

Naar een klimaatbestendig Oosterhout

Uitvoeringsstrategie klimaatadaptatie 2024-2030



Voorwoord

Ons klimaat verandert. De gemiddelde temperatuurstijging in de afgelopen decennia, de droge hete zomers en de steeds vaker voorkomende extreme regenbuien, laten daar geen twijfel over bestaan. Deze klimaatverandering heeft gevolgen. Op grote schaal met bijvoorbeeld de zeespiegelstijging, maar ook dichterbij in onze eigen stad en dorpen. De hitte is slecht voor onze gezondheid en luchtkwaliteit, droogte zorgt voor beregeningsverboden en daarmee een lagere gewasopbrengst bij onze boeren. En extreme regenbuien kunnen leiden tot flinke economische en financiële schade.

Willen we onze stad leefbaar houden en voorkomen dat we in de toekomst meer en meer overlast gaan ervaren van de gevolgen van de klimaatverandering, moeten we ons aanpassen. Zowel in ons gedrag als het uiterlijk van onze stad. We noemen dit met een mooi woord 'klimaatadaptatie'. We hebben als overheden onderling afgesproken dat we tot 2050 de tijd nemen om de benodigde maatregelen te nemen en onze stad zo klimaatbestendig mogelijk in te richten.

De afgelopen jaren is er in Oosterhout al meer en meer aandacht voor klimaatadaptatie. In onze Toekomstvisie spreken we de ambitie uit om de binnenstad te "vergroenen". Ook wordt bij gemeentelijke plannen al rekening gehouden met de wateropgaven, bijvoorbeeld door het aanleggen

van wadi's of een aparte regenwaterafvoer. Om diezelfde reden wordt het terugdringen van verstening van tuinen gestimuleerd met een subsidieregeling 'klimaatvriendelijke tuinen', bijvoorbeeld door het aanleggen van onderhoudsarme, groene 'voorbeeldtuinen' en aansprekende publieksacties. Ook is klimaatadaptatie in de Omgevingsvisie benoemd als één van de opgaven waar we de komende jaren samen met onze inwoners mee aan de slag gaan. En is indicatief aangegeven waar, welke specifieke opgaven spelen (hittestress, verdroging, etc.). Dit document is een eerste uitwerking van de daarin genoemde opgave.

Om onze stad klimaatbestendig te maken heeft het college deze voorliggende uitvoeringsstrategie opgesteld. We hebben de belangrijkste opgaven in onze gemeente en regio in beeld gebracht. Tot en met 2026 geven we een extra impuls aan de beleidsontwikkeling, projecten en participatie met inwoners om de komende jaren te werken aan een klimaatbestendig Oosterhout. Dit doen we niet alleen, maar met onze inwoners, Waterschap Brabantse Delta, bedrijfsleven, boeren en natuurorganisaties. Samen maken we Oosterhout mooier, gezonder en groener!

Guus Beenhakker
Wethouder klimaatadaptatie

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Inhoudsopgave	3
Samenvatting	5
1. Inleiding	6
2. Introductie in de wereld van klimaatadaptatie	7
2.1. De opgave bij klimaatadaptatie	7
2.2. Klimaatadaptatie op lokaal niveau: we zijn al begonnen!	7
2.3. Klimaatadaptatie op rijksniveau: Deltaprogramma Ruimtelijk Adaptatie	9
2.4. Klimaatadaptatie in de regio: samenwerken op regionale opgaven	10
3. De gevolgen van klimaatverandering in Oosterhout	11
3.1. Het wordt natter	11
3.2. Het wordt warmer	13
3.3. Het wordt droger	15
3.4. De zeespiegel stijgt	17
4. Ambitie, doelen en inspanningen	19
4.1. Ambitie	19
4.2. Doelen en inspanningen voor 2026	19
4.3. Financiering en organisatie van de opgave	25
Bijlage 1: Eerste opzet van doelen voor een klimaatbestendig Oosterhout	27
Bijlage 2: Klimaatschadeschatter	30
Bijlage 3: Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS) bollenschema's Oosterhout	32
Bijlage 4: De Landelijke Maatlat voor een groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving	36

Samenvatting

In de toekomst krijgt Oosterhout steeds vaker te maken met de gevolgen van de klimaatverandering, zoals extreme regenval, meer stormen, extreme droogte en hittegolven. Het is belangrijk om daarop voor te bereiden en de (soms desastreuze) gevolgen zoveel mogelijk te beperken. Oosterhout moet klimaatbestendig worden en is daar al mee bezig. Klimaatadaptatie betreft echter vele domeinen en iedereen in de stad en regio is nodig om het voor elkaar te krijgen. Er moet echter meer regie op komen om ervoor te zorgen dat alles in samenhang en met elkaar wordt bedacht en uitgevoerd. Voorliggende strategie moet zorgen voor die regie.

In deze uitvoeringsstrategie staan de ambitie, doelen en inspanningen die de komende jaren nodig zijn om alles in de steigers te zetten, zodat vanaf 2026 op de natuurlijke momenten van nieuwbouw, vervanging en renovatie, de juiste maatregelen genomen worden. In de tussentijd (2024-2026) probeert de gemeente bij deze natuurlijke momenten al klimaatadaptieve maatregelen toe te passen en wordt gekeken of in lopende projecten nog klimaatadaptieve maatregelen kunnen worden toegevoegd.

Ambitie

De ambitie voor de uitvoeringsstrategie luidt: *om in 2050 klimaatbestendig te zijn...*

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

.... zijn alle inwoners, ondernemers en organisaties in Oosterhout *zich bewust* van de risico's van klimaatverandering op de eigen leefomgeving in 2026.

.... hebben de actieve inwoners, ondernemers en organisaties in Oosterhout *toegang tot kennis en middelen* om klimaatadaptief te kunnen handelen vanaf 2024.

Doelen en inspanningen tot en met 2030

De uitvoeringsstrategie kent de volgende doelen en inspanningen.

Doel 1: Klimaatadaptief handelen is geborgd in het gemeentelijk beleid en in de eigen organisatie:

- Voeren van klimaatrisicodialogen (dit is al uitgevoerd).
- Verwerken uitkomsten risicodialogen in beleid en regelgeving.
- Uitvoeren acties/projecten benoemd in de Uitvoeringsagenda klimaatadaptatie
- Intern bewustwordingstraject gemeentelijke organisatie.

Doel 2: Minimaal 5% van de verharding van het huidige areaal binnen de bebouwde kom wordt onthard t/m 2050.

- We nemen no-regret maatregelen door de fysieke ruimte zoveel als mogelijk te ontharden.

Doel 3: Meekoppelkansen benutten

- Maatschappelijk vastgoed verduurzamen en hierbij klimaatadaptieve maatregelen nemen.
- Bij komende ruimtelijke projecten klimaatadaptieve maatregelen nemen.
- Inzetten van de subsidiegelden uit de DPRA-Impulsregeling.

Doel 4: Stimuleren en faciliteren van bewoners en organisaties in de gemeente:

- Communicatiecampagne om bewoners en organisaties bewust te maken van de risico's van klimaatverandering.
- Omgeving betrekken bij en informeren over projecten waar de publieke ruimte op de schop gaat en klimaatadaptieve maatregelen worden genomen. Omgeving tegelijk aanzetten eigen terrein ook aan te pakken.
- Middelen en kennis ter beschikking stellen aan bewoners om hun woonomgeving klimaatadaptief te maken.

Financiering en organisatie

Voor de uitvoering van deze uitvoeringsstrategie, is tot en met 2024 een budget van €150.000 per jaar beschikbaar vanuit het duurzaamheidsbudget. Structureel is vanuit het duurzaamheidsbudget voor dit thema €100.000 per jaar beschikbaar met ingang van begrotingsjaar 2025. Voor het nemen van klimaatadaptieve maatregelen bij voorgenomen projecten (JOR) is voorgesteld in de perspectiefnota 2023-2027 om met ingang van begrotingsjaar 2024 het investeringsplafond openbare ruimte structureel met 10% (€375.000 per jaar) te verhogen. Dit bedrag is nodig om in 2050 minimaal 5% ontharding gerealiseerd te hebben van het huidige verharde areaal binnen de bebouwde kom in de openbare ruimte.



1 Inleiding

Het klimaat verandert. Dat betekent dat Nederland steeds vaker te maken krijgt met andere en extremere weersomstandigheden: het wordt warmer, natte periodes worden natter,



droge periodes worden droger en de zeespiegel stijgt. Ook in de gemeente Oosterhout. 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 buurgemeente Gilze-Rijen (40,70 C). Mensen en dieren hadden aanzienlijke last van extreme hittegolven en het groen in de stad had zwaar te leiden onder de droogte. Noodmaatregelen werden genomen. Zo mochten ouderen in Oosterhout komen afkoelen in het gemeentehuis (zie afbeelding 1.1). Ook in de zomer van 2022 was het opnieuw opmerkelijk heet en droog. Volgens het KNMI was deze zomer de op twee na warmste sinds 1901 (het begin van de metingen van het KNMI). Alleen de jaren 1818 en 2003 waren warmer. In de toekomst krijgt Oosterhout steeds vaker te maken met dergelijke extremen en dat heeft effect op het dagelijks leven. Het is belangrijk om daarop voorbereid te zijn, zodat we weten wat we moeten doen tijdens een extreme gebeurtenis. En om desastreuze gevolgen zoveel mogelijk te beperken. Oosterhout past zich aan op de nieuwe situatie: we adapteren.

Dat aanpassen is niet nieuw; kijk naar alle maatregelen die in Oosterhout zijn genomen in de afgelopen 20 jaar om de kans op wateroverlast door hevige neerslag te verminderen. Wat anders is, is de relatieve snelheid waarmee de verandering nodig is en het aantal werkvelden dat wordt geraakt (groen, water, infrastructuur, gezondheid, etc.). Om deze benodigde verandering in al die werkvelden integraal te bewerkstelligen, is regie nodig. Maar om te kunnen sturen is een richting nodig. Wat is nu precies de ambitie van Oosterhout? Welke doelen passen daarbij? En welke inspanningen zijn nodig om deze doelen te halen? En wie moeten daarbij betrokken zijn? Voorliggend plan geeft antwoord op deze vragen.



Afbeelding 1.1: ouderen koelen af in het gemeentehuis van Oosterhout juli 2019

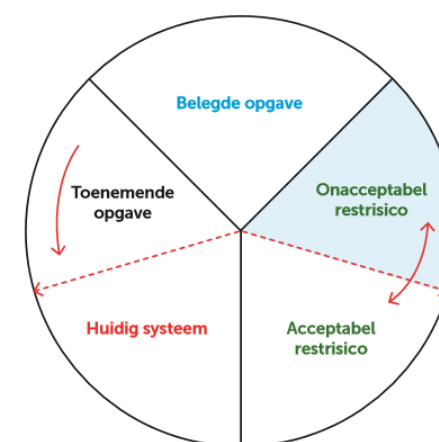
Leeswijzer

Eerst is er een introductie op het thema klimaatadaptatie, waarbij ook de relatie met het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie en de regio wordt beschreven (hoofdstuk 2). In hoofdstuk 3 staan de gevolgen van het veranderende klimaat voor Oosterhout. Vervolgens staat in hoofdstuk 4 de ambitie die de gemeente nastreeft en welke doelen en inspanningen daarvoor nodig zijn. 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.

2 Introductie in de wereld van klimaatadaptatie

2.1. De opgave bij klimaatadaptatie

De gemeente Oosterhout werkt al hard aan een waterbestendige, koele en groene stad. Bijvoorbeeld door het rioolstelsel aan te passen en door meer ruimte voor groen en wateropvang in de openbare ruimte te creëren. Maar is het voldoende? Er is altijd een extreme regenbui denkbaar die de riolen niet meer aankunnen, hoe groot je de buizen ook maakt. 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

De vraag is hoeveel van dit restrisico we accepteren. Om dat te bepalen zijn we in gesprek gegaan met partijen in de gemeente en in de regio (klimaatgesprekken of klimaatrisicodialogen, zie paragraaf 4.2). Maar daarvoor moesten we zelf eerst het huiswerk af hebben. We moesten inzichtelijk hebben wat de grote opgaven zijn, welke doelen we willen nastreven en welke inspanningen de gemeente

de komende jaren voor zich ziet. In de voorliggende strategie en de bijbehorende uitvoeringsagenda is dit beschreven.

