Actualisatie Klimaatstresstest Kop van Noord-Holland

2e DPRA-cyclus regio Kop van Noord-Holland



Inhoudsopgave

1 Voorwoord 3
2 Introductie 4
2.1 Achtergrond 4
2.2 Actualisatie stresstest 5
2.3 Kenmerken van de Kop van Noord-Holland 6
2.4 Leeswijzer 8

3 Wateroverlast 9
3.1 Wateroverlast door hevige regenval 9
3.1.1 Vitaal en kwetsbaar 9
3.1.2 Netwerken 12
3.1.3 Gebouwde omgeving 14
3.1.4 Landelijk gebied 14
3.1.5 Sociale kwetsbaarheid 16
3.2 Bovenregionale wateroverlast 18
3.2.1 Vitaal en kwetsbaar 18
3.2.2 Netwerken 21
3.2.3 Gebouwde omgeving 23
3.2.4 Landelijk gebied 23
3.2.5 Sociaal en Kwetsbaar 25
3.3 Grondwateroverlast 27

4 Overstroming 28
4.1 Maximale waterdiepte overstroming doorbraak Primaire kering & Regionale kering 29
4.1.1 Vitaal en kwetsbaar 29
4.1.2 Netwerken: 32
4.1.3 Gebouwde omgeving: 35
4.1.4 Sociale kwetsbaarheid: 37

5 Droogte 40
5.1 Verdroging en verzilting 40
5.1.1 Landelijk gebied 40
5.2 Natuurbrand 43
5.2.1 Vitale en kwetsbare objecten 43
5.2.2 Netwerken 43
5.2.3 Gebouwde omgeving 43
5.2.4 Landelijk gebied 44
5.2.5 Sociale kwetsbaarheid 44

6 Hitte 46
6.1 Warme dagen 46
6.1.1 Vitaal en kwetsbaar 46
6.1.2 Netwerken 48
6.1.3 Gebouwde omgeving 51
6.1.4 Sociale kwetsbaarheid 53
6.2 Waterkwaliteit 55
6.2.1 Gebouwde omgeving/landelijk gebied 55

1 Voorwoord

Dit document geeft een actualisatie van de klimaatstresstesten voor de regio kop van Noord-Holland. We bouwen hierbij voort op de klimaatstresstesten uit de 1e DPRA-cyclus. De actualisatie van de stresstest bestaat uit het beschrijven van de belangrijkste knelpunten binnen de deelregio voor relevante klimaateffecten die breed in de regio spelen. We houden hierbij hetzelfde format aan voor alle vier de deelregio's (Noord-Kennemerland, Kop van Noord-Holland, Westfriesland en Zaanstreek-Waterland) binnen de werkregio Noorderkwartier. De resultaten vormen de basis voor de risicodialoog en de daaropvolgende herijkte adaptatiestrategie en uitvoeringsagenda.



Figuur 1 De vier deelregio's (Noord-Kennemerland, Kop van Noord-Holland, Westfriesland en Zaanstreek-Waterland) binnen werkregio Noorderkwartier.[1]



Figuur 2. Eindresultaten traject 2e DPRA-cyclus per deelregi

[1] Zorg in uw regio - NPZ Noord-Holland Noord – Zaanstreek-Waterland

2 Introductie

2.1 Achtergrond

De effecten van klimaatverandering worden steeds zichtbaarder en voelbaarder in de kop van Noord-Holland. Extreem weer komt vaker voor, met lange periodes van droogte en hittegolven. Hevige regenbuien nemen zowel in frequentie als hoeveelheid neerslag toe. Het risico op overstromingen kan niet volledig worden uitgebannen, dit verdient aandacht. Het is essentieel dat we ons aanpassen aan deze veranderingen om risico's voor economie, gezondheid en veiligheid te beperken.

Om Nederland klimaatbestendig en waterrobuust in te richten, is het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) in het leven geroepen. Het DPRA werkt met zesjarige cycli van weten – willen – werken. Deelregio kop van Noord-Holland focust zich momenteel op de 2e DPRA-cyclus. Als eerste onderdeel van deze cyclus voert de deelregio een actualisatie van de klimaatstresstest uit om zo invulling te geven aan de stap 'weten'.

In 2019 heeft de deelregio kop van Noord-Holland een uitgebreide klimaatstresstest uitgevoerd om zicht te krijgen op de thema's wateroverlast, hitte, droogte en overstroming. Sindsdien is er veel veranderd: zowel in het klimaat zelf als in onze kennis, beschikbare data, beleidskaders en lokale ervaringen. Dit maakt een actualisatie van de klimaatstresstest noodzakelijk en waardevol.

De actualisatie van de stresstest biedt niet alleen een actueel beeld van de fysieke kwetsbaarheden van de regio, maar houdt ook rekening met nieuwe inzichten, zoals de toegenomen aandacht voor sociale kwetsbaarheid en het functioneren van vitale infrastructuur tijdens extreme weersomstandigheden. Daarmee vormt deze stresstest een actuele en robuuste basis voor de herijking van de adaptatiestrategie en uitvoeringagenda binnen de 2e DPRA-cyclus binnen de deelregio.

2.2 Actualisatie stresstest

De onderstaande definitie van klimaatrisico vormt de basis voor de actualisatie van de stresstest. Om een goed beeld te krijgen van de relevante klimaatrisico's combineren we inzicht in klimaateffecten met informatie over kwetsbare functies. Dit geeft inzicht in waar knelpunten ontstaan: welke functies worden bij een overstroming het meest getroffen en hoe kwetsbaar zijn deze functies? Welke functies lopen een risico tijdens een hittegolf?



Figuur 3. Risicodefinitie

Er is veel kaartmateriaal beschikbaar over de klimaateffecten binnen de regio, waaronder de klimaatatlas van HHNK, de landelijke klimaateffectatlas, de bovenregionale stresstest en gemeentelijke informatie uit de deelregio. Deze informatie is goed bruikbaar voor de klimaatstresstest op regionaal niveau. We voeren daarom geen nieuwe modelberekeningen uit.

De actualisatie van de stresstest bestaat specifiek uit het combineren van *bestaande* klimaateffectkaarten met kaarten over kwetsbare functies op drie ruimtelijke schaalniveaus. Door het combineren van deze bestaande kaartlagen worden knelpunten en nieuwe inzichten geïdentificeerd. Figuur 3 licht dit nader toe. De ruimtelijke schaalniveaus geven aan welke ruimtelijke functies we onder de loep nemen. De ruimtelijke schaalniveaus die we onderzoeken zijn:

- *Netwerken:* grootschalige infrastructuur zoals hoofdwegen, hoofdwatersysteem, energie en drinkwater.
- *Gebouwde omgeving:* gebieden waar bebouwing geconcentreerd is om te wonen, werken of recreëren.
- Vitale en kwetsbare functies: locaties en faciliteiten die cruciaal zijn voor het functioneren van de samenleving. In de huidige strategie zijn opgenomen: Ziekenhuis Den Helder, onderzoekslocatie Petten, bedrijven met chemische of nucleaire stoffen, vliegbasis MVKK De Kooij/DHA, marinehaven Den Helder, NAM (Nederlandse Aardolie Maatschappij) Den Helder, Gasunie Anna Paulowna en Middenmeer, sluizen, hoofdgemalen, zuiveringen, drinkwaterstations, hoofdstations telecom, hoofdstations elektriciteit, gas en olie, calamiteitencentra en gemeentehuizen, huisartsen- en ambulanceposten, apotheken, brandweerkazernes en politiebureaus, zorgcentra, VVT-instellingen (verpleging, verzorging, thuiszorg) en zorgboerderijen, gemeentelijke archieven, musea en cultureel erfgoed (zoals kasteel Schagen)
- *Landelijk gebied:* dit omvat agrarische gebieden voor landbouw en natuurgebieden, functioneel voor onder andere voedselproductie, biodiversiteit en waterberging.

Aanvullend bestuderen we knelpunten die ontstaan op het sociaal domein:

- *Sociale kwetsbaarheid*: relevant zijn hier het aandeel huurwoningen, het aantal inwoners 65+, het aandeel inwoners met een mobiliteitsbeperking en relatief inkomen.

Wat betreft sociale kwetsbaarheid is ervoor gekozen om te kijken naar het aandeel huurwoningen vanwege de doorgaans beperkte mogelijkheden die huurders hebben om zelf klimaatadaptieve veranderingen aan hun huis door te voeren, zoals zonwering. Voor 65+'ers is gekozen omdat deze doelgroep kwetsbaar kan zijn vanwege hun verminderde lichaamswarmteregulatie, een verminderd dorstgevoel en ze kunnen een beperkt vermogen hebben om zich aan te passen aan extreme hitte. Inwoners met een beperkte mobiliteit kunnen minder makkelijk koele plekken opzoeken of minder makkelijk evacueren mocht dit nodig zijn. En relatief inkomen laat zien of er mogelijk inwoners zijn die beperkte middelen hebben voor maatregelen tegen bijvoorbeeld hitte of wateroverlast. Ook is er gekeken naar zorgfuncties en scholen op kwetsbare locaties. Hier is uitgegaan van de locaties die het duidelijkst naar voren komen of geclusterd zijn.

Tijdens de vorige cyclus van de stresstesten is het ruimtelijke schaalniveau *'sociale kwetsbaarheid'* niet meegenomen. Echter door toenemende aandacht en realisatie dat dit ook in verband staat met klimaatverandering hebben we ervoor gekozen om dat in deze ronde wel te beschouwen.

In het overzicht van de kwetsbaarheden maken we onderscheid tussen de kwetsbaarheden die:

- Al zijn opgenomen in de huidige stresstest en nog steeds relevant zijn, deze zijn in het blauw weergegeven. Deze kwetsbaarheden zijn afkomstig uit de strategie klimaatadaptatie Kop van Noord-Holland
- Toegevoegd zijn, deze zijn in het zwart weergegeven.

Per schaalniveau wordt achtereenvolgens de relevante kaart weergegeven.

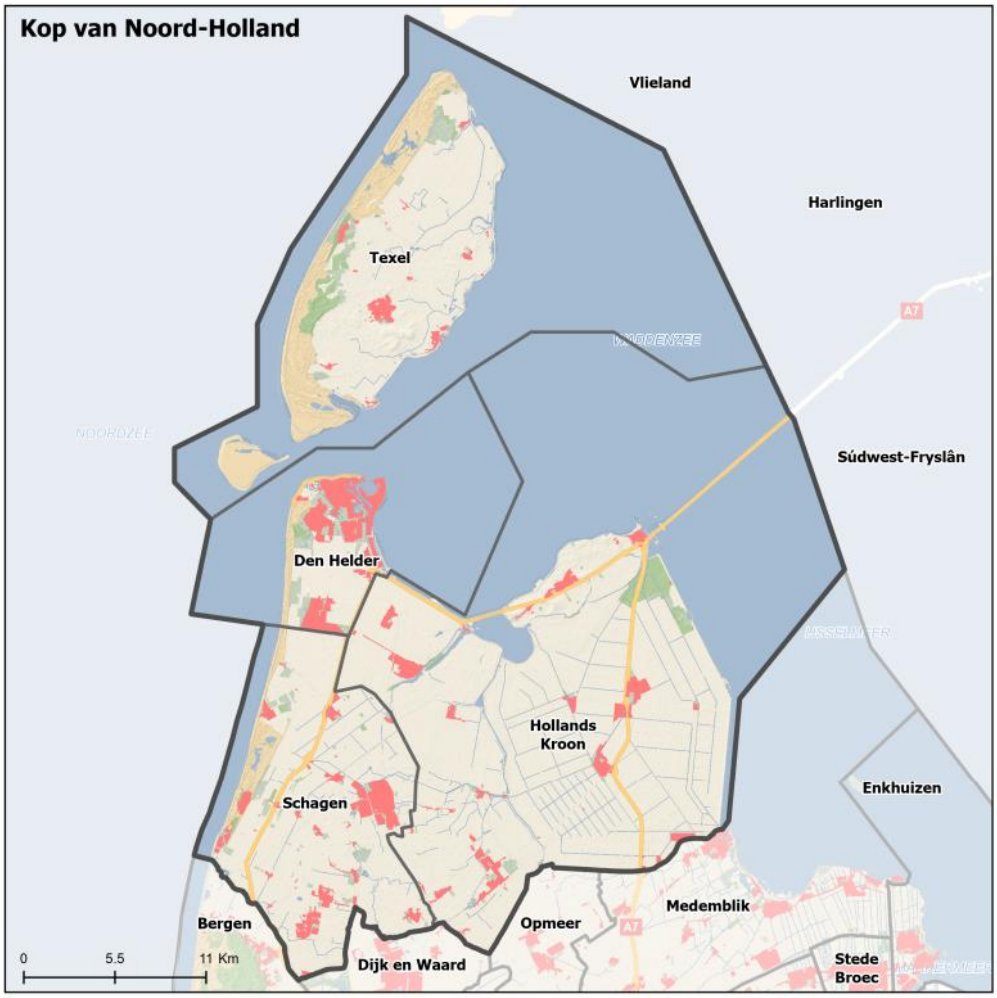
2.3 Kenmerken van de Kop van Noord-Holland

De deelregio Kop van Noord-Holland is het noordelijke deel van de provincie Noord-Holland en omvat de gemeenten Den Helder, Schagen, Hollands Kroon en Texel. Het vasteland van de Kop van Noord-Holland bestaat voor een groot deel uit poldergebied. De regio heeft een divers landschap met hoge duinen, diepe polders, kleine dorpjes en een grote havenstad. De Kop van Noord-Holland is aan drie kanten omgeven door water en het eiland Texel ligt op twintig minuten varen. Belangrijke functies in het gebied zijn wonen, landbouw, toerisme en recreatie. Ook zaadveredeling, voedselverwerking, defensie (Den Helder), data, energie & techniek en onderzoek (EHC Petten) vormen belangrijke economische activiteiten voor de regio.

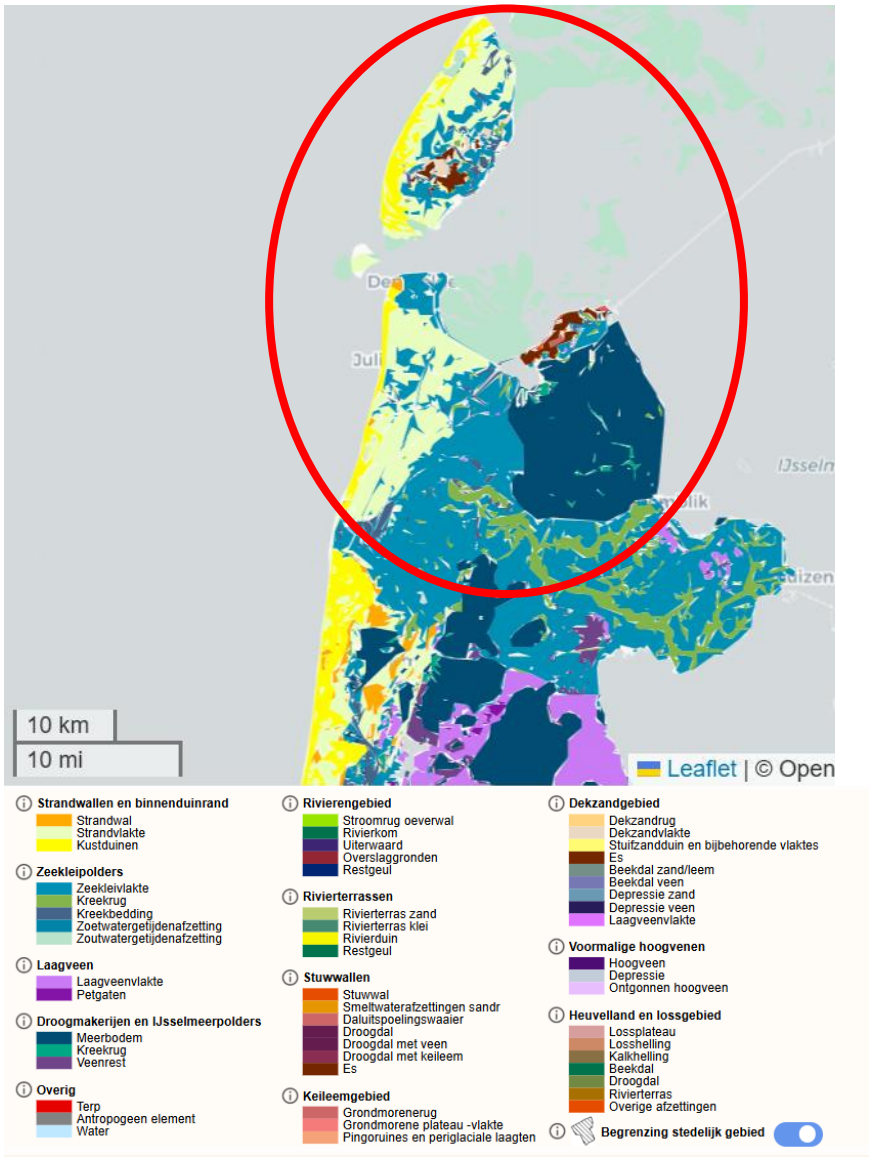
Vanaf de 12de eeuw is de Kop van Noord-Holland vanuit een waddengebied, met daarin gelegen ook het eiland Wieringen, getransformeerd naar een polderlandschap. De zanddijken vormden de bescherming voor de Noordzee. Met de Zuiderzeewerken (start in de jaren 20 van de vorige eeuw) wordt de begrenzing van de Kop definitief gevormd met de dijk Den Helder – Den Oever, de afsluitdijk en de dijk Den Oever Medemblik. In 1930 wordt de Wieringenmeer drooggelegd en daarmee is de Kop van Noord-Holland gevormd. Vóór de landaanwinningen en de afsluiting van de Zuiderzee was vooral visserij de belangrijkste bron van inkomsten voor de nederzettingen langs de wateren. Met

de inpolderingen werd de agrarische sector al gauw de grootste economische motor voor dit gebied. Den Helder heeft hierin altijd een uitzonderingspositie gehad door de vestiging van de marine in deze stad.

