

Actieplan Klimaatadaptatie

Samen op weg naar een klimaatbestendig Gelderland





Voorwoord

Het klimaat verandert snel. Dat merken we iedere dag. Hete zomers en natte winters zorgen voor hittestress in de steden, droogte op het platteland en wateroverlast langs de rivieren. Weerextremen zijn het nieuwe normaal. Er gaat geen maand meer voorbij waarin geen hitterecord wordt gebroken.

Met het programma Klimaatadaptatie maken we Gelderland klaar voor het weer van morgen. Door klimaatslim te bouwen. Met groene wijken en hittebestendige woningen. Door de droogte aan te pakken in de Achterhoek. Door rekening te houden met het veranderende klimaat bij landbouw, natuur, recreatie en verkeer. Door de strijd aan te gaan met de hittestress in onze dorpen en steden.

Dit doen we niet alleen, maar samen met gemeenten, waterschappen, bedrijven en bewoners. Iedereen kan en moet een steentje bijdragen. We helpen bij klimaatplannen en maken ruimte om te experimenteren. Met als doel: geen watertekort, geen hittestress en geen wateroverlast meer in 2050.

Klimaatadaptatie is een kwestie van lange adem. Maar door nu te investeren besparen we veel kosten, overlast en ongemak voor morgen. In dit Actieplan leest u hoe welke stappen we in deze coalitieperiode hiervoor zetten. Door klimaatslim te werken houden we ons hoofd koel en onze voeten droog!



Peter Kerris
Gedeputeerde Klimaatadaptatie



Onze Ambitie

In 2050 is Gelderland klimaatbestendig. We zijn voorbereid op periodes van extreme hitte en droogte en schrikken niet meer van enorme hoosbuien en overvloedige regenval. De transitie in denken en doen die daarvoor nodig is, gaat niet over één nacht ijs. Dat kost een paar decennia. Met dit Actieplan zetten we een forse eerste stap naar een klimaatbestendige toekomst.

Coalitieperiode 2019-2023

We voeren klimaatadaptief denken en doen versneld door in onze provinciale programma's. In 2023 is klimaatadaptatie een integraal onderdeel van ons beleid op het vlak van ruimte, wonen, wegen, bodem en water. Deze coalitieperiode laten we zien dat het kan en hoe het kan. Met best practices, onderzoek, informatievoorziening en voorlichting. We vragen PS 9 miljoen in te zetten voor het Actieplan Klimaatadaptatie.

Wat gaan we doen?

We bouwen groene wijken en hittevrije woningen. We leggen klimaatslimme wegen aan en onderhouden ze ook zo. We gaan hittestress in onze dorpen en steden tegen en werken aan een klimaatbestendig, natuurlijk bodem- en watersysteem.

Hoe doen we dat?

We werken vanuit het hart van de provinciale organisatie en stimuleren de programma's om ons heen om klimaatbestendig te denken en doen. We leveren **maatwerk** en bekijken per vraagstuk wat nodig is. We ondersteunen onze Gelderse gemeentes met kennis en advies. We werken samen met waterschappen, woningcorporaties en vele andere partijen aan initiatieven die Gelderland klimaatbestendig maken.

Waar focussen we op?

Deze coalitieperiode staan vijf thema's centraal: Wonen, Wegen, Groene Steden, Bodem & Water en Hitte. Elk thema werken we uit met de betrokken programmateams binnen de provincie én met gemeentes, waterschappen en andere partijen buiten ons provinciehuis. We inspireren, ondersteunen en denken mee. En geven hier en daar een financieel zetje. Zodat in 2023 klimaatbestendig denken en doen verankerd zit in deze vijf thema's. Na 2023 pakken we nieuwe beleidsthema's bij de kop. Want klimaatadaptatie moeten we over de hele linie aanpakken. Alleen zo bereiken we onze ambitie: een klimaatbestendig Gelderland in 2050.

Concreet werken we aan

Hitte

- Week van de Hitte: bewustwording - inspiratie - goede voorbeelden.
- Gemeenten ondersteunen bij het maken van hitteplannen.
- Stimuleren van netwerkvorming met GGD's en andere partijen.
- Belevingsonderzoek Hittestress in Huurwoningen.

Wonen

- Klimaatslim Bouwen: Pilots CleanTech Regio en Wijken van de Toekomst.
- Klimaatslim Bouwen: Klimaateffectatlas voor bouwlocaties woondeal A/N.
- Klimaatslim Bouwen: STG projecten klimaatbestendig uitvoeren (aantal?).
- Klimaatslim Bouwen: Masterclasses voor wooncorporaties en gemeenten.



Wegen

- Klimaateffectatlas Gelderse Infrastructuur.
- Klimaatadaptatie verankeren in Trajectprogrammering.
- Klimaatadaptatie onderdeel van duurzame aanbesteding wegenbouw.
- No-regret maatregelen zoals Breedeweg in Groesbeek en N330 in Halle.

Groene Steden

- 1 Miljoen Bomen planten in dorpen en steden.
- Onderzoek Groen in de Stad.
- Challenge Groene Icoonprojecten.
- Subsidieregelingen klimaatbestendig maken.

