

EEN KLIMAATBESTENDIGE PROVINCIE UTRECHT

‘AAN DE SLAG MET RUIMTELIJKE ADAPTATIE’

2018 INSPIRATIEDOCUMENT



INHOUDSOPGAVE

INLEIDING
Pagina 3

01 RUIMTELIJKE ADAPTATIE
Pagina 4

02 STRESSTEST EN RISICODIALOOG
Pagina 6

03 BOUWSTENEN VOOR GEMEENTELIJK BELEID
Pagina 7

04 SAMENWERKING EN PARTICIPATIE
Pagina 11

05 FINANCIËLE PRIKKELS VOOR RUIMTELIJKE ADAPTATIE
Pagina 15

06 SPECIAL HITTESTRESS: EEN ONDERSCHATTE OPGAVE
Pagina 17

07 VOORBEELDPROJECTEN IN DE PROVINCIE UTRECHT
Pagina 21

08 VOORBEELDMAATREGELEN VOOR EEN KLIMAATBESTENDIGE INRICHTING
Pagina 23

RELEVANTE WEBSITES EN BRONNEN
Pagina 24

COLOFON
Pagina 25

INLEIDING

Het klimaat in Nederland (en de rest van de wereld) verandert. We zullen steeds vaker te maken krijgen met **wateroverlast**, **droogte**, **hittestress** en een groter risico op **overstromingen**. En dat heeft een grote impact op onze directe leefomgeving, onze gezondheid en economie. Het is nodig onze leefomgeving klimaatbestendig en waterrobuust in te richten om met de gevolgen hiervan om te gaan (ruimtelijke adaptatie). Zo kunnen we ook in de toekomst prettig wonen, werken en recreëren.

Daarom zijn in de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie voorstellen opgenomen voor een klimaatbestendige inrichting, met als doel dat de bebouwde omgeving ook in 2050 nog aantrekkelijk is om te leven. En dat betekent dat uiterlijk in 2019 alle gemeenten een stresstest hebben uitgevoerd, uiterlijk in 2020 alle ruimtelijke ingrepen getoetst moeten worden op klimaatadaptatie en de komende dertig jaar alle steden klimaatbestendig worden aangepast en ingericht.

Hier ligt een grote opgave voor overheden zoals gemeenten, provincie en waterschappen, maar ook projectontwikkelaars en bouwers, bewoners, bedrijven en woningcorporaties. Momenteel bevinden we ons in de fase van het uitvoeren van stresstesten, het maken van plannen en visies en het op steeds grotere schaal ontwikkelen van voorbeeldprojecten. De grote bouwopgaven van

de komende jaren gaan hier een belangrijke impuls voor zijn.

Toelichting op het inspiratiedocument

Dit inspiratiedocument biedt tips, handvatten, praktijkkennis, ervaringen en concrete voorbeelden van gemeenten uit de provincie Utrecht. Het biedt een overzicht hoe Utrechtse gemeenten handen en voeten geven aan ruimtelijke adaptatie. Welk beleid, projecten en maatregelen brengen gemeenten in de praktijk? En op welke manier kunnen bewoners en ondernemers ook meedoen en maatregelen nemen?

De kennis, ervaringen en voorbeelden in dit inspiratiedocument zijn door de Natuur en Milieufederatie Utrecht (NMU) verzameld aan de hand van een onderzoek onder gemeenten in de provincie Utrecht en tijdens een praktijkmiddag met een breed netwerk van Utrechtse partijen.

In dit inspiratiedocument brengen we alle gezamenlijke kennis in de provincie Utrecht bij elkaar. Zo kunnen gemeenten en andere partijen leren van elkaars kennis en inspanningen. Het inspiratiedocument is door een ieder te gebruiken om concreet met ruimtelijke adaptatie aan de slag te gaan: gemeenten, provincie, waterschappen, bedrijfsleven, kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties én bewoners.

Natuur en Milieufederatie Utrecht

De Natuur en Milieufederatie werkt aan klimaatbestendige, groene en klimaatactieve steden en dorpen. De NMU brengt partijen binnen de provincie Utrecht bij elkaar, overheden, bedrijfsleven, bewoners, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties. We delen kennis en brengen uitwisseling tot stand. We agenderen belangrijke issues en ondersteunen overheden bij het maken en uitvoeren van beleid. We jagen lokale initiatieven aan en ondersteunen hen bij het vergroenen van hun eigen leefomgeving. We starten concrete projecten voor de groenblauwe stad.



01| RUIMTELIJKE ADAPTATIE

Het klimaat in Nederland (en de rest van de wereld) verandert. De temperatuur zal verder stijgen en de kans op hittegolven neemt toe. De hoeveelheid neerslag zal toenemen, met een grotere kans op extreme regenbuien met onweer en hagel. Het tempo van de zeespiegelstijging neemt toe (afhankelijk van de wereldwijde temperatuurstijging). En de kans op overstromingen van bijvoorbeeld rivieren neemt toe. Dat betekent dat we steeds vaker te maken zullen krijgen met **wateroverlast**, **droogte** en **hittestress** en het risico op **overstromingen** neemt toe.

Effecten voor de leefomgeving

En dat heeft een grote impact op onze directe leefomgeving. Schade aan wegen en andere infrastructuur als gevolg van hitte of wateroverlast, schade aan kwetsbare en vitale functies zoals ziekenhuizen of energie infrastructuur, verkeersvertragingen door extreme neerslag, gevolgen voor de economie, een grotere energievraag voor het koelen van gebouwen, verslechtering van de luchtkwaliteit tijdens hete zomers en droge periodes, meer 'allergiedagen', meer gezondheidsproblemen en vroegtijdige sterfte bij extreme hitte, schade aan ecosystemen, kans op natuurbranden en bedreiging van oogsten door extreme neerslag of juist droogte. Dit zijn voorbeelden van effecten van klimaatverandering in onze directe leefomgeving. Bekijk voor een volledig overzicht

van klimaatverandering en de effecten daarvan de [Klimaatscenario's van het KNMI](#) en de [Nationale Adaptatiestrategie](#) (NAS 2016).

Ruimtelijke adaptatie

Het is nodig onze leefomgeving klimaatbestendig en waterrobuust in te richten om met de gevolgen hiervan om te gaan (ruimtelijke adaptatie). Zo kunnen we ook in de toekomst prettig wonen, werken en recreëren.

Daarom zijn in de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie voorstellen opgenomen voor een klimaatbestendige inrichting, met als doel dat de bebouwde omgeving ook in 2050 nog aantrekkelijk is om te leven. Ruimtelijke adaptatie gaat over de volgende thema's:

- voorkomen van (de gevolgen van) **wateroverlast** door extreme regen;
- voorkomen van (de gevolgen van) **hittestress** bij hoge temperaturen;
- voorkomen van (de gevolgen van) **droogte** bij langdurig uitblijven van regen;
- voorkomen van (de gevolgen van) **overstromingen**.

Integrale maatschappelijke opgave

Ruimtelijke adaptatie is een integrale opgave. De problemen en risico's van wateroverlast, droogte, hittestress en overstroming hangen vaak met elkaar samen, en daarmee ook de oplossingen. De effecten van klimaatverandering op onze leefomgeving zijn divers. Ruimtelijke adaptatie

gaat daarmee dus niet alleen over ruimtelijke ordening of water, maar hangt samen met veel andere thema's en beleidsdomeinen. Dit brengt meekoppelkansen met zich mee. Hittestress heeft bijvoorbeeld een duidelijke relatie met gezondheid. Natuur en groen zijn belangrijke omgevingskwaliteiten, niet alleen voor ruimtelijke adaptatie, maar ook voor een gezonde leefomgeving. En meer groen en water zijn ook belangrijke kwaliteiten voor recreatie. Bovendien brengt de transitie naar duurzame energie, bijvoorbeeld de ontwikkeling naar gasloze wijken, een enorme opgave met zich mee, die tegelijkertijd benut kan worden voor een klimaatbestendige inrichting op wijkniveau. Ruimtelijke adaptatie is een inrichtingsvraagstuk, maar het is ook en vooral een maatschappelijke opgave, gezien de diverse effecten op onze directe leefomgeving. Een klimaatbestendige inrichting voorkomt niet alleen schade en overlast, maar heeft dus ook als doel bij te dragen aan maatschappelijke opgaven, zoals vermindering van gezondheidsklachten, energiebesparing, meer mogelijkheden voor natuur, groen en recreatie, duurzame gebiedsontwikkelingen en in het algemeen het verbeteren van de leefomgeving.

Een gezamenlijke aanpak

Kennis over maatregelen voor een klimaatbestendige inrichting is voorhanden. Maar de vraag is niet alleen wat goede maatregelen

kunnen zijn, maar ook op welke manier we hier gezamenlijk, overheden, bedrijven én bewoners, met een goede aanpak uitvoering aan kunnen geven. Daarmee is ruimtelijke adaptatie een breed vraagstuk van bewustwording, 'good governance', stimulering, sturing en financiering. En een vraagstuk op verschillende niveaus: nationaal, regionaal (bijvoorbeeld dijkdoorbraak), gemeentelijk (bijvoorbeeld groenstructuren), wijkniveau (bijvoorbeeld waterstructuren en bodemdaling), niveau van straat en wegen en individueel vastgoedniveau (bewoners, bedrijven, woningcorporaties, bouwers en projectontwikkelaars).

Samenwerking in de regio

Er zijn verschillende samenwerkingsverbanden binnen de provincie Utrecht waarin onder andere de gemeenten, de waterschappen, de provincie en de Veiligheidsregio Utrecht samenwerken aan een aanpak voor ruimtelijke adaptatie.

Coalitie Ruimtelijke Adaptatie Regio Utrecht

In de [Coalitie Ruimtelijke Adaptatie Regio Utrecht](#) werken zes Utrechtse gemeenten (Utrecht, Nieuwegein, Woerden, Stichtse Vecht, Houten en Bunnik), Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden, de Provincie Utrecht en de Veiligheidsregio Utrecht samen aan oplossingen. Gezamenlijk stellen ze een kennisagenda op en omarmen ze koploperprojecten. En samen brengen ze risico's in kaart door het laten uitvoeren van stresstesten.

Uit een inventarisatie die de NMU, in samenwerking met Sweco, eerder heeft gedaan in opdracht van de coalitie (2015), blijkt dat de

deelnemende gemeenten al verschillende koploperprojecten kennen. Download hier het [voorbeeldboek met koploperprojecten](#). Dit huidige inspiratiedocument laat nóg meer koploperprojecten in de regio zien.

