

# BAGGERPLAN HEEMSTEDE 2020-2029

RAPPORTAGE



TIJHUIS INGENIEURS

# BAGGERPLAN HEEMSTED E 2020-2029

## RAPPORTAGE

Opdrachtgever  
Gemeente Heemstede  
Postbus 352  
2100 AJ Heemstede

Colofon  
Tijhuis Ingenieurs  
Dampfen 24-C  
1624 NR Hoorn

Projectnaam  
Onderdeel  
Projectnummer  
Archiefnummer  
Baggerplan Heemstede 2020-2029  
Rapportage  
TI19158  
TI19158.bp.0104

Datum  
Aantal pagina's  
Versie  
Status  
Oktober 2019  
13  
1  
definitief

Opsteller  
M.J.I. Lebbink

Vrijgave  
G. Ruiter





### Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Samenvatting</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Algemene informatie</b> .....	<b>3</b>
3.1	Beschrijving gebied.....	3
<b>4</b>	<b>Kwaliteit en hoeveelheid</b> .....	<b>4</b>
4.1	Kwaliteit waterbodem.....	4
4.2	Hoeveelheid baggerspecie.....	4
4.3	Monitoringsprogramma.....	4
<b>5</b>	<b>Afweging verwerkingsmogelijkheden baggerspecie gemeente Heemstede</b> .....	<b>5</b>
5.1	Wettelijk kader.....	5
5.2	Verwerkingsmogelijkheden baggerspecie binnen de gemeente Heemstede.....	6
5.3	Kosten.....	6
5.4	Keuze verwerkingsmogelijkheden.....	7
<b>6</b>	<b>Baggerprogramma 2020-2029</b> .....	<b>8</b>
6.1	Uitgangspunten.....	8
6.2	Meerjarenprogramma.....	10
6.3	Risico-analyse.....	11
6.4	Aanbevelingen.....	12
	<b>Referenties</b> .....	<b>13</b>

### Bijlagen

1. Baggerprogramma
2. Baggerprogramma inclusief kosten
3. Achtergrondinformatie wettelijk kader
4. Eenheidstarieven
5. Shape-bestanden (digitaal)

### Tekeningen

TI19158-BP-01                      Overzicht planning Heemstede

### 1 Samenvatting

De gemeente Heemstede heeft in 2014 een baggerplanning laten opstellen voor de periode 2015-2024. In de afgelopen jaren is volgens deze planning gebaggerd. In voorliggend document wordt een overzicht gegeven van de stand van zaken. Op basis van nieuwe profielmetingen en geactualiseerde leggergegevens is een nieuwe planning gemaakt.

#### Basisgegevens

De baggerprogrammering is volledig verwerkt in het digitale beheersysteem W.I.T. ©. Nieuwe profielmetingen zijn hierin opgenomen en als basis gebruikt voor de nieuwe planning.

#### Onderhoudsplicht

Voor de actualisatie is de onderhoudsplicht opnieuw beoordeeld. Een aantal watergangen zijn daarom toegevoegd aan het areaal en een aantal watergangen is afgevallen.

#### Baggerstrategie

Baggeren gebeurt tot een vastgestelde diepte (de leggerdiepte of de vaarwegdiepte) plus een overdiepte van 20 centimeter.

#### Ontgraving en verwerkingswijze

De vaste bodem wordt niet vergraven. Als de vaste bodem binnen het leggerprofiel valt, dan wordt tot aan de vaste bodem gebaggerd. Alle baggerspecie wordt afgevoerd naar een verwerker.

#### Baggerprogramma

De programmering loopt van 2020 tot en met 2029, waarbij rekening is gehouden met het baggerwerk dat momenteel wordt voorbereid voor 2020. Watergangen die in 2029 nog voldoen aan de diepte, maken geen deel uit van de planperiode. De kosten hiervoor zijn dus niet meegenomen.

#### Planning en kosten

De totale kosten inclusief de VAT-kosten (voorbereiding, administratie en toezicht) komen op €1.329.545,-. Dit is gemiddeld €147.727,- per jaar (gerekend over 9 jaar, van 2021-2029). Opgemerkt wordt dat de VAT-kosten geen onderdeel uitmaken van de kosten die in W.I.T.© worden weergegeven.

## 2 Inleiding

In opdracht van Gemeente Heemstede heeft Tjihuis Ingenieurs BV het bestaande baggerplan in W.I.T.<sup>1</sup> geactualiseerd. In W.I.T.© zijn alle watergangen opgenomen waarvoor de gemeente (gedeelde) onderhoudsplicht heeft. Ook zijn watergangen opgenomen die worden onderhouden door Rijnland en waarvoor een ontvangstplicht geldt. De planning is opgesteld voor de periode 2020-2029.

In voorliggend document zijn de uitgangspunten voor het baggerplan opgenomen en toegelicht.

### Doelstelling

De doelstelling van het plan is het actualiseren van W.I.T.© en het opstellen van een baggerprogramma voor de periode 2020-2029.

