

# KLIMAATBESTENDIG NOORD-KENNEMERLAND NOORD

Invulling geven aan het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie – 8 januari 2020



1

## Wateroverlast, hitte, droogte, overstrooming Ons klimaat verandert...



“De extremen van nu, zijn in de toekomst...”

© Arcadis 2018



2

## Wat is er eigenlijk aan de hand met het klimaat?



3

## Laatste ijstijd eindigt 21.000 jaar geleden



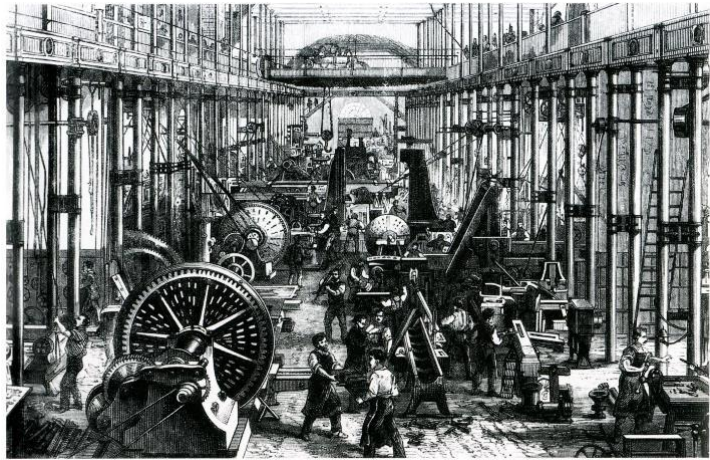
CO<sub>2</sub> in de atmosfeer is 260 ppm

© Arcadis 2018

4

## Een tijdlijn in global warming

1750 start Industriële  
Revolutie



**Van einde ijstijd tot start Industriële Revolutie stijgt CO<sub>2</sub> van 260 naar 280 ppm**

© Arcadis 2018

5

## 1750 naar nu: stijging CO<sub>2</sub> van 280 naar 410 ppm



**Kans dat huidige opwarming niet door de mens is veroorzaakt: 0,00003%**

© Arcadis 2018

6

## Jaarlijks 41 mld ton CO<sub>2</sub> emissie

21 mld ton wordt weer opgenomen door groeiende planten en bomen en de oceanen

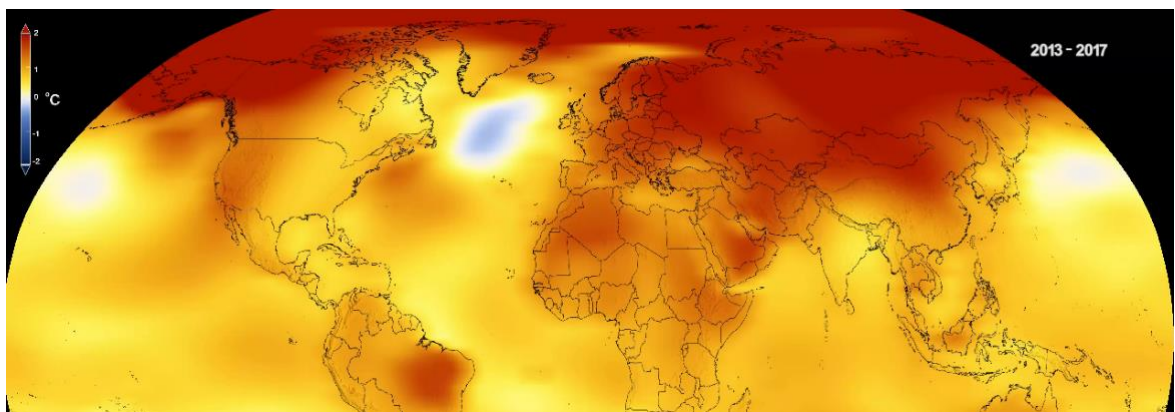


**Bij directe overgang naar 0-emissie duurt het nog duizenden jaren tot herstel**

© Arcadis 2018

7

## De opwarming leidt tot extremere weerpatronen



**Wereldwijde temperatuurstijging sinds eind 19e eeuw is 1,1 grad Celsius**

© Arcadis 2018

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/72/Global\\_temperature\\_changes.webm](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/72/Global_temperature_changes.webm)

8

## Parijs2015 stelt een doel

Beperking global warming tot 1,5 graad Celsius

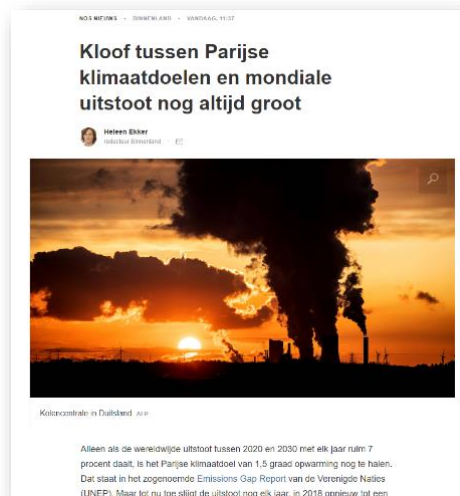


Om dit doel te bereiken moet er een verzesvoudiging van de inspanning komen

© Arcadis 2018

## Parijs2015 stelt een doel

Beperking global warming tot 1,5 graad Celsius



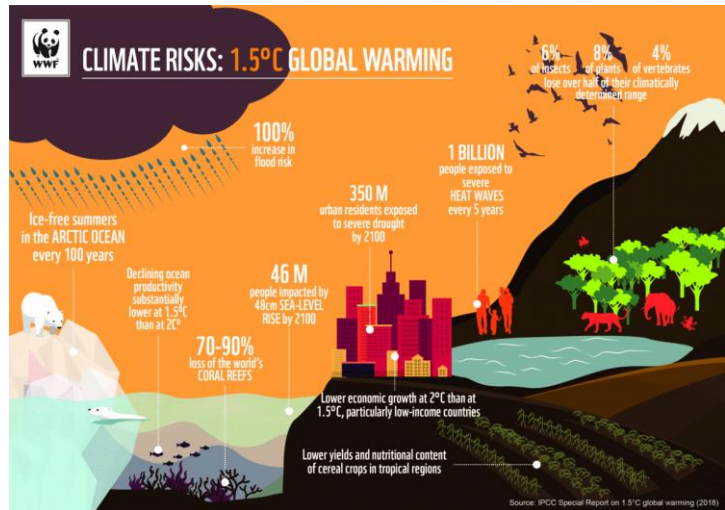
Uitstoot stijgt; Als Parijs2015 wordt nageleefd, dan evengoed 3,2 graden stijging