Platform Water Vallei en Eem

Aan de oostkant van de provincie Utrecht werken zestien gemeenten (onder andere Amersfoort, Baarn, Bunschoten, Leusden, Rhenen, Soest, Veenendaal en Woudenberg) en het Waterschap Vallei en Veluwe samen in het [Platform Water Vallei en Eem](#). Het platform werkt aan bewustwording van klimaatverandering en maatregelen voor gemeenten en particulieren voor een klimaatrobuuste inrichting van de openbare ruimte en de particuliere terreinen.



Boven: Effecten klimaatverandering
Bron: Nationale Klimaatadaptatiestrategie
Onder: Zeven ambities voor een waterrobuuste en klimaatbestendige inrichting van Nederland.
Bron: Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie 2018

02| STRESSTEST EN RISICODIALOOG

Klimaatstresstest: inzicht in kwetsbaarheden

In het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie is afgesproken dat alle gemeenten uiterlijk in 2019 kwetsbaarheden in beeld hebben gebracht met een stresstest voor alle thema's (wateroverlast, droogte, hittestress en waterveiligheid). Die stresstest wordt vervolgens iedere zes jaar herhaald. Een stresstest is bedoeld om:

- inzicht te krijgen in de effecten van klimaatverandering en de risico's op lokaal niveau;
- bewustwording te vergroten;
- het onderwerp, de urgentie en maatregelen te agenderen;
- een risicodialoog te voeren met lokale stakeholders (gemeente, bewoners, bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties);
- het juiste beschermingsniveau te bepalen en doelstellingen en maatregelen vast te leggen;
- kennis te delen en op te bouwen.

Het Rijk heeft een gestandaardiseerde stresstest (light) hiervoor ontwikkeld, die beschikbaar is op het [Portaal Ruimtelijke Adaptatie](#). De stresstest is speciaal ontwikkeld voor gemeenten en waterschappen die op één of meerdere thema's nog niet of nauwelijks met ruimtelijke adaptatie bezig zijn. De stresstest is gebaseerd op beelden uit de [Klimaat-effectatlas](#), maar kan bijvoorbeeld

ook (deels) ingevuld worden met de resultaten van eigen stresstests.

De verschillende samenwerkingsverbanden in de regio Utrecht, zoals de Coalitie Ruimtelijke Adaptatie Regio Utrecht West en het Platform Water Vallei en Eem, werken momenteel aan de uitvoering van een stresstest voor alle participerende gemeenten. Daarbij maken ze gebruik van eigen regionale data, zoals informatie over hitte (gemeente Utrecht), wateroverlast (alle gemeenten en de waterschappen), overstromingen (Veiligheidsregio Utrecht) en droogte (waterschappen).

Risicodialoog

Ruimtelijke adaptatie is niet alleen een zaak van de overheid. Veel partijen zullen betrokken moeten worden bij de gezamenlijke zoektocht naar maatregelen, oplossingen en meekoppelkansen.

Met een risicodialoog worden de opgaven en ambities besproken en worden gezamenlijk mogelijke oplossingen en maatregelen verkend en onderzocht. In een risicodialoog kunnen partijen betrokken worden zoals waterschappen, provincie, Rijkswaterstaat, Veiligheidsregio's, bewoners, gebouweigenaren, kennispartijen, woningcorporaties, netbeheerders en maatschappelijke organisaties zoals de GGD en NMU.



Foto: wateroverlast in Utrecht, 29 mei 2018.

TIPS

- Bewaak dat tijdens de stresstest en de risicodialoog alle dreigingen aan bod komen. Zowel wateroverlast, hitte, droogte én waterveiligheid vragen aandacht. Ruimtelijke adaptatie gaat over meer dan alleen water, riolering en groen.
- Geef speciale aandacht aan 'gevoelige bestemmingen', vitale en kwetsbare objecten, zoals ziekenhuizen, elektriciteitsvoorzieningen en infrastructuur (voor zowel wateroverlast, droogte, overstroming als hittestress).

03| BOUWSTENEN VOOR GEMEENTELIJK BELEID

Uit een inventarisatie van de NMU onder gemeenten (2017-2018) blijkt dat wateroverlast 'top of mind' is bij de meeste gemeenten. Droogte wordt soms meegenomen in combinatie met wateroverlast. Maar hittestress is vaak nog onbekend of in ieder geval zelden een speerpunt. Bij de meeste gemeenten is de afdeling water en riolering daarom meestal de trekker van ruimtelijke adaptatie. Vaak zijn andere sectoren in het beheerdomein, zoals afdeling groen en verkeer, ook betrokken. Het ruimtelijke domein is soms aangehaakt, maar nog lang niet bij alle gemeenten.

Tegelijkertijd zien we veel verschil in urgentie en tempo. De ene gemeente is al verder dan de andere. We zien ook verschillen in technische oplossingen en maatregelen die genomen worden. Bijvoorbeeld tussen de oost- en westkant van Utrecht. Dit heeft voornamelijk te maken met een verschil in bodem (zand versus veen) wat andere oplossingen vraagt. Maar ook incidenten, zoals een toevallige extreme regenbui, bepalen urgentie en tempo.

Gemeenten, waterschappen, provincie en Het Rijk worstelen vaak met het vraagstuk hoe ruimtelijke adaptatie zo goed mogelijk geborgd kan worden in beleid, hoe collega's van andere afdelingen daarin ook meegenomen kunnen worden en hoe verbindingen gelegd kunnen worden met beleidsterreinen buiten het waterdomein.

Dit hoofdstuk laat zien welke bouwstenen een gemeente heeft voor eigen beleid voor ruimtelijke adaptatie.

Ruimtelijke adaptatie is een integrale opgave

Ruimtelijke adaptatie raakt aan verschillende domeinen:

- **De 'natuurlijke alliantie'** Ruimtelijke adaptatie gaat over wateroverlast, droogte, hittestress én overstroming. De problemen en risico's hangen vaak met elkaar samen, en daarmee ook de oplossingen. Meer groen, water en schaduw is bijvoorbeeld positief voor zowel het oplossen van wateroverlast, droogte als hittestress. Bodem, water en groen vormen namelijk één samenhangend systeem en maatregelen kunnen zo veel mogelijk verenigd worden.
- **Ruimtelijke adaptatie raakt andere beleidsdomeinen** Koppel ruimtelijke adaptatie aan andere thema's en beleidsdomeinen, zoals recreatie, gezondheid, energietransitie en circulaire economie. Hittestress heeft bijvoorbeeld een duidelijke relatie met gezondheid. Natuur en groen zijn belangrijke omgevingskwaliteiten, niet alleen voor ruimtelijke adaptatie, maar ook voor een gezonde leefomgeving. En meer groen en water zijn ook belangrijke kwaliteiten voor recreatie. De transitie naar duurzame energie,

bijvoorbeeld de ontwikkeling naar gasloze wijken, brengt een enorme opgave met zich mee, die tegelijkertijd benut kan worden voor een klimaatbestendige inrichting op wijkniveau. Bijvoorbeeld werkzaamheden voor het aanleggen van warmtenetten kunnen een aanleiding zijn gelijktijdig klimaatbestendige maatregelen toe te passen in de straat, zoals meer waterberging of groen. Bovendien zijn gebouwen met groene daken en gevels niet alleen gunstig voor het tegengaan van wateroverlast en hittestress, maar ook energiezuiniger (isolatie).

- **Gebiedsontwikkeling en -transformatie** Aanleg van nieuwe woonwijken en bedrijventerreinen en transformatie van bestaand stedelijk gebied, zoals dat op grote schaal plaatsvindt, zijn uitgelezen kansen om gebieden op een klimaatbestendige manier in te richten. Sterker nog, het is een must dit nu te doen, willen we de ambitie halen van de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie om in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust te zijn ingericht. Een klimaatbestendige groene inrichting leidt tot een aangenaam en gezond woon- en werkklimaat. Dit draagt bij aan een krachtige economische regio, waar mensen graag willen wonen, werken en recreëren.
- **Eigen identiteit** Denk vanuit de kansen, ambities en eigen identiteit van het gebied

als het aankomt op klimaatbestendige oplossingen en maatregelen. Het benutten van bewonersinitiatieven in een bepaalde wijk of buurt is hierbij essentieel.

Omgevingswet

De nieuwe **Omgevingswet** die overheden verplicht tot het opstellen van integrale Omgevingsvisies en Omgevingsplannen biedt een kans en (juridisch) instrument om ruimtelijke adaptatie veel meer te vervlechten met andere thema's, zoals energietransitie, woningbouwopgaven, recreatie en gezondheid. En het is een kans om andere partijen, zoals bouwers en bewoners eerder aan tafel uit te nodigen om tot innovatieve plannen en oplossingen te komen.

Meekoppelen in beheer en onderhoud van de openbare ruimte

In de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie staat dat gemeenten de openbare ruimte in straten en wijken klimaatbestendig moeten inrichten. Uiterlijk in 2020 moeten daarvoor alle ruimtelijke ingrepen integraal getoetst worden op hun klimaatbestendigheid. Door deze opgave te koppelen aan de reguliere herinrichtingopgaven (riolering, straten, groen) is het de bedoeling dat in circa dertig jaar tijd alle steden klimaatbestendig worden. Koppel ruimtelijke adaptatie daarom mee met geplande investeringen in vervanging, beheer en onderhoud, van bijvoorbeeld riolering, groen, wegen en vastgoed, dan hoeven klimaatbestendige maatregelen geen extra investering te vergen. Sterker nog, meekoppelen

en afstemmen met reguliere processen kan zelfs geld besparen en een hogere kwaliteit opleveren. Door de komende twintig jaar structureel te kiezen voor klimaatadaptieve maatregelen bij onderhoud en vervanging, hoeft het nauwelijks extra geld te kosten. Het gaat dan niet alleen om beheer en onderhoud van riolering, maar bijvoorbeeld ook om onderhoud en herinrichting van groenstroken, parken, wegen en straten, schoolpleinen en speeltuinen en renovatie van vastgoed.

Doelstellingen borgen in gemeentelijke plannen en beleid

Een stresstest biedt de basis voor het bepalen van het gewenste beschermingsniveau. Welke mate van wateroverlast, droogte en hittestress vinden we nog acceptabel? Wanneer is sprake van hinder, overlast of schade? Een volgende stap is het bepalen van (beleids)doelstellingen en normen, bijvoorbeeld in een Gemeentelijk Rioleringsplan of een Groenstructuurplan. Vaak zijn deze normen politieke keuzes, mede omdat ze ook financiële consequenties hebben. Normen zijn gericht op:

- het oplossen van bestaande wateroverlast en voorkomen van toekomstige wateroverlast, door regenwater vast te houden, verharding te verminderen, groen (en waar nodig water) toe te voegen en het waterbergend vermogen te vergroten.
- het beperken van temperatuurstijging (door meer groen, water en schaduw toe te voegen).

