



**Leidschendam-
Voorburg**

Klimaatstresstest Leidschendam-Voorburg

Risicodialoog



Inleiding:

Wat is de klimaatstresstest en klimaatrisicodialoog?

Een klimaatstresstest onderzoekt de gevolgen van klimaatverandering op vier klimaatthema's: hitte, droogte, wateroverlast en overstromingen. Bijvoorbeeld: hoe veel tropische dagen zijn er per jaar? Waar blijft water staan na hevige regenval? Deze gegevens worden gepresenteerd in speciale klimaatthema-kaarten. Ook onderzoekt de klimaatstresstest de kwetsbaarheden en kansen voor bijvoorbeeld voor verschillende sectoren. In welk gebied komt bij overstromingen veiligheid van inwoners in gevaar? Welke natuur- en landbouwgebieden worden aangetast bij lange droge periodes? Antwoorden op deze vragen worden weergegeven in kwetsbaarhedenkaarten. De klimaatrisicodialoog is het gesprek tussen de gemeente en partijen die actief zijn in de openbare ruimte, zoals waterschappen, woningcorporaties en veiligheidsregio. Dit gesprek gaat over de aanpassingen die nodig zijn om de gemeente klimaatbestendig te maken, en waar nieuwe kansen benut kunnen worden om de leefomgeving veiliger of socialer te maken.

Hieronder volgen de gegevens van de eerste klimaatstresstest en risicodialoog voor Leidschendam-Voorburg. Het is altijd een momentopname omdat zowel het klimaat, de stad en rekenmodellen veranderen en nieuwe inzichten bieden. Omdat het deels gemodelleerde gegevens zijn moet het vooral gezien worden als signalerend instrument om klimaatadaptatie een plek te geven in ons dagelijks handelen en uitvoeringsprojecten.

Samenvattend beeld van de klimaatstresstest Leidschendam-Voorburg.

Methodiek:

Dit samenvattende beeld is als volgt tot stand gekomen:

Vanuit de waterschappen hebben Jose Kooi (Delfland) en Johan Kolk (Rijnland), samen met Ewald Oude Luttikhuis en Simon van Damme (Gemeente LV) de beschikbare informatie uit de landelijke Klimaateffectatlas (<http://www.klimaateffectatlas.nl/nl/>), de Provinciale (<https://zuid-holland.klimaatatlas.net/>) en lokale klimaatatlas (<https://lv.klimaatatlas.net/>) en losse beschikbare data benut om de klimaatrisico's in beeld te brengen. Waar nodig zijn andere vakspecialisten gevraagd om aanvullende data of interpretatie van potentiële knelpunten. Uit de data is onderstaand overzicht gekomen van potentiële knelpunten. Deze zijn in een aanvullende interne dialoog voorgelegd aan onder andere beheerders van gemeente en waterschap voor een verdere verfijning ter toetsing of voor bepaalde potentiële knelpunten maatregelen nodig zijn. Na deze verfijning zijn in juli 2020 dialogen gevoerd met de hulpdiensten van de VRH en de woningbouwcorporaties (Vidomes en Wooninvest).

Thema Wateroverlast:

Voor dit thema is onder andere gebruik gemaakt van de klimaateffectatlas van Stichting CAS en de 3Di wateroverlastkaarten uit de gemeentelijke klimaatatlas. De 3Di wateroverlastkaarten gaan uit van een bui van 100 mm in 2 uur tijd. De wateroverlastkaarten zijn uit peiljaar 2015.

Wat komt er op ons af?

Richting 2050 zie we op basis van de huidige prognoses de hoeveelheid jaarlijkse neerslag in Leidschendam-Voorburg licht toenemen van gemiddeld 900-950 mm per jaar tot 950-1.000 mm per jaar. Dat is een toename van ongeveer 5-10%.

Het aantal dagen dat er 25 mm of meer aan neerslag valt zal verdubbelen naar 4-5 keer per jaar.

	huidig	2050
jaarneerslag	900-950 mm	950-1000 mm
dagen 25+ mm neerslag	2-3	4-5

Waar kan wateroverlast optreden?

Aan de hand van de wateroverlastkaarten is te constateren dat overal in onze gemeente plaatselijk hemelwateroverlast kan optreden. Het is echter een computermodel dat is gebaseerd op maaiveldhoogtes (meting 2008), een aanname dat het bouwpeil zich op 15 cm boven het maaiveld bevindt en een simulatie van een theoretische bui. De keuze van de buiduur en intensiteit per tijdseenheid is bepalend voor het kaartbeeld.

Voor de risicodialoog is naar het kaartbeeld gekeken naar locaties waar ongeveer 30 cm of meer water komt te staan bij de gehanteerde normbui van 100 mm in 2 uur en naar locaties waar een schade-indicatie naar voren komt. Bij deze analyse zijn circa 50 potentiële wateroverlastknelpunten geïdentificeerd. Deze knelpunten zijn te onderscheiden in de volgende categorieën: natte tuinen; natte parken/gazons; natte weilanden, water op straat of parkeerstroken en water dat kan binnendringen in huizen of parkeerkelders. Sommige knelpunten zijn gegroepeerd tot 1 knelpunt, bijvoorbeeld bij “natte tuinen”. Het is niet zinvol om iedere natte tuin als apart knelpunt te benoemen.

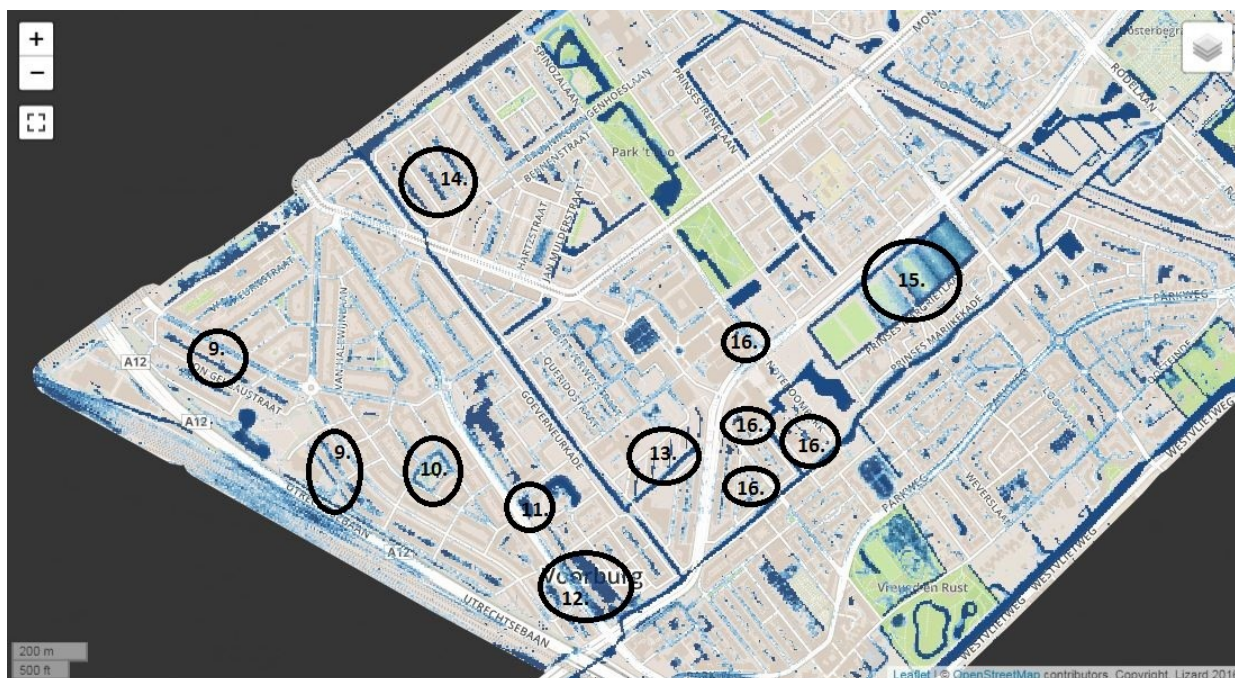
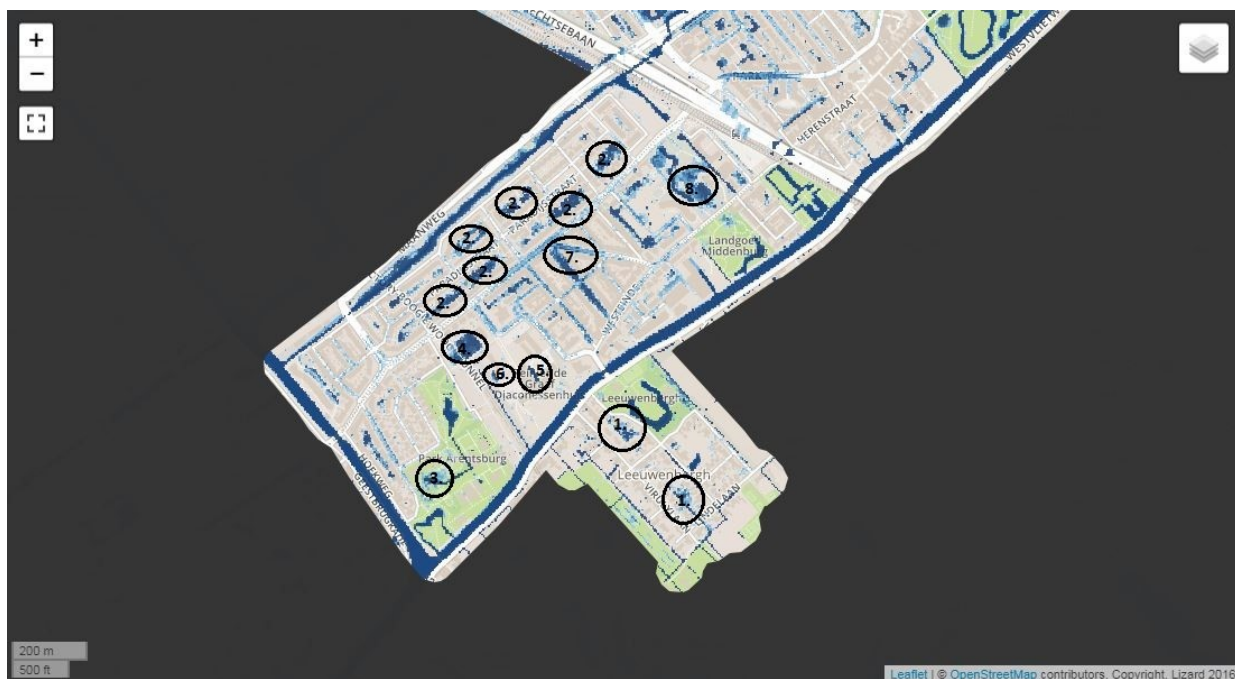
Een deel van de knelpunten betreft situaties die al eerder onderkend zijn en via een bui van de eeuwmaatregel zijn of worden opgelost.

