Molenlanden

# Op naar een klimaatbestendig Molenlanden in 2050

## Lokale adaptatie strategie klimaat en bodemdaling



TwynstraGudde

Wytse Dassen, Tamar Meibergen en Guy Henckens (Wareco) | 25 januari 2021

# Voorwoord



Op weg naar morgen.

Bij deze bieden wij u de lokale adaptatie strategie klimaat en bodemdaling aan. Met de opwarming van de aarde en daardoor de stijging van de temperatuur, zien we ook dat het weer verandert. Naast de hitte en droogte zien we ook dat de hoeveelheid neerslag toeneemt en grilliger wordt met piekbuien. Hoe het er over 30 jaar precies uitkomt te zien is niet exact te voorspellen. Wat wel duidelijk is, is dat het klimaat verandert door onder andere de CO2 uitstoot die wij als mensheid en bewoners veroorzaken. We willen met elkaar de overlast en schade hiervan zoveel mogelijk beperken door onze omgeving zo te beheren en in te richten dat we dit op kunnen vangen (adaptatie).

Daarnaast proberen we ook de uitstoot CO2 te beperken (mitigatie). De werkwijze die we voorstaan is dat we al doende leren. Dat wil zeggen: met de kennis van nu verantwoorden maatregelen treffen en uitvoeren. Vervolgens ook weer nieuwe inzichten opdoen die de vervolgstappen vormen. De effectiviteit is het grootst bij een integrale aanpak en samenwerking. Ik wil u daarom van harte uitnodigen om hier samen inhoud, invulling en uitvoering aan te geven.

*Namens het college Molenlanden,*
*Teunis Jacob Slob*

# Inhoudsopgave


**1. Inleiding** **5**

**2. Introductie in de wereld van klimaatadaptatie** **8**
2.1. De opgave bij klimaatadaptatie 8
2.2. Klimaatadaptatie op rijksniveau: Deltaprogramma Ruimtelijk Adaptatie 8
2.3. Klimaatadaptatie in de regio 9
2.4. Klimaatadaptatie op lokaal niveau 10

**3. WETEN: De gevolgen van klimaatverandering en bodemdaling in Molenlanden** **12**
3.1. De zeespiegel stijgt 14
3.2. Het wordt natter 15
3.3. Het wordt warmer en heter 16
3.4. De bodem blijft dalen 17
3.5. Het wordt droger 18

**4. WILLEN: doelen voor een klimaatbestendig Molenlanden in 2050** **20**
4.1. Gevolgen klimaatverandering eerst prioriteren 20
4.2. Overstromingen vanuit de Lek, Merwede of Noord (kans 1:10.000) 22
4.3. Overstromingen vanuit het regionale watersysteem (kans 1:100 en 1:300) 23
4.4. Extreme neerslag van 90mm in één uur (kans 1:250) 23
4.5. Extreme hittegolven (kans 1:10) 24
4.6. Extreme droogte (kans 1:10) 25
4.7. Bodemdaling (Kans 1:1) 26
4.8. Opgave van klimaatadaptatie in relatie tot de andere opgaven 26

**5. WERKEN: Uitvoering 2021-2024** **28**
5.1. Ambitie voor 2024: we handelen dan klimaatadaptief 29
5.2. Programmadoelen voor 2024 (i.p.v. 2050) 30
5.3. Organisatie en financiering van de lokale adaptatie strategie 33

**Bijlage 1: NAS bollenschema's Molenlanden** **34**

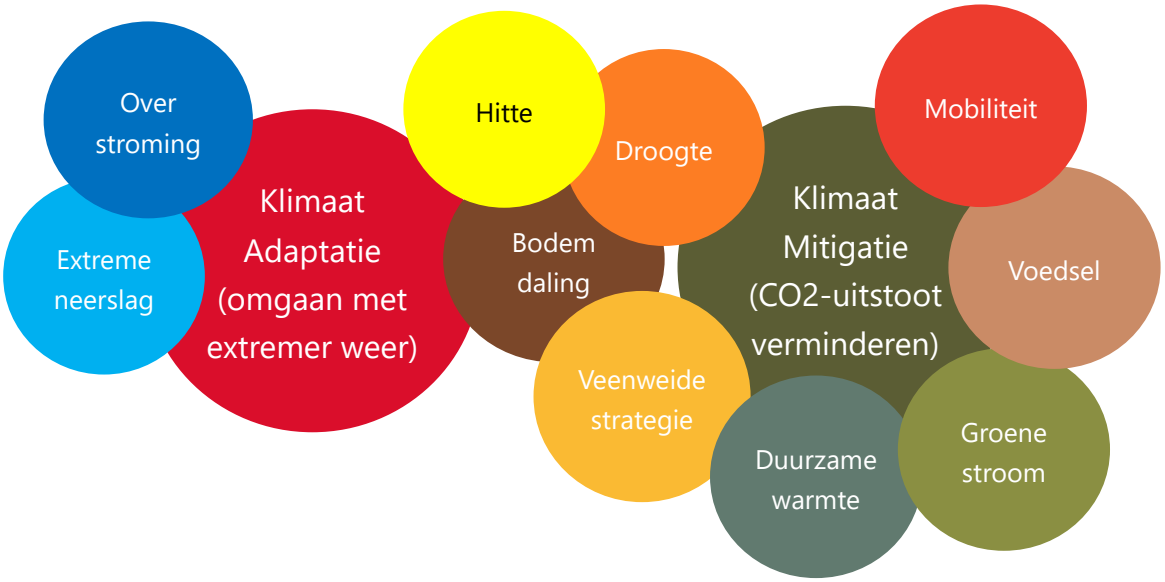


# 1 Inleiding

Het klimaat verandert. Dat betekent dat Nederland steeds vaker te maken krijgt met andere en extremere weersomstandigheden: het wordt warmer, natter, droger en de zeespiegel stijgt. Ook in de gemeente Molenlanden. Denk aan de extreem hete en droge zomers van 2018, 2019 en 2020. Op 25 juli 2019 werd de historische grens van 40 graden overschreden, met een record in Gilze-Rijen (40,7 °C). Inwoners van de gemeente Molenlanden, maar ook het vee hadden aanzienlijk last van extreme hittegolven en het groen in de kernen had zwaar te lijden onder de droogte.
In de toekomst krijgen we steeds vaker te maken met dergelijke extremen en dat heeft effect op het dagelijks leven. Volgens www.klimaatschadeschatter.nl kan de totale schade in de periode 2018-2050 door klimaatverandering in Molenlanden oplopen tot ordegrootte 500-600 miljoen euro.




Om deze schade te minimaliseren en daarmee een goed woon- en werkklimaat te houden is het essentieel om *nu* te bepalen wat de risico's (kans x gevolg) zijn van klimaatverandering en welke onacceptabel zijn, zodat we nog circa 30 jaar de tijd hebben om de benodigde maatregelen door te voeren. Op deze manier voldoet de gemeente Molenlanden aan de landelijke ambitie om in 2050 klimaatbestendig te zijn.




*Figuur 1.1: Onder de noemer 'klimaatadaptatie' vallen vijf thema's: overstromingen, extreme neerslag, hitte, droogte en bodemdaling. Klimaatmitigatie gaat over het verminderen van de CO2-uitstoot.*

## Aanleiding

De ontwikkelingen rondom het thema klimaat gaan hard. Op alle fronten worden projecten en initiatieven gestart waarbij steeds vaker gevraagd wordt aan gemeente Molenlanden om deel te nemen, regie te voeren of te faciliteren en/of samen te werken. De regionale samenwerking draait op volle toeren, maar ook lokaal wordt tijdens bewonersavonden of bij initiatieven steeds vaker het standpunt van de gemeente gevraagd.

Tot nu toe hadden we als Molenlanden geen concreet eenduidig antwoord. In de Kadernota 2020 staat bijvoorbeeld dat we onze buitenruimte klimaatbestendig in gaan richten en gaan we voor een klimaatrobuust Molenlanden. Maar wat betekent dit dan concreet? Klimaatrobuust worden doen we niet alleen als gemeente, maar met onze samenwerkingspartners en inwoners. Het gaat immers over de toekomstbestendigheid van ons gebied en dat gebied is van ons allemaal. Maar om het goede gesprek te voeren moeten we eerst ons eigen huiswerk hebben gedaan. Wat betekend klimaatbestendig en klimaatrobuust voor ons als gemeente? Waar streven wij naar? Met deze lokale adaptatie strategie wordt duidelijk welke ambitie we zelf hebben op het gebied van klimaatadaptatie en bodemdaling.

Deze adaptatie strategie bevat doelen die wij als Molenlanden gaan nastreven. In de uitvoering van de strategie gaan we in gesprek met onze inwoners, ondernemers, maatschappelijke organisaties en andere samenwerkingspartners. In deze gesprekken vindt de dialoog plaats over dit thema. Hierin brengen we onze eigen doelen in en gaan we in een open gesprek onderzoeken in hoeverre deze haalbaar zijn. Hiervoor gaan we natuurlijke momenten gebruiken zoals een herinrichting, gebiedsontwikkeling of een update van het beleid van onze samenwerkingspartners zoals het peilbesluit van het waterschap. Op deze manier kunnen we proactief aan de slag voor een klimaatrobuust Molenlanden.

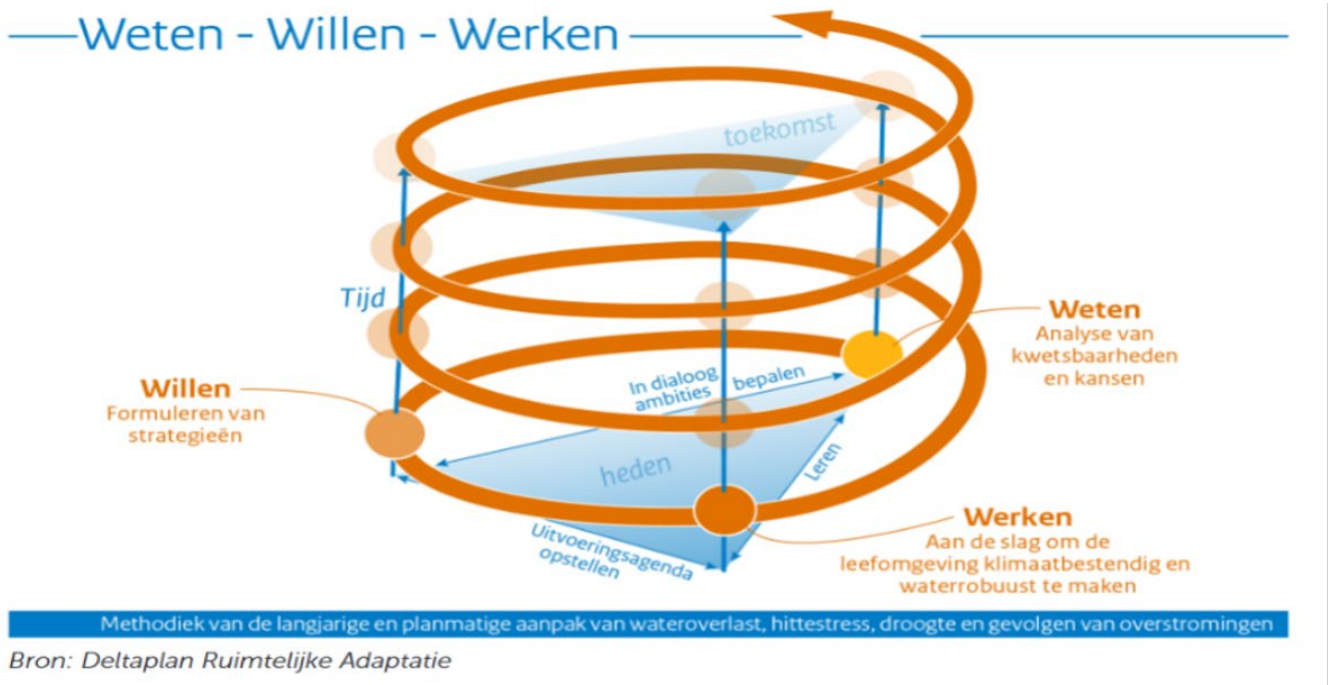
## Doelstelling

Deze lokale adaptatie strategie is het resultaat van de *lokale verkenning klimaatadaptatie en bodemdaling*. De lokale verkenning is benoemd als inspanning in het Samenlevingsprogramma. De strategie is opgeteld met als doel:

- Ambitie van Molenlanden weergeven op het gebied van klimaatadaptatie en bodemdaling.
- Duidelijkheid bieden in de uitgangspunten voor klimaatadaptatie en bodemdaling binnen de gemeente Molenlanden.
- Inzicht bieden in de opgaves die er liggen en wat prioriteit heeft.
- Doelen formuleren die Molenlanden nastreeft en de bijbehorende inspanningen die nodig zijn.
- Molenlands beleid aansluiten op landelijke en provinciale visies en regionale projecten.
- Een overzicht bieden van de verschillende activiteiten rondom deze thema's, de agenda's van relevante organisaties en de positionering van de gemeente Molenlanden hierin.
- Het behalen van zoveel mogelijk draagvlak zowel ambtelijk als bestuurlijk binnen Molenlanden.

Voorliggend lokale adaptatie strategie is opgebouwd volgens de trits '*weten-willen-werken*' die ook in het Delta-programma Ruimtelijke Adaptatie wordt toegepast. Na een introductie op het thema klimaatadaptatie (hoofdstuk 2) worden de gevolgen van het veranderende klimaat voor Molenlanden geschreven, het *weten* (hoofdstuk 3). Vervolgens geeft de gemeente aan welke doelen het nastreeft, het *willen* (hoofdstuk 4). Door het stellen van doelen is sturing mogelijk. Het geeft richting aan het opstellen van beleid en regelgeving, zodat de juiste maatregelen worden genomen bij nieuwbouw, vervanging of renovatie. Vervolgens staat in hoofdstuk 5 waar de gemeente in de periode 2021-2024 aan gaat *werken*.

Het Deltaprogramma Ruimtelijk Adaptatie volgt een iteratief proces waarin 3 stappen een centrale rol spelen:
**Stap 1 - Weten:** Analyseren wat de gevolgen van klimaatverandering voor de diverse functies in een gebied in de periode tot 2050 zijn. Dit doen we onder andere door het uitvoeren van stresstesten.
**Stap 2 - Willen:** Concrete doelen stellen voor het verbeteren van de waterrobuustheid en klimaatbestendigheid in de periode tot 2050 en een daarbij passende strategie formuleren.
**Stap 3 - Werken:** De inspanningen die nodig zijn om de doelen en strategie vast te leggen in beleidsplannen, wetten en regels, en om mensen bewust te maken en mee te krijgen om mee te doen. Al deze inspanningen kunnen gezien worden als een *uitvoeringsagenda/-programma*.

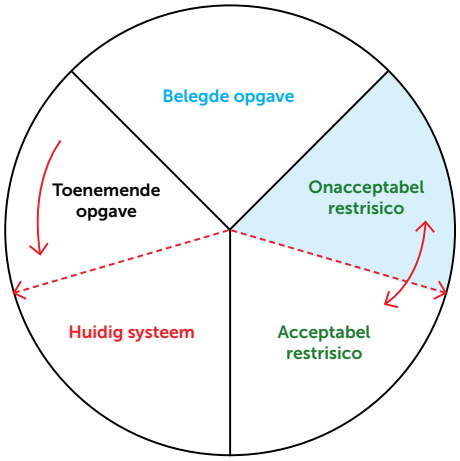



*Figuur 1.2: DPRA, weten, willen en werken.*

# 2 Introductie in de wereld van klimaatadaptatie

## 2.1. De opgave bij klimaat-adaptatie

De opgave klimaatadaptatie gaat over het risico van extremer wordend weer dat we niet acceptabel vinden. Dit is in figuur 2.1 weergegeven als 'onacceptabel restrisico'. Een opgave zoals extreme neerslag is bijvoorbeeld al deels belegd in het Gemeentelijk Rioleringsplan. Door klimaatverandering komt er mogelijk meer neerslag bij waardoor de opgave toeneemt en het huidige beleid onvoldoende kan blijken.




