|  |
| --- |
| **Voorwoord** |
| Voor u ligt de regionale klimaatadaptatiestrategie van de samenwerkende gemeenten van regio Parkstad Limburg: Beekdaelen, Brunssum, Heerlen, Kerkrade, Landgraaf, Simpelveld en Voerendaal |

|  |
| --- |
| **Samenvatting** |
|  |

|  |
| --- |
| 1. **Inleiding** |
| We kunnen er niet omheen: het klimaat verandert. Klimaatverandering is een proces van alle tijden en heeft veel verschillende oorzaken. Sinds het begin van de industriële revolutie is de concentratie van broeikasgassen in onze atmosfeer sterk toegenomen als gevolg van menselijke activiteiten, zoals het verbranden van kolen, olie en gas. Broeikasgassen zorgen ervoor dat warmte wordt vastgehouden waardoor de temperatuur op aarde stijgt. De gemiddelde temperatuur is in de afgelopen 130 jaar gestegen met ongeveer 0,8° Celsius. In Noordwest-Europa (en Nederland) steeg de gemiddelde temperatuur zelfs met 1,5° Celsius.  Het tempo en de omvang van de opwarming zijn moeilijk te voorspellen. Wel is duidelijk dat als de opwarming van de aarde in dit tempo doorgaat, de gevolgen niet zijn te overzien. In december 2015 is in het Klimaatakkoord van Parijs daarom afgesproken om de opwarming van de aarde tot ruim onder de 2°Celsius te beperken, en zo mogelijk 1,5°Celsius.  De gevolgen van klimaatverandering zijn nu al merkbaar en komen sneller en heviger dan gedacht. We zien dat extreem weer vaker voorkomt en dat het steeds extremer wordt: zware regenval, langdurige droogte, hitte en stormen. De verwachting is dat we in Nederland steeds vaker te maken hebben met zachte winters met minder vorstperiodes en warme zomers. Terwijl winters gemiddeld natter worden, is er tegelijkertijd steeds vaker sprake van lange periodes van droogte. In de zomer neemt de frequentie en hevigheid van regenbuien toe, maar tellen we gemiddeld ook meer hittegolven. Ook in Parkstad krijgen wij hiermee te maken. Het wordt warmer, het wordt natter en het wordt droger. Dat levert risico’s op voor onze economie, gezondheid en veiligheid.  Naast het beperken van klimaatverandering door minder uitstoot van broeikasgassen, is het daarom belangrijk om de kwetsbaarheid voor de gevolgen van klimaatverandering te verminderen, of zelfs te profiteren van de kansen die een veranderend klimaat biedt. Landelijk is afgesproken dat gemeenten, waterschappen en provincies de opgaven voor klimaatadaptatie in beeld brengen, evenals de noodzakelijke maatregelen voor een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting. Omdat de opgave niet ophoudt bij de gemeentegrenzen, hebben de zeven Parkstad-gemeenten intensief samengewerkt om te komen tot een regionale klimaatadaptatiestrategie.  In deze regionale klimaatadaptatiestrategie zetten de Parkstad-gemeenten gezamenlijk de koers uit om ervoor te zorgen dat regio ook in de toekomst een regio is waar het aangenaam, veilig en gezond wonen, werken en recreëren is en in staat is om met het veranderende klimaat om te gaan zonder dat mensen dieren of planten hiervan blijvende schade ondervinden.  De klimaatadaptatiestrategie bestaat uit de volgende onderdelen:   * Stresstesten: Hiermee brengen we de kwetsbaarheden voor klimaatverandering in Parkstad in beeld; * Risicoanalyse: Samen met relevante maatschappelijke partners brengen we de kwetsbare functies in kaart en formuleren we onze ambities * Verkenning van oplossingsrichtingen en hierin samen een prioritering maken (uitvoeringsagenda, voor korte, middellange en lange termijn) |

|  |
| --- |
| 1. **Parkstad en het klimaat** |