Ook is de regio rijk aan grondsoorten, zoals te zien in de afbeelding hieronder (Figuur 5) waarin Kop van Noord-Holland ligt in het rood-omcirkelde gebied. Hier is te zien dat in het westen en zuiden van de regio voornamelijk strandwallen, strandvlaktes en kunstduinen zijn. Het gebied rond Schagen, centraal in de Kop van Noord-Holland, is voornamelijk opgebouwd uit zeekleivlakte. In het oosten, bestaat het gebied uit meerbodem. Texel bestaat naast kustduinen en strandvlakte ook uit zeekleibodem, dekzandvlakte en es.



Figuur 4 De gemeenten in Noordkop. Bron: https://www.noordholland.nl/Regio_s/Kop_van_Noord_Holland



Figuur 5 Landschapstypen Kop van Noord-Holland

2.4 Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken beschrijven we per klimaatthema de kwetsbaarheden. Voor de ruimtelijke schaalniveau's vitale en kwetsbare objecten, netwerken, gebouwde omgeving en landelijk gebied en sociale kwetsbaarheid is gekeken naar:

- **Wateroverlast** (bui van 70 mm in 1 uur, bui van 200 mm in 48 uur, grondwateroverlast)
- **Overstromingen** (doorbraak primaire kering, doorbraak regionale kering)
- **Droogte** (verzilting, natuurbrand)
- **Hitte** (warme dagen, waterkwaliteit)

3 Wateroverlast

3.1 Wateroverlast door hevige regenval

Warme lucht kan meer vocht bevatten dan koudere lucht. Hierdoor ontstaan in een warmer klimaat ook heftigere regenbuien in de zomer. Concreet betekent dit dat bij een korte hevige bui in 2050, in het meest extreme klimaatscenario van het KNMI (een temperatuurstijging van 2,8˚C in 2050 t.o.v. 1990), 25% meer neerslag valt dan bij diezelfde bui nu. Juist die korte heftige buien kunnen voor problemen zorgen: water zal langer op straat blijven staan en het kan leiden tot schade aan panden, tuinen en infrastructuur.

Voor het landelijk gebied geldt dat de regio Kop van Noord-Holland in het algemeen een robuust watersysteem heeft met voldoende mogelijkheden om water vast te houden, te bergen en af te voeren. In de stedelijke kernen kan dit lastiger zijn, omdat hier meer verhard oppervlak aanwezig is. Dit maakt dat water lastiger in de bodem kan infiltreren en er sneller wateroverlast ontstaat.

Voor hevige regenval hebben we gekeken naar een bui van 70 mm die in één uur tijd valt. Onderstaand zijn de belangrijkste risico's voor wateroverlast opgesomd voor de regio Kop van Noord-Holland.

De huidige ambitie is:

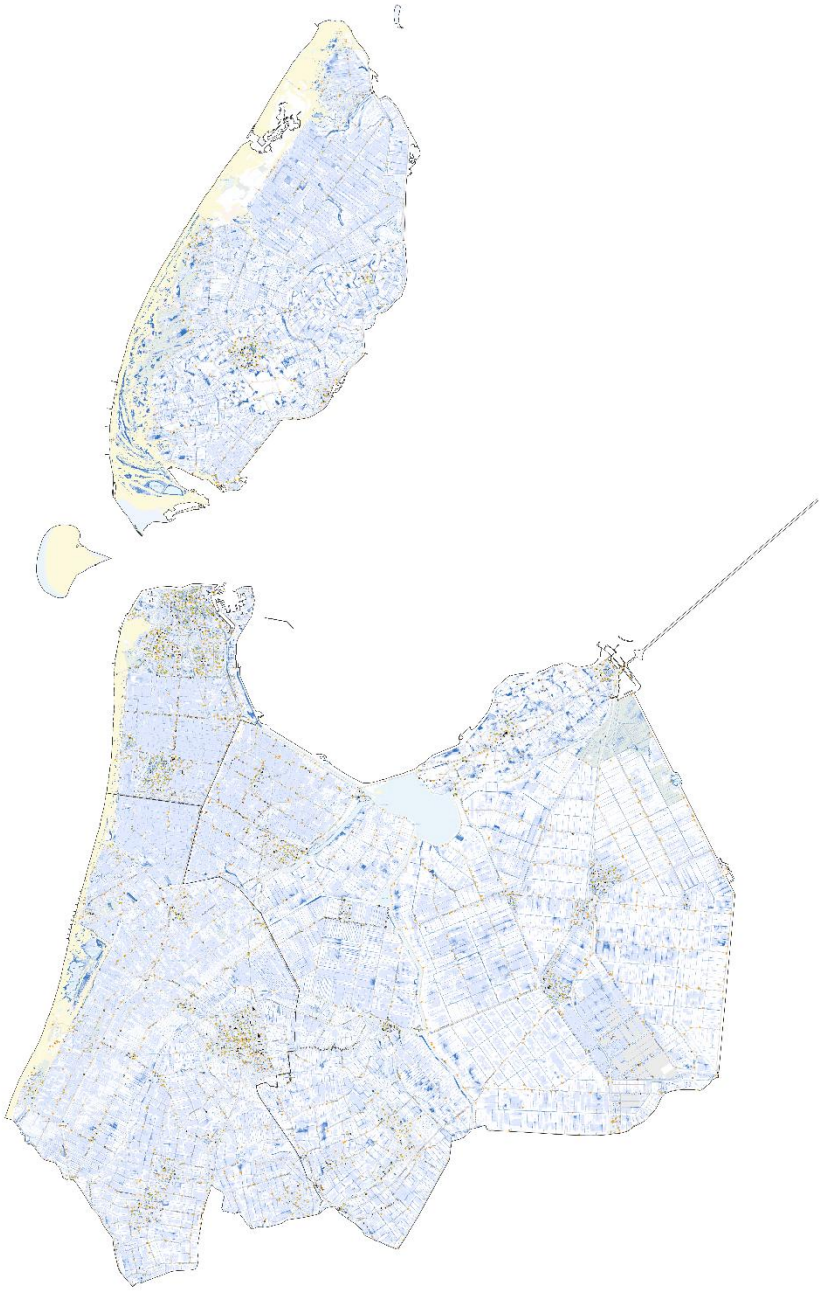
Ambitie: Bij korte hevige én bij langdurige neerslag (70 mm in een uur en 100 mm in 2 dagen, kans 1:100 jaar) streven we naar:

- Het toegankelijk houden van provinciale wegen en hoofdontsluitingswegen.
- Het bereikbaar houden van brandweer, politie en ziekenhuizen.
- Voorkomen van schade aan vitale objecten van regionaal belang.
- Beperkte schade aan bebouwing (lokale afweging).
- Beperkte schade aan hoogwaardige landbouw (afweging per deelgebied).

3.1.1 Vitaal en kwetsbaar

- HHNK heeft een uitgebreide stresstest uitgevoerd op haar gemalen en rioolgemalen. Verspreid over de regio zijn er enkele gemeentelijke gemalen die kwetsbaar kunnen zijn voor wateroverlast. In Barsingerhorn aan de Haringsloot, in Wieringerwaard op de Noord-Zijperweg en een bij Molen de Hoop.
  Daarnaast bevinden zich mogelijk kwetsbare gemeentelijke riolen in Anna Paulowna, in Westerland op de kruising van de Zandkuilweg, in Wieringerwerf aan de Oosterterptocht en in Den Helder bevinden zich drie kwetsbare gemeentelijke gemalen, twee zuidelijk aan de Doggersvaart en de Guldermondweg, een noordelijk aan de Paleiskade. Het hoofdrioolgemaal van HHNK in Schoorldam is mogelijk kwetsbaar voor wateroverlast.
- De ambulanceposten in Den Helder en in Schagen liggen aan een weg die alleen bereikbaar is voor calamiteitenverkeer. Ambulances kunnen hier in principe gebruik van maken, maar de bereikbaarheid is hierdoor beperkt en niet optimaal.

- Vitaal object Tenaz Energy, het gasbedrijf in Den Helder, en de NAM (Nederlandse Aardolie Maatschappij) in Den Helder zijn aangegeven als kwetsbaar gebouw bij wateroverlast. Ook is de Oostoeverweg, die naar de toegang van het gasbedrijf leidt, niet meer goed begaanbaar voor normaal verkeer.
- In Westerland zijn accommodatie het Waddenhuis en camping Waddenzee mogelijk kwetsbaar voor wateroverlast.
- Ten zuiden van Den Helder bevindt zich Vliegbasis MVKK De Kooij/DHA. De landing- en startbaan lijkt nog begaanbaar bij een bui van 70 mm in 1 uur, maar er verzamelt zich veel water op het terrein.
- In Schagen bevindt zich een woonzorgcomplex ‘Samen locatie de Caegstate’ en ook aan de Markt bevinden zich gebouwen met een samenkomstfunctie die mogelijk kwetsbaar zijn voor wateroverlast.
- In Callantsoog bevinden zich een basisschool OBS Frankendael en bijhorend Kappio Kinderopvang die kwetsbaar zijn voor wateroverlast.
- Den Helder bevat enkele kwetsbare objecten, zoals de middelbare school Vonk, en het Gemeentehuis van Den Helder (Willemsoord Gebouw 66).



Legenda

Gemeenten

Onderwijsinstelling

Zorginstelling

Risicolocaties

Kelder met risico op wateroverlast

Waterpasserende gevel of pompput in kelder

Zeecontainers

Electriciteit

Hoogspanningsstation

Middenspanningsstation

Laagspanningsstation

Waterweginstallaties

Waterdiepte na 30 minuten regen (m)

1

0,1

Risico wateroverlast

SWECO

Schaal 1:10.000

Papier A3 Liggend

Datum 20 augustus 2013

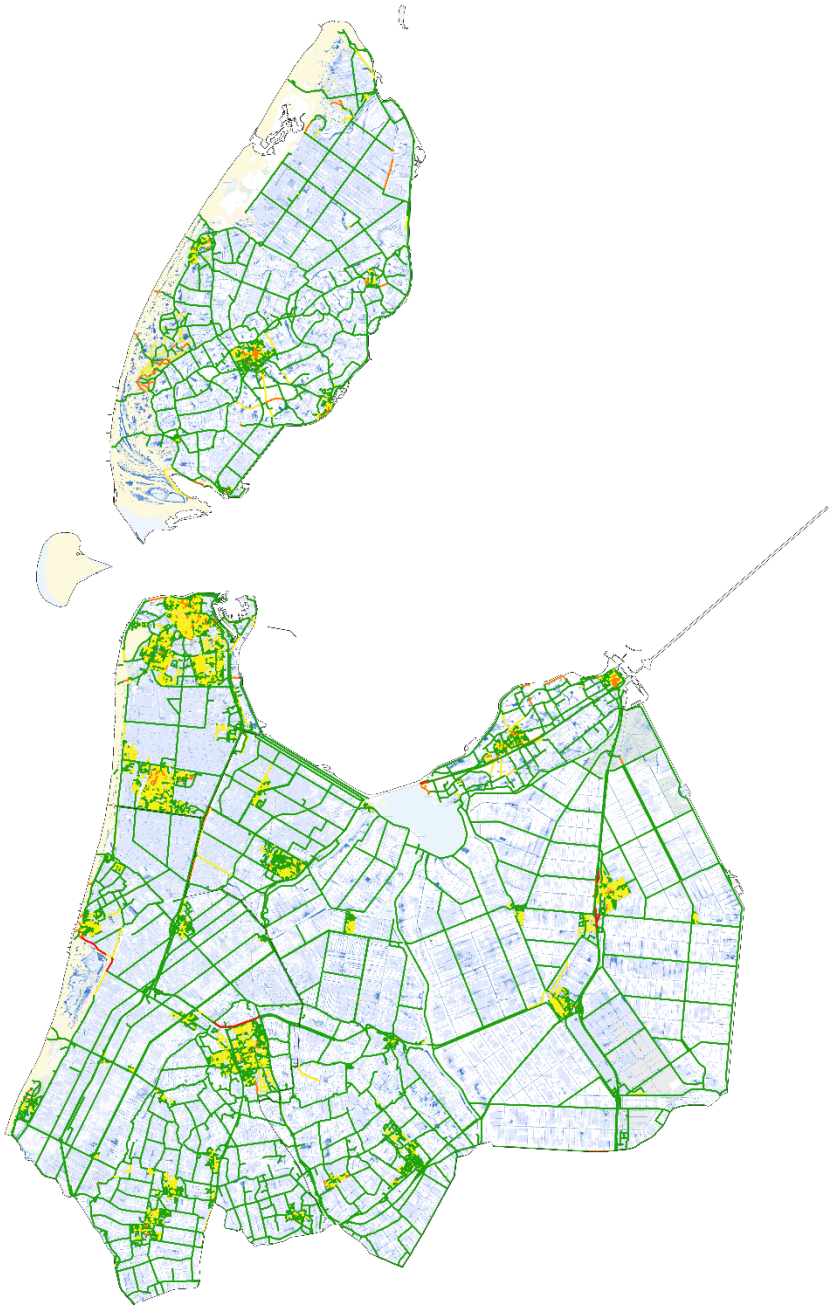
0 500 1.000 1.500

N

3.1.2 Netwerken

- In Den Burg raakt een doorgaande weg (Bernhardlaan) mogelijk onbegaanbaar. Dit zorgt ervoor dat calamiteitenverkeer niet overal kan komen.
- In Den Helder zijn veel onbegaanbare wegen of wegen die alleen voor calamiteitenverkeer bereikbaar zijn. Enkele belangrijke wegen zijn:
    - De toegangsweg vanuit en richting het (regionaal belangrijke) ziekenhuis van Den Helder wordt mogelijk onbegaanbaar voor normaal verkeer.
    - Bijna alle wijken hebben straten die enkel voor calamiteitenverkeer toegankelijk zijn, waardoor normaal verkeer voor bepaalde tijd niet meer hier kan rijden en bewoners hun huis niet kunnen verlaten of bereiken.
    - De brug van de Havenweg tot de Zuidwal is niet meer toegankelijk. Dit leidt tot een belangrijk vitaal object: de Marinehaven van Den Helder.
    - De Brakkerveldweg onder het viaduct van station Den Helder wordt onbegaanbaar.
- De doorgaande route die Callantsoog verbindt met de Rijksweg is onbegaanbaar (Zuidschinkeldijk tot aan de Westerduinweg).
- De N248 ten noorden van Schagen, de Kanaalweg, wordt onbegaanbaar voor al het verkeer bij wateroverlast. De tunnel van de Kanaalweg (N248) onder het spoor raakt bij hevige neerslag mogelijk onbegaanbaar.
- Op de N99 ontstaat een knelpunt bij hevige neerslag. De N99 verbindt de westelijke delen (Wieringen / Den Oever) met de hoofdwegennetwerken van Noord-Holland. De toegang van Westerland en omliggende dorpen richting het vasteland wordt hiermee belemmerd. Wel is de weg vanuit de N240 of de noordelijke kant van de N99 vanuit Den Oever nog goed bereikbaar.
- De N240 richting de A7 wordt onbegaanbaar voor al het verkeer.
- Kleinere wegen binnen steden zoals in Wieringerwerf, Middenmeer, Schagen, Petten en Julianadorp zijn alleen begaanbaar voor calamiteitenverkeer. Normaal verkeer kan hier in het geval van wateroverlast mogelijk dus niet meer rijden.