Overzicht gesignaleerde potentiële knelpunten:

Datum oktober 2020

Ons kenmerk

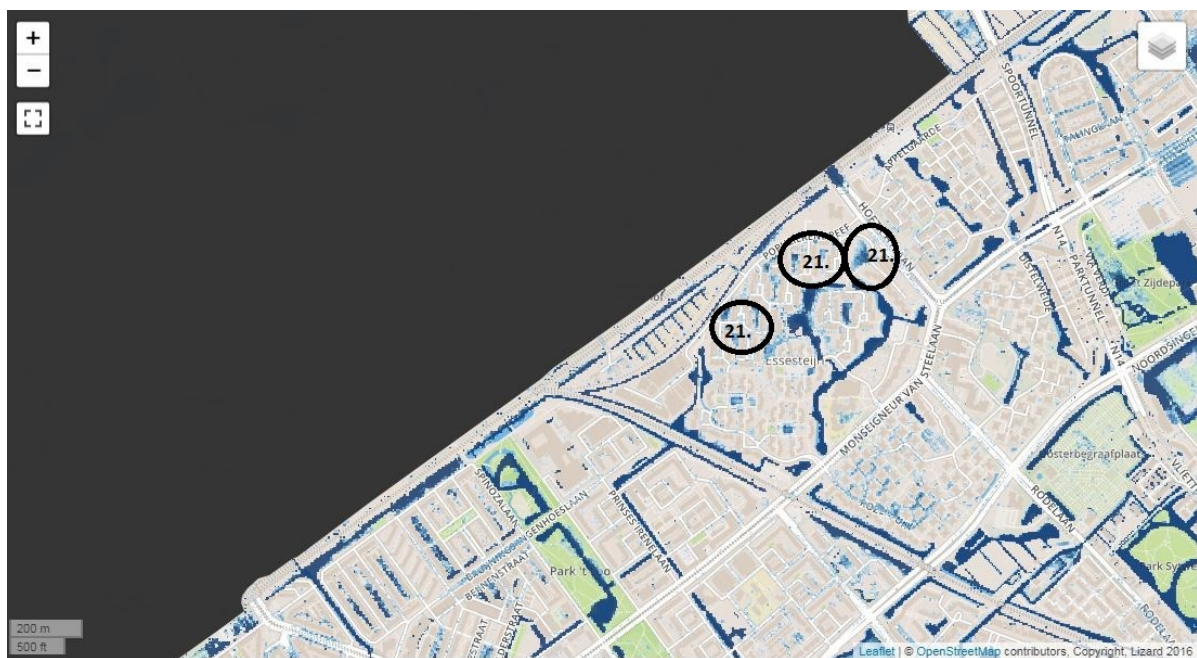
Pagina 4/31



Datum oktober 2020

Ons kenmerk

Pagina 5/31



Datum oktober 2020

Ons kenmerk

Pagina 6/31



Datum oktober 2020

Ons kenmerk

Pagina 7/31



nr	Locatie	waarneming	stakeholders	waterschap
1	Park Leeuwenberg	natte tuinen	particuliere eigenaars	HHD
2	Voorburg West	natte tuinen	particuliere eigenaars	HHD
3	Voorburg West - Park Arentsburg	natte groenzone	groenbeheerder, monumenten	HHD
4	Voorburg west trapveld achter fonteynenburgIn 9	natte speelplek	speelplekbeheer	HHD

nr	Locatie	waarneming	stakeholders	waterschap
5	Voorburg west achterterrein diac	inrit naar kelder	Reinier de Graaf groep	HHD
6	Voorburg west speelplein naast zusterflat	natte speelplek	gebruikers	HHD
7	Voorburg west straten Koninginnelaan, In v middenburg	water op straat	hulpdiensten	HHD
8	Voorburg west Park Sonnenburg	natte gazons	groenbeheerder	HHD
9	Voorburg Noord	natte tuinen	particuliere eigenaars	HHD
10	Voorburg Noord Graaf Florisplein	water op straat		HHD
11	Voorburg Noord In v NOI 17-61	natte tuinen voor en achter	part eigenaars, gemeente	HHD
12	Voorburg Noord LN v NOI 139	natte tuinen	particuliere eigenaars	HHD
13	Bovenveen souterrains L. Couperusstraat	wateroverlast	particuliere eigenaars	HHD
14	Bovenveen achtertuinen	natte tuinen	particuliere eigenaars	HHD
15	Sportpark 't Loo	natte sportvelden		HHD
16	Noteboompark inritten en binnenterrein app complexen	inritten kelder?	particuliere eigenaars/beheerders vve's	HHD
16b	Parkeerterrein Kon Julianaplein	water op parkeerterrein	gem/winkeliers	HHD
17	Oud Vbg Raadhuisstraat - Kerkstraat-Hoogvliet	water op straat + parkeerkelder	VVE + Gem	HHD
18	Oud VBG Lusthofstraat	natte schoolpleinen	school	HHD
19	Oud VBG achtertuinen	natte tuinen	particuliere eigenaars	HHD
20	Oud VBG Park Vreugd en Rust	natte gazons	groenbeheerder	HHD
20b	Oud VBG Park Vronesteijn	nat gebied	gemeente	HHD
21	Essesteijn grasveldjes tussen woningen	natte gazons	groenbeheerder	HHD
22	L'dam Damsigtstraat e.o.	natte tuinen	particuliere eigenaars	HHD
23	L'dam Oude trambaan	natte tuinen	particuliere eigenaars	HHD
24	L'dam hockey en tennisvelden	natte sportvelden	Gemeente, hockeyclub	HHR
25	Damcentrum	nat centrumgebied		HHR
26	L'dam zuid Broekweg e.o.	water op straat-in woningen	particuliere eigenaars en gemeente	HHD
27	L'dam zuid parkje Oude Bleijk	natte groenzone en nat trapveldje	groenbeheerder	HHD
27b	L'dam zuid Nieuwstraat	huizen lopen onder	gemeente, eigenaren	HHR
28	L'dam zuid De Tol	water op parkeerterrein	gemeente	HHR
29	L'dam zuid Nieuwstraat	water op straat	gemeente	HHR
30	L'dam zuid 't Hert en de Star groenzones	natte groenzone	gem/PZH/RWS	HHR

nr	Locatie	waarneming	stakeholders	waterschap
31	L'dam zuid parkeervakken 't Hert en paar in de Oude Bleijk	water op parkeerterrein	gemeente, gebruikers	HHR/HHD
32	L'dam Park Raadhuis	natte gazons	groenbeheerder	HHR
33	De Zijde parkeerterreinen MCH	water op straat/parkeerterreinen	MCH	HHR
34	De Heuvel, speelplek achter kerk	natte speelplek	speelplekbeheer	HHR
35	Amstelveen parkeerterrein grashof 51	water op parkeerterrein	aanwonenden	HHR
36	Park Prinsenhof noordwesthoek	natte groenzone	groenbeheerder	HHR
37	t Lien achtertuinen Herberg	natte tuinen	particuliere eigenaars	HHR
38	t Lien Weikamp 141 e.o	natte tuinen	particuliere eigenaars	HHR
39	Rietvink Park Rozenrust	natte groenzone	groenbeheerder	HHR
40	De Koppels 17 e.o.	natte tuinen	particuliere eigenaars	HHR
41	Schakenbosch	natte groenzone/parkeerstroken	Project Schakenbosch	HHR
42	Parnashofweg 53	natte tuinen	particuliere eigenaars	HHR
43	Parnashofweg 25 e.o.	natte tuinen	particuliere eigenaars	HHR
44	Stompwijk Raephorststraat e.o.	natte tuinen voor en achter	particuliere eigenaars	HHR
45	Stompwijk Klaverblad (vm zuivering)	natte groenzone	particuliere eigenaars	HHR
46	Stompwijk Jan Koenenweg	nat weiland	Hoogheemraad- schap v Rijnland	HHR
47	Stompwijk tussen v Santhorststr en nwe vaart	nat weiland	particuliere eigenaars	HHR
48	Meeslouwepolder weilanden	nat weiland	particuliere eigenaars	HHR
49	Stompwijk Huyssitterweg 27 e.o.	natte groenzone	particuliere eigenaars	HHR

HHD= Hoogheemraadschap van Delfland; HHR = Hoogheemraadschap van Rijnland

Waar kan waterschade optreden?

Wateroverlast kan hinderlijk zijn, maar die hinder is vaak van tijdelijk aard. Voor de risicodialoog is onderscheid gemaakt tussen hinder en schade. De knelpunten waar potentiële schade kan optreden worden besproken met de betreffende stakeholders. Samen met die stakeholders kan dan bepaald worden of hinder of schade acceptabel is, een korte termijn aanpak vraagt of op lange termijn aangepakt moet worden.

