

Langetermijnstrategie wateroverlast

Wapenen tegen extreme neerslag

- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260

DMS#2147255
Versie: Ter besluitvorming
Datum: 23 december 2022



Hoogheemraadschap van
Delfland

Inhoud

Samenvatting: Wapenen tegen extreme neerslag

| | |
|---|-----------|
| Reikwijdte strategie | 1 |
| Wettelijke kaders | 4 |
| Inleiding: Naar een waterrobuust Delfland bij extreme neerslag | 7 |
| Langetermijnstrategie extreme neerslag | 11 |
| Missie en ambitie teveel aan neerslag | 11 |
| Samenwerking | 15 |
| Strategische doelen en aanpak | 17 |
| Monitoring | 31 |
| Acht implementatiesporen | 33 |
| Bijlage: Dit komt er op ons af | 35 |
| Klimaatverandering, extreme neerslag en het watersysteem | 35 |
| Scenario extreme neerslag Delfland | 45 |
| Niet alleen klimaatverandering vergroot de kans op wateroverlast | 49 |
| Begrippenlijst | 50 |

Samenvatting: **Wapenen tegen extreme neerslag**

“We moeten alles op alles zetten om een ramp voor te blijven, de gevolgen van extreem weer zoveel mogelijk te beperken en te zorgen dat elke investering, ‘iedere schop in de grond’, ook voor woningbouw, klimaatbestendig wordt uitgevoerd. Dit geldt voor de keuze waar gebouwd gaat worden én de manier waarop gebouwd gaat worden.” Die woorden van onze deltagcommissaris Peter Glas¹ vatten samen hoe wij als Hoogheemraadschap Delfland (hierna Delfland) de opgave voor ons zien om onze regio te wapenen tegen extreme neerslag en hoe we de gevolgen van klimaatverandering willen aanpakken. Een goede samenwerking is daarbij essentieel.

We merken nu al dat het klimaat is veranderd én dat het nog meer gaat veranderen. De zeespiegel stijgt. Perioden met langdurige droogte of hitte vaker komen vaker voor en duren langer. We weten dat extreme neerslag extremer wordt en de zomerse hoosbuien toenemen. De gevolgen van de ongekend hevige regenval in juli '21 in Limburg, België, Duitsland en Luxemburg zullen we niet snel vergeten. En in de zomer van 2022 hebben de inwoners van de Delftse binnenstad al ervaren wat een wateroverlast zo'n heftige hoosbui geeft. De effecten op het regionale watersysteem én de leefomgeving zijn groot en staan onder druk. De beschikbare ruimte voor oplossingen in een steeds dichtbevolkter, versteender en intensiever gebruikt gebied als Delfland zijn beperkt.

Als waterschap weten we als geen ander hoe we ons aan moeten passen aan de grillen van het water. Toch daagt klimaatverandering ons uit om nog verder vooruit te kijken. De kans op schade door wateroverlast is namelijk alleen te beperken als we klimaatadaptieve aanpassingen doen, toekomstbestendige locatiekeuzes maken én klimaatbestendig bouwen. Voor die klimaatbestendige toekomst van onze regio moeten we nú aan de slag, en met elkaar, omdat wij als waterschap niet leidend zijn bij de ruimtelijke ordening en inrichting in ons gebied, én omdat extreme neerslag niet de enige uitdaging is waar onze regio voor staat. Woningbouw, natuur, energie, stikstof, droogte en waterkwaliteit zijn allemaal van belang. Deze uitdagingen, en vooral ook de oplossingsrichtingen, zijn alleen samen aan te pakken. Willen we fijn kunnen blijven wonen, werken en recreëren in Delfland, dan moet elke schop in de grond toekomstbestendig zijn én bijdragen aan een robuust watersysteem.

In deze langetermijnstrategie extreme neerslag staat langs welke lijnen en in welke rol het Hoogheemraadschap van Delfland zich de komende jaren inspant om wateroverlast te voorkomen en om het regionale watersysteem én de leefomgeving waterrobuust en klimaatbestendig te hebben en te houden. Als waterschap gaan we aan de slag om de gevolgen van klimaatverandering aan te pakken!

¹ Bron: [Adviesbrief woningbouw en klimaatadaptatie](#) | Publicatie | Deltaprogramma

Missie

Ambitie

Samenwerking

Strategische doelen

- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260



Missie: Delfland:

- Wentelt de huidige en toekomstige uitdagingen door een teveel aan neerslag niet af op toekomstige generaties en de omgeving.
- Maakt toekomstbestendige (wateroverlast)keuzes in samenhang met andere uitdagingen waarbij we rekening houden met de huidige en toekomstige uitdagingen (zoals klimaatverandering en bodemdaling) en met huidige en toekomstige (beheer)kosten.
- Zet zich in zodat ook anderen toekomstbestendige (wateroverlast)keuzes kunnen maken.
- Zorgt ervoor dat een actie op de ene locatie niet leidt tot een onbedoelde toename van de kans op wateroverlast elders.
- Zoekt actief naar kansen om te versnellen en wacht niet tot 2050.

Zo dragen we bij aan het creëren van de beste leefomgeving voor gebruikers nu en in de toekomst.

Ambitie wateroverlast: Delfland zorgt samen met de regio voor een regionaal watersysteem én een leefomgeving die, nu én in de toekomst, robuust zijn bij grote hoeveelheden neerslag, en die voorbereid zijn op extremen. We streven daarbij naar het beste voor de leefomgeving.

Delfland kiest ervoor om op het gebied van wateroverlast en het regionale watersysteem een actieve (regie)rol in te nemen. We willen samen met medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners werken aan klimaatadaptatie, waarbij eenieder vanuit de eigen taken en verantwoordelijkheden aan de slag gaat. Voor de toekomstige opgaven rondom wateroverlast zet Delfland zich als **samenwerkende overheid** in zodat we ons met elkaar kunnen richten op een fijne, gezonde en veilige fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit.

Delfland richt zich daarbij op 5 strategische doelen:

1. We willen altijd zo goed mogelijk weten **wat er op de regio afkomt**, wat er nu en straks nodig is, en hoe we dat samen voor elkaar krijgen. Als waterschap versnellen we nú in het vergroten van kennis en inzicht en het **maken van toekomstbestendige keuzes**.
2. Ontwikkelingen dragen in principe positief bij aan het vergroten van de wateroverlastrobuustheid. Dit noemt Delfland **hydrologisch positief ontwikkelen**. Het totaal van ontwikkelingen in een gebied zorgen per saldo voor een positieve bijdrage.
3. **Iedereen** is zich **bewust van een kans op wateroverlast. Iedereen draagt bij** aan het verkleinen van de kans op wateroverlast en/of het beperken van de gevolgen van wateroverlast.
4. Het watersysteem en de leefomgeving zijn **veerkrachtig bij extremen**.
5. We werken **stapsgewijs naar een waterrobuust en veerkrachtig watersysteem in 2050** én daarna. In het prioriteren van activiteiten en maatregelen maken we afwegingen. We zoeken naar een maatschappelijk te dragen verhouding tussen de kosten en de baten. We laten kansen niet liggen.

Om te voorkomen dat onze regio straks terechtkomt in een situatie waarin we ons niet meer aan kunnen passen, moeten we nu aan de slag!



- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260

Reikwijdte strategie

Deze strategie richt zich op de inzet van het Hoogheemraadschap van Delfland tegen wateroverlast uit regionale wateren door een teveel aan neerslag¹. Het geeft ons handvatten om in de toekomst wateroverlast te voorkomen en/of te beperken. Hierbij gaat het over ons eigen handelen en over hoe wij samen met anderen, waaronder andere overheden, inwoners, bedrijven en organisaties, op het gebied van wateroverlast werken aan een waterrobuust en klimaatbestendig Delfland in 2050 én daarna. Het is een startpunt voor de inhoudelijke doorontwikkeling van ons beleid en handelingsperspectieven op de korte en de langere termijn.

Functioneren watersysteem bij extreme neerslag

In deze strategie draait het om hoe het regionale watersysteem en haar leefomgeving functioneert bij extreme neerslag. Met leefomgeving wordt in dit document bedoeld: het deel van ons beheergebied dat het functioneren van het regionale watersysteem beïnvloedt, en het deel dat wordt beïnvloed vanuit het regionale watersysteem. Door extreme neerslag kunnen de waterstanden in de regionale wateren te hoog worden en kan er wateroverlast ontstaan. In deze strategie richten we ons op wateroverlast door de faalmechanismen 'overstroming (inundatie) vanuit regionale wateren' en 'regionale waterkeringen en polderkaden die te hoge waterstanden moeten keren'. Deze strategie richt zich niet op water-op-straat door beperkte afvoer van de riolering² of op het functioneren van primaire waterkeringen door hoog buitenwater. Uiteraard gaat het goed functioneren van het watersysteem over meer dan 'functioneren bij extreme neerslag', zoals de waterkwaliteit en de waterbeschikbaarheid en zoetwatervoorziening. Daar waar deze functies en faalmechanismen elkaar raken wordt dit benoemd.

Aandacht voor water en klimaat in Nederland

Naast het waterschap is er ook bij andere organisaties op landelijk, regionaal en lokaal niveau aandacht voor water en klimaat. De veranderingen in de omgang met water en klimaatverandering hebben invloed op het werk van Delfland. Zo wordt er vanuit het Rijk via de [Nationale Adaptatiestrategie](#) en het [Deltaprogramma](#) fors ingezet op het voorbereiden op, en aanpassen aan weersextremen. In het [Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie](#) hebben alle gemeenten, het Rijk, provincies en waterschappen afgesproken de aanpak te versnellen, onder andere door 'klimaatbestendig en waterrobuust inrichten' een vast onderdeel te laten zijn. In dat kader heeft ook Delfland de ambitie gesteld om in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust te zijn. Daarnaast is het Rijk bezig met de ontwikkeling van kaders voor [Water en bodem sturend](#) en een [Landelijke maatlat klimaatadaptief bouwen](#) en formuleert de Beleidstafel Wateroverlast en Hoogwater* aanbevelingen naar aanleiding van de hevige neerslag en wateroverlast in Limburg. Deze langetermijnstrategie past binnen deze beleidskaders of ondersteunt deze.

Wat levert de strategie op?

Dit document bevat de (beleid)uitgangspunten voor de aanpak van wateroverlast en beschrijft welke activiteiten nu en straks worden uitgevoerd. De toekomstige activiteiten zijn op hoofdlijnen omschreven en worden onder andere in gebiedsgerichte wateroverlastplannen verder uitgewerkt aan de hand van de beschikbare kennis en inbreng van partners (adaptief). Wij hebben onze missie en ambitie omgezet in 5 strategische doelen en 8 implementatiesporen.

¹ Een teveel aan neerslag dat op het beheergebied van Delfland valt

² Tenzij de beperkte afvoer wordt veroorzaakt door (te) hoge waterstanden in de regionale wateren.

* Aanbevelingen zijn geformuleerd in een [eerste advies](#) en een [eindadvies](#)

Op basis van de uitgangspunten kunnen we verder vooruitkijken. We krijgen een scherper beeld van wat er op de regio afkomt, en welke risico's en kwetsbaarheden door extreme neerslag er zijn en komen. Dat helpt ons en anderen gerichter toekomstbestendige keuzes te maken om deze risico's en kwetsbaarheden aan te pakken. Zoals het reserveren van ruimte voor water, ervoor zorgen dat elke vierkante meter in ons gebied bijdraagt aan een oplossing en samen met andere overheden, bedrijven, instellingen en inwoners aan de slag gaan. Dit stelt ons in staat om te versnellen naar een waterrobuuste en klimaatadaptieve regio.

Benaming

In deze strategie gebruiken we de benamingen en de toepassing van beleid en instrumenten zoals deze gelden na de inwerkingtreding van de Omgevingswet. Dit geldt ook voor de verwijzing naar artikelen [in Zuid-Hollandse Omgevingsverordening](#).





- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260

Wettelijke kaders

Als waterschap zorgen wij voor de inrichting en het beheer van het regionale watersysteem en beschermen wij daarmee de regio en de inwoners tegen dijkdoorbraken of overstromingen. Ons regionale watersysteem moet voldoen aan de in de provinciale verordening gestelde eisen in de vorm van omgevingswaarden (normen). Daarnaast hebben wij als waterschap een zorgplicht als zich boven-normatieve extreme neerslagsituaties voordoen. In dergelijke gevallen zorgen wij voor een beperking van de gevolgen door crisisbeheersing.

Nederland kent een stelsel van normering (omgevingswaarden) voor de veiligheid van primaire waterkeringen, regionale waterkeringen en wateroverlast door overstroming vanuit regionale wateren. Daarbij is ook een datum gesteld waarin het systeem aan deze omgevingswaarden voldoet. Aan de basis van dit stelsel staat de Waterwet/ Omgevingswet. Daarnaast heeft Delfland zelf normen voor de veiligheid van polderkaden opgesteld.

Overstroming (inundatie) vanuit regionale wateren

Voor het voorkomen van overstroming vanuit regionale wateren hebben wij als waterschap een inspanningsverplichting om regionale wateren, met het oog op de bergings- en afvoercapaciteit, zo in te richten dat deze voldoen aan de, in de provinciale omgevingsverordening gestelde, omgevingswaarden³. Deze waarden gaan dus niet over verschijnselen die door inwoners ook als wateroverlast ervaren worden, zoals water op straat en op het land door het overschrijden van de afvoercapaciteit náár het watersysteem. De omgevingswaarden bakenen de zorgplicht af die het waterschap heeft op het vlak van het voorkomen of beperken van overstroming (inundatie) vanuit regionale wateren wegens neerslag. De omgevingswaarden drukken voor verschillende vormen van landgebruik binnen en buiten de bebouwde kom de maximale gemiddelde jaarlijkse kans op wateroverlast uit. Als het nemen van maatregelen om aan de omgevingswaarden te voldoen niet doelmatig is, dus als de kosten de baten overschrijden, kunnen Gedeputeerde Staten op basis van een gemotiveerd verzoek van het waterschapsbestuur bepalen dat (lokaal) kan worden afgeweken van de omgevingswaarden.

Regionale waterkeringen

Voor de veiligheid van regionale waterkeringen hebben wij als waterschap de resultaatsverplichting⁴ om waterkeringen zo te ontwerpen en te verbeteren dat deze voldoen aan de, in de provinciale omgevingsverordening gestelde, omgevingswaarde. Daarnaast hebben wij een inspanningsverplichting⁵ voor het uitvoeren van het beheer en onderhoud dat hoort bij deze omgevingswaarden. De provincie wijst de regionale waterkeringen aan in de Omgevingsverordening. De omgevingswaarden drukken het gewenste beschermingsniveau van de regionale waterkeringen uit. De gemiddelde overschrijdingskans per jaar van de maatgevende hoogwaterstand die is gesteld in de omgevingswaarden geldt als veiligheidsnorm waar de regionale waterkeringen, of een deel daarvan, op moeten zijn berekend.

Polderkaden

De omgevingswaarden (normen) voor polderkaden staan niet in de Omgevingswet/ Omgevingsverordening. Delfland heeft zelf omgevingswaarden (normen) voor de veiligheid van polderkaden opgesteld, waarbij geen datum is opgenomen om aan deze omgevingswaarden te voldoen. De gemiddelde overschrijdingskans per jaar van de maatgevende hoogwaterstand die is gesteld in de omgevingswaarden geldt als veiligheidsnorm waar de polderkaden, of een deel daarvan, op moeten zijn berekend.

³ [Zuid-Hollandse Omgevingsverordening](#), artikel 5.6 tot en met 5.11

⁴ [Zuid-Hollandse Omgevingsverordening](#), artikel 5.4, tweede lid

⁵ [Zuid-Hollandse Omgevingsverordening](#), artikel 5.4, derde lid

Zorgplicht gemeenten

Aanvullend op de plichten van het waterschap, hebben gemeenten zorgplichten om overlast door hemelwater en grondwater te voorkomen. Deze zorgplichten zijn niet genormeerd. In het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie is afgesproken dat gemeenten hiervoor stresstesten en risicodialogen doorlopen.

Gemeenten hebben een zorgplicht voor de inzameling en het transport van stedelijk afvalwater. Hiervoor zijn geen omgevingswaarden (normen) opgenomen. Gemeenten geven in het verplicht voorgeschreven rioleringsplan (GRP) een eigen invulling aan de gemeentelijke watertaken. Hierbij hebben zij beleidsvrijheid (binnen kaders van goed bestuur). Ook hebben de gemeenten een [hemelwaterzorgplicht](#). Die zorgplicht gaat over hemelwater dat bij iemand valt en dat niet zelf is te verwerken op het eigen terrein van diegene.

| Omgevingswaarden waterkeringen: | | |
|--|---|--|
| Regionale waterkering Polderkaden | T100/T300/T1000 (verschilt per waterkering) T10/T30/T50/T100 (verschilt per waterkering) | |
| Omgevingswaarden gericht op bergings- en afvoercapaciteit waarop regionale wateren moeten zijn ingericht | | |
| Binnen de bebouwde kom van een gemeente: | Hoofdinfrastructuur, spoorwegen of bebouwing, met uitzondering van glastuinbouw | T100: mag niet vaker dan eens per 100 jaar overstromen vanuit regionale wateren. |
| | Glastuinbouw | T50: maximaal 1% van het laagste maaiveld mag vaker dan gemiddeld eens per 50 jaar overstromen vanuit regionale wateren. |
| | Overig gebied | T10: maximaal 5% laagste maaiveld mag vaker dan gemiddeld eens per 10 jaar overstromen vanuit regionale wateren. |
| Buiten de bebouwde kom van een gemeente: | Hoofdinfrastructuur, spoorwegen | T100: mag niet vaker dan eens per 100 jaar overstromen vanuit regionale wateren. |
| | Glastuinbouw en hoogwaardige land- en tuinbouw | T50: maximaal 1% van het laagste maaiveld mag vaker dan gemiddeld eens per 50 jaar overstromen vanuit regionale wateren. |
| | Akkerbouw | T25: maximaal 1% van het laagste maaiveld mag vaker dan gemiddeld eens per 50 jaar overstromen vanuit regionale wateren. |
| | Grasland | T10: maximaal 10% laagste maaiveld mag vaker dan gemiddeld eens per 10 jaar overstromen vanuit regionale wateren, waarbij alleen de periode 1 maart tot 1 oktober (groei seizoen) wordt beschouwd. |
| | Bebouwing | Voor buiten de bebouwde kom gelegen bebouwing geldt de omgevingswaarde (norm) van het omringend landgebruik. |

Tabel 1: [Zuid-Hollandse Omgevingsverordening](#), Omgevingswaarden waterveiligheid regionale waterkeringen en overstroming regionale wateren



- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260

Inleiding:

Naar een waterrobuust Delfland bij extreme neerslag

Klimaatverandering zorgt voor een toename van extreme neerslag (en droogte en hitte). Zo zijn hoosbuien heftiger en komen ze vaker voor. Dat kan in de winter, maar vooral ook in de zomer leiden tot wateroverlast. De effecten op het regionale watersysteem én de leefomgeving zijn groot. Om de in de toekomst verwachte flinke toename van schade door wateroverlast te voorkomen is het belangrijk om te investeren in klimaatadaptieve aanpassingen, toekomstbestendige locatiekeuzes voor ontwikkelingen én klimaatbestendig bouwen. Daarbij blijft er wel altijd een reërisico; als waterschap kunnen we (samen met onze medeoverheden) niet alles voorkomen.