Bodem & Water

- DPRA Pilot Monitoring Klimaatadaptieve maatregelen.
- Pilots DNA in de Stad en Klimaatadaptatie in de praktijk.
- Klimaatadaptatie uitwerken in Toekomstbeeld Gelderland 2120.
- Aanpak speerpunt Herstel Blauwe Motor Stuwwal bij Nijmegen.



Samen op weg naar een klimaatbestendig Gelderland

Aanpassen aan en inspelen op klimaatverandering? Vanzelfsprekend!

Wat is er aan de hand?

Hoosbuien die in korte tijd wateroverlast veroorzaken. Perioden van langdurige droogte. Hittegolven in de zomer. Dit is geen nieuw type weerbeeld, dit is het weer van vandaag. Het KNMI voorspelt dat we steeds vaker met dit soort extreme weersomstandigheden te maken krijgen. Dit heeft effect op Gelderland en ons Gelderlanders. Op de leefbaarheid in onze dorpen en steden, op de kwaliteit van onze natuur, op de productiviteit van de landbouw; eigenlijk op al onze activiteiten. Om Gelderland gezond en welvarend te houden, moeten we ons aanpassen aan het veranderende klimaat¹. Dat noemen we klimaatadaptatie. Daarnaast moeten we klimaatverandering terugdringen door minder CO₂ uit te stoten en op duurzame energiebronnen over te stappen. Dat heet klimaatmitigatie. Klimaatadaptatie en klimaatmitigatie zijn 2 aparte onderwerpen, die elkaar aanvullen.

Wat doen we in Gelderland?

Dit Actieplan Klimaatadaptatie “Samen op weg naar een klimaatbestendig Gelderland” beschrijft in 5 thema’s hoe wij sneller toewerken naar een Gelderland dat is voorbereid op de weersextremen van vandaag en morgen. De 5 thema’s maken duidelijk wat wij deze coalitieperiode gaan doen, waar wij als provincie over gaan en waarin we het voortouw nemen.

We koppelen klimaatadaptatie aan de provinciale kerntaken (zoals bijvoorbeeld natuur, provinciale wegen, water) en programma’s (zoals SteenGoed Benutten). Daar waar het nu al kan, maken we klimaatadaptatie onderdeel van projecten die we ondersteunen. We onderzoeken, bouwen kennis en expertise op en laten goede voorbeelden zien, waar wijzelf én anderen hun voordeel mee kunnen doen.

Werkregio’s

Dit doen en kunnen we natuurlijk niet alleen. Samen met onze partners en de inwoners van Gelderland stropen we de mouwen op en gaan we voor een klimaatbestendige toekomst. We nemen de aanpak van het nationale [Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie \(DPRA\)](#) als leidraad. We werken daarbij samen met gemeenten, waterschappen en andere partners aan de zogeheten Regionale Adaptatie Strategieën en bijbehorende uitvoeringsplannen in de DPRA-werkregio’s. Gemeenten en waterschappen zijn hier trekkers. Wij ondersteunen hen hierbij. Het Rijk stelt budget beschikbaar voor de uitvoering van maatregelen (*Impulsregeling Klimaatadaptatie*). Als deze maatregelen ook provinciale belangen dienen, betalen we mee. Daarvoor stellen we een afwegingskader op.

Budget samenwerking werkregio’s: 4 miljoen

¹ Het klimaat is het gemiddelde weer over een bepaalde periode (meestal 30 jaar)

Blijvende inspanning

Aanpassen aan het veranderende klimaat kost tijd en geld. Zeker als het gaat over grootschalige ingrepen. Een versteende omgeving openbreken en ruimte maken voor groen en water. Gelderse inwoners tot ander gedrag stimuleren, zodat we (drink)watergebruik terugdringen, onze huizen beter isoleren en tuinen vergroenen. Ingeklonken, verdroogde en verarmde bodems weer gezond en vruchtbaar maken. Allemaal trajecten die een lange adem en inspanning vergen. En bovendien weten we nog lang niet alles en is samenwerking met kennisinstellingen cruciaal. We putten uit hun kennis en stimuleren hen om voor ons relevante kennisprojecten op te zetten.

Nú handelen, betekent dat we problemen in de toekomst voorkomen. Nú investeren in klimaatadaptatie voorkomt hogere kosten in de toekomst. We willen de problemen niet doorschuiven naar volgende generaties. Daarom ondernemen we nu actie.

Klimaatadaptatie in de praktijk - Wateroverlast Breedeweg

In de kern Breedeweg in de Gemeente Berg & Dal hebben inwoners geregeld met hevige wateroverlast te maken. Als provincie helpen we mee aan een oplossing door de provinciale weg in het gebied aan te passen. Door 2 grote duikers aan te leggen kan regenwater sneller wegstromen. Zo helpen we onze partners - de gemeente en het waterschap - bij de forse inspanningen die zij doen. Bovendien vragen we de inwoners hun tuinen te vergroenen en zo regenwater vast te houden. Steen eruit - groen erin!



Breedeweg € 600.000



Thema 1: Natuurlijk bodem- en watersysteem als basis



Thema 1:

Natuurlijk bodem- en watersysteem als basis

Wat is er aan de hand?