| Parkstad is kwetsbaar voor de gevolgen van klimaatverandering. Het wordt warmer, het wordt natter en de zomers worden droger. Soms gaat het om geleidelijke veranderingen die we amper waarnemen, zoals de gemiddelde temperatuurstijging. Andere keren worden we persoonlijk geraakt door extreme weersgebeurtenissen met gevolgen voor onze veiligheid, gezondheid, productiviteit en de kwaliteit van onze leefomgeving of natuur.    ***Het wordt warmer***  Door klimaatverandering stijgt de temperatuur en worden onze zomers warmer. De Europese Klimaatorganisatie Copernicus concludeert zelfs dat de laatste zes jaar wereldwijd de warmste zijn sinds het begin van de metingen.[[1]](#footnote-1) Het KNMI gaat ervan uit dat periodes met hogere temperaturen in de toekomst vaker zullen optreden en bovendien langer zullen duren. Daarbij neemt het aantal zomerse dagen (warmer dan 20 graden Celsius) en tropische dagen (warmer dan 30 graden Celsius) toe, net als de kans op een hittegolf en de ernst ervan.  Naast de positieve effecten voor bijvoorbeeld toerisme en de horeca, kan hitte ook leiden tot een aantal negatieve effecten zoals gezondheidsproblemen voor kwetsbare groepen: hoofdpijn, concentratieproblemen en vermoeidheid. Dit noemen we hittestress. Zo zijn er nu al jaarlijks bijna 250 sterfgevallen door hitte in Nederland, met name ouderen en mensen die lijden aan hart- en vaatziekten.[[2]](#footnote-2) De hitte kan ook leiden tot schade aan infrastructuur als (spoor)wegen en tot productieverlies in de landbouw.  Daarnaast is er in de gebouwde omgeving ook sprake van een zogenaamd hitte-eiland effect. Hierbij wordt de instralende warmte overdag geabsorbeerd en vastgehouden door donkere materialen als wegen en gebouwen terwijl deze ’s nachts juist langzamer afgestaan wordt. Hierdoor zijn de temperatuurverschillen tussen de stad en het buitengebied vooral tijdens de nacht groot, soms tot maar liefst 8 graden Celsius. Veel woningen zijn gebouwd om warmte zo goed mogelijk vast te houden. De toenemende hitte wordt dan als onprettig ervaren, soms met slapeloze nachten tot gevolg. Tijdens de hittegolf in augustus 2020 steeg het stroomverbruik tot 30 procent als gevolg van een toename in het gebruik van airco’s en ventilatoren. De toenemende populariteit van airco’s zal een impact hebben voor het elektriciteitsnet en de CO2-uitstoot.  ***Het wordt natter***  Door de opwarming van de aarde stijgt de gemiddelde temperatuur in Nederland. Deze warme lucht kan meer waterdamp bevatten, die op een gegeven moment zal moeten uitregenen. Hoe meer waterdamp in de atmosfeer, des te heviger de neerslag. Hierdoor wordt er, met name in de zomer, een toename verwacht van extreme neerslag. Voor zeer vochtige en warme condities kunnen buien zich sneller ontwikkelen tot grote buiensystemen. De toename in neerslag kan op drie manieren tot uiting komen: een toename in het aantal hevige buien, een grotere intensiteit van één bepaalde bui of langdurige neerslag van meerdere dagen.  Grote delen van Parkstad zijn in de afgelopen decennia sterk verstedelijkt. Dit geldt voor de grotere stadscentra, maar ook voor de wijken en buurten in de landelijke gemeenten. Als gevolg hiervan bestaat het landschap in Parkstad voor een groot deel uit waterondoorlatende bestrating en bebouwing. In verharde gebieden infiltreert niet veel water in de bodem. In plaats daarvan stroomt het via daken en straten rechtstreeks naar de riolering. Een toename in verharding betekent ook een afname van groen, waardoor minder water wordt vastgehouden en verdampt. Hiermee nemen zowel het volume als de snelheid waarmee het water afgevoerd wordt toe. Wanneer er veel neerslag in een korte tijd valt, kan het zijn dat het riool de hoeveelheid toestromend water niet aankan. Ook door langdurige neerslag in grote hoeveelheden kan het watersysteem vol raken, waardoor het systeem de hoeveelheid water niet langer snel genoeg af kan voeren.  