 94,62 | 102,18 | 98,38 | 91,50 | 80,29 |
| 02 | 106,72 | 99,84 | 88,64 | 72,06 | 81,85 | 87,03 | 94,31 | 101,91 | 98,11 | 91,23 | 80,01 |
| 04 | 106,74 | 99,86 | 88,66 | 72,10 | 81,91 | 87,09 | 94,35 | 101,93 | 98,14 | 91,26 | 80,04 |
| 03 | 106,18 | 99,30 | 88,10 | 71,36 | 81,02 | 86,20 | 93,61 | 101,32 | 97,52 | 90,63 | 79,38 |

Model: Toekomst (2030) LOGE
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

| Naam | LE (P4) 63 | LE (P4) 125 | LE (P4) 250 | LE (P4) 500 | LE (P4) 1k | LE (P4) 2k | LE (P4) 4k | LE (P4) 8k |
|-------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| 05-06 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 01 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 01 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 03 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 04 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 01 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 04 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 03 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |



BIJLAGE: REKENRESULTATEN RECONSTRUCTIETOETS N201

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets N201

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | Toename t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------|
| 001 | 1,50 | 51,90 | 51,90 | 52,74 | 0,84 | nee |
| 001 | 4,50 | 53,56 | 53,56 | 54,57 | 1,01 | nee |
| 002 | 1,50 | 55,31 | 55,31 | 56,34 | 1,03 | nee |
| 002 | 4,50 | 55,50 | 55,50 | 56,58 | 1,08 | nee |
| 003 | 1,50 | 57,79 | 57,79 | 58,76 | 0,97 | nee |
| 003 | 4,50 | 61,00 | 61,00 | 62,01 | 1,01 | nee |
| 003 | 7,50 | 62,24 | 62,24 | 63,22 | 0,98 | nee |
| 004 | 1,50 | 58,01 | 58,01 | 59,05 | 1,04 | nee |
| 004 | 4,50 | 60,69 | 60,69 | 61,68 | 0,99 | nee |
| 004 | 7,50 | 61,71 | 61,71 | 62,72 | 1,01 | nee |
| 005 | 1,50 | 59,52 | 59,52 | 60,57 | 1,05 | nee |
| 005 | 4,50 | 61,43 | 61,43 | 62,46 | 1,03 | nee |
| 005 | 7,50 | 62,60 | 62,60 | 63,62 | 1,02 | nee |
| 006 | 1,50 | 62,83 | 62,83 | 63,80 | 0,97 | nee |
| 006 | 4,50 | 63,56 | 63,56 | 64,52 | 0,96 | nee |
| 006 | 7,50 | 64,21 | 64,21 | 65,19 | 0,98 | nee |
| 007 | 1,50 | 60,51 | 60,51 | 61,50 | 0,99 | nee |
| 007 | 4,50 | 61,72 | 61,72 | 62,68 | 0,96 | nee |
| 007 | 7,50 | 62,29 | 62,29 | 63,29 | 1,00 | nee |
| 008 | 1,50 | 48,10 | 48,10 | 49,42 | 1,32 | nee |
| 008 | 4,50 | 49,05 | 49,05 | 50,29 | 1,24 | nee |
| 009 | 1,50 | 48,42 | 48,42 | 49,51 | 1,09 | nee |
| 009 | 4,50 | 49,37 | 49,37 | 50,56 | 1,19 | nee |
| 010 | 1,50 | 66,73 | 66,73 | 67,68 | 0,95 | nee |
| 010 | 4,50 | 67,70 | 67,70 | 68,65 | 0,95 | nee |
| 010 | 7,50 | 67,86 | 67,86 | 68,82 | 0,96 | nee |
| 011 | 1,50 | 64,67 | 64,67 | 65,66 | 0,99 | nee |
| 011 | 4,50 | 65,63 | 65,63 | 66,62 | 0,99 | nee |
| 011 | 7,50 | 65,77 | 65,77 | 66,77 | 1,00 | nee |
| 012 | 1,50 | 64,43 | 64,43 | 65,36 | 0,93 | nee |
| 012 | 4,50 | 65,01 | 65,01 | 65,92 | 0,91 | nee |
| 012 | 7,50 | 65,22 | 65,22 | 66,15 | 0,93 | nee |
| 013 | 1,50 | 66,66 | 66,66 | 67,60 | 0,94 | nee |
| 013 | 4,50 | 67,67 | 67,67 | 68,60 | 0,93 | nee |
| 013 | 7,50 | 67,83 | 67,83 | 68,78 | 0,95 | nee |
| 014 | 1,50 | 53,76 | 53,76 | 54,86 | 1,10 | nee |
| 014 | 4,50 | 54,10 | 54,10 | 55,19 | 1,09 | nee |
| 015 | 1,50 | 55,19 | 55,19 | 56,27 | 1,08 | nee |
| 015 | 4,50 | 55,18 | 55,18 | 56,26 | 1,08 | nee |
| 016 | 1,50 | 38,85 | 48,00 | 39,89 | -8,11 | nee |
| 016 | 4,50 | 43,81 | 48,00 | 44,86 | -3,14 | nee |
| 016 | 7,50 | 52,84 | 52,84 | 53,95 | 1,11 | nee |
| 017 | 1,50 | 41,19 | 48,00 | 42,31 | -5,69 | nee |
| 017 | 4,50 | 45,03 | 48,00 | 46,17 | -1,83 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets N201

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | Toename t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------|
| 017 | 7,50 | 51,26 | 51,26 | 52,35 | 1,09 | nee |
| 018 | 1,50 | 46,49 | 48,00 | 47,75 | -0,25 | nee |
| 018 | 4,50 | 47,79 | 48,00 | 48,94 | 0,94 | nee |
| 018 | 7,50 | 52,98 | 52,98 | 54,07 | 1,09 | nee |
| 019 | 1,50 | 38,82 | 48,00 | 39,89 | -8,11 | nee |
| 019 | 4,50 | 43,44 | 48,00 | 44,52 | -3,48 | nee |
| 019 | 7,50 | 52,85 | 52,85 | 53,96 | 1,11 | nee |
| 020 | 1,50 | 39,44 | 48,00 | 40,51 | -7,49 | nee |
| 020 | 4,50 | 47,91 | 48,00 | 49,05 | 1,05 | nee |
| 020 | 7,50 | 53,54 | 53,54 | 54,62 | 1,08 | nee |
| 021 | 1,50 | 54,28 | 54,28 | 55,45 | 1,17 | nee |
| 021 | 4,50 | 53,83 | 53,83 | 54,99 | 1,16 | nee |
| 022 | 1,50 | 54,05 | 54,05 | 55,19 | 1,14 | nee |
| 022 | 4,50 | 53,59 | 53,59 | 54,73 | 1,14 | nee |
| 023 | 1,50 | 54,42 | 54,42 | 55,59 | 1,17 | nee |
| 023 | 4,50 | 54,22 | 54,22 | 55,38 | 1,16 | nee |
| 024 | 1,50 | 53,90 | 53,90 | 55,05 | 1,15 | nee |
| 024 | 4,50 | 53,49 | 53,49 | 54,64 | 1,15 | nee |
| 025 | 1,50 | 53,78 | 53,78 | 54,93 | 1,15 | nee |
| 025 | 4,50 | 53,59 | 53,59 | 54,73 | 1,14 | nee |
| 026 | 1,50 | 37,89 | 48,00 | 38,98 | -9,02 | nee |
| 026 | 4,50 | 43,22 | 48,00 | 44,29 | -3,71 | nee |
| 027 | 1,50 | 55,26 | 55,26 | 56,39 | 1,13 | nee |
| 027 | 4,50 | 55,02 | 55,02 | 56,16 | 1,14 | nee |
| 028 | 1,50 | 43,38 | 48,00 | 43,79 | -4,21 | nee |
| 028 | 4,50 | 48,63 | 48,63 | 49,55 | 0,92 | nee |
| 029 | 1,50 | 43,60 | 48,00 | 44,61 | -3,39 | nee |
| 029 | 4,50 | 48,13 | 48,13 | 49,21 | 1,08 | nee |
| 029 | 7,50 | 53,40 | 53,40 | 54,49 | 1,09 | nee |
| 030 | 1,50 | 55,17 | 55,17 | 56,30 | 1,13 | nee |
| 030 | 4,50 | 54,98 | 54,98 | 56,11 | 1,13 | nee |
| 031 | 1,50 | 56,38 | 56,38 | 57,51 | 1,13 | nee |
| 031 | 4,50 | 56,12 | 56,12 | 57,26 | 1,14 | nee |
| 032 | 1,50 | 55,66 | 55,66 | 56,80 | 1,14 | nee |
| 032 | 4,50 | 55,60 | 55,60 | 56,73 | 1,13 | nee |
| 033 | 1,50 | 56,67 | 56,67 | 57,83 | 1,16 | nee |
| 033 | 4,50 | 56,62 | 56,62 | 57,77 | 1,15 | nee |
| 034 | 1,50 | 53,46 | 53,46 | 54,60 | 1,14 | nee |
| 034 | 4,50 | 52,96 | 52,96 | 54,09 | 1,13 | nee |
| 035 | 1,50 | 53,73 | 53,73 | 54,87 | 1,14 | nee |
| 035 | 4,50 | 53,24 | 53,24 | 54,38 | 1,14 | nee |
| 036 | 1,50 | 53,80 | 53,80 | 54,91 | 1,11 | nee |
| 036 | 4,50 | 53,64 | 53,64 | 54,75 | 1,11 | nee |
| 037 | 1,50 | 53,98 | 53,98 | 55,12 | 1,14 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets N201

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | Toename t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------|
| 037 | 4,50 | 53,49 | 53,49 | 54,64 | 1,15 | nee |
| 038 | 1,50 | 57,91 | 57,91 | 59,01 | 1,10 | nee |
| 038 | 4,50 | 58,88 | 58,88 | 59,95 | 1,07 | nee |
| 039 | 1,50 | 54,45 | 54,45 | 55,61 | 1,16 | nee |
| 039 | 4,50 | 55,46 | 55,46 | 56,56 | 1,10 | nee |
| 040 | 1,50 | 57,04 | 57,04 | 58,11 | 1,07 | nee |
| 040 | 4,50 | 57,66 | 57,66 | 58,74 | 1,08 | nee |
| 040 | 7,50 | 58,80 | 58,80 | 59,86 | 1,06 | nee |
| 041 | 1,50 | 57,46 | 57,46 | 58,56 | 1,10 | nee |
| 041 | 4,50 | 58,75 | 58,75 | 59,80 | 1,05 | nee |
| 041 | 7,50 | 61,60 | 61,60 | 62,65 | 1,05 | nee |
| 042 | 1,50 | 54,29 | 54,29 | 55,47 | 1,18 | nee |
| 042 | 4,50 | 56,97 | 56,97 | 58,05 | 1,08 | nee |
| 042 | 7,50 | 60,86 | 60,86 | 61,90 | 1,04 | nee |
| 043 | 1,50 | 53,47 | 53,47 | 54,53 | 1,06 | nee |
| 043 | 4,50 | 57,52 | 57,52 | 58,55 | 1,03 | nee |
| 043 | 7,50 | 61,51 | 61,51 | 62,56 | 1,05 | nee |
| 044 | 1,50 | 53,77 | 53,77 | 54,75 | 0,98 | nee |
| 044 | 4,50 | 56,47 | 56,47 | 57,46 | 0,99 | nee |
| 044 | 7,50 | 58,83 | 58,83 | 59,87 | 1,04 | nee |
| 045 | 1,50 | 53,90 | 53,90 | 54,91 | 1,01 | nee |
| 045 | 4,50 | 55,12 | 55,12 | 56,17 | 1,05 | nee |
| 046 | 1,50 | 56,79 | 56,79 | 57,80 | 1,01 | nee |
| 046 | 4,50 | 58,52 | 58,52 | 59,58 | 1,06 | nee |
| 047 | 1,50 | 48,40 | 48,40 | 49,64 | 1,24 | nee |
| 047 | 4,50 | 49,62 | 49,62 | 50,77 | 1,15 | nee |
| 047 | 7,50 | 52,63 | 52,63 | 53,71 | 1,08 | nee |
| 048 | 1,50 | 59,23 | 59,23 | 60,29 | 1,06 | nee |
| 048 | 4,50 | 60,18 | 60,18 | 61,23 | 1,05 | nee |
| 049 | 1,50 | 57,80 | 57,80 | 58,89 | 1,09 | nee |
| 049 | 4,50 | 59,16 | 59,16 | 60,23 | 1,07 | nee |
| 050 | 1,50 | 64,27 | 64,27 | 65,23 | 0,96 | nee |
| 050 | 4,50 | 65,23 | 65,23 | 66,17 | 0,94 | nee |
| 050 | 7,50 | 65,77 | 65,77 | 66,74 | 0,97 | nee |
| 051 | 1,50 | 61,83 | 61,83 | 62,82 | 0,99 | nee |
| 051 | 4,50 | 61,45 | 61,45 | 62,43 | 0,98 | nee |
| 051 | 7,50 | 62,01 | 62,01 | 62,99 | 0,98 | nee |
| 052 | 1,50 | 63,15 | 63,15 | 64,15 | 1,00 | nee |
| 052 | 4,50 | 64,39 | 64,39 | 65,37 | 0,98 | nee |
| 052 | 7,50 | 65,00 | 65,00 | 65,98 | 0,98 | nee |
| 053 | 1,50 | 62,63 | 62,63 | 63,58 | 0,95 | nee |
| 053 | 4,50 | 63,90 | 63,90 | 64,84 | 0,94 | nee |
| 053 | 7,50 | 64,26 | 64,26 | 65,21 | 0,95 | nee |
| 054 | 1,50 | 64,28 | 64,28 | 65,25 | 0,97 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets N201

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | Toename t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------|
| 054 | 4,50 | 65,41 | 65,41 | 66,37 | 0,96 | nee |
| 054 | 7,50 | 65,90 | 65,90 | 66,86 | 0,96 | nee |
| 055 | 1,50 | 56,85 | 56,85 | 57,97 | 1,12 | nee |
| 055 | 4,50 | 57,13 | 57,13 | 58,25 | 1,12 | nee |
| 056 | 1,50 | 57,37 | 57,37 | 58,47 | 1,10 | nee |
| 056 | 4,50 | 57,75 | 57,75 | 58,86 | 1,11 | nee |
| 057 | 1,50 | 56,77 | 56,77 | 57,85 | 1,08 | nee |
| 057 | 4,50 | 57,18 | 57,18 | 58,26 | 1,08 | nee |
| 058 | 1,50 | 57,99 | 57,99 | 59,11 | 1,12 | nee |
| 058 | 4,50 | 58,57 | 58,57 | 59,69 | 1,12 | nee |
| 059 | 1,50 | 58,33 | 58,33 | 59,45 | 1,12 | nee |
| 059 | 4,50 | 59,05 | 59,05 | 60,16 | 1,11 | nee |
| 060 | 1,50 | 60,39 | 60,39 | 61,42 | 1,03 | nee |
| 060 | 4,50 | 61,61 | 61,61 | 62,64 | 1,03 | nee |
| 061 | 1,50 | 60,45 | 60,45 | 61,51 | 1,06 | nee |
| 061 | 4,50 | 61,48 | 61,48 | 62,54 | 1,06 | nee |
| 062 | 1,50 | 62,33 | 62,33 | 63,34 | 1,01 | nee |
| 062 | 4,50 | 63,36 | 63,36 | 64,36 | 1,00 | nee |
| 063 | 1,50 | 49,10 | 49,10 | 50,08 | 0,98 | nee |
| 063 | 4,50 | 52,12 | 52,12 | 53,17 | 1,05 | nee |
| 064 | 1,50 | 46,14 | 48,00 | 47,40 | -0,60 | nee |
| 064 | 4,50 | 47,74 | 48,00 | 48,83 | 0,83 | nee |
| 065 | 1,50 | 57,42 | 57,42 | 58,49 | 1,07 | nee |
| 065 | 4,50 | 58,17 | 58,17 | 59,22 | 1,05 | nee |
| 065 | 7,50 | 59,11 | 59,11 | 60,15 | 1,04 | nee |
| 066 | 1,50 | 58,38 | 58,38 | 59,47 | 1,09 | nee |
| 066 | 4,50 | 58,86 | 58,86 | 59,95 | 1,09 | nee |
| 066 | 7,50 | 59,16 | 59,16 | 60,21 | 1,05 | nee |
| 067 | 1,50 | 62,17 | 62,17 | 63,15 | 0,98 | nee |
| 067 | 4,50 | 63,32 | 63,32 | 64,26 | 0,94 | nee |
| 067 | 7,50 | 63,66 | 63,66 | 64,61 | 0,95 | nee |
| 068 | 1,50 | 64,28 | 64,28 | 65,23 | 0,95 | nee |
| 068 | 4,50 | 65,50 | 65,50 | 66,46 | 0,96 | nee |
| 068 | 7,50 | 65,75 | 65,75 | 66,72 | 0,97 | nee |
| 069 | 1,50 | 62,11 | 62,11 | 63,07 | 0,96 | nee |
| 069 | 4,50 | 63,35 | 63,35 | 64,31 | 0,96 | nee |
| 069 | 7,50 | 63,62 | 63,62 | 64,60 | 0,98 | nee |
| 070 | 1,50 | 63,03 | 63,03 | 64,02 | 0,99 | nee |
| 070 | 4,50 | 64,28 | 64,28 | 65,25 | 0,97 | nee |
| 070 | 7,50 | 64,71 | 64,71 | 65,71 | 1,00 | nee |
| 071 | 1,50 | 58,20 | 58,20 | 59,36 | 1,16 | nee |
| 071 | 4,50 | 58,57 | 58,57 | 59,73 | 1,16 | nee |
| 071 | 7,50 | 59,21 | 59,21 | 60,37 | 1,16 | nee |
| 072 | 1,50 | 68,84 | 68,84 | 70,01 | 1,17 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets N201

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | Toename t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------|
| 072 | 4,50 | 69,49 | 69,49 | 70,65 | 1,16 | nee |
| 072 | 7,50 | 69,45 | 69,45 | 70,61 | 1,16 | nee |
| 073 | 1,50 | 57,81 | 57,81 | 58,96 | 1,15 | nee |
| 073 | 4,50 | 58,10 | 58,10 | 59,24 | 1,14 | nee |
| 073 | 7,50 | 58,69 | 58,69 | 59,83 | 1,14 | nee |
| 074 | 1,50 | 57,46 | 57,46 | 58,63 | 1,17 | nee |
| 074 | 4,50 | 57,64 | 57,64 | 58,80 | 1,16 | nee |
| 074 | 7,50 | 58,12 | 58,12 | 59,27 | 1,15 | nee |
| 075 | 1,50 | 57,36 | 57,36 | 58,51 | 1,15 | nee |
| 075 | 4,50 | 58,99 | 58,99 | 60,15 | 1,16 | nee |
| 075 | 7,50 | 59,46 | 59,46 | 60,62 | 1,16 | nee |
| 076 | 1,50 | 61,87 | 61,87 | 63,02 | 1,15 | nee |
| 076 | 4,50 | 62,48 | 62,48 | 63,63 | 1,15 | nee |
| 076 | 7,50 | 62,98 | 62,98 | 64,13 | 1,15 | nee |
| 077 | 1,50 | 60,42 | 60,42 | 61,58 | 1,16 | nee |
| 077 | 4,50 | 61,44 | 61,44 | 62,59 | 1,15 | nee |
| 077 | 7,50 | 61,85 | 61,85 | 63,00 | 1,15 | nee |
| 078 | 1,50 | 65,47 | 65,47 | 66,64 | 1,17 | nee |
| 078 | 4,50 | 66,31 | 66,31 | 67,47 | 1,16 | nee |
| 078 | 7,50 | 66,36 | 66,36 | 67,52 | 1,16 | nee |
| 079 | 1,50 | 68,86 | 68,86 | 70,02 | 1,16 | nee |
| 079 | 4,50 | 69,49 | 69,49 | 70,66 | 1,17 | nee |
| 079 | 7,50 | 69,44 | 69,44 | 70,59 | 1,15 | nee |
| 080 | 1,50 | 68,76 | 68,76 | 69,93 | 1,17 | nee |
| 080 | 4,50 | 69,38 | 69,38 | 70,55 | 1,17 | nee |
| 080 | 7,50 | 69,38 | 69,38 | 70,54 | 1,16 | nee |
| 081 | 1,50 | 65,63 | 65,63 | 66,80 | 1,17 | nee |
| 081 | 4,50 | 66,40 | 66,40 | 67,56 | 1,16 | nee |
| 081 | 7,50 | 66,47 | 66,47 | 67,63 | 1,16 | nee |
| 082 | 1,50 | 68,73 | 68,73 | 69,89 | 1,16 | nee |
| 082 | 4,50 | 69,34 | 69,34 | 70,50 | 1,16 | nee |
| 082 | 7,50 | 69,32 | 69,32 | 70,48 | 1,16 | nee |
| 083 | 1,50 | 68,69 | 68,69 | 69,85 | 1,16 | nee |
| 083 | 4,50 | 69,34 | 69,34 | 70,50 | 1,16 | nee |
| 083 | 7,50 | 69,29 | 69,29 | 70,46 | 1,17 | nee |
| 084 | 1,50 | 65,60 | 65,60 | 66,77 | 1,17 | nee |
| 084 | 4,50 | 66,49 | 66,49 | 67,65 | 1,16 | nee |
| 084 | 7,50 | 66,55 | 66,55 | 67,71 | 1,16 | nee |
| 085 | 1,50 | 68,70 | 68,70 | 69,88 | 1,18 | nee |
| 085 | 4,50 | 69,33 | 69,33 | 70,49 | 1,16 | nee |
| 085 | 7,50 | 69,31 | 69,31 | 70,47 | 1,16 | nee |
| 086 | 1,50 | 68,49 | 68,49 | 69,66 | 1,17 | nee |
| 086 | 4,50 | 69,14 | 69,14 | 70,30 | 1,16 | nee |
| 086 | 7,50 | 69,13 | 69,13 | 70,29 | 1,16 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets N201

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | Toename t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------|
| 087 | 1,50 | 68,47 | 68,47 | 69,63 | 1,16 | nee |
| 087 | 4,50 | 69,11 | 69,11 | 70,27 | 1,16 | nee |
| 087 | 7,50 | 69,11 | 69,11 | 70,27 | 1,16 | nee |
| 088 | 1,50 | 65,02 | 65,02 | 66,18 | 1,16 | nee |
| 088 | 4,50 | 65,73 | 65,73 | 66,89 | 1,16 | nee |
| 088 | 7,50 | 65,75 | 65,75 | 66,91 | 1,16 | nee |
| 089 | 1,50 | 59,71 | 59,71 | 60,85 | 1,14 | nee |
| 089 | 4,50 | 60,60 | 60,60 | 61,75 | 1,15 | nee |
| 089 | 7,50 | 61,13 | 61,13 | 62,28 | 1,15 | nee |
| 090 | 1,50 | 68,71 | 68,71 | 69,88 | 1,17 | nee |
| 090 | 4,50 | 69,33 | 69,33 | 70,50 | 1,17 | nee |
| 090 | 7,50 | 69,31 | 69,31 | 70,47 | 1,16 | nee |
| 091 | 1,50 | 62,32 | 62,32 | 63,45 | 1,13 | nee |
| 091 | 4,50 | 63,96 | 63,96 | 65,08 | 1,12 | nee |
| 091 | 7,50 | 64,53 | 64,53 | 65,67 | 1,14 | nee |
| 092 | 1,50 | 64,14 | 64,14 | 65,26 | 1,12 | nee |
| 092 | 4,50 | 65,49 | 65,49 | 66,62 | 1,13 | nee |
| 092 | 7,50 | 65,61 | 65,61 | 66,73 | 1,12 | nee |
| 093 | 1,50 | 64,44 | 64,44 | 65,56 | 1,12 | nee |
| 093 | 4,50 | 65,77 | 65,77 | 66,90 | 1,13 | nee |
| 093 | 7,50 | 65,94 | 65,94 | 67,07 | 1,13 | nee |
| 094 | 1,50 | 63,86 | 63,86 | 64,99 | 1,13 | nee |
| 094 | 4,50 | 65,31 | 65,31 | 66,44 | 1,13 | nee |
| 094 | 7,50 | 65,55 | 65,55 | 66,68 | 1,13 | nee |
| 095 | 1,50 | 68,73 | 68,73 | 69,89 | 1,16 | nee |
| 095 | 4,50 | 69,38 | 69,38 | 70,54 | 1,16 | nee |
| 095 | 7,50 | 69,36 | 69,36 | 70,52 | 1,16 | nee |
| 096 | 1,50 | 57,17 | 57,17 | 58,30 | 1,13 | nee |
| 096 | 4,50 | 57,22 | 57,22 | 58,36 | 1,14 | nee |
| 096 | 7,50 | 57,66 | 57,66 | 58,80 | 1,14 | nee |
| 097 | 1,50 | 48,41 | 48,41 | 49,55 | 1,14 | nee |
| 097 | 4,50 | 49,25 | 49,25 | 50,39 | 1,14 | nee |
| 097 | 7,50 | 50,51 | 50,51 | 51,64 | 1,13 | nee |
| 098 | 1,50 | 68,45 | 68,45 | 69,62 | 1,17 | nee |
| 098 | 4,50 | 69,10 | 69,10 | 70,27 | 1,17 | nee |
| 098 | 7,50 | 69,08 | 69,08 | 70,25 | 1,17 | nee |
| 099 | 1,50 | 68,68 | 68,68 | 69,85 | 1,17 | nee |
| 099 | 4,50 | 69,29 | 69,29 | 70,45 | 1,16 | nee |
| 099 | 7,50 | 69,26 | 69,26 | 70,43 | 1,17 | nee |
| 100 | 1,50 | 59,19 | 59,19 | 60,35 | 1,16 | nee |
| 100 | 4,50 | 59,87 | 59,87 | 61,02 | 1,15 | nee |
| 100 | 7,50 | 60,47 | 60,47 | 61,63 | 1,16 | nee |
| 101 | 1,50 | 58,61 | 58,61 | 59,73 | 1,12 | nee |
| 101 | 4,50 | 59,16 | 59,16 | 60,30 | 1,14 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets N201

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | Toename t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------|
| 101 | 7,50 | 59,83 | 59,83 | 60,97 | 1,14 | nee |
| 102 | 1,50 | 51,90 | 51,90 | 53,06 | 1,16 | nee |
| 102 | 4,50 | 51,75 | 51,75 | 52,91 | 1,16 | nee |
| 102 | 7,50 | 51,78 | 51,78 | 52,93 | 1,15 | nee |
| 103 | 1,50 | 51,89 | 51,89 | 53,01 | 1,12 | nee |
| 103 | 4,50 | 51,57 | 51,57 | 52,69 | 1,12 | nee |
| 103 | 7,50 | 51,48 | 51,48 | 52,60 | 1,12 | nee |
| 104 | 1,50 | 49,69 | 49,69 | 50,93 | 1,24 | nee |
| 104 | 4,50 | 49,99 | 49,99 | 51,21 | 1,22 | nee |
| 105 | 1,50 | 51,17 | 51,17 | 52,32 | 1,15 | nee |
| 105 | 4,50 | 50,91 | 50,91 | 52,06 | 1,15 | nee |
| 106 | 1,50 | 51,03 | 51,03 | 52,18 | 1,15 | nee |
| 106 | 4,50 | 50,83 | 50,83 | 51,98 | 1,15 | nee |
| 107 | 1,50 | 49,89 | 49,89 | 51,02 | 1,13 | nee |
| 107 | 4,50 | 49,96 | 49,96 | 51,10 | 1,14 | nee |
| 107 | 7,50 | 49,87 | 49,87 | 50,99 | 1,12 | nee |
| 108 | 1,50 | 43,99 | 48,00 | 44,98 | -3,02 | nee |
| 108 | 4,50 | 45,36 | 48,00 | 46,44 | -1,56 | nee |
| 108 | 7,50 | 47,38 | 48,00 | 48,45 | 0,45 | nee |
| 109 | 1,50 | 49,84 | 49,84 | 50,97 | 1,13 | nee |
| 109 | 4,50 | 50,01 | 50,01 | 51,15 | 1,14 | nee |
| 109 | 7,50 | 49,72 | 49,72 | 50,87 | 1,15 | nee |
| 110 | 1,50 | 49,83 | 49,83 | 50,96 | 1,13 | nee |
| 110 | 4,50 | 50,03 | 50,03 | 51,17 | 1,14 | nee |
| 110 | 7,50 | 49,65 | 49,65 | 50,80 | 1,15 | nee |
| 111 | 1,50 | 50,29 | 50,29 | 51,43 | 1,14 | nee |
| 111 | 4,50 | 50,38 | 50,38 | 51,52 | 1,14 | nee |
| 111 | 7,50 | 50,04 | 50,04 | 51,17 | 1,13 | nee |
| 112 | 1,50 | 50,57 | 50,57 | 51,78 | 1,21 | nee |
| 112 | 4,50 | 50,74 | 50,74 | 51,91 | 1,17 | nee |
| 112 | 7,50 | 50,19 | 50,19 | 51,37 | 1,18 | nee |
| 113 | 1,50 | 49,27 | 49,27 | 50,41 | 1,14 | nee |
| 113 | 4,50 | 49,50 | 49,50 | 50,64 | 1,14 | nee |
| 113 | 7,50 | 49,04 | 49,04 | 50,17 | 1,13 | nee |
| 114 | 1,50 | 49,22 | 49,22 | 50,35 | 1,13 | nee |
| 114 | 4,50 | 49,51 | 49,51 | 50,65 | 1,14 | nee |
| 114 | 7,50 | 49,09 | 49,09 | 50,24 | 1,15 | nee |
| 115 | 1,50 | 47,25 | 48,00 | 48,45 | 0,45 | nee |
| 115 | 4,50 | 48,18 | 48,18 | 49,33 | 1,15 | nee |
| 115 | 7,50 | 50,76 | 50,76 | 51,86 | 1,10 | nee |
| 116 | 1,50 | 48,87 | 48,87 | 50,01 | 1,14 | nee |
| 116 | 4,50 | 48,94 | 48,94 | 50,08 | 1,14 | nee |
| 116 | 7,50 | 49,66 | 49,66 | 50,82 | 1,16 | nee |
| 117 | 1,50 | 49,75 | 49,75 | 50,87 | 1,12 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets N201

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | Toename t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------|
| 117 | 4,50 | 49,80 | 49,80 | 50,92 | 1,12 | nee |
| 117 | 7,50 | 49,71 | 49,71 | 50,87 | 1,16 | nee |
| 118 | 1,50 | 53,85 | 53,85 | 55,03 | 1,18 | nee |
| 118 | 4,50 | 53,77 | 53,77 | 54,94 | 1,17 | nee |
| 119 | 1,50 | 52,82 | 52,82 | 53,97 | 1,15 | nee |
| 119 | 4,50 | 52,65 | 52,65 | 53,80 | 1,15 | nee |
| 120 | 1,50 | 49,65 | 49,65 | 50,79 | 1,14 | nee |
| 120 | 4,50 | 49,60 | 49,60 | 50,76 | 1,16 | nee |
| 121 | 1,50 | 51,56 | 51,56 | 52,71 | 1,15 | nee |
| 121 | 4,50 | 51,25 | 51,25 | 52,41 | 1,16 | nee |
| 122 | 19,50 | 53,11 | 53,11 | 54,22 | 1,11 | nee |
| 122 | 22,50 | 53,43 | 53,43 | 54,54 | 1,11 | nee |
| 123 | 1,50 | 52,32 | 52,32 | 53,44 | 1,12 | nee |
| 123 | 4,50 | 52,25 | 52,25 | 53,38 | 1,13 | nee |
| 123 | 7,50 | 52,15 | 52,15 | 53,30 | 1,15 | nee |
| 123 | 10,50 | 52,26 | 52,26 | 53,38 | 1,12 | nee |
| 123 | 13,50 | 52,32 | 52,32 | 53,45 | 1,13 | nee |
| 123 | 16,50 | 52,51 | 52,51 | 53,64 | 1,13 | nee |
| 124 | 1,50 | 51,80 | 51,80 | 53,01 | 1,21 | nee |
| 124 | 4,50 | 51,52 | 51,52 | 52,74 | 1,22 | nee |
| 124 | 7,50 | 51,52 | 51,52 | 52,74 | 1,22 | nee |
| 124 | 10,50 | 51,72 | 51,72 | 52,94 | 1,22 | nee |
| 124 | 13,50 | 52,09 | 52,09 | 53,28 | 1,19 | nee |
| 124 | 16,50 | 52,46 | 52,46 | 53,63 | 1,17 | nee |
| 125 | 19,50 | 52,97 | 52,97 | 54,15 | 1,18 | nee |
| 125 | 22,50 | 53,34 | 53,34 | 54,53 | 1,19 | nee |
| 126 | 19,50 | 58,29 | 58,29 | 59,42 | 1,13 | nee |
| 126 | 22,50 | 58,45 | 58,45 | 59,57 | 1,12 | nee |
| 127 | 1,50 | 55,53 | 55,53 | 56,66 | 1,13 | nee |
| 127 | 4,50 | 55,64 | 55,64 | 56,77 | 1,13 | nee |
| 127 | 7,50 | 56,47 | 56,47 | 57,63 | 1,16 | nee |
| 127 | 10,50 | 56,97 | 56,97 | 58,10 | 1,13 | nee |
| 127 | 13,50 | 57,52 | 57,52 | 58,65 | 1,13 | nee |
| 127 | 16,50 | 58,05 | 58,05 | 59,17 | 1,12 | nee |
| 128 | 19,50 | 57,34 | 57,34 | 58,48 | 1,14 | nee |
| 128 | 22,50 | 57,48 | 57,48 | 58,60 | 1,12 | nee |
| 129 | 1,50 | 53,52 | 53,52 | 54,69 | 1,17 | nee |
| 129 | 4,50 | 53,51 | 53,51 | 54,68 | 1,17 | nee |
| 129 | 7,50 | 54,78 | 54,78 | 55,95 | 1,17 | nee |
| 129 | 10,50 | 55,58 | 55,58 | 56,73 | 1,15 | nee |
| 129 | 13,50 | 56,26 | 56,26 | 57,38 | 1,12 | nee |
| 129 | 16,50 | 56,88 | 56,88 | 58,01 | 1,13 | nee |

IV

BIJLAGE: REKENRESULTATEN RECONSTRUCTIETOETS CRUQUIUSDIJK

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets Cruquiusdijk

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Toename | | |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|
| | | | | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
| 001 | 1,50 | 23,60 | 48,00 | 23,96 | 0,36 | nee |
| 001 | 4,50 | 26,22 | 48,00 | 26,47 | 0,25 | nee |
| 002 | 1,50 | 21,58 | 48,00 | 22,01 | 0,43 | nee |
| 002 | 4,50 | 22,81 | 48,00 | 23,22 | 0,41 | nee |
| 003 | 1,50 | 28,47 | 48,00 | 28,99 | 0,52 | nee |
| 003 | 4,50 | 27,46 | 48,00 | 27,85 | 0,39 | nee |
| 003 | 7,50 | 30,54 | 48,00 | 31,12 | 0,58 | nee |
| 004 | 1,50 | 21,73 | 48,00 | 22,24 | 0,51 | nee |
| 004 | 4,50 | 23,05 | 48,00 | 23,59 | 0,54 | nee |
| 004 | 7,50 | 29,92 | 48,00 | 30,59 | 0,67 | nee |
| 005 | 1,50 | 25,63 | 48,00 | 26,54 | 0,91 | nee |
| 005 | 4,50 | 30,98 | 48,00 | 31,70 | 0,72 | nee |
| 005 | 7,50 | 31,26 | 48,00 | 31,92 | 0,66 | nee |
| 006 | 1,50 | 32,48 | 48,00 | 33,12 | 0,64 | nee |
| 006 | 4,50 | 31,92 | 48,00 | 32,61 | 0,69 | nee |
| 006 | 7,50 | 31,37 | 48,00 | 32,05 | 0,68 | nee |
| 007 | 1,50 | 16,12 | 48,00 | 17,91 | -- | -- |
| 007 | 4,50 | 16,13 | 48,00 | 17,93 | -- | -- |
| 007 | 7,50 | 15,19 | 48,00 | 17,14 | -- | -- |
| 008 | 1,50 | 19,49 | 48,00 | 20,24 | 0,75 | nee |
| 008 | 4,50 | 22,96 | 48,00 | 23,39 | 0,43 | nee |
| 009 | 1,50 | 18,95 | 48,00 | 19,44 | 0,49 | nee |
| 009 | 4,50 | 22,36 | 48,00 | 22,15 | -0,21 | nee |
| 010 | 1,50 | 40,39 | 48,00 | 41,09 | 0,70 | nee |
| 010 | 4,50 | 41,93 | 48,00 | 42,80 | 0,87 | nee |
| 010 | 7,50 | 42,97 | 48,00 | 43,90 | 0,93 | nee |
| 011 | 1,50 | 23,75 | 48,00 | 24,24 | 0,49 | nee |
| 011 | 4,50 | 24,21 | 48,00 | 24,38 | 0,17 | nee |
| 011 | 7,50 | 23,01 | 48,00 | 22,42 | -0,59 | nee |
| 012 | 1,50 | 41,36 | 48,00 | 41,98 | 0,62 | nee |
| 012 | 4,50 | 43,00 | 48,00 | 43,72 | 0,72 | nee |
| 012 | 7,50 | 43,95 | 48,00 | 44,69 | 0,74 | nee |
| 013 | 1,50 | 40,78 | 48,00 | 41,40 | 0,62 | nee |
| 013 | 4,50 | 42,45 | 48,00 | 43,27 | 0,82 | nee |
| 013 | 7,50 | 43,46 | 48,00 | 44,29 | 0,83 | nee |
| 014 | 1,50 | 24,34 | 48,00 | 22,56 | -1,78 | nee |
| 014 | 4,50 | 27,46 | 48,00 | 27,45 | -0,01 | nee |
| 015 | 1,50 | 23,75 | 48,00 | 24,33 | 0,58 | nee |
| 015 | 4,50 | 29,61 | 48,00 | 30,36 | 0,75 | nee |
| 016 | 1,50 | 15,12 | 48,00 | 16,02 | 0,90 | nee |
| 016 | 4,50 | 18,96 | 48,00 | 19,80 | 0,84 | nee |
| 016 | 7,50 | 22,45 | 48,00 | 22,82 | 0,37 | nee |
| 017 | 1,50 | 22,20 | 48,00 | 23,07 | 0,87 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets Cruquiusdijk

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Toename | | |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|
| | | | | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
| 017 | 4,50 | 23,04 | 48,00 | 24,26 | 1,22 | nee |
| 017 | 7,50 | 25,10 | 48,00 | 27,84 | -- | -- |
| 018 | 1,50 | 15,04 | 48,00 | 15,65 | 0,61 | nee |
| 018 | 4,50 | 18,86 | 48,00 | 19,37 | 0,51 | nee |
| 018 | 7,50 | 22,84 | 48,00 | 23,82 | 0,98 | nee |
| 019 | 1,50 | 14,94 | 48,00 | 15,62 | 0,68 | nee |
| 019 | 4,50 | 18,54 | 48,00 | 18,91 | 0,37 | nee |
| 019 | 7,50 | 22,28 | 48,00 | 21,72 | -0,56 | nee |
| 020 | 1,50 | 16,43 | 48,00 | 16,93 | 0,50 | nee |
| 020 | 4,50 | 20,42 | 48,00 | 20,99 | 0,57 | nee |
| 020 | 7,50 | 23,22 | 48,00 | 23,37 | 0,15 | nee |
| 021 | 1,50 | 18,74 | 48,00 | 19,37 | 0,63 | nee |
| 021 | 4,50 | 24,12 | 48,00 | 24,77 | 0,65 | nee |
| 022 | 1,50 | 20,36 | 48,00 | 21,09 | 0,73 | nee |
| 022 | 4,50 | 25,17 | 48,00 | 25,93 | 0,76 | nee |
| 023 | 1,50 | 16,81 | 48,00 | 18,03 | 1,22 | nee |
| 023 | 4,50 | 23,13 | 48,00 | 24,18 | 1,05 | nee |
| 024 | 1,50 | 17,69 | 48,00 | 17,56 | -0,13 | nee |
| 024 | 4,50 | 23,33 | 48,00 | 23,72 | 0,39 | nee |
| 025 | 1,50 | 17,49 | 48,00 | 18,36 | 0,87 | nee |
| 025 | 4,50 | 23,26 | 48,00 | 24,25 | 0,99 | nee |
| 026 | 1,50 | 15,87 | 48,00 | 17,23 | 1,36 | nee |
| 026 | 4,50 | 20,63 | 48,00 | 22,23 | -- | -- |
| 027 | 1,50 | 30,65 | 48,00 | 28,31 | -2,34 | nee |
| 027 | 4,50 | 31,32 | 48,00 | 30,39 | -0,93 | nee |
| 028 | 1,50 | 19,25 | 48,00 | 19,36 | 0,11 | nee |
| 028 | 4,50 | 24,21 | 48,00 | 23,29 | -0,92 | nee |
| 029 | 1,50 | 16,69 | 48,00 | 17,24 | 0,55 | nee |
| 029 | 4,50 | 21,14 | 48,00 | 20,84 | -0,30 | nee |
| 029 | 7,50 | 22,57 | 48,00 | 22,06 | -0,51 | nee |
| 030 | 1,50 | 27,05 | 48,00 | 23,36 | -3,69 | nee |
| 030 | 4,50 | 29,12 | 48,00 | 28,39 | -0,73 | nee |
| 031 | 1,50 | 18,29 | 48,00 | 18,91 | 0,62 | nee |
| 031 | 4,50 | 24,60 | 48,00 | 25,40 | 0,80 | nee |
| 032 | 1,50 | 21,91 | 48,00 | 22,07 | 0,16 | nee |
| 032 | 4,50 | 27,21 | 48,00 | 27,55 | 0,34 | nee |
| 033 | 1,50 | 21,54 | 48,00 | 22,39 | 0,85 | nee |
| 033 | 4,50 | 27,38 | 48,00 | 28,39 | 1,01 | nee |
| 034 | 1,50 | 21,79 | 48,00 | 22,51 | 0,72 | nee |
| 034 | 4,50 | 26,02 | 48,00 | 27,07 | 1,05 | nee |
| 035 | 1,50 | 21,44 | 48,00 | 22,16 | 0,72 | nee |
| 035 | 4,50 | 25,80 | 48,00 | 26,74 | 0,94 | nee |
| 036 | 1,50 | 16,61 | 48,00 | 17,82 | 1,21 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets Cruquiusdijk

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Toename | | |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|
| | | | | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
| 036 | 4,50 | 22,96 | 48,00 | 24,00 | 1,04 | nee |
| 037 | 1,50 | 20,97 | 48,00 | 21,53 | 0,56 | nee |
| 037 | 4,50 | 25,49 | 48,00 | 26,25 | 0,76 | nee |
| 038 | 1,50 | 34,42 | 48,00 | 35,11 | 0,69 | nee |
| 038 | 4,50 | 33,62 | 48,00 | 34,40 | 0,78 | nee |
| 039 | 1,50 | 31,38 | 48,00 | 31,87 | 0,49 | nee |
| 039 | 4,50 | 30,77 | 48,00 | 31,34 | 0,57 | nee |
| 040 | 1,50 | 29,26 | 48,00 | 27,65 | -1,61 | nee |
| 040 | 4,50 | 28,83 | 48,00 | 27,34 | -1,49 | nee |
| 040 | 7,50 | 29,10 | 48,00 | 27,93 | -1,17 | nee |
| 041 | 1,50 | 34,01 | 48,00 | 34,68 | 0,67 | nee |
| 041 | 4,50 | 30,81 | 48,00 | 31,58 | 0,77 | nee |
| 041 | 7,50 | 30,41 | 48,00 | 31,22 | 0,81 | nee |
| 042 | 1,50 | 31,67 | 48,00 | 32,27 | 0,60 | nee |
| 042 | 4,50 | 18,21 | 48,00 | 18,74 | 0,53 | nee |
| 042 | 7,50 | 19,05 | 48,00 | 19,50 | 0,45 | nee |
| 043 | 1,50 | 27,27 | 48,00 | 26,65 | -0,62 | nee |
| 043 | 4,50 | 27,56 | 48,00 | 26,69 | -0,87 | nee |
| 043 | 7,50 | 28,36 | 48,00 | 27,37 | -0,99 | nee |
| 044 | 1,50 | 16,42 | 48,00 | 17,50 | 1,08 | nee |
| 044 | 4,50 | 21,51 | 48,00 | 22,54 | 1,03 | nee |
| 044 | 7,50 | 23,38 | 48,00 | 24,23 | 0,85 | nee |
| 045 | 1,50 | 27,67 | 48,00 | 28,38 | 0,71 | nee |
| 045 | 4,50 | 25,89 | 48,00 | 27,56 | -- | -- |
| 046 | 1,50 | 28,39 | 48,00 | 28,28 | -0,11 | nee |
| 046 | 4,50 | 29,32 | 48,00 | 30,13 | 0,81 | nee |
| 047 | 1,50 | 28,12 | 48,00 | 30,73 | -- | -- |
| 047 | 4,50 | 27,87 | 48,00 | 30,46 | -- | -- |
| 047 | 7,50 | 27,73 | 48,00 | 30,22 | -- | -- |
| 048 | 1,50 | 32,04 | 48,00 | 33,12 | 1,08 | nee |
| 048 | 4,50 | 31,45 | 48,00 | 32,59 | 1,14 | nee |
| 049 | 1,50 | 19,43 | 48,00 | 25,32 | -- | -- |
| 049 | 4,50 | 20,16 | 48,00 | 25,21 | -- | -- |
| 050 | 1,50 | 41,65 | 48,00 | 42,32 | 0,67 | nee |
| 050 | 4,50 | 43,12 | 48,00 | 43,85 | 0,73 | nee |
| 050 | 7,50 | 44,08 | 48,00 | 44,78 | 0,70 | nee |
| 051 | 1,50 | 40,30 | 48,00 | 41,00 | 0,70 | nee |
| 051 | 4,50 | 41,54 | 48,00 | 42,60 | 1,06 | nee |
| 051 | 7,50 | 42,63 | 48,00 | 43,25 | 0,62 | nee |
| 052 | 1,50 | 41,18 | 48,00 | 41,31 | 0,13 | nee |
| 052 | 4,50 | 42,44 | 48,00 | 42,92 | 0,48 | nee |
| 052 | 7,50 | 43,34 | 48,00 | 43,86 | 0,52 | nee |
| 053 | 1,50 | 42,97 | 48,00 | 43,38 | 0,41 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets Cruquiusdijk

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Toename | | |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|
| | | | | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
| 053 | 4,50 | 44,43 | 48,00 | 45,13 | 0,70 | nee |
| 053 | 7,50 | 45,37 | 48,00 | 46,12 | 0,75 | nee |
| 054 | 1,50 | 40,94 | 48,00 | 41,36 | 0,42 | nee |
| 054 | 4,50 | 42,54 | 48,00 | 43,27 | 0,73 | nee |
| 054 | 7,50 | 43,44 | 48,00 | 44,18 | 0,74 | nee |
| 055 | 1,50 | 37,39 | 48,00 | 37,48 | 0,09 | nee |
| 055 | 4,50 | 36,78 | 48,00 | 37,06 | 0,28 | nee |
| 056 | 1,50 | 37,83 | 48,00 | 37,65 | -0,18 | nee |
| 056 | 4,50 | 37,18 | 48,00 | 37,23 | 0,05 | nee |
| 057 | 1,50 | 21,22 | 48,00 | 21,45 | 0,23 | nee |
| 057 | 4,50 | 27,58 | 48,00 | 27,91 | 0,33 | nee |
| 058 | 1,50 | 37,12 | 48,00 | 37,05 | -0,07 | nee |
| 058 | 4,50 | 36,38 | 48,00 | 36,62 | 0,24 | nee |
| 059 | 1,50 | 37,43 | 48,00 | 37,62 | 0,19 | nee |
| 059 | 4,50 | 36,82 | 48,00 | 37,28 | 0,46 | nee |
| 060 | 1,50 | 40,11 | 48,00 | 39,62 | -0,49 | nee |
| 060 | 4,50 | 40,41 | 48,00 | 40,36 | -0,05 | nee |
| 061 | 1,50 | 40,85 | 48,00 | 39,63 | -1,22 | nee |
| 061 | 4,50 | 41,78 | 48,00 | 40,45 | -1,33 | nee |
| 062 | 1,50 | 40,64 | 48,00 | 41,31 | 0,67 | nee |
| 062 | 4,50 | 41,47 | 48,00 | 42,33 | 0,86 | nee |
| 063 | 1,50 | 13,69 | 48,00 | 14,49 | 0,80 | nee |
| 063 | 4,50 | 18,86 | 48,00 | 19,60 | 0,74 | nee |
| 064 | 1,50 | 12,87 | 48,00 | 13,58 | 0,71 | nee |
| 064 | 4,50 | 14,38 | 48,00 | 14,96 | 0,58 | nee |
| 065 | 1,50 | 20,67 | 48,00 | 21,32 | 0,65 | nee |
| 065 | 4,50 | 21,20 | 48,00 | 21,76 | 0,56 | nee |
| 065 | 7,50 | 21,13 | 48,00 | 21,73 | 0,60 | nee |
| 066 | 1,50 | 30,92 | 48,00 | 32,42 | -- | -- |
| 066 | 4,50 | 30,32 | 48,00 | 31,81 | 1,49 | nee |
| 066 | 7,50 | 30,39 | 48,00 | 31,91 | -- | -- |
| 067 | 1,50 | 32,92 | 48,00 | 33,63 | 0,71 | nee |
| 067 | 4,50 | 32,39 | 48,00 | 33,13 | 0,74 | nee |
| 067 | 7,50 | 31,87 | 48,00 | 32,59 | 0,72 | nee |
| 068 | 1,50 | 31,57 | 48,00 | 32,31 | 0,74 | nee |
| 068 | 4,50 | 31,06 | 48,00 | 31,85 | 0,79 | nee |
| 068 | 7,50 | 30,55 | 48,00 | 31,34 | 0,79 | nee |
| 069 | 1,50 | 13,04 | 48,00 | 14,33 | 1,29 | nee |
| 069 | 4,50 | 13,15 | 48,00 | 14,42 | 1,27 | nee |
| 069 | 7,50 | 13,06 | 48,00 | 14,40 | 1,34 | nee |
| 070 | 1,50 | 31,95 | 48,00 | 32,83 | 0,88 | nee |
| 070 | 4,50 | 31,44 | 48,00 | 32,37 | 0,93 | nee |
| 070 | 7,50 | 30,95 | 48,00 | 31,86 | 0,91 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets Cruquiusdijk

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Toename | | |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|
| | | | | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
| 071 | 1,50 | 31,01 | 48,00 | 31,54 | 0,53 | nee |
| 071 | 4,50 | 30,77 | 48,00 | 31,40 | 0,63 | nee |
| 071 | 7,50 | 30,64 | 48,00 | 31,32 | 0,68 | nee |
| 072 | 1,50 | 19,20 | 48,00 | 21,20 | -- | -- |
| 072 | 4,50 | 19,32 | 48,00 | 21,22 | -- | -- |
| 072 | 7,50 | 19,69 | 48,00 | 21,41 | -- | -- |
| 073 | 1,50 | 31,41 | 48,00 | 32,04 | 0,63 | nee |
| 073 | 4,50 | 31,15 | 48,00 | 31,79 | 0,64 | nee |
| 073 | 7,50 | 30,96 | 48,00 | 31,66 | 0,70 | nee |
| 074 | 1,50 | 31,24 | 48,00 | 31,78 | 0,54 | nee |
| 074 | 4,50 | 31,04 | 48,00 | 31,55 | 0,51 | nee |
| 074 | 7,50 | 30,87 | 48,00 | 31,38 | 0,51 | nee |
| 075 | 1,50 | 22,84 | 48,00 | 22,65 | -0,19 | nee |
| 075 | 4,50 | 20,19 | 48,00 | 19,71 | -0,48 | nee |
| 075 | 7,50 | 22,74 | 48,00 | 23,00 | 0,26 | nee |
| 076 | 1,50 | 32,04 | 48,00 | 32,94 | 0,90 | nee |
| 076 | 4,50 | 31,80 | 48,00 | 32,68 | 0,88 | nee |
| 076 | 7,50 | 31,37 | 48,00 | 32,21 | 0,84 | nee |
| 077 | 1,50 | 31,87 | 48,00 | 32,50 | 0,63 | nee |
| 077 | 4,50 | 31,58 | 48,00 | 32,27 | 0,69 | nee |
| 077 | 7,50 | 31,31 | 48,00 | 32,09 | 0,78 | nee |
| 078 | 1,50 | 25,75 | 48,00 | 26,31 | 0,56 | nee |
| 078 | 4,50 | 26,44 | 48,00 | 27,09 | 0,65 | nee |
| 078 | 7,50 | 27,75 | 48,00 | 28,26 | 0,51 | nee |
| 079 | 1,50 | 16,84 | 48,00 | 18,03 | 1,19 | nee |
| 079 | 4,50 | 17,27 | 48,00 | 18,27 | 1,00 | nee |
| 079 | 7,50 | 17,97 | 48,00 | 18,89 | 0,92 | nee |
| 080 | 1,50 | 28,40 | 48,00 | 29,28 | 0,88 | nee |
| 080 | 4,50 | 28,19 | 48,00 | 29,05 | 0,86 | nee |
| 080 | 7,50 | 27,96 | 48,00 | 28,82 | 0,86 | nee |
| 081 | 1,50 | 20,91 | 48,00 | 19,86 | -1,05 | nee |
| 081 | 4,50 | 21,00 | 48,00 | 20,14 | -0,86 | nee |
| 081 | 7,50 | 22,49 | 48,00 | 22,27 | -0,22 | nee |
| 082 | 1,50 | 28,62 | 48,00 | 29,24 | 0,62 | nee |
| 082 | 4,50 | 28,50 | 48,00 | 29,09 | 0,59 | nee |
| 082 | 7,50 | 28,41 | 48,00 | 28,99 | 0,58 | nee |
| 083 | 1,50 | 28,66 | 48,00 | 29,35 | 0,69 | nee |
| 083 | 4,50 | 28,55 | 48,00 | 29,19 | 0,64 | nee |
| 083 | 7,50 | 28,39 | 48,00 | 29,01 | 0,62 | nee |
| 084 | 1,50 | 26,62 | 48,00 | 26,82 | 0,20 | nee |
| 084 | 4,50 | 26,30 | 48,00 | 26,37 | 0,07 | nee |
| 084 | 7,50 | 26,75 | 48,00 | 26,93 | 0,18 | nee |
| 085 | 1,50 | 29,15 | 48,00 | 29,75 | 0,60 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets Cruquiusdijk

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Toename | | |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|
| | | | | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
| 085 | 4,50 | 29,02 | 48,00 | 29,57 | 0,55 | nee |
| 085 | 7,50 | 28,81 | 48,00 | 29,35 | 0,54 | nee |
| 086 | 1,50 | 30,70 | 48,00 | 31,62 | 0,92 | nee |
| 086 | 4,50 | 30,45 | 48,00 | 31,36 | 0,91 | nee |
| 086 | 7,50 | 30,18 | 48,00 | 31,09 | 0,91 | nee |
| 087 | 1,50 | 30,27 | 48,00 | 31,26 | 0,99 | nee |
| 087 | 4,50 | 30,00 | 48,00 | 30,98 | 0,98 | nee |
| 087 | 7,50 | 29,72 | 48,00 | 30,76 | 1,04 | nee |
| 088 | 1,50 | 31,75 | 48,00 | 32,34 | 0,59 | nee |
| 088 | 4,50 | 31,47 | 48,00 | 32,09 | 0,62 | nee |
| 088 | 7,50 | 31,19 | 48,00 | 31,85 | 0,66 | nee |
| 089 | 1,50 | 31,59 | 48,00 | 32,26 | 0,67 | nee |
| 089 | 4,50 | 31,31 | 48,00 | 31,97 | 0,66 | nee |
| 089 | 7,50 | 31,01 | 48,00 | 31,69 | 0,68 | nee |
| 090 | 1,50 | 29,04 | 48,00 | 29,66 | 0,62 | nee |
| 090 | 4,50 | 28,89 | 48,00 | 29,47 | 0,58 | nee |
| 090 | 7,50 | 28,68 | 48,00 | 29,26 | 0,58 | nee |
| 091 | 1,50 | 32,57 | 48,00 | 33,37 | 0,80 | nee |
| 091 | 4,50 | 32,40 | 48,00 | 33,19 | 0,79 | nee |
| 091 | 7,50 | 32,57 | 48,00 | 33,36 | 0,79 | nee |
| 092 | 1,50 | 32,29 | 48,00 | 32,83 | 0,54 | nee |
| 092 | 4,50 | 32,08 | 48,00 | 32,68 | 0,60 | nee |
| 092 | 7,50 | 32,43 | 48,00 | 33,14 | 0,71 | nee |
| 093 | 1,50 | 22,42 | 48,00 | 22,90 | 0,48 | nee |
| 093 | 4,50 | 23,58 | 48,00 | 24,24 | 0,66 | nee |
| 093 | 7,50 | 25,07 | 48,00 | 25,59 | 0,52 | nee |
| 094 | 1,50 | 19,80 | 48,00 | 20,97 | 1,17 | nee |
| 094 | 4,50 | 22,95 | 48,00 | 24,07 | 1,12 | nee |
| 094 | 7,50 | 24,43 | 48,00 | 25,17 | 0,74 | nee |
| 095 | 1,50 | 22,36 | 48,00 | 24,03 | -- | -- |
| 095 | 4,50 | 22,62 | 48,00 | 24,06 | 1,44 | nee |
| 095 | 7,50 | 22,79 | 48,00 | 24,13 | 1,34 | nee |
| 096 | 1,50 | 31,17 | 48,00 | 31,89 | 0,72 | nee |
| 096 | 4,50 | 30,97 | 48,00 | 31,68 | 0,71 | nee |
| 096 | 7,50 | 30,81 | 48,00 | 31,52 | 0,71 | nee |
| 097 | 1,50 | 10,84 | 48,00 | 11,55 | 0,71 | nee |
| 097 | 4,50 | 13,81 | 48,00 | 14,64 | 0,83 | nee |
| 097 | 7,50 | 20,03 | 48,00 | 21,00 | 0,97 | nee |
| 098 | 1,50 | 31,35 | 48,00 | 32,24 | 0,89 | nee |
| 098 | 4,50 | 31,08 | 48,00 | 31,97 | 0,89 | nee |
| 098 | 7,50 | 30,81 | 48,00 | 31,69 | 0,88 | nee |
| 099 | 1,50 | 29,93 | 48,00 | 30,62 | 0,69 | nee |
| 099 | 4,50 | 29,69 | 48,00 | 30,39 | 0,70 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets Cruquiusdijk

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Toename | | |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|
| | | | | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
| 099 | 7,50 | 29,42 | 48,00 | 30,11 | 0,69 | nee |
| 100 | 1,50 | 32,17 | 48,00 | 32,80 | 0,63 | nee |
| 100 | 4,50 | 31,92 | 48,00 | 32,54 | 0,62 | nee |
| 100 | 7,50 | 31,65 | 48,00 | 32,26 | 0,61 | nee |
| 101 | 1,50 | 31,88 | 48,00 | 32,66 | 0,78 | nee |
| 101 | 4,50 | 31,60 | 48,00 | 32,38 | 0,78 | nee |
| 101 | 7,50 | 31,35 | 48,00 | 32,09 | 0,74 | nee |
| 102 | 1,50 | 55,52 | 55,52 | 56,58 | 1,06 | nee |
| 102 | 4,50 | 55,30 | 55,30 | 56,29 | 0,99 | nee |
| 102 | 7,50 | 54,62 | 54,62 | 55,52 | 0,90 | nee |
| 103 | 1,50 | 60,08 | 60,08 | 61,28 | 1,20 | nee |
| 103 | 4,50 | 59,40 | 59,40 | 60,44 | 1,04 | nee |
| 103 | 7,50 | 58,27 | 58,27 | 59,19 | 0,92 | nee |
| 104 | 1,50 | 55,35 | 55,35 | 56,38 | 1,03 | nee |
| 104 | 4,50 | 55,05 | 55,05 | 56,00 | 0,95 | nee |
| 105 | 1,50 | 59,62 | 59,62 | 60,82 | 1,20 | nee |
| 105 | 4,50 | 59,09 | 59,09 | 60,16 | 1,07 | nee |
| 106 | 1,50 | 59,51 | 59,51 | 60,74 | 1,23 | nee |
| 106 | 4,50 | 59,01 | 59,01 | 60,08 | 1,07 | nee |
| 107 | 1,50 | 57,54 | 57,54 | 58,58 | 1,04 | nee |
| 107 | 4,50 | 57,45 | 57,45 | 58,43 | 0,98 | nee |
| 107 | 7,50 | 56,97 | 56,97 | 57,86 | 0,89 | nee |
| 108 | 1,50 | 54,90 | 54,90 | 55,92 | 1,02 | nee |
| 108 | 4,50 | 54,87 | 54,87 | 55,82 | 0,95 | nee |
| 108 | 7,50 | 54,41 | 54,41 | 55,30 | 0,89 | nee |
| 109 | 1,50 | 57,52 | 57,52 | 58,61 | 1,09 | nee |
| 109 | 4,50 | 57,46 | 57,46 | 58,47 | 1,01 | nee |
| 109 | 7,50 | 56,94 | 56,94 | 57,89 | 0,95 | nee |
| 110 | 1,50 | 57,54 | 57,54 | 58,63 | 1,09 | nee |
| 110 | 4,50 | 57,47 | 57,47 | 58,49 | 1,02 | nee |
| 110 | 7,50 | 56,96 | 56,96 | 57,89 | 0,93 | nee |
| 111 | 1,50 | 55,36 | 55,36 | 56,36 | 1,00 | nee |
| 111 | 4,50 | 55,30 | 55,30 | 56,25 | 0,95 | nee |
| 111 | 7,50 | 54,87 | 54,87 | 55,75 | 0,88 | nee |
| 112 | 1,50 | 53,82 | 53,82 | 54,85 | 1,03 | nee |
| 112 | 4,50 | 53,86 | 53,86 | 54,83 | 0,97 | nee |
| 112 | 7,50 | 53,47 | 53,47 | 54,37 | 0,90 | nee |
| 113 | 1,50 | 57,82 | 57,82 | 58,87 | 1,05 | nee |
| 113 | 4,50 | 57,69 | 57,69 | 58,68 | 0,99 | nee |
| 113 | 7,50 | 57,14 | 57,14 | 58,05 | 0,91 | nee |
| 114 | 1,50 | 57,83 | 57,83 | 58,90 | 1,07 | nee |
| 114 | 4,50 | 57,70 | 57,70 | 58,71 | 1,01 | nee |
| 114 | 7,50 | 57,13 | 57,13 | 58,06 | 0,93 | nee |

projectcode 108509
 datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets Cruquiusdijk

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Toename | | |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|
| | | | | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
| 115 | 1,50 | 53,53 | 53,53 | 54,55 | 1,02 | nee |
| 115 | 4,50 | 53,57 | 53,57 | 54,53 | 0,96 | nee |
| 115 | 7,50 | 53,07 | 53,07 | 53,95 | 0,88 | nee |
| 116 | 1,50 | 57,48 | 57,48 | 58,55 | 1,07 | nee |
| 116 | 4,50 | 57,37 | 57,37 | 58,37 | 1,00 | nee |
| 116 | 7,50 | 56,84 | 56,84 | 57,75 | 0,91 | nee |
| 117 | 1,50 | 57,50 | 57,50 | 58,56 | 1,06 | nee |
| 117 | 4,50 | 57,41 | 57,41 | 58,41 | 1,00 | nee |
| 117 | 7,50 | 56,93 | 56,93 | 57,85 | 0,92 | nee |
| 118 | 1,50 | 33,41 | 48,00 | 33,90 | 0,49 | nee |
| 118 | 4,50 | 34,32 | 48,00 | 34,82 | 0,50 | nee |
| 119 | 1,50 | 35,07 | 48,00 | 35,85 | 0,78 | nee |
| 119 | 4,50 | 36,10 | 48,00 | 36,88 | 0,78 | nee |
| 120 | 1,50 | 54,98 | 54,98 | 56,00 | 1,02 | nee |
| 120 | 4,50 | 54,63 | 54,63 | 55,56 | 0,93 | nee |
| 121 | 1,50 | 59,85 | 59,85 | 61,01 | 1,16 | nee |
| 121 | 4,50 | 59,24 | 59,24 | 60,27 | 1,03 | nee |
| 122 | 19,50 | 40,69 | 48,00 | 41,46 | 0,77 | nee |
| 122 | 22,50 | 40,61 | 48,00 | 41,37 | 0,76 | nee |
| 123 | 1,50 | 39,58 | 48,00 | 40,37 | 0,79 | nee |
| 123 | 4,50 | 41,16 | 48,00 | 41,98 | 0,82 | nee |
| 123 | 7,50 | 41,86 | 48,00 | 42,63 | 0,77 | nee |
| 123 | 10,50 | 41,81 | 48,00 | 42,58 | 0,77 | nee |
| 123 | 13,50 | 41,74 | 48,00 | 42,51 | 0,77 | nee |
| 123 | 16,50 | 41,65 | 48,00 | 42,42 | 0,77 | nee |
| 124 | 1,50 | 50,52 | 50,52 | 51,37 | 0,85 | nee |
| 124 | 4,50 | 51,68 | 51,68 | 52,50 | 0,82 | nee |
| 124 | 7,50 | 51,81 | 51,81 | 52,61 | 0,80 | nee |
| 124 | 10,50 | 51,71 | 51,71 | 52,49 | 0,78 | nee |
| 124 | 13,50 | 51,54 | 51,54 | 52,33 | 0,79 | nee |
| 124 | 16,50 | 51,24 | 51,24 | 52,01 | 0,77 | nee |
| 125 | 19,50 | 51,16 | 51,16 | 51,92 | 0,76 | nee |
| 125 | 22,50 | 50,88 | 50,88 | 51,63 | 0,75 | nee |
| 126 | 19,50 | 42,56 | 48,00 | 43,45 | 0,89 | nee |
| 126 | 22,50 | 43,08 | 48,00 | 43,57 | 0,49 | nee |
| 127 | 1,50 | 41,11 | 48,00 | 41,99 | 0,88 | nee |
| 127 | 4,50 | 42,46 | 48,00 | 43,37 | 0,91 | nee |
| 127 | 7,50 | 43,61 | 48,00 | 44,49 | 0,88 | nee |
| 127 | 10,50 | 43,26 | 48,00 | 44,21 | 0,95 | nee |
| 127 | 13,50 | 43,11 | 48,00 | 44,11 | 1,00 | nee |
| 127 | 16,50 | 43,01 | 48,00 | 43,74 | 0,73 | nee |
| 128 | 19,50 | 50,34 | 50,34 | 51,10 | 0,76 | nee |
| 128 | 22,50 | 50,05 | 50,05 | 50,80 | 0,75 | nee |

projectcode 108509
datum opmaak 23 September 2019

titel Resultaten reconstructietoets Cruquiusdijk

| Omschrijving | Hoogte (m) | Geluidbelasting Lden 2019 (dB) | Grenswaarde (dB) | Toename | | |
|--------------|------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|
| | | | | Geluidbelasting Lden 2030 (dB) | t.o.v. grenswaarde | Reconstructie |
| 129 | 1,50 | 50,59 | 50,59 | 51,48 | 0,89 | nee |
| 129 | 4,50 | 51,67 | 51,67 | 52,51 | 0,84 | nee |
| 129 | 7,50 | 51,72 | 51,72 | 52,55 | 0,83 | nee |
| 129 | 10,50 | 51,36 | 51,36 | 52,20 | 0,84 | nee |
| 129 | 13,50 | 51,08 | 51,08 | 51,91 | 0,83 | nee |
| 129 | 16,50 | 50,90 | 50,90 | 51,73 | 0,83 | nee |

Bijlage 3 Luchtkwaliteitsonderzoek

NOTITIE

Onderwerp OZ15 - Luchtkwaliteitsonderzoek
Project Cruquiusbrug
Opdrachtgever Provincie Noord-Holland
Projectcode 108509
Status Definitief
Datum 24 oktober 2019
Referentie 108509/19-015.716
Auteur(s) ir. E. Logemann

Gecontroleerd door ir. H.J. Bos
Goedgekeurd door ing. W.P. de Vries
Paraaf



Bijlage(n) I Hoeveelheden materiaal
II Gegevens emissieberekeningen
III Invoergegevens Geomilieu v.4.41
IV Resultaten verspreidingsberekening

Aan Provincie Noord-Holland projectteam
Kopie -

1 INLEIDING

Deze notitie is een resultaatproduct uit het project Cruquiusbrug voor de provincie Noord-Holland. De werkzaamheden zijn onderverdeeld in verschillende werkpakketten en dit is het resultaat van werkpakket OZ15 - Luchtkwaliteitsonderzoek.

In deze notitie wordt in hoofdstuk 2 de scope vastgesteld, in hoofdstuk 3 de onderzoeks aanpak omschreven en in hoofdstuk 4 de resultaten gepresenteerd inclusief eventuele afgeleide eisen en risico's.

2 SCOPE

Het luchtkwaliteitsonderzoek betreft de N201 ter hoogte van de Cruquiusbrug en een deel van de naastliggende Cruquiusdijk.

Het doel van het onderzoek is om de gevolgen van het project voor de luchtkwaliteit in de omgeving te berekenen en na te gaan of de luchtkwaliteit een mogelijk probleem vormt. Hierbij wordt onderzoek gedaan naar de stoffen NO₂ en fijnstof (PM_{2,5} en PM₁₀). In dit onderzoek is enkel de aanlegfase van het project relevant. Het project betreft de vervanging van één brug, onderhoud aan de andere brug, de verlening van een fietsonderdoorgang (noordzijde) en de aanleg van een fietsonderdoorgang aan de zuidzijde. Dit leidt niet tot een toename van de verkeersintensiteiten van gemotoriseerd verkeer.

3 ONDERZOEKSAANPAK

3.1 Wettelijk kader en grenswaarden (Wet milieubeheer)

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht vloeit voort uit Europese richtlijnen en is vastgelegd in titel 5.2 van de Wet milieubeheer. Artikel 5.16, 1ste lid geeft de grondslagen waarmee kan worden onderbouwd dat een plan aan de eisen met betrekking tot luchtkwaliteit voldoet:

- het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden;
- ten gevolge van het project is sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of de concentratie blijft gelijk;
- het plan draagt niet in betekende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, hetgeen inhoudt dat de projectbijdragen NO₂ en PM₁₀ maximaal 3 % van de jaargemiddelde grenswaarde bedragen, oftewel maximaal 1,2 µg/m³.

Wanneer een plan voldoet aan één of meerdere van de bovenstaande grondslagen, vormt luchtkwaliteit geen belemmering voor realisatie van het plan.

De concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de normen. In tabel 2.1 zijn de grenswaarden voor deze stoffen samengevat. Aan de grenswaarden van de overige stoffen uit titel 5.2 van Wet milieubeheer wordt ruim voldaan.

Tabel 3.1 Grenswaarden NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer

| Stof | Criterium | Grenswaarde (µg/m ³) |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| NO ₂ | jaargemiddelde concentratie | 40 |
| | uurgemiddelde concentratie (mag maximaal 18 keer per jaar worden overschreden) | 200 |
| PM ₁₀ | jaargemiddelde concentratie | 40 |
| | etmaalgemiddelde concentratie (mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden) | 50 |
| PM _{2,5} | jaargemiddelde concentratie | 25 |

In dit onderzoek wordt alleen getoetst aan de grenswaarden uit tabel 3.1.

4 UITGANGSPUNTEN EMISSIEBEREKENINGEN

4.1 Werkzaamheden

De werkzaamheden betreffen de aanlegwerkzaamheden van het fietspad en de constructie van de brug. Hiervoor is de inzet van enkele mobiele werktuigen vereist. De mobiele werktuigen betreffen een heistelling, drie hijskranen en een graafmachine. Daarnaast is ook de aan- en afvoer van gronden noodzakelijk. Hiervoor worden vrachtwagens ingezet. De start van de werkzaamheden is voorzien voor 2019 en duurt enkele weken. Bijlage I bevat een overzicht van het in te zetten materieel voor de aanlegfase van het project Cruquiusbrug.

4.2 Bepalen van de emissies

De emissies van de mobiele werktuigen zijn berekend conform het Emissiemodel Mobile Machines aan de hand van de formule:

$$\text{Emissie} = \text{vermogen} \times \text{inzet} \times \text{belasting} \times \text{emissiefactor} \times \text{TAF-factor}$$

Waarbij geldt:

- emissie = emissie van het werktuig (g/jaar);
- vermogen = het gemiddelde volle vermogen van het werktuig (kW);
- inzet = het gemiddelde aantal uren dat het werktuig per jaar wordt ingezet (uur/jaar);
- belasting = het gedeelte van het volle vermogen dat gemiddeld gebruikt wordt (%);
- emissiefactor = de gemiddelde emissiefactor behorende bij het bouwjaar van het werktuig (g/kW);
- TAF-factor = aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor in verband met de afwijking van de gemiddelde gebruikstoepassing van het werktuig als gevolg van een wisselende vermogensvraag.

De belasting, emissiefactor en TAF-factor voor mobiele werktuigen zijn afkomstig uit het Emissiemodel Mobile Machines. De emissiefactor is het bouwjaar en het vermogen van het werktuig. Bij de berekening is ervan uitgegaan dat het materieel tenminste voldoet aan de emissiestandaard STAGE IV (geleidelijke invoering vanaf januari 2014, afhankelijk van het vermogen). Er is gekozen voor deze emissiestandaard omdat hierdoor de stikstofdepositie op het nabijliggende Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid lager is. Dit is beschreven in het stikstofdepositerapport van Witteveen+Bos d.d. 30 augustus 2019 met referentienummer 108509/19-014.038.

Tabel 4.1 geeft het overzicht weer van de verschillende emissies ten gevolge van de inzet van mobiele werktuigen. De uitgangspunten zijn overgenomen uit het stikstofdepositieonderzoek d.d. 30 augustus 2019 met referentienummer 108509/19-014.038. Voor de concentratie PM_{2,5} wordt uitgegaan van dezelfde concentratie als PM₁₀. Deze benadering geldt als een worst-case. Bijlage II bevat de emissieberekeningen voor NO₂ en fijnstof.

Tabel 4.1 Emissies ten gevolge van de inzet van de mobiele werktuigen tijdens de aanlegfase (oppervlaktebron)

| Bron | Omschrijving | Inzet (uren) | NO ₂ emissie (kg/s) | PM ₁₀ emissie (kg/s) | PM _{2,5} emissie (kg/s) |
|------|--------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 01 | Inzet mobiele werktuigen | 4.704 | 0,000012 | 0,00000105 | 0,00000105 |

Ten behoeve van de aanlegfase vindt 1 voertuigbeweging per dag plaats voor de aan- en afvoer van gronden. Dit betreft transport vanaf de N201 naar de projectlocatie en vice versa. Ook voor de voertuigbewegingen geldt dat de uitgangspunten zijn overgenomen uit het stikstofdepositieonderzoek d.d. 30 augustus 2019 met referentienummer 108509/19-014.038. Tabel 4.2 geeft het overzicht weer van de inzet van de vrachtwagens per etmaal.

Tabel 4.2 Overzicht transportbewegingen zware motorvoertuigen

| Bron | Omschrijving | Etmaalintensiteit |
|------|---------------------|-------------------|
| 02 | transportbewegingen | 1 |

4.3 Rekenmodel

Om de emissiebijdrage van de aanlegfase aan de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ te bepalen zijn modelberekeningen uitgevoerd met het rekenprogramma GeoMilieu STACKS+, v4.41. In het rekenmodel zijn de toetspunten waarop de concentraties zijn berekend gekozen aan de hand van het toepasbaarheidsbeginsel en het blootstellingscriterium. Bijlage III bevat de modelgegevens in Geomilieu.

Als zichtjaar is 2019 aangehouden: dit is het maatgevende zichtjaar. In de jaren daarna zullen ten gevolge van het schoner worden van werk- en voertuigen de emissies afnemen.

5 RESULTATEN

Tabel 5.1 toont de resultaten van de verspreidingsberekeningen op de maatgevende toetspunten.

Tabel 5.1 Resultaten luchtkwaliteitsberekeningen aanlegfase Cruquiusbrug

| Stof | Grenswaarde (µg/m ³) | Totale concentratie (µg/m ³) max* | Achtergrond concentratie (µg/m ³) max* | Bijdrage project (µg/m ³) max* | Aantal overschrijdingen etmaal-, jaar- of uurgemiddelde grenswaarde |
|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| NO ₂ | 40 | 16,1 | 16,0 | 0,2 | 0 > uur-norm [-] |
| PM ₁₀ | 40 | 19,1 | 19,0 | 0,1 | 7 > 24u-norm [-] |
| PM _{2,5} | 25 | 11,2 | 11,1 | 0,1 | niet van toepassing |

* De resultaten zijn hier weergegeven als maximale waarde van alle relevante toetspunten.

De maximale bijdrage op de relevante toetspunten bedraagt 0,2 µg/m³ voor NO₂, 0,1 µg/m³ voor PM₁₀ en 0,1 µg/m³ voor PM_{2,5}. Een volledig overzicht van de resultaten is opgenomen in bijlage IV.

Uit bovenstaande resultaten blijkt dat in de toekomstige situatie de NO₂-, PM₁₀- en PM_{2,5} concentraties ruim onder de grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer blijven. Het project draagt in niet betekende mate bij aan de luchtkwaliteit. Het project is hiermee niet strijdig met de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer.

Er zijn ten gevolge van dit onderzoek geen aanvullende eisen of risico's afgeleid.



BIJLAGE: GEGEVENS EMISSIEBEREKENINGEN

| Omschrijving | Type werktuig (zie TAF-factoren) | Vermogen | | inzet [aantal uur] | TAF-factor | | | TAF- belasting [%] | Vermogens Klasse | Stage | klasse | brandstofver bruik [g/kWh] | Nox-emissie [g/kWh] | PM-emissie [g/kWh] | brandstof- verbruik [kg] | NOx-emissie [kg] | PM-emissie [kg] |
|------------------------------|-------------------------------------|----------|----------|-----------------------|------------|-----------|---------------|--------------------------|---------------------|------------|-------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|
| | | [kW] | bouwjaar | | TAF-groep | brandstof | NOx factor | | | | | | | | | | |
| H.g.m rups | excavator | 130 | 2014 | 57 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 1336 | 1,62 | 0,09 |
| Kipauto | dumper | 315 | 2014 | 46 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 2992 | 4,02 | 0,40 |
| H.g.m rups | excavator | 130 | 2014 | 41 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 1098 | 1,34 | 0,08 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 12 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 387 | 0,52 | 0,04 |
| Werkponton | low | 50 | 2014 | 10 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 20% | 37 - 75 kW | STAGE IV | 260 | 0,36 | 0,02 | 31 | 0,04 | 0,00 |
| Dieplader | low | 332 | 2014 | 7 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 480 | 0,64 | 0,06 |
| H.g.m rups | excavator | 130 | 2014 | 6 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 141 | 0,17 | 0,01 |
| Dragline | excavator | 186 | 2014 | 6 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 201 | 0,24 | 0,01 |
| Dragline | excavator | 186 | 2014 | 12 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 402 | 0,49 | 0,03 |
| Dieplader | low | 332 | 2014 | 12 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 705 | 0,95 | 0,09 |
| H.g.m rups | excavator | 130 | 2014 | 6 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 141 | 0,17 | 0,01 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 8 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 301 | 0,41 | 0,03 |
| Diesel generator | generatoren | 56 | 2014 | 200 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 70% | 37 - 75 kW | STAGE IV | 260 | 0,36 | 0,02 | 2405 | 3,10 | 0,31 |
| H.g.m rups | excavator | 130 | 2014 | 9 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 90% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 271 | 0,33 | 0,02 |
| Kipauto | low | 315 | 2014 | 5 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 372 | 0,50 | 0,05 |
| H.g.m rups | excavator | 130 | 2014 | 110 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 2946 | 3,58 | 0,20 |
| Dieplader | low | 332 | 2014 | 136 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 6660 | 8,94 | 0,89 |
| Dragline | excavator | 186 | 2014 | 46 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 1763 | 2,14 | 0,12 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 5 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 161 | 0,22 | 0,02 |
| Truckkraan (60%) | high | 213 | 2014 | 28 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 904 | 1,22 | 0,09 |
| Betonwagen (70%) | low | 272 | 2014 | 20 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 1123 | 1,51 | 0,15 |
| Dieplader | low | 332 | 2014 | 9 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 441 | 0,59 | 0,06 |
| Truckkraan (70%) | high | 213 | 2014 | 14 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 527 | 0,71 | 0,05 |
| Truckkraan (50%) | high | 213 | 2014 | 13 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 350 | 0,47 | 0,03 |
| H.g.m rups (70%) | excavator | 130 | 2014 | 3 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 70 | 0,09 | 0,00 |
| Kipauto (70%) | low | 315 | 2014 | 1 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 65 | 0,09 | 0,01 |
| H.g.m rups (60%) | excavator | 130 | 2014 | 13 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 261 | 0,32 | 0,02 |
| Kipauto (60%) | low | 315 | 2014 | 7 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 390 | 0,52 | 0,05 |
| Truckkraan (40%) | high | 213 | 2014 | 4 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 40% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 86 | 0,12 | 0,01 |
| Truckkraan (30%) | high | 213 | 2014 | 14 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 30% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 226 | 0,31 | 0,02 |
| Truckkraan (50%) | high | 213 | 2014 | 31 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 834 | 1,13 | 0,08 |
| H.g.m. rups | excavator | 130 | 2014 | 3 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 80 | 0,10 | 0,01 |
| Rupstelescoop- hoogwerker | excavator | 4 | 2014 | 32 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 80% | < 18 kW | STAGE I 1991 - | 270 | 11,2 | 1,6 | 28 | 1,00 | 0,15 |

| Omschrijving | Type werktuig (zie TAF-factoren) | Vermogen [kW] | inzet bouwjaar [aantal uur] | TAF-factor TAF-groep | TAF-factor brandstof | TAF-factor NOx | belasting factor PM | Vermogens [%] | Vermogens Klasse | brandstofver Stage klasse | Nox-emissie bruik [g/kWh] | PM-emissie [g/kWh] | brandstof- verbruik [kg] | NOx-emissie [kg] | PM-emissie [kg] | | |
|------------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|------|------|
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 40 | backhoe/loa der | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 1363 | 1,78 | 0,19 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 39 | backhoe/loa der | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 2126 | 2,77 | 0,30 |
| Dieplader | low | 332 | 2014 | 34 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 1665 | 2,24 | 0,22 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 7 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 30% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 113 | 0,15 | 0,01 |
| Werkponton | low | 50 | 2014 | 12 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 20% | 37 - 75 kW | STAGE IV | 260 | 0,36 | 0,02 | 37 | 0,05 | 0,00 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 6 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 258 | 0,35 | 0,03 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 7 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 30% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 113 | 0,15 | 0,01 |
| Asfaltafwerk- machine | high | 112 | 2014 | 13 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 80% | 75 - 130 kW | STAGE IV | 255 | 0,36 | 0,02 | 300 | 0,40 | 0,03 |
| Drierolswals | low | 56 | 2014 | 13 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 70% | 37 - 75 kW | STAGE IV | 260 | 0,36 | 0,02 | 156 | 0,20 | 0,02 |
| Tandemtrilwals | low | 70 | 2014 | 13 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 70% | 37 - 75 kW | STAGE IV | 260 | 0,36 | 0,02 | 195 | 0,25 | 0,03 |
| Waterwagen | agricultural tractor | 315 | 2014 | 13 | agricultural tractor | 0,98 | 0,98 | 0,71 | 40% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 401 | 0,58 | 0,02 |
| Kipauto | low | 315 | 2014 | 13 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 846 | 1,14 | 0,11 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 50 | backhoe/loa der | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 90% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 3067 | 4,00 | 0,44 |
| Belijnings- machine | crawler dozer | 213 | 2014 | 6 | crawler dozer | 0,99 | 0,98 | 1,29 | 90% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 285 | 0,41 | 0,03 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 12 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 30% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 194 | 0,26 | 0,02 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 12 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 30% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 335 | 0,45 | 0,04 |
| Rupstelescoop- hoogwerker | excavator | 4 | 2014 | 16 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 80% | < 18 kW | STAGE I | 270 | 11,2 | 1,6 | 14 | 0,50 | 0,07 |
| H.g.m. rups | excavator | 130 | 2014 | 13 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 348 | 0,42 | 0,02 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 13 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 30% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 362 | 0,49 | 0,05 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 12 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 30% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 194 | 0,26 | 0,02 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 14 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 30% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 390 | 0,52 | 0,05 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 2 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 86 | 0,12 | 0,01 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 22 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 947 | 1,28 | 0,09 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 22 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 30% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 613 | 0,82 | 0,08 |
| Rupstelescoop- hoogwerker | excavator | 4 | 2014 | 16 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 80% | < 18 kW | STAGE I | 270 | 11,2 | 1,6 | 14 | 0,50 | 0,07 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 16 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 16% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 138 | 0,19 | 0,01 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 32 | backhoe/loa der | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 32% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 698 | 0,91 | 0,10 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 4 | backhoe/loa der | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 191 | 0,25 | 0,03 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 16 | backhoe/loa der | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 654 | 0,85 | 0,09 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 12 | backhoe/loa der | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 654 | 0,85 | 0,09 |
| Rupstelescoop- hoogwerker | excavator | 4 | 2014 | 32 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 80% | < 18 kW | STAGE I | 270 | 11,2 | 1,6 | 28 | 1,00 | 0,15 |

| Omschrijving | Type werktuig (zie TAF-factoren) | Vermogen [kW] | bouwjaar | inzet [aantal uur] | TAF-groep | TAF-factor brandstof | TAF-factor NOx | TAF-factor PM | belasting [%] | Vermogens Klasse | Stage | klasse | brandstofver bruik [g/kWh] | Nox-emissie [g/kWh] | PM-emissie [g/kWh] | brandstof- verbruik [kg] | NOx-emissie [kg] | PM-emissie [kg] |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------|----------|-----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------|------------------|------------------|---------------------|----------|--------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|
| Werkbus | low | 93 | 2014 | 16 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 20% | 75 - 130 kW | STAGE IV | | 255 | 0,36 | 0,02 | 90 | 0,12 | 0,01 |
| Werkponton | low | 50 | 2014 | 6 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 20% | 37 - 75 kW | STAGE IV | | 260 | 0,36 | 0,02 | 18 | 0,02 | 0,00 |
| Asfaltafwerk- machine | high | 112 | 2014 | 25 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 80% | 75 - 130 kW | STAGE IV | | 255 | 0,36 | 0,02 | 577 | 0,77 | 0,06 |
| Drierolswals | low | 56 | 2014 | 25 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 80% | 37 - 75 kW | STAGE IV | | 260 | 0,36 | 0,02 | 344 | 0,44 | 0,04 |
| Tandemtrilwals | low | 70 | 2014 | 25 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 80% | 37 - 75 kW | STAGE IV | | 260 | 0,36 | 0,02 | 430 | 0,55 | 0,06 |
| Waterwagen | agricultural tractor | 315 | 2014 | 25 | agricultural tractor | 0,98 | 0,98 | 0,71 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 1544 | 2,22 | 0,09 |
| Kipauto | low | 315 | 2014 | 25 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 1859 | 2,49 | 0,25 |
| Veeg/zuigauto | high | 350 | 2014 | 25 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 20% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 442 | 0,60 | 0,04 |
| H.g.m. rups | excavator | 130 | 2014 | 12 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 321 | 0,39 | 0,02 |
| Kipauto | low | 315 | 2014 | 12 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 781 | 1,05 | 0,10 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 234 | 2014 | 24 | backhoe/loader | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 40% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 651 | 0,85 | 0,09 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 234 | 2014 | 52 | backhoe/loader | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 2470 | 3,22 | 0,35 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 6 | backhoe/loader | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 286 | 0,37 | 0,04 |
| Belijnings- machine | crawler dozer | 45 | 2014 | 3 | crawler dozer | 0,99 | 0,98 | 1,29 | 80% | 37 - 75 kW | STAGE IV | | 260 | 0,36 | 0,02 | 28 | 0,04 | 0,00 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 14 | backhoe/loader | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 763 | 0,99 | 0,11 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 8 | backhoe/loader | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 20% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 109 | 0,14 | 0,02 |
| H.g.m. rups | excavator | 130 | 2014 | 16 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 428 | 0,52 | 0,03 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 16 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 30% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 446 | 0,60 | 0,06 |
| Werkponton | low | 50 | 2014 | 16 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 20% | 37 - 75 kW | STAGE IV | | 260 | 0,36 | 0,02 | 49 | 0,06 | 0,01 |
| Dragline | excavator | 186 | 2014 | 18 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 690 | 0,84 | 0,05 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 31 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 1728 | 2,32 | 0,23 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 12 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 516 | 0,70 | 0,05 |
| Ankermachine | crawler dozer | 315 | 2014 | 32 | crawler dozer | 0,99 | 0,98 | 1,29 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 1497 | 2,13 | 0,16 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 7 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 301 | 0,41 | 0,03 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 12 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 669 | 0,90 | 0,09 |
| H.g.m. rups | excavator | 130 | 2014 | 5 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 90% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 151 | 0,18 | 0,01 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 86 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 40% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 1850 | 2,51 | 0,18 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 48 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 20% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 892 | 1,20 | 0,12 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 38 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 2119 | 2,84 | 0,28 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 6 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 279 | 0,37 | 0,04 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 8 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 301 | 0,41 | 0,03 |
| Betonwagen | low | 272 | 2014 | 8 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 449 | 0,60 | 0,06 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 16 | backhoe/loader | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | | 250 | 0,36 | 0,02 | 545 | 0,71 | 0,08 |

| Omschrijving | Type werktuig (zie TAF-factoren) | Vermogen [kW] | inzet bouwjaar [aantal uur] | TAF-factor TAF-groep | TAF-factor brandstof | TAF-factor NOx | TAF- factor PM | belasting [%] | Vermogens Klasse | brandstofver bruik [g/kWh] | Nox-emissie [g/kWh] | PM-emissie [g/kWh] | brandstof- verbruik [kg] | NOx-emissie [kg] | PM-emissie [kg] | | |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|------|------|
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 13 | backhoe/loa der | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 443 | 0,58 | 0,06 |
| Werkbus | low | 93 | 2014 | 16 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 40% | 75 - 130 kW | STAGE IV | 255 | 0,36 | 0,02 | 179 | 0,24 | 0,02 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 4 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 297 | 0,40 | 0,04 |
| Asfaltafwerk- machine | high | 112 | 2014 | 12 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 80% | 75 - 130 kW | STAGE IV | 255 | 0,36 | 0,02 | 277 | 0,37 | 0,03 |
| Drierolswals | low | 56 | 2014 | 12 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 70% | 37 - 75 kW | STAGE IV | 260 | 0,36 | 0,02 | 144 | 0,19 | 0,02 |
| Tandemtrilwals | low | 70 | 2014 | 12 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 70% | 37 - 75 kW | STAGE IV | 260 | 0,36 | 0,02 | 180 | 0,23 | 0,02 |
| Waterwagen | agricultural tractor | 315 | 2014 | 12 | agricultural tractor | 0,98 | 0,98 | 0,71 | 40% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 370 | 0,53 | 0,02 |
| Kipauto | low | 315 | 2014 | 12 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 781 | 1,05 | 0,10 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 16 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 430 | 0,58 | 0,04 |
| Dieplader | low | 332 | 2014 | 24 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 1175 | 1,58 | 0,16 |
| H.g.m. rups | excavator | 130 | 2014 | 3 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 90% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 90 | 0,11 | 0,01 |
| Kipauto | low | 240 | 2014 | 3 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 106 | 0,14 | 0,01 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 5 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 70% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 188 | 0,25 | 0,02 |
| Betonwagen | low | 272 | 2014 | 5 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 40% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 160 | 0,22 | 0,02 |
| Ankermachine | crawler dozer | 315 | 2014 | 8 | crawler dozer | 0,99 | 0,98 | 1,29 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 374 | 0,53 | 0,04 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 5 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 279 | 0,37 | 0,04 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 13 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 350 | 0,47 | 0,03 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 19 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 883 | 1,19 | 0,12 |
| Truckkraan | high | 213 | 2014 | 6 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 194 | 0,26 | 0,02 |
| H.g.m. rups | excavator | 130 | 2014 | 7 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 187 | 0,23 | 0,01 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 6 | backhoe/loa der | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 80% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 327 | 0,43 | 0,05 |
| Dieplader | low | 315 | 2014 | 5 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 232 | 0,31 | 0,03 |
| H.g.m. rups | excavator | 130 | 2014 | 2 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 40 | 0,05 | 0,00 |
| H.g.m. rups | excavator | 130 | 2014 | 115 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 90% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 3465 | 4,21 | 0,24 |
| Kipauto | low | 240 | 2014 | 65 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 2301 | 3,09 | 0,31 |
| Asfaltafwerk- machine | high | 112 | 2014 | 36 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 90% | 75 - 130 kW | STAGE IV | 255 | 0,36 | 0,02 | 935 | 1,24 | 0,09 |
| Veeg/zuigauto | high | 350 | 2014 | 36 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 1591 | 2,15 | 0,15 |
| Kipauto | low | 338 | 2014 | 51 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 2543 | 3,41 | 0,34 |
| H.g.m. rups | excavator | 130 | 2014 | 19 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 90% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 572 | 0,70 | 0,04 |
| Kipauto | low | 240 | 2014 | 3 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 127 | 0,17 | 0,02 |
| Kipauto | low | 240 | 2014 | 8 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 283 | 0,38 | 0,04 |
| H.g.m. rups | excavator | 130 | 2014 | 258 | excavator | 1,03 | 0,87 | 0,89 | 90% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 7773 | 9,45 | 0,54 |
| Kipauto | low | 240 | 2014 | 100 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 3540 | 4,75 | 0,47 |
| Trilplaat | crawler dozer | 7 | 2014 | 88 | crawler dozer | 0,99 | 0,98 | 1,29 | 50% | < 18 kW | STAGE I | 270 | 11,2 | 1,6 | 82 | 3,38 | 0,64 |
| Asfaltafwerk- machine | high | 112 | 2014 | 264 | high | 1,01 | 0,95 | 1,23 | 90% | 75 - 130 kW | STAGE IV | 255 | 0,36 | 0,02 | 6854 | 9,10 | 0,65 |
| Drierolswals | low | 56 | 2014 | 264 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 90% | 37 - 75 kW | STAGE IV | 260 | 0,36 | 0,02 | 4082 | 5,27 | 0,52 |

projectcode 108509
 datum opmaak 19 September 2019

titel Gegevens emissieberekeningen

| Omschrijving | Type werktuig (zie TAF-factoren) | Vermogen [kW] | bouwjaar | inzet [aantal uur] | TAF-groep | TAF-factor brandstof | TAF-factor NOx | TAF- factor PM | belasting [%] | Vermogens Klasse | Stage klasse | brandstofver bruik [g/kWh] | Nox-emissie [g/kWh] | PM-emissie [g/kWh] | brandstof- verbruik [kg] | NOx-emissie [kg] | PM-emissie [kg] |
|----------------------|-------------------------------------|------------------|----------|-----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|
| Tandemtrilwals | low | 70 | 2014 | 264 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | 37 - 75 kW | STAGE IV | 260 | 0,36 | 0,02 | 2835 | 3,66 | 0,36 |
| Waterwagen | agricultural tractor | 315 | 2014 | 264 | agricultural tractor | 0,98 | 0,98 | 0,71 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 10187 | 14,67 | 0,59 |
| Kipauto | low | 315 | 2014 | 442 | low | 1,18 | 1,1 | 1,97 | 50% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 20536 | 27,57 | 2,74 |
| Trilplaat | crawler dozer | 7 | 2014 | 24 | crawler dozer | 0,99 | 0,98 | 1,29 | 90% | < 18 kW | 1991 - STAGE I | 270 | 11,2 | 1,6 | 40 | 1,66 | 0,31 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 21 | backhoe/loa der | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 60% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 859 | 1,12 | 0,12 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 2 | backhoe/loa der | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 40% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 55 | 0,07 | 0,01 |
| Vrachtauto met kraan | backhoe/loader | 235 | 2014 | 24 | backhoe/loa der | 1,16 | 1,05 | 2,07 | 90% | > 130 kW | STAGE IV | 250 | 0,36 | 0,02 | 1472 | 1,92 | 0,21 |
| TOTAAL (kg) | | | | | | | | | | | | | | | 146.407,03 | 201,61 | 17,76 |



BIJLAGE: INVOERGEGEVENS GEOMILIEU

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Omschr. | Hoogte | Emis NOx | Emis PM10 | Emis SO2 | Emis Benz | Emis BaP | Emis CO | Emis Pb |
|-------|--------------------------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| MB_01 | Inzet mobiele werktuigen | 1,50 | 0,00001200 | 0,00000105 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Emis PM2.5 | Emis EC | %NO2 | Bedr. uren | 00-01 | 01-02 | 02-03 | 03-04 | 04-05 | 05-06 | 06-07 | 07-08 | 08-09 | 09-10 | 10-11 | 11-12 |
|-------|------------|------------|------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MB_01 | 0,00000105 | 0,00000000 | 5,00 | 4704,00 | False | False | False | False | False | False | True | True | True | True | True | True |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 | 21-22 | 22-23 | 23-24 | Monday | Tuesday | Wednesday | Thursday | Friday |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|-----------|----------|--------|
| MB_01 | True | True | True | True | True | True | False | False | False | False | False | False | True | True | True | True | True |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Saturday | Sunday | January | February | March | April | May | June | July | August | September | October | November | December |
|-------|----------|--------|---------|----------|-------|-------|------|------|------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| MB_01 | False | False | True | True | True | True | True | True | True | True | True | True | True | True |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Omschr. | Type | Wegtype | MZ | V | Breedte | Vent.F | Hschem. | Can. H(L) | Can. H(R) | Can. br | Vent.X | Vent.Y | Vent.H |
|------|--------------------|-----------|---------|-------|----|---------|--------|---------|-----------|-----------|---------|--------|--------|--------|
| MB02 | Vervoersbewegingen | Verdeling | Normaal | False | 50 | 7,00 | 0,00 | 0,00 | -- | -- | 0,00 | -- | -- | 1,50 |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Int.diam. | Ext.diam. | Flux | Gas temp | Warmte | Hweg | Fboom | Totaal aantal | %Int(D) | %Int(A) | %Int(N) | %LV(D) | %LV(A) | %LV(N) |
|------|-----------|-----------|-------|----------|--------|------|-------|---------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| MB02 | 1,00 | 1,10 | 0,100 | 285,0 | 0,000 | 0,00 | 1.00 | 1,00 | -- | 50,00 | 50,00 | -- | -- | -- |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | %MV(D) | %MV(A) | %MV(N) | %ZV(D) | %ZV(A) | %ZV(N) | %Bus(D) | %Bus(A) | %Bus(N) | LV(H1) | LV(H2) | LV(H3) | LV(H4) | LV(H5) | LV(H6) | LV(H7) |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| MB02 | -- | -- | -- | -- | 50,00 | 50,00 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | LV(H8) | LV(H9) | LV(H10) | LV(H11) | LV(H12) | LV(H13) | LV(H14) | LV(H15) | LV(H16) | LV(H17) | LV(H18) | LV(H19) | LV(H20) | LV(H21) | LV(H22) |
|------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| MB02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | LV(H23) | LV(H24) | MV(H1) | MV(H2) | MV(H3) | MV(H4) | MV(H5) | MV(H6) | MV(H7) | MV(H8) | MV(H9) | MV(H10) | MV(H11) | MV(H12) | MV(H13) | MV(H14) |
|------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| MB02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | MV(H15) | MV(H16) | MV(H17) | MV(H18) | MV(H19) | MV(H20) | MV(H21) | MV(H22) | MV(H23) | MV(H24) | ZV(H1) | ZV(H2) | ZV(H3) | ZV(H4) |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| MB02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | ZV(H5) | ZV(H6) | ZV(H7) | ZV(H8) | ZV(H9) | ZV(H10) | ZV(H11) | ZV(H12) | ZV(H13) | ZV(H14) | ZV(H15) | ZV(H16) | ZV(H17) | ZV(H18) |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| MB02 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | ZV(H19) | ZV(H20) | ZV(H21) | ZV(H22) | ZV(H23) | ZV(H24) | Bus(H1) | Bus(H2) | Bus(H3) | Bus(H4) | Bus(H5) | Bus(H6) | Bus(H7) | Bus(H8) |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| MB02 | -- | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Bus(H9) | Bus(H10) | Bus(H11) | Bus(H12) | Bus(H13) | Bus(H14) | Bus(H15) | Bus(H16) | Bus(H17) | Bus(H18) | Bus(H19) | Bus(H20) | Bus(H21) |
|------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| MB02 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Bus(H22) | Bus(H23) | Bus(H24) | Stagnatie.(H1) | Stagnatie.(H2) | Stagnatie.(H3) | Stagnatie.(H4) | Stagnatie.(H5) | Stagnatie.(H6) |
|------|----------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| MB02 | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Stagnatie.(H7) | Stagnatie.(H8) | Stagnatie.(H9) | Stagnatie.(H10) | Stagnatie.(H11) | Stagnatie.(H12) | Stagnatie.(H13) | Stagnatie.(H14) |
|------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| MB02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Stagnatie.(H15) | Stagnatie.(H16) | Stagnatie.(H17) | Stagnatie.(H18) | Stagnatie.(H19) | Stagnatie.(H20) | Stagnatie.(H21) |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| MB02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Naam | Stagnatie.(H22) | Stagnatie.(H23) | Stagnatie.(H24) |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| MB02 | 0 | 0 | 0 |

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

| Groep | ItemID | Grp.ID | Datum | le kid | NrKids | Naam | Omschr. | Vorm | X | Y |
|-------|--------|--------|--------------------|--------|--------|-------|---------|------|-----------|-----------|
| -- | 15 | 0 | 12:25, 18 sep 2019 | -1 | 1 | TP_01 | | Punt | 103848,57 | 483550,76 |
| -- | 16 | 0 | 12:25, 18 sep 2019 | -2 | 1 | TP_02 | | Punt | 103834,33 | 483567,59 |
| -- | 17 | 0 | 12:26, 18 sep 2019 | -3 | 1 | TP_03 | | Punt | 103821,78 | 483577,10 |
| -- | 18 | 0 | 12:26, 18 sep 2019 | -4 | 1 | TP_04 | | Punt | 103810,35 | 483588,37 |
| -- | 19 | 0 | 12:26, 18 sep 2019 | -5 | 1 | TP_05 | | Punt | 103793,74 | 483591,30 |
| -- | 20 | 0 | 12:26, 18 sep 2019 | -6 | 1 | TP_06 | | Punt | 103780,29 | 483596,20 |
| -- | 21 | 0 | 12:27, 18 sep 2019 | -7 | 1 | TP_07 | | Punt | 104047,11 | 483625,52 |
| -- | 22 | 0 | 12:28, 18 sep 2019 | -8 | 1 | TP_08 | | Punt | 104095,96 | 483633,64 |
| -- | 23 | 0 | 12:29, 18 sep 2019 | -9 | 1 | TP_09 | | Punt | 103879,00 | 483955,05 |

IV

BIJLAGE: RESULTATEN VERSPREIDINGSBEREKENING

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Resultaten voor model: eerste model
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2019

| Naam | Omschrijving | X coördinaat | Y coördinaat | NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] |
|-------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| TP_01 | | 103848,57 | 483550,76 | 16,1 | 16,0 | 0,1 |
| TP_02 | | 103834,33 | 483567,59 | 16,1 | 16,0 | 0,2 |
| TP_03 | | 103821,78 | 483577,10 | 16,1 | 16,0 | 0,2 |
| TP_04 | | 103810,35 | 483588,37 | 16,1 | 16,0 | 0,2 |
| TP_05 | | 103793,74 | 483591,30 | 16,1 | 16,0 | 0,1 |
| TP_06 | | 103780,29 | 483596,20 | 16,1 | 16,0 | 0,1 |
| TP_07 | | 104047,11 | 483625,52 | 15,1 | 15,1 | 0,0 |
| TP_08 | | 104095,96 | 483633,64 | 15,1 | 15,1 | 0,0 |
| TP_09 | | 103879,00 | 483955,05 | 16,0 | 16,0 | 0,0 |

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Resultaten voor model: eerste model
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2019

| Naam | NO2 # Overschrijdingen | uur limiet [-] |
|-------|------------------------|----------------|
| TP_01 | | 0 |
| TP_02 | | 0 |
| TP_03 | | 0 |
| TP_04 | | 0 |
| TP_05 | | 0 |
| TP_06 | | 0 |
| TP_07 | | 0 |
| TP_08 | | 0 |
| TP_09 | | 0 |

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Resultaten voor model: eerste model
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2019

| Naam | Omschrijving | X coördinaat | Y coördinaat | PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] |
|-------|--------------|--------------|--------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| TP_01 | | 103848,57 | 483550,76 | 19,1 | 19,0 | 0,0 |
| TP_02 | | 103834,33 | 483567,59 | 19,1 | 19,0 | 0,0 |
| TP_03 | | 103821,78 | 483577,10 | 19,1 | 19,0 | 0,0 |
| TP_04 | | 103810,35 | 483588,37 | 19,1 | 19,0 | 0,0 |
| TP_05 | | 103793,74 | 483591,30 | 19,1 | 19,0 | 0,0 |
| TP_06 | | 103780,29 | 483596,20 | 19,1 | 19,0 | 0,0 |
| TP_07 | | 104047,11 | 483625,52 | 18,6 | 18,5 | 0,0 |
| TP_08 | | 104095,96 | 483633,64 | 18,6 | 18,5 | 0,0 |
| TP_09 | | 103879,00 | 483955,05 | 19,0 | 19,0 | 0,0 |

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Resultaten voor model: eerste model
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2019

| Naam | PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-] |
|-------|-------------------------------------------|
| TP_01 | 7 |
| TP_02 | 7 |
| TP_03 | 7 |
| TP_04 | 7 |
| TP_05 | 7 |
| TP_06 | 7 |
| TP_07 | 7 |
| TP_08 | 7 |
| TP_09 | 7 |

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Resultaten voor model: eerste model
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2019

| Naam | Omschrijving | X coördinaat | Y coördinaat | PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | PM2.5 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] |
|-------|--------------|--------------|--------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| TP_01 | | 103848,57 | 483550,76 | 11,1 | 11,1 | 0,0 |
| TP_02 | | 103834,33 | 483567,59 | 11,2 | 11,1 | 0,0 |
| TP_03 | | 103821,78 | 483577,10 | 11,2 | 11,1 | 0,0 |
| TP_04 | | 103810,35 | 483588,37 | 11,2 | 11,1 | 0,0 |
| TP_05 | | 103793,74 | 483591,30 | 11,1 | 11,1 | 0,0 |
| TP_06 | | 103780,29 | 483596,20 | 11,1 | 11,1 | 0,0 |
| TP_07 | | 104047,11 | 483625,52 | 10,8 | 10,8 | 0,0 |
| TP_08 | | 104095,96 | 483633,64 | 10,8 | 10,8 | 0,0 |
| TP_09 | | 103879,00 | 483955,05 | 11,1 | 11,1 | 0,0 |

Bijlage 4 Natuurtoets



Cruquiusbrug

OZ10 - Flora & Fauna

Provincie Noord-Holland

16 januari 2019

Project
Opdrachtgever

Cruquiusbrug
Provincie Noord-Holland

Document
Status
Datum
Referentie

OZ10 - Flora & Fauna
Definitief
16 januari 2019
108509/19-000.625

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

108509
ing. W.P. de Vries
ir.drs. J.L.C.M. van Daelen

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

T. Muijen Bsc
ir. W.B. Roosen
ing. W.P. de Vries

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | INLEIDING | 5 |
| 1.1 | Aanleiding en achtergrond | 5 |
| 1.2 | Rapport | 5 |
| 1.2.1 | OZ10 - Flora & Fauna | 5 |
| 1.2.2 | Scope | 5 |
| 1.2.3 | Doel | 5 |
| 1.3 | Leeswijzer | 6 |
| 2 | ONDERZOEKSAANPAK | 7 |
| 2.1 | Bureaustudie | 7 |
| 2.2 | Veldonderzoek | 7 |
| 2.3 | Uitwerking onderzoek | 7 |
| 3 | PLANGEBIED EN GEPLANDE WERKZAAMHEDEN | 8 |
| 4 | TOETSINGSKADER | 10 |
| 4.3 | Natuurbeleid provincie Noord Holland | 12 |
| 5 | GEBIEDSBESCHERMING | 14 |
| 5.1 | Natura 2000 (Wet natuurbescherming) | 14 |
| 5.1.1 | Gegevens | 14 |
| 5.1.2 | Effecten en conclusie | 14 |
| 5.2 | Natuurnetwerk Nederland (ecologische hoofdstructuur) en weidevogelleefgebieden | 15 |
| 5.2.1 | Gegevens | 15 |
| 5.2.2 | Effecten en conclusie | 16 |
| 6 | EFFECTEN OP BESCHERMDE SOORTEN | 18 |
| 6.1.7 | Vissen | 32 |
| 7.3 | Afgeleide eisen | 37 |
| 7.4 | Risico's | 38 |

8 **LITERATUUR** **39**

Laatste pagina 39

Bijlage(n) **Aantal pagina's**

| | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I | Eisenverificatie werkpakket | 1 |
| II | Scopekaart | 1 |
| III | Instandhoudingsdoelstellingen Kennemerland -Zuid en gevoeligheid habitattypen voor stikstofdepositie | 27 |
| IV | Natuurtoets vervanging Cruquiusbrug (Grontmij, 2014) | 25 |

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding en achtergrond

Het project Cruquiusbrug is een bijzonder project voor de provincie Noord-Holland met een lange geschiedenis. Het project kent naast een vervangings- en onderhoudsopgave voor het behouden en in stand houden van een belangrijke regionale verkeersverbinding, ambities op het gebied van circulariteit, energieneutraliteit en slim onderhoud. Tevens is hier een wens om de mogelijkheden tot standaardisatie te onderzoeken voor toekomstige projecten waarin een soortgelijke vervangingsopgave speelt.

De Cruquiusbrug, bestaande uit brugdeel A en brugdeel B, is gelegen in de N201 (Cruquiusweg) en kruist de Ringvaart tussen Hoofddorp en Heemstede, ter hoogte van ter hoogte van wegwegkilometrering 21.2 en vaarwegkilometrering 15.6. De ophaalbruggen en de aansluitende infrastructuur aan de zuidzijde liggen in de gemeente Haarlemmermeer. De aansluitende infrastructuur aan de noordzijde ligt in de gemeente Heemstede.

De aanleiding van het project is de vervangingsopgave die speelt bij brug A. Deze brug dateert uit 1932 en is op dit moment aan het einde van zijn levensduur. Brug B dateert uit de jaren 70 en deze dient te worden voorzien van groot onderhoud om weer 30 jaar mee te kunnen. Om de toekomstvastheid van de functies te borgen wordt in deze opgave reeds vooruitgeblikt naar de ontwikkelingen en de gevolgen voor het gebruik van de Cruquiusbrug op de langere termijn. Daar wordt het ontwerp op voorbereid.

1.2 Rapport

1.2.1 OZ10 - Flora & Fauna

Dit rapport is onderdeel van het project Cruquiusbrug en vormt het resultaat van Werkpakket OZ10 - Flora & Fauna. De eisen aan dit werkpakket zijn afgeleid uit de uitvraag en nota van inlichtingen en expliciet geverifieerd in bijlage I.

1.2.2 Scope

Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de overeengekomen scope zoals weergegeven op de scopekaart in bijlage II (tekeningnummer 108509-9012) van dit rapport. De bureaustudie voor beschermde soorten en beschermde gebieden gaat uit van een ruimere straal rondom het plangebied van 3 tot 5 km.

1.2.3 Doel

De geplande werkzaamheden in het kader van het voornemen kunnen negatieve effecten hebben op aanwezige beschermde natuurwaarden. De onderliggende rapportage betreft de Natuurtoets. Hierin zijn de effecten van geplande werkzaamheden op de mogelijk aanwezige beschermde natuurwaarden onderzocht en getoetst. Omdat er in 2013 en 2014 reeds ecologisch onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de

projectlocatie, opgenomen in Bijlage IV, betreft deze natuurtoets een update van de bestaande flora en fauna onderzoeken op basis van de 'nieuwe' Wet Natuurbescherming.

Er wordt getoetst aan de Wet natuurbescherming (Wnb), waaronder gebiedsbescherming (Natura 2000) en soortbescherming vallen. Daarnaast wordt getoetst of de geplande werkzaamheden negatieve effecten hebben op gebieden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Als laatste wordt er aangegeven wat de juridische consequenties van de bevindingen zijn, bijvoorbeeld of er kans is op overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb en of een vergunning- of ontheffingsaanvraag noodzakelijk is.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de aanpak van het onderzoek wat tot dit resultaatsdocument heeft geleid. Hoofdstuk 3 beschrijft het plangebied en de geplande werkzaamheden. Hoofdstuk 4 gaat in op het toetsingskader in relatie tot de natuurwet- en regelgeving. In hoofdstuk 5 wordt verkend of er effecten zijn te verwachten op beschermde gebieden. Hoofdstuk 6 beschrijft per soortgroep of er in of nabij het plangebied beschermde soorten aanwezig zijn en wat de effecten van het voornemen op deze beschermde soorten van de Wnb zijn. Hoofdstuk 8 geeft de conclusie middels een overzichtelijke samenvatting van de bevindingen in de vorm van een tabel weer. In hoofdstuk 9 is de geraadpleegde literatuur weergegeven.

2

ONDERZOEKSAANPAK

2.1 Bureaustudie

Om de aanwezigheid van onder de Wnb beschermde flora en fauna in of rondom het plangebied vast te stellen, wordt een bureaustudie uitgevoerd. De bureaustudie bestaat, naast het raadplegen van de reeds uitgevoerde onderzoeken, uit het raadplegen van Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) [lit. 5]. Aanvullend hierop worden, als daar aanleiding voor is, verspreidingsatlassen, internetbronnen en op internet vrij verkrijgbare verspreidingsgegevens geraadpleegd.

2.2 Veldonderzoek

Ter verificatie van, en als aanvulling op, de bureaustudie wordt door een ecooloog van Witteveen+Bos een veldbezoek uitgevoerd. Soortgerichte inventarisaties en tellingen van afzonderlijke dier- en plantensoorten zijn geen onderdeel van het veldbezoek; wel worden toevallige waarnemingen van soorten of verblijfplaatsen genoteerd. Daarnaast is een habitatscan uitgevoerd.

2.3 Uitwerking onderzoek

Aan de hand van de geplande werkzaamheden en de verstoringgevoeligheid van aanwezige beschermde soorten wordt vervolgens bepaald of negatieve effecten optreden en of er sprake is van een overtreding van de Wnb. Tevens wordt beschreven welke maatregelen genomen moeten worden om effecten te voorkomen.

3

PLANGEBIED EN GEPLANEDE WERKZAAMHEDEN

De Cruquiusbrug (afbeelding 3.1), is gelegen in de N201 (Cruquiusweg) en kruist de Ringvaart tussen Hoofddorp en Heemstede, ter hoogte van wegwilometrering 21.2 en vaarwegkilometrering 15.6. De brug bestaat uit brugdeel A (oostelijk brugdeel, N201 richting Heemstede) en brugdeel B (westelijk brugdeel, N201 richting Hoofddorp). De ophaalbruggen en de aansluitende infrastructuur aan de zuidzijde liggen in de gemeente Haarlemmermeer. De aansluitende infrastructuur aan de noordzijde ligt in de gemeente Heemstede.

Afbeelding 3.1 Locatie, impressie en begrenzing van plangebied

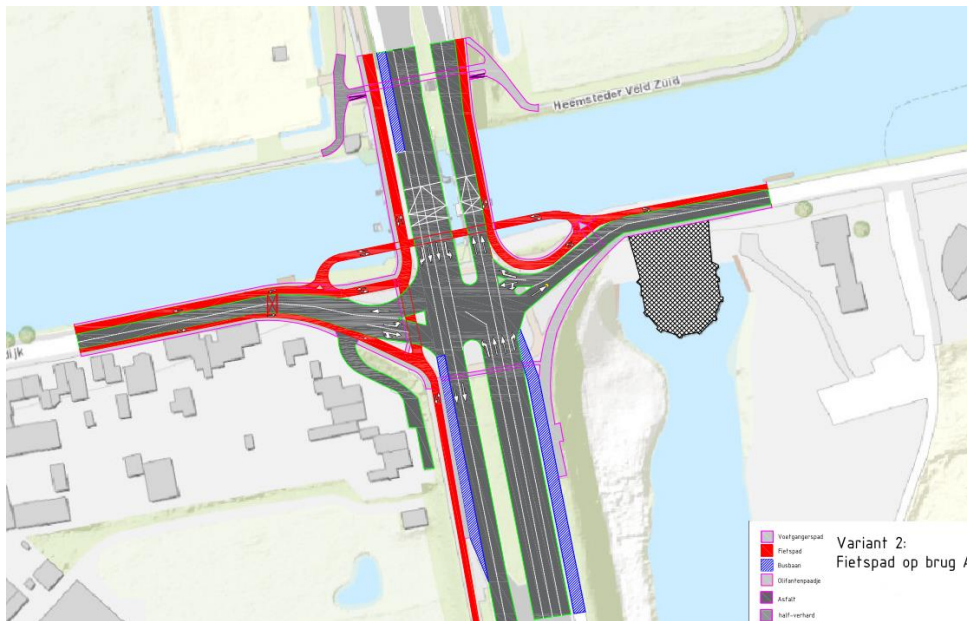


De geplande werkzaamheden aan en rondom de brug betreffen de volgende:

- vervangen brug A (oostelijke, inclusief verbreding (ca. 4,0 m) ten behoeve van een breder fietspad en voetpad;
- groot onderhoud brug B, hiervan is de scope nog niet exact vastgesteld.

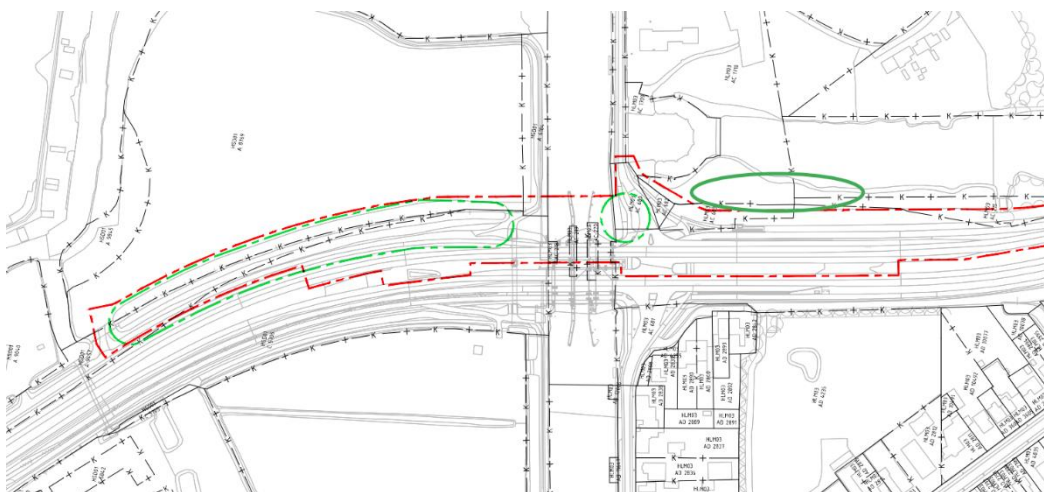
Daarnaast wordt er optioneel ook een fietsonderdoorgang aan Haarlemmermeer zijde gerealiseerd (afbeelding 3.2).

Afbeelding 3.2 Impressie plan voor fietsonderdoorgang aan Haarlemmermeer zijde



In het kader van de werkzaamheden worden mogelijk ook enkele houtopstanden gekapt (afbeelding 3.3).

Afbeelding 3.3 De groene omlijnningen geven aan welke houtopstanden (vermoedelijk) gekapt worden in het kader van het project



4

TOETSINGSKADER

4.1 Wet natuurbescherming

4.1.1 Gebiedsbescherming

In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming zijn de bepalingen voor wat betreft gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd. Elk Natura 2000-gebied wordt aangewezen door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit wordt, behalve onder andere de ligging van het gebied, vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn, de zogeheten instandhoudingsdoelen.

Effecten op Natura 2000-gebieden worden beoordeeld aan de hand van de instandhoudingsdoelen die in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden zijn vastgesteld. Instandhoudingsdoelen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten. De beoordeling start met een zogeheten Voortoets. Alleen als in een Voortoets significant negatieve effecten niet uitgesloten kunnen worden is een passende beoordeling noodzakelijk. In het geval de passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied moet de vergunning c.q. de instemming worden geweigerd, tenzij aan de 'ADC-criteria' voldaan wordt. Dit betekent dat er geen alternatieven zijn, er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en dat door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft.

4.1.2 Soortbescherming

Onder de Wet natuurbescherming bestaat de soortenbescherming uit drie beschermingsregimes: een beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten (artikel 3.1), Habitatrichtlijnsoorten (artikel 3.5) en 'andere soorten' (artikel 3.10). Voor ieder van deze regimes gelden afzonderlijke verbodsbepalingen. In de navolgende paragrafen worden de verbodsbepalingen waaraan getoetst wordt, toegelicht.

Vogelrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten heeft betrekking op de soorten zoals aangeduid in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Dit betreft alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied. Voor vogelsoorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden opzettelijk vogels te doden of te vangen;
- het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten weg te nemen;
- het is verboden eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
- het is verboden vogels opzettelijk te storen.

De meeste vogelsoorten maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de hiervoor beschreven verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig

voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mogen deze nesten worden verwijderd of verplaatst, tenzij in specifieke situaties er een ecologisch zwaarwegend belang is om nesten die normaliter niet jaarrond beschermd zijn toch jaarrond te beschermen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer door een ingreep een groot deel van de nestgelegenheid van een bepaalde populatie dreigt te verdwijnen. Voor het verstoren van vogels (in het broedseizoen) is het verkrijgen van een ontheffing in principe niet mogelijk omdat bijna altijd een alternatief voorhanden is, namelijk werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn. De Wet natuurbescherming kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is.

De verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming zijn altijd relevant voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten. Jaarrond beschermde nesten zijn:

- nesten die buiten het broedseizoen worden gebruikt als vaste rust- en verblijfplaats (bijvoorbeeld: steenuil);
- nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop (bijvoorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus);
- nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing (bijvoorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk);
- vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (bijvoorbeeld boomvalk, buizerd en ransuil).

Voor overtreding van de verbodsbepalingen voor Vogelrichtlijnsoorten is een ontheffing noodzakelijk. Een ontheffing-aanvraag voor deze groep soorten wordt getoetst aan drie criteria:

- er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang;
- er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief);
- doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

De belangrijkste in de wet genoemde belangen zijn de volgende:

- bescherming van flora en fauna (artikel 3.3 lid 4 onder b sub 4 Wnb);
- veiligheid van het luchtverkeer (artikel 3.3 lid 4 onder b sub 2 Wnb);
- volksgezondheid of openbare veiligheid (artikel 3.3 lid 4 onder b sub 1 Wnb).

Habitatrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Habitatrichtlijnsoorten heeft betrekking op in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn. De verbodsbepaling voor planten heeft betrekking op soorten (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) uit bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern. Voor deze soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden dieren opzettelijk te verstoren;
- het is verboden eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden planten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Als deze verbodsbepalingen voor deze soorten worden overtreden, moet een ontheffing van de Wet natuurbescherming worden aangevraagd. Een ontheffingsaanvraag voor deze groep soorten wordt getoetst aan drie criteria:

- 1 er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang;
- 2 er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief);
- 3 doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

De in de wet genoemde belangen zijn onder andere:

- bescherming van flora en fauna (artikel 3.8 lid 5 onder b sub 1 Wnb);
- volksgezondheid of openbare veiligheid (artikel 3.8 lid 5 onder b sub 3 Wnb);
- dwingende redenen van groot openbaar belang, van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (artikel 3.8 lid 5 onder b sub 3 Wnb).

'Andere soorten'

Het beschermingsregime voor de 'andere soorten' heeft betrekking op de soorten uit bijlage A en B bij de Wet natuurbescherming. Hierin zijn lijsten met overige plant- en diersoorten opgenomen die buiten de Vogel- en Habitatrichtlijn om, nationaal beschermd worden. Voor deze soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden vaatplanten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Zowel het Ministerie van Economische Zaken als de afzonderlijke provincies zijn bevoegd om binnen deze lijsten soorten aan te wijzen waarvoor een vrijstelling geldt (bijvoorbeeld in het kader van ruimtelijke ontwikkeling) of waarvoor aangepaste voorwaarden gelden in het geval van een ontheffingsaanvraag.

Een ontheffing kan worden verleend indien wordt voldaan aan de volgende ontheffingscriteria:

- 1 er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang;
- 2 er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief);
- 3 doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Voor ontheffingen ten aanzien van deze andere soorten gelden meer ontheffingsbelangen dan bij de HR- en VR-soorten het geval is. Hier behoort ook het belang van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling toe (artikel 3.10 lid 2 onderdeel a Wnb).

4.1.3 Zorgplicht

In artikel 1.11 lid 1 en lid 2 van de Wet natuurbescherming is de zorgplicht beschreven:

- eenieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving;
- de zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

4.2 Natuurnetwerk Nederland

Het natuurnetwerk Nederland is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden. Het natuurnetwerk bestaat uit kerngebieden: grote aan elkaar verbonden natuurgebieden met een hoge kwaliteit. De gebieden die deel uitmaken van het natuurnetwerk Nederland worden door de provincie vastgesteld. Voor de regels omtrent het Natuurnetwerk Nederland binnen provincie Noord-Holland wordt verwezen naar de Provinciale Ruimtelijke Verordening maart 2017 (Bijlage I).

4.3 Natuurbeleid provincie Noord Holland

Het natuurbeleid van Noord-Holland is gericht op het veilig stellen en vergroten van aanwezige natuurwaarden en staat vastgelegd in de provinciale Omgevingsvisie. Het beleid is uitgewerkt in het Programma Natuurontwikkeling (PNO). In het PNO staan alle groene projecten en subsidieregelingen voor de ontwikkeling en het beheer van natuurgebieden en landschappen opgenomen.

In het rapport Biodiversiteit in Noord-Holland geeft op basis van gegevens van 1990 tot en met 2014, inzicht in de ontwikkeling van biodiversiteit in Noord-Holland.

5

GEBIEDSBESCHERMING

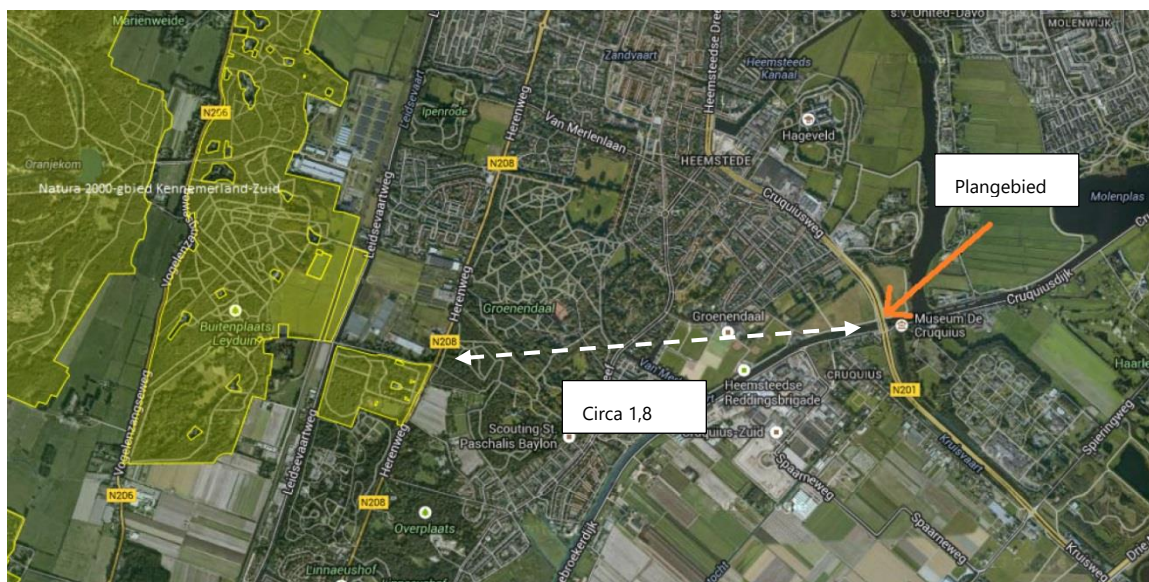
5.1 Natura 2000 (Wet natuurbescherming)

5.1.1 Gegevens

In een straal van vijf kilometer rondom het plangebied is één Natura 2000-gebied aanwezig. Het betreft 'Kennemerland-Zuid'. Dit gebied ligt ten westen van het plangebied op circa 1,8 kilometer afstand (afbeelding 5.1). Natura 2000-gebied 'Kennemerland-Zuid' is aangewezen voor 17 verschillende habitattypen en vier habitatsoorten (zie bijlage III). Van deze 17 habitattypen gelden er vijf als 'gevoelig'- en 12 als 'zeer gevoelig' voor stikstofdepositie (bijlage III) [lit. 1].

Voor dit Natura 2000-gebied is de grenswaarde voor stikstofdepositie niet verlaagd van 1 mol/ha/jaar naar 0,05 mol/ha/jaar [lit. 2]. Dit betekent dat bij een toename aan stikstofdepositie tussen 1 mol en 0,05 mol/ha/jaar enkel meldingsplicht geldt (zolang er voldoende ontwikkelruimte beschikbaar is).

Afbeelding 5.1 Natura-2000 gebied rondom het plangebied. De kortste afstand tussen het werkgebied en Kennemerland zuid betreft circa 1,8 km.



5.1.2 Effecten en conclusie

Het plangebied ligt op 1,8 kilometer afstand van Natura 2000-gebied. Als gevolg van de geplande werkzaamheden kunnen directe effecten (zoals geluid en trillingen) geheel worden uitgesloten. Het optreden van verzuring en vermessing binnen het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid kan, als gevolg van stikstofemissie van geplande werkzaamheden of toename aan verkeer, niet direct worden uitgesloten.

Het voornemen heeft geen verkeersaantrekkende werking, en leidt dan ook niet tot een permanent hogere stikstofemissie. Als gevolg van de korte afstand tussen emissiebron (werkzaamheden aan en rondom de brug) en het Natura 2000-gebied (1,8 km) kunnen effecten als gevolg van stikstofdepositie gedurende uitvoeringsfase niet bij voorbaat worden uitgesloten.

Zodoende is in het kader van de Wnb noodzakelijk om een stikstofdepositieberekening uit te voeren met behulp van AERIUS-Calculator (als onderdeel van een Voortoets). Hiermee wordt onderzocht of de grenswaarde voor stikstofdepositie van Natura 2000-gebied 'Kennemerland-Zuid' al dan niet wordt overschreden, als gevolg van het geplande voornemen.

5.2 Natuurnetwerk Nederland (ecologische hoofdstructuur) en weidevogelleefgebieden

5.2.1 Gegevens

De ringvaart, die door de Cruquiusbrug wordt gekruist (afbeelding 5.2), is in de kaart van de Structuurvisie Noord-Holland, aangemerkt als natuurverbinding [lit. 3 & 4]. De betreffende natuurverbinding is van de categorie 5: 'Natuurlinten en recreatie'. Dit zijn verbindingen die bijdragen aan het verhogen van de algemene natuurkwaliteit die vaak deel uitmaken van de inrichting van groengebieden in en langs stedelijk gebied. Gidssoorten van deze natuurverbinding-categorie zijn 'oevernatuur/bermnatuur' [lit. 5]. Dit is de laagste categorie uit vijf categorieën die inzicht geven in de toegevoegde waarde die een bepaalde verbinding in een regio kan hebben [lit. 5].

Ten westen, noorden en zuidoosten van het plangebied liggen percelen en lijnvormige elementen die behoren tot het natuurnetwerk Nederland (NNN) (afbeelding 5.2). De dichtstbijzijnde NNN-gebieden liggen op circa 700 meter afstand van de locaties (afbeelding 5.2). De natuurtypen (wezenlijke kenmerken en waarden) staan beschreven in het kader hieronder [lit. 5].

Park- en Stinzenbos

Parkbossen zijn alle vormen van bos die vallen binnen een historisch park- of tuinaanleg. Stinzenbossen bestaan veelal uit oude bossen bij landgoederen met een karakteristieke stinzenflora, vaak bolgewassen en kruidachtige overblijvende gewassen, in de ondergroei.

Kruiden- en faunarijk grasland

Kruiden- en faunarijk grasland omvat graslanden die kruidenrijk zijn, maar niet tot de schraallanden, vochtig hooiland, zilt grasland en overstromingsgrasland of glanshaverhooiland behoren. De vegetatie kan behoren tot allerlei verbonden van graslandvegetaties; onder meer kamgrasvegetaties of de meer algemene witbolgraslanden. Diverse soorten ruigte en struweel kunnen in dit grasland voorkomen.

Vochtig bos met productie

Vochtig bos met productie bestaat uit loofbossen die gedomineerd worden door diverse boomsoorten zoals populier, es, esdoorn, beuk, haagbeuk, eik, iep en els. Het is een grotendeels gesloten bos met een weelderige ondergroei. Dit bostype is de productievariant van delen van het haagbeuken- en essenbos en beek- en rivier begeleidend bos.

Zoete plas

Zoete plassen komen vooral voor in het lage deel van Nederland. Het gaat om grote en kleine wateren met voedselrijk, vrij helder, (vrijwel) stilstaand water, waarin waterplanten groeien en verlanding vanaf de oever plaatsvindt. Het kan gaan om meren, plassen, wielen, kolken en dobben, maar ook om relatief smalle, trek- of petgaten, vaarten, kanalen en afgekoppelde rivierarmen.

Weidevogelleefgebieden zijn binnen een straal van 5 kilometer rondom het plangebied niet aanwezig [lit. 3].

Afbeelding 5.2 Ligging NNN gebieden rondom plangebied [lit. 3 & 4]



5.2.2 Effecten en conclusie

Het plangebied ligt op minstens 700 m van de dichtstbijzijnde NNN percelen. Er is dus geen sprake van ruimtebeslag of directe negatieve effecten op percelen van het NNN. Externe werking is binnen provincie Noord-Holland geen toetsingscriterium. Het toetsen van de effecten van ontwikkelingen buiten het NNN is niet noodzakelijk.

Het plangebied overbrugt op dit moment wel een natuurverbinding (categorie 5. natuurlinten, recreatie) van het NNN. De verbinding blijft echter gedurende de werkzaamheden intact. Als gevolg van de geplande verbreding van brugdeel A verdwijnen wel enkele meters aan oever/bermnatuur. Zoals ook aangegeven in het rapport van M. Kolen (2014) [lit. 7], kan dit verlies worden gecompenseerd door de looprichel aan de Noordzijde te optimaliseren. In de huidige staat betreft de looprichel een houten loopplank (afbeelding 5.3). De aansluitingen op de oevers van deze looprichel verloopt via een haakse bocht, waardoor dieren de route niet gemakkelijk kunnen bereiken. Hierdoor wordt de werking van de verbinding onder de brug beperkt.

Afbeelding 5.3 In de huidige staat betreft de looprichel betreft een open houten loopplank



Door een doorlopende looprichel onder de nieuwe brug te realiseren in het verlengde van de oever, en deze te voorzien van stobben, wordt de natuurverbinding verbeterd. En wordt voorkomen dat het voornemen aan en rondom de brug negatieve effecten heeft op de werking van de natuurverbinding.

Op deze manier zijn negatieve effecten van de werkzaamheden op wezenlijke kenmerken (zie hierboven) en waarden van het NNN-gebied uitgesloten. De volgende stap betreft het vaststellen van een ontwerp voor de optimalisatie van de looprichel.

Weidevogelleefgebieden zijn binnen een straal van vijf kilometer rondom het plangebied niet aanwezig [lit. 3]. Negatieve effecten op deze gebieden zijn als gevolg van het voornemen zijn uitgesloten.

6

EFFECTEN OP BESCHERMDE SOORTEN

6.1 Methode

Om de aanwezigheid van onder de Wnb beschermde flora en fauna in of rondom het plangebied vast te stellen, is een bureaustudie uitgevoerd. De bureaustudie bestaat uit het raadplegen van Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) [lit. 8]. Aanvullend hierop zijn, als daar aanleiding voor is, verspreidingsatlassen, internetbronnen en op internet vrij verkrijgbare verspreidingsgegevens geraadpleegd. Aanvullend daarop zijn reeds uitgevoerde onderzoeken in het kader van het voornemen geraadpleegd [lit. 7] (bijlage IV).

Ter verificatie van, en als aanvulling op, de bureaustudie is door een ecooloog van Witteveen+Bos een veldbezoek uitgevoerd op 1 oktober 2018. Soortgerichte inventarisaties en tellingen van afzonderlijke dieren en plantensoorten waren geen onderdeel van het veldbezoek; wel zijn toevallige waarnemingen van soorten of verblijfplaatsen genoteerd. Daarnaast is een habitatscan uitgevoerd. De inventarisatie is niet vlakdekkend en slechts indicatief, maar is voor deze fase voldoende gedetailleerd.

Aan de hand van de geplande werkzaamheden en de verstoringgevoeligheid van aanwezige beschermde soorten is vervolgens bepaald of negatieve effecten optreden en of er sprake is van een overtreding van de Wnb. Tevens is beschreven welke maatregelen genomen moeten worden om effecten te voorkomen.

6.1.1 Vaatplanten

Bureaustudie

Tijdens het reeds uitgevoerde onderzoek (2012 en 2014) zijn geen (onder de voormalige Flora- en Faunawet (Ffw)) beschermde vaatplantsoorten of geschikte groeiplaatsen voor beschermde vaatplantsoorten aangetroffen ter plaatse van de Cruquiusbrug [lit. 7].

Met de ingang van de Wnb zijn veel van de vaatplantsoorten die onder de Ffw beschermd waren niet meer beschermd en hebben andere vaatplantsoorten een beschermde status gekregen. In de database van de NDFF zijn binnen een straal van circa vijf kilometer rondom het plangebied gedurende de afgelopen vijf jaar geen geregistreerde waarnemingen bekend van onder de Wnb beschermde vaatplantsoorten [lit. 8]. De meeste onder de Wnb beschermde vaatplanten zijn zeldzaam tot zeer zeldzaam en komen voor in helder, voedselarm water, op natte, voedselarme, zwak zure grond, op natte, zwak zure veen- of kleibodem, in jonge wilgenbossen, dennenbossen of extensieve akkers, op hiervoor geschikte substraten (stenen, leem, klei, humus, löss) [lit. 9].

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek werden geen onder de Wnb beschermde vaatplanten of geschikte groeiplaatsen (zie hierboven) voor beschermde vaatplanten aangetroffen. De meeste bermen en oevers binnen het plangebied zijn begroeid met typische vegetaties van voedselrijke bodems zoals Engels raaigras met madelief en paardenbloem, grote brandnetel, zwarte mosterd, akkerwinde, smeewortel, smalle weegbree, gewoon biggenkruid, zachte ooievaarsbek en ridderzuring. De oevers zijn begroeid met een ruige vegetatie van riet, kleine lisdodde, harig wilgenroosje, waterzuring, akkerwinde, liesgras en gele plomp.

Afbeelding 6.1 Impressie van bermen en oevers begroeid met typische vegetatie van voedselrijke bodems



Plaatselijk (ten noordoosten van de brug) zijn bermen begroeid met kruiden- en bloemrijke bermvegetaties zoals, duizendblad, knoopkruid, rode klaver, rolklaver, gewone margriet, koolzaad, teunisbloem, gewoon biggenkruid, kaasjeskruid en wilde cichorei.

Afbeelding 6.2 Impressie van bermen begroeid met kruiden- en bloemrijke vegetatie



Effecten en conclusie

Uit de database van de NDFF [lit. 8] blijkt dat er in de ruimere omgeving van het plangebied gedurende de afgelopen vijf jaar geen waarnemingen zijn gedaan van onder de Wnb beschermde vaatplantsoorten. Op basis hiervan en door de afwezigheid van geschikt biotoop kan het voorkomen van beschermde vaatplantsoorten binnen het plangebied worden uitgesloten. Zodoende zijn negatieve effecten op deze soortgroep uitgesloten. Vervolgstappen in het kader van de Wnb zijn niet nodig.

6.1.2 Grondgebonden zoogdieren

Bureaustudie

Tijdens het reeds uitgevoerde onderzoek (2014) is geconstateerd dat er binnen en rondom het plangebied geen (onder de voormalige Ffw) zwaarder beschermde grondgebonden zoogdiersoorten voorkomen [lit. 7]. Omdat de waterspitsmuis de doelsoort was van de ecologische verbindingzone Ringvaart [lit. 7], en de oevers van de ringvaart plaatselijk een potentieel geschikt biotoop bieden aan de soort, heeft in 2014 een nader veldonderzoek naar waterspitsmuis plaatsgevonden. De aanwezigheid van waterspitsmuizen werd destijds niet aangetoond. Het voorkomen van de soort werd op basis hiervan dan ook uitgesloten [lit. 7].

In de database van de NDFF [lit. 8] zijn geregistreerde waarnemingen van algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten in de ruimere omgeving van het plangebied bekend. Het betreft de nationaal beschermde soorten egel, haas en konijn. Voor deze soorten geldt binnen provincie Noord-Holland een algemene vrijstelling bij ruimtelijke ingrepen.

Daarnaast zijn in een straal van vijf kilometer rondom het plangebied gedurende de afgelopen vijf jaar, geregistreerde waarnemingen bekend van één onder de Wnb beschermde grondgebonden zoogdiersoort. Het betreft enkele waarnemingen van de nationaal beschermde bunzing. De waarnemingen zijn gedaan op circa één kilometer afstand en westen van de brug in een het parkachtige landschap van de Algemene Begraafplaats Herfstlaan. Van de waterspitsmuis zijn binnen een straal van tien kilometer gedurende de afgelopen tien jaar, geen geregistreerde waarnemingen bekend.

Afbeelding 6.3 Geregistreeerde waarnemingen van beschermde grondgebonden zoogdiersoorten in de omgeving van het plangebied [lit. 8]¹



De biotoopeisen van bunzing staan beschreven in het kader hieronder.

Bunzing

De bunzing komt voor in allerlei verschillende landschapstypen, maar zijn voorkeur gaat uit naar een kleinschalig landschap met voldoende schuilmogelijkheden en water in de buurt. Dit kunnen oeverbegroeiingen, droge sloten, heggen, houtwallen, bosranden en akkerranden zijn, maar ook meer waterrijke gebieden zoals rietvelden of moerasgebieden. Daarnaast komt hij ook voor in vrij open terreinen, zoals weidegebieden met sloten [lit. 10].

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn geen grondgebonden zoogdieren waargenomen. Het gebied rondom de brug, en dan met name de noordzijde van de brug vormt een geschikt leefgebied voor verschillende zoogdiersoorten. Soorten die gebruik maken van het gebied rondom de brug zijn vermoedelijk soorten zoals haas, konijn, egel, verschillende muizensoorten en vos.

Mogelijk dat ook, bunzing en andere kleine marterachtigen (wezel, hermelijn) in de wijdere omgeving van de brug voorkomen. Voor deze soorten vormen de bermen en oevers rondom de brug mogelijk een zeer klein onderdeel van potentieel foerageergebied. De aanwezigheid van vaste rust- en voortplantingsplaatsen voor deze soorten kunnen worden uitgesloten doordat de directe omgeving van de brug geen geschikt biotoop is voor de aanwezigheid van vaste rust- en voortplantingsplaatsen. Er is weinig dekking in de vorm van structuurrijke vegetatie en rommelig landschap, en de directe omgeving van de brug is bovendien een druk belopen gebied is door mensen en honden. De ruig begroeide oevers langs de Ringvaart vormen plaatselijk potentieel geschikt leefgebied voor waterspitsmuis. Er is echter geen sprake van een verbindende structuur

¹ Deze informatie is (deels) afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

tussen gebieden waar de soort voorkomt en het plangebied waardoor de aanwezigheid van in de betreffende oevers kan worden uitgesloten.

Effecten en conclusie

Het plangebied vormt leefgebied voor verschillende algemeen voorkomende grondgebonden zoogdiersoorten (bijlage A Wnb) waarvoor binnen provincie Noord-Holland een algemene vrijstelling geldt bij ruimtelijke ingrepen. Wel geldt de algemene zorgplicht (zie paragraaf 3.1.3).

Daarnaast vormt het landschap rondom de brug geschikt foerageergebied voor kleine marters. De aanwezigheid van vaste rust- en voortplantingsplaatsen kan echter worden uitgesloten. In het geval van verstoring door geplande werkzaamheden zijn er in de bredere omgeving voldoende uitwijkmogelijkheden. Bovendien is het verstoren van nationaal beschermde soorten geen overtreding in het kader van de Wnb.

De ruig begroeide oevers langs de Ringvaart vormen plaatselijk potentieel geschikt leefgebied voor waterspitsmuis. De soort is echter in de afgelopen tien jaar niet waargenomen in de bredere omgeving van het plangebied. Ten aanzien van deze soort is overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb als gevolg van geplande werkzaamheden dan ook uitgesloten. Vervolgacties in het kader van de Wnb zijn niet nodig. Wel geldt de algemene zorgplicht van de Wnb (zie paragraaf 3.1.3).

6.1.3 Vleermuizen

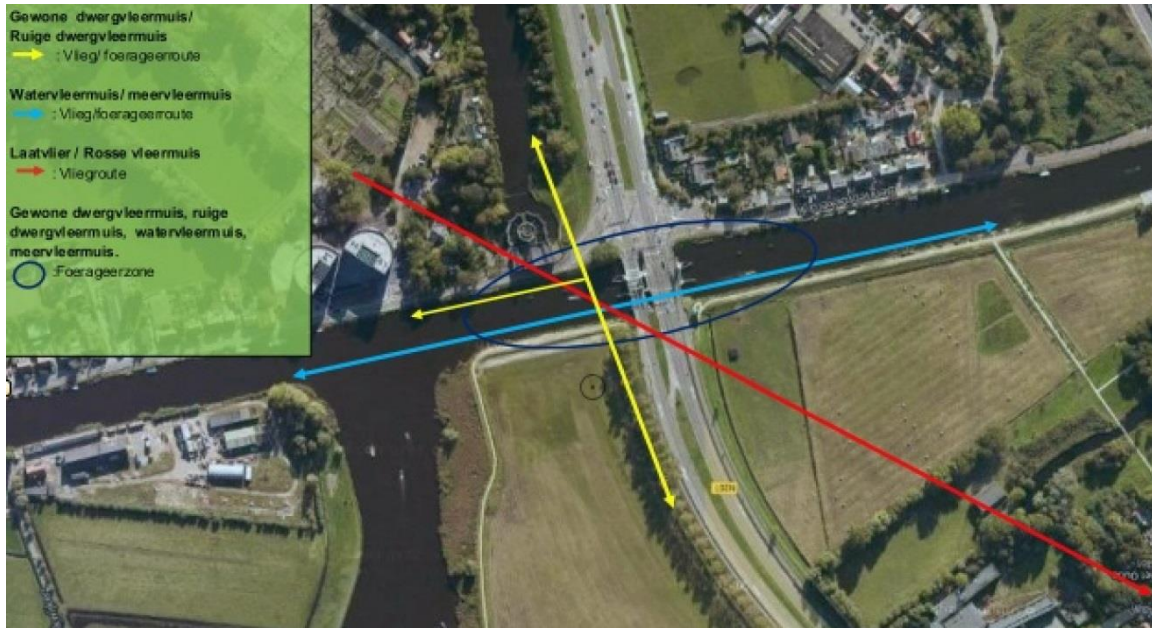
Bureaustudie

Tijdens het reeds uitgevoerde vleermuisonderzoek (2013-2014) werd bepaald dat het plangebied potentieel verschillende functies kan bieden aan vleermuizen. Hierop werd dan ook een jaarrond vleermuisonderzoek uitgevoerd conform Vleermuisprotocol 2013. Op basis van dit onderzoek werden de volgende conclusies getrokken, zie ook bijlage IV [lit. 7]:

- er zijn geen zomerverblijfplaatsen en kraamverblijfplaatsen aangetroffen in het plangebied, een nadere effectenanalyse en toetsing is in dit kader niet aan de orde;
- er zijn geen winterverblijfplaatsen, paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen aangetroffen in het plangebied, een nadere effectenanalyse en toetsing is in dit kader niet aan de orde;
- in het plangebied is een vliegroute aangetroffen van rosse vleermuis, deze kruist het plangebied ter hoogte van de brug. Door de voorgenomen werkzaamheden uit te voeren in de daglichtperiode wordt verstoring van deze vliegroute voorkomen;
- in het plangebied zijn vlieg- en foerageerroutes aangetroffen van de gewone en ruige dwergvleermuis, watervleermuis en meervleermuis, parallel aan de Ringvaart. De vlieg- en foerageerroute van de watervleermuis en de meervleermuis is een essentiële foerageerroute. Door de voorgenomen werkzaamheden uit te voeren in de daglichtperiode en door de westelijke onderdoorgang van de Cruquiusbrug open te houden in de periode dat meervleermuis en watervleermuis gebruik maken van deze onderdoorgang wordt verstoring van deze vlieg- en foerageerroutes voorkomen;
- in het plangebied is een vliegroute aangetroffen van gewone en ruige dwergvleermuis langs de aanwezige bommenrij. Dit is geen essentiële vlieg- en foerageerroute. Door de kap- en herplantwerkzaamheden uit te voeren in de periode dat de vleermuizen in winterslaap zijn wordt verstoring/vernietiging van de vliegroute voorkomen.

Afbeelding 6.4 geeft een overzicht van het foerageergebied en vliegroutes in de omgeving van de Cruquiusbrug [lit. 7].

Afbeelding 6.4 Overzicht van het foerageerzones en vliegroutes in de omgeving van de Cruquiusbrug [lit. 7]



In de database van de NDFF [lit. 8] zijn in een straal van vijf kilometer rondom het plangebied gedurende de afgelopen vijf jaar, geregistreerde waarnemingen bekend van vijf vleermuissoorten. Het gaat om gewone dwergvleermuis, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en waternleermuis (afbeelding 6.5).

Afbeelding 6.5 Geregistreerde waarnemingen van vleermuissoorten in de omgeving van het plangebied [lit. 8]



De biotoopeisen van de bovengenoemde vleermuissoorten beschreven in het kader op de volgende pagina.

Gewone dwergvleermuis

Kraamkolonies zijn in Nederland vooral in gebouwen, in spouwmuren, achter betimmering en daklijsten, of onder dakpannen gevonden. De groepsgroottes lopen uiteen van enkele tientallen tot meer dan tweehonderd dieren. Gewone dwergvleermuizen zijn plaatstrouw, maar gebruiken meerdere verblijfplaatsen en verhuizen relatief vaak [lit. 11].

Meervleermuis

Kolonies van meervleermuizen bevinden zich vrijwel altijd in gebouwen zoals op kerkzolders, in spouwmuren en onder dakpannen. Kraamkolonies variëren in grootte van enkele tientallen tot enkele honderden dieren. In Nederland zijn kraamkolonies tot nu toe vooral gevonden in het westen en noorden van Nederland en in veenweidegebieden in Oost Nederland. Maar ook aan de randmeren van het IJsselmeer en in de buurt van de grote rivieren zijn verblijfplaatsen gevonden [lit. 11].

Rosse vleermuis

De rosse vleermuis is in West-Europa een uitgesproken boombewonende soort. Zowel solitaire mannetjes, groepen vrouwtjes met jongen, als dieren in winterslaap gebruiken boomholten als onderkomen. Doordat de rosse vleermuis tamelijk luidruchtig is, en de geluiden ook zonder hulpmiddelen vaak goed te horen zijn, zijn de verblijfplaatsen relatief makkelijk te vinden. Zodoende is het gebruik van boomholten door de rosse vleermuis ook al lange tijd bekend [lit. 11].

Ruige dwergvleermuis

Uit het buitenland zijn verblijfplaatsen vooral aangetroffen in spleten en gaten in bomen, in nest- en vleermuiskasten, in gebouwen achter betimmeringen, achter daklijsten, onder dakbedekking en op zolders. Twee Nederlandse kolonies bewoonden spouwmuren. Vele solitaire mannetjes of kleine groepen zijn gevonden in spleten en gaten in bomen, achter loshangend schors en in kasten [lit. 11].

Watervleermuis.

De watervleermuis is een boombewonende soort van half open tot gesloten, waterrijk en bosrijk landschap. De verspreiding toont een duidelijke binding met de oudere bossen in de duinen in het westen van Nederland. De (kraam)groepen in de zomer zijn vooral bekend van spleten en gaten in holle bomen, maar worden soms ook op kerkzolders, in vleermuiskasten, bunkers en oude forten gevonden. Als winterverblijf gebruiken ze voornamelijk ondergrondse objecten, zoals grotten, kalksteengroeven, oude steenfabrieken, bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders en (kasteel)kelders. Daarnaast worden ook overwinterende dieren gevonden in overkluizingen en oude rioolsystemen, kerktorens en in boomholten [lit. 11].

Veldbezoek

Het veldbezoek heeft overdag plaatsgevonden waardoor geen actieve vleermuizen zijn waargenomen. Wel is het plangebied beoordeeld op potentie voor vleermuizen. Doordat er geen veranderingen hebben plaatsgevonden sinds het vleermuisonderzoek in 2014, is er tijdens het veldbezoek geen inpassende inspectie gedaan in de machinekamer van de brug.

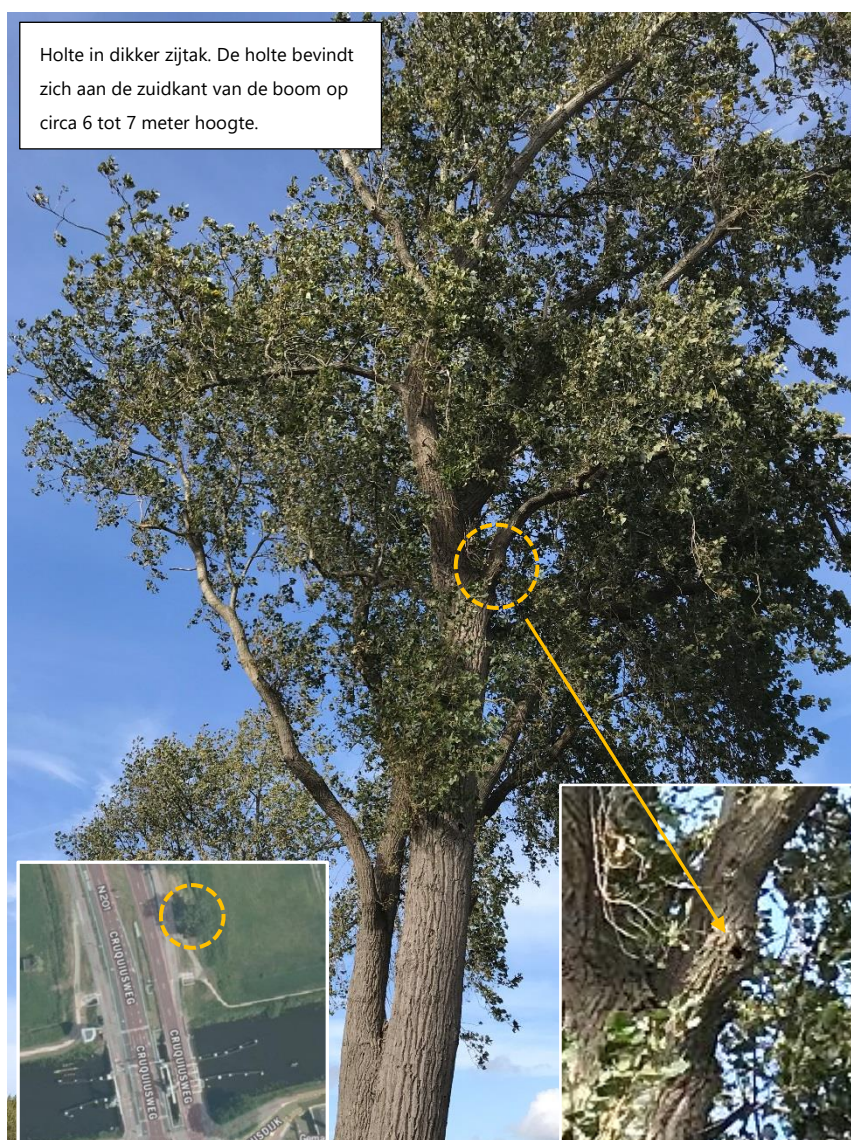
De Ringvaart en haar ruig begroeide oevers vormen een geschikte vliegrouwe en foerageerzone voor vleermuizen. Ook de wegbeplantingen aan de oostzijde van de N201 vormen doorlopende verbindingen in het landschap waarlangs vleermuizen kunnen vliegen. De randen van de aangrenzende graslanden ten noorden van de Cruquiusbrug vormen ook geschikt foerageergebied, net als de overgangen van houtopstanden en ruigte naar open grasland. De afbeeldingen hieronder geven een impressie van voor vleermuizen geschikte elementen in het landschap.

Afbeelding 6.6 Impressie van voor vleermuizen geschikte elementen in het landschap rondom de Cruquiusbrug



Een van de dikke zijtakken van de te kappen populier direct ten noordoosten van de brug heeft een boomholte die niet met behulp van een verrekijker te inspecteren was op het moment van het veldbezoek. Het kan niet worden uitgesloten dat deze holte een verblijfplaats vormt voor boombewonende vleermuizen. De aanwezigheid van andere geschikte holtes valt niet uit te sluiten.

Afbeelding 6.7 Holte in dikke zijtak van een in het kader van het voornemen te kappen boom (populier) direct ten noordoosten van de brug



Effecten en conclusie

In de directe omgeving van het plangebied zijn in de afgelopen vijf jaar ten minste vijf soorten vleermuizen waargenomen. Op basis van in 2014 uitgevoerd onderzoek is gebleken dat de omgeving van de Cruquiusbrug een foerageergebied en vliegroute vormen voor verschillende in de omgeving aanwezige vleermuissoorten. In de brug zelf zijn geen verblijfplaatsen aanwezig, in een van de te kappen populieren ten noordoosten van het plangebied is de aanwezigheid van voor vleermuizen geschikte holten niet uit te sluiten. Deze holten kunnen een geschikte verblijfplaats vormen voor boombewonende vleermuissoorten. Het voornemen kan daardoor enerzijds een negatief effect hebben op verblijfplaatsen (rustende dieren) en anderzijds op vliegroutes en foerageergebieden (actieve dieren). Deze verschillende typen van landschappelijke functies worden hieronder los van elkaar beschreven.

Verblijfplaatsen

Het valt niet uit te sluiten dat in de te kappen populieren verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Wanneer deze bomen worden gekapt in het kader van het voornemen, kunnen potentieel rustende dieren worden verstoord of gedood, daarnaast wordt in dit geval een verblijfplaats vernietigd. Dit zijn overtredingen van respectievelijk artikel 3.5 lid 2, 1 en 4 van de Wnb. Nader soortgericht onderzoek conform het vleermuisprotocol is nodig om de aanwezigheid van verblijfplaatsen in de bomen vast te stellen, dan wel

uit te sluiten. Wanneer blijkt dat in de te kappen bomen verblijfplaatsen van boombewonende vleermuissoorten aanwezig zijn, dan dient voor de kap een ontheffing te worden verkregen.

Vliegroutes en foerageergebied

De directe omgeving van de Cruquiusbrug vormt een foerageergebied voor verschillende soorten vleermuizen uit de bredere omgeving. Daarnaast vormt de Ringvaart en haar oevers een essentiële vliegroute voor watervleermuis en meervleermuis. Tijdens vleermuisonderzoek in 2014 [lit. 7] zijn van deze twee soorten tientallen migrerende dieren waargenomen. Omdat de situatie sinds het uitvoeren van de onderzoeken in 2014 niet is gewijzigd ter plaatse van de brug, mag worden verondersteld dat de resultaten van dat onderzoek nog actueel zijn.

Een essentiële vliegroute is een beschermde functie binnen het leefgebied van vleermuizen. Er moet daardoor worden voorkomen dat de essentiële vliegroute van meervleermuis en watervleermuis wordt verstoord of vernietigd. Dit kan optreden als gevolg van een fysieke barrière ter plaatse van de brug, of als gevolg van lichtverstoring ter plaatse van de onderdoorgang. Dit kan worden voorkomen door de onderdoorgang van de Cruquiusbrug ten alle tijden open te houden en kunstmatige verlichting van de onderdoorgang te voorkomen gedurende de actieve periode van vleermuizen (van één uur zonsondergang tot één uur na zonsopkomst in de periode maart - november bij een temperatuur boven de 7 graden). Indien de onderdoorgang onder de Cruquiusbrug gedurende de werkzaamheden kan worden gegarandeerd, is voor de werkzaamheden ten aanzien van de essentiële vliegroutes geen ontheffing nodig.

Daarnaast dient de kap en terug planten van de (populieren) wegbepantingen bij voorkeur plaats te vinden buiten de actieve periode van vleermuizen. Op deze manier blijft de functie als (niet essentieel) lijnvormig element behouden.

Als werken buiten de actieve periode niet haalbaar is, kan verstoring voorkomen worden door goed licht- en geluidbeheer in de actieve periode van vleermuizen (maart - november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst). Hiervoor dient dan een ecologisch werkprotocol te worden opgesteld.

Door het toepassen van een goed lichtbeheer wordt de hoeveelheid licht beperkt tot waar het strikt noodzakelijk is, door:

- gebruik te maken van vleermuisvriendelijke verlichting¹;
- het kunstmatig licht enkel daar te richten waar het ook daadwerkelijk nodig is (doelgericht) en dit zo te doen dat deze weg van het foerageergebied of vliegroute schijnt. Dit kan door gebruik te maken van armaturen die het licht door middel van een scherpe bundel één bepaalde op richten en hiermee verstrooiing van licht minimaliseren;
- het aantal lampen, de lichtintensiteit en het gebruik van hoge lichtmasten met veel lichtverstrooiing te beperken;
- voor en na de werkzaamheden het gebruik van kunstverlichting te beperken tot enkel verlichting ter beveiliging van opslagterreinen. Ook hiervoor gelden de bovenvermelde restricties.

Door het toepassen van goed geluidbeheer in de actieve periode worden negatieve effecten op individuen op migratie- en vliegroutes en in foerageergebieden voorkomen. Dit betekent dat de geluidbelasting in het plangebied, in de actieve periode van vleermuizen (maart - november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst), niet meer mag bedragen dan 80dB.

Door de voorgenomen werkzaamheden uit te voeren buiten de actieve periode van vleermuizen en door de onderdoorgang van de Cruquiusbrug open te houden in de periode dat meervleermuis en watervleermuis gebruikt maken van deze onderdoorgang wordt verstoring van deze vlieg- en foerageroutes voorkomen. Wanneer aan deze voorwaarde wordt voldaan is geen ontheffing Wet natuurbescherming nodig ten aanzien van de aanwezige vliegroutes en foerageergebied.

¹ <http://www.rws.nl/wegen/wegbeheer/natuur-en-milieu/verbinden-natuurgebieden/vleermuisvriendelijke-verlichting/>

6.1.4 Vogels

Bureaustudie

Op basis van het reeds uitgevoerde onderzoek (2014) is geconstateerd dat het voorkomen van jaarrond beschermde nesten is uitgesloten omdat geschikte (potentiële) nestlocaties ontbreken [lit. 7].

In de NFFF database [lit. 8] zijn geregistreerde waarnemingen bekend van verschillende algemeen voorkomende vogelsoorten zoals blauwe reiger, wilde eend, boomkruiper, houtduif, meerkoet, nijlgans, zwartkop en zwarte kraai. Daarnaast zijn geregistreerde waarnemingen bekend van categorie 1 t/m 4 soorten (soorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn): buizerd, torenvalk en ooievaar binnen en in de directe omgeving van het plangebied (afbeelding 6.8). Het betreft waarnemingen van overvliegende dieren, van bezette nesten of nest-indicerend gedrag zijn geen waarnemingen gedaan [lit. 8].

Afbeelding 6.8 Geregistreerde waarnemingen van vogels waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn in de omgeving van het plangebied [lit. 8]



Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn slechts enkele vogelsoorten waargenomen, het betrof enkele exemplaren van zilvermeeuw, houtduif, kauw en wilde eend. Alle bomen rondom het plangebied vormen potentieel broedgebied voor algemeen voorkomende boom- en struweel broedende vogelsoorten, hierbij valt te denken aan soorten zoals houtduif, kauw, gaai, merel, winterkoning en roodborst. De oevers van de Ringvaart rondom de Cruquiusbrug vormen een geschikt broedgebied voor watervogels zoals wilde eend, fuut, waterhoen, meerkoet, nijlgans en kuifeend. Intacte (jaarrond beschermde-) nesten werden in en rondom het plangebied niet aangetroffen. De horizontale randen onder of aan de randen van de brug zelf kunnen potentieel ook broedgebied vormen voor stadsduiven. Op het moment van het veldbezoek waren echter geen indicaties van broedgevallen in het verleden.

Effecten en conclusie

Binnen het plangebied zijn geen nesten of jaarrond beschermde nesten aangetroffen. De bomen, het opgaand groen en de oevers van de Ringvaart binnen het plangebied vormen geschikt broedgebied voor verschillende vogelsoorten.

Voor aanwezige broedvogels geldt dat werkzaamheden tijdens het broedseizoen (globaal van 15 maart tot 15 juli) voor verstoring kunnen zorgen. Werkzaamheden kunnen broedende vogels verstoren door trillingen, geluid en optische verstoring. Voor alle inheemse vogelsoorten geldt dat opzettelijk verstoren in het broedseizoen (individuen, nesten of eieren) verboden is volgens de Wnb. Wanneer er bijvoorbeeld wordt gegraven of bomen worden verwijderd op de locaties kunnen vogels worden verstoord of gedood. Het doden en verstoren van vogels of het vernielen, beschadigen of wegnemen van nesten, rustplaatsen of eieren van vogels is een overtreding van artikel 3.1, lid 1, 2 en 4 van de Wnb.

Het verkrijgen van ontheffing voor het verstoren, doden of van broedvogels of het vernielen van broedplaatsen is meestal niet mogelijk. De effecten op vogels en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb zijn namelijk te voorkomen, te weten door in principe drie mogelijkheden:

- buiten het broedseizoen werken, dit met risico dat sommige vogels tot in september kunnen broeden;
- de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continu doorwerken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt;
- het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels.

Als werkzaamheden in het broedseizoen plaatsvinden, moet een deskundige eerst vaststellen dat er geen broedende vogels aanwezig zijn in of rondom het plangebied. Wanneer wordt geconstateerd dat in de directe omgeving van de werkzaamheden geen vogels broeden bij de start van de werkzaamheden, vindt geen overtreding van de verbodsbepalingen plaats. Mochten er wel broedende vogels aanwezig zijn binnen de verstoringcontour van de werkzaamheden, dan mag er pas worden gestart met de verstorende werkzaamheden als er niet meer gebroed wordt. Doorgaans zijn de meeste vogels rond half juli uitgebroed, er zijn echter vogelsoorten die tot in september broeden.

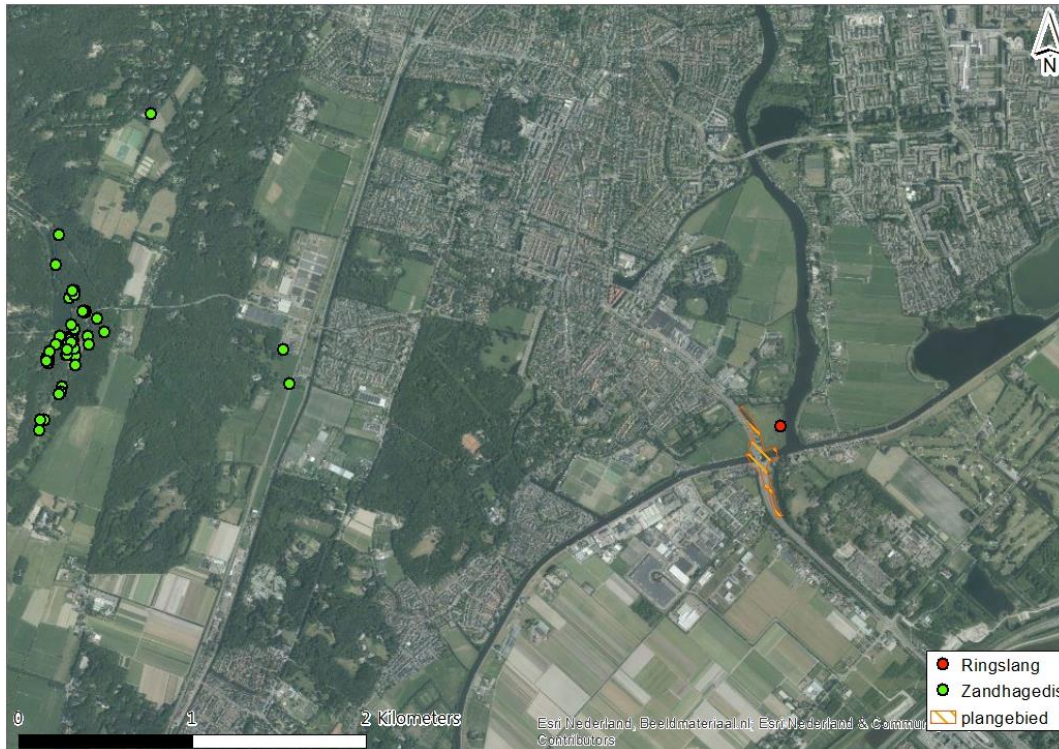
6.1.5 Reptielen

Bureaustudie

Tijdens het reeds uitgevoerde onderzoek (2014) werd geconstateerd dat er binnen en rondom het plangebied geen waarnemingen bekend zijn van reptielsoorten.

In de database van de NDFF [lit. 8] zijn in de ruimere omgeving van het plangebied, gedurende de afgelopen tien jaar geregistreerde waarnemingen bekend van twee reptielsoorten. Het betreft zandhagedis (habitatrichtlijnsoort) en ringslang (nationaal beschermde soort) (afbeelding 6.9). De waarneming van de ringslang is gedaan in 2013 op relatief korte afstand van de Cruquiusbrug. Het feit dat het slechts om een enkele waarneming gaat doet vermoeden dat het om een zwervend individu gaat. De dichtstbijzijnde vastgestelde populatie ringslangen komt voor ten westen van Amstelveen op circa tien kilometer afstand. De waarnemingen van zandhagedis betreffen dieren in het duin- en bosgebied van Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid op circa drie kilometer afstand.

Afbeelding 6.9 Geregistreerde waarnemingen van reptielen in de wijdere omgeving van het plangebied [lit. 8]



De biotoop-eisen van zandhagedis en ringslang staan beschreven in het kader hieronder [lit. 12].

Zandhagedis

In Nederland is de zandhagedis sterk gebonden aan duin- en heidegebieden. In het binnenland en in de kalkarme duinen wordt hij vooral aangetroffen in droge struikheideterreinen. In de kalkrijke duinen komen de meeste zandhagedissen voor in het open struweelduin.

Ringslang

De ringslang is gebonden aan waterrijke Habitats. Deze liggen veelal op zandgronden en op de overgangen van zandgrond naar veen- en kleigronden. Grote oppervlaktes laag gelegen, nat gebied worden gemeden, omdat de soort daar vaak niet alle stadia van zijn levenscyclus kan doorlopen. Met name de ontwikkeling van de eieren en de overwintering vormen in polders een probleem.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek werden geen reptielen aangetroffen. De rijk begroeide oevers van de Ringvaart rondom de Cruquiusbrug vormen in potentie wel geschikt foerageergebied voor ringslang. Het gebied mist echter broeihopen (hopen van dood plantaardig materiaal waar de soort haar eieren afzet) waardoor de soort in het betreffende deel van de Ringvaart niet zijn volledige levenscyclus kan doorlopen. Geschikt biotoop voor de zandhagedis of andere reptielsoorten is niet aanwezig. Daarnaast is er geen sprake van een verbindende structuur tussen het leefgebied van de aangetroffen exemplaren en het plangebied waardoor de aanwezigheid van zandhagedis in de directe omgeving van de brug kan worden uitgesloten.

Effecten en conclusie

Het plangebied vormt in mindere mate geschikt foerageergebied voor ringslang. Vaste rust- en voortplantingsplaatsen zijn niet aanwezig en de dichtstbijzijnde populatie van de soort ligt op grote afstand van het plangebied (Amstelveen). In het geval van verstoring van een eventueel doortrekkend individu zijn er in de omgeving voldoende uitwijkmogelijkheden. Zodoende zijn negatieve effecten op ringslang uitgesloten.

Geschikt biotoop voor de zandhagedis of andere reptielsoorten is niet aanwezig. Daarnaast is er geen sprake van een verbindende structuur tussen het leefgebied van de aangetroffen exemplaren en het plangebied waardoor de aanwezigheid van zandhagedis in de directe omgeving van de brug kan worden uitgesloten.

Ten aanzien van deze soortgroep is overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb als gevolg van geplande werkzaamheden dan ook uitgesloten. Vervolgstappen in het kader van de Wnb zijn niet nodig. Wel geldt de algemene zorgplicht van de Wnb (zie paragraaf 3.1.3).

6.1.6 Amfibieën

Bureaustudie

Tijdens het reeds uitgevoerde onderzoek (2014) [lit. 7] is geconstateerd dat er in de polder ten noordoosten van het plangebied waarnemingen bekend waren van rugstreeppad en dat de soort dus aanwezig was in de nabije omgeving. Om te voorkomen dat de soort het gebied tijdens de werkzaamheden koloniseert werd geadviseerd paddenschermen te plaatsen indien de werkzaamheden zouden worden uitgevoerd in de periode april-september.

In de database van de NDFF [lit. 8] zijn in de bredere omgeving van het plangebied, gedurende de afgelopen vijf jaar geregistreerde waarnemingen bekend van algemeen voorkomende amfibie soorten zoals meerkikker, gewone pad en bruine kikker. Voor deze nationaal beschermde soorten geldt binnen provincie Noord-Holland een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen. Daarnaast zijn enkele waarnemingen bekend van rugstreeppad (habitatrichtlijnsoort) uit de polder en woonwijk ten oosten van het plangebied.

