

Klimaatadaptatie

Lokale adaptatiestrategie (LAS)

Gemeente Hoogeveen

2023 - 2028

Inhoudsopgave

Inleiding	Inleiding	4
Hoe adaptief is Hoogeveen?	Hoe adaptief is Hoogeveen?	8
Strategie	Strategie	21
Uitvoering	Uitvoering	34
Financiering	Financiering	42
Verdieping	Verdieping 1 – Klimaatgesprekken	47
	Verdieping 2 – Overlastlocaties	52
	Verdieping 3 – Eisen bij (nieuw)bouw	59
	Verdieping 4 – Maatregelencatalogus	63

Ambitie

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

In de gemeente Hoogeveen is het in 2050 nog beter toeven dan vandaag de dag. We hebben ons aangepast aan het veranderende klimaat en zijn voorbereid op weersextremen.

Inleiding



Aanleiding

Extreme weersomstandigheden treden steeds vaker op. De huidige inrichting van onze bebouwde omgeving is hier niet op berekend. Onze infrastructuur, inrichting en bebouwing is van goede kwaliteit, maar nog niet klaar voor het veranderende klimaat.

Dit maakt het urgent klimaatadaptatie steviger te integreren in de plan- en besluitvorming. Zo voorkomen we investeringen waar we spijt van krijgen. Bij het aanpassen van onze huidige leefomgeving kijken we vooruit en ontwerpen we op basis van het toekomstige klimaat. Want de leefomgeving die we vandaag ontwerpen, bestaat over 50 jaar nog steeds.

Doel

Dit plan draagt bij aan het klimaatbestendiger maken van de gemeente Hoogeveen. Het maakt inzichtelijk welke gevolgen van het veranderende klimaat we in de gemeente Hoogeveen wel en niet accepteren en hoe we daarmee omgaan in de komende zes jaar. Na de planperiode actualiseren we dit beleid.

Opbouw

Dit plan bestaat uit twee delen. De Lokale Adaptatie Strategie (LAS) en de Lokale Uitvoerings Agenda (LUA). Dit is een interactief document. Klik op de knoppen in de zijlijn om je door het document te verplaatsen.

Het plan is opgesteld vanuit het gedachtengoed van de Omgevingswet. Het past in de geest van de Omgevingswet en kan straks uitgewerkt worden tot een programma onder de omgevingswet. De LAS/LUA leveren kaders op die uiteindelijk in het omgevingsplan terugkomen.

Oppervlakkige afstroom van regenwater. Deze oplossing vraagt weinig ruimte en zorgt voor een betere beleving van water dan afvoer via buizen onder de grond. [Meer informatie over deze maatregel.](#)

Kader

Met dit plan geven we invulling aan:

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Het
coalitieakkoord
Hoogeveen 2022-
2026, dat oproept
om in te zetten op
een duurzaam
Hoogeveen.

De behoefte om eigen
klimaatadaptatiebeleid
te voeren dat is
afgestemd op het
regionale beleid, dat we
gezamenlijk hebben
opgesteld in onze
samenwerkingsregio
Fluvius in 2021.

De behoefte om het
huidige beleid
(Klimaatrobuust
Hoogeveen, 2018) te
actualiseren met
nieuwe inzichten en
ontwikkelingen.

De landelijke
doelstelling uit het
deltaprogramma
om als gemeente
in 2050
klimaatbestendig
te zijn.

Natuurlijke wadi. Bij hevige neerslag loopt de wadi vol en kan het regenwater langzaam infiltreren in de ondergrond. [Meer informatie over deze maatregel.](#)

Hoe adaptief is Hoogeveen?

Stresstesten, risico's en kosten-baten afweging

Inleiding

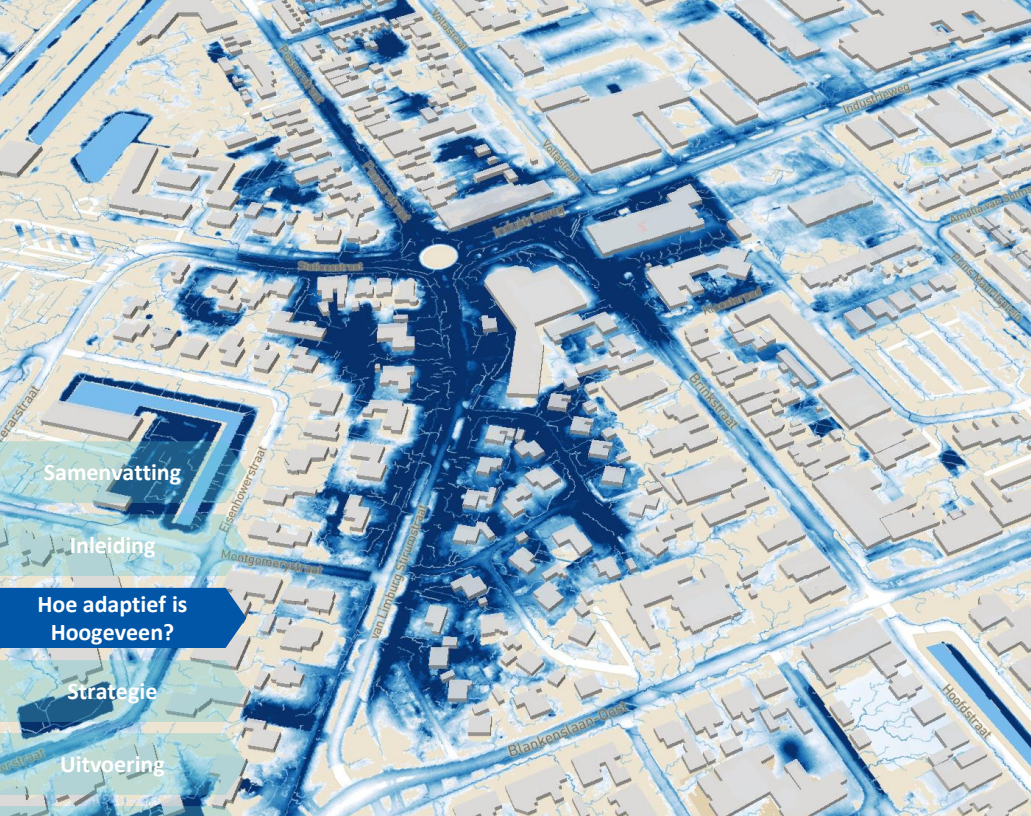
Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping



Op de kaart: voorbeeldresultaten van een gemodelleerde regenbui en bijbehorende foto's van overlast in de praktijk bij hevige neerslag. (Boven: stationsgebied Hoozeveen. Onder: de Wieken, Hoozeveen).

Stresstesten

Stresstesten

Binnen het samenwerkingsverband Fluvius zijn in 2019 stresstesten uitgevoerd om de effecten van klimaatverandering voor gemeente Hoogeveen inzichtelijk te maken. Met modelberekeningen worden deze extreme weersomstandigheden gesimuleerd. [Bekijk de regionale stresstesten hier](#). Bezoek de klimaateffectatlas op www.klimaateffectatlas.nl voor aanvullend nationaal materiaal. [Klik hier](#) voor een grafisch overzicht van alle mogelijke klimaateffecten.

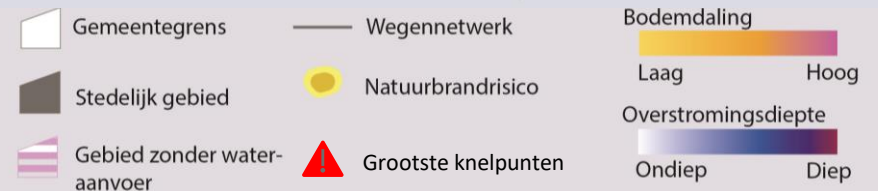
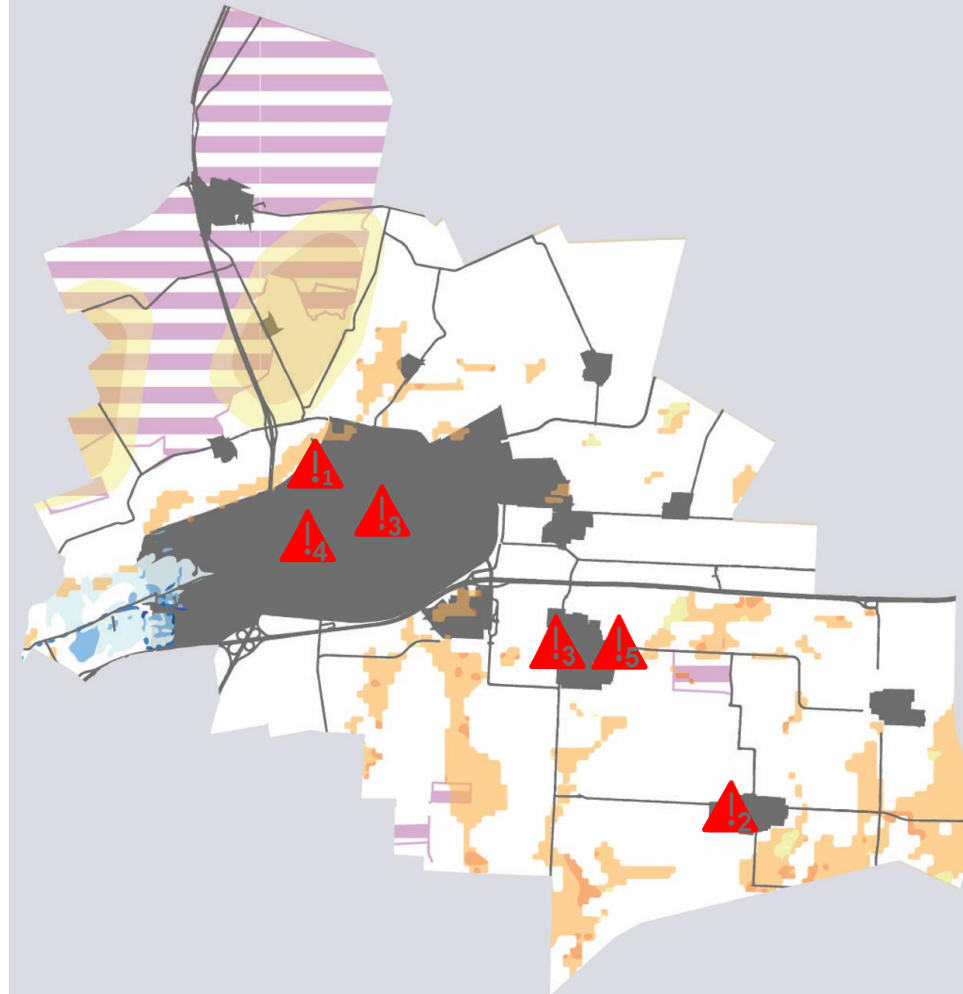
Knelpunten

Met onze interne en externe professionals hebben we de risicovolle locaties uit de stresstesten beoordeeld. De grootste knelpunten zijn in de kaart hier rechts weergegeven. Een volledig en gedetailleerd overzicht van alle kwetsbare locaties in het bebouwd gebied is opgenomen in [Verdieping 2](#). Klik op de iconen in de kaart voor een uitwerking per locatie.

Inzichten

Wateroverlastlocaties zijn heel locatiespecifiek en daarom concreet. Bij vrijwel alle overlastlocaties hebben we de afgelopen jaren al maatregelen getroffen, of ontstaan er in de komende 10 jaar mogelijkheden doordat er op deze plekken nieuwe ontwikkelingen, herstructureringen gaan of onderhoud gaat of gaat plaatsvinden of andere koppelkansen ontstaan.

De risico's voor hitte, droogte en overstromingen vanuit beken en kanalen beslaan een groter gebied, dat zie je op de kaart hiernaast. We richten ons op de knelpunten in bebouwd gebied. De aanpak van het buitengebied is onderdeel van [de RAS](#).



Wateroverlast Stationsgebied, Hoogeveen

Hittestress Op meerdere locaties. Focus op jaren '50 - '60 uitbreidingswijken

Wateroverlast door demping oppervlaktewater Voorbeeld Hollandscheveld maar speelt in alle kernen

Wateroverlast Eilim

Wateroverlast als gevolg van de inrichting van de openbare ruimte Voorbeeld Hoogeveen. Speelt in alle kernen.

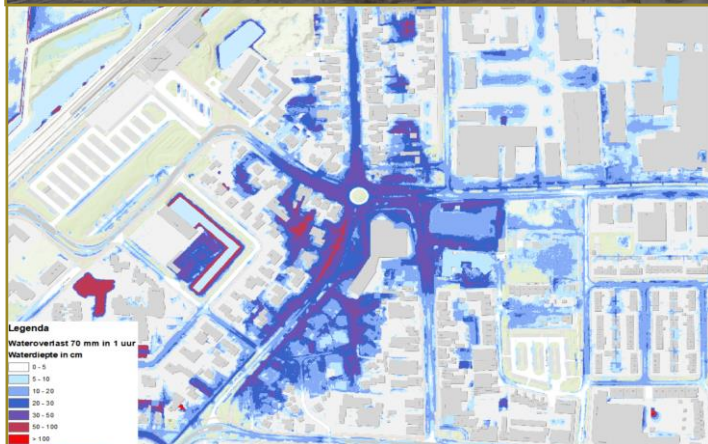
- Inleiding
- Hoe adaptief is Hoogeveen?
- Strategie
- Uitvoering
- Financiering
- Verdieping

Knelpunt 1: Wateroverlast Stationsgebied, Hoogeveen

Beschrijving:

Bij extreme neerslag blijft veel water op de rotonde en omliggende wegen bij het stationsgebied van Hoogeveen staan. Hierdoor ontstaat hinder voor verkeer en ontstaat overlast voor aangrenzende bebouwing waaronder de brandweer.

Bekijk de overlastlocatie in detail via [de website van Fluvius](#).



Beoogde oplossingsrichtingen:

- Waterbergende fietspaden;
- Waterberging rotonde;
- Bovenstrooms water vasthouden in de groenzones nabij de parkeerplaatsen van het station of groen parkeren realiseren;
- Aansluiten op waterhoofd- en nevenstructuur met een afvoer richting het watersysteem aan de noordzijde van het spoor;
- Nieuw open water.

Bekijk meer informatie over de beoogde oplossingsrichtingen door te klikken op de afbeelding:



Meekoppelkansen:

- Gebiedsvisie Stationsgebied;
- Riolvervangingsopgave;
- Waterberging bij A28;
- Woningbouwopgave / herstructurering;
- KRW-opgave Oude Diep;
- MIRT-subsidie;
- Ontwikkelingsvisie Stadscentrum 2017.

Inleiding

Hoe adaptief is Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping



Samenvatting

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

INSPIRATIE - Op deze foto: Aanleg van een plastic fietspad in de gemeente Gouda. In de holle binnenkant wordt regenwater opgeslagen. [Via: Provincie Zuid-Holland, februari 2023.](#) [Meer informatie](#) over deze maatregel.

Knelpunt 2: Wateroverlast Elim

Beschrijving:

Het watersysteem in Elim is dermate krap dat bij extreme neerslagsituaties de afvoer niet goed functioneert. Dit zorgt voor diverse locaties met water op straat in de kern. Dit leidt tot hinder voor verkeer en mogelijk tot wateroverlast in aangrenzende bebouwing. De infiltratiemogelijkheden zijn beperkt vanwege hoge grondwaterstanden en een leemige ondergrond.

Bekijk de overlastlocatie in detail via [de website van Fluvius](#).



Beoogde oplossingsrichtingen:

- Door middel van oppervlakkige afstroming het water richting bergingsvijvers en opp. water aan rand van het dorp loodsen;
- Greppels langs wegen benutten als kleine wadi's.

Bekijk meer informatie over de beoogde oplossingsrichtingen door te klikken op de afbeelding:



Meekoppelkansen:

- Nieuwbouwontwikkeling Elim-west;
- Waterhuishoudkundigplan;
- Riolvervangingsopgave.

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Knelpunt 3: Hittestress (diverse locaties)

Beschrijving:

De jaren '50 en '60 wijken in onze gemeente worden gekenmerkt door een zeer verharde openbare ruimte, weinig beschikbare ruimte en kleinere en versteende particuliere gronden. Daarnaast zijn de meer recente uitbreidingswijken in de kleinere kernen in onze gemeente gefaseerd tot stand gekomen waardoor er geen samenhang is ontstaan in groenstructuren en er ook relatief weinig groen in terug komt.

Dit leidt in beide gevallen tot hogere gevoelstemperaturen en dus een hogere mate van hittestress. Dit heeft effect op het leefklimaat in deze wijken.

Bekijk de overlastlocatie in detail via [de website van Fluvius](#).



Beoogde oplossingsrichtingen:

- Creëren van robuuste koele ontmoetingsplekken;
- Vergroenen parkeerterreinen, groen parkeren;
- Bermen groen inrichten;
- Meer ruimte voor groen door ruim opgezette ontsluitingsroutes groener her in te richten.

Bekijk meer informatie over de beoogde oplossingsrichtingen door te klikken op de afbeelding:



Aandachtspunten:

- Kleinschalig beginnen en pionieren, de lessen daaruit weer gebruiken om nieuwe initiatieven weer te verbeteren.

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Knelpunt 4: Wateroverlast voorkomen met basismaatregelen klimaatadaptatie

Beschrijving:

Wateroverlast voorkomen hoeft niet altijd met grote en complexe maatregelen. Kleine ingrepen maken een groot verschil. In de onderstaande foto's zie je dat de stoeprand verhinderd dat regenwater in het groen kan stromen. Het groen verlaagd aanleggen, klimaatbestendig aanplanten of verlagen van de stoeprand verbetert de situatie.

Dit soort kleinschalige ingrepen gaan we vanaf nu standaard toepassen bij onderhoud en herinrichting. Het levert een grote impact ten opzichte van de kleine inspanning die nodig is om het te realiseren.

Beoogde oplossingsrichtingen:

- Bandopsluiting verwijderen/verlagen;
- Vergroenen parkeerplaatsen/-stroken;
- Groenvoorzieningen/bermen verlaagd aanbrengen;
- Zinloze verharding vervangen door groen.

Bekijk meer informatie over de beoogde oplossingsrichtingen door te klikken op de afbeelding:



Meekoppelkansen:

- Meegeven in Programma van Eisen;
- Rioleringswerkzaamheden;
- Herinrichtingsprojecten;
- Nieuwbouwontwikkelingen.

Aandachtspunten:

- Vegetatietypen langs strooiroutes.

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Knelpunt 5: Wateroverlast als gevolg van dempen slootjes

Beschrijving:

Doordat sloten, een cruciaal onderdeel van het hoofd- en nevenwatersysteem in onze kernen, in het verleden veelal zijn gedempt ontstaat bij extreme neerslagsituaties overlast. De overlast ontstaat doordat het overtollige water niet meer via het watersysteem (versneld) afgevoerd kan worden. Het probleem wordt door klimaatverandering alleen maar groter.

Beoogde oplossingsrichtingen:

- Communicatie richting particulieren over nut en noodzaak opp. water/sloten;
- RWA/IT-riool erbij leggen;
- Herstellen watersysteem door terugbrengen gedempt(e) opp. water/sloten;
- Handhaving.

Bekijk meer informatie over de beoogde oplossingsrichtingen door te klikken op de afbeelding:



Meekoppelkansen:

- Riolvervangingsopgave;
- Groenblauwe netwerken.

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping



Kosten: wat als we niets doen?

Investeren in zonnepanelen zie je direct terug op de energierekening. De rekensom is snel gemaakt. Bij klimaatbestendigheid werkt dat anders. Investeren in klimaatbestendigheid zorgt ervoor dat we in de toekomst schade beperken- en voorkomen. Het levert ook 'zachte' baten op, zoals een verbeterde kwaliteit van de leefomgeving ([volgende pagina](#)).

Harde cijfers

De te verwachten schade tot 2050 zit in de bandbreedte tussen EUR 185 miljoen en EUR 333 miljoen in de gemeente Hoogeveen. Op basis van berekeningen van stichting Klimaat Adaptation Services (CAS). In de grafieken hiernaast zie je welke schade we verwachten in de toekomst. [Klik hier](#) voor de bijbehorende methodiek.

CAS stelt dat 75% van de schadekosten te voorkomen zijn door te investeren in klimaatbestendigheid. Dat betekent dat investeren tot een bedrag van tussen 8,1 en 14,7 miljoen per jaar loont.

Particuliere schade

De [klimaatshademonitor](#) van het Verbond van Verzekeraars rapporteert particuliere schade als gevolg van overstroming en wateroverlast. Tussen 2007 en 2021 gaat dat om een bedrag van EUR 2,14 miljoen ofwel EUR 153.000,- per jaar in de gemeente Hoogeveen.

Inleiding

Hoe adaptief is Hoogeveen?