SWECO



Legenda

Gemeenten

Bereikbaarheid wegen

Bereikbaar (als evacuatieroute)

Bereikbaar voor calamiteitenverkeer

Onbereikbaar met hoofdwegen

Onbereikbare hoofdwegen

Waterdiepte in cm (mm/m) (m)

5

0,1

Risico wateroverlast

SWECO

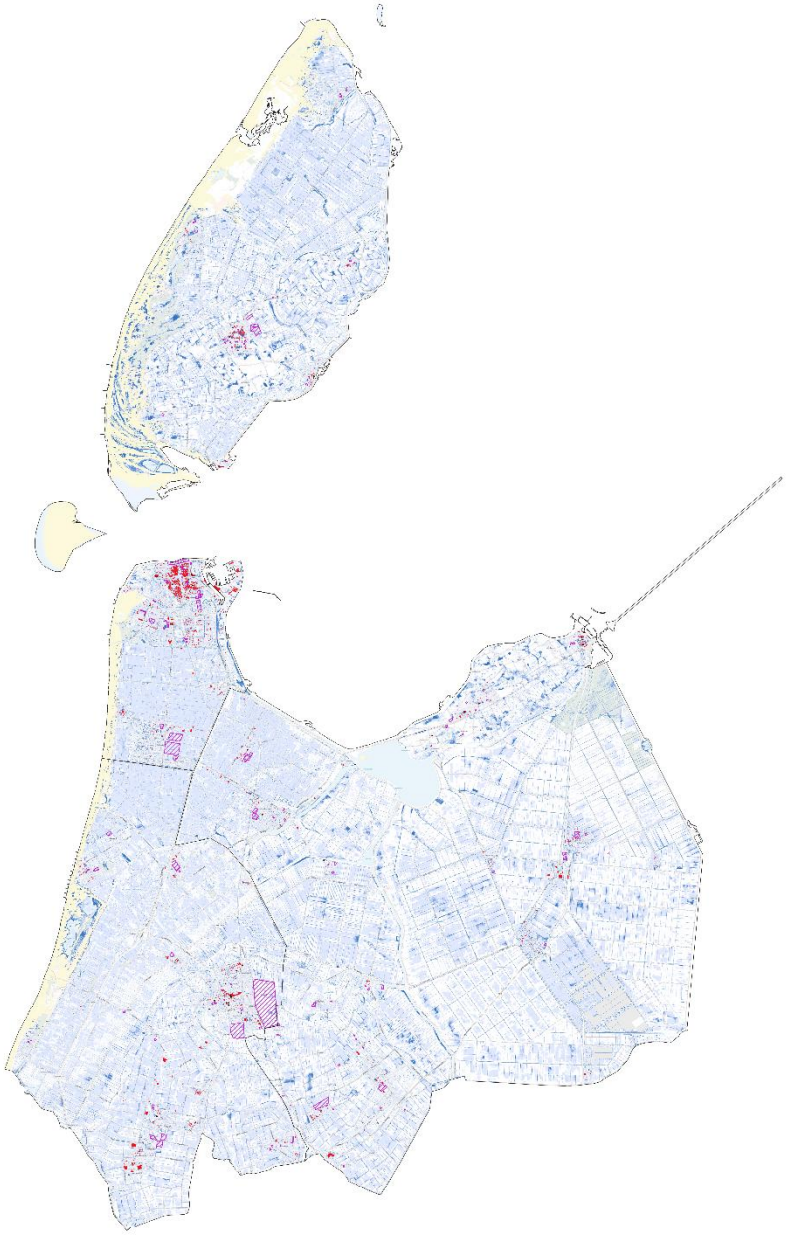
N

3.1.3 Gebouwde omgeving

- In alle gemeenten zijn er kernen die bij wateroverlast kwetsbaar zijn.
    - In Den Helder zijn verschillende buurten mogelijk kwetsbaar voor wateroverlast in woningen., voornamelijk in het noorden (rond de Van Galenstraat en Oostslootstraat) en oosten van de stad.
    - In Den Burg treedt mogelijk wateroverlast op in woningen.
    - Het centrum van Schagen laat woningen zien die mogelijk kwetsbaar zij voor wateroverlast. Ook het bedrijventerrein Lagedijk en Witte Paal laten kwetsbare gebouwen zien voor wateroverlast.
    - In de Hippolytushoef zijn relatief veel woningen in het westen en noorden van het dorp kwetsbaar voor wateroverlast.
    - In Den Oever zijn relatief veel woningen mogelijk kwetsbaar voor wateroverlast. Deze woningen liggen ook aan wegen die niet goed begaanbaar zijn bij wateroverlast.
    - Het noord-oosten van Julianadorp laat enkele kwetsbare woningen zien bij wateroverlast.
    - Dorpen Anna-Paulowna, Wieringerwerf en Middenmeer is de bebouwing over het algemeen minder kwetsbaar voor wateroverlast, met enkel enkele lokale clusters zoals in Wieringerwerf-Zuid, waar de woningen deels ook aan slecht begaanbare wegen liggen. Anna-Paulowna kent rond de buurt van Duist en de Veldbies en aan de Molenvaart en de Nieuweweg wat kwetsbare woningen waar het water tot hoger dan 0.25 meter kan komen.

3.1.4 Landelijk gebied

- Er is sprake van plasvorming op veel gebieden op akkers voornamelijk in het landelijke gebied tussen Schagen en Den Helder. En tussen Schagen en Schoorl.



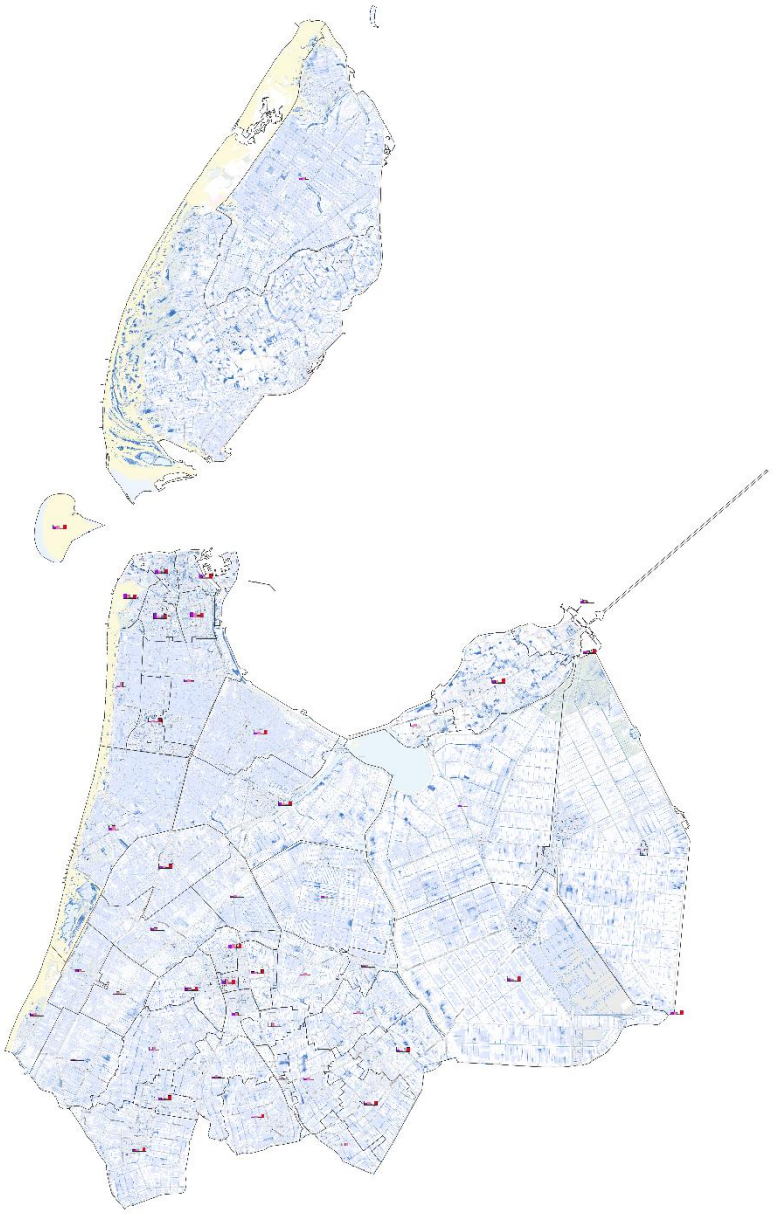
Legenda

Risico wateroverlast

3.1.5 Sociale kwetsbaarheid

- Inwoners van 65+ en inwoners met mobiliteitsbeperkingen:
    - De stedelijke kernen als Schagen en Den Helder, en de kust in Callantsoog kennen het hoogste aandeel inwoners van 65+. De kleinere dorpen en het landelijk gebied hebben een lager aandeel 65+'ers. Dit betekent dat wateroverlast in de grotere kernen relatief meer gevolgen kan hebben voor oudere inwoners. Vooral wanneer wegen tijdelijk slecht begaanbaar zijn, kan de bereikbaarheid van voorzieningen en de veiligheid van kwetsbare groepen onder druk komen te staan.
    - Er is in regio Kop van Noord-Holland een relatief lage hoeveelheid mensen met mobiliteitsbeperkingen. Voor deze groepen kunnen, wanneer straten door regenval onbegaanbaar worden, de bewegingsvrijheid en veiligheid extra onder druk komen te staan. Wegen in deze gebieden zijn ook grotendeels niet meer begaanbaar voor normaal verkeerd bij wateroverlast, wat de groepen extra onder druk zet. Wel blijven de wegen toegankelijk voor hulpdiensten.
- Zorgvoorzieningen:
    - Voornamelijk in de stedelijke kernen Schagen en Den Helder zijn veel zorgcentra. Hier bevinden zich veel inwoners van hogere leeftijd of met mobiliteitsbeperkingen die bij wateroverlast extra kwetsbaar zijn. De wegen zijn hier vaak alleen voor calamiteitenverkeer begaanbaar, wat evacuatie voor deze minder mobiele groepen lastig kan maken.
- Sociaal-economische kwetsbaarheid:
    - Regio's rondom Callantsoog, Schagerbrug, Sint Maartensbrug, Petten, Oudesluis en Burgerbrug hebben een zeer laag relatief inkomen. In deze gebieden kan de zelfredzaamheid bij schade of herstel beperkt zijn.
- Voornamelijk in Den Helder zijn veel huurwoningen. Bewoners van deze woningen kunnen vaak minder aanpassingen aan hun woning doen door regels vanuit de verhurende partij en hierdoor minder preventieve maatregelen voor wateroverlastbeperking in hun huis nemen. Dit kan de kans op achteruitgang van woningkwaliteit verlagen bij herhaaldelijke waterprobleem.

SWECO



Legenda

Risico's wateroverlast

Sociale kwetsbaarheid

Waterdiepte in bel 70mm/u (m)

Risico wateroverlast

SWECO

3.2 Bovenregionale wateroverlast

In juli 2021 werden Zuid-Limburg en aangrenzende delen van Duitsland en België getroffen door extreme wateroverlast en overstromingen. De impact was groot: de overstromingen eisten meerdere slachtoffers en veroorzaakten aanzienlijke schade. De oorzaak was langdurige, hevige neerslag in een gebied groter dan de helft van Nederland. Ook in de regio hebben we gezien wat het effect is van hevige neerslag. Op 18 juni 2021 viel er een grote hoeveelheid neerslag in het Noorderkwartier. Naar aanleiding van deze gebeurtenis is voor de gehele ARK-NZK regio een bovenregionale stresstest uitgevoerd waarin het overstromingsbeeld wordt gegenereerd van 3 verschillende buien in 48h. Deze buien zijn 150 mm in 48h, 200 mm in 48h en 300 mm in 48h. Voor deze stresstest gaan we uit van de bui waarbij er 200 mm in 48h valt. De kans van voorkomen voor deze bui is binnen het huidige klimaat één keer in de 300 tot 1000 jaar. De resultaten van deze bovenregionale stresstest geven inzicht in de maximale inundatiediepte en de knelpunten in het systeem die de overlast/inundatieduur bepalen.

Met name grote delen van het buitengebied krijgen te maken met flinke en langdurige wateroverlast door inundatie. Afhankelijk van het grondgebruik (veeteelt, bollenteelt, natuur) kan de schade kleiner of groter zijn. In een vervolgtraject onderzoekt de Provincie knelpunten die bij vitale & kwetsbare objecten ontstaan.

In een vervolgtraject onderzoekt de Provincie knelpunten die bij vitale & kwetsbare objecten ontstaan. Het kaartbeeld is te bekijken via de Klimaatatlas van HHNK. [2]

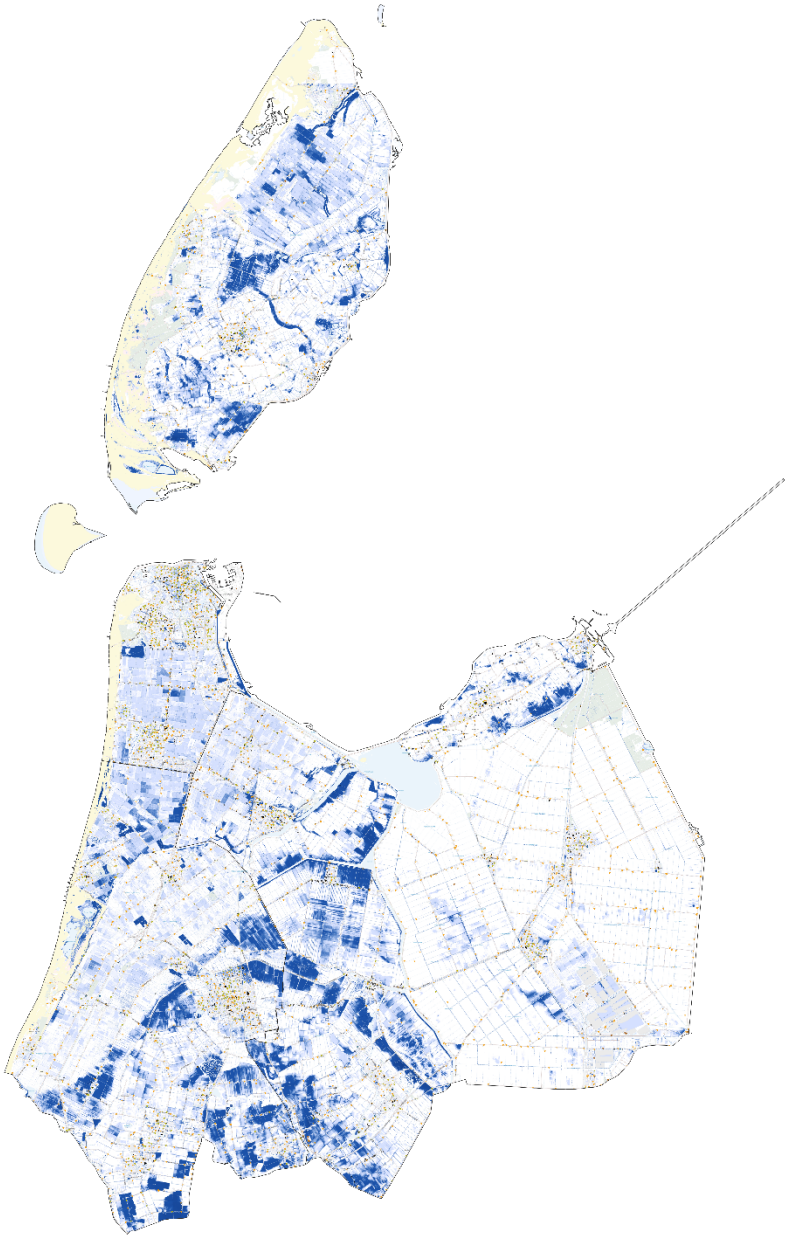
Op basis van de beschikbare waterbeelden van bovenregionale wateroverlast vallen onderstaande kwetsbaarheden op binnen de regio Kop van Noord-Holland:

3.2.1 Vitaal en kwetsbaar

- Aangezien de analyse laat zien dat de ruimtelijke patronen van kwetsbare vitale knelpunten bij een bui van 70 mm/uur en 200 mm/48 uur grotendeels overeenkomen, zijn de overlappende locaties slechts eenmaal toegelicht in paragraaf 3.1.1 om herhaling te voorkomen. Alleen de aanvullende locaties die specifiek voor dit thema relevant zijn en op regionaal niveau van belang zijn, worden hieronder benoemd.
- Over de hele regio laten polders een hogere waterdiepte zien bij een bui van 200 mm per 48 uur. Veel zendmasten zijn geplaatst in deze poldergebied, en zijn mogelijk kwetsbaar bij deze neerslag.
- HHNK heeft een uitgebreide stresstest uitgevoerd op haar gemalen en rioolgemalen. Het hoofdrioolgemaal van HHNK in Schoorldam is mogelijk kwetsbaar voor wateroverlast. Het watersysteemgemaal Eijerland op Texel is mogelijk kwetsbaar voor wateroverlast voor een bui van 200 mm in 48 uur.
- Gemeentelijke gemalen die kwetsbaar zijn voor wateroverlast komen overeen met de bui van 70 mm per uur. In Anna Paulowna is een gemeentelijk gemaal wat kwetsbaar kan zijn bij de verhoogde wateroverlast van 200 mm per 48 uur.

