



Klimaatatelier Nieuwegein Rapportage

ORG-ID
www.ORG-ID.org

HydroLogic

Albert Elshof en Matthijs van den Brink

7 december 2015

Colofon

Dit rapport is tot stand gekomen dankzij de inbreng van:

Gemeente Nieuwegein

Veiligheidsregio Utrecht

GGD regio Utrecht

Amsterdam Rainproof

Hoogheemraadschap De Stichtse

Rijnlanden

Provincie Utrecht

Wij willen hierbij iedereen van harte bedanken voor zijn/haar inbreng.

Albert Elshof (ORG-ID)

Matthijs van den Brink (HydroLogic)

december 2015

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1. Inleiding	6
1.1. Bestuurlijk kader	6
1.2. Doel en afbakening	6
2. Waarom ruimtelijke adaptatie?	7
2.1. KNMI'14-klimaatscenario's samengevat	7
2.2. Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie.....	9
3. Overzicht resultaten stresstest	11
3.1. Waterveiligheid	11
3.2. Wateroverlast.....	13
3.3. Droogte.....	14
3.4. Hitte	16
3.5. Kwetsbaarheden- en kanskaart	18
4. Algemene conclusies en aanbevelingen	19
4.1. Discussie	19
4.2. Conclusies	19
4.3. Aanbevelingen.....	20
Bijlage: kwetsbaarhedenkaarten.....	21

Samenvatting

De Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie heeft als doel Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust ingericht te hebben. Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen worden geacht dit doel in een gezamenlijke ambitie vast te leggen en uiterlijk in 2020 hiervoor een uitvoeringsstrategie vastgelegd te hebben. Om de gemeenten en andere bij 'klimaatadaptatie' betrokken partijen op weg te helpen, heeft het Stimuleringsprogramma Ruimtelijke Adaptatie aan 10 gemeenten/coalities een 'stresstest light' aangeboden. Dit betekent dat er niet een volledige stresstest wordt uitgevoerd, maar dat inzicht wordt gegeven in de opgave die op de partijen afkomt en een advies voor vervolgstappen. De gemeente Nieuwegein is één van deze 10 gemeenten/coalities.

Uit de stresstest blijkt dat (deelgebieden in) deze gemeente in meer of mindere mate kwetsbaar zijn voor alle vier de aspecten van klimaatverandering (waterveiligheid, wateroverlast, droogte en hitte). Er zijn veel ideeën en kansen voor de uitvoering van klimaatadaptatieve maatregelen. Deze kansen liggen door het koppelen van klimaatadaptatie aan andere beleidsthema's, uitvoeringsprogramma's en -projecten. Dit vraagt wel om het verbreden van de problematiek vanuit een sectorale en technisch benadering naar een knelpunt- en kansgerichte aanpak. Als mogelijke koppelingen zijn genoemd met lopende en toekomstige ontwikkelingen:

- Tijdelijke (en permanente na 2030) inrichting Galecopperzoom
- Project Betere Buurten
- Bedrijventerrein 't Klooster
- Ecologische verbindingzone langs het Lekkanaal
- Ontwikkeling centrumgebied
- Gebied Herenstraat
- Rijnhuizen
- Overeind
- Blokhoeve West en Oost

Klimaatadaptatie is niet alleen een zaak van de overheid. De impact ervan op het maatschappelijke leven gaat alle bewoners en bedrijven aan. Ook de uitvoering van maatregelen zal niet alleen door de overheid gedaan worden, ook bewoners en de particuliere sector zal hieraan bijdragen. Hiervoor is het nodig dat er met de stakeholders een ambitieniveau, stip op de horizon', en uitvoeringsstrategie ontwikkeld wordt.

Als vervolgtraject is het advies in te zetten op drie sporen:

- Zet snel in op uitvoering, omarm het oppakken van 'laag hangend fruit'. Concrete resultaten motiveert. Dit kan het oppakken van bestaande knelpunten zijn, zoals de locaties met wateroverlast of het combineren met lopende projecten, zoals Project Betere Buurten, ontwikkeling Centrumgebied, Rijnhuizen en Blokhoeve. Maak koppelingen met andere investeringsprogramma's, zoals voor het weg- en groenonderhoud en het verbreed GRP inzichtelijk. Dit is ook financieel aantrekkelijk. Het vereist van de uitvoerende organisatie dat kansen gezien worden en daarop flexibel ingespeeld kan worden.
- Vergroot het inzicht in de risico's van paalrot en zettingsgevoeligheid. Breng samen met de Veiligheidsregio en HDSR de vitale en kwetsbare infrastructuur in beeld en ontwikkel een calamiteitenstrategie, incl. (risico)communicatie en een herstelstrategie. Breng op vergelijkbare wijze samen met de GGD de kwetsbare groepen en locaties voor hittestress in beeld.
- Start een traject gericht op een gezamenlijke klimaatbestendigheidambitie en uitvoeringsstrategie, inclusief een communicatie-/participatiestrategie. Geen ambitie gebaseerd op normen, maar op (maatschappelijke) gedeelde waarden.

Betrek bij dit proces de stakeholders, zoals HDSR, Natuurmonumenten, GGD, woningcorporaties, VRU, ondernemersverenigingen en bewonersinitiatieven. Sluit hierbij aan bij het Plan van Aanpak van het regionale samenwerkingsverband voor klimaatadaptatie, de Coalitie regio Utrecht.

1. Inleiding

1.1. Bestuurlijk kader

Stimuleringsprogramma Ruimtelijke Adaptatie

Op 16 september 2014 hebben de Rijksoverheid, VNG, IPO en UvW het bestuursakkoord Deltaprogramma ondertekent en daarmee aangegeven de vijf deltabeslissingen te onderschrijven. De Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie is gericht op het integreren van water en klimaat in ruimtelijke (her)ontwikkelingen. Het Stimuleringsprogramma Ruimtelijke Adaptatie ondersteunt overheden, belangengroepen, maatschappelijke organisaties en marktpartijen hierbij.

Om de gemeenten en andere bij 'klimaatadaptatie' betrokken partijen op weg te helpen, heeft het Stimuleringsprogramma Ruimtelijke Adaptatie aan 10 gemeenten/coalities een 'stresstest light' aangeboden. Dit betekent dat er niet een volledige stresstest wordt uitgevoerd, maar dat inzicht wordt gegeven in de opgave die op de partijen afkomt en een advies voor vervolgstappen.

Intentieverklaring Ruimtelijke Adaptatie

Op 9 oktober 2014 hebben meer dan 100 partijen de algemene Intentieverklaring ruimtelijke adaptatie ondertekend. Door het ondertekenen van de intentieverklaring vormen zij samen een 'coalition of the willing' rondom klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van het stedelijk gebied. Zij gaan voor de periode van 2015 tot 2020 een inspanningsverplichting aan en spreken de bereidheid uit om met anderen te komen tot uitvoeringsafspraken rondom dit thema. Tien publieke organisaties van de regio Utrecht, hebben hier tevens de intentieverklaring ruimtelijke adaptatie coalitie regio Utrecht ondertekend. De coalitiepartijen regio Utrecht zijn: de gemeenten Bunnik, Houten, Nieuwegein, Oudewater, Stichtse Vecht, Utrecht en Woerden, provincie Utrecht (PUT), Veiligheidsregio Utrecht (VRU) en het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR).

