

# ACTIEPLAN KLIMAATADAPTATIE AMSTELVEEN

Op weg naar een klimaatbestendig Amstelveen in 2050

2021 - 2026



**Verantwoording****Titel****Opdrachtgever****Auteur(s)****Projectnummer****Aantal pagina's****Datum****Handtekening**

Actieplan Klimaatadaptatie Amstelveen  
Gemeente Amstelveen

Projectteam Klimaatadaptatie gemeente Amstelveen: Wim Kok, Mirjam Bakker, Chris Fase, Marcel Clewits en Paul Nagtegaal.  
Adviesbureau Tauw: Leon Valkenburg, Barbara Bekhof en Gwendolijn Vugs

**Colofon**

Tauw bv  
Zekeringstraat 43g  
Postbus 20748  
1001 NS Amsterdam  
T +31 20 60 63 22 2  
E info.amsterdam@tauw.com



## Inhoud

Voorwoord .....	5
SAMENVATTING .....	6
1 INLEIDING .....	9
2 WERKWIJZE .....	11
2.1 Stapsgewijze aanpak.....	11
2.2 Risicodialogen.....	12
2.3 Tweesporenbeleid.....	12
2.4 Doelstelling van dit rapport.....	12
2.5 Leeswijzer.....	12
2.6 Doelgroepen.....	13
3 WETEN: De opgave.....	15
3.1 Wat komt er op de gemeente af?.....	15
4 WETEN: De klimaatstresstesten .....	18
4.1 Wateroverlast.....	18
4.2 Hitte .....	22
4.3 Droogte.....	25
4.4 Waterveiligheid.....	28
5 WILLEN: Risicoanalyse en prioritering van kwetsbaarheden.....	30
5.1 Werkwijze: Indeling in categorieën en op de kaart .....	31
5.2 Prioritering per klimaattrend.....	31
6 WILLEN: Ambities en richtlijnen voor een klimaatbestendig Amstelveen.....	40
6.1 De sturingsfilosofie.....	40
6.2 Ambities en richtlijnen .....	42
6.2.1 Wateroverlast: inrichten voor extreme buien .....	42
6.2.2 Hitte: beperken van de impact.....	44
6.2.3 Droogte: vergroten sponswerking.....	44
6.2.4 Overstroming: regionaal samenwerken aan gevolgbeperving .....	45
6.3 Toetsing ambities.....	45
7 WERKEN: Klimaatadaptatieagenda.....	51



7.1	Algemeen geldende principes .....	51
7.2	Overzicht klimaatadaptatieagenda 2021-2026 .....	51
7.3	Klimaatadaptatieve gemeente en organisatie 2021-2022 .....	52
7.4	Meekoppelen met andere projecten (2021-2050) .....	57
7.5	Onderzoeks- & maatregelagenda .....	58
7.6	Meekoppelkansen .....	63
8	WERKEN: Financiële gevolgen .....	64
8.1	De kosten van klimaatverandering in 2050 (als we niets doen) .....	64
8.2	Benodigde middelen .....	65
8.2.1	Lange termijnperspectief .....	65
8.2.2	Bestaande middelen .....	65
8.2.3	Aanvullende middelen 2021-2022 .....	67
8.3	Baten .....	68



## Voorwoord

Klimaatverandering is volop in het nieuws en inmiddels niet meer weg te denken uit ons leven. Ongetwijfeld is het één van onze grote uitdagingen in de komende decennia, getuige onder meer de enorme hoeveelheid mensen, organisaties en overheden die erbij betrokken zijn, in binnen- en buitenland. Klimaatverandering baart ons zorgen. Vanwege de grote impact ervan op ons dagelijks leven, maar ook om de omvang van het probleem: we krijgen er overal mee te maken. Weersextremen nemen in onze regio steeds meer toe in aantal. De frequentie en hevigheid van extreme buien veroorzaken overlast en schade. De afgelopen zomers steeg de temperatuur tot recordhoogte, wat kan leiden tot gezondheidsproblemen voor mensen.

Er is ook goed nieuws. Wij, als gemeente Amstelveen en als samenleving, kunnen invloed aanwenden om de schadelijke effecten van de weersextremen te beheersen en te voorkomen. Dat lijkt op symptoombestrijding, maar het is meer dan dat. Wat wij kunnen als gemeente en samenleving noemen we *klimaatadaptatie*: het beheersen en voorkomen van de schadelijke effecten van de toenemende weersextremen.

Het Rijk is ons daarin voorgegaan. In 2017 is het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie gelanceerd, het DPRA, waarin de andere overheden een weg wordt voorgehouden waarlangs zij 'klimaatadaptief kunnen handelen'. Er is een stip op de horizon, het jaar 2050, wanneer het uiteindelijke doel, klimaatbestendig *zijn*, zou moeten zijn bereikt.

Van ons als gemeente wordt verlangd dat wij in 2020 over vastgesteld beleid beschikken. Dat heeft Amstelveen voortvarend opgepakt. De gemeente volgt daarbij de richtlijnen van het DPRA om klimaatadaptatiebeleid te ontwikkelen.

Een eerste mijlpaal is nu binnen deze afspraken bereikt. Het resultaat is dit beleidsrapport en als wethouder, in mijn rol als aanjager van de duurzaamheid binnen onze gemeente, ben ik er trots op. Voor het eerst beschikt Amstelveen over een actieplan klimaatadaptatie hoe wij als gemeente klimaatverandering kunnen opvangen en klimaatadaptief kunnen handelen.

Het zal de lezer duidelijk worden dat dit beleid een startpunt is en geen einde. Het uiteindelijke doel wordt niet langs rechte lijnen behaald. Het zal een lang proces zijn dat zich uitstrekt over decennia en waar vele besturen na ons richting aan zullen moeten geven. Dergelijk beleid staat ook niet op zich zelf. Vele collega overheden en organisaties hebben er intensief aan mee gewerkt in een proces dat het DPRA als *risicodialoog* heeft benoemd: gemeente, overheden, beheerders, organisaties hebben zich gezamenlijk letterlijk gebogen over risico's, kennis, knelpunten, problemen, ambities, kortom, over alles wat u in dit rapport kunt terugvinden, daarin deskundig ondersteund door adviseurs van bureau TAUW.

Een persoonlijke noot. Als wethouder doet het mij vooral genoeg dat wij op verschillende fronten tegelijk handelen. De gemeente onderneemt actie en voert projecten uit in de openbare ruimte. Maar dit beleid opent ook de deur voor acties en maatregelen in samenwerking met u als bewoners; op het niveau van de tuin, de woning, de straat en het plantsoen. Niet alleen de gemeente is aan zet, maar iedereen: belangengroepen, bewoners, bedrijven. Alleen gezamenlijk kunnen wij '2050' bereiken. Dit beleid biedt daarvoor de handvatten.

Als gemeente willen we daarvoor ook de bewoners bereiken door een netwerk op te zetten met klimaatplatforms en concrete acties zoals het verhogen van de biodiversiteit in de wijken, het vergroenen van de tuinen of een hele straat, maar ook 'tegel eruit, plant erin'.



## SAMENVATTING

Klimaatadaptatie is voor de gemeente Amstelveen een belangrijke transitie. Het is essentieel om de leefomgeving aan het veranderende klimaat aan te passen. De hete en droge zomers van 2018, 2019 en 2020 hebben het belang van klimaatadaptatie extra duidelijk gemaakt. Klimaatverandering versnelt op de vier belangrijkste klimaattrends:



Het Rijk heeft in het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) de landelijke aanpak van klimaatadaptatie vastgesteld. Gemeenten en het Rijk hebben hierin met elkaar afgesproken dat klimaatadaptatie vanaf 2020 een integraal onderdeel is van het beleid, zodat in het jaar 2050 ons land klimaatbestendig ingericht is. De gemeente Amstelveen volgt de landelijke aanpak voor klimaatadaptatie via de volgende stappen:

- Kwetsbaarheid in beeld brengen (weten)
- Risicodialogen voeren en ambities (willen)
- Klimaatadaptatieagenda opstellen (werken), waarin
  - Meekoppelkansen worden benut
  - Stimuleren en faciliteren
  - Reguleren en borgen
  - Handelen bij calamiteiten

De kennis over klimaatadaptatie neemt toe en er wordt veel ervaring opgedaan. Het hele proces vereist daarom dat beleid jaarlijks wordt gemonitord en geëvalueerd en in 2025 wordt bijgesteld.

Dit plan is een eerste beleidsopzet voor de eerstvolgende jaren. Vanwege de complexiteit van deze transitie naar 2050, biedt dit eerste beleidsplan met name richting en sturing aan het hele proces. Geleidelijk worden de inzichten concreter en zal het hele proces de komende decennia uitmonden in concrete projecten met concrete klimaatadaptieve maatregelen.

### **Kwetsbaarheid in beeld (weten)**

Via klimaatstresstesten heeft de gemeente Amstelveen de lokale impact voor de vier klimaattrends op hoofdlijnen en knelpuntlocaties in kaart gebracht:

1. Wateroverlast: de kaart laat de waterdieptes op straat en tegen gebouwen bij een extreme regenbui en de grondwateroverlast zien. Er zijn 10 locaties als knelpunt voor wateroverlast aangewezen.
2. Hitte tijdens een hittegolf: de kaart geeft de (gevoels)temperatuur tijdens een extreem hete dag weer. Er zijn 7 onderwerpen als hitteknelpunt aangemerkt.
3. Droogte: de gevolgen van een langdurig droogte voor bodemdaling en het grondwater zijn aangegeven. Voor droogte zijn 8 knelpunten benoemd.
4. Waterveiligheid: de kans op een dijkdoorbraak bij extreme waterstanden is in beeld gebracht. Bij de analyse zijn geen locatie specifieke knelpunten geconstateerd voor waterveiligheid.



### Risicodialoog en ambities (willen)

In samenwerking met in- en externe partijen heeft de gemeente Amstelveen per klimaatrend de belangrijkste aandachtspunten, knelpunten en/of risico's prioriteit gegeven. Daarvoor zijn drie criteria gebruikt: Onacceptabel, Onwenselijk, Acceptabel. Bij prioritering zijn zowel generieke als locatie specifieke knelpunten vastgesteld.

Na de prioritering is een beleidskader ontwikkeld voor klimaatadaptatie met ambities, normen en richtlijnen. Amstelveen volgt hierin de Metropool Regio Amsterdam (MRA).

De ambities zijn als volgt:

1. Wateroverlast: het inrichten van de stad op extreme buien.
2. Hitte: het beperken van de impact op de gezondheid en de leefomgeving.
3. Droogte: het vergroten van de sponswerking van de stad en de bodem.
4. Waterveiligheid: het regionaal samenwerken aan gevolgbepijking en dijkversterking.

De ambities voor wateroverlast en hitte zijn getoetst met impactanalyses: de kwetsbare panden kaart en de afstand tot koele plekken kaart. Deze kaarten geven aan waar de gemeente nog een opgave heeft.

Een belangrijk deel van de klimaatopgave zal binnen het particulier bezit moeten worden gerealiseerd. Voor het bevorderen van de bewustwording en actiebereidheid bij bewoners en bedrijven zijn aansprekende (appellerende) acties nodig. In dit actieplan wordt hiervoor door middel van een "bewonersagenda" een 1<sup>e</sup> aanzet gedaan.

### Klimaatadaptatieagenda (werken)

De gemeente Amstelveen heeft de acties voor klimaatadaptatie vastgelegd in de klimaatadaptatieagenda. Deze klimaatadaptatieagenda bestaat uit een set factsheets, voor het oplossen van knelpunten en klimaatadaptief handelen van de eigen organisatie voor de periode van 2021-2026, en voor de uitvoering klimaatadaptieve projecten in de periode van 2021-2050.

Als basis voor alle maatregelen hanteert de gemeente Amstelveen de volgende algemene principes bij de uitvoering:

- We maken ruimte voor een klimaatbestendige inrichting.
- We werken samen in een netwerksamenleving met gedeelde verantwoordelijkheid.
- Onacceptabele knelpunten lost de gemeente samen met partners binnen 10 jaar op.
- Voor de uitvoering van projecten wordt in principe aangehaakt bij bestaande processen en investeringen.
- Werken aan het klimaat vindt plaats aan de hand van een continu leerproces.

De volgende acties zijn in beeld gebracht voor het behalen van de ambities :

Onderdeel	
<b>1</b>	<b>Klimaatadaptieve gemeente en organisatie</b>
1.1	Een klimaattoets met bijbehorende criteria invoeren in beleid, LIOR en projecten als uitwerking van de klimaatambities
1.2	Klimaatadaptatie integreren in beleidsplannen en de cultuur
1.3	Bewonersagenda klimaat
1.4	Samenstellen van een grondwatermodel
1.5	Opzetten van een datasysteem ten behoeve van collectieve kennis, analyse en monitoring, inclusief dashboard voor bestuurlijke evaluatie en review

Onderdeel	
<b>2.</b>	<b>Meekoppelen in projecten 2021-2050</b>
2.1	MeerjarenProjectenPlan (MPP) en meekoppelkansen
2.2	Klimaatkansen in grootstedelijke ontwikkelingen
<b>3.</b>	<b>Onderzoek en Aanpak agenda</b>
3.1	Verdiepingsonderzoek top 10 diverse gebieden in relatie tot wateroverlast en grondwateroverlast
3.2	Verdiepingsonderzoek top 7 kwetsbare verblijfsplekken tot hittestress en verkoeling
3.3	Verdiepingsonderzoek top 8 diverse gebieden in relatie tot droogte en grondwateronderlast
3.4	Verdiepingsonderzoek naar de bereikbaarheid hulpdiensten en van het Amstellandziekenhuis in relatie tot wateroverlast bij extreme buien
3.5	Onderzoek naar toekomstig bergend vermogen rioleringsysteem
3.6	Onderzoek naar hitte en droogte in relatie tot de waterkwaliteit- en kwantiteitsrisico's voor het gemeentelijk watersysteem.

De financiële paragraaf brengt het kostenplaatje van de klimaatadaptatieagenda voor de gemeente Amstelveen in beeld. Op basis van de huidige inzichten is een bedrag van 2,7 miljoen euro berekend voor klimaatmaatregelen in de periode 2021-2026. Een belangrijk deel hiervan, ruim 2 miljoen euro, kan gedekt worden uit reguliere budgetten en een klimaatopslag van 10-15% in het kosten dekkingsplan van het (nog vast te stellen) GRP 2021-2026. De aanvullend benodigde middelen bedragen € 340.000 tijdens de periode van dit actieplan (2021-2022).



*Groen en water Graaf Aelbrechtlaan*





## 1 INLEIDING

### Het proces Klimaatadaptatie

Klimaatadaptatie is een transitie, het aanpassen van de leefomgeving aan het veranderende klimaat. Alle overheden en vele andere organisaties dragen hier aan bij. De stip op de horizon is in 2017 gezet op "2050". De lezer begrijpt dan onmiddellijk dat het om de lange adem gaat. We spreken over zeker drie decennia, waarin vele opeenvolgende gemeentebesturen aan deze transitie sturing moeten geven.

*Het voorliggende plan reikt tot 2026. In 2026 zal de gemeente de klimaatstresstesten opnieuw moeten uitvoeren. De besluitvorming over de financiële consequenties vindt alleen plaats voor de jaren 2021 en 2022. Tijdens deze periode vindt monitoring van het proces en de resultaten plaats. De evaluatie hierop wordt teruggekoppeld aan de Raad, waarbij, indien nodig, voor de volgende cyclus middelen worden aangevraagd.*

Klimaatadaptatie is een langjarige proces en een uitwerking van de transitie naar een klimaatbestendige buitenruimte in 2050. Het Actieplan geeft vooral richting en sturing aan het hele proces en biedt kaders. We moeten echter met dit plan niet verwachten dat we alle problemen oplossen met alleen het aanpassen van het beleid. Het Actieplan Klimaatadaptatie is de start van het proces dat uiteindelijk moet uitmonden in concrete projecten, concrete maatregelen en een vanzelfsprekende borging in onze organisatie. Om de ambities waar te maken zal het stevige keuzes vragen van ons allemaal. Daarvoor hebben we zeker 30 jaar de tijd.

Gemeenten vormen de spil waarin klimaatadaptatie uiteindelijk gefaseerd tot stand zal komen. Het Rijk heeft daarom aangegeven dat het om *regelmatig terugkerende beleidsprocessen* gaat, ondersteund door beleidsplannen. Het Rijk schrijft voor dat *risicodialogen* de kern vormen van de eerste fasen: dialogen met overheden en betrokken maatschappelijke partijen. Gemeenten zijn hiervan veelal de trekker. Waterschappen, veiligheidsregio's, regionale samenwerkingsverbanden en de GGD's zijn voorbeelden van partijen die met de gemeenten samenwerken als het gaat over knelpunten, gebiedskennis, vakinformatie, wensen en eisen met betrekking tot klimaatadaptatie. Met de resultaten van deze gesprekken stellen gemeenten in 2020 hun eerste beleid op.

De kennis over klimaatadaptatie neemt in snel tempo toe en er wordt veel ervaring opgedaan. Het is een dynamisch, onderzoekend, lerend en creërend proces. Dit eerste beleid over klimaatadaptatie is dan ook een momentopname. We werken immers met de kennis en ervaring waarover de gemeente nu kan beschikken. Het hele proces vereist daarom dat beleid regelmatig wordt geëvalueerd en wordt bijgesteld.

Klimaatadaptatie is een proces dat zich niet beperkt tot de openbare ruimte. Het betreft alle buitenruimte en gebouwen in de stedelijke omgeving. Dit betreft ook het particuliere bezit, zowel woningen/tuinen als bedrijven(terreinen). In Amstelveen neemt de openbare ruimte nog niet de helft in van de totale oppervlakte (40%). De particuliere ruimte (60%) is daarmee een niet onbelangrijke factor in het succes van klimaatadaptatieve maatregelen. Het beleid geeft ook richting aan het meenemen van de niet openbare ruimte.

Klimaatadaptatie staat niet op zichzelf. De Amstelveense actieplan voor klimaatadaptatie raakt aan andere beleidsopgaven en plannen van de gemeente, zoals de Omgevingswet, het Gemeentelijk Rioleringsplan 2021-2026, de energietransitie en circulaire economie. In juli 2019 is het plan voor de energietransitie, circulaire economie en klimaatadaptatie (PLECK) door de raad vastgesteld. In

dit plan zijn op hoofdlijnen de ambities voor de gemeente uitgewerkt voor de 3 duurzaamheids-pijlers energietransitie, circulaire economie en klimaatadaptatie. Voor klimaatadaptatie is de transitie als volgt gedefinieerd (PLECK 1.0):

*Aanpassing van de stedelijke inrichting aan de verwachte verandering van het klimaat, zodat de verwachte toenemende neerslag zonder grote waterschades verwerkt kan worden, de negatieve effecten van verwachte toename van temperatuur (hittestress) en droogte zo klein mogelijk blijven en de kans op overstromingen uit oppervlaktewater minimaal blijft.*

### Wat doen we nu al?

De gemeente onderneemt al klimaatadaptieve acties, vooruitlopend op het beleid. Voorbeelden daarvan zijn genoemd in tabel 1.1

Voorbeelden van klimaatadaptieve maatregelen in Amstelveen in uitvoering	
1	Pilot reconstructies Frans Halsbuurt en Cleopatralaan. Binnen deze projecten wordt ervaring opgedaan om neerslag en hittestress factoren met technische maatregelen op te vangen
2	Subsidieregeling Groen op Gebouwen: particulieren en bedrijven stimuleren om daken te vergroenen.
3	Gebruik maken van de website Amstelveen Rainproof als voorlichtings-instrument. In samenwerking met Waternet heeft de gemeente een eigen platform om inwoners en bedrijven voor te lichten om zelf maatregelen te nemen en kansen te benutten zelf iets aan wateroverlast hittebestrijding of droogtebestrijding te doen. Bijvoorbeeld met de aanleg van lokale ondergrondse infiltratiekratten, in combinatie met molgoten, water passerende verharding en bergingsvijvers.
4	Naar aanleiding van de motie 'groen-blauwe schoolpleinen en speelplaatsen' is het schoolplein van de Westwijzer vergroend en starten we een pilot voor een groene speelplaats in Waardhuizen/Middenhoven.
5	In september 2020 start de actie campagne "Groen moet je doen". Doormiddel van een app en een groene rondgang gaat de gemeente met bewoners actief aan de slag met ideeën om de wijken te vergroenen en bewustwording te stimuleren om ook zelf in actie te komen voor het vergroenen van particuliere tuinen.
6	Bomenfonds. Dit fonds (1,1 miljoen euro) heeft als doel om de gekapte bomen rondom het A9 traject te compenseren. Ook is er een kinderbomenbank opgericht met de voorziene aanplant van 1800 bomen. Bij het herplanten worden klimaatadaptatie koppelkansen benut.
7	Het monitoren van grondwaterstanden. Voor het beheer van het grondwater en om te kunnen acteren op de grondwaterproblematiek heeft de gemeente een eigen grondwater-monitoringssysteem;

Tabel 1.1 Voorbeelden van klimaatadaptieve maatregelen in Amstelveen in uitvoering

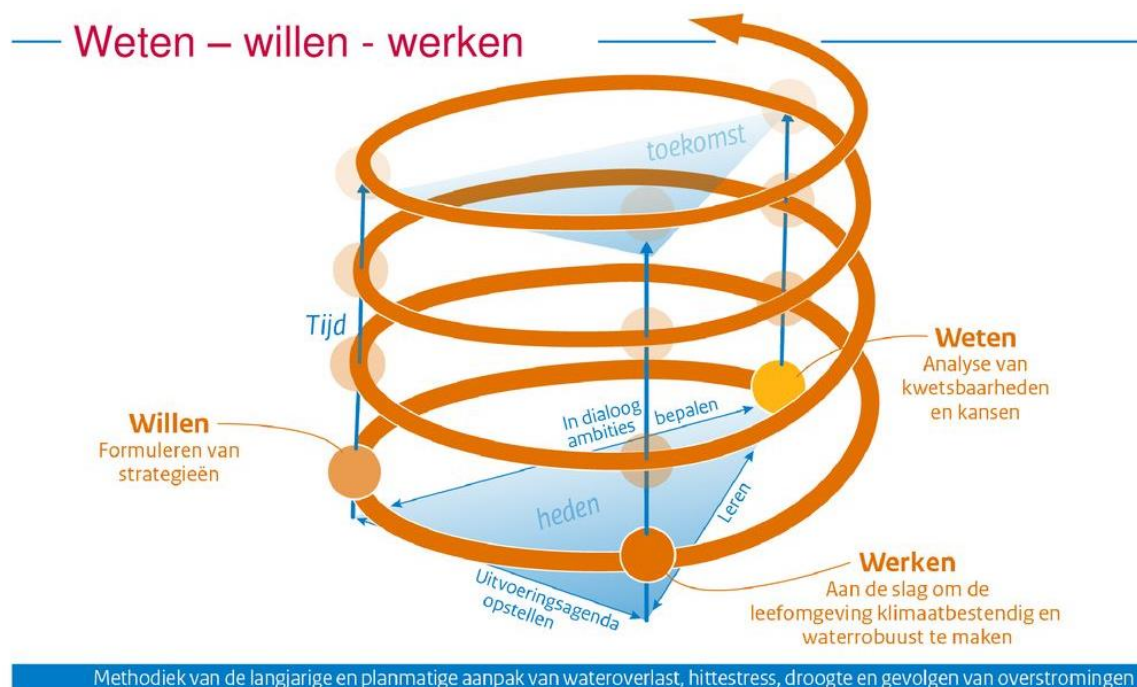


Project Groene daken subsidie in een binnentuin in Amstelveen. Bron: Amstelveens Nieuwsblad.