In de klimaatrisicodialogen hebben we samen met organisaties en inwoners de risico's verkend en welke voor een ieder acceptabel zijn en welke niet. Uiteindelijk is er op basis van de verschillende belangen het gezamenlijke doel bepaald. Ook hebben de partijen bepaald op basis van het gezamenlijk doel welke maatregelen er genomen moeten worden om het onacceptabele risico weg te nemen. Deze maatregelen zijn beschreven in de Uitvoeringsagenda klimaatadaptatie 2024-2026.

2.2. Klimaatadaptatie op lokaal niveau: we zijn al begonnen!

De afgelopen jaren is er in Oosterhout steeds meer aandacht voor klimaatadaptatie. In het bestuursakkoord 2022-2026 ('De stap vooruit') schrijft de coalitie over het veranderende klimaat en de gevolgen hiervan (figuur 2.2). Het bestuur heeft de ambitie om onze stad en dorpen (publiek en privaat terrein) zo in te richten dat we de steeds vaker voorkomende en extreme weersomstandigheden het hoofd kunnen bieden en daarmee onze leefomgeving leefbaar houden. Om dit doel te bereiken wil het bestuur klimaatadaptief handelen in 2024 geborgd hebben in beleid en uitvoering. Ook worden er groene maatregelen toegepast, wordt er gewerkt aan het opvangen en bergen van hemelwater en worden er maatregelen getroffen om de biodiversiteit te vergroten.

Vanaf 2005 wordt de regenwaterafvoer al op een klimaatadaptieve wijze bekeken. Dit naar aanleiding van de extreme wateroverlastsituaties aan het eind van de jaren 90. De afgelopen jaren zijn er tal van maatregelen doorgevoerd waarbij wadi's, regenwaterriolen of oppervlaktewater gerealiseerd zijn. Dat maakt de opgave op dat onderwerp minder urgent en groot. Er rest echter nog een groot deel van Oosterhout waar de opgave nog aanwezig is voor de toekomstige meer extreme regenbuien.

2

Om de stad groen te houden worden bomen niet gekapt, alleen tenzij het echt niet anders kan. Het compensatiebeleid gaat uit van een “nee-tenzij”-principe. Als er wordt gekapt, worden ergens in de stad twee bomen voor elke gekapte boom herplant. En in de groenstructuren is de bescherming nog sterker; voor activiteiten die de groene kwaliteit schaden is geen ruimte en als er wordt gekapt moeten er twee bomen in de structuur worden herplant. In het kader van het maaibeeld zijn algemeen geldende ambities benoemd. Die ambities zijn de basis voor het groenbeleid. Daarin is onder andere vastgelegd dat Oosterhout groen, gevarieerd en schoon is, dat we natuurinclusief handelen en dat biodiversiteit een belangrijke rol speelt.

Figuur 2.2: Bestuursakkoord gemeente Oosterhout



Enkele mooie voorbeeldprojecten waarin de gemeente maatregelen heeft genomen die bijdragen aan het klimaatbestendig worden van Oosterhout:

- In de Hildebrandlaan is de asfaltrijbaan komen te vervallen (circa 1 hectare) en is een groene zone met wadi's aangebracht.
- In de kreekzone in de Contreie is een waterstructuur voor regenwaterafvoer en een ecologische parkzone met speelgelegenheid aangelegd die aansluit op de Ecologische Verbindingszone.
- In het Lukwelpark is een waterberging van 4.500 m³ gerealiseerd.
- In het Santrijgebied zijn verharde parkeerplaatsen verwijderd en is de parkfunctie versterkt met een waterberging.
- In de Muntstraat zijn wadi's en infiltratievoorzieningen op particuliere terreinen aangelegd bij de uitbreiding van het bedrijventerrein. Hier wordt geen regen meer afgevoerd vanuit het gebied.
- In de Melis Stokelaan zijn wadi's aangelegd voor extra groen en waterberging.
- In het Slotbossetorenpark is een waterberging van circa 8000 m³ aangelegd door het herinrichten van het watersysteem.
- In de Prof. Rommehoek en Prof. Beelhoek stroomt het regenwater nu bovengrondse af naar het oppervlaktewater (in plaats van naar het riool).
- In het zuidelijk deel van de Hoofseweg is een watergang aangelegd voor waterberging en afvoer van regenwater uit het centrumgebied.
- In de Molenleij in Dorst is waterpasserende bestrating aangelegd voor verwerking van regenwater door infiltratie naar de bodem.
- In de nieuwbouw Boswachterij in Dorst is een ven aangelegd voor regenwaterberging en infiltratie.
- In de nieuwbouw Wilhelminahaven is een bovengrondse afstroom en opvang van regenwater met infiltratie in bodem gerealiseerd.
- In Slotjes-Midden is alle nieuwbouw afgekoppeld door regenwaterafvoer in wadi's of regenwaterriolen.

2

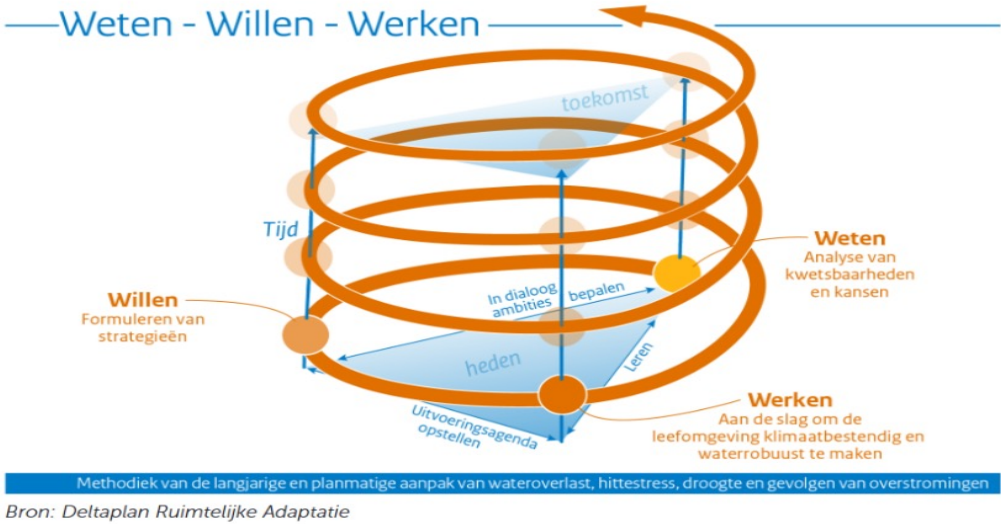
2.3. Klimaatadaptatie op rijksniveau: Deltaprogramma Ruimtelijk Adaptatie

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 die de aanpak van wateroverlast, hittestress, droogte en de gevolgen van overstromingen versnellen en intensiveren. 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. Meer informatie is te vinden op www.klimaatadaptatienederland.nl.



Figuur 2.3: DPRA, Weten, Willen en Werken

2

2.4. Klimaatadaptatie in de regio: samenwerken op regionale opgaven

Sommige klimaatadaptatie opgaven kunnen niet door Oosterhout alleen worden ingevuld. Denk hierbij bijvoorbeeld aan verdrogingsvraagstukken. Daarom werkt de gemeente Oosterhout samen met de gemeenten Drimmelen, Geertruidenberg, Altena en de waterschappen Brabantse Delta en Rivierenland. Zij vormen samen DPRA-werkregio 'WE4Climate'. In de werkregio is gezamenlijk gewerkt aan het in beeld brengen van de opgaven (zie hoofdstuk 3). Op dit moment is de afspraak om eerst per organisatie de eigen opgave en de richting scherp te maken om vervolgens in gezamenlijkheid te bekijken welke opgaven regionaal opgepakt gaan worden en wie dat gaat trekken.

Ook op provinciaal niveau wordt er gewerkt aan klimaatadaptatie. Zo hebben provincies, waterschappen en gemeenten in 2018 samen het *Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie Zuid Nederland* opgesteld en in 2021 de *Uitvoeringsagenda Klimaatadaptatie Zuid-Nederland*. Op www.klimaatadaptatiebrabant.nl wordt veel informatie gepubliceerd over klimaatadaptatie.



¹ <https://ruimtelijkeadaptatie.nl/overheden/sra/impulsregeling-klimaatadaptatie/>

3

De gevolgen van klimaatverandering in Oosterhout

Bij het in kaart brengen van de gevolgen gaat het om het analyseren wat de gevolgen van klimaatverandering voor de diverse functies in een gebied in de periode tot 2050 zijn. Deze analyse is op te splitsen in twee vragen:

- Welke gevolgen van de klimaatverandering zijn er voor Oosterhout?
- Wat is het effect van deze veranderingen op de diverse functies?

Om deze vragen te kunnen beantwoorden zijn er vier type bronnen beschikbaar:

1. Een groslijst met mogelijke gevolgen. Door de Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS) is in beeld gebracht welke mogelijke gevolgen er zijn in zogenaamde bollenschema's.
2. De stresstestkaarten: zowel landelijk (www.klimaatteffectatlas.nl), provinciaal (www.klimaatadaptatiebrabant.nl/klimaatopgaven) als regionaal (klimaatatlas WE4Climate) zijn er kaarten ontwikkeld waarin geografische informatie en rekenresultaten met elkaar zijn verbonden om inzicht te geven in de mogelijke gevolgen van de klimaatverandering. In 2025 start er voor de regio's een nieuwe ronde stresstesten. In 2024 worden er bovenregionale stresstesten uitgevoerd. Deze nieuwe stresstesten worden uitgevoerd met de nieuwe scenario's van het KNMI (najaar 2023).
3. De klimaatschadeschatter: geeft de potentiële schade door klimaatverandering aan (www.klimaatschadeschatter.nl). Landelijk is bepaald wat de mogelijke schade van klimaatverandering globaal is voor de verschillende thema's per gemeente. Voor gemeente Oosterhout is dit opgenomen in bijlage 2.
4. Ervaringen en lokale kennis.

In werksessies zijn ambtenaren van verschillende disciplines uit de gemeentelijke organisatie (bron 4) aan de slag gegaan met:

- De bollendiagrammen (bron 1).
- De stresstestkaarten (bron 2).

De meest relevante gevolgen van de klimaatverandering voor Oosterhout zijn daarmee achterhaald. Evenals de mogelijke locaties waar adaptieve maatregelen gewenst zijn.

3.1. Het wordt natter

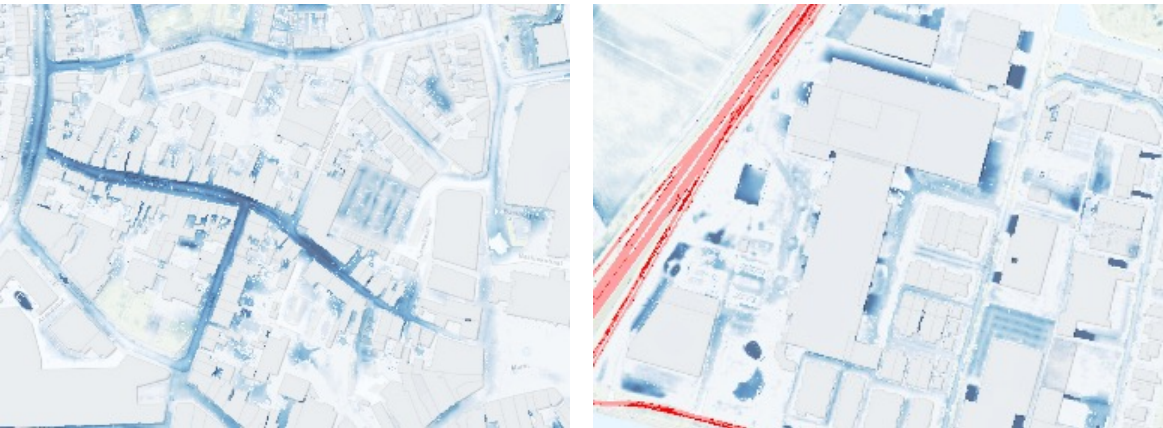
Onder het thema "natter" valt naast extreme neerslag ook langdurige neerslag en extreme hagel- en onweersbuien. Als het gaat om extreme neerslag spelen de kenmerken van de (openbare) ruimte een grote rol. Bij een extreme bui van bijvoorbeeld 60 millimeter in een uur stroomt het water naar de laagste plekken in de wijken. Dit leidt op sommige plekken tot schade in woningen, winkels en bedrijven. Bijvoorbeeld in de wijk Slotjes, een wijk uit de jaren '50 en '60 zonder wadi's. Delen van deze wijk hebben te maken met wateroverlast tijdens heftige regenbuien. Ook is op basis van de stresstestkaart wateroverlast te verwachten op het bedrijventerrein Everdenberg en in de Sint Jansstraat (zie figuur 3.2). De stresstestkaarten die in dit stuk benoemd zijn, zijn erg globaal en uitgevoerd met regenval van 60 mm. Daarbij zijn ze niet gedetailleerd genoeg voor het bepalen van maatregelen. Ze geven een indicatie. We zijn inmiddels gestart met het maken van verdiepende klimaatstresstesten op basis van de nieuwe Oosterhoutse norm van 70 mm regen. Dit is overigens nu ook de landelijke richtlijn.