### Aanpak

Voor de actualisatie is het plan in twee fasen opgesteld: de inventarisatiefase en de baggerprogrammering.

#### *Inventarisatie*

In de inventarisatiefase is de benodigde informatie verzameld over:

- ▶ De onderhoudsplicht van de gemeente Heemstede;
- ▶ De hoeveelheid en kwaliteit van aanwezige baggerspecie;
- ▶ Het vaststellen van de verwerkingsmogelijkheden van de vrijkomende baggerspecie;
- ▶ Het vaststellen van kosten per eenheid voor uitvoering, transport en verwerking.

In deze inventarisatie is gebruikt gemaakt van:

- ▶ De resultaten van enkele waterbodemonderzoeken uit 2015, 2016 en 2017;
- ▶ Het geosysteem van Hoogheemraadschap van Rijnland voor informatie over de onderhoudsplicht en schouw;
- ▶ Informatie van de gemeente Heemstede over eigendom en onderhoudsplicht;
- ▶ Meetgegevens van de waterbodem.

#### *Programmering*

In fase 2 is de baggerplanning opgesteld voor de periode 2020 tot en met 2029. Hierin is aangegeven in welke periode de watergangen gebaggerd worden en wat de financiële consequenties zijn. Voorliggende rapportage dient als toelichting op het digitale baggerplan. Voor het overzicht van de opgenomen watergangen wordt verwezen naar W.I.T.©. Als bijlage is een overzichtskaart met het baggerprogramma opgenomen.

### Leeswijzer

Het rapport beschrijft in hoofdstuk 3 hoe het watersysteem van de gemeente Heemstede eruit ziet. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de informatie die gebruikt is voor het actualiseren van W.I.T.©. In hoofdstuk 5 is vervolgens opgenomen welke verwerkingsmogelijkheden er zijn voor de baggerspecie. In hoofdstuk 6 zijn de uitgangspunten beschreven en is de raming opgenomen.

---

<sup>1</sup> De baggerprogrammering is volledig opgesteld in het digitale waterbodeminformatiesysteem genaamd W.I.T.© ("Waterbodeminformatiesysteem Tjihuis"). Met behulp van dit beheersysteem worden gegevens (legger, dwarsprofielen, analyses) van de waterbodem vastgelegd. Daarnaast kan de methode van uitvoering en verwerking van baggerspecie worden gedefinieerd en de meerjarenplanning worden geoptimaliseerd.

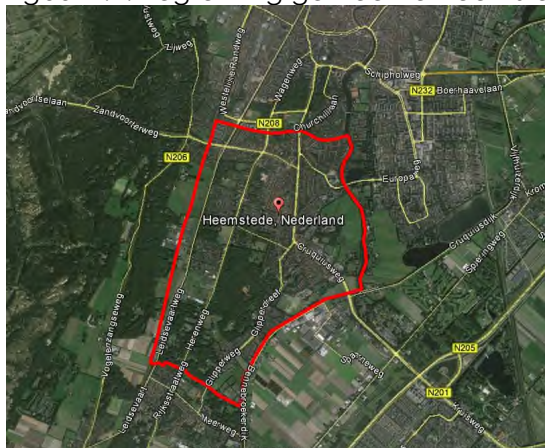
### 3 Algemene informatie

#### 3.1 Beschrijving gebied

##### Begrenzing locatie

De gemeente Heemstede is gelegen in de provincie Noord-Holland en bestaat nagenoeg volledig uit het stedelijke gebied. De gemeente wordt aan de noord- en noordoostzijde begrensd door Haarlem. Aan de westzijde wordt Heemstede begrensd door de binnenduinrand in de gemeente Bloemendaal en aan de zuidzijde door Bennebroek (gemeente Bloemendaal) en de Ringvaart van de Haarlemmermeer. In figuur 2.1 is een overzicht weergegeven van het projectgebied.

Figuur 2.1: Begrenzing gemeente Heemstede (Google™ Earth).



##### Watersysteem

De onderhoudsplicht van de gemeente Heemstede is geactualiseerd. Hiervoor zijn gegevens opgevraagd bij Hoogheemraadschap van Rijnland en bij de gemeente. Uit de analyse blijkt dat de gemeente onderhoudsplichtig is voor 14,5 kilometer en voor 6 kilometer het onderhoud deelt met particulieren. Daarnaast wordt door de gemeente 6,4 kilometer primair water op een vaarwegdiepte gehouden.

De watergangen variëren in breedte van smalle greppels tot grote vijvers met een breedte tot 40 meter. Van de watergangen is de primaire functie waterafvoer en waterberging.