© Arcadis 2018

# Klimaat is al onomkeerbaar veranderd

**ALS WIJ NOU  
VERANDEREN  
DAN HOEFT  
HET KLIMAAT  
HET NIET TE DOEN**

*Loesje*



Nu aanpassen aan de niet meer terug te draaien effecten = **KLIMAATADAPTATIE**

© Arcadis 2018

# Kans op voorkomen versus impact

bron: World Economic Forum



## Introductie klimaat in NL

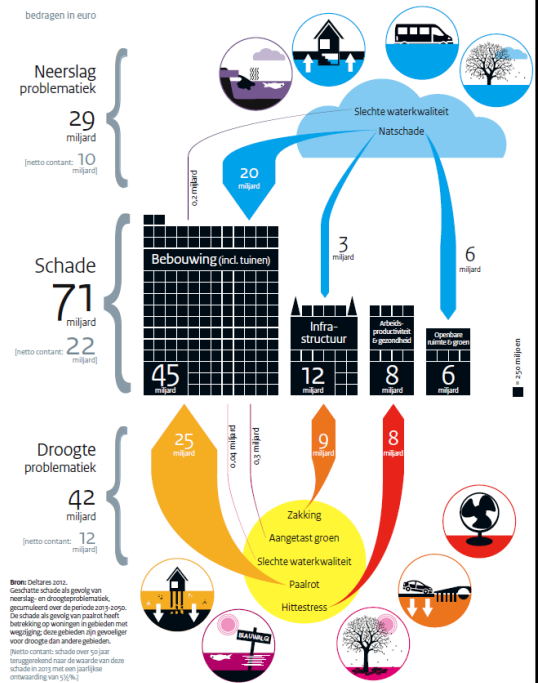


Duinbrand Schoorl 11 juli 2018

13

## 2012 Wat staat er op het spel?

- **Economische schade:**
  - Wateroverlast: 29 miljard
  - Paalrot: 25 miljard
  - Zakking: 9 miljard
  - Hittestress: 8 miljard
- **Veiligheid en gezondheid:**
  - Hittestress (2006: 1000 meer doden)



© Arcadis 2019

14

## Mitigatie en adaptatie Nederlandse overheid 2014 Klimaat hoog op de agenda



### 5 Deltabeslissingen,

o.m. Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie met de volgende doelen:

- **2020** Klimaatbestendig inrichten is onderdeel van **beleid en handelen** van NL overheden
- **2050** Nederland is zo goed mogelijk **water robuust en klimaatbestendig ingericht**

**De Nederlandse overheden hebben de gezamenlijke inzet hiervoor vastgelegd in de Bestuursovereenkomst Deltaprogramma!**

## 2016 Nationale Adaptatie Strategie





## 2017 Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie

### Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie

Maken van afspraken over ruimtelijke maatregelen om de gevolgen van wateroverlast, hittestress, droogte en overstromingen te beperken.

Niet vrijblijvend: het Rijk verwacht in 2020 dat klimaatbestendig inrichten is verankerd in beleid en handelen



2017



2018



2019

© Arcadis 2019

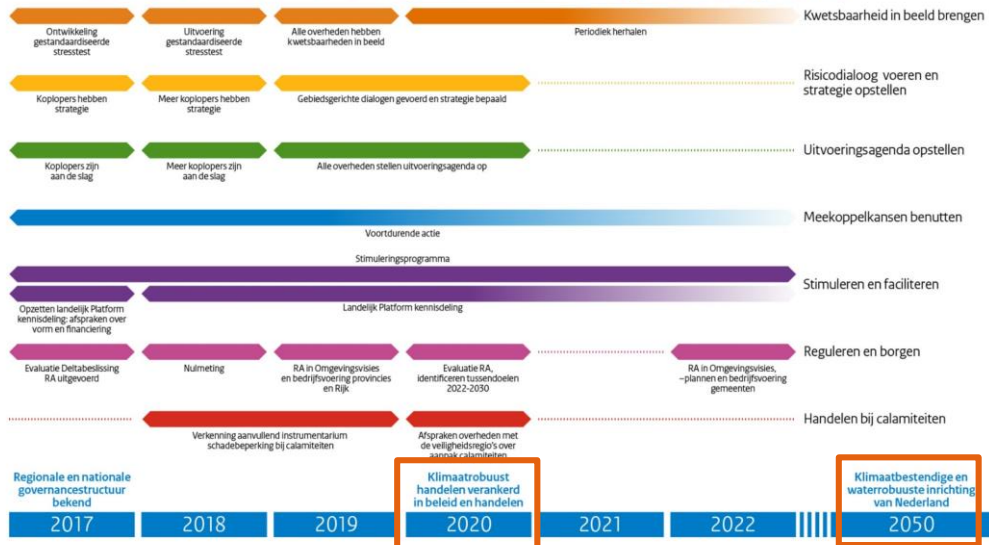
## 7 Ambities van het DPRA

- Een (gestandaardiseerde) stresstest voor overheden
- **Risicodialoog voeren en strategie opstellen** met gebiedspartners
- Maken van een uitvoeringsagenda
- Meekoppelkansen benutten (integraal werken)
- Stimuleren en faciliteren
- Reguleren en borgen
- Beter voorbereid op calamiteiten



© Arcadis 2019

## — Tussendoelen Deltaplan Ruimtelijke adaptatie —



19

## Uitdagingen in NKN



Wateroverlast 9 oktober 2019, 60 mm neerslag in HHW, 76 mm in Alkmaar

20

## Hoe moeten we nu al handelen op extreme neerslag?

Apeldoorn:

**120 mm in 75 min (2009)**

Herwijnen:

**94 mm in 70 min (2011)**

Deelen:

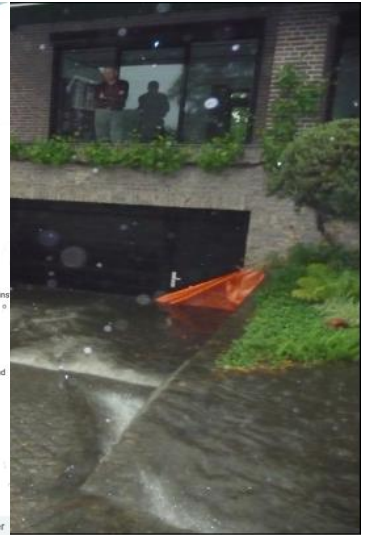
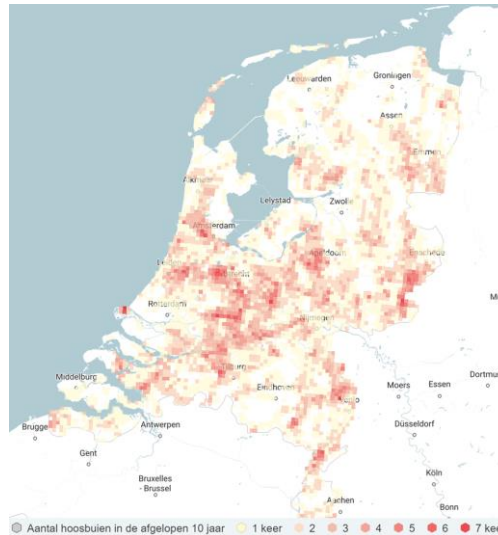
**75 mm in 60 min (2014)**

