



gemeente

Zoeterwoude

9 oktober 2019



Een toekomstbestendig Zoeterwoude-Rijndijk

***Eindrapportage onderzoeksproject
Klimaatbestendig Zoeterwoude-
Rijndijk***

Een toekomstbestendig Zoeterwoude-Rijndijk

Eindrapportage Klimaatbestendig Zoeterwoude-Rijndijk

Datum 9 oktober 2019

Uitgave Gemeente Zoeterwoude, Groene Cirkels, BIZ-Grote Polder

Projectleiding Liselotte Gips

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Hoofdstuk 1 Project Klimaatbestendig Zoeterwoude-Rijndijk	3
1.1 Inleiding	4
1.2 Samenwerking.....	4
Hoofdstuk 2 Doelstelling en werkwijze.....	5
2.1 Doelstelling	5
2.2 Werkwijze	5
2.3 Communicatie.....	5
Hoofdstuk 3 Resultaten en vervolg	7
3.1 De resultaten	7
3.2 Het vervolg	7
Hoofdstuk 4 Financiële afronding	8
4.1 Projectbegroting en resultaat.	8
Bijlage 1. Statusrapport.....	10
Bijlage 2. Rapport keukentafelgesprekken	11
Bijlage 3. Resultaat CAS en Deltares	12
Bijlage 4. Resultaat stresstest.....	13
Bijlage 5. Projectbegroting	14

Klimaatbestendig Zoeterwoude-Rijndijk is een samenwerkingsproject van de gemeente Zoeterwoude, ondernemersvereniging Grote Polder en Groene Cirkels. Groene Cirkels is het samenwerkingsverband tussen Hoogheemraadschap van Rijnland, Heineken, Wageningen University & Research, Provincie Zuid-Holland en Naturalis Biodiversity Center.



Hoofdstuk 1 Project Klimaatbestendig Zoeterwoude-Rijndijk

1.1 Inleiding

‘Het klimaat verandert: hogere temperaturen, een sneller stijgende zeespiegel, nattere winters, vaker extreme neerslag en meer drogere zomers. Daar moeten we volgens de KNMI’ 14 klimaatscenario’s in de toekomst in Nederland rekening mee houden.. Nu al is klimaatverandering merkbaar. Tegelijkertijd neemt de omvang van het stedelijke gebied toe en is een steeds groter deel daarvan verhard of bebouwd. Wateroverlast en hittestress komen daardoor steeds meer voor. Zonder maatregelen kan dit leiden tot meer overlast en schade. Daarom moeten we onze stad aanpassen aan de nieuwe werkelijkheid.’

Deze bovenstaande tekst was het begin van het onderzoeksproject en gaf de nut en noodzaak van het onderzoek Klimaatbestendig Zoeterwoude-Rijndijk weer. Dit project ging over het hanteerbaar maken van de effecten van klimaatverandering in onze omgeving (klimaatbestendig), met als doel toekomstige schade voor burgers, bedrijven en natuur te beperken. Dat konden we natuurlijk niet alleen. Samenwerken was hier een belangrijke meerwaarde. Klimaatverandering kent tenslotte geen grenzen.

1.2 Samenwerking

Het project is uitgevoerd in een samenwerking tussen Heineken, Wageningen University & Research (WUR), BIZ Grote Polder, Gemeente Zoeterwoude en Hoogheemraadschap van Rijnland. Deze samenwerking heeft, met alle aanwezige kennis, gezorgd voor een goed onderbouwd onderzoek.

Hoofdstuk 2 Doelstelling en werkwijze

2.1 Doelstelling

De doelstelling van het onderzoeksproject Klimaatbestendig Zoeterwoude-Rijndijk was tweeledig;

1. Onderzocht werd de urgentie van het nemen van maatregelen om het projectgebied klimaatbestendig te maken en de soort maatregelen die dan in aanmerking kwamen.
2. Daarnaast werd ingezet om het vergroten van kennis over klimaatverandering bij de stakeholders en het vergroten van de eigenaarschap bij stakeholders over deze klimaatverandering.

2.2 Werkwijze

Het project is in drie fases uitgevoerd.

Fase 1: We gaan een lijst van mogelijke maatregelen opstellen. Deze lijst is specifiek voor een jaren 60/70 woonwijk en een jaren 60/70 bedrijventerrein. Er wordt een stresstest uitgevoerd voor het projectgebied. Het resultaat van de stresstest is een Go-No Go moment.

Fase 2: Samen met de bewoners en bedrijven worden twee ontwerp ateliers georganiseerd. De input voor deze ateliers komen uit fase 1. De verschillende gebieden worden afzonderlijk bekeken maar ook de samenhang tussen de gebieden wordt onderzocht. (het natuurgebied de Elfenbaan wordt hierbij meegenomen).

Fase 3: Het iconproject wordt ingebracht in het project Klimaatbestendige Stad binnen NKWK. Dat project biedt de mogelijkheid om te onderzoeken welke toekomstige schade kan worden vermeden met een klimaatbestendige inrichting. Hierbij wordt bekeken wat de kosten van de voorgestelde maatregelen zijn en wat de kosten zouden zijn als je deze maatregelen niet uitvoert.

2.3 Communicatie

Communicatie was een zeer belangrijk onderdeel van het project. Ondernemers, eigenaren en (semi) overheden zijn geïnformeerd over klimaatverandering. Met het verstrekken van informatie is ook een begin gemaakt met bewustwording over 'eigen verantwoordelijkheid' op het gebied van klimaatverandering. Er zijn verschillende tools ingezet om deze kennisdeling en bewustwording te realiseren.

Algemeen

- Artikel in Leidsch dagblad 16 maart 2017 – interview met Hasse Goosen

Start van project Klimaatbestendig Zoeterwoude-Rijndijk

- Persbericht maart 2018
- Artikelen n.a.v. het persbericht in o.a. Unity tv, Sleutelstad FM en Leids Nieuwsblad.

Startbijeenkomst voor inwoners en ondernemers 23 mei 2018

- Uitnodiging inwoners en ondernemers en persuitnodiging
- Artikelen n.a.v. de startbijeenkomsten in o.a. Leids Nieuwsblad en Leidsch Dagblad

UITNODIGING BIJENKOMST KLIMAATBESTENDIG ZOETERWOUDE-RIJNDIJK

Het klimaat verandert. Hogere temperaturen, heftigere buien en drogere zomers zijn inmiddels realiteit. Wat zijn de gevolgen van een grote bui, van temperatuurschommelingen of als regen langdurig uitblijft op de leefomgeving? En wat betekent dit voor u als ondernemer?

WOENSDAG 23 MEI 2018

Commissie Zoeterwoude, ondernemersvereniging Grote Polder en Grote Oude buien worden samen met de bedrijfsverenigingen en voorzitters van Zoeterwoude Rijndijk klimaatbestendig mogelijk kunnen worden.

Wij nodigen u als ondernemer van harte uit voor de bijeenkomst op woensdag 23 mei 2018.

TIJD
18.45 Inloop
19.00 Aanvang

LOCATIE
Heineken (De Houthofweg)
Bijeenkomst (Binnenkomst)
Zoeterwoude

HEEFT U VRAAGEN?
info@zoeterwouderijndijk.nl

WAAROM KLIMAATBESTENDIG?

In de nabije toekomst zullen we te maken krijgen met meer extreme weer. Grote en zware buien zullen een belangrijke rol spelen. Het is belangrijk om onze bereikbaarheid, de continuïteit van bedrijfsprocessen, maar ook op de staat van onderhoud van onze bedrijfspanden.

Perioden van extreme droogte geven meer risico's opslagen. De beschikbaarheid van water staat onder druk, evenals de kwaliteit van het gras. Maar ook bodemzetting en verzanding mogen daarbij niet uitgesloten worden. En tropische dagen zetten de arbeidsproductiviteit onder druk, die energietarief zal dalen en de energiekosten zal dalen.

Het vinden van de juiste balans tussen water en gras zal ervoor zorgen dat we beter bestand zijn tegen klimaatverandering.

Rijnland WAGeningen HEINEKEN

Inwoners kunnen zelf veel doen om wateroverlast in te dammen

ZOETERWOUDE - De meest in het oog springende opmerking tijdens een bijeenkomst aan de Rijndijk over klimaatverandering, en vooral de mogelijke gevolgen daarvan, riep tevens de nodige hilariteit op. Toch raakte de opmerking "Als ik het goed begrijp doe ik er verstandig aan om op het dak van mijn schuur een kanaal en een zwerfwater te leggen", wel de kern van de mogelijke gevolgen van de verandering van het klimaat.

door Gerard van der Hoeven

De dame in kwestie is echt bezorgd over de toekomstige kans op wateroverlast. Juist het nemen van maatregelen stond centraal tijdens de bijeenkomst in de Houthofweg van bergigant Heineken. Dat in toenemende mate forse tot heel forse buien zullen ontstaan, staat al een paar bevestigingen. Toch kunnen de inwoners zelf diverse maatregelen nemen om de overlast te beperken. Van essentieel belang is dat regenwater weg kan vloeien.

Verenemen
In toenemende mate is te zien dat tuinen, zowel voor als achter het huis, verteren. Planten en gras maken plaats voor tegels en terrassen met een harde ondergrond. 'Een lekker marktje, geen onkruid en 'naamelijk onderhoud meer', wordt regelmatig als reden aangevoerd. Voor het afvoeren van overtollig regenwater kan het verstoren echter fuser zijn.



Een ondergrond van de parkeerplaatsen, zoals hier bij WoudeVirt, zou vaker toegepast moeten worden (Foto: Gerard van der Hoeven).

Een bewoonster van de wijk Rijnweg: "Neen, mijn naam hoeft niet in de krant. Het is wel dat bij mij in de buurt onlangs de hele tuin hebben beregeld. Dat tegelplaatje ligt wat hoger dan de tuin bij de burens en dat betekent dat het regenwater afloekt naar de burens... Ook werd al voorbeeld aangehaald dat een bewoner zelfs oriënt tussen tegels heeft geprobeert om zo het onkruid te weren. Dat juist zoorts fuser is voor het afvoeren van water weegt bijkbaar niet op tegen het 'genak' voor de bewoners. Het is wel duidelijk dat menier

meer en meer bewust moeten worden dat regenwater afgevoerd moet kunnen worden. Het verwijderen van een beperkt aantal tegels kan al een positieve uitwerking hebben. Binnen afzienbare tijd worden in enkele wijken de straten, inclusief de parkeerplaatsen, onder handen genomen. Een mooie kans om juist dan het aantal straatklinkers te verminderen en een waterdoorlatende ondergrond toe te passen.

Keukentafelgesprekken met inwoners en ondernemers in 2018

- Terugkoppeling gesprekken tijdens bewonersbijeenkomst 14 november 2018
- Informeren inwoners, kraam op de infomarkt Zoeterwoude Rijndijk, 19 november 2018
- Terugkoppeling gesprekken en resultaten aan ondernemers, kerstborrel BIZ Grote Polder 12 december 2018

Presentaties

- Presentatie aan Rijkswaterstaat, 7 mei 2019
- Workshop Klimatschadeschatter en Toolbox, 2 april 2019
- Nationaal Kennis- en innovatieprogramma Water en Klimaat (NKWK) 14 mei 2019

Resultaat project Klimaatbestendig Zoeterwoude Rijndijk

- Persbericht juni 2019, resultaat project
- Artikelen n.a.v. persbericht in o.a. Leids Nieuwsblad, Unity TV.

Hoofdstuk 3 Resultaten en vervolg

3.1 De resultaten

Er zijn verschillende resultaten behaald. In dit hoofdstuk worden de verschillende documenten beschreven en bijgevoegd als tekst of als bijlage.

We beginnen met een **statusrapport**. In dit statusrapport staan de afgesproken werkzaamheden met hun status genoemd. Dit rapport is gedurende het project ingevuld en steeds voorgelegd aan de projectgroep. Zie bijlage 1.

Verder is er een rapport opgeleverd van de **keukentafelgesprekken/terrein onderzoek**. Dit rapport is als bijlage 2. bijgevoegd.

Er is het onderzoek door CAS en Deltares van de doorrekening van de verwachte schade door klimaatverandering en kosten van klimaatadaptieve maatregelen samengevat door de onderzoeker Sandy Hofland, bijlage 3

Daarnaast is door de gemeente een stresstest uitgevoerd over heel Zoeterwoude-Rijndijk. Het rapport hiervan is bijgevoegd als bijlage 4.

3.2 Het vervolg

Naar aanleiding van de hierboven beschreven resultaten heeft de stuurgroep besloten verder te gaan met een uitvoeringsproject. Dit project krijgt een nieuw Plan van Aanpak welke medio juli aangeboden wordt aan de stuurgroep. Dit plan van aanpak zal een parapluplan omvatten welke niet eindig is. De basis van dit parapluplan omvat de stuurgroep, geld, communicatie, het doel van het project ed. Daaronder hangen er uitvoeringsplannen met elk hun eigen traject en uitvoeringsorganisatie. Deze uitvoeringsprojecten worden allemaal eenduidig geformuleerd en uitgevoerd en hebben elk een duidelijk begin- en eindpunt.

Hoofdstuk 4 Financiële afronding

Voor het project Klimaatbestendig Zoeterwoude-Rijndijk is in het Plan van Aanpak een projectbegroting opgenomen. Deze begroting is in bijlage 5, geactualiseerd, weergegeven. Hij is geactualiseerd omdat hij aan het begin nog niet alle cofinanciering bevatte.

4.1 Projectbegroting en resultaat.

Inkomsten

De projectbegroting is tot begin 2019 in ontwikkeling geweest. Pas met de toezegging van de provinciale subsidie aan de BIZ Grote Polder is de begroting sluitend geworden.

De verschillende toegezegde bijdrages zijn betaald. Hoogheemraadschap heeft €7.500 bijgedragen, Heineken € 5000 en de BIZ ook € 5000. De bijdrage van gemeente Zoeterwoude bedroeg € 20.000 en de gemeente Leiden heeft € 10.000 bijgedragen (t.b.v. Elfenbaan).

De provincie heeft een subsidie van € 14.500 toegezegd. NKWK heeft de helft van hun kosten (€ 16.200) toegezegd.

Uren

Naast alle financiële bijdragen zijn er vooral ook veel uren in het project gestopt. De gemeente heeft haar eigen uren bijgehouden. Deze zijn uiteindelijk opgelopen tot een kostenpost van € 18.375,68 voor de projectleider, projectondersteuner en vakspecialisten (346 uur). Dit aantal uren is hoger geworden als begroot (250 uur). Naast de gemeente hebben ook de andere partijen uren (zowel op ambtelijk als op bestuursniveau) in het project gestopt. De exacte uren zijn bij de gemeente niet bekend.

Rekeningen

Er zijn verschillende bedragen uitgegeven.

- Communicatie € 380,22
- Stresstest water € 5470,-
- WUR € 8000,-

Totaal aantal kosten:

€ 32.225 – € 18.375,68 (uren gemeente) = € 13.849,32

Totaal opbrengsten:

HHR : € 7.500

BIZ : € 5.000

Heineken : € 5.000

Prov.Z-H : € 14.050

Totaal € 31.550 – 13.849,32 = 17.700,68 restant

Deelproject	Afgesloten	Lasten/ baten	Fase	Activiteit	Grootboek	Project begroting	Verplichting	Prognose	Geboekt	Vrije ruimte
WATERCOMPENSATIE GROTE POLDER										
6483045 Watercompensatie Grote Polder		Lasten	1070 PLANKOSTEN GEMEENTE	940013 Doorbelaste kosten (uren)	5006 Overige verrekeningen	0	0	0	8.000,00	-8.000,00
					5405 UREN Ruimtelijke ontwikkeling	0	0	0	16.013,34	-16.013,34
					5410 Doorbelasting uren	0	0	0	2.362,34	-2.362,34
			1071 PLANKOSTEN (ONTW. EN BEGELEIDING)	940001 Planontwikkeling	4042 Kosten uitbesteding investeringswerken	0	0	0	5.470,00	-5.470,00
					5006 Overige verrekeningen	0	0	0	380,22	-380,22
					Lasten	0	0	0	32.225,90	-32.225,90
		Baten	1071 PLANKOSTEN (ONTW. EN BEGELEIDING)	940001 Planontwikkeling	8039 Bijdragen van derden	0	0	0	-12.500,00	12.500,00
					2050 BIJDRAGEN DERDEN	940053 Vergoedingen overig	8039 Bijdragen van derden	0	0	0
		Baten	0	0	0	0	0	0	-31.550,00	31.550,00
		6483045 Watercompensatie Grote Polder						0	0	0
WATERCOMPENSATIE GROTE POLDER						0	0	0	675,90	-675,90
Geheel						0	0	0	675,90	-675,90

Er staan verschillende bedragen begroot die niet meer in rekening gebracht worden. De WUR stuurt geen aanvullende rekeningen en NKWK dient geen rekening in. Dit betekent dat er een bedrag op de begroting blijft staan, € 17.700,68. Dit bedrag wordt doorgezet naar de 2^e fase van het project, het Uitvoeringsproject Klimaatbestendig Zoeterwoude-Rijndijk.