De druk op de ruimte in Gelderland is groot en groeit. De vraag naar meer ruimte voor wonen, werken, natuur, vrije tijd, voedsel en energie neemt toe. Ooit was het natuurlijk bodem- en watersysteem sturend. Omstandigheden bepaalden waar je veilig kon wonen (hoge, droge plekken) en waar je je geld kon verdienen (schoon water en klei).

Met technische ingrepen hebben we de omgeving steeds meer naar onze hand gezet en ons rijke, natuurlijke systeem ingekapseld. Ontelbare watergangen voeren ons water zo snel mogelijk af richting zee. Maar het groeiende neerslagtekort en drogere, hetere zomers maken dat we het tij moeten keren. We moeten water juist vasthouden, sloten dempen, moerassige laagtes terugbrengen en zo verdroging tegengaan. Want door verdroging en inklinking van kleibodems verzakken huizen (zoals in Zevenaar), en loopt water op hoge zandgronden te snel weg, met oogst- en natuurschade als gevolg (zoals in de Achterhoek). In andere, lager gelegen gebieden is juist wateroverlast, bijvoorbeeld onder aan de stuwwal in Breedeweg bij Groesbeek. Door onze ruimte in te richten op een manier die aansluit op de eigenschappen van het bodem- en watersysteem, maken we onze leefomgeving toekomst- en klimaatbestendiger.

Klimaatadaptatie in de praktijk - Droogte Achterhoek

Het vervolg droogteaanpak

Het natuurlijk water- en bodemsysteem als basis nemen voor de plannen van morgen en daarbij grote opgaven als klimaat, stikstofopgave, de energietransitie en de landbouwtransitie met elkaar verbinden. Dát is de essentie van de droogteaanpak van de samenwerkende partijen in de Achterhoek. Samen met onze partners oefenen we in een aantal projecten met dit uitgangspunt. Bodem herstellen, watervoorraad garanderen en het landgebruik aanpassen aan de veranderende omstandigheden. De lessen die we hier leren gaan we gebruiken om de droogteproblematiek in andere gebieden aan te pakken, zoals de Veluwe en de stuwwal bij Nijmegen. Daarbij zoeken we naar de samenhang met andere grote opgaven zoals natuur, stikstof en verstedelijking.

Wat gaan we doen?

We vragen meer aandacht voor de belangen van het natuurlijk bodem- en watersysteem bij ruimtelijke ontwikkelingen. Dit is heel belangrijk om de effecten van klimaatverandering goed op te vangen. We pakken een actieve rol in het data gedreven werken door kennisontwikkeling en een goede ontsluiting van informatie. Het begint immers met een goede kennis van het Gelderse natuurlijke systeem. Daarvoor is een goed informatiesysteem nodig met kaarten en aanvullende gegevens om veranderingen te volgen.



Wij stimuleren het opstellen van inspirerende toekomst-beelden en discussie daarover. Zo komt de noodzaak om ons aan te passen aan het klimaat voor meer mensen dichterbij.

1 Kennis

- A Een belangrijke kennisbron voor klimaatadaptatie is de nationale [Klimaat-effectatlas](#). Hierin staat informatie over de klimaat-effecten: hitte, droogte, wateroverlast, overstromingsgevaar. Wij werken mee om deze te verbeteren. Onder andere door met provincies Noord-Brabant en Utrecht en Wageningen Universiteit onderzoek te doen naar daadwerkelijke maatschappelijke schade die het veranderende klimaat veroorzaakt. Als de proef een succes is, kunnen ook andere provincies deze vorm van meten gebruiken.
- B Via projecten zoals de **DPRA-pilot Monitoring klimaatadaptieve maatregelen**. We willen de effecten meten van maatregelen om een gebied klimaatbestendig te maken. Ook willen we inzicht krijgen in de impact van die maatregelen op de werking van het natuurlijk systeem. Dit doen we in Apeldoorn, Arnhem, Doetinchem, Elburg en Nijmegen.

2 Kennis toepassen

- A Er is al veel kennis over de ondergrond (bodem en water), maar die kan nog beter worden benut. Daarom stimuleren we projecten die deze kennis benutten. Het project **DNA van de Stad** in het Rijk van Maas en Waal is daar een goed voorbeeld van. Dat maakt inzichtelijk hoe we beter rekening kunnen houden met de eigenschappen van de bodem om wijken klimaatadaptief te maken.
- B De **hoger gelegen zandgronden** zijn kwetsbaar voor droogte. Daarom werken we samen met onze partners aan een aanpak van deze problematiek: in de Achterhoek, bij de Stuwval Nijmegen en op de Veluwe.

Hierbij gebruiken we de opgedane kennis en praktijk-ervaring om het water- en bodemsysteem zo aan te passen dat het de gevolgen van extremer weer beter opvangt. Dit doen we onder andere in het samenwerkings-project **Klimaatadaptatie in de praktijk**.

3 Inspireren

- A **Gelderland 2120**. Wageningen Universiteit heeft de toekomstvisie 'Nederland 2120' geschreven. Die visie neemt natuurlijke oplossingen als vertrekpunt voor maatschappelijke vraagstukken als klimaatadaptatie, biodiversiteit en circulaire economie. Deze visie inspireert veel partijen om na te denken over noodzakelijke stappen. We willen met de WUR en partners inzoomen op Gelderse streken en steden. Zo hebben we al een dergelijk toekomstbeeld in de Achterhoek op laten stellen. We beginnen in Arnhem met een stedelijke uitwerking.
- B Goede voorbeelden delen we onder andere via **Het Gelders Ondergrond Overleg** (GOO). Dit is een netwerk-organisatie van Gelderse gemeenten, omgevingsdiensten, waterschappen en de provincie.