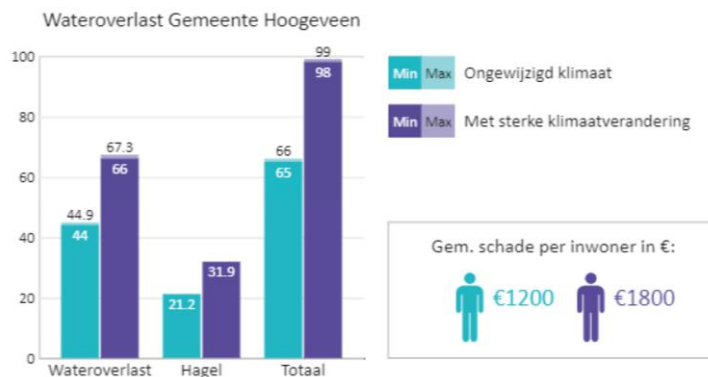
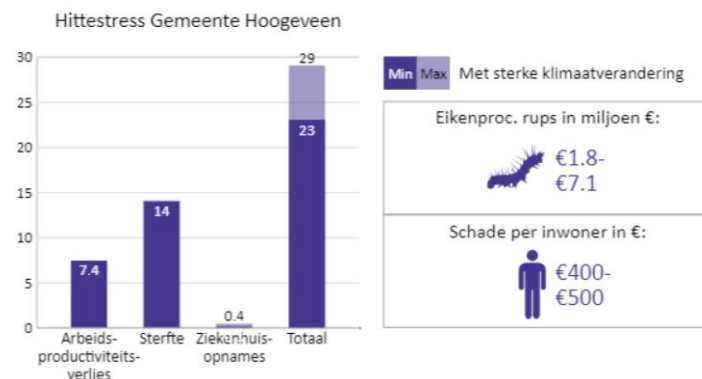
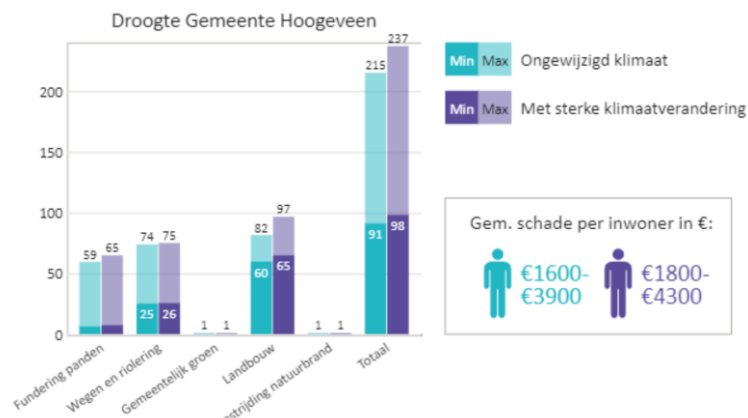
Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Extra schade tot en met 2050 in miljoenen euro



Baten van klimaatadaptatie (1/2)

Niet alle kosten en baten zijn goed in geld uit te drukken. We noemen dit de zachte kosten en baten. Die zijn voor ons net zo belangrijk als de harde cijfers. Als gemeente zijn we immers niet alleen verantwoordelijk voor een sluitende begroting, maar ook voor de openbare orde en veiligheid van onze bewoners en het beschermen en bevorderen van de gezondheid van onze bewoners.

Baten

Klimaatbestendigheid levert meer op dan het beperken van overlast en schade. [Onderzoek van Deloitte](#) en [Groenblauwe Netwerken](#) laat zien dat die baten kunnen zitten in onze leefomgeving, leefbaarheid en gezondheid. Ondanks de potentiële baten zien we dat groene klimaatadaptieve maatregelen bij ruimtelijke ontwikkelingen vaak niet voldoende worden geïntegreerd. Dat is zonde, want de aanwezigheid van groen is een belangrijke drager voor een betere gezondheid, het versterken van de biodiversiteit en de klimaatrobuustheid van onze gemeente. Onderstaande voorbeelden laten zien welke baten groene, klimaatadaptieve maatregelen bieden. Groen is geen kostenpost, maar een lonende investering.

Groen en gezondheid

Wie investeert in meer groen in met name stedelijke gebieden wordt daarvoor op meerdere fronten beloond. De omgeving wordt niet alleen mooier, het heeft ook een positief effect op de gezondheid van de bewoners omdat zij zich prettiger voelen en/of meer gaan bewegen. Via deze weg leidt het investeren in meer groen dan ook tot lagere kosten van zorg en ziekteverzuim.

Sociale betekenis groen

Goed en functioneel groen in de bebouwde omgeving kan bijdragen aan de sociale cohesie en het gevoel van gemeenschap. Parken, pleinen en andere groene ruimtes kunnen ontmoetingsplekken zijn voor mensen uit de buurt, waardoor er meer sociale interactie plaatsvindt en er een gevoel van verbondenheid ontstaat. Aantrekkelijk buurtgroen en buurtparken zijn dan ook van essentieel belang voor het functioneren van wijken. Bij de vormgeving van buurtgroen en buurtparken moet er rekening gehouden worden met de behoeften van verschillende leeftijden en de wensen van de verschillende culturen in de wijk.

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Baten van klimaatadaptatie (2/2)

We zien dat investeren in klimaatadaptatie ook economisch waardevol is. Investeren in klimaatadaptatie kan leiden tot een hogere waarde van vastgoed in de omgeving en tot een verlaging van structurele kosten/vaste lasten.

Economische waarde

Hogere waarde omgeving (vastgoed)

- Hogere vastgoedwaarde door groen in de omgeving
- Hogere vastgoedwaarde en/of huurwaarde door een groene uitvoering (dak/gevel) van een gebouw
- Meer ruimte voor water en groen geeft een hogere waardering voor de omgeving. Dit komt weer tot uiting in een hogere vastgoedwaarde.
- De WOZ-waarde van een pand in een groene omgeving kan wel 4-8% hoger zijn dan van een vergelijkbaar pand in een grijze omgeving


Verlaging structurele kosten / vaste lasten

- Lagere riool- en watersysteemkosten bij opvang en gebruik van hemelwater.
- Minder toekomstige schade(uitkeringen) door realiseren klimaatadaptieve maatregelen.
- Besparing op beheer door klimaatadaptieve uitvoering van woningen en openbare ruimte.
- Zogenoemde 'meekoppelkansen' verzilveren.
- Lagere zorgkosten doordat minder ongevallen plaatsvinden als gevolg van extreem weer.
- Minder economische schade als gevolg van wateroverlast en hitteoverlast.



Als gemeente helpen we particulieren met investeringen in klimaatadaptatie. Bewoners kunnen subsidie aanvragen voor maatregelen via [deze link](#)





Samenvatting

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

INSPIRATIE - Op deze foto: parkeervakken in half-verharde uitvoering, een van de voorbeelden van een basismaatregel klimaatadaptatie; groen parkeren. Zo komen we tegemoet aan de parkeerwensen van onze bewoners maar dan met minder stenen dan een traditioneel parkeervak. [Meer informatie](#) over het vervangen van verharding door groen.

Strategie

Onze principes en uitgangspunten

Samenvatting

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Klimaatgesprekken

Het veranderende klimaat gaat ons allemaal aan. Daarom hebben we bij het samenstellen van dit plan gesproken met partijen die ook werken aan het klimaatbestendig maken van onze wijken en dorpen. Deze klimaatgesprekken heten ook wel 'risicodialogen' en zijn onderdeel van de 'weten-willen-werken' aanpak uit het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie. In [verdieping 1](#) zijn alle aanbevelingen weergegeven per gesprek. Op deze pagina geven we de meest opvallende inzichten.

Inleiding

Hoe adaptief is Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

De **gemeenteraad** ziet verschillende grote opgaven (denk aan de energietransitie en de woningbouwopgave) die allemaal ruimte vragen. Dit vraagt om een integrale aanpak en een afweging op maat per project. Groen en biodiversiteit zijn belangrijk voor een groot deel van de gemeenteraad en kunnen goed gecombineerd worden met maatregelen die Hoogeveen klimaatbestendig maken.

"Het regionale watersysteem in Hoogeveen is goed op orde. Er is gemiddeld genomen voldoende ruimte beschikbaar in het watersysteem om regenwater af te koppelen en aan te bieden aan het oppervlaktewatersysteem (in plaats van via de riolering naar de zuivering te sturen)."

– **Waterschap Drents Overijsselse Delta**

Stedenbouwkundigen zien dat het beleid 'eerst inbreiden dan uitbreiden' bij toekomstige ontwikkelingen een negatieve impact kan hebben op de hoeveelheid groen. Die spanning is een risico, want verdichten kan leiden tot hitte-overlast.

Volgens **woningcorporaties Actium Wonen, Domesta en Woonconcept** leeft hitteproblematiek het meest onder huurders. De corporaties merken een toename aan meldingen en klachten over oplopende temperaturen in de woningen op hete dagen. *"Wateroverlast en droogte geeft bij ons minder problemen"*.



Samenvatting

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

INSPIRATIE – Op de foto: Natuurgebied Oude Kene. Een combinatie van natuur, zuivering en waterberging aan de noordrand van Hoogeveen, aangelegd in 2008 ([via Drents Landschap](#)). [Meer informatie](#) over dit type maatregel.

Strategieën

Bij al onze inspanningen passen we de vijf strategieën hieronder toe. Door te werken volgens deze principes werken we toe naar een klimaatbestendige gemeente Hogeveen in 2050. Klik op de iconen voor een toelichting per strategie.

Inleiding

Hoe adaptief is Hogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping



We werken integraal. Bodem en water vormen de leidende principes van de ruimtelijke inrichting, overige thema's zijn volgend.



Iedereen draagt een steentje bij aan een klimaatbestendig Hogeveen. We nemen als gemeente maatregelen, en verwachten dat ook van onze bewoners en bedrijven.



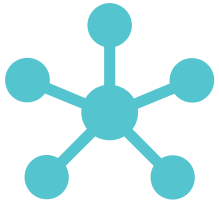
(Nieuw)bouw gebeurt klimaatbestendig. Hoe we daar invulling aan geven staat beschreven in [bijlage 3](#). In elke fase van het planvormingsproces is de gemeente betrokken bij de bouwontwikkeling.



We werken lokaal én regionaal aan klimaatbestendigheid. De thema's waar we regionaal aan werken zijn uitgewerkt in de [Regionale Adaptatie Strategie en -Uitvoeringsagenda](#).



We bepalen onze aanpak per locatie op basis van risico's. Een groter risico betekent een hogere prioritering en een andere aanpak dan een laag risico.



Strategie 1: We werken integraal (1/3)

Klimaatbestendigheid in al onze projecten

We stappen af van de sectorale werkwijze waar ieder type asset een eigen onderhoudsplan en –budget heeft. We combineren budgetten en zien de openbare ruimte als een samenhangend geheel.

In de praktijk betekent dit:

- Bij alle ingrepen in de openbare ruimte zoeken we naar laaghangend fruit. Denk aan het weghalen van overbodige verharding of het verlagen van stoepbanden;
- We nemen kansen voor klimaatadaptatie standaard mee in de verkenningsfase van onze projecten. We combineren met de stresstesten die klimaatrisico's laten zien. Gaan we op deze locaties aan de slag met groot onderhoud aan riolering of wegen, dan kiezen we ervoor om de openbare ruimte van gevel tot gevel op de schop te nemen en opnieuw in te richten volgens de inzichten van nu;
- De voorkeur gaat uit van natuurlijke maatregelen (rechtsboven) boven technische maatregelen (rechtsonder) omdat natuurlijke maatregelen zich goed laten combineren met andere functies (zoals groen en spelen) en gemakkelijk te onderhouden zijn. Natuurlijke maatregelen nemen meer ruimte in dan technische. Die ruimte is bij nieuwbouwwontwikkelingen gemakkelijker te reserveren dan in een bestaande wijk. We kiezen per locatie de groensoorten die passen bij de natuurlijke maatregelen en de omgeving en zo bijdragen aan het vergroten van de biodiversiteit'.



Het liefst passen we natuurlijke maatregelen toe (boven). Is de ruimte er niet, dan kiezen we technische oplossingen, zoals waterbergingskratten (onder).



INSPIRATIE - Op deze afbeelding: samenwerken aan het waterhuishoudkundig plan van sportpark de Baete in Ruinen. In deze brainstormsessie is nagedacht over varianten en is de situatie vanuit meerdere invalshoeken bestudeerd. Een voorbeeld van hoe wij integraal samenwerken in SWO De Wolden Hoozeveen. *De tekstvakken zijn bewust onleesbaar gemaakt.*

Variante 1: Maximaal waterbergen en vasthouden

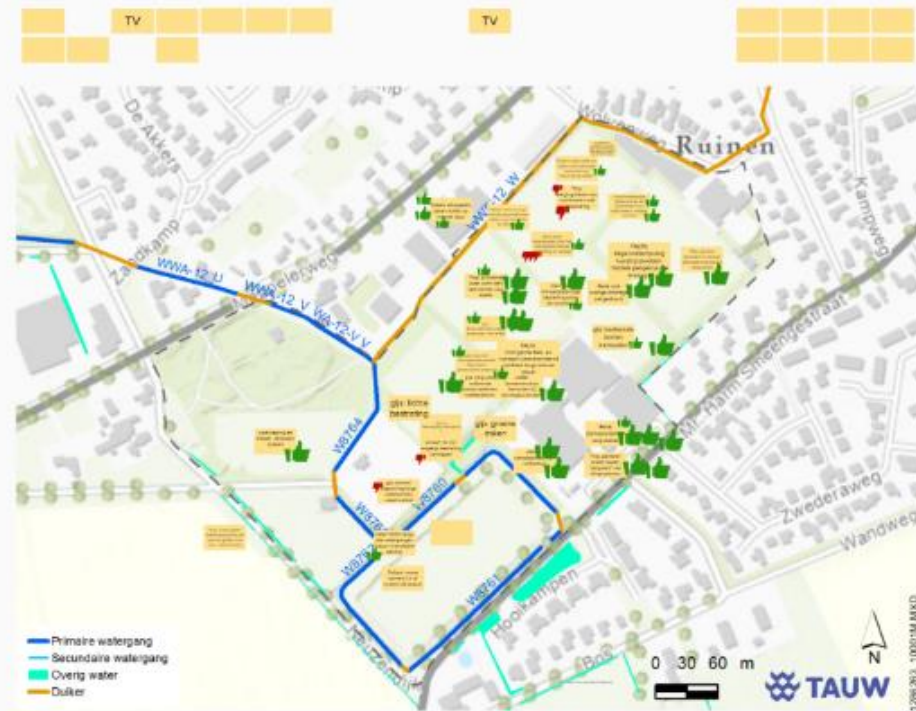
Variante 1 van de waterstructuur legt de focus op maximaal waterbergen en vasthouden binnen het plangebied. In deze fase wordt niet gekeken naar de benodigde waterberging, maar waar je al bestaand water kan bergen en vasthouden binnen het plangebied. Denk aan het verboden van watergangen en het realiseren van nieuwe oppervlaktewater, maar naast bovengrondse voorzieningen ook het realiseren van ondergrondse voorzieningen zoals een waterbergende wafelfundering of infiltratiekranen. Gebruik de blauwe stickers om op onderstaande kaart aan te geven welke kansen er zijn om waterberging te realiseren binnen het plangebied.

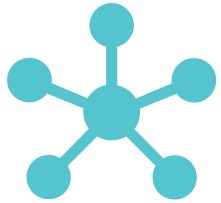
- TV
- Samenvatting
- Inleiding
- Hoe adaptief is Hoozeveen?
- Strategie**
- Uitvoering
- Financiering
- Verdieping



Variante 2: Klimaatrobuust (droogte, hitte, wateroverlast)

Variante 2 van de waterstructuur legt de focus op een klimaatrobuuste inrichting van het plangebied, waar naast de wateropgave ook de hitte- en droogte opgave zijn meegenomen. Maatregelen worden ingezet die bij voorkeur aan de drie opgaven voldoen. Denk aan een groenblauw netwerk door het gebied voor waterberging en bepanting elkaar versterken en aansluiten. Zoals watergangen met natuurvriendelijke oevers of ecologisch ingerichte wadi's. Gebruik de oranje stickers om op onderstaande kaart aan te geven welke kansen er zijn om waterberging te realiseren binnen het plangebied.



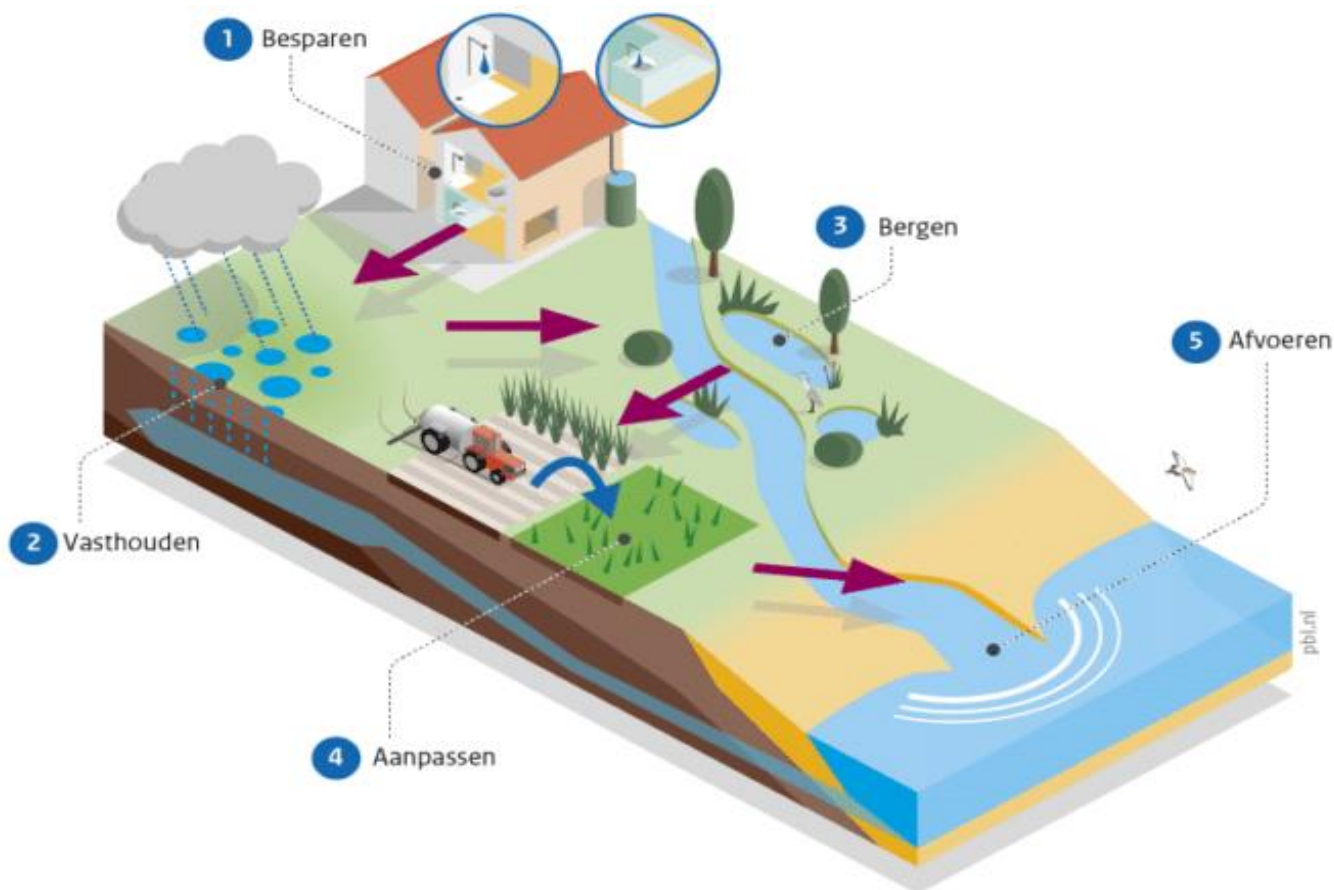


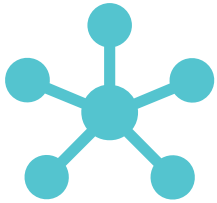
Strategie 1: We werken integraal (2/3)

Voorkeursvolgorde verwerken hemelwater

Bij alle fysieke ingrepen in de openbare ruimte wegen we af of er kansen zijn voor klimaatadaptatie. We doen dat door de voorkeursvolgorde uit onderstaand figuur toe te passen. Dit betekent dat we water veel meer in de haarvaten van een gebied vasthouden en bergen voordat we het afvoeren. Dit kan bijvoorbeeld in tuinen, in openbare groenzones of op pleinen. Zo beperken we wateroverlast en leggen we een watervoorraad aan voor droge perioden.

