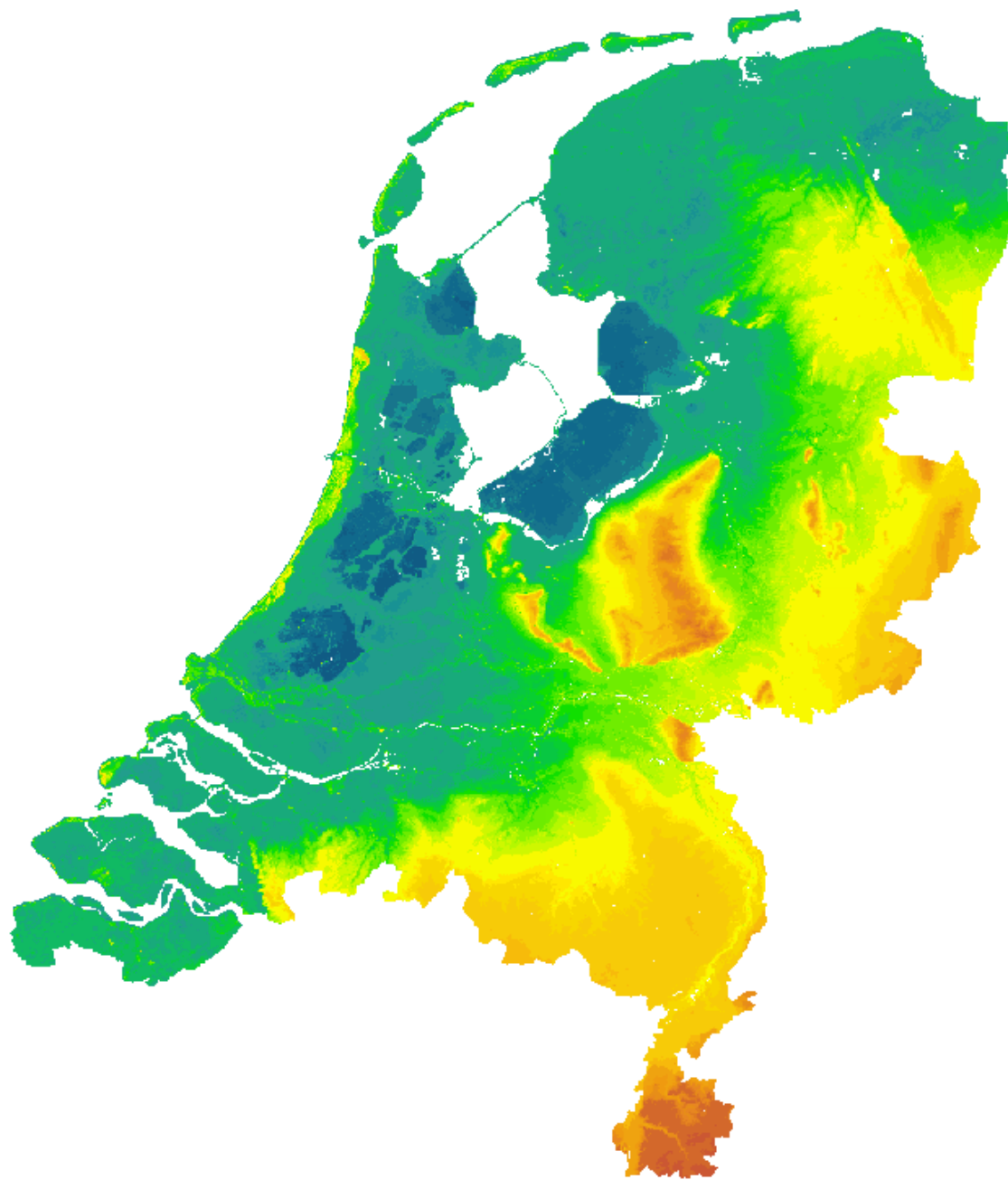


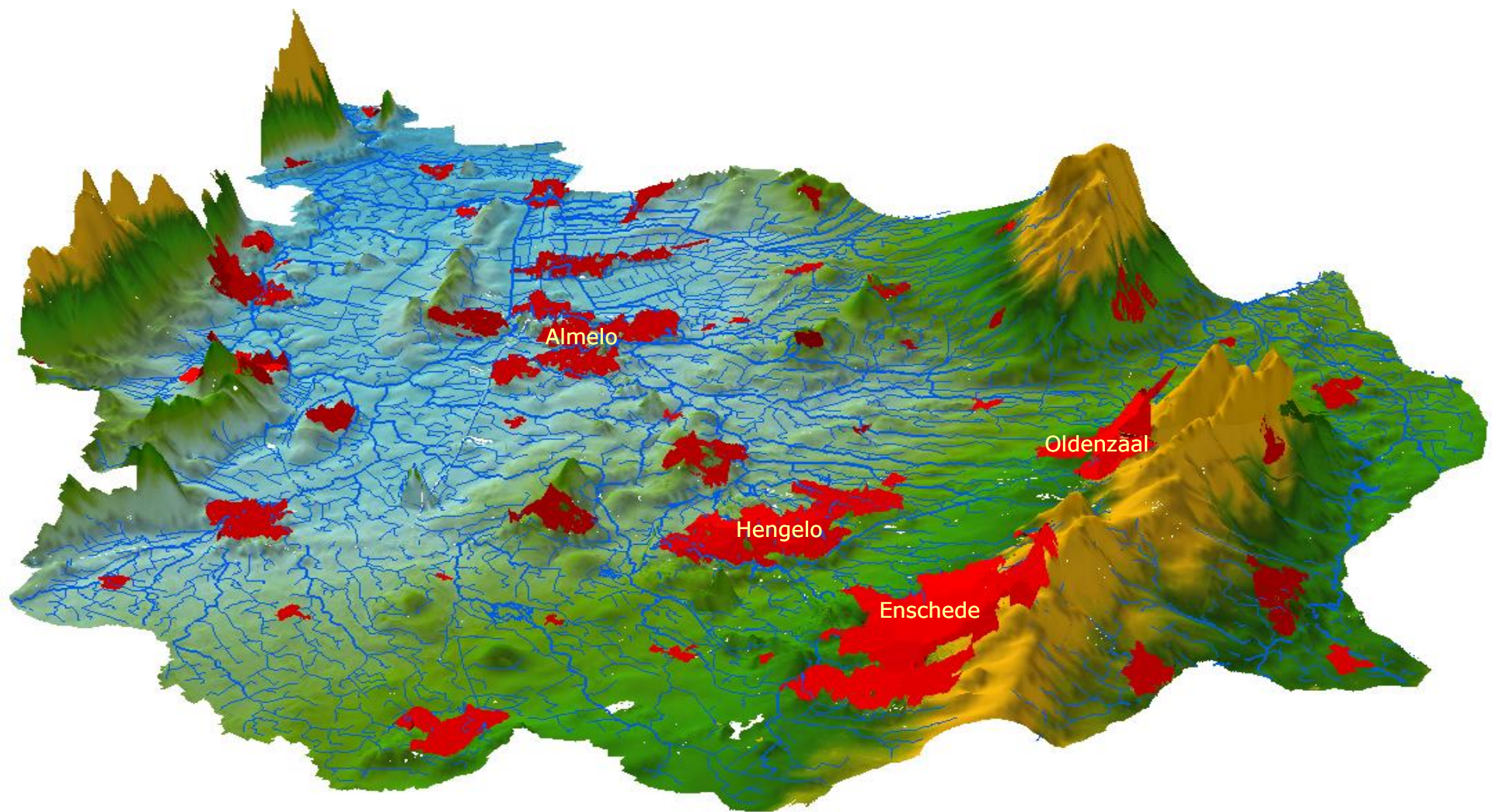