Budget: € 750.000



Thema 2: Groene steden en dorpen

Thema 2:

Groene steden en dorpen

Wat is er aan de hand?

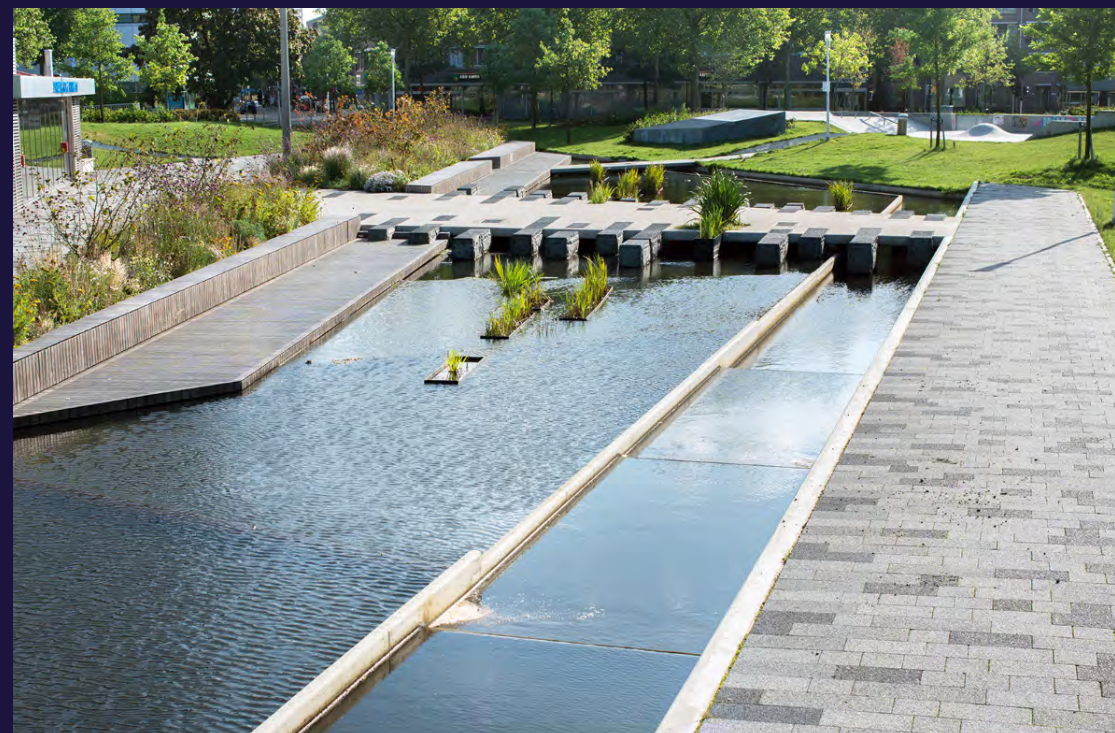
Een van de beste manieren om de effecten van klimaatverandering op te vangen, is onze vaak verharde en versteende leefomgeving vergroenen. Stenen, beton en asfalt eruit; planten en bomen erin. Al dat groen helpt ons weerbaarder te zijn tegen felle buien en extreme hitte. Groen houdt regenwater vast en zorgt ervoor dat het in de bodem zakt. Dit voorkomt snelle uitdroging van planten en bodem in drogere seizoenen. Bomen en struiken slaan water op en bieden ook verkoelende schaduw tijdens hitte.

Bovendien levert al dat groen voedsel en schuil- en nestplekken op voor insecten, vogels en zoogdieren en draagt daarmee ook bij aan biodiversiteit. Investeren in een klimaatveerkrachtige, groene leefomgeving zorgt dus ook voor meer natuurlijke rijkdom in onze Gelderse dorpen en steden. Daarnaast blijkt uit onderzoek en de praktijk dat meer groen ertoe leidt dat inwoners gezonder zijn en zich beter voelen. Groen nodigt uit tot bewegen en ontmoeten en versterkt de sociale samenhang in wijken. En tot slot: huizenprijzen zijn hoger in groene wijken. Zo betaalt elke euro investering in klimaatbestendige steden en dorpen zich 5 keer terug.



Klimaatadaptatie in de praktijk:

Het Catharina Amaliapark is een nieuw stadspark aan de rand van de binnenstad van Apeldoorn. Het park is boven op een parkeergarage gesitueerd. De waterloop de Grift stroomt door het glooiende gazon van het park. In het park verbreedt de beek zich in een aantal meestromende bassins voor extra waterberging. Een lage groene strook biedt hier bij hoog water nog meer ruimte voor. Het park biedt verder volop ruimte voor recreatie, verblijf en natuur.



Catharina Amaliapark



Wat gaan we doen?

