

Ontwikkelen in een 'groenblauwe oase' Onderzoeksverslag



Giessen, 8 juni 2022

Christian van Tilborg

Project: Ontwikkelen in een 'groenblauwe oase'
Opdrachtgever: Gemeente Altena, team Omgeving & vastgoed
Auteur: Christian van Tilborg
Studentnummer: 000020808
Onderwijsinstelling: Hogeschool Van Hall Larenstein, Velp
Intern begeleider: Marcel Rompelman
Extern begeleider: Peter van der Leeden

Document: Onderzoeksverslag
Status: definitief

Afbeelding voorblad: Biesboschmuseum (Tilleman, 2022)

Voorwoord

Voor u ligt het onderzoeksverslag van het project 'Ontwikkelen in een groenblauwe oase'. Dit afstudeerproject is uitgevoerd ter afsluiting van de deeltijd hbo-bachelor studie Land- en Watermanagement aan Hogeschool Van Hall Larenstein te Velp. De opdracht is uitgevoerd voor de gemeente Altena. Tussen februari en juni 2022 heb ik onderzocht hoe de gemeente kaders kan stellen voor klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Daarnaast is er een maatregelencatalogus opgesteld waarin concrete maatregelen worden aangedragen die door de ontwikkelaar kunnen worden toegepast. Ik heb deze vijf maanden als een intensieve en erg leerzame periode ervaren. Met dit product heb ik hopelijk mijn steentje bij heb kunnen dragen aan een klimaatadaptief, groen en natuurinclusief Altena.

Via deze weg wil ik graag een aantal mensen bedanken die mij tijdens dit project en zeker ook gedurende de afgelopen vier jaar hebben geholpen en gesteund. Als eerste wil ik Peter van der Leeden bedanken die mij vanuit de gemeente heeft begeleid. Zijn kritische blik heeft mij geholpen bij het opstellen van de producten. Ook wil ik Marcel Rompelman bedanken voor zijn begeleiding vanuit de opleiding. Niet alleen tijdens dit project, maar gedurende de hele opleiding vanuit zijn rol als Werkend Leren begeleider. Daarnaast een bijzonder woord van dank voor het gehele docententeam van de opleiding Land- en Watermanagement die ons steeds enthousiast college hebben gegeven.

Verder heb ik gedurende het project meermaals een beroep gedaan op mijn collega's vanuit de gemeente. Zij hebben bijgedragen aan de inhoud van het product en waren steeds enthousiaste sparringpartners. Ook de externen die zijn geïnterviewd bedank ik voor hun bijdrage aan het product. Daarnaast een woord van dank aan mijn werkgevers Waterschap Rivierenland en later de gemeente Altena voor de ruimte die mij is geboden om mijzelf te ontwikkelen en te werken aan de studie.

Tot slot een GROOT woord van dank voor mijn familie en vrienden en mijn vriendin voor hun steun tijdens de gehele opleiding.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Christian van Tilborg

Giessen, 8 juni 2022

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
1 Inleiding	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Probleemstelling	1
1.3. Opgeleverd beroepsproduct	2
1.4. Leeswijzer	2
2 Kader	3
2.1. Klimaatverandering	3
2.2. Klimaatadaptatie	5
2.3. Waarde van groen	5
2.4. Biodiversiteit en natuurinclusief bouwen	5
2.5. Gemeentelijke taken en instrumentarium	6
2.6. Beleid	7
2.7. Ruimtelijke ontwikkelingen	12
3 Programma van eisen	13
3.1. Randvoorwaarden	13
3.2. Eisen opdrachtgever	13
3.3. Uitgangspunten	14
3.4. Wijzigingen in het uitgevoerde onderzoek	14
4 Opdracht en methodiek	15
4.1. Opdracht en deelvragen	15
4.2. Onderzoeksproces	16
4.3. Inventarisatiefase	17
4.4. Analysefase	20
4.5. Uitwerken beroepsproduct	21
4.6. Validiteit en betrouwbaarheid	22
5 Resultaten	24
5.1. Beoordelingssysteem	24
5.2. Maatregelen	25
5.3. Kaart met aandachtsgebieden	27
5.4. Beoordelingssystematiek Altena	28

5.5. Maatregelencatalogus	30
6 Aanbevelingen	32
6.1. Inhoudelijke aanbevelingen	32
6.2. Procesmatige aanbevelingen	33
6.3. Procesvoorstel	34
Geraadpleegde bronnen	35
Bijlagen	42
Bijlage I: Inventarisatie beoordelingssystemen	43
Bijlage II: Multicriteria analyse beoordelingssystemen	50
Bijlage III: Inventarisatie maatregelen	57
Bijlage IV: Multicriteria analyse maatregelen	72
Bijlage V: Analyse kaarten	78
Bijlage VI: Beoordelingsmethodiek Altena	84
Bijlage VII: Transcriptie interviews	95

1 Inleiding

1.1. Aanleiding

Binnen de gemeente Altena worden relatief veel ruimtelijke ontwikkelingen ontplooid. Het gaat hierbij voornamelijk om nieuw- en herbouw van woningen. Richting de toekomst heeft de gemeente op korte termijn een ambitie om 3.000 nieuwe woningen te realiseren (Tiggeloven, 2021).

Gemeente Altena hecht waarde aan een goede invulling van de thema's klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Dit is onder meer vastgelegd in de klimaatadaptatiestrategie 2021-2027 die is opgesteld door de gemeente Altena en Waterschap Rivierenland.

Invulling geven aan de uitdagingen binnen de thema's klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit vergt veel energie, zowel van de ontwikkelaar als van de behandelend ambtenaren van de gemeente. De drie onderwerpen zijn namelijk breed te interpreteren en soms lastig te duiden. Voor het thema water zijn er al duidelijke eisen waaraan voldaan moet worden en zijn er rekenregels om de benodigde ruimte voor waterberging te bepalen bij de toename van verhard oppervlak. Deze eisen zijn vastgelegd in de beleidsvisie riolering & water die de gemeente in 2019 heeft opgesteld. De gemeente sluit hierbij aan op de eisen die Waterschap Rivierenland stelt. Deze eisen zijn vastgelegd in de beleidsregels behorende bij de Keur Waterschap Rivierenland 2014.

Voor klimaatadaptatie in bredere zin, groen en biodiversiteit ligt dit anders. Deze thema's zijn erg breed en hiervoor zijn er nog geen concrete regels binnen de gemeente. Om hier op dit moment toch zoveel mogelijk invulling aan te geven wordt steeds (tijdrovend) maatwerk geleverd. Er is daarom een behoefte aan duidelijke eisen en uitgangspunten die kunnen worden meegegeven aan ontwikkelaars en die de behandelend ambtenaren helpen tijdens de beoordeling van ruimtelijke ontwikkelingsplannen.

1.2. Probleemstelling

Zoals reeds in de inleiding is benoemd, zijn er op dit moment alleen eisen voor het thema water waar bij (nieuwe) ontwikkelingen aan moet worden voldaan. Voor de thema's klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit zijn er momenteel geen concrete eisen of uitgangspunten geformuleerd. Wel zijn er voor de drie thema's ambities en beleidsdoelstellingen opgesteld.

Voor ontwikkelaars is het lastig om in hun plannen de thema's klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit op een juiste wijze te implementeren. Er zijn slechts abstracte doelen gesteld in de gemeentelijke visie- en beleidsdocumenten. Anderzijds is het voor behandelend ambtenaren lastig om objectief te beoordelen of er voldoende aandacht wordt geschonken aan de drie thema's in ruimtelijke ontwikkelingsprojecten. De gemeente heeft daarom behoefte aan duidelijke kaders voor de thema's klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit die zij kunnen meegeven aan initiatiefnemers van ruimtelijke ontwikkelingen.

1.3. Opgeleverd beroepsproduct

Om te voorzien in de behoefte van de gemeente om concrete eisen te stellen voor de thema's klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, is er een puntensysteem ontwikkeld. Het puntensysteem stelt concrete eisen voor deze thema's waar ruimtelijke ontwikkelingen aan moeten voldoen.

De inspanning die de ontwikkelaar levert wordt ingevuld door maatregelen te kiezen uit een maatregelenpakket wat zoveel mogelijk is afgestemd op de omstandigheden binnen de gemeente Altena. Doordat er gebruik wordt gemaakt van een maatregelenpakket waar de ontwikkelaar uit kan kiezen, kan de gemeente op een eenduidige wijze beoordelen of men voldoende inspanning levert voor de drie thema's.

Het beroepsproduct kan na de oplevering worden doorontwikkeld, zodat deze in de toekomst in het gemeentelijk beleid opgenomen kan worden.

1.4. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het bredere kader rondom het project. De belangrijkste ontwikkelingen, begrippen en beleidsstukken worden hierin behandeld. In hoofdstuk 3 wordt een overzicht gegeven van het doorlopen onderzoeksproces. Per doorlopen stap wordt inzicht gegeven in de gehanteerde methoden en technieken. Daarnaast wordt gereflecteerd op de validiteit en betrouwbaarheid van de gehanteerde methoden en technieken. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het project gepresenteerd. Deze concrete resultaten zijn als input gebruikt voor het opstellen van het uiteindelijke beroepsproduct. In hoofdstuk 6 worden aanbevelingen gedaan om het beroepsproduct verder te versterken en voor de praktijk toepasbaar te maken. Dit zijn zowel inhoudelijke als procesmatige aanbevelingen, gevolgd door een procesvoorstel om invulling te geven aan de aanbevelingen.

2 Kader

In het kader wordt ingegaan op de relevante achtergronden voor dit project. De belangrijkste ontwikkelingen, begrippen en beleidsstukken worden behandeld.

2.1. Klimaatverandering

Voor een klimaatadaptieve inrichting van Altena is het belangrijk om inzicht te hebben in de klimaatontwikkelingen die zich mogelijk op de langere termijn voordoen. Uiteraard is de toekomst onzeker, en kunnen de ontwikkelingen slechts worden uitgedrukt in scenario's.

Het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change van de Verenigde Naties) heeft in 2021 en 2022 haar nieuwste rapport uitgegeven waarin de effecten van klimaatverandering op de samenleving en biodiversiteit worden beschreven. Ook de mogelijkheden voor aanpassing (adaptatie) aan het veranderende klimaat worden in dit rapport behandeld (KNMI, 2022).

Het IPCC schat de risico's en kwetsbaarheden bij verder stijgende temperaturen hoger in dan in haar vorige rapportage uit 2014. Om de gevolgen van temperatuurstijging niet onomkeerbaar te laten worden, is het belangrijk dat de mondiale opwarming wordt beperkt tot 1,5 °C ten opzichte van het pre-industriële tijdperk. De huidige aanpassingen aan het veranderende klimaat schieten volgens het IPCC tekort (KNMI, 2022).

Het KNMI heeft op basis van modellen en waarnemingen voorspeld welke trends in ieder geval te verwachten zijn in de 21e eeuw. De mate of intensiteit van deze klimaatrends kunnen sterk wisselen per jaar en per seizoen (Kennisportaal klimaatadaptatie, 2021). Per klimaatrend zijn de mogelijke effecten op verschillende sectoren beschreven. Deze effecten worden hierna kort toegelicht. De teksten voor de drie klimaatrends (het wordt warmer, het wordt droger, het wordt natter) zijn gebaseerd op de informatie uit de adaptatietool die is opgesteld als onderdeel van de Nationale adaptatiestrategie, de NAS-adaptatietool (Kennisportaal klimaatadaptatie, 2021). Indien er een andere bron is gebruikt wordt dit vermeld.

Het wordt warmer

De verwachting is dat de gemiddelde temperatuur gaat stijgen. De afgelopen jaren zijn er al diverse warmterecords verbroken. De toename van de temperatuur leidt mogelijk tot hittestress, met name in de dorpskernen. Periodes van hitte gaan naar verwachting vaker voorkomen en langer duren. De toenemende warmte heeft onder andere gevolgen voor kwetsbare doelgroepen zoals ouderen. De toenemende warmte verlaagt de arbeidsproductiviteit en het energieverbruik neemt toe als gevolg van meer behoefte aan verkoeling waardoor meer airco's worden ingezet. Door de toenemende warmte zullen de inwoners van Altena vaker opzoek gaan naar verkoeling. Verkoeling zoekt men bijvoorbeeld in openbaar groen, zoals parken, of in natuurgebieden. Daarnaast zal ook het gebruik van de zwemwaterlocaties toenemen.

Ook voor de landbouw kan een temperatuurstijging grote gevolgen hebben. Namelijk dat bij een hogere temperatuur de kans op ziekten en plagen in de gewassen toeneemt. Daarnaast bestaat ook de kans dat de

bloei-inductie, de fase waarin planten aangezet worden om te bloeien, verminderd. Bij elkaar betekent dit voor de lange termijn dat men mogelijk over moet gaan op de teelt van andere gewassen. Daarnaast kan een temperatuurstijging ook gevolgen hebben voor de veehouderij, namelijk dat dieren hittestress kunnen gaan ervaren. Verder kan de toenemende warmte ook van invloed zijn op de infrastructuur. Zo kunnen onderdelen van bruggen uitzetten, waardoor deze niet meer functioneren.

Het wordt droger

Extreme droogte zoals in de jaren 2018 en 2019 is een gevolg van de klimaatverandering en gaat naar verwachting vaker voorkomen. Het neerslagtekort, het verschil tussen neerslag en verdamping, zal rond 2050 tussen de 5 % en 25 % zijn toegenomen ten opzichte van de huidige situatie. Door de toenemende droogte verandert de hydrologie. Dit geldt zowel voor natuurgebieden als voor agrarische gebieden. In natuurgebieden zal de droogte mogelijk leiden tot een verlies aan diversiteit in soorten en habitats. Er vindt daardoor een verandering in ecosystemen plaats, met een verschuiving van soorten tot gevolg.

Op de hoger gelegen delen van Altena zullen groenstructuren te lijden hebben onder een lage grondwaterstand die veroorzaakt wordt door droogte. Sterfte van beplanting is hier een mogelijk gevolg van. De kans op een slechte waterkwaliteit in het stedelijk gebied neemt toe, doordat er onvoldoende doorstroming met 'vers' water mogelijk is vanwege de droogte. In de landbouwgebieden zal minder water beschikbaar zijn waardoor de gewasopbrengst lager is. Dit wordt mede veroorzaakt doordat er vaker een beregeningsverbod ingesteld moet worden. Droogte heeft daarnaast een nadelig effect op de bodemdaling in Altena. Deze zal toenemen waardoor schade aan (historische) gebouwen en infrastructuur toeneemt. Dit resulteert in hogere herstel- en instandhoudingskosten hiervan.

Het wordt natter

Als gevolg van de klimaatverandering zal in alle seizoenen de frequentie en intensiteit van extreme neerslag toenemen. In de jaren 2014 en 2015 is er een flinke overlast door hevige neerslag geweest in de kernen van Altena. Hierdoor is bij een aanzienlijk aantal woningen waterschade ontstaan (Scheepers, Wit, Kouwen, & Leeuwis-Tolboom, 2021). De toename van extreme neerslag heeft meerdere gevolgen. Zo kan er hinder door water op straat vaker voorkomen en wordt de kans dat water panden binnenstroomt en daar schade toebrengt ook groter.

Verder brengt extreme neerslag gezondheidsrisico's en negatieve gevolgen voor de ecologie met zich mee. De riooloverstorten treden door de hevige neerslag vaker in werking waardoor afvalwater in het oppervlaktewater terecht komt. Hierdoor kunnen mensen aan ziekteverwekkers worden blootgesteld en verslechtert de waterkwaliteit waardoor bijvoorbeeld vissterfte kan optreden. Door de hevige neerslag bestaat er ook de kans dat er in de landbouwgebieden meer oogstschade optreedt. Oogstverlies kan ook worden veroorzaakt door een verandering in voorkomende ziekten en plagen in de gewassen als gevolg van een nattere situatie. Ook kan de bodem van landbouwgronden door deze natte situatie verdichten. Het natter worden brengt tot slot kansen met zich mee om natte natuur te ontwikkelen of te versterken.

2.2. Klimaatadaptatie

Klimaatadaptatie wordt uitgelegd als het voorbereiden op de gevolgen van meer water (hemel-, zee- of rivierwater), meer hitte en minder kou. Daarbij wordt ook een onzekere toekomst genoemd omdat de omvang van de hiervoor genoemde effecten nog niet volledig bekend zijn (Schneider & Schouw, 2012).

Klimaatadaptatiemaatregelen zijn maatregelen om negatieve effecten door de eerdergenoemde gevolgen van klimaatverandering te voorkomen of te beperken. Een voorbeeld hiervan is het creëren van schaduw om de negatieve effecten van toenemende hitte te beperken (Schneider & Schouw, 2012).

2.3. Waarde van groen

Groen draagt bij aan de effecten op verschillende thema's zoals klimaatverandering, biodiversiteit en gezondheid. Kijkend naar klimaatverandering geeft een grote boom meer schaduw tijdens warme dagen en kan tot enkele honderden liters regenwater vasthouden in het bladerendek (Hiemstra, van Kuik, & Coolen, Groen in de stad, factsheet waterhuishouding, 2019).

Voor de biodiversiteit is gevarieerd groen, van kruiden tot heesters en bomen, van belang en bieden een divers leefgebied aan allerlei diersoorten. Gevarieerd groen is dan ook waardevoller dan groen wat volledig bestaat uit gazon (Hofman, 2011).

Verder is de hoeveelheid groen in de leefomgeving ook een belangrijke factor in de belevingswaarde. Naast de kwantiteit, is ook de kwaliteit van het groen belangrijk. Wonen in een groene leefomgeving heeft een positief effect op de gezondheid. De hoeveelheid depressies, migraineaanvallen en obesitaspatiënten zijn in een groene leefomgeving gemiddeld lager dan in een niet-groene leefomgeving (De natuurverdubbelers, 2020).

Naast de effecten op de gezondheid, de gevolgen van klimaatverandering en de biodiversiteit, heeft een groene omgeving effect op de waarde van vastgoed. Huizen die omgeven zijn door groene en blauwe elementen hebben gemiddeld een 6% tot 12% hogere WOZ-waarde. Dit kan zelfs oplopen tot maximaal 30% (De natuurverdubbelers, 2020)

2.4. Biodiversiteit en natuurinclusief bouwen

Bij ruimtelijke ontwikkelingen kan rekening worden gehouden met biodiversiteit en natuurinclusief bouwen. Biodiversiteit is kortgezegd de verscheidenheid aan plant- en diersoorten die voorkomen in een bepaald gebied. In Nederland is op dit moment nog slechts 15% over van de biodiversiteit die in een natuurlijke situatie zou voorkomen. Dit percentage betreft de omvang van populaties inheemse plant- en diersoorten. In het jaar 1900 was dit echter nog ruim 40%. De biodiversiteit in Nederland is daarmee sterker afgenomen dan in andere Europese landen en de rest van de wereld. De afname van biodiversiteit is vooral

te wijten aan menselijk handelen zoals veranderend landgebruik, vervuiling en klimaatverandering (Compendium voor de Leefomgeving, 2013).

Gezonde ecosystemen zijn van belang voor processen die men als vanzelfsprekend beschouwt. Zonne-energie wordt door planten omgezet en beschikbaar gemaakt voor andere levensvormen. Bij dit proces leggen planten CO₂ vast en produceren ze zuurstof. Organisch materiaal (dode planten en dieren) wordt door schimmels en bacteriën afgebroken tot voedingsstoffen die door planten gebruikt worden om te groeien. Insecten zijn daarbij belangrijk voor de voortplanting van planten, doordat zij door insecten worden bestoven. Ook veel landbouwgewassen zijn afhankelijk van bestuiving door insecten. Minder diversiteit aan soorten maakt deze processen kwetsbaar. Een lager aantal soorten is door de geringe diversiteit gevoeliger voor ziekten, plagen en effecten van klimaatverandering.

Kort gezegd, voldoende biodiversiteit is belangrijk voor schone lucht, een goede kwaliteit van de bodem en de bestuiving van gewassen (Europees Parlement, 2021).

Door natuurinclusief te bouwen kan de biodiversiteit in bebouwd gebied worden ondersteund. Natuurinclusief bouwen wordt in de literatuur beschreven als 'het treffen van maatregelen in, aan, om of op gebouwen en in de omliggende private en openbare ruimte, met als doel de biodiversiteit substantieel te ondersteunen en te versterken' (Mommers, Dekker, Leemkolk, & Handgraaf, 2021).

Uit een analyse van knelpunten voor natuurinclusief bouwen is gebleken dat er veel beleidswensen zijn bij ruimtelijke ontwikkeling. Bijvoorbeeld natuurinclusiviteit, klimaatadaptatie en de energietransitie. Deze ambities zijn vaak niet op elkaar afgestemd, waardoor natuurinclusiviteit vaak relatief gezien minder aandacht krijgt. Ook blijkt uit deze analyse dat ontwikkelaars en bouwbedrijven financiële knelpunten ervaren bij het toepassen van natuurinclusieve maatregelen omdat deze maatregelen geen financiële opbrengst hebben (Mommers, Dekker, Leemkolk, & Handgraaf, 2021).

2.5. Gemeentelijke taken en instrumentarium

De gemeente is verantwoordelijk voor de woningbouw en de bouw van nieuwe plekken voor bedrijven, zoals bedrijfsterreinen. Voor een goede ruimtelijke ordening heeft de gemeente het bestemmingsplan als haar belangrijkste instrument. In de Wet ruimtelijke ordening (Wro) is geregeld hoe ruimtelijke plannen tot stand komen (Rijksoverheid, 2022). Een bestemmingsplan legt vast hoe een gebied er precies uit moet zien. Hierin is bijvoorbeeld vastgelegd waar woningen gebouwd mogen worden en welke delen bestemd zijn voor natuur (ProDemos, 2022).

De bestemmingsplannen onder de huidige wetgeving hebben slechts beperkte mogelijkheden om de invulling van klimaatadaptatie en natuurinclusiviteit te regelen. Regels die in het bestemmingsplan zijn opgenomen moeten namelijk van belang zijn voor een goede ruimtelijke ordening. Daardoor zijn de regels beperkt tot ruimtelijk relevante aspecten. De wijze waarop iets wordt gerealiseerd (de uitvoeringsaspecten) kunnen niet in een bestemmingsplan worden geregeld, dit is namelijk niet ruimtelijk relevant.

In de Wro wordt uitgegaan van zogenaamde toelatingsplanologie. Dat betekent dat een bestemmingsplan alleen verboden kan bevatten en geen geboden. Een verplichting voor het nemen van maatregelen kan dus niet in een bestemmingsplan worden opgenomen. Een mogelijkheid om toch een gebod op te nemen is door het opnemen van een voorwaardelijke verplichting. Hiermee kan bijvoorbeeld worden opgelegd dat een nieuwe activiteit in een gebied alleen is toegestaan als men natuurinclusieve maatregelen treft.

Naast het bestemmingsplan zijn er regels vastgelegd in het Bouwbesluit. Hierin is beschreven aan welke eisen een bouwwerk moet voldoen. Deze regels zijn echter uitputtend. In het bestemmingsplan kan een gemeente dus geen technische bouwregels opleggen. In het bouwbesluit is wel via een uitzondering geregeld dat men bijvoorbeeld nestvoorzieningen in het gebouw kan aanbrengen. Echter mag een gemeente de ontwikkelaar hiertoe niet verplichten, omdat de regels van het Bouwbesluit uitputtend zijn.

De aanstaande Omgevingswet biedt de gemeente meer ruimte voor het verplichten van klimaatadaptatie-, groen- en natuurinclusieve maatregelen. In het Omgevingsplan, de opvolger van de huidige bestemmingsplannen, mogen regels worden gesteld voor aspecten die niet ruimtelijk relevant zijn. Er kunnen daarbij dus ook actieve verplichtingen worden opgenomen (Mommers, Dekker, Leemkolk, & Handgraaf, 2021).

2.6. Beleid

De thema's klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit komen in verschillende beleidsstukken van de gemeente Altena terug. De onderstaande samenvatting beschrijft de beleidsuitgangspunten van de gemeente uit de relevante beleidsstukken.

Bestuursakkoord 2022-2026

In het laatst opgestelde bestuursakkoord (2022-2026) zijn de ambities van het nieuwe gemeentebestuur voor de recent gestarte bestuursperiode beschreven (Gemeente Altena, 2022). De relevante punten voor het project worden hierna beschreven.

In het bestuursakkoord is expliciet aandacht voor biodiversiteit en klimaatadaptatie. Zo wordt er beschreven dat natuurinclusief en klimaatadaptief de norm wordt in Altena. Deze ambitie wordt ingevuld door afspraken te maken, goed gedrag te stimuleren en het actief werken aan landschapsherstel. Hiermee wil het gemeentebestuur de basis leggen voor een toekomstbestendig en groen Altena. Ook het verminderen van de uitstoot van CO₂ en het vastleggen van CO₂ worden in het bestuursakkoord benoemd. Voor het vastleggen wordt het realiseren van bosschages nabij kernen als mogelijkheid benoemd.

Het doel is om de prestatieafspraken met de woningcorporaties minder vrijblijvend te maken. Het gemeentebestuur is voornemens om concrete afspraken te maken met de woningcorporaties over duurzaamheid, leefbaarheid, rolneming en de te bereiken doelen.

Naast het bestuursakkoord zijn er doelstellingen uitgewerkt in verschillende beleidsstukken, die hieronder worden behandeld op relevantie voor dit onderzoek.

Beleidsvisie riolering en Water Gemeente Altena 2019

In de beleidsvisie riolering en water komen op sectoraal niveau twee relevante thema's terug, namelijk klimaatadaptatie en water.

Voor het klimaatbestendig maken wordt met name gericht op de inrichting van het openbaar gebied. Bij nieuwbouw, vervanging, herinrichting of andere werkzaamheden, worden de mogelijkheden om de openbare ruimte klimaatbestendig te maken, benut. Mogelijke maatregelen hiervoor zijn het realiseren van oppervlakkige afvoer en waterberging in het groen. In het beleid wordt de trits 'vasthouden – bergen – vertraagd afvoeren' uit het Nationaal Bestuursakkoord Water gehanteerd.

Voor de berging van het hemelwater wordt bij voorkeur open water of waterberging in het groen aangelegd. Pas wanneer dit niet mogelijk is wordt gekozen voor ondergrondse waterbergingsvoorzieningen. Verder wordt aangesloten bij het beleid van het waterschap om bij ruimtelijke ingrepen hydrologisch neutraal te bouwen. Dit houdt in dat er geen (grond)wateroverlast optreedt en kwel niet toeneemt in het plangebied of omliggend gebied als gevolg van de ontwikkeling.

De beleidsvisie geeft harde eisen voor de dimensionering van het (hemel)watersysteem en het bepalen van de compensatieplicht bij nieuwbouwlocaties. Er wordt een verhard oppervlak gerekend van 80% voor percelen tot 250 m² en 65% voor percelen tot 600 m². Voor percelen groter dan 600 m², wordt het werkelijke verhard oppervlak met een minimum van 400 m² verharding aangehouden. Voor bedrijventerreinen wordt een verhard oppervlak van 100% van het perceeloppervlak gehanteerd. Deze eisen bieden handvatten voor de nadere uitwerking van het beoordelingssysteem en de maatregelencatalogi (Altena-2019, 2019).

Klimaatadaptatiestrategie 2021-2027 Altena

Daarnaast is in 2021 een gezamenlijke klimaatadaptatiestrategie 2021-2027 opgesteld door de gemeente Altena en Waterschap Rivierenland.

Het meest relevante thema dat hierin naar voren komt is de bebouwde omgeving. Het hoofddoel voor dit thema is: 'We nemen maatregelen om ons voor te bereiden op de gevolgen van klimaatverandering voor dorpskernen'.

Belangrijk hierbij is dat de gemeente en het waterschap bij elke (her)ontwikkeling samen met ontwikkelaars en gebruikers kijken hoe de bebouwde omgeving klimaatbestendig en waterrobuust ingericht kan worden. Expliciet wordt hierbij benoemd dat gemeente en waterschap daarbij naar mogelijkheden om natuurinclusief te bouwen en in te richten kijken.

Al zo vroeg mogelijk wordt er in het ontwikkelingsproces gekeken naar ruimte die nodig is voor klimaatmaatregelen. Het streven is dat groen en water zoveel mogelijk in de openbare ruimte worden aangelegd en dat er zoveel mogelijk bij het natuurlijke watersysteem wordt aangesloten. Bovenop de standaard van waterneutraal bouwen wordt gezocht naar het verbeteren van de waterrobuustheid van de bebouwde omgeving. Bij herontwikkelingen in bestaand gebied wordt bijvoorbeeld gesteld dat de

ontwikkeling moet leiden tot een verbetering van de klimaatbestendigheid van het gebied ten opzichte van de huidige situatie.

Bij aanbestedingen aan aannemers of ontwikkelaars neemt de gemeente klimaatadaptatie mee in het programma van eisen. De toekomstige gebruikers worden aanvullend hierop gestimuleerd om de genomen maatregelen in stand te houden en eventueel de klimaatbestendigheid te vergroten door bijvoorbeeld de verharding in de tuin te beperken (Scheepers, Wit, Kouwen, & Leeuwis-Tolboom, 2021).

Altena klimaatagenda

Naar aanleiding van de klimaatadaptatiestrategie heeft de gemeente Altena in haar klimaatagenda concrete acties benoemd. Eén van deze acties is dat de gemeente beleid vast wil stellen dat kaders geeft voor het duurzaam bouwen van woningen en bedrijfsruimten. Naast energetische aspecten wordt hierin ook klimaatadaptatie en natuurinclusiviteit meegenomen (Gemeente Altena, 2020).

Woonvisie 2021-2025

In 2021 is de woonvisie 2021-2025 door de raad van Altena vastgesteld. Deze visie is relevant omdat het inzicht geeft in de omvang van de woningbouwopgave voor de komende jaren binnen de gemeente Altena.

De woonvisie beschrijft voor alle kernen van Altena de woningbehoefte voor de komende jaren. In totaal is de ambitie om tussen 2021 en 2030 in totaal 3.000 extra woningen te bouwen in Altena, waarvan 1.220 woningen voor 2025. Kwalitatief gezien bestaat de woningbehoefte in Altena voor 75% uit eengezinswoningen (grondgebonden woningen met een tuin) en voor 25% uit appartementen (Tiggeloven, 2021).

In de visie wordt een kompas voor de toekomst beschreven, die bestaat uit de drie bouwstenen: zelfredzaam, duurzaam en veelzijdig. De bouwsteen duurzaam bestaat onder andere uit het streven om Altena een ruime, groene woonomgeving te laten blijven.

Om in de woningbehoefte te voorzien wordt in de woonvisie zowel inbreiding binnen de kernen als uitbreiding daarbuiten noodzakelijk geacht. De voorkeur ligt op het inbreiden om zo de groene kwaliteiten van het buitengebied te behouden. Expliciet is in de woonvisie benoemd dat er oog moet zijn voor leefbaarheid en groen. Groen wordt gezien als een belangrijk element van de openbare leefomgeving en is belangrijk als vorm van klimaatadaptatie. Het groen kan overtollig hemelwater afvoeren en hittestress voorkomen. Daarnaast draagt het bij aan de biodiversiteit en heeft een positieve uitwerking op de gezondheid van de mens (Tiggeloven, 2021).

Als concreet doel beschrijft de woonvisie dat zowel bestaande als nieuwe woonlocaties over voldoende (openbaar) groen moeten beschikken. Dit is belangrijk in het kader van klimaatadaptatie en het behoud van het karakteristieke woonmilieu (Tiggeloven, 2021).

Bomenbeleidsplan 2022

Tot op heden heeft de gemeente Altena minimaal groenbeleid vastgesteld. Het bomenbeleidsplan beschrijft de gemeentelijke ambities voor bomen. In het bomenbeleidsplan is de volgende visie voor bomen beschreven:

"Altena wil zich verder ontwikkelen tot een groenblauwe oase, met bomen die de ruimte krijgen om tot volle wasdom te komen en optimaal hun functies en waarden kunnen vervullen."

Om invulling te geven aan deze visie zijn een aantal strategieën geformuleerd. De relevante onderdelen uit de strategieën zijn hieronder beknopt beschreven:

- ***We zetten in op het behouden, herstellen, versterken en uitbreiden van boomstructuren***
De gemeente stelt bestaande en gewenste groen- en boomstructuren vast. Dit gebeurt op basis van bestaande structuurkaarten uit de voormalige gemeenten, maar ook de groenblauwe structuurkaart die wordt opgesteld. Op basis van deze kaarten is het streven om de structuren te behouden en te versterken. Hierbij wordt gestreefd naar meer afwisseling tussen verschillende vegetaties (Gemeente Altena, 2022).
- ***We zetten in op een fors, duurzaam en veilig bomenbestand dat optimaal bijdraagt aan actuele thema's als gezondheid, klimaat en biodiversiteit.***
In het verleden werden vaak uniforme laanbeplantingen toegepast. Uniforme laanbeplantingen zijn kwetsbaarder voor ziektes en plagen. Door meer variatie in de soortkeuze bij de aanplant van bomen wordt bijgedragen aan de biodiversiteit. In het kader van cultuurhistorie kan soms juist bewust worden gekozen voor het toepassen van monocultuur. Er wordt ingezet op een toename van zowel het aantal bomen als ook het kroonvolume van de bomen binnen de gemeente. Bij de keuze van boomsoorten wordt voorkeur gegeven aan inheemse soorten. Vooral aan de randen van kernen en in het buitengebied worden zoveel mogelijk inheemse soorten toegepast (Gemeente Altena, 2022).
- ***We stimuleren en ondersteunen aanplant en instandhouding van bomen door derden en geven zelf het goede voorbeeld.***
De gemeente wil een bomenfonds opstellen voor het stimuleren van boomaanplant door particulieren. Dit fonds dient als tegemoetkoming in de onderhoudskosten van beschermingswaardige bomen van particulieren. Gezonde gemeentelijke bomen worden in principe niet gekapt. Dit gebeurt alleen bij ernstige aantoonbare schade aan bijvoorbeeld gebouwen. Ook wordt er actief gezocht naar geschikte locaties om bomen aan te planten.
- ***We willen problemen met gemeentelijke bomen in de toekomst zoveel mogelijk voorkomen.***
Bij de aanplant van bomen wordt rekening gehouden met de soort- en locatiekeuze om conflicten te voorkomen. Er wordt bijvoorbeeld rekening gehouden met de ligging van kabels en leidingen of verhardingen. De juiste groeiplaatsomstandigheden voor de soort boom worden zoveel mogelijk nagestreefd. Het Handboek Bomen is hierbij leidend. De voorkeur ligt bij kwaliteit boven kwantiteit. Dat betekent dat men liever een aantal grote bomen (1^e grootte) heeft dan vele kleine bomen (3^e grootte).

- ***We hebben respect en oog voor bomen bij werkzaamheden en nieuwe ontwikkelingen***

Bomen en groen moeten worden gezien als volwaardig onderdeel van de openbare ruimte. Voor de norm voor minimaal 20% openbaar groen bij uitbreidingsplannen worden concrete handvatten gezocht. Hierbij wordt gekeken naar ecosysteemdiensten en kroonvolumes van bomen.

Bouwstenennotitie klimaat, water en groen

In aanloop naar het opstellen van de Omgevingsvisie voor de gemeente Altena is er een bouwstenennotitie voor de onderwerpen klimaat, water en groen opgesteld. Deze bouwstenennotitie dient als input voor de Omgevingsvisie en geeft aan 'wat' de gemeente in de toekomst wil bereiken voor de genoemde thema's (Gemeente Altena, 2021).

De concrete doelen uit de bouwstenennotitie worden hierna per thema beschreven:

Water

- Bij ruimtelijke plannen wordt niet alleen waterneutraal gebouwd, maar wordt een verbetering van de waterrobuustheid van de bebouwde omgeving nagestreefd. De focus ligt hierbij op wateroverlastgevoelige gebieden.
- Voor de waterberging bij ruimtelijke plannen is er een voorkeursvolgorde, namelijk: berging in open water, waterberging in het groen en tot slot ondergrondse bergingsvoorzieningen. Bij de invulling van de bergingsopgave ligt de voorkeur bij berging in openbaar gebied in plaats van op particulier terrein.
- Het (hemel)water in hoger gelegen gebieden wordt zoveel mogelijk vastgehouden en geïnfiltreerd in de bodem ter aanvulling van het grondwater of kan worden benut in tijden van droogte.
- Hemelwater wordt zoveel mogelijk op de plaats waar het valt geborgen.
- Er wordt gezocht naar mogelijkheden om waterberging te combineren. Bijvoorbeeld met functies als recreatie of natuurontwikkeling.
- Wateren worden ecologisch ingericht.

Groen en biodiversiteit

- Biodiversiteit wordt als een volwaardig duurzaamheidsthema beschouwd en tijdig meegenomen bij processen, plannen en projecten.
- Maximaal natuurinclusief bouwen wordt gewaardeerd tijdens de aanbesteding aan initiatiefnemers en projectontwikkelaars. Aandacht aan de gehele natuurlijke keten is hierbij van belang, niet alleen maatregelen als het ophangen van vogelhuisjes.
- In iedere kern wordt gezorgd voor openbaar groen van voldoende omvang en kwaliteit wat toegankelijk, veilig en bruikbaar is.
- Bij nieuwbouwontwikkeling is de norm 20% openbaar groen van de totale oppervlakte van het plangebied. Ook bij bestaande wijken wordt hiernaar gestreefd.
- Bij bouwen is natuurinclusief bouwen de norm. Er worden afspraken gemaakt om dit duurzaam in stand te houden.
- Naast het aantal bomen wordt ook gestuurd op een wenselijk kroonvolume.

2.7. Ruimtelijke ontwikkelingen

Om invulling te geven aan de opdracht is het van belang inzicht te hebben in wat een ruimtelijke ontwikkeling inhoudt. Ruimtelijke ontwikkeling wordt uitgelegd als *“de ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijke voorzieningen (Raad van State, 2017).”*

De eerder beschreven woonvisie geeft aan dat er de komende jaren duizenden nieuwe woningen zijn voorzien in de gemeente Altena. Naast woningen is er in de gemeente Altena ook behoefte aan extra ruimte voor bedrijven. De behoefte bestaat uit de uitbreiding van bedrijfslocaties van circa 17 hectare (Het Kontakt Altena, 2021).

3 Programma van eisen

Voorafgaand aan het onderzoek zijn, in overleg met de opdrachtgever, de geldende randvoorwaarden, eisen en uitgangspunten bepaald. De randvoorwaarden, eisen en uitgangspunten worden hierna in tabelvorm gepresenteerd.

3.1. Randvoorwaarden

Onderstaande tabel geeft de geldende randvoorwaarden voor het project weer. Dit zijn sturende factoren van buiten het onderzoek.

Tabel 1 Geldende randvoorwaarden

Randvoorwaarden
Beschikbare tijd voor het project is januari 2022 tot 13 juni 2022.
Het beoordelingssysteem moet aansluiten op het gemeentelijk beleid.
Het onderzoek beperkt zich tot binnen de grenzen van de gemeente Altena.