Bijlage 1. Statusrapport

Statusrapport voor Klimaatbestendig Zoeterwoude-Rijndijk

Voor project 1 2017 - 2019

Fase 1	Resultaat
<ul style="list-style-type: none">• Inventarisatie maatregelen (moodboards)• Stresstest• Verslag interviews• Startbijeenkomst• Opbouw van eigenaarschap• Verslag startbijeenkomst	check deels check check work in progress check
Fase 2	
<ul style="list-style-type: none">• Kaartmateriaal (topografisch en anders)• Opbouw eigenaarschap• Schetsboek en atelierverslag	check work in progress check
Fase 3	
<ul style="list-style-type: none">• Berekening schade bij niets doen• Berekening scenario's• oplevering handboek go- no go vervolg	klaar klaar klaar klaar
Diversen	
<ul style="list-style-type: none">• Inventarisatie gemeente projecten/koppelkansen• Communicatieplan• Koppeling Elfenbaan• Inventariseren subsidies en financiën actoren	deels work in progress uitvoering 2019 work in progress

Voor project 2 2019-2021

Fase 1	
<ul style="list-style-type: none">• Communicatie• Inventarisatie projecten gemeente• Inventarisatie projecten Hoogheemraadschap• Inventarisatie projecten ondernemers• Inventarisatie mogelijkheden bewoners• Aanvragen subsidies	
Fase 2	
<ul style="list-style-type: none">• Communicatie• Plan van aanpak uitvoering• In tijd- en geld zetten van de uitvoering	

Project 3

- Communicatie
- Uitvoering

Diversen

- Controle resultaten
- Punt

Acties voor het opzetten fase 2

Acties gemeente

- Inventarisatie projecten gemeente
- Inventarisatie mogelijkheden bewoners
-

Acties ondernemers

- Inventarisatie projecten ondernemers
- Aanvragen subsidies

Acties hoogheemraadschap

- Inventarisatie projecten hoogheemraadschap
-

Acties gezamenlijk

- Communicatie
- Aanvragen subsidies
- Plan van aanpak uitvoering
- In tijd- en geld zetten van de uitvoering

Bijlage 2. Rapport keukentafelgesprekken

Klimaatbestendig

Zoeterwoude-Rijndijk

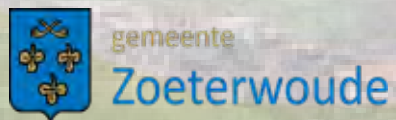
Definitief verslag
Keukentafelgesprekken



Klimaatbestendig Zoeterwoude-Rijndijk is een samenwerkingsproject van de gemeente Zoeterwoude, ondernemersvereniging Grote Polder, Groene Cirkels en Rijkswaterstaat.

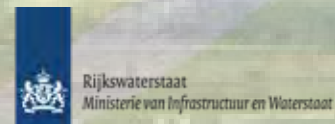
Het project is tevens icoonproject voor Groene Cirkels. Groene Cirkels is het samenwerkingsverband tussen Hoogheemraadschap van Rijnland, Heineken, Wageningen University & Research, Provincie Zuid-Holland en Naturalis Biodiversity Center.

© 2018, Wageningen University & Research



Hoogheemraadschap van
Rijnland

BIZ 
Grote Polder



Inhoudsopgave

1. Inleiding

2. Van de keukentafel

- Water daar draait het om
- Het dak eraf

Observaties

- Eerste opvang
- Slim systeem

- Profileren
- Isoleren

Bouwstenen

3. Verslagen individuele gesprekken





Het projectgebied Zoeterwoude Rijndijk omvat de bedrijventerreinen Grote Polder, Barrepolder, Rijneke Boulevard, de woonwijken in Zoeterwoude-Rijndijk en natuurgebied Elfenbaan.



Inleiding

Het klimaat verandert.

Hogere temperaturen, heftigere buien en drogere zomers zijn inmiddels realiteit.

Om op deze nieuwe realiteit voorbereid te zijn, overlast, schade of langdurige hinder te voorkomen, zullen we anders moeten omgaan met de manier waarop we vorm geven aan onze buitenruimte en gebouwen. Dit lost niet alleen bestaande problemen op of anticipeert op nieuwe uitdagingen en neemt vermijdbare kosten weg, maar bovenal kan dit ook een verrijking zijn van onze woon-, werk- en leefomgeving.

De gemeente Zoeterwoude heeft samen met de partners van Groene Cirkels en de ondernemersvereniging Grote Polder de ambitie gevat om samen met bewoners en bedrijven aan de slag te gaan om Zoeterwoude-Rijndijk klimaatbestendig te maken.

Rode draad

Uit de gesprekken komt een duidelijke rode draad naar voren, die een goede aanzet biedt voor een visie met bijbehorende maatregelen. Deze aanzet zal in een gesprek met de bewoners en kerstbijeenkomst met de ondernemers nader worden vorm gegeven. Uiteraard zullen de kwantitatieve opgaven en specifieke technische vraagstukken uiteindelijk ook goed moeten worden uitgewerkt, evenals een duidelijk zicht op de financiële implicaties en planning/prioritering.

Dit schetsboek vat de belangrijkste conclusies, observaties en ambities uit de keukentafelgesprekken en het bijbehorende terreinbezoek samen.

Op 23 mei 2018 is een aftrap gegeven tijdens een goed bezochte startbijeenkomst. Op de startbijeenkomst werd de urgentie uiteengezet, mogelijke maatregelen getoond en de eerste dialoog gestart. De gemeente, Wageningen University & Research en het Hoogheemraadschap presenteerden de huidige ontwikkelingen, resultaten van de stresstest en een aantal 'moodboards' met mogelijke maatregelen.

Bewoners en bedrijven werden vervolgens uitgenodigd voor de zogenaamde keukentafelgesprekken.

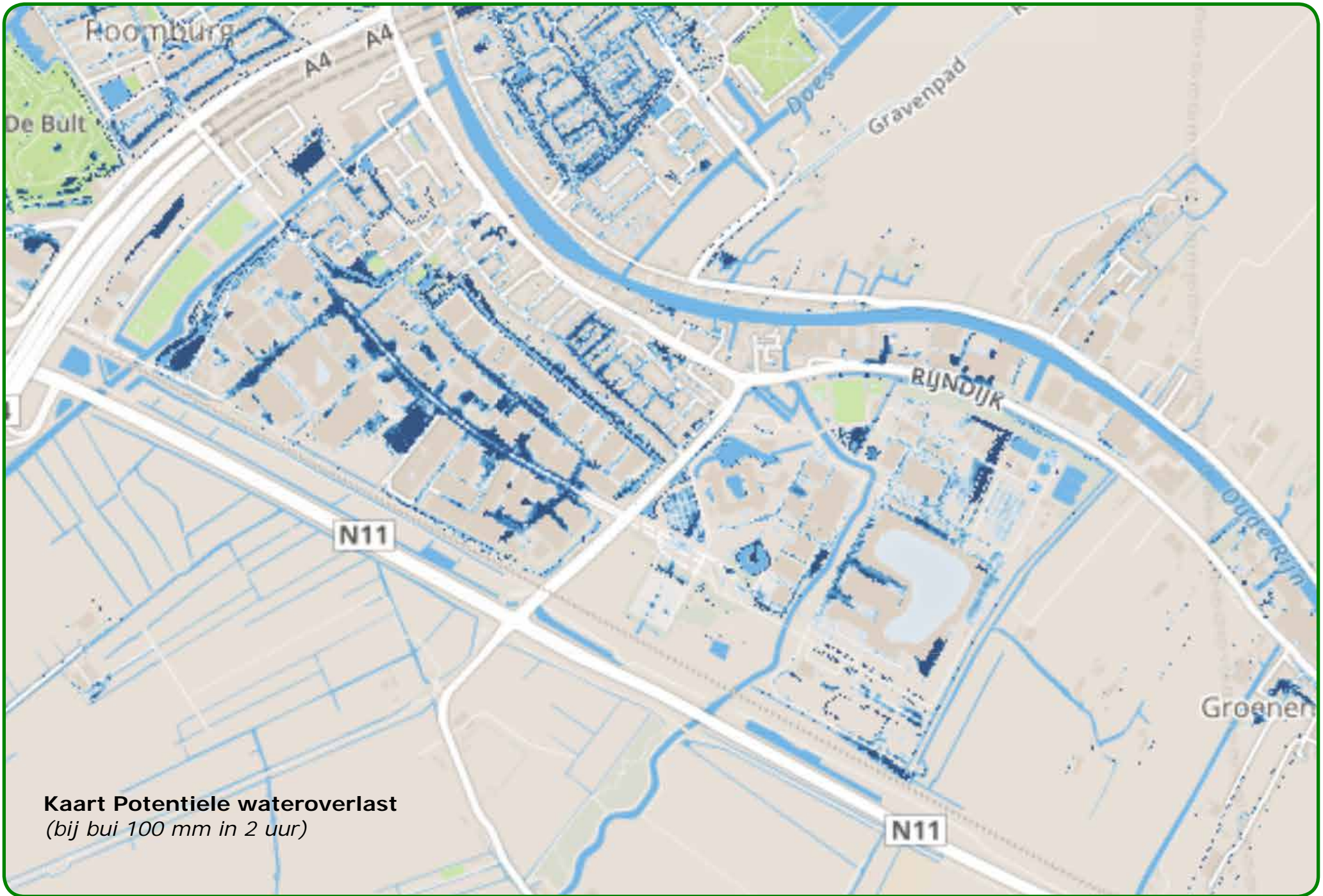
De keukentafelgesprekken zijn individuele, persoonlijke gesprekken met bewoners, bedrijven en/of terreineigenaren.

Tijdens deze gesprekken wordt informeel het eigen terrein besproken en het beeld van urgenties, ambities en mogelijkheden getoond. Tezamen geven deze gesprekken een goed beeld van het draagvlak voor specifieke maatregelen en kansen voor gezamenlijkheid. Ook wordt duidelijk wat op individueel terrein gerealiseerd kan worden en waarvoor naar de publieke ruimte gekeken wordt.

Fase 1, kennis delen, stresstest uitvoeren.

Fase 2, maatregelen van keukentafelgesprekken bespreken. Kansen en knelpunten vaststellen.

Fase 3, doorrekenen wat de maatregelen opleveren en wat ze kosten als je ze niet doet. Toolbox vullen.



Kaart Potentiele wateroverlast
(bij bui 100 mm in 2 uur)

Tijdens de startbijeenkomst werden de belangrijkste klimaateffecten gepresenteerd. De inschatting is dat vooral wateroverlast als gevolg van piekbuien een belangrijk punt van aandacht is, alsmede mogelijke hittestress. De afgelopen zomer heeft laten zien dat ook droogte grote gevolgen heeft door bodemdaling en paalrot en daardoor verzakkingen van gebouwen.

Wateroverlast

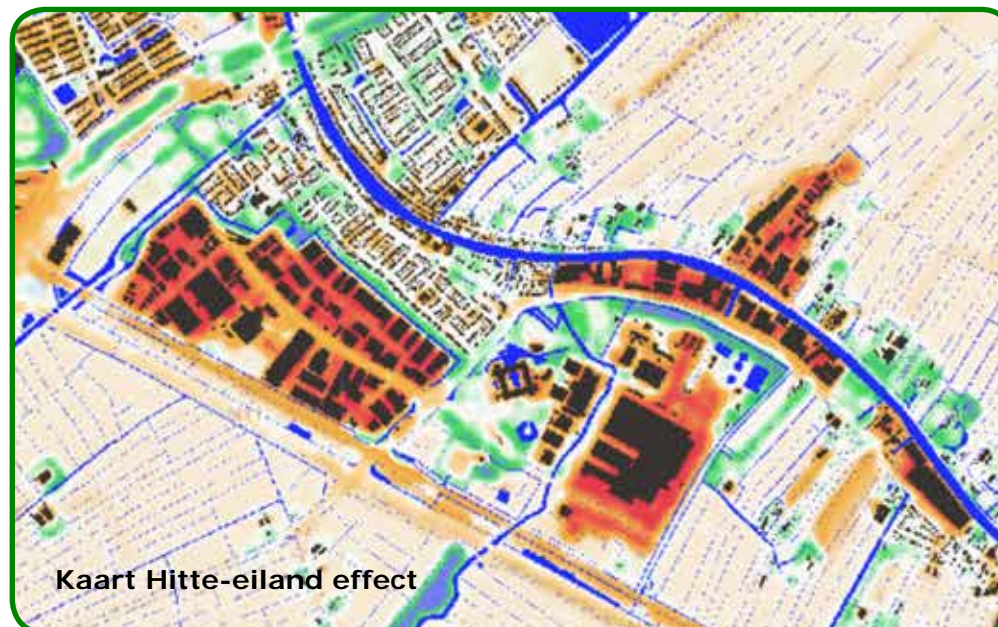
De projecties van piekbuien op Zoeterwoude-Rijndijk laten vooral zien dat bereikbaarheid een belangrijk probleem is. Het meeste water zal zich verzamelen op en langs infrastructuur. Slechts bij enkele panden zal water tegen de gevel staan, zoals de hoofdlocatie van Heineken.

Hittestress

Op de huidige hittekaarten komt duidelijk naar voren dat vooral de bedrijventerreinen Grote Polder en Rijnke-boulevard hitte-eilanden zijn als gevolg van de talrijkheid aan platte daken en groot percentage verharding.

Droogte

Droogte is nog weinig in beeld; ook voor wat betreft potentiële stresskaarten en mogelijke directe effecten.





Bezochte locaties



Van de keukentafel

Op 21 juni en 12 juli en najaar 2018 zijn er keukentafelgesprekken gehouden met in totaal 10 bedrijven en vastgoedeigenaren (Rijnhart Wonen) en 7 bewoners. Sommige bedrijven en vastgoedeigenaren hadden daarbij meerdere locaties te bespreken. De verschillende locaties lagen verspreid over het bedrijventerrein Grote Polder (9 gesprekken -8 locaties), Rjneke Boulevard (1 gesprek) en Zoeterwoude –Rijndijk (7 locaties). De locaties zijn niet alleen besproken, maar zijn ook daadwerkelijk bezocht en bekeken om een goed beeld te vormen.

De belangrijkste conclusies zijn hierna samengevat. De individuele gesprekken zijn geanonimiseerd en puntsgewijs opgetekend in dit verslag.

Water: daar draait het om...

Tijdens alle keukentafelgesprekken blijkt duidelijk dat vooral wateroverlast als gevolg van piekbuien het meest leeft bij zowel bedrijven als bewoners. Hittestress komt deels aan de orde, maar wordt beperkt tot niet als probleem ervaren of opgelost door toepassing van reguliere isolatiemaatregelen. Droogte als fenomeen komt vrijwel niet op tafel, zelfs niet na de hete zomer van 2018.

Het dak eraf

Veel daken, terreinen en infrastructuur in Zoeterwoude-Rijndijk voeren nog regenwater af op een gemengd rioolstelsel. Er is slechts beperkt sprake van een gescheiden systeem (Nassaulaan –Rijndijk). De meeste bedrijven en woningen die bezocht zijn, zijn nog aangesloten op het vuilwaterriool.

De belangrijkste en ogenschijnlijk eenvoudigste maatregel die genomen kan worden is dan ook het ontlasten van het riool door regenwater af te koppelen. Zowel bij de bedrijven als bewoners wordt deze maatregel het snelste en meeste genoemd.

De wateroverlastkaarten laten vooral zien dat het belangrijkste drukpunt ligt op de infrastructuur (bereikbaarheid/toegankelijkheid) en mogelijk op de overbelasting van het riool. De meeste woningen en bedrijven die bezocht zijn lijken veelal op voldoende niveau te liggen. Het is dan ook van belang goed te kijken wat te doen met het af te koppelen water. Vanuit de gesprekken komen (aanvullende) ideeën daarover naar voren, die te samen een interessante reeks van maatregelen kunnen vormen.



In Zoeterwoude loopt momenteel al een actie om regentonnen te plaatsen via duurzaambouwloket.nl



Productieweg:

Kan er een verbinding worden gemaakt zodat de groenstrook en sloot in een noodgeval beter worden benut?



Oranjelaan:

Hoewel er een aanzienlijke groenstrook ligt voeren de daken nog af op gemengd riool. Kans om mee te pakken bij ontwikkeling nieuw maatschappelijk centrum?



Energieweg:

Mooie, biodiverse groenstrook, qua profiel hoger dan de weg en geen buffer.



Industrieweg:

De hoofdinfrastructuur ligt beduidend lager en is letterlijk het afvoerputje. De centrale groenstrook ligt hoger in bol profiel in plaats van lager en hol profiel, mogelijk kan een molgoot worden toegepast die in de wetering eindigt...



Rijnegommerstraat:

Afkoppelen is één, maar waar blijft het dan!?