##### Onderhoud

Onder buitengewoon onderhoud wordt verstaan: het in stand houden van de in de legger<sup>2</sup> opgenomen ligging, vorm afmeting en constructie van oppervlaktewateren. Dit betekent dat men verantwoordelijk is voor het realiseren van de waterdiepte zoals deze in de door het waterschap opgestelde legger is opgenomen. De baggerspecie mag niet boven deze zogeheten leggerdiepte uitkomen. Het is daarom gebruikelijk om circa 20 cm dieper te baggeren dan de leggerdiepte, zodat de watergang voor een langere periode voldoet aan de legger. Naast de leggerdiepte moeten enkele watergangen voldoen aan een minimale vaardiepte. De vaarwegdiepte is dieper dan de minimale diepte die in de legger is vastgelegd. Ook voor deze watergangen wordt een overdiepte van 20 centimeter aangehouden.

<sup>2</sup> Een verzameling van kaarten en profielen waarop staat aangegeven waar watergangen liggen en welke afmetingen ze (minstens) hebben. Inclusief een toelichting waarin onder andere staat wie verantwoordelijk is voor het onderhoud van de watergangen en kunstwerken.

### 4 Kwaliteit en hoeveelheid

Voor het opstellen van het baggerplan is uitgegaan van nieuwe meetgegevens (peilingen). De kwaliteit van de baggerspecie is in 2014 indicatief bepaald. Resultaten van latere onderzoeken zijn meegenomen in het plan. Het algemene beeld van de waterbodempkwaliteit is niet veranderd.

#### 4.1 Kwaliteit waterbodem

##### Beschikbare gegevens

De kwaliteit van de vrijkomende baggerspecie kan van invloed zijn op de verwerkingsmethode. Indien milieuhygiënische kwaliteit het verspreiden of nuttig toepassen niet toelaat, dient de specie bij een erkend depot gestort te worden.

##### Kwaliteit watergangen

De kwaliteit van de baggerspecie is in 2014 indicatief bepaald. De ervaring leert dat dit een goed uitgangspunt is om de kosten voor het baggerwerk in te schatten. Voor de toetsresultaten wordt verwezen naar de rapportage "Baggerplan Heemstede 2015-2024" (Tijhuis Ingenieurs, Y14010.bp.rp.0104, d.d. februari 2015).

De watergangen die zijn toegevoegd aan het areaal ten opzichte van de vorige versie hebben een kwaliteit toegekend gekregen vergelijkbaar met naastliggende watergangen. In W.I.T.© zijn de kwaliteiten eenvoudig terug te zien.

#### 4.2 Hoeveelheid baggerspecie

##### Beschikbare gegevens

Alle watergangen zijn ingepeild om de huidige situatie vast te leggen. De meetgegevens zijn ingevoerd in W.I.T.©. Dit beheersysteem berekent de huidige hoeveelheid slib per watergang door de hoeveelheid slib per profiel te vermenigvuldigen met een bepaalde lengte van de watergang die representatief is voor het profiel.

##### Slibaanwas

De aanwas van slib is van een aantal factoren afhankelijk. Organisch materiaal (waterplanten, bladeren), afspoeling vanaf de oevers en kwel zorgen voor het verondiepen van watergangen. Evenals slibtransport vanuit aanliggende wateren. De slibaanwas in regionale wateren bedraagt over het algemeen tussen de 1 en 5 cm per jaar. Voor de watergangen in de gemeente Heemstede is voor de baggerplanning een gemiddelde slibaanwas van 1,5 cm aangehouden. Voor de watergangen in het wandelbos Groenendaal is op basis van ervaring een aanwascijfer van 3 cm/jaar en voor de Woonschepenhaven is een aanwas van 4 cm/jaar aangehouden.

##### Berekening hoeveelheid baggerspecie

De hoeveelheid baggerspecie is berekend door vanaf het laatste jaar van baggeren met het bijbehorende profiel te rekenen met de jaarlijkse aanwas tot het geplande baggerjaar.

#### 4.3 Monitoringsprogramma

Het inschatten van de slibaanwas per watergang op basis van een gemiddelde aanwas per watergangtype of gebied, geeft slechts een benadering van de werkelijke slibaanwas. Om een realistisch beeld te krijgen van de slibaanwas is het nuttig om de aanwas van slib te monitoren. Door het bewaren van meetgegevens in W.I.T.© kan deze slibaanwas voor elke watergang apart worden bijgesteld zodat in de toekomst steeds nauwkeuriger kan worden bepaald wanneer een watergang gebaggerd moet worden. Hierdoor kan het benodigde budget beter worden voorspeld.

## 5 Afweging verwerkingsmogelijkheden baggerspecie gemeente Heemstede

### 5.1 Wettelijk kader

#### Verwerkingsbeleid conform Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

De kosten voor het baggeren zijn met name afhankelijk van de uiteindelijke bestemming van de baggerspecie. Het bestemmen/verwerken van de toepasbare baggerspecie vindt plaats op basis van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Het Bbk maakt onderscheid in het verspreiden van baggerspecie, het toepassen van specie in het oppervlaktewater, het toepassen in of op de landbodem en grootschalige toepassingen. Laatstgenoemde is niet beschouwd.