Het klimaat verandert sneller dan we eerder dachten⁶. Denk aan de hevige clusterbuien op 18 juni 2021 in Noord-Holland en de ongekend hevige regenval op 13 en 14 juli 2021 in Limburg, Duitsland, België en Luxemburg. Dergelijke neerslaghoeveelheden zijn extreem, maar komen vaker voor⁷. We zullen de gevolgen van deze overstromingen en wateroverlast niet snel vergeten. Het aantal slachtoffers, de immateriële schade en de materiële schade waren groot. Ook het gebied van Delfland heeft al vaker te maken gehad met extreme neerslaghoeveelheden. Zoals in september 1998, oktober 2013 en juni 2016. In de zomer van 2022 leidde een hevige hoosbui nog tot wateroverlast in de binnenstad van Delft.

Hoe snel het klimaat verder verandert en waar we precies rekening mee moeten houden is onzeker. Wat wel zeker is: als we niets doen, neemt de kans op schade door wateroverlast vanuit het regionale watersysteem flink toe⁸. De snelheid van het veranderende klimaat zorgt ervoor dat we nú in actie moeten komen.

Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie.

Met de [Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie](#) heeft Nederland besloten dat het Rijk, de provincies, gemeenten en waterschappen samen de ambitie vastleggen dat Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht. Ook wij als waterschap stellen ons dit doel⁹.

Watersysteem onder druk: klimaatverandering daagt ons uit om nog verder vooruit te kijken en te handelen.

Op dit moment toetsen we het watersysteem en de waterkeringen eens in de 6 tot 8 jaar. We kijken dan of deze aan de omgevingswaarden voldoen bij (de neerslagstatistiek van) het huidige klimaat. Een watersysteem én een leefomgeving die eerst 'op orde' waren, zijn dat straks door een verandering van het klimaat mogelijk niet meer. De neerslagstatistiek waar we ons watersysteem op voorbereiden is al vaker ingehaald door het veranderende klimaat¹⁰.

⁶ Bron: [KNMI Klimaatsignaal 21](#)

⁷ Bron: [Eerste advies Beleidstafel wateroverlast en hoogwater](#)

⁸ In de bijlage op bladzijde 39 staat een nadere toelichting.

¹¹ In de bijlage op bladzijde 49 staat een nadere toelichting

⁹ [Waterbeheerprogramma 2022-2027 \(WBP6\), Thema: "Klimaatadaptatie en hemelwater"](#)

¹⁰ In de bijlage op bladzijde 39 staat een nadere toelichting.

Daarnaast zijn er andere factoren waardoor de kans op wateroverlast toeneemt¹¹. Bijvoorbeeld toename van verharding, bodemdaling en beheer- en inrichtingskeuzes zoals het opzetten van het waterpeil of het afkoppelen van hemelwater. Een (te hoge) zeespiegelstijging kan op termijn een negatief effect hebben op de afvoercapaciteit van gemalen.

Door klimaatverandering wordt extremere neerslag dan waar het regionale watersysteem op is voorbereid heftiger en komt het vaker voor. Als de ongekend hevige regenval op 13 en 14 juli 2021 in Limburg, Duitsland, België en Luxemburg in het beheergebied van Delfland zou vallen, dan zijn de gevolgen erg groot¹². Als we niets doen lopen we de kans om door een teveel aan neerslag vaker dan nu in crisissituaties te belanden. Maalstops in de polders en overstroming van gebieden zijn dan onontkoombaar.

Een toename van extreme neerslag is niet de enige uitdaging waar het watersysteem voor staat. Ook de zoetwaterbeschikbaarheid, mede door langere perioden van droogte, en de kwaliteit van het water, staan onder druk. Deze uitdagingen vragen ons nog verder vooruit te kijken en oplossingen in samenhang aan te pakken.

Delfland werkt al eeuwen én nog steeds aan het beperken van de kans wateroverlast.

Samen met medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners werkt Delfland al eeuwen aan een klimaatbestendig watersysteem. Na de extreme wateroverlast in 1998 in onze regio is ons regionale (boezem)watersysteem flink verbeterd. Zo is de bemalingscapaciteit van de boezemgemalen vergroot van ca. 50 m³/s naar 110 m³/s, zijn boezemwatergangen verbreed en zijn er nieuwe boezemwatergangen aangelegd. Ook zijn er calamiteitenbergingen gerealiseerd (meer dan twee miljoen kubieke meter verdeeld over negen bergingsgebieden) en is de binnenstad van Delft af te sluiten bij hoogwater op de Schie, waardoor deze is beschermd tegen wateroverlast van buiten. Dit zijn slechts enkele voorbeelden.

Uitvoeringsprogramma wateroverlast tot en met 2027¹³: het op orde brengen van het regionale watersysteem.

Nog steeds werkt Delfland aan het verbeteren van het regionale watersysteem. Op dit moment voldoet 98,7% van ons gebied aan de, in de provinciale omgevingsverordening gestelde omgevingswaarden voor het voorkomen van overstroming (inundatie) vanuit regionale wateren. Toch is er nog meer dan 500 ha met hogere kans op overstroming vanuit regionale wateren dan de gestelde omgevingswaarde toestaat. De toegepaste basisstatistiek voor de toetsing is uit 2014 of 2019 (afhankelijk van wanneer de laatste toetsing is uitgevoerd). In 2027 moet het watersysteem voldoen aan de in de provinciale omgevingsverordening gestelde omgevingswaarden voor overstroming (inundatie) vanuit regionale wateren. Het uitvoeringsprogramma, dat de laatste knelpunten moet oplossen, loopt tot en met 2027. Het streven is dat het watersysteem daarna voldoet aan het basisbeschermingsniveau volgens de gestelde omgevingswaarden en het huidige klimaat. Bij het treffen van maatregelen wordt meteen gekeken in hoeverre de voorgestelde maatregelen klimaatrobust genoeg zijn (bijvoorbeeld: is een grotere afmeting van een duiker nodig bij klimaatverandering?). Deze strategie biedt de kaders hiervoor.

¹¹ In de bijlage op bladzijde 49 staat een nadere toelichting

¹² In de bijlage op bladzijde 45 staat een nadere toelichting.

¹³ Het uitvoeringsprogramma wordt ook behandeld in de Verenigde Vergadering van 06 februari 2023

Het waterschap kán dit niet alleen – samenwerking als basis.

We kunnen voorkomen dat onze regio straks in een situatie terechtkomt waarin we ons niet meer (eenvoudig) kunnen aanpassen en dat er in de toekomst hoge kosten gemaakt moeten worden om schades en gevolgen door extreem weer te compenseren en de regio alsnog aan te passen aan een veranderd klimaat. We kunnen nú al keuzes maken die positief doorwerken naar een klimaatbestendige toekomst.

Anticiperen, versnellen en meebewegen

Anticiperen

Het jaar 2050 – het jaar waarin Nederland de ambitie heeft om klimaatbestendig en waterrobuust ingericht te zijn - klinkt nog ver weg, maar verandering in de ruimtelijke ordening gaat langzaam. Zo gaat vastgoed al gauw 100 jaar mee en riolering zo'n 40-60 jaar. Om iets te veranderen vraagt dat om anticiperen en een proactieve en intensieve samenwerking met medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en/of inwoners. Daarnaast is het belangrijk dat we weten wat er waar en wanneer nodig is. Dan kunnen we tijdig beleid en instrumenten aanpassen én ruimte en middelen reserveren. Ook staan we dan klaar om mee te koppelen met kansen en ontwikkelingen.

Als waterschap vergroten we onze kennis van en inzicht in de klimaateffecten op de middellange en lange termijn voor het maken van toekomstbestendige keuzes. Dit nemen we in het totale Delflandse beleid en in de samenwerking op. We wachten niet op andere ontwikkelingen, maar passen ons aan.

Versnellen

Als waterschap willen we versnellen naar een water(overlast)robuuste regio. Dit betekent dat we zelf aan de slag zullen gaan. We wachten niet tot 2050.

Dit betekent echter niet dat we alle maatregelen zelf nemen. Iedereen moet vanuit de eigen taken en verantwoordelijkheden ook zelf aan de slag gaan. Daarbij is goede samenwerking en samenwerken essentieel. Ook ruimtelijke ontwikkelingen zijn kansen om te versnellen, of het nu gaat om nieuwbouw, transformatie, herstructurering, of aanpassingen in de bebouwde omgeving. Het zijn geschikte momenten om klimaatbestendige en waterrobuuste maatregelen te nemen. Het is dan wel van belang dat iedereen weet wat er nodig is. Op die manier kunnen we slim meeliften op veranderingen en onnodige kosten voorkomen. Een aantal opgaven, zoals woningbouw, de energietransitie en het Nationaal Programma Landelijk Gebied bieden uitgelezen kansen om de maatschappelijke opgaven van deze regio integraal op te pakken, de kosten te verminderen en daarmee een versnelling in te zetten.

Meebewegen

Om mee te kunnen bewegen met klimaatverandering is het nodig om in het watersysteem én in de leefomgeving ruimte te maken om grotere onzekerheden op te vangen en op te schalen. Zo zorgen we ervoor dat er voldoende ruimte is om ons aan te passen.



Langetermijnstrategie extreme neerslag

- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260

Missie en ambitie teveel aan neerslag

Missie wateroverlast

Delfland:

- Wentelt de huidige en toekomstige uitdagingen door een teveel aan neerslag niet af op toekomstige generaties en de leefomgeving.
- Maakt toekomstbestendige (wateroverlast)keuzes in samenhang met andere uitdagingen waarbij we rekening houden met de huidige en toekomstige uitdagingen (zoals klimaatverandering en bodemdaling) en met huidige en toekomstige (beheer)kosten.
- Zet zich in zodat ook anderen toekomstbestendige (wateroverlast)keuzes kunnen maken.
- Zorgt ervoor dat een actie op de ene locatie niet leidt tot een onbedoelde toename van de kans op wateroverlast elders.
- Zoekt actief naar kansen om te versnellen en wacht niet tot 2050.

Zo dragen we bij aan het creëren van de beste leefomgeving voor gebruikers, nu en in de toekomst.

Ambitie:

Het is de ambitie van Delfland om samen met de regio te zorgen voor een regionaal watersysteem én een leefomgeving die, nu én in de toekomst, robuust zijn bij grote hoeveelheden neerslag, en voorbereid zijn op extremen. We streven daarbij naar het beste voor de leefomgeving.

Deze ambitie staat naast de, in de Zuid-Hollandse Omgevingsverordening, voor Delfland gestelde datum en gestelde resultaat- en inspanningsverplichting om te voldoen aan de omgevingswaarden bij het huidige klimaat.

Robuust bij grote hoeveelheden neerslag

Onder 'robuust bij grote hoeveelheden neerslag' verstaan we in dit document:

Het regionale watersysteem en de leefomgeving zijn zo ingericht dat het beschermingsniveau voor overstrooming vanuit regionale wateren en overschrijding van de regionale en overige waterkeringen, minimaal overeenkomt met de gestelde omgevingswaarden*, het actuele klimaat én adaptief is aan het toekomstige klimaat. **Het regionale watersysteem én de leefomgeving bewegen mee met klimaatverandering door te anticiperen op de gevolgen van klimaatverandering op de middellange én lange termijn.** Onder middellange termijn en lange termijn verstaan wij respectievelijk '15 tot 40 jaar' en '40 tot meer dan 100 jaar'.

- * De omgevingswaarden (normen) staan in de provinciale verordening. Dit is meestal een generieke waarde. Voor overstroming (inundatie) vanuit regionale wateren kan dit ook voor een gebied een afwijkende omgevingswaarde zijn. Waar het nemen van aanvullende maatregelen te kostbaar is vraagt Delfland een afwijkende omgevingswaarde aan bij Gedeputeerde Staten. Een door de provincie toegekende afwijkende omgevingswaarde is dan de geldende omgevingswaarde voor die gebieden. [lees ook: [Wettelijke kaders](#)] De systematiek van omgevingswaarden (normen) kan in de toekomst veranderen.
- ** De Beleidstafel Wateroverlast en Hoogwater, die vanuit de rijksoverheid een advies geeft over waterbeleid naar aanleiding van de wateroverlast in Limburg in 2021, adviseert de normering wateroverlast te verbreden naar een meer risicogerichte benadering. Om tot deze nieuwe benadering te komen wordt de komende jaren een aantal verkenningen uitgevoerd. Daarna volgt een besluit over het invoeren hiervan. De in dit document beschreven langetermijnstrategie is niet afhankelijk van dit (toekomstige) besluit. Bron: [Eerste advies Beleidstafel wateroverlast en hoogwater](#).

Vorbereid op extremen

Onder 'voorbereid op extremen' verstaan we in dit document:

Het regionaal watersysteem én de leefomgeving zijn goed meegenomen in alle lagen van die veiligheidsketen. Het regionaal watersysteem én de leefomgeving zijn veerkrachtig. Veerkracht gaat over het vermogen om verstoringen op te vangen en er snel van te herstellen. Bij extremen blijft het regionale watersysteem beheersbaar en maatschappelijke ontwrichting is daar waar mogelijk voorkomen. In de crisisvoorbereiding richten we ons op toekomstige extreme scenario's die verder reiken dan we ons kunnen voorstellen. Naast extreme boven-normatieve neerslagsscenario's gaat dit ook over het uitvallen van kritische infrastructuur, zoals een gemaal, een duiker of een verminderde afvoercapaciteit van watergangen en een combinatie hiervan.

Het beste voor de leefomgeving

Onder 'het beste voor de leefomgeving' verstaan we in dit document:

Bij het aanpassen en verbeteren van het regionale watersysteem en de leefomgeving staan maatschappelijk verantwoorde oplossingsrichtingen centraal. Delfland stuurt daarbij op een wateroverlast-resultaat en niet op één specifieke oplossingsrichting of methode. We maken afwegingen tussen oplossingsrichtingen, in onze prioritering bij onderzoek en uitvoering, en in onze bijdragen. We houden in de afweging, daar waar mogelijk, rekening met de mate van risicoreductie bij grote hoeveelheden neerslag, het beheersbaar houden van het regionale watersysteem en het voorkomen van maatschappelijke ontwrichting bij extremen, de bijdrage aan andere opgaven, andere belangen, de taken en verantwoordelijkheden van het waterschap en een maatschappelijk te dragen verhouding tussen de kosten en de baten.

Samen met de regio

Onder 'samen met de regio' verstaan we in dit document:

Samen met medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners en andere relevante belanghebbenden.

Delfland richt zich op:

- De geldende gestelde omgevingswaarde én;
- Het ongunstige klimaatscenario* op de middellange termijn én;
- Het ongunstige klimaatscenario* op de lange termijn. Dit betekent dat ontwikkelingen en maatregelen zo worden ontworpen dat deze bestand zijn tegen neerslaghoeveelheden die hierbij horen. Er zijn echter ook twee afwijkende opties mogelijk**:

1 Het gematigde klimaatscenario én adaptief aan het ongunstige klimaatscenario: Ontwikkelingen en maatregelen worden zo ontworpen dat deze bestand zijn tegen neerslaghoeveelheden die overeenkomen met het gematigde klimaatscenario op de lange termijn, en kunnen in de toekomst eenvoudig aangepast worden (adaptatie) zodat ontwikkelingen ook bestand zijn tegen neerslaghoeveelheden die overeenkomen met het ongunstige klimaatscenario op de lange termijn. Voor toekomstige adaptatie worden door ons en anderen ruimte en middelen gereserveerd.

2 Adaptief aan het ongunstige klimaatscenario: Ontwikkelingen en maatregelen worden zo ontworpen dat deze in de toekomst eenvoudig aangepast kunnen worden (adaptatie) zodat ontwikkelingen ook bestand zijn tegen neerslaghoeveelheden die overeenkomen met het gematigde of ongunstige klimaatscenario op de lange termijn. Voor toekomstige adaptatie worden door ons en anderen ruimte en middelen gereserveerd.

* Ten tijde van schrijven wordt met middellange termijn en lange termijn klimaatscenario's bedoeld de in 2019 gepubliceerde neerslagstatistieken voor rond 2050 en 2085 gebaseerd op de KNMI'14-klimaatscenario's.

** Afhankelijk van de levensduur van een ontwikkeling, maatschappelijke kosten-baten op de lange termijn en beschikbare ruimte en middelen op de korte en middellange termijn kan voor optie 1 of 2 worden gekozen. Maar in principe hanteert Delfland als het uitgangspunt dat wordt gekozen voor het ongunstige klimaatscenario op de lange termijn.

Tabel 2: Concretisering van "meebewegen met klimaatverandering door te anticiperen op de gevolgen van klimaatverandering op de middellange én lange termijn"



- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260

Samenwerking

Met kennis komt verantwoordelijkheid

Delfland kiest ervoor om op het gebied van wateroverlast en het regionale watersysteem een actieve (regie)rol in te nemen. We willen een overheid zijn die samen met medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners aan klimaatadaptatie werkt, waarbij eenieder vanuit de eigen taken en verantwoordelijkheden aan de slag gaat.

Voor de toekomstige opgaven rondom wateroverlast kiest Delfland bewust voor de (basis)rol van **samenwerkende overheid** omdat we allemaal een fijne, gezonde en veilige fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit nastreven. In de uitwerking van de strategie zal Delfland waar doelmatig ook (op onderdelen) een rechtmatige, presterende of responsieve houding aannemen.

Mocht de samenwerking met andere overheden en organisaties niet goed verlopen of ons belemmeren in onze taken (bijvoorbeeld als de wateroverlastbelangen op de korte, de middellange en de lange termijn onvoldoende zijn meegenomen) dan geven we dit in de samenwerking aan. Indien nodig stappen we uit de samenwerkende rol en kiezen we dan bewust de rol van rechtmatige of presterende overheid (en zetten dan onze instrumenten in). Op dat moment zetten we dan ook instrumenten in die passen bij deze rollen.

