

Keuzewijzer klimaatadaptieve maatregelen

Onderzoeksrapport

Afstudeeronderzoek BSc land- en watermanagement



Ingeborg Efdée
Hogeschool van Hall Larenstein
Opdrachtgever: Cyber Advies
Datum: 13-06-2022

Dit is een onderzoeksrapport t.b.v. afstudeeropdracht, Keuzewijzer klimaatadaptieve maatregelen, voor de opleiding BSc Land- en watermanagement aan Hogeschool van Hall Larenstein te Velp.

Colofon

Student

Ingeborg Efdée

0000 16 772

ingeborg.efdee@cyber-adviseurs.nl

ingeborg.efdee@hvhl.nl

+316 55 01 96 25

Opdrachtgever

Cyber advies

TAURO, Europalaan 16, 2408 BG Alphen a/d Rijn, ruimte 1.15

Mr. H.F. De Boerlaan 28A, 7417 DA Deventer

Begeleiders

Bart Rutten

bart.rutten@cyber-adviseurs.nl

Evert Swarts

evert.swarts@cyber-adviseurs.nl

Hogeschool Van Hall Larenstein

Larensteinselaan 26A, 6882CT Velp

Begeleider

Peter Groenhuijzen

peter.groenhuijzen@hvhl.nl

Versie

Definitief

13-6-2022

Voorwoord

Dit onderzoeksrapport is een onderdeel van een afstudeeronderzoek voor de BSc Land- en watermanagement aan hogeschool Van Hall Larenstein.

Het onderzoeksrapport heeft betrekking op het beroepsproduct wat tijdens het onderzoek gemaakt is. Het beroepsproduct is; de Keuzewijzer klimaatadaptieve maatregelen. De keuzewijzer is gemaakt om gemeenten te helpen beslissen over mogelijke klimaatadaptieve maatregelen in de fysieke leefomgeving, nadat zij een meting hebben uitgevoerd op de lokale doelstelling klimaatadaptatie van het 'Waardenmodel fysieke leefomgeving' van Cyber advies. Het beroepsproduct is gemaakt voor Cyber advies om te helpen adviseren over klimaatbestendige maatregelen.

Tijdens mijn afstuderen ben ik met open armen ontvangen op de kantoren van Cyber advies en wil daarvoor graag alle collega's bedanken. In het bijzonder wil ik Bart Rutten en Evert Swarts bedanken voor de fijne begeleiding en samenwerking tijdens het afstuderen. Daarnaast wil ik Peter Groenhuijzen bedanken voor de begeleiding vanuit hogeschool Van Hall Larenstein.

Leidschendam, 13-06-2022

Ingeborg Efdée

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
1. Inleiding.....	6
1.1. Aanleiding.....	6
1.2. Probleembeschrijving	6
1.3. Onderzoeksvragen.....	7
1.4. Beroepsproduct – Keuzewijzer en Toelichting	7
1.5. Leeswijzer onderzoeksrapport	8
2. Kader	9
2.1. Begrippen	9
2.2. CROW beeldsystematiek	10
2.3. Van SDG naar Local goal	11
2.4. Impact Online©	12
3. Programma van eisen	13
3.1. Eisen en wensen opdrachtgever.....	13
3.2. Gehanteerde uitgangspunten	13
3.3. Wijzigingen gedurende het afstudeerproces	13
4. Onderzoeksmethodiek.....	14
4.1. Gehanteerde methodiek	14
4.2. Onderzoeksproces	15
4.3. Validiteit van de methodiek	22
5. Onderzoeksresultaten.....	24
5.1. Waardenmodel Fysieke Leefomgeving.....	24
5.2. Klimaatadaptieve maatregelen	24
5.3. Kosten en baten klimaatadaptieve maatregelen	25
5.4. Koppeling keuzewijzer en Meetlat klimaatadaptatie	25
5.5. Keuzewijzer klimaatadaptieve maatregelen	26
5.6. Betrouwbaarheid resultaten	26
5.7. Relevantie en bruikbaarheid van de beroepsproducten.....	27
6. Aanbevelingen	28
6.1. Inhoudelijke aanbevelingen.....	28
6.2. Procesgerichte aanbevelingen.....	28
Bronnen.....	29
Bijlagen.....	31
Bijlage 1: Onderzoeksvragen projectplan	32
Bijlage 2: Meetlat klimaatadaptatie.....	33

Bijlage 3: Wegingen baten	44
Bijlage 4: Wegingen kosten	46
Bijlage 5: Casus Leidschendam-Voorburg	47
Bijlage 6: Feedback klankbordgroep in Beverwijk	55

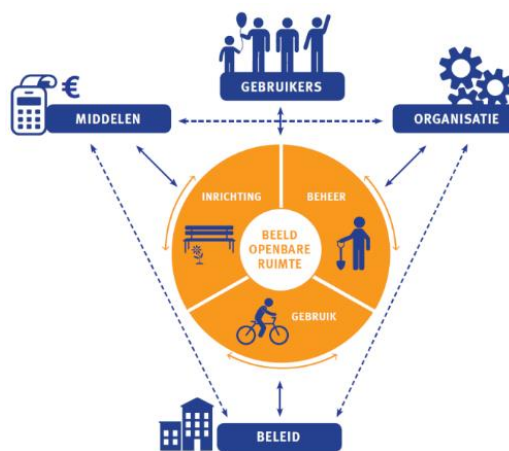
1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Kennen we de waarden en waardering van onze openbare ruimte of fysieke leefomgeving? Sinds de coronapandemie heeft de fysieke leefomgeving een maatschappelijke bijdrage gekregen. Dit kon namelijk niet afgepakt worden. We zijn de fysieke leefomgeving meer gaan gebruiken en zijn deze op andere manieren gaan waarderen. We zijn gaan wandelen, sporten en even het hoofd leeg maken in de fysieke leefomgeving. Naast deze belangrijke functie, moet de fysieke leefomgeving een bijdrage leveren aan meerdere maatschappelijke waarden zoals; klimaatadaptatie, energietransitie en biodiversiteit.

Deze maatschappelijke ontwikkelingen vragen om een nieuwe manier van het beheren van de openbare ruimte. Waar het voorheen de uitdaging was om de fysieke leefomgeving schoon, heel en veilig te houden, tegen lage kosten. Is het nu van belang om in de openbare ruimte meerwaarde te creëren voor de bewoners en gebruikers. Deze brede blik heeft ook invloed op de wijze waarop beheer- en onderhoud tot stand komen, namelijk samen met beleid, middelen en gebruikers (BIG-BOM).

In figuur 1 staat deze BIG-BOM theorie weergegeven, dit diagram geeft de verbinding weer van verschillende aspecten. Alles staat met elkaar in verbinding en heeft direct of indirect effect op elkaar. Het Beheer, de Inrichting en het Gebruik (BIG) hebben invloed op hoe het Beleid, de Organisatie en de Middelen (BOM) georganiseerd zijn. En vice versa als er bijvoorbeeld Beleid verandert wordt, heeft dat invloed op Beheer, Inrichting of het Gebruik.



Figuur 1: BIG-BOM

1.2. Probleembeschrijving

De drie basisuitgangspunten schoon, heel en veilig moeten nog steeds beheerd worden omdat ze gericht zijn op het gevoel die de fysieke leefomgeving uitstraalt. Een schone, hele en veilige omgeving wordt als prettig ervaren en zijn dus belangrijke onderwerpen voor de maatschappelijke waarden van een gebied. Daarnaast dragen aantrekkelijkheid en beleving ook bij aan de fysieke leefomgeving. Een wat 'nieuwer' onderwerp en knelpunt is klimaatverandering, wat voor hitte, droogte en wateroverlast kan zorgen. Dit kan weer invloed hebben op de gezondheid en het welzijn van mensen maar er zijn ook nog een aantal lokale thema's waar men meer mee bezig is, zoals het afvangen van CO₂ en biodiversiteit.

Een andere blik op de fysieke leefomgeving wordt steeds belangrijker en noodzakelijker, daar hoort een nieuwe aanpak bij. Cyber Advies is daarom bezig met het ontwikkelen van een 'Waardenmodel fysieke leefomgeving'. Het waardenmodel beschrijft op basis van lokale doelstellingen de waarde van de fysieke leefomgeving. De lokale doelstellingen, local goals, zijn afgeleid van de zeventien Sustainable Development Goals (SDG's). Dit wordt verder toegelicht in paragraaf 2.2.

Om gemeenten te helpen om de waarden van de fysieke leefomgeving in beeld te brengen is het waardenmodel ontwikkeld. Door metingen uit te voeren met de meetlatten van het waardenmodel kan er een waardering van de fysieke leefomgeving plaatsvinden. Eén van de local goals is klimaatadaptatie. Om als gemeente klimaatbestendig te worden kunnen klimaatadaptatieve inrichtingsmaatregelen toegepast worden maar welke maatregelen zijn hier geschikt voor.

1.3. Onderzoeksvragen

In deze paragraaf zijn de onderzoeksvragen weergegeven die tijdens het afstudeeronderzoek zijn onderzocht. Gedurende het onderzoek zijn er andere inzichten verkregen en zijn de onderzoeksvragen enigszins aangepast. De oorspronkelijke onderzoeksvragen, uit het projectplan, zijn opgenomen in bijlage 1.

Deze onderzoeksvragen gingen alleen in op de keuzewijzer. Echter gaat het om meer dan dat; in de volgende onderzoeksvragen is het perspectief breder getrokken waarbij het duidelijk is dat de Meetlat klimaatadaptatie van het 'Waardenmodel fysieke leefomgeving' ook belangrijk is. Op deze manier kan de koppeling tussen het waardenmodel en de keuzewijzer gemaakt worden. Er kan dan een link gelegd worden, waardoor het beroepsproduct daadwerkelijk in het werkveld gebruikt kan worden.

Om de doelstelling te behalen en om het onderzoek goed af te bakenen zijn de volgende hoofd- en deelvragen opgesteld.

De hoofdvraag is als volgt:

“Op welke manier kunnen klimaatadaptieve maatregelen samengevoegd worden tot een keuzewijzer waarmee een hoger ambitieniveau gescoord kan worden op de Meetlat klimaatadaptatie van het ‘Waardenmodel fysieke leefomgeving’?”

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden, zijn de volgende deelvragen beantwoord:

1. Wat houdt het Waardenmodel fysieke leefomgeving in?
2. Welke klimaatadaptieve inrichtingsmaatregelen* zijn bekend in de fysieke leefomgeving?
3. Wat zijn de voor- en nadelen, inclusief de kosten en baten, van de klimaatadaptieve inrichtingsmaatregelen?
4. Op welke manier kan een keuzewijzer gekoppeld worden aan de Meetlat Klimaatadaptatie?

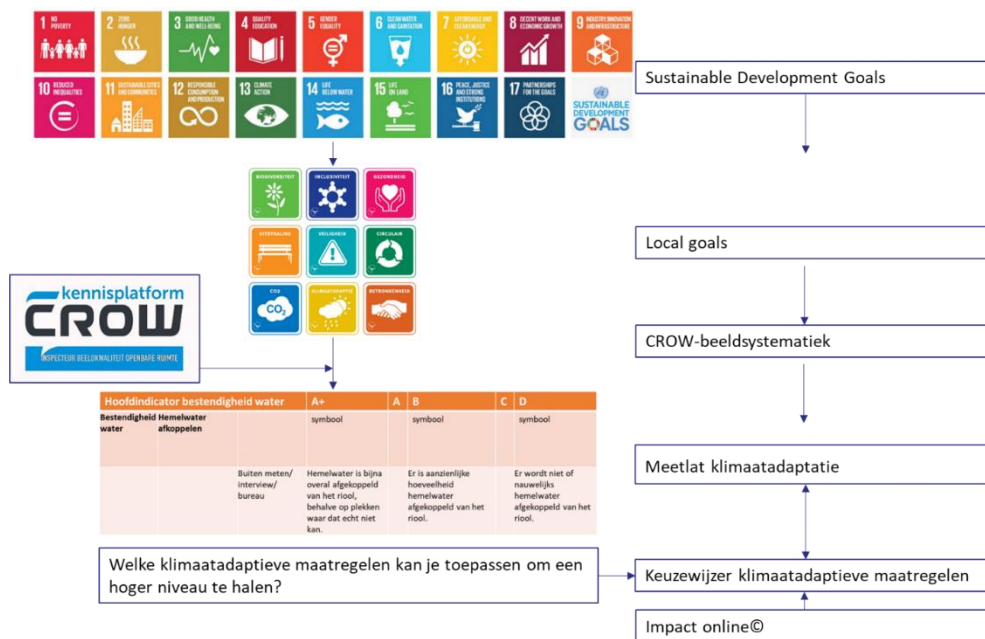
* In de rest van het rapport wordt klimaatadaptieve inrichtingsmaatregelen, klimaatadaptieve maatregelen genoemd.

1.4. Beroepsproduct – Keuzewijzer en Toelichting

In deze afstudeeropdracht wordt alleen de local goal klimaatadaptatie behandeld. Het doel van dit onderzoek is om te analyseren of gemeenten geholpen kunnen worden door op een eenvoudige manier informatie te kunnen inwinnen, voor het bepalen van toepasbare klimaatadaptieve maatregelen in de fysieke leefomgeving. Om dit doel te halen is een instrumentarium ontwikkeld; een Keuzewijzer met klimaatadaptieve maatregelen welke gekoppeld is aan de Meetlat klimaatadaptatie. Door een koppeling te maken met de Meetlat klimaatadaptatie kan een gemeente zien waar haar zwakke punten liggen en hier de mogelijk toe te passen maatregelen op afstemmen.

Om dit proces te verduidelijken is in figuur 2 het proces weergegeven, welke met verschillende stappen het einddoel haalt. Het doel van de keuzewijzer is om te beoordelen of er met behulp van klimaatadaptieve maatregelen een ambitieniveau hoger gescoord kan worden op de Meetlat klimaatadaptatie (linksonder in figuur 2). Impact online® is gebruikt om kosten te berekenen voor de klimaatadaptieve maatregelen. De maatregelen, kosten en baten vormen samen een keuzewijzer, welke na een meting op de Meetlat klimaatadaptatie gebruikt kan worden om de fysieke leefomgeving te verbeteren.

Vanuit Sustainable Development Goals (bovenaan in het figuur) is een vertaling gemaakt naar de local goals. Per local goal zijn meetlatten ontwikkeld welke volgens de methodiek van de CROW bepaald zijn.



Figuur 2: Proces tot keuzewijzer

Voor een makkelijk gebruik het beroepsproduct is er een slim PDF-document gemaakt. In de keuzewijzer kan op de maatregel geklikt worden, waardoor er direct een koppeling is naar de toelichting van de klimaatadaptieve maatregel.

1.5. Leeswijzer onderzoeksrapport

In hoofdstuk 2 is het kader van het onderzoek beschreven. Als eerst is een begrippenlijst opgesteld om begrippen toe te lichten. Vervolgens zijn de CROW-beeldsystematiek en de Sustainable development goals met relatie tot de local goals uitgelegd. Als laatste in dit hoofdstuk wordt het calculatieprogramma Impact online© geïntroduceerd.

In het daarop volgende hoofdstuk wordt het programma van eisen behandeld. Hierin is aangegeven wat de eisen, wensen en de gehanteerde uitgangspunten zijn van het onderzoek. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de onderzoeksmethodiek waarbij als eerste de gehanteerde methodiek aan bod komt en vervolgens het onderzoeksproces beschreven wordt. Als laatste wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de validiteit van de methodiek.

Nadat de onderzoeksmethodiek behandeld is, zijn de onderzoeksresultaten beschreven in hoofdstuk 5. In elke paragraaf wordt antwoord gegeven op een deelvraag en vervolgens wordt de hoofdvraag beantwoord. Daarna wordt er in gegaan op de betrouwbaarheid van de resultaten en de bruikbaarheid van het beroepsproduct.

In het laatste hoofdstuk, hoofdstuk 6 zijn de inhoudelijke en procesgerichte aanbevelingen beschreven.

2. Kader

In dit hoofdstuk worden de onderdelen uitgelegd waarop het waardenmodel gebaseerd is en worden de noodzakelijke kaders voor het onderzoek uitgelegd. Als eerst is een begrippenlijst opgesteld waar diverse begrippen toegelicht zijn om duidelijk te maken hoe deze geïnterpreteerd zijn gedurende het onderzoek. Vervolgens is de CROW-beeldsystematiek uitgelegd, daarna wordt ingegaan op de vertaling van de Sustainable Development Goals (SDG's) naar de Local goals. Ook wordt het scenario/calculatiemodel Impact Online© toegelicht.

2.1. Begrippen

In deze paragraaf is een begrippenlijst opgesteld om het onderzoeksrapport leesbaar te maken. Ook zijn bepaalde begrippen toegelicht omdat deze op verschillende manieren geïnterpreteerd kunnen worden.