We dragen bij aan groene, koele steden en dorpen door:

1 **Challenge Groene Icoonprojecten**

In 2021 dagen we gemeenten, ondernemers, landschaps-architecten, projectontwikkelaars en grondeigenaren uit om versteende gebieden van minimaal 1.000 m² om te toveren tot groene, iconische, publieke plekken. Plekken die bestand zijn tegen de weersomstandigheden van vandaag en morgen. Die aangenaam zijn om te verblijven, ook als het heet is. 20 initiatiefnemers ontvangen een bijdrage voor hun ontwerp, het winnende project een bijdrage voor de uitvoering. Een deskundige jury kiest de winnaar. Door de challenge in Gelderland flink in de schijnwerpers te zetten, maken we inwoners bewust van het belang van groene plekken en inspireren we tot actie.

2 **Bomen in de bebouwde kom**

We gaan 1 miljoen bomen planten buiten het Gelderse Natuur Netwerk (onderdeel Uitvoeringsprogramma Bomen en Bos). Een groot deel daarvan willen we graag planten in Gelderse steden en dorpen. Daarmee verbeteren we de bodem en de natuurlijke rijkdom. Samen met onze partners gaan we op zoek naar plekken waar deze bomen *nóg* een belangrijke functie vervullen: schaduwrijke plekken waar het fijn is te verblijven tijdens hitte, en waar plensbuien de grond in kunnen dringen, in plaats van het riool.

3 **‘Vergroenen’ subsidieregelingen**

We hebben diverse subsidieregelingen voor het gebouw gebied, zoals: Verduurzamen corporatiewoningen, Gemeenschapsvoorzieningen, Toekomstbestendige Bedrijventerreinen, Groene Schoolpleinen, Sportaccommodaties en Toekomstgerichte bedrijventerreinen. Aanvragen met vergroenende maatregelen krijgen een bonus in de vorm van een hoger subsidiebedrag of zijn voorwaarde voor het aanvragen van de subsidie.

4 **Onderzoek ‘Klimaatbestendig groen in de stad’**

Welke planten, bomen en struiken zijn onze beste bondgenoten in klimaatverandering? Niet al het groen is even effectief. Sommige planten gebruiken extreem veel water, andere zijn niet bestand tegen hitte, weer andere kunnen niet omgaan met natte voeten. Wageningen Universiteit brengt de relatie tussen stedelijk groen, waterhuishouding, droogte en hitte voor ons in beeld.

5 **Agenderen en kennisdelen vergroenen**

Hoe vergroenen we bedrijventerreinen, winkelcentra en woonwijken? In 2020 maakten we 3 brochures met praktische tips voor gemeenten, ondernemers en andere geïnteresseerden om hen te inspireren bij het vergroenen van hun leefomgeving. Verder organiseren we bijeenkomsten om kennis te delen over klimaatbestendig en natuurinclusief bouwen. Dat deden we al met de Gelderland Academie.

Budget: € 750.000



Thema 3: Klimaatbestendig (ver) bouwen

Thema 3:

Klimaatbestendig (ver)bouwen

“We moeten ervoor zorgen dat elke schop in de grond - bij nieuwbouw, renovatie- en vervangingsopgaven én beheer en onderhoud - klimaatadaptief wordt uitgevoerd. Hiermee voorkomen we regret-investeringen die in de toekomst bij de doorzettende klimaatverandering, leiden tot schades en grote gevolgen, waar we – als we niets doen - onze kleinkinderen mee opzadelen.”

Peter Glas, Deltacommissaris



De Hobbit

Wat is er aan de hand?

Bij de bouw van woningen, bedrijfsruimten en andere gebouwen houden we nog te weinig rekening met het veranderende klimaat. Dit geldt op verschillende niveaus en momenten van het proces, zoals het kiezen van een locatie en

hoe we woonwijken, bedrijventerreinen en gebouwen maken en inrichten. Overheden, bouwende partijen, (woon) corporaties en andere partijen zijn aan het ontdekken hoe ze klimaatbestendig kunnen bouwen.

Wat gaan we doen?

Als provincie bouwen we niet zelf. We zijn wel betrokken bij stedelijke ontwikkeling. Bij nieuwbouw en bij herstructurering van bestaande gebouwen willen we stimuleren dat er meer en tijdig aandacht komt voor een klimaatbestendige leefomgeving. Er is aandacht nodig voor locatiekeuze, inrichting van een wijk of gebied en voor gebouwen.

1 Locatiekeuze

We houden beter rekening met de effecten van klimaatverandering bij de locatiekeuzes van nieuwe verstedelijking. Bij de locatiekeuze is het verstandig om rekening te houden met het natuurlijk bodem- en watersysteem zoals eerder beschreven bij thema 1. De klimaateffectatlas helpt ons om risico's van bouwen op minder geschikte plekken in beeld te brengen. Wij passen deze informatie toe in actuele trajecten, bijvoorbeeld in de **Verstedelijkingsstrategie Arnhem-Nijmegen-Foodvalley**. Deze strategie gaat op zoek naar ruimte voor 100.000 extra woningen tot 2040. Aan het eind van 2021 vertalen we deze strategie in een Woondeal met partners.



2 Inrichting gebied

Ook op het niveau van wijken en bedrijventerreinen besteden we aandacht aan klimaatbestendig bouwen. We investeren in de borging daarvan, zoals bijvoorbeeld in de Woondeal Arnhem-Nijmegen. Ook zoeken we samen met onze partners naar praktische handvatten om klimaatadaptatie mee te nemen in nieuwe ontwikkellocaties, zoals in de **pilot Clean Tech**. En in concrete uitwerking in **Wijken van de Toekomst**.