Afbeelding 6.10 Geregistreerde waarnemingen van onder de Wnb beschermde amfibiesoorten waarvoor geen vrijstelling geldt bij ruimtelijke ingrepen in de bredere omgeving van het plangebied [lit. 8]



De biotoopeisen van rugstreeppad staan beschreven in het kader hieronder [lit. 12].

Rugstreeppad

De rugstreeppad komt, behalve in Groningen, in alle Nederlandse provincies voor. Het zwaartepunt van zijn verspreiding ligt in West- en Midden-Nederland, langs de grote rivieren en op de hogere zandgronden. Hij is een bewoner van zandige terreinen met een betrekkelijk hoge dynamiek, zoals de duinen, de uiterwaarden van de grote rivieren, opgespoten terreinen, heidevelden en akkers. Maar hij wordt ook op klei- en veengronden aangetroffen. Voor de voortplanting is de rugstreeppad afhankelijk van ondiepe wateren, die vrij snel opwarmen. Vaak wordt gebruik gemaakt van tijdelijke poeltjes en plassen, maar ook slootjes en vennen kunnen geschikt zijn. Een voorwaarde is wel dat het water niet zuurder is dan pH 5.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn geen amfibieën waargenomen. De Ringvaart is rijk aan vis en zodoende voor de meeste amfibieën ongeschikt als voortplantingswater. Uitzonderingen hierop zijn onder andere de algemeen voorkomende gewone pad (nationaal beschermd en vrijgesteld in het kader van ruimtelijke ingrepen). De droge bermen vormen vermoedelijk ook landbiotoop voor bruine kikker (nationaal beschermd en vrijgesteld in het kader van ruimtelijke ingrepen). De aanwezigheid van rugstreeppad (habitatrichtlijnsoort) kan niet volledig worden uitgesloten gezien het voorkomen van de soort in de polder ten oosten van het plangebied. De Ringvaart, haar oevers en de bermen binnen het plangebied vormen echter geen geschikt leefgebied voor rugstreeppad. Toch kan het gebied, ten tijde van de werkzaamheden aan de brug, als gevolg van het ontstaan van regenwaterplassen op een zandige ondergrond (bouwplaats), geschikt raken als voortplantingshabitat voor de exemplaren die in de directe omgeving aanwezig zijn.

Effecten en conclusie

Het plangebied vormt een geschikt leefgebied voor enkele algemeen voorkomende amfibiesoorten (bijlage A Wnb) waarvoor binnen provincie Noord-Holland een algemene vrijstelling geldt bij ruimtelijke ingrepen. Wel geldt de algemene zorgplicht (zie paragraaf 3.1.3).

De aanwezigheid van rugstreeppad kan niet volledig worden uitgesloten aangezien de soort voorkomt in de polder en woonwijk ten oosten van het plangebied. Zandige terreinen en ondiepe waterplassen hebben een grote aantrekkingskracht op de soort. Ten aanzien van deze soort dient daarom te worden voorkomen dat zwerfende (juvenile of subadulte) dieren op zoek naar nieuw leefgebied het plangebied bereiken op het moment dat de (graaf-) werkzaamheden zijn gestart. Door het werkgebied voordat graafwerkzaamheden plaatsvinden af te rasteren met een geschikt amfibieënscherm, kan worden voorkomen dat individuen van de soort het gebied bereiken en vervolgens als gevolg van werkzaamheden worden verstoord of gedood, of dat functioneel leefgebied wordt vernietigd (overtredingen van respectievelijk artikel 3.5 lid 2, 1 en 4). Een andere optie is om de (graaf-)werkzaamheden volledig plaats te laten vinden ten tijde van de winterrust van de soort (oktober/november tot en met maart). Rond deze periode verkeert de soort in winterrust en is er geen dispersie-activiteit.

Op voorwaarde dat wordt gehouden aan de hierboven beschreven mitigerende maatregelen, is ten aanzien van deze soortgroep de overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb als gevolg van geplande werkzaamheden te voorkomen. Daarnaast geldt de algemene zorgplicht van de Wnb (zie paragraaf 3.1.3).

6.1.7 Vissen

Bureaustudie

In de database van de NDFF [lit. 8] zijn uit de bredere omgeving van het plangebied gedurende de afgelopen tien jaar geen waarnemingen bekend van onder de Wnb beschermde vissoorten. Binnen de Habitatrichtlijn zijn alleen de vissoorten houting en steur beschermd. Dit zijn beiden trekvisser van grote wateren (zee, rivieren). Binnen het soortenbeschermingsregime 'Andere soorten' zijn alleen de vissoorten beekprik, elrits, gestippelde alver, beekdonderpad, kwabaal en grote modderkruiper beschermd. Dit zijn soorten van zuurstofrijke, schone en stromende wateren (beekprik, elrits, gestippelde alver, beekdonderpad), diepe meren of plassen (kwabaal) of verlandende wateren (grote modderkruiper) [lit. 9].

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek is het aanwezige biotoop beoordeeld op geschiktheid voor beschermde vissoorten. Het plangebied biedt geen geschikt leefgebied aan beschermde vissoorten, geen van de hierboven genoemde biotopen zijn aanwezig binnen het plangebied. Het voorkomen van de beschermde vissoorten in de Ringvaart is zodoende uitgesloten.

Effecten en conclusie

Het voorkomen van beschermde vissoorten in het plangebied is uitgesloten. Negatieve effecten van het voornemen op beschermde vissoorten zijn zodoende niet aan de orde. Nader onderzoek en een ontheffingsaanvraag zijn niet nodig. Wel geldt de algemene zorgplicht van de Wnb (zie paragraaf 3.1.3). In het kader van de zorgplicht ten aanzien van vissen dient er te allen tijde te worden toegezien dat vissen de mogelijkheid hebben om het werkgebied te kunnen verlaten. Vissen dienen dus altijd te kunnen vluchten en niet te worden ingesloten. Door één kant op te werken worden eventueel aanwezige vissen niet ingesloten.

6.1.8 Dagvlinders, libellen en andere ongewervelden.

Bureaustudie

Tijdens reeds uitgevoerd onderzoek (2014) is geconstateerd dat gezien de huidige aanwezige biotopen, de aanwezigheid van beschermde ongewervelden kon worden uitgesloten. Een nadere analyse en effectbeoordeling werd niet noodzakelijk bevonden [lit. 7].

In de database van de NDFF [lit. 8] zijn uit de bredere omgeving van het plangebied gedurende de afgelopen tien jaar geen waarnemingen bekend van onder de Wnb beschermde dagvlinders, libellen of andere ongewervelden. Op basis van de biotoopeisen van deze soorten wordt de aanwezigheid wordt ook niet verwacht. Het voorkomen van de beschermde soorten ongewervelden uit Habitatrichtlijn wordt veelal vastgesteld in bijvoorbeeld duingebieden, droge heideterreinen, plantenrijke vennen, zuurstofrijke beken, verlandingsvegetaties met krabbescheer en zandstrandjes langs de grote rivieren. Andere nationaal beschermde vlinder- en libelsoorten en overige ongewervelden komen voor in bloem- en/of kruidenrijke graslanden, blauwgraslanden, moerassen, bos, heide, stromend water [lit. 9].

Veldbezoek

Het plangebied en de directe omgeving voldoen niet aan de (over het algemeen hoge) eisen die de beschermde ongewervelden (zie hierboven) aan hun leefgebied stellen. De aanwezigheid van deze soorten in en rond het plangebied lijkt op basis daarvan uitgesloten.

Effecten en conclusie

Als gevolg van het ontbreken van geschikt leefgebied in en rondom het plangebied, kan de aanwezigheid van beschermde dagvlinders, libellen of andere ongewervelden rondom het plangebied worden uitgesloten. Hierdoor zijn negatieve effecten van het voornemen op deze soortgroep uit te sluiten. Vervolgstappen om overtreding van de Wnb te voorkomen zijn zodoende niet nodig. Wel geldt de algemene zorgplicht van de Wnb (zie paragraaf 3.1.3).

7

CONCLUSIE

7.1 Gebiedsbescherming

7.1.1 Natura 2000 (Wnb)

Het plangebied ligt op 1,8 kilometer afstand van Natura 2000-gebied. Als gevolg van de geplande werkzaamheden kunnen directe effecten (zoals geluid en trillingen) geheel worden uitgesloten. Het optreden van verzuring en vermessing binnen het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid kan, als gevolg van stikstofemissie van geplande werkzaamheden of toename aan verkeer, niet direct worden uitgesloten.

Het voornemen heeft geen verkeersaantrekkende werking, en leidt dan ook niet tot een permanent hogere stikstofemissie. Als gevolg van de korte afstand tussen emissiebron (werkzaamheden aan en rondom de brug) en het Natura 2000-gebied (1,8 km) kunnen effecten als gevolg van stikstofdepositie gedurende uitvoeringsfase niet bij voorbaat worden uitgesloten.

Zodoende is in het kader van de Wnb noodzakelijk om een stikstofdepositieberekening uit te voeren met behulp van AERIUS-Calculator (als onderdeel van een Voortoets). Hiermee wordt onderzocht of de grenswaarde voor stikstofdepositie van Natura 2000-gebied 'Kennemerland-Zuid' al dan niet wordt overschreden, als gevolg van het geplande voornemen.

7.1.2 Natuurnetwerk Nederland (EHS)

Het plangebied ligt op minstens 700 m van de dichtstbijzijnde NNN percelen. Er is dus geen sprake van ruimtebeslag of directe negatieve effecten op percelen van het NNN. Externe werking is binnen provincie Noord-Holland geen toetsingscriterium. Het toetsen van de effecten van ontwikkelingen buiten het NNN is niet noodzakelijk.

Het plangebied overbrugt op dit moment wel een natuurverbinding (categorie 5. natuurlinten, recreatie) van het NNN. De verbinding blijft echter gedurende de werkzaamheden intact. Als gevolg van de geplande verbreding van brugdeel A verdwijnen wel enkele meters aan oever/bermnatuur. Door de natuurverbinding met de maatregelen beschreven in paragraaf 4.2.2 te verbeteren, wordt voorkomen dat het voornemen aan en rondom de Cruquiusbrug negatieve effecten heeft op de werking van de natuurverbinding. Op deze manier zijn negatieve effecten van de werkzaamheden op wezenlijke kenmerken (zie hierboven) en waarden van het NNN-gebied uitgesloten. De volgende stap betreft het vaststellen van een ontwerp voor de optimalisatie van de looprichel.

Weidevogelleefgebieden zijn binnen een straal van vijf kilometer rondom het plangebied niet aanwezig. Negatieve effecten op deze gebieden zijn als gevolg van het voornemen zijn uitgesloten.

7.2 Soortbescherming

Op basis van deze natuurtoets is bepaald dat er geen ontheffing Wnb nodig is, mits de genoemde maatregelen (tabel 7.1) in acht worden genomen. Daarnaast geldt te allen tijde de algemene zorgplicht (zie paragraaf 3.1.3), wat betekent dat er tijdens de werkzaamheden alles gedaan moet worden wat redelijkerwijs mogelijk is om schadelijke effecten op soorten te voorkomen.

In de onderstaande tabel zijn de bevindingen en conclusies ten aanzien van de beschermde soorten samengevat. Wanneer ter voorkoming van (mogelijke) overtreding van de Wnb maatregelen nodig zijn wordt dit aangegeven.

Tabel 7.1 Samenvattende tabel

| Soortgroep | Beschermde soorten in het plangebied of directe omgeving aanwezig? | Kans op overtreding verboden Wnb? | Gevolgen? | Ontheffing aanvragen Wnb? |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| vaatplanten | nee | nee | geen | nee |
| grondgebond en zoogdieren | op basis van aanwezige biotopen kan het voorkomen van algemene soorten (verschillende soorten (spits)muizen, konijn, haas) niet worden uitgesloten | nee, vrijstelling binnen Provincie Noord-Holland | geen, wel geldt de algemene zorgplicht van de Wnb (zie paragraaf 3.1.3) | nee |
| grondgebond en zoogdieren | het landschap rondom de brug vormt potentieel geschikt foerageergebied voor kleine marters | nee, aanwezigheid vaste rust- en voortplantingsplaatsen kan worden uitgesloten en voldoende uitwijkmogelijkheden voorhanden in de omgeving | geen, wel geldt de algemene zorgplicht van de Wnb (zie paragraaf 3.1.3) | nee |
| vleermuizen | ja, ten minste vijf soorten vleermuizen bekend uit de wijdere omgeving, verschillende delen van het plangebied vormen foerageergebied en/of vliegroutes voor vleermuizen. De ringvaart vormt een essentiële vliegroute voor watervleermuis en meervleermuis. | ja, wanneer de essentiële vliegroute van watervleermuis en meervleermuis wordt onderbroken of aangetast. Wanneer er binnen de actieve periode (een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst gedurende de maanden maart - november) wordt gewerkt en vleermuizen door licht of geluid worden verstoord. | nee, mits de essentiële vliegroute van watervleermuis en meervleermuis niet wordt onderbroken of aangetast. Dit kan door werkzaamheden niet plaats te laten vinden in de actieve periode (een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst gedurende de maanden maart - november) en het werkterrein niet sterker kunstmatig wordt verlicht dan in de huidige situatie. Indien dit niet mogelijk is kan verstoring voorkomen worden door goed licht- en geluidbeheer toe te | nee, mits mitigerende maatregelen in acht worden genomen |

| Soortgroep | Beschermde soorten in het plangebied of directe omgeving aanwezig? | Kans op overtreding verboden Wnb? | Gevolgen? | Ontheffing aanvragen Wnb? |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Daarnaast is er een holte aangetroffen in een van de populieren direct ten noordoosten van de brug, die van waarde kan zijn voor boom bewonende vleermuissoorten. | Wanneer de betreffende boom wordt gekapt kan een verblijfplaats van vleermuizen worden vernietigd of individuen worden gedood. | <p>passen in de actieve periode van vleermuizen.</p> <p>Het valt niet uit te sluiten dat in de te kappen populieren aan de noordwestzijde verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Wanneer deze bomen worden gekapt in het kader van het voornemen, kunnen potentieel rustende dieren worden verstoord of gedood, daarnaast wordt in dit geval een verblijfplaats vernietigd. Dit zijn overtredingen van respectievelijk artikel 3.5 lid 2, 1 en 4 van de Wnb.</p> <p>Nader soortgericht onderzoek conform het vleermuisprotocol is nodig om de aanwezigheid van verblijfplaatsen in de bomen vast te stellen, dan wel uit te sluiten. Wanneer blijkt dat in de te kappen bomen verblijfplaatsen van boombewonende vleermuissoorten aanwezig zijn, dan dient voor de kap een ontheffing te worden verkregen.</p> | afhankelijk van of in de te kappen populieren verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. |
| vogels | ja, delen van het plangebied vormen geschikt broedgebied voor verschillende (water)vogels | ja, indien broedgevallen opzettelijk worden verstoord of nesten worden vernietigd | drie mogelijkheden: - buiten het broedseizoen werken - vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken, zodat vogels niet gaan broeden - het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels | nee, ontheffing verkrijgen is niet mogelijk. Daarom is het nemen van mitigerende maatregelen essentieel |
| reptielen | nee | nee | geen | nee |
| amfibieën | ja, plangebied vormt mogelijk deel van leefgebied voor algemeen voorkomende bijlage | nee, vrijstelling binnen Provincie Noord-Holland | geen, wel geldt de algemene zorgplicht van de Wnb (zie paragraaf 3.1.3) | nee |

| Soortgroep | Beschermde soorten in het plangebied of directe omgeving aanwezig? | Kans op overtreding verboden Wnb? | Gevolgen? | Ontheffing aanvragen Wnb? |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| | A-soorten zoals bruine kikker en gewone pad | | | |
| amfibieën | ja, het kan niet worden uitgesloten dat rugstreepad het plangebied kan koloniseren tijdens werkzaamheden | ja, wanneer de soort het plangebied koloniseert tijdens de werkzaamheden en als gevolg hiervan individuen worden verstoord of gedood, of dat functioneel leefgebied wordt vernietigd (overtredingen van respectievelijk artikel 3.5 lid 2, 1 en 4). | nee, mits wordt gehouden aan één van de volgende twee voorwaarden: - het werkgebied waar graafwerkzaamheden plaatsvinden wordt afgerasterd met een voor rugstreepad geschikt amfibieënscherm, zodat wordt voorkomen dat individuen van de soort het gebied bereiken en als gevolg van werkzaamheden worden verstoord of gedood, of dat functioneel leefgebied wordt vernietigd; - de (graaf-) werkzaamheden volledig plaats laten vinden ten tijde van de winterrust van de soort (oktober/november tot en met maart). Rond deze periode verkeerdt de soort in winterrust en is er geen dispersie-activiteit. | nee, mits mitigerende maatregelen in acht worden genomen |
| dagvlinders, libellen en overige ongewervelde | nee | nee | geen | nee |

7.3 Afgeleide eisen

De volgende eisen zijn afgeleid en dienen opgevolgd te worden in andere werkpakketten en/of het contract.

Tabel 7.2 Samenvattende tabel

| eis nr | eisomschrijving | opgenomen in werkpakket |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| OZ10 - A - 01 | Opdrachtnemer UAV-gc dient een stikstofdepositieberekening uit te voeren middels AERIUS-Calculator waarmee de grenswaarde voor stikstofdepositie van Natura 2000-gebied 'Kennemerland-Zuid' niet overschreven mag worden. | AG01 - Risicodossier OZ01 - Vergunningeninventarisatie CD01 - Contractdocumenten |
| OZ10 - A - 02 | Loopplank aan de Noordzijde van de bruggen dient behouden te blijven als ontsluiting voor fauna. | OW02 - Referentieontwerp (OW09) CD01 - Contractdocumenten |
| OZ10 - A - 03 | De algemene zorgplicht van de Wnb is van toepassing. | OZ01 - Vergunningeninventarisatie CD01 - Contractdocumenten |
| OZ10 - A - 04 | Ten behoeve van watervleermuis en meervleermuis dienen de werkzaamheden niet plaats te vinden in de actieve periode (een uur voor zonsopkomst tot een uur na zonsopkomst gedurende de | CD01 - Contractdocumenten |

| eis nr | eisomschrijving | opgenomen in werkpakket |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| | maanden maart - november) en het werkterrein niet sterker kunstmatig wordt verlicht dan in de huidige situatie. | |
| OZ10 - A - 05 | Indien het voorkomen van werkzaamheden in de aangegeven periode voor vleermuizen niet mogelijk is dient goed licht en geluidsbeheer op de bouwplaats plaats te vinden, opgenomen in een ecologisch werkprotocol opgesteld door een ter zake kundig ecoleog. | CD01 - Contractdocumenten |
| OZ10 - A - 06 | Om de verblijfplaats van vleermuizen in de populieren aan de noordwest zijde van het project vast te kunnen stellen dient onderzoek te worden gedaan conform het vleermuisprotocol. | AG01 - Risicodossier CD01 - Contractdocumenten |
| OZ10 - A - 07 | Indien vleermuizen zijn aangetroffen in de te kappen populieren dient ontheffing te worden aangevraagd bij de kapvergunning óf op voorhand dienen maatregelen getroffen te worden door compenserende maatregelen als vleermuisenkasten te voorzien. | AG01 - Risicodossier (beheersmaatregel) CD01 - Contractdocumenten OW09 - Kostenraming |
| OZ10 - A - 08 | Ten behoeve van vogels, met name broedvogels, dienen in de planning van de werkzaamheden de volgende mitigerende maatregelen te worden genomen; - buiten het broedseizoen (van 15 maart tot 15 juli) werken - vlak voor het broedseizoen werkzaamheden inzetten en dan continue doorwerken, zodat vogels niet gaan broeden - het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels. | CD01 - Contractdocumenten VM01 - Uitvoeringsplanning |
| OZ10 - A - 09 | Ten behoeve van de rugstreppad dienen de volgende mitigerende maatregelen worden genomen; - het werkgebied waar graafwerkzaamheden plaatsvinden wordt afgerasterd met een voor rugstreppad geschikt amfibieënscherm, zodat wordt voorkomen dat individuen van de soort het gebied bereiken en als gevolg van werkzaamheden worden verstoord of gedood, of dat functioneel leefgebied wordt vernietigd; - óf de (graaf-) werkzaamheden volledig plaats laten vinden ten tijde van de winterrust van de soort (oktober/november tot en met maart). Rond deze periode verkeerd de soort in winterrust en is er geen dispersie-activiteit. | CD01 - Contractdocumenten OW09 - Kostenraming |

7.4 Risico's

De volgende risico's zijn geïnventariseerd en worden opgenomen in het risicodossier.

Tabel 7.3 Samenvattende tabel

| eis nr | eisomschrijving | beheersmaatregel |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OZ10 - R - 01 | De grenswaarde van stikstofdecompositie van het Natura 2000 gebied wordt overschreden. | Ontheffing / vergunning aanvragen Ander materieel inzetten |
| OZ10 - R - 02 | Enkele broedvogels kunnen broeden tot in september. | - opnemen in de planning - vlak voor het broedseizoen werkzaamheden inzetten en dan continue doorwerken, zodat vogels niet gaan broeden - het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels. |
| OZ10 - R - 03 | Aanwezigheid vleermuizen is nog niet vastgesteld in de populieren. Deze populieren zijn te hoog om goed te kunnen beschouwen. | - Vleermuisonderzoek (jaarrond) conform vleermuisenprotocol - Mitigerende maatregelen zoals vleermuisenkasten in de resterende bomen of op een nabij gelegen locatie opnemen |



LITERATUUR

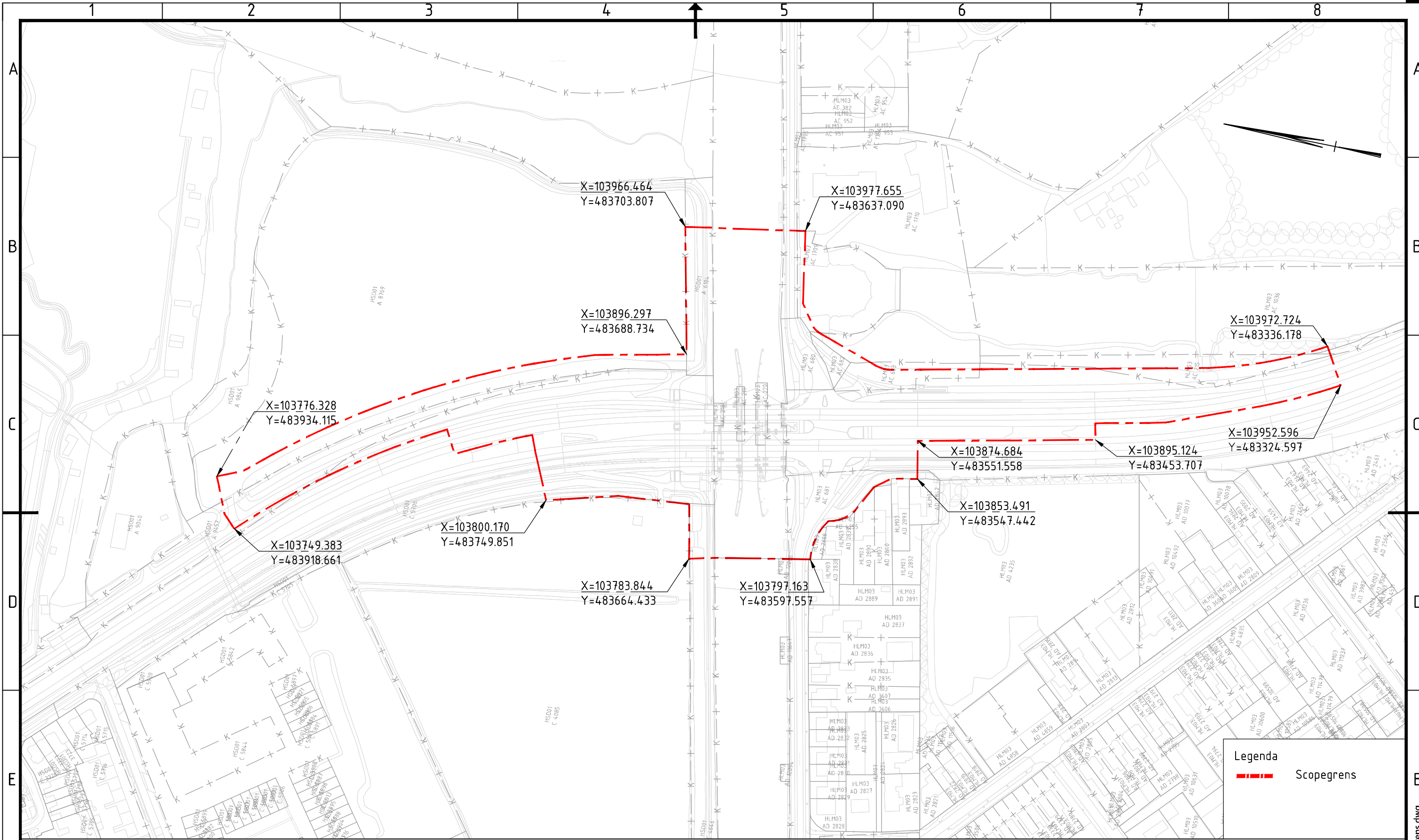
- 1 <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=1&id=n2k88&to pic=doelstelling>. Geraadpleegd 1 oktober 2018;
- 2 https://www.bij12.nl/onderwerpen/programma-aanpak-stikstof/vergunningen-en-meldingen/overzicht_grenswaarde-_verlagingen/. Geraadpleegd 1 oktober 2018;
- 3 <https://noord-holland-extern.tercera-ro.nl/MapView/>. Geraadpleegd 1 oktober 2018;
- 4 <https://maps.noord-holland.nl/GeoWeb51HTML5/index.html?viewer=nbp>. Geraadpleegd 1 oktober 2018;
- 5 Provincie Noord-Holland (2018). Natuurbeheerplan 2018;
- 6 Bij12. Index natuur en landschap. Natuurtypen. <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/de-index-natuur-en-landschap/natuurtypen/>. Geraadpleegd 2 oktober 2018;
- 7 M. Kolen, Grontmij Nederland B.V. (2014). Natuurtoets vervanging Cruquiusbrug Verkennend natuuronderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur;
- 8 NDFF-database. Geraadpleegd 2 oktober 2018;
- 9 NDFF verspreidingsatlas. <https://www.verspreidingsatlas.nl/>. Geraadpleegd 26 oktober 2018;
- 10 <http://www.zoogdiervereniging.nl/>. Geraadpleegd 26-10-2018;
- 11 <http://www.vleermuis.net/>. Geraadpleegd 26-10-2018;
- 12 <https://ravon.nl/>. Geraadpleegd 29 oktober 2018.

Bijlage(n)



BIJLAGE: SCOPEKAART

Tijdens het veldbezoek wordt het gebied binnen de projectgrens (rode lijn) en de omliggende omgeving geïnspecteerd ter verificatie van de bureaustudie en om de situatie ter plaatsen te beoordelen. De bureaustudie voor beschermde soorten en beschermde gebieden gaat uit van een ruimere straal rondom het plangebied van 3 tot 5 km.



Legenda
 Scopegrens






Project
Cruquiusbrug
Onderzoeken
 Onderdeel
OZ10 - Flora & Fauna

| | | | | | |
|--------------|-------|--------|------------|---------------|----------------|
| Wijz. Getek. | Datum | Status | Concept | Getekend | M. Haddouti |
| | | Datum | 19-10-2018 | Gecontroleerd | S.G. Wetzels |
| | | Schaal | Formaat | Goedgekeurd | W.P. de Vries |
| | | 1:2000 | A3 | Projectcode | Tekeningnummer |
| | | | | 108509 | 9011 |
| | | | | | Bladnummer |
| | | | | | 1/1 |



BIJLAGE: INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN KENNEMERLAND -ZUID EN GEVOELIGHEID HABITATTYPEN VOOR STIKSTOFDEPOSITIE

| Kernopgaven (2) | | | | |
|-----------------------------------------------------|----|-------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kernopgaven (1) | | | | |
| Doelstelling kwaliteit | | | | |
| Doelstelling oppervlakte | | | | |
| Landelijke staat van instandhouding | | | | |
| Habitattypen | | | | |
| H2110 - Embryonale duinen | + | = | = | 2.01 |
| H2120 - Witte duinen | - | > | > | 2.02,  |
| H2130A - *Grijze duinen (kalkrijk) | -- | > | > | 2.02,  |
| H2130B - *Grijze duinen (kalkarm) | -- | = | > | 2.02,  |
| H2130C - *Grijze duinen (heischraal) | -- | > | > | |
| H2140B - *Duinheiden met kraaihei (droog) | - | = | = | |
| H2150 - *Duinheiden met struikhei | + | = | = | |
| H2160 - Duindoornstruwelen | + | = (<) | = | |
| H2170 - Kruiwilgstruwelen | - | = (<) | = | 2.04 |
| H2180A - Duinbossen (droog) | + | = | = | |
| H2180B - Duinbossen (vochtig) | - | = | > | |
| H2180C - Duinbossen (binnenduinrand) | - | = | = | 2.05,W |
| H2190A - Vochtige duinvalleien (open water) | - | > | > | 2.05,W |
| H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk) | - | > | > | |
| H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt) | - | = | = | 2.05,W |
| H2190D - Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) | - | > | > | |
| H7210 - *Galigaanmoerassen | - | = | = | |

| Kernopgaven (3) | | | | | |
|-------------------------------------|----|---|---|---|--------|
| Kernopgaven (2) | | | | | |
| Kernopgaven (1) | | | | | |
| Doelstelling populatie | | | ▼ | | |
| Doelstelling kwaliteit leefgebied | | | ▼ | | |
| Doelstelling omvang leefgebied | | | ▼ | | |
| Landelijke staat van instandhouding | | | ▼ | | |
| Habitatsoorten | | | ▼ | | |
| H1014 - Nauwe korfslak | - | = | = | = | 2.05,W |
| H1149 - Kleine modderkruiper | + | = | = | = | |
| H1318 - Meervleermuis | - | = | = | = | |
| H1903 - Groenknolorchis | -- | > | > | > | 2.05,W |

Stikstofgevoeligheid van habitattypen:

- H2110 - Embryonale duinen - gevoelig
- H2120 - Witte duinen - gevoelig
- H2130A - *Grijze duinen (kalkrijk) - zeer gevoelig
- H2130B - *Grijze duinen (kalkarm) - zeer gevoelig
- H2130C - *Grijze duinen (heischraal) - zeer gevoelig
- H2140B - *Duinheiden met kraaihei (droog) - zeer gevoelig
- H2150 - *Duinheiden met struikhei - zeer gevoelig
- H2160 - Duindoornstruwelen - gevoelig
- H2170 - Kruiwilgstruwelen - gevoelig
- H2180A - Duinbossen (droog) - zeer gevoelig
- H2180B - Duinbossen (vochtig) - zeer gevoelig
- H2180C - Duinbossen (binnenduinrand) - zeer gevoelig
- H2190A - Vochtige duinvalleien (open water) - zeer gevoelig
- H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk) - zeer gevoelig
- H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt) - zeer gevoelig
- H2190D - Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) - zeer gevoelig
- H7210 - *Galigaanmoerassen - gevoelig

IV

BIJLAGE: NATUURTOETS VERVANGING CRUQUIUSBRUG (GRONTMIJ, 2014)

Natuurtoets vervanging Cruquiusbrug

Verkennd natuuronderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur

Definitief

Provincie Noord-Holland

Grontmij Nederland B.V.
Alkmaar, 17 juli 2014

Verantwoording

Titel : Natuurtoets vervanging Cruquiusbrug

Subtitel : Verkennend natuuronderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur

Projectnummer : 332102

Referentienummer : GM-0138285

Revisie :

Datum : 17 juli 2014

Auteur(s) : ing. M. Kolen

E-mail adres : marloes.kolen@grontmij.nl

Gecontroleerd door : ir. C.J. Jaspers

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door :  ing. R. Kok

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Robijnstraat 11
1812 RB Alkmaar
Postbus 214
1800 AE Alkmaar
T +31 88 811 53 92
F +31 72 850 26 57
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

| | | |
|------|-----------------------------------------------------|----|
| 1 | Inleiding..... | 4 |
| 1.1 | Kader van het onderzoek..... | 4 |
| 1.2 | Ligging plangebied en voorgenomen activiteiten..... | 5 |
| 2 | Natuurbeschermingswet | 7 |
| 2.1 | Toetsingskader | 7 |
| 2.2 | Inventarisatie..... | 7 |
| 2.3 | Analyse van de mogelijke effecten | 8 |
| 3 | Flora- en faunawet..... | 9 |
| 3.1 | Toetsingskader | 9 |
| 3.2 | Methode | 10 |
| 3.3 | Voorkomende ecotopen..... | 10 |
| 3.4 | Planten | 11 |
| 3.5 | Vleermuizen | 12 |
| 3.6 | Overige zoogdieren..... | 15 |
| 3.7 | Vogels | 18 |
| 3.8 | Amfibieën en Reptielen..... | 18 |
| 3.9 | Vissen | 19 |
| 3.10 | Ongewervelden..... | 20 |
| 4 | Natuurbeleidskaders | 21 |
| 4.1 | Toetsingskader | 21 |
| 4.2 | Ecologische Hoofdstructuur..... | 21 |
| 4.3 | Weidevogelgebieden/ganzenfoerageergebieden | 23 |
| 5 | Conclusies..... | 24 |

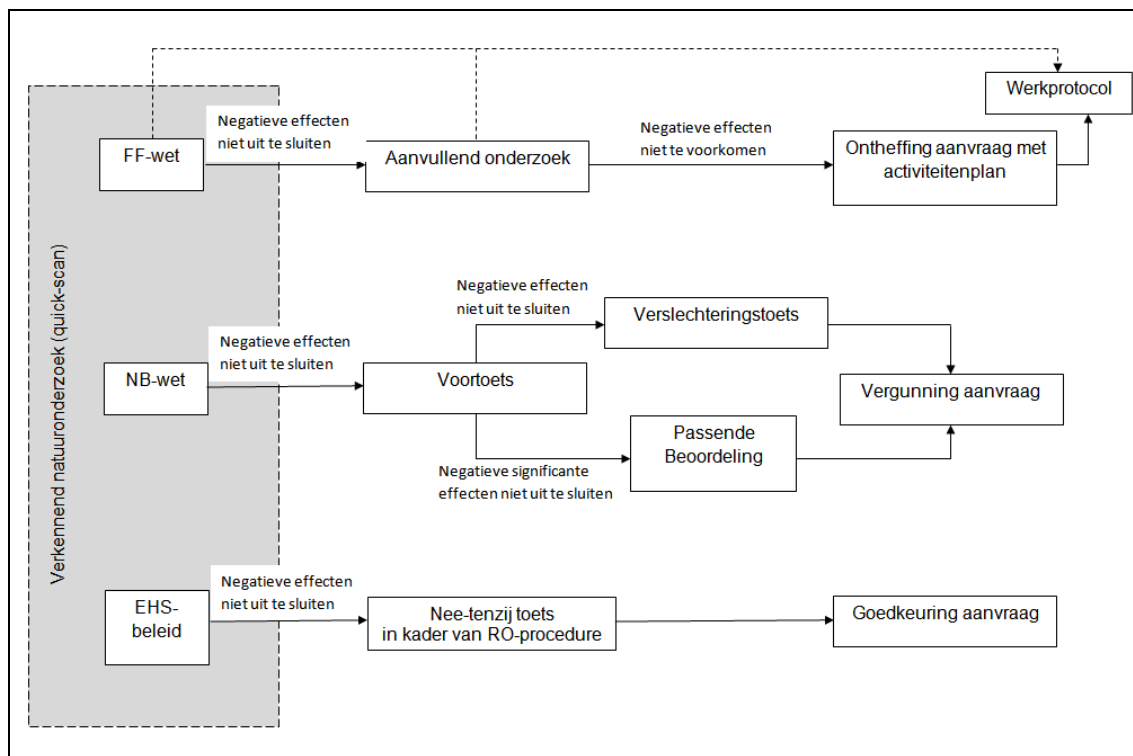
1 Inleiding

1.1 Kader van het onderzoek

Projecten of handelingen dienen te worden getoetst aan de wet- en regelgeving voor natuur. De natuurbescherming in Nederland bestaat uit de volgende kaders:

- Natuurbeschermingswet 1998: Natura 2000-gebieden en Beschermd Natuurmonumenten;
- Flora- en Faunawet: individuele soorten;
- Provinciaal beleid: Ecologische Hoofdstructuur en eventuele weidevogelgebieden en ganzenoerengebieden.

De natuurtoets is er op gericht om inzicht te krijgen in de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden in en om het projectgebied en de mogelijke vervolgstappen die moeten worden genomen. In figuur 1.1 is aangegeven welke procedures mogelijk moeten worden doorlopen.



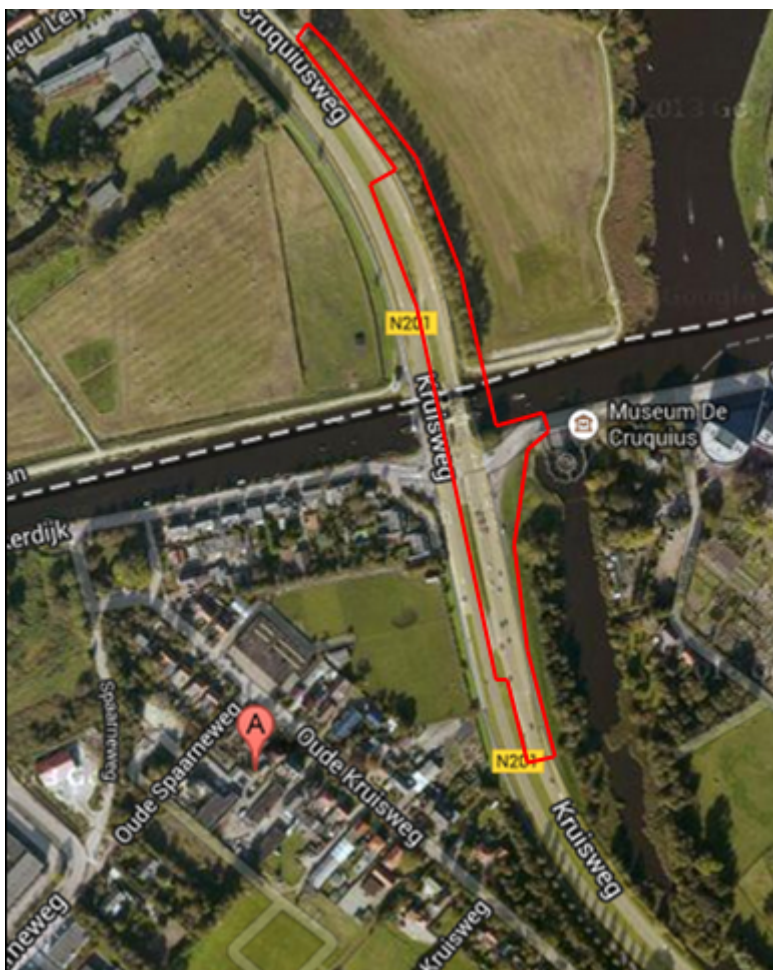
Figuur 1.1 Procedureschema wet – en regelgeving natuurbescherming

1.2 Ligging plangebied en voorgenomen activiteiten

Het plangebied ligt op de kruising van de Provincialeweg N201 en de Ringvaart van de Haarlemmermeer, gelegen ter hoogte van het Cruquius (zie figuur 1.1 voor de globale ligging en figuur 1.2 voor de exacte ligging).

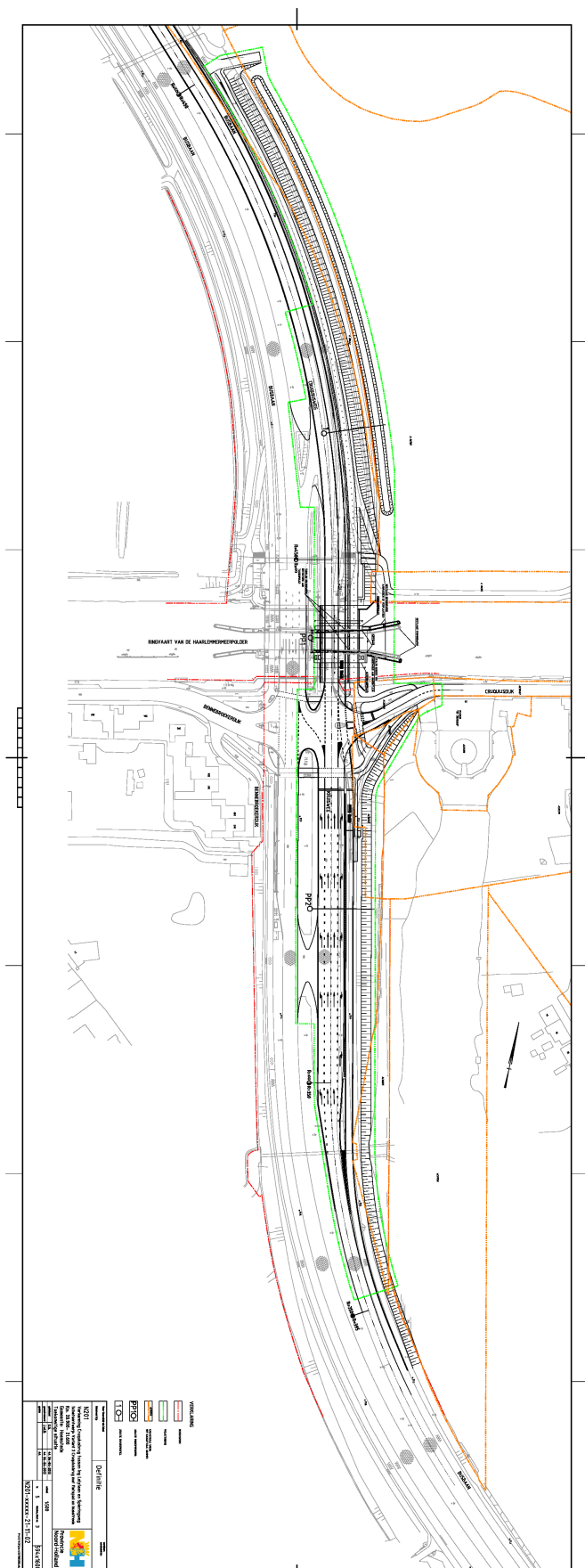
In de nabije toekomst staan er werkzaamheden gepland aan de noordelijke brug over de Ringvaart nabij het gemaal de Cruquius. Hierbij worden de bestaande brug en aanbruggen gecomoveerd en vervangen door een nieuwe brug. Daarnaast zullen er bomen gekapt worden in verband met het verbreden van de weg en de aanleg van een busbaan.

In 2013 is door Bureau Mertens (*in prep*¹) een quick scan natuur uitgevoerd. Deze quick scan was gericht op de brug. In de voorliggende toets zijn de resultaten van de aanvullende inventarisaties opgenomen op basis van het advies uit het rapport van Bureau Mertens, daarnaast is de toets gericht op de omgeving omdat daar ook ruimtelijke veranderingen zijn voorzien (figuur 1.2).



Figuur 1.2 Globale ligging van het plangebied (rood).

¹ Adviesbureau Mertens B.V. 2013 Quick scan natuur vervanging noordelijke brug Ringvaart Cruquius. Rapportnummer 2013.1631, Rotterdam.



Figuur 1.3 Voorgenomen ontwikkeling.

2 Natuurbeschermingswet

2.1 Toetsingskader

De Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet) heeft als doel het beschermen van Natura 2000-gebieden (Vogel- en Habitatrichtlijn) en Beschermdenatuurmonumenten in Nederland. Projecten of handelingen die negatieve effecten op deze beschermde gebieden kunnen hebben, zijn in beginsel niet toegestaan.

Voor Natura 2000-gebieden geldt een toetsing in het kader van artikel 19. In dit kader is ook toetsing nodig van effecten in het kader van de externe werking van toepassing. Bij de toetsing zijn er de volgende procedurevarianten:

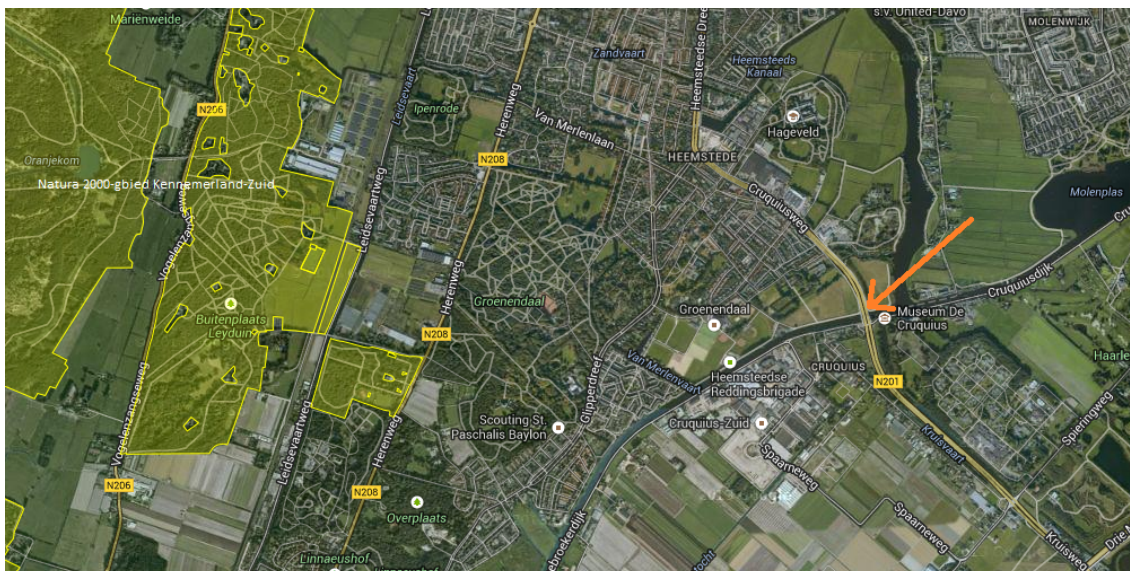
- geen nader onderzoek: effecten kunnen op voorhand worden uitgesloten (er zijn geen Natura 2000-gebieden in de omgeving aanwezig);
- Voortoets: effecten kunnen niet op voorhand worden uitgesloten;
- Verslechteringstoets: effecten kunnen op basis van de Voortoets niet worden uitgesloten, significantie hiervan wel;
- passende beoordeling: significantie van effecten kan op basis van de Voortoets of Verslechteringstoets niet worden uitgesloten;
- ADC-toets: indien significantie van effecten op basis van de Passende beoordeling niet kan worden uitgesloten. Aangevoerd dient te worden dat er geen alternatieven zijn met minder effecten, er sprake is dwingende redenen van groot openbaar belang en in compensatie is voorzien.

Indien negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet zijn uit te sluiten is in ieder geval een vergunning noodzakelijk.

Voor Beschermdenatuurmonumenten geldt een lichtere toetsing conform artikel 16. Voor deze gebieden is het uitvoeren van een Passende beoordeling niet noodzakelijk. Op deze gebieden is conform artikel 65 wel externe werking van toepassing. Het bevoegd gezag bepaalt of een vergunning al dan niet nodig is.

2.2 Inventarisatie

Voor de inventarisatie van Natura 2000-gebieden en Beschermdenatuurmonumenten is gebruik gemaakt van de gebiedendatabase van het ministerie van EZ. Uit deze gebiedendatabase blijkt dat het dichtstbijzijnde Natura 2000 gebied(en) op een afstand circa 1,8 km van het plangebied is gelegen. Dit betreft het gebied Kennemerland-Zuid zie figuur 2.1).



Figuur 2.1 Ligging van het plangebied voor de Cruquiusbrug (oranje pijl) ten opzichte van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid (geel).

2.3 Analyse van de mogelijke effecten

Het plangebied is gelegen buiten het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Kennemerland-Zuid is een uitgestrekt duingebied aan de zuidkant van het Noordzeekanaal. Het is een reliëfrijk en landschappelijk afwisselend gebied, dat grotendeels bestaat uit kalkrijke duinen. De overgang tussen de kalkrijke jonge duinen en ontkalkte oude duinen ligt ter hoogte van Zandvoort. Dit levert een soortenrijke en kenmerkende begroeiing op, met duinroosvegetaties in het open duin, duingraslanden, vochtige en droge duinvalleien, plasjes, goed ontwikkelde struwelen en diverse vormen van duinbossen. Vegetaties van vochtige en natte duinvalleien komen met name voor ten zuiden van Zandvoort, waarvan het Houtglob het best ontwikkelde kalkrijke, natte duinvallei is. Het areaal kalkrijk duingrasland is vooral rondom Zandvoort groot. Hier komen over voorbeelden van het zeedorpenlandschap voor. De oudere duinen van het zuidoostelijk gedeelte herbergen goed ontwikkeld kalkarm duingrasland. Ook zijn er in het zuidelijke puntje en ter hoogte van Zandvoort paraboolduincomplexen aanwezig. Het Kennemerstrand is de enige locatie langs de Hollandse vastelandduinen waar een jonge strandvlakte met embryonale duinen en een uitgestrekte oppervlakte met kalkrijke duinvalleien aanwezig is. Aan de binnenduinrand zijn diverse landgoederen aanwezig. Hier zijn een aantal oude buitenplaatsen gelegen, die voor een aanzienlijk deel bebost zijn met naaldbos en loofbos, waaronder oude bossen met rijke stinzefflora.

Het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is aangewezen op basis van de Habitatrictlijn voor habitattypen en soorten.

Door de voorgenomen ontwikkeling treedt er geen vernietiging of versnippering op in het Natura2000 gebied. Er treedt geen verstoring op van soorten doordat verstoring plaats vindt binnen enkele honderden meters van de bron. In het Natura 2000-gebied komen stikstofgevoelige habitats voor. De verkeersintensiteit neemt door de voorgenomen ontwikkeling echter niet toe, er hoeft dan ook geen voortoets uitgevoerd te worden in het kader van de Natuurbeschermingswet om na te gaan of er effecten optreden van stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied.

3 Flora- en faunawet

3.1 Toetsingskader

De Flora- en faunawet regelt de bescherming van soorten planten en dieren in ons land. De beschermde soorten zijn op grond van het Vrijstellingenbesluit onderverdeeld in verschillende beschermingscategorieën, de zogeheten 'tabel 1-soorten', 'tabel 2-soorten' en 'tabel 3-soorten'. Vogels zijn niet in deze categorieën ingedeeld.

De toetsing in het kader van de Flora- en faunawet vindt plaats aan de hand van de volgende in het kader van ruimtelijke ontwikkeling relevante verbodsbepalingen:

- artikel 8: het is verboden beschermde planten te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen;
- artikel 9: het is verboden beschermde dieren te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen;
- artikel 10: het is verboden beschermde dieren opzettelijk te verontrusten;
- artikel 11: het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde dieren te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

De zwaarte van toetsing is afgestemd op de gunstige staat van instandhouding van soorten. Hierbij wordt er onderscheid gemaakt in de volgende groepen met een eigen toetsingsregime:

Algemene soorten (tabel 1-soorten)

Wat betreft ruimtelijke ontwikkelingen geldt een vrijstelling. Er hoeft in dit kader geen ontheffing aangevraagd te worden.

Overige soorten (tabel 2-soorten)

Wat betreft ruimtelijke ontwikkelingen geldt een vrijstelling, indien wordt gewerkt volgens een door de minister van EZ (voorheen EL&I, LNV) goedgekeurde gedragscode. Indien dit niet het geval is dan moet ontheffing aangevraagd worden, deze valt onder de lichte toets (geen aantasting van de gunstige staat van instandhouding van de soort).

Soorten bijlage IV Habitatrichtlijn en bijlage 1 AMvB (tabel 3-soorten)

Voor deze soorten moet wat betreft ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing aangevraagd worden. De ontheffingsaanvraag valt onder de zware toets, hetgeen inhoudt dat:

- er sprake dient te zijn van een bij de wet genoemd belang;
- er geen andere bevredigende oplossing mogelijk is;
- er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort(en).

Vogels zijn niet ingedeeld in bovengenoemde categorieën. Alle inheemse vogelsoorten zijn beschermd. Het is daarom bijvoorbeeld verboden nestelende en/of broedende vogels te verstoren, eieren te rapen of nesten en andere vaste rust- en verblijfplaatsen te vernietigen. Uitgangspunt hierbij is dat nesten van vogels alleen beschermd zijn indien deze in gebruik zijn tijdens het broedseizoen. Voor een aantal vogelsoorten (genoemd in de 'Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten' van het ministerie van EZ) die jaarlijks van het zelfde nest gebruik maken of geen eigen nest kunnen bouwen geldt een uitzondering, Nesten van deze soorten worden beschouwd als vaste rust- en verblijfplaats in de zin van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Deze nesten zijn jaarrond beschermd, mits niet permanent verlaten.

Om te voorkomen dat nestelende en/of broedende vogels verstoord worden, dienen verstorende werkzaamheden altijd zo veel mogelijk buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd en dient gecontroleerd te worden of mogelijk jaarrond beschermde nesten worden aangetast door de werkzaamheden. Het beschermingsregime voor vogels komt overeen met dat van tabel 3-soorten. Ontheffing kan slechts worden verleend wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat en indien geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Daarnaast kan alleen ontheffing worden verkregen indien er sprake is van een in de wet genoemd belang. Dit betreft voor vogels alleen belangen die te maken hebben met openbare veiligheid, luchtvaartveiligheid, onderzoek en volksgezondheid (geen ruimtelijke ontwikkelingen).

3.2 Methode

Bronnenonderzoek

De inventarisatie betreft een onderzoek naar de actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten in het plangebied. De inventarisatie bestaat uit een bronnenonderzoek, een verkennend veldbezoek, nader inventarisatie naar het voorkomen van vleermuizen en waterspitsmuis en een habitatgeschiktheidsbeoordeling.

Het studiegebied, betreft het hele gebied, waarbinnen effecten mogelijk zijn. Effecten van geluid en beweging als gevolg van het plan reiken tot maximaal enkele honderden meters), rondom het plangebied. Effecten van stikstofdepositie kunnen kilometers ver reiken.

Het bronnenonderzoek heeft als doel een overzicht te verkrijgen van de beschikbare informatie met betrekking tot het voorkomen van beschermde soorten in het plangebied en omgeving. Hiervoor zijn de volgende bronnen gebruikt:

- NDFF;
- www.waarneming.nl.

Habitatgeschiktheidsbeoordeling

Op basis van een veldbezoek is de geschiktheid van biotopen voor beschermde soorten beoordeeld. Deze beoordeling samen brengt met bronnenonderzoek de beschermde soorten(groepen) in beeld die in het plangebied (kunnen) voorkomen. Het veldbezoek heeft plaats gevonden in augustus 2013, door een ecoloog van Bureau Mertens en op 14-01-2014 door een ecoloog van Grontmij.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Er is vervolgens gekeken of deze soorten(groepen) beïnvloed kunnen worden door voorgenomen activiteiten. Op basis van deze analyse wordt geconcludeerd voor welke soorten(groepen) een ontheffing in kader van Flora- en faunawet aangevraagd moet worden en of er een nader onderzoek nodig is.

3.3 Voorkomende ecotopen

Het plangebied bestaat in de huidige situatie uit een brug die is gelegen over de Ringvaart, een weg die over de brug heen is gelegen heeft een berm (gras). Aan de westkant van de Cruquiusbrug staan bomen langs de weg.

3.4 Planten

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Uit gegevens van de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF) komt naar voren dat in de omgeving van het plangebied alleen de beschermde zwanenbloem is aangetroffen, in de periode 2000-2013 (figuur 3.1).



Figuur 3.3 Verspreiding van vaatplanten in de omgeving van de Cruquiusbrug (bron NDFF, periode 2000-2013).

Uit het onderzoek van Bureau Mertens (in prep) volgt dat er geen muurplanten groeien ter hoogte van de Cruquiusbrug. Het water van de Ringvaart onder en direct naast de brug is voor een groot deel beschaduwd, hier is alleen gele plomp aangetroffen door Bureau Mertens. Beschermde plantensoorten worden ter hoogte van de brug op basis van de standplaatsbeoordeling uitgesloten.

Uit het onderzoek van Bureau Mertens volgt dat ter plaatse van waar de uitbreiding van de brug is voorzien de soorten riet, leverkruid, harig wilgenroosje en andere ruigte soorten van vochtige nutriëntrijke bodems groeien, in het water groeit gele plomp. De ondergrond van de bomen (iep) aan de oostzijde is intensief gemaaid en bestaat overwegend uit engels raaigras met madelief en paardenbloem. Het voorkomen van beschermde soorten hierin wordt uitgesloten Bureau Mertens (in prep).

Ter plaatse van de bomen (populier) aan de westzijde is een kruidachtige vegetatie aanwezig, die ten tijde van het onderzoek van Bureau Mertens gemaaid was. Uit dit onderzoek volgt dat benedendijks de matig beschermde rietorchis kan groeien (tabel 2 FF-wet). Deze soort groeit namelijk veel langs wateren met vochtige oevers. Het voorkomen van beschermde planten op hogere plaatsen is mogelijk in de vorm van grote kaardebol die licht beschermd is (tabel 1 FF-wet). Verder is er een kleine kans dat er de matig beschermde rapunzelklokje (tabel 2 FF-wet) en vogelmelk groeien. Het voorkomen van (zwaar) beschermde planten is verder gebonden aan zeer specifieke voedselarmere milieus. Dergelijke omstandigheden komen niet voor. Het voorkomen van zwaarder beschermde planten wordt op basis hiervan dan ook uitgesloten.

Tijdens het veldbezoek op 10 juli 2014 is beoordeeld of beschermde flora (zoals orchideeën en muurvarens) aanwezig zijn in bermen, oevers en onder de brug. Het maai- en opschoonbeheer is waarschijnlijk voor het laatst hooguit een tweetal maanden geleden uitgevoerd. Dit is gebaseerd op de grootte van de aangetroffen luzerne planten in de bermen. De bermen vormen op een paar plaatsen een geschikt biotoop voor soorten als wilde marjolein, veldsalie. De oeverranden zijn op hooguit 1 á 2 locaties geschikt voor soorten als rietorchis. De muren zijn geschikt voor muurvarens als tongvaren. Soorten als de rietorchis zijn rond half juli (deels) uitgebloeid, maar kunnen nog wel vegetatief (bijvoorbeeld vruchtdragend) aangetroffen worden, omdat deze lastig te vinden zijn rond half juli, is met extra inspanning gezocht naar deze soorten. De rietorchis is tijdens het veldbezoek niet aangetroffen.

De bermen bestonden voornamelijk uit open schrale bermvegetaties met soorten als hazenpootje, smalle weegbree, knooppkruid, jacobskruiskruid, duizendblad, rode klaver, rolklaver, gewone margriet, koolzaad, teunisbloem, gewoon biggenkruid, kaasjeskruid, gele morgenster, wilde cichorei en luzerne.

De oeverranden (tussen de oevers en het talud) bestaan onder andere uit riet, liesgras, grote lisdodde, speerdistel, wilgenroosje, kattenstaart, gele lis, gewone brandnetel, heggenwikke, haagwinde, smeewortel, koninginnekruid.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

- Ter hoogte van de brug en aan de oostzijde van de brug is het voorkomen van beschermde soorten uitgesloten. Door de voorgenomen ontwikkeling treden hier geen effecten op, op beschermde flora
- Aan de westzijde van de brug komen geen beschermde soorten voor. Door de voorgenomen ontwikkeling treden hier geen effecten op, op beschermde flora.

3.5 Vleermuizen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Uit Mertens (in prep) volgt dat er mogelijk verblijfplaatsen aanwezig zijn in de Cruquiusbrug. Daarnaast komen er mogelijk vlieg- en foerageerroutes voor van vleermuizen. Effecten tijdens en na uitvoering van de werkzaamheden zijn niet uitgesloten, daarom is nader onderzoek naar het voorkomen van vleermuizen uitgevoerd.

Werkwijze vleermuizenonderzoek

Het inventariseren van de vleermuizen is te verdelen in het inventariseren van zomer- en kraamverblijven, paarverblijven en zwermplaatsen, winterverblijven, vliegroutes en foerageergebied van vleermuizen. Deze functies kunnen potentieel voorkomen in het projectgebied. De inventarisaties zijn uitgevoerd conform het Vleermuisprotocol 2013².

- Zomer-/kraamverblijven

In de periode mei – juni 2014 heeft onderzoek naar de aanwezigheid van zomer- en kraamverblijven plaatsgevonden. Bij dit onderzoek is uitgegaan van het mogelijk voorkomen van de gewone dwergvleermuis, de meervleermuis, de rosse vleermuis en de watervleermuis. Conform protocol zijn twee ochtendbezoeken en één avondbezoek uitgevoerd om kraamverblijven en zomerverblijven van deze soorten vast te kunnen stellen dan wel uit te kunnen sluiten. In tabel 3.1 is een overzicht van deze inventarisatie weergegeven.

- Paarverblijven

Op 13 september 2013 is een inventarisatie van drie uur uitgevoerd, teneinde baltsplaatsen en zwermplaatsen vast te stellen dan wel uit te sluiten. Deze inventarisatie heeft plaatsgevonden van 23.00 tot 02.00. Op 5 oktober is een tweede inventarisatie uitgevoerd van twee uur voor zonsopkomst tot zonsopkomst om de aanwezigheid van paarverblijven en baltsplaatsen te onderzoeken.

² Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging en Gegevensautoriteit Natuur 2013. Vleermuisprotocol 2013, 27 maart 2013

- Vliegroutes en foerageergebied

Het inventariseren van vliegroutes en foerageergebied is simultaan met de overige vleermuisinventarisaties uitgevoerd.

- Winterverblijven

Ten behoeve van het onderzoek naar winterverblijven van vleermuizen is tijdens de inventarisaties naar paarverblijven aandacht besteed aan het middernachtzwermen van vleermuizen bij potentiële winterverblijven. De ruimte onder de brug, welke als een geschikte overwinteringslocatie is ingeschat, is op 18 december 2013 inpandig onderzocht op de aanwezigheid van overwinterende vleermuizen. Hierbij is gebruik gemaakt van een endoscoop en een zaklamp.

De inventarisaties met betrekking tot vleermuizen zijn met behulp van een zogenaamde batdetector uitgevoerd, namelijk met de Petersson D240X. Dit apparaat vangt de ultrasone geluiden van vleermuizen op en maakt deze hoorbaar voor het menselijke gehoor. Tevens kunnen de geluiden worden opgenomen voor analyse achteraf. Enkele soorten zijn namelijk zeer moeilijk te determineren in het veld. De inventarisaties zijn allen uitgevoerd tijdens daarvoor geschikte weersomstandigheden.

Tabel 3.1 Periode, weersomstandigheden en waarnemer van vleermuisenonderzoek bij de Cruquiusbrug

| Onderzoekperiode | Datum en tijd | Weersomstandigheden | Waarnemer |
|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| Paarverblijven en zwermplaatsen | 13 september 2013 23.00 - 02.00 uur | 13°C, droog, bewolkt, windkracht 3 | Marcus Bouma |
| Paarverblijven en zwermplaatsen | 5 oktober 2013 05:45- 07:45 uur | 12°C, droog, bewolkt, windkracht 2 | Marcus Bouma |
| Winterverblijven (inpandig) | 18 december 2013 16:00 uur | Niet van toepassing | Marcus Bouma |
| Zomer-/kraamverblijven | 16 mei 2014 21.30 - 23.30 uur | 12°C, helder, windkracht 2 | Marcus Bouma |
| Zomer-/kraamverblijven | 11 juni 2014 3.15- 5.15 uur | 13°C, licht bewolkt, windkracht 2 | Jeroen Koorevaar |
| Zomer-/kraamverblijven | 26 juni 2014 3.00 – 5.15 uur | 10°C, half bewolkt, windkracht 2 | Marcus Bouma |

Resultaten vleermuisenonderzoek

Binnen het plangebied zijn de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de watervleermuis, de meervleermuis, de rosse vleermuis en de laatvlieger waargenomen. Per onderzochte functie wordt het gebruik van het plangebied nader toegelicht. Tijdens het onderzoek bleek dat de verlichting van de brug vrij ver reikt over het water. Ondanks de verlichting zijn er toch vleermuizen waargenomen, waarvan er één baltsgedrag (enkel in vlucht) vertoonde vlak naast de brug.

Zomer-/kraamverblijven

Binnen het plangebied zijn geen zomer- en/of kraamverblijven van vleermuizen aangetroffen. Gedurende de inventarisatie zijn exemplaren van de gewone dwergvleermuis, de meervleermuis, de ruige dwergvleermuis en de watervleermuis in het plangebied waargenomen.

Paarverblijven/zwermplaatsen

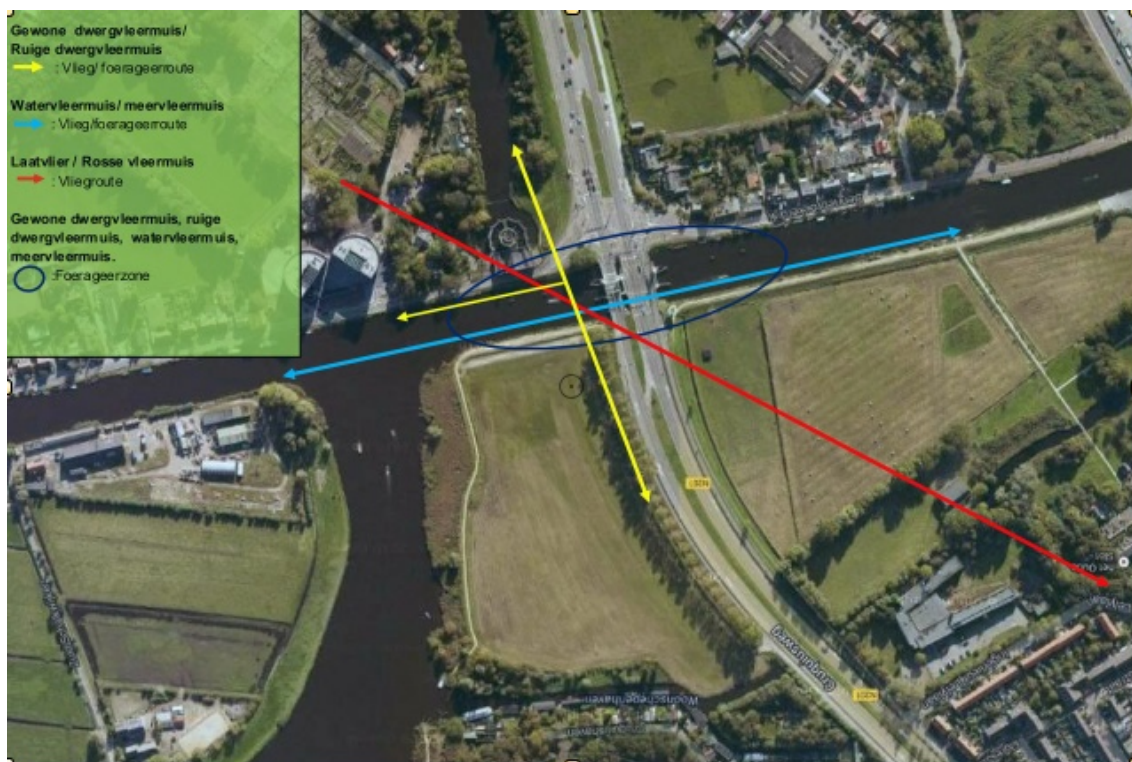
Binnen het plangebied zijn geen paarverblijven van vleermuizen waargenomen. Wel is er een baltsende watervleermuis waargenomen aan de zuidzijde van de brug. Gedurende de inventarisatie zijn exemplaren van de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis en de watervleermuis in het plangebied waargenomen.

Winterverblijven

Ten behoeve van het onderzoek naar winterverblijven van vleermuizen is tijdens de inventarisaties naar paarverblijven aandacht besteed aan het middernachtzwermen van vleermuizen bij potentiële winterverblijven. Er zijn geen zwerpende vleermuizen waargenomen. Er zijn tijdens de inpandige inspectie geen (sporen van) vleermuizen aangetroffen. In de machinekamer (foto 3.5) zijn een aantal plaatsen waar de klimatologische omstandigheden wel toereikend zijn voor vleermuizen om deze als winterverblijf te gebruiken. Aanspringende machines en het alarm van de brug, welke aanslaat wanneer de brug open gaat, kunnen verstrend werken, waardoor de ruimte minder geschikt is voor vleermuizen.

Vliegroutes/foerageerzones

De gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de watervleermuis en de meervleermuis maken gebruik van het plangebied als foerageerzone. De watervleermuis en meervleermuis foerageren voornamelijk onder de brug vlak boven het water. De gewone- en ruige dwergvleermuis foerageren langs de bomen en langs de brug over het water. Van de meervleermuis, de watervleermuis, de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis zijn vliegroutes door het plangebied vastgesteld. Van de gewone- en ruige dwergvleermuis gaat het om enkele passerende individuen. De vliegroute van de watervleermuis en meervleermuis is echter een zeer duidelijke vliegroute van tientallen dieren. Van de rosse vleermuis en de laatvlieger zijn vliegroutes over het plangebied waargenomen. Van de rosse vleermuis zijn in enkele minuten 23 individuen waargenomen op deze vliegroute. De vliegroute van de laatvlieger werd door 4 dieren gebruikt. De vliegroutes en foerageerzones zijn weergegeven in figuur 3.4.



Figuur 3.4 waarnemingen van vleermuizen.



Figuur 3.5a machinekamer

Figuur 3.5b potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen

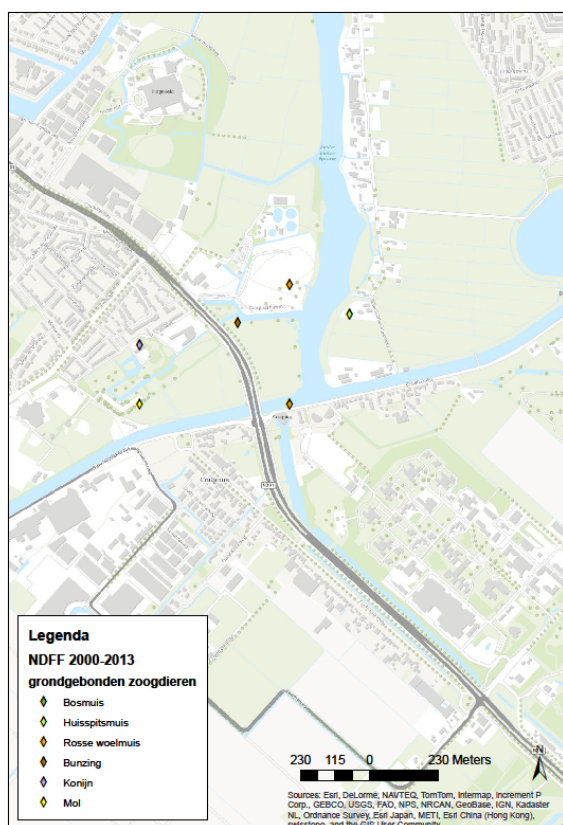
Analyse en toetsing van mogelijke effecten

- Er zijn geen zomerverblijfplaatsen en kraamverblijfplaatsen aangetroffen in het plangebied, een nadere effectenanalyse en toetsing is in dit kader niet aan de orde.
- Er zijn geen winterverblijfplaatsen, paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen aangetroffen in het plangebied, een nadere effectenanalyse en toetsing is in dit kader niet aan de orde.
- In het plangebied is een vliegroute aangetroffen van rosse vleermuis, deze kruist het plangebied ter hoogte van de brug. Door de voorgenomen werkzaamheden uit te voeren in de daglichtperiode wordt verstoring van deze vliegroute voorkomen.
- In het plangebied zijn vlieg- en foerageerroutes aangetroffen van de gewone en ruige dwergvleermuis, watervleermuis en meervleermuis, parallel aan de Ringvaart. De vlieg- en foerageerroute van de watervleermuis en de meervleermuis is een essentiële foerageerroute. Door de voorgenomen werkzaamheden uit te voeren in de daglichtperiode en door de westelijke onderdoorgang van de Cruquiusbrug open te houden in de periode dat meervleermuis en watervleermuis gebruikt maken van deze onderdoorgang wordt verstoring van deze vlieg- en foerageerroutes voorkomen.
- In het plangebied is een vliegroute aangetroffen van gewone en ruige dwergvleermuis langs de aanwezige bomenrij. Dit is geen essentiële vlieg- en foerageerroute. Door de kap- en herplantwerkzaamheden uit te voeren in de periode dat de vleermuizen in winterslaap zijn wordt verstoring/vernietiging van de vliegroute voorkomen. Dit is geen verplichting vanuit de Flora- en faunawet.

3.6 Overige zoogdieren

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Het voorkomen van licht beschermde soorten is aannemelijk. Mogelijk komt woelrat, veldmuis en bosmuis voor, daarnaast zijn er bij de NDFF (figuur 3.6) ook waarnemingen bekend van de mol, konijn, bunzing, rosse woelmuis, bosmuis en huisspitsmuis. Voor deze licht beschermde soorten bestaat een algemene vrijstelling van de Flora- en faunawet.



Figuur 3.6 Verspreiding van overige zoogdieren in de omgeving van de Cruquiusbrug (bron NDFD, periode 2000-2013).

Als doelsoort voor de Ecologische verbindingzone Ringvaart (zie verder hoofdstuk 5) is de zwaar beschermde waterspitsmuis opgenomen (Provincie Noord-Holland, 1997). Dat deze soort er ook daadwerkelijk kan leven blijkt uit GIS-berekeningen (Mertens, 1998). Naar het voorkomen van de waterspitsmuis is daarom nader onderzoek verricht.

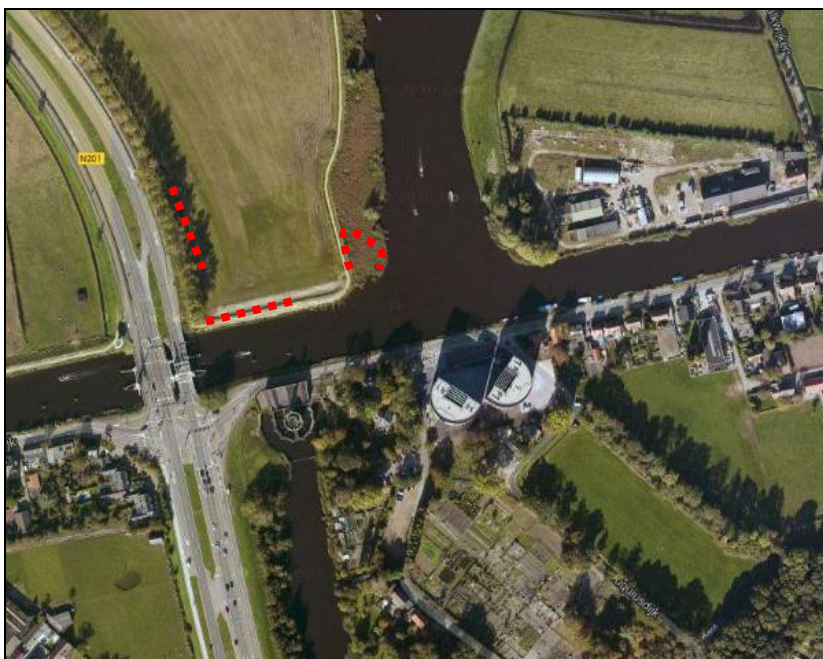
Werkwijze onderzoek waterspitsmuis

De gangbare inventarisatiemethode voor (spits)muizen is de 'IBN' methode³. Hierbij worden rijen met 20 inloopvallen (zogenaamde raaien) verspreid over het plangebied geplaatst. De waterspitsmuis komt in vrij lage dichtheden voor in vergelijking met andere soorten. Door een extra vangnacht toe te passen, wordt de vangkans van deze soort geoptimaliseerd. Deze extra vangnacht voor de waterspitsmuis wordt tevens geadviseerd door deskundigen van de Zoogdierverseniging en is dan ook bij dit onderzoek toegepast. Binnen het projectgebied is in beperkte mate geschikt habitat voor de waterspitsmuis aanwezig. De bemonstering heeft enkel plaatsgevonden binnen geschikt habitat voor deze soort.

Op dinsdag 15 oktober zijn er 3 raaien (60 vallen, 30 vanglocaties) uitgezet. Gedurende 2 nachten zijn de vallen gevuld met voer in het veld uitgezet, waarbij de vallen op veilig staan (het zogenaamde prebaiting). In deze periode kunnen de muizen wennen aan de vallen. Hierna zijn de vallen op scherp gezet en zijn er zes vangrondes gelopen. Vanaf donderdag avond 17 oktober tot zondag ochtend 20 oktober hebben de vallen op scherp gestaan en zijn deze in de avond en de ochtend gecheckt op de aanwezigheid van muizen (tabel 3.2). Hierbij zijn de gevangen muizen gedetermineerd en vrijgelaten.

De locaties van de rijen met inloopvallen staan weergegeven in figuur 3.7.

² Bergers & La Haye, 2000, Kleine zoogdieren betrouwbaarder en efficiënter inventariseren. In: De Levende Natuur, 101 (2) 52-58



Figuur 3.7 Locaties van rijen met inlooptallen.

Tabel 3.2 Vangmomenten, weersomstandigheden en waarnemer muizenonderzoek

| Vangmoment | Tijd | Weersomstandigheden | Waarnemer |
|------------|-----------|-----------------------------|--------------|
| 17-10-2013 | 20.00 uur | Bewolkt, windkracht 3, 12°C | Marcus Bouma |
| 18-10-2013 | 8. 30 uur | Bewolkt, windkracht 2, 8°C | Marcus Bouma |
| 18-10-2013 | 20.00 uur | Bewolkt, windkracht 2, 12°C | Marcus Bouma |
| 19-10-2013 | 8. 30 uur | Bewolkt, windkracht 3, 10°C | Marcus Bouma |
| 19-10-2013 | 20.00 uur | Bewolkt, windkracht 3, 13°C | Marcus Bouma |
| 20-10-2013 | 8. 30 uur | Bewolkt, windkracht 3, 13°C | Marcus Bouma |

Resultaten onderzoek waterspitsmuis

Er zijn tijdens de inventarisatie drie soorten muizen gevangen: de bosmuis, de veldmuis en de rosse woelmuis. Deze muizensoorten zijn zeer algemeen en zijn beschermd middels tabel 1 van de Flora- en faunawet. Op deze soorten is de zorgplicht van toepassing.

Tabel 3.3 Resultaten van het muizenonderzoek.

| Vangmoment / Soort | Bosmuis | Veldmuis | Rosse woelmuis |
|--------------------|----------|-----------|----------------|
| 17-10 avond | | 1 | |
| 18-10 ochtend | 1 | 3 | 1 |
| 18-10 avond | | 2 | |
| 19-10 ochtend | 1 | 1 | |
| 19-10 avond | | 2 | |
| 20-10 ochtend | 2 | 2 | |
| Totaal | 4 | 11 | 1 |

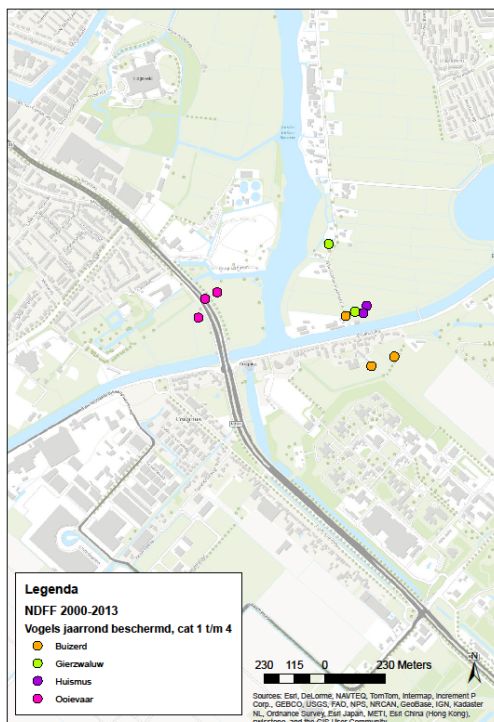
Analyse en toetsing van mogelijke effecten

In het plangebied komen geen zwaarder beschermde soorten overige zoogdieren voor (tabel 2/3 FF-wet). Voor algemene soorten geldt een vrijstelling bij een ruimtelijke ontwikkeling. Nader toetsing is in dit kader niet aan de orde.

3.7 Vogels

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

- Uit Mertens (in prep) volgt dat er algemene broedvogels leven rond de Cruquiusbrug. Voor deze algemene broedvogels geldt dat werkzaamheden moeten worden uitgevoerd buiten het broedseizoen of op een manier dat nesten en eieren niet worden geschaad.
- Het voorkomen van vogels met vaste rust- en verblijfplaatsen zoals gierzwaluwen en huismussen is uitgesloten omdat geschikte (potentiële) nestlocaties ontbreken. Bij de NDFP (figuur 3.8) zijn in het plangebied waarnemingen bekend van de ooievaar. Uit het veldbezoek komt naar voren dat in er geen vaste verblijfplaatsen zijn van vogels in het plangebied.
- In het plangebied is een nest aanwezig dat de potentie had van een jaarrond beschermd nest. Dit nest is in 2014 gebruikt door de zwarte kraai en is derhalve geen jaarrond beschermd nest.



Figuur 3.8 Verspreiding van vogels met jaarrond beschermd nest in de omgeving van de Cruquiusbrug (bron NDFP, periode 2000-2013).

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

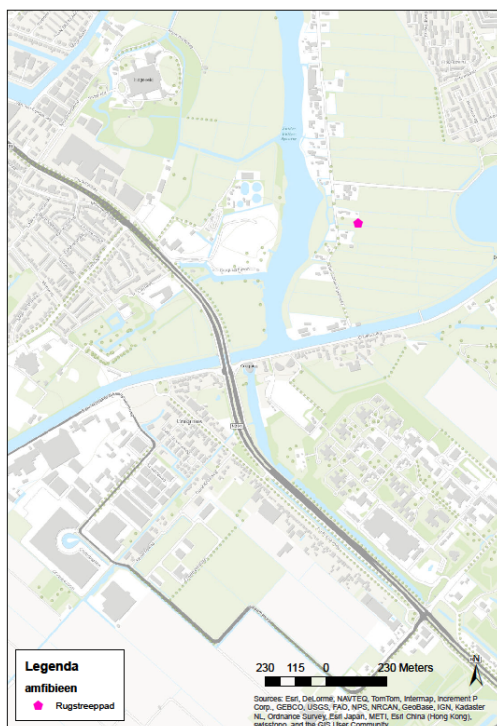
- Het kappen van bomen heeft mogelijk vernietiging van broedgebied van vogels tot gevolg.
- Door de werkzaamheden uit te voeren buiten het broedseizoen (half maart-half juli, zolang vogels broeden) wordt verstoring van broedvogels voorkomen, of door de werkzaamheden voor het broedseizoen te starten en constant voor te laten duren, of door het gebied voorafgaande aan het broedseizoen ongeschikt te maken voor broedvogels.

3.8 Amfibieën en Reptielen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Uit Mertens (in prep) volgt dat als gevolg van de verstedelijkte oevers en het aanwezige landhabitat, kunnen ter plaatse van de uitbreiding van de brug, alleen algemene amfibieën voorkomen die licht beschermd en niet bedreigd zijn. Voor deze soorten bestaat een algemene vrijstelling van de Flora- en faunawet. Het voorkomen van matig of zwaar beschermd amfibieën wordt, op basis van aanwezige ecotopen, uitgesloten. Uit gegevens van de NDFP komt naar voren dat in de omgeving van het plangebied de rugstreeppad is aangetroffen (figuur 3.9). Het plangebied is in de huidige situatie echter niet geschikt voor de soort.

Uit Mertens (in prep) komt naar voren dat er geen waarnemingen zijn van de ringslang in de directe omgeving van het plangebied, dit blijkt ook uit gegevens vande NDFF. Het voorkomen van de ringslang ter hoogte van de Cruquiusbrug van beleidsmatige betekenis (doelsoort voor de EVZ). Effecten van de ontwikkeling op de EVZ staan in hoofdstuk 4 uitgewerkt.



Figuur 3.9 Verspreiding van amfibieën in de omgeving van de Cruquiusbrug (bron NDFF, periode 2000-2013).

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

- De verbreding van de brug heeft vernietiging van leefgebied van algemene amfibieën tot gevolg. Na uitvoering van de werkzaamheden zal het gebied weer geschikt zijn voor deze soorten, alleen tijdens de uitvoering vindt er vernietiging plaats van leefgebied.
- Tijdens de uitvoering kan het gebied mogelijk geschikter worden voor de rugstreeppad, dan in de huidige situatie. Om te voorkomen dat de soort het gebied tijdens de werkzaamheden koloniseert dienen er paddenschermen geplaatst te worden indien de werkzaamheden worden uitgevoerd in de periode april-september.
- Verstoring kan mogelijk optreden tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Algemene amfibieën kunnen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden het gebied vermijden. Er is genoeg geschikt leefgebied en foerageergebied in de omgeving aanwezig.

3.9 Vissen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Uit Mertens 2013 (in prep) volgt dat de Ringvaart van de Haarlemmermeer een belangrijk leefgebied voor verschillende (beschermde) vissoorten, de meerval en rivierdonderpad kunnen mogelijk beïnvloed worden door de voorgenomen werkzaamheden, die ook in de oever plaats vinden. De bittervoorn en kleine modderkuiper worden niet beïnvloedt door de voorgenomen ontwikkeling, door het ontbreken van geschikt leefgebied.

De bittervoorn is een soort van stilstaande tot traag stromende wateren met een goed ontwikkelde onderwatervegetatie. Van verder belang is verder de aanwezigheid van (zwanen)mosselen en andere grotere mossen omdat bittervoorns daarmee in symbiose leven. Het voorkomen van grotere mosselen is niet aannemelijk omdat er veel turbulentie in het water is. Aangezien onderwatervegetaties en grotere mosselen niet voorkomen ter plaatse van en rond de Cruquiusbrug, wordt het voorkomen van de bittervoorn uitgesloten.

De kleine modderkruiper is een soort die in tal van wateren leeft. Een vereiste is echter een rijke plantenbegroeiing met een zandige of dunnen sliblaag, al dan niet op klein of veenbodems. Gelet op het ontbreken van een plantenbegroeiing wordt het voorkomen niet aannemelijk geacht. Mogelijke kleine modderkruipers kunnen gewoon langszwemmen in de aanleg- en gebruiksfase. Effecten op de kleine modderkruiper worden derhalve niet voorzien.

De meerval is opgenomen in de Visserijwet, wat betekent dat deze niet meer beschermd is in het kader van de Flora- en faunawet. Uit Mertens 2013 (in prep) volgt dat de rivierdonderpad in Noord-Holland vaak wordt gezien in stilstaande, zuurstofrijke wateren, zoals oevers met stenen en veel windwerking (als gevolg van de zuurstofvoorziening). Gelet op de vele stenen in het water en de oever ter plaatste van en rond de brug en het relatief hoge doorzicht ter plaatste van de Cruquiusbrug, alsmede de hoge mate van schaduw, is het voorkomen van rivierdonderpad mogelijk. Er zijn in de omgeving van het plangebied geen waarnemingen bekend van beschermde vissen (NDFP (periode 2000-2013)).

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

- De verbreding van de Cruquiusbrug heeft mogelijk lokaal vernietiging van leefgebied van beschermde vissen (rivierdonderpad) tot gevolg, dit is een tijdelijk effect tijdens de uitvoering. Het gebied is in de huidige situatie geschikt voor de rivierdonderpad en blijft dit ook na uitvoering van de werkzaamheden.
- Door de werkzaamheden uit te voeren conform een ecologisch werkprotocol, worden effecten op de rivierdonderpad voorkomen.
- Voor tijdelijke vernietiging van leefgebied en verstoring van de rivierdonderpad hoeft geen ontheffing aangevraagd te worden, mits gewerkt wordt conform een ecologisch werkprotocol. De werkzaamheden zijn tijdelijk en de soort kan uitwijken.

3.10 Ongewervelden

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Gezien de huidige aanwezige ecotopen, kan de aanwezigheid van beschermde geleedpotigen en mollusken (o.a. vlinders, libellen, brede geelgerande waterroofkever en zeggekorfslak) worden uitgesloten. Een nadere analyse en effectbeoordeling is dan ook niet noodzakelijk.

4 Natuurbeleidskaders

4.1 Toetsingskader

Het provinciaal beleidskader van de overheid dat niet in wetgeving is vastgelegd bestaat uit:

- Ecologische Hoofdstructuur (EHS).
- Weidevogelgebieden.

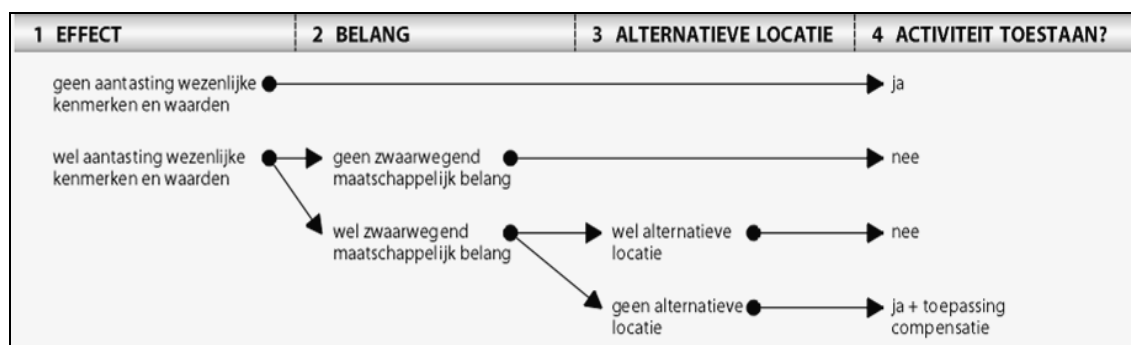
4.2 Ecologische Hoofdstructuur

Toetsingskader

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is op provinciaal niveau uitgewerkt. De wettelijke bescherming (Wro) van de EHS is geregeld via het bestemmingsplan. De Ecologische Hoofdstructuur voor de provincie Noord-Holland is vastgelegd in de structuurvisie.

De afweging voor ingrepen in de EHS gaat volgens het “nee, tenzij-principe”. In onderstaand schema is dit stapsgewijs weergegeven. Ingrepen met een significant negatieve invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden mogen niet plaatsvinden, tenzij er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang en indien er geen alternatieven zijn. Indien bij een ingreep schade wordt aangericht aan een EHS-gebied, dan dient dit in ieder geval gemitigeerd te worden. De resteffecten aan verlies van kwaliteit en/of oppervlakte dient te worden gecompenseerd. Daarnaast kan salderen van positieve en negatieve effecten op de EHS uitkomst bieden om projecten in de EHS te realiseren. Het verkennend natuuronderzoek geeft inzicht in de ligging van EHS gebieden in de omgeving van het plangebied en de noodzaak voor het doorlopen van ‘nee, tenzij, procedure’. In de provincie Noord-Holland is de externe werking van de EHS niet van toepassing.

Een “nee, tenzij-toets” behoeft alleen te worden doorlopen indien er sprake is van een RO-procedure met betrekking tot wijziging van de bestemming van het plangebied.



Schema: Het "nee, tenzij"-principe van het compensatiebeginsel.

Inventarisatie

Het plangebied is gelegen buiten de Ecologische hoofdstructuur. In het gebied ligt wel een ecologische verbindingzone, de Ringvaart, waar de brug (die verbreedt wordt) overheen ligt (figuur 4.1).

De Ecologische verbindingzone heeft als gidssoorten: geelsprietdikkopje, heikikker, hooibeestje, koevinkje, meer-vleermuis, noordse woelmuis, oranjetipje, ringslang, rugstreepad en waterspitsmuis. Volgssoorten zijn hermelijn, kleine karekiet, rietzanger, groene kikker, laatvlieger, dwergmuis en vissen.

Het streefbeeld voor deze zone wordt als volgt beschreven: 'De kern van de verbinding wordt gevormd door een stelsel van natuurvriendelijke oevers met een kruidenrijke moerasvegetatie, die over gaat in structuurrijke, plaatselijk ruige, grazige vegetatie met hier en daar wat opslag.' Voor de minder mobiele soorten is de aanwezigheid van voortplantingsgebieden binnen een zone van 500-1.000 meter noodzakelijk.

Om binnen de verbindingszone soorten als ringslang en waterspitsmuis een overlevingskans te bieden, zijn om de 500 meter vlakvormige moerasjes van circa één hectare aanwezig.



Figuur 4.1 Ligging van de Ecologische hoofdstructuur, ecologische verbindingzones en weidevogelgebied ter hoogte van het plangebied voor de Cruquiusbrug.

Analyse en toetsing effecten

- Uit het rapport van Bureau Mertens volgt dat invulling aan de EVZ Ringvaart, ter hoogte van de Cruquiusbrug wordt gegeven door een looprichel voor fauna aan de westzijde van de brug. De aansluitingen op de oevers van deze looprichel verloopt via een haakse bocht. Door de openheid in combinatie met de haakse bocht is de werking van de verbinding onder de brug beperkt.
- Door verbreding van de Cruquiusbrug, gaat aan beide zijde van de Ringvaart een stuk oever verloren die gelijk is aan de brugverbreding. Door de werking van de looprichel onder de brug te verbeteren, door de looprichel onder de nieuwe brug in het verlengde van de oever te maken en te voorzien van stobben, wordt voorkomen dat er effecten ontstaan op de werking van deze EVZ.

4.3 Weidevogelgebieden/ganzenfoerageergebieden

Weidevogel/ganzenfoerageergebieden

Weidevogel/ganzenfoerageergebieden zijn aanvullend op de EHS aangewezen. Voor deze gebieden is het mogelijk om beheerpakketten af te sluiten.

Inventarisatie

Het plangebied is gelegen buiten weidevogelgebied (figuur 4.1). De voorgenomen werkzaamheden hebben ook geen externe werking tot gevolg op weidevogelgebieden. In dit kader treden geen negatieve effecten op en hoeven geen verdere procedures in gang te worden gezet.

5 Conclusies

Natuurbeschermingswet

Er is een Natura 2000-gebieden aanwezig in of in de nabijheid van het plangebied. Dit betreft het Natura 2000 gebied Kennemerland-Zuid. De voorgenomen werkzaamheden hebben geen effect op beschermde natuurwaarden in het kader van de Natuurbeschermingswet, omdat de verkeersbelasting door de voorgenomen activiteit niet toeneemt.

Er is geen nader effectonderzoek noodzakelijk en er is geen vergunning nodig.

Flora- en faunawet

Er zijn beschermde soorten aanwezig in of nabijheid van het plangebied. Dit betreffen vleermuizen, vogels, amfibieën en vissen.

De voorgenomen werkzaamheden hebben mogelijk effect op beschermde soorten. Dit betreffen vleermuizen, vogels, amfibieën en vissen

Er zijn maatregelen nodig om effecten te voorkomen. Dit betreft de werkzaamheden uitvoeren in de daglichtperiode (tbv vleermuizen) en buiten het broedseizoen van vogels (of starten voor het broedseizoen en constant door werken of het gebied voorafgaande aan de werkzaamheden ongeschikt maken voor broedvogels).

Daarnaast is een essentiële vliegroute van vleermuizen in het plangebied aanwezig. Door de voorgenomen werkzaamheden uit te voeren in de daglichtperiode en door de westelijke onderdoorgang van de Cruquiusbrug open te houden in de periode dat meervleermuis en water-vleermuis gebruikt maken van deze onderdoorgang wordt verstoring van deze vlieg- en foerageerroutes voorkomen. Wanneer aan deze voorwaarde wordt voldaan is geen ontheffing Flora- en faunawet nodig.

Tenslotte dient een ecologisch werkprotocol opgesteld te worden waarin deze maatregelen staan verwerkt (incl. zorgplicht). Het ecologisch werkprotocol dient opgesteld te worden conform een goedgekeurde gedragscode, als dit niet mogelijk is dan dient er voor de rivierdonderpad een ontheffing aangevraagd te worden

Natuurbeleidskaders

Ecologische Hoofdstructuur

De voorgenomen werkzaamheden hebben mogelijk effect op beschermde gebieden in het kader van de EHS. Dit betreft de EVZ de Ringvaart.

Er is geen nader veldonderzoek en effectonderzoek noodzakelijk. Er zijn maatregelen nodig om effecten te voorkomen. Dit betreft het verbeteren van de werking van de looprichel onder de brug. Door de looprichel onder de nieuwe brug in het verlengde van de oever te maken en te voorzien van stobben.

Er is geen nadere procedure noodzakelijk in de vorm van een “nee, tenzij-toets”.

Weidevogel/ganzenfoerageergebieden

Er zijn geen weidevogel/ganzenfoerageergebieden gelegen in of nabijheid van het plangebied. Er is geen nader veldonderzoek en/of effectonderzoek noodzakelijk. Er zijn geen maatregelen nodig om effecten te voorkomen/beperken.

Aanbeveling

In het plangebied is een vliegroute aangetroffen van gewone en ruige dwergvleermuis langs de aanwezige bomenrij. Dit is geen essentiële vlieg- en foerageerroute. Door de kap- en herplantwerkzaamheden uit te voeren in de periode dat de vleermuizen in winterslaap zijn wordt verstoring/vernietiging van de vliegroute voorkomen. Dit is geen verplichting vanuit de Flora- en faunawet.

Bijlage 5 Stikstofdepositieonderzoek



Cruquiusbrug

OZ13 - Stikstofdepositieberekeningen

Provincie Noord-Holland

4 mei 2020

| | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Project | Cruquiusbrug |
| Opdrachtgever | Provincie Noord-Holland |
| Document | OZ13 - Stikstofdepositieberekeningen |
| Status | Definitief 03 |
| Datum | 4 mei 2020 |
| Referentie | 108509/20-007.007 |
| Projectcode | 108509 |
| Projectleider | ing. W.P. de Vries |
| Projectdirecteur | ir.drs. J.L.C.M. van Daelen |
| Auteur(s) | ir. E. Logemann |
| Gecontroleerd door | ir. H.J. Bos; P.F.M. Fouraschen MSc |
| Goedgekeurd door | ing. W.P. de Vries |
| Paraaf |  |
| Adres | Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. Leeuwenbrug 8 Postbus 233 7400 AE Deventer +31 (0)570 69 79 11 www.witteveenbos.com KvK 38020751 |

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|-------|-------------------------------------------------------|------------------------|
| 1 | INLEIDING | 5 |
| 1.1 | Aanleiding | 5 |
| 1.2 | Rapport | 5 |
| 1.2.1 | OZ13 - Stikstofdepositieberekeningen | 5 |
| 1.2.2 | Scope | 5 |
| 1.2.3 | Doel | 6 |
| 1.3 | Leeswijzer | 6 |
| 2 | ONDERZOEKSAANPAK | 7 |
| 2.1 | Wettelijk kader | 7 |
| 2.2 | Rekeninstrument | 7 |
| 2.3 | Zichtjaar | 7 |
| 3 | UITGANGSPUNTEN EMISSIEBRONNEN | 8 |
| 3.1 | Mobiele werktuigen | 8 |
| 3.2 | Vervoersbewegingen | 9 |
| 4 | RESULTATEN | 10 |
| 5 | CONCLUSIE | 11 |
| 5.1 | Afgeleide eisen | 11 |
| 5.2 | Risico's | 12 |
| | Laatste pagina | 12 |
| | Bijlage(n) | Aantal pagina's |
| I | Hoeveelheden materiaal | 18 |
| II | Uitgangspunten inzet materieel en emissies aanlegfase | 10 |
| III | Verdeling werkzaamheden per rekenjaar | 7 |
| IV | AERIUS Berekening aanlegfase (STAGE IV | 11 |
| V | Collegiale toets | 2 |

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het project Cruquiusbrug is een bijzonder project voor de provincie Noord-Holland met een lange geschiedenis. Het project kent naast een vervangings- en onderhoudsopgave voor het behouden en in stand houden van een belangrijke regionale verkeersverbinding, ambities op het gebied van circulariteit, energieneutraliteit en slim onderhoud. Tevens is hier een wens om de mogelijkheden tot standaardisatie te onderzoeken voor toekomstige projecten waarin een soortgelijke vervangingsopgave speelt.

De Cruquiusbrug, bestaande uit brugdeel A en brugdeel B, is gelegen in de N201 (Cruquiusweg) en kruist de Ringvaart tussen Hoofddorp en Heemstede, ter hoogte van ter hoogte van wegwegkilometrering 21.2 en vaarwegkilometrering 15.6. De ophaalbruggen en de aansluitende infrastructuur aan de zuidzijde liggen in de gemeente Haarlemmermeer. De aansluitende infrastructuur aan de noordzijde ligt in de gemeente Heemstede.

De aanleiding van het project is de vervangingsopgave die speelt bij brug A. Deze brug dateert uit 1932 en is op dit moment aan het einde van zijn levensduur. Brug B dateert uit de jaren 70 en deze dient te worden voorzien van groot onderhoud om weer 30 jaar mee te kunnen. Om de toekomstvastheid van de functies te borgen wordt in deze opgave reeds vooruitgeblikt naar de ontwikkelingen en de gevolgen voor het gebruik van de Cruquiusbrug op de langere termijn. Daar wordt het ontwerp op voorbereid.

1.2 Rapport

1.2.1 OZ13 - Stikstofdepositieberekeningen

Dit rapport is onderdeel van het project Cruquiusbrug en vormt het resultaat van Werkpakket OZ13 - AERIUS berekening en vergunningen.

1.2.2 Scope

Het plangebied ligt op circa 1,8 kilometer afstand van Natura 2000-gebied 'Kennemerland-Zuid'. Het optreden van verzuring en vermessing binnen het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid kan, als gevolg van stikstofemissie van geplande werkzaamheden of toename aan verkeer, niet direct worden uitgesloten. Om die reden dient dit onderzoek om de stikstofdepositie van de projectwerkzaamheden te berekenen en te modeleren.

Dit onderzoek beschrijft alleen de invloed van stikstof op Natura 2000-gebieden, andere milieuthema's worden niet meegenomen. Het onderzoek is alleen gericht op de constructiefase van het project. Het project zelf zal geen invloed hebben op de verkeersstromen of -intensiteiten. Invloed op rijden of congestie worden niet voorzien en om die reden is de gebruiksfase niet van belang. Verder worden alle Natura 2000-gebieden betrokken in het onderzoek waarvan aannemelijk is dat die mogelijk aangetast kunnen worden door een toename van de stikstofbijdrage.

1.2.3 Doel

Dit rapport bevat de stikstofdepositieberekeningen, hierin zijn mogelijke effecten van de geplande werkzaamheden op Natura 2000-gebieden onderzocht. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen of mogelijk significante negatieve effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand uitgesloten kunnen worden.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de onderzoeksaanpak en de gehanteerde methode. Hoofdstuk 3 beschrijft de gehanteerde uitgangspunten voor de stikstofdepositieberekeningen. Hoofdstuk 4 geeft de onderzoeksresultaten weer. Hoofdstuk 5 sluit af met de conclusie.

2

ONDERZOEKSAANPAK

2.1 Wettelijk kader

Sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) buiten werking gesteld. Niet alleen kan het bevoegd gezag niet langer meer gebruik maken van het PAS voor de beoordeling van vergunningsaanvragen, maar heeft de uitspraak ook consequenties voor de wijze waarop stikstofdepositieberekeningen moeten worden uitgevoerd. Sinds de uitspraak:

- zijn alle (toenames van) deposities vergunningsplichtig, ook relatief kleine bijdragen van minder dan 0,05 mol/ha/ja (de voormalige grenswaarde voor vergunningsplicht onder het PAS), omdat deze mogelijk significante negatieve effecten kunnen hebben op Natura 2000-gebieden;
- moeten tijdelijke projecten als permanente projecten berekend worden;
- is er niet langer sprake meer van een afstandscriterium tussen een project en een Natura 2000-gebied waarbij projecten op een grotere afstand geen vergunningsplicht meer hebben.

Doordat het PAS buiten werking is gesteld dienen initiatiefnemers van projecten na te gaan of hun project leidt tot een (toename van) stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied. Indien dit het geval is, moet uit een voortoets blijken of de (toegenomen) stikstofdepositie leidt tot een mogelijk significant negatief effect voor het Natura 2000-gebied. Indien uit de voortoets blijkt dat er door de (toegenomen) stikstofdepositie kans is op een significant negatief effect moet een passende beoordeling worden uitgevoerd als vervolg op de voortoets. In de passende beoordeling onderzoekt de initiatiefnemer of de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied in gevaar komen door de (toename van) stikstofdepositie als gevolg van het project.

Op 10 december 2019 heeft de Provincie Noord-Holland de beleidsregel stikstof aangepast.

2.2 Rekeninstrument

De depositiebijdrage ten gevolge van het project wordt berekend met het rekeninstrument AERIUS Calculator (versie 2019.A). Deze versie is, conform artikel 4, sub 1 in de Beleidsregel intern en extern salderen Noord-Holland¹, de meest actuele versie.

2.3 Zichtjaar

Het uitgangspunt is dat in 2021 gestart wordt met de werkzaamheden. De doorlooptijd bedraagt 18 maanden. Dit betekent dat er 2 mogelijke rekenjaren zijn: 2021 of 2022. Uit de emissieberekeningen, waarbij de totale werkzaamheden verdeeld worden over de looptijd en de rekenjaren, blijkt welk jaar als maatgevend gehanteerd dient te worden. Voor deze maatgevende fase moet de eventuele Wnb-vergunning aangevraagd worden voor de totale doorlooptijd.

¹ Provincie Noord-Holland, Besluit van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland tot vaststelling van de Beleidsregel intern en extern salderen Noord-Holland, d.d. 6 december 2019, kenmerk 1324640/1324641.

3

UITGANGSPUNTEN EMISSIEBRONNEN

Ten behoeve van het project Cruquiusbrug worden diverse mobiele werktuigen en bouwverkeer ingezet, die stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH₃) emitteren naar de lucht. Die stoffen kunnen negatieve ecologische effecten tot gevolg hebben voor Natura 2000-gebieden. Dit hoofdstuk beschrijft hoe de emissies voor de te onderscheiden bronnen zijn berekend. Op basis van deze emissies wordt daarna met AERIUS Calculator de stikstofdepositie bepaald.

3.1 Mobiele werktuigen

Tijdens de werkzaamheden worden diverse mobiele voertuigen ingezet die worden gebruikt tijdens de bouwactiviteiten. Voor de werktuigen zijn de emissies berekend, uitgaande van het vermogen, het aantal uren, de belasting, de TAF-factor en de emissiefactor. De berekeningswijze is conform het 'Emissiemodel Mobiele Machines' ¹. De emissie van NO_x voor de werktuigen is berekend aan de hand van de volgende formule:

- **emissie = tijdsduur x belasting x vermogen x emissiefactor x TAF-factor.**

Waarbij:

- emissie = emissie in gram per jaar;
- uren = het aantal uren per jaar dat een bepaalde machine wordt gebruikt (uur);
- belasting = deel van het volle vermogen van de betreffende machine dat gemiddeld wordt gebruikt;
- vermogen = het gemiddelde volle vermogen van het machinetype (kW);
- emissiefactor = de gemiddelde emissiefactor behorende bij het bouwjaar (g/kWh);
- TAF-factor = aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor.

Over het algemeen is het zo dat voertuigen met een recenter bouwjaar schoner zijn en dus minder NO_x emitteren. Uit schattingen blijkt dat de inzet van STAGE III werktuigen leidt tot een toename van de stikstofdepositie op meerdere Natura 2000-gebieden. Om die reden wordt geadviseerd om in ieder geval materieel in te zetten dat voldoet aan de emissiestandaard STAGE IV (invoering vanaf januari 2014, afhankelijk van het vermogen).

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de berekende emissies voor de totale doorlooptijd van het project. Dit is gebaseerd op verwachte inzet van mobiele werktuigen zoals weergegeven in bijlage I. Een beknopt overzicht van de mobiele werktuigen en de emissieberekeningen is te vinden in bijlage II.

Tabel 3.1 Emissieberekening mobiele werktuigen (STAGE IV)

| Emissiebron | NO _x -emissie STAGE IV [kg/jaar] |
|--------------------|---------------------------------------------|
| Mobiele werktuigen | 200,10 |

¹ Afkomstig uit 'Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)' TNO-034-UT-2009-01782_RPT-ML, TNO november 2009.

Doordat het project een doorlooptijd heeft van 18 maanden, worden de werkzaamheden die behoren tot specifieke werkpakketen verdeeld over de jaren 2021 en 2022. Deze verdeling is in overleg met de opdrachtgever tot stand gekomen. Onderstaande tabel 3.2 toont de emissie per kalenderjaar ten gevolge van de constructiefase van de Cruquiusbrug indien STAGE IV-voertuigen ingezet worden.

Tabel 3.2 verdeling werkzaamheden en de gevolgen voor de emissie per rekenjaar

| Zichtjaar | NOx-emissie STAGE IV [kg/jaar] |
|-------------------------------------------------|--------------------------------|
| 2021 | 100,43 |
| 2022 | 99,67 |
| emissie gedurende de totale doorlooptijd | 200,10 |

Uit deze verdeling blijkt dat 2021 de maatgevende fase is waarin de emissie het hoogst is. Derhalve dient 2021 als rekenjaar gehanteerd te worden bij het maken van de AERIUS-berekeningen. De wijze waarop de verdeling van de emissies over de doorlooptijd van het project is bepaald, is terug te vinden in bijlage II van dit rapport.

3.2 Vervoersbewegingen

Naast de inzet van mobiele werktuigen op de locatie zijn ook diverse transporten nodig voor de aan- en afvoer van zanden en gronden. De schatting is dat er 2.486 m³ zanden en gronden aan- en afgevoerd moet worden. Bij een gemiddelde transportcapaciteit van 15 m³ komt dit neer op 166 vrachtwagenbewegingen per jaar (heen en terug).

De vrachtwagenbewegingen zijn gemodelleerd als lijnbron in AERIUS Calculator. De emissiebron is gemodelleerd vanaf de projectlocatie naar de Rijksweg A4, alwaar de vrachtwagens opgenomen worden in het heersende verkeersbeeld. AERIUS Calculator berekend automatisch de emissie op basis van de voertuigtype en de afstand. De emissie is terug te vinden in bijlage III van dit rapport.

4

RESULTATEN

Op basis van de berekende emissies (zie hoofdstuk 3) zijn stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd met AERIUS Calculator. Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van deze berekeningen.

Uit de AERIUS berekeningen voor STAGE IV blijkt dat er voor diverse natuurgebieden een toename van de stikstofdepositie plaatsvindt. Indien er gewerkt wordt met STAGE IV materieel (bouwjaar 2014 of recenter), bedraagt de hoogste bijdrage op stikstofgevoelige habitattypen 0,01 mol/ha/jaar op het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Tabel 4.2 maakt inzichtelijk op welke stikstofgevoelige habitatoorten een verhoogde waarde berekend is. De automatisch gegenereerde AERIUS-berekening is terug te vinden in bijlage III van dit rapport.

Tabel 4.1 Resultaten projectbijdrage op Natura 2000-gebieden STAGE IV voor het maatgevende jaar

| Natuurgebied | Hoogste bijdrage STAGE IV (mol/ha/jaar) |
|-------------------|--------------------------------------------|
| Kennemerland-Zuid | 0,01 |

Tabel 4.2 Stikstofgevoelige habitattypen waarvoor een toename van de stikstofdepositie berekend is binnen Kennemerland-Zuid (STAGE IV)

| Nummer | Habitatype | Instandhoudings-doelstelling | Overschrijding KDW ^{1 2} | Berekende toename [mol/ha/jaar] |
|----------|-----------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| H2180A | Duinbossen (droog) | Uitbreiding oppervlakte en kwaliteit | Ja | 0,01 |
| H2180Abe | Duinbossen (binnenduinrand) | Behoud oppervlakte en kwaliteit duinbossen, binnenduinrand | Ja | 0,01 |
| H2180C | Duinbossen (binnenduinrand) | Behoud oppervlakte en kwaliteit duinbossen, binnenduinrand | Ja | 0,01 |

Uit de resultaten blijkt dat op basis van de huidige uitgangspunten een negatief effect op sommige habitattypen als gevolg van de stikstofdepositie niet kan worden uitgesloten.

¹ KDW = kritische depositiewaarde

² Informatie afkomstig uit het vastgestelde beheerplan voor Kennemerland-Zuid 2018-2022

5

CONCLUSIE

Op enkele stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is een stikstofdepositietoename berekend van maximaal 0,01 mol/ha/jaar. Dit betekent dat negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van het project Cruquiusbrug niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Er dient een ecologische beoordeling plaats te vinden (voortoets en daarna mogelijk een Passende Beoordeling).

Een van de vereisten aan de aannemer dient te zijn dat alleen schone voertuigen (conform STAGE IV waarmee de depositie is berekend) ingezet worden om de depositie zo laag mogelijk te houden. Daarnaast kunnen voertuigen ingezet worden die draaien op basis van hernieuwbare energiebronnen.

5.1 Afgeleide eisen

De volgende eisen zijn afgeleid en dienen opgevolgd te worden in andere werkpakketten en/of het contract.

Tabel 5.1 Afgeleide eisen OZ13

| Eis nr. | Eisomschrijving | Opgenomen in werkpakket |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| OZ13 - A - 01 | In te zetten materieel komt tenminste uit bouwjaar 2014 (STAGE IV). | CD01 - Contract |
| OZ13- A - 02 | Stikstofemissies dienen verder gereduceerd te worden. | CD01 - Contract |
| OZ13- A - 03 | Op basis van de stikstofdepositieberekeningen dient een ecologische voertoets uitgevoerd te worden. | CD-01 - Contract |

5.2 Risico's

De volgende risico's zijn geïnventariseerd en worden opgenomen in het risicodossier.

Tabel 5.2 Afgeleide Risico's OZ13

| Risico nr. | Risico-omschrijving | Beheersmaatregel |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| OZ13 - R - 01 | Significante negatieve impact op stikstofgevoelige habitat kan niet op voorhand worden uitgesloten. | (Deels) overschakelen op elektrische werktuigen. Compenseren. Vergunningaanvragen. |
| OZ13 - R - 02 | Wnb-vergunning wordt niet afgegeven. | Geen negatieve impact veroorzaken op Natura 2000-gebieden door salderen of compenseren. |
| OZ13 - R - 03 | Stikstofemissie niet verder te reduceren | Nadere uitwerking in DO Herijking AERIUS berekening in DO |
| OZ13 - R - 04 | De aannemer wijkt af van de in dit rapport omschreven verdeling van werkzaamheden waardoor de emissie per jaar hoger kan uitvallen. | |

Bijlage(n)



BIJLAGE: HOEVEELHEDEN MATERIAAL

MATERIEELLIJST - TOTAAL ENERGIEVERBRUIK

| | | | |
|---------------|---------------------------------|--------------|--------|
| project: | Cruquiusbrug | Wijzigingen: | |
| opdrachtgever | Provincie Noord Holland | | 25-jul |
| projectcode: | 108509 | | |
| door: | ing. S.G. Wetzels / S. de Groot | | |
| datum: | 19-7-2019 | | |
| versie: | concept | | |

| object | onderdeel | kWh |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| Materieellijst Brug A | | 223.522 |
| | 11 Sloopwerk | 64.254 |
| | 12 Hulpconstructie | 13.377 |
| | 13 Grondwerk | 3.479 |
| | 20 Funderingen | 45.784 |
| | 30 Betonwerk | 22.654 |
| | 32 Bovenbouw | 14.215 |
| | 40 Installaties | 4.700 |
| | 50 Afwerking | 19.144 |
| | 70 Remming en geleidewerken | 1.623 |
| | 71 Verhardingen | 9.581 |
| | 73 Tijdelijke maatregelen verkeer | 23.845 |
| | 74 Tijdelijke maatregelen scheepvaart | 866 |
| Materieellijst Brug B | | 82.172 |
| | 12 Hulpconstructie | 3.124 |
| | 20 Funderingen | 3.797 |
| | 30 Betonwerk | 2.537 |
| | 32 Bovenbouw | 7.429 |
| | 40 Instalaties | 9.083 |
| | 60 Groot onderhoud | 3.983 |
| | 73 Tijdelijke maatregelen verkeer | 3.983 |
| Materieellijst Onderdoorgang | | 69.392 |
| | 20 Fundering | 19.775 |
| | 30 Betonwerk | 5.174 |
| | 31 Staalbouw | 30.085 |
| | 40 Installaties | 1.880 |
| | 50 Afwerking | 3.182 |
| | 71 Verhardingen | 9.295 |
| Materieellijst Verlengen | | 18.496 |
| | 11 Sloopwerk | 5.688 |
| | 13 Grondwerk | 711 |
| | 30 Betonwerk | 10.057 |
| | 40 Installaties | 1.128 |
| | 50 Afwerking | 912 |
| Materieellijst GWW | | 275.787 |
| | 10 Voorbereidende werkzaamheden | 64.016 |
| | 13 Grondwerk | 3.515 |
| | 71 Verhardingen | 199.925 |
| | 72 VRI en verlichting | 3.255 |
| | 73 Tijdelijke maatregelen verkeer | 5.076 |
| TOTAAL PROJECT | | 669.368 |

Onderdelen tabel:

| | |
|-----------|------------------------------|
| Materieel | Materieel dat wordt gebruikt |
| kw | kw/h voor materieel |
| Productie | product materieel |

Uitgangspunten tabel:

| Materieel | kw | productie | per dag(24uur) |
|-------------------------------------------------------|----|--------------|----------------|
| H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW | | 130 | 1400 m3 |
| H.g.m. rups 1000 l, 1 m3, 130 kW met paalkopverguizer | | 130 | 22 st |
| Truckkraan, 70 ton | | 213 var. | |
| werkponton | | 50 var. | |
| Kipauto 6x6 | | 315 var. | |
| dieplader | | 332 var. | |
| Vrachtauto 4 x 4, met kraan, knijperwagen | | 235 var. | |
| Asfaltafwerkmachine 2,50 - 6,00 m werkbreedte | | 112 7920 ton | ton |
| Drierolwals, asfalt/puin, > 10.000 kg | | 56 var. | |
| Tandemtrilwals, 4.500 - 7.000 kg | | 70 var. | |
| Waterwagen asfaltset, 10.000 liter | | 315 var. | |
| Belijningsmachine | | 45 var. | |
| Trilplaat | | 6,4 | 18000 m2 |
| Veeg/zuig auto | | 350 var. | |
| H.g.m. rups 1000 l, 1 m3 met sloophamer | | 130 | 130 m3 |
| Kipauto 8x8 18m3 | | 338 var. | |
| Tractor | | 143 var. | |
| Dragline | | 186 var. | |
| Betonwagen | | 272 var. | |



BIJLAGE: UITGANGSPUNTEN INZET MATERIEEL EN EMISSIES AANLEGFASE VOOR STAGE IV (GEHELE PROJECTDUUR)

Tabel II.1 Brug A - Sloopwerk

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| H.g.m. rups | 130 | 57 | excavator | 0,87 | 70 | 0,36 | 1,62 |
| Kipauto | 315 | 21 | dumper | 1,1 | 70 | 0,36 | 4,02 |
| H.g.m. rups | 130 | 41 | excavator | 0,87 | 80 | 0,36 | 1,34 |
| Truckkraan | 213 | 10 | high | 0,95 | 60 | 0,36 | 0,52 |
| Werkponton | 50 | 10 | low | 1,1 | 20 | 0,36 | 0,04 |
| Dieplader | 332 | 7 | low | 1,1 | 70 | 0,36 | 0,64 |
| H.g.m. rups | 130 | 6 | excavator | 0,87 | 70 | 0,36 | 0,17 |
| Dragline | 332 | 186 | excavator | 0,87 | 70 | 0,36 | 0,24 |
| Totaal | | | | | | | 8,60 |

Tabel II.2 Brug A - Hulpconstructie

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|------------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Dragline | 186 | 12 | excavator | 0,87 | 70 | 0,36 | 0,49 |
| Dieplader | 332 | 12 | low | 1,1 | 60 | 0,36 | 0,95 |
| H.g.m. rups | 130 | 6 | excavator | 0,87 | 70 | 0,36 | 0,17 |
| Truckkraan | 213 | 8 | high | 0,95 | 70 | 0,36 | 0,41 |
| Diesel generator | 56 | 200 | low | 1,1 | 70 | 0,36 | 3,10 |
| Totaal | | | | | | | 5,12 |

Tabel II.3 Brug A - Grondwerk

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|--------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| H.g.m. rups | 130 | 9 | excavator | 0,87 | 90 | 0,36 | 0,33 |
| Kipauto | 315 | 5 | low | 1,1 | 80 | 0,36 | 0,50 |

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Totaal | | | | | | | 0,83 |

Tabel II.4 Brug A - Funderingen

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| H.g.m. rups | 130 | 110 | excavator | 0,87 | 80 | 0,36 | 3,58 |
| Dieplader | 332 | 136 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 8,94 |
| Dragline | 213 | 46 | excavator | 0,87 | 80 | 0,36 | 2,14 |
| Truckkraan | 213 | 5 | high | 0,95 | 60 | 0,36 | 0,22 |
| Totaal | | | | | | | 14,89 |

Tabel II.5 Brug A - Betonwerk

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Truckkraan | 213 | 26 | high | 0,95 | 60 | 0,36 | 1,14 |
| Betonwagen | 272 | 18 | low | 1,1 | 70 | 0,36 | 1,36 |
| Dieplader | 332 | 9 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 0,59 |
| Truckkraan | 213 | 14 | high | 0,95 | 70 | 0,36 | 0,71 |
| Truckkraan | 213 | 12 | high | 0,95 | 50 | 0,36 | 0,44 |
| H.g.m rups | 130 | 3 | excavator | 0,87 | 70 | 0,36 | 0,09 |
| Kipauto | 315 | 1 | low | 1,1 | 70 | 0,36 | 0,09 |
| H.g.m. rups | 130 | 13 | excavator | 0,87 | 60 | 0,36 | 0,32 |
| Kipauto | 315 | 7 | low | 1,1 | 60 | 0,36 | 0,52 |
| Totaal | | | | | | | 5,25 |

Tabel II.6 Brug A - Bovenbouw

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|--------------------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Truckkraan | 213 | 14 | high | 0,95 | 40 | 0,36 | 0,12 |
| Truckkraan | 213 | 31 | high | 0,95 | 30 | 0,36 | 0,31 |
| Truckkraan | 213 | 3 | high | 0,95 | 50 | 0,36 | 1,13 |
| H.g.m. rups | 130 | 32 | excavator | 0,87 | 80 | 0,36 | 0,10 |
| Rupstelescoo phoogwerker | 4 | 32 | excavator | 0,87 | 80 | 11,2 | 1,00 |
| Totaal | | | | | | | 2,65 |

Tabel II.7 Brug A - Installaties

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|-----------------------|---------------|-------------|----------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Vrachtwagen met kraan | 235 | 40 | backhoe/loader | 1,05 | 50 | 0,36 | 1,78 |
| Totaal | | | | | | | 1,78 |

Tabel II.8 Brug A - Afwerking

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|-----------------------|---------------|-------------|----------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Vrachtwagen met kraan | 235 | 39 | backhoe/loader | 1,05 | 80 | 0,36 | 2,77 |
| Dieplader | 332 | 34 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 2,24 |
| Truckkraan | 213 | 7 | high | 0,95 | 30 | 0,36 | 0,15 |
| Totaal | | | | | | | 5,16 |

Tabel II.9 Brug A - Remming en geleidewerken

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Werkponton | 50 | 12 | low | 1,1 | 20 | 0,36 | 0,05 |
| Truckkraan | 213 | 6 | high | 0,95 | 80 | 0,36 | 0,35 |
| Truckkraan | 213 | 7 | high | 0,95 | 30 | 0,36 | 0,15 |
| Totaal | | | | | | | 0,55 |

Tabel II.10 Brug A - Verhardingen

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|--------------------|---------------|-------------|----------------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Asfaltwerkmaschine | 112 | 13 | high | 0,95 | 80 | 0,36 | 0,40 |
| Drierolswals | 56 | 13 | low | 1,1 | 70 | 0,36 | 0,20 |
| Tandemtrilwals | 70 | 13 | low | 1,1 | 70 | 0,36 | 0,25 |
| Waterwagen | 315 | 13 | agricultural tractor | 0,98 | 40 | 0,36 | 0,58 |
| Kipauto | 315 | 13 | low | 1,1 | 70 | 0,36 | 1,14 |
| Totaal | | | | | | | 2,57 |

Tabel II.11 Brug A - Tijdelijke maatregelen verkeer

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefac tor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|-------------------------|------------------|----------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| Vrachtauto met kraan | 235 | 50 | backhoe/ loader | 1,05 | 90 | 0,36 | 4,00 |
| Belijnings- machine | 213 | 6 | crawler dozer | 0,98 | 90 | 0,36 | 0,41 |
| Totaal | | | | | | | 4,41 |

Tabel II.12 Brug B - Hulpconstructie

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefac tor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|-----------------------------|------------------|-------------|-----------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| Truckkraan | 213 | 12 | high | 0,95 | 30 | 0,36 | 0,26 |
| Dieplader | 315 | 12 | low | 1,1 | 30 | 0,36 | 0,45 |
| Rupstelescoo phoogwerker | 4 | 16 | excavator | 0,87 | 80 | 11,2 | 0,50 |
| Totaal | | | | | | | 1,21 |

Tabel II.13 Brug B - Funderingen

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefac tor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|------------------|-------------|-----------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| H.g.m. rups | 130 | 13 | excavator | 0,87 | 80 | 0,36 | 0,42 |
| Dieplader | 315 | 13 | low | 1,1 | 30 | 0,36 | 0,49 |
| Totaal | | | | | | | 0,91 |

Tabel II.14 Brug B - Betonwerk

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefac tor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|------------------|-------------|-----------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| Truckkraan | 213 | 12 | high | 0,95 | 30 | 0,36 | 0,26 |
| Dieplader | 315 | 14 | low | 1,1 | 30 | 0,36 | 0,52 |
| Truckkraan | 213 | 2 | high | 0,95 | 80 | 0,36 | 0,12 |
| Totaal | | | | | | | 0,90 |

Tabel II.15 Brug B - Bovenbouw

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|--------------------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Truckkraan | 213 | 22 | high | 0,95 | 80 | 0,36 | 1,28 |
| Dieplader | 315 | 22 | low | 1,1 | 30 | 0,36 | 0,82 |
| Rupstelescoo phoogwerker | 4 | 16 | excavator | 0,87 | 80 | 11,2 | 0,50 |
| Totaal | | | | | | | 2,60 |

Tabel II.16 Brug B - Installaties

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|----------------------|---------------|-------------|----------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Truckkraan | 213 | 16 | high | 0,95 | 16 | 0,36 | 0,19 |
| Vrachtauto met kraan | 235 | 32 | backhoe/loader | 1,05 | 32 | 0,36 | 0,91 |
| Totaal | | | | | | | 1,10 |

Tabel II.17 Brug B - Groot onderhoud

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|--------------------------|---------------|-------------|------------------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Vrachtauto met kraan | 235 | 4 | backhoe/loader | 1,05 | 70 | 0,36 | 0,25 |
| Vrachtauto met kraan | 235 | 16 | backhoe/loader | 1,05 | 60 | 0,36 | 0,85 |
| Vrachtauto met kraan | 235 | 12 | backhoe/loader | 1,05 | 80 | 0,36 | 0,85 |
| Rupstelescoo phoogwerker | 4 | 32 | excavator | 0,87 | 80 | 11,2 | 1,00 |
| Werkbus | 93 | 16 | low | 1,1 | 20 | 0,36 | 0,12 |
| Werkponton | 50 | 16 | low | 1,1 | 20 | 0,36 | 0,02 |
| Asfaltafwerk machine | 112 | 25 | high | 0,95 | 80 | 0,36 | 0,77 |
| Drierolwals | 56 | 25 | low | 1,1 | 80 | 0,36 | 0,44 |
| Tandemtrilwals | 70 | 25 | low | 1,1 | 80 | 0,36 | 0,55 |
| Waterwagen | 315 | 25 | agricultu r tractor | 0,98 | 80 | 0,36 | 2,22 |
| Kipauto | 315 | 25 | low | 1,1 | 80 | 0,36 | 2,49 |
| Veeg/zuig auto | 350 | 25 | high | 0,95 | 20 | 0,36 | 0,60 |
| H.g.m. rups | 130 | 12 | excavator | 0,87 | 80 | 0,36 | 0,39 |
| Kipauto | 315 | 12 | low | 1,1 | 70 | 0,36 | 1,05 |

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|----------------------|---------------|-------------|----------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Vrachtauto met kraan | 234 | 24 | backhoe/loader | 1,05 | 40 | 0,36 | 0,85 |
| Vrachtauto met kraan | 234 | 52 | backhoe/loader | 1,05 | 70 | 0,36 | 3,22 |
| Totaal | | | | | | | 15,68 |

Tabel II.18 Brug B - Tijdelijke maatregelen verkeer

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|----------------------|---------------|-------------|----------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Vrachtauto met kraan | 235 | 6 | backhoe/loader | 1,05 | 70 | 0,36 | 0,37 |
| Belijningsmachine | 45 | 3 | crawler dozer | 0,98 | 80 | 0,36 | 0,04 |
| Vrachtauto met kraan | 235 | 14 | backhoe/loader | 1,05 | 80 | 0,36 | 0,99 |
| Vrachtauto met kraan | 235 | 8 | backhoe/loader | 1,05 | 20 | 0,36 | 0,14 |
| Totaal | | | | | | | 1,55 |

Tabel II.19 Onderdoorgang - fundering

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|---------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| H.g.m. rups | 130 | 16 | excavator | 0,87 | 80 | 0,36 | 0,52 |
| Dieplader | 315 | 16 | low | 1,1 | 30 | 0,36 | 0,60 |
| Werkponton | 50 | 16 | low | 1,1 | 20 | 0,36 | 0,06 |
| Dragline | 186 | 18 | excavator | 0,87 | 80 | 0,36 | 0,84 |
| Dieplader | 315 | 31 | low | 1,1 | 60 | 0,36 | 2,32 |
| Truckkraan | 213 | 12 | high | 0,95 | 80 | 0,36 | 0,70 |
| Ankermachine | 315 | 32 | crawler dozer | 0,98 | 60 | 0,36 | 2,13 |
| Totaal | | | | | | | 7,18 |

Tabel II.20 Onderdoorgang - betonwerk

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Truckkraan | 213 | 7 | high | 0,95 | 80 | 0,36 | 0,41 |
| Dieplader | 315 | 12 | low | 1,1 | 60 | 0,36 | 0,90 |
| H.g.m. rups | 130 | 5 | excavator | 0,87 | 90 | 0,36 | 0,18 |
| Totaal | | | | | | | 1,49 |

Tabel II.21 Onderdoorgang - Staalbouw

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Truckkraan | 213 | 86 | high | 0,95 | 40 | 0,36 | 2,51 |
| Dieplader | 315 | 48 | low | 1,1 | 20 | 0,36 | 1,20 |
| Dieplader | 315 | 38 | low | 1,1 | 60 | 0,36 | 2,84 |
| Dieplader | 315 | 6 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 0,37 |
| Truckkraan | 213 | 8 | high | 0,95 | 70 | 0,36 | 0,41 |
| Betonwagen | 272 | 8 | low | 1,1 | 70 | 0,36 | 0,60 |
| Totaal | | | | | | | 7,93 |

Tabel II.22 Onderdoorgang - Installaties

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|----------------------|---------------|-------------|----------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Vrachtauto met kraan | 235 | 16 | Backhoe/loader | 1,05 | 50 | 1,05 | 0,71 |
| Totaal | | | | | | | 0,71 |

Tabel II.23 Onderdoorgang - Afwerking

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|----------------------|---------------|-------------|----------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Vrachtauto met kraan | 235 | 13 | backhoe/loader | 1,05 | 50 | 0,36 | 0,58 |
| Werkbus | 93 | 16 | low | 1,1 | 40 | 0,36 | 0,24 |
| Dieplader | 315 | 4 | low | 1,1 | 80 | 0,36 | 0,40 |
| Totaal | | | | | | | 1,21 |

Tabel II.24 Onderdoorgang - Verhardingen

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|--------------------|---------------|-------------|----------------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Asfaltwerkmaschine | 112 | 12 | high | 0,95 | 80 | 0,36 | 0,37 |
| Drierolwals | 56 | 12 | low | 1,1 | 70 | 0,36 | 0,19 |
| Tandemtrilwals | 70 | 12 | low | 1,1 | 70 | 0,36 | 0,23 |
| Waterwagen | 315 | 12 | agricultural tractor | 0,98 | 40 | 0,36 | 0,53 |
| Kipauto | 315 | 12 | low | 1,1 | 70 | 0,36 | 1,05 |
| Totaal | | | | | | | 2,56 |

Tabel II.25 Verlengen - Sloopwerk

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Truckkraan | 213 | 16 | high | 0,95 | 50 | 0,36 | 0,58 |
| Dieplader | 332 | 24 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 1,58 |
| Totaal | | | | | | | 2,16 |

Tabel II.26 Verlengen - Grondwerk

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| H.g.m. rups | 130 | 3 | excavator | 0,87 | 90 | 0,36 | 0,11 |
| Kipauto | 240 | 3 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 0,14 |
| Totaal | | | | | | | 0,25 |

Tabel II.27 Verlengen - Betonwerk

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|---------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Truckkraan | 213 | 5 | high | 0,95 | 70 | 0,36 | 0,25 |
| Betonwagen | 272 | 5 | low | 1,1 | 40 | 0,36 | 0,22 |
| Ankermachine | 315 | 8 | crawler dozer | 0,98 | 60 | 0,36 | 0,53 |
| Dieplader | 315 | 5 | low | 1,1 | 60 | 0,36 | 0,37 |
| Truckkraan | 213 | 13 | high | 0,95 | 50 | 0,36 | 0,47 |
| Dieplader | 315 | 19 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 1,19 |
| Truckkraan | 213 | 6 | high | 0,95 | 60 | 0,36 | 0,26 |
| H.g.m. rups | 130 | 7 | excavator | 0,87 | 80 | 0,36 | 0,23 |
| Totaal | | | | | | | 0,363 |

Tabel II.28 Verlengen - Installaties

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|----------------------|---------------|-------------|----------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Vrachtauto met kraan | 235 | 6 | backhoe/loader | 1,05 | 80 | 0,36 | 0,43 |
| Totaal | | | | | | | 0,43 |

Tabel II.29 Verlengen - Afwerking

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Dieplader | 315 | 5 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 0,31 |
| H.g.m. rups | 130 | 2 | excavator | 0,87 | 60 | 0,36 | 0,05 |
| Totaal | | | | | | | 0,36 |

Tabel II.30 Infra - Voorbereidende werkzaamheden

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|----------------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| H.g.m. rups | 130 | 115 | excavator | 0,87 | 90 | 0,36 | 4,21 |
| Kipauto | 240 | 65 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 3,09 |
| Asfaltafwerk machine | 112 | 36 | high | 0,95 | 90 | 0,36 | 1,24 |
| Veeg/zuigauto | 350 | 36 | high | 0,95 | 50 | 0,36 | 2,15 |
| Kipauto | 338 | 51 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 3,41 |
| Totaal | | | | | | | 14,11 |

Tabel II.31 Infra - Grondwerk

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| H.g.m. rups | 130 | 19 | excavator | 0,87 | 90 | 0,36 | 0,70 |
| Kipauto | 240 | 3 | low | 1,1 | 60 | 0,36 | 0,17 |
| Kipauto | 240 | 8 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 0,38 |
| Totaal | | | | | | | 1,34 |

Tabel II.32 Infra - Verhardingen

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|----------------------|---------------|-------------|---------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| H.g.m. rups | 130 | 258 | excavator | 0,87 | 90 | 0,36 | 9,45 |
| Kipauto | 240 | 100 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 4,75 |
| Trilplaat | 7 | 88 | crawler dozer | 0,98 | 50 | 11,2 | 0,368 |
| Asfaltafwerk machine | 112 | 264 | high | 0,95 | 90 | 0,36 | 9,10 |
| Drierolwals | 56 | 264 | low | 1,1 | 90 | 0,36 | 5,27 |
| Tandemtrilwals | 70 | 264 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 3,66 |

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|---------------|---------------|-------------|------------------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Waterwagen | 315 | 264 | agricultu r tractor | 1,05 | 50 | 0,36 | 14,67 |
| Kipauto | 315 | 422 | low | 1,1 | 50 | 0,36 | 27,57 |
| Trilplaat | 7 | 24 | crawler dozer | 0,98 | 90 | 11,2 | 1,66 |
| Totaal | | | | | | | 79,51 |

Tabel II.33 Infra - VRI en verlichting

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|----------------------|---------------|-------------|--------------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Vrachtauto met kraan | 235 | 21 | backhoe/ loader | 1,05 | 60 | 0,36 | 1,12 |
| Vrachtauto met kraan | 235 | 2 | backhoe/ loader | 1,05 | 40 | 0,36 | 0,07 |
| Totaal | | | | | | | 1,19 |

Tabel II.34 Infra - Tijdelijke maatregelen verkeer

| Omschrijving | Vermogen [kW] | Inzet [uur] | TAF-groep | TAF-factor NO _x | Belasting [%] | Emissiefactor g NO _x /kWh | Emissie [kg NO _x] |
|----------------------|---------------|-------------|--------------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Vrachtauto met kraan | 235 | 24 | backhoe/ loader | 1,05 | 90 | 0,36 | 1,92 |
| Totaal | | | | | | | 1,92 |

IV

BIJLAGE: AERIUS BEREKENING AANLEGFASE (STAGE IV)

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Rechtspersoon | Inrichtingslocatie |
| Provincie Noord-Holland | n201, 1111 --haarlem |

Activiteit

| | | |
|----------------------|----------------|------------------------------|
| Omschrijving | AERIUS kenmerk | |
| Cruquiusbrug | RyNyjTv2JgCk | |
| Datum berekening | Rekenjaar | Rekenconfiguratie |
| 16 april 2020, 20:18 | 2021 | Berekend voor natuurgebieden |

Totale emissie

| Situatie 1 | |
|-----------------|-------------|
| NOx | 106,87 kg/j |
| NH ₃ | < 1 kg/j |

Resultaten

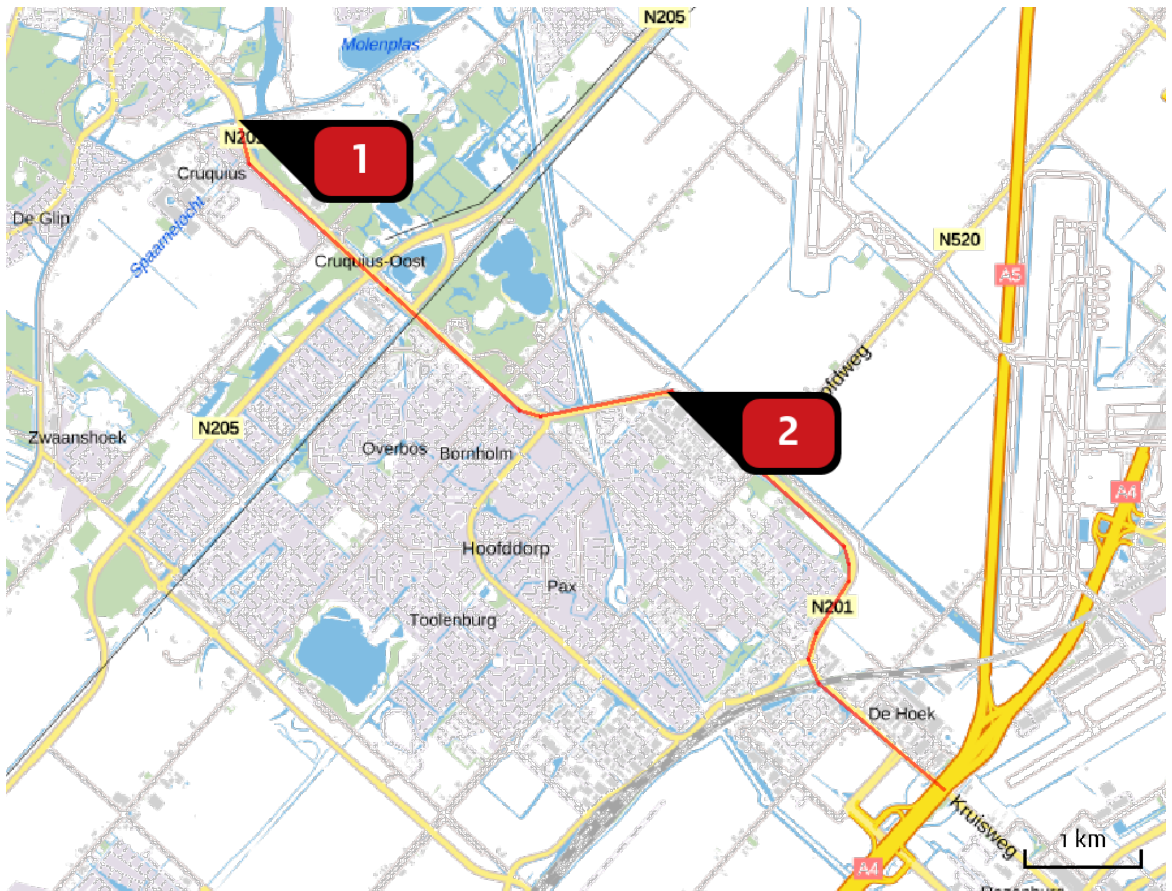
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

| Natuurgebied | Bijdrage |
|-------------------|----------|
| Kennemerland-Zuid | 0,01 |

Toelichting

Stikstofdepositieberekeningen voor de werkzaamheden voor het project Cruquiusbrug

Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

| Bron Sector | | Emissie NH ₃ | Emissie NO _x |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 |  Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie | - | 100,43 kg/j |
| 2 |  Bron 2 Transportbewegingen Wegverkeer Binnen bebouwde kom | < 1 kg/j | 6,44 kg/j |

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

| Natuurgebied | Hoogste bijdrage | Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen* |
|-------------------|------------------|--------------------------------------------|
| Kennemerland-Zuid | 0,01 | |

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

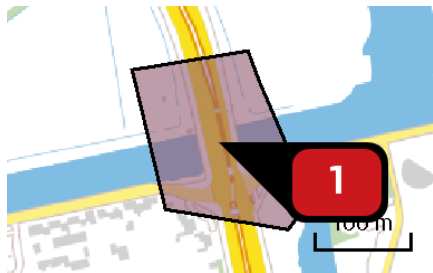
voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Kennemerland-Zuid

| Habitatype | Hoogste bijdrage | Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen* |
|----------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|
| H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos | 0,01 | |
| H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos | 0,01 | |
| H2180C Duinbossen (binnenduinrand) | 0,01 | |

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

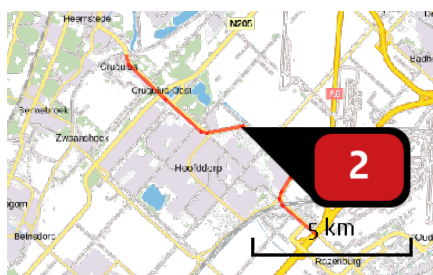
Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Mobiele werktuigen
103856, 483653
100,43 kg/j

| Voertuig | Omschrijving | Brandstof verbruik (l/j) | Uitstoot hoogte (m) | Spreiding (m) | Warmte inhoud (MW) | Stof | Emissie |
|----------|--------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------|--------------------------|------|----------------|
| AFW | Mobiele werktuigen | | 4,0 | 4,0 | 0,0 | NOx | 100,43 kg/j |



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Bron 2 Transportbewegingen
107527, 481328
6,44 kg/j
< 1 kg/j

| Soort | Voertuig | Aantal voertuigen | Stof | Emissie |
|-----------|---------------------|-------------------|------------|-----------------------|
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 166,0 / jaar | NOx NH3 | 6,44 kg/j < 1 kg/j |

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS [versie 2019A_20200403_6c571f9654](#)

Database [versie 2019A_20200403_6c571f9654](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>



BIJLAGE: COLLEGIALE TOETS

ONDERWERP

Collegiale toets luchtkwaliteit- en stikstofrapporten
Cruquiusbrug

ONZE REFERENTIE

D10000073:10

DATUM

20 november 2019

VAN

Peggy-Ann de Ridder

AAN

Andre de Bruyn - Provincie Noord-Holland

KOPIE AAN

Ramon Kuipers - Provincie Noord-Holland

Inleiding

Op verzoek van de provincie Noord-Holland is een collegiale toets uitgevoerd op de onderstaande rapporten:

- Cruquiusbrug OZ13-Stikstofdepositieberekeningen – 100%. Witteveen+Bos, d.d. 25 oktober 2019 (referentie 108509/19-014.038).
- Cruquiusbrug OZ15 – Luchtkwaliteitsonderzoek. Witteveen+Bos, d.d. 24 oktober 2019 (referentie 108509/19-015.716)

De rapporten zijn door G. Kos Msc (adviseur ecologie) en P. Karman (adviseur geluid en lucht) doorgenomen. De punten die hierbij naar voren zijn gekomen, zijn in deze memo onder elkaar gezet.

Punten

Stikstofdepositieberekeningen

- Paragraaf 1.2.2. In de inleiding is duidelijk afgebakend dat het rapport alleen gaat over de stikstofdepositie van de aanlegfase en waarom dit het geval is.
- Hoofdstuk 2. Het is niet helemaal duidelijk waarom expliciet wordt ingegaan op het PAS en de gevolgen hiervan, dit kan in principe worden weggelaten als dit rapport niet een aanvulling op een eerder uitgevoerde berekening vormt. Relevant is vooral dat Aerius is gebruikt en dat dit de best beschikbare methode is om de stikstofdepositie te berekenen.
- Hoofdstuk 3. In de inleiding is aangegeven dat alleen de werkzaamheden aan de brug gemodelleerd zijn. Hierbij is echter niet aangegeven of de brug wel of niet wordt afgesloten. Als de brug wordt afgesloten en het verkeer moet omrijden, dan moet dit ook worden meegenomen in de modellering. Als dit niet het geval is, is het goed om dit ook expliciet aan te geven. Als de brug voor een deel wordt afgesloten is mogelijk sprake van congestie. Het is belangrijk om duidelijk te maken of dat hier aan de orde is, en zo nodig moet het worden meegenomen.
- Paragraaf 3.2: het is onduidelijk waarom de 332 vrachtwagenbewegingen niet zijn meegenomen (het is ook niet relevant of het 1 vrachtwagenbeweging per dag is of bij wijze van spreken 332 bewegingen in twee dagen). Of de bijbehorende emissie niet relevant is, blijkt pas uit een berekening, mogelijk dat het net zorgt voor een afronding naar boven, zeker als rijroutes richting het Natura 2000-gebied lopen.
- Hoofdstuk 4: De paragraaf eindigt met "De Raad van State heeft in een recente rechterlijke uitspraak gezegd dat ook een stikstofdepositietoename van 0,01 mol/ha/jaar significant kan zijn." Hierbij is de nuancering dat moet blijken uit een ecologische beoordeling of dat wel relevant is.
- Hoofdstuk 5: De conclusie is in grote lijnen correct voor de berekende deposities.
- Paragraaf 5.1: de tweede eis over reductie is eigenlijk weinig concreet, terwijl dat voor eisen wel van belang is.
- Paragraaf 5.2: niet uit alle risico's is duidelijk wat de risico voor het project is. Dit geldt met name voor het eerste en derde risico: dit is een beschrijving van de situatie, maar geeft geen risico weer.
-
- Er is gebruik gemaakt van de voorgaande Aerius versie 2016L. Inmiddels is er sinds 16/9 een nieuwere Aerius versie beschikbaar, versie 2019 (<https://www.aerius.nl/nl/nieuws/aerius-calculator-2019-beschikbaar>).

- De opgenomen Aeriusberekening in de bijlage (Stage IV) roept vragen op, het resultaat komt niet overeen met het resultaat vermeld in tabel 4.1 en 4.2. In de Aeriusberekening is naast een situatie 1 (dat correct is) ook een situatie 2 opgenomen (niet correct). Het vermoeden bestaat dat de verkeerde Aeriusberekening per abuis is bijgevoegd. Het resultaat van de berekening opgenomen in de bijlage wordt immers niet besproken in het rapport.
- Goed dat men adviseert schoon materieel te eisen in het bestek.
- Zaken waar nog aandacht voor nodig is, zijn de volgende:
 - Eventueel verkeer dat voor de duur van de werkzaamheden om moet rijden of stilstaat (congestie) moet meegenomen worden bij de berekening.
 - Het transport tijdens de werkzaamheden moet worden meegenomen bij de berekening. Waarschijnlijk betekent het weinig, maar het is belangrijk om hier wel een goed inzicht in te hebben.
 - Ten aanzien van de conclusie: vergunningverlening rond stikstofdepositie ligt moeilijk. Het is belangrijk dat eerst binnen het project wordt gezocht naar mogelijkheden om de stikstofdepositie te reduceren. Pas als hiervoor alle mogelijkheden zijn uitgeput komt een passende beoordeling aan de orde. Verder werkt de provincie nog aan regels rond saldering en het Rijk aan drempelwaarden.
 - Eisen en risico's verdienen nog wat aandacht om deze voldoende concreet te maken.
 - Nieuwe Aeriuserie gebruiken.
 - Check Aeriusberekening met de informatie in het rapport.

Luchtkwaliteitsonderzoek

- Aanpak lijkt correct te zijn.
- Dit geldt ook voor de uitgangspunten en de resultaten.
- Zonder de bijlagen minutieus nagelopen te zijn, ziet de input in de bijlagen er correct en volledig uit.

Bijlage 6 Ecologische toets



Cruquiusbrug

Ecologische toets

Provincie Noord-Holland

8 juni 2020

Project
Opdrachtgever

Cruquiusbrug
Provincie Noord-Holland

Document
Status
Datum
Referentie

Ecologische toets
Definitief 02
8 juni 2020
108509/20-008.826

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

108509
ing. W.P. de Vries
ir. drs. J.L.C.M. van Daalen

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

L. Bovend'aerde Msc
T.J.A. Puts MSc
ing. W.P. de Vries

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|----------|---------------------------------------------------|-----------|
| 1 | INLEIDING | 5 |
| 1.1 | Aanleiding | 5 |
| 1.2 | Doel | 5 |
| 1.3 | Leeswijzer | 5 |
| 2 | PLANGEBIED EN VOORGENOMEN WERKZAAMHEDEN | 6 |
| 2.1 | Plangebied | 6 |
| 2.2 | Voorgenomen werkzaamheden | 7 |
| 2.3 | Planning werkzaamheden | 9 |
| 3 | WETTELIJK KADER WNB GEBIEDSBESCHERMING | 10 |
| 3.1 | Algemeen | 10 |
| 3.2 | Toetsingskader 'typische soorten' | 10 |
| 3.3 | Toetsingskader stikstofdepositie | 11 |
| 4 | AFBAKENING | 13 |
| 4.1 | Afbakening Natura 2000-gebieden | 13 |
| 4.2 | Afbakening verstoringsaspecten | 14 |
| 4.3 | Afbakening relevante instandhoudingsdoelen (IHD) | 15 |
| | 4.3.1 Habitattypen | 15 |
| | 4.3.2 Habitatsoorten | 16 |
| 4.4 | Samenvatting afbakening | 17 |
| 5 | EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING | 20 |
| 5.1 | Effectbepaling - stikstofberekening m.b.v. Aerius | 20 |
| | 5.1.1 Uitgangspunten stikstofberekening | 20 |
| | 5.1.2 Resultaten stikstofberekening | 21 |
| 5.2 | Effectbeoordeling | 22 |
| | 5.2.1 Beschrijving H2180A(be) | 22 |
| | 5.2.2 Huidige toestand H2180A(be) | 24 |

| | | |
|-------|-----------------------------------------------|------------------------|
| 5.2.3 | Huidig beheer H2180A(be) | 25 |
| 5.2.4 | Projecteffect op H2180A(be) | 25 |
| 6 | CONCLUSIE | 31 |
| 7 | LITERATUUR | 32 |
| | Laatste pagina | 32 |
| | Bijlage(n) | Aantal pagina's |
| I | Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid | 2 |
| II | Stikstofberekening Werkzaamheden Cruquiusbrug | 68 |

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

De Cruquiusbrug, bestaande uit brugdeel A en brugdeel B, is onderdeel van de N201 (Cruquiusweg) en overbrugt de Ringvaart tussen Hoofddorp en Heemstede. De aanleiding van het project is de vervangingsopgave die speelt bij brugdeel A van de Cruquiusbrug. Dit brugdeel dateert uit 1932 en is op dit moment aan het einde van zijn levensduur. Brugdeel B dateert uit de jaren 70 en deze dient te worden voorzien van groot onderhoud om weer minimaal 30 jaar mee te kunnen.

In januari 2019 is door Witteveen+Bos een natuurtoets opgesteld voor dit project [lit. 1]. Hierin zijn de effecten van geplande werkzaamheden op de mogelijk aanwezige beschermde natuurwaarden onderzocht en getoetst. Hierbij is getoetst aan de Wet natuurbescherming (Wnb), waaronder gebiedsbescherming (Natura 2000). Op basis van dat onderzoek blijkt dat negatieve effecten op de beschermde natuurwaarden van nabijgelegen Natura 2000-gebieden, met name als gevolg van een stikstofdepositietoename, nader onderzocht dienen te worden. In de voorliggende ecologische toets wordt daarom beoordeeld of en in welke mate de werkzaamheden leiden tot significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelen (IHD) van Natura 2000-gebieden.

Deze notitie is een resultaatproduct uit het project Cruquiusbrug voor de provincie Noord-Holland. De werkzaamheden zijn onderverdeeld in verschillende werkpakketten en dit is het resultaat van werkpakket OZ18 ecologische toets.

1.2 Doel

In deze ecologische toets wordt onderzocht welke effecten optreden op de IHD van Natura 2000-gebieden als gevolg van de vervanging- en onderhoud werkzaamheden aan de Cruquiusbrug, en of deze mogelijk significant zijn. Het onderzoek richt zich enkel op de uitvoeringsfase van het voornemen. De gebruiksfase voorziet immers niet in een bijkomende verstoring: de inrichting en het gebruik van de brug blijft na uitvoering van de werkzaamheden onveranderd.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het plangebied en de voorgenomen activiteiten. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het toetsingskader in relatie tot de Wnb, onderdeel gebiedsbescherming. In hoofdstuk 4 vindt de afbakening van de relevante verstoringaspecten en IHD plaats. In hoofdstuk 5 volgt de eigenlijk bepaling en beoordeling van de effecten op de IHD van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Hoofdstuk 6 geeft een overzicht van de belangrijkste resultaten en conclusies van de toetsing. In hoofdstuk 7 is ten slotte een overzicht van de geraadpleegde literatuur opgenomen.

2

PLANGEBIED EN VOORGENOMEN WERKZAAMHEDEN

2.1 Plangebied

De Cruquiusbrug maakt deel uit van de N201 (Cruquiusweg) en kruist de Ringvaart tussen Hoofddorp en Heemstede, ter hoogte van wegkilometrerings 21.2 en vaarwegkilometrerings 15.6. De brug bestaat uit brugdeel A (oostelijk brugdeel, N201 richting Heemstede) en brugdeel B (westelijk brugdeel, N201 richting Hoofddorp) (afbeelding 2.1):

- brugdeel A bestaat uit twee rijstroken in dezelfde richting voor autoverkeer met daarnaast een niet-vrijliggend tweerichtingenfietspad;
- brugdeel B bestaat uit vier rijstroken voor autoverkeer in dezelfde richting, waarvan één voor linksafslaand verkeer (richting Haarlemmermeermuseum De Cruquius), twee voor rechtdoorgaand verkeer en één voor rechtsafslaand verkeer (richting het dorp Cruquius). Brug B is voorzien van een vrijliggend tweerichtingenfietspad.

De ophaalbruggen en de aansluitende infrastructuur aan de zuidzijde liggen in de gemeente Haarlemmermeer. De aansluitende infrastructuur aan de noordzijde ligt in de gemeente Heemstede.

Afbeelding 2.1 Impressie van het plangebied



2.2 Voorgenomen werkzaamheden

Het voorgenomen plan bestaat op hoofdlijnen uit:

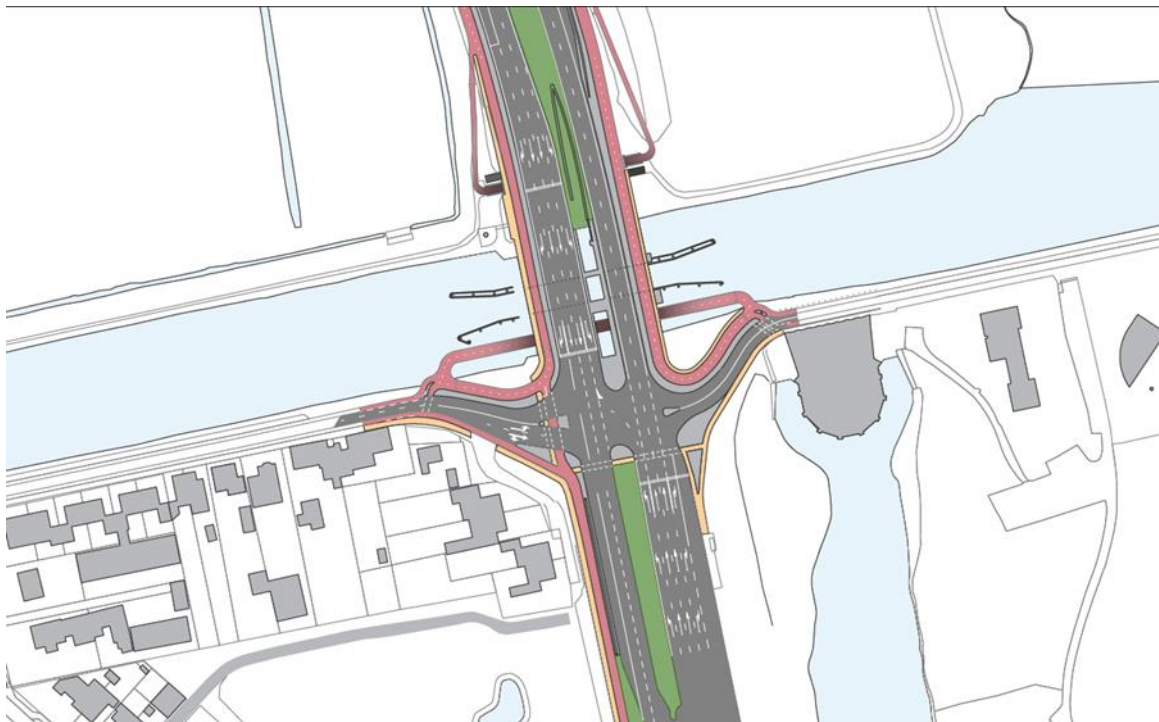
- volledig vervangen brugdeel A;
- groot onderhoud aan brugdeel B inclusief nieuwe fundering hameitoren Oost;
- realisatie fietsonderdoorgang;
- verlengen voetgangerstunnel;
- werkzaamheden aangrenzende infrastructuur.

Brugdeel A wordt vervangen door een breder brugdeel, waarvan het brugdek vrij indeelbaar wordt om in de toekomst flexibiliteit te bieden. Op het brugdeel komen twee rijstroken voor het autoverkeer, een fietspad van vier meter breed en een voetpad. In de bestaande situatie zijn er ook twee rijstroken voor autoverkeer. De vernieuwing brengt daarom geen uitbreiding van verkeerscapaciteit met zich mee. In de bestaande situatie is er ook een fietspad aanwezig, echter ligt deze niet vrij van de rijbanen van het autoverkeer. In de nieuwe situatie komt daarom een middenberm voorzien van een geleiderail om de verkeersstromen veilig te scheiden. Voor scheepvaart is een doorvaartbreedte van 9,6 meter het uitgangspunt.

Brugdeel B wordt onderhouden voor een restlevensduur van tenminste 30 jaar. De maatregelen bestaan uit een samenstel van maatregelen uit verschillende inspectierapporten en onderhoudsanalyses en zijn vastgelegd in een instandhoudingsplan. De verkeerssituatie op dit brugdeel blijft hetzelfde. Het brugdeel is reeds voorzien van een vrijliggend fietspad.

Om voor de fietsers de kruising N201 (Kruisweg) met de Bennebroekerdijk en Cruquiusdijk veiliger te maken, komt er aan de Haarlemmermeerzijde een nieuwe fietsonderdoorgang. Fietsers vanaf de Bennebroekerdijk naar de Cruquiusdijk (en vice versa) hoeven daardoor de N201 niet meer gelijkvloers over te steken. Het weghalen van deze gelijkvloerse kruising voor fietsers zorgt voor het autoverkeer voor een vlottere doorstroming. Voor voetgangers blijft het wel mogelijk om vanaf de Bennebroekerdijk naar de Cruquiusdijk (en vice versa) gelijkvloers (middels verkeerslichten) over te steken. De bestaande voetgangerstunnel aan de Heemstedezijde wordt verlengd vanwege de verbreding van brugdeel A. Tevens wordt voor het comfort de toegangspaden tot dit tunneltje verhard.

Afbeelding 2.2 Principeschets van voorkeursvariant Masterplan, nieuwe brug met fietsonderdoorgang



Voor de uitvoering van het plan zijn minstens de volgende werkzaamheden nodig:

- slopen en opnieuw plaatsen bestaande brug(onderdelen) en paalfunderingen (m.b.v. rupsgraafmachine, sloophamer, kipauto);
- verwijderen en opnieuw aanbrengen remming- en geleidenwerk/afmeerpaal (m.b.v. truckkraan, werkponen, dieplader);
- demonteren, opslaan en monteren bovenbouw (m.b.v. truckkraan, dieplader, hoogwerker);
- toepassen bemaling;
- grond ontgraven uit bouwkuip en verwerken (m.b.v. rupsgraafmachine, kipauto);
- betonwerk (m.b.v. truckkraan, betonwagen);
- vervangen E-installatie (m.b.v. truckkraan, vrachtauto, knijperwagen).

Voor de uitvoering van deze werkzaamheden worden diverse mobiele werktuigen ingezet. Naast de inzet van mobiele werktuigen op de locatie zijn ook diverse transporten nodig voor de aan- en afvoer van zanden en gronden. De schatting is dat er 2.486 m³ zanden en gronden aan- en afgevoerd moet worden.

2.3 Planning werkzaamheden

Er is nog geen definitieve planning voor de uitvoering van de werkzaamheden. Uitgangspunt is wel dat de werkzaamheden gelijktijdig met de aangekondigde stremmingen van de oostelijke route uitgevoerd kunnen worden. Dit betekent een opstart van de werkzaamheden in april 2021. De werkzaamheden worden gefaseerd uitgevoerd om de impact op het verkeer te beperken. De voltooiing van de werkzaamheden wordt (voorlopig) voorzien in december 2022.

3

WETTELIJK KADER WNB GEBIEDSBESCHERMING

3.1 Algemeen

In hoofdstuk 2 van de Wnb zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrictlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd.

Nederland past een vergunningstelsel toe bij de bescherming van Natura 2000-gebieden. Projecten of andere handelingen, die gelet op de instandhoudingdoelen (IHD), significant negatieve gevolgen kunnen hebben op de beschermde natuur in een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 2.7, lid 2 van de Wnb vergunningsplichtig. Voor elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000- gebied dient te worden beoordeeld of kan worden uitgesloten dat de werkzaamheden/ontwikkeling een significant negatief effect hebben op de beschermde natuurwaarden in het betreffende gebied. Indien significant negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een 'passende beoordeling' te worden uitgevoerd.

In het geval de passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning, c.q. de instemming, worden geweigerd, tenzij aan de 'ADC-criteria' voldaan wordt. Dit betekent dat er geen alternatieven zijn (A), er sprake is van bij de wet genoemd belang (D) en dat door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft (C).

Effecten op Natura 2000-gebieden worden beoordeeld aan de hand van de IHD die in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden zijn vastgesteld. IHD betreffen zowel habitattypen als habitat- en geo-soorten.

3.2 Toetsingskader 'typische soorten'

Toetsing aan de kwaliteit van de habitattypen

Natura 2000-aanwijzingsbesluiten stellen instandhoudingsdoelen (IHD) vast voor onder meer de kwaliteit van habitattypen in een Natura 2000-gebied. De kwaliteit van habitattypen wordt bepaald door vier aspecten, te weten:

- 1 definiërende vegetatietypen;
- 2 typische soorten;
- 3 abiotische randvoorwaarden;
- 4 overige kenmerken van goede structuur en functie.

Bij de toetsing van het effect van een activiteit op de IHD van een Natura 2000-habitatype, dienen dan ook deze verschillende aspecten te worden beoordeeld. In de praktijk volstaat het veelal om een toetsing te doen aan de kwaliteitsaspecten abiotische randvoorwaarden, vegetatietypen en structuur en functie, omdat deze grotendeels bepalend zijn voor het voorkomen van typische soorten. In bepaalde gevallen dient een aparte toetsing te gebeuren ten aanzien van de typische soorten, met name wanneer de soorten reageren op andere invloeden dan reeds getoetst (bijvoorbeeld door verstoring) [lit. 2].

Toetscriteria habitattypische soorten

De kwaliteit van de habitattypen wordt onder meer bepaald op basis van de aanwezigheid van bepaalde typische soorten. Het gaat om soorten die een goede indicator zijn voor de gunstige staat van instandhouding van het habitatype. Het gaat alleen om effecten op typische soorten die *aanwezig zijn* in het habitatype. Habitattypen hebben voor deze typische soorten de functie van *voortplantingslocatie*. Alleen op die functie moet dus getoetst worden. Het gaat dus niet om plekken die alleen dienen als foerageergebied of locaties waar de soorten voorkomen buiten de habitattypen.

Het toetscriterium ten aanzien van typische soorten is dat de soortenrijkdom in het gebied behouden moet blijven en (bij grootschalige gebieden) de gemiddelde verspreiding niet afneemt [lit. 2]. Het gaat hierbij niet om effecten op afzonderlijke individuen van een soort, maar om het kwaliteitsniveau dat de typische soorten als geheel aanduiden door de aanwezigheid in het (deel)gebied. Dit betekent dat er pas sprake is van een negatief effect (verslechtering) als een typische soort (volledig en langdurig) verdwijnt uit een gebied of uit een locatie van een habitatype. Het gaat dus om een ander type verstoring dan de verstoringstoets op Habitatrichtlijnsoorten, of de verstoringstoets voor vogels in Vogelrichtlijngebieden, omdat daarbij een populatieafname wel relevant is, terwijl het voor typische soorten alleen gaat om aan of afwezigheid. Er is pas sprake van een significant negatief effect als er in geval van verdwijnen uit het gebied geen andere typische soort voor in de plaats komt.

Wanneer een kwaliteitsverbeteringsdoelstelling van een habitatype ook betrekking heeft op uitbreiding van het aantal typische soorten of hun gemiddelde verspreiding zal moeten worden beoordeeld of deze doelstelling, zoals beschreven in het beheerplan, haalbaar blijft. Als de verbeterdoelstelling geen betrekking heeft op typische soorten dan geldt voor dit kwaliteitsaspect een behoudsopgave zoals hierboven weergegeven.

3.3 Toetsingskader stikstofdepositie

Op grond van artikel 2.7 lid 2 Wnb is een vergunning vereist voor het realiseren van projecten waar op voorhand significante negatieve effecten niet zijn uit te sluiten.

Daarnaast heeft de Provincie Noord-Holland aanvullende beleidsregels opgesteld met betrekking tot vergunningverlening, de Beleidsregel intern en extern salderen Noord-Holland¹. In de Beleidsregel wordt gesteld dat Gedeputeerde Staten slechts een natuurvergunning verlenen in gevallen waarin gebruik is gemaakt van intern of extern salderen, indien vooraf zekerheid is verkregen dat minimaal de stikstofdepositie op alle relevante hexagonen niet toeneemt ten opzichte van de stikstofdepositie in de referentiesituatie en wordt voldaan aan de in deze beleidsregel opgenomen voorwaarden.

Een relevant hexagoon is een hexagoon waarbinnen een voor stikstofgevoelig natuurlijke habitat of habitat van voor stikstofgevoelige soorten voorkomt, en waarbij tevens sprake is van een al dan niet naderende overbelasting van N-depositie vanaf 70 mol per hectare, per jaar onder de kritische depositiewaarde².

Conform de Beleidsregel is een activiteit, waarin gebruik wordt gemaakt van intern of extern salderen, dus vergunbaar indien er geen depositietoename op relevante hexagonen aanwezig is, of indien er enkel depositie op niet-relevante hexagonen voorzien is. Deze begripsbepaling geldt echter alleen voor de gevallen waarin gebruik wordt gemaakt van intern- of extern salderen. Met andere woorden: voor de ecologische beoordeling van stikstofdeposities (in een passende beoordeling) en het nemen van mitigerende maatregelen hoeven alleen de hexagonen meegenomen te worden waarbinnen een voor stikstofgevoelig natuurlijke habitat of habitat van voor stikstofgevoelige soorten voorkomt, en waarbij er sprake is van een overbelasting van stikstofdepositie door de achtergronddepositie (al dan niet in

¹ Provincie Noord-Holland (2019). Beleidsregel van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland houdende regels omtrent stikstof (Beleidsregel intern en extern salderen Noord-Holland), Provinciaal blad 2019, 8021, d.d. 12-12-2019.

² Zie artikel 1 onder Beleidsregel intern en extern salderen Noord-Holland, 2019.

combinatie met de projectbijdrage). Deze hexagonen worden in dit rapport aangeduid als 'onderscheidende hexagonen'.

4

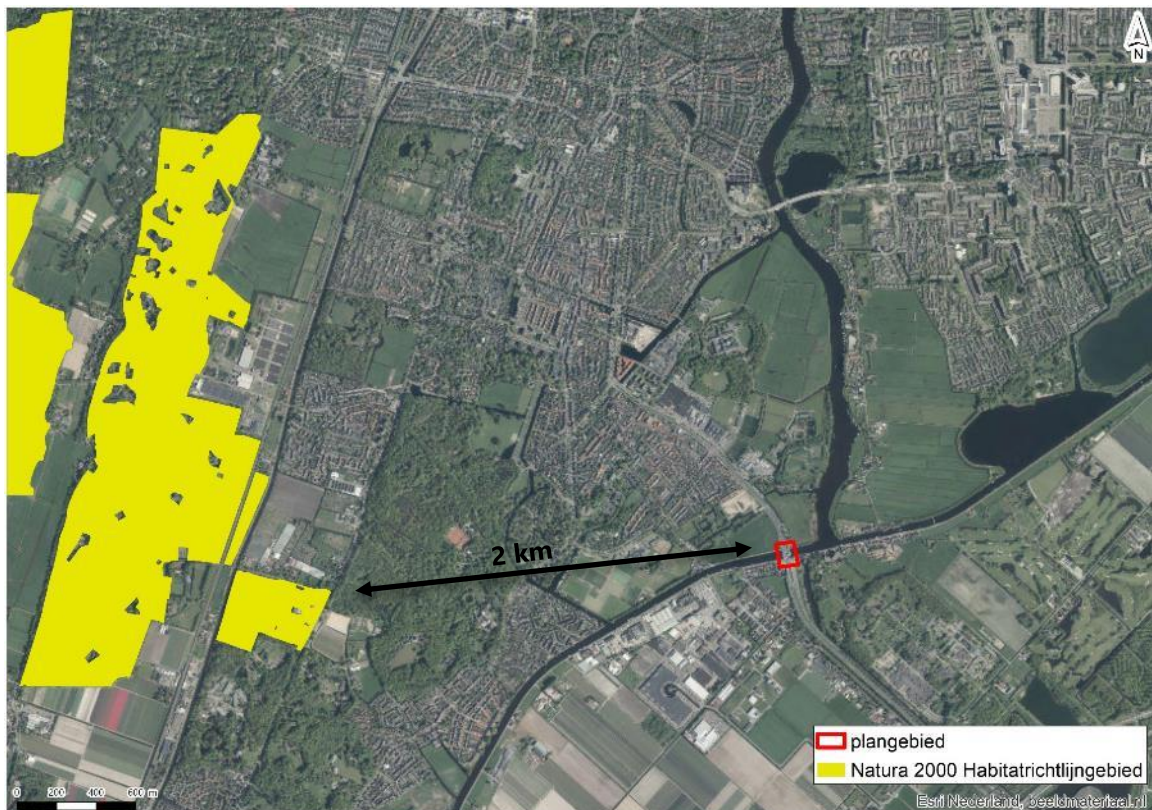
AFBAKENING

4.1 Afbakening Natura 2000-gebieden

Op een afstand van circa twee kilometer ten westen van het plangebied, de Cruquiusbrug, bevindt zich het Natura 2000-gebied 'Kennemerland Zuid' (afbeelding 4.1). Dit gebied heeft de status van Habitatrichtlijngebied [lit. 3]. Effecten reiken mogelijk tot in Natura 2000-gebied 'Kennemerland Zuid'. In bijlage I is de gebiedsbeschrijving opgenomen en zijn de IHD weergegeven.

Andere Natura 2000-gebieden liggen op minimaal 14 kilometer afstand van het plangebied. Vrijwel alle effecten reiken op voorhand niet tot in deze gebieden, namelijk door de afstand, de tussenliggende barrières (uitgestrekte agrarisch gebied, grote autowegen, et cetera) en de aard en omvang van de werkzaamheden. Stikstofdepositie reikt mogelijk wel tot in deze verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Daar wordt in hoofdstuk 5 nader op ingegaan.

Afbeelding 4.1 Ligging van Natura 2000 gebied in de omgeving van het plangebied [lit. 4]



4.2 Afbakening verstoringsaspecten

De effectenindicator van het Ministerie van LNV [lit. 8] is geraadpleegd om de verstoringsaspecten in kaart te brengen die mogelijk relevant zijn voor de voorgenomen activiteiten. Hiervoor zijn in de effectenindicator de activiteiten 'onderhoud waterlichaam' en 'weg' geselecteerd. De effectenindicator is een instrument waarmee mogelijke schadelijke effecten ten gevolge van de activiteit en plannen kunnen worden verkend, maar dient met name als leidraad. In onderhavige toets wordt deze dan ook gebruikt als richtlijn.

Op basis van de voorgenomen werkzaamheden voor de vervanging- en onderhoud werkzaamheden aan de Cruquiusbrug, kunnen onderstaande verstoringsaspecten (tabel 4.1) in de uitvoeringsfase een mogelijk schadelijk effect hebben op de IHD van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. In de volgende paragraaf worden de verstoringsaspecten toegelicht.

