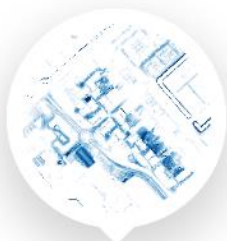




KLIMAATATLAS

Een overzicht van de verschillende kaarten en functionaliteiten



Wateroverlast



Waterkwaliteit



Hitte



Bodemdaling



Overstromingen



Meekoppelkansen



Droogte



Gebiedskenmerken

Powered by **LIZARD** 



Overzicht beschikbare kaarten per klimaatthema

In onderstaande tabel vindt u alle kaarten die in uw klimaatatlas kunt ontsluiten. Op de volgende bladzijden laten we per kaart een voorbeeld zien en ziet u ook meteen hoeveel de kaart kost om toe te voegen aan uw atlas. Behalve de in dit overzicht genoemde kaarten is het altijd mogelijk om kaarten op maat af te leiden en/of te ontsluiten. Heeft u ideeën of wensen? Laat het ons weten!

 WATER OVERLAST ✓ Wateroverlast ✓ Begaanbaarheid wegen ✓ Risico wateroverlast in panden ✓ Vitale en kwetsbare locaties ✓ Hoge grondwaterstanden ✓ Regenwaterstructuurkaart ✓ Stroombanen (o.b.v. minipijltjes) ✓ Duur water op maaiveld ✓ Wateropgave per pand of weg ✓ Kanskaart klimaatadaptatie ✓ Openbare Ruimte ✓ Afkoppelrendementskaart	 OVER STROMING ✓ Overstromingsbeeld ✓ Overstromingsduur ✓ Plaatsgebonden overstromingskans ✓ Aankomsttijden ✓ Maximale stroomsnelheden ✓ Vitale en kwetsbare locaties ✓ Droge verdiepingen ✓ Begaanbaarheid wegen ✓ Kwetsbaarheid panden ✓ Primaire/regionale keringen	 HITTE ✓ Gevoelstemperatuur (PET) ✓ Nachthitte ✓ Loopafstand tot koelte ✓ Schaduw op loop- en fietsroutes ✓ Vitale en kwetsbare locaties ✓ Bomen ✓ Boombedekking per wijk of buurt ✓ Zwemwaterlocaties ✓ Opwarming oppervlaktewater ✓ Ernstige eenzaamheid 75-plussers ✓ Percentage schaduw/groen ✓ Vergroeningspotentieel ✓ Hittestress door warme nachten	 DROOGTE ✓ Lage grondwaterstanden ✓ Natura 2000 gebieden ✓ Landbouwgebieden ✓ Natuurgebieden ✓ Natuurbrandrisico ✓ Droogvallende beken ✓ Bodemdaling (huidig klimaat) ✓ Bodemdaling (aanvullend) ✓ Kwetsbare funderingen ✓ Zettingen gebouwen ✓ Zettingen wegen ✓ Percentage infiltrerend groen
 GEBIEDS KENMERKEN ✓ Hoogtekaart ✓ Landgebruikskaart ✓ Bodemkaart	 LABELS EN MONITORING ✓ Waterlabel ✓ Geaggregeerde labels per wijk of buurt	 OVERIG ✓ Riolering ✓ Potentiële groene daken ✓ Energietransitie ✓ Thermische energie ✓ Klimaatadaptatie opgaven ✓ ...	 TOOLS ✓ Klimaatcatalogus ✓ Hittestresstool ✓ Tekenen op de kaart



Klimaatthema Wateroverlast

Wateroverlast door extreme/langdurige neerslag – Type 1, 2 of 3

Omschrijving	Deze kaart maakt inzichtelijk waar water blijft staan bij extreme of langdurige neerslag. Deze analyse wordt vaak met een model uitgevoerd voor de klimaatstresstest. We kunnen uw bestaande kaart ontsluiten, of een nieuwe voor u maken volgens de nieuwste standaarden. Dit is een belangrijke basiskaart waarmee vervolganalyses kunnen worden uitgevoerd, zoals het bepalen van begaanbaarheid van wegen, wateroverlast panden en wateroverlast bij vitale functies (zie volgende kaarten).	
Brondata	Modelresultaten stresstest (van ons of andere partij).	

Begaanbaarheid wegen bij wateroverlast – Type 3

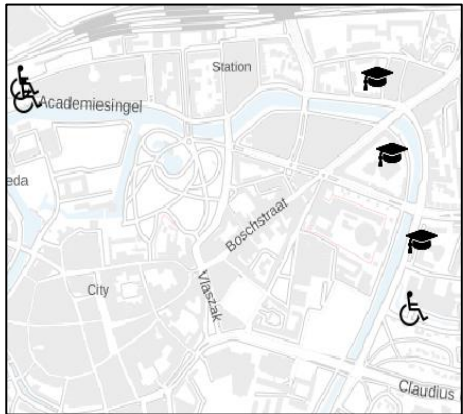
Omschrijving	De begaanbaarheidskaart laat zien welke wegen bij hevige neerslag begaanbaar blijven voor personenauto's en welke begaanbaar blijven voor calamiteitenverkeer zoals ambulances, politie en brandweer. De kaart wordt opgebouwd vanuit de wateroverlastkaart en een wegennetwerkkkaart.	
Brondata	- Wateroverlastkaart - Wegennetwerkkkaart (Nationaal Bestand Wegen (NBW), TOP10NL en waar nodig Open Street Map (OSM))	



Risico wateroverlast in panden – Type 3

Omschrijving	De kwetsbare panden worden in beeld gebracht: waar komt het water tot boven het drempelniveau van de huizen? Hierbij wordt per gebouw een drempelhoogte berekend op basis van de hoogtekaart. Er is een nuancering aangebracht naar drie klassen: laag risico, middelgroot risico en groot risico.	
Brondata	- Wateroverlastkaart - Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) - Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	

Vitale en kwetsbare locaties en netwerken – Type 1, 2 of 3

Omschrijving	Wij kunnen verschillende kwetsbaarheden voor wateroverlast voor u in kaart brengen. Dit zijn de locaties waar wateroverlast grote negatieve gevolgen kan hebben. Denk hierbij bijvoorbeeld aan ziekenhuizen, politiebureaus, maar ook transformatorhuisjes en plekken met gevaarlijke stoffen of kwetsbare netwerken (zoals telecom, data, stroom of drinkwater). Deze kaart toont of ze bij extreme neerslag risico lopen op wateroverlast.	
Brondata	Hangt af van overeengekomen vitale en kwetsbare locaties.	
Opmerking	Hierbij stemmen we van tevoren af welke vitale en kwetsbare locaties we opnemen voor het thema Wateroverlast.	