*Figuur 2.1: Model om opgave klimaatadaptatie uit te leggen.*

We gaan dan als gemeente met belanghebbende in gesprek zoals het waterschap, bedrijven en ook zeker de inwoners. In dat gesprek bepalen we:

1. Welk deel van de toegenomen opgave we een acceptabel risico vinden en welk deel onacceptabel (bijvoorbeeld water op straat is acceptabel, water in de woningen niet).
2. Welke maatregelen zijn mogelijk en wie kan deze maatregelen het beste nemen gezien zijn of haar rol en (juridische) middelen.
3. Wie de kosten gaan dragen voor de maatregelen om het onacceptabele restrisico weg te nemen.

Zoals genoemd in de aanleiding moet de gemeente eerst haar huiswerk af hebben om het gesprek met de belanghebbende te kunnen voeren.
Het moet inzichtelijk hebben wat de grote opgaven zijn, welke doelen de gemeente wil nastreven en welke inspanningen de gemeente de komende jaren voor zich ziet. Door dit helder te maken in voorliggend document is er een grotere kans om op korte termijn tot afspraken te komen met organisaties waarvan de gemeente afhankelijk is om tot een klimaatbestendige gemeente te komen (zoals het waterschap).

## 2.2. Klimaatadaptatie op rijksniveau: Deltaprogramma Ruimtelijk Adaptatie

Het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) geeft uitwerking aan klimaatadaptatie op nationaal niveau. Het DPRA is onderdeel van het veelomvattende Deltaprogramma, dat gericht is op het wegnemen van knelpunten die nu al optreden door het veranderende klimaat en op de doelen voor waterveiligheid, zoetwater en ruimtelijke adaptatie in 2050 en verder. Het DPRA is nationaal beleid, gericht op het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van Nederland. Het plan is opgebouwd uit zeven ambities (figuur 2.2) die de aanpak van wateroverlast, de gevolgen van extreme hitte voor mens, dier en natuur, droogte en de gevolgen van overstromingen versnellen en intensiveren. Meer informatie is te vinden op www.ruimtelijkeadaptatie.nl.




*Figuur 2.2: 7 ambities DPRA.*

### Impulsregeling Klimaatadaptatie

Vanaf 2021 tot en met 2023 kunnen gemeenten, provincies en waterschappen gebruik maken van de *Impulsregeling klimaatadaptatie*. Via die regeling kunnen ze via de werkregio's een bijdrage van het Rijk krijgen voor het verminderen van de kwetsbaarheid van gebieden voor wateroverlast, droogte of de gevolgen van overstromingen. Het bedrag kan gebruikt worden om adaptatiemaatregelen versneld uit te voeren, om al geplande ruimtelijke maatregelen uit te breiden met adaptatiemaatregelen, of om nieuwe adaptatiemaatregelen op te pakken. Het gaat over een bedrag van € 200 miljoen dat over de DPRA-werkregio's wordt verdeeld op basis van inwoneraantal en oppervlakte. De gemeente Molenlanden werkt samen in de werkregio Alblasserwaard-Vijfheerenlanden en de regio heeft circa 2,5 miljoen euro toegekend gekregen. Om aanspraak te kunnen maken op de impulsregeling moet er sprake zijn van bestuurlijk en financieel commitment. Het Rijk draagt maximaal 33% van de kosten voor een aanvraag, de overige 67% moet uit de werkregio's komen. De decentrale overheden in de werkregio maken onderling afspraken over hoe ze de overige 67% financieren[1]. In paragraaf 5.2 bij doel 2 staan de projecten die de gemeente opvoert om in aanmerking te komen voor deze subsidie.

## 2.3. Klimaatadaptatie in de regio

Het is belangrijk om bepaalde opgaven in een regionaal verband op te pakken; omdat het een regionale opgave is of omdat bijvoorbeeld een regionale speler niet de capaciteit heeft om met elke gemeente apart in gesprek te gaan en afspraken te maken. Zoals eerder genoemd werken we voor klimaatadaptatie en bodemdaling samen in de werkregio Alblasserwaard-Vijfheerenlanden. Deze werkregio bestaat uit de gemeenten Molenlanden, Vijfheerenlanden, Gorinchem, Alblasserdam, Papendrecht, Sliedrecht, Hardinxveld-Giessendam, het waterschap Rivierenland en de provincies Utrecht en Zuid-Holland




*Figuur 2.3: Aanpak klimaatadaptatie en bodemdaling in A5H.*

[1] https://ruimtelijkeadaptatie.nl/overheden/sra/impulsregeling-klimaatadaptatie/

In lijn met het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie wordt gewerkt aan een Regionale Klimaatadaptatie Strategie (RAS) in de regio Alblasserwaard-Vijfheerenlanden (figuur 2.3). Onder leiding van een kwartiermaker wordt er gewerkt aan een strategie om de regio voor te bereiden op de effecten van klimaatverandering en het regionale probleem van bodemdaling. In het eerste half jaar van 2021 worden stakeholders uitgenodigd voor risicodialogen in werkplaatsen. De uitkomsten hiervan leveren input voor de RAS. Het streven is om medio 2021 de RAS op te leveren. Vanuit de RAS wordt er weer gewerkt aan de regionale uitvoeringsagenda. Met deze agenda kan aanspraak gemaakt worden op de impulsgelden vanaf 2021 tot en met 2023. Deze lokale adaptatie strategie moet input geven aan de RAS. Het moet aangeven welke opgaven Molenlanden graag in de regio gezamenlijk oppakt.

Naast de RAS heeft de gemeente rekening te houden met de klimaatadaptatiestrategie van de provincie Zuid-Holland genaamd '*Weerkrachtig Zuid-Holland*'. Hieruit volgt onder andere het *Convenant klimaatadaptief bouwen in Zuid-Holland, dat ook door Molenlanden is ondertekend.* Op www.bouwadaptief.nl staan de minimale eisen waaraan de partijen zich hebben verbonden. Deze zijn van toepassingen bij het ontwikkelen van nieuwe woningbouwlocacties. Deze eisen zijn meegenomen in de doelstellingen (zie hoofdstuk 3).

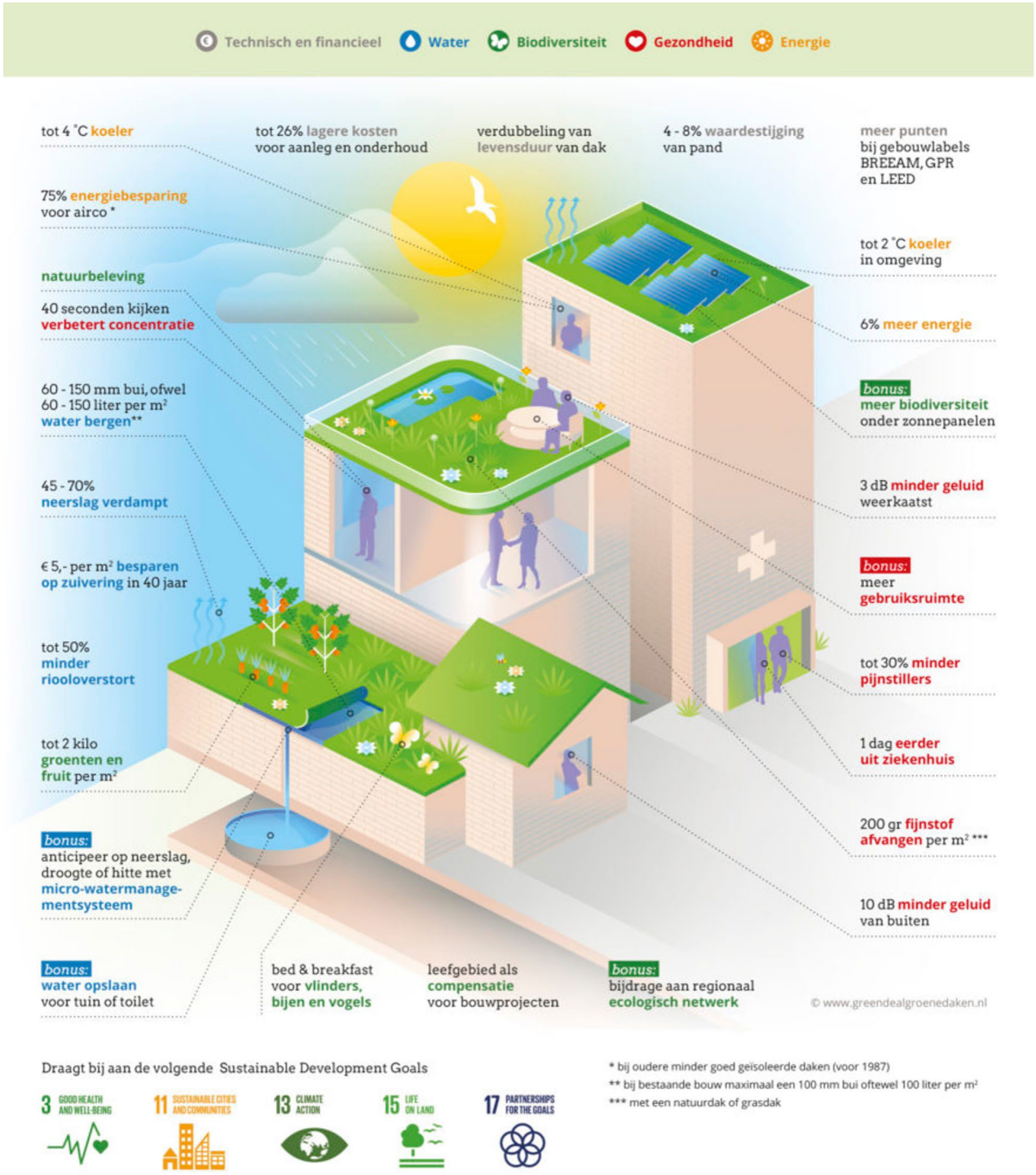
Ook het waterschap Rivierenland investeert al in klimaatadaptatie. Zo worden in het regulier werk de dijken langs de rivieren en polders de komende jaren versterkt om aan de wettelijke normen te blijven voldoen en er komt een extra gemaal in Hardinxveld voor het inlaten van voldoende zoetwater tijdens droogte (naast de huidige inlaat bij Kinderdijk). Daarnaast hebben zij kaders vastgesteld voor klimaatadaptatie waarmee zij zich weten te positioneren tegenover samenwerkingspartners. Ook hebben zij in de meerjarenraming voor het waterbeheerplan 2022-2027 10 miljoen euro opgenomen voor uitvoeringsmaatregelen klimaatadaptatie. Afgerond is hier 2,4 miljoen van gereserveerd voor de werkregio Alblasserwaard-Vijfheerenlanden als cofinanciering voor de impulsregeling vanuit het deltaprogramma.

## 2.4. Klimaatadaptatie op lokaal niveau

De gemeente Molenlanden is op diverse vlakken al aan de slag met de gevolgen van het veranderende klimaat. Zo is er intern het project Duurzame Buitenruimte en een klimaat-innovatieteam waarin projecten worden opgepakt met studenten zoals 'Studeren op het Veen'. Bij ruimtelijke ontwikkelingen zoals Bleskensgraaf-West, Oud Alblas-Zuid en Bassischool Giessen-Oudekerk wordt er gekeken of klimaatadaptatie er een plek in kan krijgen. Het multifunctioneel centrum 'Den Hoek' heeft een groen dak gekregen (afbeelding 2.1) wat allerlei voordelen biedt (figuur 2.4). Ook buiten onze organisatie zijn inwoners actief op dit thema met onder andere het oprichten van Stichting Duurzaam Molenlanden en de regentonnenactie in Giessenburg. In het collegeprogramma (met Pit de Toekomst in 2019-2022) heeft de coalitie aandacht voor het veranderende klimaat en de gevolgen hiervan. In het coalitieakkoord staat onder andere dat Molenlanden beter wil omgaan met klimaatverandering en de gevolgen hiervan. En dat de gemeente beter wil omgaan met het verminderen van afval, duurzaam gebruik van land en gebouwen, het verhogen van de biodiversiteit en de kwaliteit van voedsel en het actief omgaan met bodemdaling. Maar nog niet eerder heeft de gemeente concreet ambitie en doelstellingen geformuleerd op dit thema.



*Afbeelding 2.1: Het nieuwe Multifunctioneel Centrum 'Den Hoek' met groen dak.*




*Figuur 2.4: De voordelen van een groen dak*

# 3 WETEN: De gevolgen van klimaatverandering en bodemdaling in Molenlanden

In 2019 is een digitale klimaatatlas (https://a5h.klimaatatlas.net/) ontwikkeld voor het gebied Alblasserwaard-Vijfheerenlanden in opdracht van de Gebiedsraad Alblasserwaard-Vijfheerenlanden. Deze atlas bevat kaarten en geven op de vier verschillende thema's en bodemdaling weer waar problemen kunnen ontstaan door het veranderend klimaat en extreem weer. Deze stresskaarten geven echter nog niet aan wat de daadwerkelijke gevolgen van klimaatveranderingen zijn. In de Nationale Klimaatadaptatiestrategie (2016) zijn alle mogelijke gevolgen van klimaatverandering en weersextremen in bollenschema's opgenomen. Deze bollenschema's tonen een (versimpelde) visuele samenvatting van de huidige wetenschappelijke kennis over klimaateffecten en klimaatgevolgen.

De gevolgen van klimaatadaptatie ("de bollen") zijn op te delen in drie categorieën:

1. **Shock:** Een *shock* is een plotselinge gebeurtenis die onmiddellijk in overlast, schade of zelfs gewonden en doden resulteert.
2. **Stress:** Een *stress* is chronisch, wat betekent dat het zich dag na dag afspeelt. Het zorgt voor spanningen waardoor onze ingerichte systemen verzwakken en van invloed zijn op ons vermogen om te herstellen na een *shock*.
3. **Kansen:** klimaatadaptatie biedt ook kansen.

Van september tot november 2020 zijn in verschillende werksessies met beheerders, uitvoerders en beleidsmakers van de gemeente Molenlanden op basis van inhoudelijke- en gebiedskennis deze bollenschema's doorgenomen en geschikt gemaakt voor Molenlanden. In bijlage 1 staan deze bollenschema's.

In onderstaande paragrafen wordt per thema (overstroming, hitte, wateroverlast, bodemdaling en droogte) beschreven wat er te zien is op de stresstestkaart, wat de belangrijkste gevolgen zijn van klimaatverandering (shock, stress of kans) en wat de verwachte schade is door klimaatverandering (volgens www.klimaatschadeschatter.nl). Het is belangrijk om in ogenschouw te nemen dat de berekeningen van de klimaatschadeschatter een grove schatting geven van de kosten die klimaatverandering met zich meebrengt.

Voor Shocks en Stresses geeft de www.klimaatschadeschatter.nl aan wat globaal de schadekosten kunnen zijn in de gemeente Molenlanden. De klimaatschadeschatter bundelt de kennis over de schadekosten door klimaatverandering en geeft per gemeente een schatting van de schade en maakt mensen bewust van de gevolgen van klimaatverandering. De klimaatschadeschatter is voorgekomen uit de onderzoekslijn Klimaatbestendig Stad en het Nationaal Kennis-en innovatieprogramma Water en Klimaat (NKWK). De klimaatschadeschatter geeft een schatting van de schade die veroorzaakt wordt door klimaatverandering op de volgende drie thema's: hitte, droogte (inclusief bodemdaling) en wateroverlast. De gegevens voor het thema overstroming verschijnen begin 2021.

