De Liemerse Stresstest

Klimaateffecten en kwetsbaarheden
in de gemeente Duiven, Westervoort, Zevenaar
en het beheergebied van Waterschap Rijn en IJssel









Inhoudsopgave

1 DE LIEMERSE STRESSTEST; VIA “WETEN” NAAR “WILLEN” 1
1.1 De “harde” en de “zachte” kant 1
1.2 Uitwerking 1
2 DE ORGANISATIES 2
2.1 De organisatiescan 2
2.2 De brede bijeenkomst 2
3 DE KAARTBEELDEN 5
3.1 Wateroverlast 5
3.2 Hitte 9
3.3 Droogte 11
3.4 Waterveiligheid 14
3.5 Waterkwaliteit 15
4 ROUTEKAART VOOR HET VERVOLG 16
4.1 De bestuurlijke tafel en het klimaatatelier 16
4.2 Ambities en doelstellingen voor het vervolg 17
4.3 Routekaart voor klimaatadaptatie in de Liemers 17

1 DE LIEMERSE STRESSTEST; VIA “WETEN” NAAR “WILLEN”

De Liemerse klimaatstresstest brengt kwetsbaarheden in beeld. Dit gebeurt op de vier klimaatthema’s, wateroverlast, hitte, droogte en waterveiligheid, uit het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA). Deze stresstest is de eerste stap in de 7 ambities die in het DPRA (figuur 1) zijn geformuleerd; het in beeld brengen van de kwetsbaarheden. Het is daarmee de opstap van gemeenten en waterschap om samen met (private) partijen en met een passende mate van burgerparticipatie vorm te gaan geven aan volgende fases van klimaatadaptatie; van weten (in beeld brengen van de kwetsbaarheden) naar willen (een gedragen perspectief van de opgave) en vervolgens werken (opstellen van een adaptatiestrategie, figuur 2).

1.1 De “harde” en de “zachte” kant

Om tot de stresstest te komen is een spoor gevolgd over de ”harde” en de ”zachte” kant.
De “harde” kant gaat daarbij over het verzamelen en presenteren van de feiten. Deels is dit het opbouwen of aanpassen van (bestaande) modellen, maar deels ook het verzamelen en uitleggen van de gevolgen van al eerder uitgevoerd werk.

De “zachte” kant gaat veel meer over een zinvolle uitleg van de feiten en het creëren van een gevoel van urgentie bij de juiste partijen. Er zijn gesprekken gevoerd met betrokkenen binnen de ambtelijke organisaties, en daaruit is een organisatiescan gemaakt. Weerman Gerrit Hiemstra heeft op een brede bijeenkomst inzicht gegeven in wat er op Nederland af komt door klimaatverandering en waarom het belangrijk is om hier (nu!) mee aan de slag te gaan. Het laatste kenmerkende onderdeel van de zachte kant is het ’klimaatatelier’. In het klimaatatelier wordt met betrokkenen besproken wat de impact van klimaatverandering en de kwetsbaarheden is en hoe daarop in de toekomst wordt ingespeeld. Het klimaatatelier wordt voorafgegaan door een bestuurlijke tafel. De bestuurlijke tafel en het klimaatatelier vormen de opmaat naar de volgende stap in klimaatadaptatie in de Liemers, namelijk de risicodialoog.

1.2 Uitwerking

De rest van dit document volgt de verschillende gevolgde werkstappen.
In het volgende hoofdstuk volgt een kernachtige weergave van de verkenning binnen de organisaties en de brede bijeenkomst die op 17 januari 2019 is gehouden.

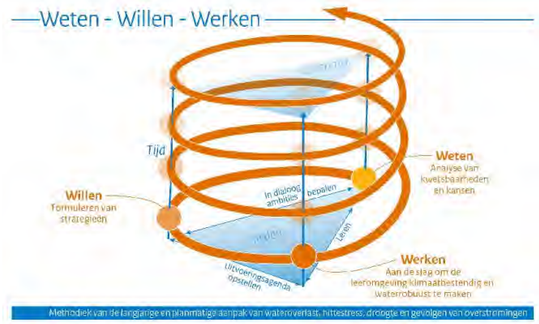
Hoofdstuk drie behandelt de uitkomsten van het rekenwerk; welke kwetsbaarheden komen naar boven vanuit de modellen.

Hoofdstuk vier bevat de routekaart voor het vervolg; hoe vormen de resultaten van de brede bijeenkomst, het rekenwerk en het klimaatatelier input voor de risicodialogen en hoe wordt dat vervolgens vertaald in adaptatiestrategieën.

In de bijlagen zijn de uitwerking van de organisatiescan, de verslaglegging van de brede sessie, de losse kaartbeelden en de presentatie en uitkomsten van de toprisico’s van het klimaatatelier opgenomen.



Figuur 1; De 7 ambities uit het DPRA



Figuur 2; Weten, Willen, Werken

2 DE ORGANISATIES

2.1 De organisatiescan

Met de klimaatstresstest maken de gemeenten in de Liemers en waterschap Rijn en IJssel een eerste duidelijke stap in het proces naar een klimaatbestendige inrichting en een organisatie waarin klimaatadaptatie onderdeel is van beleid en handelen. Naast technische analyses wordt ook naar meer organisatorische aspecten gekeken. Vaak liggen belemmeringen voor klimaatadaptatie niet in de techniek - technisch is veel mogelijk - maar juist in de organisatorische randvoorwaarden.

Om hier meer zicht op te krijgen zijn gesprekken gevoerd, waarmee we een organisatiescan hebben opgesteld. Deze scan is erop gericht om in beeld te brengen hoe 'mainstream' klimaatadaptatie al is binnen betrokken organisaties. Dus op welke vlakken is klimaatadaptatie al verankerd, waar liggen sterke punten van organisaties en waar is nog winst te boeken. Voor het uitvoeren van de organisatiescan maken we gebruik van een governance model dat uitgaat van 5 planningscapaciteiten benodigd voor het mainstreamen van klimaatadaptatie binnen organisaties (zie figuur 3).



Figuur 3; Planningscapaciteiten voor het mainstreamen van klimaatadaptatie (Spatial Planning responses to Climate Change, Grotholt, 2017)

Binnen elk van de organisaties van 1-Stroom (de ambtelijke samenwerkingsorganisatie van de gemeente Westervoort en Duiven), gemeente Zevenaar en waterschap Rijn en IJssel is een dagdeel lang interviews gehouden. Hierin zijn de 5 planningscapaciteiten (wetgeving, institutioneel, sociaal, resources en leren) als leidraad gebruikt. Per organisatie hebben we tussen de 9 en 12 mensen gesproken die, in ieder geval vanuit het eigen werkveld, een betrokkenheid met klimaatadaptatie (zouden moeten) hebben.

In de notitie in bijlage 1 worden de resultaten van deze scan per organisatie en per planningscapaciteit gerapporteerd. Op hoofdlijnen is per planningscapaciteit het volgende te concluderen.

2.1.1 Wetgevingscapaciteit

Zowel bij 1-Stroom als in Zevenaar ontbreekt een duidelijk beleidsmatig kader met betrekking tot klimaatadaptatie. Handboeken openbare ruimte en watertakenplannen zijn vaak nog traditioneel ingestoken. Er wordt meestal van project tot project gewerkt. Bij het waterschap is een klimaatstrategie en een position paper opgesteld. Het waterschap weegt per ontwikkeling af of ze probleemeigenaar, partner of adviseur is in klimaatadaptatie. Diverse programma's en (onderhouds-)plannen van waterschap Rijn en IJssel krijgen bij actualisatie een duidelijke 'klimaatadaptatie-insteek'.

2.1.2 Institutionele capaciteit

Het aantal collega's dat rechtstreeks actief aan klimaatadaptatie werkt is bij het waterschap beperkt. Uiteraard raakt het werk van veel wel aan (gevolgen van) klimaatverandering. Calamiteiten (zoals ook de droogte van 2018 is behandeld), zijn door middel van een calamiteitenorganisatie wel goed ondervangen. Bij de gemeenten is het iets uitgesprokener dat met name de vakdisciplines direct invloed uitoefenen op de openbare ruimte, en dus, de mate van klimaatadaptatie. Bij de afdelingen Ruimtelijke Ordening kan nog veel gewonnen worden; al in bestemmingsplannen wordt al dan niet voorgesorteerd op een klimaatrobuuste inrichting van de ruimte. Communicatie vanuit de gemeenten en het waterschap (afdelingen communicatie) kan meer gestructureerd om een duidelijker uitstraling neer te zetten.

2.1.3 Sociale capaciteit

Binnen 1-Stroom lopen diverse trajecten om stakeholders mee te laten denken en mee te laten beslissen. In pilots worden bewoners zelfs zeer vrij gelaten over hoe zij de eigen wijk in willen richten (burgerparticipatie). De contacten met bedrijven en bedrijventerreinen verlopen goed en dat biedt mogelijkheden om (verder) samen op te trekken. In Zevenaar zijn bewoners-/dorps-/wijkraden betrokken bij het (her-)inrichten van wijken/dorpen. Via basisscholen worden toekomstige generaties aangesproken over klimaat- en ruimtelijke adaptatie. Waterschap Rijn en IJssel sluit landelijk aan bij verschillende kennisnetwerken. Daarnaast heeft ze zitting in de afvalwaterteams in het hele gebied. Gebiedsbeheer vindt voor de dagelijkse gang van zaken plaats voor en met stakeholders. Specifiek in het kader van klimaatverandering is die samenwerking minder. Het waterschap wil haar kennis hierover bundelen en verspreiden via haar website weetvanwater.nl. Uitkomsten van de stresstest worden ontsloten via de klimaat-effectatlas.

2.1.4 Resource capaciteit

Er is behoefte aan flexibiliteit, met name bij de beheertaken. Veranderingen en de fysieke omgeving (al dan niet door klimaatverandering) vragen per situatie soms een net andere aanpak. Dat wordt niet gefaciliteerd door bijvoorbeeld handboeken die te streng aan standaarden vasthouden. Vaak is bij ingrepen binnen de gemeenten een integrale aanpak (groen, bomen, waterpartijen en hoe wordt een weg en omliggende ruimte ingericht) beter om klimaatrobuust in te richten. Kennis bij mensen 'tussen de oren' is een risicofactor bij de overheidspartijen. Mensen met gebiedskennis worden ouder en daarmee dus ook de vanzelfsprekendheid van goed gebiedsbeheer. Het is belangrijk om management en politiek voldoende mee te nemen; ambtelijk wordt (soms onbewust) vaak al veel aan klimaatadaptatie gedaan. Ook de samenwerking met stakeholders kan ervoor zorgen dat nieuwe manieren van werken in projecten van de grond komen en kennis en resources beter kunnen worden benut.

2.1.5 Leer capaciteit

De gemeenten geven te kennen dat kennis- en informatiedeling binnen de afdelingen beter kan. De afdelingen Realisatie en beheer bezitten een schat aan informatie over de buitenruimte, waar afdelingen Ruimte, maar ook het Sociaal Domein in de combinatie veel aan kunnen hebben. Afstemming over werkzaamheden, inzet van intranet en bredere bijeenkomsten worden genoemd als instrumenten om van elkaar te leren en samen (integraal) op te trekken. Een belangrijke stok achter de deur kan zijn het opnemen van een standaard 'ruimtelijke adaptatie'-check voordat stukken naar de Raad gaan.
Voor het waterschap is het belangrijk om 'leren in het veld' tussen de verschillende stroomgebieden te faciliteren. In Arnhem en Lichtenvoorde wordt gevoelsmatig al langer en meer gedaan op het gebied van klimaatadaptatie. Het waterschap ziet een duidelijke rol in het stroomlijnen en beschikbaar stellen van informatie uit bijvoorbeeld stresstesten. Het omgaan met 'nieuwe' soorten en verschijnselen vraagt nog wel inspanning (bijvoorbeeld hoe om te gaan met bevers die waterkeringen beschadigen of het bestrijden van nieuwe invasieve plantensoorten).

2.2 De brede bijeenkomst

Op 17 januari 2019 hebben we een brede sessie georganiseerd. Het programma stond in het teken van een brede aftrap van klimaatadaptatie in de regio. Er waren bezoekers van vooral de gemeenten en het waterschap. Maar ook enkele buurtschappen, wijkraden en nuts-beheerders waren van de partij. De onderdelen van de bijeenkomst waren als volgt:

- Peilingen Mentimeter.
- Klimaat en het Weer (Gerrit Hiemstra).
- Bestuurspodium.
- Klimaatadaptatie in de Liemers na vandaag.

2.2.1 Peilingen Mentimeter

Het programma is afgetrapt met het 'peilen van het sentiment'. Daarvoor is het online platform 'Mentimeter' gebruikt. Door middel van een wordcloud (zie figuur 4) zijn de kenmerkende steekwoorden opgehaald bij de aanwezigen. In bijlage 2 zijn alle behandelde vragen en antwoorden opgenomen.



Figuur 4; Wordcloud Mentimeter

Droogte is het meest genoemd: door 17 van de 45 respondenten. Water gerelateerde problemen worden hierna het vaakst genoemd. Ook veel antwoorden zijn gerelateerd aan klimaatadaptatie (oplossingen) en niet persé klimaatverandering (oorzaak).



Figuur 5; Impressie van de brede bijeenkomst

2.2.2 Klimaat en het Weer

Wanneer werd iemand als Gerrit Hiemstra nou getriggered om echt met klimaatadaptatie aan het werk te gaan?
"Kijk het punt is dat ik met het verschijnsel zelf al langer mee bezig, misschien al sinds een jaar of 10. De laatste twee jaar heb ik me daar actiever mee gemoeid. Uiteindelijk moet de hele maatschappij veranderen, maar dat kan pas als je zelf mentaal de knop hebt omgezet. Ik heb zelf gemerkt, als je dat doet, dan kijk je zelf ook anders tegen de wereld aan"

Gerrit legt uit dat de temperatuur op de polen bovengemiddeld snel stijgt. Vraag vanuit het publiek die volgt is: *"valt de temperatuurstijging dan bij ons lager uit? Is het beeld rooskleuriger?"*.

Gerrit: *"de 2 graden norm die in Parijs gesteld is, is een wereldwijd gemiddelde. Bij ons zal de temperatuur dus minder hard stijgen dan op de polen. Maar er zijn natuurlijk ook landelijke temperatuurstijgings-voorspellingen waar we rekening mee houden wanneer we de effecten van klimaatverandering beschouwen"*

Over dat rivieren veranderen van gletsjer rivieren naar regenrivieren, verder uitslijpen en dieper worden zegt Gerrit gekscherend: *"Als de rivier maar snel genoeg zakt, dan hoeven we niks meer aan de dijken te doen"*. Door zeespiegelstijging neemt wel het verval af. Daardoor kunnen de grote rivieren minder goed hun water afvoeren. Stroomopwaarts kun je dan problemen krijgen met de waterveiligheid. Dat zijn wel degelijk onderwerpen waar Oost Nederland mee te maken krijgt.

Enkele uitspraken van Gerrit Hiemstra die leiden tot nadenken:
"Per graad opwarming heb je een verhoging van de intensiteit van neerslag van 14%".
"De buien zullen dus omvangrijker worden, en intenser"

In relatie tot de hittestresskaart: *"Bijzonder is dat je de industriegebieden er goed uit kunt halen"*
"Eigenlijk is het heel simpel: waar je veel verharding hebt, en weinig groen, heb je meer last van hitte en droogte"

Conclusie op het gebied van bomen: de groei van bomen vreet energie. Hoe meer bomen, hoe meer water er verdampt en hoe minder er overblijft om de lucht op te warmen; dit is erg positief voor problemen als hittestress.

"Het is niet altijd maar wijzen naar de gemeente en overheid, maar er is ook veel dat je zelf kan doen"

"In Italië hebben ze dikke muren en dat is niet voor niks, daar komt de warmte niet doorheen"

"Mijn pleidooi is zo vroeg mogelijk in het proces aandacht te besteden aan klimaatadaptatie"

"Beste gemeenten: plaats meer laadpalen! We zullen op korte termijn van die fossiele brandstoffen af moeten".



Figuur 6; "Wanneer werd jij getriggerd om echt met klimaatadaptatie aan het werk te gaan?"

2.2.3 Bestuurderspodium

De volgende bestuurders waren op de bijeenkomst aanwezig. We hebben hen een aantal vragen en stellingen voorgelegd:

- Berend Jan Bussink Waterschap Rijn en Ijssel
- Hans Sluiter Gemeente Westervoort
- Gemma Tiedink Gemeente Duiven

1. *Wat is, denkt u, de grootste uitdaging die op de gemeenten en het waterschap afkomt als u het verhaal van Gerrit zojuist heeft gehoord?*

Berend Jan: "*Je wordt in de discussie heel erg gestuurd door het moment zelf. Toen het weer groen werd, dacht iedereen dat de droogte voorbij was. In de ondergrond was er nog een groot watertekort"*

Hans over de presentatie van Gerrit: "*Op de eerste plaats voel ik me ongemakkelijk, want het zijn verhalen die me bang maken. Ik zou het mooi vinden als we een verhaal konden verzinnen waar we allemaal blij van kunnen worden"*

Gemma: "*Duurzaamheid en klimaatadaptatie/energietransitie/circulaire economie. Landelijk wordt de druk opgevoerd. Ik ben heel blij met de informatie vandaag over klimaatadaptatie, want daar moeten we met zijn allen keihard mee aan de slag"*
De grootste uitdaging: "*ik zie de belangrijkste uitdagingen in de droogte. We zijn als Nederland erg bezig geweest met het water, om dat af te voeren"*

2. *Waar ziet u nu de grootste opgave bij het klimaatbestendig maken van de Liemers?*

Berend Jan: "*Je wordt in de discussie heel erg gestuurd door het moment zelf. En je moet gebruik maken van die momenten"*
Hans: "*Je moet voordenken, niet nadenken, want dan ben je te laat"*

3. *Wat is uw droom? Wat ziet u voor zich bij een klimaatbestendig Liemers?*

Gemma: "*Ik zou het mooi vinden als we deze opgave gebruiken om tegelijkertijd de biodiversiteit ook een boost te kunnen geven; de bij-vriendelijkste regio van Nederland wordt De Liemers"*

4. *Welke voordelen ziet u in de samenwerking tussen de gemeenten Zevenaar, Duiven en Westervoort op dit vlak? En met het waterschap?*

Hans: "*We werken samen in de Liemers, onder andere op dit niveau. Het heeft ook een mooie schaal, ons kent ons, goed om resultaten te halen; op hogere schaal komt meer kennis en kapitaal samen"*

Gemma: "*De samenwerking die ingezet is met de Liemerse gemeenten en het waterschap is echt een hele goede stap"*

5. *Hoe kijkt u aan tegen de rol van de gemeente(n) en andere partijen en bewoners waar het gaat om klimaatadaptatie?*

Berend Jan: "*De burger kan zelf heel veel doen, maar de burger is daar helemaal niet van op de hoogte; het waterschap heeft een voorbeeldfunctie, maar wordt op calamiteiten afgerekend. Wij kennen het gebied, als regio weet je waar je staat, wat iedereen moet doen. Er is zoveel kennis al aanwezig en we moeten een maatschappelijke noemer vinden om kennis te delen met burgers"*

Hans: "*Als je de inwoners mee wil krijgen, dan moet je dat (klimaatadaptatie) heel goed uitleggen"*

Gemma: "*Als gemeente moeten we een voorbeeldrol nemen en met burgers en bedrijven klimaatadaptatie samen aanpakken"*

6. *Wat wilt u de zaal nog meegeven zo bij de start van dit proces?*

Berend Jan: "*We moeten heel veel investeren in kennisoverdracht"*
Op het gebied van windmolens: "*Wen er maar vast aan, want ze komen er te staan"*

Hans: "*We zijn een bedrijventerrein aan het afkoppelen, dat pakken we integraal aan. In het Coalitieakkoord staat in dat we moeten vergroenen. Vergroenen maakt je dorp mooier en leefbaarder. Van klimaatadaptatie moeten we een positief verhaal maken; als je het verhaal goed weet te vertellen, dan weet de Raad wel geld vrij te maken. Vervolgens, bij alles wat je doet moet je even nadenken, is dit nou handig in verband met het klimaat. Ik krijg wekelijks de vraag of er meer parkeervakken bij kunnen komen. We vinden die auto toch nog ongelofelijk belangrijk; da's niet handig met het oog op klimaatadaptatie"*

Gerrit Hiemstra: "*De oudere generatie kwam aan bod, maar ik zou zeggen, betrek ook de jongere generatie. De jongere generatie moet het er nog het langst mee doen. De jongere generatie kijkt op een hele andere manier aan tegen deze problematiek"*



Figuur 7; Bestuurders aan het woord

2.2.4 Klimaatadaptatie in de Liemers na vandaag

Afsluitend zijn de eerste inzichten van de stresstest gedeeld met de aanwezigen. Het vervolg van de aanpak is behandeld. Iedereen is naar huis gestuurd met een lekkernij en een overpeinzing. Enkele kreten uit de afsluiting:

"Klimaatverandering zorgt voor een groot aantal gevolgen die risico's met zich meebrengen. Niet elk risico kun je wat tegen doen. Wat zijn aanvaardbare risico's en wat niet?"

"We gaan bij de klimaattafels bespreken welke risico's we wel en niet accepteren"

"Bij de klimaatstresstest proberen van kwaad naar erger te simuleren"

"De drie gemeenten meten aan het grondwater, hoe diep zit het grondwater? Wat is dan de verwachting als er minder water komt, hoe het grondwater daarop gaat reageren?"
"Hoe tolerant zijn de gewassen, plant- en boomvakken tegenover een dalend grondwaterpeil?"

"Als er maar een beperkte waterdiepte in de sloot staat, dan kan blauwalg zijn gang gaan"

"Er zijn heel veel neveneffecten te koppelen aan klimaatverandering, die allemaal de beleving van de openbare ruimte aantasten"

"Wat zijn de gebieden waar je wel en niet overstromingen zou toelaten (met het oog op bijvoorbeeld gevaarlijke bedrijven)?"

"Bij herhalingstijd van ééns in de 1000 jaar hebben we zelfs instromend water vanuit achter de dijken van Duitsland"



3 DE KAARTBEELDEN

Uit verschillende bronnen is materiaal gebruikt om kaartbeelden te produceren waar, thematisch, klimaateffecten zijn verbeeld. De thema's van de klimaatstresstest zijn wateroverlast, hitte, droogte, waterveiligheid. Aanvullend is naar het thema waterkwaliteit gekeken. Dit hoofdstuk behandelt per thema de belangrijkste uitgangspunten en de (meest opvallende) uitkomsten. De opbrengsten van het reken-, modelleer- en visualiseerwerk worden gebruikt om het klimaatatelier vorm te geven. Van daaruit volgt het gesprek met belanghebbenden in de risicodialogen. In bijlage 3 zijn de gedetailleerde kaartbeelden opgenomen.