Hoge grondwaterstanden – Type 1, 2 of 3

Omschrijving	Door klimaatverandering verwachten we drogere zomers en nattere winters. Het grondwaterreservoir biedt een kans om het hemelwater vast te houden. Anderzijds kan een te hoge grondwaterstand ook overlast veroorzaken. Inzicht in het grondwatersysteem is dus van groot belang voor een klimaatbestendige inrichting van de stad. We kunnen de basis landelijke gegevens voor u ontsluiten, of de data van uw eigen meetnet uitwerken, of de resultaten van een grondwatermodel toevoegen.	
Brondata	Nationaal Watermodel of uw eigen model, meetnet of eigen analyses.	

Regenwaterstructuurkaart – Type 2 of 3

Omschrijving	De regenwaterstructuurkaart laat zien hoe het water over de oppervlakte stroomt tijdens hevige neerslag. Zo krijgt u snel inzicht in de stroomroutes van water. De pijlen zijn geclassificeerd op basis van de hoeveelheid water die over het maaiveld stroomt. Deze kaart biedt essentieel inzicht in de meest geschikte locaties voor bovengrondse ingrepen tegen wateroverlast, zoals wadi's, het verminderen van verharding en het toevoegen van bijvoorbeeld drempels om afstromend water een andere kant op te sturen.	
Brondata	3Di-modelresultaten of aangeleverde eigen kaartbeelden.	



Stroombanen (o.b.v. minipijltjes) – Type 2 of 3

Omschrijving	De stroombanen laten zien hoe het water over de oppervlakte stroomt tijdens hevige neerslag. Zo krijgt u snel inzicht in de stroomroutes van water. De pijlen zijn geclassificeerd op basis van de hoeveelheid water die over het maaiveld stroomt. Deze kaart biedt essentieel inzicht in de meest geschikte locaties voor bovengrondse ingrepen tegen wateroverlast, zoals wadi's, het verminderen van verharding en het toevoegen van bijvoorbeeld drempels om afstromend water een andere kant op te sturen.	
Brondata	3Di-modelresultaten	

Duur water op maaiveld – Type 3

Omschrijving	De duur water op maaiveld kaart laat zien hoe lang het regenwater op het maaiveld blijft staan. Naast de maximale waterdiepte op straat geeft ook de tijdsduur van de wateroverlast belangrijk inzicht in de ernst en omvang van de wateroverlast. Deze kaart kan mogelijk input zijn voor vervolg analyses zoals het verkennen van alternatieve calamiteitenroutes bij extreme neerslag.	
Brondata	3Di-modelresultaten	



Wateropgave per pand of weg – Type 3		
Omschrijving	Deze kaart maakt de opgave inzichtelijk om het probleem van kwetsbare panden op te lossen op straatniveau. Met een algoritme wordt afgeleid welke plas een kwetsbaar pand veroorzaakt. Vervolgens wordt berekend hoeveel water er van de plas af moet om het pand niet meer kwetsbaar te maken. Dit zorgt voor een bepaald volume. Op de kaart zien we bijvoorbeeld twee plassen (rood omlijnd) met een vergelijkbaar volume (8.000 kuub, zo'n 3 olympische zwembaden vol). De zwart gekleurde plas zorgt voor overlast in 85 panden en de geel gekleurde plas zorgt voor 549 panden met wateroverlast.	
Brondata	3Di-modelresultaten of aangeleverde eigen kaartbeelden.	

Kansenkaart klimaatadaptatie Openbare Ruimte – Type 3		
Omschrijving	Het doel van de Kansenkaart Klimaatadaptatie Openbare Ruimte is inzicht te bieden in huidige mate van wateropvang van verschillende delen van de openbare ruimte (zowel groen als grijs) vanuit berekende waterdiepten bij extreme neerslag. Van daaruit wordt een scoring gegeven aan deze terreinen voor de nog onbenutte potentie tot waterberging. Met de Kansenkaart heeft u meer inzicht in benodigde aanvullende maatregelen klimaatadaptatie in de openbare ruimte.	
Brondata	- Wateroverlastkaart - Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) - Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)	

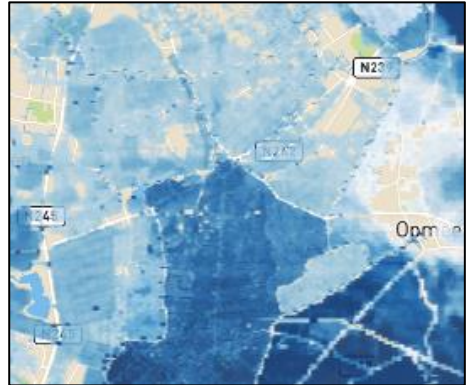


Afkoppelrendementskaart – Type 3		
Omschrijving	Deze kaart heeft als doel om het domein water vroegtijdig te betrekken bij ruimtelijke ontwikkelprojecten. De afkoppelrendementskaart geeft inzicht in de fysieke kansrijkheid van afkoppelen op een locatie en de effectiviteit van het afkoppelen. De fysieke kansrijkheid beschrijft voornamelijk of het fysiek mogelijk is om op een bepaalde locatie af te koppelen. Hierbij wordt bijvoorbeeld gekeken naar de infiltratiecapaciteit op die locatie. Als die capaciteit relatief hoog is, dan is deze locatie ook relatief kansrijk. De effectiviteit beschrijft voornamelijk hoeveel effect het afkoppelen heeft op de beoogde doelen, zoals vermindering van afvoer naar de RWZI of de vermindering van wateroverlast.	
Brondata	- Kadastrale percelen - BGT-inlooptabel - Hoogtemodel (AHN) - Bodemtype (BOFEK) - GHG rasterlaag - Shapefile met RWZI locaties - Potentiële bergingslocaties (optioneel)	

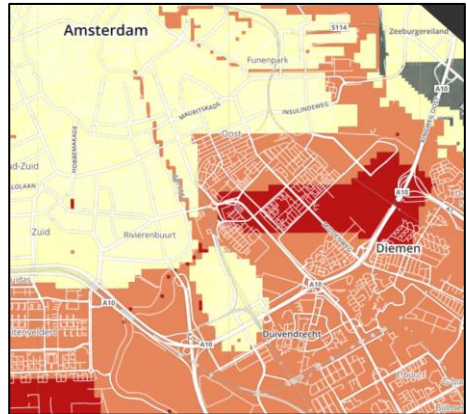


Klimaatthema Overstromingen

Overstromingsbeeld – Type 1 of 2

Omschrijving	Deze kaartlaag met de maximale waterdieptes is er voor de ROR (Europese Richtlijn Overstromingsrisico's) en geeft een indicatie van de overstromingsdiepten (in meters) die in beschermde gebieden kunnen optreden als primaire of regionale waterkeringen zouden doorbreken bij de maatgevende hoogwaterstanden. Het gaat hier om gebieden die worden beschermd door waterkeringen met een veiligheidsnorm in de orde van 1/1000 tot 1/10.000 per jaar.	
Brondata	Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR) of eigen kaartbeelden.	