De mogelijke gevolgen van extreme neerslag zijn onder meer:

Neerslag gevolgen
Er ontstaat een toename van grondwateroverlast bij langdurige neerslag, hierdoor worden woningen getroffen door schimmels.
Vaker schade aan woningen, gebouwen, voertuigen door hogere frequentie en hevigheid van storm en/of hagel.
Mogelijk meer blootstelling aan water overdraagbare ziekteverwekkers door rioolwater op straat.
Door extreme regen is er meer afspoeling en overstort van rioolwater op het oppervlaktewater, waardoor de waterkwaliteit (tijdelijk) verslechtert.
Vitale en kwetsbare functies komen onder water te staan. Dit kan grote gevolgen hebben voor onder andere de volksgezondheid en milieu.
De beschikbaarheid en conditie van infrastructuur neem af, omdat deze 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.
Er ontstaat een toenemend risico voor het organiseren van buiten evenementen. Bijvoorbeeld door storm, onweer en hagel.
Frequenter overstromingen buitendijks van de Maas (Amertak en Wilhelminakanaal) door toename en grilliger rivierafvoer.
Toename piekafvoer van de Maas (Amertak en Wilhelminakanaal) en overstromingskans primaire kering.
Door langdurige neerslag is er een toename van het overstromingsrisico regionale wateren.
Er treedt een verandering op in het ecosysteem. Door de toename van natte perioden is er een verandering in soorten flora en fauna.
Er ontstaat meer schade aan de oogst in de landbouw door toename van natte periodes, storm en hagel.

Figuur 3.1: De gevolgen van neerslag



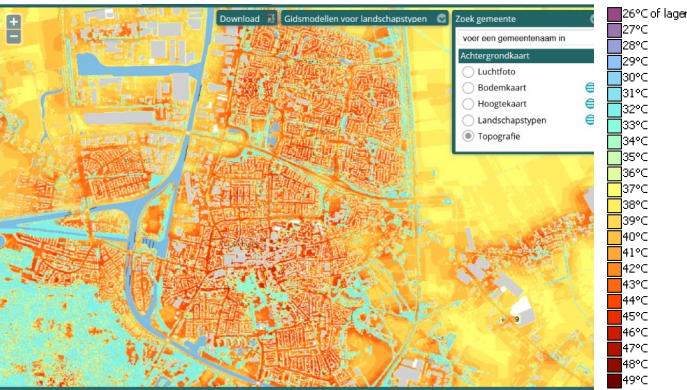
Figuur 3.2: wateroverlastlocaties volgens de stresstestkaart: de Sint Jansstraat (links) en Everdenberg.(rechts)

3.2. Het wordt warmer

Net zoals in de rest van Nederland wordt het in de gemeente Oosterhout ook warmer. Op de klimaatstresstesten van Oosterhout is te zien dat het in de bebouwde kom wel 8 graden warmer kan zijn dan in het omliggende gebied. Het koelt 's nachts in het stedelijk (versteende) gebied ook veel minder af. Dit heeft als gevolg dat er hittestress voor bewoners optreedt, vooral ouderen en andere kwetsbare groepen zijn hier de dupe van. Hittestress kan optreden vanaf een gevoelstemperatuur van 23 °C. De gevoelstemperatuur hangt niet alleen af van het weer en de omgeving, maar ook persoonlijke factoren spelen een rol. Parken en robuustere groenstructuren in versteende gebieden helpen deze hittestress te verminderen en zorgen voor lagere temperaturen en afkoeling in de nacht.

Hoewel het in het buitengebied over het algemeen minder warm is, houden de hoge zandgronden in de gemeente overdag veel warmte vast. Het vee, de gewassen en natuur krijgen 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 Oosterhout. De gemeten temperaturen tijdens een warme zomerdag in 2017 tonen aan dat op straatniveau de temperaturen vooral opliepen in het Centrum, Oud-West, delen van Vrachelen-Noord en op de industrieterreinen (Heikant, Vijf Eiken, Weststad).



Figuur 3.3: De hittestresskaart van Oosterhout met plekken waar de gevoelstemperatuur meer dan 40 graden wordt.



Afbeelding 3.1: Krantenkop BN De Stem (26-07-18) Bewoners verpleeghuis Oosterhout nóg twee weken zonder airco²

² www.bndestem.nl/dossier-de-hitte/bewoners-verpleegshy-huis-oosterhout-nog-twee-weken-zonder-airco~a33c86ab/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F



Hitte en hittegolven hebben de volgende gevolgen voor mens en natuur:

Hitte gevolgen
Het welzijn van kwetsbare groepen is in gevaar tijdens een hittegolf aangezien hitte gezondheidsrisico's met zicht mee brengt, dit veroorzaakt tevens veel druk op de hulpdiensten.
Er ontstaat meer zomersmog en hittestress die een gevaar kunnen zijn voor de volksgezondheid, vooral voor mensen met een longaandoening is dit problematisch.
Er ontstaat een toenemende blootstelling aan UV-straling, met bijhorende gezondheidsrisico's.
Door warmer weer ontstaan er meer ziekteverwekkers in het water. Door het warmere weer gaan meer mensen recreëren in het water, waardoor deze groep een grotere blootstelling heeft aan deze ziekteverwekkers (bijvoorbeeld blauwalg).
Er kan vaker niet gezwommen worden in zwemwater door de aanwezigheid van blauwalg.
Er is een toename van dagtoerisme vanwege vaker lekker weer en het toeristen seizoen wordt langer.
Er is een toename van gebruik van natuur, openbaar groen en stedelijke recreatie omdat men op zoek gaat naar verkoeling op warme dagen.
Er ontstaat een toenemende behoefte aan koeling zowel binnen als buiten.
Toename van gebruik drinkwater voor verkoelings-doeleinden, bijvoorbeeld het vullen van zwembadjes.
Er is een toename van risico's gerelateerd aan hitte op grote evenementen.
Stijging van het aantal 'allergiedagen'.
Er is een risico op uitzetting van rails en bruggen en het smelten asfalt, met vertraging en congestie tot gevolg.
Er ontstaat een mogelijke toename van ziekten en plagen in de landbouw.
Het verminderen van de landbouwproductie.
Door extreme hitte verbranden planten en gras in het openbaar groen, tuinen en sportvelden.
Toename van overlevingskans invasieve en ziekteverwekkende exoten.
Een risico op het verschuiven en lokaal uitsterven van oorspronkelijke soorten".
Er is meer onkruid in stedelijk en landelijk gebied vanwege een langer groeiseizoen.

Figuur 3.5: De gevolgen van hitte

3.3. Het wordt droger

De kans op droogte is groot in de gemeente Oosterhout. Vooral de natuurgebieden in het zuiden van Oosterhout hebben last van grote droogte. Dit heeft als gevolg dat er schade optreedt aan het openbaar groen en sportvelden, er schade aan de oogst ontstaat, vijvers en sloten droogvallen en dat drinkwaterlocaties in gevaar komen (Oosterhout is voor een groot deel een grondwaterbeschermingsgebied). Ook in de dorpskernen zorgt een tekort aan neerslag voor problemen. Na verschillende droge zomers (2018, 2019, 2020 en 2022) waren de effecten in de gemeente duidelijk merkbaar. Door de droogte zal het gebruik van drinkwater voor andere doeleinden dan menselijke consumptie (bijvoorbeeld sproeien van tuinen of drinken van vee) gaan toenemen, terwijl de drinkwatervoorraden al kleiner worden. Droogte heeft voor Oosterhout vooral de volgende gevolgen:



Droogte gevolgen
Verandering van het ecosysteem. Er vindt een verschuiving van soorten plaats door de toename van droge periodes en verzilting.
Verlies soorten en habitats door hogere concentraties vervuilende stoffen in oppervlaktewater.
Er treedt een verandering van de hydrologie op in natuurgebieden. Gevolg is dat natuurgebieden veranderen, er treedt verdroging op en er ontstaan veranderingen in habitats en biodiversiteit.
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.
Door toenemende droogteperiodes verandert de kwaliteit van het oppervlaktewater Dit zorgt voor hogere blootstelling aan water overdraagbare infectieziekten en blauwalg.
Dijken verliezen hun stabiliteit door het verbranden van gras op de dijk.
Door aanhoudende droogte is er een grotere kans op natuurbranden en bermbranden.
Het wordt voor de scheepvaart moeilijker om te laden en te lossen door lage rivierstanden.
Er ontstaat een toenemende vraag naar water voor bewoners en bedrijven.
Drinkwaterwinning wordt gelimiteerd wanneer er minder zoetwater beschikbaar is, zowel oppervlaktewater als grondwater.
De zoetwaterbeschikbaarheid via oppervlaktewater en grondwater neemt af door lage rivierafvoeren.
Er is minder koelwater beschikbaar voor de industrie.
Er wordt vaker een beregeningsverbod afgekondigd, dit heeft grote gevolgen voor onder andere boeren.
Toename blootstelling aan pollen door toename CO2.
Er ontstaat een toename van fijnstof wat luchtvervuiling veroorzaakt, dit zorgt voor gezondheidsproblemen, bijvoorbeeld voor mensen met een longaandoening.
Door droogvallende vijvers, kolken en riolering ontstaat stankoverlast.

Figuur 3.6: De gevolgen van droogte

3

Tijdens langdurige droge perioden neemt de kans op natuurbranden toe. In Oosterhout liggen gebieden met natuurbrandrisico. Deze gebieden zijn met groen aangegeven (bron: www.atlasleefomgeving.nl).



Figuur 3.7: Gebieden met een natuurbrandrisico

3

3.4. De zeespiegel stijgt

Doordat de zeespiegel stijgt en rivieren meer water afvoeren, neemt de kans op een overstroming toe. Zeespiegelstijging en grotere rivierafvoeren zorgen samen voor hogere waterstanden in de rivieren. Hierdoor wordt de kans op overstromingen vanuit rivieren, zijrivieren en beken vergroot. In de winter zal de kans op overstroming het grootst zijn, omdat de rivierafvoeren dan zullen toenemen.

De kans dat Oosterhout te maken krijgt met grote gevolgen van een overstroming is klein, omdat de veiligheidsnormen voor de primaire waterkeringen zijn aangescherpt. De primaire waterkeringen langs de Maas en langs de Amer tot aan Sluis 1 en de Markersluis beschermen onze gemeente tegen water uit de grote rivieren en worden periodiek gekeurd en getoetst aan landelijke normen. Tot 2050 worden deze waterkeringen versterkt om aan deze normen te voldoen. Mochten deze keringen doorbreken dan komen de wijk Dommelbergen en industriegebieden Weststad en Statendam onder water te staan. Daarbij ontstaan waterdiepten van maximaal 2 meter. Niet heel Oosterhout geniet echter dezelfde bescherming tegen overstromingen. Zo ligt Weststad-Zuid (Weststad I en II) en eiland Zwaaikom buitendijks .