3.2. Eisen opdrachtgever

Vanuit de opdrachtgever zijn de volgende eisen gesteld aan het ontwikkelde beroepsproduct:

Tabel 2 Eisen vanuit de opdrachtgever

Eisen
Het beoordelingssysteem creëert bewustwording over de thema's klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit.
Het beoordelingssysteem stelt concrete eisen voor de thema's klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit bij ruimtelijke ontwikkelingen.
Het beoordelingssysteem is makkelijk werkbaar voor de eindgebruikers (initiatiefnemers en ambtenaren).
Het beoordelingssysteem is kort en bondig (geen uitgebreid boekwerk).
De maatregelencatalogus is overzichtelijk en visueel aantrekkelijk.

3.3. Uitgangspunten

De uitgangspunten zijn punten waar voor deze opdracht vanuit is gegaan (naast de randvoorwaarden en eisen). De uitgangspunten zijn door de onderzoeker bepaald en vervolgens afgestemd met de opdrachtgever.

Tabel 3 Gehanteerde uitgangspunten

Uitgangspunten
• Er wordt alleen gebruik gemaakt van maatregelen die al binnen Nederland worden toegepast. Er worden voor het opstellen van de maatregelencatalogus geen nieuwe maatregelen ontwikkeld.
• Voor de maatregelen worden alleen aanlegseisen opgenomen. Het toekomstige beheer wordt niet opgenomen in de maatregelencatalogus.
• Er wordt gericht op een pakket van 30 maatregelen.
• Vanwege de beschikbare tijd wordt er een beperkte werkgroep en groep externen betrokken.
• Er wordt geen bestuurlijke input opgehaald tijdens dit onderzoeksproces.

3.4. Wijzigingen in het uitgevoerde onderzoek

Voorafgaand aan het project is er een plan van aanpak geschreven. In dit plan van aanpak is de beoogde onderzoeksopzet beschreven. Echter zijn er tijdens de uitvoering van het project enkele wijzigingen ten opzichte van het plan van aanpak doorgevoerd. Deze wijzigingen worden hierna kort toegelicht.

Wijziging thema's

Aanvankelijk was het idee om een beoordelingssysteem op te stellen voor de thema's klimaatadaptatie, water en groen. Gedurende het project bleek echter dat het thema water sterk verweven is in het thema klimaatadaptatie. Ook het thema groen dekte niet geheel de lading. Het was hierbij niet direct duidelijk dat biodiversiteit hier ook onderdeel van uitmaakte. Daarom is in overleg met de opdrachtgever besloten om het puntensysteem te richten op klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit.

Interviews

In het plan van aanpak is opgenomen dat er interviews zouden worden afgenomen bij verschillende andere gemeenten om hun ervaringen met beoordelingssystemen en maatregelen inzichtelijk te maken. Tijdens het onderzoek bleek echter dat er zeer moeilijk contact werd verkregen met de andere gemeenten. Daardoor kon er geen compleet beeld worden gevormd. Daarnaast bleek er voldoende informatie via een desktopstudie te achterhalen.

Wel zijn er als extra stap interviews afgenomen bij twee projectontwikkelaars en één woningcorporatie om zo de zienswijze vanuit de ontwikkelende partijen mee te nemen in het onderzoek.

Wijziging maatregelencatalogus

Aanvankelijk zou er voor ieder thema (klimaatadaptatie, water en groen) een tiental maatregelen worden opgenomen in de maatregelencatalogus. Tijdens het onderzoek bleek dat veel maatregelen juist meerdere doelen tegelijk dienen. Daarom is in overleg met de opdrachtgever besloten om één integrale maatregelencatalogus op te stellen.

4 Opdracht en methodiek

In dit hoofdstuk worden de hoofdopdracht en de behandelde deelvragen gepresenteerd. Daaropvolgend worden de gehanteerde methoden en technieken per onderzoeksstap toegelicht. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een reflectie op de validiteit en betrouwbaarheid van de gehanteerde methoden en technieken.

4.1. Opdracht en deelvragen

Voorafgaand aan het project is er een plan van aanpak opgesteld om gedurende het project grip te houden op het verloop van het proces. Daarnaast zijn in het plan van aanpak de opdracht en de daarbij behorende deelvragen beschreven die beantwoord moesten worden om de opdracht uit te kunnen voeren. De hoofdopdracht voor dit project was:

Het ontwikkelen van een beoordelingssysteem met bijbehorende maatregelencatalogus voor de thema's klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit bij ruimtelijke ontwikkelingen.

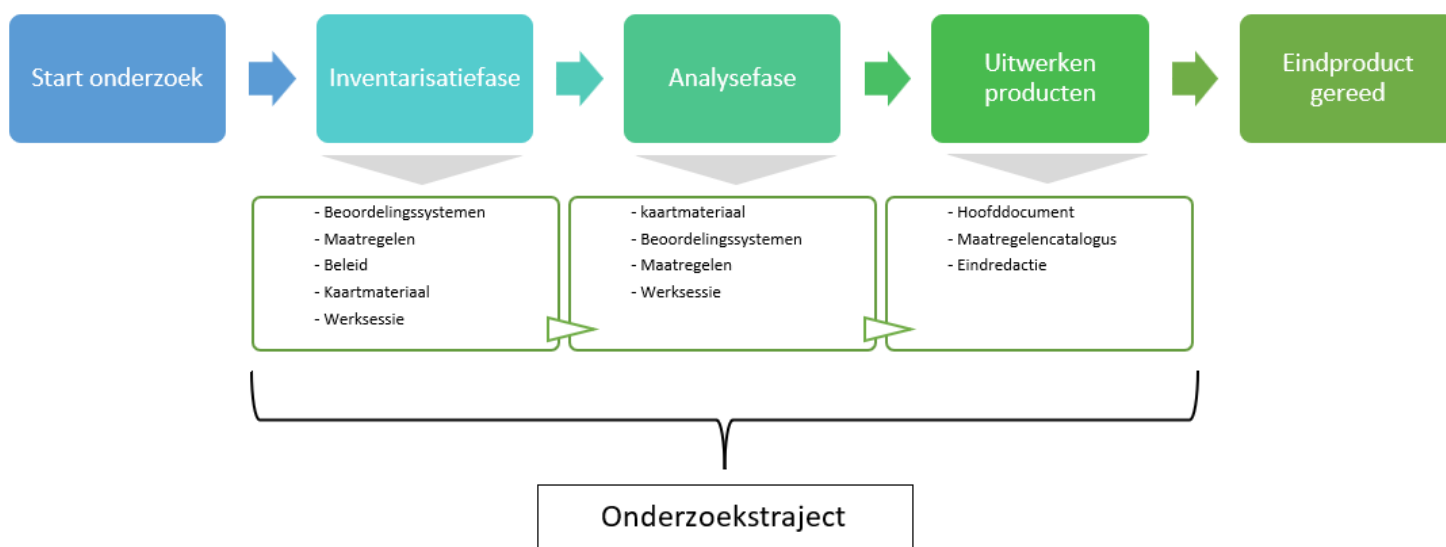
Om deze producten op te kunnen stellen, was het van belang antwoord te vinden op de volgende deelvragen:

1. Welke beoordelingssystemen met bijbehorende eisen en randvoorwaarden op het gebied van klimaatadaptatie, water en groen worden zoal in Nederland toegepast bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen?
2. Welke maatregelen op het gebied van klimaatadaptatie, water en groen (al dan niet opgenomen in een beoordelingssysteem) blijken in de praktijk effectief te zijn bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in Nederland?

3. Welke beleidsdoelstellingen zijn er op landelijk-, provinciaal-, waterschaps- en gemeentelijk niveau op het gebied van klimaatadaptatie, water en groen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen?
4. Welke verschillende abiotische en biotische factoren zijn bepalend voor de toepasbaarheid van maatregelen op het gebied van klimaatadaptatie, water en groen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen de gemeente Altena?
5. Welke maatregelen op het gebied van klimaatadaptatie, water en groen passen bij de doelstellingen van de gemeente en binnen de sturende (abiotische en biotische) factoren in de gemeente Altena?

4.2. Onderzoeksproces

In deze paragraaf wordt een toelichting gegeven op het doorlopen onderzoeksproces. Daarbij wordt een toelichting gegeven op de gehanteerde methoden en technieken die voor het uitvoeren van de betreffende stap in het project zijn gehanteerd. Onderstaand figuur geeft het doorlopen traject weer.



Figuur 1 Visualisatie doorlopen onderzoeksproces

4.3. Inventarisatiefase

Tijdens de inventarisatiefase is er relevante informatie verzameld die nodig was om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Hieronder wordt per doorlopen stap toelichting gegeven op de gehanteerde methodieken. Aansluitend wordt er ingegaan op de validiteit en betrouwbaarheid van de gehanteerde methodieken.

Stap 1 en 2: Inventarisatie beoordelingssystemen en maatregelen klimaatadaptatie water en groen.

Voor beide activiteiten is er een desktopstudie uitgevoerd. Op voorhand waren er geen duidelijke bronnen om te benutten. Om inzicht te krijgen in de verschillende beoordelingssystemen is er een inventarisatie uitgevoerd met behulp van de zoekmachine Google. De gehanteerde methode is gebaseerd op de Handleiding zoekstrategie deskresearch van de Hogeschool Rotterdam (Hogeschool Rotterdam, 2018).

Tijdens het gebruik van de zoekmachine zijn de volgende termen gebruikt voor de inventarisaties gebruikt.

Tabel 4 Termen voor de inventarisatie van de beoordelingssystemen

Zoekstrategie beoordelingssystemen		
Deelonderwerp 1	Deelonderwerp 2	Deelonderwerp 3
- Beoordelingssysteem - Beoordeling - Kader - Beleid - Verordening - Toetsing - Toetsingskader	- Klimaatadaptatie - Klimaat - Klimaatrobuust - Water - Groen - Droogte - Hitte - Bomen - Natuur - Ecologie - Natuurinclusief - Biodiversiteit	- Gemeente - Nieuwbouw - Ruimtelijk - Ontwikkeling - Woningbouw

De termen uit de drie kolommen zijn steeds gecombineerd met elkaar gebruikt.

Omdat de zoekopdrachten een breed palet aan typen informatie opleverden, is er besloten om de informatie die als bruikbaar wordt gezien af te bakenen op basis van de volgende criteria:

- Taal: Nederlandse taal;
- Geografisch gebied: afkomstig van een bron binnen Nederland;
- Bron: gemeenten of adviesbureaus (in opdracht van gemeenten).

Als knock-out criterium is steeds de vraag gesteld of het een toetsend instrument betreft van een Nederlandse gemeente voor het thema klimaatadaptatie en/of water en/of groen bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wanneer het antwoord op deze vraag ja was, is het document gebruikt voor het verdere onderzoekstraject.

Onderstaande tabel geeft de gehanteerde zoektermen voor het inventariseren van maatregelen voor klimaatadaptatie groen en biodiversiteit weer.

Tabel 5 Termen voor de inventarisatie van maatregelen klimaatadaptatie en groen

Zoekstrategie maatregelen		
Deelonderwerp 1	Deelonderwerp 2	Deelonderwerp 3
- Maatregelen - Oplossing - Toepassing - Systeem - Inrichting	- Klimaatadaptatie - Klimaat - Klimaatrobuust - Water - Groen - Droogte - Hitte - Bomen - Natuur - Ecologie - Natuurinclusief - Biodiversiteit	- Nieuwbouw - Ruimtelijk - Project - Ontwikkeling - Woningbouw - Gebouw - Huis

Ook deze termen uit de drie kolommen zijn steeds gecombineerd met elkaar gebruikt.

Omdat de zoekopdrachten een breed palet aan typen informatie opleverden, is er besloten om de informatie die als bruikbaar wordt gezien af te bakenen op basis van de volgende criteria:

- Taal: Nederlandse taal;
- Geografisch gebied: afkomstig van een bron binnen Nederland;
- Bron: overheden of ingenieursbureaus;
- Toepasbaarheid: toepasbaar in gebieden met klei of zavelbodems (al dan niet met een aanpassing van de maatregel).

Als knock-out criterium is steeds de vraag gesteld of de maatregel relevant is voor het thema klimaatadaptatie en/of water en/of groen bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wanneer het antwoord op deze vraag ja was, is de maatregel gebruikt voor het verdere onderzoekstraject.

Stap 3: Beleidsinventarisatie

Voor de inventarisatie van beleid is er een desktopstudie uitgevoerd. Hierbij is gericht gezocht naar vigerende beleidsstukken die betrekking hebben op klimaatadaptatie, water, groen en biodiversiteit. De beleidsstukken van de rijksoverheid, provincie Noord-Brabant, Waterschap Rivierenland en de gemeente Altena zijn hiervoor geraadpleegd.

Tijdens de inventarisatie is expliciet gezocht naar de relatie tussen het beleid en ruimtelijke ontwikkelingen. De focus lag tijdens de desktopstudie met name op het gemeentelijk beleid, omdat het beleid van hogere overheden door gemeenten wordt uitgevoerd (Rijksoverheid, 2022). Om toch een compleet beeld te krijgen is het beleid van de hogere overheden wel geïnventariseerd.

Stap 4: Kaartenstudie

Om relevant kaartmateriaal te verzamelen is een desktopstudie uitgevoerd. Er is uitsluitend gebruik gemaakt van open-source kaartmateriaal. De volgende bronnen zijn geraadpleegd om te komen tot themakaarten:

- Actueel hoogtebestand Nederland (AHN4, DTM)
- Klimateffectatlas
- DINO-loket
- Klimaatonderlegger gemeente Altena
- Kaartviewer provincie Noord-Brabant

Stap 5: Werksessie

Als controleslag en afronding van de inventarisatiefase is er een werksessie georganiseerd waarbij ambtenaren van de gemeente aanwezig waren. Tijdens de werksessie is er een korte PowerPointpresentatie gegeven waarin de eerste resultaten van de inventarisatiefase kort zijn toegelicht.

Vervolgens is er input vanuit de ambtenaren opgehaald. Dit is gedaan door een brainstorm te houden, waarbij de opmerkingen vanuit de ambtenaren op een flip-over zijn genoteerd. Ook is er individuele input opgehaald door post-its uit te delen waarop antwoorden op de behandelde vragen genoteerd zijn.

- Extra stap: interviews met ontwikkelaars en woningcorporatie

Aanvullend op het plan van aanpak is ervoor gekozen om vroeg in het onderzoeksproces input op te halen bij ontwikkelaars en een woningcorporatie. Zij worden immers ook gebruiker van het product. Voor het ophalen van input zijn er interviews gehouden.

Deze interviews zijn fysiek of via Teams gehouden. Er is een semigestructureerde vorm gekozen, omdat vooraf niet volledig bekend was welke informatie relevant zou zijn. Voor de interviews is een set vragen opgesteld. Deze vragenset is als leidraad voor de interviews gebruikt. Er is steeds ruimte behouden voor aanvullende of verdiepende vragen. De interviews zijn in het kader van privacy geanonimiseerd. Bij de opdrachtgever zijn de geïnterviewden bekend.

4.4. Analysefase

Tijdens de analysefase is de verzamelde informatie uit de voorgaande fase geanalyseerd en verwerkt tot relevante informatie voor het beroepsproduct. De toegepaste methoden en technieken voor de uitgevoerde analysestappen worden hieronder beschreven.

Stap 6: Analyse kaarten

Voor de analyse van de kaarten is gebruik gemaakt van de applicatie QGIS, een geografisch informatiesysteem. Er is gekozen om te werken met 'aandachtsgebieden'. Deze aandachtsgebieden zijn gebieden die extra aandacht behoeven voor een specifiek thema, bijvoorbeeld gebieden die gevoelig zijn voor wateroverlast doordat in deze gebieden kwel optreedt. Voor de verschillende thema's zijn de volgende selectiecriteria gebruikt om te bepalen waar in Altena de aandachtsgebieden liggen.

Tabel 6 Selectiecriteria aandachtsgebieden

Aandachtsgebied	Criterium
Gevoelig voor wateroverlast	Kwel >2 mm/dag, GHG <0,2 meter -MV, hoogte <0 meter NAP
Gevoelig voor droogte	Wegzijing >2 mm/dag, GHG >1 meter -MV, hoogte >1 meter NAP
Gevoelig voor hittestress	Gevoelstemperatuur >35°C
Groen	Binnen een kern
Biodiversiteit	< 250 meter van NNB

Naast de selectiecriteria is er gebruik gemaakt van expert-judgement om te beoordelen waar de aandachtsgebieden voor de verschillende thema's liggen binnen de gemeente Altena.

Stap 7 en 8: Analyse van beoordelingssystemen en maatregelen

Om de beoordelingssystemen en maatregelen te analyseren is ervoor gekozen om een multicriteria-analyse uit te voeren. Er is gekozen voor het uitvoeren van een MCA omdat hierdoor verschillende varianten op een zo eenduidig mogelijke wijze op verschillende aspecten met elkaar kunnen worden vergeleken.

De verschillende beoordelingssystemen zijn ten behoeve van de MCA ingedeeld in drie hoofdcategorieën, omdat een aantal beoordelingssystemen sterk met elkaar te vergelijken zijn. Als criteria zijn de wensen uit de eerste werksessie en de interviews met de ontwikkelaars en woningcorporatie gebruikt. Doordat deze criteria lastig te kwantificeren bleken, is ervoor gekozen om voor elk criterium onderliggende subcriteria te gebruiken. Door het werken met subcriteria is zoveel als mogelijk geprobeerd om een objectieve uitkomst te genereren.

Bij de analyse van de maatregelen zijn concrete beleidsdoelen en de mate van effectiviteit voor de verschillende thema's als criteria gebruikt. Voor een selectie van maatregelen is gestreefd naar een pakket van circa 30 maatregelen. Om te bepalen welke maatregelen niet zijn opgenomen in de maatregelencatalogus, zijn de score van de multicriteria-analyse en de uitkomsten van de tweede werksessie gebruikt.

Stap 9: Werksessie

Tijdens de tweede werksessie zijn de maatregelen voorzien van een puntenwaardering. Er is gekozen om de scoretoedeling van de maatregelen intersubjectief te benaderen. Door meerdere experts hetzelfde document te laten beoordelen en deze beoordelingen te combineren, ontstaat een redelijk objectief beeld (Communicatie Kenniscentrum, 2022). De expertise voor deze intersubjectieve benadering kwam van ambtenaren die inhoudelijke kennis hebben van de thema's. Tijdens de werksessie zijn de resultaten van de verschillende ambtenaren met elkaar vergeleken, en is er één gezamenlijke lijst opgesteld. Voor de maatregelen waar de puntentoekenning ver uit elkaar lag, is inhoudelijk gediscussieerd om tot een gedragen puntentoekenning te komen.

4.5. Uitwerken beroepsproduct

De uitkomsten van de inventarisatie- en de analysefase zijn gebruikt als input voor het opstellen van het beroepsproduct. Het opstellen van het hoofddocument en de maatregelencatalogus omvatten meerdere stappen welke hierna worden toegelicht.

Stap 10: Beoordelingsmethodiek specificeren voor gemeente Altena

Om de beoordelingsmethodiek op onderbouwde wijze te specificeren voor de gemeente Altena is er een brainstormsessie gehouden. Hierbij zijn de planeconoom en de beleidsmedewerker grondzaken van de gemeente uitgenodigd. Zij hebben kennis van de financiële aspecten die spelen bij ontwikkelingen in Altena. Aan hen is een overzicht van de bestaande beoordelingsmethoden uit verschillende puntensystemen gepresenteerd waarna inhoudelijk is gediscussieerd om te komen tot een methode waarmee de beoordelingsmethodiek Altena-specifiek gemaakt kon worden. Deze methodiek is verder uitgewerkt aan de hand van desktopresearch, waarbij relevante informatie is onderzocht.

Stap 11: opstellen hoofddocument

Voor het opstellen van het hoofddocument is de globale indeling van het document in samenspraak met de opdrachtgever bepaald. De uitkomsten van de eerste werksessie en de interviews met de ontwikkelaars en woningcorporatie zijn hier ook in meegenomen.

Voor de inhoud van het hoofddocument is gebruik gemaakt van reeds verkregen informatie en is er aanvullend desktoponderzoek uitgevoerd. Om het document visueel aantrekkelijk te maken is dit opgemaakt met behulp van het programma Indesign.

Stap 12: opstellen maatregelencatalogus

De maatregelencatalogus is opgesteld aan de hand van de eerder verkregen informatie over de verschillende maatregelen. Voor iedere maatregel is een productblad gemaakt. Hierbij is steeds dezelfde opzet gebruikt. Om het document visueel aantrekkelijk te maken is dit opgemaakt met behulp van het programma Indesign.

Stap 13: Ophalen feedback

De beroepsproducten zijn in concept voorgelegd aan de opdrachtgever, de werkgroep en de geïnterviewde ontwikkelaars en woningcorporatie. De beroepsproducten zijn per E-mail in Pdf-formaat aangeboden. Hierbij is een korte instructie gegeven en is er één week de tijd geboden om opmerkingen op het document te maken.

Stap 14: Eindredactie

De eindredactie van het beroepsproduct is uitgevoerd door alle opmerkingen in één Pdf-bestand samen te voegen. Per opmerking is de afweging gemaakt of deze verwerkt werd. Tekstuele opmerkingen zijn in ieder geval verwerkt. Ook opmerkingen die betrekking hadden op de navolgbaarheid of om verduidelijking vroegen over bepaalde passages in het stuk zijn verwerkt. Hiervoor is extra informatie toegevoegd of zijn delen van de tekst herschreven.

4.6. Validiteit en betrouwbaarheid

In deze paragraaf wordt kort ingegaan op de validiteit en betrouwbaarheid van het uitgevoerde onderzoek. Per onderzoeksfase wordt hier een korte toelichting op gegeven.

Inventarisatiefase

Voor de inventarisatie van bestaande beoordelingsmethoden en maatregelen die in Nederland worden toegepast is steeds een gestandaardiseerde zoekmethode gehanteerd. Het werken volgens een standaard zoekmethode verhoogt de betrouwbaarheid van het onderzoek. Door daarnaast selectiecriteria op te stellen voor te raadplegen bronnen wordt de validiteit van het onderzoek vergroot (Hogeschool Rotterdam, 2018).

De uitgevoerde beleidsinventarisatie is gericht op het beleid van de gemeente Altena. Tijdens de werksessie met ambtenaren is besproken of de verzamelde beleidsuitgangspunten juist zijn en of de beleidsinventarisatie volledig is. Dit borgt de validiteit en betrouwbaarheid van de beleidsinventarisatie.

De kaartinventarisatie is gebaseerd op openbaar kaartmateriaal wat afkomstig is van overheidsorganisaties. Doordat het kaartmateriaal openbaar is, kan de inventarisatie gemakkelijk worden herhaald, wat de betrouwbaarheid van het onderzoek versterkt.

De interviews zijn semigestructureerd uitgevoerd. Voor de interviews is een rustige locatie gezocht of de interviews zijn digitaal via Teams afgenomen. De geluidsfragmenten van de interviews zijn opgenomen en later uitgewerkt in een transcriptie. De uitwerking van transcripties maakt de interviews navolgbaar waardoor de betrouwbaarheid toeneemt. Omwille van de beschikbare tijd zijn er slechts drie partijen geïnterviewd. Om de validiteit van de uitkomsten te vergroten zou een grotere groep respondenten geïnterviewd kunnen worden.

Analysefase

De analyse van het kaartmateriaal is enerzijds uitgevoerd op basis van vastgestelde parameters, met behulp van het geografisch informatiesysteem QGIS. Daarnaast bestaat een deel van de analyse uit expert-judgement. De validiteit van de uitgevoerde analyse is afhankelijk van het kennisniveau van de analist en de kwaliteit van het kaartmateriaal. Door de gebiedskennis van de analist en de opgedane kennis tijdens de studie Land- en Watermanagement worden de validiteit en betrouwbaarheid van de kaartanalyse voldoende geacht. De gebruikte bronkaarten zijn deels opgebouwd uit modellen en zijn dus niet alleen opgebouwd uit meetgegevens. Dit heeft invloed op de validiteit en betrouwbaarheid van het kaartmateriaal.

Voor de analyse van de beoordelingssystemen en maatregelen zijn multicriteria analyses (MCA) uitgevoerd. De MCA voor de beoordelingssystemen is opgebouwd uit criteria die voortkomen uit de werksessies met de werkgroep en interviews met ontwikkelaars en een woningcorporatie. Door deze criteria onder te verdelen in subcriteria wordt de validiteit van de uitkomsten vergroot. De afwegingen die zijn gemaakt voor het toedelen van een score zijn per criterium beschreven, om zo de navolgbaarheid van de gemaakte keuzes en daarmee de betrouwbaarheid van het onderzoek te vergroten.

Uitwerken beroepsproduct

Het beroepsproduct is uitgewerkt op basis van de uitkomsten van de inventarisatie, analyse, werksessies en interviews. Voor het Altena-specifiek maken van de beoordelingsmethode is een brainstorm gehouden met de planeconoom en met de beleidsadviseur grondzaken van de gemeente. Zij hebben veel kennis van planontwikkelingen binnen de gemeente en de financiële aspecten die hierbij komen kijken. Daarnaast zijn bestaande puntensystemen en onderzoeken naar de kosten van klimaatadaptatie en natuurinclusiviteit geraadpleegd. Het raadplegen van meerdere bronnen versterkt de validiteit.

De opgezette beroepsproducten zijn in concept voorgelegd aan de werkgroep, ontwikkelaars en de woningcorporatie. Hiermee is gecontroleerd of het product voldoet aan de wensen en of de opgenomen informatie op de juiste wijze is geïnterpreteerd. Dit vergroot de validiteit en betrouwbaarheid van het beroepsproduct.

5 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het uitgevoerde onderzoek en het daaruit voortkomende beoordelingssysteem beschreven.

5.1. Beoordelingssysteem

In Nederland worden er verschillende beoordelingssystemen toegepast om de aspecten klimaatadaptatie, water en groen te borgen bij ruimtelijke ontwikkelingen. Om de verschillende beoordelingssystemen inzichtelijk te maken, is er een inventarisatie uitgevoerd. Uit de inventarisatie blijkt dat de voorkomende beoordelingssystemen zijn in te delen in drie hoofdgroepen, namelijk:

- **Puntensystemen**

Onder de categorie 'puntensysteem' vallen de beoordelingsmethoden die werken met een puntenscore om de bijdrage van de ontwikkelaar aan de gestelde eisen te meten. Een puntensysteem schrijft voor hoeveel punten men moet behalen voor een bepaald thema. De te leveren inspanning is hierbij afhankelijk van de omvang of de locatie van de ontwikkeling. Bij de bestaande puntensystemen is een set voorgeschreven maatregelen opgesteld met voor iedere maatregel een bijbehorend puntenaantal. De ontwikkelaar kan door het kiezen en uitvoeren van deze maatregelen onderbouwen hoe hij aan het vereiste aantal punten voldoet.

Verschiede gemeenten in Nederland werken met een puntensysteem om het natuurinclusief bouwen te borgen. Daarnaast gebruiken de gemeenten Roosendaal en Veenendaal een puntensysteem om meerdere thema's te borgen.

- **Programma's van eisen**

De provincies Utrecht en Zuid-Holland hebben beiden een convenant klimaatadaptief bouwen opgesteld. Als onderdeel van deze convenanten zijn programma's van eisen opgesteld die kunnen worden meegegeven aan ontwikkelaars. De eisen zijn doelgericht maar vormvrij. Er wordt bijvoorbeeld een percentage schaduw op verblijfsgebieden vereist. Hoe deze schaduw wordt gecreëerd, is aan de ontwikkelaar.

- **Kwantitatieve toetsingskaders**

'Kwantitatieve toetsingskaders' zijn sterk gericht op oppervlakten en hoeveelheden. Hierbij kan bijvoorbeeld een te realiseren oppervlakte groen worden geëist wanneer men een hoeveelheid verharding aanlegt van meer dan 500 vierkante meter.

De volledige resultaten van de inventarisatie (een toelichting op de verschillende beoordelingssystemen) zijn opgenomen in bijlage I.

Om te bepalen wat voor soort beoordelingssysteem bij de gemeente Altena past zijn de wensen vanuit de betrokken ambtenaren van de gemeente opgehaald. Daarnaast zijn er twee ontwikkelaars en een woningcorporatie geïnterviewd. De transcripties van de interviews zijn opgenomen in bijlage VII. De gezamenlijke wensen waar een beoordelingssysteem bij voorkeur aan voldoet zijn:

- Inspirerend
- Concreet
- Gebruiksvriendelijk
- Gebiedsgericht
- Integraal

Bovenstaande criteria zijn nader geduid om ze geschikt te maken voor het uitvoeren van een multicriteria-analyse. De beoordelingssystemen zijn middels een MCA gewogen, onderstaande tabel geeft de resultaten van de uitgevoerde analyse weer:

Tabel 7 Multicriteria-analyse beoordelingssystemen

Criteria beoordelingssystemen	Puntensysteem	Programma van eisen	Kwantitatieve toetsingskaders	Waarde	Puntensysteem	Programma van eisen	Kwantitatieve toetsingskaders
Inspirerend	1,00	0,25	0,63	10%	0,10	0,03	0,06
Concreet	0,83	0,67	0,75	20%	0,17	0,13	0,15
Gebruiksvriendelijkheid	0,88	0,25	0,63	25%	0,22	0,06	0,16
Gebiedsgericht	1,00	0,00	0,88	25%	0,25	0,00	0,22
Integraal	1,00	0,50	0,63	20%	0,20	0,10	0,13
Score	0,94	0,33	0,70	100%	0,94	0,32	0,71

Uit de analyse blijkt dat een puntensysteem het meest passende instrument is voor de gemeente Altena. De uitgebreide onderbouwing van de MCA is opgenomen in bijlage II. Het resultaat van de uitgevoerde inventarisatie en analyse zijn betrouwbaar doordat een gestandaardiseerde inventarisatie- en analysemethoden zijn gebruikt.

5.2. Maatregelen

Uit de inventarisatie van de maatregelen is een lijst van 41 maatregelen ontstaan die bijdragen aan het tegengaan van wateroverlast, droogte, hittestress en bijdragen aan de kwaliteit van de groene leefomgeving en biodiversiteit. Het doel, de werking en de vereisten van deze maatregelen zijn beschreven in bijlage III.

Middels een multicriteria-analyse zijn de 41 maatregelen gewogen aan concrete gemeentelijke beleidsdoelen en de relatieve effectiviteit van de maatregel. Een uitgebreidere beschrijving van de uitgevoerde analyse is beschreven in bijlage IV. Op basis van de analyse en de uitkomsten van de werksessie met ambtenaren van de gemeente is de lijst van 41 maatregelen teruggebracht naar 29 maatregelen. Deze lijst bevat maatregelen die op of aan een gebouw worden getroffen en maatregelen die in de omgeving worden getroffen.

Ten behoeve van het puntensysteem is aan alle maatregelen een score toebedeeld op een schaal van 0 tot maximaal 3 punten voor de thema's wateroverlast, droogte, hittestress, groen en biodiversiteit.

Onderstaande tabel geeft de maatregelentabel inclusief de toebedeelde score weer:

Tabel 8 Maatregelentabel ten behoeve van het puntensysteem

	Maatregel	Wateroverlast	Droogte	Hitte	Groen	Biodiversiteit
Op en aan gebouwen	Groen dak - sedum en kruiden	● ● ○	○ ○ ○	● ● ○	● ○ ○	● ○ ○
	Groen dak - struiken en/of bomen	● ● ○	○ ○ ○	● ● ○	● ○ ○	● ● ●
	Groene gevels	○ ○ ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○
	Vleermuiskast (inbouw)	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
	Neststeen gierzwaluw	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
	Neststeen huismus	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
	Nestvoorziening huiszwaluw	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
	Broedruimte huismus onder dak	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
	Geschikte dakoverstek	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
	Geschikte gevelbetimmering	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
In de omgeving	Aanbrengen groen (boven 20% norm)	● ● ○	● ● ○	● ● ○	● ● ●	● ● ○
	Aanplanten van bomen *	● ○ ○	● ○ ○	● ● ●	● ● ●	● ● ○
	Sparen bestaande bomen	○ ○ ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ●	● ● ●
	Aanleg extra groene berging	● ● ●	● ● ●	● ● ○	● ● ○	● ○ ○
	Creëren extra open water	● ● ●	● ● ○	● ○ ○	● ○ ○	● ○ ○
	Aanleg amfibieënpoel	● ○ ○	● ○ ○	● ○ ○	● ○ ○	● ● ●
	Groene erfafscheiding	● ○ ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○
	Verlaagde bermen	● ● ○	● ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
	Geveltuin	● ○ ○	● ○ ○	● ○ ○	● ● ○	● ○ ○
	Aanplanten van heesters	● ○ ○	● ○ ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ○
	Natuurvriendelijke oever	● ○ ○	● ○ ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ●
	Takkenril (5 meter)	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ● ○
	Insectenhotel	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ● ○
	Egelpassage	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
	Open bestrating	● ○ ○	● ○ ○	● ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○
	Tiny forest	● ○ ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ●	● ● ●
	Vlinderidylle	● ○ ○	● ○ ○	● ○ ○	● ● ●	● ● ●
	Aanbieden tuincoach	● ● ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○
	Eigen maatregel *	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●

De maatregelen zijn getoetst aan het gemeentelijk beleid, de relatieve effectiviteit en de toepasbaarheid in de gemeente Altena. De multicriteria-analyse zorgt voor een integrale afweging en maakt de uitkomsten daarmee betrouwbaar.

Door een intersubjectieve scoretoekenning van de maatregelen is de expertise vanuit verschillende beleidsvelden benut. Dit vergroot de validiteit en betrouwbaarheid van de scoretoekenning. De maatregelen zijn specifiek voor Altena beoordeeld, dit maakt ze niet 1-op-1 uitwisselbaar met andere gemeenten. De gehanteerde methoden en technieken om te komen tot gemeente specifieke maatregelen zijn echter wel in het bredere werkveld toepasbaar.

5.3. Kaart met aandachtsgebieden

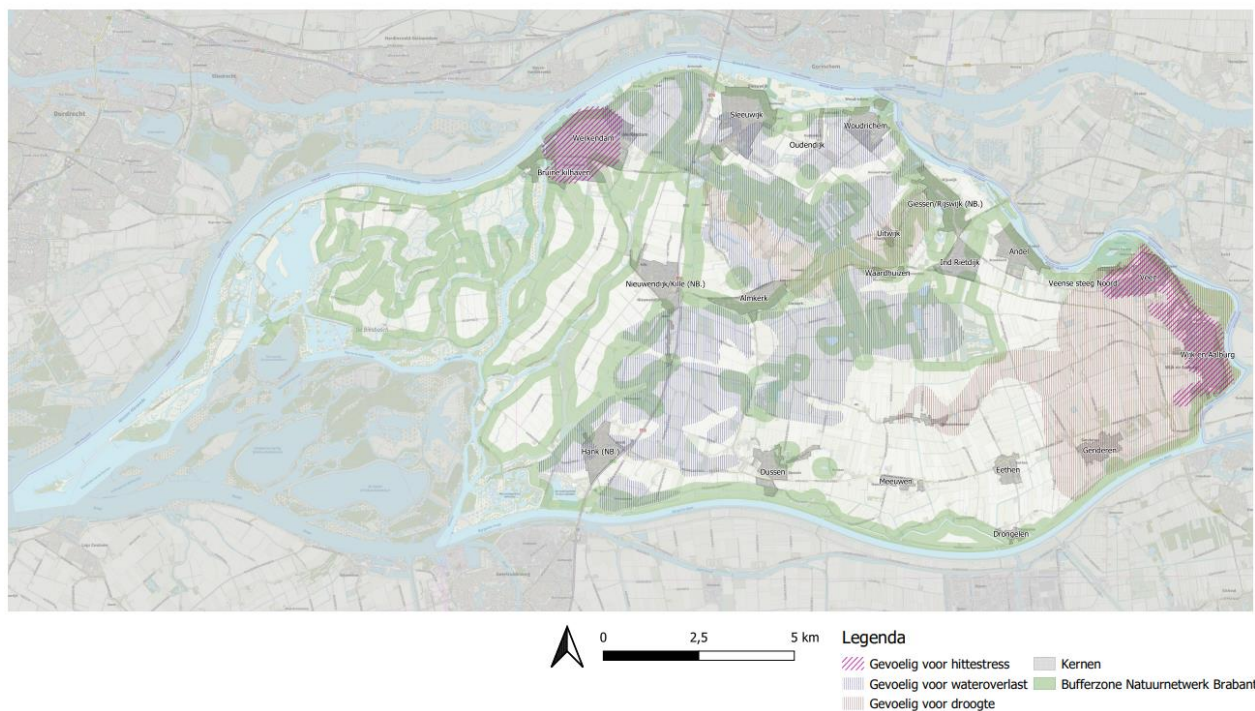
Om het puntensysteem locatie-specifiek te maken is er een kaart met aandachtsgebieden opgesteld. Deze kaart is ontstaan door het inventariseren van relevant kaartmateriaal. Vervolgens zijn de kaarten geanalyseerd om hieruit één kaart met aandachtsgebieden te definiëren.

De kaart met aandachtsgebieden is opgebouwd uit de volgende kaarten:

- Actueel hoogtebestand Nederland DTM (digital terrain model) (Actueel Hoogtebestand Nederland, 2022)
- Kwel en infiltratiekaart (Klimaat-effectatlas, 2022)
- Kaart gevoelstemperatuur (Goede, 2020)
- Kaart Natuurnetwerk Brabant (Provincie Noord-Brabant, 2022)
- Klimaatstructuurkaart gemeente Altena (Jansen, 2022)
- Kaart CBS-bevolkingskernen (Provincie Noord-Brabant, 2022)

Op basis van expert-judgement is uit de hiervoor genoemde kaarten onderstaande kaart met aandachtsgebieden opgemaakt. Op de kaart zijn aandachtsgebieden gedefinieerd voor wateroverlast, droogte, hittestress, groen en biodiversiteit. Opgemerkt moet worden dat deze kaart nog onvoldoende detailniveau bevat om goed toegepast te kunnen worden in de praktijk. Dit zal in een later stadium verder uitgewerkt moeten worden.

Aandachtsgebiedenkaart Altena



Figuur 2 Kaart met aandachtsgebieden

De nadere beschrijving van de totstandkoming van de kaart is beschreven in bijlage V.

5.4. Beoordelingssystematiek Altena

Om de beoordelingssystematiek voor het puntensysteem af te stemmen op de situatie in Altena is gebruik gemaakt van de reeds verkregen informatie en is er nader desktoponderzoek verricht. Het doel hierbij was het afstemmen van de punteneis op de voorkomende ontwikkelingen in de gemeente Altena. De bestaande puntensystemen maken gebruik van vaste categorie-indelingen. Ontwikkelingen worden bijvoorbeeld ingedeeld als kleine, middelgrote of grote ontwikkeling. Omdat een dergelijke categorie-indeling niet aansluit op de wensen van de gemeente Altena is er een nieuwe methode ontwikkeld.

De nieuwe methode is gebaseerd op het verhard oppervlak wat in een plangebied wordt aangebracht. Uit een analyse van acht bouwprojecten in de gemeente Altena is berekend dat per wooneenheid (woning of appartement) gemiddeld 210 m² verhard oppervlak wordt aangelegd. Dit verhard oppervlak bestaat uit het dakoppervlak van de woning en bestrating.

De puntensystemen natuurinclusief bouwen van de gemeente Arnhem en Groningen hebben op basis van casestudies gesteld dat zij een investering in natuurinclusiviteit met een bedrag tussen de €500 en €1200 per woning als aanvaardbaar zien. Onderzoek van Arcadis en &Flux toont aan dat het klimaatadaptief en natuurinclusief inrichten van woonwijken gemiddeld een extra investering van 0,3% tot 0,5% van de woningwaarde vereist per woning (Arcadis Nederland BV, &Flux BV, 2021).