## 2 WERKWIJZE

Het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie is een gezamenlijk plan van gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk. Het Deltaplan is opgebouwd aan de hand van 7 ambities, een werkwijze waar Amstelveen direct op aansluit en dat de opbouw van dit beleid bepaalt. Deze werkwijze houdt in:

- Kwetsbaarheid in beeld brengen (weten)
- Risicodialogo voeren en ambities en strategie opstellen (willen)
- Uitvoeringsagenda opstellen (werken), waarin
  - Meekoppelkansen benutten (werk-met-werk)
  - Stimuleren en faciliteren
  - Reguleren en borgen
  - Handelen bij calamiteiten



Figuur 2.1 Methodiek Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie

### 2.1 Stapsgewijze aanpak

#### Weten:

- Het bepalen van de urgentie, de ernst en de omvang van de problemen (kennis inventariseren), samen met belanghebbende partijen. Klimaatstresstesten nemen hier een centrale positie in.
- Knelpunten en risico's in Amstelveen lokaliseren.

#### Willen

- In samenwerking met in- en externe partijen bepalen wat de *belangrijkste* aandachtspunten, knelpunten en/of risico's zijn en deze *prioriteren*. Daarvoor zijn drie criteria gebruikt: Onacceptabel, Onwenselijk, Acceptabel.
- Een nieuw beleidskader creëren met *ambities, normen en richtlijnen*.

#### Werken

- Gericht op het aanpakken van *onacceptabele* en *ongewenste* knelpunten.
- Samenwerking zoeken met belanghebbende partijen.
- Het beleid borgen in de gemeentelijke beleids- en werkprocessen.



- Het bepalen van de gewenste rollen die partijen en gemeente kunnen aannemen.
- Meekoppelen: maatregelen zoveel mogelijk binnen de kaders van het MPP uitvoeren.
- Het ontwikkelen van een klimaatadaptatieagenda met activiteiten en projecten.

## 2.2 Risicodialogen

Amstelveen heeft 3 series risicodialogen gevoerd, met partijen en met leden van de gemeenteraad. Deze series zijn voorafgegaan door een "beheerderssessie", waarin gebiedsbeheerders van verschillende organisaties de technische informatie van de klimaatstresstesten op kaart hebben getoetst en hebben aangevuld met gebiedskennis.

In de toekomst gaan we tevens risicodialogen voeren en dan gecombineerd met de in- en externe stakeholders.

## 2.3 Tweesporenbeleid

Amstelveen kiest voor een tweesporenbeleid met betrekking tot klimaatadaptatie.

1. Verankeren in beleidsontwikkeling: beleid, klimaattoets in projecten
2. Een gelijktijdige en praktische aanpak in:
  - klimaatadaptatieve maatregelen uitvoeren waar dat noodzakelijk en mogelijk is (oplossen knelpunten en meekoppelen);
  - onderzoek naar en voorlichting over klimaatadaptatie. Dit is nodig om ervaring en kennis op te doen om daarmee het beleid en uitvoering te voeden.

## 2.4 Doelstelling van dit rapport

1. Het bewustzijn vergroten van de impact van de verwachte klimaatveranderingen in Amstelveen.
2. Inzicht geven in ernst en omvang van de problematiek in Amstelveen en waar welke problemen gaan optreden.
3. Kaders en technische normen stellen als uitgangspunt voor maatregelen.
4. Aanpak concreet maken voor geïdentificeerde knelpunten ("factsheets").
5. Een eerste indruk van de kosten die met dit proces en deze projecten gemoeid gaan.

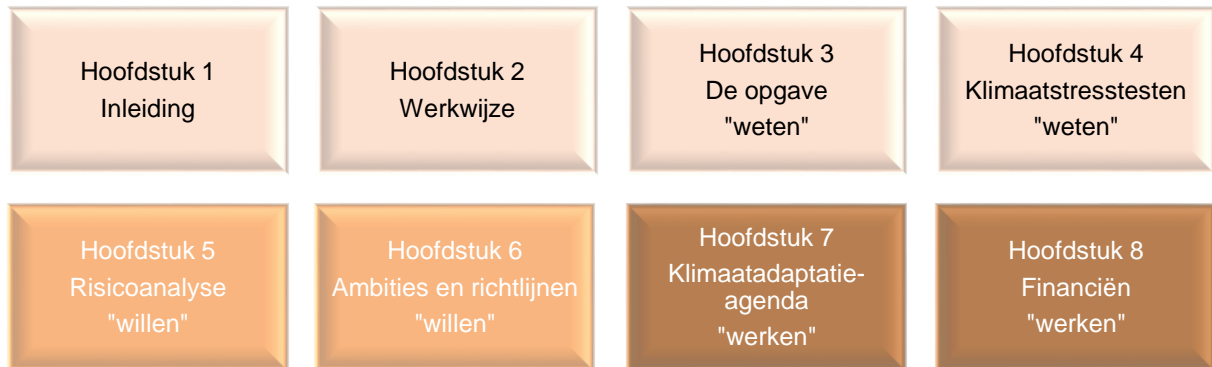
## 2.5 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de analyse, de ambities en de klimaatadaptatieagenda. De structuur is gebaseerd op de kernbegrippen Weten, Willen en Werken.

In het WETEN (hoofdstukken 3 en 4) is de informatie over de klimaattrends opgenomen waarover wij *op dit moment* beschikken. Het is een eerste stand van zaken van de kennis die zich in hoog tempo verder ontwikkelt. Deze huidige kennis is in dit rapport vastgelegd in de kaarten die zijn opgenomen.

In het WILLEN (hoofdstukken 5 en 6) zijn visie en beleid beschreven: wat willen we uiteindelijk bereiken en tot op welk beschermingsniveau (ambitie: normen en richtlijnen). Hiervoor zijn onderkende risico's geanalyseerd, geprioriteerd en op de kaart gezet. Daarmee is een basiskader vastgelegd om naar een klimaatbestendig Amstelveen in 2050 toe te werken.

Tot slot, in het WERKEN (hoofdstukken 7 en 8) is een aanzet voor de te volgen integratie van klimaat. Deze bestaat uit een agenda voor de klimaatadaptatie (hoofdstuk 7) met projectbeschrijvingen ('factsheets') en in hoofdstuk 8 een globale inschattingen van de kosten, voor zover nu bekend.



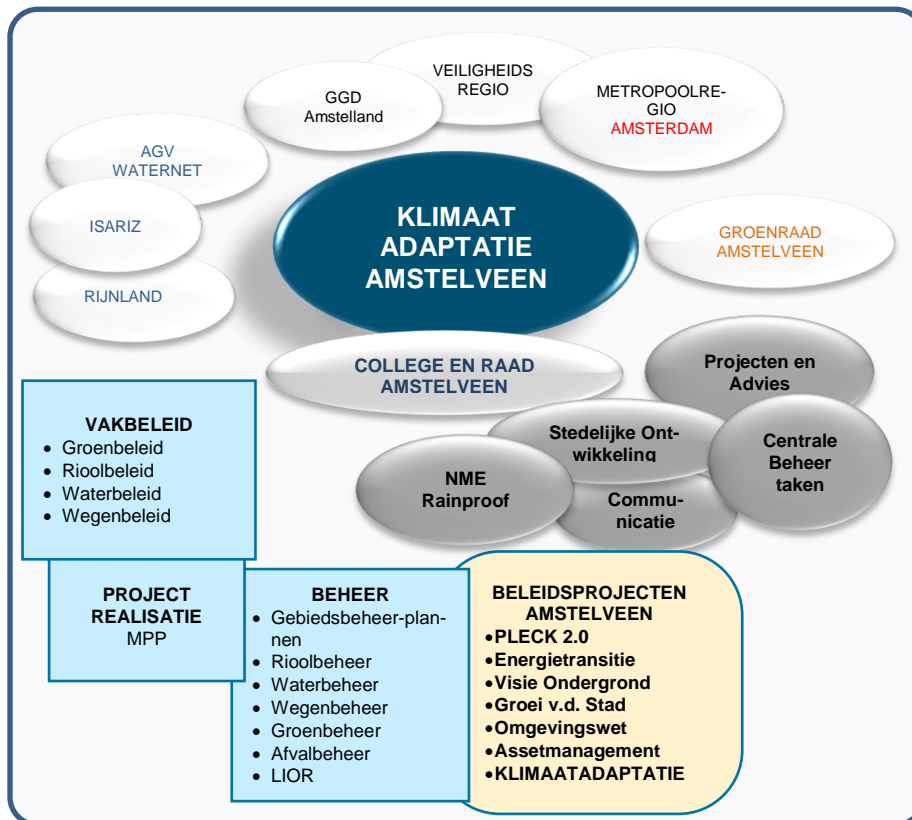
*Figuur 2.2. Opbouw rapport*

## **2.6 Doelgroepen**

Dit rapport is enerzijds bedoeld voor ambtenaren, bestuurders en betrokken partijen, anderzijds wordt ook de samenleving nadrukkelijk betrokken bij klimaatadaptatie. Concrete doelgroepen zijn:

- De gemeenteraad en het gemeentebestuur van Amstelveen: Het bestuur geeft de kaders aan voor klimaatadaptatiebeleid;
- Beleidsmakers: Borging van klimaatadaptatie in het beleid van Amstelveen en de werkwijze van de organisatie;
- Programmamanagers en projectleiders: meekoppelen van klimaatadaptatie in projecten;
- Samenwerkende partijen: Het vormen van samenwerkingen in lokaal en regionaal verband. Zie voor een overzicht figuur 2.3.
- Samenleving: bewustwording van de eigen rol in klimaatadaptatie.



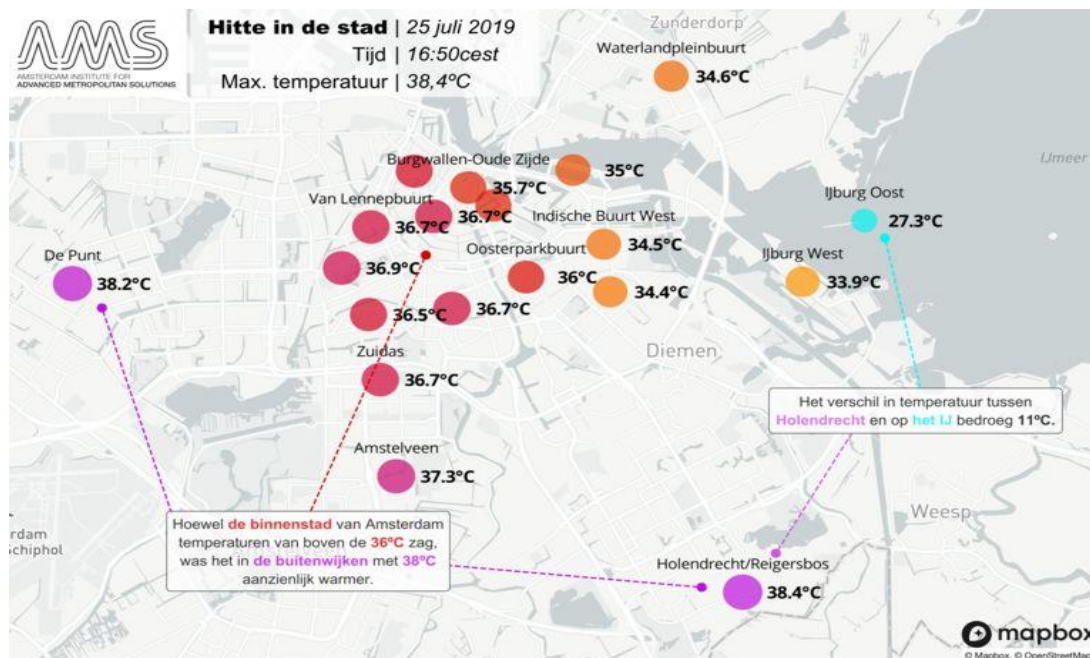


Figuur 2.3. Projectomgeving Klimaatadaptatie Amstelveen. Overzicht van organisaties, beleid, beheer en uitvoering.

### 3 WETEN: De opgave

#### 3.1 Wat komt er op de gemeente af?

Het klimaat verandert sneller dan verwacht. Ook in Amstelveen zijn de effecten hiervan te merken. Op 25 juli 2019 is bijvoorbeeld voor het eerst 40 °C gemeten in Nederland. Op die dag werd 37,3 °C gemeten in Amstelveen. Het jaar 2020 was het jaar met het hoogste aantal tropische dagen achter elkaar<sup>1</sup>. Temperaturen tot ver boven de 30 graden waren vroeger uitzonderlijk, maar de laatste jaren komen deze warme dagen steeds vaker voor. Deze metingen passen in de trend van structureel warmere zomers, ook in Amstelveen.



Figuur 3.1 Voorbeeld van wat de gemeente te wachten staat: gemeten temperaturen in Amstelveen en omgeving (bron: Amsterdam Institute for Metropolitan Solutions)

Klimaatverandering in Nederland is ingedeeld in vier klimaatrends (figuur 3.2). Deze beschrijven de vier belangrijkste klimaatontwikkelingen:



Figuur 3.2 Klimaatrends

<sup>1</sup> Bron: KNMI, nieuwspagina

De trends van klimaatverandering zijn eenduidig, maar nieuwe wetenschappelijke inzichten volgen elkaar snel op. Daar zit een onzekerheidsfactor in. Om deze onzekerheid een plek te geven zijn klimaatscenario's ontworpen, die de bandbreedte van klimaatverandering weergeven. Samengevat zorgen de klimaattrends in Nederland voor de volgende opgave:

1. Hitte: het wordt warmer. De KNMI-klimaatscenario's uit 2014 geven aan dat de gemiddelde temperatuur in 2050 1-2 °C hoger zal zijn en dat voor warme zomerdagen een langduriger temperatuurstijging wordt verwacht van 2 tot 3 dagen. Hittegolven duren langer en worden heviger, waardoor de gezondheid sterker onder druk komt te staan.
2. Wateroverlast: de neerslag wordt heviger, er valt méér regen in minder tijd. De riolering alléén kan deze buien niet meer verwerken. Onderzoek door het KNMI en adviesbureau HKV (2015; 2018) geven aan dat de hoeveelheid neerslag, met dezelfde herhalingstijd, met 10% is toegenomen vergeleken met onderzoek uit 2004.
3. Droogte: er komen langere perioden voor zonder neerslag, waardoor de grondwaterspiegel tijdens deze perioden langer daalt en daardoor ook dieper uitzakt. De zomers van 2018, 2019 en 2020 zijn voorbeelden van zeer droge zomers met zeer lage grondwaterstanden.
4. Waterveiligheid: de zeespiegel stijgt continu, waardoor zonder aanvullende maatregelen meer kans bestaat op overstromingen. Naast dijkversterking is het belangrijk aandacht te hebben voor gevolgbeperking van overstromingen met een doordachte ruimtelijke inrichting en een adequate crisisbeheersing. Anders dan bij de andere klimaattrends is waterveiligheid geen aspect waar de gemeente primaire verantwoordelijkheden heeft. Het voortouw ligt bij de waterschappen, het Rijk en de Veiligheidsregio's.



*Verdroging beplanting Smeenklaan*

Om inzicht te krijgen in de impact van de klimaattrends op lokaal niveau, zijn de klimaattrends vanuit landelijk beeld vertaald in *effectberekeningen*. Dit zijn de *klimaatstresstesten*. Deze klimaatstresstesten zijn openbaar gemaakte kaartensets waarin vanuit verschillende invalshoeken en detailniveaus effecten zijn weergegeven. Deze kaarten vormen voor Amstelveen de inhoudelijke basis voor het nieuwe beleid.

Er zijn verschillende sets stresstesten. Waterschap Amstel Gooi en Vecht (AVG/Waternet), Rijnland, de Metropool Regio Amsterdam (MRA) en de provincie Zuid-Holland hebben in de regio eigen ontwikkelde stresstesten gepubliceerd. Het belangrijkste verschil tussen deze stresstesten zijn de verschillende uitgangspunten voor de achterliggende berekeningen en het soort getoonde informatie. Amstelveen heeft alle stresstesten beoordeeld en gekozen voor de uitgangspunten gebruikt door de



MRA (<http://mra.klimaatatlas.net>). Deze stresstest wordt ook door andere gemeenten in de regio gebruikt. Zo ontstaat in onze regio enige uniformiteit in de inzichten van de klimaateffecten. Alleen voor de wateroverlasten stresstestkaart is gebruik gemaakt van [www.klimaat-effectatlas.nl](http://www.klimaat-effectatlas.nl). Het detailniveau varieert per klimaatrend. De stresstesten wateroverlast en hitte volgen specifieke landelijke rekenvoorschriften, de stresstesten droogte en waterveiligheid volgen landelijke kwalitatieve richtlijnen.

In het volgende hoofdstuk zijn de stresstesten toegelicht en zijn de klimaateffecten voor Amstelveen nader geanalyseerd.

## 4 WETEN: De klimaatstresstesten

De klimaatstresstesten brengen de lokale impact van de vier klimaattrends op hoofdlijnen in beeld. Ze zijn gemaakt volgens de landelijke richtlijnen van het Deltaprogramma. Diverse adviesbureaus waaronder TAUW en Nelen & Schuurmans voeren de berekeningen uit in samenwerking met onder andere de waterschappen.

1. Wateroverlast: wat zijn de waterdieptes op straat en tegen gebouwen bij een extreme regenbui?
2. Hitte: wat is de gevoelstemperatuur tijdens een extreem hete dag?
3. Droogte: wat zijn de gevolgen van een langdurig droge periode?
4. Waterveiligheid: wat gebeurt er bij een dijkdoorbraak; waar komen overstromingen voor en hoe diep?

Dit hoofdstuk vat de inhoudelijke informatie samen.

### Analyse van de stresstesten: quickscan

Het doel van de analyse van de stresstesten in deze fase van het beleid is het signaleren van aandachtspunten of knelpunten in Amstelveen voor de vier klimaattrends. De analyse moet beschouwd worden als een quickscan. De aandachtspunten of knelpunten die eruit naar voren komen zijn locaties of gebieden (straten, gebouwen, groen) waar de effecten van één of meer klimaattrends aanzienlijk zijn, en waar sprake kan zijn van overlast of van aantasting van vitale en kwetsbare functies. Gedetailleerdere analyses om maatregelen op te baseren zijn onderwerp van nader onderzoek.

#### 4.1 Wateroverlast



##### Wat is wateroverlast?

Korte, hevige buien komen steeds vaker voor. De riolering van de gemeente is berekend op 20 mm neerslag in een uur, een bui die in het huidige klimaat ongeveer 1 keer per 2 jaar voor komt. Water komt op straat te staan als de bui groter is dan 20 mm in een uur (maximale verwerkingscapaciteit van de riolering).

Het is daarom bij extreme buien niet de vraag óf water op straat komt, maar vooral waar het water naartoe stroomt en blijft staan. De klimaatstresstest brengt in beeld waar water op straat voor komt bij zeer zware buien, en waar het water tegen gebouwen aan staat.

De stresstest geeft *niet* aan of een effect acceptabel is of niet. Dit is het onderwerp van de risico-analyse in hoofdstuk 5.

Naast wateroverlast door extreme kortdurende buien, zorgen langdurige natte perioden voor grondwateroverlast in Amstelveen. Bijvoorbeeld door opstijgend water in kruipruimtes of kelders. Over grondwateroverlast is gerapporteerd in het recente Grondwaterzorgplan van Amstelveen. De resultaten ervan zijn bij de quickscan op de stresstesten betrokken, omdat de impact van grondwateroverlast voor Amstelveen van belang is.