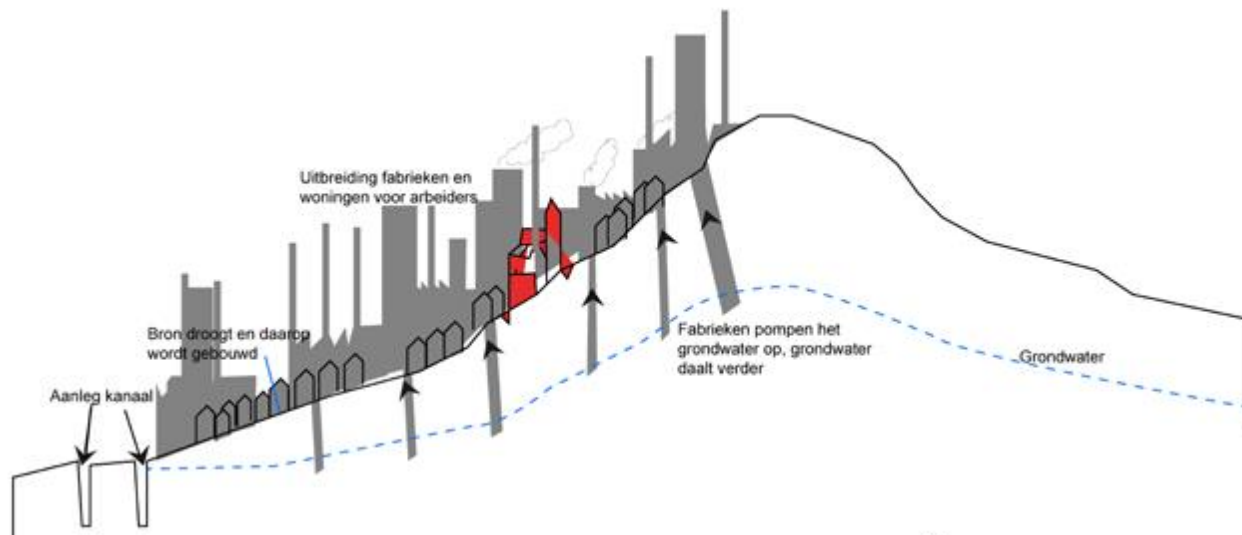
Veranderend landschap door klimaatverandering?