Coalitieakkoord

In het coalitieakkoord 2014 - 2018 "De toekomst vormen we samen" geeft de gemeente aan dat Nieuwegein in 2040 klimaatneutraal wil zijn. Het coalitieakkoord straalt de ambitie uit op een duurzame ontwikkeling van de leefomgeving met een grote betrokkenheid van de inwoners en bedrijfsleven. De inhoudelijke doelen en uitvoeringsstrategie van de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie sluiten goed aan bij deze ambitie.

1.2. Doel en afbakening

Het algemene doel van deze stresstest light is om meer inzicht te krijgen in de effecten van de klimaatverandering op de leefomgeving en de samenhang tussen de verschillende klimaatthema's ("waterveiligheid, wateroverlast, droogte en hittestress"). het watersysteem en de ruimtelijke situaties. Dit op basis van nu aanwezige kennis en informatie.

Als plangebied wordt de grens van de gemeente Nieuwegein aangehouden.

2. Waarom ruimtelijke adaptatie?

Het klimaat verandert. Nederland moet rekening houden met meer neerslag, zeer heftige buien, langere en frequentere perioden met droogte, hogere en lagere rivierafvoeren en zeespiegelstijging. Nu al is klimaatverandering merkbaar. Het jaar 2014 was in Nederland het warmst sinds het begin van alle metingen. Op 28 juli van dat jaar werd de regio Utrecht getroffen door de zwaarste neerslag die er ooit in een etmaal is gemeten.

In het Deltaprogramma zijn strategieën ontwikkeld om Nederland voor te bereiden op deze veranderende klimatologische en waterhuishoudkundige condities. De vijf Deltabeslissingen vormen de kern van het Deltaprogramma. De Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie is één van deze vijf Deltabeslissingen (zie www.deltacommissaris.nl/deltaprogramma/inhoud/wat-is-het-deltaprogramma). Navolgend wordt kort toegelicht wat de klimaatverandering voor Nederland betekent en wat de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie inhoudt.

2.1. KNMI'14-klimaatscenario's samengevat

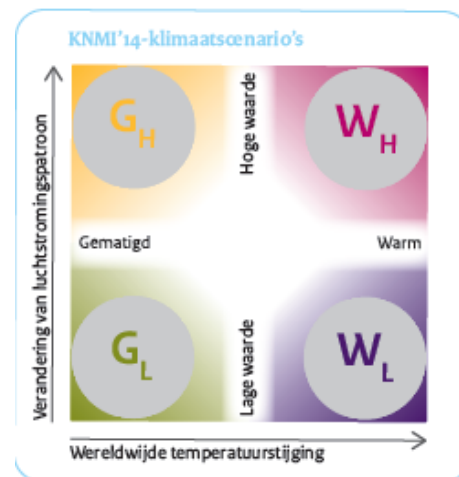
In de brochure KNMI'14 klimaatscenario's voor Nederland beschrijft het KNMI aan de hand van 4 scenario's de bandbreedte waarbinnen het Nederlandse klimaat zich de komende decennia zich waarschijnlijk zal ontwikkelen (zie kader).

Deze stresstest is gebaseerd op het feit dat het klimaat gaat veranderen. In de analyse is geen scenario gekozen of zijn scenario's uitgewerkt.

KNMI'14-klimaatscenario's samengevat

Het KNMI presenteert de KNMI'14-klimaatscenario's: vier nieuwe scenario's voor toekomstige klimaatverandering in Nederland. Ieder scenario geeft een samenhangend beeld van veranderingen in twaalf klimaatvariabelen, waaronder temperatuur, neerslag, zeespiegel en wind. Het gaat om veranderingen niet alleen in het gemiddelde klimaat, maar ook in de extremen, zoals de koudste winterdag en de maximum uurneerslag per jaar. De veranderingen gelden voor het klimaat rond 2050 en 2085 ten opzichte van het klimaat in de referentieperiode 1981-2010, gepubliceerd in de klimaatatlas van het KNMI 2). De KNMI'14-scenario's zijn de vier combinaties van twee uiteenlopende waarden voor de wereldwijde temperatuurstijging, 'Gematigd' en 'Warm', en twee mogelijke veranderingen van het luchtstromingspatroon, 'Lage waarde' en 'Hoge waarde'. Samen beschrijven ze de hoekpunten waarbinnen de klimaatverandering in Nederland zich, volgens de nieuwste inzichten, waarschijnlijk zal voltrekken. Met deze KNMI'14-scenario's biedt het KNMI een leidraad voor berekeningen van de gevolgen van klimaatverandering en voor het

ontwikkelen van mogelijkheden en strategieën voor adaptatie. Ze stellen gebruikers in staat om klimaatverandering te betrekken bij het nemen van besluiten voor een veilig en duurzaam Nederland in de toekomst.

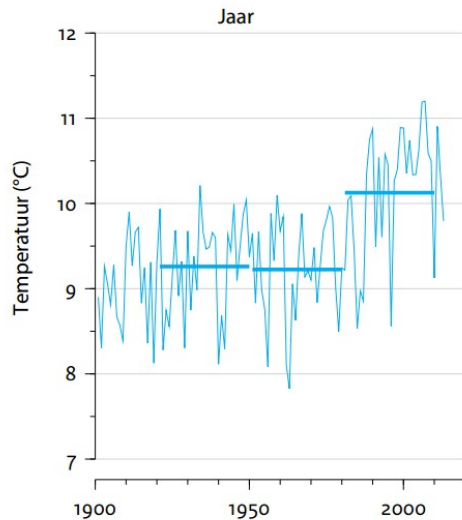


bron:

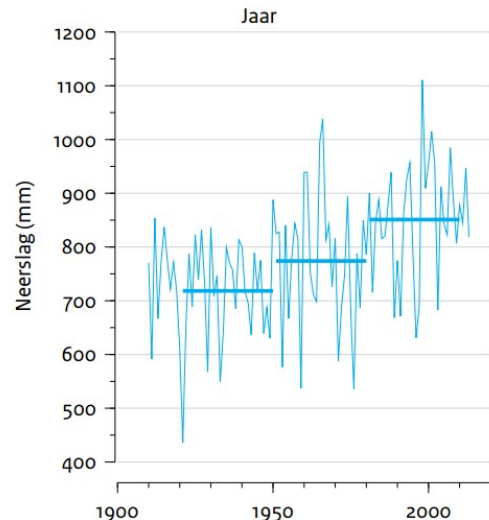
www.klimaatscenario's.nl/images/Brochure_KNMI14_NL.pdf

Gemeten temperatuur en neerslag

Het KNMI heeft de gemeten gemiddelde jaarlijkse temperatuurwaarden en neerslagsommen over de periode 1901-2013 uitgezet en hierover 30-jarige gemiddelde berekend (zie figuren hieronder). Hieruit blijkt, dat de jaarlijkse gemiddelde weliswaar sterk schommelen, maar een duidelijke stijging in temperatuur en totale neerslag over de laatste 30 jaar.