Tabel 4.1 Relevante verstoringsaspecten

| |
|---------------------------------------|
| verstoringsaspect |
| verzuring (3) |
| vermesting (4) |
| verstoring door geluid (13) |
| verstoring door licht (14) |
| optische verstoring (16) |
| verandering in populatiedynamiek (18) |

Verzuring (3) en/of vermesting (4) als gevolg van stikstofdepositie

De werkzaamheden voor de vervanging- en onderhoudsopgave van de Cruquiusbrug worden uitgevoerd met (zwaar) bouw materieel dat stikstofemissies veroorzaakt. Dit leidt mogelijk tot een (tijdelijk) toename in stikstofdepositie, en daarmee tot een verzurend en/of vermestend effect op de habitattypen en leefgebieden van nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In de gebruiksfase is geen sprake van een toename in stikstofemissies, en daarmee verzurende en/of vermestend effect. De functie van de brug blijft ook na afronding van de werkzaamheden onveranderd en het voornemen heeft geen verkeersaantrekkende werking. Dit verstoringsaspect beperkt zich dus tot de uitvoeringsfase.

Verstoring door geluid (13), licht (14), trillingen (15), optische verstoring (16) en mechanische effecten (17)

In de uitvoeringsfase kan het gebruik van zwaar materieel en bouwverlichting zorgen voor verstoring van soorten met een IHD door geluid (13), licht (14) en trillingen (15). Daarnaast vindt mogelijk optische verstoring (16) plaats door de (verhoogde) aanwezigheid van mensen en groot materiaal binnen het plangebied en kan mechanische verstoring (17) optreden als gevolg van de betreding van het terrein (bodemverdichting), golfslag in het water, etc. Deze vormen van verstoring kunnen leiden tot stress en/of vluchtgedrag van gevoelige soorten. Als gevolg van de afstand tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid is het echter uitgesloten dat effecten door verstoring tot binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied optreedt. Het gaat dus alleen om soorten met IHD binnen het Natura 2000-gebied die ook gebruik maken van het plangebied als essentieel onderdeel van hun leefgebied (bv. als rust- of foerageergebied, of als migratieroute). Dit heet externe werking.

Verandering in populatiedynamiek (18)

Wanneer soorten met IHD binnen het Natura 2000-gebied ook gebruik maken van het plangebied als essentieel onderdeel van hun leefgebied, is niet uit te sluiten dat als gevolg van werkzaamheden aan de Cruquiusbrug negatieve effecten optreden. Het gaat dan naast verstoring (zie hierboven) mogelijk ook om sterfte (18) als de dieren zich dicht bij de werktuigen ophouden.

Niet relevante verstoringsaspecten

Omdat de werkzaamheden niet plaatsvinden binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, is er geen sprake van oppervlakteverlies (1), versnippering (2) of verzoeting (5)/verzilting (6)/verontreiniging (7) van dit gebied. Het voornemen voorziet niet in (tijdelijke) grondwateronttrekkingen of andere wijzen van het onttrekken van water of veranderen van waterstromen, waardoor de verstoringsaspecten verdroging (8) en vernatting (9), verandering in stroomsnelheid (10) en verandering in overstromingsfrequentie (11) hier niet van toepassing zijn. Er treedt daarnaast geen verandering op in de bodemdichtheid of bodemsamenstelling van terrestrische of aquatische systemen, bijvoorbeeld door aanslibbing of verstuing. Ook een verandering in de samenstelling of dynamiek van het substraat (12) is hier dus niet aan de orde.

4.3 Afbakening relevante instandhoudingsdoelen (IHD)

Onderstaand worden, gezien de nabije ligging tot het plangebied, alleen de relevante IHD voor Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid beschreven. Eventuele relevante IHD voor andere Natura 2000-gebieden in relatie tot stikstof worden niet beschreven. Deze komen pas, indien relevant, naar voren in hoofdstuk 5.

4.3.1 Habitattypen

Het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is aangewezen voor 17 habitattypen. De kwaliteit van habitattypen wordt bepaald door vier aspecten, te weten:

- 1 definiërende vegetatietypen;
- 2 typische soorten;
- 3 abiotische randvoorwaarden;
- 4 overige kenmerken van goede structuur en functie.

De kwaliteitsbepalende kenmerken van de habitattypen vegetatietype, abiotiek en structuur zijn niet gevoelig voor verstoring. Ook ten aanzien van de typische soorten van de aangewezen habitattypen, is verstoring niet aan de orde. De versturende effecten van de werkzaamheden aan de brug reiken immers niet tot binnen het Natura 2000-gebied. Van een aantasting van de voortplantingsfunctie van deze habitats voor de betreffende soorten is zodoende geen sprake.

Wel kunnen negatieve effecten op deze kwaliteitselementen optreden door verzuring en/of vermessing als gevolg van een toename in stikstofdepositie in de uitvoeringsfase van het voornemen. De aangewezen habitattypen zijn, met uitzondering van subtype H2190D Vochtige duinvaleien (hoge moerasplanten), allen gevoelig tot zeer gevoelig voor stikstofdepositie (tabel 4.2). In hoofdstuk 5 worden de effecten op deze 16 stikstofgevoelige habitattypen nader bepaald en beoordeeld.

Tabel 4.2 Overzicht van de aangewezen habitattypen van het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid en hun gevoeligheid voor stikstofdepositie [lit. 9]

| Habitatcode | Habitatype | Gevoelig voor verzuring/vermessing als gevolg van (toename in) stikstofdepositie |
|-------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| H2110 | Embryonale duinen | gevoelig |
| H2120 | Witte duinen | gevoelig |
| H2150 | Duinheiden met struikhei | zeer gevoelig |
| H2160 | Duindoornstruwelen | gevoelig |
| H2170 | Kruipwilgstruwelen | gevoelig |

| Habitatcode | Habitattype | Gevoelig voor verzuring/vermesting als gevolg van (toename in) stikstofdepositie |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| H7210 | Galigaanmoerassen | zeer gevoelig |
| H2130A | Grijze duinen (kalkrijk) | zeer gevoelig |
| H2130B | Grijze duinen (kalkarm) | zeer gevoelig |
| H2190B | Vochtige duinvalleien (kalkrijk) | gevoelig |
| H2130C | Grijze duinen (heischraal) | zeer gevoelig |
| H2140B | Duinheiden met kraaihei (droog) | zeer gevoelig |
| H2180A | Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied (droog) | zeer gevoelig |
| H2180B | Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied (vochtig) | gevoelig |
| H2180C | Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied (binnenduinrand) | gevoelig |
| H2190A | Vochtige duinvalleien (open water) | zeer gevoelig |
| H2190C | Vochtige duinvalleien (ontkalkt) | zeer gevoelig |
| H2190D | Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) | minder/niet gevoelig |

4.3.2 Habitatsoorten

Het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is aangewezen voor vier habitatsoorten, namelijk nauwe korfslak, groenknolorchis, kleine modderkruiper en meervleermuis. Zoals eerder benoemd, reiken licht, geluid en/of optische verstoring niet tot binnen de grenzen van het Natura-gebied. Onderstaand wordt daarom beschreven of de aangewezen soorten in het kader van externe werking gebruik maken van gebieden buiten de contouren van het Natura 2000-gebied als onderdeel van hun essentiële leefgebied, en of deze soorten tot in of nabij het plangebied voorkomen. Ook wordt beschreven of de soorten gebruik maken van stikstofgevoelig leefgebied in het Natura 2000-gebied.

Nauwe korfslak

De nauwe korfslak is een beperkt mobiele soort. Het voorkomen van individuen van de populatie van het Natura 2000-gebied tot binnen het plangebied, op een minimale afstand van twee kilometer van het huidige leefgebied, is daarmee uitgesloten. Verstoring door externe werking is niet aan de orde.

De nauwe korfslak komt in Kennemerland-Zuid onder andere voor in de stikstofgevoelige habitattypen vochtige duinvalleien (H2190), berken- en populierenbosjes (H2180B), duindoornstruweel (H2160), ruigten en zomen (H6430C) en in zoom, mantel en droog struweel van de duinen (LG12) [lit. 10]. De werkzaamheden kunnen een effect hebben op de populatie van nauwe korfslak indien als gevolg van stikstofdepositie, de kwaliteit van het stikstofgevoelige leefgebied van deze soort achteruit gaat.

In hoofdstuk 5 worden de effecten op (het leefgebied van) de nauwe korfslak nader bepaald en beoordeeld.

Groenknolorchis

De groenknolorchis is een niet-mobiele soort. Van verstoring door externe werking (buiten de contouren van het Natura 2000-gebied) is dan ook geen sprake.

De soort komt in Kennemerland-Zuid voor in het stikstofgevoelig habitattype H2190B kalkrijke, vochtige duinvalleien [lit. 10]. De werkzaamheden kunnen een effect hebben op de populatie groenknolorchis indien als gevolg van stikstofdepositie, de kwaliteit van het leefgebied van deze soort achteruit gaat.

In hoofdstuk 5 worden de effecten op (het leefgebied van) de groenknolorchis nader bepaald en beoordeeld.

Kleine modderkruiper

De kleine modderkruiper is een beperkt mobiele soort. Het voorkomen van individuen van de populatie van het Natura 2000-gebied tot binnen het plangebied, op een minimale afstand van twee kilometer van het huidige leefgebied, is daarmee uitgesloten. Verstoring door externe werking is niet aan de orde.

De kleine modderkruiper komt voor in stilstaand tot langzaam stromend, ondiepe wateren met een rijke plantenbegroeiing en een zandige of met dunne sliblaag bedekte bodem. Het leefgebied van de soort is niet gevoelig voor stikstofdepositie. Van een afname van de kwaliteit van het leefgebied als gevolg van de mogelijke stikstofdepositietoename in de uitvoeringsfase van de werkzaamheden is zodoende geen sprake.

Een nadere effectbeoordeling ten aanzien van deze soort is niet nodig.

Meervleermuis

De meervleermuis is een soort die zich in de zomer vooral thuis voelt in waterrijke gebieden met moerassen, weiden en bossen [lit. 12]. In Nederland is de meervleermuis dan vooral te vinden in de open veenweidegebieden en zeekleigebieden in het westen, noorden en in iets minder mate ook het midden en zuidwesten van Nederland. Meervleermuis jaagt vlak boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. Ook worden regelmatig meervleermuizen waargenomen boven vochtige weilanden en bosranden, binnen een straal van 500 meter van water. Meervleermuizen jagen tot op 10-20 km van de verblijfplaats. Grote afstanden naar het uiteindelijke jachtgebied worden vooral via kanalen, beken, vaarten en brede sloten afgelegd. Boven land volgen ze vaak lijnvormige landschapselementen als bomenrijen, houtwallen en dijken.

De meervleermuis gebruikt de in Kennemerland-Zuid aanwezige bunkers als overwinteringsplek. Alle bekende kolonies bevinden zich buiten de duinen in de polders. Het gros van de dieren jaagt in de zomer in de polders boven vaarten en meertjes [lit. 10]. Gezien het ontbreken van aaneengesloten verbindende elementen (zoals kanalen, beken, domenrijen, dijken) tussen het bekende leefgebied van de meervleermuis populatie en het plangebied, is uit te sluiten dat het plangebied zelf een (essentieel) onderdeel uitmaakt van het leefgebied van deze populatie. Effecten van verstoring door licht, geluid, optische verstoring en sterfte zijn uitgesloten. Ook negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie door de werkzaamheden zijn uitgesloten. De soort heeft geen stikstofgevoelig leefgebied [lit. 10].

Een nadere effectbeoordeling ten aanzien van meervleermuis is, gezien het bovenstaande, niet aan de orde.

4.4 Samenvatting afbakening

Op basis van voorgaande paragrafen kan worden geconcludeerd dat alle aangewezen habitattypen binnen Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, met uitzondering van subtype H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten), negatieve effecten kunnen ondervinden als gevolg van een toename in stikstofdepositie tijdens de geplande werkzaamheden.

Wat betreft de aangewezen habitatsoorten is vastgesteld dat de lokale populaties van nauwe korfslak en groenknolorchis kunnen worden aangetast indien de kwaliteit van hun leefgebied als gevolg van een toename in stikstofdepositie achteruit gaat. Effecten door externe werking zijn uitgesloten voor de habitatsoorten.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de nader te beoordelen habitattypen/leefgebieden en effecten. De effecten op deze habitattypen en leefgebieden worden nader bepaald en beoordeeld in hoofdstuk 5.

Tabel 4.3 Overzicht nader te beoordelen habitattypen en leefgebieden

| Code | habitat/leefgebied | IHD | Mogelijk effect a.g.v. versterking? | Mogelijk effect a.g.v. stikstofdepositie (verzuring/vermesting) in de uitvoeringsfase? |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| H2110 | Embryonale duinen | habitatype | nee | ja |
| H2120 | Witte duinen | habitatype | nee | ja |
| H2150 | Duinheiden met struikhei | habitatype | nee | ja |
| H2160 | Duindoornstruwelen | - habitatype - leefgebied nauwe korflak | nee | ja |
| H2170 | Kruipwilgstruwelen | habitatype | nee | ja |
| H7210 | Galigaanmoerassen | habitatype | nee | ja |
| H2130A | Grijze duinen (kalkrijk) | habitatype | nee | ja |
| H2130B | Grijze duinen (kalkarm) | habitatype | nee | ja |
| H2190B | Vochtige duinvalleien (kalkrijk) | - habitatype - leefgebied nauwe korflak - leefgebied groenknolorchis | nee | ja |
| H2130C | Grijze duinen (heischraal) | habitatype | nee | ja |
| H2140B | Duinheiden met kraaihei (droog) | habitatype | nee | ja |
| H2180A | Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied (droog) | habitatype | nee | ja |
| H2180B | Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied (vochtig) | - habitatype - leefgebied nauwe korflak | nee | ja |
| H2180C | Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied (binnenduinrand) | habitatype | nee | ja |
| H2190A | Vochtige duinvalleien (open water) | - habitatype - leefgebied nauwe korflak | nee | ja |
| H2190C | Vochtige duinvalleien (ontkalkt) | - habitatype - leefgebied nauwe korflak | nee | ja |

| Code | habitat/leefgebied | IHD | Mogelijk effect a.g.v. verstoring? | Mogelijk effect a.g.v. stikstofdepositie (verzuring/vermesting) in de uitvoeringsfase? |
|---------|----------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| H2190 D | Vochtige duinvaleien (hoge moerasplanten) | leefgebied nauwe korfslak | nee | ja |
| H6430C | Ruigten en zomen | leefgebied nauwe korfslak | nee | ja |
| LG12 | Zoom, mantel en droog struweel van de duinen | leefgebied nauwe korfslak | nee | ja |

5

EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

Op basis van voorgaande hoofdstukken is bepaald dat als gevolg van de werkzaamheden mogelijk negatieve effecten optreden op de IHD van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid door stikstofdepositie op de aangewezen habitattypen en de leefgebieden van habitatsorten nauwe korfslak en groenknolorchis. Mogelijk treden ook deposities op in verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. In dit hoofdstuk wordt dit effect nader bepaald en beoordeeld.

5.1 Effectbepaling - stikstofberekening m.b.v. Aerius

De werkzaamheden voor de vervanging- en onderhoud werkzaamheden aan de Cruquiusbrug leiden tot een tijdelijke toename van stikstofuitstoot door bouw materieel. Om inzicht te krijgen in de mate en het bereik van deze stikstofdepositie is een stikstofberekening uitgevoerd met Aerius Calculator (2019A). In de hiernavolgende paragrafen worden de belangrijkste uitgangspunten en resultaten van deze berekening uitgelicht. Voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar de stikstofnotitie opgenomen in bijlage II van dit rapport.

5.1.1 Uitgangspunten stikstofberekening

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden komen stikstofemissies vrij door:

- de inzet van mobiele werktuigen voor de vervanging- en onderhoud werkzaamheden;
- de vervoersbewegingen van diverse transporten voor de aan-en afvoer van zanden en gronden.

De werkzaamheden worden gefaseerd uitgevoerd over twee kalenderjaren (opstart in 2021 en voltooiing in 2022). Voor de stikstofberekeningen is gebruik gemaakt van de input gegevens (geplande werkzaamheden) voor 2021. Dat is namelijk het jaar waarin de emissie het hoogst is (en dus ook de depositie) en geldt daarmee als maatgevend voor de uitvoeringsfase.

Voor de uitvoering van de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van materieel van maximaal 5 jaar oud. Om die reden is de berekening uitgevoerd voor een situatie waarin de werktuigen behoren tot emissiestandaard STAGE IV (bouwjaar 2014).

De vrachtwagenbewegingen zijn gemodelleerd als lijnbron in Aerius Calculator. De emissiebron is gemodelleerd vanaf de projectlocatie naar de Rijksweg A4, alwaar de vrachtwagens opgenomen worden in het heersende verkeersbeeld. Dit is een conservatief uitgangspunt. De werkzaamheden vinden immers plaats langs een N-weg. Van N-wegen kan worden verondersteld dat het vrachtverkeer reeds op een afstand van 100 m van het werkgebied wordt opgenomen in het heersende verkeersbeeld. De werkelijke depositietoename ten opzichte van deze resulterend uit het heersende verkeer, is daarmee mogelijk lager dan de resultaten van deze Aerius-berekening. De rekenresultaten die in dit rapport worden beoordeeld betreffen dan ook een 'worst-case' inschatting van de werkelijke deposities.

5.1.2 Resultaten stikstofberekening

De stikstofdepositieberekening laat zien dat er voor de werkzaamheden aan de Cruquiusbrug op 11 onderscheidende hexagonen¹ van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid een projectbijdrage plaatsvindt (tabel 5.1). Het betreft allen kleine en eenmalige projectbijdragen. De maximale projectbijdrage op een onderscheidend hexagoon bedraagt 0,006 mol/ha/jr. In andere Natura 2000-gebieden treden geen deposities op.

Tabel 5.1 Overzicht van de omvang en reikwijdte van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied(en) als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden

| Natura 2000-gebied | aantal hexagonen met een projectbijdrage | waarvan onderscheidende hexagonen | max. bijdrage op onderscheidend hexagoon [mol/ha/jr] |
|--------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|
| Kennemerland-Zuid | 11 | 11 | 0,006 |

In tabel 5.2 is per habitatype binnen het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid aangegeven op hoeveel hexagonen een projectbijdrage plaatsvindt en wat de maximale projectbijdrage op het betreffend habitatype is. Afbeelding 5.1 toont op kaart de ruimtelijk spreiding van de hexagonen waarop een projectdepositie plaatsvindt.

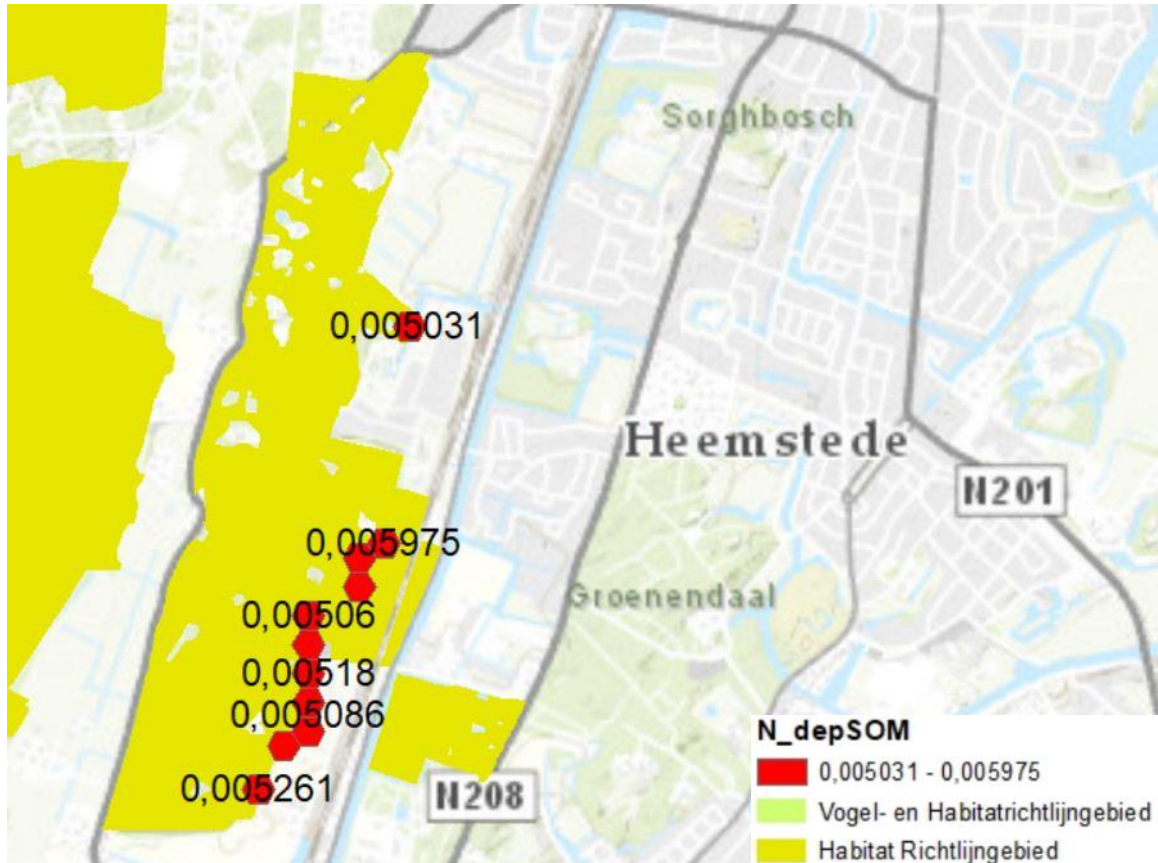
Tabel 5.2 Overzicht projectbijdrage op onderscheidende hexagonen per habitatype

| habitatcode | habitatype | aantal onderscheidende hexagonen* waarop projectdepositie optreedt | hexagoon ID | projectdepositie (mol/ha/jr) |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|
| H2180A | Duinbossen (droog) | 11 | 5303094 | 0,005 |
| | | | 5307681 | 0,005 |
| | | | 5309211 | 0,005 |
| | | | 5312269 | 0,005 |
| | | | 5315327 | 0,005 |
| | | | 5318385 | 0,005 |
| | | | 5321443 | 0,005 |
| | | | 5324502 | 0,005 |
| | | | 5327560 | 0,006 |
| | | | 5329089 | 0,006 |
| H2180Abe | Duinbossen (droog), berken-eikenbos | 2 | 5324502 | 0,005 |
| | | | 5327560 | 0,006 |

* een hexagoon kan meerdere habitatypes bevatten

¹ Hexagoon waarbinnen een voor stikstofgevoelig natuurlijke habitat of habitat van voor stikstofgevoelige soorten voorkomt, en waarbij er sprake is van een overbelasting van N-depositie door de achtergronddepositie (al dan niet in combinatie met de projectbijdrage).

Afbeelding 5.1 Ligging 11 hexagonen waarop een projectbijdrage plaatsvindt



5.2 Effectbeoordeling

De stikstofberekening laat zien dat er in de uitvoeringsfase van de werkzaamheden sprake is van een projectbijdrage binnen het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, waarbij op 11 unieke, onderscheidende hexagonen van het habitattype H2180A(be). Er is geen sprake van een meetbare stikstofbijdrage als gevolg van het project op de overige habitattypen of leefgebieden van aangewezen soorten van het Natura 2000-gebied (zie tabel 4.3). Voor deze habitattypen/leefgebieden kan op voorhand geconcludeerd worden dat (significant) negatieve effecten zijn uit te sluiten. In dit hoofdstuk wordt daarom enkel ingegaan op de effecten van een tijdelijke stikstofbijdrage op het habitattype H2180A(be), Duinbossen (droog).

5.2.1 Beschrijving H2180A(be)

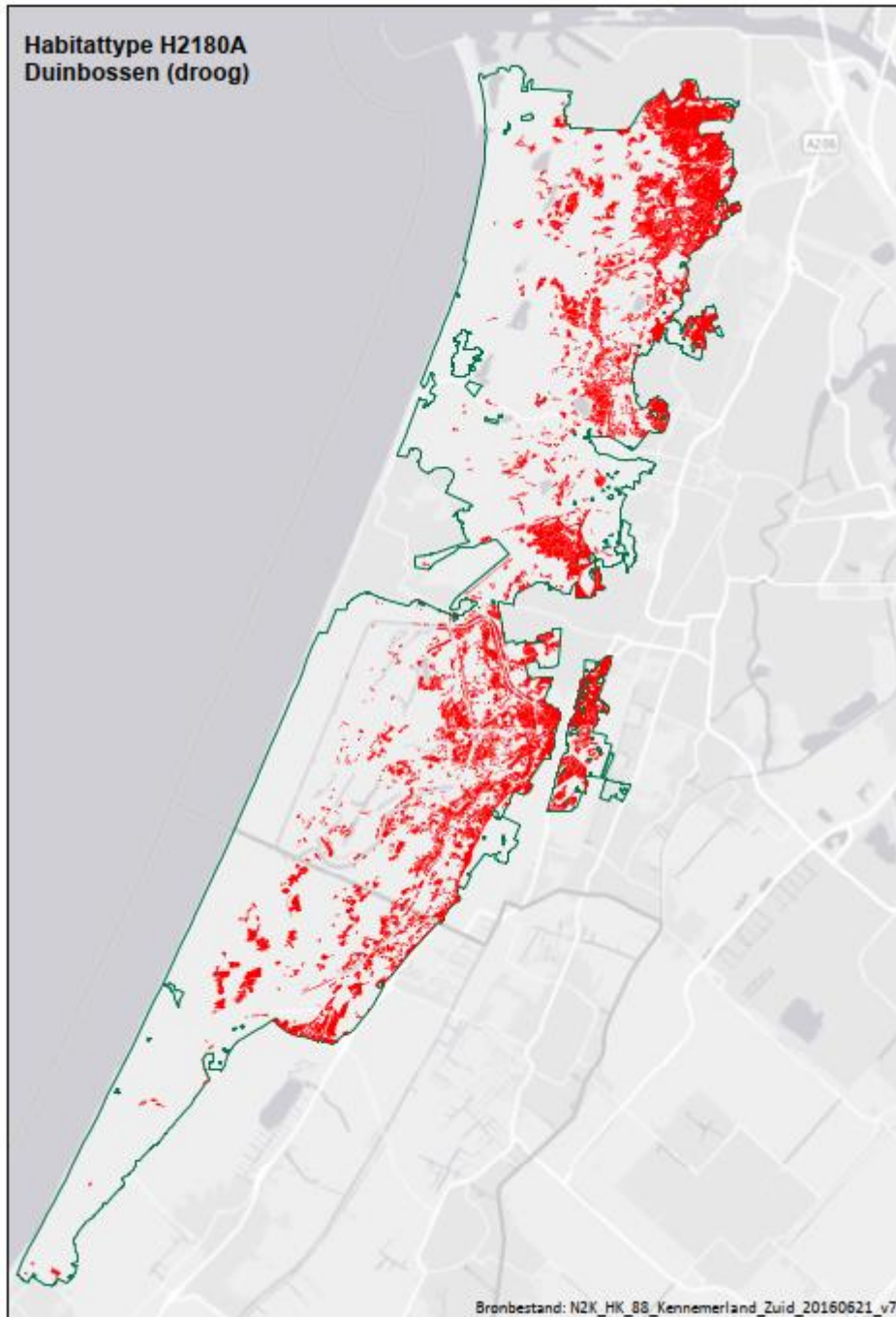
Algemene beschrijving

Tot dit subtype behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat met name om berken-eikenbossen (H2180Abe) en bossen met beuk. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De soortenrijkste vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemiger zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatieontwikkeling meestal niet zo ver voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold. Een uitzondering is de droge vorm van het Meidoorn-Berkenbos in beschutte valleien. Dit bostype is veel basenrijker dan de eiken- en de beukenbossen [lit. 9].

Voorkomen binnen Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

In alle deelgebieden van Kennemerland-Zuid, met uitzondering van Kennemerstrand, komen droge duinbossen (H2180A) voor, met een totaal oppervlak van ongeveer 1.133 hectare (zie afbeelding 5.2) [lit. 14].

Afbeelding 5.2 verspreiding van H2180A binnen Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid [lit. 14]



Instandhoudingsdoelen

Voor H2180A(be) Duinbossen (droog) in Kennemerland-Zuid is behoud van oppervlakte en van kwaliteit geformuleerd als instandhoudingsdoelstelling (tabel 3-14) [lit. 14].

5.2.2 Huidige toestand H2180A(be)

Kwaliteit

Door aangeplante bomen als populier en esdoorn en opslag van Amerikaanse vogelkers zijn de structuur en functie lokaal matig, al is de algehele kwaliteit beoordeeld als 'goed' [lit. 13, 14].

Trend

Het areaal droge duinbossen (H2180A) in Kennemerland-Zuid is over het algemeen stabiel. De kwaliteit van het habitatype binnen Kennemerland-Zuid lijkt de laatste decennia echter te zijn afgenomen. Het betreft hier met name een afname van kruidendiversiteit in de zomen en een toename of dominantie van haakmos. Uitbreiding van beuken leidt in drogere bossen tot achteruitgang in de kwaliteit van de ondergroei [lit. 13, 14].

Stikstofdepositie in relatie tot de KDW

Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie is in de huidige situatie aan de orde in alle deelgebieden en over vrijwel het hele oppervlak (in 2014: 96%; 1087 ha) waar het habitatype voorkomt. Er is sprake van een overwegend matige overbelasting met stikstof. Op een klein deel van de oppervlakte betreft het een overschrijding van meer dan tweemaal de KDW ('sterke overbelasting') [lit. 13].

Specifiek voor de 11 onderscheidende hexagonen is in de huidige situatie sprake van een matige stikstofoverbelasting. Hier wordt de KDW in de huidige situatie overschreden met gemiddeld 251 mol/ha/jr (tabel 5.3).

Tabel 5.3 Kritische depositiewaarden (KDW) en achtergronddepositiewaarden (ADW) voor de 11 beschouwde hexagonen

| hexagoon ID | habitat_t0 | KDW (mol/ha/jr) | ADW (mol/ha/jr) | Overschrijding (mol/ha/jr) |
|-------------|------------|-----------------|-----------------|----------------------------|
| 5315327 | H2180A | 1071 | 1399 | 328 |
| 5309211 | | 1071 | 1279 | 208 |
| 5321443 | | 1071 | 1433 | 362 |
| 5329089 | | 1071 | 1324 | 253 |
| 5318385 | | 1071 | 1375 | 304 |
| 5327560 | | 1071 | 1402 | 331 |
| 5312269 | | 1071 | 1368 | 297 |
| 5352025 | | 1071 | 1157 | 86 |
| 5324502 | | 1071 | 1198 | 127 |
| 5307681 | | 1071 | 1336 | 265 |
| 5303094 | | 1071 | 1317 | 246 |
| 5324502 | H2180Abe | 1071 | 1198 | 127 |
| 5327560 | | 1071 | 1402 | 331 |
| gemiddeld | | | 1322 | 251 |

Knelpunten (ten aanzien van behalen IHD)

Het belangrijkste knelpunt in de droge duinbossen (H2180A) is de aanwezigheid van exoten of andere habitatvreemde soorten in de ondergroei, vooral Amerikaanse vogelkers en populier. Stikstofdepositie

versnelt de uitbreiding van deze exoten en habitatvreemde soorten. Daarnaast vormt stikstofdepositie een knelpunt voor het habitatype wanneer dit leidt tot onder andere verzuring en verbraming. Hoge stikstofrijkdom (al dan niet afkomstig van depositie) uit zich in de droge duinbossen door een toename van nitrofiële soorten in de ondergroei, zoals brede stekelvaren, bochtige smeele, braam en grote brandnetel. Ook in Kennemerland-Zuid is een toename van deze soorten zichtbaar. Als gevolg hiervan ontstaat een monotone ondergroei waarin kenmerkende soorten worden verdrongen.

5.2.3 Huidig beheer H2180A(be)

Om de negatieve trend in kwaliteit om te keren, wordt bij het beheer van de zones met habitatype H2180A(be), Duinbossen (droog), gericht ingezet op het verwijderen van invasieve en gebiedsvreemde soorten [lit. 14 & informatie boswachter Kees Perquin Landschap Noord-Holland]. Dit gebeurt door het selectief kappen en uittrekken van ongewenste soorten. Hierbij worden voornamelijk esdoorn (een soort die erg profiteert van toename in stikstofdepositie) en braam verwijderd. Het verwijderen van de ongewenste soorten vindt plaats over een totale oppervlakte van minstens 265 ha van het oppervlakte aan H2180A(be) Duinbossen (droog). De selectieve kap wordt daarbij per bosvak gefaseerd uitgevoerd. In sommige vakken wordt tot 80 % van de opslag verwijderd. In andere vakken gaat het om slechts enkele exemplaren van ongewenste soorten.

In het huidige beheer worden de bossen in PWN-gebied (11 hexagonen liggen buiten dit gebied) ook (deels) begraasd als regulier beheer. In de overige bossen (zo ook ter hoogte van de 11 hexagonen) wordt gemaaid. Wanneer verbraming/verruiging wordt gesignaleerd, wordt het maaibeheer hierop aangepast. Momenteel wordt een maaifrequentie van 2-3 jaarlijks (maaien met afvoer) gehanteerd in de meeste bosvakken.

5.2.4 Projecteffect op H2180A(be)

De stikstofberekening laat zien dat er in de uitvoeringsfase van de werkzaamheden sprake is van een projectbijdrage op 11 unieke, onderscheidende hexagonen van maximaal 0,006 mol/ha/jr. Op basis van de Wnb is het optreden van ecologische effecten maatgevend voor de vraag of een vergunning kan worden verleend. Dus enkel depositie die leidt tot een effect is relevant in het kader van vergunningverlening (zie ook onderstaand kader voor jurisprudentie).

Vergunningskader voor niet-significante stikstofdepositie effecten in Natura 2000 -gebied (Jurisprudentie)

De systematiek van de Wnb bepaalt dat voor een project/activiteit steeds moet worden beoordeeld of deze in een significant negatief effect resulteert op de beschermde natuurwaarden van Natura 2000-gebieden. Ook indien in de huidige situatie reeds sprake is van een slechte staat van instandhouding van een soort/type dan moet nog steeds worden beoordeeld of de extra inbreuk die gemaakt wordt daar een verslechterend effect op heeft. Hiertoe wordt verwezen naar de jurisprudentie van het Hof van Justitie van de EU (HvJEU) van 20 oktober 2007 (ECLI:EU: C:2007:341) over het afschieten van wolven waarvan de populatie in een slechte staat van instandhouding verkeert. Het Hof oordeelt:

‘Volgens artikel 16, lid 1, van richtlijn 92/43 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, dat voorziet in een uitzonderingsregeling op de verboden van de artikelen 12, 13, 14 en 15, sub a en b, is de gunstige staat van instandhouding van de populaties van de betrokken soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied een noodzakelijke en voorafgaande voorwaarde voor de toekenning van de afwijkingen waarin het voorziet. De toekenning van dergelijke afwijkingen is evenwel bij wijze van uitzondering mogelijk wanneer naar behoren is vastgesteld dat zij de ongunstige staat van instandhouding van deze populaties niet kunnen verslechteren of niet kunnen verhinderen dat deze in een gunstige staat van instandhouding worden hersteld. Zoals de Commissie met name in de punten 47 tot en met 51 van afdeling III van haar richtsnoeren inzake de strikte bescherming van diersoorten van communautair belang in de zin van richtlijn 92/43 heeft

overwogen, kan immers niet worden uitgesloten dat het doden van een beperkt aantal dieren geen invloed heeft op het doel van artikel 16, lid 1, van deze richtlijn, de populatie van de betrokken soort in haar natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan. Een dergelijke afwijking zou derhalve neutraal zijn voor deze soort.'

Zie ook recent een arrest van het HvJEU van 10 oktober 2019 (ECLI:EU:C: 2019:851) waarin in gelijke zin wordt geoordeeld in r.o. 68.

Deze jurisprudentie kan worden doorgetrokken naar de situatie waarbij sprake is van een stikstofdepositie(toename) op een onderscheidend hexagoon, wanneer de depositie(toename) geen significant negatief effect oplevert op aangewezen habitattypen/leefgebieden. Met andere woorden: ook in een overbelaste situatie hoeft pas een passende beoordeling (in het kader van een Wnb vergunningsaanvraag) te worden opgemaakt als er sprake is van significant effecten ten gevolge van de extra bijdrage. Ter ondersteuning hiervan wordt verwezen naar de volgende recente uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 22 januari 2020 (ECLI:NL:RVS:2020:212) waaruit dit blijkt. De Afdeling oordeelde in deze zaak:

' Uit artikel 2.8 van de Wnb, in samenhang gelezen met artikel 2.7 van de Wnb, volgt dat een passende beoordeling moet worden gemaakt als een plan significante gevolgen kan hebben voor Natura 2000-gebieden. Dat is het geval als een plan voorziet in ruimtelijke ontwikkelingen die ten opzichte van de referentiesituatie significante gevolgen kunnen hebben. Onder referentiesituatie wordt de feitelijk, planologisch legale situatie voorafgaand aan de vaststelling van het plan verstaan. Als een plan ten opzichte van de referentiesituatie leidt tot een toename van de stikstofdepositie op reeds overbelaste stikstofgevoelige natuurwaarden in een Natura 2000-gebied, dan dienen de gevolgen van die toename voor de vaststelling van het plan te worden onderzocht. Als daaruit volgt dat significante gevolgen niet op voorhand op grond van objectieve gegevens kunnen worden uitgesloten (toets), dient een passende beoordeling te worden gemaakt. Het plan kan in dat geval worden vastgesteld als de raad uit de passende beoordeling de zekerheid heeft verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten.'

De berekende kleine en tevens eenmalige stikstofdepositie(toename) van maximaal 0,006 mol/ha/jr leidt op geen enkele wijze tot een meetbaar of merkbaar effect op vegetatie van habitattype H2180A(be), Duinbossen (droog). De onderbouwing hiervoor is tweeledig:

- de kleine en tijdelijke projectbijdrage is verwaarloosbaar in relatie tot het reguliere beheer;
- de kleine en tijdelijke projectbijdrage leidt niet tot meetbare veranderingen in de vegetatie.

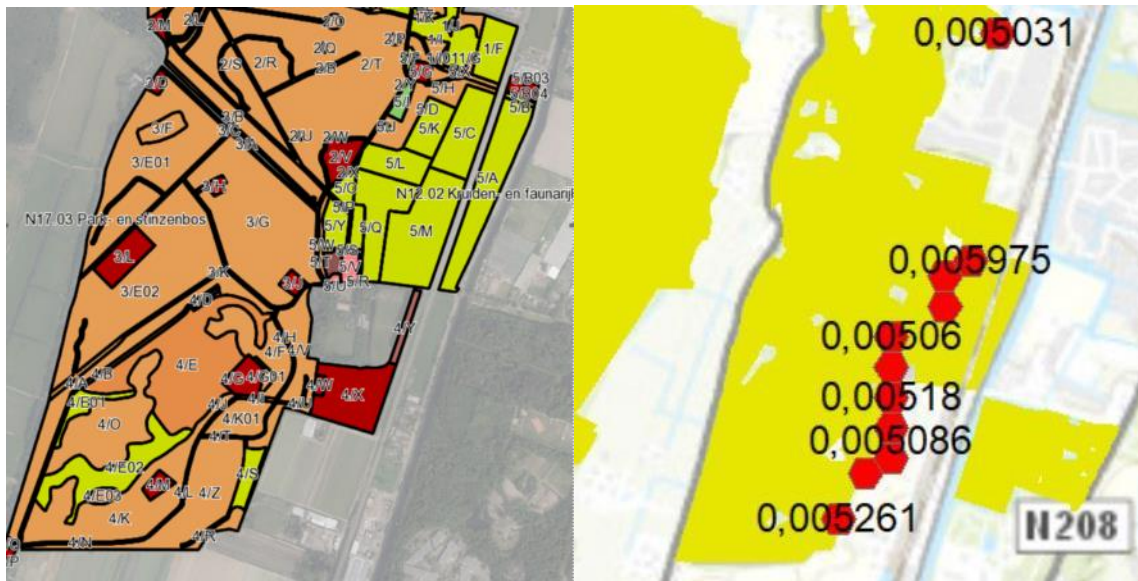
Deze twee aspecten zijn in de hiernavolgende paragrafen gedetailleerd uitgewerkt.

De kleine en tijdelijke projectbijdrage is verwaarloosbaar in relatie tot het reguliere beheer

De zones van het Natura 2000-gebied waarbinnen een (tijdelijke) projectbijdrage plaatsvindt worden in de huidige situatie beheerd door Landschap Noord-Holland. Onder het huidige (reguliere) beheer worden deze 11 hexagonen verdeeld in drie beheergroepen (3 natuurdoeltypen), namelijk:

- N10.02 Vochtig hooiland (aangeduid als K/I, donkergroen in afbeelding 5.3);
- N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland (aangeduid als 4/S, 5/O,P,Y. lichtgroen in afbeelding 5.3);
- N17.03 Park - en stinzenbos (aangeduid als 4/V en meer, oranje in afbeelding 5.3).

Afbeelding 5.3 Uitknipsel beheerkaart (links) [bron: boswachter K. Perquin, Landschap Noord-Holland], aanduiding hexagonen waarbinnen projectbijdrage plaatsvindt (rechts)



In ongeveer de helft van de betreffende hexagonen wordt het beheer van natuurdoeltype N17.03 toegepast. In de andere helft wordt het beheer van natuurdoeltype N12.02 toegepast. In één hexagoon is plaatselijk het beheer van natuurdoeltype N10.02 van toepassing. In onderstaand kader is per natuurdoeltype aangegeven wat dit regulier beheer inhoudt. Hieruit volgt dat in alle 11 hexagonen minimum een jaarlijks maaibeheer (met afvoer van maaisel) wordt toegepast. Daarnaast worden in de 11 hexagonen ook ongewenste soorten verwijderd. In ongeveer de helft van de hexagonen, deze met natuurdoeltype N12.02, wordt op regelmatige basis (elke 1-2 jaar, met gefaseerde aanpak) houtopslag van zwarte els en/of wilg verwijderd. De bedekkingsgraad (en dus het verwijderd volume) van deze ongewenste soorten varieert sterk per locatie. Lokaal, vooral in natte hoeken die slecht gemaaid kunnen worden, kan dit oplopen tot een bedekking van 90% met ongewenste soorten. In de andere helft van de hexagonen, deze met natuurdoeltype N17.03, wordt de houtopstand elke 6 jaar gedund. Hierbij wordt sterk ingezet op het verwijderen van esdoorns. Het volume dat hierbij wordt weggehaald is veranderlijk. Het gaat in sommige bosvakken om slechts enkele jonge exemplaren van esdoorn en in andere bosvakken tot wel 90 % kaalkap.

Zoals eerder aangegeven (paragraaf 5.2.2) vormt in verschillende delen van de droge duinbossen (H2180A) de aanwezigheid van exoten het belangrijkste knelpunt voor de kwaliteit. Daarom wordt in een aantal zones van het natuurgebied, waaronder de helft van de hier beschouwde hexagonen (deze met natuurdoeltype N17.03), ook sterk ingezet op de bestrijding van deze ongewenste soorten. Voorheen was in deze hexagonen sprake van aanwezigheid van vooral Amerikaanse vogelkers en lokaal reuzenberenklauw. Deze zijn de afgelopen jaren sterk aangepakt. Momenteel is de exotenbedekking- en verspreiding in deze hexagonen goed onder controle, de bedekkingsgraad is minimaal (informatie boswachter Kees Perquin van Landschap Noord-Holland).

Tabel 5.4 Overzicht huidige regulier beheer per natuurdoeltype

| | N10.02 | N12.02 | N17.03 |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Maaibeheer | 1x/jaar (met afvoer) | 1x/jaar (met afvoer) | bermen en randen 1x/jaar (met afvoer) rond wandelpaden soms 2 x/jaar (met afvoer) |
| Exotenbestrijding | geen exotenbestrijding nodig | geen exotenbestrijding nodig | enkel wanneer nodig (verwijderen Amerikaanse vogelkers, reuzenberenklauw) |

| | N10.02 | N12.02 | N17.03 |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beheer van andere ongewenste soorten | geen bestrijding nodig | veelvuldig verwijderen van houtopslag, m.n. zwarte els en wilg | 6-jarige cyclus dunnen en/of hakhoutbeheer, met name bestrijden gewone esdoorn en tegengaan verruiging door braam |

Als gevolg van het regulier maai-beheer en het verwijderen van bomen (vooral esdoorn, zwarte els en wilg en soms lokaal Amerikaanse vogelkers), dat in de 11 hexagonen wordt toegepast, wordt ook stikstof uit het systeem verwijderd. De hoeveelheid stikstof die hierbij vrijkomt is afhankelijk van de intensiteit van het beheer. Zoals eerder aangegeven varieert dit sterk per locatie en van jaar tot jaar. Om toch een idee te geven van de hoeveelheid stikstof die jaarlijks vrijkomt bij het beheer van de 11 hexagonen, is een illustratief rekenvoorbeeld uitgewerkt voor een kleinschalig beheer van ongewenste soorten (zie Tabel 5.5). Een boom bestaat voor circa 0,5 % van zijn droge biomassa uit stikstof¹. Bij een kleinschalige bomenverwijdering waarbij 10 jonge esdoorns/ha/jr worden verwijderd (conservatief voorbeeld/uitgangspunt), wordt ongeveer 36 mol N/ha/jr uit het systeem gehaald. Op basis van dit (conservatieve) rekenvoorbeeld kan worden gesteld dat het reguliere beheer in de 11 hexagonen, waarbij (naast het maai-beheer) ongewenste boomsoorten worden verwijderd, reeds voorziet in het regelmatig verwijderen van enkele tientallen mol N/ha/jr uit de droge duinbossen (H2180A).

Tabel 5.5 rekenoefening stikstofconcentraties in te kappen jonge esdoorns

| Parameter | waarde |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|
| volume van een jonge boom met 10 cm DBH en 2 m hoogte | 0,0157 m ³ |
| massadichtheid van gewone esdoorn | 640 kg/m ³ [lit. 16] |
| % N in drooggewicht plant (stam) | 0,5 % |
| molaire massa stikstof (N) | 14 g/mol |
| <i>in 1 jonge esdoorn zit ... stikstof (N)</i> | <i>3,6 mol</i> |
| <i>in 10 jonge esdoorn zit ... stikstof (N)</i> | <i>36 mol</i> |
| <i>in 100 jonge esdoorns zit Stikstof (N)</i> | <i>360 mol</i> |

De eenmalige, projectbijdrage van maximaal 0,006 mol/ha/jr valt geheel weg in dit reguliere beheer van ongewenste soorten. Deze bijdrage komt, uitgaande van het verwijderen van 10 esdoorns, namelijk overeen met 0,017 % van de stikstofdepositie die middels dit kleinschalig beheer van ongewenste soorten minimaal uit het systeem wordt gehaald. Oftewel moet om het gehele effect van de eenmalige extra stikstofdepositie als gevolg van het project (0,006 mol/ha/jr) af te voeren 0,002 jonge esdoorns/ha/jr worden verwijderd. Dit betreft een zeer kleine beheerinspanning. Zelfs binnen hexagonen waar elke 6 jaar slechts enkele exemplaren jonge esdoorns worden verwijderd (dus 1 of enkele bomen/jr), zoals in de hexagonen van N17.03 met beperkte inmenging van esdoorn, is een dergelijke extra beheerinspanning verwaarloosbaar. Deze (nagenoeg onmeetbaar) kleine extra beheerinspanning leidt dan ook niet tot enig effect op het habitatype.

¹ Het drooggewicht van een plant bestaat voor 1,5 % uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5 % bij houtachtige planten tot 5,0 % bij peulvruchten [<https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XqwUDKgza71>]

De kleine en tijdelijke projectbijdrage leidt niet tot meetbare veranderingen in de vegetatie

Het projecteffect in de uitvoeringsfase van maximaal 0,006 mol N/ha ter hoogte van de droge duinbossen (H2180A) heeft, gezien het een kleine en tevens tijdelijke (eenmalige) bijdrage betreft, geen verruigende en/of verzurende werking op de droge duinbossen en leidt niet tot kwaliteitsverlies.

De projectbijdrage leidt niet tot schade aan planten

Directe schade aan individuele planten, en daarmee aan het habitatype H2180A als gevolg van een kleine (en tijdelijke) depositie van 0,006 mol/ha/jr is met zekerheid uitgesloten. De huidige concentraties van NH₃, NO_x en SO₂ zijn in Nederland namelijk zo laag dat directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme ten aanzien van atmosferische depositie van stikstof speelt daarom in Nederland geen rol¹.

De projectbijdrage leidt niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid en vegetatiesamenstelling

Een kleine (en tijdelijke) depositietoename van 0,006 mol/ha/jr leidt tevens niet tot een significante toename van de hoeveelheid stikstof in de aanwezige plant, gerelateerd aan de hoeveelheid die een plant nodig heeft om te groeien. Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een dergelijke kleine depositietoename, is hieronder een illustratief voorbeeldberekening gegeven.

- 1 een depositie van 0,006 mol N/ha komt overeen met 0,084 gram N per hectare;
- 2 de productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2.000 en 6.000 kg droge stof/ha/jaar ;
- 3 het aandeel stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5 % uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5 % bij houtachtige planten tot 5,0 % bij peulvruchten;
- 4 voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30 tot 90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met circa 2.150 en 6.400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof; dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organisch materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing);
- 5 een depositie van 0,006 mol/ha/jaar komt overeen met 0,0009 en 0,0003 % van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

Een kleine (en eenmalige) toename van de depositie leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een kleine (en eenmalige) depositietoename van maximaal 0,006 mol/ha/jaar de kwaliteit van het habitatype H2180A niet meetbaar aantast.

De projectbijdrage is te klein en van te korte duur om de kwaliteit van het habitatype te beïnvloeden

Om daadwerkelijk tot een kwaliteitsverlies te komen verbonden aan een projecteffect is langdurig deze bijdrage nodig. Effecten van een blijvende bijdrage in de vorm van kwaliteitsverlies en uiteindelijk in verlies in areaal duurt jaren en speelt zich af in 20-40 jaar. De tijdsduur waarin dit optreedt is onder meer afhankelijk van de gevoeligheid van het habitatype. Daarbij fluctueert de huidige achtergronddepositie ter hoogte van de 11 hexagonen die hier worden beschouwd jaarlijks, afhankelijk van de meteorologische omstandigheden, met circa 5-10 %². In tabel 5.6 is voor de 11 hexagonen deze fluctuatie weergegeven. De maximale projectbijdrage van 0,006 mol N/ha bedraagt slechts 0,004 - 0,009 % van deze jaarlijkse fluctuatie (tabel 5.4). De tijdelijke bijdrage van maximaal 0,006 mol N/ha leidt, gezien het bovenstaande, zeker niet tot significant negatieve gevolgen.

¹ Smits, N.A.C. & D. Bal, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.

² RIVM, 2015. Grootchalige concentratie en depositiekaarten

Tabel 5.6 Overzicht achtergronddepositiewaarden (ADW) per beschouwd hexagoon met aanduiding van de jaarlijkse fluctuatie van de ADW en de projectbijdrage als % van deze ADW fluctuatie

| hexagoon ID | habitat_t0 | KDW (mol/ha/jr) | ADW (mol/ha/jr) | Fluctuatie ADW (mol/ha/jr; o.b.v. 5-10 %) | Projectbijdrage (mol/ha/jr) | Projectbijdrage als % van de fluctuatie van de ADW |
|------------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|
| 5315327,000 | H2180A | 1.071 | 1.399 | 70 - 140 | 0,005 | 0,007 - 0,004 |
| 5309211,000 | | 1.071 | 1.279 | 64 - 128 | 0,005 | 0,008 - 0,004 |
| 5321443,000 | | 1.071 | 1.433 | 72 -143 | 0,005 | 0,007 - 0,003 |
| 5329089,000 | | 1.071 | 1.324 | 66 -132 | 0,006 | 0,009 - 0,005 |
| 5318385,000 | | 1.071 | 1.375 | 69 -138 | 0,005 | 0,007 - 0,004 |
| 5327560,000 | | 1.071 | 1.402 | 70 -140 | 0,006 | 0,009 - 0,004 |
| 5312269,000 | | 1.071 | 1.368 | 68 -137 | 0,005 | 0,007 - 0,004 |
| 5352025,000 | | 1.071 | 1.157 | 58 -116 | 0,005 | 0,009 - 0,004 |
| 5324502,000 | | 1.071 | 1.198 | 60- 120 | 0,005 | 0,008 - 0,004 |
| 5307681,000 | | 1.071 | 1.336 | 67 -134 | 0,005 | 0,007 - 0,004 |
| 5303094,000 | | 1.071 | 1.317 | 66 -132 | 0,005 | 0,008 - 0,004 |
| 5324502,000 | H2180Abe | 1.071 | 1.198 | 60 -120 | 0,005 | 0,008 - 0,004 |
| 5327560,000 | | 1.071 | 1.402 | 70 -140 | 0,006 | 0,009 - 0,004 |
| gemiddeld | 1.322 | 66 -132 | | - | | 0,008 - 0,004 |

6

CONCLUSIE

Op een afstand van circa twee kilometer ten westen van het plangebied, de Cruquiusbrug, bevindt zich het Natura 2000-gebied 'Kennemerland Zuid'. Het betreft een Habitatrictlijngebied aangewezen voor 17 habitattypen en vier habitatrictlijnsoorten.

Als gevolg van de afstand tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid is het uitgesloten dat effecten door verstoring door licht, geluid en trillingen en/of optische verstoring reiken tot binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Tevens is uitgesloten dat het plangebied deel uitmaakt van essentieel leefgebied van de populaties van de aangewezen habitatsoorten van het Natura 2000-gebied. Ook verstoring door externe werking is daarom niet aan de orde. Significant negatieve effecten door verstoring door licht, geluid en trillingen en/of optische verstoring op de IHD van habitattypen (typische soorten) en habitatrictlijnsoorten zijn daarmee uitgesloten.

Wel zijn 16 van de aangewezen habitattypen alsook het leefgebied van twee van de habitatsoorten (nauwe korfslak, groenknolorchis) gevoelig voor verzuring/vermesting als gevolg van stikstofdepositie. Aan de hand van een stikstofberekening met de Aerius Calculator (versie 2019A) is bepaald dat in de uitvoeringsfase van de werkzaamheden aan de Cruquiusbrug stikstofdepositie plaatsvindt op 11 onderscheidende hexagonalen van één van deze aangewezen habitattypen, namelijk het habitatype H2180A(be) Duinbossen (droog), berken-eikenbos. De maximale projectbijdrage bedraagt 0,006 mol/ha/jr.

Deze berekende stikstofdepositie(toename) ($\leq 0,006$ mol/ha/jr) in de uitvoeringsfase van de werkzaamheden is zodanig klein, en tevens tijdelijk, dat deze niet leidt tot een meetbaar of merkbaar effect op de vegetatie. Tevens valt deze eenmalige, kleine projectbijdrage geheel weg in het reguliere beheer van ongewenste soorten dat hier (in de 11 betreffende hexagonalen) wordt uitgevoerd. Deze bijdrage komt namelijk overeen met 0,017 % van de stikstofdepositie die middels kleinschalig beheer van ongewenste soorten minimaal uit het systeem wordt gehaald. Er is dan ook geen sprake van een merkbare afname in kwaliteit van dit aangewezen habitatype. Significant negatieve effecten door stikstofdepositie op de IHD van het habitatype H2180A(be) Duinbossen (droog), berken-eikenbos zijn daarmee uitgesloten.

7

LITERATUUR

- 1 Witteveen+Bos (2019). Cruquiusbrug - OZ10 Flora & Fauna, in opdracht van provincie Noord-Holland, versie Definitief (16 januari 2019), referentie: 108509/19-000.625;
- 2 Ministerie van Economische zaken (2014). Leeswijzer Natura 2000 profielen, versie september 2014, Den Haag;
- 3 Staatssecretaris van Economische Zaken (2013). Besluit Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, Programmadirectie Natura 2000 d.d. 25 april 2013, PDN/2013-088;
- 4 European Environment Agency, Natura 2000 End 2018 - Shapefile, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/natura-10/natura-2000-spatial-data/natura-2000-shapefile-1>;
- 5 Staatssecretaris van Economische Zaken (2014). Wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, Programmadirectie Natura 2000 d.d. 16 oktober 2014, PDN/2014-088;
- 6 Ministerie van Landbouw natuur en Voedselkwaliteit (2018). Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden, Directie Natuur & Biodiversiteit d.d. 23 februari 2018, DN&B/2018-000;
- 7 Website Natura 2000, www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/kennemerland-zuid, geraadpleegd op 16 maart 2020;
- 8 Alterra. Effectenindicator Natura 2000-gebieden, <https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicator.aspx>, geraadpleegd op 20 maart 2020;
- 9 Website Natura 2000, <https://www.natura2000.nl/profielen/habitattypen>, geraadpleegd op 19 maart 2020;
- 10 Royal Haskoning DHV (2017). 088 Kennemerland-Zuid PAS-Gebiedsanalyse, in opdracht van provincie Noord-Holland, Definitief rapport d.d. 20-06-2017, referentie: WATE_BE4725_R001F01;
- 11 Website Ravon, <https://ravon.nl/>, geraadpleegd op 16 maart 2020;
- 12 Website vleermuis.net, <https://www.vleermuis.net>, geraadpleegd op 16 maart 2020;
- 13 Royal Haskoning DHV (2017). 088 Kennemerland-Zuid PAS-Gebiedsanalyse, update Aeries Monitor 2016L, in opdracht van provincie Noord-Holland, referentie: WATE_BE4725_R001F01;
- 14 Provincie Noord-Holland. Natura 2000 beheerplan Kennemerland-Zuid 2018-2024;
- 15 Biocyclopedia. Concentrations of Nitrogen in Plants, https://biocyclopedia.com/index/plant_nutrition/essential_elements_macronutrients/nitrogen/concentrations_of_nitrogen_in_plants.php, geraadpleegd op 30 april 2020;
- 16 Soortelijk Gewicht - Informatie over soortelijk gewicht en soortelijke massa, <http://www.soortelijkgewicht.nl/soortelijk-gewicht-houtsoorten/>, geraadpleegd op 30 april 2020.

Bijlage(n)

BIJLAGE: NATURA 2000-GEBIED KENNEMERLAND-ZUID

I.1 Status

Dit natuurgebied werd in 2013 definitief aangewezen als Habitatrichtlijngebied (HR) van het Natura 2000-netwerk [lit. 3]. Op 16 oktober 2014 heeft de Staatssecretaris van Economische Zaken een besluit genomen omtrent een beperkte grenswijziging van het Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid ter hoogte van het verzorgingshuis Wildhoeve (Bloemendaal) [lit. 5]. Het betreft een verlegging van de contour van het Natura 2000-gebied rond een kleine oppervlakte bos op deze locatie. Verder bestaat er een ontwerp wijzigingsbesluit van 23 februari 2018 om enkele IHD toe te voegen [lit. 6]. Het wijzigingsvoorstel betreft de toevoeging van doelen voor:

- de habitattypen H2140 (subtype B) Vastgelegde ontkalkte duinen met *Empetrum nigrum*, en H7210 Kalkhoudende moerassen met *Cladium mariscus* en soorten van het *Caricion davallianae*;
- en voor de soort H1149 kleine modderkruiper.

Het ontwerp wijzigingsbesluit is echter nog niet definitief. In de paragraaf waarin de IHD uiteengezet worden, wordt dit ontwerpvoorstel voor de volledigheid wel meegenomen.

I.2 Gebiedsbeschrijving

Kennemerland-Zuid is een uitgestrekt duingebied aan de zuidkant van het Noordzeekanaal. Het is een reliëfrijk en landschappelijk afwisselend gebied, dat grotendeels bestaat uit kalkrijke duinen. De overgang tussen de kalkrijke jonge duinen en ontkalkte oude duinen ligt ter hoogte van Zandvoort. Dit levert een soortenrijke en kenmerkende begroeiing op, met duinroosvegetaties in het open duin, duingraslanden, vochtige en droge duinvalleien, plasjes, goed ontwikkelde struwelen en diverse vormen van duinbossen. Vegetaties van vochtige en natte duinvalleien komen met name voor ten zuiden van Zandvoort, waarvan het Houtglob het best ontwikkelde kalkrijke, natte duinvallei is. Het areaal kalkrijk duingrasland is vooral rondom Zandvoort groot. Hier komen over voorbeelden van het zeedorpenlandschap voor. De oudere duinen van het zuidoostelijk gedeelte herbergen goed ontwikkeld kalkarm duingrasland. Ook zijn er in het zuidelijke puntje en ter hoogte van Zandvoort paraboolduincomplexen aanwezig. Het Kennemerstrand is de enige locatie langs de Hollandse vastelandsduinen waar een jonge strandvlakte met embryonale duinen en een uitgestrekte oppervlakte met kalkrijke duinvalleien aanwezig is. Aan de binnenduinstrand zijn diverse landgoederen aanwezig. Hier zijn een aantal oude buitenplaatsen gelegen, die voor een aanzienlijk deel bebost zijn met naaldbos en loofbos, waaronder oude bossen met rijke stinze flora [lit. 7].

I.3 Instandhoudingsdoelen (IHD)

Kennemerland Zuid is aangewezen als Habitatrichtlijngebied (HR) en kent IHD voor 17 habitattypen en vier habitatsoorten. Een overzicht van de tot doel gestelde typen en soorten alsook de bijhorende IHD is te vinden in tabel i.1 en tabel i.2.

Tabel I.1 IHD habitattypen Kennemerland Zuid [lit. 7]

| Habitatcode | Habitattype | Status doel | Doelstelling oppervlakte | Doelstelling kwaliteit |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|------------------------|
| H2110 | Embryonale duinen | definitief | = | = |
| H2120 | Witte duinen | definitief | > | > |
| H2150 | Duinheiden met struikhei | definitief | = | = |
| H2160 | Duindoornstruwelen | definitief | =(<) | = |
| H2170 | Kruipwilgstruwelen | definitief | =(<) | = |
| H7210 | Galigaanmoerassen | ontwerp | = | = |
| H2130A | Grijze duinen (kalkrijk) | definitief | > | > |
| H2130B | Grijze duinen (kalkarm) | definitief | = | > |
| H2190B | Vochtige duinvalleien (kalkrijk) | definitief | > | > |
| H2130C | Grijze duinen (heischraal) | definitief | > | > |
| H2140B | Duinheiden met kraaihei (droog) | ontwerp | = | = |
| H2180A | Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied (droog) | definitief | = | = |
| H2180B | Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied (vochtig) | definitief | = | > |
| H2180C | Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied (binnenduinrand) | definitief | = | = |
| H2190A | Vochtige duinvalleien (open water) | definitief | > | > |
| H2190C | Vochtige duinvalleien (ontkalkt) | definitief | = | = |
| H2190D | Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) | definitief | > | > |

Tabel I.2 IHD habitasoorten Kennemerland Zuid [lit. 7]

| Code | Soort | Status doel | Doelstelling populatie | Doelstelling omvang leefgebied | Doelstelling kwaliteit leefgebied |
|-------|----------------------|-------------|------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| H1014 | Nauwe korfslak | definitief | = | = | = |
| H1149 | Kleine modderkruiper | ontwerp | = | = | = |
| H1318 | Meervleermuis | definitief | = | = | = |
| H1903 | Groenknolorchis | definitief | > | > | > |

Bijlage 7 Vleermuisonderzoek

NOTITIE

Onderwerp OZ11 - Vleermuizenonderzoek
Project Cruquiusbrug
Opdrachtgever Provincie Noord-Holland
Projectcode 108509
Status Definitief
Datum 21 januari 2020
Referentie 108509/20-000.797
Auteur(s) J. Schuitemaker Bsc

Gecontroleerd door A. van der Craats Msc
Goedgekeurd door ing. W.P. de Vries
Paraaf



Bijlage(n) I Rapportage

Aan Provincie Noord-Holland projectteam
Kopie -

1 INLEIDING

Deze notitie is een resultaatproduct uit het project Cruquiusbrug voor de provincie Noord-Holland. De werkzaamheden zijn onderverdeeld in verschillende werkpakketten en dit is het resultaat van werkpakket OZ11 - Vleermuizenonderzoek.

In deze notitie wordt in hoofdstuk 2 de scope vastgesteld, in hoofdstuk 3 de onderzoeksaanpak omschreven en in hoofdstuk 4 de resultaten gepresenteerd inclusief eventuele afgeleide eisen en risico's.

2 SCOPE

Provincie Noord-Holland is voornemens werkzaamheden uit te voeren aan de Cruquiusbrug en aanliggende wegen en fietspaden. Volgens de meest recente versie van het referentieontwerp dienen in het kader van het voornemen vijf populieren ten noorden van de brug worden verwijderd (zie afbeelding 2.1, boomnummer 1 t/m 5) en nog 15 populieren welke gefaseerd worden vervangen door een nieuwe boom. Tijdens de uitgevoerde natuurtoets werden in ieder geval in de meest zuidelijke populier enkele holtes aangetroffen. De aanwezigheid van holtes in één of meerdere van de andere populieren kon als gevolg van de hoogte van de bomen niet worden uitgesloten. Het valt niet uit te sluiten dat in de vijf te kappen populieren verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Naast het onderzoek naar verblijfplaatsen is ook bekeken of de bomen een functie hebben als vliegroute en/of foerageergebied voor vleermuizen.

Afbeelding 2.1 Twintig populieren die in het kader van het voornemen dienen te worden verwijderd of vervangen



Het vleermuisonderzoek, conform vleermuisprotocol 2017, dient om te onderzoeken of de vijf populieren (afbeelding 2.1 boomnummer 1 t/m 5) een functie hebben als verblijfplaatsen en/of vliegroutes van vleermuizen.

Sinds het opleveren van de Natuurtoets van Cruquiusbrug is de scope van de werkzaamheden gewijzigd en worden bomen 21 en 22 (iepen) ook gekapt voor uitvoering van dit project. Deze bomen blijven buiten dit vleermuisonderzoek. Gezien de goede kwaliteit van de bomen en de afwezigheid van holtes (zie 'Boominventarisatie Cruquiusbrug', ref. 108509-19-008.652) en de locatie nabij een druk verkeerskruispunt met voldoende verlichting wordt de aanwezigheid van verblijfplaatsen voor vleermuizen in deze bomen uitgesloten. Echter kunnen deze bomen wel een onderdeel zijn van een vliegroute voor vleermuizen.

3 ONDERZOEKSAANPAK

Inventarisatie vleermuizen

Het inventariseren van vleermuizen is te verdelen in het inventariseren van zomer- en kraamverblijven, paarverblijven en zwermplaatsen, winterverblijfplaatsen, en vliegroutes en foerageergebied van vleermuizen. Deze inventarisaties zijn uitgevoerd conform het Vleermuisprotocol 2017¹. Hieronder staat een overzicht van de momenten waarop deze bezoeken zijn uitgevoerd conform het Vleermuisprotocol 2017.

- zomer- en kraamverblijven:
in de periode 15 mei juni 2019 – 15 juli 2019 is het onderzoeksgebied onderzocht op de aanwezigheid van zomer- en kraamverblijven van vleermuizen. Deze inventarisatie bestond uit twee ronden, waarvan er één in de vroege ochtend vanaf circa twee uur voor zonsopkomst werd uitgevoerd en één ronde 's avonds plaatsvond vanaf zonsondergang;
- paarverblijven en zwermplaatsen:
in de periode 15 augustus 2019 – 15 september 2019 zijn twee inventarisaties uitgevoerd, teneinde paarverblijven en zwermplaatsen vast te stellen dan wel uit te sluiten. De inventarisaties zijn afgestemd op de te verwachten soorten;
- winterverblijven:
In het plangebied is geen ronde uitgevoerd voor het middernachtzwermen van gewone dwergvleermuis. Er is geen bebouwing in het plangebied aanwezig;
- vliegroutes en foerageergebied:
het inventariseren van vliegroutes en foerageergebied is simultaan met de overige vleermuisinventarisaties uitgevoerd.

Bij dit onderzoek en tijdens alle veldrondes is met behulp van zaklamp bij inspecteerbare delen van het plangebied en bij mogelijke verblijfplaatsen gezocht naar sporen van gebruik zoals keutels op verhardingen, poepstrepen bij holtes, vraatresten. Het terreingebruik door vleermuizen is op grond van de veldverkenning 's nachts nader onderzocht door middel van surveilleren en posten met gebruik van batdetectors (Pettersson 100, 240x en M500384-540usb, Echo Meter Touch (Pro), Batlogger M en/of Pettersson 1000x). Bij het onderzoek werden ook sterke zaklamp en indien noodzakelijk een nachtkijker (Nightowl lgen 20/20) ingezet en was er de mogelijkheid geluiden en/of pulsen op te nemen met opnameapparatuur (Pettersson 1000x, Batlogger M, Echo Meter Touch Pro of Edirof R-09-HR).

¹ Het Vleermuisprotocol 2017 heeft tot doel het belang van de functies van gebieden voor soorten vleermuizen effectief en efficiënt vast te stellen voor de Wet natuurbescherming. Het is een hulpmiddel voor deskundige vleermuisonderzoekers en de beoordelaars van vleermuisonderzoek om te bepalen wat een juridisch redelijke onderzoeksinspanning is voor een specifieke locatie.

Overzicht veldbezoeken

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de momenten waarop onderzoek naar vleermuizen is uitgevoerd en de bijbehorende weersomstandigheden.

Tabel 3.1 Overzicht en informatie van de veldbezoeken ten behoeve van het vleermuisonderzoek in het plangebied Cruquiusbrug in 2019

| Nr. | Datum | Start onderzoek | Duur | Temp. (°C) | Wind | Neerslag | Aantal personen | Opzet |
|-----|-------|--------------------------|---------|------------|--------|----------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1 | 19/05 | zonsondergang | 2 uur | >8 | <5 Bft | droog | 2 | Terreingebruik, kraamverblijven en zomerkolonies |
| 2 | 18/07 | 2 uur voor zonsondergang | 2,5 uur | >8 | <5 Bft | droog | 2 | Terreingebruik, kraamverblijven en zomerkolonies |
| 3 | 19/08 | 1 uur na zonsondergang | 2 uur | >8 | <5 Bft | droog | 2 | Paarverblijven, zwermactiviteit en terreingebruik (vliegroutes) |
| 4 | 9/09 | 1 uur na zonsondergang | 2 uur | >8 | <5 Bft | droog | 2 | Paarverblijven, zwermactiviteit en terreingebruik (vliegroutes) |
| 5 | 3/10 | 1 uur na zonsondergang | 2 uur | >8 | <5 Bft | droog | 2 | Paarverblijven, zwermactiviteit en terreingebruik (vliegroutes) |

Relatie tot het vleermuisprotocol

Het vleermuisprotocol is een richtlijn op grond waarvan het onderzoek zo goed mogelijk is uitgevoerd. Dit betekent dat op grond van aanwezige biotopen en potenties in het onderzochte plangebied de uiteindelijke onderzoeksofzet is gemaakt. In het geval van het besproken gebied zijn de plannen bijgesteld om de aanwezigheid van vliegroutes te onderzoeken. Verder zijn de hieronder genoemde keuzes gemaakt om de resultaten te optimaliseren.

Aangezien vooraf geen precieze uitvlieglocaties bekend waren, is één van de voorjaarsrondes als vroege ochtendronde uitgevoerd. Het zoeken naar verblijven en activiteit in de vroege ochtend is uit ervaring veel effectiever dan het vaststellen van (het zeer snelle) uitvliegen van vleermuizen.

Vanwege de aanpassing van de werkwijze zijn de resultaten van het onderzoek naar verwachting beter.

Suboptimale bezoekerondes

Eén veldbezoek voor kraamverblijfplaatsen werd uitgevoerd op 18 juli jongstleden (de optimale periode loopt tot 15 juli), omdat vanwege het rustige weer met weinig wind verwacht werd dat vleermuisactiviteit goed zou moeten zijn en even goede onderzoeksresultaten met betrekking tot het vinden van kraamverblijven behaald zouden kunnen worden als bij vroeger uitgevoerd onderzoek.

Eén veldbezoek (ronde 5) werd uitgevoerd op 3 oktober jongstleden wegens het slechte weer van eind september. Tijdens deze bezoekeronde was het weer rustig en lag de temperatuur hoog genoeg. Tijdens het veldwerk werd goede activiteit van vleermuizen gezien. Bovendien kan het late gebruik van eventueel gevonden paarverblijven duiden op aanwezigheid van winterverblijf dat op andere wijze lastig te onderzoeken is. Voor het vaststellen van migrerende ofwel het vaststellen van vliegroutes van vleermuizen wordt een veldbezoek vóór 10 oktober jongstleden wél optimaal gezien.

4 RESULTATEN

In het plangebied nabij de plangebied Cruquiusbrug zijn zes soorten vleermuizen vastgesteld. In tabel 4.1 staan de aangetroffen soorten met aantallen weergegeven. Het gaat hier om langsvliegende, foeragerende en in de vlucht baltsende exemplaren. Er zijn geen verblijfplaatsen in bomen vastgesteld.

Tabel 4.1 Vastgestelde soorten vleermuizen met bijbehorende indicatie van de aangetroffen aantallen in vijf bezoekerzones

| Soort | Aantal |
|-----------------------|-----------|
| Gewone dwergvleermuis | 10 tallen |
| Ruige dwergvleermuis | 10 tallen |
| Laatvlieger | 10 - 20 |
| Watervleermuis | 10 - 20 |
| Meervleermuis | 10 - 20 |
| Rosse vleermuis | 20 - 30 |

4.1 Vliegroute-onderzoek

Alle zes waargenomen soorten maken gebruik van de vliegroute langs de bomenrij ten noorden van de Cruquiusbrug. De vliegroute blijkt voornamelijk voor de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis belangrijk te zijn. De vliegroute wordt in mindere mate gebruikt door watervleermuis en meervleermuis. Deze soorten maken ook gebruik van een vliegroute over de ringvaart van de Haarlemmermeerpolder waar de Cruquiusbrug overheen ligt. Alle soorten gebruiken de vliegroute langs de bomenrij waarschijnlijk voor verplaatsing tussen verschillende foerageergebieden en/of verblijfplaatsen. De vliegroute-checks in ronde 3 en 4 (respectievelijk 20 en 45 minuten lang) gaven geen duidelijk beeld van richting van verplaatsing. Er werden steeds zowel naar noord als naar zuid vliegende vleermuizen waargenomen. Hieronder worden de waargenomen soorten besproken.

De twee bomen ten zuiden van de brug worden gezien als een onderdeel van de vliegroute voor vleermuizen. De bomen dienen, samen met de brug, als verbindingselement tussen de bomenrij ten noorden van de brug, en het museum De Cruquius met de daar aan grenzende watergang. Er is tijdens het vleermuisonderzoek niet specifiek naar de bomen gekeken. Tijdens de veldbezoek is wel geconcludeerd dat de meeste vleermuizen in de lijn van noord-zuid vlogen, wat maakt dat het aannemelijk is dat deze bomen een belangrijk onderdeel vormen van een vliegroute voor vleermuizen.

4.2 Gewone dwergvleermuis

Bij de plangebied Cruquiusbrug werd de Gewone dwergvleermuis in het gehele plangebied verspreid waargenomen. De dichtheden en aantallen vleermuizen lagen hoog. Er werden geen specifieke boomgerichte activiteiten van vleermuizen waargenomen die wijzen op verblijfplaats voor de soort.

De omliggende begroeiing in en net buiten het plangebied werd gedurende de onderzoeksperiode regelmatig gebruikt door foeragerende vleermuizen. Soms waren dieren langere tijd aanwezig. Gezien de mogelijkheden om te foerageren buiten het plangebied en de grootte van het plangebied (klein) ten opzichte van (geschiktere) gebieden daarbuiten, is het plangebied wat betreft foerageergebied geen 'essentieel' deel van het leefgebied van gewone dwergvleermuizen.

Er werden gerichte verplaatsingen opgemerkt van gewone dwergvleermuizen langs de bomenrijen die wijzen op een belangrijke (essentiële) vliegroute. De bomenrijen hebben een gunstige ligging in het landschap en vormen een oriëntatiepunt voor langsvliegende vleermuizen. Tevens bieden de bomen beschutting tijdens de vlucht.

Langs de bomenrijen werden in latere onderzoek rondes tevens enkele in vlucht baltsende gewone dwergvleermuizen waargenomen. De waarnemingen van deze in vlucht baltsende vleermuizen kon niet worden gekoppeld aan de bomen in het plangebied.

Verondersteld wordt dat de baltslocaties gekoppeld zijn aan de gunstige foerageermogelijkheden. Op de baltslocaties is sprake van opgaande begroeiing, luwre terreindelen, nabijheid van water en lantaarnpalen. Het is gebruikelijk dat (gewone) dwergvleermuizen later in het jaar zeer frequent hun baltsroep tijdens

foerageeractiviteit laten horen. Tijdens de waargenomen baltsactiviteit werden naast baltsgeluiden tevens vangpulsen (versnellende pulsen) van de aanwezige baltsende vleermuizen opgevangen zodat duidelijk was dat de baltslocaties (ook) als foerageergebied worden gebruikt en het (in combinatie met afwezigheid van boomgerichte activiteit) waarschijnlijk is dat de dieren voor deze gebruiksfunctie niet specifiek werden aangelokt door de bomenrij.

4.3 Ruige dwergvleermuis

In plangebied Cruquiusbrug werd de ruige dwergvleermuis vaak waargenomen langs de onderzochte bomenrij. De soort werd langsvliegend en foeragerend gezien zonder dat aanwijzingen werden verkregen dat de vleermuizen voor foerageren directe binding hadden met bomen in het plangebied. Er werden geen in vlucht of uit bomen baltsende ruige dwergvleermuizen waargenomen.

Vanwege het intensieve gebruik van een vliegroute langs het plangebied wordt uitgegaan van een belangrijke (essentiële) vliegroute voor de soort in het plangebied.

4.4 Laatvlieger

In plangebied Cruquiusbrug werden regelmatig langsvliegende laatvliegers opgemerkt. De waarnemingen van de soort hebben waarschijnlijk betrekking op dieren die op weg zijn van of naar foerageergebieden of verblijfplaatsen. Foerageergebieden van deze soort bevinden zich veelal aan de buitenrand van bebouwing. Enkele malen werd een foeragerende laatvlieger gezien rond het plangebied.

Er werden enkele gerichte verplaatsingen waargenomen van laatvliegers langs de bomenrijen die kunnen wijzen op een belangrijke (essentiële) vliegroute. De bomenrijen hebben een gunstige ligging om foerageergebied en verblijfplaatsen van laatvliegers te met elkaar te verbinden.

4.5 Rosse vleermuis

In plangebied Cruquiusbrug werd rosse vleermuis vaak waargenomen. De soort werd voornamelijk langsvliegend gezien met duidelijke voorkeur voor het volgen van de bomenrij die een duidelijke lijn in het landschap is. Tijdens het ochtendbezoek in ronde 2 werden acht individuen van rosse vleermuis waargenomen die zich allemaal richting het noorden verplaatsten, gebruik makend van de bomenrij. Ook in andere rondes werd de soort regelmatig gezien. Dit maakt dat de bomenrij wordt gezien als onderdeel van een essentiële vliegroute. Er waren geen aanwijzingen dat rosse vleermuizen op andere wijze binding hadden met bomen of begroeiing in het plangebied. Wel werd slechts éénmaal een foeragerende rosse vleermuis waargenomen.

4.6 Watervleermuis

Bij het plangebied Cruquiusbrug werd watervleermuis regelmatig waargenomen. De soort werd langsvliegend en foeragerend gezien. De soort maakte tijdens de inventarisatie enkele malen gebruik van de vliegroute langs de bomenrij. Boven het water rond de Cruquiusbrug (de ringvaart van de Haarlemmermeerpolder) werd watervleermuis vaker waargenomen. De soort werd hier foeragerend en langsvliegend gezien. Voor deze soort geldt de bomenrij niet als 'essentiële' vliegroute.

4.7 Meervleermuis

In het plangebied Cruquiusbrug werd ook meervleermuis regelmatig waargenomen. De soort werd langsvliegend en foeragerend gezien. De meervleermuis maakte ook regelmatig gebruik van de vliegrouete langs de bomenrij, maar vliegt deze soort net als watervleermuis ook over open wateren zoals de vaarweg die onder de Cruquiusbrug doorloopt. Hier werd de soort vaker aangetroffen dan bij de bomenrij van het plangebied. Voor deze soort geldt de bomenrij daarom niet als 'essentiële vliegrouete'.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Tijdens de inventarisatie zijn zes soorten vleermuizen aangetroffen (tabel 5.1).

Tabel 5.1 Waargenomen beschermde soorten met vastgestelde gebruiksfuncties in plangebied Cruquiusbrug in 2019

| Soort | Functie plangebied (bomenrij) | Belang (essentieel/niet-essentieel) |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| gewone dwergvleermuis | vliegrouete | groot (essentieel) |
| | foerageergebied | klein (niet-essentieel) |
| | baltsterritorium | klein (niet-essentieel) |
| ruige dwergvleermuis | vliegrouete | groot (essentieel) |
| | foerageergebied | klein (niet-essentieel) |
| laatvlieger | vliegrouete | groot (essentieel) |
| | foerageergebied | klein (niet-essentieel) |
| rosse vleermuis | vliegrouete | groot (essentieel) |
| | foerageergebied | klein (niet-essentieel) |
| watervleermuis | vliegrouete | klein (niet-essentieel) |
| | foerageergebied | klein (niet-essentieel) |
| meervleermuis | vliegrouete | klein (niet-essentieel) |
| | foerageergebied | klein (niet-essentieel) |

De aanwezigheid van vleermuizen nabij en binnen het plangebied kan van invloed zijn op de verdere procedure. De effecten die kunnen optreden bij de geplande werkzaamheden worden hieronder beschreven. Voorts zal worden aangegeven welke maatregelen kunnen worden genomen om negatieve effecten van de werkzaamheden te voorkomen of te minimaliseren.

Verblijfplaatsen

Verblijfplaatsen van vleermuizen zijn niet vastgesteld in het plangebied, dus worden negatieve effecten van de ingreep op verblijfplaatsen van vleermuizen uitgesloten.

Foerageergebied

Het plangebied heeft voor zes de alle waargenomen vleermuissoorten een functie als foerageergebied. Dit betreft slechts een relatief klein deel van een veel groter foerageergebied. Om die reden is het plangebied geen 'essentieel' deel van het leefgebied van deze vleermuissoorten. Wel heeft het een functie als verbinding tussen gebieden in de omgeving. De vleermuizen waarvoor het plangebied een functie heeft als foerageergebied kunnen uitwijken naar geschikt foerageergebied in de nabije omgeving, maar het is aan te bevelen om op termijn de begroeiing van het plangebied te herstellen, zodat het kan blijven dienen als foerageergebied voor vleermuizen.

Vliegrouetes

De onderzochte bomenrij heeft een functie als vliegrouete voor gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, watervleermuis en meervleermuis. Voor de eerste vier soorten betreft het een essentiële vliegrouete. De twee bomen ten zuiden van de brug maken ook onderdeel uit van een vliegrouete voor de vleermuissoorten. Deze bomen verbinden de bomenrij ten noorden van de brug, met het museum De Cruquius en de watergang ten zuiden van het museum.

Vliegroutes van vleermuizen zijn op zichzelf niet beschermd tenzij het een essentiële vliegroute betreft. In dat geval zijn vliegroutes van groot belang voor de verblijfplaatsen van de vleermuizen die gebruik maken van die vliegroutes en zijn de vliegroutes zelf indirect wel beschermd.

Het kappen van bomen in de rij heeft een negatief effect op een vliegroute voor gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis.

Conclusies met vervolgstappen

De onderzochte bomenrij heeft een functie als essentiële vliegroute voor gewone dwergvleermuis, laatvlieger rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis. Tevens vormen de twee bomen ten zuiden van de brug een onderdeel van de vliegroute. Wanneer de vliegroute wordt aangetast, kan niet worden uitgesloten dat dit een negatief effect heeft op de verblijfplaatsen van de betreffende vleermuizen. Dit betreft dus indirect vernietiging van verblijfplaatsen van vleermuizen. Dat is een overtreding van artikel 3.5 lid 4 van de Wet natuurbescherming. Hiervoor dient een ontheffing voor aangevraagd te worden en zijn compenserende maatregelen nodig.

Ook kunnen de werkzaamheden langs de bomenrij een versturende werking hebben als dit tijdens de actieve periode van vleermuizen gebeurt. Verstoring van vleermuizen is een overtreding is van artikel 3.5 lid 2 van de Wet natuurbescherming. Om verstoring te voorkomen dienen mitigerende maatregelen te worden getroffen. Advies voor mitigerende en compenserende maatregelen is uitgewerkt in paragraaf 5.2.

Mitigerende en compenserende werkzaamheden dienen te worden uitgewerkt in een Activiteitenplan. Op basis van dit plan kan een ontheffing worden aangevraagd in het kader van de Wnb. Wanneer voldoende compenserende en/of mitigerende maatregelen worden getroffen verleend de provincie Noord-Holland (bevoegd gezag) een ontheffing en kunnen de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het Activiteitenplan.

5.2 Afgeleide eisen

De volgende eisen zijn afgeleid en dienen opgevolgd te worden in andere werkpakketten en/of het contract.

Tabel 5.2 Eisen

| Eis nr. | Eisomschrijving | Opgenomen in werkpakket |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| OZ11 - A - 01 | Voor de kap van de bomen dient een Activiteitenplan opgesteld te worden waarin mitigerende en compenserende maatregelen worden beschreven om negatieve effecten die kunnen optreden teniet te doen. Op basis van dit Activiteitenplan kan een ontheffing worden aangevraagd i.h.k.v. de Wnb. | CD01 - Contract |
| OZ11 - A - 02 | Tijdelijke verstoring van foerageergebied, baltsterritorium en vliegroutes van vleermuizen zijn onder de Wnb verboden. Deze verstoring kan worden voorkomen. Deze verstoring door licht en geluid treedt immers alleen op als de werkzaamheden plaatsvinden in de actieve periode van vleermuizen: een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst gedurende de maanden maart - november (bij een temperatuur van boven de 7 graden). Om verstoring te voorkomen dient gewerkt te worden buiten de actieve periode, bij daglicht (tussen een uur na zonsopkomst tot een uur voor zonsondergang) en bij voorkeur in de winterperiode (december - februari). | CD01 - Contract |
| OZ11 - A - 03 | Maatregelen uit het activiteitenplan welke invloed hebben op het groenplan en/of groenwerkzaamheden worden opgepakt door PNH (gebiedsaannemer). Overige maatregelen worden uitgevoerd door ON. | CD01 - Contract |

5.3 Risico's

Het kappen van de bomen leidt tot vernietiging van een essentiële vliegroute van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Deze moet gecompenseerd worden en hier worden enkele eisen aan gesteld welke in tabel 5.3 beschreven staan. Een risico in dit geval is dat wanneer hier niet op tijd rekening mee gehouden wordt, de werkzaamheden worden vertraagd.

Tabel 5.3 Risico's

| Nr. | Omschrijving | Beheersmaatregel |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OZ11 - R - 01 | Indien ontheffing niet wordt verleend is het kappen van bomen ten noorden en ten zuiden van de Cruquiusbrug verboden i.h.k.v. de Wnb. | Het opstellen van het Activiteitenplan moet gebeurend door een specialist op het gebied van vleermuizen, én in overleg met de opdrachtgever, zodat deze akkoord is met de eisen die in het plan worden opgenomen. |
| OZ11 - R - 02 | inpassing van maatregelen voortvloeiend uit het activiteitenplan i.r.t. andere aspecten (o.a. verkeersveiligheid, waterkering) | Integraal oppakken van het activiteitenplan en de bijbehorende maatregelen |



BIJLAGE: RAPPORTAGE

Cruquiusbrug te Heemstede



Cruquiusbrug te Heemstede

Inventarisatie van vleermuizen in het kader van de natuurwetgeving



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

G&G-rapport 2019-101

| Versie | Datum |
|------------------------|-----------------|
| Concept Eindrapport | 31 oktober 2019 |

Gecontroleerd door: R. de Beer



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Bovendijk 35-G

2295 RV Kwintsheul

Hazenkoog 35-A

1822 BS Alkmaar

www.vandergoesengroot.nl

Inhoudsopgave

| | | |
|----------|-----------------------------------------------|-----------|
| 1 | Inleiding | 4 |
| 1.1 | Aanleiding tot het onderzoek | 4 |
| 1.2 | Doel van het onderzoek..... | 4 |
| 1.3 | Ligging van het plangebied | 4 |
| 1.4 | Geplande werkzaamheden | 4 |
| 1.5 | Leeswijzer | 5 |
| 2 | Methode | 6 |
| 2.1 | Veldbezoeken | 6 |
| 2.2 | Vliegroute-onderzoek | 8 |
| 2.2.1 | Relatie met het vleermuisprotocol | 9 |
| 3 | Resultaten vleermuizen | 11 |
| 3.1 | Vliegroute-onderzoek | 11 |
| 3.2 | Gewone dwergvleermuis..... | 13 |
| 3.3 | Ruige dwergvleermuis | 14 |
| 3.4 | Laatvlieger..... | 14 |
| 3.5 | Rosse vleermuis | 15 |
| 3.6 | Watervleermuis | 16 |
| 3.7 | Meervleermuis..... | 16 |
| 4 | Effectbeoordeling en maatregelen | 18 |
| 4.1 | Vleermuizen | 18 |
| 5 | Conclusies en aanbevelingen | 19 |
| 6 | Aanbevolen en geraadpleegde literatuur | 20 |
| 7 | Bijlagen | 21 |

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

Er bestaan plannen een perceel aan de Cruquiusweg, Heemstede, gemeente Heemstede, in de Provincie Noord-Holland, her in te richten. Het kappen van bomen maakt onderdeel uit van het plan.

Het is mogelijk dat jaarrond beschermde vleermuizen verblijven in de te kappen bomen, en het is mogelijk dat ze de te kappen bomen gebruiken als verblijfplaats, foerageergebied en/of vliegroute. De aanwezigheid van deze potentie werd aangegeven in een eerder uitgevoerde scan (WITTEVEEN+BOS, 108509/19-007.185).

Om dit nader te onderzoeken heeft Witteveen + Bos opdracht gegeven aan ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot een inventarisatie uit te voeren naar deze soorten.

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode mei – begin oktober 2019. Dit rapport doet verslag van het onderzoek.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen in het voorkomen, de verspreiding en de gebruiksfunctie van vleermuizen binnen het plangebied.

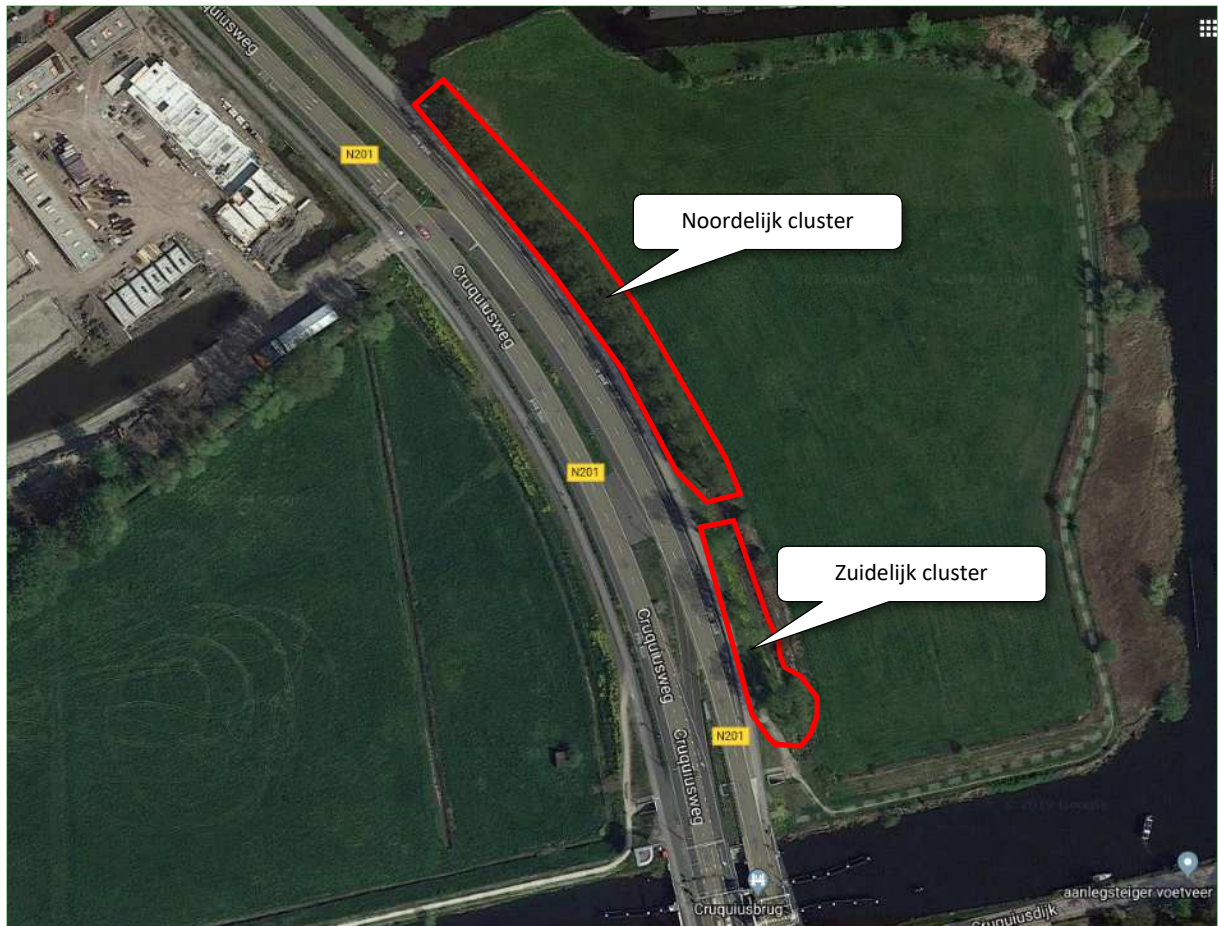
1.3 Ligging van het plangebied

In Figuur 1 is de ligging van het plangebied aangegeven. De bomenrijen die tot het plangebied horen liggen langs de oostrand van de N201, ten noorden van de Cruquiusbrug over de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder. In de rapportage wordt onderscheid gemaakt tussen twee bomenrijen: de noordelijk gelegen bomenrij met 15 bomen in laanbeplanting en de zuidelijk gelegen bomenrij met vijf oudere bomen. Beide bomenrijen bestaan uit Canadese populieren.

1.4 Geplande werkzaamheden

De ecologisch gevoelige werkzaamheden betreffen het kappen van bomen en het rooien van het omliggende groen. Verdere ecologisch gevoelige werkzaamheden zijn het vergraven en opbrengen van gronden en werkzaamheden aan de Cruquiusbrug.

De werkzaamheden kunnen gepaard gaan met geluid, trillingen, licht of optische verstoring.



Figuur 1.

Ligging de twee onderzochte bomenclusters in plangebied Cruquiusbrug. Het zuidelijke cluster omvat vijf hoge bomen, het noordelijke cluster omvat 15 bomen in laanbeplanting.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de methode van het onderzoek beschreven.

In hoofdstuk 3 worden de resultaten beschreven en wordt aangegeven welke soorten zijn aangetroffen binnen en eventueel nabij het plangebied.

In hoofdstuk 4 wordt ingeschat in hoeverre deze soorten negatieve effecten kunnen ondervinden door de uit te voeren werkzaamheden welke specifieke maatregelen eventueel noodzakelijk zijn en of een ontheffing van de Wnb noodzakelijk is.

Ten slotte bevat hoofdstuk 5 de conclusies en eventuele aanbevelingen. Indien van toepassing worden aanbevelingen gedaan.

Hoofdstuk 6 tenslotte, geeft een overzicht van de gebruikte literatuur.

In de bijlages is aanvullende informatie opgenomen over de geldende wetgeving en de gebruikelijke procedures bij een vergunnings- en/of ontheffingsaanvraag. Eventueel zijn (indien relevant) verspreidingskaarten opgenomen.

2**Methode**

Alle soorten vleermuizen zijn beschermd krachtens de Wnb onder het regime van de Habitatrichtlijn.

Het doel van het onderzoek is om de aanwezigheid en de verspreiding van vleermuizen in het plangebied in kaart te brengen. Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van de richtlijnen uit het protocol voor vleermuisinventarisaties, zoals dat is opgesteld door het Vleermuisvakberaad (VLEERMUISVAKBERAAD, 2017).

Voorafgaand aan de inventarisatie is nagegaan welke vleermuissoorten en welke gebruiksfuncties redelijkerwijs of mogelijk te verwachten zijn binnen het onderzoeks-gebied. Bekende verspreidingsgegevens en de aanwezigheid van voorkeurs habitat binnen het plangebied en de directe omgeving zijn bij deze inschatting betrokken.

Het onderzoek is op grond van deze inschatting vooral gericht op het gebruik van de bomenrijen in het plangebied als vliegroute van algemene soorten. Vleermuizen volgen tijdens verplaatsingen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden vaak doorlopende lijnstructuren in het landschap. Daarnaast dient het plangebied wegens ligging en beschutting van de bomen mogelijk als foerageergebied voor bepaalde soorten. Ook kunnen holtes en spleten in bomen dienen als verblijfplaats voor vleermuizen.

Voorafgaand aan de vleermuisinventarisaties is het plangebied overdag bezocht om na te gaan of er geschikte holtes in de bomen bevinden. De gevonden holtes zijn daarop geïnspecteerd. Met deze kennis in acht nemend is er gelet op de potentieel in bomen verblijvende soorten zoals Ruige dwergvleermuis en eventueel Watervleermuis. Uiteraard zijn naast deze soorten ook alle andere soorten onderzocht in het plangebied. De bezoeken en/of bezoektijden zijn tussentijds eventueel aangepast aan bevindingen tijdens het veldwerk.

2.1 Veldbezoeken

Door middel van veldwerk zijn de daadwerkelijke aanwezigheid, verspreiding en gebruiksfunctie van vleermuizen in het plangebied onderzocht. Er zijn vijf bezoeken volbracht in de periode mei tot en met begin oktober 2019.

Tijdens twee voorafgaande veldverkenningen en tijdens de eerste bezoeken zijn relevante elementen zoals bijvoorbeeld begroeiing en randen daarvan, holtes in bomen, de aanwezige lijnvormige beplanting en wateren in beeld gebracht. Zo werden eerst de vijf bomen aan de zuidzijde en later de 15 bomen aan de noordzijde van het plangebied beoordeeld op potentie voor vleermuisverblijven.

Bij dit onderzoek en tijdens alle veldrondes is met behulp van zaklamp bij inspecteerbare delen van het plangebied en bij mogelijke verblijfplaatsen gezocht naar sporen van gebruik zoals keutels op verhardingen, poepstrepen bij holtes, vraatresten.

Het terreingebruik door vleermuizen is op grond van de veldverkenning 's nachts nader onderzocht door middel van surveilleren en posten met gebruik van batdetectors (Pettersson 100, 240x en M500-384-540usb, Echo Meter Touch (Pro), Batlogger M en/of Pettersson 1000x). Bij het onderzoek werden ook sterke zaklamp en indien noodzakelijk een nachtkijker (Nightowl Igen 20/20) ingezet en was er de mogelijkheid geluiden en/of pulsen op te nemen met opnameapparatuur (Pettersson 1000x, Batlogger M, Echo Meter Touch Pro of Ediol R-09-HR).

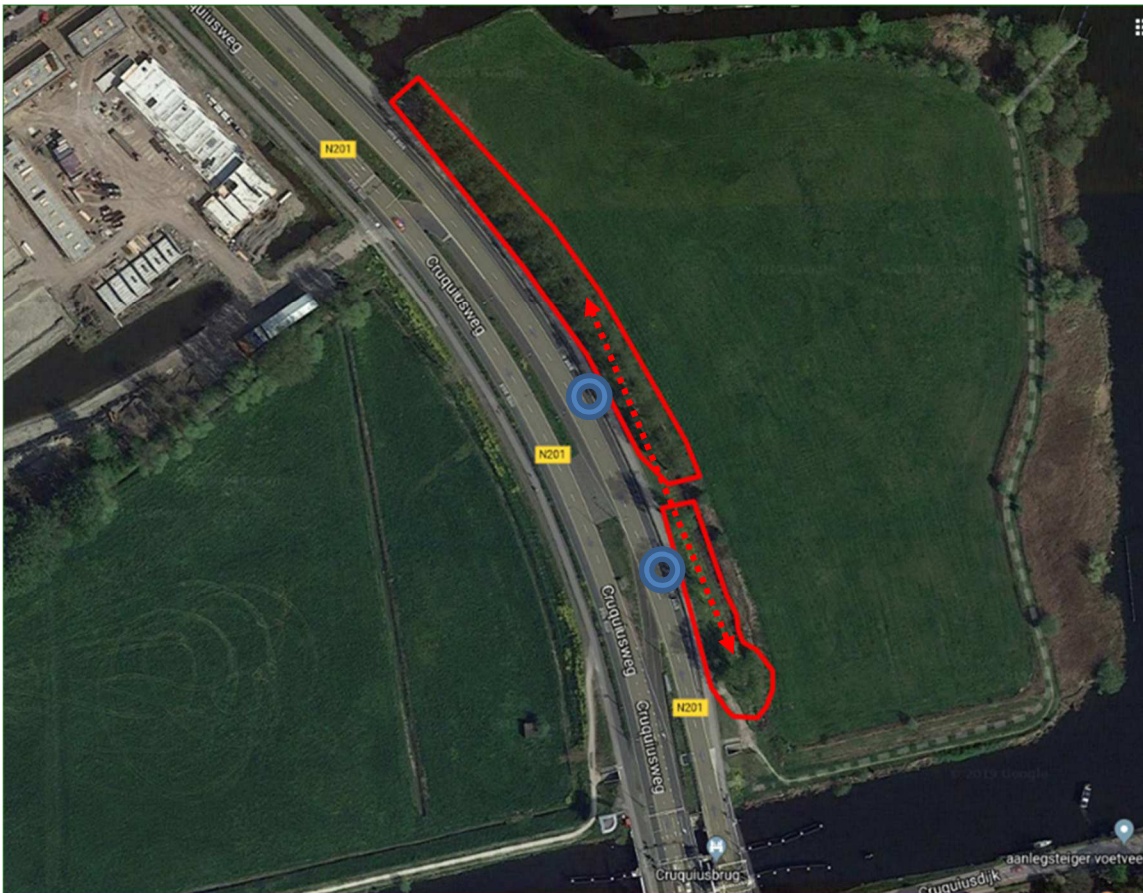
Tijdens alle veldbezoeken is gekeken naar aanwezige vliegroutes en foerageergebieden in het plangebied. Deze gebruiksfuncties zijn vooral te verwachten in luwe delen van het plangebied en langs lijnvormige landschapselementen.

De eerste twee bezoeken aan het begin van de zomer zijn met name gericht geweest op het in kaart brengen van zwermactiviteit bij kraamkolonies of zomerkolonies. Deze zwermactiviteit treedt met name aan het einde van de nacht op en wordt onderzocht door op kansrijke plekken te posten en/of door rustig door het plangebied surveilleren. Bij een avondbezoek wordt gepost op kansrijke plekken (uitvlieggaten zoals holtes in bomen).

Tabel 1.

Overzicht en informatie van de veldbezoeken ten behoeve van het vleermuisonderzoek in plangebied Cruquiusbrug in 2019

| Datum | Start onderzoek | Duur | Weersomstandigheden | Opzet |
|---------|------------------------|---------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 19 mei | zonsondergang | 2 uur | droog, temp>8°C, wind < 5bft | Terreingebruik, kraamverblijven, zomerkolonies |
| 18 juli | 2 uur voor zonsopgang | 2.5 uur | droog, temp>8°C, wind < 5bft | Zomerkolonies, terreingebruik en kraamkolonies |
| 19 aug | 1 uur na zonsondergang | 2 uur | Droog, temp>8°C, wind < 5bft | Paarverblijven, zwermactiviteit en terreingebruik (vliegroutes) |
| 9 sep | 1 uur na zonsondergang | 2 uur | droog, temp>8°C, wind < 5bft | Paarverblijven, zwermactiviteit en terreingebruik (vliegroutes) |
| 3 okt | 1 uur na zonsondergang | 2 uur | droog, temp>8°C, wind < 5bft | Paarverblijven, zwermactiviteit en terreingebruik (vliegroutes) |



Op deze kaart van het plangebied zijn de globale post-locaties aangegeven die zijn gebruikt tijdens het vliegroute-onderzoek (blauwe cirkels). De daarmee onderzochte vliegroute tussen de twee bomenclusters is aangegeven met een rode dubbele pijl.

De laatste twee bezoeken zijn naast het vliegroute-onderzoek ook gericht geweest op het vaststellen van overige gebruiksfuncties (bijvoorbeeld paarverblijven en baltsactiviteit) in of rond de bomenclusters. Een (laat bezet) paarverblijf kan ook als winterverblijf dienst doen.

Vanwege de grootte van het object en het aantal potentieel geschikte plekken en de positie daarvan voor met name verblijfsgebruik van vleermuizen, is de inventarisatie uitgevoerd door **twee** personen.

Tijdens de veldbezoeken was geen sprake van substantiële neerslag, werd er niet geïnventariseerd bij een windkracht hoger dan 4 Bft of bij een te lage temperatuur. Voor een overzicht met informatie van de veldbezoeken zie Tabel 1.

2.2 Vliegroute-onderzoek

Vanwege potentie voor een vliegroute langs de onderzochte bomenrij is er tijdens de derde en vierde ronde gedurende korte tijd door twee personen op twee locaties gepost om de aantallen en de

richting van langsvliegende soorten vast te stellen. De gekozen afstand tussen de twee locaties was 50 – 75 meter. Er werd gepost bij de twee verschillende bomenclusters om eventuele verplaatsing tussen de clusters vast te stellen.

2.2.1 Relatie met het vleermuisprotocol

Het vleermuisprotocol is een richtlijn op grond waarvan het onderzoek zo goed mogelijk is uitgevoerd. Dit betekent dat op grond van aanwezige biotopen en potenties in het onderzochte plangebied de uiteindelijke onderzoeksopzet is gemaakt. In het geval van het besproken gebied zijn de plannen bijgesteld om de aanwezigheid van vliegroutes te onderzoeken. Verder zijn de hieronder genoemde keuzes gemaakt om de resultaten te optimaliseren.

Aangezien er vooraf geen precieze uitvlieglocaties bekend waren, is één van de voorjaarsrondes als vroege ochtendronde uitgevoerd. Het zoeken naar verblijven en activiteit in de vroege ochtend is uit ervaring veel effectiever dan het vaststellen van (het zeer snelle) uitvliegen van vleermuizen.

Vanwege de aanpassing van de werkwijze zijn de resultaten van het onderzoek naar verwachting beter.

Suboptimale bezoeken

Eén veldbezoek voor kraamverblijfplaatsen werd uitgevoerd op 18 juli (de optimale periode loopt tot 15 juli) omdat vanwege het rustige weer met weinig wind verwacht werd dat vleermuisactiviteit goed zou moeten zijn en even goede onderzoeksresultaten m.b.t. het vinden van kraamverblijven behaald zouden kunnen worden als bij vroeger uitgevoerd onderzoek.

Eén veldbezoek (ronde 5) werd uitgevoerd op 3 oktober wegens het slechte weer van eind september. Tijdens deze bezoeken was het weer rustig en lag de temperatuur hoog genoeg. Tijdens het veldwerk werd goede activiteit van vleermuizen gezien.



Nachtelijk onderzoek naar vleermuizen met behulp van een batdetector en Echo Meter Touch (Pro).

Bovendien kan het late gebruik van eventueel gevonden paarverblijven duiden op aanwezigheid van winterverblijf dat op andere wijze lastig te onderzoeken is.

Voor het vaststellen van migrerende ofwel het vaststellen van vliegroutes van vleermuizen wordt een veldbezoek vóór 10 oktober wél optimaal gezien.

In het plangebied is geen ronde uitgevoerd voor het middernachtzwermen van Gewone dwergvleermuis. Er is geen bebouwing in het plangebied aanwezig.



Het zuidelijke deel van de bomenrij in het plangebied tijdens een avondbezoek.

3 Resultaten vleermuizen

In het plangebied nabij de plangebied Cruquiusbrug zijn zes soorten vleermuizen vastgesteld. In Tabel 2 staan de aangetroffen soorten. De relevante verspreidingskaarten van de aangetroffen vleermuizen staat in Bijlage 1.

Er werden langsvliegende, foeragerende exemplaren en in vlucht baltsende vleermuizen waargenomen. Verblijfplaatsen in de bomen zijn niet vastgesteld.

Eerst worden de resultaten van het vliegroute-onderzoek besproken. Daarna wordt per soort de verspreiding en het voorkomen bij de plangebied Cruquiusbrug kort toegelicht en wordt de leefwijze van de waargenomen vleermuizen in Nederland geschetst.

Tabel 2.

Vastgestelde soorten vleermuizen met bijbehorende indicatie van de aangetroffen aantallen in vijf bezoeks rondes en beschermingsniveau bij de plangebied Cruquiusbrug in 2019.

| Soort | Aantal | Beschermd | Rode lijst |
|------------------------------|-----------|---------------|------------|
| Gewone dwergvleermuis | 10 tallen | x (HR IV) | - |
| Ruige dwergvleermuis | 10-tallen | x (HR IV) | - |
| Laatvlieger | 10 – 20 | x (HR IV) | gevoelig |
| Watervleermuis | 10 – 20 | x (HR IV) | - |
| Meervleermuis | 10 – 20 | x (HR II, IV) | - |
| Rosse vleermuis | 20-30 | x (HR IV) | - |

3.1 Vliegroute-onderzoek

De zes soorten vleermuizen waarvan is vastgesteld dat zij gebruik maken van de vliegroute langs de bomenrij ten noorden van de Cruquiusbrug staan in Tabel 3 met bijbehorende afkortingen vernoemd.

Tabel 3.

Vastgestelde soorten bij de Cruquiusbrug en gebruikte afkortingen.

| Soort | Afkorting |
|------------------------------|-----------|
| Gewone dwergvleermuis | Gd |
| Ruige dwergvleermuis | Rd |
| Laatvlieger | Lv |
| Rosse vleermuis | Rv |
| Meervleermuis | Mv |
| Watervleermuis | Wv |

Tabel 4 geeft een compleet overzicht van de aantallen langsvliegende exemplaren per soort die zijn aangetroffen tijdens de vijf inventarisatierondes. De aantallen in deze tabel geven niet de totale aantallen vleermuizen weer omdat aantallen van foeragerende en baltsende vleermuizen hier niet in opgenomen zijn.

De soorten en aantallen vleermuizen die zijn aangetroffen tijdens de twee specifieke vliegroure-checks staan in Tabel 5.

Tabel 4.

Totaal aantal vleermuizen per soort die tijdens de inventarisaties gebruik maakte van de vliegroure.

| Ronde (datum) | Tijdstip | Duur | Gd | Rd | Lv | Rv | Mv | Wv | Tot. |
|----------------------------|----------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------|
| 1 (19-5-2019) | Avond | 2 uur | 5 | | 2 | 1 | | | 8 |
| 2 (18-7-2019) | Ochtend | 2.5 uur | 5 | | 2 | 8 | | | 15 |
| 3 (19-8-2019) | Avond | 2 uur | 6 | 3 | 1 | 5 | 1 | | 16 |
| 4 (9-9-2019) | Avond | 2 uur | 5 | 7 | 2 | 4 | 2 | 3 | 23 |
| 5 (3-10-2019) | Avond | 2 uur | 2 | 3 | 1 | | | | 6 |
| Gemiddeld per ronde | | | 4.6 | 2.6 | 1.6 | 3.6 | 0.6 | 0.6 | |

Tabel 5.

Details van waargenomen vleermuizen tijdens twee vliegroure-checks in ronde 3 en 4.

| Ronde en duur | tijd | soort | richting |
|--------------------------------------------------------|-------|-------|----------|
| Ronde 3 (19-8-2019) tussen 23:35 en 23:55 (20 min.) | 23:37 | Rd | Zuid |
| | 23:41 | Gd | Noord |
| | 23:47 | Gd | Noord |
| | 23:47 | Rv | Noord |
| | 23:50 | Rd | Zuid |
| Ronde 4 (9-9-2019) tussen 21:55 en 22:40 (45 min.) | 22:01 | Gd | Noord |
| | 22:06 | Wv | Noord |
| | 22:10 | Rd | Zuid |
| | 22:15 | Rv | Noord |
| | 22:15 | Wv | Zuid |
| | 22:21 | Gd | Zuid |
| | 22:24 | Rd | Noord |
| | 22:25 | Rd | Noord |
| | 22:26 | Rv | Noord |
| | 22:29 | Rd | Noord |
| 22:40 | Wv | Zuid | |

De vliegroure blijkt voornamelijk voor de Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger en Rosse vleermuis belangrijk te zijn. De vliegroure wordt in mindere mate gebruikt door Watervleermuis en Meervleermuis. Deze soorten maken ook gebruik van een vliegroure over de ringvaart van de Haarlemmermeerpolder waar de Cruquiusbrug overheen ligt. Alle soorten gebruiken de vliegroure langs de bomenrij waarschijnlijk voor verplaatsing tussen verschillende foerageergebieden en/of verblijfplaatsen. De vliegroure-checks in ronde 3 en 4 (respectievelijk 20 en 45 minuten lang) gaven geen duidelijk beeld van richting van verplaatsing. Er werden steeds zowel naar noord als naar zuid vliegende vleermuizen waargenomen. Hieronder worden de waargenomen soorten besproken.

3.2 Gewone dwergvleermuis

Bij de plangebied Cruquiusbrug werd de Gewone dwergvleermuis in het gehele plangebied verspreid aangetroffen. De dichtheden en aantallen vleermuizen lagen hoog. Er werden geen specifieke boomgerichte activiteiten van vleermuizen waargenomen die wijzen op verblijf.

De omliggende begroeiing in en net buiten het plangebied werd gedurende de onderzoeksperiode regelmatig gebruikt door foeragerende vleermuizen. Soms waren dieren langere tijd aanwezig. Gezien de mogelijkheden om te foerageren buiten het plangebied en de grootte van het plangebied ten opzichte van (geschiktere) gebieden daarbuiten, is het plangebied wat betreft foerageergebied geen 'essentieel' deel van het leefgebied van Gewone dwergvleermuizen.

Er werden gerichte verplaatsingen opgemerkt van Gewone dwergvleermuizen langs de bomenrijen die wijzen op een belangrijke vliegroute. De bomenrijen hebben kennelijk een gunstige ligging in het landschap en vormen een oriëntatiepunt voor langsvliegende vleermuizen. Tevens bieden de bomen beschutting tijdens de vlucht.

Langs de bomenrijen werden in latere onderzoek rondes tevens enkele in vlucht baltsende Gewone dwergvleermuizen waargenomen. De waarnemingen van deze in vlucht baltsende vleermuizen kon niet worden gekoppeld aan de bomen in het plangebied.

Verondersteld wordt dat de vleermuizen werden aangetrokken door de baltslocaties vanwege de gunstige foerageermogelijkheden. Op de baltslocaties is sprake van opgaande begroeiing, luwere terreindelen, nabijheid van water en lantaarnpalen. Het is gebruikelijk dat (Gewone) dwergvleermuizen later in het jaar zeer frequent hun baltsroep tijdens foerageeractiviteit laten horen.

Tijdens de waargenomen baltsactiviteit werden naast baltsgeluiden tevens vangpulsen (versnellende pulsen) van de aanwezige baltsende vleermuizen opgevangen zodat duidelijk was dat de baltslocaties (ook) als foerageergebied worden gebruikt en het (in combinatie met afwezigheid van boomgerichte activiteit) waarschijnlijk is dat de dieren voor deze gebruiksfunctie niet specifiek werden aangelokt door de bomenrij.

Algemeen

De Gewone dwergvleermuis is de meest verspreide en talrijkste vleermuissoort in Nederland. Deze soort wordt beschouwd als hoofdzakelijk gebouwbewonend. Gedurende het hele jaar worden vooral van buiten toegankelijke spouwmuren en besloten ruimtes achter betimmeringen en daklijsten gebruikt.

Nachtelijk zwermgedrag rond een verblijfplaats in voorjaar en zomer duidt op de aanwezigheid van (kraam)kolonies.

Door de verborgen leefwijze gedurende de winterperiode zijn overwinterende dieren, die zich dan meestal in kleinere groepen ophouden, vaak onvindbaar. Een sterke aanwijzing voor dergelijke winterverblijven is het voorkomen van zogenaamde middernacht-zwermactiviteit in de periode half juli – augustus.

Daarnaast is gedurende de baltsperiode in de nazomer en herfst sprake van paargezelschappen die rond paarverblijfplaatsen kunnen worden waargenomen. Baltsende mannetjes worden ook vaak vliegend waargenomen en zijn dan vaak niet direct aan een paarverblijfplaats te koppelen.

Foerageergebieden bevinden zich overwegend in besloten tot halfopen landschap binnen enkele kilometers van de (zomer)-verblijven. Het foerageergebied wordt via vaste en veelal beschutte vliegroutes bereikt, zoals bomenlanen, boszomen en watergangen.

3.3 Ruige dwergvleermuis

In plangebied Cruquiusbrug werd de Ruige dwergvleermuis vaak aangetroffen langs de onderzochte bomenrij. De soort werd langsvliegend en foeragerend gezien zonder dat aanwijzingen werden verkregen dat de vleermuizen voor foerageren directe binding hadden met bomen in het plangebied. Er werden geen in vlucht of uit bomen baltsende Ruige dwergvleermuizen waargenomen.

Vanwege het intensieve gebruik van een vliegroute langs het plangebied wordt uitgegaan van een belangrijke vliegroute voor de soort in het plangebied.

Algemeen

De Ruige dwergvleermuis is in ons land jaarrond een algemeen verspreide soort, met name ten noorden van de grote rivieren. Het leefgebied is zeer divers, maar de grootste aantallen bevinden zich in bosrijk of parkachtig gebied. Ruige dwergvleermuizen gebruiken uiteenlopende (tijdelijke) verblijfplaatsen, zoals boomholten, bastspelen, nestkasten, spouwmuren, houtstapels en kelders. Hoewel de soort in ons land ook 's zomers verspreid wordt waargenomen, bevinden kraamkolonies zich vooral in Noord- en Oost-Europa (slechts één keer in ons land).

3.4 Laatvlieger

In plangebied Cruquiusbrug werden regelmatig langsvliegende Laatvliegers opgemerkt. De waarnemingen van de soort hebben waarschijnlijk betrekking op dieren die op weg zijn van of naar foerageergebieden of verblijfplaatsen. Foerageergebieden van deze soort bevinden zich veelal aan de buitenrand van bebouwing. Enkele malen werd een foeragerende Laatvlieger gezien rond het plangebied.

Er werden enkele gerichte verplaatsingen opgemerkt van Laatvliegers langs de bomenrijen die kunnen wijzen op een belangrijke vliegroute. De bomenrijen hebben kennelijk een gunstige ligging om foerageergebied en verblijfplaatsen van Laatvliegers te met elkaar te verbinden.

Algemeen

De Laatvlieger komt in ons land algemeen verspreid voor rond dorpen in agrarisch gebied, parken, tuinen en stadsranden. In Nederland bewonen Laatvliegers gedurende het hele jaar uitsluitend gebouwen.

Kraamkolonies worden vooral aangetroffen op (kerk)zolders, in spouwmuren of achter gevelbekleding, waarbij de dieren vaak weggekropen zijn tussen balken en in spleten. Een populatie Laatvliegers gebruikt veelal een netwerk van verblijven, waarbij relatief vaak van plaats wordt gewisseld. Voor zover bekend leven mannetjes vrijwel het gehele jaar solitair. Overwinterende dieren worden meestal in kleine groepjes aangetroffen, mogelijk in dezelfde gebouwen als waarin zich de zomerverblijven bevinden.

Laatvliegers foerageren na het uitvliegen eerst kort in sociale groepen nabij de kolonieplaats. Daarna zoeken ze afzonderlijk de open jachtgebieden op. Deze liggen veelal in kleinschalig agrarisch gebied dat rijk is aan vochtige graslanden. Hierbij kunnen relatief grote afstanden worden afgelegd.

3.5 Rosse vleermuis

In plangebied Cruquiusbrug werd de Rosse vleermuis vaak waargenomen. De soort werd voornamelijk langsvliegend gezien met duidelijke voorkeur voor het volgen van de landschapslinje die de bomenrij creëert. Er waren geen aanwijzingen dat Rosse vleermuizen op andere wijze binding hadden met bomen of begroeiing in het plangebied. Er werd slechts éénmaal een foeragerende Rosse vleermuis waargenomen.

Tijdens het ochtendbezoek in ronde 2 werden acht individuen van de Rosse vleermuis waargenomen die zich allemaal richting het noorden verplaatsten, gebruik makend van de bomenrij. Ook in andere rondes werd de soort regelmatig gezien.

Algemeen

De Rosse vleermuis is een echte bosbewoner en komt in bosrijke delen en oudere parken van ons land algemeen voor. De kraamkolonies, die regelmatig bestaan uit meer dan honderd vrouwtjes, bevinden zich vaak verdeeld over een netwerk van meerdere boomholten van vooral Beuk of Zomereik. In de kraamperiode verhuizen de dieren regelmatig. De mannetjes verblijven in de zomerperiode verspreid in kleine groepen in boomholten. In de nazomer is de baltsperiode en hebben de mannetjes een territorium bij een boomholte.

Hier worden dan met enkele vrouwtjes paargezelschappen gevormd. In het najaar worden ook wel alternatieve verblijfplaatsen zoals vleermuiskasten en hoogbouw gebruikt. Winterverblijven kunnen zich in dikke bomen bevinden, maar worden in ons land niet vaak aangetroffen. Rosse vleermuizen jagen bij voorkeur hoog boven open gebieden als bosranden, weiden, moerassen en meren. Jachtgebied en verblijfplaats kunnen relatief ver uit elkaar liggen (10 km). Vliegroutes lijken nauwelijks gebonden aan landschapselementen en worden hoog, hoger dan tien meter, en snel vliegend overbrugd.

3.6 Watervleermuis

Bij het plangebied bij de plangebied Cruquiusbrug werd de Watervleermuis regelmatig waargenomen. De soort werd langsvliegend en foeragerend gezien. De soort maakte tijdens de inventarisatie enkele malen gebruik van de vliegroute langs de bomenrij. Boven het water rond de Cruquiusbrug (de ringvaart van de Haarlemmermeerpolder) werd de Watervleermuis vaker waargenomen. De soort werd hier foeragerend en langsvliegend gezien. Voor deze soort geldt de bomenrij niet als 'essentiële vliegroute'.

Algemeen

De Watervleermuis komt algemeen voor in bosrijke delen en oude parken van Nederland, in de regel in de omgeving van water. Kraamkolonies worden hoofdzakelijk aangetroffen in boomholten van Zomereik en Beuk. Solitaire dieren en mannengroepen benutten ook (muur)spleten en houtstapels. Overwinterende Watervleermuizen worden in Nederland vooral aangetroffen in ondergrondse groeven, fortin, bunkers en (ijs)kelders. Het gaat vrijwel altijd om ruimtes met een zeer vochtig en stabiel microklimaat. De soort vertoont invasieachtig zwermgedrag rond winterverblijven in de nazomer.

De Watervleermuis foerageert vooral vlak boven beschutte open wateren zoals plasjes, vijvers en sloten. Hierbij worden prooien van het wateroppervlak geschept. Jachtgebieden liggen zelden ver van verblijven en worden bij voorkeur bereikt via vaste vliegroutes zoals bomenlanen, bospaden en waterpartijen.

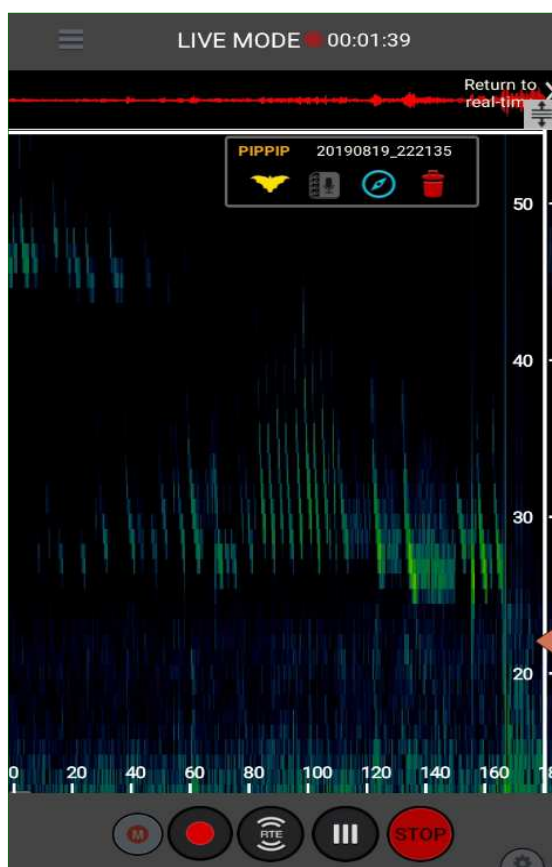
3.7 Meervleermuis

In het plangebied nabij de plangebied Cruquiusbrug werd ook de Meervleermuis regelmatig waargenomen. De soort werd langsvliegend en foeragerend gezien. De Meervleermuis maakt ook regelmatig gebruik van de vliegroute langs de bomenrij. Echter vliegt deze soort net als de Watervleermuis ook graag over open wateren zoals bij de vaarweg die onder de Cruquiusbrug doorloopt. Hier werd

de soort vaker aangetroffen dan bij de bomenrij van het plangebied. Voor deze soort geldt de bomenrij niet als 'essentiële vliegroute'.

Algemeen

Hoewel de Meervleermuis internationaal als bedreigd wordt beschouwd (Habitatrichtlijn IV) is deze soort in Nederland niet zeldzaam. In de waterrijke delen van Nederland komt de Meervleermuis redelijk algemeen voor en is daarbij sterk aan menselijke bouwwerken gebonden. De vaak grote kraamkolonies, tot enkele honderden dieren, worden aangetroffen op (kerk)zolders of in spouwmuren en kunnen zich gedurende een seizoen meerdere malen lokaal verplaatsen. In de (na)zomer worden solitaire dieren en kleine paargroepen ook in vleermuiskasten aangetroffen. De grootst bekende winterpopulatie Meervleermuizen van Europa bevindt zich in bunkers van het Zuid-Hollands duingebied. Ook wordt in groeven en kelders overwinterd. De Meervleermuis jaagt bij voorkeur vlak boven grote open wateren, waarbij prooidieren van het wateroppervlak worden geschept. Brede weteringen, vaarten en kanalen zijn vaak onderdeel van de vaste, soms lange (> 10 km), vliegroutes. De soort trekt tussen zomer- en winterverblijven, waarbij afstanden tot boven de 100 km worden overbrugd.



Echolocatie van Meervleermuis en Gewone dwergvleermuis (PIPPIP, het eind van de sonar van deze soort is linksboven nog net te zien) zoals weergegeven op de smartphone-app Echo Meter, bij het gebruik van de Echo Meter Touch (Pro).

4

Effectbeoordeling en maatregelen

De aanwezigheid van vleermuizen nabij en binnen het plangebied kan van invloed zijn op de verdere procedure. De effecten die kunnen optreden bij de geplande werkzaamheden worden beschreven. Voorts zal worden aangegeven welke maatregelen kunnen worden genomen om effecten te voorkomen of te minimaliseren.

4.1 Vleermuizen**Verblijfplaatsen**

Er werden geen verblijfplaatsen vastgesteld in het plangebied, er worden geen negatieve gevolgen verwacht van de ingreep op verblijfplaatsen van vleermuizen.

Foerageergebied

Het foerageergebied binnen het plangebied maakt een relatief klein deel uit van een veel groter foerageergebied. Het is geen 'essentieel' deel van het leefgebied, maar kan wel worden gezien als verbinding tussen gebieden in de omgeving. De vleermuizen kunnen uitwijken, maar het is aan te bevelen om op termijn de begroeiing van het plangebied te herstellen om te blijven dienen als foerageergebied voor vleermuizen.

Vliegroutes

De in het onderzoek vastgestelde vliegroutes langs de onderzochte bomenrij wordt op grond van de daar gevonden aantallen vleermuizen als essentieel gezien.

De plannen om bomen te kappen zullen een negatieve invloed hebben op deze gebruiksfunctie van vleermuizen.

5 Conclusies en aanbevelingen

Tijdens de inventarisatie zijn zes soorten vleermuizen aangetroffen (zie Tabel 6).

Tabel 6.
*Aangetroffen
beschermde soorten
met vastgestelde
gebruiksfuncties in
plangebied
Cruquiusbrug in 2019.*

| Vleermuizen | Verblijfplaats | Foerageren | Vliegroute |
|-----------------------|----------------|------------|------------|
| Gewone dwergvleermuis | nee | ja | ja |
| Ruige dwergvleermuis | nee | ja | ja |
| Laatvlieger | nee | ja | ja |
| Watervleermuis | nee | ja | ja |
| Meervleermuis | nee | ja | ja |
| Rosse vleermuis | nee | ja | ja |

- ♣ Verblijfplaatsen van vleermuizen konden niet worden vastgesteld in het plangebied. De in vlucht baltsende Gewone dwergvleermuizen vertoonden geen boom gebonden activiteit en konden daarom niet aan aanwezige bomen worden gekoppeld.
- ♣ Het foerageergebied voor vleermuizen binnen het plangebied maakt slechts een klein deel uit van een veel groter foerageergebied en is geen 'essentieel' deel van het leefgebied. De vleermuizen kunnen derhalve uitwijken.
- ♣ Het plangebied de bomenrij bij plangebied Cruquiusbrug wordt gezien als essentiële vliegroute voor vleermuizen. De vliegroute is voornamelijk van belang voor Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger en Rosse vleermuis en in mindere mate voor Watervleermuis en Meervleermuis.
- ♣ De werkzaamheden zullen een negatief effect hebben op de vliegroute van de aangetroffen vleermuizen en er dient een plan van aanpak gemaakt te worden waarin mitigerende en compenserende maatregelen worden beschreven om negatieve effecten die kunnen optreden teniet te doen. Dit plan dient te worden ingediend in het kader van een WABO-procedure of in het kader van een ontheffingsaanvraag Wnb. Wanneer voldoende compenserende en/of mitigerende maatregelen worden getroffen wordt een verklaring van geen bedenkingen afgegeven (Wabo-procedure) of een ontheffing door de Provincie (ontheffingsaanvraag Wnb). (zie ook Bijlage 2.5.1).

6

Aanbevolen en geraadpleegde literatuur

- BARATAUD, M., Y. TUPINIER, H. LIMPENS & A C. BETAIN, 2015. ACOUSTIC ECOLOGY OF EUROPEAN BATS. BIOTOPE EDITIONS, PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES DU MUSÉUM. ISBN 9782366621440.
- BRIGGS, B. & D. KING, 1998. *The Bat Detective. A fieldguide for bat detection*. Stag Electronics, West Sussex.
- BROEKHUIZEN, S., B. HOEKSTRA, V. VAN LAAR, C. SMEENK & J.B.M. THISSEN (RED.), 1992. *Atlas van de Nederlandse zoogdieren*. 3^e herziene druk. Utrecht.
- DIETZ, C., A. KIEFFER, 2017. *Veldgids Vleermuizen van Europa*. KNNV Uitgeverij. Zeist.
- GRIMMBERGER, E., 2001. *Gids van de Vleermuizen van Europa*. Tirion, Baarn.
- KAPTEYN, K., 1995. *Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding*. Provincie Noord-Holland, Noordhollandse Zoogdierstudiegroep, Het Noordhollands Landschap, Haarlem.
- LIMPENS, H., K. MOSTERT & W. BONGERS (RED.), 1997. *Atlas van de Nederlandse vleermuizen: onderzoek naar verspreiding en ecologie*. Utrecht.
- TWISK, P., A. VAN DIEPENBEEK & J.P. BEKKER, 2009. *Veldgids Europese zoogdieren*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- VLEERMUISVAKBERAAD (NETWERK GROENE BUREAUS, ZOOGDIERVERENIGING VZZ EN GEGEVENS AUTORITEIT NATUUR). *Vleermuisprotocol 2013*, 27 maart 2013.
- WISMEIJER, H., 2002. *Zoogdieren van Europa*. ANWB bv/ TIRION Uitgevers bv, Baarn.

7 Bijlagen

- Bijlage 1** **Verspreidingskaarten vleermuizen**
- Bijlage 2** **Huidige natuurwetgeving**

Bijlage 1 Verspreidingskaarten vleermuizen



Gewone dwergvleermuis

Cruquiusbrug

Verspreidingskaart 2019

- Ronde 1
- Ronde 2
- Ronde 3
- Ronde 4
- Ronde 5

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Baltsplek | | | | ☆ 1 |
| Baltsverblijf | | | | ☆ 2-4 |
| Zomerverblijf | | | | ☆ 5-10 |
| ☆ Kraamverblijf | | | | ☆ 11-25 |
| - - - vliegroute | | | | ☆ >25 |
| foerageergebied | | | | |



 **Van der Goes en Groot**
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Ruige dwergvleermuis

Cruquiusbrug

Verspreidingskaart 2019

- Ronde 1
- Ronde 2
- Ronde 3
- Ronde 4
- Ronde 5

- | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|  | Baltsplek |  |  |  |  | 1 |
|  | Baltsverblijf |  |  |  |  | 2-4 |
|  | Zomerverblijf |  |  | | | 5-10 |
|  | Kraamverblijf |  |  | | | 11-25 |
|  | vliegroute |  |  | | | >25 |
|  | foerageergebied | | | | | |



Laatvlieger

Cruquiusbrug

Verspreidingskaart 2019

- Ronde 1
- Ronde 2
- Ronde 3
- Ronde 4
- Ronde 5

- | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Baltsplek | | | | | 1 |
| Baltsverblijf | | | | | 2-4 |
| Zomerverblijf | | | | | 5-10 |
| Kraamverblijf | | | | | 11-25 |
| vliegroute | | | | | >25 |
| foerageergebied | | | | | |



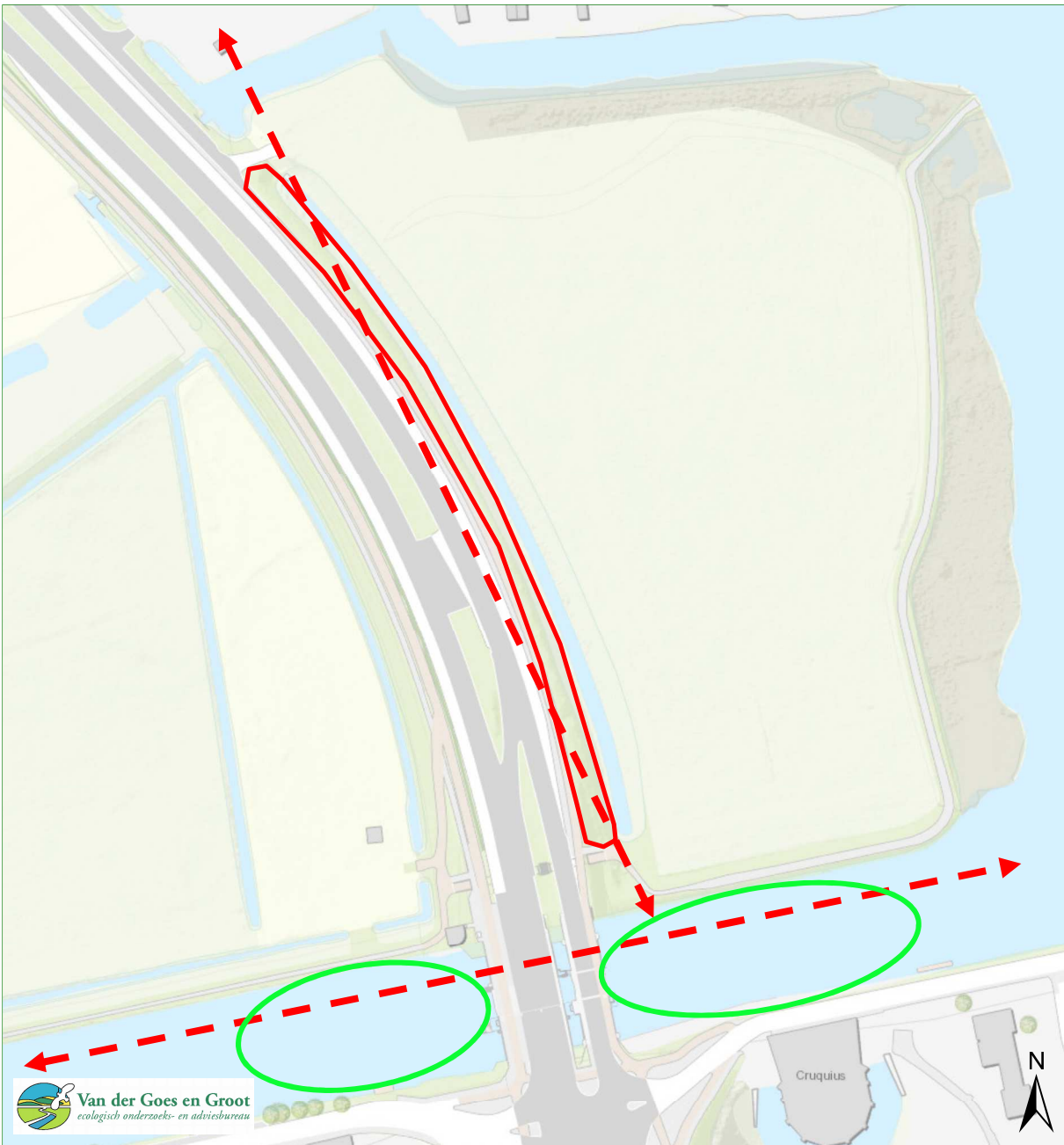
Rosse vleermuis

Cruquiusbrug

Verspreidingskaart 2019

- Ronde 1
- Ronde 2
- Ronde 3
- Ronde 4
- Ronde 5

- | | | | | | | |
|-------|-----------------|---|---|---|---|-------|
| △ | Baltsplek | △ | □ | ○ | ☆ | 1 |
| □ | Baltsverblijf | △ | □ | ○ | ☆ | 2-4 |
| ○ | Zomerverblijf | | | ○ | ☆ | 5-10 |
| ☆ | Kraamverblijf | | | ○ | ☆ | 11-25 |
| - - - | vliegrouete | | | ○ | ☆ | >25 |
| □ | foerageergebied | | | | | |



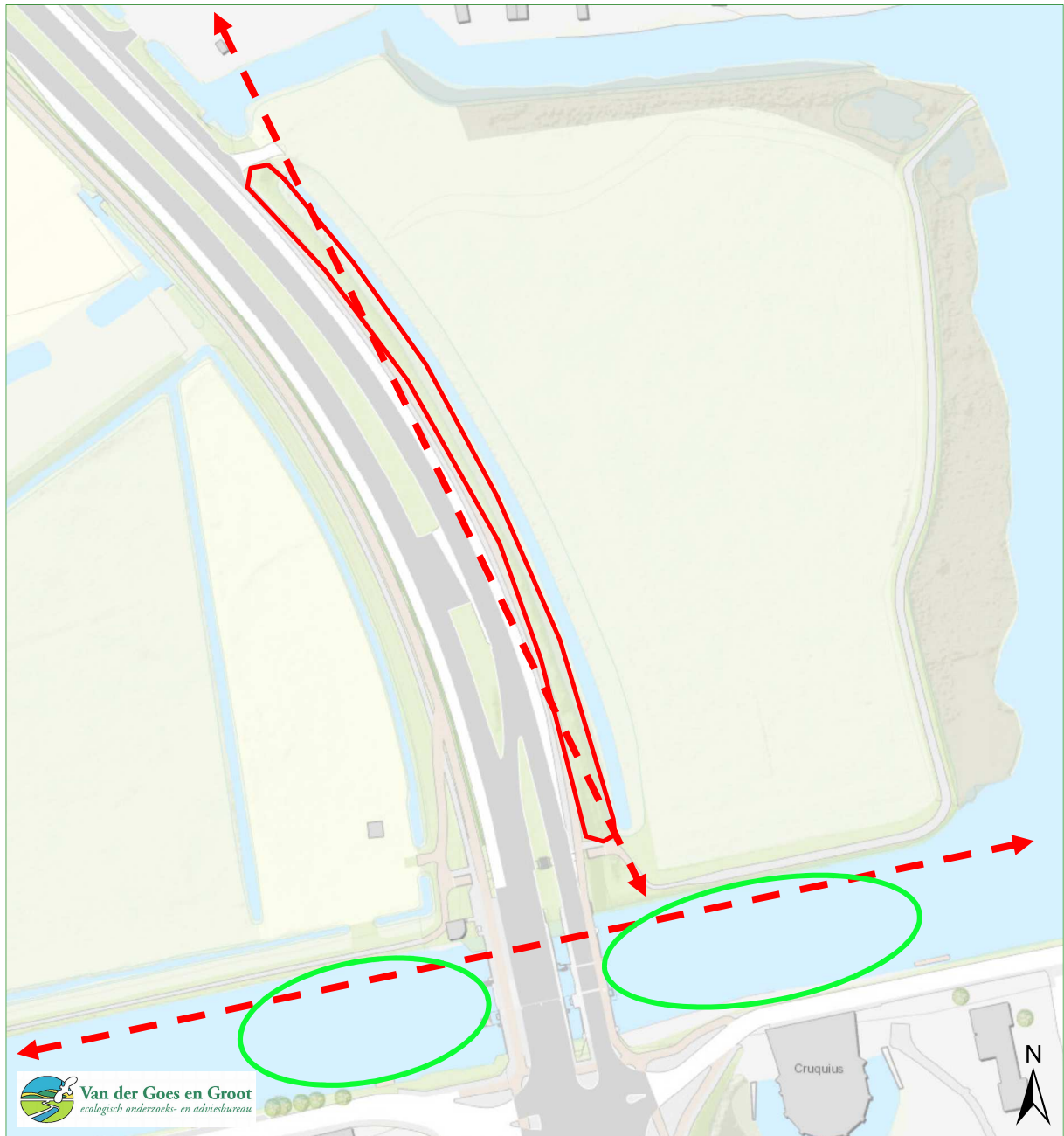
Watervleermuis

Cruquiusbrug

Verspreidingskaart 2019

- Ronde 1
- Ronde 2
- Ronde 3
- Ronde 4
- Ronde 5

| | | | | | | |
|-------|-----------------|---|---|---|---|-------|
| △ | Baltsplek | △ | □ | ○ | ☆ | 1 |
| □ | Baltsverblijf | △ | □ | ○ | ☆ | 2-4 |
| ○ | Zomerverblijf | ○ | | ☆ | | 5-10 |
| ☆ | Kraamverblijf | ○ | | ☆ | | 11-25 |
| - - - | vliegroute | ○ | | ☆ | | >25 |
| □ | foerageergebied | | | | | |



 Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Meervleermuis

Cruquiusbrug

Verspreidingskaart 2019

- Ronde 1
- Ronde 2
- Ronde 3
- Ronde 4
- Ronde 5

- | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|  | Baltsplek |  |  |  |  | 1 |
|  | Baltsverblijf |  |  |  |  | 2-4 |
|  | Zomerverblijf |  |  | | | 5-10 |
|  | Kraamverblijf |  |  | | | 11-25 |
|  | vliegrouete |  |  | | | >25 |
|  | foerageergebied | | | | | |

Bijlage 2 Huidige natuurwetgeving

Bijlage 2.1 Wet Natuurbescherming (Wnb)

De Wet Natuurbescherming (Wnb) is het nationale wettelijke kader waarin de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet zijn samengevoegd.

In de Wnb is zowel de soortbescherming van wilde flora en fauna geregeld als de gebiedsbescherming die veelal voortkomt uit bepalingen van de Europese Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn.

De provincies zijn, op enkele uitzonderingen na, het bevoegd gezag van de wet. De provincies organiseren de ontheffingsverlening en handhaving.

Bijlage 2.1.1 Zorgplicht

Een belangrijke bepaling van de Wnb is de zorgplicht die stelt dat “een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden gevegd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevegd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.”

Bijlage 2.2 Soortbescherming

Bijlage 2.2.1 Categorieën

Onder de Wnb wordt een aantal soorten planten en dieren beschermd. Er zijn vier categorieën met beschermde soorten. Twee categorieën bevatten de soorten die respectievelijk zijn beschermd onder de Europese Habitatrichtlijn en soorten genoemd in de Europese Vogelrichtlijn.

Naast deze Europees beschermde soorten heeft de wetgever nog een extra categorie soorten toegevoegd, de ‘andere soorten’.

Per provincie is conform artikel 3.11 nog een vierde categorie opgesteld, die van de ‘vrijgestelde soorten’. Alleen soorten uit de derde categorie kunnen worden vrijgesteld. Voor deze soorten geldt een vrijstelling van ontheffingsplicht bij het overtreden van de verbodsbepalingen (zie Bijlage 2.2.2) bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en bestendig beheer. De lijst van vrijgestelde soorten kan per provincie variëren en is te vinden in Tabel 7.

Daarnaast zijn Bosmuis, Veldmuis en Huisspitsmuis in of op gebouwen of daarbij behorende erven in alle gevallen vrijgesteld van de genoemde verboden in artikel 3.10.

Tabel 7.
Vrijgestelde soorten per provincie.
Rood=niet vrijgesteld.

| Zoogdieren | DR | FL | FR | GL | GR | L | NB | NH | OV | UT | ZL | ZH |
|-------------------------------|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|
| Aardmuis | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Bosmuis | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Bunzing | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + |
| Dwergmuis | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Dwergspitsmuis | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Eekhoorn | | | | | | + | | | | | | |
| Egel | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + |
| Gewone bosspitsmuis | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Haas | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Hermelijn | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + |
| Huisspitsmuis | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Konijn | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Ondergrondse woelmuis | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| Ree | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Rosse woelmuis | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Steenmarter | | | | | | + | | | | | | |
| Tweekleurige bosspitsmuis | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| Veldmuis | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Vos | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Wezel | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + |
| Wild zwijn | | | | | | | + | | | | | |
| Woelrat | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Amfibieën en reptielen | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Bastaardkikker | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Bruine kikker | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Gewone pad | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Hazelworm | | | | | | + | | | | | | |
| Kleine watersalamander | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Levendbarende hagedis | | | | | | + | | | | | | |
| Meerkikker | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

Bijlage 2.2.2 Verbodsbepalingen

De Wnb bepaalt conform artikel 3.1, 3.5 & 3.10 dat de volgende zaken verboden zijn:

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende dieren voorkomend in de Habitatrichtlijn, vogels genoemd in de Vogelrichtlijn en aangewezen 'andere soorten' opzettelijk te doden of te vangen¹
2. Het is verboden dieren voorkomend in de Habitatrichtlijn opzettelijk te verstoren.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van hierboven genoemde soorten te vernielen of te beschadigen of nesten of eieren van vogels weg te nemen.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste punt opzettelijk te verstoren als deze verstoring van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.
5. Het is verboden planten van soorten genoemd in de Habitatrichtlijn (bijlage IV, Bijlage 1 Verdrag van Bern) of als 'andere soorten' (Bijlage B bij de wet) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Bijlage 2.2.3 Ontheffingsmogelijkheid

Ruimtelijke ontwikkeling en (her)inrichting zoals het slopen, renoveren of bouwen van woningen, het dempen van wateren of het aanleggen bedrijventerreinen, kan beschadiging of vernieling tot gevolg hebben van de voortplantings- en rustplaatsen van de in het gebied voorkomende (beschermde) soorten. Dit hangt af van de fysieke uitvoering daarvan en de periode waarin het project plaatsvindt. In bepaalde gevallen moet dan ontheffing voor de Wnb verkregen worden.

Als er beschermde soorten (zie Bijlage 2.2.1) voorkomen die niet zijn vrijgesteld én verbodsbepalingen (zie Bijlage 2.2.2) worden overtreden, dan is ontheffing vereist of moet, indien mogelijk, conform art. 3.31 gewerkt worden met een door het Ministerie van EZ goedgekeurde gedragscode.

De vraag of de ontheffing kan worden verleend zal worden beoordeeld door het bevoegde gezag (veelal de provincie waarin het plangebied is gelegen). Belangrijk daarbij is de vraag in hoeverre schade optreedt, of de gunstige staat van instandhouding van de

¹Het betreft soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn, soorten genoemd in bijlage IV bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn in hun natuurlijke verspreidingsgebied. Alsmede andere soorten, genoemd in bijlage, onderdeel A, bij de wet.

betrokken soort(en) in gevaar komt en of er bevredigende alternatieven voorhanden zijn voor de ingreep of de locatie daarvan.

Bijlage 2.2.4 Wettelijk belang

Per categorie is het bij het al dan niet verkrijgen van een ontheffing belangrijk wat het belang is van het uit te voeren plan en de te verkrijgen ontheffing. Als schade niet te voorkomen is, dient één van de onderstaande wettelijke belangen van toepassing te zijn:

Soorten van de Vogelrichtlijn

Ontheffing is nodig:

- ♣ in het belang van de volksgezondheid of openbare veiligheid.
- ♣ in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer.
- ♣ ter bescherming van flora en fauna.

Soorten van de Habitatrichtlijn

Ontheffing is nodig:

- ♣ ter bescherming van flora en fauna.
- ♣ in het belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijk gunstige effecten.

Andere soorten

Ontheffing is nodig:

- ♣ ter bescherming van flora en fauna.
- ♣ in het belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijk gunstige effecten.
- ♣ in het kader van ruimtelijke ontwikkeling of inrichting van gebieden en het toekomstig gebruik daarvan.
- ♣ ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen.

Bijlage 2.2.5 Broedvogels

Voor broedvogels wordt in principe geen ontheffing verleend. Als men versturende activiteiten buiten het broedseizoen laat plaatsvinden worden de vogels geacht te kunnen uitwijken, treedt geen schade op en is geen ontheffing noodzakelijk.

Er is een uitzondering, vogelnesten die buiten het broedseizoen in gebruik zijn vallen onder de definitie van 'vaste rust- of verblijfplaatsen' en zijn daarom jaarrond beschermd. Er zijn vier verschillende categorieën 'jaarrond beschermde broedvogels', categorie 1 t/m 4, zie kader volgende pagina.

Kader: Vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten en bijbehorende categorie.

| Soort | Categorie | Toelichting codes |
|-----------------------|-----------|----------------------------------------------------|
| Boomvalk | 4 | Vogelsoorten waarvan de nesten in |
| Buizerd | 4 | principe jaarrond zijn beschermd met |
| Gierzwaluw | 2 | beschermingscategorie: |
| Grote gele kwikstaart | 3 | 1 = soorten die ook buiten het |
| Havik | 4 | broedseizoen het nest gebruiken als vaste |
| Huismus | 2 | rust- of verblijfplaats, |
| Kerkuil | 3 | 2 = koloniebroeders die elk broedseizoen |
| Oehoe | 3 | op dezelfde plaats broeden en die daarin |
| Ooievaar | 3 | zeer honkvast zijn of afhankelijk van |
| Ransuil | 4 | bebouwing of biotoop, |
| Roek | 2 | 3 = soorten die elk jaar op dezelfde plaats |
| Slechtvalk | 3 | broeden en die daarin zeer honkvast zijn of |
| Sperwer | 4 | afhankelijk van bebouwing, |
| Steenuil | 1 | 4 = soorten die niet of nauwelijks zelf in |
| Wespendief | 4 | staat zijn een nest te maken. |
| Zwarte wouw | 4 | |

De lijst met vogelsoorten waarvan de nesten gedurende het hele jaar zijn beschermd is in 2009 aangepast (zie kader). **Let wel!** Bij de bescherming van een jaarrond beschermd nest of verblijf wordt zowel de verblijfplaats als de (directe) omgeving die nodig is voor het succesvol functioneren daarvan, betrokken!

Voor jaarrond beschermde soorten kan, meestal alleen buiten het broedseizoen, wél ontheffing worden aangevraagd. Een 'omgevingscheck' is dan vereist. Een deskundige moet in dat geval vaststellen of de desbetreffende soort zelfstandig een vervangend nest kan vinden in de omgeving, of dat met verzachtende en/of compenserende maatregelen de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rustplaats gegarandeerd kan worden. Om zeker te zijn dat geplande of genomen maatregelen hiertoe voldoende zijn, moeten deze middels een ontheffingsaanvraag worden voorgelegd aan de provincie. Als geen schade optreedt en de gunstig staat van instandhouding niet in gevaar komt, zal de aanvraag (positief) worden afgewezen. Het is uiteraard essentieel dat de (aan de provincie) voorgestelde maatregelen ook daadwerkelijk worden genomen.

Categorie 5-soorten

Er is nog een categorie met 'bijzondere' vogelsoorten (Categorie 5) Deze soorten keren (zoals ook jaarrond beschermde soorten) weliswaar vaak terug naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar beschikken over voldoende flexibiliteit om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Van deze soorten zijn de verblijfplaatsen alleen dan beschermd als 'zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen'.

Bijlage 2.2.6 Gedragscodes

Indien men in het bezit is van een door de minister van EZ goedgekeurde gedragscode hoeft bij werkzaamheden in het kader van

natuurbeheer, van bestendig beheer of onderhoud, van bestendig gebruik en van ruimtelijke ontwikkeling of inrichting voor Vogelsoorten (artikel 3.1), Habitatrichtlijnsoorten (artikel 3.5) en andere soorten (artikel 3.10) geen ontheffing te worden aangevraagd, mits aantoonbaar wordt gewerkt met deze gedragscode (artikel 3.31). De bewijslast dat correct is en wordt gehandeld volgens de gevolgde gedragscode ligt bij de initiatiefnemer.

Het is ook mogelijk te werken conform een dergelijke goedgekeurde gedragscode zonder deze zelf te hebben opgesteld. Te beïnvloeden soorten dienen dan wel in de gebruikte gedragscode te worden behandeld en er moet een belang zijn voor het project vergelijkbaar met genoemde belangen uit de VRL, HRL of de 'andere soorten'.

Bijlage 2.3 Gebiedsbescherming

De Wnb regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden. In de Wnb (art. 1.12) wordt ook verordend dat (provinciaal) gebieden aangewezen worden binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Tevens wordt aangegeven dat provincies mogelijkheden hebben ook andere belangrijke gebieden aan te wijzen vanwege hun landschapelijke- of natuurwaarden.

Bijlage 2.3.1 Natura 2000

Nederland en andere EU-landen hebben in overleg met de Europese Commissie speciale beschermingszones aangewezen, de zogenaamde Natura 2000-gebieden. Een overzicht van Natura 2000-gebieden is te vinden op:

<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=0>

Habitattoets

Wanneer plannen bestaan een project in of rond een Natura 2000-gebied uit te voeren, neemt de initiatiefnemer contact op met het bevoegde gezag. In principe is dit Gedeputeerde Staten van de Provincie waarin een gebied (grotendeels) ligt.

Indien negatieve effecten van een project niet kunnen worden uitgesloten, dient een toetsing te worden uitgevoerd. Als uit deze toetsing (ook wel 'Habitattoets' genoemd) blijkt dat een plan (mogelijk) significante negatieve gevolgen heeft, vindt de vergunningaanvraag plaats via een 'passende beoordeling'. Daarbij moeten ook cumulatieve effecten zijn meegenomen.

Alleen als uit de passende beoordeling met zekerheid blijkt dat geen significante gevolgen zullen optreden, of als het gaat om activiteiten met een groot openbaar belang en waarvoor geen alternatieven zijn, wordt vergunning verleend.

Als uit de 'Habitattoets' blijkt dat een activiteit negatieve gevolgen kan hebben die niet significant zijn, vindt de vergunningaanvraag plaats via een verslechterings- en verstoringstoets. Bij deze toets wordt via een uitgebreide effectbeoordeling nagegaan of activiteiten een kans met zich meebrengen op verslechtering van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten. Het bevoegd gezag geeft een vergunning af als de verslechtering of verstoring in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen aanvaardbaar is.

Externe werking

Belangrijk bij de bepalingen rond Natura 2000- gebieden is de 'externe werking'. Dit betekent dat ook projecten buiten het Natura 2000- netwerk met mogelijk negatieve gevolgen binnen het netwerk, getoetst moeten worden aan doelen van betrokken gebied of gebieden. Een bijzondere vorm van externe werking is de (extra) uitstoot van stikstof door een project die kan neerslaan binnen Natura 2000-gebieden en daar voor schade kan zorgen. Om de mate van stikstofvervuiling te volgen en te reguleren is op 1 juli 2015 de zogenaamde 'Programmatische Aanpak Stikstof' (PAS) in werking getreden. Boven bepaalde 'drempelwaardes' kan een project vanwege neergeslagen stikstof meldings- of vergunning plichtig zijn.

Bijlage 2.4 Overige gebiedsbescherming

Bijlage 2.4.1 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Ingrepen in gebieden die horen bij het Natuurnetwerk Nederland (voorheen Ecologische hoofdstructuur, EHS) worden in principe niet toegestaan, tenzij bijvoorbeeld uitgesloten is dat de ingreep een negatief effect heeft op het netwerk of de ingreep een groot maatschappelijk belang dient. Getoetst wordt of een ingreep van invloed is op 'wezenlijke kenmerken en waarden', het NNN kent geen toetsing op 'externe werking'. Als een ingreep wordt toegestaan, moeten eventuele nadelige gevolgen zoveel mogelijk worden voorkomen en de resterende schade moet worden gecompenseerd. Uitgangspunt bij het toestaan van ingrepen is dat netto sprake moet zijn van een versterking van het netwerk.

Bijlage 2.4.2 Overige natuurwetgeving

Naast de behandelde wetgeving zijn soms andere gebied beschermende bepalingen van kracht. Dit kunnen regionale of provinciale plannen of visies zijn die gebieden of soorten (extra) beschermen. Een voorbeeld hiervan zijn de 'weidevogelleefgebieden' van de Provincie Noord-Holland. Per plangebied zal op maat moeten worden nagegaan of dergelijke bepalingen aan de orde zijn.

Bijlage 2.5 Procedure

Als bij aanvang van een project niet uitgesloten is dat beschermde soorten voorkomen of negatieve effecten op beschermde gebieden kunnen optreden, is een ecologische *quickscan* nodig en dient het stroomschema uit Figuur 2 te worden gevolgd.

Als op grond van deze *quickscan* de aanwezigheid van dergelijke soorten of gevolgen niet zijn uit te sluiten én wordt gezien dat negatieve effecten kunnen optreden, is vervolgonderzoek noodzakelijk.

Tijdens het vervolgonderzoek wordt het plangebied geïnventariseerd op de mogelijk aanwezige beschermde soorten. Indien aangetroffen worden de gebruiksfuncties van deze soorten in beeld gebracht. Vervolgens wordt opnieuw onderzocht of negatieve gevolgen mogelijk zijn door uitvoering van de plannen.



Bijlage 2.5.1 Ontheffingsaanvraag Wnb

Als stap 4a uit het stroomschema negatief is omdat een project of plan locatie gebonden is en er geen alternatieven zijn, is een ontheffingsaanvraag waarschijnlijk aan de orde. Een dergelijke aanvraag dient onder andere vergezeld te gaan van:

- ♣ Een projectplan waarin onder meer de locatie, de werkwijze, de te verwachten schade, de te nemen maatregelen, de alternatievenstudie en het wettelijk belang gedetailleerd worden beschreven.
- ♣ Een actuele en volledige inventarisatie naar het voorkomen van beschermde dier- en plantensoorten in het plangebied (ongeveer 3-5 jaar geldig).

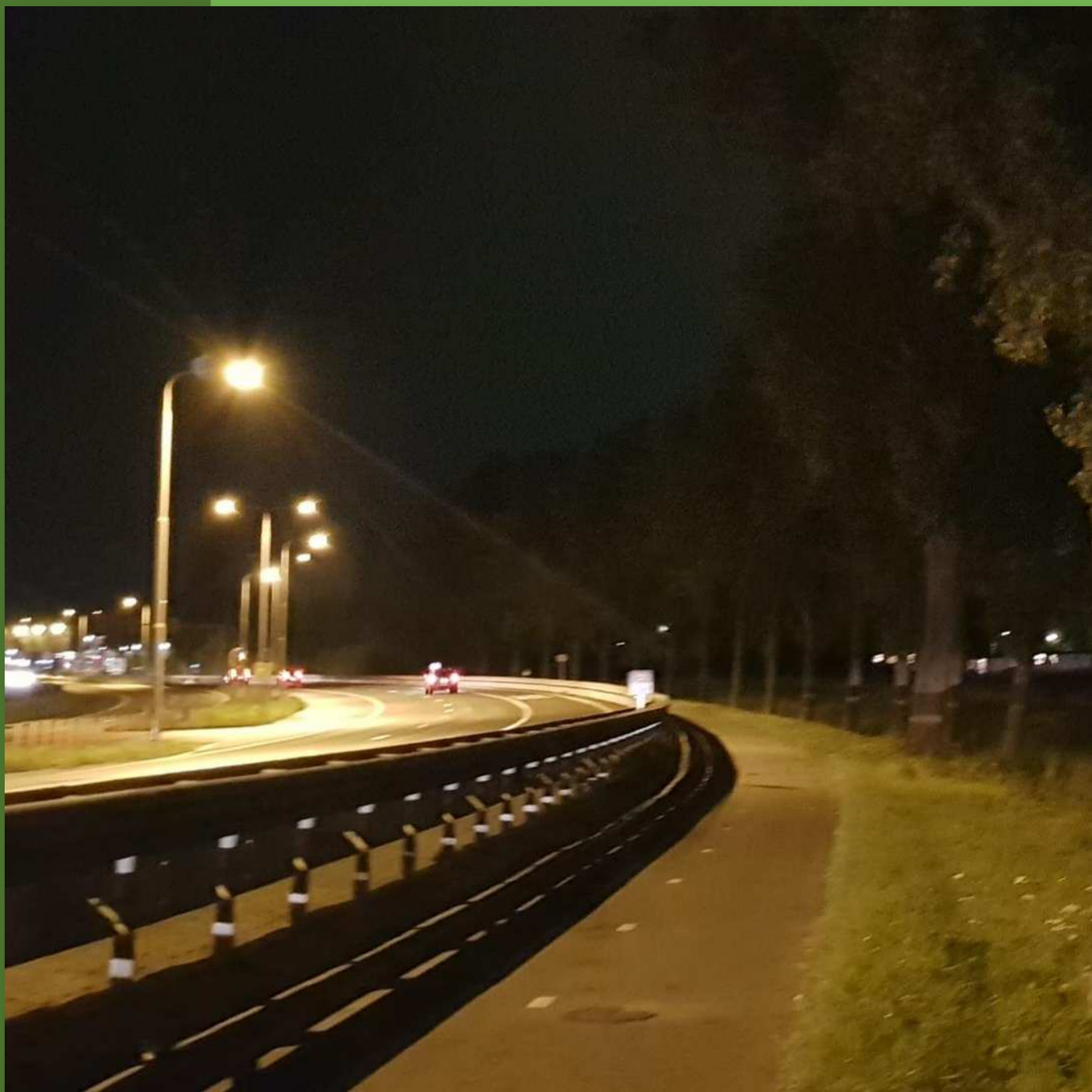
De aanvraag kan voorafgaand aan het aanvragen van een omgevingsvergunning plaatsvinden. De aanvraag wordt gedaan bij de provincie waarin het plangebied is gelegen.

Het is ook mogelijk 'aan te haken' bij het aanvragen van een omgevingsvergunning in het kader van de 'Wet algemene bepalingen omgevingsrecht' (WABO).

Men dient op het digitale aanvraagformulier van het omgevingsloket (OLO) dan aan te geven dat 'Handelingen worden verricht met gevolgen voor beschermde dieren en planten'. Ook hierbij dient een projectplan en inventarisatie bijgevoegd te worden.

De gemeente waarbij de aanvraag is ingediend stuurt de informatie omtrent beschermde flora en fauna naar de provincie die een 'Verklaring van geen bedenkingen' (VVGB) afgeeft als onderdeel van de omgevingsvergunning.

De provincie handhaaft bepalingen uit eventuele ontheffingen en vergunningen en de eventuele werking van de Wnb bij projecten waar geen ontheffing is aangevraagd. Ook het volgen van gedragscodes wordt gehandhaafd door de provincie. Mogelijke sancties zijn geldelijke boetes of het stilleggen van werkzaamheden.



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Hazenkoog 35A
1822 BS Alkmaar

Bovendijk 35-G
2295 RV Kwintsheul

www.vandergoesengroot.nl

Bijlage 8 Watercompensatieplan



Cruquiusbrug

OW04 - Watercompensatieplan en Doorstromingseisen

Provincie Noord-Holland

20 december 2019

Project
Opdrachtgever

Cruquiusbrug
Provincie Noord-Holland

Document
Status
Datum
Referentie

OW04 - Watercompensatieplan en Doorstromingseisen
Definitief
20 december 2019
108509/19-020.835

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

108509
ing. W.P. de Vries
ir.drs. J.L.C.M. van Daelen

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

E.H.J. Kuppen MSc
ing. S.G. Wetzels
ing. W.P. de Vries

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | INLEIDING | 5 |
| 1.1 | Aanleiding | 5 |
| 1.2 | Rapport | 5 |
| | 1.2.1 OW04 - Watercompensatieplan en doorstromingseisen | 5 |
| | 1.2.2 Doel en scope | 6 |
| 1.3 | Leeswijzer | 6 |
| 2 | DOORSTROMINGSEISEN | 7 |
| 2.1 | Verandering doorstromingsprofiel ten opzichte van de huidige situatie | 7 |
| 2.2 | Eisen doorstroomprofiel | 7 |
| 3 | TOENAME VERHARD OPPERVLAK | 9 |
| 3.1 | Huidige situatie | 9 |
| 3.2 | Toekomstige situatie | 10 |
| 3.3 | Bepaling waterbergingsopgaven | 11 |
| 3.4 | Uitwerking waterberging toekomstige situatie | 12 |
| 4 | DEMPING RINGVAART | 15 |
| 5 | OVERIGE EISEN HOOGHEEMRAADSCHAP VAN RIJNLAND | 17 |
| 6 | CONCLUSIE | 20 |
| 6.1 | Afgeleide eisen | 20 |
| 6.2 | Risico's | 21 |
| | Laatste pagina | 21 |

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

De Cruquiusbrug, bestaande uit brugdeel A en brugdeel B, is gelegen in de N201 (Cruquiusweg) en kruist de Ringvaart tussen Hoofddorp en Heemstede, ter hoogte van wegkilometrerings 21.2 en vaarwegkilometrerings 15.6. De ophaalbruggen en de aansluitende infrastructuur aan de zuidzijde liggen in de gemeente Haarlemmermeer. De aansluitende infrastructuur aan de noordzijde ligt in de gemeente Heemstede.

Het project Cruquiusbrug is een bijzonder project voor de provincie Noord-Holland met een lange geschiedenis. Het project kent naast een vervangings- en onderhoudsopgave voor het behouden en in stand houden van een belangrijke regionale verkeersverbinding, ambities op het gebied van circulariteit, energieneutraliteit en slim onderhoud. Tevens is hier een wens om de mogelijkheden tot standaardisatie te onderzoeken voor toekomstige projecten waarin een soortgelijke vervangingsopgave speelt.

De aanleiding van het project is de vervangingsopgave die speelt bij brug A, deze brug dateert uit 1932 en is op dit moment aan het einde van zijn levensduur. Brug B dateert uit de jaren 70 en deze dient te worden voorzien van groot onderhoud om weer minimaal 30 jaar mee te kunnen. Om de toekomstvastheid van de functies te borgen, ook na 30 jaar, dient in deze opgave reeds rekening mee te worden gehouden.

Naast de vervangingsopgave dient de verkeerssituatie voor langzaam verkeer te worden verbeterd. De intensiteiten van langzaam verkeer zijn op piekmomenten hoog, bijvoorbeeld vanwege schoolgaande jeugd. Aangezien er woningbouwontwikkelingen zijn in de omgeving is de verwachting dat dit verkeer verder toeneemt. Daarnaast zet provincie en de verschillende betrokken stakeholders in op het stimuleren van fietsen. Dit is aanleiding tot het herzien en verbeteren van de fietsinfrastructuur, rekening houdend met de andere aanwezige functionaliteiten.

1.2 Rapport

1.2.1 OW04 - Watercompensatieplan en doorstromingseisen

Dit rapport is onderdeel van het project Cruquiusbrug en vormt het resultaat van Werkpakket OW04 - Watercompensatieplan en doorstromingseisen

De eisen aan dit werkpakket zijn afgeleid uit de uitvraag, nota van inlichtingen en ons Plan van Aanpak (bij inschrijving) en expliciet geverifieerd in bijlage I.

In bijlage II is het overzicht van de dwarsprofielen in de Ringvaart opgenomen.

1.2.2 Doel en scope

Het doel van dit document is om een compleet overzicht te geven van de eisen en randvoorwaarden die door Hoogheemraadschap van Rijnland worden gesteld aan het ontwerp en waar mogelijk te controleren of het referentieontwerp van Witteveen+Bos hieraan voldoet. Hiervoor zijn er een aantal verschillende onderdelen waaraan eisen zijn gesteld. De hoofdthema's van het watercompensatieplan zijn de volgende:

- doorstromingseisen van de Ringvaart;
- watercompensatie als gevolg van de toename van verhard oppervlak;
- watercompensatie als gevolg van demping van het Boezemwater;
- lozen van water, zowel tijdens de bouwfase als in de toekomstige situatie.

Naast bovenstaande punten wordt een totaaloverzicht van de eisen vanuit Hoogheemraadschap van Rijnland opgenomen over onderwerpen zoals het trekken van bestaande heipalen, het gefaseerd plaatsen van bouwkuipen en het waarborgen van hoogte en stabiliteit van de primaire waterkering (tijdens de bouwfase).

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 omschrijft de doorstroming van de Ringvaart bij het huidige en het toekomstige ontwerp. Hierbij worden de eisen vanuit Hoogheemraadschap van Rijnland meegenomen. In hoofdstuk 3 wordt de toename van het verhard oppervlak besproken. De huidige en de toekomstige situatie worden naast elkaar gelegd en het verschil in verhard oppervlak wordt omschreven. Hoofdstuk 4 omschrijft de demping van de Rijnvaart en de vereiste compensatie. Een totaaloverzicht van de aangeleverde klanteneisen is in hoofdstuk 5 opgenomen. Hoofdstuk 6 geeft de conclusie weer.

2

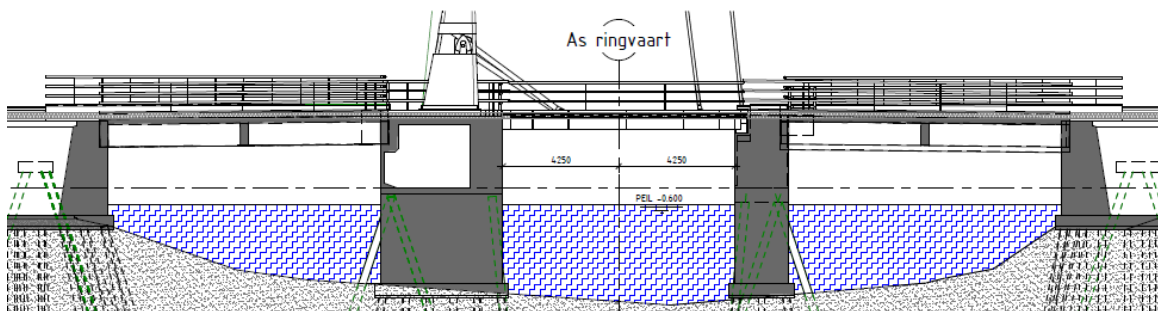
DOORSTROMINGSEISEN

2.1 Verandering doorstromingsprofiel ten opzichte van de huidige situatie

Als gevolg van de aanpassingen aan de Cruquiusbruggen verandert het doorstroomprofiel in de Ringvaart. De afstand tussen de steunpilaren is in de huidige situatie 8,5 meter, maar voor Brug A wordt dit vergroot tot 9,6 meter. Brug B blijft gehandhaafd en daarmee blijft voor deze brug ook het bestaande doorstroomprofiel van 8,5 meter bestaan.

Onderstaande afbeelding 2.1 toont het dwarsprofiel van de huidige situatie van Brug A én Brug B in 1 dwarsprofiel. Een overzicht van alle dwarsprofielen is opgenomen in bijlage II. Op de dwarsdoorsnede is te zien dat de huidige steunpunten zijn gemaakt van massief beton vanaf de bodem van de Ringvaart tot aan het brugdek. Hierdoor is er een relatief groot oppervlak waar geen water kan stromen. In totaal is het doorstroomprofiel 75,43 m².

Afbeelding 2.1 Bestaand dwarsprofiel Brug A+B



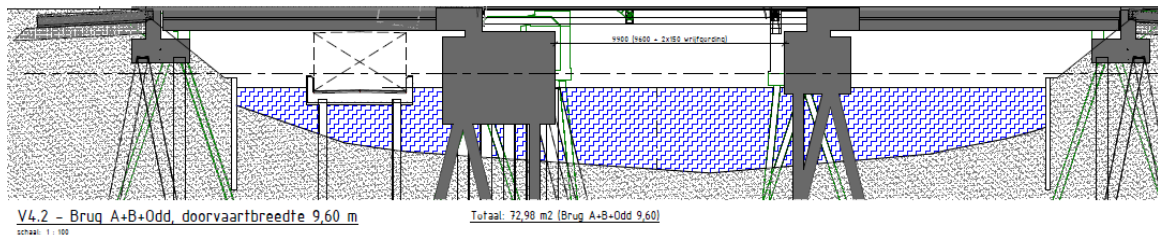
2.2 Eisen doorstroomprofiel

De Ringvaart is een primaire boezemwatergang die rond de Haarlemmermeerpolder ligt. Het is een belangrijke afvoerroute en daarom worden er eisen gesteld aan de hoeveelheid opstuwung die er ontstaat als gevolg van de constructie in de Ringvaart. In de Keur van Hoogheemraadschap van Rijnland staat in het document 'Bruggen en andere overkluizingen - uitvoeringsregels' dat onderdeel is van de Keur het volgende; 'Per situatie beoordeelt het hoogheemraadschap van Rijnland aan de hand van vastgestelde rekenmodellen of het verval voor de aangevraagde situatie acceptabel is.'

Tijdens het ontwerpproces is er meermaals overleg geweest met Hoogheemraadschap van Rijnland over het toekomstige doorstroomprofiel. Als gevolg van de bestaande constructie die is weergegeven in afbeelding 2.1, is er een maximale opstuwung van 2,35 mm. Deze hoeveelheid opstuwung dient in de toekomstige situatie niet groter te worden.

Om erachter te komen of het ontwerp voldoet aan de gestelde maximale opstuwung zijn er door Hoogheemraadschap van Rijnland een aantal verschillende ontwerpen doorgerekend. Op basis hiervan is uiteindelijk besloten een brug toe te passen met een doorvaartbreedte van 9,6 meter. Het dwarsprofiel hiervan is te zien in afbeelding 2.2.