Begrippenlijst

Ambitieniveau:	Het niveau wat een organisatie nastreeft.
Areaal:	Een gebied, bij Impact online© vaak begrensd door de gemeente grenzen.
Droogte:	Er is sprake van droogte als er gedurende langere tijd minder regen valt dan dat er water verdampt.
Fysieke Leefomgeving:	De fysieke leefomgeving zijn infrastructuur, bouwwerken, water, bodem, lucht, landschappen, natuur en cultureel erfgoed (Vijverberg advocaten, 2022). Al deze aspecten zijn te vinden in de openbare ruimte.
Hittestress:	Door klimaatverandering en het toenemen van de luchttemperatuur ontstaat hittestress. Er zijn vaker langere periodes aaneengesloten warme dagen waardoor er sprake kan zijn van extreme hitte waar overlast door veroorzaakt kan worden.
Hoofdindicatoren:	De hoofdindicator geeft een onderdeel weer waar een local goal op focust. Hieraan is een sub-indicator gekoppeld welke meetbaar is in de fysieke leefomgeving.
Klimaat:	Het klimaat is het gemiddelde weer (temperatuur, windkracht, bedekkingsgraad en neerslag) over een bepaalde periode (minimaal 30 jaar). Een klimaat is niet stabiel, het kan door natuurlijke en menselijke invloeden veranderen (KNMI - Klimaat, z.d.).
Klimaatadaptatie:	De samenleving past zich aan het veranderende klimaat aan en probeert de schadelijke gevolgen ervan te beperken. Ingrepen zijn bijvoorbeeld dijken verstevigen, rivieren verbreden en steden en dorpen voorzien van meer groen.
Klimaatbestendig:	Het zodanig inrichten van de openbare ruimte dat de effecten van de klimaatverandering (weersextremen qua wateroverlast, hitte, droogte en overstromingen) opgevangen kunnen worden.
Openbare ruimte:	De openbare ruimte is de ruimte die voor iedereen van de samenleving vrij toegankelijk is. Hieronder vallen straten, pleinen en parken maar ook de vrij toegankelijke overheidsgebouwen en publieke instellingen worden meegerekend.
Wateroverlast:	Wateroverlast is de verzamelterm voor schade, ongemak en ontreddering door hoge waterstanden ten gevolge van overvloedige neerslag en/of onvoldoende ontwatering.

2.2. CROW beeldsystematiek

Het CROW heeft samen met diverse werkgroepen, waaronder Cyber Advies, een kwaliteitscatalogus opgesteld met daarin ruim 200 beeldmeetlatten. Deze beeldmeetlatten worden gebruikt om ambitieniveaus te formuleren en beeldbestekken in de markt te zetten. Met de beeldmeetlatten zijn foto's, beschrijvingen en prestatie-eisen gecombineerd om inzichtelijk te communiceren met bestuurders, gebruikers en uitvoerders van het onderhoud (CROW, 2018).

De CROW-beeldmeetlatten gaan in op de beheerderskant van de openbare ruimte. De beeldmeetlatten wordt met behulp van beelden/foto's visueel gemaakt. Er zijn vijf kwaliteitsniveaus, van zeer hoog (A+) tot en met zeer laag (D). In figuur 3 is een voorbeeld van de beeldmeetlat 'Afvalbak – vullingsgraad' weergegeven. Met behulp van herkenbare foto's kan beoordeeld worden welke doelstelling een gemeente wil behalen. Zo kan er resultaatgericht gestuurd worden in plaats van maatregelgericht. Aan de hand van de meetlatten kan er een meting uitgevoerd worden van de fysieke leefomgeving. Bij Cyber Advies wordt dit schouwen van de fysieke leefomgeving genoemd.

Afvalbak – vullingsgraad				
Afvalbak – vullingsgraad	Afvalbak – vullingsgraad			
A+	A	B	C	D
 Afvalbak is leeg.	 Afvalbak is voor minder dan de helft vol.	 Afvalbak is niet vol.	 Afvalbak is nagenoeg vol.	 Afvalbak is vol.
vullingsgraad 0% per afvalbak	vullingsgraad ≤ 40% per afvalbak	vullingsgraad ≤ 80% per afvalbak	vullingsgraad ≤ 100% per afvalbak	vullingsgraad > 100% per afvalbak

Figuur 3: CROW-beeldmeetlat, vullingsgraad afvalbak (CROW, 2018)

2.3. Van SDG naar Local goal

In 2015 hebben de landen die aangesloten zijn bij de Verenigde naties (VN) afspraken gemaakt over de Sustainable Development Goals (SDG's). In het Nederlands, de Duurzame ontwikkelingsdoelen. De SDG's zijn zeventien doelen om in 2030, en daarna, een betere plek van de wereld te maken (SDG Nederland, 2021). In figuur 4 staan alle zeventien SDG's afgebeeld.



Figuur 4: Sustainable Development Goals (SDG's), (SDG Nederland, 2021)

Cyber Advies heeft een vertaalslag van de SDG's gemaakt naar de belangrijkste doelen voor het duurzaam beheren van de fysieke leefomgeving. Waar de CROW-beeldmeetlatten alleen in gaan op de beheerderskant, gaan de local goals ook in op de belangen van bewoners en gebruikers. Uit de vertaling van de SDG's naar de local goals zijn negen local goals gekomen welke in figuur 5 te zien zijn.

Cyber advies heeft een inventarisatie per local goal gemaakt van de indicatoren die een rol spelen bij het duurzaam beheren. De negen local goals zijn in concept uitgewerkt op een driepuntenschaal (A+, B en D-niveau), gebaseerd op de CROW-beeldsystematiek. Daarnaast zijn er hoofd- en sub-indicatoren opgesteld per local goal.

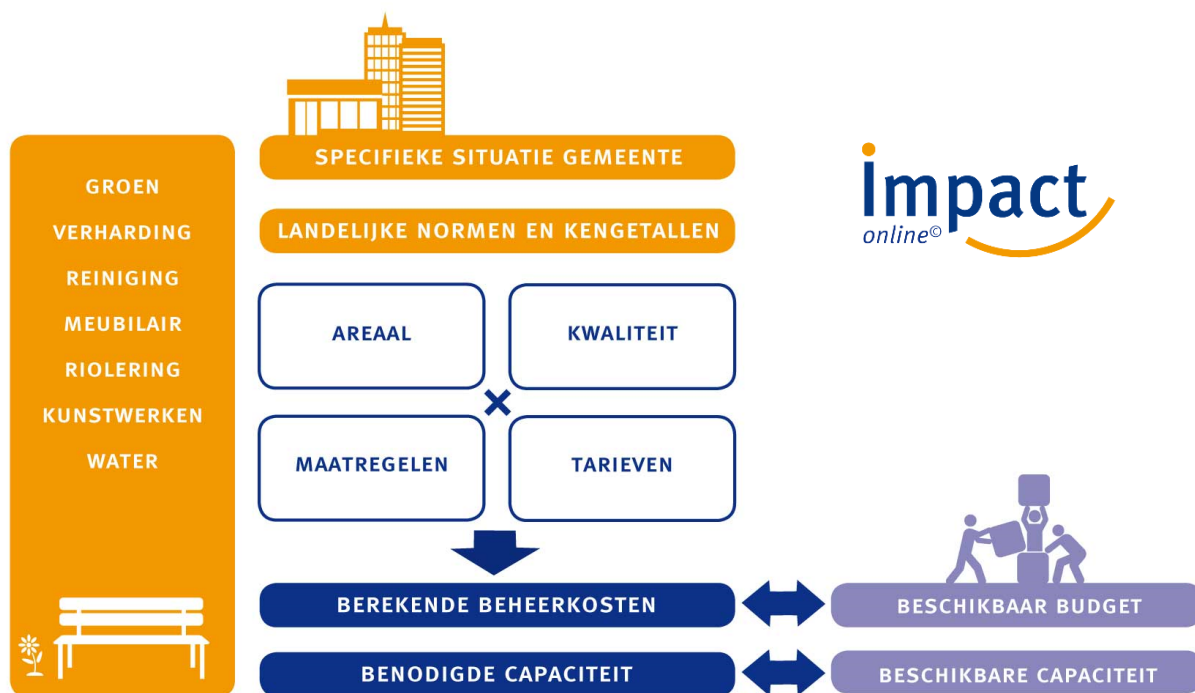
Om een meting uit te kunnen voeren moeten er onderdelen gemeenten kunnen worden hiervoor zijn hoofd- en sub-indicatoren opgesteld. De hoofdindicatoren zijn begrippen die gekoppeld zijn aan een local goal. Ze zeggen iets over hoe de local goal ervaren wordt of wat de stand van zaken in de fysieke leefomgeving is. In hoofdstuk 5 van dit onderzoek wordt ingegaan op de hoofd- en sub-indicatoren en de werking ervan.



Figuur 5: Local goals Waardenmodel fysieke leefomgeving, Cyber advies

2.4. Impact Online©

Voor de doorrekening van de benodigde middelen wordt gebruik gemaakt van het beproefde interactieve sturingsmodel Impact online©. Dit sturingsmodel maakt de kostenconsequenties per onderhoudsonderdeel inzichtelijk en is gebaseerd op landelijke kengetallen waaronder de IMAG-normen, GWW-normen en de uitgangspunten van de Kwaliteitscatalogus Openbare Ruimte 2018 (KOR). Het model is een webapplicatie, waardoor het eenvoudig is om de opdrachtgevers inzicht te geven in de doorrekening. In figuur 6 staat het proces beschreven welke met Impact online© doorlopen wordt.



Figuur 6: proces Impact online, Cyber advies

De kosten in het programma zijn uit meerdere lagen opgebouwd. Per areaal zijn kosten bekend van aspecten van het dagelijks onderhoud, groot onderhoud en de reservering vervanging. Op basis van de bekende vervangingskosten zijn de aanlegkosten berekend. De onderhoudskosten zijn berekend aan de hand van het dagelijks en groot onderhoud, waarbij de aanlegkosten eenmalig en de onderhoudskosten jaarlijks zijn.

3. Programma van eisen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de eisen welke op voorhand van het project zijn aangegeven door de opdrachtgever en de gehanteerde uitgangspunten tijdens het onderzoek.

3.1. Eisen en wensen opdrachtgever

Eisen waar rekening mee gehouden zijn gedurende het afstudeertraject:

- De keuzewijzer is een raamwerk voor maatregelen die bij andere local goals opgesteld moeten worden (Dit is het eerste local goal van de negen die uitgewerkt wordt).
- De kosten zoveel mogelijk cijfermatig in beeld gebracht door middel van het programma Impact Online©.
- De keuzewijzer dient bruikbaar te zijn in combinatie met de Meetlat klimaatadaptatie.
- De klimaatadaptatieve maatregelen zijn uit te voeren in de fysieke leefomgeving.
- Het beroepsproduct kan gebruikt worden om een advies uit te brengen over klimaatadaptatieve maatregelen.

3.2. Gehanteerde uitgangspunten

Gehanteerde uitgangspunten tijdens het onderzoek.

- De concept meetlatten zijn aangeleverd door Cyber advies.
- Openbare toegang tot documenten van het Waardenmodel fysieke leefomgeving.
- Projectgroep Waardenmodel van Cyber advies voor input.
- Gesprekken met experts om te checken of de opgehaalde informatie uit Impact online© correct is.
- Informatie die gewonnen wordt bij klankbordgroep meenemen.

3.3. Wijzigingen gedurende het afstudeerproces

Concept meetlatten

Als gehanteerd uitgangspunt is aangegeven dat de concept meetlatten zijn aangeleverd door Cyber advies. De al uitgewerkte meetlatten waren niet compleet. Omdat de meetlatten de achtergrond van de keuzewijzer zijn, is het compleet maken hiervan opgenomen tijdens het afstudeertraject.

Beroepsproducten

In het projectplan was ook aangegeven dat er twee beroepsproducten ontwikkeld zouden worden; de keuzewijzer en de toelichting op de keuzewijzer. Twee documenten die qua inhoud met elkaar overeenkomen en in verband met elkaar staan, bleek toch niet functioneel. Daarom is er nu voor gekozen om een slimme pdf te maken waar gewerkt wordt met links. Hiermee kan in de keuzewijzer een maatregel aangeklikt worden waardoor de informatie van de maatregel naar voren komt.

4. Onderzoeksmethodiek

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de gehanteerde methodiek en het proces die met het afstudeeronderzoek is doorlopen. Bij de gehanteerde methodiek wordt de bureaustudie en casestudie behandeld. In paragraaf 4.2 worden de stappen tijdens het proces van het afstudeeronderzoek verder toegelicht. In de laatste paragraaf is de validiteit van de methodiek beschreven, waar gereflecteerd wordt op de gehanteerde methode en het proces.

4.1. Gehanteerde methodiek

Tijdens het afstudeeronderzoek is gebruik gemaakt twee methodieken: bureaustudie en casestudie. Onderstaande paragrafen beschrijven op welke manier er informatie is ingewonnen voor dit afstudeeronderzoek.

4.1.1. Bureaustudie

Als eerste is er een bureaustudie uitgevoerd. Tijdens de bureaustudie is er een literatuuronderzoek uitgevoerd, zijn er overleggen met collega's van Cyber advies gehouden en is er een calculatie gedaan. Het literatuuronderzoek heeft met behulp van verkregen informatie vanuit de opdrachtgever en online bronnen ervoor gezorgd dat deelvragen 1, 2 en een deel van deelvraag 3 beantwoordt kunnen worden. De bevindingen tijdens dit proces zijn te lezen in paragraaf 4.2.

De calculatie is uitgevoerd met het calculatieprogramma Impact online®. In paragraaf 2.4 is het calculatieprogramma toegelicht. Hoe en op welke manier het calculatieprogramma gebruikt is, is uitgelegd in paragraaf 4.2. De resultaten die uit de calculatie volgen geven antwoord het tweede deel van deelvraag 3.

4.1.2. Casestudie

Om te waarborgen dat de ingewonnen informatie juist is en gebruikt kan worden, is een casestudie uitgevoerd. Voor de casestudie is de Amstelveen in de gemeente Leidschendam-Voorburg als casus gebruikt. De casus is bedoeld om te zien op welke manier gemeten kan worden en hoe het beroepsproduct in de praktijk een bijdrage kan leveren. De verkregen informatie van de bureaustudie en de casestudie geven antwoord op deelvraag 4. In paragraaf 4.2 wordt de casestudie aangehaald om te zien hoe het proces is verlopen.

Gedurende het traject is ook gebruik gemaakt van de Klankbordgroep Waardenmodel en de projectgroep Waardenmodel vanuit Cyber advies. Deze adviesorganen zijn gebruikt om extra informatie in te winnen over de negen meetlatten waaronder de Meetlat klimaatadaptatie.

Met de klankbordgroep is ook een meting buiten uitgevoerd, een pilot, met afgevaardigden van verschillende gemeenten, ZZP'ers en werknemers van Cyber advies. Hoe dit proces is verlopen is in paragraaf 4.2 verder beschreven.

4.2. Onderzoeksproces

In deze paragraaf wordt het onderzoeksproces behandeld. Dit is opgedeeld in verschillende sub-paragrafen om het leesbaar te maken.

4.2.1 Waardenmodel fysieke leefomgeving

In paragraaf 2.3 wordt uitgelegd hoe er een vertaling is gemaakt van de SDG's naar de local goals. Uit deze vertaling zijn negen local goals gekomen waarvan het local goal klimaatadaptatie centraal staat in dit onderzoek. In paragraaf 2.2. wordt uitgelegd hoe de CROW-beeldsystematiek in elkaar zit. Daar wordt al kort gezegd dat de meetlatten van het 'Waardenmodel fysieke leefomgeving' hier op gebaseerd zijn. In deze paragraaf wordt verder ingegaan op hoe de Meetlat klimaatadaptatie eruitziet en werkt.

Bij het local goal klimaatadaptatie zijn hoofd- en sub-indicatoren opgenomen, zie figuur 7. De hoofdindicatoren zijn onderverdeeld in bestendigheid droogte, hitte en water en risico op schade gezondheid en welzijn. Onder de hoofdindicatoren hangen sub-indicatoren, per sub-indicator is een meetlat opgesteld. Tijdens het onderzoek zijn er nog aanpassingen gedaan aan deze meetlatten. En er zijn nog drie meetlatten toegevoegd bij de hoofdindicator bestendigheid hitte.

Naast deze vier hoofdindicatoren is er ook nog een indicator Algemeen waar voornamelijk meetlatten in opgenomen zijn die over beleids- en beheerplannen van een gemeente gaan.