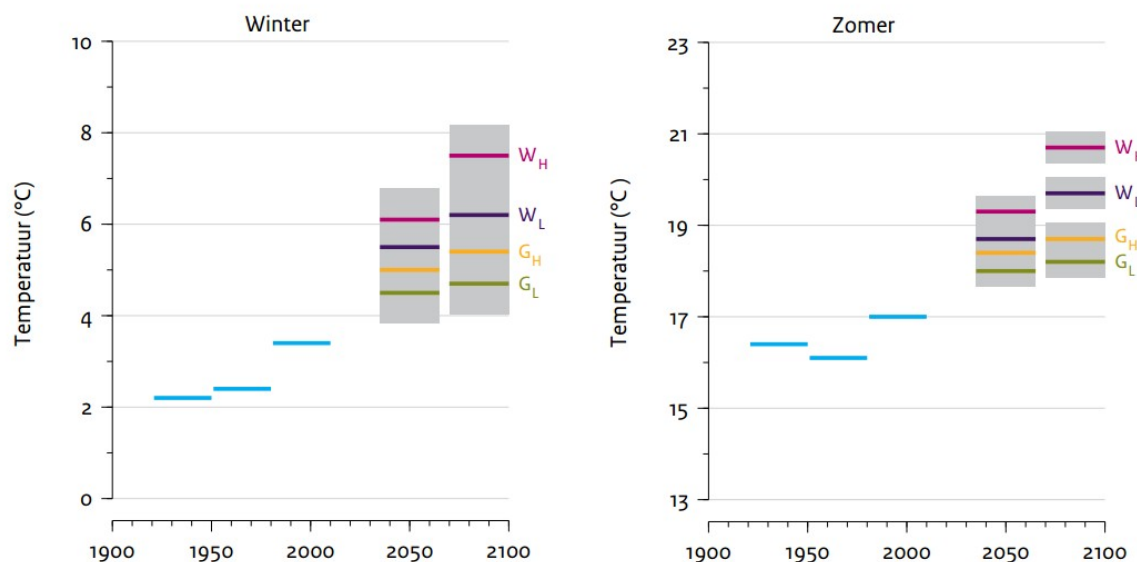
FIGUUR 3 Waargenomen jaargemiddelde temperatuur in De Bilt. Horizontale lijnen: gemiddelden over 30 jaar.



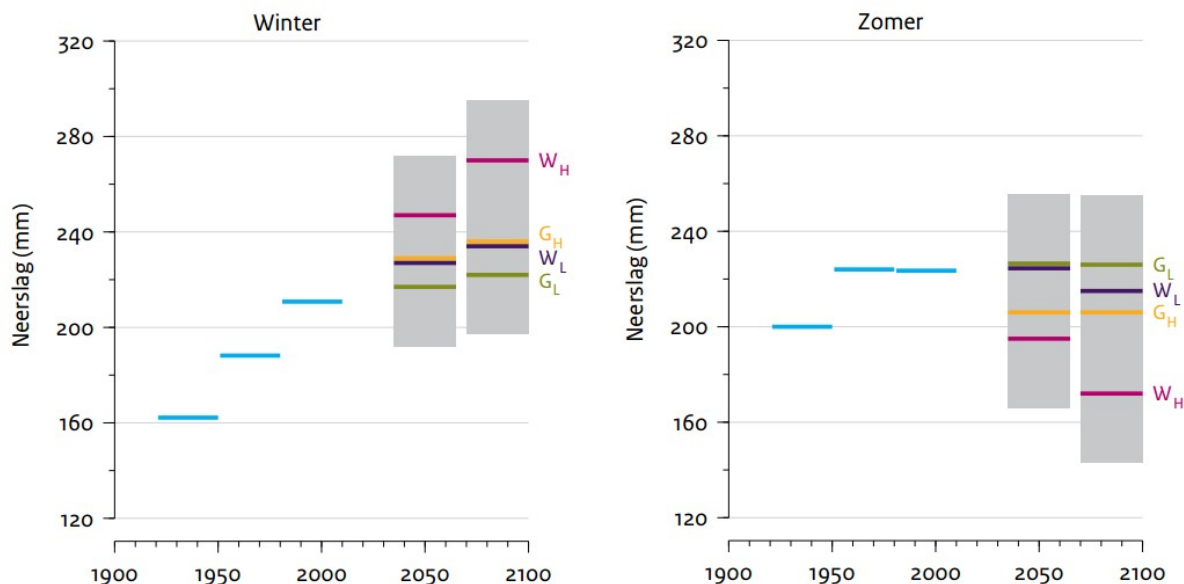
FIGUUR 6 Waargenomen jaarlijkse neerslag in Nederland.

Verwachte temperatuurstijging en neerslagsommen

Het KNMI geeft eveneens de verwachte ontwikkeling van de temperatuur en neerslagsommen voor de 4 klimaatscenario's (zie figuren hieronder). Deze geven de bandbreedten weer, waarbinnen we rekening moeten houden met klimaatveranderingen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de zomer- en winterperiode. In alle scenario's moet rekening gehouden worden met een toename van de temperatuur en toename van de neerslag in de winterperiode. Opvallend is de verwachting van de totale neerslag in de zomerperiode: kans op droogteperiodes lijken groter te worden.



FIGUUR 4 Winter- en zomertemperatuur in De Bilt: waarnemingen (drie 30-jaar gemiddelden, in blauw), KNMI'14-scenario's (2050 en 2085, in vier kleuren) en natuurlijke variaties (in grijs). Dit zijn natuurlijke variaties van 30-jaar gemiddelden.



FIGUUR 8 Neerslagklimaat in Nederland zoals waargenomen en volgens de KNMI'14-scenario's voor 2050 en 2085.

2.2. Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie

De Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie is één van de vijf deltabeslissingen. De Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie heeft als doel Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust ingericht te hebben. Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen worden geacht dit doel in een gezamenlijke ambitie vast te leggen en uiterlijk in 2020 hiervoor een uitvoeringsstrategie vastgelegd te hebben.

www.deltacommissaris.nl/deltaprogramma/inhoud/deltabeslissingen/deltabeslissing-ruimtelijke-adaptatie en

www.deltacommissaris.nl/deltaprogramma/documenten/publicatie/2014/09/16/deltaprogramma-2015

Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie: ambitie

De overheden leggen in hun beleid de ambitie vast dat Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht. Nieuwe ontwikkelingen, herontwikkeling en beheer en onderhoud leiden zo weinig als redelijkerwijs haalbaar tot extra risico op schade of slachtoffers door hittestress, wateroverlast, droogte en overstromingen. Hiermee is ook een toekomstige aanscherping van de waterveiligheidsnormen te voorkomen of ten minste te vertragen. De voorgestelde deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie is hierdoor sterk verbonden met de voorgestelde deltabeslissing Waterveiligheid: de inrichting van Nederland wordt minder kwetsbaar voor overstromingen. De overheden zullen de ambitie geleidelijk verwezenlijken. Zij spannen zich ervoor in dat klimaatbestendig en waterrobuust inrichten in 2020 structureel onderdeel van hun beleid en handelen is.