Overstromingsduur – Type 1 of 2

Omschrijving	Deze kaart laat zien hoe lang het duurt voor het water weer weg is nadat een kering is doorgebroken.	
Brondata	Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR) of eigen kaartbeelden.	



Plaatsgebonden overstromingskans – Type 1, 2 of 3

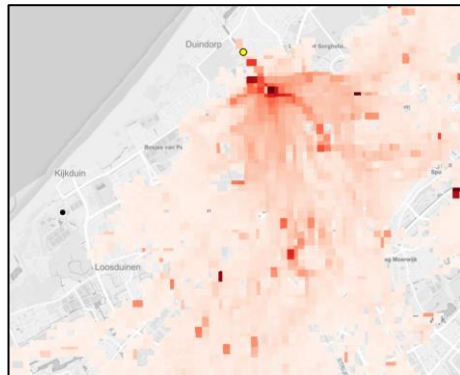
Omschrijving	Deze kaart toont de kans die 1 persoon op 1 locatie per jaar loopt om te maken te krijgen met een overstroming. De kaart laat de plaatsgebonden overstromingskans voor 2050 zien waarbij een minimale waterdiepte van 20 cm optreedt, veroorzaakt door de doorbraak van een primaire- of regionale kering.	
Brondata	Afleiden a.d.h.v. Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR) of eigen kaartbeelden of Klimaateffectatlas	

Aankomsttijden – Type 1 of 2

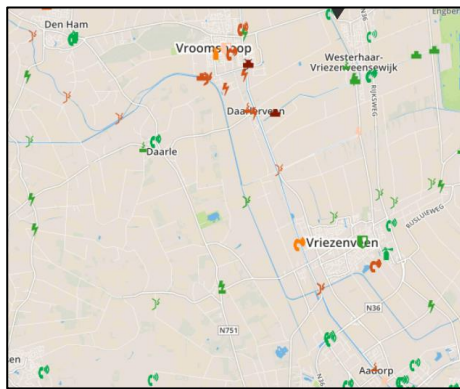
Omschrijving	Deze kaart toont de tijd dat het duurt voordat het water een punt bereikt in het geval van een dijkdoorbraak. Zo verkrijgt u inzicht in handelingsperspectief in het geval van een dijkdoorbraak.	
Brondata	Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR) of eigen kaartbeelden.	



Maximale stroomsnelheden – Type 1 of 2

Omschrijving	Deze kaart toont de maximale stroomsnelheden die worden bereikt in het geval van een overstroming. Hoge stroomsnelheden kunnen meer dodelijke slachtoffers tot gevolg hebben en hebben een groter eroderend effect.	
Brondata	Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR) of eigen kaartbeelden.	

Vitale en kwetsbare locaties – Type 1, 2 of 3

Omschrijving	Wij kunnen verschillende kwetsbaarheden voor overstromingen voor u in kaart brengen. Dit kunnen locaties zijn waar kwetsbare groepen zich bevinden, locaties van hulpdiensten, en locaties die een rol spelen in bijv. telecom en energie. Denk hierbij aan verzorgingshuizen, scholen, politiebureaus, maar ook transformatorhuisjes. Deze kaart toont of ze in het geval van een overstroming risico lopen.	
Optioneel: Naverwerking	Bepaling op basis van de maximale overstromingsdiepte of objecten echt kwetsbaar zijn als gevolg van een overstroming. Kwetsbare objecten lopen een 'hoog risico' (rood) als er bij een overstroming water tegen de gevel staat. De overige objecten krijgen een 'laag risico' (groen).	
Brondata	Hangt af van overeengekomen vitale en kwetsbare locaties en te gebruiken overstromingskaart.	
Opmerking	Hierbij stemmen we van tevoren af welke vitale en kwetsbare locaties we opnemen voor het thema Overstromingen.	



Droge verdiepingen voor verticale evacuatie – Type 3

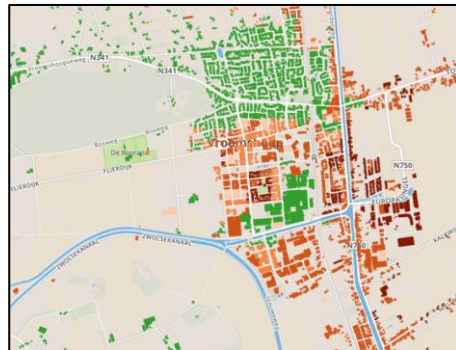
Omschrijving	Deze kaart is een doorvertaling van de overstromingsdieptekaart waarbij inzichtelijk wordt gemaakt welke woningen een droge verdieping houden na een dijkdoorbraak. Wanneer er sprake is van een waterdiepte rondom het pand van maximaal 3 meter en de gemiddelde gebouwhoogte hoger is dan 3 meter, dan wordt de woning aangeduid als een woning met een droge verdieping. Zodra er een waterdiepte rondom het pand is van meer dan 3 meter en de gemiddelde gebouwhoogte hoger is dan 6 meter dan wordt de woning ook aangeduid als een woning met droge verdieping. In geval van overstromingen kunnen mensen hier in potentie (tijdelijk) verblijven. Hierbij wordt aangenomen dat de gemiddelde hoogte van de begane grond van 3 meter is. Voor deze kaart is gebruik gemaakt van de gebouwhoogte (75e percentiel) uit de 3DBag.	
Brondata	3DBag en overstromingsbeeld.	

Begaanbaarheid wegen – Type 3

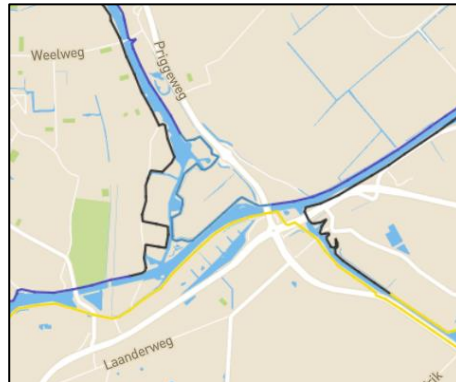
Omschrijving	Bij een dijkdoorbraak kan het water op de straten zo hoog komen te staan dat bepaalde wegdelen onbegaanbaar worden voor personenauto's, of zelfs voor calamiteitenverkeer zoals ambulances, politie en brandweer. Deze kaart laat zien welke wegen alleen voor calamiteitenverkeer of helemaal niet meer begaanbaar zijn, afgeleid uit de resultaten van de regionale en buitendijkse overstromingsbeelden.	
Brondata	Nationaal wegen bestand (NBW) en overstromingsbeeld.	