Zo geeft Delfland de samenwerkende rol vorm:

- We zoeken actief de verbinding en samenwerking op met medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners in het beheergebied van Delfland.
- We zetten ons beleid en instrumenten, beheer en onderhoud, en investeringen toekomstbestendig en wateroverlastbestendig in.
- We delen actief kennis en informatie op het gebied van de toekomstige wateroverlastopgave en brengen dit onder de aandacht van anderen.
- We ontwikkelen producten en instrumenten voor effectieve besluiten op lokale en regionale schaal. Bijvoorbeeld instrumenten voor toekomstbestendige locatiekeuzen (wateroverlast en bodem sturend), randvoorwaarden voor ontwikkelingen (elke schop in de grond is klimaatbestendig), en om de wateroverlastuitdagingen te koppelen aan andere ontwikkelingen.
- We verbinden de toekomstige wateroverlastopgaven aan initiatieven van derden, bewegen daarop mee en voegen waarde toe.
- We agenderen de toekomstige opgaven en de moeite die in de oplossingen moet worden gestoken (bijvoorbeeld qua ruimte, geld, sturingsmechanismen) bij gemeenten, provincie en Rijk.
- We bewegen mee in de samenleving (responsieve houding). Daarbij zoeken we aansluiting bij initiatieven van inwoners en bedrijven waarmee ook publieke doelen zijn te behalen. Deze houding is relatief nieuw voor Delfland en bestaat onder meer uit het faciliteren, ondersteunen en stimuleren van dergelijke initiatieven.
- We investeren proactief in het netwerk in de koude fase van crisisbeheersing om ervoor te zorgen dat het regionale watersysteem goed betrokken is bij de crisisvoorbereiding en om ervoor te zorgen dat de betrokkenen elkaars rol in de keten goed kennen.



- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260

Strategische doelen en aanpak

Delfland richt zich op 5 strategische doelen. Deze vormen de leidraad voor de doorontwikkeling en implementatie aan de hand van 8 implementatiesporen. De implementatiesporen dienen één of meerdere strategische doelen.

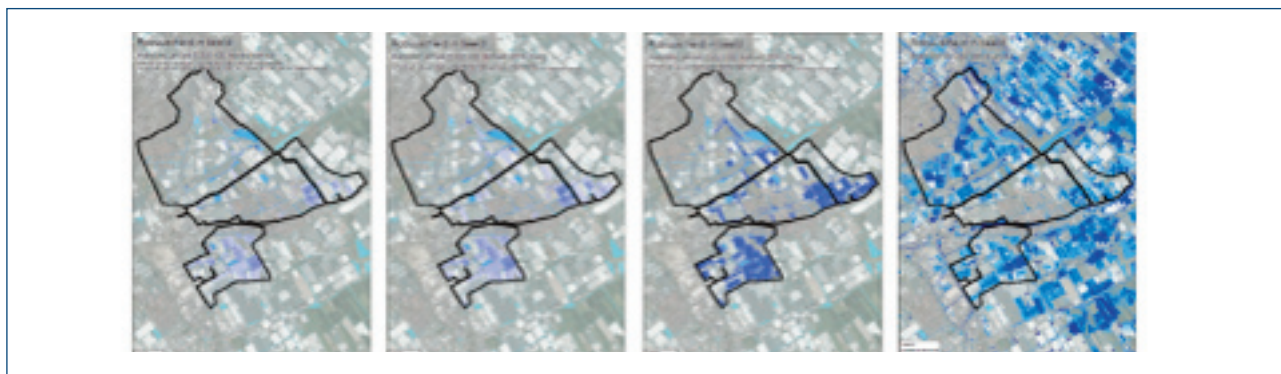
Strategisch doel 1: We willen altijd zo goed mogelijk weten wat er op de regio afkomt, wat er nu en straks nodig is, en hoe we dat voor elkaar krijgen. Als waterschap versnellen we nú in het vergroten van kennis en inzicht en het maken van toekomstbestendige keuzes.

Delfland wil naar een situatie waarin duidelijk is wat er op de regio (het beheergebied van Delfland) af kan komen rondom het klimaat en wateroverlast, en welke handelingsperspectieven er zijn. Zo weet iedereen, het waterschap, medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners, altijd wat er van hem of haar nodig is op de korte, middellange én lange termijn om de kans op wateroverlast door een teveel aan neerslag te verminderen, de gevolgen te beperken en maatschappelijke ontwrichting te voorkomen. Ook kan iedereen zich voorbereiden en aan de slag gaan. Op die manier werken we samen toe naar een nieuwe relatie met water die past bij een veranderend klimaat en voorkomen we dat we als regio in een situatie belanden waarin we ons niet (eenvoudig) kunnen aanpassen. Ook voorkomen we dat er hoge kosten nodig zijn voor schadeherstel of aanpassingen.

Aanpak

1a. Toekomstige waterbeelden: Delfland kijkt verder vooruit en integraal

- We werken samen met en blijven nauw aangehaakt bij onderzoek door kennisinstellingen en de markt.
- We brengen in beeld wat er nu en in de toekomst op de regio (Delfland) afkomt door een toename van extreme neerslag (klimaatverandering) en andere omgevingseffecten (zoals bodemdaling). We kijken hierbij naar lokale en regionale schaal, naar normatieve en boven-normatieve extreme neerslagsituaties, het falen van systemen, de interactie tussen het watersysteem en de riolering, de bodem, vasthoudmaatregelen op land en meer. Waar mogelijk brengen we ook de gevolgen en risico's in beeld. **(Figuur 1)**
- Deze inzichten vertalen we naar een (toekomstige) opgaveladder per gebied. De treden van deze ladder geven aan wat er nodig is (kubieke meter) om een stap op de ladder omhoog te gaan, en wat dat dan oplevert (reductie in

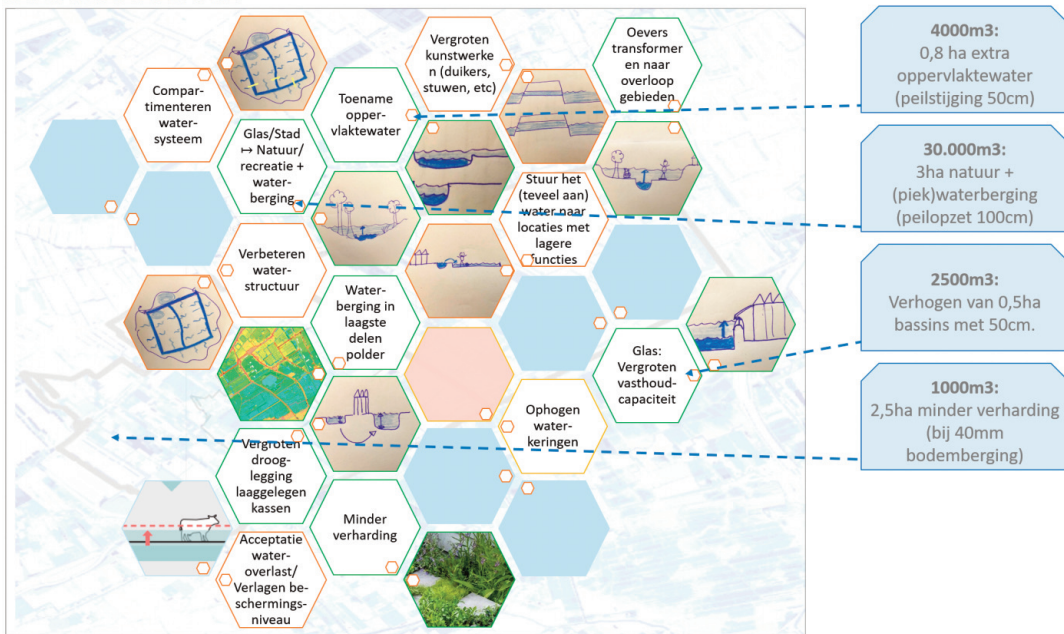


Figuur 1: Toekomstige waterbeelden (fictief voorbeeld): Beelden van overstroming vanuit regionale wateren en overschrijding van regionale en overige waterkeringen bij verschillende omgevingswaarden en klimaatscenario's, en bij extremen zoals de buien in juli '21 in Limburg, Duitsland, België en Luxemburg.

Toekomstige Opgaveladder



Omgevingscan



Figuur 2: Boven: Toekomstige opgaveladder per gebied (waterhuishoudkundige eenheid) (fictief voorbeeld). Elke trede van de ladder geeft aan wat er nodig is (kubieke meter) om een trede omhoog te gaan op de ladder (en wat dat dan oplevert). Op de ladder maken we onderscheid tussen de huidige opgave (die volgt uit de toetsing van het watersysteem aan de gestelde omgevingswaarden en het huidige klimaat), én de toekomstige opgave (die volgt uit het functioneren van het watersysteem aan de gestelde omgevingswaarden bij verschillende klimaatscenario's en volgt uit het beheersbaar blijven van het regionale watersysteem en voorkomen van maatschappelijke ontwrichting bij extreme neerslagsituaties). Het aantal kubieke meter geeft aan hoeveel er extra moet worden vastgehouden, geborgen, verdeeld of afgevoerd om de kans op wateroverlast niet hoger te laten worden dan het gestelde in de trede.

Onder: Omgevingscan (fictief voorbeeld). Per gebied worden kansrijke en minder kansrijke oplossingsrichtingen voor het verminderen van de kans op wateroverlast en het beperken van de gevolgen bij wateroverlast in beeld gebracht.

overstroming). We zorgen dat deze zijn te raadplegen voor belanghebbenden. (**Figuur 2**, boven).

Op de ladder maken we onderscheid tussen de huidige opgave (die volgt uit de toetsing van het watersysteem aan de gestelde omgevingswaarden), én de toekomstige opgave (die volgt uit het functioneren van het watersysteem bij verschillende klimaatscenario's en extreme neerslagsituaties, zoals in juli '21 in Limburg).

- We sluiten aan bij bovenregionale en lokale stresstesten van derden.
- Bij nieuwe inzichten, bijvoorbeeld bij nieuwe klimaatscenario's, brengen we de effecten zo snel mogelijk in beeld.
- We delen deze inzichten en brengen deze onder de aandacht van belanghebbenden. (Bijvoorbeeld medeoverheden, beheerders van vitale en kwetsbare objecten die gevoelig zijn voor wateroverlast, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners)

1b. Omgevingsscan: Delfland verbreedt de kijk op oplossingsrichtingen en handelingsperspectieven

- De omgevingsscan doen we bij voorkeur met medeoverheden, en waar wenselijk met bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners.
- Per gebied¹⁴ brengen we kansrijke en minder kansrijke oplossingsrichtingen en handelingsperspectieven in beeld om de waterrobuustheid bij extreme neerslag te vergroten. Wat kan er allemaal worden gedaan? Hoe effectief zijn de maatregelen? Zijn er andere uitdagingen en ontwikkelingen in het gebied? Kunnen we de uitdagingen tegelijk aanpakken? (**Figuur 2**, onder)
- We verbreden daarbij onze blik door te zoeken naar oplossingsrichtingen in onder andere alle lagen van de meerlaagseveiligheid en veiligheidsketen¹⁵ en naar oplossingsrichtingen in en buiten het watersysteem¹⁶. Ook gevolgbeperkende maatregelen, het verlagen van het beschermingsniveau, blauwe diensten (het inzetten van gronden voor een blauwe functie) en het vergroten van het waterbewustzijn behoren tot de mogelijkheden. We zoeken naar kansen voor meervoudig ruimtegebruik, en kansen om mee te koppelen.
- We staan open voor oplossingsrichtingen van derden en voor innovatieve ideeën. Wij weten dat ook medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners slimme oplossingen kunnen bedenken. Waar mogelijk benutten we die kennis en kunde. Om dit te mogelijk te maken delen we de inzichten over de uitdagingen die op de regio afkomen.

1c. Keuzes maken in toekomstgerichte wateroverlastplannen per gebied

Als waterschap nemen wij, daar waar nodig, een regierol voor het maken van toekomstgerichte wateroverlastkeuzes per gebied. We sturen aan om op korte termijn (binnen enkele jaren) al voorlopige keuzes te maken voor de invulling van de toekomstige wateroverlastopgave op de korte, middellange en lange termijn (**Figuur 4**). De toekomstgerichte wateroverlastplannen per gebied vormen de kaders waarop wordt gestuurd. Deze plannen zijn adaptief. De toekomstige opgaven en keuzes worden aangescherpt of verfijnd als er nieuwe inzichten zijn, zoals bij nieuwe watersysteemanalyses, nieuwe klimaatscenario's en veranderende omgevingseffecten. Deze keuzes maken we bij voorkeur met medeoverheden, en waar nodig met bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners. Dit betekent echter niet dat we als waterschap alle maatregelen zelf nemen. Iedereen moet vanuit de eigen taken en verantwoordelijkheden ook zelf aan de slag gaan.

We zoeken naar maatschappelijk verantwoorde oplossingsrichtingen. Dit houdt in dat we aansturen op een toekomstgericht wateroverlastresultaat in plaats van op één specifieke wateroverlastoplossingsrichting. We zoeken naar het beste voor de leefomgeving. We durven hoge toekomstgerichte ambities te stellen en hanteren hierbij naast de normering (omgevingswaarden) een risico gestuurde benadering.

¹⁴ Waterhuishoudkundige eenheid, zoals een polder of het boezem-poldersysteem.

¹⁵ Lees ook de toelichting in Tabel 4.

¹⁶ Bijvoorbeeld het vasthouden van water in bodem, op daken, in kelders, in wadi's, op parkeerplaatsen, in parken, in gietwaterbassins, het tijdelijk onderwater zetten van gebieden met minder kwetsbare functies en meer.

In de afweging houden we rekening met de mate van opgavereductie en risicoreductie bij grote hoeveelheden neerslag, de bijdrage aan het beheersbaar houden van het watersysteem en het voorkomen van maatschappelijke ontwrichting bij extremen. Daarnaast is er aandacht voor de bijdrage aan andere doelstellingen en maatschappelijk te dragen verhouding tussen de kosten en de baten. Delfland zet **waar mogelijk in op meervoudig ruimtegebruik**, waardoor er gunstigere maatschappelijke kosten-batenverhoudingen ontstaan. Ruimte voor opvang van een teveel aan neerslag hoeft alleen maar ingezet te worden bij extremen.

De toekomstige opgave verdelen we over zes oplossingsrichtingen

1. Tijdelijk **vasthouden** van water daar waar het valt: op land en in het watersysteem (bovenstrooms en in de haarvaten).
2. Tijdelijk **bergen** van water: in oppervlaktewater, op de oevers, in een nat waterbergingsgebied, in een droog bergingsgebied, in kunstwerken, in noodoverloopgebieden.
3. Door water slimmer te **verdelen** kunnen we de gevolgen van wateroverlast beperken. Voorbeelden zijn: het sturen van water naar locaties met een minder hoogwaardige functie, naar robuustere delen van het watersysteem en naar locaties waar geen neerslag is gevallen.
4. Meer water **afvoeren** door toename van de afvoercapaciteit: het vergroten van afvoerkanalen, gemalen en andere kunstwerken.
5. **Gevolgbeperving** in de ruimtelijke ordening of de ruimtelijke inrichting: preventief en in crisissituaties, op privaat en publiek terrein en bij nieuwbouw of bij bestaande bouw. Voorbeelden zijn: bescherming van functies (door het vergroten van de drooglegging, het aanleggen van een lokaal dijkje, het plaatsen van zandzakken, schotten, noodpompen en de onderwaterzetting van minder kwetsbare gebieden, zoals parken) en het verplaatsen van hoogwaardige functies van locaties die kwetsbaar zijn voor wateroverlast.
6. **Accepteren** van een grotere kans op wateroverlast (het verlagen van het beschermingsniveau). Op sommige locaties en bij sommige gebiedstypen is het niet doelmatig om aanvullende maatregelen te nemen om aan de generieke gestelde omgevingswaarden te voldoen. Voor het waterschap is het niet maatschappelijk verantwoord om maatregelen uit te voeren: de kosten voor aanvullende maatregelen zijn te hoog, en de baten beperkt. Als dit het geval is dient Delfland, op grond van lid 7 artikel 4.2 van de Zuid-Hollandse Omgevingsverordening, een verzoek in bij Gedeputeerde Staten, waarin op basis van de resultaten en bevindingen in het gebiedsproces wordt gemotiveerd welke afwijking gewenst en verantwoord is. Hierbij richten wij ons op een afwijking die ook op de lange termijn standhoudt.