Voorbeelden van normen en doelstellingen in sectoraal beleid

Welke doelstellingen en normen ten aanzien van ruimtelijke adaptatie kun je eigenlijk meenemen? Enkele voorbeelden van gebruikte normen en doelstellingen van gemeenten in de provincie Utrecht. Deze zijn niet alles omvattend, maar een weergave van wat we tegen zijn gekomen.

Afkoppelen regenwater:

- In 2020 is 20% van het verharde oppervlakte afgekoppeld; in 2030 30% – *gemeente Zeist*
- ieder jaar wordt 6.500 m² afgekoppeld – *gemeente Houten*

Verharding compenseren:

- Bij de aanleg van nieuwe woonwijken wordt 10% van het verharde oppervlakte gecompenseerd in water en ophogen (ca 80-90 cm) – *gemeente De Ronde Venen*

Ontwerpnorm:

- De openbare ruimte moet zodanig zijn ingericht dat bij het optreden van een neerslaggebeurtenis (T=100+ 10 %) geen wateroverlast ontstaat – *gemeente Stichtse Vecht*

Gemeentelijke Rioleringsplan

In een (verbreed) Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) of gemeentelijk waterplan worden doelstellingen en normeringen met betrekking tot water en riolering vastgelegd. Hierin wordt dus in feite het gemeentelijk beschermingsniveau bepaald (bijvoorbeeld bij wateroverlast) en het handelingsperspectief (bij overlast, droogte en calamiteiten). Maar een GRP is meer dan dat, het plan bevat ook alle investeringen voor aanleg en vernieuwing van de riolering als ook de kosten voor de burger.

Hoe nemen Utrechtse gemeenten ruimtelijke adaptatie hierin mee?

- Kijk behalve naar de ondergrondse riolering, naar het hele watersysteem, dus ook naar grondwater en oppervlaktewater om de (on)mogelijkheden voor extra wateropvang en afvoer in kaart te brengen. Op deze manier breng je de samenhang tussen vuil water, hemelwater en grondwater in kaart. Gemeenten die een dergelijk plan hebben zijn bijvoorbeeld Woerden, Houten, Woudenberg en Wijk bij Duurstede (in voorbereiding).
- Neem in het uitvoeringsplan ook budget op om te kunnen mee-investeren in andere sectoren, zodat eventuele meerkosten voor een klimaatbestendige inrichting van groen en wegen geen belemmering hoeven te vormen.
- Dwing maatregelen af, zoals de aanleg van een gescheiden riolering bij vervanging van het riool of nieuwbouw of het hanteren van een minimale bouwpeilhoogte bij nieuwbouw plannen.

- Reserveer geld voor projectmatig afkoppelen.

Groenstructuurplan

Het belang van groen voor een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting is al een paar keer aan de orde geweest. Ook in een Groenstructuurplan kunnen dus doelstellingen worden vastgelegd. Een groenstructuurplan werkt uit hoe groen ingezet kan worden voor een gezonde stad en hoe groen helpt om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen.

Draagvlak: alle domeinen doen mee!

Uit de inventarisatie van de NMU blijkt dat het betrekken van collega's van andere afdelingen vaak een uitdaging is. Investeren in de dialoog met collega's binnen een gemeente is nodig om hen te overtuigen van het belang van ruimtelijke adaptatie en hen enthousiast te maken om maatregelen binnen hun eigen domein te nemen of zelf met voorstellen te komen. Enkele goede voorbeelden uit Utrechtse gemeenten.

- **Klimaatateliers** Organiseer klimaatateliers met collega's van verschillende afdelingen, bijvoorbeeld vanuit water, groen, ruimtelijke ordening, beheer en onderhoud en het sociale domein. Richt het klimaatatelier in op bewustwording, uitwisseling en het ontwerpen van bestaande casussen. De gemeenten Houten, Nieuwegein en Woudenberg hebben hier ervaring mee.
- **Checklist of handboek** Maak een 'checklist ruimtelijke adaptatie' voor collega's van andere afdelingen. De gemeente Stichtse Vecht heeft een dergelijke checklist al

Klimaatateliers in de provincie Utrecht

Het **Platform Water Vallei en Eem** heeft de afgelopen jaren klimaatateliers gehouden in Amersfoort, Baarn, Ede, Scherpenzeel, Soest, Veenendaal, Wageningen en Woudenberg, in samenwerking met Atelier Groen Blauw. Voor de klimaatateliers zijn steeds collega's van verschillende afdelingen betrokken, bijvoorbeeld: ruimtelijke ordening, wegbeheer, groenbeheer, huisvesting, milieu en duurzaamheid. Op de [website van het platform](#) zijn enkele verslagen te lezen.

In de **gemeente Woudenberg** bestond het klimaatatelier uit twee sessies. In de eerste sessie ging het vooral om het creëren van bewustwording; in de tweede sessie heeft men een wijk die op de schop zou gaan als casus genomen en is men integraal gaan ontwerpen. Naar aanleiding van het klimaatatelier komen collega's nu zelf met vragen als "is dit klimaatrobuust?"

De **gemeente Nieuwegein** heeft in 2015 een klimaatatelier georganiseerd met circa twintig collega's, waarin men aan de hand van kaartmateriaal aan de slag is gegaan met vragen als: waar ligt de opgave, welke meekoppelkansen zijn er en tot welke geschikte vervolgstappen leidt dat? Naar aanleiding van het klimaatatelier is inmiddels een start gemaakt met het opvolgen van sommige vervolgstappen, zoals het klimaatbestendig inrichten van drie wijken in het herontwikkelingsproject Betere Buurten.

In de **gemeente Houten** werkten in 2015 bewoners tijdens vier klimaatsafari's intensief samen met klimaatdeskundigen, architecten en ontwerpers, met als doel het gezamenlijk bedenken van maatregelen om wateroverlast, droogte of hittestress tegen te gaan in verschillende wijken in Houten.

ontwikkeld voor collega's van de afdeling Ruimtelijke Ordening. Daarin staan voor een aantal belangrijke onderwerpen, waaronder water en ruimtelijke adaptatie, eisen, afwegingen en ambities waarmee idealiter in een vroeg stadium rekening gehouden dient te worden, bijvoorbeeld: eisen ten aanzien van wateroverlast bij een neerslagebeurtenis, het ophogen van functies die niet mogen uitvallen (zoals ziekenhuizen en nutsvoorzieningen), het vasthouden en bergen van water en het realiseren van groen. Of maak bijvoorbeeld een handboek ruimtelijke ingrepen, waarin ruimtelijke adaptatie is meegenomen en waar heel

concrete minimale eisen in staan, zoals de gemeente Vianen heeft gedaan.

- **Overzicht ontwikkelprojecten en onderhoud** Maak een overzicht van ontwikkelprojecten en onderhoudsprogramma's in de gemeente, waar ruimtelijke adaptatie een belangrijke rol zou moeten spelen. Zorg dat collega's bij deze of andere plannen vroegtijdig met elkaar aan tafel zitten.
- **Aanjaagteam** Stel een programmagroep, aanjaagteam of ambassadeursgroep samen, met mensen van verschillende afdelingen. De gemeente Amersfoort heeft hier bijvoorbeeld ervaring mee.
- Stuur tot slot op **naleving** bij collega's.

Monitoring van beleid

Het meten van de voortgang en het effect van beleid en maatregelen voor ruimtelijke adaptatie is lastig in de praktijk. Sommige gemeenten (gaan) hiermee experimenteren, maar echte ervaringen zijn er nog niet. Te denken valt bijvoorbeeld aan het monitoren van het aantal groene daken of tuinen of groene openbare ruimte met luchtfoto's of het maken van infraroodfoto's voor het meten van hitte.

KNELPUNTEN BIJ GEMEENTEN

- **ONBEKENDE RISICO'S** | Gemeenten hebben vaak niet alle risico's goed in beeld, met name risico's en gevolgen met betrekking tot hittestress, maar zeker ook met betrekking tot wateroverlast en droogte.
- **GEBREK AAN EXPERTISE** | Met name kleinere gemeenten hebben vaak te maken met een gebrek aan expertise of capaciteit. Voor deze gemeenten kan de toegevoegde waarde van deelname aan een van de verschillende samenwerkingsverbanden in de regio erg groot zijn, bij een juiste focus en aanpak. Daarnaast is het hen nog onvoldoende duidelijk welke maatregelen het best kunnen worden genomen om de stad klimaatbestendig in te richten. Deze 'handelingsverlegenheid' wordt herkend door veel professionals in Nederland en in het buitenland.
- **BELEID EN INTERN DRAAGVLAK** | Gemeenten worstelen vaak met het vraagstuk hoe ruimtelijke adaptatie zo goed mogelijk geborgd kan worden in beleid, hoe collega's van andere afdelingen daarin ook meegenomen kunnen worden en hoe verbindingen gelegd kunnen worden met beleidsterreinen buiten het waterdomein. Ook zeggen ze niet over de juiste hulpmiddelen en uitgewerkte voorbeelden te beschikken om hun collega-professionals in andere vakgebieden te overtuigen van de urgentie om maatregelen te nemen.
- **SAMENWERKING EN PARTICIPATIE** | Ruimtelijke adaptatie is niet alleen een publieke zaak, maar vraagt ook betrokkenheid en participatie van bijvoorbeeld bedrijven, bewoners, woningcorporaties en projectontwikkelaars. Eigen verantwoordelijkheid en maatschappelijke verantwoordelijkheid zijn beiden nodig.
- **KOSTEN EN BATEN** | Ruimtelijke adaptatie vraagt om een andere aanpak dan in de civieltechnische sectoren traditie is en is voor een belangrijk deel risicomanagement. De afweging tussen risico's en investeringen is een lastige, want hoe weeg je investeringen af tegen het voorkomen van (mogelijke) financiële schade in de toekomst? En wie profiteert van de baten van de investeringen? Het gebrek aan inzicht in kosten en baten voor verschillende partijen en belanghebbenden is één van de grootste knelpunten om ruimtelijke adaptatie echt op te schalen. Neiging is dat er dan vooral naar de overheid wordt gekeken, terwijl er ook andere partijen zijn met een gedeeld belang (zoals verzekeraars).
- **POLITIEK EN BESTUUR** | Veel beslissingen, bijvoorbeeld met betrekking tot doelstellingen en investeringen, zijn politieke beslissingen. Een grote uitdaging is om dit op een goede manier op de bestuurlijke agenda te krijgen.

04| SAMENWERKING EN PARTICIPATIE

WELKE PARTIJEN ZIJN AAN ZET?