Kwetsbare panden – Type 3

Omschrijving	Bij overstromingen door een dijkdoorbraak kan de waterdiepte bij een pand zo hoog worden dat het water naar binnen stroomt en schade veroorzaakt. Deze kaart geeft een indicatie van het risico op water in panden als gevolg van de regionale en buitendijkse overstromingsbeelden.	
Brondata	Actueel Hoogtebestand Nederland, versie 4 (AHN4), BAG en overstromingsbeeld.	

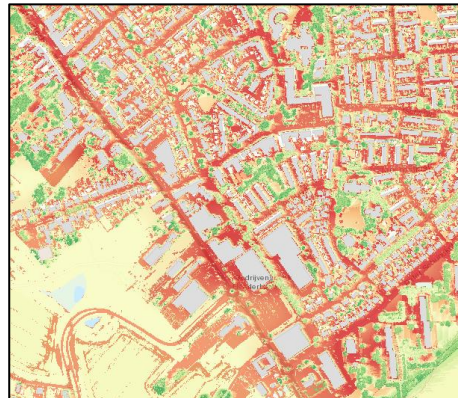
Primaire/Regionale keringen – Type 1 of 2

Omschrijving	Deze kaart geeft inzicht in de ligging en norm van de genormeerde primaire of regionale waterkeringen.	
Brondata	Nationaal Basisbestand Primaire Waterkeringen (NBPW) of eigen kaartbeelden	



Klimaatthema Hitte

PET Kaart (gevoelstemperatuur) – Type 3

Omschrijving	Deze kaart laat zien wat de gevoelstemperatuur is tijdens een warme zomerdag. De gevoelstemperatuur is berekend volgens een methode van de Wageningen Universiteit waarbij een hete dag in 1 juli 2015 gebruikt wordt als referentietemperatuur. Deze dag had een temperatuur die volgens het huidige klimaat eens per 1000 zomerdagen voorkomt. De gevoelstemperatuur geeft een indicatie van gevoelige plekken voor hittestress. Hierdoor biedt deze kaart handvaten bij het bedenken van maatregelen tegen hittestress.	
Brondata	Nelen & Schuurmans	

Hittekaart Nacht – Type 3

Omschrijving	Deze kaart laat zien wat het effect is van het stedelijk gebied op de temperatuur in de nacht. De rode gebieden laten zien dat 's nachts de luchttemperatuur relatief hoog blijft ten opzichte van de rest van het gebied, de groene gebieden koelen makkelijker af. Dit komt voornamelijk door het effect van groen en verharding en wordt ook wel het Urban Heat Island (UHI) effect genoemd. Deze kaart is dus afwijkend dan de PET-kaart. Bij de PET-kaart gaat het om gevoelstemperatuur, waarbij deze kaart de nachtelijke luchttemperatuur laat zien.	
Brondata	Nelen & Schuurmans	



Hittekaart Live – Type 3

Omschrijving	Deze kaart laat live zien wat de huidige gevoelstemperatuur is. Elk kwartier wordt er data opgehaald van het representatieve KNMI-station. Hierbij wordt onder andere rekening gehouden met de luchttemperatuur, zonnestand, straling, windsnelheid. De schaduwwerking wordt ook live aangepast. Een voorbeeld hiervan is te zien op https://hittestress.nu/ .	
Brondata	Nelen & Schuurmans	

Afstand tot koelte – Type 3

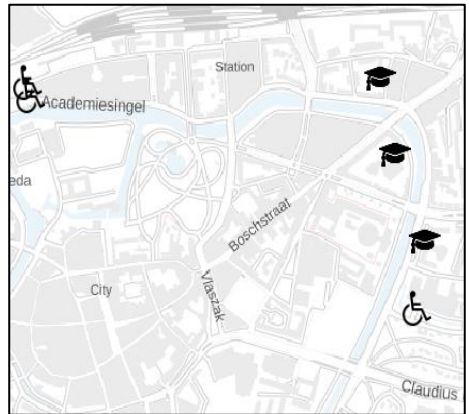
Omschrijving	Wij kunnen aan de hand van de PET Kaart de afstand van woningen, via looproutes, tot koele plekken bepalen. Dit geeft in een oogopslag welke buurten ver van verkoelende plekken vandaan zijn. De afstand is bepaald via de kortst mogelijke route die een persoon kan lopen. Zo is het advies om woningen niet verder dan 300 meter van een koele plek vandaan te hebben.	
Brondata	Nelen & Schuurmans, BGT, OpenStreetMap wegen	



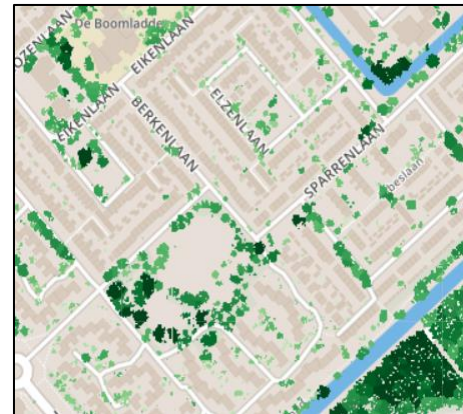
Percentage schaduw loop- of fietsroutes – Type 3

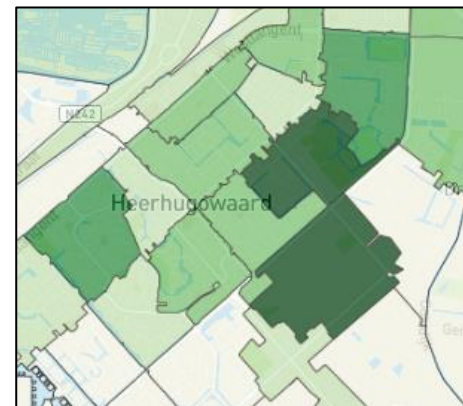
Omschrijving	Aan de hand van de schaduwkaart kunnen we bepalen welke loop- op fietsroutes zich in de schaduw bevinden en welke niet. Zo is het aan te raden om bij belangrijke routes voldoende schaduw te hebben, zodat het tijdens een warme periode aangenaam is om hier te lopen. Belangrijke routes, zoals bijvoorbeeld een marktplein, winkelstraat en van/naar het station kunnen in kaart gebracht worden om te zien of hier voldoende schaduw aanwezig is. Een streefwaarde voor voldoende schaduw is 40%.	
Brondata	Nelen & Schuurmans, BGT, OpenStreetMap wegen	

Vitale en kwetsbare locaties – Type 1, 2 of 3

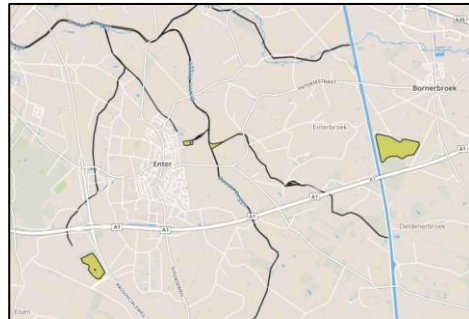
Omschrijving	Wij kunnen verschillende kwetsbaarheden voor hittestress voor u in kaart brengen. Dit kunnen locaties zijn waar kwetsbare groepen zich bevinden of locaties die een rol spelen in bijv. infrastructuur. Denk hierbij aan verzorgingshuizen en scholen, maar ook beweegbare bruggen of zwemwaterlocaties gevoelig voor blauwalg.	
Brondata	Hangt af van overeengekomen vitale en kwetsbare locaties.	
Opmerking	Hierbij stemmen we van tevoren af welke vitale en kwetsbare locaties we opnemen voor het thema Hitte.	