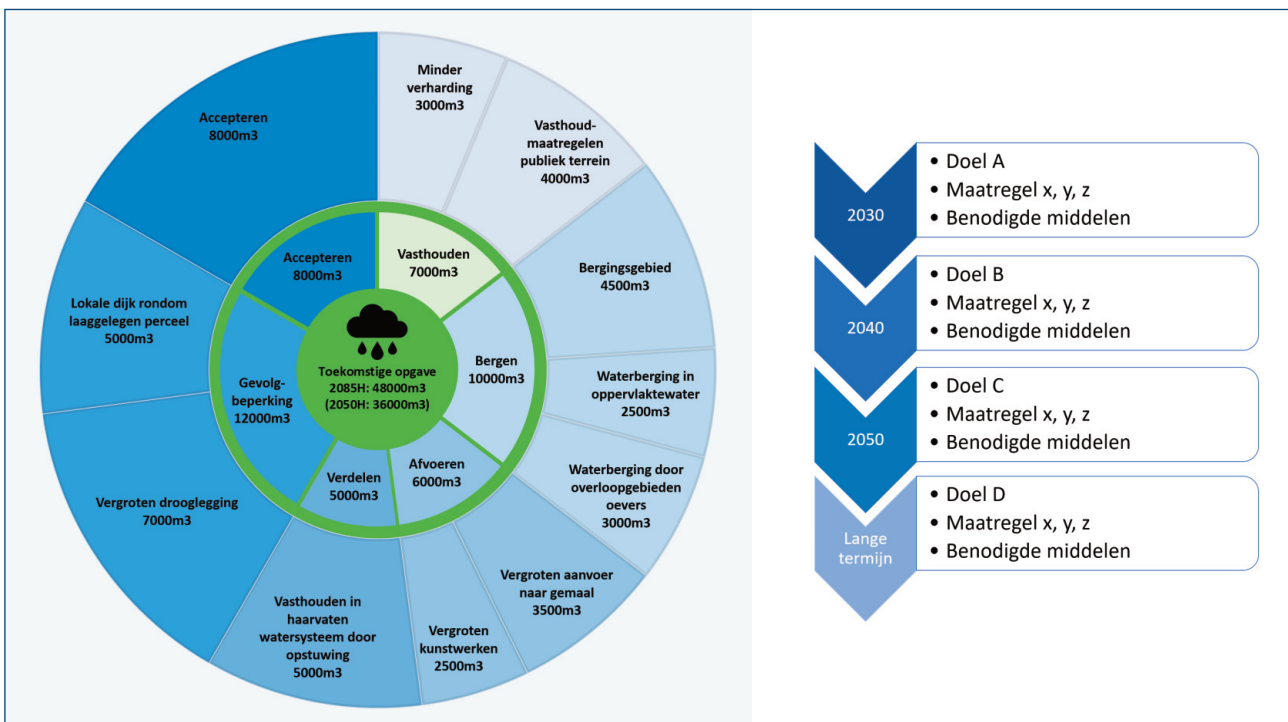
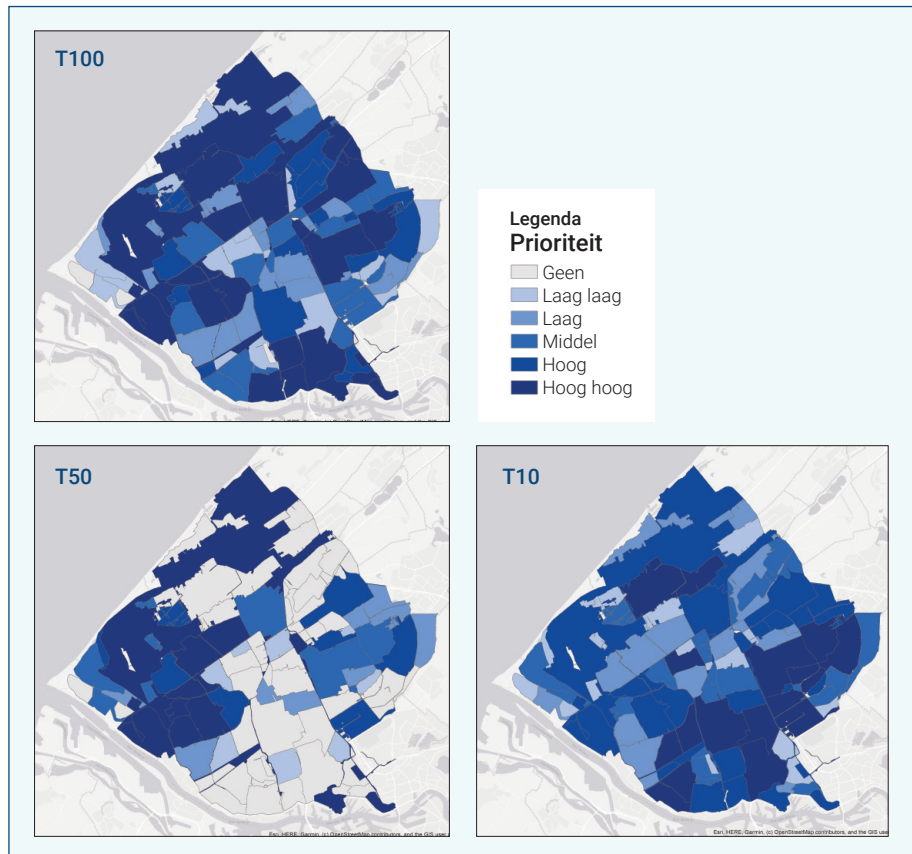
Voorbeeld gevolgbeperving (1)

Doelmatige oplossing : ophogen perceel of aanleggen dijkje

In een groot peilvak ligt één perceel met een beperkte drooglegging. Om de kans op overstroming te verkleinen moet de waterstand voor het gehele peilvak met enkele centimeters omlaag. Omdat het een groot peilvak is gaat het al gauw over tienduizenden kubieke meters die elders moeten worden vastgehouden, geborgen of afgevoerd. Door het ophogen van het perceel, of de bebouwing omringen met een dijkje is de kans op wateroverlast tegen beperkte kosten flink te verminderen.

We prioriteren. Het ontwikkelen van toekomstgerichte wateroverlastplannen en het uitvoeren van maatregelen is complex. Om dit goed te doen zijn voldoende tijd, capaciteit en een goede samenwerking nodig, bij Delfland, maar ook bij onze medeoverheden. Daarnaast kan niet alles tegelijk en moeten we prioriteiten stellen. De (adaptieve) prioriteringskaarten per gebiedstype (stad, glas, gras) helpen hierbij.

Figuur 3: (voorlopige) prioriteringskaarten per gebied voor respectievelijk: stedelijk (T100), glas (T50) en gras (T10). De prioriteringskaarten zijn gebaseerd op: 1) Een eerste indicatie van schade (het aantal vierkante meter, vanuit regionale wateren, overstroomd gebied per functie),
 2) De eerste indicatie van de opgave (toename door klimaatverandering van het aantal kubieke meter dat moet worden vasthouden, bergen, afvoeren, verdelen, gevolgbeperking of accepteren)
 3) Een eerste indicatie van de mate van effectiviteit (in welke gebieden kun je snel veel voorkomen).



Figuur 4: Toekomstgerichte wateroverlastplannen per gebied: Deze plannen vormen de kaders waarop wordt gestuurd.
Links: Opgave/ Oplossingen cirkel: In deze cirkel(s) zijn per gebied de toekomstige wateroverlastopgaven (binnenste cirkel) verdeeld over de zes oplossingsrichtingen (middelste cirkel). In de buitenste cirkel staan uiteindelijk de concrete maatregelen per oplossingsrichting. Deze methodiek vertaalt de toekomstige opgave naar concrete handelingsperspectieven. Op basis hiervan kan iedereen zich, vanuit eigen taken en verantwoordelijkheden, voorbereiden en aan de slag gaan.
Rechts: Route naar 2050 én daarna: De oplossingsrichtingen en maatregelen die in de cirkel zijn genoemd worden per gebied vertaald naar (tussen)doelen, activiteiten en maatregelen op de korte, middellange en lange termijn – inclusief benodigde middelen. Dit kan gaan over fysieke maatregelen, samenwerking en de inzet van instrumenten.

1d. Een route naar 2050 én daarna

Bij het maken van de toekomstgerichte wateroverlastplannen per gebied ontwikkelen we ook een route tot 2050 én daarna (**Figuur 3**, rechts). Zo kunnen we samen stapsgewijs werken aan een waterrobuust Delfland en wordt ook duidelijk wat dit betekent voor bijvoorbeeld de benodigde inzet van middelen.

In deze fase worden de taken en verantwoordelijkheden verdeeld tussen het waterschap, medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners. Iedereen zal vanuit de eigen taken en verantwoordelijkheden ook zelf aan de slag gaan. Daarnaast verkennen we de haalbaarheid van oplossingsrichtingen. Naast financiële en economische haalbaarheid is de haalbaarheid ook afhankelijk van bijvoorbeeld de beschikbare ruimte, beschikbare bevoegdheden en sturingsmogelijkheden.

1e. Verankering en aan de slag

We zetten de onder 1a tot en met 1d verkregen inzichten om naar producten en instrumenten voor toekomstbestendige locatiekeuzen (wateroverlast en bodem sturend) en randvoorwaarden voor ontwikkelingen (elke schop in de grond is klimaatbestendig).

Waar mogelijk worden per gebied toekomstgerichte wateroverlastplannen verankerd in onder andere samenwerkingsplannen, programma's en agenda's, beleid en instrumenten, de strategische investeringsagenda en een (nog te ontwikkelen) [Uitvoeringsprogramma toekomstbestendig watersysteem](#). Delfland werkt hiervoor samen met onder andere medeoverheden, past beleid en instrumenten aan en reserveert ruimte en middelen voor adaptatie.

Strategisch doel 2: Ontwikkelingen dragen in principe positief bij aan het vergroten van de wateroverlastrobuustheid. Dit noemt Delfland hydrologisch positief ontwikkelen. Het totaal van ontwikkelingen in een gebied zorgen per saldo voor een positieve bijdrage.

Delfland wil naar een situatie waarin water(overlast) en bodem sturend is en 'elke schop in de grond' water(overlast)robuust is. Zo voorkomen we dat we als regio later spijt krijgen van huidige investeringen en grijpen we kansen die juist positief doorwerken voor een klimaatbestendige toekomst.

Aanpak

Ons beleid en onze instrumenten (en dat van onze medeoverheden), de toekomstige waterbeelden, de omgevingsscan en de toekomstgerichte wateroverlastplannen per gebied vormen de basis voor toekomstgerichte locatiekeuzen, randvoorwaarden aan ontwikkelingen en de wateroverlastopgaven van de toekomst.

2a. Concretisering hydrologisch positief ontwikkelen per gebied:

Richtinggevende principes: We geven richtinggevende principes mee (algemeen of (verschillend) per gebied), zoals:

- geen hoogwaardige functies in de laagste 5-15% van een polder
- een minimale drooglegging bij hoogwaardige functies van 100cm
- compensatie voor verharding en verloren maaiveldberging

Adaptatie aan klimaatverandering: De minimale mate van adaptatie hangt af van de beoogde levensduur.

| Levensduur differentiatie | Klimaatscenario |
|------------------------------|--|
| Kort (bijv. <15 jaar): | Gematigd klimaatscenario op de middellange termijn |
| Gemiddeld (bijv. 15-40 jaar) | Ongunstig klimaatscenario op de middellange termijn |
| Lang (bijv. >40 jaar): | Eén van onderstaande opties voor het klimaatscenario op de lange termijn, waarbij optie 1 het uitgangspunt is: 1. Het ongunstige klimaatscenarioHet gematigde klimaatscenario én adaptief aan het ongunstige scenario. Voor toekomstige adaptatie reserveren wij en anderen ruimte en middelen. 2. Het gematigde klimaatscenario én adaptief aan het ongunstige scenario. Voor toekomstige adaptatie reserveren wij en anderen ruimte en middelen. |

Tabel 3: *Differentiatie in minimale adaptatie afhankelijk van de levensduur (dit is een uitwerking gebaseerd op Tabel 2)*

Adaptatie aan weersextremen

Om de maximale adaptatie te bepalen zetten we ons in om de inzichten van de gevolgen bij (calamiteiten)scenario's centraal. Wij zullen deze inzichten onder de aandacht brengen bij gemeenten, provincie en het Rijk. Hierbij richten we ons op een blijvend beheersbaar regionaal watersysteem en het voorkomen van maatschappelijke ontwrichting.

Meekoppelen en opbrengsten vergroten

Door te weten wat er straks nodig is, kunnen toekomstige wateroverlastopgaven meekoppelen met kansen en ontwikkelingen om de maatschappelijke kosten terug te brengen en de opbrengsten te vergroten.

2b. Versnellen door inzet en aanscherping beleid en instrumenten:

Om te versnellen is het nodig om diverse beleidsstukken en instrumenten aan te scherpen en in te zetten. De komende jaren onderzoeken en verwezenlijken we dit. Daarbij letten we erop dat we de regeldruk niet onnodig verhogen en richten we ons op het vergroten van onze inzet van instrumenten*.

Gemeenten en provincie hebben beleid en instrumenten die gaan over sturing in de ruimtelijke ordening en ruimtelijke inrichting. Als waterschap zijn wij daarin niet leidend, wat voor ons een uitdaging is. Wij zetten in op intensivering van de samenwerking met onze medeoverheden en streven binnen de samenwerking naar een aanscherping van het beleid en de instrumenten van Delfland* en van onze medeoverheden**.

* *Eigen beleid en instrumenten: onder andere Concretisering van de watervisie, Waterschapsverordening, Legger Delfland, Waterbeheerprogramma, meerdere beleidsnota's, De Weging van het waterbelang (watertoets), stimuleringsregeling, Waterbergingsfonds.*

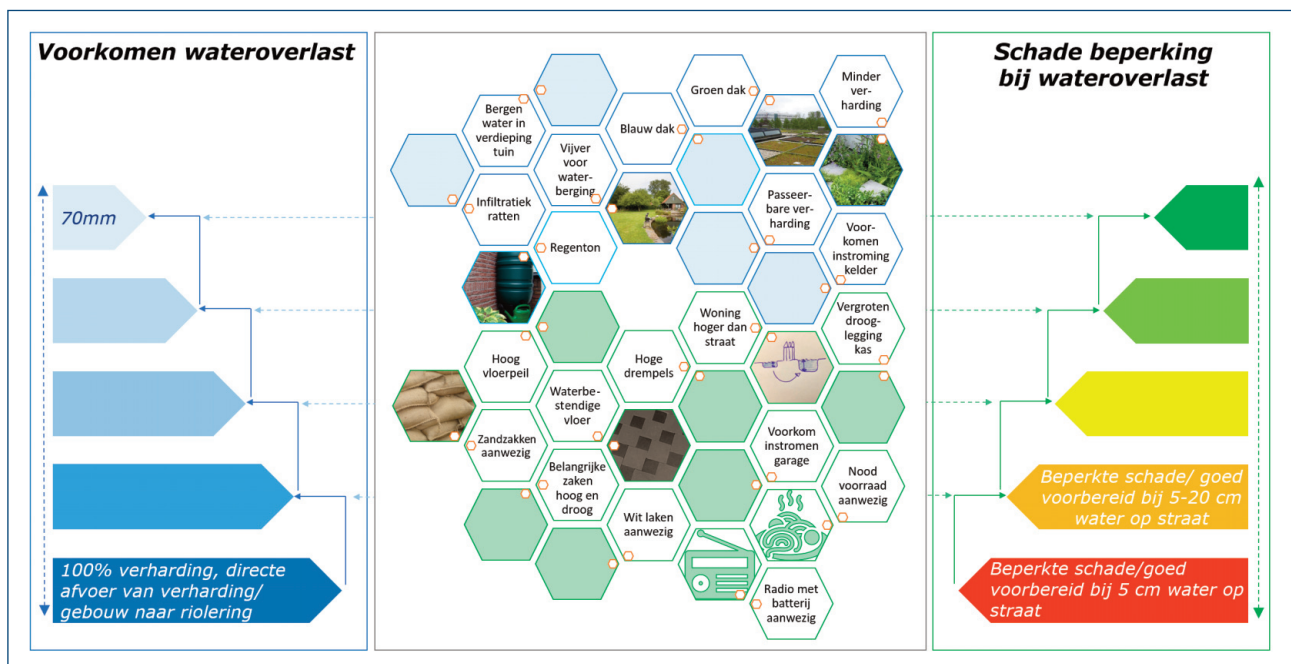
** *Beleid en instrumenten medeoverheden: Omgevingsvisies, Omgevingsplannen, Omgevingsverordening, Omgevingsprogramma's, waterbergingsfonds*

2c. Maatlatten voorkomen wateroverlast én gevolgbeperking

In 2018 hebben waterschappen, provincie, en vrijwel alle gemeenten het Convenant Klimaatadaptief Bouwen Zuid-Holland ondertekend met daarin de minimale eisen voor klimaatadaptief bouwen. Diverse gemeenten nemen deze op in bijvoorbeeld hemelwaterverordeningen. Daarnaast zijn er op landelijk en provinciaal niveau (nieuwe) ontwerp-eisen en richtinggevend principes in ontwikkeling. Deze maatlatten richten zich voornamelijk op nieuwbouw. Maar ook in bestaand bebouwd gebied is de wateroverlastopgave groot. Delfland wil dat ook bestaand bebouwd terrein zich maximaal inzet voor het voorkomen van wateroverlast en het voorkomen van schade bij wateroverlast (en overstroming).

Delfland toetst de lokale doelmatigheid van deze maatlatten. Als de te ontwikkelen maatlatten van Rijk en provincie ontoereikend zijn, ontwikkelen we hiervoor zelf een maatlat of zetten we in op lokale aanscherping in ons gebied. We vertalen maatlatten naar instrumenten voor het vergroten van het waterbewustzijn en implementeren deze waar nodig in beleid.

Delfland zet in op een maatlat die naast een score of eis, concrete handelingsperspectieven geeft aan medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners om hun eigen terrein één of meerdere treden te doen stijgen op de ladders 'Voorkomen wateroverlast' of 'Schade beperken'.



Figuur 5: (illustratief) voorbeeld van een mogelijk maatlat 'Voorkomen wateroverlast en beperken schade bij wateroverlast' inclusief handelingsperspectieven.

Strategisch doel 3: Iedereen is zich bewust van een kans op wateroverlast. Iedereen draagt bij aan het verkleinen van de kans op wateroverlast en/of het beperken van de gevolgen van wateroverlast.

Wateroverlast is door het waterschap en medeoverheden niet altijd te voorkomen, er blijft een restrisico. Daarnaast kunnen medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners, maar ook andere partijen zoals banken en verzekeraars, zelf (of samen) maatregelen treffen om de kans op wateroverlast op publiek en privaat terrein te verkleinen en zo de schade te beperken.

Aanpak

3a. Bewustwording (algemeen)

Als waterschap werken we aan het vergroten van het waterbewustzijn, dat onder andere draait om de kans op wateroverlast en handelingsperspectieven. Dit doen we bij voorkeur samen met de gemeenten, de veiligheidsregio, de provincie, bedrijven en andere organisaties.

Ook elke Delflander kan en mag een ambassadeur zijn voor een water(overlast)robuuste toekomst. We ontwikkelen informatie en producten om dit te ondersteunen.

3b. Risicocommunicatie

Voor locaties die gevoelig zijn voor wateroverlast communiceren we actief over de kwetsbaarheid én geven we handelingsperspectieven mee waar medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners zelf mee aan de slag kunnen. Dit doen we bij voorkeur met of door gemeenten en de veiligheidsregio.

3c. Benut de kennis, kunde en uitvoeringskracht van inwoners, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en medeoverheden bij de toekomstige wateroverlast-uitdagingen

We staan open voor oplossingsrichtingen van derden en voor innovatieve ideeën. Wij weten dat ook medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners slimme oplossingen kunnen bedenken. We delen de inzichten over de uitdagingen die op ons afkomen en laten iedereen weten dat we openstaan voor ideeën zodat mensen met slimme oplossingen kunnen komen.

3d. Impuls voor maatregelen

We moedigen medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners en andere initiatiefnemers aan om maatregelen uit te voeren, die bijdragen aan een waterrobuuste regio. Die gerealiseerde maatregelen hebben een voorbeeldfunctie waardoor anderen zich bewust worden van wat ze kunnen doen en ook in beweging komen. We richten ons op effectieve maatregelen die de kans op wateroverlast verkleinen en die de gevolgen van wateroverlast beperken. Om zulke projecten van de grond te krijgen, kan een impuls nodig zijn in de vorm van bijvoorbeeld (praktische) kennis, informatie, financiën en ondersteuning. Delfland zou de bestaande Stimuleringsregeling Klimaatadaptatie kunnen inzetten om dit financieel te ondersteunen. We onderzoeken in 2023 of een aanpassing hiervan voor toekomstige wateroverlastplannen per gebied haalbaar is.

Strategisch doel 4: Het regionale watersysteem en de leefomgeving zijn veerkrachtig bij extremen. Veerkracht gaat over het vermogen om verstoringen op te vangen en er snel van te herstellen.

