



RAPPORT

MKBA - Zonneparking Heemstede

In opdracht van Gemeente Heemstede

Edgar Wever en Dennis Coster

30 oktober 2023 | Versie 1.0



Samenvatting

Inleiding

In juni 2021 is door de gemeenteraad van Heemstede het 'Participatieplan Zon op parkeerterrein Sportpark Groenendaal' vastgesteld om invulling te geven aan het zoekgebied voor 'zon op parkeerplaatsen'. Gelijktijdig is door het college van B&W het projectplan voor dit project vastgesteld. Het opwekken van duurzame energie boven het parkeerterrein van sportpark Groenendaal draagt bij aan de ambitie van gemeente Heemstede om in 2040 klimaatneutraal te zijn volgens de Nota Duurzaam Heemstede 2020-2024. Het participatieplan voor het project zon op parkeerterrein sportpark Groenendaal omvatte twee fases: 1) inventarisatie van de randvoorwaarden en kaders voor het project en 2) het ontwikkelen en opstellen scenario's voor het project. In de afgelopen periode heeft gemeente Heemstede op verschillende manieren, o.a. door (straat)interviews en inwonersbijeenkomsten, input opgehaald bij inwoners, gebruikers, ontwerpers en andere belanghebbenden om randvoorwaarden en kaders voor het ontwerp van de zonneparking op te stellen. Dit heeft geleid tot een voorkeursalternatief en programma van eisen voor de zonneparking.

De gemeente wil graag dit voorkeursalternatief laten doorrekenen in een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). Het voorkeursalternatief betreft een houten constructie, low carbon footprint zonnepanelen en een groene inrichting van het terrein, rekening houdend met klimaatadaptatie, circulariteit en biodiversiteit. De MKBA dient de kosten en baten zijn t.o.v. een 'droge' stalen constructie met standaard zonnepanelen inzichtelijk te maken. De MKBA moet ondersteuning bieden voor de besluitvorming van de raad over de financiën. De kernvraag die dient te worden beantwoord is of het gelegitimeerd is om een financieel duurdere variant uit te voeren (met meer welvaartseffecten) dan een goedkopere stalen zonneparking die alleen energie oplevert.

Toelichting MKBA

De MKBA is een beproefde wetenschappelijke onderbouwde methodiek die in Nederland sinds 2000 verplicht wordt ingezet voor grote rijksprojecten, maar ook door lagere overheden veelvuldig wordt toegepast. In een MKBA worden de welvaartseffecten van alternatieven tegen elkaar afgezet. Naast de financiële kosten en opbrengsten gaat het dan ook om effecten op bijvoorbeeld de omgeving (woongenot), (werk)geluk, recreatie/toerisme, gezondheid, veiligheid etc. In een MKBA worden ook deze zachtere waarden - voor zover mogelijk - in euro's uitgedrukt zodat deze maatschappelijke effecten kunnen worden afgezet tegen de financiële kosten van een project of scenario. Vaak dient een MKBA ter legitimatie van financiële kosten van overheden. De MKBA voor de zonneparking dient in dit geval vooral om ondersteuning te bieden voor de besluitvorming van de raad over de financiën.

Project- en nulalternatief

De MKBA is een verschillenanalyse waarin tenminste 2 alternatieven tegen elkaar worden afgezet, het projectalternatief en het nulalternatief.

Projectalternatief

Het projectalternatief beschrijft de situatie waarbij er een zonneparking, uitgevoerd met een houtconstructie en zonnepanelen met een lagere carbon footprint, op het bestaande parkeerterrein van het Sportpark Groenendaal wordt gerealiseerd. Verder wordt het plangebied groen ingericht. Hoe dient nog door de gemeente te worden uitgewerkt. Naast de groene inrichting worden een aantal voorzieningen toegevoegd in de vorm van fietsnietjes, vogelhuisjes, insectenhôtels, vlermuiskasten en een jeu-de-boulesbaan. Het uitgangspunt is dat er naast bovengenoemde voorzieningen – mede op basis van reacties van omwonenden en angst voor overlast - geen extra



recreatievoorzieningen worden gerealiseerd. Dit betekent dus dat er niet wordt uitgegaan van de realisatie van bijvoorbeeld houten speeltoestellen.

Nulalternatief

Het nulalternatief beschrijft de situatie waarbij er een zonneparking, uitgevoerd met een staalconstructie en standaard zonnepanelen, op het bestaande parkeerterrein van het Sportpark Groenendaal wordt gerealiseerd. Het grote verschil met het projectalternatief zit om te beginnen in het materiaalgebruik van de constructie van de zonneparking en de type zonnepanelen. Verder wordt het hele terrein veel soberder ingericht. Er worden in het plangebied wel fietsnietjes geplaatst, maar verder zal het plangebied in de huidige staat worden gehandhaafd. Het heeft daarmee een veel minder groenere uitstraling dan het projectalternatief en ook de vogelhuisjes, de insectenhôtels, de vlermuiskasten en de jeu-de-boulesbaan die in het projectalternatief worden gerealiseerd, ontbreken in het nulalternatief.

MKBA resultaat

In het kader van de MKBA zijn diverse effecten onderzocht en berekend. Een uitgebreide toelichting is terug te vinden in hoofdstuk 3. In tabel 1 staan alle kosten en opbrengsten samengevat.

Tabel 1 Kosten en baten alternatieven. In laatste kolom projectalternatief afgezet tegen het nulalternatief. Bedragen in 1.000 euro, NCW, discontovoet 2,25% (periode 2023-2072)

	Nulalternatief	Projectalternatief	Vershil
Financiële kosten			
Investering carport	572	822	-250
Meerkosten low carbon zonnepanelen		32	-32
Jaarlijkse kosten	478	587	-110
Investering terrein	3	52	-49
Totaal	1.053	1.494	-441
Financiële opbrengsten	2.268	2.268	-
Maatschappelijke effecten			
Ecologische footprint materialen	-23	-12	12
Ecologische footprint zonnepanelen	-46	-18	28
Verblijfswaarde parking		129	129
Milieu/natuur/biodiversiteit	-	++	++
Totaal	-69	99	168
Saldo MKBA	1.146	874	-273
Milieu/natuur/biodiversiteit			++

De MKBA is een verschillenanalyse waarbij het projectalternatief wordt afgezet tegen het nulalternatief. We hebben dit gedaan in de laatste kolom en focussen in onze toelichting hierop. We zien dat dat het projectalternatief (de houten constructie) leidt tot een negatief saldo van € -273 duizend en opzichte van het nulalternatief plus een (klein) positief maar niet te waarden effect op milieu, natuur en biodiversiteit. Dit saldo is als volgt opgebouwd:

- Het projectalternatief valt aan de financiële kostenkant ruim € 440 duizend (contante waarde) duurder uit dan het nulalternatief. Dit wordt veroorzaakt door de hogere kosten van de constructie zelf (circa € 250 duizend hoger), de



meerkosten voor de low carbon zonnepanelen, de hogere jaarlijkse kosten (op de post verzekeringen) en de extra investeringen in het terrein (voorzieningen en groen).

