Gemeente Aalsmeer

Agenda en actieplan klimaatadaptatie Aalsmeer 2021-2026



Verantwoording		**Colofon**
Titel	Agenda en actieplan klimaatadaptatie Aalsmeer	Tauw bv
Opdrachtgever	Gemeente Aalsmeer	Zekeringstraat 43g Postbus 20748
Auteur(s)	Projectteam Klimaatadaptatie gemeente Aalsmeer: Wim Kok, Mirjam Bakker, Chris Fase, Marcel Clewits en Paul Nagtegaal. Adviesbureau Tauw: Leon Valkenburg, Barbara Bekhof en Gwendolijn Vugs.	1001 NS Amsterdam T +31 20 60 63 22 2 E info.amsterdam@tauw.com
Aantal pagina's	58	
Datum	10 december 2020	

Inhoudsopgave

Voorwoord 4
Samenvatting 5
1. Inleiding 8
Het proces klimaatadaptatie 8
2. Werkwijze 10
2.1. Stapsgewijze aanpak 10
2.2 Risicodialogen 11
2.3 Twee-sporen beleid 11
2.4 Doelstellingen van de Agenda en het actieplan Klimaatadaptatie 11
2.5 Leeswijzer 11
2.6 Doelgroepen 12
3. Weten: de opgave 14
3.1. Wat komt er op de gemeente af? 14
4. Weten: de klimaatstresstesten 16
4.2 Hitte 18
4.3 Droogte 21
4.5. Waterveiligheid22
5. Willen: risicoanalyse en prioritering van kwetsbaarheden 27
5.1 Werkwijze: Indeling in categorieën en op de kaart 28
5.2 Prioritering per klimaattrend 28
6. Willen: ambities en richtlijnen voor een 36
klimaatbestendig Aalsmeer 36
6.1 De sturingsfilosofie 36
6.2 Ambities en richtlijnen 37
6.2.1. Wateroverlast: inrichten voor op extreme buien 38
6.2.2. Hitte: beperken van de impact 39
6.2.3. Droogte: vergroten sponswerking 40
6.2.4. Overstroming: regionaal samenwerken aan gevolgbeperking 40
6.3 Toetsing ambities 41
7. Werken: klimaatadaptatieagenda 44
7.1 Algemeen geldende principes 44
7.2 Overzicht klimaatadaptatieagenda 2021-2026 44
7.3 Klimaatadaptieve gemeente en organisatie 45
7.4 Meekoppelen met andere projecten 47
7.5 Onderzoeks- & maatregelagenda 49
8. Werken: financiële gevolgen 51
8.1 Benodigde middelen 51
8.2 Baten 53

Voorwoord

De “Agenda en actieplan Klimaatadaptatie Aalsmeer 2021-2026” beschrijft acties die wij als gemeente willen ondernemen om toe te werken naar een klimaatbestendig Aalsmeer. Uiteindelijk willen wij in 2050 een klimaatbestendige gemeente zijn.

Klimaatverandering gaat ook onze gemeente aan. Het wordt warmer, droger en tegelijk nemen regenbuien steeds meer in hevigheid en aantallen toe. Bekend uit het nieuws zijn de vele activiteiten en plannen die moeten bijdragen aan het tegengaan van klimaatverandering. Daarnaast, en daar gaat dit plan over, willen wij maatregelen treffen om de negatieve gevolgen van de klimaatverandering te kennen en te beheersen. Dit noemen wij *klimaatadaptatie*, het zodanig aanpassen van de ruimte dat we de gevolgen van de klimaatverandering weliswaar niet geheel kunnen voorkomen, maar wel beter kunnen beheersen.

Klimaatverandering heeft voor ons negatieve gevolgen. Dit wordt zichtbaar in vier onderscheidbare trends: toenemende wateroverlast op straat en toenemende grondwateroverlast door meer regen en zwaardere buien; toenemende droogte en grondwatertekort door warmere en langere zomers; toenemende hittestress door steeds hogere temperaturen; en tot slot, een toenemend risico op calamiteiten vanuit de regionale boezems en vaarten door meer regen.

Klimaatadaptatie is een proces dat zich over decennia uitstrekt. Om nu beleid vast te leggen tot 2050 is een uitdaging. Wij willen een gefaseerde aanpak op dit nieuwe dossier. Het voorliggende plan beschrijft onze ambities tot 2026 en het legt de kaders daarvoor vast. Ons beleid en de bereikte resultaten gaan we regelmatig evalueren zoals ook het Rijk dat voorschrijft. Op deze manier profiteren we van nieuwe inzichten en kennis en kunnen we actief bijsturen als dat nodig is. Om het ontwikkelproces efficiënt te doorlopen, hebben wij de werkwijze gevolgd van het nationale Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie, dat sinds 2017 klimaatadaptatiebeleid stuurt.

Negatieve effecten van klimaatverandering zijn tot op zekere hoogte te beheersen. Als bestuurders maken wij ons daarom sterk voor ambities die bij Aalsmeer passen. Schade en hinder door wateroverlast willen we kunnen beheersen. We willen voorkomen dat bij extreem veel regen het water de woningen binnenstroomt; voor vitale functies als zorgcentra leggen we die lat zelfs nog wat hoger. We willen voorkomen dat gezondheidsstress door hitte in de zomer minstens niet toeneemt. De kans op overstromingen is weliswaar heel klein, maar de gevolgen kunnen dan groot zijn. De sleutel tot beheersing van de gevolgen ligt in een goede samenwerking met betrokken partijen zoals de waterschappen. Maar als gemeente willen wij bijdragen aan het nog verder verkleinen van de overstromingskans door een passende inrichting van onze buitenruimte. Grondwateroverlast in woningen willen wij minimaliseren door een betere inrichting en beheer. En wij willen voorkomen dat toenemende droogte onomkeerbare schade veroorzaakt aan gebouwen, wegen en natuur.

Dit proces wordt een succes als wij samenwerken met tal van betrokkenen. Waterschappen, overheden, belangengroepen, ons eigen gemeentelijk apparaat en onze bewoners en bedrijven zijn belangrijke spelers en partners om resultaten te boeken. Wij kunnen niet zonder deze spelers en hebben hun actieve betrokkenheid nodig. Dit plan biedt ons voor het eerst de ruimte om met elkaar de negatieve gevolgen van klimaatverandering het hoofd te bieden. De acties zijn verwoord in de voorliggende klimaatadaptatie agenda voor de komende 5 jaar.

Halverwege het proces heeft de gemeenteraad ook actief meegedacht en mede richting gegeven aan de prioritering en de ambities. Met een doordacht plan zetten wij in op uitvoering binnen projecten, onderzoek en de borging van klimaatadaptatie binnen onze organisatie. Naar onze overtuiging is dit plan daarin geslaagd.

Wilma Alink en Robert van Rijn

wethouders

Samenvatting

Klimaatadaptatie is voor de gemeente Aalsmeer 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 Aalsmeer 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)
Met behulp van de regionale klimaatstresstesten heeft de gemeente Aalsmeer de lokale impact voor de vier klimaattrends op hoofdlijnen en knelpuntlocaties in kaart gebracht:

1. Wateroverlast: de kaart laat de waterdieptes zien op straat en tegen gebouwen bij een extreme regenbui; en de grondwateroverlast. Er zijn 9 locaties in de gemeente als knelpunt voor wateroverlast aangewezen.
2. Hitte tijdens een hittegolf: de kaart geeft de gevoelstemperatuur tijdens een extreem hete dag weer. Er zijn 3 locaties in de gemeente als hitteknelpunt aangemerkt.
3. Droogte: de gevolgen van een langdurig droogte voor bodemdaling en het grondwater zijn aangegeven. Voor droogte is 1 knelpunt 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 Aalsmeer per klimaattrend 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. In maart 2020 is een informatieve sessie met de gemeenteraad georganiseerd over klimaatadaptatie. De bijeenkomst vond plaats halverwege het klimaatadaptatieproces en heeft richting gegeven aan de prioritering en ambities voor de aanpak van klimaatadaptatie.

Ambities klimaatadaptatie Aalsmeer
Na de prioritering is een beleidskader ontwikkeld voor klimaatadaptatie met ambities, normen en richtlijnen. Aalsmeer maakt daarbij gebruik van de kennis van de Metropool Regio Amsterdam (MRA). Hieronder staan de vier ambities kort weergegeven. De ambities zijn verder uitgewerkt in hoofdstuk 6.



Ambitie: bij een bui van 70 mm in één uur 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 vertraagd wordt afgevoerd.



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.



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



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

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 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 plan wordt hiervoor met een "bewonersagenda" een 1e aanzet gedaan.

Klimaatadaptatieagenda (werken)
De gemeente Aalsmeer 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 Aalsmeer de volgende algemene principes bij de uitvoering:
- We maken ruimte voor een klimaatbestendige inrichting.
- We werken samen in een netwerksamenleving met een gedeelde verantwoordelijkheid.
- Onacceptabele knelpunten lost de gemeente samen met partners binnen 10 jaar op.
- Voor de uitvoering van projecten wordt aangehaakt bij de 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	
1	**Klimaatadaptieve gemeente en organisatie**
1.1	Een klimaattoets met bijbehorende criteria invoeren in beleid, LIOR en projecten als uitwerking van de klimaatambities
1.2	Borgen van klimaatrichtlijnen binnen bestemmingsplannen en vergunningentrajecten
1.3	Bewonersagenda klimaat
2	**Meekoppelen in projecten**
2.1	MeerjarenProjectenPlan (MPP) en meekoppelkansen
2.2	Klimaatkansen in grootstedelijke ontwikkelingen (nieuwbouw projecten)
3	**Onderzoeksagenda**
3.1	Verdiepingsonderzoek diverse gebieden in relatie tot wateroverlast en grondwateroverlast
3.2	Verdiepingsonderzoek kwetsbare verblijfsplekken tot hittestress en verkoeling
3.3	Verdiepingsonderzoek diverse gebieden in relatie tot droogte en grondwateronderlast

De financiële paragraaf brengt het kostenplaatje van de klimaatadaptatieagenda voor de gemeente Aalsmeer in beeld. Op basis van de huidige inzichten is een bedrag van 1,66 miljoen euro berekend voor klimaatmaatregelen in de periode 2021-2026. Een belangrijk deel hiervan, ruim 1,38 miljoen euro, kan gedekt worden uit reguliere budgetten en een klimaatopslag van 10% in het kosten dekkingsplan van het (nog vast te stellen) Gemeentelijk Rioleringsplan Aalsmeer 2021-2026. De aanvullend benodigde middelen bedragen € 280.000 tijdens de periode van dit plan (2021-2026).



Wateroverlast Raadhuisplein september 2018, bron Peters Hotnews

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.

Aanpassing van de openbare ruimte 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.

Klimaatadaptatie is een langjarig proces en vergt een grondige uitwerking van de transitie naar een klimaatbestendige buitenruimte in 2050. Het plan geeft vooral richting en sturing aan het hele proces en biedt kaders. Met andere woorden, dit nieuwe beleid is het begin. De agenda en het actieplan Klimaatadaptatie is de start van het proces dat uiteindelijk moet uitmonden in concrete projecten, concrete maatregelen en een vanzelfsprekende borging in onze samenwerkende organisatie. Om de ambities waar te maken zal het keuzes vragen van ons allemaal.

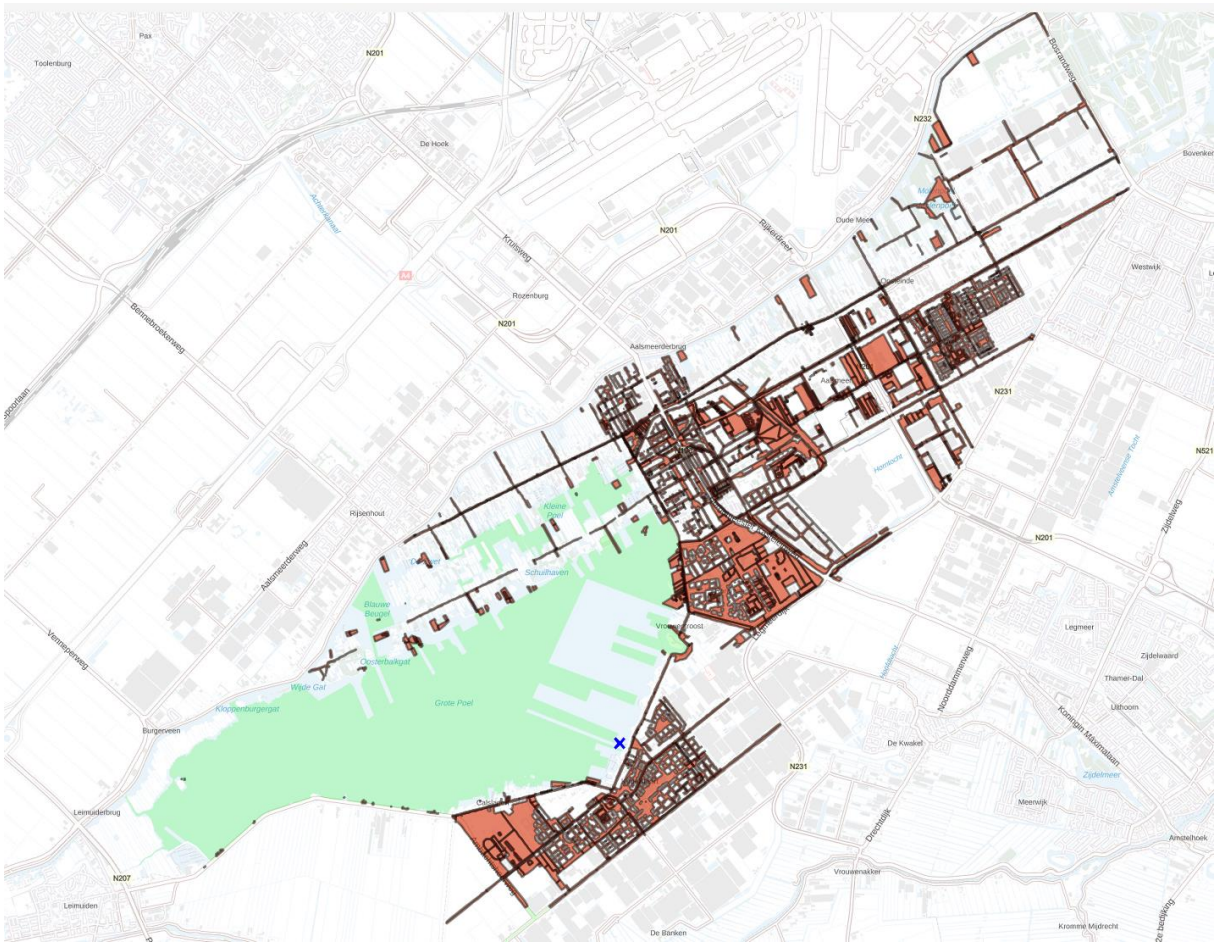
Gemeenten vormen de spil waarin klimaatadaptatie uiteindelijk gefaseerd tot stand zal komen. Het Rijk heeft daarom aangegeven dat het om *regelmatig terugkerende beleidsprocessen* gaat, ondersteund door beleidsplannen. Het Rijk schrijft voor dat *risicodialogen* de kern vormen van de eerste fasen: dialogen 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.