Stefan Kuks, watergraaf

Presentatie voor Stadsdeelcommissie West Enschede
20 juni 2023

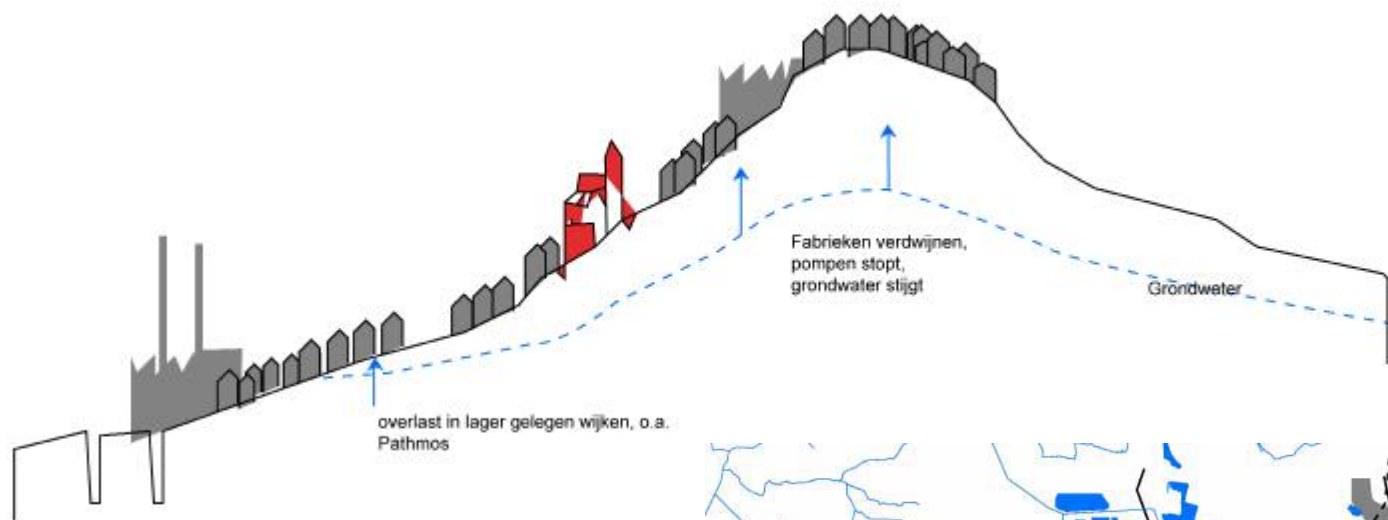