- De twee projectalternatieven zijn niet onderscheidend als het gaat om de financiële opbrengsten. Overigens zien we in de tabel dat beide alternatieven financieel renderen (de opbrengsten zijn hoger dan de kosten). Voor het projectalternatief geldt echter dat er sprake is van een langere terugverdiertijd.
- Op het gebied van de maatschappelijke effecten leidt het projectalternatief tot een baat van € 168 duizend t.o.v. het nulalternatief. Deze baat is opgebouwd uit drie onderdelen. Door het gebruik van hout in de constructie leidt het projectalternatief tot een minder grote negatieve ecologische impact dan het nulalternatief. De berekende baat is € 12 duizend (netto contant). De keuze voor low carbon footprint zonnepanelen leidt daarbovenop tot een baat van € 28 duizend. Tot slot leidt de groene inrichting van het terrein tot een positieve verblijfswaarde voor bezoekers (wachtende ouders). Deze baat is berekend op € 129 duizend netto contant. De groene inrichting en het ontbreken van PFAS in de low carbon zonnepanelen leiden ook tot (licht) positieve effecten op milieu/natuur/biodiversiteit, maar deze baat hebben we niet in euro's kunnen waarderen.

Met deze uitkomst kan worden geconcludeerd dat de som van de financiële en maatschappelijke kosten en opbrengsten van het projectalternatief lager uitvallen dan in het nulalternatief. Het projectalternatief heeft weliswaar nog een (klein) positief effect op milieu/natuur/biodiversiteit dat we niet hebben kunnen waarderen, maar op basis van referentieprojecten schatten dit in euro's als een marginaal effect in. Hiermee is de hoofdvraag van de gemeente beantwoord.

Gevoeligheidsanalyse

Zoals in elke MKBA zijn er aannames gedaan over een reeks van effecten. Daarom wordt in een MKBA altijd een gevoeligheidsanalyse gedaan op effecten waarover onzekerheid bestaat en/of effecten die zwaar wegen in het eindresultaat. Naar de financiële opbrengsten hoeven we niet te kijken (die vallen tegen elkaar weg). We hebben een gevoeligheidsanalyse gedaan op een aantal overige onderdelen (financiële kosten, ecologische footprint en verblijfswaarde) waarbij we vooral hebben gekeken of het MKBA- saldo onder verandering van aannames positiever zou uitvallen. Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat het MKBA saldo van het projectalternatief negatief blijft ten opzichte van het nulalternatief. Alleen bij het gebruik van de maximale kentallen voor de waardering van CO₂ uitstoot komt de MKBA van het projectalternatief afgezet tegen het nulalternatief enigszins in de buurt van een neutraal saldo.



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Inhoudsopgave	5
1. Inleiding	6
1.1. Achtergrond	6
1.2. Leeswijzer	6
2. Toelichting op de MKBA en alternatieven	8
2.1. Toelichting op de MKBA	8
2.2. Alternatieven	8
3. Effecten	11
3.1. Inleiding	11
3.2. Financiële kosten en opbrengsten	11
3.3. Ecologische footprint	13
3.4. Verblijfswaarde van de parking	15
3.5. Woongenot omwonenden	16
3.6. Effecten op milieu/natuur/biodiversiteit	17
4. MKBA Zonneparking	19
4.1. Uitgangspunten	19
4.2. MKBA eindtabel	19
4.3. Gevoeligheidsanalyse	20



1. Inleiding

1.1. Achtergrond

Op 27 mei 2021 heeft de raad van de gemeente Heemstede ingestemd met de Regionale Energiestrategie 1.0 Noord-Holland Zuid (RES 1.0 NHZ). In de RES NHZ zijn zogenaamde generieke zoekgebieden 'zon op parkeerplaatsen' en 'zon op grote daken' opgenomen; de bouwstenen voor het opwekken van duurzame energie die in Heemstede de meeste potentie hebben. Door het gebruik van de 'Park the Sun' applicatie is een haalbaarheidsstudie uitgevoerd voor zon op parkeren in Heemstede. Uit dit onderzoek is gebleken dat het parkeerterrein bij sportpark Groenendaal de meeste potentie heeft binnen gemeente Heemstede, omdat de voorwaarden goed zijn en de terugverdientijd het kortst. Daarnaast is de grond in het bezit van de gemeente.

In juni 2021 is door de gemeenteraad van Heemstede het 'Participatieplan Zon op parkeerterrein Sportpark Groenendaal' vastgesteld om invulling te geven aan het zoekgebied voor 'zon op parkeerplaatsen'. Gelijktijdig is door het college van B&W het projectplan voor dit project vastgesteld. Het opwekken van duurzame energie boven het parkeerterrein van sportpark Groenendaal draagt bij aan de ambitie van gemeente Heemstede om in 2040 klimaatneutraal te zijn volgens de Nota Duurzaam Heemstede 2020-2024.

Het participatieplan voor het project zon op parkeerterrein sportpark Groenendaal omvatte twee fases: 1) inventarisatie van de randvoorwaarden en kaders voor het project en 2) het ontwikkelen en opstellen scenario's voor het project. In de afgelopen periode heeft gemeente Heemstede op verschillende manieren, o.a. door (straat)interviews en inwonersbijeenkomsten, input opgehaald bij inwoners, gebruikers, ontwerpers en andere belanghebbenden om randvoorwaarden en kaders voor het ontwerp van de zonneparking op te stellen. Dit heeft geleid tot een voorkeursalternatief en programma van eisen voor de zonneparking.

De gemeente wil graag dit voorkeursalternatief laten doorrekenen in een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). Het voorkeursalternatief betreft een houten constructie met een groene inrichting van het terrein, rekening houdend met klimaatadaptatie, circulariteit en biodiversiteit. U wilt in de MKBA inzichtelijk krijgen wat de kosten en baten zijn t.o.v. een 'droge' stalen constructie. De MKBA moet ondersteuning bieden voor de besluitvorming van de raad over de financiën. De kernvraag die dient te worden beantwoord is of het gelegitimeerd is om een financieel duurder variant uit te voeren (met meer welvaartseffecten) dan een goedkopere stalen zonneparking die alleen energie oplevert.

1.2. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een algemene toelichting gegeven op de MKBA methodiek en worden de 2 onderzochte alternatieven nader toegelicht.

Hoofdstuk 3 beschrijft de financiële en maatschappelijke effecten waarbij het alternatief met de houten constructie wordt afgezet tegen het alternatief met de stalen constructie.



In hoofdstuk 4 tenslotte worden de uitkomsten van de effectenanalyse samengevat in een MKBA tabel en zijn op basis daarvan conclusies getrokken over de kernvraag van het onderzoek, namelijk of de houten financieel duurdere variant leidt tot meer welvaartseffecten dan de goedkopere stalen zonneparking.