Het voorliggende plan reikt tot 2026. In 2025 zal de gemeente de klimaatstresstesten opnieuw moeten uitvoeren. Periodiek vindt monitoring van het proces en de resultaten plaats. De evaluatie hierop wordt teruggekoppeld aan de Raad, waarbij beleid wordt bijgesteld en, indien nodig, voor de volgende cyclus middelen worden aangevraagd.

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 beleidsplan 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 bijgesteld.

Klimaatadaptatie is een proces dat zich niet beperkt tot de openbare ruimte. Het betreft alle buitenruimte en gebouwen in de stedelijke omgeving, ook het particuliere bezit, zowel woningen/tuinen als bedrijven(terreinen). Dit geldt nog sterker voor Aalsmeer, omdat de gemeente een andere dan gemiddelde verdeling kent tussen land en water, én tussen openbare en particuliere ruimte: minder dan een kwart van het niet-water oppervlak bestaat uit openbare ruimte (22%) en ruim driekwart is particuliere ruimte (78%). Een derde van het totale oppervlak van de gemeente bestaat uit water, vrijwel geheel openbaar. Deze verdeling maakt duidelijk dat om klimaatadaptatie tot een succes te maken, maatre-

gelen in de openbare ruimte alléén niet voldoende zullen zijn: een belangrijk deel van het klimaatbeleid zal gericht moeten zijn op nieuwbouw in de stedelijke ontwikkelingen en in de particuliere omgeving; waaraan zowel bewoners als bedrijven bijdragen.



Figuur 1.1 Openbare Ruimte Aalsmeer; bron Kijk op Amstelland, bruin = openbare ruimte

Klimaatadaptatie staat niet op zichzelf. Het Aalsmeerse actieplan voor klimaatadaptatie raakt aan andere beleidsopgaven en plannen van de gemeente, zoals de Omgevingswet, het Gemeentelijk Rioleringsplan Aalsmeer 2021-2026, maar ook aan de energietransitie en circulaire economie.

Wat doen we nu al?
De gemeente onderneemt al klimaatadaptieve acties, vooruitlopend op het beleid. Voorbeelden daarvan zijn genoemd in tabel 1.2.

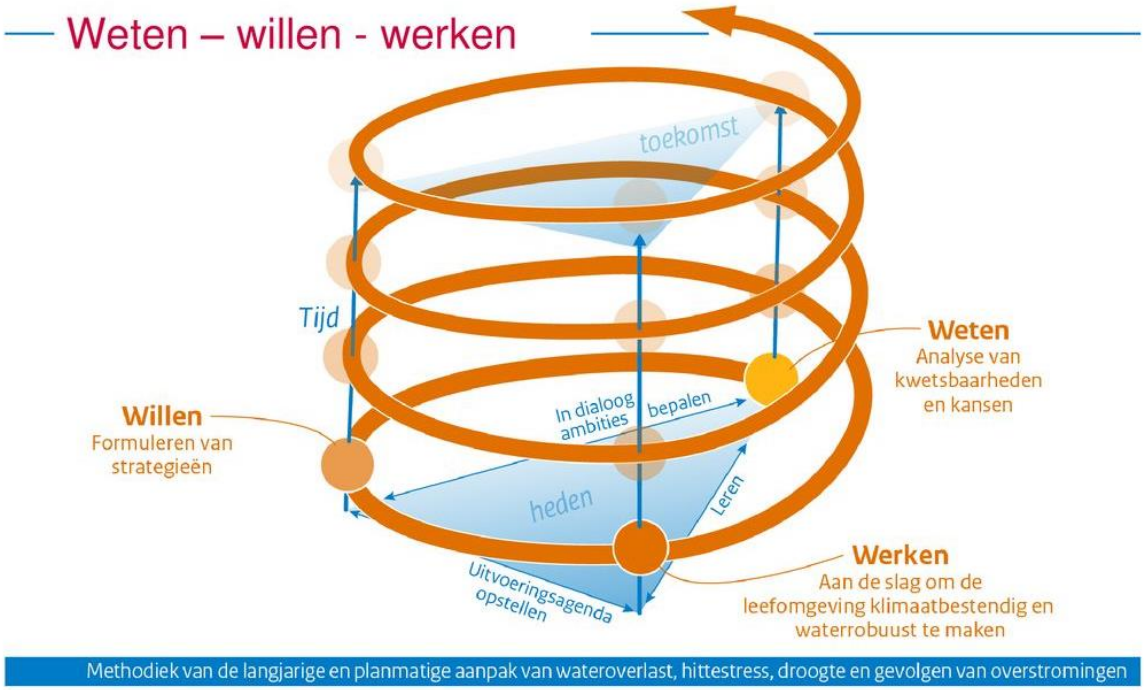
	Voorbeelden van klimaatadaptieve maatregelen in Aalsmeer in uitvoering
1	Onderzoek naar de oorzaken en de bestrijding van grondwateroverlast in de wijk Vogelbuurt (Hornmeer)
2	Afkoppelen van het hemelwater van het gemengd rioolstelsel en de aanleg van een gescheiden riolering is standaard in gemeentelijke reconstructies en herinrichtingen in Aalsmeer.
3	Het monitoren van de grondwaterstanden. Voor het beheer van het grondwater en om te kunnen acteren op eventuele grondwaterproblematiek heeft de gemeente een eigen grondwatermeetnet.

Tabel 1.2 Voorbeelden van klimaatadaptieve maatregelen in Aalsmeer in uitvoering

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 Aalsmeer direct op aansluit en dat de opbouw van dit beleid bepaalt. Deze werkwijze houdt in:

- Kwetsbaarheid in beeld brengen (weten)
- Risicodialoog voeren en ambities en strategie opstellen (willen)
- Uitvoeringsagenda opstellen (werken), waarbij we als gemeente:
  - 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

<u>Weten</u>

- 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 Aalsmeer lokaliseren.

<u>Willen</u>

- 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.*

<u>Werken</u>

- 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

In Aalsmeer hebben we een aantal risicodialogen gevoerd, met partijen en met leden van de gemeenteraad. Deze zijn voorafgegaan door een “beheerderssessie”, waarin onze gebiedsbeheerders en waterschappen de technische informatie van de klimaatstresstesten op kaart hebben getoetst en hebben aangevuld met gebiedskennis.

2.3 Twee-sporen beleid

Aalsmeer kiest voor een tweesporenbeleid met betrekking tot klimaatadaptatie.
1. Verankeren in beleidsontwikkeling: beleid, klimaattoets in projecten
2. Een gelijktijdige en praktische aanpak in:
    - klimaatadaptieve maatregelen uitvoeren waar dat noodzakelijk en mogelijk is (oplossen knelpunten en meekoppelen met projecten);
    - intern onderzoek naar de juiste klimaatadaptieve maatregelen;
    - voorlichting over klimaatadaptatie naar de samenleving. Dit is nodig om ervaring en kennis op te doen om daarmee het beleid en uitvoering te voeden.

2.4 Doelstellingen van de Agenda en het actieplan Klimaatadaptatie

1. Het bewustzijn vergroten van de impact van de verwachte klimaatveranderingen in Aalsmeer.
2. Inzicht geven in ernst en omvang van de problematiek in Aalsmeer en waar welke problemen kunnen 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.

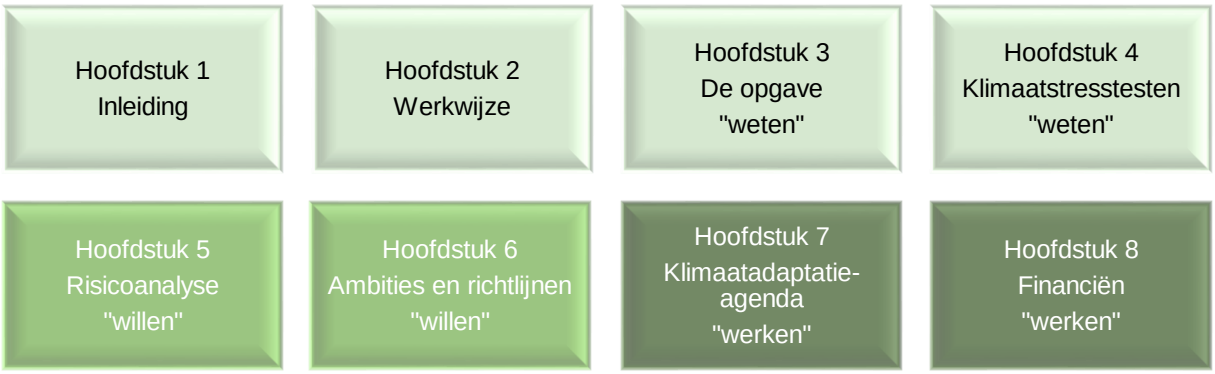
2.5 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de analyse, de ambities en de klimaatadaptatieagenda. De structuur van het rapport 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 Aalsmeer 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.

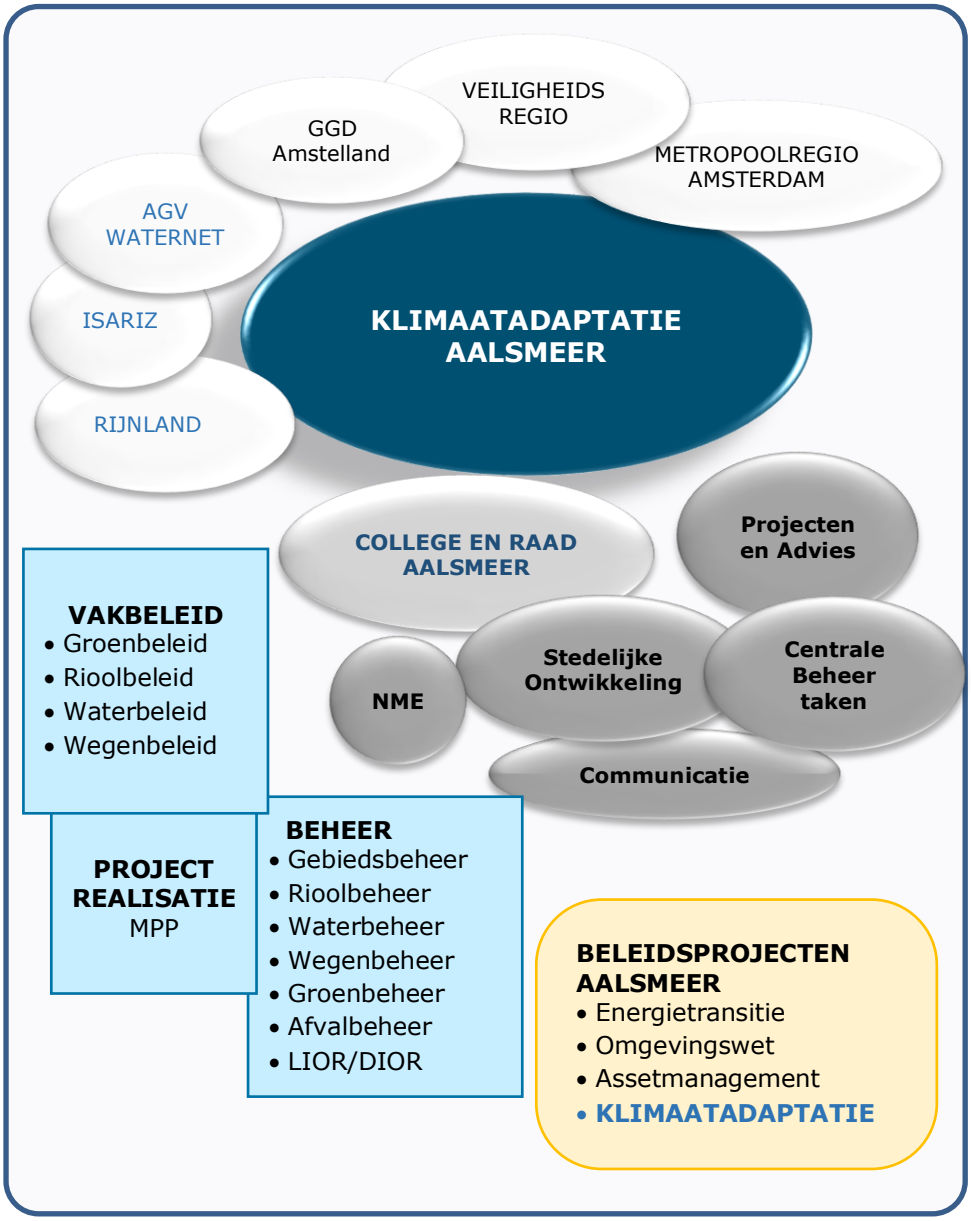


Figuur 2.2. Opbouw rapport

2.6 Doelgroepen

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

- De gemeenteraad en het gemeentebestuur van Aalsmeer: Het bestuur geeft de kaders aan voor klimaatadaptatiebeleid;
- Beleidsmakers: Borging van klimaatadaptatie in het beleid van Aalsmeer en de werkwijze van de samenwerkende 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. Beleidsomgeving Klimaatadaptatie Aalsmeer. 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 Aalsmeer zijn de effecten hiervan te merken. Op 25 juli 2019 is bijvoorbeeld voor het eerst 40 ºC gemeten in Nederland. Op die dag werd 36,3 ºC gemeten op Schiphol. Temperaturen tot ver boven de 30 graden waren vroeger uitzonderlijk, maar de laatste jaren komen deze warme dagen steeds vaker voor. Het jaar 2020 was bijvoorbeeld het jaar met het hoogste aantal tropische dagen achter elkaar. Deze metingen passen in de trend van structureel warmere zomers, ook in Aalsmeer.