De gemiddelde woningwaarde in de gemeente Altena bedraagt volgens de Woonvisie Altena €384.725 (Tiggeloven, 2021). Aansluitend op het onderzoek van Arcadis en &Flux komt 0,3% van de gemiddelde woningwaarde in Altena neer op een bedrag van afgerond €1150. Dit ligt in lijn met de puntensystemen uit Arnhem en Groningen. Voor alle maatregelen uit de maatregelentabel is een gemiddelde prijs per punt berekend, deze komt neer op een bedrag van €240.

Uit de berekende investering per woning, gemiddelde hoeveelheid verhard oppervlak per woning en prijs per punt is een deelfactor bepaald. De deelfactor is als volgt bepaald:

Door het investeringsbedrag (€1150) te delen door de prijs per punt (€240), is het te behalen puntenaantal per woning bepaald. Namelijk: $€1150 \div €240 = 4,79$ punten $\approx$ **5 punten per wooneenheid**.

5 punten per 210 m² komt neer op: $5 \div 210 = 0,023 \approx$ **0,02 punt per vierkante meter verharding**.

$$1 \div \text{aantal punten per vierkante meter} = \text{deelfactor}.$$

$$1 \div 0.02 = 50$$

Voor het bepalen van het te behalen puntenaantal moet men de hoeveelheid verhard oppervlak in vierkante meters delen door 50. De formule voor het bepalen van het te behalen puntenaantal, die in het puntensysteem is opgenomen is:

$$\text{Verhard oppervlak (m}^2\text{)} \div 50 = \text{te behalen aantal punten}.$$

Voor het verdelen van de punten is bepaald dat men ten minste 10% van het totaal te behalen puntenaantal moet investeren per thema. Dit is de zogenaamde basisinspanning, het resterende aantal te investeren punten wordt ingezet op een thema of thema's naar keuze.

In aandachtsgebieden is een extra inspanning van 10% voor het betreffende thema vereist, bovenop de basisinspanning. Door de hiervoor genoemde percentages te hanteren, wordt een invulling van alle thema's gewaarborgd en blijft tegelijk voldoende vrijheid voor de ontwikkelaar behouden om te investeren in thema's die voor de ontwikkelaar belangrijk zijn.

Onderstaande tabel geeft een voorbeeldberekening weer.

Tabel 9 Voorbeeldberekening puntenverdeling

Totaal te behalen punten:		315				
	Wateroverlast	Droogte	Hittestress	Groen	Biodiversiteit	Totaal
Basisinspanning	10%	10%	10%	10%	10%	50%
Extra aandacht		10%	10%			20%
Minimaal te behalen punten:	31,5	63,0	63,0	31,5	31,5	220,5
Minimaal te behalen punten afgerond:	31	63	63	31	31	219

De ontwikkelde methodiek is gebaseerd op de situatie in Altena waarbij de vereiste (financiële) inspanning is gebaseerd op meerdere bronnen. De kosten voor de maatregelen zijn eveneens gebaseerd op verschillende bronnen. Dit maakt de methodiek betrouwbaar. De toepasbaarheid moet echter nog worden getoetst door het uitvoeren van bijvoorbeeld casestudies. Als ook de toepasbaarheid toereikend blijkt te zijn kan de ontwikkelde methodiek ook door andere gemeenten of andere partijen worden overgenomen.

Een uitgebreide beschrijving van de totstandkoming van de beoordelingsmethode, inclusief analyses en berekeningen, is opgenomen in bijlage VI.

5.5. Maatregelencatalogus

De maatregelencatalogus is opgesteld aan de hand van de eerder verzamelde en geanalyseerde informatie. Hierbij zijn de wensen vanuit de werkgroep die tijdens de werksessies naar voren zijn gebracht eveneens verwerkt. De werking van de maatregelencatalogus is kort toegelicht, waarna de gebruiker in één overzicht kan zien wat de puntenscore van alle maatregelen betreft.

Vervolgens is voor iedere maatregel een productblad gemaakt met aanvullende informatie. De informatie uit de productbladen komt voort uit verschillende betrouwbare bronnen. De productbladen zijn over te nemen door andere gemeenten om toe te passen in hun beleid. Daarnaast kan de verzamelde informatie op de productbladen door andere organisaties worden gebruikt als bron van inspiratie en informatie.

Maatregelentabel

De maatregelentabel is gebaseerd op die van het puntensysteem Roosendaal Natuurstad. Deze maatregelentabel werd als overzichtelijk ervaren tijdens de werksessie. Er is per maatregel gekozen voor een maximale score van 3 punten per thema. Door het werken met een schaal van 0 tot 3 kan voldoende differentiatie tussen de maatregelen worden aangebracht, maar blijft de scoretabel overzichtelijk. Met behulp van Indesign is er een maatregelentabel opgesteld, deze is hierna verkleind weergegeven.

	Maatregel	Wateroverlast	Droogte	Hitte	Groen	Biodiversiteit	Productblad
Op en aan gebouwen	Groen dak - sedum en kruiden	● ● ○	○ ○ ○	● ● ○	● ○ ○	● ○ ○	Pagina 3
	Groen dak - struiken en/of bomen	● ● ○	○ ○ ○	● ● ○	● ○ ○	● ● ○	Pagina 4
	Groene gevels	○ ○ ○	● ○ ○	○ ○ ○	● ● ○	● ● ○	Pagina 5
	Vleermuiskast (inbouw)	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○	Pagina 6
	Neststeen gierzwaluw	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○	Pagina 7
	Neststeen huismus	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○	Pagina 8
	Nestvoorziening huiszwaluw	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○	Pagina 9
	Broedruimte huismus onder dak	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○	Pagina 10
	Geschikte dakoverstek	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○	Pagina 11
	Geschikte gevelbetimmering	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○	Pagina 12
	Aanbrengen groen (boven 20% norm)	● ● ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○	Pagina 13
	Aanplanten van bomen *	● ● ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○	Pagina 14
In de omgeving	Sparen bestaande bomen	○ ○ ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○	Pagina 15
	Aanleg extra groene berging	● ● ●	● ● ●	● ● ○	● ● ○	● ● ○	Pagina 16
	Creëren extra open water	● ● ●	● ● ○	● ● ○	● ○ ○	● ○ ○	Pagina 17
	Aanleg amfibieënpool	● ● ○	● ○ ○	● ○ ○	● ○ ○	● ● ○	Pagina 18
	Groene erfafscheiding	● ● ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○	Pagina 19
	Verlaagde bermen	● ● ○	● ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	Pagina 20
	Geveltuin	● ● ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○	Pagina 21
	Aanplanten van heesters	● ● ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○	Pagina 22
	Natuurvriendelijke oever	● ● ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○	Pagina 23
	Takkenril (5 meter)	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ● ○	Pagina 24
	Insectenhotel	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ● ○	Pagina 25
	Egelpassage	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○	Pagina 26
	Open bestrating	● ● ○	● ○ ○	● ● ○	○ ○ ○	● ● ○	Pagina 27
	Tiny forest	● ● ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○	Pagina 28
	Vlinderdijl	● ● ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○	Pagina 29
	Aanbieden tuincoach	● ● ○	● ○ ○	● ● ○	● ● ○	● ● ○	Pagina 30
	Eigen maatregel *	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	Pagina 31

* = Maximaal te behalen score, zie productblad voor toelichting.

Figuur 3 Maatregelentabel

Productbladen

Voor iedere maatregel is een productblad opgesteld, conform een eenduidige opzet. Er is geprobeerd om de productbladen zo overzichtelijk mogelijk te houden en visueel aantrekkelijk te maken. Bovenaan het productblad is aangegeven welke puntenscore de maatregel oplevert (in totaal en per thema). Daarna is dikgedrukt aangegeven wat de maatregel inhoudt en waar men aan moet voldoen om de punten te mogen meetellen.

Vervolgens is beschreven welke effecten de maatregel heeft. De positieve effecten zijn waar mogelijk feitelijk onderbouwd. Dit betekent dat bijvoorbeeld de waterbergende capaciteit in liters per vierkante meter wordt benoemd bij groene daken. De manier waarop de maatregel wordt toegepast is van belang voor het wel of niet functioneren hiervan. Daarom is er een speciaal gedeelte op het productblad opgenomen waarin wordt beschreven hoe de maatregel moet worden toegepast om succesvol te zijn.

Verder is de maatregel aan de hand van een foto visueel gepresenteerd. Deze foto dient ter inspiratie voor de gebruiker van de maatregelencatalogus. Onderstaand is een verkleinde versie van een productblad weergegeven.

9

punten

Groen dak - struiken en/of bomen


● ● ●


● ● ●


● ● ●


● ● ●


● ● ●



Een groen dak is een dak wat bekleed is met een laag substraat waarop struiken en/of bomen groeien. Per 50 m² groen dak worden 9 punten toegekend.

Op en aan gebouwen

Wat levert deze maatregel op?

Een groen dak kan per vierkante meter wel 15 tot 90 liter water bergen. Een groot deel van dit water verdampt via de planten op dit dak. De rest van het water wordt vertraagd afgevoerd, waardoor het rioolstelsel minder wordt belast. De temperatuur in het pand kan door een groen dak op warme dagen tot 4°C verlaagd worden. Naast deze voordelen dragen groene daken bij aan de biodiversiteit in het gebied. Tal van insecten vinden er hun leefgebied. Een groen dak met struiken en/of bomen levert daarnaast broedgelegenheid voor vogels. Een groen dak kan tevens onderdeel van een daktuin zijn.

Een groen dak draagt bij aan de efficiëntie van zonnepanelen, deze kan tot 6% toenemen. De levensduur van het dak wordt ook vergroot, in vergelijking met een dak met bitumen bedekking.

Hoe pas ik deze maatregel succesvol toe?

Vanwege het hogere gewicht van een groen dak, moet de constructie van het gebouw voldoende draagkrachtig zijn. Het is belangrijk om rekening te houden met piekbelastingen op plaatsen waar bomen worden geplant. Daarnaast mag het dak geen te steile hellingshoek hebben. Er moet worden aangetoond dat de struiken en/of bomen voldoende verankerd zijn, om zo de veiligheid te waarborgen.



4
Groen dak met bomen en struiken. Bron: www.sustainablecities.org

Figuur 4 Productblad groen dak - struiken en/of bomen

6 Aanbevelingen

6.1. Inhoudelijke aanbevelingen

Om de kwaliteit van het beroepsproduct verder te vergroten zijn er een aantal inhoudelijke aanbevelingen voor de gemeente Altena opgesteld. De aanbevelingen worden hierna kort toegelicht.

- **Nadere uitwerking kaart met aandachtsgebieden**

De kaart met aandachtsgebieden zoals deze voor dit project is opgesteld, is nog relatief grof van structuur. Om de kwaliteit van deze kaart te verhogen zou er een gedetailleerde kaartstudie kunnen worden uitgevoerd voor de kernen van Altena. Hierbij kan op wijkniveau inzichtelijk worden gemaakt of het gebied gevoelig is voor wateroverlast, droogte of hittestress. Hierbij kan ook de kwaliteit van het groen inzichtelijk worden gemaakt op wijkniveau. Het onderdeel biodiversiteit is eveneens op grove schaal weergegeven. Het is verstandig om een ecologisch adviesbureau te betrekken bij de uitwerking van dit deel van de kaart.

- **Uitvoeren van casestudies**

De rekenregels zoals deze zijn opgenomen in dit beoordelingssysteem zijn gebaseerd op uitgangspunten van andere puntensystemen en een onderzoek vanuit de metropoolregio Amsterdam. Omwille van de tijd is het niet gelukt om casestudies uit te voeren. Daarom wordt geadviseerd om enkele casestudies uit te voeren.

Dit kan door ontwikkelaars en woningcorporaties te voorzien van het concept-puntensysteem en hen te vragen een aantal bestaande projecten met het puntensysteem 'door te rekenen'. Er zou een standaard invulformulier opgesteld kunnen worden om de aandachtspunten gestandaardiseerd te verzamelen. De aandachtspunten kunnen worden verwerkt in het concept-puntensysteem. Dit leidt mogelijk tot aanpassing van de rekenregels of productbladen.

- **Bepaal of er meer onderdelen in het puntensysteem worden verwerkt**

Het puntensysteem biedt mogelijk aanknopingspunten om ook andere thema's beleidsmatig te borgen bij ruimtelijke ontwikkelingen. Voorbeelden zijn bijvoorbeeld duurzaam materiaalgebruik of energetische aspecten. Hiervoor zal binnen de gemeente een interne verkenning moeten worden gestart.

- **Verken de wensen en mogelijkheden voor een online dashboard**

Om het puntensysteem gemakkelijker werkbaar te maken is het aanbevolen om te onderzoeken of een online dashboard wenselijk en mogelijk is. Het online dashboard kan een kaartviewer bevatten waarin men de ontwikkellocatie kan benaderen en in één oogopslag kan zien welke aandachtsgebieden van toepassing zijn. Ook het berekenen van de te behalen punten en de toepasbare maatregelen kunnen via een invul-/keuzeformulier worden geregistreerd.

6.2. Procesmatige aanbevelingen

Naast inhoudelijke aanbevelingen zijn er ook een aantal procesmatige aanbevelingen opgesteld om te komen tot een breed gedragen product wat daadwerkelijk in het gemeentelijk beleid kan worden opgenomen.

- **Betrek meer belanghebbenden bij het systeem**

Om tot een breder gedragen product te komen is het aanbevolen om een bredere groep belanghebbenden te betrekken. Dit zijn zowel interne als externe belanghebbenden. Vanwege de beschikbare tijd is voor dit project gekozen om een relatief kleine projectgroep op te zetten. Voor het vervolg is het verstandig om de volgende partijen te betrekken:

Intern:

- Wethouder duurzaamheid - openbare ruimte
- Wethouder wonen
- Wethouder financiën
- Beleidsmedewerker(s) wonen
- Beleidsmedewerker duurzaamheid
- Beleidsmedewerker(s) omgevingswet

Extern:

- Waterschap Rivierenland
- Meerdere ontwikkelaars en woningcorporaties

- **Zorg voor politieke commitment**

Het is van belang draagvlak te creëren in de gemeentelijke politiek. Aanbevolen wordt om zo spoedig mogelijk in contact te treden met de wethouder duurzaamheid – openbare ruimte om hem te informeren. Het eerste concept kan hierbij worden besproken en waar gewenst worden aangepast. Het uitgewerkte puntensysteem zal moeten worden vastgesteld door het college.

- **Zorg tijdig voor beleidsmatige borging**

Met het vigerende beleid blijkt het lastig om een dergelijk puntensysteem voor iedere ruimtelijke ontwikkeling te verplichten. In januari 2023 wordt vooralsnog de Omgevingswet van kracht. Deze wet biedt mogelijkheden om een dergelijk puntensysteem in het Omgevingsplan op te nemen. Hierdoor wordt het puntensysteem gemeentebreed van kracht. De aanbeveling is om tijdig in contact te treden met de gemeenteambtenaren die bezig zijn met de implementatie van de omgevingswet en het opstellen van het omgevingsplan. Hierdoor kan het puntensysteem omgevingsplan-proof worden gemaakt en worden opgenomen in het omgevingsplan.

- **Zorg voor een duidelijke belegging van de taken**

Wanneer het puntensysteem in de praktijk wordt toegepast is het aanbevolen één aanspreekpunt aan te wijzen binnen de gemeente. Deze ambtenaar dient kennis te hebben van de werking van het puntensysteem en functioneert als vraagbaak voor zowel in- als externen.

6.3. Procesvoorstel

Onderstaande figuur geeft een beknopt voorstel voor het vervolgproces weer. Dit procesvoorstel is gebaseerd op de eerder beschreven adviezen. De figuur kent een hiërarchische opbouw. De belangrijkste stap staat bovenaan, de mate van prioriteit neemt naar beneden toe af.



Geraadpleegde bronnen

- Actueel Hoogtebestand Nederland. (2022, februari 24). *AHN Viewer, AHN4 maaiveld*. Opgehaald van Actueel Hoogtebestand Nederland: <https://www.ahn.nl/ahn-viewer>
- Altena-2019. (2019). *Beleidsvisie riolering en water Gemeente Altena*. Almkerk: Altena-2019.
- Alterra. (2009). Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000.
- Arcadis Nederland BV, & Flux BV. (2021). *Kosten en bekostiging klimaatbestendige nieuwbouw, Programma Metropoolregio Amsterdam Klimaatbestendig*. Amsterdam: Arcadis Nederland BV, & Flux BV.
- atelier GROENBLAUW. (2022, april 27). *Holle weg*. Opgehaald van Groenblauwe netwerken: <https://nl.urbangreenbluegrids.com/measures/measures-at-the-town-or-city-level/sunken-roads/>
- atelier GROENBLAUW. (2022, april 23). *Infiltratiekratten en infiltratieputten*. Opgehaald van Groenblauwe netwerken: <https://nl.urbangreenbluegrids.com/measures/infiltration-boxes-and-infiltration-drainswells/>
- atelier GROENBLAUW. (2022, februari 27). *Maak een groene gevel*. Opgehaald van Klimaatklaar: <https://www.tuinbranche.nl/uploads/def-20180115-pagina-klimplanten-drukklaar.4ba466.pdf>
- atelier GROENBLAUW. (2022, maart 5). *Ontharden en bodemverbeteren: Tegels eruit, groen erin*. Opgehaald van Groenblauwe netwerken, voor veerkrachtige steden: <https://nl.urbangreenbluegrids.com/measures/reduce-paved-surfaces/>
- atelier GROENBLAUW. (2022, april 27). *Regenton*. Opgehaald van Groenblauwe netwerken: <https://nl.urbangreenbluegrids.com/measures/rainwater/rainwater-tanks/>
- atelier GROENBLAUW. (2022, maart 7). *Stedelijke infiltratiestroken*. Opgehaald van Groenblauwe netwerken: <https://nl.urbangreenbluegrids.com/measures/urban-infiltration-strips/>
- atelier GROENBLAUW. (2022, maart 5). *Wadi's*. Opgehaald van Groenblauwe netwerken, voor veerkrachtige steden: <https://nl.urbangreenbluegrids.com/measures/bioswales/>
- Communicatie Kenniscentrum. (2022, mei 18). *Objectiever door inter-subjectiviteit*. Opgehaald van Communicatie KC: <https://communicatiekc.com/2018/01/21/objectiever-door-inter-subjectiviteit/#:~:text=Dit%20wil%20zeggen%20dat%20verschillende,die%20meerdere%20onderzoekers%20hetzelfde%20hebben.>
- Compendium voor de Leefomgeving. (2013, september 27). *Biodiversiteitsverlies in Nederland, Europa en de wereld, 1700-2010*. Opgehaald van Compendium voor de Leefomgeving: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl144002-ontwikkeling-biodiversiteit-msa>
- CROW. (2013). *Handboek wegontwerp 2013*. Ede: CROW.

- De Gelderlander. (2020, februari 9). *Nestgaten verplicht bij elk nieuwbouwproject in Nijmegen-Noord*. Opgehaald van De Gelderlander: <https://www.gelderlander.nl/nijmegen/nestgaten-verplicht-bij-elk-nieuwbouwproject-in-nijmegen-noord~a8fa54a9/>
- de Kwaadsteniet, P. (2021, november 30). *wadi's bieden geweldige kansen voor biodiversiteit*. Opgehaald van Tauw: <https://www.tauw.nl/blogs/wadis-bieden-geweldige-kansen-voor-biodiversiteit.html>
- De Vlinderstichting. (2017). *Idylle, voor vlinders, bijen en mensen*. Wageningen: De Vlinderstichting.
- De Zoogdiervereniging. (2022, maart 9). *Aanpassing bouwwijze: toegankelijke spouwmuur*. Opgehaald van Checklist groen bouwen: <https://www.checklistgroenbouwen.nl/maatregelen/maatr-details/aanpassing-bouwwijze-spouw>
- De Zoogdiervereniging. (2022, maart 9). *Inbouwkast vleermuis Schwegler*. Opgehaald van Checklist Groen Bouwen: <https://www.checklistgroenbouwen.nl/maatregelen/maatr-details/inbouwkast-voor-vleermuizen>
- e-plant. (2022, februari 16). *Plaatsen bomen in openbare ruimte*. Opgehaald van e-plant: <https://www.e-plant.nl/plaatsen-bomen-in-openbare-ruimte/#:~:text=Voor%20het%20plaatsen%20van%20bomen,de%20groeivorm%20van%20de%20boom.>
- Europees Parlement. (2021, juni 9). *Het verlies aan biodiversiteit: waarom is dit een probleem en wat zijn de oorzaken?* Opgehaald van Nieuws, Europees Parlement: <https://www.europarl.europa.eu/news/nl/headlines/society/20200109STO69929/verlies-aan-biodiversiteit-waarom-is-dit-een-probleem-en-wat-zijn-de-oorzaken>
- Gemeente Altena. (2019). *Bestuursakkoord 2019-2022*. Almkerk: Gemeente Altena.
- Gemeente Altena. (2020). *Altena klimaatagenda*. Almkerk: Gemeente Altena.
- Gemeente Altena. (2021). *Bouwstenennotitie klimaat, water en groen: ten behoeve van de omgevingsvisie*. Almkerk: Gemeente Altena.
- Gemeente Altena. (2022). *Bestuursakkoord 2022-2026: Samen leven, wonen en werken in vitaal Altena*. Almkerk: Gemeente Altena.
- Gemeente Altena. (2022). *Bomenbeleidsplan 2022*. Almkerk: Gemeente Altena.
- Gemeente Altena. (2022, februari 9). *Gemeente Altena in cijfers*. Opgehaald van Gemeente Altena: <https://www.gemeentealtena.nl/gemeente-altena-in-cijfers>
- Gemeente Arnhem. (2021, mei 1). *Beleidsregel natuurinclusief bouwen*. Opgehaald van overheid.nl: <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR657683?&show-wti=false>
- Gemeente Eindhoven. (2018). *Gemeentelijk Rioleringsplan GRP 2019-2022*. Eindhoven: Gemeente Eindhoven.

- Gemeente Eindhoven. (2022, april 3). *Laagte in je tuin*. Opgehaald van Eindhoven duurzaam: <https://www.eindhovenduurzaam.nl/klimaatregelen/laagte-in-je-tuin>
- Gemeente Eindhoven. (2022, februari 23). *Paraplubestemmingsplan waterberging 2020*. Opgehaald van Ruimtelijkeplannen.nl: https://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/transform/NL.IMRO.0772.80348-0301/pt_NL.IMRO.0772.80348-0301.xml#NL.IMRO.PT.s59
- Gemeente Eindhoven. (2022, februari 8). *Rekentool klimaatopgave*. Opgehaald van Gemeente Eindhoven: <https://rekentool.eindhovenduurzaam.nl/>
- Gemeente Groningen. (2021). *Beleidskader natuurinclusief bouwen*. Groningen: Gemeente Groningen.
- Gemeente Rotterdam. (2022, februari 23). *Regelgeving hemelwater*. Opgehaald van Gemeente Rotterdam, Hemelwaterverordening en waterberging: <https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/regelgeving-hemelwater/>
- Gemeente 's-Hertogenbosch. (2021). *Verordening bomen, water en groen 's-Hertogenbosch 2021*. 's-Hertogenbosch: Gemeente 's-Hertogenbosch.
- Gierzwaluwbescherming Nederland. (2022, mei 9). *Neststenen*. Opgehaald van Gierzwaluwbescherming Nederland: https://gierzwaluwbescherming.nl/?page_id=34
- Goede, A. (2020). *Landelijke hittekaart gevoelstemperatuur, Technische toelichting*. Deventer: Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
- Green Deal Groene Daken. (2019). *Facts and values, groenblauwe daken*. Green Deal Groene Daken.
- Grip op water Altena. (2022, februari 8). *Over ons*. Opgehaald van Grip op water Altena: <http://altena.gripopwater.nl/over-ons/>
- Het Kontakt Altena. (2021, juni 15). *Altena zoekt nieuwe ruimte voor bedrijven*. Opgehaald van Het Kontakt Altena: <https://www.hetkontakt.nl/regio/heusdenenaltena/241919/altena-zoekt-nieuwe-ruimte-voor-bedrijven>
- Hiemstra, J., van Kuik, F., & Coolen, S. (2019). *Groen in de stad, factsheet biodiversiteit*. Wageningen: Wageningen university & research.
- Hiemstra, J., van Kuik, F., & Coolen, S. (2019). *Groen in de stad, factsheet waterhuishouding*. Wageningen: Wageningen university & research.
- Hofman, M. (2011). *Inheemse en uitheemse plantensoorten in stad en landschap*. Wageningen: Plant Publicity Holland (PPH).
- Hogeschool Rotterdam. (2018). *Handleiding zoekstrategie deskresearch*. Rotterdam: Hogeschool Rotterdam.
- Hogeschool van Amsterdam. (2022, februari 23). *Groene gevels*. Opgehaald van Kenniscentrum Techniek, Hogeschool van Amsterdam: <https://www.hva.nl/kc-techniek/gedeelde-content/contentgroep/klimaatbestendige-stad/resultaten/groene-gevels.html>

- Hop, M. (2011). *Vaste planten in openbaar groen*. Zoetermeer: Productschap tuinbouw.
- Hop, M., & Hiemstra, J. (2013). *Ecosysteemdiensten van groene daken en gevels*. Wageningen: Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.
- Jansen, T. (2022, april 19). Klimaatstructuurkaart Altena.
- Kennisportaal klimaatadaptatie. (2021, november 20). *NAS-adaptatietool*. Opgehaald van NAS-adaptatietool: <https://nas-adaptatietool.nl/>
- Klimaat-effectatlas. (2022, mei 16). *kwel en infiltratie*. Opgehaald van Klimaat-effectatlas: <http://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/>
- Klimaatklaar. (2022, april 27). *Leg een groene erfafscheiding aan*. Opgehaald van klimaatklaar.nl: <https://klimaatklaar.nl/jij/leg-groene/>
- Klimaatklaar. (2022, april 27). *Maak een geveltuin*. Opgehaald van Klimaatklaar.nl: <https://klimaatklaar.nl/jij/maak-geveltuin/#:~:text=Door%20afstromend%20regenwater%20via%20de,ze%20bij%20aan%20de%20biodiversiteit.>
- Klimaatklaar. (2022, april 13). *Tegels eruit, groen erin*. Opgehaald van klimaatklaar: [https://klimaatklaar.nl/jij/verharding-eruit/#:~:text=Het%20vervangen%20van%20tegels%20door,\(zoals%20bijvoorbeeld%20paalrot\)%20voorkomen.](https://klimaatklaar.nl/jij/verharding-eruit/#:~:text=Het%20vervangen%20van%20tegels%20door,(zoals%20bijvoorbeeld%20paalrot)%20voorkomen.)
- Kluck, J., Klok, L., Solcerová, A., Kleerekoper, L., Wilschut, L., Jacobs, C., & Loeve, R. (2020). *Een koele kijk op de buitenruimte, een hittebestendige stad*. Amsterdam: Onderzoeksprogramma Urban Technology, Faculteit Techniek, Hogeschool Amsterdam.
- KNMI. (2022, februari 28). *VN-klimaatpanel: Beperkte tijd voor effectieve aanpassing aan klimaatverandering*. Opgehaald van KNMI: <https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/vn-klimaatpanel-beperkte-tijd-voor-effectieve-aanpassing-aan-klimaatverandering>
- Koffijberg, M. (2018). Vlinderidylles. *Stadswerk Magazine*, 30-33.
- KWR. (2019, mei 8). *Biodiversiteit en water onlosmakelijk verbonden*. Opgehaald van KWR water: <https://www.kwrwater.nl/actueel/biodiversiteit-en-water-onlosmakelijk-verbonden/>
- Metropoolregio Amsterdam. (2021). *Basisveiligheidsniveau klimaatbestendige nieuwbouw 3.0*. Amsterdam: Metropoolregio Amsterdam.
- Mommers, V., Dekker, G., Leemkolk, W. v., & Handgraaf, S. (2021). *Analyse knelpunten natuurinclusief bouwen*. Utrecht: FLO legal.
- Mulder, I. (2019). *De stad natuurlijk: natuurinclusief bouwen in Den Haag*. Den Haag: Gemeente Den Haag.
- Norminstituut bomen. (2018). *Handboek bomen 2018*. Gouda: Norminstituut bomen.

- o+bn Natuurkennis. (2022, april 10). *vier v's voor fauna*. Opgehaald van o+bn Natuurkennis: <https://www.natuurkennis.nl/thema-s/fauna/fauna/v-s-voor-fauna/>
- Plaatsengids.nl. (2022, februari 9). *Altena*. Opgehaald van Plaatsengids.nl: <https://www.plaatsengids.nl/altena>
- Planbureau voor de leefomgeving. (2022, februari 2). *Natuurinclusieve inrichting Nederland kan belangrijke bijdrage leveren aan duurzaamheidsopgaven*. Opgehaald van Planbureau voor de leefomgeving: <https://www.pbl.nl/nieuws/2022/natuurinclusieve-inrichting-nederland-kan-belangrijke-bijdrage-leveren-aan-duurzaamheidsopgaven>
- Poelen.nl. (2022, april 22). *Richtlijnen bij aanleg poel*. Opgehaald van Poelen.nu: <https://poelen.nu/aanleg>
- Poelen.nu. (2022, april 23). *Ecologisch belang van poelen*. Opgehaald van Poelen.nu: <https://poelen.nu/poelen>
- ProDemos. (2022, mei 26). *Wat doet de gemeente?* Opgehaald van ProDemos: <https://prodemos.nl/kennis-en-debat/publicaties/informatie-over-politiek/de-gemeente/wat-doet-de-gemeente/>
- Provincie Noord-Brabant. (2022, april 5). *Interim Omgevingsverordening*. Opgehaald van Provincie Noord-Brabant: <https://noord-brabant.tercera-ro.nl/MapView/Default.aspx?id=NLIMRO9930InterimOvr-va01>
- Provincie Noord-Brabant. (2022, mei 2). *Kaartenbank Provincie Noord-Brabant*. Opgehaald van Provincie Noord-Brabant: <https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=b6414403ef5e4e9aa8875a7c366209c6>
- Provincie Zuid-Holland. (2018). *Convenant klimaatadaptief bouwen, Bijlage A.1 Programma van Eisen*. Den Haag: Provincie Zuid-Holland.
- Provincie Zuid-Holland. (2022, februari 20). *Klimaatadaptief bouwen*. Opgehaald van Provincie Zuid-Holland: <https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/klimaatadaptatie/klimaatadaptief/>
- Raad van State. (2017, mei 17). *Uitspraak 201604021/1/R2*. Opgehaald van De rechtspraak: <https://www.raadvanstate.nl/@107499/201604021-1-r2/>
- Rijksoverheid. (2022, mei 26). *Beleid ruimtelijke ordening*. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ruimtelijke-ordening-en-gebiedsontwikkeling/beleid-ruimtelijke-ordening#:~:text=Provincies%20en%20gemeenten%20hebben%20de,ruimtelijke%20ordening%20in%20een%20gemeente.>
- Rijksoverheid. (2022, februari 2). *Nederland voorbereiden op gevolgen klimaatverandering*. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/klimaatadaptatie>
- Rijksoverheid. (2022, mei 17). *Taken van een gemeente*. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/gemeenten/taken->

gemeente#:~:text=Gemeente%20voert%20landelijk%20en%20eigen%20beleid%20uit&text=Bijvoor
beeld%20het%20bouwen%20van%20een,Dit%20heet%20medebewind.

RIONED. (2008, juli 1). *Ondergrondse infiltratie*. Opgehaald van RIONED:
<https://www.riool.net/ondergrondse-infiltratie-1>

SAB adviseurs. (2021). *Toolbox natuurinclusief bouwen*. Arnhem: SAB adviseurs.

Scheepers, H., Wit, W. d., Kouwen, M., & Leeuwis-Tolboom, J. (2021). *Klimaatadaptatiestrategie Altena*. Almkerk: Gemeente Altena - Waterschap Rivierenland.

Schneider, H., & Schouw, J. (2012). *Geïntegreerd en ambitieus lokaal klimaatbeleid*. Wageningen: Programmabureau Klimaat voor Ruimte, Alterra.

Snuverink, J., Zijden, M. v., Oostinga, F., Pötz, H., Vanhelsuwé, M., Logt, E. v., . . . Koning, M. d. (2021). *Roosendaal Natuurstad*. Roosendaal: Gemeente Roosendaal.

Stichting RIONED. (2019). *De effectiviteit van klimaatadaptatiemaatregelen*. Ede: Stichting RIONED.

Tiggeloven, P. (2021). *Woonvisie 2021-2025*. Almkerk: Gemeente Altena.

Tilleman, R. (2022, april 22). *Biesbosch Museum Island*. Opgehaald van Arch Daily:
https://www.archdaily.com/777852/biesbosch-museum-island-studio-marco-vermeulen?ad_medium=gallery

Verhoeven, G., Brolsma, R., Rutten, M., & Hoes, O. (2011). *Meetexperiment invloed open water op luchttemperatuur*. Delft: TU Delft.

Vogelbescherming Nederland. (2022, april 8). *Kunstnest voor huiszwaluw*. Opgehaald van Checklist groen bouwen: <https://www.checklistgroenbouwen.nl/maatregelen/maatr-details/kunstnest-voor-huiszwaluw>

Vogelbescherming Nederland. (2022, maart 9). *Neststeen gierzwaluw (zichtbaar)*. Opgehaald van Checklist Groen Bouwen: <https://www.checklistgroenbouwen.nl/maatregelen/maatr-details/neststeen-gierzwaluw>

Vogelbescherming Nederland. (2022, maart 9). *Neststeen huismus*. Opgehaald van Checklist Groen Bouwen: <https://www.checklistgroenbouwen.nl/maatregelen/maatr-details/neststeen-huisumus>

Wageningen universiteit & research. (2012). *Reader ecoengineering groene gevels*. Wageningen: Wageningen UR.

Waterschap Rivierenland. (2014). *Beleidsregels behorende bij de Keur Waterschap Rivierenland 2014*. Tiel: Waterschap Rivierenland.

Waterschap Rivierenland. (2022, januari 12). *Natuurvriendelijke oevers aanleggen*. Opgehaald van Waterschap Rivierenland: <https://www.waterschaprivierenland.nl/natuurvriendelijke-oevers-aanleggen>

Zeegers, T., & van Heerewaarden, W. (2019). *Handreiking Natuurdaken, Green Deal Groene Daken*. Green Deal Groene Daken.

Bijlagen

Bijlage I: Inventarisatie beoordelingssystemen

Bijlage II: Multicriteria analyse beoordelingssystemen

Bijlage III: Inventarisatie maatregelen

Bijlage IV: Multicriteria analyse maatregelen

Bijlage V: Analyse kaarten

Bijlage VI: Beoordelingsmethodiek Altena

Bijlage VII: Transcriptie interviews

Bijlage I: Inventarisatie beoordelingssystemen

Bestaande beoordelingssystemen

Om een passende beoordelingsmethodiek voor klimaatadaptatie, water en groen te bepalen voor de gemeente Altena is een inventarisatie gemaakt van bestaande beoordelingssystemen. In deze bijlage worden de verschillende beoordelingssystemen en hun werking beschreven.

Puntensysteem natuurinclusief bouwen

Verschillende gemeenten in Nederland hebben een puntensysteem natuurinclusief bouwen vastgesteld. In een dergelijk puntensysteem wordt een minimaal te behalen puntenaantal voor ontwikkelingen voorgeschreven. Per gemeente zijn hier verschillen in. De verschillende puntensystemen worden hierna toegelicht.

Gemeente Amsterdam

Deze paragraaf is gebaseerd op Puntensysteem natuurinclusief bouwen Gemeente Amsterdam van Blokker en Timmermans (2021).

De gemeente Amsterdam schrijft een minimaal te behalen puntenaantal van 30 punten voor, bij nieuw te ontwikkelen woningbouwteners (p. 2). Dit te behalen puntenaantal geldt dus voor iedere woningbouwtenner. Er is geen onderscheid gemaakt in de grootte van de ontwikkeling, zoals dit bij andere gemeenten wel het geval is.

De ontwikkelaar kan dit minimumaantal punten behalen door maatregelen uit dit puntensysteem toe te passen in het ontwerp. Het puntenaantallen die voor de verschillende maatregelen te behalen zijn, zijn gebaseerd op de volgende criteria:

- prijs per eenheid;
- bijdrage aan de biodiversiteit;
- bijdrage aan duurzaamheid;
- CO₂ opslag;
- voorkomen van hittestress;
- bijdrage aan waterberging;
- belevingswaarde (p. 2).

In het puntensysteem zijn maatregelen beschreven voor het dak, de gevel en de groene ruimte. Naast het standaard puntenaantal wat per voorgestelde maatregel behaald kan worden biedt het puntensysteem ruimte voor het behalen van bonuspunten. Een voorbeeld hiervan is dat het gebruiken van 20 of meer inheemse plantensoorten op een geveltuin 5 bonuspunten oplevert (p. 3).

Aanvullend hierop is een mogelijkheid tot het behalen van bonuspunten opgenomen die de creativiteit van de ontwikkelaar stimuleert. Voor innovatieve groene toepassingen kunnen namelijk ook bonuspunten behaald worden. Het puntenaantal dat wordt toegekend aan de innovatieve groene toepassing wordt in overleg met de stadsecoloog bepaald (p. 4).

Gemeente Den Haag

Deze paragraaf is gebaseerd op hoofdstuk 1 tot en met 3 uit Puntensysteem voor groen- en natuurinclusief bouwen Gemeente Den Haag van Klasberg en Mulder (2018).

Het puntensysteem voor natuurinclusief bouwen wat door de gemeente Den Haag wordt toegepast, lijkt in essentie op het puntensysteem van de gemeente Amsterdam. Een belangrijk verschil is echter dat het te behalen puntenaantal verder wordt gespecificeerd. De toepasbare maatregelen zijn namelijk afhankelijk van de locatie waar de ontwikkeling beoogd is en de grootte van de ontwikkeling bepaald het minimaal te behalen puntenaantal.

Het 'locatie specifiek' maken van de ontwikkeling gebeurt door vier gebiedstypen te definiëren, namelijk:

- Historisch centrum en oude stadswijken (voor 1920)
- Woonwijken (gordel (jaren '20 -'40), wederopbouw (jaren '50 en '60), bloemkoolwijken (jaren '70 en '80), Vinex (vanaf jaren '90) en vrije verkaveling)
- Gebieden met hoogbouw en grootschalige bebouwing
- Bedrijventerreinen (p. 8).

De grootte van de ontwikkeling is het tweede criterium waarop het te behalen puntenaantal is gebaseerd. Hierbij is een onderverdeling gemaakt in kleinschalige, middelgrote en grote ontwikkelingen. Deze drie grootten zijn opgebouwd uit de 'footprint' (het aantal vierkante meters dat de ontwikkeling in beslag neemt) en de hoogte (p. 8). De indeling in ontwikkelingsomvang is voor de gemeente Den Haag als volgt:

Tabel 10 Categoriëring van ontwikkelingen puntensysteem natuurinclusief bouwen Den Haag

	Footprint	Hoogte
Kleinschalige ontwikkeling	<500 m ²	en <15m
Middelgrote ontwikkeling	<2000 m ²	en/of 15-30m
Grootschalige ontwikkeling	>2000 m ²	En/of >30m

Het minimaal te behalen puntenaantal wordt, zoals eerder benoemd, gecombineerd met type locatie waar de ontwikkeling beoogd is. Per type locatie is een tabel met maatregelen opgenomen. Deze maatregelen zijn afgestemd op de lokale natuurwaarden en bijvoorbeeld de belevingswaarden in een gebied (p. 12).