##### De klimaatstresstest wateroverlast

Het landelijke Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie en de MRA schrijven voor de effecten van een extreme bui van 70 mm in 1 uur te bepalen. Dit is een bui met 50 mm per uur meer neerslag dan waar de gemiddelde riolering op is berekend. In het klimaat van 2050 komt deze bui 1x per 100



jaar voor. Dat is ongeveer 15% zwaarder dan de vergelijkbare bui in het huidige klimaat. De bui die nu 1x per 100 jaar voorkomt is 70 mm in 1 uur.



Wolkbreuk

### De risicokaart grondwateroverlast

De grondwaterisicokaart Hoog Grondwater Amstelveen (bron: Grondwaterzorgplan Amstelveen, Wareco 2020) maakt onderscheid in 4 risicocategorieën voor grondwateroverlast.

Te zien is welke gebieden in Amstelveen het *meest kwetsbaar* zijn voor grondwateroverlast. Deze informatie is opgenomen in de wateroverlastkaart (figuur 4.2). De onderbouwing van de grondwateroverlastcategorieën is toegelicht in bijlage 1.

### Analyse wateroverlast en grondwateroverlast in Amstelveen

De wateroverlast kaart toont de impact van de extreme bui op het stedelijk gebied en het regionale watersysteem in Amstelveen. De kaart toont 6 categorieën van voorkomende waterdiepten in centimeters.

De werkwijze is als volgt. De categorieën met de grootste waterdiepten in de straten zijn gecombineerd met de informatie over kwetsbare en vitale gebouwen. Deze locaties zijn geïdentificeerd als knelpunten en in dit rapport benoemd met een indicatie van het specifieke probleem op die locatie.

Enkele opvallende locaties zijn:

nr	locatie	Problematisch wateroverlast (70 mm/uur) en zeer hoog grondwaterisico.
1	Bovenkerk	Tussen Noorddammerlaan en N231 komt in meer dan de helft van de woonstraten tot >20 cm. regenwater in de straten. Een aantal woningen worden als hoog risicovol beschouwd. De oudere woningen een hoog risico voor grondwateroverlast (grote kans op hoge grondwaterstanden met stijgingen tot 50 cm: natte kruipruimtes en kelders)
2	Stadshart	Sterk versteend gebied. Regen kan niet infiltreren. Regen kan winkels binnenkomen. Waterdieptes tot >20 cm. Grondwateroverlast risico is beperkt.
3	Van Hallweg - Thorbeckelaan	Hoog risico op grondwateroverlast (grote kans op hoge grondwaterstanden met stijgingen tot 50 cm: natte kruipruimtes en kelders). Blank staande straten tot >20 centimeter waterdiepte.



4	Ziekenhuis Amstelland	Hoog risico wateroverlast (tot >20 cm waterdiepte). Bereikbaarheidsproblemen toegangswegen door grote waterdiepte op toegangswegen en in tunnels.
5	Buurten: Randwijck	Hoog risico op grondwateroverlast (grote kans op hoge grondwaterstanden met stijgingen tot 50 cm: natte kruipruimtes en kelders). Blank staande straten tot >20 centimeter waterdiepte.
6	Buurten: Patrimonium	Hoog risico op grondwateroverlast (grote kans op hoge grondwaterstanden met stijgingen tot 50 cm: natte kruipruimtes en kelders). Blank staande straten tot >20 centimeter waterdiepte.
7	Buurten: Elsrijck	Hoog risico op grondwateroverlast (grote kans op hoge grondwaterstanden met stijgingen tot 50 cm: natte kruipruimtes en kelders).. Blank staande straten tot >20 centimeter waterdiepte.
8	Lindelaan-Plesmansingel	Blank staande straten tot >20 centimeter waterdiepte. Hoog risico op grondwateroverlast (vooral oostelijk deel: grote kans op hoge grondwaterstanden met stijgingen tot 50 cm: natte kruipruimtes en kelders).
9	Oude Dorp	Molenweg-Vijverlaan-Nieuwe Karselaan : Blank staande straten tot >20 centimeter waterdiepte. Gemiddeld risico grondwateroverlast.
10	Legmeer - Spinnerij	Blank staande straten tot >20 centimeter waterdiepte.



**Legenda**

Wateroverlast gebieden Amstelveen

Gemeentegrens Amstelveen

**Onderwijslocaties Amstelveen****Scholen**

Basisschool

Leerlingen &gt;12, aantal &lt;500

Leerlingen &gt;12, aantal &gt;500

Publieke gebouwen Amstelveen

Tehuis Amstelveen

Ziekenhuis Amstelveen

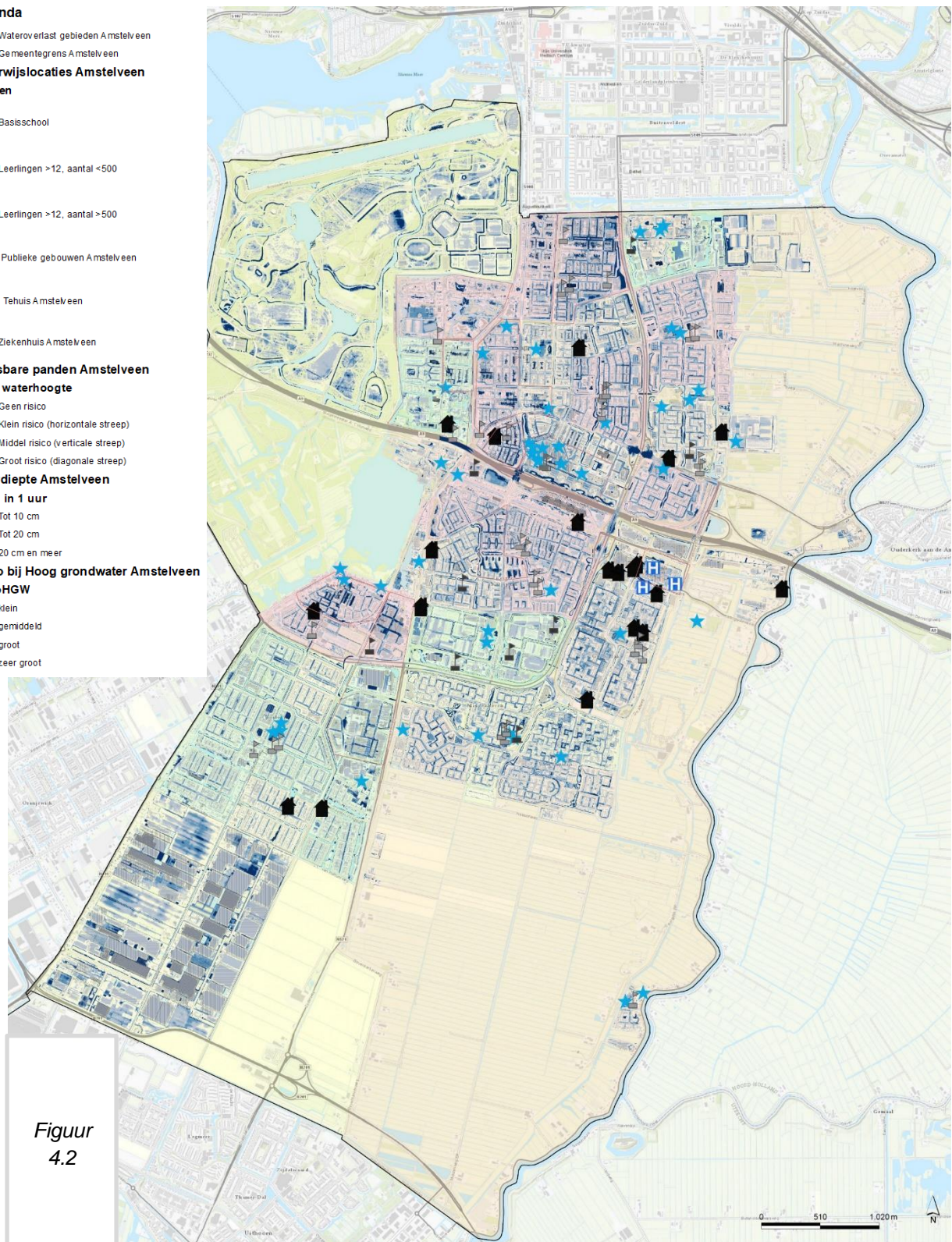
**Kwetsbare panden Amstelveen****O.b.v. waterhoogte**

Geen risico

Klein risico (horizontale streep)

Middel risico (verticale streep)

Groot risico (diagonale streep)



*Figuur 4.2*

*Klimaatstresstest wateroverlast (70 mm in 1 uur), aangevuld met de grondwaterisocokaart Hoog Grondwater (bron: Grondwaterzorgplan Amstelveen)*

## 4.2 Hitte



### Wat is hittestress?

In het klimaat van 2050 ligt de verwachte maximumtemperatuur 2 tot 3 °C hoger dan de huidige temperatuur. Het aantal tropische dagen (boven 30 °C) en warme dagen (boven 25 °C) tijdens de zomer neemt daardoor steeds meer toe. De toenemende hitte heeft grote impact op de gezondheid van mens en natuur.

Hittestress is een relatief nieuw onderwerp voor Nederland Wetenschappelijke inzichten en oplossingen nog volop in ontwikkeling. De gezondheidsimpact van hitte wordt uitgedrukt in de berekende gevoelstemperatuur in °C. De gevoelstemperatuur wordt niet alleen bepaald door de luchttemperatuur en de luchtvochtigheid, maar ook door lokale factoren. Veel verhard oppervlak verhoogt bijvoorbeeld de gevoelstemperatuur. Schaduw en groen verlagen de gevoelstemperatuur. De lokale inrichting van wegen en gebouwen draagt bij aan het verhogen of verlagen van hittestress.

Er is sprake van hittestress als een sterk verhoogde gevoelstemperatuur optreedt, die onaangenaam en zelfs schadelijk kan zijn voor mens en dier.

Hittestress bij mensen treedt op vanaf 35 °C gevoelstemperatuur (PET) en wordt extreem boven 41 °C gevoelstemperatuur. Als de hittestress extremer wordt, treden meer gezondheidsproblemen op bij kwetsbare groepen, wordt inspanning zwaarder en slapen moeilijker.

### De klimaatstresstest hitte

De landelijke richtlijnen schrijven voor om voor Amstelveen de gevoelstemperatuur van een hete dag in beeld te brengen. De gevoelstemperatuur wordt berekend aan de hand van luchttemperatuur, straling, wind en luchtvochtigheid. De hoeveelheid groen en de dichtheid van bebouwing hebben hier invloed op.

### Hittestress in Amstelveen

Uit de stresstest blijkt dat in Amstelveen de gevoelstemperaturen sterk oplopen vergeleken met de luchttemperatuur. Een gevoelstemperatuur hoger dan 41°C en meer treedt op in dichtbebouwde gebieden met veel verharding en relatief weinig groen. De meest opvallende locaties zijn:

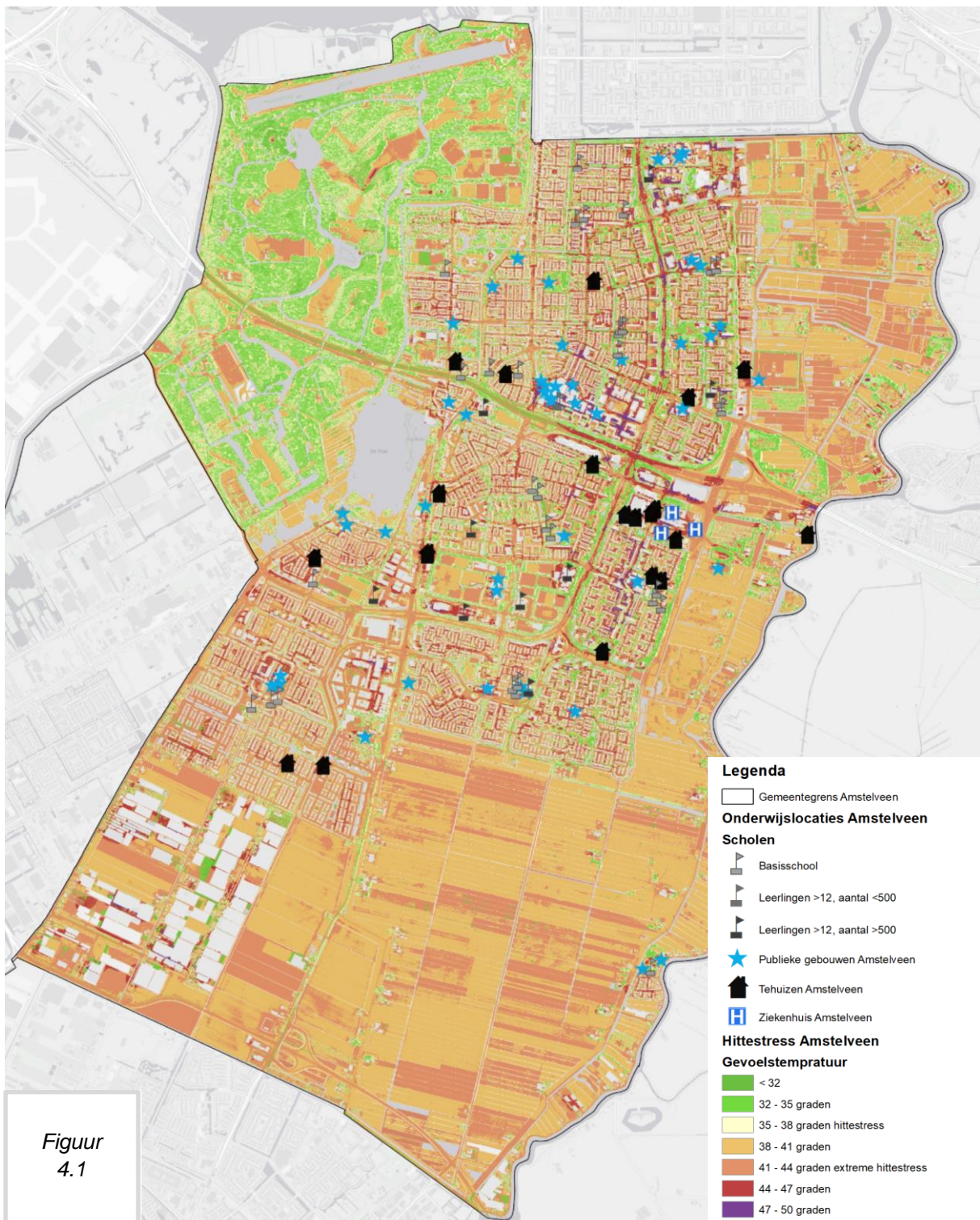
	locatie	Knelpunten hitte
1	Het Stadshart	Zeer hoog risico op hittestress.
2	Schoolpleinen	Zeer hoog risico op hittestress. Deze problematiek speelt bij meerdere schoolpleinen en sportlocaties in de gemeente en vraagt om nader onderzoek.
3	Amstellandziekenhuis	Zeer hoog risico op hittestress. Nader onderzoek noodzakelijk i.v.m. locatie met hoge publieke bezetting.
4	Verzorgingstehuizen	Zeer hoog risico op hittestress. Kwetsbare doelgroep onderzoeken i.s.m. eigenaren gebouwen en in relatie met de omgeving.
5	Winkelcentra	Zeer hoog risico op hittestress. Winkelcentra hebben relatief veel verharding en er komen veel mensen samen. Nader onderzoek.
6	Groenelaan en Uilenstede	Zeer hoog risico op hittestress. Wijken met relatief veel hoogbouw, weinig bomen en veel grasvelden (hittegevoelig). Deze wijken lijken warmer uit de testen te komen dan andere wijken.



7	Sportparken	Hoog risico op hittestress. Sportvelden zijn relatief open gebieden met veel gras en kunstgras. Nader onderzoek moet uitwijzen of er voldoende schaduw aanwezig is.
---	-------------	---

Er zijn ook veel koele gebieden: de (heem)parken, het Amsterdamse Bos, de hoofd groenstructuur met bomenlanen van onder andere de Keizer Karelweg, de Beneluxbaan en de Gondel bieden koele plekken.





Figuur  
4.1

Hittestresskaart Gevoelstemperatuur (bron: stresstest MRA – Nelen & Schuurmans)

### 4.3 Droogte



#### Wat is droogte?

Droogte treedt op als er substantieel meer water verdampt dan de hoeveelheid neerslag die valt: er is dan een tekort aan neerslag. De zomers van 2018, 2019 en 2020 waren uitzonderlijk droog. In 2018 was het neerslagtekort bijvoorbeeld 300 mm tegen ongeveer 100 mm in een gemiddeld jaar. Het aantal droge zomers neemt naar verwachting tot 2050 verder toe.

Het neerslagtekort zorgt met name voor diepere grondwaterstanden. Dit kan leiden tot schade aan gebouwen, woningen, infrastructuur, natuur en landbouw.

Droogte is meetbaar als er (te) diepe grondwaterstanden en slechtere waterkwaliteit ontstaat. De gevolgen hiervan zijn breed merkbaar:

- **Bodemdaling en verzakking:** in veen- en kleigebieden versnelt de uitdroging van de bodem het proces van bodemdaling. Bodemdaling ontstaat door krimp, oxidatie (veengrond) en het samendrukken van grond. De gevolgen zijn verzakte wegen en hogere onderhoudskosten voor bebouwing, groen en infrastructuur.
- **Funderingsproblemen:** kwetsbare houten paalfunderingen van oudere gebouwen (vóór 1970) vallen droog tijdens droge periodes. Dit veroorzaakt snelle aantasting van de houten palen.
- **Slechtere waterkwaliteit:** in droge periodes worden de concentraties van meststoffen in oppervlaktewater hoger, omdat er geen regenwater is voor verdunning. Schadelijke (blauw)algen en een lager zuurstofgehalte kunnen leiden tot vissterfte en ongezond zwemwater.



*Droogte Asserring (Westwijk) zomer 2020*

#### De klimaatstresstest droogte

Er zijn nog geen expliciete landelijke getalsmatige richtlijnen om droogte te kwantificeren in de droogtestresstest. Voor de klimaatstresstest droogte is het effect ervan in Amstelveen in kaart gebracht als *bodemdaling in centimeters*.



### De risicokaart grondwateronderlast

In het Grondwaterzorgplan Amstelveen (Wareco, 2020) en de Grondwaterrisico-inventarisatie Amstelveen (Wareco, 2019) is het *risico op grondwateronderlast* (te diep grondwater) ingedeeld in vier categorieën van 'klein' tot 'zeer groot'. De achterliggende onderbouwing van deze informatie is te vinden in bijlage 2.