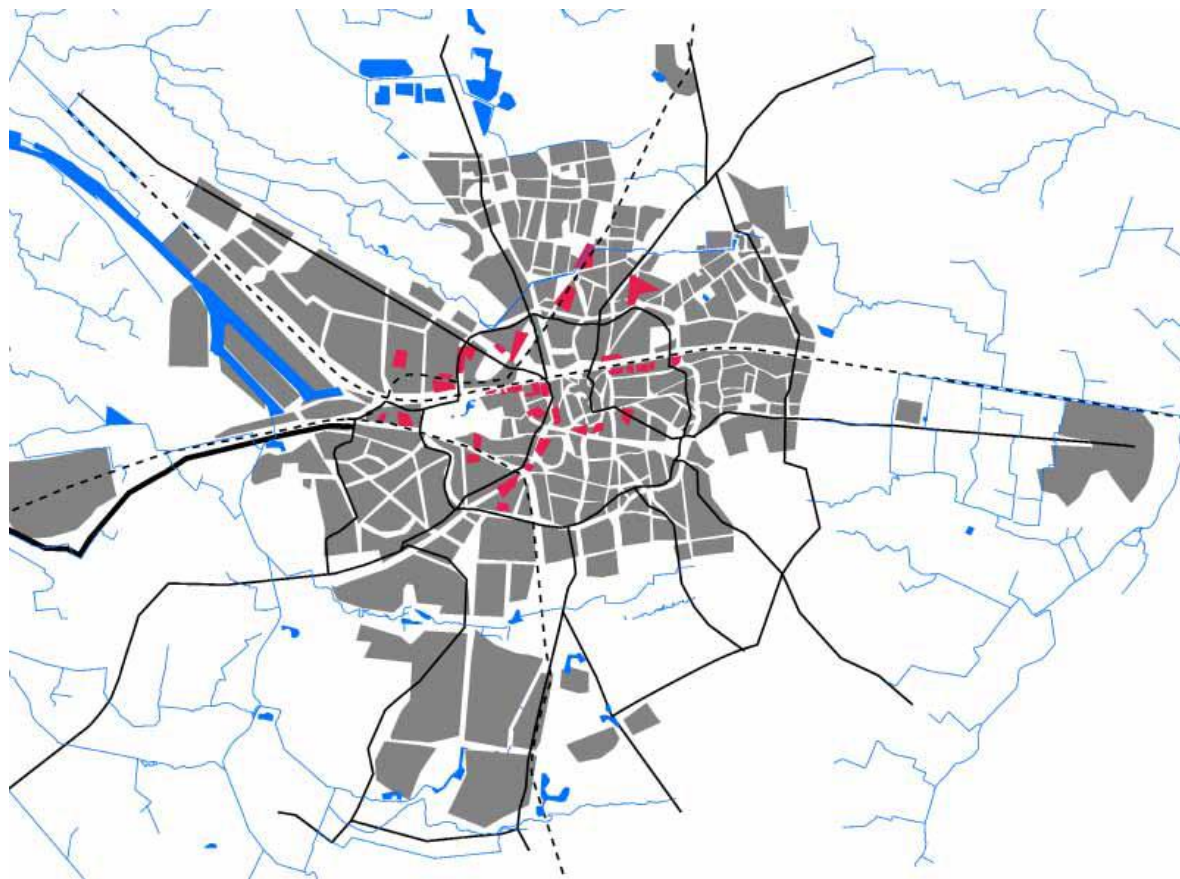


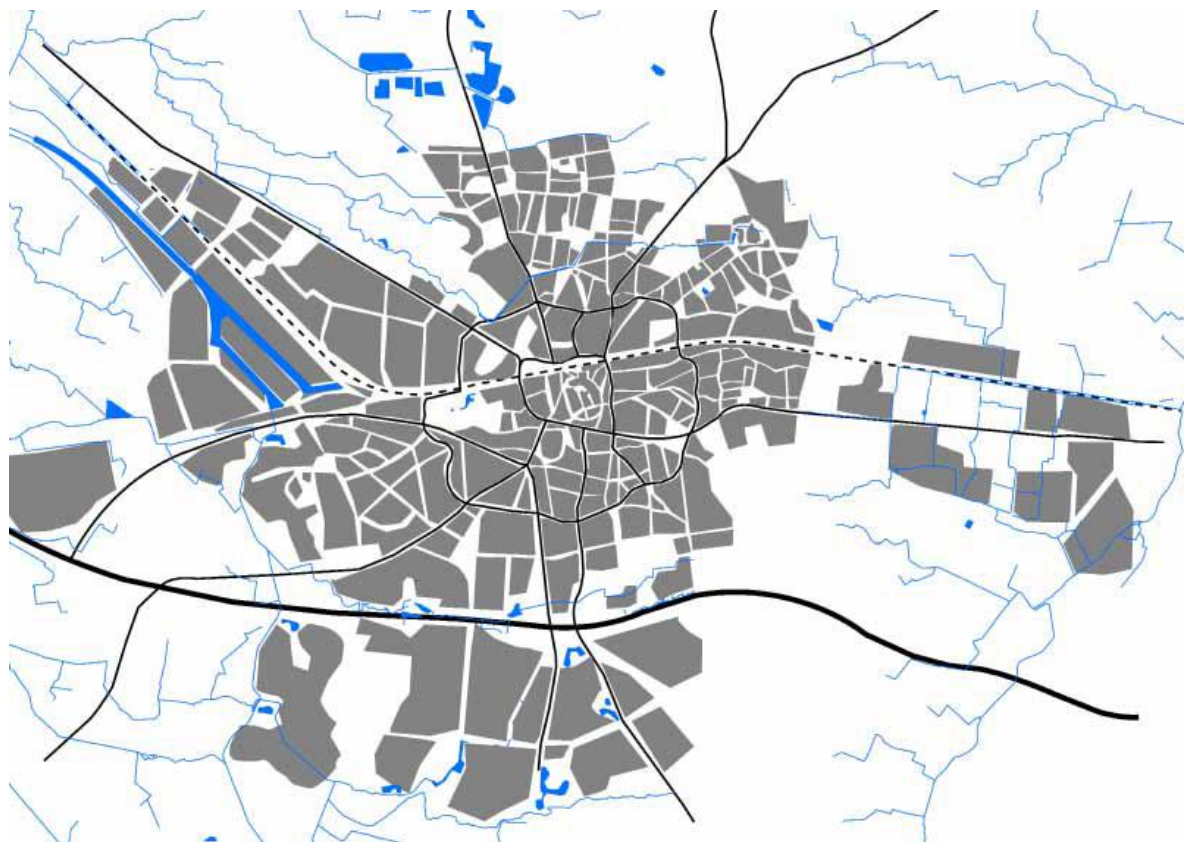
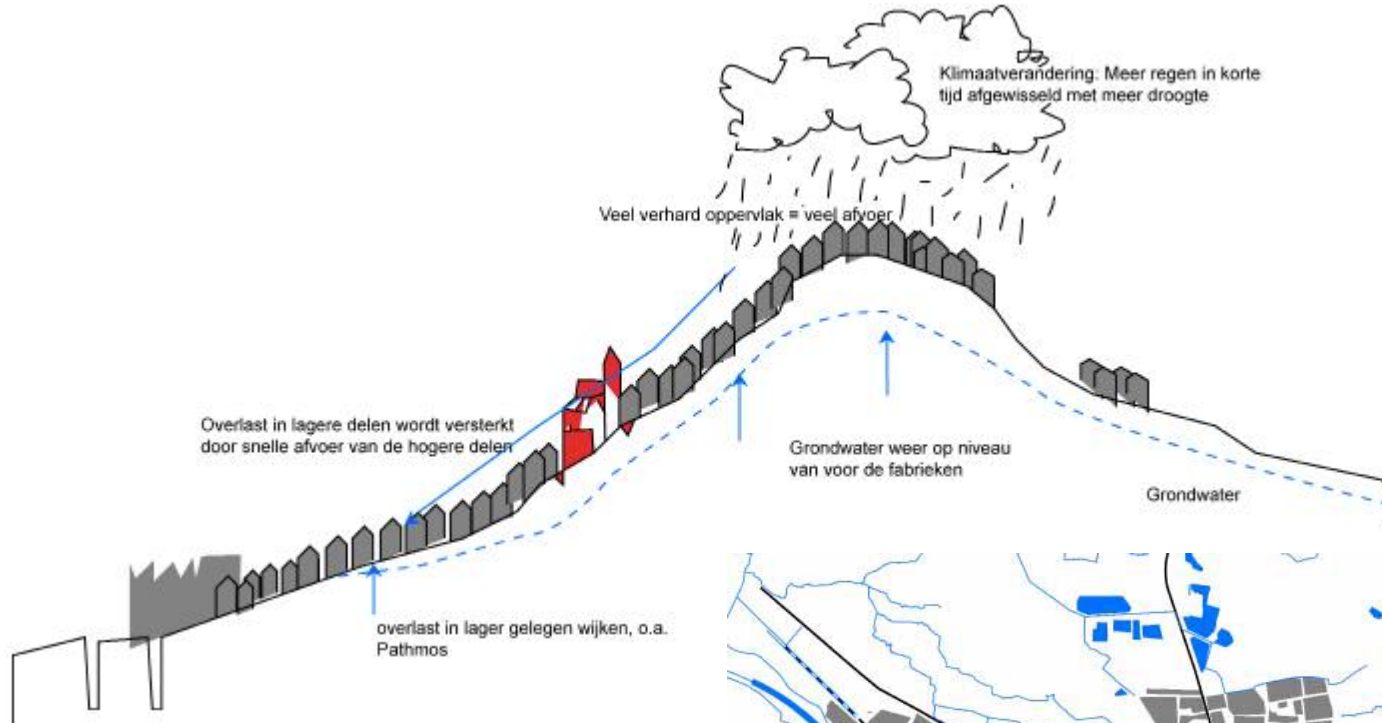
Rond 1930