Deze uitvoeringsstrategie wordt opgesteld door het doorlopen van een drietal stappen: 'weten, willen, werken'. Om de uitvoering van dit beleid te ondersteunen zijn het Stimuleringsprogramma en de Handreiking Ruimtelijke Adaptatie beschikbaar en in deze stresstest licht gebruikt.

www.ruimtelijkeadaptatie.nl/nl/handreiking en www.ruimtelijkeadaptatie.nl/nl/page/188

Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie: weten, willen, werken

Rijk, provincies en gemeenten geven samen met de waterschappen een regionale en lokale uitwerking aan de ambitie. Zij doorlopen hiervoor eventueel samen met maatschappelijke organisaties en marktpartijen drie stappen aan de hand van de volgende generieke uitgangspunten:

- 'weten': analyse van de waterrobuustheid en klimaatbestendigheid van het (plan)gebied en de functies. Deze analyse vindt, voor zover de gegevens beschikbaar zijn, plaats binnen de bandbreedte van de deltasenario's en met de meest recente datasets die hieraan ten grondslag liggen, met 2030 en 2050 als richtjaren. De overheden kiezen voor deze analyse een passend schaalniveau.
- 'willen': vertaling van de bedreigingen en kansen uit de analyse in een gedragen ambitie en adaptatiestrategie. De overheden formuleren hiervoor concrete doelen. Zij leggen een relatie tussen de adaptatiestrategieën op regionale en lokale schaal en waarborgen de samenhang met de voorkeursstrategieën voor waterveiligheid en zoetwater van het Deltaprogramma.
- 'werken': beleidsmatige en juridische doorwerking van de ambitie. Iedere overheid geeft aan hoe de ambitie doorwerkt in het eigen beleid (voor het gehele fysieke domein), ruimtelijke plannen en verordeningen, business cases, uitvoering, beheer en 'groot' onderhoud.

3. Overzicht resultaten stresstest

Het klimaatatelier is vormgegeven rond de vier thema's uit de [klimaat-effectatlas](#): waterveiligheid, wateroverlast, droogte en hitte. In de paragrafen 3.1 tot en met 3.4 worden de drie laatstgenoemde thema's nader toegelicht en aangevuld met de bevindingen uit het klimaatatelier. Op basis van deze interpretatie zijn tijdens het klimaatatelier kwetsbaarhedenkaarten met oplossingsrichtingen en kansen opgesteld. Deze worden in paragraaf 3.5 besproken.

3.1. Waterveiligheid

Klimaatverandering kan op diverse manieren het risico op overstromingen vergroten. Ten eerste door zeespiegelstijging: hogere waterstanden vergroten de kans op dijkdoorbraken en vergroten het landoppervlak dat binnen het bereik van een (tijdelijk extreem hoge) waterstand valt. Door veranderde neerslagpatronen en toename van kortstondige, maar extreme neerslag neemt het risico op overstroming van rivieren toe. Ook opstuwung door harde wind vergroot de kans op een overstroming. Waterveiligheid is voor Nieuwegein vooral aan de orde bij een dijkdoorbraak van de Lekdijk of Amsterdam-Rijnkanaal.

Meerlaagsveiligheid

Om Nederland in de toekomst waterveilig te houden wordt het concept van meerlaagsveiligheid aangehouden, waarbij de eerste laag, preventie, de basis vormt. De gemeente heeft een verantwoordelijkheid in met name de beperking van gevolgschade en rampenbeheersing, o.a. via de ruimtelijke ordening en (risico)communicatie.

Het voorkomen van overstromingen door waterkeringen is de meest rendabele manier om de veiligheid te borgen. Voor waterveiligheid is in de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie niet direct een opgave, omdat deze onderdeel uitmaakt van het Deltaprogramma Veiligheid. Om de gevolgen van een eventuele overstroming te beperken, is het aan te bevelen om bij de ruimtelijke

(her)inrichtingen rekening te houden met eventuele overstromingen door voldoende aandacht te vragen om vitale en kwetsbare functies te beschermen.



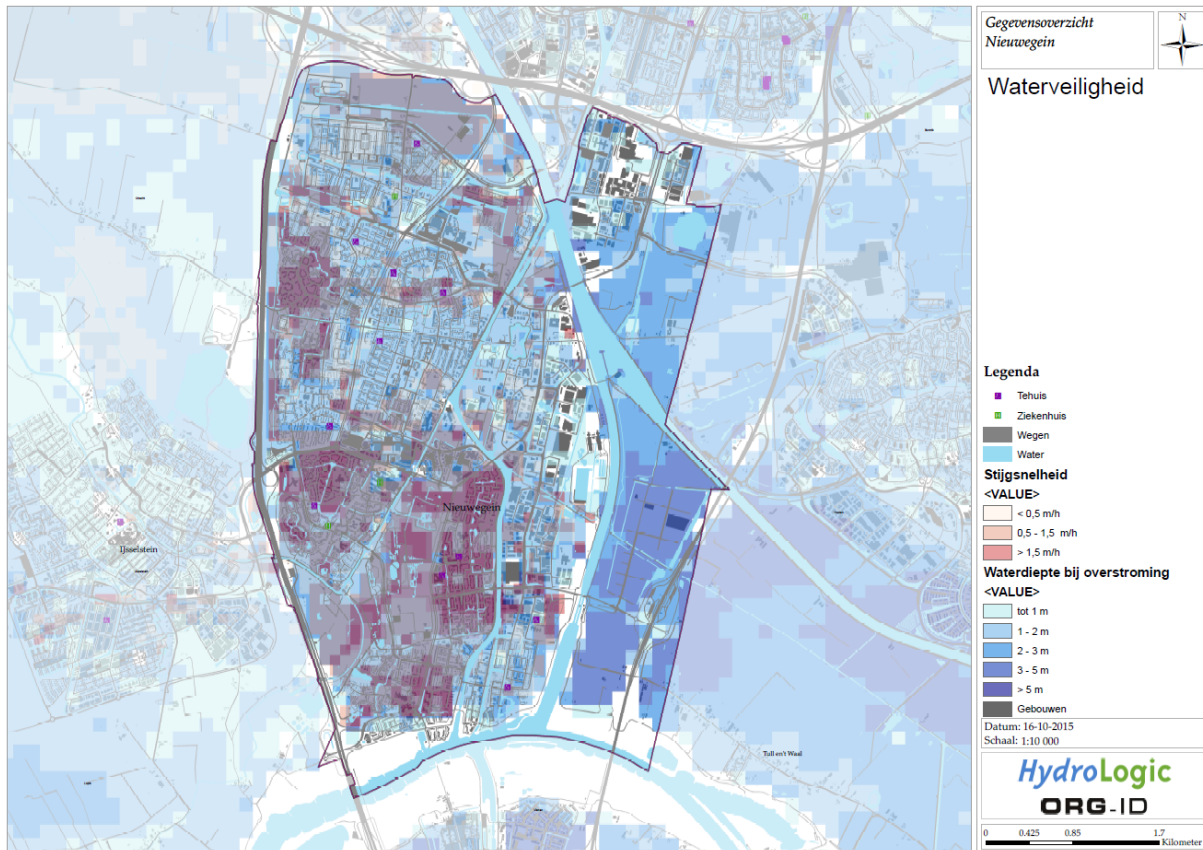
De impact van een (dreigende) dijkdoorbraak voor Nieuwegein is groot.