Klimaatverandering in Nederland is ingedeeld in vier klimaattrends (figuur 3.1). Deze beschrijven de vier belangrijkste klimaatontwikkelingen:



Figuur 3.1 Klimaattrends

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 ºC 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.

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 klimaatstresstes-

ten zijn in essentie openbaar gemaakte kaartensets waarin effecten van klimaatverandering zijn weergegeven vanuit verschillende invalshoeken en detailniveaus. Deze kaarten vormen voor Aalsmeer de inhoudelijke basis voor het nieuwe beleid.

We hebben verschillende stresstesten gebruikt. 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. Aalsmeer heeft alle stresstesten beoordeeld en gekozen voor de uitgangspunten zoals 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 wateroverlast stresstestkaart is gebruik gemaakt van www.klimaateffectatlas.nl.
Het detailniveau varieert per klimaattrend. 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 Aalsmeer 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 Aalsmeer 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.

De stresstesten geven *niet* aan of een effect acceptabel is of niet. Dit is het onderwerp van de risicoanalyse in hoofdstuk 5.

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.

Naast wateroverlast door extreme buien, zorgen langdurig natte perioden voor grondwateroverlast in Aalsmeer. Bijvoorbeeld door opstijgend (grond)water in kruipruimtes of kelders. Over grondwateroverlast is gerapporteerd in het nieuwe Grondwaterzorgplan 2021–2026 van Aalsmeer. De resultaten ervan zijn bij de QuickScan op de stresstesten betrokken, omdat de impact van grondwateroverlast voor Aalsmeer van belang is.

De klimaatstresstest wateroverlast
Het landelijke Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie en de MRA schrijven voor om de effecten van een extreme bui van 70 mm in 1 uur als uitgangspunt te nemen. 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 60 mm in 1 uur.

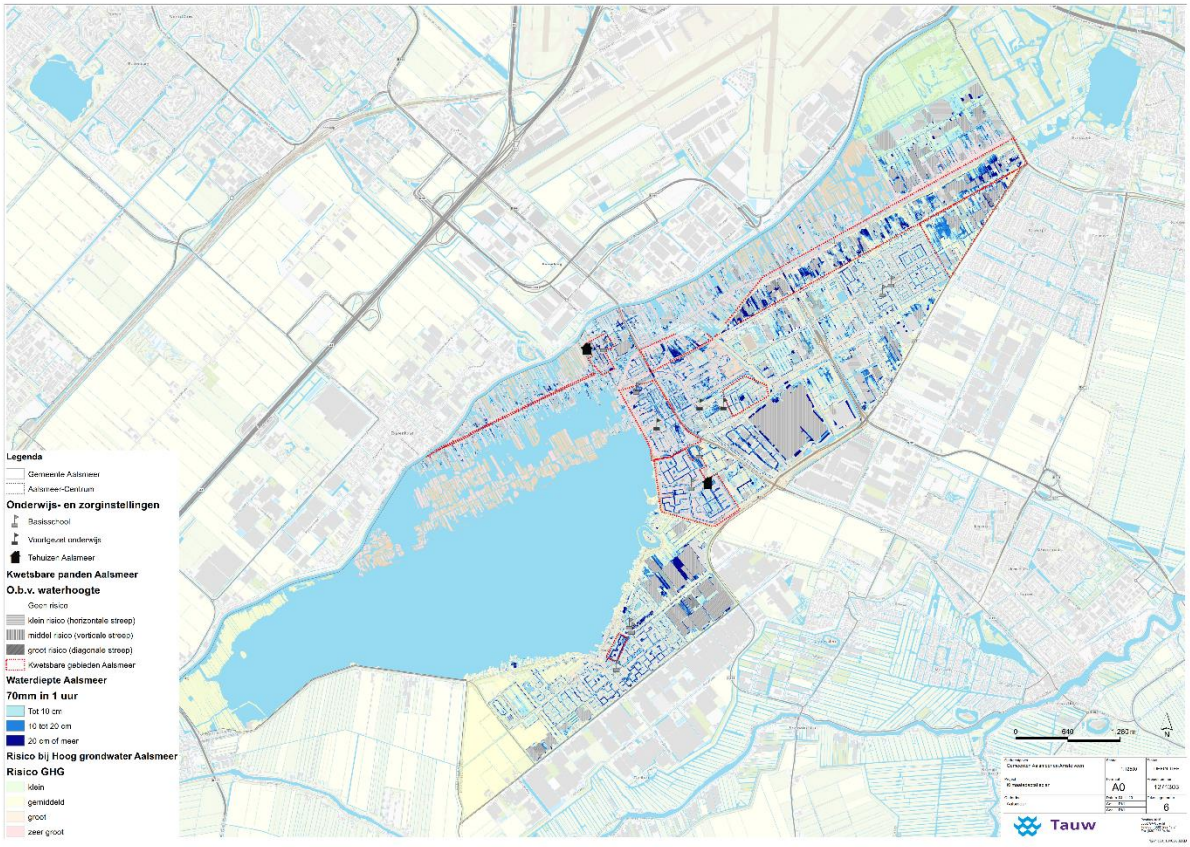
De risicokaart grondwateroverlast
De grondwaterrisicokaart Hoog Grondwater Aalsmeer (bron: Grondwaterzorgplan Aalsmeer, Wareco 2020) maakt onderscheid in 4 risicocategorieën voor grondwateroverlast.
Te zien is welke gebieden in Aalsmeer het *meest kwetsbaar* zijn voor grondwateroverlast. Deze informatie is opgenomen in de wateroverlastkaart (figuur 4.2). De onderbouwing van de grondwateroverlastcategorieën is toegelicht in bijlage 1.

Analyse wateroverlast en grondwateroverlast in Aalsmeer
De wateroverlast kaart toont de impact van de extreme bui op het stedelijk gebied en het regionale watersysteem in Aalsmeer. 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	Problematiek wateroverlast (70 mm/uur) en zeer hoog grondwaterrisico.
1	Einsteinstraat	Hoog risico wateroverlast (tot >20 cm waterdiepte). Bereikbaarheidsproblemen toegangswegen door grote waterdiepte.
2	Hornmeer	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.
3	Zwarteweg - Baccarastraat	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	Aalsmeer centrum	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
5	Uiterweg	Bereikbaarheidsproblemen/wateroverlast
6	Polderzoom	Hoog risico op grondwateroverlast en water op maaiveld tot >20 centimeter waterdiepte
7	Tussen de Linten	water op maaiveld tot >20 centimeter waterdiepte
8	Oosteindedriehoek	water op maaiveld tot >20 centimeter waterdiepte
9	Linneauslaan – AH Blauwstraat	Blank staande straten tot >20 centimeter waterdiepte.

Tabel 4.1 Opvallende locaties bij stresstestanalyse op risico wateroverlast



Figuur 4.2 Klimaatstresstest wateroverlast (70 mm in 1 uur), aangevuld met de grondwaterrisicokaart Hoog Grondwater (bron: Grondwaterzorgplan Aalsmeer)

4.2 Hitte



Wat is hittestress?
In het klimaat van 2050 ligt de verwachte maximumtemperatuur 2 tot 3 ºC hoger dan de huidige temperatuur. Het aantal tropische dagen (boven 30 ºC) en warme dagen (boven 25 ºC) 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 zijn nog volop in ontwikkeling. De gezondheidsimpact van hitte wordt uitgedrukt in de berekende gevoelstemperatuur in ºC. 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 ºC gevoelstemperatuur (PET) en wordt extreem boven 41 ºC 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 Aalsmeer 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 Aalsmeer
Uit de stresstest blijkt dat in Aalsmeer de gevoelstemperaturen (vergeleken met de luchttemperatuur) in de toekomst op kunnen lopen tot rond de 40°C. Gevoelstemperaturen hoger dan 41°C worden onaangenaam, waarbij ook gezondheidsklachten voor mensen kunnen ontstaan.
Bij analyse van de hittestresskaart vallen een aantal gebieden met verhoogd risico op hittestress op. Ook zijn locaties waar veel mensen bijeenkomen en locaties met kwetsbare groepen het waard om nader onderzocht te worden.

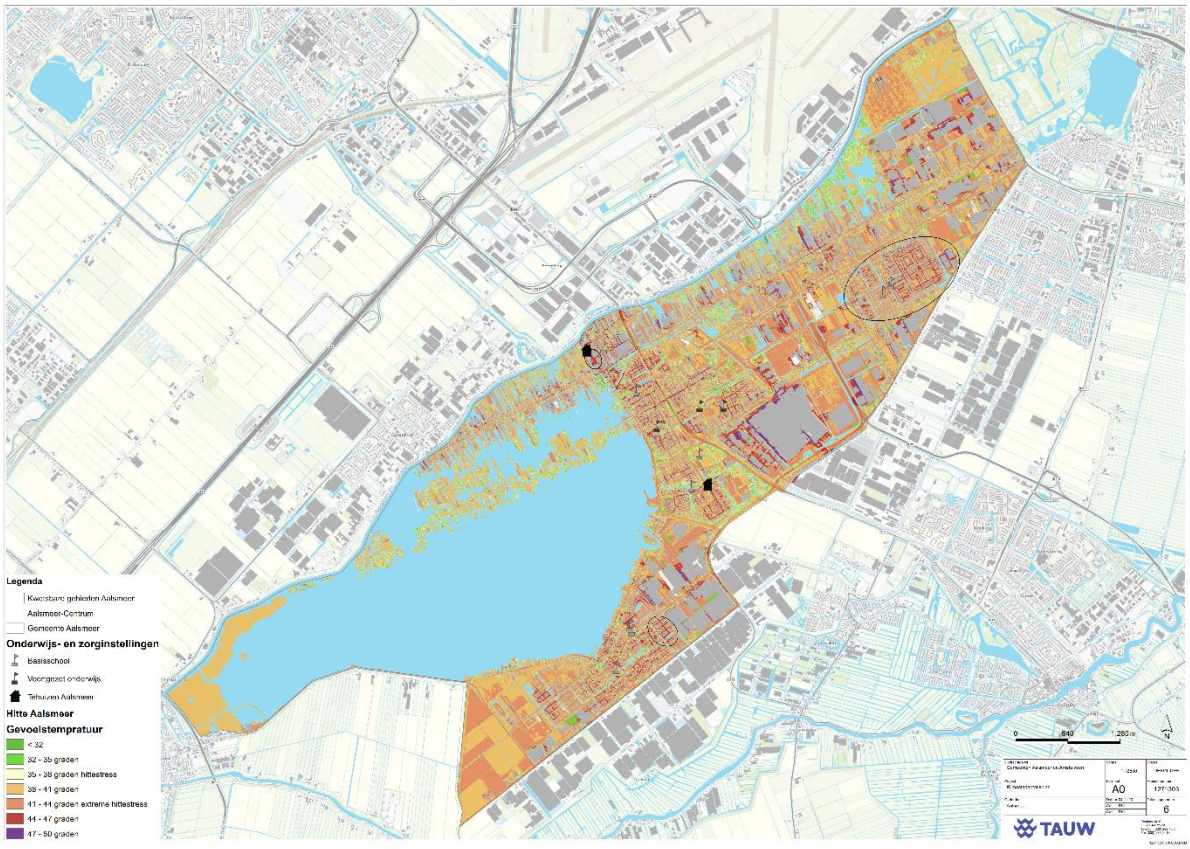
	Locatie	Knelpunten hitte
1	Dorpskern Aalsmeer	Verhoogd risico op hittestress.
2	Woonwijk Nieuw Oosteinde	Verhoogd risico op hittestress. Uitbreidingswijk met relatief jong, nog niet uitgegroeid groen.
3	Omgeving Einthovenhof Kudelstaart	Verhoogd risico op hittestress. Woonwijk nader onderzoeken.