#### *Verspreiden van baggerspecie*

In het Besluit bodemkwaliteit wordt de baggerspecie, op basis van de toetsing voor verspreiding, ingedeeld in de klassen "vrij verspreidbaar", "verspreidbaar op aangrenzend perceel" en "niet verspreidbaar".

#### *Toepassen baggerspecie in oppervlaktewater*

In het Besluit bodemkwaliteit wordt de baggerspecie, met betrekking tot de toetsing voor toepassing in oppervlaktewater, ingedeeld in klassen "vrij toepasbaar", "toepasbaar klasse A", "toepasbaar klasse B" en "niet toepasbaar".

#### *Toepassen baggerspecie in of op de landbodem*

In het Besluit bodemkwaliteit wordt de baggerspecie, voor toepassing in of op landbodem, ingedeeld in klassen "vrij toepasbaar", "wonen", "industrie" en "niet toepasbaar". Voordat baggerspecie conform dit beleid kan worden toegepast dient de gemeente een bodemfunctieklassekaart en een bodemklassekaart vast te stellen.

#### *Toepassen in grootschalige toepassingen in de waterbodem*

In het Besluit bodemkwaliteit wordt de baggerspecie, voor grootschalige toepassingen, getoetst aan emissie(toetswaarden). De baggerspecie komt vervolgens "wel" of "niet" in aanmerking voor toepassing in een grootschalige toepassing. Grootschalige toepassingen in waterbodem zijn bijvoorbeeld zandwinputten die verondiept zijn voor de verbetering van de natuurwaarden.

Achtergrondinformatie over het wettelijk kader is opgenomen in bijlage 3.

#### PFAS in de waterbodem

In 2018 is landelijk aandacht gekomen voor PFAS. PFAS (Per- en PolyFluorAlkyl Stoffen) is een groep gefluoreerde koolwaterstoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Het betreft een groep van meer dan 6.000 stoffen waarvan PFOS (Perfluorooctaansulfonaat) en PFOA (perfluorooctaanzuur) het meest bekend zijn en het meest worden aangetroffen. PFAS zijn water-, vet- en vuilafstotend en blijven stabiel bij hoge temperaturen. Door deze eigenschappen worden ze veel toegepast in industriële- en consumentenproducten zoals textielbehandeling in brandblusschuim en als oppervlaktebehandeling in de metaalindustrie.

Op 8 juli 2019 is het "Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie" gepubliceerd. Dit handelingskader biedt een landelijk kader voor de omgang met PFAS-houdende grond en baggerspecie. In het handelingskader zijn voorlopige toepassingsnormen opgenomen voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Vanaf het publiceren van het tijdelijk handelingskader is het analyseren op PFAS verplicht geworden. In de loop van 2019 worden de tijdelijke normen opgenomen in de bijlage van de Regeling Bodemkwaliteit. In 2020 zullen definitieve normen worden afgeleid en vastgesteld.

Er zijn nog weinig gegevens bekend over PFAS binnen de gemeente Heemstede. Op dit moment is bekend dat in de Haven van Heemstede een precursor verhoogd is gemeten tot boven de toepassingsnorm. Het is niet duidelijk of dit voor meer locaties binnen de gemeente Heemstede het



geval is. Onderzoek zal nodig zijn om een beter beeld van te krijgen van de gehalten van PFAS in de waterbodem.

Het storten van PFAS-houdende baggerspecie is (nog) niet overal mogelijk. Het bestemmen van PFAS-houdende bagger in diepe plassen of andere “natte toepassingen” is op dit moment geen optie. Verwacht wordt dat op korte termijn meer duidelijkheid komt over de acceptatie van PFAS-houdende baggerspecie.

## 5.2 Verwerkingsmogelijkheden baggerspecie binnen de gemeente Heemstede

Zoals in voorgaande paragraaf is aangegeven hangen de mogelijkheden voor verwerking van de baggerspecie af van de wettelijke bepalingen en milieuhygiënische randvoorwaarden. Onder verwerken wordt in principe verstaan het verspreiden, toepassen, bewerken (scheiden en/of reinigen) en storten van de baggerspecie. De gemeente Heemstede is niet voornemens om baggerspecie te verspreiden omdat dit in stedelijk gebied niet gewenst is.

Voor de gemeente Heemstede zijn de volgende verwerkingsmethoden geselecteerd om nader uit te werken:

- ▶ Hergebruik van baggerspecie;
- ▶ Storten van baggerspecie.

Het bewerken van de vrijkomende baggerspecie met andere technieken wordt financieel gezien niet zinvol geacht. Fractiescheiding en (intensieve) reiniging van baggerspecie zijn relatief dure technieken en kunnen alleen rendabel zijn voor grote hoeveelheden te storten (sterk verontreinigde) baggerspecie. De geschikte verwerkingsmogelijkheden zijn in het navolgende verder uitgewerkt.

### Hergebruiken van baggerspecie

Onder hergebruik wordt verstaan het verwerken van de baggerspecie door een erkende (gecertificeerde) verwerker. Dit kan bijvoorbeeld voor niet toepasbare baggerspecie die door een erkend verwerker wel mag worden bewerkt tot toepasbaar materiaal. Ook verspreidbare of toepasbare baggerspecie waarvoor geen locatie beschikbaar is kan worden hergebruikt bij een erkend verwerker.