### Analyse droogte en grondwateronderlast in Amstelveen

De stresstest droogte laat zien dat de ruimtelijke impact verschilt van locatie tot locatie binnen de gemeente. De werkwijze is als volgt. De categorieën grootste bodemdaling zijn gecombineerd met:

- de locaties van kwetsbare gebouwen en gebouwen met een vitale maatschappelijke functie.
- De gebieden met het grootste risico op grondwateronderlast

Waar dit gecombineerd voorkomt is dit als een knelpunt locatie opgenomen.

	locatie	Knelpunten droogte en grondwateronderlast
1	Ziekenhuis Amstelland	Zeer hoog risico op grondwateronderlast. Bodemdaling en schade aan gebouwen
2	Buurten: Randwijck-West	Zeer hoog risico op grondwateronderlast (risico voor houten paalfunderingen)
3	Buurten: Randwijck-oost	Hoog risico op grondwateronderlast (risico voor houten paalfunderingen)
4	Buurten: Patrimonium	Zeer hoog risico op grondwateronderlast en droogstaande houten paalfunderingen.
5	Buurten: Elsrijk West (oost)	Zeer hoog risico op grondwateronderlast en droogstaande houten paalfunderingen.
6	Buurten: Elsrijk West (west)	Hoog risico op grondwateronderlast en droogstaande houten paalfunderingen
7	Amstelscheg	Zeer hoog risico op grondwateronderlast: bodemdaling en droogstaande houten paalfunderingen
alg	Knelpuntlocaties in veengrond	Risico op verzakkende wegen



**Legenda**

- Droogte gebieden Amstelveen
- Gemeentegrens Amstelveen

**Onderwijslocaties Amstelveen****Scholen**

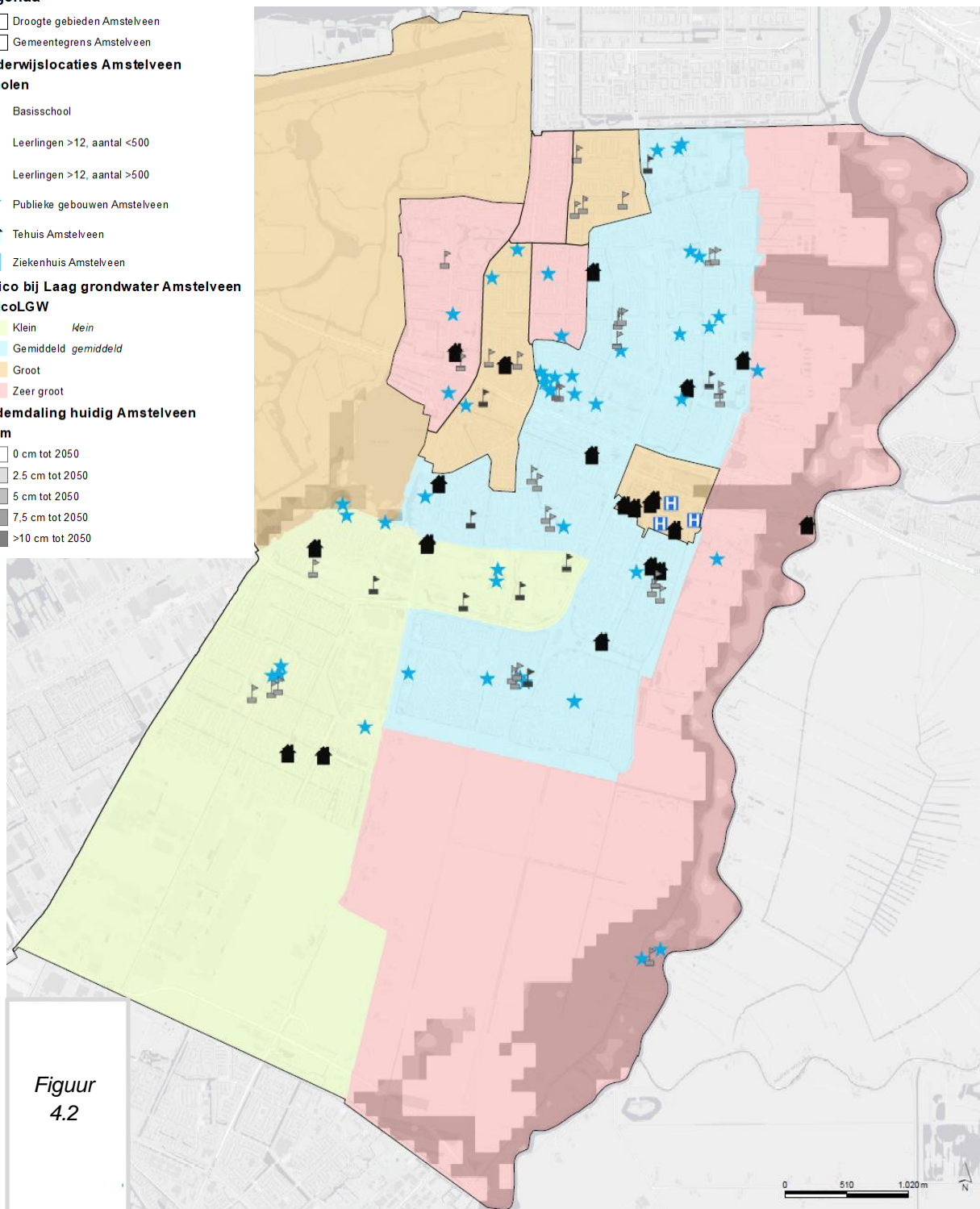
- Basisschool
- Leerlingen >12, aantal <500
- Leerlingen >12, aantal >500
- Publieke gebouwen Amstelveen
- Tehuis Amstelveen
- Ziekenhuis Amstelveen

**Risico bij Laag grondwater Amstelveen****RisicoLGW**

- Klein *klein*
- Gemiddeld *gemiddeld*
- Groot
- Zeer groot

**Bodemdaling huidig Amstelveen****In cm**

- 0 cm tot 2050
- 2.5 cm tot 2050
- 5 cm tot 2050
- 7.5 cm tot 2050
- >10 cm tot 2050



Figuur  
4.2

Droogtestresskaart bodemdaling (stresstest MRA - Nelen&Schuurmans) aangevuld met grondwaterrisicokaart (Wareco, 2020)

## 4.4 Waterveiligheid

### Wat is waterveiligheid?



Om wateroverlast als gevolg van overstromingen te voorkomen, zijn in Nederland vele kilometers waterkeringen aangelegd, en ingrepen om rivieren de ruimte te geven om zo het land te beschermen. Deze maatregelen zorgen ervoor dat de kans op een overstroming in Nederland klein is. In het algemeen geldt: hoe groter de gevolgen zijn als een kering doorbreekt, hoe kleiner de kans mag zijn dat dit gebeurt.

De waterschappen en het Rijk zijn verantwoordelijk voor de veiligheid van de dijken. Het uitgangspunt voor waterveiligheid (overstromingen) is dat de primaire en regionale keringen nu en in de toekomst aan de getalsmatige normen voldoen. De normering van de primaire keringen is zelfs wettelijk vastgesteld. De huidige normering voor primaire keringen ligt vast op het beschermingsniveau van een overstroming van 1x per 10.000 jaar.

De provincie Noord-Holland stelt de normering van de regionale keringen vast. De overschrijdingskans voor de Boezemkade is 1x per 1.000 jaar, voor de overige regionale keringen is dat 1x per 100 jaar of 1x per 300 jaar.

De gemeente sluit aan bij deze landelijke en regionale normen, maar heeft ook een eigen verantwoordelijkheid. Een goede ruimtelijke inrichting draagt bij aan veiligheid en evacuatiemogelijkheden om de gevolgen van een eventuele overstroming te beperken. Deze gedeelde verantwoordelijkheid sluit aan bij de meerlaagse veiligheidsfilosofie van het Deltaprogramma Waterveiligheid.

Naast dijkversterking is er steeds meer aandacht voor de *gevolgbeperking van overstromingen*. Gevolgbeperking houdt in dat rekening wordt gehouden met de impact van een dijkdoorbraak door middel van crisisbeheersing en ruimtelijke inrichting. De crisisbeheersing is primair de verantwoordelijkheid van de Veiligheidsregio. De gemeente is leidend bij de ruimtelijke inrichting en stelt kaders voor voldoende wateropvang in gebieden.

### De klimaatstresstest gevolgbeperking overstromingen

De klimaatstresstest gevolgbeperking overstromingen brengt in kaart wat er gebeurt bij een dijkdoorbraak. Het overstromingsbeeld voor Amstelveen is met verschillende aspecten in beeld gebracht. De opgenomen kaart in dit rapport is een samenvatting van de overstromingskansen in de gemeente voor:

- doorbraak van de primaire waterkeringen
- doorbraak van de regionale waterkeringen
- de plaatsgebonden overstromingskans

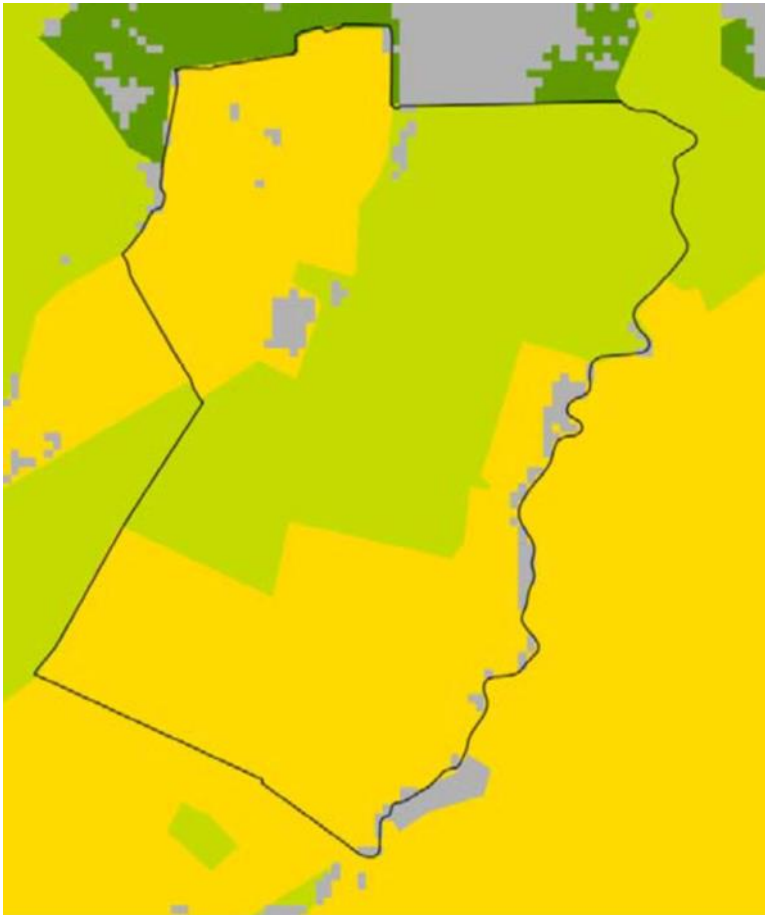
Voor Amstelveen is de doorbraak van de regionale keringen maatgevend. De kans dat een dijkdoorbraak plaatsvindt is relatief klein, maar het effect ervan is groot: de waterdiepte is aanzienlijk groter en de veiligheidsnorm lager dan bij de primaire keringen.

### Waterveiligheid in Amstelveen

De stresstest 'gevolgbeperking overstromingen' laat het belang van de dijken rondom Amstelveen zien. De normen voor deze waterkeringen zijn streng waardoor de kans van optreden van een dijkdoorbraak erg klein is (overstromingskansen zijn in deze stresstest berekend variërend van 1x per 300 per jaar tot 1x per 30.000 per jaar). Bij een dijkdoorbraak van de regionale keringen treden



waterdiepten op van 0,5 meter tot wel 5 meter in vrijwel de gehele gemeente. Het is daarom belangrijk om het risico op dijkdoorbraak en de gevolgen van overstromingen zo klein mogelijk te houden in overleg met de waterschappen en de Veiligheidsregio door middel van onderhoud (waterschap) en het oefenen met rampenplannen. In bijgevoegde figuur geeft de overstromingskans weer, waarbij geel een kleine kans en groen een zeer kleine kans op overstroming laat zien.



*Figuur 4.1  
Plaatsgebonden overstromingskans bij waterdiepte > 0 cm  
(bron: klimaateffectatlas)*

## 5 WILLEN: Risicoanalyse en prioritering van kwetsbaarheden

Om de gemeentelijke ambitie voor klimaatadaptatie van de gemeente Amstelveen te bepalen zijn de eerste risicodialogen gevoerd (zie figuur 5.1 en het tekstvak). Tijdens deze dialogen zijn door belanghebbende partijen de effecten gewaardeerd: welke risico's vindt de gemeente onacceptabel, onwenselijk en wat is acceptabel? Deze risicodialogen zijn op verschillende lagen in de organisatie gevoerd: met de ambtelijke organisatie, het bestuur en de Raad van Amstelveen. Ook het Waterschap AGV/Waternet, het Hoogheemraadschap van Rijnland, de Veiligheidsregio Amstelland en de GGD zijn bij de sessies betrokken geweest.

### Doorlopen proces risicoanalyse:

- Beheerderstoets klimaatstresstesten: 23 oktober 2019
- Dialoog hitte en droogte: 6 november 2019
- Dialogen waterveiligheid en wateroverlast: 13 november 2019



*Figuur 5.1 Dialoog over prioritering met veldkennis van beleid en beheer*

## 5.1 Werkwijze: Indeling in categorieën en op de kaart

De prioritering van de risico's maakt onderscheid in drie categorieën.



### Niet acceptabel

Dit zijn situaties die de gemeente Amstelveen urgent vindt, met dusdanig grote gevolgen, dat de situaties op korte termijn (tot en met 2026) moeten worden aangepakt, geprioriteerd vanuit klimaatadaptatie. Meekoppelen met projecten is daarbij leidend, maar als de urgentie het vereist worden maatregelen vanuit klimaatadaptatie uitgevoerd.



### Onwenselijk

Dit zijn situaties die de gemeente Amstelveen minder urgent vindt, maar op de (middel)lange termijn (tot 2030) moeten worden opgelost. Maatregelen worden meegekoppeld met het Meerjaren-ProjectenPlan (MPP).



### Acceptabel

De gemeente Amstelveen vindt deze situaties acceptabel en richt zich vooral op bewustwording (communicatie en voorlichting), zodat ieder zich van de gevolgen bewust is en eventueel zelf maatregelen kan ondernemen, indien gewenst.

De resultaten van de dialogen zijn vertaald naar een kaart voor de gemeente Amstelveen. Op deze kaart zijn de kwetsbare locaties binnen de gemeente Amstelveen voor hitte, droogte en wateroverlast aangegeven, omdat de gemeente voor deze klimaattrends een primaire verantwoordelijkheid draagt en kan ingrijpen. Ook is met verschillende kleurtinten aangegeven welke locaties prioriteit hebben vanuit klimaatadaptatie. In de bijlage is de kaart op volledige grootte opgenomen. Bij de klimaattrends zijn de locaties ingezoomd weergegeven.

## 5.2 Prioritering per klimaattrend



### Wateroverlast

Traditioneel richt de gemeente Amstelveen zich op het beperken van wateroverlast door maatregelen te treffen aan de riolering. De waterschappen beheren het oppervlaktewater van Amstelveen. Omdat extreme buien toenemen, is het belangrijk en mogelijk om de openbare ruimte en gebouwen bij de wateroverlastanalyses te betrekken.

*Knelpunten: generiek en locatie specifiek*

Tijdens de risicodialoog is bepaald dat Amstelveen het niet acceptabel vindt dat extreme neerslag (groter dan de capaciteit van de riolering (20 mm)) leidt tot:

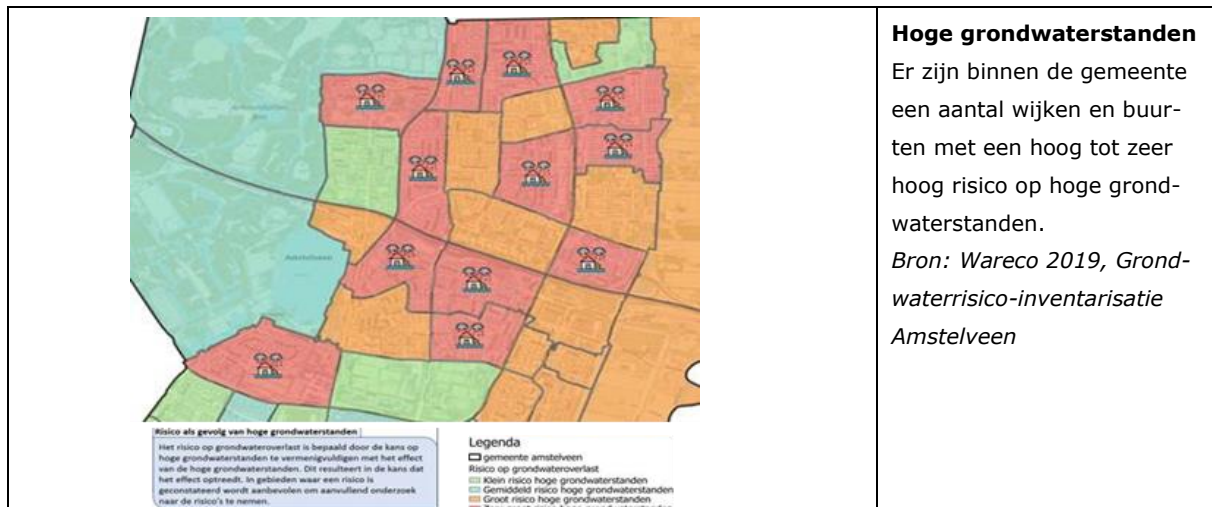
- Niet begaanbare routes (waterdiepte >20 centimeter) voor nood- en hulpdiensten richting het Amstelland ziekenhuis;
- Voor bovenlokale (A9 en verkeersknooppunten) infrastructuur moet er een integrale kwetsbaarheidsanalyse worden uitgevoerd naar de klimaattrends (wateroverlast en waterveiligheid) in relatie tot de bereikbaarheid en evacuatie. Gemeente(n) doen dit samen met de Veiligheidsregio, het Waterschap en Rijkswaterstaat.
- Schade in gebouwen door wateroverlast vanuit de openbare ruimte;
- Schade en uitval van kritische en vitale functies zoals de stroomvoorziening;
- Langdurig water uit het gemengd riool (afvalwater) op straat;

- Opdrijvende putdeksels die leiden tot onveilige situaties.
- Kwetsbare en vitale functies als ziekenhuizen krijgen extra prioriteit op een hoger veiligheidsniveau.

Uit de input van de risicodialogen en een eerste analyse van de beschikbare kaarten komen een aantal mogelijke knelpunten naar voren die nader moeten worden onderzocht. Voorbeelden hiervan zijn:

	<p><b>Elsrijk - Bergenvaartstraat.</b> Waterdiepte tot meer dan 20 cm, middelhoog risico op water in panden en onbegaanbare wegen bij bui 70 mm in één uur.</p>
	<p><b>Bereikbaarheid Amstellandziekenhuis.</b> Hierbij aangetekend dat voor de A9 nog de huidige (oude) situatie vermeld staat op deze kaart.</p>





### Handelingsperspectief

Een belangrijke opgave is dat de gemeente de plannen voor nieuwbouw en de openbare ruimte gaat ontwerpen en toetsen op extreme buien. Daarbij kan de gemeente zelf maatregelen nemen in de openbare ruimte, maar kan ook samenwerken met het waterschap, de inwoners en de bedrijven.



*Figuur 5.2  
Wateroverlast in een woonstraat in Amstelveen.*

Naast wateroverlast door hevige neerslag is grondwateroverlast een belangrijke opgave binnen Amstelveen. In verschillende wijken zorgt verhoogd en fluctuerend grondwater voor schade en vochtproblematiek in woningen. Dit onderwerp staat hoog op de agenda bij de bewoners en de Raad. Op eigen terrein hebben inwoners een eigen verantwoordelijkheid. De inwoners kunnen invloed uitoefenen op de grondwaterstand door de mate van verharding op het perceel. Wanneer het gaat om externe invloeden op grondwater zoals waterpeilbeheer (waterschap) of de drainerende werking van het riool ligt hier een verantwoordelijkheid bij de gemeente en/of het waterschap. Communicatie met bewoners is een belangrijk middel.





### Hitte

Hitte heeft impact op de gezondheid van mensen, planten en dieren in Amstelveen. Gebouwen en de openbare ruimte zijn niet altijd ontworpen op (extreme) hitte. Hitte heeft vooral impact op kwetsbare groepen (gezondheidsproblemen en sterfte) en de verblijfskwaliteit in gebouwen en (winkel)gebieden.

#### *Knelpunten: generiek en locatiespecifiek*

Binnen Amstelveen zijn de volgende situaties in generieke zin als niet acceptabel aangemerkt:

- Te hoge (> 26 °C<sup>2</sup>) binnentemperatuur in gebouwen met vitale functies, zoals bij ziekenhuizen en zorgcentra, bij gebouwen van de gemeente en bij (basis)scholen.
- Verlies van de koelende functie van bomen gedurende meerdere jaren. Als het zo warm is, dat onder de bomen nog weinig verkoeling te vinden is, wordt het onaangenaam voor de leefbaarheid.



Figuur 5.3 Ouderen ervaren hitteoverlast in hun woningen aan de Keizer Karelweg in Amstelveen in 2019 (bron: RTV NH)

Tijdens de risicodialogen zijn de volgende niet acceptabele knelpuntlocaties benoemd:

1. Stadshart, naast wateroverlast en een middelhoog risico op water in panden bij een bui van 70 mm in één uur speelt in het Stadshart ook het risico dat de gevoelstemperatuur oploopt tot 49 °C. Voor het Stadshart vraagt dit nadere analyse omdat in de beschikbare modellen het Stadsplein en gebouwen niet zijn meegenomen.

<sup>2</sup> Het Arboportaal van de Rijksoverheid geeft een richtlijn aan van 26 °C (dit getal heeft geen wettelijke status).



## 2. Hittestress rondom het Amstelland Ziekenhuis, het gebied rondom het ziekenhuis.



De locaties die in de analyse van de hittestresstest opvielen, komen ook in de risicoanalyse in beeld om nader te onderzoeken:

3. Schoolpleinen en tehuizen. Deze problematiek speelt bij meerdere schoolpleinen in de gemeente en vraagt om nader onderzoek.
4. Hittestress nabij verzorgingstehuizen komt verspreid voor en wordt nader onderzocht.
5. Hittestress komt ook voor bij winkelcentra (relatief veel verharding) en sportvelden (kunstgras). Hoewel ongewenst is het handelingsperspectief voor deze locaties beperkt.
6. Groenelaan en Uilenstede met relatief veel hoogbouw, weinig bomen en veel grasvelden (hittegevoelig) zijn ook warmer dan overige woonwijken in de gemeente.

### Handelingsperspectief

Hitte vraagt voor een belangrijk deel om gedragsaanpassing. De gemeente ziet het als haar taak om bij nieuwbouw, herinrichting en onderhoud eisen te stellen aan het ontwerp en de inrichting. De gemeente gaat de hitteopgave niet oplossen voor bestaande gebouwen, maar gaat dit wel agenderen bij eigenaren en corporaties. De gemeente kan maatregelen in de openbare ruimte meenemen, zoals het plaatsen van extra bomen die zorgen voor verkoeling. Daarnaast is het belangrijk hitte te koppelen aan de energietransitie. Koeling is een belangrijk onderdeel in de nieuwe energienormering voor Bijna Energie Neutrale Gebouwen (BENG).



Verstening Stadshart



### Droogte

Droogte heeft een brede impact in Amstelveen: schade aan groen, een slechtere waterkwaliteit in oppervlaktewater, waterschaarste, lagere grondwaterstanden en bodemdaling. Daarnaast nemen kosten voor het beheer en onderhoud van de infrastructuur toe.

### Knelpunten: generiek en locatie specifiek

Voor Amstelveen is in generieke zin het niet acceptabel dat droogte zorgt voor:

- Sterfte van (monumentale) bomen en waardevol groen gedurende meerdere jaren.
- Verlies van de koelende functie van bomen gedurende meerdere jaren.
- Grondwateronderlast en schade aan funderingen.