- Inleiding
- Hoe adaptief is Hoogeveen?
- Strategie**
- Uitvoering
- Financiering
- Verdieping





Strategie 1: We werken integraal (3/3)

Water- en bodemsysteem sturend

We werken met het natuurlijk systeem, bodem en water zijn bepalend bij het bepalen van maatregelen. Per buurt of wijk zijn er uiteenlopende omstandigheden die maken dat we tot andere keuzes komt voor de omgang met het water- en bodemsysteem. We hanteren bij het kiezen van de juiste oplossing vier principes:

Niet afwentelen (in ruimte, tijd en geld)

- In ruimte door rekening te houden met impact van een project op de waterkwaliteit- en kwantiteit op omliggende gebieden;
- In tijd door in projecten rekening te houden met het klimaat van de toekomst;
- In geld door bij ontwikkelingen rekening te houden met kosten over de gehele levensduur.

Functies volgen water- en bodemsysteem

We respecteren de capaciteit van het water- en bodemsysteem en houden hier rekening mee in onze programmering. Zo voorkomen we situaties die op termijn niet houdbaar zijn.

Flexibel inrichten

We richten gebieden zo in dat we in de toekomst aanpassingen kunnen doen.

Zorgen voor herstel van natuurlijke situatie

Daar waar we het water- bodemsysteem uitputten keren we de kwaliteitsverslechtingen en werken aan herstel van de oorspronkelijke kwaliteit.

Inleiding

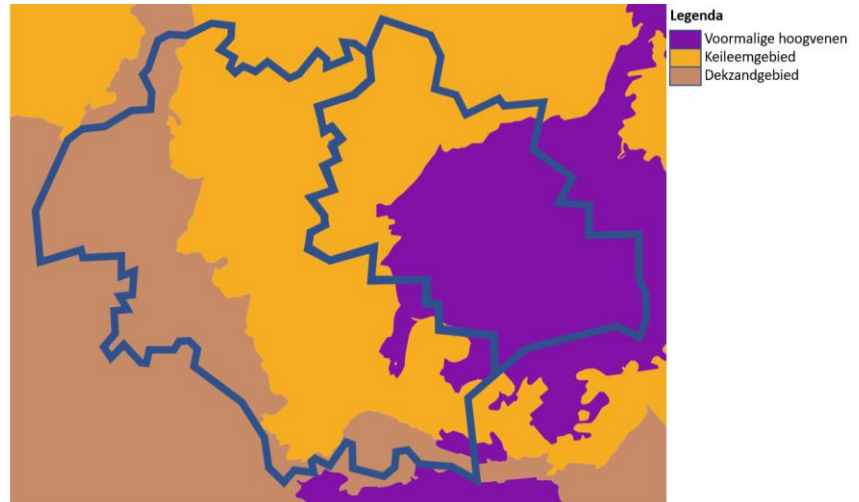
Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

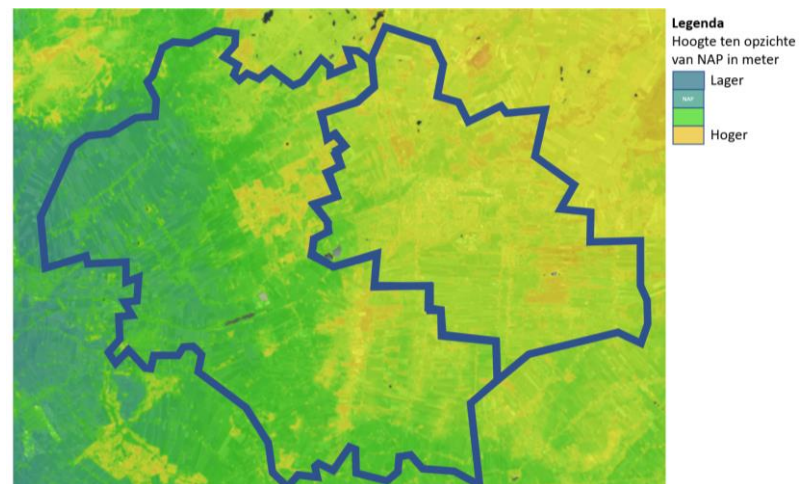
Uitvoering

Financiering

Verdieping



Bodemgesteldheid de Wolden en Hoogeveen (uit: [basiskaart natuurlijk systeem](#)).



Hoogteligging de Wolden en Hoogeveen (uit: [AHN4](#)).



Strategie 2: Iedereen draagt een steentje bij

We nemen als gemeente maatregelen, en verwachten dat ook van onze bewoners en bedrijven. Bewustwording hiervoor komt niet vanzelf. Als gemeente ondersteunen we het treffen van maatregelen op particuliere terreinen op de volgende manieren:

- We beschikken over een subsidieregeling klimaatadaptatie voor inwoners, bedrijven en andere (maatschappelijke) organisaties. Met deze regeling stimuleren we deze doelgroep om zelf klimaatadaptieve maatregelen te treffen. Aan de regeling doen ook het waterschap en de provincie Drenthe mee. [Vraag de subsidie hier aan](#);
- We werken samen met scholen om schoolpleinen te vergroenen;
- We doen mee aan het 'NK-tegelwippen', waarin bewoners worden aangemoedigd om tegels uit de tuin te halen. Meer over de meest recente actie (maart 2023) lees je [hier](#);
- We hebben verschillende communicatiekanalen waarmee we inwoners informeren over het belang van klimaatadaptatie en praktische tips geven over het treffen van maatregelen. Kijk bijvoorbeeld op onze website [Groenemorgen Hoogeveen](#).



Het groene dak van de klimaatburgemeester van Hoogeveen.





Strategie 3: Nieuwbouw gebeurt klimaatbestendig

(Nieuw)bouw gebeurt klimaatbestendig. We houden bij nieuwbouw rekening met het klimaat van de toekomst. We geven nu al eisen mee bij nieuwbouwprojecten en gaan dit de komende jaren verder [uitbreiden](#). De [landelijke maatlat voor een groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving](#) uit de afbeelding hieronder is hierbij ons vertrekpunt.

Inleiding
Hoe adaptief is Hoogeveen?
Strategie
Uitvoering
Financiering
Verdieping

Biodiversiteit en natuurinclusiviteit

Groenblauwe structuren en de gebiedseigen biodiversiteit worden versterkt op alle schaalniveaus.

Richtlijn

Waardevolle habitat en basiskwaliteit natuur behouden en realiseren

Groene oplossingen gebaseerd op natuurlijke processen en structuren hebben de voorkeur boven technische oplossingen: groen, tenzij

Verbonden met thema's:

Percentage groen op buurtniveau behouden en realiseren

Verbonden met thema's:

Droogte

Langdurige droogte leidt niet tot structurele schade aan bebouwing, funderingen, wegen, groen, water en vitale of kwetsbare functies.

Decentrale norm

Grondwaterstanden en zoetwaterbeschikbaarheid zijn sturend bij keuze functie, systeem en inrichting

Richtlijn

Vergroten infiltratie en minimaliseren verharding

Verbonden met thema's:

Hergebruik van water, zuinig gebruik van drinkwater en verbeteren waterkwaliteit is onderdeel van het ontwerp

Voorkeursvolgorde

- Benutten en besparen,
- Vasthouden en infiltreren
- Bergen
- Afvoeren

Bodemdaling

Bodemdaling van gebouwde gebied en de gevolgen ervan blijven nu en in de toekomst beheersbaar en betaalbaar.

Decentrale norm

Draagkracht bodem is mede sturend bij keuze functie, systeem en inrichting

Gebiedsspecifieke keuze ontwerp, restzettingseis, maatregelen en materiaal op basis van de meest kosten effectieve investering gegeven de levensduur

Hitte

Tijdens hitte biedt de gebouwde omgeving een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving.

Richtlijn

Geen directe opwarming van verblijfsplekken in de private of openbare buitenruimte door gebouwen(installaties)

Schaduw op verblijfsplekken, loop- en fietsroutes en drinkwaterstroken

Afstand tot groene koele verblijfsplekken

Verbonden met thema's:

Warmterewerende oppervlakten

Vitale en kwetsbare functies en groenvoorzieningen zijn bestand tegen hitte

Voorkeursvolgorde

De ladder van koeling door OSKA:

- Koele omgeving
- Warmte weren
- Passief koelen
- Actief koelen

Gevolgbeperking overstromingen

De gebouwde omgeving is via gevolgbeperking voorbereid op overstromingen in buitendijks gebied, vanuit het regionale watersysteem en door dijkdoorbraken.

Richtlijn

Overstromingsrisico's van overstromingskans, waterdiepte en evacuatietijd en bijbehorende impact afwegen met specifieke aandacht voor vitale en kwetsbare functies

Voorkeursvolgorde

Voorbeeld: Basisveiligheidsniveau Metropoolregio Amsterdam

Wateroverlast

Hevige neerslag leidt niet tot waterschade aan gebouwen, boven- en ondergrondse infrastructuur en voorzieningen. Kwetsbare en vitale functies en voorzieningen blijven beschikbaar.

Landelijke norm

Geen waterschade tot en met een bui die 1 x per 100 jaar voorkomt, vitale en kwetsbare functies blijven beschikbaar

Geen waterschade bij 0,2 meter waterdiepte op straat

Verbonden met thema's:

Decentrale norm

Neerslag op privaat terrein verwerken op privaat terrein of daarvoor bestemde extra voorzieningen in het plangebied of binnen de watersysteemgrenzen

Ontwikkeling voorkomt afwenteling

Richtlijn

In het gebied is natuurlijke en bovengrondse afwatering zoveel mogelijk aanwezig

Voorkeursvolgorde

- Benutten en besparen
- Vasthouden en infiltreren
- Bergen
- Afvoeren

Zoom in



Samenvatting

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

INSPIRATIE – Op de foto: Ook in de openbare ruimte bouwen we klimaatbestendig. In de winkelstraat van Hoogeveen kozen we voor maatregelen die weinig ruimte innemen. Bomen, schaduw en een goot voor de afvoer van regenwater. Zo blijft de ruimte voor het winkelend publiek maximaal én is de inrichting voorbereid op extreem weer. [Meer informatie over dit type maatregel.](#)



Strategie 4: We werken lokaal én regionaal aan klimaatbestendigheid

De focus van dit plan ligt op het bebouwde gebied en de overgangszone van bebouwd naar landelijk gebied.

Bij de opgaven in het landelijk gebied zijn ook andere gemeenten, waterschap Drents en Overijsselse Delta en de provincie Drenthe betrokken.

We werken met hen samen in 'Fluvius', ons regionale samenwerkingsverband. Met Fluvius hebben we gezamenlijk een klimaatadaptatiebeleid opgesteld: De Regionale Adaptatiestrategie (RAS) en de Regionale Uitvoeringsagenda (RUA). De RAS en RUA zijn specifiek gericht op opgaven die het gemeentelijk niveau overstijgen, en/of waar een gezamenlijke aanpak efficiënter is. De subsidieregeling klimaatadaptatie en het Riool- en Waterprogramma (RWP) zijn voorbeelden van producten die in regionaal verband ontwikkeld worden.

Ook kunnen we via Fluvius aanspraak maken op de nationale impuls gelden klimaatadaptatie. In 2023 doet zich de laatste aanvraagmogelijkheid voor.

Inleiding

Hoe adaptief is Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

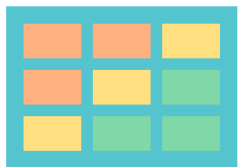
Verdieping



Boven: Ondertekening van de samenwerkingsovereenkomst Fluvius 2022-2028.

Rechts: De regionale adaptatiestrategie en uitvoeringsagenda





Strategie 5: We bepalen onze aanpak per locatie op basis van risico's

We bepalen onze aanpak per locatie op basis van risico's. Een groter risico betekent een hogere prioritering en een andere aanpak dan een laag risico. We bepalen het risico op basis van de kans en het gevolg:

Risico		Gevolg		
		Groot	Middel	Klein
Kans	Groot	Red	Red	Yellow
	Middel	Red	Yellow	Green
	Klein	Yellow	Green	Green

- Bij ernstige regenwateroverlast treffen we maatregelen. Hoe we ernstige overlast bepalen staat in het Riolering en Water Programma 2023 – 2028;
- We besparen kosten door budgetten te combineren en integraal te werken aan ingrepen in de fysieke leefomgeving. Groot onderhoud aan riolering en wegen zijn de meest ingrijpende werkzaamheden en daarom leidend voor de planning. We investeren bij dit onderhoud extra in klimaatadaptatie wanneer de situatie daarom vraagt;
- We hebben overlast te accepteren. Het kan gebeuren dat er extremere weersgebeurtenissen plaats vinden dan waar onze leefomgeving op is ingericht. We bereiden ons op deze situaties voor.

Situatie onacceptabel

Situatie onwenselijk

Situatie acceptabel

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Samenvatting

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Klimaatadaptatie

Lokale uitvoeringsagenda (LUA)

gemeente Hoogeveen

2023 - 2028

Met deze opgaven gaan we aan de slag

Op basis van de onderzoeken en gespreksresultaten zien we vijf hoofdpogaven voor onze gemeente om mee aan de slag te gaan:



[Wateroverlast door extreme neerslag](#)



[Watertekort en droogteschade in de zomerperiode door hitte en droogte](#)



[Gezondheidsrisico's bij kwetsbare inwoners door hitte](#)



[Beschikbaar houden van onze vitale en kwetsbare voorzieningen bij weersextremen](#)



[Sturen op klimaatbestendigheid op privaat terrein](#)

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Opgaven, aanpak en acties

Per **opgave** bepalen we een **aanpak** om de opgave op te lossen. Daarna formuleren we **één of meerdere acties** waar we de komende jaren mee aan de slag gaan.

OPGAVE

1. Wateroverlast door extreme neerslag



UITDAGING

Wanneer het watersysteem de hoeveelheid regen van een extreme bui niet tijdig kan afvoeren ontstaat (kortdurende) wateroverlast. De uitdaging is dat we een bui die zo extreem is dat deze maar één keer per honderd jaar valt, schadevrij verwerken. De locaties waar we bij zo'n bui overlast verwachten zijn weergegeven in [bijlage 2](#).

Bij ernstige regenwateroverlast treffen we maatregelen.

Bij onderhoudswerkzaamheden richten we de leefomgeving zo in dat we een bui die één keer per honderd jaar valt schadevrij verwerkt wordt.

Wateroverlast die alleen hinder geeft (zoals tijdelijk water op straat, ondergelopen achterpaden en tuinen) accepteren we.



INSPIRATIE – Op de foto: [waterberging in stadspark Crescent](#) nabij de A28 in Harderwijk. [Meer informatie over dit type maatregel.](#)

ACTIES

Wat gaan we in de planperiode doen?

1.1 Oplossen urgente knelpunten

[Klik hier voor de locaties waar het om gaat.](#)

1.2 Inzetten op afkoppelen particulieren bij riolerings- of wegwerkzaamheden.

We koppelen bij rioolwerkzaamheden af aan de voorkant van de woning, voor zover doelmatig.

1.3 Effect bepalen van langdurige neerslag op het watersysteem

In aanvulling op bestaande stresstesten gaat Fluvius de impact van extreem langdurige buien op het watersysteem in beeld brengen.

1.4 Optimalisatiestudie afvalwater bij extreme neerslag (scenario 2050) uitvoeren

Het betreft een onderzoek dat in Fluvius verband wordt uitgevoerd.

1.5 Recreatieve waterberging naast A28 realiseren

Als onderdeel van de waterstructuur van Hoogeveen wordt een deel van de bergingsopgave ingevuld op een braakliggend terrein naast de A28. Dit is een lopend project.

1.6 Agenderen wateroverlast problematiek als gevolg van demping watergangen opnemen in de 'overdracht stedelijk water'

Gemeente en waterschap werken aan de 'overdracht stedelijk water'. Oppervlaktewater wordt beoordeeld en daarna in beheer toebedeeld aan dan wel gemeente, dan wel het waterschap. In deze overdracht nemen we het dempen van watergangen en de (ongewenste) effecten daarvan mee.

1.7 Opnemen van aandachtspunten voor wateroverlast in het integraal beleid openbare ruimte

We maken een integraal beleidsplan voor de openbare ruimte. Hier moet extra aandacht voor het voorkomen- en oplossen van wateroverlast een plek krijgen. Onder andere door opgavekaarten vanuit wateroverlast op te nemen in dit plan.

1.8 Overleg initiëren met handhaving en waterschap over dempen sloten

Het is regelmatig gebeurd dat sloten door particulieren worden gedempt. Dit gaat ten koste van het functioneren van het watersysteem en leidt tot risico's. Samen met onze handhaving en het waterschap bespreken we wat we hier aan kunnen doen.

1.9 Onderzoek naar hemelwaterstructuur in diverse kernen

Om goede maatregelen te treffen bij overlastlocaties is het nodig om doorrekeningen te maken om de opgave concreet te maken.

OPGAVE

2. Watertekort en droogteschade in de zomerperiode door hitte en droogte



UITDAGING

In de zomerperiode verbruiken we meer water dan dat er regen valt. Doordat Hoozeveen boven de zeespiegel ligt is het aanvoeren van water niet vanzelfsprekend. Door klimaatverandering neemt de onbalans tussen de seizoenen toe. Veen- en kleibodems zijn gevoelig voor inklinking. Dit proces wordt versneld wanneer deze lagen niet verzadigd zijn door grondwater. Het verzakken van de bodem zorgt voor risico's op schade aan bebouwing en infrastructuur. De uitdaging is om méér water vast te houden en de grondwaterstanden op peil te houden. Over het gehele jaar bekeken valt er meer dan genoeg regen.

Deze opgave is groter dan alleen de gemeente en daarom zoeken we regionale samenwerking. De regionale strategie is om water zoveel mogelijk vast te houden waar het valt en zo een buffer op te bouwen voor de zomerperiode, wij hanteren deze aanpak ook.



Waterkwaliteit is ook een (afgeleid) klimaatthema. Deze gaat in droge, warme perioden achteruit. Het waterschap is primair verantwoordelijk voor waterkwaliteit. Bij langdurige droogte en warmte komt de waterkwaliteit onder druk te staan (algenbloei, blauwalg, vissterfte, stank). Bij grotere wateren is het waterschap hiervoor de aangewezen instantie. Geïsoleerde en secundaire wateren zijn een gemeentelijke aangelegenheid. Samenwerking op watersysteemniveau is wenselijk.

ACTIES

Wat gaan we in de planperiode doen?

2.1 Toepassen voorkeursvolgorde verwerken hemelwater

Bij projecten die we zelf uitvoeren hanteren we onze voorkeursvolgorde voor het verwerken van hemelwater. We ontwerpen onze openbare ruimte zo dat een bui van T=100 schadevrij verwerkt wordt. Binnen Fluvius wordt onderzoek gedaan naar het toepassen van klimaatadaptatie in de standaard werkwijze. Deze onderzoeksresultaten nemen we mee.

2.2 Agenderen stoppen met vullen vijvers met leidingwater

Gemeente en waterschap werken aan de 'overdracht stedelijk water'. Oppervlaktewater wordt beoordeeld en daarna in beheer toebedeeld aan dan wel gemeente, dan wel het waterschap. In deze overdracht nemen we vijvers mee die lek zijn en bij langdurige droogte dus droogvallen en tot stankoverlast leiden.

2.3 Informeren over provinciale initiatieven voor een droogteloket voor bewoners

We verwachten dat overlast en schade door droogte in te toekomst toeneemt. Droogte beperken is een uitdaging waar we in de regio gezamenlijk aan werken. Daarom ligt het voor de hand regionaal een loketfunctie te organiseren. We gaan hierover in gesprek met de provincie en De Vereniging van Drentse Gemeenten (VDG) en sluiten aan bij bestaande of aanstaande initiatieven.

2.4 Onderzoek doen naar droogteschade infrastructuur en impact hiervan op onderhoudsbudget

We verwachten in de toekomst meer droogte en daarmee ook droogteschade aan onze infrastructuur. We gaan dit onderzoek en de impact hiervan op het onderhoudsbudget van wegen inzichtelijk maken.

2.5 Updaten grondwaterbeleidsplan

Het huidige grondwaterbeleid is vooral gericht op wateroverlast. In het nieuwe grondwaterbeleid komt meer aandacht voor droogte.

2.6 Updaten hemelwaterverordening

De huidige hemelwaterverordening is verouderd. Deze gaan we updaten, zodat we bij bouwplannen sturen op het juist verwerken van hemelwater. In combinatie met kaders voor waterberging en compensatie.

2.7 Opnemen van aandachtspunten voor groen, droogte en hitte in het integraal beleid openbare ruimte

We maken een integraal beleidsplan voor de openbare ruimte. Hier moet extra aandacht komen voor jong groen, voor groeiplaatsomstandigheden van bomen en voor de keuze van klimaatbestendige soorten.