Afbeelding 2.2 Dwarsprofiel ontwerp brug (huidige en toekomstige situatie)



Naast de controleberekening die is vastgesteld in de Keur zijn er ook nog een aantal andere eisen die relevant zijn voor het doorstroomprofiel. Het Hoogheemraadschap van Rijnland levert hiervan een overzicht aan dat is opgenomen in hoofdstuk 5.

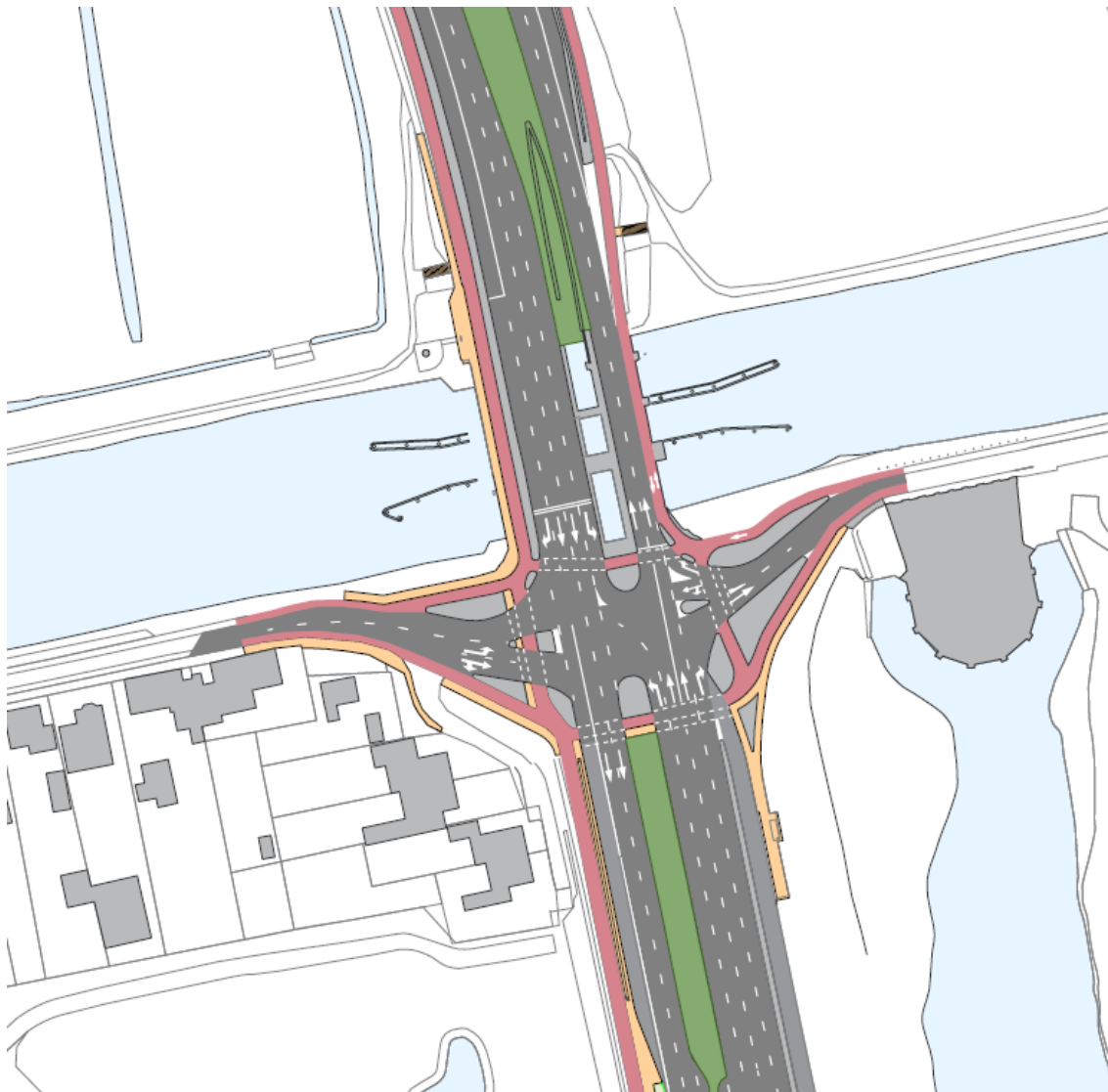
3

TOENAME VERHARD OPPERVLAK

3.1 Huidige situatie

In afbeelding 3.1 is het bovenaanzicht van de huidige situatie weergegeven. Het grootste knelpunt in deze situatie is dat de fietsers die in oost-westelijke richting fietsen nu drie keer moeten oversteken. De Cruquiusbrug maakt de kruising van de N201 met de Ringvaart mogelijk door middel van een beweegbare brug.

Afbeelding 3.1 Huidige situatie

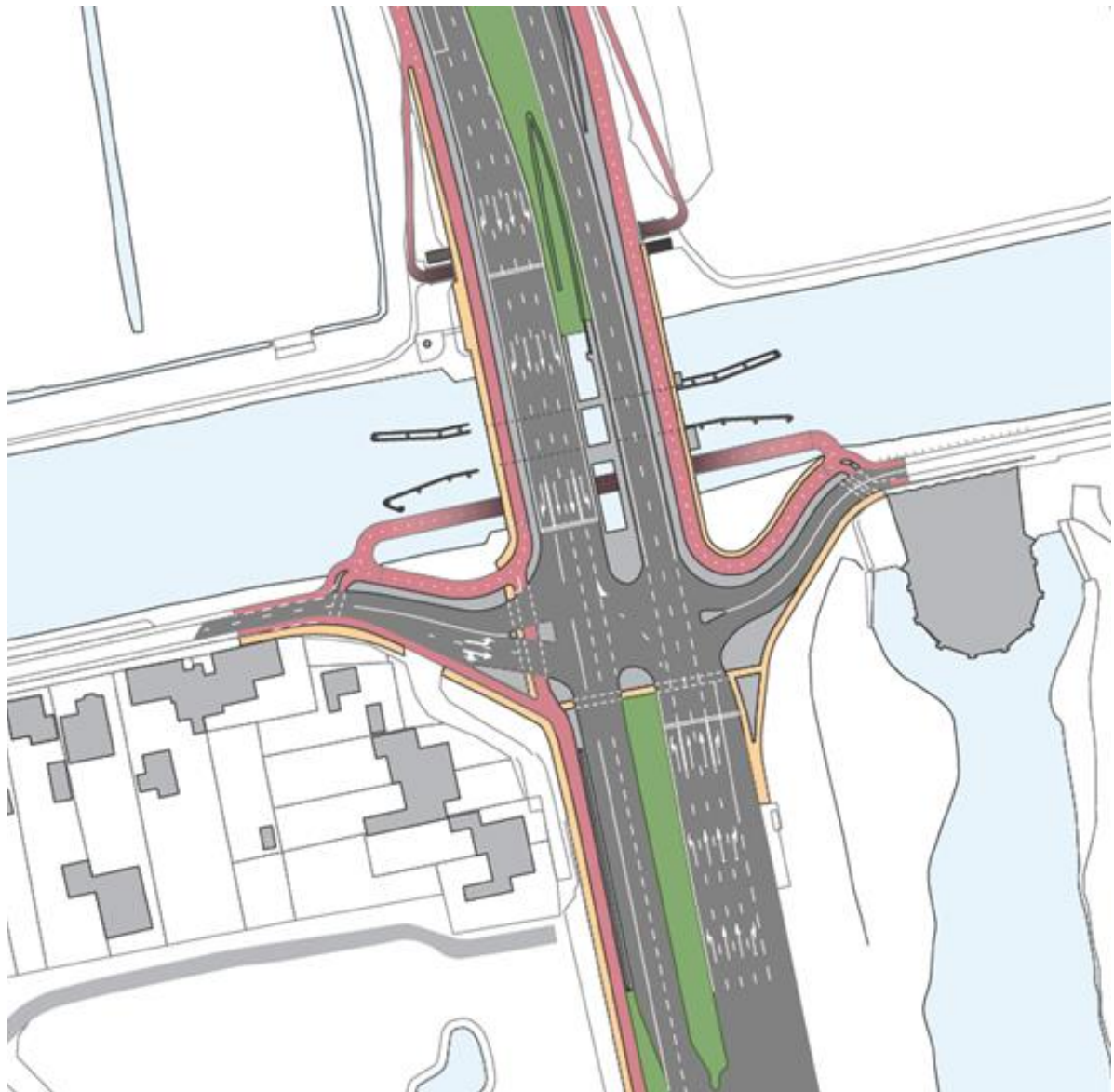


Zoals beschreven in de inleiding van dit rapport heeft brug A (de oostelijke brug) het einde van zijn levensduur bereikt. Daarom moet er een nieuwe brug gemaakt worden. De afmetingen van de brug worden vergroot en ook de wegen rond de Cruquiusbrug dienen aangepast/verbreedt te worden. Daarnaast heeft de provincie Noord-Holland besloten dat er bij de benodigde vervanging van de brug A ook een alternatieve fietsroute dient te komen. Dit levert een veiligere situatie op en zorgt voor minder stremming van het verkeer.

3.2 Toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie wordt uitgegaan van de vastgestelde voorkeursvariant (variant 2) uit het Masterplan. Dit ontwerp is verder uitgewerkt op basis van de klanteisen die, onder andere bij Hoogheemraadschap van Rijnland, zijn opgehaald. De voorkeursvariant is om brug A te vervangen en verbreden met een fietspad en voetpad over de brug in combinatie met een fietsonderdoorgang aan de Haarlemmermeerzijde, zoals weergegeven in afbeelding 3.2 hieronder.

Afbeelding 3.2 Toekomstige situatie

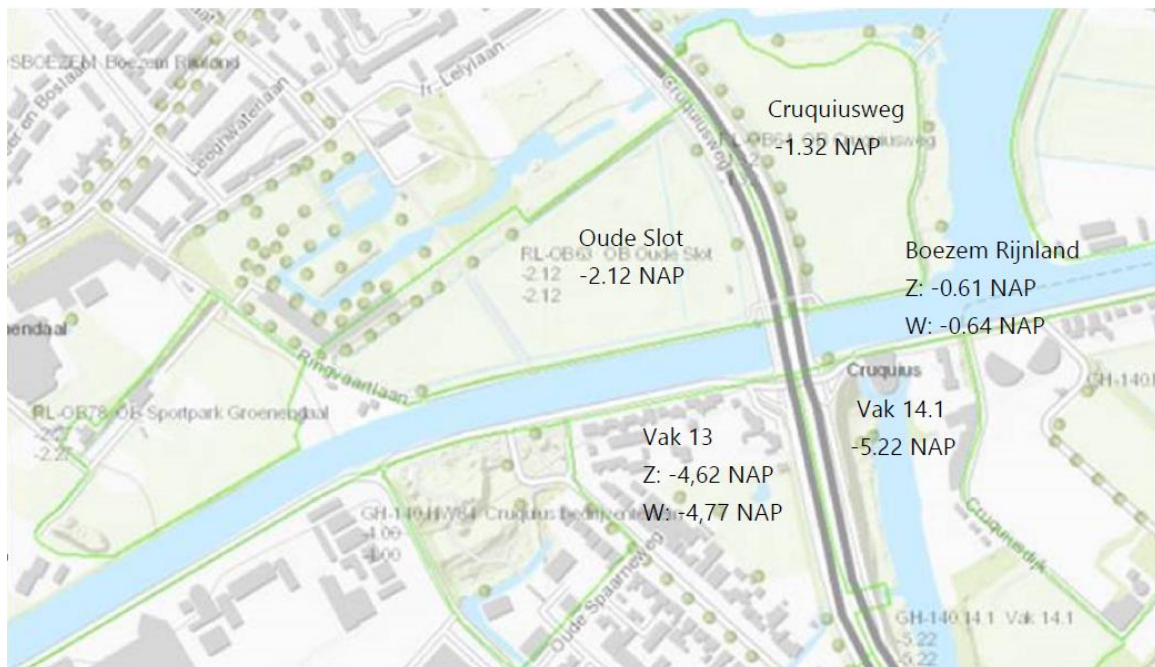


3.3 Bepaling waterbergingsopgaven

In de Keur van Hoogheemraadschap van Rijnland is beschreven dat er een compensatieplicht is bij een toename van het verhard oppervlak die groter is dan 500 m². In Bijlage IV is een kaart opgenomen met daarop een overzicht van de totale toename van het verhard oppervlak. De totale toename van het verhard oppervlak is 1.244 m². De toename bevindt zich in het Boezem peilgebied en de peilgebieden ten westen en oosten van de Cruquiusweg respectievelijk peilgebieden 'oude slot' en 'Cruquiusweg'.

Op de kaart in afbeelding 3.3 is te zien dat het boezempeilgebied doorloopt tot de kering aan de zuidzijde van de Ringvaart. Wanneer de kaart met een overzicht van de toename van het verhard oppervlak (Bijlage IV en V) vergeleken wordt met onderstaande kaart, blijkt dat er in de peilvakken 13 en 14.1 geen toename van de verharde oppervlakte bevindt. In peilvak 14.1 is zelfs een afname van 161 m². In het peilgebied 'Cruquiusweg' vindt een toename plaats van 863 m², in peilvak 'oude slot' een toename van 227 m² en in peilvak 'Rijnlands Boezemstelsel' een toename van 315 m². In deze oppervlakten worden verhardingen boven het water niet meegenomen.

Afbeelding 3.3 Peilvakken rondom de Cruquiusbrug



In de peilgebieden in het boezemgebied is watercompensatie verplicht. De beleidsregels (11. Versnelde afvoer bij toename verhard oppervlak) schrijft het volgende voor;

- het oppervlak van het ter compensatie aan te leggen water bedraagt minstens 15 procent van het oppervlak van de toegenomen verharding;
- bij versnelde afvoer van neerslag naar een watergang in een boezemsysteem, mag u compenseren binnen een straal van 5 kilometer. Compenseer wel in hetzelfde boezemsysteem;
- een voor de compensatie nieuw aan te leggen water moet eerder of gelijktijdig met het aanleggen van de verharding worden gerealiseerd.

Zoals vermeld is er een compensatie eis van 15 %, wat neerkomt op basis van 'OW02 Referentieontwerp', d.d. 9 juli 2019, een te graven wateroppervlak van 130 m² in peilvak 'Cruquiusweg', 35 m² in peilvak 'oude slot' en 48 m² in het Rijnlands boezemstelsel Dit oppervlak moet aan het bestaande boezemwatersysteem worden toegevoegd. In tabel 3.1 is een berekening van de toegenomen verharding en compensatie weergegeven.

Tabel 3.1 Te compenseren verharding en opp. compensatie

| Locatie | Peilvak Cruquiusweg | Peilvak Oude Slot | Peilvak 13 Haarlemmer meer | Peilvak 14.1 Haarlemmer meer | Rijnlands Boezemstelsel |
|--------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Fietspad NW Cruquiusweg | | 144 | | | 155 |
| Opgang West | | 83 | | | |
| Fietspad NO Cruquiusweg | 454 | | | | |
| Opgang Oost | 129 | | | | |
| Verlegging fietspad NO | 280 | | | | |
| Opp brug A | | | | | Nvt* |
| Fietsonderdoorgang Oost | | | | | Nvt* |
| Fietsonderdoorgang deel midden | | | | | Nvt* |
| Fietsonderdoorgang deel West | | | | | Nvt* |
| Bennebroekersdijk - | | | | | -30 |
| Bennebroekersdijk | | | | | 91 |
| Middenberm | | | | -77 | |
| Cruquiusdijk - | | | | -84 | |
| Cruquiusdijk | | | | | 60+39 |
| Totaal | 863 * 15 % = | 227 * 15 % = | 0 | -161 | 315 * 15 % = |
| Compensatie | 130 m ² | 35 m ² | | | 48 m ² |

Demping ringvaart

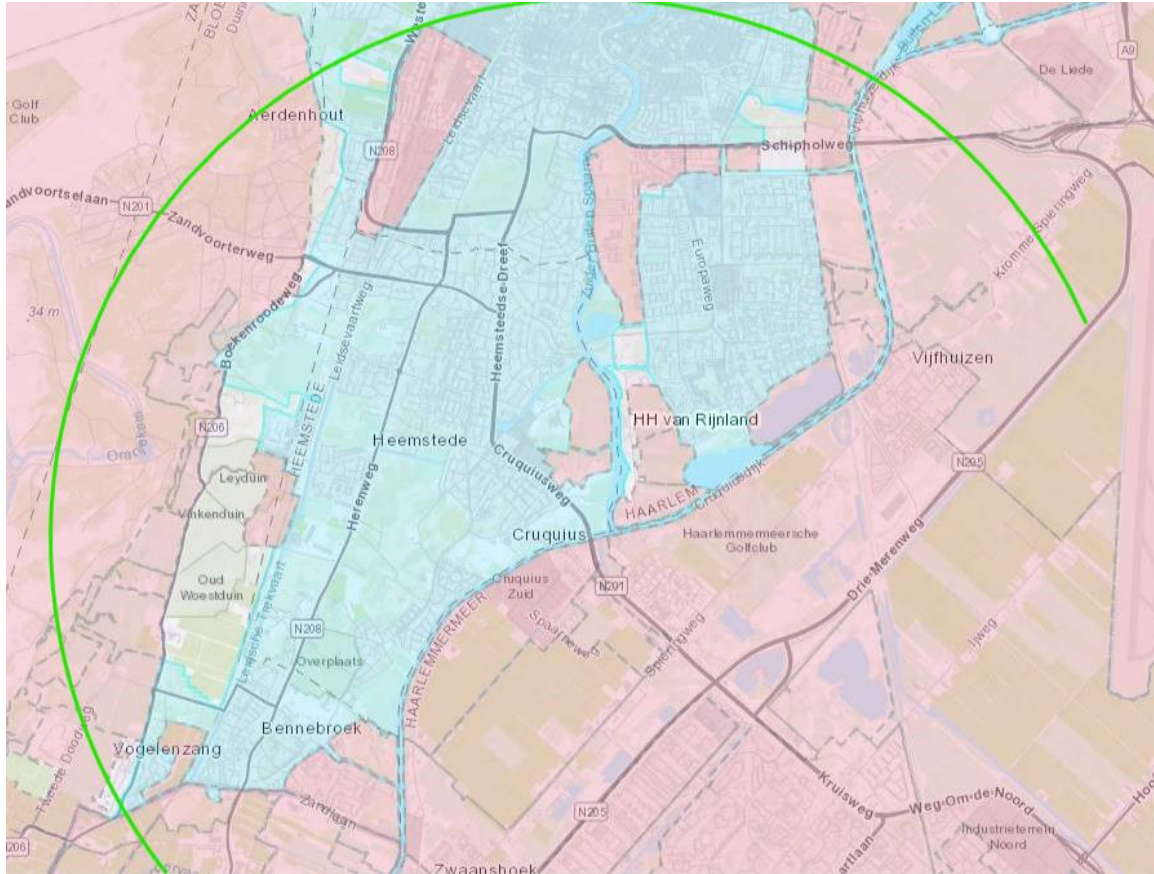
Onder de Cruquiusbrug komt een nieuwe fietsonderdoorgang in een bak in de Ringvaart. Daarnaast is de nieuwe brug breder dan de bestaande brug. Deze toename wordt echter meegenomen als demping van de boezemwatergang en niet als toename van het verhard oppervlak. De compensatieopgave die hiervoor geldt is opgenomen in hoofdstuk 4.

3.4 Uitwerking waterberging toekomstige situatie

Rijnlands boezemstelsel

Zoals beschreven in de beleidsregels van het Hoogheemraadschap van Rijnland dient de compensatie van peilvak 'Rijnlands boezemstelsel' binnen een straal van 5 km van de werkzaamheden te worden gerealiseerd. In overleg met PNH wordt gezocht naar een geschikte locatie. Het totale zoekgebied is aangegeven in afbeelding 3.5 en bevindt zich in het blauwe gebied (peilgebied boezem) binnen de groene cirkel (straal van 5 km). Deze compensatie kan worden gecombineerd met het te compenseren gebied op de Ringvaart, zie hoofdstuk 4.

Afbeelding 3.4 Peilgebied boezem, incl. zoekgebied (groene cirkel) met een straal van 5 km



Peilvakken 'oude slot' en 'Cruquiusweg'

Bij compensatie van de Peilvakken 'oude slot' en 'Cruquiusweg' dien deze compensatie bij voorkeur binnen het peilgebied gecompenseerd te worden waarbij de compensatie in verbinding staat het huidige opp. water. Hierbij dient rekening te worden gehouden dat deze locaties buiten het profiel van de waterkering liggen en met de aanwezige hoogspanningsleidingen in het peilgebied 'Cruquiusweg'.

Gezien de toename van het verhard opp. en de lastige inpassing is het toegestaan de compensatie te verplaatsen naar het lager gelegen peilgebied (-2.12 m t.o.v. -1.32 m N.A.P.) 'oude slot' met als voorwaarde dat het hemelwater op het toegenomen opp. daadwerkelijk wordt afgevoerd op dit peilgebied en een bodem passerende werking gehandhaafd blijft.

Een oplossingsrichting kan hierbij zijn het opvangen van het hemelwater middels een HWA-systeem bestaande uit een goot en kollen met zandvang met een capaciteit van 60mm/m²/h. Dit systeem voert het hemelwater af onder de N201 door op een zo hoog mogelijke locatie (dit is zo dicht mogelijk bij de Cruquisbrug) Hierna kan het hemelwater worden afgevoerd naar het oppervlaktewater middels een bodem passerende werking in de vorm van een greppel als opvangsysteem. De greppel met een minimale inhoud van 10m³ dient hierbij het hemelwater op te vangen. Bij een bui van meer dan 10m³ zal het hemelwater via het talud afstromen naar het opp. water het peilgebied 'oude slot' waarbij het overstroorniveau van de greppel lager dient te liggen dan het uitstroompunt van de HWA-leiding. Dit om terugstromen naar het (noordoostelijke) peilvak Cruquiusweg te voorkomen. Ter indicatie: bij een bui van 1 uur kan gerekend worden op (6mm x 865 x 1) 52m³ hemelwater. Deze uitwerking is geschetst op locatie in afbeelding 3.5.

Afbeelding 3.5 Principe compensatie peilvak Cruquiusweg

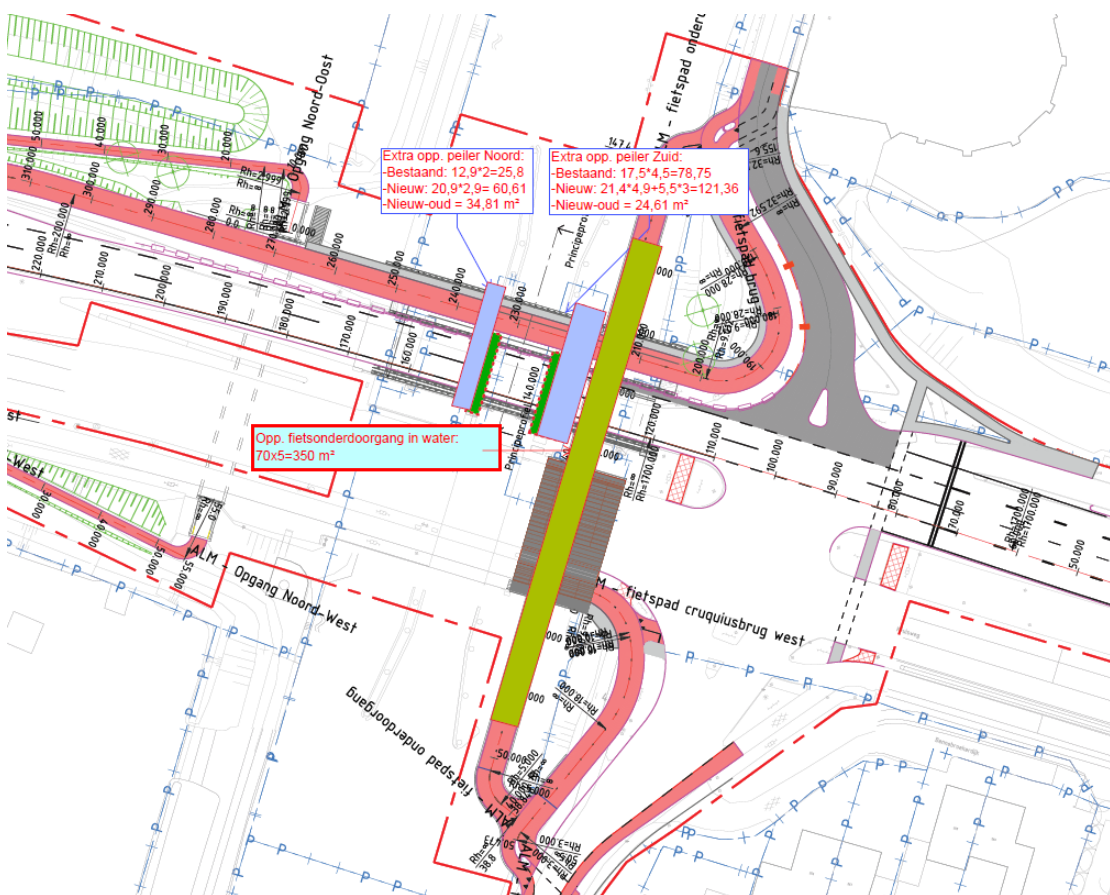


4

DEMPING RINGVAART

Als gevolg van de aanpassingen aan de Cruquijsbruggen en de toekomstige fietsroutes moet een deel van de Ringvaart gedempt worden. Op afbeelding 4.1 te zien dat er een fietsbak onder de bruggen komt. Vanwege de hoogte die nodig is voor de fietsers komt deze bak voor een deel in het water te staan. Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft aangegeven dat de fietsbak wordt gezien als demping van de watergang, omdat hier in de toekomstige situatie geen water geborgen kan worden. Alle demping van leggerwatergangen moet 1 op 1 gecompenseerd worden binnen hetzelfde watersysteem. Dit betekent dat de ruimte die verloren gaat als gevolg van die fietsbak opene andere locatie in de Ringvaart teruggebracht moet worden.

Afbeelding 4.1 Overzicht demping Ringvaart en compensatieopgave (blauw: brugverbredingspijlers, lichtgroen: fietsonderdoorgang)

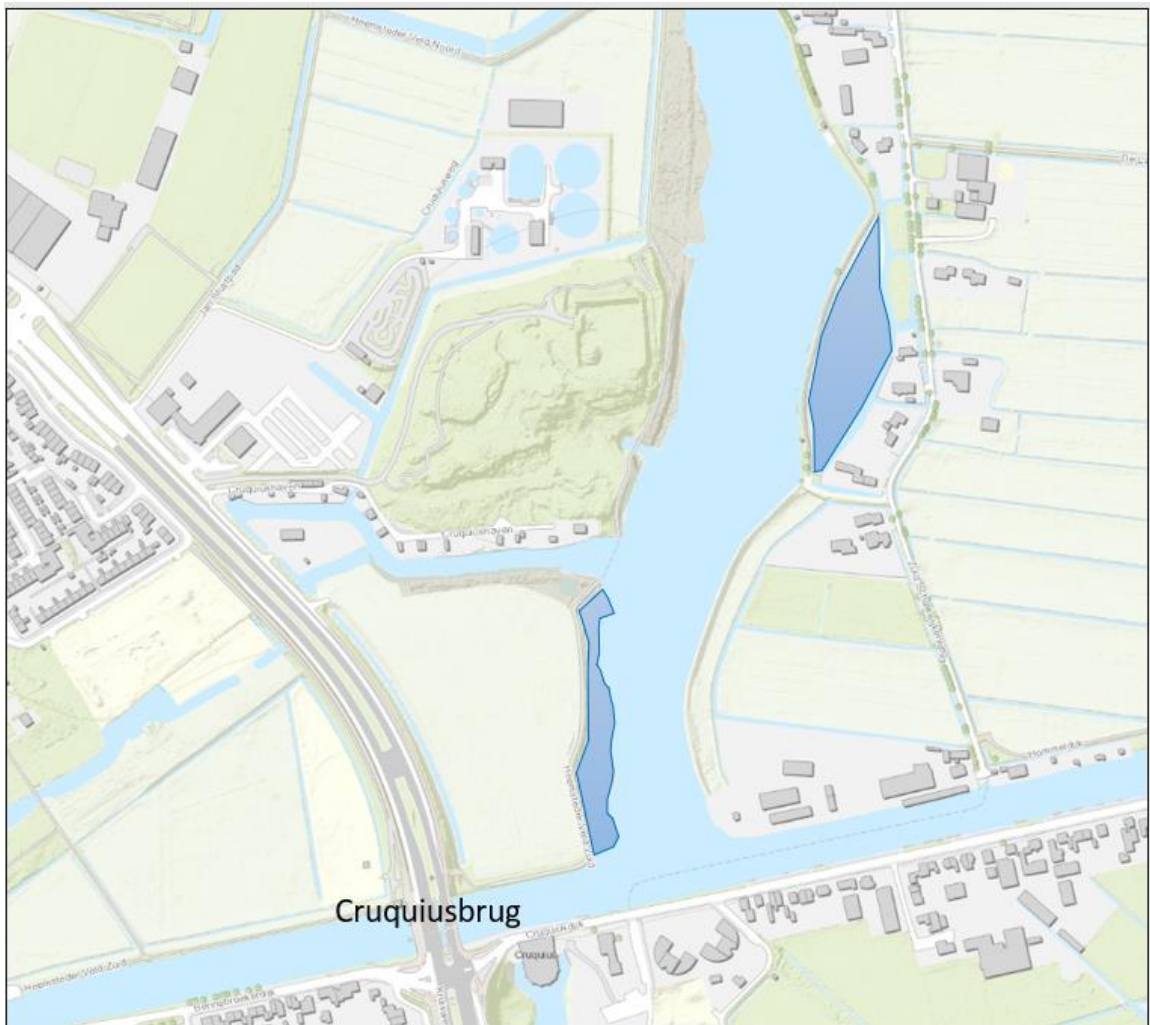


Zoals ook te zien in op de kaart in Bijlage IV is het oppervlak van de fietsbak (en dus de demping van de watergang) in totaal 410 m^2 . Deze hoeveelheid verloren oppervlaktewater moet teruggebracht worden in het watersysteem. Dit gecombineerd met het te compenseren verhard opp. van 48 m^2 (zie hoofdstuk 3), geeft een totaal van circa 460 m^2 te compenseren gebied.

De Ringvaart is een boezemwatergang die onderdeel uitmaakt van een groot watersysteem. Er zijn daarom veel mogelijke locaties waar het oppervlak van 460 m² gecompenseerd kan worden door deze ruimte te creëren in een andere deel van de boezem. In afbeelding 4.2 zijn twee mogelijke locaties weergegeven waar compensatie kan plaatsvinden, deze opties zijn doorgenomen met het Hoogheemraadschap van Rijnland. De aangegeven gebieden liggen niet achter een waterkering, waardoor het minder ingrijpend is om hier maatregelen te nemen. Het zijn echter alleen voorbeelden. De provincie Noord-Holland moet in overleg met de omgeving nagaan wat de mogelijkheden zijn voor compensatie. Wellicht zijn er nog andere projecten gepland waarbij de compensatieopgave meegenomen kan worden.

Belangrijk bij het te compenseren gebied is dat buiten het profiel van de daar aanwezige waterkering wordt gebleven. In het buitendijks gebied kan compensatie plaatsvinden in de vorm van een verbreding van de daar aanwezige watergang of in de vorm van een natuurvriendelijke plas.

Afbeelding 4.2 Voorbeelden van mogelijke compensatie locaties



5

OVERIGE EISEN HOOGHEEMRAADSCHAP VAN RIJNLAND

Hieronder is een compleet overzicht gegeven van de eisen die door Hoogheemraadschap van Rijnland zijn aangeleverd.

Tabel 5.2 Eisen Waterschap

| Eis nr. | Eisomschrijving | Opgenomen in werkpakket |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| OW04 - A - 01 | Algemeen - De werkzaamheden dienen zowel in de uitvoeringsfase als in de eindfase te voldoen aan de uitvoeringsregels van het Hoogheemraadschap van Rijnland. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 02 | De opstuwung van het water in de ringvaart als gevolg van de brug mag in de definitieve situatie maximaal 2,35 mm bedragen. De uitgevoerde berekeningen van de opstuwung (op basis van de door Hoogheemraadschap van Rijnland aan te leveren debiet - de hoeveelheid water die in een bepaalde periode door de ringvaart wordt afgevoerd) dienen ter toetsing aan het Hoogheemraadschap van Rijnland worden voorgelegd. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 03 | Doorstroomprofiel - Het tijdelijk geheel afdammen van de ringvaart (primaire watergang) is niet toegestaan. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 04 | Doorstroomprofiel - Het gedeeltelijk afdammen van de primaire watergang mag slechts tijdens de bouwperiode gefaseerd worden uitgevoerd met eventuele bouwkuipen. (stalendamwand) Dit mag uitsluitend worden toegepast voor het in den droge werken bij het construeren van pijlers en landhoofden. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 05 | Bij het verwijderen van de oude brug mag maximaal met één bouwkuip worden gewerkt. De opstuwung mag slechts tijdens de bouwperiode oplopen tot maximaal 5,6 mm. De uitgevoerde berekeningen van de opstuwung dienen ter toetsing aan Hoogheemraadschap van Rijnland te worden voorgelegd. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 06 | Doorstroomprofiel - Het verpompen van water als compensatiemaatregel bij een (tijdelijke) natprofielverkleining is niet toegestaan. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 07 | Doorstroomprofiel - Het onderwatertalud mag worden vergraven om het nat oppervlak te vergroten mits dit geen negatieve invloed heeft op de stabiliteit van de waterkering. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 08 | Doorstroomprofiel - Het ontwerp en de uitvoeringsmethoden moeten ter goedkeuring aan Hoogheemraadschap van Rijnland worden voorgelegd alvorens het ontwerp definitief wordt vastgesteld. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 09 | Veiligheid van de waterkering - Tijdens het graven binnen het profiel van de dijk moet een gesloten bouwkuip worden toegepast met een hoogte van minimaal 0,0 m NAP. Het moet een zelfstandig kerende damwandconstructie zijn conform de handreiking beschoeiingen en damwanden in regionale keringen. Te vinden op https://www.rijnland.net/regels/downloads-keur-en-uitvoeringsregels/Beschoeiingen-en-damwanden-in-regionale-keringen | CD-01 - Contractdocumenten |

| Eis nr. | Eisomschrijving | Opgenomen in werkpakket |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| OW04 - A - 10 | Veiligheid van de waterkering - De (binnen- en buitenwaartse) stabiliteit van de bouwkuip moet voldoen aan de veiligheidsnormen (IPO-klasse V). In de berekening van de stabiliteit dient de belasting van het materieel op de dijk te worden meegenomen. De hoogte van de kering mag, als gevolg van zettingen, niet negatief worden beïnvloed. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 11 | Veiligheid van de waterkering - Het ontwerp en de dimensionering van de dijk dient te gebeuren aan de hand van de uitvoeringsregels en het leggerprofiel van Hoogheemraadschap van Rijnland en de normen (leidraden) die door het ENW en de Stowa zijn opgesteld. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 12 | Veiligheid van de waterkering - Binnen de kernzone van de waterkering mag er geen grond of materiaal opgeslagen worden. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 13 | Veiligheid van de waterkering - Binnen de kern- en beschermingszone van de waterkering aan te brengen damwandschermen mogen niet worden verwijderd. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 14 | Veiligheid van de waterkering - In geval een damwand of een keerwand in een veendijk wordt geplaatst dient deze zodanig te worden gedimensioneerd dat deze het water zelfstandig kan keren wanneer de veendijk zijn sterkte heeft verloren en niet meer in staat is het water te keren. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 15 | Veiligheid van de waterkering en waterkwantiteit - Voor zowel het dempen van oppervlaktewater als de toename van verhard oppervlak bij de benodigde uitbreiding van de aansluitende weggedeelten en/of de aanleg van de nieuwe brug moet compensatie plaatsvinden volgens de vastgestelde uitvoeringsregels. Het graven van oppervlaktewater mag de stabiliteit van de waterkering niet negatief beïnvloeden. Voor de berekening van de wateropgave dient te worden uitgegaan van de Legger voor hetgeen daadwerkelijk wordt gedempt en verhard. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 16 | Veiligheid van de waterkering - De weg inclusief funderingsmateriaal dient buiten het profiel van vrije ruimte van de regionale waterkering te worden aangebracht, waarbij rekening wordt gehouden met te verwachten zettingen over 30 jaar. In het andere geval dient een volwaardige vervangende waterkerende damwandconstructie, met een ontwerplevensduur van minimaal 100 jaar te worden aangelegd. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 17 | Veiligheid van de waterkering - Ter plaatse van de kruising met de waterkering dienen er achter- en onderloopsheidschermen te worden aangebracht. In geval sprake is van een vormvaste constructie waarbij geen zettingen zijn te verwachten (een betonnen keermuur, damwandconstructie, etc.) mag er worden uitgegaan van een aanleghoogte van NAP 0,0 m. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 18 | Veiligheid van de waterkering - Bij het toepassen van damwandplanken in de definitieve constructie van de waterkeringen dienen nieuwe (ongebruikte) damwandplanken te worden toegepast | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 19 | Veiligheid van de waterkering - Er mag binnen de kernzone en de beschermingszone van de waterkering geen bronbemaling, verticale of horizontale drainage, etc. worden aangebracht. Er mag alleen open putbemaling worden toegepast. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 20 | Veiligheid van de waterkering - Hemelwater dat op de kruin van de waterkering valt moet ongehinderd kunnen afstromen naar de boezem. Het hemelwater dat op het binnentalud valt moet ongehinderd richting de polder kunnen afstromen. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 21 | Veiligheid van de waterkering - Het voor de waterkering/aanvulling te gebruiken materiaal moet bestaan uit een daartoe geschikte kleisoort. Deze klei moet voldoen aan de eisen welke zijn gesteld in de RAW standaard 2005, artikel 22.06.21 en artikel 22.06.22. De consistentie-index (Ic) bij verwerking moet groter zijn dan 0,75 voor dekragen en groter zijn dan 0,60 voor overige toepassingen. Dit | CD-01 - Contractdocumenten |

| Eis nr. | Eisomschrijving | Opgenomen in werkpakket |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| | <p>moet vooraf worden aangetoond aan de hand van een certificaat of een onderzoeksrapport aan het Hoofd van de afdeling Handhaving.</p> <p>Het aanbrengen en verdichten moet in lagen van maximaal 0,25 meter plaats vinden. De toe te passen klei op de kruin en het buitentalud moet voldoen aan erosiebestendigheidsklasse 1. Overige toepassingen van klei in de kade moet voldoen aan erosiebestendigheidsklasse 2. Voor binnendijkse verzwaringen tegen de bestaande dijk moet voldoen aan erosiebestendigheidsklasse 3 (standaard), of erosiebestendigheidsklasse 2 (langs meren en plassen).</p> | |

6

CONCLUSIE

Dit rapport heeft de eisen beschouwd die Hoogheemraadschap van Rijnland stelt aan het ontwerp van de waterkering. Deze eisen zijn beschouwd op het gebied van doorstroming, compensatie en overige eisen. Voor zowel de toename van het verhard oppervlak als de demping van de Ringvaart dient gecompenseerd te worden. De eisen die zijn opgenomen in dit rapport worden overgenomen in het werkpakket CD01 met ontwerp/uitvoeringseisen, in de werkpakketen OW02 en OW03 wordt aangetoond dat het referentieontwerp hieraan voldoet.

Lozing

Voor bemaling met lozing van oppervlaktewater van een bouwkuip rond de pijlers in het oppervlaktewater van de ringvaart is geen melding nodig gezien het oppervlaktewater naar oppervlaktewater is. Aan de kanten van de landhoofden is er, indien een open put bemaling nodig zou zijn, wel een aanvraag nodig gezien hier in een waterkering is gesitueerd. Deze aanvraag dient te worden getoetst. Er geldt een zorgplicht voor het onderdeel lozing (waterkwaliteit).

6.1 Afgeleide eisen

In hoofdstuk 5 zijn de eisen vanuit het waterschap reeds aangegeven. Daarnaast zijn de volgende eisen afgeleid welke opgevolgd dienen te worden in andere werkpakketten en/of het contract.

Tabel 6.2 Eisen

| Eis nr. | Eisomschrijving | Opgenomen in werkpakket |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| OW04 - A - 30 | De opstuwing als gevolg van de aanpassingen aan de brug mag niet groter worden dan de bestaande opstuwing van 2,35 mm. De doorstroombreedte tussen de middelste pijlers mag vanwege deze eis niet groter zijn dan 9,6 meter | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 31 | Het te compenseren verhard opp. is 15% van de toename van het opp. Deze compensatie dient plaats te vinden in het betreffende peilgebied waar de toename plaats vindt, buiten het profiel van de dijken. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 32 | het te compenseren gebied als Demping van de Ringvaart dient 1 op 1 gecompenseerd te worden, waarbij de onderdelen worden meegerekend welke het water raken als de toename van de pijler opp. en het deel van de fietsonderdoorgang in het water. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 33 | De te compenseren opp. in peilvak 'oude sloot' en 'Cruquiusweg vindt indien mogelijk plaats door verbreding van de bestaande sloot. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 34 | De te compenseren opp. in het Rijnlands Boezemstelsel vindt plaats in het buitendijks gebied in de vorm van een verbreding van de daar aanwezige watergang of in de vorm van een natuurvriendelijke plas. De compensatie dient buiten het profiel van de daar aanwezige waterkering te blijven. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 35 | Voor totaal te compenseren opp. dient uit te gaan van minimaal 130 m ² in peilvak 'Cruquiusweg', 35 m ² in peilvak 'oude slot en 460 m ² in het Rijnlands boezemstelsel | CD-01 - Contractdocumenten |

| Eis nr. | Eisomschrijving | Opgenomen in werkpakket |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| OW04 - A - 36 | Voor lozing vanaf de bouwkuipen ter plaatse van de waterkering is een aanvraag noodzakelijk naar het waterschap, deze aanvraag dient getoetst te worden door het waterschap. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 37 | Toegenomen verhardingsoppervlak in peilvak 'Cruquiusweg' mag worden gecompenseerd in peilvak 'Oude slot', mits het hemelwater op dit toegenomen opp. daadwerkelijk wordt afgevoerd naar dit peilvak. Deze afvoer dient te worden voorzien van zuiverende werking middels bodempassage | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 38 | Bij het afvoeren van het hemelwater van de toegenomen verharding in peilvak 'Cruquiusweg' naar 'oude slot' dient het hemelwatersysteem te zijn ontworpen op 60mm/m ² /h. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 39 | De greppel waarin de HWA leiding loost dient minimaal 10 m ³ afstromend hemelwater te kunnen bergen. Wanneer deze hoeveelheid overschreden wordt moet het water naar de te vergroten watergang stromen waarvoor de vastgestelde compensatie eis van toepassing is. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 40 | De Greppel dient minimaal een bodembreedte van 0,5m meter te hebben met taluds van 1:3 tot een hoogte van 0,5 meter. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 41 | Het overstroomniveau van de greppel dient minimaal 0.1 meter lager te liggen dan het uitstroompunt van de HWA-leiding. Dit om terugstromen naar het (noordoostelijke) peilvak Cruquiusweg te voorkomen. | CD-01 - Contractdocumenten |
| OW04 - A - 42 | Uitspoeling (o.a. nabij uitstroompunt HWA-systeem) dient te worden voorkomen. | CD-01 - Contractdocumenten |

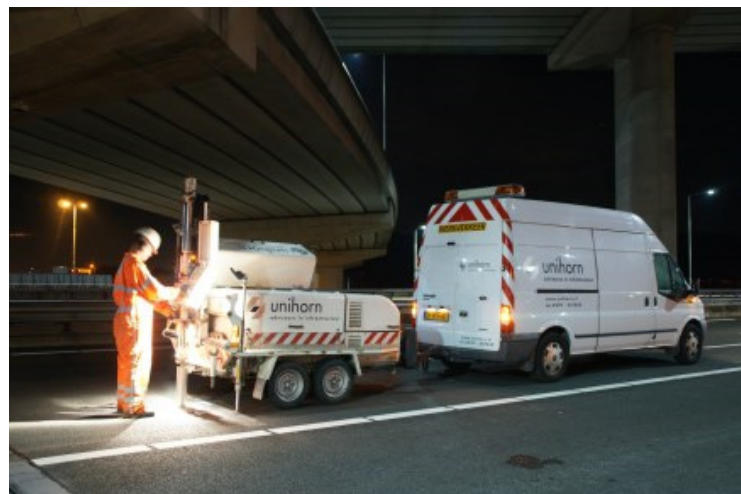
6.2 Risico's

De volgende risico's zijn geïnventariseerd en worden opgenomen in het risicodossier.

Tabel 6.3 Risico's

| Nr. | Omschrijving | Beheersmaatregel |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OW04 - R - 01 | Het risico op vertraging als gevolg van het tijdrovende proces van de watervergunning van Hoogheemraadschap van Rijnland. | Verdergaan met het betrekken van Hoogheemraadschap van Rijnland bij het ontwerp en de keuzes die gemaakt worden. |
| OW04 - R - 02 | Voor de demping van de Ringvaart is compensatie nodig. Hiervoor is een zoekgebied aangegeven, maar er is niet onderzocht of deze locatie haalbaar/wenselijk is. | In een vroeg stadium van de volgende fase uitzoeken of de aangegeven locatie voor watercompensatie realiseerbaar is. |
| OW04 - R - 03 | Uitvoerbaarheid van het werk wanneer moet worden voldaan aan de eisen van Hoogheemraadschap van Rijnland. Mogelijk zijn er conflicten tussen de gestelde eisen en de randvoorwaarden die gesteld zijn aan veilig werken in bouwputten. | Knelpuntenanalyse uitvoeren om na te gaan of de werkzaamheden mogelijk zijn binnen de gestelde eisen. |
| OW04 - R - 04 | Voor het plaatsen van de damwand langs het hoogspanningstracé is toestemming noodzakelijk van de leidingbeheerder. Deze dient nog verkregen te worden | Afstemmen met de leidingbeheerder |

Bijlage 9 Verkennend bodemonderzoek



Verkennend bodemonderzoek, bermen
en ondergrond

N201 HR L Cruquius

Document: 2118377-01-MOZ-RAP-01-V3.0



Verkennend bodemonderzoek, incl. asbest

Adviesrapportage

Opdrachtgever

Witteveen+Bos
De heer S. Wetzels
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

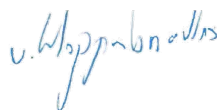
Verantwoording

Documentnummer: 2118377-01-BOZ-RAP-01-V3.0
Datum document: 2 juli 2019

Opgesteld:
Ing G. van den Berg



Gecontroleerd:
Victor Hoppenbrouwers



Vrijgegeven:
Victor Hoppenbrouwers



| Versie | Datum | Omschrijving |
|--------|--------------|----------------|
| 1.0 | 10 mei 2019 | Eerste Uitgave |
| 2.0 | 19 juni 2019 | Tweede Uitgave |
| 3.0 | 2 juli 2019 | Derde Uitgave |
| | | |
| | | |

Inhoudsopgave

| | | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Inleiding..... | 5 |
| 1.1 | Aanleiding..... | 5 |
| 1.2 | Locatiebeschrijving..... | 5 |
| 1.3 | Aard en scope onderzoek..... | 5 |
| 1.4 | Kwaliteitsborging..... | 5 |
| 1.5 | Leeswijzer..... | 6 |
| 2. | Vooronderzoek..... | 7 |
| 2.1 | Huidige situatie..... | 7 |
| 2.1 | Regionaal en lokaal beleid..... | 7 |
| 2.2 | Asbest..... | 8 |
| 2.3 | Historie..... | 9 |
| 2.4 | Potentieel bodembedreigende activiteiten..... | 10 |
| 2.4.1 | Op de onderzoekslocatie..... | 10 |
| 2.4.2 | Directe nabijheid van de onderzoekslocatie..... | 10 |
| 2.4.3 | Dempingen en/of ophogingen..... | 10 |
| 2.5 | Voorgaande bodem- onderzoeken en saneringen..... | 10 |
| 2.5.1 | Ter plaatse van de onderzoekslocatie..... | 10 |
| 2.5.2 | Directe nabijheid van de onderzoekslocatie..... | 10 |
| 2.6 | Bodemopbouw en geohydrologie..... | 11 |
| 2.7 | Conclusies vooronderzoek..... | 11 |
| 3. | Hypothese, strategie en opzet..... | 12 |
| 3.1 | Bodem..... | 12 |
| 3.1.1 | Hypothese..... | 12 |
| 3.1.2 | Onderzoeksopzet..... | 12 |
| 3.2 | Asbest in bodem..... | 13 |
| 3.2.1 | Hypothese..... | 13 |
| 3.2.2 | Onderzoeksopzet..... | 13 |
| 4. | Uitgevoerde werkzaamheden en veld-waarnemingen..... | 15 |
| 4.1 | Maaiveldinspectie asbest..... | 15 |
| 4.1.1 | Uitgevoerde werkzaamheden..... | 15 |
| 4.2 | Veld - waarnemingen grond..... | 15 |
| 4.3 | Laboratoriumonderzoek bodem..... | 17 |
| 5. | Resultaten..... | 19 |
| 5.1 | Toetsingskader..... | 19 |
| 5.1.1 | Asbest..... | 19 |
| 5.1.2 | Beleidsregel voor het toepassen van PFOS- en PFOA-houdende grond Haarlemmermeer..... | 19 |
| 5.2 | Resultaten bodemonderzoek..... | 21 |
| 5.2.1 | Uitsplitsing verhoogde gehalten..... | 22 |
| 5.2.2 | Analyse PFAS..... | 23 |
| 5.2.3 | Resume bodem (chemische)..... | 23 |
| 5.3 | Asbest in bodem..... | 24 |

| | | |
|-------|-------------------------------------------|----|
| 5.3.1 | Toetsen aan interventiewaarde asbest..... | 24 |
| 5.4 | Opmerkingen en afwijkingen | 25 |
| 6. | Resume en conclusies | 26 |
| 6.1 | Algemeen | 26 |
| 6.2 | Conclusie..... | 26 |
| 6.2.1 | Bermen..... | 26 |
| 6.2.2 | Ondergrond onder verhardingen | 27 |
| 7. | Referenties | 29 |
| 7.1 | Gegevens opdrachtgever | 29 |
| 7.2 | Overige bronnen..... | 29 |
| 7.3 | Normatief en wetgevend..... | 29 |

Bijlagen

| | |
|---|-------------------------------------|
| A | Regionale ligging onderzoekslocatie |
| B | Tekening met boorlocaties |
| C | Boorprofielen |
| D | Toetsingstabellen grond |
| E | Analysecertificaten grond |
| F | Analysecertificaten asbest |

1. Inleiding

In november 2018 kreeg Unihorn BV opdracht van Witteveen+Bos. voor de uitvoering van een milieutechnisch bodemonderzoek, ter plaatse van de Cruquiusbrug te Cruquius. Het betreft de bermen en ondergrond onder naast en onder de N201 tussen km 21.15 en km 21.55, ten noorden en zuiden van de oostelijke brug over de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder uit de N201.

Voor het project zijn door Unihorn bv tevens twee andere onderzoeken, een verhardingsadvies en een milieutechnisch verhardingenonderzoek, uitgevoerd. De werkzaamheden voor de drie door Unihorn uitgevoerde onderzoeken zijn, waar mogelijk, gecombineerd uitgevoerd.

De twee andere onderzoeken betreffen:

- Verhardingsadvies: 2118377-01-RAP-VOZ-01-v2.0, Verhardingsonderzoek en –advies, N201 HR L Cruquius, Unihorn bv, 15-03-2019;
- Verhardingsonderzoek: 2118377-01-RAP-MOZ-01-v1.0, milieutechnisch verhardingenonderzoek, N201 HR L Cruquius, Unihorn bv, 15-03-2019;

1.1 Aanleiding

De aanleiding voor dit onderzoek is het initiatief tot herinrichting van de brug in het kader van de veiligheid voor fietsers.

1.2 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie omvatten de rijstroken van de N201 op de linker rijbaan, aan weerszijden van de Cruquiusbrug tussen km 21.13 en 21.5, de busbaan en de aanliggende wegen en fietspaden, inclusief aanliggende bermen. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage A.

1.3 Aard en scope onderzoek

De bodem op de locatie is verkennend onderzocht conform de norm voor de generieke chemische stoffen NEN 5740 en voor asbest conform de NEN 5707. Een nadere uitwerking hiervan is gegeven in verschillende paragrafen in het document.

1.4 Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd binnen het kader van ons kwaliteitssysteem. Unihorn B.V. heeft een zorgsysteem dat voldoet aan de volgende normen:

- NEN-EN-ISO 9001;
- VGM Checklist Aannemers VCA versie 2008/5.1 (VCA**);
- NEN-EN-ISO 14001.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”. Unihorn B.V. is voor “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” gecertificeerd door KIWA nv op basis van BRL SIKB 2000 en erkend door RWS Leefomgeving voor veldwerk conform de protocollen 2001 [ref 26.] en 2018 [ref 27.].

Inzake het uitgevoerde onderzoek is er tussen Unihorn B.V. en Witteveen+Bos op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie, die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

Het veldwerk is in januari en februari 2019 uitgevoerd door de heren Dennis Koopman en M. Kaandorp (erkend SIKB protocol : 2001, 2002 en 2018).

De grond- en asbestanalyses zijn verricht door SYNLAB Analytics & Services BV te Hoogvliet.

Onderhavig onderzoek is op zeer zorgvuldige wijze uitgevoerd, maar is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal asfaltboringen en het analyseren van een beperkt aantal funderings- en (onder-) grondmonsters. Ondanks het feit dat Unihorn B.V. streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek, blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in het asfalt voorkomen.

Unihorn B.V. acht zich op geen enkele wijze aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 is de inleiding en de kwaliteitsborging weergegeven. Hoofdstuk 2 toont de resultaten van het vooronderzoek met hieruit voortvloeiend de onderzoeksopzet beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 is een overzicht gegeven van de uitgevoerde werkzaamheden. De resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek staan in hoofdstuk 5 inclusief het toetsingskader. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies, samen met aanbevelingen voor eventuele vervolgstappen, verwoord.

2. Vooronderzoek

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een (beperkt) vooronderzoek op basisniveau conform de NEN 5725 'Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek' [ref 20.] uitgevoerd. De aanleiding voor het vooronderzoek is de noodzaak van het opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek conform de NEN 5740.

De in het vooronderzoek gebruikte bronnen gebruikt zijn opgenomen in de referentielijst in hoofdstuk 7.

Vanuit de huidige, toekomstige of vanuit de historische situatie wordt namelijk de scope en de onderverdeling in deellocaties vastgesteld voor het onderzoek.

2.1 Huidige situatie

In deze paragraaf een beschrijving van de huidige situatie.

Kadastraal is de locatie bekend als ; sectie AC nummers 680 t/m 683 en 1042, 2039, (Haarlemmermeer) en C 5706 (Heemstede). De brug (Cruquius) verbindt Hoofddorp met Heemstede over de ringvaart van de Haarlemmermeerpolder middels een provinciale weg (N201). Tevens omvat het onderzoeksgebied een gedeelte van de kruising Bennebroekerdijk naar Cruquiusdijk.

2.1 Regionaal en lokaal beleid

Het onderzoeksgebied valt binnen 2 gemeenten met elk apart bodembeleid. De verschillende Nota's worden hier op hoofdlijnen toegelicht. Ook het relevante beleid van de provincie Noord Holland wordt kort toegelicht.

Nota Bodembeheer Haarlemmermeer

In de Nota Bodembeheer Haarlemmermeer (OD NZKG, 2018, [ref 7.]) is als doel gesteld invulling te geven aan de beschikbare beleidsruimte voor gebiedsspecifiek en functiegericht bodembeheer. Het gebiedsspecifieke beleid van Haarlemmermeer richt zich op enkele stoffen die niet in het standaard stoffenpakket voorkomen, maar die wel regelmatig in de bodem worden aangetroffen (asbest, PFOS/PFOA, OCB's) of waarvoor verslechtering van de kwaliteit ongewenst is (chloride).

. Cruquius valt in de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (toplaag, zone 1, gebruik: landelijk gebied) met bodemfunctieklasse variërend van niet ingedeeld tot wonen en industrie, de toepassingseis is generiek gesteld op de achtergrondwaarde.

Betreffende de onderzoekslocatie zijn er aanwijzingen voor het voorkomen van PFAS in de bodem.

Op de kaart van de omgevingsdienst Noordzeekanaal gebied [ref 5.] zijn metingen naar PFAS opgenomen. In Cruquius zijn waarden boven de rapportagegrens aangetoond.

Voor de parameters uit het parameterpakket PFAS wordt voor de toetsing gerefereerd aan het document: Besluit van de gemeente Haarlemmermeer van 3 oktober 2017 met kenmerk 2017.0055034, tot vaststelling van een Beleidsregel voor het toepassen van PFOS- en PFOA-houdende@@ grond en baggerspecie op de landbodem in de gemeente Haarlemmermeer. Met name de tabellen van pagina 10.

Nota Bodembeheer regio IJmond

In de Nota Bodembeheer regio IJmond (OD IJmond, 2016, [ref 8.]) is als doel gesteld om "binnen de gestelde randvoorwaarden het hergebruik van grond zoveel mogelijk stimuleren en mogelijk maken zonder daarmee de duurzame eigenschappen van de bodem te belemmeren'.. Het gedeelte van de brug dat in

de gemeente Heemstede ligt valt in de bodemkwaliteitsklasse wonen (toplaag, zone 1 kleur oranje), de toepassingseis is generiek gesteld op de achtergrondwaarde.

Beleid provincie Noord Holland aangaande PFAS

In de relevante nota van de Provincie NH aangaand PFAS [ref 9.] wordt het volgende gesteld.

Bij gehalten van PFOS in de grond hoger dan 8 µg/kg en/of gehalten in grondwater hoger dan 4,7 µg/l, en/of bij gehalten van PFOA in de grond hoger dan 674 µg/kg en/of gehalten in grondwater hoger dan 0,39 µg/l wordt de bodem als ernstig verontreinigd beschouwd waarbij aangenomen wordt dat de verontreiniging tevens leidt tot zodanige risico's voor mens, plant of dier dat spoedige sanering noodzakelijk is. Meest relevante artikel is artikel 7 met de toetsingsregels.

Artikel 7 Beoordelingskader en sanering historische bodemverontreiniging met PFOS en/of PFOA

1. Indien de op een locatie aangetroffen gehalten van PFOS of PFOA in de grond lager zijn dan 0,1 µg/kg en/of in grondwater lager dan 0,01 µg/l, wordt de locatie als niet verontreinigd beschouwd.

2 Op gemeten gehalten van PFOS of PFOA is de bodemtypecorrectie voor organische stoffen van toepassing tenzij deze toepassing leidt tot een gehalten lager dan 0,1 µg/kg.

3. Indien de gehalten van PFOS in de grond tussen 0,1 µg/kg en 8 µg/kg liggen en/of de gehalten in het grondwater tussen 0,01 µg/l en 4,7 µg/l liggen, en indien de gehalten van PFOA in de grond tussen 0,1 µg/kg en 674 µg/kg liggen en/of de gehalten in het grondwater tussen 0,01 µg/l en 0,39 µg/l liggen, wordt de locatie als verontreinigd beschouwd, maar is er geen bodemsanering noodzakelijk.

2.2 Asbest

Aan bijlage A van de NEN 5725 [ref 12.] ontlene we de onderstaande aandachtspunten aangaande asbest, De mogelijke aanwezigheid van :

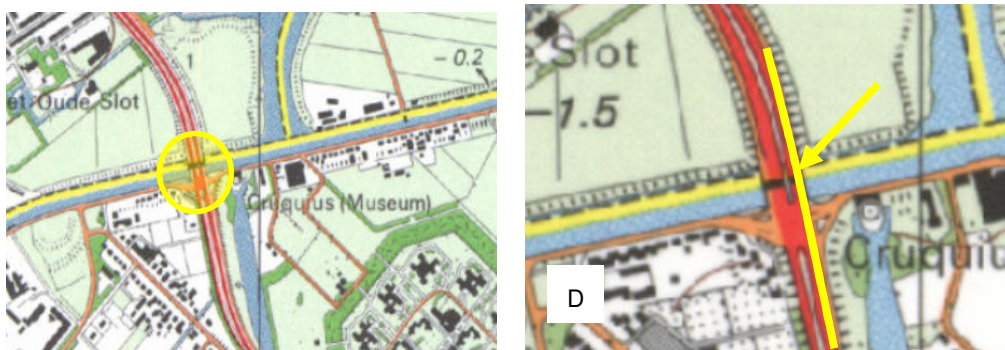
- Een halfverhardingslaag, zoals een weg, erf, parkeerplaats, ophooglaag, opslagterrein, bedrijfsterrein, puindam, puinstort, puindemping
- funderingslaag onder een gebonden verhardingslaag of elementenverharding, zoals een weg, erf, parkeerplaats, ophooglaag, opslagterrein, bedrijfsterrein

2.3 Historie

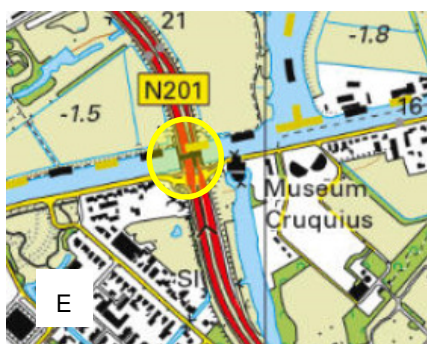
Aangenomen wordt dat de Cruquiusbrug is aangelegd in 1951 (zie Figuur 1 uit topotijdreis). Verbredening heeft naar waarschijnlijkheid plaatsgevonden in 1981 waarbij er ook een busbaan is bijgekomen (zuidelijk van de ringvaart), pas vanaf 1988 is de busbaan ook ten noorden van de ringvaart te zien (zie Figuur 2). In Figuur 3 is de huidige situatie weergegeven.



Figuur 1 A: Cruquius 1950, B: Cruquius 1951



Figuur 2 C: Cruquius 1981, D: Busbaan 1988



Figuur 3E: huidige situatie (2018)

2.4 Potentieel bodembedreigende activiteiten

2.4.1 Op de onderzoekslocatie

- 'run-off' water vanaf de rijbaan
- Funderingsmateriaal / ophoogmateriaal (zie ander rapportage 2118377-01 MOZ-01)

2.4.2 Directe nabijheid van de onderzoekslocatie

Binnen een straal van 50 m vinden geen bodembedreigende activiteiten plaats.

2.4.3 Dempingen en/of ophogingen

De onderzoekslocatie bestaat waarschijnlijk volledig uit opgebracht materiaal welk is aangebracht voor de aanleg van de N201 en omliggend wegennet.

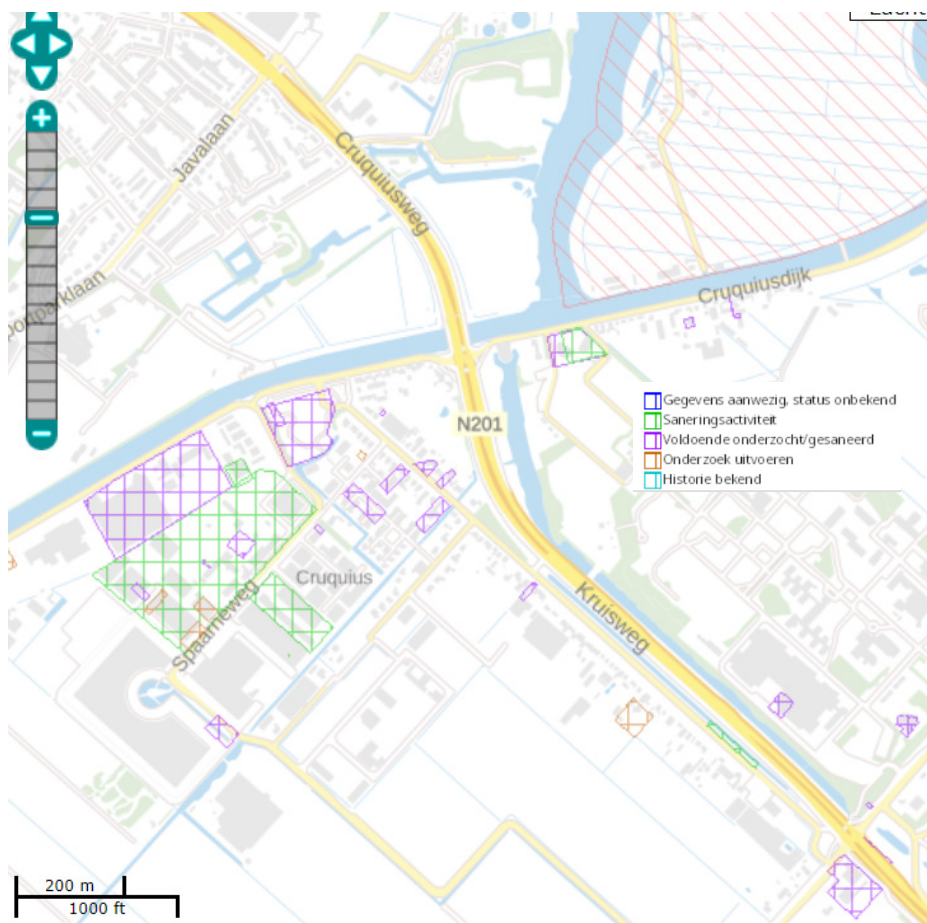
2.5 Voorgaande bodem- onderzoeken en saneringen

2.5.1 Ter plaatse van de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie zijn geen voorgaande bodemonderzoeken bekend.

2.5.2 Directe nabijheid van de onderzoekslocatie

De dichtstbijzijnde bodemonderzoeken welk op bodemloket zijn aangegeven zijn meer dan 100 m verwijderd vanaf de onderzoekslocatie (zie Figuur 4). Derhalve zijn de onderzoeken niet nader beschouwd.



Figuur 4 informatie bodemloket

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

In Tabel 1 is de globale bodemopbouw en geohydrologie ter plaatse weergegeven

Tabel 1 *globale bodemopbouw en geohydrologie*

| Diepte circa (m-mv) | Samenstelling | Geologische eenheid |
|---------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 0,30 – 9,90 | Zand, zeer grof | Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer (holocene afzettingen) |
| 9,90 – 16,10 | Zand, matig fijn | Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer (holocene afzettingen) |
| 16,10 – 26,60 | Zand, matig grof | Formatie van Kreftenheye |
| 26,60 – 30,50 | Zand zeer grof | Formatie van Drente, Laagpakket van Uitdam |

2.7 Conclusies vooronderzoek

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de conclusies van het vooronderzoek per deellocatie. De conclusies zijn aannames op basis van de beschikbare gegevens.

Tabel 2 *Conclusies vooronderzoek*

| Deel-locatie | Relevant |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Bermen, verdacht. Zware metalen, PAK en minerale olie i.v.m. runff water v/d rijbaan en asbest en PFAS vanwege diffuse belasting |
| 2 | Ondergrond onder verharding, onverdacht m.u.v. asbest, mogelijk verdacht op zware metalen i.v.m. contact met niet-vormgegeven bouwstof |

3. Hypothese, strategie en opzet

3.1 Bodem

3.1.1 Hypothese

Berm

De te onderzoeken grond is waarschijnlijk geheel opgebracht tijdens de aanleg van de weg. Uit het vooronderzoek blijkt dat de berm mogelijk diffuus heterogeen verontreinigd is met zware metalen, PAK en minerale olie. Teven is de bovengrond verdacht voor een diffuus homogeen verontreiniging met de parameter PFAS.

Ondergrond

De te onderzoeken grond is geheel opgebracht tijdens de aanleg van de weg. Uit het vooronderzoek blijkt dat de ondergrond onder de verharding mogelijk diffuus heterogeen verontreinigd is door contact met funderingsmateriaal.

3.1.2 Onderzoeksopzet

Op basis van bovenstaande wordt voor de opzet van het bodemonderzoek gekozen voor de NEN 5740 'onderzoekstrategie voor een (op schaal van monsterneming) diffuus heterogeen verontreinigde (niet-lijnvormige) locatie'. De mengmonsters worden samengesteld uit het monstermateriaal verkregen uit de afzonderlijke grondboringen.

Voor de parameter PFAS is op de bovengrond van de berm een steekproef uitgevoerd verdeeld over het gehele onderzoekstracé.

In Tabel 3 zijn de uit te voeren werkzaamheden opgenomen (alle boringen op de deellocatie bermen zijn daarbij als graafgat afgewerkt. Omdat de maximale werkdiepte beperkt is, zijn alle boringen tot maximaal 1,0 m-mv afgewerkt.

Tabel 3. Geplande werkzaamheden bodem (chemisch)

| (Deel)locatie | Boring | Analyses |
|------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Berm-onderzoek | 32 x 1,0 m-mv, | 9 x verdachte bovengrond op pakket A ¹ 1x PFAS analyse |
| Constructie--onderzoek | 56 x 1,0 m-mv (constructieboringen onder verharding) | 10 x verdachte bovengrond op pakket A ¹ |

- 1 het Standaardpakket A ([ref 25.] binnen het AS300 regime bestaat uit:
- voorbehandeling AS3000;
 - humus en lutum;
 - (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
 - PAK; polycyclische aromatische koolwaterstoffen (naftaleen, fenantreen, antraceen, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antraceen, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3 cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen);
 - PCB's: polychloorbifenylen (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180);
 - minerale olie.

3.2 Asbest in bodem

3.2.1 Hypothese

Het asbestonderzoek is beperkt tot de bermen. Ten aanzien van het asbestonderzoek worden 7 deellocaties onderscheiden zie hiervoor Tabel 4..

3.2.2 Onderzoeksopzet

Voor de opzet van het asbest onderzoek in de bermen binnen de onderzoekslocatie, wordt uitgegaan van de NEN 5707 [ref 11.] '*onderzoeksopzet voor een diffuus belaste locatie met heterogeen verdeelde asbestverontreiniging*'.

In het veld worden hierbij de volgen stappen ondernomen:

- A. Inspectie maaiveld;
 - a. Bij aantreffen asbestverdachte materialen, nieuwe onderverdeling RE (ruimtelijke eenheid), strategie kerngebied (VEP uit NEN 5707 [ref 11.]);
 - b. Wanneer niet te inspecteren wordt het onderzoek gestaakt totdat objecten werden verwijderd en of de begroeiing verwijderd;
 - c. Bij de inspectie van het maaiveld wordt de efficiëntie daarvan genoteerd en worden de asbestverdachte materialen separaat van het onderzoek van de bodem zelf geregistreerd en beoordeeld;
- B. Na mogelijk herindeling RE, wordt het voorgeschreven aantal graafgaten / boringen geplaatst;
- C. Per RE, per meetpunt, per laag wordt middels een zeefproef en visuele inspectie:
 - a. Een toets gedaan op de homogeniteit (is het allemaal het zelfde materiaal) en wordt een RE mogelijk opnieuw ingedeeld (met de mogelijk consequentie dat er aanvullende gaten gegraven moeten worden);
 - b. Wordt vastgesteld of het materiaal een onderdeel is van de bodem of als niet-bodem (BSA, bouw en sloop afval of anders) moet worden geclassificeerd, dit onder andere door vast te stellen wat de verdeling is tussen grof en fijn in de zeefproef (massa/massa groter of kleiner dan 50%);
- D. Al het vrijkomende materiaal uit het graafgat wordt gezeefd en beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen (dit volume wordt geregistreerd);
- E. Conform de voorschriften wordt het minimaal aantal grepen met voldoende gewicht toegedeeld (wordt geregistreerd) aan een laboratorium- monster (van voldoende gewicht, ook dit wordt geregistreerd) per laag per soort van bijmenging;
- F. Ook de afgezeefde grove fractie wordt gewogen en geregistreerd, evenals het aantal en het gewicht van de aangetroffen asbestverdachte materialen;
- G. Uiteindelijk worden conform de NEN 5707 [ref 11.] in Terraindex laboratoriummonsters gedefinieerd door de verschillende lagen uit de verschillende meetpunten met elkaar te combineren.

De grondmengmonsters worden per laag onderzocht op asbest in de grond (NEN 5898). Indien er verzamelmonsters zijn samengesteld worden deze onderzocht op de aanwezigheid van asbest (conform NEN 5896).

Tabel 4. Geplande veldwerkzaamheden asbest

| (Deel)locatie | Opp. | Maaiveld type | Aantal graafgaten* | Aantal analyses asbest |
|------------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------|------------------------------------------|
| A (N201 oostberm, km 21.1-21.2) | < 500 m ² | Gras | 4 | 1x asbest in grond |
| B (N201 westberm, km 21.1-21.2) | < 500 m ² | Gras | 4 | 1x asbest in grond |
| C (N201 oostberm, km 21.27-21.38) | < 500 m ² | Gras | 4 | 1x asbest in grond 1x asbest in grond |
| D (N201 middenberm, km 21.42-21.5) | < 500 m ² | Gras | 4 | 1x asbest in grond |
| E (N201 westberm, km 21.27-21.50) | < 2000 m ² | Gras | 6 | 1x asbest in grond |
| F (Bermen Cruquiusdijk) | < 2000 m ² | Gras | 6 | 1x asbest in grond |
| G (Bermen Bennebroekerdijk) | < 2000 m ² | Gras | 6 | 1x asbest in grond |
| Totaal | | | 34 | 8 asbest in grond of puin |

* graafgat 0,3 bij 0,3 en 0,5 diep;

4. Uitgevoerde werkzaamheden en veld-waarnemingen

Het veldwerk is in januari en februari 2019 uitgevoerd door de heren Dennis Koopman en M. Kaandorp (erkend SIKB protocol : 2001, 2002 en 2018). In totaal zijn op de onderzoekslocatie, verdeeld over de verschillende deellocaties, 60 grondboringen geplaatst door de verharding (in samenloop met het verhardingenonderzoek) en 32 boringen in de bermen gerealiseerd. De boorlocaties zijn weergegevens in bijlage B, de boorprofielen staan in bijlage C.

4.1 Maaiveldinspectie asbest

Omdat de werkzaamheden in verband met de verkeersveiligheid in de nachtelijke uren uitgevoerd diende te worden is het niet mogelijk geweest om een visuele inspectie van het maaiveld uit te voeren.

4.1.1 Uitgevoerde werkzaamheden

In het kader van het NEN 5740 / NEN 5707 – onderzoek zijn de onderstaande graafgaten en boringen gerealiseerd.

Tabel 5. Totaaloverzicht uitgevoerde veld- werkzaamheden

| (Deel)locatie | Opp. [m ²] | Maaiveld type | Boringen graafgaten diepte (m-mv) |
|---------------------------------------------|------------------------|---------------|-----------------------------------|
| Bermen | | | |
| A: N201 oostberm, km 21.11-21.2 | < 500 | gras | B01-B04 (1,0 m-mv)* |
| B: N201 westberm, km 21.11-21.2 | < 500 | gras | B05-B08 (1,0 m-mv)* |
| C: N201 oostberm, km 21.27-21.38 | < 500 | gras | B09-B13 (1,0 m-mv)* |
| D: N201 middenberm, km 21.42-21.5 | < 500 | gras | B14-B16 (1,0 m-mv)* |
| E: N201 westberm, km 21.27-21.50 | < 500 | gras | B17-B20 (1,0 m-mv)* |
| F: Bermen Cruquiusdijk | < 1000 | gras | B21-B26 (1,0 m-mv)* |
| G: Bermen Bennebroekerdijk | < 1000 | gras | B27-B32 (1,0 m-mv)* |
| Asfaltverharding | | | |
| 1: N201 km 21.25-21.27 | 200 | Asfalt | C06, C09, C12, C14 |
| 2: N201 km 21.27-21.38 | 1.350 | Asfalt | A01-A13 |
| 3: Middenvlak (km 21.39) | 100 | Asfalt | A14-A16 |
| 4: N201 km 21.11-21.17 | 400 | Asfalt | A17-A25 |
| 5: Fietspad oost van N201 (km 21.1 - 21.19) | 270 | Asfalt | A26-A29 |
| 6: Fietspad zuid van Cruquiusdijk | 100 | Asfalt | A30-A32 |
| 7: Busbaan (km 21.27-21.5) | 690 | Asfalt | A33-A38 |
| 8: Fietspad noord van Cruquiusdijk | 10 | Asfalt | A39-A42 |
| 9: Fietspad noord van Bennebroekerdijk | 100 | Asfalt | A43-A46 |
| 10: Cruquiusdijk | 500 | Asfalt | A47-A50 |
| 11: Bennebroekerdijk | 500 | Asfalt | A51-A54 |
| 12: Busbaan (km 21.13-21.14) | 30 | Asfalt | A55+A56 |

*: asbestgraafgat, gecombineerd met grondboring tot 1,0 m-mv

Zoals eerder besproken is het materiaal uit de graafgaten visueel beoordeeld en geclassificeerd en zijn het in veld op basis daarvan mengmonsters samengesteld.

4.2 Veld - waarnemingen grond

In de opgeboorde grond zijn zintuigelijk bodemvreemde bijmengingen waargenomen. De waargenomen bijzonderheden zijn weergegeven in Tabel 6. Hierin zijn tevens de diepte waarop de waarneming betrekking heeft, de aard en mate van voorkomen en de grondsoort aangegeven. Boringen of lagen waarin geen bijzonderheden zijn aangetroffen zijn niet opgenomen in Tabel 6. In bijlage C zijn de volledige boorstaten met daarin de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Tabel 6. Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden

| Tabel 6. Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden | | | | |
|-------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|------------|-----------------------------------------------------------------|
| Boring | Diepte boring (m -mv) | Traject (m -mv) | Grondsoort | Waargenomen bijzonderheden |
| A-39 | 1,00 | 0,25 - 0,50 | Zand | sterk puinhoudend |
| | | 0,50 - 1,00 | Zand | zwak baksteenhoudend |
| A-40 | 1,00 | 0,20 - 0,50 | Zand | sterk puinhoudend |
| B-02 | 1,00 | 0,00 - 0,50 | Zand | sporen baksteen |
| B-03 | 1,00 | 0,00 - 0,50 | Zand | sporen baksteen, zwak kiezelhoudend |
| B-05 | 1,00 | 0,00 - 0,80 | Zand | matig baksteenhoudend, sporen grind |
| B-06 | 1,00 | 0,00 - 0,80 | Zand | matig baksteenhoudend, sporen grind |
| B-07 | 1,00 | 0,00 - 1,00 | Zand | zwak baksteenhoudend, matig grindhoudend |
| B-08 | 1,00 | 0,00 - 0,50 | Zand | zwak baksteenhoudend, sporen grind |
| B-09 | 1,00 | 0,00 - 0,70 | Zand | zwak baksteenhoudend, matig grindhoudend |
| B-10 | 1,00 | 0,00 - 0,50 | Zand | zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend, zwak metselpuinhoudend |
| B-11 | 1,00 | 0,00 - 0,50 | Zand | zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend |
| B-12 | 1,00 | 0,00 - 0,60 | Zand | zwak grindhoudend, zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend |
| B-13 | 1,00 | 0,00 - 0,60 | Zand | zwak grindhoudend, zwak metselpuinhoudend |
| B-14 | 0,50 | 0,00 - 0,50 | Zand | sporen baksteen, sporen grind, gestuit op asfalt |
| B-15 | 1,00 | 0,00 - 0,50 | Zand | zwak baksteenhoudend, sterk grindhoudend |
| B-16 | 0,70 | 0,00 - 0,60 | Zand | zwak baksteenhoudend, sterk grindhoudend |
| B-17 | 1,00 | 0,00 - 0,60 | Zand | matig baksteenhoudend |
| B-18 | 1,00 | 0,00 - 0,60 | Zand | matig baksteenhoudend |
| B-19 | 1,00 | 0,00 - 0,50 | Zand | sterk baksteenhoudend, zwak grindhoudend |
| B-20 | 1,00 | 0,00 - 0,60 | Zand | sterk baksteenhoudend, matig grindhoudend |
| B-21 | 1,00 | 0,00 - 0,65 | Zand | sporen baksteen, brokken klei |
| B-22 | 1,00 | 0,00 - 1,00 | Zand | sporen baksteen |
| B-23 | 1,00 | 0,00 - 1,00 | Zand | sporen baksteen |
| B-24 | 1,00 | 0,00 - 0,50 | Zand | sporen baksteen |
| | | 0,50 - 1,00 | Zand | sporen baksteen |
| B-25 | 1,00 | 0,00 - 0,30 | Zand | sporen baksteen |
| | | 0,30 - 1,00 | Zand | sporen baksteen |
| B-26 | 1,00 | 0,00 - 0,40 | Zand | sporen baksteen |
| | | 0,40 - 1,00 | Zand | sporen baksteen |
| B-27 | 1,00 | 0,50 - 1,00 | Zand | sporen baksteen |
| B-28 | 1,00 | 0,50 - 1,00 | Zand | sporen baksteen |
| B-29 | 1,00 | 0,50 - 1,00 | Zand | sporen baksteen |
| B-30 | 1,00 | 0,00 - 1,00 | Zand | sporen baksteen, sporen kiezel |
| B-31 | 1,00 | 0,00 - 1,00 | Zand | sporen baksteen, sporen kiezel |
| B-32 | 1,00 | 0,00 - 1,00 | Zand | sporen baksteen, sporen kiezel |

4.3 Laboratoriumonderzoek bodem

Op basis van de veldwaarnemingen zijn voor de bodem 32 mengmonsters voor chemisch onderzoek samengesteld en 8 mengmonsters samengesteld voor asbestonderzoek. De samenstelling van de mengmonsters is weergegeven in de Tabel 7 en Tabel 8. De chemische analyses zijn verricht door SYNLAB Analytics & Services B.V. uit Rotterdam. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC-17025 onder nummer L 028. in Tabel 9 zijn de asbest – monsters (8 NEN 5898, 1 indicatief en 2 NEN 5896) weergegeven.

Tabel 7. Mengmonsterschema bermonderzoek

| Deellocatie | (Meng) monster | Deelmonsters | Visual waarnemingen | Analysepakket |
|-------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| A | MM01 | B-01 (0,00 - 0,50), B-02 (0,00 - 0,50) B-03 (0,00 - 0,50), B-04 (0,00 - 0,50) | Geen / sporen baksteen | Stap A pakket |
| A | MM02 | B-01 (0,50 - 1,00), B-02 (0,50 - 1,00) B-03 (0,50 - 1,00), B-04 (0,50 - 1,00) | - | Stap A pakket |
| B | MM03 | B-05 (0,00 - 0,50), B-06 (0,00 - 0,50) B-07 (0,00 - 0,50), B-08 (0,00 - 0,50) | Zwak / matig baksteenhoudend | Stap A pakket |
| B | MM04 | B-05 (0,80 - 1,00), B-06 (0,80 - 1,00) B-08 (0,50 - 1,00) | - | Stap A pakket |
| C | MM05 | B-09 (0,00 - 0,50), B-10 (0,00 - 0,50) B-11 (0,00 - 0,50), B-12 (0,00 - 0,50) B-13 (0,00 - 0,50) | Zwak baksteenhoudend | Stap A pakket |
| C | MM06 | B-09 (0,70 - 1,00), B-10 (0,50 - 1,00) B-11 (0,50 - 0,80), B-12 (0,60 - 1,00) B-13 (0,60 - 1,00) | - | Stap A pakket |
| D | MM07 | B-14 (0,00 - 0,50), B-15 (0,00 - 0,50) B-16 (0,00 - 0,50) | Zwak / sporen baksteenhoudend | Stap A pakket |
| D | MM08 | B-15 (0,50 - 0,80), B-15 (0,80 - 1,00) | - | Stap A pakket |
| E | MM09 | B-17 (0,00 - 0,50), B-18 (0,00 - 0,50) B-19 (0,00 - 0,50), B-20 (0,00 - 0,50) | Sterk / matig baksteenhoudend | Stap A pakket |
| E | MM10 | B-17 (0,60 - 1,00), B-18 (0,60 - 1,00) B-19 (0,50 - 1,00), B-20 (0,60 - 1,00) | - | Stap A pakket |
| F | MM11 | B-21 (0,00 - 0,50), B-22 (0,00 - 0,50) B-23 (0,00 - 0,50) | sporen baksteen | Stap A pakket |
| F | MM12 | B-24 (0,00 - 0,50), B-25 (0,00 - 0,30) B-26 (0,00 - 0,40) | sporen baksteen | Stap A pakket |
| F | MM13 | B-21 (0,50 - 0,65), B-22 (0,50 - 1,00) B-23 (0,50 - 1,00), B-24 (0,50 - 1,00) B-25 (0,30 - 0,80), B-26 (0,40 - 0,90) | sporen baksteen | Stap A pakket |
| G | MM14 | B-27 (0,00 - 0,50), B-28 (0,00 - 0,50) B-29 (0,00 - 0,50) | sporen baksteen | Stap A pakket |
| G | MM15 | B-30 (0,00 - 0,50), B-31 (0,00 - 0,50) B-32 (0,00 - 0,50) | sporen baksteen | Stap A pakket |
| G | MM16 | B-27 (0,50 - 1,00), B-28 (0,50 - 1,00) B-29 (0,50 - 1,00), B-30 (0,50 - 1,00) B-31 (0,50 - 1,00), B-32 (0,50 - 1,00) | Geen / sporen baksteen | Stap A pakket |
| Diversen | PFAS01 | B-01 (0,00 - 0,50), B-03 (0,00 - 0,50) B-21 (0,00 - 0,50), B-23 (0,00 - 0,50) B-25 (0,00 - 0,30), B-26 (0,00 - 0,40) B-30 (0,00 - 0,50), B-32 (0,00 - 0,50) | - | PFOS+PFOA |

- 1 het Standaardpakket A (binnen het AS3000 regime bestaat uit:
- voorbehandeling AS3000;
 - humus en lutum;
 - (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
 - PAK; polycyclische aromatische koolwaterstoffen (naftaleen, fenantreen, antraceen, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antraceen, benzo(a)pyreene, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3 cd)pyreene en benzo(ghi)peryleen);
 - PCB's: polychloorbifenylen (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180);
 - minerale olie.

Tabel 8. Mengmonsterschema ondergrond -onderzoek

| Deellocatie | (Meng) monster | Deelmonsters | Visual waarnemingen | Analysepakket |
|-------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|
| 1 | MMog01 | C-06 (0,60 - 1,00), C-09 (0,56 - 1,00) C-12 (0,40 - 0,70), C-12 (0,70 - 1,00) C-14 (0,28 - 0,60), C-14 (0,80 - 1,30) | - | Stap A pakket |
| 2 | MMog02 | A-01 (0,50 - 1,00), A-02 (0,72 - 1,00) A-03 (0,55 - 1,00), A-04 (0,82 - 1,00) A-05 (0,60 - 1,00), A-07 (0,58 - 1,00) A-08 (0,60 - 1,00) | - | Stap A pakket |
| 2 | MMog03 | A-06 (0,73 - 1,00), A-09 (0,55 - 1,00) A-10 (0,50 - 1,00), A-11 (0,83 - 1,00) A-12 (0,80 - 1,00), A-13 (0,85 - 1,00) | - | Stap A pakket |
| 3 | MMog04 | A-14 (0,50 - 1,00), A-15 (0,55 - 1,00) A-16 (0,60 - 1,00) | - | Stap A pakket |
| 4 | MMog05 | A-17 (0,62 - 0,95), A-18 (0,80 - 1,00) A-19 (0,85 - 1,00) | - | Stap A pakket |
| 4 | MMog06 | A-23 (0,73 - 1,00), A-24 (0,80 - 1,00) A-25 (1,00 - 1,20) | - | Stap A pakket |
| 5 | MMog07 | A-26 (0,40 - 0,90), A-27 (0,40 - 0,90) A-28 (0,40 - 0,90), A-29 (0,40 - 0,90) | - | Stap A pakket |
| 6 | MMog08 | A-30 (0,21 - 0,71), A-31 (0,40 - 0,90) A-32 (0,35 - 0,85), A-32A (0,35 - 0,85) | - | Stap A pakket |
| 7 | MMog09 | A-33 (0,68 - 1,00), A-34 (0,70 - 1,00) A-35 (0,68 - 1,00), A-36 (0,69 - 1,00) A-37 (0,67 - 1,00), A-38 (0,68 - 1,00) | - | Stap A pakket |
| 8 | MMog10 | A-39 (0,07 - 0,25), A-40 (0,07 - 0,20) A-41 (0,07 - 0,57) | - | Stap A pakket |
| 9 | MMog11 | A-43 (0,30 - 0,80), A-44 (0,30 - 0,80) A-45 (0,26 - 0,76) | - | Stap A pakket |
| 10 | MMog12 | A-47 (0,40 - 0,90), A-48 (0,17 - 0,67) A-49 (0,20 - 0,70), A-50 (0,25 - 0,75) | - | Stap A pakket |
| 11 | MMog13 | A-51 (0,35 - 0,85), A-52 (0,25 - 0,75) A-53 (0,26 - 0,76), A-54 (0,26 - 0,76) | - | Stap A pakket |
| 12 | MMog14 | A-55 (0,66 - 1,00), A-56 (0,65 - 1,00) | - | Stap A pakket |

1 het Standaardpakket A (binnen het AS3000 regime bestaat uit:

- voorbehandeling AS3000;
- humus en lutum;
- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- PAK; polycyclische aromatische koolwaterstoffen (naftaleen, fenantreen, antraceen, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antraceen, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3 cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen);
- PCB's: polychloorbifenylen (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180);
- minerale olie.

Tabel 9. Mengmonsterschema asbestonderzoek

| Deellocatie | (Meng) monster | Deelmonsters | Visual waarnemingen | Analysepakket |
|-------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|
| A | ASBB01 | B-01 (0,00 - 0,50), B-02 (0,00 - 0,50) B-03 (0,00 - 0,50), B-04 (0,00 - 0,50) | sporen baksteen | NEN 5898 grond |
| B | ASBB02 | B-05 (0,00 - 0,50), B-06 (0,00 - 0,50) B-07 (0,00 - 0,50), B-08 (0,00 - 0,50) | Zwak / matig baksteenhoudend | NEN 5898 grond |
| C | ASBB03 | B-09 (0,00 - 0,50), B-10 (0,00 - 0,50) B-11 (0,00 - 0,50), B-12 (0,00 - 0,50) B-13 (0,00 - 0,50) | Zwak baksteenhoudend | NEN 5898 grond |
| D | ASBB04 | B-14 (0,00 - 0,50), B-15 (0,00 - 0,50) B-16 (0,00 - 0,50) | Zwak / sporen baksteenhoudend | NEN 5898 grond |
| E | ASBB05 | B-17 (0,00 - 0,50), B-18 (0,00 - 0,50) B-19 (0,00 - 0,50), B-20 (0,00 - 0,50) | Sterk / matig baksteenhoudend | NEN 5898 grond |
| F | ASBB06 | B-21 (0,00 - 0,50), B-22 (0,00 - 0,50) B-23 (0,00 - 0,50) | sporen baksteen | NEN 5898 grond |
| F | ASBB07 | B-24 (0,00 - 0,50), B-25 (0,00 - 0,30) B-26 (0,00 - 0,40) | sporen baksteen | NEN 5898 grond |
| G | ASBB08 | B-27 (0,00 - 0,50), B-28 (0,00 - 0,50) B-29 (0,00 - 0,50) | sporen baksteen | NEN 5898 grond |
| G | ASBB09 | B-30 (0,00 - 0,50), B-31 (0,00 - 0,50) B-32 (0,00 - 0,50) | sporen baksteen | NEN 5898 grond |

5. Resultaten

5.1 Toetsingskader

bodem

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Unihorn BV maakt gebruik van het toetsprogramma van SynLAB en Terra Index, beide gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. Voor eventuele verontreinigingen in grond en/of grondwater worden de volgende categorieën onderscheiden;

- AW (grond) / S (grondwater): gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrond-/streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- T: gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde $(AW + I) / 2$ en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd);
- I: gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd).

De index

Bij de toetsing wordt sinds de introductie van BoToVa ook 'de index' gehanteerd. De Index bij de toetsing geeft aan in welke mate er een overschrijding is of niet. Deze index wordt op de volgende manier berekend: $(GSSD - S) / (I - S)$.

Dit met de volgende afkortingen:

- GSSD = Gestandaardiseerde waarde van BoToVa (gehalte gecorrigeerd voor OS en LU)
- S = Streefwaarde (of Achtergrondwaarde bij Grond)
- I = Interventiewaarde

De volledige getoetste analyseresultaten met bijbehorende toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage D. In bijlage F zijn de analysecertificaten voor de grond opgenomen.

5.1.1 **Asbest**

Voor de toetsing voor asbest in de bodem/puin wordt voor asbest de interventiewaarde gehanteerd. De interventiewaarde is bepaald op 100 mg/kg d.s. gewogen asbest. De gewogen asbestconcentratie is de totale concentratie Serpentiin -asbest en 10 maal de concentratie Amfibool -asbest in het grondmonster en het verzamelmonster samen. De hergebruikwaarde voor asbest is in dit kader gelijk gesteld aan de interventiewaarde van 100 mg/kg ds.

Indien de gewogen concentratie boven de 50 mg/kg ds wordt aangetroffen dient nader onderzoek uitgevoerd te worden.

5.1.2 **Beleidsregel voor het toepassen van PFOS- en PFOA-houdende grond Haarlemmermeer**

Voor de parameters uit het parameterpakket PFAS wordt voor de toetsing gerefereerd aan het document: Besluit van de gemeente Haarlemmermeer van 3 oktober 2017 met kenmerk 2017.0055034, tot vaststelling van een Beleidsregel voor het toepassen van PFOS- en PFOA-houdende grond en baggerspecie op de landbodem in de gemeente Haarlemmermeer [ref 7.]. Met name de tabellen van pagina 10.

De volgende klasseringen met bijbehorende maximale waarden worden voor PFOS en PFOA gehanteerd:

a.

'Klasse Niet ingedeeld - Vrij toepasbaar'; indien een gehalte onder de 0,1 µg /kg d.s. (zonder bodemtypecorrectie) in de toe te passen grond of baggerspecie wordt aangetoond. In dat geval is geen sprake van verontreiniging met PFOS en/of PFOA en bestaan vanuit de beoordeling op de kwaliteit van deze stoffen geen belemmeringen voor toepassing;

b.

'Klasse Niet ingedeeld-PFOS/ PFOA-Toepasbaar' indien een gehalte hoger dan 0,1 µg/kg d.s. (met bodemtypecorrectie) maar lager dan 3,2 µg/kg d.s. voor PFOS en lager dan 7 µg/kg d.s. voor PFOA wordt aangetoond;

c.

'Klasse Wonen' (met bodemtypecorrectie) indien een gehalte hoger dan 3,2 µg/kg d.s. maar lager dan 5 µg/kg d.s. voor PFOS en hoger dan 7 µg/kg d.s. maar lager dan 89 µg/kg d.s. voor PFOA wordt aangetoond;

d.

'Klasse Industrie' (met bodemtypecorrectie) indien een gehalte hoger dan 5 µg/kg d.s. maar lager dan 8 µg/kg d.s. voor PFOS en hoger dan 89 µg/kg d.s. maar lager dan 674 µg/kg d.s. voor PFOA.

Beleid provincie Noord Holland aangaande PFAS[ref 9.]

Bij gehalten van PFOS in de grond hoger dan 8 µg/kg en/of gehalten in grondwater hoger dan 4,7 µg/l, en/of bij gehalten van PFOA in de grond hoger dan 674 µg/kg en/of gehalten in grondwater hoger dan 0,39 µg/l wordt de bodem als ernstig verontreinigd beschouwd waarbij aangenomen wordt dat de verontreiniging tevens leidt tot zodanige risico's voor mens, plant of dier dat spoedige sanering noodzakelijk is.

5.2 Resultaten bodemonderzoek

Voor het bodemonderzoek zijn grondmengmonsters samengesteld gecombineerd over de locatie ten behoeve van zowel bodem- en asbestonderzoek. De monstersamenstelling en eventuele achtergrondwaarde -overschrijding zijn opgenomen in Tabel 10 en Tabel 11. De aan de Regeling bodemkwaliteit en de circulaire bodemsanering getoetste analysesresultaten en de analysecertificaten zijn opgenomen in respectievelijk bijlage D en E.

Tabel 10 Resultaten grondmengmonsters bermonderzoeken

| Analyse-monster | Traject (m -mv) | > AW (+index) | > I (+index) | BBK monster-conclusie |
|-----------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|
| MA44 | 0,30 - 0,80 | - | - | |
| MM01 | 0,00 - 0,50 | Lood, PAK 10 VROM | - | Klasse wonen |
| MM02 | 0,50 - 1,00 | PAK 10 VROM (0,01) | - | Altijd toepasbaar |
| MM03 | 0,00 - 0,50 | Lood (0,11), PAK 10 VROM (0,06) | - | Klasse wonen |
| MM04 | 0,50 - 1,00 | PCB (som 7), Zink, lood, PAK 10 VROM, minerale olie (totaal) | - | Klasse industrie |
| MM05 | 0,00 - 0,50 | Zink, Kwik, Lood) PAK 10 VROM | - | Klasse industrie |
| MM06 | 0,50 - 1,00 | - | - | Altijd toepasbaar |
| MM07 | 0,00 - 0,50 | PAK 10 VROM, Minerale olie (totaal) | - | Klasse industrie |
| MM08 | 0,50 - 1,00 | PAK 10 VROM | - | Altijd toepasbaar |
| MM09 | 0,00 - 0,50 | Zink, Kwik, Lood PAK 10 VROM | - | Klasse wonen |
| MM10 | 0,50 - 1,00 | PCB (som 7), PAK 10 VROM | - | Altijd toepasbaar |
| MM11 | 0,00 - 0,50 | Zink, Lood, PAK 10 VROM | - | Klasse industrie |
| MM12 | 0,00 - 0,50 | Lood | - | Altijd toepasbaar |
| MM13 | 0,30 - 1,00 | Lood, PAK 10 VROM, Minerale olie (totaal) | - | Niet Toepasbaar > industrie |
| MM14 | 0,00 - 0,50 | Lood, PAK 10 VROM | - | Klasse wonen |
| MM15 | 0,00 - 0,50 | PAK 10 VROM | - | Altijd toepasbaar |
| MM16 | 0,50 - 1,00 | PCB (som 7), Lood, PAK 10 VROM | - | Klasse wonen |

Tabel 11. Resultaten grondmengmonsters ondergrondonderzoek

| Meng-monster | Diepte (m-mv) | > AW | >T | >I | Indicative klasse Bbk |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|-------------------|-----------------------|
| MMog01 | C-06 (0,60 - 1,00), C-09 (0,56 - 1,00) C-12 (0,40 - 0,70), C-12 (0,70 - 1,00) C-14 (0,28 - 0,60), C-14 (0,80 - 1,30) | Kobalt, molybdeen, cadmium, PAK | Koper, lood | Zink | Niet toepasbaar |
| MMog02 | A-01 (0,50 - 1,00), A-02 (0,72 - 1,00) A-03 (0,55 - 1,00), A-04 (0,82 - 1,00) A-05 (0,60 - 1,00), A-07 (0,58 - 1,00) A-08 (0,60 - 1,00) | Kobalt, nikkel, molybdeen, PAK, cadmium | kwik | Koper, zink, lood | Niet toepasbaar |
| MMog03 | A-06 (0,73 - 1,00), A-09 (0,55 - 1,00) A-10 (0,50 - 1,00), A-11 (0,83 - 1,00) A-12 (0,80 - 1,00), A-13 (0,85 - 1,00) | Kobalt, PCB's Molybdeen, PAK, Cadmium | | Koper, zink, lood | Niet toepasbaar |
| MMog04 | A-14 (0,50 - 1,00), A-15 (0,55 - 1,00) A-16 (0,60 - 1,00) | Koper, lood, molybdeen, PAK | | Zink | Niet toepasbaar |
| MMog05 | A-17 (0,62 - 0,95), A-18 (0,80 - 1,00) A-19 (0,85 - 1,00) | - | PAK | - | Industrie |
| MMog06 | A-23 (0,73 - 1,00), A-24 (0,80 - 1,00) A-25 (1,00 - 1,20) | Kobalt, PAK | - | - | Wonen |
| MMog07 | A-26 (0,40 - 0,90), A-27 (0,40 - 0,90) A-28 (0,40 - 0,90), A-29 (0,40 - 0,90) | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| MMog08 | A-30 (0,21 - 0,71), A-31 (0,40 - 0,90) A-32 (0,35 - 0,85), A-32A (0,35 - 0,85) | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| MMog09 | A-33 (0,68 - 1,00), A-34 (0,70 - 1,00) A-35 (0,68 - 1,00), A-36 (0,69 - 1,00) A-37 (0,67 - 1,00), A-38 (0,68 - 1,00) | PAK | - | - | Altijd toepasbaar |
| MMog10 | A-39 (0,07 - 0,25), A-40 (0,07 - 0,20) A-41 (0,07 - 0,57) | Zink | - | - | Industrie |
| MMog11 | A-43 (0,30 - 0,80), A-44 (0,30 - 0,80) A-45 (0,26 - 0,76) | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| MMog12 | A-47 (0,40 - 0,90), A-48 (0,17 - 0,67) A-49 (0,20 - 0,70), A-50 (0,25 - 0,75) | Molybdeen, PAK | Zink | - | Industrie |
| MMog13 | A-51 (0,35 - 0,85), A-52 (0,25 - 0,75) A-53 (0,26 - 0,76), A-54 (0,26 - 0,76) | PAK, minerale olie | - | - | Industrie |
| MMog14 | A-55 (0,66 - 1,00), A-56 (0,65 - 1,00) | PCB's | - | - | Industrie |

5.2.1 Uitsplitsing verhoogde gehalten

Op basis van de resultaten van de chemische analyses op de mengmonsters is door de opdrachtgever besloten de volgende mengmonsters uit te splitsen:

- MMog01: parameters koper, lood en zink;
- MMog05: parameter PAK;
- MMog12: parameter zink.

Aangezien de deelmonsters voor MMog12 niet meer beschikbaar waren zijn de deelmonsters opnieuw bemonsterd middels boringen binnen 0,2 m vanaf het originele boorgat.

De monstersamenstelling en eventuele achtergrondwaarde –overschrijdingen per uitsplitsing zijn opgenomen in Tabel 12. De aan de Regeling bodemkwaliteit en de circulaire bodemsanering getoetste analyseresultaten en de analysecertificaten zijn opgenomen in respectievelijk bijlage D en E.

Tabel 12. Resultaten uitsplitsing grond

| Meng-monster | Diepte (m-mv) | > AW | >T | >I | Indicatieve klasse Bbk |
|---------------|--------------------|-------------|----|-------------------|------------------------|
| Mu01 (MMog01) | C-06 (0,60 - 1,00) | - | - | Koper, lood, zink | Niet toepasbaar |
| Mu02 (MMog01) | C-09 (0,56 - 1,00) | - | - | Koper, lood, zink | Niet toepasbaar |
| Mu03 (MMog01) | C-12 (0,40 - 0,70) | - | - | - | Industrie |
| Mu04 (MMog01) | C-12 (0,70 - 1,00) | - | - | - | Industrie |
| Mu05 (MMog01) | C-14 (0,28 - 0,60) | - | - | - | Industrie |
| Mu06 (MMog01) | C-14 (0,80 - 1,30) | Koper, lood | - | Zink | Niet toepasbaar |
| Mu07 (MMog05) | A-17 (0,62 - 0,95) | - | - | PAK | Niet toepasbaar |
| Mu08 (MMog05) | A-18 (0,80 - 1,00) | PAK | - | - | Industrie |
| Mu09 (MMog05) | A-19 (0,85 - 1,00) | PAK | - | - | Industrie |
| Mu10 (MMog12) | A-47 (0,40 - 0,90) | - | - | - | Industrie |
| Mu11 (MMog12) | A-48 (0,17 - 0,67) | - | - | - | Industrie |
| Mu12 (MMog12) | A-49 (0,20 - 0,70) | - | - | - | Industrie |
| Mu13 (MMog12) | A-50 (0,25 - 0,75) | zink | - | - | Industrie |

5.2.2 Analyse PFAS

Aanvullend is de bermgrond onderzocht op PFOS en PFOA en zijn ze getoetst conform het Besluit van de gemeente Haarlemmermeer (3 oktober 2017 met kenmerk 2017.0055034) zoals beschreven onder paraaf 5.1.2.

in bijlage D is de toetsing na het corrigeren voor het organische stofgehalte opgenomen. De resultaten zijn in de onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 13. Resultaten Analyse PFAS

| Meng-monster | Diepte (m-mv) | PFOS (totaal in $\mu\text{g}/\text{kg}$)* | PFOA (totaal in $\mu\text{g}/\text{kg}$)* | Resultaten PFOS en PFOA onderzoek |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| PFAS01 | B-01 (0,00 - 0,50), B-03 (0,00 - 0,50) B-21 (0,00 - 0,50), B-23 (0,00 - 0,50) B-25 (0,00 - 0,30), B-26 (0,00 - 0,40) B-30 (0,00 - 0,50), B-32 (0,00 - 0,50) | 1,4 (7,0 na standaardisatie) | 0,71 (3,55 na standaardisatie) | Grenswaarde voor PFOS overschreden (industrie) en PFOA overschreden. (toepasbaar) |

Het gehalte aan PFOS overschrijdt de grenswaarde voor de toepassing van grond binnen gebieden met de bodemfunctie wonen binnen het toetsingskader van de gemeente Haarlemmermeer, hierdoor valt het monster van de bovengrond bij de Cruquiusbrug in de Klasse 'industrie'.

Het gehalte aan PFOA zijn kleiner dan de grenswaarde voor de toepassing van grond binnen gebieden met de bodemfunctie Landbouw / natuur binnen het toetsingskader van de gemeente Haarlemmermeer, hierdoor valt het monster van de bovengrond bij de Cruquiusbrug in de Klasse 'Niet ingedeeld-PFOS/PFOA-Toepasbaar'.

5.2.3 Resume bodem (chemische)

Resumerend is het volgende vastgesteld bij het onderzoek volgens de NEN 5740 en een toetsing aan de gebruiksklassen en de Circulaire bodemsanering:

Bermen

In de bermen is de grond, met uitzondering van MM13, toepasbaar binnen het Besluit bodemkwaliteit als klasse achtergrond als klasse achtergrondwaarde, wonen of industrie. De grond uit MM13 (ondergrond berm zuidelijk van de Cruquiusdijk, deellocatie F) is op basis van de parameter minerale olie 'niet toepasbaar'.

In de bermen zijn tevens gehalten aan PFOS en PFOA aangetroffen boven de detectielimiet. De toetsingswaardes vallen binnen de bodemfunctie 'industrie' binnen het toetsingskader van de gemeente Haarlemmermeer.

Ondergrond

Onder de asfaltverharding zijn op de deellocaties 01, 02, 03 en 04 sterk tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetoond.

Op deellocatie 1 en 4 is de verontreiniging afgeperkt door middel van uitsplitsing van de individuele deel monsters. Op de deellocaties 2 en 3 is geen uitsplitsing uitgevoerd, derhalve dient de ondergrond op deze deellocaties geheel als sterk verontreinigd te worden beschouwd.

Op de overige deellocaties is de ondergrond toepasbaar binnen het Besluit bodemkwaliteit als klasse achtergrond als klasse achtergrondwaarde, wonen of industrie.

5.3 Asbest in bodem

In Tabel 14 zijn de resultaten van het asbestonderzoek weergegeven. In bijlage F zijn de analysecertificaten van de asbestanalyses opgenomen. In de tabel zijn asbesthoudende mengmonsters ,op basis van de gehalten in de emmers, met geel gemarkeerd wanneer sprake is van een lichte overschrijding en met rood gemarkeerd wanneer sprake is van een interventiewaarde overschrijding.

Tabel 14. Resultaten laboratorium asbest bodem

| Tabel 14. Resultaten laboratorium asbest bodem | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------|--|---------|-----------------------------------------------|------------------------------|--------|------|-------------------------|------------------------------|--------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| Deel-locatie (RE) | | Monster | Gaten | Asbest in Grove fractie | | | Asbest in Fijne fractie | | | | | | | |
| Nr. en omschrijving | | | G : gat S: sleuf A: asfalt B: boring | Type [1] + Soort % [2] | Aantal | gram | Droge stof% | Type [1] + Soort % [2] | Aantal | Gewicht gram | Gehalte gewogen mg/kg d.s. | Boven- grens mg/kg d.s. | Onder- grens mg/kg d.s. | Vezels Ja/nee mg/kg d.s.@@ |
| A: N201 oostberm, km 21.11-21.2 | | ASBB01 | B 1 t/m 4 | - | | | 85,7 | - | - | - | <2 | - | - | - |
| B: N201 westberm, km 21.11-21.2 | | ASBB02 | B 5 t/m 8 | - | | | 90,2 | - | - | - | <2 | - | - | - |
| C: N201 oostberm, km 21.27-21.38 | | ASBB03 | B 9 t/m 13 | - | | | 88,8 | - | - | - | <2 | - | - | - |
| D: N201 middenberm, km 21.42-21.5 | | ASBB04 | B 14 t/m 16 | - | | | 88,3 | - | - | - | <2 | - | - | - |
| E: N201 westberm, km 21.27-21.50 | | ASBB05 | B 17 t/m 20 | - | | | 88,4 | - | - | - | <2 | - | - | - |
| F: Bermen Cruquiusdijk | | ASBB06 | B 21 t/m 23 | - | | | 87,8 | - | - | - | <2 | - | - | - |
| F: Bermen Cruquiusdijk | | ASBB07 | B 24 t/m 26 | - | | | 93 | - | - | - | <2 | - | - | - |
| G: Bermen Bennebroekerdijk | | ASBB08 | B 27 t/m 29 | - | | | 86,7 | Chry | 3 | 0,003 | 0,019 | 0,023 | 0,014 | nee |
| G: Bermen Bennebroekerdijk | | ASBB09 | B 30 t/m 32 | - | | | 87,5 | - | - | - | <2 | - | - | - |

[2] Soorten asbest:

Chry: Chrysotiel

Amo: Amosiet

- : niet aangetoond

[1] materiaal type (plaat etc..)

n.v.t. : niet van toepassing

iso: isolatiemateriaal

<d : < detectielimiet

pl. : plaatje

gp : golfplaat

bun: bundels niet hecht

@@ vezels in fractie < 0,5 mm

5.3.1 Toetsen aan interventiewaarde asbest

In vervolg op de eventuele constatering van verhoogde waarden op de laboratoriumcertificaten worden deze waarden middels formules uit de NEN 5707 / NEN 5897 teruggerekend naar een waarde die moeten gelden voor de RE, rekening houdend met zaken als:

- De verhouding fijn en grof;
- Wanneer het maaiveldmonsters zijn; de inspectie -efficiëntie;
- Het type materiaal, de asbestsoort (met een zwaardere weging voor 'blauw' / Amosiet – asbest) in zowel de grove als de fijne fractie (asbest uit de grove fractie wordt opgesteld bij het asbest in de fijne fractie);
- Het volume wat werd geïnspecteerd;
- Het soortelijk gewicht en het percentage droge stof van het geïnspecteerde materiaal;
- Door het laboratorium wordt op basis van de 'heterogeniteit' van het monsters een oordeel gegeven over de statistische boven- en ondergrens;
- De homogeniteit van de RE wordt ook beoordeeld waarbij er moeten worden gekozen tussen het toetsen aan een gemiddelde waarde of een maximale waarde.

De hechtgebondenheid en aan-/ afwezigheid van respirabele vezels wordt ook geregistreerd op de laboratorium- certificaten dit speelt niet direct een rol bij de toets aan de interventie waarde maar zal een oordeel spelen bij de risicobeoordeling van het geval van bodemverontreiniging.

Zoals ook al wel uit Tabel 14 bleek is in 1 geanalyseerd monster van de fijne fractie (asbest groter dan de detectielimiet aangetoond, namelijk:

- A. Deellocatie G, noordelijk berm Bennebroekerdijk, monster ASBB 8. Dit monster bevat bundels in de fractie 4-8 mm., de interventiewaarde wordt niet overschreden.

In de overige mengmonsters zijn geen asbest deeltjes aangetroffen tijdens de analyses of de inspectie van de grove fractie.

5.4 Opmerkingen en afwijkingen

Het onderzoek naar de milieuhygiënisch kwaliteit van bodem is uitgevoerd conform de NEN 5740, hierbij is echter de diepere ondergrond en het grondwater niet onderzocht.

De bodem is onderzocht naar de aanwezigheid van asbest conform de NEN 5707, hierbij dient echter wel de opmerking geplaatst te worden dat er geen maaiveldinspectie voorafgaande aan de monsternamen is uitgevoerd.

6. Resume en conclusies

6.1 Algemeen

In november 2018 kreeg Unihorn BV opdracht van Witteveen+Bos. voor de uitvoering van een milieutechnisch asfalt-, funderingsonderzoek, ter plaatse van de Cruquiusbrug te Cruquius. Het betreft de verharding van de N201 tussen km 21.15 en km 21.55, ten noorden en zuiden van de oostelijke brug over de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder uit de N201.

Voor het project zijn door Unihorn bv tevens twee andere onderzoeken uitgevoerd. De werkzaamheden voor de drie door Unihorn uitgevoerde onderzoeken zijn, waar mogelijk, gecombineerd uitgevoerd.

De twee andere onderzoeken betreffen:

- Verhardingsadvies: 2118377-01-RAP-VOZ-01-v2.0, Verhardingsonderzoek en –advies, N201 HR L Cruquius, Unihorn bv, 15-03-2019;
- Verhardingsonderzoek: 2118377-01-RAP-MOZ-01-v1.0, milieutechnisch verhardingsonderzoek, N201 HR L Cruquius, Unihorn bv, 15-03-2019;

De aanleiding voor dit onderzoek is het initiatief tot herinrichting van de brug in het kader van de veiligheid voor fietsers.

De onderzoekslocatie omvatten de rijstroken van de N201 op de linker rijbaan, aan weerszijden van de Cruquiusbrug tussen km 21.13 en 21.5, de busbaan en de aanliggende wegen en fietspaden, inclusief aanliggende bermen. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage A.

6.2 Conclusie

6.2.1 Bermen

In de onderstaande tabel zijn de resultaten voor het onderzoek in de bermen bondig per deellocatie in de samengevat voor de Wbb (Wet bodembescherming) en Bbk (Besluit bodemkwaliteit).

Tabel 15. Samenvatting resultaten bermonderzoek conform NEN 5740/NEN 5707.

| (Deel)locatie | Conclusie Wbb | Conclusie Bbk (indicatief) | Conclusie asbestonderzoek |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| A: N201 oostberm, km 21.11-21.2 | Grond licht verontreinigd | Bovengrond klasse wonen Ondergrond altijd toepasbaar | Geen asbest aangetroffen |
| B: N201 westberm, km 21.11-21.2 | Grond licht verontreinigd | Bovengrond klasse wonen Ondergrond klasse industrie | Geen asbest aangetroffen |
| C: N201 oostberm, km 21.27-21.38 | Grond niet tot licht verontreinigd | Bovengrond klasse industrie Ondergrond altijd toepasbaar | Geen asbest aangetroffen |
| D: N201 middenberm, km 21.42-21.5 | Grond licht verontreinigd | Bovengrond klasse wonen Ondergrond altijd toepasbaar | Geen asbest aangetroffen |
| E: N201 westberm, km 21.27-21.50 | Grond licht verontreinigd | Bovengrond klasse wonen Ondergrond altijd toepasbaar | Geen asbest aangetroffen |
| F: Bermen Cruquiusdijk | Grond licht verontreinigd | Bovengrond deels klasse industrie, deels altijd toepasbaar. Ondergrond niet toepasbaar | Geen asbest aangetroffen |
| G: Bermen Bennebroekerdijk | Grond licht verontreinigd | Bovengrond deels klasse wonen, deels altijd toepasbaar. Ondergrond klasse wonen | Enkele bundels chrysotiel aangetroffen, concentratie < interventiewaarde |

Vanwege de aanwezigheid van PFOS in de bodem kan de grond na een melding conform Regeling Bodemkwaliteit en het besluit van de gemeente Haarlemmermeer, binnen deze gemeente worden toegepast.

6.2.2 Ondergrond onder verhardingen

In de onderstaande tabel zijn de resultaten bondig per deellocatie voor de onderzoeken op de ondergrond samengevat.

Tabel 16. Samenvatting resultaten Ondergrond conform NEN 5740

| (Deel)locatie | Conclusie Wbb | Conclusie Bbk (indicatief) |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1: N201 km 21.25-21.27 | In de boringen C06 en C09 sterke verontreiniging overige boringen licht verontreinigd | Boringen C06 en C09 niet toepasbaar overige boringen klasse industrie |
| 2: N201 km 21.27-21.38 | Grond sterk verontreinigd | Niet toepasbaar |
| 3: Middenvlak (km 21.39) | Grond sterk verontreinigd | Niet toepasbaar |
| 4: N201 km 21.11-21.17 | In boring A17 sterke verontreiniging overige boringen licht verontreinigd | In boring A17 niet toepasbaar overige boringen klasse industrie |
| 5: Fietspad oost van N201 (km 21.1 - 21.19) | Geen verontreinigingen aangetroffen | Altijd toepasbaar |
| 6: Fietspad zuid van Cruquijsdijk | Geen verontreinigingen aangetroffen | Altijd toepasbaar |
| 7: Busbaan (km 21.27-21.5) | Grond licht verontreinigd | Altijd toepasbaar |
| 8: Fietspad noord van Cruquijsdijk | Grond licht verontreinigd | Klasse industrie |
| 9: Fietspad noord van Bennebroekerdijk | Geen verontreinigingen aangetroffen | Altijd toepasbaar |
| 10: Cruquijsdijk | Grond licht verontreinigd | Klasse industrie |
| 11: Bennebroekerdijk | Grond licht verontreinigd | Klasse industrie |
| 12: Busbaan (km 21.13-21.14) | Grond licht verontreinigd | Klasse industrie |

Het grondonderzoek bezit niet de rechtsgeldigheid van een AP-04 onderzoek. Met het bovenstaande onderzoek kan de grond alleen worden afgevoerd naar een erkend acceptant (grondbank), of onder dezelfde omstandigheden binnen hetzelfde werk worden hergebruikt, of binnen de gemeente worden hergebruikt op basis van de bodemkwaliteitskaart en in overleg met het bevoegd gezag.

Indien gewerkt wordt op of in de sterk verontreinigde grond dient een risicobeoordeling voor Arbo technisch veilig werken conform de CROW publicatie 400 uitgevoerd te worden door een hogere veiligheidskundige. De eindverantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de aannemer,

In de onderstaande figuren zijn de locaties van de Deellocaties weergegeven.



figuur 5a Schets deelloccaties bodemonderzoek bermen.



Figuur 5b Schets deelloccaties bodemonderzoek onder verharding.

7. Referenties

7.1 Gegevens opdrachtgever

- [ref 1.] Concept tekst onderhoud verharding N201a Cruquiusbrug 20180502LV inclusief bijlagen (Provincie Noord-Holland, verkregen op 11-6-2018)

7.2 Overige bronnen

- [ref 2.] Website : <https://www.dinoloket.nl/>, met grondsoorten en actuele grondwaterstanden, beoordeeld januari 2019;
- [ref 3.] Website: <https://kadaster-on-line.kadaster.nl/objkaart.asp>, beoordeeld januari 2019;
- [ref 4.] Website: <https://www.topotijdreis.nl>, beoordeeld januari 2019;
- [ref 5.] Omgevingsdienst Noordzeekanaal gebied Websites:
<https://odnzkg.nazca4u.nl/rapportage/viewerLookUp/Geolocator.aspx>, beoordeeld januari 2019;
- [ref 6.] <https://gisviewer.odnzkg.nl/index.php?@PFOS#> , beoordeeld januari 2019;
- [ref 7.] Nota Bodembeheer Gemeente Haarlemmermeer –beleidskader voor grondverzet- (Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, februari 2018)
<https://wetten.overheid.nl/BWBR0023085/2012-07-01> ;
- [ref 8.] Nota Bodembeheer regio IJmond –gebiedsspecifiek beleid voor hergebruik van grond en bagger- (Omgevingsdienst IJmond, februari 2016);
- [ref 9.] Besluit van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland van 11 juli 2017 met kenmerk 966922/968949 tot vaststelling van de Beleidsregel PFOS en PFOA Noord-Holland (Provinciaal blad 2017, 3228, 20-07-2017);

7.3 Normatief en wetgevend

De volgende documenten waarnaar is verwezen zijn onmisbaar voor de leesbaarheid van dit document. Bij gedateerde verwijzingen is alleen de aangehaalde versie van toepassing. Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste versie van het document (met inbegrip van wijzigings- en correctiebladen) waarnaar is verwezen van toepassing.

- [ref 10.] NEN 5104 Geotechniek — Classificatie van onverharde grondmonsters, Nederlands Normalisatie Instituut
- [ref 11.] NEN 5707 Bodem — Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, Nederlands Normalisatie Instituut
- [ref 12.] NEN 5725 Bodem — Landbodem — Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut
- [ref 13.] NTA 5727 Bodem — Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie, Nederlands Normalisatie Instituut
- [ref 14.] NEN 5740 Bodem — Landbodem — Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek — Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie Instituut
- [ref 15.] NPR 5741 Bodem — Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek, , Nederlands Normalisatie Instituut
- [ref 16.] NEN 5742 Bodem — Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-

- chemische bodemkenmerken, Nederlands Normalisatie Instituut
- [ref 17.] NEN 5743 Bodem — Monsterneming van grond en sediment voor de bepaling van vluchtige verbindingen, Nederlands Normalisatie Instituut
- [ref 18.] NEN 5744:2001/A1: 2013 Bodem — Monsterneming van grondwater, Nederlands Normalisatie Instituut
- [ref 19.] NTA 5755 Bodem — Landbodem — Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek — Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, Nederlands Normalisatie Instituut
- [ref 20.] NEN 5725 Bodem — Landbodem — Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 21.] NEN 5740 Bodem — Landbodem — Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek — Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 22.] NEN 5896 Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie, Nederlands Normalisatie Instituut
- [ref 23.] NEN 5897 Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 24.] NEN 5898 Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat, Nederlands Normalisatie Instituut;
- [ref 25.] SIKB, Het stoffenpakket: <https://www.sikb.nl/doc/ongestructureerd-2016-12-03/standaard%20stoffenpakket.pdf>
- [ref 26.] Protocol 2001 Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer;
- [ref 27.] Protocol 2018 Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
- [ref 28.] CROW 210, Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt - teerhoudendheid, onderzoek en selectieve verwijdering, uitgeven door het CROW (Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek);
- [ref 29.] AS 3000 Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer;
- [ref 30.] Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant Jaargang 2013 Nr. 16675, 27 juni 2013
- [ref 31.] Regeling bodemkwaliteit, Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397
- [ref 32.] Besluit asbestwegen milieubeheer, Besluit van 8 september 2000, houdende regels voor wegen waarin asbestbevattend materiaal is verwerkt (Besluit asbestwegen Wms)
- [ref 33.] CROW 400, Werken in en met verontreinigde bodem, Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek.
- [ref 34.] Statistische analyse, relatie puin in bodem, en de aanwezigheid van asbest, TNO rapport 2018 - R10825, TNO, 15 augustus 2018
- [ref 35.] AI-06: Werken met kankerverwekkende stoffen en processen en mutagene stoffen, Auteur: J.F. Zawierko / NMA, 5e editie, 2011 Sdu

Bijlage A

Regionale ligging onderzoekslocatie

Bron: Google Maps



Bijlage B

Tekening met boorlocaties




Legenda

VBOZ+ASBOZ

- asbestgat
- boring_onder_elementverharding
- grondboring
- Constructieboringen



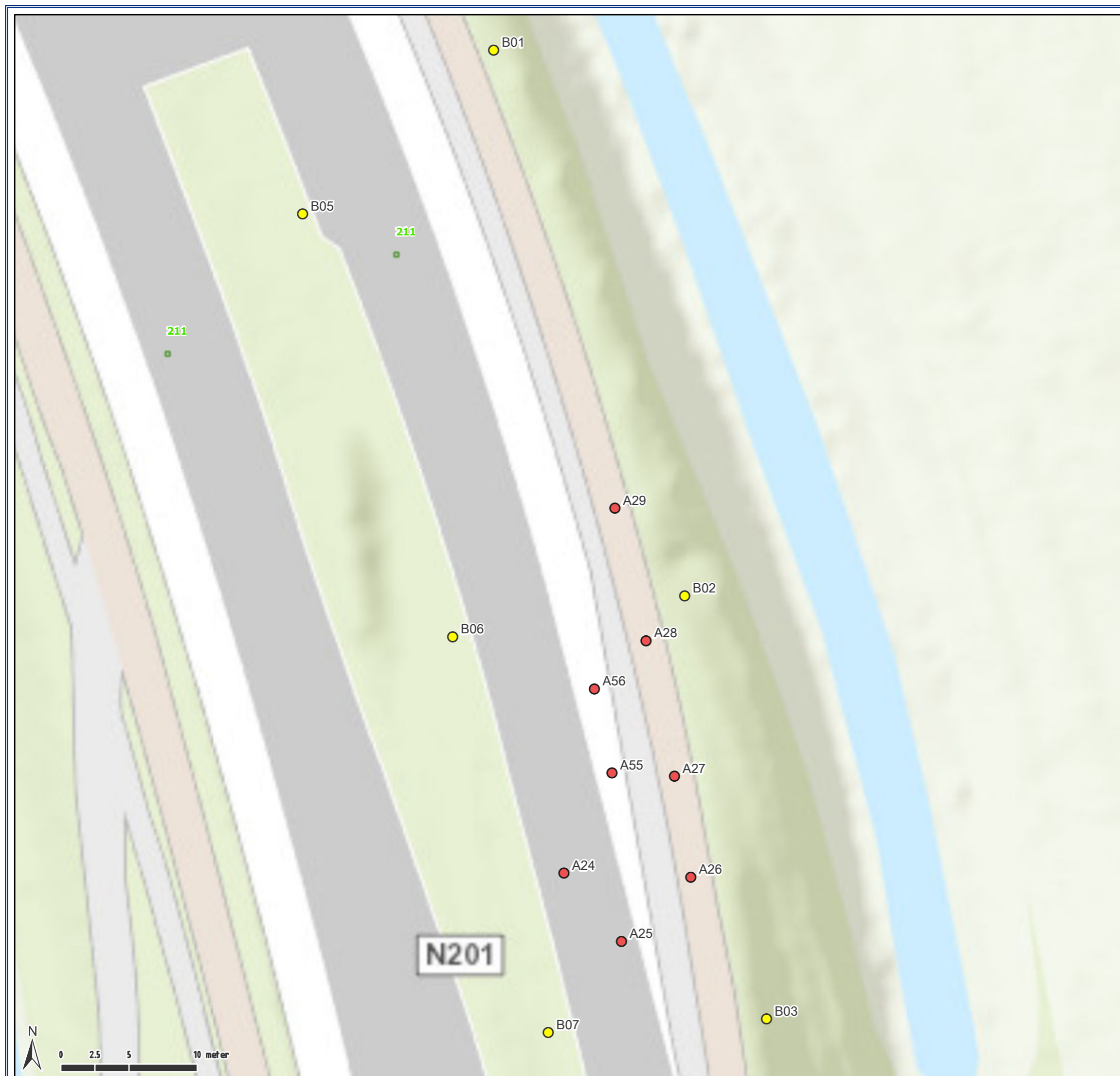
| | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|------|--------------|------------|
|  | | Vestiging Scharwoude Postbus 58 1633 ZH Avenhorn Scharwoude 9 1634 EA Scharwoude | | Tel. 0229 547850 Fax. 0229 547851 www.unihorn.nl info@unihorn.nl | | | |
| Opdrachtgever | | WITTEVEEN+BOS | | | | | |
| Project | | MOZ N201 CRUQUIUSBRUG | | | | | |
| Onderwerp | | BODEM CRUQUIUSBRUG OVERZICHTSTEKENING | | | | | |
| Projectnummer | Tekennummer | Besteknummer | Schaal | Frm | Blad | Documenttype | Status |
| 2118377-01 | 2 | - | 1:1,607 | A3 | 1/6 | TEKENING | DEFINITIEF |
| Gefekend door | Gecontroleerd door | Geautoriseerd door | Datum | Documentnummer | | | |
| P. BRIEFFIES | V. HOPPENBROUWERS | F. BROERTJES | 17-6-2019 | 2118377-01-TEK-02 | | | |
| Bron achtergrondkaarten | | | | | | | |
| ESRI NEDERLAND, BEELDMATERIAAL.NL; ESRI NEDERLAND, COMMUNITY MAP CONTRIBUTORS | | | | | | | |




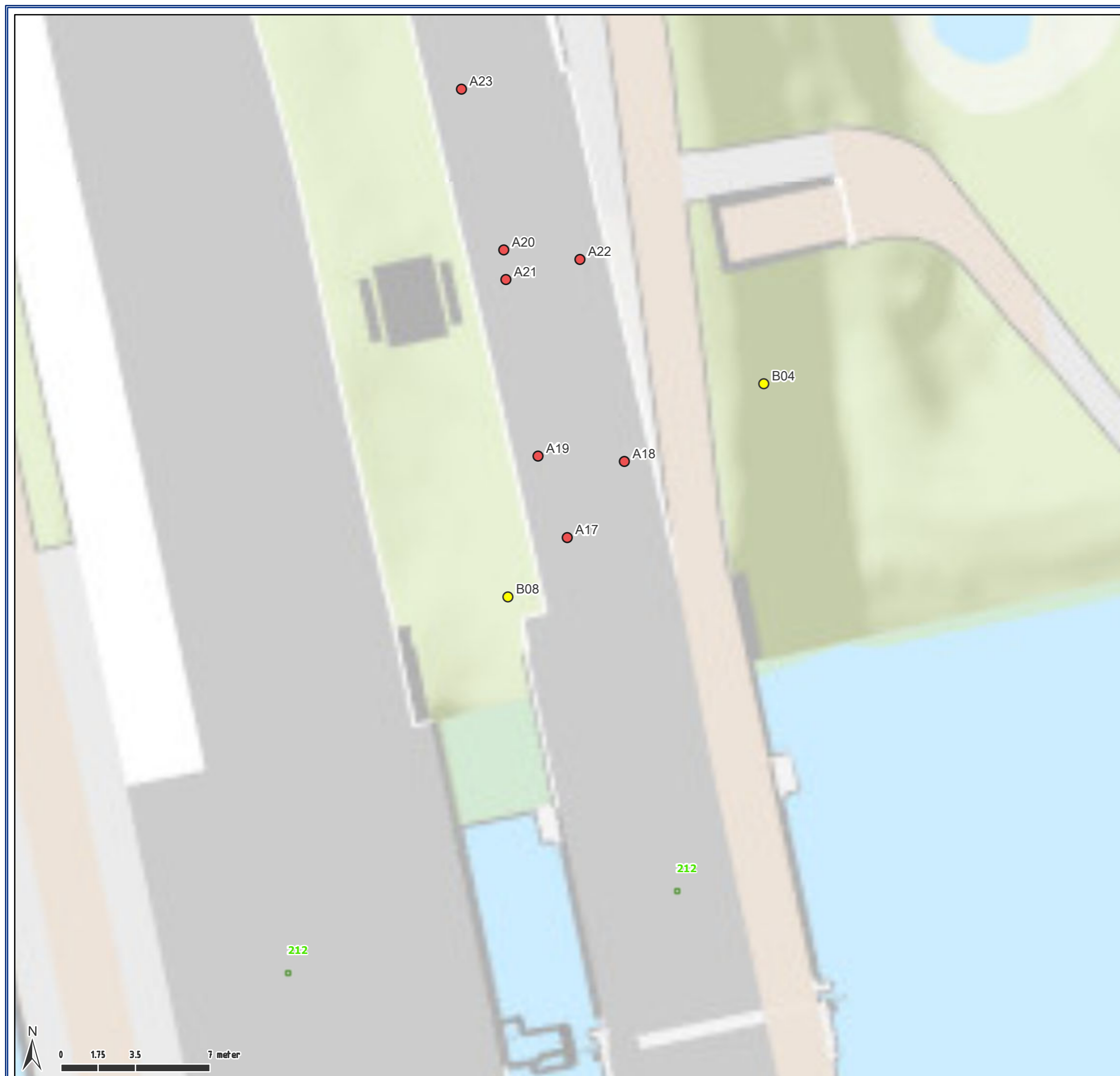
Legenda

VBOZ+ASBOZ

- asbestgat
- boring_onder_elementverharding
- grondboring
- Constructieboringen



| | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|----------------------|
|  | | Vestiging Scharwoude Postbus 58 1633 ZH Avenhorn Scharwoude 9 1634 EA Scharwoude | | Tel. 0229 547850 Fax. 0229 547851 www.unihorn.nl info@unihorn.nl | | | |
| Opdrachtgever WITTEVEEN+BOS | | | | | | | |
| Project MOZ N201 CRUQUIUSBRUG | | | | | | | |
| Onderwerp BODEM CRUQUIUSBRUG NOORD 1/2 | | | | | | | |
| Projectnummer 2118377-01 | Tekennummer 2 | Besteknummer - | Schaal 1:270 | Frm A3 | Blad 2/6 | Documenttype TEKENING | Status DEFINITIEF |
| Getekend door P. BRIEFFIES | | Gecontroleerd door V. HOPPENBROUWERS | | Geautoriseerd door F. BROERTJES | | Datum 17-6-2019 | |
| | | | | | | Documentnummer 2118377-01-TEK-02 | |
| Bron achtergrondkaarten ESRI NEDERLAND, BEELDMATERIAAL.NL; ESRI NEDERLAND, COMMUNITY MAP CONTRIBUTORS | | | | | | | |




Legenda

VBOZ+ASBOZ

- asbestgat
- boring_onder_elementverharding
- grondboring
- Constructieboringen



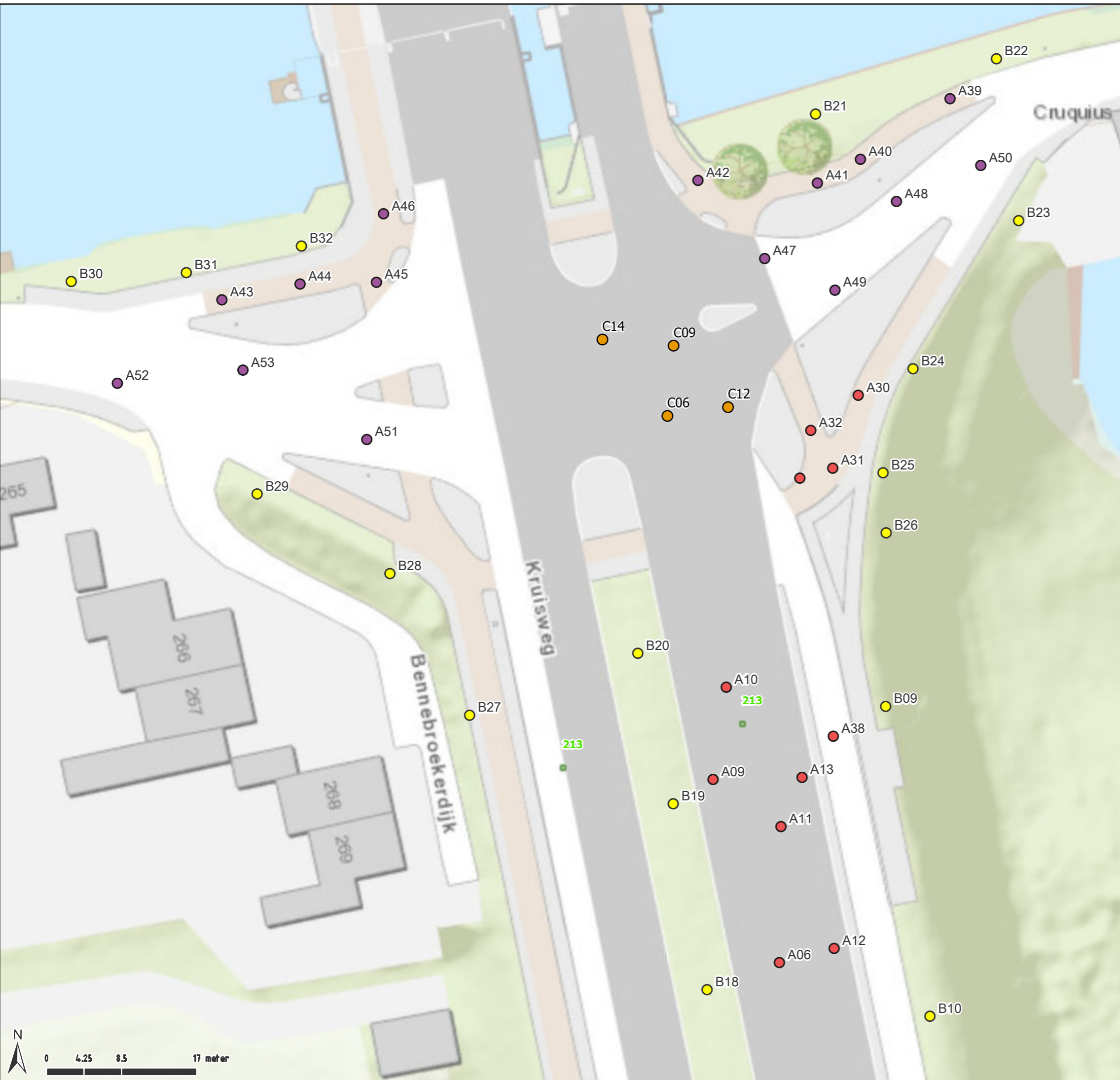
| | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|----------------------|
|  | | Vestiging Scharwoude Postbus 58 1633 ZH Avenhorn Scharwoude 9 1634 EA Scharwoude | | Tel. 0229 547850 Fax. 0229 547851 www.unihorn.nl info@unihorn.nl | | | |
| Opdrachtgever WITTEVEEN+BOS | | | | | | | |
| Project MOZ N201 CRUQUIUSBRUG | | | | | | | |
| Onderwerp BODEM CRUQUIUSBRUG NOORD 2/2 | | | | | | | |
| Projectnummer 2118377-01 | Tekennummer 2 | Besteknummer - | Schaal 1:173 | Frm A3 | Blad 3/6 | Documenttype TEKENING | Status DEFINITIEF |
| Gefekend door P. BRIEFFIES | | Gecontroleerd door V. HOPPENBROUWERS | | Geautoriseerd door F. BROERTJES | | Datum 17-6-2019 | |
| Documentnummer 2118377-01-TEK-02 | | Bron achtergrondkaarten ESRI NEDERLAND, BEELDMATERIAAL.NL; ESRI NEDERLAND, COMMUNITY MAP CONTRIBUTORS | | | | | |




Legenda

VBOZ+ASBOZ

- asbestgat
- boring_onder_elementverharding
- grondboring
- Constructieboringen




| | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|------|--------------|------------|
|  | | Vestiging Scharwoude Postbus 58 1633 ZH Avenhorn Scharwoude 9 1634 EA Scharwoude | | Tel. 0229 547850 Fax. 0229 547851 www.unihorn.nl info@unihorn.nl | | | |
| Opdrachtgever | | WITTEVEEN+BOS | | | | | |
| Project | | MOZ N201 CRUQUIUSBRUG | | | | | |
| Onderwerp | | BODEM KRUISING CRUQUIUSBRUG | | | | | |
| Projectnummer | Tekennummer | Besteknummer | Schaal | Frm | Blad | Documenttype | Status |
| 2118377-01 | 2 | - | 1:421 | A3 | 4/6 | TEKENING | DEFINITIEF |
| Getekend door | Gecontroleerd door | Geautoriseerd door | Datum | Documentnummer | | | |
| P. BRIEFFIES | V. HOPPENBROUWERS | F. BROERTJES | 17-6-2019 | 2118377-01-TEK-02 | | | |
| Bron achtergrondkaarten | | | | | | | |
| ESRI NEDERLAND, BEELDMATERIAAL.NL; ESRI NEDERLAND, COMMUNITY MAP CONTRIBUTORS | | | | | | | |



- ### Legenda
- #### VBOZ+ASBOZ
- asbestgat
 - boring_onder_elementverharding
 - grondboring
 - Constructieboringen



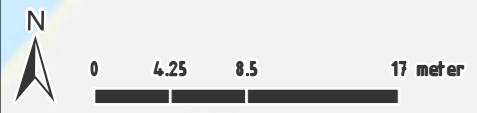
| | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|----------------------|
|  | | Vestiging Scharwoude Postbus 58 1633 ZH Avenhorn Scharwoude 9 1634 EA Scharwoude | | Tel. 0229 547850 Fax. 0229 547851 www.unihorn.nl info@unihorn.nl | | | |
| Opdrachtgever WITTEVEEN+BOS | | | | | | | |
| Project MOZ N201 CRUQUIUSBRUG | | | | | | | |
| Onderwerp BODEM ZUIDEN CRUQUIUSBRUG 1/2 | | | | | | | |
| Projectnummer 2118377-01 | Tekennummer 2 | Besteknummer - | Schaal 1:173 | Frm A3 | Blad 5/6 | Documenttype TEKENING | Status DEFINITIEF |
| Getekend door P. BRIEFFIES | | Gecontroleerd door V. HOPPENBROUWERS | | Geautoriseerd door F. BROERTJES | | Datum 17-6-2019 | |
| | | | | | | Documentnummer 2118377-01-TEK-02 | |
| Bron achtergrondkaarten ESRI NEDERLAND, BEELDMATERIAAL.NL; ESRI NEDERLAND, COMMUNITY MAP CONTRIBUTORS | | | | | | | |




Legenda

VBOZ+ASBOZ

- asbestgat
- boring_onder_elementverharding
- grondboring
- Constructieboringen



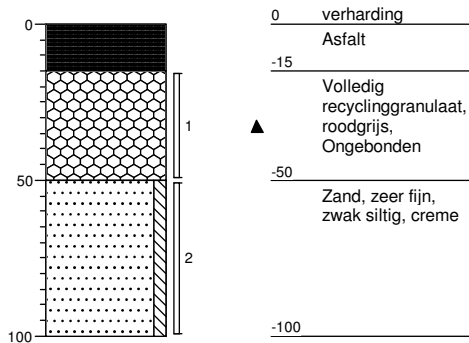
| | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|----------------------|
|  | | Vestiging Scharwoude Postbus 58 1633 ZH Avenhorn Scharwoude 9 1634 EA Scharwoude | | Tel. 0229 547850 Fax. 0229 547851 www.unihorn.nl info@unihorn.nl | | | |
| Opdrachtgever WITTEVEEN+BOS | | | | | | | |
| Project MOZ N201 CRUQUIUSBRUG | | | | | | | |
| Onderwerp BODEM ZUIDEN CRUQUIUSBRUG 2/2 | | | | | | | |
| Projectnummer 2118377-01 | Tekennummer 2 | Besteknummer - | Schaal 1:421 | Frm A3 | Blad 6/6 | Documenttype TEKENING | Status DEFINITIEF |
| Getekend door P. BRIEFFIES | | Gecontroleerd door V. HOPPENBROUWERS | | Geautoriseerd door F. BROERTJES | | Datum 17-6-2019 | |
| | | | | | | Documentnummer 2118377-01-TEK-02 | |
| Bron achtergrondkaarten ESRI NEDERLAND, BEELDMATERIAAL.NL; ESRI NEDERLAND, COMMUNITY MAP CONTRIBUTORS | | | | | | | |

Bijlage C

Boorprofielen

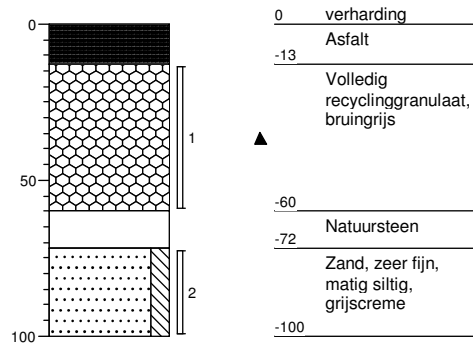
Boring: A-01-

Datum: 06-02-2019



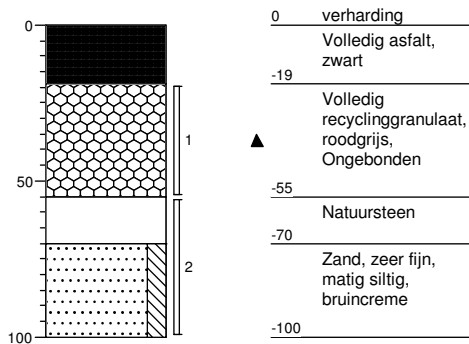
Boring: A-02-

Datum: 06-02-2019



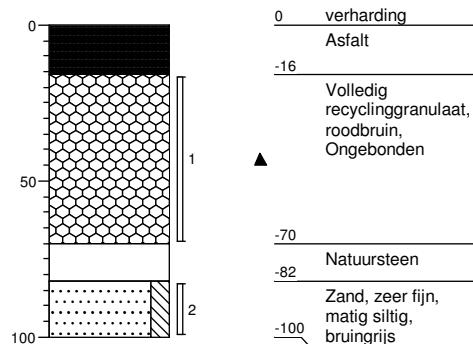
Boring: A-03-

Datum: 06-02-2019



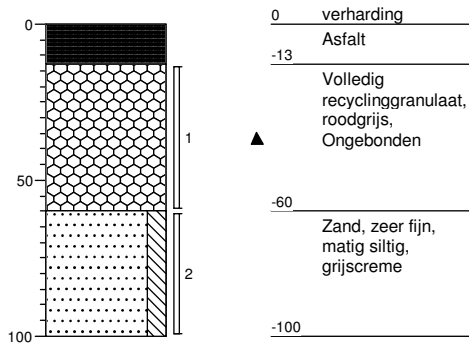
Boring: A-04-

Datum: 06-02-2019



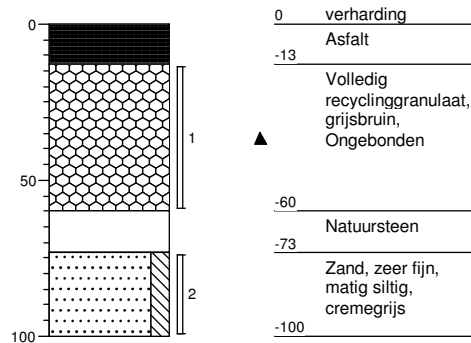
Boring: A-05-

Datum: 06-02-2019



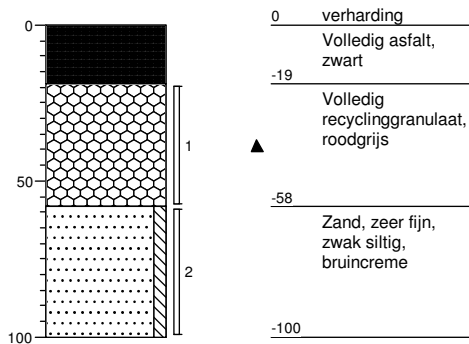
Boring: A-06-

Datum: 06-02-2019



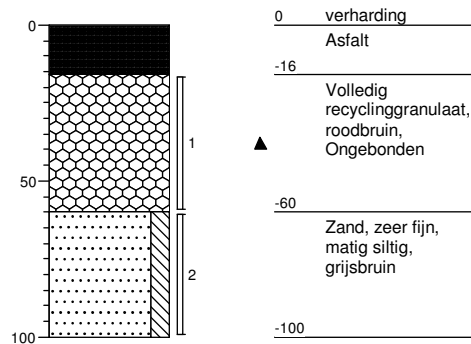
Boring: A-07-

Datum: 06-02-2019



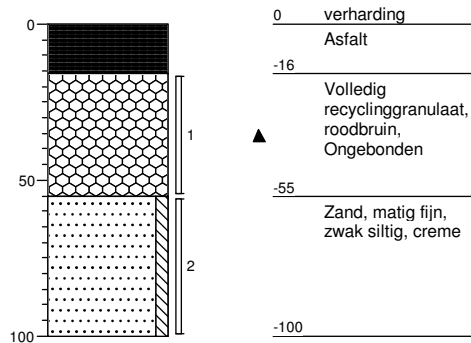
Boring: A-08-

Datum: 31-01-2019



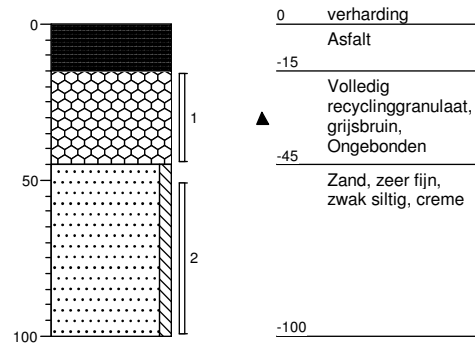
Boring: A-09-

Datum: 06-02-2019



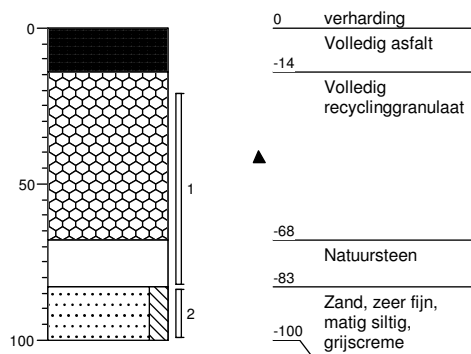
Boring: A-10-

Datum: 31-01-2019



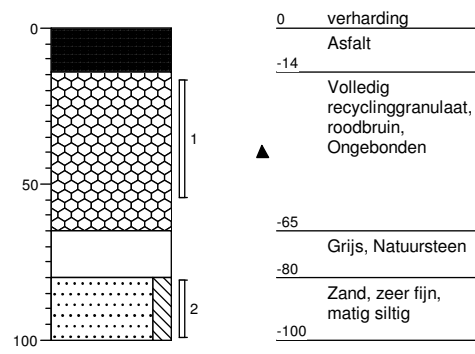
Boring: A-11-

Datum: 06-02-2019



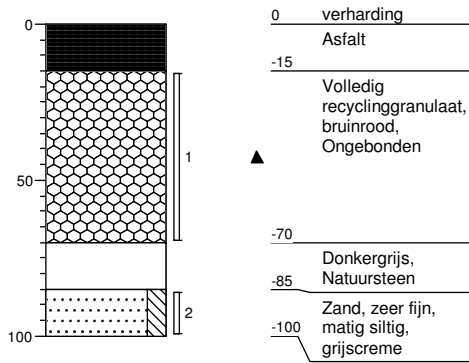
Boring: A-12-

Datum: 06-02-2019



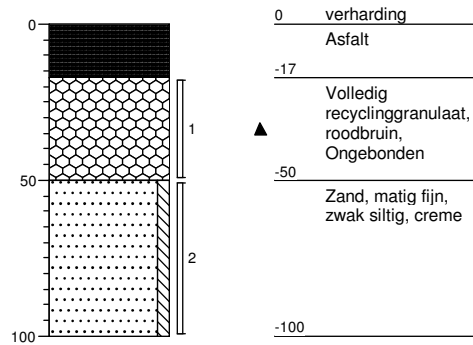
Boring: A-13-

Datum: 31-01-2019



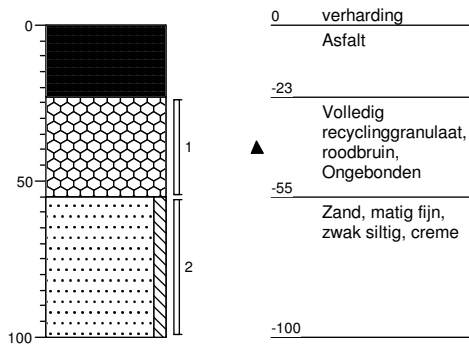
Boring: A-14-

Datum: 06-02-2019



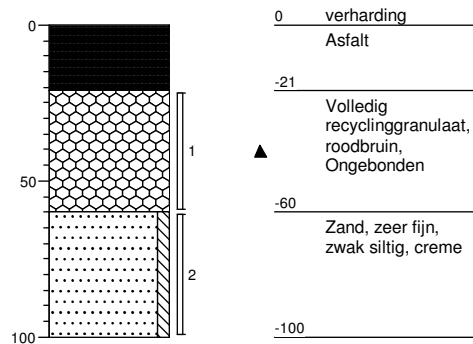
Boring: A-15-

Datum: 06-02-2019



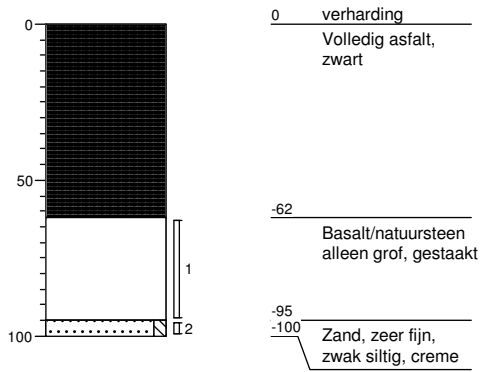
Boring: A-16-

Datum: 06-02-2019



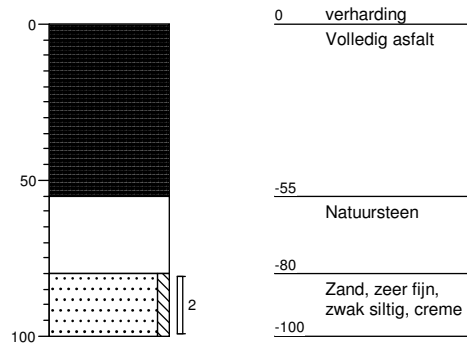
Boring: A-17-

Datum: 04-02-2019



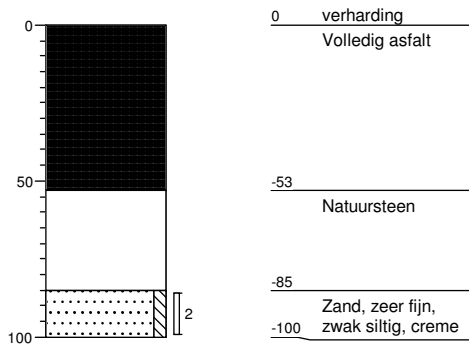
Boring: A-18-

Datum: 07-02-2019



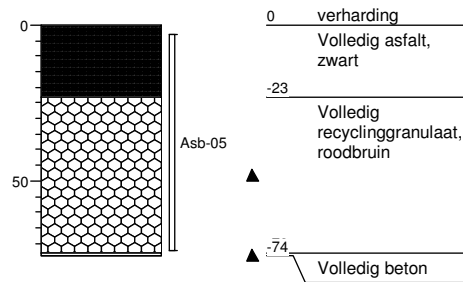
Boring: A-19-

Datum: 07-02-2019



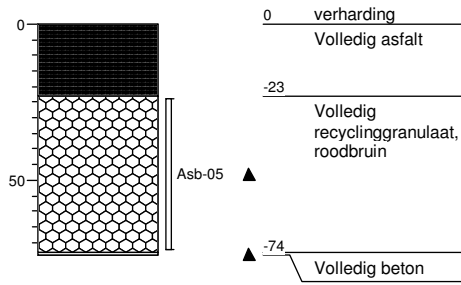
Boring: A-20-

Datum: 04-02-2019



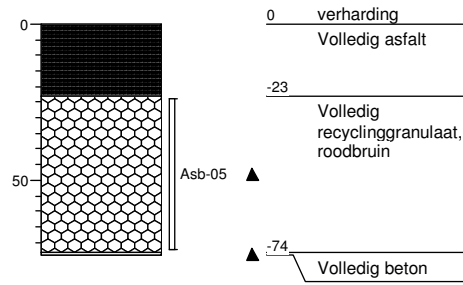
Boring: A-21-

Datum: 04-02-2019



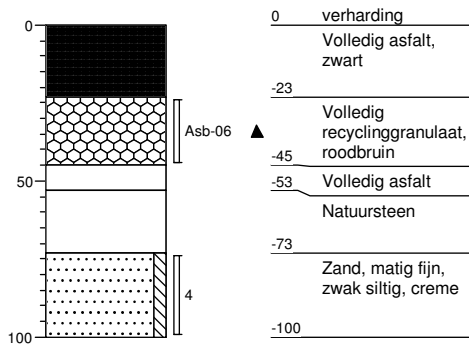
Boring: A-22-

Datum: 04-02-2019



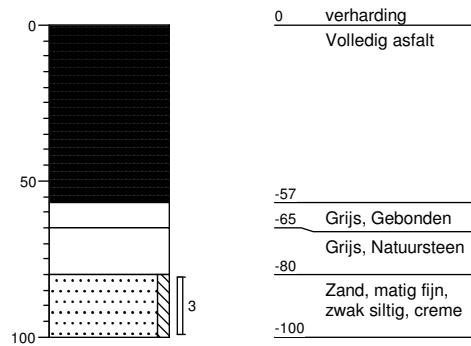
Boring: A-23-

Datum: 05-02-2019



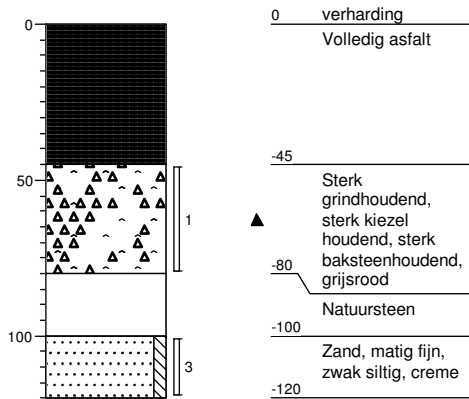
Boring: A-24-

Datum: 04-02-2019



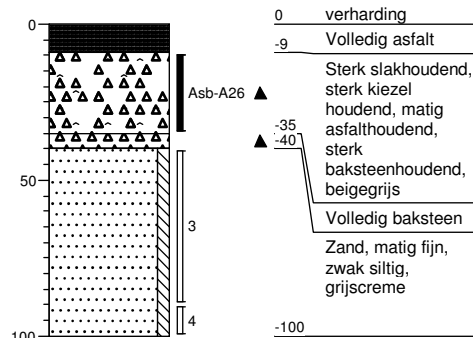
Boring: A-25-

Datum: 04-02-2019



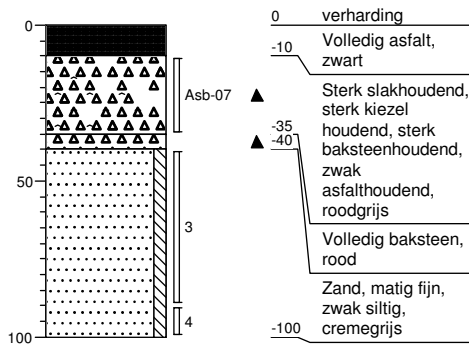
Boring: A-26-

Datum: 08-02-2019



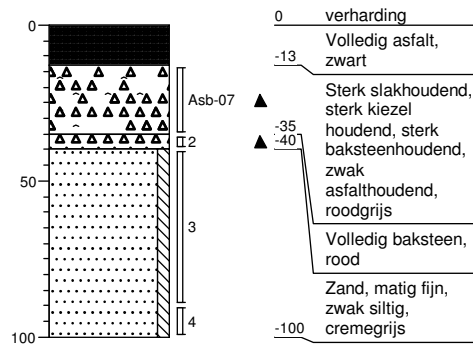
Boring: A-27-

Datum: 08-02-2019



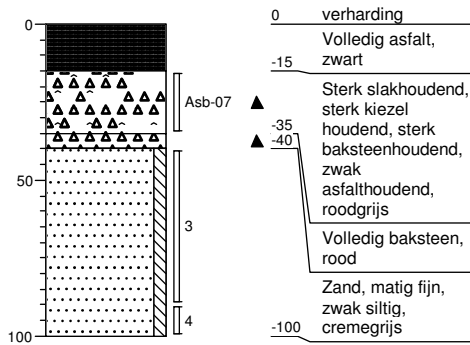
Boring: A-28-

Datum: 07-02-2019



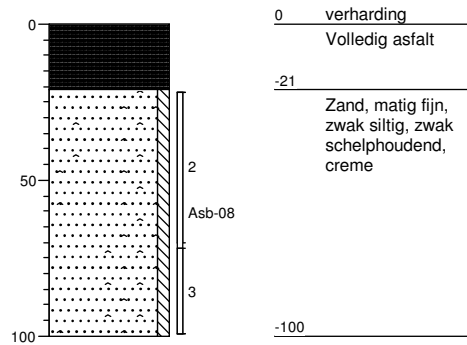
Boring: A-29-

Datum: 08-02-2019



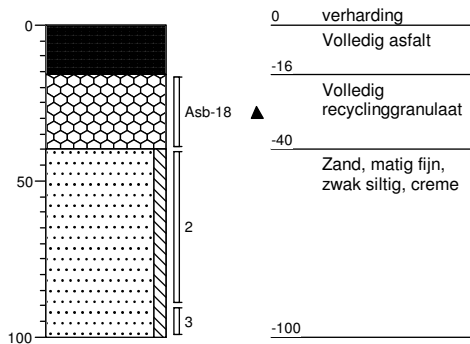
Boring: A-30-

Datum: 08-02-2019



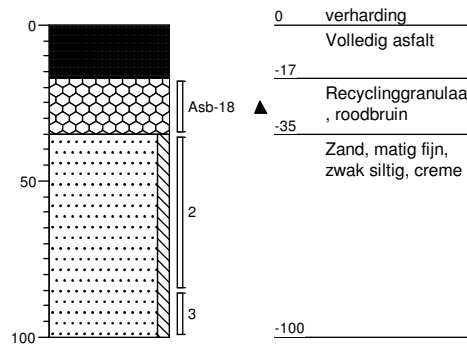
Boring: A-31-

Datum: 08-02-2019



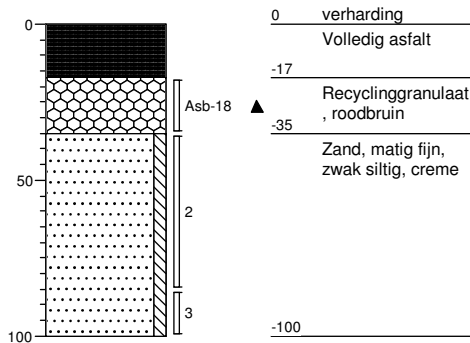
Boring: A-32-

Datum: 08-02-2019



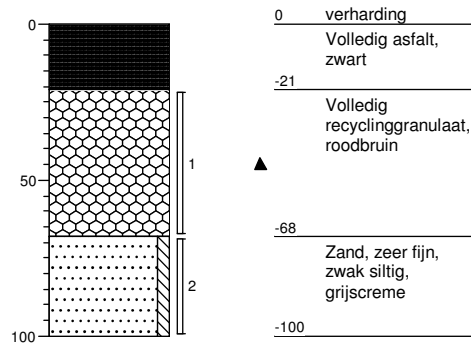
Boring: A-32A-

Datum: 07-02-2019



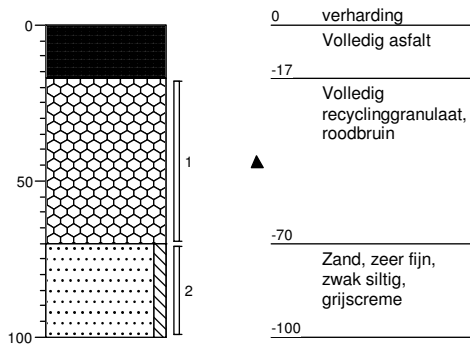
Boring: A-33-

Datum: 07-02-2019



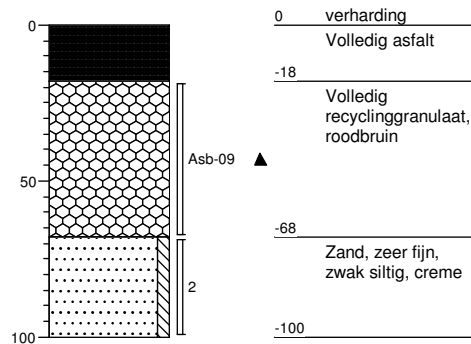
Boring: A-34-

Datum: 07-02-2019



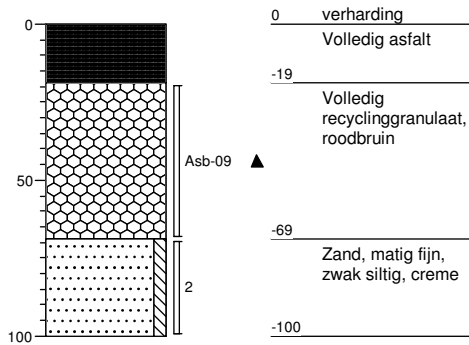
Boring: A-35-

Datum: 07-02-2019



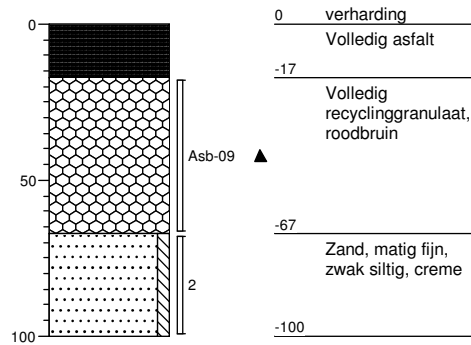
Boring: A-36-

Datum: 07-02-2019



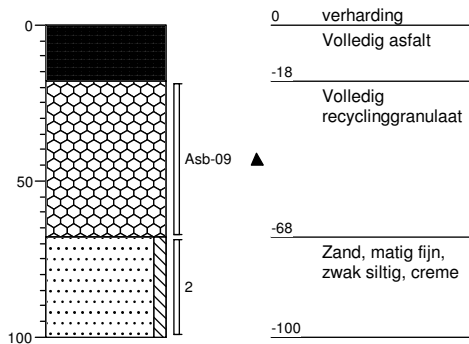
Boring: A-37-

Datum: 06-02-2019



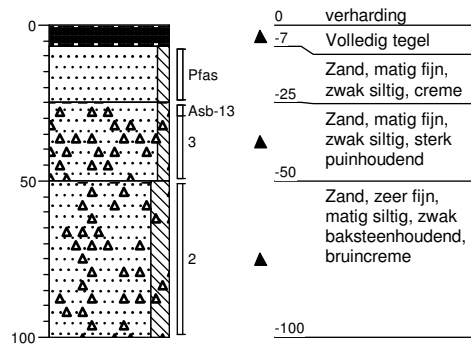
Boring: A-38-

Datum: 06-02-2019



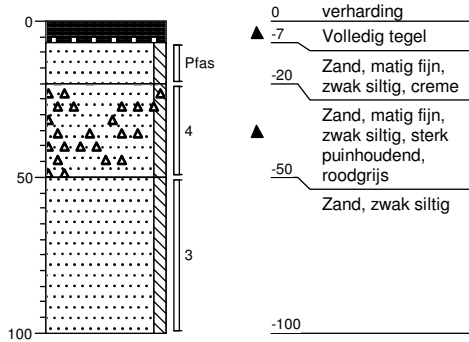
Boring: A-39-

Datum: 11-02-2019



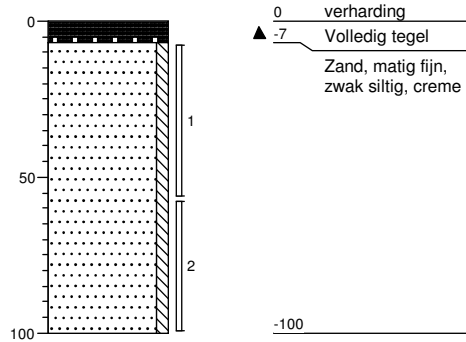
Boring: A-40-

Datum: 11-02-2019



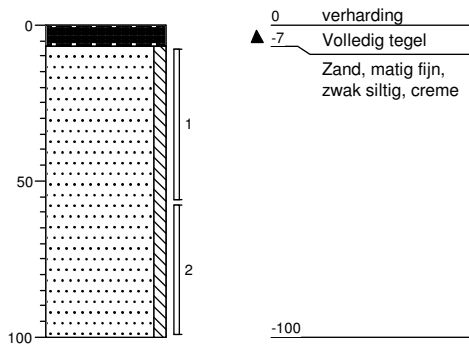
Boring: A-41-

Datum: 11-02-2019



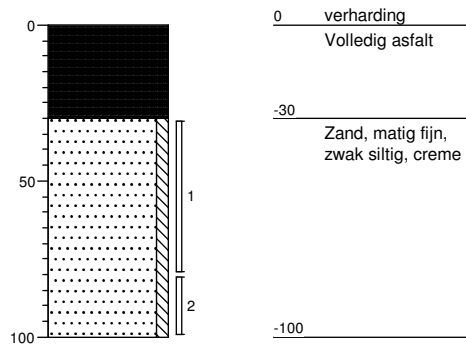
Boring: A-42-

Datum: 11-02-2019



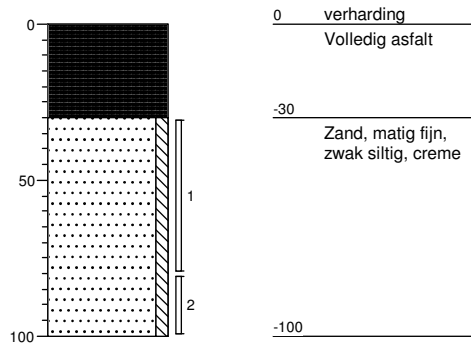
Boring: A-43-

Datum: 07-02-2019



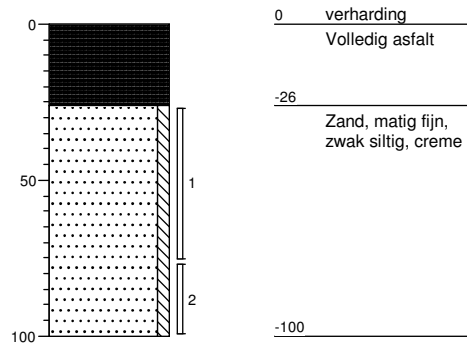
Boring: A-44-

Datum: 07-02-2019



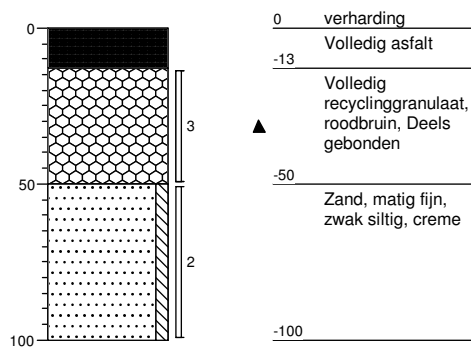
Boring: A-45-

Datum: 06-02-2019



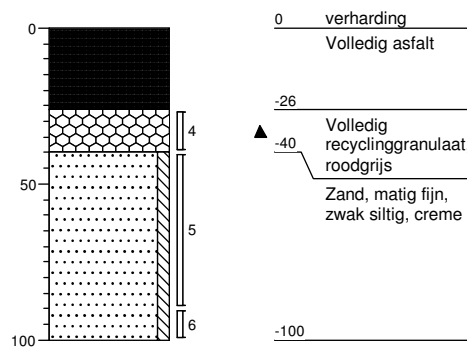
Boring: A-46-

Datum: 06-02-2019



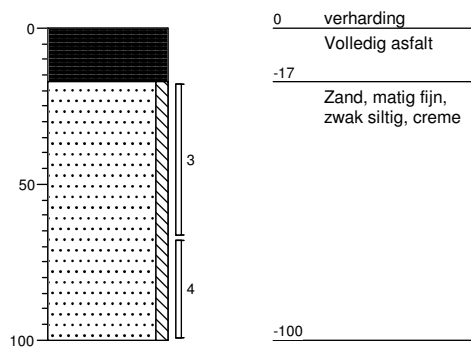
Boring: A-47-

Datum: 06-02-2019



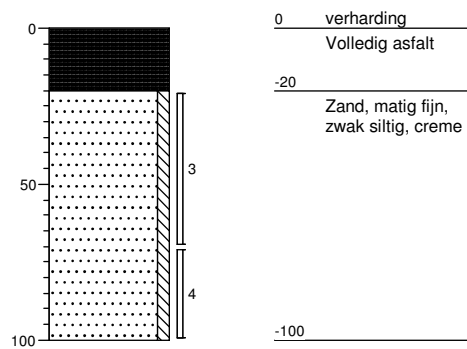
Boring: A-48-

Datum: 06-02-2019



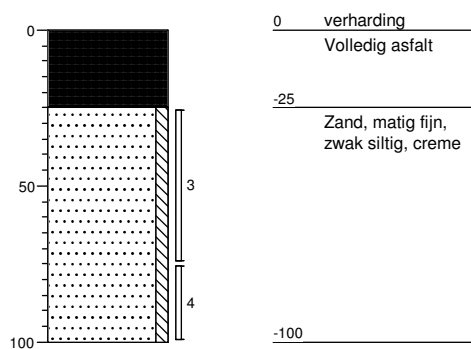
Boring: A-49-

Datum: 06-02-2019



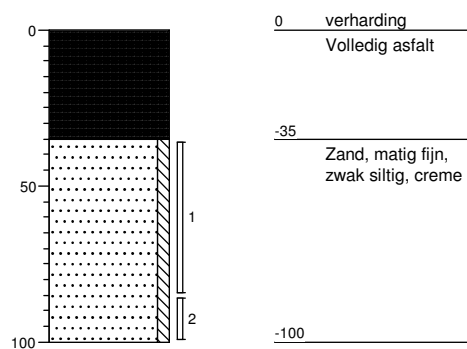
Boring: A-50-

Datum: 06-02-2019



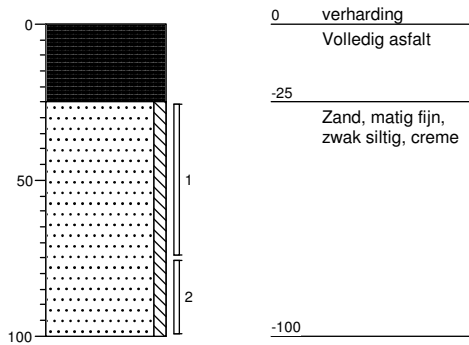
Boring: A-51-

Datum: 06-02-2019



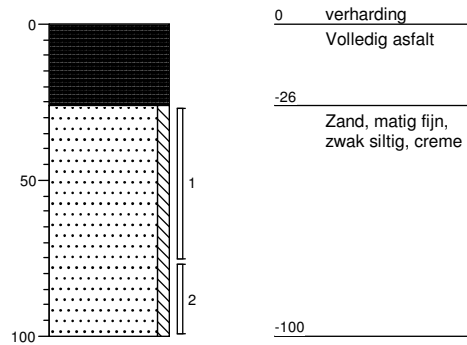
Boring: A-52-

Datum: 06-02-2019



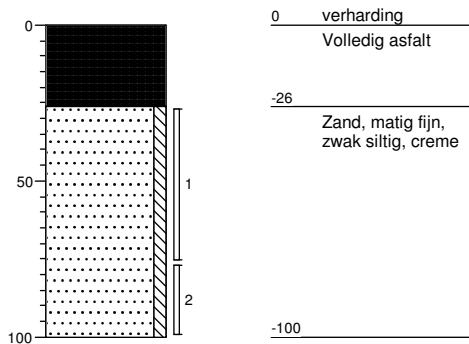
Boring: A-53-

Datum: 06-02-2019



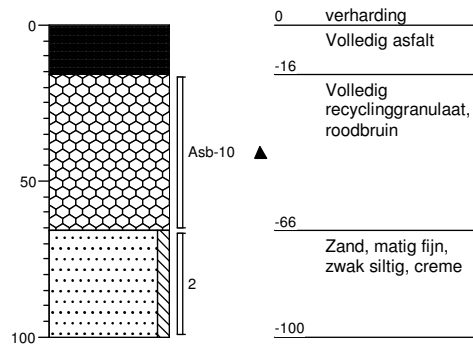
Boring: A-54-

Datum: 06-02-2019



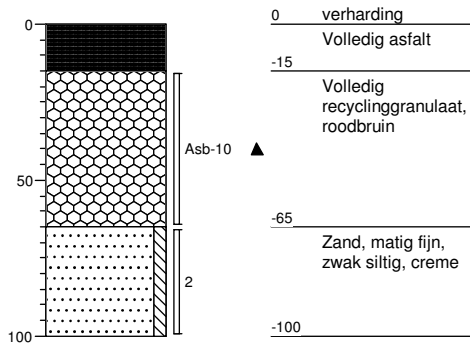
Boring: A-55-

Datum: 06-02-2019



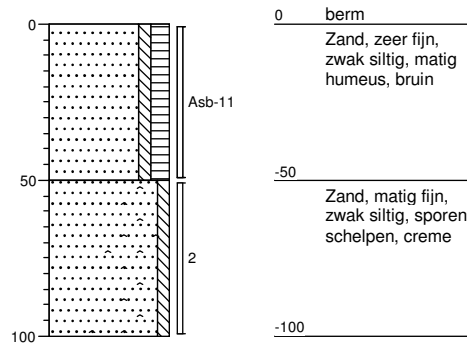
Boring: A-56-

Datum: 06-02-2019



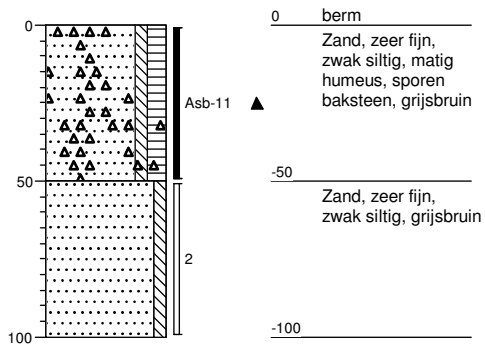
Boring: B-01-

Datum: 11-02-2019



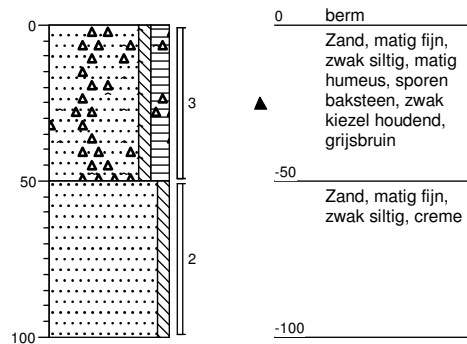
Boring: B-02-

Datum: 11-02-2019



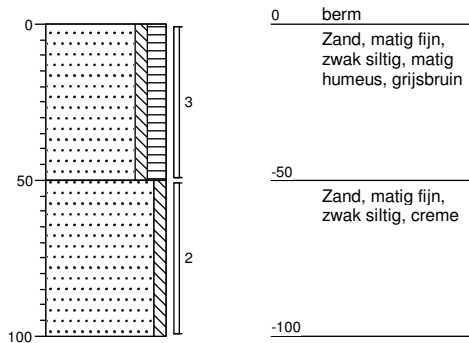
Boring: B-03-

Datum: 11-02-2019



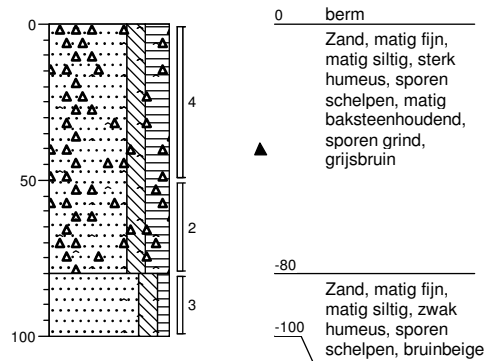
Boring: B-04-

Datum: 11-02-2019



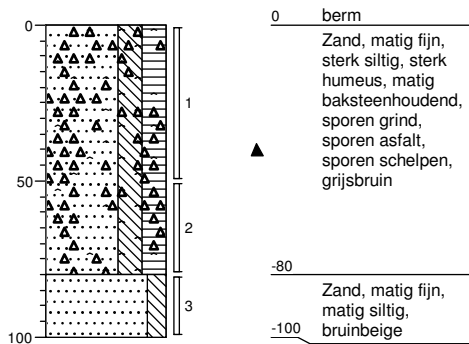
Boring: B-05-

Datum: 30-01-2019



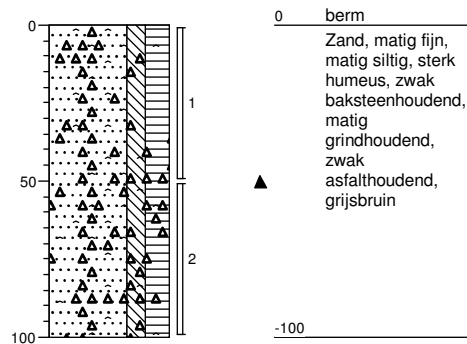
Boring: B-06-

Datum: 30-01-2019



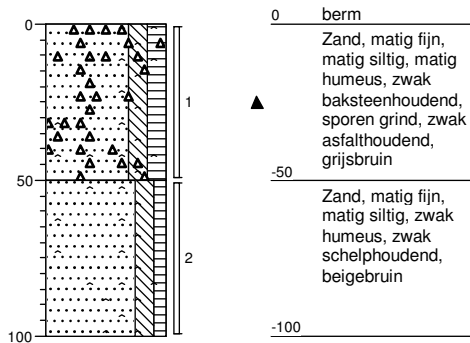
Boring: B-07-

Datum: 30-01-2019



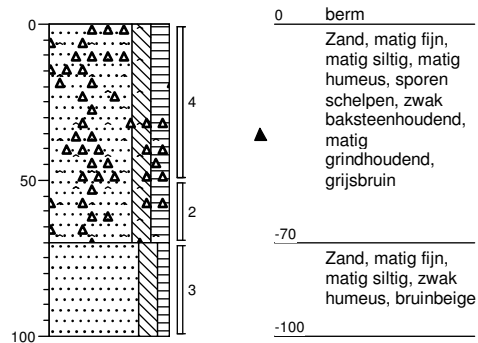
Boring: B-08-

Datum: 30-01-2019



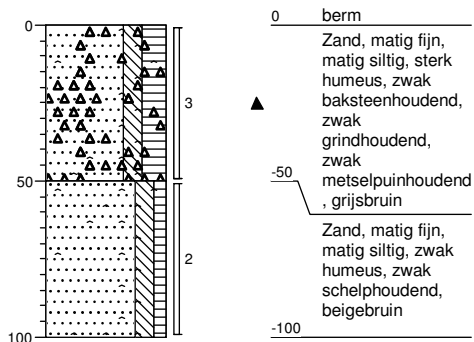
Boring: B-09-

Datum: 30-01-2019



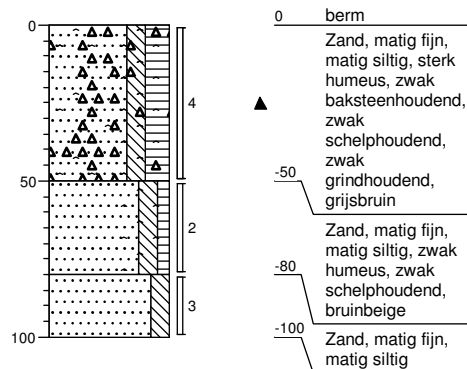
Boring: B-10-

Datum: 30-01-2019



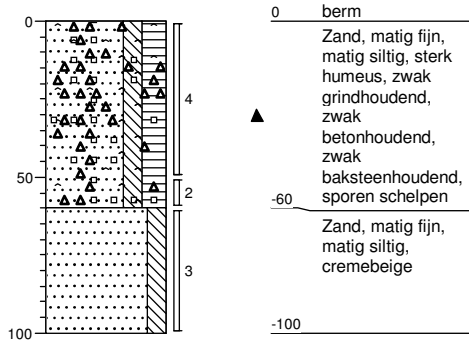
Boring: B-11-

Datum: 30-01-2019



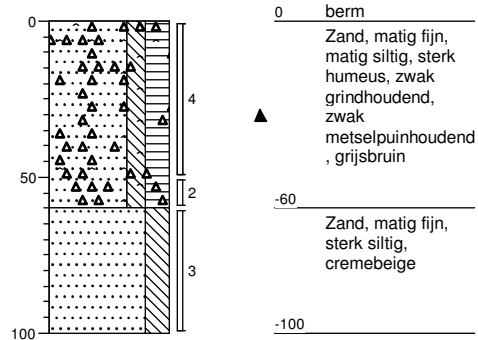
Boring: B-12-

Datum: 30-01-2019



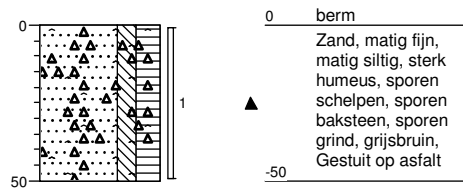
Boring: B-13-

Datum: 30-01-2019



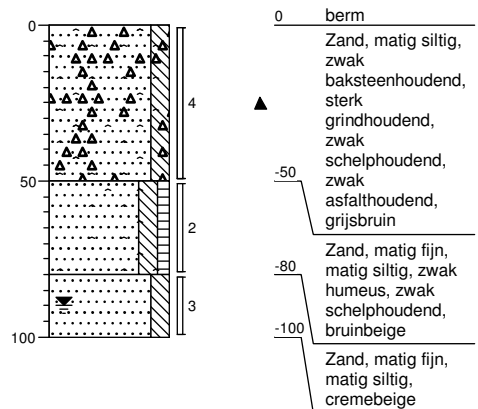
Boring: B-14-

Datum: 30-01-2019



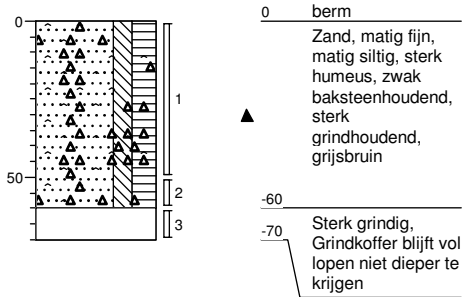
Boring: B-15-

Datum: 30-01-2019



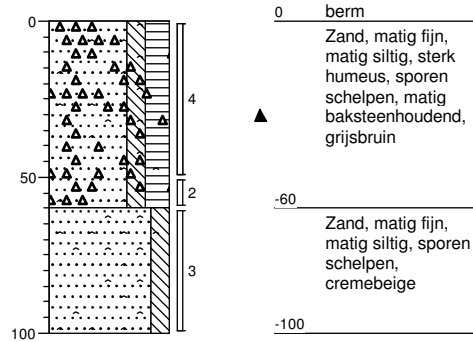
Boring: B-16-

Datum: 30-01-2019



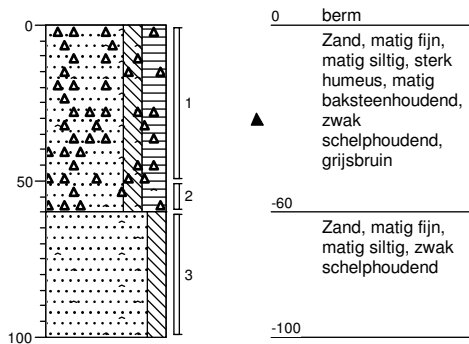
Boring: B-17-

Datum: 30-01-2019



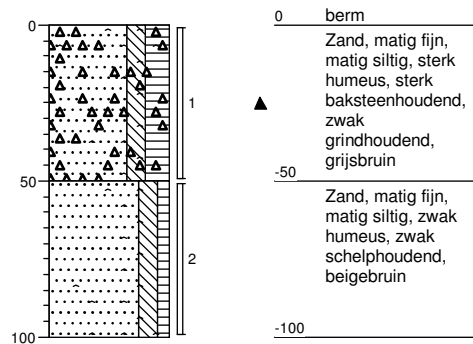
Boring: B-18-

Datum: 30-01-2019



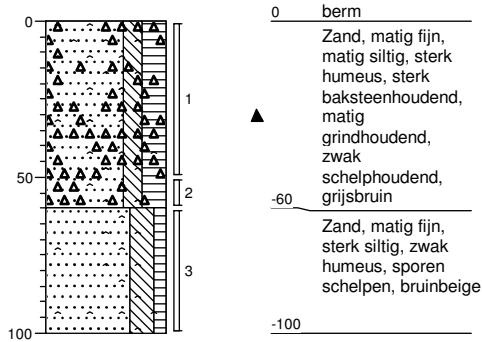
Boring: B-19-

Datum: 30-01-2019



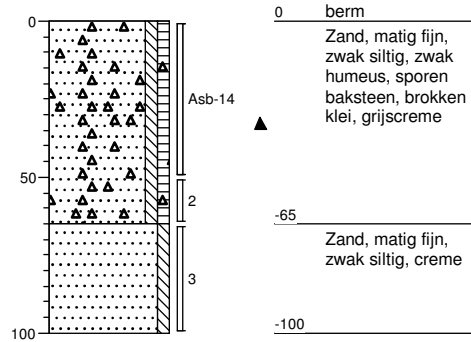
Boring: B-20-

Datum: 30-01-2019



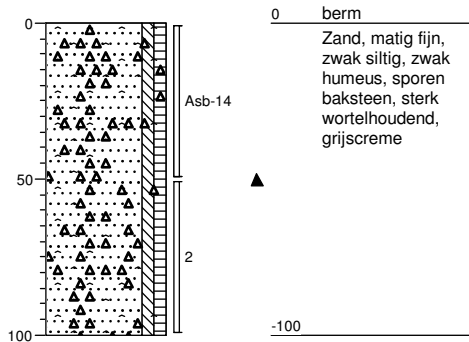
Boring: B-21-

Datum: 11-02-2019



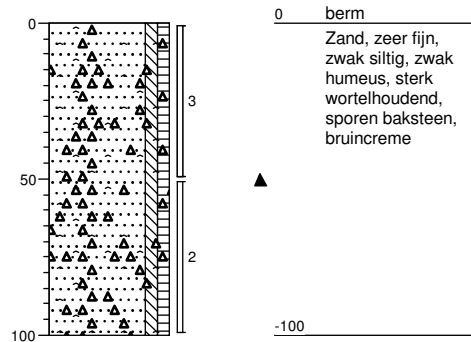
Boring: B-22-

Datum: 04-02-2019



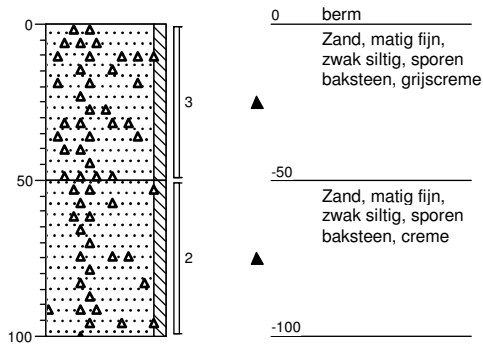
Boring: B-23-

Datum: 11-02-2019



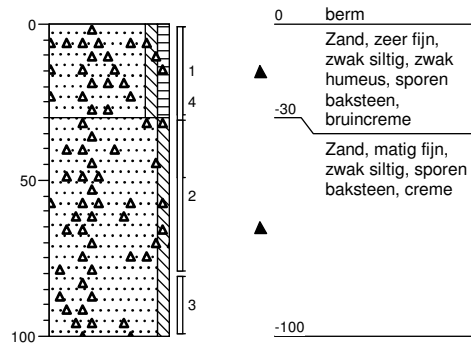
Boring: B-24-

Datum: 11-02-2019



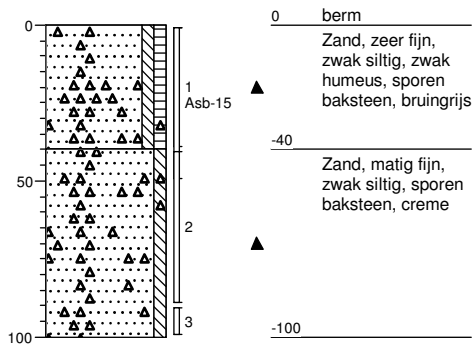
Boring: B-25-

Datum: 11-02-2019



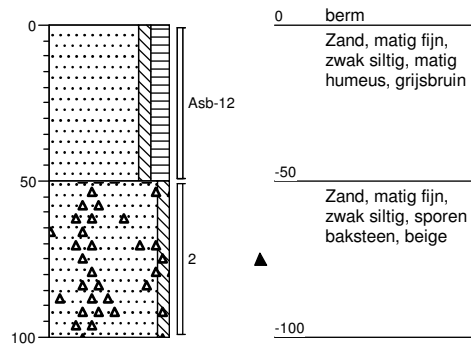
Boring: B-26-

Datum: 11-02-2019



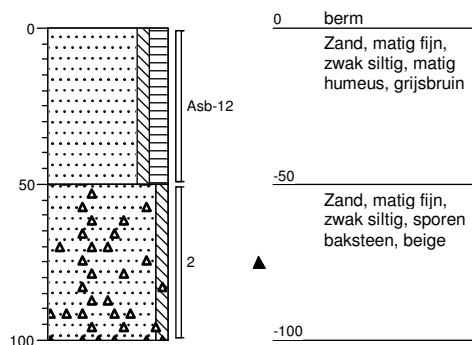
Boring: B-27-

Datum: 08-02-2019



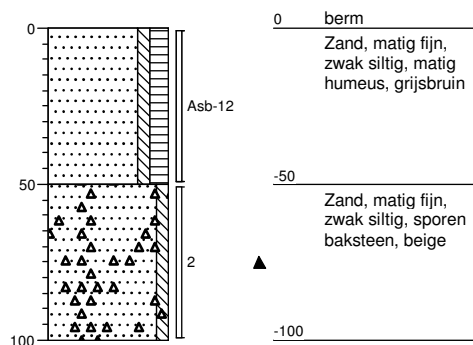
Boring: B-28-

Datum: 08-02-2019



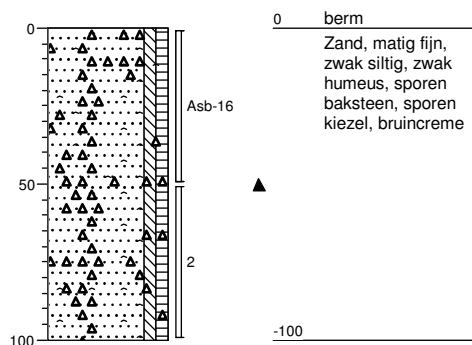
Boring: B-29-

Datum: 08-02-2019



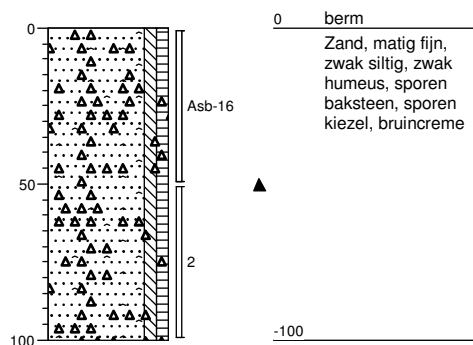
Boring: B-30-

Datum: 11-02-2019



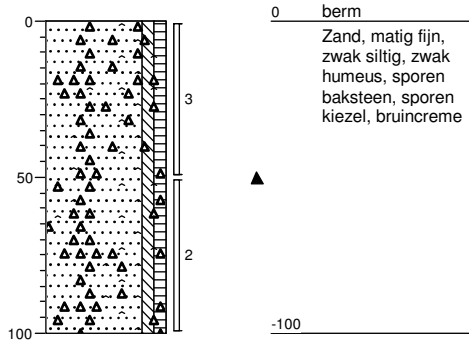
Boring: B-31-

Datum: 11-02-2019



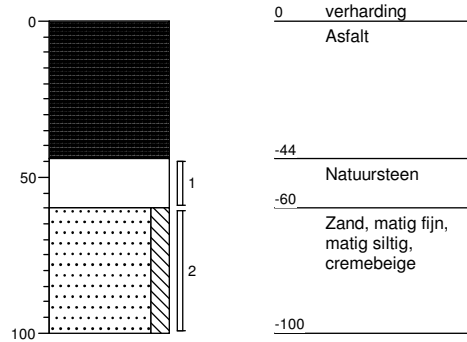
Boring: B-32-

Datum: 11-02-2019



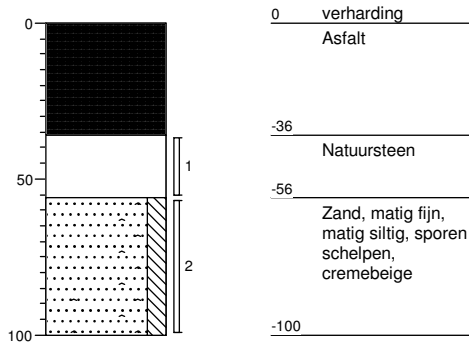
Boring: C-06-

Datum: 29-01-2019



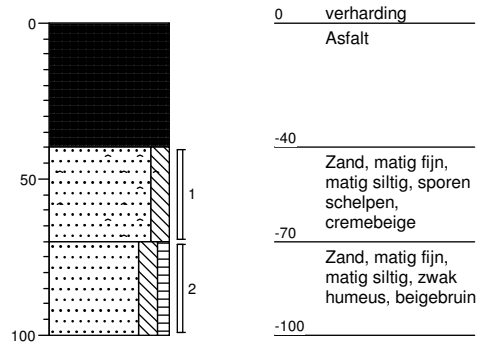
Boring: C-09-

Datum: 29-01-2019



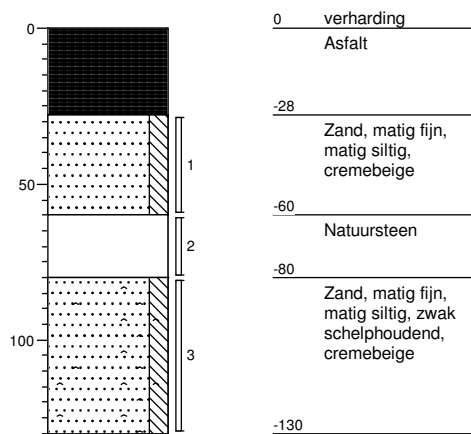
Boring: C-12-

Datum: 29-01-2019



Boring: C-14-

Datum: 29-01-2019



Bijlage D

Toetsingstabel(len) grond

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 13:19)