2. Toelichting op de MKBA en alternatieven

2.1. Toelichting op de MKBA

De MKBA is een beproefde wetenschappelijke onderbouwde methodiek die in Nederland sinds 2000 verplicht wordt ingezet voor grote rijksprojecten, maar ook door lagere overheden veelvuldig wordt toegepast. In een MKBA worden de welvaartseffecten van alternatieven tegen elkaar afgezet. Naast de financiële kosten en opbrengsten gaat het dan ook om effecten op bijvoorbeeld de omgeving (woongenot), (werk)geluk, recreatie/toerisme, gezondheid, veiligheid etc. In een MKBA worden ook deze zachtere waarden - voor zover mogelijk - in euro's uitgedrukt zodat deze maatschappelijke effecten kunnen worden afgezet tegen de financiële kosten van een project of scenario. Vaak dient een MKBA ter legitimatie van financiële kosten van overheden. Indien er als gevolg van investeringen (of hogere exploitatiekosten) sprake is van aanzienlijke maatschappelijke baten die de kosten overtreffen, dan kan dit de overheidsinvestering of hogere exploitatie lasten legitimeren. Ook maakt een MKBA duidelijk bij welke partijen de kosten en baten vallen (overheden, marktpartijen, bewoners etc.).

De MKBA voor de zonneparking dient in dit geval vooral om ondersteuning te bieden voor de besluitvorming van de raad over de financiën. In onze optiek is de MKBA daarvoor een prima middel, het brengt immers inzicht in de maatschappelijke kosten en baten van het projectalternatief afgezet tegen het (financieel) goedkopere nulalternatief.

2.2. Alternatieven

De MKBA is een verschillenanalyse waarin tenminste 2 alternatieven tegen elkaar worden afgezet, het projectalternatief en het nulalternatief. Het projectalternatief beschrijft in dit geval de realisatie van de zonneparking met een houten constructie en een groenere inrichting van het terrein. Het nulalternatief beschrijft de zonneparking met een stalen constructie. Hieronder worden de 2 alternatieven nader toegelicht.

2.2.1. Projectalternatief

Het projectalternatief beschrijft de situatie waarbij er een zonneparking, uitgevoerd met een houtconstructie, op het bestaande parkeerterrein van het Sportpark Groenendaal wordt gerealiseerd (zie foto's hieronder). Het bruto plangebied van het projectalternatief is 7.540 m² groot. Hiervan bestaat 5.010 m² uit zonnig oppervlakte, waarvan 3.010 m² (60%) wordt overdekt met de zonneparking. De zonneparking heeft een vermogen van 629 kWp en de afstanden tot het verdeelstation en de middenspanningkabel bedragen respectievelijk 100 m en 1 m. De energie die opgewekt wordt door middel van deze zonneparking levert een reductie van CO₂-uitstoot van 105.900 ton per jaar op. In het projectalternatief wordt geïnvesteerd in low-carbon footprint zonnepanelen.



Locatie sportterrein (Google maps) en foto van het huidige terrein

Verder wordt het plangebied groener ingericht. Hoe dient nog door de gemeente te worden uitgewerkt. In onze kostenraming zijn we in samenspraak met de gemeente uitgegaan dat de volgende voorzieningen worden toegevoegd:

- 50 fietsnietjes;
- drie vogelhuisjes;
- drie insectenhôtels;
- drie vleermuiskasten;
- een jeu-de-boulesbaan.

Het uitgangspunt is dat er naast bovengenoemde voorzieningen – mede op basis van reacties van omwonenden en angst voor overlast - geen extra recreatievoorzieningen worden gerealiseerd. Dit betekent dus dat er niet wordt uitgegaan van de realisatie van bijvoorbeeld houten speeltoestellen.



Impressie van een zonneparking met houten constructie

2.2.2. Nulalternatief

Het nulalternatief beschrijft de situatie waarbij er een zonneparking, uitgevoerd met een staalconstructie, op het bestaande parkeerterrein van het Sportpark Groenendaal wordt gerealiseerd. De maatvoering van het terrein is verder gelijk aan die van het projectalternatief (bruto plangebied is 7.540 m² groot, waarvan 5.010 m² zonnig oppervlakte, waarvan 3.010 m² (60%) overdekt met de zonneparking). Ook het vermogen van de zonneparking en de energie die wordt opgewekt is gelijk aan het projectalternatief. De energie die opgewekt wordt door middel van deze zonneparking levert een reductie van CO₂-uitstoot van 105.900 ton per jaar op. Het grote verschil met de het projectalternatief zit om te beginnen in het materiaalgebruik van de constructie van de zonneparking. In het



nulalternatief zijn de zonnepanelen standaardpanelen uit China met een hogere carbon-footprint dan de panelen in het projectalternatief.

Verder wordt het hele terrein veel soberder ingericht. Er worden in het plangebied wel 50 fietsnietjes geplaatst, maar verder zal het plangebied in de huidige staat worden gehandhaafd. Het heeft daarmee een veel minder groenere uitstraling dan het projectalternatief en ook de vogelhuisjes, de insectenhôtels, vleermuiskasten en jeu-de-boulesbaan die in het projectalternatief worden gerealiseerd, ontbreken in het nulalternatief.



3. Effecten

3.1. Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de (mogelijke) effecten van het projectalternatief afgezet tegen het nulalternatief. Samen met de gemeente zijn de volgende mogelijke effectposten benoemd:

- Financiële kosten en opbrengsten
- Ecologische footprint
- Verblijfswaarde van de parking
- Woongenot omwonenden
- Effecten op milieu/natuur/biodiversiteit

In dit hoofdstuk beschrijven we deze effecten waarin we per effect aangeven in hoeverre de verwachting is dat het effect optreedt, hoe groot het effect is en (indien mogelijk) wat de waarde van het effect is, uitgedrukt in euro's.

3.2. Financiële kosten en opbrengsten

In tabel 3.1 is voor de twee alternatieven een overzicht opgenomen van de financiële kosten en opbrengsten. In de tabel wordt onderscheid gemaakt tussen eenmalige investeringskosten, jaarlijkse exploitatiekosten en jaarlijkse opbrengsten. Het grootste verschil tussen de twee alternatieven betreft de kosten voor het realiseren van de constructie. De eenmalige kosten in het projectalternatief zijn circa € 250 duizend hoger dan in het nulalternatief. Dit komt doordat een houten constructie duurder is dan een stalen constructie. Daarbovenop komen voor het projectalternatief de meerkosten voor de low carbon footprint zonnepanelen welke zijn geraamd op € 33 duizend¹. De legeskosten worden bepaald aan de hand van een percentage over de bouwkosten. Doordat de bouwkosten in het projectalternatief hoger liggen dan in het nulalternatief zijn ook de legeskosten hoger. Verder wordt in het projectalternatief ook een deel van het plangebied ingericht als groene openbare ruimte en worden er vogelhuisjes en insectenhôtels geplaatst. De totale kosten hiervoor hebben wij geraamd op € 53.300, -- maar hangen uiteindelijk af van het nog uit te werken ontwerp en inrichting. De overige eenmalige kosten zijn gelijk in beide alternatieven.