### Storten van baggerspecie

Onder het storten wordt verstaan het binnen een inrichting op of in de bodem brengen van baggerspecie teneinde zich van deze stoffen te ontdoen. Een definitieve stortplaats kan zowel voor natte als gedroogde specie worden ingericht en kan zowel onder als boven water liggen. Een dergelijk depot dient te voldoen aan IBC-criteria (Isoleren, Beheren, Controleren).

## 5.3 Kosten

Voor een afweging van de verwerkingsmogelijkheden spelen naast de praktische mogelijkheden van verwerking op basis van fysische en chemische eigenschappen, tevens de kosten een belangrijke rol. In deze paragraaf worden de kosten per onderdeel van de gehele baggercyclus (baggeren, transporteren en verwerken) aangegeven. De kosten worden hierbij uitgedrukt als eenheidsprijs per m<sup>3</sup> in-situ. Hierdoor kan op basis van de hoeveelhedsgegevens een vertaalslag worden gemaakt naar de kosten per te baggeren watergang/watervak.

Opgemerkt dient te worden, dat gewerkt wordt met gestandaardiseerde eenheidstarieven. Hierdoor kunnen de kosten per specifieke locatie afwijken. De gehanteerde eenheidstarieven zijn opgenomen in bijlage 4. Alle genoemde bedragen zijn exclusief B.T.W. en zijn gebaseerd op het prijspeil van 2019.

Tabel 5.1: Verwerkingslocatie gemeente Heemstede

Verwerkingslocatie	Locatie	Afstand	Verwerkingsmogelijkheden
Baggerdepot Van Ooijen	Woerden	45	Hergebruik na indrogen/ storten
Hogekampseplas	Groenekan	60	Onderwaterdepot
Baggerzorg	Middenmeer	65	Storten

### Baggermethoden

Voor het baggeren van de watergangen binnen de gemeente is onderscheid gemaakt in de volgende methoden:

- ▶ Schuifboot. Deze methode is voor bijna alle watergangen van toepassing. Op diverse locaties wordt het slib verzameld en met een kraan uit de watergang verwijderd.
- ▶ Schuifboot met maatregelen. Deze methode is van toepassing als er sprake is van verontreinigde specie (nooit toepasbaar).

Voor de havens en brede watergangen kan het gebruik van een kraan op ponton ook een geschikte baggermethode zijn. Deze methode is echter alleen geschikt indien er een grote hoeveelheid baggerspecie wordt ontgraven en de baggerspecie over water kan worden afgevoerd. De kosten voor het gebruik van een kraan op ponton zijn lager dan wanneer een schuifboot wordt ingezet. Voor de berekening van de kosten is alleen gebruik gemaakt van de optie 'schuifboot' of 'schuifboot met maatregelen'. De toegepaste eenheidsprijzen zijn in bijlage 4 weergegeven.

### Transportmethoden

Omdat alle baggerspecie wordt afgevoerd, is er geen onderscheid gemaakt in transportmethoden. De kosten voor transport zijn afhankelijk van de locatie waar de specie heen gaat. Daarom zijn de transportkosten opgenomen in de eenheidstarieven voor verwerkingslocaties.

### Verwerkingslocaties

Het eigen depot van de gemeente Heemstede is in dit plan niet meegenomen. Het beheren en administreren van een klein baggerdepot is onder de huidige regelgeving voor de gemeente te specialistisch en ingewikkeld geworden. Uitgangspunt is daarom dat alle baggerspecie wordt afgevoerd naar een depot. Op enkele locaties is het mogelijk om het slib op de kant te verspreiden.

Voor het hergebruiken of storten van de baggerspecie komen verschillende locaties in aanmerking. In bijlage 4 zijn de mogelijke locaties aangegeven met de kosten voor verwerking en transport. De tarieven zijn afhankelijk van de kwaliteit, hoeveelheid en de marktwerking. Afhankelijk van het baggerwerk kunnen de tarieven dus afwijken van de hier genoemde eenheidsprijzen.

## 5.4 Keuze verwerkingsmogelijkheden

Op basis van de mogelijkheden voor de verwerking van de baggerspecie en de gepaarde kosten zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd voor het verwerken van de vrijkomende baggerspecie:

- ▶ Alle baggerspecie wordt afgevoerd naar een erkende verwerker.

### 6 Baggerprogramma 2020-2029

In W.I.T.© is per watergang (hydrovak) de hoeveelheid baggerspecie bepaald. Ook zijn de voor de gemeente Heemstede toe te passen verwerkingsmogelijkheden met kosten aangegeven. Bij het opstellen van de baggerprogrammering zijn de volgende randvoorwaarden van toepassing:

- ▶ Baggerwerk wordt geografisch geclusterd uitgevoerd.
- ▶ Baggerwerkzaamheden worden evenredig verdeeld over een periode van 10 jaar. Watergangen die binnen 10 jaar nog aan de leggerdiepte voldoen, zijn wel ingepland, maar vallen buiten de scope van het beschreven baggerprogramma.
- ▶ Bij de keuze voor verwerkingsdepots is PFAS buiten beschouwing gelaten.