[2] Kaart: Wateroverlast 200mm bui in 48 uur Vitaal en Kwetsbaar

- Gebieden rondom Van Ewijcksluis lopen risico door verhoogde waterspiegels bij een bui van 200 mm in 48 uur. Hier bevinden zich enkele kwetsbare gebouwen.
- De wijk in het meest noordoostelijke deel van Schagen, tussen het Heekpad en Cornelis Blaauboerlaan, krijgt bij een bui van 200 mm/48 uur zeer verhoogde waterspiegels en kan mogelijk kwetsbaar zijn voor wateroverlast door verhoogde waterspiegels.
- Het dorp ’t Veld krijgt in zijn geheel te maken met verhoogde waterspiegels waardoor veel gebouwen kwetsbaar worden en wegen onbegaanbaar.



Legenda

Risicolocaties

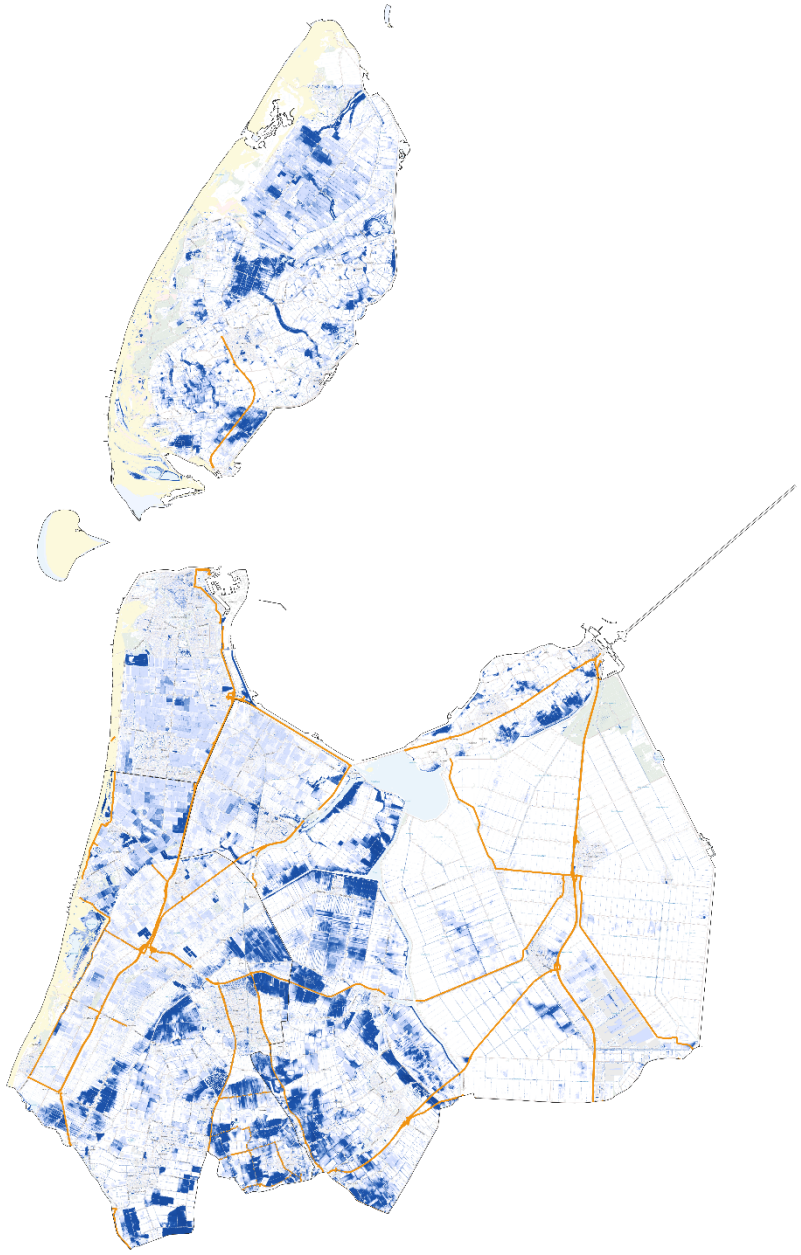
Elektriciteit

Risico wateroverlast

3.2.2 Netwerken

- In het zuiden van de gemeente Schagen zijn hoofdwegen (N245 en N241) mogelijk kwetsbaar voor wateroverlast bij een bui van 200 mm in 48 uur.

SWECO



Legenda

Gemeentelijn

Hoofdwegen

Waterdiepte na bui 200mm/48u (m):

5

0,1

Risico wateroverlast

SWECO

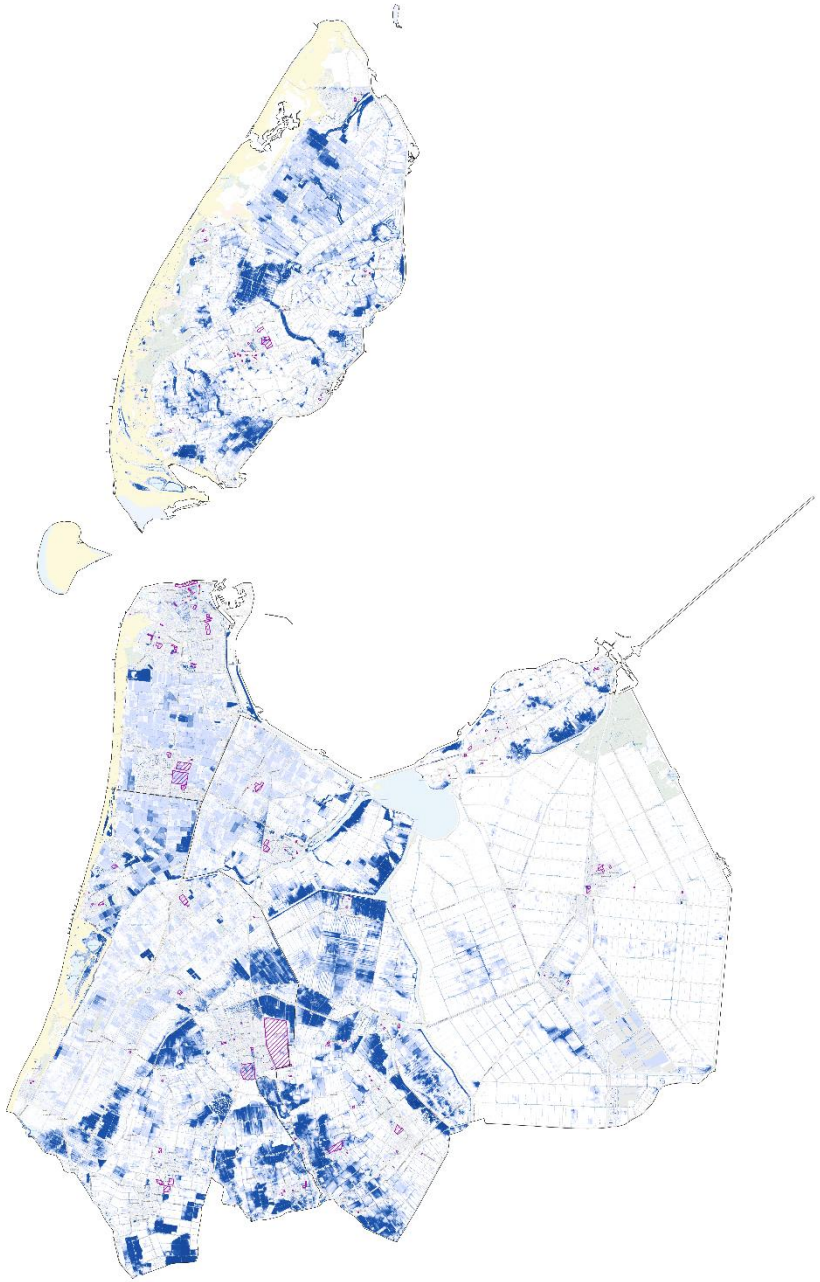
3.2.3 Gebouwde omgeving

Binnen de gebouwde omgeving vertonen veel knelpunten een overeenkomst met die bij een bui van 70 mm/uur. Bij een bui van 200 mm/uur doen zich daarnaast de volgende regionale knelpunten voor:

- In alle gemeenten zijn er kernen die bij wateroverlast kwetsbaar zijn. Deze woningen liggen vaak ook aan wegen die niet goed begaanbaar zijn bij wateroverlast. Dit kan knelpunten vormen voor bereikbaarheid en evacuatie.
    - De wijk in het meest noordoostelijke deel van Schagen, tussen het Heekpad en Cornelis Blaauboerlaan, krijgt bij een bui van 200 mm/48 uur zeer verhoogde waterspiegels en kan mogelijk kwetsbaar zijn voor wateroverlast door verhoogde waterspiegels.
- Relatief beperkte kwetsbaarheid in dorpen in de polders en agrarisch gebied:
    - Het dorp ’t Veld krijgt in zijn geheel te maken met verhoogde waterspiegels waardoor veel gebouwen kwetsbaar worden en wegen onbegaanbaar.
    - In Anna Paulowna bevinden zich aan de Molenvaart veel gebouwen die bij een bui van 200mm/48 uur te maken krijgen met verhoogde waterspiegels (tot 0.7 meter). Deze gebouwen kunnen mogelijk kwetsbaar zijn.
    - Het noordoosten van Julianadorp laat enkele kwetsbare woningen zien bij wateroverlast.

3.2.4 Landelijk gebied

- Delen van de akker- en tuinbouw in Wieringermeer zijn mogelijk kwetsbaar voor schade door wateroverlast. Bij langdurige neerslag kan verrotting van de gewassen optreden of kan men niet of pas laat het land op om te oogsten.
- Het bollengebied is mogelijk kwetsbaar voor wateroverlast bij langdurige neerslag. De bollen kunnen schade ondervinden (ze ‘verdrinken’). (Stresstest natuur en landbouw)
- Voornamelijk in polders wordt een grotere waterdiepte verwacht bij een bui van 200 mm in twee dagen.
- Op Texel, Voornamelijk het landelijke gebied ziet effecten van een bui van 200 mm in 48 uur. Waterdieptes tot ongeveer 0,7 meter worden gezien bijvoorbeeld in het Natuurgebied Waalenburg.



Legenda

Gemeenten

Woningbouwlocaties

Waterdiepte 1a bui 200mm/48u (m)

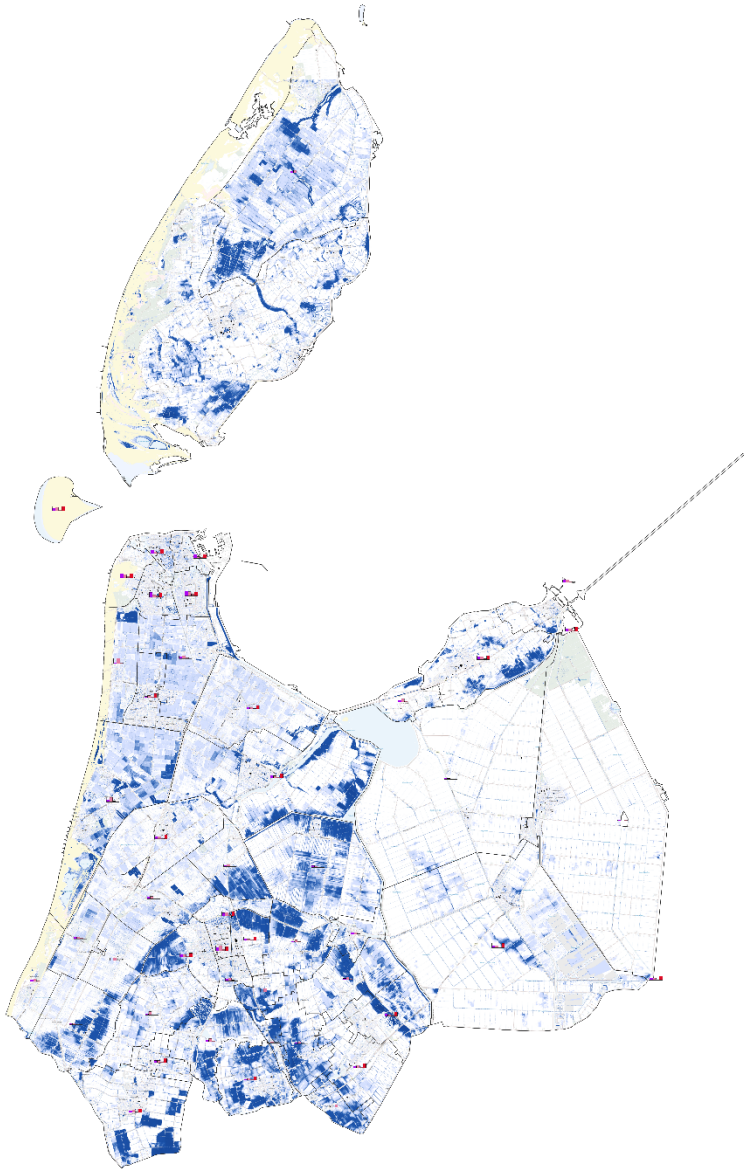
5

0,1

Risico wateroverlast

3.2.5 Sociaal en Kwetsbaar

- Wateroverlast bij een bui van 200 mm in 48 uur wordt voornamelijk in de polders gezien. De hoogste concentraties van inwoners van 65+ worden gezien in stedelijke kernen als Schagen en Den Helder, en aan de kust in Callantsoog. Voornamelijk in stedelijke kernen Schagen en Den Helder zijn veel zorgcentra. Hier bevinden zich veel inwoners van hogere leeftijd of met mobiliteitsbeperkingen die bij wateroverlast extra kwetsbaar zijn. Kleinere dorpen en landelijk gebied hebben een lager aandeel 65+'ers. Er is in de regio Kop van Noord-Holland een relatief lage hoeveelheid mensen met mobiliteitsbeperkingen volgens de data van het CBS.
- Wanneer wegen minder goed begaanbaar worden door de hoge waterdieptes en tijdelijk slecht begaanbaar zijn, kan de bereikbaarheid van voorzieningen en de veiligheid van kwetsbare groepen onder druk komen te staan.
- Sociaal-economische kwetsbaarheid:
    - Regio Oudesluis heeft een relatief laag inkomen en ligt in een poldergebied waar veel wateroverlast zal zijn bij een bui van 200 mm per 48 uur. In deze gebieden kan de zelfredzaamheid bij schade of herstel beperkt zijn.