Het aantal locaties waar grotere schade kan optreden betreft het onderlopen van parkeerkelders of water in woningen of souterrains. Op basis van de kaartbeelden is dat in onze gemeente beperkt tot ongeveer 5 locaties. Bij parkeerkelders zijn eenvoudig maatregelen te treffen door een voldoende hoge waterkerende drempel aan te leggen. Voor punten 26 (woningen Broekweg) en 27 b (woningen Nieuwstraat)

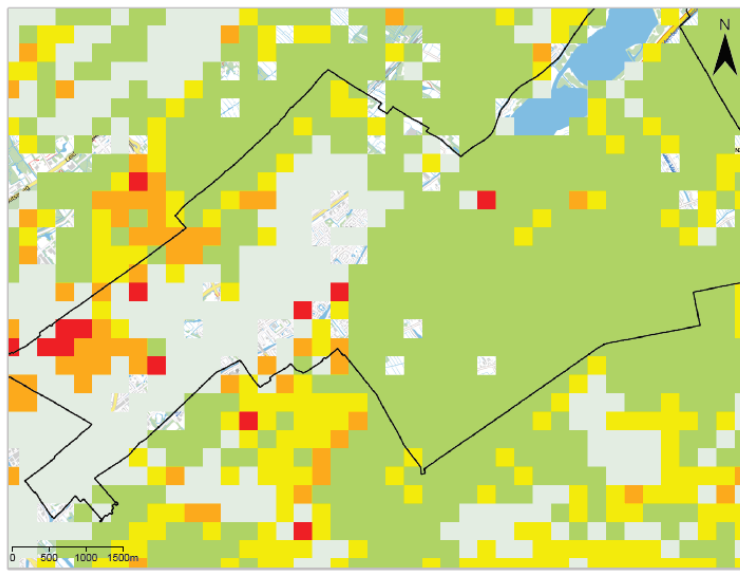
zijn Bui van de Eeuwmaatregelen getroffen of in uitvoering. Voor punten 16 en 17 (inritten parkeerkelders) zijn maatregelen in voorbereiding of onderzoek.

Waar neemt overlast door grondwaterstijging toe?

Volgens de KNMI'14 klimaatscenario's neemt de neerslag in de winter toe, terwijl de verdamping ongeveer gelijk blijft. Een gevolg daarvan is dat de aanvulling van grondwater in de winter kan toenemen. Gelet op het toenemende zomer-neerslagtekort hoeft dat voor Leidschendam-Voorburg niet direct een probleem te vormen, maar kan dat benut worden om vast te houden voor de zomerperiode. Het hoogheemraadschap van Rijnland heeft aangegeven dat de kans op toenemende grondwateroverlast als gevolg van de zeespiegelrijzing nihil is.

Het grove kaartbeeld van de landelijke klimaateffectatlas laat zien dat op enkele plaatsen een toename van grondwateroverlast zou kunnen optreden (rood en oranje). Het gaat daarbij om Voorburg Noord, Essensteijn en Damcentrum waarbij opgemerkt moet worden dat de herontwikkeling Damcentrum met de nieuwe bouwpeilen naar verwachting nog niet helemaal in het model zitten. Het gemeentelijke grondwatermodel wordt steeds verder geoptimaliseerd waardoor in de volgende klimaatstresstest waarschijnlijk een beter actueel beeld verkregen kan worden.

Klimaateffectatlas - Effect: Wateroverlast - Scenario: 2050WH



Klimaateffecten

Ontwikkeling kans grondwateroverlast

- Kleine kans door lage grondwaterstand
- Kleine toename kans
- Aanmerkelijke toename kans
- Grote toename kans
- Zeer grote toename kans

Waar lopen landbouw- en natuurgebieden risico als gevolg van erosie?

Dit thema uit de handreiking gestandaardiseerde stresstest light is voor Leidschendam-Voorburg niet relevant. Dit speelt met name in hellende gebieden waar intensieve neerslag kan leiden tot gronderosie.

Uitkomsten dialogen.

Uit de beheerdersdialoog volgt dat de gesignaleerde potentiële wateroverlastknelpunten herkenbaar zijn. Voor natte gazons, parken en speelplekken wordt geconcludeerd dat dit vaak kortdurend is en niet leidt tot schade of problemen en daarom acceptabel is. Bij eventuele herinrichting kunnen de natte plekken aangepakt worden.

Specifieke actiepunten:

knelpunt 4: wordt al aangepakt bij geplande renovatie speelplek.

knelpunt 8: er ligt al drainage, meenemen in volgende stresstest.

Knelpunt 11: nadere oplossing wordt onderzocht als bui-van-de-eeuw-maatregel.

Knelpunt 16+17 worden via bui-van-de-eeuwaanpak in 2020/2021 opgepakt.

knelpunt 20: toplaag is te veel verdicht, wordt vanuit groenbeheer aangepakt.

Uit de dialoog met de Veiligheidsregio Haaglanden (VRH) komen de volgende aandachtspunten:

Tijdelijke onbegaanbaarheid van wegen en met name hoofdroutes door heftige regenval kan de bereikbaarheid voor hulpdiensten moeilijk maken. VRH heeft behoefte aan een iets betere verfijning van de mogelijke waterdieptes op straat. Boven de 15 cm zijn wegen niet meer toegankelijk. VRH vraagt met name prioriteit voor klimaatbestendige inrichting van hoofdroutes en routes rondom ziekenhuizen. Voor knelpunt 18 vraagt VRH om een nadere analyse of dit een overlastsituatie is of een bereikbaarheidsknelpunt in geval van calamiteiten. Knelpunten 5 en 33 moeten nader beschouwd worden om te zien of de kelders geen vitale installaties bevatten die gevoelig zijn voor overstroming.

Ook het bouwen/ontwikkelen van kwetsbare objecten (zorg, kinderdagverblijven, etc.) op klimaatkwetsbare locaties is voor de VRH een aandachtspunt.

Dialoog met de corporaties:

Voor de woningbouwcorporaties is potentiële wateroverlast vooral op complexniveau relevant. Incidenteel is er sprake van natte tuinen. Er is met name gesproken over generieke maatregelen zoals het slim ophogen van tuinen zonder wateroverlast naar naastgelegen tuinen te verplaatsen. Ook is gesproken over het verder ontharden en vergroenen om water minder af te voeren en meer vast te houden. Partijen blijven daarover in gesprek om te komen tot concrete projecten.

Thema Hitte:

Voor dit thema is onder andere gebruik gemaakt van de klimaateffectatlas van Stichting CAS en de eigen hittekaart uit de gemeentelijke klimaatatlas. De eigen hittekaart is in 2017 door Neelen en Schuurmans gemaakt en geeft een relatief beeld van de temperatuurverschillen over de gemeente heen. De kaart bevat nog niet de in 2019 ontwikkelde methodiek van gevoelstemperaturen via PET kaarten. De oude systematiek is overigens voldoende om potentiële hotspots te identificeren en daar preventief beleid op in te zetten. Overigens is vanaf medio 2020 de gevoelstemperatuurkaart wel te raadplegen in de klimaateffectatlas van Stichting CAS. Het hieronder beschreven beeld verandert daardoor echter niet.

Wat komt er op ons af?

Het aantal dagen waarop het warm wordt neemt de komende jaren verder toe. Zodra de temperatuur richting 25 graden stijgt, treden er problemen op. Verminderde arbeidsproductiviteit, gezondheidseffecten, slapeloze nachten, maar ook kroosvorming/algengroei en vastzittende bruggen.

Richting 2050 neemt het aantal tropische dagen boven de 30 graden in onze gemeente toe van gemiddeld 0-3 naar 6-9. Het gemiddelde aantal nachten met een temperatuur > 20 graden zal toenemen van 6-7 naar 16-21.

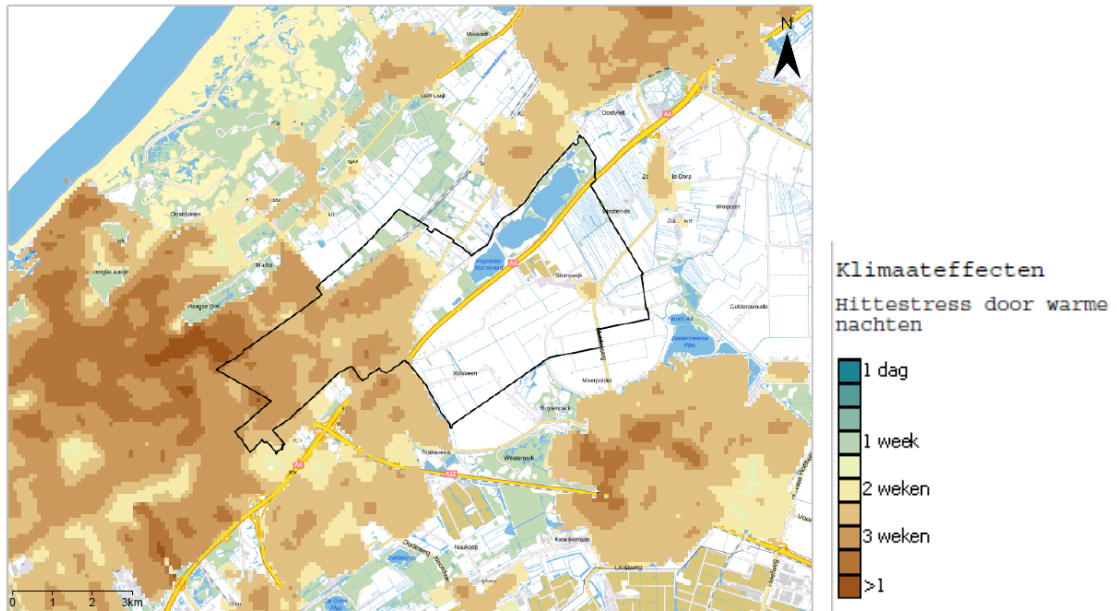
	huidig	2050
tropische dagen > 30 graden	0-3	6-9
opeenvolgende dagen >25 graden	5-7	7-9
warme nachten > 20 graden	5-7	16-21
aantal ijsdagen	6-8	2-4