Observaties



Nassaulaan:

Gescheiden riool, maar helaas niet altijd duidelijk wie wel of niet is aangesloten... of dat er nog aansluiting mogelijk is!?



Energieweg:

Zou je dit terrein slim kunnen verbinden met de achtergelegen watergang in plaats van afvoeren op regulier riool?



Nassaupad/watergang:

Weinig zichtbare en geen functionele relaties met zowel omliggende woongebieden als bedrijventerreinen. Hier liggen kansen voor zichtbare noodoverloop oplossingen die bijdragen aan werking en zichtbaarheid van het watersysteem.

Observaties



Energieweg:

Doen deze groenstroken mee met het opvangen van overtollig regenwater?



Bernhardstraat/Beatrixstraat:

*Waar stroomt het water bij een hevige regenbui heen?
Ook hier ligt het groen hoger en biedt dus geen buffer.*

Eerste opvang op eigen terrein

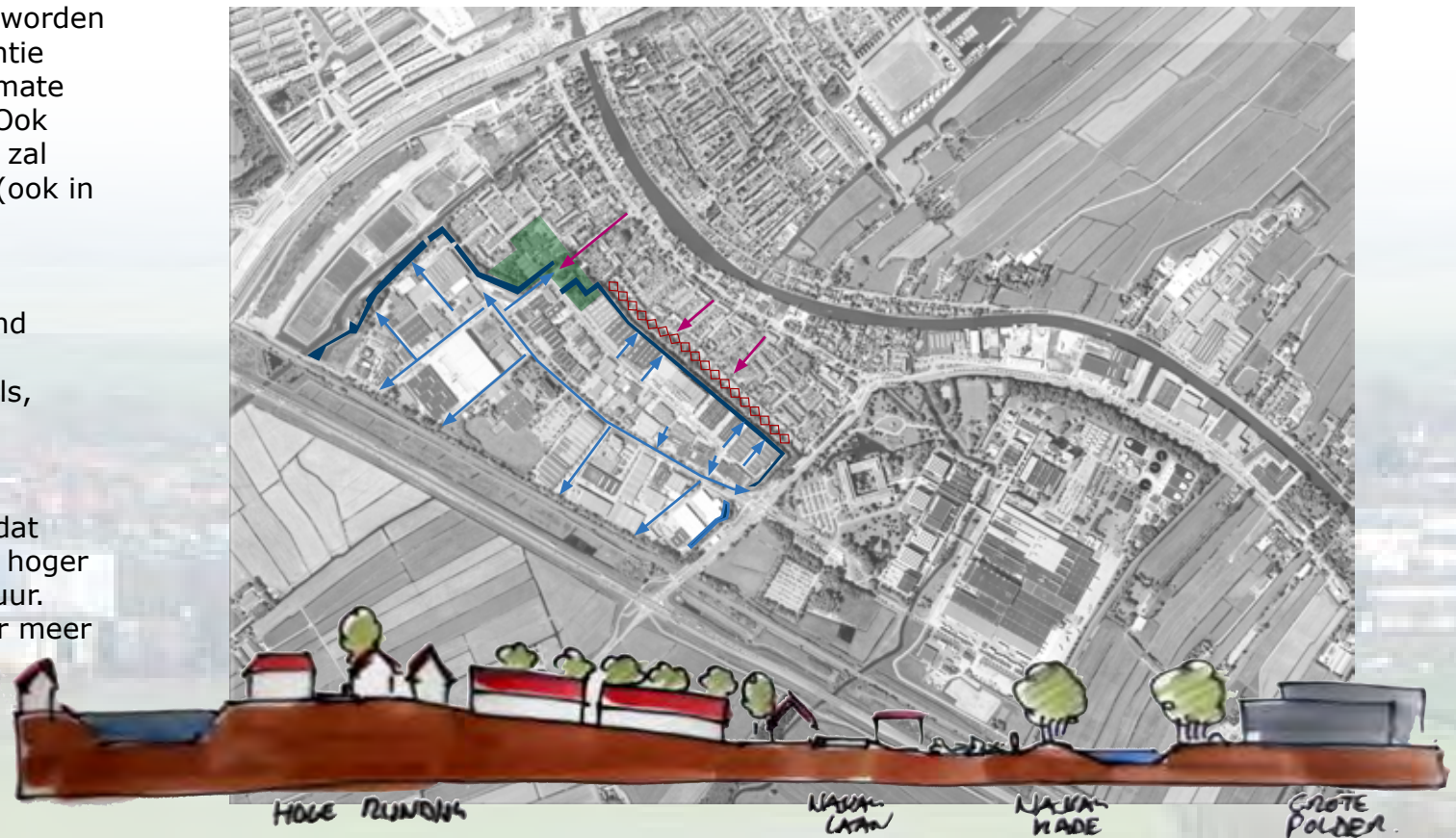
Bij de meeste bedrijven is op zich volop animo om in te zetten op het bergen van water of infiltreren van water op bestaand terrein. Slechts enkelen twifelen over de effectiviteit of de kosten-batenverhouding. Veelal wordt er gekeken naar de huidige parkeerplaatsen en de directe buitenruimte om de gebouwen. Overwegend wordt waterdoorlatende bestrating of halfverharding genoemd. Een belangrijk aandachtspunt bij mogelijke herinrichting is dat rekenschap moet worden gegeven van de intensiteit en frequentie van gebruik van deze plekken en de mate van belasting (auto's, vrachtauto's). Ook de daadwerkelijke infiltratiecapaciteit zal inzichtelijk moeten worden gemaakt (ook in verhouding tot dakoppervlaktes).

Op het bedrijventerrein is de laatste jaren met het project Boeiend Bloeiend Bedrijventerrein ook geïnvesteerd in biodiverse inrichting van bedrijfskavels, wegbermen en entrees. Deze kunnen mogelijk 'geactiveerd' worden, maar wel met in achtname van gedane investeringen. Het valt overigens op dat diverse van deze groenvoorzieningen hoger liggen dan de omliggende infrastructuur. Onder het kopje profilering wordt hier meer over gezegd.

Bij de gesprekken met de bewoners is het beeld divers. Verschillende bewoners zijn al afgekoppeld, zijn aangesloten op regenwaterriool, of hebben een regenton. Anderen zoeken nog naar mogelijkheden om af te koppelen, waarbij soms gekeken wordt naar mogelijkheden in de tuin zelf of anderzijds naar goede aansluiting/afvoer naar de omgeving.

Water stroomt:

Samen vorm gaan geven aan de verbindingen



Slim systeem

Slechts een klein deel van Zoeterwoude-Rijndijk heeft een separaat regenwaterriool. De overige delen hebben met name nog een gemengd stelsel.

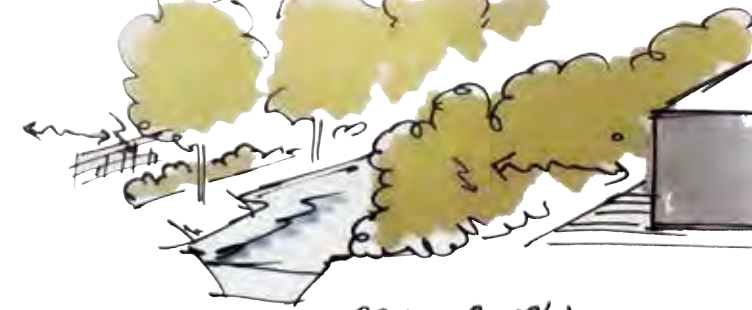
Waar sprake is van een separaat stelsel is het niet altijd duidelijk wie wel of niet is aangesloten en wat de mogelijkheden zijn om alsnog aangesloten te raken. Op enkele plekken (Nassaulaan) blijkt tevens sprake van (individuele) drainagesystemen. De werking en het onderhoud zijn punt van aandacht. Dit drainagesysteem is essentieel om souterrains droog te houden (grondwater). Het is dan ook goed om dit systeem ook in de gaten te houden in relatie tot eventueel te nemen maatregelen rondom extra buffercapaciteit bestaande watergangen en uitstraling op omgeving.

Maar gaande de gesprekken blijkt wel dat er duidelijk behoefte is aan een helder, slim systeem van maatregelen die aan elkaar gerelateerd zijn. Dat begint dus met afkoppelen en opvang op eigen terrein, maar veel bewoners en bedrijven benoemen ook het belang van een helder inzichtelijk afvoersysteem van regen- en oppervlaktewater.

Stromen naar de sloot

Op het bedrijventerrein, maar ook vanuit de woonwijken wordt ook gekeken naar verbindingen met het bestaande slotensysteem in kader van regenwaterafvoer. De wijze waarop dit zou moeten gebeuren verschilt. Sommige gesprekspartners noemen ondergrondse afvoersystemen, anderen zien ook maatregelen op maaiveld (zichtbaar) zitten.

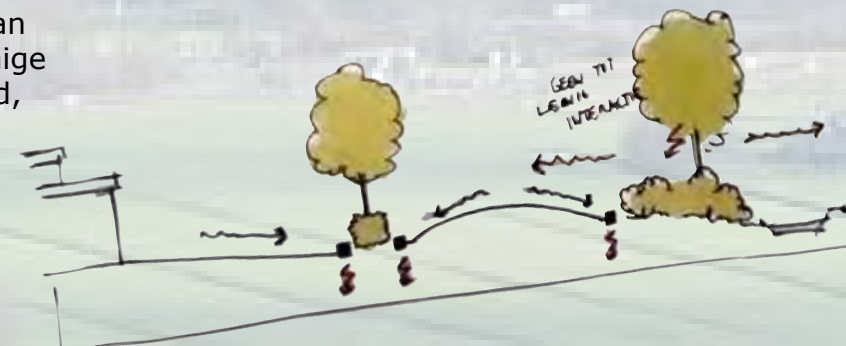
Om een dergelijk systeem vorm te geven is medewerking van de diverse grondeigenaren noodzakelijk alsook een uitgekiend peilenplan (in geval van maaiveldmaatregelen) of forse ingrepen om ondergrondse infrastructuur aan te leggen. Daarnaast is afstemming met het hoogheemraadschap essentieel en zal berekend moeten worden wat de potentiële bufferende capaciteit kan zijn van de genoemde watergangen. Feitelijk is diepte van de watergang niet de indicator, maar bepaalt de mate waarin water opgezet kan worden de mogelijkheden. Eventuele uitstraling naar de directe omgeving is dan weer relevant. Immers, zo hebben sommige huizen langs de Nassaulaan, zoals gezegd, al drainage liggen waar dit mogelijk mee kan interfereren.



GRUEN & BLAU
DIEU NIET MEE

Niet zozeer het versneld afvoeren naar de sloot kan een voordeel opleveren, juist het systeem zelf (de connectiviteit) en de daarin te realiseren bufferende, bergende werking heeft naar verwachting de grootste meerwaarde. Dit vergt nog wel de nodige aanpassingen, zelfs bij de maaiveldvariant. Indien slim ingericht kan dit ook als buffer dienen in kader van droogtebeperkende maatregelen. Dit is echter niet door de gesprekspartners als dusdanig benoemd.

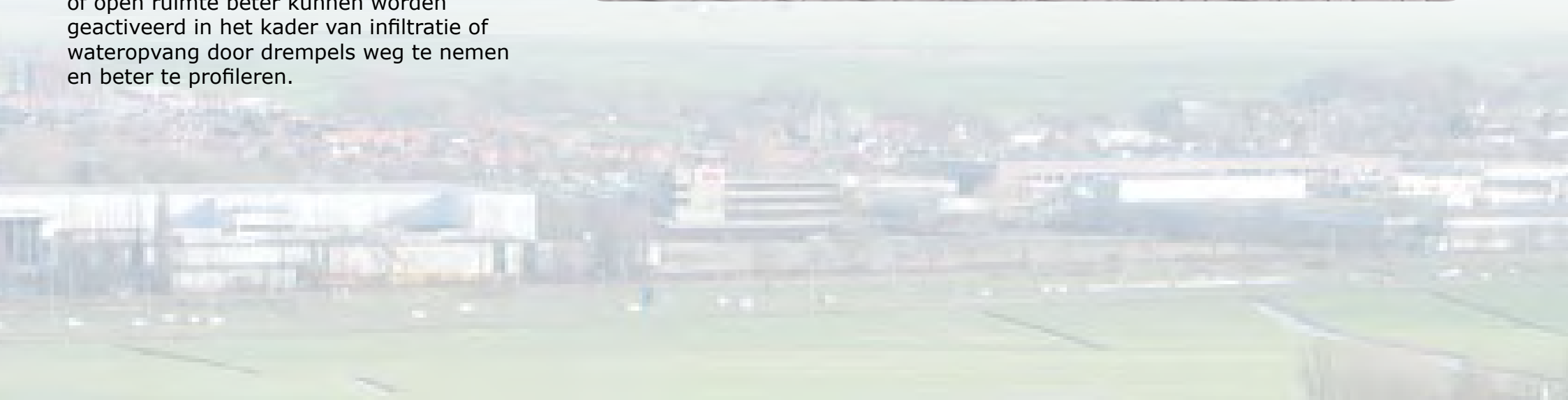
De sloot en bijbehorende Nassaukade is nu een duidelijke achterkant. Door de betekenis in het watersysteem te vergroten, zichtbaar te maken en de groenzone te heractiveren kan dit een zeer interessant gebied worden met betekenis voor Zoeterwoude Rijndijk en Grote Polder. Het wordt eveneens zeer interessant waar de watergang en het beoogde nieuwe centrum van Zoeterwoude Rijndijk elkaar raken. Dit is een gebied met zeer veel potentie.



Profileren

De bestaande stresskaarten laten vooral zien dat bereikbaarheid een belangrijk probleem bij wateroverlastsituaties. De meeste bedrijven en woningen liggen hoger dan de aangrenzende infrastructuur. In het veld is ook duidelijk te zien dat de bestaande infrastructuur duidelijk op het laagste punt ligt en (onbedoeld) is vormgegeven als 'bak', waarbij zelfs de groenstroken hoger liggen en afvoer vooral leunt op het riool. Veel groenstroken 'doen ook niet mee', doordat zij niet alleen hoger liggen, maar ook voorzien zijn van hoge opsluitbanden.

Het beeld bestaat dat als er slimmer omgegaan wordt met peilen en connectiviteit water beter gestuurd kan worden en bestaande groenstructuren of open ruimte beter kunnen worden geactiveerd in het kader van infiltratie of wateropvang door drempels weg te nemen en beter te profileren.



Isoleren

Zowel bij de bedrijven als de bewoners is potentiële wateroverlast een heter hangijzer dan hittestress of droogte. Droogte blijft ook een fenomeen dat nog weinig inzichtelijk is qua ruimtelijke variatie in stedelijk gebied. De meeste bedrijven en bewoners geven aan dat voor wat betreft hittestress vooral gekeken wordt naar reguliere isolatiemogelijkheden. Belangrijkste reden die genoemd wordt is dat constructietechnisch bij veel opstallen de mogelijkheden beperkt worden geacht, zeker in combinatie met waterberging. Groene (voorzet) gevels en boombeplantingen zouden aan de gevel warmte kunnen opvangen. Daarnaast heeft een groen dak ook onderhoud. Dit wordt ook opgemerkt door bewoners in deze extreem droge periode. De vragen die gesteld worden bij bewoners rondom groene daken betreffen vooral de bijdrage die een dergelijk dak kan leveren aan het oplossen van de problemen.

Bouwstenen

De belangrijkste bouwstenen voor de ruimtelijke visie en de in te zetten of te selecteren daadwerkelijke maatregelen op basis van de keukentafelgesprekken zijn:

1. afkoppelen hemelwater
2. bufferen in de buitenruimte
3. vormgeven watersysteem
(vertraagde afvoer en centrale buffer)

Daarbij is vooral van belang de wijze van afkoppelen en mogelijke maatregelen en effectiviteit van maatregelen om te bufferen in eigen buitenruimte (terrein en tuin), alsmede een goed peilenplan (maaiveld) en herprofilering van infrastructuur is essentieel om water op de juiste plek te krijgen.

Niet zozeer het versneld afvoeren naar de boezem kan een voordeel opleveren, juist het systeem zelf (de connectiviteit) en de daarin te realiseren bufferende, bergende werking heeft de grootste meerwaarde naar verwachting. Dit vergt nog wel de nodige aanpassingen, zelfs bij de maaiveldvariant. Indien slim ingericht kan dit systeem ook als buffer dienen in kader van droogtebeperkende maatregelen. Dit

is echter niet door de gesprekspartners als dusdanig benoemd.