LOCAL GOAL KLIMAATADAPTIE

KLIMAATADAPTIE	HOOFDINDICATOREN	SUBINDICATOREN
DEFINITIE > <i>De mate waarin de risico's van klimaatverandering in de fysieke leefomgeving worden beperkt.</i>	 BESTENDIGHEID DROOGTE	> Klachten/meldingen droogte > (Beheer)maatregelen tegen zwakke plekken droogte > Benutten meekoppelkansen > Droogtebestendigheid inrichting
	 BESTENDIGHEID HITTE	> Klachten/meldingen hittestress > Aanwezigheid klimaatstresstest hittestress > (Beheer)maatregelen tegen zwakke plekken hitte > Benutten meekoppelkansen > Hittebestendigheid inrichting
	 BESTENDIGHEID WATER	> Afvloeiing van verharding naar groen mogelijk > Aanwezigheid afgekoppeld hemelwater > Klachten/meldingen wateroverlast > Aanwezigheid klimaatstresstest wateroverlast > (Beheer)maatregelen tegen zwakke plekken water > Meekoppelkansen > Waterbestendigheid inrichting
	 RISICO SCHADE GEZONDHEID EN WELZIJN	> Risico schade droogte > Risico schade hittestress > Risico schade wateroverlast > Risico gezondheids- en welzijnsschade door hittestress > Risico gezondheids- en welzijnsschade door water > Risico gezondheids- en welzijnsschade door droogte

Figuur 7: Hoofd- en subindicatoren Meetlat klimaatadaptatie, Cyber advies

Op dit moment zijn er concept meetlatten beschikbaar, welke uitgewerkt zijn volgens de CROW-beeldsystematiek. De concept meetlatten zijn uitgewerkt op de ambitieniveaus A+, B en D. De meetlatten van klimaatadaptatie zijn opgenomen in bijlage 2. In de meetlatten ontbreken ook de afbeeldingen/ symbolen. Per meetlat staat er benoemd via welke methode de meetlat gemeten kan te worden, dit kan zijn het uitvoeren van een bureaustudie, interviews met werknemers van de gemeente, interviews met gebruikers van de fysieke leefomgeving of het uitvoeren van metingen in de fysieke leefomgeving.

In figuur 8 is één meetlat weergegeven om inzicht te krijgen hoe een meetlat eruit ziet en hoe de combinatie tussen de hoofd- en sub-indicatoren is. In dit voorbeeld is de hoofdindicator; bestendigheid hitte en de sub-indicator; maatregelen zwakke plekken Hittestress genomen.

De meting kan in dit geval op meerdere manieren uitgevoerd worden, namelijk door te meten in de fysieke leefomgeving en door het afnemen van interviews met gebruikers en bewoners. Met de meting kan bepaald worden op welk niveau de sub-indicator: maatregelen zwakke plekken Hittestress scoort. In dit voorbeeld zijn op de drie uitgewerkte niveaus voorbeeldafbeeldingen toegevoegd om een idee te geven wat er met de teksten bedoeld wordt.

HOOFDINDICATOR BESTENDIGHEID HITTE						
Hoofdindicator	Sub-indicator	Meet-methode	Ambitieniveaus			
			A+	A	B	C D
Bestendigheid hitte	Maatregelen tegen zwakke plekken Hittestress					
Toelichting: De zwakke plekken (uit bijv. de stresstest) zijn in beeld gebracht en aangepakt door maatregelen uit te voeren om Hittestress tegen te gaan. Bijvoorbeeld bomen t.b.v. schaduw, groen of waterelementen toegevoegd.		Buiten meten/ interview	Er zijn maatregelen getroffen om hittestress tegen te gaan.	Het is bekend waar de zwakke plekken zich bevinden en er potentie om deze aan te pakken.		De zwakke plekken zijn onbekend en er is geen inzet om maatregelen te treffen

Figuur 8: Meetlat maatregelen tegen zwakke plekken Hittestress, Cyber advies

Tijdens een meting kan er wel op vijf niveaus gescoord worden, ondanks er maar drie uitgewerkt zijn. Het hoogste niveau is hierbij een A+ gevolgd door A, B, C en D. Dit komt overeen met de niveaus van de CROW-beeldsystematiek, zie paragraaf 2.2. De meetlatten en het Waardenmodel zijn nog in ontwikkeling, daarom zijn de meetlatten pas op drie niveaus uitgewerkt. Dit heeft als voordeel dat nog niet alles vast staat waardoor een eigen draai aan de meetlatten gegeven kan worden. Het nadeel hiervan is dat er (nog) niet geheel objectief beoordeeld kan worden. De meetlatten die bijgevoegd zijn in bijlage 2 zijn de meetlatten welke in dit onderzoek gebruikt zijn tijdens de pilot en casus.

4.2.2. Klimaatadaptieve maatregelen en de baten

Alle klimaatadaptieve maatregelen zijn verzameld tijdens het literatuuronderzoek. De gegevens zijn verzameld met deskresearch. De klimaatadaptieve maatregelen zijn samengevoegd in het beroepsproduct, de keuzewijzer. In het beroepsproduct is ook per maatregel uitgelegd wat deze inhoud.

De meeste klimaatadaptieve maatregelen zijn inrichtingsmaatregelen die in de fysieke leefomgeving uitgevoerd kunnen worden, echter zijn een aantal maatregelen van toepassing op privéterrein. De maatregelen op privéterrein zijn ook toegevoegd aan de keuzewijzer omdat bewoners bij kunnen dragen aan de klimaatbestendige inrichting van de fysieke leefomgeving. Daarnaast kunnen gemeenten subsidies beschikbaar stellen waardoor bewoners mogelijk sneller klimaatadaptieve maatregelen op privéterrein zullen toepassen. Door subsidies beschikbaar te stellen kan er ook bewustzijn gecreëerd worden bij bewoners.

Categorie	Maatregelen
Afwateren boven- en ondergronds	Afkoppelen
	Bergbezinkbassin
	Bergen op straat
	Drainage
Infiltrerende voorzieningen	Waterplein
	Zichtbaar afvoeren
	Infiltratiekragen
	Infiltratiestrook
	Infiltratieveld
Verharding aanpassen	Wadi
	Halfverharding
Schaduw creëren	Open verharding
	Schaduw door boom
	Schaduw kunstmatig gemaakt
Groen toevoegen	Droogtebestendige planten
	Groen in plaats van verharding
Publiek waterelement toevoegen	Fontein
	Vernevelingsinstallatie
	Watertappunt
Maatregelen op privéterrein	Regenton
	Groen dak
	Blauwgroen dak
	Geveltuin
	Groene muur

Tijdens het proces zijn verschillende informatiebronnen gebruikt om klimaatadaptieve maatregelen in beeld te krijgen. Deze maatregelen zijn in eerste instantie in een Excel-bestand verwerkt. Bij het opstellen van de lijst zijn de maatregelen verdeeld in zeven categorieën. De categorieën zijn gebaseerd op de functie van de maatregelen. In figuur 9 zijn de categorieën inclusief de maatregelen weergegeven.

Om de baten te bepalen voor elke maatregel is eerst gekeken naar hetgeen waar de maatregel effect op heeft; de voor- en nadelen. Vervolgens zijn de klimaatadaptieve maatregelen met elkaar vergeleken. Hierbij zijn alle maatregelen naast elkaar gelegd en er is bepaald waar de maatregelen invloed op hebben. Op het bevorderen van bestendigheid droogte, hitte en of water. Dit is verdeeld in veel, beperkte of geen invloed.

Figuur 9: Klimaatadaptieve maatregelen en categorieën

Hierbij scoort een maatregel met veel invloed; 2 punten, met beperkte invloed; 1 punt en met geen invloed; 0 punten. De punten verdeling per maatregel is te zien in bijlage 3. Vervolgens zijn de gemiddelde scores per categorie berekend waardoor er bekend is hoeveel baten ten opzichte van de bestendigheid droogte, hitte en of water de categorie met zich mee brengt, zie figuur 10.

Categorieën - Klimaatadaptieve maatregelen	Hoofdindicator		
	Bestendigheid Droogte	Bestendigheid Hitte	Bestendigheid Water
Afwateren boven- en ondergronds	1	0	2
Infiltrerende voorzieningen	1	1	2
Verharding aanpassen	1	0	1
Schaduw creëren	0	2	0
Groen toevoegen	1	2	1
Publiek waterelement toevoegen	0	2	0
Maatregelen op privéterrein	0	2	1

Legenda	
2	veel invloed
1	beperkte invloed
0	geen invloed

Figuur 10: Score categorieën keuzewijzer

4.2.3. Kosten klimaatadaptieve maatregelen

Nadat alle klimaatadaptieve maatregelen en de baten ervan in beeld zijn gebracht, zoals in de vorige paragraaf beschreven, zijn de kosten in beeld gebracht. Dit is gedaan tijdens de bureaustudie en het werken met het calculatieprogramma Impact online©.

In paragraaf 2.4 is de methodiek van Impact online© toegelicht. In Impact online© is een calculatie uitgevoerd waarbij het areaal ingevoerd is op 1 are, 1 stuk, 1 m¹ of 1 m² (afhankelijk van de maatregel). De eenheid are wordt gebruikt omdat Impact online© met deze eenheid rekent, 1 are = 100 m².

Aan de hand van een calculatie in Impact online© zijn onderhoudskosten en aanlegkosten berekend voor de maatregelen. In het programma zijn verdelingen gemaakt tussen verschillende beheergroepen. Onder deze beheergroepen zit een categorie met daaronder het dagelijks onderhoud, groot onderhoud en de reservering vervanging. In figuur 11 is een uitsnede te zien van hoe deze resultaten naar voren komen. De onderhoudskosten worden bepaald door de kosten van dagelijks onderhoud en groot onderhoud (de oranje vlakken). In dit geval zijn de jaarlijkse onderhoudskosten van Straat- en parkbomen €9,68 + €6,10 = €15,78 ≈ €16,-.

€ : Totaal	Uren : Totaal	Uren : per gebiedstype	Uren : per type medewerker	Uren : per type materieel	Uren: Per maand	Uren: Arbeidsaanbod			
Beheercategorie - Beheergroep	Areaal	Eenheid	Eenheidsprijs	Dagelijks onderhoud	Groot onderhoud	Vervanging	Totaal	Budget	Verschil
TOTAAL				€ 109.000	€ 13.760	€ 26.500	€ 149.000	€ 5.460.000	€ 5.311.000
▲ GROEN	16,00	are	€ 144,13	€ 11.360,00	€ 469,00	€ 477,00	€ 12.310,00	€ 1.710.000,00	€ 1.698.000,00
▲ BOMEN	7,00	stuk	€ 28,18	€ 69,00	€ 59,00	€ 69,00	€ 197,00		
▲ Straat- en parkbomen	1,00	stuk	€ 25,18	€ 9,68	€ 6,10	€ 9,41	€ 25,00		
Dagelijks onderhoud	1,00	stuk	€ 9,68	€ 9,68	€ 0,00	€ 0,00	€ 9,68		
Groot onderhoud	1,00	stuk	€ 6,10	€ 0,00	€ 6,10	€ 0,00	€ 6,10		
Reservering vervanging	1,00	stuk	€ 9,41	€ 0,00	€ 0,00	€ 9,41	€ 9,41		

Figuur 11: Uitsnede Impact online, Onderhoudskosten

De aanlegkosten zijn ook door Impact online© berekend. Voor de aanlegkosten zijn de vervangingskosten van een maatregel genomen. In figuur 12 (bij de horizontale pijl) is te zien dat reservering vervanging uitgekapt is en dat vervangen bomen geselecteerd is. Het rode kader geeft het vervolg scherm weer, waar de ruwe eenheidsprijs getoond is. De aanlegkosten voor een straat- en parkboom is €328,03. In deze berekening worden ook de uit te voeren werkzaamheden meegenomen.

Beheercategorie - Beheergroep - Activiteit	Areaal	Eenheid	Eenheidsprijs	Dagelijks onderhoud	Groot onderhoud	Vervanging	Totaal
TOTAAL				€ 109.000	€ 13.760	€ 26.500	€ 149.000
▲ GROEN	16,00	are	€ 144,13	€ 11.360,00	€ 469,00	€ 477,00	€ 12.310,00
▲ BOMEN	7,00	stuk	€ 28,18	€ 69,00	€ 59,00	€ 69,00	€ 197,00
▲ Straat- en parkbomen	1,00	stuk	€ 25,18	€ 9,68	€ 6,10	€ 9,41	€ 25,00
▸ Dagelijks onderhoud	1,00	stuk	€ 9,68	€ 9,68	€ 0,00	€ 0,00	€ 9,68
▸ Groot onderhoud	1,00	stuk	€ 6,10	€ 0,00	€ 6,10	€ 0,00	€ 6,10
▸ Reservering vervanging	1,00	stuk	€ 9,41	€ 0,00	€ 0,00	€ 9,41	€ 9,41
Kappen bomen	1,00	stuk	€ 2,85	€ 0,00	€ 0,00	€ 2,85	€ 2,85
Vervangen bomen	1,00	stuk	€ 6,56	€ 0,00	€ 0,00	€ 6,56	€ 6,56

Calculatie details

Basis gegevens

Planning

Naam

Vervangen bomen

Eenheid

stuk

Ruwe eenheidsprijs

328,03

Groep

Bomen_Vervangen

Onderhoudstype

Reservering vervanging

Frequentie per XX jaar

☒

Actief

☒

Arbeid	62,44	
Groen-MBO3-Vakman	33,50	1,00
Groen-MBO2-Medewerker	28,94	1,00
Materieel	0,00	

Figuur 12: Aanlegkosten bepalen in Impact online

In Impact online© kan ook aan de voorkant voor een kwaliteitsniveau gekozen worden, dit kent (net als de CROW-meetlatten) de volgende verdeling; A+, A, B, C en D. Dit zijn de kwaliteitsniveaus voor hoe het areaal onderhouden dient te worden. Bijvoorbeeld: bij een A-niveau wordt vaker geschoffeld, schoongemaakt of onderhouden dan bij een B, C en D-niveau. Bij een C-niveau komen er meer klachten en meldingen binnen dan bij een A+-niveau. A+ het hoogste kwaliteitsniveau en D de laagste, waarbij een A+-niveau duurder uit valt door meer handelingen in vergelijking met een D-niveau. In figuur 13 is een tabel te zien hoe de verschillen tussen de voorgenoemde niveaus zijn opgebouwd. Hoe hoger het niveau hoe meer uren werk erin zitten en hoe duurder het onderhoud is.

Naam	Frequentie	Bewerkings %	Norm	Eenheids prijs	Arbeid in uren
A+	35,00	100,00	59,90	9,37	0,0570
A	40,00	100,00	59,90	8,20	0,0499
A-B	45,00	100,00	59,90	7,29	0,0444
B	50,00	100,00	59,90	6,56	0,0399
B-C	55,00	100,00	59,90	5,96	0,0363
C	60,00	100,00	59,90	5,47	0,0333
C-D	70,00	100,00	59,90	4,69	0,0285
D	100,00	100,00	59,90	3,28	0,0200

Figuur 13: Voorbeeld verdeling binnen verschillende niveaus in Impact online

In dit onderzoek is een scenario berekend op A, B en C niveau. De aanlegkosten blijven voor elk niveau hetzelfde dus dat is één bedrag. De onderhoudskosten verschillen zoals aangegeven per niveau. In de toelichting van de maatregelen is alleen de onderhoudskosten van het B-niveau opgenomen omdat de verschillen tussen de niveau verwaarloosbaar zijn.

Voor maatregelen die niet één op één in Impact online© staan, is een combinatie gemaakt tussen verschillende categorieën of is er een bureaustudie uitgevoerd om de kosten in beeld te krijgen. Wanneer er online onderzoek gedaan is naar klimaatadaptieve maatregelen en er geen onderhoudskosten bekend waren, is een aanname gedaan van 10% van de aanlegkosten. Uit ervaring uit het werkveld blijkt dat 10% van de eenmalige aanlegkosten de jaarlijkse onderhoudskosten gedekt kunnen worden.

Nadat alle kosten in beeld zijn gebracht en samengevoegd zijn met de klimaatadaptieve maatregelen en de baten, zijn de kosten van alle maatregelen met elkaar vergeleken. Zodat de kosten ook aangeduid kunnen worden in de keuzewijzer.

Bij de baten, zie paragraaf 4.2.2, is er gebruik gemaakt van een drietrapsverdeling. De kosten zijn ook verdeeld aan de hand van drie lagen. De kosten die afgebeeld zijn in de keuzewijzer zijn de aanlegkosten en zijn aangeduid met €, €€ of €€€-tekens waarbij € de laagste kosten zijn en €€€ hoge kosten zijn. Alle aanlegkosten van de klimaatadaptieve maatregelen zijn met elkaar vergeleken. Hiervoor zijn eerst alle maatregelen met dezelfde eenheden onder elkaar gezet. Vervolgens is een range bepaald naar aanleiding van de bedragen, daarna zijn de €-tekens toegevoegd. In bijlage 4 is de lijst met maatregelen en daarbij horende kosten te zien. In figuur 14 zijn de verschillende ranges per eenheid afgebeeld.