De scope van de analyses die werden uitgevoerd, is als volgt:

- De analyses en berekeningen zijn bedoeld om zwakke plekken in het watersysteem in kaart te brengen bij extreme neerslaggebeurtenissen.
- Deze analyses geven inzichten in boven-normatieve omstandigheden. Ze zijn bedoeld als input voor het klimaatatelier, en, later, voor de risicodialoog; ze zijn absoluut niet normatief, noch bedoeld om maatregelen op te stellen.
- De modellen die gebruikt worden, zullen worden beoordeeld en opgebouwd volgens keuzen die horen bij boven-normatieve omstandigheden. Indien er na deze stresstesten verfijndere berekeningen nodig zijn, of het doorrekenen van maatregelen wordt nodig, dan zal opnieuw moeten worden beoordeeld of de gebruikte modellen voldoen of moeten worden verfijnd.

3.1 Wateroverlast

3.1.1 Uitgangspunten

De analyses van wateroverlast voor de stresstest zijn uitgevoerd op basis van bestaande gegevens:

1. De standaard neerslaggebeurtenissen voor de stresstest (zie internet).
2. Het bestaande Sobek model (inclusief RR paved en unpaved) voor het landelijk en stedelijk gebied van de Liemers.
3. Een afwateringsgebieden kaart, behorend bij het Sobek model landelijk gebied.
4. Het bestaande Sobek model van de riolering van Zevenaar.
   Basisinformatie van de riolering van Duiven en Westervoort (in Kikker) bevat teveel hiaten, in overleg met de gemeente is besloten om hier in dit project niet aan te rekenen;
5. Het rekenconcept van Tygron voor analyses van stroming van water op maaiveld (zie internet).

In de notitie 'standaardisatie neerslaggebeurtenissen stresstest wateroverlast' wordt een aantal buien en een aantal beginsituaties voorgesteld om te gebruiken in de stresstest.

De buien met de grootste meerwaarde om door te rekenen voor de Liemers zijn:

- lokaal T=100 van 70 mm in 1 uur; en
- lokaal T=1000 van 160 mm in 2 uren.

Beide met de GHG als begintoestand van het stroomgebied. Deze buien geven een goed beeld van de bandbreedte qua inundatie van de set aan buien genoemd in de notitie. Beide buien zijn geschikt om toe te passen om de kwetsbaarheid van het hele stroomgebied van de Liemers, zowel stedelijk als landelijk gebied, door te rekenen.

De volgende berekeningen zijn vervolgens uitgevoerd:

a. Sobek landelijk en stedelijk gebied: voor het in beeld brengen van inundatie vanuit de watergangen bij extreme gebeurtenissen (stroomgebiedsschaal, landelijk, meerdere dagen doorrekenen).
b. Sobek rioleringssystemen Zevenaar: voor het toetsen van de afvoercapaciteit van de riolering en in beeld brengen water op straat.
c. Tygron: voor het in beeld brengen van stroming over maaiveld als gevolg van kortdurende heftige neerslaggebeurtenissen voor zowel landelijk als stedelijk gebied.

3.1.2 Wat zegt de expert ervan

Figuur 8 verbeeldt de panden die door water op het maaiveld al dan niet last (kunnen) krijgen van wateroverlast. Panden gebouwd na 2010 zijn zwartgekleurd. Dit omdat deze panden zeer waarschijnlijk, volgens nieuwe bouwbesluiten, met een hoger vloerpeil zijn gebouwd, waardoor de berekende waterhoogte tegen het pand, ten opzichte van maaiveldhoogten op basis van de AHN niet realistisch zijn; deze panden maken een kleinere kans op wateroverlast dan panden die daarvoor zijn gebouwd.

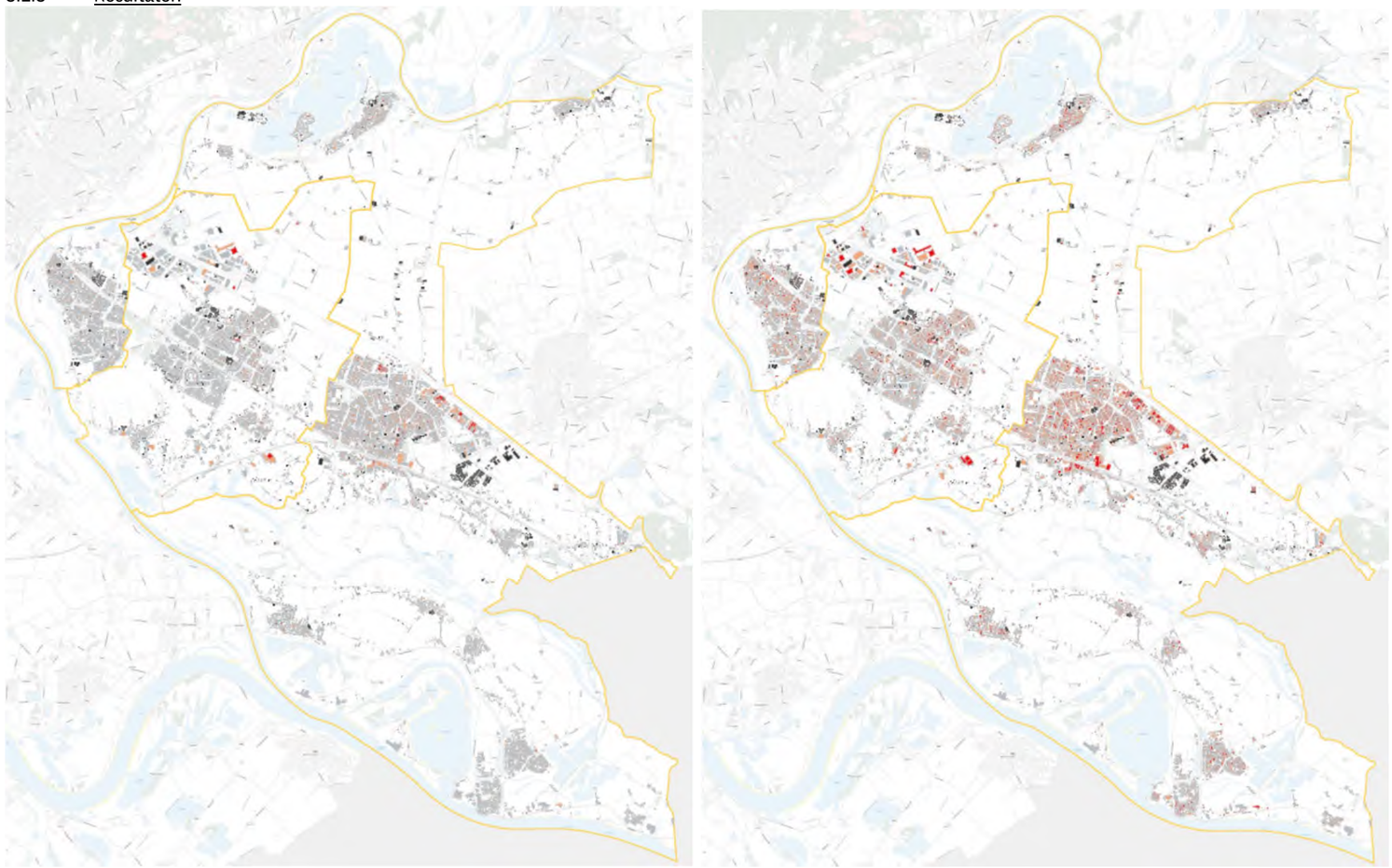
Figuur 9 laat zien waar welke wegen onder water staan.

Figuur 10 laat voor het hele gebied zien hoe oppervlaktewater inundeert en op die wijze zorgt voor wateroverlast.

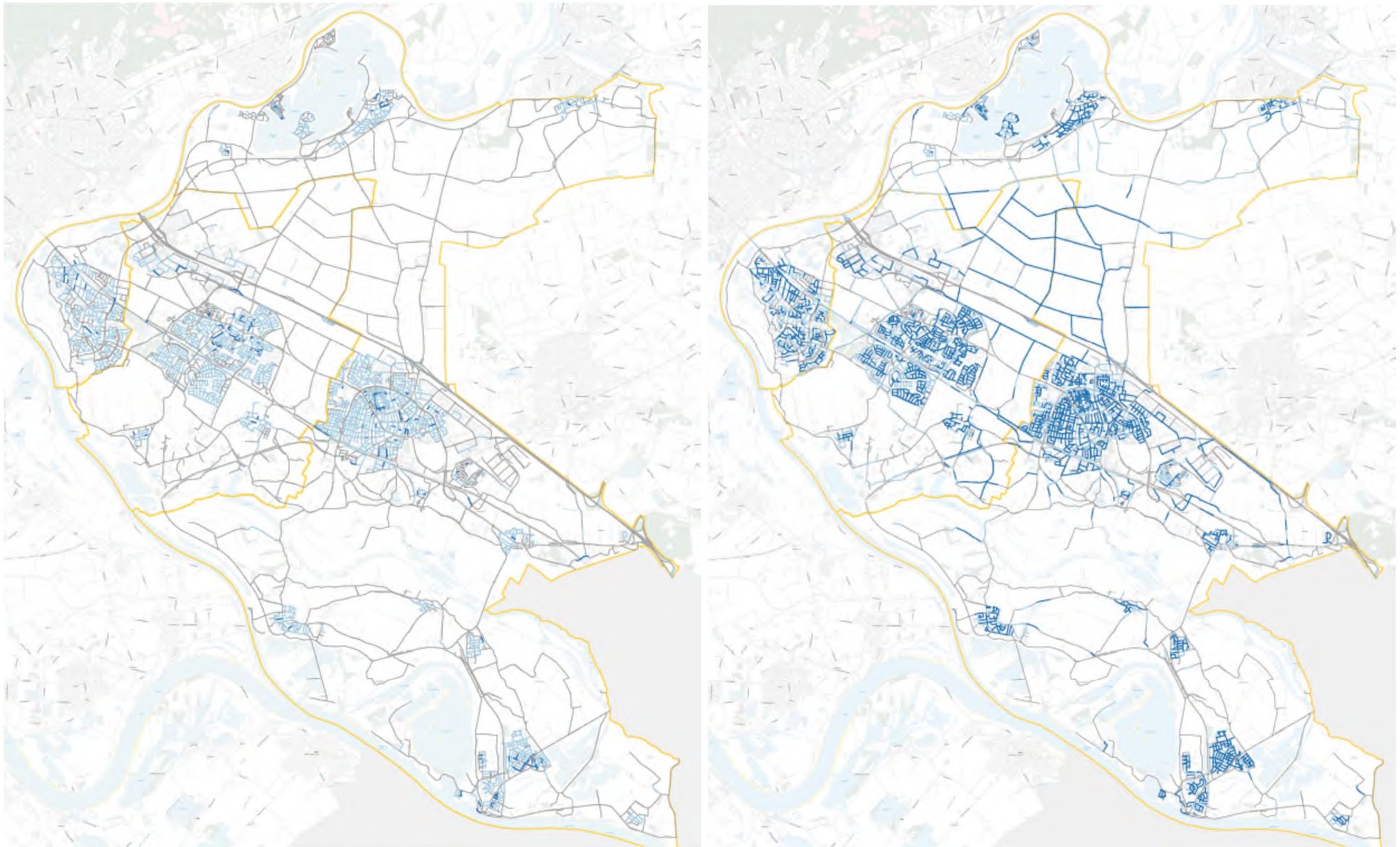
Wat opvalt is dat oude wegen (rondom de kernen) en uitvalswegen in en uit het gebied hoger zijn aangelegd. Bij extreme neerslag valt daardoor op dat uitvalswegen begaanbaar blijven.

Verder valt op dat grote, aaneengesloten vlakken verharding tot afstroming komen. Hier is daardoor sprake van wateroverlast en veelal zijn de panden rondom dergelijke gebieden gevoelig voor wateroverlast. Bij inrichting van het terrein is het daardoor van belang dat er ruimtes komen waar het water niet tot problemen leidt. Het gaat er niet om tegen water te vechten, maar de ruimte zo in te richten dat het ergens naartoe kan. Er is sprake van wateroverlast bij extreme situaties (~70 mm in 1 uur, en ~160 mm in 2 uur). Logischerwijs zijn plekken die kwetsbaar zijn, nog zwaarder beïnvloed bij verergering van de neerslag.

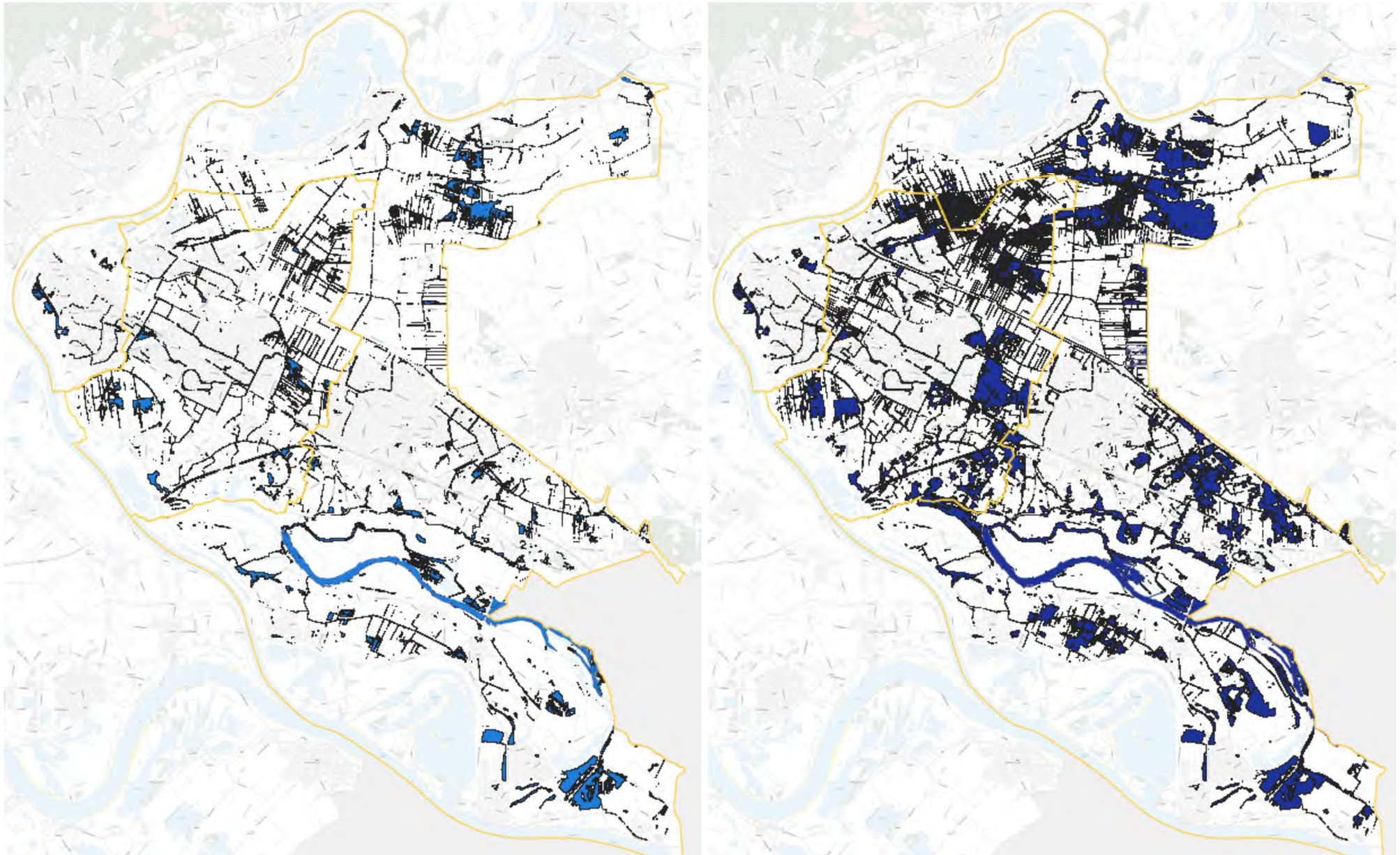
3.1.3 Resultaten



Figuur 8; Water tegen panden (laag risico (grijs), reëel risico (oranje), hoog risico (rood), links T=100, rechts T=1000)



Figuur 9; Water op straat (laag risico (grijs), reëel risico (lichtblauw), hoog risico (donkerblauw), links T=100, rechts T=1000)



Figuur 10; Inundatie vanuit oppervlaktewater, links T=100, rechts T=1000)

3.2 Hitte

3.2.1 Uitgangspunten

De Sweco-hittestresskaart is uit meerdere componenten opgebouwd die een rol spelen in het stedelijk klimaat. Hittestress wordt naast psychische factoren vooral bepaald door de gevoelstemperatuur. Deze is opgebouwd uit de onderstaande factoren (figuur 11) waarbij luchttemperatuur en straling het belangrijkste zijn in het stedelijk gebied. De luchtvochtigheid is verwaarloosbaar door de kleine verschillen op de schaal van het stedelijk gebied. Voor de wind geldt dat deze variabel is van richting en kracht, maar juist op de warmste dagen vaak afwezig is.

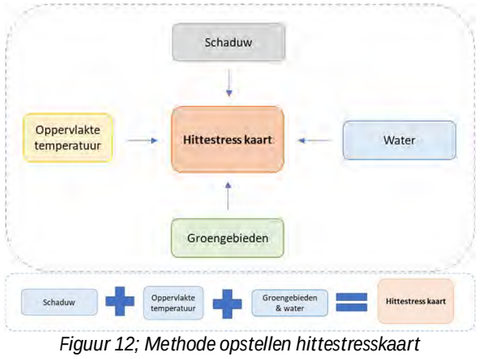


Figuur 11; Factoren van invloed op de gevoelstemperatuur (Jendritzky, 2000)

Als basislaag zijn satellietbeelden van Landsat 8 gebruikt waarmee de oppervlaktetemperatuur van het gebied is bepaald. Deze bestaan uit verschillende banden/signalen waarvan bij de temperatuurbepaling de red band, near infrared band en de thermal infrared band worden gebruikt en bewerkt. Vervolgens zijn verschillende lagen met een koelende factor toegevoegd om de vertaling naar gevoelstemperatuur en hittestress te kunnen maken.

Om een lagere gevoelstemperatuur te realiseren is schaduw erg effectief zoals blijkt uit onder andere onderzoek van Martinelli et al. (2015). Er is gekozen om het tijdstip 1 juli 15.00 als uitgangspunt te nemen in de berekening van de schaduw. Het gaat om de zonnestand op een zomerse dag, op een moment waar straling en temperatuur hoog zijn. En daarmee de impact op de omgeving en aanwezigen. De berekening voor de schaduw wordt op basis van de AHN 2 gemaakt. Omdat in deze berekening alleen de schaduw naast objecten wordt bepaald, zijn de locaties van de bomen zelf apart berekend. Schaduw is in het geval van bomen namelijk zowel onder als ernaast aanwezig.

Naast schaduw van gebouwen en bomen zijn ook het overig groen en water toegevoegd. Het overig groen als plantsoenen en grasstroken hebben een lager koelend effect op de omgeving en gevoelstemperatuur dan schaduw van bomen of gebouwen en hebben daarom een lagere factor gekregen. Water heeft gedurende de dag slechts een licht koelend effect zoals blijkt uit onder andere eigen onderzoek (Nieuweboer, 2018). Zie figuur 12 voor een overzicht van de meegenomen factoren.



Figuur 12; Methode opstellen hittestresskaart

3.2.2 Wat zegt de expert ervan

Op diverse plekken in de Liemers komen hotspots voor.

Wat opvalt zijn de grotere bedrijventerreinen. Grote aaneengesloten vlakken verharding en weinig groen zorgen ervoor dat deze terreinen heet worden.

Op verschillende plekken in de kernen (Westervoort, Duiven, Zevenaar) valt ook op dat grotere verharde oppervlakken opwarmen (vooral de bebouwing en parkeerterreinen rondom de gemeentehuizen en winkelcentra).

Stroken met groen vallen juist op door de verkoeling.

Groepen die kwetsbaar zijn voor hittestress overdag zijn vooral kinderen, ouderen en zieken. Deze hebben een hoger risico op gezondheidsklachten, bij ouderen en ernstig zieken is er een verhoogd risico op vroegtijdig sterven.

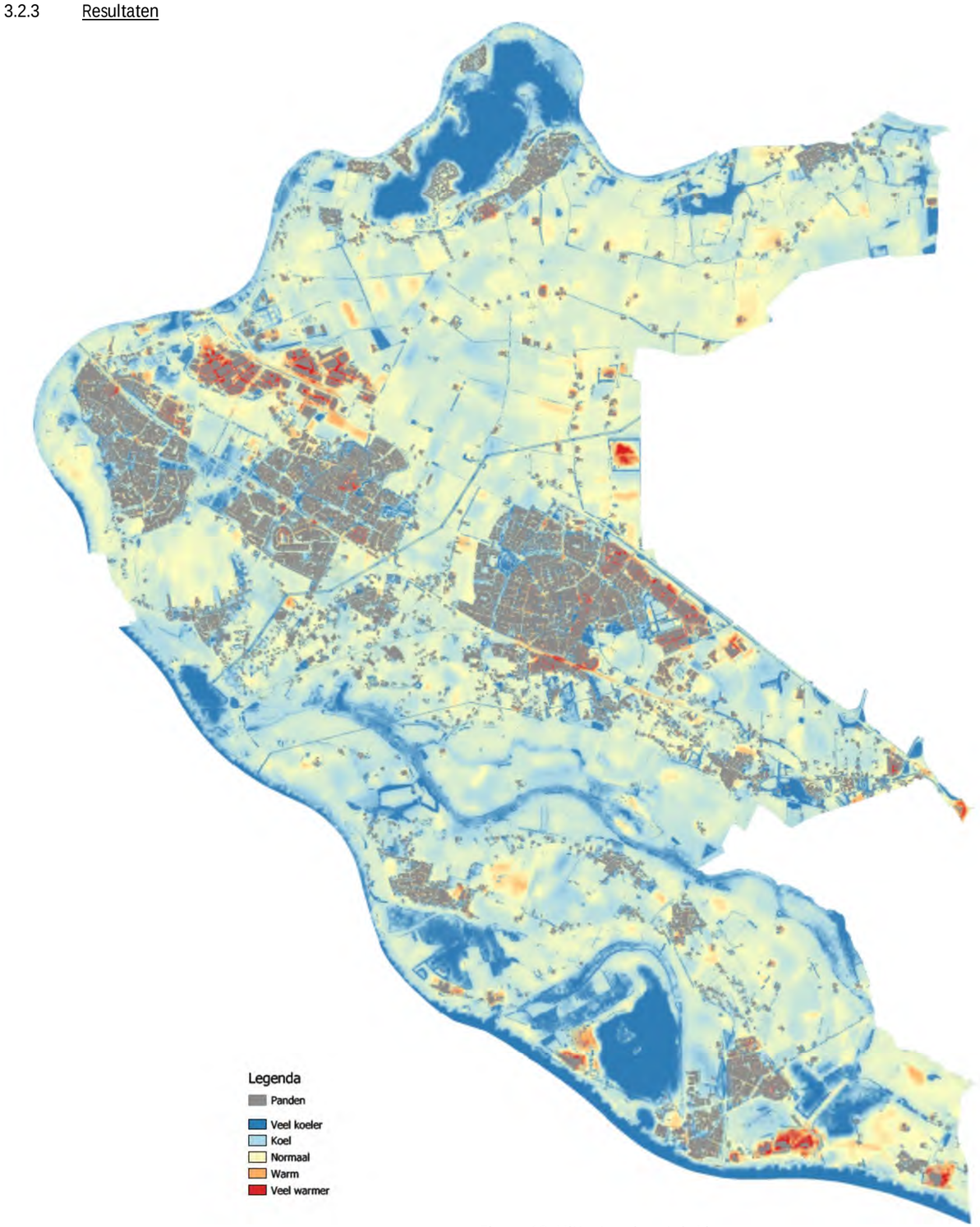
Deze laatste twee groepen zijn ook kwetsbaar voor nachtelijke hittestress. Locaties/gebouwen met kwetsbare groepen zijn onder andere basisscholen, kinderopvang, verpleeghuizen en ziekenhuizen. De hittestresskaart kan helpen om te zien of deze locaties in een 'hotspot' liggen.