Bedrijfskeukentafelgesprek 1 Grote Polder

- drie locaties
Energieweg en Productieweg
- vooral inzetten op afkoppelen water en (vertraagd) naar omliggende sloot brengen
- belangrijk om collectief op te pakken, om dat verbindingen ook over andere gronden heengaan en er collectief belang is
- veel buitenruimte is verzakt; is punt van aandacht
- ziet weinig heil in groene parkeerterreinen, groene gevels of groene daken, zowel qua effectiviteit, mogelijkheden (constructief, % glasoppervalk)
- zet liever in op regulier isolatie conform geldende maximale normen

Bedrijfskeukentafelgesprek 4

- één locatie
Energieweg
- Betreft een gehuurde locatie verandering aan het dak is dan afhankelijk van de eigenaar. Vraag is of de constructie het houdt. Bestaande buitenlocatie is veel te open en biedt geen beschutting door beplanting zou hier schaduw en luwte kunnen worden toegevoegd. Deze zou ook de gevel kunnen beschaduwden waardoor de temperatuur binnen beter blijft. Er is wel wat overlast van regenwater, maar door de verzakte straat niet storend voor het bedrijfsproces. Als er water binnen zou komen is er kwetsbaar materiaal en zou dat zeer storend zijn.

Bedrijfskeukentafelgesprek 2 Grote Polder

- drie locaties
Productieweg, Industrierweg en Energieweg
- verbaasd dat er geen natuurlijke overloop/ systeem is naar omliggende slotensysteem
- ziet wel mogelijkheden om parkeer- en groenstroken (en reststroken) aan te passen voor infiltratie/buffering
- verspreid over bedrijventerrein zijn grotere terreinen met laagfrequent gebruik die kunnen dienen als buffer, belangrijk is wel rekenschap te geven aan gebruik (vrachtverkeer, hoog frequent gebruik versus autoverkeer, laag frequente verkeersbewegingen)
- groene gevels lijkt dure oplossing met zeer beperkt effect; bedrijfstechnisch ook geen noodzaak, evenals groene daken (constructietechnisch eveneens lastig)

Bedrijfskeukentafelgesprek 5

- één locatie
- Betreft een locatie met zwaar materieel; geen problemen met water in de huidige situatie. Ter koeling van het gebouw is een bestaande houtsingel nuttig. Een loods is al afgekoppeld van regenwaterriool. Voor de verre toekomst zou een lagere drempel van het terrein een overlaat kunnen bieden. Het dak is geïsoleerd maar er is weinig ruimte over voor zonnecellen door de lichtstraten.

Bedrijfskeukentafelgesprek 3 Grote Polder

- één locatie
Energieweg/Productieweg
- vooral inzet op afkoppelen hemelwater en berging op eigen terrein
- duidelijk krijgen wat er nodig is (kwantitatieve opgave) en wat dan meest effectieve maatregelen zijn (bv inziggcapaciteit?)
- duidelijk ook letten op mate van gebruik
- veel geïnvesteerd in biodiverse tuinen. Hoe activeren we tuinen ook voor klimaatopgaven zonder dat we investeringen biodiversiteit teniet doen?
- zorg dat infrastructuur goed op peil ligt en afstroming goed functioneert, zodat bereikbaarheid blijft (drijvende infra?)
- betrek ook multipurpose stroken
- vooalsnog dakisolatie regulier; staat wel wat op planning. conform huidige normen
- ook nog geen grote problemen qua temperatuur
- liever extra inzet op zonnepanelen dan groen dak. Kijk voor groen(blauwe) daken vooral naar de grotere daken van partijen op het bedrijventerrenen.

Bedrijfskeukentafelgesprek 6 Grote Polder

- één locatie
Energieweg
- in het verleden probleem gehad met water: beperking riool, zelfs putten kwamen omhoog
- aanleg afvoer dak naar buitenruimte (afkoppelen)
- bevorderen verdamping door beplanting en bomen
- en inzetten op hergebruik! kunnen we water beter verwaarden? en zicht op 'return on investment' (publiek en privaat)
- halfopen bestrating: is (inzijg) capaciteit voldoende?
- groen vergt wel onderhoud!
- > zoveel mogelijk oplossen op eigen terrein
- creëren schoonwater-lozingspunten op omliggend slotenstelsel
- waar extra bufferruimte te vinden? zal beperkt zijn!?
- meer bomen op bedrijventerreinen goed voor waterbalans!
- groene daken/groene gevels ook hier beperkt in beeld, mede constructietechnisch en goed regulier alternatief

Bedrijfskeukentafelgesprek 7 Grote Polder

- één locaties
Productieweg
- > hoe loopt regenwatersysteem?
- ambitie inzetten op verbinding met vaart/ringsloot
- alle verharde oppervlakten doorlatend maken; voordelen om collectief op te pakken
- wel rekening houden met eventuele vervuiling regenwater; wat nodig om te beperken?
- rekening houden met mate van /type gebruik

Bedrijfskeukentafelgesprek 9

- één locatie
Doctor H.P. Heinekenweg

Grootst mogelijke probleem is onderlopen verpakkingsafdeling met dure apparatuur. Mogelijke oplossing is het aanpassen van het wegprofiel van aanrijroute om water in geval van nood weg te laten stromen naar het laagste deel van het terrein. Er zijn ook hitteproblemen met uitval van apparatuur en grote kans op fouten en storingen als gemeten in de afgelopen hete zomer. Dat is ook een probleem van Zoeterwoude-Rijndijk waar mensen slapen soms ook overdag (ploegendienst). Groene gevel zou een optie kunnen zijn.

Bedrijfskeukentafelgesprek 8 Grote Polder

- één locatie
Industrieweg
- al veel bezig met intern klimaat
- wil graag voorbeeldfunctie vormen voor andere bedrijven/bewoners (show locatie)
- ook erg voor afkoppeling en aanleg (half) open bestrating icm regentonnen
- in hoeverre is groen dak te combineren met zonnepanelen?
- retentiedak sprak aan, maar is dat constructief mogelijk?
- groene gevels interessant; welk type beplanting ook relevant voor fijnstof en geluidsreductie?
- relatief weinig zinvol voor hittestress reductie
- wat kan gemeente ondersteunen; ook financieel?

Bedrijfskeukentafelgesprek 10 Rijnekeboulevard

- één locatie
Rijneke Boulevard
- relatie met Bloeiend en Boeiend Rijneke Boulevard
- groot oppervlakte dak vooral in beeld voor zonnepanelen
- hebben wel een groot klimaatprobleem in het gebouw
- geïnteresseerd in hoe groen daaraan bijdragen; maar wel gelet op constructietechnische mogelijkheden
- sedum te combineren met zonnepanelen?
- mogelijk ook groen losstaand in buitenruimte (voorzetgevel) of bomen al verkoelend effect... vooralsnog 1e voorkeur dan.
- goed bezien hoe restruimte kan worden ingezet of parkeerterreinen kunnen worden herijkt (regulier versus piek)



Keukentafelgesprek 1 Rijnstraat

- zelf al deels op regenton
- andere deel dak loost nog wel op riool; kan dit afgekoppeld worden en op vaart lozen?
- belangrijkste uitdaging in stenige straatjes en garages. Ook deze garages aangesloten op riool. Hoe afkoppelen/vertragen?



Keukentafelgesprek 2 Rijnegommerstraat

- wateroverlast in verleden gehad; met name in brandgangen
- brandgangen privaat; dus gezamenlijk oplossing (put laten plaatsen)
- teveel water aan voorzijde zelf ook voorzijde afgekoppeld, maar zou beter willen lozen/aankoppelen
- observatie: trottoir helt nu richting gevel!
- > achterzijde afkoppelen en opvangen (regenton bijvoorbeeld)
- > voorzijde afgekoppeld laten, maar situatie verbeteren (ism gemeente)

Keukentafelgesprek 3 Nassaulaan

- meerdere bewoners samen
- diverse woningen afgekoppeld en aangesloten op schoonwaterriool
- diverse tuinen/woningen hebben drain
- niet altijd duidelijk wie wel/niet is afgekoppeld. Kun je nog aansluiten?
- hoe functioneert drain en hoe loopt hoofddrain aan Nassaukade? Onderhoud?
- afstroomprofiel Nassaukade niet duidelijk. Sommige tuinen zijn ook bakje. Nassaukade ligt iets hoger en Nassaulaan en woningen stuk hoger. Tuinen stonden vroeger nog wel eens blank. Drainage belangrijk. Sommige tuinen opgehoogd.
- sloot beter benutten (extra berging)

Keukentafelgesprek 4 Nassaulaan

- sedumdak op schuur?
> weinig zinvol
- wel/niet aangekoppeld op schoonwaterriool?
> lijkt nog op regulier riool te zitten

Keukentafelgesprek 5 Constantijnstraat

- al duurzaam bezig met isolatie en zonnepanelen
- afkoppeling: hoe werkt dat met regenton? kan je er ook kraan en/of slang op aansluiten?
- hoeveel m³ watert er af op regenpijp (niet alleen eigen dak!)

Keukentafelgesprek 6 Oranjelaan

- voorzijde nog op gemengd riool, terwijl wel flinke groenstrook aanwezig
- achterzijde brandgang is laagste punt, terwijl toegangsroute woningen met veel senioren!! al regelmatig overlast
- in tuin verlagen opsluitbanden, zodat borders 'meedoen'
- afkoppelen achterzijde ook
- wat is infiltratiecapaciteit? of welke andere mogelijkheden?



Keukentafelgesprek 7 Willem Alexanderstraat

- nieuwe tuin met al veel groen
- wat nog meer mogelijk?
- ook hier kansen afkoppelen regenwater
- inzet regenton?
- hoeveel m³ spreken we dan over?

Keukentafelgesprek 8 Cooperatie

- Rijnhart Wonen is druk bezig om in verschillende stappen de woningen en de leefomgeving te verduurzamen. Dit doen ze in 3 fases:
 - 1e fase Energie: woningen voorzien van nieuw glas, zonnepanelen, hybride verwarming en goede ventilatie;
 - 2e fase Circulatie van materiaal: sloop en nieuwbouw;
 - 3e fase Natuur inclusief: nestlocaties, klimaat, bijenhotels enz.

Helaas staan aanpak water- en hittestress pas in de planning voor in fase 3. Gemeente gaat proberen dit mee te nemen in de jaar afspraken met Rijnhart wonen. Mogelijkheden voor afkoppelen van hemelwater, groene daken en het waar mogelijk stimuleren van de huurders voor het bestellen van een regenton.

Bijlage 3. Resultaat CAS en Deltares

Klimaatbestendig Zoeterwoude-Rijndijk

Workshop 2 april 2019

Conclusies Klimaatschadeschatter en Toolbox Klimaatbestendige Stad

Zoeterwoude-Rijndijk verandert in een klimaatbestendige wijk. Bedrijven, bewoners en overheden in het gebied realiseren zich dat het klimaat verandert en dat Zoeterwoude-Rijndijk kwetsbaar is. Uit de stresstest bleek dat het gebied voornamelijk kwetsbaar is voor hittestress en wateroverlast door hevige buien. Daardoor is er een groot draagvlak ontstaan voor het nemen van klimaatadaptieve maatregelen.

Binnen het project Klimaatbestendig Zoeterwoude Rijndijk heeft Wageningen University & Research keukentafelgesprekken gevoerd met bedrijven en bewoners over mogelijke maatregelen. Drie mogelijke maatregelpakketten, met een oplopend ambitieniveau, waren het resultaat.

Zoeterwoude-Rijndijk is gebruikt als casus voor het testen van de Klimaatschadeschatter en de Toolbox Klimaatbestendige stad. Er is voor het gebied onderzocht wat de schade door klimaatverandering is wanneer geen adaptatiemaatregelen getroffen worden. Daarnaast werd gekeken naar de effectiviteit van de verschillende maatregelenpakketten. Deze resultaten zijn 2 april 2019 met de projectgroep en de stuurgroep gedeeld.

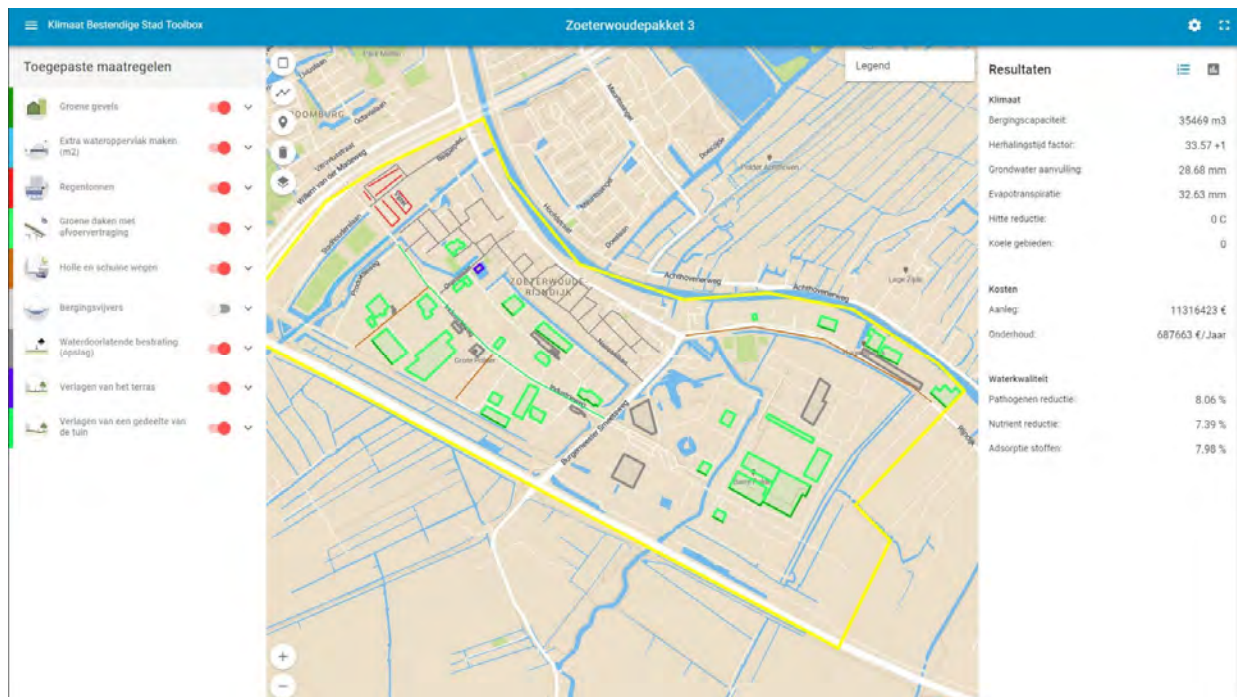
Schade door klimaatverandering wanneer geen adaptatiemaatregelen getroffen worden

Wanneer in Zoeterwoude-Rijndijk geen adaptatiemaatregelen genomen worden, zijn de extra kosten door klimaatverandering van 2018 – 2050 rond de 8 miljoen euro. Directe en indirecte wateroverlast zorgt voor ongeveer 7 miljoen euro schade tot 2050 en hittestress voor ongeveer 1 miljoen euro schade. Door hittestress neemt de arbeidsproductiviteit af, stijgen ziekenhuisbezoeken en is er meer sterfte. Veel schadeposten zijn echter nog niet berekend. Droogte zorgde in 2018 bijvoorbeeld ook voor scheuren in het asfalt. Deze schades zijn op dit moment nog niet verwerkt in de Klimaatschadeschatter. Waarschijnlijk komt de schade dus hoger uit dan de geschatte 8 miljoen euro.

Note: Hittestress zorgt voor extra verlies in arbeidsproductiviteit, meer ziekenhuisopnamen en meer sterfte. Tot 2050 zorgt hittestress voor een schade van €1,4 miljoen. Droogte zorgt voor verzakkingen aan panden en wegen. Deze schades zijn in dit onderzoek niet berekend. Eind 2019 toont de Klimaatschadeschatter ook deze schades.

Effectiviteit van de verschillende maatregelenpakketten

De maatregelen, voortkomend uit de keukentafelgesprekken, zijn vervolgens ingevoerd in de Toolbox Klimaatbestendige stad. Daar werd de effectiviteit voornamelijk bepaald aan de hand van waterberging, herhalingsstijd van wateroverlast, grondwateraanvulling, verdamping en temperatuur. De gekozen maatregelen waren: groene daken, groene gevels, verbreden van sloten, wadi's, waterdoorlatende bestrating, regentonnen, verlagen van groenstroken.



Alle maatregelen samen zorgen voor een bergingscapaciteit van 35.000 m³. Daarnaast wordt het grondwater met 28 mm aangevuld. De maatregelen zorgen niet voor een verlaging van de omgevingstemperatuur, doordat er geen bomen worden geplant die schaduw creëren. Wel kunnen de groene daken en gevels zorgen voor verkoeling in het gebouw, maar dit is niet met de tool te berekenen. Alle maatregelen samen kosten 11 miljoen euro in aanleg. Wanneer meegekoppeld wordt met regulier onderhoud aan de openbare ruimte, kunnen deze kosten lager uitvallen.

Groene daken zijn veruit het duurst in aanleg, maar zij helpen niet alleen tegen wateroverlast. Ze zorgen er ook voor dat het bedrijventerrein er aantrekkelijker uit ziet en de biodiversiteit stijgt. Daarnaast kan het de binnenruimte koelen, zodat uiteindelijk koelingskosten afnemen. Wadi's zijn het meest kosteffectief, ze zijn niet duur in aanleg en bergen regenwater goed.