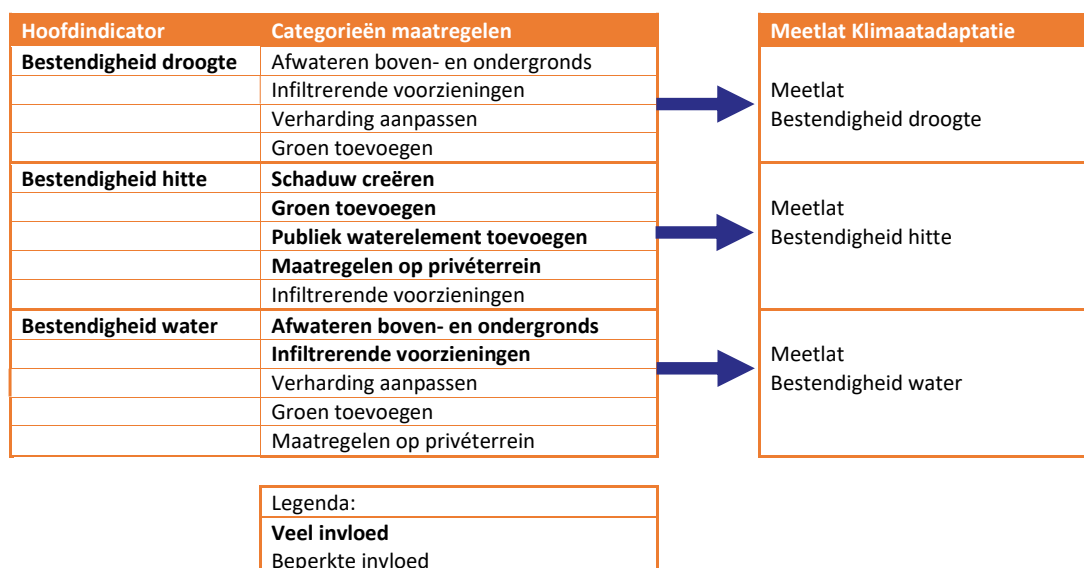
Range	Eenheid		
	m1	m2	are - m3 - stuk
€	< €100	< €50	< €1.000
€€	€100 - €200	€50 - €100	€1.000 - €2.000
€€€	> €200	> €100	> €2.000

Figuur 14: Kosten verdeling per eenheid

4.2.4. Koppeling keuzewijzer en meetlat

In paragraaf 4.2.2 worden zeven categorieën benoemd waar de klimaatadaptieve maatregelen van de keuzewijzer in verdeeld zijn. Daar staat ook aangegeven dat de categorieën aan de hoofdindicatoren bestendigheid droogte, hitte en water gekoppeld kunnen worden.

De meetlatten van het 'Waardenmodel fysieke leefomgeving' zijn aan de hoofdindicatoren gelinkt, zie figuur 7 in paragraaf 4.2.1. Op deze manier kan de koppeling gemaakt worden tussen de Keuzewijzer klimaatadaptieve maatregelen en de Meetlat klimaatadaptatie. In figuur 15 staat de koppeling aan de hand van een diagram weer-geven. De maatregelen van de dikgedrukte categorieën hebben meer invloed dan de dingedrukte categorieën.



Figuur 15: Koppeling Hoofdindicatoren > categorie > meetlat

4.2.5. Casus, Amstelvijk in gemeente Leidschendam-Voorburg

Voor de casestudie was het de bedoeling dat de pilot welke opgestart is bij de gemeente Zaanstad als casus zou dienen tijdens dit afstudeeronderzoek. Echter is deze pilot later opgestart dan gepland waardoor de metingen nog niet uitgevoerd zijn.

Als alternatief is een casus uitgevoerd in de gemeente Leidschendam-Voorburg om een koppeling te maken tussen de keuzewijzer en de meetlat aan de hand van een meting. De casus is een opname van een woonwijk, de Amstelvijk in Leidschendam. In bijlage 5 is de meting toegelicht met tabellen en foto's.

Tijdens de casus zijn 13 meetlatten van klimaatadaptatie gemeten en beoordeeld. De hoofd- en sub-indicatoren en de scores van de opname staan vermeld in figuur 16.

Hoofdindicator	Sub-indicator	Score
Bestendigheid Droogte	Maatregelen tegen zwakke plekken, droogte	C
Bestendigheid Hitte	Maatregelen tegen zwakke plekken, Hitte	A
Bestendigheid Hitte	Bomen in de buurt	A
Bestendigheid Hitte	Bladerdek in de buurt	B
Bestendigheid Hitte	Groen in de buurt	A+
Bestendigheid Water	Maatregelen tegen zwakke plekken, wateroverlast	A
Bestendigheid Water	Hemelwater afkoppelen	A
Bestendigheid Water	Afvoeiing van verharding naar groen mogelijk	B
Algemeen	Klimaat adaptief bouwen	B
Algemeen	Maatregelen genomen door bewoners	D
Algemeen	Subsidies voor verduurzamen woningen	B
Algemeen	Actieplan klimaatadaptatie	D
Algemeen	Droogte, hitte en water in beleids- en beheerplannen	D

Figuur 16: Resultaat meting casus Amstelvijk Leidschendam-Voorburg

De scores die per meetlat zijn gescoord, zijn opgeteld en vervolgens is er per hoofdindicator een gemiddelde score bepaald. Figuur 17 geeft de gemiddelde scores weer. In de onderzoeksresultaten wordt verder ingegaan op de scores en de bruikbaarheid van de keuzewijzer.

Hoofdindicator	Gemiddelde score
Bestendigheid Droogte	C
Bestendigheid Hitte	A
Bestendigheid Water	A
Algemeen	C
Totale gemiddelde score	B

Figuur 17: Gemiddelde scores casus Leidschendam- Voorburg

4.2.6. Klankbordgroep

In paragraaf 4.1.2 is ook beschreven dat er met behulp van een klankbordgroep een pilot is uitgevoerd. De klankbordgroep bestaat uit afgevaardigden met verschillende achtergronden vanuit verschillende gemeentes, een aantal ZZP'ers en een aantal werknemers van Cyber advies. Er zijn gedurende het afstudeertraject 2 klankbordsessies geweest en er zal nog een klankbordsessie plaatsvinden op 8 juli 2022.

In de eerste klankbordsessie is het 'Waardenmodel fysieke leefomgeving' geïntroduceerd en zijn de meningen gepeild van de klankbordgroep. Alle deelnemers zijn enthousiast over het waardenmodel omdat dit een kans biedt om integraal aan de slag te gaan met verschillende lokale doelstellingen.

Bij de tweede klankbordsessie op 11 mei 2022 in Beverwijk waren zes afgevaardigden van verschillende gemeentes, twee ZZP'ers en vijf collega's van Cyber advies aanwezig. Tijdens de sessie zijn eerst de meetlatten uitgelegd op het gemeentekantoor van Beverwijk. Vervolgens stonden een aantal meetlatten van drie local goals klaar in een meetprogramma Apptimize platform. Met deze applicatie kan buiten, in de fysieke leefomgeving, gemeten worden op een smartphone of tablet. Na de uitleg van de meetlatten en de applicatie is de groep naar buiten gegaan en is er in vijf teams van twee personen gemeten. In de afbeeldingen van figuur 18 zijn foto's weergegeven van deelnemers die buiten een meting uit voeren.

Na de meting zijn de resultaten verzameld in de applicatie Apptimize platform. De verkregen resultaten zijn, door het gebruik van de applicatie, direct zichtbaar waardoor er meteen binnen een toelichting gegeven kon worden.



Figuur 18: Foto's klankbordgroep in Beverwijk

Aan het einde van het dagdeel zijn alle meetlatten van het waardenmodel doorgenomen om te zien of er nog aspecten ontbraken. De feedback van deze sessie is in bijlage 6 toegevoegd.

4.3. Validiteit van de methodiek

In deze paragraaf wordt de validiteit van de methodiek behandeld. In paragraaf 4.1 wordt de gehanteerde methodiek benoemd. De methodiek is opgesplitst in de bureaustudie en de casestudie. Bijna alle gewenste informatie is opgedaan tijdens het onderzoeksproces. Hieronder staat de validiteit benoemd van een aantal aspecten die tijdens het onderzoek aan bod zijn gekomen.

Baten

Het in beeld brengen van de klimaatadaptieve maatregelen verliep soepel. Vervolgens zijn de baten van de maatregelen in beeld gebracht. Voor veel maatregelen is er bekend waar de maatregel effect op heeft, maar niet hoeveel effect precies. Zo kan er bij maatregelen over bestendigheid hitte een verschil zitten tussen een geschatte reductie waarde van 1 °C tot 10 °C. Deze marge is erg groot en kan niet specifiek gekwantificeerd worden.

Over de bestendigheid van droogte is nog weinig bekend. De maatregelen die een beperkte invloed hebben op droogte dienen toegepast te worden wanneer er droogte problematiek is. Echter kan de droogteproblematiek niet daadwerkelijk opgelost worden met deze maatregelen.

Al bij al zijn de baten in dit onderzoek grotendeels in beeld gebracht en met de baten van de andere klimaatadaptieve maatregelen vergeleken. Om de baten van deze maatregelen getalsmatig te benoemen is uitgebreid onderzoek nodig. De validiteit van de baten is dus laag.

Kosten

In paragraaf 4.2.3 is het proces rondom de totstandkoming van de kosten toegelicht. Het calculatie programma Impact online© is een programma waar jaarlijks de kosten van geüpdatet worden. Daarnaast zijn de kosten die berekend zijn voor de keuzewijzer besproken met twee experts van Cyber advies. Over de kosten kan dan dus gezegd worden dat de validiteit hoog is.

Meetlatten in combinatie met de casus

De casus, in de gemeente Leidschendam-Voorburg, is tegen het einde van het afstudeeronderzoek uitgevoerd. In paragraaf 4.2.1 is aangegeven dat de meetlatten nog niet compleet zijn. De casus is uitgevoerd door gebruik te maken van een aantal uitgewerkte meetlatten. Met deze meetlatten is een representatieve meting uitgevoerd. De casus is uitgevoerd om een beeld te krijgen of de Keuzewijzer klimaatadaptieve maatregelen gebruikt kan worden in combinatie met de Meetlat klimaatadaptatie. Dat doel is behaald, dus de validiteit van deze uitvoering is hoog.

5. Onderzoeksresultaten

In hoofdstuk 4 is de toegepaste methodiek van het afstudeeronderzoek beschreven. In dit hoofdstuk zijn de resultaten van dit proces beschreven. Om duidelijk de resultaten weer te geven, wordt er per paragraaf één deelvraag behandeld waarna in paragraaf 5.5 de hoofdvraag beantwoord wordt. Vervolgens wordt de betrouwbaarheid van de resultaten beschreven en in de laatste paragraaf wordt de bredere relevantie en bruikbaarheid van het beroepsproduct toegelicht.

5.1. Waardenmodel Fysieke Leefomgeving

De resultaten van deelvraag 1: 'Wat houdt het Waardenmodel fysieke leefomgeving in?' wordt in deze paragraaf behandeld.

Het 'Waardenmodel fysieke leefomgeving' is een model waarmee de waarde en de waardering van de fysieke leefomgeving gemeten kan worden. Vanuit de SDG's zijn negen vertalingen gemaakt naar local goals. Local goals, of lokale doelstellingen, kunnen aan de hand van meetlatten de waarden van de fysieke leefomgeving zichtbaar en meetbaar maken. De CROW-beeldsystematiek wordt als methodiek gebruikt voor de meetlatten van het waardenmodel.

5.2. Klimaatadaptieve maatregelen

Het antwoord op deelvraag 2: 'Welke klimaatadaptieve inrichtingsmaatregelen zijn bekend in de fysieke leefomgeving?'

Om een keuzewijzer te maken voor klimaatadaptieve maatregelen moet eerst de klimaatadaptieve maatregelen in beeld gebracht worden. Het proces in paragraaf 4.2.2 beschrijft hoe de klimaatadaptieve maatregelen bij elkaar zijn gebracht. In het beroepsproduct zijn de klimaatadaptieve maatregelen verdeeld over zeven categorieën weergegeven. Elke categorie kent 2 tot 5 klimaatadaptieve maatregelen. De maatregelen die in de keuzewijzer behandeld worden zijn in figuur 19 weergegeven.

Categorie	Maatregelen
Afwateren boven- en ondergronds	Afkoppelen
	Bergbezinkbassin
	Bergen op straat
	Drainage
	Waterplein
	Zichtbaar afvoeren
Infiltrerende voorzieningen	Infiltratiekratten
	Infiltratiestrook
	Infiltratieveld
	Wadi
Verharding aanpassen	Halfverharding
	Open verharding
Schaduw creëren	Schaduw door boom
	Schaduw door horizontaal groen
	Schaduw kunstmatig gemaakt
Groen toevoegen	Droogtebestendige planten
	Groen in plaats van verharding
Publiek waterelement toevoegen	Fontein
	Vernevelingsinstallatie
	Watertappunt
Maatregelen op privéterrein	Regenton
	Groen dak
	Blauwgroen dak
	Geveltuin
	Groene muur

Figuur 19: Klimaatadaptieve maatregelen uit keuzewijzer

5.3. Kosten en baten klimaatadaptieve maatregelen

Deelvraag 3 ‘Wat zijn de voor- en nadelen inclusief de kosten en baten van de klimaatadaptieve inrichtingsmaatregelen?’ wordt in deze paragraaf behandeld.

De voor- en nadelen en de baten worden benoemd in de toelichting op de klimaatadaptieve maatregelen. Daarnaast zijn de baten op het gebied van een bijdrage aan de bestendigheid van droogte, hitte en water weergegeven met symbolen in de keuzewijzer. De symbolen in de keuzewijzer kunnen 0, 1 of 2 symbolen zijn, zie figuur 10 in paragraaf 4.2.2.

Wat opvalt is dat geen enkele categorie een score 2, veel invloed, haalt op de hoofdindicator bestendigheid droogte. Er zijn wel maatregelen die beperkte invloed hebben op droogte maar geen één maatregel heeft veel invloed op de bestendigheid tegen droogte.

De categorieën; Schaduw creëren, Groen toevoegen, Publiek waterelement toevoegen en de Maatregelen op privéterrein dragen het meest bij aan de bestendigheid van hitte.

De maatregelen van de categorieën; Afwateren boven- en ondergronds en Infiltrerende voorzieningen dragen het meest bij aan het bestendig maken tegen water in de fysieke leefomgeving.

De eenmalige aanlegkosten en de jaarlijkse onderhoudskosten zijn in beeld gebracht. De precieze kosten zijn vermeld in de toelichting per maatregel. In de keuzewijzer staan de aanlegkosten afgebeeld met €-tekens.

5.4. Koppeling keuzewijzer en Meetlat klimaatadaptatie

In deze paragraaf wordt de deelvraag ‘Op welke manier kan een keuzewijzer gekoppeld worden aan de meetlat Klimaatadaptatie?’ beantwoordt.

De baten van de klimaatadaptieve maatregelen zijn toegewezen aan de hand van bestendigheid droogte, hitte en water. Hierdoor kunnen de maatregelen gekoppeld worden aan de hoofdindicatoren bestendigheid droogte, hitte en water van de Meetlat klimaatadaptatie. Om inzichtelijk te maken hoe de maatregelen scoren zijn de gemiddelde scores per categorie berekend. Hierdoor kunnen de categorieën van de keuzewijzer gekoppeld worden aan de hoofdindicatoren van de Meetlat klimaatadaptatie. De koppeling is in paragraaf 4.2.4 weergegeven met een tabel.

Om te controleren of de koppeling in de praktijk kan toegepast worden, is een casus uitgevoerd in de Amstelveenwijk in de gemeente Leidschendam-Voorburg. In paragraaf 4.2.5. zijn de gemiddelde scores te zien per hoofdindicator. Op de hoofdindicatoren bestendigheid hitte en water scoort de wijk een A, wat erg goed is. Dit betekent dat er dus geen maatregelen getroffen hoeven te worden op de bestendigheid hitte en water. De hoofdindicator bestendigheid droogte scoort een C, hier zouden dus maatregelen voor getroffen moeten worden. In paragraaf 4.2.4 is beschreven dat voor de hoofdindicator bestendigheid droogte, klimaatadaptieve maatregelen slechts beperkte invloed hebben.

De keuzewijzer kan gekoppeld worden aan de Meetlat klimaatadaptatie door de klimaatadaptieve maatregelen te linken aan de hoofdindicatoren bestendigheid droogte, hitte en water. De hoofdindicatoren komen overeen met de baten van de maatregelen in de keuzewijzer.

5.5. Keuzewijzer klimaatadaptieve maatregelen

Door alle verkregen resultaten kan er een antwoord gegeven worden op de hoofdvraag: “Op welke manier kunnen klimaatadaptieve maatregelen samengevoegd worden tot een keuzewijzer waarmee een hoger ambitieniveau gescoord kan worden op de Meetlat klimaatadaptatie van het ‘Waardenmodel fysieke leefomgeving’?”.