Munster:

**220 mm in 90 min (2014)**

Kopenhagen:

**150 mm in 120 min (2011)**



© Arcadis 2019

21

## Wat betekent droogte voor het groen?



Voorbeeld: groenschade door droogte zomer 2018

**...traditioneel ontwerpen werkt niet langer. Meer koppeling nodig tussen ontwerp en techniek**

© Arcadis 2019

22

## Hittestress: waar blijven de klanten?



▲ Een, bijna, uitgestorven Marktstraat in Nijmegen. © DG

**Terrassen in Nijmegen zijn leeg, in de winkels is het doodstil**



© Arcadis 2019

23

## Wat gaat er fout als we niks doen?



**WOZ-waarde**



**Schadeverzekering**



**Vestigingsklimaat**

**Hoe voorkom je nu de bovenstaande negatieve effecten?**

© Arcadis 2018

24

## Risico's beheersen en benutten van kansen



Klimaatbestendig én veiliger, aantrekkelijker, gezonder

© Arcadis 2019

## Hoe klimaatgevoelig is NKN



Kwetsbaar groen in Alkmaar water geven in de zomer 2018

# NKN al sinds 2017 actief bezig met klimaat

**BASISINVENTARISATIE KLIMAATKWETSBAARHEDEN**  
Bergen, Ulfgeest, Castricum en Heloo



**BASISINVENTARISATIE KLIMAATKWETSBAARHEDEN**  
Langedijk & Heerhugowaard

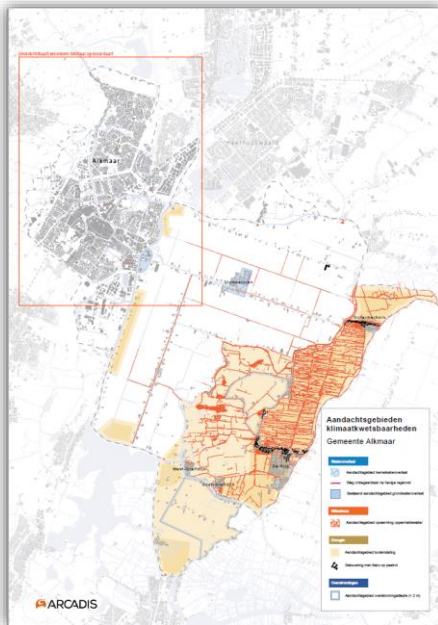
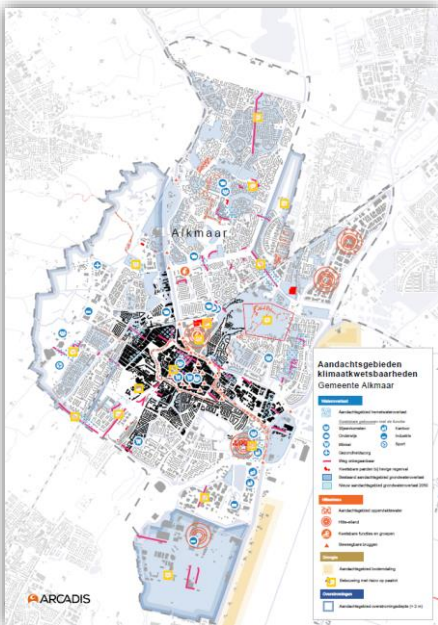


**BASISINVENTARISATIE KLIMAATKWETSBAARHEDEN**  
Alkmaar



© Arcadis 2019

# Alkmaar



## Alkmaar- Samenvatting

- Relatief veel schade aan panden kan optreden en wegen (deels) onbegaanbaar raken
- Het hitte-eiland-effect is een aandachtspunt: In het centrum en de bedrijventerreinen De Nollen, Overstad, Overdie, Schermereiland en Boekelermeer zijn een aantal hitte-eilanden te vinden.
- Relatief minder kwetsbaar voor droogte.
- Eilandspolder is een aandachtsgebied voor bodemdaling.
- Langs de stadsgrenzen van Alkmaar in o.a. de wijken Oudorp en Koedijk is de overstromingskans in Alkmaar het grootst 1:3000 – 1:300.
- Hogere kwetsbaarheid door hoge overstromingsdiepte (tussen de 2,0 en 3,0 meter) in delen van stedelijk gebied, dorpskernen de Rijp en Schermerhorn en de polder Stammmeer.
- Het oude centrum ligt hoog en droog.



© Arcadis 2019

Alkmaar Nieuws  
@alkmaardichtbij

Volgen

Wateroverlast in Alkmaar na zware regenval, zelfs de brandweer had het er moeilijk mee. [dichtbij.nl/groot-alkmaar/](https://dichtbij.nl/groot-alkmaar/) ...



09:35 - 2 aug. 2014



WATERZAKKEN OM ALKMAARSE BOMEN TE BESCHERMEN TEGEN DROOGTE

## Alkmaar - Overstroming

**Overstromingsdiepte → zeer kwetsbaar**

- Bebouwde kom: maximale dieptes tussen 2 en 3 meter, met uitzondering van De Hoef en De Rijp.

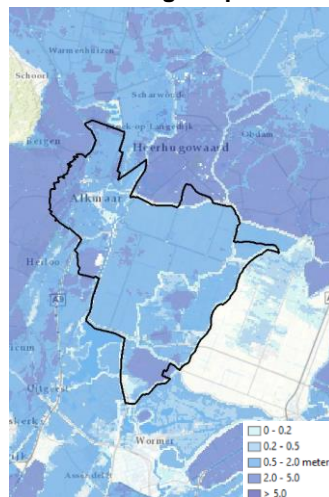
**Overstromingskans → klein**

- Stadskern Alkmaar: extreem kleine kans/ <1:30.000 jaar.
- De Nollen, Koedijk, Alkmaar-west en Overdie: 1:3000 – 1:300.
- Eilandspolder: lagere kans 1:30000 – 1:3000

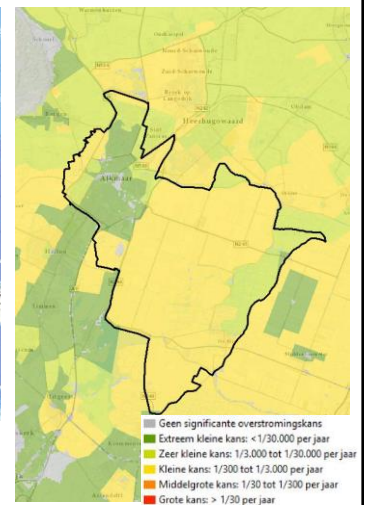


© Arcadis 2019

**Overstromingsdiepte**



**Overstromingskans**



## Alkmaar - Hitte

### Toename warme nachten → Toename

- Bebouwde kom: van ca. 1 week per jaar nu tot 2 – 3 weken en meer in 2050
- Alkmaar centrum, Overdie, De Hoef en de Boekelermeer: toename tot meer dan 3 weken per jaar.