OPGAVE

3. Gezondheidsrisico's door hitte



UITDAGING

Hitte leidt tot gezondheidsrisico's bij onze kwetsbare inwoners. Dat zijn ouderen, zieken en jonge kinderen. Er komen weinig klachten uit verzorgingstehuizen. Die liggen vaak in het groen en hebben een goed binnenklimaat waar bewust rekening is gehouden met warm weer. De uitdaging zit bij de thuiswonende ouderen. We zien met name in de jaren '50 en '60 buurten risico's. Deze wijken zijn relatief minder groen en bevatten relatief meer verouderde huizen die slecht geïsoleerd zijn en dus snel opwarmen bij hete dagen.

Hitte heeft ook effect op evenementen-, parkeer- en bedrijventerreinen. Deze locaties zijn het meest verhard en ingericht op monofunctioneel gebruik. De hoge mate van verharding zorgt voor beperkte infiltratiecapaciteit en risico's op wateroverlast.



ACTIES

Wat gaan we in de planperiode doen?

- 3.1 Werken aan positieve associaties met groen en klimaatadaptatie door het realiseren van icoonprojecten**
We realiseren jaarlijks minstens één icoonproject, dat inspireert om op andere plekken ook te werken aan een groene en klimaatbestendige omgeving.
- 3.2 Lokaal hitteplan opstellen met ketenpartners**
Het lokale hitteplan is een lokale aanvulling op het nationale hitteplan van het RIVM. In een lokaal hitteplan staat onder meer wat de betrokken organisaties precies moeten doen bij extreme hitte.
- 3.3 Scholen stimuleren om klimaatadaptatiemaatregelen uit te voeren**
We vinden het belangrijk om op scholen aandacht te besteden aan klimaatadaptatie. Hiervoor is subsidie beschikbaar via de Groene Schoolpleinenrevolutie van de provincie Drenthe. In Fluviusverband gaan we hier regionaal impuls aan geven.
- 3.4 Opzetten Educatie-campagne scholen over klimaatadaptatie**
We vinden het belangrijk om op scholen aandacht te besteden aan klimaatadaptatie. In Fluviusverband gaan we een educatiecampagne opzetten.
- 3.5 Kennis over hiterisico's uitwisselen met GGD, corporaties en bedrijvenkringen**
We gaan meer optrekken met onze strategische partners. De corporaties en bedrijven bezitten veel grond en dus kunnen we hier impact maken.
- 3.6 Uitvoeren bewustwordingscampagne gericht op privaat terrein**
Aanvullend op de bestaande subsidieregeling ontwikkelt Fluvius een campagne gericht op bewustwording van het belang van groene, klimaatbestendige tuinen en erven.
- 3.7 Stimuleren verbeteren van binnenklimaat in kwetsbare buurten**
Huizen die slecht geïsoleerd zijn houden de warmte in de winter slecht binnen, en in de zomer slecht buiten. Dubbele winst dus om je huis te isoleren. We gaan dit intern beter op elkaar afstemmen.

OPGAVE

4. Beschikbaar houden van onze vitale en kwetsbare voorzieningen bij weersextremen



UITDAGING

De uitval van onze vitale- en kwetsbare voorzieningen zorgt voor maatschappelijke ontwrichting. Denk aan de hoofdinfrastructuur of de energiedistributie. Bij klimaatbestendigheid vragen deze voorzieningen extra aandacht.

Vanwege de regionale schaal van deze voorzieningen pakken we dat op vanuit de regionale samenwerking, waarin is afgesproken:

“De vitale functies van de regio willen we beter beschermen tegen toenemende hitte, wateroverlast, droogte en overstromingen. Wij houden rekening met onze eigen vitale functies en zorgen voor meer bewustwording van de risico's bij belangrijke eigenaren van vitale functies.”



ACTIES

Wat gaan we in de planperiode doen?

- 4.1 Agenderen kwetsbare vitale objecten en netwerken bij de externe stakeholders.**
Bij vitaal en kwetsbaar zijn veel stakeholders betrokken op verschillende schaalniveaus. We wijzen de betrokkenen op de verantwoordelijkheden en gaan met hen in gesprek over het klimaatbestendig maken van deze functies.
- 4.2 Klimaatadaptatie opnemen in onderhoudsprogramma's eigen VenK infrastructuur**
We gaan onze eigen weginfrastructuur klimaatbestendig maken door bij groot onderhoud klimaatmaatregelen te nemen.
- 4.3 Afstemmen maatregelen uit de RAS en RES 2.0 (wijkuitvoeringsplannen)**
De energietransitie en klimaatadaptatie zijn beide opgaven die ruimte vragen. Door slim te combineren willen we beide opgaven realiseren. We pakken dit op via Fluvius.
- 4.4 Kennisdeling crisisbeheersing bij calamiteiten door extreem weer**
Wij gaan als gemeente over ruimtelijke inrichting en het treffen van klimaatadaptatiemaatregelen. Gaat het mis, dan is de veiligheidsregio verantwoordelijk voor de crisisbeheersing. We willen betere afstemming tussen beiden.
- 4.5 Onderzoeken kwetsbaarheid brandweerkazerne, scholen en regionaal bedrijventerrein**
Uit onderzoek van Fluvius blijkt dat een aantal belangrijke gebouwen binnen Hoogeveen gevoelig zijn voor klimaatextremen. We gaan de risico's met deze partijen bespreken.
- 4.6 Benutten kansen nieuwe waterinname punten voor brandweer**
De verantwoordelijkheid voor bluswatervoorzieningen gaat over van de brandweer naar de gemeente. We gaan vanuit de knelpunten bij innamepunten kijken of we daar kunnen combineren met het treffen van klimaatmaatregelen. (vernatting).

OPGAVE

5. Sturen op klimaatbestendigheid op privaat terrein



UITDAGING

Zo'n 60% van de grond in onze gemeente is in handen van particulieren. We nemen als gemeente maatregelen, en verwachten dat ook van onze bewoners en bedrijven.

Klimaatbestendigheid op private terreinen gebeurt niet vanzelf. Dat realiseren we ons en daarom gaan wij hier op sturen.

We doen dat door bij nieuwbouw eisen mee te geven voor klimaatbestendigheid. Het overzicht van eisen en richtlijnen is opgenomen in [verdieping 3](#). In de lokale adaptatiestrategie en lokale uitvoeringsagenda wordt in de bestaande omgeving geen gebruik gemaakt van dwingende of eisende maatregelen voor particulieren en bedrijven.

Voorlopig kiezen we voor stimuleren en faciliteren met betrekking tot de bestaande omgeving. We ondersteunen bewoners en bedrijven om zelf maatregelen te treffen voor klimaatadaptatie.



ACTIES

Wat gaan we in de planperiode doen?

- 5.1 Werken aan maatregelen op particulier terrein via subsidie en informatie**
We beschikken over een subsidieregeling voor vergroening. Zo stimuleren we vergroening op privaat terrein.
- 5.2 Uitwerken klimaatadaptatie eisen bij (nieuw)bouw ontwikkelingen**
We verwerken eisen voor klimaatadaptatie in onze hemelwaterverordening. Landelijk (maatlat) en regionaal in Fluvius verband breiden we de eisen uit, op basis van nieuwe inzichten. We sluiten ons hierbij aan en verwerken de resultaten in ons eigen beleid.
- 5.3 Klimaatadaptatie meenemen in actualisatie prestatieafspraken woningcorporaties**
In prestatieafspraken met woningcorporaties maakt de gemeente afspraken met de corporaties over verschillende thema's. Bij de volgende actualisatie van de prestatieafspraken voegen we klimaatadaptatie als thema toe aan deze lijst.
- 5.4 Specificeren toetsingskader klimaatadaptatie binnen de woon-/zorgvisie**
We willen klimaatadaptatie opnemen in de beleidsstukken van Wonen. Specifiek gaat het om het verwerken van klimaatadaptatie in het toetsingskader van de woonvisie en zorgvisie.
- 5.5 Onderzoeken handreiking decentrale regelgeving regels omgevingsplan.**
De komst van de Omgevingswet biedt mogelijkheden om meer lokaal maatwerk toe te passen. De mogelijkheden die er zijn, staan beschreven in de 'handreiking decentrale regelgeving 2.0'. We onderzoeken welke mogelijkheden we zelf willen toepassen en hoe we dat moeten inpassen.
- 5.6 Meewegen klimaatadaptatie bij alle ruimtelijke ingrepen via omgevingstafels**
In de initiatieffase van ruimtelijke plannen worden 'omgevingstafels' georganiseerd, waar vroeg in de planvorming meegedacht wordt met de ontwikkelaar. We sluiten aan bij deze tafels om inhoudelijk te adviseren op klimaatadaptatiemaatregelen. Daarnaast geven we invulling aan waterparagrafen en denken we mee in de inrichting van de openbare ruimte als er kansen liggen in de uitwerking van plannen.
- 5.7 Communicatieaanpak klimaatadaptatie opstellen**
We gaan meer gestructureerd communiceren. Thema's zijn onder andere het actualiseren van onze website 'Groenemorgen Hoogeveen', eisen voor bouwontwikkelingen opnemen op onze websites, gericht communiceren over de risico's van de waterkwaliteit bij wateroverlastsituaties, het effect van het (ongewenst) dempen van sloten op de waterhuishouding en het NK Tegelwippen.

Uitvoeringsagenda

	#	Beschrijving	Type actie	Aanvullend budget	Aanvullende capaciteit	Actiehouder	Planning					
							2023	2024	2025	2026	2027	2028
Acties uit de Lokale Adaptatiestrategie (LAS)	1.1	Oplossen urgente knelpunten in de planperiode	Project	*	*	W&K						
	1.2	Afkoppelen particulieren bij riool- en wegwerkzaamheden	Project	*	*	Adviseur riolering, water, klimaatadaptatie						
	1.5	Recreatieve waterberging naast A28 realiseren	Project	*	*	Adviseur water en klimaatadaptatie						
	1.6	Agenderen wateroverlast problematiek dempen watergangen opnemen in de 'overdracht stedelijk water'	Onderzoek	*	*	Adviseur water en klimaatadaptatie						
	1.7	Opnemen aandachtspunten voor wateroverlast in het integraal beleid openbare ruimte	Borging beleid		50 uur	Adviseur openbare ruimte						
	1.8	Overleg initiëren met handhaving en waterschap over dempen sloten	Samenwerken		20 uur	Adviseur water en klimaatadaptatie						
	1.9	Onderzoek naar hemelwaterstructuur in diverse kernen	Onderzoek		50 uur	Adviseur water en klimaatadaptatie						
	2.1	Toepassen voorkeursvolgorde verwerken hemelwater	Borging beleid		50 uur	Beheer openbare ruimte						
	2.2	Agenderen stoppen met vullen vijvers met leidingwater	Onderzoek	*	*	Loopt via RWP						
	2.3	Informeren over provinciale initiatieven voor een droogteloket voor bewoners	Samenwerken		10 uur	Adviseur water en klimaatadaptatie						
	2.4	Onderzoek doen naar droogteschade infrastructuur en impact hiervan op onderhoudsbudget	Onderzoek	EUR 20.000,-	50 uur	Adviseur Openbare Ruimte						
	2.5	Updaten grondwaterbeleidsplan	Borging beleid	*	*	Loopt via RWP						
	2.6	Updaten hemelwaterverordening	Borging beleid	*	*	Loopt via RWP						
	2.7	Opnemen van aandachtspunten voor groen, droogte en hitte in het integraal beleid openbare ruimte	Borging beleid	*	*	Loopt via RWP						
	3.1	Werken aan positieve associaties met groen en klimaatadaptatie door het realiseren van icoonprojecten	Project	*	*	Team beleid openbare ruimte						
	3.2	Lokaal hitteplan opstellen met ketenpartners	Borging beleid	*	150 uur	Adviseur water, klimaatadaptatie en wonen						
	4.2	Klimaatadaptatie opnemen in onderhoudsprogramma's eigen VenK infrastructuur	Borging beleid	*	40 uur	Adviseur openbare ruimte						
	4.5	Onderzoeken kwetsbaarheid brandweerkazerne, scholen en regionaal bedrijventerrein	Onderzoek	EUR 10.000,-	75 uur	Adviseur openbare ruimte						
	4.6	Benutten kansen nieuwe waterinname punten voor brandweer	Onderzoek	*	40 uur	Adviseur openbare ruimte						
	5.1	Werken aan maatregelen op particulier terrein via subsidie en informatie	Project	*	*	Adviseur water en klimaatadaptatie						
	5.2	Uitwerken klimaatadaptatie eisen bij (nieuw)bouw ontwikkelingen	Borging beleid	EUR 40.000,-	50 uur	Adviseur water en klimaatadaptatie						
	5.3	klimaatadaptatie meenemen in actualisatie prestatieafspraken woningcorporaties	Borging beleid		20 uur	Adviseur water en klimaatadaptatie						
	5.4	Specificeren toetsingskader klimaatadaptatie binnen de woon-/zorgvisie	Borging beleid		20 uur	Adviseur water en klimaatadaptatie						
	5.5	Onderzoeken handreiking decentrale regelgeving regels omgevingsplan.	Onderzoek	EUR 15.000,-	50 uur	Adviseur water en klimaatadaptatie, RO						
	5.6	Meewegen klimaatadaptatie bij alle ruimtelijke ingrepen via omgevingstafels	Project		150 uur / jaar	Adviseur water en klimaatadaptatie						
	5.7	Communicatieaanpak klimaatadaptatie opstellen	Samenwerken		50 uur / jaar	Adviseur water, klimaatadaptatie, communicatie						
	0.1	Coördinatie uitvoering en monitoring voortgang LUA	Samenwerken		300 uur / jaar	Adviseur water en klimaatadaptatie						
0.2	Evaluatie en actualiseren LAS	Borging beleid	EUR 50.000,-	150 uur	Adviseur water en klimaatadaptatie							
0.3	Actualisatie stresstesten	Onderzoek	EUR 20.000,-	20 uur	Adviseur water en klimaatadaptatie							
0.4	Opstellen programmaplan klimaatadaptatie	Borging beleid		100 uur	Adviseur water en klimaatadaptatie							
0.5	Onderzoeksbudget klimaatadaptatie	Onderzoek	EUR 125.000,-	*	Adviseur water en klimaatadaptatie							
Acties vanuit Fluvius (RAS)	1.3	Effect bepalen van langdurige neerslag op het watersysteem	Onderzoek									
	1.4	Optimalisatiestudie afvalwater bij extreme neerslag (scenario 2050) uitvoeren	Onderzoek									
	3.3	Scholen stimuleren om klimaatadaptatiemaatregelen uit te voeren	Samenwerken									
	3.4	Opzetten Educatie-campagne scholen over klimaatadaptatie	Samenwerken									
	3.5	Kennis over hitterisico's uitwisselen met GGD, corporaties en bedrijvenkringen	Samenwerken									
	3.6	Uitvoeren bewustwordingscampagne gericht op privaat terrein	Samenwerken									
	3.7	Stimuleren verbeteren van binnenklimaat in kwetsbare buurten	Samenwerken									
	4.1	Agenderen kwetsbare vitale objecten en netwerken bij de externe stakeholders.	Samenwerken									
	4.3	Afstemmen maatregelen uit de RAS en RES 2.0 (wijkuitvoeringsplannen)	Samenwerken									
4.4	Kennisdeling crisisbeheersing bij calamiteiten door extreem weer	Samenwerken										
		Totaal planperiode		EUR 280.000,-	4195 uur							
		Totaal per jaar		EUR 50.800,-	699 uur							

Uitwerking via
Fluvius

Vertegenwoordigd door
adviseur water en
klimaatadaptatie

Financiering

Hoe betalen we klimaatadaptatie

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Financieringsstrategie

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Om aan de klimaatadaptatie opgaven te kunnen werken is structurele dekking nodig. Dit vraagt om een nieuwe financieringsconstructie. Tot dusver hebben we ons voornamelijk gericht op water gerelateerde uitdagingen en hebben we deze gefinancierd uit het Riool en Waterprogramma. De nieuwe opgave is breder dan dat en vraagt een andere aanpak.

Klimaatadaptatie vraagt om een intensieve samenwerking, zowel intern als extern. Intern vraagt het om een samenwerking met disciplines als ruimtelijke ordening, stedenbouw, wonen, beheer buitenruimte en leefbaarheid. Dit integrale denken vraagt ook om een integrale benadering van de financiën. We stellen drie financiële uitgangspunten voor in relatie tot klimaatadaptatie:

Verandering in houding en gedrag: klimaatadaptatie is bij nieuwe ontwikkelingen de norm

Bij nieuwe ontwikkelingen is klimaatadaptatie de norm. We werken volgens de uitgangspunten beschreven in deze lokale adaptatiestrategie, het Riool en Waterprogramma en de landelijke maatlat. Maatregelen worden vanuit de projectbudgetten gefinancierd en niet vanuit een los klimaatadaptatiebudget. Rechts staan acht voorbeelden van manieren om klimaatadaptatie te financieren bij gebiedsontwikkeling.

Financiële plus op klimaatadaptatie: versnellen in de planperiode om bestaande opgaven en knelpunten aan te pakken

We hebben in gemeente Hoogeveen te maken met knelpunten en opgaven in bestaand gebied. Denk bijvoorbeeld aan het risico op wateroverlast nabij het stationsgebied. In dit soort gevallen kunnen we niet wachten op een vervangingsopgave door een

slecht riool of slecht wegdek. Om onder andere de urgente knelpunten beschreven in hoofdstuk [Hoe adaptief is Hoogeveen](#) aan te pakken, hebben we een financiële 'plus' nodig in de vorm van het investeringsbudget klimaatadaptatie.

Klimaatadaptatie kan extra kosten meebrengen maar levert grote baten op

We zien dat klimaatadaptatie nu vaak nog als extra kostenpost wordt beschouwd. Dat is zonde, want aangetoond is dat groene, klimaatadaptatieve maatregelen bijdragen op diverse vlakken van onze leefomgeving. Zo verhoogt het de vastgoedwaarde, verbetert het de gezondheid, de biodiversiteit en kan het de sociale cohesie bevorderen. We zien klimaatadaptatie minder als kostenpost, maar juist als investering voor de langere termijn op verschillende vlakken.

- Grondexploitatie
- Residuele grondwaarde
- Toerekening bovenwijks
- Anterieure overeenkomst
- Rioolheffing en waterschapsbelasting
- Besparen op beheer en onderhoud
- Meekoppelkansen
- Fondsvorming gemen schade

Financieren van klimaatadaptatie, op basis van [Deloitte](#).

Financieel overzicht

- Inleiding
- Hoe adaptief is Hoogeveen?
- Strategie
- Uitvoering
- Financiering**
- Verdieping

Wat hebben we al

In het RWP is vanaf 2024 de post ‘maatregelen klimaatadaptatie’ opgenomen. Jaarlijks is er een bedrag van €200.000 beschikbaar.

Voor de uitvoering van alle activiteiten en maatregelen in deze planperiode is bovenstaand budget niet toereikend. Belangrijk aandachtspunt daarnaast is dat alleen water gerelateerde activiteiten ten behoeve van de gemeentelijke watertaken hieruit bekostigd kunnen worden. Het aanplanten van bijvoorbeeld extra groen om hittestress tegen te gaan valt hier dus niet onder.

In 2023 is de laatste aanvraagmogelijkheid van subsidie uit de nationale Impulsregeling klimaatadaptatie (DPRA). Voor de gemeente Hoogeveen is nog €65.876 resterend beschikbaar.

Wat hebben we aanvullend nodig

Met het opleveren van de LAS LUA zijn de activiteiten en (niet fysieke) maatregelen voor de komende zes jaar op kosten gezet. Om in de planperiode van de LAS LUA (2023 – 2028) voortvarend van start te kunnen vragen wij om een extra investeringsbudget voor klimaatadaptieve maatregelen. Dit budget zetten we als plus in om bestaande knelpunten en opgaven versneld (binnen deze planperiode en vooruitlopend op groot onderhoud) op te kunnen lossen. Doen we dit niet, dan kunnen extra klimaatadaptieve maatregelen bijvoorbeeld pas getroffen worden als zich een grote vervangingsopgave voordoet. Het benodigde budget is gebaseerd op schattingen van ons projectteam en werken we na toekenning uit tot een concreet programmaplan.