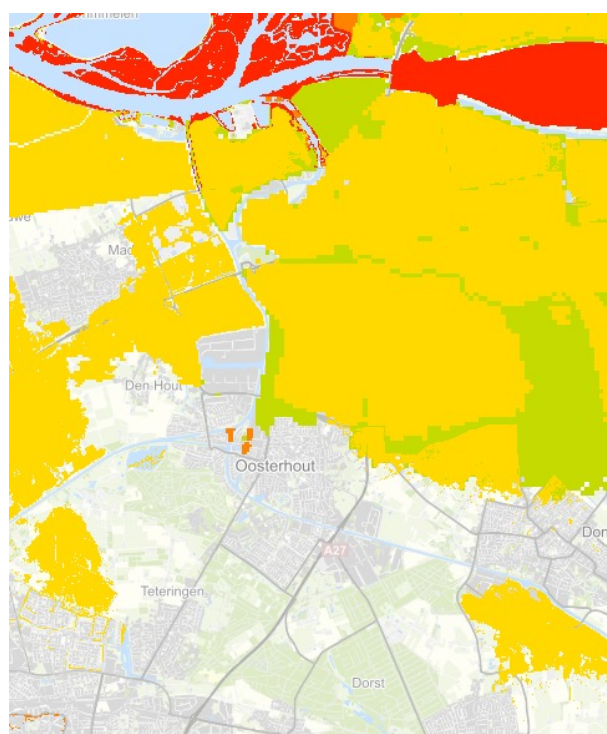
Een overstroming of hoge rivierstanden door een stijgende zeespiegel heeft de volgende gevolgen:



Overstroming gevolgen
Er bestaat een risico dat de rijks- en hoofdwegen onbereikbaar zijn door een overstroming.
Bij een overstroming valt de vitale en kwetsbare infrastructuur uit in het gebied.
Bij een overstroming ontstaat er materiële schade en vallen er mogelijk slachtoffers.
Bij een overstroming kunnen kwetsbare groepen zich moeilijk zelf redden in de wijk Dommelbergen.
Wanneer Geertruidenberg en Raamsdonkveer onder water staan vluchten deze inwoners richting.

Figuur 3.8: De gevolgen van een overstroming bemoeilijkt laden en lossen scheepvaart door toename hogere waterstanden

3



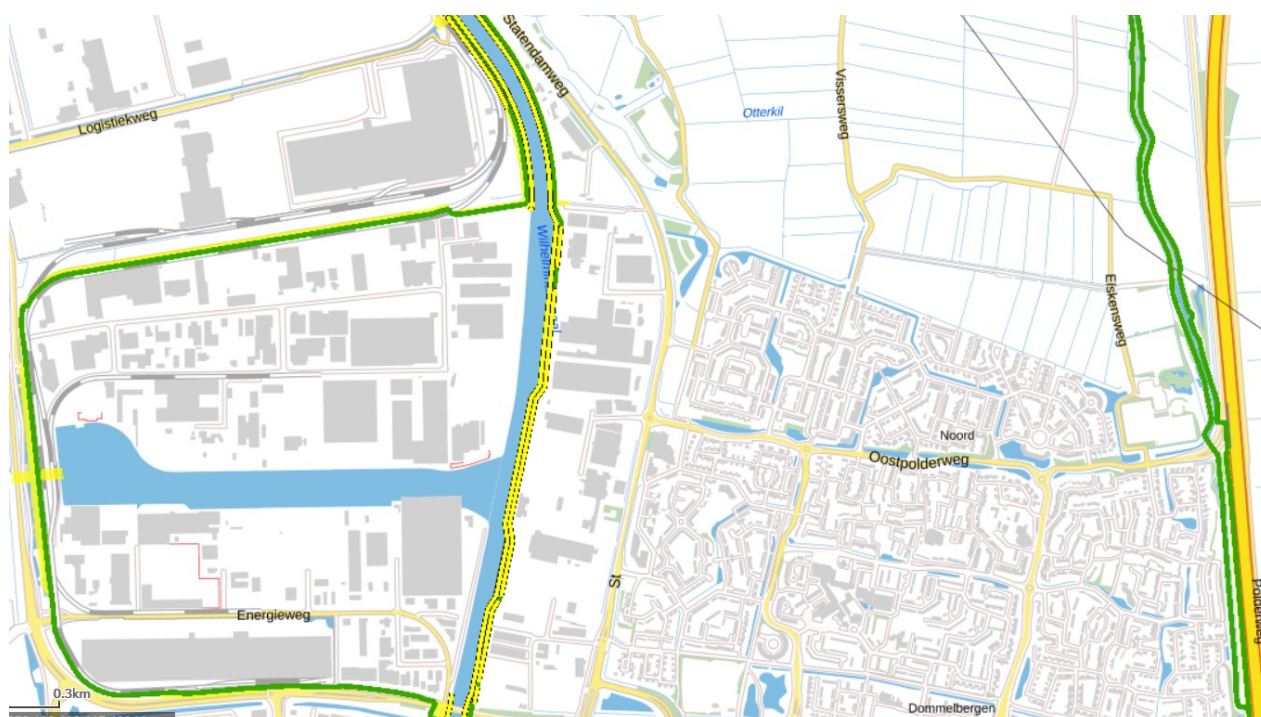
Legenda:

- Extrem klein kans: <1/30.000 per jaar
- Zeer kleine kans: 1/30.000 tot 1/30.000 per jaar
- Kleine kans: 1/300 tot 1/30.000 per jaar
- Middelgrote kans: 1/30 tot 1/300 per jaar
- Grote kans: > 1/30 per jaar

Links figuur 3.9. Deze kaart laat zien wat de overstromingskans is vanuit het primaire en regionale systeem samen. Je ziet de totale overstromingskans, in 2050 als de dijken aan de nieuwe normen voldoen.

Onderstaand figuur 3.10: Groene lijnen geven de waterkeringen aan: Weststad-Zuid (Weststad I en II) ligt buitendijks

Er kan ook een overstroming vanuit de kleinere wateren optreden, bijvoorbeeld na langdurige neerslag. Het waterschap berekent periodiek de risico's hiervan.



4 Ambitie, doelen en inspanningen

4.1. Ambitie

Oosterhout conformeert zich aan de ambitie van het Deltaprogramma om in 2050 klimaatbestendig te zijn. Dit betekent dat de gevolgen van extreem weer in 2050 dusdanig geminimaliseerd zijn, dat de maatschappelijke schade en ongemak acceptabel is. Deze ambitie voor 2050 is de stip op de horizon die richting geeft. Aangezien 2050 nog ver weg is, is er een ambitie nodig voor de korte termijn. Het betreft hier niet een ambitie waaruit duidelijk wordt welke fysieke maatregelen nodig zijn. Het is een ambitie die voornamelijk gericht is om de komende jaren de voorwaarden te scheppen die nodig zijn om uiteindelijk fysieke maatregelen te gaan nemen door zowel de gemeente, als andere organisaties als bewoners. Belangrijk daarbij is om samen met de stad en regio te bepalen wanneer Oosterhout klimaatbestendig is in zogeheten klimaatrisicodialogen. Deze klimaatrisicodialogen zijn ondertussen allemaal gevoerd, waarmee in gezamenlijkheid is bepaald wat wordt verstaan onder een klimaatbestendig Oosterhout.

De ambitie voor de uitvoeringsstrategie luidt: om in 2050 klimaatbestendig te zijn...

- handelt de gemeentelijke organisatie gericht klimaatadaptief vanaf 2024
- zijn alle inwoners, ondernemers en organisaties in Oosterhout zich bewust van de risico's van klimaatverandering op de eigen leefomgeving in 2026
- hebben de actieve inwoners, ondernemers en organisaties in Oosterhout toegang tot kennis en middelen om klimaatadaptief te kunnen handelen vanaf 2024

4.2. Doelen en inspanningen voor 2030

Om de ambitie waar te kunnen maken, stelt de gemeente zichzelf de volgende doelen voor 2030.

Doel 1: Klimaatadaptief handelen is geborgd in het gemeentelijk beleid en in de eigen organisatie

Het handelen gebeurt nu grotendeels op basis van intrinsieke motivatie van ambtenaren. In paragraaf 2.2 staat al een mooie lijst met gerealiseerde projecten waarin klimaatadaptief is gehandeld. Echter, om klimaatadaptatie succesvol te integreren in de organisatie is het van belang dit te borgen in beleid en (lokale) regelgeving. En dat iedereen mee doet in de organisatie, zowel de ambtenaren als het gemeentebestuur.

Inspanning 1.1: Voeren van klimaatrisicodialogen (deze zijn al gevoerd)

Om klimaatadaptatie te borgen in beleid en (lokale) regelgeving moet de gemeente eerst weten wat wordt verstaan onder klimaatadaptief handelen. De gemeente moet dus bepalen welke inhoudelijke doelen het nastreeft voor een klimaatbestendig Oosterhout en welke maatregelen, werkwijze of normen nodig zijn om de gevolgen van extreem weer te verkleinen naar een acceptabel niveau (zie bijlage 1 voor mogelijke doelen die de gemeente kan opnemen en verwerken in haar beleid). Hierbij kan een onderscheid gemaakt worden tussen bestaande bouw en nieuwbouw. Het bepalen en vaststellen van deze doelen en de daarbij horende maatregelen en normen heeft de gemeente samen met partijen uit de stad en regio (o.a. waterschap, Thuisvester, GGD, werkregio WE4Climate en interne stakeholders) al gedaan in een aantal klimaatrisicodialogen.

Vervolgens is van deze doelen, maatregelen, werkwijzen en normen bepaald of de gemeente daarin een wettelijke taak heeft of dat enkel sprake is van een wens of ambitie. Daarnaast is bepaald of de gemeente die onafhankelijk kan bereiken of dat

4

daarvoor een regionale aanpak nodig is. Daaruit volgt de onderstaande tabel.

De doelen die horen bij een lokale opgave zijn de risicodialogen die de gemeente heeft gevoerd als onderdeel van deze uitvoeringsstrategie. De doelen die regionaal opgepakt dienen te worden heeft de gemeente ingebracht in het regionale overleg binnen de DPRA-werkregio ‘WE4Climate’.

Tabel 4.1: Doelen, maatregelen, werkwijzen en normen

Lokaal en gemeente heeft een wettelijke taak	Regionaal en gemeente heeft een wettelijke taak
- De groenstructuur in bebouwde kom is robuust en kan goed tegen droogte. - Een minimale opwarming van het stedelijk gebied door creëren van voldoende schaduw en door oppervlakken warmtewerend of verkoelend in te richten. - Waar mogelijk regenwater infiltreren in de bodem, om droogte tegen te gaan. - Bij extreme droogte ontstaat er minimale schade aan woningen en bedrijven. - Bij een extreme bui is er minimale schade aan woningen en bedrijven. - Scholen en andere publieke gebouwen voorzien van adequate (en CO2-neutrale) koeling - Inwoners kennen de gevaren van hitte en weten wat ze moeten doen (huis koelhouden, genoeg drinken). - Cultureel erfgoed dient droog te blijven bij extreme neerslag.	- Bij een extreme bui moeten de hoofdwegen beschikbaar blijven ten behoeve van de hulpdiensten (regionaal omdat het bedieningsgebied Veiligheidsregio regionaal is). - Essentiële elementen van vitale en kwetsbare infrastructuur dienen droog te blijven bij een overstroming vanuit de rivier. - De vitale en kwetsbare functies blijven bij extreme neerslag altijd door functioneren.
Lokaal en gemeentebestuur wil ermee aan de slag	Regionaal en gemeentebestuur wil ermee aan de slag
Gebouwen voor kwetsbare groepen voorzien van goede en voldoende koeling.	- De Willemspolder, Oranjepolder als ook de watergangen in Oosterhout hebben onvoldoende toevoer van water bij droogte in de zomerperiodes. De waterkwaliteit (algengroei, botulisme) gaat achteruit en gewassen kunnen verdorren - Bij een overstroming dienen chemische installaties zorgvuldig afgeschakeld te worden, zodat een natuurramp of gewonden en doden worden voorkomen. - Bosbranden zijn snel onder controle te krijgen en overslaan van de brand naar woongebieden moet voorkomen worden. - Er is een goede bodemstructuur, zodat er meer water in de bodem wordt vastgehouden in het agrarisch buitengebied. - De vitale en kwetsbare functies blijven bij extreme hitte altijd door functioneren - Borgen dat er voldoende grondwater is voor het winnen van drinkwater.