Klimaatadaptatie in de praktijk: SteenGoed Benutten

Het vervallen wijkcentrum De Hobbit in Arnhem zorgt al jaren voor overlast en onveiligheid in de buurt. Gemeente Arnhem wil het gebied herinrichten door het oude pand te vervangen. Het nieuwe wijkcentrum wordt duurzaam en klimaatadaptief gebouwd. De ruimte rond het wijkcentrum wordt een groene 'ecozone' met bomen en een waterberging die zorgt voor verkoeling tijdens zomerse hittestress.

3 Gebouw en directe omgeving

Op het niveau van het gebouw en de directe omgeving stimuleren we op verschillende manieren. Bij projecten geven we het onderwerp expliciet aandacht, zoals bij **SteenGoed Benutten**. Maar dit geldt evengoed voor **projecten waaraan we bijdragen vanuit Sport en Leefbaarheid**. Daarnaast stimuleren we vooral kennisontwikkeling, met name rondom hitte(stress) (zie hiervoor de uitwerking van het 5e thema, 'Hittestress').

Klimaatbestendig bouwen als vanzelfsprekendheid

Uiteindelijk werken we toe naar een situatie waarin klimaatadaptatie een vanzelfsprekend onderdeel is bij de bouw. Dat kunnen we niet alleen. We hebben ons daarom aangesloten bij **koplopers** op dit vlak: provincie Zuid-Holland, Metropoolregio Amsterdam en provincie Utrecht. Met hen zoeken we verbinding met initiatieven van de bouwsector, zoals het programma Klimaatadaptief bouwen met de Natuur.

We stimuleren de uitwisseling van kennis en kunde met bijvoorbeeld **masterclasses** voor woningcorporaties en gemeenten en organiseren het **Leernetwerk Klimaatadaptief en Natuurinclusief bouwen**. Ook stimuleren we de doorontwikkeling van energieloketten naar duurzaamheidsloketten. Een goede samenhang met de andere duurzaamheidsthema's (energie, biodiversiteit, circulariteit) en betaalbaarheid is van belang.

Goed voorbeeld duurzaamheidsloket Noord-Veluwe (wij financieren energieloketten): **...om ze te verbreden naar duurzaamheidsloketten waar inwoners tips kunnen krijgen over het aanpassen van je woning en tuin aan het veranderende klimaat.**

Budget: € 1.000.000



Thema 4: Klimaatbestendige provinciale wegen



Thema 4:

Klimaatbestendige provinciale wegen

Wat is er aan de hand?

Provincie Gelderland beheert circa 1.150 kilometer wegen. Hieronder valt de weg zelf, maar ook 'assets' als viaducten, verkeerslichten, verlichting en bermen horen bij de provinciale infrastructuur. We richten het wegennet zo in dat inwoners van Gelderland en passanten snel en veilig naar hun plaats van bestemming kunnen reizen.

Klimaatverandering heeft impact op onze infrastructuur. Wateroverlast op wegen bij plotselinge piekbuien bijvoorbeeld, of smeltend asfalt in hete zomers. Dat vraagt om aanpassingen die de negatieve gevolgen helpen voorkomen, en ook kansen bieden. Als we bermen aanleggen met bloemen, planten en bomen houden ze meer regenwater vast, zijn ze minder gevoelig voor uitdroging en groeit de natuurlijke rijkdom in die berm. Een andere, meer technische oplossing om water te bergen zijn voorzieningen onder de weg.

Inspelen op de effecten van klimaatverandering wordt vanzelfsprekend. Voor het beheer en onderhoud van de Gelderse wegen passen we 'trajectprogrammering' toe. De 1.150 km aan wegen is verdeeld in ongeveer 145 wegvakken.

Eens per 9 jaar voeren we in zo'n vak groot onderhoud uit. In alle toekomstige opdrachten voor deze aanpak houden we rekening met de weersextremen door klimaatverandering. Zo zijn de provinciale wegen over 9 jaar klimaatbestendig. Dit is een meerjarig traject dat we stapsgewijs uitvoeren.

Klimaatadaptatie in de praktijk – Groot onderhoud N330 – Bebouwde kom Halle

We benutten het groot onderhoud aan de N330 om meteen aanpassingen te doen aan het riool. In nauwe samenwerking met de gemeente legden we een apart riool aan voor regenwater. Het regenwater wordt opgevangen in infiltratiekratten op een naast de weg gelegen stuk grond. We legden een nieuw vuilwaterriool aan om 'vuil' water af te voeren. Zo'n 30 bedrijven en particulieren zijn hierop aangesloten.

De stappen zijn:

1 **Ambitiweb Duurzaam GWW (afgerond in 2019)**

Aanbesteding van de werkzaamheden gebeurt aan de hand van de ambities die we afspraken met de Grond-Wegen-Watersector. Klimaatadaptatie is één van die ambities.

2 **Klimaat-effectatlas Gelderse infrastructuur (afgerond in april 2021)**

Deze atlas brengt de effecten van klimaatverandering (wateroverlast, hitte, droogte, overstromingsrisico's) op de Gelderse infrastructuur en 6 onderliggende assets² in kaart.