De gevolgen van extreme regenval hebben wij in Parkstad en de rest van Zuid-Limburg in 2021 in veel gevallen persoonlijk ervaren. Terwijl extreme regen en overstromingen leiden tot watersnood in Limburg, waren de gevolgen in delen van België en Duitsland nog veel groter. Om de gevolgen van wateroverlast te beperken, is het van belang om de omgeving in te richten met het oog op het tijdelijk vasthouden van water, zoals bijvoorbeeld waterbuffers, groene daken of door verharding te vervangen door groen en andere grondbewerking in de landbouw.  ***Het wordt droger***  Nederland heeft sinds 2018 al te maken lange periodes van droogte, waarbij we minder neerslag hebben en er meer water verdampt dan er bijvalt. Zowel in het oppervlaktewater als in het grondwater zien we dat de hoeveelheden en voorraden afnemen. Op korte termijn raakt de verdroging met name de natuur, de biodiversiteit en de landbouw hard. Op de lange termijn kan verdroging zorgen voor problemen voor de leefomgeving en gezondheid, onze drinkwatervoorziening, industrie en mobiliteit. Ook neemt het risico op bos- en natuurbranden toe. Uit onderzoek van het KNMI blijkt dat extreme droogte door klimaatverandering nu al toeneemt. In de toekomst zullen we hier nog vaker mee te maken krijgen.  Om de gevolgen van verdroging te beperken, zullen we ons watersysteem dan ook anders moeten gaan inrichten en water zo goed mogelijk vasthouden in plaats van het snel afvoeren. Water opslaan in de zomer, maar tegelijkertijd zorgen dat we het in de winter snel kwijt kunnen als we teveel hebben. Hierin kan iedereen een belangrijke bijdrage leveren, de (lokale) overheid, bedrijven, boeren en burgers.  ***Afnemende biodiversiteit***  De ecosystemen op aarde spelen een onmisbare rol bij het reguleren van het klimaat en beschermen ons tegen klimaatverandering. Biodiversiteit levert ons naast bijdragen aan concrete producten (o.a. voedsel, drinkwater en schone lucht) essentiële regulerende, culturele en ondersteunende diensten voor het menselijk bestaan, onze gezondheid en onze welvaart. Naast de directe effecten op onze leefomgeving die hierboven zijn beschreven, heeft de snel voortschrijdende klimaatverandering een grote negatieve invloed op veel van 's werelds soorten en ecosystemen: steeds meer biodiversiteit gaat verloren en ecosystemen gaan achteruit, waardoor hun essentiële diensten – en daarmee onze welvaart – in gevaar komen.  Het is daarom belangrijk om onze ecosystemen gezond te houden en beschadigde milieus te herstellen, bossen opnieuw te planten en andere vormen van druk op de natuur te verminderen. Ook in Parkstad moeten we hieraan ons steentje bijdragen, bijvoorbeeld door de landbouwsector te verduurzamen en beekdalen en (natte) natuur te herstellen en uit te breiden. |

|  |
| --- |
| 1. **Kwetsbaarheid in beeld brengen** |
| Om de kwetsbaarheden voor klimaatverandering in kaart te brengen, zijn er in Parkstad in 2019 een aantal ‘stresstesten’ uitgevoerd. Een stresstest geeft inzicht in de kwetsbaarheden voor klimaatextremen in zowel stedelijke als landelijke gebieden. De stresstest is een versimpeling van de werkelijkheid, maar geeft wel meer inzicht in de opgave waar we voor staan. Er zijn in Parkstad stresstesten uitgevoerd voor de onderwerpen wateroverlast, hittestress en droogte. De resultaten van deze stresstesten zijn verwerkt in een klimaatatlas voor Parkstad, die bestaat uit een aantal themakaarten. Deze zijn online te bekijken via <https://parkstad.klimaatatlas.net/>   * 1. **Wateroverlast in Parkstad**   Doel van de stresstest voor wateroverlast is om inzicht te krijgen waar mogelijke knelpunten ontstaan bij extreme neerslag indien het rioolstelsel en de bodem de neerslag niet meer kunnen verwerken. Naarmate het percentage verharding toeneemt in een gebied, neemt de mogelijkheid van water om te infiltreren af. Ook een hoge grondwaterstand kan een belemmering zijn voor de bodeminfiltratie van regenwater. De resultaten van de stresstest wateroverlast zijn weergegeven in Figuur #.  <<< Invoegen beeldmateriaal wateroverlast >>>  Beschrijven kenmerkende situatie Zuid-Limburg benoemen, incl. plateaus en beekdalen: risico’s groot.  De hevige regenval en overstromingen in de zomer van 2021 laten zien dat de uitkomsten van de stresstest wateroverlast goed aansluiten bij de ervaringen uit de praktijk in Parkstad. Plekken die zwaar getroffen zijn door overstromingen, zoals het centrum van Eygelshoven in Kerkrade en verschillende delen van Heerlen komen ook uit de stresstesten als kwetsbare gebieden naar voren. Maar er zijn ook gebieden die in de praktijk harder geraakt zijn dan de resultaten van de stresstesten in eerste instantie doen vermoeden. Het interpreteren van de analyse is maatwerk. Het in beeld brengen van de kwetsbaarheden is een continu proces waarbij we werken aan een steeds verdere verfijning van ons meetsysteem zodat we tot weloverwogen afwegingen, keuzes en besluiten kunnen komen.   * 1. **Hittestress in Parkstad**   Hitte heeft effect op de gezondheid van mens en dier. Door hitte zijn ouderen kwetsbaar voor uitdroging, en opwarmend oppervlaktewater is schadelijk voor flora en fauna. Doel van de stresstest voor hittestress is om op hoog detail de gevoelstemperatuur in beeld te brengen van een extreem warme dag. De kaart in Figuur # geeft aan waar in de openbare ruimte de hoogste gevoelstemperatuur optreedt, en waar de leefbaarheid dus omlaag gaat. Daarnaast laat de kaart ook zien of er veel bomen in de buurt zijn, welke risicovolle objecten er zijn (zoals scholen en zorginstellingen, seniorencomplexen, speeltuinen) en hoeveel verharding er is in de openbare ruimte.  <<< Invoegen beeldmateriaal hittestress >>>  Effect op plateaus en in beekdalen benoemen: waar en hoe wordt warmte vastgehouden of juist niet? Met name in het stedelijk gebied is er sprake van het zogenaamde hitte-eiland effect, extra opwarming door verstening en bebouwing. De warmste gebieden zijn vooral de stadscentra en bedrijventerreinen (met geen/nauwelijks groen). Maar ook in de woonwijken en centra van de omliggende kernen zal hitte tot overlast leiden. Het is dan ook belangrijk om in te zetten op het creëren van verkoeling om de temperatuur aangenaam te houden, bijvoorbeeld door het realiseren van schaduwplekken, groen en water in de openbare ruimte of aanpassingen aan gebouwen en tuinen. De resultaten van de stresstest hittestress biedt belangrijke aanknopingspunten om gezamenlijk met inwoners en maatschappelijke partners te verkennen welke knelpunten als eerste aangepakt moeten worden.   * 1. **Droogte in Parkstad**   Het aantal droge zomers neemt naar verwachting tot 2050 verder toe. In 2018 en 2019 hebben we de gevolgen van langdurige droogte ondervonden. Daling van de gemiddelde laagste grondwaterstand heeft gevolgen voor zowel landbouw, natuur als drinkwaterwingebieden. Waterschap Limburg en Provincie Limburg hebben voor de regio in beeld gebracht wat de gevoeligheden voor droogte zijn. De kaart in Figuur # laat zien waar in Parkstad mogelijke risico’s ontstaan. Zo is er met name op de Brunssumerheide een verhoogde kans op natuurbranden en kan een daling van de grondwaterstand leiden tot een daling van de gewasopbrengst in de landbouw, verminderde vitaliteit van (watergebonden) natuur en verzwakking of sterfte van bomen in de bebouwde kom.  <<< Invoegen beeldmateriaal droogte >>>  Effecten op plateaus en in beekdalen beschrijven: Waar wordt water vastgehouden en waar niet?  In het landelijk gebied is het belangrijk om extra water vast te houden op landbouwpercelen, bijvoorbeeld door het creëren van waterbuffers, alternatieve vormen van graslandbeheer en alternatieve manieren van landbouw en grondbewerking. Naast het voorkomen van droogte, dragen dergelijke maatregelen ook bij aan het voorkomen van wateroverlast in dalen bij hevige regenval. In de gebouwde omgeving, kunnen ook inwoners van Parkstad de droogte beperken door bijvoorbeeld meer water vast te houden op eigen terrein, en in de zomer minder drinkwater te gebruiken. Op basis van de stresstesten en kennis en ervaring in de praktijk zullen wij samen met betrokken partijen verkennen welke maatregelen het meest dringend en/of kansrijk zijn. |

|  |
| --- |
| 1. Risicodialoog |
| Erkennen de omvang van de opdracht. Zijn ons ervan bewust dat wij dit niet alleen kunnen. Daarom in risicodialoog bewust voor kiezen om alles en iedereen erbij te betrekken.  Stappen:   * Stakeholderanalyse * Webinar / klimaatadaptatiedialoog * Leidende principes in een convenant vastleggen |

|  |
| --- |
| 1. Strategie |
| * Inleiding – bruggetje naar strategie: Hoe gaan we invulling geven aan Strategische doelen boven leidende principes   **Uitvoeringsagenda opstellen**  Tekst  **Meekoppelkansen benutten**  Tekst   * + Regionaal aansluiten bij bestaande programma’s (incl. duurzaamheid, wonen, etc.)   + Wijkgerichte aanpak   + Laaghangend fruit   **Stimuleren en faciliteren**  Tekst   * + Waterklaar   + Ik groen het / steenbreek / NK Tegelwippen (ten minste als voorbeeld benoemen)   + WoonWijzerWinkel   + Onderzoek doen naar herstel van beek- en droogdalen (o.a. ontkluizen en renatureren van beken)   + Delen kennis, instrumenten en ervaring (incl. educatie)   **Reguleren en borgen**  Om ervoor te zorgen dat Parkstad in 2050 waterrobuust en klimaatbestendig ingericht is, moet ruimtelijke adaptatie geborgd worden in het beheer, onderhoud en inrichting van de leefomgeving. Afspraken moeten daarom vastgelegd worden in beleid en regelgeving en integraal onderdeel worden van plannen en visies. Gemeenten borgen de aanpak van ruimtelijke adaptatie in de gemeentelijke omgevingsvisies (GOVI).   * + Integraal onderdeel van standaarden, plannen en visies   + Regenwaterstructuren + vrijhouden kwetsbare locaties   + Gebiedsgerichte benadering toepassen, incl. matrix van verschillende klimaateffecten en oplossingsrichtingen/maatregelen per gebied/hoofdfunctie   + Inrichting, Beheer en onderhoud   + Instrumenten: o.a. maximale toepassing van de nieuwe Omgevingswetinstrumenten; voor gemeenten Omgevingsvisie,  -programma en –plan;   (deze worden integraal opgenomen in de nieuwe Omgevingswetsinstrumenten; vanaf de invoering van de Ow op 1 juli 2022 wordt alles wat met de fysieke leefomgeving heeft te maken vastgelegd in deze instrumenten).  Op Parkstad-niveau wordt momenteel gewerkt aan een regionaal afstemmingskader voor de gemeentelijke omgevingsvisies. Het afstemmingskader kijkt integraal naar de ruimtelijke ’vraagstukken en ontwikkelingen van gemeentegrens overstijgend belang. Er wordt doorgepakt op thema’s waar in Parkstadverband al lang in wordt samengewerkt en er worden een aantal nieuwe belangrijke thema’s toegevoegd. Het thema klimaatadaptatie maakt geen onderdeel uit van de kerntaken van de gemeenschappelijke regeling. In gezamenlijkheid zal worden bepaald hoe deze opgave een plek krijgt in het afstemmingskader en hoe integrale afwegingen over nieuwe ontwikkelingen plaatsvinden. OPMERKING: hier wellicht een aanbeveling opnemen om dit juist klimaatadaptatie wel toe te voegen aan de kerntaken en dit onder te brengen bij de Bestuurscommissie Duurzaamheid).  **Handelen bij calamiteiten**  Tekst   * + Veiligheidsregio Zuid-Limburg |