| | | | |
|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 |
| Monsteromschrijving | MM03 | MM04 | MM05 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Klasse wonen | Klasse industrie | Klasse industrie |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|--------------|---------------|------|-------------|------------|---------------|------|-------------|-------------|--------------|------|-------------|
| droge stof | % | 90,1 | 90,1 | | | 92,2 | 92,2 | | | 86,7 | 86,7 | | |
| gewicht | g | <1 | | | | <1 | | | | <1 | | | |
| artefacten | | | | | | | | | | | | | |
| aard van de | - | Geen | | | | Geen | | | | Geen | | | |
| artefacten | | | | | | | | | | | | | |
| organische stof | % | 1,7 | 1,7 | | | <0,5 | 0,5 | | | 3,0 | 3 | | |
| (gloeiverlies) | | | | | | | | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 2,0 | 2,0 | | | <1 | <1 | | | 2,8 | 2,8 | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 31 | 120 | -- | | <20 | 54,2 | -- | | 36 | 127 | -- | |
| cadmium | mg/kg | 0,24 | 0,413 | <=AW | -0,02 | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | 0,31 | 0,504 | <=AW | -0,01 |
| kobalt | mg/kg | 2,2 | 7,73 | <=AW | -0,04 | 1,6 | 5,62 | <=AW | -0,05 | 2,4 | 7,76 | <=AW | -0,04 |
| koper | mg/kg | 13 | 26,9 | <=AW | -0,09 | 10 | 20,7 | <=AW | -0,13 | 15 | 29,2 | <=AW | -0,07 |
| kwik | mg/kg | 0,06 | 0,0862 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | 1,2 | 1,69 | IN | 0,04 |
| lood | mg/kg | 67 | 105 | WO | 0,12 | 41 | 64,5 | WO | 0,03 | 52 | 79,2 | WO | 0,06 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 7,0 | 20,4 | <=AW | -0,22 | 7,4 | 21,6 | <=AW | -0,21 | 8,2 | 22,4 | <=AW | -0,19 |
| zink | mg/kg | 58 | 138 | <=AW | 0,00 | 68 | 161 | WO | 0,04 | 66 | 147 | WO | 0,01 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | 0,02 | 0,02 | - | | 0,03 | 0,03 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 4,037 | 4,04 | WO | 0,07 | 9 | 9 | IN | 0,19 | 4,61 | 4,61 | WO | 0,08 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | 9,4 | 47 | IN | 0,03 | 4,9 | 16,3 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 30 | 150 | <=AW | -0,01 | 40 | 200 | IN | 0,00 | 50 | 167 | <=AW | 0,00 |

| | |
|--------------|------------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12966097-001 | MM03 B-05 (0-50) B-06 (0-50) B-07 (0-50) B-08 (0-50) |
| 12966097-002 | MM04 B-05 (80-100) B-06 (80-100) B-08 (50-100) |
| 12966097-003 | MM05 B-09 (0-50) B-10 (0-50) B-11 (0-50) B-12 (0-50) B-13 (0-50) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 13:19)

| | | | |
|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 |
| Monsteromschrijving | MM06 | MM07 | MM08 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Altijd toepasbaar | Klasse industrie | Altijd toepasbaar |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|-----|-------|--------------|---------------|-----|-------------|--------------|---------------|-----|-------------|
| Malen van monstermateriaal | - | | | | | # | | | | | | | |
| droge stof | % | 90,3 | 90,3 | | | 88,3 | 88,3 | | | 88,4 | 88,4 | | |
| gewicht | g | <1 | | | | <1 | | | | <1 | | | |
| artefacten aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 0,6 | 0,6 | | | 1,4 | 1,4 | | | 0,5 | 0,5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1,6 | 1,6 | | | 2,2 | 2,2 | | | 3,1 | 3,1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | 40 | 151 | -- | | <20 | 47,7 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=A | -0,03 | <0,2 | 0,24 | <=A | -0,03 | <0,2 | 0,237 | <=A | -0,03 |
| | | | | W | | | | W | | | | W | |
| kobalt | mg/kg | <1,5 | 3,69 | <=A | -0,06 | 3,1 | 10,7 | <=A | -0,02 | 1,8 | 5,65 | <=A | -0,05 |
| | | | | W | | | | W | | | | W | |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=A | -0,22 | 13 | 26,7 | <=A | -0,09 | <5 | 6,98 | <=A | -0,22 |
| | | | | W | | | | W | | | | W | |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=A | 0,00 | <0,05 | 0,0501 | <=A | 0,00 | <0,05 | 0,0494 | <=A | 0,00 |
| | | | | W | | | | W | | | | W | |
| lood | mg/kg | 10 | 15,7 | <=A | -0,07 | 18 | 28,2 | <=A | -0,05 | <10 | 10,8 | <=A | -0,08 |
| | | | | W | | | | W | | | | W | |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=A | -0,01 | 0,61 | 0,61 | <=A | 0,00 | <0,5 | 0,35 | <=A | -0,01 |
| | | | | W | | | | W | | | | W | |
| nikkel | mg/kg | 3,9 | 11,4 | <=A | -0,36 | 9,9 | 28,4 | <=A | -0,10 | 5,5 | 14,7 | <=A | -0,31 |
| | | | | W | | | | W | | | | W | |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=A | -0,18 | 50 | 117 | <=A | -0,04 | <20 | 31,5 | <=A | -0,19 |
| | | | | W | | | | W | | | | W | |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1,407 | 1,41 | <=A | 0,00 | 4,067 | 4,07 | WO | 0,07 | 2,957 | 2,96 | WO | 0,04 |
| | | | | W | | | | | | | | | |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=A | - | 4,9 | 24,5 | <=A | - | 4,9 | 24,5 | <=A | - |
| | | | | W | | | | W | | | | W | |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=A | -0,02 | 60 | 300 | IN | 0,02 | <20 | 70 | <=A | -0,02 |
| | | | | W | | | | | | | | W | |

| | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12966097-004 | MM06 B-09 (70-100) B-10 (50-100) B-11 (50-80) B-12 (60-100) B-13 (60-100) |
| 12966097-005 | MM07 B-14 (0-50) B-15 (0-50) B-16 (0-50) |
| 12966097-006 | MM08 B-15 (50-80) B-15 (80-100) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 13:19)

| | | | |
|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 |
| Monsteromschrijving | MM09 | MM10 | MM01 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Klasse wonen | Altijd toepasbaar | Klasse wonen |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|--------------|--------------|-------|-------------|--------------|---------------|-------|-------------|--------------|---------------|-------|-------------|
| droge stofgewicht | % g | 87,7 | 87,7 | | | 90,5 | 90,5 | | | 86,7 | 86,7 | | |
| artefactenaard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 2,6 | 2,6 | | | 1,4 | 1,4 | | | 3,1 | 3,1 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 3,3 | 3,3 | | | 3,1 | 3,1 | | | 2,9 | 2,9 | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | | | |
| barium+ | mg/kg | 33 | 110 | -- | | <20 | 47,7 | -- | | 29 | 101 | -- | |
| cadmium | mg/kg | 0,33 | 0,542 | <=A W | 0,00 | <0,2 | 0,237 | <=A W | -0,03 | 0,25 | 0,404 | <=A W | -0,02 |
| kobalt | mg/kg | 2,8 | 8,62 | <=A W | -0,04 | 1,7 | 5,33 | <=A W | -0,06 | 2,4 | 7,68 | <=A W | -0,04 |
| koper | mg/kg | 18 | 35 | <=A W | -0,03 | 9,6 | 19,1 | <=A W | -0,14 | 14 | 27,1 | <=A W | -0,09 |
| kwik | mg/kg | 0,11 | 0,154 | WO | 0,00 | <0,05 | 0,0494 | <=A W | 0,00 | 0,06 | 0,0842 | <=A W | 0,00 |
| lood | mg/kg | 67 | 102 | WO | 0,11 | 28 | 43,2 | <=A W | -0,01 | 51 | 77,4 | WO | 0,06 |
| molybdeen | mg/kg | 1,0 | 1 | <=A W | 0,00 | <0,5 | 0,35 | <=A W | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=A W | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 11 | 28,9 | <=A W | -0,09 | 4,7 | 12,6 | <=A W | -0,35 | 7,5 | 20,3 | <=A W | -0,23 |
| zink | mg/kg | 64 | 140 | WO | 0,00 | 34 | 76,4 | <=A W | -0,11 | 61 | 135 | <=A W | -0,01 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| | mg/kg | 4,607 | 4,61 | WO | 0,08 | 1,567 | 1,57 | WO | 0,00 | 3,877 | 3,88 | WO | 0,06 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 18,8 | <=A W | - | 6 | 30 | WO | 0,01 | 4,9 | 15,8 | <=A W | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 40 | 154 | <=A W | -0,01 | <20 | 70 | <=A W | -0,02 | 30 | 96,8 | <=A W | -0,02 |

| | |
|--------------|--------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12966097-007 | MM09 B-17 (0-50) B-18 (0-50) B-19 (0-50) B-20 (0-50) |
| 12966097-008 | MM10 B-17 (60-100) B-18 (60-100) B-19 (50-100) B-20 (60-100) |
| 12971256-001 | MM01 B-01 (0-50) B-02 (0-50) B-03 (0-50) B-04 (0-50) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 13:19)

| | | | |
|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 |
| Monsteromschrijving | MM02 | MM11 | MM12 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Altijd toepasbaar | Klasse industrie | Altijd toepasbaar |

| Analyse id | Eenhe | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|--------------|---------------|-------|-------------|--------------|---------------|-------|-------------|-----------|---------------|-------|-------------|
| droge stof gewicht | % g | 91,1 | 91,1 | | | 86,4 | 86,4 | | | 91,3 | 91,3 | | |
| artefacten aard van de artefacten organisch | % | 1,6 | 1,6 | | | 4,2 | 4,2 | | | 1,1 | 1,1 | | |
| de stof (gloeiverlies) | | | | | | | | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1,7 | 1,7 | | | 3,0 | 3,0 | | | 1,4 | 1,4 | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | | | |
| barium+ | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | 28 | 96,4 | -- | | <20 | 54,2 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=A W | -0,03 | 0,21 | 0,324 | <=A W | -0,02 | <0,2 | 0,241 | <=A W | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | <1,5 | 3,69 | <=A W | -0,06 | 2,7 | 8,56 | <=A W | -0,04 | 2,0 | 7,03 | <=A W | -0,05 |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=A W | -0,22 | 16 | 29,8 | <=A W | -0,07 | 9,2 | 19 | <=A W | -0,14 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=A W | 0,00 | 0,05 | 0,0695 | <=A W | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=A W | 0,00 |
| lood | mg/kg | 19 | 29,9 | <=A W | -0,04 | 46 | 68,4 | WO | 0,04 | 40 | 63 | WO | 0,03 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=A W | -0,01 | 0,96 | 0,96 | <=A W | 0,00 | <0,5 | 0,35 | <=A W | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 4,3 | 12,5 | <=A W | -0,35 | 7,8 | 21 | <=A W | -0,22 | 6,0 | 17,5 | <=A W | -0,27 |
| zink | mg/kg | 22 | 52,2 | <=A W | -0,15 | 110 | 236 | IN | 0,17 | 43 | 102 | <=A W | -0,07 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| | mg/kg | 2,027 | 2,03 | WO | 0,01 | 1,737 | 1,74 | WO | 0,01 | 1,167 | 1,17 | <=A W | -0,01 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=A W | - | 6 | 14,3 | <=A W | - | 4,9 | 24,5 | <=A W | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=A W | -0,02 | 30 | 71,4 | <=A W | -0,02 | <20 | 70 | <=A W | -0,02 |

| | |
|--------------|--------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12971256-002 | MM02 B-01 (50-100) B-02 (50-100) B-03 (50-100) B-04 (50-100) |
| 12971256-003 | MM11 B-21 (0-50) B-22 (0-50) B-23 (0-50) |
| 12971256-004 | MM12 B-24 (0-50) B-25 (0-30) B-26 (0-40) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 13:19)

| | | | |
|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 |
| Monsterschrijving | MM13 | MM14 | MM15 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Niet Toepasbaar > industrie | Klasse wonen | Altijd toepasbaar |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|--------------|--------------|------|-------------|--------------|--------------|------|-------------|--------------|---------------|------|-------------|
| droge stof | % | 88,0 | 88 | | | 86,6 | 86,6 | | | 91,3 | 91,3 | | |
| gewicht | g | <1 | | | | <1 | | | | <1 | | | |
| artefacten | | | | | | | | | | | | | |
| aard van de | - | Geen | | | | Geen | | | | Geen | | | |
| artefacten | | | | | | | | | | | | | |
| organisch | % | 2,3 | 2,3 | | | 3,6 | 3,6 | | | 1,4 | 1,4 | | |
| stof | | | | | | | | | | | | | |
| (gloeiverlies) | | | | | | | | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 3,5 | 3,5 | | | 2,8 | 2,8 | | | 2,6 | 2,6 | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | | | |
| barium+ | mg/kg | 44 | 144 | -- | | 24 | 84,5 | -- | | 23 | 82,9 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,232 | <=AW | -0,03 | 0,24 | 0,38 | <=AW | -0,02 | <0,2 | 0,239 | <=AW | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | 2,1 | 6,34 | <=AW | -0,05 | 2,4 | 7,76 | <=AW | -0,04 | 2,0 | 6,6 | <=AW | -0,05 |
| koper | mg/kg | 7,9 | 15,4 | <=AW | -0,16 | 9,5 | 18,2 | <=AW | -0,15 | 10 | 20,3 | <=AW | -0,13 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,049 | <=AW | 0,00 | 0,06 | 0,084 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0498 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | 33 | 50,3 | WO | 0,00 | 43 | 64,8 | WO | 0,03 | 31 | 48,3 | <=AW | 0,00 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 6,0 | 15,6 | <=AW | -0,30 | 8,8 | 24,1 | <=AW | -0,17 | 6,3 | 17,5 | <=AW | -0,27 |
| zink | mg/kg | 48 | 105 | <=AW | -0,06 | 50 | 110 | <=AW | -0,05 | 57 | 131 | <=AW | -0,02 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) | mg/kg | 3,047 | 3,05 | WO | 0,04 | 3,147 | 3,15 | WO | 0,04 | 1,587 | 1,59 | WO | 0,00 |
| (0.7 factor) | | | | | | | | | | | | | |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 21,3 | <=AW | - | 4,9 | 13,6 | <=AW | - | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 120 | 522 | NT | 0,07 | 30 | 83,3 | <=AW | -0,02 | 20 | 100 | <=AW | -0,02 |

| | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsterschrijving |
| 12971256-005 | MM13 B-21 (50-65) B-22 (50-100) B-23 (50-100) B-24 (50-100) B-25 (30-80) B-26 (40-90) |
| 12971256-006 | MM14 B-27 (0-50) B-28 (0-50) B-29 (0-50) |
| 12971256-007 | MM15 B-30 (0-50) B-31 (0-50) B-32 (0-50) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 13:19)

| | |
|---------------------|-------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 |
| Monsteromschrijving | MM16 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Klasse wonen |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|--------------|--------------|------|-------------|
| droge stof | % | 90,3 | 90,3 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1,8 | 1,8 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 26 | 101 | -- | |
| cadmium | mg/kg | 0,24 | 0,413 | <=AW | -0,02 |
| kobalt | mg/kg | 2,4 | 8,44 | <=AW | -0,04 |
| koper | mg/kg | 10 | 20,7 | <=AW | -0,13 |
| kwik | mg/kg | 0,09 | 0,129 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | 41 | 64,5 | WO | 0,03 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 8,2 | 23,9 | <=AW | -0,17 |
| zink | mg/kg | 55 | 131 | <=AW | -0,02 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 2,247 | 2,25 | WO | 0,02 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 5,9 | 29,5 | WO | 0,01 |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 20 | 100 | <=AW | -0,02 |

| | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12971256-008 | MM16 B-27 (50-100) B-30 (50-100) B-31 (50-100) B-28 (50-100) B-29 (50-100) B-32 (50-100) |

Legenda

Verklaring kolommen

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR | Resultaat op het analyserapport |
| BT | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |
| BC | Toetsoordeel |
| BI | SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $=(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$ |

Verklaring toetsingsoordelen

| | |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -- | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing |
| --- | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing |
| # | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat |
| + | De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). |
| <=AW | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde |
| WO | Wonen |
| IN | Industrie |
| ,zp | Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing |
| >I | Groter dan interventiewaarde |
| >(ind)I | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden |
| somIW>1 | Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor) |
| ^ | Enkele parameters ontbreken in de som |
| NT>I | Niet toepasbaar > interventiewaarde |
| BT/BC | gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%) |
| gem | |

Kleur informatie

| | |
|---------------|---------------------------------------------------------------|
| Rood | overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) |
| Blauw | >= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau |

Normenblad**Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**

| Analyse | Eenheid | AW | Wo | Ind | I |
|---------------------------------------------------|---------|------|------|-----|------|
| METALEN | | | | | |
| cadmium | mg/kg | 0,6 | 1,2 | 4,3 | 13 |
| kobalt | mg/kg | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik | mg/kg | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 |
| lood | mg/kg | 50 | 210 | 530 | 530 |
| molybdeen | mg/kg | 1,5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg | 35 | 39 | 100 | 100 |
| zink | mg/kg | 140 | 200 | 720 | 720 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 40 | 500 | 1000 |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 190 | 190 | 500 | 5000 |

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-02-2019 - 09:00)

| | | | |
|---------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 |
| Monsteromschrijving | MM03 | MM04 | MM05 |
| ng | | | |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Overschrijding Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|--------------|---------------|------|-------------|------------|---------------|------|-------------|-------------|--------------|------|-------------|
| droge stof | % | 90,1 | 90,1 | | | 92,2 | 92,2 | | | 86,7 | 86,7 | | |
| gewicht | g | <1 | | | | <1 | | | | <1 | | | |
| artefacten | | | | | | | | | | | | | |
| aard van de | - | Geen | | | | Geen | | | | Geen | | | |
| artefacten | | | | | | | | | | | | | |
| organische stof | % | 1,7 | 1,7 | | | <0,5 | 0,5 | | | 3,0 | 3 | | |
| (gloeiverlies) | | | | | | | | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 2,0 | 2,0 | | | <1 | <1 | | | 2,8 | 2,8 | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | | | |
| barium+ | mg/kg | 31 | 120 | -- | | <20 | 54,2 | -- | | 36 | 127 | -- | |
| cadmium | mg/kg | 0,24 | 0,413 | <=AW | -0,02 | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | 0,31 | 0,504 | <=AW | -0,01 |
| kobalt | mg/kg | 2,2 | 7,73 | <=AW | -0,04 | 1,6 | 5,62 | <=AW | -0,05 | 2,4 | 7,76 | <=AW | -0,04 |
| koper | mg/kg | 13 | 26,9 | <=AW | -0,09 | 10 | 20,7 | <=AW | -0,13 | 15 | 29,2 | <=AW | -0,07 |
| kwik | mg/kg | 0,06 | 0,0862 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | 1,2 | 1,69 | IN | 0,04 |
| lood | mg/kg | 67 | 105 | WO | 0,12 | 41 | 64,5 | WO | 0,03 | 52 | 79,2 | WO | 0,06 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 7,0 | 20,4 | <=AW | -0,22 | 7,4 | 21,6 | <=AW | -0,21 | 8,2 | 22,4 | <=AW | -0,19 |
| zink | mg/kg | 58 | 138 | <=AW | 0,00 | 68 | 161 | WO | 0,04 | 66 | 147 | WO | 0,01 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | 0,02 | 0,02 | - | | 0,03 | 0,03 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 4,037 | 4,04 | WO | 0,07 | 9 | 9 | IN | 0,19 | 4,61 | 4,61 | WO | 0,08 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | 9,4 | 47 | IN | 0,03 | 4,9 | 16,3 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 30 | 150 | <=AW | -0,01 | 40 | 200 | IN | 0,00 | 50 | 167 | <=AW | 0,00 |

| | |
|--------------|------------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12966097-001 | MM03 B-05 (0-50) B-06 (0-50) B-07 (0-50) B-08 (0-50) |
| 12966097-002 | MM04 B-05 (80-100) B-06 (80-100) B-08 (50-100) |
| 12966097-003 | MM05 B-09 (0-50) B-10 (0-50) B-11 (0-50) B-12 (0-50) B-13 (0-50) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-02-2019 - 09:00)

| | | | |
|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 |
| Monsteromschrijving | MM06 | MM07 | MM08 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|------------------------------------------------------------------|---------|-------|---------------|-------|-------|--------------|---------------|-------|-------------|--------------|---------------|-------|-------------|
| Malen van monstermateriaal | - | | | | | # | | | | | | | |
| droge stof gewicht | % | 90,3 | 90,3 | | | 88,3 | 88,3 | | | 88,4 | 88,4 | | |
| artefacten aard van de artefacten organische stof (gloeiverlies) | g | <1 | | | | <1 | | | | <1 | | | |
| | - | Geen | | | | Geen | | | | Geen | | | |
| | % | 0,6 | 0,6 | | | 1,4 | 1,4 | | | 0,5 | 0,5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1,6 | 1,6 | | | 2,2 | 2,2 | | | 3,1 | 3,1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | | | |
| barium+ | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | 40 | 151 | -- | | <20 | 47,7 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=A W | -0,03 | <0,2 | 0,24 | <=A W | -0,03 | <0,2 | 0,237 | <=A W | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | <1,5 | 3,69 | <=A W | -0,06 | 3,1 | 10,7 | <=A W | -0,02 | 1,8 | 5,65 | <=A W | -0,05 |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=A W | -0,22 | 13 | 26,7 | <=A W | -0,09 | <5 | 6,98 | <=A W | -0,22 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=A W | 0,00 | <0,05 | 0,0501 | <=A W | 0,00 | <0,05 | 0,0494 | <=A W | 0,00 |
| lood | mg/kg | 10 | 15,7 | <=A W | -0,07 | 18 | 28,2 | <=A W | -0,05 | <10 | 10,8 | <=A W | -0,08 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=A W | -0,01 | 0,61 | 0,61 | <=A W | 0,00 | <0,5 | 0,35 | <=A W | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 3,9 | 11,4 | <=A W | -0,36 | 9,9 | 28,4 | <=A W | -0,10 | 5,5 | 14,7 | <=A W | -0,31 |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=A W | -0,18 | 50 | 117 | <=A W | -0,04 | <20 | 31,5 | <=A W | -0,19 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1,407 | 1,41 | <=A W | 0,00 | 4,067 | 4,07 | WO | 0,07 | 2,957 | 2,96 | WO | 0,04 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=A W | - | 4,9 | 24,5 | <=A W | - | 4,9 | 24,5 | <=A W | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=A W | -0,02 | 60 | 300 | IN | 0,02 | <20 | 70 | <=A W | -0,02 |

| | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12966097-004 | MM06 B-09 (70-100) B-10 (50-100) B-11 (50-80) B-12 (60-100) B-13 (60-100) |
| 12966097-005 | MM07 B-14 (0-50) B-15 (0-50) B-16 (0-50) |
| 12966097-006 | MM08 B-15 (50-80) B-15 (80-100) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-02-2019 - 09:00)

| | | | |
|---------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 | N201 Cruquiusbrug bermgrond 1 | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 |
| Monsteromschrijving | MM09 | MM10 | MM01 |
| ng | | | |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Overschrijding Achtergrondwaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|--------------|--------------|-----|-------------|--------------|---------------|-----|-------------|--------------|---------------|-----|-------------|
| droge stof | % | 87,7 | 87,7 | | | 90,5 | 90,5 | | | 86,7 | 86,7 | | |
| gewicht | g | <1 | | | | <1 | | | | <1 | | | |
| artefacten | | | | | | | | | | | | | |
| aard van de | - | Geen | | | | Geen | | | | Geen | | | |
| artefacten | | | | | | | | | | | | | |
| organische stof | % | 2,6 | 2,6 | | | 1,4 | 1,4 | | | 3,1 | 3,1 | | |
| (gloeiverlies) | | | | | | | | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 3,3 | 3,3 | | | 3,1 | 3,1 | | | 2,9 | 2,9 | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | | | |
| barium* | mg/kg | 33 | 110 | <=A | 0,00 | <20 | 47,7 | -- | | 29 | 101 | -- | |
| cadmium | mg/kg | 0,33 | 0,542 | W | 0,00 | <0,2 | 0,237 | <=A | -0,03 | 0,25 | 0,404 | <=A | -0,02 |
| kobalt | mg/kg | 2,8 | 8,62 | W | -0,04 | 1,7 | 5,33 | W | -0,06 | 2,4 | 7,68 | W | -0,04 |
| koper | mg/kg | 18 | 35 | W | -0,03 | 9,6 | 19,1 | <=A | -0,14 | 14 | 27,1 | <=A | -0,09 |
| kwik | mg/kg | 0,11 | 0,154 | W | 0,00 | <0,05 | 0,0494 | W | 0,00 | 0,06 | 0,0842 | W | 0,00 |
| lood | mg/kg | 67 | 102 | W | 0,11 | 28 | 43,2 | <=A | -0,01 | 51 | 77,4 | W | 0,06 |
| molybdeen | mg/kg | 1,0 | 1 | W | 0,00 | <0,5 | 0,35 | W | -0,01 | <0,5 | 0,35 | W | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 11 | 28,9 | W | -0,09 | 4,7 | 12,6 | <=A | -0,35 | 7,5 | 20,3 | W | -0,23 |
| zink | mg/kg | 64 | 140 | W | 0,00 | 34 | 76,4 | W | -0,11 | 61 | 135 | W | -0,01 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 4,607 | 4,61 | WO | 0,08 | 1,567 | 1,57 | WO | 0,00 | 3,877 | 3,88 | WO | 0,06 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 18,8 | <=A | - | 6 | 30 | WO | 0,01 | 4,9 | 15,8 | <=A | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 40 | 154 | W | -0,01 | <20 | 70 | W | -0,02 | 30 | 96,8 | W | -0,02 |

| | |
|--------------|--------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12966097-007 | MM09 B-17 (0-50) B-18 (0-50) B-19 (0-50) B-20 (0-50) |
| 12966097-008 | MM10 B-17 (60-100) B-18 (60-100) B-19 (50-100) B-20 (60-100) |
| 12971256-001 | MM01 B-01 (0-50) B-02 (0-50) B-03 (0-50) B-04 (0-50) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-02-2019 - 09:00)

| | | | |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 |
| Monsterschrijvi ng | MM02 | MM11 | MM12 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

| Analyse id | Eenhe | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|-------|--------|----------|-------|-------|--------|----------|-------|-------|--------|----------|-------|
| droge stof | % | 91,1 | 91,1 | | | 86,4 | 86,4 | | | 91,3 | 91,3 | | |
| gewicht | g | <1 | | | | <1 | | | | <1 | | | |
| artefacten aard van de | - | Geen | | | | Geen | | | | Geen | | | |
| artefacten organische stof (gloeiverlies) | % | 1,6 | 1,6 | | | 4,2 | 4,2 | | | 1,1 | 1,1 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1,7 | 1,7 | | | 3,0 | 3,0 | | | 1,4 | 1,4 | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | | | |
| barium* | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | 28 | 96,4 | -- | | <20 | 54,2 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=A W | -0,03 | 0,21 | 0,324 | <=A W | -0,02 | <0,2 | 0,241 | <=A W | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | <1,5 | 3,69 | <=A W | -0,06 | 2,7 | 8,56 | <=A W | -0,04 | 2,0 | 7,03 | <=A W | -0,05 |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=A W | -0,22 | 16 | 29,8 | <=A W | -0,07 | 9,2 | 19 | <=A W | -0,14 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=A W | 0,00 | 0,05 | 0,0695 | <=A W | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=A W | 0,00 |
| lood | mg/kg | 19 | 29,9 | <=A W | -0,04 | 46 | 68,4 | WO | 0,04 | 40 | 63 | WO | 0,03 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=A W | -0,01 | 0,96 | 0,96 | <=A W | 0,00 | <0,5 | 0,35 | <=A W | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 4,3 | 12,5 | <=A W | -0,35 | 7,8 | 21 | <=A W | -0,22 | 6,0 | 17,5 | <=A W | -0,27 |
| zink | mg/kg | 22 | 52,2 | <=A W | -0,15 | 110 | 236 | IN | 0,17 | 43 | 102 | <=A W | -0,07 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 2,027 | 2,03 | WO | 0,01 | 1,737 | 1,74 | WO | 0,01 | 1,167 | 1,17 | <=A W | -0,01 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=A W | - | 6 | 14,3 | <=A W | - | 4,9 | 24,5 | <=A W | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=A W | -0,02 | 30 | 71,4 | <=A W | -0,02 | <20 | 70 | <=A W | -0,02 |

| | |
|--------------|--------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsterschrijving |
| 12971256-002 | MM02 B-01 (50-100) B-02 (50-100) B-03 (50-100) B-04 (50-100) |
| 12971256-003 | MM11 B-21 (0-50) B-22 (0-50) B-23 (0-50) |
| 12971256-004 | MM12 B-24 (0-50) B-25 (0-30) B-26 (0-40) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Boordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-02-2019 - 09:00)

| | | | |
|-------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 | N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2 |
| Monsterschrijving | MM13 | MM14 | MM15 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Overschrijding Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|--------------|--------------|------|-------------|--------------|--------------|------|-------------|--------------|---------------|------|-------------|
| droge stof | % | 88,0 | 88 | | | 86,6 | 86,6 | | | 91,3 | 91,3 | | |
| gewicht | g | <1 | | | | <1 | | | | <1 | | | |
| artefacten | | | | | | | | | | | | | |
| aard van de | - | Geen | | | | Geen | | | | Geen | | | |
| artefacten | | | | | | | | | | | | | |
| organische stof | % | 2,3 | 2,3 | | | 3,6 | 3,6 | | | 1,4 | 1,4 | | |
| (gloeiverlies) | | | | | | | | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 3,5 | 3,5 | | | 2,8 | 2,8 | | | 2,6 | 2,6 | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | | | |
| barium* | mg/kg | 44 | 144 | -- | | 24 | 84,5 | -- | | 23 | 82,9 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,232 | <=AW | -0,03 | 0,24 | 0,38 | <=AW | -0,02 | <0,2 | 0,239 | <=AW | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | 2,1 | 6,34 | <=AW | -0,05 | 2,4 | 7,76 | <=AW | -0,04 | 2,0 | 6,6 | <=AW | -0,05 |
| koper | mg/kg | 7,9 | 15,4 | <=AW | -0,16 | 9,5 | 18,2 | <=AW | -0,15 | 10 | 20,3 | <=AW | -0,13 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,049 | <=AW | 0,00 | 0,06 | 0,084 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0498 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | 33 | 50,3 | WO | 0,00 | 43 | 64,8 | WO | 0,03 | 31 | 48,3 | <=AW | 0,00 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 6,0 | 15,6 | <=AW | -0,30 | 8,8 | 24,1 | <=AW | -0,17 | 6,3 | 17,5 | <=AW | -0,27 |
| zink | mg/kg | 48 | 105 | <=AW | -0,06 | 50 | 110 | <=AW | -0,05 | 57 | 131 | <=AW | -0,02 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | <0,01 | | 0,007 | - | <0,01 | | 0,007 | - | <0,01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 3,047 | 3,05 | WO | 0,04 | 3,147 | 3,15 | WO | 0,04 | 1,587 | 1,59 | WO | 0,00 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 21,3 | <=AW | - | 4,9 | 13,6 | <=AW | - | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 120 | 522 | NT | 0,07 | 30 | 83,3 | <=AW | -0,02 | 20 | 100 | <=AW | -0,02 |

| | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsterschrijving |
| 12971256-005 | MM13 B-21 (50-65) B-22 (50-100) B-23 (50-100) B-24 (50-100) B-25 (30-80) B-26 (40-90) |
| 12971256-006 | MM14 B-27 (0-50) B-28 (0-50) B-29 (0-50) |
| 12971256-007 | MM15 B-30 (0-50) B-31 (0-50) B-32 (0-50) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb*(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-02-2019 - 09:00)*

Projectcode 2118377-01
Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
Monsteromschrijving MM16
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|--------------|--------------|------|-------------|
| droge stof | % | 90,3 | 90,3 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1,8 | 1,8 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 26 | 101 | -- | |
| cadmium | mg/kg | 0,24 | 0,413 | <=AW | -0,02 |
| kobalt | mg/kg | 2,4 | 8,44 | <=AW | -0,04 |
| koper | mg/kg | 10 | 20,7 | <=AW | -0,13 |
| kwik | mg/kg | 0,09 | 0,129 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | 41 | 64,5 | WO | 0,03 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 8,2 | 23,9 | <=AW | -0,17 |
| zink | mg/kg | 55 | 131 | <=AW | -0,02 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 2,247 | 2,25 | WO | 0,02 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 5,9 | 29,5 | WO | 0,01 |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 20 | 100 | <=AW | -0,02 |

Monstercode 12971256-008
Monsteromschrijving MM16 B-27 (50-100) B-30 (50-100) B-31 (50-100) B-28 (50-100) B-29 (50-100) B-32 (50-100)

Legenda

Verklaring kolommen

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR | Resultaat op het analyserapport |
| BT | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |
| BC | Toetsoordeel |
| BI | SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$ |

Verklaring toetsingsoordelen

| | |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -- | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing |
| --- | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing |
| # | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat |
| + | De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). |
| <=AW | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde |
| WO | Wonen |
| IN | Industrie |
| ,zp | Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing |
| >I | Groter dan interventiewaarde |
| >(ind)I | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden |
| somIW>1 | Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor) |
| ^ | Enkele parameters ontbreken in de som |
| NT>I | Niet toepasbaar > interventiewaarde |

Kleur informatie

| | |
|---------------|--------------------------------------------------------------|
| Rood | > Interventiewaarde |
| Roze | Niet toepasbaar, nooit toepasbaar of 'niet toepasbaar (> S)' |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) |
| Blauw | >= Achtergrond waarde |

Normenblad
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

| Analyse | Eenheid | AW | Wo | Ind | I |
|---------------------------------------------------|---------|------|------|-----|------|
| METALEN | | | | | |
| cadmium | mg/kg | 0,6 | 1,2 | 4,3 | 13 |
| kobalt | mg/kg | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik | mg/kg | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 |
| lood | mg/kg | 50 | 210 | 530 | 530 |
| molybdeen | mg/kg | 1,5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg | 35 | 39 | 100 | 100 |
| zink | mg/kg | 140 | 200 | 720 | 720 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 40 | 500 | 1000 |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 190 | 190 | 500 | 5000 |

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:36)

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 1 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 |
| Monsteromschrijving | MMog01 | MMog02 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|------|--------------|--------------|--------------|------|-------------|
| droge stof | % | 90,9 | 90,9 | | | 80,7 | 80,7 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1,1 | 1,1 | | | 2,0 | 2 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | | 1,7 | 1,7 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 100 | 388 | -- | | 120 | 465 | -- | |
| cadmium | mg/kg | 0,42 | 0,723 | WO | 0,01 | 1,4 | 2,41 | IN | 0,15 |
| kobalt | mg/kg | 5,6 | 19,7 | WO | 0,03 | 7,5 | 26,4 | WO | 0,06 |
| koper | mg/kg | 78 | 161 | IN | 0,81 | 160 | 331 | NT>I | 1,94 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | 19 | 27,3 | NT | 0,76 |
| lood | mg/kg | 280 | 441 | IN | 0,81 | 610 | 960 | NT>I | 1,90 |
| molybdeen | mg/kg | 15 | 15 | WO | 0,07 | 8,6 | 8,6 | WO | 0,04 |
| nikkel | mg/kg | 5,8 | 16,9 | <=AW | -0,28 | 18 | 52,5 | IN | 0,27 |
| zink | mg/kg | 1400 | 3320 | NT>I | 5,49 | 700 | 1660 | NT>I | 2,62 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 2,607 | 2,61 | WO | 0,03 | 2,327 | 2,33 | WO | 0,02 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=AW | -0,02 | <20 | 70 | <=AW | -0,02 |
| Monstercode | Monsteromschrijving | | | | | | | | |
| 12966051-001 | MMog01 C-06 (60-100) C-09 (56-100) C-12 (40-70) C-12 (70-100) C-14 (28-60) C-14 (80-130) | | | | | | | | |
| 12969393-001 | MMog02 A-04 (82-100) A-08 (60-100) A-01 (50-100) A-05 (60-100) A-02 (72-100) A-03 (55-100) A-07 (58-100) | | | | | | | | |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:36)

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 |
| Monsteromschrijving | MMog03 | MMog04 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------------|---------|--------------|---------------|------|--------------|--------------|---------------|------|-------------|
| droge stof | % | 83,9 | 83,9 | | | 80,2 | 80,2 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten - organische stof (gloeiverlies) | % | Geen | 1,6 | | | Geen | 1,7 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 180 | 698 | -- | | 39 | 151 | -- | |
| cadmium | mg/kg | 1,6 | 2,75 | IN | 0,17 | 0,24 | 0,413 | <=AW | -0,02 |
| kobalt | mg/kg | 11 | 38,7 | IN | 0,14 | 4,1 | 14,4 | <=AW | 0,00 |
| koper | mg/kg | 270 | 559 | NT>I | 3,46 | 44 | 91 | IN | 0,34 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | 490 | 771 | NT>I | 1,50 | 71 | 112 | WO | 0,13 |
| molybdeen | mg/kg | 41 | 41 | WO | 0,21 | 6,1 | 6,1 | WO | 0,02 |
| nikkel | mg/kg | 8,7 | 25,4 | <=AW | -0,15 | 11 | 32,1 | <=AW | -0,04 |
| zink | mg/kg | 4000 | 9490 | NT>I | 16,12 | 560 | 1330 | NT>I | 2,05 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1,757 | 1,76 | WO | 0,01 | 2,347 | 2,35 | WO | 0,02 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 23,6 | 118 | IN | 0,10 | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=AW | -0,02 | <20 | 70 | <=AW | -0,02 |

| | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12969393-002 | MMog03 A-12 (80-100) A-13 (85-100) A-09 (55-100) A-10 (50-100) A-06 (73-100) A-11 (83-100) |
| 12969393-003 | MMog04 A-14 (50-100) A-15 (55-100) A-16 (60-100) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:36)

| | | |
|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 |
| Monsteromschrijving | MMog05 | MMog06 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Klasse industrie | Klasse wonen |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|--------------|---------------|------|-------------|-------------|---------------|------|-------------|
| droge stof | % | 85,6 | 85,6 | | | 81,4 | 81,4 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 0,9 | 0,9 | | | 0,8 | 0,8 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1,8 | 1,8 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | <20 | 54,2 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | <1,5 | 3,69 | <=AW | -0,06 | 6,2 | 21,8 | WO | 0,04 |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 | 6,4 | 13,2 | <=AW | -0,18 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | <10 | 11 | <=AW | -0,08 | <10 | 11 | <=AW | -0,08 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 5,0 | 14,6 | <=AW | -0,31 | 5,8 | 16,9 | <=AW | -0,28 |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | 0,03 | 0,03 | - | | 0,03 | 0,03 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 25,43 | 25,4 | IN | 0,62 | 5,96 | 5,96 | WO | 0,12 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) ug/kg | | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 30 | 150 | <=AW | -0,01 | 30 | 150 | <=AW | -0,01 |

| | |
|--------------|---------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12969393-004 | MMog05 A-17 (62-95) A-18 (80-100) A-19 (85-100) |
| 12969393-005 | MMog06 A-23 (73-100) A-24 (80-100) A-25 (100-120) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:36)

| | | |
|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 |
| Monsteromschrijving | MMog07 | MMog08 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Altijd toepasbaar | Altijd toepasbaar |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------------|---------|-------|---------------|------|-------|-------|---------------|------|-------|
| droge stof | % | 94,8 | 94,8 | | | 95,7 | 95,7 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten - organische stof (gloeiverlies) | % | Geen | 0,5 | | | Geen | 0,6 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | <20 | 54,2 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | <1,5 | 3,69 | <=AW | -0,06 | <1,5 | 3,69 | <=AW | -0,06 |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | <10 | 11 | <=AW | -0,08 | <10 | 11 | <=AW | -0,08 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | <3 | 6,12 | <=AW | -0,44 | 4,0 | 11,7 | <=AW | -0,36 |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,344 | 0,344 | <=AW | -0,03 | 0,244 | 0,244 | <=AW | -0,03 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=AW | -0,02 | <20 | 70 | <=AW | -0,02 |

| | |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12969393-006 | MMog07 A-27 (40-90) A-26 (40-90) A-28 (40-90) A-29 (40-90) |
| 12969393-007 | MMog08 A-30 (21-71) A-31 (40-90) A-32 (35-85) A-32A (35-85) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:36)

| | | |
|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 |
| Monsteromschrijving | MMog09 | MMog11 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Altijd toepasbaar | Klasse industrie |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------------|---------|--------------|---------------|------|-------------|------------|---------------|------|-------------|
| droge stof | % | 86,0 | 86 | | | 87,6 | 87,6 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten - organische stof (gloeiverlies) | % | Geen | 1,8 | | | Geen | 0,7 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1,9 | 1,9 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 24 | 93 | -- | | 29 | 112 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | 2,2 | 7,73 | <=AW | -0,04 | 4,6 | 16,2 | WO | 0,01 |
| koper | mg/kg | 5,5 | 11,4 | <=AW | -0,19 | 6,8 | 14,1 | <=AW | -0,17 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | 15 | 23,6 | <=AW | -0,05 | <10 | 11 | <=AW | -0,08 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 8,3 | 24,2 | <=AW | -0,17 | 16 | 46,7 | IN | 0,18 |
| zink | mg/kg | 34 | 80,7 | <=AW | -0,10 | 24 | 56,9 | <=AW | -0,14 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 2,787 | 2,79 | WO | 0,03 | 0,517 | 0,517 | <=AW | -0,03 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=AW | -0,02 | 60 | 300 | IN | 0,02 |

| | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12969393-008 | MMog09 A-33 (68-100) A-34 (70-100) A-35 (68-100) A-36 (69-100) A-37 (67-100) A-38 (68-100) |
| 12969393-009 | MMog11 A-46 (13-50) A-45 (26-76) A-44 (30-80) A-43 (30-80) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:36)

| | | |
|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 |
| Monsteromschrijving | MMog12 | MMog13 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Klasse industrie | Klasse industrie |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------------|---------|--------------|---------------|------|-------------|--------------|---------------|------|-------------|
| droge stof | % | 90,1 | 90,1 | | | 92,3 | 92,3 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten - organische stof (gloeiverlies) | % | Geen | 0,5 | | | Geen | 0,5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1,5 | 1,5 | | | 1,5 | 1,5 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | <20 | 54,2 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | 1,9 | 6,68 | <=AW | -0,05 | 1,9 | 6,68 | <=AW | -0,05 |
| koper | mg/kg | 14 | 29 | <=AW | -0,07 | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | 23 | 36,2 | <=AW | -0,03 | <10 | 11 | <=AW | -0,08 |
| molybdeen | mg/kg | 5,0 | 5 | WO | 0,02 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 4,4 | 12,8 | <=AW | -0,34 | 6,2 | 18,1 | <=AW | -0,26 |
| zink | mg/kg | 300 | 712 | IN | 0,99 | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1,757 | 1,76 | WO | 0,01 | 1,827 | 1,83 | WO | 0,01 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=AW | -0,02 | 40 | 200 | IN | 0,00 |

| | |
|--------------|------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12969393-010 | MMog12 A-49 (20-70) A-48 (17-67) A-50 (25-75) A-47 (40-90) |
| 12969393-011 | MMog13 A-54 (26-76) A-53 (26-76) A-52 (25-75) A-51 (35-85) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:36)

| | | |
|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 3 |
| Monsteromschrijving | MMog14 | MMog10 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Klasse industrie | Klasse industrie |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------------|---------|------------|---------------|------|-------------|------------|---------------|------|-------------|
| droge stof | % | 96,8 | 96,8 | | | 91,9 | 91,9 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten - organische stof (gloeiverlies) | % | Geen | 0,5 | | | Geen | 0,5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1,4 | 1,4 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | 47 | 182 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | <1,5 | 3,69 | <=AW | -0,06 | 1,5 | 5,27 | <=AW | -0,06 |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 | 19 | 39,3 | <=AW | 0,00 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | <10 | 11 | <=AW | -0,08 | 22 | 34,6 | <=AW | -0,03 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 3,6 | 10,5 | <=AW | -0,38 | 5,0 | 14,6 | <=AW | -0,31 |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | 100 | 237 | IN | 0,17 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,667 | 0,667 | <=AW | -0,02 | 0,231 | 0,231 | <=AW | -0,03 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 9,2 | 46 | IN | 0,03 | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=AW | -0,02 | <20 | 70 | <=AW | -0,02 |

| | |
|--------------|--------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12969393-012 | MMog14 A-55 (66-100) A-56 (65-100) |
| 12971249-001 | MMog10 A-39 (7-25) A-40 (7-20) A-41 (7-57) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:36)

| | | |
|---------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug Ondergrond Herond. MMOG11 | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 |
| Monsteromschrijving | MMog11 | Mu01 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Altijd toepasbaar | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|------|-------|--------------|--------------|-----|--------------|
| droge stof | % | 86,1 | 86,1 | | | 84,7 | 84,7 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0,5 | 0,5 | | | 1,8 | 1,8 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | | 1,0 | 1,0 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium+ | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | | | | - |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | | | | - |
| kobalt | mg/kg | 2,1 | 7,38 | <=AW | -0,04 | | | | - |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 | 440 | 910 | NT> | 5,80 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | | | | - |
| lood | mg/kg | <10 | 11 | <=AW | -0,08 | 1700 | 2680 | NT> | 5,47 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | | | | - |
| nikkel | mg/kg | 7,7 | 22,5 | <=AW | -0,19 | | | | - |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | 10000 | 23700 | NT> | 40,67 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | | | | - |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,131 | 0,131 | <=AW | -0,04 | | | | - |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | | | | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 30 | 150 | <=AW | -0,01 | | | | - |

| | |
|--------------|-----------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12981133-001 | MMog11 A-45 (26-76) A-44 (30-80) A-43 (30-80) |
| 13003886-001 | Mu01 C-06 (60-100) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:36)

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 |
| Monsteromschrijving | Mu02 | Mu03 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde | Altijd toepasbaar |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|--------------------------------|---------|-------------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|-------|
| droge stof | % | 84,6 | 84,6 | | | 95,1 | 95,1 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1,1 | 1,1 | | | <0,5 | 0,5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 2,4 | 2,4 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg | 260 | 531 | NT>I | 3,27 | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 |
| lood | mg/kg | 830 | 1300 | NT>I | 2,60 | <10 | 11 | <=AW | -0,08 |
| zink | mg/kg | 4900 | 11400 | NT>I | 19,41 | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13003886-002 | Mu02 C-09 (56-100) |
| 13003886-003 | Mu03 C-12 (40-70) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:36)

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 |
| Monsteromschrijving | Mu04 | Mu05 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Altijd toepasbaar | Altijd toepasbaar |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|--------------------------------|---------|------|-------------|------|-------|------|--------------|------|-------|
| droge stof | % | 95,0 | 95 | | | 93,2 | 93,2 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1,4 | 1,4 | | | 0,7 | 0,7 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 2,0 | 2,0 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 |
| lood | mg/kg | 13 | 20,5 | <=AW | -0,06 | 12 | 18,9 | <=AW | -0,06 |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13003886-004 | Mu04 C-12 (70-100) |
| 13003886-005 | Mu05 C-14 (28-60) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:36)

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 |
| Monsteromschrijving | Mu06 | Mu07 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|-------------|-------------|-------------|------|--------------|-------------|------|-------------|
| droge stof | % | | 92,5 | 92,5 | | 82,9 | 82,9 | | |
| gewicht artefacten | g | | <1 | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | | Geen | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | | 0,5 | 0,5 | | | 0,5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | | 1,7 | 1,7 | | | 25 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg | 66 | 137 | | IN | 0,64 | | | - |
| lood | mg/kg | 290 | 456 | | IN | 0,85 | | | - |
| zink | mg/kg | 1600 | 3800 | | NT>I | 6,30 | | | - |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | | | | | 0,03 | 0,03 | | - |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | | | | | 44,93 | 44,9 | NT>I | 1,13 |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13003886-006 | Mu06 C-14 (80-130) |
| 13003886-007 | Mu07 A-17 (62-95) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:36)

| | | |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog12 | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog12 |
| Monsteromschrijving | Mu10a | Mu11a |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Altijd toepasbaar | Altijd toepasbaar |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|--------------------------------|---------|------|--------------|------|-------|------|-------------|------|-------|
| droge stof | % | 90,8 | 90,8 | | | 94,2 | 94,2 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0,5 | 0,5 | | | <0,5 | 0,5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | | 1,5 | 1,5 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13026170-001 | Mu10a A-47 (40-90) |
| 13026170-002 | Mu11a A-48 (17-67) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:36)

| | | |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog12 | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog12 |
| Monsteromschrijving | Mu12a | Mu13a |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Altijd toepasbaar | Klasse industrie |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|--------------------------------|---------|------|--------------|------|-------|------------|-------------|----|-------------|
| droge stof | % | 90,7 | 90,7 | | | 87,9 | 87,9 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0,5 | 0,5 | | | 2,0 | 2 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | | 4,0 | 4,0 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | 110 | 237 | IN | 0,17 |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13026170-003 | Mu12a A-49 (20-70) |
| 13026170-004 | Mu13a A-50 (25-75) |

Legenda

Verklaring kolommen

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR | Resultaat op het analyserapport |
| BT | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |
| BC | Toetsoordeel |
| BI | SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$ |

Verklaring toetsingsoordelen

| | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -- | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing |
| --- | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing |
| # | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat |
| + | De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). |
| <=AW | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde |
| WO | Wonen |
| IN | Industrie |
| ,zp | Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing |
| >I | Groter dan interventiewaarde |
| >(ind)I | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden |
| somIW>1 | Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor) |
| ^ | Enkele parameters ontbreken in de som |
| NT>I | Niet toepasbaar > interventiewaarde |
| BT/BC gem | gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%) |

Kleur informatie

| | |
|---------------|---------------------------------------------------------------|
| Rood | overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) |
| Blauw | >= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau |

Normenblad

Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

| Analyse | Eenheid | AW | Wo | Ind | I |
|---------------------------------------------------|---------|------|------|-----|------|
| METALEN | | | | | |
| cadmium | mg/kg | 0,6 | 1,2 | 4,3 | 13 |
| kobalt | mg/kg | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik | mg/kg | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 |
| lood | mg/kg | 50 | 210 | 530 | 530 |
| molybdeen | mg/kg | 1,5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg | 35 | 39 | 100 | 100 |
| zink | mg/kg | 140 | 200 | 720 | 720 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 40 | 500 | 1000 |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 190 | 190 | 500 | 5000 |

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

| | |
|-----|-------------------------------------------------|
| AW | = Achtergrondwaarden |
| WO | = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen |
| IND | = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie |
| I | = Interventiewaarden |

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Boordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 1 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 |
| Monsteromschrijving | MMog01 | MMog02 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Overschrijding Interventiewaarde | Overschrijding Interventiewaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|------|--------------|--------------|--------------|------|-------------|
| droge stof | % | 90,9 | 90,9 | | | 80,7 | 80,7 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1,1 | 1,1 | | | 2,0 | 2 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | | 1,7 | 1,7 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 100 | 388 | -- | | 120 | 465 | -- | |
| cadmium | mg/kg | 0,42 | 0,723 | WO | 0,01 | 1,4 | 2,41 | IN | 0,15 |
| kobalt | mg/kg | 5,6 | 19,7 | WO | 0,03 | 7,5 | 26,4 | WO | 0,06 |
| koper | mg/kg | 78 | 161 | IN | 0,81 | 160 | 331 | NT>I | 1,94 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | 19 | 27,3 | NT | 0,76 |
| lood | mg/kg | 280 | 441 | IN | 0,81 | 610 | 960 | NT>I | 1,90 |
| molybdeen | mg/kg | 15 | 15 | WO | 0,07 | 8,6 | 8,6 | WO | 0,04 |
| nikkel | mg/kg | 5,8 | 16,9 | <=AW | -0,28 | 18 | 52,5 | IN | 0,27 |
| zink | mg/kg | 1400 | 3320 | NT>I | 5,49 | 700 | 1660 | NT>I | 2,62 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 2,607 | 2,61 | WO | 0,03 | 2,327 | 2,33 | WO | 0,02 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=AW | -0,02 | <20 | 70 | <=AW | -0,02 |
| Monstercode | Monsteromschrijving | | | | | | | | |
| 12966051-001 | MMog01 C-06 (60-100) C-09 (56-100) C-12 (40-70) C-12 (70-100) C-14 (28-60) C-14 (80-130) | | | | | | | | |
| 12969393-001 | MMog02 A-04 (82-100) A-08 (60-100) A-01 (50-100) A-05 (60-100) A-02 (72-100) A-03 (55-100) A-07 (58-100) | | | | | | | | |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 |
| Monsteromschrijving | MMog03 | MMog04 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Overschrijding interventiewaarde | Overschrijding interventiewaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------------|---------|--------------|---------------|------|--------------|--------------|---------------|------|-------------|
| droge stof | % | 83,9 | 83,9 | | | 80,2 | 80,2 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten - organische stof (gloeiverlies) | % | Geen | 1,6 | | | Geen | 1,7 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 180 | 698 | -- | | 39 | 151 | -- | |
| cadmium | mg/kg | 1,6 | 2,75 | IN | 0,17 | 0,24 | 0,413 | <=AW | -0,02 |
| kobalt | mg/kg | 11 | 38,7 | IN | 0,14 | 4,1 | 14,4 | <=AW | 0,00 |
| koper | mg/kg | 270 | 559 | NT>I | 3,46 | 44 | 91 | IN | 0,34 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | 490 | 771 | NT>I | 1,50 | 71 | 112 | WO | 0,13 |
| molybdeen | mg/kg | 41 | 41 | WO | 0,21 | 6,1 | 6,1 | WO | 0,02 |
| nikkel | mg/kg | 8,7 | 25,4 | <=AW | -0,15 | 11 | 32,1 | <=AW | -0,04 |
| zink | mg/kg | 4000 | 9490 | NT>I | 16,12 | 560 | 1330 | NT>I | 2,05 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1,757 | 1,76 | WO | 0,01 | 2,347 | 2,35 | WO | 0,02 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 23,6 | 118 | IN | 0,10 | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=AW | -0,02 | <20 | 70 | <=AW | -0,02 |

| | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12969393-002 | MMog03 A-12 (80-100) A-13 (85-100) A-09 (55-100) A-10 (50-100) A-06 (73-100) A-11 (83-100) |
| 12969393-003 | MMog04 A-14 (50-100) A-15 (55-100) A-16 (60-100) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 |
| Monsteromschrijving | MMog05 | MMog06 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Overschrijding Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|--------------|---------------|------|-------------|-------------|---------------|------|-------------|
| droge stof | % | 85,6 | 85,6 | | | 81,4 | 81,4 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 0,9 | 0,9 | | | 0,8 | 0,8 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1,8 | 1,8 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | <20 | 54,2 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | <1,5 | 3,69 | <=AW | -0,06 | 6,2 | 21,8 | WO | 0,04 |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 | 6,4 | 13,2 | <=AW | -0,18 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | <10 | 11 | <=AW | -0,08 | <10 | 11 | <=AW | -0,08 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 5,0 | 14,6 | <=AW | -0,31 | 5,8 | 16,9 | <=AW | -0,28 |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | 0,03 | 0,03 | - | | 0,03 | 0,03 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 25,43 | 25,4 | IN | 0,62 | 5,96 | 5,96 | WO | 0,12 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) ug/kg | | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 30 | 150 | <=AW | -0,01 | 30 | 150 | <=AW | -0,01 |

| | |
|--------------|---------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12969393-004 | MMog05 A-17 (62-95) A-18 (80-100) A-19 (85-100) |
| 12969393-005 | MMog06 A-23 (73-100) A-24 (80-100) A-25 (100-120) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)

| | | |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 |
| Monsteromschrijving | MMog07 | MMog08 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------------|---------|-------|---------------|------|-------|-------|---------------|------|-------|
| droge stof | % | 94,8 | 94,8 | | | 95,7 | 95,7 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten - organische stof (gloeiverlies) | % | Geen | 0,5 | | | Geen | 0,6 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | <20 | 54,2 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | <1,5 | 3,69 | <=AW | -0,06 | <1,5 | 3,69 | <=AW | -0,06 |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | <10 | 11 | <=AW | -0,08 | <10 | 11 | <=AW | -0,08 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | <3 | 6,12 | <=AW | -0,44 | 4,0 | 11,7 | <=AW | -0,36 |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,344 | 0,344 | <=AW | -0,03 | 0,244 | 0,244 | <=AW | -0,03 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=AW | -0,02 | <20 | 70 | <=AW | -0,02 |

| | |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12969393-006 | MMog07 A-27 (40-90) A-26 (40-90) A-28 (40-90) A-29 (40-90) |
| 12969393-007 | MMog08 A-30 (21-71) A-31 (40-90) A-32 (35-85) A-32A (35-85) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)

| | | |
|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 |
| Monsteromschrijving | MMog09 | MMog11 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------------|---------|--------------|---------------|------|-------------|------------|---------------|------|-------------|
| droge stof | % | 86,0 | 86 | | | 87,6 | 87,6 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten - organische stof (gloeiverlies) | % | Geen | 1,8 | | | Geen | 0,7 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1,9 | 1,9 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 24 | 93 | -- | | 29 | 112 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | 2,2 | 7,73 | <=AW | -0,04 | 4,6 | 16,2 | WO | 0,01 |
| koper | mg/kg | 5,5 | 11,4 | <=AW | -0,19 | 6,8 | 14,1 | <=AW | -0,17 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | 15 | 23,6 | <=AW | -0,05 | <10 | 11 | <=AW | -0,08 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 8,3 | 24,2 | <=AW | -0,17 | 16 | 46,7 | IN | 0,18 |
| zink | mg/kg | 34 | 80,7 | <=AW | -0,10 | 24 | 56,9 | <=AW | -0,14 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 2,787 | 2,79 | WO | 0,03 | 0,517 | 0,517 | <=AW | -0,03 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=AW | -0,02 | 60 | 300 | IN | 0,02 |

| | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12969393-008 | MMog09 A-33 (68-100) A-34 (70-100) A-35 (68-100) A-36 (69-100) A-37 (67-100) A-38 (68-100) |
| 12969393-009 | MMog11 A-46 (13-50) A-45 (26-76) A-44 (30-80) A-43 (30-80) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 |
| Monsteromschrijving | MMog12 | MMog13 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Overschrijding Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------------|---------|--------------|---------------|------|-------------|--------------|---------------|------|-------------|
| droge stof | % | 90,1 | 90,1 | | | 92,3 | 92,3 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten - organische stof (gloeiverlies) | % | Geen | 0,5 | | | Geen | 0,5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1,5 | 1,5 | | | 1,5 | 1,5 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | <20 | 54,2 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | 1,9 | 6,68 | <=AW | -0,05 | 1,9 | 6,68 | <=AW | -0,05 |
| koper | mg/kg | 14 | 29 | <=AW | -0,07 | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | 23 | 36,2 | <=AW | -0,03 | <10 | 11 | <=AW | -0,08 |
| molybdeen | mg/kg | 5,0 | 5 | WO | 0,02 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 4,4 | 12,8 | <=AW | -0,34 | 6,2 | 18,1 | <=AW | -0,26 |
| zink | mg/kg | 300 | 712 | IN | 0,99 | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1,757 | 1,76 | WO | 0,01 | 1,827 | 1,83 | WO | 0,01 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=AW | -0,02 | 40 | 200 | IN | 0,00 |

| | |
|--------------|------------------------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12969393-010 | MMog12 A-49 (20-70) A-48 (17-67) A-50 (25-75) A-47 (40-90) |
| 12969393-011 | MMog13 A-54 (26-76) A-53 (26-76) A-52 (25-75) A-51 (35-85) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug ondergrond 2 | N201 Cruquiusbrug ondergrond 3 |
| Monsteromschrijving | MMog14 | MMog10 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Overschrijding Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------------|---------|------------|---------------|------|-------------|------------|---------------|------|-------------|
| droge stof | % | 96,8 | 96,8 | | | 91,9 | 91,9 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten - organische stof (gloeiverlies) | % | Geen | 0,5 | | | Geen | 0,5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1,4 | 1,4 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | 47 | 182 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 |
| kobalt | mg/kg | <1,5 | 3,69 | <=AW | -0,06 | 1,5 | 5,27 | <=AW | -0,06 |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 | 19 | 39,3 | <=AW | 0,00 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 |
| lood | mg/kg | <10 | 11 | <=AW | -0,08 | 22 | 34,6 | <=AW | -0,03 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 |
| nikkel | mg/kg | 3,6 | 10,5 | <=AW | -0,38 | 5,0 | 14,6 | <=AW | -0,31 |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | 100 | 237 | IN | 0,17 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,667 | 0,667 | <=AW | -0,02 | 0,231 | 0,231 | <=AW | -0,03 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 9,2 | 46 | IN | 0,03 | 4,9 | 24,5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | <=AW | -0,02 | <20 | 70 | <=AW | -0,02 |

| | |
|--------------|--------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12969393-012 | MMog14 A-55 (66-100) A-56 (65-100) |
| 12971249-001 | MMog10 A-39 (7-25) A-40 (7-20) A-41 (7-57) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Boordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)

| | | |
|---------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug Ondergrond Herond. MMOG11 | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 |
| Monsteromschrijving | MMog11 | Mu01 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Overschrijding Interventiewaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|-------|---------------|------|-------|--------------|--------------|-----|--------------|
| droge stof | % | 86,1 | 86,1 | | | 84,7 | 84,7 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0,5 | 0,5 | | | 1,8 | 1,8 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | | 1,0 | 1,0 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium+ | mg/kg | <20 | 54,2 | -- | | | | | - |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,241 | <=AW | -0,03 | | | | - |
| kobalt | mg/kg | 2,1 | 7,38 | <=AW | -0,04 | | | | - |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 | 440 | 910 | NT> | 5,80 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0503 | <=AW | 0,00 | | | | - |
| lood | mg/kg | <10 | 11 | <=AW | -0,08 | 1700 | 2680 | NT> | 5,47 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | <=AW | -0,01 | | | | - |
| nikkel | mg/kg | 7,7 | 22,5 | <=AW | -0,19 | | | | - |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | 10000 | 23700 | NT> | 40,67 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | | | | - |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,131 | 0,131 | <=AW | -0,04 | | | | - |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | <=AW | - | | | | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 30 | 150 | <=AW | -0,01 | | | | - |

| | |
|--------------|-----------------------------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12981133-001 | MMog11 A-45 (26-76) A-44 (30-80) A-43 (30-80) |
| 13003886-001 | Mu01 C-06 (60-100) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Boordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 |
| Monsteromschrijving | Mu02 | Mu03 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Overschrijding Interventiewaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|--------------------------------|---------|-------------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|-------|
| droge stof | % | 84,6 | 84,6 | | | 95,1 | 95,1 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1,1 | 1,1 | | | <0,5 | 0,5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 2,4 | 2,4 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg | 260 | 531 | NT>I | 3,27 | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 |
| lood | mg/kg | 830 | 1300 | NT>I | 2,60 | <10 | 11 | <=AW | -0,08 |
| zink | mg/kg | 4900 | 11400 | NT>I | 19,41 | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13003886-002 | Mu02 C-09 (56-100) |
| 13003886-003 | Mu03 C-12 (40-70) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 |
| Monsteromschrijving | Mu04 | Mu05 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|--------------------------------|---------|------|-------------|------|-------|------|--------------|------|-------|
| droge stof | % | 95,0 | 95 | | | 93,2 | 93,2 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1,4 | 1,4 | | | 0,7 | 0,7 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 2,0 | 2,0 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 | <5 | 7,24 | <=AW | -0,22 |
| lood | mg/kg | 13 | 20,5 | <=AW | -0,06 | 12 | 18,9 | <=AW | -0,06 |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13003886-004 | Mu04 C-12 (70-100) |
| 13003886-005 | Mu05 C-14 (28-60) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)

| | | |
|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 |
| Monsteromschrijving | Mu06 | Mu07 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Overschrijding Interventiewaarde | Overschrijding Interventiewaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|-------------|-------------|-------------|------|--------------|-------------|------|-------------|
| droge stof | % | | 92,5 | 92,5 | | 82,9 | 82,9 | | |
| gewicht artefacten | g | | <1 | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | | Geen | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | | 0,5 | 0,5 | | | 0,5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | | 1,7 | 1,7 | | | 25 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| koper | mg/kg | 66 | 137 | | IN | 0,64 | | | - |
| lood | mg/kg | 290 | 456 | | IN | 0,85 | | | - |
| zink | mg/kg | 1600 | 3800 | | NT>I | 6,30 | | | - |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | | | | | 0,03 | 0,03 | | - |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | | | | | 44,93 | 44,9 | NT>I | 1,13 |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13003886-006 | Mu06 C-14 (80-130) |
| 13003886-007 | Mu07 A-17 (62-95) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Boordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5 |
| Monsteromschrijving | Mu08 | Mu09 |
| Monstersoort en bodemtype | Grond (AS3000)-18 | Grond (AS3000)-19 |
| Monster conclusie | Overschrijding Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|---------------------------------------------------|---------|---------------|--------------|----|-------------|---------------|--------------|----|-------------|
| droge stof | % | 83,9 | 83,9 | | | 86,6 | 86,6 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 0,7 | 0,7 | | | 0,6 | 0,6 | | |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | - | | <0,01 | 0,007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 19,817 | 19,8 | IN | 0,48 | 19,927 | 19,9 | IN | 0,48 |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13003886-008 | Mu08 A-18 (80-100) |
| 13003886-009 | Mu09 A-19 (85-100) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)

| | | |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog12 | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog12 |
| Monsteromschrijving | Mu10a | Mu11a |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|--------------------------------|---------|------|--------------|------|-------|------|-------------|------|-------|
| droge stof | % | 90,8 | 90,8 | | | 94,2 | 94,2 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0,5 | 0,5 | | | <0,5 | 0,5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | | 1,5 | 1,5 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13026170-001 | Mu10a A-47 (40-90) |
| 13026170-002 | Mu11a A-48 (17-67) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Boordeling kwaliteit van grond volgens Wbb*(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-05-2019 - 15:35)*

| | | |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Projectcode | 2118377-01 | 2118377-01 |
| Projectnaam | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog12 | N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog12 |
| Monsteromschrijving | Mu12a | Mu13a |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
|--------------------------------|---------|------|------|------|-------|------|------|----|------|
| droge stof | % | 90,7 | 90,7 | | | 87,9 | 87,9 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0,5 | 0,5 | | | 2,0 | 2 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | | 4,0 | 4,0 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| zink | mg/kg | <20 | 33,2 | <=AW | -0,18 | 110 | 237 | IN | 0,17 |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13026170-003 | Mu12a A-49 (20-70) |
| 13026170-004 | Mu13a A-50 (25-75) |

Legenda

Verklaring kolommen

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR | Resultaat op het analyserapport |
| BT | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |
| BC | Toetsoordeel |
| BI | SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$ |

Verklaring toetsingsoordelen

| | |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -- | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing |
| --- | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing |
| # | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat |
| + | De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). |
| <=AW | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde |
| WO | Wonen |
| IN | Industrie |
| ,zp | Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing |
| >I | Groter dan interventiewaarde |
| >(ind)I | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden |
| somIW>1 | Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor) |
| ^ | Enkele parameters ontbreken in de som |
| NT>I | Niet toepasbaar > interventiewaarde |

Kleur informatie

| | |
|---------------|--------------------------------------------------------------|
| Rood | > Interventiewaarde |
| Roze | Niet toepasbaar, nooit toepasbaar of 'niet toepasbaar (> S)' |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) |
| Blauw | >= Achtergrond waarde |

Normenblad

Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

| Analyse | Eenheid | AW | Wo | Ind | I |
|---------------------------------------------------|---------|------|------|-----|------|
| METALEN | | | | | |
| cadmium | mg/kg | 0,6 | 1,2 | 4,3 | 13 |
| kobalt | mg/kg | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik | mg/kg | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 |
| lood | mg/kg | 50 | 210 | 530 | 530 |
| molybdeen | mg/kg | 1,5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg | 35 | 39 | 100 | 100 |
| zink | mg/kg | 140 | 200 | 720 | 720 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 40 | 500 | 1000 |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 190 | 190 | 500 | 5000 |

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Bijlage E

Analysecertificat(en) grond

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 16

Uw projectnaam : N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
Uw projectnummer : 2118377-01
SYNLAB rapportnummer : 12966097, versienummer: 1

Rotterdam, 08-02-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2118377-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 16 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12966097 - 1

 Orderdatum 05-02-2019
 Startdatum 05-02-2019
 Rapportagedatum 08-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie | | | | | |
|--------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 001 | Grond (AS3000) | MM03 B-05 (0-50) B-06 (0-50) B-07 (0-50) B-08 (0-50) | | | | | |
| 002 | Grond (AS3000) | MM04 B-05 (80-100) B-06 (80-100) B-08 (50-100) | | | | | |
| 003 | Grond (AS3000) | MM05 B-09 (0-50) B-10 (0-50) B-11 (0-50) B-12 (0-50) B-13 (0-50) | | | | | |
| 004 | Grond (AS3000) | MM06 B-09 (70-100) B-10 (50-100) B-11 (50-80) B-12 (60-100) B-13 (60-100) | | | | | |
| 005 | Grond (AS3000) | MM07 B-14 (0-50) B-15 (0-50) B-16 (0-50) | | | | | |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Malen van monstermateriaal | - | | | | | | # |
| droge stof | gew.-% | S | 90.1 | 92.2 | 86.7 | 90.3 | 88.3 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 1.7 | <0.5 | 3.0 | 0.6 | 1.4 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 2.0 | <1 | 2.8 | 1.6 | 2.2 |
| METALEN | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 31 | <20 | 36 | <20 | 40 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.24 | <0.2 | 0.31 | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 2.2 | 1.6 | 2.4 | <1.5 | 3.1 |
| koper | mg/kgds | S | 13 | 10 | 15 | <5 | 13 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.06 | <0.05 | 1.2 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | 67 | 41 | 52 | 10 | 18 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 0.61 |
| nikkel | mg/kgds | S | 7.0 | 7.4 | 8.2 | 3.9 | 9.9 |
| zink | mg/kgds | S | 58 | 68 | 66 | <20 | 50 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.02 ³⁾ | 0.03 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.30 | 0.67 | 0.35 | 0.12 | 0.32 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.08 | 0.17 | 0.10 | 0.03 | 0.11 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.96 | 2.3 | 1.2 | 0.36 | 0.96 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.49 | 1.2 | 0.60 | 0.21 | 0.52 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.48 | 1.1 | 0.48 | 0.16 | 0.47 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.31 | 0.70 | 0.36 | 0.10 | 0.34 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.51 | 1.1 | 0.56 | 0.17 | 0.54 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.46 | 0.87 | 0.47 | 0.12 | 0.40 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.44 | 0.87 | 0.46 | 0.13 | 0.40 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 4.037 ¹⁾ | 9 ¹⁾ | 4.61 ¹⁾ | 1.407 ¹⁾ | 4.067 ¹⁾ |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | 1.9 | <1 | <1 | <1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966097 - 1

Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 08-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | MM03 B-05 (0-50) B-06 (0-50) B-07 (0-50) B-08 (0-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | MM04 B-05 (80-100) B-06 (80-100) B-08 (50-100) |
| 003 | Grond (AS3000) | MM05 B-09 (0-50) B-10 (0-50) B-11 (0-50) B-12 (0-50) B-13 (0-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | MM06 B-09 (70-100) B-10 (50-100) B-11 (50-80) B-12 (60-100) B-13 (60-100) |
| 005 | Grond (AS3000) | MM07 B-14 (0-50) B-15 (0-50) B-16 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | 2.1 ³⁾ | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | 2.6 | <1 | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 ¹⁾ | 9.4 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ |
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | 5 | 8 | <5 | <5 | 12 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 13 | 18 | 21 | <5 | 33 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | 14 ²⁾ | 16 | 28 ²⁾ | <5 | 15 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 30 | 40 | 50 | <20 | 60 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966097 - 1

Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 08-02-2019

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12966097 - 1

 Orderdatum 05-02-2019
 Startdatum 05-02-2019
 Rapportagedatum 08-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------------|
| 006 | Grond (AS3000) | MM08 B-15 (50-80) B-15 (80-100) |
| 007 | Grond (AS3000) | MM09 B-17 (0-50) B-18 (0-50) B-19 (0-50) B-20 (0-50) |
| 008 | Grond (AS3000) | MM10 B-17 (60-100) B-18 (60-100) B-19 (50-100) B-20 (60-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 88.4 | 87.7 | 90.5 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 0.5 | 2.6 | 1.4 |
| <i>KORRELGROOTTEVERDELING</i> | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 3.1 | 3.3 | 3.1 |
| <i>METALEN</i> | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | <20 | 33 | <20 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | 0.33 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 1.8 | 2.8 | 1.7 |
| koper | mg/kgds | S | <5 | 18 | 9.6 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 | 0.11 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | <10 | 67 | 28 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | 1.0 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 5.5 | 11 | 4.7 |
| zink | mg/kgds | S | <20 | 64 | 34 |
| <i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i> | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.38 | 0.34 | 0.11 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.11 | 0.11 | 0.04 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.75 | 1.1 | 0.39 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.39 | 0.60 | 0.20 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.33 | 0.57 | 0.22 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.20 | 0.37 | 0.12 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.33 | 0.58 | 0.18 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.23 | 0.46 | 0.15 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.23 | 0.47 | 0.15 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 2.957 ¹⁾ | 4.607 ¹⁾ | 1.567 ¹⁾ |
| <i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i> | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | 1.4 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | 1.1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 6 ¹⁾ |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966097 - 1

Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 08-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------------|
| 006 | Grond (AS3000) | MM08 B-15 (50-80) B-15 (80-100) |
| 007 | Grond (AS3000) | MM09 B-17 (0-50) B-18 (0-50) B-19 (0-50) B-20 (0-50) |
| 008 | Grond (AS3000) | MM10 B-17 (60-100) B-18 (60-100) B-19 (50-100) B-20 (60-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 |
|-----------------------|---------|---|-----|-----|-----|
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 5 | 16 | 6 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | 6 | 22 | 8 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | 40 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966097 - 1

Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 08-02-2019

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
-

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12966097 - 1

 Orderdatum 05-02-2019
 Startdatum 05-02-2019
 Rapportagedatum 08-02-2019

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2) |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Idem |
| lood | Grond (AS3000) | Idem |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703 |
| Malen van monstermateriaal | Grond (AS3000) | Eigen methode |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7590845 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7591105 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7591107 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7591059 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966097 - 1

Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 08-02-2019

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 002 | Y7590844 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7590353 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7591113 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7590728 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7590723 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7590697 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7590708 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7590852 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 004 | Y7590714 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 004 | Y7590711 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 004 | Y7590707 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 004 | Y7590715 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 004 | Y7590706 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 005 | Y7590720 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 005 | Y7590730 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 005 | Y7590719 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 006 | Y7590722 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 006 | Y7590725 | 04-02-2019 | 31-01-2019 | ALC201 |
| 007 | Y7590361 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 007 | Y7591196 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 007 | Y7590364 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 007 | Y7591088 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7591106 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7591109 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7590365 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7591110 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |

Paraaf :



UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 10 van 16

Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966097 - 1

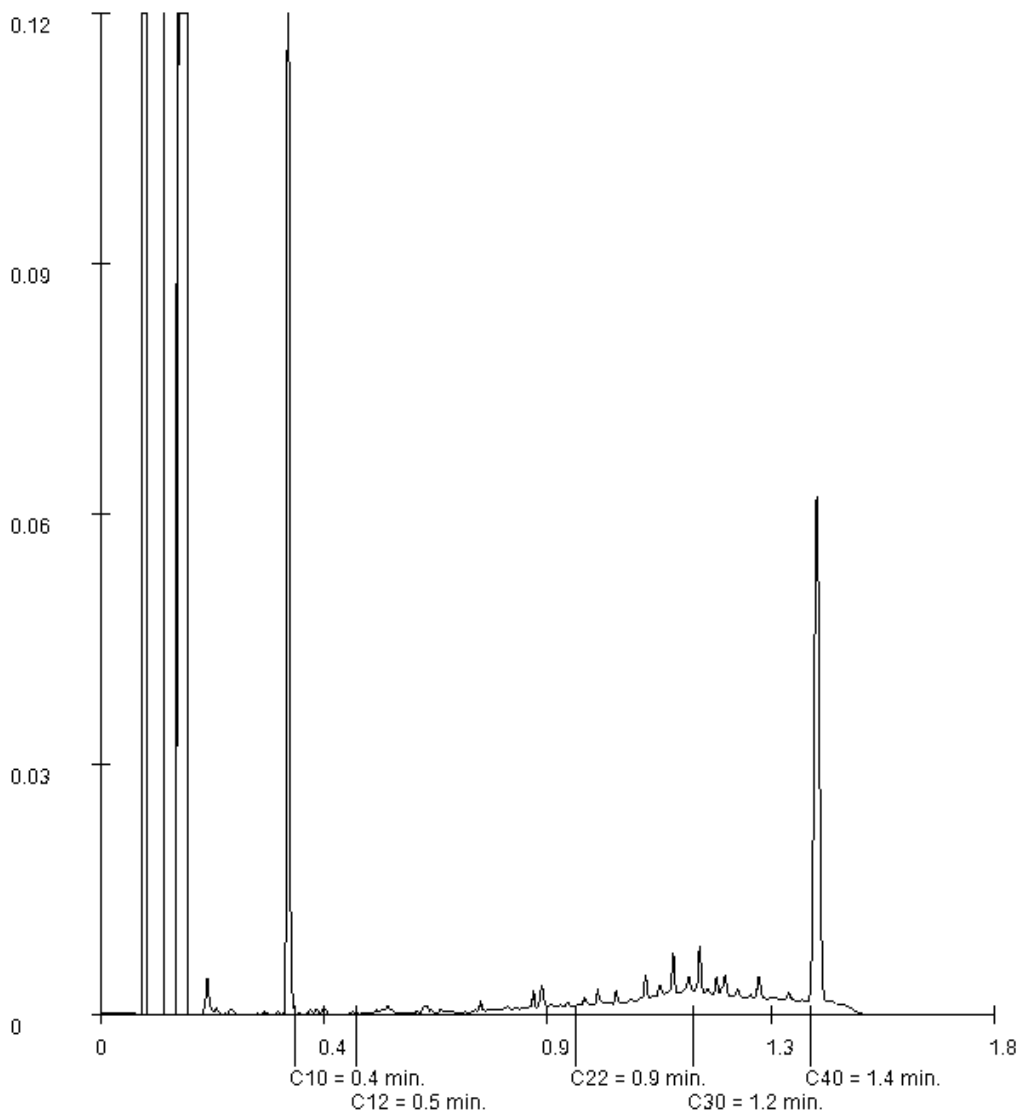
Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 08-02-2019

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM03B-05 (0-50) B-06 (0-50) B-07 (0-50) B-08 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 11 van 16

Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966097 - 1

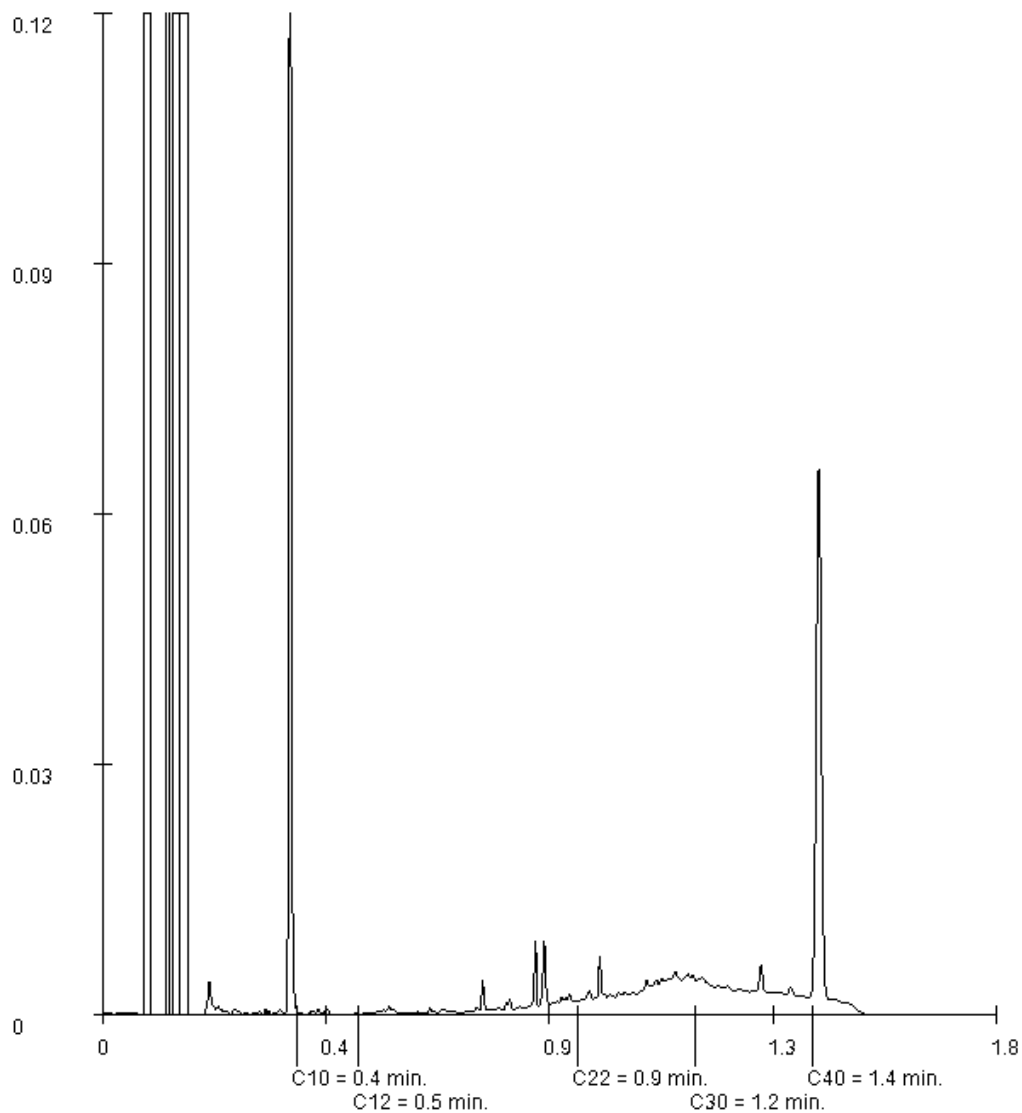
Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 08-02-2019

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM04B-05 (80-100) B-06 (80-100) B-08 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966097 - 1

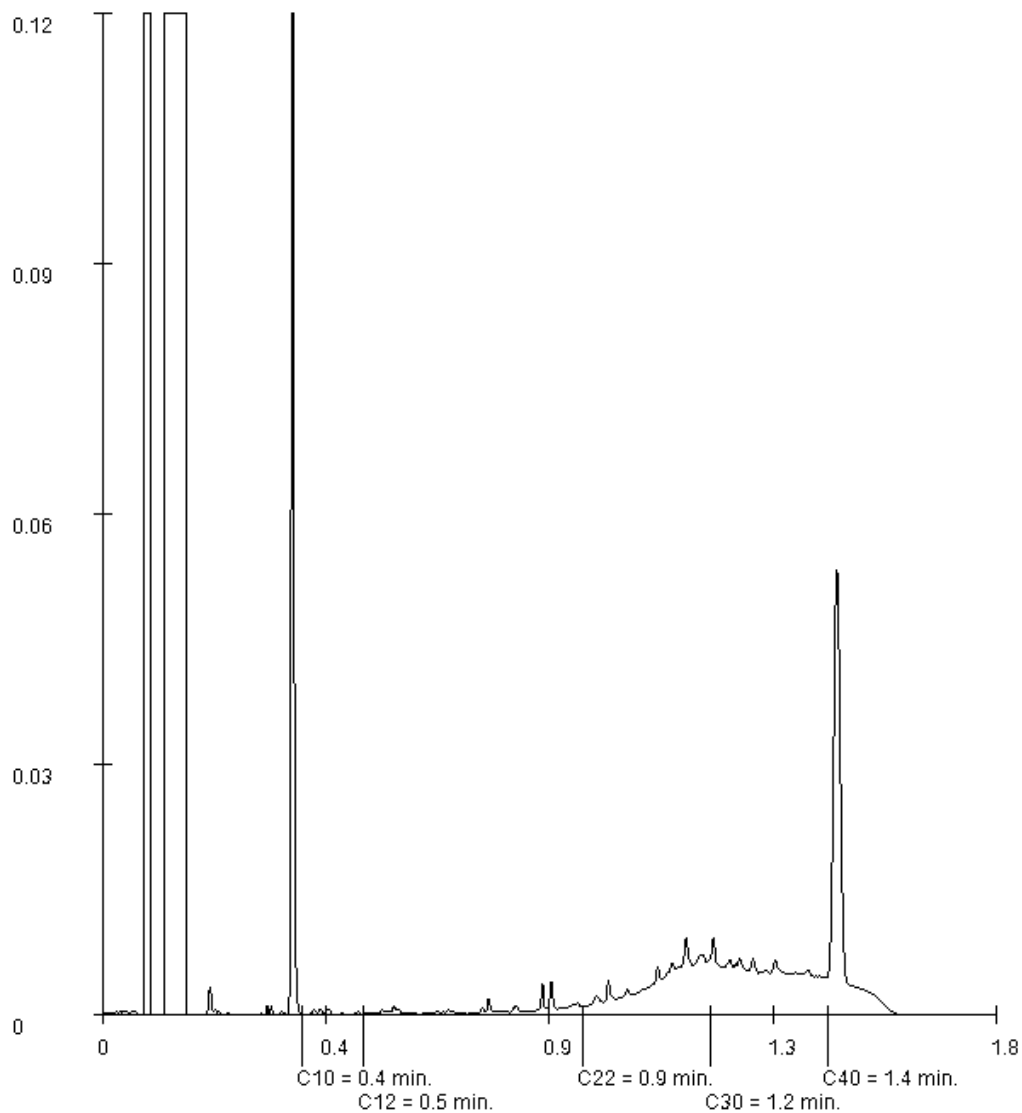
Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 08-02-2019

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM05B-09 (0-50) B-10 (0-50) B-11 (0-50) B-12 (0-50) B-13 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 13 van 16

Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966097 - 1

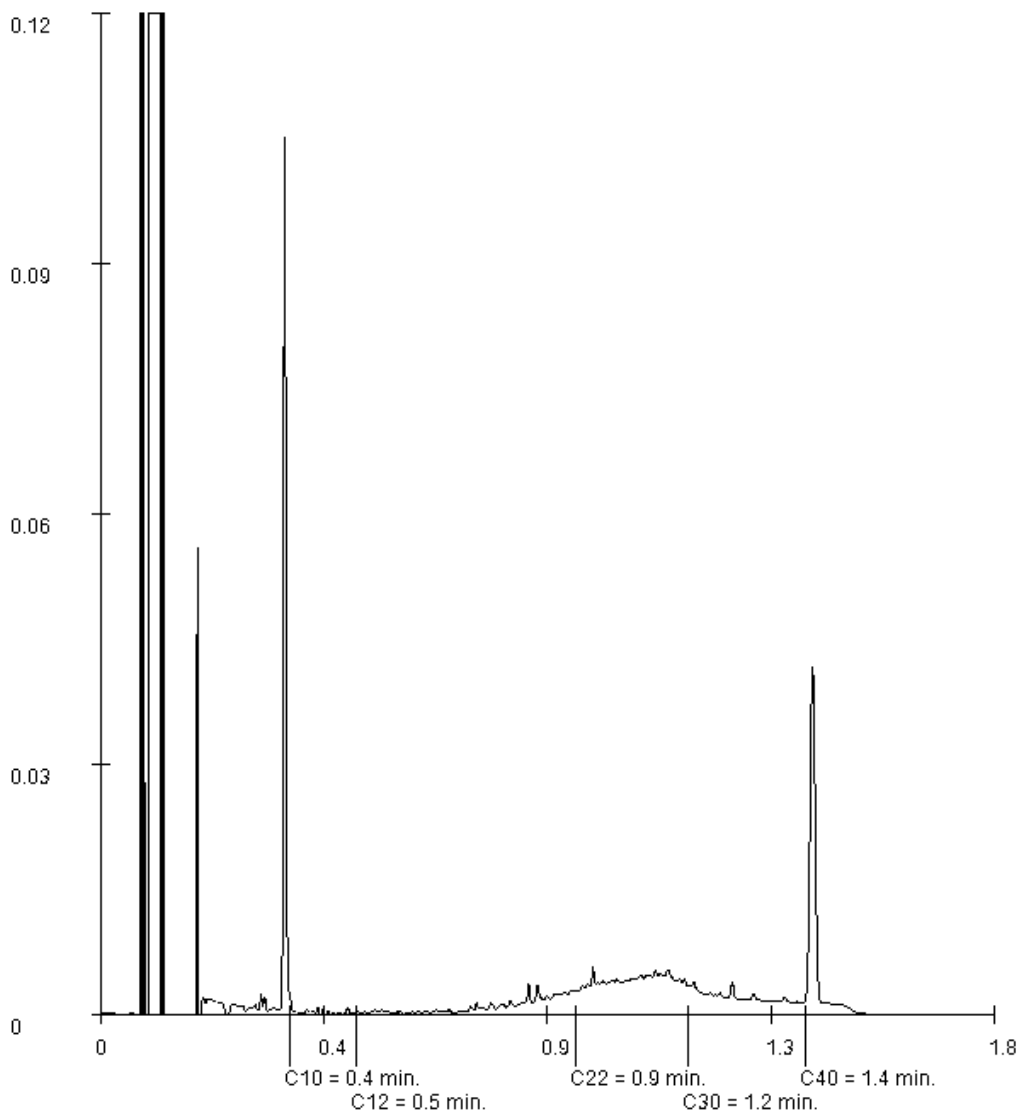
Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 08-02-2019

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen MM07B-14 (0-50) B-15 (0-50) B-16 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 14 van 16

Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966097 - 1

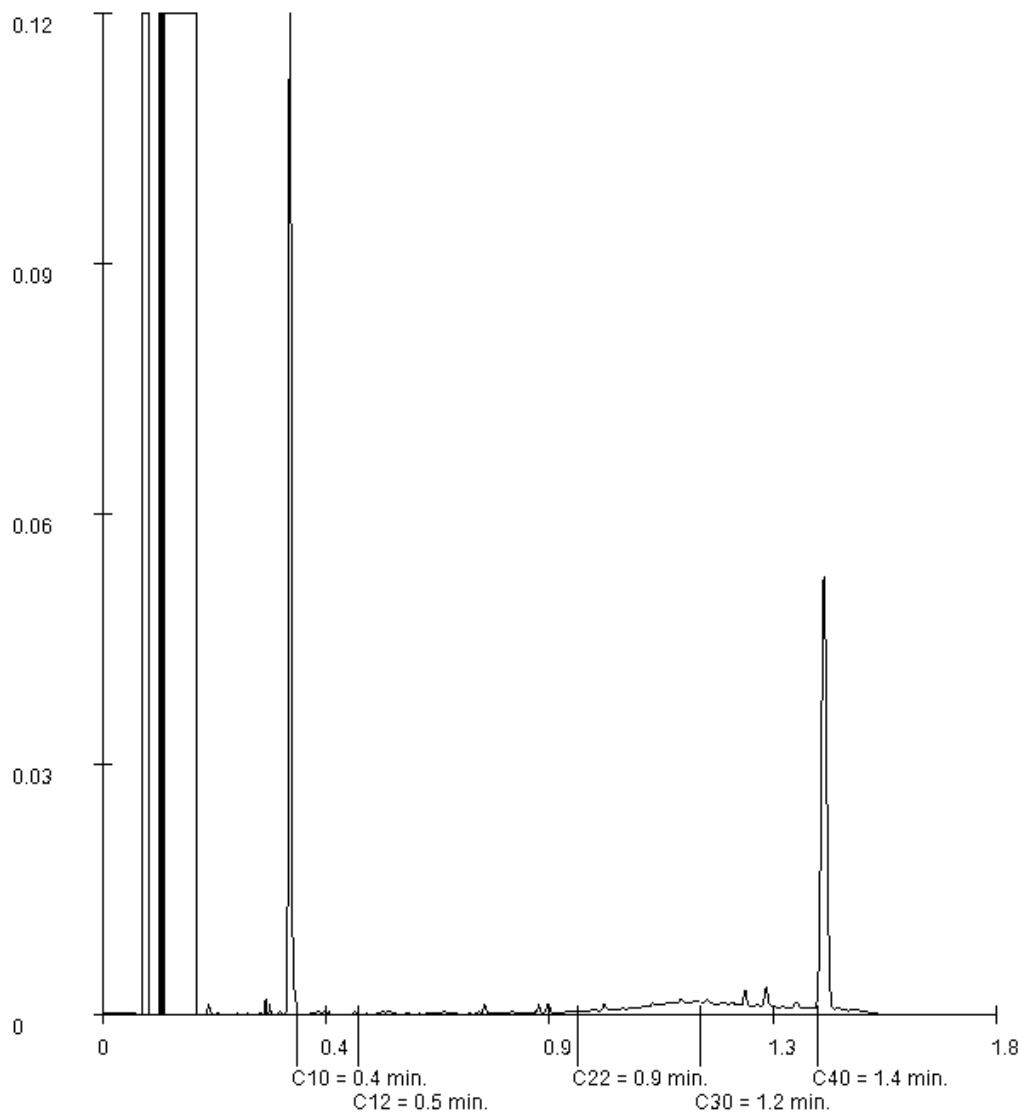
Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 08-02-2019

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen MM08B-15 (50-80) B-15 (80-100)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 15 van 16

Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966097 - 1

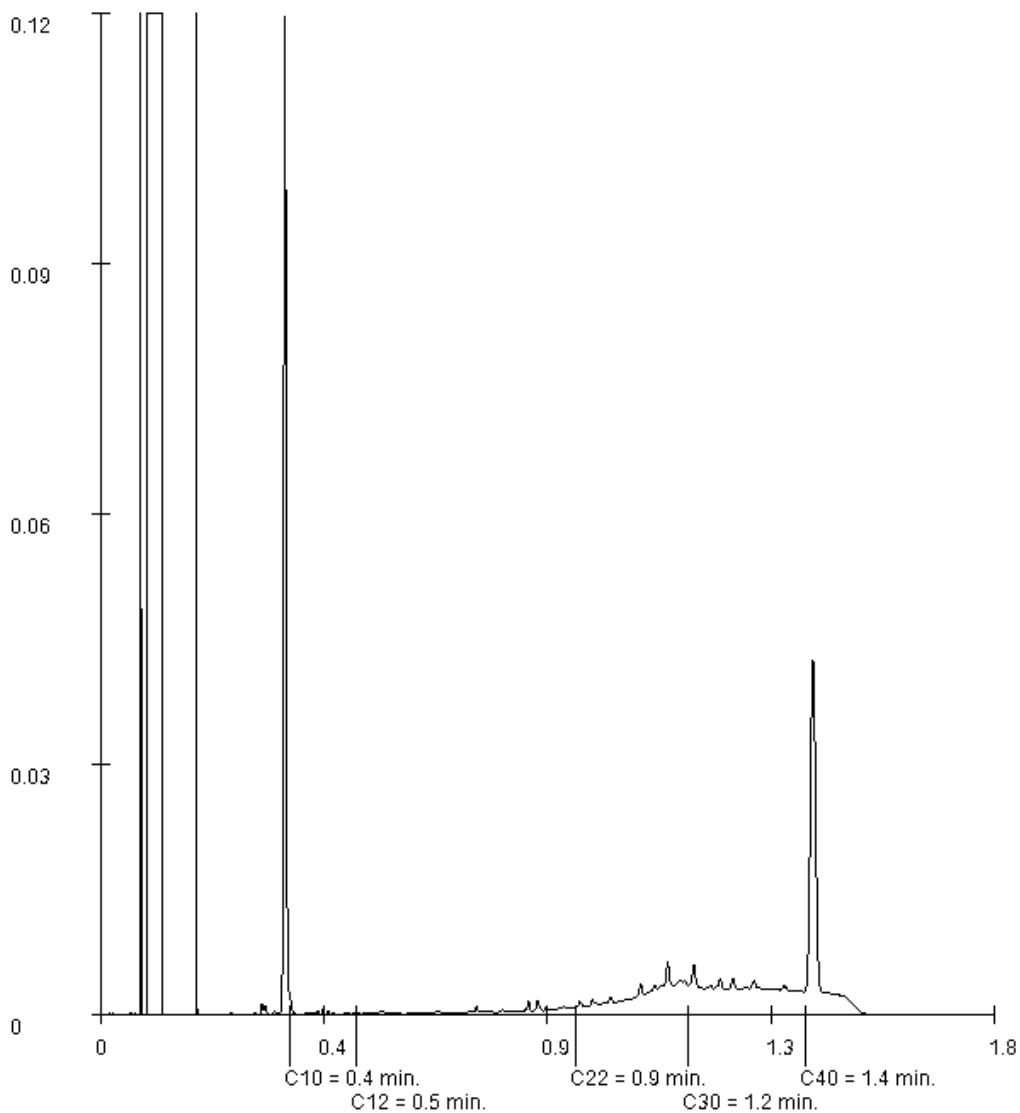
Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 08-02-2019

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen MM09B-17 (0-50) B-18 (0-50) B-19 (0-50) B-20 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam N201 Cruquiusbrug bermgrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966097 - 1

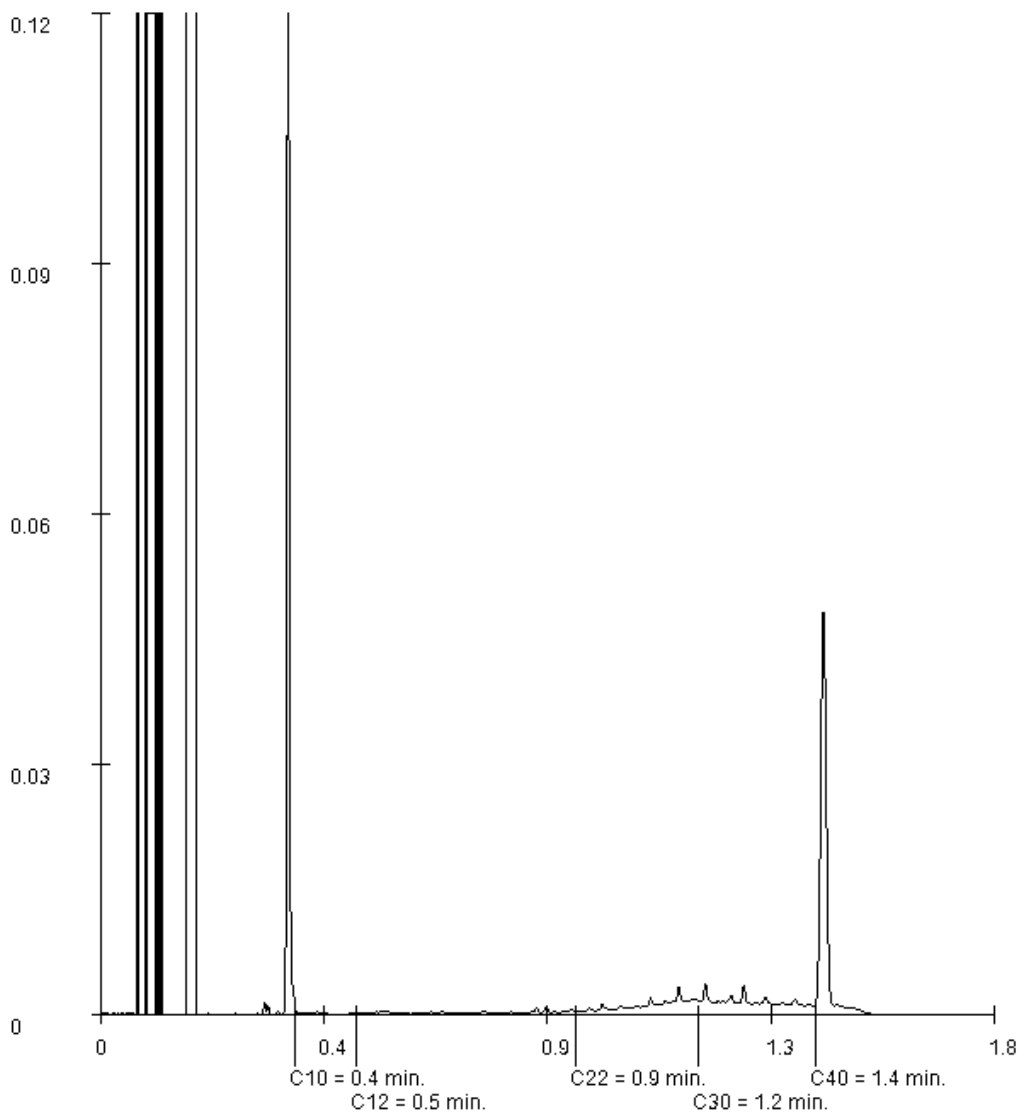
Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 08-02-2019

Monsternummer: 008
Monster beschrijvingen MM10B-17 (60-100) B-18 (60-100) B-19 (50-100) B-20 (60-100)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 15

Uw projectnaam : N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
Uw projectnummer : 2118377-01
SYNLAB rapportnummer : 12971256, versienummer: 1

Rotterdam, 20-02-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2118377-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 15 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12971256 - 1

 Orderdatum 12-02-2019
 Startdatum 12-02-2019
 Rapportagedatum 20-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie | | | | | | |
|--------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 001 | Grond (AS3000) | MM01 B-01 (0-50) B-02 (0-50) B-03 (0-50) B-04 (0-50) | | | | | | |
| 002 | Grond (AS3000) | MM02 B-01 (50-100) B-02 (50-100) B-03 (50-100) B-04 (50-100) | | | | | | |
| 003 | Grond (AS3000) | MM11 B-21 (0-50) B-22 (0-50) B-23 (0-50) | | | | | | |
| 004 | Grond (AS3000) | MM12 B-24 (0-50) B-25 (0-30) B-26 (0-40) | | | | | | |
| 005 | Grond (AS3000) | MM13 B-21 (50-65) B-22 (50-100) B-23 (50-100) B-24 (50-100) B-25 (30-80) B-26 (40-90) | | | | | | |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 86.7 | 91.1 | 86.4 | 91.3 | 88.0 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 3.1 | 1.6 | 4.2 | 1.1 | 2.3 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 2.9 | 1.7 | 3.0 | 1.4 | 3.5 |
| METALEN | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 29 | <20 | 28 | <20 | 44 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.25 | <0.2 | 0.21 | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 2.4 | <1.5 | 2.7 | 2.0 | 2.1 |
| koper | mg/kgds | S | 14 | <5 | 16 | 9.2 | 7.9 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.06 | <0.05 | 0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | 51 | 19 | 46 | 40 | 33 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 | 0.96 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 7.5 | 4.3 | 7.8 | 6.0 | 6.0 |
| zink | mg/kgds | S | 61 | 22 | 110 | 43 | 48 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.35 | 0.19 | 0.15 | 0.08 | 0.35 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.09 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.08 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.93 | 0.55 | 0.37 | 0.25 | 0.76 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.48 | 0.25 | 0.23 | 0.15 | 0.40 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.44 | 0.24 | 0.22 | 0.14 | 0.37 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.30 | 0.15 | 0.14 | 0.10 | 0.23 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.47 | 0.23 | 0.22 | 0.16 | 0.35 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.41 | 0.18 | 0.18 | 0.13 | 0.25 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.40 | 0.18 | 0.18 | 0.12 | 0.25 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 3.877 ¹⁾ | 2.027 ¹⁾ | 1.737 ¹⁾ | 1.167 ¹⁾ | 3.047 ¹⁾ |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | 1.2 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | 1.3 | <1 | <1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971256 - 1

Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | MM01 B-01 (0-50) B-02 (0-50) B-03 (0-50) B-04 (0-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | MM02 B-01 (50-100) B-02 (50-100) B-03 (50-100) B-04 (50-100) |
| 003 | Grond (AS3000) | MM11 B-21 (0-50) B-22 (0-50) B-23 (0-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | MM12 B-24 (0-50) B-25 (0-30) B-26 (0-40) |
| 005 | Grond (AS3000) | MM13 B-21 (50-65) B-22 (50-100) B-23 (50-100) B-24 (50-100) B-25 (30-80) B-26 (40-90) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 6 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ |
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | 11 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 15 | <5 | 11 | <5 | 52 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | 17 | <5 | 14 | <5 | 54 ²⁾ |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 30 | <20 | 30 | <20 | 120 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971256 - 1

Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12971256 - 1

 Orderdatum 12-02-2019
 Startdatum 12-02-2019
 Rapportagedatum 20-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie | | | | |
|--------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 006 | Grond (AS3000) | MM14 B-27 (0-50) B-28 (0-50) B-29 (0-50) | | | | |
| 007 | Grond (AS3000) | MM15 B-30 (0-50) B-31 (0-50) B-32 (0-50) | | | | |
| 008 | Grond (AS3000) | MM16 B-27 (50-100) B-30 (50-100) B-31 (50-100) B-28 (50-100) B-29 (50-100) B-32 (50-100) | | | | |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 86.6 | 91.3 | 90.3 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 3.6 | 1.4 | 1.8 |
| <i>KORRELGROOTTEVERDELING</i> | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 2.8 | 2.6 | <1 |
| <i>METALEN</i> | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 24 | 23 | 26 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.24 | <0.2 | 0.24 |
| kobalt | mg/kgds | S | 2.4 | 2.0 | 2.4 |
| koper | mg/kgds | S | 9.5 | 10 | 10 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.06 | <0.05 | 0.09 |
| lood | mg/kgds | S | 43 | 31 | 41 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 8.8 | 6.3 | 8.2 |
| zink | mg/kgds | S | 50 | 57 | 55 |
| <i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i> | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.36 | 0.08 | 0.15 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.04 | 0.03 | 0.06 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.87 | 0.33 | 0.51 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.39 | 0.23 | 0.30 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.43 | 0.16 | 0.26 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.21 | 0.15 | 0.19 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.35 | 0.23 | 0.30 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.25 | 0.19 | 0.25 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.24 | 0.18 | 0.22 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 3.147 ¹⁾ | 1.587 ¹⁾ | 2.247 ¹⁾ |
| <i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i> | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | 1.3 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | 1.1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 5.9 ¹⁾ |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971256 - 1

Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 006 | Grond (AS3000) | MM14 B-27 (0-50) B-28 (0-50) B-29 (0-50) |
| 007 | Grond (AS3000) | MM15 B-30 (0-50) B-31 (0-50) B-32 (0-50) |
| 008 | Grond (AS3000) | MM16 B-27 (50-100) B-30 (50-100) B-31 (50-100) B-28 (50-100) B-29 (50-100) B-32 (50-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 |
|-----------------------|---------|---|-----|-----|-----|
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 12 | 10 | 11 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | 16 | 10 | 13 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 30 | 20 | 20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : 

Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971256 - 1

Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
-

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12971256 - 1

 Orderdatum 12-02-2019
 Startdatum 12-02-2019
 Rapportagedatum 20-02-2019

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2) |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Idem |
| lood | Grond (AS3000) | Idem |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | U9023169 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 001 | Y7589190 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 001 | U9023168 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 001 | Y7589188 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 001 | U9023159 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971256 - 1

Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | U9023164 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 001 | Y7589193 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7589205 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7589202 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7589204 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7589189 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7589195 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7588735 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7588741 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7588738 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 003 | U9023170 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 003 | U9023171 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 003 | U9023165 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 004 | U9023161 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 004 | Y7588749 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 004 | Y7589196 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 004 | U9023158 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 004 | U9023155 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 004 | Y7588734 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 005 | Y7588727 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 005 | Y7588717 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 005 | Y7588726 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 005 | Y7589191 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 005 | Y7589199 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 005 | Y7588750 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 006 | Y7588152 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC201 |
| 006 | Y7588159 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC201 |
| 006 | Y7588164 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC201 |
| 007 | Y7589201 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 007 | Y7589187 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 007 | Y7589183 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 007 | U9023156 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 007 | U9023152 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 007 | U9023154 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 008 | Y7589182 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7588151 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7588162 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7588160 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7589186 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7589184 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971256 - 1

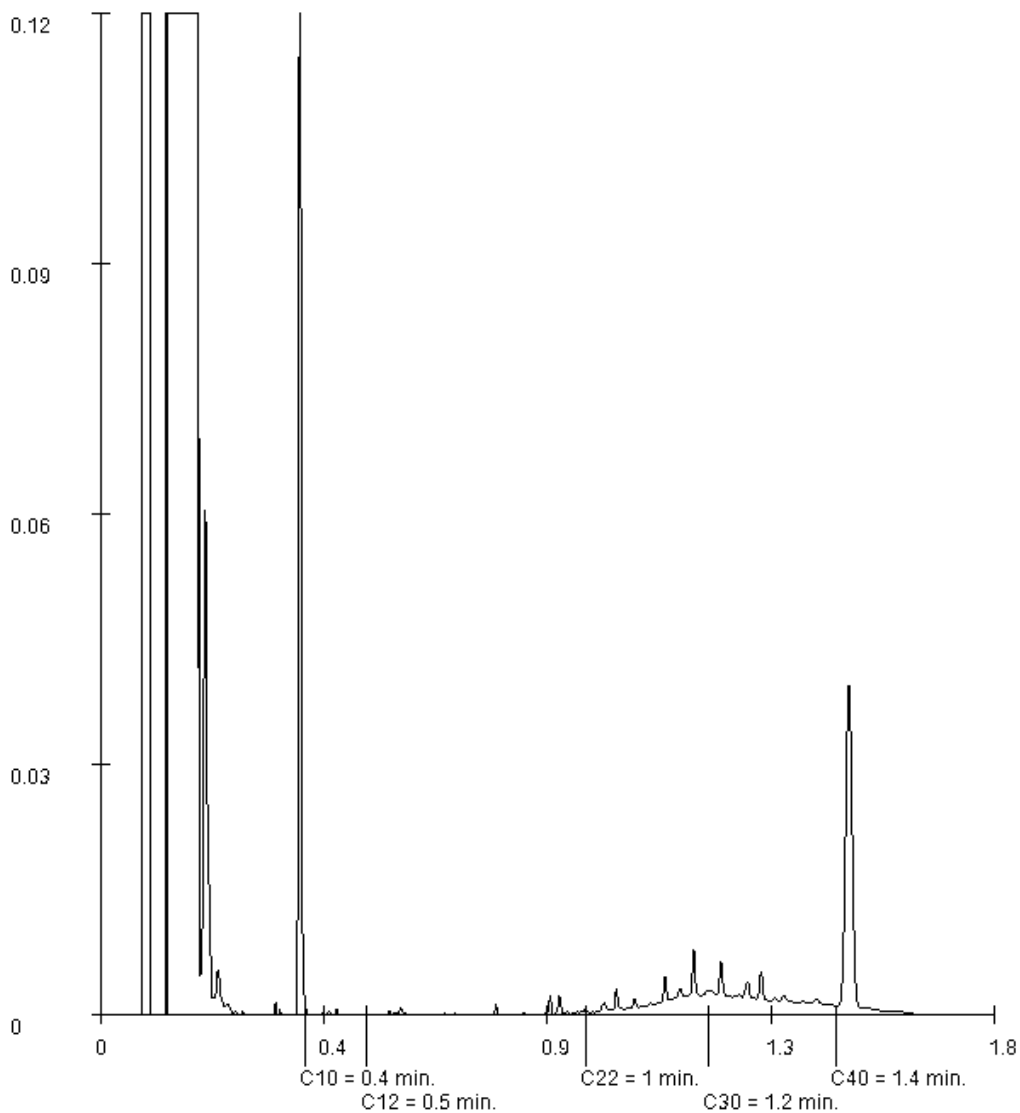
Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM01B-01 (0-50) B-02 (0-50) B-03 (0-50) B-04 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 11 van 15

Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971256 - 1

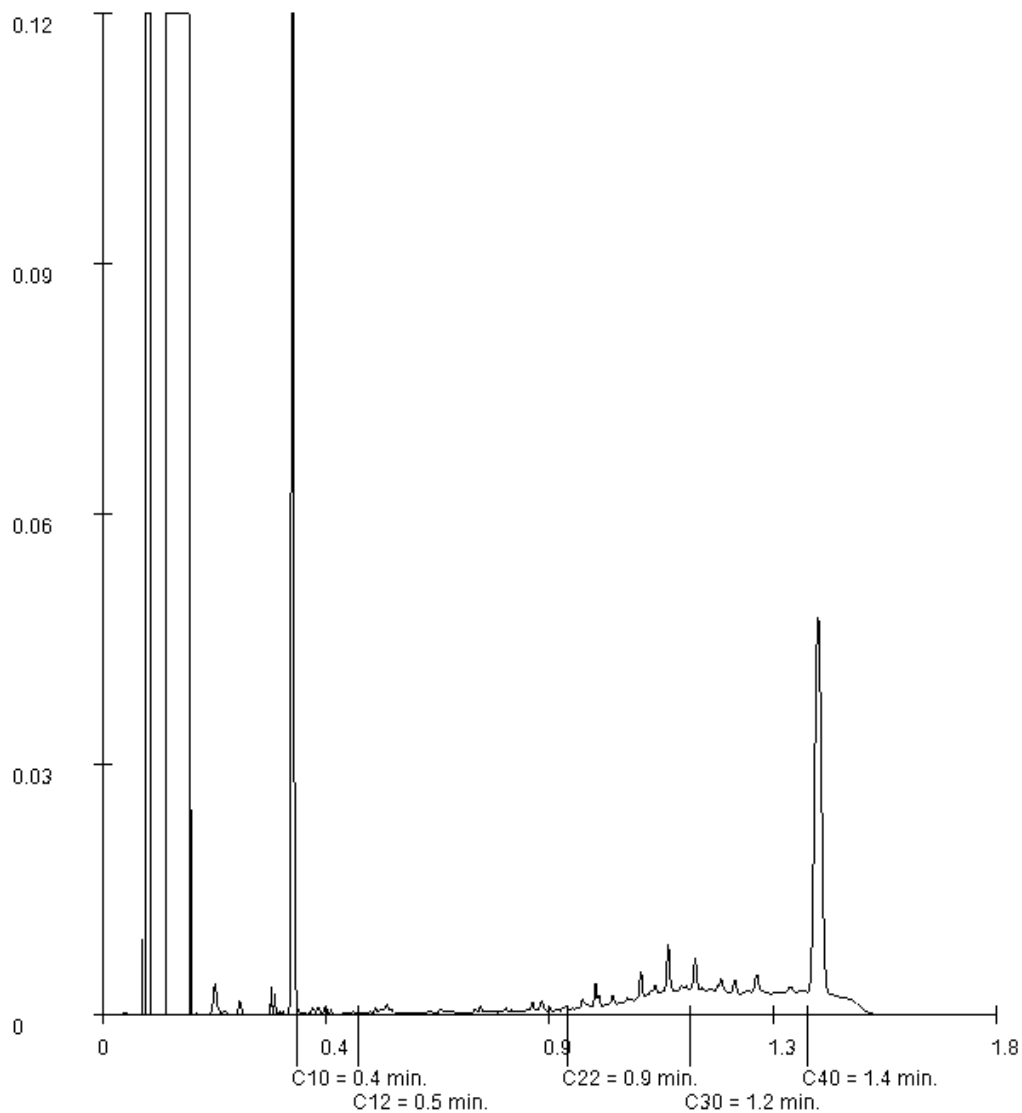
Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM11B-21 (0-50) B-22 (0-50) B-23 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 12 van 15

Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971256 - 1

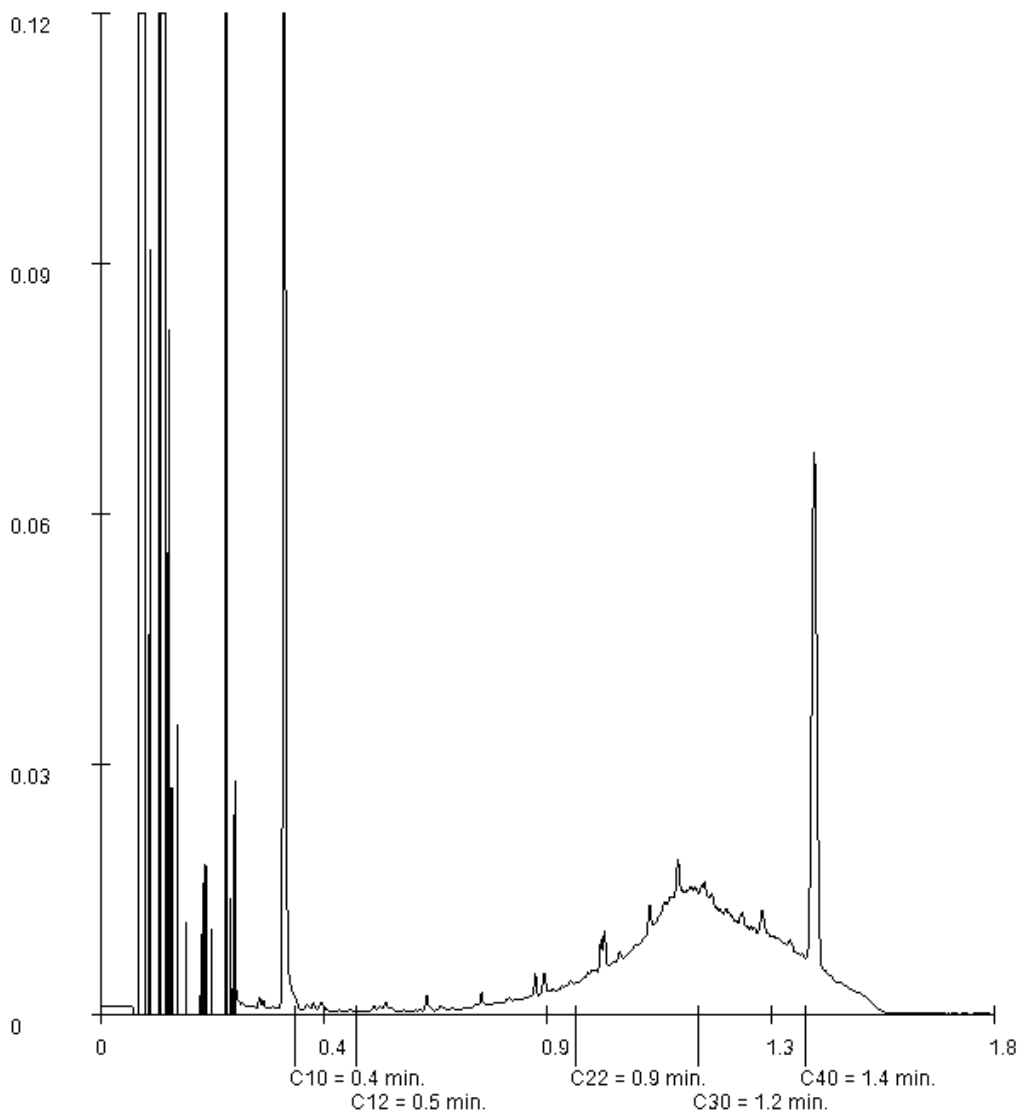
Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen MM13B-21 (50-65) B-22 (50-100) B-23 (50-100) B-24 (50-100) B-25 (30-80) B-26 (40-90)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

UNI HORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 13 van 15

Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971256 - 1

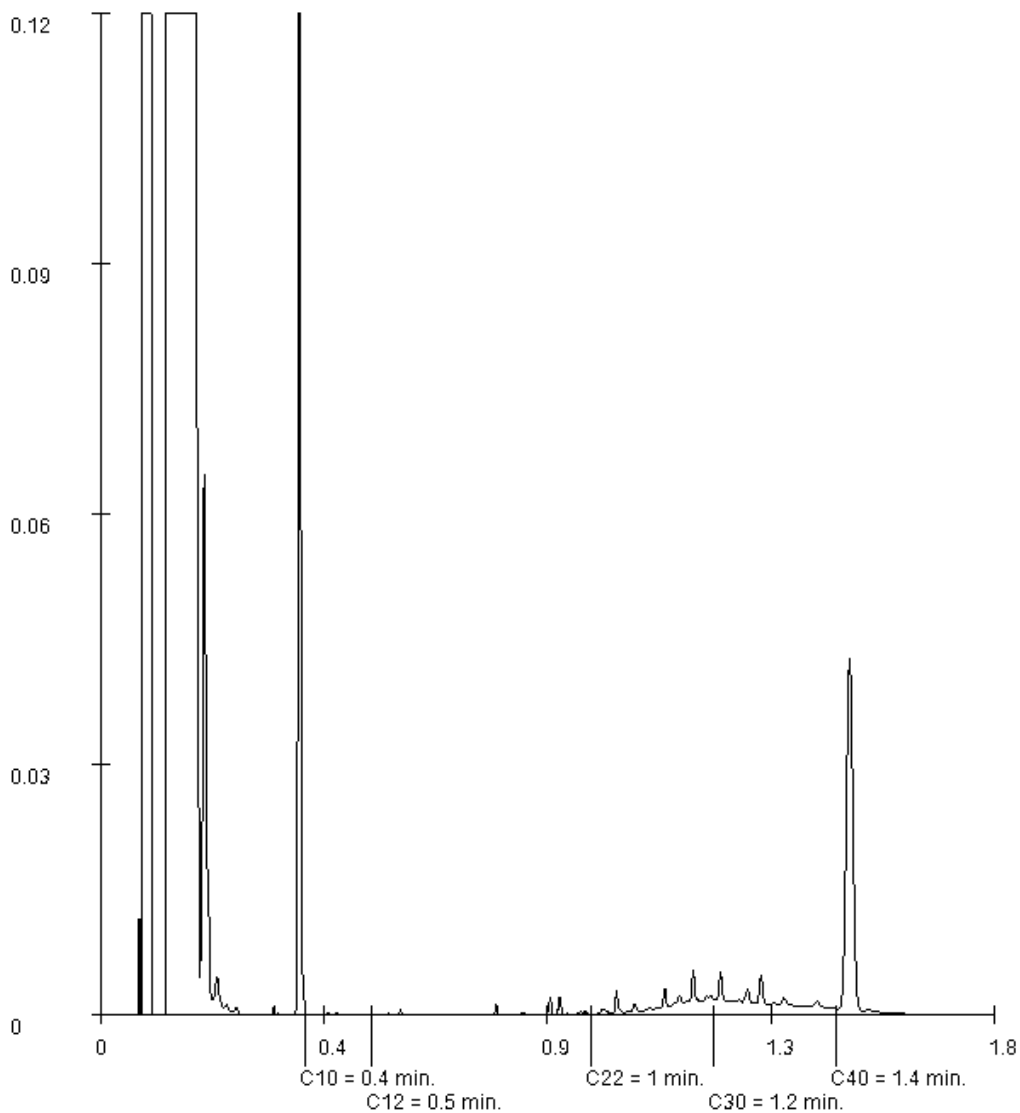
Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen MM14B-27 (0-50) B-28 (0-50) B-29 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 14 van 15

Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971256 - 1

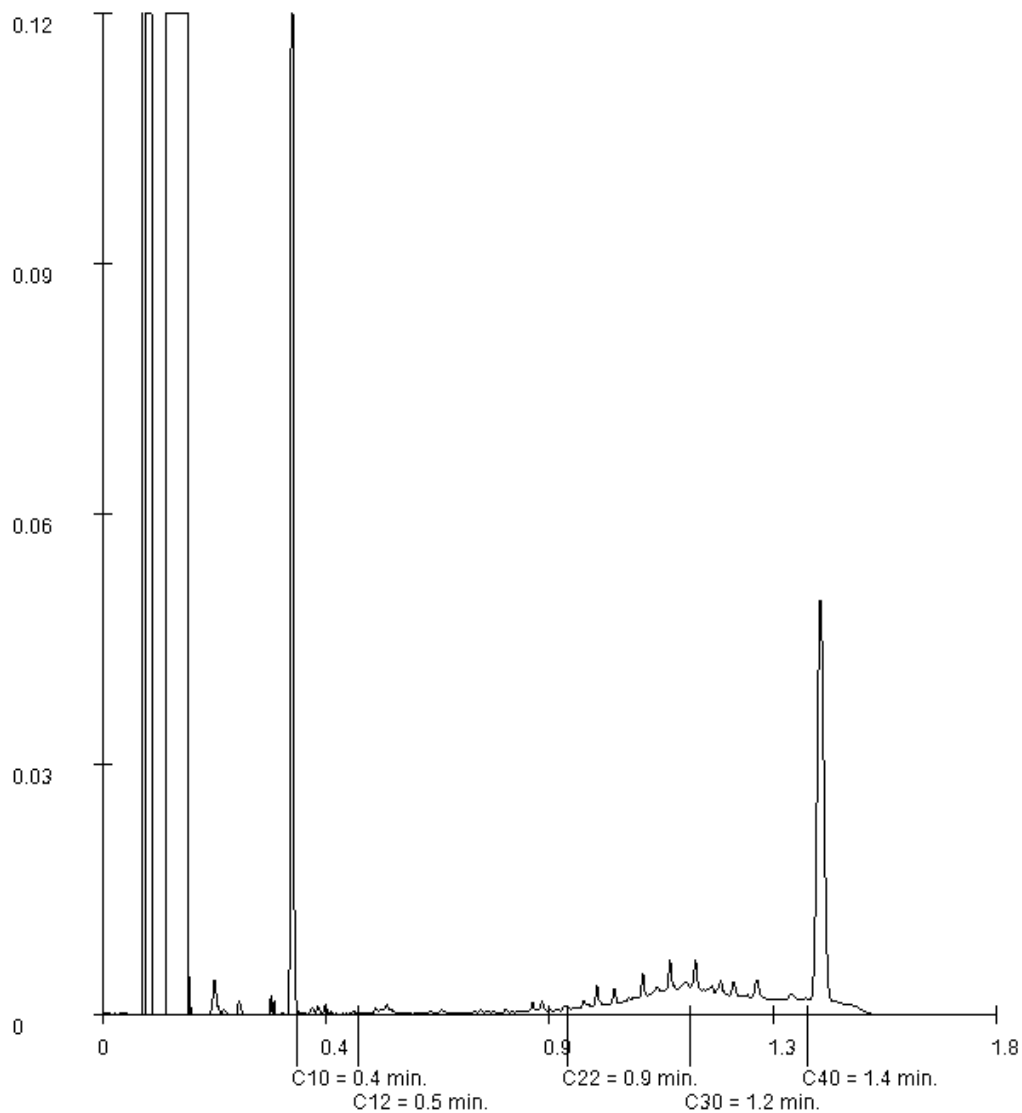
Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen MM15B-30 (0-50) B-31 (0-50) B-32 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 15 van 15

Projectnaam N201 Cruquiusbrug Bermgrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971256 - 1

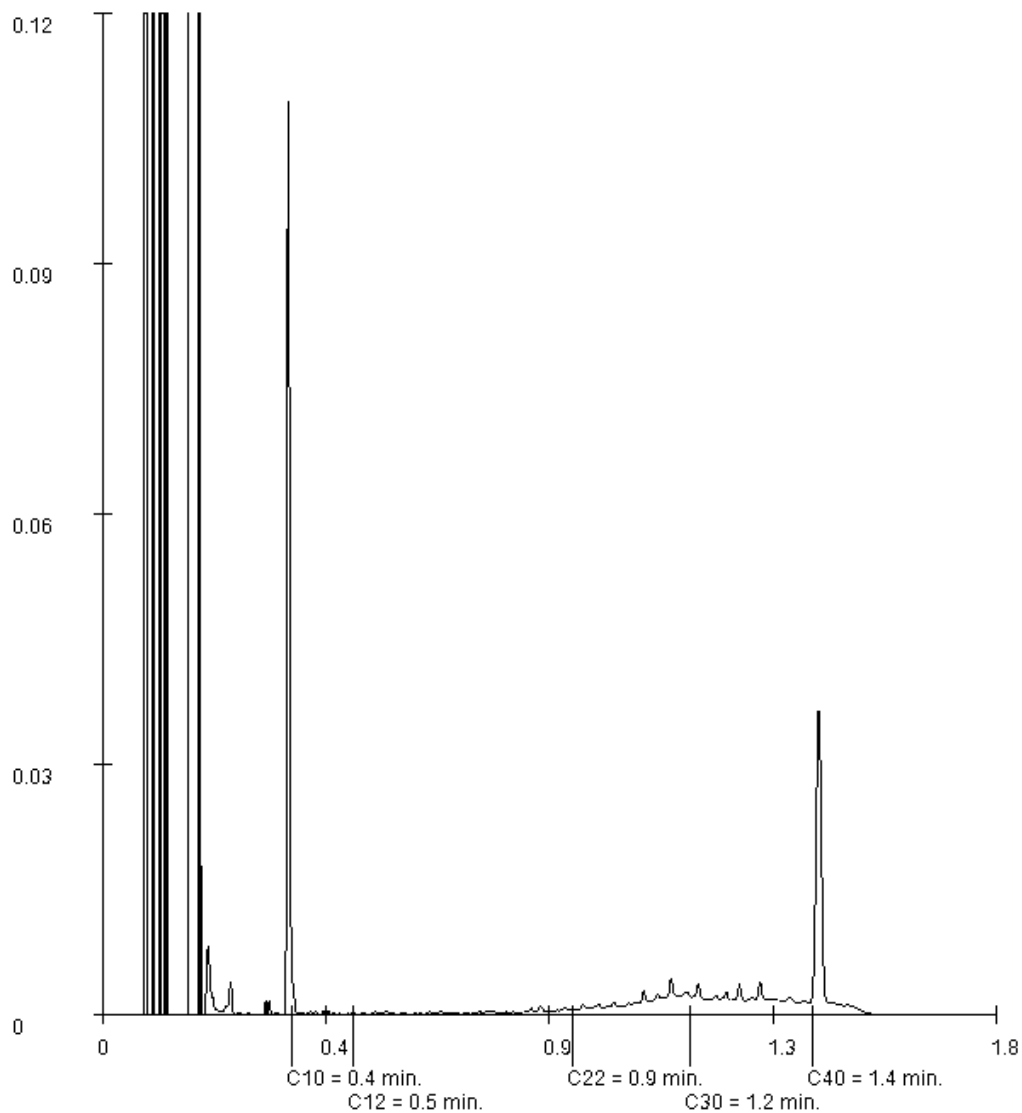
Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Monsternummer: 008
Monster beschrijvingen MM16B-27 (50-100) B-30 (50-100) B-31 (50-100) B-28 (50-100) B-29 (50-100) B-32 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : N201 Cruquiusbrug ondergrond 1
Uw projectnummer : 2118377-01
SYNLAB rapportnummer : 12966051, versienummer: 1

Rotterdam, 07-02-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2118377-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 1
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12966051 - 1

 Orderdatum 05-02-2019
 Startdatum 05-02-2019
 Rapportagedatum 07-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | MMog01 C-06 (60-100) C-09 (56-100) C-12 (40-70) C-12 (70-100) C-14 (28-60) C-14 (80-130) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---------|---------|---|-----|
|---------|---------|---|-----|

| | | | |
|------------------------|--------|---|------|
| droge stof | gew.-% | S | 90.9 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen |

| | | | |
|--------------------------------|---------|---|-----|
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 1.1 |
|--------------------------------|---------|---|-----|

KORRELGROOTTEVERDELING

| | | | |
|---------------|---------|---|----|
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <1 |
|---------------|---------|---|----|

METALEN

| | | | |
|-----------|---------|---|-------|
| barium | mg/kgds | S | 100 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.42 |
| kobalt | mg/kgds | S | 5.6 |
| koper | mg/kgds | S | 78 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | 280 |
| molybdeen | mg/kgds | S | 15 |
| nikkel | mg/kgds | S | 5.8 |
| zink | mg/kgds | S | 1400 |

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

| | | | |
|------------------------------------------|---------|---|---------------------|
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.16 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.10 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.50 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.34 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.32 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.23 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.39 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.27 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.29 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 2.607 ¹⁾ |

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

| | | | |
|--------------------------|---------|---|-------------------|
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 ¹⁾ |

MINERALE OLIE

| | | | |
|-----------------|---------|--|----|
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 |
|-----------------|---------|--|----|

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966051 - 1

Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 07-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | MMog01 C-06 (60-100) C-09 (56-100) C-12 (40-70) C-12 (70-100) C-14 (28-60) C-14 (80-130) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|-----------------------|---------|---|-----|
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 7 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | 11 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966051 - 1

Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 07-02-2019

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 1
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12966051 - 1

 Orderdatum 05-02-2019
 Startdatum 05-02-2019
 Rapportagedatum 07-02-2019

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2) |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Idem |
| lood | Grond (AS3000) | Idem |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7590371 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7590360 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7590354 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7590320 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7590356 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |

Paraaf :



UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966051 - 1

Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 07-02-2019

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7590348 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |

Paraaf : 

UNI HORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 1
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12966051 - 1

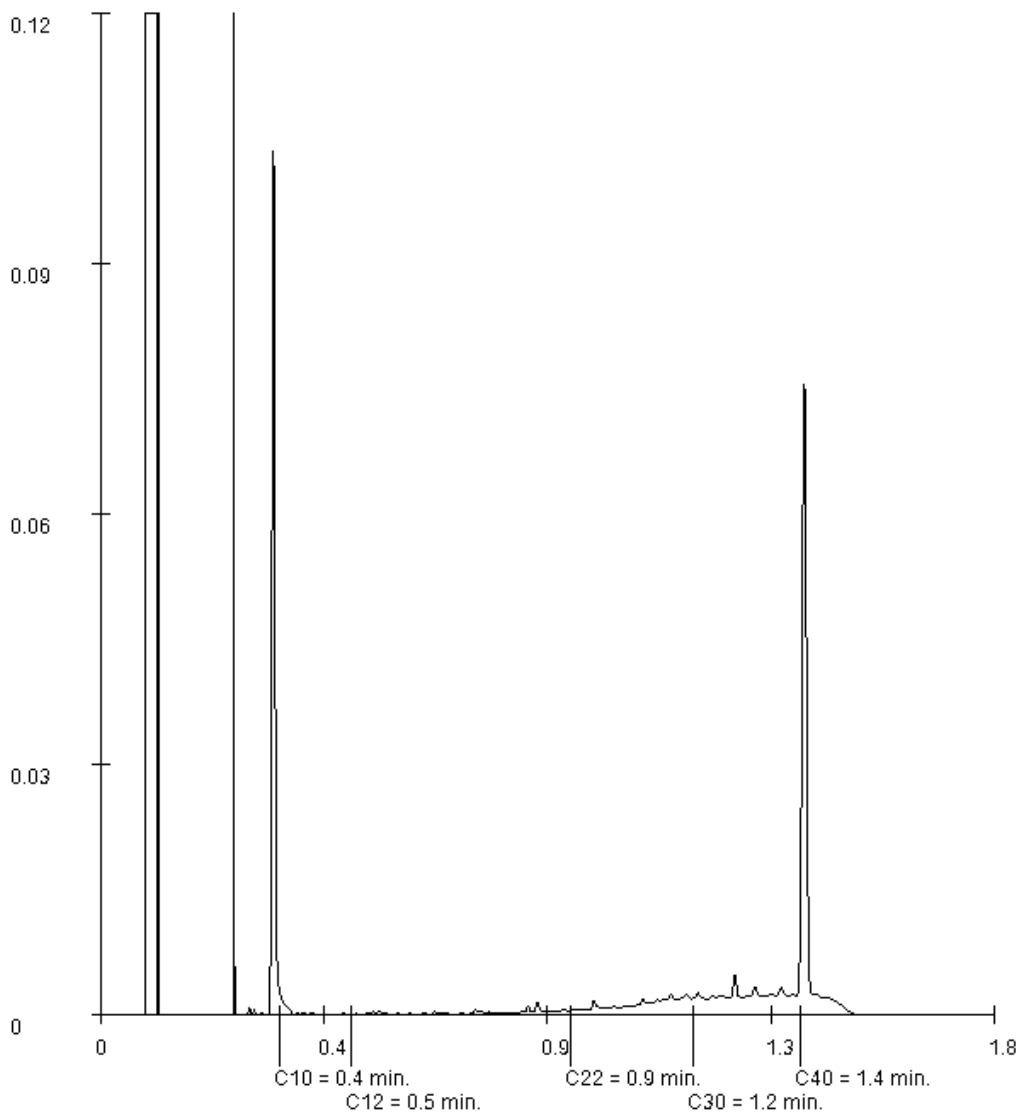
Orderdatum 05-02-2019
Startdatum 05-02-2019
Rapportagedatum 07-02-2019

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen: MMog01C-06 (60-100) C-09 (56-100) C-12 (40-70) C-12 (70-100) C-14 (28-60) C-14 (80-130)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 20

Uw projectnaam : N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Uw projectnummer : 2118377-01
SYNLAB rapportnummer : 12969393, versienummer: 1

Rotterdam, 18-02-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2118377-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 20 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12969393 - 1

 Orderdatum 08-02-2019
 Startdatum 08-02-2019
 Rapportagedatum 18-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | MMog02 A-04 (82-100) A-08 (60-100) A-01 (50-100) A-05 (60-100) A-02 (72-100) A-03 (55-100) A-07 (58-100) |
| 002 | Grond (AS3000) | MMog03 A-12 (80-100) A-13 (85-100) A-09 (55-100) A-10 (50-100) A-06 (73-100) A-11 (83-100) |
| 003 | Grond (AS3000) | MMog04 A-14 (50-100) A-15 (55-100) A-16 (60-100) |
| 004 | Grond (AS3000) | MMog05 A-17 (62-95) A-18 (80-100) A-19 (85-100) |
| 005 | Grond (AS3000) | MMog06 A-23 (73-100) A-24 (80-100) A-25 (100-120) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 80.7 | 83.9 | 80.2 | 85.6 | 81.4 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 2.0 | 1.6 | 1.7 | 0.9 | 0.8 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 1.7 | <1 | <1 | 1.8 | <1 |
| METALEN | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 120 | 180 | 39 | <20 | <20 |
| cadmium | mg/kgds | S | 1.4 | 1.6 | 0.24 | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 7.5 | 11 | 4.1 | <1.5 | 6.2 |
| koper | mg/kgds | S | 160 | 270 | 44 | <5 | 6.4 |
| kwik | mg/kgds | S | 19 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | 610 | 490 | 71 | <10 | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | 8.6 | 41 | 6.1 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 18 | 8.7 | 11 | 5.0 | 5.8 |
| zink | mg/kgds | S | 700 | 4000 | 560 | <20 | <20 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.03 ²⁾ | 0.03 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.34 | 0.16 | 0.27 | 5.4 | 0.88 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.08 | 0.05 | 0.10 | 1.6 | 0.26 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.59 | 0.39 | 0.56 | 7.8 | 1.6 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.31 | 0.24 | 0.35 | 2.9 | 0.65 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.27 | 0.20 | 0.23 | 2.6 | 0.59 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.15 | 0.13 | 0.16 | 1.1 | 0.39 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.25 | 0.23 | 0.28 | 1.9 | 0.67 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.16 | 0.18 | 0.19 | 1.0 | 0.44 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.17 | 0.17 | 0.20 | 1.1 | 0.45 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 2.327 ¹⁾ | 1.757 ¹⁾ | 2.347 ¹⁾ | 25.43 ¹⁾ | 5.96 ¹⁾ |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | 1.9 ²⁾ | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | 5.7 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | 7.3 | <1 | <1 | <1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | MMog02 A-04 (82-100) A-08 (60-100) A-01 (50-100) A-05 (60-100) A-02 (72-100) A-03 (55-100) A-07 (58-100) |
| 002 | Grond (AS3000) | MMog03 A-12 (80-100) A-13 (85-100) A-09 (55-100) A-10 (50-100) A-06 (73-100) A-11 (83-100) |
| 003 | Grond (AS3000) | MMog04 A-14 (50-100) A-15 (55-100) A-16 (60-100) |
| 004 | Grond (AS3000) | MMog05 A-17 (62-95) A-18 (80-100) A-19 (85-100) |
| 005 | Grond (AS3000) | MMog06 A-23 (73-100) A-24 (80-100) A-25 (100-120) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|--------------------------|---------|---|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | 6.6 | <1 | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 ¹⁾ | 23.6 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ |
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | 13 | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | <5 | <5 | 8 | 7 | 12 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | 7 | 22 ³⁾ |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 | <20 | 30 | 30 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
- 3 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12969393 - 1

 Orderdatum 08-02-2019
 Startdatum 08-02-2019
 Rapportagedatum 18-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie | | | | | |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 006 | Grond (AS3000) | MMog07 A-27 (40-90) A-26 (40-90) A-28 (40-90) A-29 (40-90) | | | | | |
| 007 | Grond (AS3000) | MMog08 A-30 (21-71) A-31 (40-90) A-32 (35-85) A-32A (35-85) | | | | | |
| 008 | Grond (AS3000) | MMog09 A-33 (68-100) A-34 (70-100) A-35 (68-100) A-36 (69-100) A-37 (67-100) A-38 (68-100) | | | | | |
| 009 | Grond (AS3000) | MMog11 A-46 (13-50) A-45 (26-76) A-44 (30-80) A-43 (30-80) | | | | | |
| 010 | Grond (AS3000) | MMog12 A-49 (20-70) A-48 (17-67) A-50 (25-75) A-47 (40-90) | | | | | |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 94.8 | 95.7 | 86.0 | 87.6 | 90.1 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.5 | 0.6 | 1.8 | 0.7 | <0.5 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <1 | <1 | 1.9 | <1 | 1.5 |
| METALEN | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | <20 | <20 | 24 | 29 | <20 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | <1.5 | <1.5 | 2.2 | 4.6 | 1.9 |
| koper | mg/kgds | S | <5 | <5 | 5.5 | 6.8 | 14 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | <10 | <10 | 15 | <10 | 23 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 5.0 |
| nikkel | mg/kgds | S | <3 | 4.0 | 8.3 | 16 | 4.4 |
| zink | mg/kgds | S | <20 | <20 | 34 | 24 | 300 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.01 | 0.26 | 0.03 | 0.12 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | 0.07 | 0.01 | 0.05 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.07 | 0.05 | 0.68 | 0.12 | 0.49 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.06 | 0.03 | 0.41 | 0.07 | 0.26 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.04 | 0.03 | 0.31 | 0.06 | 0.21 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.02 | 0.20 | 0.04 | 0.13 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.04 | 0.03 | 0.33 | 0.07 | 0.21 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.03 | 0.27 | 0.06 | 0.14 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.03 | 0.25 | 0.05 | 0.14 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.344 ¹⁾ | 0.244 ¹⁾ | 2.787 ¹⁾ | 0.517 ¹⁾ | 1.757 ¹⁾ |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 006 | Grond (AS3000) | MMog07 A-27 (40-90) A-26 (40-90) A-28 (40-90) A-29 (40-90) |
| 007 | Grond (AS3000) | MMog08 A-30 (21-71) A-31 (40-90) A-32 (35-85) A-32A (35-85) |
| 008 | Grond (AS3000) | MMog09 A-33 (68-100) A-34 (70-100) A-35 (68-100) A-36 (69-100) A-37 (67-100) A-38 (68-100) |
| 009 | Grond (AS3000) | MMog11 A-46 (13-50) A-45 (26-76) A-44 (30-80) A-43 (30-80) |
| 010 | Grond (AS3000) | MMog12 A-49 (20-70) A-48 (17-67) A-50 (25-75) A-47 (40-90) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ |
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | 5 | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | <5 | <5 | 8 | 21 | <5 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | <5 | <5 | 9 | 35 | 7 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 | <20 | 60 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 010 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12969393 - 1

 Orderdatum 08-02-2019
 Startdatum 08-02-2019
 Rapportagedatum 18-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|------------------------------------------------------------|
| 011 | Grond (AS3000) | MMog13 A-54 (26-76) A-53 (26-76) A-52 (25-75) A-51 (35-85) |
| 012 | Grond (AS3000) | MMog14 A-55 (66-100) A-56 (65-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 011 | 012 |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 92.3 | 96.8 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 0.5 | <0.5 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 1.5 | 1.4 |
| METALEN | | | | |
| barium | mg/kgds | S | <20 | <20 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 1.9 | <1.5 |
| koper | mg/kgds | S | <5 | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | <10 | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 6.2 | 3.6 |
| zink | mg/kgds | S | <20 | <20 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.16 | 0.03 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.06 | 0.01 |
| fluorantreen | mg/kgds | S | 0.50 | 0.11 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.30 | 0.07 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.21 | 0.07 |
| benzo(k)fluorantreen | mg/kgds | S | 0.13 | 0.06 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.21 | 0.11 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.13 | 0.10 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.12 | 0.10 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 1.827 ¹⁾ | 0.667 ¹⁾ |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | 1.3 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | 1.4 ²⁾ |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | 2.3 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | 2.1 ²⁾ |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 ¹⁾ | 9.2 ¹⁾ |

MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|------------------------------------------------------------|
| 011 | Grond (AS3000) | MMog13 A-54 (26-76) A-53 (26-76) A-52 (25-75) A-51 (35-85) |
| 012 | Grond (AS3000) | MMog14 A-55 (66-100) A-56 (65-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 011 | 012 |
|-----------------------|---------|---|------------------|-----|
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 9 | <5 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | 29 ³⁾ | 8 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 40 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

Monster beschrijvingen

- 011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 012 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
- 3 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12969393 - 1

 Orderdatum 08-02-2019
 Startdatum 08-02-2019
 Rapportagedatum 18-02-2019

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2) |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Idem |
| lood | Grond (AS3000) | Idem |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7590939 | 07-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7590855 | 07-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7590936 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7590930 | 07-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7590933 | 07-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7590937 | 07-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7590926 | 07-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7590929 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7590925 | 07-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7590935 | 07-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7590931 | 07-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7590928 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7590940 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7590941 | 07-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7590938 | 07-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7590924 | 07-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 004 | Y7099882 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 004 | Y7099887 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 004 | Y7099888 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 005 | Y7247618 | 06-02-2019 | 05-02-2019 | ALC201 |
| 005 | Y7247617 | 06-02-2019 | 05-02-2019 | ALC201 |
| 005 | Y7590358 | 06-02-2019 | 05-02-2019 | ALC201 |
| 006 | Y7250037 | 08-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 006 | Y7250402 | 08-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 006 | Y7099886 | 08-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 006 | Y7250408 | 08-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 007 | Y7099883 | 08-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 007 | Y7099898 | 08-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 007 | Y7099896 | 08-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 007 | Y7099876 | 08-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7099891 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7590932 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7099892 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7590927 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7099889 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7590934 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 009 | Y7588155 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC201 |
| 009 | Y7250092 | 06-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 009 | Y7250091 | 06-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 009 | Y7588154 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC201 |
| 010 | Y7250079 | 06-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 010 | Y7247622 | 06-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 010 | Y7247626 | 06-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 010 | Y7250093 | 06-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 011 | Y7250086 | 06-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 011 | Y7250075 | 06-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 011 | Y7250077 | 06-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 011 | Y7247636 | 06-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 012 | Y7590324 | 06-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 012 | Y7590350 | 06-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |

Paraaf :



UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 13 van 20

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

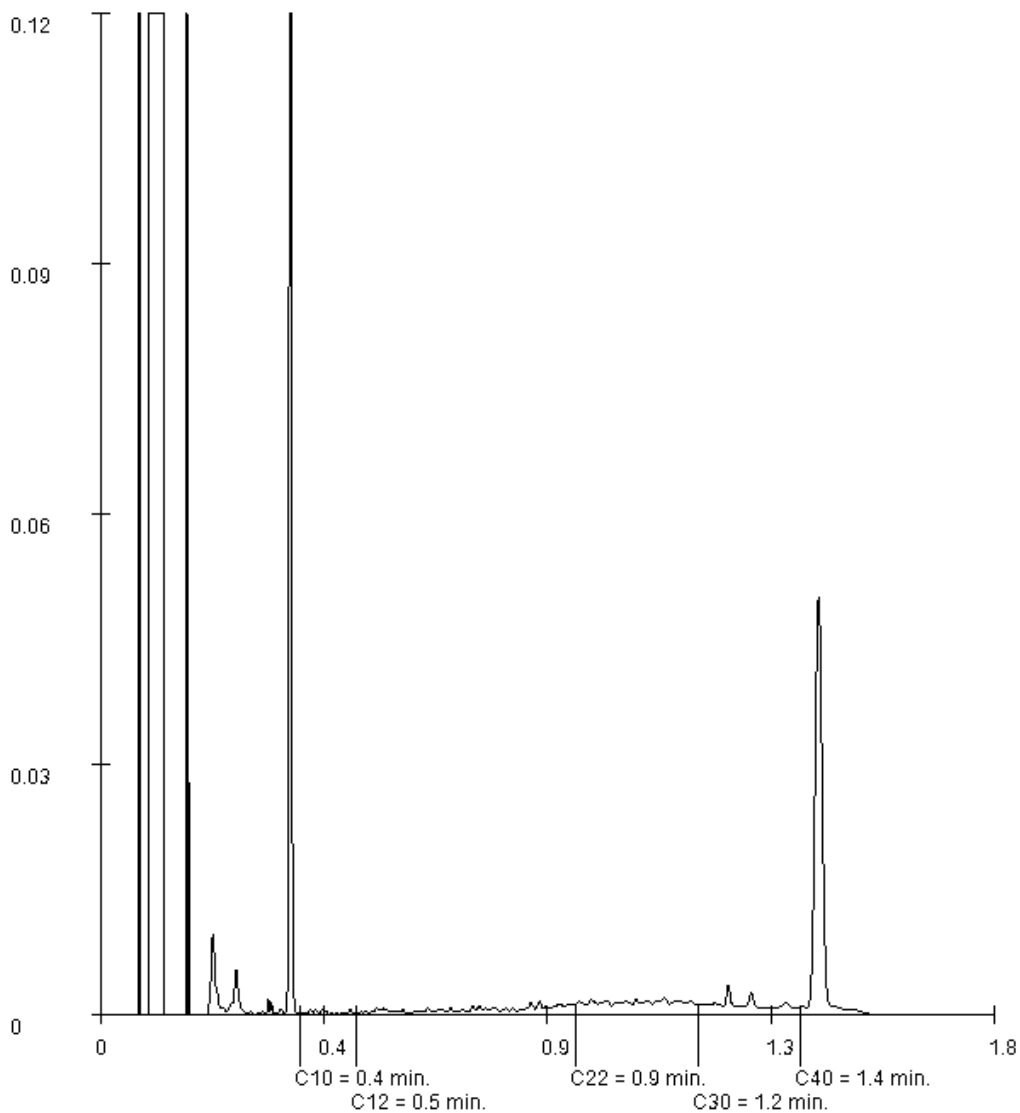
Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MMog04A-14 (50-100) A-15 (55-100) A-16 (60-100)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 14 van 20