- de periode voor doorbraak:
 - evacuatie van 0,8 tot 1,3 miljoen mensen;
- tijdens en na doorbraak:
 - Tot 200m achter de bres gebouwen instabiel
 - Vanaf 20 cm water:
 - Geen nutsvoorzieningen¹
 - Autorijden niet meer verantwoord
- Wederopbouw² (nog vraagtekens):
 - Wanneer droog
 - Wanneer begaanbaar
 - Wanneer bewoonbaar
 - Wanneer leefbaar

¹ Dus ook geen mobiele telefonie (zendmasten werken op elektra)

² Als voorbeeld: dijkringen 14 en 15: het distributienetwerk hersteld na 10 – 12 maanden

² Als voorbeeld: dijkringen 14 en 15: het distributienetwerk hersteld na 10 – 12 maanden



Figuur 1 Basiskaart waterveiligheid

De basiskaart waterveiligheid bevat de volgende gegevens:

- De maximale waterdiepte bij een doorbraak van een van de dijken langs de Lek of het Amsterdam-Rijnkanaal.
- De stijgsnelheid van het water in geval van een dijkdoorbraak. Met name in Nieuwegein-Zuid is de stijgsnelheid zeer groot, evenals de maximale waterdiepte (2 tot 4 meter).
- Kwetsbare locaties, zoals ziekenhuizen en tehuizen.

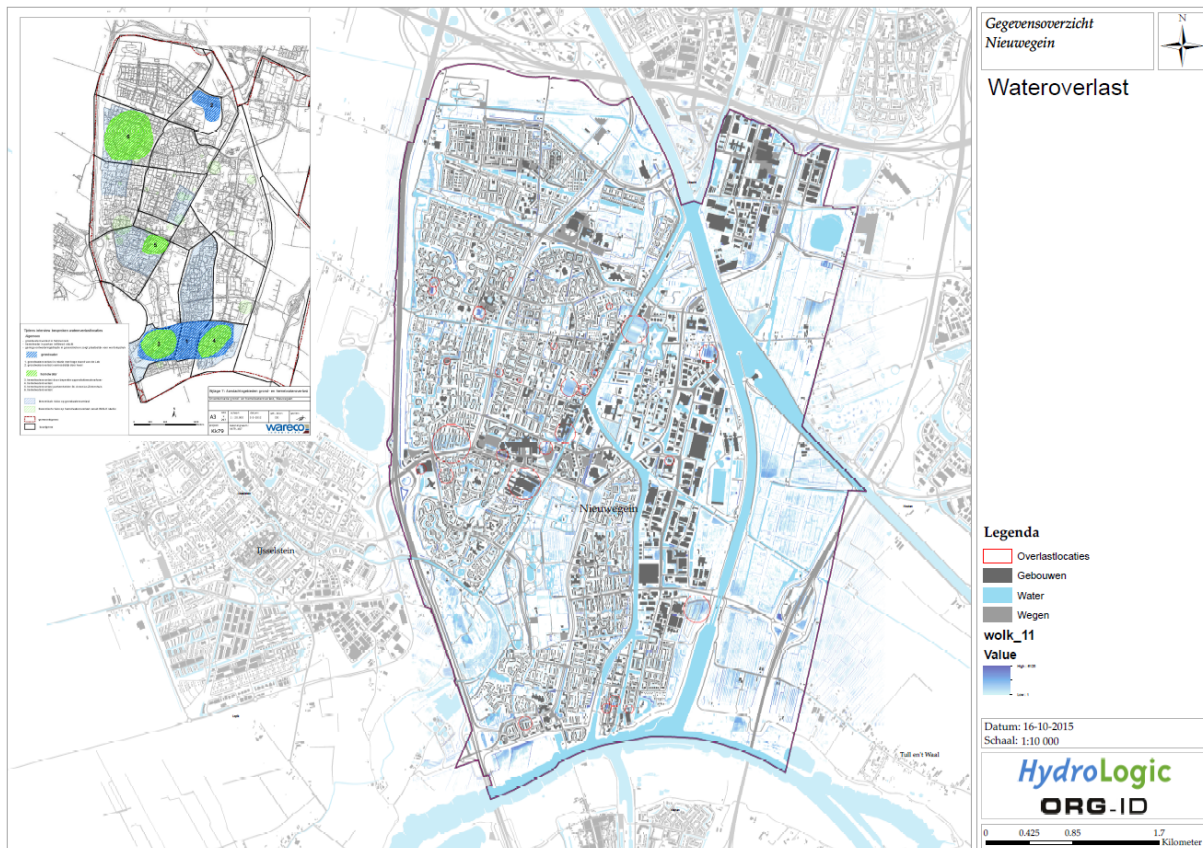
Tijdens het klimaatatelier zijn hierbij de volgende opmerkingen gemaakt:

- Ook vluchtroutes zijn van belang: 'poort van Nieuwegein' naar A2, weg van de binnenvaart richting Klooster/A27, AC Verhoefweg richting A12/Papendorp, Taludweg richting A12, Plettenburgerbaan richting knooppunt Hoograven en A12.
- Waterveiligheid bekijken in regionaal verband, niet ophouden bij gemeentegrens.
- Aandachtspunten/vragen: kaart aanvullen met hoogte gebouwen/wegen (bijv. N210), opvanglocaties, demografie (kwetsbare groepen), locatie chemische industrie, vitale functies/infrastructuur in beeld brengen.
- Relevante waterdiepten:
 - 0,2 meter → elektriciteit valt uit
 - 0,5 meter → autorijden niet meer mogelijk
 - 0,8 meter → (militaire) trucs rijden niet meer
 - tot 2 meter → verticale evacuatie mogelijk³
 - vanaf 5 meter → huis uit.

³ Evacuatie vindt plaats voor dijkdoorbraak. De vraag of verticale evacuatie gewenst is onder omstandigheden moet nog beantwoord worden.

3.2. Wateroverlast

Klimaatverandering leidt tot een toename van de intensiteit en frequentie van hevige neerslag. Of deze toenemende intensiteit en frequentie van zware neerslagsituaties ook daadwerkelijk leidt tot meer wateroverlast hangt vooral af van lokale factoren en maatregelen. Wateroverlast kan verschillende oorzaken hebben: overstroming vanuit regionaal oppervlaktewateren, onvoldoende ont- of afwateringscapaciteit of hoge grondwaterstanden.



Figuur 2 Basiskaart wateroverlast

De basiskaart wateroverlast bevat de volgende gegevens:

- Maaveldanalyse: potentiële wateroverlastlocaties (WOLK; kaart rechts, gebaseerd op een bui van 60 mm)
- Overlastlocaties bij hevige neerslag (Wareco; kaart links)
- Overlastlocaties door grondwater (Wareco; kaart links)

Tijdens het atelier zijn deze kaarten besproken. Het kaartbeeld werd herkend. Door sommigen is hieraan de conclusie verbonden dat Nieuwegein niet bijzonder kwetsbaar is voor wateroverlast door hevige neerslag. Dit komt overeen met de praktijkervaring dat tot nu toe nauwelijks wateroverlast optreedt na hevige buien, met uitzondering van een woninglocatie aan de Wierselaan. Bij de zwaarste bui in Nieuwegein tot nu toe viel 70 mm met lokaal een maximale intensiteit van 50 mm/uur⁴. Veel extremere buien zijn echter op andere plekken in Nederland al gevallen. De volgende opmerkingen en vragen zijn gemaakt en gesteld:

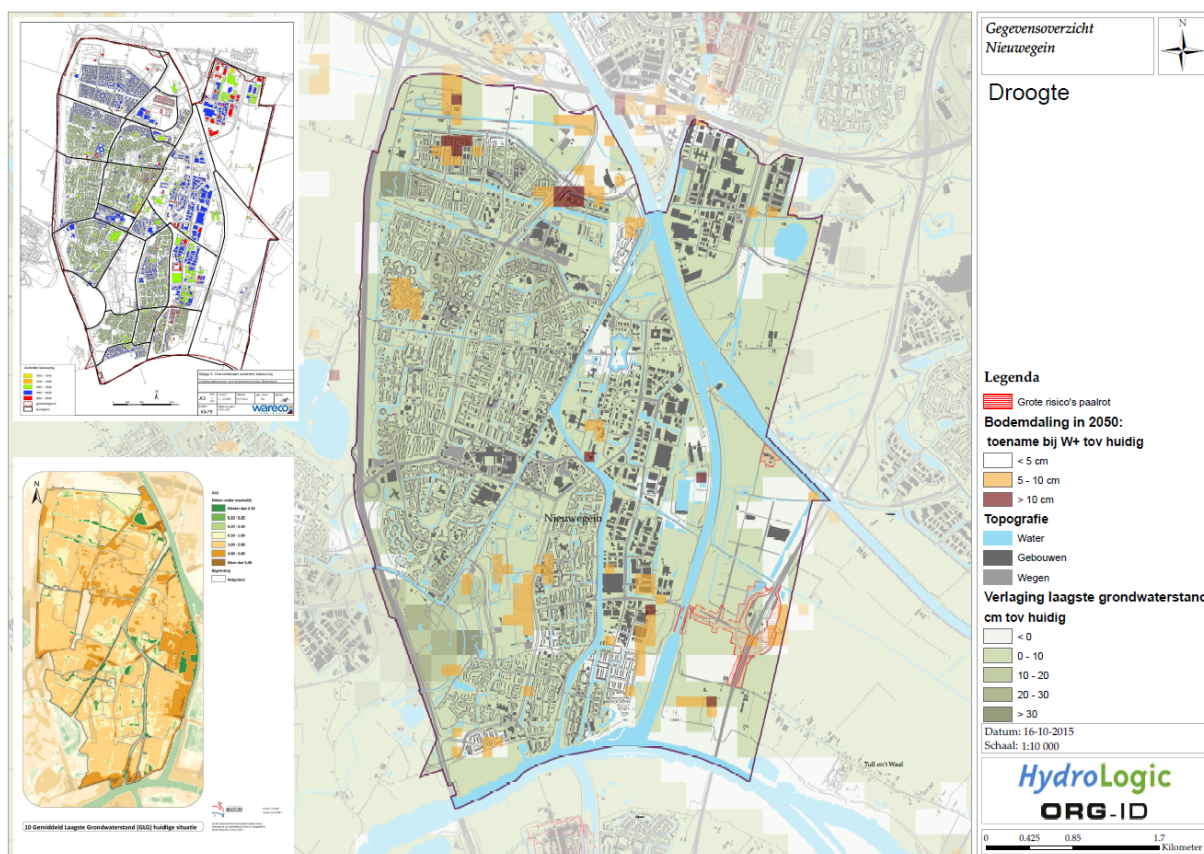
- Hoogzandveld wordt niet meer gezien als hemelwateroverlast locatie door gerealiseerde verbeteringen aan de oppervlaktewaterafvoer. Aan de potentiële grondwateroverlast locaties kan park Huis de Geer toegevoegd.

⁴ Gebaseerd op gevalideerde data van het KNMI. Nieuwegein heeft geen weerstation waaraan deze data geverifieerd kunnen worden.

- Aanvullende informatie nodig:
 - scenario's die de diepte van overlast in mm aangeven,
 - hoe verhoudt de (mogelijke) wateroverlast zich tot de pompcapaciteit,
 - Wat zijn de effecten van riooloverstortingen,
 - waar zijn de locaties met verzakkingen?
 - Wat is het effect van extreme buien op de grondwaterstanden?
- Aandachtspunt: omvallen van bomen als gevolg van hoge grondwaterstanden

3.3. Droogte

Door klimaatverandering neemt de kans op een droge zomer toe. Een extreem droge zomer als 2003 komt nu gemiddeld eens in de 10 jaar voor, in het W scenario loopt dit op naar eens in de 7 en in het W+ naar eens in de 2 jaar (KNMI 06)⁵. Watertekort kan zich ook uiten in dalende grondwaterstanden. In het stedelijk gebied kan dit problemen veroorzaken voor houtenpaalfundering en (historische) panden op staal. Door drooglegging kan paalrot optreden. In klei- en veengebieden kan watertekort als gevolg van droogte leiden tot bodemdaling. Ook kan door uitzakkende oppervlaktewater peilen de waterkwaliteit verslechteren met als gevolg een verhoogde kans op blauwalg en botulisme.



Figuur 3 Basiskaart droogte

De basiskaart droogte bevat de volgende gegevens:

- Toename van de bodemdaling als gevolg van klimaatverandering in het W+ scenario (landelijke berekening)
- Gebieden met een groot risico op paalrot (landelijke analyse)
- Verandering van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) in het W+ scenario (landelijk bestand)

⁵ Gerekend is met het W+ klimaatscenario (KNMI 2006). Rekenresultaten met de nieuwe W- en G-scenario's zijn nog niet beschikbaar

Volgens de kaart is er alleen een risico op paalrot tussen het Lekkanaal en de A27. Dit werd door de aanwezigen niet herkend. Op die locatie bevindt zich uitsluitend nieuwe bebouwing. In de oude(re) gedeelten van de gemeente, in de oude dorpskernen Vreeswijk en Jutphaas, komt oude bebouwing voor. Men vindt hier gebouwen op palen, op staal en hoogwatervoorzieningen. Deze locaties zijn dus gevoelig voor de grondwaterstanden. Gebieden met hoogwatervoorzieningen vindt men in de oudste delen van Nieuwegein: Oud Jutphaas, Vreeswijk, Galecopperdijk, en de oude verbindingsweg die van west naar oost loopt (Nedereindseweg/ Fort Jutphaas/ De Malapertweg/Overeindseweg).

Ook in de vroege ontwikkeling van Nieuwegein zijn woningen met houten palen onderheid (tot circa 1980; bovenkant palen voorzien van betonnen opzetstuk van 1,5m), die nu zettingsgevoelig blijken te zijn, m.n. in de gebieden met veenlagen in de ondergrond. De bodemopbouw van Nieuwegein is voor het overgrote deel 'klei op veen'. De meest zettingsgevoelige wijken zijn de Doorslag, Fokkesteeg, Batau zuid, Batau noord en Galecop.

Genoemde aandachtspunten:

- Nagaan of Kaart met locaties gebouwen op staal of palen en GLG in 2050 zinvol is
- De groenvoorziening is in algemene zin kwetsbaar voor langdurige droogteperioden.
- Ook is de vraag gesteld (bij wateroverlast) of verzilting een risico is.