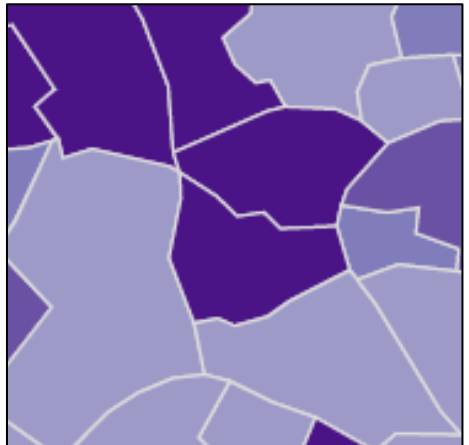


Bomen – Type 1, 2 of 3		
Omschrijving	Bomen zorgen voor vergroening en verkoeling, zowel door de schaduw die ze bieden als via verdamping. De boomkaart laat zien waar bomen staan en hoe hoog deze zijn. Het gaat hierbij om zowel bomen van de gemeente als van particulieren.	
Brondata	Ruwe Actueel Hoogtebestand Nederland, versie 3 (AHN3).	

Boombedekking per wijk of buurt – Type 3		
Omschrijving	Bomen zorgen voor vergroening en verkoeling, zowel door de schaduw die ze bieden als via verdamping. Deze kaart laat zien welk percentage van de wijk bedekt is met bomen. Het gaat hierbij niet alleen om bomen van de gemeente maar ook van particulieren. Dit is een ideale kaart om bijvoorbeeld te prioriteren waar meer groen moet komen. Uiteraard kunnen we deze kaart ook maken voor ander groen dan bomen.	
Brondata	Ruwe Actueel Hoogtebestand Nederland, versie 3 (AHN3).	

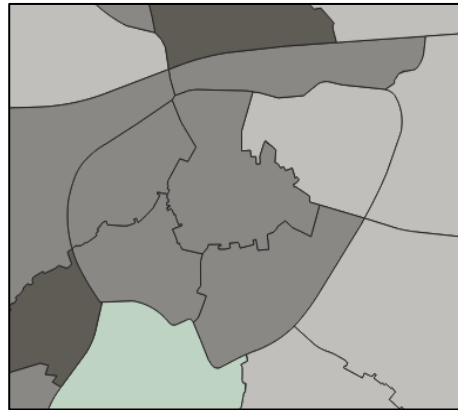


Opwarming oppervlaktewater – Type 1		
Omschrijving	Een hoge temperatuur van het oppervlaktewater kan nadelige gevolgen hebben voor de waterkwaliteit en de ecologie. Deze kaart geeft een inschatting van het risico op warm oppervlaktewater in de zomer. De kaart toont de langste aaneengesloten periode van dagen per jaar, waarin de watertemperatuur hoger is dan 20°C. Vanaf die temperatuur gedijen (ongewenste) exotische planten en dieren, blauwalgen, ziekteverwekkers- en verspreiders beter.	
Brondata	Klimaat-effectatlas	

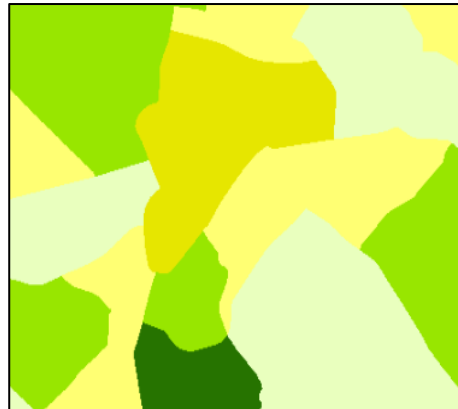
Ernstige eenzaamheid 75-plussers – Type 1		
Omschrijving	Deze kaart geeft op wijk- of buurniveau aan waar ernstige eenzaamheid wordt ervaren door 75-plussers. De gegevens zijn afkomstig uit de Gezondheidsmonitor 2016 van de GGD'en, CBS en het RIVM. Het RIVM heeft hierop een model ontwikkeld om deze cijfers te kunnen schatten op wijk- en buurniveau (SMAP). Door eenzaamheid inzichtelijk te maken wordt duidelijk op welke kwetsbare groep mensen minder gelet wordt tijdens een zeer warme periode. Ook kunnen we andere leeftijdsgroepen o.b.v. CBS-cijfers in beeld brengen.	
Brondata	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en CBS.	



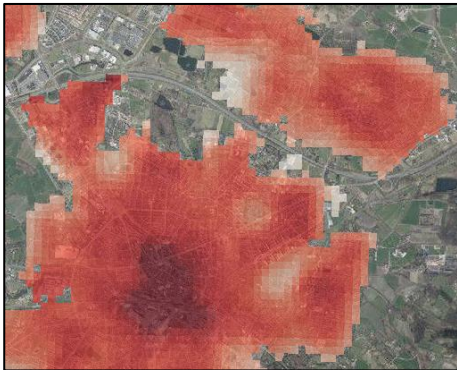
Percentage schaduw/groen – Type 1, 2 of 3

Omschrijving	Schaduw is een belangrijke factor in de berekening van de gevoelstemperatuur. De gevoelstemperatuur ligt fors lager op plekken met veel schaduw. Het percentage schaduw per buurt wordt berekend aan de hand van de schaduwkaart. De schaduwkaart wordt berekend op het hoogst van de dag, op een warme zomerdag (1 juli, 15:00). We berekenen het totale oppervlak van de buurt en welk oppervlak daarvan bedekt is met schaduw op bovenstaand tijdstip. Naast schaduw kan groen een verkoelend effect hebben. We brengen het percentage groen per buurt in kaart. Hiervoor gebruiken we de NDVI om het (levende) groen te identificeren. De NDVI wordt ook gebruikt om de gevoelstemperatuur (PET) te berekenen. We berekenen het totale oppervlak van de buurt en welk aandeel daarvan groen is.	
Brondata	PET-kaart	

Vergroeningspotentieel – Type 3

Omschrijving	De Nederlandse particuliere tuin is gemiddeld voor 36% bedekt met groen. Het aandeel groen in tuinen is relevant om te weten omdat vegetatie in bewoond gebied zorgt voor verkoeling, goede afwatering, biodiversiteit en CO ₂ -vermindering. In deze kaart is het aantal vierkante meters aan tuin bepaald dat nog bedekt kan worden met groen. Hiervoor zijn verschillende openbare datasets gebruikt, aangevuld met kadastrale eigendomssituatie.	
Brondata	Meest recente luchtfoto, BAG, Kadastrale percelen.	
Opmerking	Hiervoor moet de kadastrale eigendomssituatie worden aangeleverd.	