Tabel 4.3 Aandachtspunten hittestress

Er zijn ook koelere gebieden in Aalsmeer, zoals de Westeinderplassen, het Schinkelbos, natuurgebied Oosteinderpoel, de Bovenlanden, het Hornmeerpark, het Stokkenland en groene monumenten, waaronder het Seringenpark en de Boomkwekershof.



Droogte Edisonstraat zomer 2020



Figuur 4.4 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 (te) diepe grondwaterstanden en slechtere waterkwaliteit ontstaan. 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.

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 Aalsmeer in kaart gebracht als *bodemdaling in centimeters.*

De risicokaart grondwateronderlast
In het Grondwaterzorgplan Aalsmeer 2021-2026 (Wareco, 2020) en de Grondwaterrisico inventarisatie Aalsmeer (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.

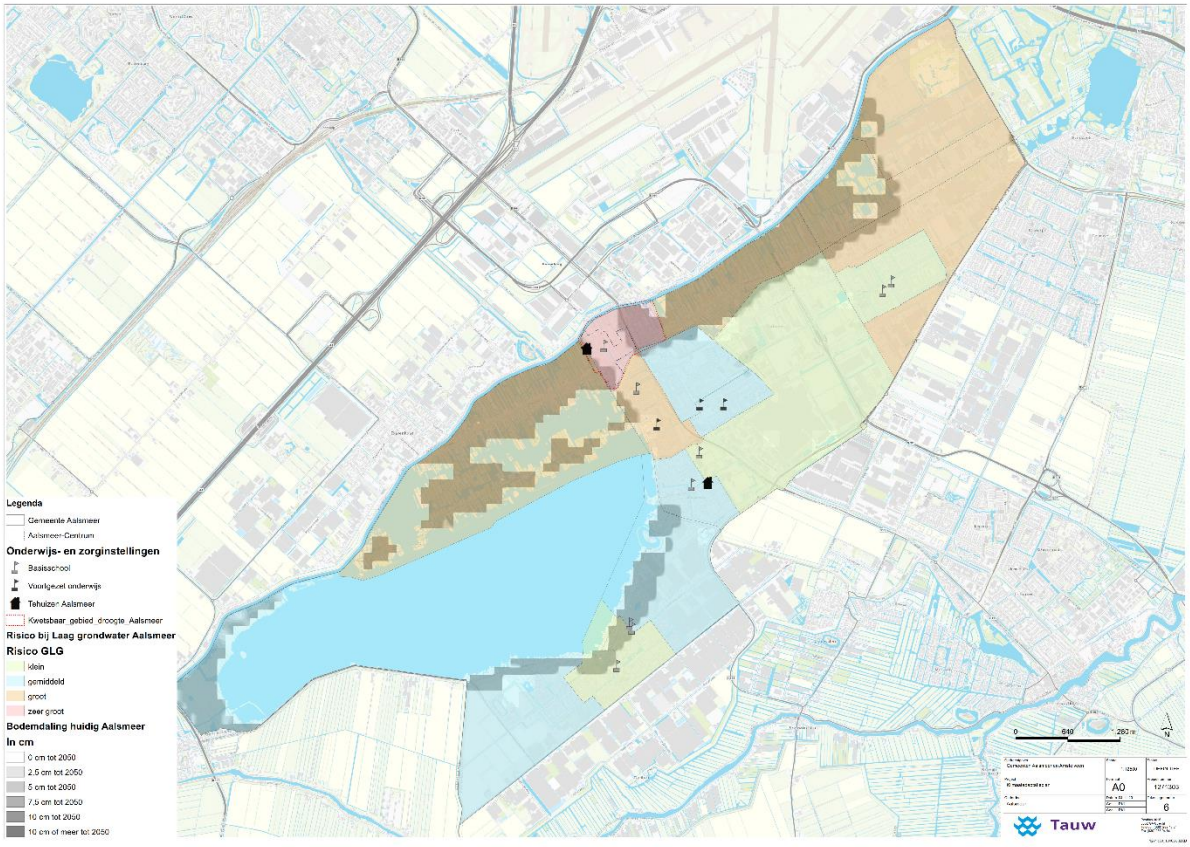
Analyse droogte en grondwateronderlast in Aalsmeer
De stresstest droogte laat zien dat de ruimtelijke impact verschilt van locatie tot locatie binnen de gemeente. De werkwijze is als volgt. De categorieën grootste bodemdaling zijn gecombineerd met:

- 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	Aalsmeer dorp	Zeer hoog risico op grondwateronderlast. Bodemdaling en schade aan gebouwen
2	Bovenlanden Aalsmeer	Algemeen knelpunt: bodemdaling door slappe veengrond

4.5 Aandachtspunten droogte en grondwateronderlast



Figuur 4.6 Droogtestresskaart bodemdaling (bron: stresstest MRA – Nelen&Schuurmans aangevuld met grondwaterrisicokaart Wareco 2020)

4.5. Waterveiligheid

Wat is waterveiligheid?



Om wateroverlast als gevolg van overstromingen te voorkomen, zijn in Nederland vele kilometers waterkeringen aangelegd, en zijn voorzieningen getroffen 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.

Voor overstromingen is het beleid met betrekking tot de meerlaagse veiligheid van belang. Dit beleid (meerlaagse veiligheid) is gebaseerd op 3 pijlers:

1. Preventie (waterschappen en Rijkswaterstaat)
2. Duurzame ruimtelijke planning en inrichting (provincie, gemeente, bedrijven en ontwikkelaars)
3. Crisisbeheersing op orde (gemeente en veiligheidsregio)



Figuur 4.7 Schematische weergave meerlaagse veiligheidsniveaus Waterveiligheid

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 en daarmee de kans op een overstroming beperken. Deze normering voor 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 regionale keringen is maximaal 1x per 300 jaar. De gemeente is niet verantwoordelijk voor deze waterkeringen en gaat uit van deze landelijke en regionale normen.
Naast preventie/dijkversterking, de eerste laag in het beleid, 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 ruimtelijke inrichting en crisisbeheersing.
Met name de tweede laag (ruimtelijke inrichting) is in dit geval van belang. Deze laag is erop gericht overstromingsrisico's expliciet mee te wegen bij de locatiekeuze en de inrichting van gebieden, infrastructuur en gebouwen. Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen bieden juist kansen om veiligheidsmaatregelen door te voeren; en in bestaand bebouwd gebied liggen kansen om mee te koppelen met herstructurering. De gemeente is leidend bij de ruimtelijke inrichting en stelt kaders voor voldoende wateropvang in gebieden.

De derde laag, de crisisbeheersing, is primair de verantwoordelijkheid van de gemeente en de Veiligheidsregio.

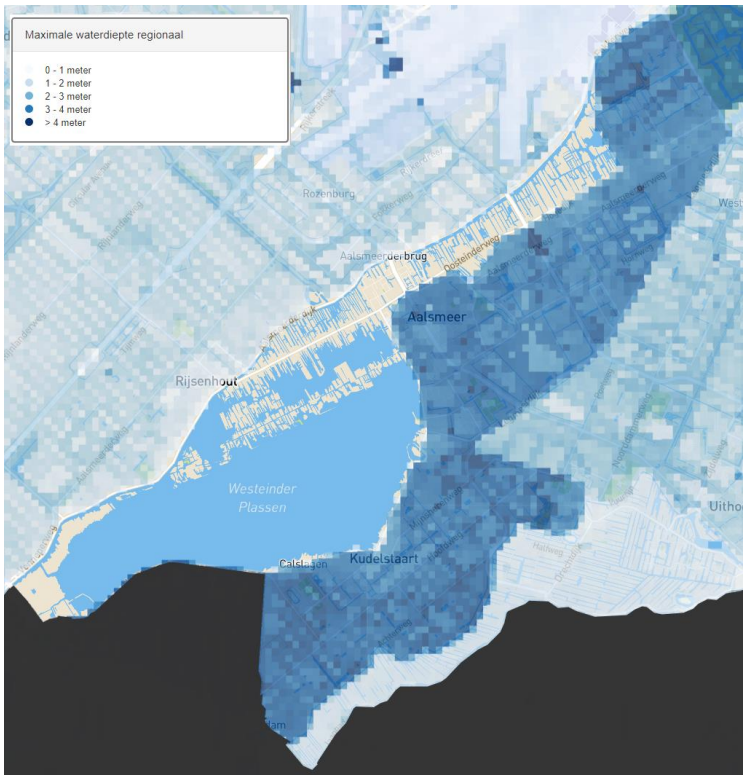
De klimaatstresstest gevolgbeperking overstromingen
De klimaatstresstest gevolgbeperking overstromingen brengt in kaart wat er gebeurt bij een dijkdoorbraak. Het overstromingsbeeld voor Aalsmeer is met verschillende aspecten in beeld gebracht. De opgenomen kaart in dit rapport is een samenvatting van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

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

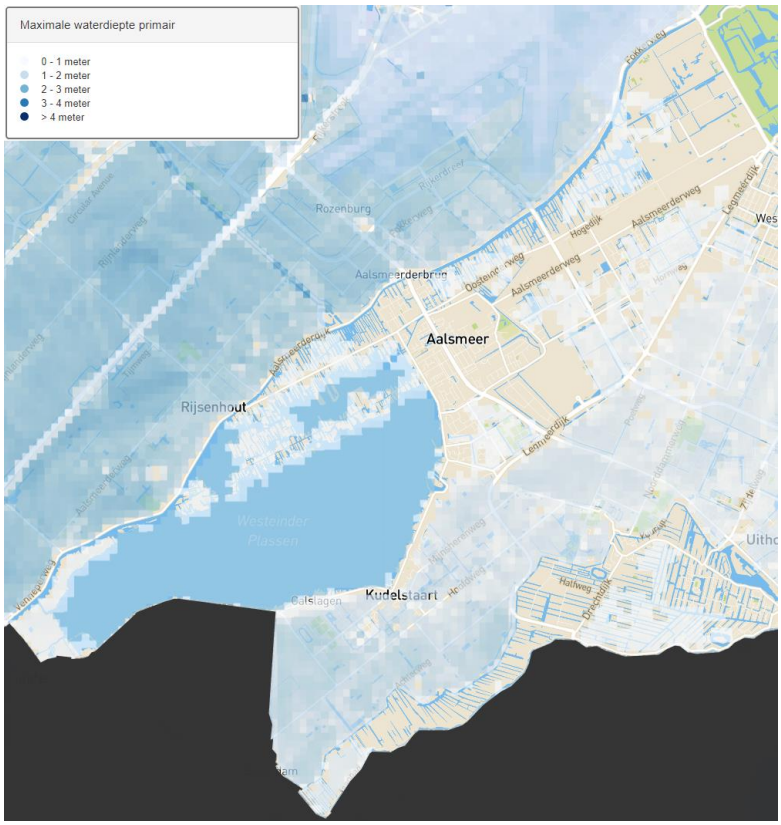
Voor Aalsmeer is de doorbraak van de regionale keringen maatgevend. De kans dat een dijkdoorbraak plaatsvindt is relatief klein, maar het effect ervan is groot: de waterdiepte is aanzienlijk groter en de veiligheidsnorm lager dan bij de primaire keringen.

Waterveiligheid in Aalsmeer
De stresstest 'gevolgbeperking overstromingen' laat het belang van de dijken rondom Aalsmeer zien. De normen voor deze waterkeringen zijn streng waardoor de kans op een dijkdoorbraak klein tot erg klein is (overstromingskansen zijn in deze stresstest berekend, variërend van 1x per 300 per jaar tot 1x per 30.000 jaar). Ondanks een overstromingskans van 1x per 300 jaar, kan een overstroming altijd een keer optreden. Hier moet de gemeente zoveel mogelijk op zijn voorbereid om de gevolgen te beperken. Onder andere voldoende opvang voor water is hierbij van belang. Bij nieuwe ontwikkelingen, herstructureringen, groot onderhoud en ook grote investeringen van derden in de gemeente moeten nu al de juiste keuzes worden gemaakt om slim mee te koppelen en de overstromingsrisico's in de afweging mee te nemen. Hierdoor worden de gevolgen van een eventuele overstroming verkleind. Bovendien is het de taak van de gemeente, conform de Nationale Omgevingsvisie (NOVI), dat nieuwe ontwikkelingen niet tot een toename van het overstromingsrisico leiden (op basis van het uitgangspunt van meer mensen en kapitaal achter de dijken).