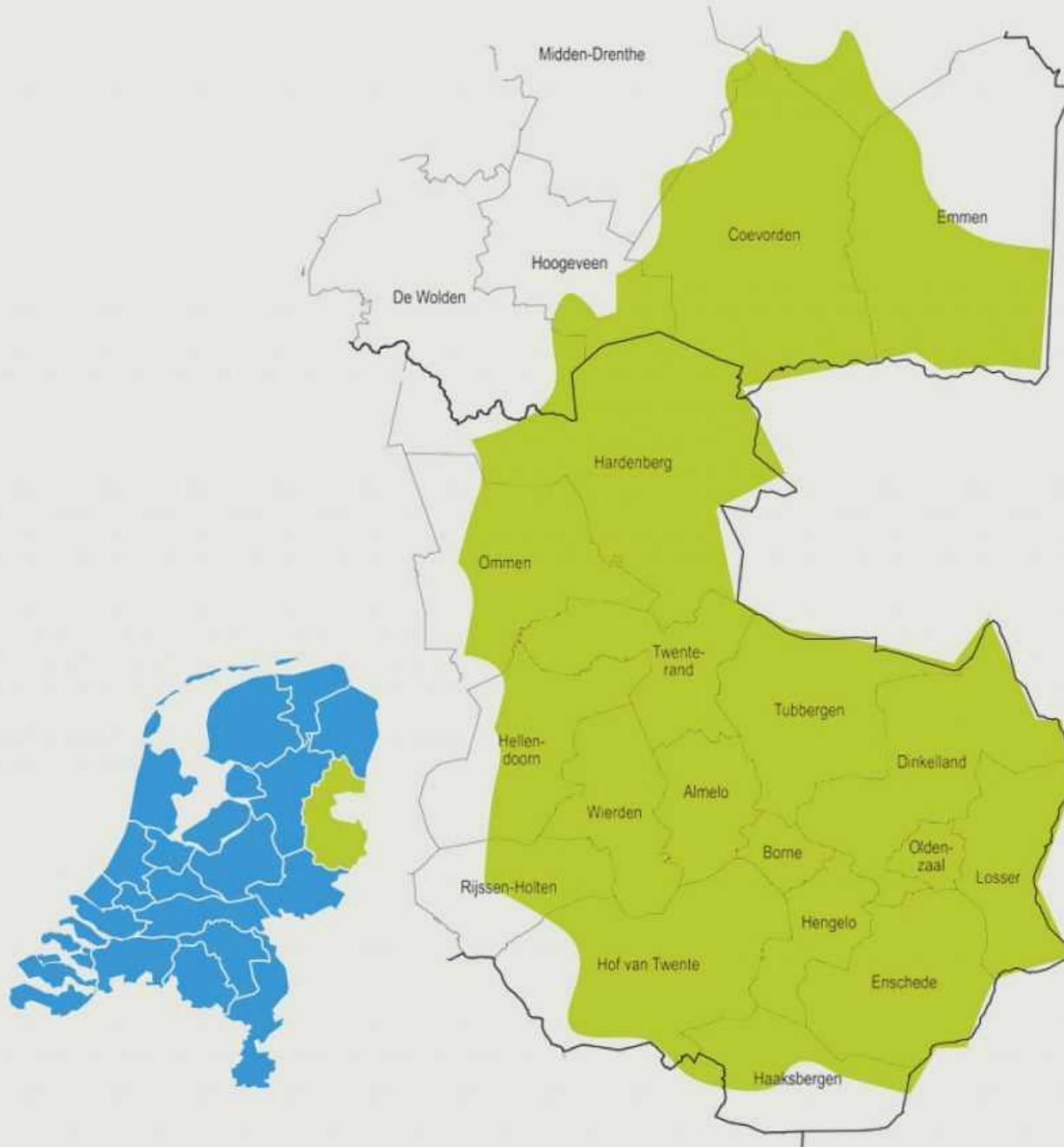
Rond 1970





Rond 2010





Legenda

Gebiedskaart



- Landgrans
- Begrenzing beheergebied en provincies
- Belangrijke watergangen*
- Rivieren
- Kanalen
- Beken
- Hoofdkantoor / Waterschapshuis
- Regiokantoor
- Ricolwaterzuiveringsinstallatie
- Toeristische trekpleisters / bijzondere locaties*

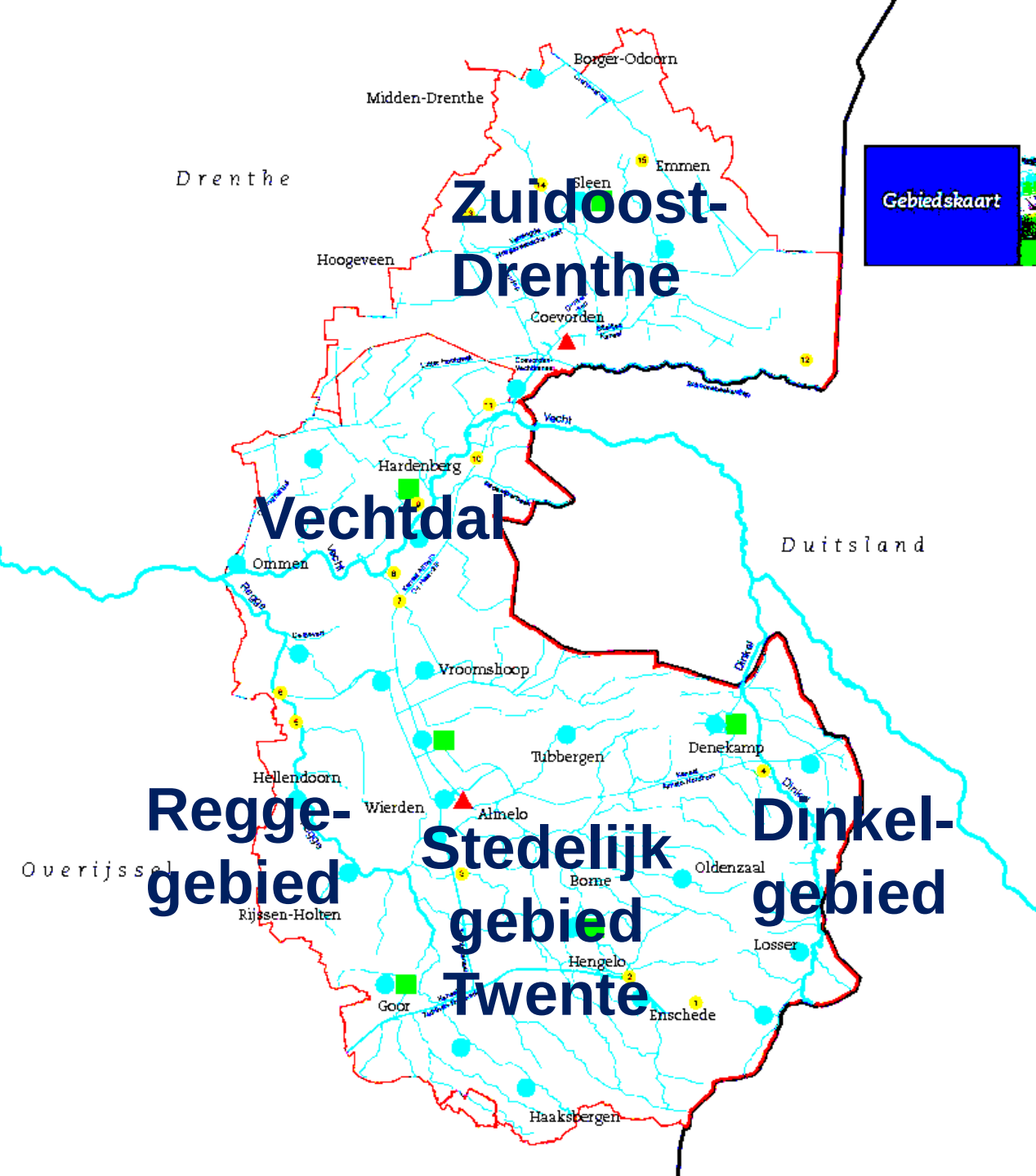
1. Roombeek, Enschede
2. Kristalbad
3. De Doorbraak
4. Schuivenhuisje, Denekamp
5. De Tatum
6. Stuw Hankate
7. Beerzerveld (natuurreervast)
8. Molnmarsh
9. Rhaezerbelten (natuurreervast)
10. Loosensche linie
11. Groota Scheere
12. Bargerveen
13. Gaeserstroam
14. Aalderstroam
15. Gaopark de Hondsrug