Het puntensysteem van de gemeente Den Haag gaat ook in op de verankering van het puntensysteem in het instrumentarium. Zo wordt bijvoorbeeld bij de verkoop van gronden door de gemeente aan particulieren of ontwikkelaars het puntensysteem opgenomen in het planuitwerkingskader (PUK) en de verkoopovereenkomst. Bij het uitschrijven van een tender wordt het puntensysteem opgenomen in het tenderdocument. De inschrijvende partij scoort hoger wanneer zij meer punten uit het puntensysteem behalen (p. 11).

Convenant klimaatadaptief bouwen Zuid-Holland

In de provincie Zuid-Holland is in 2019 het convenant klimaatadaptief bouwen ondertekend. In dit convenant geven 50 partijen aan dat zij van klimaatadaptief bouwen het 'nieuwe normaal' willen maken. Ondertekenaars van dit convenant zijn onder andere gemeenten, ontwikkelaars, woningcorporaties en waterschappen.

Eén van de afspraken in het convenant is het ontwikkelen van een instrumentarium waarmee klimaatadaptatie bij nieuwbouwprojecten bevorderd en beoordeeld kan worden. Totdat dit instrumentarium er is, heeft men een Programma van eisen ontwikkeld waar minimaal aan voldaan moet worden. In dit Programma van eisen wordt vastgesteld wat klimaatadaptief bouwen is en welke ondergrens er is voor de thema's neerslag, droogte, hitte, natuurinclusiviteit, bodemdaling en overstromingsveiligheid. Dit Programma van eisen dient als input voor nieuwbouwprojecten (Provincie Zuid-Holland, 2022).

Programma van eisen

Het Programma van eisen is ingericht als een minimaal en praktisch pakket van eisen dat niet meer dan 1 A4 beslaat. De eisen zijn gebaseerd op de huidige inzichten met als richtjaar 2050. In het Programma van eisen zijn de overkoepelende doelen weergegeven. Deze doelen zijn abstracter beschreven en geven richting bij de interpretatie van de eisen. Als de eisen in de toekomst door voortschrijdend inzicht aangepast moeten worden, dienen zij invulling te blijven geven aan de overkoepelende doelen.

Daarnaast bieden de overkoepelende doelen ontwikkelaars de kans om aan te tonen dat zij met andere maatregelen bijdragen aan het doel, waarbij mogelijk niet wordt voldaan aan de eis. De eisen zijn zoveel mogelijk meetbaar gemaakt. Een eis als "waterrobuuste inrichting" is te algemeen, waardoor plannen niet objectief getoetst kunnen worden. De eisen zijn zoveel als mogelijk meetbaar gemaakt, zonder specifieke maatregelen voor te schrijven. Dit geeft de ontwikkelaar wederom vrijheid om met creatieve maatregelen te komen (Provincie Zuid-Holland, 2018).

In het Programma van eisen zijn voor de categorieën wateroverlast, droogte, hitte, bodemdaling, biodiversiteit en overstromingen gezamenlijk 13 eisen voorgeschreven. Een voorbeeld van een maatregel uit het Programma van eisen is als volgt:

Hitte – "Tenminste 50% schaduw in het plangebied op de hoogste zonnestand voor verblijfsplekken en gebieden waar langzaam verkeer zich verplaatst."

De maatregel is meetbaar, er wordt een minimale hoeveelheid beschaduwde oppervlak voor verblijfsplekken en gebieden met langzaam verkeer voorgeschreven. Er wordt echter niet voorgeschreven hoe men dit moet realiseren. Deze schaduw kan worden gerealiseerd door de aanplant van bomen, maar ook de situering en hoogte van de gebouwen kan bijdragen aan het invullen van deze eis.

De provincie Utrecht heeft een soortgelijk convenant opgesteld. Vanwege de grote gelijkenis met het convenant klimaatadaptief bouwen Zuid-Holland, is deze niet in dit rapport opgenomen.

'De Eindhovense klimaattoets' gemeente Eindhoven

De gemeente Eindhoven heeft in 2019 de beleidsregel 'Klimaat robuust (her)inrichten en ruimtelijk ontwikkelen' vastgesteld. Deze beleidsregel is opgenomen in het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) 2019-2022. Om deze beleidsregel handhaafbaar te maken, is er een paraplubestemmingsplan 'waterberging 2020' vastgesteld. Dit paraplubestemmingsplan geldt als aanvulling op alle onherroepelijke bestemmingsplannen binnen de gemeente Eindhoven (Gemeente Eindhoven, 2022).

Bij ontwikkelingen op privaat terrein is de perceeleigenaar in eerste instantie verantwoordelijk voor de verwerking van het hemelwater wat op dit perceel valt. De landelijke trits 'vasthouden-bergen-(vertraagd) afvoeren' is hierbij van toepassing.

De gemeente Eindhoven heeft middels de beleidsregel eisen gesteld ten aanzien van waterberging op eigen terrein bij nieuwe ontwikkelingen. Er dient een minimale hoeveelheid water per vierkante meter verharding te worden vastgehouden of geborgen voordat het vertraagd mag worden afgevoerd naar het oppervlaktewater of het gemeentelijk rioolstelsel. De eisen hiervoor zijn als volgt ingedeeld:

- tot 150 m² verharding binnen het plan: 20 mm waterberging per m² verharding;
- vanaf 150 m² verharding binnen het plan: 60 mm waterberging per m² verharding.

Voor een ontwikkeling met 100 m² verharding komt dit neer op het bergen van 20 liter water met vierkante meter verharding. In totaal dient voor dit voorbeeld een waterberging van 2000 liter water gerealiseerd te worden. Voor kleinere ruimtelijke ontwikkelingen tot 50 m² worden door de gemeente geen bergingseisen gesteld, om zo de administratieve last te beperken.

De ledigingstijd van de bergingsvoorziening die nodig is om een eventuele volgende bui te kunnen bergen, wordt door de gemeente aangegeven. Deze is afhankelijk van de grootte van het te ontwikkelen plangebied (Gemeente Eindhoven, 2018).

Rekentool klimaatopgave

Om initiatiefnemers te helpen bij het invullen van de gestelde eisen ten aanzien van klimaatadaptatie is een rekentool ontwikkeld. Deze rekentool leidt de initiatiefnemer via 4 stappen tot de benodigde waterberging voor het initiatief.

In de eerste stap kan men via een kaartviewer aangeven waar het plan zich binnen de gemeente bevindt. Vervolgens worden er een aantal vragen gesteld over de omvang van de ontwikkeling, eventueel ongewijzigde delen van het plangebied en of er na afronding van het plan delen als openbaar gebied worden aangemerkt.

In de tweede stap wordt de oppervlakte van de ontwikkeling gespecificeerd. Hierbij worden de vierkante meters tuin, dak (onderverdeeld in typen zoals traditioneel- of groendak), groen en overig.

In de derde stap wordt de invulling van de resterende benodigde berging gespecificeerd. 'Groene' oplossingen worden hierbij extra gewaardeerd. In de gemeente Eindhoven zijn namelijk 'groenarme' wijken aangewezen. Een extra berging op een groendak of een extra waterberging op maaiveld leveren een bonus

op van respectievelijk 20% en 30%. Bij extra berging op een groendak hoeft dus bijvoorbeeld maar 833 m³ geborgen te worden in plaats van de vereiste 1000 m³.

Anderzijds geldt een malus van 20% voor een niet-groene oplossing zoals een ondergrondse berging met overloop naar het gemeentelijk rioleringsstelsel. Bij aanleg van een dergelijke oplossing van bijvoorbeeld 10 m³ telt maar 8 m³ mee.

Een 'korting' op de bergingseis kan ook met andere maatregelen worden verkregen. Zoals het planten van een nieuwe boom, het aanbrengen van een faunavoorziening, toepassen van een groene gevel en het plaatsen van een regenton. Gezamenlijk leiden deze maatregelen echter slechts tot een korting van 0,8 m³ op de bergingseis.

In de laatste stap kan een PDF met de resultaten uit de rekentool worden gedownload. Deze PDF wordt samen met de andere stukken die bij het plan behoren aangeboden aan de gemeente (Gemeente Eindhoven, 2022).

Verordening bomen, water en groen 's-Hertogenbosch 2021

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft in 2021 de verordening 'bomen, water en groen' vastgesteld. De gemeente heeft als doel om middels deze verordening de gevolgen van klimaatadaptatie te beperken.

De verordening bevat regels voor de bescherming van bomen en houtopstanden, het verwerken van grond- en hemelwater en een groennorm voor een groene en biodiverse omgeving. De drie onderdelen worden hierna kort beschreven:

- **Bescherming van bomen en houtopstanden**

De gemeente heeft ten behoeve van de verordening een bomenkaart opgesteld. Op deze bomenkaart zijn de beschermde houtopstanden binnen de gemeente weergegeven. In de verordening zijn houtopstanden in meerdere categorieën beschermd, namelijk: monumentale en waardevolle houtopstanden, houtopstanden binnen structuren en houtopstanden binnen sfeervlakken. Binnen de verschillende categorieën zijn voorwaarden opgenomen wanneer de aanvraag van een kapvergunning vereist is. Een voorbeeld hiervan is het overschrijden van een bepaalde stamdiameter (Gemeente 's-Hertogenbosch, 2021).

- **Verwerken van grond- en hemelwater**

De verplichting voor de perceeleigenaar voor de verwerking van hemelwater op eigen terrein is in de verordening concreet uitgewerkt. Er zijn regels opgenomen die niet gelden voor bestaande of tijdelijke situaties. Bestaande verharding of bijvoorbeeld een tijdelijke bouwweg vallen niet onder de verordening. Er is onderscheid gemaakt in twee categorieën, namelijk:

1. **Het realiseren van nieuwe verhardingen of het vernieuwen van bestaande verharding met een oppervlakte van 500 m² of meer.** Voor deze categorie moet een hemelwatervoorziening worden gerealiseerd die ten minste 60 mm hemelwater per m² verharding kan verwerken.

2. Het realiseren van nieuwe verhardingen of het vernieuwen van bestaande verharding met een oppervlakte van 500 m² of minder. Voor deze categorie moet een hemelwatervoorziening worden gerealiseerd die ten minste 10 mm hemelwater per m² verharding kan verwerken.

De norm van het verwerken van 60 mm hemelwater per m² verharding sluit aan bij de norm van de Brabantse waterschappen. Omdat de 60 mm norm volgens de gemeente 's-Hertogenbosch een buitenproportionele inspanning vraagt voor kleine ontwikkelingen, wordt hiervoor 10 mm per m² gehanteerd. Voor het ontwerp van de hemelwatervoorziening geldt dat een maximale leeglooptijd van 48 uur, om zo weer tijdig inzetbaar te zijn voor een volgende neerslaggebeurtenis.

Als uitzondering geldt dat de eerdergenoemde normen niet van toepassing zijn op groene daken die minimaal 25 mm per m² kunnen bergen. De oppervlakte van dergelijke groene daken is vrijgesteld, om zo de aanleg van groene daken te stimuleren (Gemeente 's-Hertogenbosch, 2021).

- **Verplicht realiseren van groen**

In de verordening is een verbod opgenomen om meer dan 500 m² verharding aan te leggen zonder te voldoen aan de groennorm (Gemeente 's-Hertogenbosch, 2021). Onder verharding worden in de verordening wegen, bestrating, daken en overige bouwwerken verstaan. De groennorm die voor een bepaald gebied geldt is opgenomen op de Groenkaart die bij de verordening hoort. De groennorm bepaalt de kwantiteit van het te realiseren groen. De oppervlakten van de bebouwing, (half)verharding, groen en water worden ingevuld in het scoresysteem. Daarnaast worden zaken als de aanleg van de kroonprojectie van bomen, groene daken of groene gevels meegenomen in het scoresysteem.

Naar deze kwantitatieve norm moet er worden voldaan aan de minimale kwalitatieve biodiversiteitsscore. Voor het bepalen van de minimale biodiversiteitsscore heeft de verordening een rekenblad als bijlage. Op het rekenblad wordt rekening gehouden met de groenscore boven de groennorm, behoud van natuur en nieuwe natuur, inheemse soorten en natuurinclusief bouwen. Voor de kwalitatieve biodiversiteitsscore zijn maximaal 13 punten te behalen waarbij de ondergrens op minimaal 8 punten is gesteld.

De hiervoor beschreven eisen die voortkomen uit de groennorm gelden niet voor bestaande of tijdelijke situaties.

Roosendaal Natuurstad

De gemeente Roosendaal heeft in 2021 het toetsingskader Roosendaal Natuurstad vastgesteld. Middels dit toetsingskader wil de gemeente invulling geven aan de lokale klimaatopgaven zoals wateroverlast, hittestress en droogte. Tegelijkertijd dient het toetsingskader een ander doel, namelijk het realiseren van meer biodiversiteit en het verbeteren van de luchtkwaliteit. Het toetsingskader bevat normen waar nieuwe ontwikkelingen in de openbare ruimte moeten voldoen (Snuerink, et al., 2021).

Het toetsingskader richt zich hoofdzakelijk op herinrichting van bestaande straten. Er wordt een beschrijving gegeven van de verschillende 'straatprofielen' die voorkomen in de gemeente Roosendaal.

Voor Roosendaal zijn diverse themakaarten opgenomen voor onder andere hitte, wateroverlast en de ontwateringsdiepte. Deze themakaarten heeft men verwerkt tot een kaart met aandachtsgebieden. Op deze kaart zijn gebieden, zogenaamde aandachtszones, weergegeven waar een extra inzet vereist is voor bijvoorbeeld wateroverlast. Concreet betekent dit dat men een aantal extra punten moet behalen voor het betreffende thema.

In het toetsingskader wordt gewerkt volgens het principe van een puntensysteem, zoals eerder beschreven voor natuurinclusief bouwen. Men dient te bekijken met welk straatprofiel de te ontwikkelen locatie vergelijkbaar is. Vervolgens wordt bekeken of de locatie binnen een aandachtszone van de kaart met aandachtsgebieden ligt. Op basis van de informatie over het straatprofiel en de eventuele ligging in een aandachtszone, kan men het te behalen aantal punten bepalen.

Met behulp van de beschreven maatregelen wordt een ontwerp voor de ontwikkeling gemaakt. Voor de verschillende maatregelen is aangegeven hoeveel punten men per thema ontvangt. Het kan zo zijn dat een maatregel meerdere thema's dient en dus ook voor meerdere thema's punten oplevert.

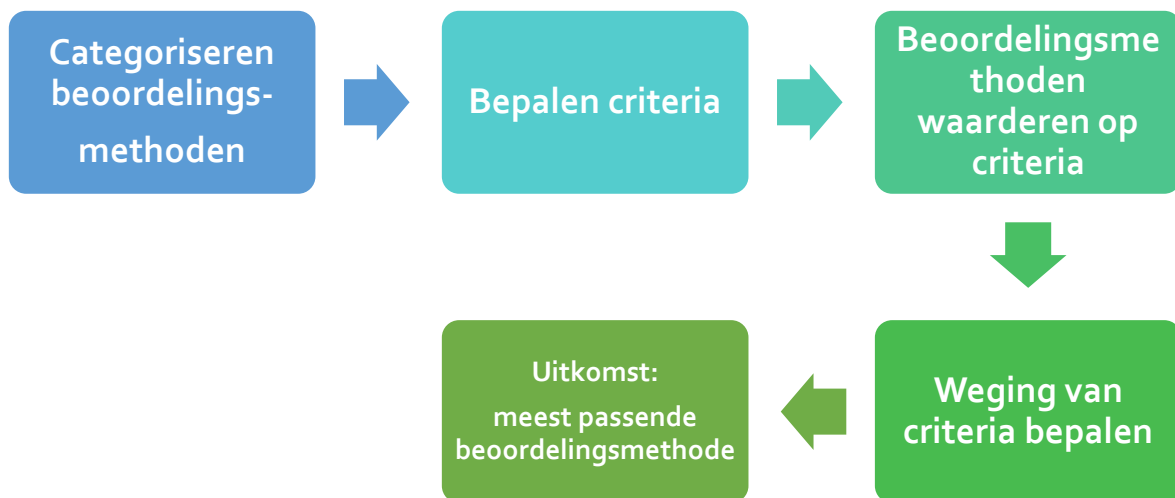
Het ontwerp wordt getoetst op het uiteindelijke resultaat. Dit betekent dat bestaande bomen en andere voorzieningen die behouden blijven, ook meetellen in de uiteindelijke puntentelling voor het gehele project. Bij het toetsen van het ontwerp wordt gekeken of de maatregelen technisch correct in het ontwerp zijn verwerkt.

De verschillende maatregelen die toegepast kunnen worden zijn voorzien van voorwaarden. In de voorwaarden is beschreven waaraan voldaan moet worden om het maximaal haalbare puntenaantal van een maatregel te ontvangen. Voor geveltuinen kan men de maximale score behalen wanneer 60% van de straat voorzien is van deze maatregel. Wanneer dit bijvoorbeeld 30% is ontvangt men ook maar de helft van het maximaal te behalen aantal punten voor deze maatregel.

Bijlage II: Multicriteria analyse beoordelingssystemen

Methode multicriteria analyse

De multicriteria analyse (MCA) is in een aantal stappen uitgevoerd. Onderstaand schema laat zien hoe het MCA-proces is uitgevoerd.



Figuur 5 Proces multicriteria-analyse

De ondernomen stappen tijdens het MCA-proces worden hierna kort toegelicht.

Categoriseren beoordelingsmethoden

De verschillende geïnventariseerde beoordelingsmethoden zijn verdeeld in categorieën. Sommige beoordelingsmethoden zijn namelijk op hetzelfde principe gebaseerd. In onderstaande tabel zijn de geïnventariseerde beoordelingsmethoden onderverdeeld in categorieën.

Tabel 11 Categorisering beoordelingsmethoden

Puntensysteem	Programma van eisen	Kwantitatieve toetsingskaders
- Puntensysteem natuurinclusief bouwen Den Haag	- Programma van eisen convenant Zuid-Holland	- Eindhovense klimaattoets
- Puntensysteem natuurinclusief bouwen Amsterdam		
- Puntensysteem Roosendaal Natuurstad	- Programma van eisen Utrecht	- Verordening bomen, water en groen 's-Hertogenbosch
- Puntensysteem Veenendaal		

Onder de categorie 'puntensysteem' vallen de beoordelingsmethoden die werken met een puntenscore om de bijdrage van de ontwikkelaar aan de gestelde eisen voor de drie thema's te meten. Een puntensysteem schrijft voor hoeveel punten men moet behalen voor een bepaald thema. Op basis van voorgeschreven maatregelen, met bijbehorend puntenaantal, kan de ontwikkelaar onderbouwen hoe hij aan het vereiste aantal punten voldoet.

De categorie 'programma van eisen' omvat beoordelingsmethoden die doelgericht maar vormvrij zijn. Hierbij wordt bijvoorbeeld een percentage schaduw op verblijfsgebieden vereist. Hoe deze schaduw wordt gecreëerd is aan de ontwikkelaar.

'Kwantitatieve toetsingskaders' zijn sterk gericht op oppervlakten en hoeveelheden. Hierbij kan bijvoorbeeld een te realiseren oppervlakte groen worden geëist wanneer men een hoeveelheid verharding aanlegt van meer dan 500 vierkante meter.

Bepalen criteria

Tijdens de eerste werksessies met ambtenaren van de gemeente zijn de geïnventariseerde beoordelingsmethoden van andere gemeenten voor de drie thema's gepresenteerd. Hierbij is steeds een korte toelichting gegeven op de werking van de beoordelingsmethode en heeft men kunnen zien hoe de

producten er visueel uitzien. De eerste werksessie is dan ook benut om te verkennen welke aspecten de ambtenaren van belang vinden voor een beoordelingsmethode.

Voor dit project zijn twee ontwikkelaars geïnterviewd. Tijdens de interviews zijn de wensen en aandachtspunten die zij als ontwikkelaar graag terugzien in een beoordelingsmethode. Belangrijk hierbij is dat één van de ontwikkelaars al ervaring heeft opgedaan met beoordelingsmethoden van andere gemeenten. Deze ervaring kan van toegevoegde waarde zijn om de beoordelingsmethode die in dit project ontwikkeld wordt zo goed mogelijk te laten aansluiten op de behoefte van de markt.

De werksessie met ambtenaren en de interviews met ontwikkelaars hebben een aantal criteria opgeleverd. De verschillende criteria zullen hierna worden behandeld.

Inspirerend

Tijdens de werksessie kwam naar voren dat men graag een toetsingskader ziet dat inspirerend is. Inspirerend werd tijdens de werksessie gedefinieerd als 'beeldend' en visueel aantrekkelijk. Een andere manier waarin een toetsingskader inspirerend kan zijn is door het geven van voorbeelden van maatregelen.

Concreet

Zowel de ontwikkelaars als de ambtenaren zien graag een concrete beoordelingsmethode. Men ziet graag dat het toetsingskader concrete eisen stelt aan de inspanning die door de ontwikkelaar gedaan moet worden voor de drie thema's. Daarnaast is het de wens van de ontwikkelaar dat het toetsingskader concrete maatregelen voorschrijft, waarbij nog wel voldoende keuzevrijheid voor de ontwikkelaar behouden blijft.

Gebruiksvriendelijk

De wens van zowel de ambtenaren als van de ontwikkelaars is dat het toetsingskader gebruiksvriendelijk is. Dit geldt dus zowel voor de ontwikkelaar die moet voldoen aan de eisen uit het toetsingskader, als voor de ambtenaren die de plannen van de ontwikkelaar beoordelen op basis van ditzelfde toetsingskader.

In de multicriteria analyse wordt de gebruiksvriendelijkheid gewaardeerd op basis van de mate waarin het toetsingskader vraagt om maatwerk in de onderbouwing over hoe de ontwikkelaar voldoet aan de gestelde eisen. Daarnaast wordt gekeken in hoeverre de toetsing van de hiervoor genoemde onderbouwing op eenduidige wijze kan plaatsvinden. De mate waarop maatwerk geleverd moet worden door de behandelend ambtenaar bij de toetsing van de plannen is hierin bepalend.

Gebiedsgericht

Een belangrijke eis aan het toetsingskader is dat het gebiedsspecifiek is. Dat wil zeggen dat de te leveren inspanning voor de thema's gebaseerd is op de eigenschappen van de locatie waar de ontwikkeling plaatsvindt. Zowel de ambtenaren als de geïnterviewde ontwikkelaars geven aan dat het belangrijk is om maatregelen te treffen die passen bij de lokale omstandigheden zoals bijvoorbeeld de grondwaterstand. Ook de omvang van de ontwikkeling vindt men van belang. Een grootschaligere ontwikkeling biedt veelal kansen om meer of grotere maatregelen te nemen.

Integraal

Integraliteit is voor de ambtenaren van de gemeente Altena een belangrijk onderwerp. Een eenduidige beoordelingswijze voor de thema's heeft de voorkeur. De inspanning die ontwikkelaars leveren om te voldoen aan de eisen voor de drie thema's moet op een gelijke wijze worden gewogen en beoordeeld. Tijdens de werksessie kwam meermaals naar voren dat men zogenaamde 'meekoppelkansen' belangrijk vindt. Dit zijn maatregelen die meerdere doelen tegelijk dienen. Een beoordelingssysteem wat integrale maatregelen stimuleert, heeft de voorkeur.

De criteria zijn moeilijk te kwantificeren. Daarom is ervoor gekozen bovenstaande criteria onder te verdelen in deelcriteria. Per criterium zijn er twee tot drie deelcriteria bepaald die inhoudelijk invulling geven aan het hoofdcriterium. De deelcriteria zijn zo objectief mogelijk beoordeeld.

Toetsing beoordelingsmethoden aan criteria

De verschillende beoordelingsmethoden zijn getoetst aan de opgestelde criteria. Allereerst zijn de beoordelingsmethoden getoetst aan de deelcriteria. Het gemiddelde van de opgetelde scores van de deelcriteria, vormt de score van het hoofdcriterium. De score-range die is toegepast betreft een schaal van 0 tot 1. Een score van 0 betekend dat niet wordt voldaan aan het criterium, een score 1 betekend dat volledig wordt voldaan aan het criterium.

Onderstaande tabel geeft de toegepaste methode weer. Uit dit voorbeeld blijkt methode 1 gemiddeld het meest aan te sluiten bij het hoofdcriterium.

Tabel 12 Voorbeeld deelcriteria in relatie tot hoofdcriterium

Hoofdcriterium X	Methode A	Methode B	Methode C
Deelcriterium 1	1	1	0,75
Deelcriterium 2	1	0,5	1
Gemiddelde score	1	0,75	0,875

Op het niveau van deelcriteria kan dit echter anders zijn. De scores per deelcriterium zijn in onderstaande tabel weergegeven:

Tabel 13 Multicriteria-analyse met hoofd- en deelcriteria

	Puntensysteem	Programma van eisen	Kwantitatieve toetsingskaders
Criterium: Inspirerend			
Beeldend	1	0	0,5
Geeft concrete voorbeelden van maatregelen	1	0,5	0,75
	1	0,25	0,63
Criterium: Concreet			
Stelt concrete eisen	1	1	1
Schrijft maatregelen voor	1	0	0,5
Ruimte voor eigen inbreng ontwikkelaar	0,5	1	0,75
	0,83	0,67	0,75
Criterium: Gebruiksvriendelijkheid			
Toetsingskader vraagt relatief weinig maatwerk in de onderbouwing van de inspanning	0,75	0	0,5
Inspanning kan op eenduidige wijze getoetst worden (weinig maatwerk)	1	0,5	0,75
	0,88	0,25	0,63
Criterium: Gebiedsgericht			
Houdt rekening met omvang ontwikkeling	1	0	0,75
Houdt rekening met de eigenschappen van de ontwikkellocatie	1	0	1
	1	0	0,88
Criterium: Integraal			
De drie thema's worden op eenduidige wijze benaderd	1	0,5	0,5
Toetsingskader stimuleert integrale oplossingen	1	0,5	0,75
	1	0,5	0,63

De gemiddelde scores per hoofdcriterium zijn in een multicriteria tabel geplaatst. De criteria hebben een 'gewicht' gekregen waardoor het relatieve belang ten opzichte van de andere criteria meeweegt in de uiteindelijke totaalscore van de betreffende beoordelingsmethode.

De weging van de criteria is bepaald door de som van alle criteria te wegen als 100%. Deze 100% is verdeeld over de verschillende criteria, waarbij niet ieder criteria even zwaar meeweegt. De som om van de gemiddelde score per criterium te komen tot een gewogen score is als volgt:

$$\text{Gemiddelde score} * \text{waarde in \%} = \text{gewogen score}$$

Resultaat

Met de hiervoor beschreven criteria zijn de verschillende beoordelingsmethoden tegen elkaar gewogen. De criteria komen voort uit de werksessie met ambtenaren en de interviews met ontwikkelaars. Door de beoordelingsmethoden te wegen op basis van deze criteria wordt duidelijk welke beoordelingsmethode het meest aansluit bij de wensen van zowel de gemeente als de ontwikkelaars.

In onderstaande tabel is per criterium de toebedeelde score weergegeven. Uit de gewogen totaalscore (rechterdeel van de tabel) blijkt dat een puntensysteem het meest aansluit bij de wensen van zowel de gemeente als de ontwikkelaars.

Tabel 14 Uitkomst gewogen multicriteria analyse

Criteria beoordelingsystemen	Puntensysteem	Programma van eisen	Kwantitatieve toetsingskaders	Waarde	Puntensysteem	Programma van eisen	Kwantitatieve toetsingskaders
Inspirerend	1,00	0,25	0,63	10%	0,10	0,03	0,06
Concreet	0,83	0,67	0,75	20%	0,17	0,13	0,15
Gebruiksvriendelijkheid	0,88	0,25	0,63	25%	0,22	0,06	0,16
Gebiedsgericht	1,00	0,00	0,88	25%	0,25	0,00	0,22
Integraal	1,00	0,50	0,63	20%	0,20	0,10	0,13
Score	0,94	0,33	0,70	100%	0,94	0,32	0,71

De toelichting op de toebedeelde score per criterium is in onderstaande tabel opgenomen:

Tabel 15 Toelichting totstandkoming scores multicriteria-analyse

Criteria beoordelingsystemen	Puntensysteem	Programma van eisen	Kwantitatieve toetsingskaders
Inspirerend	Puntensystemen gaan gepaard met een overzicht van bijbehorende maatregelen, vaak weergegeven in een maatregelencatalogus. Een dergelijke catalogus geeft beeldend voorbeelden van maatregelen weer.	Het programma van eisen geeft slechts sporadisch een verwijzing naar een mogelijke maatregel. Het programma van eisen bevat weinig beeldmateriaal.	Het toetsingskader van Eindhoven geeft beeldend de verhouding tussen 'grijs' en 'groen' in het plan weer. Ook worden er suggesties gedaan voor toepassen van groene daken en maatregelen ter bevordering van biodiversiteit.
Concreet	Er worden concrete eisen gesteld. Ook de maatregelen waarmee aan de eisen voldaan kan worden zijn voorgeschreven. Er is een mogelijkheid voor de inbreng van eigen maatregelen. Deze worden door de gemeente beoordeeld en voorzien van een puntentoekenning.	Er worden concrete eisen gesteld voor de verschillende thema's. Er wordt niet voorgeschreven hoe men aan deze eisen kan voldoen. Er is volop ruimte voor eigen inbreng van de ontwikkelaar.	Er worden concrete eisen gesteld voor verschillende thema's. De wijze waarop men aan deze eisen kan voldoen is enigszins voorgeschreven. Er is ruimte voor eigen inbreng door de ontwikkelaar.
Gebruiksvriendelijkheid	Het puntensysteem geeft een concreet te behalen puntendoel. De ontwikkelaar dient aan te tonen welke maatregelen hij treft om tot het puntendoel te komen. Toetsing van de getroffen maatregel is overwegend eenduidig door de voorgeschreven maatregelen.	Het programma van eisen is gericht op het doel en geeft geen concrete maatregelen voor de invulling hiervan. De ontwikkelaar dient uitvoerig te beschrijven hoe de doelen behaald worden. Ook de toetsing hiervan is niet eenduidig door de verschillende mogelijkheden van de invulling van de doelen.	De ontwikkelaar moet in arealen aantonen dat aan de gestelde eisen voldaan wordt. Via de rekentool van de Eindhovense klimaattoets ontvangt de ontwikkelaar een gestandaardiseerd overzicht van hoe aan de doelen wordt voldaan. De standaardisatie van aangeleverde gegevens maakt de toetsing hiervan eenduidig.
Gebiedsgericht	Het puntensysteem houdt rekening met de ligging van de ontwikkeling in het gebied. Ook de omvang/het type van de ontwikkeling wordt meegenomen in het bepalen van de te behalen doelen.	Het programma van eisen stelt universele eisen die niet direct zijn afgestemd op de locatie waar de ontwikkeling plaatsvindt. Bij het onderdeel biodiversiteit wordt gebruik gemaakt van een puntensysteem natuurinclusief bouwen, waardoor de omvang van de ontwikkeling voor dit onderdeel een rol speelt.	De Eindhovense klimaattoets en de Verordening bomen, water en groen houden rekening met de locatie waar de ontwikkeling plaatsvindt. De omvang van de ontwikkeling is tot op zekere hoogte sturend in de gestelde eisen.
Integraal	Het puntensysteem van Roosendaal natuurstad benadert de thema's op integrale wijze: voor de beschreven maatregelen wordt weergegeven hoeveel punten zij waard zijn voor de verschillende thema's. Op deze manier wordt een integrale invulling van de doelstellingen voor de verschillende thema's nagestreefd.	Binnen het programma van eisen worden eisen gesteld voor de verschillende maatregelen. De vorm van de eisen verschilt: voor de infiltratie van hemelwater vereist men een percentage van de jaarlijkse neerslag, terwijl men voor biodiversiteit aansluit bij het puntensysteem natuurinclusief bouwen.	Bij de rekentool van de Eindhovense klimaattoets wordt voornamelijk gericht op de watercompensatie. Een bijdrage aan biodiversiteit wordt gestimuleerd, maar wordt minder intensief behandeld. Wel worden hiermee integrale oplossingen gestimuleerd.

Bijlage III: Inventarisatie maatregelen

Groene daken

Doel: Bijdragen aan het bergen van water, tegengaan van hittestress, bijdragen aan biodiversiteit

Werking:

Een groen dak kan, afhankelijk van de inrichting, 15 tot 90 liter water per m² bergen. 45% tot 75% van de neerslag die op een groen dak valt, verdampt via de vegetatie. Water dat op een groen dak valt, wordt in tegenstelling tot een regulier dak vertraagd afgevoerd naar het rioolstelsel. De mate waarin van berging, verdamping en vertragen van afvoer hangt bij groene daken af van het ontwerp. De dikte van de substraatlaag, de toegepaste beplanting en of er een extra drainagelaag is aangebracht zijn van invloed op de waterhuishouding van het groene dak.

Ook heeft een groen dak een isolerende werking en kan de temperatuur in het pand tot 4°C verlagen. In de omgeving van het groene dak kan de temperatuur tot 2°C verlaagd worden.

Een bijkomend voordeel is dat de levensduur van een groen dak ten opzichte van een bitumineus dak langer is. Ook de efficiëntie van zonnepanelen die op een groen dak worden geplaatst kan tot 6% hoger zijn (Green Deal Groene Daken, 2019). Uit een literatuurstudie van de Wageningen universiteit blijkt dat groene daken een positief effect hebben op de biodiversiteit. Op groene daken wordt een aanzienlijke soortendiversiteit (van insecten tot vogels en inheemse vegetatie). Er wordt gesteld dat een intensief groendak met bomen en struiken meer toegevoegde waarde heeft voor de biodiversiteit dan een sedumdak (Hop & Hiemstra, Ecosysteemdiensten van groene daken en gevels, 2013).

Vereisten:

Voor de aanleg van een groen dak gelden een aantal minimale eisen waaraan voldaan moet worden. De draagkracht van de constructie moet voldoende zijn om het groene dak te kunnen dragen. Hierbij moet in ieder geval rekening worden gehouden met:

- het gewicht van de totale opbouw van het groene dak (beschermlagen, substraat, vegetatie et cetera);
- delen waar hogere belastingen voorkomen, doordat hier bijvoorbeeld mensen lopen of bomen worden geplant;
- incidentele belastingen (neerslag en wind).

De hellingshoek van het dak mag niet te steil zijn, hiervoor wordt vaak een hoek van °45 gehanteerd. Bij de keuze van de toe te passen vegetatie dient rekening te worden gehouden met de oriëntatie van het groene dak ten opzichte van de zon. Een dak wat grotendeels in de schaduw ligt is geschikter voor het toepassen van mossen en varens dan een dak wat in de volle zon ligt (Zeegers & van Heerewaarden, 2019).

Creëren extra groen

Doel: Bijdragen aan het bergen van water, tegengaan van hittestress, tegengaan van droogte

Werking: Door de hoeveelheid verharding te beperken en meer groen aan te planten kan hemelwater gemakkelijker infiltreren in de bodem. Het aanplanten van groen op niet verharde oppervlakten draagt bij aan het infiltratievermogen hiervan. Door de schaduwwerking van de planten op de bodem droogt deze minder snel uit. Een droge bodem heeft een lagere infiltratiecapaciteit en zal het water eerder oppervlakkig afvoeren. Naast de schaduwwerking raakt de bodem door de planten meer doorgroeid met wortels, wat de bodem poreuzer maakt. Dit komt de infiltratiecapaciteit ten goede (atelier GROENBLAUW, 2022). In plaats van dat het hemelwater dat op de verharding valt, versneld wordt afgevoerd naar het hemelwaterriool, wordt door het verwijderen van verharding en het aanplanten van groen het grondwater aangevuld. Als vuistregel kan worden gehanteerd dat een toename van het groenoppervlak in een wijk met 10 procentpunt leidt tot een verkoeling van ongeveer 0,5 °C (Kluck, et al., 2020).

Naast het positieve effect op de waterhuishouding en de omgevingstemperatuur, heeft het creëren van extra groen positieve effecten op de biodiversiteit. Het draagt bij aan een gezonder bodemleven en trekt tal van insecten en vogels aan (Klimaatklaar, 2022).

Vereisten:

Voor het creëren van extra groen zijn geen specifieke aanlegvereisten. Een positieve bijdrage aan biodiversiteit en beleving van het groen door burgers ontstaat door te zorgen voor diversiteit in de aan te planten of in te zaaien soorten (Hofman, 2011).

Groene gevels

Doel: Tegengaan hittestress

Werking: Door de gevel van een gebouw geheel of gedeeltelijk te laten begroeien met planten, wordt deze afgeschermd tegen direct zonlicht. Hierdoor wordt de opwarming van de gevel verminderd. De gevel absorbeert hierdoor minder warmte en zal 's nachts ook minder warmte uitstralen.

Uit onderzoek blijkt dat het temperatuurverschil tussen een begroeide en een niet begroeide gevel kan variëren van 12 tot 20 °C. Groene gevels dragen daarnaast bij aan energiebesparing en geluidabsorptie (Hogeschool van Amsterdam, 2022). Groene gevels hebben een relatief hoge ecologische waarde. Groene gevels bieden schuilgelegenheid en voedsel aan verschillende soorten insecten. De insecten trekken op hun beurt vogels en vleermuizen aan die leven van deze insecten (Wageningen universiteit & research, 2012).

Vereisten:

Er zijn verschillende manieren waarop een groene gevel gerealiseerd kan worden. Er zijn drie typen klimplanten die toegepast kunnen worden, namelijk:

- Zelfhechtende soorten
Zelfhechtende soorten hechten zich met behulp van zuignapjes of hechtwortels direct op de gevel. Deze soorten hebben geen geleiding nodig.
- Slingerplanten
Slingerplanten winden zich met de hoofd- of zijstengels om een geleider heen. Bijvoorbeeld staaldraden. Slingerplanten groeien dus niet direct op de gevel, maar hebben geleiders nodig waar zij zich omheen winden.
- Rankers en enteraars
Ook rankers hebben geleiding nodig. Rankers hebben draadvormige organen waarmee zij zich om de geleider winden. Enteraars klimmen met behulp van doornen en haakjes waarmee zij langs een geleider omhoogklimmen (atelier GROENBLAUW, 2022).

Planten van bomen

Doel: Tegengaan hittestress, bijdragen aan groen en biodiversiteit

Volwassen bomen verkoelen de omgeving, volgens modelberekeningen, met 10°C tot 13°C PET. De afkorting PET staat voor Physiological Equivalent Temperature en geeft een indicatie van de gevoelstemperatuur (Goede, 2020). Het verkoelende effect van volwassen bomen ligt voor verschillende wijktypologieën en straatoriëntaties binnen dezelfde range (Kluck, et al., 2020). Naast het verkoelende effect hebben bomen ook een positief effect op het tegengaan van wateroverlast. Door interceptie van het regenwater, waarbij het regenwater wordt opgevangen door bladeren en takken, wordt het hemelwater vertraagd afgevoerd. Een gemiddelde volwassen boom kan 200 tot 400 liter water in de kroon vasthouden (Hiemstra, van Kuik, & Coolen, Groen in de stad, factsheet waterhuishouding, 2019)

Bomen zijn waardevol voor de biodiversiteit. Ze leveren namelijk nestgelegenheid, voedsel en schuilmogelijkheden aan vogels en insecten. Ook groeien er op bomen verschillende mossen (Hiemstra, van Kuik, & Coolen, Groen in de stad, factsheet biodiversiteit, 2019).