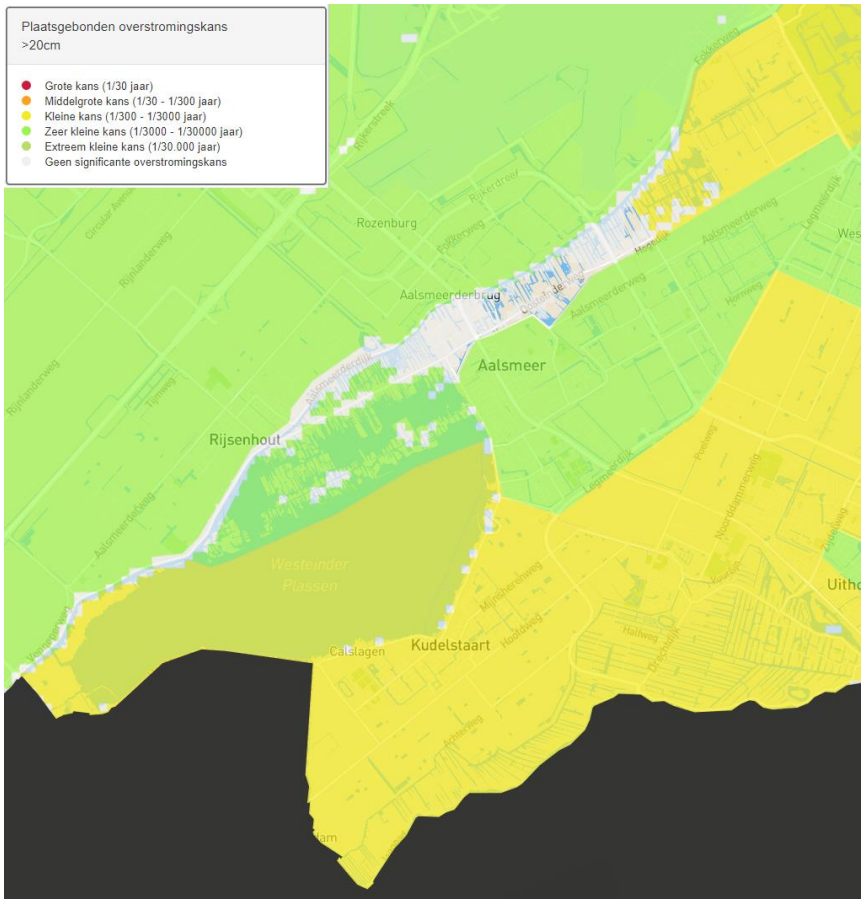
Als de regionale keringen falen, stromen één of meerdere van de polders in Aalsmeer onder (Schinkelpolder, Hornmeer-/Stommeer-/Oosteinderpoel-polder) en Kudelstaart (Zuiderlegmeerpolder), met onderwaterdiepten van 0,5 meter tot wel meer dan 4 meter, zie figuur 4.8.



Figuur 4.8. Overstromingskaart falen regionale keringen. Bron: Klimaatatlas MRA.



Figuur 4.9. Overstromingskaart Aalsmeer falen primaire keringen. Bron: Klimaatatlas MRA.



Figuur 4.10. Plaatsgebonden overstromingskans Aalsmeer bij een waterdiepte >20 cm. Bron klimaatatlas MRA.

Als de primaire keringen falen stroomt de gehele Zuiderlegmeerpolder (Kudelstaart) onder, zie figuur 4.9. Ook elders in Aalsmeer zijn gebieden kwetsbaar (figuur 4.10).
Maar als de regionale keringen falen, is de overstromingsnood in het stedelijk gebied van Aalsmeer juist enorm. Het is daarom zo belangrijk om het risico op dijkdoorbraak van met name de regionale keringen en de gevolgen van overstromingen zo klein mogelijk te houden. Hiervoor is overleg met de waterschappen en de Veiligheidsregio noodzakelijk zoals over onderhoud en beheer (waterschap) en het oefenen met rampenplannen (o.a. veiligheidsregio)

5. Willen: risicoanalyse en prioritering van kwetsbaarheden

Om de gemeentelijke ambitie voor klimaatadaptatie van de gemeente Aalsmeer te bepalen zijn de eerste risicodialogen gevoerd (zie figuur 5.1 en het tekst vak). 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 Aalsmeer. 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

Risico's zijn geprioriteerd in drie categorieën.

Niet acceptabel

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

Acceptabel

De gemeente Aalsmeer 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 Aalsmeer. Op deze kaart zijn de kwetsbare locaties binnen de gemeente Aalsmeer 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 Aalsmeer zich op het beperken van wateroverlast door maatregelen te treffen aan de riolering. De waterschappen beheren het oppervlaktewater van Aalsmeer. Omdat extreme buien toenemen, is het belangrijk en mogelijk om de openbare ruimte en gebouwen bij de wateroverlastanalyses te betrekken.

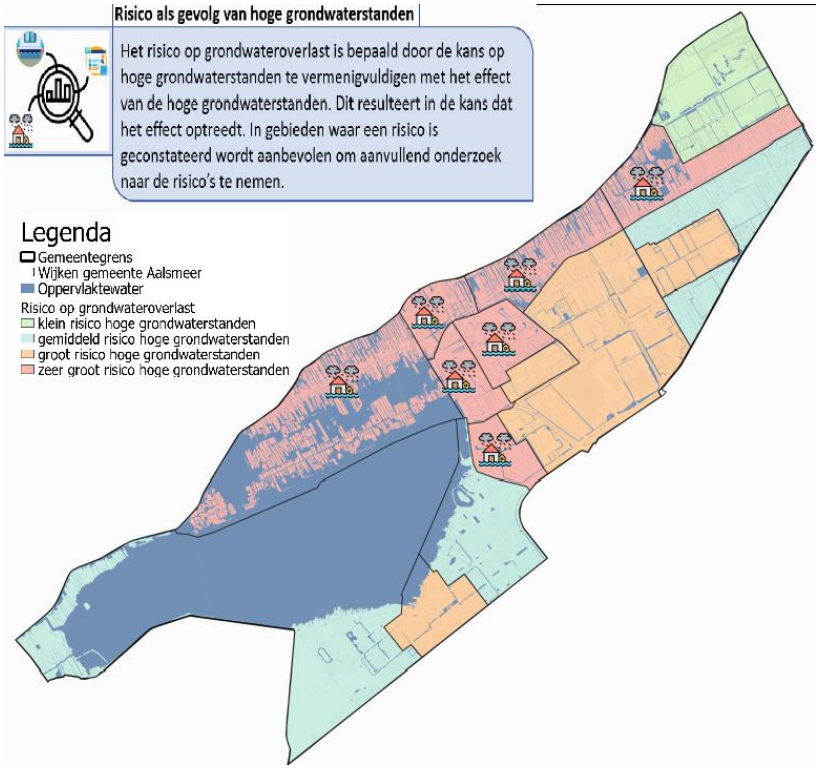
Knelpunten: generiek en locatie specifiek
Tijdens de risicodialoog is bepaald dat Aalsmeer het niet acceptabel vindt dat extreme neerslag (groter dan de capaciteit van de riolering (20 mm)) leidt tot:

- Niet begaanbare routes (waterdiepte >20 centimeter) voor nood- en hulpdiensten;
- 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:



Figuur 5.2 Einsteinstraat, Mijnsherenweg, waterdiepte tot meer dan 20 cm, middelhoog risico op water in panden en onbegaanbare wegen bij bui 70mm in één uur.



Figuur 5.3 Er zijn binnen de gemeente wijken en buurten met een hoog tot zeer hoog risico op hoge grondwaterstanden.

Bron: Wareco 2019, Grondwaterrisico-inventarisatie Aalsmeer

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 5.4 Wateroverlast in de Zijdstraat in Aalsmeer

Naast wateroverlast door hevige neerslag is grondwateroverlast een belangrijke opgave binnen Aalsmeer. 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 Aalsmeer. 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.

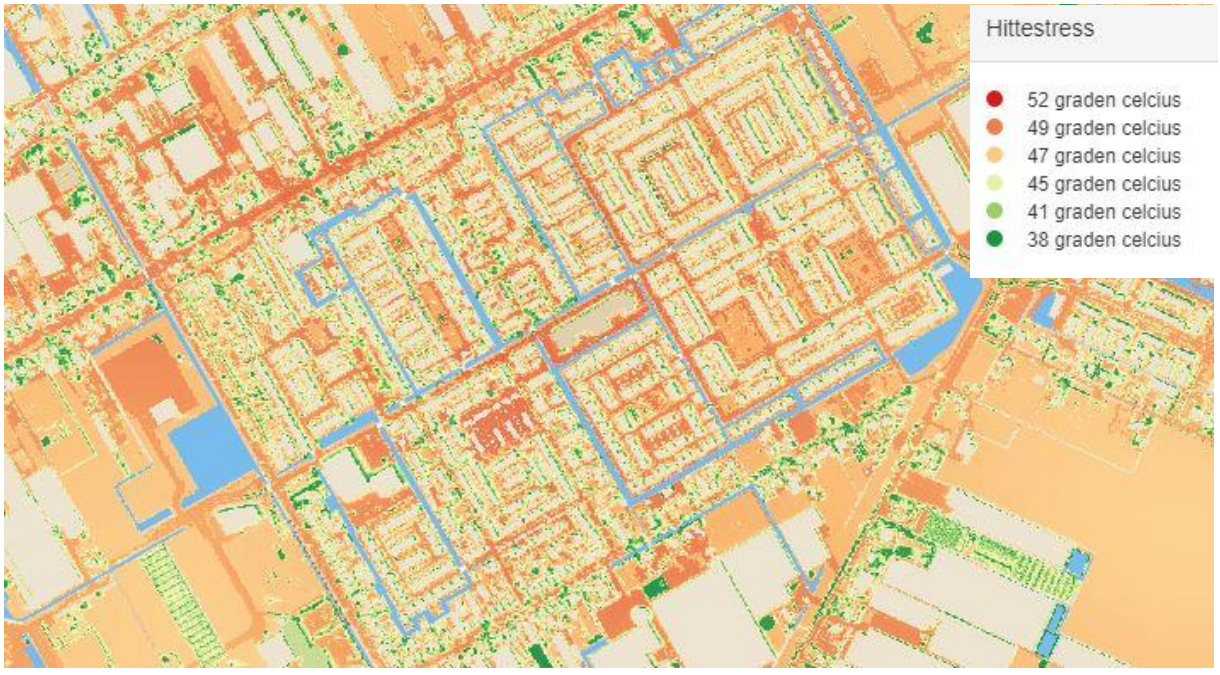
Knelpunten: generiek en locatiespecifiek
Binnen Aalsmeer zijn de volgende situaties in generieke zin als niet acceptabel aangemerkt:

	Locatie	Knelpunten
1	Dorpskern Aalsmeer	Verhoogd risico op hittestress.
2	Woonwijk Nieuw Oosteinde	Verhoogd risico op hittestress. Uitbreidingswijk met relatief jong, nog niet uitgegroeid groen.
3	Omgeving Einthovenhof Kudelstaart	Verhoogd risico op hittestress. Woonwijk nader onderzoeken.

Figuur 5.5 Overzicht knelpunten Hittestress



Figuur 5.6 Gevoelstemperaturen (hittestress) Aalsmeer Dorpskern met Praamplein. Bron: MRA klimaatatlas



Figuur 5.7 Gevoelstemperaturen (hittestress) Aalsmeer wijk Nieuw Oosteinde. Bron: MRA klimaatatlas



Figuur 5.8 Gevoelstemperaturen (hittestress) Aalsmeer omgeving Einthovenhof, Kudelstaart.
Bron: MRA klimaatatlas

Een té hoge binnentemperatuur (> 26 ºC) binnen gebouwen met vitale functies, zoals bij ziekenhuizen en zorgcentra, bij kantoren en (basis)scholen leidt tot hittestress, gekenmerkt door té hoge gevoels-temperaturen. Ook als de hitteperiodes te lang duren en zorgen voor té veel, té warme nachten, leidt dit tot hittestress met risico's voor de volksgezondheid

Verlies van de verkoelende functie van bomen gedurende meerdere jaren. Als het zodanig warm is, dat onder de bomen nog weinig verkoeling is te vinden, wordt het onaangenaam voor de leefbaarheid.

Tijdens de risicodialogen zijn daarom de volgende, algemene niet-acceptabele knelpunt categorieën benoemd:

1. Schoolpleinen en tehuizen. Deze problematiek speelt bij meerdere schoolpleinen in de gemeente en vraagt om nader onderzoek.
2. Hittestress nabij zorgcentra komt verspreid voor en wordt nader onderzocht.
3. Hittestress komt ook voor bij winkelcentra (relatief veel verharding). Hoewel ongewenst is het handelingsperspectief voor deze locaties beperkt.

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).



Droogte
Droogte heeft een brede impact in Aalsmeer: 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 Aalsmeer 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 rondom en schade aan houten paalfunderingen van woningen

Tijdens de risicodialogen zijn de volgende niet acceptabele knelpuntlocaties benoemd:

	locatie	Onacceptabele knelpunten droogte en grondwateronderlast
1	Aalsmeer Dorp	Zeer hoog risico op grondwateronderlast. bodemdaling waardoor schade aan gebouwen kan optreden. Hier is bodemdaling ook een risicofactor.
2	Knelpuntlocaties in Bovenlanden (veengronden)	Locaties met zeer hoog risico op verzakkende wegen.

Figuur 5.9 Overzicht knelpuntendroogte en grondwateroverlast

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.