Delfland wil naar een situatie waarin het regionale watersysteem én de leefomgeving goed worden betrokken in alle lagen van de veiligheidsketen (crisisbeheersing) bij extreme neerslagsscenario's. In het geval van een wateroverlastsituatie weet iedereen wat te doen, de zelfredzaamheid is groot. Daarnaast helpen mensen elkaar om de nadelige gevolgen van wateroverlast te minimaliseren, samenredzaamheid is de norm. Na wateroverlast is het vanzelfsprekend dat we inzetten op klimaatrobuust-herstel (building back better). Zo kunnen we als regio (beheersgebied Delfland) een crisis beter aan.

Aanpak

4a. Stresstesten

Delfland richt zich voor crisisbeheersing op extreme neerslagsscenario's die verder reiken dan we ons kunnen voorstellen. Naast extreme neerslagsscenario's richten de stresstesten zich ook op een combinatie van extreme neerslag en het uitvallen van kritische infrastructuur, zoals een pomp, een duiker of een verminderde afvoercapaciteit van watergangen. Dit geldt ook voor een mogelijke afname gemaalcapaciteit bij (te hoge) zeespiegelstijging.

4b. Crisisbeheersing

De inzichten uit de stresstesten zetten we in in alle lagen van de veiligheidsketen. Daar waar mogelijk vergroten we de betrouwbaarheid en de veerkracht van het regionale watersysteem. We zorgen dat we samen¹⁷ voorbereid te zijn om tijdens calamiteiten snel keuzes maken en snel te kunnen handelen. We zorgen dat onze crisisbeheersing op orde is en blijft, qua bemensing, middelen, netwerk, informatie en meer.

4c. Inwoners

Ook inwoners kunnen en zullen snel handelen. We ontwikkelen en ontsluiten informatie en instrumenten zodat mensen zelfredzaam zijn voor, tijdens en na een calamiteit rondom wateroverlast.

4d. Klimaatrobuust herstel

Na wateroverlast en schade komt herstel. We minimaliseren waar mogelijk de hersteltijd van het regionale watersysteem.

Herstelwerkzaamheden gaan vaak snel van start, omdat iedereen door wil gaan met wonen, werken, en recreëren. We willen dat iedereen, het waterschap, medeoverheden, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners, schade door de wateroverlast zo herstelt dat dezelfde schade niet nog een keer optreedt bij vergelijkbare of ergere neerslag. Dit noemen we 'klimaatrobuust herstel'.

¹⁷ Onder andere met de veiligheidsregio, gemeenten, provincie

Nederland kent een meerlaagsveiligheidsbenadering die ook door Delfland wordt ondersteund. Dat houdt in:

- Preventie: het voorkomen van wateroverlast of overstrooming.
- Duurzame ruimtelijke inrichting van een gebied en het ontwerp van objecten om schade en overlast te beperken of te voorkomen.
- Goed calamiteitenmanagement, zodat je bij een calamiteit de juiste maatregelen neemt om schade en slachtoffers te minimaliseren.

Belang van de veiligheidsketen bij wateroverlast

- Met proactieve maatregelen is wateroverlast te voorkomen. Daarbij ligt de focus op het wegnemen van structurele oorzaken van wateroverlast of overstrooming. Denk hierbij aan het vasthouden van water daar waar het valt, het vergroten van de bergingscapaciteit van het oppervlaktewater, het vergroten van de afvoercapaciteit van gemalen, het ophogen van percelen, het verplaatsen van hoogwaardige functies naar gebieden met grotere noodoverloopgebieden, of het hebben van noodpompen tijdens extreem weer of gemaaluitval. Proactieve maatregelen zijn kostbaar en ze bewijzen pas hun nut bij calamiteiten, terwijl ze juist helpen voorkomen dat calamiteiten zich voordoen.
- Met preventieve maatregelen is wateroverlast te voorkomen of vroegtijdig te stoppen. Denk hierbij aan het geven van voorlichting, het aanwijzen van noodoverloopgebieden of het hebben van noodpompen tijdens extreem weer of gemaal uitval.
- Preparatie van de calamiteitenorganisaties zorgt ervoor dat bij een ramp of crisis een goede reactie mogelijk is. Denk hierbij aan de preparatie van hulpdiensten en de calamiteitenorganisatie van het waterschap zodat deze diensten goed zijn uitgerust, opgeleid en geoefend. Ook burgers en bedrijven kunnen zich prepareren, bijvoorbeeld met ontruimingsplannen en oefeningen.
- Repressie, of respons, is de daadwerkelijke bestrijding van rampen en crises.
- Nazorg omvat alle activiteiten die dienen om terug te keren naar de 'normale situatie'. Dat wil niet zeggen dat we altijd terugkeren naar de oude situatie omdat we lessen meenemen en we mogelijk na een ramp inzien dat zaken anders moeten.

Tabel 4: Toelichting: Meerlaagse veiligheid en de veiligheidsketen

Strategisch doel 5: We werken stapsgewijs naar een waterrobuust en veerkrachtig watersysteem in 2050 én daarna. In het prioriteren van activiteiten en maatregelen maken we de afweging. We zoeken naar een maatschappelijk te dragen verhouding tussen de kosten en de baten. We laten kansen niet liggen.

Delfland wil naar een situatie waarin we als regio samenwerken aan een waterrobuust en veerkrachtig watersysteem en leefomgeving. Bij voorkeur planmatig. We zoeken actief naar kansen om te versnellen en wachten niet tot 2050. We laten kansen niet liggen.

Als waterschap kunnen we niet alle maatregelen voor het aanpakken van de grote toekomstige wateroverlastopgaven zelf nemen. Iedereen zal vanuit de eigen taken en verantwoordelijkheden zelf ook aan de slag moeten gaan.

Deze strategie richt zich op de middellange en lange termijn. De strategie bevat geen concrete uitvoeringsmaatregelen. Concretisering van de benodigde financiële middelen voor de uitvoering van maatregelen is nu nog niet mogelijk. Het is wél aannemelijk dat er structureel extra budget nodig is in de toekomst.

Aanpak

5a. Tot 2027 richt Delfland zich qua uitvoering van maatregelen op

1. Het uitvoeringsprogramma wateroverlast 2023-2027: Het uitvoeringsprogramma¹⁸, dat de laatste knelpunten oplost, loopt tot en met 2027. Bij het treffen van maatregelen wordt meteen gekeken in hoeverre de voorgestelde maatregelen klimaatadaptief zijn. Deze strategie biedt daarvoor de kaders.
2. Geen kansen laten liggen.
3. Grote stappen snel thuis.
4. Robuust boezemsysteem.

Voor concrete uitvoeringsmaatregelen tot en met 2027 buiten het uitvoeringsprogramma worden separate investeringsvoorstellen opgesteld.

5b. Vanaf 2028

Vanaf 2028 is voor elk gebied (alle polders en het boezem-poldersysteem) een adaptief en toekomstgericht wateroverlastplan beschikbaar. Dit betreft de binnenste twee cirkels (**Figuur 4**) en een route naar 2050 én daarna.

Waar in de ontwikkeling van de wateroverlastplannen is geconcludeerd dat het nemen van aanvullende maatregelen te kostbaar is, vraagt Delfland een afwijkende omgevingswaarde aan bij Gedeputeerde Staten.

We nemen vanaf 2028 uitvoeringsmaatregelen op de korte en middellange termijn op in de strategische investeringsagenda en begroting. Dit blijft altijd een flexibele agenda omdat meebewegen met de ontwikkelingen van belang is. De kortetermijnmaatregelen worden uitgevoerd onder een (nog te ontwikkelen) uitvoeringsprogramma.

¹⁸ VV vastgesteld XX-XX-2022

5c. We agenderen (te) grote financiële uitdagingen

De toekomstige wateroverlastopgaven en de complexiteit van de oplossingen (bijvoorbeeld qua ruimte, geld, sturingsmechanismen) kunnen (te) groot zijn. Wij zullen dit onder de aandacht brengen bij gemeenten, provincie en het Rijk. Als blijkt dat het niet doelmatig is om aanvullende maatregelen te nemen om aan de generieke omgevingswaarden te voldoen vraagt Delfland een afwijking (verlaging) aan bij de provincie.

5d. We spelen in op subsidiemogelijkheden

Er zijn of komen wellicht subsidiemogelijkheden vanuit Europa, het Rijk, de provincie en gemeenten beschikbaar. Het waterschap heeft nauwelijks invloed op wanneer financiële ondersteuning beschikbaar is en hoe groot deze ondersteuning zal zijn. Maar doordat we weten wat er wanneer nodig is, kunnen we **inspelen op subsidiemogelijkheden**.

5e. We bewegen mee (waar nodig en mogelijk) op het moment dat een gebied in beweging komt

Door de toekomstige wateroverlastplannen hebben we in beeld wat er op de regio afkomt en wat er wanneer nodig is. Zo kunnen wateroverlast-uitdagingen mee-koppelen op het moment dat een gebied in beweging komt, waardoor er gunstigere maatschappelijke kosten-baten verhoudingen ontstaan. We laten deze kansen niet liggen. Als waterschap zullen we ook niet nalaten om zelf beweging creëren.

5f. Afweging

We kunnen niet alles. En ook niet alles tegelijk. In het prioriteren van activiteiten en maatregelen maken we een afweging. Onderstaand afwegingskader is voorlopig te gebruiken bij de afweging van eigen investeringen en bij cofinanciering van maatregelen uitgevoerd door derden.

1. Past het initiatief binnen een toekomstgericht wateroverlastplan?
Check: Is dit al samen met de regio bepaald?
2. Heeft dit gebied een prioritering gezien vanuit wateroverlast?
3. Past het initiatief binnen de taken/verantwoordelijkheden van het waterschap?
4. Draagt het initiatief bij aan een opgave bij het huidige klimaat, een toekomstig klimaat, en/of bij extreme neerslag scenario's ('boven-normatief')?
5. Wat is de bijdrage aan het beheersbaar houden van het regionale watersysteem en het voorkomen van maatschappelijke ontwrichting bij extremen (bijv. het vergroten van de redundantie en het verkleinen van de hersteltijd na extremen)
6. Wat is de mate van effectiviteit/beoogd effect (bijvoorbeeld percentage van toekomstige opgave)?
7. Wat is de mate van risicoreductie bij grote hoeveelheden neerslag? (Bijvoorbeeld: Absoluut in m2 overstroming, € schade, menselijk leed & voorkomen cascade-effecten.)
8. Wat is de maatschappelijke kosten-baten verhouding? Is dit een maatschappelijk te dragen verhouding tussen de kosten en de baten?
9. Zijn er subsidiemogelijkheden?
10. Zijn er synergiekansen met oplossingen in andere (water)domeinen? Zijn er synergiekansen (1+1=3) door samenwerking?
11. Zijn er risico's voor andere (water)domeinen?
12. Is dit een eenmalige kans?
13. Is de maatregel gunstig in bredere bestuurlijke context?



- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260

Monitoring

In het kader van deze strategie monitoren we hoe het regionale watersysteem en de regio er nu en in de toekomst voor staat en wat beleid en fysieke maatregelen daaraan veranderen. Het is noodzakelijk om te monitoren of we op koers liggen, zodat we – indien nodig – kunnen bijsturen en onze aanpak kunnen veranderen (versnellen, vertragen, anders...). Dit doen we aan de hand van indicatoren – algemeen of per gebied. In tabel 5 is een voorlopige lijst van indicatoren weergegeven. Deze indicatoren worden verder doorontwikkeld in de implementatiefase. Uit de doorontwikkeling zal blijken welke indicatoren zinvol zijn. In de ontwikkeling van indicatoren zoeken we naar afstemming met medeoverheden, zodat waar mogelijk, consistentie in monitoring is.

| Thema | Omschrijving | Indicatoren (nader te bepalen) |
|---|--|--|
| Toekomstgerichte keuzes | De mate waarin inzicht is verkregen over toekomstige (wateroverlast) uitdagingen en waarin toekomstgerichte keuzes zijn gemaakt. | <ul style="list-style-type: none"> - # gebieden met toekomstige waterbeelden, opgaveladder, toekomstgerichte wateroverlastplannen en verankering hiervan |
| Water en bodem sturend (WBS) / klimaatadaptief bouwen / klimaatadaptatie (KA) | <p>De mate waarin extreme neerslag / wateroverlast daadwerkelijk onderdeel is van water en bodem sturend en klimaatadaptief bouwen en ontwikkelen.</p> <p>De mate waarin beleid en instrumenten zijn aangepast, aangescherpt, ingezet.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - # aantal medeoverheden en andere relevante belanghebbenden waarmee (lokale) inzichten zijn gedeeld voor WBS en KA - # aantal aangepast beleid en instrumenten - # reserveringen in ruimte en middelen |
| Wateroverlastbestendig | De mate waarin het regionale watersysteem én leefomgeving bestand is tegen een veranderend klimaat en andere omgevingseffecten zoals bodemdaling en wat er nodig is om deze toekomstbestendig te krijgen. | <ul style="list-style-type: none"> - % / # m² overstroming vanuit regionale wateren - % / # km waterkeringen die (te) hoge waterstanden keren - # objecten met een risico op wateroverlast - Ontwikkeling schadelast - m³ toekomstige uitdaging |
| Veerkrachtig bij extremen | De mate waarin we de impact van extreme neerslag weten te beperken. | <ul style="list-style-type: none"> - Beheersbaar regionaal watersysteem - % risico op maatschappelijke ontwrichting / cascade effecten |
| Aanpasbaarheid | De mate waarin het regionale watersysteem én leefomgeving nog (eenvoudig) aanpasbaar is | <ul style="list-style-type: none"> - % / m³ / € / ruimte – bergen, verdelen, afvoeren - % / m³ / € / ruimte – vasthouden en gevolgbeperking - % / m³ acceptatie van een grotere kans op wateroverlast |
| Aan de slag | De mate waarin het fysieke maatregelen zijn uitgevoerd of opgenomen in plannen, programma's, agenda's van het waterschap en derden. | <ul style="list-style-type: none"> - % / # m³ uitgevoerd - % / # m³ opgenomen in plannen - % / # afwijkende omgevingswaarden |
| Bewustzijn | De mate waarin het bewustzijn van een kans op wateroverlast is vergroot. De mate waarin derden maatregelen treffen om de kans op wateroverlast te verkleinen of de gevolgen beperken. | n.t.b. |

Tabel 5: voorlopige set aan indicatoren



- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260

Acht implementatiesporen

De verdere uitwerking en implementatie van de langetermijnstrategie binnen de ambtelijke organisatie vindt plaats langs 8 implementatiesporen.

| | |
|---|---|
| 1. Verder kijken en integraal | <p>We kijken continu verder vooruit en integraal. We willen altijd zo goed mogelijk weten wat er op de regio afkomt. Deze inzichten zetten we om in informatie ondersteunend aan effectieve besluiten op lokale en regionale schaal. Bijvoorbeeld voor toekomstbestendige locatiekeuzen (wateroverlast en bodem sturend), randvoorwaarden voor ontwikkelingen (elke schop in de grond is klimaatbestendig), de ontwikkeling van toekomstgericht wateroverlastplan.</p> |
| 2. Verbreden kijk oplossingsrichtingen | <p>We kijken breder dan alleen wateroverlast en het regionale watersysteem en zoeken zo de mogelijke kansrijke oplossingsrichtingen. We zoeken naar kansen om de baten te vergroten en de kosten te reduceren.</p> |
| 3. Toekomstgerichte wateroverlastplannen: per gebied een route naar 2050 én daarna | <p>We willen altijd zo goed mogelijk weten, wat er nu en straks nodig is, en hoe we dat voor elkaar krijgen. Als waterschap versnellen we nú in het maken van toekomstbestendige keuzes. We hanteren een (integrale) gebiedsgerichte aanpak: elk gebied is uniek. Vanaf 2028 is voor elk gebied (alle polders en het boezem-poldersysteem) een adaptief en toekomstgericht wateroverlastplan beschikbaar. Dit betreft de binnenste twee cirkels (Figuur 4) en een route naar 2050 én daarna.</p> |
| 4. Uitvoeringsprogramma toekomstbestendig watersysteem | <p>Als waterschap zullen ook wij uitvoeringsmaatregelen realiseren. Vanaf 2028 zal dit binnen een (nog te ontwikkelen) uitvoeringsprogramma vallen. Tot 2028 worden uitvoeringsmaatregelen gerealiseerd binnen het uitvoeringsprogramma 2022-2027 of via separate investeringsvoorstellen.</p> |
| 5. Iedereen bewust van een kans op wateroverlast én iedereen aan de slag. | <p>We werken aan het vergroten van het waterbewustzijn, dat onder andere draait om de resterende kans op wateroverlast en handelingsperspectieven voor het verkleinen van de kans op wateroverlast én beperken van de gevolgen. Voor locaties die gevoelig zijn voor wateroverlast communiceren we over de kwetsbaarheid. We moedigen anderen aan om maatregelen te nemen en benutten daarbij de kennis, kunde en uitvoeringskracht van inwoners, bedrijven, instellingen, maatschappelijke organisaties en medeoverheden bij de toekomstige wateroverlast-uitdagingen. We geven een impuls om projecten van de grond te krijgen.</p> |
| 6. Versnellen door aanscherping en inzet beleid en instrumenten | <p>Gemeenten en provincie hebben beleid en instrumenten die gaan over sturing in de ruimtelijke ordening en ruimtelijke inrichting. Als waterschap zijn wij daarin niet leidend, wat voor ons een uitdaging is. Om te werken aan de wateroverlastopgave en hierin te versnellen, scherpen wij ons eigen beleid en onze eigen instrumenten aan. Daarnaast zetten wij in op intensivering van de samenwerking met onze medeoverheden en streven binnen de samenwerking naar een aanscherping van het beleid en de instrumenten van Delfland en van onze medeoverheden.</p> |
| 7. Voorbereid in alle lagen van de crisisbeheersing | <p>En als er dan extremere neerslag valt, dan zijn we goed voorbereid. We zorgen ervoor dat het regionaal watersysteem én de leefomgeving nog beter betrokken zijn bij de crisisbeheersing en alle lagen van de veiligheidsketen. We richten ons daarbij op extreme neerslag scenario's die verder reiken dan dat we ons kunnen voorstellen. Daardoor zijn we beter voorbereid om tijdens calamiteiten snel keuzes te maken en snel te kunnen handelen. Ook ontwikkelen we instrumenten en ontsluiten we informatie zodat enerzijds we snel kunnen handelen en anderzijds de 'water' gerelateerde zelfredzaamheid voor, tijdens en na calamiteiten bij inwoners wordt vergroot.</p> |
| 8. Indicatoren | <p>Als waterschap monitoren we hoe het regionale watersysteem en de regio er nu en in de toekomst voor staat en wat beleid en fysieke maatregelen daaraan veranderen. Het is noodzakelijk om te monitoren of we op koers liggen om te kunnen bijsturen. Dit doen we aan de hand van indicatoren – algemeen of per gebied. We ontwikkelen deze indicatoren verder en zoeken daarbij naar afstemming met medeoverheden, zodat waar mogelijk, consistentie in monitoring is. Het ontwikkelen indicatoren is complex, niet alle indicatoren zullen daarom op korte termijn beschikbaar zijn.</p> |

A person wearing waders and rubber boots is wading through water. The image is overlaid with a blue tint. On the left side, there is a vertical scale with horizontal lines and numerical labels: - 210, - 220, - 230, - 240, - 250, and - 260. The text 'Bijlage: Dit komt er op ons af' is centered in the middle of the image.