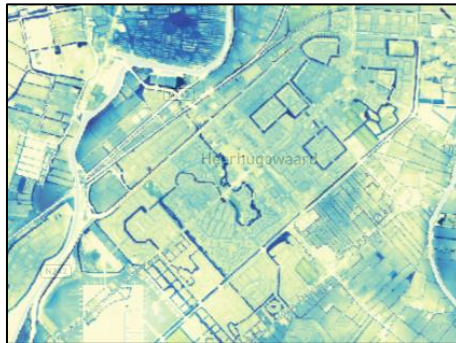
Hittestress door warme nachten – Type 1, 2 of 3		
Omschrijving	Ook 's nachts kan het te heet zijn. Warme nachten zijn een belangrijke factor voor hittestress. We kunnen een gedetailleerde PET hittestresskaart voor uw gemeente maken, of de landelijk beschikbare ruwe gegevens ontsluiten.	
Brondata	Hittekaart Nelen & Schuurmans of landelijke Klimaateffectatlas.	



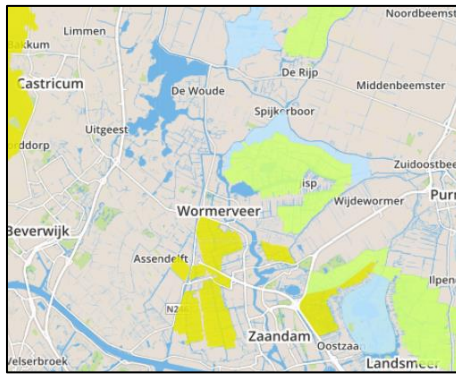


Klimaatthema Droogte

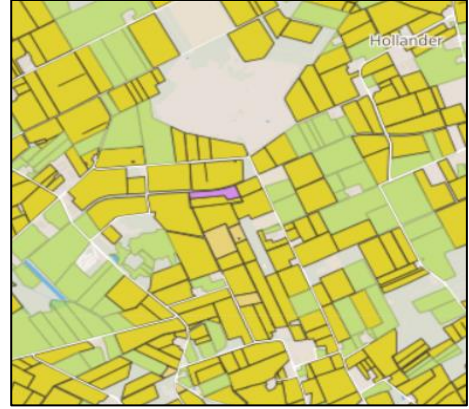
Lage grondwaterstanden – Type 1, 2 of 3

Omschrijving	In droge perioden kan de grondwaterstand zover uitzakken dat dit een nadelige invloed heeft. Denk hierbij aan houten paalfunderingen die niet droog mogen staan, zettingsgevoelige lagen die inklinken bij droogstad, woningen zonder paalfunderingen die kunnen zakken door inklinking, reductie in biodiversiteit en oppervlaktewaterkwaliteit, en het opkwellen van zout grondwater en instroom van zouter rivierwater. We kunnen hiervoor verschillende maatwerk analyses voor u uitvoeren, of gegevens die u al hebt voor u ontsluiten.	
Brondata	Nationaal Watermodel, gegevens van uw meetnet of grondwater, gegevens over funderingen, bodem, biodiversiteit, etc.	

Natura 2000 gebieden – Type 1

Omschrijving	Natura 2000 gebieden zijn Europees aangemerkt als speciale beschermingszone of Vogel-/Habitatrichtlijngebieden. Deze gebieden behoeven dus extra aandacht ten tijde van een droge periode. Indien hier watertekorten ontstaan bestaat de kans dat de Natura 2000 gebieden verloren gaan.	
Brondata	Nationaal Georegister	

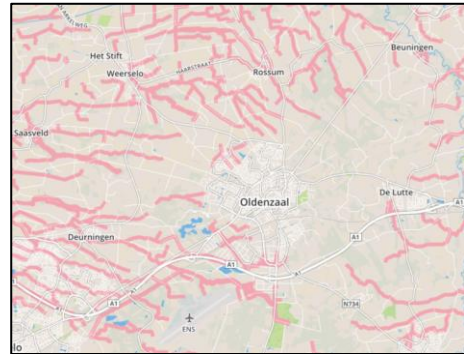


Landbouwgebieden – Type 1		
Omschrijving	De kaartlaag 'Landbouwgebieden' toont de locatie van landbouwpercelen in Nederland. De kaartlaag maakt onderscheid tussen landbouwpercelen met gras of akkerbouwgewassen. Gewassen kunnen schade ondervinden van droogte. Met name in de akkerbouw en sierteelt kan droogte leiden tot een verminderde opbrengst en economische schade.	
Brondata	Klimaat-effectatlas	

Natuurgebieden – Type 1		
Omschrijving	De kaartlaag 'Natuurgebieden' toont de locatie van natuurgebieden in Nederland. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen droogteresistente en vochtminnende natuurtypen en een tussencategorie. De indeling is gebaseerd op de natuurbeheertypekaart en gemaakt op basis van expert judgement van het KWR. Zo is droge heide ingedeeld als droogteresistent, hoogveen als vochtminnend en vochtig hooiland ligt hier tussenin.	
Brondata	Klimaat-effectatlas	



Natuurbrandrisico – Type 1		
Omschrijving	Op de kaartlaag 'Natuurbrandrisico' staan gebieden aangegeven waar een grote natuurbrand kan ontstaan. Een natuurbrand is een brand in bos-, heide- of duingebied. Als de frequentie of lengte van droge periodes toeneemt, zoals aangegeven wordt in twee van de vier KNMI'14 scenario's, kan de bodem en de strooisellaag op de bodem vaker uitdrogen. In die situaties is het risico op natuurbranden hoog. Het uiteindelijke natuurbrandrisico is afhankelijk van het soort begroeiing (heide, naaldbos), het aantal en type gebruikers (wandelaars, kampeerders) en de weersomstandigheden (droogte, wind).	
Brondata	Klimaat-effectatlas	

Droogvallende beken – Type 2		
Omschrijving	Het aantal droge zomers neemt naar verwachting tot 2050 verder toe. Deze kaart laat zien waar de kans erg groot is dat beken droogvallen.	
Brondata	Informatie nodig over beken vanuit waterschappen.	