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

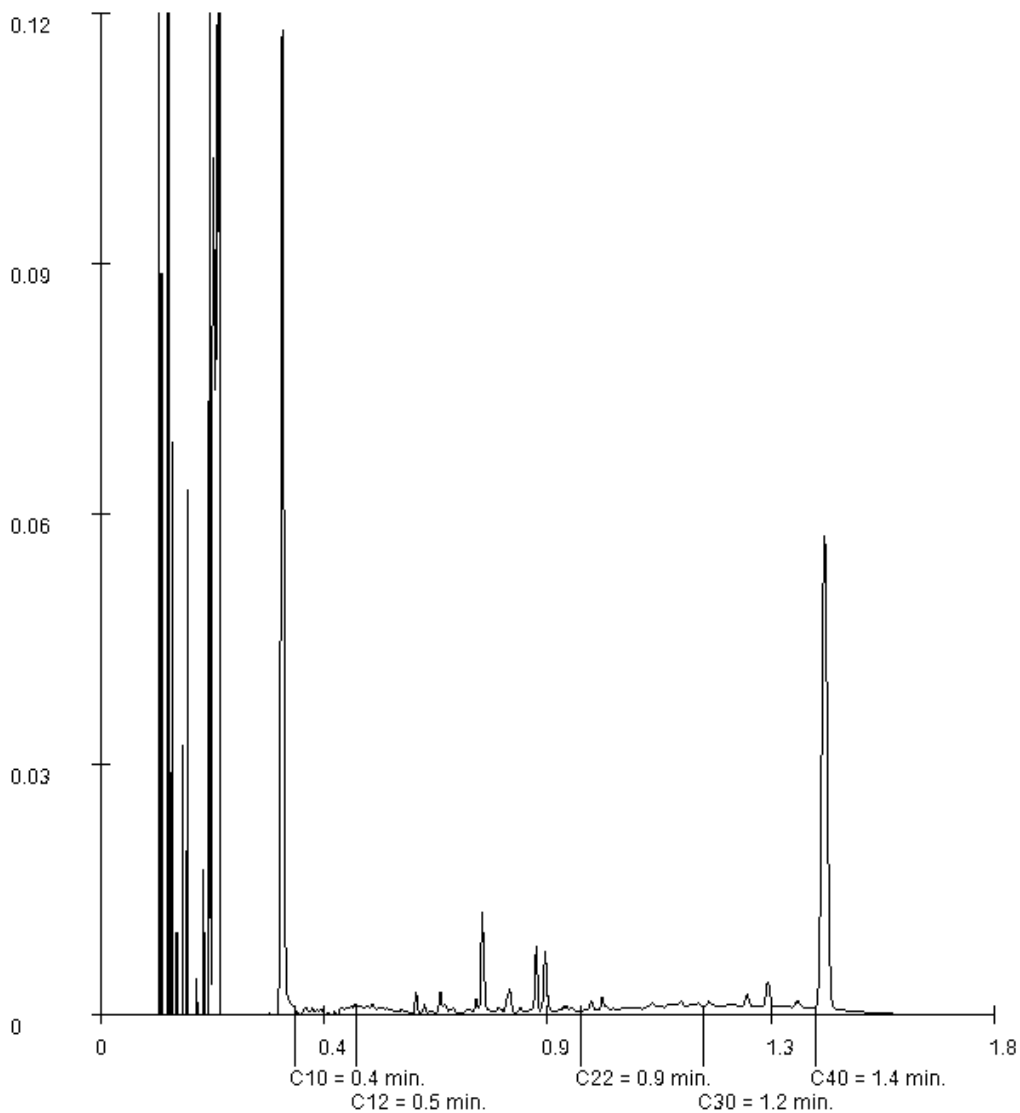
Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MMog05A-17 (62-95) A-18 (80-100) A-19 (85-100)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 15 van 20

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

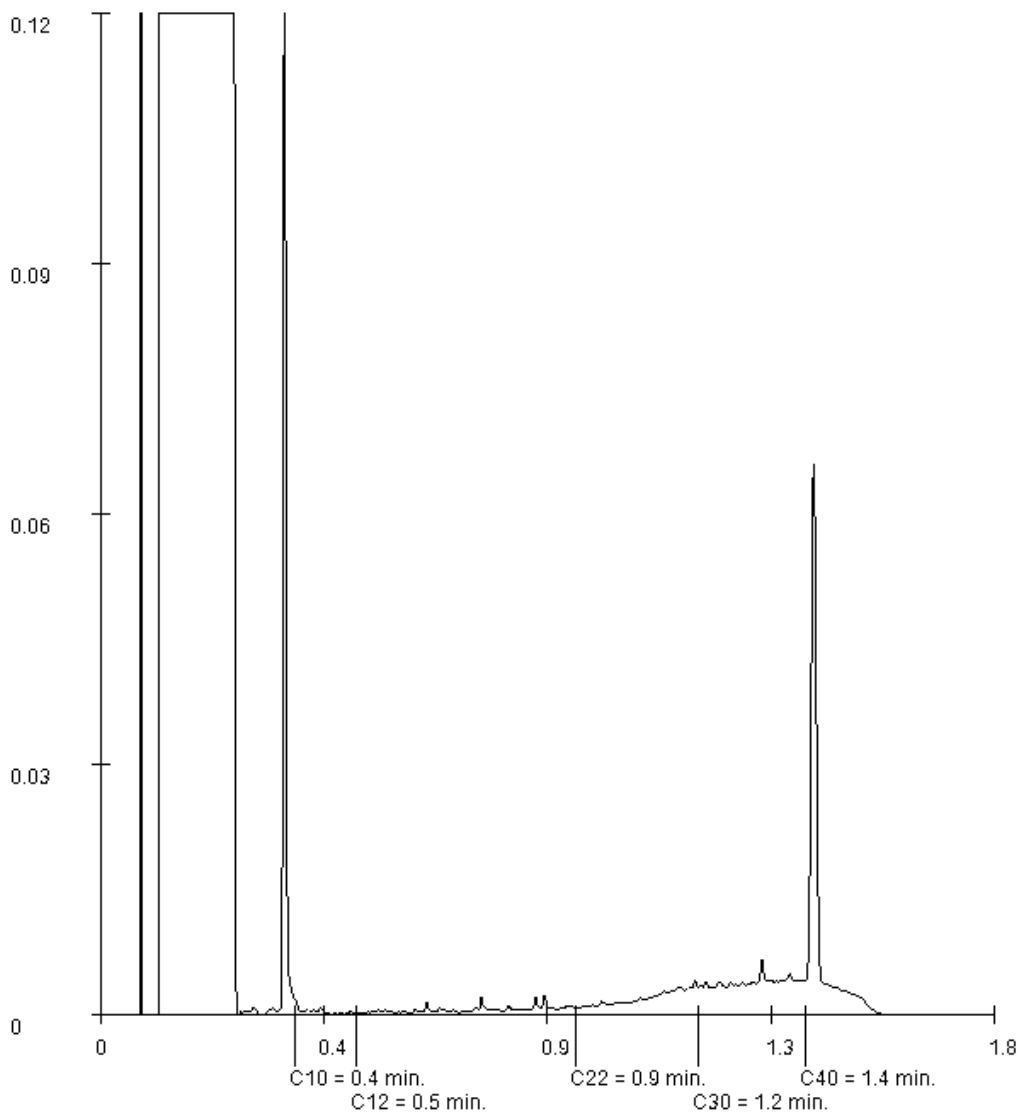
Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen MMog06A-23 (73-100) A-24 (80-100) A-25 (100-120)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

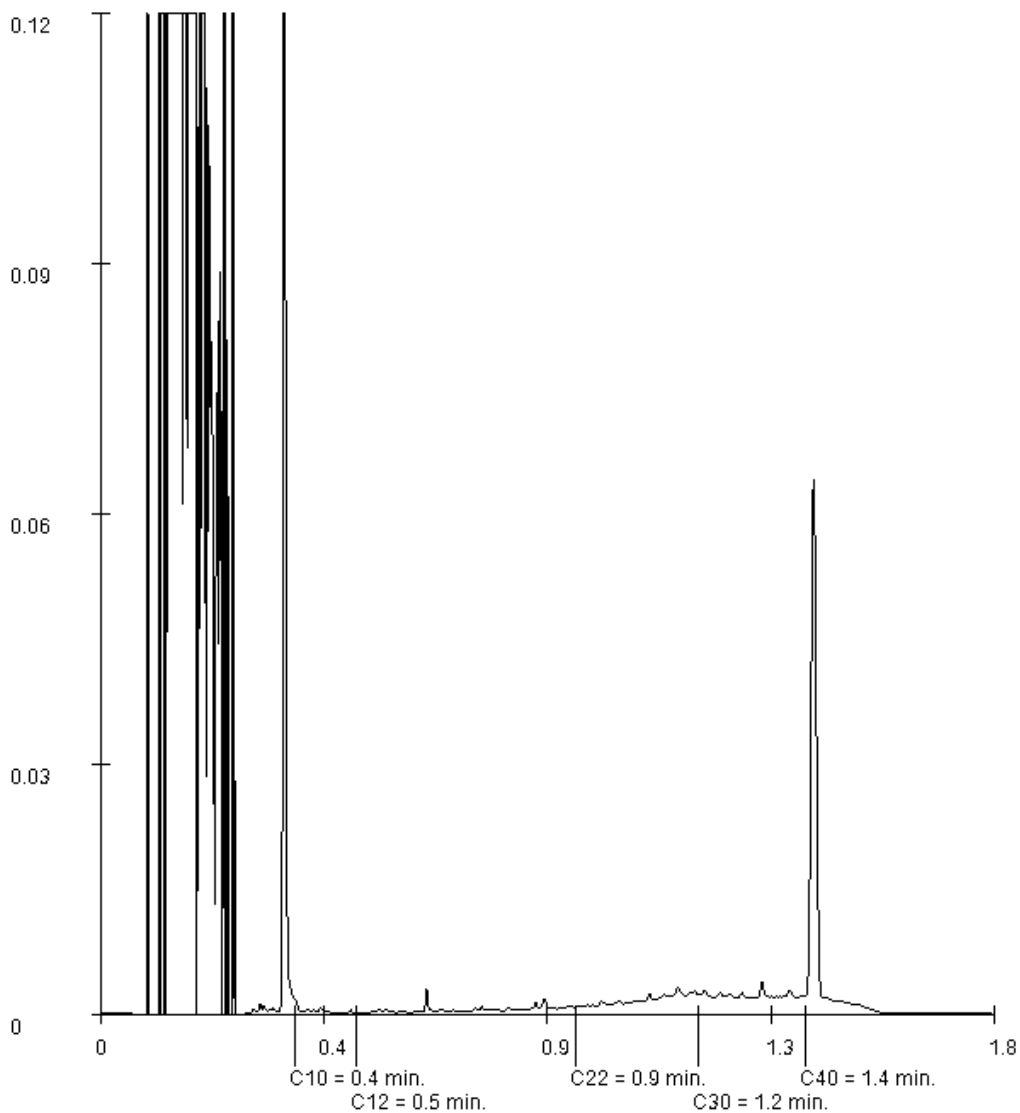
Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

Monsternummer: 008
Monster beschrijvingen MMog09A-33 (68-100) A-34 (70-100) A-35 (68-100) A-36 (69-100) A-37 (67-100) A-38 (68-100)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 17 van 20

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

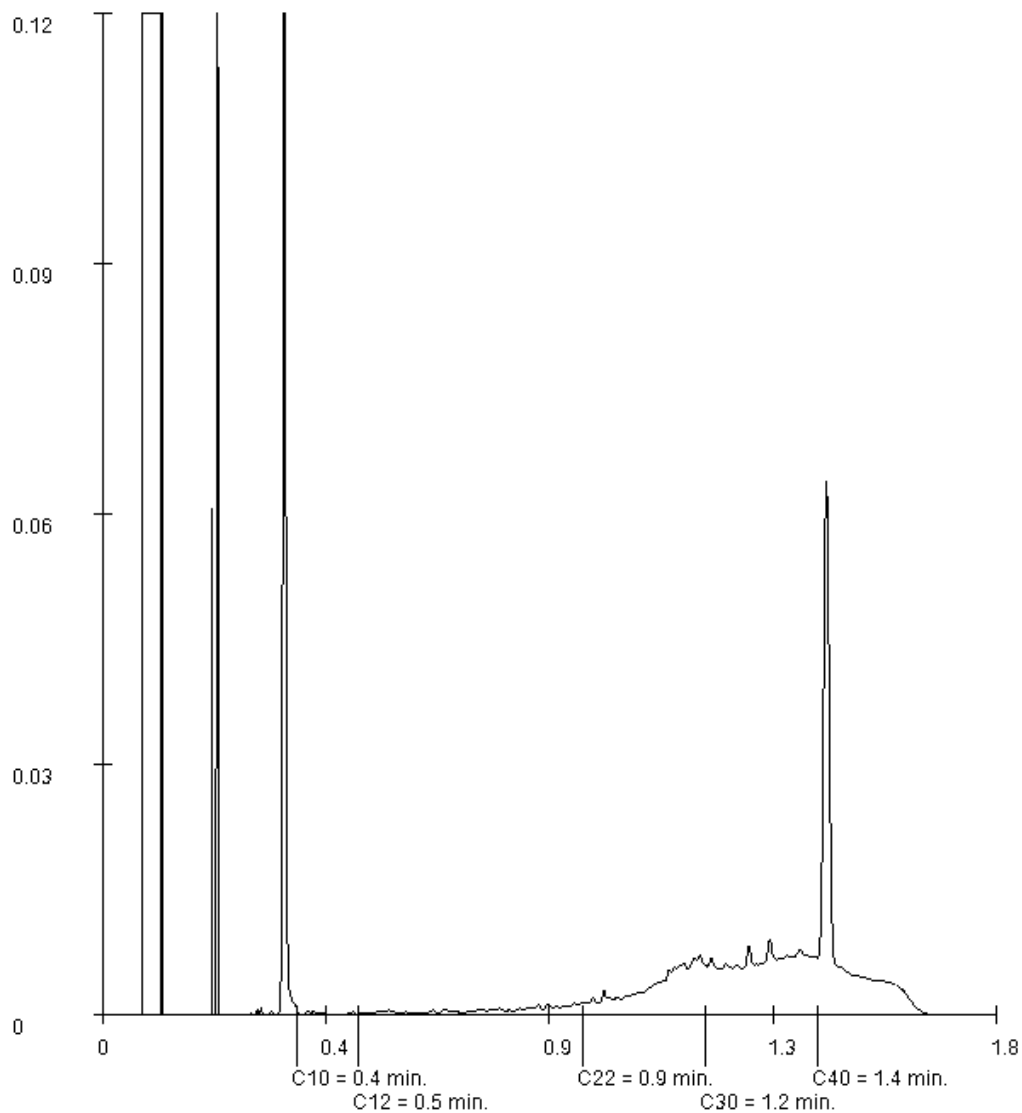
Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

Monsternummer: 009
Monster beschrijvingen MMog11A-46 (13-50) A-45 (26-76) A-44 (30-80) A-43 (30-80)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

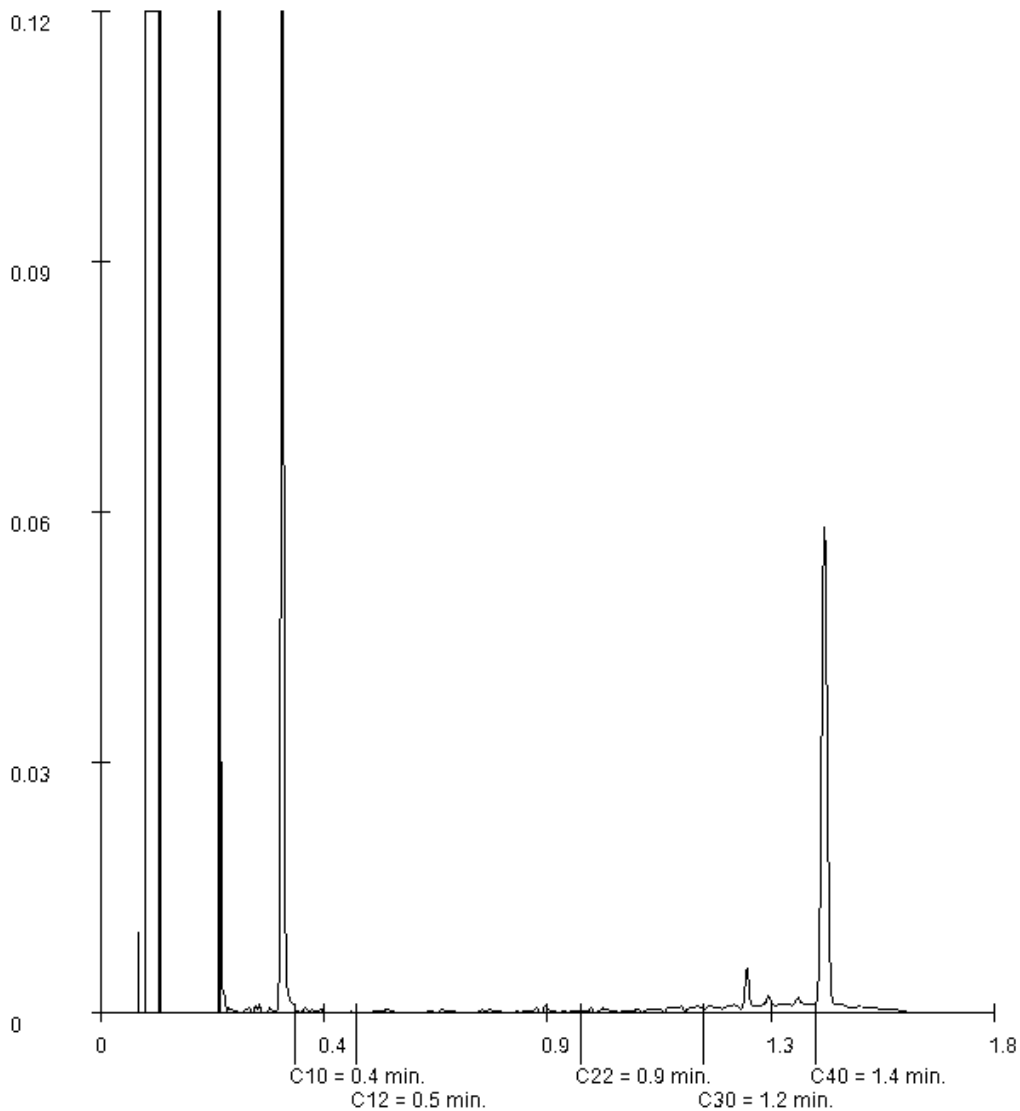
Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

Monsternummer: 010
Monster beschrijvingen MMog12A-49 (20-70) A-48 (17-67) A-50 (25-75) A-47 (40-90)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNI HORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 19 van 20

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

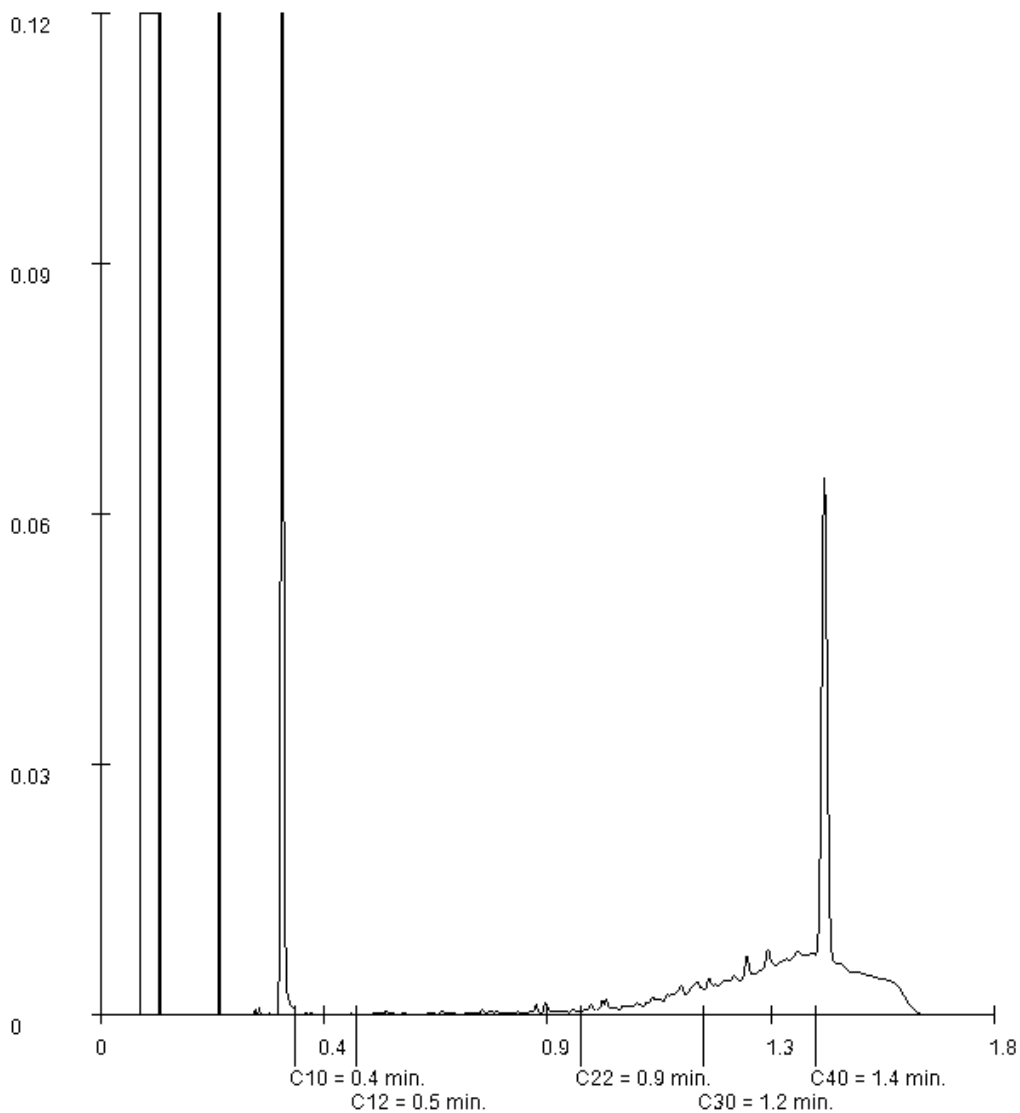
Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

Monsternummer: 011
Monster beschrijvingen MMog13A-54 (26-76) A-53 (26-76) A-52 (25-75) A-51 (35-85)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 20 van 20

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 2
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12969393 - 1

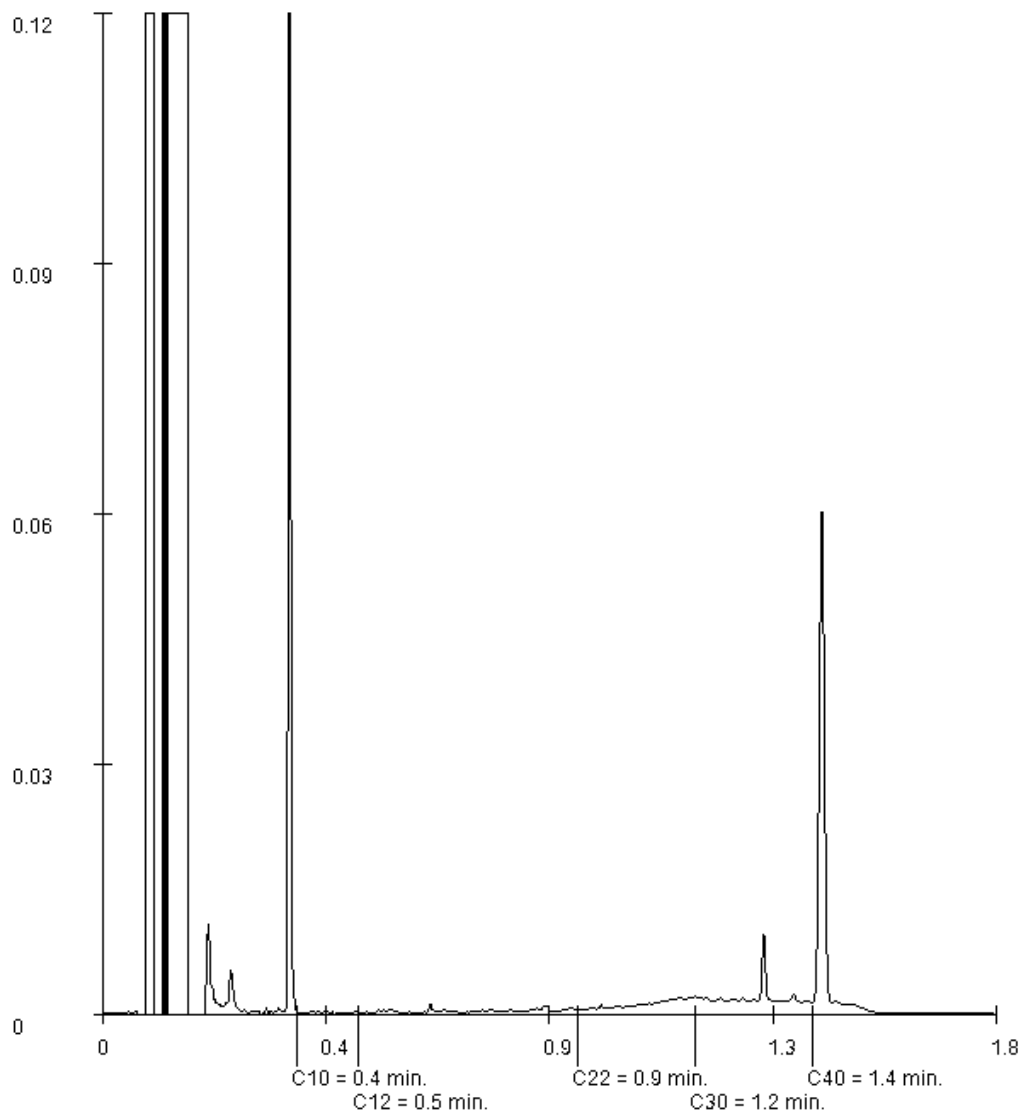
Orderdatum 08-02-2019
Startdatum 08-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

Monsternummer: 012
Monster beschrijvingen MMog14A-55 (66-100) A-56 (65-100)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : N201 Cruquiusbrug ondergrond 3
Uw projectnummer : 2118377-01
SYNLAB rapportnummer : 12971249, versienummer: 1

Rotterdam, 18-02-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2118377-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 3
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971249 - 1

Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|--------------------------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | MMog10 A-39 (7-25) A-40 (7-20) A-41 (7-57) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 91.9 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.5 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <1 |
| METALEN | | | |
| barium | mg/kgds | S | 47 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 1.5 |
| koper | mg/kgds | S | 19 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | 22 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 5.0 |
| zink | mg/kgds | S | 100 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.05 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.04 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.03 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.02 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.03 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.02 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.231 ¹⁾ |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 ¹⁾ |
| MINERALE OLIE | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 3
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971249 - 1

Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|--------------------------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | MMog10 A-39 (7-25) A-40 (7-20) A-41 (7-57) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|-----------------------|---------|---|-----|
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | <5 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 3
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12971249 - 1

Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 18-02-2019

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Projectnaam N201 Cruquiusbrug ondergrond 3
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12971249 - 1

 Orderdatum 12-02-2019
 Startdatum 12-02-2019
 Rapportagedatum 18-02-2019

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2) |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Idem |
| lood | Grond (AS3000) | Idem |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7588730 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7588715 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7588733 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC201 |

Paraaf :



UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : N201 Cruquiusbrug Ondergrond Herond. MMOG11
Uw projectnummer : 2118377-01
SYNLAB rapportnummer : 12981133, versienummer: 1

Rotterdam, 26-02-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2118377-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam N201 Cruquiusbrug Ondergrond Herond. MMOG11
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12981133 - 1

 Orderdatum 25-02-2019
 Startdatum 25-02-2019
 Rapportagedatum 26-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|-----------------------------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | MMog11 A-45 (26-76) A-44 (30-80) A-43 (30-80) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---------|---------|---|-----|
|---------|---------|---|-----|

| | | | |
|------------------------|--------|---|------|
| droge stof | gew.-% | S | 86.1 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen |

| | | | |
|--------------------------------|---------|---|------|
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.5 |
|--------------------------------|---------|---|------|

KORRELGROOTTEVERDELING

| | | | |
|---------------|---------|---|----|
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <1 |
|---------------|---------|---|----|

METALEN

| | | | |
|-----------|---------|---|-------|
| barium | mg/kgds | S | <20 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 2.1 |
| koper | mg/kgds | S | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 7.7 |
| zink | mg/kgds | S | <20 |

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

| | | | |
|------------------------------------------|---------|---|-----------------------|
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 ¹⁾ |
| fenantreen | mg/kgds | S | <0.01 ¹⁾ |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 ¹⁾ |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.02 ¹⁾ |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.01 ¹⁾ |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.01 ¹⁾ |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.01 ¹⁾ |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.02 ¹⁾ |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.02 ¹⁾ |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.02 ¹⁾ |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.131 ¹⁾²⁾ |

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

| | | | |
|--------------------------|---------|---|-------------------|
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 ²⁾ |

MINERALE OLIE

| | | | |
|-----------------|---------|--|------------------|
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 ¹⁾ |
|-----------------|---------|--|------------------|

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam N201 Cruquiusbrug Ondergrond Herond. MMOG11
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12981133 - 1

Orderdatum 25-02-2019
Startdatum 25-02-2019
Rapportagedatum 26-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|-----------------------------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | MMog11 A-45 (26-76) A-44 (30-80) A-43 (30-80) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|-----------------------|---------|---|------------------|
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 ¹⁾ |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 8 ¹⁾ |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | 23 ¹⁾ |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 30 ¹⁾ |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug Ondergrond Herond. MMOG11
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12981133 - 1

Orderdatum 25-02-2019
Startdatum 25-02-2019
Rapportagedatum 26-02-2019

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn, hierdoor is de betrouwbaarheid van het resultaat mogelijk beïnvloed.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug Ondergrond Herond. MMOG11
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 12981133 - 1

 Orderdatum 25-02-2019
 Startdatum 25-02-2019
 Rapportagedatum 26-02-2019

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2) |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Idem |
| lood | Grond (AS3000) | Idem |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7250092 | 06-02-2019 | 06-02-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7588155 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7588154 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC201 |

Paraaf :



UNI HORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam N201 Cruquiusbrug Ondergrond Herond. MMOG11
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12981133 - 1

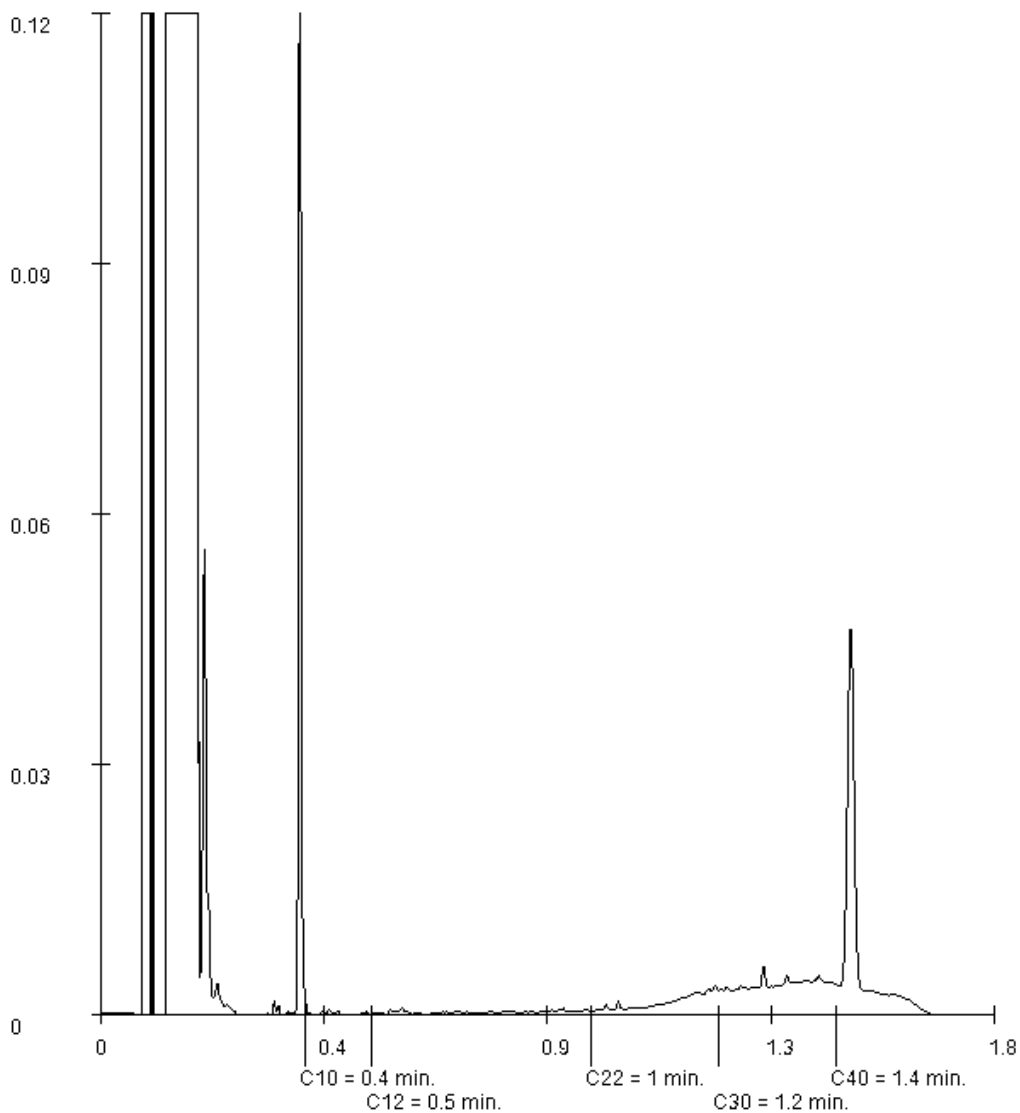
Orderdatum 25-02-2019
Startdatum 25-02-2019
Rapportagedatum 26-02-2019

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MMog11A-45 (26-76) A-44 (30-80) A-43 (30-80)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : N201 Cruquiusbrug PFAS
Uw projectnummer : 2118377-01
SYNLAB rapportnummer : 12975874, versienummer: 1

Rotterdam, 04-03-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2118377-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam N201 Cruquiusbrug PFAS
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12975874 - 1

Orderdatum 19-02-2019
Startdatum 19-02-2019
Rapportagedatum 04-03-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | Grond | PFAS01 B-01 (0-50) B-03 (0-50) B-21 (0-50) B-23 (0-50) B-25 (0-30) B-26 (0-40) B-30 (0-50) B-32 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---------|---------|---|-----|
|---------|---------|---|-----|

ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN
PFAS

zie bijlage

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug PFAS
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 12975874 - 1

Orderdatum 19-02-2019
Startdatum 19-02-2019
Rapportagedatum 04-03-2019

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------|--------------|--------------------|
| PFAS | Grond | Analyse uitbesteed |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | U9023164 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 001 | U9023158 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 001 | U9023154 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 001 | U9023169 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 001 | U9023170 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 001 | U9023165 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 001 | U9023155 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |
| 001 | U9023156 | 12-02-2019 | 11-02-2019 | ALC382 |

Paraaf :





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025



REPORT Page 1 (2)
 issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19074997

Assigner
 SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194 AG ROTTERDAM

Applies to

| Information about the project | Soil |
|-------------------------------|------------|
| Project number | : 12975874 |

Information about sample and sampling

| | | | |
|-------------------|-----------------------|-----------------|--------------|
| Sampling date | : 2019-02-11 | Date of Arrival | : 2019-02-26 |
| Sample name | : 12975874-001 PFAS01 | Time of Arrival | : 1140 |
| Depth of sampling | : - | | |
| Sampler | : - | | |
| Invoice reference | : P76526 | | |

Results of the analyses

| Test method | Analysis / Investigation of | Result | Uncertainty | Unit |
|-------------------|--------------------------------|--------|-------------|----------|
| SS-EN 11465 | Dry substance | 86.7 | ± 8.67 | % |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluorbutanoicsulphon. PFBS | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluorpentanoicsulph. PFPeS | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluorhexanoicsulpho. PFHxS | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluorheptanoicsulph. PFHpS | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | PFOS, linear | 1.2 | ± 0.36 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | PFOS, branched | 0.20 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| Calculated | PFOS, total | 1.4 | ± 0.42 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluordecanoicsulpho. PFDS | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluorpentanoic acid, PFPeA | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluorhexanoic acid, PFHxA | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluorheptanoic acid, PFHpA | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | PFOA, linear | 0.71 | ± 0.21 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | PFOA, branched | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| Calculated | PFOA, total | 0.71 | ± 0.21 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Fluortelomersulfo. (4:2 FTS) | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Fluortelomersulfo. (6:2 FTS) | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Fluortelomersulfo. (8:2 FTS) | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluorbutanoic acid, PFBA | 0.18 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluorononanoic acid, PFNA | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluordecanoic acid, PFDA | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluorundec. acid, PFUnDA | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluordodec. acid, PFDoDA | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | Perfluorocta. sulp.amid, PFOSA | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |
| DIN 38414-14 mod. | 7H-Dodecafl.hept.acid HPFHpA | < 0.1 | ± 0.10 | ug/kg TS |

PFOS = Perfluorooctane sulfonate PFOA = Perfluorooctane acid

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

(continued)



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025



REPORT

Page 2 (2)

issued by an Accredited Laboratory

| |
|----------------------------|
| Report No. 19074997 |
|----------------------------|

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194 AG ROTTERDAM

Applies to

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| Information about the project | Soil |
| Project number | : 12975874 |

Information about sample and sampling

| | | | |
|-------------------|-----------------------|-----------------|--------------|
| Sampling date | : 2019-02-11 | Date of Arrival | : 2019-02-26 |
| Sample name | : 12975874-001 PFAS01 | Time of Arrival | : 1140 |
| Depth of sampling | : - | | |
| Sampler | : - | | |
| Invoice reference | : P76526 | | |

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2019-03-01

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 0162 8007 9025 5507

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5
Uw projectnummer : 2118377-01
SYNLAB rapportnummer : 13003886, versienummer: 3.1

Rotterdam, 07-05-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2118377-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 13003886 - 3.1

Orderdatum 28-03-2019
Startdatum 28-03-2019
Rapportagedatum 07-05-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie | | | | | | |
|--------|----------------|---------------------|--|--|--|--|--|--|
| 001 | Grond (AS3000) | Mu01 C-06 (60-100) | | | | | | |
| 002 | Grond (AS3000) | Mu02 C-09 (56-100) | | | | | | |
| 003 | Grond (AS3000) | Mu03 C-12 (40-70) | | | | | | |
| 004 | Grond (AS3000) | Mu04 C-12 (70-100) | | | | | | |
| 005 | Grond (AS3000) | Mu05 C-14 (28-60) | | | | | | |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|--------------------------------|---------|---|-------|------|------|------|------|
| droge stof | gew.-% | S | 84.7 | 84.6 | 95.1 | 95.0 | 93.2 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 1.8 | 1.1 | <0.5 | 1.4 | 0.7 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 1.0 | 2.4 | <1 | 2.0 | <1 |
| METALEN | | | | | | | |
| koper | mg/kgds | S | 440 | 260 | <5 | <5 | <5 |
| lood | mg/kgds | S | 1700 | 830 | <10 | 13 | 12 |
| zink | mg/kgds | S | 10000 | 4900 | <20 | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 13003886 - 3.1

Orderdatum 28-03-2019
Startdatum 28-03-2019
Rapportagedatum 07-05-2019

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : 

Projectnaam N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5
 Projectnummer 2118377-01
 Rapportnummer 13003886 - 3.1

 Orderdatum 28-03-2019
 Startdatum 28-03-2019
 Rapportagedatum 07-05-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|---------------------|
| 006 | Grond (AS3000) | Mu06 C-14 (80-130) |
| 007 | Grond (AS3000) | Mu07 A-17 (62-95) |
| 008 | Grond (AS3000) | Mu08 A-18 (80-100) |
| 009 | Grond (AS3000) | Mu09 A-19 (85-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 |
|---------------------------------------------------|---------|---|------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 92.5 | 82.9 | 83.9 | 86.6 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 0.5 | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | | 0.5 ¹⁾ | 0.7 ¹⁾ | 0.6 ¹⁾ |
| <i>KORRELGROOTTEVERDELING</i> | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 1.7 | | | |
| <i>METALEN</i> | | | | | | |
| koper | mg/kgds | S | 66 | | | |
| lood | mg/kgds | S | 290 | | | |
| zink | mg/kgds | S | 1600 | | | |
| <i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i> | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | | 0.03 ¹⁾ | <0.01 ¹⁾ | <0.01 ¹⁾ |
| fenantreen | mg/kgds | S | | 6.6 ¹⁾ | 2.5 ¹⁾ | 3.8 ¹⁾ |
| antraceen | mg/kgds | S | | 3.0 ¹⁾ | 1.2 ¹⁾ | 1.3 ¹⁾ |
| fluoranteen | mg/kgds | S | | 15 ¹⁾ | 6.7 ¹⁾ | 6.1 ¹⁾ |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | | 5.6 ¹⁾ | 2.7 ¹⁾ | 2.5 ¹⁾ |
| chryseen | mg/kgds | S | | 4.3 ¹⁾ | 2.1 ¹⁾ | 1.9 ¹⁾ |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | | 2.2 ¹⁾ | 1.0 ¹⁾ | 0.94 ¹⁾ |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | | 3.9 ¹⁾ | 1.7 ¹⁾ | 1.6 ¹⁾ |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | | 2.0 ¹⁾ | 0.91 ¹⁾ | 0.84 ¹⁾ |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | | 2.3 ¹⁾ | 1.0 ¹⁾ | 0.94 ¹⁾ |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | | 44.93 ¹⁾²⁾ | 19.817 ¹⁾²⁾ | 19.927 ¹⁾²⁾ |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 13003886 - 3.1

Orderdatum 28-03-2019
Startdatum 28-03-2019
Rapportagedatum 07-05-2019

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
* Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de toegestane conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 13003886 - 3.1

Orderdatum 28-03-2019
Startdatum 28-03-2019
Rapportagedatum 07-05-2019

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4 |
| koper | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2) |
| lood | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754 |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7590360 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7590371 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7590354 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 004 | Y7590320 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 005 | Y7590348 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 006 | Y7590356 | 04-02-2019 | 30-01-2019 | ALC201 |
| 007 | Y7099882 | 07-02-2019 | 04-02-2019 | ALC201 |
| 008 | Y7099888 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |
| 009 | Y7099887 | 07-02-2019 | 07-02-2019 | ALC201 |

Rapport opmerkingen

* De projectnaam is op verzoek van de klant aangepast

Paraaf :



UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog1 + MMog5
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 13003886 - 3.1

Orderdatum 28-03-2019
Startdatum 28-03-2019
Rapportagedatum 07-05-2019

Op verzoek van de opdrachtgever zijn de volgende certificaten gerapporteerd:

versie 3.1: monster 13003886-001, 13003886-002, 13003886-003, 13003886-004, 13003886-005, 13003886-006, 13003886-007, 13003886-008, 13003886-009

versie 3.2: monster 13003886-010, 13003886-011, 13003886-012, 13003886-013

Het originele rapport heeft rapportnummer 13003886 versie 2

Paraaf :



UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog12
Uw projectnummer : 2118377-01
SYNLAB rapportnummer : 13026170, versienummer: 1

Rotterdam, 05-05-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2118377-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog12
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 13026170 - 1

Orderdatum 03-05-2019
Startdatum 03-05-2019
Rapportagedatum 05-05-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|---------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | Mu10a A-47 (40-90) |
| 002 | Grond (AS3000) | Mu11a A-48 (17-67) |
| 003 | Grond (AS3000) | Mu12a A-49 (20-70) |
| 004 | Grond (AS3000) | Mu13a A-50 (25-75) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|--------------------------------|---------|---|------|------|------|------|
| droge stof | gew.-% | S | 90.8 | 94.2 | 90.7 | 87.9 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 2.0 |
| <i>KORRELGROOTTEVERDELING</i> | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <1 | 1.5 | <1 | 4.0 |
| <i>METALEN</i> | | | | | | |
| zink | mg/kgds | S | <20 | <20 | <20 | 110 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog12
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 13026170 - 1

Orderdatum 03-05-2019
Startdatum 03-05-2019
Rapportagedatum 05-05-2019

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : 

Projectnaam N201 Cruquiusbrug uitspl. MMog12
Projectnummer 2118377-01
Rapportnummer 13026170 - 1

Orderdatum 03-05-2019
Startdatum 03-05-2019
Rapportagedatum 05-05-2019

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|--------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4 |
| zink | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7590455 | 03-05-2019 | 03-05-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7590100 | 03-05-2019 | 03-05-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7590445 | 03-05-2019 | 03-05-2019 | ALC201 |
| 004 | Y7590092 | 03-05-2019 | 03-05-2019 | ALC201 |

Paraaf :



Bijlage F

Analysecertificaten asbest

UNIHORN B.V.
Dhr. G. van den Berg
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 13

Uw projectnaam : N201 Cruquiusbrug Asbest in bermen
Uw projectnummer : 2118377-001
SYNLAB rapportnummer : 12971310, versienummer: 1

Rotterdam, 19-02-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2118377-001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 13 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam N201 Cruquiusbrug Asbest in bermen
Projectnummer 2118377-001
Rapportnummer 12971310 - 1

Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 19-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|---------------------|
| 001 | Asbestverdacht | ASBB1 |
| 002 | Asbestverdacht | ASBB2 |
| 003 | Asbestverdacht | ASBB3 |
| 004 | Asbestverdacht | ASBB4 |
| 005 | Asbestverdacht | ASBB5 |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|-----------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| <i>VOORBEREIDENDE RESULTATEN</i> | | | | | | | |
| totaal aangeleverd monster | kg | | 15.52 | 14.07 | 15.28 | 14.09 | 14.23 |
| in behandeling genomen gewicht | kg | | 15.52 | 14.07 | 15.28 | 14.09 | 14.23 |
| Mengmonster samengesteld | | | nee | nee | nee | nee | nee |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g | | 13300 | 12691 | 13574 | 12448 | 12582 |
| droge stof | gew.-% | | 85.7 | 90.2 | 88.8 | 88.3 | 88.4 |
| <i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i> | | | | | | | |
| gemeten totaal asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| ondergrens (95% betrouwbaar interval) | mg/kgds | Q | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| bovengrens (95% betrouwbaar interval) | mg/kgds | Q | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte | mg/kgds | | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte | mg/kgds | | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalinggrens | mg/kgds | Q | 1.2 | 0.85 | 1.2 | 0.71 | 0.3 |
| gewogen asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug Asbest in bermen
 Projectnummer 2118377-001
 Rapportnummer 12971310 - 1

 Orderdatum 12-02-2019
 Startdatum 12-02-2019
 Rapportagedatum 19-02-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|---------------------|
| 006 | Asbestverdacht | ASBB6 |
| 007 | Asbestverdacht | ASBB7 |
| 008 | Asbestverdacht | ASBB8 |
| 009 | Asbestverdacht | ASBB9 |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 |
|---------|---------|---|-----|-----|-----|-----|
|---------|---------|---|-----|-----|-----|-----|

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

| | | | | | | |
|---------------------------------|--------|--|-------|-------|-------|-------|
| totaal aangeleverd monster | kg | | 14.10 | 15.43 | 14.87 | 15.69 |
| in behandeling genomen gewicht | kg | | 14.10 | 15.43 | 14.87 | 15.69 |
| Mengmonster samengesteld | | | nee | nee | nee | nee |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g | | 12377 | 14344 | 12888 | 13724 |
| droge stof | gew.-% | | 87.8 | 93.0 | 86.7 | 87.5 |

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|---------|---|------|-----|-------|-----|
| gemeten totaal asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 | <2 | <0.1 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 | <2 | <0.1 | <2 |
| ondergrens (95% betrouwbaar interval) | mg/kgds | Q | <2 | <2 | <0.1 | <2 |
| bovengrens (95% betrouwbaar interval) | mg/kgds | Q | <2 | <2 | <0.1 | <2 |
| gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte | mg/kgds | | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte | mg/kgds | | <2 | <2 | 0.019 | <2 |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | | <2 | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | | <2 | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalinggrens | mg/kgds | Q | 0.91 | 1.2 | 0.26 | 1.2 |
| gewogen asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 | <2 | <0.1 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 | <2 | <0.1 | <2 |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Projectnaam N201 Cruquiusbrug Asbest in bermen
Projectnummer 2118377-001
Rapportnummer 12971310 - 1

Orderdatum 12-02-2019
Startdatum 12-02-2019
Rapportagedatum 19-02-2019

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|----------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|
| totaal aangeleverd monster | Asbestverdacht | Conform NEN 5898 |
| Mengmonster samengesteld | Asbestverdacht | conform NEN 5707 (2003) |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | Asbestverdacht | Conform NEN 5898 |
| droge stof | Asbestverdacht | Idem |
| gemeten totaal asbestconcentratie | Asbestverdacht | Idem |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | Asbestverdacht | conform NEN5707 (2003) en/of NEN5897 (2005) |
| ondergrens (95% betrouw.intervall) | Asbestverdacht | Conform NEN 5898 |
| bovengrens (95% betrouw.intervall) | Asbestverdacht | Idem |
| gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte | Asbestverdacht | Conform AP04-SB-VI en conform NEN 5898 |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte | Asbestverdacht | Idem |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | Asbestverdacht | Idem |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | Asbestverdacht | Idem |
| berekende bepalingsgrens | Asbestverdacht | Conform NEN 5898 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|--------------------------------------|
| 001 | E1748989 | 12-02-2019 | 12-02-2019 | ALC291 |
| 002 | E1716517 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC291 Theoretische monsternamedatum |
| 003 | E1716511 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC291 Theoretische monsternamedatum |
| 004 | E1716513 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC291 Theoretische monsternamedatum |
| 005 | E1716516 | 08-02-2019 | 08-02-2019 | ALC291 Theoretische monsternamedatum |
| 006 | E1747095 | 12-02-2019 | 12-02-2019 | ALC291 |
| 007 | E1747094 | 12-02-2019 | 12-02-2019 | ALC291 |
| 008 | E1748978 | 12-02-2019 | 12-02-2019 | ALC291 Theoretische monsternamedatum |
| 009 | E1747096 | 12-02-2019 | 12-02-2019 | ALC291 |

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 12971310-001

Datum analyse: 19-02-2019

Projectnummer: 2118377001

Projectnaam: 2118377-001

Monsteromschrijving: ASBB1

| Labomonster | | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gemeten concentraties | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.2 | | |
| Gewogen concentraties* | | | |
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |
| Vorbereidende resultaten | | | |
| totaal gewicht na drogen | 13300 | g | |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 13300 | g | |
| totaal gewicht voor drogen | 15520 | g | |
| droge stof | 85.7 | gew.-% | |

Analyseresultaten

| Fractie (mm) | massa zee fractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 152 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 146 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 163 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 157 | 21.4 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| 0.5-1 | 423 | 5.8 | | | | | | | | | | | | | | 0.5 |
| <0.5 | 12259 | | | | | | | | | | | | | | | |

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

| | |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analysrapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 12971310-002

Datum analyse: 19-02-2019

Projectnummer: 2118377001

Projectnaam: 2118377-001

Monsteromschrijving: ASBB2

| Labomonster | | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gemeten concentraties | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 0.85 | | |
| Gewogen concentraties* | | | |
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |
| Vorbereidende resultaten | | | |
| totaal gewicht na drogen | 12691 | g | |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 12691 | g | |
| totaal gewicht voor drogen | 14070 | g | |
| droge stof | 90.2 | gew.-% | |

Analysresultaten

| Fractie (mm) | massa zee fractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 253 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 143 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 155 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 156 | 32.0 | | | | | | | | | | | | | | 0.4 |
| 0.5-1 | 417 | 7.0 | | | | | | | | | | | | | | 0.5 |
| <0.5 | 11566 | | | | | | | | | | | | | | | |

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

| | |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 12971310-003

Datum analyse: 19-02-2019

Projectnummer: 2118377001

Projectnaam: 2118377-001

Monsteromschrijving: ASBB3

| Labomonster | | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gemeten concentraties | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.2 | | |
| Gewogen concentraties* | | | |
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |
| Vorbereidende resultaten | | | |
| totaal gewicht na drogen | 13574 | g | |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 13574 | g | |
| totaal gewicht voor drogen | 15280 | g | |
| droge stof | 88.8 | gew.-% | |

Analyseresultaten

| Fractie (mm) | massa zee fractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 338 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 193 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 194 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 188 | 22.6 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| 0.5-1 | 542 | 5.2 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| <0.5 | 12118 | | | | | | | | | | | | | | | |

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

| | |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 12971310-004

Datum analyse: 19-02-2019

Projectnummer: 2118377001

Projectnaam: 2118377-001

Monsteromschrijving: ASBB4

| Labomonster | | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gemeten concentraties | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 0.71 | | |
| Gewogen concentraties* | | | |
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |
| Vorbereidende resultaten | | | |
| totaal gewicht na drogen | 12448 | g | |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 12448 | g | |
| totaal gewicht voor drogen | 14090 | g | |
| droge stof | 88.3 | gew.-% | |

Analyseresultaten

| Fractie (mm) | massa zee fractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 1292 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 797 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 283 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 196 | 32.3 | | | | | | | | | | | | | | 0.4 |
| 0.5-1 | 293 | 9.9 | | | | | | | | | | | | | | 0.3 |
| <0.5 | 9587 | | | | | | | | | | | | | | | |

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

| | |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 12971310-005

Datum analyse: 19-02-2019

Projectnummer: 2118377001

Projectnaam: 2118377-001

Monsteromschrijving: ASBB5

| Labomonster | | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gemeten concentraties | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 0.3 | | |
| Gewogen concentraties* | | | |
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |
| Vorbereidende resultaten | | | |
| totaal gewicht na drogen | 12582 | g | |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 12582 | g | |
| totaal gewicht voor drogen | 14230 | g | |
| droge stof | 88.4 | gew.-% | |

Analyseresultaten

| Fractie (mm) | massa zee fractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 228 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 180 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 204 | 71.59815 | | | | | | | | | | | | | | -0.01 |
| 1-2 | 215 | 71.4 | | | | | | | | | | | | | | 0.07 |
| 0.5-1 | 1006 | 12.9 | | | | | | | | | | | | | | 0.2 |
| <0.5 | 10749 | | | | | | | | | | | | | | | |

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

| | |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 12971310-006

Datum analyse: 19-02-2019

Projectnummer: 2118377001

Projectnaam: 2118377-001

Monsteromschrijving: ASBB6

| Labomonster | | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gemeten concentraties | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 0.91 | | |
| Gewogen concentraties* | | | |
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |
| Vorbereidende resultaten | | | |
| totaal gewicht na drogen | 12377 | g | |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 12377 | g | |
| totaal gewicht voor drogen | 14100 | g | |
| droge stof | 87.8 | gew.-% | |

Analyseresultaten

| Fractie (mm) | massa zee fractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 231 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 183 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 166 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 190 | 26.2 | | | | | | | | | | | | | | 0.5 |
| 0.5-1 | 347 | 8.3 | | | | | | | | | | | | | | 0.4 |
| <0.5 | 11261 | | | | | | | | | | | | | | | |

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

| | |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 12971310-007

Datum analyse: 19-02-2019

Projectnummer: 2118377001

Projectnaam: 2118377-001

Monsteromschrijving: ASBB7

| Labomonster | | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gemeten concentraties | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.2 | | |
| Gewogen concentraties* | | | |
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |
| Vorbereidende resultaten | | | |
| totaal gewicht na drogen | 14344 | g | |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 14344 | g | |
| totaal gewicht voor drogen | 15430 | g | |
| droge stof | 93.0 | gew.-% | |

Analyseresultaten

| Fractie (mm) | massa zee fractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 172 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 198 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 146 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 170 | 20.9 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| 0.5-1 | 516 | 5.2 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| <0.5 | 13142 | | | | | | | | | | | | | | | |

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

| | |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 12971310-008

Datum analyse: 18-02-2019

Projectnummer: 2118377001

Projectnaam: 2118377-001

Monsteromschrijving: ASBB8

| Labomonster | | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gemeten concentraties | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | 0.019 | <0.1 | <0.1 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| berekende bepalingsgrens | 0.26 | | |
| Gewogen concentraties* | | | |
| gewogen asbestconcentratie | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <0.1 | | |
| Vorbereidende resultaten | | | |
| totaal gewicht na drogen | 12888 | g | |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 12888 | g | |
| totaal gewicht voor drogen | 14870 | g | |
| droge stof | 86.7 | gew.-% | |

Analyseresultaten

| Soort materiaal | Hechtgebondenheid *** | Chrysotiel % (m/m) | Amosiet % (m/m) | Crocidoliet % (m/m) | Anthophylliet % (m/m) | Tremoliet % (m/m) | Actinoliet % (m/m) |
|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|---------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| Bundels Chrysotiel | niet hechtgebonden | 60-100 | - | - | - | - | - |

| Fractie (mm) | massa zee fractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Soort materiaal | | | | | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------|---------|-------------|---------------|-----------|--------------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| | | | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | | | | | | | | |
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 166 | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 141 | 100 | X | | | | | Bundels Chrysotiel | 3 | 0.0003 | 0.019 | 0.014 | 0.023 | | |
| 2-4 | 166 | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 175 | 20.4 | | | | | | | | | | | | | 0.1 |
| 0.5-1 | 345 | 5.3 | | | | | | | | | | | | | 0.1 |
| <0.5 | 11897 | | | | | | | | | | | | | | |

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

| | |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 12971310-009

Datum analyse: 19-02-2019

Projectnummer: 2118377001

Projectnaam: 2118377-001

Monsteromschrijving: ASBB9

| Labomonster | | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gemeten concentraties | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gemeten totaal asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | 1.2 | | |
| Gewogen concentraties* | | | |
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |
| Vorbereidende resultaten | | | |
| totaal gewicht na drogen | 13724 | g | |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 13724 | g | |
| totaal gewicht voor drogen | 15690 | g | |
| droge stof | 87.5 | gew.-% | |

Analyseresultaten

| Fractie (mm) | massa zee fractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 219 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 209 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 160 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 179 | 21.0 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| 0.5-1 | 525 | 5.3 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| <0.5 | 12432 | | | | | | | | | | | | | | | |

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

| | |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel | 0 |
| bundels Amosiet | 0 |
| bundels Crocidoliet | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet | 0 |
| bundels Actinoliet | 0 |

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Bijlage 10 Verhardingsonderzoeken verkennend (asbest)bodemonderzoek

**VERKENNEND MILIEUKUNDIG
(ASBEST)BODEMONDERZOEK EN
VERHARDINGSONDERZOEK
TER PLAATSE VAN DE
CRUQUIUSBRUG TE CRUQUIUS**



**VERKENNEND MILIEUKUNDIG
(ASBEST)BODEMONDERZOEK EN
VERHARDINGSONDERZOEK
TER PLAATSE VAN DE
CRUQUIUSBRUG TE CRUQUIUS**

Colofon

Opdrachtgever: Witteveen + Bos
Dhr. S. Wetzels
Postbus 233
7400 AE Deventer



Adviesbureau: VanderHelm Milieubeheer B.V.
Nobelsingel 2
2652 XA Berkel en Rodenrijs
010 - 249 24 60
info@vdhelm.nl www.vdhelm.nl

Projectfoto's: VanderHelm Milieubeheer B.V.

© VanderHelm Milieubeheer B.V.

Projectcode:

20190761

| | | |
|-----------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Verantwoording | Versie | Definitief |
| | Datum | 28-08-2019 |
| Auteur | Dhr. D. Doppenberg |  |
| Projectleider | Dhr. A. Riemens |  |

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|-------|-------------------------------------------------------|----|
| 1. | INLEIDING..... | 4 |
| 2. | VERKENNEND MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK..... | 5 |
| 2.1 | HUIDIGE SITUATIE | 5 |
| 2.2 | HISTORISCH ONDERZOEK..... | 6 |
| 2.4 | HYPOTHESE | 7 |
| 2.5 | AANPAK EN UITVOERING VELDWERK | 7 |
| 2.6 | VISUELE INSPECTIE MAAIVELD | 7 |
| 2.7 | BESPREKING VAN WAARNEMINGEN TIJDENS HET VELDWERK..... | 8 |
| 2.7 | LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING..... | 9 |
| 2.8 | GETOETSTE ANALYSERESULTATEN..... | 11 |
| 2.9 | INTERPRETATIE ONDERZOEKSRISULTATEN..... | 12 |
| 3. | VERHARDINGSONDERZOEK | 13 |
| 3.1 | VOORONDERZOEK | 13 |
| 3.2 | HYPOTHESE | 13 |
| 3.3 | VELDWERK | 13 |
| 3.3.1 | AANPAK EN UITVOERING VELDWERK..... | 13 |
| 3.3.2 | WAARNEMINGEN TIJDENS HET VELDWERK | 13 |
| 3.4 | LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING..... | 14 |
| 3.4.1 | TOETSINGSCRITERIA..... | 14 |
| 3.4.2 | GETOETSTE ANALYSERESULTATEN..... | 14 |
| 4. | CONCLUSIES, AANBEVELINGEN EN OPMERKINGEN..... | 16 |

BIJLAGEN:

1. INFORMATIEBRONNEN VOORONDERZOEK
2. VELDWAARNEMINGEN
- 2A. BOORPROFIELEN
- 2B. FOTOGRAFISCHE WEERGAVE
- 2C. VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID VELDWERKER
3. ANALYSERAPPORTEN
4. TOETSINGSTABELLEN ANALYSERESULTATEN
- 4A. TOETSINGSTABELLEN ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS
5. LOKALE SITUATIEKAART
6. SITUATIESCHETS TERREIN

1. INLEIDING

VanderHelm Milieubeheer B.V. te Berkel en Rodenrijs heeft van Witteveen + Bos de opdracht ontvangen voor het uitvoeren van een verkennend milieukundig (asbest)bodemonderzoek en verhardingsonderzoek ter plaatse van het fietspad, voetpad en berm parallel aan de Cruquiusweg (N202) te Cruquius (zie bijlage 5: Lokale situatiekaart):

Aanleiding

Aanleiding tot de onderzoeken is de voorgenomen verbreding van het fietspad aan de westzijde van de N201.

Doelstelling

Doelstelling van het onderzoek is het, middels een steekproef, bepalen van de algemene bodemkwaliteit met het oog op de voorgenomen werkzaamheden.

Kwaliteitsborging

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met het kwaliteitssysteem van VanderHelm Milieubeheer B.V. Dit kwaliteitssysteem is gecertificeerd conform de norm ISO 9001:2015.

Bij dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksnormen gehanteerd:

- NEN 5725:2017 nl – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek;
- NEN 5740:2009+A1:2016 nl – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond;
- NEN 5707:2017+C2 nl - Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond;
- CROW 210 'Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt' (juni 2015).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat van de BRL SIKB 2000 versie 6.0 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem en waterbodemonderzoek) en de huidige versie van de Protocollen 2001 versie 6.0 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en 2018 versie 6.0 (Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem). VanderHelm Milieubeheer B.V. is voor deze beoordelingsrichtlijn gecertificeerd en erkend door Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door Synlab Analytics & Services te Rotterdam en KIWA Inspection & Testing B.V. te Rotterdam en Eurofins Omegam te Amsterdam-Duivendrecht. Synlab is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L028. KIWA Inspection & Testing B.V. is geaccrediteerd volgens de Raad voor Accreditatie onder nummer L140. Eurofins Omegam is geaccrediteerd volgens de Raad voor Accreditatie onder nummer L086.

Met deze kwaliteitsborging in de vorm van parafering op de eerste pagina en bijlage 2C van deze rapportage, verklaart de projectleider dat alle medewerkers de kritische functies 'veldwerkzaamheden' en 'monsternamen' onafhankelijk van de opdrachtgever hebben uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek).

2. VERKENNEND MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. Voor het vooronderzoek is aangesloten bij de strategie voor aanleiding A 'opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek'. De gebruikte informatiebronnen voor het vooronderzoek zijn in bijlage 1 opgenomen. Deze informatiebronnen zijn volgens ons voldoende betrouwbaar en volledig om, in relatie tot de aard van de onderzoekslocatie, een uitspraak te kunnen doen over de verdenking van bodemverontreiniging. Het vooronderzoek resulteert in een hypothese over de aard en de verdeling van mogelijke verontreinigingen in het onderzoeksgebied. De hypothese wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie.

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Tabel 2.1: Basisgegevens

| Algemeen | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever: | Witteveen + Bos. |
| Onderzoekslocatie: | Het westelijk van de N201 (Cruquiusweg) gelegen fietspad, voetpad en berm parallel aan de Cruquiusweg (N201), ten noorden van de Cruquiusbrug te Cruquius. |
| Lengte locatie: | Circa 375 meter. |
| Breedte locatie: | Circa 14 meter. |
| Oppervlakte onderzoekslocatie: | Circa 5.300 m ² . |
| Kadastrale aanduiding: | De onderzoekslocatie staat kadastraal bekend als gemeente Heemstede, sectie C, perceelnummer 5706 (gedeeltelijk). |
| RD-coördinaten: | X = 103.744 en Y = 483.877. |

Beschrijving locatie

De grenzen van het gebied voor vooronderzoek worden gevormd door de aangrenzende percelen van de onderzoekslocatie tot een maximale straal van 25 meter van de grens van de onderzoekslocatie.

Tabel 2.2: Bevindingen locatie-inspectie

| Bevindingen locatie-inspectie | |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uitgevoerd d.d. | 23 juli 2019. |
| Uitgevoerd door | VanderHelm Milieubeheer B.V. |
| Beschrijving omgeving | De onderzoekslocatie is direct ten westen gelegen van de N201 en ten noorden van de Cruquiusbrug. De Cruquiusbrug vormt de grens tussen de gemeentes Heemstede en Haarlemmermeer. Het gebied ten westen van de onderzoekslocatie is, anders dan op luchtfoto's is te zien, reeds bebouwd met huizen. Ten zuiden van de onderzoekslocatie bevindt zich de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder (watergang). |
| Verhardingen oppervlakte | Het fietspad is verhard met asfalt, het voetpad is met tegels verhard. |
| Ondergrondse infrastructuur | Zie Klic met kenmerk: 19G380997, d.d. 18 juli 2019. |
| Aanwezigheid puin | Ter plaatse van de onderzoekslocatie is geen zichtbaar puin aanwezig. |
| Asbestverdacht materiaal | Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. |
| Asbesthoudende toepassingen | Geen. |
| Bebouwing aanwezig | Niet ter plaatse van de onderzoekslocatie. |
| Obstakels t.b.v. uitvoering | Er dienen verkeersmaatregelen getroffen te worden in verband met de direct naastgelegen provinciale weg. |

2.2 HISTORISCH ONDERZOEK

In bijlage 1 wordt nader ingegaan op het historisch onderzoek. Op basis van dit onderzoek wordt in paragraaf 2.4 de hypothese en bijbehorende strategie bepaald. Naast het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit wordt ook informatie verzameld van overige beleidsterreinen die van invloed kunnen zijn op de uit te voeren werkzaamheden. Deze beleidsterreinen worden in deze paragraaf behandeld.

Niet Gesprongen Explosieven (NGE)

Op de online kaart 'uitgevoerde werken Saricon' van de website van Saricon is te zien dat de onderzoekslocatie zich grotendeels bevindt in de zone van 'Vooronderzoek Cruquiusbrug Heemstede' met kenmerk 15S135.

Archeologie

Uit de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW3) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap blijkt dat de onderzoekslocatie zich bevindt in een zone met een lage trefkans op het aantreffen van archeologische vondsten.

2.3 CONCLUSIES VOORONDERZOEK

In bijlage 1 zijn diverse informatiebronnen geraadpleegd om antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvragen. Deze informatiebronnen zijn volgens ons voldoende betrouwbaar en volledig om, in relatie tot de aard van de onderzoekslocatie, een uitspraak te kunnen doen over de verdenking van bodemverontreiniging.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat zowel op de onderzoekslocatie zelf als in de directe omgeving (binnen een straal van 25 meter) geen potentieel bodembedreigende activiteiten plaatsvinden en/of hebben plaatsgevonden.

Op basis van de gegevens die zijn verzameld in bijlage 1 wordt ten aanzien van verdenkingen van bodemverontreiniging het volgende geconcludeerd:

- De bodem is verdacht op het voorkomen van maximaal lichte verontreinigingen met de parameters uit het standaardpakket grond;
- de bodem is op basis van historisch informatie onverdacht op het voorkomen van asbesthoudend materiaal, echter, indien bodemvreemde bijmengingen (puin- en/of baksteen) worden aangetroffen, leidt dit tot asbestverdacht van de bodem;
- uit aangeleverde informatie van de opdrachtgever (d.d. 29 mei 2019) blijkt dat het asfalt (ter plaatse van het fietspad) na 1995 is aangelegd. Derhalve is deze niet verdacht teerhoudend te zijn;
- de bodem dient, vanwege het feit dat de onderzoekslocatie zich in de provincie Noord-Holland bevindt, te worden onderzocht op het voorkomen van verontreinigingen met PFAS (PFOS/PFOA).

2.4 HYPOTHESE

Op basis van het vooronderzoek zijn de volgende hypothesen opgesteld:

Tabel 2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie

| Locatie | Oppervlakte | Bodemlaag (m-mv) | Hypothese | Parameters | Strategie |
|-------------------|----------------------------|------------------|------------|-----------------------|--------------------------------|
| Fietspad (asfalt) | Circa 935 m ² | Onderzijde kolom | Onverdacht | PAK-marker | CROW 210 |
| Berm en voetpad | Circa 2.440 m ² | 0,0 tot 2,0 m-mv | Verdacht | Standaardpakket grond | NEN 5740 VED-HE-NL (tabel 9.1) |
| | | | Onverdacht | Asbest | NEN 5707 (tabel 7) |
| | | | Onverdacht | PFAS | Tijdelijk handelingskader PFAS |

Toelichting op de analysepakketten:

Standaardpakket grond: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB en minerale olie.

Asbest: asbestvezels zijn onder te verdelen in spiraalvormig (serpentijn)asbest (waaronder chrysotiel) en recht (amfibool)asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet).

PFAS: poly- en perfluoralkylstoffen.

2.5 AANPAK EN UITVOERING VELDWERK

Het veldwerk (verrichten van de boringen, het graven van proefgaten en het plaatsen van de peilbuis) is uitgevoerd op 24 juli 2019 door de heer W.A. van den Bos van VanderHelm Milieubeheer B.V. De uitgevoerde werkzaamheden zijn weergegeven in tabel 2.5. De locaties van de verrichte boringen, gegraven proefgaten en de geplaatste peilbuis zijn weergegeven op de situatieschets in bijlage 3.

Tabel 2.5: Verrichte veldwerkzaamheden

| Locatie en oppervlakte | Verrichte werkzaamheden | Boorpuntnummer/ proefgatnummer | Protocol en strategie |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Berm en voetpad (circa 2.440 m ²) | 15 boringen/proefgaten tot 1,0 m-mv | 05 t/m 19 | NEN 5740; VED-HE-NL (tabel 9.1) |
| | 3 boringen/proefgaten tot 2,0 m-mv | 01, 03, 04 | NEN 5707 (tabel 7) |
| | 1 boring/proefgat/peilbuis | 02 | Tijdelijk handelingskader PFAS |

2.6 VISUELE INSPECTIE MAAIVELD

Van de onderzoekslocatie is het maaiveld (contactzone) geïnspecteerd op asbestverdachte materialen. Met de visuele inspectie is de onderzoekslocatie verdeeld in 'inspectiestroken' van maximaal 1,5 meter breed, waarbij de stroken haaks op elkaar zijn geïnspecteerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.

Het maaiveld, ter plaatse van de onderzoekslocatie is matig bedekt met vegetatie. Derhalve wordt de inspectie-efficiëntie wordt geschat op 70-90%. De visuele inspectie is op een reguliere werkdag uitgevoerd; ten tijde van de uitvoering was het droog.

Ter plaatse van het trottoir heeft geen visuele inspectie plaats kunnen vinden gezien dit volledig is verhard met tegels.

2.7 BESPREKING VAN WAARNEMINGEN TIJDENS HET VELDWERK

De resultaten van het lithologisch onderzoek en de zintuiglijk bodemvreemde bijmengingen worden in de boorbeschrijvingen in bijlage 5A weergegeven. De bodemlagen, waarin zintuiglijk bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen, worden aangeduid met een zwart driehoekje. In tabel 2.6 is een samenvattend overzicht van de resultaten van de waarnemingen tijdens het veldwerk opgenomen.

Tabel 2.6: Samenvattend overzicht waarnemingen tijdens het veldwerk

| Boring | Diepte boring (m -mv) | Traject (m -mv) | Grondsoort | Waargenomen bijzonderheden |
|------------------------|-----------------------|-----------------|------------|----------------------------|
| Berm en voetpad | | | | |
| 04 | 2,00 | 0,00 - 0,50 | Zand | Matig puinhoudend |
| | | 0,50 - 1,00 | Zand | Zwak puinhoudend |
| 11 | 1,20 | 0,00 - 0,50 | Zand | Matig puinhoudend |
| | | 0,50 - 0,70 | Zand | Zwak puinhoudend |
| 16 | 1,00 | 0,00 - 0,50 | Zand | Matig puinhoudend |
| 19 | 1,00 | 0,00 - 0,50 | Zand | Matig puinhoudend |

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden is een drietal asbestmengmonsters (ASB01, ASB02 en ASB03) samengesteld.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is het freatisch grondwater op circa 1,5 m-mv aangetroffen. Gezien de voorgenomen werkdiepte van 1,5 m-mv is in het veld boring 02 afgewerkt tot peilbuis. Echter is later gebleken na overleg met de opdrachtgever dat ter plaatse van deze boring de werkdiepte slechts 1,0 m-mv bedraagt. Derhalve is grondwateronderzoek achterwege gelaten. Indien de werkdiepte ter plaatse van boring 02 1,25 m-mv of meer zal bedragen dient grondwateronderzoek alsnog plaats te vinden.

2.7 LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING

Ter toetsing van de hypothesen zijn monsters voor analyse geselecteerd en bij Synlab Analytics & Services B.V., KIWA Inspection & Testing B.V. en Eurofins Omegam aangeleverd. In paragraaf 2.8 is te zien welke (meng)monsters zijn geanalyseerd.

De analyseresultaten van de geanalyseerde grondmonsters zijn getoetst met behulp van de huidige versie van BoToVa aan de richtlijnen zoals beschreven in de "Regeling bodemkwaliteit" (Staatscourant 28 november 2018) en de "Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013". In de tabellen 2.8 en 2.9 worden de resultaten van de toetsing weergegeven. De (volledige) toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 8. De originele analyserapporten van het laboratorium zijn te vinden in bijlage 6. In bijlage 7 worden de verschillende verontreinigingsparameters beschreven.

Opgemerkt wordt dat in grondmengmonster M01, ter plaatse van de bovengrond van de boringen 04, 11, 16 en 19, een gedeelte van het gehalte aan minerale olie vermoedelijk wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Echter, gezien in dit grondmengmonster de concentratie minerale olie slechts licht verhoogd aanwezig is, wordt deze afwijking als 'niet-kritisch' beschouwd.

Om de mate van verontreiniging in de tekst weer te geven, wordt gebruik gemaakt van de volgende terminologie:

- Niet verontreinigd: concentratie kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde. Bodemindex $\leq 0,00$;
- Licht verontreinigd: concentratie groter dan de achtergrondwaarde maar kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (de tussenwaarde betreft het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde). Bodemindex $> 0,00$ en $\leq 0,50$;
- Matig verontreinigd: concentratie groter dan de tussenwaarde maar kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde. Bodemindex $> 0,50$ en $\leq 1,00$;
- Sterk verontreinigd: concentratie groter dan de interventiewaarde. Bodemindex $> 1,00$.

CROW Publicatie 400

Bij indicatieve toetsing aan de CROW Publicatie 400 'Werken in en met verontreinigde bodem' wordt de (voorlopige) veiligheidsklasse bepaald op grond van de humane ernstig risicowaarden (SR_{Carbo}). Om te bepalen of veiligheidsmaatregelen zijn vereist, wordt de waarde getoetst aan de 75% SR_{Carbo} en aan de SR_{Carbo} . Bij waarden tussen de 75% SR_{Carbo} en de SR_{Carbo} vallen de werkzaamheden in klasse 'oranje'. Bij overschrijding van de SR_{Carbo} vallen de werkzaamheden in klasse 'rood'. Als de gemeten concentraties carcinogene en/of mutagene stoffen de vastgestelde grenswaarde overschrijden, vallen de werkzaamheden in klasse 'zwart'.

De betreffende veiligheidsdeskundige dient het veiligheidsrisico in te schatten en op basis daarvan de bijbehorende beheersmaatregelen vast te stellen m.b.t. deze stoffen.

Asbestonderzoek bodem

Voor asbest in grond geldt een interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (de gewogen asbestconcentratie is de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolconcentratie) (Bron: Circulaire bodemsanering, d.d. 1 juli 2013 tabel 1 en bijlage 3).

PFAS

Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie

Het aantreffen van PFAS in de bodem krijgt sinds 2016 toenemende aandacht en speelde met name lokaal in de omgeving Dordrecht en de Haarlemmermeer. Echter, door het wijdverbreide gebruik van PFAS wordt PFAS in Nederland niet alleen lokaal, maar ook diffuus verspreid in het milieu aangetroffen. Voor deze zogenoemde 'nieuwe stoffen' gelden nog geen landelijke normen (voor hergebruik). Met dit Tijdelijk Handelingskader zijn er vanaf 8 juli 2019 wel (tijdelijke) landelijke richtlijnen.

Het huidige stringente beleid voor het hergebruik van grond en baggerspecie die is verontreinigd met stoffen waarvoor nog geen toepassingsnormen zijn ontwikkeld, zorgt in het geval van PFAS-houdende grond en baggerspecie voor stagnatie bij werkzaamheden waarbij grond en baggerspecie vrijkomt. Het Ministerie stelt nu: initiatiefnemers moeten in het kader van de zorgplicht het gehalte aan PFAS meten in te verzetten grond en baggerspecie, die uit land- en/of waterbodem wordt ontgraven.

Het is aan de verzetter van grond- of baggerspecie om aan te tonen dat de te verzetten en/of toe te passen grond of baggerspecie aan deze normen voldoet.

Tabel 2.7 Toepassingsnormen PFAS

| Funcieklasse in de zin van het Besluit bodemkwaliteit | PFOS | PFOA | GenX | Overige PFAS |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| landbouw/natuur | 0,1 µg/kg ds | 0,1 µg/kg ds | 0,1 µg/kg ds | 0,1 µg/kg ds |
| landbouw/natuur, bij hogere achtergrondwaarde dan 0,1 µg/kg ds | de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 3,0 | de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 7,0 | de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 3,0 | de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 3,0 |
| wonen | 3,0 µg/kg ds | 7,0 µg/kg ds | 3,0 µg/kg ds | 3,0 µg/kg ds |
| industrie | 3,0 µg/kg ds | 7,0 µg/kg ds | 3,0 µg/kg ds | 3,0 µg/kg ds |

Vanwege de ligging van de onderzoekslocatie (nabij een oppervlaktewaterlichaam) is de meest verdachte bodemlaag ten aanzien van PFAS de grondwatervoerende laag. Omdat tijdens de voorgenomen werkzaamheden contact met het grondwater wordt uitgesloten, worden (binnen de werkdiepte) in de ondergrond geen hogere concentraties verwacht dan in de bovengrond. Derhalve is in onderhavig onderzoek gekozen de bovengrond te analyseren op PFAS.

Tevens dient opgemerkt te worden dat zowel de bemonstering als de startdatum van de analyse op PFAS van vóór de in werking treden van het tijdelijk handelingskader is. Derhalve is geen analyse op GenX in onderhavig onderzoek opgenomen, hetgeen in het tijdelijk handelingskader verplicht is gesteld bij de afvoer van grond.

2.8 GETOETSTE ANALYSERESULTATEN

Tabel 2.8: Overzicht toetsingsresultaten van de geanalyseerde grond(meng)monsters

| Analyse-monster | Deelmonsters | Reden analyse | Analysepakket | Toetsingsresultaat Wbb* | | |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|----|------------|
| | | | | >AW | >T | >I |
| Berm en voetpad | | | | | | |
| M01 | 04 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50) | PU2 | Standaardpakket | PCB (0,02) Minerale olie (0,13) | - | PAK (1,71) |
| M02 | 07 (0,05 - 0,50) 09 (0,05 - 0,50) 13 (0,05 - 0,50) 14 (0,05 - 0,50) | MVL | Standaardpakket | - | - | - |
| M03 | 04 (0,50 - 1,00) 11 (0,50 - 0,70) | PU1 | Standaardpakket | PAK (0,11) | - | - |
| Uitsplitsing grondmengmonster M01 | | | | | | |
| 04-1 | 04 (0,00 - 0,50) | UM01, PU2 | PAK | - | - | - |
| 11-1 | 11 (0,00 - 0,50) | UM01, PU2 | PAK | PAK (0,05) | - | - |
| 16-1 | 16 (0,00 - 0,50) | UM01, PU2 | PAK | PAK (0,08) | - | - |
| 19-1 | 19 (0,00 - 0,50) | UM01, PU2 | PAK | - | - | - |

Toelichting tabel 2.8

| | | | | |
|---------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| Reden: | | Mate van bijmenging: | Toetsingsresultaat: | |
| MVL | Meest verdachte laag | 1 | Zwak | * parameter (bodemindex) |
| PU | Puinbijmenging | 2 | Matig | > AW overschrijdt de achtergrondwaarde |
| UM0X | Uitsplitsing monster M01 | 3 | Sterk | > T overschrijdt de tussenwaarde |
| | | | | > I overschrijdt de interventiewaarde |

Tabel 2.9: Overzicht van de kwantitatief op asbest geanalyseerde mengmonsters

| Mengmonster | Proefgat-nummer | Traject (m-mv) | Gewogen concentratie (fractie > 20 mm (A)) mg/kg d.s. | Gewogen concentratie (fractie < 20 mm (B)) mg/kg d.s. | Bepalingsgrens* mg/kg d.s. | Totale gewogen concentratie (A + B) mg/kg d.s. |
|-------------|---------------------|----------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|
| ASB01 | 03, 14, 15, 17 & 18 | 0,0 – 0,5 | Niet aangetroffen | Niet aantoonbaar | 1,0 | 1,0 |
| ASB02 | 04, 16 & 19 | 0,0 – 0,5 | Niet aangetroffen | Niet aantoonbaar | 1,0 | 1,0 |
| ASB03 | 11 | 0,0 – 0,5 | Niet aangetroffen | Niet aantoonbaar | 0,7 | 0,7 |

* Indien analytisch geen asbest is aangetoond, is, conform de NEN 5707, de bepalinggrens vermeld.

Tabel 2.10: Overzicht van de op PFAS geanalyseerde mengmonsters

| Mengmonster | Boringen | Traject (m-mv) | Som PFOA | Som PFOS | Conclusie |
|-------------|------------------|----------------|----------|----------|----------------------------------------|
| PFAS01 | 01, 05, 08 en 10 | 0,0 – 0,5 | 0,2 | 0,63 | Toepasbaar in klasse 'Wonen/Industrie' |
| PFAS02 | 03, 11, 12 en 14 | 0,0 – 0,5 | 0,3 | 0,9 | Toepasbaar in klasse 'Wonen/Industrie' |
| PFAS03 | 04, 15, 16 en 19 | 0,0 – 0,5 | 0,1 | 0,4 | Toepasbaar in klasse 'Wonen/Industrie' |

2.9 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

Onderstaand wordt een evaluatie weergegeven van de onderzoeksresultaten:

Berm en voetpad

Grond

Grondmengmonster M01, van de matig puinhoudende bovengrond, ter plaatse van boringen 04, 11, 16 en 19, is sterk verontreinigd met PAK. Tevens is de bovengrond licht verontreinigd met de parameters PCB en minerale olie.

De sterke PAK-verontreiniging in grondmengmonster M01 is uitgesplitst, waarbij de individuele grondmonsters op PAK zijn geanalyseerd ter bepaling van de locatie en mate van de geconstateerde verontreiniging. Uit de analyses blijkt ter plaatse van boringen 11 en 16 een lichte PAK-verontreiniging aanwezig te zijn. Voor boringen 04 en 19 geldt dat de parameter PAK voldoet aan de achtergrondwaarde.

Grondmengmonster M02, van de zintuiglijk schone bovengrond, ter plaatse van boringen 07, 09, 13 en 14, is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Grondmengmonster M04, van de zwak puinhoudende ondergrond, ter plaatse van boringen 04 en 11, is licht verontreinigd met PAK.

Asbest

Zowel op het maaiveld als in het opgegraven bodemmateriaal zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Uit de analyses is gebleken dat de totaal gewogen asbestconcentratie de bepalingsgrens (maximaal 1,0 mg/kg d.s.), het criterium voor nader asbestonderzoek (50 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.) niet overschrijdt.

PFAS

Uit de analyse is gebleken dat in alle drie mengmonsters PFAS (PFOA en PFOS) is aangetoond. De concentratie PFOA bedraagt maximaal 0,3 µg/kg d.s., de concentratie PFOS bedraagt maximaal 0,9 µg/kg d.s. Derhalve is op basis van het tijdelijk handelingskader de bodem toepasbaar in de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen/Industrie'.

Op basis van toetsing aan het tijdelijke handelingskader is de partij herbruikbaar in gebieden met bodemfunctie Wonen/Industrie.

Opgemerkt dient te worden dat voor het toepassen van grond met een PFAS-concentratie boven de 0,1 µg/kg d.s. geldt dat, indien op de toepassingslocatie een hogere achtergrondwaarde (meer dan 0,1 µg/kg d.s.) aanwezig is, de grond mogelijk ook toepasbaar is als landbouw/natuur (tot 3 µg/kg d.s.).

CROW 400

Bij toetsing aan de CROW Publicatie 400 'Werken in of met verontreinigde bodem' zijn voor de werkzaamheden, op basis van de gemeten lichte verontreinigingen, geen aanvullende veiligheidsmaatregelen met betrekking tot de grond of het grondwater noodzakelijk.

De definitieve veiligheidsklasse dient vastgesteld te worden door de desbetreffende veiligheidsdeskundige.

3. VERHARDINGSONDERZOEK

3.1 VOORONDERZOEK

Huidige situatie

Het verhardingsonderzoek heeft betrekking op de asfaltverharding ter plaatse van het fietspad langs de Cruquiusweg. Uit informatie van de opdrachtgever (d.d. 29 mei 2019) blijkt dat de asfaltlaag ter plaatse van het fietspad is aangelegd na 1995, derhalve is deze onverdacht teerhoudend te zijn.

Toekomstige situatie

De voorgenomen werkzaamheden ter plaatse van de onderzoekslocatie betreft het verbreden van het fietspad langs de N201 (Cruquiusweg). De voorgenomen werkzaamheden zullen onder andere inhouden, het verwijderen van de toplaag van het fietspad. Gezien na overleg met de opdrachtgever in de onderliggende fundatie (en/of) grondlaag niet geroerd gaat worden, is analyse hiervan niet noodzakelijk.

Historisch onderzoek

De volgende informatie is afkomstig van (historisch) kaartmateriaal:

Zoals in bijlage 1 beschreven komt de ligging van de weg vanaf 1981 overeen met de huidige situatie. De Cruquiusweg is omstreeks 1951 op het kaartmateriaal weergegeven. De Cruquiusbrug is op dat moment een ophaalbrug. Vanaf 1981 is de brug heringericht waarbij vermoedelijk de fietspaden en het voetpad zijn aangelegd.

3.2 HYPOTHESE

Op basis van het vooronderzoek is de volgende hypothese opgesteld:

- uit gegevens van de opdrachtgever blijkt de asfaltlaag is aangebracht na 1995. Derhalve is deze niet verdacht teerhoudendheid (verontreinigd met PAK) te zijn. De asfaltverharding wordt als 1 wegvak gezien.

3.3 VELDWERK

3.3.1 AANPAK EN UITVOERING VELDWERK

Het veldwerk (verrichten van de constructieboringen) is uitgevoerd op 23 juli 2019 door de heer W.A. van den Bos VanderHelm Milieubeheer B.V. De uitgevoerde werkzaamheden zijn weergegeven in tabel 3.1. De locaties van de verrichte constructieboringen zijn weergegeven op situatieschetsen in bijlage 3.

Tabel 3.1: Verrichte veldwerkzaamheden

| Wegvak en oppervlakte | Verrichte werkzaamheden | Boorpuntnummer | Protocol |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|----------|
| Noordwestzijde asfalt (circa 935 m ²) | 2 boringen tot onderzijde kolom | C01 en C02 | CROW 210 |

De asfaltboringen zijn uitgevoerd met behulp van een diamantboor. Voor het koelen is gebruik gemaakt van koelwater van drinkwaterkwaliteit. De grond- en funderingsboringen zijn verricht middels een edelman- en riverside-boor.

3.3.2 WAARNEMINGEN TIJDENS HET VELDWERK

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 2A. De dikte van het asfalt bedraagt circa 17 tot 18 centimeter. Onder het asfalt bevindt zich geen fundering. De onderliggende grondlaag betreft matig fijn, zwak siltig zand.

Gezien, na overleg met de opdrachtgever, blijkt dat geen grondwerkzaamheden in deze grondlaag wordt verricht, is deze grondlaag niet verder onderzocht.

3.4 LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING

3.4.1 TOETSINGSCRITERIA

Ter toetsing zijn de asfaltkernen voor analyse geselecteerd en bij Synlab Analytics & Services B.V. aangeleverd. De originele analyserapporten van het laboratorium zijn te vinden in bijlage 3.

Teerhoudendheid in asfalt

Om inzicht te verkrijgen in de hergebruiksmogelijkheden zijn van de asfaltverharding monsters (asfaltkernen) genomen. Van de asfaltkernen zijn de laagdikten en soort asfalt bepaald conform proef 77.1 (Standaard RAW Bepalingen 2015). Tevens is een PAK-detector (fluorescentie) conform proef 77.2 (Standaard RAW Bepalingen 2015) uitgevoerd om een indicatie te verkrijgen van de aanwezigheid van teerhoudende lagen. Indien fluorescentie is waargenomen mag worden aangenomen dat het PAK gehalte groter is dan 250 mg/kg. Indien er geen fluorescentie is waargenomen mag worden aangenomen dat het PAK-gehalte kleiner of gelijk aan 250 mg/kg is.

De analyseresultaten van de asfaltmonsters zijn getoetst aan de samenstellingswaarde voor PAK in asfaltproducten (Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 28 november 2018, nummer 247, tabel 2).

Indien na toetsing (zie tabel 3.2) van de analyseresultaten sprake is van overschrijding van de samenstellingswaarde voor PAK, kan de asfaltverharding niet hergebruikt worden. Een niet herbruikbare asfaltverharding dient afgevoerd te worden naar een door de overheid erkende stortplaats/verwerkingsinrichting. Indien het PAK-gehalte in asfalt hoger is dan 75 mg/kg, is er sprake van teerhoudend asfalt. Bij een PAK-gehalte kleiner dan 75 mg/kg is er sprake van teervrij asfalt en kan het asfalt hergebruikt worden.

3.4.2 GETOETSTE ANALYSERESULTATEN

Tabel 3.2: Overzicht toetsingsresultaten asfaltverharding Besluit Bodemkwaliteit

| Boring | Type asfalt | PAK-detector + traject (mm ¹ -mv) | Asfaltkern | Concentratie (mg/kg d.s.) |
|--------|-------------|----------------------------------------------|------------|---------------------------|
| C01 | DAB | Nee (0 - 25) | ASF01 | < 250 PAK |
| | OB | Nee (25 - 29) | | < 250 PAK |
| | STAB | Nee (29 - 95) | | < 250 PAK |
| | GAB | Nee (95 - 176) | | < 250 PAK |
| C02 | DAB | Nee (0 - 22) | ASF02 | < 250 PAK |
| | OB | Nee (22 - 25) | | < 250 PAK |
| | STAB | Nee (25 - 98) | | < 250 PAK |
| | GAB | Nee (98 - 164) | | < 250 PAK |

| Afkorting | Soort asfalt |
|-----------|------------------------|
| DAB | Dicht asfaltbeton |
| GAB | Grindasfaltbeton |
| STAB | Steenslagasfaltbeton |
| OB | Oppervlaktebehandeling |

3.5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

Hieronder wordt de interpretatie van de onderzoeksresultaten weergegeven:

Noordwestzijde Fietspad

Asfalt

De asfaltlaag ter plaatse van het fietspad heeft een dikte van 16 à 17 centimeter. Deze kolom betreft de achtereenvolgende lagen DAB, OB, STAB en GAB.

In geen enkele laag is een PAK-detectorreactie waargenomen. Aangezien de asfaltlagen zijn aangelegd na 1995 en op basis van de PAK-detectorproef geen fluorescentie is waargenomen, mag op basis van de CROW 210 het onderzochte wegvak als teervrij worden beschouwd.

Fundering

Onder de asfaltlagen bevindt zich geen funderingsmateriaal.



4. CONCLUSIES, AANBEVELINGEN EN OPMERKINGEN

VanderHelm Milieubeheer B.V. te Berkel en Rodenrijs heeft in opdracht van Witteveen + Bos een verkennend milieukundig (asbest)bodemonderzoek en verhardingsonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het fietspad, voetpad en berm parallel aan de Cruquiusweg (N201) te Cruquius

Conclusies

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken wordt geconcludeerd dat:

Verkennend milieukundig (asbest)bodemonderzoek:

- de bovengrond, van grondmengmonster M01, ter plaatse van boringen 04, 11, 16 en 19 in de zuidelijke helft van de onderzoekslocatie sterk verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met PCB en minerale olie is. Uit de uitsplitsing van het grondmengmonster M01 blijkt boring 11 en 16 licht verontreinigd te zijn met PAK. Ter plaatse van boring 04 en 19 voldoet de parameter PAK aan de achtergrondwaarde;
- de ondergrond licht verontreinigd met PAK is;
- het freatisch grondwater dieper is aangetroffen (op 1,5 m-mv) dan de maximale werkdiepte (ter plaatse 1,0 m-mv). Derhalve is het grondwater niet onderzocht.
- visueel zowel op het maaiveld als in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen. Uit analyse is gebleken dat de totaal gewogen asbestconcentratie (maximaal 1,0 mg/kg d.s.), zowel de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.) als het criterium voor nader asbestonderzoek (50 mg/kg d.s.) niet overschrijdt;
- uit de analyses gebleken is dat in alle drie de mengmonsters PFAS (PFOA en PFOS) is aangetoond in de bovengrond. Op basis van toetsing aan het tijdelijke handelingskader is de partij herbruikbaar in gebieden met bodemfunctie Wonen/Industrie. Echter geldt voor het toepassen van grond met PFAS-concentraties boven de 0,1 µg/kg d.s., dat indien op de toepassingslocatie een hogere achtergrondwaarde (meer dan 0,1 µg/kg d.s.) aanwezig is, de grond mogelijk ook toepasbaar is als landbouw/natuur (tot 3 µg/kg d.s.).

Verhardingsonderzoek:

- het asfalt ter plaatse van het fietspad de lagen DAB, OB,STAB en GAB bevat. Gezien het asfalt is aangelegd na het jaar 1995 en uit de PAK-detectorproef geen fluorescentie is aangetoond, deze op basis van CROW 210 als teevrij mag worden beschouwd.

Aanbeveling

Op basis van de CROW Publicatie 400 'Werken in of met verontreinigde bodem' zijn voor de voorgenomen werkzaamheden geen aanvullende veiligheidsmaatregelen met betrekking tot de grond noodzakelijk.

De definitieve veiligheidsklasse dient vastgesteld te worden door de desbetreffende veiligheidsdeskundige op basis van de bodemgegevens uit dit rapport alsmede de projectspecifieke gegevens (o.a. weersomstandigheden tijdens uitvoering).

Indien er toch werkzaamheden in de grond dieper dan 0,25 m boven het freatisch grondwaterstand worden uitgevoerd, dient het grondwater alsnog onderzocht te worden.

Opmerkingen

Volledigheidshalve moet gemeld worden dat onderhavig milieukundig onderzoek, zoals ieder milieukundig onderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd en dat het een momentopname betreft.

Dit rapport mag uitsluitend in haar geheel worden vermenigvuldigd of aan derden verstrekt.

Behandeld door:

Dhr. D. Doppenberg



BIJLAGE 1: INFORMATIEBRONNEN VOORONDERZOEK



Projectcode: 20190761

Conform Aanleiding A

Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende? | | |
| Oppervlakte en afbakening onderzoeksgebied | | Bron: |
| De totale oppervlakte bedraagt circa 2.440 m ² . | | Aangeleverde tekeningen opdrachtgever alsmede googlemaps.com |
| Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters? | | |
| Voormalig | | Bron: |
| Bodemgebruik in het verleden op het perceel en in de omgeving | | |
| Tot en met het jaar 1950 betreft de onderzoekslocatie weiland. Vanaf 1951 is de Cruquiusbrug weergegeven. Tot 1981 is dit een ophaalbrug, na dit wordt de brug in huidige situatie (met aanliggende fietspaden) weergegeven. Het omliggende terrein betreft voornamelijk weiland. | Topotijdreis.nl | |
| Bedrijfsactiviteiten of ondergrondse tanks in het verleden op het perceel en in de omgeving | | |
| Geen gegevens. | | bodemloket.nl |
| Overige verdachte activiteiten in het verleden op of nabij het perceel | | |
| Geen gegevens. | | bodemloket.nl |
| Huidig | | Bron: |
| Huidig bodemgebruik op het perceel en in de directe omgeving | | |
| De onderzoekslocatie betreft een verkeersweg. Ten westen en oosten bevinden zich weilanden/braakliggende terreinen. In het noorden van de onderzoekslocatie wordt aan de westkant van de onderzoekslocatie woningen gebouwd. Ten noorden bevinden zich tevens woningen, ten zuiden van de onderzoekslocatie bevindt zich een watergang. | Googlemaps.com | |
| Aanwezigheid bebouwing of opslagplaatsen op het perceel | | |
| Geen. | | Googlemaps.com |
| Aanwezigheid ondergrondse infrastructuur en objecten | | |
| Zie klik: 19G380997, d.d. 18-07-2019 | | |
| Aanwezigheid verhardingen, paden en dergelijke | | |
| Circa 75% van de onderzoekslocatie is verhard, middels asfalt (fietspad) of tegels (voetpad) | | Googlemaps.com |
| Aanwezigheid dammen | | |
| Geen. | | Locatie-inspectie |
| Aanwezigheid brandplekken | | |
| Geen. | | Locatie-inspectie |
| Omschrijving UBI: | | |
| UBI code: niet van toepassing | | |
| UBI klasse: niet van toepassing | | |
| Toekomstig | | Bron: |
| De opdrachtgever is voornemens het fietspad te verbreden. Een deel van het naastgelegen weiland zal dan verkeersweg worden. | | Correspondentie opdrachtgever. |
| Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden? | | |
| Kwaliteit o.b.v. bodemkwaliteitskaart | | Bron: |
| Verwachte bodemkwaliteit bovengrond: | Achtergrondwaarde | 'Nota Bodembeheer regio IJmond' door Anteagroup, kenmerk 0269712,00, d.d. 23 februari 2016 |
| Verwachte bodemkwaliteit ondergrond: | Industrie | |
| Ontgravingsklasse bovengrond: | Achtergrondwaarde | |
| Ontgravingsklasse ondergrond: | Industrie | |
| Bodemfunctieklassen bovengrond | Niet van toepassing | |
| Bodemfunctieklassen ondergrond | Selecteer | |
| Wegberm | Selecteer | |
| Bijzonderheden: Opgemerkt wordt dat op sommige kaarten de Cruquiusweg (N201) wel is ingetekend, en bij anderen niet. | | |
| Is er sprake van gebiedsgericht beleid | | Bron |
| Ja. Voor onverharde wegbermen lokale maximale waarden. | | 'Nota Bodembeheer regio IJmond' door Anteagroup, kenmerk 0269712,00, d.d. 23 februari 2016 |
| Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich? | | |
| Bodemtype | | Bron: |
| Bovengrond: zand | | Dinoloket.nl |
| Ondergrond: klei | | |
| Antropogene lagen in de bodem | | |
| Ophogingen en bodemvreemde lagen | | Bron: |
| Niet bekend. | | |
| Antropogene bijmenging | | Bron: |
| Niet bekend. | | |
| Dempingen | | Bron: |
| Niet bekend. | | |
| Geohydrologie | | |
| Grondwaterstand | | Bron: |
| Niet bekend. | | |
| Drainage | | Bron: |
| Niet bekend. | | |
| Bemaling | | Bron: |
| Niet bekend. | | |
| Ottrekking | | Bron: |
| Niet bekend. | | |
| Infiltratie (grondwaterbeschermingsgebied) | | Bron |
| Infiltratie (geen grondwaterbeschermingsgebied) | | |
| Is de bodem asbestverdacht? | | |
| Asbestverdachte activiteiten geweest op of nabij locatie? | | Bron: |
| Bedrijven werkzaam met asbest | Nee | |
| Stortplaatsen | Nee | |
| Asbestbewerkingen t.b.v. bouw | Nee | |
| Toepassing van asbestrestproducten in wegen, dammen of dempingen | Mogelijk | |

| | |
|------------------------------------------------------|----------|
| Historische ophogingen met asbesthoudende bodem/slib | Nee |
| Gebouwen met asbesthoudende materialen | Nee |
| Asbesthoudende beschoeiingen langs waterkant | Nee |
| Asbesthoudende afperkingschotten in (volks) tuinen | Nee |
| Glastuinbouw (asbestkit) aanwezig geweest | Nee |
| Ongewone voorvallen met asbest (bv brand) | Nee |
| Aanwezigheid halfverhardingen | Nee |
| Aanwezigheid funderingslaag onder verhardingen | Mogelijk |
| Stortingen asbestverdachte afvalstoffen | Nee |
| Opslagdepots met puinhoudende grond | Nee |
| Op- en overslag van puin of puinbrekers | Nee |
| Met puin gedempte putten en sloten | Nee |

Asbest in en aan bouwwerken en ondergrondse objecten

Nee.

Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Op basis van bodemonderzoeken | Bron: |
| Er zijn geen gegevens bekend aangaande reeds uitgevoerde bodemonderzoeken, derhalve kan geen uitspraak gedaan worden aangaande beïnvloeding van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. | Bodemloket.nl |

Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|
| Geval van bodemverontreiniging? | Bron: |
| Nee. | |
| Zo ja, geval van ernstige bodemverontreiniging? | Bron: |
| N.v.t. | |
| Op basis van bodemonderzoeken | Bron: |
| N.v.t. | |
| Het tijdstip waarop, dan wel de periode waarbinnen de bodemverontreiniging | Bron: |
| N.v.t. | |

Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.

Nee. Er zijn geen gegevens bekend aangaande reeds uitgevoerde bodemonderzoeken, derhalve dient een verkennend bodemonderzoek plaats te vinden.

Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypothesen over de aard en verdeling van de verontreinigende stoffen)?

- De bodem is verdacht op het voorkomen van verontreinigingen met de parameters uit het NEN standaardpakket grond.



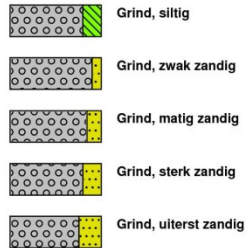
BIJLAGE 2: VELDWAARNEMINGEN



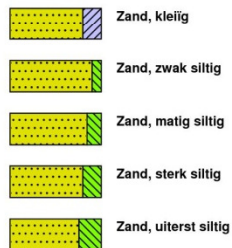
BIJLAGE 2A: BOORPROFIELEN

Legenda (conform NEN 5104)

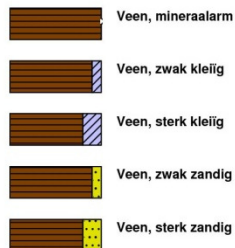
grind



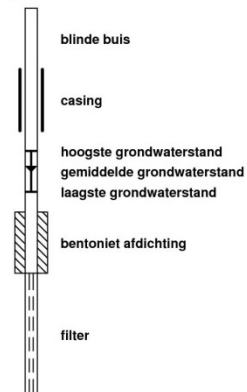
zand



veen



peilbuis



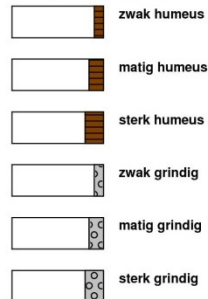
klei



leem



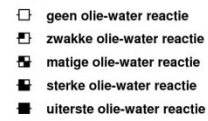
overige toevoegingen



geur



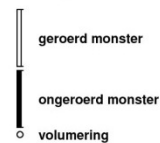
olie



p.i.d.-waarde



monsters

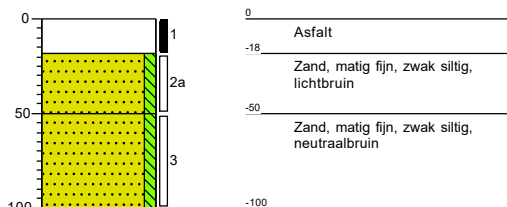


overig

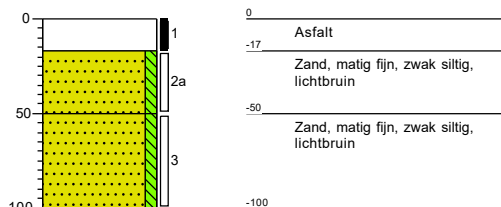


Boorprofielen

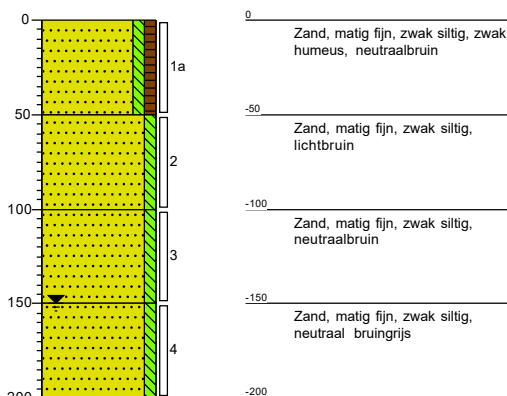
Boormeester: W.A. van den Bos
Boring: C01
Datum: 23-7-2019



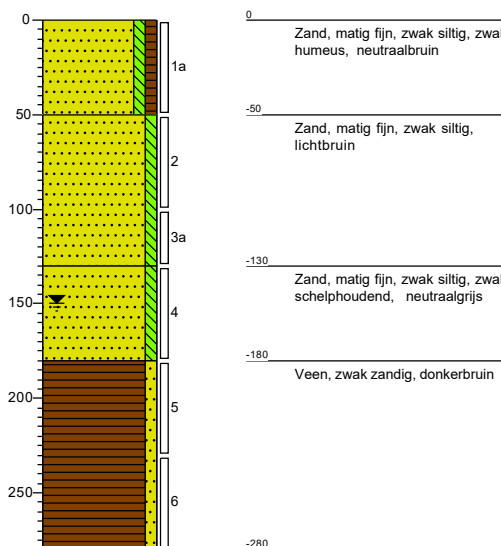
Boormeester: W.A. van den Bos
Boring: C02
Datum: 23-7-2019



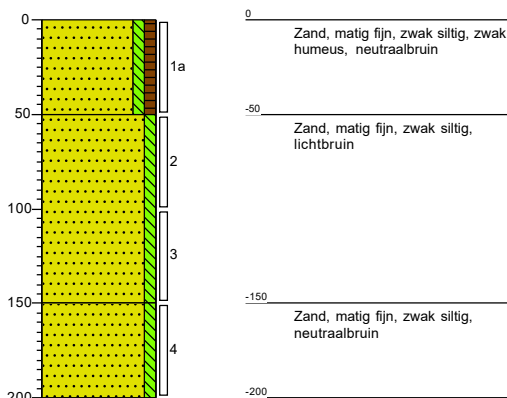
Boormeester: W.A. van den Bos
Boring: 01
Datum: 23-7-2019



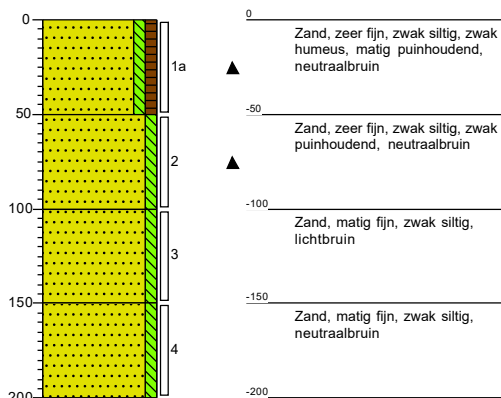
Boormeester: W.A. van den Bos
Boring: 02
Datum: 23-7-2019



Boormeester: W.A. van den Bos
Boring: 03
Datum: 23-7-2019



Boormeester: W.A. van den Bos
Boring: 04
Datum: 23-7-2019

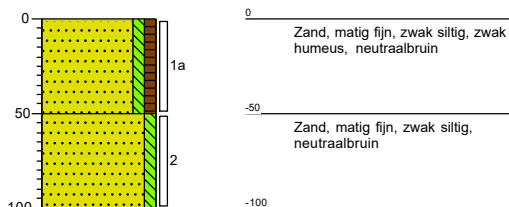


Boorprofielen

Boormeester: W.A. van den Bos

Boring: 05

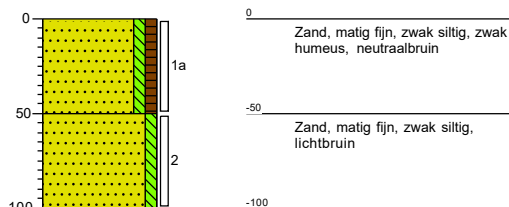
Datum: 23-7-2019



Boormeester: W.A. van den Bos

Boring: 06

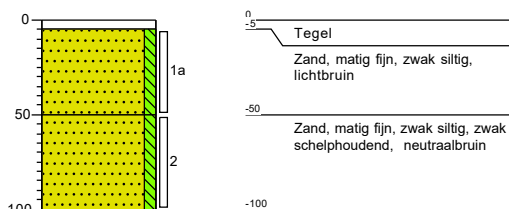
Datum: 23-7-2019



Boormeester: W.A. van den Bos

Boring: 07

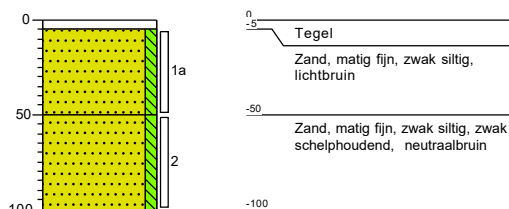
Datum: 23-7-2019



Boormeester: W.A. van den Bos

Boring: 08

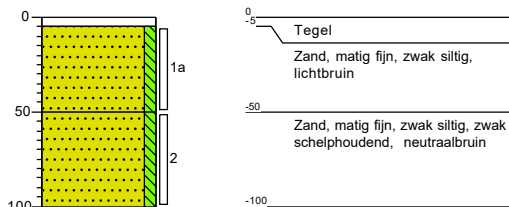
Datum: 23-7-2019



Boormeester: W.A. van den Bos

Boring: 09

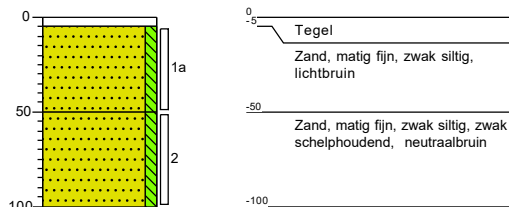
Datum: 23-7-2019



Boormeester: W.A. van den Bos

Boring: 10

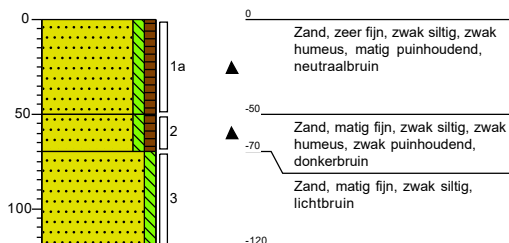
Datum: 23-7-2019



Boormeester: W.A. van den Bos

Boring: 11

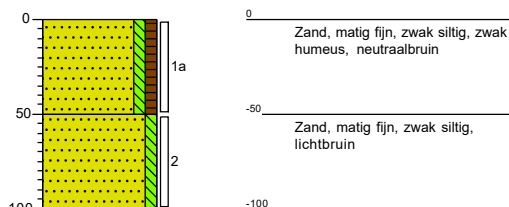
Datum: 23-7-2019



Boormeester: W.A. van den Bos

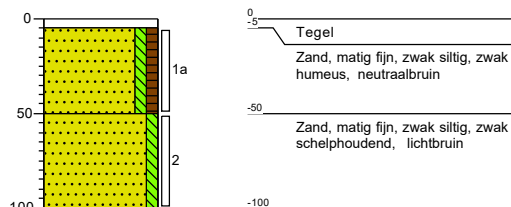
Boring: 12

Datum: 23-7-2019

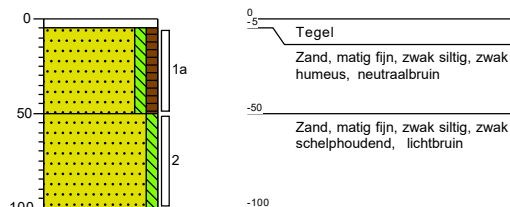


Boorprofielen

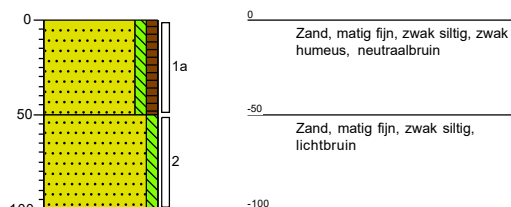
Boormeester: W.A. van den Bos
Boring: 13
Datum: 23-7-2019



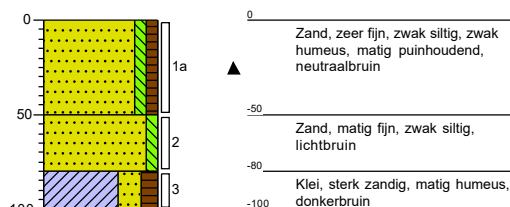
Boormeester: W.A. van den Bos
Boring: 14
Datum: 23-7-2019



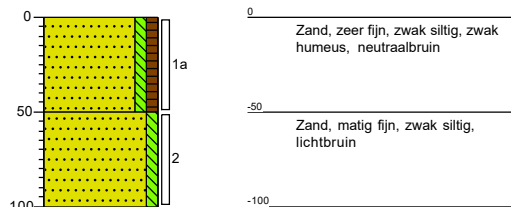
Boormeester: W.A. van den Bos
Boring: 15
Datum: 23-7-2019



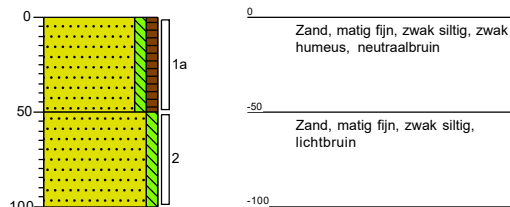
Boormeester: W.A. van den Bos
Boring: 16
Datum: 23-7-2019



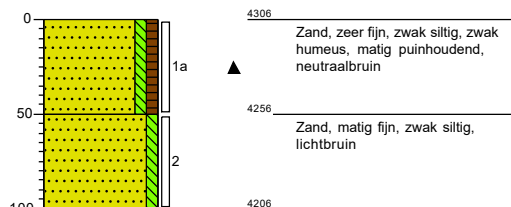
Boormeester: W.A. van den Bos
Boring: 17
Datum: 23-7-2019



Boormeester: W.A. van den Bos
Boring: 18
Datum: 23-7-2019



Boormeester: W.A. van den Bos
Boring: 19
Datum: 23-7-2019



BIJLAGE 2B: FOTOGRAFISCHE WEERGAVE



Foto 1: Asfaltboring C02



Foto 2: Onderzoekslocatie, richting het zuiden



Foto 3: Onderzoekslocatie, richting het zuiden



Foto 4: Onderzoekslocatie, richting het noorden



Foto 5: Geplaatste peilbuis boring 02



Foto 6: Boring/proefgat 03



Foto 7: Boring/proefgat 06




Foto 8: Boring/proefgat 13



BIJLAGE 2C: VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID VELDWERKER



Verklaring onafhankelijkheid veldwerker

| Project | Projectcode | 20190761 | | | |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verklaring | Onderstaande veldwerker(s) verklaren dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen. | | | | |
| | Protocol | Naam | Datum | Paraaf | Functie |
| | <input checked="" type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input checked="" type="checkbox"/> 2018 | Ruid Ben | 23/7/19 |  | <input checked="" type="checkbox"/> Veldwerker <input type="checkbox"/> Veldwerker i.o. <input type="checkbox"/> Assistent |
| | <input type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018 | | | | <input type="checkbox"/> Veldwerker <input type="checkbox"/> Veldwerker i.o. <input type="checkbox"/> Assistent |
| | <input type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018 | | | | <input type="checkbox"/> Veldwerker <input type="checkbox"/> Veldwerker i.o. <input type="checkbox"/> Assistent |
| | <input type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018 | | | | <input type="checkbox"/> Veldwerker <input type="checkbox"/> Veldwerker i.o. <input type="checkbox"/> Assistent |
| | <input type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018 | | | | <input type="checkbox"/> Veldwerker <input type="checkbox"/> Veldwerker i.o. <input type="checkbox"/> Assistent |
| | <input type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018 | | | | <input type="checkbox"/> Veldwerker <input type="checkbox"/> Veldwerker i.o. <input type="checkbox"/> Assistent |
| | <input type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018 | | | | <input type="checkbox"/> Veldwerker <input type="checkbox"/> Veldwerker i.o. <input type="checkbox"/> Assistent |
| | Afwijking BRL <input type="checkbox"/> (Aanvinken en toelichten bij opmerkingen) | | | | |
| Opmerkingen | | | | | |

BIJLAGE 3: ANALYSERAPPORTEN



VanderHelm Milieubeheer
Dhr. A. Riemens
Nobelsingel 2
2652 XA BERKEL EN RODENRIJS

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Grond
Uw projectnummer : 20190761
SYNLAB rapportnummer : 13077579, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : HWU21ZD5

Rotterdam, 30-07-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20190761. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Grond
Projectnummer 20190761
Rapportnummer 13077579 - 1

Orderdatum 26-07-2019
Startdatum 26-07-2019
Rapportagedatum 30-07-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|-----------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | M01 04(1) 11(1) 16(1) 19(1) |
| 002 | Grond (AS3000) | M02 07(1) 09(1) 13(1) 14(1) |
| 003 | Grond (AS3000) | M03 04(2) 11(2) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|---------------------------------------------------|---------|---|----------------------|--------------------|---------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 96.1 | 94.5 | 95.9 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 1.9 | <0.5 | 1.8 |
| <i>KORRELGROOTTEVERDELING</i> | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <1 | <1 | 1.6 |
| <i>METALEN</i> | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 36 | <20 | 33 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 2.2 | <1.5 | 1.9 |
| koper | mg/kgds | S | 7.2 | <5 | 8.3 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | 17 | <10 | 19 |
| molybdeen | mg/kgds | S | 0.89 | <0.5 | 1.4 |
| nikkel | mg/kgds | S | 9.7 | 3.7 | 11 |
| zink | mg/kgds | S | 35 | <20 | 41 |
| <i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i> | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.03 ¹⁾ | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 7.4 | <0.01 | 0.50 |
| antraceen | mg/kgds | S | 3.4 | <0.01 | 0.13 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 20 | <0.01 | 1.7 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 10 | <0.01 | 0.81 |
| chryseen | mg/kgds | S | 6.4 | <0.01 | 0.71 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 4.1 | <0.01 | 0.42 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 7.6 | <0.01 | 0.68 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 4.1 | <0.01 | 0.47 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 4.2 | <0.01 | 0.47 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 67.221 ²⁾ | 0.07 ²⁾ | 5.897 ²⁾ |
| <i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i> | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1.8 ¹⁾ | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <2.1 ¹⁾ | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1.7 ¹⁾ | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1.9 ¹⁾ | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1.8 ¹⁾ | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1.3 ¹⁾ | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1.8 ¹⁾ | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 8.68 ²⁾ | 4.9 ²⁾ | 4.9 ²⁾ |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Grond
Projectnummer 20190761
Rapportnummer 13077579 - 1

Orderdatum 26-07-2019
Startdatum 26-07-2019
Rapportagedatum 30-07-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|-----------------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | M01 04(1) 11(1) 16(1) 19(1) |
| 002 | Grond (AS3000) | M02 07(1) 09(1) 13(1) 14(1) |
| 003 | Grond (AS3000) | M03 04(2) 11(2) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|-----------------------|---------|---|------------------|-----|------------------|
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | 81 ³⁾ | <5 | 5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 54 ³⁾ | <5 | 12 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | 27 ³⁾ | <5 | 13 ⁴⁾ |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 160 | <20 | 30 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : 

Projectnaam DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Grond
Projectnummer 20190761
Rapportnummer 13077579 - 1

Orderdatum 26-07-2019
Startdatum 26-07-2019
Rapportagedatum 30-07-2019

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 3 Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt vermoedelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humeuze verbindingen.
- 4 Er zijn componenten boven C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



Projectnaam DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Grond
Projectnummer 20190761
Rapportnummer 13077579 - 1

Orderdatum 26-07-2019
Startdatum 26-07-2019
Rapportagedatum 30-07-2019

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2) |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Idem |
| lood | Grond (AS3000) | Idem |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7877494 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7877740 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7877491 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |
| 001 | Y7877433 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7876490 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |

Paraaf :



Projectnaam DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Grond
Projectnummer 20190761
Rapportnummer 13077579 - 1

Orderdatum 26-07-2019
Startdatum 26-07-2019
Rapportagedatum 30-07-2019

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 002 | Y7877369 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7877738 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7877736 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7877737 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7877489 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |

Paraaf : 

Projectnaam DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Grond
Projectnummer 20190761
Rapportnummer 13077579 - 1

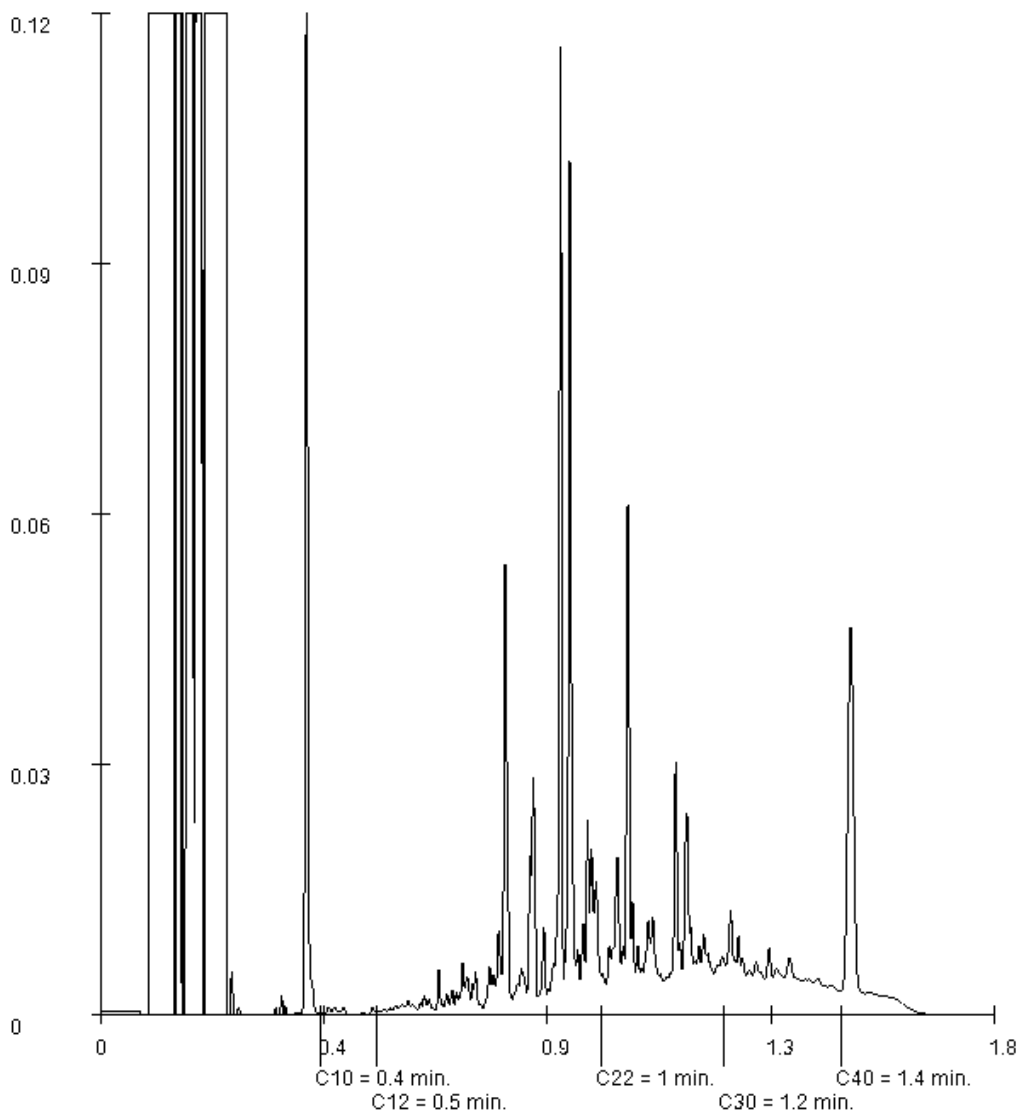
Orderdatum 26-07-2019
Startdatum 26-07-2019
Rapportagedatum 30-07-2019

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen M0104(1) 11(1) 16(1) 19(1)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Grond
Projectnummer 20190761
Rapportnummer 13077579 - 1

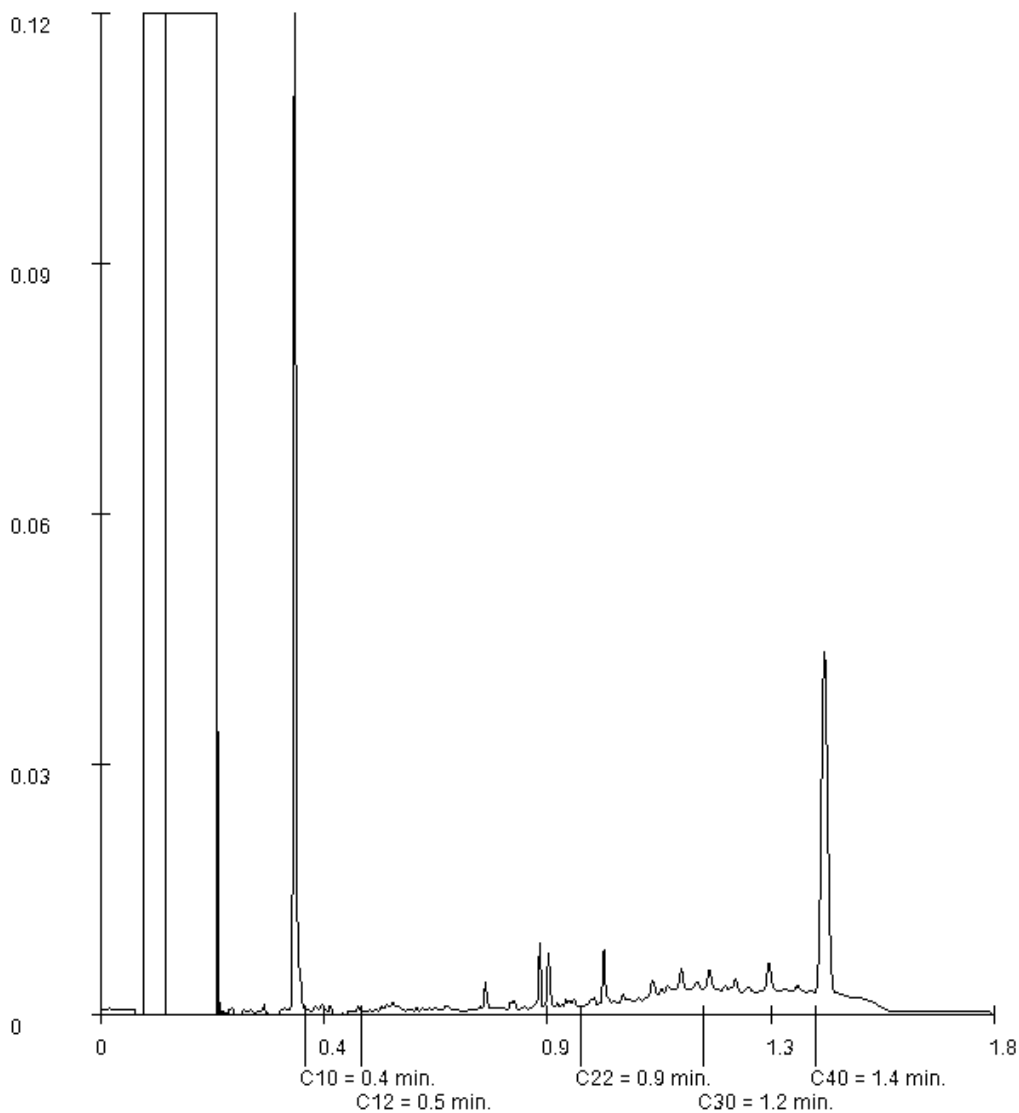
Orderdatum 26-07-2019
Startdatum 26-07-2019
Rapportagedatum 30-07-2019

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen M0304(2) 11(2)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

VanderHelm Milieubeheer
Alex Riemens
Nobelsingel 2
2652 XA BERKEL EN RODENRIJS

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : DD, Cruquiusbrug te Cruquius, UitsplitsingM01
Uw projectnummer : 20190761
SYNLAB rapportnummer : 13080095, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : RPYYD9RH

Rotterdam, 02-08-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20190761. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam DD, Cruquiusbrug te Cruquius, UitsplitsingM01
Projectnummer 20190761
Rapportnummer 13080095 - 1

Orderdatum 31-07-2019
Startdatum 31-07-2019
Rapportagedatum 02-08-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|---------------------|
| 001 | Grond (AS3000) | 04-1 04(1) |
| 002 | Grond (AS3000) | 11-1 11(1) |
| 003 | Grond (AS3000) | 16-1 16(1) |
| 004 | Grond (AS3000) | 19-1 19(1) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 96.5 | 95.6 | 96.7 | 98.3 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 3.0 | 2.1 | 1.9 | <0.5 |
| <i>KORRELGROOTTEVERDELING</i> | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 4.7 | 3.2 | 3.0 | <1 |
| <i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i> | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.06 | 0.34 | 0.48 | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.09 | 0.13 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.22 | 0.91 | 1.3 | <0.01 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.14 | 0.44 | 0.65 | 0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.09 | 0.39 | 0.57 | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.08 | 0.26 | 0.30 | <0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.12 | 0.42 | 0.46 | <0.01 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.11 | 0.32 | 0.28 | <0.01 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.09 | 0.31 | 0.30 | <0.01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.947 ¹⁾ | 3.487 ¹⁾ | 4.477 ¹⁾ | 0.073 ¹⁾ |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam DD, Cruquiusbrug te Cruquius, UitsplitsingM01
Projectnummer 20190761
Rapportnummer 13080095 - 1

Orderdatum 31-07-2019
Startdatum 31-07-2019
Rapportagedatum 02-08-2019

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Projectnaam DD, Cruquiusbrug te Cruquius, UitsplitsingM01
Projectnummer 20190761
Rapportnummer 13080095 - 1

Orderdatum 31-07-2019
Startdatum 31-07-2019
Rapportagedatum 02-08-2019

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4 |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7877494 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7877740 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |
| 003 | Y7877433 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |
| 004 | Y7877491 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |

Paraaf :



VanderHelm Milieubeheer
Alex Riemens
Nobelsingel 2
2652 XA BERKEL EN RODENRIJS

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Asfalt
Uw projectnummer : 20190761
SYNLAB rapportnummer : 13077580, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : CY79LVSP

Rotterdam, 30-07-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20190761. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Asfalt
 Projectnummer 20190761
 Rapportnummer 13077580 - 1

Orderdatum 26-07-2019
 Startdatum 26-07-2019
 Rapportagedatum 30-07-2019

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|--------------|---------------------|
| 001 | Asfalt | ASF01 C01(1) |
| 002 | Asfalt | ASF02 C02(1) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|------------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|
| Laagdikte bepaling | - | Q | zie bijlage | zie bijlage |
| Schade | - | Q | nee | nee |
| PAK-Detector (Fluorescentie) | - | Q | nee ¹⁾ | nee ¹⁾ |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf : 

Projectnaam DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Asfalt
Projectnummer 20190761
Rapportnummer 13077580 - 1

Orderdatum 26-07-2019
Startdatum 26-07-2019
Rapportagedatum 30-07-2019

Voetnoten

- 1 Als het resultaat "ja" is betekent dit dat er fluorescentie is waargenomen, hetgeen duidt op een teerhoudend monster waarvan op basis van de RAW 2015 (proef 77.2) mag worden aangenomen dat het PAK10 gehalte > 250 ppm is. Indien het resultaat "nee" is betekent dit dat er geen fluorescentie is waargenomen, hetgeen duidt op een teerverdacht monster waarvan op basis van de RAW 2015 (proef 77.2) mag worden aangenomen dat het PAK10 gehalte <= 250 ppm is.

Paraaf : 

Projectnaam DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Asfalt
Projectnummer 20190761
Rapportnummer 13077580 - 1

Orderdatum 26-07-2019
Startdatum 26-07-2019
Rapportagedatum 30-07-2019

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|------------------------------|--------------|------------------------------|
| Laagdikte bepaling | Asfalt | Conform RAW2015, proef 77.1 |
| Schade | Asfalt | Idem |
| PAK-Detector (Fluorescentie) | Asfalt | Conform RAW 2015, proef 77.2 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7787583 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |
| 002 | Y7787582 | 23-07-2019 | 23-07-2019 | ALC201 |

Paraaf :



Versie 2.8 Proef 77.1(Laagdikte opbouw) en 77.2(Fluorescentie) volgens RAW2015

| | |
|---------------------|-----------------|
| Monsteromschrijving | ASF01 C01(1) |
| Opdrachtnummer | 13077580-001 |
| Datum | 30-07-19 |

Funderingsparij

| | |
|---------------------|-------|
| Funderingsmateriaal | n.v.t |
| Laag fundering (mm) | n.v.t |
| Paraaf | ms |

Profiel foto


| | |
|--------------|---|
| Aantal lagen | 4 |
|--------------|---|

| Laagnummer | Soort asfalt | Opmerking | Cumulatieve laagdikte meting (mm) | Gemiddelde dikte laag (mm) | Fluorescentie Ja / Nee | Fluorescentie positief gebied (mm) |
|------------|--------------|-----------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1 | DAB 0 - 6 | | 25 | 25 | Nee | - |
| 2 | OB | | 29 | 4 | Nee | - |
| 3 | STAB 0 - 11 | | 95 | 66 | Nee | - |
| 4 | GAB 0 - 11 | | 176 | 81 | Nee | - |

Versie 2.8 Proef 77.1(Laagdikte opbouw) en 77.2(Fluorescentie) volgens RAW2015

| | |
|---------------------|-----------------|
| Monsteromschrijving | ASF02 C02(1) |
| Opdrachtnummer | 13077580-002 |
| Datum | 30-07-19 |

Funderingsparij

| | |
|---------------------|-------|
| Funderingsmateriaal | n.v.t |
| Laag fundering (mm) | n.v.t |
| Paraaf | ms |

Profiel foto


| | |
|--------------|---|
| Aantal lagen | 4 |
|--------------|---|

| Laagnummer | Soort asfalt | Opmerking | Cumulatieve laagdikte meting (mm) | Gemiddelde dikte laag (mm) | Fluorescentie Ja / Nee | Fluorescentie positief gebied (mm) |
|------------|--------------|-----------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1 | DAB 0 - 6 | | 22 | 22 | Nee | - |
| 2 | OB | | 25 | 3 | Nee | - |
| 3 | STAB 0 - 11 | | 98 | 73 | Nee | - |
| 4 | GAB 0 - 11 | | 164 | 66 | Nee | - |

VanderHelm Milieubeheer B.V.
T.a.v. de heer A. Riemens
Nobelsingel 2
2652XA BERKEL EN RODENRIJS

Uw kenmerk : 20190761 - Cruquiusbrug te Cruquius
Ons kenmerk : Project 920159
Validatieref. : 920159_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: PDMH-GUCB-RBFR-KDJI
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 19 augustus 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 920159
Project omschrijving : 20190761 - Cruquiusbrug te Cruquius
Opdrachtgever : VanderHelm Milieubeheer B.V.

Monsterreferenties

6036554 = PFAS01: 01+05+08+10

6036555 = PFAS02: 03+11+12+14

6036556 = PFAS03: 04+15+16+19

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 25/07/2019 | 25/07/2019 | 25/07/2019 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 25/07/2019 | 25/07/2019 | 25/07/2019 |
| Startdatum : | 01/08/2019 | 01/08/2019 | 01/08/2019 |
| Monstercode : | 6036554 | 6036555 | 6036556 |
| Matrix : | Grond | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|--------------|---|------|------|------|
| Q droge stof | % | 91,4 | 94,8 | 92,7 |
|--------------|---|------|------|------|

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 920159
Project omschrijving : 20190761 - Cruquiusbrug te Cruquius
Opdrachtgever : VanderHelm Milieubeheer B.V.

Monsterreferenties

6036554 = PFAS01: 01+05+08+10

6036555 = PFAS02: 03+11+12+14

6036556 = PFAS03: 04+15+16+19

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 25/07/2019 | 25/07/2019 | 25/07/2019 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 25/07/2019 | 25/07/2019 | 25/07/2019 |
| Startdatum : | 01/08/2019 | 01/08/2019 | 01/08/2019 |
| Monstercode : | 6036554 | 6036555 | 6036556 |
| Matrix : | Grond | Grond | Grond |

Organische parameters - gehalogeneerd
Perfluorcarbonzuren:

| | | | | |
|--------------|----------|-------|-------|-------|
| PFOA lineair | µg/kg ds | 0,12 | 0,20 | < 0,1 |
| PFOA vertakt | µg/kg ds | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |

Perfluorsulfonzuren:

| | | | | |
|--------------|----------|------|-------|-------|
| PFOS lineair | µg/kg ds | 0,52 | 0,82 | 0,33 |
| PFOS vertakt | µg/kg ds | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 |
| som PFOA | µg/kg ds | 0,2 | 0,3 | 0,1 |
| som PFOS | µg/kg ds | 0,63 | 0,9 | 0,4 |

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 920159
Project omschrijving : 20190761 - Cruquiusbrug te Cruquius
Opdrachtgever : VanderHelm Milieubeheer B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 920159
Project omschrijving : 20190761 - Cruquiusbrug te Cruquius
Opdrachtgever : VanderHelm Milieubeheer B.V.

Analysemethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Eigen methode

VanderHelm Milieubeheer B.V.
t.a.v. A. Riemens
Nobelsingel 2
2652 XA Berkel en Rodenrijs
Nederland



Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analyserapport

| | |
|--------------------------------------------------|--------------------------|
| <i>Datum rapportage:</i> | 31-07-19 |
| <i>Aantal pagina's (inclusief dit voorblad):</i> | 4 |
| <i>Uw referentie:</i> | 20190761 |
| <i>Projectnaam</i> | Cruquiusbrug te Cruquius |
| <i>Monsterneming door:</i> | Opdrachtgever |
| <i>Datum ontvangst monsters:</i> | 26-07-19 |
| <i>Aantal monsters:</i> | 3 |
| <i>Analyse locatie:</i> | Rotterdam |
| <i>Datum analyse:</i> | 31-07-19 |
| <i>Onze referentie:</i> | 2019.016327.1 |
| <i>Versie:</i> | 1 |

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw referentie: 20190761

Kiwa Inspection & Testing is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de onderzochte monsters.

Bij monsterneming door "Opdrachtgever" kan geen uitspraak gedaan worden over de verkregen data, herkomst, representativiteit en veiligheid tijdens de monsterneming.

De door Kiwa Inspection & Testing uitgevoerde analyses zijn, indien niet anders vermeld, geaccrediteerd onder L140 door de raad voor accreditatie. Een lijst van verrichtingen is opgenomen op de site van de raad voor accreditatie <http://www.rva.nl>. Indien gewenst kunnen wij u de verrichtingenlijst toesturen.

Op dit analyserapport zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Alleen vermenigvuldigen van het gehele rapport is toegestaan.

Hoogachtend,

De heer R. M. Beukema
Divisie Directeur

Alle documenten behorende bij deze rapportage zijn gecontroleerd en geautoriseerd door de manager laboratorium of diens vervanger. Indien twijfel bestaat over de echtheid van dit document kunt u dit verifiëren via verificatie@kiwa-inte.com o.v.v. onze referentie en versie.

BANK: Rabobank 1532.73.763 - **IBAN:** NL36 RABO 0153273763 - **BIC:** RABONL2U - **BTW:** NL813868634B01 - **KVK:** 24370016

Analyserapport asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat versie 7, datum 26-03-2019

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond,
waterbodembodem, bouw- en sloopafval en granulaat
minder dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal
conform AS3000



Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2019.016327.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : 23 juli 2019
Datum aanlevering : 26 juli 2019
Datum analyse : 31 juli 2019

Monstergegevens

Monsternummer : 824479
Monster omschrijving : ASB01: 100000055273

Resultaten

| | Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaarheidsinterval | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| | | Ondergrens | Bovengrens |
| Totaal Serpentiinasbest ¹ | - | - | - |
| Totaal Amfiboolasbest ² | - | - | - |
| Totaal hechtgebonden | - | - | - |
| Totaal niet-hechtgebonden | - | - | - |
| Gewogen concentratie* | - | - | - |

Massa monster (nat) : 18,05 kg
Massa monster (droog) : 17,62 kg
Droge stofgehalte : 97,6 %

| fractie (mm) | percentage zeef fractie t.o.v. ds. (m/m) | percentage onderzocht (m/m) | soort asbest | soort materiaal | aantal deeltjes | materiaal hecht- gebonden (ja/nee) | concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaar- heidsinterval | | bepalings- grens (mg/kgds) |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| | | | | | | | | onder- grens | boven- grens | |
| > 20 | 0,1 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 8 - 20 | 1,1 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 4 - 8 | 0,6 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 2 - 4 | 0,7 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 1 - 2 | 1,5 | 20,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,5 |
| 0,5 - 1 | 3,3 | 5,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,5 |
| < 0,5 | 92,7 | 0,1 (10 g) | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| Totaal | 100 | | | | | Totaal | n.a. | - | - | 1,0 |

n.a. : niet aantoonbaar

¹ Serpentiinasbest : Chrysotiel

² Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentiin asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond,
waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat minder
dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal conform
AS3000



Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2019.016327.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : 23 juli 2019
Datum aanlevering : 26 juli 2019
Datum analyse : 31 juli 2019

Monstergegevens

Monsternummer : 824480
Monster omschrijving : ASB02: 100000055275

Resultaten

| | Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaarheidsinterval | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| | | Ondergrens | Bovengrens |
| Totaal Serpentiniasbest ¹ | - | - | - |
| Totaal Amfiboolasbest ² | - | - | - |
| Totaal hechtgebonden | - | - | - |
| Totaal niet-hechtgebonden | - | - | - |
| Gewogen concentratie* | - | - | - |

Massa monster (nat) : 18,72 kg
Massa monster (droog) : 18,22 kg
Droge stofgehalte : 97,4 %

| fractie (mm) | percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m) | percentage onderzocht (m/m) | soort asbest | soort materiaal | aantal deeltjes | materiaal hecht- gebonden (ja/nee) | concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaar- heidsinterval | | bepalings- grens (mg/kgds) |
|-----------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| | | | | | | | | onder- grens | boven- grens | |
| > 20 | 0,5 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 8 - 20 | 4,0 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 4 - 8 | 2,3 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 2 - 4 | 1,7 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 1 - 2 | 2,3 | 20,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,5 |
| 0,5 - 1 | 4,4 | 5,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,5 |
| < 0,5 | 84,9 | 0,1 (10 g) | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| Totaal | 100 | | | | | Totaal | n.a. | - | - | 1,0 |

n.a. : niet aantoonbaar

¹ Serpentiniasbest : Chrysotiel

² Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat minder dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal conform AS3000



Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2019.016327.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : 23 juli 2019
Datum aanlevering : 26 juli 2019
Datum analyse : 31 juli 2019

Monstergegevens

Monsternummer : 824481
Monster omschrijving : ASB03: 100000055277

Resultaten

| | Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaarheidsinterval | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| | | Ondergrens | Bovengrens |
| Totaal Serpentijnasbest ¹ | - | - | - |
| Totaal Amfiboolasbest ² | - | - | - |
| Totaal hechtgebonden | - | - | - |
| Totaal niet-hechtgebonden | - | - | - |
| Gewogen concentratie* | - | - | - |

Massa monster (nat) : 25,81 kg
Massa monster (droog) : 25,64 kg
Droge stofgehalte : 99,3 %

| fractie (mm) | percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m) | percentage onderzocht (m/m) | soort asbest | soort materiaal | aantal deeltjes | materiaal hechtgebonden (ja/nee) | concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaarheidsinterval | | bepalingsgrens (mg/kgds) |
|---------------|-----------------------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|------------|--------------------------|
| | | | | | | | | ondergrens | bovengrens | |
| > 20 | 1,4 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 8 - 20 | 13,1 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 4 - 8 | 4,7 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 2 - 4 | 3,0 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 1 - 2 | 3,3 | 20,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,4 |
| 0,5 - 1 | 4,3 | 5,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,3 |
| < 0,5 | 70,3 | 0,1 (10 g) | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| Totaal | 100 | | | | | Totaal | n.a. | - | - | 0,7 |

n.a. : niet aantoonbaar

¹ Serpentijnasbest : Chrysotiel

² Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

BIJLAGE 4: TOESTSINGSTABELLEN ANALYSERESULTATEN



BIJLAGE 4A: TOETSINGSTABELLEN ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS

Toelichting BoToVa toetsing

De richtwaarden voor grond worden onderscheiden in achtergrondwaarden en interventiewaarden. De berekening van de gemeten concentraties in de grond geschiedt op basis van het organische stofgehalte en het lutumgehalte. Voor milieuvreemde stoffen zijn veelal de rapportagegrenzen van de gebruikelijke analysemethoden als achtergrondwaarde gesteld. Naast de hierboven genoemde achtergrond- en interventiewaarde wordt getoetst aan het criterium voor nader onderzoek ofwel de tussenwaarde. De tussenwaarde betreft het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond - en interventiewaarde.

Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de huidige versie van de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa) van de Rijksoverheid.

- **Referentiewaarden voor een multifunctionele bodem (achtergrondwaarde)**
De achtergrondwaarde is een referentiewaarde voor een goede bodemkwaliteit. De waarde vertegenwoordigt het concentratieniveau waaronder geen afbreuk wordt gedaan aan de multifunctionaliteit van de bodem. Over het algemeen zijn deze referentiewaarden te beschouwen als toetsingswaarden waaronder geen en waarboven wel sprake is van verontreiniging.
- **Toetsingswaarden ten behoeve van (nader) onderzoek (criterium nader onderzoek)**
Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meer verontreinigende stoffen het criterium voor nader onderzoek op één of meer plaatsen overschrijdt, wordt er in het toetsingskader vanuit gegaan dat zich een risico van blootstelling aan de mens en/of het milieu zou kunnen voordoen. Indien dit risico aanwezig wordt geacht, is een nader onderzoek op korte termijn gewenst.
- **Toetsingswaarden ten behoeve van een beslissing tot sanering (interventiewaarde)**
De interventiewaarde geldt als richtlijn voor de wenselijkheid van een saneringsonderzoek en de daarop volgende sanering. Wanneer de concentratie van de verontreinigende stof(fen) de interventiewaarde overschrijdt, is het noodzakelijk om (op korte termijn) een saneringsonderzoek uit te voeren en een beslissing te nemen omtrent het in voorbereiding nemen van sanerende maatregelen.



Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-07-2019 - 13:15)

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|---------------|-----------|--------------------------------------|-----------|---------------|-----------|-----------|
| Projectcode | 20190761 | | | | 20190761 | | | | |
| Projectnaam | DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Grond | | | | DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Grond | | | | |
| Monsteromschrijving | M01 | | | | M02 | | | | |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | | | | Grond (AS3000) | | | | |
| Monster conclusie | Overschrijding interventiewaarde | | | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | | | |
| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
| droge stof | % | 96.1 | 96.1 | | | 94.5 | 94.5 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1.9 | 1.9 | | | <0.5 | 0.5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <1 | <1 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 36 | 140 | -- | | <20 | 54.2 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | 0.241 | <=AW | -0.03 | <0.2 | 0.241 | <=AW | -0.03 |
| kobalt | mg/kg | 2.2 | 7.73 | <=AW | -0.04 | <1.5 | 3.69 | <=AW | -0.06 |
| koper | mg/kg | 7.2 | 14.9 | <=AW | -0.17 | <5 | 7.24 | <=AW | -0.22 |
| kwik ^o | mg/kg | <0.05 | 0.0503 | <=AW | 0.00 | <0.05 | 0.0503 | <=AW | 0.00 |
| lood | mg/kg | 17 | 26.8 | <=AW | -0.05 | <10 | 11 | <=AW | -0.08 |
| molybdeen | mg/kg | 0.89 | 0.89 | <=AW | 0.00 | <0.5 | 0.35 | <=AW | -0.01 |
| nikkel | mg/kg | 9.7 | 28.3 | <=AW | -0.10 | 3.7 | 10.8 | <=AW | -0.37 |
| zink | mg/kg | 35 | 83.1 | <=AW | -0.10 | <20 | 33.2 | <=AW | -0.18 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.03 [#] | 0.021 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| fenantreen | mg/kg | 7.4 | 7.4 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| antraceen | mg/kg | 3.4 | 3.4 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| fluoranteen | mg/kg | 20 | 20 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 10 | 10 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| chryseen | mg/kg | 6.4 | 6.4 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 4.1 | 4.1 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 7.6 | 7.6 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 4.1 | 4.1 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 4.2 | 4.2 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 67.221 | 67.2 | >I | 1.71 | 0.07 | 0.07 | <=AW | -0.04 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1.8 [#] | 6.3 | - | | <1 | 3.5 | - | |
| PCB 52 | ug/kg | <2.1 [#] | 7.35 | - | | <1 | 3.5 | - | |
| PCB 101 | ug/kg | <1.7 [#] | 5.95 | - | | <1 | 3.5 | - | |
| PCB 118 | ug/kg | <1.9 [#] | 6.65 | - | | <1 | 3.5 | - | |
| PCB 138 | ug/kg | <1.8 [#] | 6.3 | - | | <1 | 3.5 | - | |
| PCB 153 | ug/kg | <1.3 [#] | 4.55 | - | | <1 | 3.5 | - | |
| PCB 180 | ug/kg | <1.8 [#] | 6.3 | - | | <1 | 3.5 | - | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 8.68 | 43.4 | IN | 0.02 | 4.9 | 24.5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 17.5 | -- | | <5 | 17.5 | -- | - |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 81 | 405 | -- | | <5 | 17.5 | -- | - |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 54 | 270 | -- | | <5 | 17.5 | -- | - |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 27 | 135 | -- | | <5 | 17.5 | -- | - |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 160 | 800 | >IND | 0.13 | <20 | 70 | <=AW | -0.02 |

| | |
|--------------|-----------------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13077579-001 | M01 04(1) 11(1) 16(1) 19(1) |
| 13077579-002 | M02 07(1) 09(1) 13(1) 14(1) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-07-2019 - 13:15)

| | | | | | |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|---------------|-----------|-------------|
| Projectcode | 20190761 | | | | |
| Projectnaam | DD, Cruquiusbrug te Cruquius, Grond | | | | |
| Monsteromschrijving | M03 | | | | |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | | | | |
| Monster conclusie | Overschrijding Achtergrondwaarde | | | | |
| Analyse | | | | | |
| | Eenheid | SR | BT | BC | BI |
| droge stof | % | 95.9 | 95.9 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1.8 | 1.8 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1.6 | 1.6 | | |
| METALEN | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 33 | 128 | -- | |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | 0.241 | <=AW-0.03 | |
| kobalt | mg/kg | 1.9 | 6.68 | <=AW-0.05 | |
| koper | mg/kg | 8.3 | 17.2 | <=AW-0.15 | |
| kwik ^o | mg/kg | <0.05 | 0.0503 | <=AW-0.00 | |
| lood | mg/kg | 19 | 29.9 | <=AW-0.04 | |
| molybdeen | mg/kg | 1.4 | 1.4 | <=AW-0.00 | |
| nikkel | mg/kg | 11 | 32.1 | <=AW-0.04 | |
| zink | mg/kg | 41 | 97.3 | <=AW-0.07 | |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | 0.007 | - | |
| fenantreen | mg/kg | 0.50 | 0.5 | - | |
| antraceen | mg/kg | 0.13 | 0.13 | - | |
| fluoranteen | mg/kg | 1.7 | 1.7 | - | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.81 | 0.81 | - | |
| chryseen | mg/kg | 0.71 | 0.71 | - | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.42 | 0.42 | - | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.68 | 0.68 | - | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.47 | 0.47 | - | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.47 | 0.47 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 5.897 | 5.9 | WO | 0.11 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | 3.5 | - | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | 3.5 | - | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | 3.5 | - | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | 3.5 | - | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | 3.5 | - | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | 3.5 | - | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | 3.5 | - | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | 24.5 | <=AW | - |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 17.5 | -- | - |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 5 | 25 | -- | - |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 12 | 60 | -- | - |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 13 | 65 | -- | - |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 30 | 150 | <=AW | -0.01 |

Monstercode 13077579-003
 Monsteromschrijving M03 04(2) 11(2)

Legenda

Verklaring kolommen

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR | Resultaat op het analyserapport |
| BT | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |
| BC | Toetsoordeel |
| BI | SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$ |

Verklaring toetsingsoordelen

| | |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -- | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing |
| --- | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing |
| # | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat |
| + | De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). |
| ° | Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd. |
| <=AW | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde |
| WO | Wonen |
| IN | Industrie |
| ,zp | Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing |
| >I | Groter dan interventiewaarde |
| >(ind)I | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden |
| somIW>1 | Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor) |
| ^ | Enkele parameters ontbreken in de som |
| >IND | Groter dan industrie |

Kleur informatie

| | |
|---------------|-------------------------------------------|
| Rood | > Interventiewaarde |
| Roze | > Industrie |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) |
| Blauw | >= Achtergrond waarde |



Normenblad
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

| Analyse | Eenheid | AW | Wo | Ind | I |
|---------------------------------------------------|---------|------|------|-----|------|
| METALEN | | | | | |
| cadmium | mg/kg | 0.6 | 1.2 | 4.3 | 13 |
| kobalt | mg/kg | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik* | mg/kg | 0.15 | 0.83 | 4.8 | 36 |
| lood | mg/kg | 50 | 210 | 530 | 530 |
| molybdeen | mg/kg | 1.5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg | 35 | 39 | 100 | 100 |
| zink | mg/kg | 140 | 200 | 720 | 720 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1.5 | 6.8 | 40 | 40 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 40 | 500 | 1000 |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 190 | 190 | 500 | 5000 |

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklassen wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklassen industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>



Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-08-2019 - 13:42)

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------------------------------------------|--------------|-----------|-------------|--|
| Projectcode | 20190761 | | | | | 20190761 | | | | |
| Projectnaam | DD, Cruquiusbrug te Cruquius, UitsplitsingM01 | | | | | DD, Cruquiusbrug te Cruquius, UitsplitsingM01 | | | | |
| Monsteromschrijving | 04-1 | | | | | 11-1 | | | | |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | | | | | Grond (AS3000) | | | | |
| Monster conclusie | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | | | | Overschrijding Achtergrondwaarde | | | | |
| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI | |
| droge stof | % | 96.5 | 96.5 | | | 95.6 | 95.6 | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 3.0 | 3 | | | 2.1 | 2.1 | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 4.7 | 4.7 | | | 3.2 | 3.2 | | | |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | 0.007 | - | | <0.01 | 0.007 | - | | |
| fenantreen | mg/kg | 0.06 | 0.06 | - | | 0.34 | 0.34 | - | | |
| antraceen | mg/kg | 0.03 | 0.03 | - | | 0.09 | 0.09 | - | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.22 | 0.22 | - | | 0.91 | 0.91 | - | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.14 | 0.14 | - | | 0.44 | 0.44 | - | | |
| chryseen | mg/kg | 0.09 | 0.09 | - | | 0.39 | 0.39 | - | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.08 | 0.08 | - | | 0.26 | 0.26 | - | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.12 | 0.12 | - | | 0.42 | 0.42 | - | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.11 | 0.11 | - | | 0.32 | 0.32 | - | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.09 | 0.09 | - | | 0.31 | 0.31 | - | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.947 | 0.947 | <=AW | -0.01 | 3.487 | 3.49 | WO | 0.05 | |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13080095-001 | 04-1 04(1) |
| 13080095-002 | 11-1 11(1) |



Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-08-2019 - 13:42)

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|--------------|-----------|-----------------------------------------------|-----------|--------------|-----------|-----------|
| Projectcode | 20190761 | | | | 20190761 | | | | |
| Projectnaam | DD, Cruquiusbrug te Cruquius, UitsplitsingM01 | | | | DD, Cruquiusbrug te Cruquius, UitsplitsingM01 | | | | |
| Monsteromschrijving | 16-1 | | | | 19-1 | | | | |
| Monstersoort | Grond (AS3000) | | | | Grond (AS3000) | | | | |
| Monster conclusie | Overschrijding Achtergrondwaarde | | | | Voldoet aan Achtergrondwaarde | | | | |
| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
| droge stof | % | 96.7 | 96.7 | | | 98.3 | 98.3 | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | | <1 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1.9 | 1.9 | | | <0.5 | 0.5 | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 3.0 | 3.0 | | | <1 | <1 | | |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | 0.007 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| fenantreen | mg/kg | 0.48 | 0.48 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| antraceen | mg/kg | 0.13 | 0.13 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| fluoranteen | mg/kg | 1.3 | 1.3 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.65 | 0.65 | - | | 0.01 | 0.01 | - | |
| chryseen | mg/kg | 0.57 | 0.57 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.30 | 0.3 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.46 | 0.46 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.28 | 0.28 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.30 | 0.3 | - | | <0.01 | 0.007 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 4.477 | 4.48 | WO | 0.08 | 0.073 | 0.073 | <=AW | -0.04 |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 13080095-003 | 16-1 16(1) |
| 13080095-004 | 19-1 19(1) |

Legenda

Verklaring kolommen

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR | Resultaat op het analyserapport |
| BT | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |
| BC | Toetsoordeel |
| BI | SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$ |

Verklaring toetsingsoordelen

| | |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -- | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing |
| --- | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing |
| # | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat |
| <=AW | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde |
| WO | Wonen |
| IN | Industrie |
| ,zp | Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing |
| >I | Groter dan interventiewaarde |
| >(ind)I | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden |
| somIW>1 | Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor) |
| ^ | Enkele parameters ontbreken in de som |
| >IND | Groter dan industrie |

Kleur informatie

| | |
|---------------|-------------------------------------------|
| Rood | > Interventiewaarde |
| Roze | > Industrie |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) |
| Blauw | >= Achtergrond waarde |



Normenblad

Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse Eenheid AW Wo Ind I

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

pak-totaal (10 van VROM) (0.7 mg/kg 1.5 6.8 40 40 factor)

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>



Bepaling veiligheidsklasse

datum: 26-08-02019 versie: 2.2
locatie:
kadastraalnummer:
uitvoerende partij:
op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Ingevulde stoffen

| Stof | Concentratie bodem (mg/kg ds) | Concentratie grondwater (ug/l) | Carcinogeen | Mutageen |
|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------|
| Fenantreen | 0.5 | 0 | nee | nee |
| Antraceen | 0.13 | 0 | nee | nee |
| Fluorantheen | 1.7 | 0 | nee | nee |
| Chryseen | 0.71 | 0 | ja | nee |
| Benzo(a)antraceen | 0.81 | 0 | ja | nee |
| Benzo(a)pyreen | 0.68 | 0 | ja | ja |
| Benzo(k)fluorantheen | 0.42 | 0 | ja | nee |
| Indeno(1,2,3cd)pyreen | 0.47 | 0 | ja | nee |
| Benzo(ghi)peryleen | 0.47 | 0 | nee | nee |
| PCB28 | 0.0018 | 0 | nee | nee |
| PCB101 | 0.0017 | 0 | nee | nee |
| PCB118 | 0.0019 | 0 | nee | nee |
| PCB138 | 0.0018 | 0 | nee | nee |
| PCB153 | 0.0013 | 0 | nee | nee |

| Stof | Concentratie bodem (mg/kg ds) | Concentratie grondwater (ug/l) | Carcinogeen | Mutageen |
|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------|
| PCB180 | 0.0018 | 0 | nee | nee |
| Minerale olie (som) | 160 | 0 | nee | nee |

BIJLAGE 5: LOKALE SITUATIEKAART

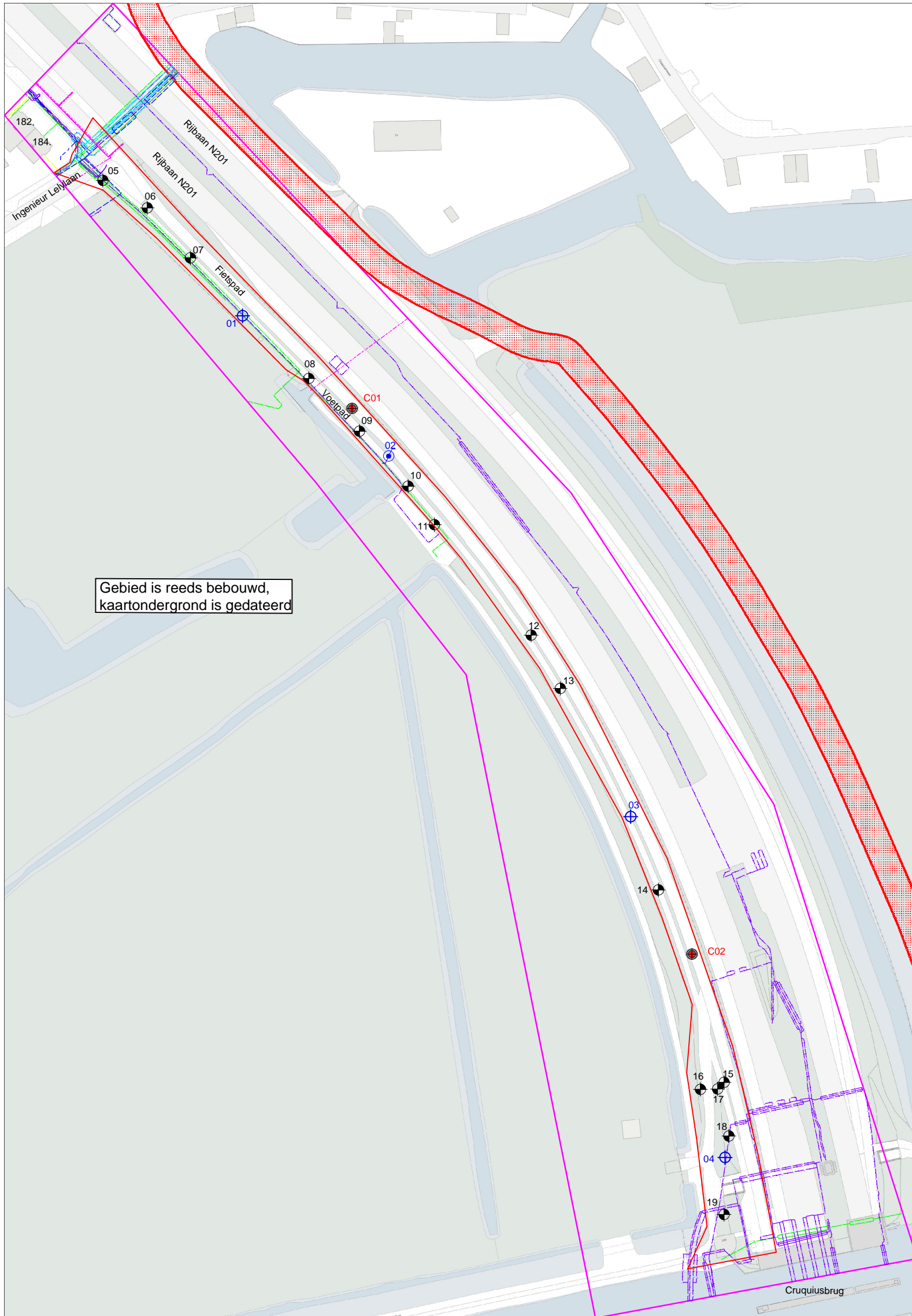


○ = Locatie



BIJLAGE 6: SITUATIESCHETSEN TERREIN





Gebied is reeds bebouwd,
kaartondergrond is gedateerd

19G380997_1

Afstanden in meters
Hoogten in meters tov NAP



VANDERHELM MILIEUBEHEER B.V.
Nobelsingel 2
2652 XA Berkel en Rodenrijs
T 010-249 24 60 E info@vdhelm.nl
F 010-249 24 70 I www.vdhelm.nl

asfaltboren & sonderen, water & bodemonderzoek, begeleiding, asbestonderzoek & saneren, landmeten & maatvoering, ecologie

Project: VO Cruquiusbrug te Cruquius

Omschrijving: Verkennend (asbest)bodemonderzoek

Projectcode: 20190761

Formaat: A3

Getekend: FW/DD

Schaal: 1:

Projectleider: AR

Tek.nr.: 1

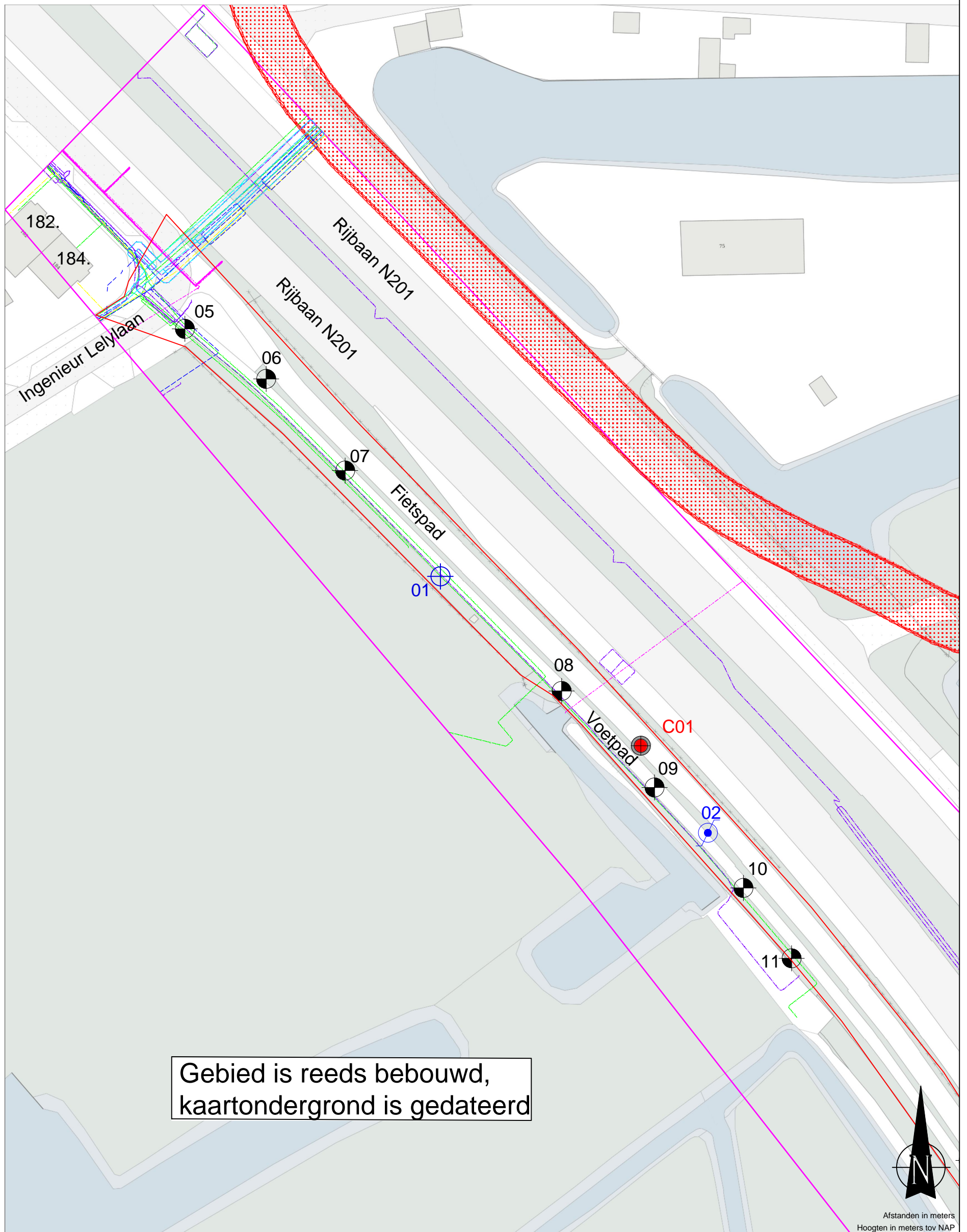
Veldwerker: RvdB

Datum uitvoering: 23-07-2019

Legenda

- Constructieboring tot onderzijde kolom
- ⊕ Boring/Proefgat tot 1,0 m-mv
- ⊕ Boring/Proefgat tot 2,0 m-mv
- ⊕ Boring/Proefgat met peilbuis

Aan de weergegeven maten en afstanden kunnen geen rechten en/of plichten worden ontleend.



Gebied is reeds bebouwd,
kaartondergrond is gedateerd



Afstanden in meters
Hoogten in meters tov NAP



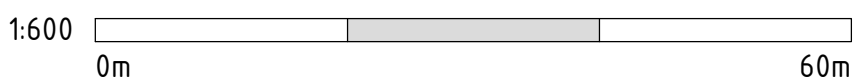
VANDERHELM MILIEUBEHEER B.V.
Nobelsingel 2
2652 XA Berkel en Rodenrijs
T 010-249 24 60 E info@vdhelm.nl
F 010-249 24 70 I www.vdhelm.nl

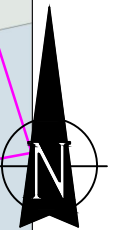
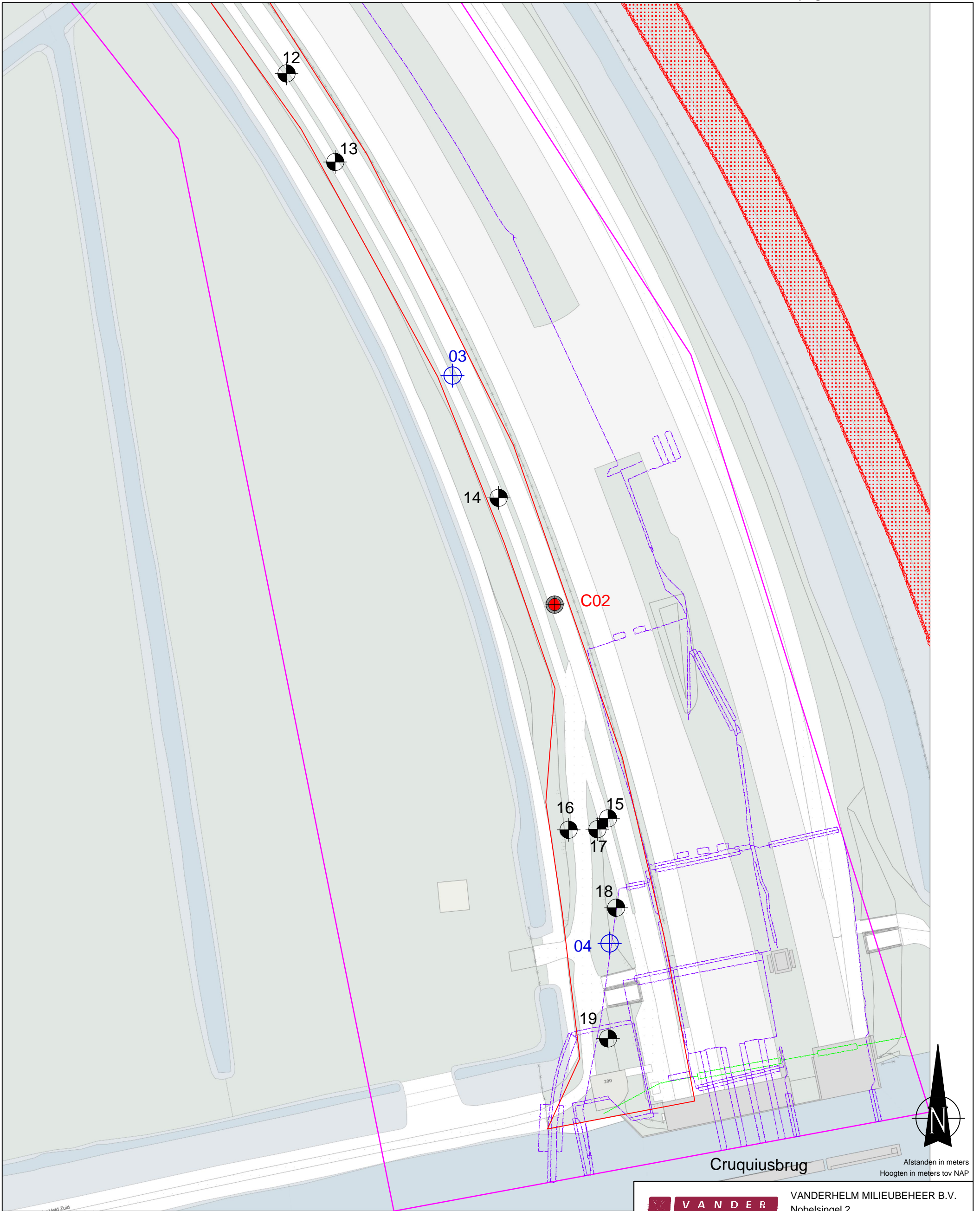
asfaltboren & sonderen, water & bodemonderzoek, begeleiding, asbestonderzoek & saneren, landmeten & maatvoering, ecologie

| | |
|-------------------------------------------------|------------------------------|
| Project: VO Cruquiusbrug te Cruquius | |
| Omschrijving: Verkennend (asbest)bodemonderzoek | |
| Projectcode: 20190761 | Formaat: A3 |
| Getekend: FW/DD | Schaal: 1: 600 |
| Projectleider: AR | Tek.nr.: 2 |
| Veldwerker: RvdB | Datum uitvoering: 23-07-2019 |

| Legenda | |
|---------|----------------------------------------|
| ● | Constructieboring tot onderzijde kolom |
| ⊕ | Boring/Proefgat tot 1,0 m-mv |
| ⊕ | Boring/Proefgat tot 2,0 m-mv |
| ⊕ | Boring/Proefgat met peilbuis |

Aan de weergegeven maten en afstanden kunnen geen rechten en/of plichten worden ontleend.