De klimaatschadeschatter maakt voor de periode 2018-2050 de volgende schattingen:

1. Een schatting van de schadekosten als het huidige klimaat tot 2050 hetzelfde zou blijven.
2. Een schatting van de schadekosten als het klimaat sterk verandert. Hiervoor is het WH-scenario, sterke temperatuurstijging van 2 graden en een hoge waarde voor verandering in het luchtstromingspatroon, van het KNMI uit 2014 genomen (zie figuur 3.1).

Om een goede schatting te kunnen maken van de schade, heeft de klimaatschadeschatter de verschillende thema's opgedeeld in kleinere categorieën die schade kunnen ondervinden, door het veranderende klimaat. Per categorie zijn er factsheets beschikbaar en tevens stappenplannen, waarmee een precieze berekening voor de gemeente Molenlanden kan worden gemaakt.

Uiteraard is het belangrijk om er rekening mee te houden dat deze klimaatschadeschatter een schatting geeft en gemaakt is op basis van landelijk beschikbare gegevens. De berekeningen houden geen rekening met:

1. Waardeveranderingen van kosten en baten in de toekomst.
2. Demografische ontwikkeling zoals vergrijzing.
3. Toekomstige veranderingen in landgebruik.

| Variabele | Indicator | Klimaat 1981-2010 | Scenario veranderingen voor het klimaat rond 2050 | | | | Scenario veranderingen voor het klimaat rond 2085 | | | | Natuurlijke variaties gemiddeld over 30 jaar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $G_L$ | $G_H$ | $W_L$ | $W_H$ | $G_L$ | $G_H$ | $W_L$ | $W_H$ | |
| Wereldwijde temperatuurstijging: | | | +1 °C | +1 °C | +2 °C | +2 °C | +1,5 °C | +1,5 °C | +3,5 °C | +3,5 °C | |
| Verandering in luchtstromingspatroon: | | | lage waarde | hoge waarde | lage waarde | hoge waarde | lage waarde | hoge waarde | lage waarde | hoge waarde | |
| Zeespiegel bij Noordzeekust | absolute niveau | 3 cm boven NAP | +15 tot +30 cm | +15 tot +30 cm | +20 tot +40 cm | +20 tot +40 cm | +25 tot +60 cm | +25 tot +60 cm | +45 tot +80 cm | +45 tot +80 cm | ±1,4 cm |
| | tempo van verandering | 2,0 mm/jr. | +1 tot +5,5 mm/jr. | +1 tot +5,5 mm/jr. | +3,5 tot +7,5 mm/jr. | +3,5 tot +7,5 mm/jr. | +1 tot +7,5 mm/jr. | +1 tot +7,5 mm/jr. | +4 tot +10,5 mm/jr. | +4 tot +10,5 mm/jr. | ±1,4 mm/jr. |
| Temperatuur | gemiddelde | 10,1 °C | +1,0 °C | +1,4 °C | +2,0 °C | +2,3 °C | +1,3 °C | +1,7 °C | +3,3 °C | +3,7 °C | ±0,16 °C |
| Neerslag | gemiddelde hoeveelheid | 851 mm | +4 % | +2,5 % | +5,5 % | +5 % | +5 % | +5 % | +7 % | +7 % | ±4,2 % |
| Zonnestraling | zonne-straling | 354 kJ/cm² | +0,6 % | +1,6 % | -0,8 % | +1,2 % | -0,5 % | +1,1 % | -0,9 % | +1,4 % | ±1,6 % |

*Figuur 3.1: KNMI Scenario's 2014.*

## 3.1. De zeespiegel stijgt

Door een stijgende zeespiegelstijging kan het hoogwater vanuit de zee nog verder landinwaarts trekken en zorgen voor overstromingen (zoals in 1953). De Maeslantkering bij Hoek van Holland en de Haringvlietsluizen moeten dit voorkomen. De kans dat deze stormvloedkeringen falen en de rivierdijken doorbreken en dat Molenlanden te maken krijgt met overstromingen zijn klein (1:10.000). Mocht het toch gebeuren dan komt de gehele gemeente onder water te staan met een maximale overstromingsdiepte van ruim 5 meter. Hoogwater vanuit de zee heeft de volgende gevolgen:

### Overstroming

| Gevolgen | Categorie |
|---|---|
| Er bestaat een risico dat de rijks- en hoofdwegen onbereikbaar zijn door een overstroming. | Shock |
| Bij een overstroming kunnen kwetsbare groepen zich moeilijk zelf redden. | Shock |
| De waterafvoer vanuit de polders naar de rivieren wordt bemoeilijkt door hoge waterstanden. | Shock |
| Bemoeilijking laden en losse scheepvaart door toename hogere waterstanden. | Shock |
| De Maeslantkering wordt vaker gesloten en dit beperkt de scheepvaart. | Shock |
| Bij een overstroming valt de vitale en kwetsbare infrastructuur uit in het gebied. | Shock |
| Bij een overstroming ontstaat er materiele schade en vallen er mogelijk slachtoffers. | Shock |
| Door het indringen van zout water bij een overstroming neem de beschikbaarheid van zoet water af. | Shock |
| Er ontstaat een verlies van soorten en habitats in zoet water door verzilting rivieren. | Stress |
| Er ontstaat meer kans voor soorten en habitats in brak water in de rivieren. | Kans |

*Figuur 3.2: de gevolgen van overstroming.*

De gegevens van de klimaatschadeschatter met daarin een indicatie van de financiële gevolgen volgen begin 2021 en zijn daardoor niet verwerkt in dit stuk.



## 3.2. Het wordt natter

Er valt meer neerslag en de kans op een extreme regenbui, storm en hagel neemt toe. Bij een zware bui van 100 mm in 2 uur ontstaat er in de kernen op diverse plekken tot wel 20 cm water op straat. Indien bij langdurige regenval de gemalen van het waterschap het niet aankunnen stijgt het water in de polders en boezem. Hierdoor neemt de kans toe op een overstroming vanuit het regionale watersysteem. Als dit gebeurt is er een overstromingsdiepte van 1 tot 2,5 meter afhankelijk van waar je bent in de gemeente. Extreme regen en langdurige regenval heeft de volgende gevolgen:

### Neerslag

| Gevolgen | Categorie |
|---|---|
| Er ontstaat een toename van grondwateroverlast bij langdurig neerslag. | Stress |
| Vitale en kwetsbare functies komen onder water te staan. Dit kan grote gevolgen hebben voor onder andere de volksgezondheid en milieu. | Shock |
| Door langdurige neerslag is er een toename van het overstromingsrisico regionale wateren. | Shock |
| Door extreme regen is er meer door afspoeling en overstort van rioolwater op het oppervlaktewater, waardoor de waterkwaliteit (tijdelijk) verslechterd. | Shock |
| Er ontstaat meer schade aan de oogst in de landbouw door toename van natte periodes en weerextremen. | Shock |
| Het buitendijks gebied langs de Lek, Merwede en de Noord overstroomt vaker door langdurige regenin het Rijngebied. | Stress |
| Er bestaat een toename van piekafvoer in de Lek, Merwede en de Noord door meer extreme regen en daarmee een toename van de overstromingskans. | Stress |
| Er ontstaat een toenemend risico voor het organiseren van buiten evenementen. Bijvoorbeeld door storm, onweer en hagel. | Shock |
| De beschikbaarheid van infrastructuur neem af, omdat dit onder water staat bij neerslag. Dit is tevens een risico voor de hulpdiensten die deze infrastructuur hard nodig hebben om op te treden bij calamiteiten. | Shock |
| Er treedt een verandering op in het ecosysteem. Door de toename van natte perioden is er een verandering in soorten flora en fauna. | Stress |

*Figuur 3.3 de gevolgen van Neerslag.*

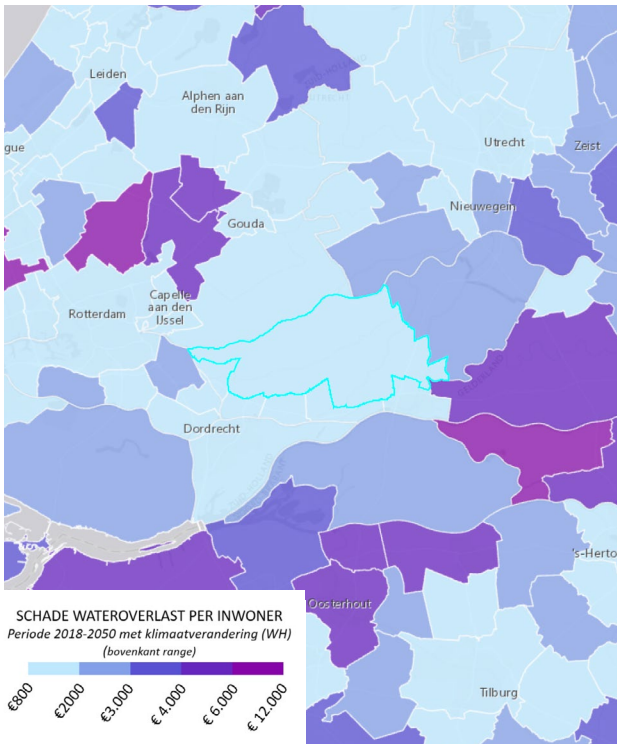
De schade die wateroverlast kan veroorzaken is in de klimaatschadeschatter berekend op basis van schades die kunnen ontstaan in onderstaande categorieën:

- Directe schade aan panden
- Indirecte schade aan panden
- Hagelschade
- Indirecte schade aan wegen
- Schade aan voertuigen
- Infecties door water op straat
- Schade aan elektriciteitskasten.

### Gemeente Molenlanden

| Schade in miljoen € | Ongewijzigd klimaat | Met sterke klimaatverandering |
|---|---|---|
| **Panden direct** | €23-€27 | €33-€40 |
| **Panden indirect** | €8.9 | €13 |
| **Hagel** | €15 | €22 |
| **Totaal gemeente** | **€45-€49 miljoen** | **€68-€75 miljoen** |
| Per inwoner | €1000-€1100 | €1600-€1700 |

*Afwijkingen in de optellingen zijn het gevolg van afrondingen. Bedragen betreffen de schade tussen 2018 en 2050




*Figuur 3.4: Klimaatschadeschatter neerslag.*

## 3.3. Het wordt warmer en heter

Net zoals in de rest van Nederland wordt het in de gemeente Molenlanden ook warmer. Op de klimaatstresstesten van de regio is te zien dat het vooral warm wordt in de kernen en het koeler blijft in het landelijk gebied rondom water. Dit brengt gezondheidsrisico's met zich mee voor inwoners, vooral voor kwetsbare groepen, waaronder heel jonge kinderen, chronisch zieken en ouderen, maar ook inwoners die in een isolement verkeren. Hoewel het in het buitengebied minder warm is, heeft het vee en begroeiing het ook zwaar te verduren, door oplopende temperaturen en gebrek aan schaduw. Gemiddeld gaat het de komende jaren nog warmer worden, hierdoor blijft het onderwerp hitte een grote uitdaging in Molenlanden. Hitte en hittegolven hebben de volgende gevolgen:

### Hitte

| Gevolgen | Categorie |
|---|---|
| Er is meer onkruid in stedelijk en landelijk gebied vanwege een langer groeiseizoen. | Stress |
| Men wil graag meer verkoeling in huizen en omgeving vanwege de hitte. | Shock |
| Er is een toename van dagtoerisme vanwege vaker lekker weer. | Kans |
| Er kan vaker niet gezwommen worden in zwemwater door de aanwezigheid van blauwalg. | Stress |
| Het vee heeft last van hittestress, doordat het warm wordt in stallen en er een gebrek aan schaduw is in de weilanden (weinig bomen). | Shock |
| Er is een toename van risico's gerelateerd aan hitte op grote evenementen. | Shock |
| Er is een risico op uitzetting van rails en bruggen en het smelten van asfalt, met vertraging en congestie tot gevolg. | Shock |
| Er is een toename van gebruik van natuur, openbaar groen en stedelijke recreatie omdat men op zoek gaat naar verkoeling op warme dagen. | Kans |
| Er ontstaat meer zomersmog en hittestress die een gevaar kunnen zijn voor de volksgezondheid, vooral voor mensen met een longaandoening is dit problematisch. | Shock |
| Het welzijn van kwetsbare groepen is in gevaar tijdens een hittegolf aangezien hitte gezondheidsrisico's met zicht meebrengt. | Shock |
| Hitte in openbare gebouwen, zoals gemeentehuizen, bibliotheken en winkelcentra. | Shock |

*Figuur 3.5: De gevolgen van hitte.*

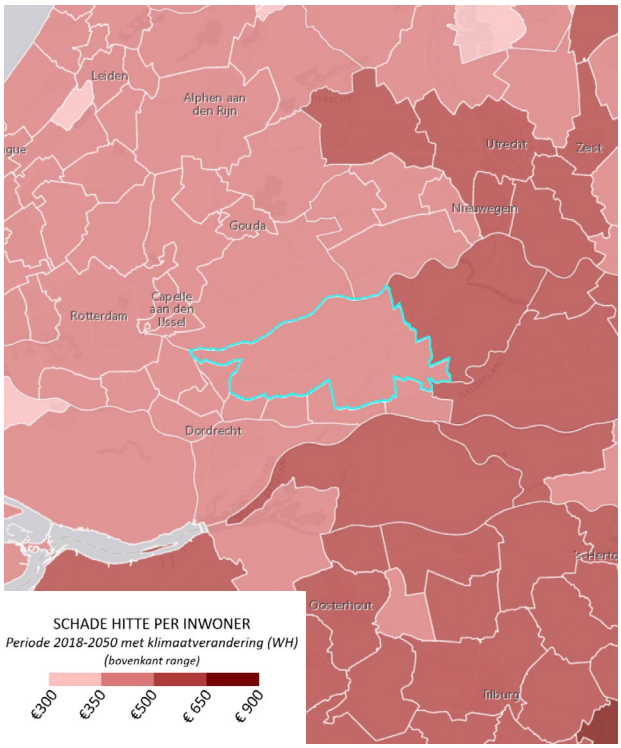
De schade die hitte kan veroorzaken is in de klimaatschadeschatter berekend op basis van schades die kunnen ontstaan in onderstaande categorieën:

- Bestrijding van de eikenprocessierups
- Arbeidsproductiviteitsverlies
- Sterfte
- Ziekenhuisopnames.

### Gemeente Molenlanden

| Schade in miljoen € | Ongewijzigd klimaat | Met sterke klimaatverandering |
|---|---|---|
| **Bestreiding eikenprocessierups** | <€1-€1.4 | <€1-€1.4 |
| **Arbeidsproduc-tiviteitsverlies** | Niet onderzocht | €4.1 |
| **Sterfte** | Niet onderzocht | €11 |
| **Ziekenhuisopnames** | Niet onderzocht | <€1 |
| **Totaal gemeente** | **Niet onderzocht** | **€16-€17 miljoen** |
| Per inwoner | Niet onderzocht | €360-€380 |

*Afwijkingen in de optellingen zijn het gevolg van afrondingen. Bedragen betreffen de schade tussen 2018 en 2050




*Figuur 3.6: Klimaatschadeschatter hitte.*

## 3.4. De bodem blijft dalen

Bodemdaling is de grootse opgave in de gemeente. Ondanks dat het niet direct een variant is van extremer wordend weer heeft het een nauw verband met klimaatadaptatie waardoor de opgave niet los te koppelen is. Bodemdaling heeft in Molenlanden twee oorzaken:

1. Door het waterpeil te verlagen komt het bovenste veenpakket telkens droog te staan en gaat oxideren. Dit zorgt voor bodemdaling en CO2-uitstoot. Dat laatste versterkt het veranderende klimaat.
2. De veenbodem werkt als een spons. Zodra er gewicht op komt zakt het in elkaar, dit heet zetting. Omgang met zetting is in het bebouwde gebied een grote opgave.