Vereisten:

Bomen worden qua hoogte ingedeeld in drie klassen, namelijk de 1^e, 2^e en 3^e grootte. Bomen van de eerste grootte zijn meer dan 15 meter hoog. Bomen van de tweede grootte zijn tussen de 8 en 15 meter hoog. Bomen van de derde grootte zijn kleiner dan 8 meter (Norminstituut bomen, 2018). De vereisten om een boom succesvol te planten zijn divers. Voor bomen die in de openbare ruimte is het van belang om de groeimogelijkheden ter plaatse te bepalen. Hierbij moet rekening worden gehouden met de grondsoort waarin de boom wordt geplant, de worteldruk die de boom kan geven, de gevoeligheid voor wind en de groeivorm van de boom (e-plant, 2022).

Sparen bestaande boom

Doel: Tegengaan hittestress, bijdragen aan groen en biodiversiteit

Werking:

Bestaande bomen hebben eenzelfde werking als beschreven bij het aanplanten van bomen.

Vereisten:

Bij het sparen van bestaande bomen is het belangrijk om de boom zowel bovengronds als ondergronds zo min mogelijk te beschadigen. Ook moet er worden bepaald wat de effecten van het nieuwe plan zijn op de groeiplaatsomstandigheden van de boom (e-plant, 2022).

Aanleg extra groene berging

Doel: Het tegengaan van wateroverlast en droogte.

Werking:

Een groene berging is een begroeide greppel met een doorlatende bodem. Hemelwater wat in de omgeving van de groene berging valt, wordt afgevoerd richting de groene berging waar het vervolgens infiltreert en het grondwater aanvult. Indien infiltratie naar het bodemwater niet mogelijk is, wordt het water middels een drain afgevoerd naar het oppervlaktewater of het hemelwaterriool (atelier GROENBLAUW, 2022).

Door de groene berging natuurlijk in te richten, met inheemse soorten die geschikt zijn voor de omstandigheden in een wadi, wordt een positief effect op de biodiversiteit bewerkstelligd. De kosten voor de aanleg van een groene berging zijn, per aangesloten vierkante meter, circa 50% lager dan de kosten voor de aanleg van een hemelwaterriool. De onderhoudskosten zijn daarentegen circa 40% hoger. Een groot deel van deze hogere onderhoudskosten komen voort uit het onderhoud van het groen. Deze kosten zijn sterk beïnvloedbaar door bijvoorbeeld de frequentie van het maaibeheer in de groene berging (atelier GROENBLAUW, 2022).

Groene bergingen kunnen op verschillende manieren bijdragen aan de biodiversiteit. Door een groene berging in te richten als kruidenrijk grasland wordt nectar en stuifmeel geboden aan insecten. Ook kan er riet worden toegepast of kunnen bomen en struiken worden geplant (de Kwaadsteniet, 2021).

Vereisten:

In de bovengrond van de groene berging wordt doorgaans een bodemverbetering toegepast. Onder de bovenste bodemlaag bevindt zich een 'koffer' met een grover materiaal zoals bijvoorbeeld lavasteen of grind. Onderin de koffer wordt een drainbuis aangelegd. Het grove materiaal heeft veel tussenruimte waardoor het water relatief gemakkelijk kan afstromen naar de drainbuis. Om te voorkomen dat de koffer dichtslibt of doorgroeit raakt met wortels, wordt de koffer ingepakt met geotextiel.

Een groene berging wordt uitgerust met een zogenaamde overloopvoorziening, waardoor het hemelwater bij overschrijding van het maximaal gewenste peil rechtstreeks naar de drainbuis of het oppervlaktewater

wordt afgevoerd. De taluds van de groene berging zijn ten minste 1:5 of flauwer, in verband met de bereikbaarheid voor een maaimachine (atelier GROENBLAUW, 2022).

Extra wateroppervlak creëren

Doel: verminderen van wateroverlast

Werking:

Het creëren van extra wateroppervlak gebeurt door bestaand oppervlaktewater te verbreden of nieuw oppervlaktewater te graven. Verbreden van een waterlichaam zorgt ervoor dat er extra bergingsruimte ontstaat boven het waterpeil wat is vastgelegd in het peilbesluit van het waterschap.

Door het verbreden van bestaande, of de aanleg van nieuwe watergangen wordt extra open water gecreëerd. Hierdoor ontstaat ruimte waar tijdens hevige regenval extra water kan worden geborgen. Als dit water in droge gebieden wordt vastgehouden in de watergang, kan het in de bodem infiltreren en daarmee droogte tegengaan. Door het verdampen van het oppervlaktewater koelt de omgeving af (Verhoeven, Brolsma, Rutten, & Hoes, 2011). Wanneer het oppervlaktewater van goede kwaliteit is, is het een toegevoegde waarde voor de biodiversiteit. Vissen, amfibieën en verschillende vogels en insecten zijn afhankelijk van oppervlaktewater (KWR, 2019).

Vereisten:

Bij het aanleggen van extra oppervlaktewater of het verbreden daarvan moet worden voldaan aan de regelgeving van de gemeente en het waterschap. De eisen van de gemeente zijn vastgelegd in het HIOR (handboek inrichting openbare ruimte) en de keur van waterschap Rivierenland (Waterschap Rivierenland, 2014).

Aanleg amfibieënpoel

Doel: Bijdragen aan biodiversiteit

Werking: Door een specifieke inrichting draagt een amfibieënpoel bij aan de biodiversiteit in een gebied. Door een juiste aanleg vormt een amfibieënpoel een voortplantingswater voor amfibieën. Hier is vaak een tekort aan, terwijl er vaak voldoende landhabitat is. Daarnaast kan een poel dienen als leefgebied voor insecten en andere ongewervelden. Ook fungeert een poel als drinkplaats voor zoogdieren en vogels (Poelen.nu, 2022).

Vereisten:

Een amfibieënpoel wordt circa 0,5 tot 1 meter beneden de laagste grondwaterstand in de zomer aangelegd. Dieper is niet wenselijk doordat de poel dan niet snel opwarmt. Een snelle opwarming is van belang voor amfibieën. De poel moet voldoende groot zijn; 20 tot 30 meter doorsnede. Het talud dient zeer flauw af te lopen, bij voorkeur 1:10. Wanneer zich mogelijk ruimtegebrek voordoet kunnen de taluds aan de zuidzijde steiler worden aangelegd. De noordoever dient ten alle tijden flauw aangelegd te zijn, omdat deze oever door de zon wordt beschenen en snel opwarmt.

De poel moet op minimaal 20 meter afstand van bebouwing en bomen liggen. Hierdoor wordt verzekerd dat de poel voldoende door zon wordt beschenen. Daarnaast wordt voorkomen dat er veel blad in de poel valt, waardoor de poel extra opgeschoond moet worden (Poelen.nl, 2022).

Technische infiltratievoorziening

Doel: Tegengaan wateroverlast en droogte

Werking:

Technische infiltratievoorzieningen, zoals infiltratiekragen, worden ondergronds aangebracht. De infiltratiekragen zijn holle ruimtes waarvan de wanden een open structuur hebben. Infiltratiekragen hebben een bergingscapaciteit van circa 95%. Water wat op verharding valt kan worden afgevoerd naar de ondergronds gelegen technische infiltratievoorziening. De voorziening bergt water waarna het langzaam in de bodem wordt geïnfiltreerd (atelier GROENBLAUW, 2022).

Vereisten:

Ondergrondse infiltratievoorzieningen worden omhuld met geotextiel, een materiaal wat wel water doorlaat maar geen zand of kleideeltjes. Hierdoor wordt voorkomen dat de infiltratievoorziening dichtslibt en slechter gaat functioneren. Om de infiltratiecapaciteit van ondergrondse voorzieningen te bepalen, worden alleen de zijwanden van de voorziening meegeteld. Infiltratievoorzieningen kunnen als één aaneengesloten oppervlak worden aangelegd. Bij slecht doorlatende bodems (klei en zavel) wordt aangeraden om de voorziening in separate rijen aan te leggen. Door het aanleggen in separate rijen wordt het oppervlak zijwanden vergroot in vergelijking met een aaneengesloten oppervlak (RIONED, 2008).

Groene erfafscheiding

Doel: Bijdragen biodiversiteit, tegengaan hittestress, tegengaan wateroverlast

Werking:

Groene erfafscheidingen geven ruimte aan flora en fauna waarmee ze positief bijdragen aan de biodiversiteit. Door schaduw en verdamping kan een groene erfafscheiding bijdragen aan verkoeling. Echter, door het relatief beperkte oppervlak is het effect op het tegengaan van hittestress kleiner dan het effect van bijvoorbeeld een boom. Ook op het tegengaan van wateroverlast heeft een groene erfafscheiding een beperkt positief effect doordat de bodem onder de groene erfafscheiding onverhard en goed doorworteld is (Klimaatklaar, 2022).

Vereisten:

Bij het aanplanten van groene erfafscheiding is het van belang om bij de soortkeuze rekening te houden met de standplaats. Het is van belang rekening te houden met de ligging van de erfafscheiding ten opzichte van de zon. Er zijn soorten die geschikt zijn voor volle zon of juist voor schaduw (Klimaatklaar, 2022).

Toepassen holle wegen

Doel: Tegengaan wateroverlast

Werking:

Door wegen met een hol profiel aan te leggen, kan er meer water worden geborgen en afgevoerd. Hierdoor verminderd de kans op wateroverlast tijdens piekbuien (atelier GROENBLAUW, 2022).

Vereisten:

Bij de aanleg van holle wegen moet de verkeersveiligheid in acht worden genomen. Ook mag de berm niet te diep liggen ten opzichte van de weg en mogen de taluds niet te steil zijn in verband met het onderhoud (atelier GROENBLAUW, 2022).

Verlaagde bermen

Doel: Tegengaan wateroverlast

Werking:

Door bermen verlaagd aan te leggen kan hemelwater gemakkelijk afstromen vanaf de verharding. Het hemelwater kan in de verlaagde berm infiltreren in de bodem of vertraagd afgevoerd worden (atelier GROENBLAUW, 2022).

Vereisten:

Een verlaagde berm mag niet te diep worden aangelegd, er wordt een maximaal hoogteverschil van 10 centimeter gehanteerd. De taluds moeten ten minste 1:3 of flauwer zijn, in verband met onderhoud. Wanneer de aanliggende weg is voorzien van verhoogde opsluitbanden moeten er uitstroomvoorzieningen worden aangebracht. Dit kan in de vorm van een verlaging in de opsluitbanden of korte gootconstructies haaks op de opsluitband (CROW, 2013).

Laagte in tuinen

Doel: Tegengaan wateroverlast

Werking:

Een verlaging in de tuin draagt bij aan het opvangen van water. Water wat in de tuin valt stroomt naar de verlaging en kan infiltreren of vertraagd worden afgevoerd (Gemeente Eindhoven, 2022).

Vereisten:

Bij de aanleg van een laagte in de tuin moet rekening worden gehouden met het voorkomen van overlast. Er moet worden gezocht naar een plaats waar water voor een langere periode kan blijven staan. Het hemelwater moet vanaf de verharding middels verhang of gootjes naar de laagte worden geleid (Gemeente Eindhoven, 2022).

Geveltuin

Doel: Bijdragen biodiversiteit, tegengaan wateroverlast, tegengaan hittestress, tegengaan droogte

Werking:

Een geveltuin draagt door het aanplanten van vegetatie bij aan de biodiversiteit. De beplanting draagt bij aan het tegengaan van hittestress, het effect is echter vaak beperkt vanwege de geringe omvang van een geveltuin. Doordat een geveltuin de hoeveelheid verharding vermindert, kan hemelwater infiltreren wat bijdraagt aan het tegengaan van droogte. Het opvangen van water in de onverharde geveltuin vangt hemelwater op waardoor ook beperkt wordt bijgedragen aan het tegengaan van wateroverlast (Klimaatklaar, 2022).

Vereisten:

Het is van belang om rekening te houden met de keuze van plantsoorten. De ligging ten opzichte van de zon is bepalend voor de soortkeuze. Daarnaast is rekening houden met de hoogte van de beplanting belangrijk om hinder bij bijvoorbeeld het openen van ramen te voorkomen. Ook het planten van bomen direct tegen de gevel kan nadelig zijn doordat boomwortels schade kunnen veroorzaken aan kabels, leidingen en het gebouw zelf (Klimaatklaar, 2022).

Regenton/regenschutting

Doel: Tegengaan wateroverlast

Werking:

Een regenton wordt aangesloten op de regenpijp waarmee water van het dak wordt afgevoerd. De regenton bergt (een deel van) het hemelwater. Een gangbare inhoud van een regenton is 224 liter. Door de beperkte inhoud heeft een regenton slechts een beperkt effect op het tegengaan van wateroverlast (atelier GROENBLAUW, 2022).

Vereisten:

Regentonnen hebben geen specifieke toepassingsvereisten.

Heesters (al dan niet inheems)

Doel: Bijdragen aan biodiversiteit, tegengaan hittestress

Werking:

Groen neemt minder hitte op dan verharding en straalt dus ook minder warmte uit. Door de verdamping van water verlaagt het groen de omgevingstemperatuur. Heesters doorwortelen de bodem waardoor deze beter doorlatend wordt. Hierdoor kan hemelwater gemakkelijker infiltreren in de bodem. Door schaduwwerking en verdamping kunnen heesters de omgeving verkoelen. Opgaand groen, zoals heesters, dragen bij aan de groene kwaliteit van de omgeving (Hiemstra, van Kuik, & Coolen, Groen in de stad, factsheet waterhuishouding, 2019).

Heesters dragen bij aan de biodiversiteit, ze vormen een bron van voedsel en beschutting voor verschillende diersoorten zoals insecten, vogels en kleine zoogdieren (Hop, Vaste planten in openbaar groen, 2011).

Vereisten:

Bij de soortkeuze van heesters is het belangrijk rekening te houden met de standplaats. Ook dient bij de standplaatskeuze rekening te worden gehouden met de maximale grootte van de heester in volwassen toestand en het gewenste eindbeeld. De doorwortelbare ruimte is hierbij een belangrijk aandachtspunt (Gemeente Groningen, 2021).

Geschikte dakoverstek

Doel: Creëren van verblijfplaats voor vogels en vleermuizen

Werking:

Door het aanbrengen van invliegopeningen kan een dakoverstek of gootbekisting geschikt worden gemaakt als verblijfplaats voor gebouwbewonende soorten als huismus, gierzwaluw en vleermuis. Gierzwaluwen en vleermuizen leven van vliegende insecten, met name muggen, die zij in de vlucht vangen (Gemeente Arnhem, 2021).

Vereisten:

Tussen de invliegopeningen moet ten minste 1 meter afstand worden aangehouden. De openingen moeten vrij te zijn van obstakels. De invliegopeningen moeten voor de huismus en de gierzwaluw de volgende afmeting hebben:

- huismus: 3,5 centimeter (diameter);
- gierzwaluw: 3,5 x 7 centimeter.

De ruimte achter de invliegopening moet ten minste 15x15x50 cm zijn (Gemeente Arnhem, 2021).

Gevelbetimmering

Doel: Creëren van verblijfplaats voor vleermuizen

Werking:

Door het creëren van ruimte tussen de gevelbetimmering en de gevel, ontstaat er een verblijfplaats voor gebouwbewonende vleermuizen. Een vleermuis kan per nacht gemakkelijk 300 muggen vangen. Vleermuizen in de woonomgeving hebben dus een positief effect op het verminderen van het aantal muggen (De Zoogdiervereniging, 2022).

Vereisten:

Tussen de gevelbetimmering en de gevel moet 1,5 tot 2,5 centimeter ruimte worden gehouden. Deze ruimte moet ten minste 50 centimeter hoog zijn. De invliegopeningen moeten ten minste op 3 meter hoogte worden gecreëerd en moet vrij zijn van obstakels zoals bomen of vlaggenmasten (SAB adviseurs, 2021).

Toegankelijke spouwmuur

Doel: Verblijf creëren voor gebouwbewonende vleermuizen

Werking:

Door middel van het aanbrengen van een open stootvoeg kan een spouwmuur toegankelijk worden gemaakt voor vleermuizen. Als de muur een zuid- of west oriëntatie heeft kan de spouw dienen als kraamverblijf. De noord- en oostelijk georiënteerde gevels zijn kouder en daardoor meer geschikt als winterverblijf (De Zoogdiervereniging, 2022). Vleermuizen bouwen geen nesten en beschadigen de aanwezige isolatie niet.

Vereisten:

De open stootvoeg mag maximaal 2,5 cm breed zijn. Idealiter is de stootvoeg tussen de 1,5 en 2 centimeter breed. De ruimte tussen het isolatiemateriaal en de buitenmuur moet ten minste 2 cm zijn (De Zoogdiervereniging, 2022).

Vleermuizenkasten

Doel: Creëren verblijfplaats voor gebouwbewonende vleermuizen

Werking:

Door de goede isolatie en mate van afdichting van moderne gebouwen, zijn er steeds minder geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen beschikbaar. Vleermuizenkasten kunnen worden ingebouwd in de gevel van een gebouw. Deze vleermuizenkasten zijn vaak jaarrond bruikbaar voor vleermuizen, als kraam-, paar-, zomer- en winterverblijf (De Zoogdiervereniging, 2022). Een vleermuis kan per nacht al snel 300 muggen opeten. Vleermuizen in de woonomgeving hebben dus een positief effect op het verminderen van het aantal muggen (De Zoogdiervereniging, 2022).

Vereisten:

Algemeen wordt geadviseerd om de vleermuizenkast zo hoog mogelijk in de gevel te plaatsen. De invliegopening dient obstakelvrij te zijn, zodat de vleermuizen gemakkelijk in en uit kunnen vliegen. Blinde gevels (gevels zonder raam) worden het meest kansrijk geacht, doordat deze vaak het minst verlicht zijn (De Zoogdiervereniging, 2022).

Neststeen gierzwaluw

Doel: Creëren nestplaats voor gierzwaluw

Werking:

Door het in metselen van een speciale neststeen kan een nestplaats voor gierzwaluwen worden gecreëerd. Er zijn zowel zichtbare als onzichtbare neststenen. Bij de laatste is alleen een invliegopening zichtbaar. De gierzwaluw kan in deze kunstmatige nestvoorziening jongen grootbrengen. De gierzwaluw leeft van vliegende insecten, zoals muggen. Voor het voeden van de jongen verzamelen gierzwaluwen honderden insecten per voerbeurt. (Vogelbescherming Nederland, 2022).

Vereisten:

De neststeen dient zo hoog mogelijk geplaatst te worden, ten minste 4 meter. De invliegopening moet op het oosten of noorden gericht zijn. Het is belangrijk om de neststeen niet boven ramen te plaatsen die naar buiten openslaan, om te voorkomen dat vogels zich doodvliegen tegen het openstaande raam. Tot slot moet de invliegopening vrijgehouden worden. Bomen of andere objecten direct voor de invliegopening zijn niet gewenst. Een neststeen voor gierzwaluwen hoeft niet schoongemaakt te worden (Vogelbescherming Nederland, 2022). Het is wenselijk meerdere neststenen bij elkaar te plaatsen, de gierzwaluw is namelijk een koloniebroeder (Gierzwaluwbescherming Nederland, 2022).

Broedgelegenheid huismus

Doel: Creëren nestgelegenheid voor huismussen.

Werking:

De huismus is voor de voortplanting afhankelijk van gebouwen. Het aantal broedparen van de huismus is in Nederland de afgelopen 20 jaar met 50% afgenomen. Een neststeen biedt een verblijfplaats voor huismussen en kan eenvoudig worden ingemetseld in de gevel. In de neststeen kan de huismus jongen grootbrengen (Vogelbescherming Nederland, 2022). Naast een neststeen kan er broedruimte worden voorzien onder de dakpannen door het verplaatsen van een deel van het vogelschroot (Gemeente Arnhem, 2021).

Vereisten:

De huismus is een koloniebroeder. Het is wenselijk dat er meerdere broedgelegenheden bij elkaar worden ingemetseld. Bij voorkeur wordt de nestkast onder een dakrand of dakgoot geplaatst. De minimale hoogte voor de plaatsing van een neststeen is 3 meter. De invliegopening mag niet naar het zuiden of westen gericht zijn. De nestkast kan eenmaal per jaar worden schoongemaakt, waarbij het oude nestmateriaal wordt verwijderd (Vogelbescherming Nederland, 2022). Voor broedgelegenheid onder dakpannen geldt dat de hoogte tussen het dakbeschot en de bolling van de dakpan ten minste 7,5 centimeter moet zijn. Het dak waarin de broedruimte wordt gecreëerd dient op het oosten of noorden gericht te zijn. In de nabijheid van de nestvoorzieningen moet voldoende groen aanwezig zijn. Bijvoorbeeld hagen of wanden met klimop (Gemeente Arnhem, 2021).

Nestvoorziening huiszwaluw

Doel: Creëren nestgelegenheid voor huiszwaluwen.

Werking:

De huiszwaluw is in Nederland afhankelijk van gebouwen en bruggen als kunstmatige 'rotspartijen'. Kunstmatige nestkommen bieden broedgelegenheid aan huiszwaluwen. Huiszwaluwen leven van vliegende insecten, met name muggen, die zij in de vlucht vangen. Het ophangen van nestkommen creëert broedgelegenheid waar huiszwaluwen hun jongen groot kunnen brengen.

Vereisten:

Huiszwaluwen zijn koloniebroeders, het is dus belangrijk om voldoende broedruimte op één locatie te creëren. De nestkommen moeten direct onder de dakgoot of het dakoverstek worden geplaatst. Het is belangrijk dat de invliegopening vrij toegankelijk is, er mogen geen bomen of andere objecten voor de invliegopening staan. Ook is het belangrijk dat de nestkommen niet boven ramen die naar buiten open gaan worden geplaatst, om te voorkomen dat huiszwaluwen zich doodvliegen. Het is van belang dat er binnen 500 meter van de nestkommen water en liefst insectenrijk grasland aanwezig is. Wanneer er binnen 200 meter modderige plaatsen aanwezig zijn, kunnen de huiszwaluwen zelf nesten bijbouwen (Vogelbescherming Nederland, 2022)

Natuurvriendelijke oever

Doel: Tegengaan van wateroverlast, bijdragen aan biodiversiteit

Werking:

Een natuurvriendelijke oever heeft een flauw talud waardoor een goede overgang ontstaat van de aquatische zone (water), via de amfibische zone (scheiding water en land), naar de terrestrische zone (land). Deze geleidelijke overgang is ecologisch zeer waardevol. Een natuurvriendelijke oever biedt leef- en voortplantingsruimte aan amfibieën, vissen, insecten, vogels en kleine zoogdieren. De aanwezige oeverplanten helpen door hun filterende werking ook de waterkwaliteit te verbeteren. De flauwe oever levert naast de positieve ecologische effecten ook extra bergingsruimte voor water wanneer het waterpeil stijgt. Door meer ruimte in de watergang kan er meer water in het gebied worden vastgehouden om zo droogte tegen te gaan (Waterschap Rivierenland, 2022).

Vereisten:

Een natuurvriendelijke oever heeft een talud van minimaal 1:3 maar bij voorkeur flauwer. Naast de gradiënt van water naar land wordt er bij voorkeur ook in de lengterichting van de watergang een gradiënt aangebracht. Dit betekent een variatie in steilere en flauwere taluds. Bij de locatiekeuze van de natuurvriendelijke oever is het van belang om in de ontwerpfase rekening te houden met de beperking van het uitzicht door opgaande vegetatie als riet (Waterschap Rivierenland, 2022).

Takkenril

Doel: Bijdragen aan biodiversiteit

Werking: Een takkenril biedt nest- en schuilgelegenheid aan verschillende soorten vogels en kleine zoogdieren. Ook veel soorten insecten leven in dood hout of gebruiken dit als voedsel. Amfibieën maken van takkenrillen gebruik als overwinteringsplaats. De maatregel kan ook gebruikt worden als onderdeel van de inrichting van een 'natuurlijke' speelplaats (SAB adviseurs, 2021).

Vereisten:

Een takkenril kan worden opgebouwd door om de meter 2 palen ten minste voor 1/3e van de paallengte in de grond te slaan. De 2 palen komen parallel aan elkaar waartussen de takken worden opgestapeld. De breedte van de takkenril kan variëren, maar is ten minste 50 centimeter. De hoogte van de takkenril is minimaal 1 en maximaal 2 meter (SAB adviseurs, 2021).

Insectenhotel

Doel: Creëren schuil- en voortplantingsplaats insecten

Werking:

Insecten hebben naast voldoende voedsel ook schuil- en voortplantingsgelegenheid nodig. Door het plaatsen van een insectenhotel kan deze schuil- en voortplantingsgelegenheid aan een groot aantal insecten worden geboden (SAB adviseurs, 2021).

Vereisten:

Het is van belang dat de voorzijde van het insectenhotel op het zuiden of zuidwesten gericht is. De toegepaste materialen bestaan bij voorkeur uit hardhouten schijven, bamboe en riet. De diameter van de 'buisjes' mag variëren tussen de 2,5 en 12 millimeter, bij voorkeur vooral tussen 3 en 8 millimeter. De lengte moet 10 tot 20 centimeter zijn. De buisjes moeten van binnen zo glad mogelijk zijn, om beschadiging van de vleugels van insecten te voorkomen. Ook moet de achterzijde van de buisjes dicht zijn (SAB adviseurs, 2021).

Egelpassage

Doel: Bijdragen aan biodiversiteit

Werking:

Het natuurlijke leefgebied van de egel neemt af. Steeds vaker zoekt de egel bebouwde gebieden op, waarbij tuinen onderdeel kunnen zijn van het leefgebied. Echter zijn veel tuinen niet bereikbaar doordat deze zijn afgeschermd met schuttingen of andere erfafscheidingen. Een egel kan enkele kilometers per nacht afleggen, het is daarom van belang dat de egel voldoende tuinen kan bereiken. Egels zijn nachttactieve dieren, tijdens een bezoek aan de tuin eten zij onder andere slakken en kevers. Hierbij is het belangrijk dat er voldoende begroeiing in de tuin aanwezig is (Gemeente Arnhem, 2021).

Werking:

Een egelpassage is gemakkelijk te realiseren. Door op maaiveldhoogte een opening van ten minste 13 x 13 centimeter te creëren kan de egel de tuin bereiken. Om een robuust leefgebied te creëren is het belangrijk dat zoveel mogelijk tuinen voor de egel bereikbaar zijn (Gemeente Arnhem, 2021).

Open bestrating

Doel: Tegengaan hittestress, tegengaan wateroverlast, bijdragen biodiversiteit

Werking:

Door te kiezen voor open bestrating kunnen er planten tussen de stenen groeien, wat interessant is voor verschillende soorten insecten. Water kan gemakkelijker infiltreren na bijvoorbeeld een piekbui. Dit draagt eveneens bij aan het tegengaan van droogte. De openheid van de bestrating en het groen wat daartussen groeit zorgen ervoor dat het oppervlak met open bestrating minder warmte absorbeert en uitstraalt dan een oppervlak met reguliere verharding en draagt bij aan de biodiversiteit (SAB adviseurs, 2021).

Vereisten:

Open bestrating is het meest effectief in gebieden die extensief gebruikt worden. Het is daarom niet wenselijk dat open bestrating op trottoirs of wegen wordt toegepast. Bij voorkeur wordt de open bestrating op een goed doorwortelbaar en waterbergend substraat aangebracht. Hierdoor verbetert de infiltratiecapaciteit en blijft de begroeiing tussen de verharding langer in leven tijdens droge perioden (SAB adviseurs, 2021).

Tiny forest

Doel: Bijdragen aan biodiversiteit en groen, tegengaan wateroverlast, tegengaan hittestress

Werking:

Een tiny forest heeft een grote ecologische waarde voor allerlei plant- en diersoorten. Het relatief dicht beplante bosje biedt onder andere broedgelegenheid aan vogels. Een tiny forest kan hemelwater 'vangen' op het bladerendek waarna het water richting de grond sijpelt en daar kan infiltreren. De opgaande beplanting levert schaduw waardoor het bosje bijdraagt aan het tegengaan van hittestress. Naast de positieve effecten op de biodiversiteit en klimaatadaptatie, heeft een tiny forest een hoge belevingswaarde. Tiny forests worden ingezet als educatiemiddel om onder andere kinderen te leren over de natuur (Gemeente Arnhem, 2021).

Vereisten:

Een tiny forest bestaat uitsluitend uit inheemse vegetatie. Bij voorkeur wordt een tiny forest in of nabij bewoond gebied aangelegd, om het educatieve karakter optimaal te kunnen benutten (Gemeente Arnhem, 2021).

Vlinderidylle

Doel: Bijdragen aan biodiversiteit en groen

Werking:

Een vlinderidylle is een veld wat wordt ingezaaid met veel inheemse kruidachtigen. De kruiden die worden ingezaaid bieden nectar voor vlinders, bijen en andere insecten. Daarnaast worden ook waardplanten ingezaaid voor verschillende soorten. Dit zijn planten waar bepaalde soorten vlinders hun eitjes op afzetten

en waar de rupsen van afhankelijk zijn voor hun voedsel (De Vlinderstichting, 2017). Ook blijkt dat bewoners vaak enthousiast zijn over vlinderidylles, waardoor de waardering voor de natuur toeneemt (Koffijberg, 2018).

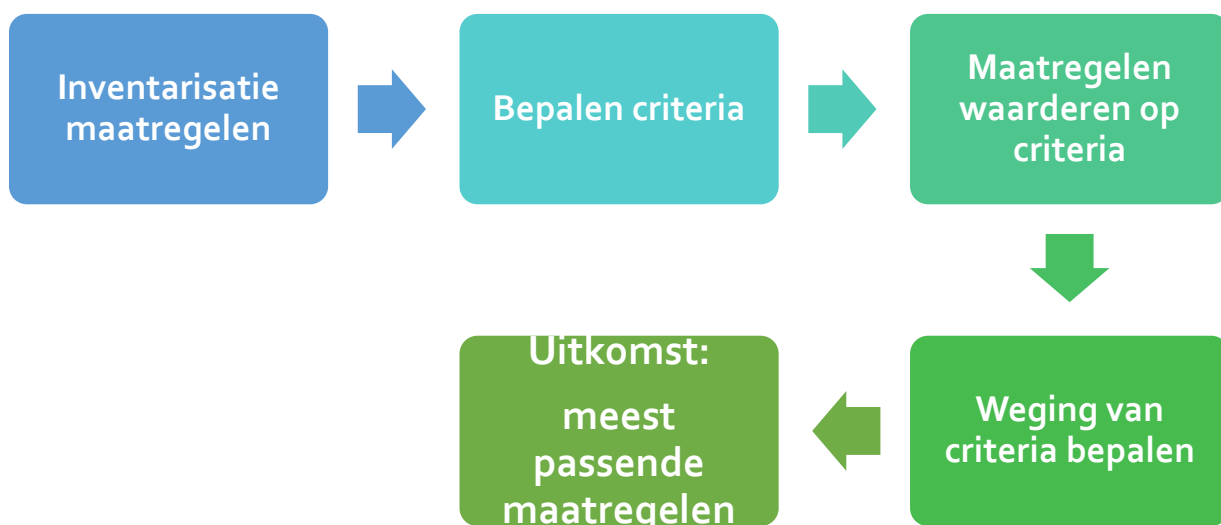
Vereisten:

Voor de vlinderidylle is het belangrijk dat de juiste soorten worden ingezaaid en dat de idylle op de juiste manier wordt aangelegd. De Vlinderstichting heeft hiervoor een brochure opgesteld. In de brochure worden de in te zaaien soorten en methode van aanleg besproken (De Vlinderstichting, 2017).

Bijlage IV: Multicriteria analyse maatregelen

Methode multicriteria analyse

De multicriteria analyse (MCA) is in een aantal stappen uitgevoerd. Onderstaand schema laat zien hoe het MCA-proces is uitgevoerd.



Figuur 6 Proces multicriteria-analyse

De ondernomen stappen tijdens het MCA-proces worden hierna kort toegelicht.

Inventarisatie maatregelen

Voorafgaand aan het MCA-proces zijn bestaande maatregelen geïnventariseerd die effect hebben op klimaatadaptatie, water en/of groen. De geïnventariseerde maatregelen zijn in de MCA-tabel verwerkt.

Bepalen criteria

In de MCA worden de maatregelen gewogen op drie onderdelen. Namelijk doelstellingen uit het gemeentelijke beleid, relatieve effectiviteit en sturende factoren uit het gebied. De drie verschillende onderdelen worden hierna kort toegelicht.

Gemeentelijk beleid

Uit het gemeentelijk beleid zijn de meest concrete doelstellingen gedestilleerd. Met concreet wordt bedoeld dat een maatregel daadwerkelijk te meten is op de betreffende doelstelling. Een voorbeeld hiervan is de doelstelling 'water bergen gebeurd bij voorkeur in open water of groen, als dat niet gaat wordt water

geborgen in een kunstmatige voorziening'. Het creëren van extra open water als maatregel, draagt positief bij aan deze doelstelling. Een ondergrondse bergingsvoorziening draagt negatief bij aan de doelstelling. De bijdrage aan de gemeentelijke beleidsdoelstellingen wordt volgens de volgende schaal gewogen:

- -2 Zeer negatieve bijdrage aan het beleidsdoel
- -1 Negatieve bijdrage aan het beleidsdoel
- 0 Neutraal
- 1 Positieve bijdrage aan het beleidsdoel
- 2 Zeer positieve bijdrage aan het beleidsdoel

Relatieve effectiviteit

De relatieve effectiviteit van de verschillende maatregelen is bepaald aan de hand van een maatregelenoverzicht van stichting RIONED. Voor deze maatregelen heeft RIONED de relatieve effectiviteit bepaald voor de facetten; tegengaan van droogteschade, tegengaan van hitteschade en tegengaan van schade door wateroverlast. De effectiviteit is uitgedrukt in vier categorieën: 'geen of verwaarloosbare invloed', 'beperkte positieve invloed', 'positieve invloed' en 'fors positieve invloed'. De mate van invloed is bepaald ten opzichte van een situatie waarin de betreffende maatregel niet is genomen (Stichting RIONED, 2019).

De mate waarin de maatregel bijdraagt aan de biodiversiteit is ingeschat op basis van expert-judgement, in overleg met de lokale natuurvereniging Altenatuur. Rekening houdend met het beleidsdoel om bij te dragen aan de gehele natuurlijke keten uit de bouwstenennotitie klimaat, water en groen is steeds rekening gehouden met de vier V's: voedsel, verplaatsing, veiligheid en voortplanting (o+bn Natuurkennis, 2022).

Om de schaal van de MCA gelijk te houden, is de indeling van RIONED omgezet naar:

- 0 Geen of verwaarloosbare invloed
- 1 Beperkte positieve invloed
- 2 Positieve tot fors positieve invloed

Toetsing beoordelingsmethoden aan criteria

De verschillende maatregelen zijn getoetst aan de opgestelde criteria. De score van de beleidsdoelstellingen en effectiviteit wordt bij elkaar opgeteld. Een negatieve score, zorgt ervoor dat een maatregel punten verliest.

Onderstaande tabel geeft de toegepaste methode weer. Uit dit voorbeeld blijkt dat maatregel 2 gemiddeld het best aansluit bij de gemeente Altena. Op de verschillende onderdelen kan dit echter anders zijn.

Tabel 16 Toegepaste methodiek multicriteria-analyse

	Beleidsdoel A.	Beleidsdoel B.	Effect op X	Effect op Y	Score
Maatregel 1	-2	1	2	1	2
Maatregel 2	1	2	0	2	5

Omdat differentiatie tussen de verschillende wegingsonderdelen aan te brengen is er een onderlinge weging gedaan tussen de beleidsdoelen en een weging tussen de effectiviteit van de maatregelen. Omdat alle beleidsdoelen en effecten als belangrijk worden gezien, is ervoor gekozen om de volgende schaal toe te passen:

- 1 matig belangrijk
- 2 belangrijk
- 3 zeer belangrijk

Resultaat

De multicriteria analyse heeft een beeld gecreëerd van de effectiviteit van maatregelen en de mate waarin de maatregelen bijdragen aan de gemeentelijke doelstellingen. In totaal zijn er 41 maatregelen geïnventariseerd.

Tabel 17 Resultaten multicriteria-analyse maatregelen

Maatregel	Categorie	Maatregelen met een positieve effect op de biodiversiteit										Niet beoordeeld
		3	2	1	3	2	2	2	3	2		
		Water bergen in open water of groen					Water vasthouden waar het valt					
		Combinatie waterberging met andere functie					Behouden en versterken boom- en groenstructuren					
		Bijdrage aan geheel natuurlijke kragen (biodiversiteit)					Bijdrage tegengaan droogte					
		Bijdrage tegengaan hittestress					Bijdrage tegengaan wateroverlast					
Groen dak -1 sedum	Gebouw	0	2	1	0	2	0	4	6	2		1
Groen dak -1 kruiden	Gebouw	0	2	1	0	2	0	4	6	2		1
Groen dak -1 dwergheesters	Gebouw	0	2	1	3	4	0	4	6	4		2
Groen dak -1 struiken en bomen	Gebouw	0	2	1	3	4	0	4	6	4		2
Creëren extra groen	Omgeving	3	2	0	6	2	2	0	0	2		1
Groene gevels	Gebouw	0	0	0	0	2	0	2	0	2		
Planten inheemse boom 1e grootte	Omgeving	0	0	0	6	4	0	4	3	4		2
Planten inheemse boom 2e grootte	Omgeving	0	0	0	6	4	0	4	3	4		2
Planten inheemse boom 3e grootte	Omgeving	0	0	0	6	2	0	2	3	2		1
Aanleg extra groene berging	Omgeving	3	2	1	3	2	4	0	6	2		2
Creëren extra open water	Omgeving	6	2	0	0	2	0	2	6	2		2
Aanleg amfibieënpool	Omgeving	3	2	2	3	4	0	2	6	4		2
Technische infiltratievoorziening	Omgeving	-6	2	0	0	0	4	0	0	0		
Groene erfafscheiding	Omgeving	0	0	0	3	2	0	2	3	4		1
Toepassen holle wegen	Omgeving	-3	2	1	0	0	0	0	6	0		
Verlaagde bermen	Omgeving	6	2	1	0	0	4	0	6	0		1
Laagte in tuinen	Omgeving	3	2	1	0	0	2	0	3	0		1
Geveltuin	Omgeving	3	2	0	3	2	0	2	3	2		1
Regenton / regenschutting	Omgeving	-6	4	0	0	0	0	0	0	0		
Inheemse struik	Omgeving	0	0	0	6	4	0	2	3	4		1
Toegankelijke spouwmuur	Gebouw	0	0	0	0	2	0	0	0	2		
Vleermuis kast (inbouw)	Gebouw	0	0	0	0	2	0	0	0	2		
Neststeen gierzwaluw	Gebouw	0	0	0	0	2	0	0	0	2		
Neststeen huismus	Gebouw	0	0	0	0	2	0	0	0	2		
Neststeen huiszwaluw	Gebouw	0	0	0	0	2	0	0	0	2		
Natuurvriendelijke oever	Omgeving	0	0	1	6	4	0	0	3	4		1
Takkenril (5 meter)	Omgeving	0	0	0	3	4	0	0	0	4		1
Insectenhotel	Omgeving	0	0	0	0	2	0	0	0	2		
Egelpassage	Omgeving	0	0	0	0	2	0	0	0	2		
Open bestrating	Omgeving	0	2	0	0	2	2	0	3	2		1
Broedruimte huismus onder dak	Gebouw	0	0	0	0	2	0	0	0	2		
Geschikte overstek	Gebouw	0	0	0	0	2	0	0	0	2		
Gevelbetimmering	Gebouw	0	0	0	0	2	0	0	0	2		
Tiny forest	Omgeving	0	2	0	6	4	0	4	3	4		2
Vlinderidylle (2000m2)	Omgeving	0	2	0	6	4	0	0	0	4		1
Inrichten voorbeeldtuin	Stimulering	0	2	1	3	2	4	4	6	4		2
Eigen maatregel	Stimulering	0	0	0	0	0	0	0	0	0		Niet beoordeeld
Betrekken ecooloog	Stimulering	0	0	0	0	0	0	0	0	0		Niet beoordeeld
Betrekken klimaatdeskundige	Stimulering	0	0	0	0	0	0	0	0	0		Niet beoordeeld

Toelichting resultaten

Er zijn een aantal maatregelen verwijderd of anders ingedeeld op basis van de uitkomsten van de MCA en de werksessie met ambtenaren. Een aantal maatregelen die een lage totaalscore in de MCA hebben, zijn toch behouden. Dit is een wens vanuit de gemeente om voldoende verblijfplaatsen in gebouwen te ontwikkelen.