Gebouwen

- Eigenaar (bewoner, private partijen, overheden, woningcorporaties)
- Gebruiker
- Overheid (Rijk, gemeente, waterschap)
- Bouwsector

Openbare ruimte

- Gemeente (eigendom, ontwerp, beheer en onderhoud)
- Waterschap (oppervlaktewater)
- Rijksoverheid (kaderstellende rol)
- Gebruiker (bewoners, private partijen)

Infrastructuur

- Weg- en railinfra eigenaren en beheerders
- Drinkwaterbedrijven
- (Energie)netwerkbeheerders
- Toezichthouders
- Gemeenten (riolering)
- Waterschappen (RWZI's, oppervlaktewater)
- Regelgevende instanties
- Gebruikers (burgers, overheden, private partijen)

Bron: Deltares, 2015. Klimaatadaptatie in de gebouwde omgeving: Inventarisatie van belemmeringen, benodigde veranderingen en kansen.

Doorgaans wordt eerst naar de overheid gekeken als zich nieuwe maatschappelijke vraagstukken voordoen. Maar een klimaatrobuuste inrichting is niet uitsluitend een verantwoordelijkheid van de overheid, niet iedere aanpassing is immers een publieke taak. Gemeenten gaan vooral over de openbare ruimte. Meer dan de helft van alle gronden in Nederland is in bezit van particulieren. Dus betrokkenheid, participatie en een actieve rol van bijvoorbeeld bedrijven, bewoners, woningcorporaties en projectontwikkelaars en bouwers is belangrijk bij ruimtelijke adaptatie. Overheden kunnen uiteraard wel een actieve rol spelen in het aanwakkeren van verantwoordelijkheid bij deze partijen. Dit hoofdstuk laat zien welke rol gemeenten (of andere overheden) kunnen nemen in de samenwerking met andere partijen.

Rol van gemeente bij private partijen

Eigenaren van gebouwen, veelal private partijen, hebben een cruciale rol, zij staan aan de lat voor investeringen in maatregelen op gebouw- en perceelniveau. Aanleg van nieuwe woonwijken en bedrijventerreinen en transformatie van bestaand stedelijk gebied zoals dat op grote schaal plaatsvindt, zijn uitgelezen kansen om gebieden op een klimaatbestendige manier in te richten. Er is geen wet- en regelgeving voor adaptatie van gebouwen. Klimaatadaptatiemaatregelen kunnen in Nederland nog maar zeer beperkt worden afgedwongen op basis van wet- en regelgeving.

Overheden kunnen private partijen wel motiveren en stimuleren om klimaatadaptief te bouwen. Overheden hebben daarvoor verschillende instrumenten tot hun beschikking:

- **Voorlichting** Informeer projectontwikkelaars en bouwers over de urgentie, de uitkomsten van een stresstest en de wensen/ambities binnen een bepaald gebied.
- **Stedenbouwkundig ontwerp en ruimtelijke planvorming** Gemeenten kunnen via stedenbouwkundig ontwerpen en ruimtelijke planvorming invloed uitoefenen op en eisen stellen aan gebouwontwerpen en herstructurering van straten en wijken.
- **Innovatieve aanbesteding** Tegelijkertijd kunnen gemeenten via aanbestedingen hardere eisen stellen aan uitvoerders van projecten in de openbare ruimte en gebouwen in eigendom van de overheid.
- **Experimenteerruimte** De gemeente kan ook zorgen voor experimenteerruimte en daarmee het ontstaan van 'proven technology' stimuleren, wat uiteindelijk risico's voor private partijen verkleint.
- **Kwetsbare functies** Om het vliegwiel van adaptatie op gang te brengen kunnen allereerst de gebouwen met de meest kwetsbare functies worden aangesproken, zoals ziekenhuizen en

Voorbeeld: Klimaatbestendige wijkaanpak in Kanaleneiland Midden-Utrecht

Woningcorporatie Mitros, de gemeente Utrecht, de Provincie Utrecht, het Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu hebben verkend op welke wijze de Utrechtse wijk Kanaleneiland-Midden klaar kan worden gemaakt voor periodes met heftige regenbuien, langdurige droogte en hittestress. Dit in combinatie met andere opgaven zoals gezondheid, leefkwaliteit en het vergroten van de biodiversiteit. De renovatie van een aantal flats in Kanaleneiland-Midden was de aanleiding én kans om juist daar het gesprek tussen de partijen te starten. Dit heeft geleid tot de opstelling van een inspiratiedocument.

[Download het inspiratiedocument hier.](#)

Én het heeft geleid tot de directe aanpak van een aantal concrete maatregelen die klimaatadaptatie combineren met het herstellen van de ruimtelijke kwaliteit, leidend tot een aantrekkelijke woonomgeving, zoals wadi's, aantrekkelijke speel- en verblijfsplekken en het toevoegen van groen.

verzorgingstehuizen. De eigenaren van deze gebouweigenaren ervaren vaker en eerder de urgentie dan andere private partijen.

Rol van gemeente bij woningcorporaties

Woningcorporaties zijn een belangrijke partij voor het nemen maatregelen voor hun eigen woningbezit. Door hun woningen klimaatbestendig te maken dragen zij ook bij aan een gezonde en veilige leefomgeving voor hun huurders.

Een groot deel van het woningbezit van woningcorporaties zal in de komende jaren ingrijpend gerenoveerd worden. Eén van de hoofdaandachtspunten hierbij is energiebesparing. Een klimaatadaptieve aanpak heeft nog weinig aandacht, maar de renovaties geven juist wel een interessante aanleiding om ook hiermee aan de slag te gaan. Gemeenten kunnen hier actief aan werken samen met de woningcorporaties. Creëer bewustzijn bij woningcorporaties en huurders en verlaag hun drempels.

Participatie van bewoners

Ook burgers en bewoners kunnen en moeten meedoen om hun eigen tuin, buurt en leefomgeving klimaatbestendig in te richten. De gemeente kan hier een rol in spelen met verschillende sturingsmiddelen. Maar ook woningcorporaties kunnen bijvoorbeeld een rol spelen in het informeren van huurders.

Voorlichting en informeren

- **Informeren** Informeer bewoners heel gericht over de risico's in de gemeente en maatregelen. Communiceer actief voorlichtingswebsites, zoals [Waterlabel](#) (beschikbaar voor 1,8 miljoen woningen) en [Overstroomik](#). Of maak een eigen voorlichtingsmiddel.
- **Zichtbaarheid** Maak maatregelen die de gemeente zelf neemt zichtbaar in de openbare ruimte en vertel waarom ze nodig zijn. Sommige maatregelen (bijvoorbeeld in de ondergrond) zijn niet zichtbaar voor burgers, terwijl goede communicatie hierover burgers kan betrekken en inspireren zelf ook hun steentje bij te dragen.
- **Zelf meten** Bewoners zelf laten meten is niet alleen een manier om meer lokale gegevens te verzamelen, maar ook een manier om burgers bewust te maken van de problematiek.

Financiële en organisatorische ondersteuning

Om bewoners mee te laten doen met het klimaatbestendig inrichten van hun leefomgeving, kan de gemeente hen organisatorisch en financieel ondersteunen:

- **Campagnes** gericht op het activeren van bewoners aanpassingen te doen in hun eigen tuin of directe buurt. Zoals [Operatie Steenbreek](#), in de gemeenten Amersfoort, Baarn, Houten, Soest, Utrecht, Utrechtse Heuvelrug en Zeist. Of de campagne Natuurlijk! De Watervriendelijke tuin, in de gemeenten Houten, Nieuwegein, Stichtse

Vecht, Utrecht en Woerden, in samenwerking met de tuinbranche. Inmiddels is er door de tuinbranche in samenwerking met andere partijen een [Handboek voor de Watervriendelijke Tuin](#) opgesteld.

Elementen die vaak in dergelijke campagnes terugkomen zijn: online en offline promotiemateriaal, voorlichtingsdagen, voorbeelden en inspiratie, tuinadvies en kortingsacties.

- **Subsidieregelingen** bijvoorbeeld voor groene daken en/of gevelgroen (gemeenten Baarn, Soest, Utrecht en Woerden), afkoppeling van regenwater op eigen terrein en ontlastputten (gemeenten Baarn, Houten, Soest, Woerden, Woudenberg en Utrechtse Heuvelrug) of regentonnen (gemeenten Houten en Zeist).
- **Ondersteuning** bijvoorbeeld bij het gratis ophalen van overbodige verharding of het gratis uitvoeren van afkoppeling van regenwater door de gemeente zelf (gemeente Woudenberg).

Het succes zit vaak in een combinatie van subsidie en ondersteuning, alleen subsidie is vaak niet genoeg. Een te lage financiële beloning is ook niet interessant, niet voor bewoners (onvoldoende prikkel om in actie te komen) en niet voor de gemeente (administratieve kosten zijn te hoog in verhouding tot wat het oplevert).

Participatie

- **Natuurlijk moment** Betrek bewoners bij werkzaamheden in hun straat (bijvoorbeeld bij vervanging van het riool of herinrichting

van de straat), of bij de bouw van een nieuwe woonwijk. Dit zijn natuurlijke momenten waarop mensen eerder bereid zijn zelf maatregelen te nemen. De gemeente Vianen heeft dit bijvoorbeeld gedaan bij de aanleg van de nieuwe woonwijk Hoef en Haag. Stimuleer mensen zelf iets te ondernemen en bied hen ondersteuning, de voorbeelden hierboven geven daarvoor handvatten.

- **Visies opstellen met bewoners** Laat bewoners en bedrijven participeren in het opstellen van visies op gemeente- of wijkniveau. Gebruik hun kennis en ervaring naast eigen deskundigheid. De gemeente Houten heeft bijvoorbeeld een **Klimaat safari** georganiseerd in samenwerking met Architectuurcentrum Makeblijde, waarbij bewoners samen met klimaatdeskundigen, architecten en ontwerpers, maatregelen hebben bedacht om wateroverlast, droogte of hittestress tegen te gaan in verschillende wijken in Houten.