3.4. Hitte

Een warmer klimaat heeft gevolgen voor de leefbaarheid in de stad en de vraag naar verkoeling en buitenrecreatie zal toenemen. Het hitte-in-de-stad of urban heat island effect (UHI) is het fenomeen dat de temperatuur in een stedelijk gebied gemiddeld hoger is dan in omliggende landelijk gebied. Door het UHI worden problemen tijdens hittegolven, zoals hittestress, verergerd. Hittestress is [de fysieke hinder en gezondheidsklachten die men ervaart in een periode van aanhoudende hitte](#). De extreme hittegolf van 2003 heeft landelijk tot 1.400 extra doden geleid bovenop de normale sterfte⁶. Het effect treedt met name 's nachts op als de warmte in de stad wordt vastgehouden en de stad onvoldoende kan afkoelen. Het aantal nachten boven de 20 °C bedraagt op dit moment in Nieuwegein zes, voor 2050 is de voorspelling meer dan twintig.

GGD GHOR Nederland ondertekent Intentieverklaring ruimtelijke adaptatie

Voor GGD'en en GHOR-bureaus is er bij klimaatverandering een directe relatie met thema's als hitte, groen, risicobeheersing, ruimtelijke ordening en binnenmilieu, maar ook met infectieziekten.

Rol GGD:

- Nationaal Hitteplan: getrapte informatieketen van KNMI via RIVM naar GGD'en.
- Informeren zorginstellingen
- Advisering, o.a. bij evenementen
- Beantwoorden van burgervragen
- Beantwoorden van persvragen

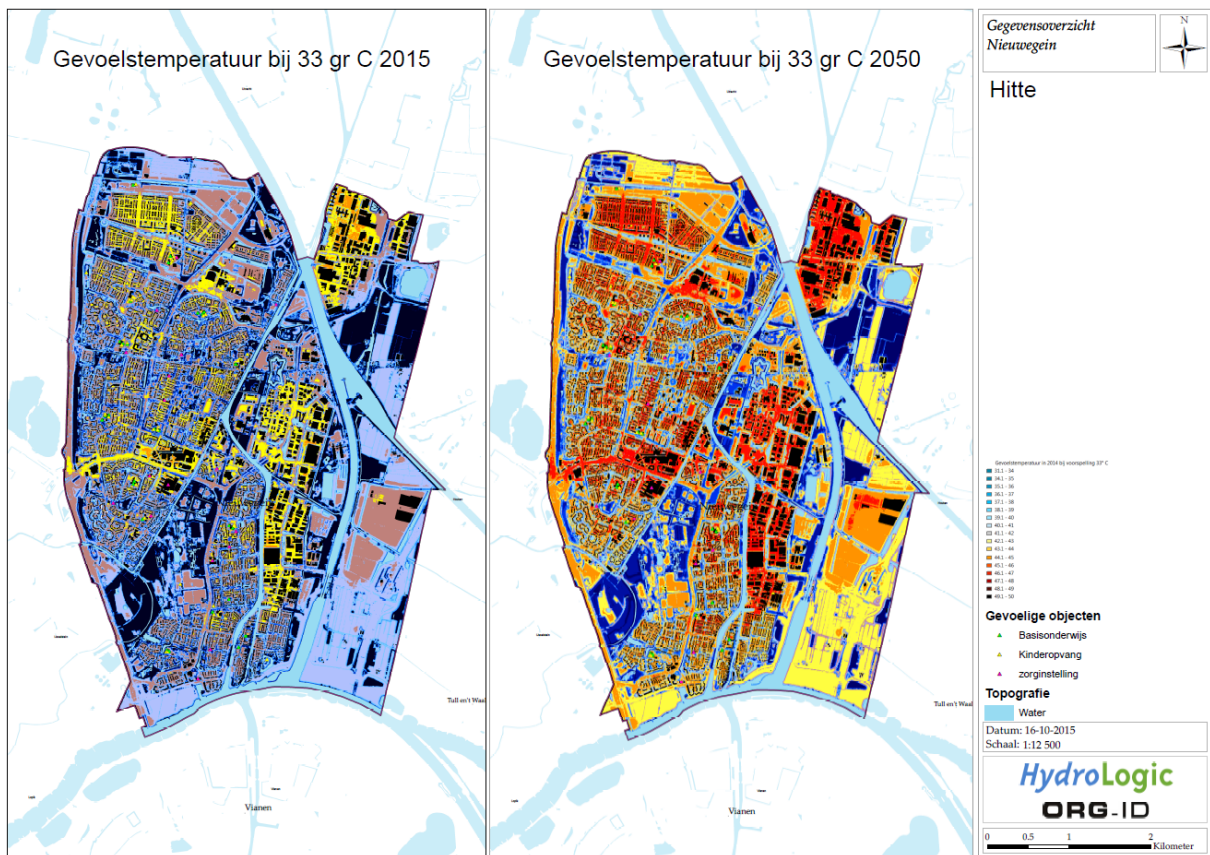
Gezondheidsklachten zijn onder meer:

- Vermoeidheid, concentratieproblemen, duizeligheid, hoofdpijn
- Huidproblemen (zoals jeuk en uitslag met blaasjes)
- Uitdroging: droge mond, kramp, verward, suf, bewusteloosheid, verstoring van de doorbloeding van vitale organen (hart, longen, hersenen, nieren) met mogelijk levensbedreigende gevolgen

Risico groepen zijn onder meer:

- Ouderen
- Chronisch zieken
- Mensen met veel overgewicht
- Kinderen (<4 jr)
- Personen in een sociaal isolement

⁶ In 2015 waren dit er 300, er is een directe relatie met het aantal hete dagen



Figuur 4 Basiskaart hitte

De basiskaart hitte bevat de volgende gegevens:

- De gevoelstemperatuur bij 33 graden °C voor het huidig klimaat en voor 2050⁷.
- Locaties van basisonderwijs, kinderopvang en zorginstellingen

Tijdens het atelier zijn de relatieve warmte van Galecop als opvallend gezien, omdat deze wijk groener is dan sommige andere delen van Nieuwegein, die op deze kaarten als minder warm naar voren komen. Als mogelijke verklaring werd geopperd dat het groen in Galecop weliswaar aanwezig is, maar vanwege de jonge leeftijd nog erg klein, waardoor het verkoelend effect ook nog beperkt is. Wel duidelijk is dat het Centrumgebied en alle bedrijventerreinen aandachtlocaties voor hittestress zijn.

Vragen/aandachtspunten:

- Verloop temperatuur gedurende dag of periode
- Demografische gegevens
- Zijn de juiste risicovolle groepen, gebouwen in beeld zijn gebracht, bijvoorbeeld zijn basisonderwijs en kinderopvang wel risicovol
- Waar zit het groen en in welke ontwikkelingsstadium
- Wat is de windrichting/ventilatie in de stad in 2050.

⁷ Weersverwachtingen zijn mede gebaseerd op metingen in het landelijk gebied, in 2050 is het, naar verwachting, 2,1°C warmer.