Bijlage: Dit komt er op ons af

- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260

Klimaatverandering, extreme neerslag en het watersysteem

Klimaatverandering leidt tot veranderingen in het weerspatroon. De natte dagen worden natter en extreme regenbuien komen steeds vaker voor. Ook in de zomer. De trend laat een toename zien, maar hoe snel het klimaat verandert is onzeker. Dit is niet de enige uitdaging. Ook door bodemdaling en niet-klimaatbestendig menselijk handelen neemt de kans op wateroverlast toe. Dit vraagt ons om breder te kijken en nog verder vooruit. De effecten op het regionale watersysteem én de leefomgeving zijn groot. Maar wat zijn die effecten en wat gebeurt er als we ons niet aanpassen?

Klimaatverandering is de verandering van het weer over een langere periode. Het KNMI maakt klimaatscenario's voor een mogelijk toekomstig klimaat voor Nederland. Klimaatscenario's hebben meestal een tijdshorizon van 50 tot 100 jaar. Scenario's zijn mogelijke toekomstbeelden, geen prognoses.

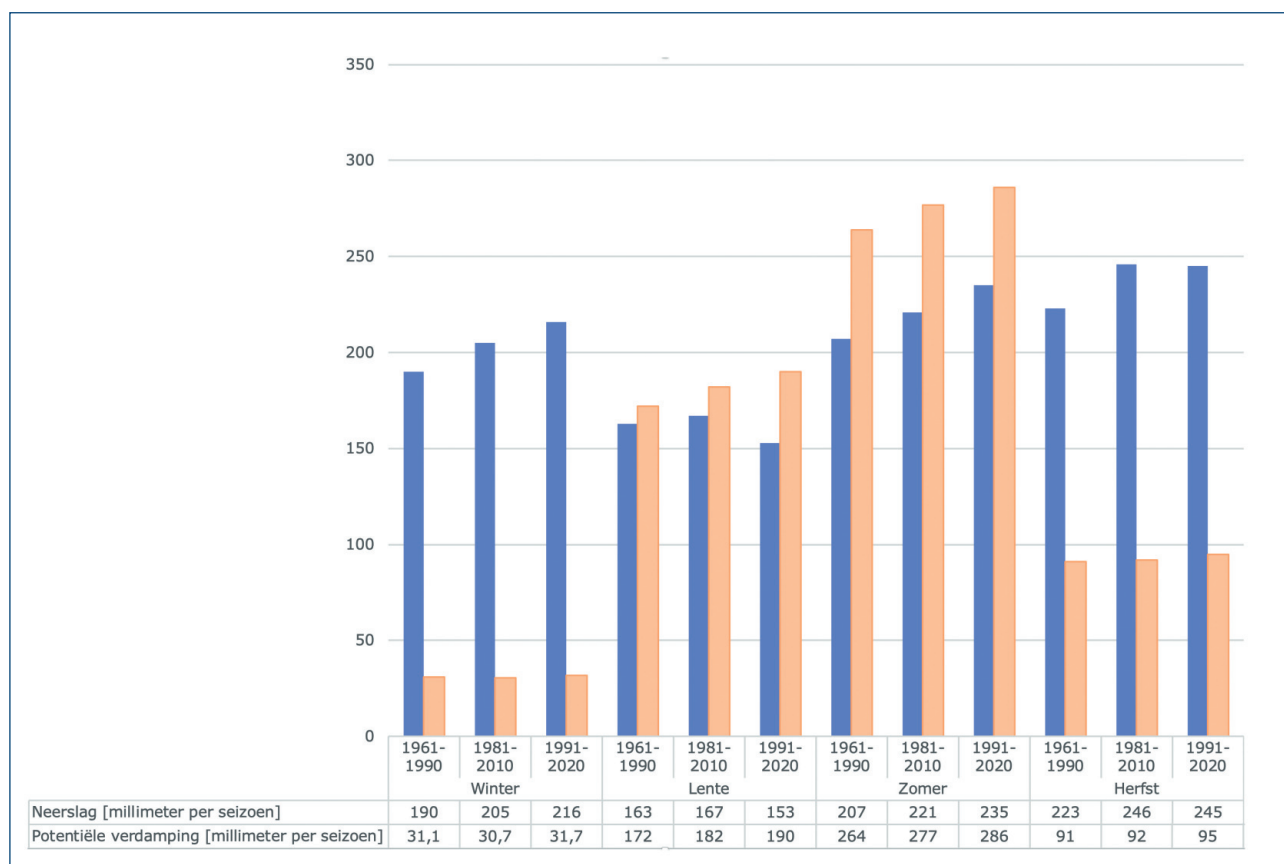
De nieuwste inzichten over het veranderende Nederlandse klimaat zijn op 25 oktober 2021 gepubliceerd in het [KNMI Klimaatsignaal'21](#). Dit rapport is gebaseerd op het laatste IPCC-rapport - dat in augustus 2021 is verschenen - en eigen onderzoek van het KNMI. Medio 2023 presenteert het KNMI nieuwe klimaatscenario's voor Nederland.



Klimaatveranderingen tussen 1961-1990 en 1991-2020¹

Gemiddeld over Nederland is de jaarlijkse neerslag toegenomen. De lente is het enige seizoen waarin de neerslag is afgenomen. De toename is het grootst in de winter en de zomer. Hierbij werden de natte dagen natter; het aantal natte dagen veranderde niet of nauwelijks. Het aantal zeer natte dagen nam met ongeveer een kwart toe. Ook is er een opvallend grote toename waargenomen in het aantal zware extremen met een neerslagintensiteit van meer dan 40-50 millimeter per uur.

De verdamping is in alle seizoenen toegenomen, vooral in de lente. Dit heeft – samen met de afgenomen neerslag in de lente – geleid tot een toename van het maximale neerslagtekort tijdens het groeiseizoen en een toename van het neerslagtekort aan het eind van de lente.



Figuur 6: Gemiddelde hoeveelheid neerslag en verdamping (millimeter) per seizoen [Brondata: KNMI Klimaatsignaal'21]

¹ Bron: KNMI Klimaatsignaal'21

Toekomst

Extreme hoeveelheden neerslag nemen toe met de verwachte stijging van de absolute vochtigheid die wordt veroorzaakt door de toename van de temperatuur. Dit geldt voor alle typen neerslagextremen: van grootschalige meerdaagse neerslag in de winter, tot relatief kleinschalige en kortdurende neerslag in zomerbuien. Zware zomerbuien worden steeds extremer, waarbij ook de kans op valwinden toeneemt.

Daarnaast is het een reëel scenario dat weerpatronen persistenter worden door afzwakking van de straalstroom: weersystemen blijven langer 'hangen'. Dit vergroot de kans op langduriger extreme neerslaggebeurtenissen, maar ook langduriger droogteperioden. Dat dit gaat gebeuren is nog niet met zekerheid te zeggen, maar het is wel een scenario met potentieel grote gevolgen [Bron: [Eerste advies Beleidstafel wateroverlast en hoogwater](#)].

Basisstatistiek: De basisstatistiek geeft inzicht in de hoeveelheid neerslag (in mm) die verwacht mag worden bij een bepaalde duur (bijvoorbeeld 1 uur of 1 dag) bij een bepaalde herhalingsdure (bijvoorbeeld eens in de 10 of 100 jaar) voor een bepaalde locatie (puntstatistiek). De basisstatistiek is gebaseerd op langjarige neerslagreeksen van de weerstations in Nederland. De statistiek geeft een betrouwbaar beeld van extreme neerslaggebeurtenissen anno nu. De effecten van al opgetreden klimaatverandering zijn erin meegenomen.

Toekomststatistiek: De toekomststatistiek geeft de karakteristieken weer van extreme neerslaggebeurtenissen met verschillende zichtjaren, bij veranderende klimatologische omstandigheden. Deze statistiek wordt afgeleid door de basisstatistiek te combineren met de veranderingen in extreme neerslag volgens klimaatscenario's.

Regionale statistiek: Ook in een klein land als Nederland bestaan duidelijke regionale verschillen. Bovendien zijn deze verschillen in de winterperiode anders dan in de rest van het jaar. De regionale statistiek brengt dit in beeld. In onze regio zijn de jaarlijkse extreme waarden voor neerslagduren van 1 dag en langer 9% hoger dan het referentieniveau.

Gebiedsstatistiek: De basisstatistiek is afgeleid voor een bepaalde locatie (puntstatistiek). De neerslaghoeveelheid voor een gebied is echter altijd kleiner dan die voor een punt, omdat de maximale hoeveelheid neerslag niet in het gehele gebied valt. De gebiedsstatistiek brengt dit in beeld. Er wordt ook wel gesproken over 'gebiedsreductiefactoren'.

Langjarige neerslagreeksen voor het waterbeheer: Neerslagreeksen geven anno nu een langjarig historisch weerbeeld, inclusief de verandering die daarin is opgetreden. Berekeningen met neerslagreeksen geven over een langere periode een goed beeld van de wijze waarop watersystemen reageren op afwisselend droge en (extreem) natte perioden. Het is daarbij van belang een zo lang mogelijke reeks te gebruiken die representatief is voor het huidige klimaat.

Neerslagstatistiek voor waterbeheer

Alle gemeten data en statistische kennis over extreme neerslag en inzichten in weer, neerslag en klimaatverandering worden, eens in de paar jaar, door de STOWA² vertaald naar actuele neerslagproducten, zoals de basisstatistiek, toekomststatistiek en langjarige neerslagreeksen. Als waterbeheerder gebruiken wij deze producten onder andere om te zien hoe groot de kans is op extreme neerslaghoeveelheden en wat die hoeveelheden zijn, nu en in de toekomst. Hiermee berekenen we hoe gevoelig het watersysteem en/of een specifieke plaats of gebied is voor wateroverlast door extreme neerslag. Dit doen we onder andere om de waterhuishouding in stad en land te ontwerpen en in te richten, en om te berekenen wat het effect is van wateroverlastbeperkende maatregelen.

Hoe vaak komt extreme neerslag voor?

Extreme buien vallen met relatief grote kans ergens in Nederland. De kans dat deze precies in een specifieke straat valt, is zeer klein. Hoewel de kans op extreme lokale neerslag eens in de 100 jaar is, waardoor het lijkt dat het bijna nooit voorkomt, treedt er toch (vrijwel) ieder jaar ergens in Nederland extreme neerslag op. Ogenschijnlijk zeldzame extremen komen dus vaker voor dan de statistieken lijken te suggereren.

Van 'neerslagstatistiek' naar 'waterstand-statistiek' en 'een kans op overstroming vanuit regionale wateren'

Neerslagstatistiek kan niet één-op-één worden vertaald naar waterstanden. Extreme neerslag kan verschillen in omvang, oppervlak, intensiteit en duur. Diverse omgevingsfactoren – zoals de bodemgesteldheid of de wijze van inrichting van de leefomgeving en watersysteem bepalen de reactie van het watersysteem. Zo kan een korte hevige bui in de ene polder lokaal grote gevolgen hebben, maar in de naastgelegen polder niet. Een bui met een groot oppervlak waar in totaal veel regen uit komt kan lokaal minder grote gevolgen hebben, maar in de boezem tot grote problemen leiden. De hoeveelheid neerslag die in de voorafgaande periode is gevallen heeft ook invloed op de waterstand. Zo kan regen in een droge periode leiden tot een lagere waterstand dan in een natte periode, wanneer er weinig berging over is in de bodem en in sloten.

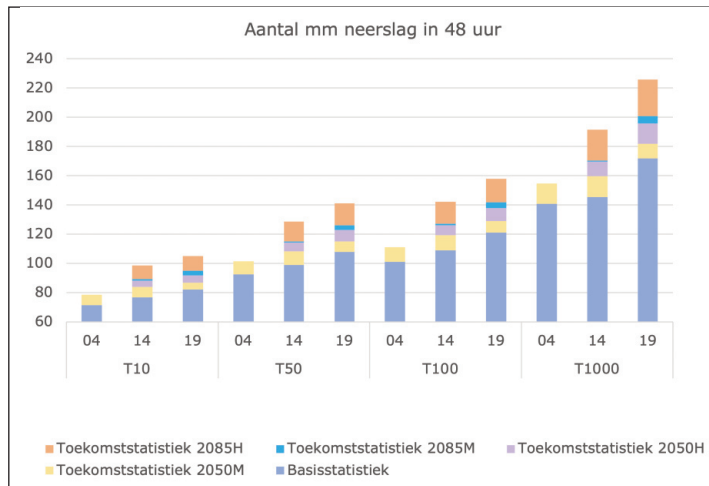
In watersysteemanalyses wordt het watersysteem én de leefomgeving gemodelleerd. De neerslagstatistiek (vele buien en buienreeksen) wordt geprojecteerd op het watersysteem met verschillende initiële condities (droge of natte voorgeschiedenis). Uit deze berekeningen komen waterstandstatistieken – de kans dat een bepaalde waterstand optreedt. Hiermee kan de faalkans van het watersysteem of de waterkeringen worden bepaald. Dit is bijvoorbeeld de kans op overstroming vanuit regionale wateren, of de kans dat een waterkering te hoge waterstanden moet keren. Deze faalkans wordt vergeleken met de omgevingswaarde (norm) die in de provinciale verordening gesteld is aan het watersysteem of de waterkering. Is de faalkans groter dan de omgevingswaarde? Dan voldoet het watersysteem of de waterkering niet en spreken we van een opgave.

² In samenwerking met KNMI en HKV Lijn in Water

Verandering Neerslagstatistiek

Bron: Neerslagstatistiek Delfland: inzicht in de basis- en toekomststatistiek van vroeger en nu en een vergelijking met eerder opgetreden extreme neerslaggebeurtenissen, 2022

Een aantal voorbeelden waarbij 'oude' neerslagstatistiek is ingehaald door het veranderende klimaat.

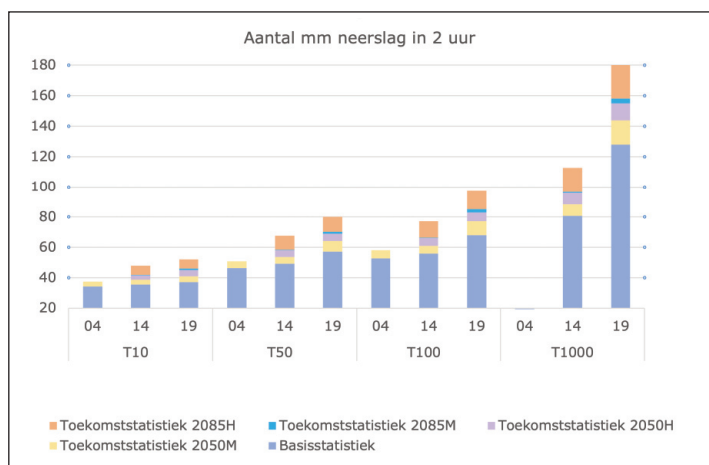
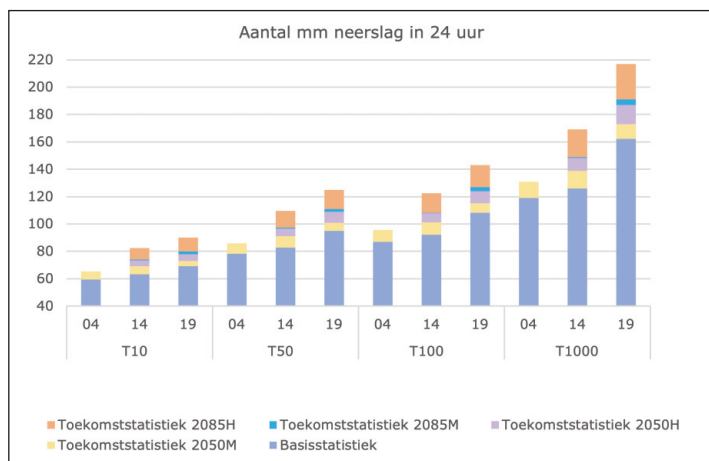


De neerslaghoeveelheid die volgens de basisstatistiek, met een kans van eens in de 100 jaar, in 48 uur kan vallen is met 8% (2014 ten opzichte van 2004) en 11% (2019 ten opzichte van 2014) toegenomen.

De neerslaghoeveelheid die volgens de basisstatistiek, met een kans van eens in de 100 jaar, in 24 uur kan vallen is met 6% (2014 ten opzichte van 2004) en 17% (2019 ten opzichte van 2014) toegenomen.

De neerslaghoeveelheid die volgens de basisstatistiek 2019, met een kans van eens in de 50 jaar, in 2 uur kan vallen, is hoger dan die volgens het gematigde 2050 klimaatscenario is bepaald in 2014. (Basisstatistiek '19: 57 mm/2 uur bij T50; Toekomststatistiek '14, scenario 2050M: 53,7 mm/2 uur bij T50)

De neerslaghoeveelheid die volgens de basisstatistiek 2019, met een kans van eens in de 100 jaar, in 24 uur kan vallen, is hoger dan die volgens het ongunstige 2050H klimaatscenario is bepaald in 2014. (Basisstatistiek '19: 108 mm/24uur bij T100; Toekomststatistiek '14, scenario 2050H: 107,7mm/24 uur bij T100)



Figuur 7: Weergave van de neerslagstatistiek (basisstatistiek en toekomststatistiek) per neerslagduur (2, 24 en 48 uur) en per herhalings-tijd (T10, T50, T100, T1000) en hoe deze is veranderd over tijd (2004, 2014 en 2019).

De neerslagstatistiek waar we ons watersysteem op voorbereiden is al vaker ingehaald door het veranderende klimaat

De basisstatistiek en toekomststatistiek van de neerslag is in de afgelopen decennia een aantal keer opnieuw vastgesteld in opdracht van de STOWA, in 2004, 2014 en 2019. Door klimaatverandering zijn de neerslagextremen in de loop van de tijd aanzienlijk toegenomen. Ook een toename van de dichtheid van het meetnetwerk na 1990 kan effect hebben op deze constatering. Vooral de extreme neerslag en totale neerslag bij kortdurende buien zijn toegenomen. Dat geldt niet alleen voor de basisstatistiek, maar ook voor de toekomststatistiek; de inschatting van de toename in neerslagextremen is de afgelopen jaren steeds verhoogd.