De verwijderde of anders ingedeelde maatregelen worden hierna kort toegelicht.

Verwijderde maatregelen:

- **Technische infiltratievoorziening**
De technische infiltratievoorziening draagt niet bij aan gemeentelijke beleidsdoelstellingen. Uit de MCA blijkt deze maatregel 0 punten te scoren.
- **Regenton of regenschutting**
De regenton scoort -2 punten in de MCA. Regentonnen of regenschuttingen dragen niet bij aan de gemeentelijke beleidsdoelstellingen. De maatregel blijkt eveneens geen bijdrage te leveren aan de thema's klimaatadaptatie, water en groen.
- **Toepassen holle wegen**
Holle wegen scoren 6 punten in de MCA. Echter, uit de werksessie is heeft de civieltechnisch projectleider van de gemeente aangegeven dat holle wegen een zwakkere constructie hebben dan andere wegprofielen. De projectleider heeft aangegeven dat holle wegen niet wenselijk zijn binnen de gemeente.
- **Toegankelijke spouwmuur**
De toegankelijke spouwmuur is opgenomen als maatregel die een verblijfplaats biedt aan vleermuizen. Door een open stootvoeg is de spouwmuur toegankelijk voor vleermuizen. Tijdens de werksessie gaf de civieltechnisch projectleider aan dat open stootvoegen doorgaans worden toegepast. De ambtenaren gaven daarnaast aan dat deze maatregel te makkelijk punten op zou leveren. Daarnaast bestaat het risico dat men in de toekomst roosters in de open stootvoegen plaatst. Daarom is besloten deze maatregel niet op te nemen in de maatregelencatalogus.

Anders ingedeelde maatregelen:

- **Groene daken**
De verschillende typen groene daken zijn in eerste instantie als vier verschillende maatregelen ingedeeld. Uit de MCA blijkt dat een groen dak met sedum en een groen dak met kruiden eenzelfde score behalen. Ook de kosten van deze twee typen dak liggen redelijk dicht bij elkaar.

Hetzelfde geldt voor een groen dak met dwergheesters en een groen dak met bomen en struiken. De score van deze typen dak zijn gelijk. De kosten van deze twee daktypen liggen eveneens dicht bij elkaar.

Om de voorgenoemde redenen wordt ervoor gekozen om twee typen groen dak op te nemen in de maatregelencatalogus. Namelijk 'groen dak met sedum en/of kruiden' en 'groen dak met struiken en/of bomen'.

- **Bomen**

De drie boomgrootten zijn ieder als een individuele maatregel opgenomen. Om de omvang van de maatregelencatalogus te beperken wordt ervoor gekozen om 'bomen' als één maatregel op te nemen. Voor iedere boomgrootte wordt wel een eigen puntenwaardering opgenomen. Daarnaast kan een bonus worden behaald door te kiezen voor inheemse boomsoorten.

Bijlage V: Analyse kaarten

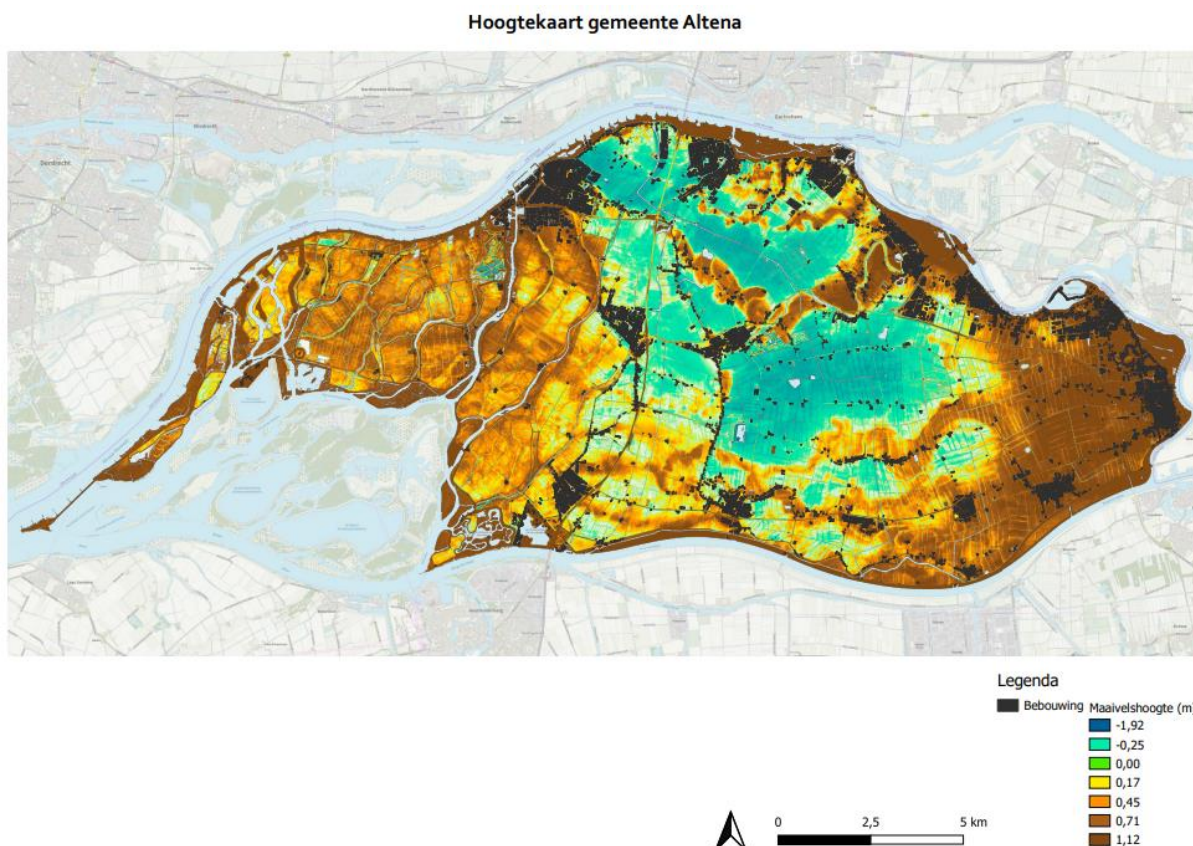
Om tot een gemeente-brede kaart met aandachtsgebieden te komen, zijn er een aantal stappen doorlopen. Allereerst zijn er verschillende relevante themakaarten verzameld. Deze kaarten zijn vervolgens verwerkt tot één gecombineerde kaart die ingaat op de thema's van dit project. De resultaten van de doorlopen stappen worden hierna toegelicht.

Inventarisatie themakaarten

Per verzamelde kaart worden hierna het resultaat en de relevantie voor het betreffende thema beschreven. Ook wordt de bron van het kaartmateriaal benoemd. Alle themakaarten zijn met het geografisch informatiesysteem QGIS bewerkt en middels de clip tool uitgesneden op de gemeentegrenzen.

- Hoogtekaart

De hoogtekaart dient als basis om een eerste indruk te krijgen van de hydrologie van het gebied. De hoogteverschillen in het gebied laten zien of een gebied in potentie meer gevoelig is voor kwel of voor wegzijging. Voor de hoogtekaart is het Algemeen Hoogtebestand Nederland geraadpleegd. Hiervoor is een DTM (digital terrain model) gebruikt, waarin de maaiveldhoogte is weergegeven ten opzichte van NAP (Actueel Hoogtebestand Nederland, 2022). De hoogtekaart is hieronder weergegeven.



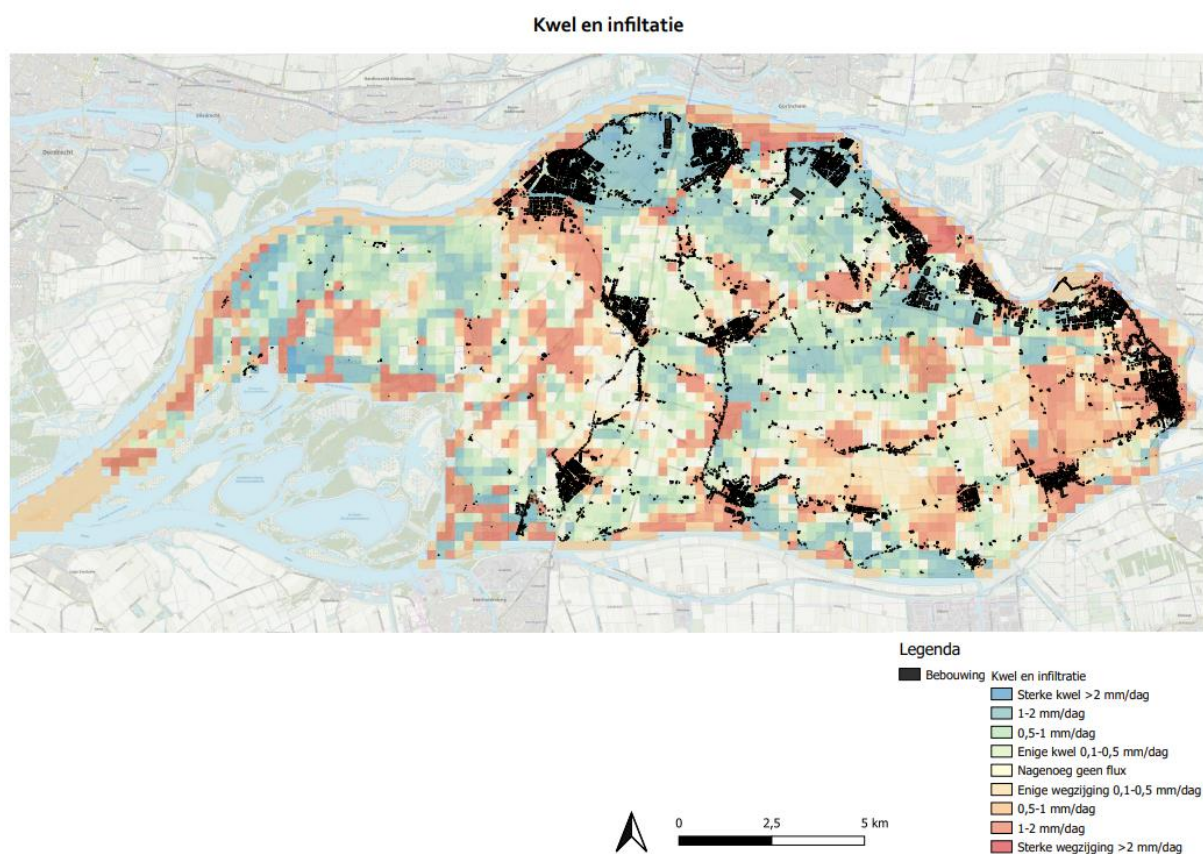
Figuur 7 Hoogtekaart gemeente Altena (Actueel Hoogtebestand Nederland, 2022)

Kwel en infiltratie

De gegevens betreft voorkomende kwel en infiltratie zijn verzameld op basis van kaartmateriaal uit de Klimaateffectatlas. Hierbij zijn de kaarten voor de huidige situatie geraadpleegd omdat deze een accurater beeld geven dan de voorspellingskaarten voor de toekomst (Klimaateffectatlas, 2022).

Aanvankelijk is ook de bodemkaart geraadpleegd. De bodem van Altena wordt hierop echter als homogeen weergegeven als rivierklei of zeeklei (Alterra, 2009). Hierdoor was het infiltratievermogen niet te onderscheiden. Daarom is besloten gebruik te maken van de kwel en infiltratiekaart uit de Klimaateffectatlas. De kwel en infiltratie geven een beeld van de infiltratiecapaciteit van de bodem. Ook de mate van kwel (grondwater wat uit de bodem treedt) wordt hiermee inzichtelijk. Beide factoren zijn van belang om potentiële locaties voor wateroverlast en droogte te signaleren (Klimaateffectatlas, 2022).

Onderstaande kaart geeft de kaart met kwel en infiltratie binnen de gemeentegrenzen weer.



Figuur 8 Kwel en infiltratie gemeente Altena (Klimaateffectatlas, 2022)

Hittestress

De mogelijke hittestress is inzichtelijk gemaakt door de kaart met gevoelstemperatuur tijdens een hete zomer te raadplegen via de Klimateffectatlas. Deze kaart geeft de PET-temperatuur weer in graden Celsius. De afkorting PET staat voor Physiological Equivalent Temperature en geeft een indicatie van de gevoelstemperatuur (Goede, 2020). Onderstaande kaart geeft de gevoelstemperatuur tijdens een zomerse dag weer. Voor deze kaart zijn temperatuurmeetgegevens van het KNMI gebruikt van 1 juli 2015. Op die dag werd er een temperatuur van 32,7°C gemeten in De Bilt (Goede, 2020).

Gevoelstemperatuur zomerdag (PET) Altena



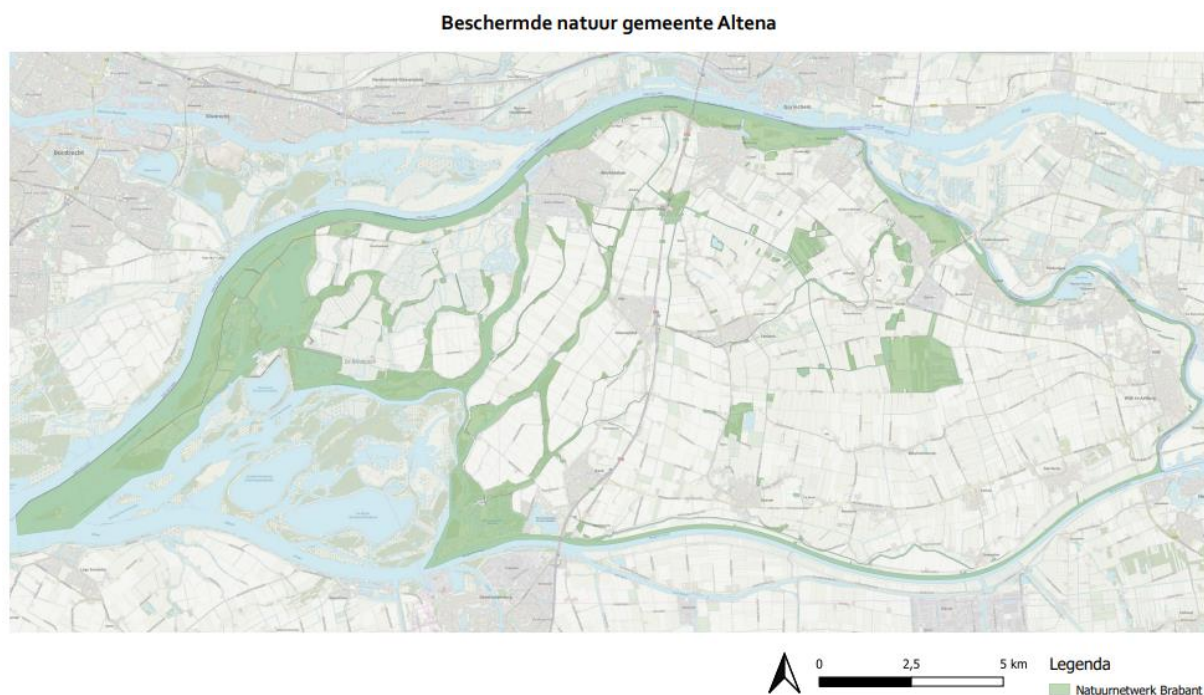
Figuur 9 Kaart gevoelstemperatuur gemeente Altena (Goede, 2020)

Beschermde natuurgebieden Altena

Op voorhand is er bedacht om verspreidingsgegevens van verschillende soort(groep)en te verzamelen op kaart. Deze gegevens zouden worden gebruikt om invulling te geven aan het thema 'biodiversiteit'.

In de praktijk is gebleken dat deze gegevens lastig te raadplegen zijn. Zo heeft de gemeente bijvoorbeeld geen toegang tot de NDFF (Nationale Databank Flora en Fauna). Daarnaast is de onderzoeksinspanning van deze gegevens niet bekend. Doordat er bijvoorbeeld in één gebied intensief is geïnterviewd, en in het andere gebied nauwelijks, ontstaat een onbetrouwbaar beeld van de verspreiding en dichtheid van soorten.

Daarom is ervoor gekozen om de beschermde natuurgebieden in Altena vast te leggen. Deze gebieden zijn duidelijk begrensd op basis van juridische bescherming door hun bijzondere natuurwaarden. Deze gebieden zijn opgenomen in het Natuurnetwerk Brabant (Provincie Noord-Brabant, 2022). Om de beschermde natuurgebieden inzichtelijk te maken, is de kaartviewer van de provincie Noord-Brabant geraadpleegd (Provincie Noord-Brabant, 2022). Onderstaande kaart geeft het Natuurnetwerk Brabant binnen de gemeente Altena weer.



Figuur 10 Beschermde natuur gemeente Altena (Provincie Noord-Brabant, 2022)

Klimaatstructuurkaart Altena

Als onderdeel van de klimaatadaptatiestrategie uit 2019 is er een klimaatstructuurkaart opgesteld voor de gemeente Altena. Deze kaart is opgesteld op basis van een set relevante abiotische factoren zoals maaiveldhoogte, kwel en infiltratie, bodem en temperatuur. Dit blijkt uit een persoonlijke mededeling van de maker van de kaart, de heer Jansen van De Waardenmakers (Jansen, 2022). In deze kaart zijn belangrijke structuren, zoals droogtegevoelige gebieden en wateroverlastgevoelige gebieden verwerkt. Deze belangrijke structuren zijn met tekst in de kaart aangeduid. Onderstaande kaart geeft een de klimaatstructuurkaart van de gemeente Altena weer.



Figuur 11 Klimaatstructuurkaart gemeente Altena (ONTWIKKELAAR, 2022)

Analyse themakaarten

Om één kaart met aandachtsgebieden voor de gemeente Altena op te stellen is de eerder opgestelde klimaatstructuurkaart als basis gebruikt. De overige verzamelde kaarten zijn gebruikt om de betrouwbaarheid van de klimaatstructuurkaart te controleren.

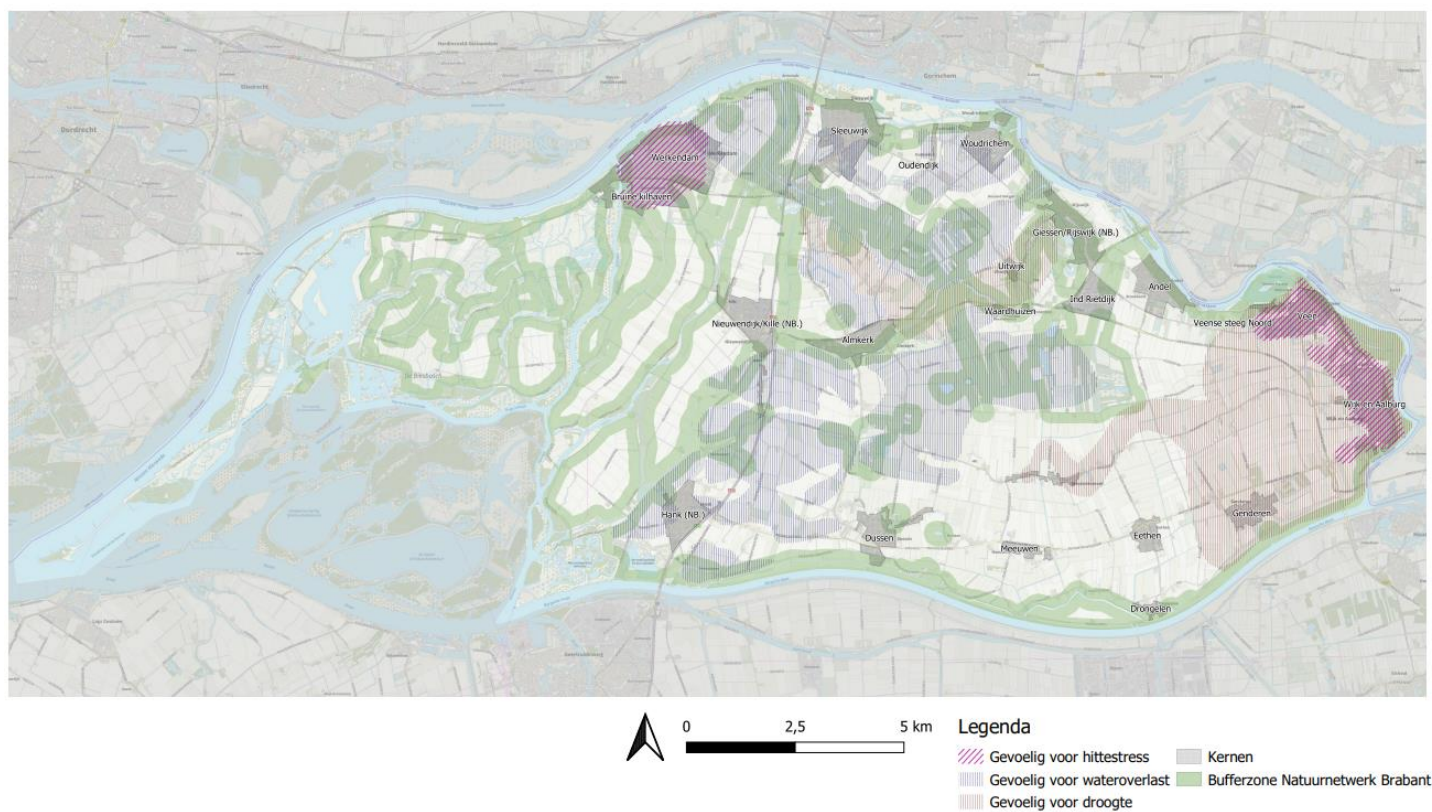
Met behulp van het geografisch informatiesysteem QGIS is een analyse uitgevoerd zoals in hoofdstuk 4 beschreven. Daarnaast zijn de klimaatstructuurkaart en de overige kaarten over elkaar geplaatst. Om de aandachtsgebieden te definiëren zijn de volgende kaarten gecombineerd, op basis waarvan handmatig via expert-judgement aandachtsgebieden zijn ingetekend:

- **Gevoelig voor wateroverlast**
Klimaatstructuurkaart + hoogtekkaart + kwel- en infiltratiekaart
- **Gevoelig voor droogte**
Klimaatstructuurkaart + hoogtekkaart + kwel- en infiltratiekaart

- **Gevoelig voor hittestress**
Klimaatstructuurkaart + kaart gevoelstemperatuur
- **Bijdragen kwaliteit groen**
Kaart met dorpskernen
- **Bijdragen aan biodiversiteit**
Kaart beschermde natuurgebieden

Deze analyse op basis van expert-judgement resulteert in onderstaande kaart met aandachtsgebieden. Deze kaart is nog grofmazig, omdat deze voor de gehele gemeente is gemaakt. Vanwege de beschikbare tijd voor het project was het niet mogelijk een gedetailleerdere kaart te maken.

Aandachtsgebiedenkaart Altena



Figuur 12 Aandachtsgebiedenkaart gemeente Altena

Bijlage VI: Beoordelingsmethodiek Altena

Categorisering ontwikkelingen

Om te bepalen hoeveel punten de betreffende ontwikkeling moet behalen voor de verschillende thema's, is onderzocht welke methodiek toepasbaar is voor Altena. Hiervoor zijn meerdere bestaande puntensystemen met elkaar vergeleken. De categorisering van de bestaande puntensystemen wordt hierna beschreven:

- **Puntensysteem natuurinclusief bouwen Den Haag**

Het Haagse puntensysteem natuurinclusief bouwen is voornamelijk gericht op ontwikkelingen in stedelijk gebied. De categorisering van ontwikkelingen in dit puntensysteem gebeurt op basis van de footprint (het vloeroppervlak van de bebouwing) en de hoogte van de bebouwing. Op basis van deze gegevens zijn de ontwikkelingen in 3 categorieën ingedeeld.

	Footprint	Hoogte
Kleinschalig project	<500 m ²	en <15 m
Middelgroot project	<2000 m ²	en/of 15-30 m
Grootschalig project	>2000 m ²	en/of >30m

Figuur 13 Categorisering puntensysteem natuurinclusief bouwen Den Haag (Mulder, 2019)

- **Puntensysteem natuurinclusief bouwen Groningen**

In Groningen werkt men ook met een puntensysteem natuurinclusief bouwen. In tegenstelling tot het Haagse puntensysteem gaat het Groningse puntensysteem niet uit van footprint maar van het kaveloppervlak. Daarnaast is de hoogte bepalend voor de categorisering van de verschillende ontwikkelingen. De ontwikkelingen zijn onderverdeeld in 4 categorieën.

Categorie	Kaveloppervlak	Hoogte
Klein project	Tot 1.000 m ²	Tot 15 meter
Middelgroot project	Van 1.000 tot 2.500 m ²	En/of tussen 15 en 30 meter
Groot project	Groter dan 2.500 m ²	En/of hoger dan 30 meter
Extra groot	Vanaf 10.000 m ²	

Figuur 14 Categorisering puntensysteem natuurinclusief bouwen Groningen (Gemeente Groningen, 2021)

- Puntensysteem natuurinclusief bouwen Ede

In Ede worden de ontwikkelingen niet gecategoriseerd op basis van de fysieke omvang, maar op basis van de investeringskosten. Het puntensysteem natuurinclusief bouwen Ede kent een ondergrens. Projecten met investeringskosten tot €50.000,- zijn namelijk niet opgenomen in het puntensysteem. Er worden 5 categorieën onderscheiden.

- Kleinschalig/ particulier | €50.000 - €200.000 | 25 punten
- Kleine projecten | €200.000 - €500.000 | 45 punten
- Middelgrote projecten | €500.000 - €1.000.000 | 65 punten
- Grootschalige projecten | €1 miljoen - €5 miljoen | 85 punten
- Grootschalige projecten | > €5 miljoen | 125 punten

Figuur 15 Categorisering puntensysteem natuurinclusief bouwen Ede *Ongeldige bron opgegeven.*

- Puntensysteem natuurinclusief bouwen Arnhem

Voor het puntensysteem natuurinclusief bouwen Arnhem wordt het aantal woningen als maatstaf gehanteerd. Daarnaast wordt onderscheid gemaakt tussen ontwikkelingen waar wel en ontwikkelingen waar geen buitenruimte wordt ingericht. Ook wordt er rekening gehouden met het type woningen dat wordt gebouwd. Door de combinatie van typen woningen en het wel of niet inrichten van buitenruimte ontstaat er geen strakke indeling in categorieën. Een ontwikkeling waarin verschillende typen woningen worden toegepast kan dus een variërend puntenaantal opleveren.

In

	Sociale woningbouw (woningbouw coöperaties)	Middensegment (commercieel huur/koop: rijtjeswoningen, grondgebonden woningen, appartementen)	Topsegment (2-kapper, vrijstaande woning, penthouse)
Totaal aantal punten (bij opstalgebonden projecten)	Aantal woningen x 2; minstens 25% van het totaal aantal punten bestaat uit groene maatregelen	Aantal woningen x 4;	Aantal woningen x 6;
Totaal aantal punten (bij projecten waar ook (een deel van) de buitenruimte wordt ingericht)	Aantal woningen x 3; minstens 50% van het totaal aantal punten bestaat uit groene maatregelen	Aantal woningen x 6;	Aantal woningen x 9;
Minimum # groene maatregelen	1	2	3
Minimum # soortgroepen	1	2	3

Figuur 16 Categorisering puntensysteem natuurinclusief bouwen Arnhem (Gemeente Arnhem, 2021)

Bestaande puntensystemen bestaan dus grofweg 4 typen categorie-indelingen, namelijk:

- op basis van footprint/vloeroppervlak en hoogte;
- op basis van kavelgrootte en hoogte;
- op basis van investeringskosten;
- en op basis van woningaantallen.

Om te komen tot een passende punteneis voor verschillende typen ontwikkelingen in Altena zijn de voorgenoemde typen categorie-indeling besproken met de planeconoom van de gemeente en de beleidsadviseur grondzaken, eveneens van de gemeente. De conclusies die uit dit overleg zijn getrokken voor de verschillende indelingen zijn hierna beschreven.

Een systeem dat werkt op basis van de footprint/vloeroppervlak heeft als nadeel dat vroegtijdig in het proces bekend moet zijn wat de afmetingen worden van de te bouwen gebouwen. Dit blijkt in de praktijk niet altijd vroeg in het proces bekend te zijn. Het systeem dat de kavelgrootte als bepalende eigenschap heeft, houdt geen rekening met de bouwdichtheid. Een ontwikkeling van één hectare waar 10 woningen op worden gebouwd heeft waarschijnlijk een ander effect op de thema's klimaatadaptatie, water en groen dan eenzelfde ontwikkeling met eenzelfde kavelgrootte waar 40 woningen op worden gebouwd.

Het systeem dat gebruik maakt van de investeringskosten om te komen tot een categorie-indeling heeft als nadeel dat vroegtijdig de totale investeringskosten voor de ontwikkeling inzichtelijk moeten zijn. Daarnaast hebben de categorieën een grote range. Voor bijvoorbeeld een 'grootschalig project' moeten 85 punten worden gehaald. De investeringskosten variëren echter met een factor 5, waardoor het te behalen aantal punten niet evenredig is aan de investeringskosten.

Het Arnhemse puntensysteem, waarbij wordt uitgegaan van typen woningen en het wel of niet inrichten van buitenruimte, kent geen strakke indeling in categorieën. Hierdoor sluit dit systeem evenredig aan bij een ontwikkeling. Er wordt echter geen rekening gehouden met mogelijke positieve effecten die een herontwikkeling opleveren waarbij bijvoorbeeld het bruto bouwvolume of verhardingsoppervlak afneemt. Dit wordt door de planeconoom en de beleidsadviseur grondzaken wel als wenselijk gezien.

Conclusie

Uit voorgaande analyse blijkt dat de bestaande categorie-indelingen niet passen bij de wensen van de gemeente Altena. Daarom zal een methode worden bedacht die tegemoetkomt aan de wensen van de gemeente.

Wensen categorisering gemeente Altena

Uit de werksessies met de inhoudelijk betrokken ambtenaren, het gesprek met de planeconoom en de beleidsadviseur grondzaken en de interviews met projectontwikkelaars komen de volgende wensen naar voren:

- concreet
- Positief gedrag belonen
- Locatie-specifiek
- Eenvoudig
- Rekening houdend met kosten

Op basis van de wensen en het eerder uitgevoerde onderzoek is er gezocht naar een methode waarmee ontwikkelingen op eenvoudige wijze gekwantificeerd kunnen worden.

Toename verhard oppervlak

Uit de beleidsanalyse blijkt dat initiatiefnemers tenminste hydrologisch neutraal moeten ontwikkelen door al dan niet een toename aan verharding te compenseren met waterberging. De beleidsvisie water en riolering van de gemeente geeft hiervoor concrete rekenregels, namelijk:

- Percelen tot 250 m² → 80% van het perceel telt als verhard oppervlak.
- Percelen van 250 m² tot 600 m² → 65% van het perceel telt als verhard oppervlak.
- Percelen tot 600 m² → Het werkelijk verhard oppervlak moet worden aangetoond, met een minimum van 400 m² als verhard oppervlak.
- Bedrijventerrein → Gehele perceel telt als verhard oppervlak.

Daarnaast dienen wegen en parkeerplaatsen als 100% verhard te worden meegeteld.

Verhard oppervlak heeft op een negatieve invloed op alle thema's. Veel verhard oppervlak kan namelijk leiden tot wateroverlast, doordat water minder goed kan infiltreren. Het verminderen van infiltratie kan eveneens leiden tot verdroging van de ondergrond. In warme perioden kan verharding overdag veel warmte opslaan en deze warmte 's nachts uitstralen waardoor de kans op hittestress toeneemt. Door het gebrek aan vegetatie heeft verharding weinig tot geen toegevoegde waarde voor de biodiversiteit.

De toename van de hoeveelheid verharding lijkt een goede maatstaf om het te behalen puntenaantal voor het puntensysteem aan te koppelen. Het aantonen van de eventuele toename van verharding aan de hand van de geldende rekenregels is immers al een verplichting. Door het negatieve effect van verharding op de thema's ligt het voor de hand om een ontwikkeling te 'belasten' op basis van de hoeveelheid verharding. Tot slot is de berekening van de hoeveelheid verharding evenredig aan de omvang van de ontwikkeling.

Binnen Altena worden zowel inbreidingen als uitbreidingen gerealiseerd. Bij inbreidingen is veelal sprake van een herontwikkeling. Bij een herontwikkeling wordt bestaande bebouwing gesloopt en wordt nieuwe bebouwing ontwikkeld. Het kan voorkomen dat daardoor het percentage verharding in een gebied afneemt. Wanneer bijvoorbeeld een schoolgebouw wordt gesloopt en daarvoor in de plaats twee woningen worden

teruggebouwd kan dit leiden tot een afname in het verhard oppervlak. Bij uitbreidingen is daarentegen vrijwel altijd sprake van een toename van verharding.

Door de ontwikkeling te belasten op de hoeveelheid verharding worden initiatiefnemers gestimuleerd slim om te gaan met verharding in hun plannen. Immers, minder verharding in de ontwikkeling zorgt ervoor dat er minder punten gescoord hoeven te worden.

Ontwikkelingen in Altena

Om een beeld te krijgen van het type ontwikkelingen, en de hoeveelheid verharding die hiermee gepaard gaat is een steekproef gedaan van verschillende bestaande woningbouwprojecten in de gemeente. In de steekproef zijn zowel inbreidings- als uitbreidingsprojecten opgenomen.

Hierbij zijn de grootte van het plangebied, hoeveelheid verharding en het aantal wooneenheden in kaart gebracht. De wooneenheden bestaan zowel uit grondgebonden woningen als appartementen. Tot slot is de oppervlakte verharding in het plangebied gedeeld door het aantal wooneenheden. Hiermee is het percentage verharding per wooneenheid bepaald.

Onderstaande tabel geeft de resultaten van de steekproef weer.

Tabel 18 Steekproef woningbouwprojecten Altena

Ontwikkeling	Plangebied totaal (m2)	Waarvan verhard (m2)	% plangebied verhard	Wooneenheden	m2 verharding per wooneenheid
Genderen zuid (Genderen)	20443	16121	79%	59	273,2
Achter de Schans (Werkendam)	75878	43341	57%	150	288,9
Hof v. Courtine (Sleeuwijk)	11968	7912	66%	68	116,4
Kerkverreweide 2 (Wijk en Aalburg)	49312	21492	44%	88	244,2
Langestraat (Wijk en Aalburg)	32635	19161	59%	84	228,1
Zandweide (Dussen)	55000	24435	44%	102	239,6
Rijswijk-west (Rijswijk)	19755	8810	45%	47	187,4
Nieuwe Banne uitbreiding (Sleeuwijk)	162000	69665	43%	400	174,2
Transvaal-Eikenlaan (Sleeuwijk)	69600	36240	52%	151	240,0
Morgenster (Rijswijk)	2389	1430	60%	6	238,3
Kerckelant (Werkendam)	6736	5276	78%	30	175,9
Dr. Tjalmastraat (Veen)	5320	2440,00	46%	20	122
Gemiddelde	42586,3	21360,3	56%	100,4	210,69

Gemiddeld blijkt 56% van een plangebied verhard te zijn. Door per project het verhard oppervlak te delen door het aantal wooneenheden wordt duidelijk dat per wooneenheid gemiddeld 210 m² verhard oppervlak wordt aangelegd.

Kosten

De kosten zijn een belangrijk aspect in het puntensysteem. Er wordt namelijk gestreefd naar een inspanning voor de thema's die ook qua kosten in verhouding is tot de ontwikkeling. Naast een duurzame leefomgeving is ook de betaalbaarheid van woningen belangrijk (Tiggeloven, 2021). Om de kosten te verwerken in het puntensysteem is gekeken hoe andere gemeenten hiermee omgegaan.

Bestaande puntensystemen

De gemeente Groningen heeft voor haar puntensysteem natuurinclusief bouwen 9 casestudies uitgevoerd. De uitgevoerde casestudies betreffen 5 woningbouwprojecten en 4 projecten waarbij bedrijfspanden op bedrijvenpanden werden ontwikkeld. De casestudies hebben aangetoond dat de kosten voor natuurinclusiviteit tussen de 0,15% en 0,5% van de totale bouwkosten bedragen (Gemeente Groningen, 2021).

Uit het onderzoek van de gemeente Groningen blijkt het percentage bij de bouw van bedrijfspanden tussen de 1,5% en 6% van de bouwkosten te liggen. Dit komt omdat de bouwkosten voor bedrijfspanden aanzienlijk lager zijn dan de kosten voor woningbouw.

In het Arnhemse puntensysteem wordt een bedrag van € 500 tot € 1.500 per woning als aanvaardbaar gezien voor het toepassen van natuur inclusieve maatregelen bij ontwikkelingen. De 5 woningbouw casestudies in Groningen resulteren in een investering tussen de €136 en €1207 aan natuurinclusieve maatregelen per woning. De gemeente Groningen ziet op basis van de casestudies een investering van €1000,- per woning als aanvaardbaar voor natuurinclusiviteit.

Metropoolregio Amsterdam

In opdracht van de Metropoolregio Amsterdam hebben Arcadis en &Flux in 2021 onderzoek gedaan naar de kosten en bekostiging van klimaatadaptieve nieuwbouw (Arcadis Nederland BV, &Flux BV, 2021).

De provincies Noord-Holland en Flevoland, de gemeenten, de Vervoerregio Amsterdam en de vier waterschappen die binnen de Metropoolregio Amsterdam met elkaar samenwerken, zetten in op kwaliteit, toekomstbestendigheid, tempo en de juiste woning op de juiste plek. Daarbij wordt een combinatie gezocht tussen woningbouw en andere maatschappelijke en ruimtelijke opgaven.