Tijdens de risicodialogen zijn de volgende niet acceptabele knelpuntlocaties benoemd:

	locatie	Onacceptabele knelpunten droogte en grondwateronderlast
1	Ziekenhuis Amstelland	Zeer hoog risico op grondwateronderlast. bodemdaling waardoor schade aan gebouwen
2	Buurten: Randwijck-West	Zeer hoog risico op grondwateronderlast en droogstaande houten paalfunderingen.
3	Buurten: Patrimonium	Zeer hoog risico op grondwateronderlast en droogstaande houten paalfunderingen.
4	Buurten: Elsrijk West (oost)	Zeer hoog risico op grondwateronderlast en droogstaande houten paalfunderingen.



5	Amstelscheg	Zeer hoog risico op grondwateronderlast: bodemdaling en droogstaande houten paalfunderingen
alg	Knelpuntlocaties in veengrond	Locaties met zeer hoog risico op verzakkende wegen

Deze locaties waren al in beeld na de analyse op de stresstest.

#### *Handelingsperspectief*

Het gemeentelijk handelingsperspectief voor droogte in de bestaande stad is beperkt. Het is niet mogelijk om het grondwater structureel tijdens droogte aan te vullen. Wel is een droogtebestendige en zettingsarme inrichting mogelijk door meer water in de bodem te infiltreren en droogtebestendige beplanting toe te passen. Bij nieuwbouw kan de gemeente middels een waterbergende inrichting sturen op het vasthouden van water in het gebied, zodat grondwaterstanden aangevuld kunnen worden.

Een goede maatschappelijke kosten-baten analyse van maatregelen om droogte tegen te gaan en inzicht te krijgen in benodigd budget is belangrijk. Dit maakt een keuze tussen probleemgestuurd onderhoud of structurele oplossingen met hogere kosten mogelijk. Hierbij is het essentieel te onderzoeken of andere materialen en/of oplossingen mogelijk zijn om bodemdaling en zettingen te beperken.

Verkeersveiligheid is één van de belangrijkste aspecten te beschouwen in het droogte probleem; verzakte wegen en trottoirs kunnen onveilige situaties opleveren met hoge beheerkosten. Snelheidsverlagende maatregelen kunnen worden genomen, mits dit niet ten koste gaat van de bereikbaarheid.



Figuur 5.4 Verzakkende verharding in Amstelveen



### **Waterveiligheid**

Het beschermingsniveau van de primaire en regionale keringen is een uitgangspunt voor Amstelveen. De berekende plaatsgebonden overstromingskans is tussen 1× per 30.000 jaar en 1× per 300 jaar, waarbij de kansen en gevolgen van een doorbraak van regionale keringen groter zijn dan voor primaire keringen.

#### *Knelpunten: generiek en locatiespecifiek*

Er zijn geen specifieke knelpunten benoemd tijdens de risicodialogen. De waterschappen voeren hun eigen beleid uit om de keringen op orde te houden.

#### *Handelingsperspectief*

Waterschappen en de Provincie zijn primair verantwoordelijk voor de waterkeringen en het grondwaterniveau (dit wordt de eerste laags veiligheid genoemd). De gemeente is volgend bij waterveiligheid. In ruimtelijke plannen dient de gemeente een watertoets uit te voeren. Daarmee beoordeelt de gemeente de plannen op klimaatadaptatie en stelt randvoorwaarden aan de betreffende ontwikkeling om wateroverlast te beperken (denk daarbij aan minimale vloerhoogten, inrichting buitenruimte, invulling klimaatadaptatie, aanleg waterbergingen, etc.). Dit wordt de tweede laags veiligheid genoemd.

Om de waterveiligheid te borgen zijn er diverse regionale en bovengemeentelijke programma's. Met name de waterbeheerders en de veiligheidsregio zijn eigenaar van deze programma's, gericht op het voorkomen van en het bestrijden van (water)crises en het herstel van schade (derde laags veiligheid). De waterbeheerders en de Veiligheidsregio betrekken daarin de betrokken gemeenten, waaronder Amstelveen.

Vanuit de regionale crisisorganisatie richt het thema 'water en extreme weersomstandigheden' de aandacht op opleiden, trainen en oefenen (RTMOTO). Met betrekking tot de crisisorganisatie wordt, zowel op operationeel als bestuurlijk niveau, de kennis op niveau gehouden door het organiseren en volgen van een lesmodule IBP NZK, kennissessies, oefeningen en themasessies. Voor de gevolgbepijking bij een dijkdoorbraak van de keringen heeft de Veiligheidsregio de leiding en verantwoordelijkheid, in afstemming met de Waterschappen.

Voor de gevolgbepijking bij een doorbraak van de keringen heeft de Veiligheidsregio de leiding en verantwoordelijkheid.





*Figuur 5.5 Sluitbare waterkering in Amstelveen*

## 6 WILLEN: Ambities en richtlijnen voor een klimaatbestendig Amstelveen

In 2050 wil de gemeente Amstelveen klimaatbestendig ingericht zijn. Dit hoofdstuk gaat in op de rollen die de gemeente kiest om dit te bereiken. Daarnaast beschrijft het hoofdstuk de ambities en de richtlijnen om de gemeente klimaatadaptief te maken. Vanuit de invalshoeken de openbare ruimte, de private ruimten en nieuwbouw is hier invulling aan gegeven.

Het startpunt voor het bepalen van de ambities was de bijeenkomst met een vertegenwoordiging van de gemeenteraad op 2 maart 2020. De ambities en richtlijnen zijn tijdens een interne actiedialoog op 22 juni 2020 verder besproken.

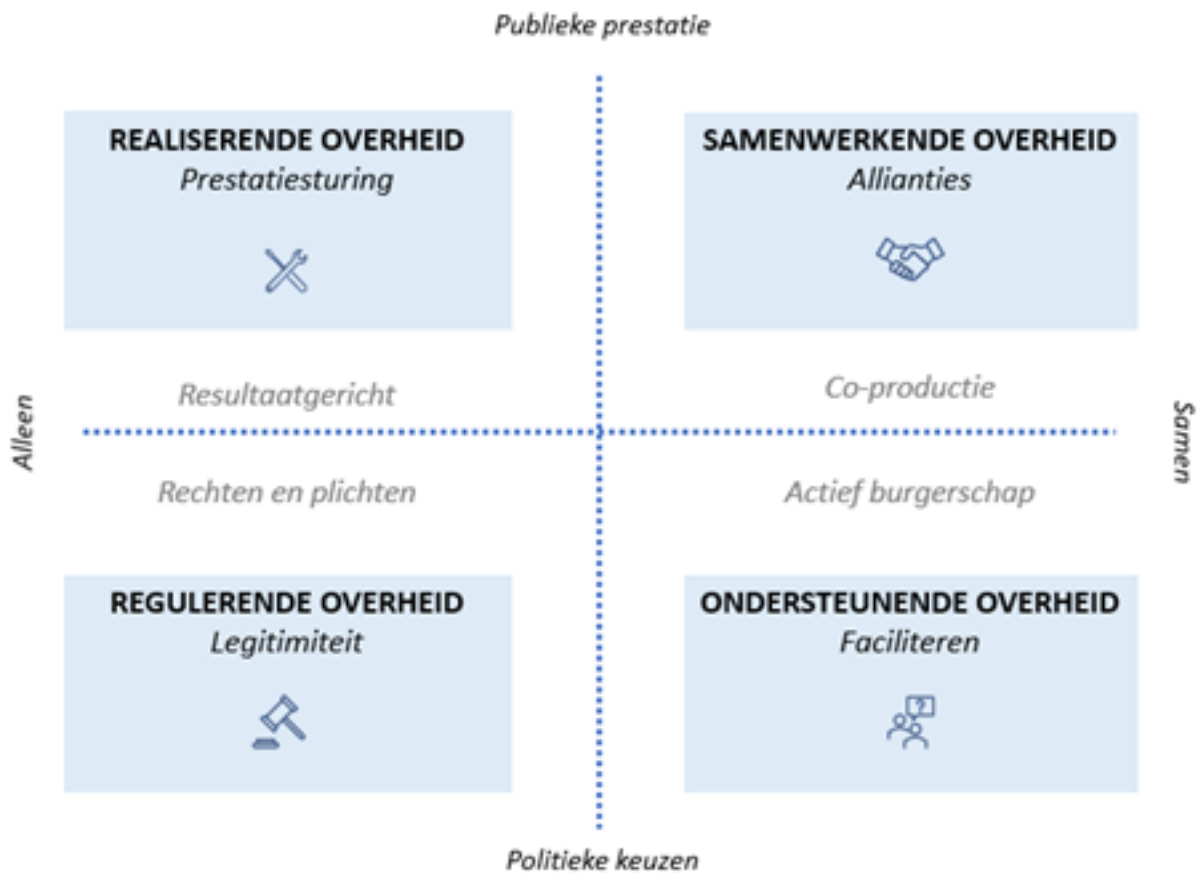


Figuur 6.1 Foto actiedialoog 22 juni 2020

Door de ambities te toetsen met de uitkomsten van de stresstesten kan veel waardevolle informatie verkregen worden. Om een indruk te krijgen van enkele aspecten zijn de ambities voor hitte en wateroverlast getoetst aan de stresstesten en vertaald naar twee kaarten; voor hitte een vertaling naar loopafstanden in relatie tot koelteplekken en voor wateroverlast een vertaling naar kwetsbare wegen en kwetsbare gebouwen.

### 6.1 De sturingsfilosofie

Afhankelijk van de situatie kan de gemeente Amstelveen verschillende rollen aannemen. Een gekozen rol geeft richting aan de acties en de bijbehorende kosten die de gemeente wil ondernemen. Zie figuur 6.2. voor een overzicht.



Figuur 6.2 De vier overheidsrollen (bron: afbeelding Tauw, geïnspireerd op Nederlandse school voor openbaar bestuur (NSOB))

Uitgewerkt betekent dit het volgende:

- De realiserende / regisserende overheid - bij deze rol onderneemt de gemeente zelf actie. Deze rol past goed bij de gemeente wanneer zij zelf verantwoordelijk is en zelf handelingsperspectief heeft. De gemeente is bijvoorbeeld sturend in de openbare ruimte.
- De regulerende overheid - bij deze rol dwingt de gemeente af dat anderen maatregelen treffen. Dit kan met een verordening of omgevingsplan, maar ook door kaders te stellen in de omgevingsvisie, in beleid en daaruit voortvloeiende programma's.
- De samenwerkende overheid - bij deze rol werkt de gemeente bij klimaatadaptatie samen met stakeholders. Bijvoorbeeld door bewoners te betrekken bij wijkreconstructies en door ambities en richtlijnen te bespreken met projectontwikkelaars en overeen te komen in een ontwikkelovereenkomst.
- De ondersteunende overheid - bij deze rol zet de gemeente in op het stimuleren en het informeren van derden. Bijvoorbeeld door subsidieverlening als een groene dakensubsidie.

### Samenwerking als leidend principe

Klimaatadaptatie in Amstelveen is een maatschappelijke opgave, waarbij samenwerking onmisbaar is om in 2050 klimaatbestendig te zijn. Daarnaast zijn de verantwoordelijkheden en taken van de gemeente en andere partijen bepalend in hun handelingsperspectief. De gemeente is verantwoordelijk voor o.a. de riolering, de openbare orde en veiligheid en de bereikbaarheid. Andere verantwoordelijkheden liggen bij de waterschappen, de provincie, het rijk, de bedrijven, de inwoners zelf of andere instanties. Dubbel werk moet worden voorkomen, maar problemen mogen ook niet verergeren, omdat niemand zich verantwoordelijk voelt.

### 6.2 Ambities en richtlijnen

Ambities en richtlijnen geven de gemeente en haar partners inhoudelijk richting voor een klimaatbestendig Amstelveen. Deze ambities en richtlijnen gelden voor elk project vanaf vaststelling van dit beleid. Ze zijn het kompas voor de komende decennia. Indien de ambities onvertraagd navolging krijgen, is het resultaat dat Amstelveen in 2050 volledig klimaatbestendig is ingericht.

Deze ambities zijn gekoppeld aan de vier klimaatrends (wateroverlast, hitte, droogte en waterveiligheid) en zoveel mogelijk uitgewerkt in kwalitatieve en getalsmatige richtlijnen voor nieuwbouw, openbare ruimte en privaat terrein. Daarbij dienden de richtlijnen voor klimaatbestendige nieuwbouw van de Metropool Regio Amsterdam als basis. Tijdens de actiedialoog op 22 juni 2020 zijn de ambities en richtlijnen concreter gemaakt tot de opgave voor Amstelveen.



*Groen dak Laan van Deshima*

#### 6.2.1 Wateroverlast: inrichten voor extreme buien



**Ambitie: bij een bui van 70 mm in één uur (die gemiddeld 1x per 100 jaar voorkomt) stroomt er vanuit de openbare ruimte geen water gebouwen in; daarnaast blijven nutsvoorzieningen en vitale objecten functioneren bij een bui van 90 mm in één uur. Op openbaar en privaat terrein streeft de gemeente ernaar dat regenwater als waardevol product wordt gezien. De**



**gemeente streeft ernaar dat regenwater zoveel mogelijk opgevangen wordt waar het valt, hergebruikt wordt (groen, grondwater, toilet) of vervoerd wordt afgevoerd.**

- **Nieuwbouw:** voor nieuwe stedelijke ontwikkelingen geldt een waterbergingseis van 70 mm voor het te ontwikkelen gebied. Deze waterberging moet primair een plaats vinden in oppervlaktewater (minimaal 10% van het plangebied). De openbare ruimte en privaat terrein moeten zo zijn ontworpen en ingericht dat de resterende berging hier plaatsvindt en het water zonder schade kan worden vastgehouden, geborgen en afgevoerd. Dit moet worden aangetoond in het ontwerp.
- **Openbare ruimte bestaande stad:** bij de herinrichting van de openbare ruimte streeft de gemeente ernaar dat een bui van 70 mm in één uur door een gebied/wijk verwerkt kan worden. De gemeente hanteert hierbij de volgorde: water vasthouden op locatie, berging in het gebied en indien nodig afvoeren. Voor de riolering geldt een bergingseis van 20 mm; de overige waterberging moet in het gebied worden gecreëerd.
- **Privaat terrein:** Eigenaren van privaat terrein zijn zelf verantwoordelijk voor het voorkomen of beperken van schade door wateroverlast vanuit hun eigen terrein. De gemeente streeft naar meer bergend of vertragend vermogen in de private ruimte ten opzichte van 2020. De gemeente ondersteunt dit met stimuleringsmaatregelen en door het geven van informatie. Eventueel maken kavelpaspoorten het mogelijk om maatregelen meer af te dwingen.



Geveltuin



### 6.2.2 Hitte: beperken van de impact



**Ambitie: de hitte impact is in 2050 niet erger dan in 2020; knelpunten van kwetsbare groepen uit de stresstest zijn onderzocht en waar nodig maatregelen getroffen. De negatieve gezondheidsimpact op kwetsbare groepen wordt verkleind; de openbare ruimte, gebouwen, nutsvoorzieningen en vitale functies worden hittebestendiger ingericht.**

Om de ambitie te koppelen aan een concrete maximale gevoelstemperatuur is niet haalbaar. De temperaturen binnen en buiten de gebouwen lopen de komende jaren op. Zeker op doorgaande wegen, omdat positief te beïnvloeden is aanplant van bomen en het groen noodzakelijk. Echter, bomen moeten eerst nog groeien voor zij voldoende schaduw kunnen geven. De gemeente kiest ervoor om hitte te duiden in afstanden tot koelte, schaduw en groen.

- **Nieuwbouw:** bij nieuwbouwontwikkeling streeft de gemeente naar een zodanige inrichting van het gebied dat de gevoelstemperatuur binnen aanvaardbare normen blijft. Koele verblijfsplekken van minimaal 200 m<sup>2</sup> zijn aanwezig op maximaal 300 m loopafstand om (de gevolgen van) hitte voor mens en natuur te beperken. Verblijfsplekken worden met minimaal 50% groen en 30% schaduw ingericht (bomen tellen voor beide). Daarbij is het van belang dat er rekening wordt gehouden met de bestaande Flora en Fauna en voor nieuwe beplanting keuzes worden gemaakt voor gebiedseigen Flora en Fauna.
- **Openbare ruimte bestaande stad:** bij de herinrichting van de openbare ruimte in de bestaande stad toetst de gemeente ontwerpen op schaduw, groen en hitte en zet de gemeente in op koele verblijfsplekken van minimaal 200 m<sup>2</sup> op maximaal 300 m afstand om (de gevolgen van) hitte voor mens en natuur te beperken.
- **Privaat terrein:** Inwoners, bedrijven en instellingen zijn zelf verantwoordelijk maatregelen te treffen om schade en gezondheidsimpact van hitte in gebouwen en op privaat terrein te beperken, door het toevoegen van groen, warmte werend of verkoelend dak, schaduw en koele plekken. De gemeente ondersteunt met informatievoorziening en communicatie.

### 6.2.3 Droogte: vergroten sponswerking



**Ambitie: Droogte leidt niet tot onomkeerbare schade aan gebouwen, infrastructuur en natuur.**

- **Nieuwbouw:**
  - Een gebied bij een nieuwbouwontwikkeling wordt neerslag bergend en afvoer vertragend ingericht. Zodanig dat bij droogte bomen, groen, (dak)tuinen of andere voorzieningen van water worden voorzien. Daarom wordt het principe van de verdringingsreeks gehanteerd: vasthouden, bergen en afvoeren.
  - Maatregelen die schade door bodemdaling tegengaan en kostenefficiënt zijn over de levensduur van 30 jaar worden in het ontwerp opgenomen, zoals langdurige voorbelasting om restzetting te beperken.
- **Openbare ruimte bestaande stad:** Bij de herinrichting van de openbare ruimte in de bestaande stad treft de gemeente maatregelen om de gevolgen van droogte en bodemdaling structureel te beperken. Deze maatregelen moeten over de levensduur van 30 jaar kostenefficiënt zijn.

Hierbij kan gedacht worden aan bergingsvoorzieningen om water vast te houden, maar ook lichtgewicht ophoogmaterialen voor het beperken van bodemdaling. Door het langer vasthouden en vertraagt afvoeren van hemelwater wordt het watersysteem ook minder afhankelijk van het inlaten van water in de polder. Inlaten van water in droge periode levert juist problemen op met de waterkwaliteit en kwantiteit.

- Privaat terrein: Op privaat terrein zijn eigenaren zelf verantwoordelijk voor het droogtebestendig maken van hun bezit (zoals funderingen en beplanting) of voor het beperken van de gevolgen. De gemeente ondersteunt met informatievoorziening en communicatie.

#### 6.2.4 Overstroming: regionaal samenwerken aan gevolgbeperking



**Ambitie: Om de waterveiligheid blijvend te borgen draagt de gemeente actief bij aan de regionale samenwerking. Het waterschap is leidend bij dijkversterkingen en de Veiligheidsregio bij gevolgbeperking van overstromingen.**

- Nieuwbouw: inpassing van waterkeringen en gevolgbeperking van overstromingen zijn onderdeel van het ontwerpproces van de gebouwen en nieuwe inrichting.
- Openbare ruimte bestaande stad: Bij de herinrichting van de openbare ruimte in de bestaande stad houdt de gemeente rekening met dijkversterkingen in de toekomst en gevolgbeperking.
- Privaat terrein: voor privaat terrein worden geen aanvullende ambities en/of richtlijnen opgesteld. Bewoners en bedrijven hebben beperkt handelingsperspectief bij een overstroming en dienen vooral geïnformeerd te zijn over op welke manier evacuatie plaats vindt.

### 6.3 Toetsing ambities

Tijdens het klimaatadaptatietraject zijn ambities geformuleerd. Met informatie uit stresstesten is onderzocht, in hoeverre Amstelveen al aan deze ambities voldoet. Dit is gedaan voor wateroverlast en hitte, omdat hierover voldoende gedetailleerde informatie beschikbaar is. Voor hitte is een vertaling naar loopafstanden in relatie tot koelteplekken gemaakt en voor wateroverlast een vertaling naar kwetsbare wegen en kwetsbare gebouwen.

#### Wateroverlast



Voor wateroverlast is de ambitie dat **bij een bui van 70 mm in één uur (die gemiddeld 1x per 100 jaar voorkomt) er vanuit de openbare ruimte geen water gebouwen in stroomt; daarnaast blijven nutsvoorzieningen en vitale objecten functioneren bij een bui van 90 mm in één uur. Op openbaar en privaat terrein streeft de gemeente ernaar dat regenwater als waardevol product wordt gezien. De gemeente streeft ernaar dat regenwater zoveel mogelijk opgevangen wordt waar het valt, hergebruikt wordt (groen, grondwater, toilet) of vertraagd wordt afgevoerd.**

Dit betekent dat er geen water in panden mag komen, en dat hoofdwegen tijdens een calamiteit blijven functioneren voor hulpdiensten (niet meer dan 20 cm water op de weg, zoals bepaald in de risicoanalyse).

Bijgevoegde kaart laat zien op welke wegen er meer dan 20 cm water blijft staan en bij welke gebouwen er kans bestaat dat het water naar binnen stroomt, doordat het water tegen de gevel aan staat. Als de maximale waterdiepte hoger is dan het vloerpeil bestaat een risico op instroom van regenwater en schade in het pand. De volgende klasse-indeling<sup>3</sup> is gehanteerd:

<sup>3</sup> Overgenomen uit de klimaatatlas van de MRA van Nelen en Schuurmans.



- Laag risico: 0-10 centimeter waterdiepte tegen de gevel;
- Middelgroot risico: 10-25 centimeter waterdiepte tegen de gevel;
- Hoog risico: meer dan 25 centimeter waterdiepte tegen de gevel.

De centimeters zijn ter indicatie bedoeld, om aan te geven op welke panden relatief meer gelet kan worden ten aanzien van wateroverlast door hevige neerslag.