Afstanden in meters
Hoogten in meters tov NAP

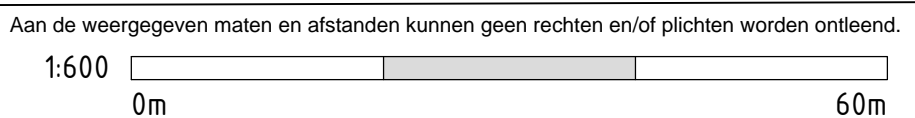


VANDERHELM MILIEUBEHEER B.V.
Nobelsingel 2
2652 XA Berkel en Rodenrijs
T 010-249 24 60 E info@vdhelm.nl
F 010-249 24 70 I www.vdhelm.nl

asfaltboren & sonderen, water & bodemonderzoek, begeleiding, asbestonderzoek & saneren, landmeten & maatvoering, ecologie

| | |
|-------------------------------------------------|------------------------------|
| Project: VO Cruquiusbrug te Cruquius | |
| Omschrijving: Verkennend (asbest)bodemonderzoek | |
| Projectcode: 20190761 | Formaat: A3 |
| Getekend: FW/DD | Schaal: 1: 600 |
| Projectleider: AR | Tek.nr.: 3 |
| Veldwerker: RvdB | Datum uitvoering: 23-07-2019 |

| Legenda | |
|---------|----------------------------------------|
| | Constructieboring tot onderzijde kolom |
| | Boring/Proefgat tot 1,0 m-mv |
| | Boring/Proefgat tot 2,0 m-mv |
| | Boring/Proefgat met peilbuis |



Bijlage 11 Verkennend (asbest)waterbodemonderzoek

**MILIEUKUNDIG
(ASBEST)WATERBODEM-
ONDERZOEK TER HOOGTE
VAN DE CRUQUIUSBRUG
TE CRUQUIUS**



M I L I E U B E H E E R



**MILIEUKUNDIG
(ASBEST)WATERBODEM-
ONDERZOEK TER HOOGTE
VAN DE CRUQUIUSBRUG
TE CRUQUIUS**

Colofon




Opdrachtgever: Witteveen + Bos
T.a.v. de heer S. Wetzels
Leeuwenburg 27
7400 AE Deventer

Adviesbureau: VanderHelm Milieubeheer B.V.
Nobelsingel 2
2652 XA Berkel en Rodenrijs
010 -249 24 60
info@vdhelm.nl www.vdhelm.nl

Projectfoto's: Dhr. J. Berk

© VanderHelm Milieubeheer B.V.

Projectcode: 20181291 V2

| | | |
|-----------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Verantwoording | Versie | Definitief |
| | Datum | 26-04-2019 |
| Auteur | Mevr. C. Rodenburg |  |
| Projectleider | Dhr. A. Riemens |  |
| Vrijgave | Dhr. Ing. E.L. van den Bosch |  |

INHOUDSOPGAVE

| | |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1. INLEIDING..... | 4 |
| 2. VOORONDERZOEK | 6 |
| 2.1 HUIDIGE SITUATIE | 6 |
| 2.2 HISTORISCH ONDERZOEK | 6 |
| 3. HYPOTHESE | 8 |
| 4. VELDONDERZOEK | 9 |
| 4.1 AANPAK EN UITVOERING | 9 |
| 4.2 BESPREKING VAN WAARNEMINGEN TIJDENS HET VELDWERK..... | 9 |
| 4.3 KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK | 9 |
| 5. LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING..... | 10 |
| 5.1 TOETSINGSCRITERIA..... | 10 |
| 5.2 GETOETSTE ANALYSERESULTATEN..... | 12 |
| 6. EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN | 13 |
| 7. CONCLUSIES EN OPMERKINGEN..... | 14 |

BIJLAGEN:

1. VELDWAARNEMINGEN
- 1A. BOORPROFIELEN
- 1B. FOTOGRAFISCHE WEERGAVE
- 1C. VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID VELDWERKER
2. PARAMETERS
3. RESULTATEN ANALYSES
4. TOETSINGSTABEL BAGGERSPECIE (BESLUIT BODEMKWALITEIT EN MSPAF)
5. LOKALE SITUATIEKAART
6. SITUATIESCHETS TERREIN

1. INLEIDING

VanderHelm Milieubeheer B.V. te Berkel en Rodenrijs heeft van namens Witteveen + Bos, de opdracht ontvangen voor het uitvoeren van een milieukundig (asbest)waterbodemonderzoek op de locatie ter hoogte van de Cruquiusbrug te Cruquius.

Aanleiding

Aanleiding tot dit onderzoek zijn de voorgenomen werkzaamheden aan de Cruquiusbrug.

Doelstelling

Doelstelling van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de baggerspecie.

Kwaliteitsborging

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met het kwaliteitssysteem van VanderHelm Milieubeheer B.V. Dit kwaliteitssysteem is gecertificeerd conform de norm ISO 9001:2015.

Het milieukundig (asbest)waterbodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5720. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5717. Het kwantitatief asbestonderzoek is uitgevoerd conform de NTA 5727.

Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaat van de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) en de huidige versie van de Protocol 2003 (veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek). VanderHelm Milieubeheer B.V. is voor deze beoordelingsrichtlijn gecertificeerd en is tevens erkend door Agentschap NL.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door Kiwa Inspection & Testing en Synlab Analytics & Services te Rotterdam. Kiwa en Synlab zijn geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L028 en L140.

Met deze kwaliteitsborging in de vorm van het zetten van de handtekening op de eerste pagina en bijlage 1 van deze rapportage, verklaart de projectleider dat alle medewerkers de kritische functies 'veldwerkzaamheden' en 'monstername' onafhankelijk van de opdrachtgever hebben uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 (Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek).

VanderHelm Milieubeheer B.V. heeft geen financiële en/of juridische belangen bij de onderzoekslocatie van dit project.

Leeswijzer

De rapportage is verder opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

- Hoofdstuk 2 Vooronderzoek
In deze fase zijn, voor zover mogelijk en voor zover relevant, gegevens verzameld over de desbetreffende trajecten en mogelijke aandachtspunten voor het onderzoek.
- Hoofdstuk 3 Hypothese
- Hoofdstuk 4 Veldonderzoek
In dit hoofdstuk staat wanneer en hoe het veldwerk heeft plaatsgevonden. Tevens worden de waarnemingen tijdens het veldwerk beschreven.
- Hoofdstuk 5 Laboratoriumonderzoek en toetsing
Aan de hand van de waarnemingen tijdens het veldwerk wordt bepaald welke monsters, en op welke stoffen, deze monsters geanalyseerd worden. De analyseresultaten van de geselecteerde monsters worden getoetst aan de vigerende normen.
- Hoofdstuk 6 Evaluatie onderzoeksresultaten
In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten nader toegelicht.
- Hoofdstuk 7 Conclusies en aanbevelingen
De rapportage wordt afgerond met een formulering van conclusies en aanbevelingen.

2. VOORONDERZOEK

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5717, in de navolgende paragrafen zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 2.1: Basisgegevens

| Algemeen | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever: | Witteveen + Bos |
| Onderzoekslocatie: | Ter hoogte van de Cruquiusbrug te Cruquius |
| Oppervlakte onderzoekslocatie: | Ca. 5.000 m ² |
| Kadastrale aanduiding: | Gemeente: Haarlemmermeer, sectie AC, nummer 2035 (gedeeltelijk) |
| RD-coördinaten: | X = 103.867 en Y = 483.648 |
| Soort onderzoek: | Verkennd milieukundig (asbest)waterbodemonderzoek |
| Watertype: | Overig water, niet-lintvormig, normale onderzoeksinspanning |

Huidige situatie

De watergang is gelegen onder de Cruquiusbrug te Cruquius. De watergang is onderdeel van de Rijkswaterstaat. Het betreft een gedeelte van de Ringvaart; een 60 km lange ringvaart die rondom de Haarlemmermeerpolder loopt. Het betreft een gegraven watergang die rond 1848 werd aangelegd, waarna de droogmaking van de Haarlemmermeerpolder gestart is. Over de Cruquiusbrug loopt de N201.

Het te onderzoeken gedeelte betreft circa 65 m aan weerszijde van de Cruquiusbrug (totaal circa 130 m). De watergang is circa 40 m breed. Totaal komen beide monstervakken op circa 2.500 m².

Er zijn in de directe omgeving geen riooloverstorten, lozingspunten van inrichtingen en/of andere potentiële puntbronnen waargenomen.

Informatie Hoogheemraadschap van Rijnland

Tabel 2.2: Codering en gegevens watergangen

| Traject | Watergang | Locatie | Lengte (m) | Hoogheemraadschap |
|---------|---------------|--------------|------------|-------------------|
| MV01 | 462-058-00874 | Cruquiusbrug | 130 m | Van Rijnland |
| Mv02 | 462-058-00874 | Cruquiusbrug | 130 m | Van Rijnland |

2.2 HISTORISCH ONDERZOEK

Informatie opdrachtgever

De opdrachtgever, Witteveen + Bos, heeft de volgende informatie aangeleverd;

Op 3 maart 2011 is een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Cruquiusbrug (*Grontmij Nederland B.V., kenmerk GM-0002278, 3 maart 2011*). Uit het waterbodemonderzoek blijkt dat de sliblaag ter plaatse van de Cruquiusbrug is beoordeeld als 'niet toepasbaar' en 'klasse industrie' voor toepassing op landbodemonderzoek en als 'klasse B' voor toepassing onder water. De klasse bepalende parameters zijn PCB's en minerale olie. De vaste bodem ter plaatse van de Cruquiusbrug is beoordeeld als 'klasse Achtergrondwaarde'.

In het in 2011 uitgevoerde verkennend waterbodemonderzoek is de waterbodemonderzoek niet geanalyseerd op asbest. Om stagnatie in de uitvoeringsfase te voorkomen van het huidige onderzoek, wordt de onderzoeksinspanning van het onderhavige verkennend (asbest)waterbodemonderzoek hierop uitgebreid.

Door de provincie Noord-Holland is een inventarisatie naar chroom-6 van (beweegbare) bruggen en sluiten in de provincie uitgevoerd. Hieruit blijkt dat in de verf op de hameistijlen van de Cruquiusbrug Cr-6 is aangetoond. Bij het aanbrengen van de verf dan wel bij uitgevoerde (onderhouds-)werkzaamheden kan de waterbodemonderzoek hierdoor met Cr-6 verontreinigd zijn geraakt. Het verkennend (asbest)waterbodemonderzoek conform de NEN 5720 dient daarom aangevuld te worden met Chroom 6 analyses.

Informatie historische kaarten

Ten behoeve van het historisch onderzoek zijn de onderstaande historische kaarten geraadpleegd, daarbij is onder andere aandacht besteed aan de bestemming, (eventuele) aanwezigheid van (gedempte) watergangen, opstallen en toegangswegen.

Tabel 2.3: Historische kaarten (topotijdreis.nl)

| Jaartal | Gebruik | Bijzonderheden |
|---------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1900 | Watergang | De watergang wordt weergegeven. Directe omgeving betreft weiland. |
| 1951 | Watergang | De Cruquiusbrug wordt weergegeven. Directe omgeving betreft weiland en woningen. |
| 2018 | Watergang | Idem, meest recente kaart. |

Informatie gemeente Haarlemmermeer

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Haarlemmermeer (Bodemkwaliteitskaart, d.d. juni 2016, kenmerk 14364) blijkt dat de directe omgeving van de watergang valt in de zone 'Wonen'. De Cruquiusbrug zelf staat ingedeeld als zone 'Industrie'.

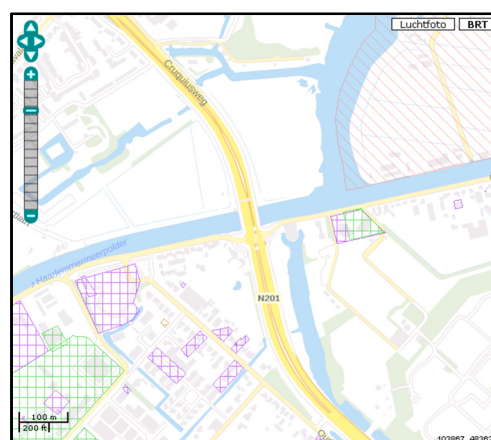
Gezien de ligging van de te onderzoeken watergang binnen gemeente Haarlemmermeer, dient de watergang ook op PFAS (PFOA/PFOS) geanalyseerd te worden.

Bodemloket

Uit informatie van de website van Bodemloket blijkt dat van zowel de onderzoekslocatie zelf als de directe omgeving geen gegevens bekend zijn.

Archief VanderHelm Milieubeheer B.V.

In het archief van VanderHelm Milieubeheer B.V. zijn van de onderzoekslocatie en de directe omgeving geen aanvullende relevante gegevens bekend.



Niet Gesprongen Explosieven (NGE)

Op de signaleringskaart van Saricon voor de aanwezigheid van NGE blijkt dat de onderzoekslocatie zich bevindt in een zone waar een 'probleem inventarisatie' heeft plaatsgevonden. Echter, op het bestemmingsplan van de gemeente Amsterdam (Cruquius deelgebied 2, kenmerk NL.IMRO.0363.M1402BPSTD-OW01) blijkt dat er in 2013 een quickscan is uitgevoerd door Ingenieursbureau Amsterdam. Het explosievenonderzoek geeft aan dat er op enige afstand vliegtuigbommen zijn gevallen, maar op geruime afstand van de huidige onderzoekslocatie. Geconcludeerd kan worden dat er geen historisch feitenmateriaal is aangetroffen dat wijst op mogelijke aanwezigheid van NGE's in de landbodem binnen de contouren of in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. Het aspect niet gesprongen explosieven vormt dan ook geen belemmering voor de voorgenomen werkzaamheden.

Archeologie

Uit de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW3) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap blijkt dat de onderzoekslocatie zich bevindt in een zone met een lage trefkans op het aantreffen van archeologische vondsten.

Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2008, Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW3), Amersfoort

3. HYPOTHESE

Op basis van het vooronderzoek zijn de volgende hypothese opgesteld:

- ter plaatse van de te onderzoeken watergangen vormt de kwaliteit van de baggerspecie een aandachtspunt vanwege de eerder aangetroffen verontreinigingen met de parameters PCB's en minerale olie;
- vanwege mogelijke verontreinigingen met Cr-6 is de onderzoekslocatie verdacht op het voorkomen van Chroom-6;
- vanwege de ligging van de watergangen in de gemeente Haarlemmermeer dienen de watergangen onderzocht te worden op PFAS (PFOA/PFOS);
- de onderzoekslocatie is niet verdacht op het voorkomen van asbest, echter om aanwezigheid uit te sluiten dient de sliblaag indicatief onderzocht te worden.

Op basis van bovenstaande hypothese is besloten het verkennend milieukundig (asbest)waterbodemonderzoek te verrichten conform strategie ONLN (strategie voor overig water, niet-lintvormig, normale onderzoeksinspanning). De waterbodemonsters zijn geanalyseerd op het Rijkswaterstaatspakket C2 en aanvullend onderzocht op Chroom 6, PFAS en indicatief op asbest. De vaste bodem is geanalyseerd op het Rijkswaterstaatspakket C2.

4. VELDONDERZOEK

4.1 AANPAK EN UITVOERING

Het veldwerk (verrichten van de slibsteekmonsters) is uitgevoerd op 22 november 2018 door de heer J. Berk van VanderHelm Milieubeheer B.V. Het veldwerk (verrichten van kwantitatief asbestonderzoek) is uitgevoerd op 4 februari 2019 door de heer J. Berk van VanderHelm Milieubeheer B.V. De uitgevoerde werkzaamheden zijn weergegeven in tabel 4.1. De locaties van de verrichte steekmonsters zijn handmatig ingemeten en weergegeven op de situatieschets in bijlage 6.

Tabel 4.1: Verrichte veldwerkzaamheden

| Deellocatie en lengte | Verrichte werkzaamheden | Steeknummer | Protocol en strategie |
|---------------------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------|
| Watergang MV01 (ten westen v.d. brug) | 6 steekmonsters | S01 t/m S06 | NEN 5720 ONLN |
| Watergang MV02 (ten oosten v.d. brug) | 6 steekmonsters | S07 t/m S12 | NEN 5720 ONLN |

Voor de uitvoering van de werkzaamheden is gebruik gemaakt van een zuigerboor waarmee vanaf een boot de monsternamen heeft plaatsgevonden.

4.2 BESPREKING VAN WAARNEMINGEN TIJDENS HET VELDWERK

In geen van de boringen zijn zintuiglijk bodemvreemde bijmengingen en/of asbest verdachte materialen aangetroffen.

Bij slibsteeknummer S-08 is geen slib aangetroffen.

Per slibsteekmonster is bepaald wat de dikte is van de sliblaag. Hiernaast is vastgesteld wat de samenstelling is van de onderliggende, vaste bodem. Een gedetailleerde weergave van de resultaten hiervan is opgenomen in bijlage 1A. In tabel 4.2 wordt een beknopte samenvatting gegeven van de slibdikte en vaste bodem van de watergang.

Tabel 4.2: Slibdikte en vaste bodem van de watergangen

| Traject | Oppervlakte (m ²) | Gemiddelde breedte (m ¹) | Gemiddelde slibdikte (cm ¹) | Vaste bodem | Bijzonderheden |
|-------------|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|----------------|
| MV01 (west) | 2.500 | 37 | 45 | Zand | - |
| MV02 (oost) | 2.500 | 37 | 33 | Zand | - |

In bijlage 1A worden de boorprofielen met slibdiktes, samenstelling van de legger en eventuele bodemvreemde bijmengingen weergegeven.

4.3 KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

In de analyseresultaten van het verkennend (asbest)waterbodemonderzoek is ter plaatse van monstervak MV02 asbest aangetroffen (zie tabel 5.3). In overleg met Witteveen + Bos is vervolgens kwantitatief asbestonderzoek uitgevoerd conform de NTA 5727. Hierbij zijn 2 mengmonsters samengesteld per monstervak, waarvan één van het slib en één van de vaste bodem. In totaal zijn er 4 mengmonsters samengesteld van elk circa 25 kilo.

5. LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING

5.1 TOETSINGSCRITERIA

Ter toetsing zijn monsters voor analyse geselecteerd en bij Synlab Analytics & Services B.V. aangeleverd. Het originele analyserapport van het laboratorium is te vinden in bijlage 3. In bijlage 2 worden de verschillende verontreinigingsparameters beschreven.

Waterbodem

Toetsing van baggerspecie gebeurt op basis van het Besluit Bodemkwaliteit. In de normstelling is gekozen voor een 'altijd'grens en een 'nooit'grens:

- de 'altijd'grens bestaat uit de Achtergrondwaarden. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland, die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Partijen baggerspecie die voldoen aan de Achtergrondwaarden zijn altijd vrij toepasbaar voor wat betreft de chemische kwaliteit;
- de 'nooit'grens bestaat uit de Interventiewaarde. Baggerspecie met concentraties boven de 'nooit'grens mag nooit worden toegepast.

Tussen de 'altijd'grens en de 'nooit'grens liggen de Maximale Waarden. Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. Hiervoor zijn landelijk Generieke Maximale Waarden vastgesteld. Lokaal kunnen (water)bodembeheerders gebiedsspecifieke Lokale Maximale Waarden kiezen tussen de 'altijd'grens en de 'nooit'grens. In onderhavige rapportage is alleen uitgegaan van het generieke kader.

Voor baggerspecie vinden in onderhavige rapportage 3 verschillende toetsingen plaats:

1. toepassing van baggerspecie in oppervlaktewater: hierbij wordt getoetst aan de achtergrondwaarde (grens tussen klasse AW en klasse A), aan de maximale waarde A (klasse A / klasse B) en de maximale waarde B (klasse B / Interventiewaarde voor waterbodems);
2. toepassing van baggerspecie op of in de (land)bodem: de kwaliteit van toe te passen baggerspecie moet voldoen aan respectievelijk de Achtergrondwaarde (grens tussen klasse AW en klasse Wonen), de Maximale Waarden Wonen (klasse Wonen / klasse Industrie) of aan de Maximale Waarden Industrie (klasse Industrie / klasse NT). Indien de Maximale Waarden Industrie worden overschreden, maar de Interventiewaarde niet, dan is de baggerspecie Niet toepasbaar. Hiernaast is de bodemfunctieklassering van belang waar de baggerspecie toegepast wordt;
3. verspreiden over aangrenzende percelen: hierbij is rekening gehouden met de landbouwfunctie die deze percelen vaak hebben. De bovengrens voor de kwaliteit van baggerspecie die mag worden verspreid, is gebaseerd op de zogenaamde msPAF-toets (meer stoffen Potentieel Aangetaste Fractie van lagere organismen). Daarnaast mag de baggerspecie de interventiewaarde voor droge bodems niet overschrijden.

De toetsingen zijn uitgevoerd met de meest recente versie van BoToVa.

PFAS (PFOS/PFOA)

PFOS (Perfluorooctaansulfonaat) en PFOA (Perfluorooctaan-1-ol) behoren tot de stofgroep PFAS (Poly- en Perfluor Alkyl Stoffen). Het zijn persistente verbindingen die nauwelijks afbreken in de natuur.

Voor PFOS en PFOA zijn geen landelijke streef- of interventiewaarden opgesteld, wel is door de Provincie Noord-Holland een beoordelingskader opgesteld welke worden beschreven in het "Besluit van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland van 11 juli 2017 met kenmerk 9666922/968949 tot vaststelling van de Beleidsregels PFOS en PFOA Noord-Holland".

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niet verontreinigd: | concentraties PFOS of PFOA in grond lager dan 0,1 µg/kg en/of in grondwater lager dan 0,01 µg/l. |
| Licht tot matig verontreinigd: | concentraties PFOS in grond tussen 0,1 µg/kg en 8 µg/kg en tussen 0,01 µg/l en 4,7 µg/l in grondwater. Bij concentraties PFOA in grond tussen 0,1 µg/kg en 674 µg/kg en tussen 0,01 µg/l en 0,39 µg/l in grondwater; |

Ernstig verontreinigd: concentraties PFOS in grond hoger dan 8 µg/kg of 4,7 µg/l in grondwater.
Bij concentraties van PFOA in grond hoger dan 674 µg/kg of 0,39 µg/l in grondwater.

Op gemeten gehalten van PFOS of PFOA is de bodemtypecorrectie voor organische stof van toepassing, tenzij deze toepassing leidt tot een gehalte lager dan 0,1 µg/kg.

In de Regeling bodemkwaliteit zijn voor het toepassen en verspreiden van grond of baggerspecie met verhoogde concentraties PFOS of PFOA geen normen opgenomen. De gemeente Haarlemmermeer heeft hiervoor eigen normen opgesteld welke worden beschreven in het "Besluit van de gemeente Haarlemmermeer van 27 februari 2019 met kenmerk 2018.0014073, tot vaststelling van een Beleidsregel voor het toepassen van PFOS- en PFOA-houdende grond en baggerspecie op de landbodem in de gemeente Haarlemmermeer".



5.2 GETOETSTE ANALYSERESULTATEN

Tabel 5.1: Overzicht analyseresultaten van de geanalyseerde baggerspeciemengmonsters

| Traject | Analyse-monsters | Toepassen in oppervlaktewater | Toepassen op/in landbodem | Verspreiden op aangrenzende percelen | Interventiewaarde overschrijding | Bepalende parameter(s) toepassen op/in landbodem |
|--------------------------------------|------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| MV01 (ten westen van de brug) | | | | | | |
| MV01 Bagger-specie | S01 t/m S06 | Nooit toepasbaar | Niet toepasbaar > interventiewaarde | Nooit verspreidbaar | Ja | Som PCB en minerale olie C10-C40 |
| MV01 Vaste bodem | S01 t/m S06 | Klasse A | Klasse industrie | Verspreidbaar | Nee | - |
| MV02 (ten oosten van de brug) | | | | | | |
| MV02 Bagger-specie | S07 t/m S12 | Klasse B | Klasse industrie | Verspreidbaar | Nee | - |
| MV02 vaste bodem | S07 t/m S12 | Klasse B | Niet toepasbaar > industrie | Niet verspreidbaar | Nee | Minerale olie C10-C40 |

Tabel 5.2: Overzicht analyseresultaten van de geanalyseerde slibmonsters en vaste bodem op PFAS

| Monster | Analysepakket | PFOS, totaal (µg/kg d.s.) | PFOA, totaal (µg/kg d.s.) |
|--------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| MV01 Bagger-specie | PFOS + PFOA + branched PFOS | <1 | <1 |
| MV02 Bagger-specie | PFOS + PFOA + branched PFOS | <1 | <1 |

Tabel 5.3: Overzicht van de kwalitatieve asbestanalyses

| Monster | Analysepakket | Asbest aangetroffen |
|--------------------|---------------------------------------|---------------------|
| MV01 Bagger-specie | Indicatief kwalitatieve asbestanalyse | Niet gedetecteerd |
| MV02 Bagger-specie | Indicatief kwalitatieve asbestanalyse | Positief |

Tabel 5.4: Overzicht van de kwantitatief op asbest geanalyseerde mengmonsters

| Locatie | Gewogen concentratie (fractie > 20 mm (A)) mg/kg d.s. | Gewogen concentratie (fractie < 20 mm (B)) mg/kg d.s. | Bepalingsgrens mg/kg d.s.* | Totale gewogen concentratie (A + B) mg/kg d.s. |
|----------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|
| MV01 Bagger-specie | Niet aangetroffen | - | 1,6 | 1,6 |
| MV01(OG) Vaste bodem | Niet aangetroffen | - | 1,6 | 1,6 |
| MV02 Bagger-specie | Niet aangetroffen | - | 1,1 | 1,1 |
| MV02(OG) Vaste bodem | Niet aangetroffen | - | 1,3 | 1,3 |

* Indien analytisch geen asbest is aangetoond, is, conform de NEN 5707, de bepalingsgrens vermeld.

6. EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

Onderstaand wordt, per traject, een evaluatie weergegeven van de onderzoeksresultaten:

Waterbodem (baggerspecie en vaste bodem)

Watergang MV01 (ten westen van de brug)

De baggerspecie ter plaatse van watergang MV01 is nooit verspreidbaar op het aangrenzend perceel. Uit de toetsing aan het Bbk volgt dat de baggerspecie niet toepasbaar (> interventiewaarde op basis van PCB) is op of in de landbodem. De baggerspecie is in oppervlaktewater nooit toepasbaar.

De concentratie van de parameter som PCB overschrijdt de interventiewaarde. De concentraties van de parameters minerale olie, zink en PAK totaal (10 van VROM) voldoen aan de klasse 'Industrie'. De concentraties van de parameters kwik en lood voldoen aan de klasse 'Wonen'. De concentraties van de overig geanalyseerde parameters voldoen aan de achtergrondwaarde.

De vaste bodem ter plaatse van watergang MV01 is verspreidbaar op het aangrenzend perceel. Uit de toetsing aan het Bbk volgt dat de vaste bodem toepasbaar is op of in de landbodem als klasse 'Industrie'. De vaste bodem is in oppervlaktewater toepasbaar als klasse 'A'.

De concentraties van de parameters zink en minerale olie voldoen aan de klasse 'Industrie'. De concentraties van de parameters cadmium, kobalt, kwik, lood en PAK totaal voldoen aan de klasse 'Wonen'. De concentraties van de overig geanalyseerde parameters voldoen aan de achtergrondwaarde.

Watergang MV02 (ten oosten van de brug)

De baggerspecie ter plaatse van watergang MV02 is verspreidbaar op het aangrenzend perceel. Uit de toetsing aan het Bbk volgt dat de baggerspecie toepasbaar is op of in de landbodem als klasse 'Industrie'. De baggerspecie is in oppervlaktewater toepasbaar als 'klasse B'.

De concentraties van de parameters nikkel, zink, PAK totaal (10 van VROM) en minerale olie (C10 – C40) voldoen aan de klasse 'Industrie'. De concentraties van de parameters cadmium, kobalt, koper, kwik, lood en som PCB voldoen aan de klasse 'Wonen'. De concentraties van de overig geanalyseerde parameters voldoen aan de achtergrondwaarde.

De vaste bodem ter plaatse van watergang MV02 is niet verspreidbaar op het aangrenzend perceel. Uit de toetsing aan het Bbk volgt dat de vaste bodem niet toepasbaar (> industrie) is op of in de landbodem. De vaste bodem is in oppervlaktewater toepasbaar als klasse 'B'.

De concentraties van de parameters koper, kwik, nikkel, zink, minerale olie en PAK (10 van VROM) voldoen aan de klasse 'Industrie'. De concentraties van de parameters cadmium, kobalt, lood en som PCB voldoen aan de klasse 'Wonen'. De concentraties van de overig geanalyseerde parameters voldoen aan de achtergrondwaarde.

PFAS

In geen van de analyses is PFAS (PFOA/PFOS) aangetroffen (boven de bepalingsgrens van 1 µg/kg d.s.).

Kwantitatief asbestonderzoek

Visueel is er in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materiaal aangetroffen. In zowel de baggerspecie als vaste bodem overschrijdt de totaal gewogen asbestconcentratie de interventiewaarde niet.

Chroom 6

In geen van de geanalyseerde monsters (zowel baggerspecie als vaste bodem) is een verhoogde concentratie chroom 6 geconstateerd.

7. CONCLUSIES EN OPMERKINGEN

Op de locatie aan de Cruquiusbrug te Cruquius is door VanderHelm Milieubeheer B.V. voor Witteveen + Bos, een milieukundig (asbest)waterbodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5720.

Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot dit onderzoek zijn de voorgenomen werkzaamheden aan de Cruquiusbrug. Doelstelling van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de baggerspecie.

Conclusies

Geconcludeerd wordt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de baggerspecie en vaste bodem in voldoende mate is vastgesteld.

Ter onderbouwing van bovenstaand wordt tevens geconcludeerd dat:

Monstervak MV01

- de baggerspecie van watergang MV01 is nooit verspreidbaar op het aangrenzend perceel. De baggerspecie is niet toepasbaar (> interventiewaarde op basis van PCB) op of in de landbodem en tevens in het oppervlaktewater nooit toepasbaar;
- de vaste bodem van watergang MV01 is verspreidbaar op het aangrenzend perceel. De vaste bodem is toepasbaar op of in de landbodem als klasse 'Industrie' en is in oppervlaktewater toepasbaar als klasse 'A'.

Monstervak MV012

- de baggerspecie van watergang MV02 is verspreidbaar op het aangrenzend perceel. De baggerspecie is toepasbaar op of in de landbodem als klasse 'Industrie' en is in oppervlaktewater toepasbaar als klasse 'B';
- de vaste bodem van watergang MV02 is niet verspreidbaar op het aangrenzend perceel. De vaste bodem is niet toepasbaar (> industrie) op of in de landbodem en is in oppervlaktewater toepasbaar als klasse 'B'.

Voor beide monstervakken geldt dat:

- er geen verhoogde concentraties chroom 6 geconstateerd zijn;
- in geen van de geanalyseerde monsters de totaal gewogen asbestconcentratie de interventiewaarde overschrijdt;
- in geen van de geanalyseerde monsters PFAS(PFOA/PFOS) analytisch is aangetoond (boven de bepalingsgrens van 1 µg/kg d.s.).

Aanbeveling

Indien de baggerspecie bij MV01 tijdens werkzaamheden vrijkomt, dient de baggerspecie afgevoerd te worden naar een door de overheid erkende verwerkingslocatie. Aangezien de hoeveelheid sterk verontreinigd slib, waarin deze werkzaamheden worden uitgevoerd, meer dan 1.000 m³ bedraagt, is sprake van een sanering en dienen de werkzaamheden in de verontreinigde waterbodem onder certificaat van de BRL SIKB 6000 en/of BRL SIKB 7000 uitgevoerd te worden (Regeling bodemkwaliteit artikel 2.1, lid 1, h en k).

Opmerkingen

Volledigheidshalve moet gemeld worden dat onderhavig milieukundig bodemonderzoek, zoals ieder milieukundig onderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd en een momentopname betreft.

Dit rapport mag uitsluitend in haar geheel worden vermenigvuldigd of aan derden verstrekt.

Behandeld door:

Mevrouw C. Rodenburg

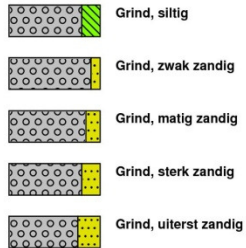
BIJLAGE 1: VELDWAARNEMINGEN



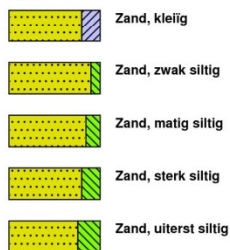
BIJLAGE 1A: BOORPROFIELEN

Legenda (conform NEN 5104)

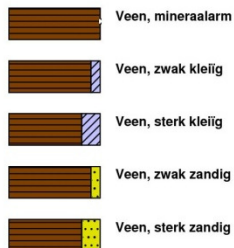
grind



zand



veen



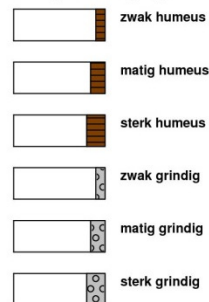
klei



leem



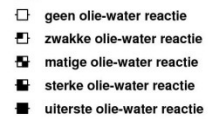
overige toevoegingen



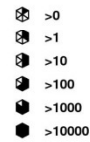
geur



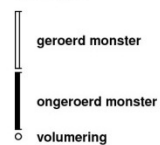
olie



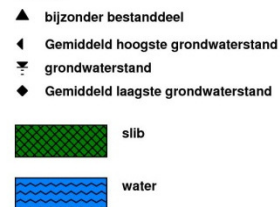
p.i.d.-waarde



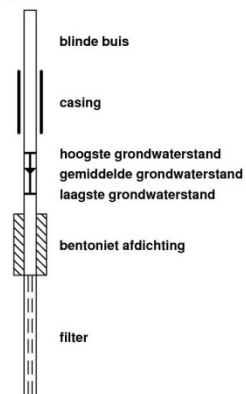
monsters



overig

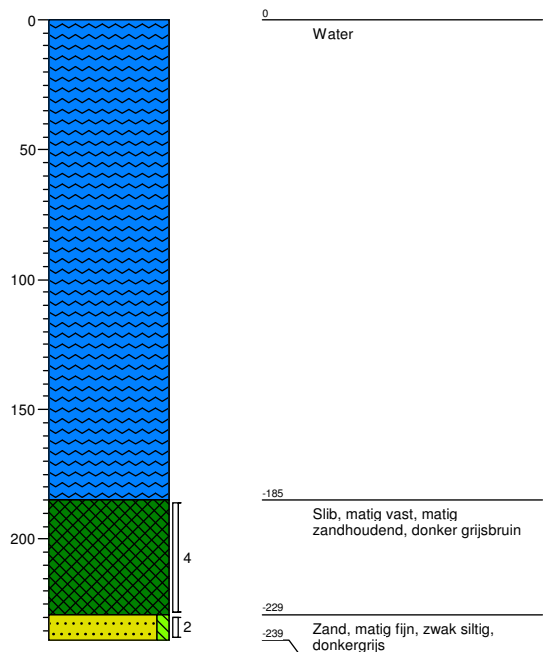


peilbuis

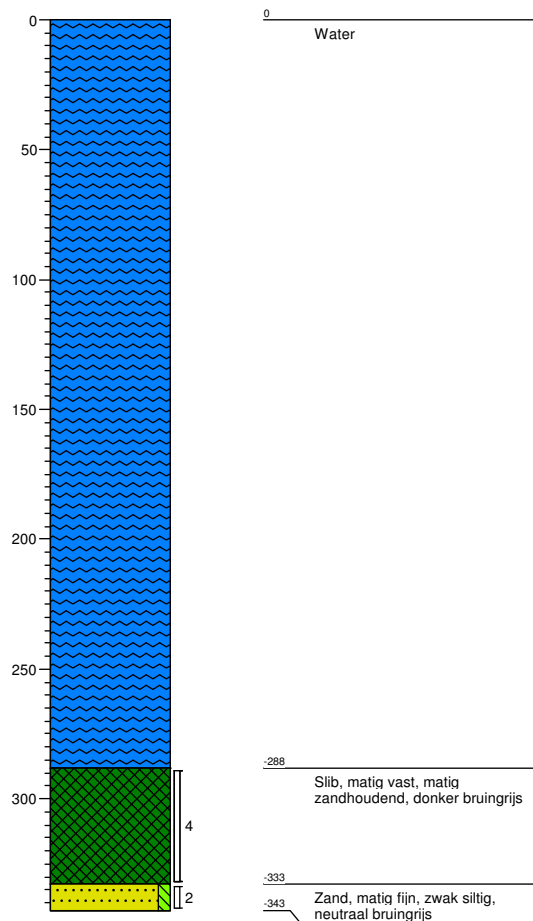


Boorprofielen

Boormeester: J. Berk
Boring: S-01
Datum: 22-11-2018

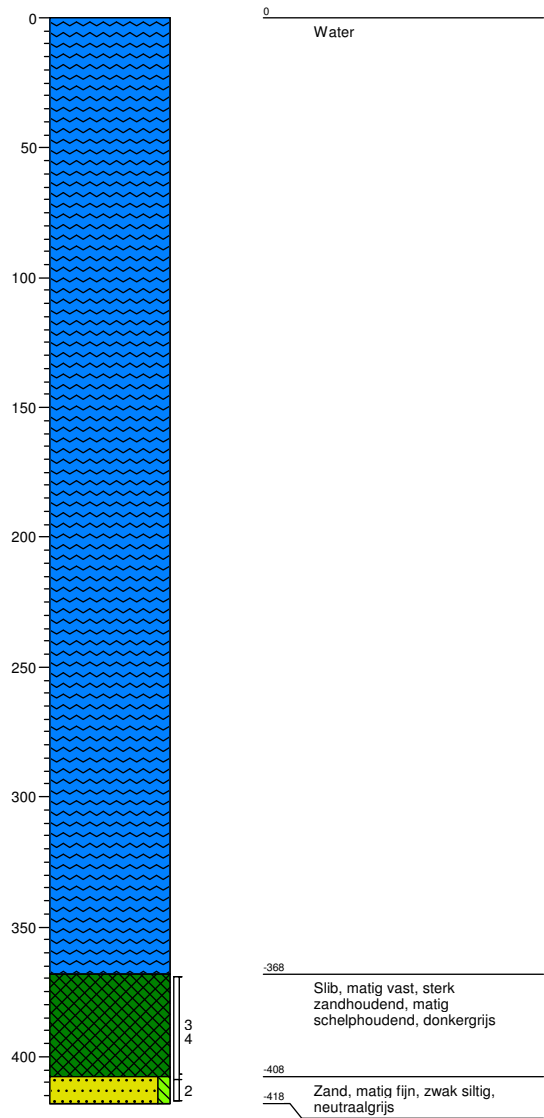


Boormeester: J. Berk
Boring: S-02
Datum: 22-11-2018

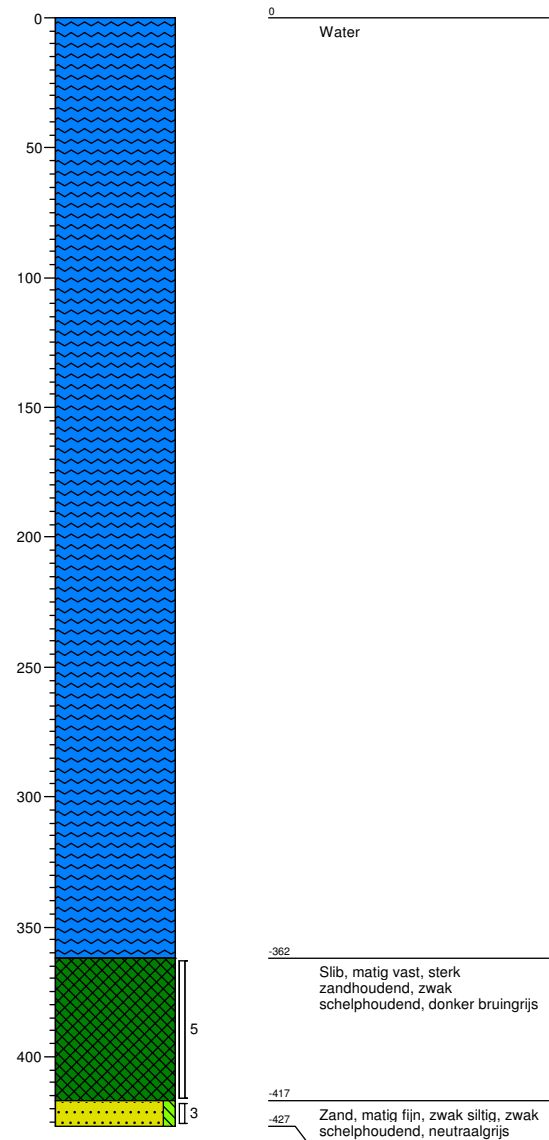


Boorprofielen

Boormeester: J. Berk
Boring: S-03
Datum: 22-11-2018

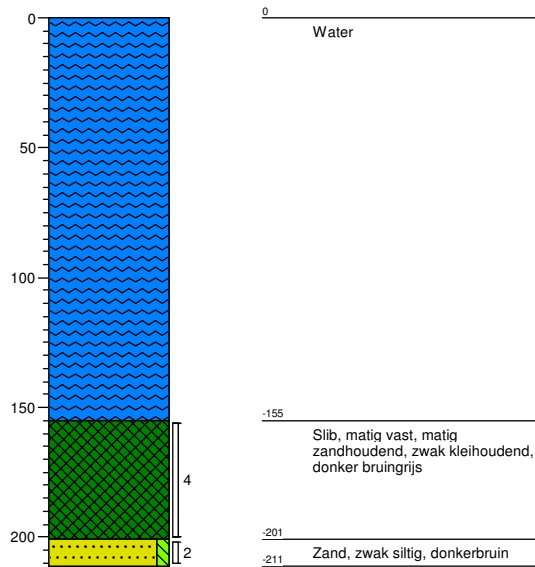


Boormeester: J. Berk
Boring: S-04
Datum: 22-11-2018

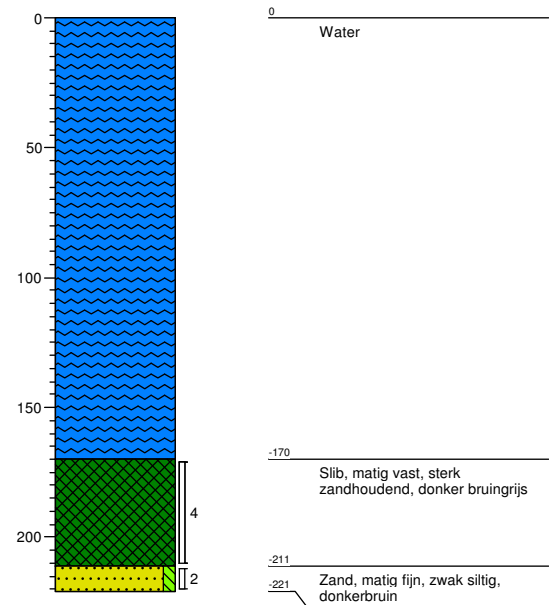


Boorprofielen

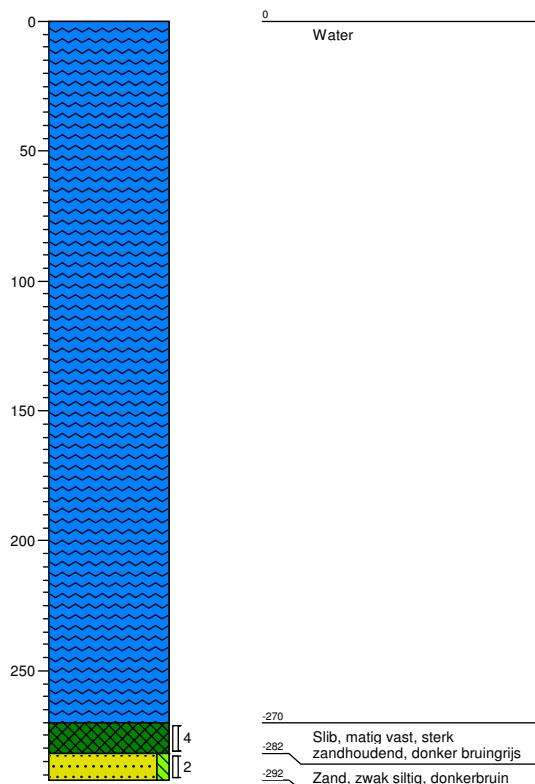
Boormeester: J. Berk
Boring: S-05
Datum: 22-11-2018



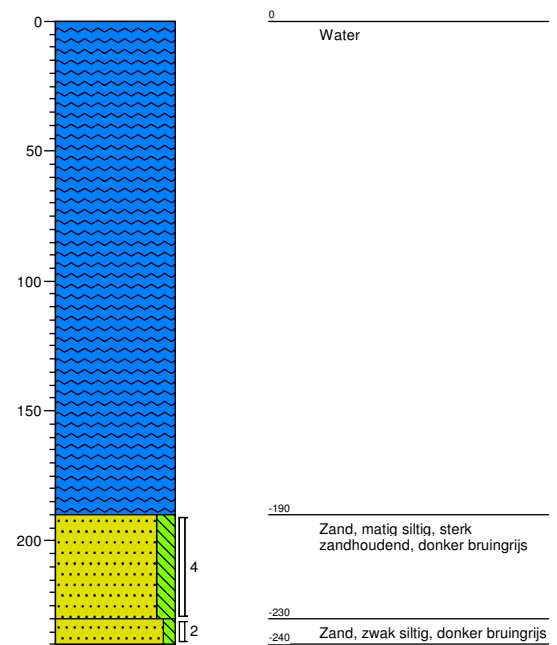
Boormeester: J. Berk
Boring: S-06
Datum: 22-11-2018



Boormeester: J. Berk
Boring: S-07
Datum: 22-11-2018

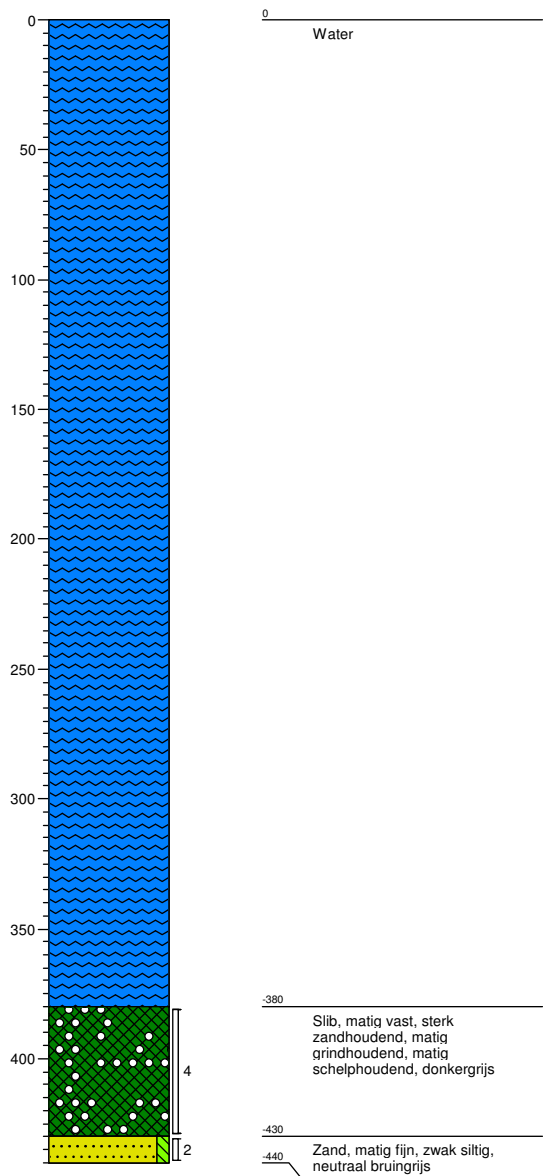


Boormeester: J. Berk
Boring: S-08
Datum: 22-11-2018

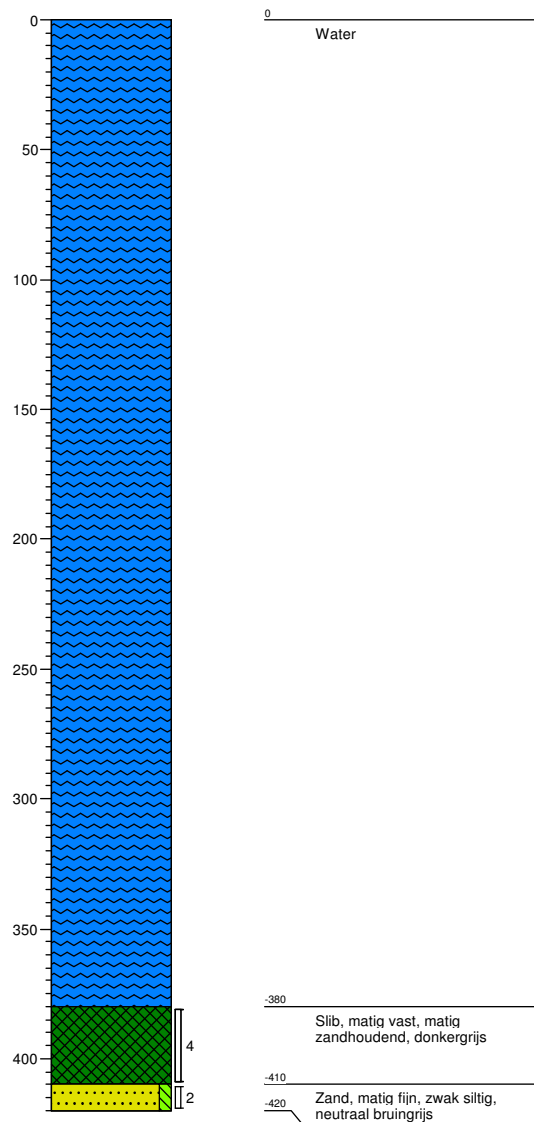


Boorprofielen

Boormeester: J. Berk
 Boring: S-09
 Datum: 22-11-2018

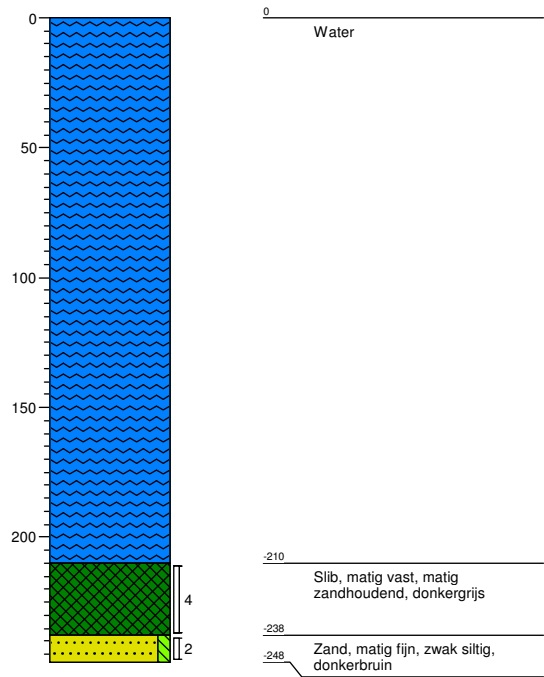


Boormeester: J. Berk
 Boring: S-10
 Datum: 22-11-2018

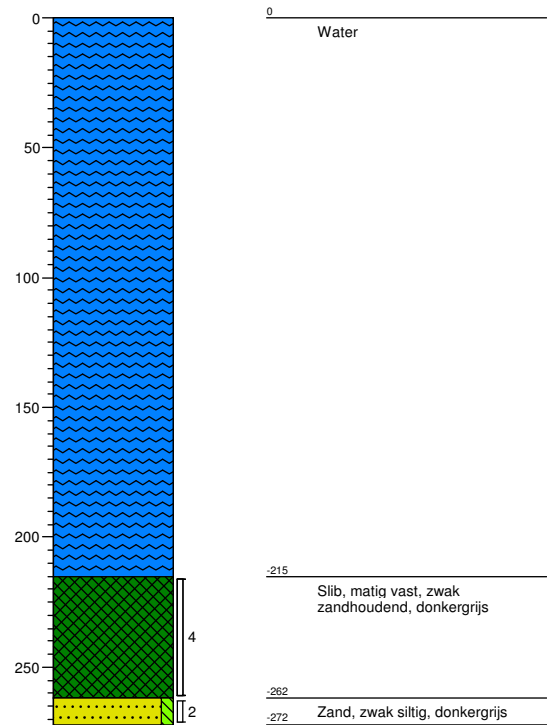


Boorprofielen

Boormeester: J. Berk
 Boring: S-11
 Datum: 22-11-2018



Boormeester: J. Berk
 Boring: S-12
 Datum: 22-11-2018



BIJLAGE 1B: FOTOGRAFISCHE WEERGAVE



Foto 1: Cruquiusbrug ten westen



Foto 2: Cruquiusbrug ten oosten



BIJLAGE 1C: VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID VELDWERKER



Verklaring onafhankelijkheid veldwerker

Project

Projectcode

20181291

Verklaring

Onderstaande veldwerker(s) verklaren dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

| Protocol | Naam veldwerker | Datum | Paraaf | Afwijking BRL (Aanvinken en toelichten bij opmerkingen) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input checked="" type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018 | JOHN BERK | 22/11/18 4/02/19 | <i>AR</i> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018 | | | | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018 | | | | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018 | | | | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018 | | | | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 2001 <input type="checkbox"/> 2002 <input type="checkbox"/> 2003 <input type="checkbox"/> 2018 | | | | <input type="checkbox"/> |

Opmerkingen

BIJLAGE 2: PARAMETERS

- Zware metalen: komen van nature in geringe hoeveelheden in de bodem voor, vrijwel altijd als verbinding (zoals een oxide). Verhoogde gehalten aan zware metalen in grond en grondwater kunnen worden veroorzaakt door een groot scala aan activiteiten.
- Aromatische verbindingen (ook wel: aromaten): Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen en Naftaleen (BTEXN) vormen een belangrijk component van benzine, terpentine en in mindere mate diesel. Afzonderlijk worden deze stoffen gebruikt als oplosmiddel, bijvoorbeeld lijmen en verf.
- PAK (Polycyclische aromatische koolwaterstoffen): omvatten een groot aantal verbindingen welke met name in teer en teerproducten (zoals asfalt) kunnen worden aangetroffen. PAK's ontstaan bij onvolledige verbranding.
- Chloorkoolwaterstoffen: worden veelal toegepast bij chemische wasserijen, maar ook als oplosmiddel en als ontvettingsmiddel. Bekende voorbeelden hiervan zijn trichlooretheen (tri) en tetrachlooretheen (per).
- OCB's (Organochloor Bestrijdingsmiddelen) omvatten een aantal veel gebruikte gewasbeschermingsmiddelen zoals DDT, DDD, DDE en Drin's, welke persistent (slecht afbreekbaar) zijn.
- PCB's (Polychloorbifenylen): zijn chemisch inert, niet brandbaar en geleiden bijzonder slecht elektriciteit. Om deze eigenschappen werden en worden ze gebruikt als bestrijdingsmiddel, koel- en isoleervloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische olie, koelolie en als weekmaker voor lakken en verven.
- Chloorbenzenen worden veelal toegepast als grondstof voor de fabricage van bestrijdingsmiddelen of als bestrijdingsmiddel.
- Minerale olie: hieronder wordt niet alleen ruwe olie verstaan, maar ook de meeste producten die d.m.v. raffinage worden geproduceerd zoals brandstoffen, smeermiddelen en hydraulische oliën.
- Asbest: is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen die zijn opgebouwd uit fijne, microscopisch kleine vezels. Asbestvezels zijn onder te verdelen in spiraalvormig (serpentijn)asbest (waaronder chrysotiel) en recht (amfibool)asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet). Asbestvezels kunnen zo fijn zijn dat zij niet met het blote oog waar te nemen zijn.



BIJLAGE 3: RESULTATEN ANALYSES



VanderHelm Milieubeheer
A. Riemens
Nobelsingel 2
2652 XA BERKEL EN RODENRIJS

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : CR, Cruquiusbrug, WB
Uw projectnummer : 20181291
SYNLAB rapportnummer : 12922119, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : HUGFCPPF

Rotterdam, 04-12-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20181291. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam CR, Cruquiusbrug, WB
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922119 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 001 | Waterbodem (AS3000) | 01-slib (155-417) |
| 002 | Waterbodem (AS3000) | 02-slib (190-430) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 63.2 | 53.9 |
| gewicht artefacten | g | S | 0 | 0 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 5.6 | 6.2 |
| gloeirest | % vd DS | | 94.3 | 93.7 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | |
| min. delen <2um | % vd DS | S | 2.0 | 1.8 |
| fractie <2mm (voorb. 40 °C) | % | | 94 | 94 |
| fractie >2mm (voorb. 40 °C) | % | | 5.9 | 5.6 |
| METALEN | | | | |
| arseen | mg/kgds | S | 5.9 | 7.3 |
| barium | mg/kgds | S | 49 | 76 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.30 | 0.56 |
| chrom | mg/kgds | S | 10 | 16 |
| Chroom (VI) | mg/kgds | | <0.4 | <0.4 |
| kobalt | mg/kgds | S | 3.8 | 6.2 |
| koper | mg/kgds | S | 17 | 27 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.19 | 0.36 |
| lood | mg/kgds | S | 35 | 100 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <1.5 | <1.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 9.7 | 14 |
| zink | mg/kgds | S | 100 | 170 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | 0.04 | 0.04 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.69 | 0.94 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.24 | 0.28 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 2.6 | 2.8 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 1.6 | 1.3 |
| chryseen | mg/kgds | S | 1.3 | 1.4 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.91 | 0.74 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 1.5 | 1.2 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.94 | 0.81 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 1.0 | 0.85 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 10.82 ¹⁾ | 10.36 ¹⁾ |
| CHLOORBENZENEN | | | | |
| pentachloorbenzeen | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| hexachloorbenzeen | µg/kgds | S | <1 | <1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam CR, Cruquiusbrug, WB
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922119 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 001 | Waterbodem (AS3000) | 01-slib (155-417) |
| 002 | Waterbodem (AS3000) | 02-slib (190-430) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|-----------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|
| <i>CHLOORFENOLEN</i> | | | | |
| pentachloorfenol | mg/kgds | S | <0.003 | <0.003 |
| <i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i> | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | 14 ²⁾³⁾ | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | 170 | 2.9 ³⁾ |
| PCB 101 | µg/kgds | S | 410 | 3.1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | 340 | 2.1 ³⁾ |
| PCB 138 | µg/kgds | S | 310 | 2.2 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | 340 | 3.6 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | 88 | 2.5 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 1672 ¹⁾ | 17.1 ¹⁾ |
| <i>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</i> | | | | |
| o,p-DDT | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| p,p-DDT | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| som DDT (0.7 factor) | µg/kgds | S | 1.4 ¹⁾ | 1.4 ¹⁾ |
| o,p-DDD | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| p,p-DDD | µg/kgds | S | 2.3 | <1 |
| som DDD (0.7 factor) | µg/kgds | S | 3 ¹⁾ | 1.4 ¹⁾ |
| o,p-DDE | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| p,p-DDE | µg/kgds | S | 4.1 | <1 |
| som DDE (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.8 ¹⁾ | 1.4 ¹⁾ |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | µg/kgds | S | 9.2 ¹⁾ | 4.2 ¹⁾ |
| aldrin | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| dieldrin | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| endrin | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | µg/kgds | S | 2.1 ¹⁾ | 2.1 ¹⁾ |
| isodrin | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| telodrin | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| alpha-HCH | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| beta-HCH | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| gamma-HCH | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| delta-HCH | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | µg/kgds | S | 2.8 ¹⁾ | 2.8 ¹⁾ |
| heptachloor | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| cis-heptachloorepoxide | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| trans-heptachloorepoxide | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | µg/kgds | S | 1.4 ¹⁾ | 1.4 ¹⁾ |
| alpha-endosulfan | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| hexachloorbutadieen | µg/kgds | S | <1 | <1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam CR, Cruquiusbrug, WB
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922119 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 001 | Waterbodem (AS3000) | 01-slib (155-417) |
| 002 | Waterbodem (AS3000) | 02-slib (190-430) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|--------------------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|
| endosulfansulfaat | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| trans-chloordaan | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| cis-chloordaan | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| som chloordaan (0.7 factor) | µg/kgds | S | 1.4 ¹⁾ | 1.4 ¹⁾ |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem | µg/kgds | | 21.1 ¹⁾ | 16.1 ¹⁾ |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem | µg/kgds | | 19.7 ¹⁾ | 14.7 ¹⁾ |
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | 120 | 61 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 190 | 120 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | 160 ⁴⁾ | 85 ⁴⁾ |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 480 | 270 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam CR, Cruquiusbrug, WB
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922119 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
- 4 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf : 

Projectnaam CR, Cruquiusbrug, WB
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922119 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof | Waterbodem (AS3000) | Waterbodem: Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan ISO-11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934). AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-2 en gelijkwaardig aan NEN 5754 |
| gloeirest | Waterbodem (AS3000) | Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879 |
| min. delen <2um | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-3 |
| fractie <2mm (voorb. 40 °C) | Waterbodem (AS3000) | Eigen methode |
| fractie >2mm (voorb. 40 °C) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| arseen | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3250-1 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961) |
| barium | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-4 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961) |
| cadmium | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| chrom | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3250-1 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961) |
| Chroom (VI) | Waterbodem (AS3000) | Eigen methode |
| kobalt | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-4 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961) |
| koper | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| kwik | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772) |
| lood | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-4 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961) |
| molybdeen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| nikkel | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| zink | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-5 |
| fenantreen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| antraceen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| chryseen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| pentachloorbenzeen | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-1 |
| hexachloorbenzeen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| pentachloorfenol | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3260-1 |
| PCB 28 | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-7 |

Paraaf :



Projectnaam CR, Cruquiusbrug, WB
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922119 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|
| PCB 52 | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| o,p-DDT | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-1 |
| p,p-DDT | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som DDT (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| o,p-DDD | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| p,p-DDD | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som DDD (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| o,p-DDE | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| p,p-DDE | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som DDE (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| aldrin | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| dieldrin | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| endrin | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| isodrin | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| telodrin | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| alpha-HCH | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| beta-HCH | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| gamma-HCH | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| delta-HCH | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-2 |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-1 en AS3220-2 |
| heptachloor | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-1 |
| cis-heptachloorepoxide | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| trans-heptachloorepoxide | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| alpha-endosulfan | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| hexachloorbutadien | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| endosulfansulfaat | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-2 |
| trans-chloordaan | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-1 |
| cis-chloordaan | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som chloordaan (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-1 en AS3220-2 |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3020 |
| totaal olie C10 - C40 | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-6, conform NEN-EN-ISO 16703 |

Paraaf :



Projectnaam CR, Cruquiusbrug, WB
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922119 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | X1235642 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | X1235647 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | X1235636 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | X1235635 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | X1235639 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | X1235645 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | X1235665 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | X1235666 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | X1235653 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | X1235650 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | X1235652 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |

Paraaf :



Projectnaam CR, Cruquiusbrug, WB
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922119 - 1

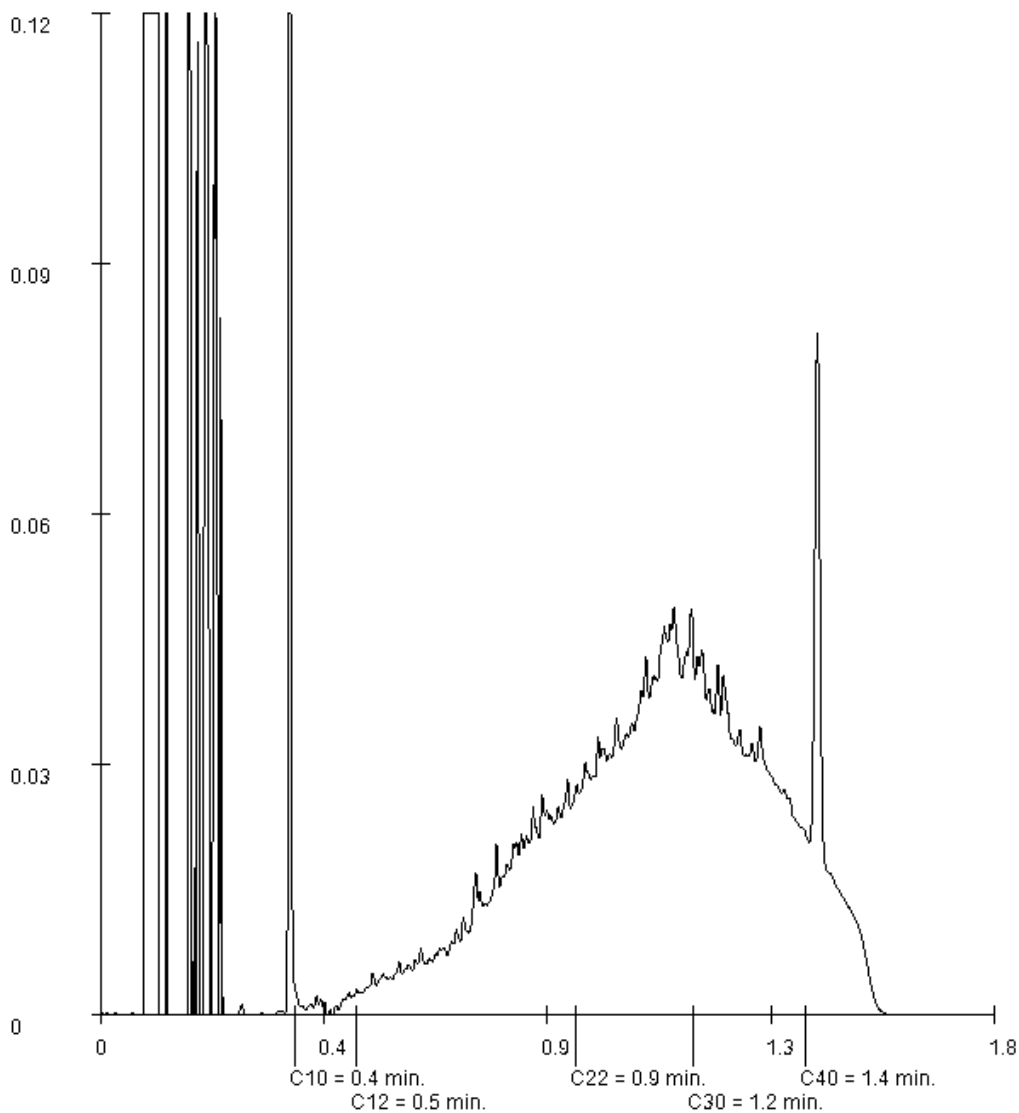
Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 01-slib(155-417)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Projectnaam CR, Cruquiusbrug, WB
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922119 - 1

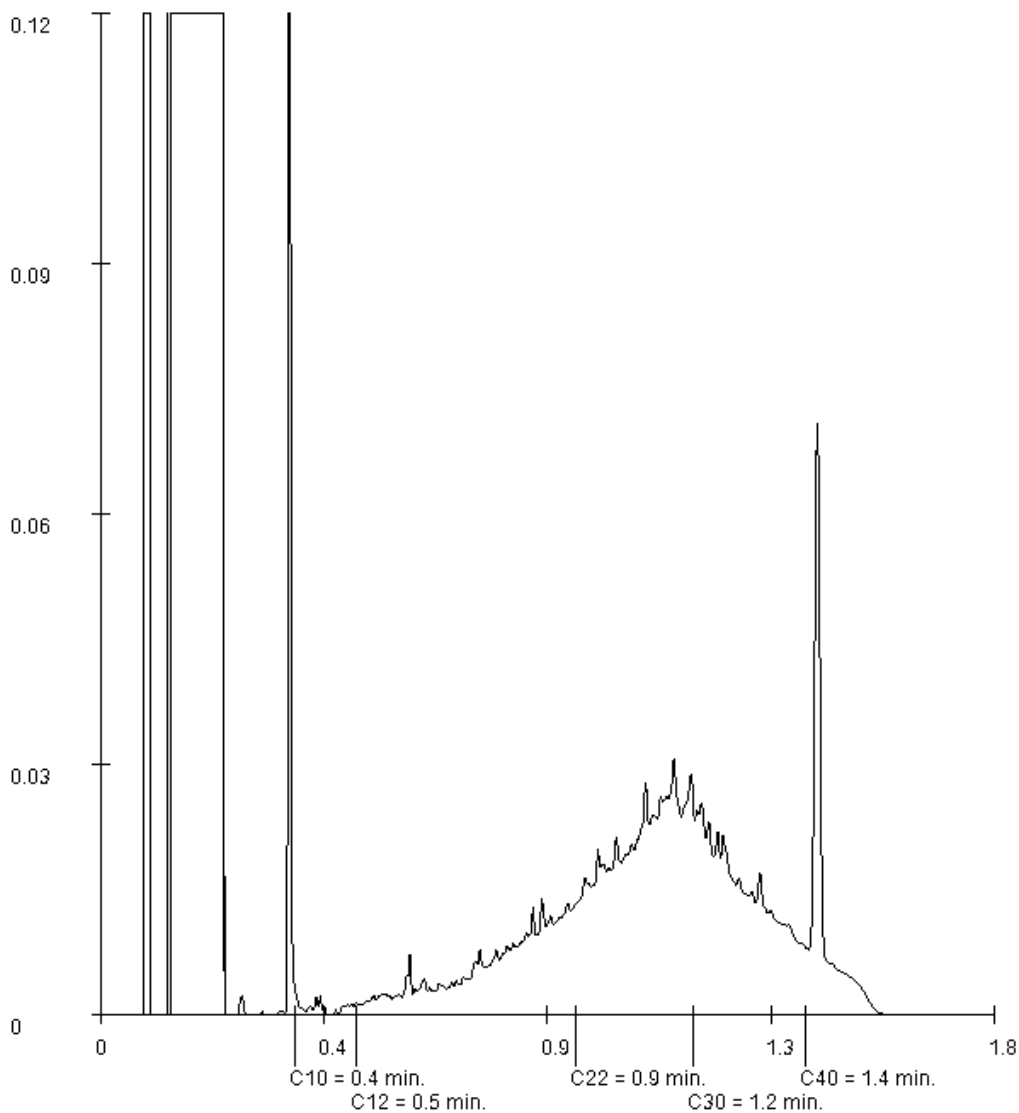
Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 02-slib(190-430)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

VanderHelm Milieubeheer
A. Riemens
Nobelsingel 2
2652 XA BERKEL EN RODENRIJS

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : CR, Cruquiusbrug, bodem
Uw projectnummer : 20181291
SYNLAB rapportnummer : 12922031, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : A1GELBVN

Rotterdam, 04-12-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20181291. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam CR, Cruquiusbrug, bodem
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922031 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 001 | Waterbodem (AS3000) | 01-bodem (201-427) |
| 002 | Waterbodem (AS3000) | 02-bodem (230-440) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 52.8 | 48.5 |
| gewicht artefacten | g | S | 0 | 0 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 9.1 | 11.2 |
| gloeirest | % vd DS | | 90.9 | 88.8 |
| <i>KORRELGROOTTEVERDELING</i> | | | | |
| min. delen <2um | % vd DS | S | <1 | <1 |
| <i>METALEN</i> | | | | |
| arseen | mg/kgds | S | 8.0 | 13 |
| barium | mg/kgds | S | 63 | 110 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.51 | 0.93 |
| chromium | mg/kgds | S | 15 | 19 |
| kobalt | mg/kgds | S | 4.7 | 6.4 |
| koper | mg/kgds | S | 19 | 35 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.38 | 0.64 |
| lood | mg/kgds | S | 49 | 110 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <1.5 | <1.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 12 | 16 |
| zink | mg/kgds | S | 140 | 260 |
| <i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i> | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.03 | 0.05 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.15 | 0.60 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.09 | 0.23 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 1.3 | 3.6 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.78 | 1.5 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.74 | 1.6 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.37 | 0.82 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.66 | 1.3 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.40 | 0.87 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.45 | 0.90 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 4.961 ¹⁾ | 11.47 ¹⁾ |
| <i>CHLOORBENZENEN</i> | | | | |
| pentachloorbenzeen | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| hexachloorbenzeen | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| <i>CHLOORFENOLEN</i> | | | | |
| pentachloorfenol | mg/kgds | S | <0.003 | <0.003 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam CR, Cruquiusbrug, bodem
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922031 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 001 | Waterbodem (AS3000) | 01-bodem (201-427) |
| 002 | Waterbodem (AS3000) | 02-bodem (230-440) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---------|---------|---|-----|-----|
|---------|---------|---|-----|-----|

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

| | | | | |
|--------------------------|---------|---|-------------------|---------------------|
| PCB 28 | µg/kgds | S | 1.9 ²⁾ | 2.5 ²⁾³⁾ |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | 2.6 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | 2.3 | 5.5 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | 1.8 | 3.2 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | 6.5 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | 5.6 ³⁾ |
| PCB 180 | µg/kgds | S | 1.2 | 3.9 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 9.3 ¹⁾ | 29.8 ¹⁾ |

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN

| | | | | |
|-----------------------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|
| o,p-DDT | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| p,p-DDT | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| som DDT (0.7 factor) | µg/kgds | S | 1.4 ¹⁾ | 1.4 ¹⁾ |
| o,p-DDD | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| p,p-DDD | µg/kgds | S | 3.5 | <1 |
| som DDD (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.2 ¹⁾ | 1.4 ¹⁾ |
| o,p-DDE | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| p,p-DDE | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| som DDE (0.7 factor) | µg/kgds | S | 1.4 ¹⁾ | 1.4 ¹⁾ |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | µg/kgds | S | 7 ¹⁾ | 4.2 ¹⁾ |
| aldrin | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| dieldrin | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| endrin | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | µg/kgds | S | 2.1 ¹⁾ | 2.1 ¹⁾ |
| isodrin | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| telodrin | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| alpha-HCH | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| beta-HCH | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| gamma-HCH | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| delta-HCH | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | µg/kgds | S | 2.8 ¹⁾ | 2.8 ¹⁾ |
| heptachloor | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| cis-heptachloorepoxide | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| trans-heptachloorepoxide | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | µg/kgds | S | 1.4 ¹⁾ | 1.4 ¹⁾ |
| alpha-endosulfan | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| hexachloorbutadieen | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| endosulfansulfaat | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| trans-chloordaan | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| cis-chloordaan | µg/kgds | S | <1 | <1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam CR, Cruquiusbrug, bodem
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922031 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 001 | Waterbodem (AS3000) | 01-bodem (201-427) |
| 002 | Waterbodem (AS3000) | 02-bodem (230-440) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|--------------------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|
| som chlooraan (0.7 factor) | µg/kgds | S | 1.4 ¹⁾ | 1.4 ¹⁾ |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem | µg/kgds | | 18.9 ¹⁾ | 16.1 ¹⁾ |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem | µg/kgds | | 17.5 ¹⁾ | 14.7 ¹⁾ |
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | 6 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | 54 | 160 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 87 | 310 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | 65 | 220 ⁴⁾ |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 210 | 690 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam CR, Cruquiusbrug, bodem
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922031 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
-

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
- 4 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf : 

Projectnaam CR, Cruquiusbrug, bodem
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922031 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof | Waterbodem (AS3000) | Waterbodem: Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan ISO-11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934). AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-2 en gelijkwaardig aan NEN 5754 |
| gloeirest | Waterbodem (AS3000) | Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879 |
| min. delen <2um | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-3 |
| arseen | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3250-1 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961) |
| barium | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-4 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961) |
| cadmium | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| chrom | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3250-1 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961) |
| kobalt | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-4 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961) |
| koper | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| kwik | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772) |
| lood | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-4 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961) |
| molybdeen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| nikkel | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| zink | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-5 |
| fenantreen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| antraceen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| chryseen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| pentachloorbenzeen | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-1 |
| hexachloorbenzeen | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| pentachloorfenol | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3260-1 |
| PCB 28 | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-7 |
| PCB 52 | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Waterbodem (AS3000) | Idem |

Paraaf :



Projectnaam CR, Cruquiusbrug, bodem
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922031 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|
| PCB 138 | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| o,p-DDT | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-1 |
| p,p-DDT | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som DDT (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| o,p-DDD | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| p,p-DDD | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som DDD (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| o,p-DDE | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| p,p-DDE | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som DDE (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| aldrin | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| dieldrin | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| endrin | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| isodrin | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| telodrin | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| alpha-HCH | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| beta-HCH | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| gamma-HCH | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| delta-HCH | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-2 |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-1 en AS3220-2 |
| heptachloor | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-1 |
| cis-heptachloorepoxide | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| trans-heptachloorepoxide | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| alpha-endosulfan | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| hexachloorbutadien | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| endosulfansulfaat | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-2 |
| trans-chloordaan | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-1 |
| cis-chloordaan | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| som chloordaan (0.7 factor) | Waterbodem (AS3000) | Idem |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3220-1 en AS3220-2 |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3020 |
| totaal olie C10 - C40 | Waterbodem (AS3000) | Conform AS3210-6, conform NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7478274 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |

Paraaf :



Projectnaam CR, Cruquiusbrug, bodem
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922031 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y7478268 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | Y7478042 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | Y7478024 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | Y7478036 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | Y7478276 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | Y7478033 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | Y7478029 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | Y7478030 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | Y7477933 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | Y7477940 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | Y7478040 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |

Paraaf : 

Projectnaam CR, Cruquiusbrug, bodem
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922031 - 1

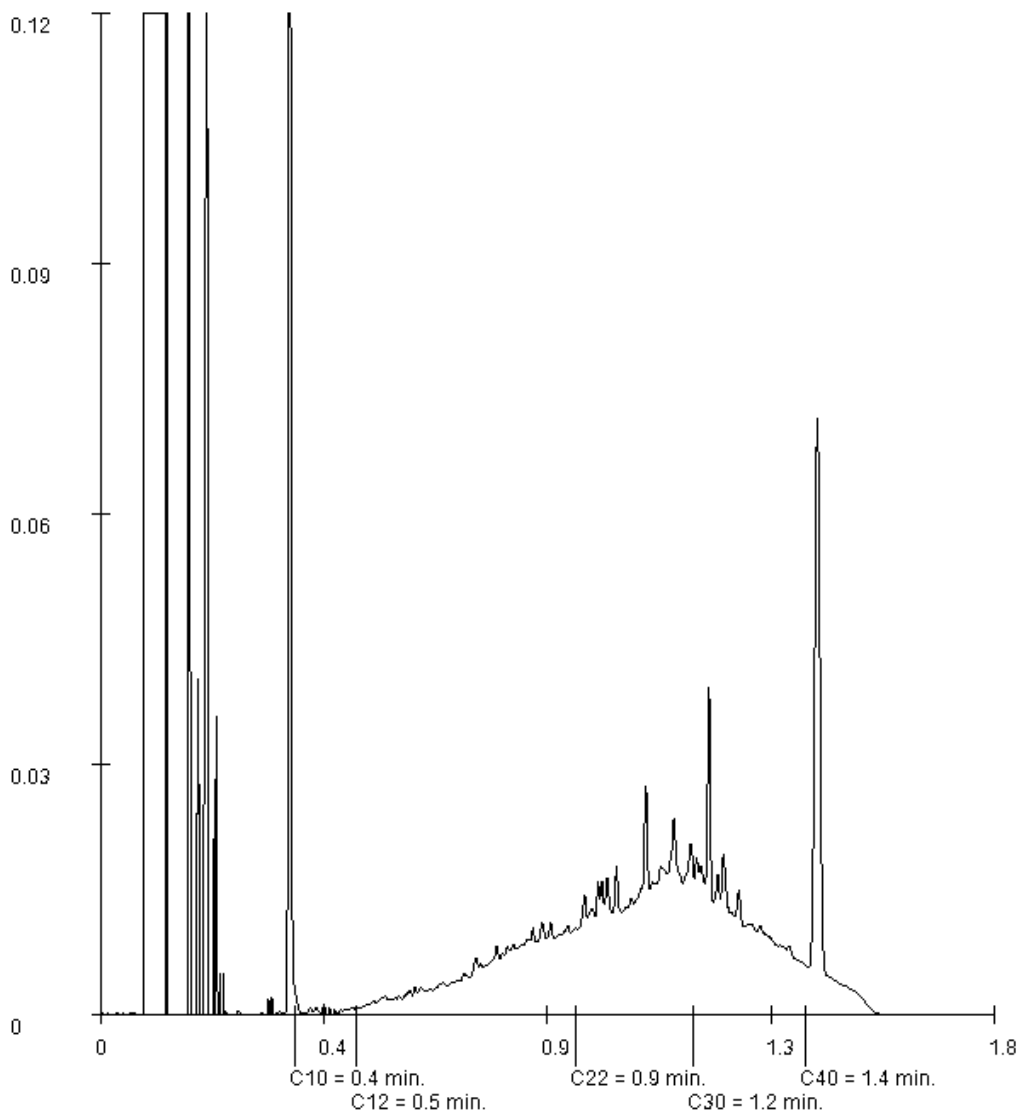
Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 01-bodem(201-427)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Projectnaam CR, Cruquiusbrug, bodem
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922031 - 1

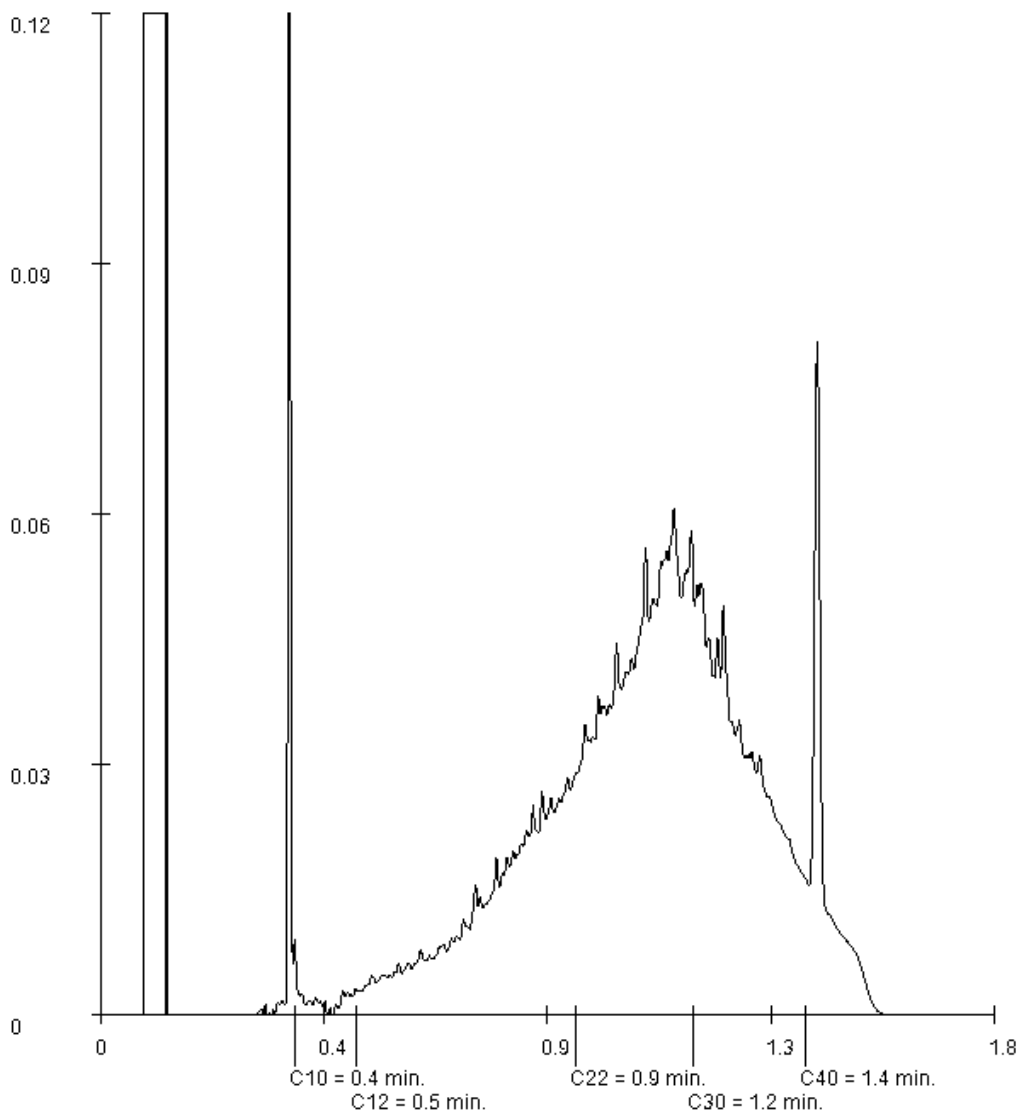
Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 02-bodem(230-440)

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|-----------------------|---------|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

VanderHelm Milieubeheer
A. Riemens
Nobelsingel 2
2652 XA BERKEL EN RODENRIJS

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : CR, Cruquiusbrug, asbest
Uw projectnummer : 20181291
SYNLAB rapportnummer : 12922115, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : UGU12HAB

Rotterdam, 30-11-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20181291. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam CR, Cruquiusbrug, asbest
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922115 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 30-11-2018

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|-----------------------|
| 001 | Asbestverdacht | 01 - asbest (155-417) |
| 002 | Asbestverdacht | 02-asbest (190-430) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|-----------------------------------------------------------------|---------|---|------------------------|-----------------------|
| hechtgebondenheid | - | | niet van toepassing | niet hechtgebonden |
| totaal aangeleverd monster in behandeling genomen gewicht | kg | | 2.41 0.50 | 2.21 0.50 |
| chrysotiel | - | | niet gedetecteerd | positief |
| amosiet | - | | niet gedetecteerd | niet gedetecteerd |
| crocidoliet | - | | niet gedetecteerd | niet gedetecteerd |
| anthophylliet | - | | niet gedetecteerd | niet gedetecteerd |
| tremoliet | - | | niet gedetecteerd | niet gedetecteerd |
| actinoliet | - | | niet gedetecteerd | niet gedetecteerd |

Paraaf :



Projectnaam CR, Cruquiusbrug, asbest
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12922115 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 30-11-2018

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|-------------------|----------------|------------------|
| hechtgebondenheid | Asbestverdacht | Eigen methode |
| chrysotiel | Asbestverdacht | Idem |
| amosiet | Asbestverdacht | Idem |
| crocidoliet | Asbestverdacht | Idem |
| anthophylliet | Asbestverdacht | Idem |
| tremoliet | Asbestverdacht | Idem |
| actinoliet | Asbestverdacht | Idem |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | X1235644 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | X1235637 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | X1235638 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | X1235643 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | X1235646 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 001 | X1235634 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | X1235670 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | X1235669 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | X1235651 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | X1235649 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | X1235661 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |
| 002 | X1235648 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC201 |

Paraaf :



VanderHelm Milieubeheer B.V.
t.a.v. Dhr. C. Rodenburg
Nobelsingel 2
2642 XA Berkel en Rodenrijs
Nederland



Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analyserapport

| | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Datum rapportage:</i> | 19-02-19 |
| <i>Aantal pagina's (inclusief dit voorblad):</i> | 5 |
| <i>Uw referentie:</i> | 20181291 |
| <i>Projectnaam</i> | Cruquiusbrug te Cruquius- asbest |
| <i>Monsterneming door:</i> | Opdrachtgever |
| <i>Datum ontvangst monsters:</i> | 06-02-19 |
| <i>Aantal monsters:</i> | 4 |
| <i>Analyse locatie:</i> | Rotterdam |
| <i>Datum analyse:</i> | 19-02-19 |
| <i>Onze referentie:</i> | 2019.003274.1 |
| <i>Versie:</i> | 1 |

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw referentie: 20181291

Kiwa Inspection & Testing is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de onderzochte monsters.

Bij monsterneming door "Opdrachtgever" kan geen uitspraak gedaan worden over de verkregen data, herkomst, representativiteit en veiligheid tijdens de monsterneming.

De door Kiwa Inspection & Testing uitgevoerde analyses zijn, indien niet anders vermeld, geaccrediteerd onder L140 door de raad voor accreditatie. Een lijst van verrichtingen is opgenomen op de site van de raad voor accreditatie <http://www.rva.nl>. Indien gewenst kunnen wij u de verrichtingenlijst toesturen.

Op dit analyserapport zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Alleen vermenigvuldigen van het gehele rapport is toegestaan.

Hoogachtend,

De heer R. M. Beukema
Divisie Directeur

Alle documenten behorende bij deze rapportage zijn gecontroleerd en geautoriseerd door de manager laboratorium of diens vervanger. Indien twijfel bestaat over de echtheid van dit document kunt u dit verifiëren via verificatie@kiwa-inte.com o.v.v. onze referentie en versie.

BANK: Rabobank 1532.73.763 - **IBAN:** NL36 RABO 0153273763 - **BIC:** RABONL2U - **BTW:** NL813868634B01 - **KVK:** 24370016

Analyserapport asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat versie 5, datum 28-09-2018

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodembodem, bouw- en sloopafval en granulaat minder dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal conform AS3000



Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2019.003274.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monsternummer : 4 februari 2019
Datum aanlevering : 6 februari 2019
Datum analyse : 19 februari 2019

Monstergegevens

Monsternummer : 796630
Monster omschrijving : MV01 slib: 100000551082

Resultaten

| | Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaarheidsinterval | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| | | Ondergrens | Bovengrens |
| Totaal Serpentiinasbest ¹ | - | - | - |
| Totaal Amfiboolasbest ² | - | - | - |
| Totaal hechtgebonden | - | - | - |
| Totaal niet-hechtgebonden | - | - | - |
| Gewogen concentratie* | - | - | - |

Massa monster (nat) : 25,37 kg
Massa monster (droog) : 10,78 kg
Droge stofgehalte : 42,5 %

| fractie (mm) | percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m) | percentage onderzocht (m/m) | soort asbest | soort materiaal | aantal deeltjes | materiaal hecht- gebonden (ja/nee) | concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaar- heidsinterval | | bepalings- grens (mg/kgds) |
|-----------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| | | | | | | | | onder- grens | boven- grens | |
| > 20 | 0,9 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 8 - 20 | 2,1 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 4 - 8 | 2,3 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 2 - 4 | 2,4 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 1 - 2 | 3,5 | 20,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,8 |
| 0,5 - 1 | 5,1 | 5,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,8 |
| < 0,5 | 83,8 | 0,1 (10 g) | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| Totaal | 100 | | | | | Totaal | n.a. | - | - | 1,6 |

n.a. : niet aantoonbaar

¹ Serpentiinasbest : Chrysotiel

² Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentiin asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --



Analysegegevens

Onze referentie : 2019.003274.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : 4 februari 2019
Datum aanlevering : 6 februari 2019
Datum analyse : 19 februari 2019

Monstergegevens

Monsternummer : 796631
Monster omschrijving : MV01 OG: 1000000551099

Resultaten

| | Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaarheidsinterval | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| | | Ondergrens | Bovengrens |
| Totaal Serpentijnasbest ¹ | - | - | - |
| Totaal Amfiboolasbest ² | - | - | - |
| Totaal hechtgebonden | - | - | - |
| Totaal niet-hechtgebonden | - | - | - |
| Gewogen concentratie* | - | - | - |

Massa monster (nat) : 24,80 kg
Massa monster (droog) : 11,15 kg
Droge stofgehalte : 45,0 %

| fractie (mm) | percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m) | percentage onderzocht (m/m) | soort asbest | soort materiaal | aantal deeltjes | materiaal hecht- gebonden (ja/nee) | concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaar- heidsinterval | | bepalings- grens (mg/kgds) |
|-----------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| | | | | | | | | onder- grens | boven- grens | |
| > 20 | 0,2 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 8 - 20 | 0,8 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 4 - 8 | 1,2 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 2 - 4 | 1,5 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 1 - 2 | 3,1 | 20,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,8 |
| 0,5 - 1 | 3,4 | 5,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,8 |
| < 0,5 | 89,9 | 0,1 (10 g) | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| Totaal | 100 | | | | | Totaal | n.a. | - | - | 1,6 |

n.a. : niet aantoonbaar

¹ Serpentijnasbest : Chrysotiel

² Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat minder dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal conform AS3000



Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2019.003274.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : 4 februari 2019
Datum aanlevering : 6 februari 2019
Datum analyse : 19 februari 2019

Monstergegevens

Monsternummer : 796632
Monster omschrijving : MV02 slib: 1000000551105

Resultaten

| | Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaarheidsinterval | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| | | Ondergrens | Bovengrens |
| Totaal Serpentiinasbest ¹ | - | - | - |
| Totaal Amfiboolasbest ² | - | - | - |
| Totaal hechtgebonden | - | - | - |
| Totaal niet-hechtgebonden | - | - | - |
| Gewogen concentratie* | - | - | - |

Massa monster (nat) : 24,58 kg
Massa monster (droog) : 15,88 kg
Droge stofgehalte : 64,6 %

| fractie (mm) | percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m) | percentage onderzocht (m/m) | soort asbest | soort materiaal | aantal deeltjes | materiaal hechtgebonden (ja/nee) | concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaarheidsinterval | | bepalingsgrens (mg/kgds) |
|---------------|-----------------------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|------------|--------------------------|
| | | | | | | | | ondergrens | bovengrens | |
| > 20 | 0,3 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 8 - 20 | 0,7 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 4 - 8 | 0,9 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 2 - 4 | 1,0 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 1 - 2 | 1,4 | 20,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,6 |
| 0,5 - 1 | 2,5 | 5,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,5 |
| < 0,5 | 93,2 | 0,1 (10 g) | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| Totaal | 100 | | | | | Totaal | n.a. | - | - | 1,1 |

n.a. : niet aantoonbaar

¹ Serpentiinasbest : Chrysotiel

² Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentiin asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

Bepaling van het gehalte aan asbest in grond,
waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat minder
dan 50 % (V/V) bodemvreemd materiaal conform
AS3000



Kiwa Inspection & Testing
Hongkongstraat 5
3047 BR Rotterdam

T: +31 (0)88 998 38 00
E: info@kiwa-inte.com

www.kiwa-inte.com

Analysegegevens

Onze referentie : 2019.003274.1
Analyse volgens norm : conform NEN 5898 AS3000
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Datum monstername : 4 februari 2019
Datum aanlevering : 6 februari 2019
Datum analyse : 19 februari 2019

Monstergegevens

Monsternummer : 796633
Monster omschrijving : MV02 OG: 100000551112

Resultaten

| | Concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaarheidsinterval | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| | | Ondergrens | Bovengrens |
| Totaal Serpentiinasbest ¹ | - | - | - |
| Totaal Amfiboolasbest ² | - | - | - |
| Totaal hechtgebonden | - | - | - |
| Totaal niet-hechtgebonden | - | - | - |
| Gewogen concentratie* | - | - | - |

Massa monster (nat) : 24,34 kg
Massa monster (droog) : 13,45 kg
Droge stofgehalte : 55,3 %

| fractie (mm) | percentage zeef fractie t.o.v. ds. (m/m) | percentage onderzocht (m/m) | soort asbest | soort materiaal | aantal deeltjes | materiaal hecht- gebonden (ja/nee) | concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaar- heidsinterval | | bepalings- grens (mg/kgds) |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| | | | | | | | | onder- grens | boven- grens | |
| > 20 | 0,3 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 8 - 20 | 1,0 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 4 - 8 | 1,1 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 2 - 4 | 1,2 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 1 - 2 | 1,6 | 20,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,7 |
| 0,5 - 1 | 2,8 | 5,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,6 |
| < 0,5 | 92,0 | 0,1 (10 g) | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| Totaal | 100 | | | | | Totaal | n.a. | - | - | 1,3 |

n.a. : niet aantoonbaar

¹ Serpentiinasbest : Chrysotiel

² Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentiin asbest + 10 maal de concentratie amfibool asbest.

Opmerking: --

VanderHelm Milieubeheer
A. Riemens
Nobelsingel 2
2652 XA BERKEL EN RODENRIJS

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : CR, Cruquiusbrug, Pfoa
Uw projectnummer : 20181291
SYNLAB rapportnummer : 12921998, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : YQXUH9SF

Rotterdam, 17-12-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20181291. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam CR, Cruquiusbrug, Pfoa
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12921998 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 17-12-2018

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 001 | Waterbodem (AS3000) | 01-pfoa (155-418) |
| 002 | Waterbodem (AS3000) | 02-pfoa (190-430) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---------|---------|---|-----|-----|
|---------|---------|---|-----|-----|

ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN
PFAS

zie bijlage

zie bijlage

Paraaf : 

Projectnaam CR, Cruquiusbrug, Pfoa
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12921998 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 17-12-2018

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : 

Projectnaam CR, Cruquiusbrug, Pfoa
Projectnummer 20181291
Rapportnummer 12921998 - 1

Orderdatum 23-11-2018
Startdatum 23-11-2018
Rapportagedatum 17-12-2018

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------|---------------------|--------------------|
| PFAS | Waterbodem (AS3000) | Analyse uitbesteed |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | U9015480 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC382 |
| 001 | U9015481 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC382 |
| 001 | U9015477 | 23-11-2018 | 22-11-2018 | ALC382 |
| 001 | U9015475 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC382 |
| 001 | U9015483 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC382 |
| 001 | U9015478 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC382 |
| 002 | U9015474 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC382 |
| 002 | U9015484 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC382 |
| 002 | U9015412 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC382 |
| 002 | U9015476 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC382 |
| 002 | U9015479 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC382 |
| 002 | U9015482 | 22-11-2018 | 22-11-2018 | ALC382 |

Paraaf : 



Synlab Analytics & Services
Steenhouwerstraat 15
3194 AG
Hoogvliet
Rotterdam
Randstad

Attention: Marion van der Draaij-Fahmel

Unit 7-8 Hawarden Business Park
Manor Road (off Manor Lane)
Hawarden
Deeside
CH5 3US
Tel: (01244) 528700
Fax: (01244) 528701
email: hawardencustomerservices@alsglobal.com
Website: www.alsenvironmental.co.uk

CERTIFICATE OF ANALYSIS

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Date: | 07 December 2018 |
| Customer: | H_ALCON_RDM |
| Sample Delivery Group (SDG): | 181129-107 |
| Your Reference: | 20181291 |
| Location: | CR, Cruquiusburg pfoa |
| Report No: | 484338 |

We received 2 samples on Thursday November 29, 2018 and 2 of these samples were scheduled for analysis which was completed on Friday December 07, 2018. Accredited laboratory tests are defined within the report, but opinions, interpretations and on-site data expressed herein are outside the scope of ISO 17025 accreditation.

Should this report require incorporation into client reports, it must be used in its entirety and not simply with the data sections alone.

Chemical testing (unless subcontracted) performed at ALS Life Sciences Ltd Hawarden (Method codes TM) or ALS Life Sciences Ltd Aberdeen (Method codes S).

Approved By:



Sonia McWhan
Operations Manager


CERTIFICATE OF ANALYSIS

| |
|-----------|
| Validated |
|-----------|

| | | |
|----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| SDG: 181129-107 | Client Reference: 20181291 | Report Number: 484338 |
| Location: CR, Cruquiusburg pfoa | Order Number: P73219 | Superseded Report: |

Received Sample Overview

| Lab Sample No(s) | Customer Sample Ref. | AGS Ref. | Depth (m) | Sampled Date |
|------------------|------------------------|----------|-----------|--------------|
| 18845889 | 12921998-001 / 01-PFOA | | | 22/11/2018 |
| 18845890 | 12921998-002 / 02-PFOA | | | 22/11/2018 |

Maximum Sample/Coolbox Temperature (°C) :
12.8
ISO5667-3 Water quality - Sampling - Part3 -

During Transportation samples shall be stored in a cooling device capable of maintaining a temperature of (5±3)°C.

ALS have data which show that a cool box with 4 frozen icepacks is capable of maintaining pre-chilled samples at a temperature of (5±3)°C for a period of up to 24hrs.

Only received samples which have had analysis scheduled will be shown on the following pages.



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Validated

SDG: 18129-107 Client Reference: 20181291 Report Number: 484338
 Location: CR, Cruquiusburg pfoa Order Number: P73219 Superseded Report:

| Results Legend | | Lab Sample No(s) | Customer Sample Reference | AGS Reference | Depth (m) | Container | Sample Type |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------|---------------------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|
| X Test | | 18845890 | 12921998-002 / | | | Sludge Pot (ALE218) | S |
| N No Determination Possible | | 18845889 | 02-PFOA / 01-PFOA | | | Sludge Pot (ALE218) | S |
| Sample Types - S - Soil/Solid UNS - Unspecified Solid GW - Ground Water SW - Surface Water LE - Land Leachate PL - Prepared Leachate PR - Process Water SA - Saline Water TE - Trade Effluent TS - Treated Sewage US - Untreated Sewage RE - Recreational Water DW - Drinking Water Non-regulatory UNL - Unspecified Liquid SL - Sludge G - Gas OTH - Other | | | | | | | |
| PFAS Solids | All | | | | | NDPs: 0 Tests: 2 | X X |
| Sample description | All | | | | | NDPs: 0 Tests: 2 | X X |


CERTIFICATE OF ANALYSIS

Validated

| | | | | | |
|------------------|-----------------------|--------------------------|----------|---------------------------|--------|
| SDG: | 181129-107 | Client Reference: | 20181291 | Report Number: | 484338 |
| Location: | CR, Cruquiusburg pfoa | Order Number: | P73219 | Superseded Report: | |

Sample Descriptions
Grain Sizes

| very fine | <0.063mm | fine | 0.063mm - 0.1mm | medium | 0.1mm - 2mm | coarse | 2mm - 10mm | very coarse | >10mm |
|-------------------------|-----------------------------|------|------------------|--------|---------------|--------------------|-------------------|---------------------|-------|
| Lab Sample No(s) | Customer Sample Ref. | | Depth (m) | | Colour | Description | Inclusions | Inclusions 2 | |
| 18845889 | 12921998-001 / 01-PFOA | | | | Dark Brown | Silty Sand | None | None | |
| 18845890 | 12921998-002 / 02-PFOA | | | | Dark Brown | Silt Loam | Vegetation | None | |

These descriptions are only intended to act as a cross check if sample identities are questioned, and to provide a log of sample matrices with respect to MCERTS validation. They are not intended as full geological descriptions.

We are accredited to MCERTS for sand, clay and loam/topsoil, or any of these materials - whether these are derived from naturally occurring soil profiles, or from fill/made ground, as long as these materials constitute the major part of the sample.

Other coarse granular materials such as concrete, gravel and brick are not accredited if they comprise the major part of the sample.



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Validated

SDG: 181129-107 Client Reference: 20181291 Report Number: 484338
 Location: CR, Cruquiusburg pfoa Order Number: P73219 Superseded Report:

| Results Legend | | Customer Sample Ref. | 12921998-001 / 01-PFOA | 12921998-002 / 02-PFOA | | | | |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|--|--|--|--|
| # | ISO17025 accredited. | | | | | | | |
| M | mCERTS accredited. | | | | | | | |
| aq | Aqueous / settled sample. | Depth (m) | | | | | | |
| dis.filt | Dissolved / filtered sample. | Sample Type | Soil/Solid (S) | Soil/Solid (S) | | | | |
| tot.unfilt | Total / unfiltered sample. | Date Sampled | 22/11/2018 | 22/11/2018 | | | | |
| * | Subcontracted test. | Sample Time | | | | | | |
| ** | % recovery of the surrogate standard to check the efficiency of the method. The results of individual compounds within samples aren't corrected for the recovery | Date Received | 29/11/2018 | 29/11/2018 | | | | |
| (F) | Trigger breach confirmed | SDG Ref | 181129-107 | 181129-107 | | | | |
| 1-5&+@ | Sample deviation (see appendix) | Lab Sample No.(s) | 18845889 | 18845890 | | | | |
| | | AGS Reference | | | | | | |
| Component | LOD/Units | Method | | | | | | |
| Moisture Content Ratio (% of as received sample) | % | PM024 | 44 | 43 | | | | |
| PFBA (357-22-4) Perfluoro-n-butanoic acid | <3 µg/kg | TM338 | <3 | <3 | | | | |
| PFPA (2706-90-3) Perfluoro-n-pentanoic acid | <3 µg/kg | TM338 | <3 | <3 | | | | |
| PFHxA (307-24-4) Perfluoro-n-hexanoic acid | <2 µg/kg | TM338 | <2 | <2 | | | | |
| PFBS (375-73-5) Perfluoro-1-butanedisulfonate | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |
| PFHpA (375-85-9) Perfluoro-n-heptanoic acid | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |
| PFOA (335-67-1) Perfluoro-n-octanoic acid | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |
| PFHxS (355-46-4) Perfluoro-1-hexanesulfonate | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |
| PFNA (375-95-1) Perfluoro-n-nonanoic acid | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |
| PFHpS (375-92-8) Perfluoro-1-heptanesulfonate | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |
| PFDA (335-76-2) Perfluoro-n-decanoic acid | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |
| Linear PFOS(1763-23-1) Perfluoro-1-octanesulfonate | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |
| Branched PFOS | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |
| PFUnA (2058-94-8) Perfluoro-n-undecanoic acid | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |
| PFDoA (307-55-1) Perfluoro-n-dodecanoic acid | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |
| PFOSA (754-91-6) Perfluoro-octanesulfonamide | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |
| 6:2-PTS (27619-97-2) | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |
| Total PFOS | <1 µg/kg | TM338 | <1 | <1 | | | | |


CERTIFICATE OF ANALYSIS

| |
|-----------|
| Validated |
|-----------|

| | | |
|----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| SDG: 181129-107 | Client Reference: 20181291 | Report Number: 484338 |
| Location: CR, Cruquiusburg pfoa | Order Number: P73219 | Superseded Report: |

Table of Results - Appendix

| Method No | Reference | Description |
|-----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PM024 | Modified BS 1377 | Soil preparation including homogenisation, moisture screens of soils for Asbestos Containing Material |
| TM338 | | |

NA = not applicable.

Chemical testing (unless subcontracted) performed at ALS Life Sciences Ltd Hawarden (Method codes TM) or ALS Life Sciences Ltd Aberdeen (Method codes S).



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Validated

| | | | | | |
|------------------|-----------------------|--------------------------|----------|---------------------------|--------|
| SDG: | 181129-107 | Client Reference: | 20181291 | Report Number: | 484338 |
| Location: | CR, Cruquiusburg pfoa | Order Number: | P73219 | Superseded Report: | |

Test Completion Dates

| Lab Sample No(s) | 18845889 | 18845890 |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|
| Customer Sample Ref. | 12921998-001 / 01-PFOA | 12921998-002 / 02-PFOA |
| AGS Ref. | | |
| Depth | | |
| Type | Soil/Solid (S) | Soil/Solid (S) |
| PFAS Solids | 07-Dec-2018 | 06-Dec-2018 |
| Sample description | 01-Dec-2018 | 01-Dec-2018 |

CERTIFICATE OF ANALYSIS


| | | | | | |
|------------------|-----------------------|--------------------------|----------|---------------------------|--------|
| SDG: | 181129-107 | Client Reference: | 20181291 | Report Number: | 484338 |
| Location: | CR, Cruquiusburg pfoa | Order Number: | P73219 | Superseded Report: | |

Appendix
General

1. Results are expressed on a dry weight basis (dried at 35°C) for all soil analyses except for the following: NRA and CEN Leach tests, flash point LOI, pH, ammonium as NH₄ by the BRE method, VOC TICs and SVOC TICs.

2. Samples will be run in duplicate upon request, but an additional charge may be incurred.

3. If sufficient sample is received a sub sample will be retained free of charge for 30 days after analysis is completed (e-mailed) for all sample types unless the sample is destroyed on testing. The prepared soil sub sample that is analysed for asbestos will be retained for a period of 6 months after the analysis date. All bulk samples will be retained for a period of 6 months after the analysis date. All samples received and not scheduled will be disposed of one month after the date of receipt unless we are instructed to the contrary. Once the initial period has expired, a storage charge will be applied for each month or part thereof until the client cancels the request for sample storage. ALS reserve the right to charge for samples received and stored but not analysed.

4. With respect to turnaround, we will always endeavour to meet client requirements wherever possible, but turnaround times cannot be absolutely guaranteed due to so many variables beyond our control.

5. We take responsibility for any test performed by sub-contractors (marked with an asterisk). We endeavour to use UKAS/MCERTS Accredited Laboratories, who either complete a quality questionnaire or are audited by ourselves. For some determinands there are no UKAS/MCERTS Accredited Laboratories, in this instance a laboratory with a known track record will be utilised.

6. When requested, the individual sub sample scheduled will be analysed in house for the presence of asbestos fibres and asbestos containing material by our documented in house method TM048 based on HSG 248 (2005), which is accredited to ISO17025. If a specific asbestos fibre type is not found this will be reported as "Not detected". If no asbestos fibre types are found all will be reported as "Not detected" and the sub sample analysed deemed to be clear of asbestos. If an asbestos fibre type is found it will be reported as detected (for each fibre type found). Testing can be carried out on asbestos positive samples, but, due to Health and Safety considerations, may be replaced by alternative tests or reported as No Determination Possible (NDP). The quantity of asbestos present is not determined unless specifically requested.

7. If no separate volatile sample is supplied by the client, or if a headspace or sediment is present in the volatile sample, the integrity of the data may be compromised. This will be flagged up as an invalid VOC on the test schedule and the result marked as deviating on the test certificate.

8. If appropriate preserved bottles are not received preservation will take place on receipt. However, the integrity of the data may be compromised.

9. NDP - No determination possible due to insufficient/unsuitable sample.

10. Metals in water are performed on a filtered sample, and therefore represent dissolved metals - total metals must be requested separately.

11. Results relate only to the items tested.

12. LoDs (Limit of Detection) for wet tests reported on a dry weight basis are not corrected for moisture content.

13. **Surrogate recoveries** - Surrogates are added to your sample to monitor recovery of the test requested. A % recovery is reported, results are not corrected for the recovery measured. Typical recoveries for organics tests are 70-130%. Recoveries in soils are affected by organic rich or clay rich matrices. Waters can be affected by remediation fluids or high amounts of sediment. Test results are only ever reported if all of the associated quality checks pass; it is assumed that all recoveries outside of the values above are due to matrix affect.

14. **Product analyses** - Organic analyses on products can only be semi-quantitative due to the matrix effects and high dilution factors employed.

15. Phenols monohydric by HPLC include phenol, cresols (2-Methylphenol, 3-Methylphenol and 4-Methylphenol) and Xylenols (2,3 Dimethylphenol, 2,4 Dimethylphenol, 2,5 Dimethylphenol, 2,6 Dimethylphenol, 3,4 Dimethylphenol, 3,5 Dimethylphenol).

16. Total of 5 speciated phenols by HPLC includes Phenol, 2,3,5-Trimethyl Phenol, 2-Isopropylphenol, Cresols and Xylenols (as detailed in 15).

17. Stones/debris are not routinely removed. We always endeavour to take a representative sub sample from the received sample.

18. In certain circumstances the method detection limit may be elevated due to the sample being outside the calibration range. Other factors that may contribute to this include possible interferences. In both cases the sample would be diluted which would cause the method detection limit to be raised.

19. Mercury results quoted on soils will not include volatile mercury as the analysis is performed on a dried and crushed sample.

20. For leachate preparations other than Zero Headspace Extraction (ZHE) volatile loss may occur.

21. For the BSEN 12457-3 two batch process to allow the cumulative release to be calculated, the volume of the leachate produced is measured and filtered for all tests. We therefore cannot carry out any unfiltered analysis. The tests affected include volatiles GCFID/GCMS and all subcontracted analysis.

22. We are accredited to MCERTS for sand, clay and loam/topsoil, or any of these materials - whether these are derived from naturally occurring soil profiles, or from fill/made ground, as long as these materials constitute the major part of the sample. Other coarse granular material such as concrete, gravel and brick are not accredited if they comprise the major part of the sample.

23. Analysis and identification of specific compounds using GCFID is by retention time only, and we routinely calibrate and quantify for benzene, toluene, ethylbenzenes and xylenes (BTEX). For total volatiles in the C5-C12 range, the total area of the chromatogram is integrated and expressed as ug/kg or ug/l. Although this analysis is commonly used for the quantification of gasoline range organics (GRO), the system will also detect other compounds such as chlorinated solvents, and this may lead to a falsely high result with respect to hydrocarbons only. It is not possible to specifically identify these non-hydrocarbons, as standards are not routinely run for any other compounds, and for more definitive identification, volatiles by GCMS should be utilised.

24. **Tentatively Identified Compounds (TICs)** are non-target peaks in VOC and SVOC analysis. All non-target peaks detected with a concentration above the LoD are subjected to a mass spectral library search. Non-target peaks with a library search confidence of >75% are reported based on the best mass spectral library match. When a non-target peak with a library search confidence of <75% is detected it is reported as "mixed hydrocarbons". Non-target compounds identified from the scan data are semi-quantified relative to one of the deuterated internal standards, under the same chromatographic conditions as the target compounds. This result is reported as a semi-quantitative value and reported as Tentatively Identified Compounds (TICs). TICs are outside the scope of UKAS accreditation and are not moisture corrected.

Sample Deviations

If a sample is classed as deviated then the associated results may be compromised.

| | |
|---|-----------------------------------------------------------------|
| 1 | Container with Headspace provided for volatiles analysis |
| 2 | Incorrect container received |
| 3 | Deviation from method |
| 4 | Holding time exceeded before sample received |
| 5 | Samples exceeded holding time before preservation was performed |
| § | Sampled on date not provided |
| ♦ | Sample holding time exceeded in laboratory |
| @ | Sample holding time exceeded due to sampled on date |
| & | Sample Holding Time exceeded - Late arrival of instructions. |

Asbestos
Identification of Asbestos in Bulk Materials & Soils

The results for identification of asbestos in bulk materials are obtained from supplied bulk materials which have been examined to determine the presence of asbestos fibres using ALS (Hawarden) in-house method of transmitted/polarised light microscopy and central stop dispersion staining, based on HSG 248 (2005).

The results for identification of asbestos in soils are obtained from a homogenised sub sample which has been examined to determine the presence of asbestos fibres using ALS (Hawarden) in-house method of transmitted/polarised light microscopy and central stop dispersion staining, based on HSG 248 (2005).

| Asbestos Type | Common Name |
|------------------------|----------------|
| Chrysotile | White Asbestos |
| Amosite | Brown Asbestos |
| Crocidolite | Blue Asbestos |
| Fibrous Admontite | - |
| Fibrous Anthrophyllite | - |
| Fibrous Tremolite | - |

Visual Estimation Of Fibre Content

Estimation of fibre content is not permitted as part of our UKAS accredited test other than: - Trace - Where only one or two asbestos fibres were identified.

Further guidance on typical asbestos fibre content of manufactured products can be found in HSG 264.

The identification of asbestos containing materials and soils falls within our schedule of tests for which we hold UKAS accreditation, however opinions, interpretations and all other information contained in the report are outside the scope of UKAS accreditation.

BIJLAGE 4: TOETSINGSTABEL BAGGERSPECIE (BESLUIT BODEMKWALITEIT EN MSPAF)



BAGGERSPECIE

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 25-02-2019 - 10:10)

| | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------|--------------|-----------|-------------------------|--------------|-----------|
| Projectcode | | 20181291 | | | 20181291 | | |
| Projectnaam | | CR, Cruquiusbrug, WB | | | CR, Cruquiusbrug, WB | | |
| Monsteromschrijving | | 01-slib | | | 02-slib | | |
| Monstersoort | | Waterbodem (AS3000) | | | Waterbodem (AS3000) | | |
| Monster conclusie | | Niet Toepasbaar > interventiewaarde | | | Klasse industrie | | |
| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | SR | BT | BC |
| droge stof | % | 63.2 | 63.2 | | 53.9 | 53.9 | |
| gewicht artefacten | g | 0 | | | 0 | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | Geen | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 5.6 | 5.6 | | 6.2 | 6.2 | |
| gloeirest | % vd DS | 94.3 | | - | 93.7 | | - |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | |
| min. delen <2um | % vd DS | 2.0 | 2.0 | | 1.8 | 1.8 | |
| fractie <2mm (voorb. 40 °C) | % | 94 | | - | 94 | | - |
| fractie >2mm (voorb. 40 °C) | % | 5.9 | | - | 5.6 | | - |
| METALEN | | | | | | | |
| arsen | mg/kg | 5.9 | 9.48 | <=AW | 7.3 | 11.6 | <=AW |
| barium* | mg/kg | 49 | 190 | -- | 76 | 294 | -- |
| cadmium | mg/kg | 0.30 | 0.443 | <=AW | 0.56 | 0.808 | WO |
| chrom | mg/kg | 10 | 18.5 | <=AW | 16 | 29.6 | <=AW |
| Chroom (VI) | mg/kg | <0.4 | 0.519 | - | <0.4 | 0.519 | - |
| kobalt | mg/kg | 3.8 | 13.4 | <=AW | 6.2 | 21.8 | WO |
| koper | mg/kg | 17 | 31.3 | <=AW | 27 | 48.8 | WO |
| kwik | mg/kg | 0.19 | 0.265 | WO | 0.36 | 0.5 | WO |
| lood | mg/kg | 35 | 51.6 | WO | 100 | 146 | WO |
| molybdeen | mg/kg | <1.5 | 1.05 | <=AW | <1.5 | 1.05 | <=AW |
| nikkel | mg/kg | 9.7 | 28.3 | <=AW | 14 | 40.8 | IN |
| zink | mg/kg | 100 | 217 | IN | 170 | 364 | IN |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | 0.04 | 0.04 | - | 0.04 | 0.04 | - |
| fenantreen | mg/kg | 0.69 | 0.69 | - | 0.94 | 0.94 | - |
| antraceen | mg/kg | 0.24 | 0.24 | - | 0.28 | 0.28 | - |
| fluoranteen | mg/kg | 2.6 | 2.6 | - | 2.8 | 2.8 | - |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 1.6 | 1.6 | - | 1.3 | 1.3 | - |
| chryseen | mg/kg | 1.3 | 1.3 | - | 1.4 | 1.4 | - |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.91 | 0.91 | - | 0.74 | 0.74 | - |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 1.5 | 1.5 | - | 1.2 | 1.2 | - |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.94 | 0.94 | - | 0.81 | 0.81 | - |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 1.0 | 1 | - | 0.85 | 0.85 | - |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 10.82 | 10.8 | IN | 10.36 | 10.4 | IN |
| CHLOORBENZENEN | | | | | | | |
| pentachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | <1 | 1.13 | <=AW |
| hexachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | <1 | 1.13 | <=AW |
| CHLOORFENOLEN | | | | | | | |
| pentachloorfenol | ug/kg | <3 | 3.75 | <=AW | <3 | 3.39 | <=AW |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | 14 | 25 | - | <1 | 1.13 | - |
| PCB 52 | ug/kg | 170 | 304 | - | 2.9 | 4.68 | - |
| PCB 101 | ug/kg | 410 | 732 | - | 3.1 | 5 | - |
| PCB 118 | ug/kg | 340 | 607 | - | 2.1 | 3.39 | - |
| PCB 138 | ug/kg | 310 | 554 | - | 2.2 | 3.55 | - |
| PCB 153 | ug/kg | 340 | 607 | - | 3.6 | 5.81 | - |
| PCB 180 | ug/kg | 88 | 157 | - | 2.5 | 4.03 | - |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 1672 | 2990 | NT>1 | 17.1 | 27.6 | WO |
| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | | | | |
| o,p-DDT | ug/kg | <1 | 1.25 | - | <1 | 1.13 | - |
| p,p-DDT | ug/kg | <1 | 1.25 | - | <1 | 1.13 | - |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|
| som DDT (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 2.5 | <=AW | 1.4 | 2.26 | <=AW |
| o,p-DDD | ug/kg | <1 | 1.25 | - | <1 | 1.13 | - |
| p,p-DDD | ug/kg | 2.3 | 4.11 | - | <1 | 1.13 | - |
| som DDD (0.7 factor) | ug/kg | 3 | 5.36 | <=AW | 1.4 | 2.26 | <=AW |
| o,p-DDE | ug/kg | <1 | 1.25 | - | <1 | 1.13 | - |
| p,p-DDE | ug/kg | 4.1 | 7.32 | - | <1 | 1.13 | - |
| som DDE (0.7 factor) | ug/kg | 4.8 | 8.57 | <=AW | 1.4 | 2.26 | <=AW |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | ug/kgds | 9.2 | | - | 4.2 | | - |
| aldrin | ug/kg | <1 | 1.25 | - | <1 | 1.13 | - |
| dieldrin | ug/kg | <1 | 1.25 | - | <1 | 1.13 | - |
| endrin | ug/kg | <1 | 1.25 | - | <1 | 1.13 | - |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | ug/kg | 2.1 | 3.75 | <=AW | 2.1 | 3.39 | <=AW |
| isodrin | ug/kg | <1 | 1.25 | - | <1 | 1.13 | - |
| telodrin | ug/kg | <1 | 1.25 | - | <1 | 1.13 | - |
| alpha-HCH | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | <1 | 1.13 | <=AW |
| beta-HCH | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | <1 | 1.13 | <=AW |
| gamma-HCH | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | <1 | 1.13 | <=AW |
| delta-HCH | ug/kg | <1 | 1.25 | -- | <1 | 1.13 | -- |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | ug/kgds | 2.8 | | - | 2.8 | | - |
| heptachloor | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | <1 | 1.13 | <=AW |
| cis-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 1.25 | - | <1 | 1.13 | - |
| trans-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 1.25 | - | <1 | 1.13 | - |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 2.5 | <=AW | 1.4 | 2.26 | <=AW |
| alpha-endosulfan | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | <1 | 1.13 | <=AW |
| hexachloorbutadien | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | <1 | 1.13 | <=AW |
| endosulfansulfaat | ug/kg | <1 | 1.25 | -- | <1 | 1.13 | -- |
| trans-chloordaan | ug/kg | <1 | 1.25 | - | <1 | 1.13 | - |
| cis-chloordaan | ug/kg | <1 | 1.25 | - | <1 | 1.13 | - |
| som chloordaan (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 2.5 | <=AW | 1.4 | 2.26 | <=AW |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem | ug/kgds | 21.1 | | - | 16.1 | | - |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem | ug/kg | 19.7 | 35.2 | <=AW | 14.7 | 23.7 | <=AW |
| MINERALE OLIE | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 6.25 | -- | <5 | 5.65 | -- |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 120 | 214 | -- | 61 | 98.4 | -- |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 190 | 339 | -- | 120 | 194 | -- |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 160 | 286 | -- | 85 | 137 | -- |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 480 | 857 | NT | 270 | 435 | IN |

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12922119-001 | 01-slib (155-417) |
| 12922119-002 | 02-slib (190-430) |

Legenda

Verklaring kolommen

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR | Resultaat op het analyserapport |
| BT | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |
| BC | Toetsoordeel |

Verklaring toetsingsoordelen

| | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -- | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing |
| --- | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing |
| # | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat |
| + | De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). |
| <=AW | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde |
| WO | Wonen |
| IN | Industrie |
| ,zp | Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing |
| >I | Groter dan interventiewaarde |
| >(ind)I | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden |
| somIW>1 | Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor) |
| ^ | Enkele parameters ontbreken in de som |
| NT>I | Niet toepasbaar > interventiewaarde |
| NT | Niet toepasbaar |
| BT/BC gem | gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%) |

Kleur informatie

| | |
|---------------|---------------------------------------------------------------|
| Rood | overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar |
| Oranje | >= B waarde (component niveau) |
| Blauw | Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau) |
| Blauw | >= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau |

Normenblad

Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

| Analyse | Eenheid | AW | Wo | Ind | I |
|-------------------------------------------------------------|---------|------|------|-------|-------|
| METALEN | | | | | |
| arsen | mg/kg | 20 | 27 | 76 | 76 |
| cadmium | mg/kg | 0.6 | 1.2 | 4.3 | 13 |
| chrom | mg/kg | 55 | 62 | 180 | 180 |
| kobalt | mg/kg | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik | mg/kg | 0.15 | 0.83 | 4.8 | 36 |
| lood | mg/kg | 50 | 210 | 530 | 530 |
| molybdeen | mg/kg | 1.5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg | 35 | 39 | 100 | 100 |
| zink | mg/kg | 140 | 200 | 720 | 720 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1.5 | 6.8 | 40 | 40 |
| CHLOORBENZENEN | | | | | |
| pentachloorbenzeen | ug/kg | 2.5 | 2.5 | 5000 | 6700 |
| hexachloorbenzeen | ug/kg | 8.5 | 27 | 1400 | 2000 |
| CHLOORFENOLEN | | | | | |
| pentachloorfenol | ug/kg | 3 | 1400 | 5000 | 12000 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 40 | 500 | 1000 |
| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | | |
| som DDT (0.7 factor) | ug/kg | 200 | 200 | 1000 | 1700 |
| som DDD (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 840 | 34000 | 34000 |
| som DDE (0.7 factor) | ug/kg | 100 | 130 | 1300 | 2300 |
| aldrin | ug/kg | | | | 320 |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | ug/kg | 15 | 40 | 140 | 4000 |
| alpha-HCH | ug/kg | 1 | 1 | 500 | 17000 |
| beta-HCH | ug/kg | 2 | 2 | 500 | 1600 |
| gamma-HCH | ug/kg | 3 | 40 | 500 | 1200 |
| heptachloor | ug/kg | 0.7 | 0.7 | 100 | 4000 |
| alpha-endosulfan | ug/kg | 0.9 | 0.9 | 100 | 4000 |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | ug/kg | 2 | 2 | 100 | 4000 |
| hexachloorbutadieen | ug/kg | 3 | | | |
| som chloordaan (0.7 factor) | ug/kg | 2 | 2 | 100 | 4000 |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem | ug/kg | 400 | | | |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 190 | 190 | 500 | 5000 |

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.3-Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 25-02-2019 - 10:11)

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------|-----------|----------------------|--------------|--------------|-----------|-------------|
| Projectcode | 20181291 | | | | 20181291 | | | | |
| Projectnaam | CR, Cruquiusbrug, WB | | | | CR, Cruquiusbrug, WB | | | | |
| Monsteromschrijving | 01-slib | | | | 02-slib | | | | |
| Monstersoort | Waterbodem (AS3000) | | | | Waterbodem (AS3000) | | | | |
| Monster conclusie | Nooit toepasbaar | | | | Klasse B | | | | |
| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
| droge stof | % | 63.2 | 63.2 | | | 53.9 | 53.9 | | |
| gewicht artefacten | g | 0 | | | | 0 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 5.6 | 5.6 | | | 6.2 | 6.2 | | |
| gloeirest | % vd DS | 94.3 | | - | | 93.7 | | - | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| min. delen <2um | % vd DS | 2.0 | 2.0 | | | 1.8 | 1.8 | | |
| fractie <2mm (voorb. 40 °C) | % | 94 | | - | | 94 | | - | |
| fractie >2mm (voorb. 40 °C) | % | 5.9 | | - | | 5.6 | | - | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| arsen | mg/kg | 5.9 | 9.48 | <=AW | -0.16 | 7.3 | 11.6 | <=AW | -0.13 |
| barium ⁺ | mg/kg | 49 | 190 | -- | | 76 | 294 | -- | |
| cadmium | mg/kg | 0.30 | 0.443 | <=AW | -0.01 | 0.56 | 0.808 | A | 0.02 |
| chrom | mg/kg | 10 | 18.5 | <=AW | -0.11 | 16 | 29.6 | <=AW | -0.08 |
| Chroom (VI) | mg/kg | <0.4 | 0.519 | -- | | <0.4 | 0.519 | -- | |
| kobalt | mg/kg | 3.8 | 13.4 | <=AW | -0.01 | 6.2 | 21.8 | A | 0.03 |
| koper | mg/kg | 17 | 31.3 | <=AW | -0.06 | 27 | 48.8 | A | 0.06 |
| kwik | mg/kg | 0.19 | 0.265 | A | 0.01 | 0.36 | 0.5 | A | 0.04 |
| lood | mg/kg | 35 | 51.6 | A | 0.00 | 100 | 146 | B | 0.18 |
| molybdeen | mg/kg | <1.5 | 1.05 | <=AW | 0.00 | <1.5 | 1.05 | <=AW | 0.00 |
| nikkel | mg/kg | 9.7 | 28.3 | <=AW | -0.04 | 14 | 40.8 | A | 0.03 |
| zink | mg/kg | 100 | 217 | A | 0.04 | 170 | 364 | A | 0.12 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | 0.04 | 0.04 | - | | 0.04 | 0.04 | - | |
| fenantreen | mg/kg | 0.69 | 0.69 | - | | 0.94 | 0.94 | - | |
| antraceen | mg/kg | 0.24 | 0.24 | - | | 0.28 | 0.28 | - | |
| fluoranteen | mg/kg | 2.6 | 2.6 | - | | 2.8 | 2.8 | - | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 1.6 | 1.6 | - | | 1.3 | 1.3 | - | |
| chryseen | mg/kg | 1.3 | 1.3 | - | | 1.4 | 1.4 | - | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.91 | 0.91 | - | | 0.74 | 0.74 | - | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 1.5 | 1.5 | - | | 1.2 | 1.2 | - | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.94 | 0.94 | - | | 0.81 | 0.81 | - | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 1.0 | 1 | - | | 0.85 | 0.85 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 10.82 | 10.8 | B | 0.24 | 10.36 | 10.4 | B | 0.23 |
| CHLOORBENZENEN | | | | | | | | | |
| pentachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | - | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| hexachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | - | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| CHLOORFENOLEN | | | | | | | | | |
| pentachloorfenol | ug/kg | <3 | 3.75 | <=AW | - | <3 | 3.39 | <=AW | - |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | 14 | 25 | B | | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| PCB 52 | ug/kg | 170 | 304 | B | | 2.9 | 4.68 | A | |
| PCB 101 | ug/kg | 410 | 732 | B | | 3.1 | 5 | A | |
| PCB 118 | ug/kg | 340 | 607 | B | | 2.1 | 3.39 | <=AW | - |
| PCB 138 | ug/kg | 310 | 554 | B | | 2.2 | 3.55 | <=AW | - |
| PCB 153 | ug/kg | 340 | 607 | B | | 3.6 | 5.81 | A | |
| PCB 180 | ug/kg | 88 | 157 | B | | 2.5 | 4.03 | A | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 1672 | 2990 | NT | 3.03 | 17.1 | 27.6 | A | 0.01 |
| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | | | | | | |
| o,p-DDT | ug/kg | <1 | 1.25 | - | | <1 | 1.13 | - | |
| p,p-DDT | ug/kg | <1 | 1.25 | - | | <1 | 1.13 | - | |
| som DDT (0.7 factor) | ug/kgds | 1.4 | | - | | 1.4 | | - | |
| o,p-DDD | ug/kg | <1 | 1.25 | - | | <1 | 1.13 | - | |
| p,p-DDD | ug/kg | 2.3 | 4.11 | - | | <1 | 1.13 | - | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|---------|------------|-------------|------|-------------|------------|-------------|------|-------------|
| som DDD (0.7 factor) | ug/kgds | 3 | | - | | 1.4 | | - | |
| o,p-DDE | ug/kg | <1 | 1.25 | - | | <1 | 1.13 | - | |
| p,p-DDE | ug/kg | 4.1 | 7.32 | - | | <1 | 1.13 | - | |
| som DDE (0.7 factor) | ug/kgds | 4.8 | | - | | 1.4 | | - | |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | ug/kg | 9.2 | 16.4 | <=AW | - | 4.2 | 6.77 | <=AW | - |
| aldrin | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | - | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| dieldrin | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | - | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| endrin | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | - | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | ug/kg | 2.1 | 3.75 | <=AW | - | 2.1 | 3.39 | <=AW | - |
| isodrin | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | - | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| telodrin | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | - | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| alpha-HCH | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | - | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| beta-HCH | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | - | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| gamma-HCH | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | - | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| delta-HCH | ug/kg | <1 | 1.25 | - | | <1 | 1.13 | - | |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | ug/kg | 2.8 | 5 | <=AW | - | 2.8 | 4.52 | <=AW | - |
| heptachloor | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | - | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| cis-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 1.25 | - | | <1 | 1.13 | - | |
| trans-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 1.25 | - | | <1 | 1.13 | - | |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 2.5 | <=AW | - | 1.4 | 2.26 | <=AW | - |
| alpha-endosulfan | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | - | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| hexachloorbutadieen | ug/kg | <1 | 1.25 | <=AW | - | <1 | 1.13 | <=AW | - |
| endosulfansulfaat | ug/kg | <1 | 1.25 | - | | <1 | 1.13 | - | |
| trans-chloordaan | ug/kg | <1 | 1.25 | - | | <1 | 1.13 | - | |
| cis-chloordaan | ug/kg | <1 | 1.25 | - | | <1 | 1.13 | - | |
| som chloordaan (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 2.5 | <=AW | - | 1.4 | 2.26 | <=AW | - |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) | | | | | | | | | |
| waterbodem | ug/kg | 21.1 | 37.7 | <=AW | - | 16.1 | 26 | <=AW | - |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) | | | | | | | | | |
| landbodem | ug/kgds | 19.7 | | - | | 14.7 | | - | |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 6.25 | -- | | <5 | 5.65 | -- | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 120 | 214 | -- | | 61 | 98.4 | -- | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 190 | 339 | -- | | 120 | 194 | -- | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 160 | 286 | -- | | 85 | 137 | -- | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 480 | 857 | A | 0.14 | 270 | 435 | A | 0.05 |

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12922119-001

som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)

EenheidBT BC

ug/kg 2.5 ^<=AW

som chloorfenolen

ug/kg 3.75 ^<=AW

12922119-002

som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)

ug/kg 2.26 ^<=AW

som chloorfenolen

ug/kg 3.39 ^<=AW

Monstercode 12922119-001
12922119-002

Monsteromschrijving
01-slib (155-417)
02-slib (190-430)

Legenda

Verklaring kolommen

- SR Resultaat op het analyserapport
BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC Toetsoordeel
BI SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk
 - Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
 - Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
 - # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
 - + De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
- <=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
A Klasse A
B Klasse B
^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

- Rood** > klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
> Klasse A, voldoet aan Klasse B
Blauw >= Achtergrondwaarde, voldoet aan Klasse A (op component niveau)

Normenblad

Toetskeuze: T.3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam

| Analyse | Eenheid | AW | A | B |
|-------------------------------------------------------------|---------|------|------|------|
| METALEN | | | | |
| arseen | mg/kg | 20 | 29 | 85 |
| cadmium | mg/kg | 0.6 | 4 | 14 |
| chrom | mg/kg | 55 | 120 | 380 |
| kobalt | mg/kg | 15 | 25 | 240 |
| koper | mg/kg | 40 | 96 | 190 |
| kwik | mg/kg | 0.15 | 1.2 | 10 |
| lood | mg/kg | 50 | 138 | 580 |
| molybdeen | mg/kg | 1.5 | 5 | 200 |
| nikkel | mg/kg | 35 | 50 | 210 |
| zink | mg/kg | 140 | 563 | 2000 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1.5 | 9 | 40 |
| CHLOORBENZENEN | | | | |
| pentachloorbenzeen | ug/kg | 2.5 | 7 | |
| hexachloorbenzeen | ug/kg | 8.5 | 44 | |
| CHLOORFENOLEN | | | | |
| pentachloorfenol | ug/kg | 3 | 16 | 5000 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | 1.5 | 14 | |
| PCB 52 | ug/kg | 2 | 15 | |
| PCB 101 | ug/kg | 1.5 | 23 | |
| PCB 118 | ug/kg | 4.5 | 16 | |
| PCB 138 | ug/kg | 4 | 27 | |
| PCB 153 | ug/kg | 3.5 | 33 | |
| PCB 180 | ug/kg | 2.5 | 18 | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 139 | 1000 |
| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | ug/kg | 300 | 300 | 4000 |
| aldrin | ug/kg | 0.8 | 1.3 | |
| dieldrin | ug/kg | 8 | 8 | |
| endrin | ug/kg | 3.5 | 3.5 | |
| telodrin | ug/kg | 0.5 | | |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | ug/kg | 15 | 15 | 4000 |
| isodrin | ug/kg | 1 | | |
| alpha-HCH | ug/kg | 1 | 1.2 | |
| beta-HCH | ug/kg | 2 | 6.5 | |
| gamma-HCH | ug/kg | 3 | 3 | |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | ug/kg | 10 | 10 | 2000 |
| heptachloor | ug/kg | 0.7 | 4 | 4000 |
| alpha-endosulfan | ug/kg | 0.9 | 2.1 | 4000 |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | ug/kg | 2 | 4 | 4000 |
| hexachloorbutadieen | ug/kg | 3 | 7.5 | |
| som chlooraan (0.7 factor) | ug/kg | 2 | | 4000 |
| Som | ug/kg | 400 | | |
| organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem | | | | |
| MINERALE OLIE | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 190 | 1250 | 5000 |

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden
 A = Maximale waarden kwaliteitsklasse A
 B = Maximale waarden kwaliteitsklasse B

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-12-2018 - 09:28)

| | | | | | |
|---------------------------------------------------|----------------------------|-------------|--------------|-----------|-----------------|
| Projectcode | 20181291 | | | | |
| Projectnaam | CR, Cruquiusbrug, WB | | | | |
| Monsteromschrijving | 01-slib | | | | |
| Monstersoort | Waterbodem (AS3000) | | | | |
| Monster conclusie | Nooit verspreidbaar | | | | |
| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | msPAF |
| droge stof | % | 63.2 | 63.2 | | |
| gewicht artefacten | g | 0 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 5.6 | 5.6 | | |
| gloeirest | % vd DS | 94.3 | | - | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | |
| min. delen <2um | % vd DS | 2.0 | 2.0 | | |
| fractie <2mm (voorb. 40 °C) | % | 94 | | - | |
| fractie >2mm (voorb. 40 °C) | % | 5.9 | | - | |
| METALEN | | | | | |
| arsen | mg/kg | 5.9 | 9.48 | - | << |
| barium* | mg/kg | 49 | 190 | - | << |
| cadmium | mg/kg | 0.30 | 0.443 | V | << |
| chrom | mg/kg | 10 | 18.5 | - | << |
| Chroom (VI) | mg/kg | <0.4 | 0.519 | - | |
| kobalt | mg/kg | 3.8 | 13.4 | - | << |
| koper | mg/kg | 17 | 31.3 | - | << |
| kwik | mg/kg | 0.19 | 0.265 | - | 0.000479 |
| lood | mg/kg | 35 | 51.6 | - | << |
| molybdeen | mg/kg | <1.5 | 1.05 | - | << |
| nikkel | mg/kg | 9.7 | 28.3 | - | << |
| zink | mg/kg | 100 | 217 | - | << |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | 0.04 | 0.04 | - | 0.01 |
| fenantreen | mg/kg | 0.69 | 0.69 | - | 1.85 |
| antraceen | mg/kg | 0.24 | 0.24 | - | 0.232 |
| fluoranteen | mg/kg | 2.6 | 2.6 | - | 2.91 |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 1.6 | 1.6 | - | 0.718 |
| chryseen | mg/kg | 1.3 | 1.3 | - | 0.663 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.91 | 0.91 | - | 0.149 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 1.5 | 1.5 | - | 1.91 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.94 | 0.94 | - | 0.66 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 1.0 | 1 | - | 1.74 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 10.82 | 10.8 | | |
| CHLOORBENZENEN | | | | | |
| pentachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 1.25 | - | 0.0105 |
| hexachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 1.25 | - | 0.000693 |
| CHLOORFENOLEN | | | | | |
| pentachloorfenol | ug/kg | <3 | 3.75 | - | << |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | 14 | 25 | - | << |
| PCB 52 | ug/kg | 170 | 304 | - | << |
| PCB 101 | ug/kg | 410 | 732 | - | << |
| PCB 118 | ug/kg | 340 | 607 | - | 0.297 |
| PCB 138 | ug/kg | 310 | 554 | - | << |
| PCB 153 | ug/kg | 340 | 607 | - | << |
| PCB 180 | ug/kg | 88 | 157 | - | << |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 1672 | 2990 | NoV | |
| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | | |
| o,p-DDT | ug/kg | <1 | 1.25 | - | << |
| p,p-DDT | ug/kg | <1 | 1.25 | - | << |
| som DDT (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 2.5 | - | |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------|------|------|----|----------|
| o,p-DDD | ug/kg | <1 | 1.25 | - | << |
| p,p-DDD | ug/kg | 2.3 | 4.11 | - | << |
| som DDD (0.7 factor) | ug/kg | 3 | 5.36 | - | |
| o,p-DDE | ug/kg | <1 | 1.25 | - | << |
| p,p-DDE | ug/kg | 4.1 | 7.32 | - | 0.00429 |
| som DDE (0.7 factor) | ug/kg | 4.8 | 8.57 | - | |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | ug/kgds | 9.2 | | - | |
| aldrin | ug/kg | <1 | 1.25 | - | 0.000118 |
| dieldrin | ug/kg | <1 | 1.25 | - | 0.162 |
| endrin | ug/kg | <1 | 1.25 | - | 0.53 |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | ug/kg | 2.1 | 3.75 | - | |
| isodrin | ug/kg | <1 | 1.25 | - | 0.0556 |
| telodrin | ug/kg | <1 | 1.25 | - | << |
| alpha-HCH | ug/kg | <1 | 1.25 | - | 0.00303 |
| beta-HCH | ug/kg | <1 | 1.25 | - | 0.00638 |
| gamma-HCH | ug/kg | <1 | 1.25 | - | 0.416 |
| delta-HCH | ug/kg | <1 | 1.25 | - | 0.00379 |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | ug/kgds | 2.8 | | - | |
| heptachloor | ug/kg | <1 | 1.25 | - | 0.0562 |
| cis-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 1.25 | - | |
| trans-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 1.25 | - | |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 2.5 | - | 0.0826 |
| alpha-endosulfan | ug/kg | <1 | 1.25 | - | 0.537 |
| hexachloorbutadieen | ug/kg | <1 | 1.25 | - | << |
| endosulfansulfaat | ug/kg | <1 | 1.25 | - | 0.013 |
| trans-chloordaan | ug/kg | <1 | 1.25 | - | |
| cis-chloordaan | ug/kg | <1 | 1.25 | - | |
| som chloordaan (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 2.5 | - | 0.00664 |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem | ug/kgds | 21.1 | | - | |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem | ug/kgds | 19.7 | | - | |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 6.25 | -- | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 120 | 214 | -- | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 190 | 339 | -- | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 160 | 286 | -- | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 480 | 857 | V | |

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12922119-001

| | Eenheid | BT | BC |
|-----------------------------------------|---------|----------|----|
| antimoon | % | << | |
| tin | % | << | |
| vanadium | % | << | |
| meersoorten PAF metalen | % | 0.000479 | V |
| meersoorten PAF organische verbindingen | % | 19.6 | V |

Monstercode 12922119-001
 Monsteromschrijving 01-slib (155-417)



Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-12-2018 - 09:28)

| | | | | | |
|---------------------------------------------------|----------------------|-----------|--------------|-----------|-----------------|
| Projectcode | 20181291 | | | | |
| Projectnaam | CR, Cruquiusbrug, WB | | | | |
| Monsteromschrijving | 02-slib | | | | |
| Monstersoort | Waterbodem (AS3000) | | | | |
| Monster conclusie | Verspreidbaar | | | | |
| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | msPAF |
| droge stof | % | 53.9 | 53.9 | | |
| gewicht artefacten | g | 0 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 6.2 | 6.2 | | |
| gloeirest | % vd DS | 93.7 | | - | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | |
| min. delen <2um | % vd DS | 1.8 | 1.8 | | |
| fractie <2mm (voorb. 40 °C) | % | 94 | | - | |
| fractie >2mm (voorb. 40 °C) | % | 5.6 | | - | |
| METALEN | | | | | |
| arsen | mg/kg | 7.3 | 11.6 | - | << |
| barium ⁺ | mg/kg | 76 | 294 | - | << |
| cadmium | mg/kg | 0.56 | 0.808 | V | << |
| chrom | mg/kg | 16 | 29.6 | - | << |
| Chroom (VI) | mg/kg | <0.4 | 0.519 | - | |
| kobalt | mg/kg | 6.2 | 21.8 | - | << |
| koper | mg/kg | 27 | 48.8 | - | << |
| kwik | mg/kg | 0.36 | 0.5 | - | 0.034 |
| lood | mg/kg | 100 | 146 | - | 4.06 |
| molybdeen | mg/kg | <1.5 | 1.05 | - | << |
| nikkel | mg/kg | 14 | 40.8 | - | << |
| zink | mg/kg | 170 | 364 | - | 35.8 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | 0.04 | 0.04 | - | 0.00781 |
| fenantreen | mg/kg | 0.94 | 0.94 | - | 2.51 |
| antraceen | mg/kg | 0.28 | 0.28 | - | 0.257 |
| fluoranteen | mg/kg | 2.8 | 2.8 | - | 2.8 |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 1.3 | 1.3 | - | 0.418 |
| chryseen | mg/kg | 1.4 | 1.4 | - | 0.633 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.74 | 0.74 | - | 0.0791 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 1.2 | 1.2 | - | 1.15 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.81 | 0.81 | - | 0.425 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.85 | 0.85 | - | 1.15 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 10.36 | 10.4 | - | |
| CHLOORBENZENEN | | | | | |
| pentachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 1.13 | - | 0.00895 |
| hexachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 1.13 | - | 0.000577 |
| CHLOORFENOLEN | | | | | |
| pentachloorfenol | ug/kg | <3 | 3.39 | - | << |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | 1.13 | - | << |
| PCB 52 | ug/kg | 2.9 | 4.68 | - | << |
| PCB 101 | ug/kg | 3.1 | 5 | - | << |
| PCB 118 | ug/kg | 2.1 | 3.39 | - | << |
| PCB 138 | ug/kg | 2.2 | 3.55 | - | << |
| PCB 153 | ug/kg | 3.6 | 5.81 | - | << |
| PCB 180 | ug/kg | 2.5 | 4.03 | - | << |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 17.1 | 27.6 | - | |
| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | | |
| o,p-DDT | ug/kg | <1 | 1.13 | - | << |
| p,p-DDT | ug/kg | <1 | 1.13 | - | << |
| som DDT (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 2.26 | - | |
| o,p-DDD | ug/kg | <1 | 1.13 | - | << |
| p,p-DDD | ug/kg | <1 | 1.13 | - | << |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------|------|-------------|----|----------------|
| som DDD (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 2.26 | - | |
| o,p-DDE | ug/kg | <1 | 1.13 | - | << |
| p,p-DDE | ug/kg | <1 | 1.13 | - | << |
| som DDE (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 2.26 | - | |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | ug/kgds | 4.2 | | - | |
| aldrin | ug/kg | <1 | 1.13 | - | << |
| dieldrin | ug/kg | <1 | 1.13 | - | 0.142 |
| endrin | ug/kg | <1 | 1.13 | - | 0.472 |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | ug/kg | 2.1 | 3.39 | - | |
| isodrin | ug/kg | <1 | 1.13 | - | 0.0483 |
| telodrin | ug/kg | <1 | 1.13 | - | << |
| alpha-HCH | ug/kg | <1 | 1.13 | - | 0.00255 |
| beta-HCH | ug/kg | <1 | 1.13 | - | 0.00542 |
| gamma-HCH | ug/kg | <1 | 1.13 | - | 0.37 |
| delta-HCH | ug/kg | <1 | 1.13 | - | 0.0032 |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | ug/kgds | 2.8 | | - | |
| heptachloor | ug/kg | <1 | 1.13 | - | 0.0488 |
| cis-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 1.13 | - | |
| trans-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 1.13 | - | |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 2.26 | - | 0.072 |
| alpha-endosulfan | ug/kg | <1 | 1.13 | - | 0.479 |
| hexachloorbutadieen | ug/kg | <1 | 1.13 | - | << |
| endosulfansulfaat | ug/kg | <1 | 1.13 | - | 0.0111 |
| trans-chloordaan | ug/kg | <1 | 1.13 | - | |
| cis-chloordaan | ug/kg | <1 | 1.13 | - | |
| som chloordaan (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 2.26 | - | 0.00564 |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem | ug/kgds | 16.1 | | - | |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem | ug/kgds | 14.7 | | - | |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 5.65 | -- | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 61 | 98.4 | -- | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 120 | 194 | -- | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 85 | 137 | -- | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 270 | 435 | V | |

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

Eenheid BT BC

12922119-002

| | | |
|-----------------------------------------|---|---------------|
| antimoon | % | << |
| tin | % | << |
| vanadium | % | << |
| meersoorten PAF metalen | % | 38.5 V |
| meersoorten PAF organische verbindingen | % | 17.6 V |

Monstercode 12922119-002
 Monsteromschrijving 02-slib (190-430)

Legenda

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport
 BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
 BC Toetsoordeel
 msPAF Meer-soorten potentieel aangetaste fractie (in %)

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk
 -- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
 # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
 V Verspreidbaar
 NV Niet verspreidbaar
 NoV Nooit verspreidbaar
 << msPAF getal extreem klein

Kleur informatie

Rood Niet of nooit verspreidbaar

VASTE BODEM

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 25-02-2019 - 10:15)

| | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|----------------|-------------------------|--------------|-----------|---------------------------------------|---------------|-----------|
| Projectcode | | 20181291 | | | 20181291 | | |
| Projectnaam | | CR, Cruquiusbrug, bodem | | | CR, Cruquiusbrug, bodem | | |
| Monsteromschrijving | | 01-bodem | | | 02-bodem | | |
| Monstersoort | | Waterbodem (AS3000) | | | Waterbodem (AS3000) | | |
| Monster conclusie | | Klasse industrie | | | Niet Toepasbaar > industrie | | |
| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | SR | BT | BC |
| droge stof | % | 52.8 | 52.8 | | 48.5 | 48.5 | |
| gewicht artefacten | g | 0 | | | 0 | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | Geen | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 9.1 | 9.1 | | 11.2 | 11.2 | |
| gloeirest | % vd DS | 90.9 | | - | 88.8 | | - |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | |
| min. delen <2um | % vd DS | <1 | <1 | | <1 | <1 | |
| METALEN | | | | | | | |
| arsen | mg/kg | 8.0 | 11.9 | <=AW | 13 | 18.6 | <=AW |
| barium ⁺ | mg/kg | 63 | 244 | -- | 110 | 426 | -- |
| cadmium | mg/kg | 0.51 | 0.662 | WO | 0.93 | 1.12 | WO |
| chrom | mg/kg | 15 | 27.8 | <=AW | 19 | 35.2 | <=AW |
| kobalt | mg/kg | 4.7 | 16.5 | WO | 6.4 | 22.5 | WO |
| koper | mg/kg | 19 | 31.6 | <=AW | 35 | 55 | IN |
| kwik | mg/kg | 0.38 | 0.516 | WO | 0.64 | 0.856 | IN |
| lood | mg/kg | 49 | 68.2 | WO | 110 | 148 | WO |
| molybdeen | mg/kg | <1.5 | 1.05 | <=AW | <1.5 | 1.05 | <=AW |
| nikkel | mg/kg | 12 | 35 | <=AW | 16 | 46.7 | IN |
| zink | mg/kg | 140 | 281 | IN | 260 | 500 | IN |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.03 | 0.021 | - | 0.05 | 0.0446 | - |
| fenantreen | mg/kg | 0.15 | 0.15 | - | 0.60 | 0.536 | - |
| antraceen | mg/kg | 0.09 | 0.09 | - | 0.23 | 0.205 | - |
| fluoranteen | mg/kg | 1.3 | 1.3 | - | 3.6 | 3.21 | - |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.78 | 0.78 | - | 1.5 | 1.34 | - |
| chryseen | mg/kg | 0.74 | 0.74 | - | 1.6 | 1.43 | - |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.37 | 0.37 | - | 0.82 | 0.732 | - |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.66 | 0.66 | - | 1.3 | 1.16 | - |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.40 | 0.4 | - | 0.87 | 0.777 | - |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.45 | 0.45 | - | 0.90 | 0.804 | - |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 4.961 | 4.96 | WO | 11.47 | 10.2 | IN |
| CHLOORBENZENEN | | | | | | | |
| pentachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | <1 | 0.625 | <=AW |
| hexachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | <1 | 0.625 | <=AW |
| CHLOORFENOLEN | | | | | | | |
| pentachloorfenol | ug/kg | <3 | 2.31 | <=AW | <3 | 1.88 | <=AW |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | 1.9 | 2.09 | - | 2.5 | 2.23 | - |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 2.6 | 2.32 | - |
| PCB 101 | ug/kg | 2.3 | 2.53 | - | 5.5 | 4.91 | - |
| PCB 118 | ug/kg | 1.8 | 1.98 | - | 3.2 | 2.86 | - |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 6.5 | 5.8 | - |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 5.6 | 5 | - |
| PCB 180 | ug/kg | 1.2 | 1.32 | - | 3.9 | 3.48 | - |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 9.3 | 10.2 | <=AW | 29.8 | 26.6 | WO |
| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | | | | |
| o,p-DDT | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |
| p,p-DDT | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |
| som DDT (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.54 | <=AW | 1.4 | 1.25 | <=AW |
| o,p-DDD | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |
| p,p-DDD | ug/kg | 3.5 | 3.85 | - | <1 | 0.625 | - |
| som DDD (0.7 factor) | ug/kg | 4.2 | 4.62 | <=AW | 1.4 | 1.25 | <=AW |
| o,p-DDE | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------|------------|--------------|------|------------|--------------|------|
| p,p-DDE | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |
| som DDE (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.54 | <=AW | 1.4 | 1.25 | <=AW |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | ug/kgds | 7 | | - | 4.2 | | - |
| aldrin | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |
| dieldrin | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |
| endrin | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | ug/kg | 2.1 | 2.31 | <=AW | 2.1 | 1.88 | <=AW |
| isodrin | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |
| telodrin | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |
| alpha-HCH | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | <1 | 0.625 | <=AW |
| beta-HCH | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | <1 | 0.625 | <=AW |
| gamma-HCH | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | <1 | 0.625 | <=AW |
| delta-HCH | ug/kg | <1 | 0.769 | -- | <1 | 0.625 | -- |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | ug/kgds | 2.8 | | - | 2.8 | | - |
| heptachloor | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | <1 | 0.625 | <=AW |
| cis-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |
| trans-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.54 | <=AW | 1.4 | 1.25 | <=AW |
| alpha-endosulfan | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | <1 | 0.625 | <=AW |
| hexachloorbutadieen | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | <1 | 0.625 | <=AW |
| endosulfansulfaat | ug/kg | <1 | 0.769 | -- | <1 | 0.625 | -- |
| trans-chloordaan | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |
| cis-chloordaan | ug/kg | <1 | 0.769 | - | <1 | 0.625 | - |
| som chloordaan (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.54 | <=AW | 1.4 | 1.25 | <=AW |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem | ug/kgds | 18.9 | | - | 16.1 | | - |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem | ug/kg | 17.5 | 19.2 | <=AW | 14.7 | 13.1 | <=AW |
| MINERALE OLIE | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 3.85 | -- | 6 | 5.36 | -- |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 54 | 59.3 | -- | 160 | 143 | -- |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 87 | 95.6 | -- | 310 | 277 | -- |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 65 | 71.4 | -- | 220 | 196 | -- |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 210 | 231 | IN | 690 | 616 | NT |

| | |
|--------------|--------------------|
| Monstercode | Monsterschrijving |
| 12922031-001 | 01-bodem (201-427) |
| 12922031-002 | 02-bodem (230-440) |

Legenda

Verklaring kolommen

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR | Resultaat op het analyserapport |
| BT | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |
| BC | Toetsoordeel |

Verklaring toetsingsoordelen

| | |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -- | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing |
| --- | Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing |
| # | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat |
| + | De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem). |
| <=AW | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde |
| WO | Wonen |
| IN | Industrie |
| ,zp | Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing |
| >I | Groter dan interventiewaarde |
| >(ind)I | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden |
| somIW>1 | Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor) |
| ^ | Enkele parameters ontbreken in de som |
| NT>I | Niet toepasbaar > interventiewaarde |
| NT | Niet toepasbaar |
| BT/BC | gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%) |
| gem | |

Kleur informatie

| | |
|---------------|---------------------------------------------------------------|
| Rood | overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar |
| Oranje | >= B waarde (component niveau) |
| Blauw | Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau) |
| Blauw | >= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau |

Normenblad

Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

| Analyse | Eenheid | AW | Wo | Ind | I |
|-------------------------------------------------------------|---------|------|------|-------|-------|
| METALEN | | | | | |
| arsen | mg/kg | 20 | 27 | 76 | 76 |
| cadmium | mg/kg | 0.6 | 1.2 | 4.3 | 13 |
| chrom | mg/kg | 55 | 62 | 180 | 180 |
| kobalt | mg/kg | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik | mg/kg | 0.15 | 0.83 | 4.8 | 36 |
| lood | mg/kg | 50 | 210 | 530 | 530 |
| molybdeen | mg/kg | 1.5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg | 35 | 39 | 100 | 100 |
| zink | mg/kg | 140 | 200 | 720 | 720 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1.5 | 6.8 | 40 | 40 |
| CHLOORBENZENEN | | | | | |
| pentachloorbenzeen | ug/kg | 2.5 | 2.5 | 5000 | 6700 |
| hexachloorbenzeen | ug/kg | 8.5 | 27 | 1400 | 2000 |
| CHLOORFENOLEN | | | | | |
| pentachloorfenol | ug/kg | 3 | 1400 | 5000 | 12000 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 40 | 500 | 1000 |
| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | | |
| som DDT (0.7 factor) | ug/kg | 200 | 200 | 1000 | 1700 |
| som DDD (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 840 | 34000 | 34000 |
| som DDE (0.7 factor) | ug/kg | 100 | 130 | 1300 | 2300 |
| aldrin | ug/kg | | | | 320 |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | ug/kg | 15 | 40 | 140 | 4000 |
| alpha-HCH | ug/kg | 1 | 1 | 500 | 17000 |
| beta-HCH | ug/kg | 2 | 2 | 500 | 1600 |
| gamma-HCH | ug/kg | 3 | 40 | 500 | 1200 |
| heptachloor | ug/kg | 0.7 | 0.7 | 100 | 4000 |
| alpha-endosulfan | ug/kg | 0.9 | 0.9 | 100 | 4000 |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | ug/kg | 2 | 2 | 100 | 4000 |
| hexachloorbutadieen | ug/kg | 3 | | | |
| som chloordaan (0.7 factor) | ug/kg | 2 | 2 | 100 | 4000 |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem | ug/kg | 400 | | | |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 190 | 190 | 500 | 5000 |

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.3-Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 25-02-2019 - 10:18)

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------|-----------|-------------------------|--------------|---------------|-----------|-------------|
| Projectcode | 20181291 | | | | 20181291 | | | | |
| Projectnaam | CR, Cruquiusbrug, bodem | | | | CR, Cruquiusbrug, bodem | | | | |
| Monsteromschrijving | 01-bodem | | | | 02-bodem | | | | |
| Monstersoort | Waterbodem (AS3000) | | | | Waterbodem (AS3000) | | | | |
| Monster conclusie | Klasse A | | | | Klasse B | | | | |
| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | BI | SR | BT | BC | BI |
| droge stof | % | 52.8 | 52.8 | | | 48.5 | 48.5 | | |
| gewicht artefacten | g | 0 | | | | 0 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 9.1 | 9.1 | | | 11.2 | 11.2 | | |
| gloeirest | % vd DS | 90.9 | | - | | 88.8 | | - | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | |
| min. delen <2um | % vd DS | <1 | <1 | | | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | | | | | |
| arsen | mg/kg | 8.0 | 11.9 | <=AW | -0.12 | 13 | 18.6 | <=AW | -0.02 |
| barium ⁺ | mg/kg | 63 | 244 | -- | | 110 | 426 | -- | |
| cadmium | mg/kg | 0.51 | 0.662 | A | 0.00 | 0.93 | 1.12 | A | 0.04 |
| chromium | mg/kg | 15 | 27.8 | <=AW | -0.08 | 19 | 35.2 | <=AW | -0.06 |
| kobalt | mg/kg | 4.7 | 16.5 | A | 0.01 | 6.4 | 22.5 | A | 0.03 |
| koper | mg/kg | 19 | 31.6 | <=AW | -0.06 | 35 | 55 | A | 0.10 |
| kwik | mg/kg | 0.38 | 0.516 | A | 0.04 | 0.64 | 0.856 | A | 0.07 |
| lood | mg/kg | 49 | 68.2 | A | 0.03 | 110 | 148 | B | 0.18 |
| molybdeen | mg/kg | <1.5 | 1.05 | <=AW | 0.00 | <1.5 | 1.05 | <=AW | 0.00 |
| nikkel | mg/kg | 12 | 35 | <=AW | 0.00 | 16 | 46.7 | A | 0.07 |
| zink | mg/kg | 140 | 281 | A | 0.08 | 260 | 500 | A | 0.19 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.03 | 0.021 | - | | 0.05 | 0.0446 | - | |
| fenantreen | mg/kg | 0.15 | 0.15 | - | | 0.60 | 0.536 | - | |
| antraceen | mg/kg | 0.09 | 0.09 | - | | 0.23 | 0.205 | - | |
| fluoranteen | mg/kg | 1.3 | 1.3 | - | | 3.6 | 3.21 | - | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.78 | 0.78 | - | | 1.5 | 1.34 | - | |
| chryseen | mg/kg | 0.74 | 0.74 | - | | 1.6 | 1.43 | - | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.37 | 0.37 | - | | 0.82 | 0.732 | - | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.66 | 0.66 | - | | 1.3 | 1.16 | - | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.40 | 0.4 | - | | 0.87 | 0.777 | - | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.45 | 0.45 | - | | 0.90 | 0.804 | - | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 4.961 | 4.96 | A | 0.09 | 11.47 | 10.2 | B | 0.23 |
| CHLOORBENZENEN | | | | | | | | | |
| pentachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | <1 | 0.625 | <=AW | - |
| hexachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | <1 | 0.625 | <=AW | - |
| CHLOORFENOLEN | | | | | | | | | |
| pentachloorfenol | ug/kg | <3 | 2.31 | <=AW | - | <3 | 1.88 | <=AW | - |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | 1.9 | 2.09 | A | | 2.5 | 2.23 | A | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | 2.6 | 2.32 | A | |
| PCB 101 | ug/kg | 2.3 | 2.53 | A | | 5.5 | 4.91 | A | |
| PCB 118 | ug/kg | 1.8 | 1.98 | <=AW | - | 3.2 | 2.86 | <=AW | - |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | 6.5 | 5.8 | A | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | 5.6 | 5 | A | |
| PCB 180 | ug/kg | 1.2 | 1.32 | <=AW | - | 3.9 | 3.48 | A | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 9.3 | 10.2 | <=AW | - | 29.8 | 26.6 | A | 0.01 |
| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | | | | | | |
| o,p-DDT | ug/kg | <1 | 0.769 | - | | <1 | 0.625 | - | |
| p,p-DDT | ug/kg | <1 | 0.769 | - | | <1 | 0.625 | - | |
| som DDT (0.7 factor) | ug/kgds | 1.4 | | - | | 1.4 | | - | |
| o,p-DDD | ug/kg | <1 | 0.769 | - | | <1 | 0.625 | - | |
| p,p-DDD | ug/kg | 3.5 | 3.85 | - | | <1 | 0.625 | - | |
| som DDD (0.7 factor) | ug/kgds | 4.2 | | - | | 1.4 | | - | |
| o,p-DDE | ug/kg | <1 | 0.769 | - | | <1 | 0.625 | - | |
| p,p-DDE | ug/kg | <1 | 0.769 | - | | <1 | 0.625 | - | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|---------|------------|--------------|------|-------------|------------|--------------|------|-------------|
| som DDE (0.7 factor) | ug/kgds | 1.4 | | - | | 1.4 | | - | |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | ug/kg | 7 | 7.69 | <=AW | - | 4.2 | 3.75 | <=AW | - |
| aldrin | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | <1 | 0.625 | <=AW | - |
| dieldrin | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | <1 | 0.625 | <=AW | - |
| endrin | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | <1 | 0.625 | <=AW | - |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | ug/kg | 2.1 | 2.31 | <=AW | - | 2.1 | 1.88 | <=AW | - |
| isodrin | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | <1 | 0.625 | <=AW | - |
| telodrin | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | <1 | 0.625 | <=AW | - |
| alpha-HCH | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | <1 | 0.625 | <=AW | - |
| beta-HCH | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | <1 | 0.625 | <=AW | - |
| gamma-HCH | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | <1 | 0.625 | <=AW | - |
| delta-HCH | ug/kg | <1 | 0.769 | - | - | <1 | 0.625 | - | - |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | ug/kg | 2.8 | 3.08 | <=AW | - | 2.8 | 2.5 | <=AW | - |
| heptachloor | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | <1 | 0.625 | <=AW | - |
| cis-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 0.769 | - | - | <1 | 0.625 | - | - |
| trans-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 0.769 | - | - | <1 | 0.625 | - | - |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.54 | <=AW | - | 1.4 | 1.25 | <=AW | - |
| alpha-endosulfan | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | <1 | 0.625 | <=AW | - |
| hexachloorbutadieen | ug/kg | <1 | 0.769 | <=AW | - | <1 | 0.625 | <=AW | - |
| endosulfansulfaat | ug/kg | <1 | 0.769 | - | - | <1 | 0.625 | - | - |
| trans-chloordaan | ug/kg | <1 | 0.769 | - | - | <1 | 0.625 | - | - |
| cis-chloordaan | ug/kg | <1 | 0.769 | - | - | <1 | 0.625 | - | - |
| som chloordaan (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.54 | <=AW | - | 1.4 | 1.25 | <=AW | - |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) | | | | | | | | | |
| waterbodem | ug/kg | 18.9 | 20.8 | <=AW | - | 16.1 | 14.4 | <=AW | - |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) | | | | | | | | | |
| landbodem | ug/kgds | 17.5 | | - | - | 14.7 | | - | - |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 3.85 | -- | | 6 | 5.36 | -- | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 54 | 59.3 | -- | | 160 | 143 | -- | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 87 | 95.6 | -- | | 310 | 277 | -- | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 65 | 71.4 | -- | | 220 | 196 | -- | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 210 | 231 | A | 0.01 | 690 | 616 | A | 0.09 |

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

EenheidBT BC

12922031-001

som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)

ug/kg **1.54** ^<=AW

som chloorfenolen

ug/kg **2.31** ^<=AW

12922031-002

som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)

ug/kg **1.25** ^<=AW

som chloorfenolen

ug/kg **1.88** ^<=AW

| | |
|--------------|---------------------|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12922031-001 | 01-bodem (201-427) |
| 12922031-002 | 02-bodem (230-440) |

Legenda

Verklaring kolommen

- SR Resultaat op het analyserapport
BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC Toetsoordeel
BI SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk
 - Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
 - Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
 - # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
 - + De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
- <=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
A Klasse A
B Klasse B
^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

- Rood** > klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
> Klasse A, voldoet aan Klasse B
Blauw >= Achtergrondwaarde, voldoet aan Klasse A (op component niveau)

Normenblad

Toetskeuze: T.3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam

| Analyse | Eenheid | AW | A | B |
|-------------------------------------------------------------|---------|------|------|------|
| METALEN | | | | |
| arseen | mg/kg | 20 | 29 | 85 |
| cadmium | mg/kg | 0.6 | 4 | 14 |
| chrom | mg/kg | 55 | 120 | 380 |
| kobalt | mg/kg | 15 | 25 | 240 |
| koper | mg/kg | 40 | 96 | 190 |
| kwik | mg/kg | 0.15 | 1.2 | 10 |
| lood | mg/kg | 50 | 138 | 580 |
| molybdeen | mg/kg | 1.5 | 5 | 200 |
| nikkel | mg/kg | 35 | 50 | 210 |
| zink | mg/kg | 140 | 563 | 2000 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1.5 | 9 | 40 |
| CHLOORBENZENEN | | | | |
| pentachloorbenzeen | ug/kg | 2.5 | 7 | |
| hexachloorbenzeen | ug/kg | 8.5 | 44 | |
| CHLOORFENOLEN | | | | |
| pentachloorfenol | ug/kg | 3 | 16 | 5000 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | 1.5 | 14 | |
| PCB 52 | ug/kg | 2 | 15 | |
| PCB 101 | ug/kg | 1.5 | 23 | |
| PCB 118 | ug/kg | 4.5 | 16 | |
| PCB 138 | ug/kg | 4 | 27 | |
| PCB 153 | ug/kg | 3.5 | 33 | |
| PCB 180 | ug/kg | 2.5 | 18 | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 139 | 1000 |
| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | ug/kg | 300 | 300 | 4000 |
| aldrin | ug/kg | 0.8 | 1.3 | |
| dieldrin | ug/kg | 8 | 8 | |
| endrin | ug/kg | 3.5 | 3.5 | |
| telodrin | ug/kg | 0.5 | | |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | ug/kg | 15 | 15 | 4000 |
| isodrin | ug/kg | 1 | | |
| alpha-HCH | ug/kg | 1 | 1.2 | |
| beta-HCH | ug/kg | 2 | 6.5 | |
| gamma-HCH | ug/kg | 3 | 3 | |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | ug/kg | 10 | 10 | 2000 |
| heptachloor | ug/kg | 0.7 | 4 | 4000 |
| alpha-endosulfan | ug/kg | 0.9 | 2.1 | 4000 |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | ug/kg | 2 | 4 | 4000 |
| hexachloorbutadieen | ug/kg | 3 | 7.5 | |
| som chlooraan (0.7 factor) | ug/kg | 2 | | 4000 |
| Som | ug/kg | 400 | | |
| organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem | | | | |
| MINERALE OLIE | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 190 | 1250 | 5000 |

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden
 A = Maximale waarden kwaliteitsklasse A
 B = Maximale waarden kwaliteitsklasse B

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-12-2018 - 09:21)

| | | | | | |
|---------------------------------------------------|-------------------------|-----------|--------------|-----------|-----------------|
| Projectcode | 20181291 | | | | |
| Projectnaam | CR, Cruquiusbrug, bodem | | | | |
| Monsteromschrijving | 01-bodem | | | | |
| Monstersoort | Waterbodem (AS3000) | | | | |
| Monster conclusie | Verspreidbaar | | | | |
| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | msPAF |
| droge stof | % | 52.8 | 52.8 | | |
| gewicht artefacten | g | 0 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 9.1 | 9.1 | | |
| gloeirest | % vd DS | 90.9 | | - | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | |
| min. delen <2um | % vd DS | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | |
| arsen | mg/kg | 8.0 | 11.9 | - | << |
| barium ⁺ | mg/kg | 63 | 244 | - | << |
| cadmium | mg/kg | 0.51 | 0.662 | V | << |
| chromium | mg/kg | 15 | 27.8 | - | << |
| kobalt | mg/kg | 4.7 | 16.5 | - | << |
| koper | mg/kg | 19 | 31.6 | - | << |
| kwik | mg/kg | 0.38 | 0.516 | - | 0.0417 |
| lood | mg/kg | 49 | 68.2 | - | << |
| molybdeen | mg/kg | <1.5 | 1.05 | - | << |
| nikkel | mg/kg | 12 | 35 | - | << |
| zink | mg/kg | 140 | 281 | - | << |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.03 | 0.021 | - | 0.000517 |
| fenantreen | mg/kg | 0.15 | 0.15 | - | 0.0456 |
| antraceen | mg/kg | 0.09 | 0.09 | - | 0.00968 |
| fluorantreen | mg/kg | 1.3 | 1.3 | - | 0.447 |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.78 | 0.78 | - | 0.0725 |
| chryseen | mg/kg | 0.74 | 0.74 | - | 0.091 |
| benzo(k)fluorantreen | mg/kg | 0.37 | 0.37 | - | 0.00673 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.66 | 0.66 | - | 0.204 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.40 | 0.4 | - | 0.0487 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.45 | 0.45 | - | 0.189 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 4.961 | 4.96 | - | |
| CHLOORBENZENEN | | | | | |
| pentachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 0.00487 |
| hexachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 0.000287 |
| CHLOORFENOLEN | | | | | |
| pentachloorfenol | ug/kg | <3 | 2.31 | - | << |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | 1.9 | 2.09 | - | << |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | 0.769 | - | << |
| PCB 101 | ug/kg | 2.3 | 2.53 | - | << |
| PCB 118 | ug/kg | 1.8 | 1.98 | - | << |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | 0.769 | - | << |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | 0.769 | - | << |
| PCB 180 | ug/kg | 1.2 | 1.32 | - | << |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 9.3 | 10.2 | - | |
| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | | |
| o,p-DDT | ug/kg | <1 | 0.769 | - | << |
| p,p-DDT | ug/kg | <1 | 0.769 | - | << |
| som DDT (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.54 | - | |
| o,p-DDD | ug/kg | <1 | 0.769 | - | << |
| p,p-DDD | ug/kg | 3.5 | 3.85 | - | << |
| som DDD (0.7 factor) | ug/kg | 4.2 | 4.62 | - | |
| o,p-DDE | ug/kg | <1 | 0.769 | - | << |
| p,p-DDE | ug/kg | <1 | 0.769 | - | << |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------|------|--------------|----|----------------|
| som DDE (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.54 | - | |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | µg/kgds | 7 | | - | |
| aldrin | ug/kg | <1 | 0.769 | - | << |
| dieldrin | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 0.0862 |
| endrin | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 0.302 |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | ug/kg | 2.1 | 2.31 | - | |
| isodrin | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 0.028 |
| telodrin | ug/kg | <1 | 0.769 | - | << |
| alpha-HCH | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 0.00133 |
| beta-HCH | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 0.0029 |
| gamma-HCH | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 0.234 |
| delta-HCH | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 0.00168 |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | µg/kgds | 2.8 | | - | |
| heptachloor | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 0.0283 |
| cis-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 0.769 | - | |
| trans-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 0.769 | - | |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.54 | - | 0.0424 |
| alpha-endosulfan | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 0.306 |
| hexachloorbutadieen | ug/kg | <1 | 0.769 | - | << |
| endosulfansulfaat | ug/kg | <1 | 0.769 | - | 0.0061 |
| trans-chloordaan | ug/kg | <1 | 0.769 | - | |
| cis-chloordaan | ug/kg | <1 | 0.769 | - | |
| som chloordaan (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.54 | - | 0.00302 |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem | µg/kgds | 18.9 | | - | |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem | µg/kgds | 17.5 | | - | |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 3.85 | -- | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 54 | 59.3 | -- | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 87 | 95.6 | -- | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 65 | 71.4 | -- | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 210 | 231 | V | |

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12922031-001

| | Eenheid | BT | BC |
|-----------------------------------------|---------|---------------|----|
| antimoon | % | << | |
| tin | % | << | |
| vanadium | % | << | |
| meersoorten PAF metalen | % | 0.0417 | V |
| meersoorten PAF organische verbindingen | % | 5.34 | V |

Monstercode 12922031-001
 Monsteromschrijving 01-bodem (201-427)



Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-12-2018 - 09:21)

| | | | | | |
|---------------------------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| Projectcode | 20181291 | | | | |
| Projectnaam | CR, Cruquiusbbrug, bodem | | | | |
| Monsteromschrijving | 02-bodem | | | | |
| Monstersoort | Waterbodem (AS3000) | | | | |
| Monster conclusie | Niet verspreidbaar | | | | |
| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC | msPAF |
| droge stof | % | 48.5 | 48.5 | | |
| gewicht artefacten | g | 0 | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 11.2 | 11.2 | | |
| gloeirest | % vd DS | 88.8 | | - | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | |
| min. delen <2um | % vd DS | <1 | <1 | | |
| METALEN | | | | | |
| arsen | mg/kg | 13 | 18.6 | - | << |
| barium ⁺ | mg/kg | 110 | 426 | - | << |
| cadmium | mg/kg | 0.93 | 1.12 | V | 0.552 |
| chromium | mg/kg | 19 | 35.2 | - | << |
| kobalt | mg/kg | 6.4 | 22.5 | - | << |
| koper | mg/kg | 35 | 55 | - | << |
| kwik | mg/kg | 0.64 | 0.856 | - | 0.204 |
| lood | mg/kg | 110 | 148 | - | 2.79 |
| molybdeen | mg/kg | <1.5 | 1.05 | - | << |
| nikkel | mg/kg | 16 | 46.7 | - | << |
| zink | mg/kg | 260 | 500 | - | 80.4 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | 0.05 | 0.0446 | - | 0.00308 |
| fenantreen | mg/kg | 0.60 | 0.536 | - | 0.473 |
| antraceen | mg/kg | 0.23 | 0.205 | - | 0.0518 |
| fluoranteen | mg/kg | 3.6 | 3.21 | - | 1.71 |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 1.5 | 1.34 | - | 0.18 |
| chryseen | mg/kg | 1.6 | 1.43 | - | 0.277 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.82 | 0.732 | - | 0.0272 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 1.3 | 1.16 | - | 0.487 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.87 | 0.777 | - | 0.159 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.90 | 0.804 | - | 0.467 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 11.47 | 10.2 | - | |
| CHLOORBENZENEN | | | | | |
| pentachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 0.625 | - | 0.00347 |
| hexachloorbenzeen | ug/kg | <1 | 0.625 | - | 0.000194 |
| CHLOORFENOLEN | | | | | |
| pentachloorfenol | ug/kg | <3 | 1.88 | - | << |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | 2.5 | 2.23 | - | << |
| PCB 52 | ug/kg | 2.6 | 2.32 | - | << |
| PCB 101 | ug/kg | 5.5 | 4.91 | - | << |
| PCB 118 | ug/kg | 3.2 | 2.86 | - | << |
| PCB 138 | ug/kg | 6.5 | 5.8 | - | << |
| PCB 153 | ug/kg | 5.6 | 5 | - | << |
| PCB 180 | ug/kg | 3.9 | 3.48 | - | << |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 29.8 | 26.6 | - | |
| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN | | | | | |
| o,p-DDT | ug/kg | <1 | 0.625 | - | << |
| p,p-DDT | ug/kg | <1 | 0.625 | - | << |
| som DDT (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.25 | - | |
| o,p-DDD | ug/kg | <1 | 0.625 | - | << |
| p,p-DDD | ug/kg | <1 | 0.625 | - | << |
| som DDD (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.25 | - | |
| o,p-DDE | ug/kg | <1 | 0.625 | - | << |
| p,p-DDE | ug/kg | <1 | 0.625 | - | << |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------|------|-------|----|----------|
| som DDE (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.25 | - | |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) | µg/kgds | 4.2 | | - | |
| aldrin | ug/kg | <1 | 0.625 | - | << |
| dieldrin | ug/kg | <1 | 0.625 | - | 0.0651 |
| endrin | ug/kg | <1 | 0.625 | - | 0.235 |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) | ug/kg | 2.1 | 1.88 | - | |
| isodrin | ug/kg | <1 | 0.625 | - | 0.0207 |
| telodrin | ug/kg | <1 | 0.625 | - | << |
| alpha-HCH | ug/kg | <1 | 0.625 | - | 0.000926 |
| beta-HCH | ug/kg | <1 | 0.625 | - | 0.00205 |
| gamma-HCH | ug/kg | <1 | 0.625 | - | 0.181 |
| delta-HCH | ug/kg | <1 | 0.625 | - | 0.00118 |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) | µg/kgds | 2.8 | | - | |
| heptachloor | ug/kg | <1 | 0.625 | - | 0.0209 |
| cis-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 0.625 | - | |
| trans-heptachloorepoxide | ug/kg | <1 | 0.625 | - | |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.25 | - | 0.0316 |
| alpha-endosulfan | ug/kg | <1 | 0.625 | - | 0.238 |
| hexachloorbutadieen | ug/kg | <1 | 0.625 | - | << |
| endosulfansulfaat | ug/kg | <1 | 0.625 | - | 0.00437 |
| trans-chlooraan | ug/kg | <1 | 0.625 | - | |
| cis-chlooraan | ug/kg | <1 | 0.625 | - | |
| som chlooraan (0.7 factor) | ug/kg | 1.4 | 1.25 | - | 0.00213 |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem | µg/kgds | 16.1 | | - | |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem | µg/kgds | 14.7 | | - | |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | 6 | 5.36 | -- | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 160 | 143 | -- | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 310 | 277 | -- | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 220 | 196 | -- | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 690 | 616 | V | |

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12922031-002

| | Eenheid | BT | BC |
|-----------------------------------------|---------|------|----|
| antimoon | % | << | |
| tin | % | << | |
| vanadium | % | << | |
| meersoorten PAF metalen | % | 81.1 | NV |
| meersoorten PAF organische verbindingen | % | 10 | V |

Monstercode 12922031-002
 Monsteromschrijving 02-bodem (230-440)

Legenda

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport
 BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
 BC Toetsoordeel
 msPAF Meer-soorten potentieel aangetaste fractie (in %)

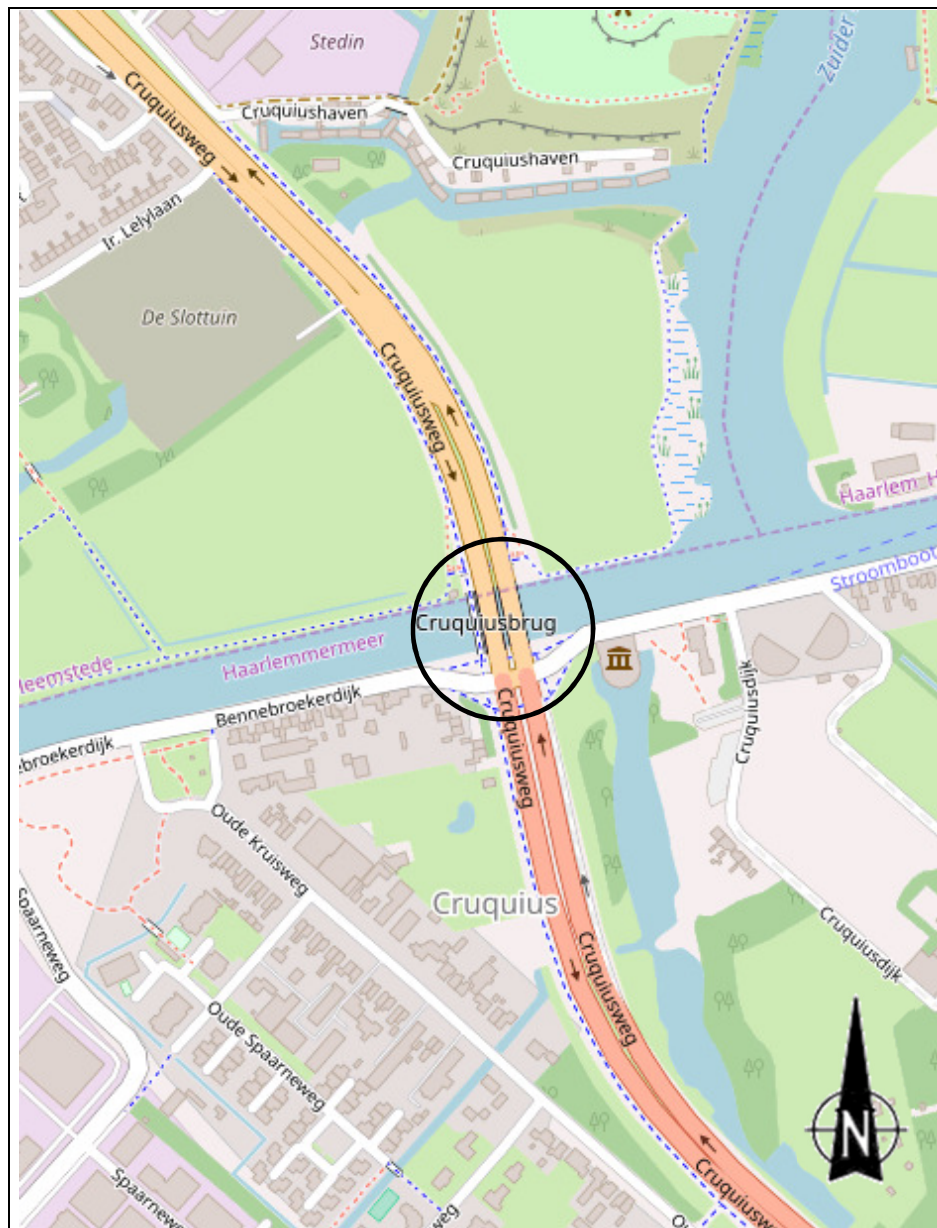
Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk
 -- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
 # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
 V Verspreidbaar
 NV Niet verspreidbaar
 NoV Nooit verspreidbaar
 << msPAF getal extreem klein

Kleur informatie

Rood Niet of nooit verspreidbaar

BIJLAGE 5: LOKALE SITUATIEKAART

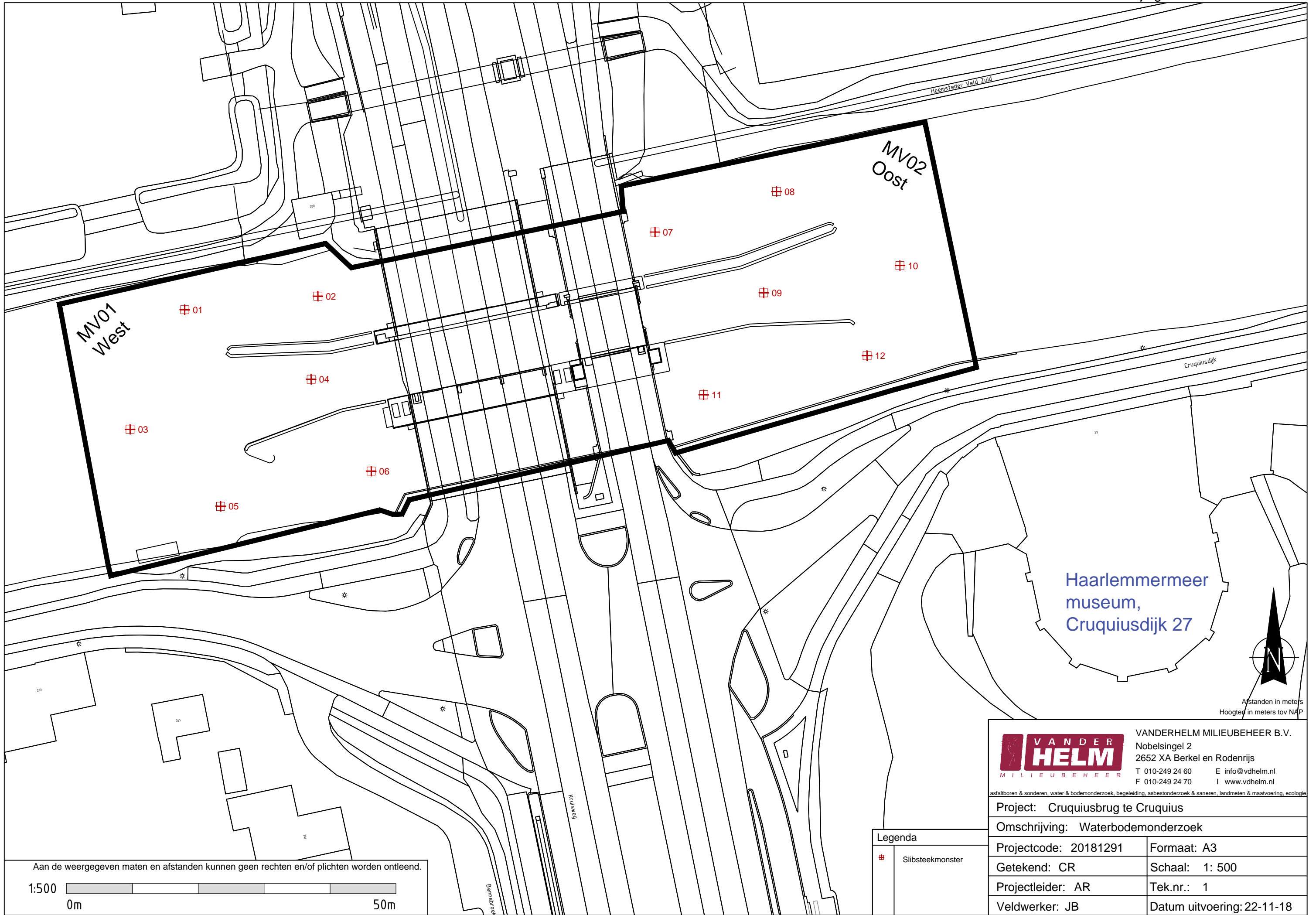


○ = Locatie



BIJLAGE 6: SITUATIESCHETS TERREIN





Haarlemmermeer
museum,
Cruquiusdijk 27



Afstanden in meters
Hoogten in meters tov NAP

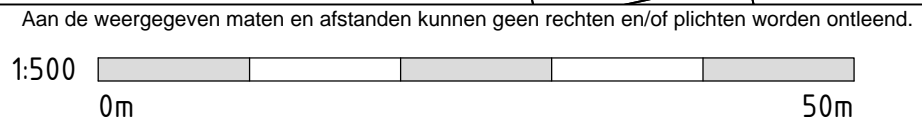


VANDERHELM MILIEUBEHEER B.V.
Nobelsingel 2
2652 XA Berkel en Rodenrijs
T 010-249 24 60 E info@vdhelm.nl
F 010-249 24 70 I www.vdhelm.nl

asfaltboren & sonderen, water & bodemonderzoek, begeleiding, asbestonderzoek & saneren, landmeten & maatvoering, ecologie

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Project: Cruquiusbrug te Cruquius | |
| Omschrijving: Waterbodemonderzoek | |
| Projectcode: 20181291 | Formaat: A3 |
| Getekend: CR | Schaal: 1: 500 |
| Projectleider: AR | Tek.nr.: 1 |
| Veldwerker: JB | Datum uitvoering: 22-11-18 |

| Legenda | |
|---------|------------------|
| ⊕ | Slibsteekmonster |



Bijlage 12 Archeologisch bureauonderzoek

**Archeologisch onderzoek
Cruquiusbruggen in de gemeenten
Heemstede en Haarlemmermeer**

Bureauonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1416



**Archeologisch onderzoek
Cruquiusbruggen in de gemeenten
Heemstede en Haarlemmermeer**

Bureauonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1416

Definitief

ISSN 1573-5710

Opdrachtgever:
Provincie Noord-Holland

Grontmij Nederland B.V.
Houten, 21 augustus 2014

Verantwoording

Titel : Archeologisch onderzoek Cruquiusbruggen in de gemeenten
Heemstede en Haarlemmermeer
Bureauonderzoek
Grontmij Archeologische Rapporten 1416

Projectnummer : 299930

Referentienummer : GM-0140521

Revisie : D1

Datum : 21 augustus 2014

Auteur(s) : de heer drs. J. Bex

E-mail adres : jeffrey.bex@grontmij.nl

Gecontroleerd door : de heer drs. J. van der Roest

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : de heer ir. P.B.J.M. Oude Boerrigter

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
De Molen 48
3994 DB Houten
Postbus 119
3990 DC Houten
T +31 88 811 61 90
www.grontmij.nl

Samenvatting

De provincie Noord-Holland is voornemens om nabij het dorp Cruquius de Cruquiusbruggen te verbeteren. De Cruquiusbrug A (uit 1932) zal vervangen worden en ruimte gaan bieden aan een busbaan. De voorgenomen verbreding van het brugdek heeft als gevolg dat de omliggende wegen (N201) en de dijken ter hoogte van de kruising aan de zuidzijde wijzigingen zullen moeten ondergaan. Aan de noordzijde van de brug, het deel dat binnen de gemeente Heemstede ligt, zal het talud aan de oostzijde worden verbreed om een aansluiting van de busbaan te realiseren. Aan de Cruquiusbrug B zullen onderhoudswerkzaamheden plaatsvinden waarmee geen (grootschalige) bodemingrepen gepaard gaan.