Bottom-up initiatieven

Stimuleer bewoners tot (collectieve) initiatieven voor meer groen in de wijk in de vorm van zelfbeheer. Creëer financiële en beleidsmatige ruimte voor lokale initiatieven. Voorbeelden van succesvolle projecten zijn:

- **Groen aan de Buurt:** het [programma](#) is een samenwerking tussen de Natuur en Milieufederatie Utrecht, Landschap Erfgoed Utrecht en het Instituut voor Natuureducatie en duurzaamheid, met ondersteuning van

Voorbeelden: voorlichting van bewoners (en andere partijen)

- **Lokale Klimaatatlas** De gemeente Houten heeft een [lokale Klimaatatlas](#) gemaakt om de effecten van extreme neerslag gedetailleerd in kaart te brengen. Aan de hand van een aantal kaarten worden de locaties (gebouwen en wegen) waar overlast optreedt bij extreme neerslag getoond. Hiermee wordt in de eerste plaats urgentie gecreëerd bij bewoners, ondernemers en andere belanghebbenden om vervolgens tot dialoog en maatregelen over te gaan.
- **Klimaatapp** De gemeente Nieuwegein is bezig met het ontwikkelen van een klimaatapp die informatie over ruimtelijke adaptatie digitaal beschikbaar stelt voor collega's. Door het aanklikken van verschillende kaartlagen krijgt men informatie over een gebied voor wat betreft de gevoeligheid voor hittestress, wateroverlast en overstroming.
- **Klimaatglossy** Het Platform Water Vallei en Eem heeft met behulp van het KNMI een 'klimaatglossy' uitgebracht waarin klimaatverandering in de regio Utrecht Oost in beeld is gebracht. [Download hier de publicatie 'Ons klimaat verandert'](#). Per 1 juni 2018 komt er een openbaar toegankelijke website beschikbaar met Regionale Klimaat-effectatlas Vallei & Veluwe / Stresstest.
- **Meet je stad** De gemeente Amersfoort is in 2015 het project 'Meet je stad' gestart. Inwoners doen drie jaar lang metingen in hun eigen leefomgeving, en onderzoeken de gevolgen en beleving van klimaatverandering in hun eigen stad. Lees alles over het project op [de website van Meet je stad](#).

de Provincie Utrecht, gericht op het gezamenlijk vergroenen van de leefomgeving.

Zo zijn de Stenenbrekers bijvoorbeeld actief in Wijk bij Duurstede en vergroenen en beheren zij diverse plekken voor openbaar groen in de gemeente.

- **Adoptiegroen:** Adoptiegroen is openbaar groen dat aangeplant en beheerd wordt door bewoners.
Tip: zorg dat de beheerafdeling hiervan op de hoogte is. Dit gaat soms mis, waardoor per ongeluk adoptiegroen wordt verwijderd. Een goede oplossing hiervoor is het plaatsen van een stoeptegels met 'adoptiegroen'.
- [Coöperatie 033groen Amersfoort](#): biedt advies en ondersteuning aan bewoners om zelf aan de slag te gaan met groene projecten in de buurt.
- [Subsidieregeling Blauwe Bewonersinitiatieven](#): subsidieert projecten en initiatieven die zorgen voor het vergroten van het waterbewustzijn en duurzaam waterbeheer in het waterschapsgebied van HDSR.

Ervaringen met het ondersteunen van bewoners bij afkoppeling, gemeente Woudenberg

De gemeente Woudenberg heeft ervaring met het (financieel) ondersteunen van bewoners bij het afkoppelen van hemelwater. De gemeente heeft in het verleden een subsidie verleend aan bewoners voor het afkoppelen van één helft van het dak of het hele dak van respectievelijk € 300,- en € 600,-. Toen hebben eigenaren van ongeveer 90% van de woningen ten minste één deel afgekoppeld. Een latere subsidie van € 150,- voor de helft van het dak en € 300,- voor het hele dak leverde maar een participatie van 10% op.

De gemeente heeft daarom nu besloten om bewoners niet alleen financieel te ondersteunen, maar ze ook volledig te ontzorgen. De gemeente zorgt voor de afkoppeling van de voorkant van het dak (bewoners zouden zelf de achterkant moeten doen). Deze regeling heeft ertoe geleid dat 70% van de bewoners mee doet. De kosten voor de gemeente zijn hiermee ongeveer € 500,- per woning, maar de participatie is daarmee hoger en de administratiekosten (die er zijn met een subsidieregeling) zijn veel lager.



Foto: Vergroenen in de buurt in Wijk bij Duurstede
Beeldmateriaal Werkgroep Stenenbrekers Wijk Bij Duurstede

05 | FINANCIËLE PRIKKELS VOOR RUIMTELIJKE ADAPTATIE

Ruimtelijke adaptatie is voor een deel risicomangement. Hoewel het vrij zeker is dat manifestaties van klimaatverandering zich steeds vaker zullen voordoen de komende decennia, zullen het tijdstip, de aard en locatie van deze gebeurtenissen moeilijk te voorspellen zijn. De afweging tussen risico's en kosten, in combinatie met een financieringsvraagstuk, is één van de grootste knelpunten om ruimtelijke adaptatie echt op te schalen. Bovendien liggen kosten en baten niet altijd bij een en dezelfde partij.

Maar elke investering in de stad kan bijdragen aan klimaatbestendigheid en door maatregelen slim mee te koppelen worden schadekosten en extra kosten voor beheer en onderhoud juist vermeden. Daarnaast wordt bijgedragen aan maatschappelijke baten op het gebied van gezondheid, leefomgevingskwaliteit en duurzaamheid.

Inzicht in schade en kosten

Er zijn veel voorbeelden van buurten of gebouwen die we naar de maatstaven van nu niet klimaatbestendig ingericht kunnen noemen. Dat leidt tot hogere beheer- en onderhoudskosten of schades. Het is belangrijk kosten én vermeden kosten in kaart te brengen, bij welke partijen deze kosten terecht komen (particulieren, private en publieke organisaties) en wie kan helpen om schade te voorkomen (particulieren, private/publieke organisaties, gemeenten, provincie, waterschappen, Het Rijk). Door

robuuste maatregelen en ontwerpen toe te passen vermijden we schade en dus kosten in de toekomst.

Bovendien kan worden bespaard op toekomstige uitgaven voor vervanging, herstel en beheer. Wanneer ruimtelijke adaptatie meegekoppeld wordt met geplande investeringen en onderhoud hoeft dit geen extra investeringen te vergen. Sterker nog, door bij onderhoud en vervanging structureel te kiezen voor klimaatbestendige maatregelen kan zelfs geld bespaard worden en het levert een hogere kwaliteit op. Overigens, meekoppelen betekent niet alleen bij beheer en onderhoud van riolering, maar bijvoorbeeld ook bij onderhoud aan wegen en straten, schoolpleinen en speeltuinen!

Inzicht in baten

Naast het vermijden en beperken van schade en het voorkomen van beheerkosten, kan een klimaatbestendige inrichting ook andere maatschappelijke baten opleveren. Bijvoorbeeld een algehele verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving en een hogere kwaliteit van de openbare ruimte. Meer 'groen' en 'blauw' vergroot ook de waarde van vastgoed en heeft in goed doordachte vorm een positieve invloed op de gezondheid van bewoners. En adaptatiemaatregelen dragen vaak bij aan duurzaamheidsdoelstellingen. Bovendien voorkomt het aan elkaar koppelen van maatregelen en investeringen overbodige hinder.

Verdienmodellen

Investeringen in ruimtelijke adaptatie zijn bedoeld om schade aan de gebouwde omgeving, ICT- en energiesystemen of gezondheidseffecten van hitte, wateroverlast en droogte te voorkomen. Investeringen leveren ook maatschappelijke baten op, maar genereren niet direct cashflow. Toch zijn er nieuwe creatieve verdienmodellen denkbaar die dit ondervangen. Denk eens aan:

- Het combineren van inkomsten genererende voorzieningen met klimaatbestendige maatregelen. De gemeente Katwijk heeft bijvoorbeeld de ophoging van duinen gecombineerd met de aanleg van een parkeergarage in het duin die inkomsten genereert.
- Het creëren van extra oppervlakte water in een stad dat ook kan voorzien in de behoefte aan (water)recreatie.
- Een financieringsconstructie naar voorbeeld van de ESCO-constructie (hierbij wordt de energievoorziening in een pand en het management daarvan uitbesteed aan een private partij die investeert in energiebesparing en dit in een aantal jaren terugverdient). Dit zou een oplossing kunnen zijn voor klimaatbestendige maatregelen in bedrijfs- en kantoorpanden.
- Crowdfunding voor meer groen in de buurt. [Rooftop Revolution](#) in Amsterdam heeft een model ontwikkeld voor het crowdfunden van groene daken. Deze constructie verdeelt het

verschil tussen wie de lasten dragen en wie de baten hebben eerlijker.

- Inkomsten uit duurzame energie. Windenergie leent zich bijvoorbeeld goed voor het creëren van maatschappelijke meerwaarde, windprojecten kunnen ontwikkeld worden met voordeel voor de omgeving. Dat betekent dat de opbrengsten van windenergie (voor een gedeelte) terugvloeien in het gebied om investeringen in de leefomgeving te doen.

Verdeling van kosten en baten

Investeringen en kosten liggen vaak in andere handen dan de baten. Bijvoorbeeld, investeringen in een groene en schaduwrijke openbare ruimte (kosten voor de gemeente) kunnen leiden tot lagere uitgaven voor gezondheidszorg (baten voor verzekeraars) en hogere arbeidsproductiviteit (baten voor werkgevers). Of, investeringen voor meer waterberging (kosten voor gemeente en waterschap) leiden tot minder wateroverlast bij extreme neerslag (baten voor gebouweigenaren en verzekeraars). Meer kennis en goede voorbeelden zijn nodig voor nieuwe financiële modellen hoe baathouders kunnen bijdragen aan dergelijke initiële investeringen.

Certificering

Er zijn verschillende labels, scans en certificeringen voor duurzame gebouwen en gebieden. Door ruimtelijke adaptatie hierin mee te nemen, kunnen projectontwikkelaars en bouwers aantoonbaar waarde toevoegen met een klimaatbestendig pand en zijn zij eerder geneigd tot het nemen van klimaatbestendige

maatregelen in en om bedrijfs- en kantoorpanden. Voorbeelden van dergelijke certificeringen zijn:

- [BREEAM-NL](#): BREEAM-NL is een beoordelingsmethode om de duurzaamheidsprestatie van gebouwen te bepalen. De methode omvat vier verschillende keurmerken, voor nieuwe gebouwen, bestaande gebouwen, gebiedsontwikkelingen en sloopprojecten. Omdat BREEAM een internationaal erkend keurmerk is, wordt de prestatie erkend door de markt en op waarde beoordeeld. Afstromend regenwater en waterbergings- en infiltratiemaatregelen zijn meegenomen in de criteria, waaronder bergingsvijvers, wadi's, rietvelden, waterdoorlatende verharding en groene daken.
- [Maatschappelijk Vastgoedscan](#): De BNG Bank biedt gemeenten een vastgoedscan om vastgoed te verduurzamen. De online tool geeft gemeenten een overzicht van de noodzakelijke maatregelen en bijbehorende kosten om vastgoed te verduurzamen.
- Energielabel: Een energielabel laat de energieprestatie van het gebouw zien. Ook maakt het energielabel duidelijk welke energiebesparende maatregelen mogelijk zijn. Naast vloerisolatie, wandisolatie, HR-glas en zonnepanelen, kunnen ook meer klimaatadaptieve maatregelen (zoals gevelgroen en groene daken) hierin worden opgenomen. Dit is een taak van de Rijksoverheid. Gemeenten en de provincie zouden kunnen lobbyen om dit voor elkaar te krijgen.