4

Inspanning 1.2: Verwerken uitkomsten risicodialogen in beleid en regelgeving

Zowel bij nieuwbouw als renovatie is de beschikbare ruimte schaars. Het kan zijn dat een wens voor het planten van bomen voor verkoeling moet concurreren met bestaande normen wat betreft parkeren. De ervaring leert dat zonder extra aandacht nieuwe opgaven deze concurrentie vaak verliezen. Door klimaatadaptatie te borgen in beleid en binnen projecten expliciet mee te nemen wordt hieraan gewerkt. Vooraf bij het formuleren van de projectopdrachten in het JOR (Jaarprogramma Openbare Ruimte) wordt opgenomen aan welke klimaatthema(s) (vergroenen, schaduw aanbrengen, infiltreren, etc.) gewerkt gaat worden t.b.v. een klimaatadaptief Oosterhout in 2050.

In de risicodialogen is de gemeente met partijen uit de dorpen, stad en regio in gesprek gegaan om te komen tot een gedeeld beeld welke gevolgen van klimaatverandering onacceptabel zijn, welke maatregelen nodig zijn en wie die gaat uitvoeren en bekostigen. Het deel waar de gemeente verantwoordelijkheid voor neemt moet ook verwerkt worden in beleid en regelgeving. Dit zijn over het algemeen besluiten die door de gemeenteraad genomen moeten worden. Het gaat dan om het klimaatadaptief handelen te borgen in onder andere de volgende documenten of beleidsterreinen:

- Het Groenbeleid
- Leidraad Inrichting Openbare Ruimte (LIOR)
- Water- en rioleringsplan
- Het Hitteplan
- Mobiliteitsplan
- Gemeentelijk vastgoedbeleid.

Mocht uit een van bovengenoemde beleidsdocumenten een wens ontstaan om regels te stellen, die bindend moeten zijn voor de burgers, dan zal een regeling daartoe worden opgenomen in een verordening (voor 1-1-2024) of in het Omgevingsplan (vanaf 1-1-2024).

Inspanning 1.3: Uitvoeren acties/projecten benoemd in de Uitvoeringsagenda klimaatadaptatie

Gemeente Oosterhout gaat aan de slag met de acties en projecten die opgenomen zijn in de Uitvoeringsagenda klimaatadaptatie. Zoals eerder beschreven bij inspanning 1.1 zijn er in 2021 diverse (interne en externe) risicodialogen gevoerd. Tijdens deze dialogen hebben we situaties beoordeeld die kunnen optreden door klimaatverandering. Deze beoordeling heeft geleid tot ‘leidende principes’ die ons houvast geven bij de inrichting van de openbare ruimte in de gemeente Oosterhout. Tot slot hebben we concrete acties geformuleerd die we de komende jaren gaan uitvoeren om Oosterhout klimaatbestendig te maken. De Uitvoeringsagenda klimaatadaptatie 2024-2026 is een verdere uitwerking van voorliggende strategie en geeft sturing om de ambities en doelen, zoals beschreven in dit document, te behalen.

Inspanning 1.4: Intern bewustwordingstraject 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. Hiervoor zal een kennis- en communicatietraject worden uitgewerkt.

Doel 2: Minimaal 5% van de verharding van het huidige areaal binnen de bebouwde kom wordt onthard t/m 2050

Dat het klimaat verandert en dat dit invloed heeft op onze fysieke leefomgeving is niet onbekend. Zo worden er in Zuid-Europa deze zomer hitterecords verbroken, omdat het er nog nooit zo warm is geweest. Op Sicilië en Sardinië kunnen de temperaturen lokaal oplopen tot 47 of 48 graden Celsius (effect ook versterkt door El Nino). Dit is de hoogste temperatuur ooit gemeten in Europa.

4

Naast hitte kampt Zuid-Europa ook al tijden met verdroging. De drinkwatervoorziening komt in gevaar, natuurgebieden gaan in vlammen op door bosbranden en oogsten dreigen te mislukken. Tegelijkertijd zien we ook steeds vaker zware stormen met intense regenbuien (of zelfs hagelbuien). Doordat de grond vaak verdroogd is, kan het regenwater niet infiltreren en is er een grotere kans op overstromingen. Zuid-Europa is hier als voorbeeld genomen, maar over de hele wereld worden de effecten van klimaatverandering steeds meer merkbaar.

De verschijnselen die we nu in Zuid-Europa zien, kunnen ook in Nederland voorkomen. Het is wenselijk om ons hierop voor te bereiden. Dit doen we door onder andere verharde oppervlakten te ontharden en te vergroenen. Door het minimaliseren van verharding en hiermee het infiltratiegebied te vergroten kan het grondwater aangevuld worden (tegengaan droogte). Tevens is het belangrijk om een plangebied zo in te richten dat een deel van de oppervlakte warmtewerend is. Door het maaiveld warmtewerend te ontwerpen en in te richten wordt de opwarming van het stedelijk gebied beperkt. Warmte weren door groen en bomen en een biodiverse inrichting en beheer hebben de voorkeur. Het is hierbij belangrijk dat waardevolle habitat en basiskwaliteit natuur behouden blijft en/of gerealiseerd wordt. Naast het tegengaan van hitte, droogte en verlies aan biodiversiteit helpt het minimaliseren van verhard oppervlak ook bij het beperken van wateroverlast. Door hemelwater te infiltreren waar het valt, wordt afwenteling (en hiermee mogelijk overstromingen in andere gebieden) voorkomen. Door het verharde oppervlak in de openbare ruimte zoveel als mogelijk te minimaliseren, kunnen we de effecten van een veranderend klimaat op de leefomgeving beperken.

Inspanning 2.1: We nemen no-regret maatregelen door de fysieke openbare ruimte zoveel als mogelijk te ontharden

Door minimaal 5% van het huidige areaal binnen de bebouwde kom in de openbare ruimte te ontharden

in Oosterhout proberen we ons zo goed als mogelijk aan te passen aan een veranderend klimaat om zo de (negatieve) effecten van droogte, wateroverlast, hitte en verlies aan biodiversiteit zo klein mogelijk te houden. Het huidige areaal binnen de bebouwde kom bestaat momenteel uit 3.077.129 m² verharding (openbaar gebied). Met 5% ontharding in 2050 streven we er dus naar om 153.856 m² verharding te verwijderen tot en met 2050. Het zou neerkomen op gemiddeld 5698 m² ontharding per jaar. Dit is een extra opgave vanuit vergroening die voornamelijk op wegenprojecten betrekking zal hebben (extra opgave buiten alle gerelateerde zaken/opgaven die we al hebben. Zo valt de aanleg van een wadi die al gepland stond vanuit de wateropgaven niet binnen deze extra onthardingsopgave). Het kan zijn dat er in bepaalde jaren meer verharding verwijderd wordt dan andere jaren. Dit komt doordat er een afwisseling is aan ruimtelijke projecten en er niet in elk projectgebied evenveel ontharding nodig of mogelijk is.

Met het ontharden van de openbare ruimte zullen ook kosten gemoeid zijn. Per m² verharding wordt €66 aan kosten gerekend. Zoals eerder al aangegeven zal er per jaar t/m 2050 5698 m² onthard moeten worden. Dit zal dus neerkomen op circa €375.000 per jaar tot 2050. In de perspectiefnota 2023-2027 is voorgesteld om met ingang van begrotingsjaar 2024 bij het opstellen van de JOR-ramingen voor alle projecten rekening te houden met het treffen van klimaatadaptieve maatregelen. Het investeringsplafond openbare ruimte wordt dan structureel verhoogd met €375.000 met ingang van 2024 voor klimaatadaptieve maatregelen. Deze gelden worden ingezet om het doel van minimaal 5% ontharding van het huidige verharde areaal binnen de bebouwde kom in 2050 te behalen.

Doel 3: Meekoppelkansen benutten

De snelheid kan per jaar verschillen, maar de gedachte is om klimaatadaptieve maatregelen te nemen op de momenten van nieuwbouw, renovatie of vervanging. Bij het uitvoeren van die werken ontstaan

4

koppelkansen en door deze meekoppelkansen te benutten, kost het de maatschappij minder om klimaatbestendig te worden (werk met werk maken). Om deze kansen te benutten, zijn er twee zaken belangrijk:

- In de uitvoeringsstrategie moet budget worden vrijgemaakt om deze maatregelen en extra inzet te kunnen bekostigen.
- Binnen projecten moeten de gevolgen van klimaatverandering in het projectgebied inzichtelijk worden gemaakt om op basis hiervan maatregelen voor de verschillende thema's van klimaatadaptatie af te wegen.

Inspanning 3.1: Maatschappelijk vastgoed verduurzamen en hierbij klimaatadaptieve maatregelen nemen

De gemeente moet uiteraard het goede voorbeeld geven bij het vergroenen van panden. De komende jaren zullen meerdere panden binnen het gemeentelijk vastgoed verduurzaamd worden. Bij het opstellen van het plan van aanpak verduurzamen maatschappelijk vastgoed, zal rekening worden gehouden met klimaatadaptieve maatregelen in en om het pand.

Inspanning 3.2: Bij komende ruimtelijke projecten klimaatadaptieve maatregelen nemen

Met de vaststelling van deze uitvoeringsstrategie wordt ook voorgesteld om met ingang van 2024 bij iedere ontwikkeling in de openbare ruimte (renovatie, herinrichting en nieuwbouw) klimaatadaptieve maatregelen te nemen. Hiervoor is in de perspectiefnota 2023-2027 opgenomen om met ingang van begrotingsjaar 2024 bij het opstellen van de JOR-ramingen voor alle projecten rekening te houden met het treffen van klimaatadaptieve maatregelen.

Recentelijk is de Landelijke Maatlat voor een groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving³ gepubliceerd (Bijlage 4). Deze maatlat maakt duidelijk hoe klimaatadaptief bouwen eruitziet. De maatlat schrijft geen maatregelen voor, maar

geeft richtlijnen, normen en voorkeursvolgorde voor de thema's wateroverlast, droogte, hitte, biodiversiteit, bodemdaling en gevolgbeperking voor overstromingen. De komende jaren zal er binnen de organisatie onderzocht worden op welke thema's gemeente Oosterhout nog aanvullende normen en/of richtlijnen wil ontwikkelen zodat de maatlat steeds meer afgestemd wordt op de wensen en situatie van Oosterhout. Hiervoor kan onder andere gebruik worden gemaakt van de *Handreiking decentrale regelgeving klimaatadaptief en natuurinclusief bouwen, inrichten en beheren*⁴ van het Rijk. Tot die tijd dient de maatlat binnen de gemeente vooral als hulpmiddel in het ruimtelijk domein om inzicht te verkrijgen in de mogelijkheden van klimaatadaptief handelen.

Elk jaar wordt er binnen de organisatie een overzicht gemaakt van alle ruimtelijke projecten die er gaan plaatsvinden in de openbare ruimte, ookwel het JOR (Jaarprogramma Openbare Ruimte) genoemd. Voorgesteld wordt om bij het formuleren van de projectopdracht al scherp te hebben welke klimaatadaptieve maatregelen er getroffen kunnen worden in het betreffende project. In het JOR wordt daarom een kopje klimaatadaptatie opgenomen. Een adviseur binnen de gemeente zal, alvorens de projectopdracht geformuleerd wordt, advies geven over welke klimaatadaptieve maatregelen er genomen kunnen worden bij het betreffende project. Op basis hiervan zal het beschikbare budget voor klimaatadaptatieve maatregelen bij ruimtelijke projecten (€375.000) verdeeld worden over de projecten benoemd in het JOR. Het is vervolgens aan de projectleiders van de betreffende projecten om deze maatregelen mee te nemen in de projectopdracht. Uiteindelijk zullen de projectleiders aan de beheerder van het JOR moeten terugkoppelen welke klimaatadaptieve maatregelen zij in het betreffende project hebben genomen en of zij hiermee het advies van de adviseurs hebben opgevolgd. Op deze manier kan er gemonitord worden in hoeverre klimaatadaptieve maatregelen

³ <https://klimaatadaptatienederland.nl/publish/pages/218475/1286065-landelijke-maatlat-facts-heets-en-overzichtstabel-20230228-tauw-arcadis.pdf>

⁴ <https://open.overheid.nl/repository/ronl-41d121e38a9d40e5117276cad98d3532c2452c80/1/pdf/handreiking-decentrale-regelgeving-klimaatadaptief-natuurinclusief-bouwen-inrichten-beheren.pdf>

4

getroffen zijn bij projecten in de openbare ruimte en of het ter beschikking gestelde budget voor klimaatadaptieve maatregelen op een juiste manier is besteed (draagt bij aan het doel van 5% ontharding binnen de bebouwde kom in 2050).