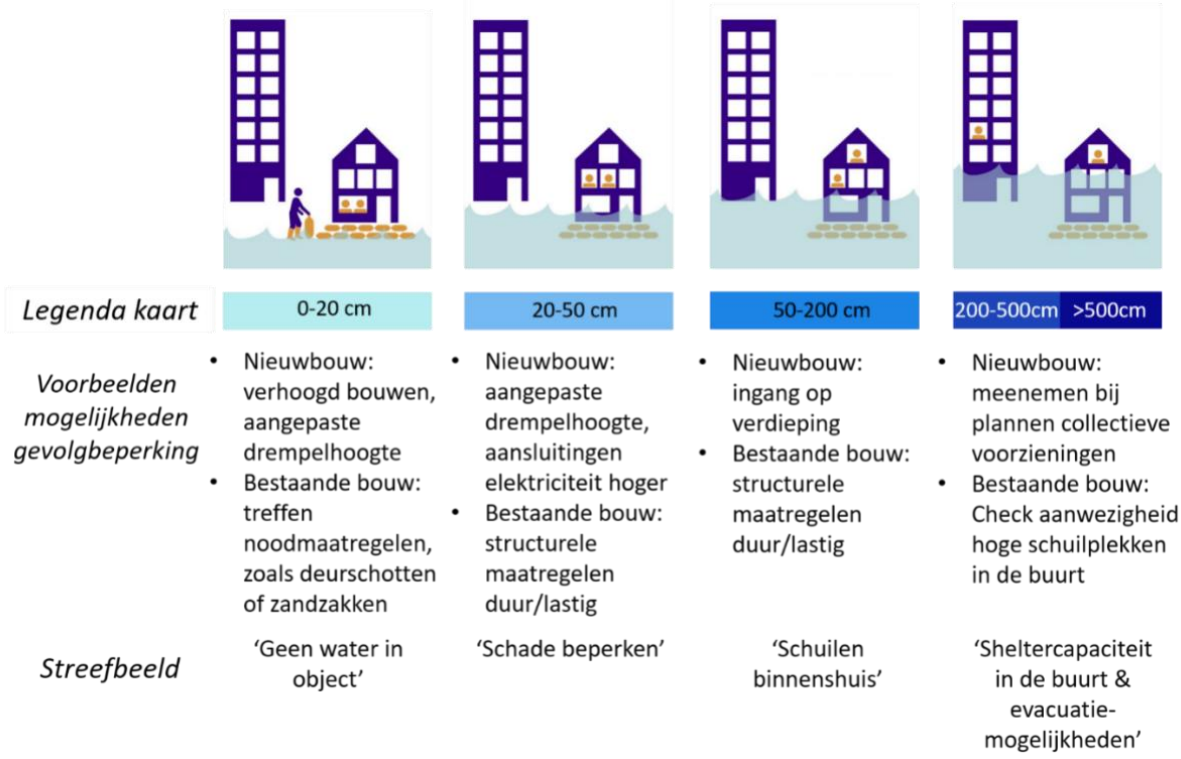
Verkeersveiligheid is één van de belangrijkste aspecten te beschouwen in het droogte probleem; verzakte wegen en trottoirs kunnen onveilige situaties opleveren met hoge beheerkosten. Snelheidsverlagende maatregelen kunnen worden genomen, mits dit niet ten koste gaat van de bereikbaarheid.



Waterveiligheid
Het beschermingsniveau van de primaire en regionale keringen is een uitgangspunt voor Aalsmeer. 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.

Zoals genoemd in paragraaf 4.5 is voor het beleid met betrekking tot de meerlaagse veiligheid voor overstromingen de tweede laag, duurzame ruimtelijke planning en inrichting, van belang.

Deze tweede laag is in dit geval van belang, omdat deze laag erop gericht is overstromingsrisico's expliciet mee te wegen bij de locatiekeuze en de inrichting van gebieden, infrastructuur en gebouwen. Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen bieden kansen voor veiligheidsmaatregelen en in bestaand bebouwd gebied liggen kansen om mee te koppelen met herstructurering. Om inzicht te krijgen in de risico's en te bepalen welke maatregelen genomen kunnen worden is er een digitaal hulpmiddel: de Meerlaagsveiligheid Verkenner. Deze Verkenner biedt een QuickScan voor de te nemen maatregelen binnen de tweede laag.



Figuur 5.10 Overzicht QuickScan maatregelen tweede veiligheidslaag Waterveiligheid.

Knelpunten: generiek en locatiespecifiek
Er zijn geen specifieke knelpunten benoemd tijdens de risicodialogen. Het waterschap Amstel, Gooi en Vecht en het hoogheemraadschap Rijnland voeren hun eigen beleid uit om de keringen op orde te houden.

Handelingsperspectief
Waterschappen en de provincie zijn primair verantwoordelijk voor de eerstelaags veiligheid: preventie en crisisbeheersing.
Het handelingsperspectief voor de gemeente is met name gericht op de tweede laag, duurzame ruimtelijke planning en inrichting.

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 tweedelaags 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 (derdelaags veiligheid). De waterbeheerders en de Veiligheidsregio betrekken daarin de betrokken gemeenten, waaronder Aalsmeer.

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 gevolgbeperking bij een dijkdoorbraak van de keringen heeft de Veiligheidsregio de leiding en verantwoordelijkheid, in afstemming met de waterschappen.

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



Figuur 5.11 Sluitbare waterkering in Aalsmeer

6. Willen: ambities en richtlijnen voor een klimaatbestendig Aalsmeer

In 2050 wil de gemeente Aalsmeer klimaatbestendig ingericht zijn. Dit hoofdstuk gaat eerst in op de rollen die de gemeente kiest om dit te bereiken. Daarnaast zijn de ambities en de richtlijnen beschreven om de gemeente klimaatadaptief te maken. Vanuit de invalshoeken openbare ruimte, private ruimte 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 3 maart 2020. De ambities en richtlijnen zijn tijdens een interne actiedialoog op 22 juni 2020 verder besproken en uitgewerkt.

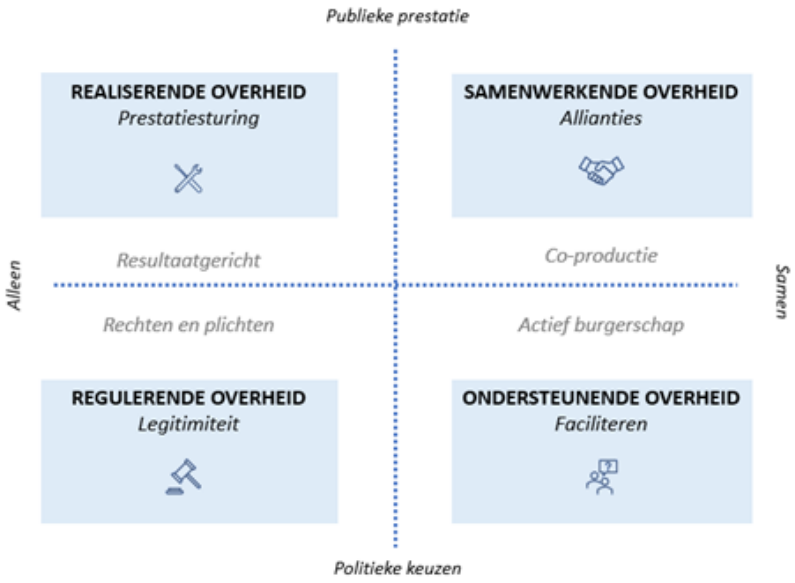
Door de ambities te toetsen met de uitkomsten van de stresstesten kan veel waardevolle informatie verkregen worden. Om een indruk te krijgen van enkele aspecten zijn de ambities voor hitte en wateroverlast getoetst aan de stresstesten en vertaald naar twee kaarten; voor hitte een vertaling naar loopafstanden-naar-koelteplekken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



Figuur 6.1 Foto raadssessie 3 maart 2020

6.1 De sturingsfilosofie

Afhankelijk van de situatie kan de gemeente Aalsmeer 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 Aalsmeer 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 Aalsmeer. 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 Aalsmeer in 2050 volledig klimaatbestendig is ingericht.

Op 3 maart 2020 is een informatieve sessie met de gemeenteraad georganiseerd over klimaatadaptatie. De bijeenkomst vond plaats halverwege het klimaatadaptatieproces en heeft richting gegeven aan de prioritering en ambities voor de aanpak van klimaatadaptatie.

Er is met de raad gesproken over:

- De rol van de gemeente bij de klimaatopgaven (realiseren, reguleren, samenwerken, faciliteren)
- Welke opgaven en gebieden prioriteit hebben om aangepakt te worden
- Snelheid in de aanpak van klimaatadaptatie en de investeringsbehoefte (de financiële dekking)

Met stellingen is discussie gevoerd over de prioritering van de klimaatimpact in Aalsmeer. Per stelling is de discussie en de vertaling naar de strategie beschreven. Het tweede deel van de avond draaide om de ambitie en de kaders. Centraal stond wat de stip op de horizon moet zijn en hoe deze bereikt kan worden.

De Raad wil inzetten op samenwerken en faciliteren. Het uitgangspunt is de opgave te realiseren binnen de huidige budgetten en rioolheffing. Juist het samenwerken met eigenaren en bedrijven is belangrijk voor het bereiken van klimaatbestendige resultaten, omdat Aalsmeer betrekkelijk weinig openbare ruimte heeft. Voor Aalsmeer is het belangrijk aan te sluiten bij de normeringen die in de hele regio worden toegepast. Daarom sluiten we aan bij de MRA normeringen, ook voor Aalsmeer. De input van deze informatieve raadssessie is vertaald in de ambitie en aanpak van dit voorliggende rapport.

Deze ambities zijn gekoppeld aan de vier klimaattrends (wateroverlast, hitte, droogte en overstromingen, ook wel 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.

Naar aanleiding van de input van de raadsessie op 3 maart 2020 zijn tijdens de actiedialoog op 22 juni 2020 de ambities en richtlijnen aangescherpt tot de opgave voor Aalsmeer.

De nieuwe richtlijnen voor het beperken van de wateroverlast, hittestress, droogte en overstroming (waterveiligheid) voor nieuwbouw, bestaande openbare ruimte en privaat terrein zoals weergegeven in hoofdstuk 6.2 worden opgenomen in de actualisatie van de LIOR. Dit is een opmaat richting een Leidraad Duurzame Inrichting Openbare Ruimte (DIOR).

6.2.1. Wateroverlast: inrichten voor op extreme buien

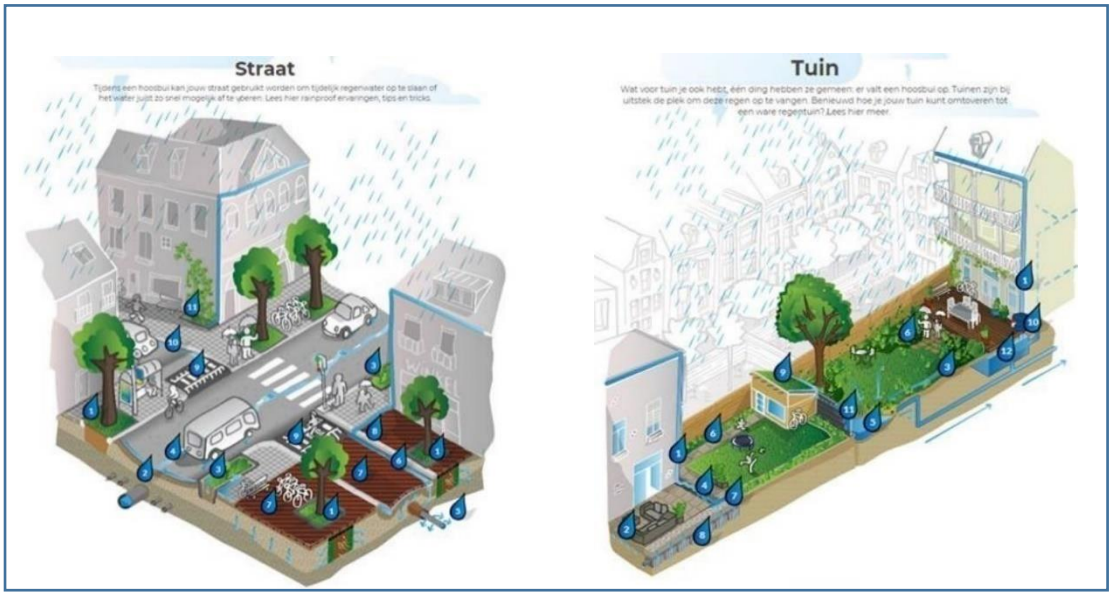


Ambitie: bij een bui van 70 mm in één uur stroomt er vanuit de openbare ruimte geen water gebouwen in; daarnaast blijven nutsvoorzieningen en vitale objecten functioneren bij een bui van 90 mm in één uur. Op openbaar en privaat terrein streeft de gemeente ernaar dat regenwater als waardevol product wordt gezien. De gemeente streeft ernaar dat regenwater zoveel mogelijk opgevangen wordt waar het valt, hergebruikt wordt (groen, grondwater, toilet) of vertraagd 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 in combinatie met het privaat terrein moeten zo zijn ontworpen en ingericht dat de resterende berging hier plaatsvindt en het water zonder schade kan

worden vastgehouden, geborgen en vertraagd afgevoerd. Dit moet worden aangetoond in het ontwerp. Het bereiken van de opgave is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van alle partijen (privaat en openbaar).

- 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. Dit is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de gemeente en private partijen.
- 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.



Figuur 6.3 Voorbeeld van een informatieblad over mogelijke maatregelen, in dit geval tegen wateroverlast

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 exacte 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^2 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^2 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 voor het treffen van maatregelen om schade en gezondheidsimpact van hitte in gebouwen en op privaat terrein te beperken. Voorbeelden zijn: het toevoegen van groen, het aanbrengen van een warmtewerend of verkoelend dak, aanbrengen van 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 drietrapsstrategie gehanteerd: vasthouden, bergen en afvoeren.
  - Maatregelen die schade door bodemdaling tegengaan en kostenefficiënt zijn over een 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. De Veiligheidsregio is leidend bij gevolgbeperking van overstromingen.

- Nieuwbouw: Treffen van voorzieningen voor gevolgbeperking van overstromingen en inpassen van waterkeringen zijn onderdeel van het ontwerpproces van de gebouwen en nieuwe inrichting van gebieden; en moeten voldoen aan de door waterschappen gestelde eisen.