Overige kwetsbare locaties zijn sport en recreatie- en evenementen-/ winkelterreinen met weinig schaduw en daarmee weinig mogelijkheden om verkoeling te zoeken.

Een directere economische factor is het verlies van arbeidsproductiviteit op bijvoorbeeld bedrijven-/industrieterreinen. Op het moment dat deze terreinen onaangenaam opwarmen, vermindert de productiviteit.

Wat verder opvalt is dat de grote verharde oppervlakken waar hittestress een wezenlijke rol speelt, op veel plekken overeenkomen met de plekken waar wateroverlast optreedt. Het blijkt dat deze grote oppervlakken evengoed zorgen voor opwarming als voor het afstromen van (veel) regenwater.

3.2.3 Resultaten



Figuur 13; Hittestresskaart de Liemers

3.3 Droogte

3.3.1 Uitgangspunten

De droogtestresstest wijst uit wat het effect van langdurige droogte is in het gebied van de Liemers. Dit is gebaseerd op een aantal datasets en aannames. Grofweg bestaat de analyse uit twee delen: een landelijk en een stedelijk deel.

Landelijke droogtestresstest

Het droogtemechanisme dat voor de grootschalige droogstestresstest is onderzocht is droogtestress door het zakken van grondwater. Data is ingelezen in het grondwatermodel Menyanthes. De data is gevalideerd; onjuiste gegevens zijn verwijderd dan wel aangepast. Regen- en verdampingsdata is geïmporteerd vanuit het KNMI. Op basis van de peilbuisreeksen die geïmporteerd zijn uit Menyanthes en de verklarende klimaatreeksen voor de corresponderende periode wordt per peilbuis een model opgesteld. Deze modellen worden vervolgens gebruikt om grondwaterstanden in de toekomst te voorspellen

De getransponeerde klimaatreeksen zorgen ervoor dat de grondwaterstanden veranderen. Als er bijvoorbeeld minder regen en meer verdamping wordt voorspeld, zal de grondwaterstand (hoogstwaarschijnlijk) zakken. Dit effect wordt per peilbuis, per dagelijkse tijdsstap gemodelleerd. De verschillende klimaatreeksen worden apart meegenomen. Het resultaat van de modellering zijn de parameters in de grondwaterdynamiek voor elke verklarende klimaatreeks.

Vervolgens worden de uitkomsten in GIS weergegeven en vertaald naar gevoeligheid; hoever zakt het grondwater in een toekomstig klimaatscenario, en wat is de gevoeligheid bij diverse soorten landgebruik.

Stedelijke droogtestresstest

Gezien de problematiek in 2018 is gefocust op de kwetsbaarheid van woningen gefundeerd op staal en daarvoor is voor de stedelijke droogtestresstest voor de Liemers een nieuwe aanpak ontwikkeld. De analyse voor groen en infra is op de al-ontwikkelde manier uitgevoerd. De analyse voor woningen is aangepast om de specifieke eigenschappen in de Liemers te reflecteren.

Openbaar groen

Om gevoelig groen te classificeren, wordt eerst gekeken naar de bodemopbouw. Hierbij worden bodemgegevens uit het Dinoloket gebruikt. Waar de bodem voornamelijk uit zand bestaat, zoals blijkt uit gegevens van Dinoloket, zal er minder capillaire nalevering vanuit de diepe grondwaterstand zijn naar wortels van planten. Groen dat zich op zandgronden bevindt wordt dus gevoeliger geacht. Verder wordt gekeken naar de invloed van oppervlaktewater op het groen. Vervolgens wordt aan de hand van de variatie in de gemiddelde grondwaterstand en de GLG bepaald hoe gevoelig het groen is voor lange perioden van droogte.

Infrastructuur

Voor gevoelige infrastructuur wordt in eerste instantie vooral gekeken naar wegen die op een bepaalde zettingscategorie liggen. Deze categorieën worden bepaald aan de hand van de zettingskaart gemaakt door Deltares. Categorie ‘matig zettend’ is 0,3-0,5; ‘zeer zettend’ zijn waarden boven 0,5 zakking. Deze stap is doorlopen, echter blijkt uit de analyseresultaten dat er in de Liemers weinig problemen worden verwacht met infrastructuur in het geval van droogte.

Panden

Mechanismen rondom inklinking van de in de grond aanwezige kleilagen zijn eerder onderzocht door een consortium van onder andere de TU Delft en Deltares. Hieruit blijkt dat de mechanismen in een zeer droge zomer een samenkomst van omstandigheden zijn. Om een zomer te classificeren als ‘zeer droog’, moet er niet alleen weinig neerslag en hoge verdamping zijn, maar moeten de waterstanden in de Rijn ook nog zeer laag zijn.

Deze extreem droge zomers vormen het uitgangspunt, en gekeken wordt naar de grondlagen in de Liemers die onder de toekomstige gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) liggen. De grond modellen in Dinoloket zijn per meter opgebouwd, en de drie grondlagen onder GLG worden beschouwd om de kans op zakking te voorspellen. Huizen die op klei- en veenlagen staan worden vervolgens geëxporteerd. Hoe dikker de klei- of veenlaag onder een gebouw, hoe hoger de kans op zetting.
Vervolgens worden oudere woningen geëxporteerd. Specifiek in Zevenaar is er in 1975 een bouwbesluit geweest waarbij is vastgelegd dat woningen onderheid moeten worden. Woningen die voor dit jaar zijn gebouwd, hebben dus een verhoogde kans op zettingsschade, aangezien de kans groter is dat deze woningen niet zijn onderheid.
Dit geeft een gebiedsdekkend beeld van locaties waar een hogere kans is op schade door zettingen. Voor een gedetailleerd beeld van deze kans is een vervolgonderzoek nodig met een hoger detailniveau.
.

3.3.2 Wat zegt de expert ervan

De kaarten laten de effecten van klimaatverandering zien. Figuur 14 laat de droogval, opgetreden in watergangen in 2018, zien. Droogvallende watergangen zijn een belangrijke factor in de beleving van bewoners. De watervoerende watergangen in Duiven worden gevoed door diepe bronnen. Dit geeft dus voor zomer 2018 een vertekend beeld.

De huidige grondwaterspiegel heeft natuurlijke schommelingen tussen zomer en winter niveau. Wat we zien uit de modellering is dat de schommelingen groter zullen worden. Dit betekent dat het grondwater in de winter hoger zal staan, en in de zomer lager dan de gemiddelde waarden die nu gelden. Om de effecten van langdurige droogte in de Liemers te voorspellen, zijn er ook analyses gedaan voor openbaar groen, bomen, infrastructuur en panden.

De zomer van 2018 was extreem droog. Dit kwam door een combinatie van hoge verdamping en weinig neerslag. Ook was de aanvoer van rivierwater zeer laag. Hierdoor is de grondwaterstand in grote delen van het land veel gezakt. De grondwaterstand van specifiek 2018 is niet terug te zien in de resultaten van deze modellering, omdat we hier rekenen met gemiddelden en modellen die rekening houden met algemene trends. Wat we wel zien is dat het gemiddelde verschil tussen de hoogste en laagste grondwaterstanden (GLG en GHG) groter wordt. Dit wordt weergegeven als de dynamiek. Dit volgt de voorspelling voor het toekomstige klimaat: de extremen worden extremer. Als zich dus een situatie voordoet zoals afgelopen zomer, waarbij er een meteorologische droogte is, zullen de effecten hiervan groter zijn. Dit komt omdat het startpunt (de GLG) al lager is dan in de huidige situatie.

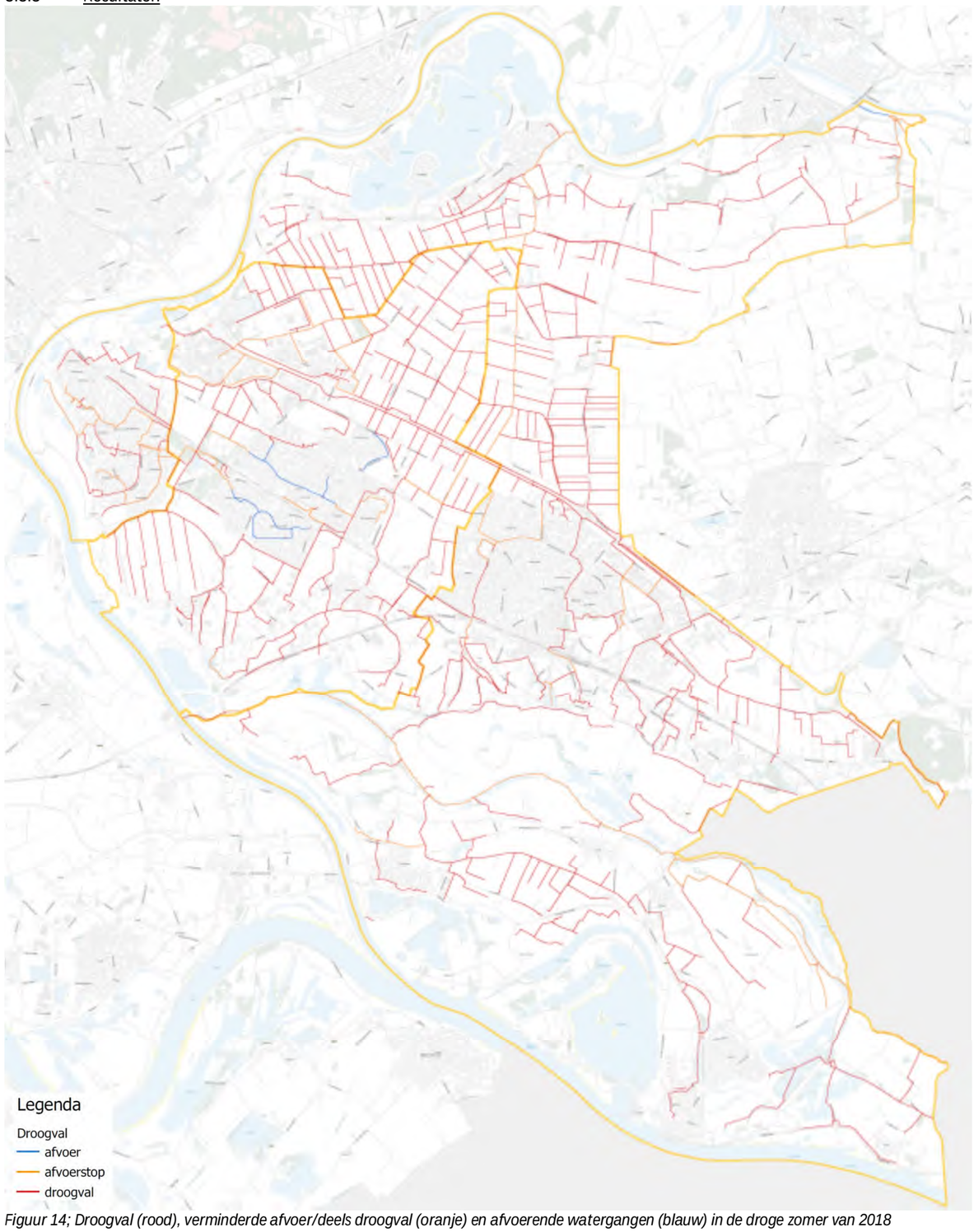
Een effect dat in de modellering niet is meegenomen zijn de rivierstanden. Afgelopen zomer hebben we onder andere de effecten van lage rivierstanden gezien. Er kwam weinig water uit Duitsland en de Alpen, dit zorgde voor de extreme droogte en een groot watertekort. Naar het effect van de lage rivierstanden en hoe hier mee omgegaan kan worden in de Liemers moet meer onderzoek gedaan worden. De kans is reëel dat de situatie van afgelopen zomer zich opnieuw voor gaat doen doordat weersextremen zich vaker voor zullen doen. De combinatie van droogvallende waterpartijen en sterfte onder vissen en andere fauna (paragraaf 3.5), heeft in 2018 tot erg veel meldingen, en, dus, een druk op de beherende organisaties geleid.

Panden

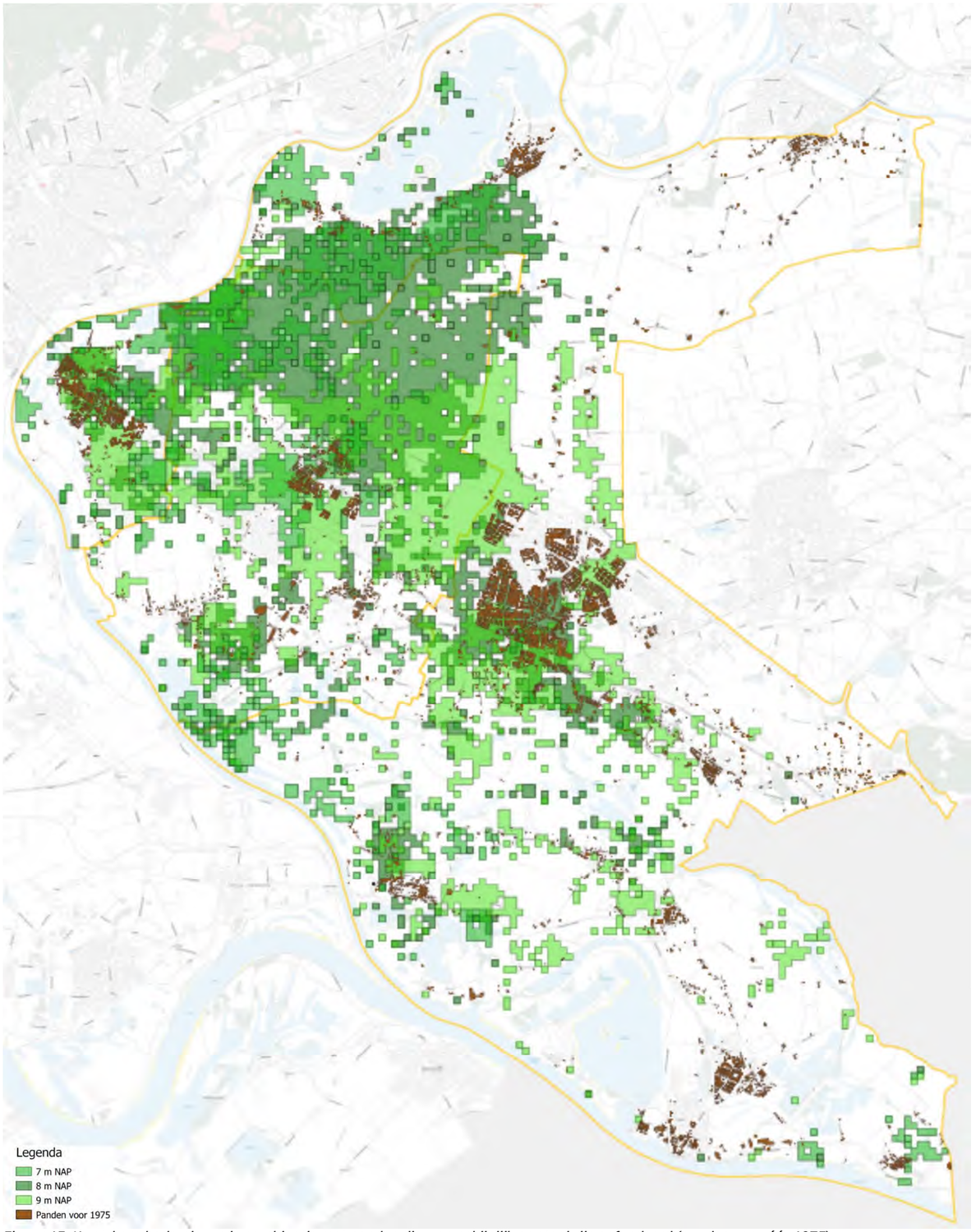
Ondergrondse klei- en veenlagen die droog komen te staan, doordat de grondwaterstand zakt, zullen inklinken. Het is afhankelijk van de samenstelling van de klei- en veenlagen en of er (grote) werken in de buurt plaatsvinden hoe veel de grond inklinkt. Het kan zijn dat ondergrondse lagen werken als een soort spons, dus dat de grond weer uitzet wanneer de grondwaterstand stijgt.

De panden die in de zomer van 2018 schade hebben ondervonden door inklinkende grondlagen hebben deze schade waarschijnlijk geleden doordat het grondwater dieper zakte dan kwetsbare klei-of veenlagen. Het is aannemelijk dat het grondwater in de zomer van 2018 dieper is gezakt dan in het verleden, waardoor diepere kwetsbare lagen droog zijn gevallen. Hierdoor is de grond gaan inklinken. De grond kan weer uitzetten wanneer het grondwater weer stijgt. Wanneer de grondwaterstand in de toekomst dus weer zakt, zal er waarschijnlijk weer inklinking plaatsvinden. De bodemopbouw in de Liemers is enorm heterogeen (zie figuur 15), daardoor is het belangrijk om bij problemen lokaal te onderzoeken wat de opbouw, en dus, de oorzaak van de problemen ter plekke is.

3.3.3 Resultaten



Figuur 14; Droogval (rood), verminderde afvoer/deels droogval (oranje) en afvoerende watergangen (blauw) in de droge zomer van 2018



Figuur 15; Kwetsbare bodemlagen in combinatie met panden die waarschijnlijk op staal zijn gefundeerd (panden van vóór 1975)

3.4 Waterveiligheid

3.4.1 Uitgangspunten

Voor overstromingen (waterveiligheid) maken we gebruik van de reeds beschikbare kaarten van het Landelijke Informatiesysteem Water en Overstromingen (LIWO; www.basisinformatie.nl/liwo/) bestaande uit de volgende lagen:

- Maximale overstromingsdiepte Nederland.
- Beschikbare droge verdiepingen per gebouw.

Voor de totstandkoming van de beschikbare kaarten zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd (bron: www.basisinformatie.nl/liwo/). Maximale overstromingsdiepte Nederland:

- De maximale waterdiepte is de resultante van alle overstromingsscenario's opgenomen in de database van LIWO.

Beschikbare droge verdiepingen per gebouw:

- Er is gerekend met de maximale waterstanden als gevolg van primaire dijkdoorbraken in Nederland. In de Liemers is overstroming vanuit Duitsland ook een risico. De informatie bevat daarom ook overstromingen in/vanuit Duitsland.
- Er is berekend of bestaande bebouwing minstens 1 droge verdieping heeft.
- Uitgegaan is van informatie uit het AHN.
- Voor objecten die na inmeten AHN zijn gebouwd is gebruik gemaakt van Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG). Voor alle gebouwen is aangenomen dat een verdieping 2,65 meter hoog is.