De klimaatadaptieve maatregelen hebben effect op een van de hoofdindicatoren bestendigheid droogte, hitte of water. Daardoor kan de Keuzewijzer klimaatadaptieve maatregelen gekoppeld worden aan de Meetlat klimaatadaptatie.

Als een gebied laag scoort op de Meetlat klimaatadaptatie dient bekeken te worden op welke hoofdindicator laag gescoord wordt. Met behulp van de overzichtelijke keuzewijzer kan gekeken worden naar maatregelen die invloed hebben op de minder goed scorende meetlat. De keuzewijzer geeft zicht op de kosten en baten van de maatregelen. De klimaatadaptieve maatregelen kunnen ingezet worden in de fysieke leefomgeving om zo hoger te scoren op de Meetlat klimaatadaptatie van het ‘Waardenmodel fysieke leefomgeving’. Hierdoor kunnen de waarde van de fysieke leefomgeving verbeterd worden.

5.6. Betrouwbaarheid resultaten

In deze paragraaf wordt de betrouwbaarheid van de resultaten geanalyseerd. Als eerste komen de algemene bevindingen aan bod, vervolgens wordt ingegaan op de betrouwbaarheid van de kosten en baten.

Over het gehele product is de betrouwbaarheid goed. De klimaatadaptieve maatregelen die belangrijk en toepasbaar zijn in de fysieke leefomgeving zijn te vinden in de keuzewijzer.

Kosten klimaatadaptieve maatregelen

De aanleg- en onderhoudskosten zijn goed onderbouwd en geven aan of een maatregel in relatie tot de andere maatregelen duurder of juist goedkoper zijn. Voor de enkele maatregel waar geen onderhoudskosten van bekend zijn is 10% van de aanlegkosten genomen. Deze kosten kunnen in realiteit afwijken maar zullen over het algemeen de meeste kosten dekken.

Alle kosten die in de toelichting staan zijn besproken met twee experts van Cyber advies die vaak calculeren met Impact online®. Bepaalde eigenaardigheden zijn eruit gefilterd waardoor de kosten als reëel gezien kunnen worden. Op deze manier is de betrouwbaarheid van het product vergroot.

Baten van de klimaatadaptieve maatregelen

De baten daarentegen waren lastig om cijfermatig in beeld te brengen. Er zijn studies en onderzoeken naar klimaatadaptieve maatregelen waar de uitkomsten niet ver uit elkaar liggen. Over de bestendigheid van water is veel bekend; men wilt het liefst eerst water vasthouden dan bergen en als het echt niet kan afvoeren. De fysieke leefomgeving kan zo ingericht worden dat water kan afstromen naar lager gelegen gebieden en infiltratievoorzieningen of naar het oppervlaktewater.

Bestendigheid hitte is al lastiger. Onderzoeken tonen aan dat schaduw creëren, waterelementen en groen toevoegen belangrijk is. Het levert reductie in de omgevingstemperatuur op maar de precieze cijfers zijn niet bekend. Voor droogte is het ook lastig om dit daadwerkelijk in beeld te brengen.

Naar aanleiding van de bekende resultaten is er toch een verdeling gemaakt met scores voor de baten per maatregel, wat resulteert tot scores per categorie. Hier gaat het om een inschatting van de baten, de betrouwbaarheid hiervan is gemiddeld omdat de resultaten van verschillende onderzoeken zijn meegenomen in de afwegingen.

Daarnaast kan de keuzewijzer ook gebruikt worden om advies te geven aan gemeenten over klimaatadaptieve maatregelen. Er is een grote klimaatopgave en aan de hand van welke maatregelen kan een gemeente bijdragen leveren aan een klimaatbestendige leefomgeving. Het is een informatief en bruikbaar document om mensen mee te nemen die minder verstand hebben van mogelijke klimaatadaptieve maatregelen.

Klimaatbestendigheid stopt niet bij de gemeentegrens en daarom is ervoor gekozen maatregelen op privéterrein ook mee te nemen in de keuzewijzer. Deze maatregelen staan in een losse categorie en zorgen voor een breder perspectief. Een gemeente kan eisen stellen aan bijvoorbeeld waterberging per huishouden hierbij kunnen een aantal maatregelen van de categorie maatregelen op privéterrein een bijdrage aan leveren.

Meting casus Leidschendam

Voor de meting in Leidschendam is een deel van de meetlatten toegepast, wat mogelijk een vertekend beeld kan geven. Zeker de maatregelen die onder Algemeen vallen kunnen voor dit mogelijk vertekende beeld zorgen. Vanwege tijdsdruk zijn geen interviews met medewerkers van de gemeente uitgevoerd. Aangezien er geen interviews met medewerkers, bijvoorbeeld een beheerder groen van de gemeente zijn uitgevoerd, kan het zijn dat aspecten onderbelicht zijn. Daarom is de uitkomst van de meting niet volledig betrouwbaar.

Aan de andere kant was de meting bedoeld om in de praktijk te controleren of er met de meetlatten gemeten kon worden. Daarnaast is de meting uitgevoerd om te zien of de keuzewijzer gekoppeld kan worden aan de Meetlat klimaatadaptatie. Dit laatste is gelukt dus kan gezegd worden dat de uitkomst van de meting enigszins betrouwbaar is.

5.7. Relevantie en bruikbaarheid van de beroepsproducten

De opgeleverde beroepsproducten zijn toepasbaar na een meting van het local goal klimaatadaptatie van het 'Waardenmodel fysieke leefomgeving'. Als een meting uitgevoerd wordt kan gekeken worden op welke hoofd-indicatoren een wijk of gebied goed of minder goed scoort. Als het ambitieniveau van de gemeente hoger is dan het behaalde niveau, is het mogelijk om aan de hand van de keuzewijzer, klimaatadaptieve maatregelen te bepalen om de gemeente te helpen om de ambitiedoelen te behalen.

Het document is een informatief en bruikbaar document om mee te nemen naar opdrachtgevers. Het kan gebruikt worden om het gesprek van klimaatadaptieve maatregelen aan te wakkeren en om de mogelijkheden te bespreken voor een gemeente. Gemeenten kunnen kijken welke maatregelen ze zouden wille toevoegen om de klimaatbestendigheid te bevorderen in de fysieke leefomgeving.

De maatregelen van de categorie; maatregelen op privéterrein kunnen gemeenten gebruiken om inwoners aan te sporen mee te helpen aan de klimaatbestendigheid van de gemeente. Wanneer gemeenten een subsidie beschikbaar stellen worden inwoners nog sneller getriggerd.

6. Aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn inhoudelijke aanbevelingen beschreven waar kort ingegaan wordt op de implementatie van het beroepsproduct en de procesgerichte aanbevelingen zijn beschreven.

6.1. Inhoudelijke aanbevelingen

Implementatie beroepsproduct

Als er een ander voorblad toegevoegd wordt aan het beroepsproduct is deze gereed om mee te nemen naar opdrachtgevers van Cyber advies. Het beroepsproduct is in de huisstijl van Cyber advies vorm gegeven.

De keuzewijzer is nu verwerkt in een slim PDF-document waar meteen naar de toelichting doorgelinkt kan worden. Als er globaal gekeken wordt naar klimaatadaptieve maatregelen kan er ook een poster of pamflet gemaakt worden van de maatregelen. Zo kan het op een overzichtelijke wijze gepresenteerd worden.

Metingen uitvoeren voor klimaatadaptieve maatregelen

Voor een verdere uitwerking van het beroepsproduct kan overwogen worden om de baten beter getalsmatig in beeld te brengen. Dit kan met of door professionals gedaan worden. In dit vervolgonderzoek dienen de baten van de klimaatadaptieve maatregelen beter in beeld gebracht te worden, voornamelijk gefocust op groen en droogte. Er is bekend dat groen veel bijdraagt aan de fysieke leefomgeving, niet alleen voor klimaatadaptatie maar ook voor biodiversiteit. Op dit moment is daar nog weinig concrete informatie van bekend. Daarom zou het heel interessant zijn om bijvoorbeeld te weten hoeveel invloed een boom, groene muur of een grasveld heeft op de omgevingstemperatuur in vergelijking met gesloten verharding.

6.2. Procesgerichte aanbevelingen

Waardenmodel fysieke leefomgeving

Het 'Waardenmodel fysieke leefomgeving' heeft meer tijd en aandacht nodig om daadwerkelijk gebruikt te worden bij gemeenten. De meetlatten moeten duidelijker omschreven worden en er moeten afbeeldingen bij geplaatst worden. Uiteindelijk moeten de teksten van de meetlatten ook op vijf niveaus uitgewerkt zijn in plaats van drie niveaus, dit om de CROW-beeldsystematiek te volgen. Hiervoor moet een sessie gepland worden, waarbij de projectgroep Waardenmodel van Cyber advies bij elkaar komt om zo definitieve versies op te stellen van de meetlatten.

Verschillende local goals koppelen

In paragraaf 2.3 worden negen local goals besproken. Klimaatadaptatie is daar één van en is in dit onderzoek uitgewerkt. Hierboven is benoemd dat de meetlatten uitgewerkt moeten worden, dit heeft ook betrekking op de andere acht local goals.

In dit onderzoek is alleen klimaatadaptatie uitgewerkt, wat echter veel raakvlakken heeft met andere local goals; bijvoorbeeld met biodiversiteit. De bedoeling van het waardenmodel is dat er op een integrale manier, waarden toegekend kunnen worden aan de fysieke leefomgeving. Voor het grotere geheel zou het daarom goed zijn als de andere acht local goals ook uitgewerkt worden. Voor de andere local goals kan dit ook met een keuzewijzer voor maatregelen. Wanneer dit gedaan wordt, kunnen bepaalde maatregelen met elkaar gecombineerd worden.

Wanneer een gemeente bijvoorbeeld meer water wil afvangen maar ook de biodiversiteit wil verbeteren, kan er een wadi of infiltratiestrook aangelegd worden. Op deze manier zou het beroepsproduct een extra meerwaarde hebben binnen het waardenmodel in combinatie met de andere local goals.

Bronnen

- A., A., A., & A. (2021, 6 januari). Bergbezinkbassin. Gebr. de Koning. Geraadpleegd op 26 april 2022, van <https://gebrdekoning.nl/bergbezinkbassin-en-waterkelder/>
- Amsterdam Rainproof. (z.d.). Omgekeerde drainage/IT-riool. rainproof.nl. Geraadpleegd op 22 maart 2022, van <https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen/omgekeerde-drainageit-riool>
- Biron, D. J. (z.d.). drainage. Joostdevree.nl. Geraadpleegd op 28 april 2022, van <https://www.joostdevree.nl/shtmls/drainage.shtml>
- Blauw groen vlaanderen, infiltratiestrook. (z.d.). [Foto]. Infiltratiestrook Vlaanderen. <https://blauwgroenvlaanderen.be/professionals/maatregelen/stedelijke-infiltratiestroken-bioswales/>
- blauw structuren aanbrengen. (z.d.). [Fontein]. Urbangreenbleugrids.com. <https://nl.urbangreenbluegrids.com/heat/reducing-heat-with-water/>
- Boer, B. V. D. (2022, 19 januari). Een mooie tuin op droge zandgrond. PlantBezorgd. Geraadpleegd op 24 mei 2022, van <https://plantbezorgd.nl/algemeen/een-mooie-tuin-op-droge-zandgrond/>
- Bureau Peters. (2021, 28 april). iMist Pro Pakket - 5,25m. Terraskoeling kopen. Geraadpleegd op 24 mei 2022, van <https://i-mist.nl/product/imist-pro-pakket-525m/>
- CROW. (2018). Werken met beeldkwaliteit - CROW. Geraadpleegd op 3 maart 2022, van <https://www.crow.nl/thema-s/management-openbare-ruimte/beeldkwaliteit/werken-met-beeldkwaliteit>
- De Tuinen van Appeltern. (2018, 18 december). Welke planten kunnen het best tegen droogte? Geraadpleegd op 7 juni 2022, van <https://appeltern.nl/nl/tuinadvies/tuinieren/welke-planten-kunnen-het-best-tegen-droogte>
- Drainage buis. (z.d.-b.). [Foto]. Wildkamp.nl. <https://www.wildkamp.nl/product/drainagebuis-pvc-kokosvezel-1000-m-omhulling-50-mm-l-50-m/80203>
- 'Een wadi kun je eigenlijk overal aanleggen'. (2020, 15 juli). Klimaatadaptatie nederland. Geraadpleegd op 24 mei 2022, van <https://klimaatadaptatienederland.nl/actueel/actueel/interviews/wadi/>
- fontein, bedriegertjes. (2019, 28 augustus). [Foto]. Nunspeet.com. <https://www.nunspeet.nu/de-fontein-en-de-bedriegertjes-op-het-marktplein-zijn-veilig/>
- Groengevel/ Plantengevel. (2017, 4 augustus). Gevelbekleding-info.nl. Geraadpleegd op 24 mei 2022, van <https://www.gevelbekleding-info.nl/groengevel/#:%7E:text=De%20kosten%20van%20een%20groengevel,of%20bekleding%20van%20de%20gevel.>
- Harcostar regenton 227 L groen. (2021, 8 februari). Intratuin. Geraadpleegd op 7 juni 2022, van <https://www.intratuin.nl/harcostar-regenton-227-l-groen.html>
- Hogeschool van Amsterdam. (z.d.). Groene gevels - HvA. Geraadpleegd op 24 mei 2022, van <https://www.hva.nl/kc-techniek/gedeelde-content/contentgroep/klimaatbestendige-stad/resultaten/groene-gevels.html>
- KNMI - Klimaat. (z.d.). KNMI. Geraadpleegd op 12 juni 2022, van <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/klimaat/>
- hoveniersbedrijf Robert Sterk. (z.d.). Oprit van grind [Foto]. Oprit grind. <https://hoveniersbedrijfrobertsterk.nl/project/bestrating-en-grindpaden/>
- Konijnendijk, C. (z.d.). De 3-30-300 vuistregel | Vergroenen van de stad. Hortipoint. Geraadpleegd op 24 mei 2022, van <https://digitaal.hortipoint.nl/vergroenen-van-de-stad/de-3-30-300-vuistregel/>

MKB Nederland, Erasmus University Rotterdam, Relou, C., Maas, K., & Scheidsbach, J. (2019, december). de maatschappelijke waarde van ondernemers. https://www.mkb.nl/sites/default/files/201912_mkb_nederland_rapport_onderzoek_impact_centre_erasmus.pdf#:~:text=Maatschappelijke%20waarde%20kan%20worden%20gezien,op%20sociaal%20en%20ecologisch%20vlak.

Openbare tapkranen | Dunea Duin & Water. (z.d.). Dunea. Geraadpleegd op 24 mei 2022, van <https://www.dunea.nl/algemeen/home/openbare-tapkranen>

Over Cyber. (2021, 24 maart). Cyber Adviseurs. Geraadpleegd op 23 februari 2022, van <https://www.cyber-adviseurs.nl/home/over-cyber-2/>

Provincie Limburg, Waterschap Limburg, & Water in Limburg. (z.d.). Infiltratiekratten. 2005 - 2022 Inovamedia.nl. Geraadpleegd op 24 mei 2022, van <https://www.waterklaar.nl/noord/oplossing/ondergrondse-opvang/infiltratiekratten>

Rechthoek Archieven. (z.d.). Schaduwoeken. Geraadpleegd op 24 mei 2022, van <https://www.schaduwoeken.nl/product-categorie/rechthoek/>

SDG Nederland. (2021, 12 mei). Alles wat je moet weten over de SDGs. Geraadpleegd op 14 februari 2022, van <https://www.sdgnerland.nl/sdgs/>

StadWaterland. (z.d.). Droogte bestendige planten [Foto]. appeltern.nl. https://appeltern.nl/nl/tuinadvies/tuinen/welke_planten_kunnen_het_best_tegen_droogte

Stowa & Green deal Groene daken. (2018). Facts and values groenblauwedaken. Stowa. <https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%20diversen/20180921%20Factsheet%20Groenblauwe%20daken%20GDGD%20sept%202018.pdf>

Sustainable development goals. (z.d.). [Illustratie]. <https://www.t-diel.nl/global-goals>. <https://www.t-diel.nl/global-goals>

Sustainable development goals. (2020, 15 juli). [Illustratie]. KNMI. <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/achtergrond/sustainable-development-goals>

Van der Linden, M. (z.d.). Infiltratieveld [Illustratie]. Infiltratieveld. <https://bouwadaptief.nl/maatregelen/infiltration-meadows-and-infiltration-strips-with-above-ground-storage/>

Van Hooijdonk, A. (2021, 20 april). PBL adviseert nieuw kabinet om grond-en oppervlaktewater te beprijzen. Waterforum. Geraadpleegd op 9 juni 2022, van <https://www.waterforum.net/pbl-adviseert-nieuw-kabinet-om-water-te-beprijzen/#:~:text=%E2%80%9CWij%20adviseren%20het%20nieuwe%20kabinet,aantal%20wezenlijke%20keuzes%20te%20maken.%E2%80%9D&text=Zo%20zou%20er%20volgens%20het,aan%20te%20vullen%20met%20besparing>.