- Openbare ruimte bestaande stad: Bij de herinrichting van de openbare ruimte in de bestaande stad houdt de gemeente rekening met het nemen van maatregelen om de gevolgen van overstromingen te beperking.
- Privaat terrein: voor privaat terrein worden geen aanvullende ambities en/of richtlijnen opgesteld. Bewoners en bedrijven dienen vooral geïnformeerd te zijn over de risico's op overstroming, te nemen maatregelen om de gevolgen van overstromingen te beperken en op welke manier evacuatie plaats vindt.

6.3 Toetsing ambities

Tijdens het klimaatadaptatietraject zijn ambities geformuleerd. Met informatie uit stresstesten is onderzocht, in hoeverre Aalsmeer 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-naar-koelteplekken gemaakt en voor wateroverlast een vertaling naar kwetsbare wegen en kwetsbare gebouwen.

Wateroverlast



Ambitie: bij een bui van 70 mm van één uur stroomt er vanuit de openbare ruimte geen water de 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 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[1] is gehanteerd:

- 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:

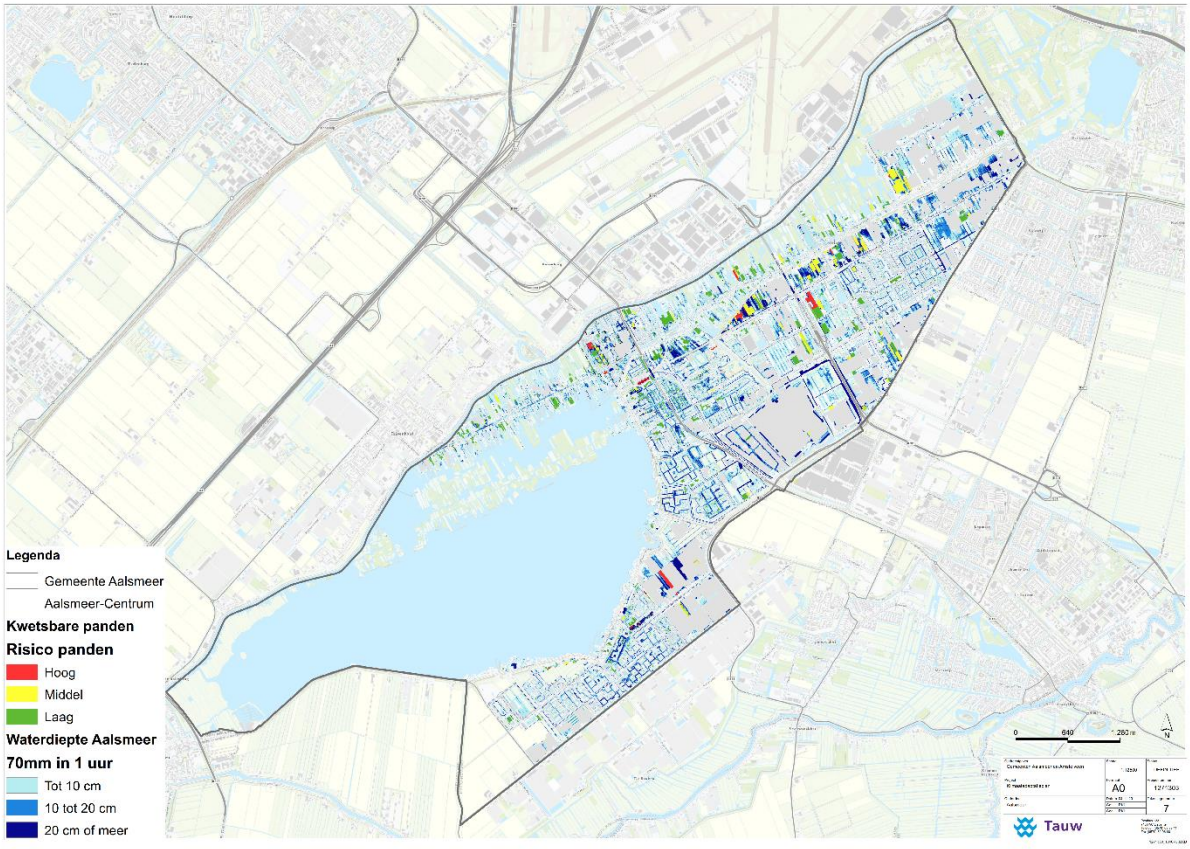
Nr.	locatie	Problematiek wateroverlast (70 mm/uur) en zeer hoog grondwaterrisico.
1	Einsteinstraat	Hoog risico wateroverlast (tot >20 cm waterdiepte). Bereikbaarheidsproblemen toegangswegen door grote waterdiepte.
2	Hornmeer (Vogelbuurt)	Hoog risico op grondwateroverlast (grote kans op hoge grondwaterstanden met stijgingen tot 50 cm: natte kruipruimtes en kelders. Blank staande straten tot >20 centimeter waterdiepte.

3	Zwarteweg - Baccarastraat	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	Aalsmeer centrum	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
5	Uiterweg	Bereikbaarheidsproblemen/wateroverlast
6	Polderzoom	Hoog risico op grondwateroverlast en water op maaiveld tot >20 centimeter waterdiepte
7	Tussen de Linten	water op maaiveld tot >20 centimeter waterdiepte
8	Oosteinderdriehoek	water op maaiveld tot >20 centimeter waterdiepte
9	Linneauslaan – AH Blauwstraat	Blank staande straten tot >20 centimeter waterdiepte.

6.4 Tabel Aandachtspunten problematiek Wateroverlast

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 ook op in de lijst van kwetsbare gebouwen.



Figuur 6.5 Kwetsbare panden en wegen (bron: Tauw op basis van Nelen&Schuurmans)

Hitte

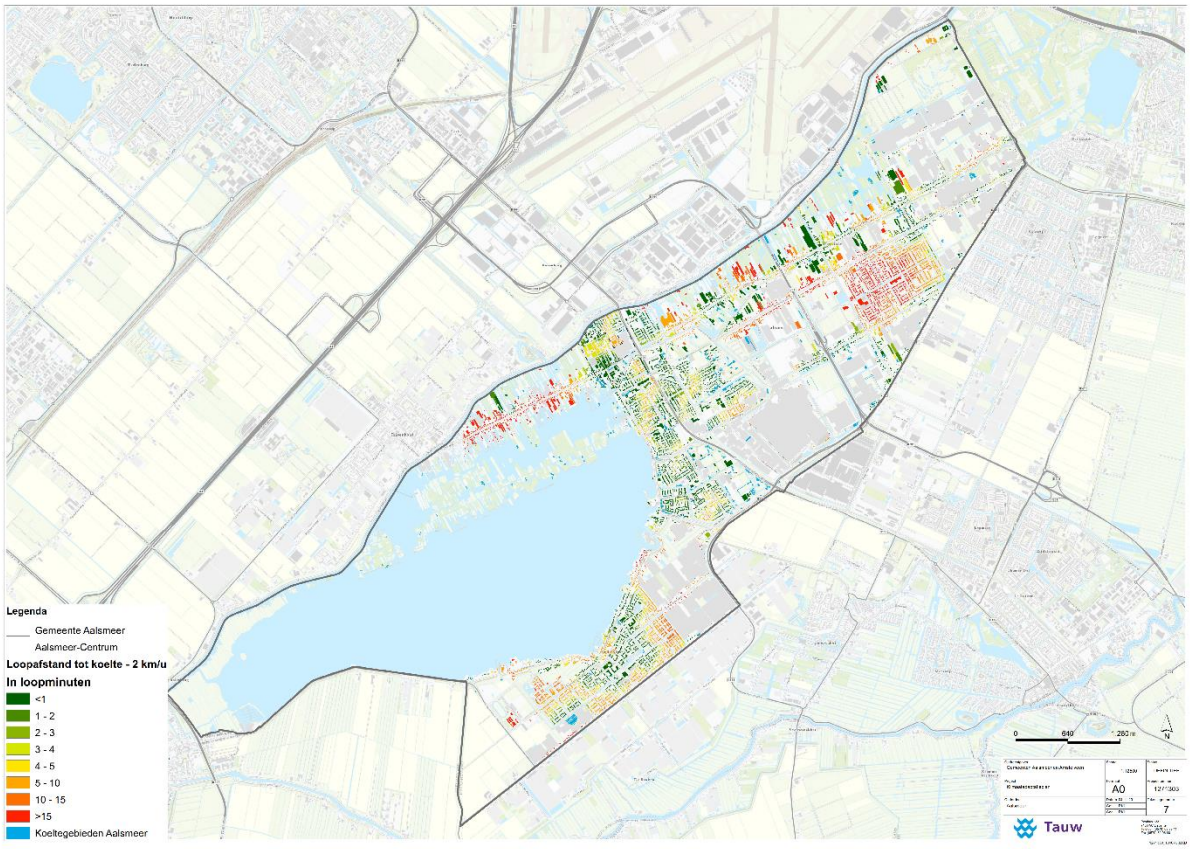


Ambitie: de hitte impact is in 2050 niet erger dan in 2020; knelpunten van kwetsbare groepen uit de stresstest zijn onderzocht en waar nodig maatregelen getroffen. De negatieve gezondheidsimpact op kwetsbare groepen wordt verkleind; de openbare ruimte, gebouwen, nutsvoorzieningen en vitale functies worden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

De loopafstand tot een koele plek is een belangrijke indicator van de hittebestendigheid van Aalsmeer. De kaart in figuur 6.6 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^2 zijn. Voor het bepalen van de looptijd (in minuten) is gerekend met de loopafstand en een loopsnelheid van 2 km/uur.

Bij deze loopsnelheid bedraagt de looptijd in een groot deel van de gemeente minder dan 2 minuten (groen). Er zijn locaties die opvallen omdat koele plekken zich op 4-5 minuten (geel) of zelfs 5-10 minuten (oranje) loopafstand bevinden. De koele verblijfsplekken waar mee gerekend is zijn in lichtblauw op de kaart aangegeven.

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 6.6 Loopafstand tot koelteplekken Aalsmeer

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 met alle werkprocessen en projecten Aalsmeer 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 de gemeente de niet acceptabele knelpuntlocaties uit de risicodialogen en pakt deze 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, en binnen welke termijn dit wordt opgepakt. Tot slot is waar mogelijk een inschatting gemaakt van de kosten.



7.1 Algemeen geldende principes

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

- We maken (letterlijk) ruimte voor een klimaatbestendige inrichting.
- We werken samen in een netwerksamenleving met gedeelde verantwoordelijkheid.
- 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 klimaatadaptatie is een continu leerproces, waarin evaluatie

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.

De factsheets zijn geclusterd in drie categorieën:

1. Klimaatadaptieve gemeente en organisatie
2. Meekoppelen in projecten
3. Onderzoeken en aanpakken knelpunten

Onderdeel	
1	**Klimaatadaptieve gemeente en organisatie**
1.1	Een klimaattoets met bijbehorende criteria invoeren in beleid, LIOR en projecten als uitwerking van de klimaatambities
1.2	Borgen van klimaatrichtlijnen binnen bestemmingsplannen en vergunningentrajecten
1.3	Bewonersagenda klimaat
2	**Meekoppelen in projecten**
2.1	MeerjarenProjectenPlan (MPP) en meekoppelkansen
2.2	Klimaatkansen in grootstedelijke ontwikkelingen (nieuwbouw projecten)
3	**Onderzoeksagenda**
3.1	Verdiepingsonderzoek diverse gebieden in relatie tot wateroverlast en grondwateroverlast
3.2	Verdiepingsonderzoek kwetsbare verblijfsplekken tot hittestress en verkoeling
3.3	Verdiepingsonderzoek diverse gebieden in relatie tot droogte en grondwateronderlast

7.3 Klimaatadaptieve gemeente en organisatie

De gemeente Aalsmeer 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 wijken 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.

Activiteit/Project 1.1	Invoeren klimaattoets in beleid, LIOR en projecten
Toelichting	Om klimaatambities te verankeren in de werkprocessen en uitvoering is een verdere concretisering en uitwerking van de ambities nodig. Deze implementatie kan met een klimaattoets plaatsvinden 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: • Omgevingsdienst • Stedenbouw • Gemeentelijke vakafdelingen Riolering, Water, Groen, Wegen • Ontwikkelaars
Relatie met andere programma's/projecten	Energietransitie Circulaire economie
Tijdplanning	2021-2022
Financiële gevolgen en borging	• Budget uit reguliere beleidstaken • Opnemen in het jaarprogramma en de afdelingsplannen
Effect	Door de implementatie van de klimaattoets en de bijbehorende criteria worden negatieve klimaateffecten op de vier thema's (wateroverlast, hittestress, droogte en overstromingen (waterveiligheid) beheerst en gereduceerd.

	Bij de voorbereiding van projecten wordt getoetst of het project aan de beleidsambities voldoet. We streven ernaar in 2035 50% van de gemeente klimaat robuust te hebben ingericht. In 2050 is de gemeente Aalsmeer klimaat robuust ingericht.

Activiteit/Project 1.2	**Klimaatadaptatie nieuwbouw borgen in bestemmingsplannen en vergunningentrajecten**
Toelichting	Bij verbouw en nieuwbouw verklaart de gemeente haar klimaatadaptatienormen en -ambities bindend in trajecten voor bestemmingsplannen en vergunningen.
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Reguleren
Samen met	Onder andere met partijen: • Stedelijke Ontwikkeling • Waterschappen • Vergunningen • Projecten en Advies
Relatie met andere programma's/projecten	Omgevingsvergunning en omgevingsplan
Planning; financiële gevolgen; borging.	2021-2023
Effect	Omgevingsvergunningen voldoen aan de klimaateisen.