Inzicht in de noodzaak van klimaatadaptatie en de maatregelen: start uitvoeringsfase

De project- en stuurgroep zien in dat het klimaatbestendig maken van Zoeterwoude-Rijndijk geen onmogelijke opgave is. De schades zonder klimaatadaptieve maatregelen zijn vrijwel even hoog als de aanlegkosten van de maatregelen. Daarnaast levert het een groener en aantrekkelijker bedrijventerrein op. De project- en stuurgroep hebben door het gebruik van de tools meer inzicht gekregen in de noodzaak van klimaatadaptatie en de verschillende maatregelen. Zij zullen overgaan naar de uitvoeringsfase, zodat Zoeterwoude-Rijndijk binnenkort klimaatbestendig is.

Klimaatbestendig Zoeterwoude-Rijndijk is een samenwerkingsproject van de gemeente Zoeterwoude, ondernemersvereniging Grote Polder en Groene Cirkels.

Groene Cirkels is het samenwerkingsverband tussen Hoogheemraadschap van Rijnland, Heineken, Wageningen University & Research, Provincie Zuid-Holland en Naturalis Biodiversity Center.

Bijlage 4. Resultaat stresstest

RAPPORT

Klimaatstresstest Zoeterwoude

Inventarisatie

Klant: Gemeente Zoeterwoude

Referentie: BG6016WATRP190930

Status: Finale versie/P01.02

Datum: 30 september 2019

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX ROTTERDAM
Water

Trade register number: 56515154

+31 88 348 90 00 **T**
+31 10 209 44 26 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Klimaatstresstest Zoeterwoude

Ondertitel:
Referentie: BG6016WATRP190930
Status: P01.02/Finale versie
Datum: 30 september 2019
Projectnaam: Klimaatstresstest Zoeterwoude
Projectnummer: BG6016
Auteur(s): Michiel Krutwagen

Opgesteld door: Iris Dekker, Björn Bolhuis, Nikola Stanic

Gecontroleerd door: André 't Jong

Datum/Initialen: 30-9-2019 

Goedgekeurd door: André 't Jong

Datum/Initialen: 30-9-2019 

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and ISO 45001:2018.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Hemelwaterstresstest	2
2.1	Uitgangspunten	2
2.2	Resultaten	2
2.2.1	Zoeterwoude-Rijndijk	2
2.2.2	Zoeterwoude-Dorp	3
3	Hittestresstest	4
3.1	Analyse	4
4	Droogtestresstest	6
4.1	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG)	6
4.2	Kwetsbaar groen	8
4.3	Funderingen	14

Bijlagen

Bijlage 1 Hemelwaterstresstest

Bijlage 2 Hittestresstest

Bijlage 3 Droogtestresstest

1 Inleiding

Gemeente Zoeterwoude heeft gevraagd om een beknopte klimaatstresstest uit te voeren. Het gaat hierbij om de:

- Hemelwaterstresstest
- Hittestresstest
- Droogtestresstest

Afgesproken is om zoveel mogelijk de data van de klimaatatlas te gebruiken, waarbij op de gemeente Zoeterwoude is ingezoomd en lokale data is toegevoegd aan de gegevens van de klimaatatlas. In deze rapportage staan per test de belangrijkste uitgangspunten en bevindingen toegelicht. In de bijlagen staan alle kaarten met het resultaat van de verschillende stresstesten.

2 Hemelwaterstresstest

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten en resultaten van de hemelwaterstresstest behandeld. Het gebied Zoeterwoude-Rijndijk is al in het kader van het BRP doorgerekend. Nu is ook het gebied Zoeterwoude-Dorp toegevoegd. De kaarten van de hemelwaterstresstest staan in bijlage 1.

2.1 Uitgangspunten

De berekeningen zijn uitgevoerd met de volgende uitgangspunten:

- Het hoogtemodel is opgebouwd op basis van de AHN3 (uitgevlakt) waarbij de gaten die hierin zitten (gebouwen, oppervlaktewater e.d.) zijn dicht-gerekend. (Geïnterpoleerd met omliggende hoogten).
- Het ten behoeve van het nieuwe BRP geactualiseerde rioleringsstelsel van de huidige situatie in de kern Zoeterwoude-Rijndijk is onderworpen aan de Herwijnenbui. Deze bui duurt 70 minuten en hierin valt 93 mm neerslag. Dit is een extreme neerslagsituatie die statistisch slechts eens in de 500 jaar voorkomt.
- De maximale hoeveelheid water op straat welke wordt berekend is weergegeven op de kaart, waarbij onderscheid is aangegeven in waterdiepte.
- Bij gebouwen waar het water op straat in contact komt met de gevel is het pand oranje gemarkeerd.
- Ter plaatse van het oppervlaktewater wordt geen “water op straat” aangegeven, omdat dit in de praktijk wordt vastgehouden in de watergang.

2.2 Resultaten

Deze hemelwaterstresstest geeft een goede indicatie van gevoelige locaties voor water op straat. Toch zijn er een aantal aandachtspunten die in het achterhoofd moeten worden gehouden:

- In het plangebied Verde Vista is de AHN nog van voor de uitvoering van het plan. Dit betekent dat het hoogtemodel hier afwijkt en er geen realistisch beeld van de water-op-straat situatie kan worden weergegeven. Er wordt daarom geen water op straat weergegeven in dit gebied.
- Bij het uitvoeren van de hydraulische berekening is geen rekening gehouden met de aanwezigheid van bebouwing, waardoor het water vrij over de bebouwde oppervlakken kan stromen. Dit is in de praktijk niet zo en geeft dus een positiever beeld van de berekende water-op-straat situatie.
- Het oppervlaktewatersysteem is niet integraal meegenomen in het model. De berging- en afvoerende werking van het oppervlaktewatersysteem ontbreekt dus in deze berekening. Het oppervlaktewatersysteem kan bij (extreme) neerslagomstandigheden leiden tot meer opstuwning, wat een negatief effect heeft op de berekende water-op-straat situatie.
- Het onverhard oppervlak is in de hydraulische berekening niet meegenomen. Bij deze extreme neerslagomstandigheden zal in de praktijk ook een deel van het onverhard oppervlak tot afstroming komen (wat leidt tot meer water op straat).
- Ter plaatse van de deels gescheiden rioleringsstelsels kan via het maaiveld interactie plaatsvinden tussen het HWA-riool en het gemengde riool. In de praktijk hoeft dit niet het geval te zijn, omdat het water niet altijd vanaf het maaiveld in het gemengde stelsel kan stromen. Hierdoor wordt op sommige locaties een positiever beeld gegeven van de berekende water-op-straat situatie.

2.2.1 Zoeterwoude-Rijndijk

Met name bij de Industrieweg nr. 29 treedt veel water op straat op ter plaatse van de (verdiepte) laad- en losplaats voor vrachtwagens. Dit geldt ook voor de Energieweg 58 en de Produktieweg 12-14. Ter plaatse van de Energieweg 47 ligt het maaiveld lokaal laag, waardoor hier veel water blijft staan. Dit zijn allemaal locaties op particulier terrein. Het verdient aanbeveling om in samenwerking met deze bedrijven te bekijken welke maatregelen genomen kunnen worden door de eigenaren en de gemeente.

2.2.2 Zoeterwoude-Dorp

Op een aantal locaties zijn de trottoirs of stoepranden relatief laag, waardoor water op straat sneller tot problemen kan leiden (bijvoorbeeld bij de Van Swietenstraat, Kerklaan en Hondsdrafweg). De achtertuinen tussen Schenkelweg, Doctor Kortmannstraat en Zwetkade komen onder water te staan door het lage maaiveld op deze locaties. Hetzelfde geldt voor de Zonnegaarde in Zuidbuurt. Het water dat blijft staan bij Boterbloemlaan 34 ontstaat door het onderlopen van een ondergrondse garage. Op de overlastlocaties adviseren wij in overleg met de eigenaren maatregelen te bedenken.

3 Hittestresstest

Door klimaatverandering nemen de temperaturen toe, zowel in de zomer als in de winter. Vooral in de zomer kan dit voor problemen zorgen: door hogere temperaturen neemt het risico op hittestress toe, met gezondheidsrisico's en hogere sterftecijfers als gevolg. Daarnaast kunnen hoge temperaturen voor problemen zorgen aan de infrastructuur: smeltend asfalt, kromtrekkende rails, bruggen die uitzetten en daardoor niet meer kunnen bewegen. Bij versterkte groei van blauwalg in zwemwater kunnen er gezondheidsrisico's optreden. In ondiepe drinkwaterleidingen kan salmonellabacterie groeien bij hoge temperaturen.

Hittestress en opwarming is vaak het sterkst in (kernen van) steden, waar, door de opwarming van gebouwen en wegen en lagere windsnelheden een "stedelijk hitte-eiland" kan ontstaan. Dit hitte-eiland is met name 's nachts aanwezig en kan voor enkele graden verhoogde temperaturen zorgen ten opzichte van het buitengebied.

Het is belangrijk temperatuurstijging op leefniveau waar mogelijk te beperken. Belangrijk hierbij is het inventariseren van locaties met kwetsbare groepen mensen: met name ouderen, zieken en jonge kinderen moeten beschermd worden tegen hittestress. Ook is het goed om een overzicht te hebben van kwetsbare structuren zoals beweegbare bruggen. De kaarten met resultaten van de hittestresstest staan in bijlage 2.

3.1 Analyse

Ten behoeve van de hittestresstest is een analyse gemaakt van reeds beschikbare informatie, onder meer uit de Klimateffectatlas (<http://www.klimateffectatlas.nl/nl/>) en uit de Klimateffectatlas Rijnland (<https://rijnland.klimateatlas.net/>). Deze gegevens zijn globaal van aard met beperkte lokale nauwkeurigheid, maar volstaan als screening op histerisico's.

Zoeterwoude-Dorp ligt in een groene omgeving en het hitte-eiland effect is hier beperkt, gemiddeld oplopend tot 0.8 °C. In Zoeterwoude-Rijndijk is het hitte-eiland sterker aanwezig, het bedrijventerrein met veel bebouwing en weinig groen zorgen voor sterke opwarming, zoals ook te zien is in de hittestress kaart van de Klimateatlas Rijnland. Samen met de ligging tegen Leiden aan zorgt dit ervoor dat het gemiddelde hitte-eiland effect oploopt tot 1.6°C in Zoeterwoude-Noord. Dit is een vrij sterk hitte-eiland effect.

- **Stedelijk hitte-eiland effect:**

Blijft beperkt tot 0.8 graden in Zoeterwoude-Dorp, in Zoeterwoude-Rijndijk sterker aanwezig: loopt op tot 1.6 graden (Bijlage 2a).

- **Hittestress door warme nachten:**

De verwachting is dat de hittestress door warme nachten in Zoeterwoude-Dorp zal toenemen van enkele dagen per jaar nu, tot enkele weken per jaar in 2050, volgens het KNMI WH-klimaatscenario – dit is een klimaatscenario dat uitgaat van de sterkste veranderingen in het klimaat en de minste emissiebeperkingen. Voor Zoeterwoude-Rijndijk is de verwachting dat de hittestress zal toenemen van 1 week per jaar nu tot 3 weken per jaar in 2050 (Bijlage 2a).

- **Opwarming van waterstructuren:**

Er zijn geen zwemwaterlocaties aanwezig in de gemeente Zoeterwoude. In heel de gemeente zijn veel waterstructuren aanwezig. In een groot deel hiervan is het water 10-20 aaneengesloten dagen per jaar meer dan 20°C in het huidige klimaat (Bijlage 2b). In het 2050 WH-scenario wordt verwacht dat dit veelal zal toenemen tot periodes langer dan een maand.

- **Risicogroepen:**

Met name ouderen, jonge kinderen en zieken kunnen extra veel hittestress ervaren. In Zoeterwoude zijn twee scholen en verschillende zorglocaties aanwezig. Er zijn geen ziekenhuizen aanwezig in Zoeterwoude. De meeste ouderen wonen in Zoeterwoude-Dorp, waar het histerisico beperkt blijft. De basisschool in Zoeterwoude-Rijndijk ligt in een gebied waar het hitte-eiland effect het sterkst is. Het is aan

te raden rond deze school maatregelen te treffen om hittestress te beperken. Ook bij locaties waar intensief gesport wordt en op bijeenkomstlocaties kan een verhoogd risico op hittestress zijn.

■ **Risicostructuren:**

In Zoeterwoude zijn geen beweegbare bruggen aanwezig, maar er zijn wel verschillende asfaltwegen. Beweegbare bruggen hebben risico op uitzetting bij hitte, waardoor de beweegbare delen kunnen vastlopen. Met name nieuwer asfalt, of asfalt met veel bitumen heeft een hoger smeltrisico bij hoge temperaturen. Dit smeltrisico is vooral aanwezig op wegen met weinig schaduw overdag.

4 Droogtestresstest

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten en resultaten van de droogtestresstest behandeld. Hierbij is gebruik gemaakt van de gegevens uit de klimaatatlas en het grondwatermeetnet van Zoeterwoude.

Een goede indicator voor droogtestress is de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG). De GLG laat zien hoe ver de grondwaterstand weg zakt in droge periodes. De klimaatatlas voorziet in de volgende informatie m.b.t. de GLG:

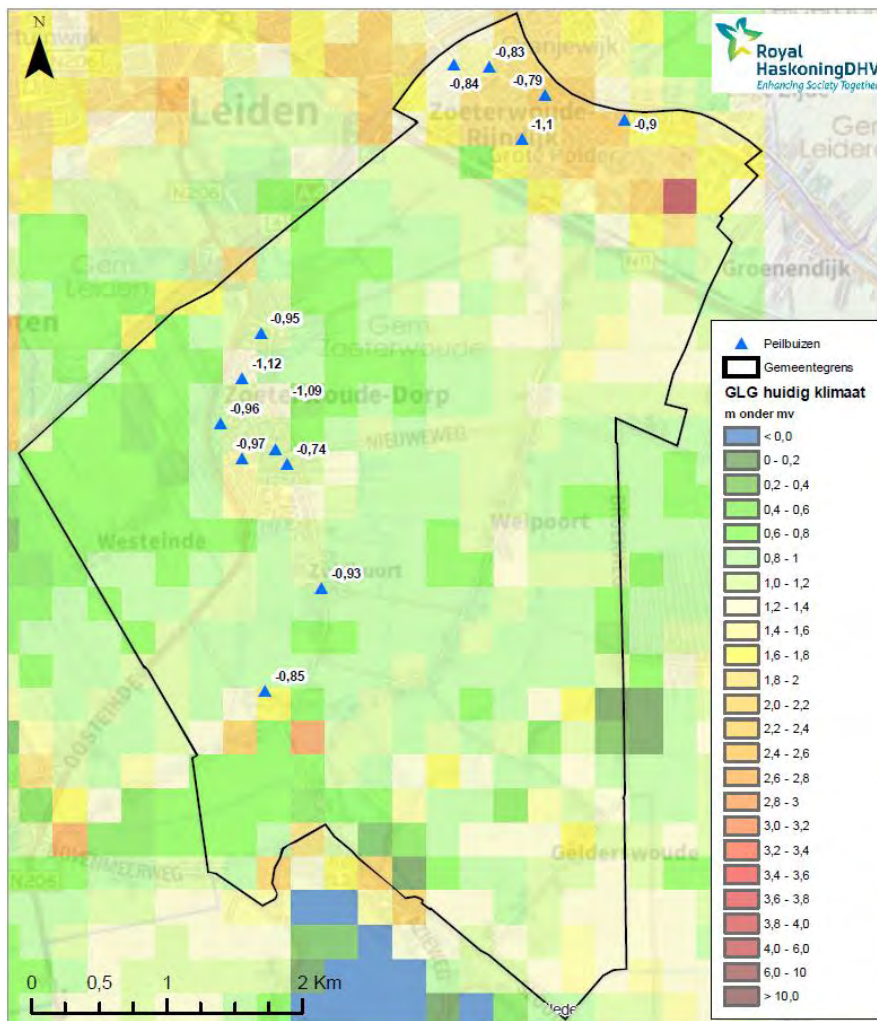
- De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand – in een gemiddelde zomer onder huidig klimaat
- De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand – in een extreem droge zomer onder huidig klimaat
- De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand – in een gemiddelde zomer onder klimaatscenario WH2050
- De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand – in een extreem droge zomer onder klimaatscenario WH2050

Deze kaarten vergelijken we met het structuurbepalend groen en de waardevolle bomen in de gemeente Zoeterwoude om eventuele kwetsbaarheden in kaart te brengen.

Daarnaast kijken we naar bodemdaling. De klimaatatlas bevat een verwachte totale bodemdaling t/m 2050 onder huidig klimaat, en een verwachte totale bodemdaling t/m 2050 onder het klimaatscenario WH2050. De gevoeligheid voor zetting verschilt per type funderingen van gebouwen. Door naar de verwachte zetting en de funderingstypen te kijken wordt bepaald waar de grootste risico's te verwachten zijn.