3.5. Kwetsbaarheden- en kansenkaart

Op basis van de gesprekken bij de basiskaarten hebben alle drie groepen op een kaart de kwetsbaarheden en kansen aangegeven. Kwetsbaarheden betreffen in dit geval de aandachtspunten voor Nieuwegein ten aanzien van klimaatverandering. Kansen gaat over mogelijkheden om het stedelijk gebied klimaatrobuust(er) in te richten. De drie kaarten zijn opgenomen in de bijlage. Samengevat:

Kwetsbaarheden:

- Overstroming:
 - het beter in kaart brengen van vitale en kwetsbare infrastructuur en objecten
 - evacuatiemogelijkheden
 - richten op herstel (wat kun je in 2^e laag van MLV) en vroegtijdige communicatie. Ook rol St Antonius is hierin belangrijk
- Hittestress op bedrijventerrein en andere buurten met weinig groen
- Enkele locaties die gevoelig zijn voor overlast bij hevige neerslag
- Situatie ten aanzien van zettingsgevoeligheid/paalrot (kennishiaat)
- Effecten voor de waterwinningen (kennishiaat)

Het bleek lastig tijdens de workshop om te komen tot één kwetsbaarhedenkaart. Dit komt onder andere door de verscheidenheid aan thema's en omdat de urgentie soms nog onvoldoende bekend is.

Kansen:

- Standaard bij wegrenovaties waterdoorlatende verharding toepassen (mogelijk, zinvol?)
- Groen en waterberging: (minimaal) in stand houden wat er is
- Vegetatiekeuze stedelijk groen in relatie tot veranderende grondwatersituatie (genoemd wijken Vreeswijk, Hoogzandveld, Zandveld en Blokhoeve)
- (Vertikaal) vergroenen bij transformatie kantoren
- Aansluiten bij (toekomstige) ontwikkelingen (op kaart aangegeven) en daarbij maximaal inzetten op groenblauwe structuren. Genoemd en/of op kaart aangegeven (zie bijlage 1):
 - Tijdelijke (en permanente na 2030) inrichting Galecopperzoom
 - Project Betere Buurten
 - Bedrijventerrein 't Klooster
 - Ecologische verbindingzone langs het Lekkanaal
 - Ontwikkeling Centrumgebied
 - Rijnhuizen
 - Gebied Herenstraat
 - Blokhoeve West en Oost
 - Gebied Overeind

4. Algemene conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de conclusies en aanbevelingen op hoofdlijnen. Deze zijn vooral bedoeld ter ondersteuning van het vervolg traject.

4.1. Discussie

De vraag is gesteld binnen welk beleidskader verdere uitwerking en besluitvorming gaat plaatsvinden. Genoemd zijn:

- inspelen op kansen en gebeurtenissen, die zich voordoen (zie par. 3.5 en bijlage 'kwetsbaarhedenkaarten');
- klimaateffecten en de mate waarin ingrepen deze verhelpen;
- bijkomende (positieve) effecten (win-win situaties);
- financiële afweging (kosten en baten).

Het klimaat-onderwerp op de bestuurlijke agenda krijgen is van belang:

- (risico)communicatie;
- vergroenen van instellingen, parkeerterreinen;
- faciliteren burgerinitiatieven.

"Als we het klimaat krijgen van Zuid-Frankrijk, dan ook bouwen zoals in Zuid-Frankrijk"

4.2. Conclusies

We concluderen dat klimaatverandering op de klimaatthema's weliswaar impact heeft op (delen van het gebied van) Nieuwegein, maar dat de urgentie ervan niet door iedereen wordt onderkend. Wel is er een algemeen besef dat klimaatverandering op termijn om aanpassingen in de ruimtelijke inrichting en beheer vraagt. Wat betreft waterveiligheid ontbreekt het (in)zicht op de 'calamiteitenbestrijding' en mogelijkheden voor een snelle hersteltijd: is er een evacuatiestrategie en zijn er evacuateroutes? Zijn de vitale en kwetsbare objecten en infrastructuur in beeld gebracht? Een enkele locatie, waar nu al wateroverlast optreedt wordt op korte termijn aangepakt worden. De situatie ten aanzien van zettingsgevoeligheid/paalrot zijn nog onvoldoende in beeld, en is een aspect waar rekening mee gehouden moet worden.

De tweede constatering is dat er veel ideeën en kansen zijn voor de uitvoering van klimaatadaptieve maatregelen. Deze kansen liggen door het koppelen van klimaatadaptatie aan andere beleidsthema's, uitvoeringsprogramma's en -projecten. Dit vraagt wel om het verbreden van de problematiek vanuit een sectorale en technisch benadering naar een knelpunt- en kansgerichte aanpak. Dat sluit beter aan bij andere maatschappelijke opgaven en geeft meer zicht op (financieel) haalbare oplossingsrichtingen.

De derde conclusie is dat het ontbreekt aan een gezamenlijk ambitieniveau, 'stip op de horizon' van wat klimaatbestendigheid betekent en hoe dat concreet ingevuld kan worden. Nieuwegein werkt momenteel aan een gemeenschappelijke visie en strategie in regionaal verband (Coalitie regio Utrecht). Zolang geen gemeentelijke visie beschikbaar is kan dit bijvoorbeeld opgevangen worden door het ad hoc betrekken van stagiaires van Hogescholen bij nieuwe projecten voor het onderwerp ruimtelijke adaptatie.

De vierde conclusie is dat klimaat adaptatie niet allen een zaak is van de overheid, en zeker niet alleen van een beperkt aantal sectoren binnen die overheid. De impact ervan op het maatschappelijke leven gaat alle bewoners en bedrijven aan. Ook de uitvoering van maatregelen zal niet alleen door de overheid gedaan worden, ook bewoners en de particuliere sector zal hieraan bijdragen.

4.3. Aanbevelingen

In lijn met de conclusies zijn de aanbevelingen ook een combinatie van inhoudelijke en procesmatige aspecten.

Start een vervolg traject gericht op het realiseren van een klimaatbestendige gemeente. Hanteer hierbij een 3-sporen beleid:

- Zet snel in op uitvoering, omarm het oppakken van 'laag hangend fruit'. Concrete resultaten motiveert. Dit kan het oppakken van bestaande knelpunten zijn, zoals de locaties met wateroverlast of het combineren met lopende projecten, zoals Project Betere Buurten, ontwikkeling Centrumgebied, Rijnhuizen en Blokhoeve. Maak koppelingen met andere investeringsprogramma's, zoals voor het weg- en groenonderhoud en het verbreed GRP inzichtelijk. Dit is ook financieel aantrekkelijk. Het vereist van de uitvoerende organisatie dat kansen gezien worden en daarop flexibel ingespeeld kan worden.
- Vergroot het inzicht in de risico's van paalrot en zettingsgevoeligheid. Breng samen met de Veiligheidsregio en HDSR de vitale en kwetsbare infrastructuur in beeld en ontwikkel een calamiteitenstrategie, incl. (risico)communicatie en een herstelstrategie. Breng op vergelijkbare wijze samen met de GGD de kwetsbare groepen en locaties voor hittestress in beeld.
- Start een traject gericht op een gezamenlijke klimaatbestendigheidambitie en uitvoeringsstrategie, inclusief een communicatie-/participatiestrategie. Geen ambitie gebaseerd op normen, maar op (maatschappelijke) gedeelde waarden. Betrek bij dit proces de stakeholders, zoals HDSR, Natuurmonumenten, GGD, woningcorporaties, VRU, ondernemersverenigingen en bewonersinitiatieven. Sluit hierbij aan bij het Plan van Aanpak van het regionale samenwerkingsverband voor klimaatadaptatie, de Coalitie regio Utrecht.

Bijlage: kwetsbaarhedenkaarten