Datum oktober 2020

Ons kenmerk

Pagina 13/31

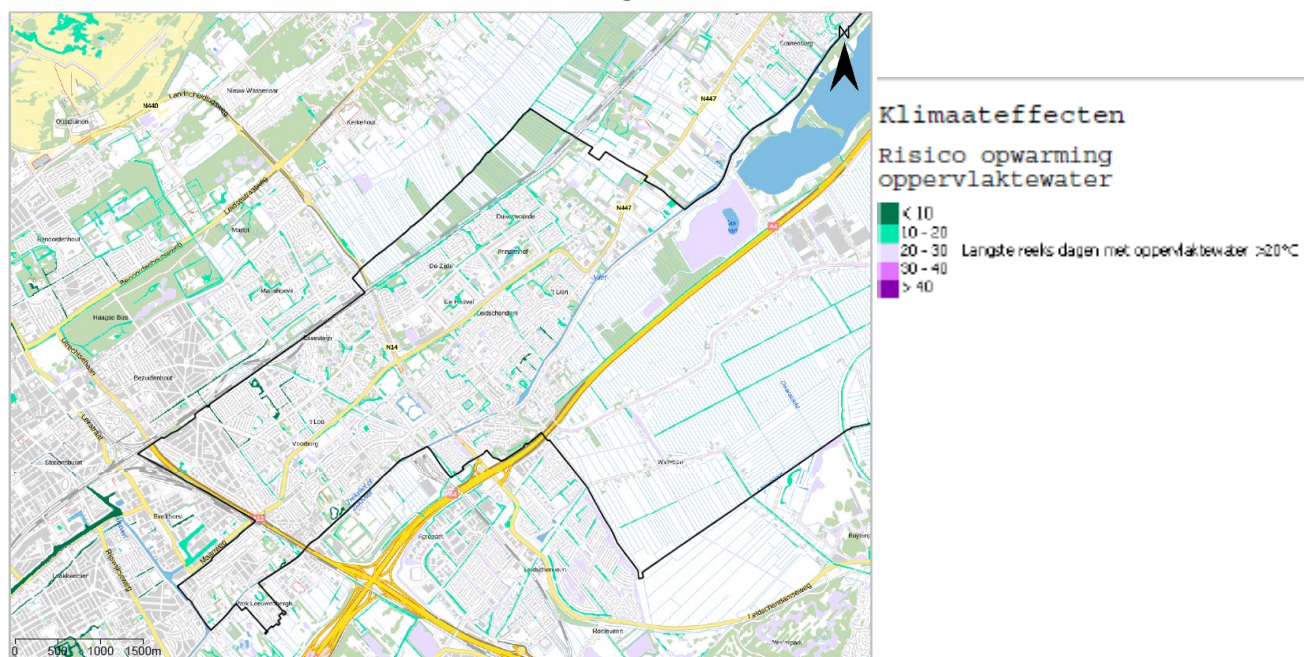
Klimaateffectatlas - Effect: Hitte - Scenario: 2050WH



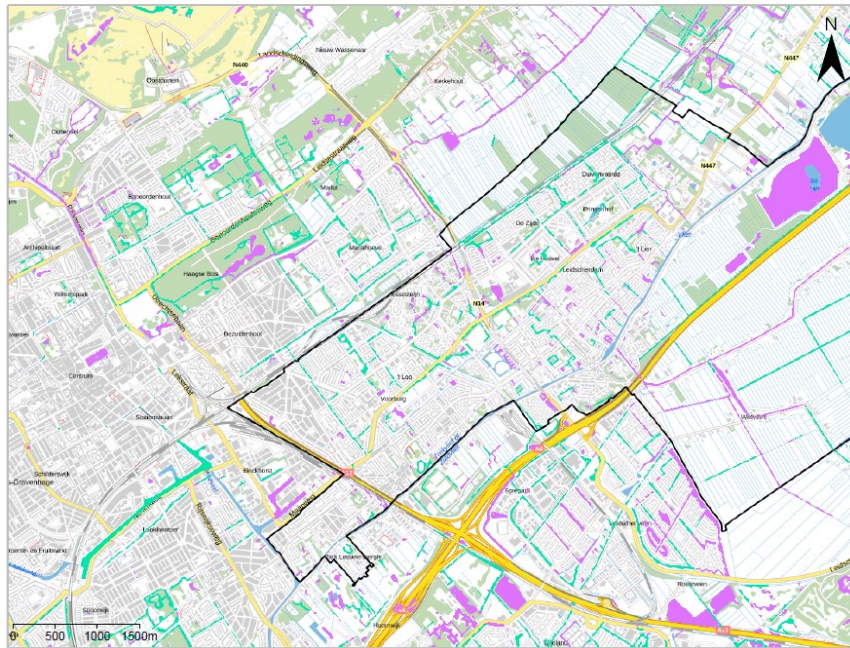
Wat is de invloed van hitte op oppervlaktewater?

Onderstaande kaart geeft de inschatting van het risico op warm oppervlaktewater in de zomer, zowel in de huidige situatie als in 2050. Het kaartbeeld toont de langste aaneengesloten periode van dagen per jaar, waarin de temperatuur hoger is dan 20 graden.

Klimaateffectatlas - Effect: Hitte - Scenario: Huidig klimaat



Klimaat-effectatlas - Effect: Hitte - Scenario: 2050WH



Voor een aantal watergangen is te zien dat het aantal dagen dat het water warm is toeneemt tot 30 à 40 dagen. Daardoor zal naar verwachting meer kroos- en algenvorming optreden. Voor de huidige situatie is het nog niet nodig additionele maatregelen te nemen. Er wordt al beperkt geëxperimenteerd met periodiek kroos verwijderen om zo intensieve kroosgroei te beperken.

Welke potentiële hittestresslocaties zien we?

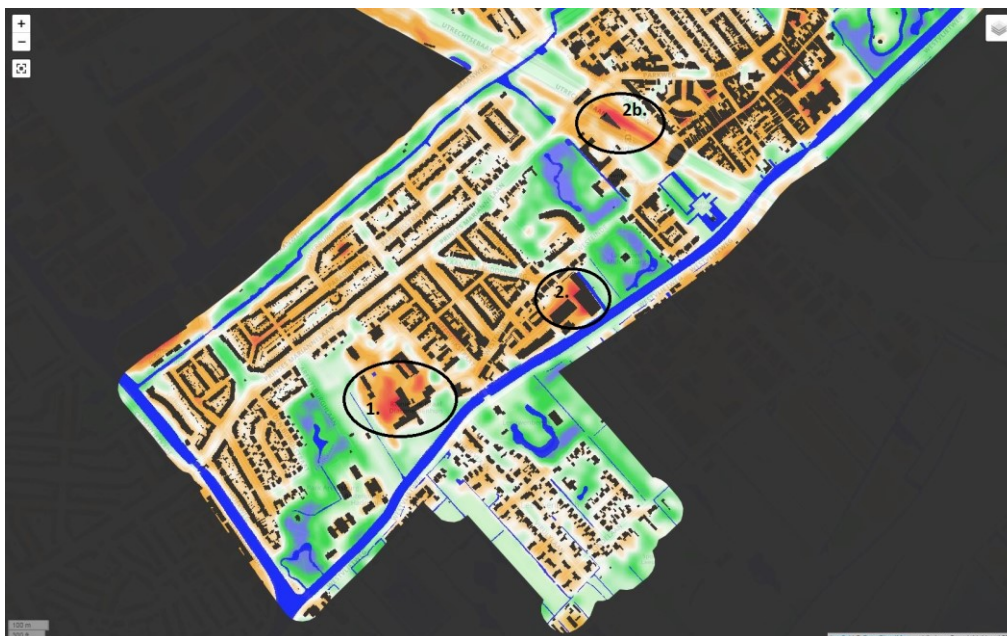
Uit de verschillende hittekaarten zien we vooral dat het stedelijk hitte-eiland van Den Haag (centrum-hoogbouw) langzaam oprukt naar onze gemeentegrens. De verdere plannen rondom de ontwikkeling van CID en Binckhorst kunnen dit verder versterken ondanks de haagse plannen voor “hitteneutraal bouwen”.

Binnen onze gemeente zien we, ondanks onze goede groenblauwe structuren, op meerdere locaties beginnende kleine hitte-eilandjes ontstaan. Deze ontstaan met name door verstening en grote dakvlakken van winkelcentra, bedrijven en sporthalen, maar ook schoolpleinen en schoolgebouwen. In totaal zijn er 24 beginnende warmere locaties geïdentificeerd.