Het plangebied ligt in het Hollands veen-kleigebied. Vanaf ongeveer 3.000 v.Chr. werden langs de kustlijn strandwallen (duingebied) gevormd die thans nog in de ondergrond aanwezig zijn. Achter deze strandwallen lag een lagunegebied waar door de zee zand en klei afgezet. Het plangebied ligt ter hoogte van de overgang van het strandwallensysteem met het voormalige lagunegebied. Door het verlanden van het strandwallensysteem, kon vanaf de Nieuwe Steentijd veen tot ontwikkeling komen in dit gebied. Hieraan kwam in de Late Middeleeuwen verandering toen het veengebied voor het eerst grootschalig en structureel in cultuur werd gebracht.

Grote delen van de huidige Haarlemmermeerpolder zijn in het verleden verveend ten behoeve van de turfwinning. Mede door het vervenen is het veengebied veranderd in een groot merengebied. Door golfslag kalfden de randen van deze aanvankelijk nog kleine meren af tot steeds grotere meren. Aan het begin van de 18^e eeuw lag het plangebied uiteindelijk op de oever van het Haarlemmermeer. Halverwege de 19^e eeuw werd begonnen met het droogleggen van het meer dat in 1852 droogviel. In 1932 werd bij Cruquius een brug aangelegd over de vaart om een wegverbinding tussen dit deel van de polder en het 'oude land' te realiseren.

Uit het onderzoek is gebleken dat er binnen het plangebied in relatie tot de voorgenomen bodemingrepen een overwegend lage archeologische verwachting geldt. In de opgebrachte gronden van het baanlichaam van de verschillende wegen en ter hoogte van de fundering van de bruggen worden geen intacte archeologische resten (meer) verwacht. Het oostelijk deel van de ten noorden van de bruggen gelegen gronden heeft alleen een verhoogde archeologische verwachting (middelhoog) indien daar de ondergrond tot grote diepte zal worden geroerd, dat wil zeggen vanaf ongeveer 2 m beneden maaiveld.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt geadviseerd om geen nader archeologisch onderzoek uit te laten voeren binnen het zuidelijk deel (gemeente Haarlemmermeer) van het plangebied. De archeologische verwachting voor dat deel van het plangebied is daar op basis van het bureauonderzoek laag. Bodemingrepen binnen het bestaande baanlichaam van de N201 en het zuidelijk kruispunt kunnen wat betreft de conditie archeologie dan ook zonder beperkingen vooraf worden uitgevoerd.

Voor het noordelijke deel (gemeente Heemstede) ter hoogte van de oostelijk van de N201 geplande busbaan wordt eveneens geadviseerd geen nader archeologisch onderzoek uit te laten voeren indien de bodemingrepen daar niet dieper zullen reiken dan ongeveer 175 cm –mv.¹ Indien daar diepgaande ontgravingen (> 1,75 m –mv) gaan plaatsvinden dan wordt geadviseerd

¹ De oostelijke gronden liggen hier 2 tot 2,5 m hoger dan het verwachte oorspronkelijke terrein zoals dat ten westen van de N201 (gem. Heemstede) het geval is op basis van het AHN. De grens van 1,75 m is inclusief een marge van minimaal 25 cm.

vervolgonderzoek te laten plaatsvinden in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Daarbij is het dan raadzaam dit terrein gelijk karterend te laten onderzoeken tot enige diepte in de strandwalafzettingen.

De gronden of kades rond de Cruquiusbrug A zijn naar verwachting al verstoord waardoor geadviseerd wordt de vervanging van de brug A eveneens niet vooraf te laten gaan door archeologisch vervolgonderzoek.

Mochten tijdens de werkzaamheden echter toch archeologische of cultuurhistorische waarden, vondsten en/of sporen worden aangetroffen, dan dient altijd direct contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid in het kader van de wettelijke meldingsplicht (Monumentenwet 1988, art. 53 en 54).

Met betrekking tot dit rapport en het gegeven advies of de te nemen vervolgstappen, dient contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid, in deze de Provincie Noord-Holland.

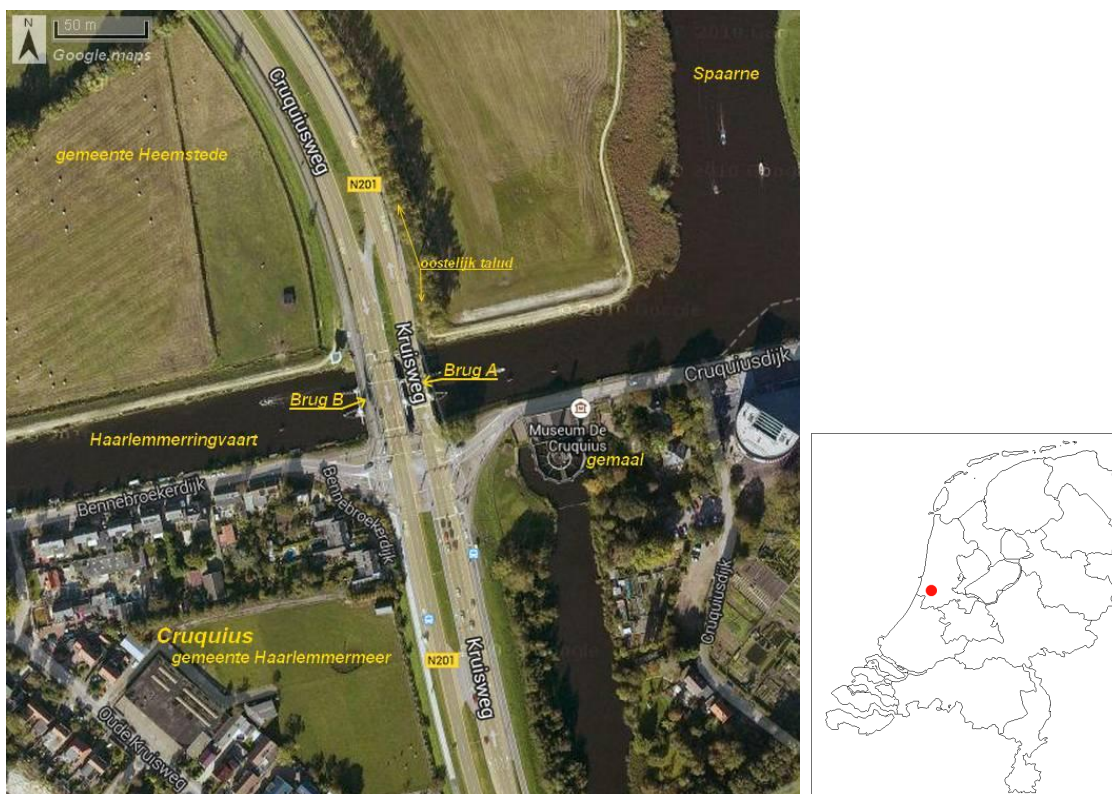
Inhoudsopgave

| | | |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----|
| Samenvatting..... | 4 | |
| 1 | Inleiding..... | 7 |
| 1.1 | Algemeen..... | 7 |
| 1.2 | Beleidskader..... | 8 |
| 1.3 | Doelstelling..... | 8 |
| 2 | Bureauonderzoek..... | 9 |
| 2.1 | Werkwijze..... | 9 |
| 2.2 | Geologie en bodem..... | 9 |
| 2.3 | Landschappelijke omgeving en bewoningsgeschiedenis..... | 11 |
| 2.4 | Archeologie en cultuurhistorie..... | 15 |
| 2.5 | Archeologische verwachting..... | 18 |
| 3 | Conclusie en aanbevelingen..... | 19 |
| 3.1 | Conclusie..... | 19 |
| 3.2 | Aanbevelingen..... | 19 |
| Literatuur en bronnen..... | 20 | |
| Bijlage 1: Ligging locatie op topografische ondergrond | | |
| Bijlage 2: Archeologische basiskaart | | |

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De provincie Noord-Holland is voornemens om nabij het dorp Cruquius in de gemeente Haarlemmermeer de Cruquiusbruggen te verbeteren. De Cruquiusbrug A (uit 1932) zal vervangen worden om onder meer aan de vigerende normen voor fietspaden te kunnen voldoen. De geplande nieuwe brug (A) zal ook ruimte gaan bieden aan een busbaan, waardoor het nieuwe brugdek breder zal worden dan thans het geval is. De voorgenomen verbreding van het brugdek heeft als gevolg dat de omliggende wegen (N201) en de dijken ter hoogte van de kruising aan de zuidzijde wijzigingen zullen moeten ondergaan. Aan de noordzijde van de brug, het deel dat binnen de gemeente Heemstede ligt, zal het talud aan de oostzijde worden verbreed om een aansluiting van de busbaan te realiseren. Tevens dient in dat kader de fietstunnel te worden verlengd. De Cruquiusbrug B (uit 1971) is breed genoeg en hieraan zullen enkel onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Er wordt gelijktijdig met deze ontwikkeling gezocht naar een optimalisatie van de doorvaart van de Haarlemmerringvaart, hetgeen mogelijk zal leiden tot een verbreding van de vaart.



Afb. 1.1. Locatie plangebied Cruquiusbruggen

De met dit project gepaard gaande grondwerkzaamheden kunnen een bedreiging vormen voor de eventueel aanwezige archeologische waarden in de ondergrond van het plangebied. Hiertoe heeft de provincie Noord-Holland aan Grontmij Nederland B.V. onder meer de opdracht gegeven een archeologisch bureauonderzoek uit te voeren. De betreffende werkzaamheden zijn conform de richtlijnen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.2) uitgevoerd.

1.2 Beleidskader

De Wet op de archeologische monumentenzorg is in 2007 in werking getreden waarmee de uitgangspunten van het Europese Verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving (Wet op de Archeologische Monumentenzorg) zijn geïmplementeerd. Het belangrijkste uitgangspunt van de wet is om archeologische waarden in de ondergrond (ter plekke) te behouden, omdat de oorspronkelijke - of laatste - context de beste conserveringsomgeving is (voor eventueel toekomstig onderzoek). Dit heet behoud *in-situ*.

Door de herziening van de Monumentenwet hebben gemeenten een grotere verantwoordelijkheid gekregen op het terrein van het archeologisch erfgoed. Gemeenten dienen te beschikken over een eigen archeologiebeleid en in de ruimtelijke ordening (vroegtijdig) rekening te houden met de mogelijkheid van archeologische waarden in de ondergrond.

Het plangebied ligt voor het noordelijk deel binnen de gemeente Heemstede en voor het zuidelijk deel binnen de gemeente Haarlemmermeer. Vanwege het gemeenteoverschrijdende karakter maar vooral omdat het een provinciaal werk betreft, is dit archeologisch onderzoek voorgelegd aan de Provincie Noord-Holland (of diens deskundige) omdat deze optreedt als bevoegde overheid in dezen.

1.3 Doelstelling

Doel van dit onderzoek is het in kaart brengen van de te verwachten archeologische waarden binnen het plangebied en het ruimere omliggende *onderzoeksgebied*. Voor dit onderzoeksgebied wordt in dit bureauonderzoek een afstand van ongeveer 2 kilometer rondom de Cruquiusbruggen aangehouden. Hierdoor wordt een deel van het 'oude land' (strandwallengebied) en het 'nieuwe land' (polder) meegenomen in het archeologisch onderzoek. Het plangebied ligt immers op de overgang van het oude land naar het nieuwe land waartoe de genese van beide landschapstypen van invloed zullen zijn bij het opstellen van een archeologische verwachting voor het plangebied.

Het bureauonderzoek wordt afgesloten met een specifiek verwachtingsmodel. Op basis van dit verwachtingsmodel kan een advies worden gegeven met betrekking tot de noodzaak van een eventueel archeologisch vervolgonderzoek en indien dit van toepassing is, uit welke stappen dit vervolgonderzoek zou kunnen bestaan.

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Bij het bureauonderzoek is gekeken naar voor het onderzoeksgebied relevante gegevens met betrekking tot de archeologie, cultuurhistorie, geologie en bodem. Hierbij zijn onder meer de volgende werkzaamheden verricht:

- het bestuderen van bodemkaarten en van topografische kaarten;
- het raadplegen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- het raadplegen van het gemeentelijk archeologiebeleid;
- het raadplegen van de Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland;
- het inventariseren van archeologische waarnemingen en in het verleden verrichte archeologische onderzoeken in het nationaal archeologisch informatiesysteem Archis2;
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK);
- het raadplegen van de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- het raadplegen van historisch kaartmateriaal;
- het raadplegen van overige relevante bronnen en literatuur.

In de navolgende paragrafen worden eerst de geologie, bodemopbouw en landschapsgenese van het onderzoeksgebied beschreven. Daarna zullen de al bekende archeologische en cultuurhistorische waarden van het onderzoeksgebied worden besproken.

Op basis van de gegevens van zowel de geologische en bodemkundige opbouw als van de bekende archeologische waarden, wordt dit hoofdstuk afgesloten met een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Daarin wordt per archeologische periode aangegeven hoe groot de kans is op het aantreffen van archeologische waarden in relatie tot de voorgenomen ingrepen.

2.2 Geologie en bodem

Geologie

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon en de exploitatiemogelijkheden van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te achterhalen hoe het landschap er in het verleden kan hebben uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw en de bodem van een gebied te bestuderen.

Het plangebied ligt in het Hollands veen-kleigebied. Het thans zichtbare landschap is gedurende het Holoceen gevormd. De diepe ondergrond van het onderzoeksgebied is deels gevormd tijdens de laatste IJstijd, het Weichselien. In deze periode bereikte de noordelijke landijskappen het gebied van het huidige Nederland niet, maar zorgde hier wel voor veelal koude klimatologische omstandigheden. In deze periode werden grote hoeveelheden zand afgezet, de zogenaamde dekzanden. Deze zandgronden zijn volgens de pleistocene topkaart² ter hoogte van het onderzoeksgebied geërodeerd (door waterwerking). Door interpolatie van hoogtegegevens van de omliggende (niet-geërodeerde) pleistocene gronden, lag de top van het pleistocene dekzand binnen het onderzoeksgebied oorspronkelijk op een diepte van 16 tot 12 m –NAP.

² De kaart is van TNO en in Archis2 te raadplegen.

Door warmere klimatologische omstandigheden in de op het Weichselien volgende periode van het Holoceen, de periode die thans nog voortduurt, beginnen de landijskappen in rap tempo te smelten waardoor de zeespiegel sterk stijgt. Vanaf circa 3.000 v.Chr. neemt de grote snelheid van de zeespiegelstijging af en ontstond er een redelijk stabiele ligging van de kustlijn. Langs de kust bleven de gevormde strandwallen (duingebied) in zeker mate intact. Achter de strandwallen lag een lagunegebied waartoe de zee via een aantal kustgaten toegang had. In dit gebied werd door de zee zand en klei afgezet op de pleistocene ondergrond. Het plangebied ligt ter hoogte van de overgang van het strandwallensysteem naar het voormalige lagunegebied.

Tabel 2.1 Indeling vanaf het Midden-Pleistoceen tot en met het Holoceen

| geologisch tijdvak | chronostratigrafie | | datering in jaren v.Chr. | |
|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|-----------|
| Laat-Holoceen | Subatlanticum | | 1.100 | – heden |
| Midden-Holoceen | Subboreaal | | 3.800 | – 1.100 |
| | Atlanticum | | 7.000 | – 3.800 |
| Vroeg-Holoceen | Boreaal | | 8.000 | – 7.000 |
| | Preboreaal | | 9.000 | – 8.000 |
| Laat-Pleistoceen | Weichselien | <i>ijstijd</i> | 120.000 | – 9.000 |
| | Eemien | <i>tussen-ijstijd</i> | 130.000 | – 120.000 |
| Midden-Pleistoceen | Saalien | <i>ijstijd</i> | 370.000 | – 130.000 |
| | | | | |

Gedurende de voortgaande vorming van het strandwallencomplex nam de breedte van dit systeem in westelijke richting toe. Door het verlanden van de meeste kustgaten, ontstond er uiteindelijk een vrijwel gesloten kustlijn. Doordat de zee vanaf dat moment geen directe periodieke invloed meer op het achterliggende gebied had door de getijdenwerking, trad door neerslag, aanvoer van rivieren en grondwater of kwel verzoeting van het voormalige lagunegebied op. Hierdoor kon vanaf het Subboreaal veen tot ontwikkeling komen in dit gebied. Dit veen bereikte in de loop der tijd een dikte van enkele meters. De flanken van de oostelijk gelegen strandwallen, maar ook tussen de strandwallen in op de voormalige strandvlakten, raakten daarbij ook dikwijls afgedekt met het almaar aangroeiende veenpakket. Binnen het uitgestrekte veengebied lagen vele plassen en diverse veenstromen. Via het binnen het onderzoeksgebied gelegen riviertje het Spaarne (aanvankelijk een veenstroom) kon het veengebied gedeeltelijk ontwateren op het IJ. Tegenwoordig is het meeste van het ooit uitgestrekte en dikke veenpakket verdwenen door erosie en menselijke activiteiten (zie verder).

Bodem

Volgens de Bodemkaart³ ligt het plangebied voor het zuidelijk deel (gem. Haarlemmermeer) binnen de niet-gekarteerde bebouwde kom. Op basis van extrapolatie van omliggende wel gekarteerde gronden zou binnen het plangebied een zandgrond of een veengrond kunnen voorkomen. Ten zuiden van het dorp Cruquius liggen namelijk zandgronden, in dit geval behorende tot de kalkhoudende vlakvaaggronden (code: Zn50A) en kalkhoudende enkeerdgronden (code: EZ50A) beide bestaande uit matig fijn zand. Deze gronden zijn in dit gebied veelal afgegraven of omgespoten.⁴ Even ten noordoosten van het plangebied op de oever van de ringvaart binnen de Haarlemmermeerpolder, liggen koopveengronden (code: hV_k) behorende tot de eerdveengronden. Binnen de eerste 120 cm –mv komt binnen deze koopveengronden een blauwgrijs half gerijpte en kalkloze zavel of kleipakket voor.

Het noordelijk deel van het plangebied (gem. Heemstede) ligt binnen een zone met weideveengronden bestaande uit zeggeveen, rietzeggeveen of mesotroof broekveen behorende tot de rauwveengronden. In dit geval hebben deze veengronden een toemaakdek van zo'n 15 tot 50 cm (code: opV_c). Dit toemaakdek bevat in dit gebied vaak zand dat vanuit de strandwallen is ingestoven of middels stalmest waarin zand is verwerkt op het land terechtgekomen. Beide bodemsoorten (geroerd zand of veen met toemaakdek) zijn niet direct archeologisch kansrijk te noemen wat betreft het kunnen aantreffen van *in situ* archeologische waarden. .

³ Blad 24 – 25 West Zandvoort – Amsterdam, 1992.

⁴ Toelichting op de Bodemkaart 24 – 25 West Zandvoort – Amsterdam, 1992.

AHN

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laser-altimetrie verkregen digitale bestand vormt een beeld van het huidige reliëf in het onderzoeksgebied.



Afb. 2.1 Uitsnede AHN, hoogte in meters t.o.v. NAP. Het plangebied ligt in de rode cirkel.

Op de inzet in de rechter onderhoek van de bovenstaande afbeelding 2.1 is te zien dat de Haarlemmermeerpolder relatief laag (groen-blauw) in het landschap ligt. Bepaalde plekken van deze polder liggen zelfs tot rond de 5,5 m –NAP. Het ten westen gelegen duinlandschap (strandwal-lensysteem) ligt weer duidelijk hoger (geel-oranje), dikwijls enkele tientallen meters boven NAP.

Het wegdek van de N201 binnen het plangebied ligt ter hoogte van de overbrugging dikwijls boven de 2 m +NAP en daarmee aanzienlijk hoger in het landschap. De poldergrond ten zuiden van de Cruquiusbruggen ligt gemiddeld op zo'n 3 tot 3,5 m –NAP. Aan de noordkant van de overbrugging liggen de gronden duidelijk hoger. Aan de westkant van de N201 ligt het terrein op een hoogte van rond de 1,75 tot 2,25 –NAP en aan de oostkant van de N201 rond de -0,25 tot +0,50 m NAP. Op basis van het AHN lijkt dit terrein aan de oostkant van de N201 opgehoogd te zijn. De Bodemkaart gaf al aan dat er in dit gebied een toemaakdek voorkomt, maar dat geldt voor beide terreinen aan de noordkant. Het onderlinge verschil van 2 - 2,5 meter is aanzienlijk. Op basis van de omliggende poldergronden is dit terrein waarschijnlijk aanzienlijk opgehoogd.

2.3 Landschappelijke omgeving en bewoningsgeschiedenis

Prehistorie

De strandwallen die net ten westen van het onderzoeksgebied in de ondergrond liggen zijn gevormd vanaf de Nieuwe Steentijd. Vanaf die periode werden deze gronden in principe ook bewoond of betreden. In Schalkwijk, op twee kilometer ten noorden van het plangebied, werd op de daar gelegen strandwal een tweetal stenen bijlen⁵ uit het Neolithicum aangetroffen.

Het achter de strandwallen gelegen lagunegebied stond aanvankelijk nog onder directe invloed van de zee of getijdenwerking en was zodoende niet voor bewoning geschikt. Vanaf het moment dat de kustgaten gesloten waren en de zee niet meer periodiek het gebied binnenstroomde, verzoette het gebied en begon het veen zich te ontwikkelen. Het veengebied was in principe ook niet geschikt voor permanente bewoning. Het is niet duidelijk hoe lang de periode was tus-

⁵ Uit Archis2, waarnemingsnummer 45563 en 211391.

sen het van de zee afgesloten raken van de strandvlakte en eerste veenbedekking. Evenmin of in deze periode de bewoningscondities gunstig waren en ook benut werden. Het veengebied bleef gedurende de rest van de prehistorie in principe ongeschikt voor permanente bewoning, op geïsoleerde relatief drogere plekken langs veenstromen of ter hoogte van zandopduikingen na. Het veengebied zal in deze tijd overigens wel (kortstondig) betreden zijn tijdens bijvoorbeeld de jacht of ter exploitatie van de natuurlijke grondstoffen.

Romeinse Tijd

Tijdens het grootste deel van de Romeinse Tijd lag het onderzoeksgebied buiten de grenzen van het Romeinse Rijk waarvan de Oude Rijn sinds halverwege de eerste eeuw de noordgrens vormde. Het onderzoeksgebied viel wel binnen de invloedssfeer van de Romeinse aanwezigheid en er zal vrijwel zeker een uitwisseling van contacten, gebruiksgoederen en diensten hebben plaatsgevonden tussen de gebieden. De menselijke activiteiten in deze periode concentreerde zich in deze regio voornamelijk op en nabij de (oude) strandwallen en langs de rivieren. Binnen het onderzoeksgebied bleef het veen zich verder ontwikkelen. Er zal in deze periode geen intensieve bewoning zijn geweest in het veengebied waar het onderzoeksgebied in deze periode deel van uitmaakte. Het strandwallengebied ten westen van het onderzoeksgebied kende menselijke activiteiten en werd in deze periode van de geschiedenis (dun)bevolkt. Op het landgoed Hageveld⁶, dat op een kilometer afstand op de daar gelegen strandwal ligt, zijn fragmenten aardewerk uit de Romeinse Tijd gevonden.⁷

Tabel 2.2 *Overzicht van archeologische perioden*

| periode | datering |
|------------------------------------------|-----------------------------|
| Late Middeleeuwen | 1050 - 1500 n.Chr. |
| Vroege Middeleeuwen | 450 - 1050 n.Chr. |
| Romeinse Tijd | 12 v.Chr. - 450 n.Chr. |
| IJzertijd | 800 v.Chr. - 12 v.Chr. |
| Bronstijd | 1.900 v.Chr. - 800 v.Chr. |
| Neolithicum (Nieuwe Steentijd) | 5.325 v.Chr. - 1.900 v.Chr. |
| Mesolithicum (Midden Steentijd) | 9.000 v.Chr. - 4.900 v.Chr. |
| Laat-Paleolithicum (Late Oude Steentijd) | tot 9.000 v.Chr. |

Middeleeuwen

In de Vroege Middeleeuwen was de landschappelijke situatie en daarmee de bewoningscondities gelijkend op de voorgaande perioden. Hieraan kwam in de Late Middeleeuwen verandering toen het veengebied voor het eerst grootschalig en structureel in cultuur werd gebracht. Het toen ter tijd metersdikke veenpakket, werd systematisch ontgonnen en voor de landbouw geschikt gemaakt. Hiertoe werden (meestal) dwars op de hoogtelijnen van het veenkussen en belangrijke waterlopen, afwateringssloten gegraven die het veen middels natuurlijk verval ontwaterden. De top van het veenpakket droogde daardoor uit en kon vervolgens worden bewerkt en ingezet voor de akkerbouw. De structurele ontwatering van het veenpakket, waardoor het organisch materiaal oxideert, veroorzaakte echter een algemene bodemdaling met een stijging van de relatieve grondwaterspiegel als gevolg.

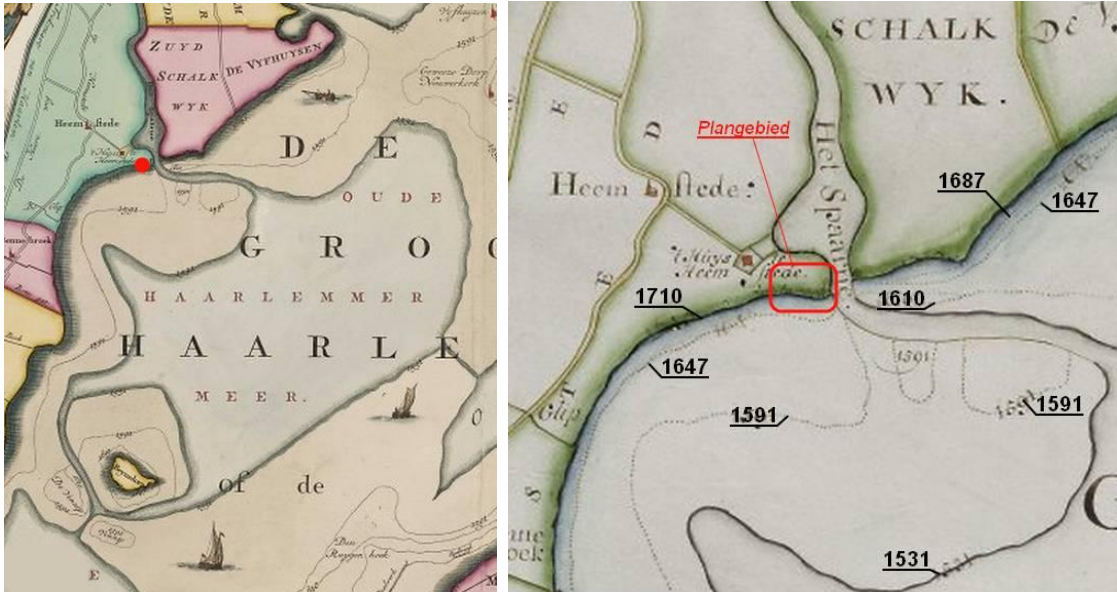
Grote delen van de huidige Haarlemmermeerpolder zijn in het verleden verveend ten behoeve van de turfwinning. Aanvankelijk werd nog het veen dat (redelijk) boven het grondwater lag gewonnen (droge vervening) maar men heeft ook natte vervening toegepast. Hiertoe werden met baggerbeugels het natte veen onder water opgeschept en op kades te drogen gelegd. Mede door het natte vervenen veranderde het veengebied langzamerhand in een merengebied. Met name tijdens stormen veroorzaakte de golfslag van het water langs de randen van deze aanvankelijk nog kleine meren voor verdere oever- of veenafslag waardoor steeds grotere meren ontstonden.

⁶ Het voormalige Seminarium Hageveld, thans Atheneum College Hageveld.

⁷ Uit Archis2, waarnemingsnummer 45536 (zie tabel 2.3).

Nieuwe Tijd

Aan het begin van de Nieuwe Tijd was het water van het Haarlemmermeer aanzienlijk kleiner dan het gebied dat tegenwoordig valt binnen de ringvaart en deel uitmaakt van het grondgebied van de gemeente Haarlemmermeer (afb. 2.2). In het begin van de 16^e eeuw lag ten zuiden van het Haarlemmermeer een apart meer dat bekend stond als het Leidse Meer. Beide meren stonden wel in verbinding met elkaar. Aan het eind van de 16^e eeuw waren beide meren tot één groot meer geworden door verdergaande oeverafslag van de omliggende veengronden. Aanvankelijk lag het plangebied nog op een behoorlijke afstand van het water. In onderstaande afbeeldingen zijn de waterkanten / oeverlocaties en het verschuiven daarvan in de loop der tijd (jaartallen) ingetekend. Aan het begin van de 18^e eeuw lag het plangebied uiteindelijk op de oever van het Haarlemmermeer en aan het begin van het riviertje het Spaarne.



Afb. 2.2 Uitsneden oude kaarten van het Hoogheemraadschap van Rijnland, met in rood de locatie van het plangebied aangegeven. Links een kaart uit 1746 en rechts uit 1740. Beide kaarten geven de verschillende stadia van uitbreidingen van het meer weer in jaartallen. Bron: watwaswaar.nl



Via het Spaarne was onder meer de stad Haarlem te bereiken. Aan het begin van dat riviertje, op de oever van het Haarlemmermeer, stond een (vuur)baak die de schippers op het water de route naar het Spaarne en de stad Haarlem moest wijzen. Op oude kaarten staat deze locatie / het bouwwerk aangegeven als *Die Ton, Tonne of lantaren* (afb. 2.3). Het plangebied ligt direct ten westen van dit punt. Nabij deze locatie lag ook het versterkte Huis te Heemstede (zie verder).

Afb. 2.3 Uitsneden oude kaarten ter hoogte van het plangebied en de baak (rode pijl). Bron: watwaswaar.nl

Het Haarlemmermeer bleef zich in de loop van de tijd verder vergroten en werd daardoor als bedreigend gezien voor het voortbestaan van de stad Amsterdam en omliggende polders. Er waren al enkele dorpen verdwenen in het water zoals de dorpen Vijfhuise, Nieuwerkerk en Rij-

ck. In de 17^e eeuw werden (particuliere) plannen gemaakt om het Haarlemmermeer droog te leggen. Onder andere door politieke onwil van Leiden en Haarlem werd de inpoldering toen ter tijd niet uitgevoerd. Op onderstaande afbeeldingen (afb. 2.4) staan twee uitsneden van niet uitgevoerde droogmakingplannen weergegeven ter hoogte van het plangebied. De linker afbeelding is van Jacob Bartelsz. Veris en de rechter afbeelding van Jan Adriaansz. Leeghwater. In beide plannen zouden erg veel molens (> 100) gebouwd moeten worden om de polder leeg te malen. Ter hoogte van het plangebied en het begin van het Spaarne hebben beide ontwerpplannen een (onbekend) bouwwerk voorzien. Dit bouwwerk zou een sluis, dam of (tijdelijke) overtoom kunnen zijn. Langs de binnenrand van de polder / dijk liggen in beide plannen nog restanten van het oude land (donkergroene zones).



Afb. 2.4 Uitsneden van oude kaarten van niet uitgevoerde droogmakingplannen uit de 17^e eeuw. Links een ontwerp van J. Bartelsz. Veris en rechts van J. Adriaansz. Leeghwater. Bron: watwaswaar.nl

Pas halverwege de 19^e eeuw werd in opdracht van koning Willem I, daadwerkelijk begonnen met het droogleggen van het meer. Langs de rand van het water werd eerst een ringvaart met dijken aangelegd. Hierbij werd niet altijd de natuurlijke waterlijn gevolgd. De ringvaart kwam namelijk regelmatig iets verder landinwaarts te liggen en doorsneed soms delen van polders. Dit is de rede dat er nog een stuk (koop)veengrond ligt binnen de Haarlemmermeerpolder even ten oosten van het plangebied (zie Bodem). Via de ringvaart werd met behulp van stoomgemalen het opgepompte overtollige water afgevoerd. In 1852 was de polder drooggemalen. Het Cruquiusgemaal (1847) was één van de stoomgemalen die de polder leegpompte. In 1932 werd het gemaal stilgelegd, hoewel deze al tijden overbodig was geworden en nog slechts als reservegemaal diende.⁸

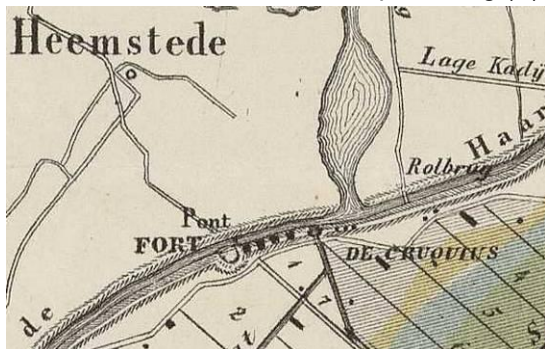


⁸ Website Museum Cruquius.

Afb. 2.5 Links het Cruquiusgemaal op een schoolplaat. Rechts een topografische kaart (TMK, zij) waarop het Cruquiusgemaal staat ingetekend en te zien is dat de ringvaart iets landinwaarts is aangelegd. Even ten westen van het plangebied (rood kader) ligt een fort. Bron: Cruquius-museum en watwaswaar.nl

Ten oosten van het Cruquiusgemaal werd bij de inrichting van de Haarlemmermeerpolder een fort gerealiseerd (zie afb. 2.5). Het fort betreft een voorpositie van het Fort bij Vijfhuizen, maar was ooit een zelfstandig verdedigingswerk behorende tot de Stelling van Amsterdam. Het diende voor het opnemen van terugtrekkende troepen (sector Sloten). Er was hier een torenfort gepland maar hiervan is slechts de fundering gerealiseerd. Thans liggen er acht scherfvrije onderkomens van versterkt beton en is het oorspronkelijke terrein gehalveerd in omvang.⁹

Tot de realisatie van de eerste ophaalbrug (A) in 1932 kon men op deze plek het water van de ringvaart oversteken van en naar Heemstede middels een pont nabij het fort. Iets verder naar het oosten kon dat via een rolbrug van en naar de oostelijke oever van het Spaarne. Vóór de realisatie van de brug in 1932, lag er vermoedelijk nog geen weg (thans N201) op de noordelijke oever (Cruquiusweg). De Kruisweg liep voorheen verder door richting de pont bij het fort, dat deel dat tegenwoordig de Oude Kruisweg heet. De zuidelijke bocht vlak voor de bruggen is in de jaren 1930 gerealiseerd.

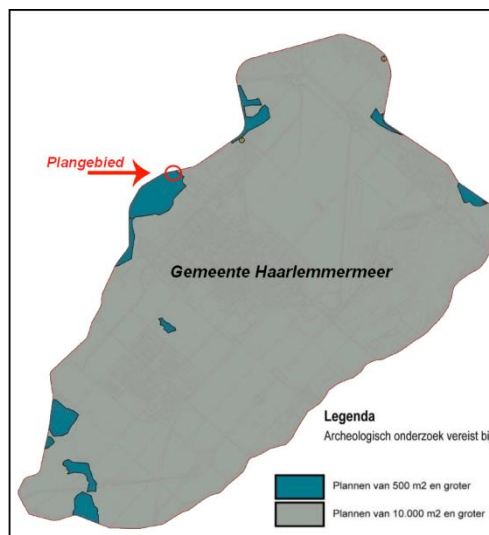
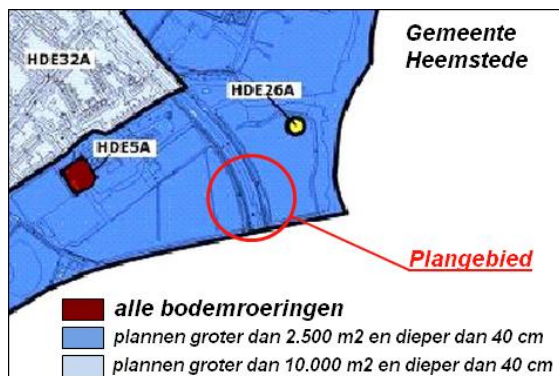


Afb. 2.6 Uitsnede van een oude kaart uit 1857.
Bron: watwaswaar.nl

2.4 Archeologie en cultuurhistorie

Gemeentelijk archeologiebeleid

Volgens het archeologiebeleid van de gemeente Haarlemmermeer ligt het zuidelijk deel van het plangebied binnen een zone waar een archeologische onderzoeksplicht geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen vanaf 500 m².¹⁰ Dit bureauonderzoek voorziet (in eerste fase) in deze onderzoeksplicht. Ter plaatse ligt volgens de bijbehorende Nota een strandwal in de ondergrond waarop bewoningssporen vanaf het Laat-Neolithicum kunnen worden aangetroffen. Daarbij staat dat het niet ondenkbaar is dat een groot deel van de potentieel aanwezige archeologische waarden zijn aangetast door moderne landbouwtechnieken als diepploegen / omspuiten van de grond. Op de Bodemkaart¹¹ staat het grootste deel van dit gebied aangegeven als vergraven.



Afb. 2.7 Beleidsadvieskaart Haarlemmermeer

Volgens het gemeentelijk archeologiebeleid van de gemeente Heemstede ligt het noordelijk deel van het plangebied binnen een zone waar een archeologische onderzoeksplicht geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen vanaf 2.500 m² en dieper dan 40 cm -mv. Dit regiem vanaf 2.500m² en een diepte vanaf 40 cm -mv geldt voor gebieden die weliswaar op een strandwal liggen maar die in het recente verleden al verstoord zijn. Tevens

⁹ www.stelling-amsterdam.nl – forteninformatie / fort Cruquius.

¹⁰ Erfgoed op de kaart, Nota beleid cultureel Erfgoed Haarlemmermeer 2011, p. 86-94.

¹¹ Blad 24 – 25 West Zandvoort – Amsterdam 1992.

zijn er geen archeologische waarden in deze gebieden bekend.¹²

Afb. 2.8 Beleidsadvieskaart Heemstede

Cultuurhistorische Informatiekaart Noord-Holland

In aanvulling op de landelijke verwachtingskaarten hebben veel provincies eigen verwachtingskaarten vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is verwerkt. Deze kaarten hebben daarom over het algemeen een hoger detailniveau dan de landelijke kaarten. Het betreffen kaarten waarbij niet alleen de archeologie in beeld is gebracht, maar waarop ook de historische geografische waarden van het landschap en het gebouwde erfgoed staat weergegeven. De CHI komt voor het plangebied echter niet met aanvullende gegevens wat betreft het aspect archeologie omdat het kaartblad waarbinnen het plangebied ligt, nog niet gewaardeerd is op de CHI.¹³

Archis

In het landelijke centrale informatiesysteem Archis2 staan vele archeologische onderzoeken, waarden en waarnemingen aangegeven. Binnen het onderzoeksgebied zijn diverse waarnemingen bekend. In onderstaande tabel staan de waarnemingen die binnen een straal van 2 km rondom het plangebied (= onderzoeksgebied) zijn gedaan (bijlage 2).

Tabel 2.3 Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied (2,5 km rondom het plangebied)

| waarnemingnr | datering | toelichting |
|--------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22439 | IJT | fibula / mantelspeld van koper of brons op Landgoed Groenendaal |
| 30954 | ME - NT | breed scala van resten uit de materiële cultuur zoals wapentuig, aardewerk, sieraden en bouw materiaal behorende bij het voormalige versterkte Huis te Heemstede |
| 37833 | NT | haardsteen behorende bij het voormalige Huis te Heemstede |
| 42803 | 'RT - NT' | 2 locaties waar halverwege de 20 ^e eeuw een scheepsmast in een sloottalud werden aangetroffen |
| 45536 | RT | aardewerk uit de Romeinse Tijd op Landgoed Hageveld |
| 45563 | Neo | stenen bijl van zandsteen/kwartsiet op de strandwal in Schalkwijk |
| 211135 | NT | muntvondst op Landgoed Groenendaal |
| 211136 | IJT | fibula / mantelspeld van brons op Landgoed Groenendaal |
| 211306 | NT | aardewerkscherven op het terrein van het Huis te Heemstede |
| 211391 | Neo | stenen bijl van bruin kwartsiet op de strandwal in Schalkwijk |
| 211460 | NT | aardewerk en bot op het Wilhelminaplein, restant kelder |
| 432553 | ME - NT | restanten en sporen aangetroffen en gerelateerd aan het kloostercomplex Hageveld. |

Legenda: Neo = Nieuwe Steentijd / IJT = IJzertijd / RT = Romeinse Tijd / ME = Middeleeuwen / NT = Nieuwe Tijd

De gedane waarnemingen die wijzen op menselijke bewoning of activiteiten op de strandwalafzettingen dateren vanaf de Nieuwe Steentijd tot in de Nieuwe Tijd. In de polder (voormalige veenafzettingen / Haarlemmermeer) zijn geen bewoningssporen waargenomen, enkel de resten van een schip / scheepsmast van onbekende ouderdom.

Rondom het plangebied zijn diverse archeologische onderzoeken gemeld. In onderstaande tabel staan deze onderzoeksmeldingen weergegeven voorzien van de toelichting uit Archis.

Tabel 2.4 onderzoeksmeldingen uit archis binnen het onderzoeksgebied

| Archis-nr | soort onderzoek | toelichting |
|-----------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1040 | onbekend onderzoek | onbekend onderzoek te Jansweg 9-15 |
| 9740 | bureauonderzoek door SCENH (gem. Haarlemmermeer) | bureauonderzoek naar de kleine locatie Spaernhove in Cruquius (SCENH-rapport cultuurhistorie 47). Advies: inventariserend veldonderzoek |
| 28191 | bureauonderzoek door Tauw B.V. (gem. Haarlemmermeer) | geen toelichting in Archis, zeer groot terrein van de zorginstelling aan de Spieringweg |
| 35885 | bureauonderzoek en booronderzoek Ir. | geen vervolgonderzoek geadviseerd |

¹² Nota Archeologiebeleid Heemstede, Toekomst voor het verleden, mei 2010.

¹³ Raadpleging begin november 2013.

| | | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Lelylaan (gem. Heemstede) door ADC | |
| 42546 | bureauonderzoek door Grontmij ten behoeve van de baggerwerkzaamheden gehele Haarlemmerringvaart | geen vervolgonderzoek geadviseerd omdat in de bagger of waterbodembodem geen behoudswaardige archeologische waarden werden verwacht |

AMK

Terreinen waarvan de archeologische waarde bekend is, staan aangegeven op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). De AMK wordt per provincie ontwikkeld in samenwerking met de RCE. De terreinen op de AMK zijn ingedeeld in drie categorieën: terreinen met archeologische waarde, hoge archeologische waarde en zeer hoge archeologische waarde. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst op een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).

Binnen het plangebied ligt geen AMK-terrein. Binnen het ruimere onderzoeksgebied ligt één AMK-monument (bijlage 2). Het betreft het voormalige kasteelterrein van het Huis te Heemstede. Op deze plek stond het Huis of Slot te Heemstede dat rond 1280 is gesticht door Dirk van Hoylede die het in leen had van de graaf van Holland. Het huis is een aantal maal verwoest en weer opgebouwd. In 1620 koopt de Amsterdamse koopman Adriaen Pauw de heerlijkheid Heemstede en herstelt het vervallen slot tot een lusthof (afb. 2.6). Ter herinnering aan zijn rol als onderhandelaar bij het tot stand komen van de Vrede van Munster¹⁴ laat hij de bestaande houten toegangsbrug vervangen door een stenen Vredesbrug of Pons Pacis. Het slot wordt in 1811 afgebroken met uitzondering van het 'Nederhuys' (Oude Slot), de Vredesbrug en de Duivenpoort.¹⁵ Dit terrein ligt buiten de werkgrenzen van de voorgenomen ingrepen aan de Cruquiustruggen en de omliggende wegen.



Afb. 2.6 Tekeningen van het Huis te Heemstede (het lusthof). Links: door Roghman uit ca. 1646. Rechts: door Berckheyde uit 1667. Bron: kastelenbeeldbank.nl

IKAW

Op de landelijke Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) staat aangegeven of een gebied een (zeer) lage, middelhoge of hoge kans heeft op het aantreffen van archeologische waarden. Deze kaart is gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen bodemsoort en eerder aangetroffen archeologische vindplaatsen.

Het plangebied ligt voor het zuidelijk deel (Haarlemmermeer) binnen een zone met een zeer lage kans op het kunnen aantreffen van archeologische waarden (bijlage 2). De noordelijke oever (Heemstede) heeft een lage trefkans. Het noordelijk deel van het plangebied (N201) ligt echter binnen een zone met een middelhoge trefkans.

KLIC en infrastructurele werken

Ten behoeve van dit bureauonderzoek is geen KLIC-melding gedaan. In de ondergrond van het plangebied van de wegen en bruggen hebben als vanzelfsprekend vele bodemingrepen plaatsgevonden ten behoeve van de aanleg van de weg, overbrugging en bijbehorende infrastructuur.

¹⁴ Vredesverdrag (1648) dat het einde van de 80-jarige oorlog betekende.

¹⁵ Informatiebord Slot Heemstede.

Het baanlichaam van de N201, het zuidelijke kruispunt en het oostelijk gelegen terrein ten noorden van de overbrugging (busbaan) zijn alle opgehoogd (zie AHN). In deze opgebrachte grond zijn geen archeologische resten (in situ) te verwachten.

2.5 Archeologische verwachting

Op basis van de resultaten van het voorgaande kan voor het plangebied Cruquiusbruggen de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden geformuleerd in relatie tot de voorgenomen ingrepen.

De archeologische verwachting voor het deel van het plangebied dat binnen de gemeente Haarlemmermeer ligt is voor alle perioden van de prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd, laag. Hoewel het zuidelijk deel van het plangebied waarschijnlijk binnen een stuk oud land ligt (restant veengebied) worden er geen archeologische sporen verwacht in het opgebrachte baanlichaam van de N201 en het zuidelijke kruispunt. De grond rond de fundering van de overbrugging (A) zullen in het verleden ook al zijn verstoord, waartoe ook daar geen intacte resten meer worden verwacht.

De archeologische verwachting voor het deel van het plangebied dat binnen de gemeente Heemstede ligt is voor het oostelijk deel, waar de busbaan komt, ook laag vanwege het opgehoogde terrein dat daar ligt. Indien bodemingrepen op die locatie tot grotere diepte (>2 m) zullen reiken – mogelijk bij het verlengen van de fietstunnel – worden eventueel grondlagen van de strandwal bereikt die wel een middelhoge verwachting hebben. Op die afzettingen kunnen archeologische resten vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de late prehistorie, wanneer deze strandwalgronden met veen afgedekt raakten, worden verwacht. Die eventuele archeologische resten kunnen bestaan uit nederzittingsgerelateerde waarden als huisplaatsen, afvalkuilen, waterputten en breed scala aan resten van de materiële cultuur. De conservering daarvan kan redelijk tot goed zijn vanwege de vermoedelijk natte condities onder het veenpakket waarin deze resten hebben gelegen.

3 Conclusie en aanbevelingen

3.1 Conclusie

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat er binnen het plangebied in relatie tot de voorgenomen bodemingrepen een overwegend lage archeologische verwachting geldt. Binnen de opgebrachte gronden van het baanlichaam van de verschillende wegen en ter hoogte van de fundering van de bruggen worden geen intacte archeologische resten (meer) verwacht. Het oostelijk deel van de ten noorden van de bruggen gelegen gronden hebben alleen een verhoogde archeologische verwachting (middelhoog) indien daar de ondergrond tot grote diepte zal worden geroerd, dat wil zeggen vanaf ongeveer 2 m beneden maaiveld.

3.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt geadviseerd om geen nader archeologisch onderzoek uit te laten voeren binnen het zuidelijk deel (gemeente Haarlemmermeer) van het plangebied. De archeologische verwachting voor dat deel van het plangebied is op basis van het bureauonderzoek laag. Bodemingrepen binnen het bestaande baanlichaam van de N201 en het zuidelijk kruispunt kunnen wat betreft de conditie archeologie zonder beperkingen vooraf worden uitgevoerd.

Voor het noordelijke deel (gemeente Heemstede) ter hoogte van de oostelijk van de N201 geplande busbaan wordt eveneens geadviseerd geen nader archeologisch onderzoek uit te laten voeren indien de bodemingrepen daar niet dieper zullen reiken dan ongeveer 175 cm –mv.¹⁶ Indien daar diepgaande ontgravingen (> 1,75 m –mv) gaan plaatsvinden – bijvoorbeeld ten behoeve van het verlengen van een fietstunnel – dan wordt geadviseerd vervolgonderzoek te laten plaatsvinden in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Dat booronderzoek dient zich met name te richten op de archeologisch kansrijke strandwalafzettingen.

De gronden of kades rond de Cruquiusbrug A zijn naar verwachting al verstoord waardoor geadviseerd wordt de vervanging van de brug A eveneens niet vooraf te laten gaan door archeologisch vervolgonderzoek.

Mochten tijdens de werkzaamheden echter toch archeologische of cultuurhistorische waarden, vondsten en/of sporen worden aangetroffen, dan dient altijd direct contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid in het kader van de wettelijke meldingsplicht (Monumentenwet 1988, art. 53 en 54).

Met betrekking tot dit rapport en het gegeven advies of de te nemen vervolgstappen, dient contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid, in deze de Provincie Noord-Holland.

¹⁶ De oostelijke gronden liggen hier 2 tot 2,5 m hoger dan het verwachte oorspronkelijke terrein zoals dat ten westen van de N201 (gem. Heemstede) het geval is op basis van het AHN. De grens van 1,75 m is inclusief een marge van minimaal 25 cm.

Literatuur en bronnen

Literatuur

Berendsen, H.J.A., 2004. Fysische Geografie van Nederland. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005. Fysische Geografie van Nederland. Landschappelijk Nederland. Van Gorcum, Assen.

N.N. 2010. Nota Archeologiebeleid Heemstede, Toekomst voor het verleden, mei 2010.

N.N. 2011. Erfgoed op de kaart, Nota beleid cultureel Erfgoed Haarlemmermeer 2011.

Stiboka 1992. Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. *Toelichting bij kaartblad 24 – 25 West Zandvoort*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Bronnen

AHN.nl – www.ahn.nl - november 2013.

Archeologisch Informatiesysteem (Archis2). Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort – november 2013. (onderzoeksmeldingen, AMK, IKAW, Pleistocene topkaart TNO, waarnemingen).

Bodemkaart van Nederland. Blad 24 – 25 West Zandvoort – Amsterdam, Schaal 1 : 50.000. StiBoKa, Wageningen 1992.

Cultuurhistorische Informatiekaart (CHI) van de provincie Noord-Holland - noord-holland.nl/chw – november 2013.

Gemeente(website) Haarlemmermeer – www.haarlemmermeer.nl - november 2013.

Gemeente(website) Heemstede – www.heemstede.nl - november 2013.

Hageveld – Atheneum College Hageveld – www.hageveld.nl – november 2013.

Museum de Cruquius – afbeelding. - www.museumdecruquius.nl

Slot Heemstede – informatie kasteelterrein – november 2013.

Stelling-Amsterdam.nl – forten informatie.

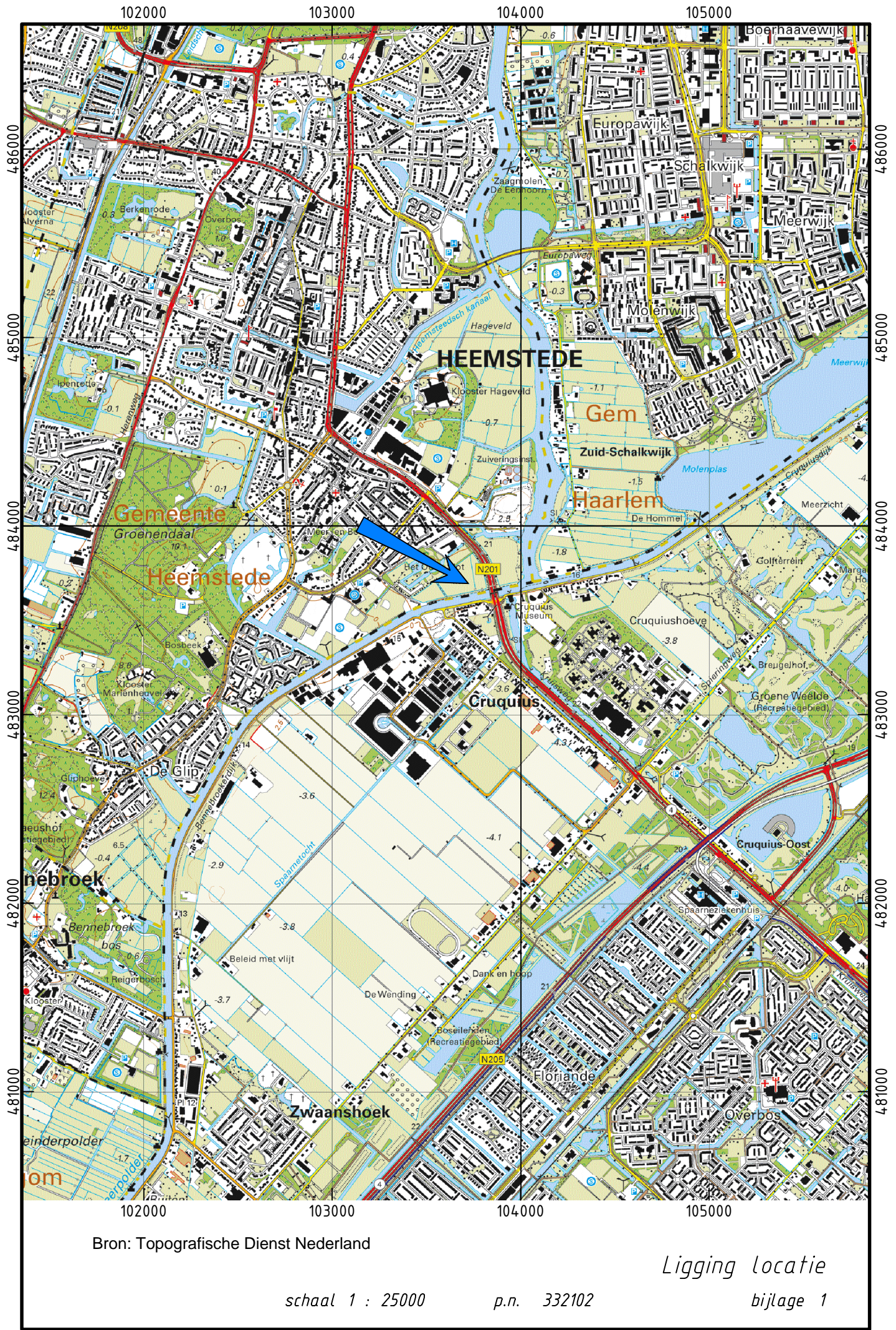
Nota Archeologiebeleid Heemstede, Toekomst voor het verleden, mei 2010 - decentrale.regelgeving.overheid.nl – november 2013.

Watwaswaar.nl – november 2013 (beeldmateriaal / oude topografische kaarten)

Bijlage 1

Ligging locatie op topografische ondergrond

P:\332102\CAD\BODEM\332102-B-001A.DWG, 332102-B-001A, 11/12/2013 2:14, Bakker, Fiona



Bron: Topografische Dienst Nederland

schaal 1 : 25000

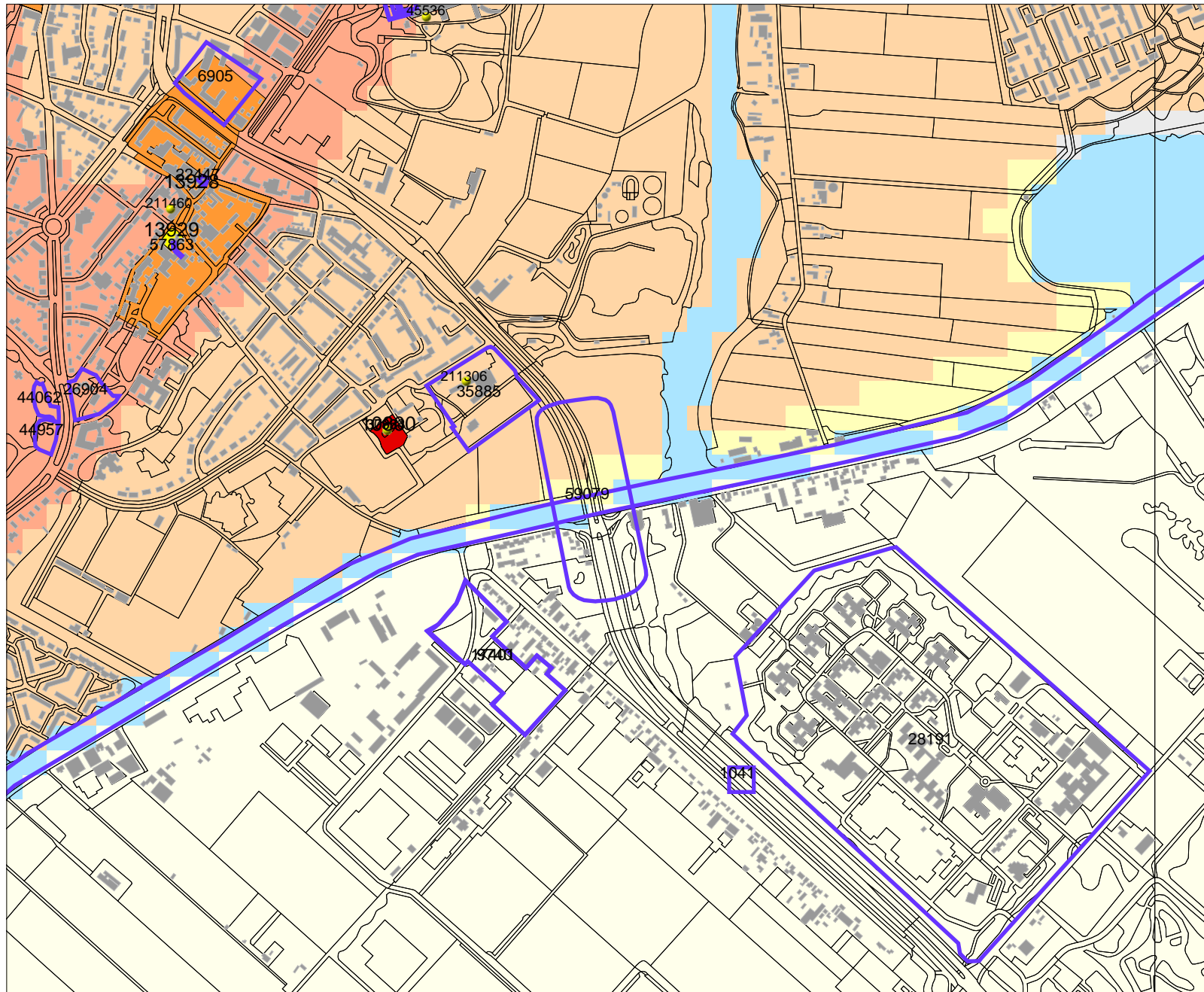
p.n. 332102

Ligging locatie

bijlage 1

Bijlage 2

Archeologische basiskaart



Legenda

- WAARNEMINGEN
 - ▭ ONDERZOEKSMELDINGEN
 - HUIZEN
 - ▭ TOP10 ((c)TDN)
- MONUMENTEN**
- archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd
- IKAW**
- zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middelhoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middelhoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd



Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap



www.grontmij.nl

Wij ontwerpen en realiseren **plannen** voor de **toekomst**, door mensen en partijen in regio's bij elkaar te brengen en met elkaar te **verbinden**, met **respect** voor onze leefomgeving, onze klanten en elkaar.

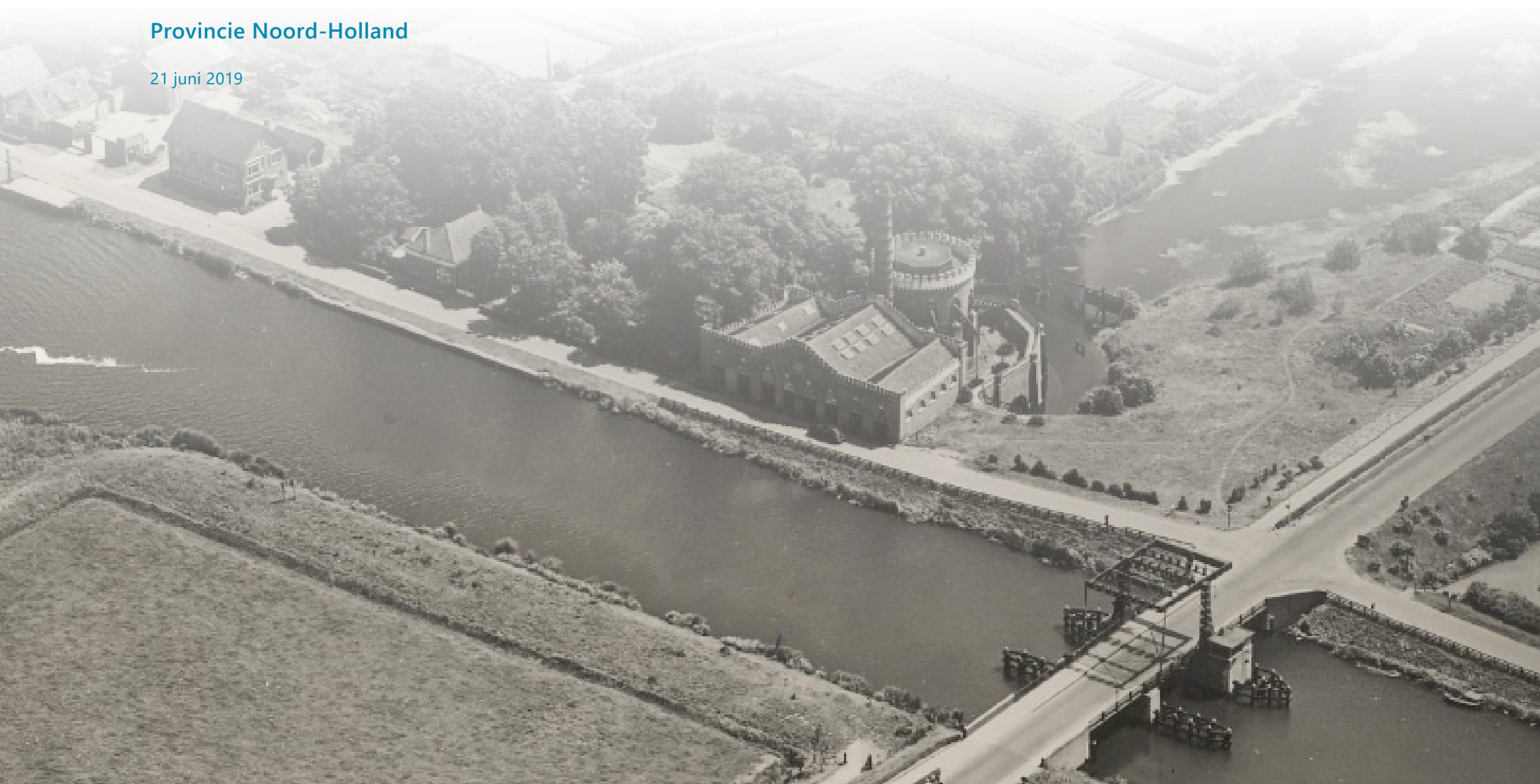
Bijlage 13 Beeldkwaliteitsplan

Cruquiusbrug

(OW08) Ambitiedocument vormgeving

Provincie Noord-Holland

21 juni 2019



| | | | |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|
| Project | Cruquiusbrug | | |
| Opdrachtgever | Provincie Noord-Holland | | |
| Document | OW08 - ambitiedocument vormgeving | | |
| Status | Definitief | Adres | Witteveen+Bos |
| Datum | 21 juni 2019 | | Hoogoorddreef 15 |
| Referentie | 108509/19-010.353 | | 1101 BA, Amsterdam |
| | | | Nederland |
| Projectcode | 108509 | | +31 (0)20 312 5555 |
| Projectleider | ing. W.P. de Vries | | www.witteveenbos.com |
| Projectdirecteur | ir.drs. J.L.C.M. van Daelen | | |
| Auteur(s) | A.G. Gaydadjiev, MSc. T. Lodder, BSc. | | |
| Gecontroleerd door | R. Bakker ir. M. Franssen ir. H. Wieringa T. Muijen, BSc. | | |
| Goedgekeurd door | ing. W.P. de Vries | | |
| Paraaf |  | | |

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

| | | | | | |
|-----|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------|----|
| 1 | INLEIDING | 5 | 4 | VISIE EN UITWERKING | 25 |
| 1.1 | Projectomschrijving | 5 | 4.1 | Visie | 25 |
| 1.2 | Rapport | | 4.2 | Uitwerking Cruquiusbrug A | 28 |
| | 1.2.1 | OW08 - uitwerking vormgevingsambitie Cruquiusbrug | 4.3 | Uitwerking fietsonderdoorgang | 30 |
| | 1.2.2 | Scope | 4.4 | Uitwerking landschappelijke inrichting | 31 |
| | 1.2.3 | Doel | 4.5 | Ruimtelijke kwaliteit & innovatieve ambities | 32 |
| 1.3 | Kaders en richtlijnen | 5 | | BIJLAGE(N) | |
| 1.4 | Vervolgproces | 6 | I | Verificatie Eisenverificatie OW08 | |
| 1.5 | Leeswijzer | 6 | II | Reactie op advies welstandsbijeenkomst | |
| 2 | LANDSCHAPSANALYSE EN INVENTARISATIE | 8 | | | |
| 2.1 | Historische landschapsontwikkeling | 8 | | | |
| 2.2 | Landschapskarakteristieken | 12 | | | |
| 2.3 | Autonome ontwikkelingen | 16 | | | |
| 2.4 | Bruggen aan de Ringvaart | 18 | | | |
| 3 | RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN | 20 | | | |
| 3.1 | Ambitiedocument integraal ontwerp Cruquiusbrug | 20 | | | |
| 3.2 | Kwaliteitscatalogus openbare ruimte 2018 (CROW) | 21 | | | |
| 3.3 | ERBI Deel 2 Kunstwerken | 21 | | | |
| 3.3 | Industrieel, Flexibel, Demontabel (IFD) | 21 | | | |
| 3.5 | Masterplanlocatie Cruquiuslocatie | 22 | | | |
| 3.6 | Innovatieve ambities | 23 | | | |

Afbeelding 1.1 Kaart met indicatieve ligging projectlocatie



1

INLEIDING

1.1 Projectomschrijving Cruquiusbrug

Het project Cruquiusbrug is een bijzonder project voor de provincie Noord-Holland met een lange geschiedenis. Het project kent, naast een vervangings- en onderhoudsopgave voor het behouden en in stand houden van een belangrijke regionale verkeersverbinding, ambities op het gebied van circulariteit, energieneutraliteit en slim onderhoud. Tevens is hier een wens om de mogelijkheden tot standaardisatie te onderzoeken voor toekomstige projecten waarin een soortgelijke vervangingsopgave speelt.

De aanleiding van het project is de vervangingsopgave die speelt bij de oostelijke brug A, deze brug dateert uit 1932 en is op dit moment aan het einde van zijn levensduur. De westgelegen brug B dateert uit de jaren '70 en deze dient te worden voorzien van groot onderhoud om weer 30 jaar mee te kunnen. Om de toekomstvastheid van de functies te borgen, ook na 30 jaar, dient daar in deze opgave reeds rekening mee te worden gehouden.

Naast de vervangingsopgave dient de verkeerssituatie voor langzaam verkeer te worden verbeterd. De intensiteiten van langzaam verkeer zijn op piekmomenten hoog, bijvoorbeeld vanwege schoolgaande jeugd. Aangezien er woningbouwontwikkelingen zijn in de omgeving, is de verwachting dat dit verkeer verder toeneemt. Daarnaast zet de provincie en de verschillende betrokken stakeholders in op het stimuleren van fietsen. Dit is aanleiding tot het herzien en verbeteren van de fietsinfrastructuur, rekeninghoudend met de andere aanwezige functionaliteiten.

1.2.1 Rapport

1.2.1 OW08 - Uitwerking bestaand ambitiedocument t.b.v. vormgeving Cruquiusbrug

Dit rapport is onderdeel van het project Cruquiusbrug en vormt het resultaat van Werkpakket OW08 - Uitwerking bestaand ambitiedocument t.b.v. vormgeving Cruquiusbrug. De eisen aan dit werkpakket zijn afgeleid uit de uitvraag en nota van inlichtingen en expliciet geverifieerd in bijlage I.

1.2.2 Doel

Dit document stelt de ruimtelijke en architectonische kwaliteit vast. Specifieker is dit: de inpassing en inrichting van de projectlocatie, en architectuur van de Cruquiusbrug en de nieuwe fietsonderdoorgang. Dit wordt gedaan door een ruimtelijke kwaliteitskader, dat bestaat uit eisen en specificaties die vastgelegd zijn in woord en voortvloeien uit de ruimtelijke visie op de opgave. Om de ambities in dit project mogelijk te maken is er ontwerp vrijheid ingebouwd door te kiezen voor een abstracte uitwerking. Belangrijke beeldbepalende ruimtelijke keuzes zijn vastgelegd terwijl details meer vrijheid (kunnen) genieten.

In samenhang daarmee is gekozen, in afstemming met de provincie Noord-Holland, om geen ondersteunend beeldmateriaal, zoals referentiebeelden op te nemen. Er wordt geen concrete beeldverwachting gemaakt waardoor ruimte geboden wordt aan de markt om met slimme, passende en innovatieve oplossingen te komen. Kortom, het idee is dat de aannemer de ambities behaalt en tegelijkertijd aan de geschetste beeldkwaliteit voldoet.

1.2.3 Scope

De scope van dit werkpakket bestaat uit het vaststellen van de ruimtelijke en architectonische kwaliteit van:

- de invloedssfeer rondom de bruggen, door inpassing en inrichting;
- de nieuwe (ophaal)brug A;
- de fietsonderdoorgang.

1.3 Kaders en richtlijnen

De provincie Noord-Holland heeft reeds een ambitiedocument opgesteld ('ambitiedocument integraal ontwerp Cruquiusbrug') waarin een kader is vastgesteld voor de gewenste (ruimtelijke) kwaliteit. Dit kader wordt in dit document nader uitgedetailleerd en vertaald naar ruimtelijke inrichtingsmaatregelen, eisen en specificaties.

Ter aanvang van dit deelproduct is een masterplan opgesteld voor de Cruquiuslocatie. Daarin is een voorkeursvariant gekozen door middel van een integrale afweging. Deze variant vormt de onderlegger van deze nadere uitwerking van dit document.

Verder is de kwaliteitscatalogus openbare ruimte 2018 van het CROW en de publicatie 'Eisen en Richtlijnen Bouw- en Infraprojecten' van de provincie Noord-Holland als naslag gebruikt bij het opstellen van dit document.

Bij de nadere uitwerking door de uitvoerende partij aangesloten te worden op de Leidraad Duurzame Inrichting Openbare Ruimte (DIOR) van de gemeente Haarlemmermeer en de keur van het waterschap Rijnland. Met de DIOR geeft de gemeente richtlijnen mee voor de inrichting van de openbare ruimte die lang meegaat, goed te onderhouden is en aansluit op de omgeving en op de wensen van de gebruikers.

De keur schrijft regels voor die het waterschap hanteert bij de bescherming van waterkeringen, watergangen en bijbehorende kunstwerken. Hier dient in de nadere uitwerking rekening mee gehouden te worden.

1.4 Vervolgproces

In dit project spelen duurzaamheidsdoelstellingen een grote rol. Dit vraagt om ontwerpruimte zodat innovatie mogelijk wordt gemaakt. Om het beschreven ruimtelijke kwaliteitskader te borgen, en kwalitatief uit te werken, wordt de betrokkenheid van een architect bij de opdrachtnemer voorgeschreven in de nadere uitwerking.

Ook krijgt de lokale welstand een rol in het vervolgproces. Deze wordt betrokken bij beeldbepalende keuzes op de daarvoor ingerichte procesmomenten in de aanbesteding- en uitwerkingsfase.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een inventarisatie en analyse uitgevoerd van de ruimtelijke en historische context van het bredere plangebied. Ook worden hier de uitgangsdOCUMENTEN en richtlijnen beschreven.

Vervolgens wordt deze input in hoofdstuk 3 vertaald naar een integrale visie op object en buitenruimte. De visie wordt uitgewerkt in eisen en specificaties per de fysieke projectonderdelen, zoals de brug, fietsonderdoorgang en de inrichting van de buitenruimte.

2

LANDSCHAPSANALYSE EN INVENTARISATIE

2.1 Historische landschapontwikkeling

Het historische landschap rondom de huidige Cruquiuslocatie heeft een rijke ontstaansgeschiedenis gevormd naar de hand van de mens. Historisch gezien had het gebied een geheel andere verschijningsvorm dan vandaag de dag zichtbaar is.

Situatieschets 1815

In 1815 was het gebied overwegend waterrijk, namelijk de rivier Spaarn met overloop naar het Haarlemmermeer, het tegenwoordige poldergebied. In directe omgeving en grenzend aan de Spaarn ligt de historische kern Heemsteden met daaromheen bouwgronden. Ten zuiden van de kern lag het toenmalige Slot Heemstede uit 1280. Na ernstige verzakking is het kasteel afgebroken in 1810, waarbij de funderingen uit de middeleeuwen nog vandaag zichtbaar zijn. Het slot is vervolgens vervangen door een landgoed met de naam Het oude Slot. Het landgoed inclusief landerijen is een overblijfsel dat vandaag de dag nog goed zichtbaar is in het landschap.

Droogmakerij Haarlemmermeer

In 1837 is gestart met de droogmakingsplannen voor het Haarlemmermeer. Er werd gekozen om dit te doen met behulp van stoomkracht. Een prestigieuze project dat Nederland het industriële tijdperk inloodde. Duizenden arbeidskrachten startten in 1839 met graven van de ringvaart van de Haarlemmermeer. Deze volgde over lange lengte de historische kustlijn van het meer. In 1848 was de ringdijk voltooid en is begonnen met de droogmaking. Hier was 4 jaar voor nodig en 1852 viel de Haarlemmermeer uiteindelijk droog.

Één van de drie gemalen waarmee het Haarlemmermeer is drooggepompt is het Cruquiusgemaal, dat in 1849 is opgeleverd. Het Cruquiusgemaal is de grootste stoommachine ter wereld. Na gebruik is deze nooit meer gemoderniseerd en in 1933 buiten werking gesteld. Het behoort tot de top 100 Nederlandse rijksmonumenten en is symbool van de Nederlandse wateringenieurskunst. Tegenwoordig is het gemaalgebouw een museum en opgenomen in de route voor Europees industrieel erfgoed.

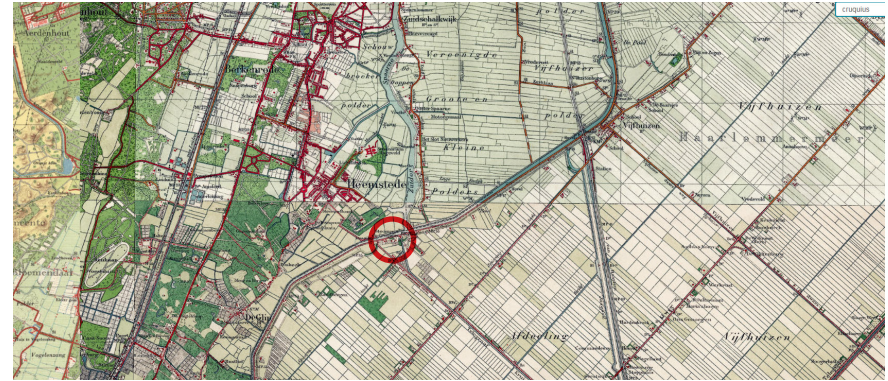
Stelling van Amsterdam

Bij het droogleggen diende zich meteen een probleem aan. Voor de verdediging van Amsterdam moest het land onder water gezet kunnen worden. Langs de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder werden daarom tussen 1843 en 1848 de funderingen gelegd voor vier forten. Daarvan werden drie torenforten gebouwd. De zware bouwwerken verzakten echter, ook door de drooglegging van de polder, zodat er werd besloten geen torenfort bij het Fort bij Heemstede (projectlocatie Cruquiusbrug) te bouwen, er kwam daar een aarden verdedigingswerk met een gracht. Deze is vandaag de dag nog goed zichtbaar. De vier verdedigingswerken maakten deel uit van de Posten van Krayenhoff, een voorloper van de Stelling van Amsterdam.

Afbeelding 2.1 Historische kaart 1815 inclusief locatie Cruquiusbrug (bron: Topotijdreis.nl)



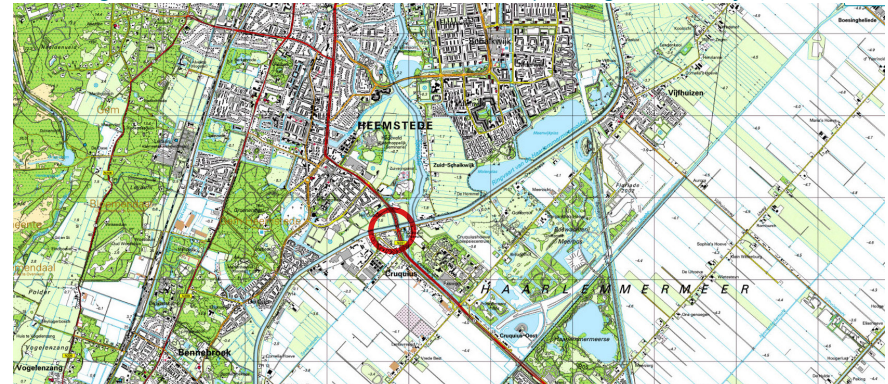
Afbeelding 2.2 Historische kaart 1950 inclusief locatie Cruquiusbrug (bron: Topotijdreis.nl)



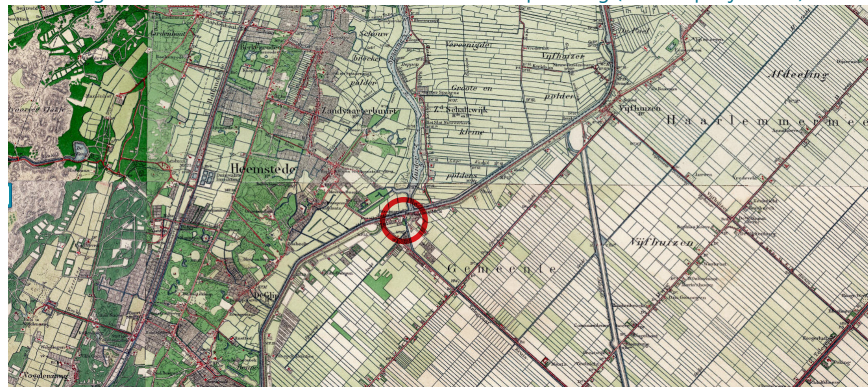
Afbeelding 2.3 Historische kaart 1850 inclusief locatie Cruquiusbrug (bron: Topotijdreis.nl)



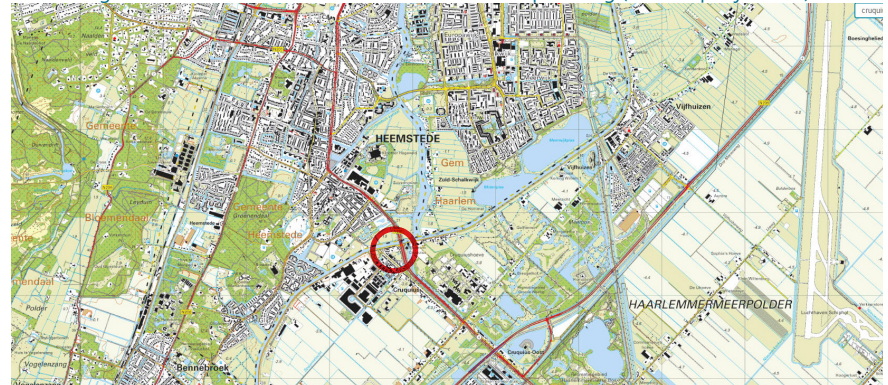
Afbeelding 2.4 Historische kaart 2000 inclusief locatie Cruquiusbrug (bron: Topotijdreis.nl)



Afbeelding 2.5 Historische kaart 1900 inclusief locatie Cruquiusbrug (bron: Topotijdreis.nl)



Afbeelding 2.6 Historische kaart 2017 inclusief locatie Cruquiusbrug (bron: Topotijdreis.nl)



Eerste oeververbinding Cruquiushoef over de Ringvaart

De eerste oeververbinding over de Ringvaart was een draaibrug ter hoogte van het aardewal verdedigingswerk. De brug koppelde de Ringvaartlaan met het dorpslint aan de Oude Kruisweg. Op de pagina hiernaast zijn de foto's van de brug opgenomen. De brug was een eenvoudig bouwwerk dat opgetrokken was uit een combinatie van hout voor de aanbrug en staal voor het beweegbare deel. Niet veel later na de aanleg van de Cruquiushoef is de draaibrug buiten gebruik gesteld en verwijderd.

In de deze periode kon de Ringvaart ook per veerpont overgestoken worden, namelijk ter hoogte van het Cruquiushoef.

Aanleg brug A Cruquiushoef

Samen met de aanleg van de N201 werd in 1932 de A-brug Cruquiushoef opgeleverd. Deze is op de rechterpagina weergegeven. De Cruquiushoef maakte mogelijk dat gemotoriseerd verkeer de Ringvaart kon kruisen. Op lokaalniveau zorgt de N201 voor verbinding tussen Heemstede, Haarlem met Hoofddorp en Aalsmeer in het verlengde daarvan. Om het kruisende doorgaande scheepvaart over de Ringvaart mogelijk te maken is gekozen voor een ophaalbrug.

Opvallend aan de vormgeving van de A-brug zijn de hameisteilen, deze lopen namelijk verticaal taps toe en bestaan uit samengestelde plaalementen. Tussen deze hameisteilen is een samengestelde balanspriem en ballastkist ingeklemd.

Verstedelijking en wederopbouw

Een periode van sterke stedelijke ontwikkeling volgt vanaf ongeveer 1960. Het gebied Cruquiushoef ontwikkelt zich sterk, mede aangedreven door de beschikbare aanwezige infrastructuur, wederopbouw in combinatie met beleidssturing vanuit het Rijk. Daar waar historisch lintbebouwing aanwezig was wordt bedrijvigheid toegevoegd en worden kernen uitgelegd. Één van deze ontwikkelingen is de Cruquiushoef in de omgeving, een epilepsiecentrum dat omzoomd is door groen.

Aanleg brug B Cruquiushoef

Als gevolg van verstedelijking en verdichting in de regio neemt het gebruik van de regionale en lokale infrastructuur toe. Lokaal voldoet de aanwezige brug A functioneel niet meer voldoende aan de de verkeersvraag. Over lengte van de N201 wordt daarom de bestaande infrastructuur verbreed van 2x1 naar 2x2 rijstroken.

In samenhang met deze wegverbreding is in 1971 een nieuwe brug naast de bestaande gerealiseerd namelijk de brug B. Deze zorgt ervoor dat de lokale verkeerssituatie wordt verbeterd door capaciteitsverhoging. Qua vormgeving sluit de brug aan bij de bestaande brug A door het gebruik van een ophaalconstructie. Echter is duidelijk gekozen om af te wijken van een aantal algemene vormgevingsgerelateerde en constructieve keuzes van de bovenbouw.

De huidige B-brug kenmerkt zich in tegenstelling tot de oudere A-brug door twee losgekoppelde balanspriemen met contragewicht. De balanspriemen en contragewichten worden ieder afzonderlijk gedragen door een dubbele hameistijl die de balanspriem inklemmen. Deze opzet maakt het mogelijk dat het contragewicht tussen de balanspriem door kan roteren. De hameistijlen lopen vanaf de grond taps toe op en verjongen naar de bovenkant subtiel toe. Het contragewicht is in de hoofdvorm van de balanspriem opgenomen waardoor een eenduidig en robuust volume ontstaat.

Afbeelding 2.7 Draaibrug Cruquiusbrug, 1931 (bron: Beeldbank - Noord-Hollands Archief)



Afbeelding 2.9 Draaibrug Cruquiusbrug, 1931 (bron: Beeldbank - Noord-Hollands Archief)



Afbeelding 2.8 Cruquiusbrug A, 1932 (bron: Beeldbank - Noord-Hollands Archief)



Afbeelding 2.10 nieuwe Cruquiusbrug B, 1971 (bron: Beeldbank - Noord-Hollands Archief)



2.2 Landschapskarakteristieken

Rondom de Cruquiusbrug zijn diverse landschappelijke structuren en functies gelegen. De kaart op de rechterpagina geeft de ruimtelijk meest kenmerkende structuren weer.

Gemaal Cruquius

Het belangrijke cultuurhistorisch monument nabij de brug is het stoomgemaal Cruquius. Het is één van de drie grote (stoom)gemalen die gebruikt zijn bij het droogmalen van de Haarlemmermeerpolder en staat symbool voor de Hollandsche wateringenieurskunst. Het is inmiddels aangemerkt als Werelderfgoed. Het gemaal is in de het dijklint ingepast en is daardoor prominent zichtbaar voor (weg)gebruikers langs de Provinciale weg, de Ringvaart en het recreatieve verkeer langs het dijklint. Een belangrijk onderdeel van het historische gemaal is het afwateringskanaal dat vanaf het gemaal de Haarlemmermeerpolder in stroomt. Het kanaal is een historisch overblijfsel dat de werking van het gemaal in het landschap toont. De oevers van dit kanaal hebben een hoge ecologische waarde door diversiteit vegetatie en natuurlijke gradiënten.

Dorp Cruquius

Direct aan de zuidzijde van de Cruquiusbrug grenst het dorp Cruquius. Het dorp is over een lange lengte opgezet als historisch bebouwingslint aan de Oude Kruisweg. Direct langs dit historische agrarische lint is een woonwijk gerealiseerd die bestaat uit moderne geschakelde en vrijstaande woningen langs de Spaarneweg. Aan de westzijde van het dorp is een Woonboulevard gelegen met daar direct ten noorden van bedrijventerreinen. Het nieuwbouw woongebied fungeert als schakel tussen beide. Het winkelboulevard samen met de aanwezige bedrijven zorgen voor duidelijk contrast tussen het kleinschalige dorpskarakter en grootschalige stedelijke voorzieningen en bedrijventerreinen.

Cruquiushoeve

Aan de westzijde van Cruquius, net voorbij de N201, ligt het epilepsiecentrum Cruquiushoeve. Het gebied kenmerkt zich door een parklandschap met lanen en bosstructuren met daarin laagbouw. Het totaal wordt door een groene bosrand omzoomd waardoor het vanuit in het aanzicht oogt als bosrijk gebied. Dit terrein van 56 hectare zal in de toekomst plaats bieden aan zorg-, woon- en onderwijsvoorzieningen van Stichting Epilepsie Instellingen Nederland (SEIN). Ook wordt het een nieuw woongebied met maximaal 1.000 woningen inclusief voorzieningen voor stadslandbouw en groene recreatie. Het woongebied zal Landgoed Wickevoort heten.

N201

De N201 wordt gekenmerkt door een intensief verkeerskundig gebruik. Op lokaal niveau zorgt de provinciale weg voor snelle ontsluiting tussen het bebouwde gebied van Heemstede en verderop in het gebied in zuidelijke richting met Hoofddorp. De ruimtelijke uitstraling van de weg wordt bepaald door zijn voorzieningen als verkeerslichten, verkeersborden en bewegwijzering, maar ook het verhard oppervlakte en berminrichting. Ter hoogte de brug over de Ringvaart komen de 'snelle' wereld van de N201 en de 'langzame' wereld van de Ringvaartzone bij elkaar. De brug faciliteert zowel het scheepvaartverkeer als het wegverkeer en staat recreatief gebruik, doorstroming van water en ecologische kwaliteiten van de Ringvaart niet in de weg.

Het oude slot Heemstede

Het landgoed dat het slot heeft vervangen is vandaag de dag goed zichtbaar in het landschap. Landschappelijke restanten van het slot zijn onderdeel geworden van de landgoedtuin en goed zichtbaar gemaakt in het landschap. Zo zijn de ringsloot en andere ondersteunende elementen nog zichtbaar. Het landgoed is vandaag de dag rondom ingericht met een boszoom met daarbinnen in gestrooide bomen.

Afbeelding 2.11 Landschappelijke karakteristieken rondom de Cruquiusbrug locatie



Heemstede

De Spaarne

Schalkwijk

Molenplas

Cruquiusdijk

N201

't oude slot

Cruquiusgemeal

Stelling van A'dam

Afwateringskanaal

Ringvaart

Cruquiusdorp

Cruquiushoeve

Woonboulevard

Oude Kruisweg

Haarlemmermeerse Bos

open weidelandschap



LEGENDA



water



recreatieve fietsroute



groene bosrand



N201



vergezichten - open landschap



bebouwingslint



Cruquiusbrug

Hoofddorp

De Ringvaart

De Ringvaart heeft een belangrijke betekenis als boezemwater van de Haarlemmermeerpolder. Daarnaast wordt het water gebruikt als vaarverbinding voor de beroeps- en pleziervaart. De oevers en parallel lopende wegen en paden hebben enerzijds een ontsluitende functie voor woningen, maar ook een belangrijke recreatieve betekenis. De oevers en het water zijn daarnaast van betekenis als ecologische verbinding vanwege de groene en glooiende inrichting. Dit zorgt voor een landelijke en zachte uitstraling.

De Spaarne

Vanaf de Cruquiusbrug is het meanderende verloop van de historische rivier de Spaarne goed zichtbaar in het landschap. De Spaarne kenmerkt zich door natuurlijke oevers met opgaande beplanting. De aantakking van de rivier heeft een historische betekenis voor het Haarlemmermeer. Hier liep het Haarlemmermeer over in de Spaarne om verderop stroomafwaarts uit te stromen in het IJ. De verbinding met het IJ is rond de 13e eeuw ingedamd. Tegenwoordig is de Spaarne een zijarm van de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder. Het water wordt gebruikt net zoals de Ringvaart gebruikt voor plezier en vrachvaart en vormt een aantrekkelijk vaargebied dat langs buitengebieden en verstedelijkte gebieden voert.

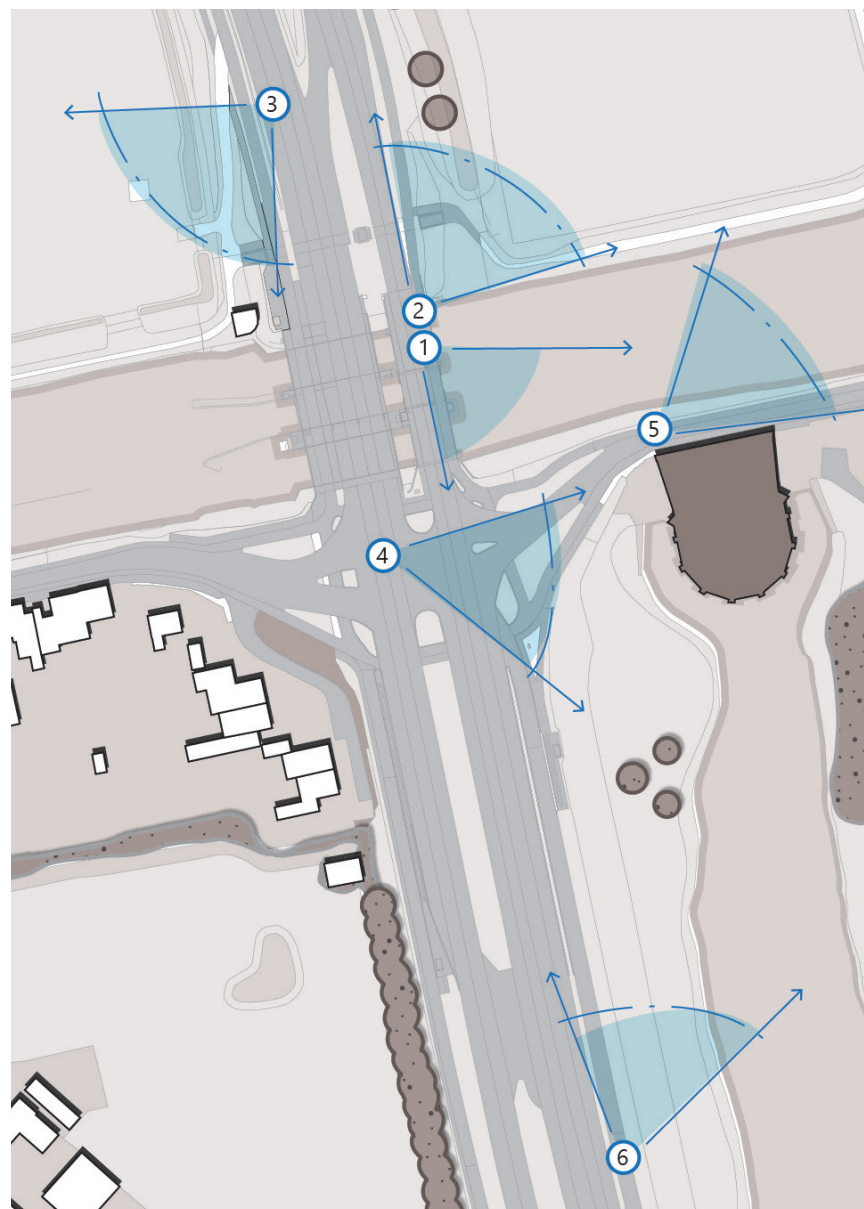
Polderlandschap Schalkwijk

In de noordelijke kijkrichting van Schalkwijk vanaf de Cruquiusbrug zijn lange zichtlijnen mogelijk over het veenweide landschap. Dit gebied kenmerkt zich door een vrij onregelmatige verkaveling. Daarin zijn boerderijen met erfbeplanting voorzien wat zorgt voor een fraaie dieptewerking.

Polderlandschap Haarlemmermeer

Het aanwezige agrarische landschap in het Haarlemmermeer kenmerkt zich door een schaalvergroting. Vooral in vergelijking met het kleinschalige historische landschap buiten de Haarlemmermeerpolder. Hier is door mechanisatie en ruilverkaveling een rationeel verkavelingspatroon ontstaan van een industriële schaalorde. Dit zorgt dat hier lange zichtlijnen zijn ontstaan met weinig opgaande elementen die het doorzicht blokkeren. In dit poldergebied zijn relatief meer en grotere industriële agrarische halen voorzien die deze landbouw bedrijven.

Afbeelding 2.12 Locaties van de genomen foto's



Afbeelding 2.13 Zicht naar het Cruquiusgemaal vanaf burg A (1)



Afbeelding 2.15 Zicht in de richting van de Ringvaart in westelijke richting (3)



Afbeelding 2.17 Zicht in de richting van de Spaarne over de Ringvaart (5)



Afbeelding 2.14 Zicht over het open landschap richting Schalkwijk (2)



Afbeelding 2.16 Zicht op het gemaal in de richting van het afwateringskanaal (4)



Afbeelding 2.18 Zicht naar het Cruquiusgemaal langs het afwateringskanaal (6)



2.3 Autonome ontwikkelingen

In het gebied rondom de Cruquiusbrug zijn diverse ruimtelijke ontwikkelingen gaande en zijn er ontwikkellocaties voor woningbouw voor de komende 30 jaar benoemd. De ontwikkelingen worden in het kader van beeldkwaliteitsplan benoemd omdat deze het aanwezige ruimtelijke karakter wijzigen. Het karakteristieke landschap wordt omgezet naar bebouwing. Daarnaast zullen de ontwikkelingen zorgen voor een grotere infrastructurele druk in het gebied en de projectlocatie. De verwachting is dat recreatieve druk langs de ringdijk ook zal verhogen.

De kaart op de rechterpagina zijn de autonome ontwikkelingen op de kaart gevisualiseerd met hun plangrenzen. Het gaat om de volgende ontwikkelingen:

- realiseren van een fietsstraat in Heemstede;
- asfalteren voetpad om de aansluiting tunnel en fietpad te verbeteren
- aanleg woonwijk Slottuin (ontwikkeling van 100 woningen);
- uitbreiding Cruquius Museum met nieuwbouw ten zuiden van het gemaal;
- afsluiting woonboulevard Bennebroekerdijk. Dorp Cruquius blijft wel bereikbaar;
- ontwikkeling woonwijk Bennebroekerdijk van 250-300 woningen op het huidige bedrijventerrein;
- ontwikkeling van 750 woningen (woonwijk Wickevoort) verspreid over een periode van 2018-2024;
- woonwijk Cruquiushof/Cruquiushoeve: ontwikkeling van 1.500 woningen.

Afbeelding 2.19 Kaart met autonome ontwikkelingen in de omgeving van de projectlocatie



2.4 Bruggen aan de Ringvaart

Deze paragraaf doet een inventarisatie van de vaarroute gebonden kunstwerken langs de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder.

Deze ringvaart wordt meermaals gekruist door (weg)infrastructuur die zorgt voor (boven)lokale verbinding en ontsluiting. In dit geval zijn het de rijkswegen de A5, A4, A9 en de A44. Verder kruisen er een tweetal provinciale wegen de Ringvaart, namelijk de N201 en de N207. Op de rechterpagina is een kaart opgenomen met de Ringvaart, de kruisende infrastructuur en foto's van de betreffende bruggen gekoppeld aan hun specifieke locatie.

Per brug is het ontsluitingsniveau (rijks, provinciaal, lokaal of spoorweg) geïnventariseerd en gekoppeld aan een cijfer (1 t/m 4). Ook is het type oeververbinding vastgelegd met de letter A, B, C of D (ophaalbrug, basculebrug, vaste brug of draaibrug).

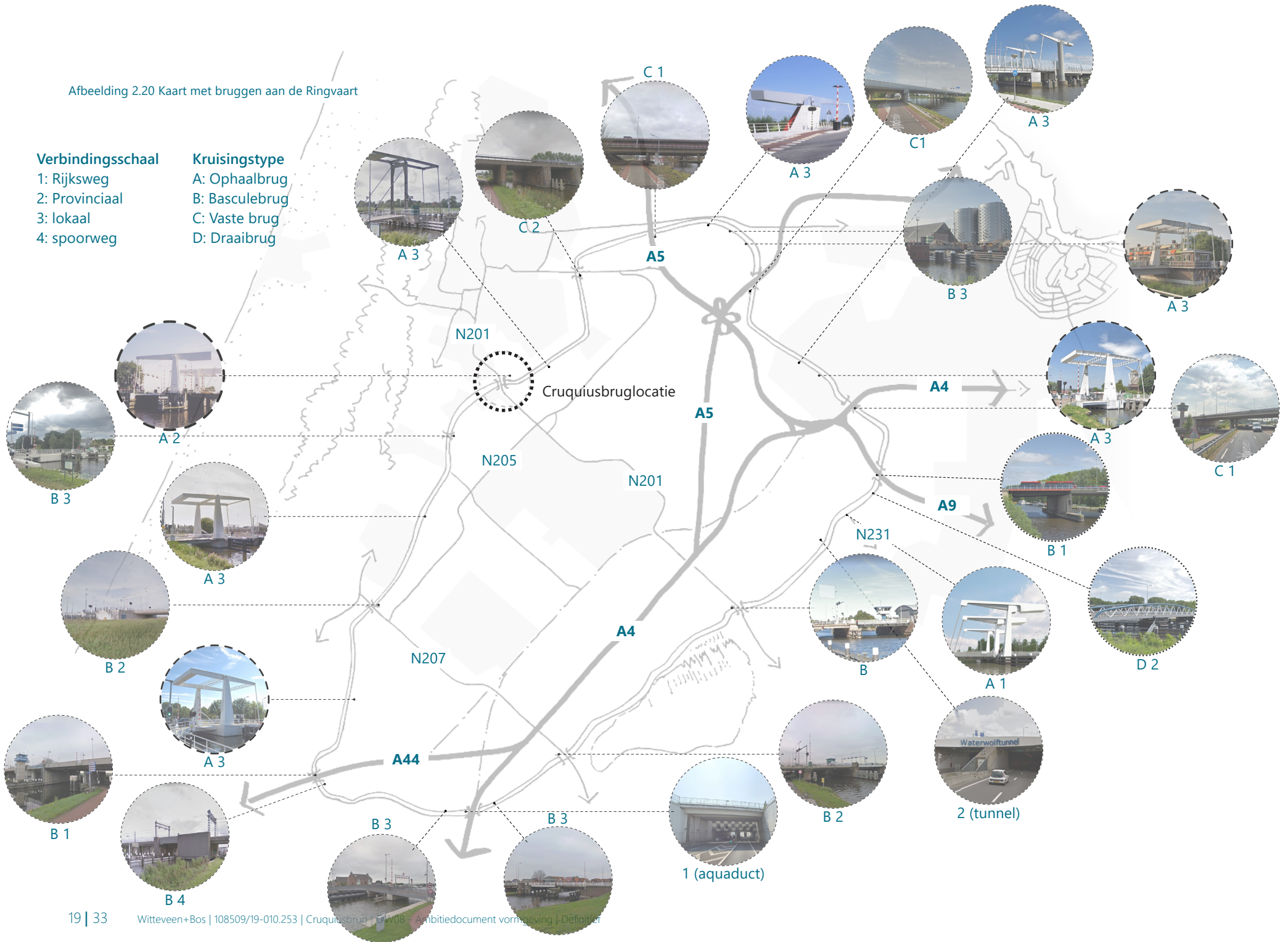
Voor rijkswegen wordt voornamelijk gebruik gemaakt van een vaste verbinding (vaste brug), een aantal basculebruggen en één aquaduct (A4). De bruggen zijn op tamelijke hoogte aangelegd zodat de doorvaart minimaal wordt gestremd. Dit zorgt voor continuïteit van de doorstroming over water en weg.

Verder kent de Ringvaart een groot aantal ophaalbruggen. Dit type wordt vooral toegepast bij provinciale wegen, zoals de N201. Deze ophaalbruggen zijn op verschillende wijze uitgevoerd en gematerialiseerd. Dat geldt met name voor de beeldbepalende bovenbouw. Het belangrijkste onderscheid dat gemaakt kan worden is:

- de balanspriem met balanskist als één element is vormgegeven en ingeklemd is tussen de twee hameisteilen aan de brugranden (een portaalconstructie);
- een ophaalconstructie betreft waarbij de balanspriem en balastkist per hameisetil is vormgegeven en dus niet horizontaal met elkaar in verbinding is gebracht (losgekoppeld in dwarsrichting).

Opvallend is dat de uitvoeringswijze van de Cruquiusbrug A meermaals langs de Ringvaart terugkomt (portaalconstructie waarbij een horizontale koppeling is gemaakt tussen de beweegbare delen van de bovenbouw). Vergelijkbare bruggen zijn met een stippellijn om de foto benadrukt op de rechterpagina.

Afbeelding 2.20 Kaart met bruggen aan de Ringvaart



Verbindingsschaal
 1: Rijksweg
 2: Provinciaal
 3: lokaal
 4: spoorweg

Kruisingstype
 A: Ophaalbrug
 B: Basculebrug
 C: Vaste brug
 D: Draaibrug

3

RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

3.1 Ambitiedocument integraal ontwerp Cruquiusbrug

In een eerdere projectfase is door de provincie Noord-Holland een document opgesteld dat de basis vormt voor het integrale ontwerpproces. Dit ambitiedocument stelt een leidende gedachte van het ontwerp vast en schrijft architectonische en landschappelijke randvoorwaarden voor. Deze randvoorwaarden gaan in op de brug elementen, technische voorzieningen en groenstructuur. De eisen en wensen uit het ambitiedocument zijn doorvertaald naar dit beeldkwaliteitsplan en uitgewerkt in hoofdstuk 3.

‘Bij het (integrale) ontwerp van de brug zijn de locatie en de ruimtelijke context waarin deze zich bevindt van groot belang. Deze zullen in het ontwerp van de brug en de inrichting van de directe omgeving daarvan betrokken moeten worden.’

Deze leidende gedachte wordt vervolgens in het document verder uitgeschreven tot:

- ‘Bij het ontwerp van de brug en de inrichting van de directe omgeving dienen de betekenis en de kwaliteiten van het [Cruquius]gemaal te worden betrokken.’
- ‘Bij het ontwerp van de brug en de inrichting van de omgeving dient de geschiedenis van de brug te worden betrokken en dienen heldere argumenten te worden geformuleerd waarom er wel of niet aangesloten wordt bij deze bestaande brug(gen).’
- ‘In de vormgeving van de nieuwe brug en inrichting van de omgeving dienen deze punten te worden betrokken en tot uiting te komen.’ Met punten wordt hier gerefereerd aan de ruimtelijke contrasten in de omgeving, namelijk tussen vaarweg, recreatief en gemotoriseerd verkeer maar ook de verschillende landschapstypen.

3.2 Kwaliteitscatalogus openbare ruimte 2018 (323 CROW)

Als naslag is de kwaliteitscatalogus openbare ruimte 2018 gebruikt van het CROW. De kwaliteitscatalogus openbare ruimte 2018 is een papieren publicaties met een overzicht van alle beeldmeetlatten, meetinstructies en definities. De kwaliteitscatalogus is gekoppeld aan de landelijke systematiek voor wegbeheer. Hierdoor kunnen de resultaten van de visuele inspectie van de wegverhardingen worden gepresenteerd in de beeldkwaliteitsniveaus A+, A, B, C en D.

3.3 ERBI Deel 2 Kunstwerken

Vanuit de Provincie Noord-Holland zijn richtlijnen vastgesteld voor infrastructurele objecten. Daarvoor is het document 'Eisen en Richtlijnen Bouw- en Infra objecten' opgesteld. In hoofdstuk 9 paragraaf 11 (pagina 50) wordt een principe kleurschema voorgelegd voor kunstwerken binnen in de Provincie Noord Holland. Het schema is niet bindend en geeft leidende kleurstellingen en principes aan. Afwijkende kleuren dienen per project in overleg met opdrachtgever vastgesteld te worden.

Het schema geeft voor de verschillende onderdelen een principe, namelijk:

- hoofddraagconstructie;
- bovenbouw;
- leuningconstructies;
- stalen/houten remming- en geleidewerken;
- slagboominstallatie;
- landverkeer- en voorseinen;
- scheepvaartseinen;
- kelders en bedieningsinstrumenten;
- e.d.

3.4 Industrieel, Flexibel en Demontabel (IFD)

IFD staat voor Industrieel, Flexibel, Demontabel: werken met gestandaardiseerde raakvlakken die fabrieksmatig zijn geproduceerd, snel aangebracht kunnen worden en geschikt zijn voor hergebruik. Door de verbindingen tussen elementen van bijvoorbeeld een brug te standaardiseren wordt de bouw circulair, duurzaam en efficiënter.

Deze NTA (Nederlands Technische Afspraak), die ontwikkeld is onder leiding van NEN, is een uitwerking van het IFD gedachtengoed (Industrieel, Flexibel, Demontabel). De NTA, die de basis vormt voor het aanbesteden en bouwen van beweegbare bruggen en wordt de komende periode verder uitgewerkt. De de Cruquiusbrug wordt volgens het NTA gerealiseren om doelstellingen op het gebied van circulariteit te behalen.

3.5 Masterplan Cruquijslocatie

Het eerder opgestelde Masterplan vormt het vertrekpunt van dit beeldkwaliteitsplan. Daarin wordt een nieuwe ophaalbrug A samen met aanleg van een fietsonderdoorgang aan de Haarlemmermeerzijde voorgesteld. In het volgende hoofdstuk op afbeelding 4.1 is dit terug te zien op kaart.

Om de doorstroming en de (fiets-)verkeersveiligheid te vergroten is een fietsonderdoorgang bedacht. Dit zorgt dat verkeerstromen over de N201 en het fietspad elkaar conflictvrij kruisen.

De voorkeursvariant uit het Masterplan is het vervangen van brug A. Het ontwerp voorziet naast de 2x1 rijstrook, een fietspad en een voetpad langs de oostelijke zijde van de brug. Brug B wordt voorzien van groot onderhoud met een verwachte restlevensduur van 30 jaar. Brug A wordt gerealiseerd voor 100 jaar.

Mogelijke vergroting doorvaartbreedte

Voor de toekomstbestendigheid van de vaarweg wordt onderzocht om de doorvaartbreedte voor scheepvaart te vergroten van 8,5 m naar 11 m. Dat betekent dat de nieuwe brug A een langer beweegbaar deel zal krijgen. Dit heeft ook gevolgen voor de plaatsing van de onderbouw van de brug. Echter zullen bij een verbreding van de doorvaart van 8,5 naar 11 m de pijlers van brug A en B niet in lijn staan vanuit het aanzicht. Ook treedt hierdoor vernauwing op van het huidige doorstroomprofiel van de Ringvaart.

Recreatieve belevingswaarde

Het ontwerp van een fietsonderdoorgang biedt kansen om de recreatieve belevingswaarde langs het dijklint te versterken. Recreatief verkeer kan ongehinderd kruisen met de N201 wat bijdraagt aan een vlotte en doorgaande routing en krijgt een sterkere relatie met de aangelegen Ringvaart.

De beleving van het water, langs de recreatieve route, wordt door de verlaagde onderdoorgang versterkt. De gebruiker wordt namelijk dicht op het water getrokken waarbij de onderkant van de fietsbak zich net onder de waterstand bevindt. Deze ingreep versterkt de visuele relatie met het Cruquijsgemaal en de omgeving. Dit sluit direct aan bij de 'visie Ringdijk en Ringvaart' van de gemeente Haarlemmermeer.

In deze variant is de sociale veiligheid en vooral aantrekkelijkheid van de fietsonderdoorgang belangrijk. Hellingsbanen op de brug, langs de oevers, dienen comfortabel en verkeersveilig te zijn. Daarnaast moet er aandacht zijn voor doorstroming van het water voor recreatievaart.

3.6 Innovatieve ambities

Het project Cruquiusbrug is een bijzonder project voor de provincie Noord-Holland (PNH). Voor de vervangings- en onderhoudsopgave zijn ambities gesteld op het gebied van circulariteit, energie, onderhoud en het beperken van overlast. Tevens is een wens om de mogelijkheden tot standaardisatie te onderzoeken voor toekomstige projecten waarin een soortgelijke vervangingsopgave speelt.

De ambities van de provincie komen voort uit nationale doelstellingen, zowel op het gebied van energie als van circulaire economie. Allereerst wil Nederland toe naar een klimaatneutrale economie in 2050, waarbij de CO₂-emissies in 2030 met 49 % zijn verminderd. Om toe te werken naar deze doelstelling wil de Cruquiusbrug meer duurzame energie opwekken dan het zelf gebruikt: energiepositief, oftewel een 'plus op de meter'.

Energieneutraal

Onder energieneutraliteit voor de Cruquiusbrug wordt verstaan: de duurzame energieopwekking van de objecten (brug A + B + fietsonderdoorgang) in een seizoen is minimaal gelijk aan het energieverbruik in dat seizoen. Ten grondslag ligt het Witteveen+Bos Duurzame Ontwerp Principe 'Trias Energetica': bespaar zoveel mogelijk op energieverbruik, zet maximaal in op duurzame energieopwekking, en gebruik de resterende fossiele bronnen zo efficiënt mogelijk.

Circulair

Een circulaire brug gaat uit van minimalisatie van gebruik van primaire grondstoffen en de milieu-impact van de toegepaste materialen en kent een toekomstbestendig en aanpasbaar ontwerp waarbij na einde van de functionele levensduur alle elementen en materialen hoogwaardig herbruikbaar zijn en er geen (rest)afval ontstaat.

Afbeelding 4.1 Visiekaart Cruquiusbruglocatie



Legenda

- Zichtlijn
- Bestaande boom
- Groenstructuur
- Fietsroute
- Kappen boom
- Waardevol ecologisch inrichten

Ringvaart

4

RUIMTELIJKE VISIE EN UITWERKING

Dit hoofdstuk start met een overkoepelende integrale ruimtelijke visie. Vervolgens worden afzonderlijke (deel)visies beschreven voor de verschillende bouwwerken - Cruquiusbrug A en de fietsonderdoorgang - en het landschap. Dit vormt een ruimtelijk kwaliteitskader waaruit nadere ontwerpkeuzes inzichtelijk, herleidbaar en toetsbaar zijn op conceptueel niveau.

Deze visies worden vertaald naar concrete en specifieke ontwerpprincipes en inrichtingsmaatregelen per bouwwerk met bouwelementen en de landschapstructuren. Voor de Cruquiusbrug wordt uitgesplitst in de bovenbouw, onderbouw, brugdek etc. Op deze wijze wordt de ruimtelijke kwaliteit uitgewerkt van grof naar fijn en van conceptueel tot concreet.

4.1 Visie

4.1.1 Overkoepelende ruimtelijke visie

Het ontwerp van de kunstwerken en inrichting van de Cruquiusplanlocatie zorgt voor rust in het beeld en reageert zorgvuldig op de omgevingskenmerken.

Het gebied rondom de Cruquiusbrug kenmerkt zich door een verscheidenheid aan contrasterende ruimtelijke structuren en objecten, de vaarweg, de historische en industriële poldergebieden, de diversiteit aan bebouwing (appartement, boerderijen, woonboulevard, lintbebouwing e.d.) de waterlinie, het dijklint en het Cruquiusgemaal. In het plangebied komen verschillende verkeerstromen over het water en land samen en kruisen elkaar hier. De beroeps- en recreatievaart over de Ringvaart, lokaal recreatief verkeer over het dijklint en gemotoriseerd verkeer over de Provinciale N-weg. Het plangebied

heeft een hoge mobiliteitsactiviteit en gaat samen met een grote afwisseling van diverse ruimtelijke structuren binnen een korte afstand.

In de komende jaren wordt het omliggende gebied verstedelijkt. Dit zal indirect bijdragen aan de verkeersdrukte en het stedelijke karakter versterken. Om daarom bij te dragen aan de beleving van de aanwezige landschappelijke structuren en het directe verkeersoverzicht op de planlocatie is het van belang rust in het beeld tot stand te brengen door een integraal geheel met de omgeving te realiseren. Dit wordt bereikt door aan te sluiten op de aanwezige ruimtelijke kenmerken en kwaliteiten en dit hand in hand te laten gaan met een transparante, eenduidige, zorgvuldige en minimaal gedimensioneerde vormgeving van de kunstwerken en openbare inrichting. Dit ondersteunt het verkeerskundige overzicht op locatie en borgt de beleving van het landschap en cultuurhistorische elementen.

het historische Cruquiusgemaal is een icoon en herkenningspunt. De inrichting van de omgeving en de vormgeving van de Cruquiusbruggen en de fietsonderdoorgang zijn daarom ondergeschikt aan het gemaal om de beleving daarvan te borgen. Een contrasterende vormgeving van de kunstwerken en zichtverstoring is niet wenselijk.

4.1.2 Visie Cruquiusbrug

Het ontwerp van de Cruquiusbrug is samenhangend, zorgvuldig, transparant, eenvoudig en eigentijds.

Om samenhang te realiseren van de Cruquiusbruggen wordt een ophaalbrugconstructie gekozen. Daarmee wordt ruimtelijk aangesloten op de te behouden brug B en tegelijkertijd op de bredere typologische reeks ophaalbruggen over de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder. Dit borgt op de planlocatie een eenduidig beeld voor de gehele restlevensduur van de brug B, namelijk 30 jaar. Verder sluit dit aan op de grotere reeks ophaalbruggen over de Ringvaart. De bovenbouw wordt uitgevoerd in twee balanskisten (en priemen), dus een losgekoppelde balanspoort met hameistijlen.

Ruimtelijk accent door de bovenbouw

Een ophaalbrug heeft door de opgaande bovenbouw een ruimtelijke poortwerking voor de weggebruiker. De bovenbouw communiceert de overgang en begrenzing tussen de verschillende landschappelijke gebieden, namelijk de Haarlemmermeerpolder of het poldergebied van Heemstede. Deze ruimtelijke accent komt van oudsher veelvuldig voor in de historische poldergebieden, en met name in Noord-Holland. Daar zijn ophaalbruggen in het vlakke landschap oriëntatie- en herkenningspunten.

Eenvoudige eigentijdse bovenbouw

De bovenbouw wordt eigentijds uitgevoerd en doet recht aan de bestaande brug en de historische context van het plangebied (met name het Cruquiusgemaal, dijklint en de ringvaart). Dit wordt bereikt door een robuust ontwerp van de bovenconstructie als duidelijke compositie van eenvoudige volumes. Dit past bij de vermodernisering van de Cruquiusbrug door de tijd heen, namelijk van een bovenbouw opgebouwd uit samengestelde plaalementen met verschillende schuinstanden tot een hedendaagse en eenvoudig constructie. De bovenbouw van de bruggen zijn niet identiek maar vertonen wel samenhang en spreken eenzelfde vormtaal.

Doorzichten en transparantie

Draag bij aan de rust in het beeld door de boven- en onderbouw van beide bruggen, in het aanzicht, zoveel mogelijk op elkaar uit te lijnen. Zichtvlakken vanuit de omgeving en vanaf de vaarweg worden daardoor verminderd.

Balanspriemen en hameistijlen staan in één lijn zodat een rommelige aanblik wordt vermeden. De plaatsing van de hameistijlen en de hoogte is in maat(voering) afgestemd op de bestaande en te behouden brug. Dit geldt ook voor de balanskisten en -priemen en onderbouw. De onderbouw staat zoveel mogelijk in één lijn zodat een ondoorbroken doorzichtprofiel wordt gerealiseerd van oever tot oever in de vaarrichting. Dit principe geldt tevens ook voor de brugdekken, deze krijgen een vergelijkbare dimensionering en worden op nagenoeg dezelfde hoogte aangelegd.

Integrale en doorlopende vormgeving bouwelementen

Het brugaanzicht heeft een duidelijke doorgaande horizontale verschijningsvorm die de overspanningslengte over de Ringvaart benadrukt. Dit wordt bereikt door horizontale lijnen van de bouwelementen door te zetten en verspringingen te vermijden. Naden en randen sluiten op elkaar aan.

Het brugdek en leuningwerk worden als één integraal geheel ontworpen. Ook worden de spijlen uitgelijnd met rand van de brug, waardoor zichtvlakken in elkaar doorlopen. Dit zorgt voor een rustig aanbeeld. Verder is de brugrand over de hele lengte van overspanning gelijk in maat en materiaal. De brugrand van het val is dus identiek aan die van de aanbruggen.

4.1.3 Visie fietsonderdoorgang

De fietsonderdoorgang is herkenbaar, transparant, aantrekkelijk en sociaal veilig ontworpen. Over de langere lijn van de fietsroute sluit deze aan in maatvoering, materialisering en kleurstelling van het profiel.

Door de onderdoorgang transparant, eenvoudig en zorgvuldig vorm te geven wordt het doorzicht in de richting van het historische Cruquiusgemaal en de Ringvaart geborgd en versterkt. Transparantie wordt vooral bereikt door het beperken van materiaalgebruik. Dit is vooral van belang voor het leuningwerk. Ondersteunende constructieve elementen worden zo veel mogelijk uit het zicht geplaatst.

In het ontwerp wordt de vloeiende bocht benadrukt in de vormgeving van de leuning. Deze wordt onder een schuinstand geplaatst om de bochtstraat te benadrukken. Dit zorgt dat de doorgaande route herkenbaar wordt en tegelijkertijd een aantrekkelijk karakter krijgt.

Voor de sociale veiligheid worden armaturen kwalitatief geïntegreerd met de bouwelementen en vallen daarin weg (geen verspringen of naderhand op geplaatste volumes) zodat het geheel eenduidig oogt. Dit wordt bereikt door een zorgvuldige detaillering en afwerking.

Verder is de vormgeving eenvoudig door duidelijke volumewerking maar tegelijkertijd wel hoogwaardig in de opzet en afwerking. Dit wordt bereikt door bouwelementen integraal vorm te geven en op elkaar uit te lijnen in het aanzicht door middel van een goede plaatsing. Denk hierbij aan de reling die vloeiend overloopt in de bakconstructie.

4.1.4 Ontwerpvisie landschap

Versterk de continuïteit van landschappelijke structuren en zorg voor een locatie specifieke inrichting die de historische context ondersteunt.

Continuïteit Ringvaart versterken

Versterk de continuïteit van de Ringvaart door de oeverkenmerken (maatvoering en bekleding) naar en onder de Cruquiusbrug door te trekken. Trek de maatvoering onder de brug door en sluit in de omgeving aan in materialisatie, door toepassing van de beschoeiing, talud en vegetatiekeuze. Dit zorgt voor continuïteit over de lange lengte van de Ringvaart en borgt continue

doorzichten voor vaarverkeer.

Aan de noordzijde worden de oevers flauw en natuurvriendelijk ingericht. Met deze inrichting wordt het aanwezige ecologische lint (dat onderdeel is van een groter NNN-netwerk) geborgd. Deze natuuroevers worden vloeiend aangesloten op de ondertaluds van de Cruquiusbrug. De ondertaluds (onder het brugdek) worden gecombineerd met een loopplank of richel zodat grondgeboden zoogdieren, zoals kleine marters, ongehinderd de provinciale weg kunnen kruisen.

Versterken laanstructuur N201

Ongeveer 600 meter ten zuiden van Cruquiusbrug dient de doorgaande laanstructuur versterkt te worden door het vullen van gaten. Het gaat hier om wegbegeleidende beplanting tussen de N201 en Kruisweg. Het is wenselijk de eventuele compensatieverplichting vanuit de Cruquiusopgave hier te voldoen. Door hier aan te planten wordt ruimtelijke continuïteit van de laanstructuur langs de provinciale weg versterkt samen met de verkeersgeleidende functie. Tegelijkertijd ontleent het groen het zicht vanaf de lintbebouwing op het verkeer aan de N201.

Zichtversterking historisch Cruquiusgemaal en polderlandschap

Versterk het zicht vanaf de N201 en de Cruquiusbrug op de omgeving, het Cruquiusgemaal en het polderlandschap. Zorg voor vrij zicht op het open landschap in de richting van Schalkwijk, de Ringvaart en het historische Cruquiusgemaal. Om dit te bereiken wordt de groen ingerichte lus (de twee iepen inclusief onder begroeiing) gerooid en afgevoerd. Hiervoor in de plaats wordt een kruiden- en bloemenrijke inrichting teruggebracht met ecologische waarde voor insecten. Vanwege de verkeerskundige aanpassingen aan de N201 worden aan de Heemstede zijde vijf Canadese populieren gerooid. Om het zicht op het open landschap te versterken wordt de compensatie op de hiervoor beschreven locatie langs de N201 gedaan.

Kwaliteitsimpuls bermen

Versterk de landschappelijke inrichting tussen de buitenberm van N201 en het historische afwateringskanaal. Richt de zone waar het fietspad wordt afgewaardeerd in met een kruidenrijk grasland dat aansluit op de inrichting aan het historische afwateringskanaal. Op deze manier ontstaat een groter aaneengesloten ecologisch interessant gebied.

4.2 Uitwerking Cruquiusbrug A

In deze paragraaf wordt de visie uitgewerkt in concrete eisen en maatregelen per bouwelement:

Duurzaamheid en innovatie

- energie-opwekking dient bij voorkeur geïntegreerd te zijn in de vormgeving van de bouwelementen van de brug. Paragraaf 4.5 'ruimtelijke kwaliteit, energie en circulariteit' gaat hier uitgebreider op in.

Bovenbouw Cruquiusbrug A

- de Cruquiusbrug A wordt uitgevoerd als een ophaalbrug;
- de bovenbouw (hameistijl) heeft een eenvoudige en hoogkwalitatieve afwerking. Dat wil zeggen dat het oppervlakte wit is, een gladde, effen afwerking heeft met weinig tot geen zichtbare naden;
- de dimensionering van de bovenbouw is slank om zicht te waarborgen naar de omgeving toe;
- in het aanzicht vanaf de vaarweg worden de bovenbouw van de afzonderlijke bruggen (hameistijl en balanspriem en balastkisten) zo veel mogelijk met elkaar uitgelijnd. De voorzijde van de balanspriemen van de bruggen A en B zijn in het aanzicht exact op elkaar uitgelijnd. Dit beperkt de zichtverstoring van en naar omgeving;
- de vormgeving van de bovenbouw bestaat uit eenvoudige en leesbare vormtaal en is gebaseerd op de bestaande brug B. Dit draagt bij aan een rustig beeld. De hameistijl is uitgevoerd als één eenvoudig volume. Grote verspringen, schuinstand en versmallingen zijn niet toegestaan;
- de hameistijlen zijn samenhangend in de vormgeving met de balanspriem en balastkist;
- de contragewichten/balastkist is integraal vormgegeven met de balanspriem waardoor deze een eenduidige verschijningsvorm hebben. De mechanische elementen zijn geïntegreerd in de hoofdvorm;
- de bovenbouw is robuust vormgegeven en heeft een duidelijke volumewerking;
- om de herkenbaarheid van de plek en historische context uit te dragen wordt de naam "Cruquiusbrug" in de bovenbouw op kwalitatieve wijze geïntegreerd. Dit wordt integraal gedaan in het materiaal, bijvoorbeeld gefreesde in staal. Een opgeschroefde plaat is niet toegestaan.

Onderbouw

- de tussensteunpunten zijn in het zijzicht over het water zo veel mogelijk uitgelijnd met de te behouden brug B;
- de ondertaluds van de nieuwe brug A zijn over de lengte van de doorvaart uitgelijnd (in hoogte en breedte) met de bestaande brug B zodat geen zichtverstoring ontstaat. Het hellingspercentage van de ondertaluds is gelijk over de hele dwarslengte van de brug. Hierdoor ontstaat eenduidig doorzichtprofiel;
- het materiaal dat voor de afwerking van de ondertaluds (direct onder de brug) gebruikt is vrij te kiezen zolang dit wel circulair is;
- de afwerking van de pijlers is hoogkwalitatief en eenvoudig. Het oppervlakte is effen, vertoont weinig oppervlakteruwheid, heeft weinig tot geen zichtbare naden en is in een lichte kleurstelling uitgevoerd.

Brugdek en leuning

- het brugdek wordt integraal, in samenhang met benodigde hekwerken vormgegeven. Zorg dat het hekwerk uitgelijnd is met de brugrand in het dwarsprofiel door middel van plaatsing;
- zorg voor eenheid van de hekwerken tussen brug A en B. Maak gebruik van het vereiste hekwerk vanuit de Provincie, conform ERBI. De plaatsing van de spijlen en de hoogte van de reling van beide bruggen wordt in het zijaanzicht exact op elkaar uitgelijnd;
- de brugrand heeft over de gehele overspanningslengte een uniforme maatvoering en afwerking wat zorgt voor een doorgaand horizontaal lijnenspel. De randhoogte(n) van de niet beweegbare brugdelen zijn horizontaal uitgelijnd met het beweegbare deel zodat een doorlopende lijnenspel ontstaat;
- het ondervlak van het beweegbare deel dient te worden beschouwd als een 'in het zicht komende gevel' en dient zorgvuldig te worden ontworpen, afgewerkt en gedetailleerd. Zorg dat de onderzijde van de brug met de vormgeving aansluit op de brugranden en daarin overloopt. Stem de kleurstelling van de onderzijde af op de brugranden;
- het gehele bovenkant brugdek is a-niveau uitgevoerd zodat fietspad en rijbaan op gelijke hoogte liggen.

Voorzieningen brug en vaarwegverkeer

- integreer de technische voorzieningen voor vaarwegverkeer zoveel mogelijk met elkaar. Zorg onder andere dat verlichting, voorwaarschuwingen, remmingswerken, schampkanten, peilschalen en andere onderdelen geïntegreerd worden met elkaar en eventueel zoveel mogelijk geclusterd. Dit voorkomt een rommelige aanblik;
- hetzelfde geldt voor het beeld vanaf de weg: zoveel mogelijk integratie van verlichting, verkeerslichten, verkeersborden etc. binnen de normen die er zijn voor de inrichting van de weg. Deze voorzieningen verstoren het zicht op de brug zo min mogelijk;
- het gebruik van weg- en brugverlichting dient eenduidig te zijn. Lichtmasten en armaturen dienen van eenzelfde fabricaat en type te zijn over de langere lengte van de N201. Verlichtingsarmaturen dienen op gelijkmatige afstand van elkaar te staan en te worden afgestemd op de wegverlichting (i.o.m. de gemeente);
- de plaatsing van de slagbomen e.d. heeft niet een extra balkon(constructie) aan het brugdek tot gevolg. Slagbomen worden bij voorkeur in de hoofdvorm van het dek geïntegreerd of geplaatst. Als toch een balkon of console gebruikt wordt dan is deze van een ander materiaal dan het dek;
- schakelkasten en bestuurskasten voor de installaties worden in de brugkelder opgenomen;
- stem de plaatsing van de slagbomen van beide bruggen op elkaar af. Deze staan zo veel mogelijk in één lijn in het aanzicht vanaf de vaarweg. Dit voorkomt een rommelig beeld;
- de continuïteit van het natuurlint wordt verbeterd door onderlangs aan de noordoeverzijde een looprichel in te passen. Dit borgt de ecologische uitwisseling voor grondgebonden dieren langs de oever;
- toegang tot de kelder wordt uitgevoerd met een stalen transparante constructie. Maak gebruik van staalroosters voor de loopvlakken en slank vormgegeven reling en stijlen voor de valbeveiliging.

Verlengen van de onderdoorgang

- bij het verlengen van de onderdoorgang aan de Heemstede zijde wordt het bestaande doorgangprofiel doorgetrokken;
- het centrale lichtgat behouden vanwege sociale veiligheid.

4.3 Uitwerking fietsonderdoorgang

Onderbouw

- gebruik voor de onderbouw een centrale middenpijler in het dwarsprofiel van de fietsonderdoorgang. Dit zorgt voor minimale zichtbaarheid vanuit de omgeving (vooral water);
- het gebruik van (eventueel) zichtbare pijlers is spaarzaam over de lengterichting van de onderdoorgang. Een "bos" van pijlers als onderbouw van de fietsonderdoorgang is onwenselijk vanwege de zichtverstoring. Per overspanning in de lengterichting gebruik maken van één steunpunt.

Brug en reling

- de brugrand en de reling integraal vormgeven, dat wil zeggen deze lopen in elkaar over en zijn onder dezelfde hoek geplaatst. De reling is direct aan de rand van het brugdek geplaatst;
- de onderdoorgang is a-niveau ingericht zonder verhogingen ter scheiding van voet- en fietspad. Mogelijke verkeerskundige scheidingen worden bereikt door toon- en materiaalverschillen van het dek;
- maak gebruik van een slanke reling. Het deel van de valbeveiliging boven beschermde waterhoogte is transparant en hoogkwalitatief uitgevoerd;
- de aansluiting tussen brugrand en leuningwerk is zorgvuldig gedetailleerd en uit het directe zicht van het langzame verkeer;
- de rijrichting van de onderdoorgang wordt benadrukt door de handreling van de onderdoorgang. Deze is in maatvoering aangezet en is eventueel geïntegreerd met verlichtingselementen;
- het gebruik van spijlen is spaarzaam over de lengterichting. De afstand tussen opeenvolgende spijlen is ruim gemaatvoerd, tussen de 2 en 3 meter. Tussen de spijlen en handreling wordt gebruik gemaakt van zo een transparant mogelijke materialisering, zoals gespannen staaldraad;
- de bovenkant van het leuningwerk heeft ten opzichte van de bovenkant brugdek een constante hoogte over de lengte van de onderdoorgang. Terwijl de hoogte van de dichte waterkerende constructie varieert over de lengte van de onderdoorgang conform eisen vanuit waterveiligheid.

Voorzieningen

- verlichtingselementen zijn geïntegreerd met de aanwezige vormgeving, zoals de brugrand en/of reling. Dat betekent dat het toevoegen van verlichtingselementen en armaturen niet mag leiden tot nieuwe uitstekende vormen.

4.4 Uitwerking landschappelijke inrichting

Landschappelijke inrichting Heemstede zijde (noordelijk van Cruquius)

- de te kappen Canadese populieren aan de Heemstedezijde compenseren afhankelijk van de lokale wet- en regelgeving. Raadpleeg voor meer informatie de boominventarisatie. Eventuele herplant wordt op landschappelijk verantwoorde wijze gedaan door bestaande laanstructuur te vullen. Doe dit in de buitenberm van de N201 gelegen aan de historische vaart langs de Oude Kruisweg (zie afbeelding compensatie). Dicht het gat in de laan door aanplant met een soortensamenstelling passend bij de laan met een stamdikte van minimaal 25 cm (kies voor onder ander een berk, zomereik of zwarte els);
- het hoogteverschil tussen de N201 en fietspad met de omgeving wordt opgelost met een flauw grastalud. Het gebruik van een verticale kering (damwanden en betonnen constructies) om het hoogteverschil op te lossen is hier niet toegestaan vanwege het historische en groene karakter van de omgeving.

Inrichting Ringdijk, oevers en omgeving

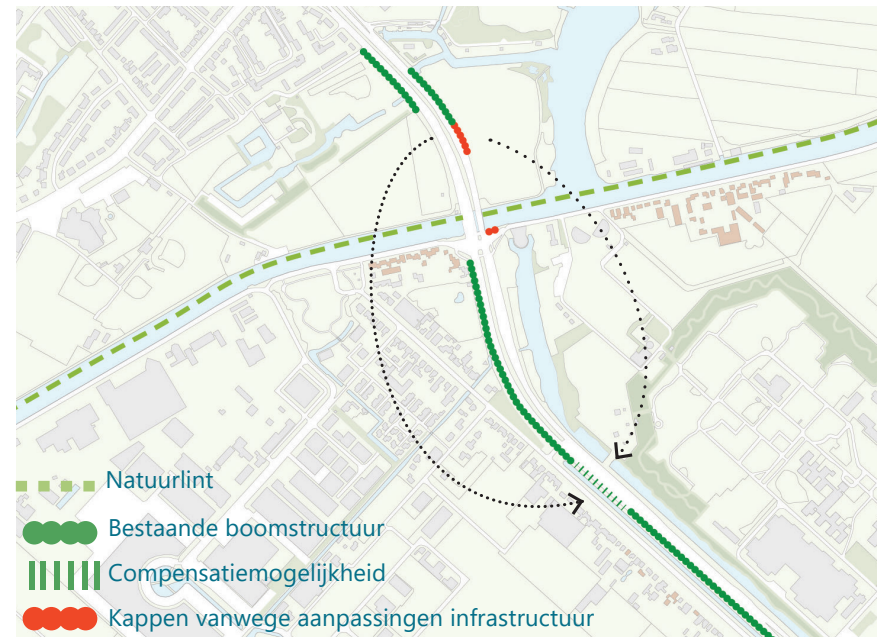
- rooi en voer de twee iepen inclusief onderbegroeiing (struweel) af, in de oksel van de Cruquiusbruglocatie, tussen Ringvaart en fietspad aan de zuidoostzijde. Dit versterkt de zichtrelatie naar het Cruquiusgemaal. Richt deze zone in als een natuurlijk grasland met gebiedseigen kruiden en bloemen met een ecologische waarde voor insecten, vogels en andere dieren;
- de terugplant van de gekapte iepen dient ook plaats te vinden langs de vaart van de Kruisweg. Kies bij de terugplant voor een boom die past bij de soortensamenstelling van de laan. Kies voor een stamdikte van minimaal 25 cm (berk, zomereik of zwarte els);
- met de herinrichting van het fietspad dient de zuidoever doorgetrokken te worden in de richting van de Cruquiusbrug. Het grastalud sluit aan op de aanlandingen van de Cruquiusbrug en gaat daar vloeiend in over. Het hellingspercentage en de inrichting is over de gehele lengte van de zuidoever uniform gekozen. Kies voor een grasrijke inrichting;
- de inrichting en maatvoering van de noordelijke oevers sluiten aan op kenmerken van het aanwezige doorgaande natuurlint (onderdeel NNN-netwerk). Pas hier een natuurvriendelijke oever met flauw talud waarop rijke oevervegetatie kan ontstaan met een hoge ecologische waarde;

- laat de oever vloeiend aansluiten op de ondertaluds van de brug. Aan de onderzijde van de brug wordt een looprichel of -plank voorzien. Deze sluit aan op het natuurlint om de passeerbaarheid voor grondgebonden fauna mogelijk te maken.

Berminrichting N201, historisch afwateringskanaal

- voor de inrichting tussen de buitenberm van de provinciale weg en het afwateringskanaal wordt aangesloten op de aanwezige struweelvegetatie die bestaat uit gewone braam, door deze ruimte te geven. Doe dit op de locatie waar het fietspad wordt afgewaardeerd;
- de berminrichting dient aan te sluiten op de kwaliteiten van de omgeving. De ecologische waarde van de bermen voor insecten en andere fauna kan worden versterkt door de ontwikkeling van soortenrijke en gebiedseigen struweelvegetaties en kruiden en bloemrijk grasland. Zorg dat op locaties waar de berm wordt heringericht een kruidenrijk grasland tot ontwikkeling kan komen.

Afbeelding 4.2 Compensatiemogelijkheden langs de N201.



4.5 Ruimtelijke kwaliteit & innovatieve ambities

In deze paragraaf worden de vastgestelde innovatieve ambities tegenover ruimtelijke kwaliteit gezet. Daaruit zijn richtlijnen en aanbevelingen geformuleerd.

Energieopwekking geïntegreerd met bouwelementen

Vanuit ruimtelijke kwaliteit is het de wens energieopwekking te integreren met bouwelementen van de ophaalbrug. Dit kan bijvoorbeeld door zonnepanelen op de bovenzijde te plaatsen van de balanspriemen en balastkisten. Hierbij dienen de panelen door de vormgeving onderdeel uit te maken van de hoofdvorm. Dit zorgt dat het geheel een samenhangende uitstraling krijgt en er wordt verrommeling vermeden. Het functioneren van de brug dient hierbij niet beperkt te worden.

Energieopwekking in de brugomgeving

Voor de lokale energieopwekking rondom de projectomgeving zijn wind- en zonne-energie technisch kansrijk. Vanuit ruimtelijke kwaliteit geldt aanvullend: dat in beide gevallen de landschappelijke kwaliteit en beleving niet aangetast dient te worden. Het aangrenzende landschap bestaat voornamelijk uit open velden met lange zichtlijnen.

Opgaande (solitaire) windturbines zijn landschappelijke niet wenselijk. Door de opvallend hoge maat belemmeren deze het doorgaande zicht en doen afbreuk aan het lokale kleinschalige landschappelijke karakter.

Losse zonnevelden, op maaiveldhoogte, rondom de Cruquiusbruglocatie zijn niet gewenst vanwege de landschappelijke verrommeling die hierbij ontstaat. Vanuit beveiliging en vandalisme zal een zonneveld gecombineerd worden met een afscherming (hekwerk) en aanvullende ondersteunende voorzieningen.

De ruimtelijke voorkeur is om opwekking van zonne-energie te combineren met de daken van bestaande bebouwing of toekomstige ontwikkelingen. Dit zorgt dat de panelen wegvallen uit het zicht en geïntegreerd worden met lokale architectuur. Momenteel is het aanwezige brugwachtershuisje (nummer 1) op de noordoever daarvoor kansrijk. Zie afbeelding 4.3.

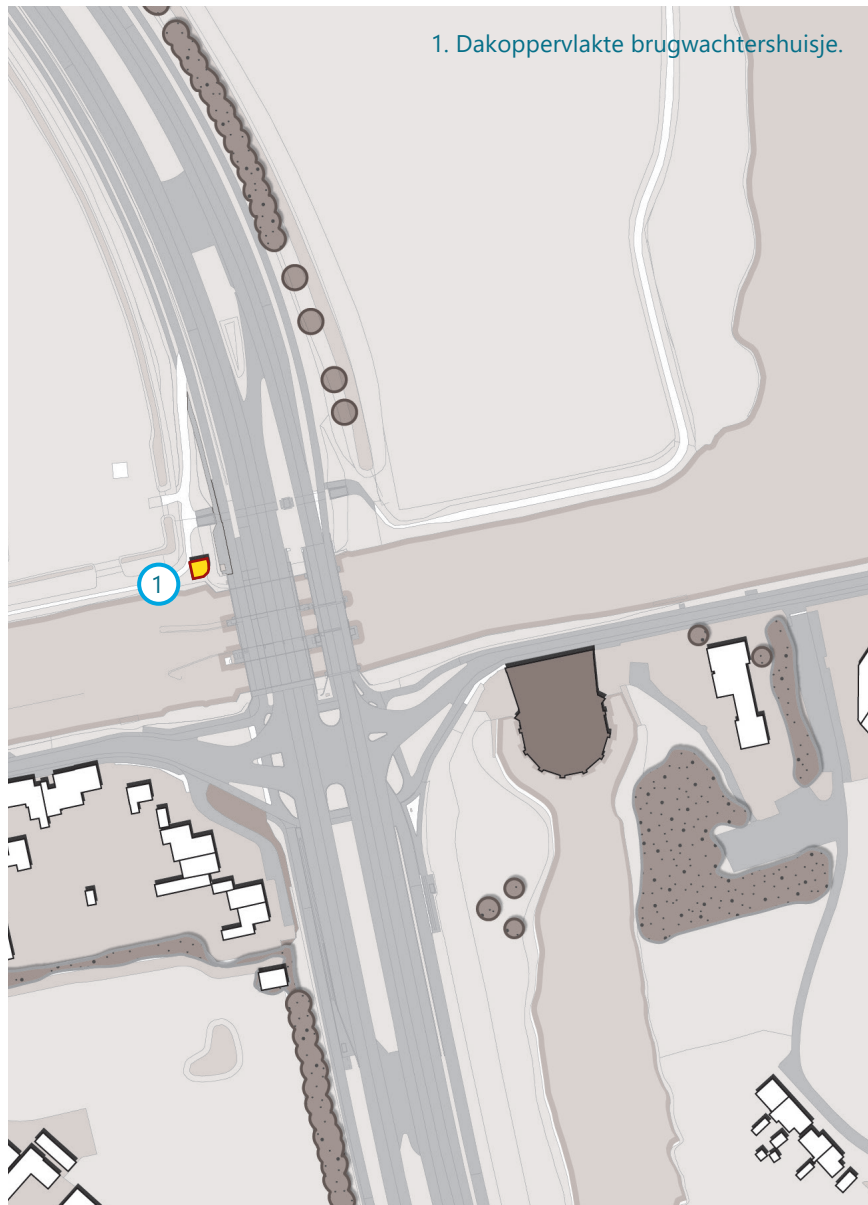
Circulariteit

De provincie Noord-Holland heeft met de ontwikkeling van IFD-bouwen een belangrijke stap gezet richting standaardisatie (door modulair bouwen) en geeft daarmee prioriteit aan hoogwaardig hergebruik in de toekomst. Het document 'uitwerken ambities uit projectdoelstellingen' gaat hier uitgebreid op in.

Uit de analyse van hergebruik zijn een aantal bouw-elementen aangewezen die mogelijk hergebruikt kunnen worden in het nieuwe ontwerp. Dit document maakt een koppeling naar mogelijke toekomstige gebruik vanuit ruimtelijke kwaliteit binnen de contouren van het plangebied. De volgende oplossingen worden als kansrijk geacht:

- natuursteen van brugpijlers (brug A) hergebruiken voor de ondertaluds van de nieuw aan te leggen brug;
- scheepvaart- en landverkeerseinen hergebruiken met een identieke functie.

Afbeelding 4.3 Ruimtelijke kansrijke locatie voor opwekking zonne-energie





BIJLAGE: REACTIE OP ADVIES WELSTANDBIJEENKOMST

ADVISEURS

OMGEVINGSKWALITEIT

Commissie Haarlemmermeer
Vergaderdatum 03-04-2019
Vergaderlocatie Raadhuis
Haarlemmermeer

Adviezen Welstandscommissie Haarlemmermeer

| 14 | Overige adviesaanvragen | Aantal voorgaande behandelingen: 0 |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 190083 | <p>Bouwadres Soort bouwwerk Omschrijving Aanvrager Welstandsnota Code gemeente Bestemmingsplan</p> | <p>Cruquiusbrug te Cruquius Bijzonder (openbaar) bouwwerk Nieuwe brug bouwen en onderhoud andere brug Witteveen+Bos Regulier regime 13. Anders</p> |
| | <p>Bevindingen 03-04-2019</p> | <p>Het gaat om een collegiaal overleg betreffende de bouw van een nieuwe brug ter vervanging van een bestaande. De polderarchitect van de gemeente, de projectmanager voor de provincie, de omgevingsmanager en de architect zijn aanwezig voor een toelichting van het plan.</p> <p>De architect licht het toe aan de hand van een beeldpresentatie. Er bestaat een masterplan. De bestaande brug (A): wordt vervangen door een brug met 2x1 rijstrook incl voet en fietsstrook aan de oostzijde. De doorvaarbreedte wordt verruimd. De restduur van brug B is 30 jaar. Deze krijgt alleen onderhoud. De nieuwe brug moet zelfvoorzienend zijn en 100 jaar meegaan. Er is een ambitedocument door Provincie opgesteld met randvoorwaarden. De architect heeft de historie en de context van de bruggen bekeken: Brug A en brug B zijn in verschillende tijden gemaakt en zijn daardoor ook verschillend in uiterlijk. Er is gekeken naar verschillende bruggen in de Haarlemmermeer aan de Ringvaart aan provinciale wegen en rijkswegen. Het gaat voornamelijk om witte ophaalbruggen. De landschapskenmerken zijn ook meegenomen: vanuit de brug zijn verschillende structuren waarneembaar, van open groen naar verstedelijkt gebied. En er staat het Cruquiusgemaal. Er zijn ook ontwikkelingen van het groene gebied op komst. Dit zal tot meer verkeersbewegingen leiden.</p> <p>Er is een integrale ruimtelijke visie met specificaties per bouwelement gemaakt die als voorwaarden dienen voor uitvoerder. De brug moet rust in de omgeving creëren met ingrepen van eenvoud en aansluiting op de omgeving. Het ontwerp van de brug is samenhangend, zorgvuldig, transparant, eenvoudig en modern vormgegeven passend bij de context. Deze termen worden in het document verder toegelicht. Fietsonderdoorgang: herkenbaar, transparant, aantrekkelijk en sociaal veilig ontworpen. Fietsbeleving langs de vaart is belangrijk. Landschappelijke inrichting: historische context ondersteunen en de landschappelijke structuren continueren. Groen dat wordt verwijderd kan weer gecompenseerd worden.</p> |

| | | |
|--|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>Er zijn geen referentiebeelden. Wel is tekstueel vastgelegd welke voorwaarden er gesteld zijn. Markt moet uitgedaagd worden om zelf te komen met een plan.</p> <p>Commissie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het onderzoek is zorgvuldig gedaan en er is beargumenteerd om referentiebeelden weg te laten. Wel wordt er nu heel veel ruimte gegeven en is er geen kader voor een beeldverwachting die ook als toetsingskader voor de commissie kan dienen. De architect geeft aan dat er een document is opgesteld waarin er meer kaders zijn gegeven. De commissie ontvangt dit graag. Belangrijk is dat de analyse toe te voegen. Maar er moet ook een verwachtingsprestatie aangegeven worden. - Denk om de sociale veiligheid onder de brug voor de fietsers. - De term modern die gebezigd wordt is een lastig begrip. Het gaat meer om abstractie. - Graag aandacht voor de bruggenhoofden. - Één brug wordt vervangen, de ander staat er nog. Hoe gaan ze zich tot elkaar verhouden? Wordt dit integraal bekeken? - Hoe zit het verkeerskundig gelet op toekomstige bouwontwikkeling. De provincie vertelt dat dit in het masterplan is meegenomen. Er is nagedacht over een flexibele uitvoering (bijv. eventueel vervangen fietsdeel door busbaan). De stedenbouwkundige voegt toe dat al is gekeken naar een nieuwe ontsluiting van de Spieringweg. Dit is al wel meegenomen in het masterplan, maar nog niet in het voorliggende document. Het is volgens de gemeente wel nodig om de uitvoerende partij hierover in te lichten; - Is er al gedacht om beide bruggen te vervangen door één nieuwe? Misschien is ook maar één brug nodig omdat verkeerscirculatie verandert. Is investeren in een nieuwe brug überhaupt wel nodig? De projectmanager geeft aan dat de overweging al is gemaakt om één brug te maken wanneer ook de nu nog niet afgeschreven brug vervangen moet worden. Daarom wordt de nieuwe ook zo flexibel mogelijk gemaakt. De commissie stelt voor dat polderarchitect nog een tussentijds overleg gaat voeren over de context en de toekomstige ontwikkelingen. |
| | Welstandscriteria | Beeldkwaliteitsplan |
| | Advies | Collegiaal overleg |

Reactie Advies van de welstandscommissie

Samenvattend zal in ieder geval de term modernisme vermeden worden. De andere reacties zijn al reeds ondervangen in het document of in een eerdere fase (masterplan) geslecht. Voor het onderwerp beeldverwachting voor het toetsingskader voor de commissie kunnen nog een aantal richtinggevend referentie beelden worden ingevoegd:

- Deze referenties richten zich dan op afwerkingskwaliteit "bovenconstructie", bijvoorbeeld strak wit en egaal / eigentijdse vormgeving. Integraal vormgegeven (bijvoorbeeld brugdek met de valbeveiliging);
- Onder voorbehoud en afstemming; een aantal snelle schetsen voor de beeldbepalende principes kunnen eventueel helpen (dat ondervangt misschien ook wel een aantal van de hoofdkeuzes waar Joop op doelt). Bijvoorbeeld "bovenconstructie als ruimtelijk accent", "doorzichten en transparantie: over de vaart".

Bijlage gehele reactie

- Het onderzoek is zorgvuldig gedaan en er is beargumenteerd om referentiebeelden weg te laten. Wel wordt er nu heel veel ruimte gegeven en is er geen kader voor een beeldverwachting die ook als toetsingskader voor de commissie kan dienen. De architect geeft aan dat er een document is opgesteld waarin er meer kaders zijn gegeven. De commissie ontvangt dit graag Belangrijk is dat de analyse toe te voegen. Maar er moet ook een verwachtingsprestatie aangegeven worden.
[Reactie: De gepresenteerde landschappelijke analyse is geland in het document. Deze is terug te lezen vanaf pagina 8 tot en met 15. De verwachte ingrepen en maatregelen \(vormgeving en landschap\) zijn terug te vinden op pagina 30 en 31. Op de laatste paginas worden eisen en specificaties opgenomen die Daar zijn eisen geformuleerd die naar de volgende fase mee worden genomen.](#)
- Denk om de sociale veiligheid onder de brug voor de fietsers.
[Reactie: Eis over integreren verlichting is reeds opgenomen op pagina 30.](#)
- De term modern die gebezigd wordt is een lastig begrip. Het gaat meer om abstractie.
[Reactie: De term "modern" wordt vermeden in het definitieve document. Daarvoor in de plaats komt een passende woordkeuze terug, zoals eenvoudig of abstract.](#)

- Graag aandacht voor de bruggenhoofden.
[Reactie: In het document wordt reeds aandacht geschonken aan de plaatsing van de bruggenhoofden in relatie tot de bestaande brug \(doorgaande zichtlijn, zie p.28 in de 90 -% versie\).](#)
- Één brug wordt vervangen, de ander staat er nog. Hoe gaan ze zich tot elkaar verhouden? Wordt dit integraal bekeken?
- [Reactie: Ruimtelijke kwaliteit stuurt op samenhang van het brugensemble. Door de kiezen voor een ophaalbrug ontstaat op locatie samenhang. Op hoger schaalniveau wordt aangesloten op de reeks haalbruggen langs de vaart. Dit is te lezen op pagina 26.](#)

[De vervangingskeuze \(brug A en onderhoud B\) is reeds in een voorgaande fase gemaakt en bestuurlijk vastgelegd door het masterplan. Dit vormt het vertrekpunt van de vormgevingsambitie en staat niet ter discussie in dit document.](#)

- Hoe zit het verkeerskundig gelet op toekomstige bouwontwikkeling. De provincie vertelt dat dit in het masterplan is meegenomen. Er is nagedacht over een flexibele uitvoering (bijv. eventueel vervangen fietsdeel door busbaan). De stedenbouwkundige voegt toe dat al is gekeken naar een nieuwe ontsluiting van de Spieringweg. Dit is al wel meegenomen in het masterplan, maar nog niet het voorliggende document. Het is volgens de gemeente wel nodig om de uitvoerende partij hierover in te lichten;
[Reactie: Idem. Deze keuze is reeds in een voorgaande projectfase gemaakt en vastgelegd. De beschreven situatie is het vertrekpunt van het document.](#)
- Is er al gedacht om beide bruggen te vervangen door één nieuwe? Misschien is ook maar één brug nodig omdat verkeerscirculatie verandert. Is investeren in een nieuwe brug überhaupt wel nodig? De projectmanager geeft aan dat de overweging al is gemaakt om één brug te maken wanneer ook de nu nog niet afgeschreven brug vervangen moet worden. Daarom wordt de nieuwe ook zo flexibel mogelijk gemaakt.

[Reactie: Idem. Dit heeft met voorgaande keuzes en afwegingen te maken in dit langer lopende traject.](#)

Bijlage 14 Risicokaart N201

479 - N201-Heemstede - Hoofddorp**Algemene gegevens**

| | |
|-----------------------------|----------------------|
| Bevoegd gezag | NOORD-HOLLAND |
| Status | Geaccordeerd door BG |
| Ongeval frequentie aanwezig | J |
| Ongeval frequentie | 0 |
| Verdiepte ligging | N |
| Overkappingen | N |
| Tunnel aanwezig | Nee |
| Gegevensherkomst | Onbekend |

Informatie over invoer

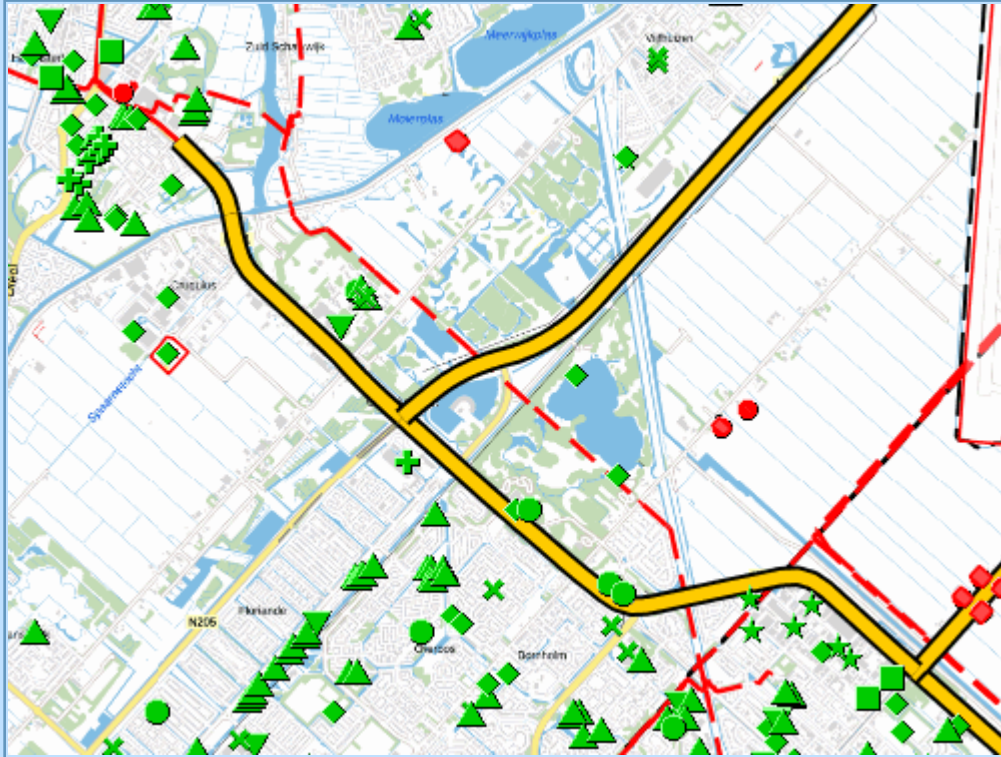
| | |
|--------------------------|-----------|
| Datum eerste registratie | 18-2-2008 |
| Datum laatste mutatie | 16-4-2009 |

Hoofdtransportroute / Corridor (transportroutedeel maakt hiervan deel uit)

| | |
|--------------|----------------------------------------|
| Naam | N201 |
| Omschrijving | N201 Zandvoort - Hoofddorp - Hilversum |
| Modaliteit | Provinciale weg |

479 - N201-Heemstede - Hoofddorp

Kaartje



[Klik hier voor een grotere kaart](#)

Risico effect bevolking

Plaatsgebonden risico

| | |
|-----------------------------------------|----------|
| Rekenprogramma | RBM |
| Datum berekening | 1-1-2002 |
| Risicocontour Risicoafst. (PR 10-5) [m] | 0 |
| Risicocontour Risicoafst. (PR 10-6) [m] | 0 |
| Risicocontour Risicoafst. (PR 10-7) [m] | 14 |
| Risicocontour Risicoafst. (PR 10-8) [m] | 120 |

Groepsrisico gegevens

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| Overschrijdingsfactor oriëntatiewaarde | 0,1 - 0,3 maal de oriënterende waarde |
|----------------------------------------|---------------------------------------|

479 - N201-Heemstede - Hoofddorp**Vervoershoeveelheden**

| | |
|--------------------|----------|
| Stofcategorie code | LF1 |
| Aantallen wagens | 488 |
| Tel datum | 1-1-2002 |

| | |
|--------------------|----------|
| Stofcategorie code | LF2 |
| Aantallen wagens | 488 |
| Tel datum | 1-1-2002 |

| | |
|--------------------|----------|
| Stofcategorie code | LT1 |
| Aantallen wagens | 0 |
| Tel datum | 1-1-2002 |

| | |
|--------------------|----------|
| Stofcategorie code | LT2 |
| Aantallen wagens | 0 |
| Tel datum | 1-1-2002 |

| | |
|--------------------|----------|
| Stofcategorie code | LT3 |
| Aantallen wagens | 0 |
| Tel datum | 1-1-2002 |

| | |
|--------------------|----------|
| Stofcategorie code | LT4 |
| Aantallen wagens | 0 |
| Tel datum | 1-1-2002 |

| | |
|--------------------|----------|
| Stofcategorie code | GF1 |
| Aantallen wagens | 0 |
| Tel datum | 1-1-2002 |

| | |
|--------------------|----------|
| Stofcategorie code | GF2 |
| Aantallen wagens | 0 |
| Tel datum | 1-1-2002 |

| | |
|--------------------|----------|
| Stofcategorie code | GF3 |
| Aantallen wagens | 244 |
| Tel datum | 1-1-2002 |

| | |
|--------------------|----------|
| Stofcategorie code | GT1 |
| Aantallen wagens | 0 |
| Tel datum | 1-1-2002 |

| | |
|--------------------|----------|
| Stofcategorie code | GT2 |
| Aantallen wagens | 0 |
| Tel datum | 1-1-2002 |

| | |
|--------------------|----------|
| Stofcategorie code | GT3 |
| Aantallen wagens | 0 |
| Tel datum | 1-1-2002 |

| | |
|--------------------|-----|
| Stofcategorie code | GT4 |
| Aantallen wagens | 0 |

479 - N201-Heemstede - Hoofddorp

| | |
|---------------------------|----------|
| <i>Tel datum</i> | 1-1-2002 |
| <i>Stofcategorie code</i> | GT5 |
| <i>Aantallen wagens</i> | 0 |
| <i>Tel datum</i> | 1-1-2002 |