De volgende knelpunten vallen op:

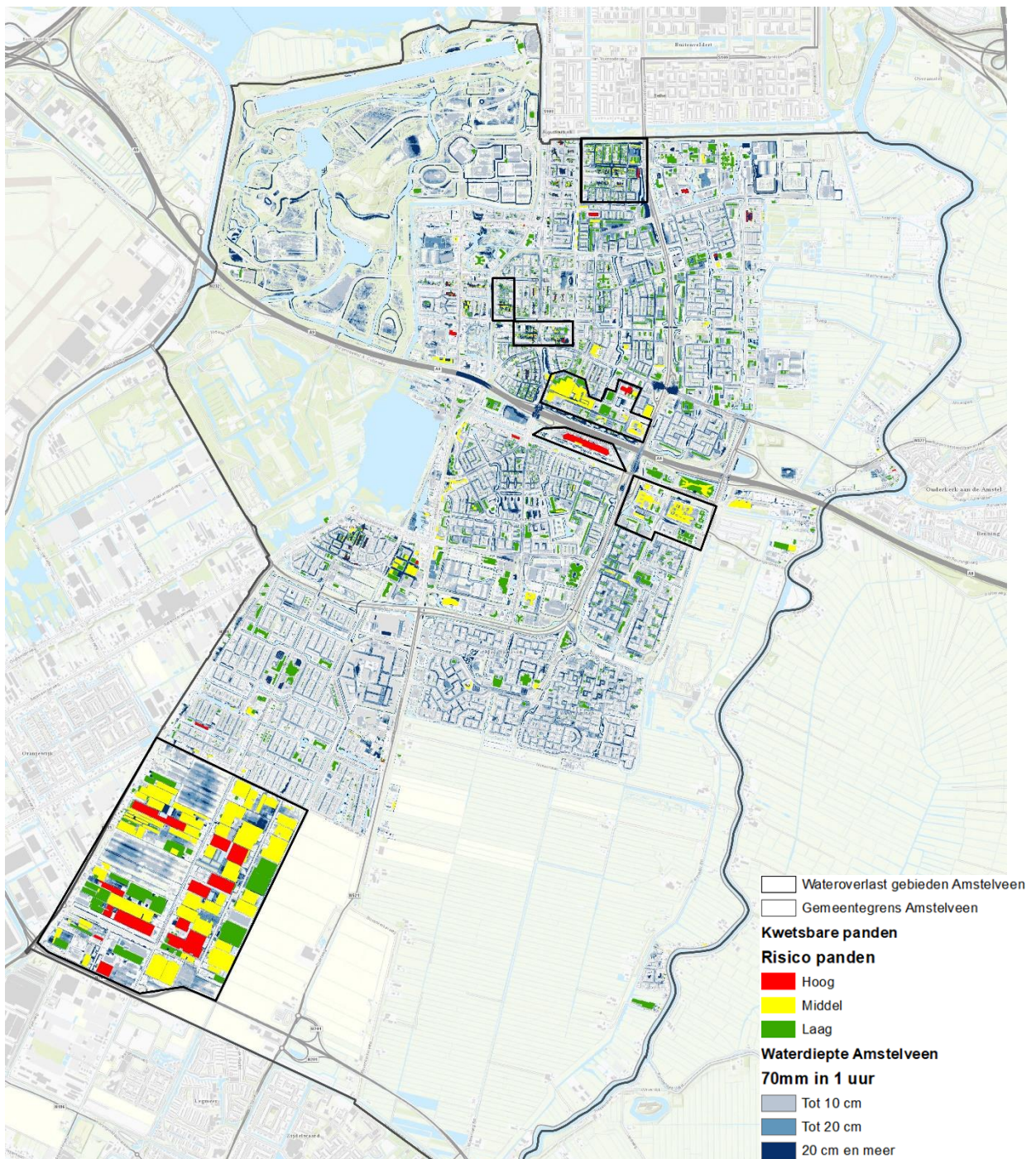
1. In Randwijck en delen van Elsrijk worden verschillende wegen onbegaanbaar.
2. Meerdere gebouwen in het Stadshart, het Amstelland Ziekenhuis, het KPMG-gebouw en de wijk Legmeer lopen kans op schade.
3. De meeste kwetsbare panden zijn te vinden op het kassengebied ten zuiden van Westwijk. Dit is te verklaren, doordat panden met water tegen de gevel aan, oplichten. De kassen zijn relatief groot van oppervlak en hebben daarom meer kans op een plek waar water tegen de gevel aan staat.

De knelpunten in Randwijck en het Stadshart waren al gesignaleerd bij de beoordeling van de klimaatstresstest. Het Amstelland ziekenhuis, het KPMG-gebouw, Legmeer en Westwijk zijn nog niet eerder als knelpunt geconstateerd.

In de uitwerking is het ook belangrijk gebouweigenaren te wijzen op hun eigen verantwoordelijkheid als het gaat om de kwetsbaarheid van het gebouw. Bijvoorbeeld het plaatsen van kwetsbare installaties in kelders in relatie tot risico op wateroverlast.

Het Raadhuis is tijdens crisisbeheersing een belangrijke locatie. Daarom nemen we het Raadhuis op in de lijst van kwetsbare gebouwen.





Figuur 6.2 Kwetsbare wegen en panden (bron: Tauw op basis van Nelen & Schuurmans)





Recreëren bij De Poel

## Hitte



Voor de klimaatrend hitte is de ambitie: **de hitte impact is in 2050 niet erger dan in 2020; knelpunten van kwetsbare groepen uit de stresstest zijn onderzocht en waar nodig maatregelen getroffen. De negatieve gezondheidsimpact op kwetsbare groepen wordt verkleind; de openbare ruimte, gebouwen, nutsvoorzieningen en vitale functies worden hittebestendiger ingericht.**

De loopafstand tot een koele plek is een belangrijke indicator van de hittebestendigheid van Amstelveen. De kaart in figuur 6.4 laat de loopafstand tot een koele plek zien. Koele verblijfsplekken zijn plekken waar o.a. de temperatuur lager is dan het buitengebied, die niet langs een drukke weg liggen en die minimaal 200 m<sup>2</sup> zijn. Voor het bepalen van de looptijd (in minuten) is gerekend met de loopafstand en een loopsnelheid van 4 km/uur.

Bij deze loopsnelheid bedraagt de looptijd in een groot deel van de gemeente minder dan 2 minuten (groen). De volgende locaties vallen op omdat koele plekken zich op 4-5 minuten (geel) of zelfs 5-10 minuten (oranje) loopafstand bevinden:

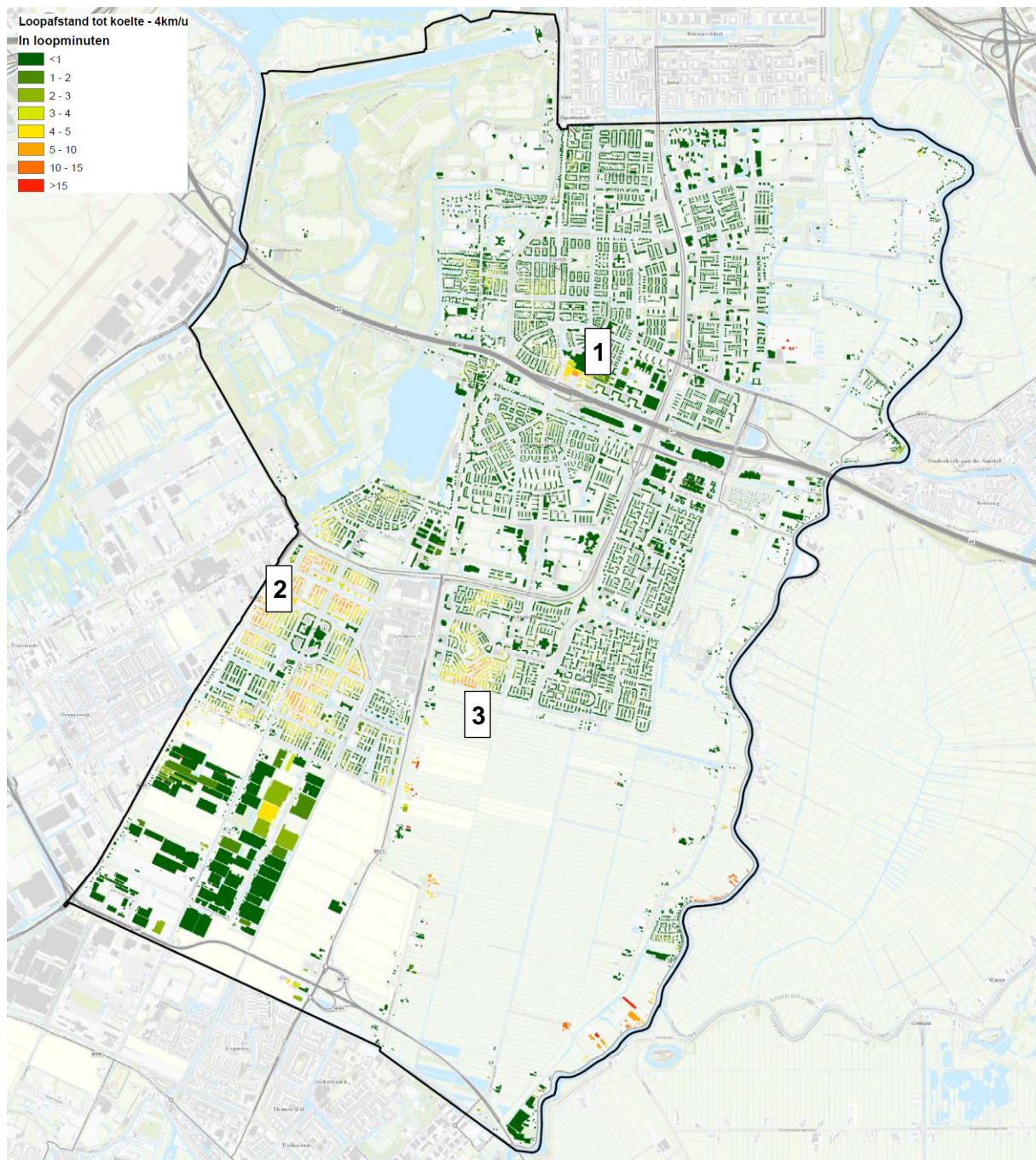
1. het Stadshart
2. Westwijk
3. Middenhoven

Het Stadshart is ook bij de analyse van de stresstesten als aandachtspunt naar voren gekomen, de wijken Westwijk en Middenhoven niet.



Schaduw en koelte in het Broersepark

De afstand tot koelte is te verkleinen door meer koele verblijfsplekken aan te leggen. Ruimte voor nieuwe koele plekken is te vinden in het vergroenen van bijvoorbeeld schoolpleinen en bestaande pleinen.



Figuur 6.3 Loopafstand tot koeltekaart

## 7 WERKEN: Klimaatadaptatieagenda

De eerste twee stappen van klimaatadaptatieproces zijn doorlopen, het “weten” door het uitvoeren van de stresstesten en het “willen” door het voeren van de risico- en actiedialogen. De laatste stap, het “werken”, bestaat uit twee onderdelen, de klimaatadaptatieagenda (hoofdstuk 7) en de financiële gevolgen (hoofdstuk 8).

De **klimaatadaptatieagenda** is erop gericht dat de gemeente via alle werkprocessen en projecten Amstelveen klimaatbestendig inricht.

De gemeente handelt als organisatie klimaatadaptief door de ambities en richtlijnen te borgen in beleid en plannen en leert over klimaatadaptatie door mee te koppelen met projecten. Tevens onderzoekt en pakt de gemeente de niet acceptabele knelpuntlocaties uit de risicodialogen aan.

De klimaatadaptatieagenda is concreet gemaakt in factsheets. Per factsheet is in beeld gebracht om welke actie(s) het gaat, wie de eigenaar is, welke partijen moeten worden betrokken, binnen welke termijn dit wordt opgepakt en is een inschatting gemaakt van de kosten.



### 7.1 Algemeen geldende principes

Als basis voor de klimaatadaptatieagenda hanteert de gemeente Amstelveen een aantal algemeen geldende principes. Deze principes bepalen hoofdlijnen van de Amstelveense koers om klimaatadaptief te worden:

- We maken ruimte voor een klimaatbestendige inrichting.
- We werken samen in een netwerksamenleving met gedeelde verantwoordelijkheid.
- Onacceptabele knelpunten lost de gemeente samen met partners binnen 10 jaar op.
- Voor de uitvoering van projecten wordt in principe aangehaakt bij bestaande processen en investeringen.
- Werken aan het klimaat vindt plaats aan de hand van een continu leerproces.

### 7.2 Overzicht klimaatadaptatieagenda 2021-2026

De tabel geeft een overzicht van de maatregelen die in factsheets zijn opgenomen. Voor de uitwerking van de factsheets zijn vele praktische voorbeelden te vinden op [www.ruimtelijkeadaptatie.nl](http://www.ruimtelijkeadaptatie.nl).

De factsheets zijn geclusterd in de volgende categorieën:

1. Klimaatadaptatieve gemeente en organisatie 2021-2022
2. Meekoppelen in projecten 2021-2050
3. Onderzoeken en aanpakken knelpunten 2021-2026





Onderdeel		Rol gemeente
<b>1</b>	<b>Klimaatadaptieve gemeente en organisatie</b>	
1.1	Een klimaattoets met bijbehorende criteria invoeren in beleid, LIOR en projecten als uitwerking van de klimaatambities	Reguleren, Realiseren, Samenwerken
1.2	Klimaatadaptatie integreren in beleidsplannen en de cultuur	Regisseren, Samenwerken, Faciliteren
1.3	Bewonersagenda klimaat	Ondersteunen, Realiseren
1.4	Samenstellen van een grondwatermodel	Reguleren, Ondersteunen
1.5	Opzetten van een datasysteem ten behoeve van collectieve kennis, analyse en monitoring, inclusief dashboard voor bestuurlijke evaluatie en review	Realiseren, Reguleren, Ondersteunen
<b>2.</b>	<b>Meekoppelen in projecten 2021-2050</b>	
2.1	MeerjarenProjectenPlan (MPP) en meekoppelkansen	Realiseren
2.2	Klimaatkansen in grootstedelijke ontwikkelingen	Regisseren
<b>3.</b>	<b>Onderzoek en Aanpak agenda</b>	
3.1	Verdiepingsonderzoek top 10 diverse gebieden in relatie tot wateroverlast en grondwateroverlast	Regisseren
3.2	Verdiepingsonderzoek top 7 kwetsbare verblijfsplekken tot hittestress en verkoeling	Regisseren
3.3	Verdiepingsonderzoek top 8 diverse gebieden in relatie tot droogte en grondwateronderlast	Regisseren
3.4	Verdiepingsonderzoek naar de bereikbaarheid hulpdiensten en van het Amstellandziekenhuis in relatie tot wateroverlast bij extreme buien	Regisseren
3.5	Onderzoek naar toekomstig bergend vermogen rioleringsysteem	Regisseren
3.6	Onderzoek naar hitte en droogte in relatie tot de waterkwaliteit- en kwantiteitsrisico's voor het gemeentelijk watersysteem.	Regisseren, Samenwerken, Ondersteunen

### 7.3 Klimaatadaptieve gemeente en organisatie 2021-2022

De gemeente Amstelveen maakt klimaatadaptatie standaard onderdeel in alle projecten en werkprocessen van de organisatie. Dit gebeurt via borging in beleid en werkprocessen, via draagvlak en bewustwording en via monitoring en leren.

Het klimaatbestendig maken van de stad kan de gemeente echter niet alleen. Dit moet samen met de bewoners.

Het monitoren van resultaten en het overdragen van kennis en inzichten en het leren daarvan is daarom een essentieel onderdeel van de verandering.



<b>Activiteit/Project 1.1 Invoeren klimaattoets in beleid, LIOR en projecten</b>	
Toelichting	Om klimaatambities te verankeren in de werkprocessen en uitvoering is een verdere concretisering en uitwerking van de ambities nodig. Deze implementatie kan middels een klimaattoets met bijbehorende criteria binnen beleid, LIOR, GPR stedenbouw, onderzoeksprogramma GRP en projecten.
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Reguleren, Realiseren, Samenwerken
Samen met	Onder andere met partijen als: <ul style="list-style-type: none"><li>• Omgevingsdienst</li><li>• Stedenbouw</li><li>• Vakafdelingen Riolering, Water, Groen, Wegen</li><li>• Ontwikkelaars</li></ul>
Relatie met andere programma's/projecten	Energietransitie Circulaire economie
Tijdplanning	2021-2026
Financiële gevolgen en borging	<ul style="list-style-type: none"><li>• Budget uit reguliere beleidstaken</li><li>• Opnemen in het jaarprogramma en de afdelingsplannen</li></ul>

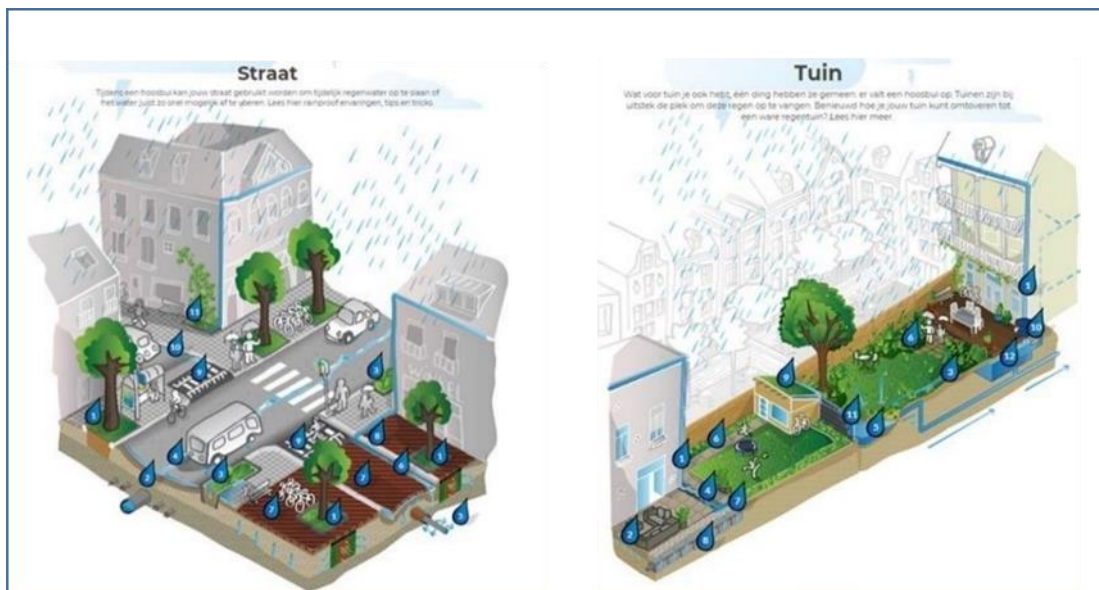
**Activiteit/Project 1.2 Klimaatadaptatie integreren in de beleidsplannen en de cultuur.**

Toelichting	<p>Externe advieskosten klimaatadaptatie voor technische maatregelen en innovaties bij renovatieprojecten MPP en het actualiseren van beleidsplannen. Het opnemen van klimaatadaptatie component in onder andere groenstructuurplan, bomenplan, nota wegen. De beleidsplannen voor het GRP, groen, bomen en wegen zijn aan het einde van hun looptijd en moeten worden geactualiseerd. De actualisering van deze beleidsplannen is een goed moment om het klimaatadaptatiebeleid te integreren in de beleidsplannen. In een participatief proces met de in- en externe stakeholders ontstaat een breed gedragen en ruimtelijk onderbouwd beleidsplan.</p> <p>De cultuuromslag om klimaatadaptief te denken en te handelen in de organisatie te integreren gaat niet vanzelf. Daarvoor moeten nog veel instrumenten ontwikkeld worden en is uitleg en training nodig voor onder andere ontwerpers, projectleiders en beheerders. Het is van belang om een lerende manier van werken met elkaar te ontwikkelen.</p> <p>Belangrijk onderdeel hierbij is ook de samenwerking met de partners als waterschap, ISARIZ, woningbouwcorporaties, ondernemers en de Veiligheidsregio. Ook met hen moet een continu lerende manier van werken ontstaan en is veel uitwisseling kennis en onderzoekgegevens nodig.</p>
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Realiseren, Samenwerken, faciliteren
Samen met	Onder andere met partijen als: <ul style="list-style-type: none"><li>• Stedelijke Ontwikkeling</li><li>• Waterschappen, ISARIZ</li><li>• Groenraad</li><li>• Woningbouwcorporaties</li><li>• Veiligheidsregio</li><li>• Ondernemers</li><li>• Coördinator Duurzaamheid</li><li>• Coördinator Energietransitie</li><li>• Wijkbeheer</li><li>• Projecten en Advies</li></ul>
Relatie met andere programma's/projecten	Energietransitie, duurzaamheid.
Tijdplanning en financiële gevolgen en borging.	2021-2022 €150.000 2023-2026 (€150.000)