Datum oktober 2020

Ons kenmerk

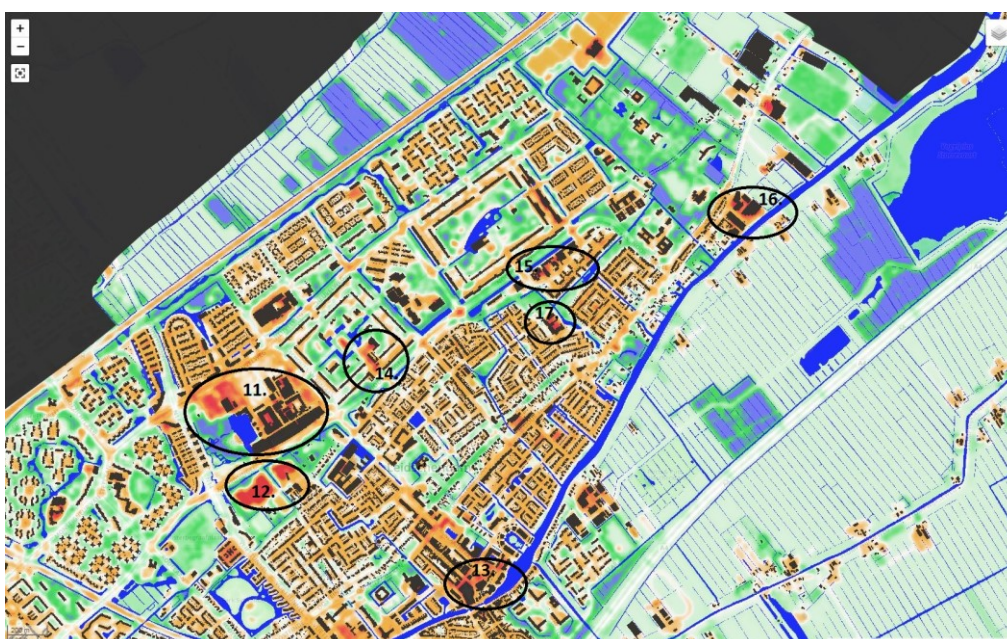
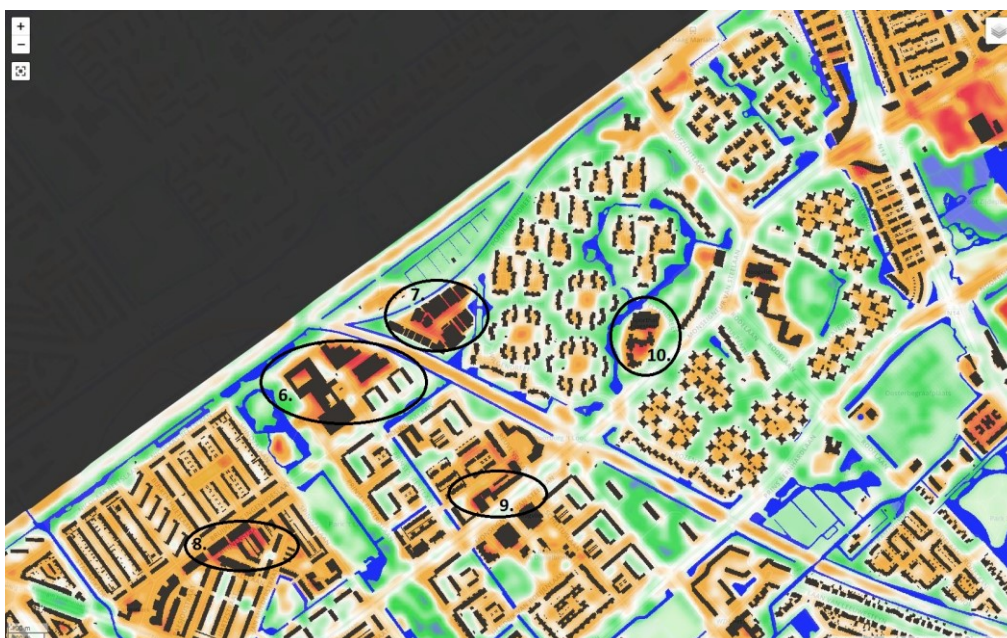
Pagina 15/31



Datum oktober 2020

Ons kenmerk

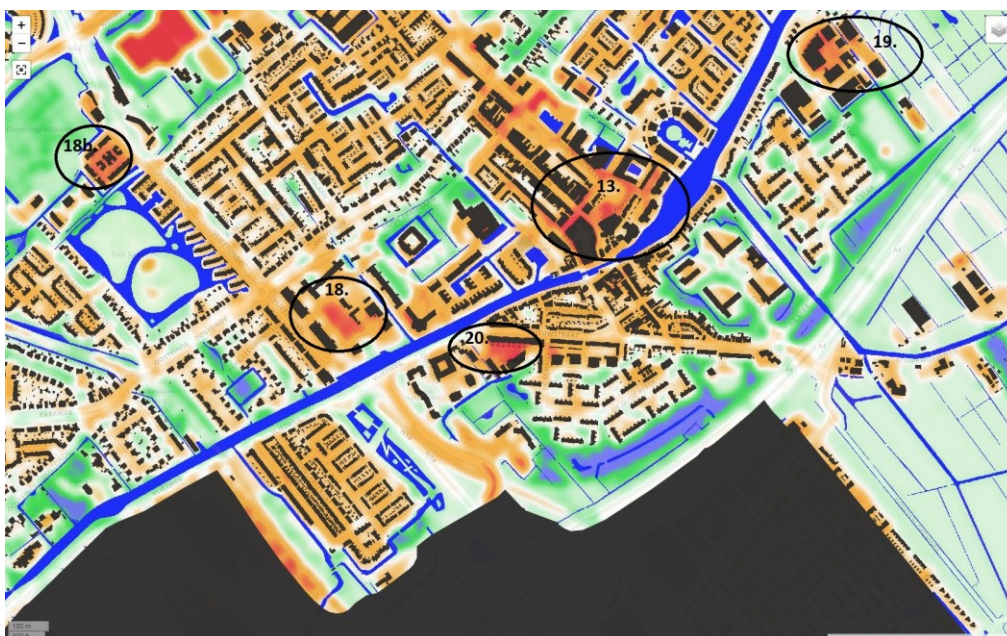
Pagina 16/31



Datum oktober 2020

Ons kenmerk

Pagina 17/31



nr	Locatie	waarneming	stakeholders
1	Vbg West Diaconessehuis Fonteynenburgln	hittevorming, zorginstelling	Diaconessehuis
2	Vbg West vm Hokatexterrein Vlietoevers	hittevorming bedrijfsterrein	
2b	Vbg Utrechtsebaan	beginnende hittevorming	RWS

3	Vbg Bovenveen Kon Julianabaan winkelcentrum	hittevorming winkels en hoogbouw	bedrijven, gemeente, particulieren
4	Vbg Noord v Alphenstraat e.o.	beginnende hittevorming+ uitstraling Den Haag	bedrijven, gemeente, particulieren
5	Vbg centrum Huygenskwartier	beginnende hittevorming	particulieren en bedrijven
6	Vbg Bovenveen vm CBS gebied	hittevorming bedrijfspanden	bedrijven
7	Vbg bedrijventerrein Populierendreef	beginnende hittevorming	bedrijven
8	Vbg Bovenveen Beynenstraat e.o.	beginnende hittevorming	particulieren
9	Vbg Strabolaan/Delflandlaan e.o.	beginnende hittevorming	particulieren, bedrijven en gemeente
10	Vbg Essesteijn Sporthal Elzendreef e.o.	beginnende hittevorming	gemeente
11	L'dam Mall of the Netherlands	hittevorming bedrijfspanden	Unibail Rodamco
12	L'dam Hockeyvelden cartouche	beginnende hittevorming	gemeente
13	L'dam Damcentrum	hittevorming winkels en hoogbouw	particulieren, bedrijven en gemeente
14	L'dam Kennedyplein e.o.	beginnende hittevorming winkels en hoogbouw	bedrijven
15	L'dam Kantorenstrook Veurse Achterweg	beginnende hittevorming	bedrijven
16	L'dam bedrijventerrein Parnashofweg	hittevorming bedrijfspanden	bedrijven
17	L'dam scholen 't Lien Schadeken	beginnende hittevorming	scholen
18	Vbg Nieuwe Havenstraat	beginnende hittevorming bedrijventerrein en parkeerplaatsen	gemeente, bedrijven
18 b	Vbg Park de Elsberg	beginnende hittevorming	particulieren
19	L'dam zuid De Star bedrijventerrein	hittevorming bedrijfspanden	bedrijven
20	L'dam zuid Nieuwstraat 2 e.o.	hittevorming bedrijfspanden	gemeente
21	Stompwijk bedrijventerrein Huyssitterweg	beginnende hittevorming bedrijventerrein	bedrijven en gemeente
22	Stompwijk Klaverblad bedrijfsterrein en sportvelden	beginnende hittevorming bedrijventerrein	bedrijven en gemeente

Voor enkele van de locaties is opwarming een vast gegeven zoals bv de Utrechtsebaan en de hockeyvelden. Preventieve maatregelen zijn voor die locaties niet te nemen. Sommige andere locaties zijn of worden al getransformeerd. In de volgende stresstest zullen die als minder warm naar voren komen. Daarbij gaat het bv het Hokatexterrein (inmiddels woningen), CBS locatie (gesloopt voor woningbouw) en bedrijventerreinen Parnashofweg en Nieuwe Havenstraat. Bij de andere locaties wordt het adaptatiebeleid ingezet en waar mogelijk de hittevorming tegengegaan door de aanleg van groene daken, Operatie Steenbreek, herontwikkeling of andere maatregelen.

Uitkomsten dialogen.

Vanuit de beheerders zijn er geen bijzondere knelpunten voor het thema hitte.

De VRH vraagt qua hitte aandacht voor kwetsbare groepen en infrastructuur. De gemeente richt zich met name op preventieve maatregelen zoals hittebestendig bouwen en voldoende koele plekken in de buitenruimte. De GGD richt zich op het gedrag tijdens hittegolven via haar hitteprotocol.

Aandachtspunt: uitzetten van bruggen door hitte kunnen de bereikbaarheid voor hulpdiensten belemmeren. Door extreem weer (onweer en storm) kunnen plaatselijk zorgen voor uitval van infrastructuur zoals elektriciteit.

Voor de corporaties zijn er nog geen specifieke knelpunten voor het thema hitte als er gekeken wordt naar versterking en voldoende schaduwplekken. Wel blijkt uit het woonbelevingsonderzoek begin 2020 dat bewoners last hebben van hitte in de woning. Corporaties zetten in op informatie over wat bewoners zelf kunnen doen om hitte in de woning tegen te gaan, nemen het thema mee bij renovaties en doen ervaringen op over wat wel/niet werkt bijvoorbeeld zonwering. Zij zien kansen voor een gezamenlijke preventieve aanpak door bv vergroenen, ontstenen en hittewerende daken bij renovatie. Vidomes ziet kansen op samenwerken met de gemeentelijke bomenmonitor.

Thema Droogte:

Voor dit thema is onder andere gebruik gemaakt van de Klimateffectatlas van Stichting CAS (peiljaar 2019) en gegevens vanuit het gemeentelijke grondwatermonitoringnetwerk 2019. Voor het thema bestaan geen normen.

Wat komt er op ons af?