#### 6.1 Uitgangspunten

##### Beheersgebied

Het beheersgebied van de gemeente Heemstede omvat stedelijk water, enkele grotere watergangen en drie havens. In het baggerplan zijn de watergangen opgenomen waarvoor de gemeente geheel of gedeeltelijk onderhoudsplichtig is. Ook zijn de watergangen opgenomen die op een vaarwegdiepte worden gehouden en de overgedragen primaire watergangen waar de gemeente te maken geeft met de ontvangstplicht.

##### Onderhoudsplicht

Voor een aantal watergangen is de gemeente gedeeld onderhoudsplichtig. Deze zijn in het geheel opgenomen in het plan. De gemeente heeft dus een volledig beeld van de kosten en hoeveelheden die benodigd zijn voor het baggeren van deze watergangen. Echter, de kosten zijn deels voor rekening van de kadastrale eigenaren van deze watergangen.

##### Budgettering

Bij het opstellen van het baggerprogramma is ernaar gestreefd om de jaarlijkse budgetten voor het baggerwerk gelijk te houden. Echter, aangezien het logisch is om aaneengesloten trajecten ineens te baggeren is dit niet altijd mogelijk. Zo ook bij het baggeren van de grotere vaarten zoals het Heemsteeds kanaal en de havens.

##### Representatieve dwarsprofielen

In het digitale beheersysteem dient ieder hydrovak voorzien te zijn van een profiel. In sommige gevallen bestaat een watergang uit meerdere hydrovakken. In enkele hydrovakken zijn geen dwarsprofielen gemeten. Om toch tot een inschatting van de hoeveelheid baggerspecie te komen is een profiel uit dezelfde watergang (maar een ander hydrovak) aangehouden als representatief profiel. Dit heeft naar verwachting geen invloed op de betrouwbaarheid van de hoeveelheidsberekening.

##### Slibaanwas

Op basis van ervaringscijfers wordt in voorliggend baggerplan gerekend met een aanwascijfer van 1,5 cm/jaar. Op basis van ervaringen wordt in het wandelbos Groenendaal 3 cm/jaar aangehouden en voor de Woonschepenhaven 4 cm/jaar. In de komende jaren kan dit aanwascijfer op basis van ervaring per watergang verder worden gespecificeerd.

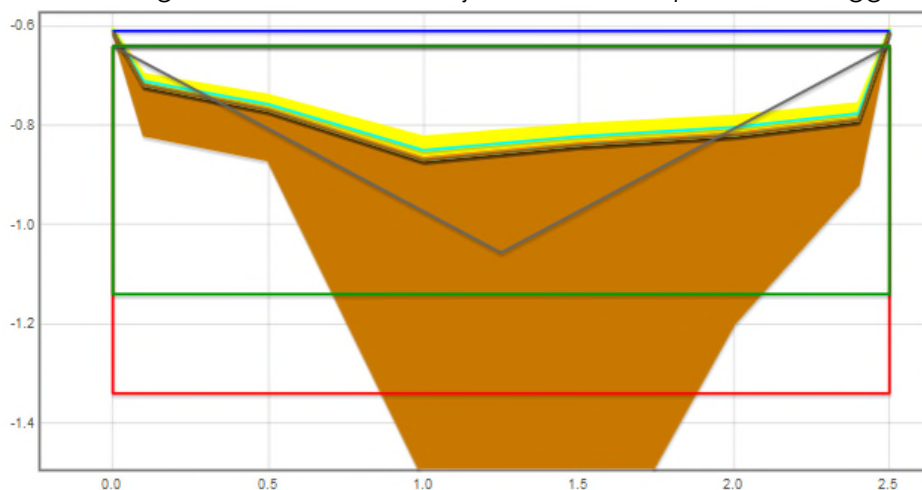
##### Baggerdiepte

De leggerdiepte plus een overdiepte van 20 cm is aangehouden als te baggeren diepte. Voor enkele watergangen geldt een minimale vaardiepte die dieper is dan deze leggerdiepte. Ook voor deze watergangen waar een vaardiepte geldt, is een overdiepte van 20 cm aangehouden. Door het gebruik van een overdiepte wordt ervoor gezorgd dat de watergang voor een aantal jaren weer op diepte is. In W.I.T.© is de oorspronkelijke legger van het waterschap terug te zien als grijze lijn. In groen is de vaarwegdiepte zichtbaar en in rood de onderhoudsdiepte.