Het onderzoek van Arcadis en &Flux heeft als doel om de meerkosten van klimaatadaptieve nieuwbouw inzichtelijk te maken. Onder de meerkosten wordt het voorkomen van schade door wateroverlast, hitte en droogte verstaan. Hierbij worden de thema's natuurinclusiviteit en biodiversiteit ook meegenomen.

Voor het onderzoek zijn fictieve wijktypen en maatregelpakketten aangehouden. De verschillende wijktypen zijn:

- Getransformeerde bedrijventerreinen (60 woningen/ hectare)
- OV-knooppunten (80 woningen/ hectare)
- (Naoorlogse) woonwijken (45 woningen/ hectare)
- Bereikbare dorpskernen (25 woningen/ hectare)

De maatregelpakketten zijn aangepast aan de het programma van eisen uit het 'Basisveiligheidsniveau Klimaatbestendige Nieuwbouw 3.0'. Dit basisveiligheidsniveau bestaat uit uitgangspunten en doelvoorschriften voor nieuwbouw die binnen de Metropoolregio Amsterdam toegepast zouden moeten worden (Metropoolregio Amsterdam, 2021). Daarnaast is er rekening gehouden met verschillende bodemtypen en watersysteemtypen. Er is gerekend met nieuwbouw in poldergebieden, op hogere zandgronden en in hellende gebieden.

Het onderzoek van Arcadis en &Flux heeft de gemiddelde meerkosten voor de verschillende combinaties van wijktypen en bodem- en watersysteemtypen berekend. Hieruit blijkt dat de gemiddelde meerkosten voor de vijf klimaatthema's per nieuwbouwwoning 0,3% tot 0,5% van de gemiddelde woningprijs in Nederland bedraagt. Dit komt neer op een bedrag tussen de €1200,- en €2500,- (Arcadis Nederland BV, &Flux BV, 2021).

Situatie in Altena

De Woonvisie gemeente Altena 2021-2025 geeft inzicht in de woningbouwbehoefte voor de komende jaren binnen de gemeente. De Woonvisie bevat een indicatief nieuwbouwprogramma waarin de verschillende typen te bouwen woningen in percentages zijn uitgedrukt.

De gemeente hanteert dit nieuwbouwprogramma de komende jaren als leidraad bij het bouwen van nieuwe woningen. Daarnaast zijn er voor de verschillende woningtypen prijsgrenzen bepaald die jaarlijks door de gemeente worden aangepast. Onderstaande tabel geeft het nieuwbouwprogramma en de prijsgrenzen voor de verschillende woningtypen weer.

Tabel 19 Indicatief nieuwbouwprogramma gemeente Altena **Ongeldige bron opgegeven.**

	Sociale huur	Sociale koop	Middeldure koop laag en middeldure huur	Middeldure koop hoog en dure huur	Dure koop
Percentages	20-25%	15-20%	15-20%	15-25%	10-20%
Prijsgrenzen (prijspeil 2022)	Tot €763,47	Maximaal €284.000	Tussen €284.000 en €376.000	Tussen €376.000 en €575.000	€575.000 en hoger

Op basis van het indicatieve nieuwbouwprogramma met bijbehorende prijsgrenzen is een gemiddelde woningwaarde voor de gemeente Altena bepaald. Voor het bepalen van een gemiddelde woningprijs zijn de woningtypen 'sociale huur' en 'sociale koop' samengevoegd.

Ook de bandbreedte in prijsgrenzen is teruggebracht tot één prijs per woningtype. Voor de categorieën 'middeldure koop laag en middeldure huur' en 'middeldure koop hoog en dure huur' is de gemiddelde prijs van de bandbreedte bepaald: $(\text{minimale prijs} + \text{maximale prijs}) \div 2 = \text{prijs}$. Voor de categorieën 'sociale koop' en 'dure koop' zijn de genoemde prijsgrenzen uit het nieuwbouwprogramma aangehouden.

Voor de percentages per woningtype zijn de bandbreedtes teruggebracht tot één vast percentage per woningtype. Hiervoor is per categorie een inschatting gemaakt van het percentage per woningtype. De som van de percentages is hierbij 100%.

Om te komen tot één gemiddelde woningwaarde voor de gemeente Altena is per woningtype het percentage vermenigvuldigd met de woningprijs. Door de bedragen die hieruit voortkomen bij elkaar op te tellen, ontstaat een gemiddelde woningprijs voor de gemeente Altena. De formule hiervoor is als volgt:

$$(\text{percentage } a \times \text{woningprijs } a) + (\text{percentage } b \times \text{woningprijs } b) + (...) = \text{gemiddelde woningprijs}$$

Onderstaande tabel geeft de bepaalde percentages, woningprijzen en de gemiddelde woningprijs voor Altena weer. De gemiddelde woningprijs voor de gemeente Altena komt hiermee uit op een bedrag van €384.725.

Tabel 20 Totstandkoming gemiddelde woningprijs gemeente Altena

	Sociale koop en sociale huur	Middeldure koop laag en middeldure huur	Middeldure koop hoog en dure huur	Dure koop	Totaal
Percentage	40%	20%	25%	15%	100%
Woningprijs	€ 284.000	€ 330.000	€ 475.500	€ 575.000	
Percentage x woningprijs	€ 113.600	€ 66.000	€ 118.875	€ 86.250	€ 384.725

Investeringsbedrag gemeente Altena

Uit de puntensystemen van de gemeente Groningen en de gemeente Arnhem blijkt dat zij een bedrag van €1000 en respectievelijk €500 tot €1500 per nieuwbouwwoning redelijk vinden als investering in natuurinclusieve maatregelen. Het onderzoek van Arcadis en &Flux gaat uit van een investering tussen de 0,3% en 0,5% van de woningprijs om invulling te geven aan het tegengaan van wateroverlast, droogte en hittestress waarbij rekening wordt gehouden natuurinclusiviteit en biodiversiteit. In dit onderzoek zijn de kosten voor het kwalitatief invulling geven aan de thema's bepaald.

Om een redelijke investering te bepalen is ervoor gekozen om te rekenen met 0,3% van de gemiddelde woningprijs voor de gemeente Altena. De investering komt hiermee op een bedrag van €1154, dit wordt afgerond naar €1150. Dit bedrag ligt in lijn met de puntensystemen van de gemeente Groningen en de gemeente Arnhem.

Bepalen rekenmethode Altena

Het werken met een puntensysteem vereist een methode waarmee het te behalen puntenaantal bepaald kan worden. Uit voorgaande paragrafen is bepaald dat voor de bepaling van het te behalen aantal punten wordt uitgegaan van de hoeveelheid verharding in het plan. Het investeringsbedrag per wooneenheid is bepaald op een bedrag van €1150.

Het investeringsbedrag dient te worden vertaald naar een puntenaantal wat vervolgens vertaald wordt naar een aantal te behalen punten per vierkante meter verharding.

1. Vertaling investeringsbedrag naar aantal punten per wooneenheid

Tijdens de tweede werksessie zijn de verschillende maatregelen intersubjectief gewaardeerd met een aantal punten voor de thema's: tegengaan van wateroverlast tegengaan van droogte, tegengaan van hittestress en bijdragen aan groen en biodiversiteit. Daarnaast is de prijs van de maatregelen bepaald op basis van bedragen uit andere puntensystemen of kengetallen uit andere bronnen.

De som van de kosten van alle maatregelen is gedeeld door de som van het totaal aantal punten van alle maatregelen. Hierdoor is een gemiddelde prijs per punt bepaald. Deze prijs per punt komt neer op een bedrag van €236,38. Dit bedrag is afgerond naar €240. Een overzicht van kostprijzen en puntenaantallen per maatregel wordt in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 21 Overzicht kosten per maatregel

Kostprijs en puntentoekenning maatregelen						
MAATREGEL	WAAR	MIN. EIS	PRIJS E.H.	EENHEID	PRIJS TOT	Punten
Groen dak - sedum/kruiden	Gebouw	50	€ 85,00	m2	€ 4.250,00	6
Groen dak - struiken en bomen	Gebouw	50	€ 150,00	m2	€ 7.500,00	9
Aanleg extra groen	Omgeving	50	€ 0,00	m2	€ 0,00	11
Groene gevels	Gebouw	20	€ 200,00	m2	€ 4.000,00	7
Aanleg extra groene berging	Omgeving	20	€ 145,00	m2	€ 2.900,00	11
Creëren extra open water	Omgeving	20	€ 225,00	m2	€ 4.500,00	8
Aanleg amfibieënpoel	Omgeving	20	€ 45,00	m2	€ 900,00	7
Groene erfafscheiding	Omgeving	50	€ 75,00	m	€ 3.750,00	8
Verlaagde bermen	Omgeving	20	€ 0,00	m2	€ 0,00	3
Geveltuin	Omgeving	5	€ 40,00	m2	€ 200,00	6
Heesters	Omgeving	25	€ 30,00	m2	€ 750,00	7
Natuurvriendelijke oever	Omgeving	10	€ 45,00	m	€ 450,00	8
Open bestrating	Omgeving	50	€ 100,00	m2	€ 5.000,00	4
Tiny forest	Omgeving	100	€ 18,00	m2	€ 1.800,00	10
Vlinderidylle	Omgeving	200	€ 0,50	m2	€ 100,00	10
Planten boom	Omgeving	1	€ 250,00	stuk	€ 250,00	9
Sparen bestaande bomen	Omgeving	1	€ 0,00	stuk	€ 0,00	10
Vleermuiskast (inbouw)	Gebouw	1	€ 28,00	stuk	€ 28,00	1
Neststeen gierzwaluw	Gebouw	3	€ 28,00	stuk	€ 84,00	1
Neststeen huismus	Gebouw	3	€ 24,00	stuk	€ 72,00	1
Neststeen huiszwaluw	Gebouw	3	€ 19,00	stuk	€ 57,00	1
Takkenril (5 meter)	Omgeving	1	€ 50,00	stuk	€ 50,00	2
Insectenhotel	Omgeving	1	€ 80,00	stuk	€ 80,00	2
Egelpassage	Omgeving	1	€ 0,00	stuk	€ 0,00	1
Broedruimte huismus onder dak	Gebouw	1	€ 30,00	stuk	€ 30,00	1
Aanbieden tuincoach	omgeving	1	€ 75,00	uur	€ 75,00	10
Geschikte dakoverstek	Gebouw	5	€ 0,00	stuk	€ 0,00	1
Gevelbetimmering	Gebouw	5	€ 10,00	stuk	€ 50,00	1
Gemiddeld			€ 62,59		€ 1.317,00	5,57
Gemiddelde prijs per punt					€ 236,38	

Het te behalen puntenaantal per wooneenheid wordt bepaald door het investeringsbedrag van €1150 te delen door de prijs per punt van €240. Het te behalen puntenaantal per wooneenheid komt hiermee op 4,79. Afgerond is dit 5 punten per wooneenheid.

2. Bepalen te behalen puntenaantal per vierkante meter verharding

Uit de analyse van meerdere woningbouwprojecten binnen de gemeente Altena blijkt dat de gemiddelde hoeveelheid verharding per wooneenheid 210 m² bedraagt. 5 punten per 210 m² komt neer op 0,023 ≈ 0,02 punt per vierkante meter verharding.

3. Rekenfactor voor de bepaling van het te behalen puntenaantal

Rekenen met een decimaal getal kan leiden tot rekenfouten in het bepalen van het puntenaantal. Daarom is ervoor gekozen een deelfactor te bepalen. De formule hiervoor is als volgt.

$$1 \div \text{aantal punten per vierkante meter} = \text{deelfactor}.$$

De deelfactor wordt hiermee bepaald op $1 \div 0,02 = 50$. Om het te behalen puntenaantal voor een ontwikkeling te bepalen dient men de oppervlakte verharding in vierkante meters te delen door 50.

4. Verdeling te behalen punten

Om het puntensysteem locatie specifiek te maken is er een kaart met aandachtsgebieden gemaakt voor de thema's wateroverlast, droogte en hittestress. Hierbij zijn ook de thema's groen en biodiversiteit meegenomen.

Deze kaart maakt inzichtelijk of er wel of niet extra aandacht moet worden besteed aan bepaalde thema's bij de keuze van te nemen maatregelen. Het is echter wel belangrijk dat de gebruiker van het puntensysteem een bepaalde mate van vrijheid krijgt bij de keuze van maatregelen. Omdat er geen gebruik wordt gemaakt van vastgestelde categorieën, wordt voor de verdeling van de te behalen punten gewerkt met percentages. Hierdoor wordt het, ongeacht het te behalen puntenaantal, mogelijk om het te behalen aantal punten te verdelen.

Op basis van de kaart met aandachtsgebieden zijn er drie typen gebied te onderscheiden, namelijk:

- gebieden zonder specifiek thema;
- gebieden met een specifiek thema, bijvoorbeeld wateroverlast;
- gebieden met een combinatie van meerder thema's, bijvoorbeeld droogte en hittestress.

Voor gebieden zonder specifiek thema wordt voor alle thema's een gelijke basisinspanning gevraagd. Als uitgangspunt is een basisinspanning van 10% van het puntentotaal voor ieder thema gekozen. Wanneer er echter één of meerdere specifieke thema's aandacht vragen, dan wordt er voor deze thema's een extra inspanning gevraagd. De gebieden met een gecombineerde opgave hebben een overlap van maximaal drie thema's. Dat betekent dat in die gebieden voor drie thema's een extra inspanning gevraagd wordt.

Er wordt vanuit gegaan dat in gebieden met een specifiek thema een dubbele inspanning wordt gevraagd ten opzichte van de basisinspanning, wat neerkomt op 20% van het puntentotaal voor het betreffende thema.

Uitgaande van een gebied waar een maximale inspanning wordt gevraagd, is de verdeling van het puntentotaal voor 80% vastgelegd. Namelijk drie thema's met een extra inspanning ($3 \times 20\% = 60\%$) en twee thema's met een basisinspanning ($2 \times 10\% = 20\%$). De resterende 20% van het te behalen puntenaantal is dus vrij in te vullen door de ontwikkelaar. Door het werken met percentages kan het zo zijn dat er een decimaal aantal te behalen punten ontstaat. Dit decimale getal mag in het voordeel van de ontwikkelaar naar beneden worden afgerond.

Onderstaande tabellen geven een voorbeeld van de verdeling van de punten. De eerste tabel laat een situatie zien waar geen specifieke thema's van toepassing zijn. Hier is 50% van het totale puntenaantal vastgelegd volgens de basisinspanning. Van de 315 te behalen punten moeten er 155 evenredig worden verdeeld over de vijf thema's.

Tabel 22 Voorbeeldberekening puntenverdeling, zonder specifieke thema's

Totaal te behalen punten:		315				
	Wateroverlast	Droogte	Hittestress	Groen	Biodiversiteit	Totaal
Basisinspanning	10%	10%	10%	10%	10%	50%
Extra aandacht						
Minimaal te behalen punten:	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	157,5
Minimaal te behalen punten afgerond:	31	31	31	31	31	155

De onderste tabel laat een situatie zien waarbij voor de thema's droogte en hittestress extra aandacht wordt gevraagd. In deze situatie is 70% van het puntentotaal op voorhand vastgelegd. Voor de thema's droogte en hittestress moet ieder 20% van het puntentotaal worden ingezet. De overige thema's wordt de basisinspanning gevraagd. In totaal wordt de verdeling van 219 van de 315 te behalen punten op voorhand vastgelegd.

Tabel 23 Voorbeeldberekening puntenverdeling, extra aandacht voor droogte en hittestress

Totaal te behalen punten:		315				
	Wateroverlast	Droogte	Hittestress	Groen	Biodiversiteit	Totaal
Basisinspanning	10%	10%	10%	10%	10%	50%
Extra aandacht		10%	10%			20%
Minimaal te behalen punten:	31,5	63,0	63,0	31,5	31,5	220,5
Minimaal te behalen punten afgerond:	31	63	63	31	31	219

Bijlage VII: Transcriptie interviews

Interview ontwikkelaar 1

Interviewer (I)	Respondent (R)	Context
I		Kun je jezelf kort voorstellen en vertellen wat jouw rol is bij ONTWIKKELAAR?
	R	Ik ben T.S. Werkzaam als projectmanager hier bij ONTWIKKELAAR bouwontwikkeling. Ik werk hier nu ruim 12 jaar, in september ben ik hier weer teruggekomen en in de tussentijd heb ik nog 2.5 a 3 jaar bij een ontwikkelende aannemer gezeten omdat ik een keer iets anders wilde doen. Maar uiteindelijk toch weer teruggekomen bij ONTWIKKELAAR. Wat wij doen is eigenlijk vanaf de initiatieffase. Vanaf de acquisitie, dat gebeurt op directieniveau. Maar op het moment dat er een grondpositie verworven is en er zijn contacten met gemeentes over woningbouwplannen, dan wordt er redelijk vlot een projectmanager bijgetrokken om het plan te gaan trekken. Dan is het eigenlijk het uitwerken van stedenbouwkundig plan inclusief het hele bestemmingsplanprocedure en het ontwerpen van de woningen. Als we de openbare ruimte ook doen, hebben wij die sturende functie ook. Tot het moment dat we het gaan realiseren. En dan is het voor ons klaar.
I		Dat is een hele klus.
	R	Ja eigenlijk heel divers en nooit hetzelfde. En elke locatie heeft weer zijn andere uitdagingen.
I		Ja precies. Leuk om te horen. Ik zal nog even kort toelichten wat het project inhoudt. Ik had het al op de mail gezet een deels in de uitnodiging. Bij ons in het beleid staat natuurlijk van alles over wat we willen gaan doen met klimaat en biodiversiteit, maar het is nog niet concreet. Ik zit zelf bijvoorbeeld ook aan de omgevingstafel, om plannen te toetsen op het gebied van landschappelijke inpassing. We willen ook iets als klimaat meenemen, maar we hebben de handvaten nog niet om dat goed te toetsen zeg maar en dat blijft maatwerk. Dus we willen eigenlijk een soort toetsingskader voor de drie thema's klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit hebben. Dat is in het groot het project.
	R	Ben jij toevallig bekend met NL-greenlabel.
I		Ja, daar heb ik wel van gehoord.
	R	Want dat is volgens mij een redelijk uitgebreid toetsingskader. Ligt natuurlijk wel een commerciële organisatie achter, die ook zijn kosten rekent. Maar ik weet dat die wel een soort uhm, die werken met een puntenlijst, dus die kunnen een plan toetsen, dus op basis wat je nu al meegenomen hebt qua dat, dat, dat, dat, krijgt je plan een 6, maar als je

		dat dat dat en dat doet kun je je plan nog naar een 8 tillen. Vanuit greenlabel kun je verschillende labels op je locatie krijgen. Ik heb dat zelf nooit gedaan vanwege de kosten, maar wel gezegd van laten we die lijst gewoon eens nalopen.
I		Ja, precies. Wat een ander belangrijk component is, is dat we het natuurlijk Altena specifiek willen maken. Nu is Altena een breed begrip en best een divers landschap, dus daar wil ik ook naar kijken, naar plekken waar je meer kans op wateroverlast hebt, dat je daar dan extra inspanningen gaat vragen om de wateroverlast tegen te gaan. En locaties waar je natuurlijk wel kan infiltreren, niet kan infiltreren. Dus die componenten wil ik ook echt Altena specifiek gaan maken. Ik heb ook een inventarisatie gedaan naar wat voor soort systemen er al zijn. En begreep van ONTWIKKELAAR, waar ik gisteren een gesprek mee heb gehad, dat die al best wat ervaringen hebben over hoe andere gemeenten ermee omgaan. Dus mijn vraag is eigenlijk: Wat zijn jouw ervaringen met klimaatadaptatie, groen en biodiversiteit in projecten?
R		Nou als we dan puur kijkt naar klimaatadaptief heb ik bij mijn vorige werkgever daar zelf het initiatief voor genomen. Ben je bekend met het Lenteakkoord? Het Lenteakkoord is ooit vanuit de overheid opgezet qua duurzaamheid voor de woningbouw. Uiteindelijk is daar nu de BENG Uit naar voren gekomen, dat is nu afgerond. Daar hebben ze denk ik een jaar of tien a vijftien jaar werk mee gehad. En die hebben nu de focus verzet naar het KAN-platform. En dat platform is klimaatadaptief en natuurinclusief bouwen. En daar kunnen organisaties zich ook aanmelden om hun plannen op een klimaatadaptieve en natuurinclusieve manier te ontwikkelen. Wat ik zeg bij mijn vorige werkgever hebben wij ons gewoon aangemeld als KAN-deelnemer. En ik was met een plan in Made bezig en daar hebben wij zelf het initiatief in genomen richting de gemeente, van hé gemeente luister eens, we moeten iets gaan doen, hoe staan jullie erin als wij daarin het voortouw nemen. De gemeente was daar heel enthousiast. Dus wat we gedaan hebben, het plan lag er al, het civiele plan. Maar we zijn toen met een adviesbureau aan de slag gegaan om die openbare ruimte nog iets functioneler te maken. Dus we hadden daar al een wadi, dat moest, maar hij zei ook, je kan meer doen dan alleen een wadi. Dus bijvoorbeeld de planten die je zaait. Je kan drie borders naast elkaar doen met dezelfde planten, maar als je er drie verschillende plantsoorten neerzet krijg je veel meer biodiversiteit. Dus ja op die manier zijn wij ermee aan de slag gegaan en ik vond dat wel leuk en leerzaam. Meer ook omdat het stelt eigenlijk niet zoveel voor, maar het is meer voor de mensen die bij de gemeente werken een gedachteverandering. Vanuit beleid, is het heel vaak het is leuk, dat gaan we doen, dat moeten we doen. En dan gaat het op een gegeven moment naar de afdeling beheer. En dan zegt de afdeling beheer van "ja maar dat gaan we niet doen, want wij doen het altijd op deze, deze en deze manier". En dan loop je daar vast. Dus in zo'n organisatie moet dat wel breed gedragen worden. Maar ik denk dat het voor de wijken die we gaan

		realiseren een toegevoegde waarde kan zijn. Om daar meer aandacht aan te besteden.
I		Ja, ja, ja. Heb je nog voorbeelden van projecten waar je dan nu mee bezig bent hoe je daar bezig bent met klimaatadaptatie water en groen?
	R	Ja, jij vertelde inderdaad jullie hebben dat manifest ondertekend. Dat klopt, daar was ik bij. Ik heb die ook ondertekend. En vervolgens heb ik bij de projectleider van Achter de Schans een mooi manifest ondertekend. Maar volgens mij doen we hier helemaal niks, gaat dat wel goed. En toen hebben ze later gezegd, dat is een goede opmerking. En een van de dingen die we nu inderdaad toegevoegd hebben, zijn nestkastjes voor huismussen, gierzwaluwen en vleermuizen. Volgens mij hebben ze wat meer variatie in de beplanting aangebracht. Dus verschillende soorten blokhagen, zodat je daar meer diversiteit krijgt. En op het civiele plan zelf hebben wij geen invloed, omdat dat vanuit de gemeente opgepakt wordt. Dus we kunnen alleen in die zin de adviezen geven. We hebben wel gezegd dat we zoveel mogelijk grasbeton gebruiken, als je je straatwerk inricht voor parkeerplaatsen et cetera, maar geen idee of ze daar inmiddels een klap op gegeven hebben.
I		Nee precies, want daar had ik het gisteren ook met F. over en daar is het intern al verschillende keren over gegaan over halfverharding, grasbeton bijvoorbeeld. Het is natuurlijk supermooi maar het moet wel functioneren. Daar zitten ze ook bij het onderhoud buiten, daar lopen ze ook tegen aan. Omdat het of niet te beheren is of er groeit geen gras omdat er heel de dag auto's staan. Dus dat zijn inderdaad wel belangrijke componenten om ook naar te kijken.
	R	Ja, maar is het de bedoeling dat er gras groeit of is het de bedoeling dat je een open bestrating hebt, zodat het water weg kan stromen. Ja ik weet niet waarom de term grasbeton is gemaakt. Is het gemaakt omdat er na verloop van tijd gras doorheen groeit of is het een vorm van open bestrating?
I		Ja, het kan ook iets toevoegen voor de beleving van de openbare ruimte, als dat er mooi groen uitziet, maar ik snap wat je bedoelt. Zonder gras functioneert het niet inderdaad, dat klopt.
	R	En het uitstappen daar hebben ze ook opmerkingen over. Als er dan dames met hakken uitstappen, dan zakken ze weg in de gaten. Ja oké, als je op die manier problemen gaat zoeken dan komen we nooit verder.
I		Haha, nee precies. En ik had het gisteren met F. ook erover die begon over vleermuiskasten en stenen. Dat komt ook wel een stukje bij de keuze van je maatregel, komt ook wel een stukje draagvlak kijken van onze kopers, van de woningen. Hoe kijk jij daartegen aan? Of wat is jouw ervaring daarmee?
	R	Ja dat is een goede, kijk, volgens daar is misschien niet iedereen blij mee, maar daar is in ieder geval niemand bang voor. En sinds ze in China levende vleermuizen hebben opgegeten is iedereen ook bang voor vleermuizen. Maar ja, ik heb toen zelf ook tegen ADVIESBUREAU gezegd, nou vleermuizen kasten vanwege commerciële redenen, liever niet. En dat is meer omdat de gemiddelde koper misschien niet zo blij is met vleermuizen.

		Maar ja, weet je, daar komen ze ook wel over een. Ik denk niet dat ze een woning laten liggen omdat er een vleermuiskast hangt.
I		Tegenwoordig zeker niet.
	R	Nee, precies. Maar puur commercieel gezien, liever vogels dan vleermuizen.
I		Ja F. had het er ook nog over, volgens mij is dat achter de Schans gebeurd. Door ze een beetje tactisch te plaatsen, de stenen, dat het voorkomt dat ze boven de tuin vliegen.
	R	Ja, ik plan ze allemaal, de vleermuizen kasten op zij van de gevels, dus dan heb je ze in ieder geval niet in de tuin. En alle andere kasten plaats ik zoveel mogelijk op de voorgevel. Maar dat was ook het advies vanuit het ADVIESBUREAU, dat je een bepaalde hoogte aan moet houden en daar kwam dit het beste uit. We hebben wel nestkastjes voor vogels die dan in de achtertuin zitten, dan zitten ze in de achtergevel, maar dat heeft puur met de oriëntatie van de woning te maken. Op het zuiden hebben ze geen zin en op het noorden ook niet, dus dat moet altijd oost of west zijn.
I		Ja precies. En zie jij ook de andere kant op een effect dan commercieel gezien? Als je duurzaam bouwt, duurzaam ontwikkeld, oog voor biodiversiteit?
	R	Nou ik vind het wel een meerwaarde hebben voor de wijken en als je het dan bijvoorbeeld vergelijkt met tien jaar geleden. Als wij de impressies gingen maken van woningen, dan ging het voornamelijk om de woning. Want de woning die boden we. Als we tegenwoordig naar impressies gaan kijken, vooral plannen die echt de nadruk hebben op natuurinclusiviteit. Ja dan is die woning er nog wel, maar je ziet veel meer dan alleen die woning. Dus je ziet het openbaar gebied wat compleet groen is. Dus ik denk dat daar zeker wel een meerwaarde is voor de verkoop.
I		Ja, goed om te horen. Nu willen wij natuurlijk iets op gaan stellen voor die thema's. Er zijn natuurlijk andere gemeenten die al iets hebben liggen van een toetsingskader en maatregelenpakketten. Wat zijn jouw ervaringen daarmee? Of heb je daar voorbeelden van?
	R	Nee, die heb ik niet. Ik heb wel inderdaad vanuit andere gemeenten wel eens stappenplannetjes gezien. Maar dat is meer ook van hoe kun je stapsgewijs iets aan een wijk doen en aan wat voor dingen kun je denken. ADVIESBUREAU had ook zo'n toolbox met verschillende aandachtspunten. Vanuit de gemeenten zelf heb ik nog nooit met een gemeente gewerkt die zei van we willen dat je dit of dat doet. Nee, dan is het initiatief vanuit ons gekomen. Maar ik kan me voorstellen dat dat ook gaat veranderen. Op een gegeven moment wordt dat gewoon contractueel opgenomen, dat je aan dat soort maatregelen moet denken.
I		Precies. Want ben je al bekend met zo'n puntensysteem natuurinclusief bouwen, wat bij verschillende gemeenten al ligt?
	R	Ja volgens mij heb ik vanuit de gemeente Amsterdam zo'n lijst gezien. Ik weet niet of dat dat een puntensysteem was, maar zoiets. En wat ik

		vertelde over greenlabel, dat is ook zo'n puntensysteem, dus ja al wel iets van gezien, maar het is mij nog nooit opgedragen.
I		Ja precies. Klopt Amsterdam heeft er al eentje maar die trekt alle type ontwikkelingen gelijk. En bijvoorbeeld Den Haag heeft deze al wat specifiek gemaakt. Dus dan ga je kijken in wat voor soort buurt zit je. En dan bepaal je de omvang van je ontwikkeling en daaruit volgt dan zoiets van je moet 28 punten halen. Dan heb je een catalogus met maatregelen, daar kun je allemaal voorbeelden zien, zoals vleermuizen kasten op tien woningen levert vijf punten op. Wat vind jij daarvan?
	R	Goed, ja goed. Uiteindelijk zijn wij ook maar ontwikkelaars. We willen wel mee in die markt. Maar de kennis is misschien niet zo extreem aanwezig bij ons. Kijk zo'n beleid wordt gemaakt door mensen die daar elke dag mee bezig zijn. En als je dan een menukaartje kunt gebruiken, waarvan ze zeggen scoor 28 punten en kies zelf uit wat je doet en leg het voor, ja absoluut, ja lijkt me heel praktisch.
I		Ja, want je hebt ook, ik weet niet of je dit toevallig kent? Convenant Klimaatadaptief bouwen van Zuid-Holland. Daar hebben ze ook een soort programma van eisen, dat is dan een lijst van twintig eisen. Daar zeggen ze bijvoorbeeld een van de maatregelen tegen hittestress is vijftig procent van een bepaald wandelgebied wat je aanbrengt moet op het heetst van de dag in de schaduw liggen en dat is het. Doelgericht, maar vormvrij. Hoe denk je daarover? Heb je dan liever iets concreter wat ik net noemde of vormvrij?
	R	Ja, maar als ik dan kijk naar de manier waarop er ontwikkeld wordt. Je begint eigenlijk met verkavelen, voordat je überhaupt over natuurinclusief bouwen gaat nadenken dan ligt er eigenlijk al een concreet stedenbouwkundig plan. En als je op dat moment nog moet gaan switchen. Dat maakt het lastig. Ik probeer even hardop na te denken. Je kan het ook omdraaien, dat op basis van de handvaten die je krijgt, je stedenbouwkundig plan gaat vormgeven. Maar dan weet ik niet of dat de maatregelen met betrekking tot klimaatadaptatie en natuurinclusiviteit of dat die de basis moeten zijn voor het ontwerp van het stedenbouwkundig plan. Ik denk dat het aanvullend moet zijn. Dus dat je de vrijheid hebt in het stedenbouwkundig plan. Want ik denk dat het anders ook, dan zeggen ze zorg dat die woningen allemaal oost-west georiënteerd worden, want dat is klimaattechnisch het beste. Nee, dan zie ik meer in doelgericht concrete maatregelen, in de vorm van beplantingen, nestkasten, groendaken, dat soort oplossingen.
I		Je bedoelt dus concrete maatregelen?
	R	Ja, maar die je als aanvulling op je stedenbouwkundig plan kunt gebruiken.
I		Ja en je moet natuurlijk ook je watercompensatie, dat is ook een belangrijk onderdeel.
	R	Dat klopt. Daar hou je in je stedenbouwkundig plan al rekening mee. Als wij dat gaan doen, dan hebben we redelijk vlot een overleg met het waterschap. We weten al vaak wat de uitgangspunten zijn. Inderdaad wat je zegt, je kunt niet overal infiltreren, maar als je wel kunt infiltreren, dan

		weet je dat je ergens een maatregel moet meenemen. En dat is dan de basis van je stedenbouwkundig plan.
I		Precies. Bij het beoordelingssysteem komt een catalogus van maatregelen, grof geschetst. Wat zijn dan voor jullie belangrijke componenten aan een maatregel?
	R	Ja, kosten en ze moeten makkelijk inpasbaar zijn.
I		Wat bedoel je daar precies mee?
	R	Nou kijk, een nestkastje kan ik altijd kwijt. En een type haag kan ik ook altijd kwijt. Maar als het maatregelen zijn die het ontwerp van je woning beïnvloeden of het ontwerp van de openbare ruimte dan wordt het lastiger. Dan ga je een stap terug. Dan kijk je naar die menukaart en dan moeten we dit en dit nog doen en dan komt dat niet goed uit. Dan moeten we die woningen weer aanpassen. Dat zou ik liever voorkomen.
I		Ja precies.
	R	Dus praktisch en makkelijk inpasbaar.
I		Zijn er nog meer zaken die belangrijk zijn voor jullie?
	R	Uhm ja, draagvlak en de doeltreffendheid. Dus niet maar iets doen om te doen. Dus niet dat er bepaalde vogelhuisjes worden uitgedeeld in een wijk waar die bepaalde type vogel niet voorkomt.
I		Precies, daarom wil ik het ook gericht maken op Altena.
	R	Maar je kan ook, maar dan wijk ik misschien uit. Wat je in de nieuwbouw vaak ziet, dat doen heel veel kopers, die krijgen de sleutel. En het eerste wat die doen is heel de achtertuin volgooien met straatwerk. Want dan kunnen ze in ieder geval fatsoenlijk zitten. En vervolgens krijgen ze wateroverlast en dan komen ze naar ons toe. De kopers gooien heel de tuin vol en wij moeten het probleem weer oplossen. Dus ik denk dat daar, misschien moet je dat niet meteen opleggen, maar ik kan me wel voorstellen dat je daar adviserend in op gaat treden. Dat kunnen wij als ontwikkelaars ook doen. Tegen mensen zeggen dat ze voldoende groen in hun tuin moeten hebben. Het zorg voor meer biodiversiteit en het wordt minder warm.
I		Ja precies. Daar zijn wij als gemeente ook mee bezig en aan de slag. Zo krijgen nieuwe inwoners bijvoorbeeld ook een tegoedbon voor een regenton en die krijgen een tegoedbon voor een boom of struik. Zo proberen wij ze daar natuurlijk te stimuleren.
	R	En wordt daar ook gebruik van gemaakt?
I		Ja, jawel.
	R	Ja, dat vind ik een goede. Daar hebben wij zelf ook wel eens over nagedacht is een opleverpresentje dan iets? Daar denken wij ook over na.
I		Maar ook als je dingen oplegt, dat kun je ook in de praktijk moeilijk handhaven.
	R	Nee, nee, je kan niet eens handhaven op erfafscheidingen dus laat staan wat mensen in de achtertuin doen. Het enige wat je kunt doen is het notarieel opleggen. Dan schrikt het misschien af, maar als er niet op gehandhaafd wordt. Maar ik denk dat daar ook wel kansen liggen. Het

		grootste deel is vaak ook wel uitgeefbare grond. Als je die helemaal volstraat dan kun je het in de openbare ruimte nog wel zo leuk doen, maar het is nog steeds een uitdaging.
I		Want je had het net over erfafscheidingen? Bijvoorbeeld hagen aanplanten bij oplevering? Doen jullie dat ook?
	R	Ja dat doen we ook. Eigenlijk altijd wel. Eigenlijk ook vaak een opgave vanuit de gemeente. Als ik het puur op gemaakt zie, dan zou ik zeggen laat die koper dat zelf lekker doen. Dat is meer omdat wij het tien keer terug moeten kopen, omdat er een beukenstokje kapot is. Dat is het vaak.
I		Maar wat is jouw ervaring daarmee? Dat dat in de toekomst ook gehandhaafd blijft?
	R	Ja jawel. Ik denk dat je... jawel dat blijft wel. Dat wordt misschien alleen maar uitgebreider. Ja dat denk ik wel. Ik vraag me af of het voor ons heel fijn is.
I		Ja ik bedoel meer dat mensen die dat huis kopen ook die heg laten staan of dat ze het eruit trekken en een schutting plaatsen.
	R	Ja als wij het moeten plaatsen dan zit er altijd een instandhoudingsverplichting op.
I		Ja, ja.
	R	Als wij hem aan moeten brengen, dan moet hij ook blijven staan. Dan zeggen wij, wij brengen hem één keer aan en daarna is het voor jullie. En als kapot is dan moeten jullie het zelf vervangen. Dat is eigenlijk redelijk standaard in dit soort plannen. Maarja het zal niet de eerste keer zijn dat die beukjes niet groeien. Met wat voor aandacht worden ze behandeld? Voor de eenheid van de wijk vind ik het wel een toegevoegde waarde hebben om dat soort dingen in te brengen.
I		Ja precies. En bijvoorbeeld groene daken op schuurtjes, dat gebeurt ook wel denk ik?
	R	Hebben wij nog nooit gedaan. Ik heb wel eens een groendak gemaakt, maar niet standaard. Maar dat is echt een kostenoverweging, want dat is echt duur. Ik zie daar wel mogelijkheden in om in de optionele sfeer iets mee te doen. Ongeacht wat voor uitvoering het dak van de berging heeft. Er zijn mijns inziens verschillende groendakensystemen en een van die groendakensystemen zou altijd wel op het dak van een berging kunnen. Dus misschien moeten we daar in de optionele sfeer een keer iets in doen. Of je gaat met partijen werken die zeggen wij willen het doen/aanbieden. Ik vraag me dan wel af wat dat dan voor een koper betekend. Of dat die daar geld aan wil uitgeven. Het is iets wat je niet. Bij ons is het nog steeds ze bouwen liever die uitbouw dan dat ze aan dat soort dingen moeten denken. Dus als dat een overweging is, dan zullen ze niet zo snel voor een groendak kiezen. Het zijn wel goede oplossingen, alleen wel duur.
I		Ja. Ja. Zijn er nog zaken/componenten die in zo'n toetsingskader wat het jullie lastig kan maken om iets te ontwikkelen?
	R	Nee niet echt. Even denken, wat is voor ons lastig?