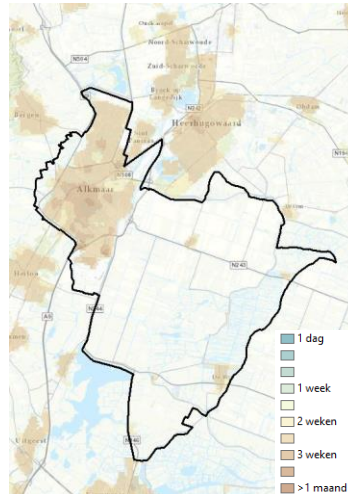
### Hitte-Eiland Effect → Grote toename

- Groot effect in Alkmaar centrum, Overstad, Overdie, Schermereiland, de Boekelermeer en bedrijventerrein De Nollen.
- Stompetoren en de Rijk zijn op de kaart herkenbaar met lichte hittestress

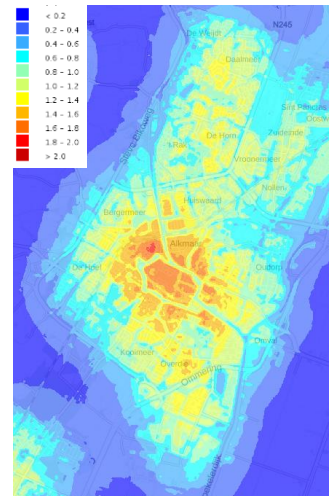


© Arcadis 2019

### Toename warme nachten (>20 °C)



### Hitte-Eiland Effect



31

## Alkmaar - Wateroverlast

### Water op straat → veel overlast

- Stadscentrum en omliggende wijken: meer dan 10 cm water op straat en tot soms 30 cm.
- Stadscentrum Alkmaar 4 kwetsbare gebouwen geïdentificeerd van de in totaal 23.

### Risico op water in panden → kwetsbaar

- Stedelijk gebied: veel kwetsbare panden, zoals centrum, noorden van Overdie en in De Mare.
- In het buitengebied en de dorpen in de gemeente hebben panden een laag risico op waterschade.

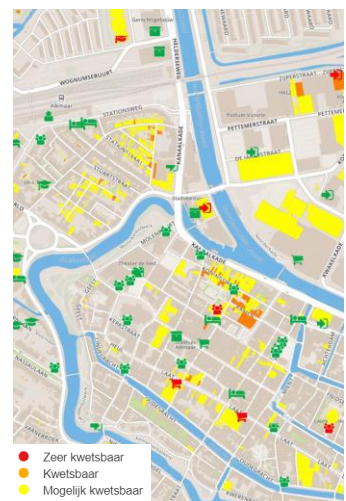


© Arcadis 2019

### Water op straat



### Risico op water in panden



32



## Alkmaar - Droogte

Risico paalrot → niet/weinig kwetsbaar

- Stedelijk gebied van Alkmaar: oude gebouwen niet gebouwd op houten palen, waardoor paalrot niet voor kan komen.
- Kernen in het buitengebied: Graft en Schermerhorn risico op paalrot.

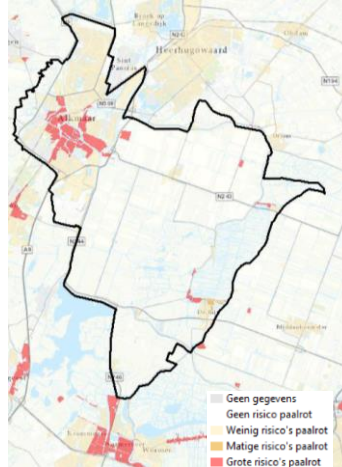
Bodemdaling → kwetsbaar in buitengebieden

- Extra bodemdaling in buitengebied: Eilandspolder, langs de Westdijk en De Nollen langs Kanaal Omval-Kolhorn.
- Kernen van Graft en de Rijp zijn er een aantal straten gevoelig voor extra zetting (Raadhuisstraat, Westeinde en buurt Bellesloot).

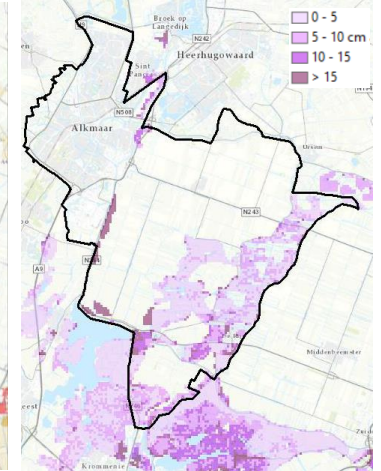


© Arcadis 2019

### Risico paalrot

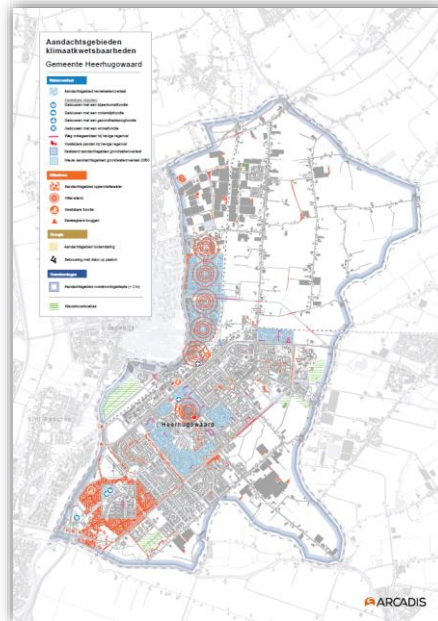
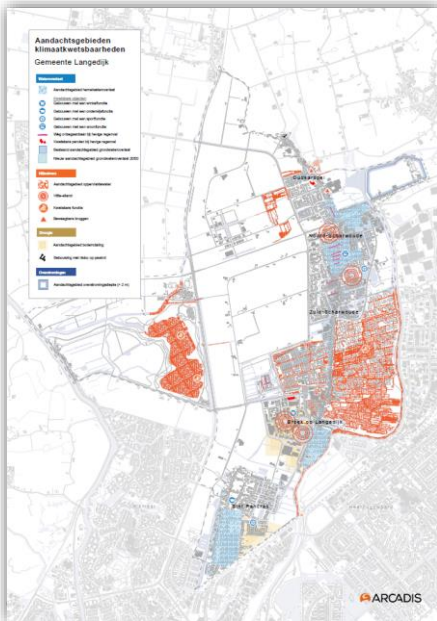