Legenda

- GBS afkm
- Kwetsbare objecten
  - Zorginstelling
  - Onderwijsinstelling
- Sociale kwetsbaarheid
  - Aandeel 0 t/m 4 jarigen
  - Aandeel inwoners 65+
  - Aandeel inwoners niet-Westerse herkomst
  - Relatief laagland
- Waterdiepte na bui 100mm/48u (m)
  - 1
  - 0,1

Risico wateroverlast

SWECO

3.3 Grondwateroverlast

De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) in een toekomstig klimaatscenario laat zien dat er een stijging zal plaatsvinden in grondwaterstanden ten opzichte van het huidige klimaat.[3]

Wanneer het veel regent, stijgt het grondwaterpeil in de bodem. Na een regenperiode daalt het grondwaterpeil weer langzaam. Soms kan de bodem het regenwater niet snel genoeg verwerken. Bijvoorbeeld als de neerslag lang aanhoudt, of als het tijdens een natte periode heel hard regent. Hierdoor komt de grondwaterstand hoog te staan en kan dit voor schade zorgen. Sommige gebieden zijn meer gevoelig voor grondwateroverlast dan andere gebieden.

- De gemiddeld hoogste grondwaterstand zal het meeste stijgen in de polders. De mate en duur van de hoge grondwaterstanden is afhankelijk van bodemtype, afstand tot de dichtstbijzijnde waterloop en de afvoercapaciteiten van de poldergemalen.
- In de bebouwde omgeving kan het ervoor zorgen dat er natte kelders en kruipruimtes zijn of dat het vocht optrekt langs de muren.

[3] Gemiddeld hoogste grondwaterstand – toekomstig klimaatscenario WH2050 - Klimaatatlas

4 Overstroming

De kans op overstromingen is in Nederland klein. Waterschappen en Rijksoverheid investeren in het op orde houden van onze dijken, zodat de kans op een overstroming nog steeds afneemt. De kans op een doorbraak van een primaire kering is 1:1000 tot 1: 3000 per jaar. De kaarten laten een gecombineerd overstromingsbeeld zien met een zeer kleine kans op optreden, 1:100.000 per jaar.

Klimaatverandering leidt tot nieuwe uitdagingen voor het beheer van onze dijken. De zeespiegelstijging zal er bijvoorbeeld toe leiden dat de dreiging van een overstroming vanuit zee toeneemt en dat er vaker perioden zullen voorkomen dat er niet op zee gespuid kan worden, waardoor het waterpeil in de kanalen oploopt.

Binnen deze stresstest bekijken we de gevolgen van overstromingen zoals bij een doorbraak van een primaire of regionale kering. We bekijken hierbij de maximale waterdiepte en de stroomsnelheid die optreedt.

De huidige ambitie is:

Ambities: Bij een doorbraak van een primaire kering (kans 1:1000 tot 1:3000 jaar) streven we naar:

- Bescherming van regionale hoofdstations voor energie, telecom, veiligheid en gezondheidszorg, zodat wederopbouw snel kan starten.
- Concreet richten we ons op bescherming van:
    - Ziekenhuis Den Helder.
    - Onderzoekslocatie Petten.
    - Bedrijven met chemische of nucleaire stoffen.
    - Vliegbasis MVKK De Kooij/DHA.
    - NAM.
    - Gasunie Anna Paulowna en Middenmeer.
    - Sluizen, hoofdgemalen, zuiveringen en drinkwaterstations.
    - Hoofdstations telecom.
    - Hoofdstations elektriciteit, gas en olie.
- Bewuste kustbewoners, die weten hoe te handelen.
- Mogelijkheden om te vluchten voor mens en dier.

Bij een doorbraak van een regionale kering (kans 1:100 tot 1:1000 jaar):

- Begaanbare calamiteitenroutes.
- Vluchtplekken voor mens en dier.
- Bescherming van alle vitale objecten van regionaal belang.

4.1 Maximale waterdiepte overstroming doorbraak Primaire kering & Regionale kering

4.1.1 Vitaal en kwetsbaar

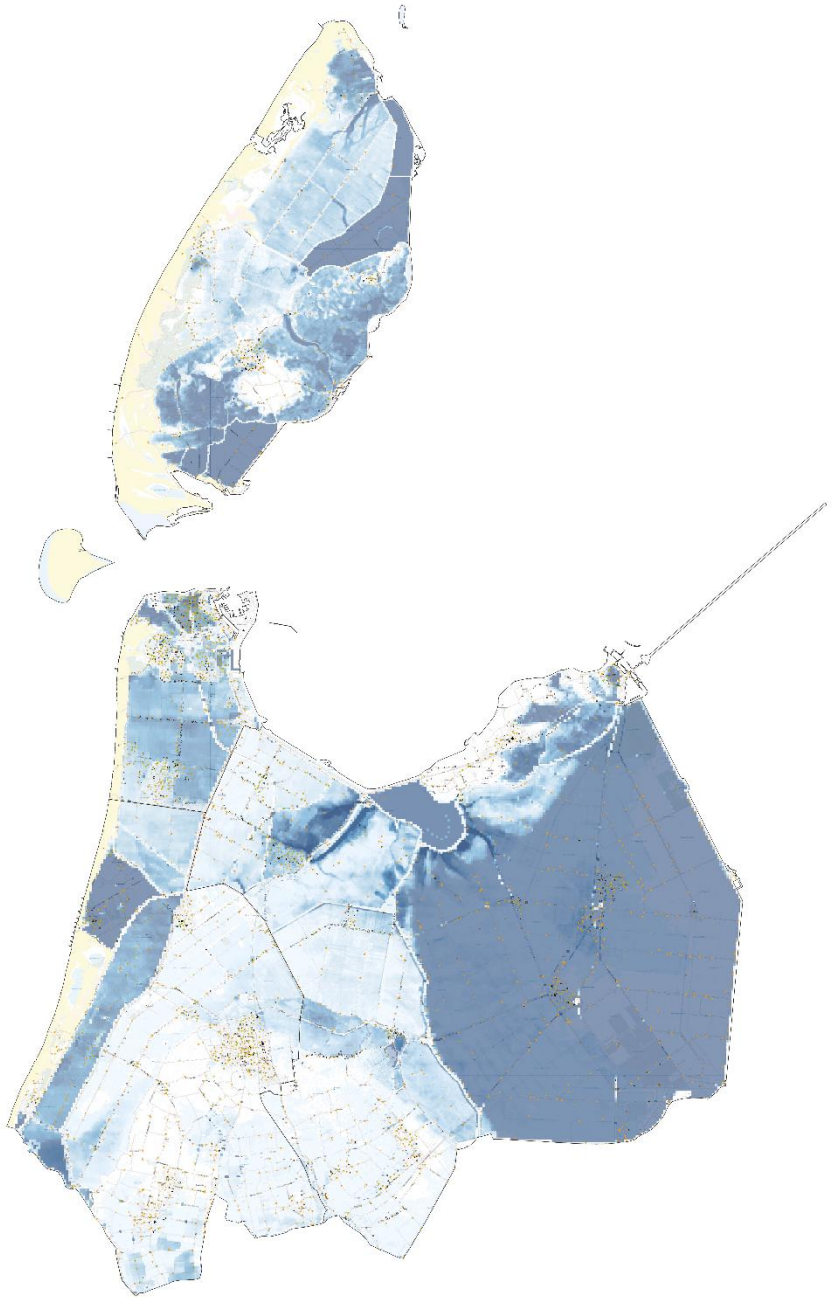
Primaire keringen:

- Bij overstromingen vanuit primaire keringen (zee, IJsselmeer) zijn hoofdobjecten van de vitale infrastructuur in Kop van Noord-Holland kwetsbaar. Grote risico's voor vitale objecten in de regio.
- Gemeente Hollands Kroon heeft het grootste risico op hoge waterdieptes bij overstromingen van primaire en regionale keringen. Ook bevinden hier zich meerdere Rijksmonumenten en zorgfuncties die kwetsbaar zijn voor overstromingen. Langs de kust bij gemeente Schagen, op Texel en in Den Helder zijn ook enkele kwetsbare Rijksmonumenten.
- Bij een overstroming zijn veel masten verdeeld over de regio kwetsbaar, met uitzondering rondom Schagen en enkele masten in Den Helder en op Texel. Zendmasten zelf zijn over het algemeen te hoog om direct uit te vallen door een overstroming, wel zijn ze afhankelijk van elektriciteitsaanvoer welke veelal op straatniveau zit. Zendmasten kunnen ongeveer vier uur functioneren zonder stroomaanvoer waarna zij uitvallen. Voor de uitval wordt een waterstand van 25 cm aangehouden. Zendmasten hebben een variabel bereik en kunnen tot zekere hoogte elkaars functie overnemen. Echter, bij regionale uitval van meerdere masten zullen effecten voor mobiele communicatie merkbaar worden.

Regionale keringen:

- Bij overstromingen vanuit secundaire keringen (hoofdwatergangen binnenwater) bestaan risico's op schade aan vitale objecten. Het overstromingsbeeld bij doorbraak van regionale keringen is voornamelijk te zien bij Hollands Kroon rondom Anna Paulowna, Wieringerwerf en Wieringerwaard en de zuidwest kant van gemeente Schagen. De waterdieptes zijn lager vergeleken met doorbraak van primaire keringen, maar in Anna Paulowna en de Wieringerwaard kan de diepte nog steeds tot 2 meter oplopen. Verder is het verdeeld over de regio rond de 0.5-1 meter.
- In de regio van Anna Paulowna, Petten, en Wieringerwerf zijn veel kwetsbare Rijksmonumenten. Ook zijn in deze regio's veel kwetsbare zendmasten voor uitval bij overstromingen. Bij regionale uitval, zoals te zien is bij primaire doorbraak van keringen, kunnen meerdere zendmasten uitvallen en dit kan effect hebben op mobiele communicatie.

SWECO



Legenda

Gemeenten

Risicovolle objecten
- Vergunning
- Onderwijsfunctie

Hinderlocaties
- RWZI en rioolgemalen
- IHNC spuimogelijkheden en sluizen
- Zeedijken

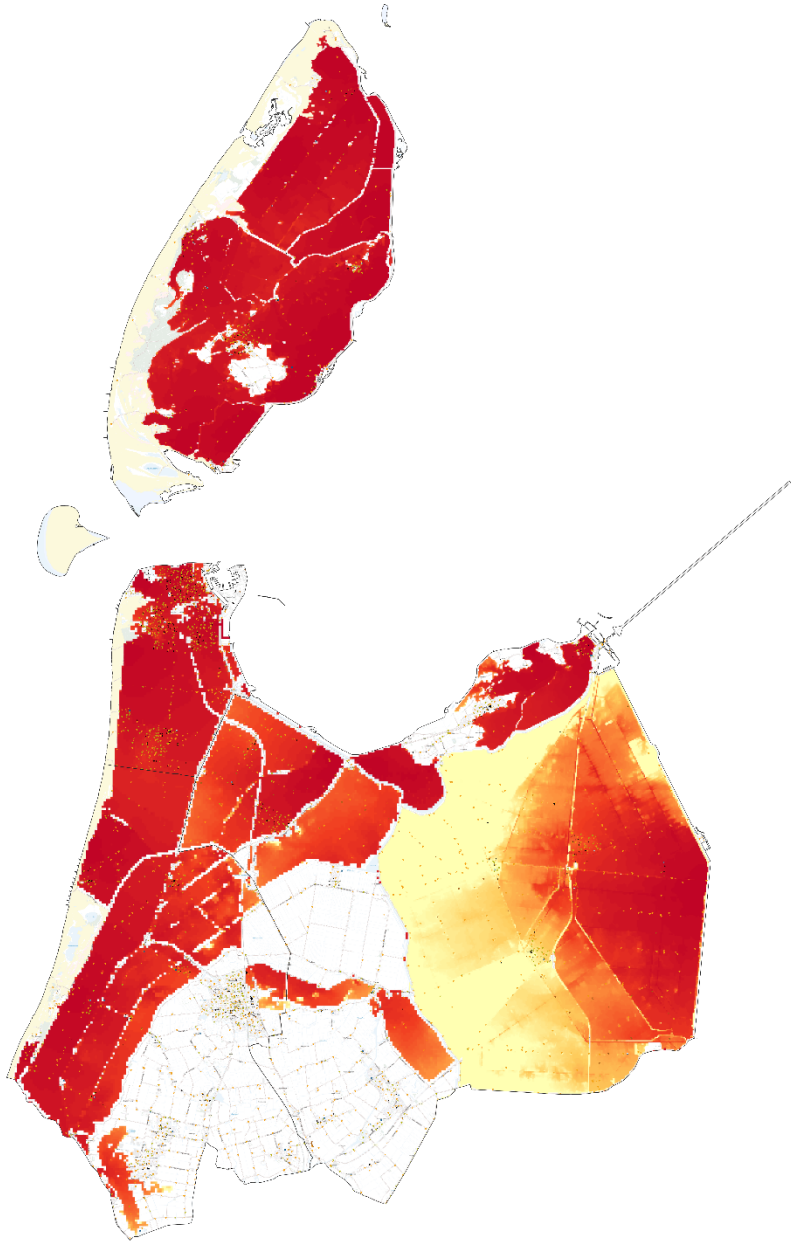
Elektriciteit
- Hoogspanningsstation
- Middenspanningsstation
- Laagspanningsstation

Maximale waterdiepte overstroming, doorbraak primaire & regionale keringen (m)
- 2
- 0,5

Risico overstroming

SWECO

SWECO



Legenda

Gemeenten

Kruinvallijn objecten

Zeegmuurtje

Onderwijsfunctie

Kruinhoogtes

RWZI- en hoofdgemaal

Zeedijkmaat

Prioriteit

Hoogspanningsstation

Hoogspanningsstation

Laagspanningsstation

Aankomsttijd van het water na een primaire doorbraak (uur)

48

0

Risico stroomsnelheid

SWECO

4.1.2 Netwerken:

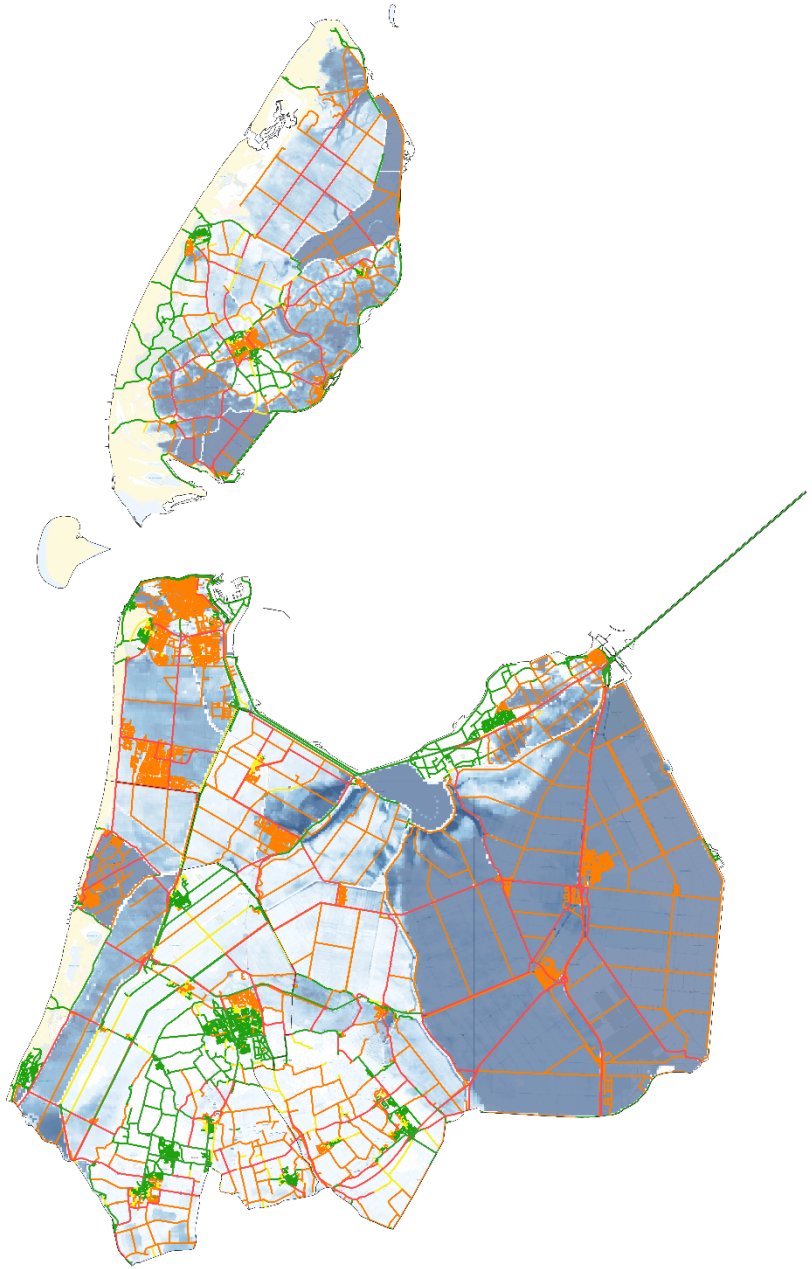
Primaire keringen

- Bij overstromingen vanuit primaire keringen (zee, IJsselmeer) is infrastructuur in de Kop van Noord-Holland kwetsbaar.
    - Regionale ontsluiting komt grotendeels stil te liggen in vrijwel de gehele regio. Met name binnen de gemeente Hollands Kroon, worden zowel hoofdwegen (zoals de A7, N99, N240, N242, N248) als secundaire wegen onbegaanbaar. Hierdoor raken de belangrijkste verbindingen tussen de stedelijke kernen, poldergebieden en vitale functies onderbroken.
    - Ook grote delen van Den Helder worden onbegaanbaar, zoals de N502 en de secundaire Nieuweweg richting Julianadorp. De N250 is deels alleen nog voor calamiteitenverkeer begaanbaar. De stad kan tijdens een overstroming tijdelijk geïsoleerd raken van de rest van de regio.
    - De wegen in de gemeente Schagen, rond Schagen zelf en bij Hippolytushoef, en de N99 langs de noordelijke zijde van Kop van Noord-Holland zijn begaanbaar voor normaal en calamiteitenverkeer.
    - De wegen naar de veerpont naar Texel raken afgesneden.