Vijverberg advocaten. (2022, 2 juni). Omgevingsrecht. Vijverberg Advocaten & Adviseurs. Geraadpleegd op 25 mei 2022, van <https://www.vijverbergadvocaten.nl/bestuursrecht/omgevingsrecht>

Wageningen Universiteit, IPC Groene ruimte, & Bos, E. (2020). Aanleg drainage (Nr. 161898). depotWUR. <https://edepot.wur.nl/161898>

Water vasthouden en bergen | Amsterdam Rainproof. (z.d.). rainproof. Geraadpleegd op 9 juni 2022, van <https://www.rainproof.nl/thema/water-vasthouden-en-bergen#:~:text=In%20Nederland%20is%20het%20beleid,is%2C%20wordt%20het%20regenwater%20afgevoerd>.

Waterpleinen | Amsterdam Rainproof. (z.d.). Rainproof.nl. Geraadpleegd op 23 maart 2022, van <https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen/waterpleinen>

Bijlagen

Bijlage 1 – Onderzoeksvragen projectplan

Bijlage 2 – Meetlat klimaatadaptatie

Bijlage 3 – Wegingen baten, tabel

Bijlage 4 – Wegingen kosten, tabel

Bijlage 5 – Casus Leidschendam-Voorburg

Bijlage 6 – Feedback klankbordgroep in Beverwijk

Bijlage 1: Onderzoeksvragen projectplan

Tijdens het afstudeeronderzoek zijn de onderzoeksvragen veranderd. Hieronder staan de onderzoeksvragen uit het projectplan:

1. Welke verschillende klimaatadaptieve beheer- en inrichtingsmaatregelen in de fysieke leefomgeving zijn bekend?
2. Wat zijn de baten en aanleg- en onderhoudskosten van de verschillende klimaatadaptieve beheer- en inrichtingsmaatregelen?
3. Op welke manier kan de keuzewijzer als raamwerk dienen voor de andere local goals van het waardenmodel?
4. Welke (hoofd)indicatoren zijn nodig om de effecten van de keuzewijzer te meten?
5. Welke lessen uit de casus kunnen meegenomen worden naar vervolgonderzoek van het waardenmodel?

Bijlage 2: Meetlat klimaatadaptatie

Local Goal	Hoofdindicator	Beoordelingsindicator	Meetmethode	A+ / 5	A / 4	B / 3	C / 2	D / 1	Score	BIG BOM	
LOCAL GOAL KLIMAATADAPTATIE De mate waarin de risico's van klimaatverandering in de fysieke leefomgeving worden beperkt.				 		 	 			Beheer, Inrichting Gebruik Beleid, Organisatie en Middelen	
				De fysieke leefomgeving is optimaal bestand tegen de risico's van klimaatverandering.	De fysieke leefomgeving is voldoende bestand tegen de risico's van klimaatverandering.		De fysieke leefomgeving is slecht bestand tegen de risico's van klimaatverandering.				
					Risico klimaatschade, gezondheid en welzijn is laag. De fysieke leefomgeving is bestand tegen zeer extreme hoeveelheden water en zeer extreme droogte en hitte, door het treffen van veel klimaatadaptieve maatregelen in de openbare ruimte.		Risico klimaatschade, gezondheid en welzijn is beperkt. De fysieke leefomgeving is bestand tegen vrij extreme hoeveelheden water, vrij extreme droogte en hitte, door het treffen van een beperkt aantal klimaatadaptieve maatregelen in de openbare ruimte.		Risico klimaatschade, gezondheid en welzijn is hoog. De fysieke leefomgeving is slecht bestand tegen extreme hoeveelheden water, extreme droogte en hitte, doordat geen klimaatadaptieve maatregelen worden getroffen in de openbare ruimte.		
				Belangrijste methoden: buitenmeten, interviews, bureaustudie, onderzoekdata	Fysieke risico is < € 100.000 per jaar. Maatschappelijk risico is < 100 meldingen van gezondheidsschade en overlast per jaar. De fysieke leefomgeving is bestand tegen hoeveelheden water van eens in de 25+ jaar. De fysieke leefomgeving is bestand tegen droogte van eens in de 25+ jaar. De fysieke leefomgeving bestand tegen hitte van eens in de 25+ jaar.		Fysieke risico is € 100.000-300.000 per jaar. Maatschappelijk risico is 100-300 meldingen van gezondheidsschade en overlast per jaar. De fysieke leefomgeving is bestand tegen hoeveelheden water van eens in de 10-25 jaar. De fysieke leefomgeving is bestand tegen droogte van eens in de 10-25 jaar. De fysieke leefomgeving bestand tegen hitte van eens in de 10-25 jaar.		Fysieke risico is € 300.000+ per jaar. Maatschappelijk risico is 300+ meldingen van gezondheidsschade en overlast per jaar. De fysieke leefomgeving is bestand tegen hoeveelheden water van eens in de < 10 jaar. De fysieke leefomgeving is bestand tegen droogte van eens in de < 10 jaar. De fysieke leefomgeving bestand tegen hitte van eens in de < 10 jaar.		

HOOFDINDICATOR BESTENDIGHEID DROOGTE								
1	Bestendigheid droogte	Maatregelen tegen zwakke plekken Droogte		Verharde plek met in het midden een waterelement of groenelement (of combinatie).			Omgeving met veel zwarte oppervlakten/rode hittestresskaart.	Beheer
		De zwakke plekken (uit bijv. de stresstest) zijn in beeld gebracht en aangepakt door maatregelen uit te voeren om droogte tegen te gaan	Buiten meten/interview	Er zijn maatregelen getroffen om droogte tegen te gaan. Bijvoorbeeld door waterelementen toe te voegen		Het is bekend waar de zwakke plekken zich bevinden en er potentie om deze aan te pakken.	De zwakke plekken zijn onbekend en er is geen inzet om maatregelen te treffen	
2	Bestendigheid droogte	Klimaatstresstest droogte		Kaart van een stresstest			Satelliefoto of kaart zonde info	
			Bureau	De gemeente heeft een stresstest uitgevoerd waarop te zien is waar droogte een probleem is in de gemeente (of juist geen probleem is). De stresstest is bekend bij medewerkers en wordt gebruikt in beleidsdocumenten.		Er is een stresstest uitgevoerd. De resultaten worden niet breed opgepakt en komen hier en daar terug in beleidsplannen.	De stresstest is uitgevoerd, maar de opbrengst wordt niet gebruikt.	
3	Bestendigheid droogte	Nieuw aan te leggen gebieden (droogte)		Foto van aanleg van wadi oid			Foto van aanleg van straat of plein	Inrichting
		Klimaatadaptieve maatregelen in nieuwe inrichting wordt meegenomen. (minder of open verharding, groenvakken, bomen)	Bureau/interview	Bij nieuwe inrichtingen worden klimaatadaptieve maatregelen tegen droogte expliciet afgewogen en wanneer nodig worden maatregelen toegepast.		Bij nieuwe inrichtingen is enige aandacht voor droogte, er worden wel eens maatregelen toegepast wanneer dat uit komt.	Droogte is geen belangrijk thema bij nieuwe inrichtingen en maatregelen komen nauwelijks voor in de plannen.	
4	Bestendigheid droogte	Meekoppelkansen		Symbool van oud en nieuw object dat klimaatadaptief is geworden, bv. kaal plein naar groen plein			Symbool van 1 op 1 vervanging van zwart dak/kaal plein	Beheer
			Bureau/interview	Wanneer er areaal vervangen moet worden, worden klimaatbestendige maatregelen tegen droogte meegenomen in de aanleg		Wanneer er areaal vervangen moet worden wordt gekeken of klimaatbestendige maatregelen in het kader van droogte meegenomen worden in de aanleg	Wanneer er areaal vervangen moet worden wordt er geen rekening gehouden met droogte	
5	Bestendigheid droogte	Klachten/meldingen droogte		Iets met groen en vochtig en duim omhoog			Iets met droge grond en dode planten in de tuin en duim omlaag	Gebruik
			Data/opvragen gemeente	Er komen geen klachten of meldingen binnen over droogte		Er komen wel eens klachten of meldingen binnen over droogte, vooral bij extreme omstandigheden	Er komen veel klachten en meldingen binnen over droogte, ook zonder extreme weersomstandigheden	



HOOFDINDICATOR BESTENDIGHEID HITTE								
1	Bestendigheid hitte	Maatregelen tegen zwakke plekken Hittestress		Verharde plek met in het midden een waterelement of groenelement (of combinatie).			Omgeving met veel zwarte oppervlakten/rode hittestresskaart.	
		De zwakke plekken (uit bijv. de stresstest) zijn in beeld gebracht en aangepakt door maatregelen uit te voeren om Hittestress tegen te gaan	Buiten meten/interview	Er zijn maatregelen getroffen om hittestress tegen te gaan. Bijvoorbeeld bomen t.b.v. schaduw, groen of waterelementen toegevoegd.		Het is bekend waar de zwakke plekken zich bevinden en er potentie om deze aan te pakken.	De zwakke plekken zijn onbekend en er is geen inzet om maatregelen te treffen	Beheer
2	Bestendigheid hitte	Klimaatstresstest hittestress		Kaart van een stresstest			Satelliefoto of kaart zonde info	
			Bureau	De gemeente heeft een stresstest uitgevoerd waarop te zien is waar hittestress een probleem is in de gemeente (of juist geen probleem is). De stresstest is bekend bij medewerkers en wordt gebruikt in		Er is een stresstest uitgevoerd. De resultaten worden niet breed opgepakt en komen hier en daar terug in beleidsplannen.	De stresstest is uitgevoerd, maar de opbrengst wordt niet gebruikt.	Beleid
3	Bestendigheid hitte	Nieuw aan te leggen gebieden (hitte)		Foto van aanleg van wadi oid			Foto van aanleg van straat of plein	
		Klimaatadaptieve maatregelen in nieuwe inrichting wordt meegenomen. (minder of open verharding, groenvakken, bomen)	Bureau/interview	Bij nieuwe inrichtingen worden klimaatadaptieve maatregelen voor hittestress expliciet afgewogen en wanneer nodig worden maatregelen toegepast.		Bij nieuwe inrichtingen is enige aandacht voor hittestress, er worden wel eens maatregelen toegepast wanneer dat uit komt.	Hittestress is geen belangrijk thema bij nieuwe inrichtingen en maatregelen komen nauwelijks voor in de plannen.	Inrichting
4	Bestendigheid hitte	Meekoppelkansen		Symbool van oud en nieuw object dat klimaatadaptief is geworden, bv. kaal plein naar groen plein			Symbool van 1 op 1 vervanging van zwart dak/kaal plein	
			Bureau/interview	Wanneer er areaal vervangen moet worden, worden klimaatbestendige maatregelen tegen hittestress meegenomen in de aanleg		Wanneer er areaal vervangen moet worden wordt gekeken of klimaatbestendige maatregelen in het kader van hittestress meegenomen worden in de aanleg	Wanneer er areaal vervangen moet worden wordt er geen rekening gehouden met hittestress	Beheer

5	Bestendigheid hitte	Klachten/meldingen hittestress		<i>Iets met koel en duim omhoog</i>			<i>Iets met warm en niet blij of duim omlaag</i>	
			Data/opvragen gemeente	Er komen geen klachten of meldingen binnen over hittestress		Er komen wel eens klachten of meldingen binnen over hittestress, vooral bij extreme omstandigheden	Er komen veel klachten en meldingen binnen over hittestress, ook zonder extreme weersomstandigheden	Gebruik
6	Bestendigheid hitte	Bomen in de buurt		<i>Kaart van boomlocaties met mooie spreiding</i>			<i>Kaart van boomlocaties met grote gaten</i>	
		Naar aanleiding van de vuistregel 3 - 30 - 300	Bureau	Vanuit elke woning zijn minstens 3 bomen zichtbaar.		Vanuit elke woning zijn 1-2 bomen zichtbaar.	Vanuit elke woning is 1 boom of minder zichtbaar.	
7	Bestendigheid hitte	Bladerdek in de buurt		<i>Straat/wijk van boven met veel overdekt door bladeren</i>			<i>Straat/wijk van boven met hooguit een paar groene pootjes</i>	
		Naar aanleiding van de vuistregel 3 - 30 - 300	Bureau	Er is een minmaal bladerdek van 30% aanwezig op het trottoir		Er is een bladerdek tussen de 10-20% aanwezig op het trottoir	Er is een bladerdek van minder dan 10% aanwezig op het trottoir	
8	Bestendigheid hitte	Groen in de buurt		<i>Wijk met duidelijk groen park erin</i>			<i>Stadswijk met enkel verharding zichtbaar</i>	
		Naar aanleiding van de vuistregel 3 - 30 - 300	Bureau	Op loopafstand van <300meter is een (groen) park te vinden		Op loopafstand van 400-500 meter is een (groen) park te vinden	Op loopafstand van >750 meter is een (groen) park te vinden	Beleid



CYBER
ADVIES LEEFOMGEVING



HOOFDINDICATOR BESTENDIGHEID WATER								
1	Bestendigheid water	Maatregelen tegen zwakke plekken wateroverlast		Symbool/analogie			Symbool/analogie	
		De zwakke plekken (uit bijv. de stresstest) zijn in beeld gebracht en aangepakt door maatregelen uit te voeren om wateroverlast tegen te gaan	Buiten meten/interview	Er zijn maatregelen getroffen om wateroverlast tegen te gaan. Bijvoorbeeld infiltratievoorzieningen te realiseren	Het is bekend waar de zwakke plekken zich bevinden en er potentie om deze aan te pakken.		De zwakke plekken zijn onbekend en er is geen inzet om maatregelen te treffen	Beheer
2	Bestendigheid water	Klimaatstresstest wateroverlast						
			Bureau	De gemeente heeft een stresstest uitgevoerd waarop te zien is waar wateroverlast een probleem is in de gemeente (of juist geen probleem is). De stresstest is bekend bij medewerkers en wordt gebruikt in	Er is een stresstest uitgevoerd. De resultaten worden niet breed opgepakt en komen hier en daar terug in beleidsplannen.		De stresstest is uitgevoerd, maar de opbrengst wordt niet gebruikt.	Beleid
3	Bestendigheid water	Nieuw aan te leggen gebieden (water)		Symbool/analogie			Symbool/analogie	
		Klimaatadaptieve maatregelen in nieuwe inrichting wordt meegenomen. (minder of open verharding, groenvakken, bomen)	Bureau/interview	Bij nieuwe inrichtingen worden klimaatadaptieve maatregelen voor wateroverlast expliciet afgewogen en wanneer nodig worden maatregelen toegepast.	Bij nieuwe inrichtingen is enige aandacht voor wateroverlast, er worden wel eens maatregelen toegepast wanneer dat uit komt.		Wateroverlast is geen belangrijk thema bij nieuwe inrichtingen en maatregelen komen nauwelijks voor in de plannen.	Inrichting
4	Bestendigheid water	Meekoppelkansen		Symbool/analogie			Symbool/analogie	
			Bureau/interview	Wanneer er areaal vervangen moet worden, worden klimaatbestendige maatregelen meegenomen in de aanleg	Wanneer er areaal vervangen moet worden wordt gekeken of klimaatbestendige maatregelen mee genomen worden in de aanleg		Wanneer er areaal vervangen moet worden wordt er geen rekening gehouden met klimaatbestendige maatregelen	Beheer

5	Bestendigheid water	Hemelwaterafkoppelen							
			Buiten meten/ interview/ bureau	Hemelwater is bijna overal afgekoppeld van het riool, behalve op plekken waar dat echt niet kan.		Er is aanzienlijke hoeveelheid hemelwater afgekoppeld van het riool.		Er wordt niet of nauwelijks hemelwater afgekoppeld van het riool.	beheer/Inrichting
6	Bestendigheid water	Klachten/meldingen wateroverlast		Symbool/analogie				Symbool/analogie	
			Data/opvragen gemeente	Er komen geen klachten of meldingen binnen over wateroverlast		Er komen wel eens klachten of meldingen binnen over wateroverlast, vooral bij extreme omstandigheden		Er komen veel klachten en meldingen binnen over wateroverlast, ook zonder extreme weersomstandigheden	Gebruik
7	Bestendigheid water	Afvloeiing van verharding naar groen mogelijk							
			Buiten meten/ interview	Verharding is bestand tegen veel water doordat het water kan doorlaten of doordat water eenvoudig afvloeit naar naastgelegen groen of oppervlaktewater. Dit wordt breed toegepast.		Er is aandacht voor te veel water op verharding en er wordt wel eens verharding aangepast op afvloeiing.		Het risico van teveel water op verharding wordt niet gezien en maatregelen zijn niet in beeld.	Beheer