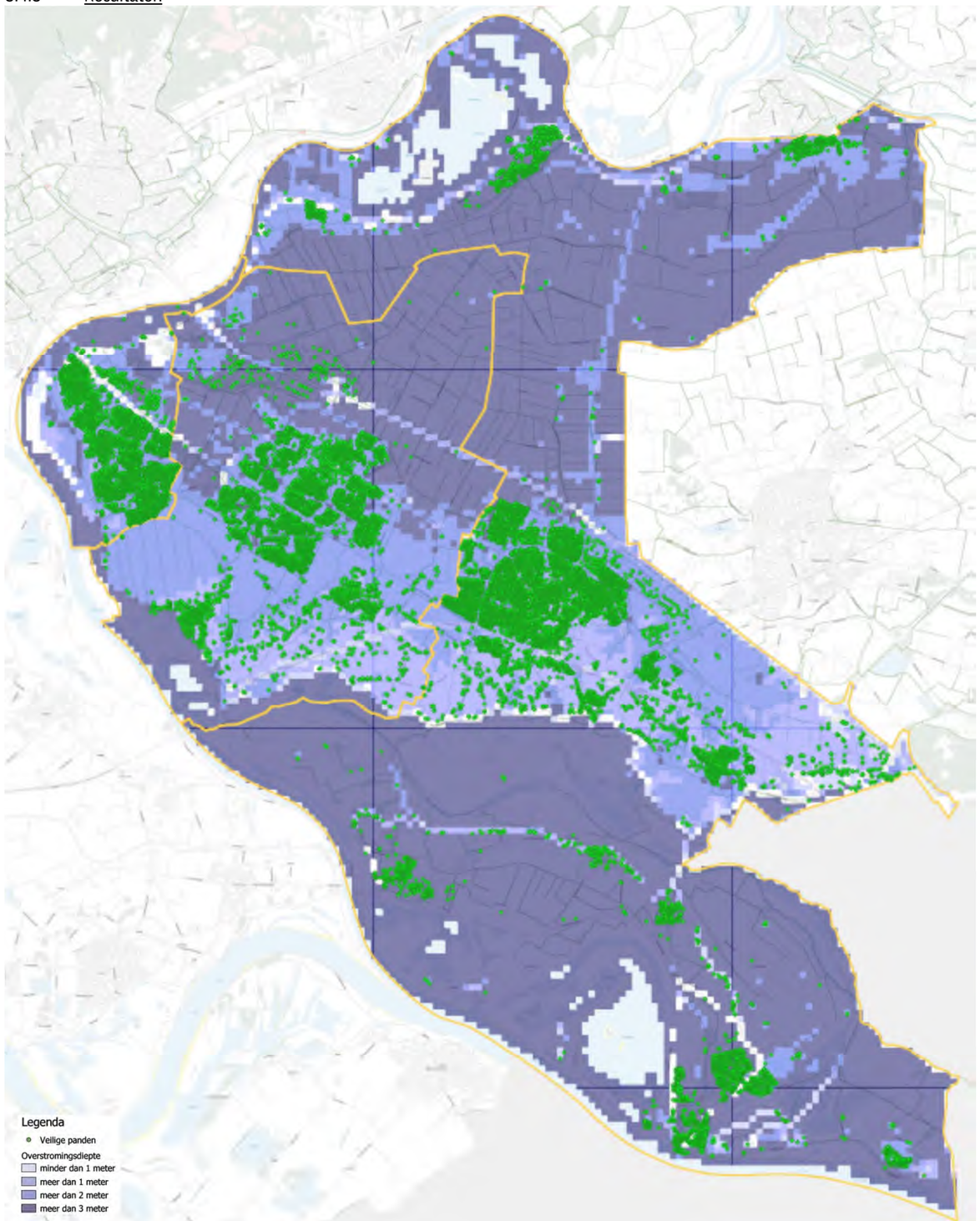
3.4.2 Wat zegt de expert ervan

De kaart 'waterveiligheid' geeft inzicht in de maximale overstromingsdiepte en bij deze overstromingsdiepte horende beschikbaarheid van droge verdiepingen per gebouw. De overstromingsdiepte is bepaald op basis van alle overstromingsscenario's in de database van het Landelijk Informatiesysteem Water en Overstromingen (LIWO). De kans dat deze scenario's werkelijkheid worden is klein, maar het is goed om er rekening mee te houden zodat de negatieve gevolgen hiervan beperkt kunnen worden.

De Liemers, gelegen aan de Rijn en IJssel, is kwetsbaar voor overstromingen. Op de kaart is te zien dat in de kernen van Westervoort, Duiven en Zevenaar bij hoogwater of dijkdoorbraken een waterdiepte van tussen de 2 en 3 meter kan voorkomen. Belangrijke vluchtroutes zoals de A12 en het spoor naar Arnhem of Doetinchem komen grotendeels onder water te staan, met een waterdiepte van 1 tot 3 meter. Het landelijk gebied ten noorden van de A12 en het gebied van de voormalige gemeente Rijnwaarden is een zeer kwetsbaar gebied met mogelijke waterdieptes groter dan 3 meter.

Voor het hele gebied geldt dat er veel gebouwen zijn waar geen droge verdiepingen zijn wanneer het gebied overstroomt. Toch zijn er vrijwel altijd gebouwen in de buurt waar wel een beschikbare droge verdieping is.

3.4.3 Resultaten



Figuur 16; Waterveiligheid; gebouwen met droge verdiepingen uitgezet tegen overstromingsdiepte

3.5 Waterkwaliteit

3.5.1 Uitgangspunten

Waterschap Rijn en IJssel heeft een website waarop meldingen gedaan kunnen worden in verband met de waterkwaliteit. De meldingen, constateringen en onderzochte locaties waar blauwalg, botulisme, kroos en overmatige plantengroei op zijn getreden in 2018 zijn in beeld gebracht.

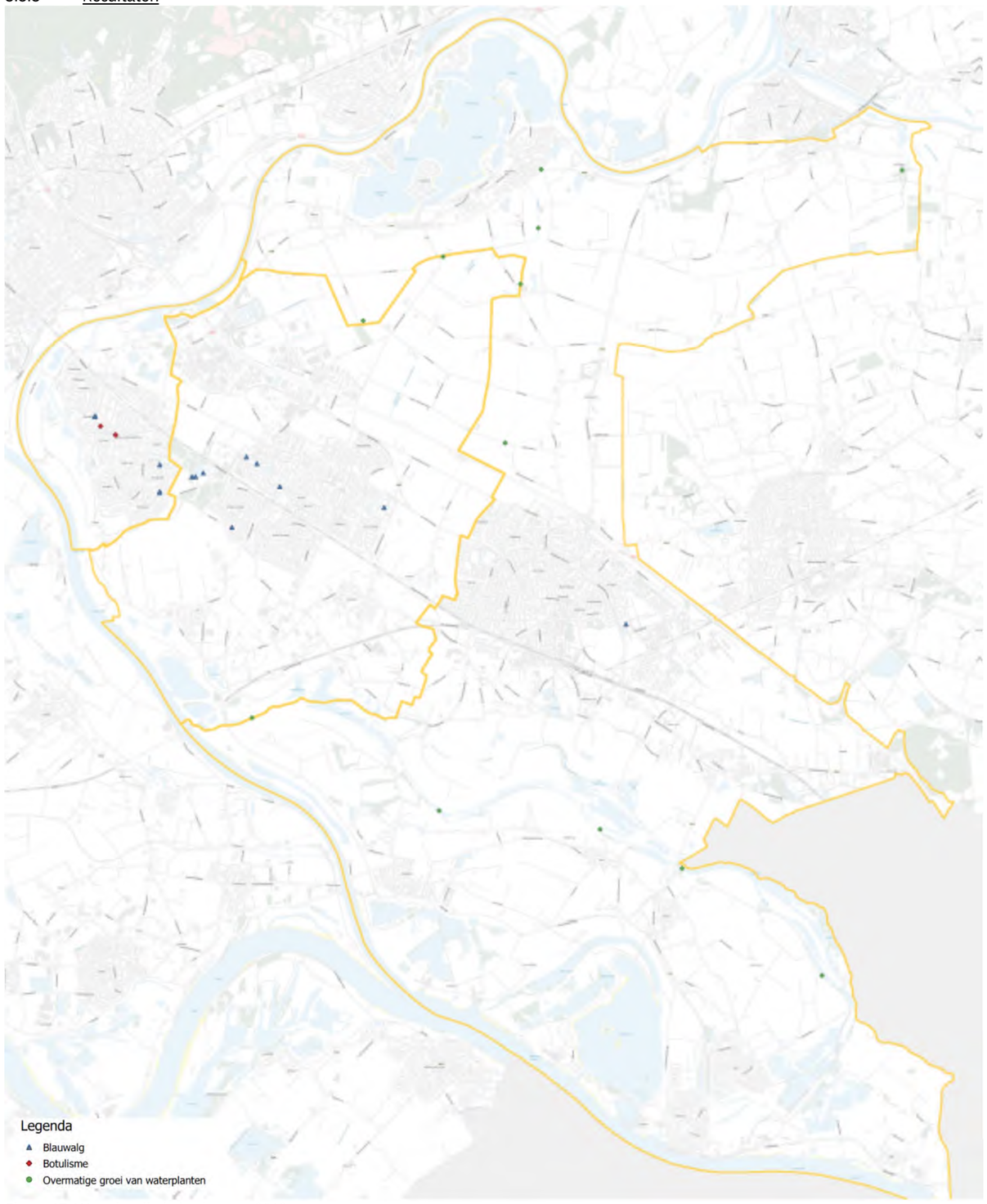
3.5.2 Wat zegt de expert ervan

De kaart waterkwaliteit is een doorsnede door het jaar 2018 waarin de meldingen met betrekking tot de waterkwaliteit zijn vastgelegd. Te zien is overmatige plantengroei (groen), botulisme (rood) en blauwalg (blauw).

De doorsnede van 1 jaar (waarin het extreem droog is geweest) duidt 'stress' wanneer extreme situaties zich voor doen. Wat deze beelden interessanter maakt is het opbouwen een langjarig inzicht. Komen bepaalde klachten op bepaalde plekken vaak voor. En de combinatie met andere klimaateffecten. Heeft het opdrogen van waterpartijen invloed op deze factoren, en zo ja, hoe.

Wat in dit kaartbeeld niet is gedocumenteerd, maar wel degelijk is ervaren is de hoeveelheid van meldingen van dode en naar lucht happende vissen. De combinatie zit hier nadrukkelijk in het droogvallen van watergangen (paragraaf 3.3, figuur 14). In 2018 waren de beherende organisaties (waterschap, gemeenten, maar ook visverenigingen, en bewoners) erg druk met het ruimen van deze dode vissen of het verplaatsen naar waterpartijen waar nog wel water in zat. De buurt heeft de ogen van de (openbare) ruimte in dit geval; en het blijkt dat dode en naar lucht happende vissen in de buurt erg ongewenst is.

3.5.3 Resultaten



Figuur 17; Waterkwaliteit, knelpunten 2018

4 ROUTEKAART VOOR HET VERVOLG

4.1 De bestuurlijke tafel en het klimaatatelier

Bestuurlijke tafel
De klimaateffecten zijn in hoofdstuk 3 naar voren gebracht, aan de hand van de belangrijkste klimaatthema's:
- Wateroverlast.
- Hitte.
- Droogte.
- Waterveiligheid, en
- Waterkwaliteit.

De uitkomsten van de berekeningen zijn aan de bestuurlijke tafel besproken. Heemraad en wethouders zijn hierin bijgepraat over de stand van zaken van de Liemerse Stresstest, en wat de uitkomsten voor het vervolg (moeten) betekenen voor de Liemers. Het belangrijkste is dat de gemeenten en het waterschap erkennen en herkennen dat op sommige vlakken het klimaat in de toekomst wel iets voor de Liemers gaat betekenen.

Klimaatatelier
Wat dit specifiek is, is aan de belanghebbenden; dat is niet alleen aan de overheden, maar juist ook aan burgers, bedrijven, wijken en wijkraden, verenigingen, et cetera. De belangrijkste klimaatthema's zijn nu in beeld. Wat voor risico's dit betekent, wordt bepaald door de kans van optreden maal het effect.

Om de neuzen binnen de gemeenten en het waterschap dezelfde kant op te krijgen, zijn de klimaatrisico's in de Liemers besproken in het klimaatatelier. Hierin zijn betrokkenen uitgedaagd om samen na te denken over wat klimaatverandering en ruimtelijke adaptatie voor eenieder in haar of zijn werkveld betekent; hoe raakt klimaatverandering mij. Hiertoe zijn 'gelijkwerkenden', dus ambtenaren die aan gelijkwaardige taken werken, met elkaar in gesprek gegaan over de belangrijkste klimaatrisico's.

De sectoren uit de Nationale Adaptatie Strategie zijn hierbij grofweg verdeeld in 4 discussietafels:
- Binnen de bebouwde kom (bebouwde omgeving, infra en stedelijk water).
- Buiten de bebouwde kom (natuur, recreatie, landbouw en oppervlaktewater).
- Gezondheid en veiligheid (calamiteitenzorg, veiligheid, ouderenzorg, gezondheidszorg).
- Bedrijf en perceel (beleving op bedrijfs- en perceelsniveau).

In de eerste ronde discussies is besproken welke risico's we vanuit de klimaatthema's op de sectoren af zien komen.
In de tweede ronde is gewisseld van bezetting (iedereen koos een tweede tafel), en is vooral aangevuld op de eerste ronde en zijn de prioriteiten bepaald. Deze prioriteiten zijn plenair teruggekoppeld.



Figuur 18; Het klimaatatelier; welke risico's zijn voor welke sectoren belangrijk

De belangrijkste risico's voor de Liemers zijn, per klimaatthema, de volgende:

Kletsnat (wateroverlast)
- (on-) Bereikbaarheid van voorzieningen;
- Neerslag op bedrijven terreinen en (dorps-)centra. Dit heeft een enorme impact en schade is direct zichtbaar.
- Onderschatting van bestaande kwaliteiten en waarden (hoe vroegere en huidige inrichting te 'lezen' en het gebiedsDNA onderschat worden bij ingrepen);
- Onderwaardering van belangen (het draait niet alleen om de centen).

Kurkdroog (droogte)
- Afhankelijk van het gebied: verzakkingen in Zevenaar, waterkwaliteit in Duiven en Westervoort;
- Verzakkingen en gevoeligheid rondom grote projecten (onttrekkingen versterken verdroging);
- Onderschatting van bestaande kwaliteiten en waarden (hoe vroegere en huidige inrichting te 'lezen' en het gebiedsDNA onderschat worden bij ingrepen);
- Onderwaardering van belangen (het draait niet alleen om de centen).

Snikheet (hitte)
- Gezondheid (ouderen) en financiële gevolgen (winkelcentra);
- Hitte op bedrijventerreinen en bij de centra. Hier is het niet prettig vertoeven. De vraag is wel of we er echt last van hebben.
- Onderschatting van bestaande kwaliteiten en waarden (hoe vroegere en huidige inrichting te 'lezen' en het gebiedsDNA onderschat worden bij ingrepen);
- Onderwaardering van belangen (het draait niet alleen om de centen).

Hoog water (overstromingen)
- Overstromingen en het risico op overstroming van achter de dijken (hoog water uit Duitsland);
- Onderschatting van bestaande kwaliteiten en waarden (hoe vroegere en huidige inrichting te 'lezen' en het gebiedsDNA onderschat worden bij ingrepen);
- Onderwaardering van belangen (het draait niet alleen om de centen).

Naast de risico's is aan een aantal tafels ook gesproken over aandachtspunten en oplossingsrichtingen:
- Inzicht/bewustwording vergroten;
- "gewoon" Dóen;
- Communicatie met belanghebbenden;
- Versterk bestaande kwaliteiten (maak het telkens iets mooier/beter);
- Trek samen op (mn overheden);
- Samenwerking/partnerschappen (afhankelijk van de schaal hoe en met wie).

De oogst van de rondetafeldiscussies en de sheets van het klimaatatelier zijn opgenomen in bijlage 4.



Figuur 19; Het werd tijdens het klimaatatelier op 25 juni 2019 in Zevenaar meer dan 35 graden; weer voor ijs tegen de hittestress!

4.2 Ambities en doelstellingen voor het vervolg

De Liemers onderscheidt zich ten opzichte van de omliggende regio's door een polderlandschap met relatief veel stedelijk gebied. Door de ligging tussen de Nederrijn, de IJssel en de Oude IJssel is het gebied in de loop van de tijd steeds onderhevig geweest aan waterinvloeden.

Ook nu nog is een belangrijk onderdeel het zoeken naar de balans daarin. Daarbij komt dat ook in de laatste jaren en in de komende jaren diverse grootschalige infraprojecten worden uitgevoerd met gevolgen voor bodem, waterbeheer, et cetera. De regio heeft daarnaast de laatste jaren zwaar te verduren gehad onder droogte en onder zware regenval door ligging en bodemgesteldheid. De gevolgen zijn groot en leiden tot grote problemen en overlast. Het onderwerp staat dan ook bovenaan de politieke agenda. Klimaatadaptatie is dus een urgent thema in de regio en het is nu dus ook tijd om vervolgstappen te zetten samen met alle partijen in het gebied.

De Liemers bestaat uit 3 gemeenten (Westervoort, Duiven, Zevenaar) en beheergebied van het waterschap Rijn en IJssel. Dit is een samenstelling waarbij partijen elkaar goed kunnen vinden, overzicht hebben en ook slagvaardig en zelfstandig kunnen opereren. In de laatste jaren is in de regio hard gewerkt om de samenwerking nog verder te verbeteren. Op het gebied van kostenbesparing zijn al veel successen geboekt en dat geldt ook voor het verbeteren van de kwaliteit. Kwetsbaarheid blijft een aandachtspunt binnen de gemeenten. Door alle ontwikkelingen die spelen staat de capaciteit nog steeds onder druk. Dit zal ook voor klimaatadaptatie de grootste uitdaging zijn waarbij wel wordt opgemerkt dat de urgentie wel gevoeld wordt. Ambtelijk en bestuurlijk wordt het DPRA proces gedragen en staan de neuzen dezelfde kant op.

Belangrijk is dat de regio steeds meer samenwerkt met buurregio's. Sinds een aantal jaren is de samenwerking met de Achterhoek geïntensiveerd op zowel ambtelijk als bestuurlijk niveau. Dit helpt de Liemers om in te spelen op - en op de hoogte te blijven van - de ontwikkelingen in de regio, het land en daarnaast ook op nog meer onderdelen samen te werken.

Voor de stresstest hebben de drie gemeenten en het waterschap samen opgetrokken. Deze samenwerking zal worden gecontinueerd en geïntensiveerd.

Met het voltooien van deze stap wordt de regionale stresstest opgeleverd en bestuurlijk geaccordeerd. Daaropvolgend start de regio met de risicodialogen. Het doel is om dit na de zomer van 2019 op te starten. Na de zomer van 2020, is het doel, zal de uitvoeringsagenda worden afgerond.

In de uitwerking heeft de regio de volgende ambities en doelstellingen geformuleerd.

4.2.1 <u>Samen met maatschappelijke partners</u>
Gemeenten en waterschap willen de koers bepalen in gezamenlijkheid met maatschappelijke partners. Zij zijn zich terdege bewust van het feit dat een groot deel van het grondgebied en de objecten binnen de regio in private handen is. Door de belangen die op diverse niveaus in de maatschappij aanwezig zijn juist in te zetten, wordt de betrokkenheid en verantwoordelijk vergroot binnen dit project.

4.2.2 <u>Brede duurzaamheidsaanpak</u>
Dit traject wordt in de volle breedte van de duurzaamheidsgedachte opgepakt. In zeer nauwe afstemming met het programma circulaire economie worden deze maatschappelijke opgaven besproken, afgestemd, ingevuld, gecoördineerd, geparticipeerd en gecommuniceerd. Binnen de gemeenten Duiven en Westervoort wordt gelijktijdig met de risicodialogen een soortgelijk proces doorlopen voor de energietransitie. Door de krachten te bundelen worden de relevante actoren efficiënt en volledig benaderd.

4.2.3 <u>Aansluiten bij de ontwikkeling omgevingsvisie</u>
In dit proces wordt de ontwikkeling van de omgevingsvisie nauw betrokken. Input van de risicodialogen zullen partijen spiegelen aan het proces rondom het opstellen van de omgevingsvisie.

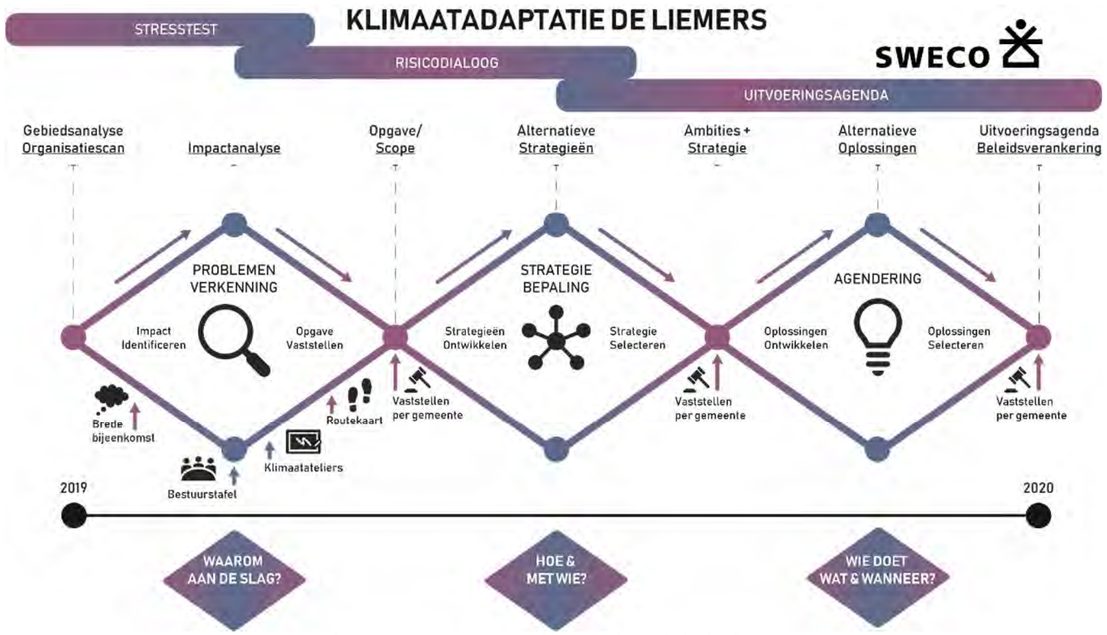
4.2.4 <u>Aanjagen en faciliteren van ontwikkelingen en initiatieven</u>
Overheden treden op als aanjager van ontwikkelingen en (burger)initiatieven. Vanwege haar unieke positie is de overheid een neutrale speler in dit veld. De bestuurlijke ambitie is om ontwikkelingen, die bijdragen aan de klimaat robuuste opgave, die inspanning vragen van de overheid te faciliteren. Denk daarbij aan het verlenen van vergunningen, het aanpassen van de voorwaarden of het vereenvoudigen van (ruimtelijke) procedures.

4.2.5 <u>Duidelijke kaders worden bepaald wanneer sprake is van een probleem of overlast</u>
In het traject dat volgt zal duidelijk moeten worden wat de kaders en afbakeningen zijn binnen de verschillende onderdelen op klimaatgebied. Dit geeft voor alle betrokkenen duidelijkheid en geeft ook aan waar prioriteiten en urgenties liggen.

4.2.6 <u>Een goed doorlopen proces met een gedragen resultaat</u>
Als laatste kijken partijen positief terug op een goed proces waarbij de 'maatschappij' of maatschappelijke partijen tevreden en trots zijn op het bereikte resultaat. Het doel is ook bereikt als er consensus is over de planning, wie waar verantwoordelijk voor is en wie wat betaalt.

4.3 Routekaart voor klimaatadaptatie in de Liemers

Specifiek vertaalt zich dat in de onderstaande stappen voor klimaatadaptatie in de Liemers (figuur 20). Na het uitvoeren van de stresstest wordt gestart met de risicodialoog. Consensus over hoe en wie er aan de slag gaat, leidt vervolgens tot actie door middel van de uitvoeringsagenda.



Figuur 20; Routekaart voor klimaatadaptatie in de Liemers

Met het afronden van deze Liemerse Stresstest bevindt de regio zich in het breedst van de 'wieber' waarom aan de slag; de kwetsbaarheden door klimaatverandering zijn in beeld. De bestuurlijke tafel en het klimaatatelier brengen de focus terug om vast te stellen wat de opgave wordt.