Oorsprong	Jaarlijks budget	Planperiode in totaal (2023 – 2028)
Bestaand budget vanuit RWP		
Investering:	€200.000	€1.000.000
Riool- en Waterprogramma (RWP) <i>Vastgesteld door gemeenteraad in december 2022</i>		
Extra benodigd nieuw budget ten behoeve van uitvoering LAS en LUA		
Exploitatie:	€50.800	€280.000
Lokale uitvoeringsagenda (LUA) (niet fysieke activiteiten en maatregelen)		
Investering:	€300.000	€1.800.000
Nieuw investeringsbudget fysieke maatregelen binnen planperiode		
Totaal:	€350.800	€2.080.000
Totaal benodigd budget (RWP + LAS en LUA) voor klimaatadaptatie planperiode		
	€550.800	€3.080.000

Financieel concreet programmaplan

Na het vaststellen van deze adaptatiestrategie starten we met het opstellen van een programmaplan. Met dit programmaplan klimaatadaptatie geven we weer hoe we de, in de LAS en LUA vastgestelde ambities, opgaven en acties gaan realiseren. Het programmaplan bevat:

- Uitwerking van de afstemming met- en integratie van budgetten vanuit andere vakdisciplines (zoals wegen en groen) om tot integrale projecten te komen;
- Financiële uitwerking inclusief bestedingsvoorstel voor het oplossen van de knelpuntlocaties;
- Jaarlijkse voortgangsrapportage met daarin de voortgang van onze Lokale Uitvoeringsagenda en de uitputting van de budgetten.

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Colofon

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping



Gemeente Hoogeveen

Gijs Frederiks
Gerlof Huisman
Oscar Mulder
Folkert Miedema
Hendrik-Jaap in 't Veld

Raadhuisplein 24
7901 BW Hoogeveen
T: 14 0528
E: info@hoogeveen.nl



TAUW bv

Monique de Groot
Ruben Keizer
Casper Bennink
Joren Zwaan

Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T + 31 57 06 99 91 1
E info@tauw.com

© April 2023



Samenvatting

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Verdieping 1

Klimaatgesprekken

Eigen organisatie en overheidspartners

Op 17 november heeft de interne dialoog klimaatadaptatie van SWO De Wolden Hoogeveen plaatsgevonden. Tijdens deze bijeenkomst is besproken welke gevolgen we onacceptabel vinden of juist moeten accepteren, welke acties er de afgelopen jaren al genomen zijn, welke vervolgstappen/acties genomen kunnen worden en zijn ambities geconcretiseerd. Per thema volgen de belangrijke punten:

Wateroverlast

- Voor wat betreft water op wegen adviseert de veiligheidsregio om maximaal 15cm water te tolereren. De gemeente wil strenger zijn en geeft aan water op hoofdwegen überhaupt niet te tolereren, en bij lokale- en ontsluitingswegen maximaal 10cm toe te staan, tot een bui van 70mm/uur. Daarboven kan de gemeente het veiligheidsniveau niet meer garanderen;
- Aansluitend op het vorige punt moet ook duidelijk zijn dat er grenzen zijn aan maakbaarheid. Sommige overlastsituaties hebben we te accepteren. We moeten dat ook duidelijk beschrijven in de lokale adaptatiestrategie;
- Bij het klimaatbestendig maken van nieuwbouw is de insteek om te focussen op regulering. Bij de bestaande bouw moet het klimaatbestendig meer 'samen' met de bewoners worden opgepakt. Nieuwbouw eisen zijn nu al onderdeel van het Riool en Water Plan. De behoefte is om dit verder te intensiveren en te normaliseren;
- Meer afkoppelen is wenselijk. Dat moet echter wel per project bekeken worden. Want het afgekoppelde water moet ook ergens naartoe kunnen zonder dat er verderop in het watersysteem knelpunten ontstaan. Samenwerking met het waterschap is hier ook van belang.

Hitte

- Voor wat betreft hitte moet de focus met name liggen op de gevolgen voor kwetsbaren zoals sociaal lagere klassen / inwoners met minder eigen handelingsperspectief en thuiswonende ouderen. Dit vraagt bijvoorbeeld ook om afspraken met woningbouwcorporaties;
- Door compacte uitbreiding zien we in sommige wijken/dorpen weinig groen. Dit zijn tevens de locaties waar nu ook renovaties gaan plaatsvinden en dat biedt kansen om mee te koppelen. Voor toekomstige ontwikkelingen kan het beleid 'eerst inbreiden dan uitbreiden' een negatieve impact hebben op de bestaande hitte situatie. Voor beide situaties moet er aandacht zijn in de adaptatiestrategie zodat een hittebestendige of groenere inrichting voor zowel de huidige- als toekomstige bebouwing de norm wordt;
- Participatie: zoek daarin de samenwerking met bewoners op en benut (bestaande) initiatieven vanuit de samenleving om te vergroenen. Dat creëert betrokkenheid en eigenaarschap bij inwoners. De gemeente heeft daarin een faciliterende en regisserende rol om de transformatie van relatief versteende straten/buurtten in gang te zetten. Daarmee kan ook initiatief van inwoners (Verder) aan geslingerd worden;
- Bedrijventerreinen zijn de meest versteende oppervlakken binnen de gemeenten. Ze zijn monofunctioneel ingericht voor parkeren en bevoorrading. Door goede voorbeelden te laten zien kun je ook hier transformatie bewerkstelligen en een goed vestigingsklimaat bieden voor toekomstige bedrijven.

Eigen organisatie en overheidspartners

Droogte

- Het verhelpen van droogteschade aan bestaande bebouwing is niet de rol van de gemeente. De rol van de gemeente zit hem vooral in het informeren over/stimuleren om droogte op privaat gebied tegen te gaan door meer water vast te houden en te infiltreren. En inwoners faciliteren met informatie over landelijke ontwikkelingen met betrekking tot droogteschade;
- Voor nieuwbouw is het zaak dat deze klimaatadaptief wordt gerealiseerd. Daarbij is behoefte aan beleid (normen) dat meegeven kan worden aan projectontwikkelaars en als rugdekking geldt voor collega's. In de praktijk moet daarbij wel aandacht zijn voor draagvlak van inwoners, dat is een rol van de gemeente. Een klimaatadaptieve inrichting kan consequenties hebben voor andere ruimte claims, denk aan parkeren, zoek daarom naar maatregelen met een multifunctionele functie;
- Het langer vasthouden en infiltreren van water is bij droogte cruciaal. De openbare ruimte en private gronden moet hierop worden ingericht, echter dit vergt op elke plek maatwerk want we kennen een zeer diverse omgeving. Ook is oppervlakte water in sommige delen van de gemeente beperkt aanwezig, dit vraagt ook om een verdere uitwerking van waterstructuren zodat goede 'blauwe' verbindingen kunnen worden aangelegd en oppervlakte water een goede functie krijgt;
- Droogteschade aan wegen treedt nu al op en de verwachting is dat de omvang van de schade als maar toe zal nemen. In het kader van gestelde kwaliteitseisen/-normen wordt verder geen onderscheid gemaakt in het type weg (lokale vs. ontsluitingsweg bijvoorbeeld), het voorkomen van verkeersonveilige situaties is het uitgangspunt om schade direct te verhelpen. Dit vraagt wel om politieke keuzes voor de toekomst, immers dit vergt kapitale daadkracht;
- De waarde van groen voor inwoners en in besluitvorming wordt vaak onderbelicht, de gemeente kan hier een rol inspelen door te informeren. Groen heeft immers een positieve impact op biodiversiteit gezondheid, leefbaarheid, waarde van vastgoed en op hitte, droogte en wateroverlast. Hierom is de inzet voor het bewateren van jonge aanplant ook gerechtvaardigd. Voor nieuwe aanplant moet er blijvend aandacht zijn voor de optimalisatie van groeiomstandigheden en juiste soortenkeuze.

Algemeen

- Klimaatadaptatie vraagt ook een andere manier van werken binnen de eigen organisatie. Minder werken in vakdisciplines maar meer integraal denken. Dit kan niet van de een op de andere dag, maar in de toekomst moet er wel nagedacht worden of de huidige vorm van werken, de meest optimale is.

Woningbouwcorporaties

Op 1 december 2022 spraken we met woningcorporaties Domesta, Actium Wonen en Woonconcept. We bespraken kansen en risico's voor klimaatadaptatie vanuit het perspectief van de corporaties. De belangrijkste inzichten uit het gesprek zijn:

- Op basis van het aantal klachten en meldingen is hitte in woningen een urgenter probleem dan wateroverlast. De corporaties krijgen weinig meldingen die betrekking hebben op wateroverlast. Voor hitte gaan de klachten met name over warmte die de woning niet meer uit wil tijdens een hete periode;
- De focus van de corporaties ligt daarom op hitte. De corporaties modelleren hitte in woningen om risicovolle woningen voor hitte in beeld te krijgen. De corporaties experimenteren met oplossingen tegen hitte, zoals groene daken;
- Bij nieuwbouw wordt klimaatadaptatie meegenomen. Dit zit nog in de pilotfase. De overgang komt eraan dat klimaatadaptatie in de standaard werkwijze wordt opgenomen;
- De aanpak van het bestaande areaal is lastiger dan nieuwbouw. De uitdaging is om groot onderhoud te combineren met klimaatadaptatiemaatregelen. Hier is samenwerking met de gemeente bij nodig. Want juist groot onderhoud dat de gemeente uitvoert aan riolering of wegen biedt een goed aanknopingspunt voor de woningbouw om óók aan het werk te gaan. De corporaties benoemen specifiek de potentie van wijkuitvoeringsplannen (energietransitie) om werk met werk te maken;
- De woningcorporaties pleiten er voor om meer informatie uit te wisselen over beleid (waar gaan we voor) en onderhoudsplannen. Gemeente en woningbouwcorporaties hebben geen exacte meerjarenplanningen, maar weten grofweg welke buurten er binnen 10 jaar aan groot onderhoud toe zijn;
- De woningbouwcorporaties geven alle drie aan de komende jaren veel werk uit te voeren in Hoogeveen;
- Prestatieafspraken met woningcorporaties bieden een goede basis voor de samenwerking. Die moet op het thema klimaatadaptatie de komende jaren invulling krijgen;
- Domesta biedt nieuwe huurders een 'basistuin' aan. Domesta legt die tuin aan. In de basistuin is nagedacht over het vasthouden van water en het buiten houden van warmte door middel van schaduw. Dit is een mooi voorbeeld van het toepassen van klimaatadaptatie.

Waterschap

Op 6 december 2022 spraken we met waterschap Drents en Overijsselse Delta. Doel van het gesprek was om de knelpunten en maatregelen van gemeente en waterschap af te stemmen, zodat duidelijk wordt waar kansen liggen voor samenwerking. De ruimtelijke resultaten zijn opgenomen in [verdieping twee](#). Algemene inzichten uit het gesprek zijn:

- Gemeente en het waterschap zijn bezig met het dossier 'overdracht stedelijk water'. Beide organisaties beheren delen van het watersysteem. Samen wordt opnieuw beoordeeld welke delen van het watersysteem bij wie in beheer komen zodat er een logische verdeling ontstaat;
- Over het algemeen is er voldoende ruimte in het oppervlaktewatersysteem om extra regenwater te ontvangen. Dat betekent dat de gemeente door kan gaan met het afkoppelen van particulieren. (water aanbieden aan oppervlaktewater in plaats van via de riolering naar de rioolwaterzuivering);
- Het waterschap heeft te maken met verschillende belangen in het beheer van het water en dat zorgt voor uitdagingen en spanningen. Als voorbeeld wordt het maaibeleid van de Reest benoemd. Vanuit het perspectief van de afwatering is een intensief maaibeleid beter. Dat verhoogt de afstroming van water en verkleint het risico op (grond)wateroverlast in kernen en bij boeren. Vanuit het perspectief van de natuurlijke dynamiek is een extensief maaibeleid beter. Dat verhoogt de biodiversiteit en in droger perioden wordt water beter vastgehouden.

Gemeenteraad

Op 27 maart 2023 spraken we met de gemeenteraad. Over de wensen en ambitie ten aanzien van klimaatadaptatie. De belangrijke resultaten van de avond:

- Groen en biodiversiteit is een speerpunt. Bij schade aan groen door hitte en droogte is actie nodig;
- Het treffen van maatregelen door bewoners en bedrijven is belangrijk. Daarbij is een combinatie nodig van de zachte hand (stimuleren, ondersteunen) en de harde hand. Bij nieuwbouw zijn we strenger, ook als de zachte hand op termijn onvoldoende resultaat geeft in de bestaande omgeving gaan we nadenken over verplichtingen;
- De afweging tussen verschillende ruimteclaims is moeilijk en vraagt om maatwerk. Klimaatadaptatie is urgent, maar niet de enige urgente opgave. We hebben ook huizen te bouwen en andere doelen te realiseren. Gemeenteraadsleden denken verschillend over welke opgave leidend moet zijn;
- In de toekomst verwachten we een toename aan schade aan infrastructuur als gevolg van bodemdaling. Elim is hier een concreet voorbeeld van. De raadsleden geven bij meerderheid aan dat vasthouden aan het huidige beleid van schade oplossen te beste aanpak is. Ook wanneer de schadekosten in de toekomst toenemen.



Samenvatting

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

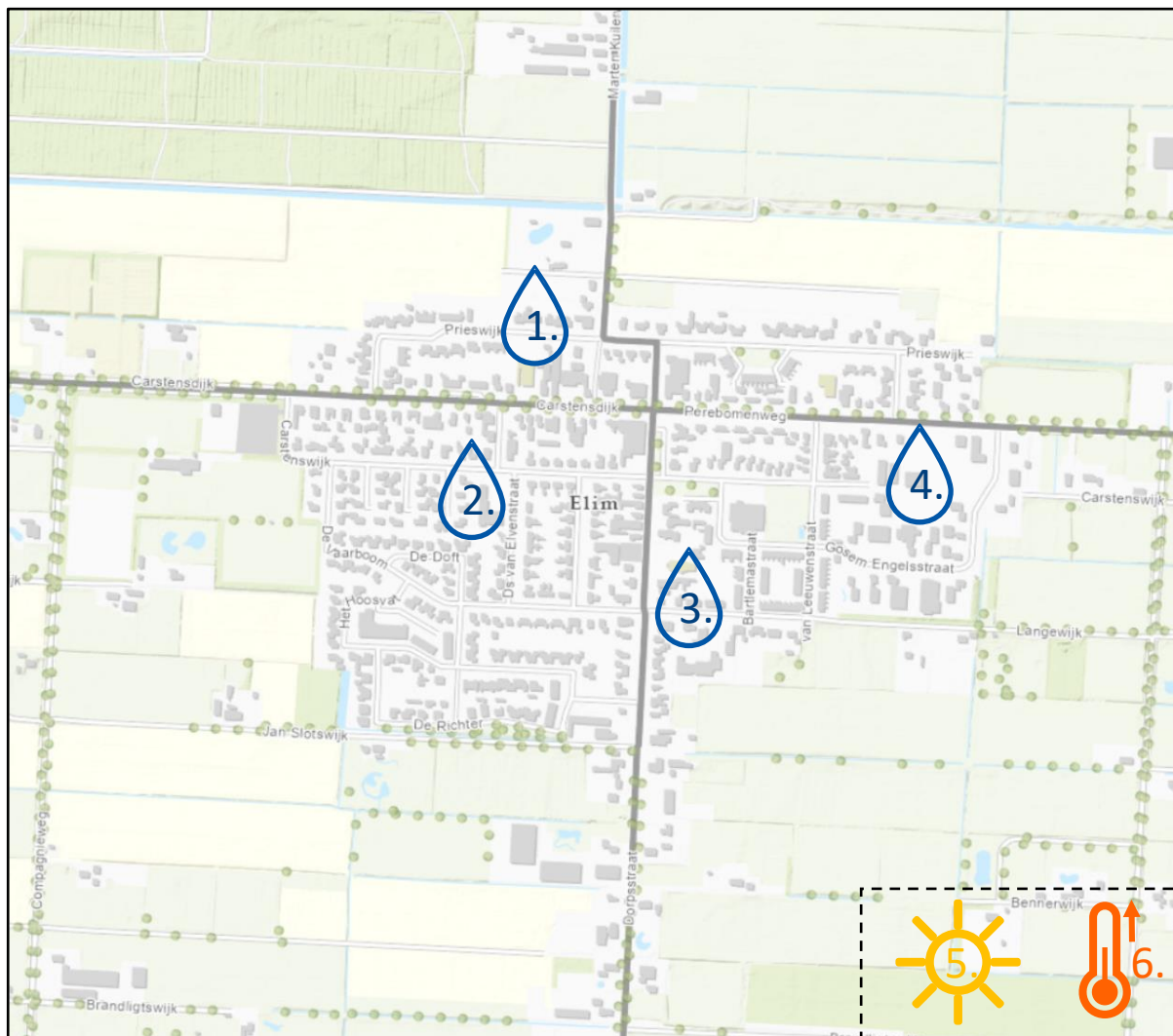
Verdieping

Verdieping 2 overlastlocaties

De overlastlocaties zijn bepaald met de klimaatstresstesten als basis. Per theoretisch knelpunt uit de stresstest is met beheerders en partners besproken of overlastlocaties in de praktijk voorkomen en/of de gesimuleerde overlast realistisch is.

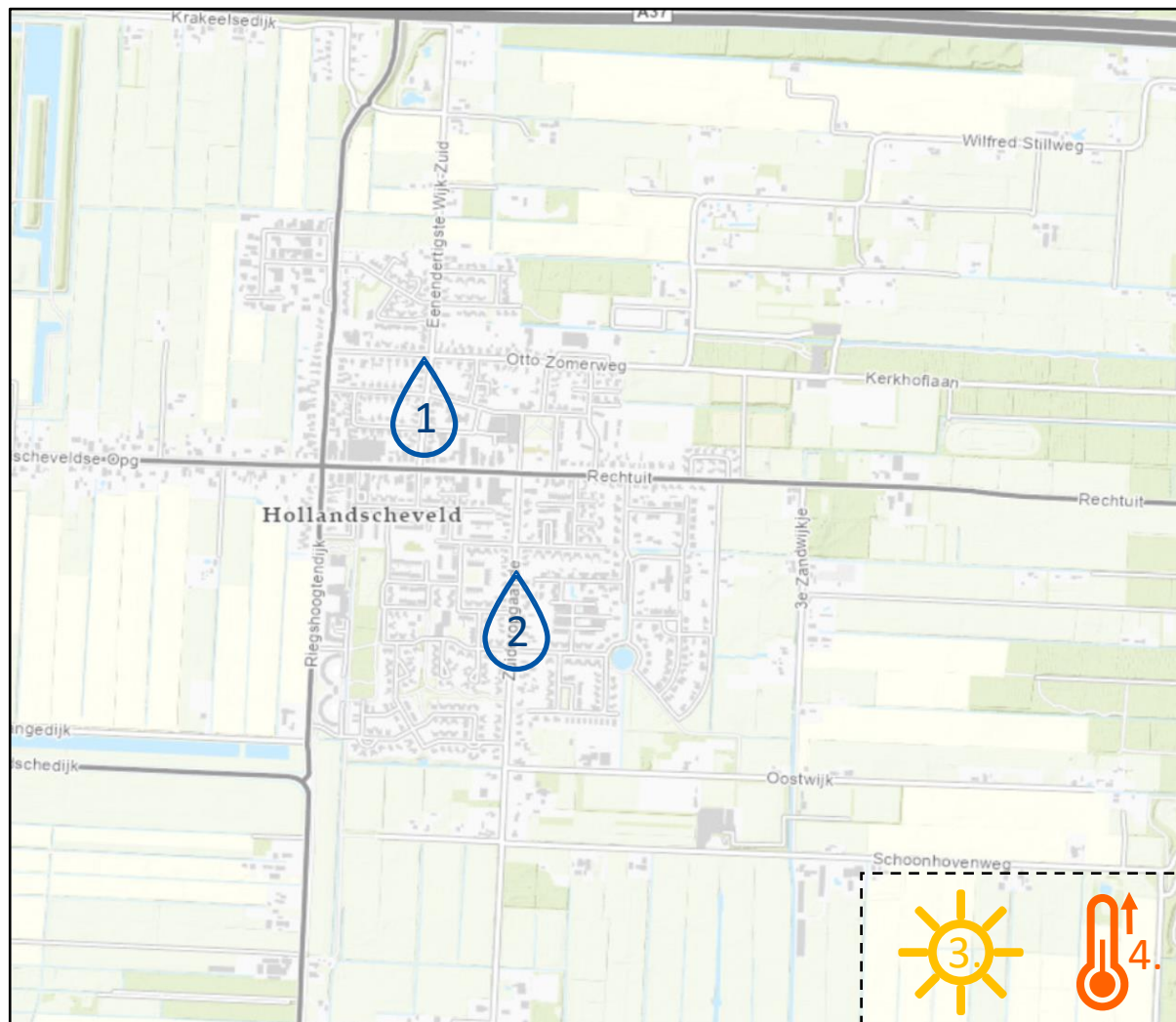
Op deze manier hebben we de waarschijnlijke overlastlocaties uit de resultaten gefilterd en opgenomen in deze bijlage.