Bodemdaling huidig klimaat – Type 1

Omschrijving	Het aantal droge zomers neemt naar verwachting tot 2050 verder toe. Lokaal kan de grondwaterstand hierdoor uitzakken. In veen- en kleigebieden versnelt de uitdroging van de bodem het proces van bodemdaling. Bodemdaling ontstaat door krimp, oxidatie en samendrukken van grond. Bodemdaling kan schade veroorzaken aan infrastructuur en huizen. Ook risico's op wateroverlast en overstroming nemen toe. Deze kaart toont de geschatte bodemdaling tot 2050 uitgaande van het huidige klimaat.	
Brondata	Klimaat-effectatlas/Nelen & Schuurmans	

Bodemdaling aanvullend (WH2050-scenario) – Type 1

Omschrijving	Het aantal droge zomers neemt naar verwachting tot 2050 verder toe. Lokaal kan de grondwaterstand hierdoor uitzakken. In veen- en kleigebieden versnelt de uitdroging van de bodem het proces van bodemdaling. Bodemdaling ontstaat door krimp, oxidatie en samendrukken van grond. Bodemdaling kan schade veroorzaken aan infrastructuur en huizen. Ook risico's op wateroverlast en overstroming nemen toe. Deze kaart toont de geschatte aanvullende bodemdaling tot 2050 voor het WH2050 klimaatsscenario.	
Brondata	Klimaat-effectatlas/Nelen & Schuurmans	



Kwetsbare funderingen – Type 3

Omschrijving	Deze kaart geeft een beeld van de ouderdom van bebouwing. De ouderdom van gebouwen kan inzicht geven in welke kwetsbaarheden er mogelijk kunnen optreden. Dit heeft voornamelijk te maken met de manier van funderen.	
Brondata	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).	

Zettingen bouwen – Type 3

Omschrijving	Zettingen (daling van het maaiveld) zijn afhankelijk van het type ondergrond. Vooral veengebieden (en in mindere mate kleigebieden) zijn hier kwetsbaar voor. Het effect van zetting op gebouwen is mede afhankelijk van de type fundering. Gebouwen die op staal zijn gefundeerd zakken even snel mee met het omliggende maaiveld. Gebouwen die een fundering hebben op palen zakken niet mee.	
Brondata	Zettingsdata van SkyGeo.	



Zettingen wegen – Type 3

Omschrijving	Zettingen (daling van het maaiveld) zijn afhankelijk van het type ondergrond. Vooral veengebieden (en in mindere mate kleigebieden) zijn hier kwetsbaar voor. Zetting heeft invloed op het functioneren van de riolering. De riolering zakt immers mee. Dit heeft tot gevolg dat er schade kan optreden aan de riolering zelf, maar ook dat het risico van water op straat toeneemt.	
Brondata	Zettingsdata van SkyGeo.	

Percentage infiltrerend groen – Type 1, 2 of 3

Omschrijving	Een belangrijke maatregel om droogte te bestrijden is het laten infiltreren van regenwater. We brengen het percentage groen per straat/buurt in kaart. Hiervoor gebruiken we de NDVI om het (levende) groen te identificeren. De NDVI wordt ook gebruikt om de gevoelstemperatuur (PET) te berekenen. We berekenen het totale oppervlak van de straat/buurt en welk aandeel daarvan groen is.	
Brondata	Luchtfoto's COBRA en PET-kaart	



Gebiedskenmerken

Hoogtekaart – Type 1		
Omschrijving	De kaart met de maaiveldhoogte laat in een oogopslag zien waar de hoogten en laagten zich bevinden en in welke richting het water grofweg gaat stromen als het regent. In het kader van klimaatbestendigheid zijn vooral de laag gelegen delen interessant: waar bevinden zich lokale laagten met het grootste risico op wateroverlast bij neerslag?	
Brondata	Actueel Hoogtebestand Nederland, versie 4 (AHN4).	

Landgebruikskaart – Type 1		
Omschrijving	Een actueel en gedetailleerd overzicht van het landgebruik is belangrijk bij interpretatie en prioritering van klimaateffecten. U kunt bijvoorbeeld de focus van uw analyse van klimaateffecten leggen op hoogwaardige bebouwing of primaire toegangswegen voor hulpdiensten.	
Brondata	Deze landgebruikskaart is samengesteld op basis van de volgende openbare databronnen: het BAG-register, de TOP10NL, de Basisregistratiegewaspercelen, het Nationaal Wegen Bestand (NWB) en de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT). Deze databronnen worden in de landgebruikskaart gecombineerd. Hierdoor is een optimaal onderscheid te maken tussen de verschillende landgebruikscategorieën.	



Bodemkaart – Type 1		
Omschrijving	De bodemkaart is een belangrijke basiskaart. Deze geeft bijvoorbeeld inzicht in bodemdaling en erosie, maar ook berging en infiltratiecapaciteit.	
Brondata	Bodemfysische Eenheden Kaart (BOFEK2012) Alterra.	





Labels en monitoring

Waterlabel, wateropvang op particulier terrein – Type 3

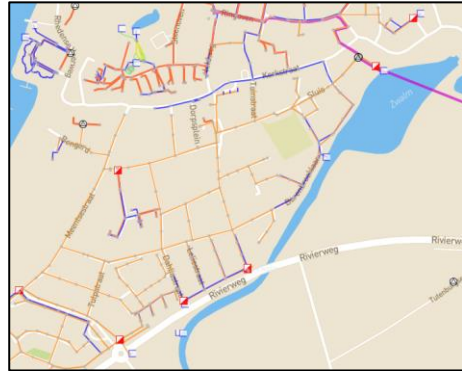
Omschrijving	Korte, hevige buien komen steeds vaker voor. Dit klimaateffect heeft een grote impact in stedelijk gebied. Wateroverlast is bij deze extreme buien niet te voorkomen, maar wel te verminderen. Omdat een groot deel van de stad particulier terrein is, zouden maatregelen op dit terrein de wateroverlast kunnen verminderen. Deze kaart geeft voor ieder huis het zogenaamde Waterlabel weer. Hoe beter het Waterlabel, hoe minder water van een perceel afvoert naar de omgeving. Meer informatie over het Waterlabel kunt u hier vinden. Door de Waterlabels regelmatig te updaten kan het effect van beleid door te tijd gemeten worden. Als tuinen bijvoorbeeld groener zijn geworden zal dit z'n weerslag hebben op de Waterlabels.	
Brondata	Recente luchtfoto en BAG, Kadaster.	