De jaarlijkse exploitatiekosten zijn behalve voor de verzekeringskosten in beide alternatieven gelijk. In het nulalternatief bedragen de jaarlijkse verzekeringskosten € 7.200, -- en in het projectalternatief bedragen deze € 11.000, --. Voor de jaarlijkse inkomsten geldt dat deze gelijk zijn in beide alternatieven. De grootste opbrengstenpost betreft het opwekken van stroom. In beide alternatieven levert dit jaarlijks circa € 56 duizend op. Daarnaast kennen beide alternatieven nog jaarlijks terugkerende opbrengsten in de vorm van subsidie, een vergoeding voor terugleveren aan het net en het laden van auto's. Overigens vallen subsidies buiten scope van een MKBA, omdat deze niet als een welvaartseffect worden beschouwd (een subsidie is een baat voor de ontvanger, maar een kostenpost voor de verstrekker).

¹ Dit is een raming op basis van informatie van Solarge. Zij hebben ingeschat dat voor deze zonneparking circa 1.000 zonnepanelen nodig zijn. De totale kosten van de meest duurzame panelen zijn met kentallen van Solarge geraamd op afgerond € 250 duizend. De kosten zijn volgens Solarge 5-15% hoger dan standaard zonnepanelen. Solarge biedt 2 type panelen aan. In de berekening is uitgegaan van de meest duurzame variant, namelijk met een 60% lagere carbon footprint dan standaard zonnepanelen. De meerkosten t.o.v. standaard panelen zijn daarom geraamd op 15%. Dit leidt dan tot € 33 duizend aan meerkosten.



Tabel 3.1: Kosten en opbrengsten per alternatief. Bedragen in euro's (nominaal). De onderdelen waarin de alternatieven niet onderscheidend zijn, zijn grijs gedrukt. Bronnen: Park the Sun, Solarge, gemeente Heemstede en TwynstraGudde

Onderdelen	Nulalternatief	Projectalternatief
Investeringskosten carport eenmalig		
Constructie	€ 428.800	€ 680.400
Meerkosten low carbon footprint zonnepanelen	-	€ 33.000
Fundering	€ 62.900	€ 62.900
Netaansluiting	€ 17.800	€ 17.800
Leges omgevingsvergunning	€ 6.400	€ 10.200
Vaste projectkosten & vooronderzoek	€ 4.700	€ 4.700
Laadpunten	€ 50.000	€ 50.000
Verlichting	€ 14.500	€ 14.500
Hemelwaterafvoer ²	pm	pm
Totaal carport	€ 585.100	€ 873.500
Extra investering omgeving		
3 Vogelhuisjes	€ 0	€ 600
3 Insectenhôtels	€ 0	€ 600
3 Vleermuiskasten	€ 0	€ 600
Jeu-de-boulesbaan	€ 0	€ 3.500
Fietsnietjes	€ 3.000	€ 3.000
2500 m ² groene invulling	€ 0	€ 45.000
Totaal extra investering omgeving	€ 3.000	€ 53.300
Kosten jaarlijks		
Netaansluiting	€ 550	€ 550
Onderhoud	€ 8.800	€ 8.800
Verzekering	€ 7.200	€ 11.000
Opbrengsten jaarlijks		
Stroomopwekking	€ 56.610	€ 56.610
Landelijke subsidies	€ 10.800	€ 10.800
Terugleveren aan het net	€ 14.200	€ 14.200
Laden	€ 7.790	€ 7.790

² Er is geen hemelwaterafvoer meegenomen in de begroting en de kosten hiervan staan als PM post in de tabel. Het water gaat in de huidige constructie via de straatkolken naar een gemengd riool. Het heeft de voorkeur dat het water naar de sloot gaat. Wat de kosten daarvan zijn is afhankelijk van hoe je het naar de sloot laat lopen. Het kan bijvoorbeeld via een afgezaagde regenpijp bovenlangs over straat, mits het verhang van de parkeerplaats voldoende is om water richting de sloot te laten lopen. Je kan het ook via een regenpijp richting een ondergrondse leiding laten lopen naar de sloot. Het aanleggen van een dergelijk hemelwaterriool kost 300-350 euro per meter (bron: gemeente Heemstede).



3.3. Ecologische footprint

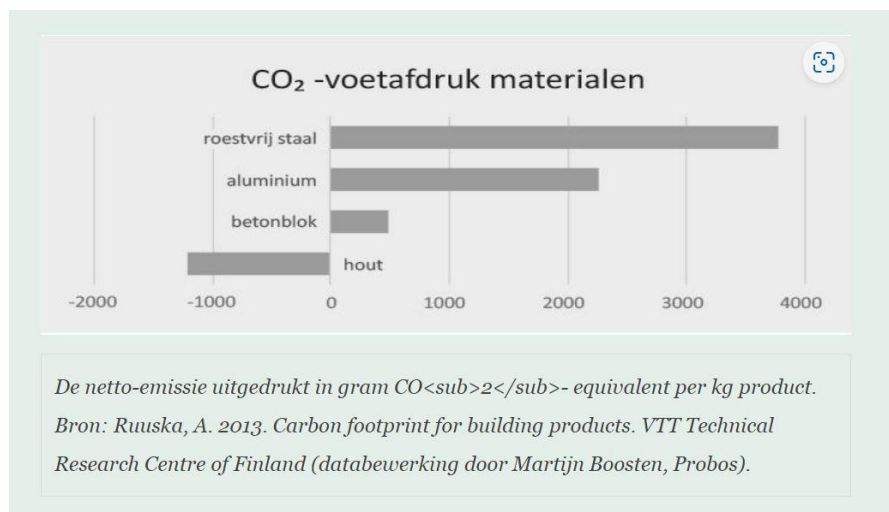
3.3.1. Materialen constructie

De twee alternatieven onderscheiden zich in verschil in gebruik van materialen voor de zonneparking. De ecologische impact van een constructie hangt van het materiaal, maar ook van andere factoren, zoals het energieverbruik tijdens de productie, het transport en het uiteindelijke gebruik van de constructie. Om hier aan te kunnen rekenen is de volgende informatie nodig:

- Het aantal kg materiaal dat wordt gebruikt per alternatief
- De CO₂ ecologische footprint van die materialen
- De waardering van CO₂

Het aantal kg materialen per alternatief is opgevraagd bij de gemeente. Het nulalternatief bestaat uit een stalen constructie van in totaal 78 ton (bron: AmperaPark). Voor het projectalternatief kon dit op dit moment alleen globaal worden ingeschat en is uitgegaan van het volgende materiaalgebruik: 46,7 ton staal en 23,3 ton hout (totaal 70 ton). Het projectalternatief (de houten variant) is iets lichter omdat hier geen stalen balk in de grond nodig is.