Samen met betrokkenen, wordt in het 'hoe & met wie' segment bepaald wat de strategieën worden. Door eerst de volle breedte van mogelijkheden te bespreken (divergeren), ontstaat een breed inzicht in de mogelijkheden om aan te zetten tot actie. Samen met betrokkenen wordt vervolgens een pakket aan strategieën geselecteerd (convergeren).

Als alle neuzen dezelfde kant op staan kan vervolgens worden bepaald wie wat gaat doen en wanneer. Dit segment leidt tot de uitvoeringsagenda klimaatadaptatie die Liemers. Wederom leidt divergeren tot de mogelijkheid om optimalisaties en alternatieven te vinden. Convergeren en gezamenlijk selecteren van oplossingen resulteert in de noodzakelijke focus om aan de slag te gaan.

Notitie

Onderwerp: Organisatiescan klimaatstresstest de Liemers
Projectnummer: P362479
Datum: 23-11-2018

1 Inleiding

Met de klimaatstresstest maken de gemeenten in de Liemers en waterschap Rijn en IJssel een stap in het proces naar een klimaatbestendige inrichting en een organisatie waarin klimaatadaptatie onderdeel is van beleid en handelen. Dit conform de afspraken die daarover rond het deltaprogramma ruimtelijke adaptatie zijn gemaakt.

Naast de technische analyses die in de stresstest worden uitgevoerd, wordt ook naar meer organisatorische aspecten gekeken zodat het verdere proces van de stresstest effectief kan worden vormgegeven. Vaak liggen belemmeringen voor klimaatadaptatie niet in de techniek, technisch is veel mogelijk, maar juist in de organisatorische randvoorwaarden.

Een eerste stap om hier meer zicht op te krijgen is het uitvoeren van een organisatiescan. Deze scan is erop gericht om in beeld te brengen hoe ‘mainstream’ klimaatadaptatie al is binnen betrokken organisaties. Dus op welke vlakken is klimaatadaptatie al verankerd, waar liggen sterke punten van organisaties en waar is nog winst te boeken.

Voor het uitvoeren van de organisatiescan maken we gebruik van een governance model dat uitgaat van 5 planningscapaciteiten benodigd voor het mainstreamen van klimaatadaptatie binnen organisaties (zie figuur 1).



Figuur 1 Planningscapaciteiten voor het mainstreamen van klimaatadaptatie (Spatial Planning responses to Climate Change, Grotholt, 2017)

Binnen elk van de organisaties van 1-Stroom, gemeente Zevenaar en waterschap Rijn en IJssel is een dagdeel lang interviews gehouden waarin de 5 planningscapaciteiten als leidraad zijn gebruikt. Per organisatie hebben we tussen de 9 en 12 mensen gesproken.

In deze notitie worden de resultaten van deze scan per organisatie en per planningscapaciteit gerapporteerd.

2 1-Stroom

2.1 Wetgevingscapaciteit

Beleidsinstrumenten

- De afdeling beheer werkt vooral vanuit ervaring en kennisuitwisseling tussen projectleiders. Er bestaat een technisch handboek gerelateerd aan IBOR maar de praktijk loopt hier ver op vooruit.
- Voor participatie met bewoners zijn wel kaders nodig op vlak van klimaatadaptatie. Anders kiezen bewoners voor andere maatregelen ‘auto voor de deur i.p.v. boom’.
- Voor hoogwater is een rampenplan aanwezig. Voor droogte is dit niet het geval.
- Meerlaagsveiligheid wordt in de ruimtelijke ordening eigenlijk niet meegenomen. Interessant voor de stresstest is de analyse die K+V heeft gemaakt over MLV.
- In de Structuurvisie 2015 wordt vrijwel geen aandacht besteed aan ruimtelijke adaptatie. Daarmee ontbreekt voor ruimtelijke projecten dus een kader op dit vlak terwijl doelstellingen tegenstrijdig kunnen zijn: denk bijvoorbeeld aan de doelstelling inbreiding t.o.v. ruimte voor groen en water in stedelijk gebied.

· Binnen ruimtelijke plannen komt water voorbij in de watertoets, dit is echter geen klimaattoets. In bestemmingsplannen staat eigenlijk nooit iets over klimaatadaptatie.

2.2 Institutionele capaciteit

Verantwoordelijkheid
· De afdeling Ruimtelijke Ordening voelt nog weinig verantwoordelijkheid t.a.v. ruimtelijke adaptatie: moet er nog weinig mee.

Organisatiestructuren
· Binnen de organisatie is een programma circulair opgezet bestaande uit de onderdelen energie, grondstoffen en klimaatadaptatie. Hiermee wordt door de afdelingen heen samengewerkt aan deze thema´s.
· Verbinding tussen de afdeling Ruimtelijke Ordening en de afdeling Realisatie en Beheer op vlak van Ruimtelijke adaptatie wordt als gering ervaren en kan 'een zetje gebruiken'.
· Milieuvergunningen worden uitbesteed aan de ODRA; weinig relatie met klimaat.

2.3 Sociale capaciteit

Netwerkverbondenheid
· Contacten met kennisinstellingen en netwerkorganisaties op vlak van klimaat worden niet genoemd.

Stakeholder betrokkenheid
· Vanuit Realisatie en Beheer zijn er contacten met de wijkverenigingen/dorpsraden.
· Woningbouwvereniging Vivare is vaak een partner in ruimtelijke trajecten. Vanuit afdeling Ruimte zijn er goede contacten met bijvoorbeeld Jeroen van den Molengraaf.
· I.r.t. bedrijven werkt de gemeente met bedrijfscontactfunctionarissen vanuit team Binnenstebuiten. Dit zijn goede aanspreekpunten voor organisatie contact met bedrijfsleven. Ondernemersverenigingen Lindus kijkt echt verder.
· Op vlak van wonen en woningbouwopgave vindt regionale afstemming plaats.
· Rond klimaatpark IJsselpoort (vooral buitendijks) vindt regionale afstemming plaats.

Gemeenschap betrokkenheid
· Vanuit Realisatie en Beheer wordt bij herinrichting van straten contact met bewoners gezocht. In pilots wordt bewoners zelfs zeggenschap gegeven over de te realiseren inrichting. Ervaring is dat klimaatadaptatie dan niet bovenaan de wensenlijst staat.
· Kranten en sociale media zijn de belangrijkste communicatiemiddelen die de gemeente inzet. Lokale krant 'de Duivenpost' wordt ingezet voor communicatie naar bewoners.
· Doen mee aan actie steenbreek: tegel eruit – plant erin.
· Communicatie wordt vanuit het programma CE opgepakt:
    - Circulair wordt vooral campagnematig opgezet.
    - Energie communicatie richt zich op participatie
    - Adaptatie wordt nog weinig over gecommuniceerd. Inzet is om met een positieve boodschap te komen.

2.4 Resource capaciteit

Technische middelen
- Binnen de organisatie is brede interesse in technische mogelijkheden en wordt ook regelmatig geëxperimenteerd met nieuwe oplossingen.

Menselijke kennis
- Collega´s binnen de afdeling Realisatie en beheer zijn bovengemiddeld geïnteresseerd in thema klimaat. Er is al behoorlijk wat ervaring met toepassen van water gerelateerde maatregelen in de openbare ruimte. Afkoppelen i.r.t parkeerplaatsen is vaak een discussie.
- Er is veel aandacht voor afkoppelen bij de beheerders. Ook veel kennis aanwezig, bijvoorbeeld ook i.r.t. diepte-infiltratie.
- Binnen Westervoort was men iets behoudender met afkoppel maatregelen, door samenwerking wordt nu een stap gezet.
- Ook hitte heeft de aandacht heeft aandacht binnen realisatie en Beheer. Wel minder dan water.
- Binnen de afdeling Ruimtelijke Ordening leeft het thema ruimtelijke adaptatie niet. Energie is veel belangrijker. Mark Smits is contactpersoon vanuit ruimte op vlak van duurzaamheid en wordt door zijn collega's bevraagd op deze aspecten. Hij is vooral met energie en circulair bezig. Wel wordt opgemerkt dat het alleen werkt als iedereen RA tussen de oren heeft in plaats van dit bij 1 persoon onder te brengen.

Financiële middelen
- Binnen de ruimtelijke ordening ligt de focus ook op geld, waarmee maatregelen voor klimaatadaptatie van ondergeschikt belang worden.
- Voor het programma Circulaire Economie is € 200.000,- programma geld geregeld om zaken te organiseren.
- Gevoel bij verschillende geïnterviewden is dat er vaak wel ambities worden uitgesproken maar dat er geen geld is deze te realiseren. Gekoppeld aan vrijblijvendheid in beleid zet dit een rem op de mogelijkheden.

2.5 Leercapaciteit

Gezamenlijk leren
- Aangegeven wordt dat meer capaciteit voor het uitdragen van klimaatadaptatie binnen de organisatie gewenst is.
- Informatiedeling tussen de afdelingen is een aandachtspunt. De afdeling Realisatie en Beheer heeft veel informatie, maar dit wordt beperkt gedeeld met bijvoorbeeld afdeling Ruimte. Als logische middelen worden bijeenkomsten en intranet genoemd.
- Het centrum van Duiven is veel te stenig ingericht. 10 jaar geleden was daarvoor weinig aandacht, daar kan nu van worden geleerd.

Informatiemiddelen
- Aangegeven wordt dat de interne informatievoorzienig en communicatie over klimaatadaptatie beperkt is. Hier is veel te winnen.

- De gemeenten pakken steeds meer per blok of wijk zaken aan. Het is handig als ook de informatievoorziening op vlak van klimaat hierbij aansluit.
- Bij stukken naar gemeenteraad kan RA standaard een onderdeel worden zodat het niet vergeten wordt.
- Een checklist voor beheerders op vlak van RA zou handig zijn.

3 Zevenaar

3.1 Wetgevingscapaciteit

Beleidsinstrumenten
- Het watertakenplan zegt e.e.a. over afkoppelen. Tegelijk is het nog vrij traditioneel ingestoken.
- In Zevenaar wordt de watertoets als instrument gezien om Ruimtelijke Adaptatie te laten landen.
- De gemeente stelt een wegenplan en een groenplan op. Deze worden geïntegreerd opgepakt en vormen daarmee een kans voor de verankering van Ruimtelijke Adaptatie.
- Er wordt gesproken over een afkoppelverordening. Het is echter nog niet besloten dat deze er ook komt: dit is aan de politiek.
- Eisen aan water en groen worden per project opgesteld en meegegeven. Hier zit vaak geen breder beleid achter. Er gebeurt buiten de wijk- en kerngerichte aanpak en de grotere projecten ook relatief weinig.

3.2 Institutionele capaciteit

Verantwoordelijkheid
- Wethouder Carla Koers is als wethouder milieu en duurzaamheid erg betrokken bij vergroening. Hier wordt in de aanpak van wijken dan ook veel aandacht aan besteed.
- Onderwijs en zorginstellingen vallen onder de afdeling van Patricia Vaupel.

Organisatiestructuren
- In Zevenaar wordt vooral wijk- en kerngericht gewerkt bij het groot onderhoud, met grote betrokkenheid van burgers. Burgerbetrokkenheid is voor het bestuur ook erg belangrijk. De wijk coördinatoren zijn hiervoor de aangewezen tussenpersonen.
- Op de droogte problematiek met de verzakkende woningen wordt apart iemand gezet, dit wordt dus als calamiteit opgepakt.
- Communicatie en Ruimtelijke Adaptatie hebben nog geen structurele overlegvorm. Er wordt nog niet proactief vormgegeven aan een communicatieaanpak intern of extern. Hier moet dan ook wel geld voor zijn en moet er een uitvraag vanuit beleid zijn om RA actief op te pakken. Nu speelt communicatie vooral een grote rol in projectcommunicatie.
- Er vindt wel met enige regelmaat overleg plaats tussen communicatieadviseurs van WRIJ, 1-Stroom en Zevenaar.

3.3 Sociale capaciteit

Netwerkverbondenheid
- Brandweer werkt samen in breder verband. Natuurbranden worden gezien als een toenemend risico. Dit speelt echter minder in de Liemers.
- Elders is de brandweer ook betrokken bij calamiteiten van beweegbare bruggen die bij hitte vastlopen. Ook hiervan is in de Liemers geen sprake.
- Meine Jacobi vanuit de veiligheidsregio is het aanspreekpunt voor meerlaagsveiligheid.

Stakeholder betrokkenheid
- Als te betrekken partijen worden genoemd:
  - Woningbouwvereniging Vrijleve
  - Woningbouwvereniging Baston
  - ABC Vastgoed
- Beeldkwaliteit is belangrijk bij het bespreken van plannen met bewoners.

Gemeenschap betrokkenheid
- Er is veel ervaring in Zevenaar met het betrekken van dorpsraden en bewoners. Men gaat hierin best ver, bijvoorbeeld door de dorpsraden te betrekken in het beoordelen van inschrijvingen van aannemers op de EMVI.
- Er zijn goede ervaringen met de betrokkenheid van dorpsraden. Een goed voorbeeld is het plan voor de inrichting van de openbare ruimte in Giesbeek. Hier wordt gewerkt met infoavonden waarin blanco vellen op tafel komen en waarin mensen hun ideeën kunnen aangeven.
- In project Giesbeek wordt hittestress meegenomen in de planvorming.
- Zevenaar doet mee met operatie Steenbreek.
- Er wordt via basisscholen gewerkt aan voorlichting.
- Aangegeven wordt dat actief werken aan bewustzijn van burgers van klimaateffecten zou kunnen helpen om tijdens de gebiedsgerichte projecten meer draagvlak te vinden.

3.4 Resource capaciteit

Technische middelen
- Afkoppelen als maatregel is al behoorlijk lang ingeburgerd bij de gemeente Zevenaar.
- Er is vraag naar meer kennisdeling over technische mogelijkheden. Nu blijven kansen bovengronds liggen.
- Een huidig probleem in verband met de droogte zijn de lage rivierstanden. Een vraag die opkomt is of watergangen met behulp van dieper grondwater watervoerend gehouden moeten worden. Meer kennis over de mogelijkheden en effecten is hier gewenst.

Menselijke kennis
- Ruimtelijke Adaptatie wordt in de ruimtelijke ontwikkeling weinig meegenomen.
- Hittestress wordt maar matig onderkend als probleem en hier wordt weinig over gesproken. Tegelijk ligt er wel een belangrijke focus op groen en bomen vanuit de motivatie van stedenbouw en biodiversiteit. Meer grip op het thema is noodzakelijk alvorens dit wellicht kan worden omgezet naar beleid.

- Er wordt in Zevenaar veel gewerkt vanuit goede voorbeelden. Daar zit veel energie en realisatiekracht. Er lijkt minder vanuit de knelpunten en een systeemvisie te worden gewerkt.

Financiële middelen
- Binnen ruimtelijke plannen wordt erg gekeken naar de opbrengstenskant.
- Voor Ruimtelijke Adaptatie moet ook geld worden vrijgemaakt in het meerjarenbeleid en via de GRP'en/BRP'en. Aangegeven wordt dat meer geld voor het doen van experimenten nodig is om nieuwe ontwikkelingen op te pakken.
- Er wordt gesignaleerd dat er een duidelijk spanningsveld is tussen de uitgesproken ambities vanuit de gemeente en de beschikbare financiële middelen om deze ambities te realiseren.

3.5 Leercapaciteit

Gezamenlijk leren
- Binnen de afdelingen RO en groen is men al bezig met Ruimtelijke Adaptatie, verder niet.
- Verwacht wordt dat de droogte een extra impuls is voor Ruimtelijke Adaptatie en dat het daarmee meer gaat leven.
- Er wordt aangegeven dat de kennisdeling over mogelijkheden voor ruimtelijke adaptatie beperkt is en vooral informeel plaatsvindt.
- Meer kennis van de impact van de aanleg van de A15 op het watersysteem is gewenst.
- Het oude centrum van Zevenaar is een knelpunt voor wateroverlast. Hier zijn veel oude riolen en er is 1,8 kilometer aan beduikerde watergang. Die zou op termijn wellicht weer deels open kunnen worden gemaakt.

Informatiemiddelen
- Delen van de resultaten van de stresstest, bijvoorbeeld hittestress en wateroverlast, kan ook interessant zijn om het gemeentelijk vastgoed op te beoordelen.

4 Waterschap Rijn en IJssel

4.1 Wetgevingscapaciteit

Beleidsinstrumenten
- In de afgelopen drie jaar is een klimaatstrategie en een position paper opgesteld voor WRIJ. Hierin is helder onderscheid gemaakt tussen drie rollen die het waterschap invult:
    - Probleemeigenaar
    - Partner
    - Adviseur
- Er wordt een nieuw onderhoudshandboek opgesteld waarin ecologie en hydrologie gezamenlijk wordt opgepakt. Hiermee wordt integraal gekeken naar ecologie en doorstroming. Hoewel niet expliciet wordt gekeken naar klimaatadaptatie, wordt dit impliciet wel meegenomen.

- In het zuiveringsbeleid en de watersysteemperspectieven wordt klimaatadaptatie meegenomen.
- Klimaatverandering zet spanning op het halen van de doelstellingen voor de KRW. De droogte heeft de ontwikkeling van bepaalde soorten een flinke klap toegebracht. Deze relatie wordt nog weinig onderzocht.
- In de afstemming met gemeenten kunnen klimaatmaatregelen en afspraken ook worden verankerd in Beheer en Onderhoudsplannen waarin per watergang een streefbeeld is opgenomen. Afstemming kan dan ook plaatsvinden over het behoud van watergangen of toch omzetten naar Wadi's.
- In het Programma Stedelijk Water van het waterschap kunnen ook maatregelen worden opgenomen.

4.2 Institutionele capaciteit

Verantwoordelijkheid

- Direct onder de noemer klimaatadaptatie worden nu vooral de stresstesten uitgevoerd. De gemeenten worden daarbij door het waterschap als trekker gezien.
- Aangegeven wordt dat meer aandacht van het management nodig is zodat de rol van het waterschap ook in de volgende stappen richting programmeren goed kan worden opgepakt. Nu is er onvoldoende bewustzijn bij het management waardoor voor volgende stappen onvoldoende capaciteit beschikbaar is.
- Gesignaleerd wordt dat de groep binnen het waterschap die echt actief met klimaatadaptatie bezig is, betrekkelijk klein is. Men name binnen de afdeling waterbeheer en de afdeling Advies en Strategie zijn een aantal mensen hiermee bezig. In afdeling Onderhoud wordt wel e.e.a. toegelicht maar is men hier minder actief mee bezig.
- Aangegeven wordt dat de interne betrokkenheid bij stresstesten vooralsnog niet heel groot is. Respondenten vanuit waterveiligheid en ecologie zijn nog niet eerder bij stresstesten betrokken.

Organisatiestructuren

- Binnen het waterschap wordt over de Liemers afgestemd binnen het gebiedsteam waarin de volgende rollen zijn:
    - Systeemkenner
    - Gebiedskenner
    - Plantoetser
    - Relatiebeheerder

  Bij dit gebiedsteamoverleg sluiten verder ook communicatieadviseurs en soms dijkbeheerders aan.
- Droogte en wateroverlast worden nu vooral als calamiteit behandeld. Er wordt bij het voordoen van de calamiteit een apart team opgesteld om hiermee om te gaan.

4.3 Sociale capaciteit

Netwerkverbondenheid

- Extern wordt vooral samengewerkt vanuit de afvalwaterteams die zijn verbreed tot waterteams. De Liemers sluit aan bij overleggen van de Achterhoek+.
- Samenwerking in UvW verband biedt veel steun.
- De provincie heeft een rol waar het gaat om zwemwater en om het vaststellen van doelen voor de KRW.
- Voor de KRW wordt o.a. gewerkt in het verband van het Regionaal Ambtelijk Overleg RAO. Onder andere een periodiek overleg van coördinatoren. De gemeenten hebben hier een beperkte rol in.

Stakeholder betrokkenheid

- Vooralsnog wordt er weinig samengewerkt met stakeholders rond klimaatadaptatie. Dit moet via de stresstest worden opgestart. De volgende stakeholders worden specifiek genoemd:
    - De provincie heeft verschillende verantwoordelijkheden op ecologie en zwemwater en zou een rol moeten hebben in stresstesten. Contact Koen te Velde?
    - Veiligheidsregio is een belangrijke partner.
    - MKB de Liemers is een organisatie om ook de kleinere ondernemers te bereiken.
    - Betrekken van GGD heeft meerwaarde. Bijvoorbeeld rond issue water en gezondheid / botulisme en blauwalg. Gesignaleerd wordt dat er steeds meer kleine wateren worden ingericht als speelwater, terwijl de waterkwaliteit niet wordt bemonsterd.

Gemeenschap betrokkenheid

- Informeren vanuit het waterschap vindt plaats via de klimaateffectatlas die in ontwikkeling is. Ook wordt gecommuniceerd via ‘Weet van Water’ (https://www.weetvanwater.nl/)
- Stresstesten worden gezien als een belangrijk middel om bewustwording te vergroten.
- Afdeling communicatie richt zich vooral op:
    - Calamiteiten
    - Projecten
    - Communicatie over hele gebied.

  Betrekken van communicatie bij stresstest trajecten wordt duidelijk als meerwaarde gezien.

4.4 Resource capaciteit

Technische middelen

- Voor wat betreft de bestrijding van exoten zijn er technische beperkingen: er zijn vaak geen maatregelen voorhanden om exoten daadwerkelijk effectief te bestrijden. Exoten als waterteunisbloem blijven terugkomen.
- Vanuit beheer is, vooral in meer uitzonderlijke situaties, flexibiliteit gewenst in de toepassing van maatregelen. Dit staat soms op gespannen voet met het OBS.

Menselijke kennis

- Aangegeven wordt dat personale capaciteit beperkt is op een aantal vlakken, bijvoorbeeld rioolbeheer. Hier is men bij het waterschap van 5 naar 2 fte teruggegaan en het invullen van vacatures is vaak lastig.
- Veel mensen binnen het waterschap dragen al bij aan klimaatbestendigheid, maar benoemen dit vaak niet onder dit kopje. Men is zich hier beperkt van bewust en actiever framen van projecten als klimaatadaptatie kan mogelijkheden bieden (bijvoorbeeld ook voor financiering).
- Het landelijk beleid op vlak van ruimtelijke adaptatie helpt om ruimtelijke adaptatie meer tussen de oren te krijgen.
- Er bestaan verschillende visies voor het borgen van systeemkennis. Enerzijds kan kennis worden geborgd door jarenlange betrokkenheid bij het gebied, anderzijds meer in plannen en systemen. Waar veel kennis in de hoofden van medewerkers zit en opvolging lastig is, bestaat het risico dat kennis verloren gaat.
- Gesignaleerd wordt dat juist voor de stappen na de risicodialoog veel inzet noodzakelijk is. Hier is nog onvoldoende oog voor binnen de organisatie.
- Gesignaleerd wordt dat gebiedskennis en flexibiliteit in handelen belangrijk zijn om met klimaatimpacts om te gaan. Dit moet dan wel voldoden zijn geborgd binnen de organisatie.