Gemeente Hoogeveen: Elim



Nr.	(Mogelijke) overlastlocaties	Problematiek	Opgaven en kansen
1.	Prieswijk & Perebomenweg	Wateroverlast: Het watersysteem in Elim voert niet goed af, het is te krap. Hierdoor lopen we in de praktijk bij extreme situaties tegen wateroverlast aan. Ook is het aannemelijk dat op locaties waar nog geen overlast op is getreden dit bij extreme regenval wel kan optreden.	In Elim-west komt een nieuwbouwwontwikkeling, er is een rioleringsvervangingsopgave en er wordt een waterhuishoudkundig plan opgesteld. Dit biedt de kans om het watersysteem aan te passen en huidige knelpunten hierin mee te nemen door: <ul style="list-style-type: none"> - Boven- en oppervlakkige afstroming toe te passen - Berging en opp. water te benutten en te creëren - Normen en beleid uit RWP en Landelijke maatlat meenemen naar ontwikkelaar.
2.	Carstenswijk & Langewijk		
3.	Dorpsstraat		
4.	Industrieterrein		
5.	Locaties op veengronden	Droogte: Er is sprake van verzakkingen en scheurvorming bij bebouwing en infrastructuur door inklinking van de bodem als gevolg van droogte. Dit speelt zich af op de veengronden.	Inzetten op communicatie en informatievoorziening als het gaat om schade aan gebouwen. Inzetten op wegenonderhoud om kapitaalvernietiging te voorkomen. Water langer vasthouden en infiltreren. Dit principe meenemen in (vergroenings) maatregelen voor het tegengaan van wateroverlast en hittestress.
6.	Kern Elim	Hittestress: Dorpen als Elim zijn beetje bij beetje uitgebreid. Hierdoor mist de samenhang in de ruimtelijke structuren en is er relatief weinig groen. Dit zorgt voor hogere gevoelstemperaturen en dus hittestress.	Meekoppelen met nieuwbouwwontwikkelingen, renovaties openbare ruimte en/of rioleringsopgave. Kiezen voor een hittebestendige en groenere inrichting. Ook inzetten op participatie. Zoek samenwerking met bewoners op en benut (bestaande) initiatieven.

Gemeente Hoogeveen: Hollandscheveld



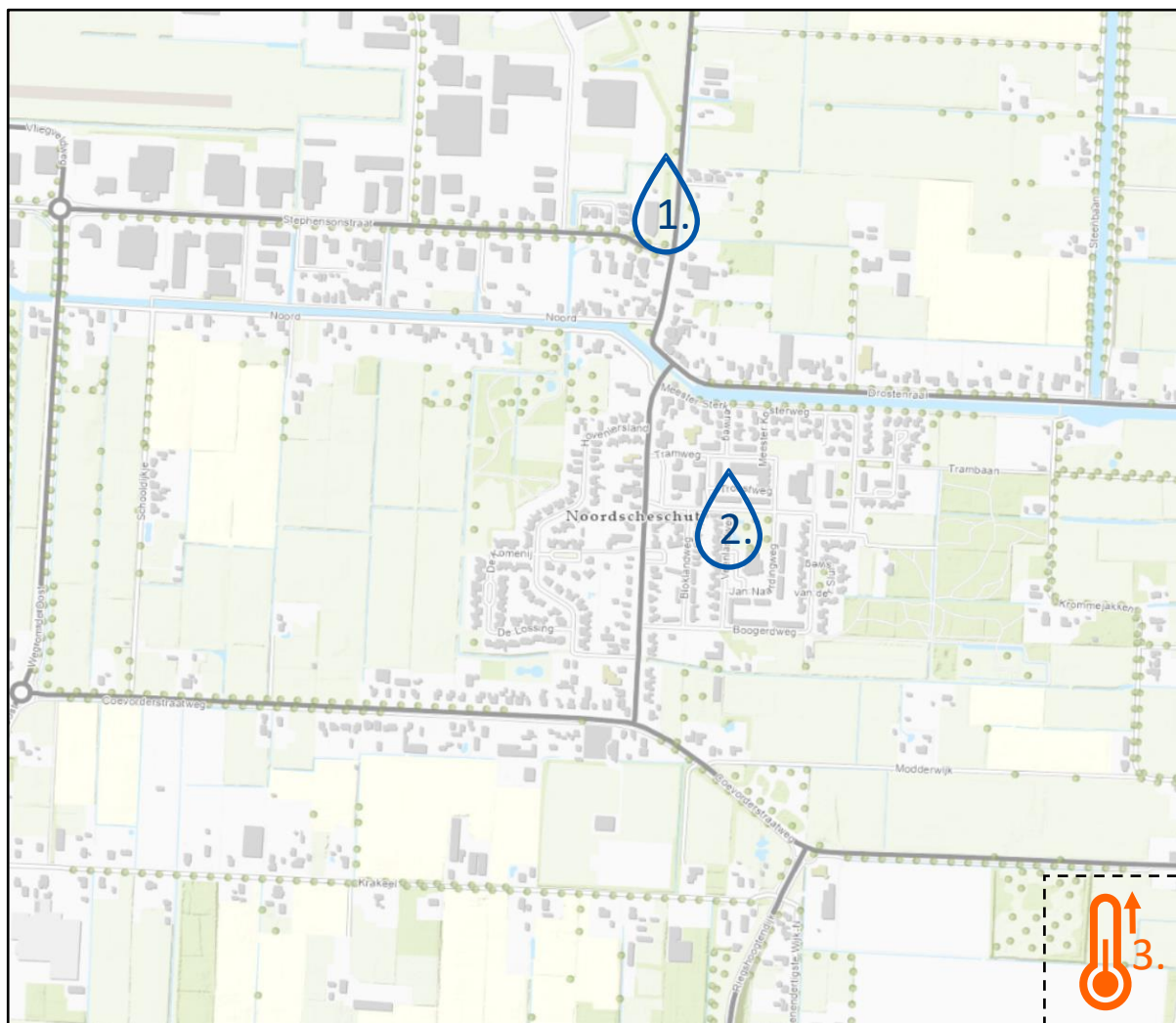
Nr.	(Mogelijke) overlastlocaties	Problematiek	Opgaven en kansen
1.	Het Hoekje, Doorsnijding & Dominee Koimanstraat	Wateroverlast: Van nature laaggelegen gebied waardoor kans op wateroverlast bij extreme neerslag aanwezig is.	Onderzoeken mogelijke maatregelen in de openbare ruimte en koppelen aan de rioleringsvervangingsopgave die er ligt. Onderzoeken andere meekoppelkansen.
2.	Zuideropgaande	Wateroverlast: Door demping van de greppels/sloten wordt hemelwater niet meer versneld afgevoerd naar het hoofdwater-systeem. Bij extreme neerslag is er daardoor kans op overlast.	Onderzoeken mogelijke maatregelen in de openbare ruimte en koppelen aan de rioleringsvervangingsopgave die er ligt en aan de groen blauwe structuren. Tevens als gemeente inzetten op voorlichting en communicatie waarin de nut en noodzaak van greppels/sloten ten behoeve van de hemelwaterafvoer centraal staat.
3.	Locaties op veengronden	Droogte: Er is sprake van verzakkingen en scheurvorming bij bebouwing en infrastructuur door inklinking van de bodem als gevolg van droogte. Dit speelt zich af op de veengronden.	Inzetten op communicatie en informatievoorziening als het gaat om schade aan gebouwen. Inzetten op wegenonderhoud om kapitaalvernietiging te voorkomen. Water langer vasthouden en infiltreren. Dit principe meenemen in (vergroenings) maatregelen voor wateroverlast en hittestress.
4.	Kern Hollandscheveld	Hittestress: Dorpen als Hollandscheveld zijn beetje bij beetje uitgebreid. Hierdoor mist de samenhang in de ruimtelijke structuren en is er relatief weinig groen. Dit zorgt voor hogere gevoelstemperaturen en dus hittestress.	Meekoppelen met nieuwbouwt ontwikkelingen, renovaties openbare ruimte en/of rioleringsvervangingsopgave. Kiezen voor een hittebestendige en groenere inrichting. Ook inzetten op participatie. Zoek samenwerking met bewoners op en benut (bestaande) initiatieven.

Gemeente Hoogeveen: Pesse



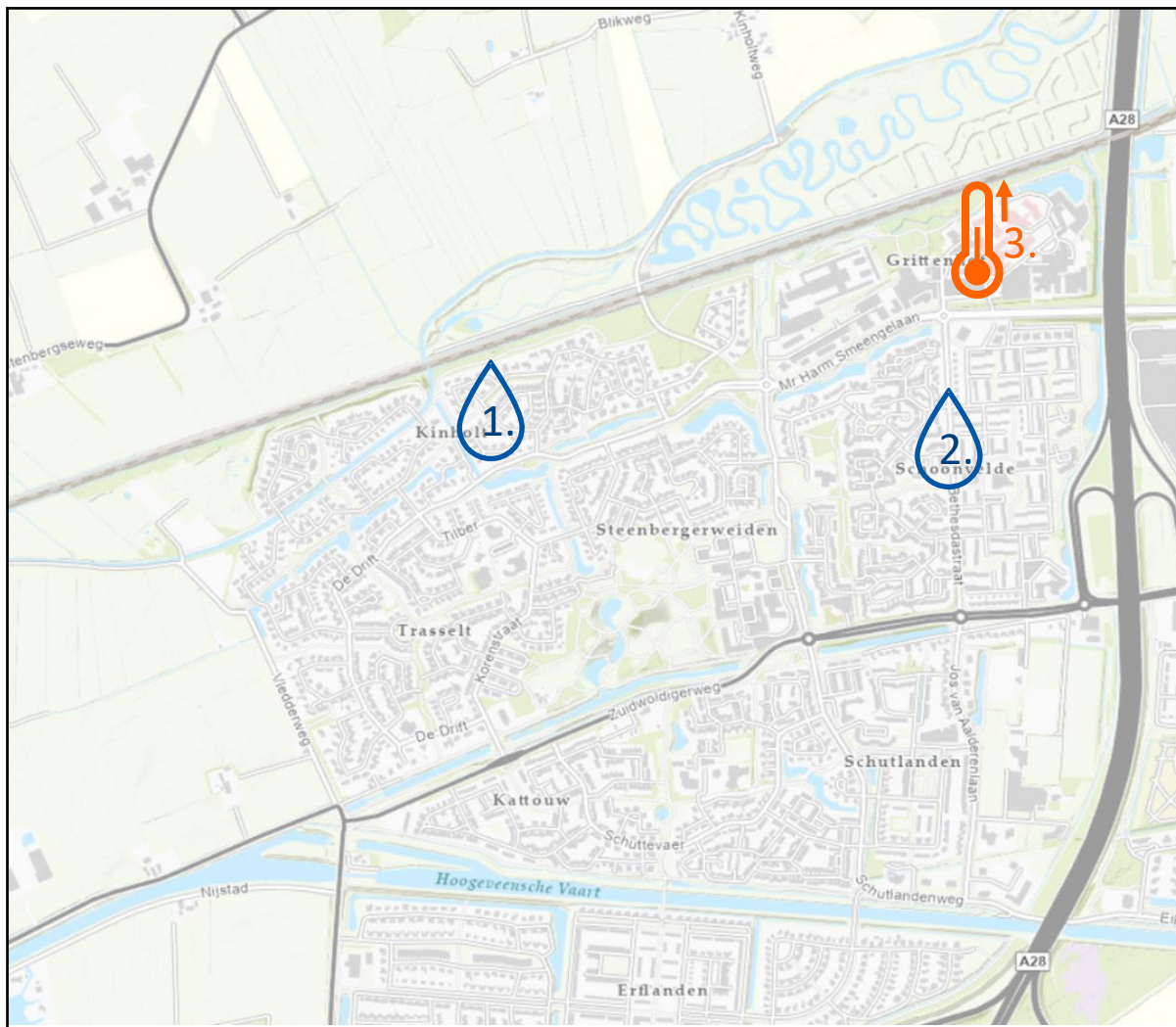
Nr.	(Mogelijke) overlastlocaties	Problematiek	Opgaven en kansen
1.	Grevenkamp, Grootslag, De Vogelakkers & De Marke	Wateroverlast: de overstort is hier kwetsbaar. Waardoor de kans ontstaat dat het hele systeem volloopt bij extreme neerslag.	Onderzoeken mogelijke maatregelen in de openbare ruimte en koppelen aan de rioleringsvervangingsopgave die er ligt. Onderzoeken andere meekoppelkansen.
2.	De Goornakkers & Lage Landkamp	Wateroverlast: Qua hoogteligging een kommetje ten opzichte van de omgeving. Hierdoor is er kans op wateroverlast bij extreme neerslag.	

Gemeente Hoogeveen: Noordscheschut



Nr.	(Mogelijke) overlastlocaties	Problematiek	Opgaven en kansen
1.	Molenweg	Wateroverlast: de overstort is hier kwetsbaar. Waardoor de kans ontstaat dat het hele systeem volloopt bij extreme neerslag.	Onderzoeken mogelijke maatregelen in de openbare ruimte en koppelen aan de rioleringsvervangings-opgave die er ligt. Onderzoeken andere meekoppelkansen.
2.	Kern Noordscheschut	Wateroverlast: Qua hoogteligging een kommetje ten opzichte van de omgeving. Hierdoor is er kans op wateroverlast bij extreme neerslag.	
3.	Kern Noordscheschut	Hittestress: Dorpen als Noordscheschut zijn beetje bij beetje uitgebreid. Hierdoor mist de samenhang in de ruimtelijke structuren en is er relatief weinig groen. Dit zorgt voor hogere gevoelstemperaturen en dus hittestress.	Meekoppelen met nieuwbouwontwikkelingen, renovaties openbare ruimte en/of rioleringsopgave. Kiezen voor een hittebestendige en groenere inrichting. Ook inzetten op participatie. Zoek samenwerking met bewoners op en benut (bestaande) initiatieven.

Gemeente Hoogeveen: Hoogeveen (1/2)



Nr.	(Mogelijke) overlastlocaties	Problematiek	Opgaven en kansen
1.	De Holtmaden	Wateroverlast: de overstort is hier kwetsbaar. Waardoor de kans ontstaat dat het hele systeem volloopt bij extreme neerslag.	Onderzoeken mogelijke maatregelen in de openbare ruimte en koppelen aan de rioleringsvervangings-opgave die er ligt. Onderzoeken andere meekoppelkansen.
2.	Bethesdastraat	Wateroverlast: Qua hoogteligging een kommetje ten opzichte van de omgeving. Hierdoor is er kans op wateroverlast bij extreme neerslag.	
3.	Parkeerplaats / omgeving Bethesda Ziekenhuis	Hittestress: Deze locatie wordt gekenmerkt door een hoge verhardingsgraad en is er relatief weinig groen. Dit zorgt voor hogere gevoelstemperaturen en dus hittestress.	Meekoppelen met nieuwbouwwontwikkelingen, renovaties openbare ruimte en/of rioleringsvervangings-opgave. Kiezen voor een hittebestendige en groenere inrichting. Ook inzetten op participatie. Zoek samenwerking met bewoners op en benut (bestaande) initiatieven.

Gemeente Hoogeveen: Hoogeveen (2/2)

Nr.	(Mogelijke) overlastlocaties	Problematiek	Opgaven en kansen
1.	Stationsgebied	Wateroverlast: Bij hevige regenval verzamelt het water zich rondom de rotonde. Er is geen mogelijkheid om water af te voeren. Aanliggende panden en tuinen lopen op grote schaal onder water.	Er liggen meerdere meekoppelkansen: <ul style="list-style-type: none"> - Gebiedsvisie Stationsgebied - Rioolvervangingsopgave - Herontwikkeling A28 met waterberging - Onderhoud verkeerssituatie/rotonde Dit biedt de kans om de volgende (onderzoeks) maatregelen mee te nemen: <ul style="list-style-type: none"> - Bovenstrooms water vasthouden - Vergroenen parkeerplaatsen - Waterberging rotonde en fietspaden - Aansluiten op het hoofwatersysteem (watersysteemanalyse uitvoeren)
2.	Industrieweg, Dr. Anton Philipsstraat & Stephensonstraat	Wateroverlast: Bij extreme neerslag ontstaat hier ondanks voldoende afvoercapaciteit wateroverlast.	Onderzoeken wat de verklaring is voor opgetreden wateroverlast ondanks voldoende capaciteit.
3.	Grote Kerkstraat, De Vos van Steenwijklaan en Bentinckslaan	Wateroverlast: Bij extreme neerslag ontstaat wateroverlast door de verouderde riolering.	Onderzoeken mogelijke maatregelen in de openbare ruimte en koppelen aan de rioleringsvervangingsopgave die er ligt. Onderzoeken andere meekoppelkansen.
4.	Melkgweg & Noordoosthoek Krakeel	Wateroverlast: Van nature laaggelegen gebied waardoor kans op wateroverlast bij extreme neerslag aanwezig is.	
5.	Blankenslaan-West	Wateroverlast: Door de lage ligging is er sprake van een afwateringsproblemen bij hevige regenval. De straat staat blank en het water stroomt op grote schaal de aangrenzende percelen en panden in.	Meekoppelen met nieuwbouwwontwikkelingen, renovaties openbare ruimte en/of rioleringsopgave. Kiezen voor een hittebestendige en groenere inrichting. Voor het bedrijventerrein: goede voorbeelden laten zien om transformatie te bewerkstelligen en een goed vestigingsklimaat te bieden voor toekomstige bedrijven Ook inzetten op participatie. Zoek samenwerking met bewoners op en benut (bestaande) initiatieven.
6.	Winkelcentrum, parkeerplaatsen, bedrijventerreinen en jaren'50 en '60 wijken	Hittestress: Deze locaties worden gekenmerkt door een hoge verhardingsgraad en is er relatief weinig groen. Dit zorgt voor hogere gevoelstemperaturen en dus hittestress.	



Samenvatting

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

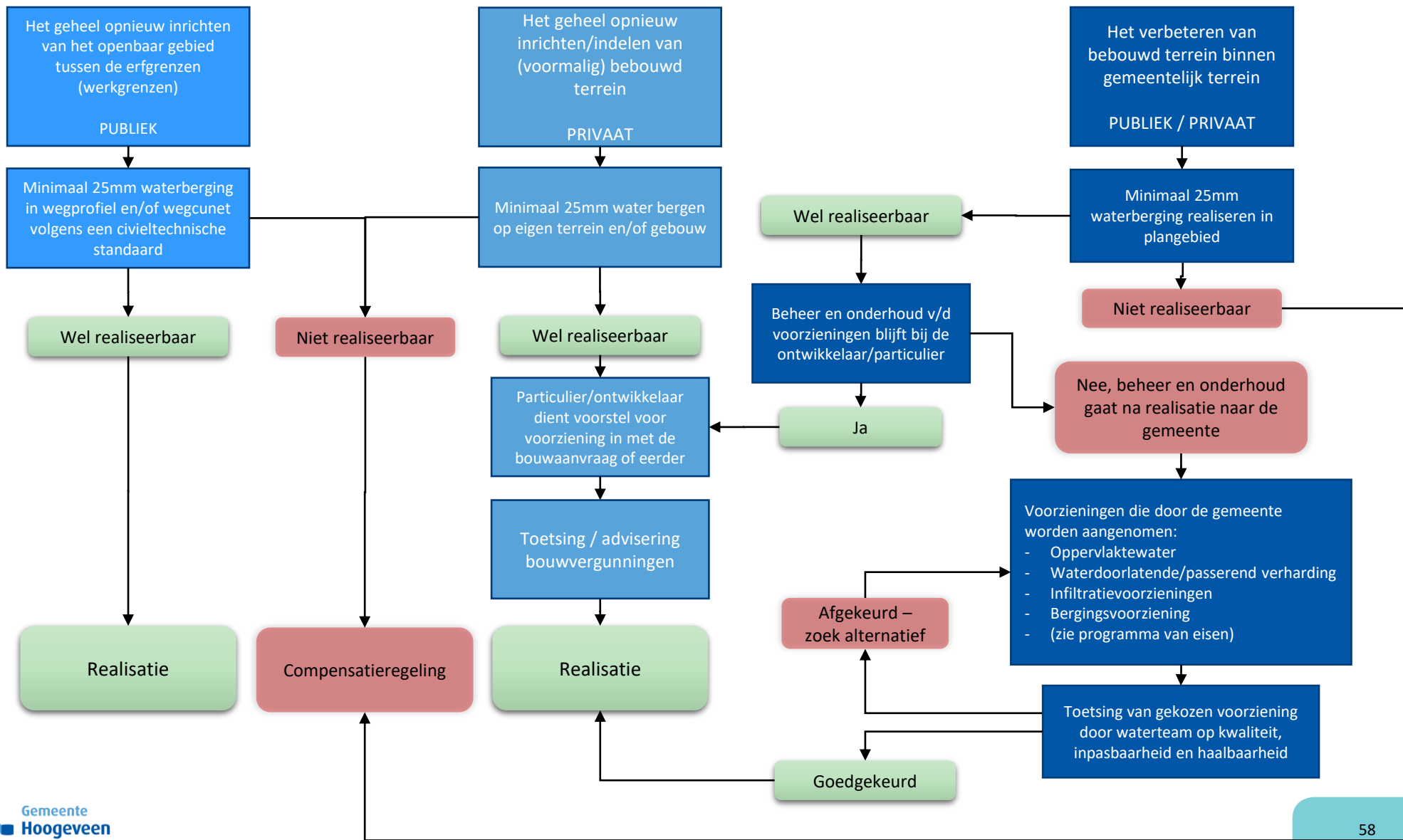
Verdieping

Verdieping 3

Klimaatadaptatie eisen bij (nieuw)bouw

Klimaatadaptatie eisen bij nieuwbouw

Deze beslisboom passen we toe bij (nieuw)bouwontwikkelingen



Landelijke maatlat voor een groene klimaatadaptieve bebouwde omgeving

Biodiversiteit en natuurinclusiviteit

Groenblauwe structuren en de gebiedseigen biodiversiteit worden versterkt op alle schaalniveaus.