² Dit zijn: verhardingen, elektrotechnische installaties (ETI's), kunstwerken, flora en fauna, wegelementen en water)



3 Klimaatadaptatie verankeren in trajectprogrammering

Met de klimaateffectatlas brengen we per traject in beeld waar we effecten van klimaatverandering kunnen verwachten en waar risico's zijn. Daaruit blijkt of maatregelen nodig zijn, zoals de vervanging van duikers of grondaankoop langs wegen ten behoeve van waterberging.

Budget: € 500.000



Thema 5: Hittestress



Thema 5: Hittestress

Wat is er aan de hand?

Hitte is één van de gevolgen van klimaatverandering. Het aantal hete dagen dat de temperatuur boven de 25°C stijgt, neemt jaarlijks toe. 3 zomers op rij hadden we hittegolven in de zomermaanden. De KNMI-scenario's laten zien dat dit meer regel dan uitzondering wordt. Voor een zomerse vakantie is een lange autorit naar Zuid-Europa niet meer nodig.

Maar langdurige en extreme hitte heeft ook een keerzijde. Woningen en bedrijfspanden warmen op, bruggen en viaducten zetten uit, de vraag naar drinkwater neemt toe en in plassen en sloten heeft blauwalg het steeds meer naar zijn zin. Ook leidt hitte tot slachtoffers (meer doden onder ouderen en kwetsbare groepen), verlies aan arbeidsproductiviteit en het is een risico voor de gezondheid van mensen in bebouwd gebied, zowel in de stad als op het platteland.

'de Gelderlander' 2 juni 2020

Onderzoekers waarschuwen voor brandende zomers in Oost-Nederland: steden worden sauna's als er niks wordt gedaan

Onze zomers gaan branden. Steden worden sauna's, met hittestress als gevolg. Omdat Oost-Nederland geen verkoelende kustlijn heeft, stijgen de temperaturen hier mogelijk nog meer. De Hogeschool van Amsterdam (HvA) roept, na onderzoeken in onder meer Apeldoorn en Deventer, op tot aanpak. Steden: verkoel je stad, voor het een oven wordt.

Hitte in de praktijk - de 3 C's

Door het ontbreken van koele plekken in bebouwd **gebied** ontstaat bij langdurige hitte het 'hitte-eilandeffect'. De omgeving warmt overdag fors op en koelt 's avonds nauwelijks af, waardoor de lucht- en gevoelstemperatuur elke dag verder stijgen.

Onze gebouwen kunnen meestal niet aan de (toenemende) koeltevraag tijdens hete dagen voldoen. Ontwerp- en materiaalkeuzes leiden tot grote opwarming, zoals bij bitumen daken. Ook ontbreken vaak ventilatiemogelijkheden, zonwering en schaduw en grijpen bewoners naar de koelte van een airco. Met als gevolg een stijgende energievraag.

Gebruikers, en dan met name kwetsbare groepen, zijn niet altijd in staat om adequaat te handelen tegen hitte: tijdig ventileren en de zonwering gebruiken, voldoende drinken, luchtige kleding dragen. Dit leidt tot oversterfte onder ouderen. Maar ook mensen die veel buiten werken, sporten of recreëren zijn niet altijd goed beschermd tegen hoge temperaturen en UV-straling.

Wat gaan we doen?

Hitte raakt iedereen. Desondanks ontbreekt op dit moment een duidelijke probleemeigenaar. Gemeenten, woningcorporaties, zorginstanties en GGD's spelen allemaal een belangrijke rol bij deze maatschappelijke opgave. Actie is nodig, omdat hitte een probleem is voor de veiligheid en het welzijn van onze Gelderse inwoners.



Samen met onze partners werken we aan een gezamenlijke hitte-aanpak.

Dat doen we door:

1 Bewustzijn vergroten door het onderwerp te agenderen

Door onder andere een **Week van de Hitte** te organiseren van 14 tot 18 juni 2021: een week voor en door onze partners.

Wij geven partijen een podium om goede voorbeelden te laten zien, gaan met elkaar in gesprek over maatregelen en nodigen bestuurders van gemeenten, waterschappen, woningcorporaties en andere organisaties uit om met ons de strijd tegen hitte aan te gaan. Ook werken we samen met Stichting **Steenbreek** om inwoners te stimuleren in actie te komen om hun eigen huis, tuin en omgeving aan te passen aan het veranderende klimaat.

2 Slim meekoppelen met andere provinciale opgaven

Zoals we beschrijven bij de voorgaande thema's vergroenen en klimaatadaptief (ver)bouwen. Een mooi voorbeeld van aandacht genereren voor hitte is de **Challenge Mijn huis staat in Gelderland**.

3 Onderzoek doen en financieren

Samen met andere provincies, gemeenten en woningcorporaties doen we een **Belevingsonderzoek hitte** onder huurders van woningcorporaties. Met als doel meer inzicht te krijgen in hoe bewoners (gebruikers) hitte ervaren en welke maatregelen zijn genomen. En welke aanvullende maatregelen in het gebied, gebouw en door de gebruiker kunnen worden genomen. Een ander project dat we samen met woningcorporaties doen is het project **Hitte in de woning**. Hiermee brengen we de koelbehoefte van de bewoner in beeld en de effecten van verschillende mogelijke maatregelen.