Financiële middelen

- Bestuurlijk is meer aandacht gekomen voor klimaatadaptatie. Daarmee is er ook meer budget beschikbaar gekomen: proces en advieskosten worden vanuit een ‘klimaatpot’ betaald. Voor uitvoering moeten maatregelen worden meegenomen in de reguliere programma’s.
- Financiën spelen bij onderhoud nadrukkelijk een rol: als vanuit hydrologisch en ecologisch perspectief een goede onderhoudswijze wordt vastgesteld moet deze onder druk van financiën vaak worden aangepast.

4.5 Leercapaciteit

Gezamenlijk leren

- Er wordt gewerkt aan een handleiding voor stresstesten en risicodialogen waarmee de kennis uit projecten wordt uitgewisseld.
- Bij grotere calamiteiten zoals hevige neerslag 8 jaar geleden en droogte in zomer 2018 worden geëvalueerd. Nieuwe ervaringen hieruit worden actief verwerkt in de aanpak van bijvoorbeeld beheer.
- Er is in het beheer veel sprake van leren van de praktijk: proefondervindelijk bezien hoe om te gaan met een situatie als droogte.
- Arnhem, Zutphen en Lichtenvoorde zijn in het beheergebied de koplopers op Ruimtelijke Adaptatie. Hier wordt geëxperimenteerd en worden goede voorbeelden ontwikkeld. Er lijkt nog geen duidelijk mechanisme te zijn om de geleerde lessen hieruit te delen binnen het waterschap.
- Aangegeven wordt dat er nog veel ruis is over wat er binnen stresstesten wordt opgepakt.
- Op vlak van ecologie is steeds meer aandacht voor dassen en bevers. Deze richten steeds meer schade aan wat gevaren voor de dijken oplevert,

- Er wordt nu meer studie gedaan naar de grasmatten op dijken. Droogte heeft effect op deze grasmatten en een meer diversiteit biedt mogelijk een oplossing.

Informatiemiddelen

- Er wordt gewerkt aan de klimaateffectatlas. Doel is hierin ook een algemener deel klimaat op te nemen zodat dit niet steeds voor elk gebied apart hoeft te worden opgesteld.
- Er is een atlas van de waterkwaliteit uitgebracht door het waterschap met veel informatie.
- Een kaart met gevoelige sloten voor overstort bestaat nog niet en wordt gemist voor dit traject.

Verslaglegging brede bijeenkomst De Liemers 22-01-2019

Schema middag:

Peilingen Mentimeter
Klimaat en het Weer (Gerrit Hiemstra)
Bestuurspodium
Klimaatadaptatie in de Liemers na vandaag

Stellingen Mentimeter

Tijdens de bijeenkomt zijn er een aantal stelling naar voren gebracht. De meest interessante vragen en antwoorden staan hieronder uitgelicht. De overige vragen kunnen in de bijlagen gevonden worden.

Vraag 1: Bij klimaatverandering in de Liemers denk ik aan….?



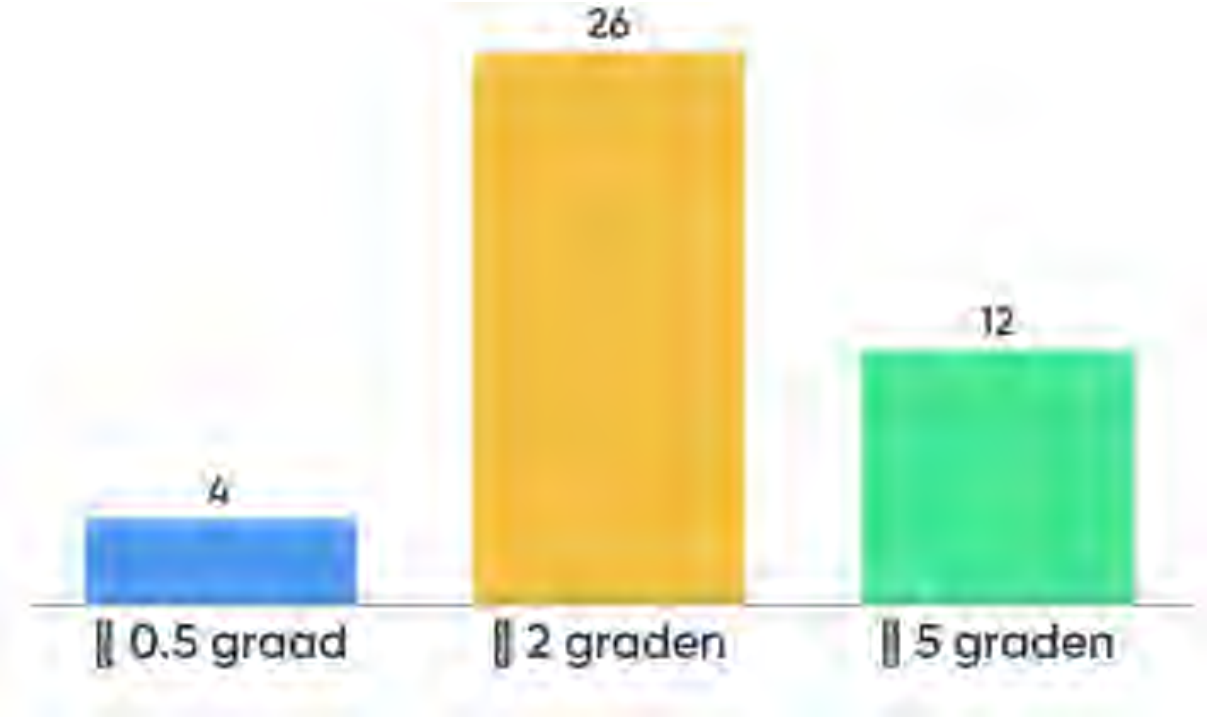
Droogte is het meest genoemd: door 17 van de 45 respondenten. Water gerelateerde problemen worden hierna het vaakst genoemd. Ook veel antwoorden waren gerelateerd aan klimaatadaptatie en niet persé klimaatverandering.

Vraag 2: Klimaatadaptatie in de Liemers betekent….

De antwoorden kunnen geschaard worden onder de volgende overkoepelende termen: ‘voorbereid zijn op klimaatverandering’, ‘extremen aankunnen’, ‘samenwerken’, ‘minder steen, meer natuur/groen’ en ‘vergroten bewustzijn’.

Vraag 6: Wat is het gemiddelde temperatuurverschil tussen een straat midden in Duiven en het buitengebied in Groessen?

26 respondenten dachten dat het temperatuurverschil tussen duiven Centrum en Groessen (buitengebied) gemiddeld 2 graden bedroeg. 12 mensen dachten dat het antwoord 5 graden was, en 4, 0.5 graden.



Vraag 8: Welke klimaatadaptieve maatregel spreekt u het meest aan?



Meer groen (bomen en planten) werd veruit als meest aantrekkelijke klimaatadaptieve maatregel gezien. De voorliefde voor groen komt ook terug in nummer 2: groene daken.
Vraag 11: Wat wil ik nog meegeven voor de verdere uitwerking van de stresstest?



Klimaat en Weer (Gerrit Hiemstra)

Wanneer werd Gerrit Hiemstra nou getriggered om echt met klimaatadaptatie aan het werk te gaan? “Kijk het punt is dat het verschijnsel zelf ben ik al langer mee bezig, misschien al een jaar of 10 geleden. De laatste twee jaar heb ik me daar actiever mee gemoeid. Uiteindelijk moet de hele maatschappij veranderen, maar dat kan pas als je zelf mentaal de knop hebt omgezet. Ik heb zelf gemerkt, als je dat doet, dan kijk je zelf ook anders tegen de wereld aan.”

“In Ethiopië kennen ze geen weersverwachting”

“Mitigatie is eigenlijk een adaptatie maatregel”

Gerrit legde uit dat de temperatuur op de polen bovengemiddeld snel stijgen. Vraag vanuit het publiek: valt de temperatuurstijging dan bij ons lager uit? Is het beeld rooskleuriger? Gerrit: de 2 graden norm die in Parijs gesteld is, is een wereldwijd gemiddelde. Bij ons zal de temperatuur dus minder hard stijgen dan op de polen. (Maar er zijn natuurlijk ook landelijke temperatuurstijgings-voorspellingen waar we rekening mee houden wanneer we de effecten van klimaatverandering beschouwen).

Over dat de rivieren ook uitslijpen en dieper worden zei Gerrit gekscherend: “Als de rivier maar snel genoeg zakt, dan hoeven niks meer aan de dijken te doen”. Door zeespiegelstijging neemt het verval af. Daardoor kunnen de grote rivieren minder goed hun water afvoeren. Stroomopwaarts kun je dan problemen krijgen met de waterveiligheid.

“Per graad opwarming heb je een verhoging van de intensiteit van neerslag van 14%”

“De buien zullen omvangrijker worden, en intenser”

Hittestresskaart: “Bijzonder is dat je de industriegebieden er goed uit kunt halen”

“Eigenlijk is het heel simpel: waar je veel verharding hebt, en weinig groen, heb je meer last van hitte en droogte”

Groei van bomen vreet energie. Hoe meer bomen, hoe meer water er verdampt en hoe minder er overblijft om de lucht op te warmen. Positief voor problemen als hittestress.

Gerrit presenteerde een lijst met gevolgen van droogte. Iemand uit het publiek roept: “Ik mis de [gevolgen van] natuur hierin!”

Persoon uit het publiek: Volgens mij zijn er minder onweersbuien geweest afgelopen zomer. Gerrit: die zijn er wel degelijk geweest. Voor en na de droogte. Maar je perceptie van het weer in het verleden is makkelijk aangetast door andere weersgebeurtenissen, zoals de lange droogte.

“Het is niet altijd maar wijzen naar de gemeente en overheid, maar er is ook veel dat je zelf kan doen”

“In Italië hebben ze dikke muren en dat is niet voor niks, daar komt de warmte niet doorheen”

“Mijn pleidooi is zo vroeg mogelijk in het proces aandacht te besteden aan klimaatadaptatie”

“Beste gemeentes: meer laadpalen! We zullen op korte termijn van die fossiele brandstoffen af”

“Er moeten 15 grote windmolens in de gemeente komen, maar waar?” Publiek: “STOKKUM”

Bestuurderspodium:

Aanwezige bestuurders:

Berend Jan Bussink	Waterschap Rijn en IJssel
Hans Sluiter	Gemeente Westervoort
Gemma Tiedink	Gemeente Duiven

1. *Wat is denkt u de grootste uitdaging die op de gemeenten en waterschap afkomt als u het verhaal van Gerrit zojuist heeft gehoord?*

Berend: “Je wordt in de discussie heel erg gestuurd door het moment zelf. Toen het weer groen werd dacht iedereen dat de droogte voorbij is. In de ondergrond was er nog een groot watertekort”

Hans over presentatie Gerrit: “Op de eerste plaats voel ik me ongemakkelijk, want het zijn verhalen die me bang maken. Ik zou het mooi vinden als we een verhaal konden verzinnen waar we allemaal blij van kunnen worden”

Gemma: “Duurzaamheid en klimaatadaptatie/energietransitie/circulaire economie. Landelijk wordt de druk opgevoerd. Ik ben heel blij met de informatie vandaag over klimaatadaptatie, want daar moeten we met zijn allen keihard mee aan de slag”

De grootste uitdaging: “ik zie de belangrijkste uitdagingen in de droogte. We zijn als Nederland erg bezig geweest met het water, om dat af te voeren”.

2. *Waar ziet u nu de grootste opgave bij het klimaatbestendig maken van de Liemers?*

Berend: "Je wordt in de discussie heel erg gestuurd door het moment zelf. Toen het weer groen werd dacht iedereen dat de droogte voorbij is. In de ondergrond was er nog een groot watertekort"
"Gebruik maken van de momenten"

Hans: "Je moet voordenken, niet nadenken, want dan ben je te laat"

3. *Wat is uw droom? Wat ziet u voor zich bij een klimaatbestendig Liemers?*

Gemma: "Ik zou het mooi vinden als we deze opgave gebruiken om tegelijkertijd de biodiversiteit ook een boost te kunnen geven"
"De bij-vriendelijkste regio van Nederland wordt De Liemers"

4. *Welke voordelen ziet u in de samenwerking tussen de gemeenten Zevenaar, Duiven en Westervoort op dit vlak?*

Hans: "We werken samen in de Liemers, o.a. op dit niveau. Het heeft ook een mooie schaal, ons kent ons, goed om resultaten te halen"
"Op hogere schaal komt meer kennis en kapitaal samen"

Gemma: "De samenwerking die ingezet is met de Liemerse gemeenten en het waterschap is echt een hele goede stap"

5. *Hoe kijkt u aan tegen de rol van de gemeente(n) en andere partijen en bewoners waar het gaat om klimaatadaptatie?*

Berend: "De burger kan zelf heel veel doen, maar de burger is daar helemaal niet van op de hoogte"
"Het waterschap heeft een voorbeeldfunctie, maar wordt beoordeeld op calamiteiten afgerekend"
"Wij kennen het gebied, als regio weet je waar je staat, wat iedereen moet doen"
"Er is zoveel kennis al aanwezig en we moeten een maatschappelijke noemer vinden om kennis te delen met burgers"

Hans: "Als je de inwoners mee wil krijgen, dan moet je dat (klimaatadaptatie) heel goed uitleggen"

Gemma: "Als gemeente moeten we een voorbeeldrol nemen en met burgers en bedrijven klimaatadaptatie samen aanpakken"

6. *Wat wilt u de zaal nog meegeven zo bij de start van dit proces?* (Overige opmerkingen)

Berend: "We moeten heel veel investeren in kennisoverdracht"
Windmolens: "Wen er maar vast aan, want ze komen er te staan"

Hans: "We zijn een bedrijventerrein aan het afkoppelen, dat pakken we integraal aan"
"In het Coalitieakkoord staat in dat we moeten vergroenen"
"Vergroenen maakt je dorp mooier en leefbaarder. Klimaatadaptatie een positief verhaal maken"
"Als je het verhaal goed weet te vertellen, dan weet de Raad wel geld vrij te maken"

“Bij alles wat je doet even nadenken, is dit nou handig in verband met het klimaat”
“Ik krijg wekelijks de vraag of er meer parkeervakken bij kunnen komen. We vinden die auto toch nog ongelofelijk belangrijk”

Gerrit: “De oudere generatie kwam aan bod, maar ik zou zeggen, betrek ook de jongere generatie. De jongere generatie moet het er nog het langst mee doen. De jongere generatie kijkt op een hele andere manier aan tegen deze problematiek”

Klimaatadaptatie in de Liemers na vandaag

Presentatie en quotes van Tjeerd Dijkstra (Sweco)

Klimaatverandering zorgt voor een groot aantal gevolgen die risico’s met zich meebrengen. Niet elk risico kun je wat tegen doen. Wat zijn aanvaardbare risico’s en wat niet?: “Als het erg nat is bij een boer, is dat misschien niet zo erg, maar gebeurd het in de stad en het water stroomt de winkels in, dan willen we dat niet”

Vanuit alle gemeenten samen klimaatadaptatie naar buiten brengen of per gemeente? Kan op alle schalen, ene probleem alleen per gemeente, maar een aantal problemen zijn ook gemeentegrens overschrijdend. Afhankelijk van het probleem de communicatie aanpassen.

“We gaan bij de klimaattafels bespreken welke risico’s we wel en niet accepteren”

“Bij de klimaatstresstest proberen van kwaad naar erger te simuleren”

“De drie gemeenten meten aan het grondwater, hoe diep zit het grondwater? Wat is dan de verwachting als er minder water komt, hoe het grondwater daarop gaat reageren?”

“Hoe tolerant zijn de gewassen tegenover een dalende grondwaterpeil?”

“Als er maar een beperkte waterdiepte in de sloot staat, dan kan blauwalg zijn gang gaan”

“Er zijn heel veel neveneffecten te koppelen aan klimaatverandering, die allemaal de beleving van de openbare ruimte aantasten”

“Wat zijn de gebieden waar je wel en niet overstromingen zou toelaten (met het oog op bijv. gevaarlijke bedrijven)?”

“Bij herhalingstijd van ééns in de 1000 jaar hebben we zelfs instromend water vanuit achter de dijken van Duitsland”

Tjeerd: “Waarom zou je uit Stokkum verhuizen?” (geen gevaar voor overstromingen). Gerrit: “Nou, er komt binnenkort een huist te koop daar!”

“Waar staan bedrijven met gevaarlijke stoffen en wat zijn de evacuatieroutes?” Men moet goed duidelijk hebben wat de ontsluitingswegen zijn (mogelijke evacuatieroutes) en ook waar gevaar voor wateroverlast is (tunnels). Evacuatieroutes moeten niet door wateroverlast gevoelige tunnels gaan.

Legenda

Wateroverlast Panden T100

- < 0,15m
- 0,15 - 0,3m
- > 0,3m
- Panden na 2010
- De Liemers

Water tegen panden (T=100)

De Liemerse Stresstest

Opdrachtgever: De Liemers
Projectnummer: 362479

SWECO

Status: Definitief
Datum: 24-06-2019 12:50
Schaal: 1:58.000
Formaat: A1 liggend

Getekend: SH - Gecontroleerd: TD

0 1000 2000 3000 4000

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Projecten\Liemers\Project_bestand\Liemers_mrt_blad 1 van 1

Legenda

Wateroverlast Panden T1000

- < 0,15m
- 0,15 - 0,3m
- > 0,3m
- Panden na 2010
- De Liemers

Water tegen panden (T=1000)

De Liemerse Stresstest

Opdrachtgever: De Liemers
Projectnummer: 362479

SWECO

Status: Definitief
Datum: 24-06-2019 13:11
Schaal: 1:58.000
Formaat: A1 liggend

Getekend: SH - Gecontroleerd: TD

0 1000 2000 3000 4000

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Projecten\Liemers\Project_bestand\Liemers_mrt_blad 1 van 1

Legenda

Wateroverlast Wegen T100

- < 0,15m
- 0,15 - 0,3m
- > 0,3m
- De Liemers

Water op straat (T=100)

De Liemerse Stresstest

Opdrachtgever: De Liemers
Projectnummer: 362479

Status: Definitief
Datum: 24-06-2019 13:15
Schaal: 1:58.000
Formaat: A1 liggend

Getekend: SH - Gecontroleerd: TD

0 1000 2000 3000 4000

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Projecten\Liemers\Project_bestand\Liemers_mrt, blad 1 van 1

Legenda

Wateroverlast Wegen T1000

- < 0,15m
- 0,15 - 0,3m
- > 0,3m
- De Liemers

Water op straat (T=1000)

De Liemerse Stresstest

Opdrachtgever: De Liemers
Projectnummer: 362479

SWECO

Status: Definitief
Datum: 24-06-2019 13:14
Schaal: 1:58.000
Formaat: A1 liggend

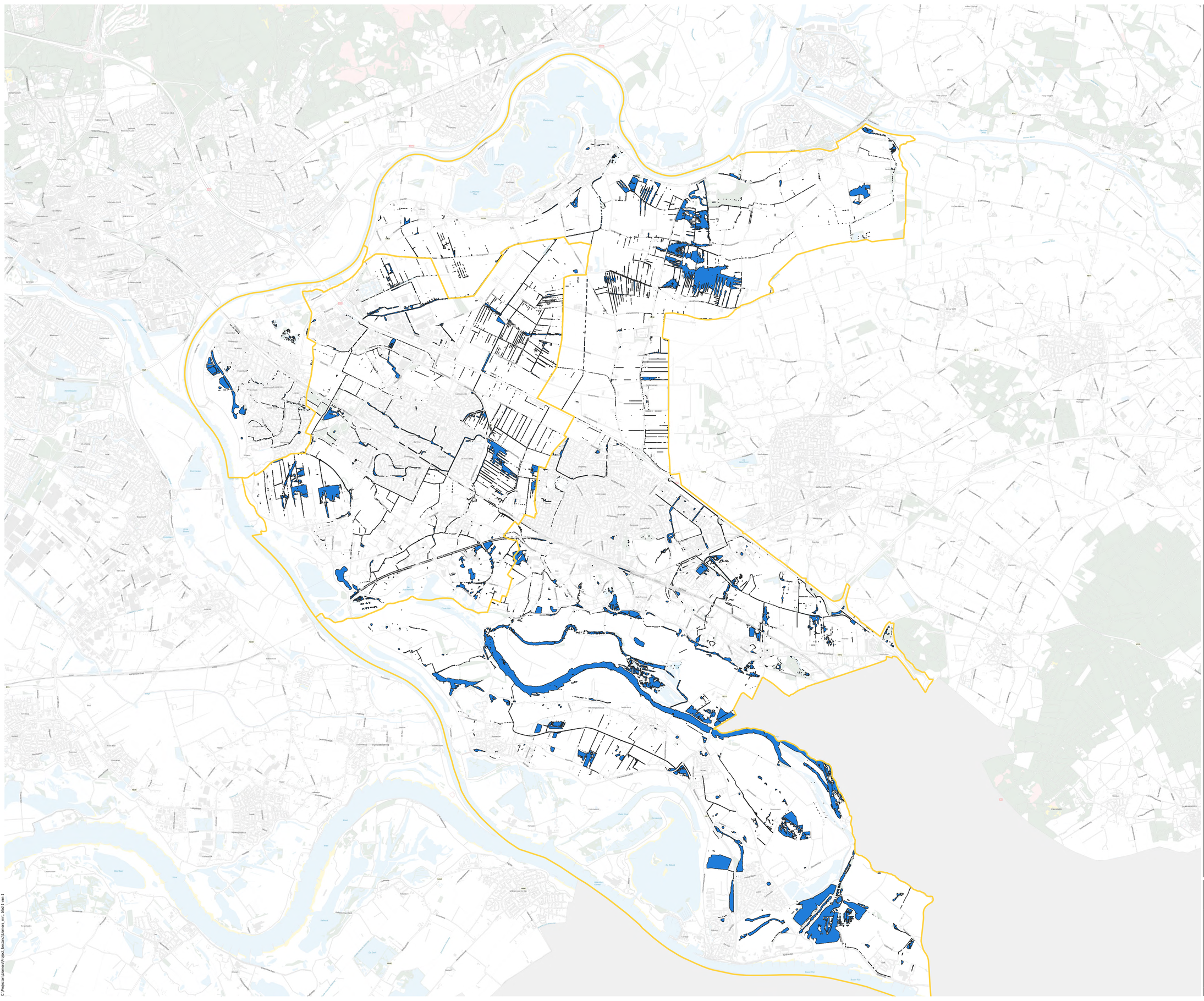
Getekend: SH - Gecontroleerd: TD

0 1000 2000 3000 4000

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Projecten\Liemers\Project_bestand\Liemers_mrt_blad 1 van 1