**Activiteit/Project 1.3 Bewonersagenda klimaat**

Toelichting	<p>Een belangrijk deel van de klimaatopgave zal binnen het particulier bezit, woningen en bedrijven, moeten worden gerealiseerd. Voor het bevorderen van de bewustwording en actiebereidheid bij bewoners is een netwerkaanpak nodig om klimaatplatforms te creëren, met concrete acties, ondersteund door gerichte voorlichting. Te denken valt aan promotie tijdens evenementen, het maken van insectenhôtels, het vergroenen van tuinen of een hele straat, vergroten van de biodiversiteit zoals insectenplanten en vlinderplanten, maar ook het onttegelen van de tuinen. Daarbij zijn ICT ondersteuning, apps, social media, communicatiekosten nodig om bewoners te informeren, activeren en faciliteren.</p> <p>Voorbeelden van concrete acties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Programma 'Groen moet je doen'</i> Het realiseren van ideeën van en samen met bewoners voor kleinschalige groenverbeteringen.</li><li>- <i>Website 'Rainproof Amstelveen' actualiseren</i> om als volwaardig onderdeel gebruikt te kunnen worden in de netwerkaanpak voor bewoners.</li><li>- <i>Verlengen huidige stimuleringsmaatregelen voor groene daken en geveltuintjes</i></li><li>- <i>Bomenfonds compensatie bomenkap A9</i></li><li>- <i>Actie 'Tegel eruit, plantje erin', voor meer groen tegen hitte en waterberging tijdens hoosbuien.</i></li><li>- <i>Optioneel Actie 'Gratis tuinschets'</i> Tuinarchitecten schetsen een persoonlijke klimaattuin op een door de bewoners zelf meegenomen plattegrond van hun tuin. De gemeente hoeft alleen te faciliteren. Bijvoorbeeld in overleg met de NVTL (Nederlandse Vereniging voor Tuin- en Landschapsarchitectuur).</li></ul>
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Ondersteunen, Stimuleren, Realiseren
Samen met	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bewoners</li><li>• Communicatie</li><li>• Wijkbeheer</li><li>• Groenraad e.a.</li><li>• Stakeholders intern</li></ul>
Relatie met andere programma's/projecten	Programma Duurzaamheid Programma Energietransitie
Tijdplanning, financiële gevolgen en borging.	2021-2022 €150.000 2023-2026 (€150.000) <ul style="list-style-type: none"><li>• Groen moet je doen: € 150.000 voor 2020-2022, reeds vastgelegd in begroting 2019-2022</li><li>• Capaciteit uit reguliere budgetten</li></ul>





Figuur 7.1 Voorbeeld van een informatieblad over mogelijke maatregelen, in dit geval tegen wateroverlast

#### Activiteit/Project 1.4 Samenstellen van een grondwatermodel

Toelichting	Als onderbouwing van risicoanalyses voor het in beeld brengen van de effecten van droogte is langjarige monitoring van grondwaterstanden in de gemeente nodig. Voor het verwerken en analyseren van de gegevens is een grondwatermodel als rekenmodel nodig.
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Reguleren, Ondersteunen
Samen met	<ul style="list-style-type: none"> <li>Waterschappen</li> <li>Stakeholders intern en extern</li> </ul>
Relatie met andere programma's/projecten	Riolering, wegen
Tijdplanning	2021-2026
Financiële gevolgen en borging	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ 75.000 Middelen komen uit het GRP</li> </ul>

#### Activiteit/Project 1.5 Opzetten van een datasysteem ten behoeve van collectieve kennis, analyse en monitoring, inclusief dashboard voor bestuurlijke evaluatie en review

Toelichting	In 2020 heeft het locatie-onafhankelijk werken een enorme vlucht genomen. Daarmee is steeds belangrijker dat de opgedane kennis inzichtelijk wordt gemaakt. Dat de opgedane kennis actueel is om deze te kunnen raadplegen en te analyseren, waarbij dit als vertrekpunt kan dienen voor nieuwe ontwikkelingen en projecten. Niet alleen binnen de organisatie, maar ook voor bewoners en anderen stakeholders.
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Realiseren, Reguleren, Ondersteunen
Samen met	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beleidsmakers</li> </ul>



<b>Activiteit/Project 1.5 Opzetten van een datasysteem ten behoeve van collectieve kennis, analyse en monitoring, inclusief dashboard voor bestuurlijke evaluatie en review</b>	
Relatie met andere programma's/projecten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICT</li> <li>Assetmanagement</li> <li>Diverse Beleidsvelden</li> </ul>
Tijdplanning	2021-2026
Financiële gevolgen en borging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• p.m.</li> </ul>

#### 7.4 Meekoppelen met andere projecten (2021-2050)

Vanuit diverse programma's, stedelijke ontwikkeling, vervanging riolering en wegen, wonen, energietransitie en groen wordt de openbare ruimte de komende jaren aangepakt. De onderhouds- en vervangingsprojecten zijn opgenomen in het MeerjarenProjectenPlan.

Om de ambities te kunnen behalen moet *klimaatadaptatie een standaard onderdeel* worden in de projecten voor de openbare ruimte en stadsontwikkeling. Dit betekent dat voor ieder project een klimaattoets moet worden uitgevoerd.

Er is wel verschil in het meekoppelen met nieuwbouw of bij herinrichting van de openbare ruimte.

Voor nieuwbouw geldt dat er nieuwe eisen zijn ten behoeve van klimaatadaptatie. Deze worden middels beleid, LIOR en (interne) opdrachtverlening meegegeven aan de projectontwikkelaar en de ontwikkelende afdeling binnen de gemeente.

Belangrijk is dat de criteria, onderzoeken en uitvoerende mogelijkheden voor klimaatmaatregelen geïntegreerd worden in ieder project; zowel in ontwerp als uitvoering. Middels trainingen en evaluaties van projecten wordt kennisuitwisseling georganiseerd.

1. Nieuwbouw: nieuwe vastgoedontwikkelingen en gebiedsontwikkelingen houden in hun ontwerp en uitvoering rekening met het toekomstig klimaat. De ambities en richtlijnen uit hoofdstuk 6 zijn hierin kader stellend voor openbaar en privaat terrein. De borging vindt plaats in de klimaattoets en het gemeentelijk beleid.
2. Herinrichting openbare ruimte: de gemeente heeft zelf de regie bij de herinrichting van de openbare ruimte. Dit is voor de gemeente de kans om de openbare ruimte stapsgewijs klimaatbestendig in te richten en bewoners en bedrijven te stimuleren ook op privaat terrein maatregelen te nemen. De borging vindt plaats in de LIOR en de klimaattoets.

Op basis van de lopende projecten in Amstelveen zijn de meekoppelkansen in beeld gebracht.

<b>Activiteit/Project 2.1 Meekoppelkansen en MeerjarenProjectenPlan (MPP) 2021-2026</b>	
Toelichting	In het MPP zijn onderhouds- en vervangingsprojecten opgenomen vanuit het beheer van de openbare ruimte. Deze grootschalige ingrepen vinden eens in de 25 tot 50 jaar plaats. Het MPP wordt jaarlijks vastgesteld en blik 5 jaar vooruit. Daarom heeft de gemeente nu de mogelijkheid om middels deze projecten bij te dragen aan haar klimaatdoelen voor de korte termijn, de zogenaamde meekoppelkansen.
Eigenaar	Team Projecten en Advies



<b>Activiteit/Project 2.1 Meekoppelkansen en MeerjarenProjectenPlan (MPP) 2021-2026</b>	
Rol gemeente	Realiseren
Samen met	Onder andere met partijen als: <ul style="list-style-type: none"><li>• Stedelijke Ontwikkeling</li><li>• Wijkbeheer, CBT</li><li>• Externe stakeholders</li><li>• Team Energietransitie</li></ul>
Relatie met andere programma's/projecten	
Tijdplanning	2021-2050
Financiële gevolgen en borging	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reguliere budgetten via de jaarplanning</li></ul>

<b>Activiteit/Project 2.2 Klimaatkansen in grootstedelijke ontwikkelingen 2021-2050</b>	
Toelichting	Binnen de gemeente vinden diverse grootstedelijke ontwikkelingen en nieuwbouwprojecten plaats zoals: <ul style="list-style-type: none"><li>- Legmeer;</li><li>- De Scheg;</li><li>- De Startbaan 16-8;</li><li>- BT Amstelveen-Zuid;</li><li>- Kronenburg.</li></ul> De uitdaging is om met een juiste inrichting en vergroening deze ontwikkelingen klimaatadaptief te maken.
Eigenaar	Team Stedelijke Ontwikkeling
Rol gemeente	Regisseren
Samen met	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stedelijke Ontwikkeling</li><li>• Projecten en Advies</li><li>• Wijkbeheer</li></ul>
Relatie met andere programma's/projecten	
Tijdplanning	2021-2030
Financiële gevolgen en borging	<ul style="list-style-type: none"><li>• Onderdeel van projectexploitatie</li></ul>

## 7.5 Onderzoeks- & maatregelagenda

De onderzoeks- en maatregelagenda gaat in op de activiteiten die niet-acceptabele en onwenselijke situaties onderzoeken en maatregelen ontwikkelen.

<b>Activiteit/Project 3.1 Verdiepingsonderzoek voor wateroverlast en grondwateroverlast</b>	
Toelichting	Uit de eerste analyse van de stresstestkaarten zijn gebieden als Bovenkerk, Stadshart, van Hallweg, Randwijk, Patrimonium, Elsrijck, Lindelaan, Oude Dorp, Legmeer en Westwijk als aandachtspunt voor wateroverlast en hoog grondwater risico als aandachtspunt naar voren gekomen. Een andere analyse laat diverse kwetsbare gebouwen van de gemeente zien.



	Verdiepingsonderzoek voor deze gebieden en locaties moet uitwijzen in welke mate er sprake is van een knelpunt, welke risico's daarbij spelen en welke maatregelen eventueel noodzakelijk zijn.
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Regisseren
Samen met	Onder andere met partijen als: <ul style="list-style-type: none"><li>• Waterschappen</li><li>• Woningcorporaties</li><li>• Eigenaren</li><li>• Stakeholder intern</li></ul>
Relatie met andere programma's/projecten	
Tijdplanning	2021-2026
Financiële gevolgen en borging	<ul style="list-style-type: none"><li>• Onderzoekskosten: € 60.000 (GRP)</li><li>• Uitvoeringskosten: p.m. (GRP)</li></ul>

### Activiteit/Project 3.2 Verdiepingsonderzoek kwetsbare verblijfsplekken in relatie tot hittestress en verkoeling

Toelichting	<p>Door de hele gemeente heen zijn er verblijfsplekken en gebouwen waar relatief veel mensen bijeen komen.</p> <p>Het gaat hierbij om:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- schoolpleinen;</li><li>- Amstellandziekenhuis;</li><li>- omgeving verzorgingstehuizen;</li><li>- winkelcentra, zoals Stadshart;</li><li>- sportparken;</li><li>- omgeving publieke gebouwen;</li><li>- wijken Groenelaan, Uilenstede, Westwijk en Middenhoven.</li></ul> <p>Deze verblijfsplekken, gebouwen en wijken komen uit de hittestresskaart als aandachtspunt naar voren. Verdiepingsonderzoeken voor deze locaties/omgevingen moeten uitwijzen in welke mate er sprake is van een knelpunt, welke risico's daarbij spelen en welke maatregelen eventueel noodzakelijk zijn en gekoppeld kunnen worden aan renovatie projecten.</p>
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Regisseren, Faciliteren, Stimuleren
Samen met	Onder andere met partijen als: <ul style="list-style-type: none"><li>• Woningcorporaties</li><li>• Scholen</li><li>• Vastgoed</li><li>• Sociale beleidsmedewerker</li><li>• Sociaal domein</li><li>• Sociale wijkteams</li></ul>
Relatie met andere programma's/projecten	Energietransitie Uitvoerende maatregelen via meekoppelen.
Tijdplanning	2022
Financiële gevolgen en borging	<ul style="list-style-type: none"><li>• Onderzoekskosten: € 40.000</li><li>• Uitvoeringskosten: p.m. of via reguliere budgetten</li></ul>





*Tiny Forest*

### Activiteit/Project 3.3 Onderzoek naar de effecten van grondwateronderlast en droogte

#### Toelichting

Uit de eerste analyse van de stresstestkaarten zijn gebieden als het ziekenhuis, Randwijk, Elsrijck, Patrimonium, Amstelscheg als aandachtspunt naar voren gekomen als het gaat om risico's voor schade als gevolg van droogte en grondwateronderlast. De gemeente heeft een verkennend onderzoek uit laten voeren door Wareco naar de effecten van de droogte in 2018; waarbij onder andere gekeken is naar houten paalfunderingen, bodemdaling, grondwaterstanden en mogelijke schadebeelden. Op basis van dit algemeen verkennend onderzoek is locatie specifiek vervolgonderzoek nodig om de risico's verder in beeld te brengen en een aanpak en maatregelenpakket op te stellen.

In het GRP zijn de volgende onderzoeken opgenomen.

- Gemeente brede grondwatermodellen klimaatadaptief
- Analyse droogterisico's kwetsbare objecten met oplossingen met plan van aanpak
- Onderzoek functioneren huidige drainage i.r.t. droogterisico funderingen
- Onderzoek naar houten funderingen in Amstelveen
- Quickscan kansen opslag regenwater in de (diepere) ondergrond voor gebruik bij droogte

#### Eigenaar

Team Projecten en Advies

#### Rol gemeente

Samenwerken, Ondersteunen, regisseren



Samen met	<ul style="list-style-type: none"><li>• Waterschappen</li><li>• Adviesbureau</li><li>• Intern: Dagelijks Beheer en Onderhoud, CBT, Geo, Databeheer</li></ul>
Relatie met andere programma's/projecten	Meerjarenprogrammering Wegen en Riolering, Assetmanagement, Gemeentelijk Rioleringsplan
Tijdplanning	2021-2026
Financiële gevolgen en borging	<ul style="list-style-type: none"><li>• Onderzoekskosten: € 55.750 (GRP)</li><li>• Uitvoeringskosten: p.m. of via reguliere budgetten</li></ul>

#### **Activiteit/Project 3.4 Verdiepingsonderzoek naar de bereikbaarheid van het Amstellandziekenhuis in relatie tot wateroverlast bij extreme buien**

Toelichting	Uit de eerste analyse van de stresstestkaarten is de bereikbaarheid van het Amstellandziekenhuis naar voren gekomen als mogelijk knelpunt bij extreme neerslag. Verdiepingsonderzoek voor deze locatie moet uitwijzen in welke mate er sprake is van een knelpunt, welke risico's daarbij spelen en welke maatregelen er eventueel noodzakelijk zijn.
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Ondersteunen, Regisseren
Samen met	<ul style="list-style-type: none"><li>• Amstellandziekenhuis</li><li>• Verkeer</li><li>• Veiligheidsregio</li><li>• Hulpdiensten</li></ul>
Relatie met andere programma's/projecten	Daarbij moet rekening worden gehouden met de toekomstige ontwikkelingen voor dit gebied. Daaruit moet blijken of dit onderzoek wordt opgestart.
Tijdplanning	2023-2026
Financiële gevolgen en borging	<ul style="list-style-type: none"><li>• Onderzoekskosten: p.m. of via reguliere budgetten</li><li>• Uitvoeringskosten: p.m. of via reguliere budgetten</li></ul>

#### **Activiteit/Project 3.5 Onderzoek naar benodigd bergend vermogen van toekomstige rioleringsystemen.**

Toelichting	Diverse gemeente hebben de stap gemaakt naar 30 mm (bui 09 van Leidraad Riolering) bergend vermogen als vereiste bij het ontwerpen van toekomstige rioleringsystemen. Als onderdeel van een nieuw BRP (Basis Rioleringsplan) onderzoek naar het benodigd bergend vermogen van de riolering in relatie tot het benodigd bergend vermogen, 70 mm, van de openbare ruimte als geheel.
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Regisseren
Samen met	<ul style="list-style-type: none"><li>• Waterschappen</li><li>• Stakeholders intern</li></ul>
Relatie met andere programma's/projecten	
Tijdplanning	2021-2026
Financiële gevolgen en borging	<ul style="list-style-type: none"><li>• Onderzoekskosten: € 30.000 (GRP)</li></ul>

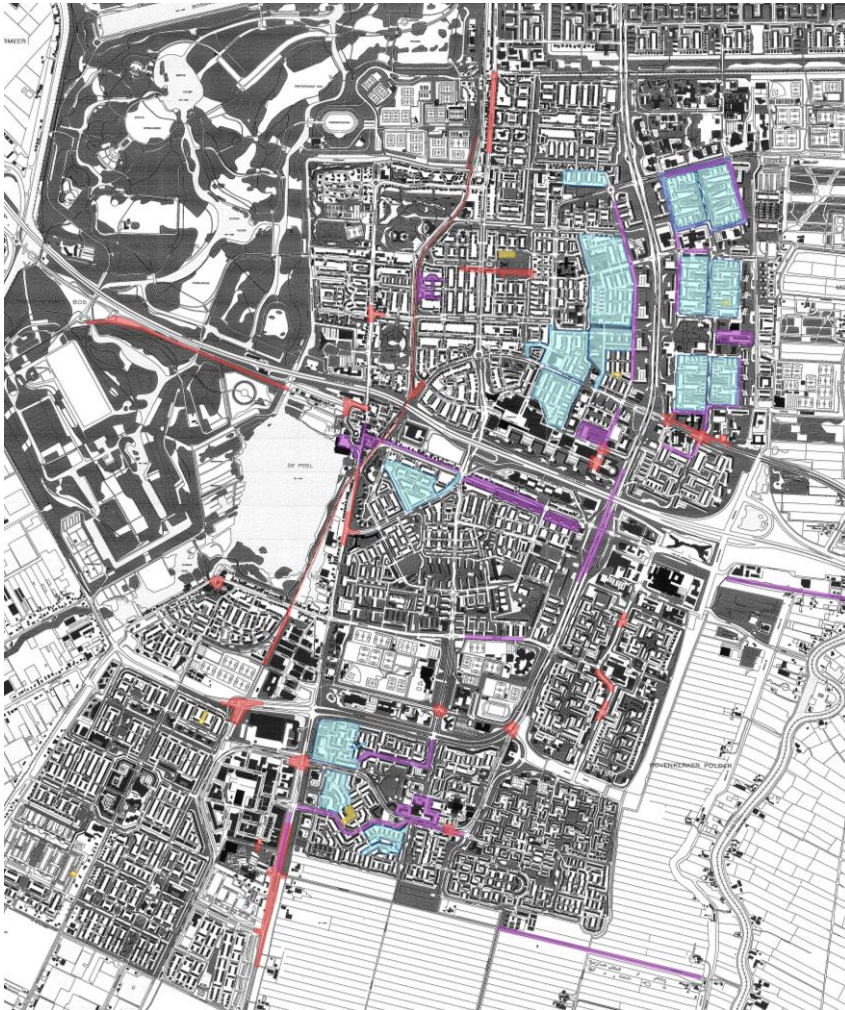


<b>Activiteit/Project 3.6 Onderzoek naar hitte en droogte in relatie tot de waterkwaliteit- en kwantiteitsrisico's voor het gemeentelijk watersysteem.</b>	
Toelichting	Uit huidige metingen naar de kwaliteit van het watersysteem blijkt dat dit niet overal op orde is en verder onder druk komt te staan door toenevende hitte en droogte. Dit wordt als een klimaatrisico voor Amstelveen gezien, omdat dit effect heeft op een gezonde en prettige leefomgeving. Vanuit een gezamenlijke aanpak van de gemeente, Waternet (Waterschap Amstel, Gooi en Vecht) wordt onderzoek gedaan naar maatregelen om verslechtering van de waterkwaliteit tegen te gaan.
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Regisseren, samenwerken, ondersteunen.
Samen met	<ul style="list-style-type: none"><li>• Waterschappen</li><li>• Waternet</li></ul>
Relatie met andere programma's/projecten	GRP
Tijdplanning	2021-2026
Financiële gevolgen en borging	<ul style="list-style-type: none"><li>• Onderzoekskosten: GRP</li></ul>



## 7.6 Meekoppelkansen

Alle projecten waar grootschalig onderhoud aan of herinrichting van de openbare ruimte plaatsvindt bieden kansen om klimaatdoelen en -maatregelen te realiseren. Onderstaande kaart geeft een overzicht van locaties waar de komende jaren projecten gepland zijn. Samen met de projectmanagers zal bekeken worden welke kansen haalbaar zijn.



Figuur 7.2 Kansenskaart Meekoppelen





## 8 WERKEN: Financiële gevolgen

De financiële paragraaf brengt de financiële gevolgen van klimaatadaptatie voor de gemeente Amstelveen in beeld. Hierbij wordt aangegeven welke kosten passen binnen de bestaande reguliere gemeentelijke capaciteit (klimaattoets voor projecten), binnen het GRP 2021-2026 (nog vast te stellen in de gemeenteraad) en de MeerjarenProjectenPlan (meekoppelen).

Kostenneutraal realiseren van de verandering is niet mogelijk. Voor de uitwerking en borging in beleidsplannen en de implementatie van klimaatadaptief denken en handelen in de werkprocessen zijn extra middelen geraamd.

Ook geven we, weliswaar tegen een experimentele achtergrond, inzicht in de kosten van klimaatadaptatie als we niets doen. Dit om te laten zien dat in actie komen een betere optie is, niet alleen voor de benodigde middelen, maar ook voor de leefbaarheid in onze omgeving.

### 8.1 De kosten van klimaatverandering in 2050 (als we niets doen)

In de toekomst zorgt klimaatverandering voor een hoger risico op schade in Amstelveen. Dit geldt voor alle 4 klimaatrends:

1. Wateroverlast: schade aan gebouwen en infrastructuur.
2. Hitte: gezondheidskosten en arbeidsproductiviteit.
3. Droogte: schade aan wegen, funderingen, gewassen en groen.
4. Waterveiligheid (overstromingen): schade aan panden en andere eigendommen.

De kennis over de schade door klimaatverandering is nog in ontwikkeling. Het Verbond van Verzekeraars heeft geconstateerd dat alleen al de particuliere schade door extreme neerslag en hagel (nu nog 125 miljoen euro per jaar) de komende decennia kan verdubbelen als er geen maatregelen worden genomen.