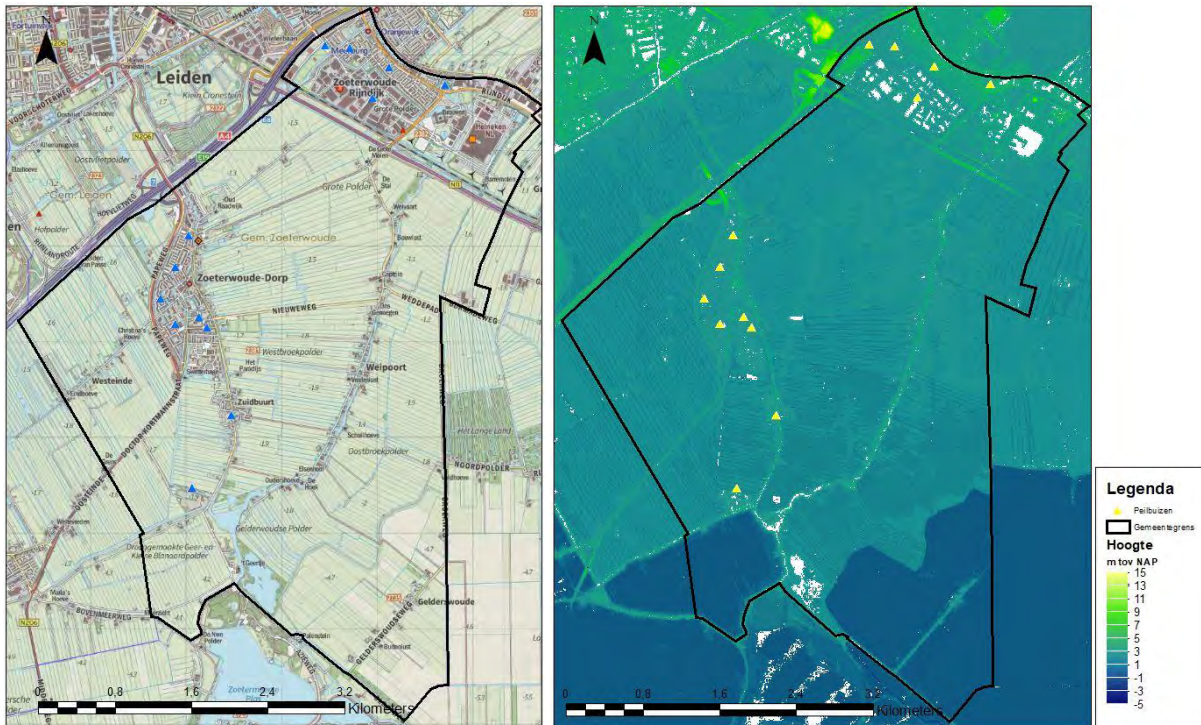
4.1 Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG)

Voor de gemiddeld laagste grondwaterstand worden voor tenminste 8 opeenvolgende hydrologische jaren de 3 laagste grondwaterstanden gemiddeld. Het gemiddelde van deze jaarlijkse waarden wordt gebruikt als GLG. Voorwaarde is dat er in deze 8 jaar geen ingrepen hebben plaatsgevonden in het watersysteem. Deze methode gaat uit van 24 (hand)metingen per jaar. Wanneer een meetreeks over veel meer metingen beschikt dan kan de overschrijding van de 7% laagste metingen gebruikt worden als maat voor de GLG. De meetreeksen van de gemeente Zoeterwoude zijn over het algemeen beschikbaar vanaf september 2013. Ze voldoen dus niet aan het criterium dat er minimaal 8 jaar aan data nodig is voor een goede bepaling van de GLG. Wel is de meetfrequentie veel hoger dan 24 metingen per jaar. Daarom is gekozen voor de laatste methode: de overschrijding van de 7% laagste metingen.



Figuur 1: De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand kaart (huidig klimaat) uit de Klimaateffectatlas, vergeleken met de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand bepaald uit meetreeksen (gemeente Zoeterwoude)

In de GLG kaart van de Klimaateffectatlas is een duidelijk verschil te zien tussen Zoeterwoude-Dorp en Zoeterwoude-Rijndijk. De GLG lijkt in Zoeterwoude-Rijndijk – in het uiterste noorden van de gemeente – bijna een meter dieper onder maaiveld te zitten dan in de rest van de gemeente. Dit beeld wordt echter niet bevestigd door de meetreeksen van de gemeente.



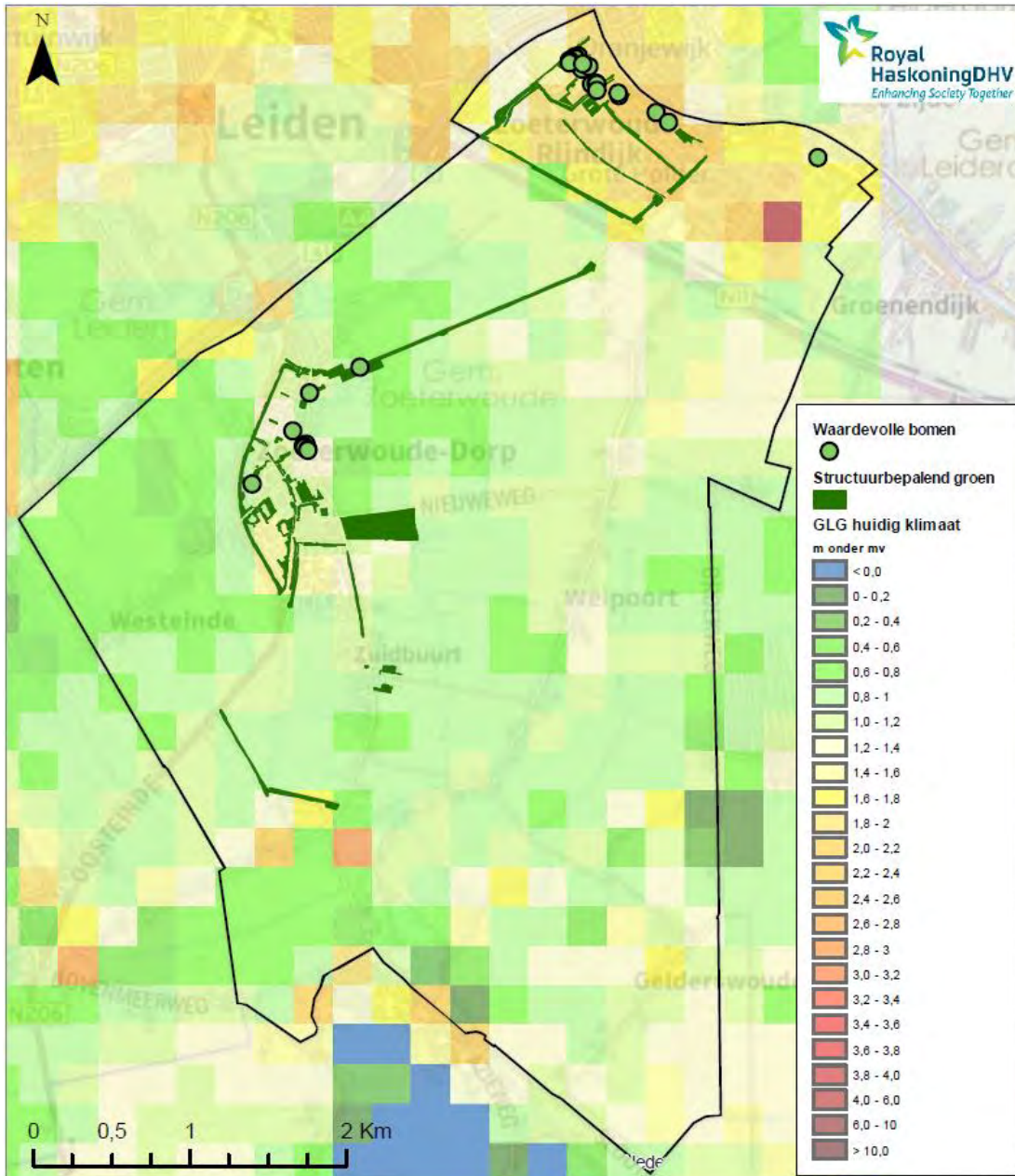
Figuur 2: Topografische kaart en hoogteligging (AHN2) van de gemeente Zoeterwoude

Kijkend naar de topografie en de hoogteligging van het maaiveld in het gebied, dan lijken de verschillen in de GLG kaart (Figuur 1) met name bepaald door de maaiveldhoogte. De hoger gelegen gebieden van Leiden, en de grens tussen de laaggelegen polders in het zuidoosten en de hoger gelegen polders centraal in Zoeterwoude komen duidelijk terug in de GLG kaart.

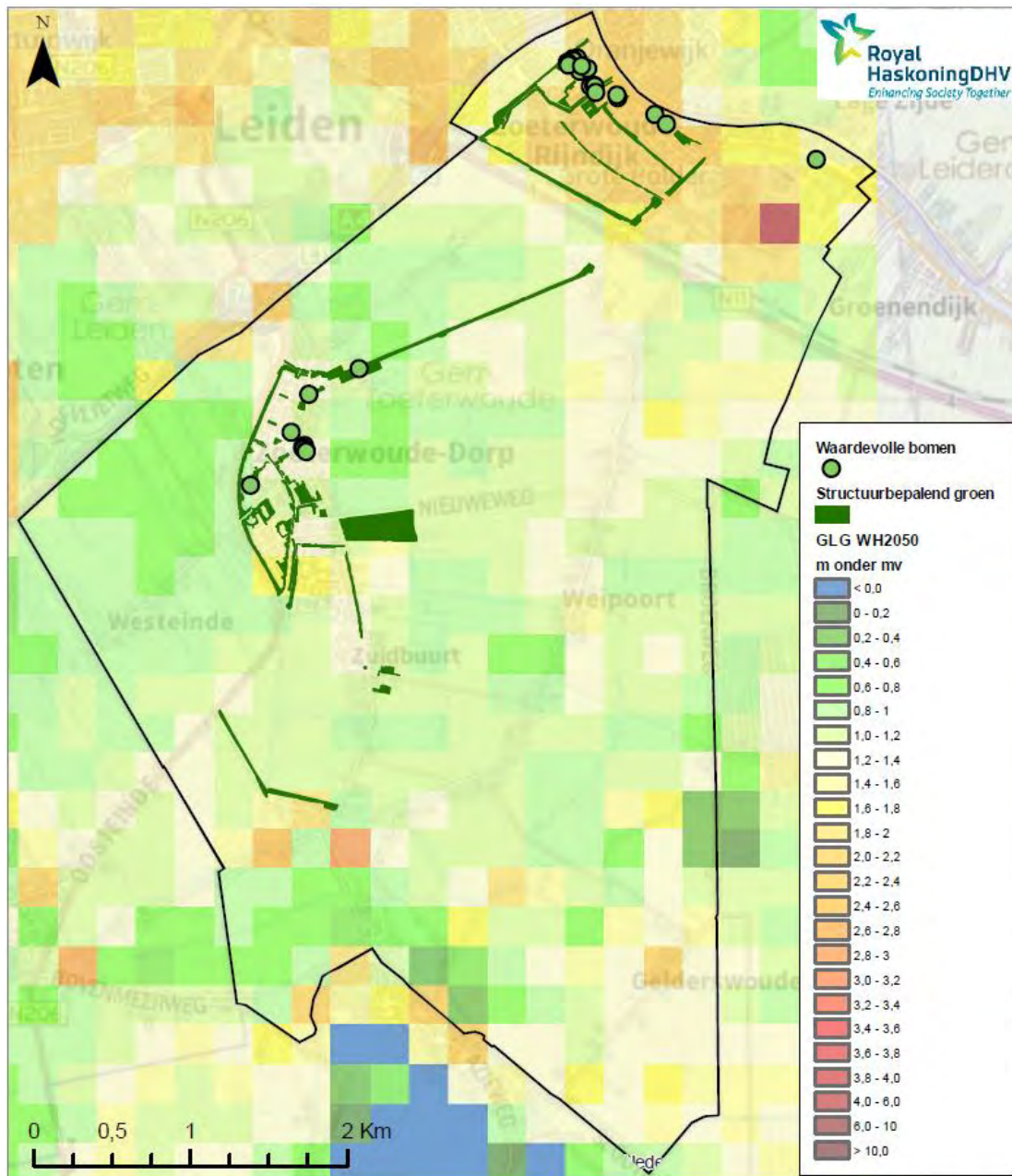
Wanneer we inzoomen op de maaiveldhoogtes van de peilbuizen dan lijken de gemeten GLG-waarden betrouwbaarder dan de GLG-kaart van de Klimaat-effectatlas. Het is namelijk niet de verwachting dat het grondwater in het westelijke veengebied, direct aan de Oude Rijn (Zoeterwoude-Rijndijk) zo diep weg zakt in droge periodes. In onze analyse worden de meetreeksen uit peilbuizen daarom verder gebruikt in de analyse. De Klimaat-effectatlas wordt wel gebruikt om uitspraken te kunnen doen over te verwachten veranderingen in het grondwaterregime door klimaatverandering.

4.2 Kwetsbaar groen

Voor de analyse op het effect van droogte op het kwetsbaar groen hebben we gefocust op de waardevolle bomen en het structuurbepalend groen. Naast de huidige situatie hebben we vooral gekeken naar de te verwachten veranderingen in het klimaatscenario WH2050.



Figuur 3: De locaties van de waardevolle bomen en het structuurbepalend groen, vergeleken met de huidige Gemiddeld Laagste Grondwaterkaart (Klimaat-effectatlas)

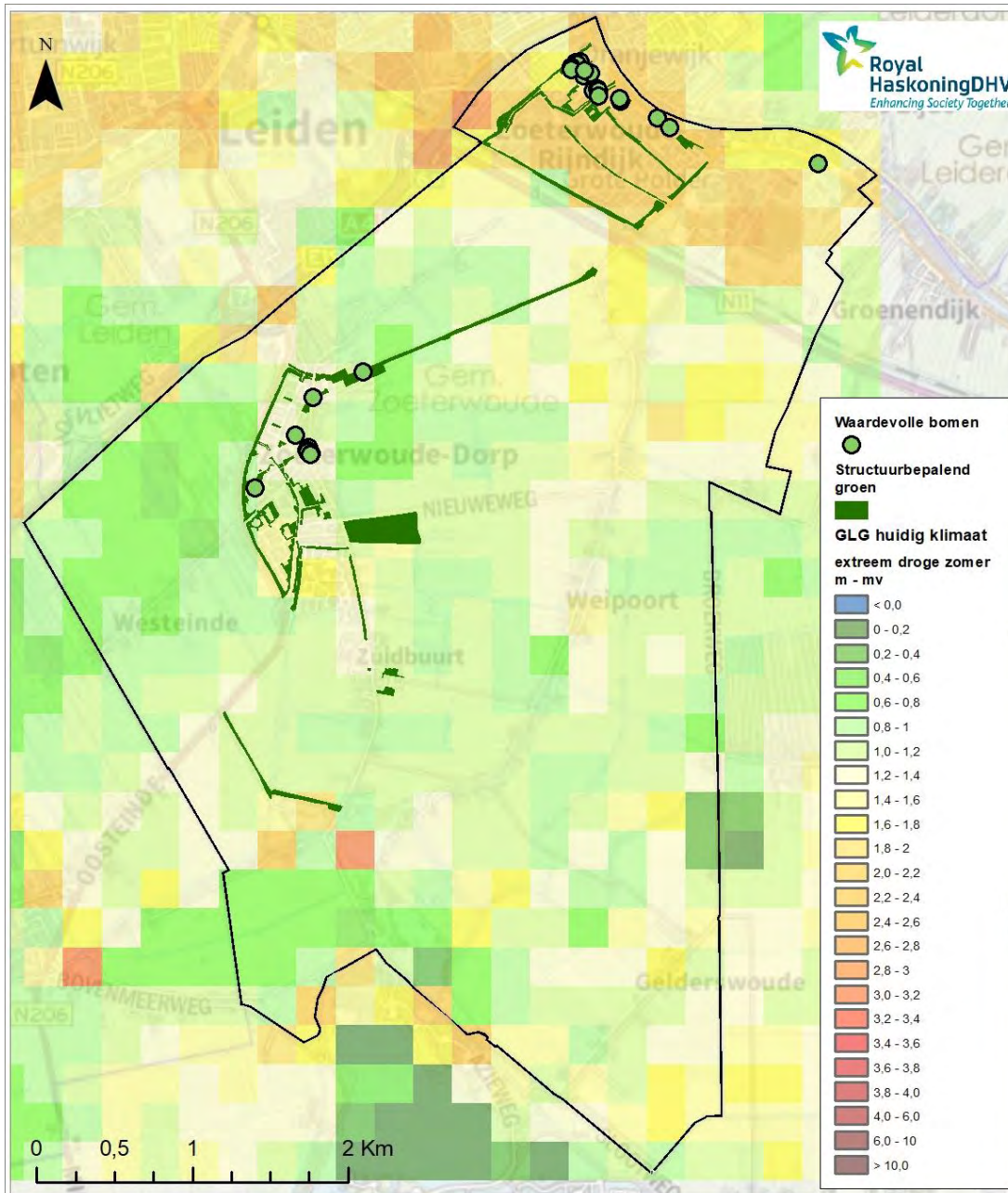


Figuur 4: De locaties van de waardevolle bomen en het structuurbepalend groen, vergeleken met de verwachte Gemiddeld Laagste Grondwaterstand in het klimaatscenario WH2050. Bron: Klimateffectatlas