Het gebruik van hout leidt onder de juiste condities tot een klimaatvoordeel. Hout kan in veel gevallen staal, beton en baksteen vervangen, materialen waarvoor bij de fabricage veel energie nodig is en waarbij dus veel CO₂-uitstoot plaatsvindt. De winning, het transport en de fabricage van vooral staal kost veel energie. Als hout niet in het bos vergaat maar geoogst wordt, en een duurzame bestemming krijgt in gebouwen of meubels, wordt daarentegen de vastgelegde CO₂ langer aan de atmosfeer onttrokken. Hout oogsten en goed bestemmen is dus gunstig voor het klimaat. In onderstaand figuur zijn de verschillen in ecologische footprint tussen verschillende materialen weergegeven.



Figuur 3.1: Emissies van materialen. Bron: www.bosenklimaat.nl

Zoals uit de figuur blijkt is de CO₂ emissie voor roestvrijstaal als bouwproduct in totaal geraamd op circa 3800 gram per kg product. Voor hout daarentegen kan sprake zijn van een positieve bijdrage van circa 1200 gram per kg, mits het gaat om geoogst hout dat wordt verwerkt tot materialen. In deze MKBA zijn wij hiervan uitgegaan. Op basis van deze kentallen kunnen we de totale emissie per alternatief bepalen:

- De stalen constructie = 78 ton x 3800 g/kg = 296 ton CO₂ (equivalent)



- De houten constructie:
 - 46,7 ton staal x 3800 g/kg = 177 ton CO₂ (equivalent)
 - 23,3 ton hout x -1200g/kg = -28 ton CO₂ (equivalent)
 - Totaal 149 ton CO₂ (equivalent)

Om nu de twee alternatieven met een MKBA te kunnen beoordelen, is het nodig om aan te geven hoe veranderingen in de uitstoot van broeikasgassen gewaardeerd moeten worden. De klimaatscenario's in de Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO scenario's) vormen de achtergrond voor het bepalen van de CO₂-prijzen die voor alle MKBA's gebruikt moeten worden. De klimaatscenario's kennen een CO₂-uitstootbudget voor de rest van de eeuw en een daaraan gekoppelde uitstootreductie. Het CO₂-uitstootbudget zegt hoeveel CO₂ er maximaal nog in de atmosfeer terecht mag komen om binnen de per scenario gestelde klimaatdoelstelling voor deze eeuw te blijven. In de WLO scenario's zijn voor Europa geldende uitstootbudgetten vastgesteld. Deze zijn in lijn met de uitstootbudgetten die wereldwijd gelden.

In figuur 3.2 zijn de kostenkennallen weergegeven die toegepast dienen te worden in een MKBA. Het gaat daarbij om de efficiënte CO₂-prijzen in figuur 3.2³. De prijzen in de figuur geven aan welke kosten (in euro per ton CO₂) minimaal nodig zijn om de CO₂-uitstootreductie te realiseren. Daarbij zijn er drie scenario's voor de kosten; een laag, hoog en tweegradenscenario. De drie scenario's verschillen in de mate van de internationale bereidheid voor het realiseren van CO₂ uitstootreductie. In het scenario 'Hoog' is die bereidheid groter dan in het scenario 'Laag' en zijn de kosten per ton CO₂ dus hoger. In het tweegradenscenario waarbij de temperatuurstijging beperkt blijft tot 2°C is die bereidheid nog groter.

In deze MKBA hebben we als basis voor de berekening het hoge scenario gekozen. De kosten komen daarmee uit op:

- Nulalternatief (stalen constructie): eenmalig bijna € 24 duizend
- Projectalternatief (houten constructie): eenmalig bijna € 12 duizend

Efficiënte en ETS-prijs van een ton CO₂ (in euro per ton) in de twee scenario's en de tweegradenonzekerheidsverkenning.

		2015	2030	2050
Hoog	Efficiënte prijs	48	80	160
	ETS-prijs	5	40	160
Laag	Efficiënte prijs	12	20	40
	ETS-prijs	5	15	40
2°C	Efficiënte prijs	60-300	100-500	200-1000
	ETS-prijs	5	100-500	200-1000

Figuur 3.2. Kentallen voor CO₂ emissies (euro/ton). Bron: CPB/PBL

In de gevoeligheidsanalyse (hoofdstuk 4) komen we terug op de effecten van de toepassing van de kentallen van het lage scenario en het tweegradenscenario.

³ De ETS-prijzen in de figuur zijn voor deze MKBA niet relevant.



3.3.2. Zonnepanelen

In het projectalternatief wordt geïnvesteerd in low carbon footprint zonnepanelen terwijl in het nulalternatief is uitgegaan van standaard zonnepanelen. In paragraaf 3.2 zijn de meerkosten van de low carbon footprint zonnepanelen meegenomen. Daartegenover staan natuurlijk dan de CO2 baten van deze zonnepanelen, vergelijkbaar met die van het meer duurzame materiaal van de constructie. Volgens informatie van Solarge is de carbon footprint van hun meest duurzame variant 489 kg CO₂/kWP. Op basis hiervan hebben we de carbon footprint voor alle zonnepanelen kunnen ramen en deze komt uit op afgerond 235 ton CO₂ equivalent. Volgens Solarge leidt hun meest duurzame paneel tot een 60% lagere carbon footprint dan standaard panelen. Een standaard zonnepaneel heeft daarbij dan een footprint van afgerond 587 ton CO₂ equivalent.

Op basis hiervan kunnen de kosten van de carbon footprints van beide alternatieven worden berekend, vergelijkbaar met de berekening voor materialen in de vorige paragraaf. Deze kosten komen uit op afgerond € 19 duizend voor het projectalternatief en afgerond € 47 duizend voor het nulalternatief. Het projectalternatief leidt dus ten opzichte van het nulalternatief tot een baat van € 28 duizend. Dit zit in dezelfde orde van grootte als de meerkosten welke zijn geraamd op € 33 duizend. Een extra voordeel van de low carbon footprint is dat ze geen PFAS bevatten. De geldelijke baat hiervan laat zich lastig berekenen, we nemen dit daarom mee als positieve PM post (zie ook paragraaf 3.6, effecten op milieu/natuur/biodiversiteit).

3.4. Verblijfswaarde van de parking

Tussen de 2 alternatieven zit een verschil in verblijfskwaliteit voor bezoekers van de parking. Het projectalternatief wordt groener ingericht met een aantal voorzieningen, terwijl in het nulalternatief de huidige inrichting met uitzondering van het plaatsen van de zonneparking grotendeels gehandhaafd blijft. Die verblijfswaarde zou kunnen zitten in het kunnen recreëren van omwonenden op de het terrein, maar er is door de gemeente besloten dat het terrein - op de jeu-de-boulesbaan na - niet recreatief wordt ingericht. Door omwonenden van het parkeerterrein is aangegeven dat een dergelijke invulling (bijvoorbeeld met speeltoestellen) ongewenst is (zie ook volgende paragraaf) omdat men bang is voor overlast.