Inspanning 3.3 Inzetten van subsidiegelden uit de DPRA-Impulsregeling

De subsidiegelden uit de DPRA-Impulsregeling (voor Oosterhout circa €600.000) zullen worden ingezet t.b.v. het klimaatadaptief inrichten van Oosterhout. We zijn hierbij voornemens om deze gelden in te zetten voor een waterader door Oosterhout. Hierbij zal zoveel als mogelijk gezocht worden naar meekoppelkansen bij projecten in de openbare ruimte, zodat de ruimte niet onnodig vaak op de schop hoeft en kosten worden bespaard.

Doel 4: Stimuleren en faciliteren van bewoners en organisaties in de gemeente

Om tot een klimaatbestendig Oosterhout te komen is het belangrijk om niet alleen de ambtenaren mee te nemen, maar ook bewoners en organisaties in de gemeente te stimuleren en faciliteren om klimaatadaptief te gaan handelen. Hierbij moet men rekening houden met verschillende groepen mensen en organisaties:

- Mensen die zich niet bewust zijn van de gevolgen van klimaatverandering en wat voor een invloed het heeft op hen.
- Mensen/organisaties die al wat doen aan klimaatbestendigheid.
- Mensen/organisaties die iets willen doen aan klimaatbestendigheid, maar niet weten waar ze aan moeten kloppen en hoe ze dit tot uitvoering kunnen brengen.

Hieronder staan een aantal inspanningen opgesomd die uitgevoerd worden om bewoners, bedrijven en organisaties te stimuleren tot het nemen van klimaatadaptieve maatregelen. Deze inspanningen bouwen voort op de inspanningen en acties die de gemeente in het verleden uitgevoerd heeft.

Inspanning 4.1: Communicatiecampagne

om bewoners en organisaties bewust te maken van de risico's. Hiervoor zal een communicatieplan worden opgesteld. Communicatie gebeurt onder andere via www.duurzaammoosterhout.nl en in samenwerking met woningcorporatie Thuisvester, hoveniers en tuincentra, het Milieu- en Educatiecentrum en de Kinderboerderij (MEK).

Inspanning 4.2: 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 dergelijke projecten. Er wordt ook gedacht aan samenwerking met makelaars bij verhuizingen en samenwerking met Woningcorporatie Thuisvester.

Inspanning 4.3: Promoten en ondersteunen van initiatieven door bewoners en organisaties,

zoals het opvangen van kwetsbare groepen in het gemeentehuis (met airconditioning) gedurende hete dagen. Een gemeentelijk hitteplan is hier een goede leidraad voor. Ook initiatieven voor het vergroenen van de buurt sluiten hierbij aan.

Inspanning 4.4: Middelen en kennis ter beschikking stellen aan bewoners

om hun woonomgeving klimaatadaptief te maken. Hierbij is een samenwerking met bedrijven, zoals tuincentra en hoveniers mogelijk. Denk aan:

- De subsidieregeling klimaatvriendelijke tuinen waarmee inwoners een bijdrage kunnen krijgen voor:
 - het plaatsen van regentonnen en andere waterbergende voorzieningen;
 - het aanleggen van groene daken;
 - De vergroening van tuintjes (minder tegels).

4

- Hoveniers het belang van minder verstening meegeven/uit laten dragen bij tuinontwerp klimaatadaptieve tuinen.
- Zaden, bloemen, planten aanleveren voor bewoners vanuit tuincentra.

4.3. Financiering en organisatie van de opgave

Financiering van de opgave tot en met 2050

Het klimaatbestendig maken van Oosterhout betekent investeren. Door op de momenten van nieuwbouw, vervanging of renovatie de maatregelen te nemen minimaliseren we de kosten. De mate van investering hangt af van de mate waarin de gemeente en andere partijen in de stad en regio gevolgen van het veranderende klimaat onacceptabel vinden. Dit is door het voeren van de risicodialogen concreter geworden.

Naast de kosten zijn er ook de baten. Deze zijn globaal uit te splitsen in:

- Voorkomen van schade (zie ook bijlage 2)
- Aantrekkelijkere/groenere leefomgeving en daarmee een fijne plek om te (komen) wonen. Dat vertaalt zich ook weer naar de waarde van het vastgoed of een betere gezondheid van inwoners.
- Mogelijk nieuwe kansen op het gebied van toerisme en recreatie (het is vaker warm en door het aanleggen van groen en water (verkoeling), wordt een fijne plek gecreëerd om o.a. in te recreëren).

Uitvoeringsagenda klimaatadaptatie 2024-2026

De doelen benoemd in voorliggend document (hoofdstuk 4) geven aan waar de gemeente op gaat sturen de komende jaren. Om de voortgang te kunnen monitoren is de Uitvoeringsagenda klimaatadaptatie 2024-2026 opgesteld. In 2026 wordt de agenda herijkt en in 2030 zal er een evaluatie plaatsvinden van zowel de uitvoeringsstrategie als -agenda klimaatadaptatie.

Financiering

Voor de uitvoering van deze uitvoeringsstrategie, is tot en met 2024 een budget van €150.000 per jaar beschikbaar vanuit het duurzaamheidsbudget. Structureel is vanuit het duurzaamheidsbudget voor dit thema €100.000 per jaar beschikbaar met ingang van begrotingsjaar 2025. Dit geld zal ingezet worden voor onder andere: subsidie klimaatvriendelijke tuinen, (verdiepende) onderzoeken (hitte, groen, droogte, etc.), kennissessies, samenwerking regioverband, (kleine) adaptatiemaatregelen op het gebied van hitte, wateroverlast en droogtebestrijding en voor overige stimulerings-/bewustzijnsactiviteiten.

Verder grijpen we reguliere renovatie en onderhoud van onze openbare ruimte aan om onze leefomgeving klimaatbestendig in te richten. Er is in het financieel perspectief 2023-2027 opgenomen om met ingang van begrotingsjaar 2024 bij het opstellen van de JOR-ramingen voor alle projecten rekening te houden met het treffen van klimaatadaptieve maatregelen. Voor adaptieve maatregelen in de openbare ruimte wordt voorgesteld om het investeringsplafond Openbare ruimte structureel met 10% (€ 375.000 per jaar) te verhogen met ingang van 2024. Dit bedrag is nodig om in 2050 minimaal 5% ontharding gerealiseerd te hebben van het huidige verharde areaal binnen de bebouwde kom in de openbare ruimte.

B1: Eerste opzet van doelen voor een klimaatbestendig Oosterhout

Deze bijlage is opgesteld in 2020 toen de klimaatrisicodialogen nog gevoerd moesten worden. Aan voorliggende bijlage is ondertussen uitvoering gegeven. Een aantal van de genoemde doelen zijn opgenomen in de Uitvoeringsagenda klimaatadaptatie 2024-2026. Het Convenant klimaatbestendig bouwen Zuid-Holland is een voorloper geweest van de Landelijke Maatlat groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving die in maart 2023 is gepubliceerd door het Rijk en die gemeenten nu veelal overnemen.

In deze bijlage staan per thema mogelijke doelen die de gemeente kan opnemen en verwerken in haar beleid. Deze doelen zijn ter inspiratie en worden niet als dusdanig vastgesteld. Een deel van de doelen zijn eisen aan nieuwbouw dat voortkomt uit het *Convenant klimaatbestendig bouwen Zuid-Holland*⁵. Dit convenant wordt door steeds meer gemeenten in Nederland overgenomen. Daarbij moet goed bekeken worden in hoeverre de omstandigheden in de gemeenten in Zuid-Holland overeenkomen in Oosterhout.

Thema: Overstromingen vanuit de Amer, Amertak en Wilhelminakanaal (Maas) (kans 1:10.000)

Bij een overstroming vanuit de Maas via de Amertak en Wilhelminakanaal staat de wijk Dommelbergen en industriegebied Weststad en Statendam onder water met waterdiepten tussen de 0,5 en 2 meter. Het water stroomt de huizen en kantoren binnen en de nutsvoorzieningen zoals stroom, water, gas en telecom worden uitgeschakeld. Als de rivierstand daalt stroomt het water weer weg. Daarna kan met het herstellen van de schade begonnen worden. Pas als alle vitale functies het weer doen kan iedereen terugkeren. De volgende doelen zijn denkbaar:

Om het herstel van ondergelopen gebieden te versnellen dienen de essentiële elementen van vitale en kwetsbare infrastructuur droog te blijven bij een overstroming.

⁵ https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/21797/omschrijving_van_de_producten.pdf

Vitale en kwetsbare functies zijn elektriciteit, telecom (publiek en hulpdiensten), drinkwater, afvalwater, hoofdwegen, ziekenhuizen en ook de hulpdiensten. Zo zal de brandweerkazerne aan de Vaartweg en de RWZI Dongemond onderlopen. 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.

Bij een overstroming dienen chemische installaties zorgvuldig afgeschakeld te worden, zodat een natuurramp of gewonden en doden wordt voorkomen. Op het industriegebied Weststad en Statendam liggen diverse chemische bedrijven, zoals ELD Oosterhout. 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.

Bij een overstroming of heftige neerslag dient cultureel erfgoed droog te blijven.

Het komt nog te vaak voor dat waardevolle objecten in kelders liggen of onder water kunnen komen bij een overstroming. Door dit te verplaatsen naar hoge grond dan wel de eerste verdieping of hoger blijft het droog bij een overstroming en bij heftige neerslag. Zo heeft het Rijksmuseum haar depot verhuist naar Amersfoort dat niet kan overstromen.

Thema: Extreme neerslag van 60mm in een uur (kans 1:100)

Bij een dergelijke intense regenbui verzamelt het water zich op de laagste plekken in de gemeente en daar kan volgens de stresstestkaarten voor een korte periode een laag water op straat komen te staan van maximaal 40 cm. Het is mogelijk dat het water woningen en winkels binnengaat. Verder komen de aanrijtijden van de veiligheidsdiensten mogelijk in gevaar door stremming van hoofdwegen. Ook kunnen enkele vitale en kwetsbare functies uitvallen, omdat bijvoorbeeld elektriciteitskasten onder water staan of

door blikseminslag. En heftige neerslag (waaronder hagel) kan schade aan de oogst veroorzaken. De volgende doelen zijn denkbaar:

Bij een bui van 60mm in een uur mag er geen water vanuit de straten woningen en bedrijven instromen Deze eis komt uit het Convenant klimaatbestendig bouwen Zuid-Holland en geldt in principe voor nieuwbouw. Maar de gemeente kan ernaar steven om dit voor alle panden te realiseren. Bij het aantonen hiervan moet ook 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 (waaronder tuinen) 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.

Bij een bui van 60mm in een uur moeten de hoofdwegen beschikbaar blijven ten behoeve van de hulpdiensten

Er zijn normen voor aanrijdtijden 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, gemeentehuis en het politiebureau, zodat het personeel naar de locaties kan komen bij een oproep.

De vitale en kwetsbare functies blijven bij extreme neerslag, bliksem en extreme hitte altijd door functioneren

Het gaat hier om de functies elektriciteit, telecom (publiek en hulpdiensten), drinkwater en afvalwater. In aanvulling op het allereerste doel, gaat het hier om het gehele netwerk, zoals de elektriciteits- en internetkasten in de straat, (druk)rioolgemalen en de voeding van zendmasten. Om door te

⁶ <https://bouwadaptief.nl/minimale-eisen/hittestress/#lc>

functioneren bij extreme regen moet infrastructuur of worden opgehoogd of in waterdichte kasten komen. Bij bliksem gaat het onder andere om bliksemafleiders. Bij extreme temperaturen gaat het om schaduwwerking, reflecterende kleuren of goede koeling.