Molenlanden is een van de drie veenweidegebieden met de meeste CO2 uitstoot in de provincie Zuid-Holland. De bodem daalt het hardst rondom Bleskensgraaf (tot 2050 10-40 cm). Door extreme droogte wordt dit versnelt. Bodemdaling heeft de volgende gevolgen:

### Bodemdaling

| Gevolgen | Categorie |
|---|---|
| Er is een verhoogde CO2-uitstoot door veenoxidatie. | Stress |
| De kosten voor het in stand houden voor infrastructuur worden hoger door een constante verzakking van de bodem. | stress |
| Er is een continue vernieuwing van huisaansluitingen bij panden op palen vereist, omdat de omgeving zakt, maar de huizen op palen niet. | Stress |
| Toename negatieve kleef waarbij inklinkende grondlagen als het ware aan houten heipalen gaan hangen. De extra belasting door de 'hangende' grondlagen kan de heipalen doen zakken of breken. | Stress |
| Verzakkingen van panden met funderingen op staal, omdat deze meezakken met de grond, in tegenstelling tot funderingen op palen. | Stress |
| Afname van bereikbaarheid doordat wegen meezakken. | Stress |
| Toename van de kans op lokale hemelwateroverlast, omdat water langer blijft staan in verzakte gebieden. | Shock |
| Toename grondwateroverlast bij woningen die meezakken (op staal gefundeerd). | Stress |
| Afname ruimte ondergrondse waterberging, door bodemdaling ontstaat er minder ruimte voor het opslaan van water. | Stress |
| Verdwijnen van landbouwgronden, doordat dalende gebieden onder water worden gezet. | Stress |
| Door bodemdaling is er mogelijk een andere vorm van landbouw nodig en dat geeft kansen voor verschillende opgaves zoals biodiversiteit en de lokale voedselketen sluiten. | Kans |
| Doordat er niet overal gebouwd kan worden, ontstaan er nieuwe woonvormen zoals tiny en small houses. | Kans |

*Figuur 3.7: De gevolgen van bodemdaling.*



## 3.5. Het wordt droger

Door het vele water in de gemeente lijkt watertekort geen probleem. Toch zorgt droogte (weinig regen, in combinatie met hitte) voor dalende grondwaterstanden. Zoals hierboven is beschreven versnelt dit de bodemdaling. Ook in de dorpskernen zorgt een tekort aan neerslag voor problemen. Na drie droge zomers (2018, 2019 en 2020) waren de effecten in de gemeente duidelijk merkbaar. Samen met bodemdaling is dit de grote opgave voor gemeente Molenlanden. Droogte heeft de volgende gevolgen:

### Droogte

| Gevolgen | Categorie |
|---|---|
| Bomen en planten gaan sneller dood in stedelijk gebied door dalende grondwaterstanden. | Shock |
| De oogstschade in de landbouw wordt groter door de toename van extreme droogteperiodes en verzilting van de grond. Door deze verzilting kan men niet altijd vasthouden aan traditionele teelt. | Shock |
| Droogte veroorzaakt een inklinking van de bodem, dit heeft grote gevolgen voor onder andere funderingen van woningen en infrastructuur. | Shock |
| De veenondergrond bij dijken drogen uit, dit heeft een overstromingsrisico als gevolg. | Shock |
| Funderingen op palen komen droog te staan en lopen daardoor schade op. | Shock |
| Er ontstaat een toename van fijnstof wat luchtvervuiling veroorzaakt, dit zorgt voor gezondheidsproblemen, bijvoorbeeld voor mensen met een longaandoening. | Shock |
| Er ontstaat een verandering van het ecosysteem. Er vindt een verschuiving van soorten plaats door de toename van droge periodes en verzilting. | Stress |
| Er ontstaat een toenemende vraag naar water voor bewoners en bedrijven. | Stress |
| Het wordt voor de scheepvaart moeilijker om te laden en te lossen door lage rivierstanden. | Shock |
| Er ontstaat een vervoersbeperking voor scheepvaart op de Maas (regenrivier) door een lage waterstand. Deze vervoersbeperking heeft grote financiële gevolgen voor de scheepvaart. | Shock |

*Figuur 3.8: De gevolgen van droogte.*

De schade die droogte kan veroorzaken is in de klimaatschadeschatter berekend op basis van schades die kunnen ontstaan in onderstaande categorieën:

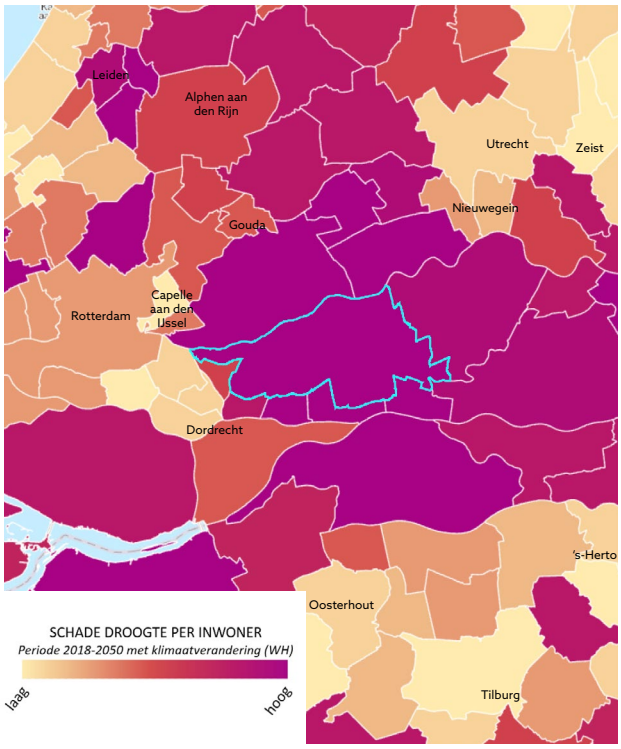
- Schade en funderingen
- Schade aan wegen en riolering
- Schade aan gemeente groen.

### Gemeente Molenlanden

| Schade in miljoen € | Ongewijzigd klimaat | Met sterke klimaatverandering |
|---|---|---|
| Fundering panden | €110-€600 | €220-€1100 |
| Wegen en riolering | €83-€250 | €84-€250 |
| Gemeentelijk groen | <€1 | <€1 |
| **Totaal gemeente** | **€190-€850 miljoen** | **€300-€1300 miljoen** |
| Per inwoner | €4400-€19000 | €6800-€31000 |

*Afwijkingen in de optellingen zijn het gevolg van afrondingen. Bedragen betreffen de schade tussen 2018 en 2050

*Figuur 3.9: Klimaatschadeschatter droogte.*





# 4 WILLEN: doelen voor een klimaatbestendig Molenlanden in 2050

Gemeente Molenlanden conformeert zich aan de ambitie van het Deltaprogramma om in 2050 klimaatbestendig te zijn. De gevolgen van extreem weer zijn in 2050 dusdanig geminimaliseerd, dat de maatschappelijke schade en ongemak acceptabel is. Dit betekent dat Molenlanden aan de slag moet met de opgaven, zoals die zijn gedefinieerd in hoofdstuk 3. Daarbij is het essentieel om doelen te stellen. Doelen geven richting aan waar de gemeente naar streeft. Medeoverheden, inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties in de gemeente weten dan wat zij kunnen verwachten van de gemeente. De snelheid van de uitvoering van de streefdoelen kan per jaar verschillen. De gedachte is om maatregelen te nemen op de momenten die natuurlijk zijn, zoals nieuwbouw, renovatie of vervanging. In dit hoofdstuk worden eerst de gevolgen uit hoofdstuk 3 geprioriteerd. Vervolgens staan de streefdoelen van de gemeente Molenlanden op het gebied van klimaatadaptatie en bodemdaling per thema beschreven.

De doelen die in dit hoofdstuk staan beschreven zijn de streefdoelen van Molenlanden. Voor een aantal doelen zijn samenwerkingspartners nodig zoals inwoners of het waterschap. De gemeente gaat met hen in gesprek om te bepalen wat haalbaar en betaalbaar is. Het kan dus zo zijn dat een aantal van de doelen alsnog aangepast gaan worden, omdat het risico lager blijkt te zijn (of anders wordt ervaren) en/of omdat de verhouding kosten en baten bij nadere uitwerking niet realistisch is. Of het doel behaald gaat worden is dus afhankelijk van die samenwerking en de uitwerking. De doelen maken wel duidelijk hoe de gemeente Molenlanden zich wil positioneren tegenover de samenwerkingspartners.

## 4.1. Gevolgen klimaat-verandering eerst prioriteren

In hoofdstuk 3 zijn de gevolgen van klimaatverandering aangegeven. Hoewel elk gevolg belangrijk wordt geacht,
kan de gemeente niet alles oppakken. Daarom is een prioritering nodig en dat vraagt om een afweegkader. De afwegingen gaan uit van de eerdergenoemde categorieën uit de bollenschema's (shocks en stresses).

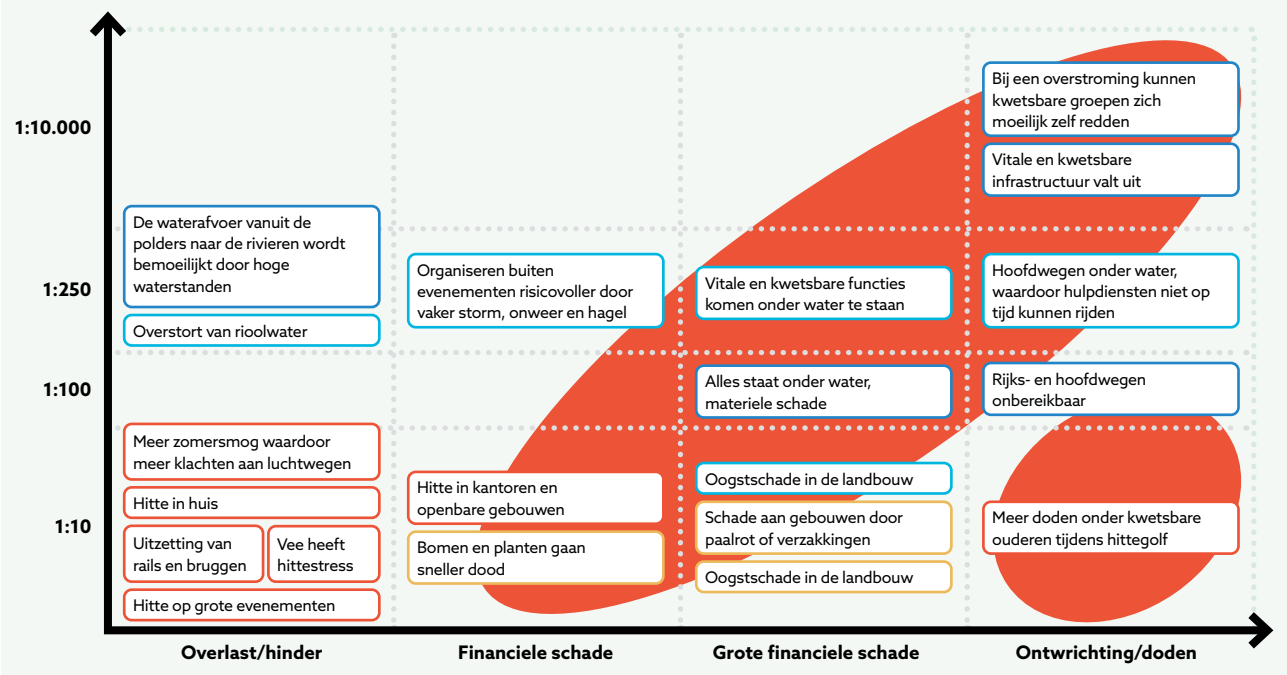
In hoofdstuk 3 zijn alle gevolgen van klimaatverandering verdeeld in categorieën. Elke categorie kent zijn eigen manier van afwegen:

1. Bij *Shocks* gaat de prioritering op basis van een risicoafweging (kans x gevolg).
2. Bij *Stresses* gaat de prioritering op basis van aantal thema's: *schade aan vastgoed en infrastructuur, Ecologie, Stedelijk beheer* en *Overig*.
3. De positieve gevolgen van klimaatverandering, de categorie *kansen*, zijn niet meegenomen, omdat deze veelal gebaseerd zijn op aannames. Ze bieden nog onvoldoende handelingsperspectief om hierop in te spelen.

**Stap 1:** Om de *shocks* te prioriteren zijn ze ingedeeld op de volgende twee assen:

- Het gevolg, uitgedrukt in *overlast/hinder, kleine schade, grote schade* of *maatschappelijke ontwrichting/doden*.
- De kans dat het probleem plaatsvindt, uitgedrukt in 1: aantal jaren.

De meest prioritaire risico's belanden in de hoek rechtsonder van figuur 4.1 (omcirkeld met de rode vlakken). De gemeente wil in eerste instantie de risico's aanpakken die financiële schade veroorzaken en voor ontwrichting en zelfs doden kunnen zorgen.




*Figuur 4.1: Alle gevolgen van overstroming (donderblauw), extreme regen (lichtblauw), hitte (geel) en droogte (oranje) uitgezet op kans en gevolg.*

**Stap 2 in het afweegkader** is om de verschillende *stresses* te verdelen over een aantal thema's: *schade aan vastgoed en infrastructuur, Ecologie, Stedelijk beheer* en *Overig (tabel 4.1)*. Hiervan wil de gemeente zich voornamelijk richten op het thema dat veel handelingsperspectief biedt. De gemeente wil zich in eerste instantie daarom richten op het thema *Schade aan vastgoed en infrastructuur*. Dit komt vooral voort uit bodemdaling.

| Schade aan vastgoed en infrastructuur | Ecologie | Stedelijk beheer | Overig |
|---|---|---|---|
| Er is een continue vernieuwing van huisaansluitingen bij panden op palen vereist, omdat de omgeving zakt, maar de huizen op palen niet. | Er ontstaat een verandering van het ecosysteem. Er vindt een verschuiving van soorten plaats door de toename van droge periodes en verzilting. | Er is meer onkruid in stedelijk en landelijk gebied vanwege een langer groeiseizoen. | Er kan vaker niet gezwommen worden in zwemwater door de aanwezigheid van blauwalg. |
| Toename negatieve waarbij inklinkende grondlagen als het ware aan houten heipalen gaan hangen. | Er ontstaat een verlies van soorten en habitats in zoet water door verzilting rivieren. | Er ontstaat een toename van grondwateroverlast bij langdurig neerslag. | Er ontstaat een toenemende vraag naar water voor inwoners en bedrijven. |
| Verzakkingen van panden met funderingen op staal, omdat deze meezakken met de grond, in tegenstelling tot funderingen op palen. | Door de toename van natte perioden is er een verandering in soorten flora en fauna. | Afname ruimte ondergrondse waterberging, door bodemdaling ontstaat er minder ruimte voor het opslaan van water. | Verdwijnen landbouwgronden, doordat waterpeilen niet meer worden verlaagd. |
| Afname van bereikbaarheid doordat wegen meezakken. | | | Er is een verhoogde CO2-uitstoot door veenoxidatie. |
| Toename grondwateroverlast bij woningen die meezakken (op staal gefundeerd). | | | |
| De kosten voor het in stand houden voor infrastructuur worden hoger door een constante verzakking van de bodem. | | | |

*Tabel 4.1: Stresses en thema's*

Uit stap 1 en 2 komen de gevolgen van klimaatverandering waar de gemeente in eerste instantie mee aan de slag wil (zie tabel 4.2). Deze gevolgen zijn de opgaven. In de volgende paragrafen zijn per thema doelen geformuleerd die aangeven in welke mate deze opgaven opgepakt worden.

| | |
|---|---|
| **Het wordt natter**<br>• Oogstschade in de landbouw.<br>• Vitale en kwetsbare functies komen onder water te staan.<br>• Hoofdwegen onder water, waardoor hulpdiensten niet op tijd komen. | **Het wordt warmer en heter**<br>• Gezondheidsschade en meer doden onder kwetsbare inwoners tijdens hittegolven.<br>• Hitte in kantoren en openbare gebouwen |
| **Het wordt droger**<br>• Bomen en planten gaan sneller dood.<br>• Schade aan gebouwen door paalrot en verzakkingen.<br>• Oogstschade in de landbouw. | **De zeespiegel stijgt**<br>• Alles staat onder water, materiële schade bij overstroming vanuit regionaal water.<br>• Rijks- en hoofdwegen onbereikbaar bij overstroming vanuit regionaal water.<br>• Bij een overstroming kunnen kwetsbare groepen zich moeilijk zelf redden bij overstroming vanuit rivieren.<br>• Vitale en kwetsbare infrastructuur valt uit bij overstroming vanuit rivieren. |
| **De bodem blijft dalen**<br>• Er is een continue vernieuwing van huisaansluitingen bij panden op palen vereist, omdat de omgeving zakt, maar de huizen op palen niet.<br>• Toename negatieve kleef waarbij inklinkende grondlagen als het ware aan houten heipalen gaan hangen.<br>• Verzakkingen van panden met funderingen op staal, omdat deze meezakken met de grond, in tegenstelling tot funderingen op palen.<br>• Afname van bereikbaarheid doordat wegen meezakken.<br>• Toename grondwateroverlast bij woningen die meezakken (op staal gefundeerd).<br>• De kosten voor het in stand houden voor infrastructuur worden hoger door een constante verzakking van de bodem. | |

*Tabel 4.2: Waar gaat de gemeente Molenlanden mee aan de slag?*

### Kosten-batenanalyse bij klimaatadaptatie

Prioriteren op basis van een kosten-batenanalyse is niet mogelijk. De opgaven klimaatadaptatie en bodemdaling zijn namelijk grote nieuwe transitieopgaven in een samenleving waar op hoog tempo nieuwe gebeurtenissen en ontwikkelingen plaatsvinden (Van Staveren,[2] 2020). Keuzes kunnen daardoor slecht gebaseerd worden op (statistische) informatie uit het verleden. Bij onzekere ontwikkelingen als gevolg van klimaatverandering is daarom nuttiger om geïdentificeerde risico's ten opzichte van elkaar de kwalificeren. Molenlanden blijft de ontwikkelingen volgen, want steeds meer gemeenten en andere partijen realiseren maatregelen om klimaatbestendig te worden. Daarmee wordt kennis opgebouwd over kosten en baten.