Legenda

- Inundatie T100
- De Liemers

Inundatie vanuit oppervlaktewater (T=100)

De Liemerse Stresstest

Opdrachtgever: De Liemers
Projectnummer: 362479

Status: Definitief
Datum: 24-06-2019 15:28
Schaal: 1:58.000
Formaat: A1 liggend

Getekend: SH - Gecontroleerd: TD

0 1000 2000 3000 4000

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Projecten\Liemers\Project_bestand\Liemers_inrt_tdd 1 van 1

Legenda

Inundatie T1000

De Liemers

Inundatie vanuit oppervlaktewater (T=1000)

De Liemerse Stresstest

Opdrachtgever: De Liemers
Projectnummer: 362479

SWECO

Status: Definitief
Datum: 24-06-2019 15:23
Schaal: 1:58.000
Formaat: A1 liggend

Getekend: SH - Gecontroleerd: TD

0 1000 2000 3000 4000

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Projecten\Liemers\Project_bestand\Liemers_mrt_blad 1 van 1

Legenda

- Panden
- Veel koeler
- Koel
- Normaal
- Warm
- Veel warmer

Hittestresskaart De Liemers

Stresstest De Liemers

Opdrachtgever: Gemeenten en waterschap Rijn en IJssel in de Liemers
Projectnummer: 362479

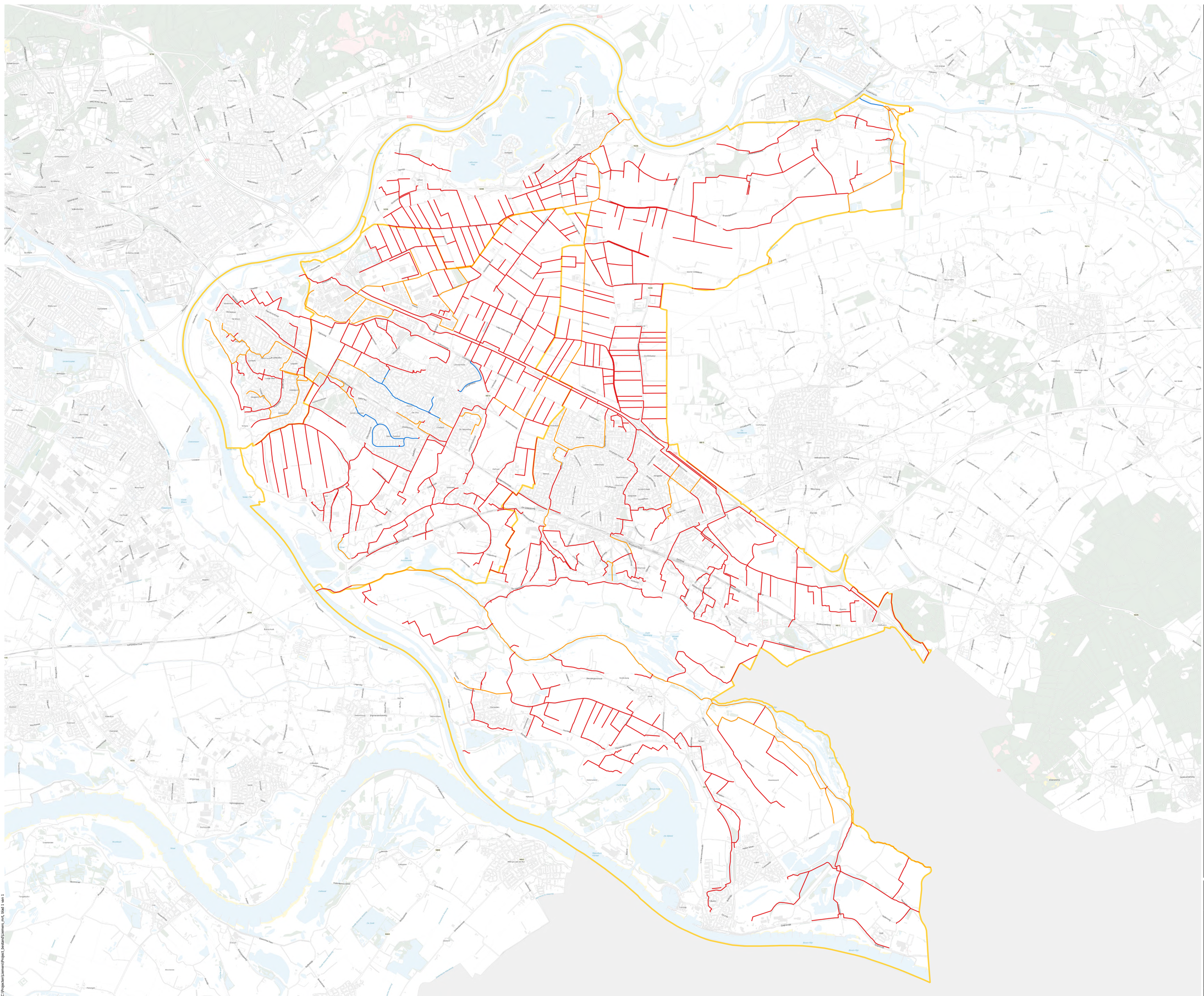
Status: Definitief
Datum: 20-02-2019 14:17
Schaal: 1:1
Formaat: A0 liggend

Getekend: LN - Gecontroleerd: TD

0 1000 2000 3000 4000

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Droogval
- afvoer
- afvoerstop
- droogval
- De Liemers

Droogval

De Liemerse Stresstest

Opdrachtgever: De Liemers
Projectnummer: 362479

SWECO

Status: Definitief
Datum: 24-06-2019 16:43
Schaal: 1:58.000
Formaat: A1 liggend

Getekend: SH - Gecontroleerd: TD

0 1000 2000 3000 4000

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Projecten\Liemers\Project_bestand\Liemers_mrt_blad 1 van 1

Legenda

- 7 m NAP
- 8 m NAP
- 9 m NAP
- Panden voor 1975
- De Liemers

Kwetsbare bodemlagen

De Liemerse Stresstest

Opdrachtgever: De Liemers
Projectnummer: 362479

SWECO

Status: Definitief
Datum: 26-06-2019 08:10
Schaal: 1:58.000
Formaat: A1 liggend

Getekend: SH - Gecontroleerd: TD

0 1000 2000 3000 4000

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Projecten\Liemers\Project_bestand\Liemers_mxt, blad 1 van 1

Legenda

- Veilige panden

Overstromingsdiepte

- minder dan 1 meter
- meer dan 1 meter
- meer dan 2 meter
- meer dan 3 meter
- De Liemers

Waterveiligheid

De Liemerse Stresstest

Opdrachtgever: De Liemers
Projectnummer: 362479

SWECO

Status: Definitief
Datum: 24-06-2019 16:25
Schaal: 1:58.000
Formaat: A1 liggend

Getekend: SH - Gecontroleerd: TD

0 1000 2000 3000 4000

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Projecten\Liemers\Project_bestand\Liemers_mrt_blad 1 van 1

Legenda

- Blauwalg
- Botulisme
- Overmatige groei van waterplanten
- De Liemers

Waterkwaliteit

De Liemerse Stresstest

Opdrachtgever: De Liemers
Projectnummer: 362479

Status: Definitief
Datum: 24-06-2019 15:42
Schaal: 1:58.000
Formaat: A1 liggend

Getekend: SH - Gecontroleerd: TD

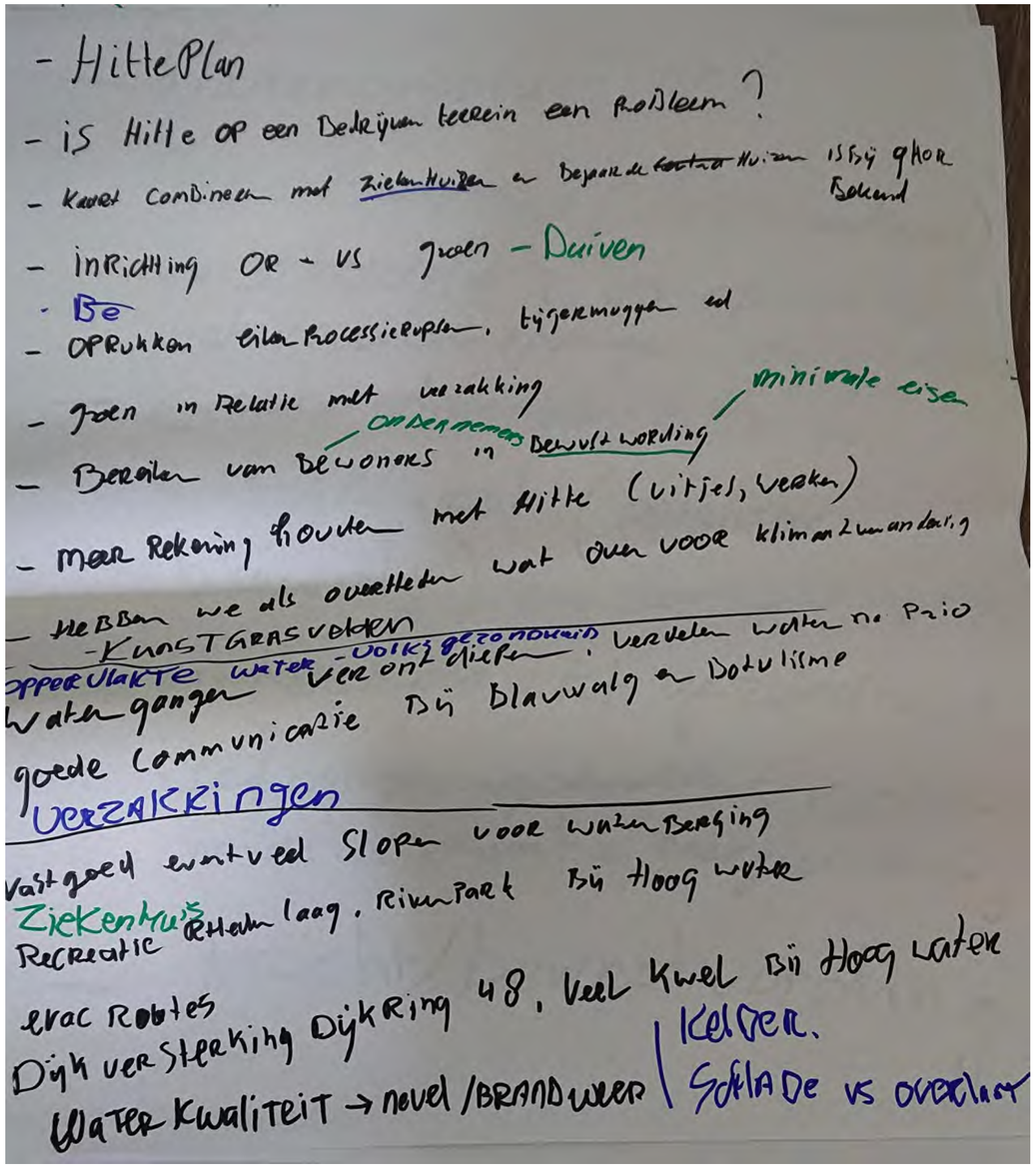
0 1000 2000 3000 4000

N

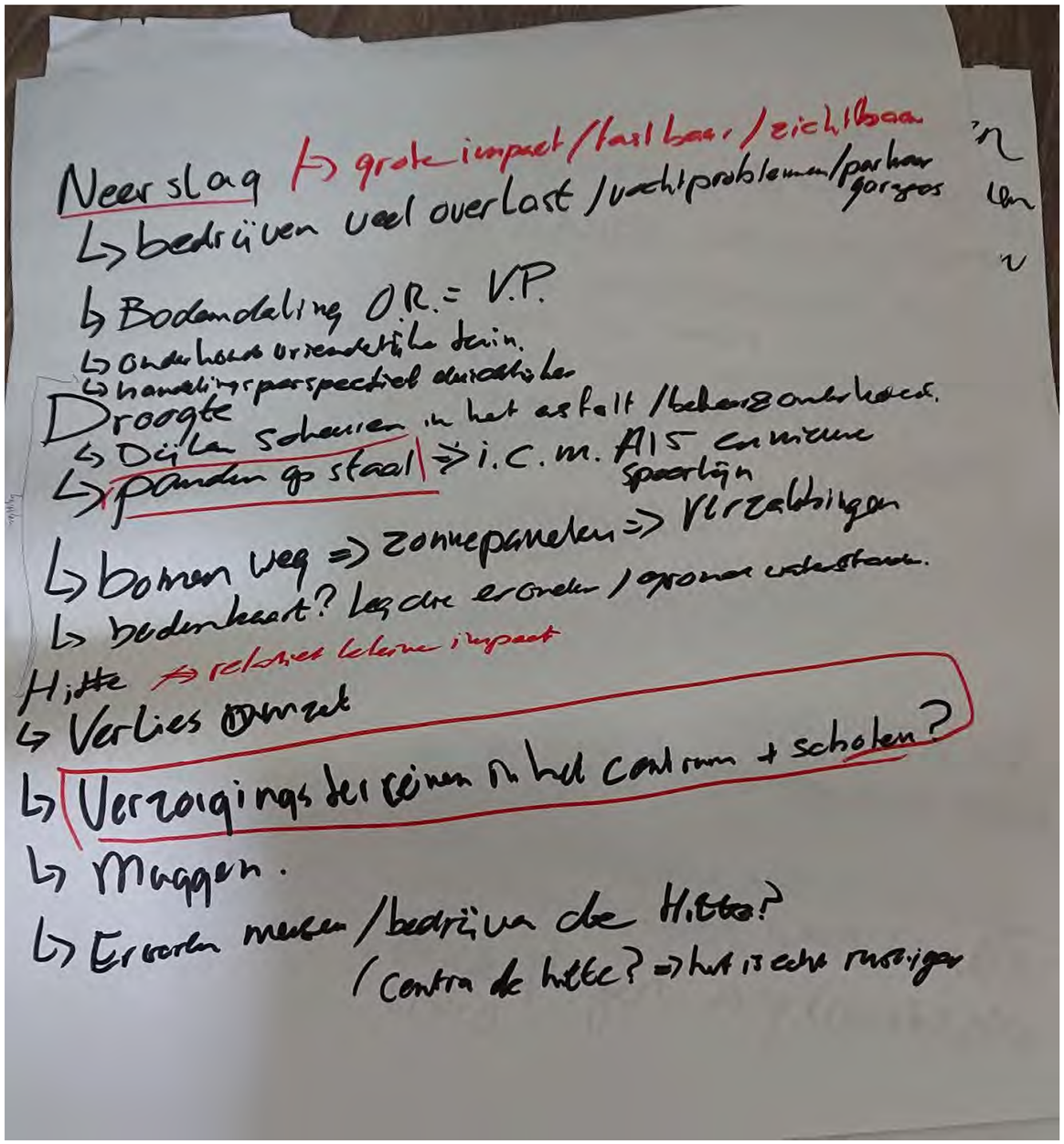
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

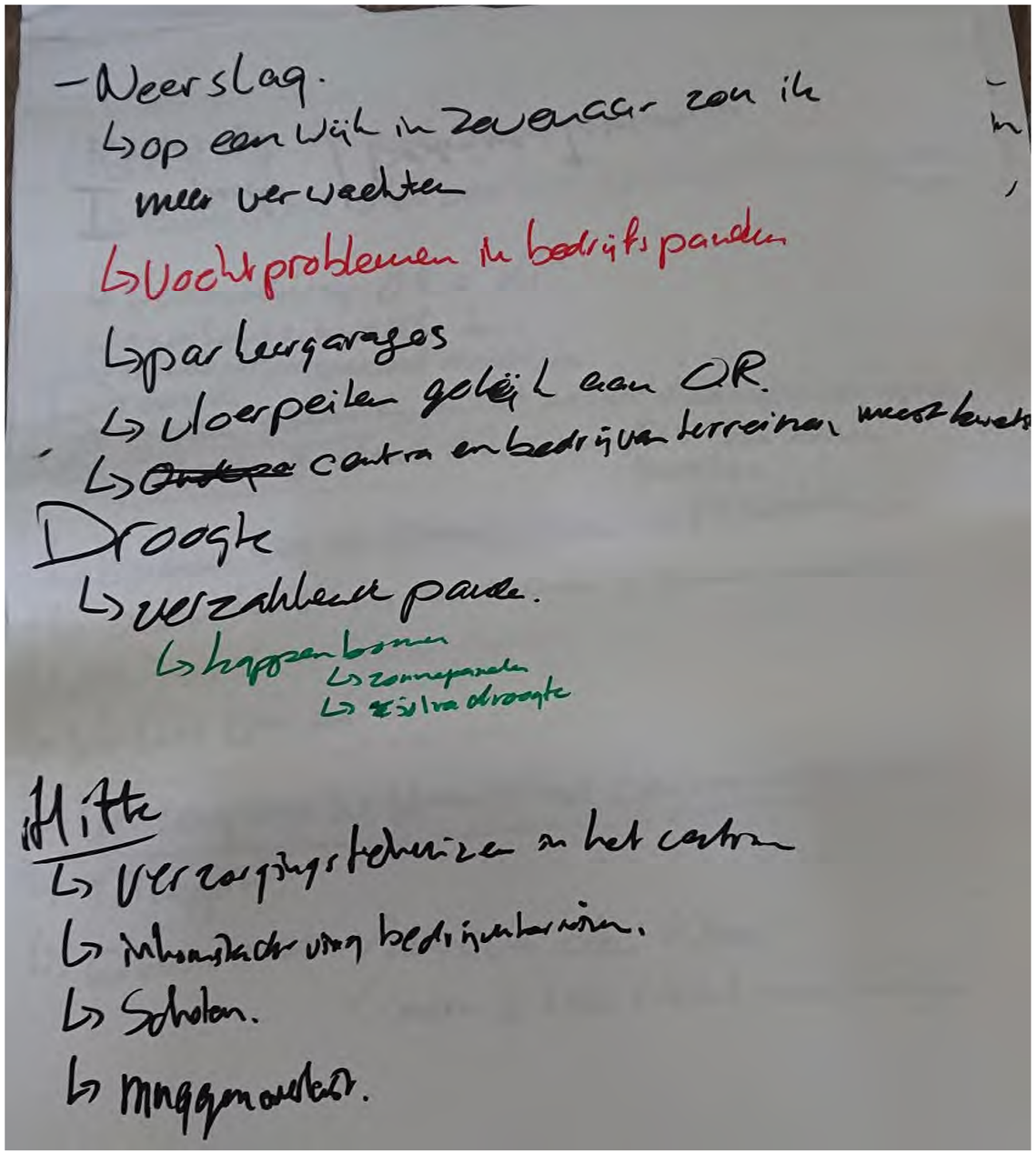
C:\Projecten\Liemers\Project_bestand\Liemers_print_blad 1 van 1