HOOFDINDICATOR RISICO FYSIEKE SCHADE							
1	Risico fysieke schade	Fysieke schade door droogte, hittestress en wateroverlast		Symbool/analogie		Symbool/analogie	
			Buiten meten	Er is fysiek te zien dat er geen schade aanwezig is door droogte, extreme hitte of wateroverlast	Er is fysiek te zien dat er weinig schade aanwezig is door droogte, extreme hitte of wateroverlast	Er is fysiek te zien dat er schade aanwezig is door droogte, extreme hitte of wateroverlast	Beheer
2	Risico fysieke schade	Schade droogte		Symbool/analogie		Symbool/analogie	
		Schade areaal door te weinig water (droogte). Dit laat zien of de juiste maatregelen zijn getroffen om de effecten van te weinig water het hoofd te bieden.	Buiten meten	Er is nauwelijks schade aan areaal (bv. groen) door te weinig water.	Er is elk jaar sprake van schade door droogte aan het areaal.	Er is vaker in één jaar sprake van schade door droogte aan het areaal.	Beheer
3	Risico fysieke schade	Schade hittestress		Symbool/analogie		Symbool/analogie	
		Schade door hittestress aan beheerd areaal. Dit laat zien of de juiste maatregelen zijn getroffen om de effecten van hittestress het hoofd te bieden.	Buiten meten	Er is nauwelijks schade door hittestress	Incidenteel is er schade aan areaal bij extreme omstandigheden, zoals een lange periode van hitte	Er is vaker in één jaar sprake van schade door hittestress	Beheer
4	Risico fysieke schade	Schade wateroverlast		Symbool/analogie		Symbool/analogie	
		Schade areaal door te veel water. Dit laat zien of de juiste maatregelen zijn getroffen om de effecten van te veel water het hoofd te bieden.	Buiten meten	Er is nauwelijks schade aan areaal (bv. groen) door te veel water.	Incidenteel is er schade aan areaal bij extreme omstandigheden, zoals lange periode van extreme neerslag.	Er is vaker in één jaar sprake van schade door wateroverlast aan het areaal.	Beheer

HOOFDINDICATOR RISICO SCHADE GEZONDHEID EN WELZIJN							
1	Risico schade gezondheid en welzijn	Schade droogte		Symbool/analogie		Symbool/analogie	
		Schade bij inwoners of bedrijven	Bureau/interview	Er is in de gemeente nauwelijks schade door droogte bij inwoners of bedrijven	Bij extreme weersomstandigheden is er wel een schade door droogte bij inwoners of bedrijven	Er is elk jaar schade door droogte bij inwoners of bedrijven, ook al zijn de weersomstandigheden niet extreem	Inrichting
2	Risico schade gezondheid en welzijn	Gezondheidsschade door hittestress		Symbool/analogie		Symbool/analogie	
			Bureau/interview	Er is in de gemeente nauwelijks schade door hittestress, bijvoorbeeld meer doden of gezondheids- en productiviteitsgevolgen door slapeloosheid	Bij extreme weersomstandigheden is er wel eens schade door hittestress, bijvoorbeeld meer doden of gezondheids- en productiviteitsgevolgen door slapeloosheid.	Er is elk jaar schade door hittestress, ook al zijn de weersomstandigheden niet extreem.	Inrichting
3	Risico schade gezondheid en welzijn	Schade wateroverlast		Symbool/analogie		Symbool/analogie	
		Schade bij inwoners of bedrijven	Bureau/interview	Er is in de gemeente nauwelijks schade door wateroverlast bij inwoners of bedrijven	Bij extreme weersomstandigheden is er wel een schade door wateroverlast bij inwoners of bedrijven	Er is elk jaar schade door wateroverlast bij inwoners of bedrijven, ook al zijn de weersomstandigheden niet extreem	Inrichting

RANDVOORWAARDEN/ALGEMEEN								
1		Klimaatadaptief bouwen		Symbool/analogie			Symbool/analogie	
		Woninginclusief bouwen tegen Hitte en Droogte en houd rekening met kans op wateroverlast. Voorbeelden; door dikte van muren, grootte van ramen, standaard buitenzijdige zonnewering, (dak)materiaal, voldoende groen en water in de omgeving.	Interviews	Woningbouw en inrichting van de fysieke leefomgeving houden rekening met hittestress, droogte en wateroverlast.	Woningbouw en inrichting van de fysieke leefomgeving houden hier en daar rekening met hittestress, droogte en wateroverlast.	Woningbouw en inrichting houden geen rekening met hittestress, droogte en wateroverlast.		Inrichting
2		Maatregelen genomen door inwoners		Symbool/analogie			Symbool/analogie	
		Maatregelen door inwoners (minder verharding, minder zwart (dak)oppervlak, zonnewering aan de buitenzijde, géén airco, meer groen en water)	Buiten meten	Inwoners nemen vaak maatregelen voor hittestress, droogte en wateroverlast.	Inwoners kennen de risico's en maatregelen die ze kunnen nemen en sommigen doen dat ook.	Inwoners zijn slecht op de hoogte van risico's en maatregelen die ze kunnen nemen, bijna niemand neemt maatregelen.		Gebruik
3		Subsidies voor verduurzamen woningen		Symbool/analogie			Symbool/analogie	
		Subsidies beschikbaar stellen zodat woningeigenaren klimaatadaptieve maatregelen kunnen treffen	Bureau/interview/opvragen gemeente	De gemeenten stelt verschillende subsidies beschikbaar voor klimaatadaptieve maatregelen (zoals, tegel wippen, groene daken, regentonnen)	De gemeenten stelt weinig subsidies beschikbaar voor klimaatadaptieve maatregelen (zoals, tegel wippen, groene daken, regentonnen)	De gemeenten stelt geen subsidies beschikbaar voor klimaatadaptieve maatregelen (zoals, tegel wippen, groene daken, regentonnen)		Middelen
4		Politieke urgentie		Symbool/analogie			Symbool/analogie	
			Interviews	De politiek kent de dreiging van klimaatverandering op het gebied van droogte, hittestress en	De politiek heeft het regelmatig over klimaatverandering en klimaatadaptatie. Soms is er inzet	Er wordt in de politiek weinig gesproken over klimaatverandering en klimaatadaptatie, er is geen		Beleid

5		Kennis droogte, hittestress en wateroverlast en mogelijke maatregelen in organisatie aanwezig								
			Interview	Binnen de organisatie zijn mensen aanwezig met de kennis over klimaatadaptatie. Zij dragen deze kennis uit naar de organisatie. De kennis landt in beleids- en beheerplannen en in de uitvoering.		Binnen de organisatie is wel enige kennis over klimaatadaptatie aanwezig. Daardoor is het mogelijk om gericht beleid te maken voor klimaatadaptatie.		Er is weinig kennis over klimaatadaptatie in de organisatie. De meeste mensen hebben geen duidelijk beeld bij hittestress en maatregelen die daarbij horen.		Organisatie
5		Actieplan klimaatadaptatie								
			opvragen gemeente/buitenmeten	In het actieplan klimaatadaptatie zijn concrete maatregelen opgenomen om droogte, hittestress en wateroverlast te verminderen door inrichting en beheer van de fysieke leefomgeving.		In het actieplan klimaatadaptatie is het thema droogte, hittestress en wateroverlast belangrijk en acties worden benoemd.		De rol van droogte, hittestress en wateroverlast zijn onduidelijk in het actieplan klimaatadaptatie, of er is geen actieplan.		Beleid
6		Droogte, hittestress en wateroverlast in beleidsplannen en beheerplannen								
			Bureau	In beleids- en beheerplannen voor de fysieke leefomgeving is expliciet aandacht voor klimaatadaptatie; daarbij wordt hittestress, droogte en wateroverlast ook benoemd. Klimaatadaptieve maatregelen en kosten volgen duidelijk uit deze onderwerpen.		In beleids- en beheerplannen voor de fysieke leefomgeving is expliciet aandacht voor klimaatadaptatie; daarbij wordt hittestress, droogte en wateroverlast ook benoemd. Klimaatadaptieve maatregelen worden benoemd.		In beleids- en beheerplannen voor de fysieke leefomgeving is weinig of geen aandacht voor klimaatadaptatie. Wanneer het wordt behandeld volgen hieruit geen concrete doelen voor; hittestress, droogte en wateroverlast.		Beleid
7		Beheer en projecten betrokken bij beleid								
			Interview	Bij het opstellen van beleid voor droogte, hittestress en wateroverlast zijn zowel vertegenwoordigers van beheer als van inrichting van de fysieke leefomgeving betrokken: in opzet, uitwerking en implementatie; hierdoor is het beleid doeltreffend.		Bij het opstellen van beleid voor droogte, hittestress en wateroverlast zijn mensen vanuit de fysieke leefomgeving betrokken, op zijn minst op belangrijke momenten om mee te lezen of input te leveren.		Als er beleid is voor droogte, hittestress en wateroverlast wordt hier vanuit de fysieke leefomgeving niet actief mensen bij betrokken.		Organisatie

8		Integrale samenwerking beheer en projecten							
			Interview	Beheer en inrichting/projecten in de fysieke leefomgeving werken met elkaar samen; bij inrichting en projecten wordt beheer betrokken om beheerbaarheid te waarborgen, zodat klimaatadaptieve maatregelen goed functioneren en lang in stand blijven.	Beheer en inrichting/projecten in de fysieke leefomgeving betrekken elkaar nu en dan; bij inrichting en projecten wordt beheer soms betrokken zodat inrichting beheerbaar is.		Beheer en inrichting/projecten werken meestal langs elkaar heen. Beheer krijgt areaal in beheer dat niet is afgestemd en vaak lastig te beheren is.		Organisatie
9		Integrale samenwerking beheerdisciplines							
			Interview	Binnen beheer van de fysieke leefomgeving wordt tussen de verschillende kapitaalgoederen samengewerkt; dit zorgt voor synergie op het thema klimaatadaptatie; maatregelen voor droogte, hittestress en wateroverlast worden overstijgend aangepakt.	Binnen beheer van de fysieke leefomgeving wordt op onderdelen de samenwerking gezocht. De afstemming leidt met enige regelmaat tot een goede samenwerking.		Binnen beheer van de fysieke leefomgeving zijn beheerders gericht op hun eigen discipline; er is geen ruimte om overstijgend samen te werken.		Organisatie
11		Budget voor klimaatadaptatie voor hittestress op inrichting en beheer							
			Interview	Er is budget voor klimaatadaptieve maatregelen dat kan worden besteed aan gerichte maatregelen en het toekomstbestendig inrichten van de fysieke leefomgeving.	Er is tijdelijk of gericht budget voor het ontwikkelen van plannen voor klimaatadaptatie en enkele nodige maatregelen.		Er is nauwelijks of geen budget voor planvorming of concrete maatregelen voor klimaatadaptatie.		Middelen

Bijlage 3: Wegingen baten

Keuzewijzer klimaatadaptieve maatregelen					
	Kosten	Eenheid	Baten		
Afwateren boven- en ondergronds			droogte	hitte	water
Afkoppelen	€€€	m1	1	0	2
Bergbezinkbassin	€€€	stuk	0	0	2
Bergen op straat	€€€	are	0	0	2
Drainage	€€€	m1	1	0	2
Waterplein	€€€	are	0	0	2
Zichtbaar afvoeren	€	are	1	0	2
			0,5	0	2
Infiltrerende voorzieningen					
Infiltratiekragen	€€	m3	1	0	2
Infiltratiestrook	€€€	are	1	1	2
Infiltratieveld	€	are	1	1	2
Wadi	€€	are	1	1	2
			1	0,75	2
Verharding aanpassen					
Halfverharding	€	are	1	0	1
Open verharding	€€€	are	1	0	1
			1	0	1
Schaduw creëren					
Schaduw door boom	€	stuk	0	2	1
Schaduw door horizontaal groen	€€	m1	0	2	0
Schaduw kunstmatig gemaakt	€	m2	0	2	0
			0	2	0,33
Groen toevoegen					
Droogtebestendige planten	€€	are	1	2	1
Groen in plaats van verharding	€ - €€	are	0	1,50	1
			0,5	1,75	1
Publiek waterelement toevoegen					
Fontein	€€€	stuk	0	2	0
Vernevelingsinstallatie	€€	m1	0	2	0
Watertappunt	€€€	stuk	0	1	0
			0	1,67	0
Maatregelen op privéterrein					
Regenton	€	stuk	1	0	1
Groen dak	€€	m2	0	2	2
Blauwgroen dak	€€	m2	1	2	2
Geveltuin	€	m1	0	2	0
Groene muur	€€€	m2	0	2	0
			0,4	1,6	1

In deze tabellen zijn de overzichten te zien van de wegingen van de baten per maatregel. In de onderstaande tabel zijn de waarden per categorie vermeld.

Categorieën - Klimaatadaptieve maatregelen	Hoofdindicator		
	Bestendigheid Droogte	Bestendigheid Hitte	Bestendigheid Water
Afwateren boven- en ondergronds	1	0	2
Infiltrerende voorzieningen	1	1	2
Verharding aanpassen	1	0	1
Schaduw creëren	0	2	0
Groen toevoegen	1	2	1
Publiek waterelement toevoegen	0	2	0
Maatregelen op privéterrein	0	2	1
		2 veel invloed	
		1 beperkte invloed	
		0 geen invloed	

Bijlage 4: Wegingen kosten

definitieve schaal verdeling									
m1			van €€€ - €€				Range m1		
Afkoppelen riool			€ 500,00	m1	€€€		0	100	€
Drainage			€ 290,00	m1	€€€		100	200	€€
Schaduw door horizontaal groen			€ 120,00	m1	€€		>200		€€€
Geveltuin			€ 6,00	m1	€				
Vernevelingsinstallatie			€ 190,00	m1	€€				
							Range m3		
m3							0	1000	€
Infiltratiekragen			€ 1.150,00	m3	€€		1000	2000	€€
							>2000		€€€
m2							Range m2		
Schaduw kunstmatig gemaakt			€ 10,00	m2	€		0	50	€
Groene muur			€ 400,00	m2	€€€		50	100	€€
Groen dak			€ 60,00	m2	€€		>100		€€€
Blauw- groene daken			€ 95,00	m2	€€				
are									
Bergen op straat			€ 3.600,00	are	€€€		Range are		
Infiltratiestrook			€ 2.200,00	are	€€€		0	999	€
Infiltratieveld			€ 750,00	are	€		1000	2000	€€
Wadi			€ 1.000,00	are	€€		>2000		€€€
Waterplein			€ 2.200,00	are	€€€				
Half verharding	grind		€ 680,00	are	€				
	schelpen		€ 980,00	are	€				
Open verharding	gebakken klinkers		€ 6.500,00	are	€€€				
	grasbetontegels		€ 2.300,00	are	€€€				
Zichtbare afvoer			€ 600,00	are	€				
Droogte bestendige planten			€ 1.900,00	are	€€				
Groen in plaats van verharding			€ 45,00	are	€				
			€ 1.130,00	are	€€				
			€ 320,00	are	€				
stuk							Range stuk		
Bergbezinkbassin			€ 175.000,00	stuk	€€€		0	999	€
Schaduw door bomen			€ 720,00	stuk	€		1000	2000	€€
			€ 200,00	stuk	€		>2000		€€€
Groen in plaats van verharding			€ 330,00	stuk	€				
Fontein			€ 12.900,00	stuk	€€€				
Watertappunt			€ 3.180,00	stuk	€€€				
Regenton			€ 140,00	stuk	€				
							Eenheid		
						Range	m1	m2	are - m3 - stuk
						€	€0 - < €100	€0 - < €50	€0 - < €1000
						€€	€100 - €200	€50 - €100	€1000 - €2000
						€€€	> €200	> €100	> €2000

In de wijk is (nog) geen schade te zien van droogte. Wel is er in een stresstest uit 2020 te zien dat er kans is op droogte maar dat dit niet extreem hoog is. Aangezien er geen interviews gehouden zijn is het lastig te beoordelen of er daadwerkelijk maatregelen genomen worden tegen droogte.

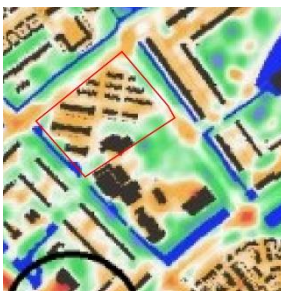
Omdat het lastig is te schatten is maar er wel een stresstest gedaan is scoort deze meetlat een: C.