### Bodemdaling



33

## Langedijk en Heerhugowaard



34

## Langedijk en Heerhugowaard - Samenvatting

### Langedijk

- 5 panden aangemerkt als kwetsbaar voor waterschade.
- In Noord- Scharwoude en Oudkarspel zijn meerdere wegen tijdelijk onbegaanbaar bij extreme buien.
- Temperatuurstijging in stedelijke gebieden min.  $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- Het neerslagtekort loopt op tot 360 mm per jaar.
- Bodemdaling is een risico in Broek op Langedijk en in de Oostwal in Sint Pancras.
- Zeer kleine tot kleine overstromingskans.
- Maximale dieptes tussen 0,5 en 1,5 meter

### Heerhugowaard

- 9 gebieden met veel water op straat bij hevige regenval.
- 6 kwetsbare panden met risico op wateroverlast.
- Aantal grotere wegen zijn bij extreme neerslag onbegaanbaar, maar ook kleinere straten.
- $\pm 1,6^{\circ}\text{C}$  bij bedrijventerrein Zandhorst, het stationsplein, Beveland en De Frans.
- Neerslagtekort van net boven het landelijk gemiddelde van 301 mm in 2050.
- Weinig kans op bodemdaling en/of paalrot.
- Kans op overstroming is laag, maar door lage ligging van de polder is de overstromingsdiepte groot (tussen 1,0 en 2,5 meter).



© Arcadis 2019

35

## Langedijk en Heerhugowaard - Overstroming

### Overstromingsdiepte → **groot risico**

Langedijk: tussen 0,5 en 1,5 meter

Heerhugowaard: tussen 1 en 2,5 meter

### Overstromingskans → **klein risico**

Kleine overstromingskans in beide gemeenten

Variërend tussen 1:3000 -1:30.000 jaar en 1:300 -1:3000 jaar.

#### Heerhugowaard

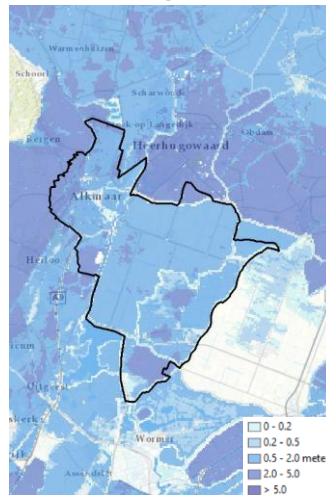


#### Langedijk



© Arcadis 2019

### Overstromingsdiepte



### Overstromingskans



36

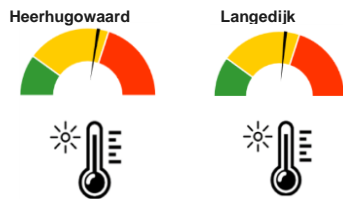
## Langedijk en Heerhugowaard - Hitte

Aantal warme nachten (>20 °C) → **sterke toename**

- Sterke toename in stedelijke gebieden
- HHW: grootste toename in het Stadshart en Stationsplein

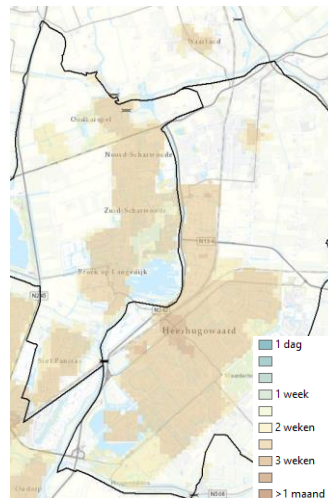
Hitte-Eiland Effect → **Toename in stedelijke gebieden**

- 0,8 - 1,0 °C in de Langedijk
- ±1,6°C bij bedrijventerrein Zandhorst, het stationsplein, Beveland en De Frans.

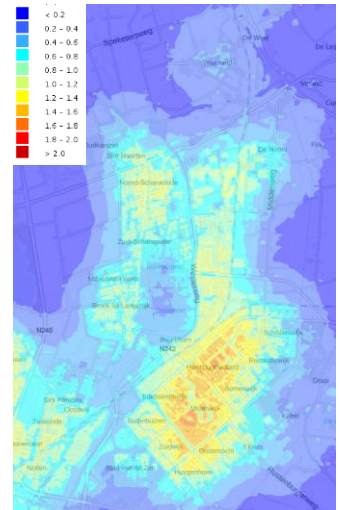


© Arcadis 2019

Toename warme nachten (>20 °C)



Hitte-Eiland Effect



## Langedijk en Heerhugowaard - Wateroverlast

Water op straat → **veel overlast**

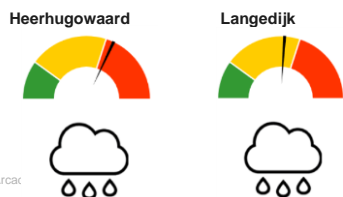
Langedijk: veel water op straat in woonkernen en bedrijventerreinen, zoals in Noord- Scharwoude

Heerhugowaard: 9 aandachtsgebieden, waaronder in De Noord, Zandhorst en Schilderswijk

Risico op water in panden → **kwetsbaar**

Langedijk: met name in Zuid-Scharwoude en Sint Pancras

Heerhugowaard: kwetsbare panden in o.a. in het centrum, de Zandhorst en in De Noord



© Arcad

Water op straat



Risico op water in panden



# Langedijk en Heerhugowaard - Droogte

## Risico paalrot → geen/laag risico

- Geen risico in landelijke gebieden
- Laag risico in bebouwde gebieden, zoals Oudkarspel, HHW-centrum en De Noord

## Bodemdaling → risico

- Langedijk: daling in Broek op Langedijk (>15 cm) en Sint Pancras
- Heerhugowaard: geen voorspelde bodemdaling