Qua verblijfswaarde blijft dan vooral een mogelijk effect over voor de bezoekers van de sportverenigingen op Sportpark Groenendaal. De meeste van deze bezoekers verblijven niet lang op de parking omdat ze direct naar de sportvereniging waar ze lid van zijn gaan. We verwachten voor deze groep niet een significant effect. We zien echter wel een effect voor bezoekers die wachten bij de sportvereniging om iemand op te halen (bijvoorbeeld ouders die wachten op een kind tot het klaar is met sporten). Voor deze groep geldt dat de wachttijd waarschijnlijk prettiger is in het projectalternatief dan in het nulalternatief. Om dit effect te kunnen ramen is idealiter de volgende informatie beschikbaar:

1. Het aantal wachtende bezoekers (per week/jaar of maand)
2. De tijd dat ze wachten
3. En het verschil in waardering van de wachttijd tussen project- en nulalternatief

Het aantal wachtende bezoekers is opgevraagd bij de gemeente, maar gaf aan dit niet goed te kunnen inschatten. De gemeente kon echter wel aangeven hoeveel leden de sportverenigingen hebben op Sportpark Groenendaal. In totaal zijn dat er 3.230 (in 2019). Op basis van deze ledenaantallen hebben we de aanname gedaan dat voor 20% van alle leden, er een ouder wekelijks staat te wachten op een kind. Dat zijn 646 wachtende ouders per week en 33.592 op jaarbasis.



Voor deze groep is vervolgens uitgegaan van een gemiddelde wachttijd van 10 minuten. Deze wachttijd kunnen wij in euro's waarden. Binnen MKBA's gebruiken we standaard kengetallen voor de kosten van (reistijd). Voor een situatie als deze zijn de kosten zo'n 8 euro per uur, dus de kosten voor 10 minuten wachten kunnen worden gewaardeerd met 1,33 euro. Dit betekent op jaarbasis dat de totale kosten van het wachten kan worden gewaardeerd met $33.592 \times 1,33 = 44.789$ euro.

Deze kosten van het wachten treden natuurlijk zowel in het project- als nulalternatief op. De vraag is natuurlijk of de dat wachten in het projectalternatief wat prettiger wordt ervaren als in het nulalternatief, waarmee ook de kosten wat lager uitvallen. We kunnen hiervoor helaas niet een beroep doen op ervaringen elders, waardoor we dit zullen moeten inschatten. In deze MKBA is de aanname gedaan dat de kosten in het projectalternatief 10% lager uitvallen vanwege het wachten in een prettiger omgeving. Dit leidt tot een jaarlijkse baat van € 4.479. Dit is dan nog exclusief de baten voor gebruikers van de jeu-de-boulesbaan. De gemeente heeft aangegeven dat de huidige geïnteresseerden beperkt zijn tot een aantal omwonenden. Op basis hiervan ronden wij de baten van de verblijfswaarde af op € 5.000. Vanwege de hiervoor gedane aannames moet dit als een globale inschatting worden beschouwd.

3.5. Woongenot omwonenden

De verschillen in inrichting tussen de 2 alternatieven zouden ook een effect kunnen hebben op het woongenot van omwonenden. In Nederland is al veel onderzoek gedaan naar woongenot en we weten wat voor omgevingskenmerken van invloed zijn op dat woongenot. Denk bijvoorbeeld aan type woningen en bewoners, voorzieningen in de wijk, verkeer, groen en water en veiligheid. Op het moment dat er wordt geïnvesteerd in dit soort omgevingskenmerken dan kan het woongenot van omwonenden toenemen en zien we dat uiteindelijk terugkomen in een relatieve waardeverhoging van het vastgoed (omdat het ergens prettiger wonen is, zijn mensen bereid meer te betalen voor een woning). Die waardeverhoging kunnen we gebruiken om het effect op woongenot in euro's te waarden.

De vraag is nu of een dergelijk effect verwacht kan worden als het projectalternatief wordt afgezet tegen het nulalternatief. Er zitten immers vooral verschillen in groene inrichting en gebruik van materialen in de zonneparking (hout versus staal). Rondom de zonneparking staan ook woningen (langs de Sportparklaan en Ringvaartlaan) welke uitkijken op het terrein. Indien het projectalternatief leidt tot een fraaier uitzicht dan het nulalternatief leidt dit tot een positief leefbaarheidseffect (of woongenoteffect) welke zich uiteindelijk uit in een relatief hogere woningwaarde. Binnen de gemeente is zelf gevraagd hoe zij aankijken tegen dit effect en daar is onder meer het volgende gezegd:

Grote effecten in de vorm van meer of minder weerstand verwacht ik niet, mits afmetingen e.d. vergelijkbaar zijn. Wat m.i. wel een voordeel is van de houten groene constructie is dat deze ook meerwaarde heeft voor buurtbewoners zonder auto. Je kan qua communicatie deze op zo'n manier uitleggen dat de hele buurt er iets aan heeft. Tegelijkertijd is er ook altijd wel een groep mensen die bang is voor lawaai van activiteiten.

en

Als het uitzicht niet extreem veel veranderd verwacht ik niet dat het effect groot zal zijn. Het zijn ook geen appartementen die zelf geen of weinig buitenruimte hebben zoals je dat in grote steden vaak ziet. Het gaat dus echt om het uitzicht en de staat (onderhouden, modern, nieuw) van de directe omgeving van de straat en de woningen. Mochten er functies bijkomen, of versterkt worden, zoals horeca kan ik me voorstellen dat als dit past bij de doelgroep dat dit bijdraagt aan woongenot.



Wij als TwynstraGudde zijn zelf ook lokaal gaan kijken en ons viel een aantal zaken op (zie ook foto's hieronder):

- Er is nu al sprake van een erg groene omgeving
- De woningen rondom de parkeerplaats kijken uit op bomen en een haag die voor de parkeerplaats staan. Dit zal niet veranderen in de 2 alternatieven



Straten en woningen langs het parkeerterrein

Vanwege deze omgevingskenmerken verwachten wij net als de gemeente zelf niet een significant effect op woongenot. Voor de omwonenden leiden de 2 alternatieven bijvoorbeeld niet tot grote wijzigingen in het uitzicht omdat het zich op de parkeerplaats nu als grotendeels ontnomen wordt door de huidige groene inrichting. Hooguit zit er een verschil in de communicatie rondom de alternatieven (zoals ook hierboven door de gemeente benoemd), maar wij verwachten niet dat dit leidt tot een significant effect op woongenot.

Indien er in de toekomst zou worden gekozen voor een meer parkachtige inrichting met voorzieningen, dan zou dat wel een positief effect kunnen hebben, bijvoorbeeld voor jonge gezinnen. Daarentegen kan het ook zijn dat andere omwonenden juist meer overlast gaan ervaren.