Thema: Extreme hittegolven (kans 1:10)

Er is sprake van een hittegolf als het minstens vijf dagen op rij 25 graden of meer wordt. Daarbij moet het drie keer tropisch warm worden met maxima van 30 graden of meer. 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 publieke voorzieningen. De volgende doelen zijn denkbaar:

Inwoners kennen de gevaren van hitte en weten wat ze moeten doen (huis koelhouden, genoeg drinken) De afgelopen hitteperiodes maakt dat steeds meer mensen weten wat verstandig is, maar nog niet iedereen. Zo houdt een goed geïsoleerd huis de hitte langer buiten de deur. De gemeente maakt bijvoorbeeld een hitteplan vooral gericht op kwetsbare ouderen dat hieraan bijdraagt. Aanvullend hierop zijn extra inspanningen nodig, zoals een bewustwordingscampagne.

Er is een minimale opwarming van het stedelijk gebied door toepassing van de volgende uitgangspunten⁶

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 stad 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. Veel winkelcentra zijn nu nog bedekt met glas. 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 verbindingroutes 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 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 over van BREAAAM-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. Wel moet bekeken worden of hierdoor de kwaliteit van het drinkwater niet verminderd.

Scholen en andere publieke gebouwen zijn voorzien van adequate (en CO2-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 van het gebouw (een warmtepomp kan bijvoorbeeld koelen en verwarmen). Ook het isoleren van deze gebouwen, wat gebeurt in het kader van de energietransitie, zal bijdragen aan het buitenhouden van de hitte.

Thema: 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 enkele oude gebouwen funderingen hebben op dierenvellen (zoals de Basiliek) kunnen hier problemen ontstaan als dit droog komt te staan. In Dommelbergen is op enkele plekken gebouwd op veen. Door lage grondwaterstanden kan het veen oxideren en daarom gaan zakken. Dit is niet extreem problematisch tot dusver. Verder blijft luchtvervuiling langer hangen (smog/fijnstof) waardoor mensen sneller luchtwegklachten krijgen. En door droogte neemt de kans op berm- en bosbranden toe. De volgende doelen zijn denkbaar:

Bij extreme droogte ontstaat er minimale schade aan woningen en bedrijven

Het streven naar geen schade betekent dat hier bij nieuwbouw rekening mee gehouden wordt. Bij bestaande panden op houten palen of op staal gefundeerd is het zaak om de omliggende grondwaterstand op peil te houden. Dit kan door zoveel mogelijk water te infiltreren en vast te houden op het eigen perceel in de bodem.

De groenstructuur (inclusief sportvelden) in bebouwde kom is robuust en kan goed tegen droogte
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 de grondwaterstand sneller zakt. Dit vraagt dus om meer water vast te houden in het gebied en het grondwater aan te vullen. Ook zijn er plantensoorten die beter tegen droogte kunnen.

Er is een goede 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 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.

In de kernen wordt 50% (circa 450mm in 'normale' jaren) van de jaarlijkse neerslag vastgehouden.
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 standaard 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 de uitwerking van dit doel is het mogelijk beter om te komen tot een norm voor infiltratie, zoals 40 mm infiltratie per uur of 90 mm per dag.

Bosbranden zijn snel onder controle te krijgen door het realiseren van bufferzones
Oosterhout is aan de west- en zuidkant omringd door bossen. In tijden van extreme droogte gecombineerd met extreme hitte neemt de kans op bosbranden toe. Bij een bosbrand en een zuidwestelijke wind krijgt Oosterhout te maken met rook, maar het is ook niet ondenkbaar dat woningen nabij het bos in gevaar komen. Het voorkomen van bosbranden heeft al de nodige aandacht (kans verkleinen), maar mocht het mis gaan dan zijn er ook maatregelen denkbaar waardoor de bosbranden snel onder controle zijn en minder grote gevolgen hebben. Denk hierbij aan het creëren van bufferzones.

B2: Klimaatschadeschatter

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 (www.klimaatschadeschatter.nl). De klimaatschadeschatter is voortgekomen uit de onderzoekslijn Klimaatbestendige 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 vier thema's: wateroverlast, hitte, droogte en overstroming. 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: Het WH-scenario (sterke temperatuurstijging (warm), hoge waarde verandering luchtstromen.

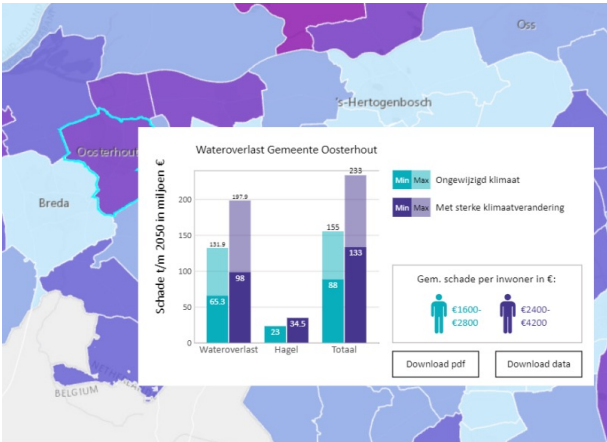
Uiteraard is het belangrijk om er rekening mee te houden dat deze klimaatschadeschatter slechts een globale schatting geeft en gemaakt is op basis van landelijk beschikbare gegevens. De berekeningen houden rekening met:

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

Wateroverlast

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

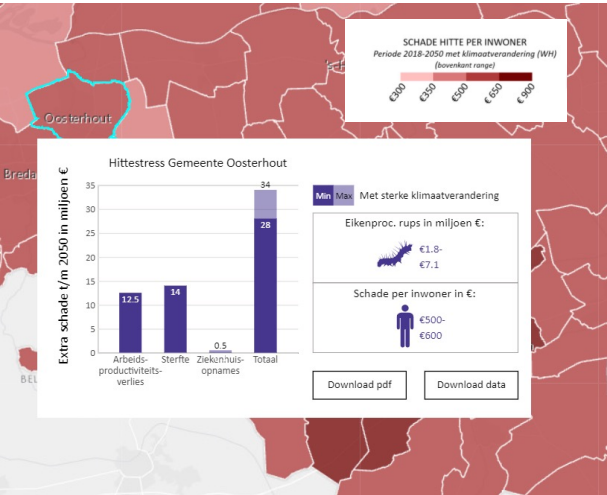
- Directe schade aan panden
- Indirecte schade aan panden
- Hagelschade
- Indirecte schade aan wegen
- Schade aan voertuigen
- Infecties door water op straat
- Schade aan elektriciteitskasten



Hitte

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

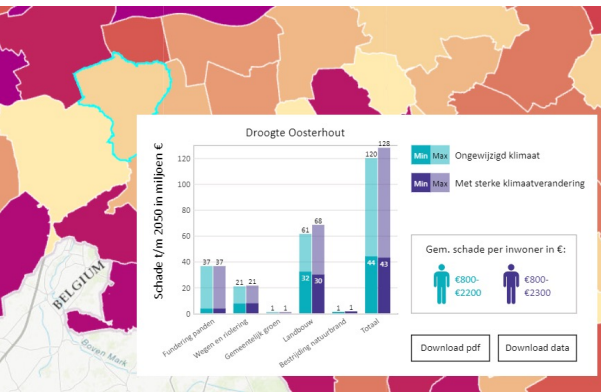
- Sterfte
- Ziekenhuisopnames
- Arbeidsproductiviteitsverlies
- Bestrijding van de eikenprocessierups
- Doktersbezoeken



Droogte

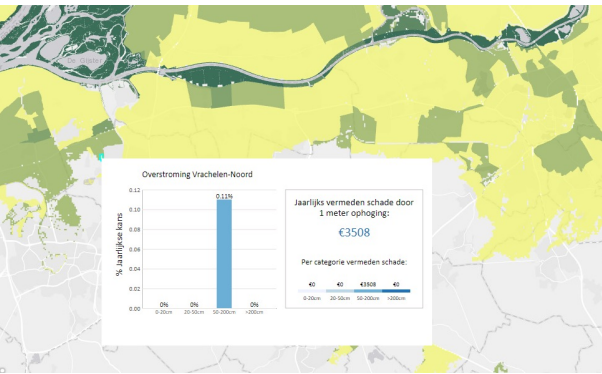
De schade die droogte kan veroorzaken is in de klimaatschadeschatter berekend op basis van schades die kunnen ontstaan in onderstaande categorieën:

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



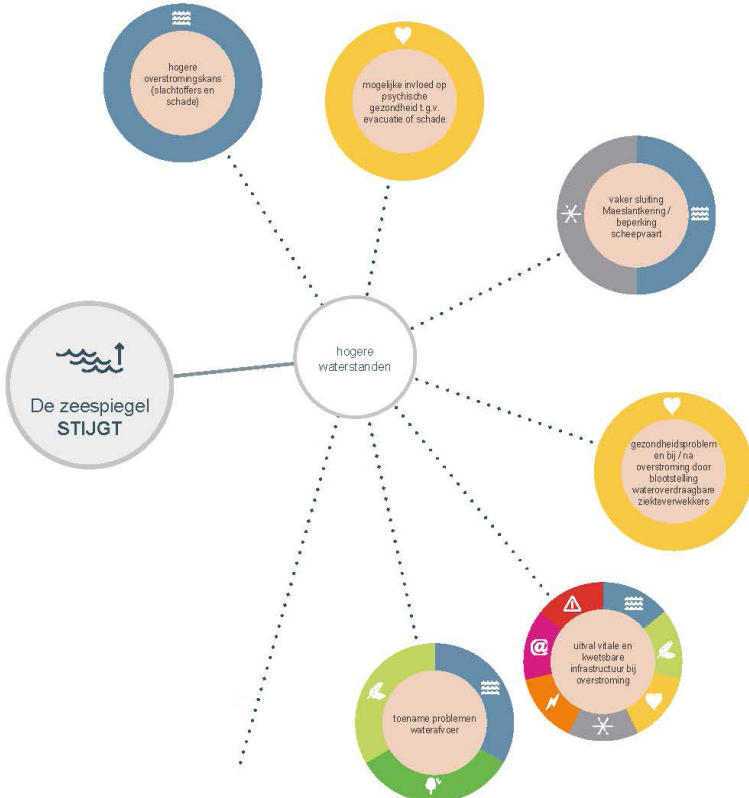
Overstroming

Anders dan bij de thema's wateroverlast, hitte en droogte is er voor het berekenen van de schade van overstroming niet direct uitgegaan van de effecten van klimaatverandering. Dit heeft te maken met het Nederlandse waterveiligheidsbeleid. In plaats van klimaatverandering is het effect genomen van een lokale maatregel als uitgangspunt: hoeveel schade kun je vermijden als je bijvoorbeeld een nieuwe wijk 1 meter verhoogd aanlegt? En omdat dit erg per locatie kan verschillen, laat de kaart zien hoeveel schade je per buurt kunt vermijden, in plaats van per gemeente. De kaart hiernaast toont per buurt (en in dit geval voor Vrachelen-Noord) hoeveel overstromingsschade je per jaar kunt vermijden als je een nieuwe wijk met 100 woningen 1 meter verhoogd zou aanleggen. Om dat te kunnen inschatten, is er gebruik gemaakt van de overstromingsdieptes die op een plek mogelijk zijn en de kans dat deze optreden volgens de veiligheidsnormen in 2050. Hoe hoger de overstromingskansen van een plek, hoe hoger de schade die je daar kunt vermijden. De kosten voor het ophogen van een plek zijn niet landelijk bekend en zijn hierin dan ook niet opgenomen. De kaart geeft zowel binnendijkse als buitendijkse gebieden weer.