Regionale keringen

- Bij overstromingen vanuit secundaire keringen (hoofdwatergangen binnenwater) bestaan risico's op schade aan verbindingswegen.

SWECO



Legenda

Gemeentes

Bezaarbaarheid wegen

Begaanbaar (nb. evacuatieroute)

Begaanbaar voor calamiteitenverkeer

Onbegaanbare rwc hoofdwegen

Onbegaanbare hoofdwegen

Maximale waterdiepte overstroming, doorbraak primaire & regionale keringen (m)

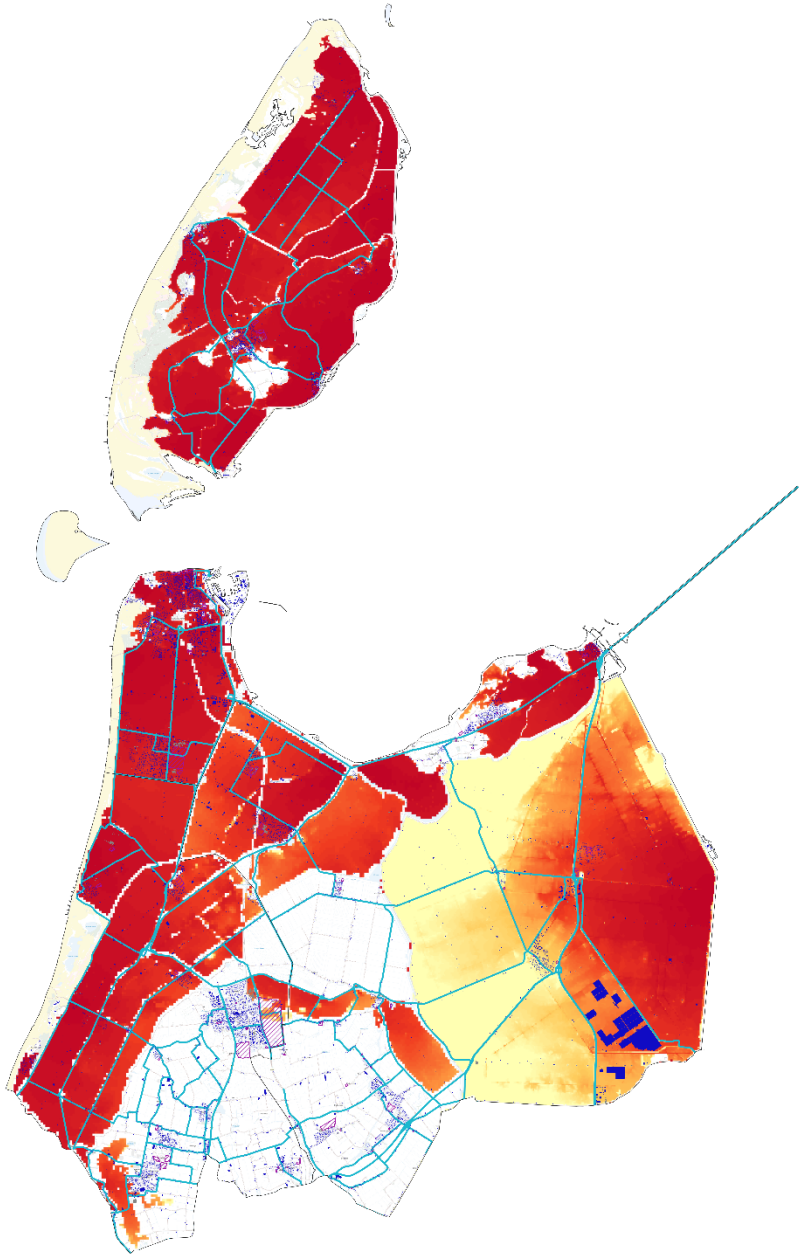
2

0,5

Risico overstromingen

SWECO

SWECO



Legenda

Dijkringen

Panden met verdieping, hoger dan maximale overstromingsdiepte

droog

onbekend

Woningbouwlocaties

Hoofdwegen

Aankomsttijd met het water na een primaire doorbraak (uur)

95

0

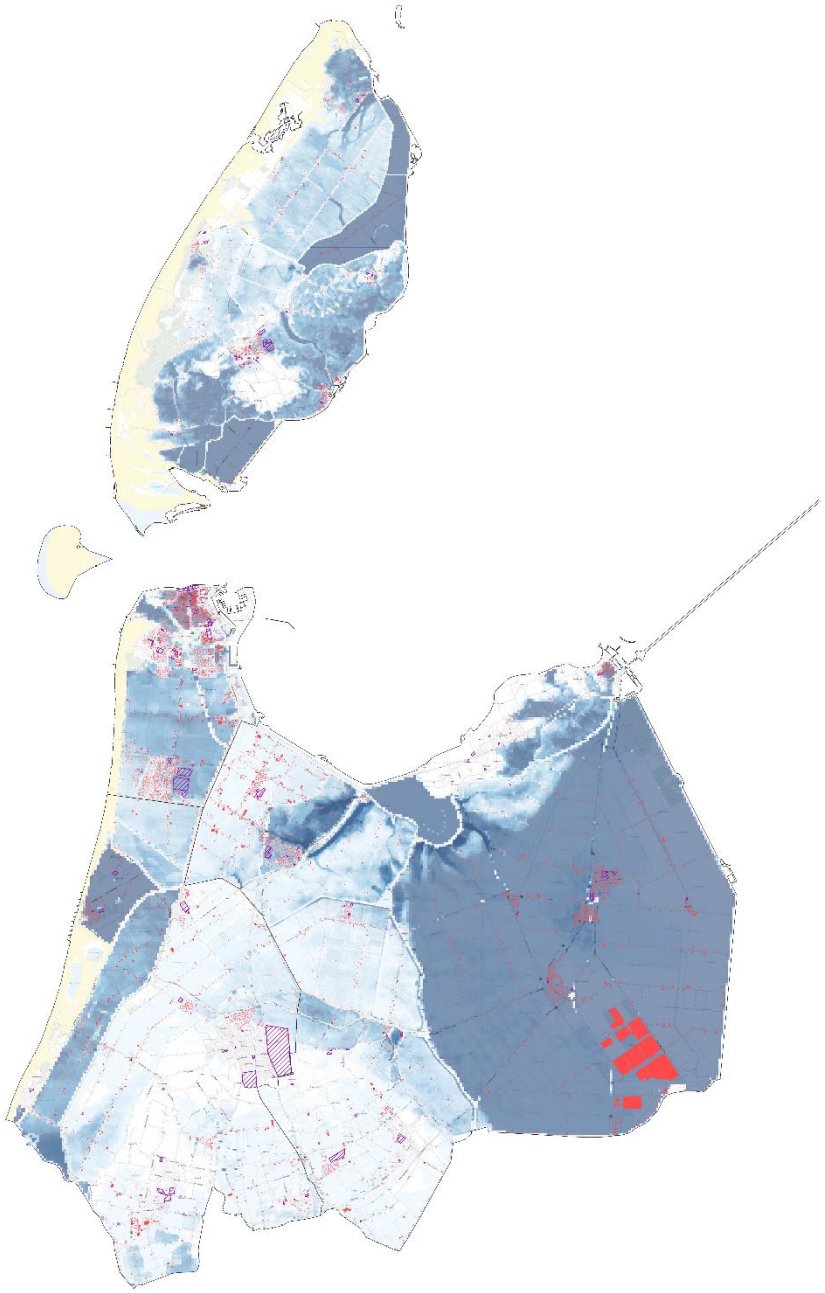
Risico stroomsnelheid

SWECO

4.1.3 Gebouwde omgeving:

- De woningen op Texel hebben een risico op overstroming vanuit zee bij een dijkdoorbraak, al is het risico zeer laag.
- Sommige woningen op Texel hebben geen droge verdieping om naartoe te gaan.
- In Wieringermeer zijn nauwelijks woningen met een droge verdieping om naartoe te vluchten bij een overstroming.
- Kwetsbare woningen bij overstromingen zijn langs alle kusten van de Kop van Noord-Holland te vinden.
- Over de hele regio verdeeld zijn voornamelijk in stedelijke kernen en in dorpen veel panden die worden blootgesteld aan overstroming, met name in de gemeenten Hollands Kroon en Den Helder. Ook de concentratie bedrijfspanden ten zuidoosten van Middenmeer wordt bij overstroming blootgesteld waardoor hier risico's optreden. Ook de minder dichtbevolkte polders laten veel kwetsbare panden zien.

SWECO



Legenda

Gemeenten

Kwetsbare objecten

- Gebouwen met een ingezetenfunctie
- Gebouwen met een sportfunctie
- Gebouwen met een brandbevrijdingsvoorziening
- Gebouwen met een onderwijsfunctie
- Gebouwen met een bijeenkomstfunctie
- Gebouwen met een woonfunctie
- Gebouwen met een industriefunctie
- Gebouwen met een kantoorfunctie
- Gebouwen met een celfunctie
- Gebouwen met een winkelfunctie
- Gebouwen met gelijkwaardigdek
- Gebouwen met een gezondheidszorgfunctie
- Overige gebruiksfunctie

Kwetsbare panden

Woningbouwplannen

Maximale waterdiepte overstroming, doorbraak primaire & regionale keringen (m)

2

0.5

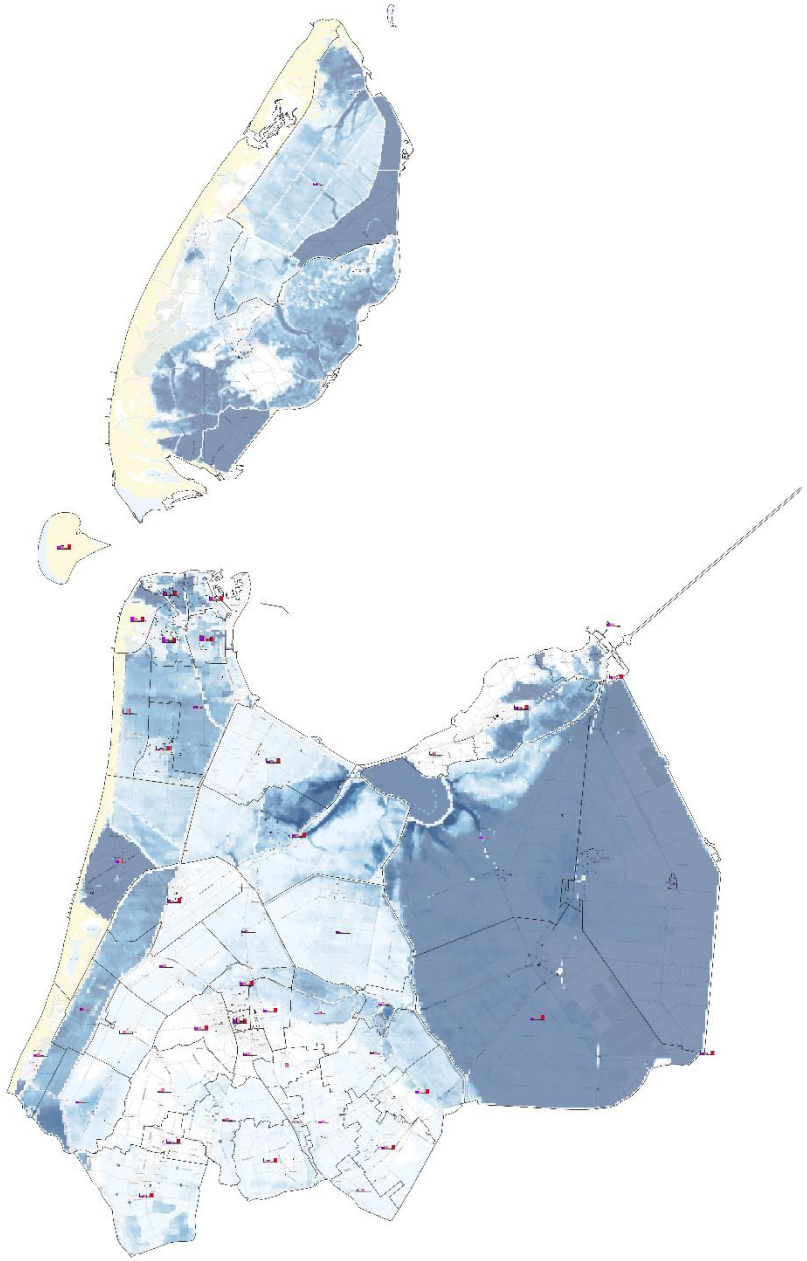
Risico overstromingen

SWECO

4.1.4 Sociale kwetsbaarheid:

- Overstroming van regionale en primaire keringen zal een extra impact hebben op kwetsbare ouderen van 65+. Dit risico bestaat vooral in de regio's Den Helder, Callantsoog en Anna Paulowna waar relatief veel ouderen wonen en welke blootgesteld kunnen worden bij een overstroming. Er is ook een groot aandeel ouderen in Schagen, maar dit gebied heeft veel minder hoge waterdieptes.
- Voornamelijk in stedelijke kernen Schagen en Den Helder zijn veel zorgcentra. Hier bevinden zich veel inwoners van hogere leeftijd of met mobiliteitsbeperkingen die bij wateroverlast extra kwetsbaar zijn. Kleinere dorpen en landelijk gebied hebben een lager aandeel 65+'ers.
- Er is in regio Kop van Noord-Holland een relatief lage hoeveelheid mensen met mobiliteitsbeperkingen. Dit aandeel is wat hoger in de regio Den Helder, waar overstromingen dus voor deze groep tot gevaarlijke situaties kunnen leiden.
- Wanneer wegen minder goed begaanbaar worden door de hoge waterstanden, en tijdelijk slecht begaanbaar zijn, kan de bereikbaarheid van voorzieningen en de veiligheid van kwetsbare groepen onder druk komen te staan.