Voorbeeld: CliCo Tool in Amersfoort

De [CliCo tool](#) (climate costs) geeft zicht op welke schadekosten vermeden kunnen worden bij ruimtelijke adaptatie (of welke schade en kosten gaan spelen als niet wordt ingegrepen). De gemeente Amersfoort heeft met behulp van de CliCO-tool [berekeningen](#) laten maken voor schadekosten door klimaatverandering.

Voorbeeld: TEEB-stad tool

De [TEEB-stad tool](#) is een online instrument dat op een snelle manier inzicht geeft in de waarde van groen en water in de stad.

Voorbeeldenboek 'Het klimaat past ook in uw straatje'

De makers van het boek 'Het klimaat past ook in uw straatje' willen met de voorbeelden in het boek anderen inspireren om met klimaatbestendig inrichten aan de slag te gaan. Het voorbeeldenboek bevat tien praktijkvoorbeelden met klimaatbestendige inrichtingsvarianten, inclusief kosten. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt dat een klimaatbestendige inrichting niet altijd duurder hoeft te zijn dan een traditionele inrichting. Daarnaast gaat het boek ook in op de mogelijkheden, effecten en baten van het vergroenen van de straat. [Download het voorbeeldenboek online.](#)

06| SPECIAL HITTESTRESS: EEN ONDERSCHATTE OPGAVE

Interview met **Lisette Klok**. Lisette is docent-onderzoeker Klimaatbestendige stad aan de **Hogeschool van Amsterdam** en doet onderzoek naar de effecten van hitte op de stedelijke leefomgeving en welke maatregelen positief bijdragen.



Hittestress, in hoeverre krijgen we daarmee te maken?

„De toekomst wordt warmer en brengt meer tropische dagen. We hebben nu al te maken met hittegolven, extreem hete dagen en de gevolgen daarvan. Op grond van de KNMI klimaatscenario's van 2014 weten we dat dit in de nabije toekomst verder zal toenemen. We tellen nu gemiddeld 21 zomerse dagen en bij het meest extreme scenario van het KNMI zal dit toenemen met 70% in 2050. Daarbovenop komt het 'stedelijk hitte-eilandeffect', doordat

onze steden groeien en verdichten en steeds meer verharderen, zijn steden en dorpen steeds warmer dan gebieden daarbuiten.”

Welke gevolgen van hittestress zijn een reden om onze steden aan te passen?

„Hitte heeft veel gevolgen voor de stedelijke omgeving. Natuurlijk zitten er voordelen aan hitte en meer tropische dagen, zoals warme zomeravonden, terrasjesweer en buitenrecreatie. Maar we zien ook verschillende nadelige effecten van hitte in het stedelijk gebied. Tot voor kort ging de discussie met betrekking tot hitte vooral over sterfte, maar er zijn veel meer gevolgen waar we rekening mee moeten houden. In een literatuurstudie die we hebben gedaan naar de effecten van extreme hitte voor Nederlandse en buitenlandse steden, waarbij we gebruik hebben gemaakt van wetenschappelijke artikelen, klimaatrapportages en klimaatadaptatiestrategieën, hebben we ondervonden dat je de effecten van hitte eigenlijk kunt onderverdelen in vijf categorieën: gezondheid, buitenruimte, leefbaarheid, water en netwerken.

Sommige categorieën overlappen elkaar. En sommige gevolgen houden ook verband met elkaar. Bijvoorbeeld als de kwaliteit van het drinkwater in het geding is, heeft dat ook

gevolgen voor de gezondheid. En als je 's nachts niet kunt slapen (gezondheid), heeft dat ook effect op de arbeidsproductiviteit en leefbaarheid.

Hitte gaat dus over meer dan alleen sterfte, maar gaat ook over economische gevolgen en prettig kunnen wonen. De effecten van hitte kunnen het gevolg zijn van één hete dag of hete nacht, maar ook van een aaneenschakeling daarvan. De effecten van hitte zijn dus niet zoals bij wateroverlast, gekoppeld aan één incident. Daarom zien we dat het soms lastiger is een beleidsdoel te bepalen of te weten wanneer het opgelost is.”

„Hitte gaat over veel meer dan sterfte.”

Wordt de urgentie wel gevoeld?

„De gevolgen van hitte zijn vaak nog onvoldoende bekend, maar toch zit het steeds meer tussen onze oren. Men ziet de urgente van hittestress gelukkig steeds meer in. Dat heeft ook te maken met het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie, waarin hitte heel duidelijk genoemd wordt. Er wordt nu, meer dan voorheen, gepraat over de gevolgen van hitte. En steeds vaker gaat het ook over bredere effecten dan alleen gezondheidseffecten. Er wordt dus hard

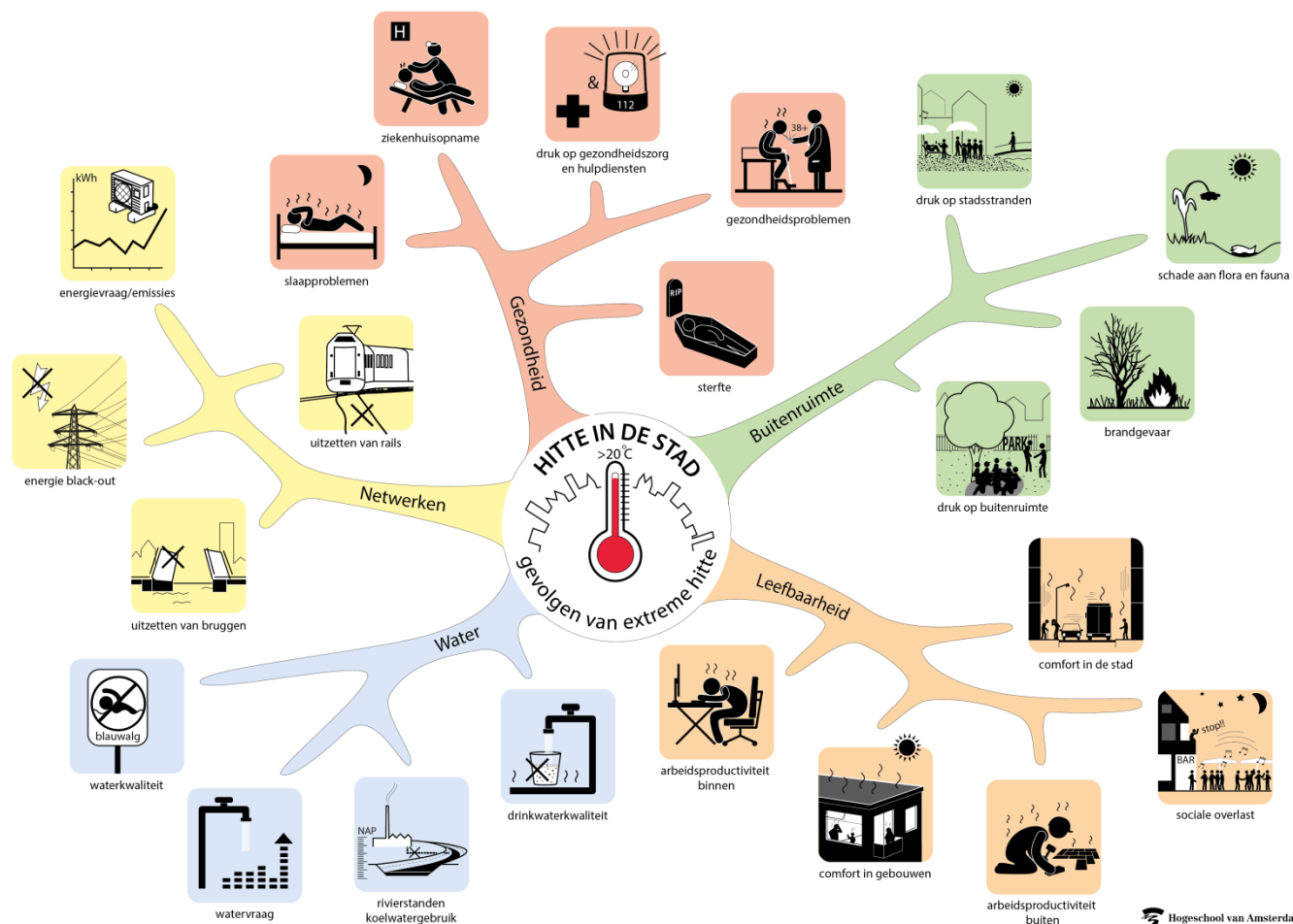
gewerkt aan het bekend maken van de gevolgen van hitte en wat je eraan kunt doen.”

Welke maatregelen tegen hitte hebben een positief effect?

„De uiteenlopende gevolgen van hitte in stedelijk gebied maken dat maatregelen ook verschillend zijn. Je kunt maatregelen nemen voor de buitenruimte, om de stad koel te houden, dat noemen we ruimtelijke adaptatie. Maar je kunt ook denken aan maatregelen in huis, om je huis koel te houden, die maatregelen gaan vooral over leefbaarheid en prettig wonen. En er zijn maatregelen te nemen meer in het sociale domein, voor gedragsverandering en in de zorg, zoals hitteplannen. Een combinatie van de drie soorten adaptatiemaatregelen is uiteraard het meest aan te raden.

„Ruimtelijke adaptatie is vooral een oplossing om tijdens hete dagen de buitenruimte leefbaar te houden.”

Bij ruimtelijke adaptatiemaatregelen gaat het dus vooral over oplossingen om tijdens hete dagen de buitenruimte leefbaar te houden. Goede maatregelen zijn dan groene maatregelen en schaduwmaatregelen. En deze maatregelen hebben uiteindelijk natuurlijk ook



Bron: Klok E.J. en J. Kluck (2018): *Reasons to adapt to urban heat (in the Netherlands)*. *Urban Climate*, 23, 342-351.

een positief effect op het koel houden van gebouwen en op de gezondheid. Ruimtelijke adaptatie kan betrekking hebben op verschillende ruimtelijke schaalniveaus: stad, wijk, straat of plein. Voor het inrichten van een straat of plein wil je vooral dat het aangenaam verblijven is tijdens hete dagen.