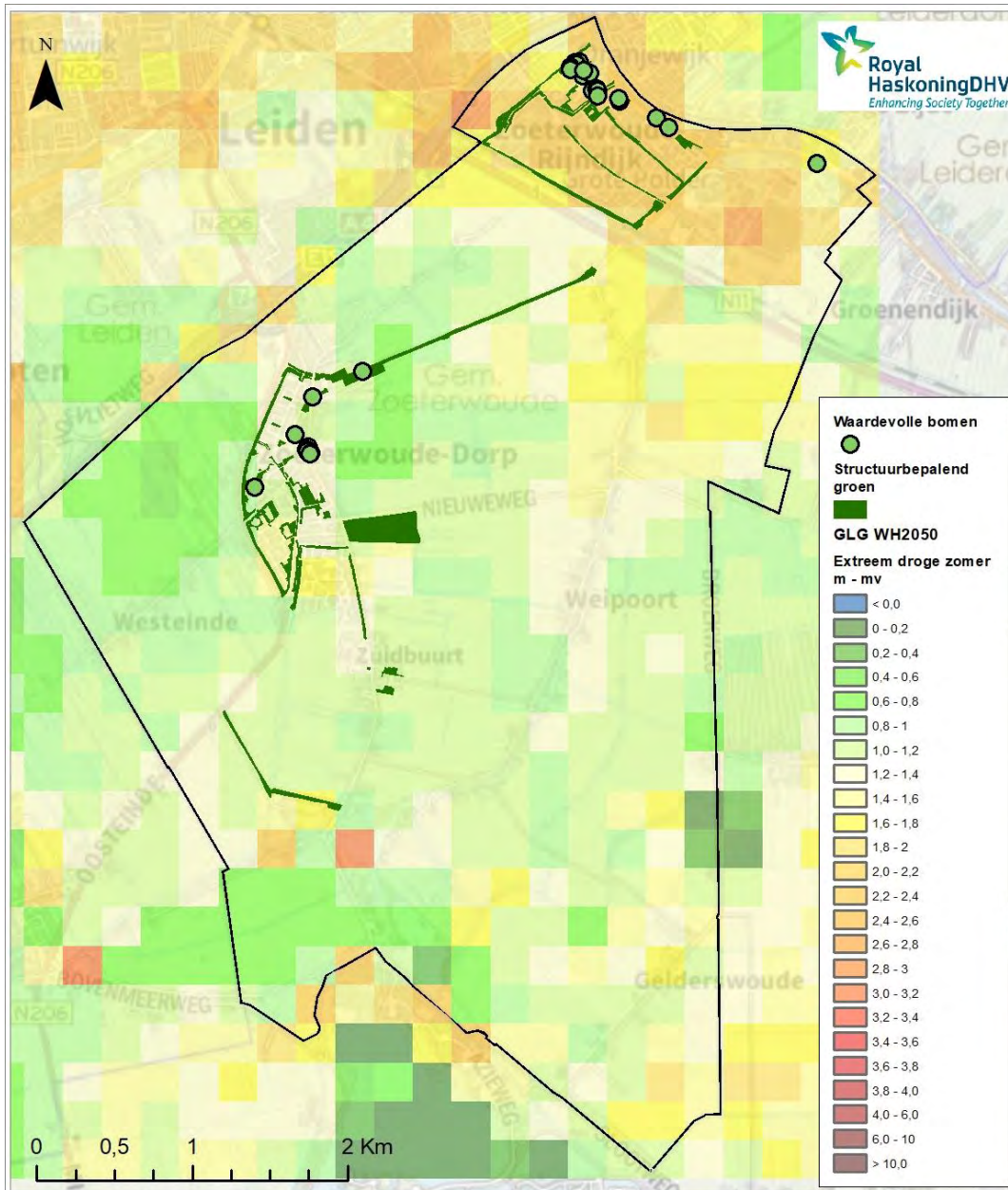
Conclusies:

- Voor de waardevolle bomen in Zoeterwoude-Rijndijk wordt relatief weinig effect verwacht door klimaatverandering. Alle waardevolle bomen staan dicht bij de Oude Rijn. Delen van het structuurbepalend groen richting de N11 zijn meer kritiek.
- In de kern van Zoeterwoude-Dorp wordt minder verandering in GLG verwacht dan in de omliggende gebieden, waarschijnlijk vooral omdat het GLG hier al dieper ligt dan in de omgeving (Zie Figuur 3). Het kwetsbare groen in Zuidbuurt, langs het Zwetpad (ten zuiden van Zoeterwoude-Dorp) en langs het Molenpad (tussen Zoeterwoude-Dorp en Ommedijkseweg) lijkt relatief kwetsbaarder te worden.

Kijkend naar extreem droge zomers zien we dezelfde ruimtelijke spreiding (Figuur 5). De waardevolle bomen staan op relatief gunstige locaties, en met name het structuurbepalende groen ten zuiden van Zoeterwoude-Dorp, en ten noorden van de N11 lijken kwetsbaar. De verwachting is dat de GLG voor extreem droge zomers niet sterk zal veranderen onder het klimaatscenario WH2050 (Figuur 6). Figuur 4 en Figuur 6 wijzen uit dat de zomers over het algemeen droger worden, maar dat in extreem droge zomers in de toekomst (WH2050) het grondwater niet veel verder zal zakken in vergelijking met huidige klimaat.



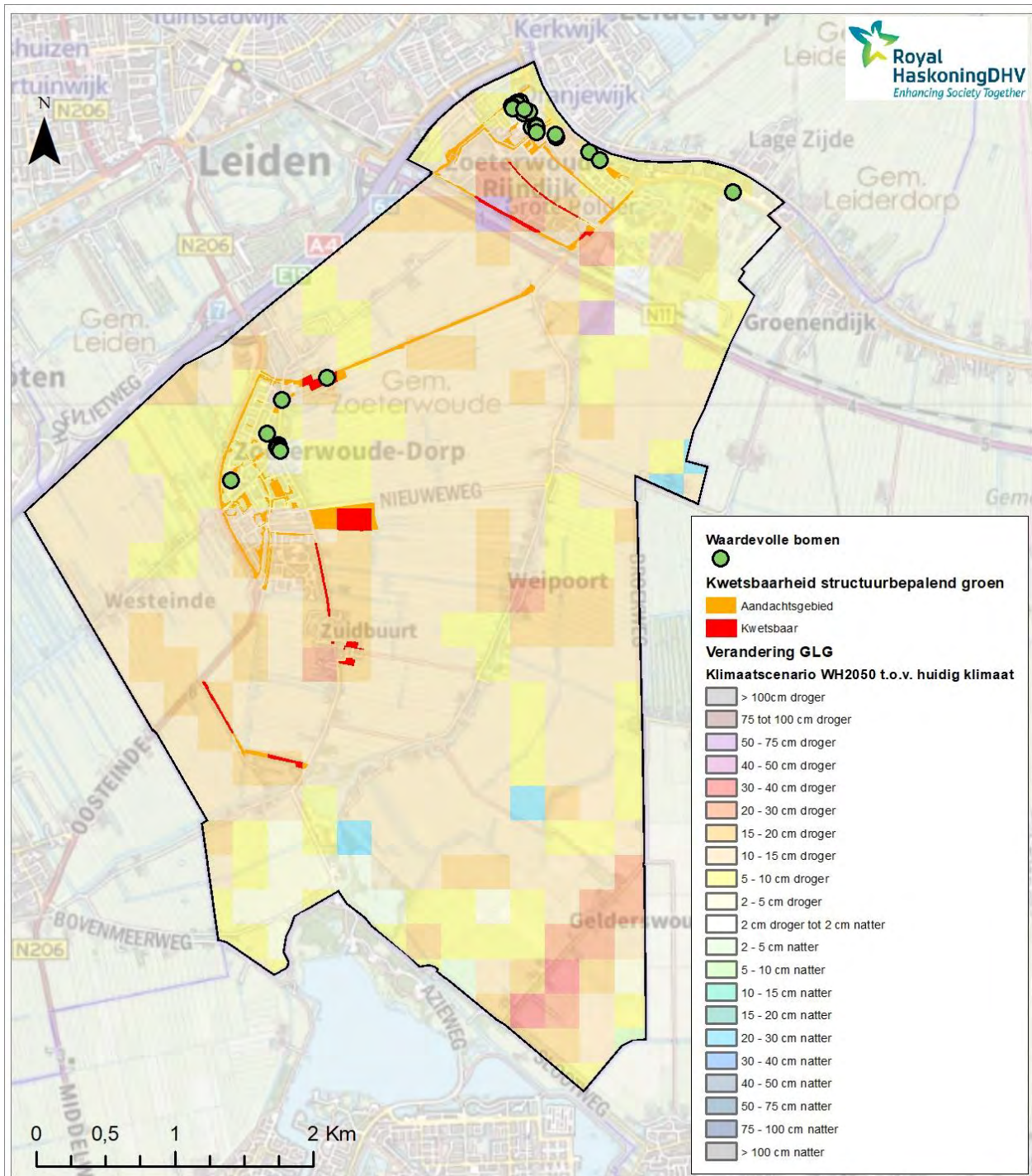
Figuur 5: De locaties van de waardevolle bomen en het structuurbepalend groen, vergeleken met de Gemiddeld Laagste Grondwaterstandkaart van een extreem droge zomer (GLG in meter onder maaiveld) in het huidige klimaat (Klimaateffectatlas).



Figuur 6: De locaties van de waardevolle bomen en het structuurbepalend groen, vergeleken met de verwachte Gemiddeld Laagste Grondwaterstand tijdens een extreem droge zomer in het klimaatscenario WH2050. Bron: Klimateffectatlas

De hieruit volgende kwetsbaarheid voor droogte is in Figuur 7 weergegeven. Hiervoor is de GLG van een gemiddelde zomer in het huidige klimaat vergeleken met de GLG van een gemiddelde zomer in het klimaatscenario WH2050. Structuurbepalend groen in gebieden waar de GLG meer dan 15 cm zal zakken onder klimaatscenario WH2050 is weergegeven als kwetsbaar, de overgebleven stukken groen als aandachtsgebied. Dit beeld komt goed overeen met de eerdere conclusies (pagina 10).

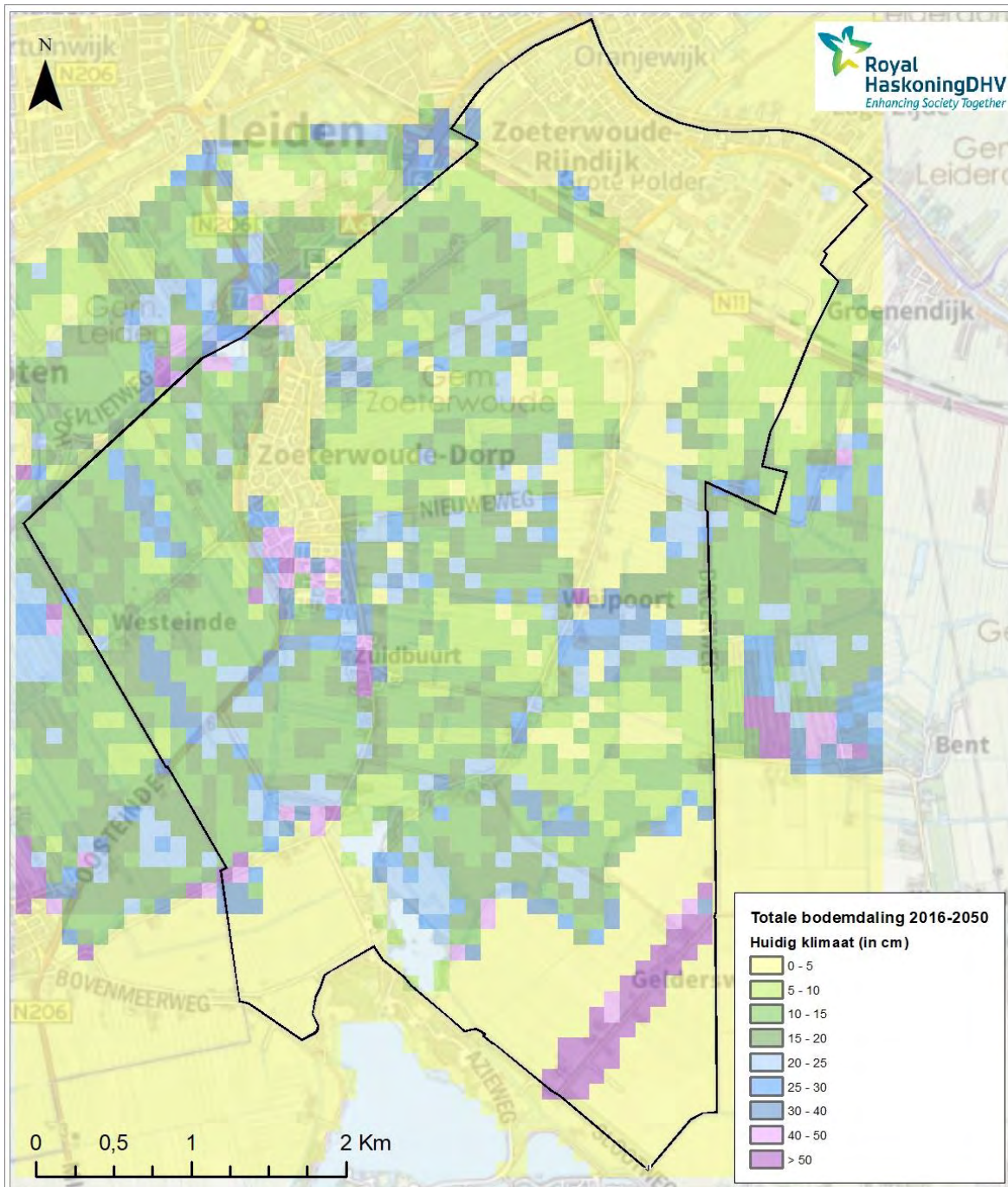
Opgemerkt moet worden dat meerdere externe factoren invloed hebben op de vitaliteit van waardevolle bomen en structuurbepalend groen, en dat in sommige gevallen een normale periode van droogte al onomkeerbare schade kan veroorzaken.



Figuur 7: De kwetsbaarheid van structuurbepalend groen voor droogte, op basis van de verwachte verandering in de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand door toedoen van het klimaat (klimaat-effectatlas)

4.3 Funderingen

De Klimateffectatlas bevat een kaart met de totale verwachte bodemdaling tussen 2016 en 2050 (Figuur 8). Te zien is dat de verwachte bodemdaling relatief klein is in de kernen van Zoeterwoude-Dorp en Zoeterwoude-Rijndijk. In deze gebieden is de potentiële zetting inmiddels bereikt, door de jarenlange belasting van de bebouwing.