Heerhugowaard

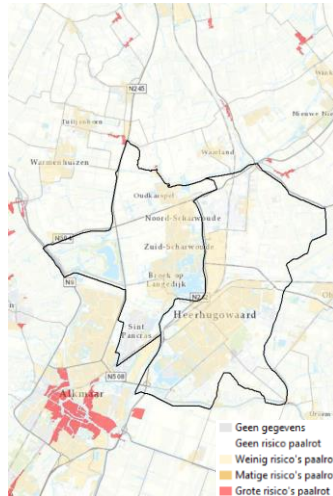


Langedijk

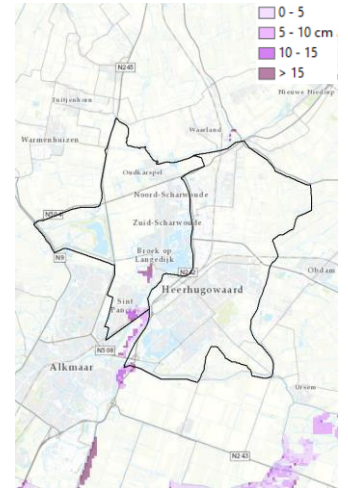


© Arcadis 2019

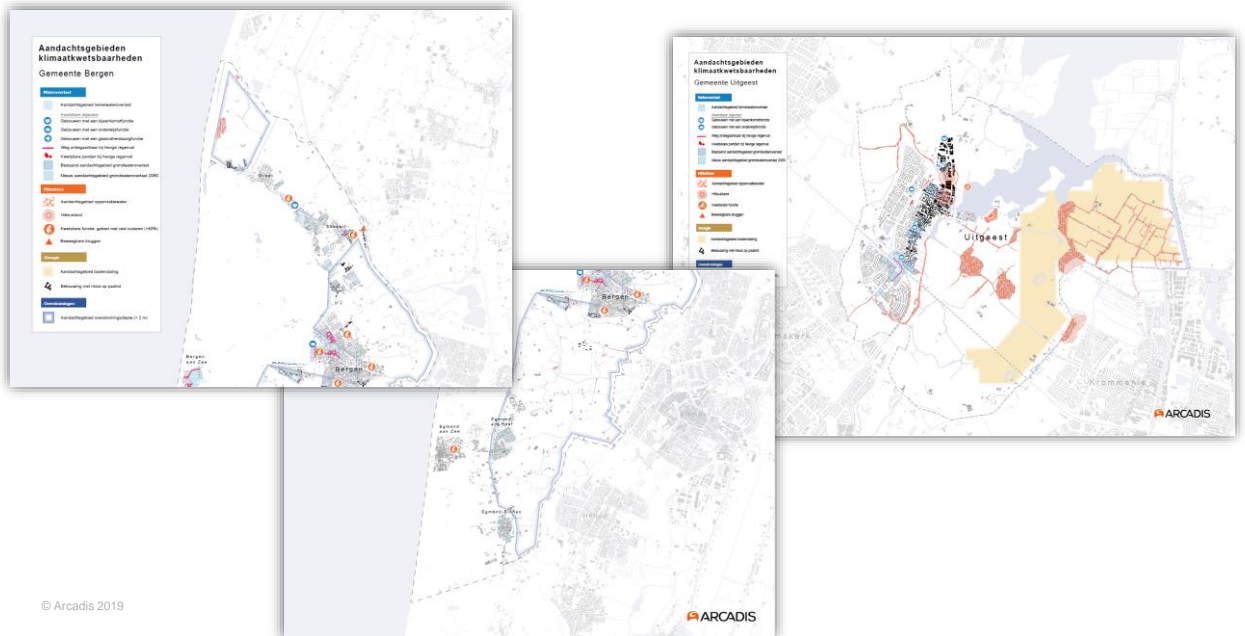
## Risico paalrot



## Bodemdaling

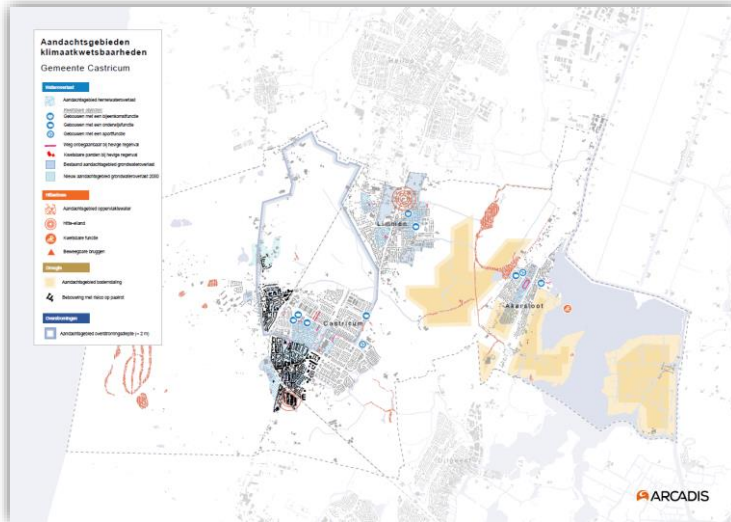


# BUCH Bergen en Uitgeest

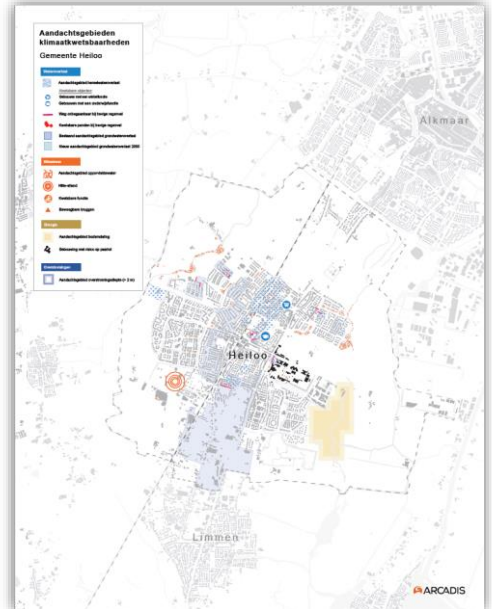


© Arcadis 2019

## BUCH Castricum en Heiloo



© Arcadis 2019



© Arcadis

41

## BUCH- Samenvatting

### Bergen

met name kwetsbaar is voor de gevolgen van klimaatverandering op het gebied van overstromingen en wateroverlast.

### Uitgeest

Kwetsbaar is voor de gevolgen van klimaatverandering voor alle 4 de thema's.

### Castricum

Kwetsbaar is voor de gevolgen van klimaatverandering voor alle 4 de thema's.

### Heiloo

Voor geen enkele van de vier hoofdthema's is Heiloo zeer kwetsbaar. Wel lokale aandachtsgebieden binnen overstromingen, hemelwateroverlast en hittestress



© Arcadis 2019

42

# BUCH- Overstroming

## Overstromingsdiepte → hoog risico

- **Bergen:** dieptes tussen 2 en 3 meter, en buitengebied tot 4 meter
- **Uitgeest:** tussen 0,2 meter en 1,5 meter, lokaal boven 2 meter
- **Castricum:** tot 0,5m in Limmen; ca. 1,5 in Castricum; Akersloot <2 meter
- **Heiloo:** tot 1 meter; landelijk gebied 2-3,5 meter