Dan is het belangrijk te zorgen voor schaduwplekken, door bomen of doeken. En ook het gebruiken van andere materialen die niet zo heet worden of kunnen opwarmen en dus minder warmte uitstralen, dragen daaraan bij. Grasbedekking is bijvoorbeeld al veel koeler dan asfalt.

Naast verkoeling ter plaatse kunnen groene maatregelen en schaduwmaatregelen ook effect hebben op de temperatuur op stedelijk schaalniveau. Bijvoorbeeld het vergroenen van daken draagt bij aan een reductie van de temperatuur in de stad en het voorkomen van het stedelijk hitte-eilandeffect. Die lagere temperatuur is op stedelijk niveau duidelijk merkbaar, terwijl groene daken op de plek zelf op straatniveau weinig extra effect hebben. Je kunt in de buitenruimte waarschijnlijk niet zo veel maatregelen nemen dat temperatuurstijging als gevolg van klimaatverandering teniet wordt gedaan, maar het stedelijk hitte-eiland effect kan wel gereduceerd worden.

„Een koele plek is meer dan alleen een plek met een lage luchttemperatuur.”

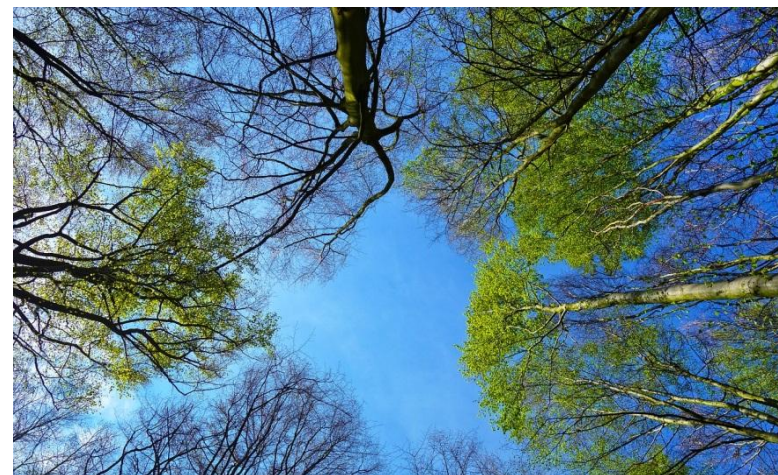
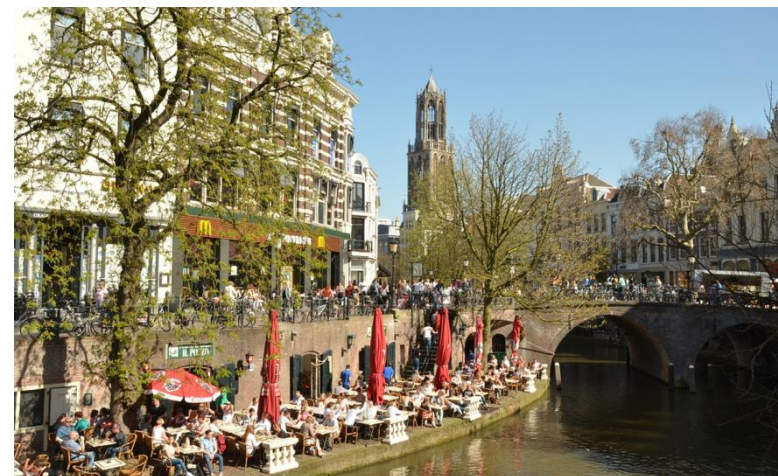
Het verkoelende effect van maatregelen zit trouwens niet alleen in een reductie van de luchttemperatuur, maar ook in de gevoelstemperatuur. En die wordt ook beïnvloed door meteorologische factoren (straling, windsnelheid en luchtvochtigheid) en persoonlijke en psychologische factoren (leeftijd, gemoedstoestand). Wanneer je minder straling ontvangt, voelt het koeler aan. Die gevoelstemperatuur is een goede indicator. Als je een plein of straat lokaal koel wilt inrichten, dan moet je niet alleen kijken naar de

luchttemperatuur, maar ook wat effecten op de gevoelstemperatuur zijn, want dat is waar ons lichaam op reageert. We gaan bibberen als de gevoelstemperatuur laag is, dat is een fysiologische reactie.”

„Goede maatregelen zijn groene maatregelen en schaduwmaatregelen.”

Hoe zit het met het effect van water?

„Water als maatregel wordt ook heel vaak genoemd, maar het verkoelende effect daarvan is gering, blijkt uit onze onderzoeken. Een vijver of een sloot is soms wel koeler dan de omgeving, maar vaak ook niet. En op de momenten dat de watertemperatuur wel lager is dan de luchttemperatuur, dan is het niet zo dat die koelte op straat- of leefniveau wordt afgegeven en direct voelbaar is. Wat wel goed helpt, is het vernevelen van water. Dit gebeurt vaak in andere landen, bijvoorbeeld op terrassen. Als druppeltjes water verdampen onttrekken ze warmte uit de lucht. Wat daarnaast ook een effectieve maatregel is, is het toevoegen van water dat je kunt ‘aanraken’, bijvoorbeeld water waar in gespeeld of gerecreëerd kan worden, zoals openbare fontein of zwemplassen. We zullen in onze steden in de toekomst meer toegankelijk en schoon zwem- en recreatiewater nodig hebben.”



Wat zijn de kosten en de baten van maatregelen?

„We hebben onderzoek gedaan naar de kosten en baten van groenmaatregelen, die wateroverlast voorkomen en tegelijk hittestress verminderen. Uit dit onderzoek konden we concluderen dat de baten van het vergroenen van bijvoorbeeld een straat de kosten veruit overstijgen. In nieuwe onderzoeken gaan we ons specifiek richten op een hittebestendige inrichting van straten en de doorrekening van kosten en baten daarvan.”

Wanneer kun je zeggen dat een stad hittebestendig is?

„De Hogeschool van Amsterdam heeft, met een breed consortium, een RAAK-subsidie ontvangen voor nieuw onderzoek naar hitte in de stad. Het consortium gaat zich buigen over de vraag aan welke eisen een hittebestendig ontwerp moet voldoen en wat het effect van verschillende hittemaatregelen is. Er zijn nu nog geen richtlijnen voor hitte, we weten niet wat de hitteopgave is en wat de ambities zijn. Richtlijnen die er zijn, zijn vaak gelinkt aan vergroeningsambities: het realiseren van een bepaald percentage groen. We denken dat Nederland behoefte heeft aan richtlijnen voor hitte. Je kunt denken aan richtlijnen voor het beperken van het stedelijk hitte-eilandeffect met een maximaal aantal graden of een richtlijn voor het maximaal aantal minuten lopen tot een koele schaduwplek. Maar dit is nog nergens in Nederland verder uitgewerkt.

Wij willen onderzoeken welke eisen stedenbouwkundigen, landschapsarchitecten, projectontwikkelaars en watermanagers bij gemeenten moeten stellen aan nieuwe hittebestendige ontwerpen van de stad, van wijken en van straten en welke maatregelen daarvoor nodig zijn. Wij willen professionals handvatten geven om per locatie en situatie de hitteopgave te kunnen duiden en om te komen tot concrete ontwerpeisen en ontwerpen.”

„Nederland heeft behoefte aan richtlijnen voor hitte.”

Kunnen burgers zelf ook iets doen?

„Maatregelen voor hittestress zijn niet alleen een taak van de overheid. Er zijn veel andere probleemgebruikers met wie we de discussie moeten voeren, bijvoorbeeld burgers, woningcorporaties, projectontwikkelaars en bedrijven. Zij moeten ook van de opgave op de hoogte zijn. Bovendien kunnen burgers veel zelf doen, bijvoorbeeld meer schaduw en groen creëren in hun tuin of zorgen voor verkoeling door het zonnescherm te laten zakken of gedrag aan te passen op het heetst van de dag.”

Tot slot, wat is jouw gouden tip?

„Pak de opgave in de volle breedte aan en maak met veel partijen plannen en acties!”



Foto: Groen dak, zwembad Amarena, Amersfoort.
Beeldmateriaal gemeente Amersfoort

07 | VOORBEELDPROJECTEN IN DE PROVINCIE UTRECHT

We geven hier een overzicht van voorbeeldprojecten. Dit is geen uitputtende lijst, maar voorbeelden die we tegen zijn gekomen bij Utrechtse gemeenten.

Openbare ruimte

- Amersfoort: Vervanging van riolering en straatinrichting, onder andere Bergkwartier, Leusderkwartier, Koningin Wilhelminalaan en Prins Frederiklaan.
- Amersfoort: Afvoering regenwater via bestrating met Aquaflo systeem.
- Houten: Jaarlijkse vervanging van 100 parkeerplaatsen door waterdoorlatende verharding
- Nieuwegein: Renovatie van de buurten: Merwestein, de Sluyterslaan en de Rijtuigenbuurt (project Betere Buurten)
- Stichtse Vecht: Wadi's als deeloplossing in een park in Maarssenbroek
- Stichtse Vecht: Klimaatbestendige inrichting van speelplaatsen
- Stichtse Vecht: Ontharding van openbare gebieden, groen in plaats van tegels.
- Utrechtse Heuvelrug : Aanleg van een ondergrondse infiltratievoorziening in Leersum met een grote ondergrondse berging (kratten en rioolbuizen). Grote grondwatermeter voor zichtbaarheid op straatniveau.

- Vianen: Herstructurering van de Voorstraat, ontwerp voor onder andere meer bomen, een drainage systeem, een waterelement met gootjes en sprinklers, vervanging van de riolering voor een gescheiden systeem en de afkoppeling van hemelwater.
- Wijk bij Duurstede: Herstructurering woonwijk de Enk (jaren '60), transformatie van een straat en watergang voor extra wateropvang (van David van Bourgondieweg naar David van Bourgondiesingel).
- Wijk bij Duurstede: Vervanging van het rioolstelsel door een gescheiden systeem, inclusief drainage, in Langbroek.
- Woudenberg: Renovatie van de wijk Laanzicht, integrale aanpak (duurzaamheid), waterpartij voor (tijdelijke) opvang van regenwater en afvoer op het oppervlaktewater, aanleg van holle wegen met drainage.

Woningbouw en gebiedsontwikkeling

- Mijdrecht: Ontwikkeling van de nieuwe woonwijk Wickelhof, met groene daken en een park dat fungeert als wateropvang voor de wijk én als piekafvoer van de polder door middel van een stuw.
- Houten: Aanleg van 29 woningen met infiltratiesysteem op eigen terrein.
- Houten: Aanleg van onderhoudsarme seniorenmodeltuinen, met onder andere

hoogteverschillen, opvang van hemelwater, waterdoorlatende verharding.