Activiteit/Project 1.3	**Bewoners- en ondernemersagenda klimaat**
Toelichting	Een belangrijk deel van de klimaatopgave zal binnen het particulier bezit, woningen, bedrijven en woningbeheerders zoals woningcorporaties, VVE's en stichtingen, moeten worden gerealiseerd. Voor het bevorderen van de bewustwording en actiebereidheid bij bewoners en bedrijven is een goede communicatie aanpak nodig. Vergelijkbaar met successen in andere gemeenten kan een community aanpak worden gecreëerd en kunnen klimaatplatforms worden opgezet. Hiervoor is samenwerking met externe partijen als dorpsraden, groene verenigingen en bedrijvenverenigingen noodzakelijk. De gemeente nodigt uitdrukkelijk bewoners en ondernemers uit om samen op te trekken met klimaatadaptieve innovaties en acties. Ideeën voor acties zijn bijvoorbeeld: - Website Aalsmeer Rainproof inrichten om als basis te dienen voor bewonersinformatie. - Communicatieaanpak met ICT ondersteuning, apps en social media. - Op tuinen van bewoners gerichte acties als 'Tegel eruit, plantje erin'. - Stimuleringsmaatregelen voor groene daken en geveltuintjes.
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Ondersteunen, Stimuleren, Realiseren
Samen met	• Bewoners • Communicatie • Wijkbeheer • Groene verenigingen. • Stakeholders intern • Woningbeheerders zoals woningcoöperaties, VVE's en stichtingen.

Relatie met andere programma's/projecten	Programma Duurzaamheid Plan van Aanpak 2019-2021 Aalsmeer Fossiel Onafhankelijk 2040
Tijdplanning, financiele gevolgen en borging.	2021-2026 (€40.000 per jaar); aan te vragen uit algemene reserve Perspectiefnota • Capaciteit uit reguliere budgetten
Effect	Door communicatie en voorlichting naar bewoners, ondernemers en bedrijven nemen bewoners, ondernemers en bedrijven klimaatadaptatieve maatregelen op eigen terrein, zodat de gemeente Aalsmeer op het privaat terrein klimaat robuust wordt ingericht. Bewoners en bedrijven denken actief mee met de plannen voor klimaatadaptatie op privaat terrein.

7.4 Meekoppelen met andere projecten

Vanuit diverse programma's, zoals stedelijke ontwikkeling, vervanging riolering en wegen, wonen, energietransitie en groen wordt de openbare ruimte de komende jaren aangepakt.
Om de ambities te kunnen behalen moet *klimaatadaptatie een standaard, een vanzelfsprekend onderdeel* worden in de projecten voor de openbare ruimte en stadsontwikkeling. Dit betekent dat voor ieder project een klimaattoets moet worden uitgevoerd. Een klimaattoets laat zien in welke mate de klimaat ambities kunnen worden behaald en welke maatregelen daarvoor nodig zijn.

Het uitvoeren van maatregelen zelf gebeurd voornamelijk door *mee te koppelen* in projecten. Enerzijds is dit een logisch moment, want vanuit het project zijn er al ontwikkelingen in een gebied als geheel of meer specifiek de openbare ruimte. Anderzijds scheelt meekoppelen met projecten financiële middelen.

Er is wel verschil in het meekoppelen met nieuwbouw ontwikkelingen en 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. Voor herinrichting van de openbare ruimte geldt dat gekeken moet worden wat mogelijk is binnen de bestaande contouren.

Belangrijk is dat de criteria, de onderzoeken en de uitvoerende mogelijkheden voor klimaatmaatregelen geïntegreerd worden in ieder project; zowel in ontwerp als uitvoering. Met behulp van trainingen en evaluaties van projecten wordt de kennis van klimaatadaptatie opgebouwd en kennisuitwisseling gestimuleerd.

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. De onderhouds- en vervangingsprojecten zijn opgenomen in het MeerjarenProjectenPlan.

Activiteit/Project 2.1	Meekoppelkansen en MeerjarenProjectenPlan (MPP) 2021-2026
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 blikt 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
Rol gemeente	Realiseren
Samen met	Onder andere met partijen als: • Stedelijke Ontwikkeling • Wijkbeheer, CBT • Externe stakeholders • Team Energietransitie
Relatie met andere programma's/projecten	
Tijdplanning	2021-2026
Financiële gevolgen en borging	• Reguliere budgetten via de jaarplanning
Effect	De klimaatdoelen worden gehaald door de meekoppelkansen in het MPP. Bij renovatieprojecten worden, gebruik makend van een klimaattoets, ruimtelijke en technische maatregelen in projecten uitgevoerd, zodanig dat onze leefomgeving klimaatrobuust wordt ingericht, zodat de negatieve gevolgen van klimaatveranderingen voor wateroverlast, droogte, hitte en overstromingen (waterveiligheid) worden beperkt.

Activiteit/Project 2.2	Klimaatkansen in grootstedelijke ontwikkelingen 2021-2050
Toelichting	Binnen de gemeente vinden diverse grootstedelijke ontwikkelingen en nieuwbouwprojecten plaats zoals Westeinderhage, Oosteindedriehoek, Tussen de Linten en Polderzoom. De uitdaging is om met een juiste inrichting en vergroening deze ontwikkelingen klimaatadaptief te maken.
Eigenaar	Team Stedelijke Ontwikkeling
Rol gemeente	Regisseren, Reguleren
Samen met	• Stedelijke Ontwikkeling • Projecten en Advies • Wijkbeheer
Relatie met andere programma's/projecten	
Tijdplanning	2021-2050
Financiële gevolgen en borging	• Onderdeel van projectexploitatie
Effect	De klimaatdoelen en klimaateisen worden toegepast bij het realiseren van projecten bij grootstedelijke ontwikkelingen.

7.5 Onderzoeks- & maatregelagenda

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

Activiteit/Project 3.1	Verdiepingsonderzoek voor wateroverlast en grondwateroverlast
Toelichting	Uit de eerste analyse van de stresstestkaarten zijn gebieden als Einsteinstraat, Hornmeer (o.a. Vogelbuurt), Zwarteweg-Baccarastraat, Aalsmeer Centrum, Uiterweg, Polderzoom, Tussen de Linten, Oosteinderdriehoek en Linneauslaan-Blauwstraat als aandachtspunten voor wateroverlast en hoog grondwaterrisico 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: • Waterschappen • Woningcorporaties • Eigenaren • Stakeholder intern
Relatie met andere programma's/projecten	
Tijdplanning	2021-2026
Financiële gevolgen en borging	• Onderzoekskosten: € 340.000 (GRP) • Uitvoeringskosten: p.m. (GRP)
Effect	• De resultaten van het onderzoek geven inzicht in de te nemen maatregelen en op welke termijn.

Activiteit/Project 3.2	Verdiepingsonderzoek kwetsbare verblijfsplekken in relatie tot hittestress en verkoeling
Toelichting	Een aantal verblijfsplekken, gebouwen en wijken komen uit de hittestresskaart als aandachtspunt naar voren als het gaat om hittestress. Het gaat hierbij om: - Aalsmeer dorp; - wijken omgeving Einthovenhof Kudelstaart en Nieuw Oosteinde; - omgeving verzorgingstehuizen; - scholen, winkelcentra en sportparken. 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.
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Regisseren, Faciliteren, Stimuleren
Samen met	Onder andere met partijen als: • Woningcorporaties • Scholen

	• Vastgoed • Sociale beleidsmedewerker • Sociaal domein • Sociale wijkteams
Relatie met andere programma's/projecten	Energietransitie Uitvoerende maatregelen via meekoppelen.
Tijdplanning	2022
Financiële gevolgen en borging	• Onderzoekskosten: € 40.000 • Uitvoeringskosten: p.m. of via reguliere budgetten
Effect	• De resultaten van het onderzoek geven inzicht in de te nemen maatregelen en op welke termijn.

Activiteit/Project 3.3	**Onderzoek naar de effecten van grondwateronderlast en droogte**
Toelichting	Uit de eerste analyse van de stresstestkaarten zijn de gebieden Aalsmeer dorpskern en de Bovenlanden 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 maatregelpakket op te stellen. In het GRP zijn de volgende onderzoeken hiervoor 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 Aalsmeer - QuickScan kansen opslag regenwater in de (diepere) ondergrond voor gebruik bij droogte
Eigenaar	Team Projecten en Advies
Rol gemeente	Samenwerken, Ondersteunen, regisseren
Samen met	• Waterschappen • Adviesbureau • Intern: Dagelijks Beheer en Onderhoud, CBT, Geo, Databeheer
Relatie met andere programma's/projecten	Meerjarenprogrammering Wegen en Riolering, Assetmanagement, Gemeentelijk Rioleringsplan
Tijdplanning	2021-2026
Financiële gevolgen en borging	• Onderzoekskosten: zie factsheet 3.1 (GRP) • Uitvoeringskosten: p.m. of via reguliere budgetten
Effect	• De resultaten van het onderzoek geven inzicht in de te nemen maatregelen en op welke termijn.

8. Werken: financiële gevolgen

De financiële paragraaf brengt de financiële gevolgen van klimaatadaptatie voor de gemeente Aalsmeer 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 Benodigde middelen

Lange termijnperspectief
Het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie gaat ervan uit dat Nederland, en dus Aalsmeer, in 2050 klimaatbestendig is ingericht. Het beleid en de werkprocessen van de gemeente Aalsmeer 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 vergelijk 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^2 verhard oppervlak in een project in de openbare ruimte.
- *Leiden*: bij de klimaatadaptieve 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.

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 verdiend 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 Aalsmeer 2021-2026
Bij klimaatadaptatie in Aalsmeerse 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 10% voor de periode 2021-2026. 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
1.2	Borgen binnen vergunningen	Jaarprogramma en afdelingsplannen	Onderdeel van reguliere beleidstaken
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 – 2026: € 1.040.000 (€ 175.000 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	€ 340.000
3.3	Verdiepingsonderzoek naar grondwateronderlast en droogte: - Droogte kwetsbare objecten - Functioneren huidige drainage - Houten paalfunderingen - QuickScan kansen opslag regenwater in de (diepere) ondergrond	GRP	Zie factsheet 3.1
	Totaal		**€ 1.380.000**

Aanvullende middelen
Het aanvullende budget is nodig om de opgave voor klimaatadaptatie specifiek in de gemeentelijke organisatie te verankeren. Voor de uitwerking zijn extra middelen geraamd.

De kosten betreffen onderzoekskosten, communicatie acties om bewustwording bij bewoners te versterken, en het actualiseren van beleidsplannen (opnemen van de klimaatadaptie component). Er moeten instrumenten ontwikkeld worden en er is extern advies benodigd voor technische innovatieve oplossingen bij renovatieprojecten en nieuwe inrichtingen. Belangrijk is ook de extra benodigde ondersteuning en samenwerking in de komende periode met partners zoals de waterschappen, de veiligheidsregio, ondernemers en bewoners.

In onderstaande tabel zijn de aanvullende benodigde middelen weergegeven.

	Onderdeel	Kosten Totaal 2021-2026	Kosten per jaar
1.3	Bewoners- en ondernemersagenda klimaat. Ondersteuning van een website, apps, social media, communicatiekosten en groene klimaatacties om bewoners d.m.v. diverse acties te motiveren mee te doen aan de klimaatopgave.	€ 240.000	2021-2026 €40.000 (per jaar)
3.2	Verdiepingsonderzoek kwetsbare verblijfsplekken in relatie tot hittestress en verkoeling	€40.000	2022 € 40.000
	Totaal		2021-2026 **€ 280.000**

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.

8.2 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
Kans op lage grondwaterstanden	Groot	Gemiddeld	Klein

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

	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
Kans op hoge grondwaterstanden	Groot	Gemiddeld	Klein

	criterium		
	Ouderdom bebouwing vóór 1970	Ouderdom bebouwing 1970-1992	Ouderdom bebouwing na 1992
Effect hoge grondwaterstanden	Hoog	Gemiddeld	Laag

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 Agenda en 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 klimaatadaptieve maatregelen (2021-2050)
Klimaatatlas Metropoolregio Amsterdam (MRA)	Verzameling klimaatstresstesten die uitgevoerd zijn voor de MRA (https://mra.klimaatatlas.net). Openbare informatie.
Klimaateffectatlas	Landelijk platform met kaarten over klimaateffecten. Vergelijkbaar met de stresstesten-light. (https://www.klimaateffectatlas.nl/nl)
Klimaatschadeschatter	Experimentele landelijke methodiek om kosten van klimaatverandering te berekenen
Klimaatstresstest-light	Methodiek om impact van klimaatverandering te berekenen en te visualiseren voor de 4 afzonderlijke klimaattrends. 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. Door de MRA normeringen klimaatadaptatie op te nemen in de actualisatie van de LIOR wordt een vervolgstap gezet richting een D (duurzame) IOR.
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 klimaatadaptieve maatregelen volgens de planningen van het MPP Openbare Ruimte en andere werkzaamheden zoals m.b.t. de energietransitie. Om onderscheid te maken met uitvoeringsplannen van alléén klimaatadaptieve 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
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 Aalsmeer 2020-2025, Wareco 2020
7. Risico-inventarisatie grondwater Aalsmeer, Wareco, 2019
8. Analyse droogte-effecten grondwater '2018' gemeenten Amstelveen en Aalsmeer, Wareco, 2020
9. Concept Gemeentelijk Rioleringsplan Aalsmeer 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. Klimaateffectatlas, https://www.klimaateffectatlas.nl/nl