## 4.2. Overstromingen vanuit de Lek, Merwede of de Noord (kans 1:10.000)

Bij een overstroming vanuit de rivieren staat de gehele gemeente onder water met waterdiepten tot ruim 5 meter. Alles komt dan tot stilstand; huizen staan onder water en de nutsvoorzieningen zoals stroom, water, gas en telecom worden uitgeschakeld. Het hele gebied moet geëvacueerd worden en het duurt maanden voordat alles weer droog is gepompt en met de wederopbouw begonnen kan worden. De gemeente kiest voor de volgende doelen:

**Doel A:** *Om de wederopbouw te versnellen dienen de essentiële elementen van vitale en kwetsbare infrastructuur droog te blijven bij een overstroming vanuit het hoofdwatersysteem.*
Vitale en kwetsbare functies zijn elektriciteit, telecom (publiek en hulpdiensten), drinkwater, afvalwater, hoofdwegen (A27/A15), verzorgingshuizen en ziekenhuizen. Ook de gemalen van het waterschap moeten droog blijven, want die zijn nodig om het water weer weg te pompen. Het drooghouden van essentiële elementen kan door het op hoogte te zetten, waterdicht af te sluiten, van een aparte ringdijk te voorzien of te verplaatsen naar niet overstroombaar gebied.

**Doel B:** *Bij een overstroming vanuit het hoofdwatersysteem dienen chemische installaties zorgvuldig afgeschakeld te worden, zodat een natuurramp en/of gewonden en doden wordt voorkomen.*
Langs de rivieren liggen diverse chemische bedrijven buitendijks, zoals Den Hartog. Zij houden al rekening met hoge waterstanden. De gemeente heeft onlangs het 'hoogwaterbestrijdingsplan buitendijks gebied gemeente Molenlanden' vastgesteld. Achter de dijken liggen bedrijven zoals Tremco CPG Netherlands BV (Arkel) en het gas- & compressorstation van de Gasunie (Wijngaarden). Deze bedrijven hebben tijd nodig om bepaalde chemische installaties uit te kunnen schakelen vanwege het gevaar op explosies (door ongewenste chemische reacties). Hierbij geldt ook dat nagedacht moet worden over de opslag van gevaarlijke stoffen.

[2] *Van Staveren, M. (2020). Iedereen Risicoleider. Boom uitgevers, Amsterdam.*

## 4.3. Overstromingen vanuit het regionale watersysteem (kans 1:100 en 1:300)

In de gemeente zijn zeer veel regionale waterkeringen aanwezig langs wateren, zoals de Alblas, Groote- of Achterwaterschap, Giessen, de Ammersche Boezem, de Linge en het Merwedekanaal. Als één van deze waterkeringen doorbreekt overstromen één of meerdere polders en varieert de waterdiepte van 0,5 tot 2,5 meter. In deze polders worden de meeste vitale en kwetsbare functies uitgeschakeld. Afhankelijk van de waterdiepte duurt het dagen tot weken voordat de polders weer droog zijn. Het is de vraag of mensen en vee hier kunnen blijven en geëvacueerd dienen te worden.

De gemeente kiest ten opzichte van overstromingen vanuit de boezem voor de volgende aanvullende doelen:

**Doel C:** *Bij een overstroming vanuit het regionale watersysteem dient de schade aan woningen, winkels en publieke voorzieningen minimaal te zijn, zodat het gebied weer snel in gebruik genomen kan worden na een overstroming.*
Het water staat waarschijnlijk overal in de huizen en de begane grond is niet bruikbaar. Door bepaalde maatregelen te nemen kan dit worden voorkomen (ophogen) of kan de schade minimaal zijn door bijvoorbeeld geen parket te nemen of door de elektrische installaties niet op de begane grond te plaatsen.

**Doel D:** *Bij een overstroming vanuit het regionale watersysteem dient cultureel erfgoed droog te blijven, zoals het gemeentelijk papieren archief en kunst.*
Het komt nog te vaak voor dat waardevolle objecten in kelders liggen. Door dit te verplaatsen naar de eerste verdieping of hoger blijft het droog bij een overstroming en daarmee ook bij heftige neerslag. Zo heeft bijvoorbeeld het Rijksmuseum haar depot verhuist naar Amersfoort dat niet kan overstromen.

## 4.4. Extreme neerslag van 90 mm in één uur (kans 1:250)

Bij een dergelijke intense regenbuien staat er voor een korte periode een laag water op straat van maximaal 20 cm in één of meerdere kernen. Het is mogelijk dat het water woningen en winkels binnengaat. Verder komen de aanrijtijden van de hulpdiensten in gevaar door stremming van hoofdwegen. Ook kunnen enkele vitale en kwetsbare functies uitvallen, omdat bijvoorbeeld elektriciteitskasten onder water staan. En heftige neerslag kan schade aan de oogst veroorzaken, al is er vrijwel geen akkerbouw in de gemeente. De gemeente kiest voor de volgende doelen:

**Doel E:** *Bij een bui 90 mm in een uur mag er in principe geen water vanuit de straten woningen en bedrijven instromen.*
Dit is een eis die volgt uit het *Convenant klimaatbestendig bouwen* en geldt in basis voor nieuwbouw. Wel streeft de gemeente erna om dit voor alle panden te realiseren. Daarbij zijn vooral de panden die meezakken (gefundeerd op staal) het aandachtspunt. Bij het aantonen van deze eis moet rekening gehouden worden met de wisselwerking met het omliggende gebied en watersysteem en moet afwentelen voorkomen worden. Tijdelijke overlast door water op straat of op maaiveld is wel toegestaan. Een belangrijke maatregel om schade te voorkomen is een voldoende hoog vloerpeil van bebouwing en voorzieningen. Eisen voor het vloerpeil ten opzichte van omringend maaiveld zijn niet opgenomen omdat dit andere maatregelen uitsluit en de eisen sterk locatieafhankelijk kunnen zijn.

**Doel F:** *Bij een bui van 90 mm in één uur moet de hoofdroutes beschikbaar blijven ten behoeve van de hulpdiensten.*
Er zijn normen voor aanrijtijden voor de hulpdiensten. Deze kunnen in gevaar komen als belangrijke hoofdwegen ontoegankelijk zijn door water op straat. Maar het gaat hier ook om het bereikbaar houden van de ambulancepost, de brandweerkazerne, het ziekenhuis en het politiebureau, zodat ze hun werk kunnen blijven doen.

**Doel G:** *De vitale en kwetsbare functies blijven bij extreme neerslag en bij bliksem altijd door functioneren.*
Het gaat hier om de functies elektriciteit, telecom (publiek en hulpdiensten), drinkwater en afvalwater. In aanvulling op doel A, gaat het om het gehele netwerk, zoals de elektriciteits- en internetkasten in de straat, (druk)rioolgemalen en de voeding van zendmasten. Om de gevolgen van extreme regen moet infrastructuur worden opgehoogd of in waterdichte kasten komen. Bij bliksem gaat het onder andere om bliksemafleiders.

## 4.5. Extreme hittegolven (kans 1:10)

Tijdens hittegolven is het minstens 5 dagen warmer dan 25 graden waarvan het 3 dagen warmer is dan 30 graden. Dit heeft veel negatieve effecten op de gezondheid van mensen en dieren. Ook neemt het stroom- en drinkwaterverbruik toe, omdat er meer behoefte is aan koeling in en rondom woningen, scholen, kantoren en de publieke voorzieningen. Verder verslechtert de kwaliteit van het zwemwater terwijl mensen juist willen zwemmen. De gemeente kiest voor de volgende doelen:

**Doel H:** *Inwoners kennen de gevaren van hitte en weten wat ze moeten doen (met betrekking tot gezondheid, woning koelhouden en naar elkaar omkijken).*
De afgelopen hitteperiodes maakt dat steeds meer mensen weten wat verstandig is, maar nog niet iedereen. De Geneeskundige Hulpverleningsorganisatie in de Regio (GHOR) maakt bijvoorbeeld een hitteplan vooral gericht op kwetsbare groepen inwoners, waaronder heel jonge kinderen, ouderen, mensen in verzorgingshuizen en chronisch zieken. Zij hebben extra aandacht nodig om gezondheidsrisico's als gevolg van hitte te voorkomen. Aanvullend hierop zijn extra inspanningen nodig, zoals een bewustwordingscampagne en actieve participatie met de veiligheidsregio op dit thema.

**Doel I :** *Er is een minimale opwarming van het stedelijk gebied door toepassing van de volgende uitgangspunten (volgen ook uit Convenant Klimaatbestendig bouwen).*
Tenminste 50% schaduw in het plangebied op de hoogste zonnestand voor verblijfsplekken en gebieden waar langzaam verkeer zich verplaatst.
Om voor mensen gezond en prettig in de leefomgeving te kunnen verblijven en zich te kunnen verplaatsen worden de gebieden voor wandelen, fietsen en verblijven zo ingericht dat 50% van het gebied op straatniveau schaduw heeft op de hoogste zonnestand op 21 juni. Bijvoorbeeld door schaduw van bomen, gebouwdelen of zonneschermen op wandel- en fietspaden, stoepen, terrassen, voetgangersgebieden en parken. Voor beplanting en bomen kan de verwachte situatie na 10 jaar groei worden aangehouden. Voor pleinen hoeft de eis niet voor het hele plein gehaald te worden, maar wel voor de logische verbindingsroutes en verblijfsgebieden.

40% van alle oppervlakken wordt geschikt tegen warmte of verkoelend ingericht.
De opwarming van het stedelijk gebied wordt deels veroorzaakt door het opnemen van zonnestraling door oppervlakken en het vervolgens afgeven van warmte door deze oppervlakken. Een hoog weerkaatsingsvermogen (albedo) zorgt ervoor dat zonnestraling wordt weerkaatst en een lage warmtecapaciteit zorgt ervoor dat er 's nachts weinig warmte wordt afgegeven. De eis is dat 40% van het totale oppervlak (dus de gehele schil, horizontaal en verticaal) warmtewerend wordt ingericht. Dit kan door het gebruik van materialen met een hoge reflectie, lage warmteafgifte en/of door het gebruik van begroeiing. Voor begroeiing is het dan wel belangrijk dat deze toegang heeft tot water om te kunnen blijven verdampen. Voor het bepalen van de warmtewerendheid van materialen nemen we de minimale SRI-waarden (Solar Reflectance Index waarden) over die gelden om voor een gebied een BREAAM-certificaat te krijgen (BREEAM-gebied). Deze Solar Reflectance Index is gebaseerd op de reflectiegraad (albedo) en de thermische emissiegraad (warmtestraling).

Koeling van gebouwen leidt niet tot opwarming van de (verblijfs-)ruimte in de directe omgeving.
Het actief koelen van gebouwen door bijvoorbeeld airconditioning levert warmte op voor de omgeving van het gebouw. Extra opwarming van de openbare ruimte is echter ongewenst. In het ontwerp moet daarom aangetoond worden dat koeling van gebouwen niet leidt tot extra opwarming van de omgeving. Door bijvoorbeeld passieve systemen of warmte-koudeopslag in de bodem kan deze opwarming voorkomen worden.

**Doel J:** *Scholen en andere publieke gebouwen zijn zoveel mogelijk voorzien van adequate (en C02-neutrale) koeling.*
De gemeente is verantwoordelijk voor de schoolgebouwen en publieke gebouwen, zoals het gemeentehuis, bibliotheek, het zwembad, sporthallen en wijkcentra/buurthuizen. In de komende 30 jaar kan bij nieuwbouw of renovatie eenvoudig koeling worden aangebracht bijvoorbeeld in combinatie met het energieneutraal maken het gebouw (een warmtepomp kan bijvoorbeeld koelen en verwarmen).

**Doel K:** *De vitale en kwetsbare functies blijven bij extreme hitte altijd door functioneren.*
In aanvulling op doel G mogen extreme temperaturen ook niet voor uitval van vitale functies zorgen. Dit kan door bijvoorbeeld schaduwwerking, reflecterende kleuren of goede koeling.

## 4.6. Extreme droogte (kans 1:10)

Door een tekort aan regen daalt de grondwaterstand. Hierdoor gaan bomen en planten sneller dood. Ook is er sprake van oogstschade bij de landbouw en extra kosten voor beregening. Doordat houten fundering droog komen te staan ontstaat paalrot en kunnen gebouwen gaan verzakken. En door het inklinken van bodem zakken (bij)gebouwen die op staal staan en ontstaan scheuren in de muren. Verder blijft luchtvervuiling langer hangen (smog/fijnstof) waardoor mensen sneller luchtwegklachten krijgen. Alhoewel er geen typische veendijken zijn (zoals in Wilnis) moet het waterschap wel de boezemkades monitoren op uitdroging. De gemeente kiest voor de volgende doelen:

**Doel L:** *Bij extreme droogte ontstaat er minimale schade aan woningen en bedrijven.*
Dit doel hangt samen met het feit dat bodemdaling vrijwel overal in de gemeente plaatsvindt. Het streven naar minimale schade betekent dat bij nieuwbouw hier rekening mee gehouden wordt (zie doel S). Bij bestaande panden op houten palen en op staal is het zaak om de omliggende grondwaterstand op peil te houden. Dit kan door zoveel mogelijk water te infiltreren (doel O) en vast te houden op het eigen perceel in de bodem (doel N). Het is echter zo dat sommige panden eigenlijk afgeschreven zijn (total loss), aangezien het aanpassen van het gebouw om de gevolgen van verzakkingen te voorkomen meer kosten dan nieuwbouw.