Richtlijn

Waardevolle habitat en basiskwaliteit natuur behouden en realiseren

Groene oplossingen gebaseerd op natuurlijke processen en structuren hebben de voorkeur boven technische oplossingen: groen, tenzij

Verbonden met thema's:



Percentage groen op buurtniveau behouden en realiseren

Verbonden met thema's:



Droogte

Langdurige droogte leidt niet tot structurele schade aan bebouwing, funderingen, wegen, groen, water en vitale of kwetsbare functies.

Decentrale norm

Grondwaterstanden en zoetwaterbeschikbaarheid zijn sturend bij keuze functie, systeem en inrichting

Richtlijn

Vergroten infiltratie en minimaliseren verharding
Verbonden met thema's:



Hergebruik van water, zuinig gebruik van drinkwater en verbeteren waterkwaliteit is onderdeel van het ontwerp

Voorkeursvolgorde

- Benutten en besparen,
- Vasthouden en infiltreren
- Bergen
- Afvoeren

Bodemdaling

Bodemdaling van gebouw gebied en de gevolgen ervan blijven nu en in de toekomst beheersbaar en betaalbaar.

Decentrale norm

Draagkracht bodem is mede sturend bij keuze functie, systeem en inrichting

Gebiedsspecifieke keuze ontwerppeil, restzettingseis, maatregelen en materiaal op basis van de meest kosten effectieve investering gegeven de levensduur

Hitte

Tijdens hitte biedt de gebouwde omgeving een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving.

Richtlijn

Geen directe opwarming van verblijfsplekken in de private of openbare buitenruimte door gebouwen(installaties)

Schaduw op verblijfsplekken, loop- en fietsroutes en drinkwaterstroken

Afstand tot groene koele verblijfsplekken
Verbonden met thema's:



Warmtewerende oppervlakten

Vitale en kwetsbare functies en groenvoorzieningen zijn bestand tegen hitte

Voorkeursvolgorde

De ladder van koeling door OSKA:
•Koele omgeving
•Warmte weren
•Passief koelen
•Actief koelen

Gevolgbeperking overstromingen

De gebouwde omgeving is via gevolgbeperking voorbereid op overstromingen in buitendijks gebied, vanuit het regionale watersysteem en door dijkdoorbraken.

Richtlijn

Overstromingsrisico's van overstromingskans, waterdiepte en evacuatie tijd en bijbehorende impact afwegen met specifieke aandacht voor vitale en kwetsbare functies

Voorkeursvolgorde

Voorbeeld:
Basisveiligheidsniveau
Metropoolregio Amsterdam

Wateroverlast

Hevige neerslag leidt niet tot waterschade aan gebouwen, boven- en ondergrondse infrastructuur en voorzieningen. Kwetsbare en vitale functies en voorzieningen blijven beschikbaar.

Landelijke norm

Geen waterschade tot en met een bui die 1 x per 100 jaar voorkomt, vitale en kwetsbare functies blijven beschikbaar

Geen waterschade bij 0,2 meter waterdiepte op straat
Verbonden met thema's:



Decentrale norm

Neerslag op privaat terrein verwerken op privaat terrein of daarvoor bestemde extra voorzieningen in het plangebied of binnen de watersysteemgrenzen

Ontwikkeling voorkomt afwenteling

Richtlijn

In het gebied is natuurlijke en bovengrondse afwatering zoveel mogelijk aanwezig

Voorkeursvolgorde

- Benutten en besparen
- Vasthouden en infiltreren
- Bergen
- Afvoeren

Klimaatadaptatie eisen bij nieuwbouw

We verwerken eisen voor klimaatadaptatie in onze hemelwaterverordening. Landelijk (maatlat) en regionaal in Fluvius verband breiden we de eisen uit, op basis van nieuwe inzichten. We sluiten ons hierbij aan en verwerken de resultaten in ons eigen beleid.

Onderstaande wensen nemen we mee als input voor actie 5.2: Uitwerken klimaatadaptatie eisen bij (nieuw)bouw ontwikkelingen.

Wensenlijst eisen bij (nieuw)bouw

- De ruimtelijke ontwikkeling gebeurt minimaal waterneutraal en leidt niet tot extra aan- of afvoer van water t.o.v. de huidige situatie. Waterneutraal definiëren we als:
 - De van nature heersende grondwaterstanden worden zo min mogelijk beïnvloed.
 - De afvoer uit het gebied neemt niet toe ten opzichte van de landelijke afvoer.
 - De infiltratie van regenwater in de bodem neemt op jaarbasis niet af ten opzichte van de oorspronkelijk natuurlijke situatie.
- 5% van het laagste deel van het plangebied wordt vrijgehouden van bebouwing of wordt tijdelijk ingericht of bestemd om te kunnen anticiperen op lange termijn toename van de extreme neerslag.
- Een groot deel van de neerslag (tussen 40-70 mm, afhankelijk van wat aan de hand van de gebied specifieke kenmerken reëel is) van een hevige bui (70 mm in een uur) verwerkt (geïnfiltreerd, vastgehouden en/of geborgen) in voorzieningen op privaat terrein of in daarvoor bestemde (extra) voorzieningen in het plangebied. De voorzieningen voeren de eerste 24 uur daarna vertraagd (niet extra) af en zijn in maximaal 60 uur weer beschikbaar (range 48-60 uur).
- Koele, schaduwrijke verblijfsplekken (minimaal 200 m²) zijn op loopafstand (300 m) aanwezig en openbaar toegankelijk.
- [Meewegen van de landelijke maatlat voor een groene klimaatadaptieve bebouwde omgeving](#)



Samenvatting

Inleiding

Hoe adaptief is
Hoogeveen?

Strategie

Uitvoering

Financiering

Verdieping

Verdieping 4

Maatregelen- catalogus

Alle kosten op basis van prijspeil juli 2022

*Kosten zijn eenheidsprijzen. Per project is maatwerk
nodig om de exacte prijs te bepalen.*

Natuurlijke wadi (grootschalig)

Een wadi is een verlaging in een onverhard oppervlak, waar regenwater tijdelijk wordt geborgen. Het water wordt hierna in de bodem geïnfiltreerd of middels drainage onder de wadi vertraagd afgevoerd. Een wadi is goed geschikt voor verschillende vegetatie. Een begroeiing met bloemrijke gras, bloemrijke ruigte of met struweel is gewenst vanwege de bijdrage aan de biodiversiteit en gaat nauwelijks ten koste van de bergingscapaciteit.

Voorwaarden van toepassing;

- Vooral toepasbaar bij lagere grondwaterstanden (>0,7 m-mv);
- Diepte minimaal 0,3 meter en maximaal 0,5 meter;
- Wadi talud minimaal 1:3 of flauwer;
- Bergingscapaciteit moet 24-48 uur na het eind van een neerslaggebeurtenis weer beschikbaar zijn;
- Slokop nodig om het hemelwater af te voeren als ingesteld peil is bereikt binnen de berging (noodoverloop);
- Toplaag en bodem van de berging hebben een minimale k-waarde (infiltratiecapaciteit) van 0,5 m/dag.



Koppelkansen

Maatregelen: Hemelwaterriool, oppervlaktewater, verharding vervangen door groen.

Participatie: Burgers betrekken bij vegetatie inrichting: bloemrijke grasland en ruigte voor de biodiversiteit, fruitsoorten (struiken of kleine bomen) voor sier en gebruik. Meervoudig gebruik: speeltuin of sporttoestellen.

Biodiversiteit: Ga bij voorkeur uit van de bestaande bodem en werk aan een netwerk van natuurlijke wadi's door de openbare ruimte, aansluitend op overig groen. Laat de vegetatie op spontane wijze ontwikkelen. Wanneer je toch inzaait, kies een bloemrijk grasland-mengsel van genetisch streekeigen materiaal. Een natuurlijke vegetatie bevordert de werking van de wadi. Beheer is minstens zo belangrijk dan de aanleg. Maak een beheerplan gericht op de ontwikkeling van de gewenste vegetatie.

Waterberging	● ● ●
Waterafvoer	● ○ ○
Droogte	● ● ●
Hitte	● ● ○
Grondwater	● ● ○
Groen en biodiversiteit	● ● ○
Realiseerbaarheid	● ● ●
Bergingscapaciteit	0,2 à 0,5 m ³ /m ²
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	90-100 %
Aanlegkosten	€ 60/m ²
• aanleg wadi inclusief beplanting	
Beheerkosten	€ 5/m ²
• inspecties 1x per jaar	
• maaien en maaisel afvoeren 20x per jaar	
• bladeren verwijderen en afvoeren 2x per jaar	
• verticuteren 1x per jaar	
• bodem en toplaag vervangen 1x per 10 jaar	
Levensduur	40 jaar

Stedelijke wadi (kleinschalig)

Een wadi is een verlaging in een onverhard oppervlak, waar regenwater tijdelijk wordt geborgen. Het water wordt hierna in de bodem geïnfiltreerd of middels drainage onder de wadi vertraagd afgevoerd. Een stedelijke wadi kenmerkt zich door kleinere oppervlakken, lijnvormige 'bakjes', al dan niet met verticale, harde wanden (keermuren of schanskorven). Begroeiing in de wadi is veelal goed mogelijk. Een gevarieerde begroeiing heeft de voorkeur met het oog op de biodiversiteit.

Voorwaarden van toepassing:

- Vooral toepasbaar bij lage grondwaterstanden;
- Diepte minimaal 0,3 meter;
- Wadi talud minimaal 1:3 of flauwer, of verticale wand (bijv. schanskorf);
- Bergingscapaciteit moet na 24 uur na het eind van een neerslaggebeurtenis weer beschikbaar zijn;
- Slokop nodig om het hemelwater af te voeren als ingesteld peil is bereikt binnen de berging;
- Toplaag en bodem van de berging hebben een minimale k-waarde (infiltratiecapaciteit) van 0,50 m/dag.



Koppelkansen

Maatregelen: Hemelwaterriool, oppervlaktewater, verharding vervangen door groen.

Participatie: Burgers betrekken bij vegetatie inrichting: bloemrijke grasland en ruigte voor de biodiversiteit, fruitsoorten (struiken of kleine bomen) voor sier en gebruik. Meervoudig gebruik: speeltuin of sporttoestellen.

Biodiversiteit: Kies voor soorten die tijdelijke inundatie verdragen. Maak de aanplant insect-vriendelijk door de keuze voor een groot aandeel bloeiende, nectarproducerende kruiden of heesters. Breng variatie in soorten aan en laat sortimentskeuze over aan een hovenier / groendeskundige met aantoonbare ervaring bij stedelijke wadi's. Stel een beheerplan op gericht op behoud diversiteit beplanting en goede overwinteringsplekken voor insecten.



Waterberging	● ● ●
Waterafvoer	● ○ ○
Droogte	● ● ●
Hitte	● ○ ○
Grondwater	● ● ○
Groen en biodiversiteit	● ● ○
Realiseerbaarheid	● ● ●
Bergingscapaciteit	0,1 à 0,3 m ³ /m ²
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	50-100 %
Aanlegkosten	€ 70/m²
• aanleg wadi inclusief beplanting	
Beheerkosten	€ 5/m²
• inspecties 1x per jaar	
• Maaien/snoeien en maaisel afvoeren 5x per jaar	
• bladeren verwijderen en afvoeren 2x per jaar	
• verticuteren 1x per jaar	
• bodem en toplaag vervangen 1x per 10 jaar	
Levensduur	40 jaar

Stedelijke waterloop

Een mooie manier om zowel in waterafvoer als -berging te voorzien is het realiseren van een stedelijke waterloop (in plaats van een hemelwaterriool onder de grond). Waar mogelijk worden oude (gedempte) beeklopen weer in ere hersteld. Bijvoorbeeld de Roombeek en Stadsbeek in Enschede. De uitvoering kan op verschillende manieren (natuurlijke taluds of dichte bak; breed/smal; diep/ondiep, etc). De maatregel is vooral gericht op waterafvoer, maar kan ook water bergen. De bijdrage aan droogte is daardoor mogelijk beperkt.

Voorwaarden van toepassing:

- Groot ruimtebeslag;
- Zowel natuurlijke taluds als harde verticale kades (keermuren, schanskorven) zijn mogelijk; aandacht voor veiligheid;
- Varianten met gebruik infiltratie bodem (interactie grondwater) of verharde waterbodem (geen interactie grondwater);
- Aandacht voor doorstroming en verbinding oppervlaktewater t.b.v. waterkwaliteit.



Koppelkansen

Maatregelen: Hemelwaterriool, oppervlaktewater, verharding vervangen door groen.

Participatie: Koppelen aan afkoppelprogramma tuinen omgeving, participatie in uitstraling en ligging waterloop.

Biodiversiteit: Werk aan een netwerk van blauwe structuren door de openbare ruimte. Benut de beschikbare ruimte door een uitgekiend ontwerp, waarin (af- of door-)stroming en berging worden gecombineerd met passende standplaatsen voor begroeiing. Gebruik daarbij de hoogteligging van het terrein en maak gebruik van de grondsoorten en grondwaterstanden. Combineer bv. een plantenrijke plasberm met waterberging. Laat de water- en oevervegetatie bij voorkeur spontaan ontwikkelen. Gebruik (gemetselde) kademuren een groeiplaats voor muurvegetatie of hang er plantenbakken aan met (onderwater) beplanting. Maak een beheerplan gericht op handhaving en stimulering van de gewenste begroeiing.

Waterberging	● ● ○
Waterafvoer	● ● ●
Droogte	● ● ○
Hitte	● ○ ○
Grondwater	● ● ○
Groen en biodiversiteit	● ○ ○
Realiseerbaarheid	● ○ ○
Bergingscapaciteit	0,1-0,5 m ³ /m ²
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	0-25 %
Aanlegkosten	> €
• aanleg waterloop	100/m ¹
Beheerkosten	€ 5 /m ¹
• inspecties 1x per jaar	
• waterloop en kunstwerken reinigen 1x per jaar	
• waterbodem reinigen 1x per 10 jaar	
Levensduur	> 40 jaar

Oppervlaktewater

Tijdens een regenbui wordt het regenwater in het oppervlaktewater opgeslagen. Dit kan in een beekloop, maar ook in een stedelijke waterpartij (vijver, gracht, beek). De omgeving kan zorgen voor waterafvoer naar het nieuwe oppervlaktewater. In de basis heeft dit oppervlaktewater een bergende functie, maar kan zo mogelijk ook water afvoeren. Kan bij hoge grondwaterstanden drainerend werken, of infiltrerend bij lage grondwaterstanden. Combinaties met groen zijn uitermate goed mogelijk (beleving/biodiversiteit).

Voorwaarden van toepassing:

- Grote ruimtevaag;
- Op alle bodemsoorten toepasbaar;
- Verdere voorwaarden zijn afhankelijk van type (primaire, secondaire), functie (berging, afvoer, recreatie), bijdrage aan natuurwaarden;
- Dimensionering in afstemming met beheer en onderhoud (al dan niet in overleg met waterschap).



Koppelkansen

Maatregelen: Hemelwaterriool, wadi, verharding vervangen door groen, aanpassen maaiveldhoogte.

Participatie: Mogelijkheid om burgers te betrekken in het ontwerproces.

Biodiversiteit: Werk aan een netwerk van blauwe structuren door de openbare ruimte. Vijvers kunnen daarin een stapsteen zijn. Benut de beschikbare ruimte door een uitgekend ontwerp, waarin (af- of door-)stroming en berging worden gecombineerd met passende standplaatsen voor begroeiing. Combineer bv. een plantenrijke plasberm met waterberging. Stem het oeverontwerp af op het aangrenzende groen en gebruik ervan en houd rekening met beheer en eisen vanuit het waterschap. Laat de water- en oevervegetatie bij voorkeur spontaan ontwikkelen. Indien wordt aangeplant gebruik genetisch streekeigen materiaal. Maak een beheerplan gericht op handhaving en stimulering van de gewenste begroeiing en biodiversiteit.

Waterberging	● ● ●
Waterafvoer	● ● ●
Droogte	● ● ●
Hitte	● ○ ○
Grondwater	● ● ○
Groen en biodiversiteit	● ○ ○
Realiseerbaarheid	● ● ●
Bergingscapaciteit	0,3-0,5 m ³ /m ²
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	variabel (0-25 %)
Aanlegkosten	€ 160/m³
<ul style="list-style-type: none"> • aanleg oppervlaktewater inclusief beschoeiing 	
Beheerkosten	€ 0,2/m²
<ul style="list-style-type: none"> • Baggeren 1x per vijf jaar 	
Levensduur	N.v.t

Waterbergende wegfundering

Een waterbergende wegfundering kan snel veel water absorberen bij stevige buien. Door een open verharding of via kolken verdwijnt het water naar de fundering van de weg. Vervolgens kan het water worden afgevoerd naar een andere plek of kan het de bodem infiltreren. Afhankelijk van de uitvoering kan het voor verschillende typen straten toegepast worden (draagkracht, stabiliteit).

Voorwaarden van toepassing:

- Minimale ontwateringsdiepte 0,6 m –mv;
- Uitgangspunt TOR: fundatiedikte 0,45 m, totale pakket 0,6 m;
- Relatief veel ruimte nodig, maar goed te combineren met verharding die sowieso al benodigd is;
- Toepasbaar op alle bodemsoorten, afhankelijk van de bodemsoort moeten specifieke afvoermaatregelen genomen worden (bijvoorbeeld drainage);
- Beheer en onderhoud van het systeem is essentieel.



Koppelkansen

Maatregelen: Hemelwaterriool, aanpassen maaiveldhoogte.

Participatie: Mogelijkheid om burgers te betrekken. (bovengrondse afvoer van particulier terrein naar voorziening).

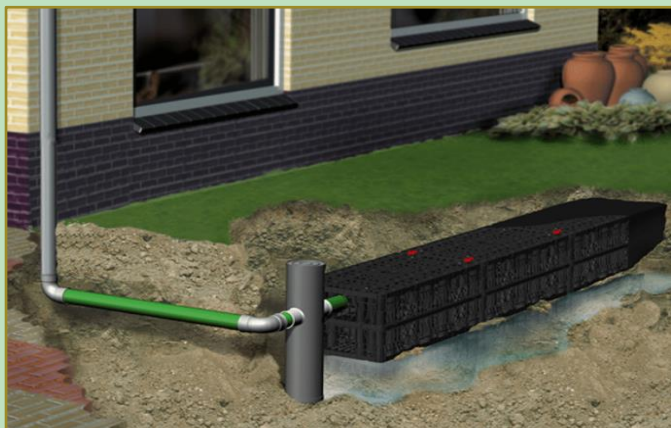
Waterberging	● ● ●
Waterafvoer	● ○ ○
Droogte	● ● ○
Hitte	○ ○ ○
Grondwater	● ● ●
Groen en biodiversiteit	○ ○ ○
Realiseerbaarheid	● ● ●
Bergingscapaciteit	0,05-0,25 m ³ /m ²
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	0 %
Aanlegkosten	€ 80-150/m²
<ul style="list-style-type: none"> • aanleg wegfundering • afhankelijk van ontwerp constructie (draagklasse/dikte) 	
Beheerkosten	€ 2/m²
<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen kolken en ledigen zandvang 2x per jaar • Doorspoelen vuldrains 2x per twee jaar • Doorspoelen ledigingsdrains 1x per vijf jaar 	
Levensduur	> 40 jaar

Ondergrondse bergingsvoorziening

Voorbeelden van ondergrondse bergingsvoorziening zijn infiltratiekragen en bergingskelders. Ze worden ondergronds geplaatst en zijn bedoeld om regenwater op te vangen en langzaam te laten infiltreren naar het grondwater. Door de grote mate van holle ruimte is op een relatief klein oppervlak veel berging te realiseren. Belangrijk aandachtspunt is de mogelijkheid om de voorziening te inspecteren en reinigen. De ruimte boven de voorziening kan op allerlei manieren worden ingericht (groen, parkeren, sportveld, plein, etc).