Bedrijven en percelen

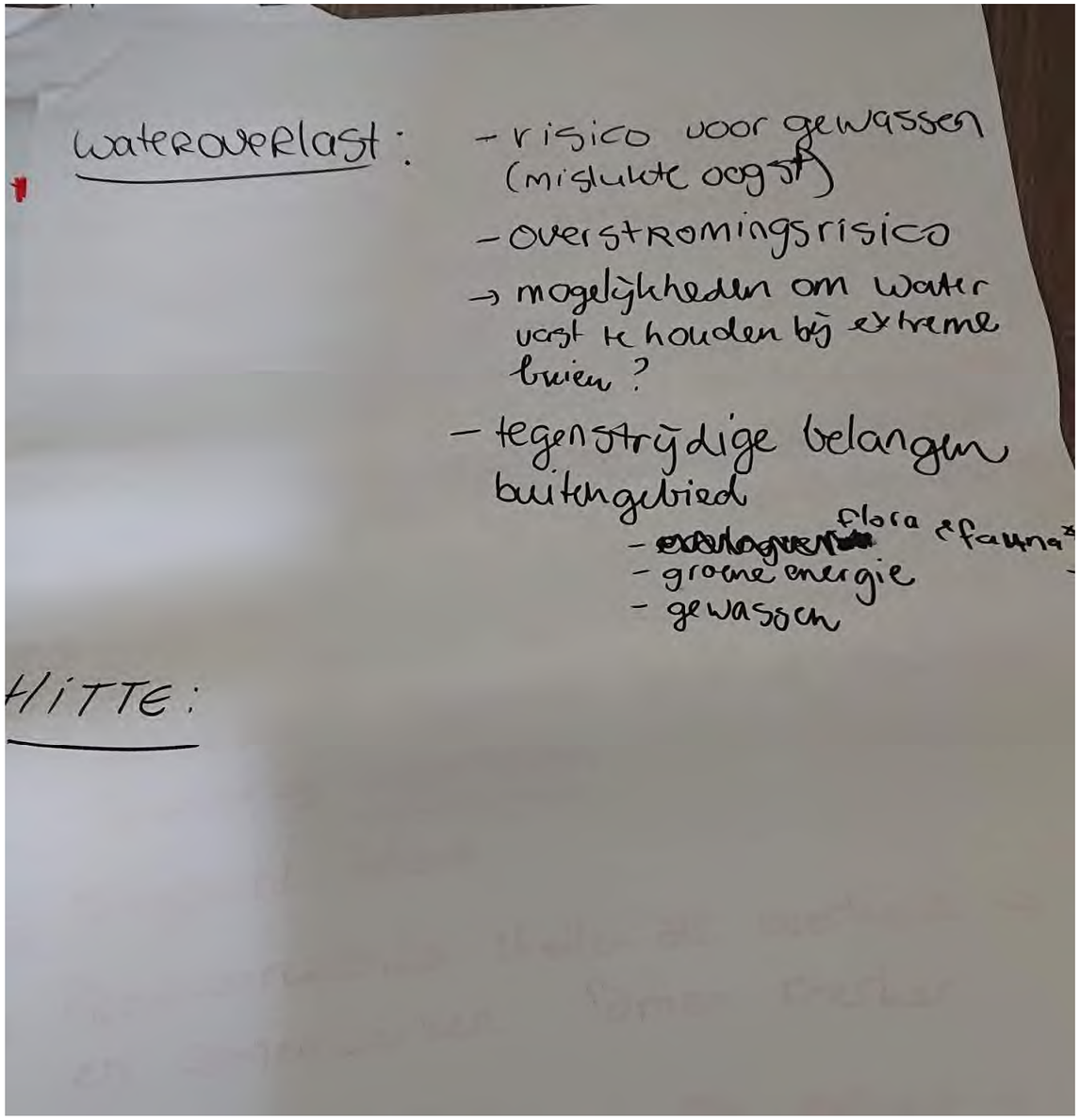


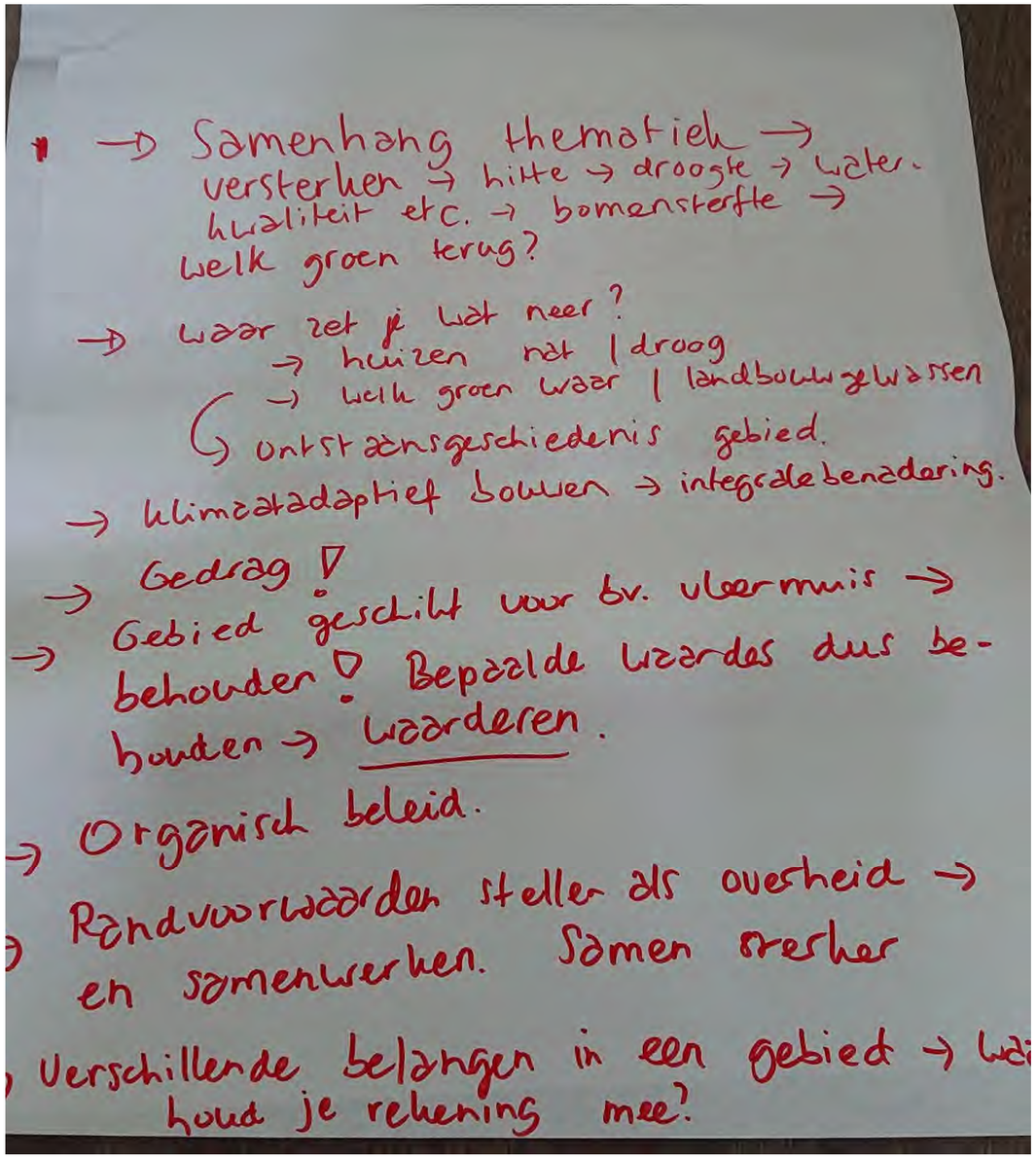
Gezondheid en veiligheid





Buiten de bebouwde kom



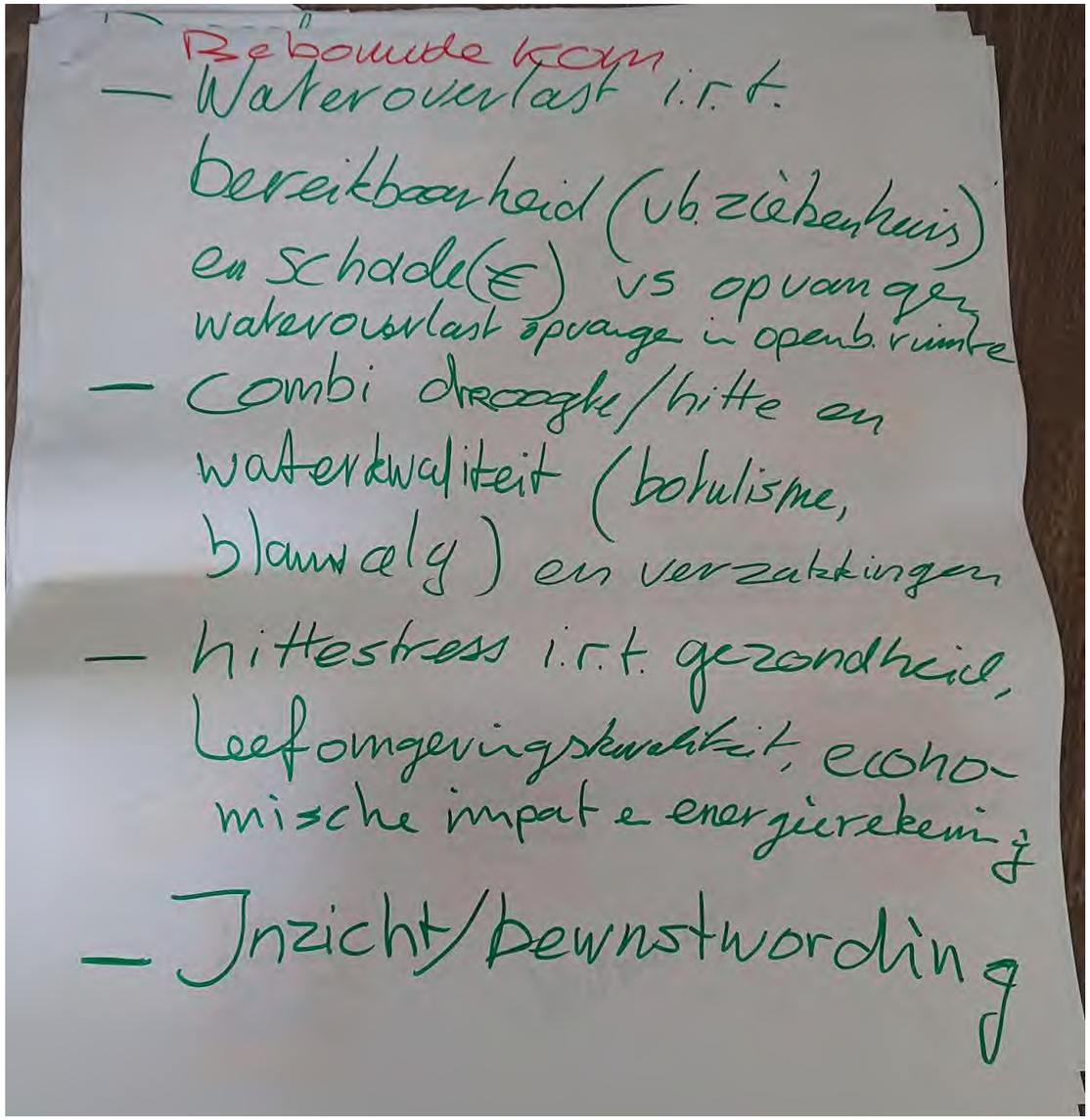


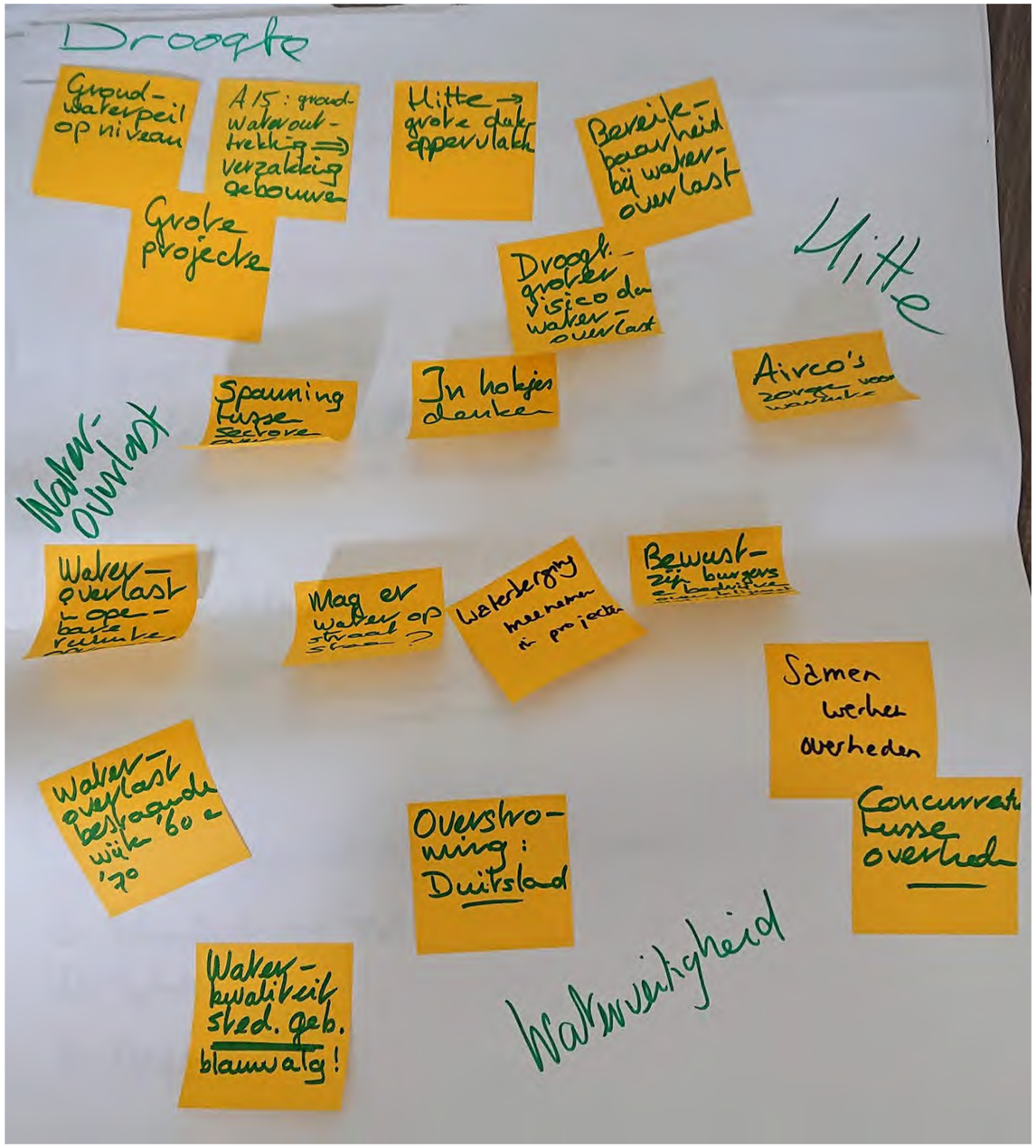
- Droogte: - schade aan gewassen
  en melkvee
  - afh. van rivierwaterstanden
  - schade aan ecosystemen
  - ene beheermaatregel zorgt weer voor andere risico's (bijv. droogvallen vs. stilstaand water)
  → veranderen gewassen?
  → andere vormen v. waterbeheersing (bijv. winterwater opslaan?)
  - verzakking bedrijventerreinen/infra buitengebied (veen)
  → gebruik maken van info over bodemstructuren herinrichting
  - (zwem)waterkwaliteit neemt af
  - recreatiedruk buitengebied neemt toe
  - meer rioolwateroverstorting waardoor slechtere waterkwaliteit
  - meer 'plagen' → gezondheids-risico

Prioritering Buiten de Kom

1. Borgen van bestaande kwaliteit vanuit „landschap" → randvoorwaarde overheid. (positieve benadering)
2. Samen optrekken als overheid → elkaar versterken & schadniveau bepalen (per welke partijen).
3. Bewustwording bij iedereen

Binnen de bebouwde kom





DE LIEMERSE STRESSTEST

KLIMAATATELIER





SWECO

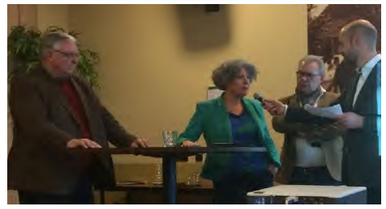
2
2019-07-11

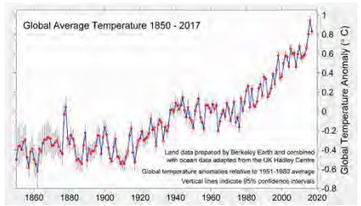
SWECO

Brede bijeenkomst 17 jan 2019





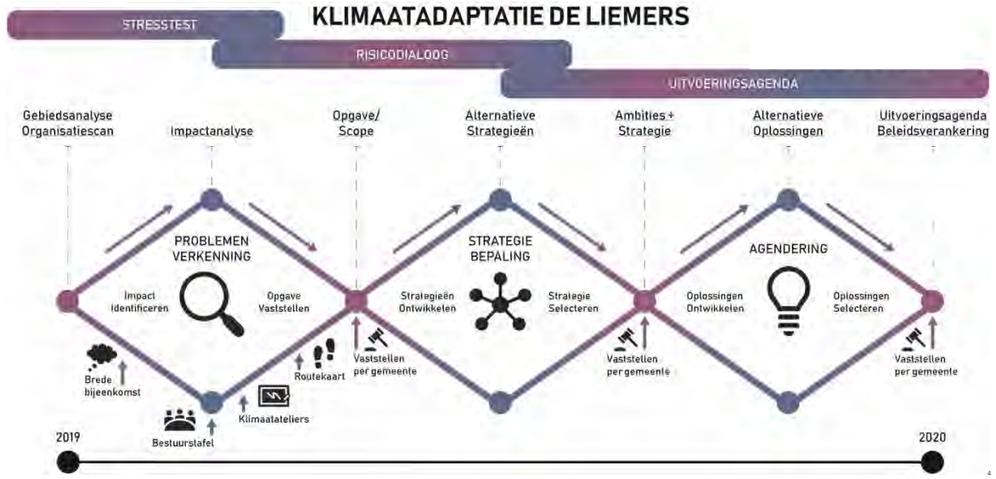




3
2019-07-11

SWECO

KLIMAATADAPTATIE DE LIEMERS



4
2019-07-11

Doorwerking in beleid en uitvoering



Verankering gemeente
- Meekoppelen in lopende projecten
- Omgevingsvisie
- Groenstructuurplan
- Ruimtelijke projecten
- GRP/afkoppelplan
- Wegenbeheerplan
- Wijkplannen
- Herstructureringsplannen
- Beheerplan openbare ruimte
- Kwaliteitshandboek
- Subsidieregelingen
- ...

Verankering bij andere partijen
- Maatregelen waterschap
- Plannen corporaties
- Beheerplannen TBO's
- ...

Klimaatatelier

Scope bepalen: Wat is echt belangrijk?

Risico = Kans X Gevolg

Klimaateffecten in beeld:
- Droogte
- Hitte
- Wateroverlast
- Waterveiligheid



Programma

- 13:15 Opening
- 13:30 Presentatie klimaateffect kaarten
- 14:00 1e ronde deelsessies
- 14:45 Pauze
- 15:00 2e ronde deelsessies
- 15:45 Plenaire terugkoppeling
- 16:15 Afsluiting

DE LIEMERSE STRESSTEST

KLIMAATATELIER



Wateroverlast

2 buien
- T=100; ~70 mm in 1 uur
- T=1000; ~160 mm in 2 uren

Wateroverlast (regenwater op maaiveld)
Water tegen panden
Water op straat
Inundatie vanuit oppervlaktewater

à Toegankelijkheid en bereikbaarheid?
à Grote vlakken verharding en afstroming?
à Cominbatie met andere klimaateffecten?

Wateroverlast





Water tegen panden





Water op straat





Inundatie vanuit oppervlaktewater





Hitte

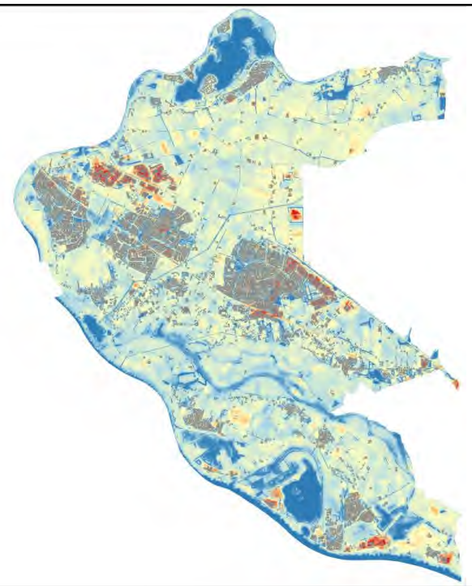


Gevoelstemperatuur
= bepalend voor beleving

à Kwetsbare groepen?
à Hitte en welzijn?
à Hitte en groen?
à Hitte en water?
à Hitte en (arbeids-)productiviteit?
à Hitte en sport?



Hitte



Droogte

Landelijke droogtestress
- 'Wegzakken' van grondwater
- Veranderende dynamiek in grondwater

à Gevolgen grondgebruik?

Stedelijke droogtestress
- Groen
- Infrastructuur
- Panden

à Gevolgen wegzakken en weer aanzwellen grondwater?

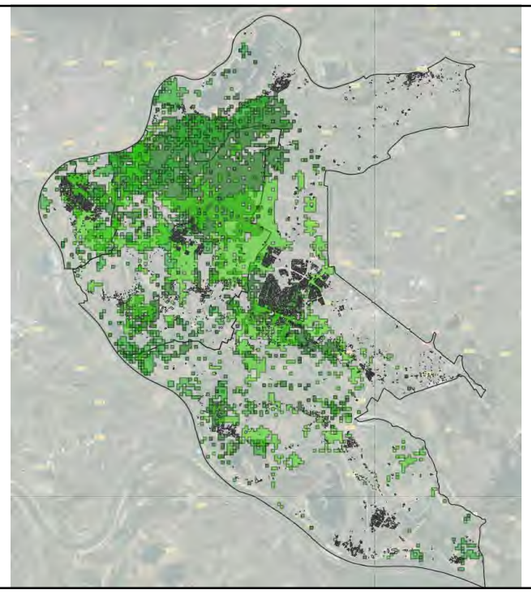
Droogval waterpartijen
à Gevolgen waterkwaliteit? Dode vissen?

Droogte



17
2019-07-11

Droogte



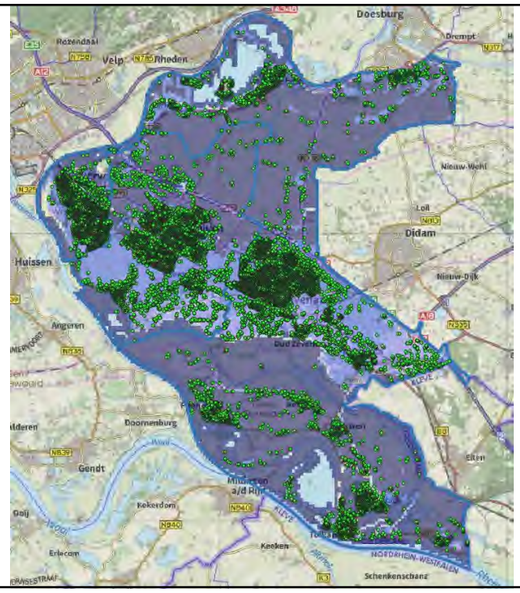
18
2019-07-11

Waterveiligheid

Overstromingsdiepte en veilige verdiepingen
- à Bereikbaarheid?
- à Vluchtroutes?
- à Gevolgen 'gevaarlijke' gebieden?

19
2019-07-11

Waterveiligheid



20
2019-07-11

Waterkwaliteit

2018: Waterschap heeft knelpunten in beeld gebracht
2018: Veel meldingen
- Blauwalg, botulisme, kroos, overmatige plantengroei
- Naar lucht happende vissen
- Enorme druk op organisaties (gemeenten, waterschap, visverenigingen, bewoners)

à Gevolgen veranderend klimaat?
à Gevolgen 'ogen in de buurt'?
à Combinatie met andere klimaateffecten?

Waterkwaliteit





DEELSESSIES

Deelsessies

1) Marius: Binnen de kom
2) Tjeerd: Buiten de kom
3) Maarten: Gezondheid en veiligheid
4) Arend: Bedrijf en perceel

Klimaatstress in beeld:
- Ronde 1: Welke klimaatrisico's zien we?
- Ronde 2: Aanvullen + prioriteren

Top risico's



Kletsnat

- Bereikbaarheid voorzieningen
- Onderschatting bestaande kwaliteiten (alle thema's)
- Onderwaardering belangen (alle thema's)
- Neerslag bedrijventerreinen en centra; grote impact, direct schade en zichtbaar



Kurkdroog

- Afhankelijk van gebied:
  - Verzakken (ZVNR), kwaliteit (blauwalg, ed. 1str)
- Verzakkingen + grote projecten (grondwateronttrekking samen met verdroging)

- Exoten/plagen/ziektes
  - Welke dan, is onduidelijk

Top risico's

Snikheet



- Gezondheid (ouderen), financieel (winkels)
- Hitte bedrijventerreinen en centra; niet prettig vertoeven. Hebben we er echt last van…? (ervaringen buiten)

Hoog water



- Overstromingen

Oplossingen

- Inzicht/bewustwording (**3x …**), communicatie
  - Doen
- Versterk bestaande kwaliteiten (maak het mooier/beter)
- Trek samen op (overheden)
- Samenwerking/partners/schaal