**Doel M:** *De groenstructuur in bebouwde kom is robuust en kan goed tegen een droogteperiode.*
Veel bomen en beplanting zijn in het verleden aangebracht op basis van esthetische gronden, waardoor het kwetsbaar is voor ziekten, plagen en ook droogte. Door meer diversiteit en meer ruimte om te groeien ontstaan er grotere bomen. Die houden meer water vast en dragen bij aan koeling van de omgeving. Wel onttrekken grotere bomen meer grondwater waardoor deze sneller zakt en daarmee bodemdaling kan versterken. Dit vraagt dus om meer water vast te houden in het gebied en het grondwater aan te vullen (doel O). Ook zijn er plantensoorten die beter tegen droogte kunnen. Het aanbrengen van een robuuste groenstructuur vraagt dus om maatwerk.

**Doel N:** *Er is een gezonde bodemstructuur in de bebouwde kom, zodat er meer water in de bodem wordt vastgehouden.*
In een gezonde bodem leven miljoenen micro-organismen die de bodem poreus houden, waardoor regenwater beter kan infiltreren en beter vastgehouden wordt. Om een gezonde bodem te krijgen moet meer gedaan worden aan permacultuur, waarbij er zo min mogelijk roering is van de grond, geen gif wordt gebruikt en het laten liggen van organisch materiaal zoals blaadjes. Dit kan in onze tuinen en in de openbare ruimte, waarbij wel oog moet zijn voor de verkeersveiligheid en het goed functioneren van het riool.

**Doel O:** *In de kernen wordt minimaal 50% van de jaarlijkse neerslag vastgehouden.*
Deze eis volgt uit het *Convenant Klimaatadaptief bouwen*. Een voldoende hoge (freatische) grondwaterstand zorgt voor een watervoorraad voor begroeiing in droge tijden en kan bodemdaling en zoutindringing verminderen. Om het grondwater aan te vullen is de standaardeis dat 50% van de jaarlijkse neerslag geïnfiltreerd wordt in de bodem. De gemiddelde jaarneerslag is nu ongeveer 850 mm en zal naar verwachting toenemen tot 900 mm in 2050. Bij zeer slecht doorlatende bodems (zware klei) of beperkte ruimte kan deze eis verlaagd worden en bij goed doorlatende bodems (zand) kan deze eis verhoogd worden.

## 4.7. Bodemdaling (Kans 1:1)

Het proces van bodemdaling is al eeuwen gaande, maar wordt versneld in tijden van droogte. Bodemdaling veroorzaakt meer CO2- uitstoot en verzakking van panden die gefundeerd zijn, waardoor er schade ontstaat en de kans van water in woningen bij een regenbui toeneemt. Er zijn hogere kosten voor het in stand houden van de infrastructuur en huisaansluitingen van woningen die wel gefundeerd zijn (en dus niet meezakken met de straat). Ook is het huidige landbouwgebruik bij een gelijkblijvend waterpeil niet mogelijk. De gemeente kiest voor de volgende doelen:

**Doel P:** *De waterpeilen in en rond de kernen worden in principe niet meer verlaagd.*
Een van de opties om bodemdaling te minimaliseren is om de waterpeilen rondom de kernen niet te verlagen. Hierdoor blijft de grondwaterstand op niveau. Dit vraagt wel om een aanpassing van het watersysteem, want er moet een nieuw peilgebied komen met bijbehorende kunstwerken. Dit vereist de medewerking van de landbouw en het waterschap. En staat daardoor in nauw verband met doel R.

**Doel Q:** *Er is een minimale CO2-uitstoot door veenoxidatie.*
Het minimaliseren van CO2-uitstoot moet bijdragen aan het behalen van de klimaatdoelen van Parijs. Het gaat hier om klimaatmitigatie en niet klimaatadaptatie. De provincie Zuid-Holland heeft gemeente Molenlanden opdracht gegeven om dit voor de Alblasserwaard op te pakken. Hiervoor zijn ook impulsgelden voor beschikbaar vanuit het Rijk. In Molenlanden is dit doel opgepakt in het ambitiedocument Landbouw. De maatregelen om dit doel te halen zijn dezelfde maatregelen om bodemdaling tegen te gaan.

**Doel R:** *Het behouden van een gezonde landbouwsector, waarbij samen met de agrarier wordt gekeken naar een goede balans tussen functie en peil.*
In het ambitiedocument Landbouw staat duidelijk dat de gemeente inzet in een vitale landbouw onder andere vanwege de werkgelegenheid en cultuurhistorisch aspect. Deze vitale landbouw moet in combinatie met het tegengaan van bodemdaling en het verminderen van de CO2-uitstoot. Dit vraagt om een transitie in de landbouw.

**Doel S:** *Maatregelen die schade door bodemdaling tegengaan en kosteneffectief zijn over de levensduur van 60 jaar worden in het ontwerp opgenomen.*
Deze eis volgt uit het *Convenant Klimaatadaptief bouwen*. De inrichting van zettingsgevoelige grond tijdens het bouwrijp maken kan in een later stadium leiden tot bodemdaling. Dit leidt tot hoge kosten voor vervanging en herstel in de gebruiksfase. De gemeente en huiseigenaren hebben dan schade door frequent vervangen van riolering en wegen en door ophogen van het maaiveld. Niet bouwen op slappe grond lijkt een voor de hand liggende oplossing, maar is planologisch niet altijd haalbaar. Eisen met betrekking tot de zetting na een aantal gebruiksjaren leveren niet altijd de meest kosteneffectieve maatregelen op en kunnen achteraf pas geëvalueerd worden. De geformuleerde eis gaat ervan uit dat alle kosten van bodemdaling over de eerste 60 jaar in beeld gebracht worden. Maatregelen bij het ontwerp die minder kosten dan beheermaatregelen tijdens de eerste 60 jaar worden opgenomen in het ontwerp. Hierdoor worden andere vormen van woningbouw, zoals Tiny en small houses of drijvende woningen kansrijker.
Als hierdoor echter de businesscase niet rondkomt zou er eigenlijk hier niet gebouwd moeten worden.

## 4.8. Opgave van klimaatadaptatie in relatie tot de andere opgaven

### Integrale opgave

Om aan de nationale ambitie 'een waterrobuuste en klimaat-bestendige inrichting van Nederland in 2050' te voldoen, is doorvertaling van nationaal beleid op zowel regionaal als lokaal niveau nodig. Klimaatadaptatie verhoudt zich niet tot grenzen. Het is bij uitstek een integrale opgave, waarbij bij de voorbereiding van plannen en maatregelen de participatie van en tussen overheden, verschillende organisatieonderdelen, bedrijven en inwoners gevraagd wordt.

Dit is uiteraard ook het geval in de gemeente Molenlanden. Er spelen momenteel vele opgaven in de gemeente en die hebben onderling veel raakvlakken, zowel bij het nemen van fysieke maatregelen als bij het proces om samen met de omgeving en stakeholders plannen te maken die kunnen rekenen op draagvlak. Een klimaatbestendige gemeente vraagt inspanningen op verschillende domeinen. In voorliggend document staat welke doelen de gemeente in 2050 wil behalen op het gebied van klimaatbestendigheid (*de wat-vraag*). Deze doelen dienen in beleidsstukken in samenhang met de andere opgaven vertaald te worden naar concrete inspanningen (*de hoe-vraag*). Het streven is om klimaatadaptatie *business as*

*usual* te maken binnen enkele jaren. Het borgen van klimaatadaptief handelen moet ervoor zorgen, dat de komende 30 jaar bij nieuwbouw, renovatie of vervanging de juiste maatregelen worden genomen. Op deze manier kunnen de extra kosten van een klimaatbestendig Molenlanden sterk worden gereduceerd.

## Raakvlakken fysieke maatregelen

In het traject om te komen tot de Nationale Omgevingsvisie zijn 'botsproeven' gedaan tussen de ruimtelijke claim van klimaatadaptatie in relatie tot de ruimtelijke claim van de andere opgaven, zoals de energietransitie. Hieruit blijkt dat veel maatregelen op het gebied van klimaatadaptatie bijdragen aan de andere opgaven. Zo verhogen groene daken, door hun koelend effect, het rendement van zonnepanelen. En daar waar het 'botst' zijn goede voorbeelden van multifunctioneel ruimtegebruik, zoals een speelplein dat ook dient als waterberging bij extreme neerslag.

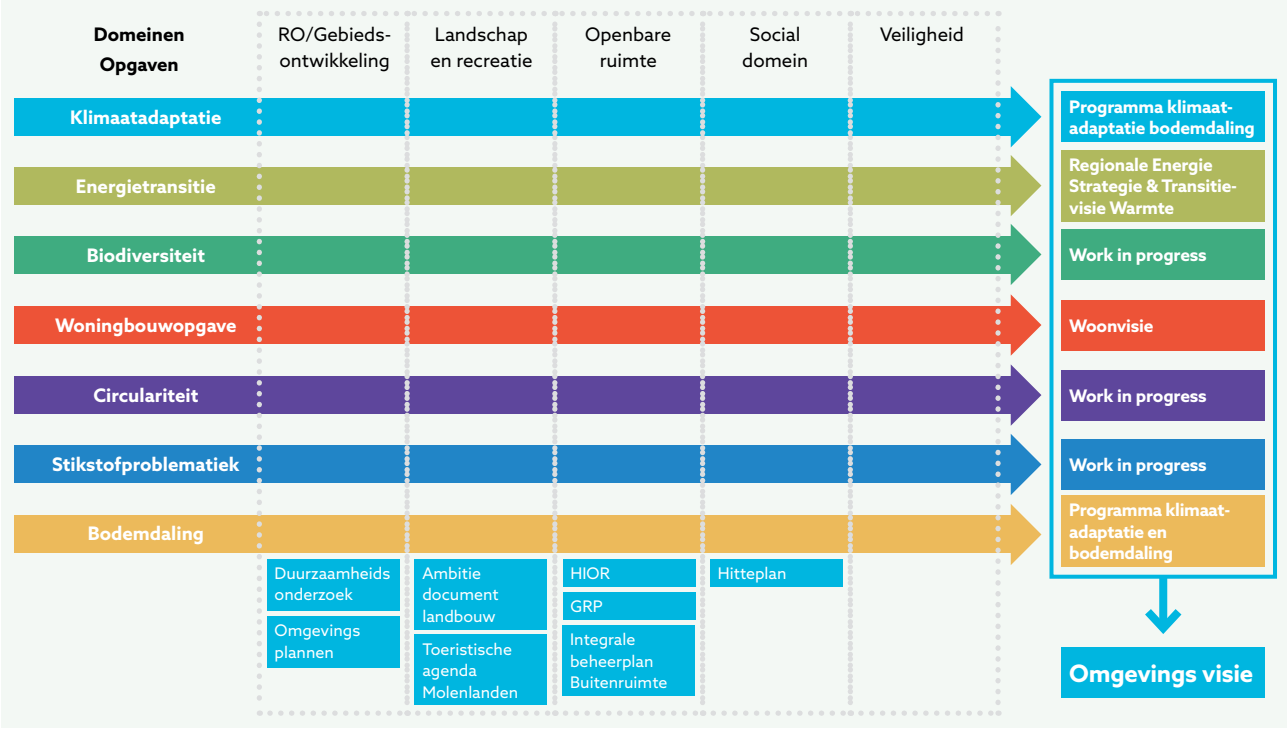
## Raakvlakken in de planvorming

Belangrijk is dat inwoners en organisaties niet de ene week worden gevraagd om mee te denken over klimaatadaptatie en de andere week over de energietransitie. De inzet is om deze opgaven zoveel als mogelijk in samenhang mee te nemen in het participatieproces om te komen tot nieuw beleid. In figuur 4.3 staan de verschillende opgaven waarmee de gemeente mee aan de slag moet de komende periode. Voor vrijwel elke opgave is of komt een plan van aanpak waarin staat wat de opgave is, welke doelen de gemeente nastreeft en welke strategie daarbij hoort. Vervolgens is het aan de verschillende domeinen om deze doelen en strategieën te integreren en te vertalen naar concrete maatregelen en bijbehorende budgetten.

Zo is in het onlangs vastgestelde *Ambitiedocument Landbouw Alblasserwaard Vijfheerenlanden* de opgaven klimaatadaptatie, bodemdaling, energietransitie, stikstofproblematiek en biodiversiteit opgenomen. Deze opgaven bespreekt de gemeente in samenhang met onder andere agrariërs in gebiedsprocessen. En in het *handboek voor duurzame gebiedsontwikkeling* komen uitgangspunten voor klimaatadaptief, energieneutraal, biodivers en circulair bouwen. Ook dit wordt in samenhang bekeken.

## Raakvlak met de Omgevingsvisie Molenlanden

De doelen voor een klimaatbestendig Molenlanden neemt de gemeente ook op in de Omgevingsvisie net zoals de doelen voor de andere opgaven. Daarbij is het van belang om de ruimtelijke consequenties van klimaatadaptatie in samenhang te brengen met de ruimtelijke consequenties van anderen opgaven. Bij het uitwerken van de Omgevingsvisie in Omgevingsplannen wordt dit vertaald naar concrete regels voor de fysieke leefomgeving.




*Figuur 4.2: Opgaven waarmee de gemeente aan de slag kan.*

# 5 WERKEN: Uitvoering 2021-2024

In het vorige hoofdstuk staan de doelen voor 2050 waar de gemeente naar streeft en op stuurt. De doelen A t/m S geven aan **wat** er in 2050 gerealiseerd moet zijn. Het zegt nog niet **hoe** dat moet gebeuren en welke middelen daarvoor nodig zijn. Deze stap heeft een inhoudelijk kant (welke maatregelen moeten we nemen) en een menselijke kant (hoe krijgen we iedereen in beweging). In deze lokale adaptatie strategie staat waar de gemeente de komende jaren op gaat sturen en welke inspanningen daarbij horen. Hierbij wordt gekozen voor een programmatische aanpak.

Programmatisch werken past goed bij het sturen op doelen. Een programma biedt een tijdelijke hulpstructuur om de gestelde ambitie en doelen te realiseren met de beschikbare middelen en budget. Door te sturen op deze doelen worden alleen de relevante projecten en inspanningen opgenomen in het programma. De doelen zijn erop gericht dat het klimaatadaptief handelen in de reguliere organisatie wordt belegd. Als dat gelukt is kan het programma (en bijhorende tijdelijke organisatie) opgeheven worden. Daarnaast bundelt een programma de lopende initiatieven en kracht van de organisatie. Het maakt sturing op bestaande en nieuwe initiatieven mogelijk, zonder eigenaarschap over te nemen. Dit past bij uitstek bij een uitdaging als klimaatadaptatie.