Uitgaande van het KNMI '14-klimaatscenario neemt de kans op droge zomers toe. Hierbij zal de totale neerslagsom in de zomer afnemen, waarbij ook het aantal opeenvolgende droge dagen stijgt. Langere perioden van droge dagen zorgen voor meer watertekort. Voor Leidschendam-Voorburg neemt het neerslagtekort in de zomerperiode met ongeveer 10% toe. In extreem droge jaren kan dit tekort fors oplopen tot wel 30% meer ten opzichte van het huidige klimaat. Om stedelijke opwarming tegen te gaan is verdere vergroening noodzakelijk. Dit leidt echter tot extra verdamping in de zomerperiode. Er moet daarom rekening worden gehouden met extra aanvoer van water richting hittegevoelige gebieden.

	huidig	2050
neerslag zomer	225-250 mm	200-225 mm
neerslagtekort zomer	180-210 mm	210-240 mm
zomer neerslagtekort 1x per 10 jaar	240-270 mm	330-360 mm
gemiddelde jaarlijkse verdamping	590-610 mm	630-650 mm

Welk effect heeft droogte op de grondwaterstand?

De landelijke klimaatkaarten van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) zijn te grof voor gebruik op lokaal niveau. Verwacht mag worden dat de grondwaterstanden in een extreem droge periode lager kunnen worden.

Het stedelijke gebied staat deels onder invloed van De Vliet (met een beperkte peilfluctuatie) en gereguleerde inliggende polders. Uit de grafieken van het grondwatermonitoringsnetwerk blijkt dat na de droge zomers van 2017 en 2018 de GLG ongeveer 20 cm zakte. De grondwaterpeildaling valt in het stedelijk gebied dus relatief mee. Voor het landelijk gebied geven de landelijke droogtestresskaarten het volgende beeld:

Pagina 21/31

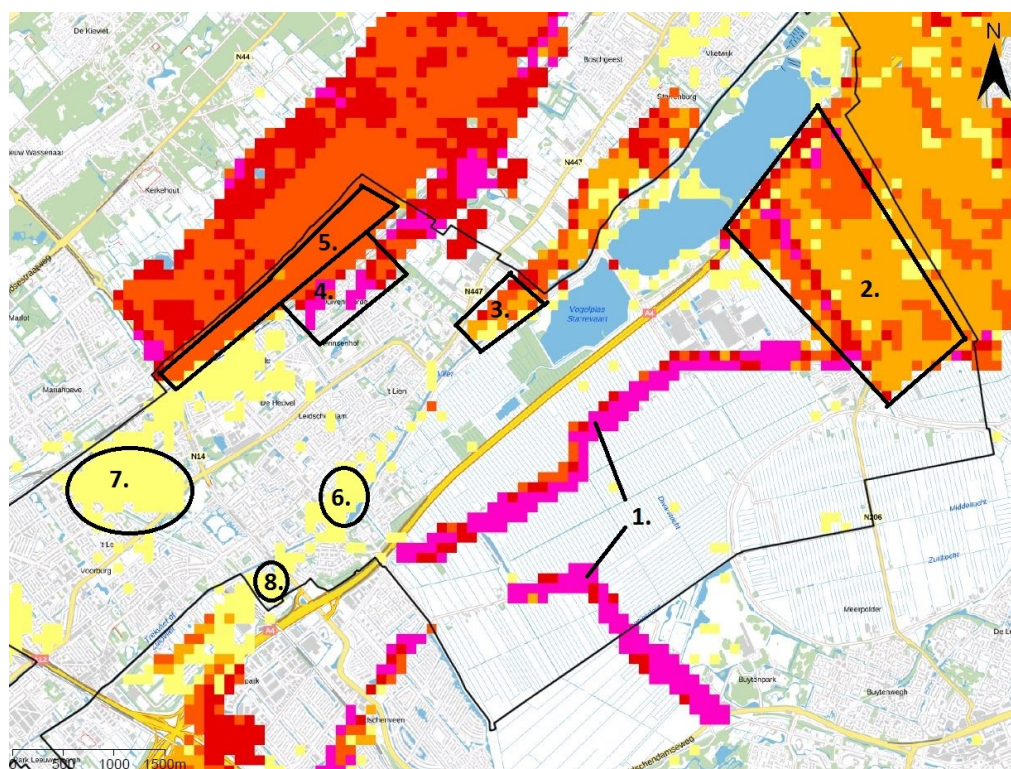
Risico droogtestress

- Laag (jaarlijkse opbrengstderving <10% bij gras)
 Matig (jaarlijkse opbrengstderving 10-20% bij gras)
 Hoog (jaarlijkse opbrengstderving >20% bij gras)

In het buitengebied van Stompwijk kan de opbrengst van het grasland richting 2050 verminderen met 10-20% als gevolg van verdroging. Of dit daadwerkelijk zal optreden zal onder andere afhangen van het feit of hemelwater gebufferd of voldoende aangevoerd kan worden. Het is overigens ook van belang om de grondwaterpeilen bij langdurige droogte niet te veel te laten dalen omdat bodemdaling in het veenweidegebied versneld optreedt bij lage grondwaterstanden.

Aanvullend effect op bodemdaling

Als gevolg van droogte kan er extra bodemdaling optreden. In de klimaateffectatlas zijn 8 gebieden te onderscheiden waar extra bodemdaling als gevolg van droogte zou kunnen optreden. Het gaat daarbij om de volgende gebieden:



Potentiele knelpunten bodemdaling volgens klimaateffectatlas.

nr	locatie	waarneming	stakeholders
1	Stompwijkseweg, Dr v Noorstraat en Wilsveen	bodemdaling keringen	gem/hhr
2	Veenweidegebied Stompwijk	blijvende bodemdaling grasland	agrariers/hhr
3	Vlietvoorde	zettingsgevoelige woningbouwlocatie	gem
4	Duivenvoorde	generieke bodemdaling veen	gem/particulieren
5	Duivenvoordse-Veenzijdse polder	blijvende bodemdaling grasland	agrariers/hhr
6	Damcentrum/Rietvink	generieke bodemdaling veen	gem/particulieren

7	Essensteijn en omgeving	generieke bodemdaling veen	gem/particulieren
8	Zeeheldenwijk/Overgoo	generiek bodemdaling, hoog grondwater, deels op staal gefundeerd	gem/part/hhd

Bij nummer 1 gaat het om wegen die tevens een kering zijn. Bodemdaling hier is nauwelijks vermijdbaar. Bij het reguliere onderhoud worden deze keringen reeds eeuwen opgehoogd.

Voor het veenweidegebied bij nummers 2 en 5 wordt voorlopig nog peil-volgt-functie aangehouden. Dat houdt in dat het oppervlaktewaterpeil periodiek wordt verlaagd gelijk aan de bodemdaling. Naar de toekomst toe moet een andere oplossing gezocht worden via het regionale platform slappe bodems want dit is een regionaal optredend probleem.

In de stedelijke gebieden van nummers 4, 6 en 7 zullen restzettingen periodiek gecompenseerd worden door ophoging, met bij voorkeur lichte ophoogmaterialen. De prognose van de zettingen in de wijk Duivenvoorde volgens de klimaateffectatlas van Stichting Cas lijken overigens te ruim geschat. Uit bodemonderzoek ter plaatse blijkt de aanwezige veenlaag maximaal 1 meter te zijn waardoor grote zettingen niet aannemelijk zijn en in de praktijk ook niet herkend worden.

Bij nummer 3 zal een zorgvuldige voorbelasting moeten plaatsvinden zodat latere zettingen van het bebouwde gebied geminimaliseerd worden.

Nummer 8 heeft een nadere dialoog nodig over de combinatie van bodemdaling, hoog grondwater en hemelwateroverlast.

Aanvullend effect op houten funderingen

Door droogte kan schade ontstaan aan houten paalfunderingen. Door het zakken van grondwaterstanden kan er langdurig of permanent zuurstof bij de natte palen komen, waardoor deze kunnen gaan rotten (paalrot).

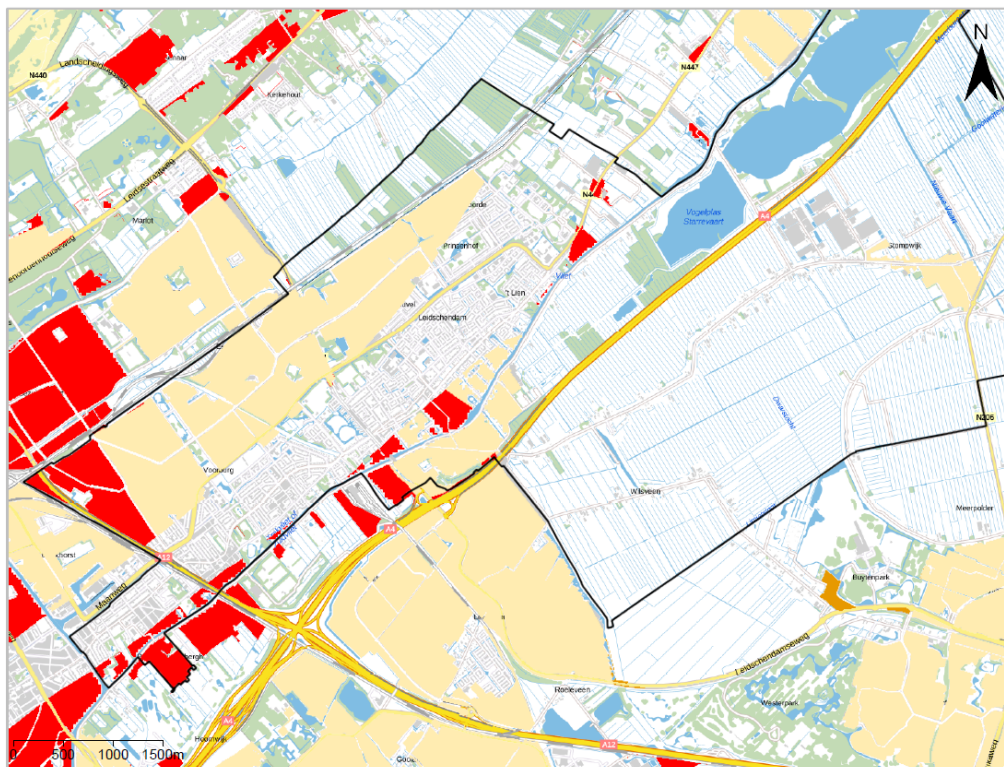
De klimaateffectatlas geeft voor Leidschendam-Voorburg 7 gebieden aan waar een theoretisch risico is op paalrot. De kaart is nog grof en gebaseerd op bouwjaar en gebieden die volgens de landelijke rekensystematiek gevoelig zijn voor grondwaterspiegeldaling. Er is nog geen goed beeld of in die gebieden daadwerkelijk houten palen gebruikt zijn en of deze daadwerkelijk droog komen te staan bij dalende grondwaterstanden.