Als we niets doen neemt de kans op overstroming vanuit regionale wateren toe

Extreme neerslag neemt toe. Een toename van bijvoorbeeld 10 millimeter neerslag klinkt als weinig, maar het effect op het regionale watersysteem kan groot zijn. Een toename van 10 millimeter zorgt, bij een areaal van 41.000 ha³ voor een toename van meer dan 4 miljoen kubieke meter die extra moet worden vastgehouden, geborgen of afgevoerd. Of dit tot een toename van de opgave leidt verschilt per gebied. Sommige gebieden en watersystemen zijn voldoende robuust, en een verandering van extreme neerslag door klimaatverandering levert daar nauwelijks problemen op, terwijl in een ander gebied een toename van extreme neerslag snel leidt tot een flinke toename van (de kans op) overstroming vanuit regionale wateren.

Eerste verkenning in Delfland: wateroverlast kan toenemen

Bron: Verkenning klimaateffecten van extreme neerslag op het regionaal watersysteem van Delfland, 2022

Ter voorbereiding van deze strategie zijn in een eerste verkenning de klimaateffecten van extreme neerslag op het regionale watersysteem in beeld gebracht. De gevolgen zijn groot. Zonder klimaatadaptatie neemt de kans op schade door overstroming of doorbraak van dijken bij te hoge waterstanden en door overstroming vanuit regionale wateren in de toekomst flink toe in onze regio.

De resultaten zijn weergegeven in onderstaande figuren. Voor de waterkeringen is het effect van klimaatverandering weergegeven als het aantal kilometer regionale waterkeringen dat onder verschillende klimaatscenario's een hogere waterstand dan de leggerhoogte (kadehoogte) moet keren. Voor overstroming vanuit regionale wateren is het effect uitgedrukt als een toename van het aantal hectare overstroming per gebiedstype bij een kans die overeenkomt met de omgevingswaarden bij verschillende klimaatscenario's ten opzichte van de 2019 basisstatistiek. Ook is een eerste schatting van de toekomstige opgave per klimaatscenario gemaakt. Dit is het aantal kubieke meter dat moet worden vastgehouden, geborgen, verdeeld of afgevoerd als het waterpeil niet zou mogen stijgen door klimaatverandering ten opzichte van de 2019 basisstatistiek.

³ Areaal beheersgebied van Delfland is ong evenveel 41.000 hectare.

Kanttekeningen:

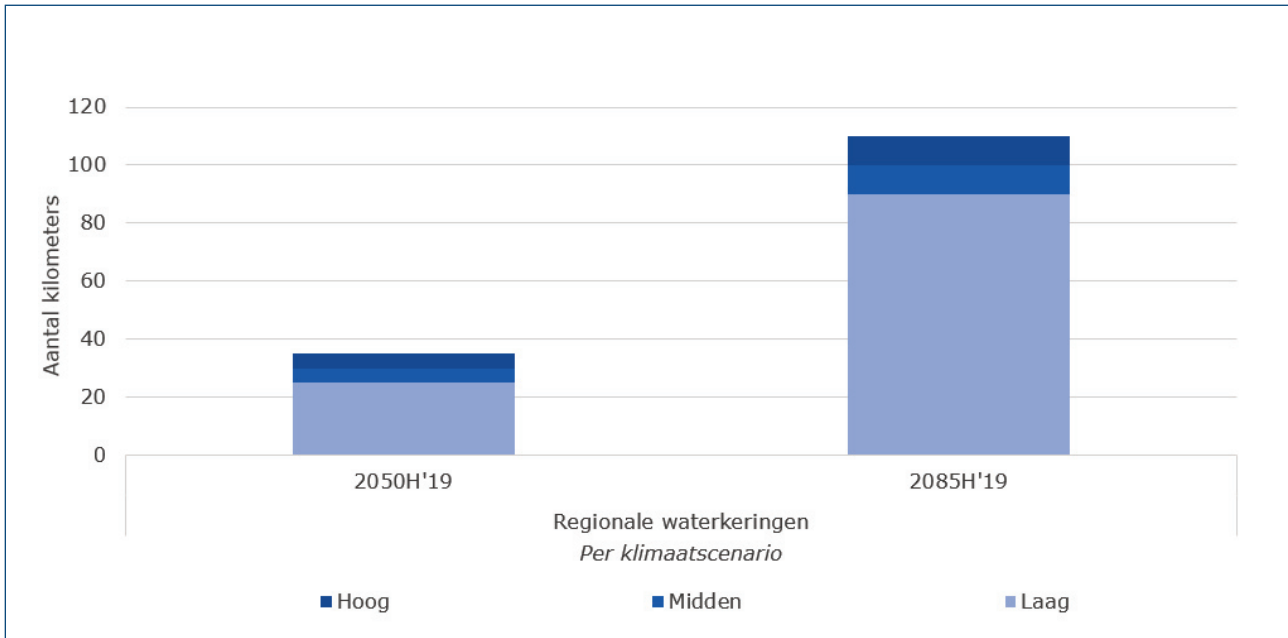
- In de provinciale verordening is gesteld dat maximaal 10% van het laagste maaiveld bij grasland vaker dan gemiddeld eens per 10 jaar mag overstromen vanuit regionale wateren, waarbij alleen de periode 1 maart tot 1 oktober (groeiseizoen) wordt beschouwd. Het hierboven genoemde maaiveld criterium is nog niet meegenomen in deze verkenning. Het aantal hectare grasland zal daardoor iets lager komen te liggen.
- In de verkenning is een vergelijking gemaakt tussen waterbeelden bij toekomststatistiek bij verschillende klimaatscenario's en de basisstatistiek uit 2019. Hierin is dus niet de huidige, op de toetsing gebaseerde opgave meegenomen. De toekomstige opgave moet dus opgeteld worden bij de huidige opgave. De huidige opgave zal ook nog toenemen – nog niet alle gebieden zijn getoetst aan de huidige basisstatistiek (uit 2019). De in de toetsing toegepaste basisstatistiek is afhankelijk van wanneer de laatste toetsing is uitgevoerd. Voor die gebieden zal de huidige opgave ook nog toenemen.

Eerste conclusies op basis van deze verkenning:

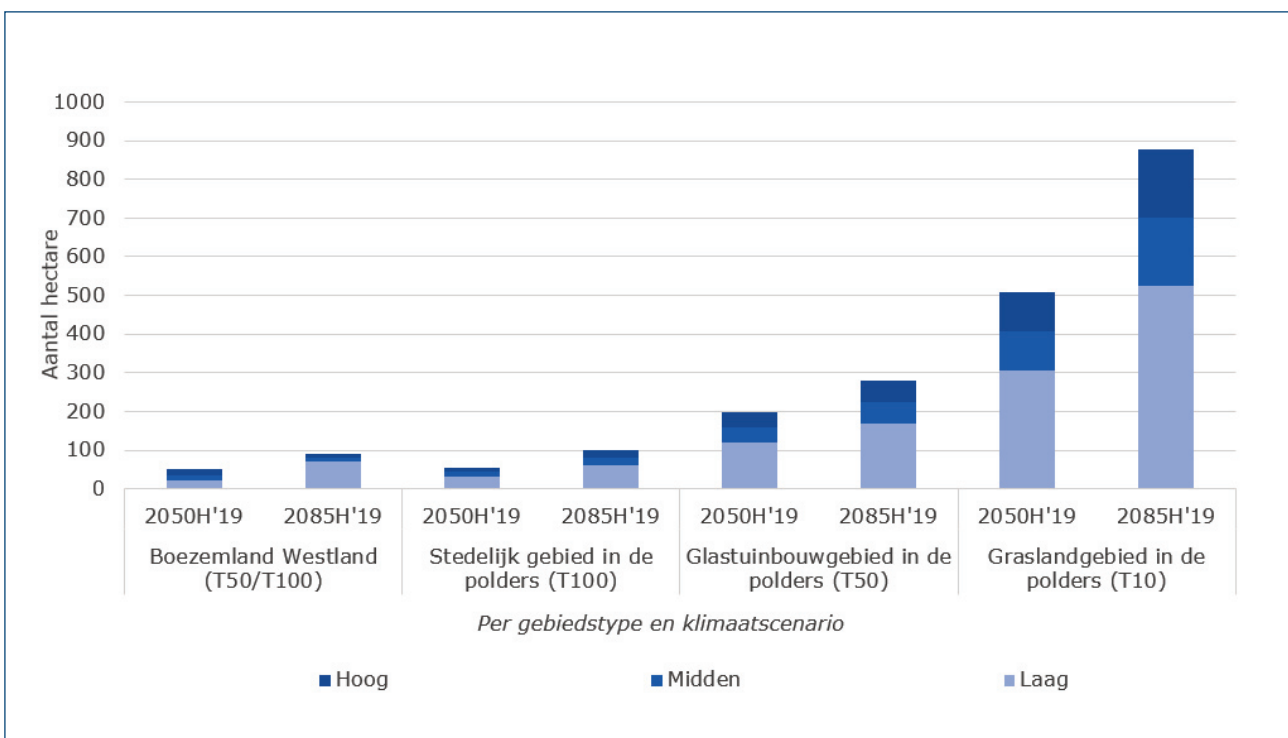
- Het boezemsysteem zal zonder adaptatie maatregelen en bij klimaatverandering over grote delen hogere waterstanden zien. Hierdoor neemt het aantal hectare overstroomt gebied toe. De waterstanden overstijgen ook de huidige leggerhoogte van de waterkeringen. Om de waterveiligheid ook bij klimaatverandering te garanderen zal er meer water moeten worden vastgehouden, geborgen, verdeeld of afgevoerd, of moeten waterkeringen over aanzienlijke lengtes hoger worden dan de huidige leggerhoogte. Of dit overal mogelijk is, is nog niet onderzocht. Om het aantal hectare overstroomt gebied te reduceren moet er ook worden gezocht naar maatregelen waarbij de overstromingslocaties binnen het effectgebied van de maatregel vallen. Vooral kort durende intensieve buien nemen toe door klimaatverandering. Bij dit type buien zijn lokale maatregelen, ook in de haarvaten en op land, nodig. Het water kan door nauwe watergangen en grote hoeveelheden neerslag niet snel genoeg afgevoerd worden.
- De toename van het aantal hectare overstroomd gebied in grasland is aanzienlijk hoger dan in glastuinbouwgebied. En dat is weer aanzienlijk hoger dan in stedelijk gebied. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door een beperkte drooglegging in gras en glas-gebieden ten opzichte van die van de functies met T100 beschermingsniveau in stedelijk gebied.
- De eerste indicatie van de opgave is in stedelijk gebied aanzienlijk hoger dan in glastuinbouw-gebied en bij grasland. Dit komt doordat de toename van het T100 neerslagvolume aanzienlijk groter is dan de toename van het T50- en het T10-neerslagvolume. Daarnaast komt dit doordat stedelijk gebied ook veel gebieden heeft met een lagere of geen norm heeft (T10 bij parken en meer). Bij T100 waterstanden zijn veel van deze T10-gebieden al ondergelopen. Om de T100 waterstanden in stedelijk gebied te verlagen moet dus ook de waterstand van álle overstroomde gebieden, ook die met een lagere of zonder norm verlaagd worden. Dit zijn aanzienlijke oppervlakten. Dit zet aan tot de vraag of gevolgbeperkende maatregelen op kwetsbare locaties, of het opheffen van hoogwaardige functies op kwetsbare locaties doelmatiger kan zijn.

Eerste verkenning klimaateffecten extreme neerslag

Figuur 8: Deze weergave toont de resultaten van een gevoeligheidsanalyse. In de analyse zijn de gevolgen van extreme neerslag bij een ongunstige klimaatscenario op de middellange en lange termijn (toekomststatistiek 2050H en 2085H) vergeleken met de gevolgen van extreme neerslag bij een huidige klimaat (basisstatistiek). Voor de basisstatistiek en toekomststatistiek is de, in opdracht van STOWA, in 2019 gepubliceerde statistiek toegepast.

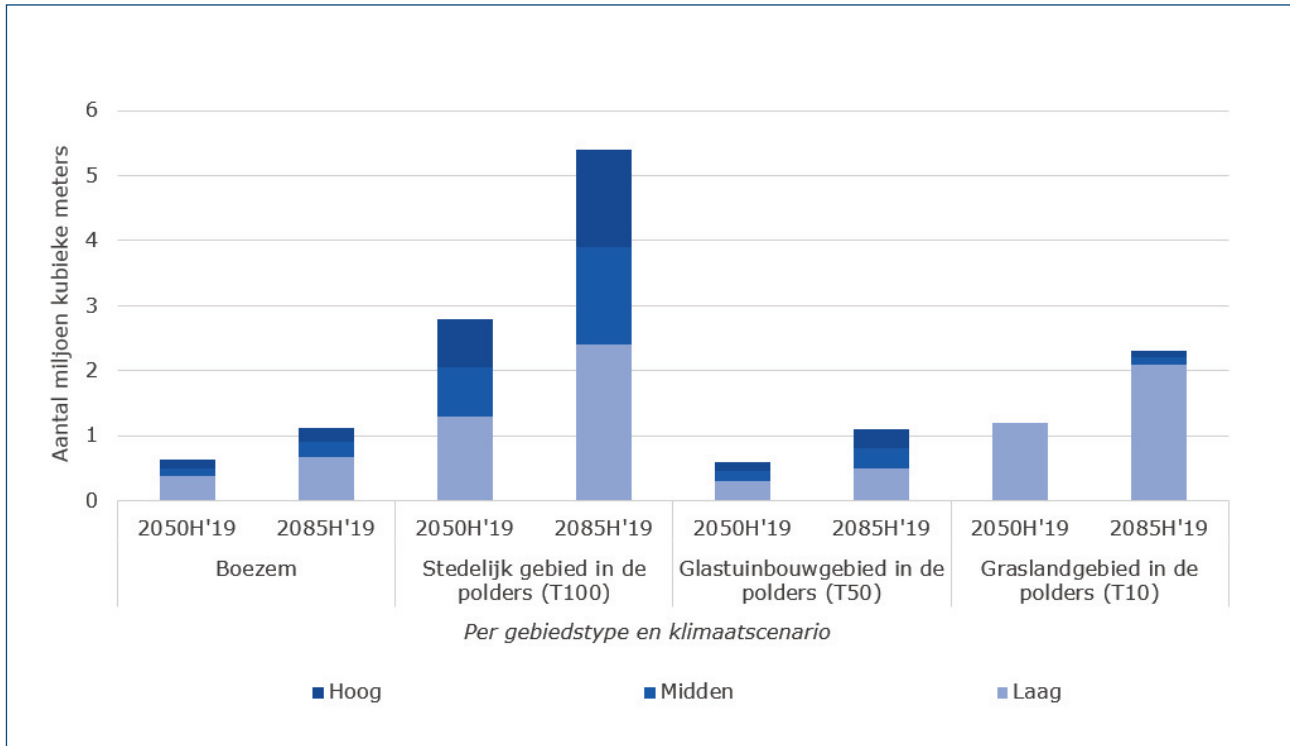


Figuur 8a: Weergave van de, als gevolg van klimaatverandering, toename van het aantal kilometer regionale waterkering dat, bij de gestelde omgevingswaarden, hogere waterstanden ziet dan de legger hoogte van de waterkering.



Figuur 8b: Weergave van de, als gevolg van klimaatverandering, toename van het hectare overstrooming (inundatie) vanuit regionale wateren per gebiedstype, bij de gestelde omgevingswaarden.

Bron: Verkenning klimaateffecten van extreme neerslag op het regionaal watersysteem van Delfland, 2022



Figuur 8c: Weergave per gebiedstype, bij de gestelde omgevingswaarden, van het aantal kubieke meter om te 'vasthouden, bergen, verdelen of afvoeren', als, als gevolg van klimaatverandering, de waterstand niet zou mogen stijgen.





- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260

Scenario extreme neerslag Delfland

Extreme neerslag houdt zich niet aan de norm (omgevingswaarde). Ook extremere neerslag dan waar het watersysteem op is berekend wordt door klimaatverandering heftiger en komt vaker voor. Klimaatverandering vraagt ons ook aandacht te besteden aan scenario's die verder reiken dan we ons kunnen voorstellen. Deze inzichten landen in alle fasen van de crisisbeheersing, én worden ook gebruikt bij ruimtelijke ontwikkelingen. Door klimaatverandering neemt de kans op extreme neerslag toe.

In tabel 6 staan een viertal extreem waargenomen neerslaggebeurtenissen in gebied van Delfland. De kans op zulke extreme neerslag is nu al groter dan het moment waarop deze neerslag viel, en kan in de toekomst nog groter worden.

| |
|---|
| <p>September 1998, in 48 uur, 110/130mm 110 mm gemiddeld over heel Delfland en 130 mm in het Zuidwestelijk deel van Delfland.</p> <p>Kans op 130mm/48uur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In 1998: ~0,001/jaar (T1000) • Nu (2022): ~0,01/jaar (T100) • In 2085M: ~0,02/jaar (T50) |
| <p>13 Oktober 2013, in 24 uur, 108mm De hoogste neerslagsom viel in het Westland (Hoefpolder)</p> <p>Kans op 108mm/24uur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In 2013: 0,002/jaar (T500) • Nu: ~0,01/jaar (T100) • In 2050H: ~0,02/jaar (T50) |
| <p>23 Juni 2016, in 7 uur, 75mm De hoogste neerslagsom viel in het Westland en boezemland Den Haag.</p> <p>Kans op 75mm/7uur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In 2013: ~0,0033/jaar (T300) • Nu: ~0,02/jaar (T50) • In 2050H: ~0,04/jaar (T25) |
| <p>8/9 September 2017, 24 uur, 80mm Lokaal in Den Haag.</p> <p>Kans op 80mm/24uur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In 2017: ~0,02/jaar (T50) • Nu: ~0,05/jaar (T20) • In 2085M: ~0,1/jaar (T10) |

Tabel 6: Extreem waargenomen neerslaggebeurtenissen in Delfland. [Bron: Neerslagstatistiek Delfland: inzicht in de basis- en toekomststatistiek van vroeger en nu en een vergelijking met eerder opgetreden extreme neerslaggebeurtenissen, 2022]

Wat als de buien uit juli 2021 (Limburg) boven Delfland zouden vallen?

De wateroverlast in 2021 in Limburg en Noord-Holland laten de heftigheid zien. Ook in het gebied van Delfland hebben we meermaals te maken gehad met extreme neerslaggebeurtenissen. De gevolgen van een crisis kunnen groot zijn. Wanneer zo'n situatie zich voordoet, schaaft onze calamiteitenorganisatie op naar de hoogste fase.

Deltares heeft in opdracht van de provincie Zuid-Holland en in samenwerking met Delfland een bovenregionale stresstest uitgevoerd en onderzocht wat de gevolgen zouden zijn als een bui als die van juli'21 in Limburg, Duitsland, België en Luxemburg in Zuid-Holland zou vallen. Deze gevolgen zijn voor het gebied van Delfland groot.