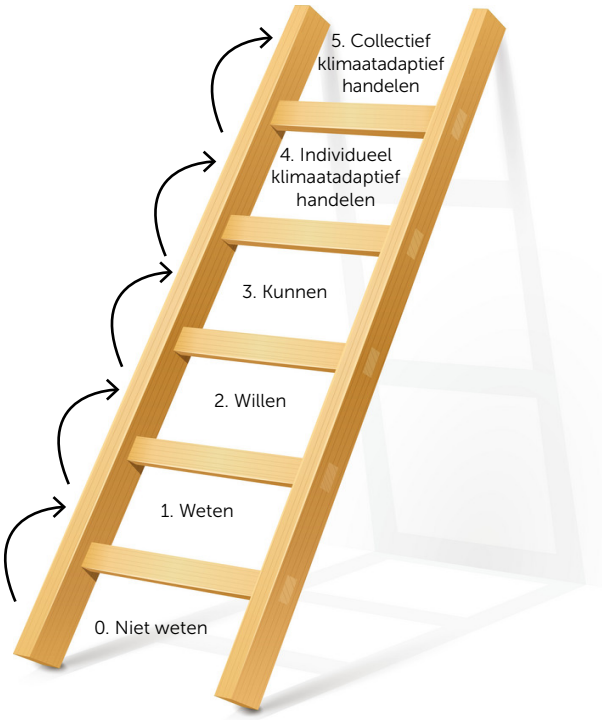


## 5.1. Ambitie voor 2024: we handelen dan klimaatadaptief

De uitvoering van de lokale adaptatie strategie wordt gestart in een tijdspad van vier jaar. Daarbij is het fijn om een ambitie te formuleren waar we aan werken. Om deze ambitie te bepalen maken we gebruik van de *ambitieladder klimaatadaptatie*. Deze ambitieladder geeft verschillende ambitieniveaus weer. Van trede 0: *niet weten* naar trede 5: *collectief handelen* gaat in stappen. Deze stapsgewijze benadering wordt met de ambitieladder weergegeven. De ambitieladder kan op zowel een organisatie (zoals de gemeente) als op inwoners, ondernemers en organisaties (de omgeving) toegepast worden.

| | Ambitie | Wat | Doel |
|---|---|---|---|
| 0 | **Niet weten** | Onbewust van de gevolgen van klimaatverandering en de effecten op de directe leefomgeving. | - |
| 1 | **Weten** | Bewust van de gevolgen en risico's van klimaatverandering op de directe omgeving. | • Het grotere publiek bereiken |
| 2 | **Willen** | Urgentie en verantwoordelijkheid voelen om de gevolgen van klimaatverandering te beperken. | • Gerichte doelgroep bereiken |
| 3 | **Kunnen** | Beschikking hebben tot de juiste middelen (kennis, beleid, financiën= handelingsperspectief) om de gevolgen van klimaatverandering op de directe leefomgeving te beperken | • Toegang tot de nodige middelen verschaffen |
| 4 | **Individueel klimaatadaptief handelen** | Individuele actie ondernemen om de gevolgen van klimaatverandering op de directe leefomgeving te beperken. | • Bewoners handelen individueel klimaatadaptief<br>• Gemeente handelt sectoraal klimaatadaptief |
| 5 | **Collectief klimaatadaptief handelen** | Collectieve actie om de gevolgen van klimaatverandering op de directe en indirecte leefomgeving te beperken en de omgeving hierin mee te nemen (vanaf trede 1). | • Bewoners handelen als collectief klimaatadaptief<br>• Gemeente handelt integraal klimaatadaptief |

*Figuur 5.1: De ambitieladder.*




De ambitielader is een samenvoeging van de volgende reeksen:
Methodiek Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie: Weten-willen-werken
Onderzoek bewonersparticipatie bij klimaatadaptatie: Onbewust – bewust – kwetsbaar-weerbaar (Twynstra Gudde, 2019)

De ambitie voor de lokale adaptatie strategie klimaat en bodemdaling luidt: om in 2050 klimaatbestendig te zijn...

.... *handelt* de gemeentelijke organisatie gericht klimaatadaptief vanaf 2024,

.... zijn alle inwoners, ondernemers en organisaties in Molenlanden *zich bewust* van de risico's van klimaatverandering op de eigen leefomgeving in 2024

.... hebben de actieve inwoners, ondernemers en organisaties in Molenlanden *toegang tot kennis en een financiële bijdrage* om klimaat-adaptief te kunnen handelen vanaf 2021.

**Deel 1: De gemeentelijke organisatie handelt klimaatadaptief (van trede 1 naar trede 5)**

- De ambtenaren van de gemeente zijn zich bewust van de effecten van klimaatverandering (*trede 1 ambitieladder*), voelen de urgentie en verantwoordelijkheid (*trede 2 ambitieladder*) en hebben de juiste kennis en vaardigheden (*trede 3 ambitieladder*).
- Er zijn voldoende middelen beschikbaar om klimaatadaptatie in de organisatie te borgen (*trede 3 ambitieladder*).
- Alle organisatieonderdelen nemen klimaatadaptatie op in hun reguliere werk (*trede 4 ambitieladder*).
- Klimaatadaptatie is integraal geborgd in relevant beleid en regelgeving in 2024 (*trede 5 ambitieladder*). De gemeente stimuleert en faciliteert de omgeving om zich bewust te worden van de gevolgen van klimaatverandering op de directe leefomgeving (*trede 5 ambitieladder*).

**Deel 2: Inwoners en ondernemers zijn zich bewust van de risico's door extremer weer (van trede 0 naar trede 1)**

- Inwoners en ondernemers in de gemeente Molenlanden weten wat de effecten van klimaatverandering op hun directe leefomgeving zijn (*trede 1 ambitieladder*)
- Inwoners en ondernemers in de gemeente Molenlanden weten welke maatregelen zij kunnen nemen om hun eigen leefomgeving klimaatbestendig te maken (*trede 1 ambitieladder*).

**Deel 3: Actieve inwoners, ondernemers en organisaties hebben toegang tot kennis en een financiële bijdrage om klimaatadaptief te kunnen handelen (trede 2 naar trede 3)**

- Een deel van de inwoners, ondernemers en organisaties in de gemeente Molenlanden is zich al bewust van de risico's door extremer weer (*trede 1 ambitieladder*) en wil ook aan de slag op het eigen perceel (*trede 2 ambitieladder*). Er zijn dus geen inspanningen nodig bij deze groep om van trede 1 naar trede 2 te gaan.
- Deze inwoners, ondernemers en organisaties in de gemeente hebben de kennis of toegang tot die kennis om de voor hun meest effectieve maatregelen te realiseren en te onderhouden (*trede 3 ambitieladder*).
- Deze inwoners, ondernemers en organisaties in de gemeente hebben toegang tot voldoende financiële middelen voor de implementatie (*trede 3 ambitieladder*).

## 5.2. Programmadoelen voor 2024

Om de ambities te kunnen waarmaken stuurt de gemeente op de volgende programmadoelen:

**Programmadoel 1: klimaatadaptief handelen reguleren en borgen in gemeentelijk beleid**

Het handelen gebeurt nu grotendeels op basis van intrinsieke motivatie van ambtenaren. Om klimaatadaptatie succesvol te integreren in de organisatie is het van belang dit te borgen in beleid en (lokale) regelgeving.

De volgende inspanningen zijn voorzien:

1.1 Doelen A, C, E, F, G, L, J K, L, M, O en S opnemen in het *Handboek Duurzaamheid voor gebiedsontwikkelingen*.
1.2 Doelen A t/m S verwerken in de Omgevingsvisie en omgevingsplannen.
1.3 Doelen L, M en N verwerken in het groenbeleid en HIOR.
1.4 Doelen E, F, G en O verwerken in het Gemeentelijk rioleringsplan en HIOR.
1.5 Doelen H verwerken in het Hitteplan (zowel lokaal als onderdeel van GGD inzet en het of *calamiteitplan hitte & droogte* van de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid).
1.6 Doelen J verwerken in het gemeentelijk vastgoedbeleid.

## Programmadoel 2: Meekoppelkansen benutten in de periode 2021-2024

Er komen in de gemeente vele kansen voorbij om in te spelen op ontwikkelingen en bestaande projecten. Hierin kan klimaatadaptief handelen ook meegenomen worden. Om deze kansen om klimaatadaptatie beter te benutten zal in lokale adaptatie strategie budget gereserveerd worden om deze extra inzet te kunnen bekostigen. Dit fonds kan aangevuld worden tot 33% met Impulsgelden vanuit het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie.

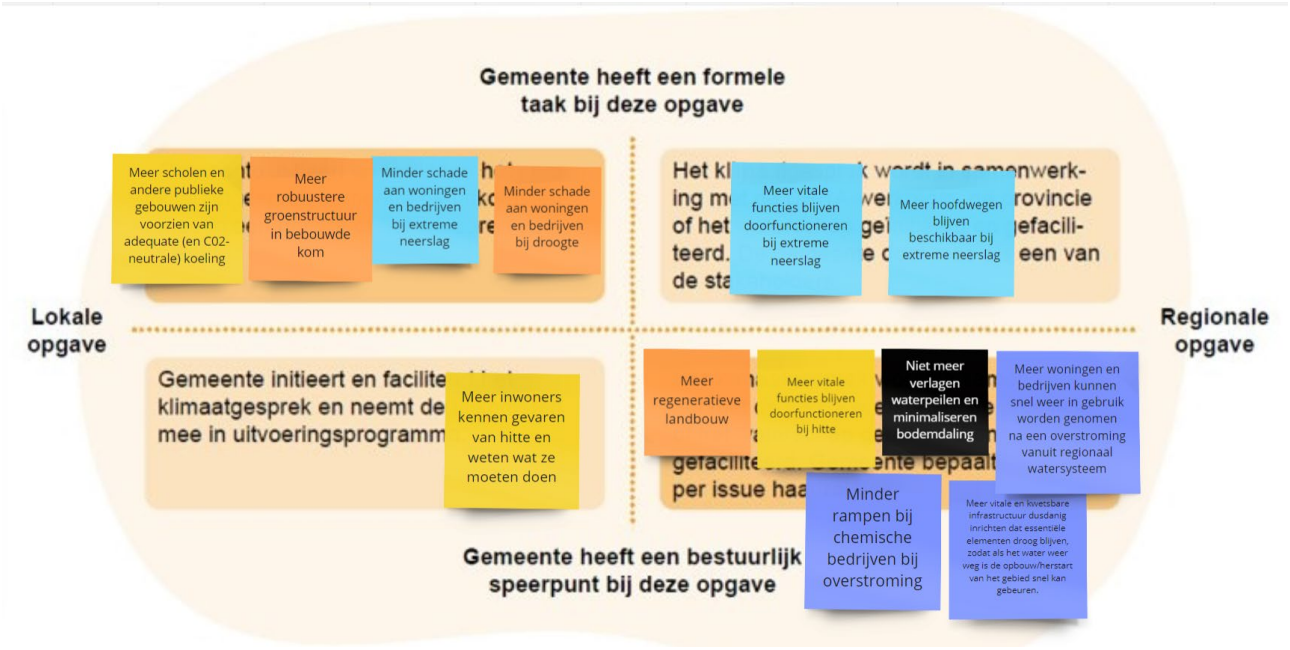
De volgende inspanningen zijn op het moment van schrijven van dit document voorzien. Uiteraard is een integratie en meekoppelkansen in nieuwe projecten mogelijk:

2.1 Meekoppelen in Project Bleskensgraaf-West.
2.2 Meekoppelen in Project Oud Alblas-Zuid.
2.3 Meekoppelen in Bassischool Giessen-Oudekerk.
2.4 Meekoppelen bij uitrol Bomenplan.

## Programmadoel 3: Samen met partijen klimaatrisicodialogen voeren

De gemeente moet weten wat wordt verstaan onder klimaatadaptief handelen. Men moet dus weten welke maatregelen, werkwijze of normen nodig zijn om de gevolgen van extreem weer te verkleinen naar een acceptabel niveau. Dit gaan we samen met partijen uit de regio onderzoeken in een aantal risicodialogen. De risicodialoog is één van de zeven ambities uit het DPRA. Het is de stap tussen de stresstest en het maken van een uitvoeringsprogramma voor klimaatadaptatie. Het is een proces dat bestaat uit meerdere gesprekken met allerlei partijen. Tijdens een risicodialoog komen de kwetsbaarheden aan bod voor wateroverlast, hittestress, droogte en overstromingsrisico's. Hiermee worden afgewogen keuzes gemaakt welke worden beschreven in de klimaatadaptatiestrategie. Het voeren van een goede risicodialoog kost tijd en inzet. We kunnen dan ook niet alle opgaven tegelijk oppakken. Om te bepalen met welke risicodialogen de gemeente aan de slag gaat in deze strategie zijn de doelen 2050 verdeelt op de volgende assen (figuur 5.2):

- Is het een lokale of regionale opgave? Het kan ook een regionale opgave zijn als de gesprekspartner een meer regionale partij is zoals een Veiligheidsregio of Netwerkbeheerder.
- Heeft de gemeente een wettelijke formele taak bij dit doel of is het enkel een bestuurlijk speerpunt.




*Figuur 5.2: Lokaal of regionale opgave?*

De doelen die regionaal opgepakt dienen te worden (de rechterkant van het kwadrant) gaat de gemeente inbrengen in het regionale uitvoeringsprogramma. De doelen die horen bij een lokale opgaven zijn de risicodialogen die de gemeente gaat oppakken als onderdeel van de uitvoering van deze strategie.

De volgende inspanningen zijn voorzien:

3.1 Risicodialoog over het doel om meer scholen en andere publieke gebouwen te voorzien van adequate (en CO2) neutrale koeling.
3.2 Risicodialoog over het doel om te komen tot een robuustere groenstructuur in de bebouwde kom.
3.3 Risicodialoog over het doel om minder schade aan woningen en bedrijven te hebben bij extreme neerslag.
3.4 Risicodialoog over het doel om minder schade aan woningen en bedrijven te hebben bij droogte.
3.5 Risicodialoog over het doel dat meer inwoners het gevaar kennen van hitte en weten wat ze moeten doen.
3.6 Participeren in het Regionale Adaptatie Strategie (RAS) proces om zorg te dragen dat regionale issues opgenomen worden in RAS (door DPRA regio) en af te stemmen welke rol de gemeente Molenlanden bij de realisatie van de RAS kan spelen om regionale issues die ook voor Molenlanden relevant zijn te borgen.

### Programmadoel 4: stimuleren en faciliteren van de gemeentelijke organisatie

Het klimaatbestendig handelen vraagt om bewustwording van de gevolgen van extreem weer en over de opgave in de gehele gemeentelijke organisatie. Daarnaast zijn mogelijk aanvullende inspanningen nodig zodat de ambtenaren die daadwerkelijk klimaatadaptief moeten handelen de juiste vaardigheden en kennis hebben. Bij de verdere uitwerking van dit programmadoel is het goed om rekening te houden dat iedereen anders leert. Zo beschrijft Manon Ruijters in haar boek *Liefde voor leren* vijf verschillende leervoorkeuren.

Op basis hiervan zijn de volgende inspanning bedacht:

4.1 *Kunst afkijken*: excursies bij andere gemeentes met mooie voorbeelden.
4.2 *Participeren*: interne sessies waarbij ambtenaren van de gemeente van elkaar leren en reflecteren. Het spelen van de klimaatadaptatie escaperoom zou hiervoor een mooie introductie zijn.
4.3 *Kennis verwerven*: opleidingen en informatiebijeenkomsten door 'vakmensen' met veel gebieds- en thematische kennis. Hiermee worden gemeentemedewerkers geschoold en leren zij over het onderwerp klimaatadaptatie.
4.4 *Ontdekken*: 'Learning by doing' is bij deze leervoorkeur het credo. Men kan hier bijvoorbeeld denken aan het opzetten van pilot en creëren van proeftuinen.

### Programmadoel 5: stimuleren en faciliteren van inwoners en organisaties in de gemeente

Om tot een klimaatbestendig Molenlanden te komen is het belangrijk om niet alleen de gemeentemedewerkers mee te nemen maar ook om inwoners en organisaties in de gemeente te stimuleren en te faciliteren om klimaatadaptief te gaan handelen.

De gemeente ziet de volgende inspanningen voor zich waarbij reeds lopende inspanningen zijn overgenomen:

5.1 Gemeentebrede 3-jarige campagne om inwoners en organisaties bewust te maken van de risico's.
5.2 Aansluiten bij projecten waar de publieke ruimte op de schop gaat, zoals het vervangen van riolering, renoveren van de weg en grootschalige werkzaamheden inzake de energietransitie. Hierbij kan de gemeente lokale initiatieven en bedrijven betrekken. Mensen staan namelijk het meest open voor verandering rondom het eigen huis bij grote verandering, zoals dergelijk projecten maar ook bij verhuizingen.
5.3 Promoten en ondersteunen van initiatieven door inwoners en organisaties.
5.4 Middelen ter beschikking stellen aan inwoners om hun woonomgeving klimaat adaptief te maken. Hierbij is een samenwerking met bedrijven, zoals tuincentra, zonnepanelenbedrijven en hoveniers mogelijk.
    - Regentonnen beschikbaar stellen via tuincentra.
    - Subsidieregeling voor groene daken.
    - Aansluiting zoeken bij Stichting duurzaam Molenlanden.