I		Wat vind jij belangrijk in een toetsingskader? Laat ik het zo zeggen, wat vind jij werkbaar?
	R	Ik sta hier best achter, achter dit soort dingen. Maar wat ik net al zei, het moet niet de basis zijn, om ergens te komen. Maar het moet een aanvulling zijn op iets wat er al ligt. En dan is het altijd wel in te passen. Dan ben ik er niet zo bang voor. Als jullie vast gaan leggen, inderdaad wat ik net zei, we willen de woningen oost-west georiënteerd hebben, dan word je zo beperkt in je stedenbouwkundige randvoorwaarden, dat je eigenlijk niet meer de vrijheid hebt om een optimaal plan uit te halen. Dan zeg ik inderdaad laat die maatregelen een aanvulling zijn op wat er al is. Dan is het altijd wel in te passen.
I		Ja precies. Mooi. Dan heb ik het belangrijkste denk ik wel. Mis ik nog informatie?
	R	Nee hoor, nee.
	R	Je gaat de lijst die je gaat maken nog sturen?
I		Ja ja. Ik wil graag een concept aan jou en aan F. voorleggen, om jullie visie erop te zien.
	R	Ja, top doen!
I		Nog even terugkomend op het kostenverhaal? F. kon daar gister moeilijk antwoord op geven en wellicht is dat ook zo voor jou. Wat is nu reëel aan kosten als we bijvoorbeeld één woning als voorbeeld nemen?
	R	Als je het op woningniveau gaat bekijken. Kijk, als ik in de openbare ruimte neerleg, mijns inziens hoeft het dan niet zo spannend te zijn. Tenminste als ik het verschil zie tussen dat plan waar ik eerder aan heb gewerkt en de wijzigingen die ze erin door hebben gevoerd om het nog inclusiever te maken. Nou dan heb je het over andere mengsels. Andere beplanting, open bestrating. Is mijns inziens niet duurder dan standaard bestrating. Dus ja en wat hebben we nog meer takkerillen en wat keien waar de beestjes weer onder kunnen. Ja volgens mij maakt dat voor een redelijke ontwikkeling, gevoelsmatig niet zo'n schokkende meerprijs. Dat kan ik me niet voorstellen. En op woningniveau. Of dat je nu twee of drie hagen gebruikt, zie ik ook niet direct een gevolg in. En dan die kastjes dat vind ik nog wel in te passen, daar ben ik ook niet zo bang voor. Maar inderdaad als groendaken en dat soort dingen opgelegd worden, dan wel. Dan is het een ander verhaal.
I		Maar dat kun je niet opleggen. Want dan kom je in de knoei met het bouwbesluit.
	R	Nou ja. Het kan een esthetisch uitgangspunt zijn.
I		Ja oké, maar dat is niet mijn intentie. Maar met zo'n puntensysteem zou je dat als keuze kunnen voorleggen, dat je daar een aantal punten voor krijgt. Maar dat gaan we allemaal nog uitvinden. Het mooiste is waar ik ook naar streef is dat we maatregelen gaan uitkiezen die dan wel voor meerdere vlakken iets opleveren, zowel klimaat als biodiversiteit.
	R	Zou je ook leuke speelvoorzieningen van kunnen maken voor de jeugd, met zwurfkeien en takkerillen. We hebben daar toen ook in Made een enorm

		insectenhotel meegenomen en ook een soort landkaart van dit hebben we allemaal gedaan om meer aandacht aan klimaatadaptatie en biodiversiteit te schenken. En die staat dan ook op een centrale plek in een openbare ruimte, zodat mensen die ook kunnen lezen. Dan wordt het ook nog wat speelser en mensen snappen het dan ook. Alleen maar kansen liggen er!
I		Super! Mooi dat jullie er zo positief in staan! Bedankt voor je informatie.

Interview Ontwikkelaar 2

Interviewer (I)	Respondent (R)	Context
I		Wat ik vooral interessant vind is jullie kijk op de drie thema's klimaatadaptatie, water en groen. Want jullie hebben natuurlijk ook een commercieel uitgangspunt grotendeels.
	R	Niet alleen commercieel maar ook maatschappelijk daar zijn we ook verantwoordelijk voor.
I		Dat snap ik. Maar de gemeente kan natuurlijk van allerlei ambities hebben, maar het moet voor jullie ook uitvoerbaar zijn. Op welke manier nemen jullie deze drie thema's al mee in projecten?
	R	Dat is een beetje afhankelijk van hoe je je projecten oppakt. Wij zijn soms volledig grondexploitant, soms alleen een bouwclaim. Het is maar net hoe het beleid, de wensen zijn en hoe men invult. Dan kan van heel uitgebreid tot heel beperkt. We komen wel steeds meer naar natuurinclusief bouwen, dat zie je steeds vaker. Maar in de grotere plannen houden we ons ook veel meer bezig met hittestress.
I		Zowel in plattelandsgemeenten?
	R	Ja, we zitten ook in plattelandsgemeenten waar het kurkdroog is. En dan hebben we wat andere opgaven. Dus je kan niet zeggen, zo, zo en zo, dit is ons beleid. We kijken gewoon naar de locatie, naar wensen en naar mogelijkheden.
I		Kijken jullie daar ook vanuit jullie zelf naar?
	R	Het begint langzamerhand wel steeds meer gebruikelijk te worden in ons bedrijf, dat natuurinclusief bouwen wel wordt meegenomen in de planontwikkeling.
I		Ja, en daar heb je natuurlijk heel veel gradatie in.
	R	Heel veel gradatie. Maar het is met name in de aanplant van hagen. We pakken altijd in onze projecten de scheiding tussen privé en openbaar richten wij zelf aan. Die planten wij aan, daar zien we dat we steeds meer de stap gaan zetten richting groeninrichtingen. En dan niet alleen de beukenhaag, maar bijvoorbeeld een Zeeuwse haag of een Gelderse haag. En dan kijken we ook naar wat voor een soort gebied het is. Hier achter de

		Schans hebben we in het gebied twee soorten en dat pakken we dan op, ook met ADVIESBUREAU en de gemeente. En achter de Schans, de vleermuizen, huismussen, gierzwaluw, daar kijken we en passen we het in. Daar zitten we dan soms wel dat men meer wil. Alleen wij moeten, dat speelt hier ook een beetje, wij moeten ook denken aan onze consument. Wij vinden het heel leuk de bloemetjes en de bijtjes, maar ook ondanks dat je mensen goed informeert, zijn er nog steeds mensen bang voor bijvoorbeeld de vleermuis en dat die van die spastische bewegingen kunnen maken. Dat betekent dat we die beperkt toepassen. En dat als we die voorzieningen alleen maar aan de zijkant van het openbare gedeelte inpassen en niet meteen in de achtertuin.
I		Stukje kennis gebrek dan ook?
	R	Ja, kennisgebrek... Ik geloof dat overwegend men staat voor duurzaamheid, behoud en flora en fauna. Maar dat onverwachte bewegingen, het spinnetje ook, en daar is men te angstig voor. Dat die huismus in de haag zit is dat prima, als die gierzwaluw er zit, zolang die mijn tuin set niet onder kakt is dat prima. En ja de vleermuis, is toch het beestje... Hondsdolheid en onverwachte bewegingen. We passen toe, maar wel met een gedachte erachter.
I		Ja precies, goed om te weten. We hadden het op het begin even kort over de verschillende gemeente die al bepaalde methodieken en eisenpakketten hebben. Hoe kijk je daar tegen aan? Heb je hier al ervaringen mee?
	R	Ja, overwegend positieve ervaringen. In Tilburg ben ik nu bezig met een proefpilot met de gemeente. Daar hebben we een plan, waarin we niet verplicht dingen opgelegd hebben gekregen. Maar waar we wel samen met de gemeente gaan kijken met toetsingskaders en dat gaat vanaf volgend jaar in. Op al haar plannen die ze zelf op de markt zet, gaat de gemeente dat toetsingskader ook toepassen. Daar hebben we ook de aspecten en thema's gepakt. En in het plan waar ik nu mee bezig ben gaan we kijken van hé, is het ook toepasbaar. Dan zie je bij de grondgebonden woningen is dat eigenlijk best goed te doen. Alleen bij gestapelde woningbouw, dan zie je dat men het groene beeld wat men heeft met duurzaamheid, niet goed kan vertalen naar de werkelijkheid. Voorbeeld: Er staat dat een van de eisen is dat per tien strekkende meter gevel er tenminste 60% gevelbeplanting moet komen. Nou ik teken een gevel, ik kom nooit aan die 60%. Vervolgens zeggen ze dan van er zit een prachtige galerij aan, zullen we die dan groen maken. Ja kunnen we doen. En dan blijkt ineens dat doordat je dat groene scherm gaat maken in je appartementen niet tot je lichttoetreding kan komen. Dus daar zit die strijdigheid in. Het ideale beeld waar je aan mee zou willen werken, gaat verloren omdat er vanuit de andere aspecten het niet groeit. Ander voorbeeld, met name ook in de projecten waar we zelf verantwoordelijk zijn voor de grondexploitatie, we willen minder verharding. Nou perfect, dan kunnen we water beter afvoeren, we krijgen meer groen. Allemaal plus, plus, plus. Nou dat gaan we doen, we maken een heel mooi plan. Bijvoorbeeld parkeerhavens daar waar de auto staat,

		maken we halfopen bestrating van. De uitstapzones doen we dicht, voor de dames met hoge hakken, rolstoelgebruik etc. Nou hartstikke goed. Je krijgt een tien van de afdeling groen. En je krijgt een zware onvoldoende van de wegbeheerder. Bij iedere gemeente loop je er tegenaan, we gaan het zo doen, we willen het zo doen, we gaan het toetsen, maar het wordt afgewezen, dus we gaan terug naar het oude plannen, volop verharderen. Dus eigenlijk zeg ik tegen iedere gemeente, ik wil dit doen, maar ga eerst eens zelf er ook in en met elkaar afspreken wat we willen. Want ik heb weinig zin dat ik dit met jullie ga doen en uiteindelijk als ik het oplever het de ouderwetse manier is. Ik wil daar alle tussenvarianten voor zover mogelijk en betaalbaar, wil ik best doen. Maar het moet dan ook daadwerkelijk aan het einde mogelijk zijn.
I		Er zijn ook gemeentes waar het wel goed gaat volgens mij?
	R	Ja, maar dat is een hele lange strijd aan voorafgegaan. Dus jij kan prima naar 'de groene jongens' prachtig, dit willen we, dit is het beleid. Maar zorg er wel voor dat je alle andere afdelingen, met name die beheerder, dat je die ook in je hok hebt, want anders...
I		Ja, die valt ook in mijn cluster, zeker. Ik heb ook een werksessie gedaan met mijn cluster intern, dat alles praktisch uitvoerbaar moet zijn en onderhoudbaar is, wat we gaan doen. Want er komt ook een deel vaak naar openbaar gebied.
	R	En kijkend naar achter de Schans. Ik vind dat toch een mooi voorbeeld. Het is in principe nog steeds een traditionele woonwijk. Maar alleen door anders om te gaan met je inrichting, wordt deze opeens veel groener en anders beleefd. Want als je die straatjes recht had getrokken, was het helemaal een traditionele woonwijk.
I		Ja, ik ken dat plan niet super goed.
	R	Ja, moet je even naar kijken. Wat er allemaal in gedaan is met inrichting van woonstraten, zones met water, natuurvriendelijke oevers. Het is echt een mooi plan aan het worden. Dan heb je hier gelukkig niet het nadeel dat het droog is, dat je het water in het gebied moet houden. Je moet het eerder, het is toch vrij nat dan zou je het naar andere gebieden moeten brengen. Dat is niet per definitie naar de rioolzuivering, maar breng het naar buffers, waar je het tijdelijk kan opslaan.
I		Ja precies. Ja daarom ben ik die aandachtsgebieden kaart aan het maken, waar ook zones op komen waar extra aandacht moet zijn voor wateroverlast etc.
	R	Ja want het is hartstikke mooi dat je een toetsingskader gaat doen. Maar besef je wel, dat moet je in je toetsingskader goed meenemen, daar ben ik in Utrecht en Tilburg tegen aan gelopen. Daar hebben ze een aantal thema's, biodiversiteit, hittestress etc. Daar zeggen ze om aan al die aspecten kunnen voldoen, zou je op drie niveaus maatregelen moeten nemen. Openbaar gebied, privégebied en gebouw. En dan zeggen ze afhankelijk van de plangrootte moet je zoveel punten halen. Dan moet je dan op al die onderdelen doen. Maar daar zie je wel dat ze op sommige

		onderdelen zeggen: dat en dat en dat kan je doen, dat zijn je punten. Nou dus is dat haalbaar. Maar in Tilburg staat bijvoorbeeld nu het probleem groene daken. Prima kunnen we toepassen. Brabant, want ik zit met name in Brabant. Provincie gaat het beleid met betrekking tot boordieptes beperken. Waar we voorheen duurzaam warmtepompen met bodemlussen, warmtekoeler alleen maar goed voor de energiebehoefte etc. Kunnen niet toepassen. Moet naar lucht/water warmtepompen, die staan op het dak. Doordat ik lucht/water warmtepompen moet toepassen, moet ik compenseren met PV-panelen, weg dakoppervlakte voor de groene daken. Maar, ik moet wel zoveel vierkante meter groene daken realiseren om aan mijn punten te kunnen voldoen. Dus daar zit meteen weer... En dit is een soort toetsingsmoment van kunnen we het ook daadwerkelijk in de praktijk inbrengen. Ik scoor tien punten omdat ik een nestkast voor de visarend heb, tien punten, dan heb ik al meteen de helft van mijn punten. Nou die hele visarend komt daar niet voor.
I		Ja precies. Dat is ook echt iets waar ik naar wil gaan kijken.
	R	Het moet wel echt op je gebied zijn. Ja we willen vleermuiskasten ophangen. Ja welke vleermuiskast moet ik dan ophangen? Want het is afhankelijk van de soort die je hebt.
I		Ja precies en waar je het voor in willen zetten en het type gebruik.
	R	Het is hartstikke mooi. Maar check ook eens is het daadwerkelijk toepasbaar. Ja kan alles overnemen, Den Haag, Utrecht, Rotterdam, Tilburg, Roosendaal. Maar maak het voor jou gebied.
I		Ja precies. Dat is ook mijn opdracht. Maar ook met dingen als handhaafbaarheid. Zoals waterberging op eigen terrein. Als jullie het aanleggen kun je het zo mooi inrichting dat alles functioneert, maar wij hebben er daarna geen zicht meer op. Hetzelfde als je een groendak aanbrengt, blijft dat daar liggen of?
	R	Daar is deels op te lossen door het in de akte van levering op te nemen, in de grondverkoop. Dan heb je nog steeds, oneerbiedig zeg ik het maar, dan moet die ambtenaar twee keer per jaar rond gaan fietsen om te gaan kijken. Daar is op dit moment geen capaciteit voor. En meer gemeenten beginnen te zeggen als het in de akte van levering staat dan hebben wij toch nog steeds veel minder toetsingskaders, handhavingkaders. Je ziet op een aantal plekken dat het ook meer in het bestemmingsplan wordt vastgelegd. Op basis van het bestemmingsplan kunnen ze makkelijker handhaven dan op een private overeenkomst.
I		Ja precies. Welke factoren zijn van jullie belang om invulling te geven aan deze thema's?
	R	Positie één, kosten. Positie twee, kosten, Positie drie draagvlak bij de consument. En vier is dat wij geen slimste jongetje van de klas willen zijn, wij jaren geleden had je Sylvia Millekamp, die had een programma waar allerlei misstanden werden gedaan. En wij waren een van de voorlopers ooit met zonnepanelen en dat was in een project niet goed gegaan en wij

		hebben daarmee Sylvia Millekamp gehaald. Dat wil je voorkomen. Dus wij zijn geen... het moet wel regulier zijn.
I		Ja, nee, daarom probeer ik ook echt te kijken naar maatregelen die al toegepast worden in de praktijk. Daar probeer ik ook ervaringen bij te zoeken.
	R	Ja precies, gewoon dat wat er al bewezen is in de praktijk, daar gaan we voor. Dan is er natuurlijk is daar draagvlak, kan je het overdragen aan je koper. Daar maken we dan de keuze om de vleermuiskasten niet aan de achterkant te hangen. En het laatste stukje is natuurlijk het kostenaspect. Op het moment dat je gedwongen wordt om goedkoop te bouwen en je moet allerlei maatregelen gaan toepassen die kostprijs verhogend zijn. En dan heb ik het heus niet over een vleermuiskast. Maar er zijn ook best wel maatregelen die in de kosten lopen. Dan moet je op een gegeven moment zeggen dat doen we niet.
I		Kun je een voorbeeld noemen, wat in jouw ogen te gek wordt?
	R	Dat is puur van de situatie afhankelijk. Maar je ziet ook dat het een opeenstapeling van is. Soms niet eens op woningniveau. Maar het kan ook zijn dat je in de grondexploitatie zit, wat wij zelf doen, dat er zoveel eisen worden gesteld aan de openbare ruimte. Ja die zullen toch ergens door gedekt moeten worden. En als je dan ook nog eens een heel zwaar programma krijgt in sociaal of goedkoop, ja dat bijt elkaar. En daarvan staat ook het woordje 'commercieel' voor. Daar moeten we wel aandacht aan besteden. Dus het zijn geen panklare oplossingen. Op iedere locatie, in ieder project moeten we kijken wat is de ambitie en tot welk niveau kan je daarin meegaan. En is het dan ook mogelijk?
I		Want kun jij iets van een richtlijn geven qua financiën?
	R	Nee. Dat is van zoveel factoren afhankelijk.
I		Hoe zou ik daar een redelijk beeld van kunnen vormen?
	R	Ja, dat is heel moeilijk. Want er is ooit gestart met duurzaam bouwen, voorheen had je ook een checklist. Je moet zoveel punten doen, dat is de basis. En je moet zoveel investeringen doen. Toen had je vrije keuzes. Dan heb je altijd de discussie van die vrije punten dat is vrij makkelijk, dat is niet kostprijs verhogend, in het begin misschien wel, maar aan het eind van de rit niet meer. Want het was ingeburgerd. Maar je hebt nog de situatie van, op dit lijstje staat dat de maatregel x kost 3.000 per woning meer. Ja dat zeg jij. Want jij denkt van nou dan kan ik het makkelijk halen. Als in werkelijkheid een ander bedrag is, dan heb je de daar de discussie. Ik denk dat het meest werkbaar is, is zoals nu Tilburg ook doet. Kijk waar ga je het doen, binnenstedelijk, kijk naar de projectgrote. En wat is nu reëel in zo'n toetsingskader te doen. En dan zou ik bijna zeggen probeer dat eens op een simpele manier te doen, zonder allerlei maatregelen op te nemen die meteen voor de andere partij de hak in het zand doen. Want er zijn misschien best maatregelen, waarvan iedereen zegt logisch, dat kunnen we zo toepassen. En eigenlijk kost het me niks en dat zijn de beste maatregelen.

I		Ja precies. Dat is ook waarom ik wil dat maatregelen bijdragen aan verschillende thema's tegelijk, dus een dubbele functie hebben. Maar je zegt net, zoek wat reëel is voor de omvang en locatie. Wanneer is iets reëel?
	R	Reëel is iets wat ook haalbaar is.
I		Ja, maar haalbaarheid is ook afhankelijk van de kosten.
	R	Ja, dat blijft een lastige component. Want dat is nogmaals van zoveel randfactoren afhankelijk. Kijk prima, gemeente Altena komt naar mij toe. F. wil jij dat voor mij bouwen, prima. Wat zijn de uitgangspunten? Dat, dat, dat en dat willen we allemaal hebben. Oké en de grondprijs? Oké leuk. Dat gaat hem niet worden. Oké F., dat en dat willen we allemaal hebben maar de grondprijs is zoveel. Oké, nu begint het interessant te worden. En natuurlijk blijft er altijd discrepantie tussen partij A en partij B. Want de ene partij vindt het reëel en de andere partij niet. Maar als je al begint met zoveel maatregelen om aan je punten te komen, terwijl ook maatregelen eigenlijk niet kunnen, dan ga je al meteen mis.
I		Waar ben jij meer voorstander van? Een puntensysteem of een programma van eisen uit de Convenant van Zuid-Holland?
	R	Wat ik bijvoorbeeld van Tilburg heel plezierig vind is dat ze een hele matrix hebben opgesteld. Los van het feit dat de puntentelling nog niet helemaal klopt, denk ik dat wat Tilburg doet meer draagvlak heeft. Die zeggen we hebben een aantal thema's. Per thema moeten we zoveel punten scoren. We hebben een aantal maatregelen al die mogelijk zijn hebben we opgezet. Daar hebben we basispunten, extrapunten en bonuspunten. En bij die puntentelling hebben ze een toelichting. Dus daar staat bijvoorbeeld: u bent in een woonwijk bezig en als je nu twee nestkastje voor de zwart met geel gestreepte kanarie toepast krijg je vijf punten. Als je dat verdubbelt, krijg je zeven punten. En als je alles doet krijg je tien punten. Dan zeggen ze je moet zoveel punten halen. En dan kun je zelf zien, nou dan ga ik voor dit en dan haal ik misschien wel het maximale punten. Hee, ik heb nog zoveel punten nodig, als ik dat doe, dan ga ik in de middelste kolom zitten. Of je zegt van nee, ik ga alles in het minimum zitten. Maar dat betekent wel dat ik verschillende maatregelen moet nemen. En ik denk dat de keuzevrijheid bij de ontwikkelaar moet liggen. Want op het moment dat er gezegd wordt jij moet dit doen, dan...
I		Nee, je moet inderdaad wel keuzevrijheid hebben. En ik zat ook te denken met een vrije categorie om zelf maatregelen in te brengen voor extra waardering.
	R	Nou in Tilburg staat bijvoorbeeld van afsluitend, je krijgt extra punten op het moment dat je je plan samen met een ecooloog hebt gemaakt. Als ik nu een ecooloog inschakel, en ik moet daarin investeren, maar ik kan dan efficiënt kijken, ik heb dan wel meteen een aantal punten. Dan ga je wel tegen elkaar afwegen.
I		Hoe kan ik jullie op een positieve manier stimuleren? Bijvoorbeeld door te belonen?

	R	Positief, volgens mij is dat gewoon... ja belonen kan, maar wat is belonen. Krijg ik dan een korting op de grondprijs. Maar ja wat is belonend als je alleen maar vraagt. Kijk belonend kan zijn dat je zegt van we hebben dit als gemeente. Dit zijn onze financiële kaders. Maar op het moment dat je maatwerk levert, met zoveel punten, krijg jij korting op... Dan zit daar wel de prikkel in. Dat hoeft niet meteen te zijn dat je bij niveau nul zit, maar het kan ook zijn dat het bij niveau b is. Wij beginnen nu langzamerhand, omdat de techniek gaat steeds verder, er zijn heel veel gemeenten die zeggen nu van een bepaalde categorie, mag een maximale verkoopprijs hebben van x, vaak gekoppeld aan de nationale hypotheek garantie. Dat blijkt dus dat wanneer je energiezuinige maatregelen neemt voor de woning, dat je die verkoopprijs mag verhogen. Die vraagprijs, die marktwaarde, neemt aanzienlijk toe. Terwijl die investeringen, omdat die techniek steeds kleiner wordt. Dus in een aantal van onze projecten gaan wij de afweging maken voor conform bouwbesluit b, met een gelimiteerde verkoopprijs van x. Of gaan wij investeren, waardoor we naar opbrengstniveau y mogen en met een minimale inspanning maximaal rendement. En daar zit dus het stukje belonen in.
I		Ja precies. Maar je zegt ook dat de keuzevrijheid ook helpt?
	R	Keuzevrijheid, ja zeker. En kijk er zijn sommige partijen die zeggen dit past hartstikke makkelijk in mijn bouwsysteem. Er zijn ook partijen die zeggen, hartstikke leuk, maar ik weet niet hoe ik het moet inpassen. Je hebt dan de keuze om oplossingen te kiezen. Het enige wat je met elkaar afsprekt is dat je met bepaalde thema's x aantal punten moet scoren.
I		Ja inderdaad. Dat met die ecooloog vind ik een goede.
	R	Ja die zeggen gewoon, als jij een ecooloog inschakelt, krijgt je meteen zoveel extra punten.
I		Ja mooi, dat stimuleert natuurlijk ook.
	R	Ja en je moet totaal punten hebben en op onderdelen punten halen.
I		Dan kijk het ook zijn dat je puntenaantal verschuift naar meer richting water of richting biodiversiteit, afhankelijk van waar je zit.
	R	Ja in Tilburg is het biodiversiteit, hittestress, energie.
I		Zijn er ook nog als je kijkt naar die bestaande systemen punten waarop ze zich kunnen verbeteren, zo'n Tilburg of Roosendaal?
	R	Eigenlijk, in de systemen waar ik nu mee bezig ben of heb gehoord merk je gewoon dat er nog een discrepantie zit tussen datgene wat men aangeeft wat gerealiseerd kan worden en de werkelijke uitvoerbaarheid. Dan kom ik toch terug op dat voorbeeld met dat appartement. Ik haal die 60% niet wat bekleed moet zijn aan de voorgevel, achtergevel kan je misschien als je alles volplant kom je aan het aantal strekkende meters. Maar vervolgens heb ik een scherm voor mijn ramen staan, waardoor het bouwbesluit wordt afgestraft. En ik het dus eigenlijk niet kan. Want die bouw- en omgevingsvergunning heb ik gewoon hard nodig. Dus echt, het daadwerkelijk kunnen toepassen van de systemen. Ik krijg punten omdat ik een waterpartij realiseer. Er is in heel het gebied geen water te vinden.

I		Ja precies. Ik ga ook echt gebiedsspecifiek kijken wat mogelijk is. Mis ik nog andere aandachtspunten?
	R	Nee, nee. Als je een goed systeem wil hebben, moet je zorgen dat er draagvlak is. En draagvlak krijg je door de prikkel erin te gooien, als jij dat doet zijn wij bereid tot. Twee het niet opleggen, maar een keuzevrijheid geven. En drie als er maatregelen opstaan, moeten het ook maatregelen zijn die haalbaar zijn.
I		Precies, mooie afsluiting, bedankt!

Interview woningcorporatie

Interviewer (I)	Respondent (R)	Context
I		Zullen we even voorstellen?
	R	Zeker. Ik ben adviseur strategie en beleid, bij WONINGCORPORATIE. Onder andere het maken van prestatieafspraken met de gemeente Altena. En we zijn sowieso werkzaam in Altena en Zaltbommel. En als beleidsadviseur ben ik verantwoordelijk voor Altena, mijn collega voor Zaltbommel. En qua thema's doe ik allerlei zaken vanuit beleid rondom duurzaamheid. En als adviseur strategie beleid ben je ook een beetje mannetje van alles. Van alles wat er beleidsmatig van belang is. Alles rondom verduurzaming en klimaatadaptie hoort daarbij. Het is de prestatieafspraken gaan over een aantal onderwerpen een aantal pijlers. En eentje daarvan is duurzaamheid, dus dat is een belangrijke pijler.
I		Voorstellen interviewer.
		Ik heb een aantal vragen. Het lijkt me goed om daarover in gesprek te gaan. Want jullie hebben ook het klimaatmanifest ondertekend in Altena?
	R	Klopt.
I		Op welke wijze nemen jullie de thema's klimaat, water en groen mee in jullie projecten op dit moment?
	R	We proberen het, het is redelijk nieuw. Het staat nog een beetje in de kinderschoenen. We zijn er al wel een tijdje mee bezig. We hebben als WONINGCORPORATIE hebben we ook een ontwikkeltak en die heet BOUWTAK. En BOUWTAK die ontwikkelt de woningen en dan neemt WONINGCORPORATIE ze af. Wat we bijvoorbeeld ooit gedaan hebben, is dat we ongeveer 3 jaar geleden zijn begonnen met het BOUWTAK bos. En

		daar hadden we afspraken met een organisatie en die planten dan bomen voor ons ter compensatie voor de woningen die wij neerzetten. Maar dat gebeurde ergens in Brabant richting Schijndel. En het was ook niet echt aan te wijzen welke bomen van ons waren. Dat willen we anders doen. Hoe leuk zou het zijn als we die bomen gewoon in ons werkgebied kunnen planten. Nou dat eerste is gelukt. Want bij het nieuw aangelegde wandelpark in Eethen hebben wij ook 41 bomen geplant. En ook al flinke bomen, je hebt er al schaduw van. En zo proberen we er ook wel integraal naar te kijken. Als je woont in omgeving zonder wateroverlast en zonder hittestress, is het ook heel leefbaar. Dus het component leefbaar is ook heel belangrijk. En ook als het gaat over, dat is een voorbeeld uit Zaltbommel, daar zijn we bezig met een renovatieproject jaren 60 woningen. Daar zijn ook veel leefbaarheidsproblemen. En daar gebruiken we die renovatie als motor om ook die leefbaarheidsproblemen aan te pakken, het ligt aan een plein. En we nemen daar meteen het hele plein in mee. Dus ook dat het een fijne plek is om daar, dat we ook iets doen voor die omgeving daar. Op die manier proberen we daar wel vorm aan te geven en dingen met elkaar te verknopen. Dat eigenlijk vooral.
I		Ja precies. Want wordt daar bij nieuwbouwprojecten ook al rekening mee gehouden, dat je die leefomgeving omgeving leefbaar maakt, zoals je het zelf noemt.
	R	Ja daar proberen we wel naar te kijken, door slim dingen in te doen. En daar zoeken we ook wel graag de afstemming met de gemeente, van hoe kunnen we daar samen in optrekken. Vaak gaat het ook veel om openbare ruimte. Dan heb je elkaar ook nodig als het gaat om beheer. Het is ook goed nadenken van hoe kun je een ontwerp neerzetten, dat niet meteen alles dicht gestraat wordt. Ik denk dat we elkaar daar ook samen in moeten zoeken en vinden.
I		Ja, ja. Want je had het net over Zaltbommel. Had je daar al ervaringen opgedaan met deze thema's?
	R	Nou die zijn ook nog aan het ontwikkelen. Dus eigenlijk zitten we wat dat betreft in hetzelfde schuitje. En wat je merkt is dat al die verschillende

		zaken elkaar heel snel raken. Wij zeggen in het algemeen ook, wij hebben ook ons duurzaamheidsbeleid ontwikkelt. We willen ernaartoe werken dat de duurzame keuze dat altijd de vanzelfsprekende keuze is. En dat is dan op alle vlakken. Hoe wij met onze leveranciers omgaan, maar ook klimaatadaptatie is dan ook de duurzame keuze, waar mogelijk. Het is net zoals je zegt, je wil ergens niet te veel voor betalen, je wil efficiënt zijn. Iedereen vindt efficiënt logisch, maar we willen ernaartoe werken dat iedereen duurzaamheid ook logisch vindt. Maar we staan nog aan het begin. We willen dat onze collega's dat gaan doorleven en onze leveranciers. We zijn nog aan het kijken hoe we dat kunnen ontwikkelen.
I		Dat duurzaamheidsbeleid kan ik dat ergens vinden van jullie?
	R	Ik kan wel even kijken of het op de site staat of ik kan het je mailen.
I		Ja, dat is altijd interessant om even te lezen. Welke factoren voor jullie als woningcorporatie belangrijk zijn om goed invulling te geven aan die thema's? Bijvoorbeeld kosten?
	R	Ja ook dat. En ook wat we wel of niet mogen. Die kaders zijn best wel streng. Uiteindelijk doordat wij BOUWTAK hebben, hebben we meer mogelijkheden. Dat is een volledige dochter van ons, maar daar kunnen we makkelijker mee ontwikkeling. Als coöperatie richten wij ons vooral op het huisvesten van mensen, we werken aan leefbaarheid en de openbare ruimte hoort daar niet zo nadrukkelijk bij, vindt de Rijksoverheid. Daar kijken wij net iets anders tegenaan. Wij vinden wel dat dat daar onderdeel van maakt. Dus het is altijd even zoeken welke ruimte hebben we en welke ruimte kunnen we pakken.
I		Wat voor beperkingen moet ik aan denken? Je zegt nu openbare ruimte. Maar waar zijn jullie aan geboden als coöperatie zijnde, daar ben ik niet helemaal in thuis?
	R	Bijvoorbeeld de coöperatie mag geen parkeerplaats ontwikkelen. Dat hoort er wel nadrukkelijk bij. En als je daar over nadenkt, kun je nadenken hoe je die op een goede manier, je kunt alles dichtstraten of

		kun je dat niet op een andere manier. Dat is bijvoorbeeld een onderdeel van die puzzel die we moeten maken.
I		Dat wist ik niet, dat is wel opmerkelijk.
	R	Er is in 2015 een nieuwe woningwet ontwikkelt. Daar is strak in af gekaderd wat Woningcorporaties wel en niet mogen. Ze mogen ook niet sponseren. Maar omdat wij BOUWTAK hebben, kunnen wij wel een BOUWTAK-bos neerzetten. Dat is ook een soort sponseren. Wij sponseren daar bomen in de openbare ruimte die niet van ons is. We kunnen niet onderbouwen dat alleen maar mensen van onze woningen daar komen wandelen, want dan zou het wel mogen. Maar omdat we BOUWTAK hebben, kunnen we zeggen dan hebben we ruimte. Dus het is ook het BOUWTAK-bos en niet het WONINGCORPORATIE bos.
I		Haha, grijze gebieden.
	R	Ja, het is voor ons nog een groot deel een zoektocht. Kijken welke ruimte we hebben. En we trekken nadrukkelijk ook graag samen op, samen naar de oplossingen zoeken.
I		Ja, ja. Je hebt natuurlijk verschillende manieren om zoiets beleidsmatig vast te leggen. Daar heb ik ook een inventarisatie voor gemaakt hoe andere gemeenten natuurinclusiviteit en klimaatadaptie hebben vastgelegd. En dan kom je grofweg twee smaken tegen. Enerzijds een soort programma van eisen, waarin staat bijvoorbeeld er moet minimaal 50% schaduw zijn op de verblijfsgebieden tijdens het heetste moment van de dag. Dat is een dan een eis, maar er staat niet bij hoe je dat dan moet realiseren. En anderzijds heb je een puntensysteem. Waarin staat als je zoveel gaat ontwikkelen, moet je minimaal zoveel aantal punten halen. Dan krijg je een catalogus van maatregelen. Dan kun je zelf de maatregelen bij elkaar zoeken om aan het aantal punten te komen. Waar ligt bij jullie de voorkeur?
	R	Uhm. Ik geloof die 50% regel. Want ja het wordt nogal een laste, we moeten een balans vinden in de dingen die we willen regelen en de laste druk die het met zich meebrengt. Het puntensysteem daar wordt, dan hebben we er weer een boekhouding bij om het zo te zeggen. Daarom vind ik die wat lastig. Zonder, ik ken ze allebei nog niet. Dit is de eerste

		reactie. Dat is wel zo van gevoelsmatig zijn er al, we hebben al bouwbesluiten waar we aan moeten voldoen. Er zijn al veel zaken waar we aan moeten voldoen. Dat is ook goed, daar is een reden voor. Maar we merken dat die druk heel groot is. En we merken ook dat op het moment dat wij iets indienen, dat het ook aan gemeente kant ingewikkeld is, want dan moeten ook al die regels langsgelopen worden. Eerst moeten wij ze opschrijven en vervolgens moeten ze aan gemeente kant gecontroleerd worden of het allemaal klopt. Dus we zijn met elkaar een heel groot systeem aan het opbouwen. Dus we moeten regelen wat we moeten regelen, op een manier die goed werkt.
I		Ja, ja. En waarom een puntensysteem niet?
	R	Het principe van een puntensysteem ben ik niet op tegen. Maar ik ben bang voor de regeldruk.
I		Want als je kijkt, naar dat 50% systeem, die alleen doelgericht is. Daar zie je ook dat het echt qua toetsing en onderbouwing vanuit de ontwikkelaar heel veel werk met zich meebrengt. Dat is qua toetsing veel inspanning.
	R	Ik was voor simpel, maar als de conclusie is dat het puntensysteem simpeler is, dan zou ik ook daarvoor kiezen.
I		Heb je nog meer aandachtspunten?
	R	Het is natuurlijk wel een kernkwaliteit van Altena. Het is ruim wonen, groen wonen. Dus dat is ook wel iets wat je moet benutten als gemeente. En waar je op moet profileren. Bij ons is het prettig wonen, niet verstaand. Het is kwaliteit, dat is wel belangrijk. En ik merk sowieso, ik weet niet of je platform 31 kent?
I		De naam zegt mij wel iets, maar heb het niet helemaal helder.
	R	Dat is een soort kennisplatform. Voor gemeenten, coöperaties, voor alles rondom wonen. Wat ik heel vaak merk is dat er worden veel rand stedelijke oplossingen bedacht en die worden dan ook uitgerold in een gemeente als Altena. Dan denk ik wacht even, dat zit hier echt iets anders. Als je in Amsterdam drie hoog woont, dat is echt iets anders in Altena. Wat daar heel veel is en groen is bij ons natuurlijk helemaal niks. En op heel veel plekken is dat zo. Ik vind het ook belangrijk om daar aandacht voor te hebben en daar kwaliteit in uit te dragen.

I		Ja zeker. Ja ik zit zelf ook met die plantoetsing erbij. Je ziet vaak ook plannen voorbijkomen die echt minimaal groen proberen toe te passen lijkt het wel. Ik snap ook wel dat de grond al drie keer wordt opgeëist door allerlei functies.
	R	Ja het is ingewikkeld natuurlijk. En zeker om een exploitatie haalbaar te maken, als er nog een woning extra bij kan. Dat is het verschil of een ontwikkeling uit kan of niet. En zo moeten wij natuurlijk ook kijken. En zeker bij herontwikkeling, dan willen we altijd meer terugbouwen als dat wij slopen. Omdat het is ook de manier waarop wij worden afgerekend. Wij zijn nu in Andel bezig. Daar hebben wij acht woningen gesloopt en de bedoeling is dat er twaalf terugkomen. Maar de manier waarop wij moeten rekenen, die acht woningen, zijn ook nog iets waard. Het zijn verouderde seniorenwoningen, maar per stuk als wij die zouden verkopen zijn die nog makkelijk 150/175 misschien wel 2 ton waard. Dat betekent dat wij op de exploitatie op -2ton starten. Want we hebben waarde vernietigd want we slopen ze namelijk. We vernietigen twee ton waarde per woning. Dus de enige manier om dat terug te verdienen is om meer terug te zetten dan dat we hadden. Dat is hoe het werkt, hoe wij worden afgerekend en hoe een ontwikkelaar rekent. Dus dat maakt het dan ingewikkeld. Je hebt alle goed voornemens, dat wil je graag. Maar het moet aan het eind ook betaald kunnen worden. En daar moet die afweging in gemaakt worden. En daar moeten we elkaar ook optijd in opzoeken om te kijken hoe we die puzzel kunnen maken.
I		Ja ja. Nog even terug naar mijn vraag van net, welke factoren van belang zijn? Je hebt het nu over kosten, een heel belangrijk aspect. Zijn er nog meer zaken die voor jullie van belang zijn? Voor het type maatregelen of wat we jullie gaan voorschrijven? Ik had het met ontwikkelaars bijvoorbeeld over vleermuisstenen. Die vonden iets van het stukje draagvlak bij de kopers. Als ze recht onder tuin zitten, vinden sommige mensen dat niet prettig.
	R	Ja wij passen ze toe. Dat moeten we ook van de Flora en Fauna wet. Ja bij ons zit dat erin. Het ingewikkelde is, wij zijn met een enorme

		verduurzamingsopgave bezig. En dat betekent, want onze woningen zitten gemiddeld op label B en die moeten naar label A in 2030. Dat betekent dat wij de schil van de woning aan het isoleren zijn, de spouw en vloer. Maar op moment dat wij de spouw gaan vullen, dan krijgen die vleermuizen de korrels op hun dak. Dus ja dat waren die vleermuizen. Maar we hebben ook een verduurzamingsopgave.
I		Ja dat snijdt elkaar.
	R	Ja dat snijdt elkaar. Daar proberen we ook afstemming in te vinden. Maar bijvoorbeeld we hebben die woningen in Andel gesloopt. Daarvoor hebben we uitgebreid Flora en Fauna onderzoek gedaan. We hebben vervangende nesten opgehangen. Daartegenover waar we bezig zijn in Andel hebben we de Romboutshof en de Bloesem opgebouwd. En daar zitten in de gevel allerlei en in de daken, speciale pannen en gevelstenen voor vleermuizen en huismussen.
I		Ja precies. Naar aanleiding van twee eerdere interviews en deze denk ik dat een puntensysteem meer passend is en dan zijn dit dan maatregelen die terugkomen in het systeem, waar je dan punten voor zou kunnen krijgen. Maar ik zal het concept naar je toe sturen, dus dan zie je dat vanzelf.
	R	Ja, ja dat is wel interessant om te zien.