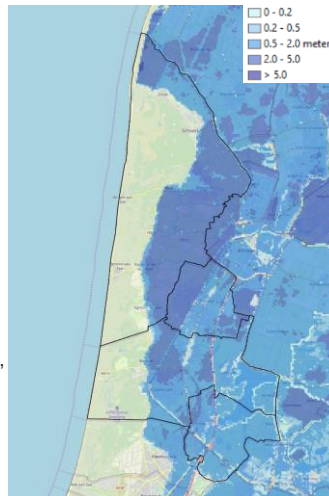
## Overstromingskans → kleine kans

- Grootste gedeelte <1:30.000 jaar
- Grote delen van het buitengebied bedraagt de overstromingskans 1:30.000-1:3000 jaar.
- Grootste kans (1:300-1:3000 jaar) in o.a. Negen-Nessen, Kruidenbuurt, Bakkum-Noord, Waldijk en De Kleis:

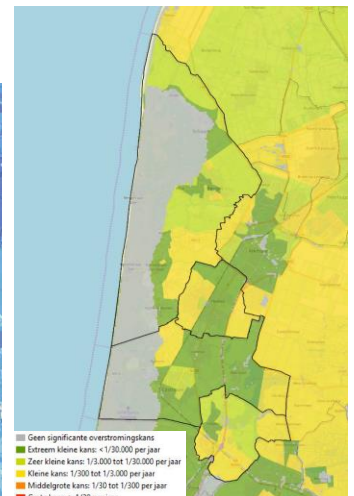


© Arcadis 2019

## Overstromingsdiepte



## Overstromingskans



# BUCH - Hitte

## Toename warme nachten (>20 °C) → Sterke toename

Lokaal is nauwelijks sprake van versterkt effect door beperkte omvang van de dorpskernen en ligging bij de zee.

## Hitte-Eiland Effect → gem. 1,3 °C warmer in kernen

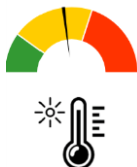
Bedrijventerreinen en kunstgrasvelden vallen op

**Bergen:** maximaal ± 1,0 °C warmer in kern

**Uitgeest:** maximaal ± 1,2 °C warmer in kern

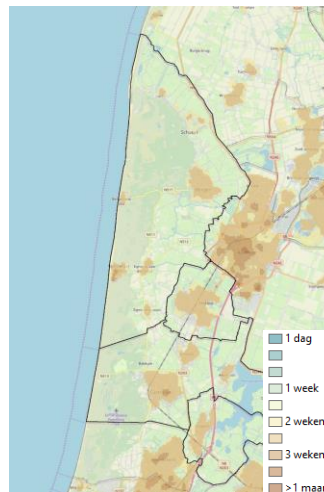
**Castricum:** maximaal ± 1,5 °C warmer in kern

**Heiloo:** maximaal ± 1,4 °C warmer in kern

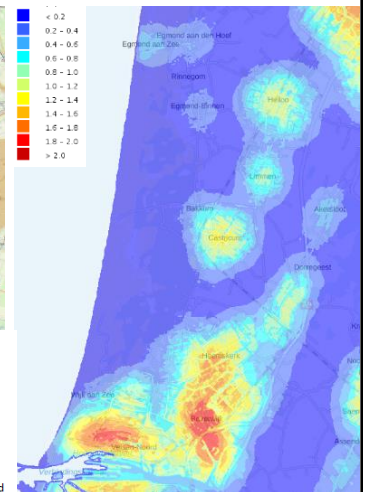


© Arcadis 2019

## Toename warme nachten (>20 °C)



## Hitte-Eiland Effect



## BUCH - Wateroverlast

Water op straat → plaatselijk veel overlast

**Bergen:** aandachtsgebieden → 3 in Bergen aan Zee, 3 in Bergen (Centrum, Boschrand en Eeuwigelaan) en 1 in Schoorl (Meidoornweg e.o.).

**Uitgeest:** 5 relatief kleine gebieden (t.h.v. Haverkampweg, Kleistunnel, Beatrixlaan, Moelnstraat en Molenwerf) en de Koog

**Castricum:** Op veel plaatsen sprake van overlast. Er zijn 8 aandachtsgebieden, o.a. Oranjebuurt en centrum

**Heiloo:** kleine aandachtsgebieden, o.a. Spoorlaan en de Heerenweg

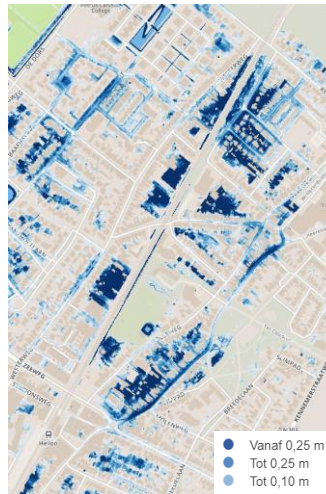
Risico op water in panden → enkele straten met risico's

In iedere gemeenten komen tussen de 2 en 10 kwetsbare panden voor bij wateroverlast

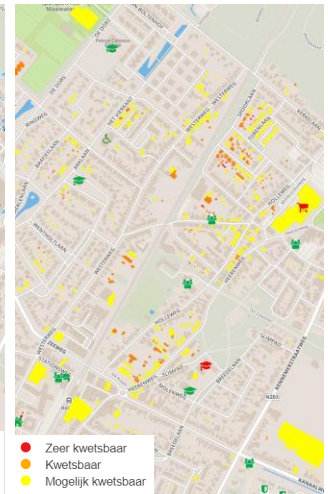


© Arcadis 2019

Water op straat



Risico op water in panden



## BUCH - Droogte

Paalrot → groot risico in alle gemeenten

**Gemeente Bergen**

Groot risico op paalrot in aantal kleinschalige gebieden in het buitengebied. In de kernen zelf geen grote risico's.

**Gemeente Uitgeest**

Groot risico op paalrot in bijna de helft van Uitgeest.

**Gemeente Castricum**

Groot risico op paalrot in het westen en het centrum van Castricum.

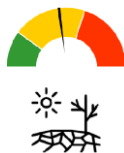
**Gemeente Heiloo**

Aantal gebieden aan de oostkant van het centrum van Heiloo met groot risico op paalrot.

**Bodemdaling** → incidenteel verhoogd risico

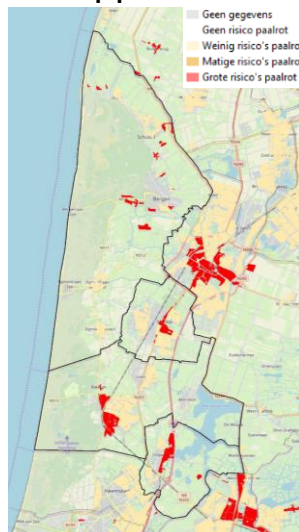
Extra bodemdaling (+15cm) voorspeld in de buitengebieden van alle BUCH-gemeenten.