Daarmee geven we woningcorporaties handvatten voor ontwerpkeuzes bij renovatie en voor communicatie naar bewoners over effectief (ventilatie)gedrag. Voor gemeenten en provincies worden de resultaten vertaald naar scenario's op het niveau van een stad. Wat is het effect van klimaatverandering op de koelbehoefte (en energievraag) van een stad en wat zijn mogelijke maatregelen waar gemeenten op kunnen sturen?

4 Meefinancieren van maatregelen

We stellen vast dat de DPRA Impulsregeling van het Rijk geen ruimte biedt voor maatregelen voor hittebestrijding. Daarom willen wij gemeenten ondersteunen om op dit thema stappen te zetten. Zowel in **samenwerking** als in concrete **projecten**. We ondersteunen de samenwerking tussen GGD's en gemeenten bij het opstellen van lokale hitteplannen.

Budget: € 2.000.000



Kennis delen om te versnellen!

Klimaatadaptatie is voor de provincie Gelderland een zogeheten ‘opgave in het midden’. Je kan een klimaatbestendige leef-omgeving immers alleen realiseren in samenhang met andere opgaven zoals: bouwen, ruimtelijke ordening, mobiliteit, leefbaarheid, water en bodem. Kennis delen over hoe toe te werken naar een klimaatbestendig Gelderland, is cruciaal. Hieronder een lijst van kennispartijen waarmee we nauw samenwerken.

Algemene site

Nationaal kennisplatform Ruimtelijke Adaptatie NL

<https://klimaatadaptatienederland.nl/>

Thema 1: Natuurlijk bodem- en watersysteem als basis

Klimaat-effectatlas: nationaal

<https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/over-de-atlas>

Regionale verdiepingen: Vallei en Veluwe

<https://klimaatvalleienveluwe.nl/atlas/>

Rivierenland

<https://climadapserv.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=aea481ea3830494fb8fe2cdbac383d77>

<https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=aea481ea3830494fb8fe2cdbac383d77>

Oost-Nederland (Achterhoek/Liemers)

<https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=615ebe7ef0f448e884bd8ccaa707bfa5>

KLIMAP

<https://www.stowa.nl/onderwerpen/klimaatadaptatie/zoetwatertekort-droogte/klimaatadaptatie-de-praktijk-klimap>

Nederland 2120

<https://www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/Nederland-in-2120.htm>

DNA

<https://klimaatadaptatienederland.nl/actueel/actueel/nieuws/2020/informatie-dna-stad-staat-online/Gelderse>

Ondergrond Overleg

<https://goo.gelderseomgevingsdiensten.nl/>

Thema 2: Groene Steden en dorpen

Challenge Groene Icoonprojecten

<https://sprekend.gelderland.nl/challenge+groene+icoonprojecten/default.aspx>

Kennis groene stad

<https://www.wur.nl/nl/show-longread/Zeven-redenen-om-te-investeren-in-een-groene-stad.htm>

Voorbeelden maatregelen

<https://nl.urbangreenbluegrids.com/measures/>

Biodiversiteit & klimaatadaptatie groene bondgenoten

<https://www.gelderland.nl/Natuur/Biodiversiteit-meer-groen-in-Gelderland>

Groene, klimaatbestendige en gezonde leefomgeving

<https://steenbreek.nl/>



Thema 3: Klimaatbestendig (ver)bouwen

Convenant Klimaatadaptief Bouwen Provincie Zuid-Holland

<https://bouwadaptief.nl/>

Handreiking decentrale regelgeving klimaatadaptief bouwen en inrichten

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brochures/2020/04/30/handreiking-regelgeving-klimaat-adaptief-bouwen-en-inrichten>

Effectiviteit van klimaatadaptatiemaatregelen

<https://www.riool.net/de-effectiviteit-van-klimaatadaptatiemaatregelen-2019->

Thema 4: Klimaatbestendige provinciale wegen

Duurzaam grond- weg- en waterbouw

<https://www.duurzaamgww.nl/de-aanpak/>

Kennisplatform infrastructuur

<https://www.crow.nl/blog/december-2018/de-basisprincipes-van-klimaatadaptatie>

Thema 5: Hittestress

Mindmap Hittebestendige Stad

<https://www.hittebestendigestad.nl/mindmap/>

5 weetjes over hitte in de stad

<https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/Environmental-Research/Dossiers/5-Weetjes-over-Hitte-in-de-stad.htm>

Wonen en hitte

<https://groenehuisvesters.nl/nieuws/excursie-corporaties-en-klimaatadaptatie-hittestress-naar-nijmegen-geslaagd/>

Handreiking Lokaal Hitteplan

<https://klimaatadaptatienederland.nl/hulpmiddelen/overzicht/lokaal-hitteplan/>

Hitte en gezondheid

<https://ggdleefomgeving.nl/omgeving/hitte/veelgestelde-vragen/>



Provincie Gelderland

Markt 11

6811 CG Arnhem

Postbus 9090

6800 CX Arnhem

026 359 99 99

provincieloket@gelderland.nl

www.gelderland.nl