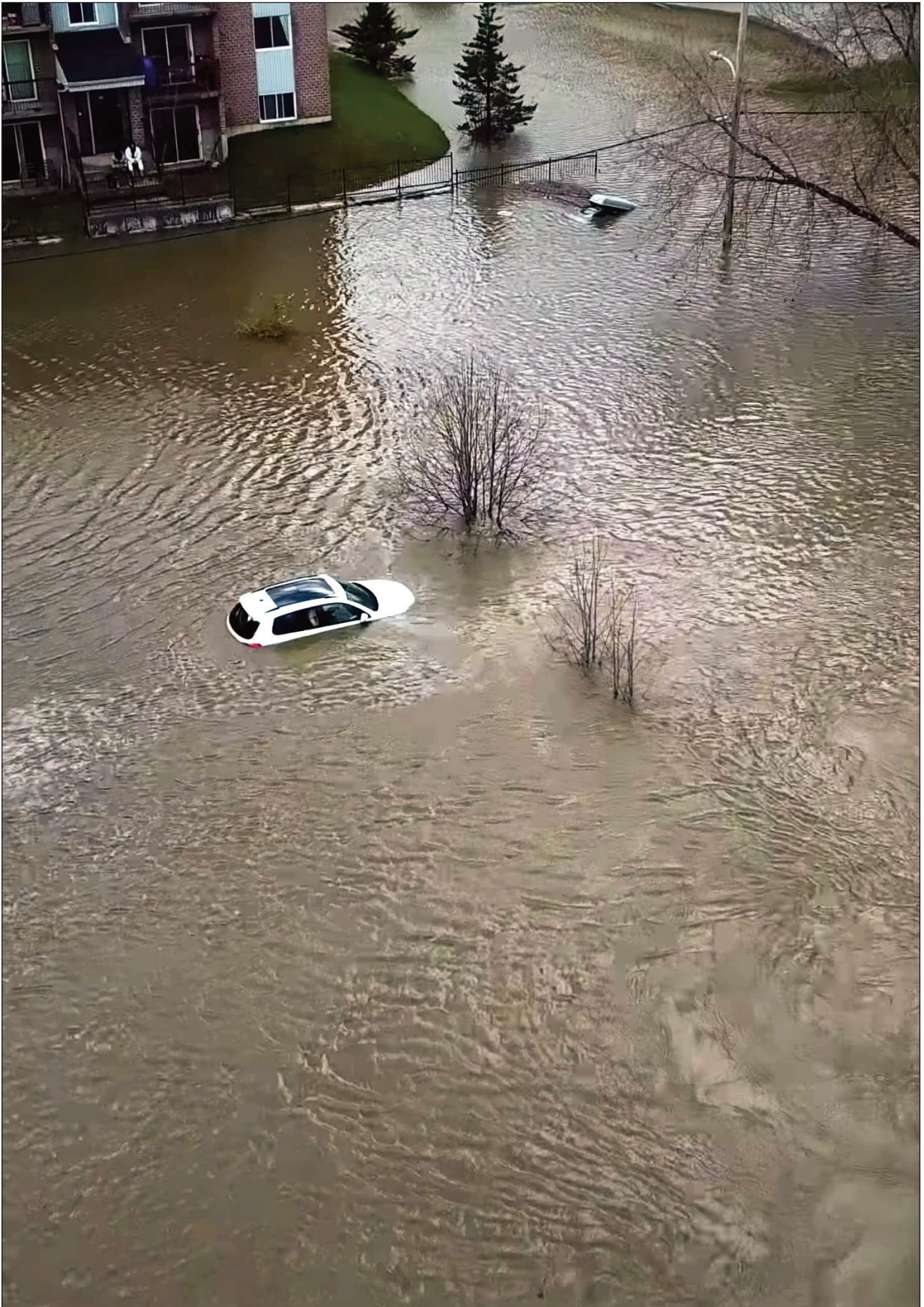
Deze neerslaggebeurtenis is nagebootst met vier scenario's (150 mm en 200 mm neerslag in 48 uur, en droge en natte initiële condities). In de berekening is ervan uitgegaan dat alle kunstwerken optimaal functioneren, er geen maalstops zijn en er na de 2 dagen extreme neerslag verder geen neerslag optreedt. Ook is uitgegaan van het voormalen van boezem en polders en de inzet van alle bergingsgebieden.

Waterstanden boven de kade

De grens van wat het regionale watersysteem (en daarmee de waterkeringen) aan kan ligt tussen 150 en 200 mm neerslag in 48 uur, afhankelijk van de initiële condities. In de haarvaten van het boezemsysteem en in de polders zal dit minder zijn. In het meest ongunstige scenario (natte initiële condities en 200 mm neerslag) zijn de effecten op de boezemwaterstanden ernstig. De gemalen zullen meer dan een week op volle kracht pompen. In grote gebieden komen de waterstanden volgens de simulaties uit boven de kade en in vrijwel het gehele gebied zijn de waterstanden kritisch. Het afkondigen van maalstops is onontkoombaar om kritische waterstanden en doorbraken van kades te voorkomen. Eventuele onderwaterzetting van gebieden wordt niet uitgesloten.

Overstromingen en wegen onbegaanbaar

Op veel plekken zullen overstromingen optreden, met in de polders waterdieptes die vrijwel overal minder zijn dan 50 cm. In sommige polders kan er meer dan 10 dagen lang water op het land blijven staan. Riolen zullen overstorten en op sommige locaties zullen de riooloverstorten verdrinken waardoor regenwater niet meer goed afgevoerd kan worden en op straat komt te staan. De schade kan oplopen tot meer dan een half miljard euro. Meerdere wegen zullen onbegaanbaar zijn. Meer dan 17.000 mensen wonen in een gebied met wateroverlast. Ongeveer 71 ha bedrijfsoppervlak, 5000 ha landbouw en 1700 ha glastuinbouw ervaren wateroverlast. De meeste elektriciteitsstations blijven functioneren. Van de kwetsbare locaties zoals ziekenhuizen en verzorgingstehuizen wordt ongeveer 2% bedreigd door wateroverlast.





- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260

Niet alleen klimaatverandering vergroot de kans op wateroverlast

Naast klimaatverandering zijn er ook andere uitdagingen en ontwikkelingen waardoor de kans op wateroverlast kan toenemen. Bepaalde ontwikkelingen zoals de woningbouwopgave, de energietransitie en de transitie landelijk gebied, bieden ook kansen om mee te liften. Vooruitkijken en inspelen op deze uitdagingen en ontwikkelingen is nodig voor een toekomstbestendig watersysteem.

Toename verharding: De woningbouwopgave in onze regio is groot. Dit leidt tot een verdichting en een toename van de verhardingsgraad in ons gebied. Omdat water niet kan infiltreren in verhard oppervlak is het gevolg dat neerslag sneller afstroomt en op een andere plek moet worden opgevangen, geborgen of afgevoerd.

Bodemdaling: Door bodemdaling neemt de afstand tussen het maaiveld en het oppervlakte- en grondwaterwaterpeil af (verminderde drooglegging). Dit zorgt voor een afname van de beschikbare waterberging in het oppervlaktewater en de bodem

Verhogen waterpeil: Er zijn functies in het gebied die een hoger waterpeil nodig hebben. Bijvoorbeeld voor weidevogels, voor vernatting van veen om CO₂-uitstoot te beperken of als waterbuffer voor droge periodes. Door peilopzet neemt de beschikbare waterberging in het oppervlaktewater en de bodem af.

Afkoppelen riolering: In delen van het gebied van Delfland ligt een gemengd rioolstelsel dat afvalwater en schoon regenwater naar de afvalwaterzuivering transporteert. Dit is zonde van het schone regenwater en brengt onnodig hoge kosten voor de zuivering met zich mee. Als het hard regent, kan het rioolsysteem dit niet aan en stort het rioolsysteem over naar het regionale oppervlaktewatersysteem of wordt het bemalen naar het buitenwater (de nieuwe waterweg). Hierdoor kan er bij piekbuien vuil water in het oppervlaktewatersysteem komen. Dit is niet wenselijk voor de waterkwaliteit. Het is daarom de wens om het regenwater af te koppelen. Water kan dan infiltreren in de bodem of via een schone hemelwaterafvoer worden geloosd op het oppervlaktewatersysteem. Dit kan zorgen voor een toename van water op het regionale watersysteem. Het regionale watersysteem kan zo'n toename niet altijd en overal gaan. Extra aandacht is nodig voor de locaties met overstortbemaling naar het buitenwater.

Vergroten sponswerking/ meer water vasthouden daar waar het valt: door de toename van langere perioden met droogte komt de zoetwaterbeschikbaarheid en de waterkwaliteit onder druk. Dit geldt ook voor de drinkwatervoorziening. Hierdoor komt er meer nadruk op het vergroten van de sponswerking en het hergebruik van water. Dit biedt kansen voor het verkleinen van de waterlastopgave, water dat wordt vastgehouden hoeft immers niet te worden afgevoerd of geborgen. Deze tendens kan ook een risico vormen voor de kans op wateroverlast. Als de beschikbare ruimte wordt ingezet voor het bufferen van water, dan kan dezelfde ruimte niet worden ingezet voor het vasthouden bij extreme neerslag.

Begrippenlijst

In de begrippenlijst is omschreven wat er in dit document bedoeld wordt met de in dit document toegepaste begrippen.

| | |
|-------------------|--|
| Bergingsgebied | In een bergingsgebied is de tijdelijke opslag van water mogelijk. Bergingsgebieden zijn onderdeel van het watersysteem en zijn bedoeld om voldoende ruimte voor de berging van (regen)water te creëren om daarmee te voldoen aan de omgevingswaarden (normen) voor regionale watersysteem behorende ruimtelijke aspecten. |
| Extreme neerslag | Neerslag die zeldzaam is. Extreme neerslag kan gaan over de hoeveelheid (neerslag boven een bepaalde drempelwaarde) of over herhalingstijd (de neerslaghoeveelheid die eens per zoveel jaar overschreden wordt). Neerslag kent verder vele karakteristieken - grootte, intensiteit en duur - en er is niet één definitie van een extreem. |
| Gevolgbeperving | Het bij wateroverlast beperken van schade (slachtoffers en materiële schade) en het zoveel mogelijk voorkomen van maatschappelijke ontwrichting, effect op gezondheid en welbevinden, op natuur, landschap en cultuurhistorische waarden, ook in de voorbereidende fase van crisisbeheersing en rampenbestrijding, door klimaatrobuuste inrichting van de fysieke leefomgeving, inclusief de bebouwing. |
| Klimaatadaptatie | Het aanpassen aan klimaatverandering. Dat is het proces waardoor samenlevingen de kwetsbaarheid voor klimaatverandering verminderen of waardoor zij profiteren van de kansen die een veranderend klimaat biedt. Dit kan autonoom zijn of gepland. |
| Klimaatrobuust | Een zodanige inrichting van de fysieke leefomgeving dat maatschappelijke ontwrichting door klimaatverandering (zoals hoogwater, wateroverlast, droogte en hitte) zoveel mogelijk wordt voorkomen. |
| Klimaatscenario's | Het KNMI maakt klimaatscenario's voor een mogelijk toekomstig klimaat voor Nederland. Klimaatscenario's hebben meestal een tijdshorizon van 50 tot 100 jaar. Hierin verschillen ze van weersverwachtingen (tot 15 dagen vooruit). Scenario's zijn mogelijke toekomstbeelden, geen prognoses. Ook de hoogste en laagste scenario's voor de uitstoot van broeikasgassen doen ertoe. Er worden expliciet geen waarschijnlijkheden toegekend aan individuele scenario's. Ze zijn ieder voor zich mogelijk. Klimaatscenario's doen alleen uitspraken over het gemiddelde weer en de kans op extreem weer op de langere termijn. |
| Leefomgeving | Het deel van ons beheergebied dat het functioneren van het regionale watersysteem beïnvloedt, en het deel dat wordt beïnvloed vanuit het regionale watersysteem. |
| Legger Delfland | De Legger Delfland is een juridisch instrument waarin Delfland voor elk waterstaatswerk aangeeft waar het ligt en waaraan het moet voldoen. Maar ook wie welk soort onderhoud doet en wat dit onderhoud inhoudt. Daarnaast worden in de legger ook de beschermingszone en het profiel van vrije ruimte aangewezen. De beschermingszone is een gebied dat nodig is om de vaart of dijk te kunnen onderhouden. Het profiel van vrije ruimte is een gebied dat in de toekomst kan worden gebruikt om bijvoorbeeld dijkversterkingen uit te voeren. |

| | |
|--|--|
| Lock-in | Situatie dat er geen beschikbare ruimte aanwezig is om ons aan te passen. |
| Meerlaagsveiligheid | Principe waarin voor de veiligheid van een gebied samenhangend wordt gekeken naar preventie (laag 1), ruimtelijke ordening (laag 2) en crisisbeheersing (laag 3). |
| Neerslagsom | Totale neerslag in een bepaalde periode. |
| Noodoverloopgebied | <u>Noodoverloopgebieden</u> worden alleen opzettelijk onder water gezet, als de normale bergingscapaciteit van een watersysteem niet groot genoeg is. Het gaat dus om bovenmaatgevende omstandigheden, waarop het watersysteem niet is berekend. Dit in tegenstelling tot bergingsgebieden. Het begrip ‚noodoverloopgebied‘ maakt ook duidelijk dat het om zeer uitzonderlijke situaties moet gaan. Het onder water zetten van een noodoverloopgebied in bovenstroomse gebieden gebeurt om grotere maatschappelijke schade benedenstrooms te voorkomen. Noodoverloopgebieden vervullen een functie met het oog op de openbare orde en veiligheid. Als een waterbeheerder een noodoverloopgebied heeft aangewezen, is de Wet veiligheidsregio’s van toepassing. Dit betekent dat het in gebruik nemen van een noodoverloopgebied een bevoegdheid is van de burgemeesters en veiligheidsregio(s), die gebaseerd is op de Gemeentewet. Noodoverloopgebieden maken geen deel uit van het watersysteem en zijn zelf ook geen waterstaatswerk. |
| Normering / Omgevingswaarden | Toelaatbare kans van een gebeurtenis uitgedrukt in een herhalingstijd. Voor regionale waterkeringen en polderkaden is dit een overschrijdingskans. Voor regionale wateren is dit een gemiddelde kans op overstroming vanuit regionale wateren op het aangrenzende maaiveld (afhankelijk van gebruikstype). |
| Overstroming | Het zich verspreiden van water door het falen (bezwijken of overlopen) van dijken, kaden, sluizen of andere waterkeringen. |
| Primaire kering | Dijk of waterkering die grenst aan buitenwater (zee, rivieren, grote meren). |
| Regionaal watersysteem | Waterlopen (rivieren, kanalen, beken, sloten) van het watersysteem die niet door het waterschap worden beheerd. |
| Regionale overstroming | Water afkomstig uit het regionale systeem dat op het maaiveld staat. |
| Risicogerichte benadering voor wateroverlast | Een samenhangende benadering van alle relevante risico’s veroorzaakt door wateroverlast. Hierbij is een risico het gevolg van de kans op een gebeurtenis en de consequenties (bijvoorbeeld directe en indirecte schade) van die gebeurtenis. |
| Risicocommunicatie | Voorlichting en communicatie over een mogelijke ramp of crisis die zich in de toekomst kan voordoen en de bijbehorende gevaren en handelingsperspectieven |
| Ruimtelijke inrichting | Het inrichten van de locatie op basis van de toebedeelde functies |
| Ruimtelijke ordening | Het toebedelen van functies aan een locatie |

| | |
|-----------------------|---|
| Sponswerking | Sponswerking is het vermogen van de bodem en een gebied om water op te nemen, op te slaan en weer vertraagd af te geven. |
| Stresstest | In een stresstest worden de potentiële kwetsbaarheden voor de klimaatthema's (wateroverlast, hitte, droogte, overstroming) binnen een gebied geïdentificeerd. Deze stresstesten worden uitgevoerd in het kader van het Deltaprogramma Ruimtelijke adaptatie. |
| Veerkracht | Het vermogen om verstoringen op te vangen en er snel van te herstellen. |
| Vitaal en kwetsbaar | We noemen functies Vitaal en Kwetsbaar wanneer uitval of beschadiging van deze functies door overstroming, wateroverlast, droogte of hitte kan leiden tot ernstige gevolgen voor mens, milieu of economie op nationaal of regionaal niveau. Denk daarbij op nationaal niveau aan functies zoals de energievoorziening, de hoofdinfrastructuur en ziekenhuizen. Of op een meer regionaal niveau een zorginstelling, bedrijventerrein, datacentrum of een belangrijk museum. Daarnaast kunnen vitale en kwetsbare functies noodzakelijk zijn om een gebied te herstellen, bijvoorbeeld na een overstroming. |
| Vitale infrastructuur | Bepaalde processen uit de infrastructuur die zo vitaal zijn voor de Nederlandse samenleving dat uitval of verstoring tot ernstige maatschappelijke ontwrichting leidt en een bedreiging vormt voor de nationale veiligheid. Elektriciteit, toegang tot internet, drinkwater en betalingsverkeer zijn voorbeelden van vitale processen. |
| Warme/koude fase | Periodes in de crisisbeheersing/communicatie. De koude fase is de periode voorafgaand aan de crisis (voorbereiding), de warme fase is tijdens de crisis. |
| Waterbewust handelen | Het handelen vanuit het besef van kansen en bedreigingen die te maken hebben met water. Bijvoorbeeld doordat burgers die zich bewust zijn van de risico's van wateroverlast en overstromingen weten wat hen te doen staat in een crisissituatie. Dat kan helpen om schade en leed na wateroverlast te beperken. |
| Waterbewustzijn | Het besef van kansen en bedreigingen die te maken hebben met water. |
| Wateroverlast | Verzamelterm voor schade, ongemak en ontredde door water afkomstig van extreme neerslag of onvoldoende afvoercapaciteit (van riolering of regionaal watersysteem) of overstromingen vanuit regionale wateren. |
| Waterrobuust | Het regionale watersysteem en de leefomgeving zijn zo ingericht dat het beschermingsniveau voor overstroming vanuit regionale wateren en overschrijding van de regionale en overige waterkeringen, minimaal overeenkomt met de gestelde omgevingswaarden, het actuele klimaat én adaptief is aan het toekomstige klimaat. Het regionale watersysteem én de leefomgeving bewegen mee met klimaatverandering door te anticiperen op de gevolgen van klimaatverandering op de middellange én lange termijn. |
| Zelfredzaamheid | De mate waarin burgers bij een (dreigende) calamiteit zichzelf in veiligheid weten te brengen en zich voor korte of lange tijd zelf weten te redden zonder hulp van de overheid. |

- 210

- 220

- 230

- 240

- 250

- 260



Hoogheemraadschap van
Delfland