### Programmadoel 6: Doorvertalen van calamiteitenplannen naar fysieke maatregelen

Niet alle gevolgen van klimaatverandering kunnen worden opgevangen. Er blijft altijd een risico bestaan dat het mis gaat. Zodra een dergelijke situatie optreedt is vaak sprake van een calamiteit. De hulpdiensten en de gemeente, al dan niet onder aansturing/coördinatie van de VRZHZ, zijn dan aan zet. De veiligheidsregio heeft calamiteitenplannen voor de situaties 1) extreme neerslag, 2) hitte en droogte, 3) kou en ijzel en 4) Storm en windstoten. De Veiligheidsregio is bezig met het opstellen van een Impactanalyse, waarbij ze

kijken naar de gevolgen van een overstroming. Ze kijken naar de vitale functies en het evacueren van mensen en vee. Hieruit kan een calamiteitenplan volgen. Deze calamiteitenplannen worden regelmatig geactualiseerd, waarbij men rekening houdt met klimaatverandering. Aandacht voor klimaatadaptatie zal ook terugkomen in het nieuwe beleidsplan van de veiligheidsregio die dit jaar geactualiseerd wordt.

De volgende inspanning is voorzien:

6.1 Impactanalyse van de Veiligheidsregio bespreken binnen de gemeente en doorvertalen wat dat betekent aan te nemen maatregelen (bijvoorbeeld evacuatieroutes via N214 en N216).

## 5.3. Organisatie en financiering van de lokale adaptatie strategie

De programmadoelen geven aan waar de gemeente op gaat sturen de komende 4 jaar. Om de voortgang te kunnen monitoren en te rapporteren is een nadere uitwerking nodig om te komen tot indicatoren. De eerste stap na het vaststellen van deze strategie is het opstellen van een programmaplan. Hierin staat ook de gewenste programmaorganisatie. Dit zal grofweg neerkomen op het benoemen van een programmamanager binnen de gemeentelijke organisatie die naar schatting 2 dagen in de week de uitvoering leidt. De programmamanager zal waarschijnlijk bijgestaan worden door een kernteam klimaatadaptatie bestaande uit medewerkers uit de verschillende vakteams in de gemeentelijke organisatie. Deze medewerkers zijn als het ware de ambassadeurs en verbinding met hun vakteam en het programma.

Zodra de lokale adatpatie strategie klimaat en bodemdaling bestuurlijk is vastgesteld wordt er een programmaplan opgesteld. Dat programmaplan zal een begroting bevatten voor de uitvoering tot en met 2024. Het reeds begrote budget voor de *Lokale Verkenning klimaatadaptatie en bodemdaling* is toereikend voor het opstellen van dit programmaplan. Voor de uitvoering van het programma voor 2022 t/m 2024 zal het reeds begrote budget niet toereikend zijn. Via het uitvoeringsprogramma Duurzaamheid zal daar budget voor gevraagd worden. Het uitvoeringsprogramma Duurzaamheid (oplevering 4e kwartaal 2021) geeft inzicht in de meerjarige kosten voor de uitvoering van met name de RES en Transitievisie Warmte en klimaatadaptie. Dit programma actualiseren we regelmatig op basis van nieuwe ontwikkelingen en vrijkomende (Rijks) financiering.  Ook zal bij die begroting budget gevraagd worden voor cofinanciering bij de regionale impulsgelden. Om die manier kan de regionale samenwerking doorgang krijgen na 2021.

# Bijlage 1:
# NAS (Nationale Adaptatie Strategie) bollenschema's Molenlanden

## Legenda

**NAS adaptatietool voor de analyse van klimaatrisico's**

### Trends

- Het wordt warmer
- Het wordt droger
- Het wordt natter
- De zeespiegel stijgt
- Bodemdaling

### Aard gevolgen

- Gevolg is bedreiging
- Gevolg is kans
- Gevolg is onduidelijk

### Sectoren

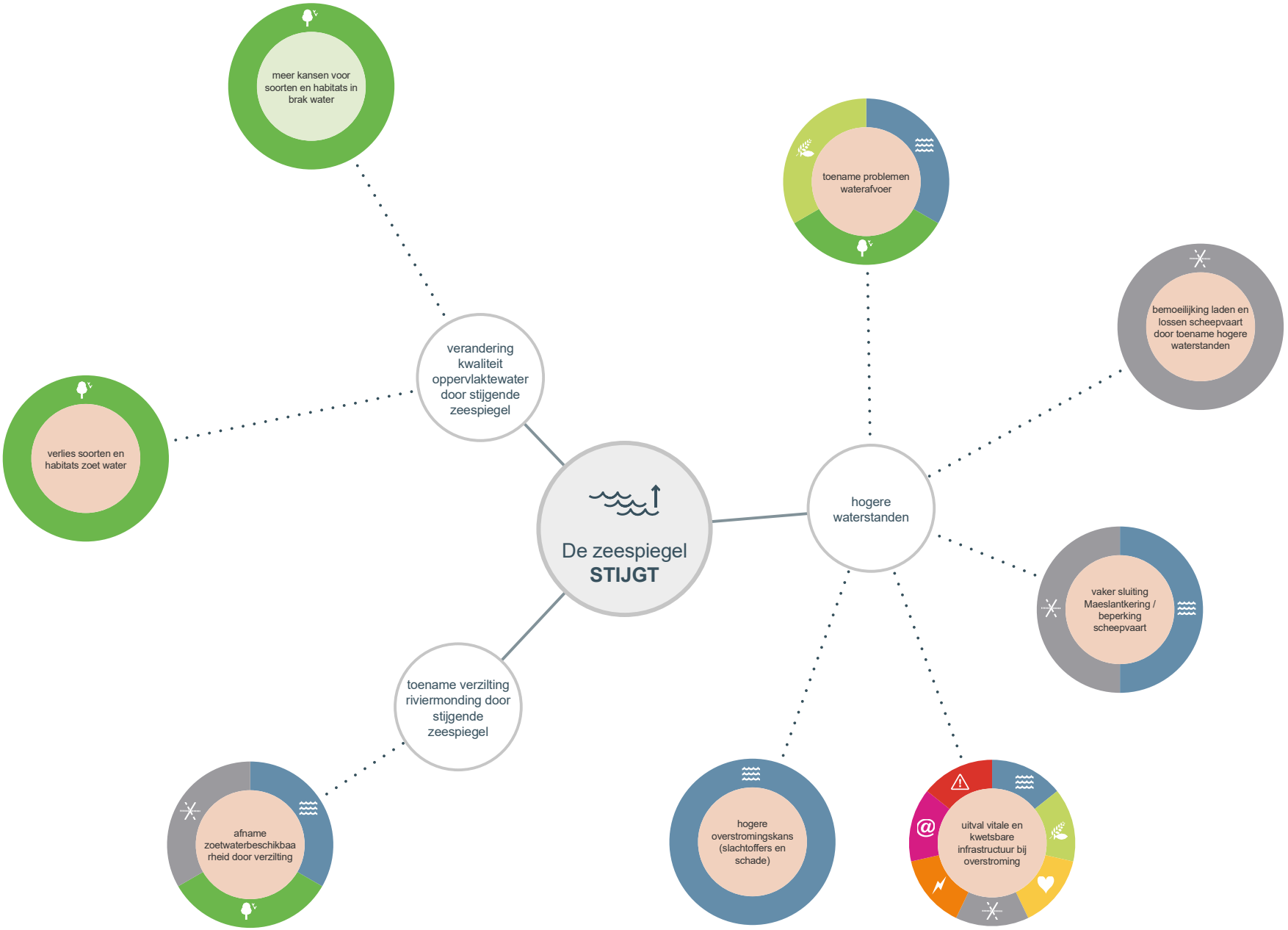
- Water en ruimte
- Natuur
- Landbouw, tuinbouw en visserij
- Gezondheid
- Recreatie en toerisme
- Infrastructuur
- Energie
- ICT en telecom
- Veiligheid

### Impact

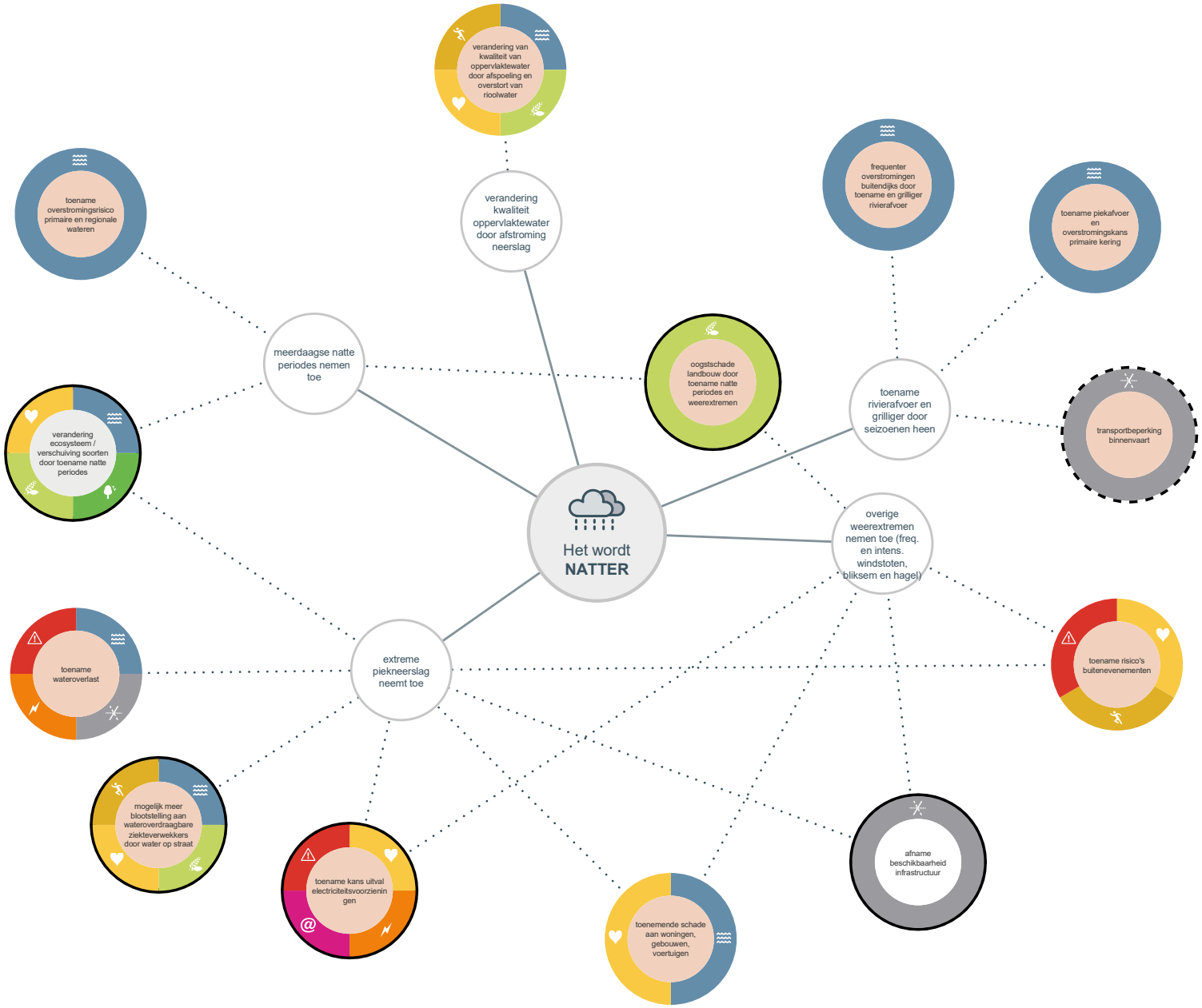
- Groot gevolg - deze eeuw
- Middelgroot tot groot gevolg – dit decennium

*Disclaimer: Deze visualisatie is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid en daarmee onvolledig. Niet alle causale verbanden zijn weergegeven. Meer informatie: www.ruimtelijkeadaptatie.nl/nas*

# De gevolgen van zeespiegelstijging in Molenlanden



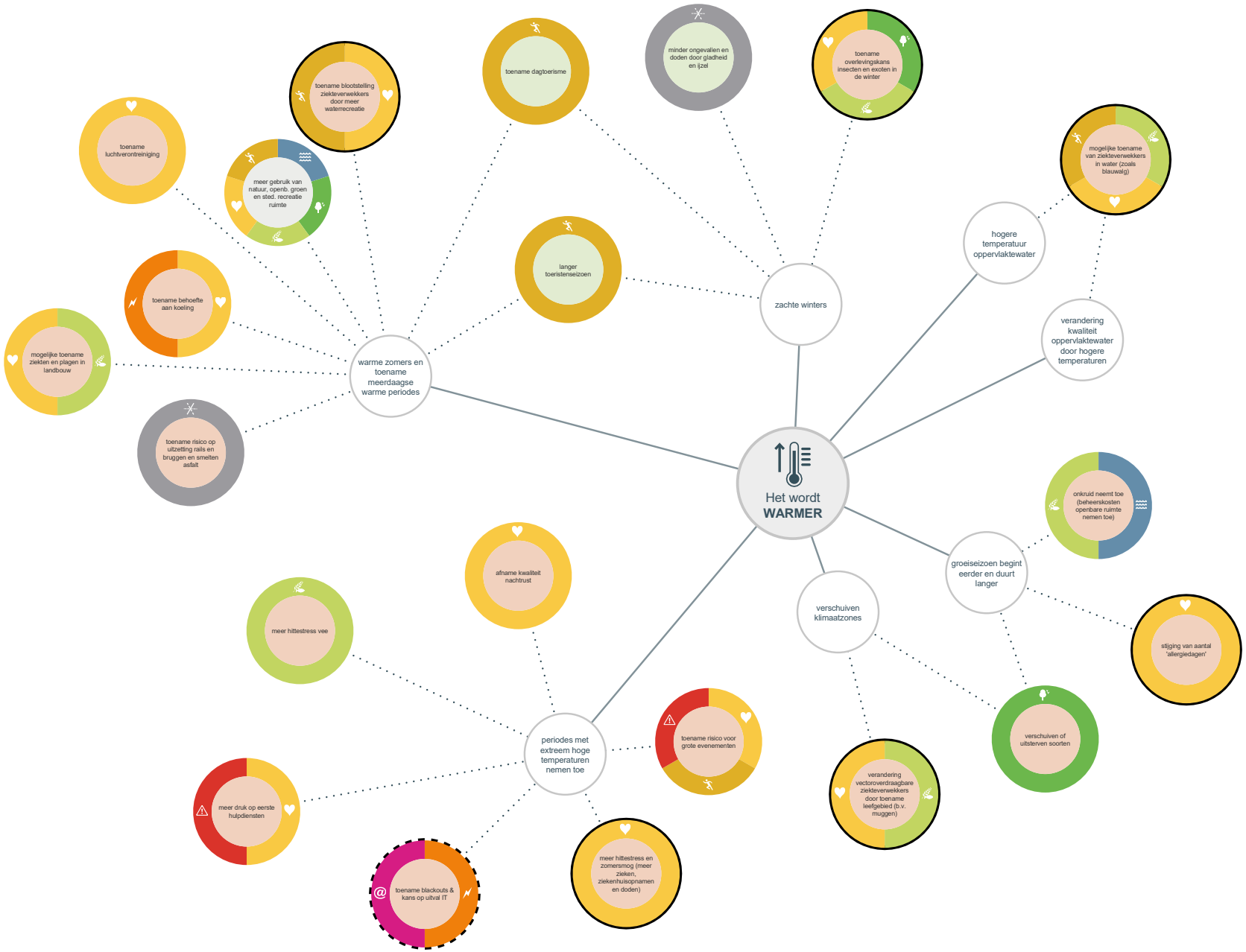
# De gevolgen van natter weer in Molenlanden



# De gevolgen van zeespiegelstijging in Molenlanden



# De gevolgen van warmer weer in Molenlanden



# De gevolgen van bodemdaling in Molenlanden