De landelijke Klimaatschadeschatter (<http://www.klimaatschadeschatter.nl/>) is een experimentele methode om schade tussen 2018 en 2050 in beeld te brengen op gemeenteniveau voor de klimaatrends wateroverlast, hitte en droogte. Onderstaand zijn de uitkomsten voor de gemeente Amstelveen samengevat. Het bedrag is een optelling alle van mogelijke schade tot in 2050.

Trend	Gerelateerd aan het huidige klimaat	Sterke klimaatverandering
Wateroverlast	€ 74-€ 90 miljoen	€ 110-€ 140 miljoen
Hitte	Niet onderzocht	€ 31-€ 33 miljoen
Droogte	€ 26-€ 130 miljoen	€ 26-€ 130 miljoen

Deze orde-grootte indicatie van de kosten geeft aan dat het belangrijk is om te investeren in klimaatadaptatie. Met dit actieplan Klimaatadaptatie Amstelveen kunnen de kosten van klimaatverandering worden beperkt. Sterker nog, tegen deze weliswaar experimentele achtergrond verdienen maatregelen zichzelf dus ook terug.



## 8.2 Benodigde middelen

### 8.2.1 Lange termijnperspectief

Het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie gaat ervan uit dat Nederland, en dus Amstelveen, in 2050 klimaatbestendig is ingericht. Het beleid en de werkprocessen van de gemeente Amstelveen worden hierop ingericht. Dit betekent dat *klimaatadaptatie een standaard onderdeel* wordt in de projecten in de openbare ruimte en stadsontwikkeling. Voor ieder project moet een klimaattoets worden uitgevoerd. Maatregelen voor klimaatadaptatie in projecten in de openbare ruimte kunnen zorgen voor meerkosten en een kostenverschuiving in aanleg en beheer. Omdat klimaatadaptatie een lerend proces en project specifieke opgave is, is de omvang van de eventuele meerkosten in projecten nog niet eenduidig aan te geven. Het streven is om kostenneutraal mee te koppelen binnen de projecten. Ter vergelijking zijn ook inzichten van andere gemeenten in dit rapport opgenomen.

#### **Benchmark kosten in projecten**

Inzichten van adviesbureau Tauw laten elders in Nederland het volgende zien:

- *Utrecht*: het meekoppelen van klimaatadaptatie (afkoppelen, extra groen of aanpassen van het wegprofiel) wordt geschat met meerkosten van EUR 25,00 per m<sup>2</sup> verhard oppervlak in een project in de openbare ruimte.
- *Leiden*: bij de klimaatadaptatieve herinrichting van een wijk is een inschatting van de beheerkosten voor en na herinrichting qua orde-grootte vergelijkbaar. De beheerkosten verschuiven van wegen naar groen door het verminderen van verharding en toename aan groen en bomen.
- *Haarlem*: bij een aantal projecten in de openbare ruimte zijn in 2017 de extra kosten van het klimaatbestendig maken, gelijktijdig met de uitvoering van het project, berekend. Extra kosten zijn bijvoorbeeld het aanleggen van wadi's en plaatsen van extra (grote) bomen. In het Haarlemse GRP 2018-2023 houdt de gemeente rekening met EUR 1.250.000 kosten per jaar voor klimaatadaptatie. Dit is 10-15 % van het totale vervangingsbudget in het GRP.

### 8.2.2 Bestaande middelen

Klimaatadaptatie is en wordt voor een belangrijk deel onderdeel van huidige werkprocessen en plannen en projecten binnen de gemeente. Eerst volgt een korte uitleg over wat meekoppelen betekent en welke middelen in het GRP zijn voorzien. Vervolgens vat de tabel samen welke bestaande middelen gekoppeld zijn aan klimaatadaptatie. Deze kosten betreffen dus geen meerkosten.

#### **Meekoppelen in projecten**

Naar aanleiding van de uitgevoerde analyses op de stresstesten zijn er nog geen knelpunten gesignaleerd die een acute aanpak noodzakelijk maken. Na uitvoeren van de voorgestelde onderzoeken zou dit overigens nog wel kunnen gebeuren. Het verdient derhalve de voorkeur om klimaatmaatregelen uit te voeren tegelijk met Groot Onderhoud wegen (25-30 jaar na aanleg) of tegelijk met de vervanging van de openbare ruimte en de riolering bij einde levensduur (50 jaar na aanleg). En met energietransitie projecten, zoals de aanleg van warmtenetten of het verzwaren van het elektriciteitsnet.

#### **Middelen in GRP Amstelveen 2021-2026**

Bij klimaatadaptatie in Amstelveense projecten is het belangrijk om de meerkosten in beeld te brengen en afwegingen te maken welke maatregelen de meeste waarde toevoegen tegen acceptabele (meer)kosten.



Om extra maatregelen te nemen is in het GRP een klimaatadaptatiebijdrage opgenomen van 15% in 2021-2022 en 10% in 2023-2026<sup>4</sup>. Hieronder is weergegeven welke acties gedekt worden uit reguliere budgetten.

Onderdeel	Borging	Kosten
1.1 Een klimaattoets invoeren	Jaarprogramma en afdelingsplannen	Onderdeel van reguliere beleidstaken
1.3 Bewustwordingsagenda bewoners: Groen moet je doen	Begroting 2019-2022 Capaciteit uit reguliere budgetten	€ 150.000
1.4 Samenstellen van een gemeentebreed grondwatermodel Amstelveen	GRP	€ 75.000
2.1 MeerjarenProjectenPlan (MPP) en meekoppelkansen	Jaarplanning en budgettering MPP. Kosten voor klimaatadaptatie als opslagpercentage meegenomen in de begroting van het GRP	Opslag KA in GRP voor de periode 2021 – 2024: € 1.770.000 € 442.500 (gemiddeld per jaar)
2.2 Stedelijke Ontwikkeling en Meekoppelkansen	Projectexploitatie	Onderdeel van projectexploitatie
3.1 Verdiepingsonderzoek diverse gebieden in relatie tot wateroverlast en grondwateroverlast	GRP	€ 60.000
3.3 Verdiepingsonderzoek naar grondwateroverlast en droogte: <ul style="list-style-type: none"><li>- Droogte kwetsbare objecten</li><li>- Functioneren huidige drainage</li><li>- Houten paalfunderingen</li><li>- Quickscan kansen opslag regenwater in de (diepere) ondergrond</li></ul>	GRP	€ 15.000 € 3.750 € 30.000 € 7.000
3.5 Onderzoek naar bergend vermogen rioleringsysteem	GRP	€ 30.000
3.6 Onderzoek naar hitte en droogte in relatie tot de waterkwaliteit- en kwantiteitsrisico's voor het gemeentelijk watersysteem.	GRP	P.M.
Afronding		-/- € 750
<b>Totaal</b>		<b>€ 2.140.000</b>

<sup>4</sup> De verlaging van 15% naar 10% is een financiële overweging m.b.t. de opbouw van de voorziening.



### 8.2.3 Aanvullende middelen 2021-2022

Het aanvullende budget is nodig om de opgave voor klimaatadaptatie specifiek in de gemeentelijke organisatie te verankeren in de planperiode van 2021-2022. Voor de uitwerking en borging in beleidsplannen, opleiding van medewerkers en de implementatie van klimaatadaptief denken en handelen in de werkprocessen zijn extra middelen geraamd. Deze capaciteit en expertise is op dit moment in de organisatie niet voldoende belegd. In onderstaande tabel zijn de aanvullende benodigde middelen weergegeven.

Onderdeel	Kosten Totaal 2021- 2022	Kosten per jaar
1.2 Externe advieskosten klimaatadaptatie voor: 1. Technische maatregelen en innovaties bij renovatieprojecten MPP 2. Actualiseren van beleidsplannen. Het opnemen van klimaatadaptatie component in o.a. groenstructuurplan, bomenplan, nota wegen.	€ 150.000	2021 - €75.000 2022 - €75.000 (2023 - €75.000) (2024 - €75.000)
1.3 Bewonersagenda klimaat: voor het bevorderen van de bewustwording en actiebereidheid bij bewoners is een netwerkaanpak nodig om klimaatplatforms te creëren, met concrete acties, ondersteunt door gerichte voorlichting. Te denken valt aan promotie tijdens evenementen, het maken van insectenhoeven, het vergroenen van tuinen of een hele straat, vergroten van de biodiversiteit zoals insectenplanten en vlinderplanten, maar ook het onttegenen van de tuinen.	€ 150.000	2021 - €75.000 2022 - €75.000 (2023 - €75.000) (2024 - €75.000)
1.5 Opzetten van een datasysteem ten behoeve van collectieve kennis, analyse en monitoring, inclusief dashboard voor bestuurlijke evaluatie en review.		aansluiten assetmanagement
3.2 Verdiepingsonderzoek kwetsbare verblijfsplekken, zoals scholen en huizen, in relatie tot hittestress en verkoeling.	€40.000	2022 € 40.000
<b>Totaal</b>		2021-2022 <b>€ 340.000</b>





De genoemde middelen voor het borgen van klimaatadaptatie in beleidsplannen zijn geraamd voor het actualiseren van deze plannen. De uitvoering van eventuele maatregelen volgend uit deze plannen is hierin niet meegenomen, maar wordt zoveel mogelijk meegenomen in het meekoppelen met projecten.

### **8.3 Baten**

Investeren in klimaatadaptatie levert baten op voor de lange termijn. Allereerst zorgt klimaatadaptatie voor verlaging van de potentiële schade door hitte, wateroverlast, droogte en waterveiligheid (overstromingen). Daarnaast zorgt klimaatadaptatie voor een koppeling van thema's en belangen, waardoor er meer draagvlak en financiering is voor oplossingen. Zo leidt klimaatadaptatie tot een verhoging van de kwaliteit en leefbaarheid van de openbare ruimte en gebouwen.



## Bijlage 1 Uitleg risicocategorieën lage en hoge grondwaterstanden

### Kans en effect risicocategorieën lage en hoge grondwaterstanden

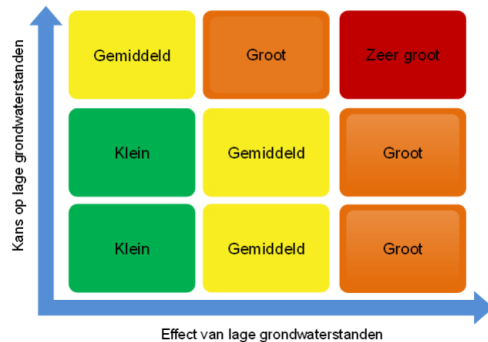
	criterium		
	Ontwatering (GLG) dieper dan 1,5 m onder maaiveld	Ontwatering (GLG) tussen 1,2 m en 1,5 meter onder maaiveld	Ontwatering (GLG) ondieper dan 1,2 meter onder maaiveld
<b>Kans op lage grondwaterstanden</b>	<b>Groot</b>	<b>Gemiddeld</b>	<b>Klein</b>

	criterium		
	Zettingsgevoelige bodemlagen én ouderdom bebouwing vóór 1945	Zettingsgevoelige bodemlagen én ouderdom bebouwing 1945-1980	Ouderdom bebouwing na 1980
<b>Effect lage grondwaterstanden</b>	<b>Hoog</b>	<b>Gemiddeld</b>	<b>Laag</b>

	criterium		
	Ontwatering (GHG) ondieper dan 0,7 m onder maaiveld	Ontwatering (GHG) tussen 0,7 m en 1,0 meter onder maaiveld	Ontwatering (GHG) dieper dan 1,0 meter onder maaiveld
<b>Kans op hoge grondwaterstanden</b>	<b>Groot</b>	<b>Gemiddeld</b>	<b>Klein</b>

	criterium		
	Ouderdom bebouwing vóór 1970	Ouderdom bebouwing 1970-1992	Ouderdom bebouwing na 1992
<b>Effect hoge grondwaterstanden</b>	<b>Hoog</b>	<b>Gemiddeld</b>	<b>Laag</b>

### Risico-matrix lage grondwaterstanden



#### Effect van lage grondwaterstanden

Lage grondwaterstanden kunnen gaan leiden tot het opdrogen van zettingsgevoelige bodemlagen of bijvoorbeeld zorgen voor scheurvorming in de bodem. Ook kan er door (langdurig) lage grondwaterstanden een verhoogde aantasting van houten paalfunderingen plaatsvinden.

#### Kans op lage grondwaterstanden

De kans op lage grondwaterstanden wordt bepaald op basis van de historische meetgegevens vanuit het gemeentelijk grondwatermeetnet. In gebieden waar vaker langdurig lage grondwaterstanden voorkomen, is een verhoogde kans op lage grondwaterstanden.

#### Risico als gevolg van lage grondwaterstanden

Het risico als gevolg van hoge grondwaterstanden is bepaald door de kans op hoge grondwaterstanden te vermenigvuldigen met het effect van de hoge grondwaterstanden. Dit resulteert in de kans dat het effect optreedt. In gebieden waar een risico is geconstateerd wordt aanbevolen om aanvullend onderzoek naar de risico's te nemen.

### Risico-matrix hoge grondwaterstanden



#### Effect van hoge grondwaterstanden

Het effect van de hoge grondwaterstanden is bepaald op basis van de ouderdom van de bebouwing in de wijk. Bij bebouwing tot 1945 is er een groot effect van hoge grondwaterstanden, Er is in deze periode weinig aandacht voor vochthuishouding in woningen. Bij bebouwing tot 1970 is er vaak nog een houten vloer toegepast. Alle bebouwing voor 1970 wordt geclassificeerd als een groot effect. Bij bebouwing tussen 1970 en 1992 wordt er al meer aandacht besteed aan de vochthuishouding, dit wordt geclassificeerd als een gemiddeld effect. Wanneer de bebouwing jonger dan 1992 is, is er een klein effect van hoge grondwaterstanden in de woningen.

Hoge grondwaterstanden kunnen ook effect hebben op specifieke begroeiing in de wijk, parken of op de wegen. Hiervoor gelden doorgaans andere uitgangspunten voor het effect van hoge grondwaterstanden.

#### Kans op hoge grondwaterstanden

De kans op hoge grondwaterstanden is bepaald op basis van de historische meetgegevens vanuit het gemeentelijk grondwatermeetnet. In de gebieden waar vaker langdurig hoge grondwaterstanden voorkomen, is een verhoogde kans op hoge grondwaterstanden.

#### Risico als gevolg van hoge grondwaterstanden

Het risico op grondwateroverlast is bepaald door de kans op hoge grondwaterstanden te vermenigvuldigen met het effect van de hoge grondwaterstanden. Dit resulteert in de kans dat het effect optreedt. In gebieden waar een risico is geconstateerd wordt aanbevolen om aanvullend onderzoek naar de risico's te nemen.



## Bijlage 2 Begrippenlijst

Begrippenlijst actieplan klimaatadaptatie 2021-2026	
Term	Omschrijving
Basisrioleringsplan (BRP)	Gemeentelijke rioolmodellen voor bepaling van het afvoergedrag van de riolering onder verschillende "belastingen" (regenbuien). Onderlegger bij het GRP.
Bestemmingsplan	Juridisch en planologisch kader voor de ruimtelijke ordening in de gemeente. Wordt "omgevingsplan" na invoering van de Omgevingswet.
Bijna Energie Neutrale Gebouwen (BENG)	Nieuwe normering voor de energieprestatie van gebouwen
Deltaprogramma ruimtelijke adaptatie (DPRA)	Nationaal beleidsplan met voorstellen voor aanpak van klimaatadaptatie. In 2017 in werking getreden.
Gemeentelijk rioleringsplan (GRP)	Wettelijke verplicht gemeentelijk beleidsplan met visie, beleid, projecten en maatregelen. Het GRP is de wettelijke basis voor het bepalen van de jaarlijkse hoogte van de rioolheffing. Loopt meestal over een periode van 5 jaar. De wettelijke verplichting komt met de Omgevingswet op termijn te vervallen.
Gevoelstemperatuur (hittestress)	Waarschijnlijk de best mogelijke indicator voor de impact van hitte op de gezondheid. Berekende indicator op basis van metingen.
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand. In Nederland algemeen aanvaarde indicator voor de gemiddeld jaarlijks hoogste grondwaterstanden die ergens voorkomen. Wordt veel gebruikt om grondwaterstandseisen van verschillende grondgebruiksfuncties te formuleren.
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand. Als GHG, maar dan voor de laagste grondwaterstanden.
Grondwaterzorgplan	Gemeentelijk beleidsplan voor grondwater. Visie, beleid en strategie met kostenindicaties om grondwaterproblemen in de gemeente te bestrijden. Geen zelfstandig vastgesteld plan. Onderlegger bij het GRP.
ISARIZ	Intergemeentelijke Samenwerking in de RIoleringsZorg. Samenwerkingsverband tussen 15 gemeenten grotendeels binnen het werkgebied van het waterschap AGV/Waternet.
Klimaatadaptatieagenda	Gemeentelijke agenda voor de korte en lange termijn voor uitvoering van klimaatadaptatieve maatregelen (2021-2050)
Klimaatatlas Metropoolregio Amsterdam (MRA)	Verzameling klimaatstresstesten die uitgevoerd zijn voor de MRA ( <a href="https://mra.klimaatatlas.net">https://mra.klimaatatlas.net</a> ). Openbare informatie.
Klimaat-effectatlas	Landelijk platform met kaarten over klimaat-effecten. Vergelijkbaar met de stresstesten-light. ( <a href="https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl">https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl</a> )
Klimaat-schadeschatter	Experimentele landelijke methodiek om kosten van klimaatverandering te berekenen
Klimaat-stresstest-light	Methodiek om impact van klimaatverandering te berekenen en te visualiseren voor de 4 afzonderlijke klimaat-trends. De stresstesten bevatten openbare informatie en worden regelmatig bijgesteld/vernieuwd. De getoonde informatie is een combinatie van metingen en berekeningen.
Leidraad inrichting openbare ruimte (LIOR)	Gemeentelijk handboek met eisen voor ontwerp en inrichting van de openbare ruimte. Leidend ten aanzien van de uitvoering
Loopafstand Tot Koelte (hittestress)	Recent ontwikkelde veelbelovende indicator om aan te geven in hoeverre de hittestress effectief kan worden bestreden.
Meekoppelen	Beleidsbegrip. Het meenemen van klimaatadaptatieve maatregelen volgens de plannen van het MPP Openbare Ruimte en andere werkzaamheden zoals m.b.t. de energietransitie. Om onderscheid te maken met uitvoeringsplannen van alléén klimaatadaptatieve maatregelen
MeerjarenProjectenPlan (MPP – Openbare Ruimte)	Gemeentelijke meerjarenplanning van uitvoeringsprojecten in de openbare ruimte, meestal voor een periode van 4 jaar.





Metropoolregio Amsterdam (MRA)	Samenwerkingsverband tussen gemeenten in de Regio Amsterdam. Actief op het gebied van onder andere klimaatadaptatie.
Nationale adaptatiestrategie (NAS)	Nationale strategie voor de adaptatie van klimaatmaatregelen in Nederland
Omgevingsvisie	Integrale visie op de gemeente vanuit het perspectief van de nieuwe Omgevingswet
PLECK	Gemeentelijk Duurzaamheidsplan van Amstelveen voor Energietransitie, Circulaire Economie en Klimaatadaptatie. Versie 2.0 is in voorbereiding.
Risico	Het product van indicaties van de ernst van een effect, de omvang en verbreiding van een effect en de kans van optreden van een effect.
Risicodialoog	Methodiek om klimaatrisico's in beeld te brengen, te prioriteren en te verhelpen. Leidend in het proces om te komen tot klimaatadaptatie beleid.
Uitvoeringsprogramma	Korte termijn programma (2021-2026) om concrete projecten met klimaatadaptatie in de gemeente uit te voeren
"Vitaal & Kwetsbaar"	Voorzieningen, functies en gebouwen, die kritisch zijn binnen het maatschappelijk functioneren, bijvoorbeeld de zorgsector en nutsvoorzieningen. Kernbegrip in het klimaatadaptatiebeleid van de MRA.



## Bijlage 3      Leeslijst

1. Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie, Min VWS, Den Haag, 2017
2. Nationale Adaptatie Strategie NAS, ministeries van IenW, VWS, LNV en BZK, 2016/2017
3. Handreiking decentrale regelgeving klimaatadaptief bouwen en inrichten v1.0, Min. BiZa, 2020
4. Bouwstenen waterketen Omgevingswet SWR2. Samenwerking Waterketen regio Rijnland, subregio Kennemerland, Ambient / Colibri Advies, 2020
5. Klimaatbestendige Nieuwbouw. Basisveiligheidsniveau. MRA, 2020
6. Grondwaterzorgplan Amstelveen 2020-2025, Wareco 2020
7. Risico-inventarisatie grondwater Amstelveen, Wareco, 2019
8. Analyse droogte-effecten grondwater '2018' gemeenten Amstelveen en Aalsmeer, Wareco, 2020
9. Concept Gemeentelijk Rioleringsplan Amstelveen 2021-2026, Arcadis, 2020
10. Website KNMI, informatie klimaattrends, 2020
11. Klimaatstresstesten
  - a. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, <https://agv.klimaatatlas.net>
  - b. Hoogheemraadschap van Rijnland <https://rijnland.klimaatatlas.net>
  - c. Metropoolregio Amsterdam MRA, <https://mra.klimaatatlas.net>
  - d. Prov. Zuid-Holland, <https://zuid-holland.klimaatatlas.net>
  - e. Klimateffectatlas, <https://www.klimateffectatlas.nl/nl>