Geaggregeerde labels per wijk of buurt – Type 3

Omschrijving	Deze kaart geeft in een oogopslag een goed beeld in welke wijk of buurt labels, zoals het Waterlabel, nog kunnen worden verbeterd. Wijken of buurten die gemiddeld een laag waterlabel hebben, zullen meer bijdragen aan wateroverlast, doordat het regenwater minder goed wordt vastgehouden per perceel. Deze kaart kan worden gebruikt voor het bepalen van prioritering van het aanpakken van wateroverlast. Als input kunnen meerdere typen labels worden gebruikt.	
Brondata	Waterlabel of anders.	



Overige kaarten

Riolering – Type 1		
Omschrijving	In deze kaart worden de beheergegevens van de riolering weergegeven. De informatie over de ligging van de riolering wordt hiermee inzichtelijk gemaakt voor iedereen. De dataset is gebaseerd op het Gegevenswoordenboek Stedelijk Water (GWSW). Dat is de open standaard voor het eenduidig uitwisselen en ontsluiten van gegevens in het stedelijk waterbeheer.	
Brondata	PDOK (na uitgevoerde nulmeting GWSW)	

Potentiële groene daken – Type 3		
Omschrijving	Een groen(blauw) dak heeft meerdere voordelen. Voorbeeld hiervan zijn het opvangen van neerslag, zorgen voor verkoeling in huis en het vergroten van de levensduur van een dak. Met het oog op het vasthouden van water is een plat dak efficiënter dan een schuin dak doordat water beter kan worden vastgehouden. Deze kaart laat de daken zien die een kleine en grote potentie hebben voor het toepassen van een groen(blauw) dak.	
Brondata	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).	



Energietransitie – Type 1 of 2

Omschrijving	De energievoorziening is aan het veranderen. Er komen steeds meer particuliere zonnepanelen en de overheid investeert in meer grootschalige duurzame opwekking zoals windmolens. Vervoer wordt steeds meer elektrisch en stadswarmte vervangt gas in nieuwbouw en renovatie. De kaartlagen maken bestaande traditionele en duurzame energie inzichtelijk. Enkele kaartlagen geven ook inzicht in de potentie van gebieden voor verduurzaming. Het doel van deze kaartlagen is optimaal voorbereid de energietransitie mogelijk te maken.	
Brondata	Nationale Energie Atlas.	
Opmerking	Hierbij stemmen we van tevoren af welke kaarten we hierin opnemen. Ter inspiratie kunt u een kijkje nemen in de klimaatatlas van Schouwen-Duivenland.	

Thermische energie – Type 3

Omschrijving	Deze kaart gaat over aquathermie; het benutten van de thermische energie in water. Ook wel bekend onder de namen TEO, TEA en TED (Thermische Energie Oppervlaktewater, Afvalwater en Drinkwater) De potentie van gemalen (riolering en open water), open water en (pers)riolering voor warmte- en koudelevering kan worden berekend. De potentie wordt vervolgens uitgedrukt in het aantal huishoudens dat jaarlijks in warmtevraag kan worden voorzien.	
Brondata	- Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT) - Meetgevens riolering - Gegevens rioolstelsel - DWA-berekening per (pers)leiding/gemaal - Meetgegevens drinkwater - Gegevens drinkwaterstelsel - Modelberekening per leiding/gemaal	

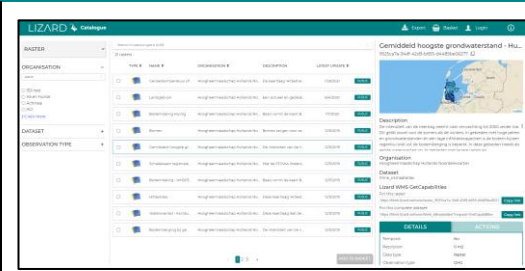


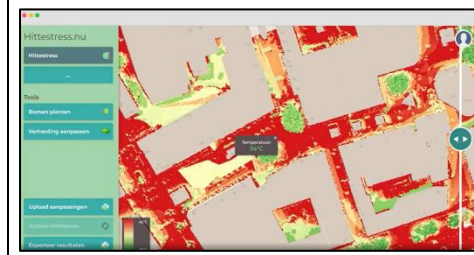
Klimaatadaptatie opgaven – Type 3

Omschrijving	Bij klimaatadaptatie stellen we ambities. Zoals: - Minstens 20% schaduw op openbaar terrein - Minder dan 5% van de panden heeft schade bij klimaatbui - Alle woningen moeten een evacuatiemogelijkheid hebben bij overstroming Met de klimaatadaptatie <i>opgave kaarten</i> kunnen we op buurt, wijk of kernniveau weergeven hoe de gebieden nu scoren, en dus wat de resterende opgave is. Deze kaarten zijn ideaal om te kijken waar nu al aan de ambities wordt voldaan en waar een uitdaging ligt.	
Brondata	- Klimaatadaptatieplan	



Tools

Klimaatcatalogus		
Omschrijving	De klimaatcatalogus biedt u allerlei extra voordelen om het meeste uit uw Klimaatatlas te halen: - Iedereen in uw organisatie gebruikt dezelfde brondata - U kunt zelf de data delen en downloaden voor diepgaande analyses en ontsluiting in eigen GIS software pakketten en/of websites - U heeft direct inzicht in de metadata van de dataset - Voor meer geavanceerde toepassingen is het met de catalogus mogelijk om de kaart(data) via een API te bevragen.	
Meer informatie	Wilt u zien hoe de Klimaatcatalogus werkt en welke mogelijkheden er zijn? Dit kunt u zien in het volgende korte filmpje: https://www.youtube.com/watch?v=ibTJpkRX_FY&t=40s	

Hittestresstool		
Omschrijving	Om de hittestress goed in kaart te brengen hebben we naast de PET-kaart (gevoelstemperatuur) (zie hierboven onder het thema 'Hitte'). Maar het gesprek over hittestress kan nóg beter gevoerd worden als zichtbaar is wat het effect van extra groen en water is. Met de hittestresstool kunt u online bomen planten op de PET-hittekaart met verschillende kruingrootten. Ook kunt u groen of water intekenen. De tool berekent 'on-the-fly' (dat betekent direct online) een nieuwe hittekaart op basis van de landelijk gestandaardiseerde PET-formule.	
Meer informatie	Wilt u zien hoe de hittetool werkt? Dit kunt u zien in het volgende korte filmpje: https://www.youtube.com/watch?v=9hUdNQ6hl1I	



Tekenen op de kaart

Omschrijving

Met 'tekenen op de kaart' heeft u de mogelijkheid om zelf kaarten te maken. Dit kan van grote meerwaarde zijn bij bijvoorbeeld (online) werksessies waarbij ter plekke een kaart kan worden ingetekend.

Zo kan gezamenlijk snel en eenvoudig een kaart worden gemaakt van bijvoorbeeld kansen en knelpunten. Deze kaart kan vervolgens worden toegevoegd aan de Klimaatatlas.