Waaronder in Akersloot en nabij de A9

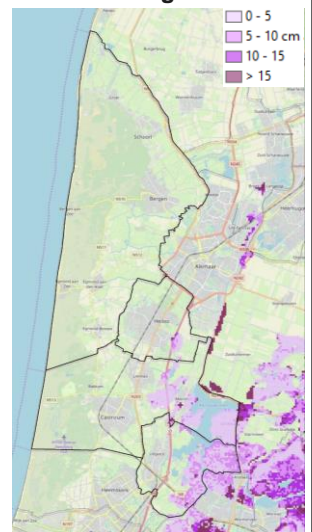


© Arcadis 2019

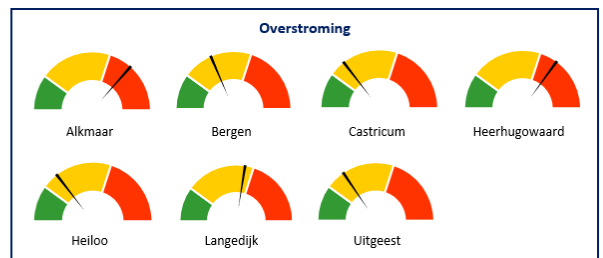
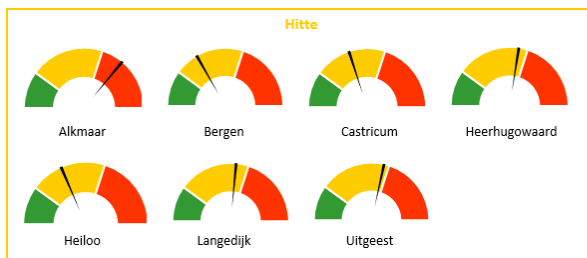
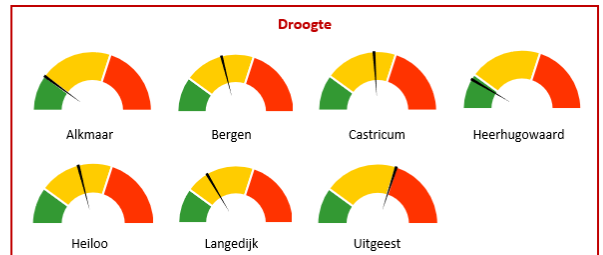
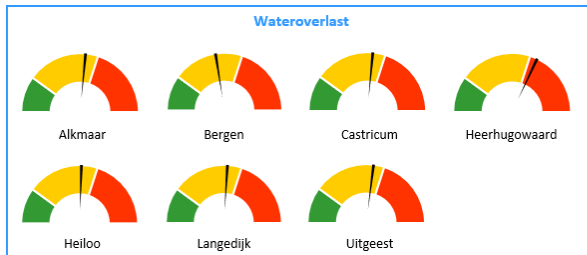
Kans op paalrot



Bodemdaling



## Noord-Kennemerland Noord - Samenvatting



47

## Wie is voor wat verantwoordelijk....

### Overstroming

HHNK/RWS voor de waterveiligheid (keringen)

Gemeenten ingeval van een kleine overstroming (bijv. woonwijk 50 cm water) voor het calamiteitenplan

### Hitte

Gemeenten voor een hittebestendige inrichting (keuze) van publiek domein

HHNK voor waterkwaliteitsproblemen oppervlaktewater

### Droogte

Gemeenten voor instandhouden groen en bomen

Gemeenten voor de afhandeling/loketfunctie funderingsschade

HHNK voor peilbeheer voor voldoende oppervlaktewater/grondwater/beheersing bodemdaling

### Extreme neerslag

Gemeenten voor een waterrobuuste inrichting van de buitenruimte (incl. riolering)

HHNK voor een klimaatrobuust watersysteem

48



# Hoe verder in 2020



49

**Technisch-inhoudelijk traject**

**Stakeholderanalyse en stakeholderselectie**  
Initiele indeling naar verschillende niveau's van invloed en betrokkenheid

**Verfijning beeld kwetsbaarheden**  
Aanvullende analyses hitte en droogte voor breder beeld potentiële impact

**Dialogo A: Risicoafweging**  
Afweging van klimaatrisico's per klimaateffect en sector naar drie risicocategorieën

**Opstellen Risico kaarten**  
Kaartbeelden met onaanvaardbare, onverspreid en acceptabele situaties per ambtelijk cluster, op basis van dialoog A

**Dialogo B: Ruimtelijke visie klimaatadaptatie en opstellen kanskaart**  
Lange termijn kansen en knelpunten met ruimtelijke opgaven en ruimtelijke kwaliteit op regionaal niveau, in dialoog met stakeholders. Aanscherpen inventarisatie en waardering mogelijke meelopportunities

**Dialogo C: Ambitie en strategie bepaling**  
Verkennen handelingsperspectieven voor drie risicocategorieën, ambtelijke, strategische uitgangspunten en borging

**Opstellen strategie**  
Op basis van en zoals beschreven bij dialoog C, uitgewerkt door werkgroep

**Opstellen uitvoeringsagenda**  
Definiëren, rammen en plannen van uitvoeringsplannen en projecten volgens strategie. Borgen aanpak knelpunten drie risicocategorieën

**Gebiedsdialogen onaanvaardbare risico's**  
**Eventueel nader onderzoek**

**Traject participatie & communicatie**

**Communicatie- en participatie plannen stakeholders**  
Volgens krachtvervalanalyse, voor vier verschillende niveau's van participatie en betrokkenheid

**Publiekspelling beleving risico's en kansen**  
Online peiling naar risicobeleving, risicoacceptatie en participatiebereidheid

**Algemene bewustwordingscampagne burgers en bedrijven**  
Bouwen aan bewustwording, draagvlak en participatie in het private domein

**Coalitievorming rond strategie en uitvoeringsagenda**  
Voor gezamenlijke aanpak onacceptabele en ongewenste risico's en lange termijn transitie

**Voorlichting en communicatie rond acceptabele risico's**  
Gebiedsgerichte aanpak afhankelijk van spreiding risico's

**Bestuurlijk traject**

**Afstemming met stuurgroep**  
Afstemming over hoe raden en colleges te betrekken. Update plan van aanpak, stakeholderselectie en communicatieplannen. Meegeven aandachtspunten bij dialoog A

**Bewustwordings sessie**  
Voor raadsleden, bestuurders en heemraden

**Update stuurgroep**  
Terugkoppeling dialoog A. Meegeven aandachtspunten bij dialoog B

**Update stuurgroep**  
Terugkoppeling dialoog B en peiling. Meegeven aandachtspunten bij dialoog C

**Update stuurgroep**  
Terugkoppeling dialoog C. Meegeven aandachtspunten bij strategievorming

**Vaststellen adaptatie-strategie door college en raad**

**Vaststellen uitvoerings-agenda door college en raad**

**Borgen aanpak ongewenste risico's**  
In regelgeving en (omgevings-)plannen

**Proces en planning voor NKN uitgestippeld tot eind 2020**

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

50