SWECO



Legenda

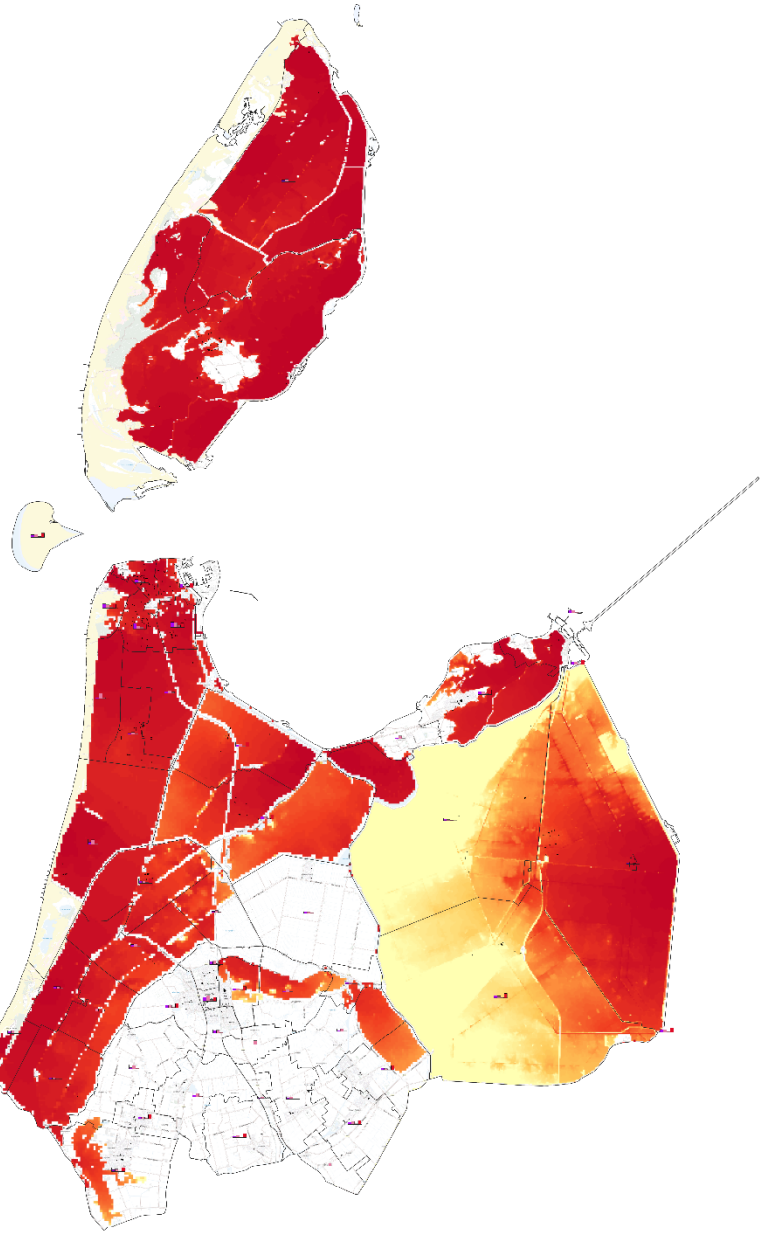
Kwetsbare objecten
- CBS wijken
- Zorginstelling
- Onderwijsfunctie

Sociale kwetsbaarheid
- Aandeel huishoudingen
- Aandeel inwoners 65-
- Aandeel inwoners met mobiliteitsbeperkingen
- Verkeersknelpunten

Maximale waterdiepte overstroming, doorbraak primaire & regionale keringen (m)
- 2
- 0.5

Risico overstromingen

SWECO



Risico stroomsnelheid

SWECO

5 Droogte

Klimaatverandering zorgt niet alleen voor meer neerslag, maar ook voor langdurige periodes van droogte. Door hogere temperaturen verdampt er meer water uit de bodem en uit gewassen, terwijl er in sommige seizoenen juist minder regen valt. Uit KNMI-scenario's blijkt dat er in 2050 ongeveer 10% minder neerslag kan vallen in de zomer. Ook zal droogte gemiddeld langer aanhouden. Zomers als de droge zomer van 2018 zullen vaker gaan voorkomen.

Als gevolg van deze droogte zullen vaker lage grondwaterstanden voorkomen. Dit blijkt ook uit de kaarten voor 2050: in de Kop van Noord-Holland wordt een duidelijke grondwaterstanddaling verwacht, vooral in de regio Hollands Kroon en het zuidoosten van gemeente Schagen. Ook neemt tijdens lange droge perioden het risico op natuurbrand en verzilting toe.

De huidige ambitie is:

Ambitie: Bij een lange droge periode met een neerslagtekort van 300 mm (referentiejaar 2018) streven we naar:

- Beperkte schade aan hoogwaardige landbouw (afweging per deelgebied).
- Behoud van provinciale natuurdoeltypen 2050 per deelgebied, rekening houdend met klimaatverandering.
- Versterken van biodiversiteit van stedelijke flora en fauna.
- Een gezonde oppervlaktewaterkwaliteit voor mens en dier.
- Bewuste watergebruikers die voorbereid zijn op waterschaarste.

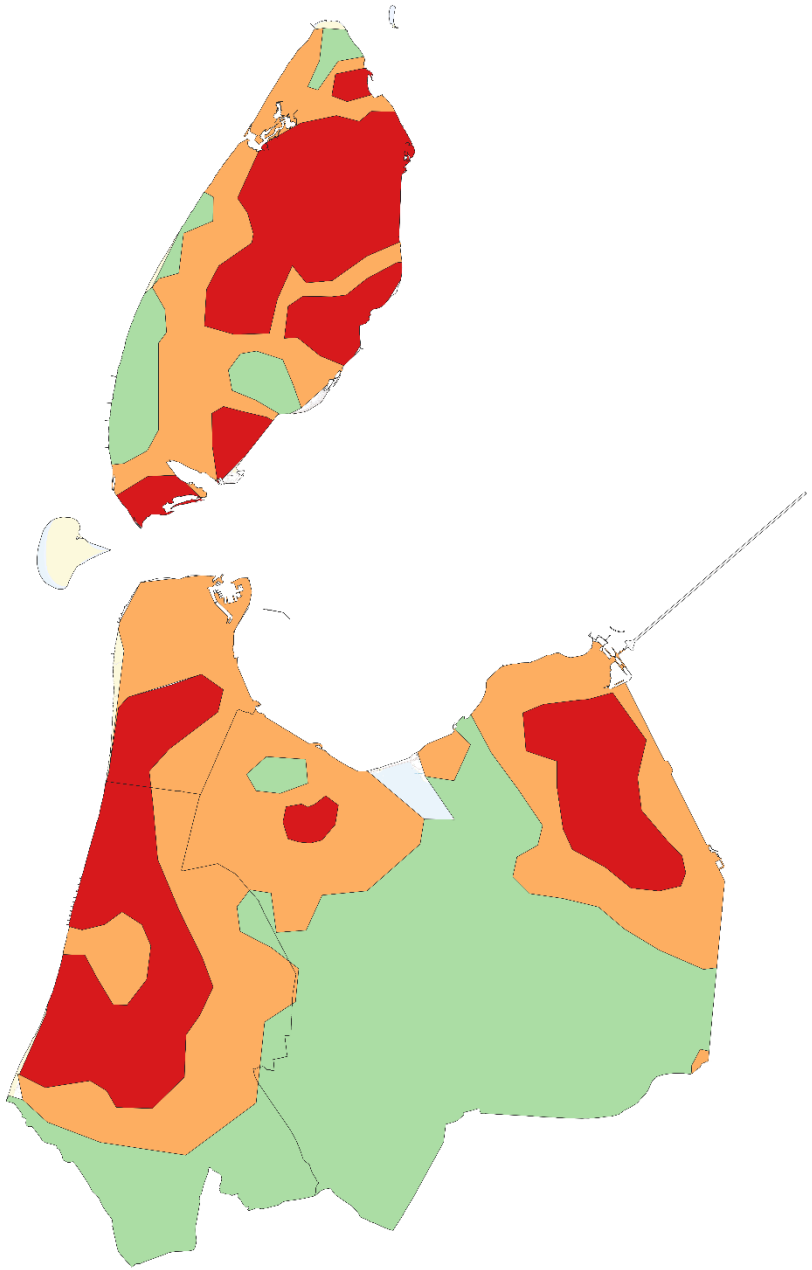
5.1 Verdroging en verzilting

Door klimaatverandering stijgt de zeespiegel, en dat zorgt op steeds meer plekken in Nederland voor verzilting: zoet water wordt zouter. Zout zeewater kan op drie manieren in het zoetwatersysteem terechtkomen: via het grondwater, via riviermondingen en via sluizen. Verzilt water is minder goed bruikbaar voor drinkwaterproductie, landbouw, tuinbouw en industrie. Daarnaast kan verzilting de natuur beschadigen. Het gebied van Kop van Noord-Holland is volledig afhankelijk van zoetwater-aanvoer van elders.

5.1.1 Landelijk gebied

- Op Texel is de tuin- en akkerbouw kwetsbaar bij langdurige droogte; er ontstaat een tekort aan zoet water en de opbrengsten kunnen afnemen.
- Het oppervlaktewater in het noordelijk deel van de Kop van Noord-Holland is kwetsbaar voor verzilting vanuit zee en diep grondwater. De waterkwaliteit is niet optimaal voor natuur, landbouw en recreatie.
- Natte natuur heeft te lijden door verzilting. Het gaat dan om het gebied ten noorden van de Schoorlse Duinen, met o.a. Duinheide, Nat schraalland, Dennen-, Eiken- en Beukenbos. Ook in het noorden van Wieringermeer is natuur kwetsbaar, o.a. botanisch waardevol grasland en Robbenoordbos.
- Tuin en akkerbouw in de Wieringermeer is kwetsbaar voor schade door een tekort aan zoet water. Opbrengsten kunnen afnemen.

- De bollenstreek is kwetsbaar voor schade door een tekort aan zoet water. Opbrengsten kunnen afnemen
- Op Texel bevindt zich de grondwaterwinning De Hoge Berg ten zuiden van Den Burg. Deze wordt door PWN als noodvoorziening aangehouden. De buffer grondwater die in het gebied onder de berg aanwezig is wordt achter de hand gehouden voor calamiteiten en rampen. In dit gebied is een gemiddeld tot hoog risico op verzilting. Het is belangrijk te benadrukken dat deze winning slechts als noodvoorziening dient, het drinkwater voor Kop van Noord-Holland wordt door PWN geleverd vanuit andere gebieden in Noord-Holland.
- Het gebrek aan zoetwater in perioden van droogte zorgt ervoor dat percelen niet kunnen worden doorgespoeld (het afvoeren van zoutwater).



Legenda

Gemeenten

Waterwingebieden

Risico verzilting vanuit grondwater

Nauwelijks tot geringe

Considerabel

Groot

Risico verzilting

5.2 Natuurbrand

Natuurbranden zijn grote branden die zich snel door bossen, graslanden of andere vegetatie kunnen verspreiden. Ze kunnen op verschillende manieren ontstaan, zowel door de natuur als door menselijk handelen. Bij langdurige droogte, hoge temperaturen en harde, droge wind verspreidt het vuur zich nog sneller. Een natuurbrand maakt zelf ook veel warmte, waardoor de omliggende vegetatie verder uitdroogt en het vuur nog makkelijker om zich heen grijpt. Natuurbrand brengt een groot risico met zich mee voor vitale & kwetsbare infrastructuur, netwerken en de gebouwde omgeving. Daarnaast vormt rookschade en -overlast een mogelijk risico. In de regio Kop van Noord-Holland heeft vooral het duingebied een risico op natuurbranden bij Schagen en Den Helder. Ook de noordelijke punt van Hollands Kroon heeft een risico. Voor Texel is het risico op natuurbrand niet in beeld gebracht.

5.2.1 Vitale en kwetsbare objecten

- Het duingebied bij Callantsoog en Petten aan zee heeft een verhoogd risico op natuurbrand. Hier liggen ook campings, woongebieden en zorgfaciliteiten.
- In deze gebieden staan middenspanningstations en enkele zendmasten, die bij uitval door een natuurbrand een mogelijk knelpunt kunnen vormen met een groter keteneffect als gevolg.

5.2.2 Netwerken

- Wanneer een natuurbrand een toegangsweg naar een dorps- of stadskern bereikt, ontstaat hier een groot knelpunt wanneer deze dorpen afgesloten worden van de rest van de netwerken.

5.2.3 Gebouwde omgeving

- De dorpskernen bij Callantsoog en Petten aan zee hebben een verhoogd risico op natuurbrand. Hier ontstaan mogelijke knelpunten.
- Hippolytushoef en Westerland vallen in een gebied met gemiddeld risico op natuurbrand, waar mogelijk knelpunten kunnen ontstaan.
- De stedelijke kern van Den Helder valt net buiten het risicogebied voor natuurbranden. De polders en duinen eromheen hebben wel een verhoogd risico, wat voor rookschade en -overlast een risico kan vormen, of wanneer de brand overslaat naar het stedelijke gebied.
- Langs de kust is het bevolkingsaantal tijdens de zomermaanden hoger door de vele toeristen op recreatieparken en vakantiehuisjes. Deze parken zitten vaak dicht bij de duinen, en vormen hiermee mogelijk een knelpunt.
- Langs de kust- en duingebieden van de Kop van Noord-Holland en op Texel bevinden zich veel vakantieverblijven die direct grenzen aan natuurbrandgevoelige zones. De aanwezigheid van recreanten vergroot hier de kans op brandontsteking, onder meer door het gebruik van barbecues, open vuur, sigaretten en voertuigen die in contact kunnen komen met droog gras. De locatie van deze verblijven binnen droge duinvegetatie versterkt het potentieel voor snelle branduitbreiding. Daarmee vormen recreatiewoningen in dit gebied een potentiële

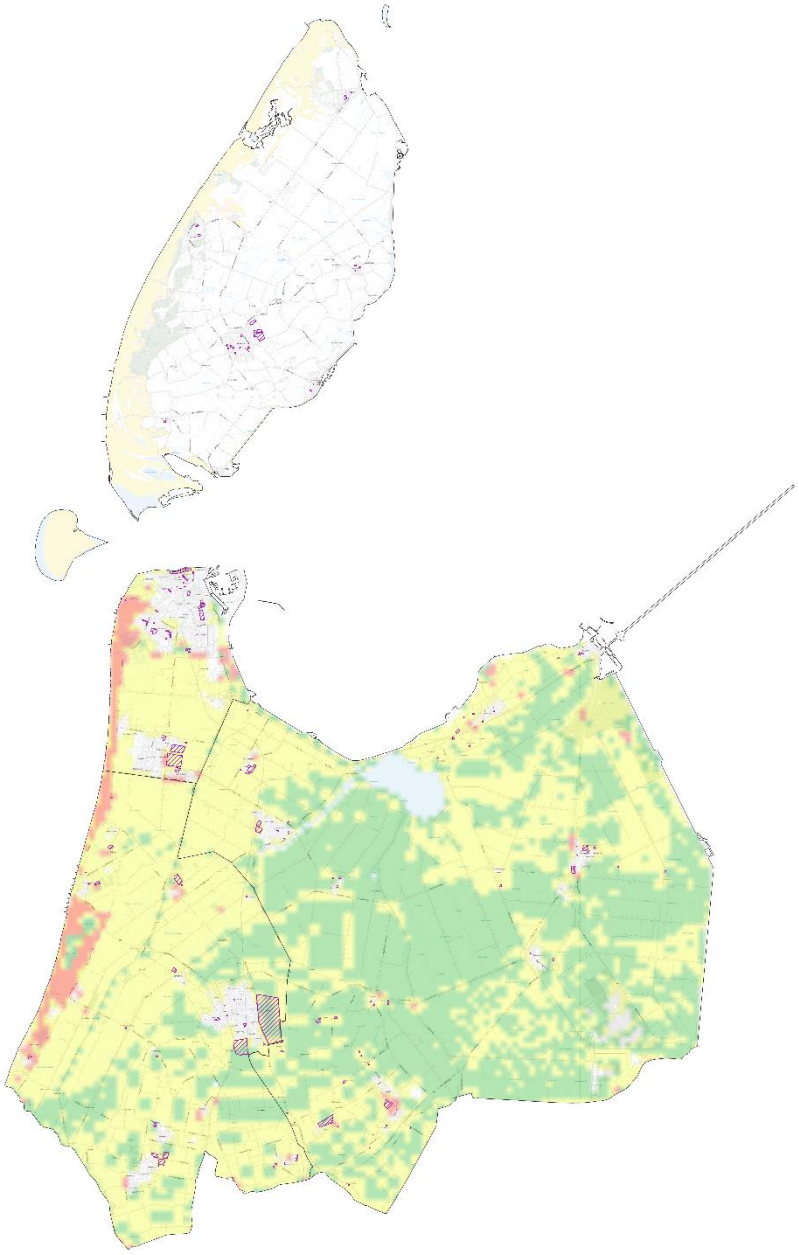
kwetsbaarheid voor zowel het ontstaan als de verspreiding van natuurbranden.