### Berekening van de te baggeren hoeveelheid

In W.I.T.© is zichtbaar wat de legger van het waterschap is. Daarnaast worden 2 lijnen weergegeven die de minimale diepte en de onderhoudsdiepte (minimale diepte plus de overdiepte) weergeven. Er is voor gekozen om hierbij een talud van 0 aan te houden. Op deze manier wordt alle slib boven het onderhoudsprofiel meegenomen in de hoeveelheidsberekening. In de praktijk wordt namelijk alle bagger tot de minimale diepte verwijderd, dus ook op de taluds. Een theoretische legger valt niet altijd precies binnen het werkelijke profiel, waardoor een onderschatting van de hoeveelheden kan voorkomen. Dit wordt door een talud van 0 ondervangen.

Figuur 1: Voorbeeld van een profiel in W.I.T.© In **grijs** is de legger van het waterschap zichtbaar, in **groen** de minimale diepte en in **rood** de onderhoudsdiepte. Omdat bij de laatste twee een talud van 0 is aangehouden, is de werkelijke minimale diepte van de legger zichtbaar.



### Kosten voorbereiding en toezicht

In het kostenoverzicht is ook rekening gehouden met kosten voor voorbereiding, administratie en toezicht (VAT-kosten) van 30%. Onder de VAT-kosten worden de volgende werkzaamheden verstaan:

- ▶ Uitvoeren van waterbodemonderzoek, asbestonderzoek, ecologisch onderzoek, flora- en faunaonderzoek.  
Deze kosten bedragen circa 15% van de uitvoeringskosten.
- ▶ Aanvragen van vergunningen, opstellen bestek, milieukundige begeleiding, het houden van toezicht en voeren van directie op de uitvoering van de baggerwerkzaamheden.  
Deze kosten bedragen circa 15% van de uitvoeringskosten.

Deze kosten voor de voorbereiding en toezicht zijn niet opgenomen in W.I.T.©. In W.I.T. worden alleen de kosten meegenomen voor verwerking en uitvoering.

### Kwaliteit baggerspecie

Voor de kwaliteit is uitgegaan van gegevens van eerdere onderzoeken uit 2014 [ref.1].

### Niet geprogrammeerde watergangen

Watergangen die tot en met 2029 nog voldoen aan de leggerdiepte, zijn niet opgenomen in het baggerprogramma 2020-2029.



### 6.2 Meerjarenprogramma

Op basis van de voorgaande paragrafen is een meerjarenprogramma voor het baggeren van de watergangen opgesteld waar de gemeente onderhoudsplichtig is. In de onderstaande tabel is een samenvatting van het baggerprogramma opgenomen.

Tabel 6.1: Baggerprogramma 2020-2029

Jaar	Locatie	Hoeveelheid slib in het jaar van baggeren (m3)	Totale hoeveelheid per jaar
2020	VW Heemsteedskanaal Noord*	8.681	11.197
	VW Heemsteedskanaal Zuid*	1.631	
	Vaarten Vogelpark	885	
2021	Cruquiushaven	1.425	3.257
	Ontv Houtvaart**	1.832	
2022	<b>Erasmuslaan (50%)</b>	397	3.002
	Sloot dr Schaepmanlaan	525	
	<b>Volkstuin Manpadslaan (70%)</b>	2.080	
2023	Heemstederveld Zuid	208	4.620
	Jan Stuytpad	214	
	Fazantenlaan	1.367	
	<b>Prinseneiland en Thorbeckelaan (60%)</b>	527	
	Recreatiepad	101	
	Vijvers Groenendaal	1.062	
	<b>Kwekerij Groenendaal (50%)</b>	532	
	Leidsevaartweg	609	
2024	<b>Sloot Bosbeek (50%)</b>	104	2.427
	Wagnervaart	1.505	
	Ontv Kees van Lentsingel**	818	
2025	VW Zandvaart**	4.125	4.125
2026	Meer en Bosch	570	2.137
	Sloot Beatrixplantsoen	489	
	Vijvers begraafplaats	1.078	
2027	Cruquiushaven	1.500	2.311
	Ontv Sloot achter Raadhuis**	415	
	Ontv Sloot Provinciënlaan**	396	
2028	Blekersvaartgebied	526	6.396
	Bronsteevaart	1.316	
	Burgemeester van Doornkade	1.147	
	Lelievijver	1.726	
	VW Crayenestervaart 2**	1.681	
2029	VW Crayenestervaart 1**	1.561	4.710
	VW Van Merlenvaart Zuid**	3.149	
			<b>44.182</b>

\*\*watergangen worden onderhouden door HHVR, maar hier is wel sprake van ontvangstplicht, indien sprake is van verspreidbare baggerspecie.

**Watergangen zijn (deels) in eigendom van particulieren. De totale kosten en hoeveelheden zijn opgenomen. Het percentage geeft het deel aan waarvoor de gemeente verantwoordelijk is.**

Uit bijlage 2 blijkt dat het totale budget voor het baggeren van de watergangen in onderhoud bij de gemeente Heemstede voor de planperiode 2021-2029 wordt geraamd op €1.329.545,-. Dit is gerekend over een periode van 9 jaar circa €147.727,- per jaar.