Voorwaarden van toepassing:

- Voldoende lage grondwaterstanden zijn noodzakelijk;
- Voorziening toepassen boven gemiddeld hoogste grondwaterstand;
- Type constructie afhankelijk van toepassing, denk aan verschil bijvoorbeeld aanleg in tuin of onder wegdek;
- Toepasbaar op alle bodemsoorten, afhankelijk van de bodemsoort moeten er (geknepen) afvoermaatregelen genomen worden (bijvoorbeeld bij klei bodem).



Koppelkansen

Maatregelen: hemelwaterriool, oppervlaktewater, verharding vervangen door groen.

Participatie: Stimuleren bij particulieren als afkoppelmaatregel op eigen terrein.

Biodiversiteit: Indien er bovengronds een groenvoorziening wordt aangebracht zijn er veel kansen voor biodiversiteit. De ondergrondse bergingsvoorziening biedt de kans om extra bodemvocht aan het groen te leveren. Dit geldt met name voor diep wortelende struiken en bomen en sommige kruidachtigen.

Waterberging	● ● ●
Waterafvoer	● ○ ○
Droogte	● ● ○
Hitte	○ ○ ○
Grondwater	● ● ●
Groen en biodiversiteit	○ ○ ○
Realiseerbaarheid	● ● ○
Bergingscapaciteit	0,70-0,95 m ³ /m ²
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	0 %
Aanlegkosten	€ 165-500/m³
<ul style="list-style-type: none"> • Afhankelijk van type oppervlak, diepte en bovenbelasting verschillen de aanlegkosten 	
Beheerkosten	€ 3/m²
<ul style="list-style-type: none"> • Reiniging en inspectie 1x per 2 jaar 	
Levensduur	> 50 jaar

Lijnvormige afvoer

Voor de inzameling en afvoer van water kunnen ook verschillende lijnvormige afvoermogelijkheden worden gekozen. Te denken valt aan molgoten in het (hellende) maaiveld, lijn- of roostergoten, verholten goten (bijv. centrum Enschede), infiltratiegoten (permeoblokken), kolkloze straat (al dan niet met koppeling waterbergende wegfundering of infiltratiekratten). Kan infiltrerend werken afhankelijk van gekozen uitvoering.

Voorwaarden van toepassing:

- Het afstromende water moet ergens naartoe worden afgevoerd (alleen infiltratiecapaciteit is veelal niet voldoende);
- Afstemmen op bomen in de omgeving (bladafval);
- Stedenbouwkundig bepalen in straatprofiel.



Koppelkansen

Maatregelen: Hemelwaterriool, oppervlaktewater, verharding vervangen door groen.

Participatie: Stimuleren bij particulieren als afkoppelmaatregel op eigen terrein.

Waterberging	○○○
Waterafvoer	●●○
Droogte	●○○
Hitte	○○○
Grondwater	○○○
Groen en biodiversiteit	○○○
Realiseerbaarheid	●●●
Bergingscapaciteit	nihil
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	0 %
Aanlegkosten	€ 50-100/m ¹
• Afhankelijk van type lijnelement en omvang aanleg	
Beheerkosten	€ xx/m ²
• Reiniging en inspectie 1x per jaar	
Levensduur	> 50 jaar

Hemelwaterriool

Hemelwaterriool (HWA) wordt in een gescheiden rioleringsstelsel aangelegd voor het afvoer van hemelwater. De buis zorgt dat het schonere regenwater niet naar de zuivering wordt afgevoerd. Het water kan afgevoerd worden naar een infiltratievoorziening of het oppervlaktewater. Het stelsel heeft beperkte bergingscapaciteit.

Voorwaarden van toepassing:

- Overall toepasbaar;
- Aandacht voor (hoogte)ligging kabels en leidingen.



Koppelkansen

Maatregelen: Wadi, oppervlaktewater, infiltratiekragen / bergingskelder, waterbergende wegfundering.

Participatie: Mogelijkheid aanbieden voor burgers om particuliere terreinen aan te koppelen.

Biodiversiteit: Indien het hemelwaterriool wordt aangesloten op oppervlaktewater heeft dit vaak een positieve invloed op de kwaliteit en doorstroming van een vijver of samenhangend watersysteem. Daarmee worden de kansen voor biodiversiteit vergroot. Wees alert op foutieve aansluitingen ook in de toekomst.

Waterberging	● ○ ○
Waterafvoer	● ● ●
Droogte	○ ○ ○
Hitte	○ ○ ○
Grondwater	○ ○ ○
Groen en biodiversiteit	○ ○ ○
Realiseerbaarheid	● ● ●
Bergingscapaciteit	3-4 mm
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	0 %
Aanlegkosten	€300-800/m¹
• aanleg riolering, incl. kolk- en huisaansluitingen	
Beheerkosten	€XX/m¹
• reinigen en inspectie 1x per 7 jaar	
Levensduur	> 40 jaar

DT/IT-riool (drainage/infiltratie)

Een drainage-/infiltratie-transportriool zorgt ervoor dat water kan worden opgevangen in het riool en tegelijkertijd de lokale grondwaterstand helpt reguleren. Door perforaties in de rioolbuizen kan bij lage grondwaterstanden water de bodem infiltreren. Bij hoge grondwaterstanden kan het grondwater instromen en werkt het riool als drainage.

Voorwaarden van toepassing:

- DT: belangrijk om te weten of er ijzerhoudend gw aanwezig is. Zo ja, dan moet het onder de GLG gelegd worden. Onderhoud is essentieel anders verlies je drainage functie;
- IT: Moet boven de GHG gelegd worden om te kunnen infiltreren. Als er ijzerhoudend gw aanwezig dan is het belangrijk dat er geen grondwaterfluctuaties optreden.



Koppelkansen

Maatregelen: Hemelwaterriool, oppervlaktewater, verharding vervangen door groen.

Participatie: Mogelijkheid aanbieden voor burgers om particuliere drainage aan te sluiten op DT/IT-riool.

Biodiversiteit: De verandering van de grondwaterstand biedt een andere standplaats aan de vegetatie. Bestaande bomen kunnen mogelijk hinder ondervinden. Stem nieuwe beplanting goed af op de veranderde grondwaterstanden.

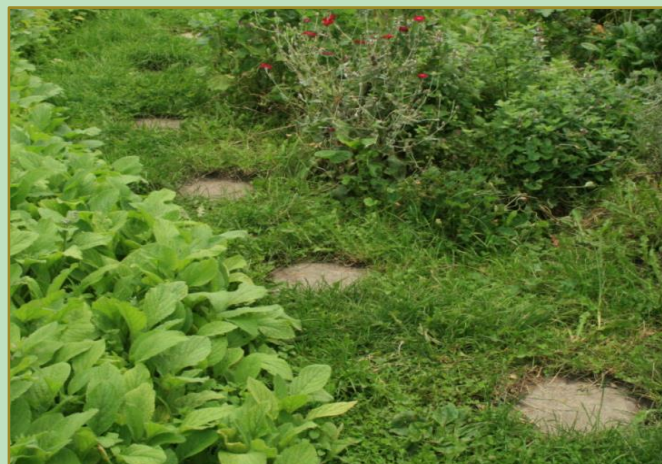
Waterberging	○○○
Waterafvoer	●●●
Droogte	●○○
Hitte	○○○
Grondwater	●●●
Groen en biodiversiteit	○○○
Realiseerbaarheid	●●○
Bergingscapaciteit	nihil
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	0%
Aanlegkosten	€175/m¹
<ul style="list-style-type: none"> • aanleg riolering, incl. kolk- en huisaansluitingen 	
Beheerkosten	€7/m¹
<ul style="list-style-type: none"> • Reiniging 2x per jaar • Inspectie 1 x per twee jaar 	
Levensduur	> 40 jaar

Verharding vervangen door groen

Tegenwoordig bestaan veel tuinen en openbare ruimtes uit verharding. Veel verharding kan verschillende nadelige gevolgen hebben, zoals het veroorzaken van wateroverlast bij hevige regenval, schade bij droogte en het veroorzaken van hittestress. Bestaande verharding vervangen door groen kan deze gevolgen verhelpen en beperken. Water kan beter infiltreren in de bodem, het zorgt voor verkoeling middels verdamping en schaduwwerking op hete dagen, het bevordert daarnaast de biodiversiteit en de gezondheid van de bodem, leefomgeving en mens.

Voorwaarden van toepassing:

- Overall toepasbaar, impact van beperken wateroverlast is afhankelijk van bodemsoort.



Koppelkansen

Maatregelen: Hemelwaterriool, oppervlaktewater, regenwaterrijver.

Participatie: Actie Steenbreek, Tegelwippen (landelijke competitie), tegel voor grasmat voetbalclub, (positieve) tegeltax.

Biodiversiteit: Maak een plan voor beschikbare groene ruimte en sluit daarbij aan op de groene omgeving. Maak ook een plan voor het beheer. Verbeter de bodem alleen als dat nodig is. Een kruidenbegroeiing doet het vaak prima op een schrale ondergrond. Kies voor inheemse kruiden, struiken en bomen. Zorg voor nectarbloemen van februari t/m oktober. Bollen en stinzegewassen bloeien bijv. vaak al vroeg. Werk aan gelaagdheid van vegetatie en streef niet naar 'glad, strak en netjes'; laat bijvoorbeeld in de winter dode stengels staan en blad liggen. Bij vervanging van verharding door gras is bodemverbetering noodzakelijk voor succesvolle ontwikkeling van het gras.

Waterberging	● ○ ○
Waterafvoer	● ○ ○
Droogte	● ● ●
Hitte	● ● ●
Groen en biodiversiteit	● ● ●
Grondwater	● ● ○
Realiseerbaarheid	● ● ●
Bergingscapaciteit	variabel
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	90-100 %
Aanlegkosten	€25-100/m ²
Beheerkosten	€2/m ²
Levensduur	N.v.t.

Maaiveldaanpassing

Door bijvoorbeeld het aanbrengen van drempels (verhoging), het verlagen van trottoirbanden, het lokaal verlagen van het maaiveldniveau of het aanpassen van de wegverkanting, kunnen waterstromen gericht worden gestuurd. Hiermee kan wateroverlast op bepaalde locaties worden voorkomen. Aandachtspunt is dat het water dan ergens anders naartoe stroomt, waar het niet voor (toenemende) problemen mag zorgen. Door visuele elementen (goten of andere markeringen) toe te passen worden de waterstromen zichtbaar gemaakt. De mate van waterberging is afhankelijk van de maaiveldaanpassing.

Voorwaarden van toepassing:

- Goed weten wat de stroombanen zijn;
- Bij verlagen van wegen goed rekening houden met ondergrondse voorzieningen.



Koppelkansen:

Maatregelen: Hemelwaterriool, oppervlaktewater.

Participatie: Bewustwording vergroten door water zichtbaar over maaiveld te sturen.

Biodiversiteit: Maaiveldaanpassing in groen biedt kansen voor waterberging én zorgt voor lokale verschillen in temperatuur en bodemvochtigheid. Dit verhoogt de biodiversiteit. Pas de beplanting aan op tijdelijk inundatie. De beplanting kan bestaan uit bloemrijk grasland, ruigte, struweel (wilgen, meidoorn en sleedoorn) en bosplantsoen met relatief veel elzen, wilgen populier en es. Maak een ontwerp- en beheerplan met aandacht voor gelaagdheid en een lange bloeihoogte (nectar beschikbaar van februari t/m oktober).

Waterberging	● ○ ○
Waterafvoer	● ● ●
Droogte	○ ○ ○
Hitte	○ ○ ○
Grondwater	● ○ ○
Groen en biodiversiteit	○ ○ ○
Realiseerbaarheid	● ● ○
Bergingscapaciteit	nihil
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	0 %
Aanlegkosten	€5/m ²
Beheerkosten	€0/m ²
• Geen stijging	
Levensduur	N.v.t.

Koele ontmoetingsplekken

Tijdens hittegolven en hete zomerdagen is het belangrijk dat je verkoeling kunt vinden. Niet alle mensen hebben een tuin met schaduw. Daarom is het belangrijk dat er koele plekken in de buurt zijn waar je bij hitte snel naartoe kunt. Dat is niet alleen prettig, maar ook beter voor de gezondheid. Dat laatste geldt vooral voor kwetsbare mensen, zoals ouderen en kinderen, omdat zij minder goed tegen hitte kunnen. Verder zijn koele plekken extra waardevol in stedelijk gebied, omdat het daar in de zomer vaak warmer is dan in de omliggende landelijke gebieden. Elk huis moet een aangename koele plek hebben binnen een loopafstand van 300 meter. Een goed ingerichte koele ontmoetingsplek kan naast een lagere gevoelstemperatuur ook een bijdrage leveren aan de biodiversiteit.

Voorwaarden van toepassing:

- Minimaal 200m² aan schaduwoppervlak;
- Voldoende zitgelegenheid;
- Sociaal veilig;
- Voldoende groen;
- Diversiteit (zon + schaduw).



Koppelkansen:

Maatregelen: Verharding vervangen door groen, oppervlakte water, natuurlijke wadi.

Participatie: Bewustwording vergroten door water zichtbaar over maaiveld te sturen.

Biodiversiteit: Plant klimaatbestendige bomen en struiken, bij voorkeur inheems en drachtplant voor insecten. Indien toch cultivars worden geplant, kies voor types die nectar en stuifmeel bieden voor bijen en andere insecten. Waar gazon wordt aangebracht, combineer deze met bolgewassen en/of sla de eerste maairondes tot mei over t.b.v. laagblijvende kruiden. Werk aan gelaagdheid van de begroeiingen streef niet overal naar 'glad, strak en netjes'. Laat bijvoorbeeld in hoeken dode stengels staan en takken en blad liggen.

Waterberging	● ○ ○
Waterafvoer	● ○ ○
Droogte	● ● ○
Hitte	● ● ●
Grondwater	● ○ ○
Groen en biodiversiteit	● ● ●
Realiseerbaarheid	● ● ●
Bergingscapaciteit	variabel
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	90 - 100 %
Aanlegkosten*	€14/m ²
Beheerkosten* • regulier maaien en snoeien	€0,20/m ² per jaar
Levensduur	>30 jaar
*kosten van een boom	

Groen(blauwe, bruine) daken

Door het aanleggen van een groen dak wordt in het begroeide deel (substraatlaag) regenwater opgevangen en geborgen. Het toevoegen van een drainagelaag onder de substraatlaag maakt het een groenblauwdak. De drainagelaag voert overtollig water vanaf het dak af naar de omgeving. Als de waterberging in de substraatlaag vol is, loopt het water over naar de daaronder liggende drainagelaag. Vanuit beide lagen kan het water verdampen naar de atmosfeer. Tijdens hevige neerslag wordt zoveel mogelijk water geborgen en vertraagd afgevoerd en tijdens droogte houdt het dak zoveel mogelijk water vast. Planten blijven hierdoor goed gevoed. Door de isolerende werking van een groenblauw dak zijn de panden een stuk koeler in de zomer en warmer in de winter. Daarnaast draagt het dak bij aan een betere luchtkwaliteit door (minimaal) fijnstof te filteren en verhoogd het de kwaliteit van afstromend regenwater door de zuiverende functie van dakbeplanting.

Voorwaarden van toepassing:

- Dakconstructie van het pand moet het extra gewicht aankunnen van de substraatlaag (en drainagelaag);
- Dakhelling van 0 tot 35 graden;
- Aandacht voor onderhoud.



Koppelkansen:

Maatregelen: Regenwatervijver, vergroenen tuinen.

Participatie: Subsidie, samenwerkactie (Regenwaterambassadeurs).

Biodiversiteit: Groen dak: voorkeur spontane vestiging van de begroeiing. Dit geeft meer biodiversiteit dan een sedumbegroeiing. Groendak met dik substraat (80 – 120 cm): kies voor gelaagdheid in beplanting en veel nectar- en besdragende planten. Substraat blauw dak: water met daarin water- en oeverplanten. Breng inheemse soorten aan (tuincentra bieden nog veel exoten aan). Substraat bruin dak: schelpen en steentjes (voor visdiefjes en scholeksters) met plaatselijk ruigtebegroeiing. Ook dood hout past hier.

Waterberging	● ● ○
Waterafvoer	● ● ○
Droogte	○ ○ ○
Hitte	● ○ ○
Grondwater	○ ○ ○
Groen en biodiversiteit	● ● ○
Realiseerbaarheid	● ● ○
Bergingscapaciteit	variabel
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	100 %
Aanlegkosten	€75/m ²
Beheerkosten	€150/jaar
<ul style="list-style-type: none"> • Inspectie en kleinschalig onderhoud 	
Levensduur	N.v.t.

Geveltuin

Voor woningen in straten met een smalle straatprofiel en veel verharding zijn geveltuinen een simpele maatregel om op een kleine oppervlakte groen te realiseren. Deze strook groen ligt vaak in de openbare ruimte maar wordt door de bewoner van desbetreffende huis onderhouden. Door een of twee rijen stoeptegels langs de gevel weg te halen en planten aanleggen. Tijdens hevige neerslag kan het water gemakkelijker opgenomen worden door de bodem en stroomt niet regelrecht naar het – steeds vaker overbelaste – riool.

Voorwaarden van toepassing:

- Overall toepasbaar.



Koppelkansen:

Maatregelen: Hemelwaterriool, oppervlaktewater.

Participatie: Subsidie, samenwerkdagen, koppelen aan aanpak openbare ruimte.

Biodiversiteit: Kies voor robuuste, droogtetolerante soorten als vlinderstruik, muskuskaasjeskruid, stokroos, lavendel, wilde marjolein en wegedoorn. Breng klimplanten aan als klimop, vuurdoorn en kamperfoelie en heggerank. Combineer geveltuinen met nestkasten voor mezen, huismus, zwaluwen of vleermuis.

Waterberging	● ○ ○
Waterafvoer	○ ○ ○
Droogte	● ○ ○
Hitte	● ○ ○
Grondwater	● ○ ○
Groen en biodiversiteit	● ● ○
Realiseerbaarheid	● ● ●
Bergingscapaciteit	variabel
Afvoercapaciteit	nihil
% groen oppervlak	100 %
Aanlegkosten	€5/m ²
Beheerkosten	€0,2/m ²
	• Vrijwel geen stijging, beperkt onderhoud
Levensduur	N.v.t.

Regenwatervijver

Regenwatervijvers vangen tijdelijk regenwater op en laten het aan de randen langzaam wegzakken in de ondergrond. Hiermee helpen ze om het grondwater aan te vullen en droogteschade te beperken. Een regenwatervijver heeft daarom wisselende waterstanden: vol na een regenbui en bijna leeg als het lang droog blijft. Het is daarom het mooiste om een regenwatervijver met groene oevers aan te leggen. De wisselende waterstanden zorgen dat er veel verschillende planten en dieren kunnen leven. Daarnaast zuiveren oeverplanten het water en helpen ze mee om de tuin in de zomer koel te houden.

Voorwaarden van toepassing:

- Overall toepasbaar, impact van beperken; wateroverlast is afhankelijk van bodemsoort
- Vijver moet diep genoeg aangelegd worden – diepste deel moet minimaal 70 cm diep zijn;
- Regenwateropslag is beperkt – overstort voorziening moet mogelijk zijn;
- Bij droogte zorgen dat het tot minstens 40 cm is aangevuld voor waterdieren in leven houden.



Koppelkansen

Maatregelen: Groen(blauwe)daken, vergroenen tuinen.

Participatie: Subsidie, Tuiny Pool (IVN).

Biodiversiteit: Goede bezonning is belangrijk; liefst de helft van de dag zon (let op schaduw van bomen en schuttingen). Zorg voor tenminste 1.50m diepte voor goede temperatuurregulering in het water. Breng inheemse water- en oeverplanten (tuincentrum verkopen nog veel exoten). Zet liefst geen vissen uit (dat scheelt belasting door visvoer en amfibieën kunnen zich zonder vis beter voortplanten). Breng veel vaste planten en struiken aan in de nabijheid van de vijver (schuilgelegenheid amfibieën). Rommellige plekken zoals een houtstapel, takkenhoop, stapel stenen of composthoop zijn ideale schuil- en overwinteringsplaats voor amfibieën. Meer informatie: [Tuiny-poel-handleiding_2023.pdf](https://www.ivn.nl/handleiding_2023.pdf) (ivn.nl).

Waterberging	● ● ●
Waterafvoer	● ○ ○
Droogte	● ● ●
Hitte	● ○ ○
Grondwater	● ● ●
Groen en biodiversiteit	● ● ●
Realiseerbaarheid	● ● ●
Bergingscapaciteit	variabel
Afvoercapaciteit	variabel
% groen oppervlak	10-15 %
Aanlegkosten	€50/m²
<ul style="list-style-type: none"> • Inclusief folie, waterplanten, instructies (via Tuiny Pool ook toegang tot e-learning modules) 	
Beheerkosten	€0/m²
<ul style="list-style-type: none"> • Inspectie en kleinschalig onderhoud 	
Levensduur	N.v.t.