5.2.4 Landelijk gebied

- Natuurbrand vormt voor duingebied een risico.
- Texel kent een matig tot hoog risico op natuurbranden, gebaseerd op de kaart 'brandgevoeligheid vegetatie' (Natuurbrand - Klimaateffectatlas). Dit is vooral aan de westelijke kant van de duingebieden te zien. De droge vegetatie hier heeft een hoge brandgevoeligheid. In combinatie met de hoge recreatiedruk in deze gebieden, is het risico op brandgevoeligheid hoog.

5.2.5 Sociale kwetsbaarheid

- Inwoners van de dorpskernen in kustgebieden en Hippolytushoef zijn kwetsbaar tijdens natuurbranden. Vooral op locaties met veel 65+'ers en inwoners met beperkte mobiliteit leidt dit mogelijk tot knelpunten in tijdige evacuatie.
- Veel 65+'ers leven in de gebieden langs de kust in Schagen. Dit gebied is kwetsbaar voor natuurbrand.
- Daarnaast bevinden zich in Hippolytushoef en de dorpen langs de kust enkele zorginstellingen, waar kwetsbare inwoners ten tijde van natuurbrand kwetsbaar kunnen zijn door beperkte evacuatiemogelijkheden.
- Ook toeristen en recreanten vormen een kwetsbare groep, met name in de duin- en bosgebieden. Een deel van hen bestaat eveneens uit 65-plussers. Zij verblijven ook in natuurbrandgevoelige zones, zoals campings of vakantieparken in de duinen (bijvoorbeeld nabij De Koog op Texel). Omdat zij niet uit de regio komen, zijn zij meestal minder goed bekend met lokale risico's, routes of evacuatieprocedures. Dit kan leiden tot extra druk op hulpdiensten en evacuatiecapaciteit.



Risico natuurbrand

6 Hitte

6.1 Warme dagen

Klimaatverandering leidt tot meer hete dagen en vergroot de kans op langere hittegolven. Bovendien wordt het gemiddelde klimaat warmer in zowel zomer als winter, wat de leefbaarheid van het gebied beïnvloedt.

De huidige ambitie is:

Ambities: Bij een zomerse dag van 32 graden Celsius zonder wind (kans 1:1000 zomerdagen) en bij langdurige hitte streven we naar:

- Minimaal 30% schaduw op openbare verblijfsplekken in stedelijke gebieden en dorpen voor een leefbaar klimaat.
- Bewuste inwoners, die weten hoe ze zich kunnen beschermen tegen hitte.
- Gezond drinkwater voor alle inwoners.
- Waar mogelijk terugwinnen van warmte-energie uit oppervlaktewater, resulterend in een lagere watertemperatuur in hete zomers.
- Waar mogelijk realisatie van een koeler binnenklimaat voor mens en dier (verduurzaming van woningen, stallen).

6.1.1 Vitaal en kwetsbaar

- In alle stedelijke kernen bestaat een risico op een te forse opwarming van drinkwater in ondergrondse leidingen, met name in sterk versteende gebieden. De kans op schadelijke bacteriën in het drinkwater neemt dan toe.
  - Risico op opwarming van het leidingwater is in de stedelijke kernen het grootste. Voornamelijk in Den Helder en Schagen en Den Burg zijn veel hoge risico's op opwarming. Verder hebben veel steden en dorpen in Kop van Noord-Holland een middelmatige kans op opwarming van het drinkwater in de leidingen.
- Hittestress bij elektriciteitsstations kan ervoor zorgen dat ze mogelijk uitschakelen, oververhitten of dat de levensduur vermindert. Het is daardoor van belang dat elektriciteitsstations in gebieden met hoge temperaturen in beeld zijn. Deze gebieden zijn voornamelijk te vinden in grotere kernen of stadscentra.
- Ziekenhuis Den Helder kan ook kwetsbaar zijn voor hittestress. Er kan een hogere vraag zijn naar zorg bij uitdroging of hitteziekte van kwetsbare groepen, en ook installaties moeten blijven functioneren en het ziekenhuis zelf voldoende koel houden.



Risico hittestress

6.1.2 Netwerken

- In de Kop van Noord-Holland zijn veel beweegbare bruggen. Bij hitte kunnen deze defect raken, met verkeersstremming tot gevolg. Vooral de oost-west hoofdwegen verdienen focus in het werkend houden van de beweegbare bruggen.
- De Kop van Noord-Holland kent veel open landschap met weinig schaduw, bijvoorbeeld in het landelijk gebied. Ook in de kernen is er weinig schaduw aanwezig. Dit zorgt ervoor dat het gebied sterk opwarmt bij hoge temperaturen wat voor een verhoogd risico op hittestress zorgt.
- Wegen en andere verharde oppervlakken kunnen extreem heet worden, waardoor asfalt sneller degradeert en de oppervlaktetemperatuur lokaal sterk oploopt.

SWECO



Legenda

Gemeenten

Rivierengebied huidige

Risico opwarming stilstaand water

Hoog

Laag

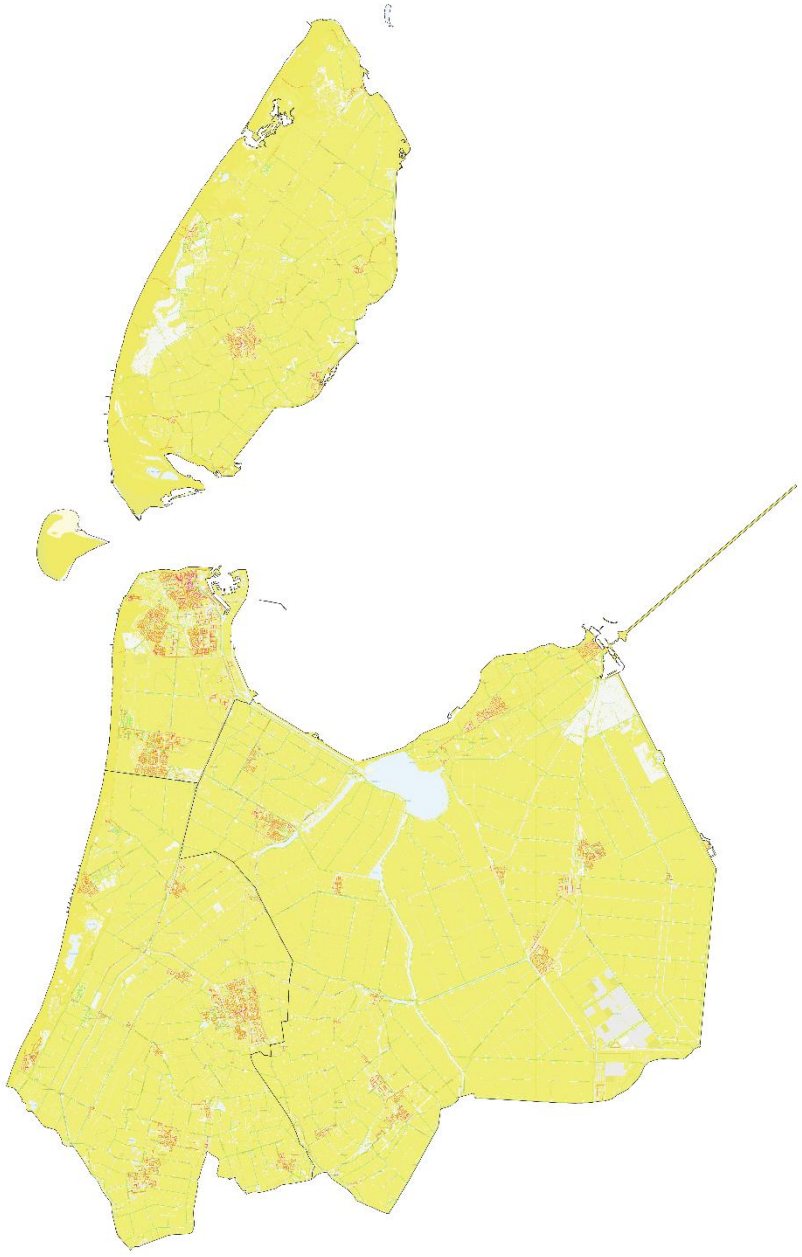
Gevoelstemperatuur (°C)

51

32

Risico hittestress

SWECO



Legenda

Gemeentes

Risico opwarming stedingwater

hoog risico

matig risico

laag risico

Weginfrastructuur

Hoofdwegen

Overige wegen

Risico wegbrand

SWECO

6.1.3 Gebouwde omgeving

- Hittestress (een sterk verhoogde gevoelstemperatuur) treedt vooral op in de meest versteende delen van de Kop van Noord-Holland. Dit kan leiden tot gezondheidsproblemen voor mens en dier.
- De boombedekking geeft zowel een indicatie voor schaduw (tegengaan van hitte) als de kansen voor natuur en biodiversiteit in de stedelijk gebieden. In sommige stedelijke gebieden is de boombedekking (te) laag.
- In de hele regio bestaan risico's door opwarming in stedelijke kernen en duingebieden in hete perioden.
- De gevoelstemperatuur is het hoogste in de kernen van steden en dorpen. Ook in de duingebieden langs de westkust van het vasteland en Texel is de gevoelstemperatuur hoger. In de polders is de temperatuur lager.
- De industrie- en bedrijventerreinen, voornamelijk ten zuiden van Middenmeer, kennen een verhoogd risico op hittestress. Dit komt omdat er veel verharding is en weinig groen om schaduw te geven. Mogelijk leidt dit tot knelpunten op het gebied van arbeidsomstandigheden.
- Oppervlaktewater kan warmte lang vasthouden, waardoor het geen verkoelende werking heeft, maar soms juist warmte afgeeft. Vooral in ondiepe of stilstaande wateren warmt op. Hierdoor werkt het water als een soort warmtebuffer: het neemt warmte op tijdens warme dagen en geeft deze langzaam weer af aan de omgeving. In bebouwde gebieden kan dit effect de lokale temperatuur verhogen, vergelijkbaar met het stedelijk hitte-eiland-effect. Warm water verhoogt immers de luchtvochtigheid en kan 's avonds en 's nachts extra warmte uitstralen naar de directe omgeving. Hierdoor koelt de omgeving minder snel af, wat niet alleen invloed heeft op het thermisch comfort van bewoners, maar ook bijkomende druk kan zetten op de stedelijke natuur en infrastructuur. In de kernen zijn veel oppervlaktewateren waarvan de watertemperatuur bij hitte meer dan 30 dagen boven de 20 graden is.



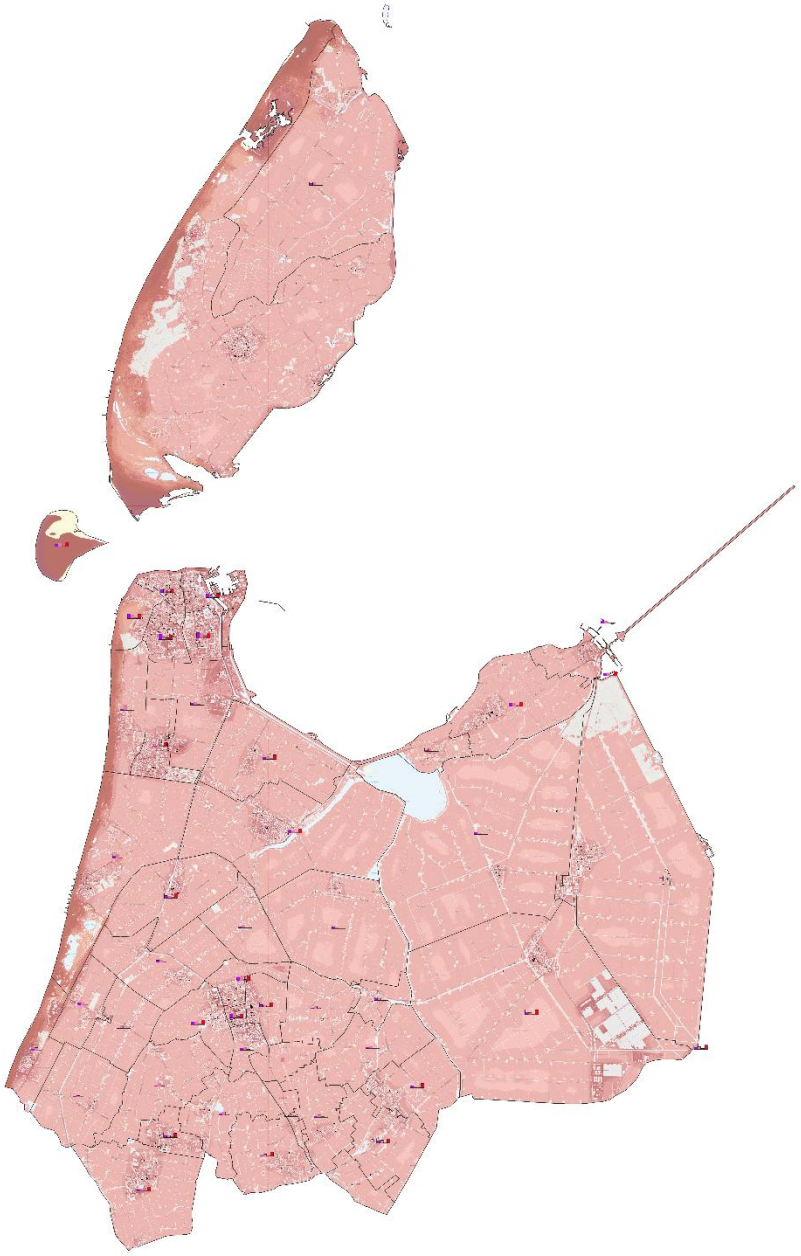
Legenda

Risico hittestress

6.1.4 Sociale kwetsbaarheid

- Zorgcentra in Den Helder en Schagen zijn gelokaliseerd in regio's waar hoge gevoelstemperaturen voorkomen. Ouderen en zieken zijn fysiek kwetsbaar voor hitte. Sterfte en gezondheidsincidenten kunnen toenemen bij hittegolven, deze locaties vormen daarom een risico als de gebouwen niet voldoende gekoeld kunnen worden.
- Scholen en kinderopvanglocaties bevinden zich ook op locaties waar hoge gevoelstemperaturen voorkomen. Kinderen zijn kwetsbaar voor hitte, waardoor gezondheidsincidenten kunnen optreden bij hittegolven. Deze locaties vormen een risico als de gebouwen niet voldoende gekoeld kunnen worden.

SWECO



Legenda

Gas-wijken

Risicovolle objecten

- Zorginstelling
- Onderwijsinstelling

Sociale kwetsbaarheid

- Aandeel huishoudingen
- Aandeel bewoners 65
- Aandeel bewoners met mobiliteitsbeperkingen
- Bewoners (inkomen)

Gevoelstemperatuur (°C)

- 51
- 32

Risico hittestress

SWECO

6.2 Waterkwaliteit

Klimaatverandering beïnvloedt de watertemperatuur op verschillende manieren. Tijdens warme periodes warmt het water direct op. Tegelijkertijd is er ook een indirect effect: bij droogte neemt de kweldruk af, waardoor er minder koud grondwater naar boven komt. Door die combinatie stijgt de watertemperatuur sneller.

Hoe warmer het water, hoe sneller algen en kroos groeien. Dit heeft een negatief effect op de waterkwaliteit en vergroot de kans op overlast door vissterfte, blauwalgen en muggen. Om het risico op een verslechterende waterkwaliteit te bepalen, is gekeken naar de waterdiepte van de watergangen. De diepte geeft een indicatie van de mate van opwarming, wat vervolgens een negatieve invloed kan hebben op de waterkwaliteit.

Binnen de regio Kop van Noord-Holland vallen de volgende knelpunten op:

6.2.1 Gebouwde omgeving/landelijk gebied

- De zwem- en recreatieplassen in de Kop van Noord-Holland (binnenwateren) kunnen opwarmen waardoor de waterkwaliteit verslechtert. Mogelijk treden gezondheidsrisico's op (denk aan blauwalg). Dit probleem verergert door het toenemende aantal dagen waarop de watertemperatuur boven de 20 graden uitkomt. Dit is te zien bij het Schagerwiel, een zwemplas bij Schagen.
- Ook andere binnenwateren hebben risico op opwarming, onder anderen te zien bij het 'Tweede Water in Callantsoog of 'De Wielen' bij Wieringerwerf, de Koopvaarders Binnenhaven in Den Helder en meerderen binnenwateren op Texel, zoals de Horspolders.



Legenda

- Grenscontur
- Zoetwaterkreekjes
- Kalogeschikt voor opwarming oppervlaktewater

Risico hittestress