B3: Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS) bollenschema's Oosterhout

De gevolgen van zeespiegelstijging in Oosterhout



Legenda

NAS adaptatietool voor de analyse van klimaatrisico's

Trends

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

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

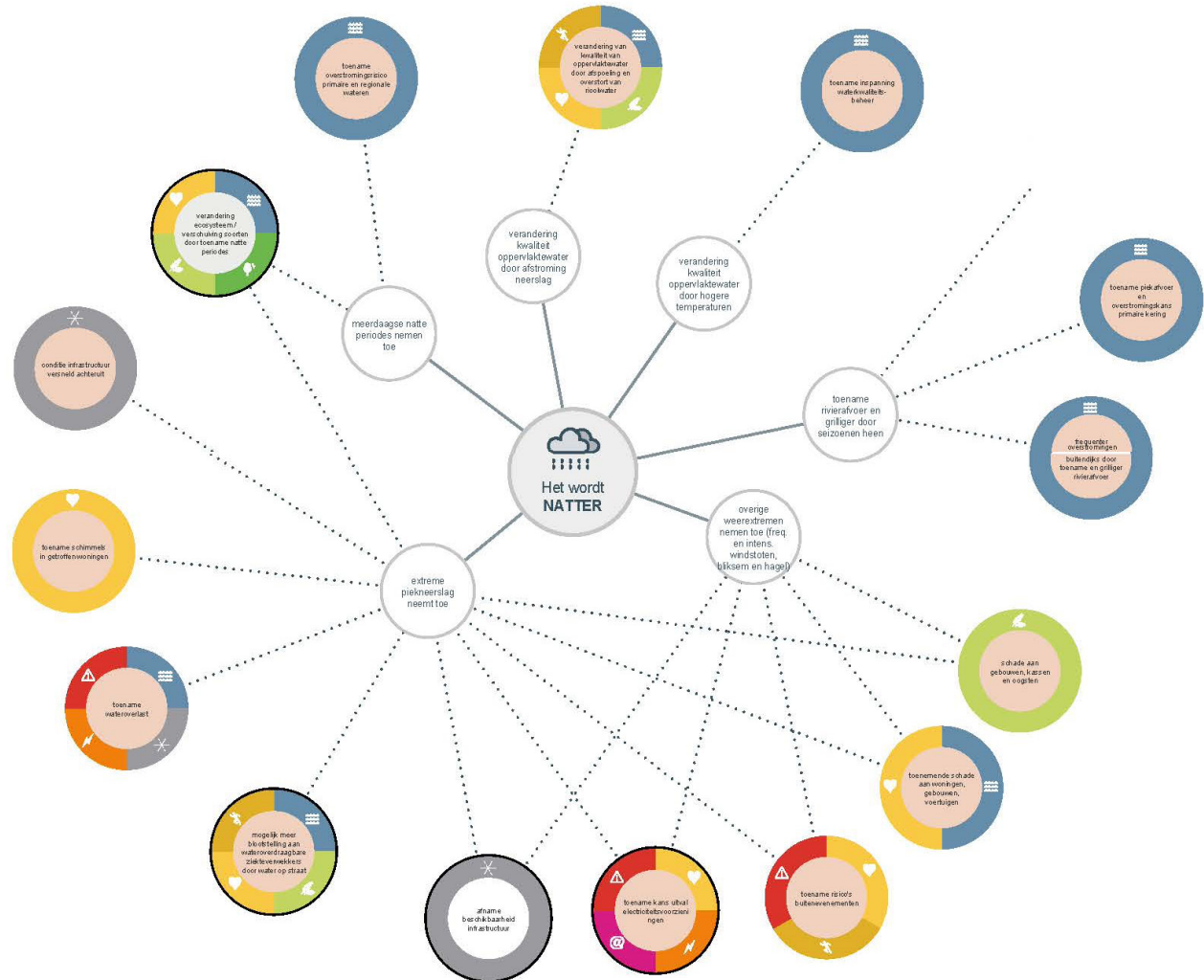
Aard gevolgen

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

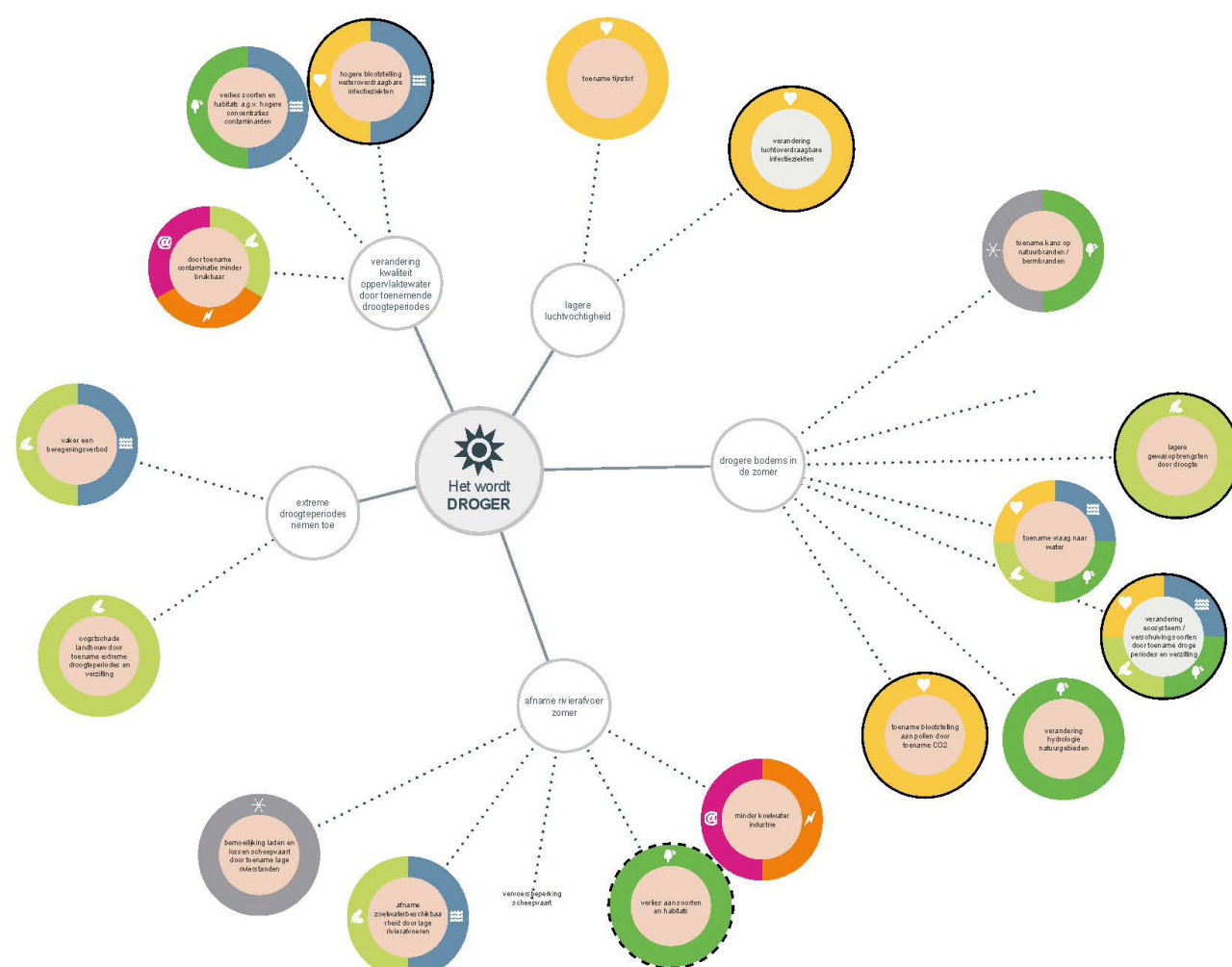
Disclaimer: Deze visualisatie is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid en daarmee onvolledig. Niet alle causale verbanden zijn weergegeven. Meer informatie: www.ruimtelijkeadaptatie.nl/nas

cadran-analytics-2020.01 - 01-01-2020

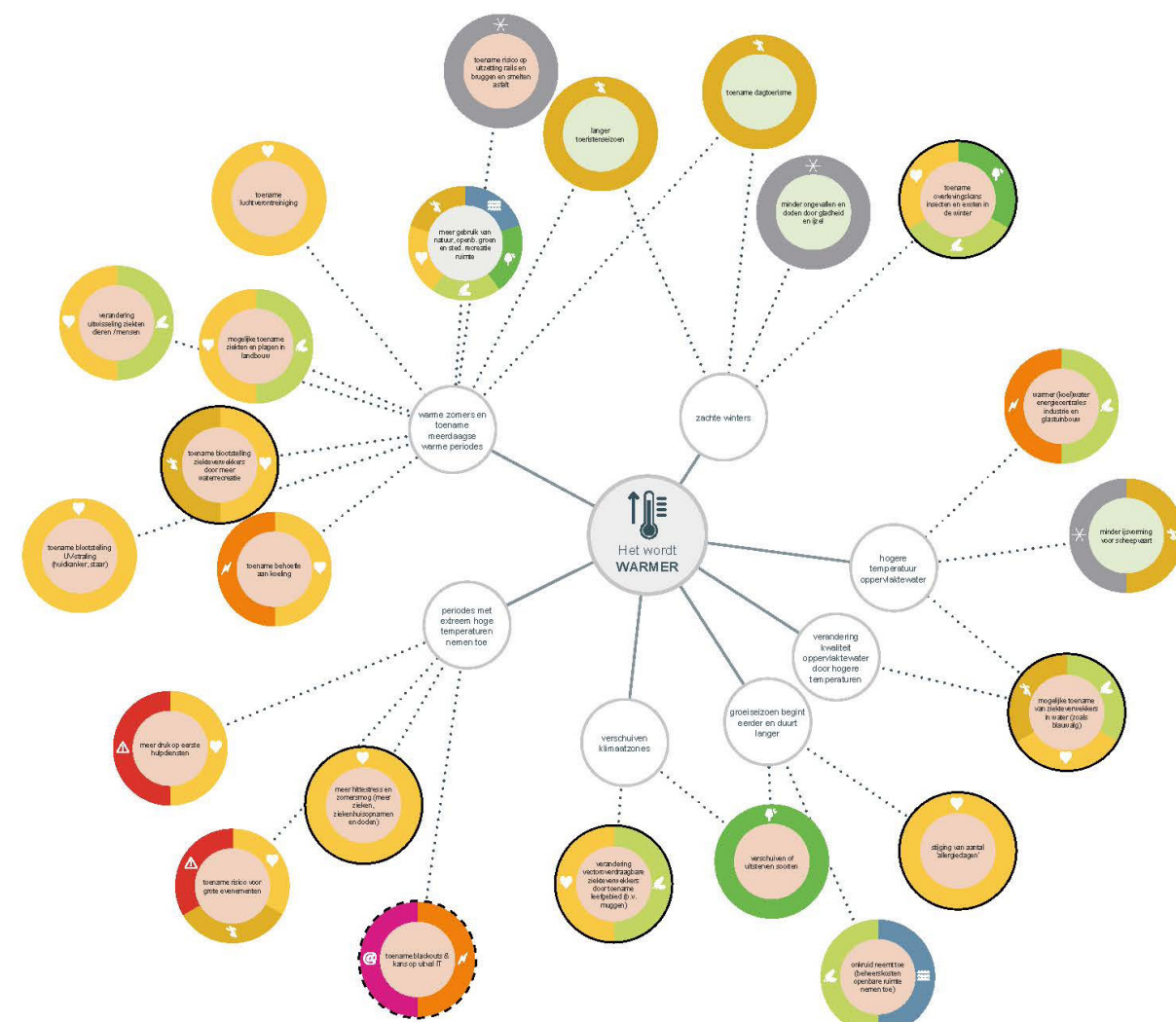
De gevolgen van natter weer in Oosterhout



De gevolgen van droger weer in Oosterhout



De gevolgen van warmer weer in Oosterhout



De digitale versie van de Landelijke Maatlat voor een groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving vindt u hier: <https://klimaatadaptatienederland.nl/publish/pages/218475/1286065-landelijke-maatlat-overzichtstabel-20221202-tauw-arcadis.pdf>

TwynstraGudde adviseert overheid en bedrijfsleven op veel van de grote en urgente thema's van deze tijd. Denk aan veiligheid, diversiteit, digitalisering, mobiliteit, duurzaamheid, energie, financiën en gezondheid. We bieden onze opdrachtgevers unieke, werkbare oplossingen en brengen complexe projecten en programma's tot een goed einde. Iets creëren van blijvende waarde, daar gaan we voor. Daardoor hebben we een directe impact op (toekomstige) maatschappelijke en economische ontwikkelingen. En dus een grote impact op morgen.