|  |
| --- |
| 1. Governance |
| Intern (Stadsregio / Gemeenten)  Organisatie (incl. capaciteit)  Middelen  In deze paragraaf beschrijven we hoe we samenwerken om onze doelen te bereiken. Hierbij staat voorop we als Parkstad altijd willen en zullen samenwerken met iedereen die ons helpt om de gezamenlijke doelen te bereiken.  ~~Het interne proces binnen de stadsregio Parkstad~~  We verbinden het water- en klimaatadaptatieopgave met de andere bij de stadsregio belegde thema’s; ruimte, duurzaamheid, wonen, herstructurering, economie, toerisme en mobiliteit. We verbinden de 3 duurzaamheidsopgaven (energietransitie, klimaatadaptatie en circulariteit) binnen het programma Duurzaamheid. Het compacte programmabureau zal actief de programma’s met elkaar verbinden; in geval van conflicterende belangen maar vooral ook waar versterking van doelen en ambities aan de orde is.  De stadsregio Parkstad zal, in eerste instantie vanuit de wateropgave, zorgdragen voor de benodigde personele capaciteit waarbij ook naar het competentievraagstuk wordt gekeken. Een duurzame borging van capaciteit staat voorop om de continuïteit van de processen te waarborgen. ~~Afspraken worden vastgelegd binnen de bestaande kaders van de gemeenschappelijk regeling.~~  De bestaande samenwerking met partners uit de waterketen (gemeenten, WL, WBL, en WML) wordt omgezet in een nieuwe samenwerkingsovereenkomst tussen de GR en de waterketenpartners. Hiermee onderkennen we het belang van samenwerking binnen de waterketen als onderdeel van onze klimaatadaptatie opgave.  Ambtelijk blijven vertegenwoordigers uit de waterketen welkom bij het regionale water- en klimaatadaptatie-overleg van de stadsregio Parkstad. De bestuurlijke borging, en als waardevol ervaren samenwerking, met de waterpartners laten we tot uitdrukking komen door de bestuurders van de waterketen partners 3 maal per jaar uit te nodigen voor de Bestuurscommissie duurzaamheid.  De stadsregio zal de gemeenten vertegenwoordigen in bovenregionale overleggen, processen en dossiers; met als doel gemeenten te ontzorgen, de samenwerking op bovenregionaal niveau te stimuleren en de bestuurskracht te vergroten. Ambtelijk zal de programmamanager Duurzaamheid en/of een programmamedewerker uit het team deze rol op zich nemen. Vanuit de bestuurscommissie zullen 1 of 2 vertegenwoordigers worden aangewezen die de gemeenten vertegenwoordigen.  We   1. stimuleren en de bestuurskracht te vergroten;   Het proactief verkennen en faciliteren van de toegang toe externe fondsen.  Extern  Samenwerkingsovereenkomst met externe partners (zie deelnemende partijen symposium 5/11, woningcorporaties, LLTB, natuurbeheerders, MKB/BTM PL, banken, zorg- en onderwijsinstellingen)  Hoe gaan wij ons profileren richting externe partners? Optrekken met Waterschap Limburg. Veiligheidsregio Zuid-Limburg en provincie Limburg. Wellicht ook contacten met de buurgemeenten en het Wasserverband in Duitsland (stroomgebied Worm). |



1. <https://nos.nl/artikel/2377768-alarmerende-klimaatberichten-voorafgaand-aan-klimaattop-biden> [↑](#footnote-ref-1)
2. <https://nos.nl/artikel/2383052-in-nederland-hogere-sterfte-door-klimaatverandering-stelt-nieuw-onderzoek> [↑](#footnote-ref-2)