Datum oktober 2020

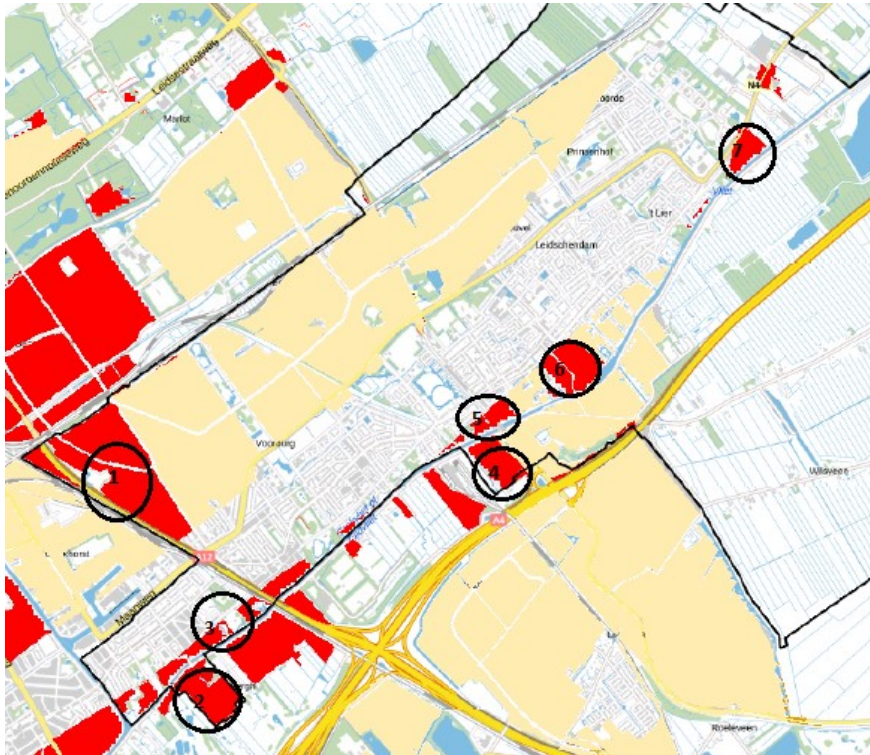
Ons kenmerk

Pagina 24/31

Klimaat-effectatlas - Effect: Droogte - Scenario: Huidig klimaat



De kaart is opgedeeld in de volgende 7 deelgebieden:



Paalrotrisicokaart volgens klimaateffectatlas.

volgnr	Locatie	waarneming	stakeholders
1	Voorburg Noord	paalrotrisico	particulieren
2	Park Leeuwenberg	paalrotrisico	particulieren
3	Oude kern/lint Voorburg	paalrotrisico	particulieren
4	Zeeheldenwijk	paalrotrisico	particulieren
5	Klein Plaspoelpolder	paalrotrisico	particulieren
6	Damcentrum	paalrotrisico	particulieren
7	Parnashofweg	paalrotrisico	particulieren

Voor Voorburg Noord is paalrot een reëel risico. Er zijn al problemen met funderingen bekend, hetgeen in 2010 heeft geleid tot een project funderingsherstel. De problematiek lijkt zich niet in heel Voorburg Noord voor te doen. Aan de hand van een steekproef met bouwdoSSIers zijn er verschillen per bouwblok. Het tegengaan van lage grondwaterstanden is in ieder geval wel wenselijk om dit probleem tegen te gaan.

Park Leeuwenberg is een gestuwd peilgebied met relatief hoge grondwaterstanden. Vanuit de Vliet kan water in het gebied ingelaten worden. Het paalrotrisico lijkt hierdoor beperkt te zijn. Uit de gegevens van het grondwatermonitorsnetwerk blijkt dat het grondwaterpeil in de extreem droge zomer van 2018 maximaal 25 cm lager was dan het gemiddelde grondwaterpeil.

De oude kern en lint Voorburg is de oude strandwal die onder sterke invloed van de Vliet en de Broeksloot staat. Uit de gegevens van het grondwatermonitorsnetwerk blijkt dat de grondwaterpeilen in de extreem droge zomer van 2018 ook maximaal 25 cm lager was dan het gemiddelde grondwaterpeil.

In de Zeeheldenwijk zakte de grondwaterpeilen in de extreem droge zomer tot 30 cm onder de gemiddelde grondwaterstand. Onderzocht moet worden of zich hierdoor een paalrotrisiko voordoet. Bijkomend probleem is dat een deel van de wijk op staal gefundeerd is. Lage grondwaterstanden kunnen verdere bodemdaling bevorderen.

In Klein Plaspoelpolder/Park Leeuwensteijn en Damcentrum zien we ook de invloed van de Vliet terug in de grondwaterstanden. De peilfluctuaties in het grondwater waren in de extreem droge zomer van 2018 beperkt tot ongeveer 10 cm. Het risico op paalrot is daarmee beperkt.

Het gebied rondom de Parnashofweg staat ook onder invloed van de Vliet. Uit de gegevens van het grondwatermonitorsnetwerk blijkt dat de grondwaterpeilen in de extreem droge zomer van 2018 op de Veursestraatweg maximaal 20 cm lager was dan het gemiddelde grondwaterpeil. Het risico op paalrot is waarschijnlijk beperkt.

Uitkomsten dialogen.

De VRH en de beheerders hebben geen specifieke knelpunten ten aanzien van het thema droogte.

De VRH ziet wel het volgende aandachtspunt nara de toekomst toe: Als gevolg van langdurige droogte kan een tekort aan open (blus)water ontstaan. Voornamelijk het meest noordoostelijke gedeelte van de gemeente Leidschendam- Voorburg is gevoelig voor natuurbranden.

Het thema droogte is met name relevant voor de corporaties in relatie tot potentiële paalrotproblematiek. De corporaties kunnen de stresstest met name gebruiken als signaleringskaart om enerzijds in droogtegevoelige gebieden zo veel mogelijk water te infiltreren, anderzijds bij investeringsmomenten een funderingscheck uit te voeren in de afweging renovatie versus nieuwbouw.

Thema Overstromingen:

Voor dit thema is onder andere gebruik gemaakt van de klimaateffectatlas van Stichting CAS en gegevens van de klimaateffectatlas van de provincie Zuid-Holland. Er is onder andere gekeken naar overstromingsrisico, overstromingsdiepte en verticale evacuatiemogelijkheden. Het overstromingsrisico is te onderscheiden in het risico op doorbraak van regionale keringen zoals de keringen van de Stompwijksevaart en risico op overstroming door bezwijken van primaire keringen. Dat zijn de duinen en grofweg de ring om Zuid-Holland heen. Het overstromingsrisico is de kans dat één persoon op één locatie per jaar loopt om te maken te krijgen met een overstroming.

Hoe groot is de overstromingskans voor een bepaald gebied?

Voor de primaire keringen (duinen) geldt een overstromingskans van 1 in de 10.000 jaar. Mocht die situatie zich voordoen dan zijn mogelijk vijf gebieden in onze gemeente matig tot hoog kwetsbaar voor overstroming. Drie daarvan, Voorburg midden, Park 070 en een stukje van Sijtwende worden niet helemaal herkend en zouden nader bekeken moeten worden om te zien of het beeld wel klopt. Mogelijk zijn de maaiveldhoogten en bouwpeilen niet helemaal goed in het model opgenomen.

Nr	Locatie	Overstromingskans	Overstromingsdiepte	vluchtruimte verticaal
1	Stompwijk Kern en lintbebouwing Groote Drooggem Polder	1:100	> 4 m	geen droge verdiepingen
2	Stompwijk Meeslouwerpolder	1:100	> 4 m	geen droge verdiepingen
3	Gecomb Starrevaart en damh polder ('t Hert/de Star)	1:300	> 4 m	geen droge verdiepingen
4	De Tol	1:100	> 4 m	wel droge verdiepingen

Nr	Locatie	Overstromingskans	Overstromingsdiepte	vluchtruimte verticaal
5	Damcentrum	1:10.000	< 1 m	wel droge verdiepingen
6	Oude Bleijk	1:300	< 3 m	wel droge verdiepingen
7	Zeeheldenwijk	1:300	< 0,5 m	wel droge verdiepingen
8	Park Leeuwenberg	1:10.000	< 1 m	wel droge verdiepingen
9	Voorburg midden	1:10.000	< 0,5 m	wel droge verdiepingen
10	Park 070 en bedr terr Populierendreef	1:300	< 0,5 m	wel droge verdiepingen
11	Sijwende Via Cimarose en Via Verdi	1:10.000	< 1 m	wel droge verdiepingen
12	L'dam Zijdepolder	1:10.000	< 1 m	wel droge verdiepingen