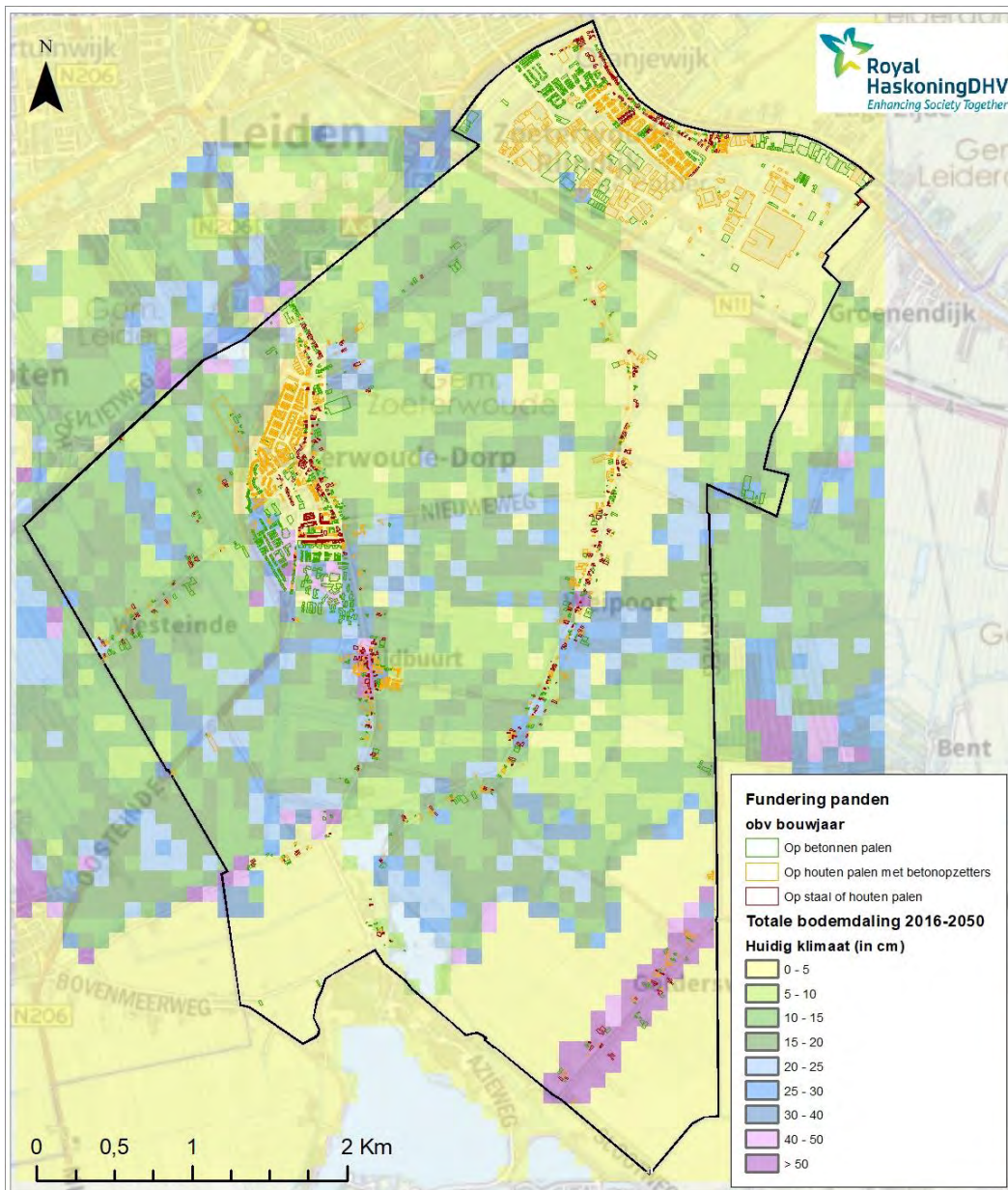
Figuur 8: De verwachte bodemdaling tussen 2016 en 2050 in centimeter, op basis van het huidige klimaat (Klimateffectatlas).

Op basis van de bouwjaargegevens uit het BAG (Basis Administratie Gebouwen), hebben we op basis van de volgende criteria een kaart opgesteld over funderingstypen. In de praktijk kan de fundering anders zijn.

Type fundering	Toelichting
Op staal of houden palen	Panden met een bouwjaar van voor 1960. Naar verwachting staan de meeste van deze panden in de omgeving op staal. Enkele op houten palen
Op houten palen met betonopzetters	Panden met een bouwjaar tussen 1960 en 1980 zijn veelal gefundeerd op houten palen met betonopzetters
Op betonnen palen	Panden met een bouwjaar na 1980 zijn zeer waarschijnlijk gefundeerd op betonnen palen

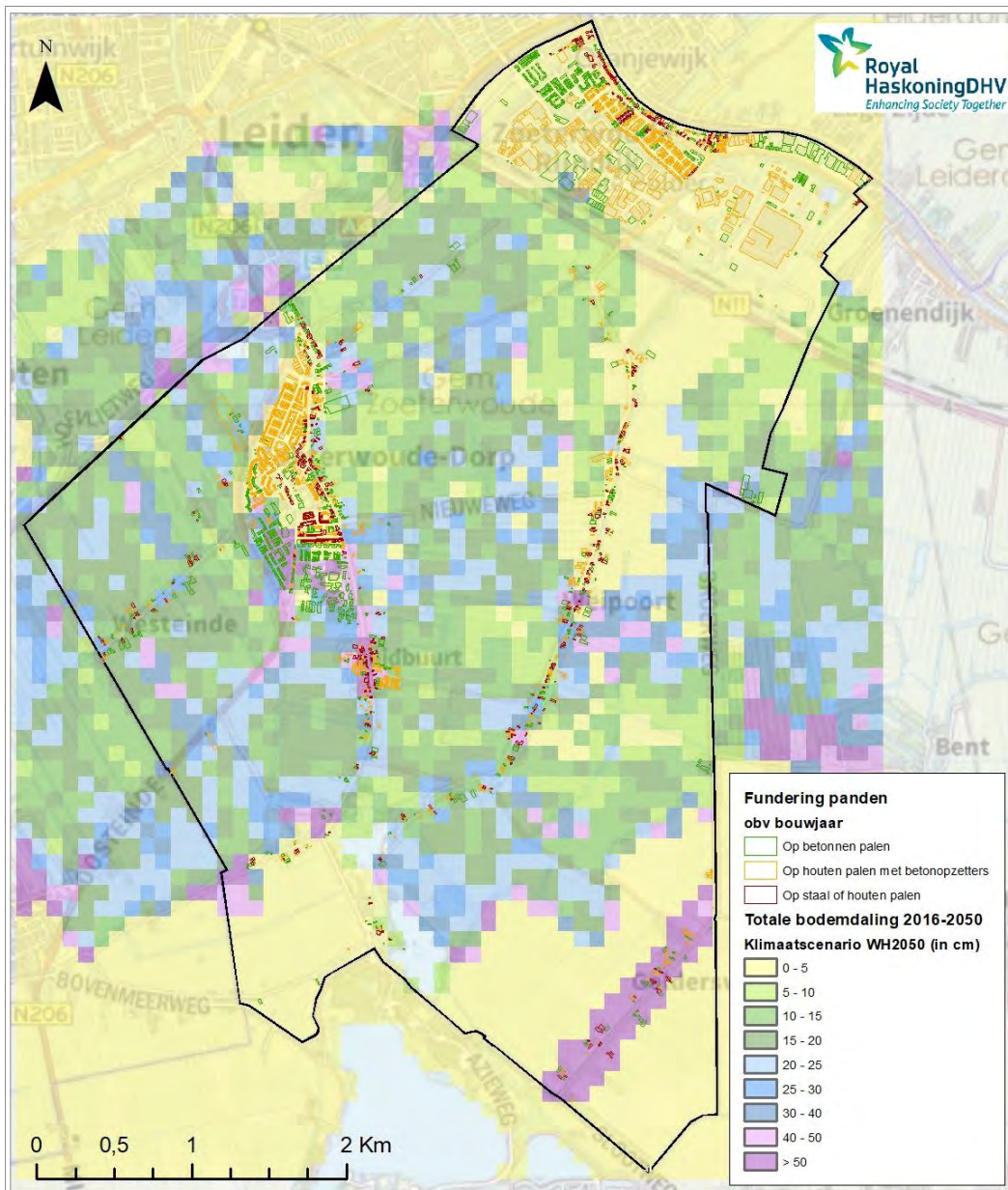
Dit onderscheid in type funderingen is belangrijk voor de kwetsbaarheid voor verzakkingen in tijden van droogte. Houten paalfunderingen kunnen gaan rotten wanneer de grondwaterstand zakt en een deel van de fundering droog komt te liggen. Deze paalrot leidt in veel gevallen tot verzakkingen. Woningen “op staal” zijn ook kwetsbaar voor droogte. Dit zijn huizen die niet op palen gefundeerd zijn, maar op een verbrede gemetselde/betonvoet rusten. Als de grond onder de woning ongelijkmatig inklinkt dan leidt dit tot scheuren en lokale verzakkingen van de woning.

Gecombineerd met de bodemdalingskaart geeft dat het volgende beeld (Figuur 9)



Figuur 9: De verwachte bodemdaling tussen 2016 en 2050 in centimeter, op basis van het huidige klimaat (Klimaat-effectatlas), gecombineerd met het verwachte funderingstype op basis van bouwjaar (BAG).

Een gebied dat er direct uitspringt is Gelderswoude, in het zuidoosten. Dit is een hoger gelegen weg die door een laaggelegen polder loopt (zie hoogtekaart, Figuur 2). Deze weg is mogelijk opgehoogd met zand. Daarnaast lijken vooral de zuidelijke helft van Weipoortseweg, de oude kern van Zuidbuurt, en de Westeindseweg kwetsbaar.

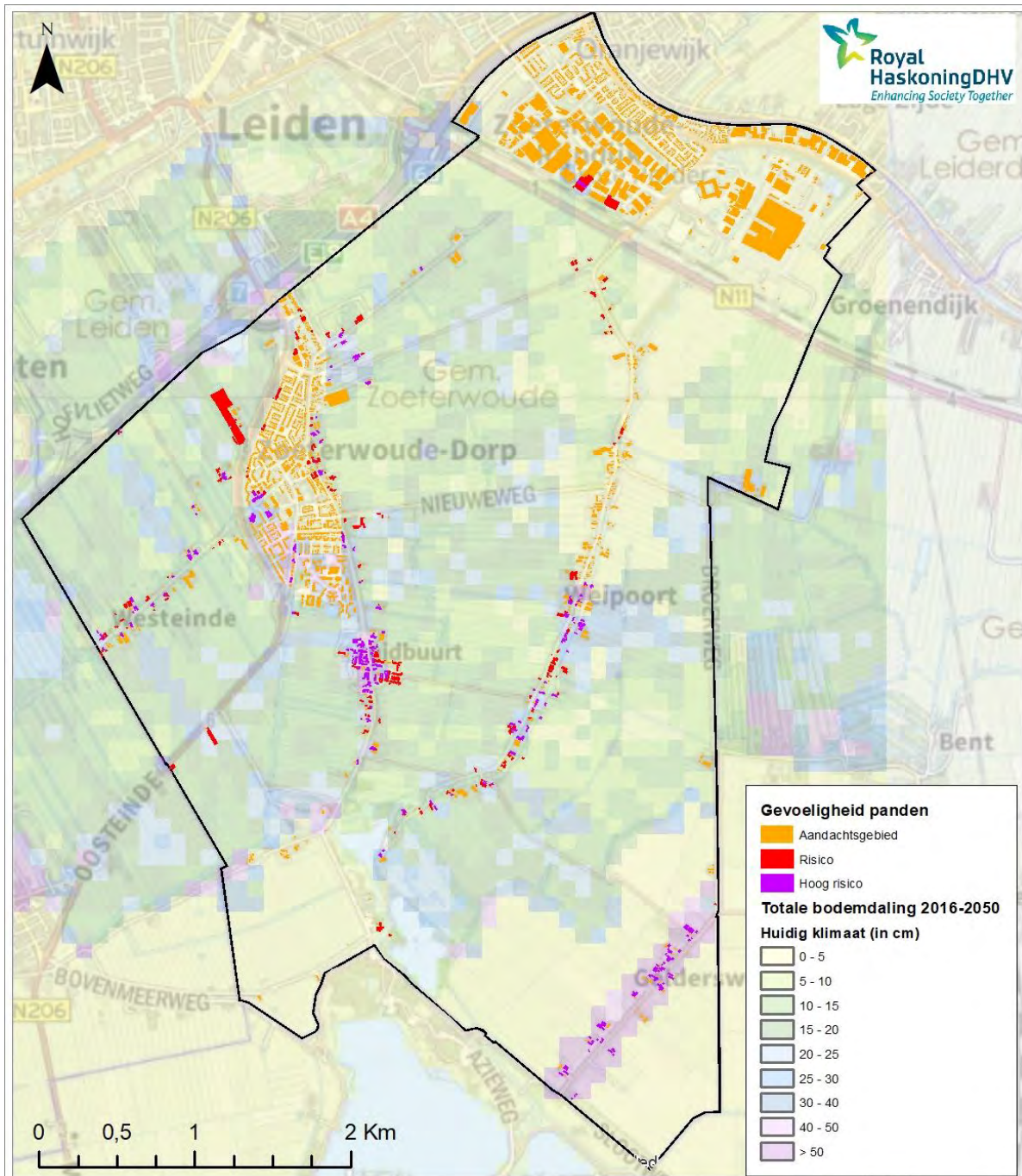


Figuur 10: Aanvullende bodemdaling door toedoen onder het klimaatscenario WH2050 - in cm (Klimaat-effectatlas), gecombineerd met het verwachte funderingstype op basis van bouwjaar (BAG).

Opnieuw komt Gelderswoude duidelijk naar voren als een kwetsbare locatie. Indien er inderdaad sprake is van ophoging met zand, betekent dit waarschijnlijk dat de verwachte bodemdaling in werkelijkheid lager uit zal pakken dan in de modelberekeningen van de Klimaat-effectatlas. Dit dient geverifieerd te worden bij de gemeente.

Het is niet eenvoudig dit een op een te vertalen in een risico, omdat een zetting van enkele centimeters lokaal al een groot gevolg kan hebben. De panden in gebieden waar minder dan 5 cm zetting wordt verwacht t/m 2050 (huidig klimaat) en panden op betonnen palen blijven daarom wel degelijk een aandachtsgebied. Met behulp van de volgende criteria is een kaart opgesteld met de gevoeligheid voor panden voor zetting (Figuur 11):

- Minder dan 5 cm zetting t/m 2050: Aandachtsgebied
- Panden op betonnen palen: Aandachtsgebied
- Panden op houten palen met betonopzetters en tussen 5 en 25 cm zetting t/m 2050: Risico
- Panden op houten palen met betonopzetters en meer dan 25 cm zetting t/m 2050: Hoog risico
- Panden op staal of houten palen en tussen 5 en 10 cm zetting t/m 2050: Risico
- Panden op staal of houten palen en meer dan 10 cm zetting t/m 2050: Hoog risico



Figuur 11: Voorspelde gevoeligheid panden voor zetting, op basis van bouwjaar/funderingstype (BAG) en verwachte zetting (Klimaat-effectatlas).

Financieel overzicht Klimaatbestendig Grote Polder

			Kosten	WUR	Gemeente	HHR	BIZ	Heineken	Partijen	Bijdragen
Proces	Verkenning	allen		€ 3.000,00	Uren		Uren	Uren	Gemeente Zoeterwoude	20.000,00
	Plan van Aanpak	allen		€ 900,00	Uren		Uren	Uren	250 uur	
	Vaststellen PvA	gemeente			Uren		Uren	Uren	Hoogheemraadschap	7.500,00
	Financiering regelen	allen		€ 1.800,00	Uren		Uren	Uren	75 uur	
	Planvorming Elfenbaan	gemeente/ZHL			€ 10.000,00				Heineken	5.000,00
	Projectgroep			€ 4.800,00					uren BIZ	5.000,00
Fase 1	Lijst maatregelen	Hoogheemraadschap	25.600,00						90 uur	
	Stresstest	Gemeente + HHR-Hein			€ 7.000,00			Uren	WUR	
	Interview	Gemeente + HHR-WUR		€ 900,00	Uren			Uren	uren	
	Interview bedrijven	WUR-BIZ			Uren			Uren		
	Informatiebijeenkomst infographic	Allen		€ 4.200,00	Uren			€ 0,00	Provincie Z-H	14.050,00
Fase 2	Voorbereiden 1e Atelier	WUR + allen	12.450,00	€ 1.500,00	Uren		Uren	Uren	Subsidie regio	
	Moodboards	HHR			Uren			Uren		
	1e Atelier	allen		€ 2.250,00	Uren		Uren	€ 0,00	NKWN	16.200,00
	Verwerken resultaten Atelier	WUR		€ 3.600,00	Uren			Uren		
	Keukentafelgesprekken bewoners	WUR		€ 1.800,00	Uren			Uren		
	Keukentafelgesprekken ondernemers	WUR		€ 1.800,00	Uren			Uren		
	Voorbereiden 2e Atelier	WUR + allen		€ 1.500,00	Uren		Uren	Uren	Leiden	10.000,00
Fase 3	2e Atelier	allen			Uren		Uren	€ 0,00		
	Verwerken resultaten Atelier	WUR			Uren		Uren	Uren		
	Maatregelen selecteren	WUR	41.700,00	€ 2.400,00	Uren		Uren	Uren		
	Maatregelen doorrekenen	KNWK		€ 32.400,00	Uren		Uren	Uren		
	voorbereiden 3e atelier	allen		€ 3.000,00	Uren		Uren	Uren		
Communcatie	3e atelier	allen		€ 1.500,00	Uren		Uren	Uren		
	rapportage	allen		€ 2.400,00	Uren		Uren	Uren		
	persbericht project	gemeente + allen					Uren	Uren		
	Interview partijen	gem, WUR, HHR					Uren	Uren		
	interview ondernemers	WUR					Uren	Uren		
	bericht 1e atelier	gemeente + allen					Uren	Uren		
Overleggen	bericht 2e atelier	gemeente + allen					Uren	Uren		
	bericht 3e atelier	gemeente + allen					Uren	Uren		
	Projectgroep						Uren	Uren		
	Stresstestgroep						Uren	Uren		
	BIZ						Uren	Uren		
	gemeente intern						Uren	Uren		
	eigen bijdrage			-€ 12.000,00						
Totaal aan kosten			77.750,00	€ 60.750,00	€ 17.000,00			€ 0,00		77.750,00
			77.750,00							