3.6. Effecten op milieu/natuur/biodiversiteit

Het projectalternatief kent een groenere inrichting dan het nulalternatief. Bovendien wordt bij de low carbon footprint zonnepanelen in het projectalternatief geen gebruik gemaakt van PFAS. Deze kenmerken van het projectalternatief leiden ten opzichte van het nulalternatief tot positieve effecten op milieu, natuur en biodiversiteit. Het lastige voor een eventuele berekening van de baat is dat nog niet bekend is hoe de groene inrichting eruit gaat zien. Wel is bekend dat het een areaal betreft van circa 2.500 m². Meer groen en meer biodiversiteit kunnen zoals de gemeente zelf aangeeft leiden tot verschillende positieve effecten:

- Ecologisch evenwicht: Meer biodiversiteit betekent dat er een breder scala aan planten, dieren en micro-organismen aanwezig is, wat bijdraagt aan een gezonder en veerkrachtiger ecosysteem. Een divers ecosysteem kan beter omgaan met veranderingen en verstoringen, zoals klimaatverandering en invasieve soorten.
- Bevordering van bestuiving: Groene gebieden met diverse planten trekken bestuivende insecten, zoals bijen en vlinders, aan. Deze insecten spelen een cruciale rol bij de bestuiving van planten, wat essentieel is voor de productie van voedselgewassen en het behoud van natuurlijke habitats.



- Verbetering van luchtkwaliteit: Groene gebieden, zoals bossen en vegetatie, kunnen helpen de luchtkwaliteit te verbeteren door kooldioxide op te nemen en zuurstof vrij te geven. Ze fungeren als natuurlijke filters voor verontreinigende stoffen en verminderen de hoeveelheid schadelijke stoffen in de lucht.
- Stikstofopname: Planten spelen een cruciale rol bij het opnemen van stikstof uit de lucht en de bodem. Door meer groen aan te planten, zoals bomen, struiken en gras, kan de opname van stikstof worden verhoogd, waardoor de hoeveelheid stikstofverbindingen in het milieu wordt verminderd.
- Buffering van stikstofdepositie: Groene gebieden kunnen fungeren als bufferzones en stikstofdepositie uit de atmosfeer verminderen. Bomen en vegetatie kunnen stikstofverbindingen vasthouden en absorberen, waardoor de neerslag van stikstof op de bodem wordt verminderd.
- Biodiversiteit en veerkracht: Een diverse en gezonde vegetatie kan bijdragen aan de veerkracht van ecosystemen, waardoor ze beter bestand zijn tegen de negatieve effecten van stikstofdepositie. Een gevarieerde plantengemeenschap kan verschillende strategieën hebben om met stikstof om te gaan en kan helpen de impact ervan te verminderen.
- Verbetering van de menselijke gezondheid en welzijn: Groene omgevingen hebben positieve effecten op de gezondheid en het welzijn van mensen. Ze bieden rust en ontspanning, bevorderen lichamelijke activiteit, verminderen (hitte)stress en kunnen zelfs het herstelproces bevorderen.

Het vergroten van groene gebieden en het bevorderen van biodiversiteit heeft dus diverse voordelen voor zowel het milieu als de menselijke samenleving. De vraag is nu of we dergelijke effecten kunnen verwachten als we het projectalternatief afzetten tegen het nulalternatief en of we deze effecten kunnen waarderen. Neem als voorbeeld de baat van natuur als het gaat om afvang van CO₂. In paragraaf 3.3 hebben de kentallen toegepast voor het materiaal gebruik van de carports en kunnen in theorie ook worden toegepast voor de ontwikkeling van nieuw groen/natuur. Vergelijkbare kentallen zijn ook beschikbaar voor nitraatzuivering, fosfaatverwijdering, koolstofafbraak, metalenbinding, schone lucht door afvang van stof en schone lucht door afvang van stikstof.

Of deze effecten optreden, hangt wel altijd af van specifieke omstandigheden. De omvang van het effect hangt verder sterk af van het type natuur. Er zijn kengetallen beschikbaar voor verschillende natuurtypen, te weten loofbos, naaldbos, heide, grasland, riet/ruigte, slik/schor/kwelder/plaat en tot slot strand. Grasland heeft bijvoorbeeld voor de meeste effecten een veel lagere waarde dan een loof- of naaldbos. Om nu een rekenslag voor de zonneparking te kunnen maken dient zij om te beginnen te worden geïdentificeerd qua type om gebruik te kunnen maken van de kentallen. Dat lijkt ons is dit stadium niet goed mogelijk. Hoe het plangebied wordt ingericht is nog niet precies duidelijk, maar wel dat de ingreep niet echt leidt tot een nieuw natuurgebied. Het gaat om een stuk openbare ruimte van beperkte omvang dat groen wordt ingericht. Om daar aan te rekenen is bijzonder lastig. Wel kunnen we op basis van referentieprojecten aangeven dat als we bijvoorbeeld zouden uitgaan van 2.500 m² natuur, type grasland, dat de jaarlijkse effecten uitkomen in de orde grootte van 50 euro. In MKBA termen gaat het om een marginaal effect. Vanwege de grote onzekerheid rekenen we dit effect in deze MKBA niet door. Wel vinden we dat het aannemelijk is dat het projectalternatief afgezet tegen het nulalternatief leidt tot licht positieve effecten op milieu/natuur en biodiversiteit. Daarom nemen we in de MKBA eindtabel hiervoor een positieve PM-post op.



4. MKBA Zonneparking

4.1. Uitgangspunten

Kosten en baten van een project vallen zelden precies gelijk in de tijd. Om de kosten en de baten goed te kunnen vergelijken, worden de verwachte kosten en baten in een MKBA teruggerekend naar het moment dat een project start (het zogenaamde basisjaar). Het terugrekenen van toekomstige kosten en baten naar het basisjaar wordt ook wel disconteren genoemd. Gedachte achter het terugvertalen is dat mensen een voorkeur hebben voor een euro vandaag boven een euro volgend jaar of in de verre toekomst. De euro's in de toekomst rekt men in de MKBA terug met een vast percentage per jaar. Een ander woord voor dit percentage is de discontovoet. 'Contante waarde' is een ander woord voor de waarde van (toekomstige) kosten en baten van het project in het basisjaar. Wanneer je de waarde van de toekomstige kosten van het project aftrekt van de contante waarde van de toekomstige baten, dan vind je de Netto Contante Waarde. In de MKBA-eindtabel (volgende paragraaf) zijn de som van alle kosten en baten uitgedrukt in de contante waarde, uitgedrukt in prijspeil 2023. De gehanteerde discontovoet is conform de richtlijnen voor de MKBA 2,25%. De contante waarde berekening is gemaakt voor een periode van vijftig jaar (dus 2023-2072).

4.2. MKBA eindtabel

In tabel 4.1 staan alle kosten en opbrengsten samengevat. De MKBA is een verschillenanalyse waarbij het projectalternatief wordt afgezet tegen het nulalternatief. We hebben dit gedaan in de laatste kolom en focussen in onze toelichting hierop. We zien dat dat het projectalternatief (de houten constructie) leidt tot een negatief saldo van € -273 duizend en opzichte van het nulalternatief plus een (klein) positief maar niet te waarderen effect op milieu, natuur en biodiversiteit.