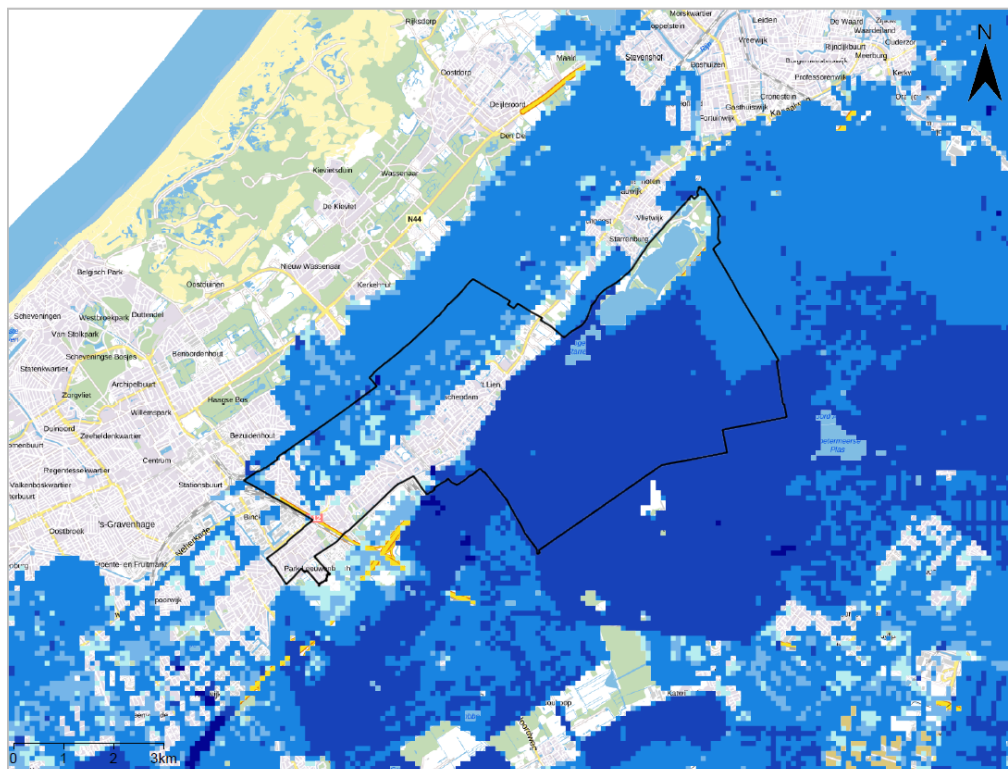
Hoe hoog komt het water bij een overstroming maximaal te staan?

In onderstaande afbeelding is te zien hoe hoog te water komt te staan bij overstroming van de regionale keringen. Op www.overstroomik.nl kan iedereen overigens op postcodeniveau een check doen hoe hoog het water bij overstroming ongeveer kan komen.

De overstromingsdiepte zal bij een dijkdoorbraak van de primaire keringen wel bereikt kunnen worden. Bij de regionale keringen zal de waterdiepte vooral afhangen van de grootte van de betreffende polder en de snelheid waarop de calamiteitenorganisatie van het waterschap in staat is om het betreffende gat te dichten of de toevoer te beperken. In deze dialoog is nader gekeken naar de verticale evacuatiemogelijkheden en bij kleine polders hoe hoog het water kan komen met inachtneming van ingrijpen door de calamiteitenorganisatie van het hoogheemraadschap.

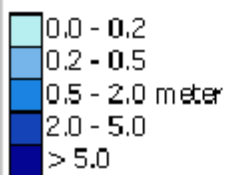
Voor de grotere polders zoals nrs 1 en 2 zal de maximale overstromingsdiepte bij een doorbraak van een regionale kering niet bereikt worden. De overstromingsdiepte zal, met ingrijpen in de toevoer minder dan 0,5 meter bedragen. Voor de kleinere diepe polders bij 't Hert/De Star en de Tol is nader gezien hoe diep het water maximaal kan komen indien de in het gebied aanwezige noodkeringen gesloten worden. Bij de Tol ontstaat dan een maximale waterdiepte van 1 meter en bij 't Hert/de Star minder dan 0,5 meter.

Klimaat-effectatlas - Effect: Overstroming - Scenario: Huidig klimaat



Overstromingskenmerken

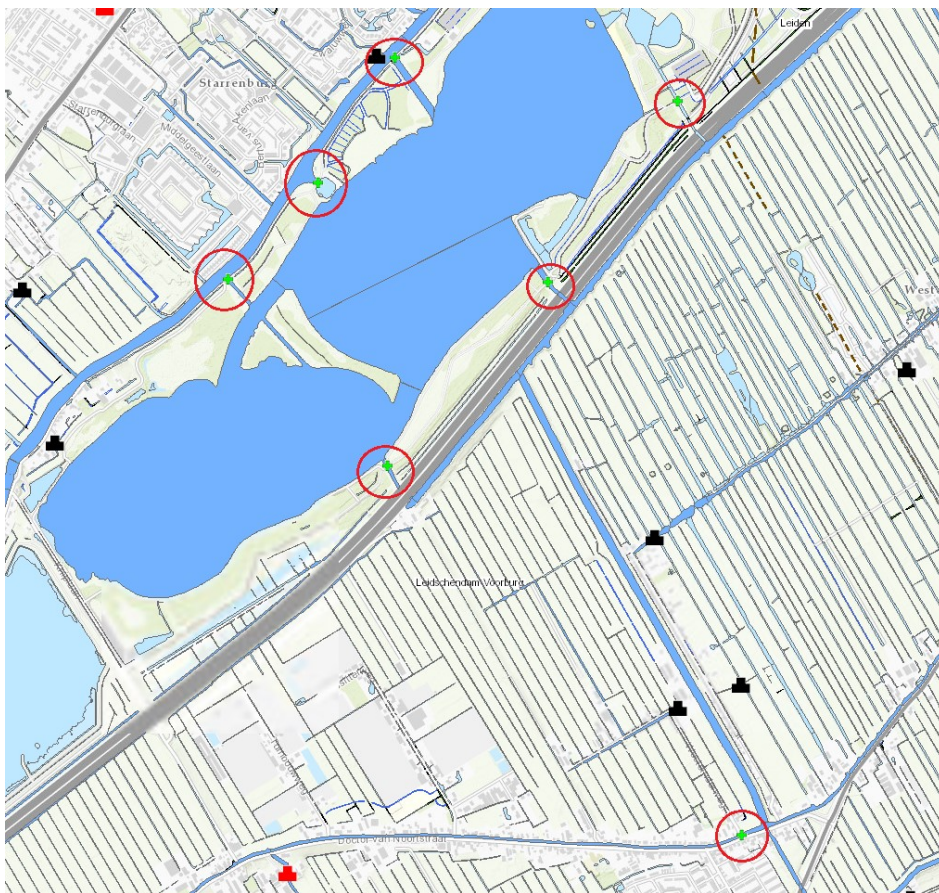
Overstromingsdiepte regionale keringen



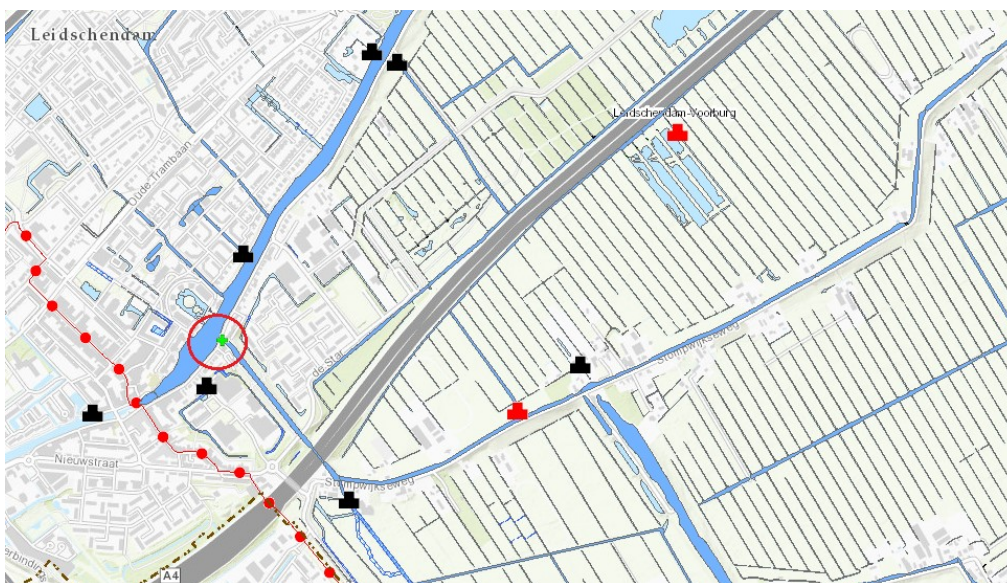
Datum oktober 2020

Ons kenmerk

Pagina 30/31



Noodkeringen nabij de gecombineerde Starrevaart- en Damhouderpolder.



Noodkering nabij de Tol

Welke economische schade kan optreden bij een overstroming?

Er is nog geen goed beeld om van de mogelijk schade als gevolg van een overstroming. Het delen van de informatie uit deze klimaatstresstest met verschillende dialogopartners zoals beheerders van kwetsbare infrastructuur kan helpen om hier een beter inzicht in te verkrijgen bij een vervolgstresstest over 6 jaar.

Uitkomsten dialogen.

Voor de beheerders is het overstromingsrisico met name relevant voor de uitvoeringsplannen rampenbestrijding.

Wat betreft het overstromingsrisico voor regionale keringen is voor de VRH met name polder de Tol een aandachtspunt. Ook al is de overstromingsdiepte mogelijk beperkt tot 0,5 meter. Deze polder met een iets lager beschermingsniveau dan andere polders heeft met het nieuwe IKC de Tol een grotere groep kwetsbare niet zelfredzame gebruikers. Met de school zal besproken worden dat verticale evacuatie in haar noodplan opgenomen wordt. Met de provincie zal het gesprek opgestart worden of het beschermingsniveau van deze polder verhoogd kan worden.

Bij de keuze voor locatie van nieuwe/toekomstige kwetsbare objecten adviseert de VRH om rekening te houden met het overstromingsrisico. Zo is het beter om te kiezen voor een locatie waar geen overstromingsrisico aanwezig is.

Ook voor de corporaties is de Tol een aandachtspunt. Alle woningen in het gebied zijn corporatiebezit. Bij renovaties zal nadrukkelijk bekeken worden op welke hoogte technische installaties geplaatst moeten worden.