In de onderstaande tabel zijn de niet geprogrammeerde watergangen opgenomen. Deze voldoen tot en met 2029 aan de leggerdiepte.

Tabel 6.2: Niet geprogrammeerde watergangen

Locatie
Bronsteevijver
<b>Hockervaart</b>
<b>Jachthaven</b>
Ontv Crayenestervaart 3**
Ontv Van Merlervaart Noord**
<b>Sloot Meermond</b>
Sloot Oude Slot
<b>Sloten Rivierenwijk</b>
Van Merlervaart 1
Vijver Bosbeek
Vijver Sweelinckplein
VW Haven**

### 6.3 Risico-analyse

Voor het onderhavige baggerplan is een risicoanalyse gemaakt waar voor een aantal onderdelen is aangegeven welke onzekerheden er zijn.

#### Noodzaak tot baggeren/Hoeveelheid baggerspecie

Voor het bepalen van de te baggeren hoeveelheid baggerspecie zijn aannames gedaan van de gemiddelde slibaanwas. Afhankelijk van de situatie ter plaatse (ondergrond, beschoeiing, stroming, afkalving, kwaliteit oeververdediging) kan de werkelijke aanwas in de watergangen afwijken waardoor er meer of minder baggerspecie aanwezig is. Per cluster van watergangen (baggerunit) kan hierdoor de te baggeren hoeveelheid afwijken waardoor het beschikbare budget voor die specifieke baggerunit kan afwijken van het benodigde budget. De kans dat dit voor grote risico's zorgt is klein.

In het voorliggende baggerplan wordt de kans op dit risico overigens steeds minder aangezien gedurende de looptijd de slibaanwas specifiek per watergang kan worden berekend.

#### Wijziging regelgeving

In het Besluit bodemkwaliteit zijn de mogelijkheden voor het verwerken van toepasbare baggerspecie opgenomen. Wijzigingen kunnen gevolgen hebben voor de kosten voor het verwerken van baggerspecie. Met name regelgeving rondom PFAS zal in de komende jaren van invloed zijn op de mogelijkheden van verwerking.

#### Kosten

Voor de kostenraming is gewerkt met eenheidstarieven. De tarieven zijn gebaseerd op het prijspeil van 2019. Hierdoor kunnen de kosten per specifieke locatie in de toekomst enigszins afwijken.

### 6.4 Aanbevelingen

Ten aanzien van het baggerplan worden voor de gemeente Heemstede de volgende aanbevelingen gedaan:

- ▶ De eenheidstarieven voor verwerking aanpassen in W.I.T.© wanneer duidelijkheid is over acceptatie van PFAS-houdende bagger door de voorgestelde verwerkers.
- ▶ Na afronding van een baggerwerk de gegevens over de kwaliteit, uitpeilingen en eenheidstarieven actualiseren in W.I.T.©.
- ▶ Het overleggen met het waterschap om baggerwerken te combineren, en zo optimaal gebruik te maken van het benodigde materiaal en kosten te besparen. Tevens kan op deze wijze de overlast voor omwonenden worden geminimaliseerd.
- ▶ Het 5 jaarlijks actualiseren van de baggerplanning zodat de kosten voor de volgende periode beter kunnen worden gebudgetteerd.
- ▶ Het toevoegen van de resultaten van uitgevoerde waterbodemonderzoeken, baggerwerkzaamheden en/of de onderhoudsplicht aan het digitale beheersysteem zodat het baggerprogramma actueel blijft.
- ▶ Het voorafgaand aan het geplande baggerwerk controleren van de noodzaak tot baggeren door middel van (punt)peilingen. Hiermee kan gekeken worden of de aangenomen uitgangspunten ten aanzien van de hoeveelheid op basis van het baggerplan nog overeenkomen met de werkelijkheid.
- ▶ Het monitoren van de slibaanwas in een digitaal beheersysteem, zodat beter voorspeld kan worden wanneer een watergang gebaggerd dient te worden. Dit resulteert in effectief waterbodembeheer.

### Referenties

1. Baggerplan gemeente Heemstede 2015-2024, rapportnummer Y14010.bp.rp.0104, februari 2015, Tjhuis Ingenieurs.
2. Richtlijn Baggervolumebepalingen, Richtlijn SIKB 2501, Versie 2, 15 december 2016.
3. Een handelingskader voor PFAS, Mogelijkheden voor het omgaan met PFAS in grond en grondwater, Expertisecentrum PFAS, juni 2018.
4. Risicogrenzen voor PFAS, PFOS en GenX, RIVM maart 2019.
5. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 8 juli 2019.



**TIJHUIS INGENIEURS BV**

---

[info@tijhuisingenieurs.nl](mailto:info@tijhuisingenieurs.nl)  
[www.tijhuisingenieurs.nl](http://www.tijhuisingenieurs.nl)

Dampten 24C · 1624 NR HOORN  
0229 272 000

Softwareweg 4B · 3821 BP AMERSFOORT  
030 686 80 60