- Hoofdindicator Bestendigheid Hitte

	Hoofdindicator	Sub-indicator		A+	A	B	C	D
1	Bestendigheid hitte	Maatregelen tegen zwakke plekken Hittestress		Verharde plek met in het midden een waterelement of groenelement (of combinatie).				Omgeving met veel zwarte oppervlakten/rode hittestresskaart.
		De zwakke plekken (uit bijv. de stresstest) zijn in beeld gebracht en aangepakt door maatregelen uit te voeren om Hittestress tegen te gaan	Buiten meten/interview	Er zijn maatregelen getroffen om hittestress tegen te gaan. Bijvoorbeeld bomen t.b.v. schaduw, groen of waterelementen toegevoegd.		Het is bekend waar de zwakke plekken zich bevinden en er potentie om deze aan te pakken.		De zwakke plekken zijn onbekend en er is geen inzet om maatregelen te treffen

De wijk scoort gemiddeld in de stresstest. In de straten van de woonwijk is zeker te zien dat er sprake van hittestress hieronder zijn afbeeldingen toegevoegd van de wijk. Ook is er te zien dat er een stuk groen kleurt hier ligt een grasveld waar geen sprake is van hittestress. In de wijk zijn enige maatregelen zoals het plaatsen van bomen, struiken en gras genomen echter zijn er ook nog een aantal stukken wat erg versteend is, zie de afbeelding.

Daarom scoort de wijk op deze meetlat een: A.



	Hoofdindicator	Sub-indicator		A+	A	B	C	D
6	Bestendigheid hitte	Bomen in de buurt		Kaart van boomlocaties met mooie spreiding				Kaart van boomlocaties met grote gaten
		Naar aanleiding van de vuistregel 3 - 30 - 300	Bureau	Vanuit elke woning zijn minstens 3 bomen zichtbaar.		Vanuit elke woning zijn 1-2 bomen zichtbaar.		Vanuit elke woning is 1 boom of minder zichtbaar.

In de wijk waren veel bomen aanwezig maar niet in elke straat even veel dus de wijk scoort hier een: A.



	Hoofdindicator	Sub-indicator		A+	A	B	C	D
7	Bestendigheid hitte	Bladerdek in de buurt		<i>Straat/wijk van boven met veel overdekt door bladeren</i>				<i>Straat/wijk van boven met hooguit een paar groene puntjes</i>
		Naar aanleiding van de vuistregel 3 - 30 - 300	Bureau	Er is een minimaal bladerdek van 30% aanwezig op het trottoir		Er is een bladerdek tussen de 10-20% aanwezig op het trottoir		Er is een bladerdek van minder dan 10% aanwezig op het trottoir

In de wijk waren niet overal even veel bomen aanwezig en achter de huizenlangs liep een trottoir waar geen bomen of iets dergelijks stonden. In de tuinen was weinig groen aanwezig waar dus geen schaduw vanaf kon komen, figuur ... Bij de groenstrook aan de zuidkant van de wijk staan wel bomen maar bieden niet op elke plek evenveel schaduw, zie onderstaande afbeeldingen. De wijk scoort hierdoor een B.



	Hoofdindicator	Sub-indicator		A+	A	B	C	D
8	Bestendigheid hitte	Groen in de buurt		<i>Wijk met duidelijk groen park erin</i>				<i>Stadswijk met enkel verharding zichtbaar</i>
		Naar aanleiding van de vuistregel 3 - 30 - 300	Bureau	Op loopafstand van <300meter is een (groen) park te vinden		Op loopafstand van 400-500 meter is een (groen) park te vinden		Op loopafstand van >750 meter is een (groen) park te vinden

Het park wat aan de zuidkant van de wijk ligt is voor de verste woning op 200 meter afstand lopen. Een groter park waar ook speelgelegenheden zijn voor kinderen is voor de verst gelegen woning 400 meter lopen hierdoor scoort de wijk op deze meetlat een A+.

- Hoofdindicator bestendigheid Water

1 Bestendigheid water	Maatregelen tegen zwakke plekken wateroverlast		Symbool/analogie		Symbool/analogie
	De zwakke plekken (uit bijv. de stresstest) zijn in beeld gebracht en aangepakt door maatregelen uit te voeren om wateroverlast tegen te gaan	Buiten meten/interview	Er zijn maatregelen getroffen om wateroverlast tegen te gaan. Bijvoorbeeld infiltratievoorzieningen te realiseren	Het is bekend waar de zwakke plekken zich bevinden en er potentie om deze aan te pakken.	De zwakke plekken zijn onbekend en er is geen inzet om maatregelen te treffen

Er is een stresstest gedaan waaruit blijkt dat het parkeerterrein bij de groenstrook aan de zuidzijde treedt weleens wateroverlast op, nummer 35 de afbeelding hiernaast. De stresstest is in 2020 uitgevoerd en deze meting is in juni 2022 uitgevoerd. Nu is te zien dat op het parkeerterrein halfverharding is toegepast hierdoor kan water wegzakken op de parkeerplaatsen, zie rechter afbeelding.



Voor de rest treedt er ook wateroverlast in de straten op. Er ligt wel een gescheiden rioolstelsel maar de meeste groenvakken liggen hoger dan het trottoir waardoor het water niet weg kan lopen naar de groenvakken. Om deze reden scoort de wijk een A.

	Hoofdindicator	Sub-indicator		A+	A	B	C	D
5	Bestendigheid water	Hemelwater afkoppelen						
		Buiten meten/interview/bureau		Hemelwater is bijna overal afgekoppeld van het riool, behalve op plekken waar dat echt niet kan.		Er is aanzienlijke hoeveelheid hemelwater afgekoppeld van het riool.		Er wordt niet of nauwelijks hemelwater afgekoppeld van het riool.

Zoals benoemd bij de vorige meetlat is regenwater afgekoppeld naar een vuilwater riool. Dus de wijk scoort een A+.

	Hoofdindicator	Sub-indicator		A+	A	B	C	D
7	Bestendigheid water	Afvoering van verharding naar groen mogelijk						
		Buiten meten/interview		Verharding is bestand tegen veel water doordat het water kan doorlaten of doordat water eenvoudig afvloeit naar naastgelegen groen of oppervlaktewater. Dit wordt breed toegepast.		Er is aandacht voor te veel water op verharding en er wordt wel eens verharding aangepast op afvoering.		Het risico van teveel water op verharding wordt niet gezien en maatregelen zijn niet in beeld.

Er zijn weinig voorzieningen getroffen om water te laten infiltreren. Veel groen vlakken liggen hoger dan het trottoir waardoor er geen afvloeiing mogelijk is. Echter is er wel op de parkeerplaats waar klachten van wateroverlast gemeld zijn, halfverharding toegepast. Er is nog potentie om in de straten meer klimaatadaptieve maatregelen toe te passen dus de wijk scoort op deze meetlat een B.

- Algemene aspecten Klimaatadaptatie

	Hoofdindicator	Sub-indicator		A+	A	B	C	D
1	Algemeen	Klimaatadaptief bouwen		Symbool/analogie				Symbool/analogie
		Woninginclusief bouwen tegen Hitte en Droogte en houd rekening met kans op wateroverlast. Voorbeelden; door dikte van muren, grootte van ramen, standaard buitenzijdige zonnewering, (dak)materiaal, voldoende groen en water in de omgeving.	Interviews	Woningbouw en inrichting van de fysieke leefomgeving houden rekening met hittestress, droogte en wateroverlast.		Woningbouw en inrichting van de fysieke leefomgeving houden hier en daar rekening met hittestress, droogte en wateroverlast.		Woningbouw en inrichting houden geen rekening met hittestress, droogte en wateroverlast.

11 mei 2022 is er een informatiebericht op de website van de gemeente Leidschendam-Voorburg gepubliceerd waar in staat dat er groen licht is gegeven voor Duurzaam bouwen. Bij duurzaam bouwen wordt de klimaatverandering ook meegenomen. Meer over dit onderwerp is te vinden op de website van de gemeente: <https://www.lv.nl/groen-licht-voor-duurzaam-bouwen>

Dit geeft aan dat het een actueel thema is in de gemeenteraad en binnen de gemeente. In het persbericht wordt gesproken dat nieuwe thema's zoals klimaatadaptatie ook meegenomen worden. Omdat de oplossingen voor specifiek klimaatadaptatie nog gedefinieerd moeten worden scoort de gemeente (en dus de wijk) B.

	Hoofdindicator	Sub-indicator		A+	A	B	C	D
2	Algemeen	Maatregelen genomen door inwoners		Symbool/analogie				Symbool/analogie
		Maatregelen door inwoners (minder verharding, minder zwart (dak)oppervlak, zonnewering aan de buitenzijde, géén airco, meer groen en water)	Buiten meten	Inwoners nemen vaak maatregelen voor hittestress, droogte en wateroverlast.		Inwoners kennen de risico's en maatregelen die ze kunnen nemen en sommigen doen dat ook.		Inwoners zijn slecht op de hoogte van risico's en maatregelen die ze kunnen nemen, bijna niemand neemt maatregelen.

In de wijk staan een aantal flats hierbij valt het op dat de tuinen op de begane grond allemaal volledig versteend zijn. Bij de woonhuizen is dit ook het geval sporadisch heeft een woonhuis iets van groen in de tuin staan. Maatregelen zoals een regenton was niet aanwezig daarom scoort de wijk op deze meetlat een D.



	Hoofdindicator	Sub-indicator		A+	A	B	C	D
3	Algemeen	Subsidies voor verduurzamen woningen		Symbool/analogie				Symbool/analogie
		Subsidies beschikbaar stellen zodat woningeigenaren klimaatadaptieve maatregelen kunnen treffen (zoals, tegel wippen, groene daken, regentonnen)	Bureau/interview/op vragen gemeente	De gemeenten stelt verschillende subsidies beschikbaar voor klimaatadaptieve maatregelen		De gemeenten stelt weinig subsidies beschikbaar voor klimaatadaptieve maatregelen		De gemeenten stelt geen subsidies beschikbaar voor klimaatadaptieve maatregelen

Uit de bureaustudie komt naar voren dat de gemeente Leidschendam-Voorburg subsidies verstrekt. Specifieke gegevens zijn te vinden op <https://www.lv.nl/gemeentelijke-subsidie-groen-dak-en-isolatie>. Er is een subsidie regeling voor groene daken met een minimale oppervlakte van 5 m². Voor andere maatregelen zoals infiltratiekratten of regentonnen zijn geen subsidies beschikbaar. Omdat er wel subsidies beschikbaar zijn scoort de gemeente (en dus de wijk) een B.

	Hoofdindicator	Sub-indicator		A+	A	B	C	D
5	Algemeen	Actieplan klimaatadaptatie						
		opvragen gemeente/buitenmeten		In het actieplan klimaatadaptatie zijn concrete maatregelen opgenomen om droogte, hittestress en wateroverlast te verminderen door inrichting en beheer van de fysieke leefomgeving.		In het actieplan klimaatadaptatie is het thema droogte, hittestress en wateroverlast belangrijk en acties worden benoemd.		De rol van droogte, hittestress en wateroverlast zijn onduidelijk in het actieplan klimaatadaptatie, of er is geen actieplan.

Uit de bureaustudie valt niks te concluderen voor een actieplan voor klimaatadaptatie omdat er geen plan aanwezig is scoort de gemeente een D.

	Hoofdindicator	Sub-indicator		A+	A	B	C	D
6	Algemeen	Droogte, hittestress en wateroverlast in beleidsplannen en beheerplannen						
			Bureau	In beleids- en beheerplannen voor de fysieke leefomgeving is expliciet aandacht voor klimaatadaptatie; daarbij wordt hittestress, droogte en wateroverlast ook benoemd. Klimaatadaptieve maatregelen en kosten volgen duidelijk uit deze onderwerpen.	In beleids- en beheerplannen voor de fysieke leefomgeving is expliciet aandacht voor klimaatadaptatie; daarbij wordt hittestress, droogte en wateroverlast ook benoemd. Klimaatadaptieve maatregelen worden benoemd.	In beleids- en beheerplannen voor de fysieke leefomgeving is weinig of geen aandacht voor klimaatadaptatie. Wanneer het wordt behandeld volgen hieruit geen concrete doelen voor; hittestress, droogte en wateroverlast.		

De gemeente Leidschendam-Voorburg is een samengestelde gemeente met de dorpen Leidschendam, Voorburg en Stompwijk en buurtschap Wilsveen. De gemeente is momenteel bezig met nieuwe groenbeheerplannen opstellen. Voor de het gebied waar de Amstelwijk onder valt ligt nog geen groenbeheerplan klaar.

Het groenbeheerplan van Leidschendam zuid is wel al klaar. In dit document wordt niet over klimaatadaptatie of klimaatadaptieve maatregelen gesproken. Met deze indicatie scoort de wijk een D op dit punt.

Analyse meetlatten

De resultaten van alle gemeten meetlatten zijn verzameld in een tabel, zie figuur ..

	Hoofdindicator	Sub-indicator	Score
1	Bestendigheid Droogte	Maatregelen tegen zwakke plekken, droogte	C
2	Bestendigheid Hitte	Maatregelen tegen zwakke plekken, Hitte	A
3	Bestendigheid Hitte	Bomen in de buurt	A
4	Bestendigheid Hitte	Bladerdek in de buurt	B
5	Bestendigheid Hitte	Groen in de buurt	A+
6	Bestendigheid Water	Maatregelen tegen zwakke plekken, wateroverlast	A
7	Bestendigheid Water	Hemelwater afkoppelen	A
8	Bestendigheid Water	Afvoeiing van verharding naar groen mogelijk	B
9	Algemeen	Klimaat adaptief bouwen	B
10	Algemeen	Maatregelen genomen door bewoners	D
11	Algemeen	Subsidies voor verduurzamen woningen	B
12	Algemeen	Actieplan klimaatadaptatie	D
13	Algemeen	Droogte, hitte en water in beleids- en beheerplannen	D

Alle niveaus kunnen gekoppeld worden aan een getal en dan kan er berekening gedaan worden hoe de Amstelwijk in zijn geheel scoort op klimaatadaptatie. In de legenda zijn de wegingen te zien.

In de berekening zijn de getallen gekoppeld aan de niveaus, alle meetlatten wegen even zwaar mee. Vervolgens is er per hoofdindicator uitgerekend wat de score is, zie onderstaande tabel. In de laatste regel staat ook de berekening van de totale meting.

Hoofdindicator	Gemiddelde score	Gemiddelde niveau
Bestendigheid Droogte	2	C
Bestendigheid Hitte	4	A
Bestendigheid Water	4	A
Algemeen	2	C
Totale gemiddelde score	3	B

Legenda	
Ambitieniveau	Score
A+	5
A	4
B	3
C	2
D	1

De Amstelwijk in de gemeente Leidschendam-Voorburg scoort overall dus op het ambitieniveau B.

Bronnen

Stresstest Leidschendam-Voorburg

file:///C:/Users/ingeb/Downloads/Rapport%20klimaatstresstest_def.pdf

Duurzaam bouwen Leidschendam-Voorburg

<https://www.lv.nl/groen-licht-voor-duurzaam-bouwen>

Subsidies Leidschendam-Voorburg

<https://www.lv.nl/gemeentelijke-subsidie-groen-dak-en-isolatie>

Groenbeheerplannen Leidschendam-Voorburg

<https://www.lv.nl/groenbeheerplannen>

Bijlage 6: Feedback klankbordgroep in Beverwijk

Opmerkingen tijdens Klankbordgroep 11 mei 2022

Het nieuwe tableau

- Uitstraling > functionaliteit ontbreekt
- Klimaatadaptatie > Er staan 4 subindicatoren en er staan er 5 op het tableau
- Inclusiviteit > Bijdrage buitendienst staat 2x benoemd

Per Local goal:

CO2

- CO2 dekt misschien niet de hele lading. Uitstoot kan eventueel een goede vervanging zijn.
- Het gaat namelijk om de bijdrage die ene gemeente kan leveren aan het reduceren van CO2 uitstoot want je kunt niet het hele probleem oplossen.
- Onder de local goal kan emissie, uitstoot en luchtkwaliteit meegenomen worden

Biodiversiteit

- Is het areaal bestemd tegen plagen & ziektes?
- Hoe is de vitaliteit en conditie van het groen?
- Nestkasten breder trekken > eco-verbindingen en faunavoorzieningen (als optie toevoegen)

Klimaatadaptatie

- Bodemkwaliteit > ophalen uit interviews (kan de grond water bergen en is het organisch materiaal)
- Robuustheid

Inclusiviteit

- Bijdrage buiten dienst > Verplaatsen naar de randvoorwaarden?
 - o Dienstbaarheid toezicht en handhaving (De hele organisatie moet dit zijn niet allen de beheerderskant)

Gezondheid

- Waterkwaliteit: gevaarlijke stoffen, buiten meten
- Valt misschien te combineren met lucht en waterkwaliteit en misschien de bodemkwaliteit
- Milieukwaliteit (trillingen, geur en geluidskwaliteit)

Circulariteit

- Aanbod inzamelingsmiddelen of inrichtingskwaliteit inzamelingsmiddelen
 - o Meetlatten wat wordt er gedaan? > is dat gewenst ja of nee?

Door meetbaarheid en waarden inzichtelijk te maken kunnen belangen worden afgewogen.

Verkeer en woningbouw gaan soms voor op andere aspecten omdat dit als prioriteit gesteld wordt. Voorbeeld: 20 grote iepen moeten ruimte maken voor een rechts afslaanende strook in de stad. Dit kan momenteel gebeuren omdat sommige mensen geen waarde hechten aan het groen.