Dit saldo is als volgt opgebouwd:

- Het projectalternatief valt aan de financiële kostenkant ruim € 440 duizend (contante waarde) duurder uit dan het nulalternatief. Dit wordt veroorzaakt door de hogere kosten van de constructie zelf (€ 250 duizend), de meerkosten voor de low carbon zonnepanelen, de hogere jaarlijkse kosten (op de post verzekeringen) en de extra investeringen in het terrein (voorzieningen en groen).
- De twee projectalternatieven zijn niet onderscheidend als het gaat om de financiële opbrengsten. Overigens zien we in de tabel dat beide alternatieven financieel renderen (de opbrengsten zijn hoger dan de kosten). Voor het projectalternatief geldt echter dat er sprake is van een langere terugverdientijd.
- Op het gebied van de maatschappelijke effecten leidt het projectalternatief tot een baat van € 168 duizend t.o.v. het nulalternatief. Deze baat is opgebouwd uit drie onderdelen. Door het gebruik van hout in de constructie leidt het projectalternatief tot een minder grote negatieve ecologische impact dan het nulalternatief. De berekende baat is € 12 duizend (netto contant). De keuze voor low carbon footprint zonnepanelen leidt daarbovenop tot een baat van € 28 duizend. Tot slot leidt de groene inrichting van het terrein tot een positieve verblijfswaarde voor bezoekers (wachtende ouders). Deze baat is berekend op 129 duizend euro netto contant. De groene inrichting en zonnepanelen zonder PFAS leiden ook tot (licht) positieve effecten op milieu/natuur/biodiversiteit, maar deze baat hebben we niet in euro's kunnen waarderen.



Tabel 4.1 Kosten en baten alternatieven. In laatste kolom projectalternatief afgezet tegen het nulalternatief. Bedragen in 1.000 euro, NCW, discontovoet 2,25% (periode 2023-2072)

	Nulalternatief	Projectalternatief	Vershil
Financiële kosten			
Investering carport	572	822	-250
Meerkosten low carbon zonnepanelen		32	-32
Jaarlijkse kosten	478	587	-110
Investering terrein	3	52	-49
Totaal	1.053	1.494	-441
Financiële opbrengsten	2.268	2.268	-
Maatschappelijke effecten			
Ecologische footprint materialen	-23	-12	12
Ecologische footprint zonnepanelen	-46	-18	28
Verblijfswaarde parking		129	129
Milieu/natuur/biodiversiteit	-	++	++
Totaal	-69	99	168
Saldo MKBA	1.146	874	-273
Milieu/natuur/biodiversiteit			++

Met deze uitkomst kan worden geconcludeerd dat de som van de financiële en maatschappelijke kosten en opbrengsten van het projectalternatief lager uitvallen dan in het nulalternatief. Het projectalternatief heeft weliswaar nog een (klein) positief effect op milieu/natuur/biodiversiteit dat we niet hebben kunnen waarderen, maar op basis van referentieprojecten schatten dit in euro's als een marginaal effect in. Hiermee is de hoofdvraag van de gemeente beantwoord.

4.3. Gevoeligheidsanalyse

Zoals in hoofdstuk 3 is beschreven zijn er aannames gedaan over een reeks van effecten. Daarom wordt in een MKBA altijd een gevoeligheidsanalyse gedaan op effecten waarover onzekerheid bestaat en/of effecten die zwaar wegen in het eindresultaat. Naar de financiële opbrengsten hoeven we niet te kijken (die vallen tegen elkaar weg). We hebben een gevoeligheidsanalyse gedaan op een aantal overige onderdelen waarbij we vooral hebben gekeken of het MKBA-saldo onder verandering van aannames positiever zou uitvallen. In de tabel staan de resultaten van de gevoeligheidsanalyse samengevat.



Tabel 4.2 Gevoeligheidsanalyse kosten en baten van het projectalternatief, afgezet tegen het nulalternatief. Bedragen in duizend Euro in contante waarde. Periode 2023-2072, discontovoet 2,25%

Gevoeligheidsanalyse	MKBA saldo
Basisberekening (tabel 4.1)	-273
25% lagere investeringskosten carport	-210
Waardering CO2 twee graden (max waardering)	-40
Verblijfswaarde 2x zo hoog	-143

De eerste gevoeligheidsanalyse is toegepast op de investeringskosten van de carport. Deze kosten zijn in de basisberekening heel globaal geraamd met een rekenmodel en nog niet op basis van een ontwerp. De kosten zouden zowel hoger als lager kunnen uitvallen. Het doorrekenen van hogere kosten zou voor het projectalternatief leiden tot een negatiever MKBA saldo. In de gevoeligheidsanalyse hebben we voor beide alternatieven gekeken wat het effect is van 25% lagere investeringskosten. Het saldo van de MKBA daalt dan van -273 duizend euro naar -210 duizend euro en blijft daarmee wel negatief. De daling wordt veroorzaakt doordat het projectalternatief duurder is dan het nulalternatief en een daling van 25% in projectkosten leidt dus tot een relatieve verbetering van het financiële resultaat van het projectalternatief.

Vervolgens hebben we een gevoeligheidsanalyse gedaan op het maatschappelijke effect van de ecologische footprint van de 2 carports. Alhoewel dat nu een klein effect is in tabel 4.1 (opgeteld € 40 duizend voor de constructie en zonnepanelen) en een gevoeligheidsanalyse op dit onderdeel dus weinig zin lijkt te hebben, is in hoofdstuk 3 aangegeven dat wij de CO2 uitstoot (equivalent) hebben gewaardeerd met de efficiënte prijzen voor het hoge WLO-scenario. In tabel 4.2 hebben wij een gevoeligheidsanalyse gedaan voor het waarderen van CO2 volgens het 2 graden scenario. Uit tabel 4.2 is af te lezen dat dit toch leidt tot een groot effect. Bij het 2 graden scenario verbetert het MKBA saldo met maar liefst € 233 duizend en komt het saldo van de MKBA uit op -€ 40 duizend. Dit komt omdat in het 2 graden scenario de maximale waarderingskentallen veel hoger zijn dan in het hoge WLO-scenario.

Tot slot hebben we gekeken naar het maatschappelijke effect van verblijfswaarde van de parking. Deze is onzeker en zou lager en hoger kunnen uitvallen. In de gevoeligheidsanalyse is gekeken naar het effect van een twee keer zo hoge verblijfswaarde. Het MKBA-saldo zou daarmee sterk verbeteren maar nog steeds negatief uitkomen op - € 143 duizend.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat het MKBA saldo van het projectalternatief negatief blijft ten opzichte van het nulalternatief. Alleen bij het gebruik van de maximale kentallen voor de waardering van CO2 uitstoot komt de MKBA van het projectalternatief afgezet tegen het nulalternatief enigszins in de buurt van een neutraal saldo.

TwynstraGudde adviseert overheid en bedrijfsleven op veel van de grote en urgente thema's van deze tijd. Denk aan veiligheid, diversiteit, digitalisering, mobiliteit, duurzaamheid, energie, financiën en gezondheid. We bieden onze opdrachtgevers unieke, werkbare oplossingen en brengen complexe projecten en programma's tot een goed einde. Iets creëren van blijvende waarde, daar gaan we voor. Daardoor hebben we een directe impact op (toekomstige) maatschappelijke en economische ontwikkelingen. En dus een grote impact op morgen.