- Nieuwegein: Klimaatbestendige inrichting van Rijnhuizen en Centrum gebied west.
- Soest: wadi in een flatwijk
- Stichtse Vecht: Kockengen Waterproof, grootschalige renovatie van het dorp Kockengen, waarbij het dorp wordt



Waterpasserende verharding in Amersfoort.
Beeldmateriaal: gemeente Amersfoort

opgehoogd en een gescheiden rioolsysteem wordt aangelegd.

- Utrecht: Ontwikkeling Stationsgebied en Beurskwartier (klimaatneutraal, energieneutraal en klimaatbestendig) en Merwedekanaalzone (Rondje Stadseiland).
- Utrecht: Aanpak wateroverlast souterrainwoningen Lombok en Zeeheldenbuurt
- Utrecht: Klimaatbestendig wonen in Kanaleneiland i.s.m. woningcorporatie Mitros.
- Utrechtse Heuvelrug: vervanging van de riolering in een bestaande wijk in Amerongen, inclusief aanleg van infiltratievoorzieningen in de voortuinen.
- Vianen: Nieuwbouwontwikkeling Hoef en Haag, extra waterberging onder andere door middel van wadi's en een grachtje. Stimulering van bewoners voor het groen aanleggen van hun eigen tuinen in samenwerking met tuincentra en hoveniers.
- Wijk bij Duurstede: Nieuwbouw de Geer II, 300 woningen, deels doorlatende parkeerterreinen en toepassing van wadi's.
- Woerden: Programma Ontwikkeling Veengebied Woerden (Kanis, Weidz, Haanwijk)

Bedrijven en bedrijventerreinen

- Mijdrecht: creëren van extra waterberging op een bedrijventerrein van ongeveer 150 hectare, door middel van watergeulen, het vergroten van de diameter van de riolering,

het maken van een overstort in de berm en het vergroten van duikers op 10 plekken.

- Utrecht: Transformatie kantoorpand ASR (groene gevels).
- Utrechtse Heuvelrug : Bedrijven op een bedrijventerrein in Amerongen hebben de gemeente gevraagd hoe ze wateropvang op eigen terrein kunnen realiseren.
- Vianen: Aanpak van bedrijventerrein de Hagen, waar verharding domineert en riolering niet naar behoren functioneert, samenwerking tussen de gemeente (beheer van 15% van het terrein) en bedrijven (beheer van 85% van het terrein).
- Zeist: Onderzoek naar de mogelijkheden voor het afkoppelen van de 10 grootste dakoppervlakken (van bedrijven).

Bewoners en bottom-up initiatieven

- Amersfoort: Coöperatie 033 Groen biedt advies en ondersteuning aan bewoners om zelf aan de slag te gaan met groene projecten in de buurt.
- Houten: Ontlastputtenactie, samenwerking tussen de gemeente, Praxis Houten en bewoners en bedrijven, alle 22.000 huishoudens die rioolheffing betalen zijn aangeschreven.
- Houten: Klimaatsafari, samen met bewoners in kaart brengen van maatregelen.
- Utrecht: Groene daken Wittevrouwen, initiatief van een aantal bewoners in de wijk.
- Woerden: Vergroten bewustzijn van inwoners met publiekscampagne 'Hoe groen is jouw hart' en de actie 'Natuurlijk! De

watervriendelijke tuin', samenwerking tussen de gemeente en Duurzaam Woerden.

- Woerden: Subsidie voor afkoppelen van daken en aanleggen groene daken.
- Woudenberg: Financiële ondersteuning en ontzorging bij afkoppelen van hemelwater op privé terrein, gemeente doet de voorkant van het huis, de achterkant moeten bewoners zelf doen. Ondersteuning bij het gratis ophalen van overbodige verharding.
- Operatie Steenbreek: Amersfoort, Baarn, Houten, Soest, Utrecht, Utrechtse Heuvelrug en Zeist
- Natuurlijk! De Watervriendelijke tuin: Houten, Nieuwegein, Stichtse Vecht, Utrecht en Woerden
- Subsidie voor groene daken en/of gevelgroen: Baarn, Soest, Utrecht en Woerden
- Subsidie voor afkoppeling van regenwater op eigen terrein en ontlastputten: Baarn, Houten, Soest, Woerden, Woudenberg en Utrechtse Heuvelrug.
- Subsidie voor of regentonnen: Houten en Zeist.
- Groen aan de buurt: provinciebreed, ondersteuning bij aanleg van groen op buurt- en wijkniveau
- Subsidieregeling Blauwe Bewonersinitiatieven: subsidieert projecten en initiatieven die zorgen voor het vergroten van het waterbewustzijn en duurzaam waterbeheer in het waterschapsgebied van HDSR.

08 | VOORBEELDMAATREGELEN

We geven hier een overzicht van voorbeelden voor een klimaatbestendige inrichting. Dit is geen uitputtende lijst, maar voorbeelden die we tegen zijn gekomen bij Utrechtse gemeenten.

Gebouwen en woningen

- Groene tuinen, groene gevels en groene daken
- Afkoppeling en infiltratie hemelwater
- Ontlastputten
- Het afdichten van muren om wateroverlast en overstromingsschade te voorkomen.
- Het verhogen van deurdrempels tegen wateroverlast.
- Zonwering, ventilatie en klimaatbeheersing tegen hittestress.
- Vervanging overbodige verharding (tegels) in de tuin.

Openbare ruimte

- Gescheiden riolering
- Extra afkoppelen van hemelwater (apart opvangen, vasthouden, infiltreren, bergen en afvoeren):
 - Infiltratiesystemen en infiltratiekratten
 - Wadi's
 - Drainagesystemen
- Vervangen overbodige verharding, bijvoorbeeld trottoirs en bij speeltuinen.

- Het toevoegen van waterelementen, zoals sloten, vijvers en speelwater, voor extra waterberging of verkoeling.
- Toevoegen van groenelementen en schaduw.
- Vergroten van boomspiegels (voor tijdelijk vasthouden extra water).
- Verlaagd groen (voor extra waterberging).

Infrastructuur

- Het lager aanleggen van wegen, het aanleggen van holle wegen (zodat water niet in woningen loopt), of juist bolle wegen (zodat water gemakkelijk van de weg kan weglopen in de berm)
- Waterdoorlatende verharding (i.p.v. asphalt), bijvoorbeeld bij parkeerplaatsen en 30 km. zones).
- Het onderbreken van de trottoirband voor afvloeiing van overtollig water.



Foto's: wadi flatwijk in Soest bij droog en nat weer
Beeldmateriaal gemeente Soest

RELEVANTE WEBSITES EN BRONNEN

- [Atlas natuurlijk kapitaal](#)
- BNG Bank. [Maatschappelijke vastgoedscan](#).
- [BREEAM-NL](#)
- [Coalitie Ruimtelijke Adaptatie Regio Utrecht](#)
- [Climatescan](#)
- [Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie](#)
- Deltares, 2015. [Klimaatadaptatie in de gebouwde omgeving: Inventarisatie van belemmeringen, benodigde veranderingen en kansen](#).
- Gemeente Amersfoort, [Meet je stad](#)
- Gemeente Houten, [Lokale klimaatatlas](#).
- [Groen aan de buurt](#)
- Hogeschool van Amsterdam, 2017. [Voorbeeldenboek, Het Klimaat past ook in uw straatje](#).
- [Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden](#)
- Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, [Subsidieregeling Blauwe Bewonersinitiatieven](#).
- [Kennis voor klimaat](#)
- Kennis voor klimaat, 2014. [Klimaatbestendige stad, klimaat en de stad](#).
- [Kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie](#)
- [Klimaateffectatlas](#)
- KNMI, [Klimaatscenario's](#)
- [Nationale Adaptatiestrategie \(NAS\)](#) en [Uitvoeringsprogramma](#)
- [Natuur en Milieufederatie Utrecht](#)
- [Operatie Steenbreek](#)
- [Overstroomik.nl](#)
- [Platform Water Vallei en Eem](#)
- Platform Water Vallei en Eem. [Ons klimaat verandert](#).
- [Portaal Ruimtelijke Adaptatie](#)
- [Provincie Utrecht](#)
- RIONED, [Kennisbank](#)
- [Stichting Climate Adaptation Services](#)
- Stichting Climate Adaptation Services, [CliCo tool](#)
- [TEEB-stad tool](#)
- [Veiligheidsregio Utrecht](#)
- Vereniging Gemeenten voor Duurzame Ontwikkeling (GDO), [Handboek voor de watervriendelijke tuin](#).
- [Waterlabel](#)
- [Waterschap Amstel, Gooi en Vecht](#)
- [Waterschap Vallei en Veluwe](#)
- [Waterschap Rivierenland](#)

COLOFON

Dit inspiratiedocument biedt praktijkkennis, ervaringen en concrete voorbeelden uit de provincie Utrecht met betrekking tot ruimtelijke adaptatie. Het biedt een overzicht hoe Utrechtse gemeenten handen en voeten geven aan ruimtelijke adaptatie. In dit inspiratiedocument verenigen we gezamenlijke kennis in de provincie Utrecht. Het inspiratiedocument deelt kennis, voorbeelden en inspiratie om concreet aan de slag te gaan. Zo kunnen gemeenten en andere partijen leren van de kennis en inspanningen van elkaar en van anderen.

Natuur en Milieufederatie Utrecht

Het inspiratiedocument is een product van de Natuur en Milieufederatie Utrecht, op basis van een inventarisatie onder Utrechtse gemeenten en een praktijkmiddag met een breed netwerk van Utrechtse partijen.

Jeannine van Bree & Rianne Zandee

Utrecht, juni 2018

www.nmu.nl
info@nmu.nl

Met dank aan

Het inspiratiedocument is samengesteld in nauw contact met een groot aantal gemeenten in de provincie Utrecht, en met andere partijen zoals waterschappen, de provincie, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties.

Met dank aan de volgende partijen voor participatie in onze interviews of als spreker tijdens de praktijkmiddag: Gemeenten Amersfoort, Baarn, De Bilt, Bunschoten, Houten, De Ronde Venen, Nieuwegein, Soest, Stichtse Vecht, Utrecht, Utrechtse Heuvelrug, Vianen, Woudenberg, Woerden, Wijk bij Duurstede en Zeist, Provincie Utrecht, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Platform Water Vallei en Eem, Achmea, BNGBank en Stichting Climate Adaptation Services (CAS).

Met dank aan alle aanwezigen van de praktijkmiddag op 6 februari 2018.

Met dank aan Lisette Klok van de Hogeschool van Amsterdam, voor het interview over hittestress.