Zwemwater / Kanovaren

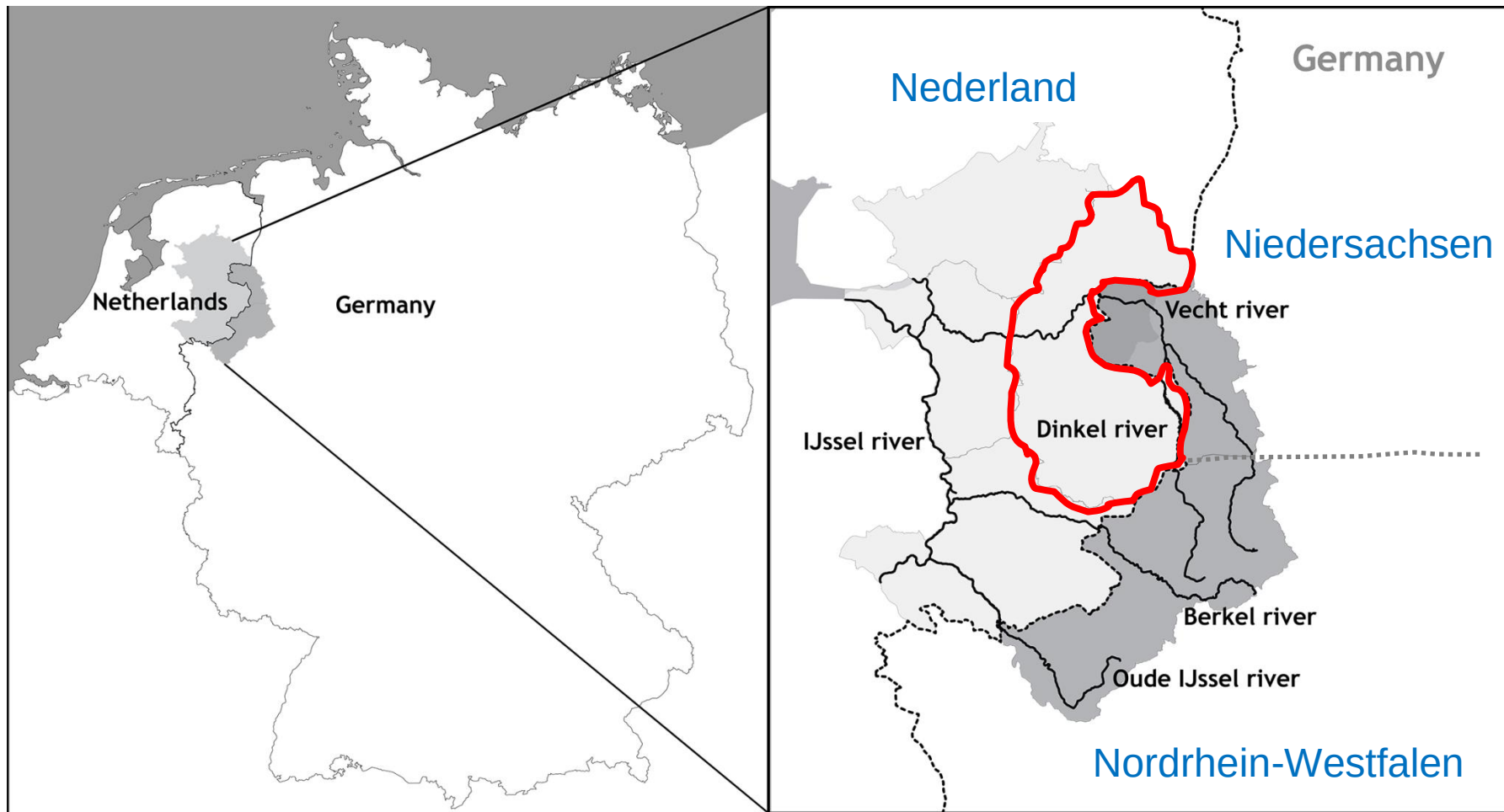
www.zwemwater.nl

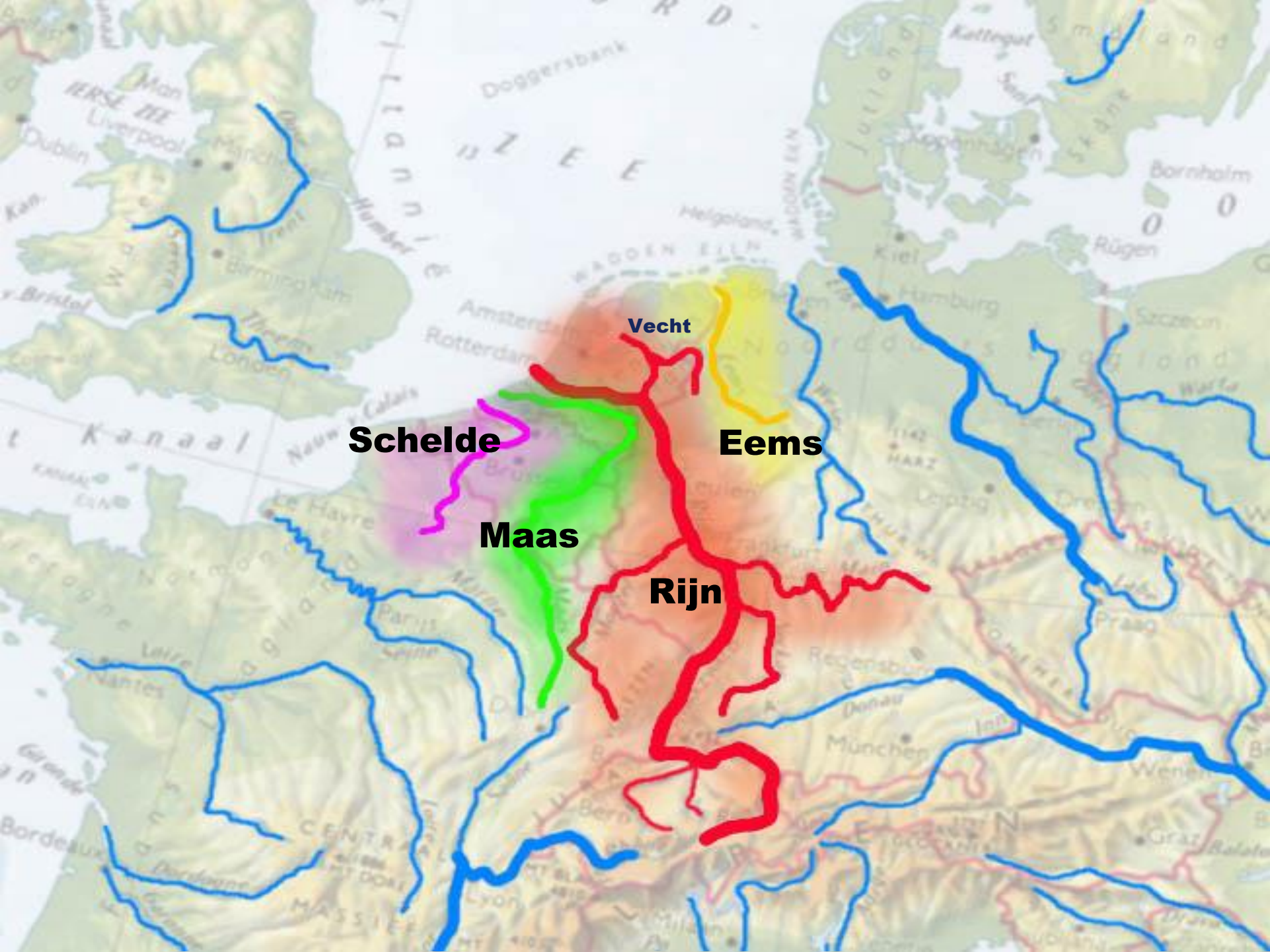
www.veltanvecht.nl/recreatie

www.wrd.nl/recreatie



Grensoverschrijdende samenwerking met Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen





Schelde

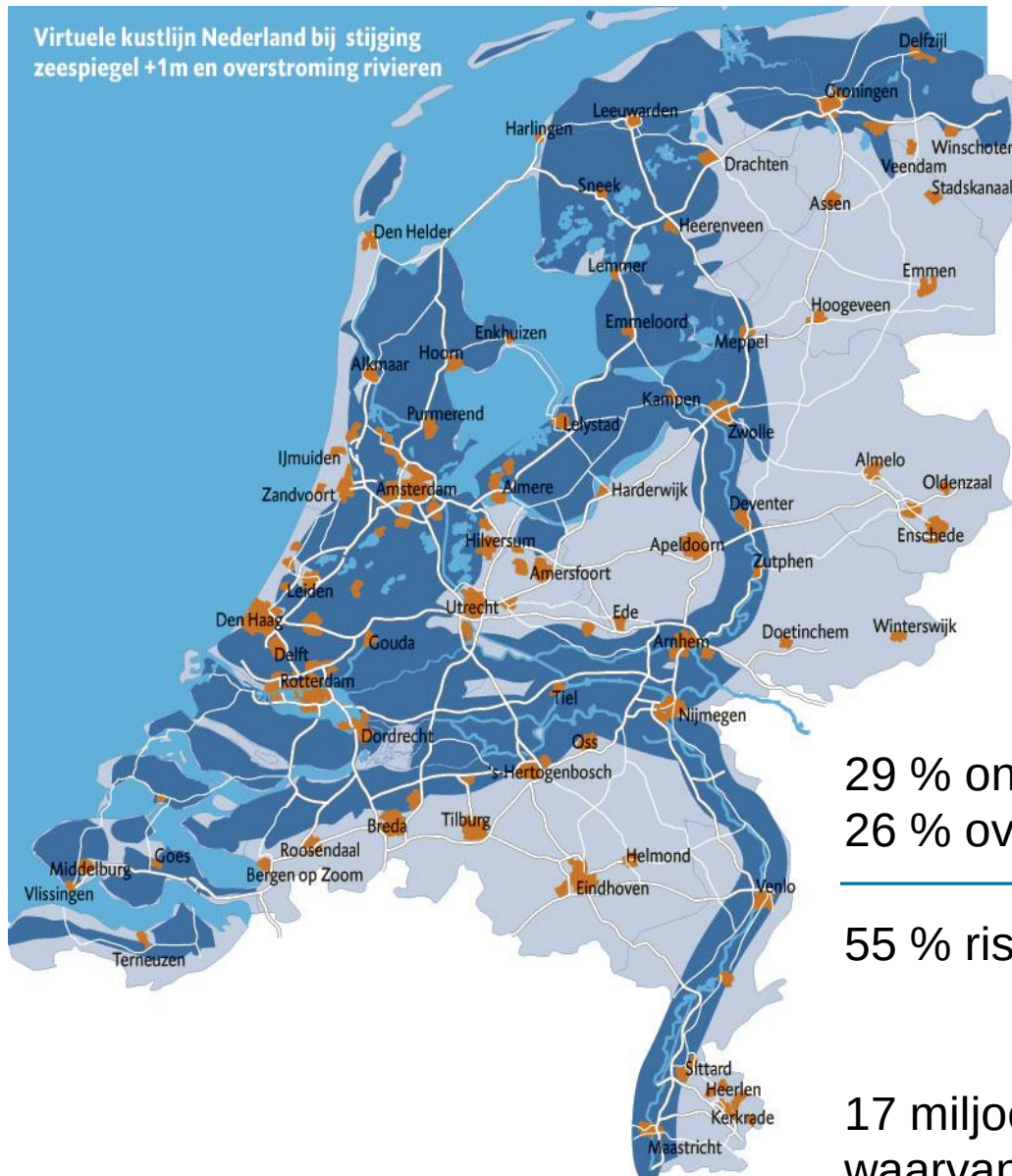
Maas

Rijn

Eems

Vecht

Nederland zonder dijken



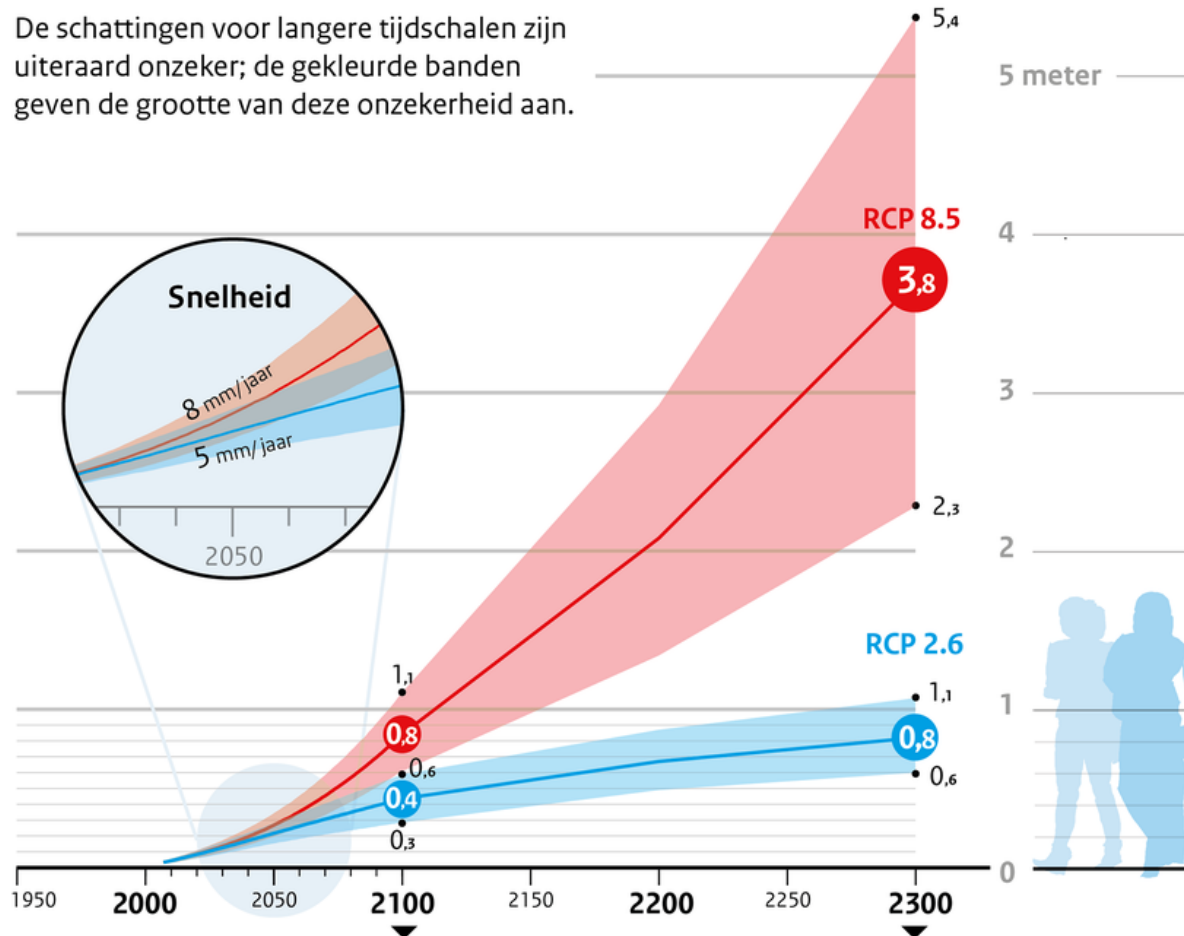
29 % onder zeespiegel
26 % overstromingsgebied rivieren

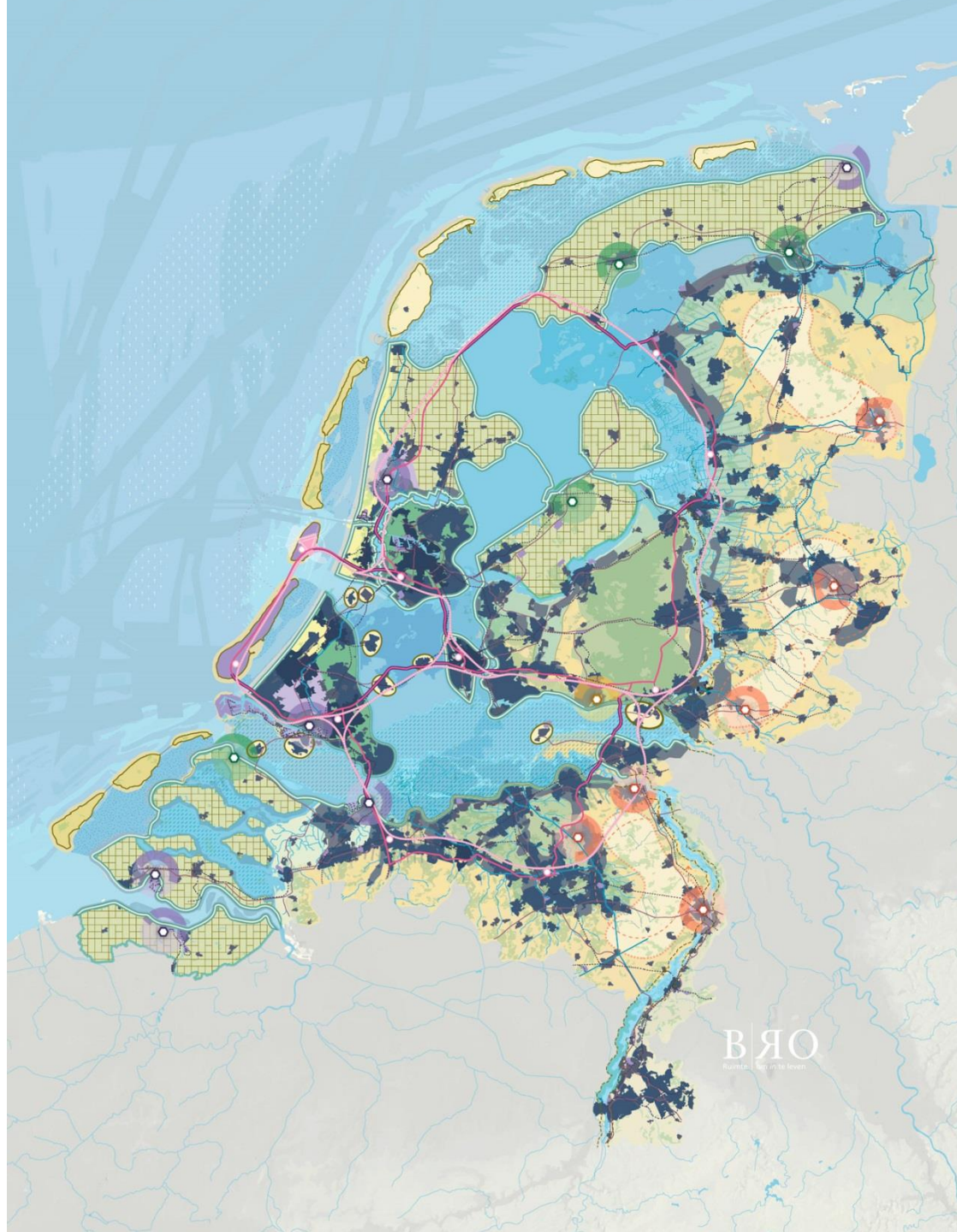
55 % risicogebied

17 miljoen inwoners
waarvan 10 miljoen met overstromingsrisico

Verwachte zeespiegelstijging tot 2300

De schattingen voor langere tijdschalen zijn uiteraard onzeker; de gekleurde banden geven de grootte van deze onzekerheid aan.

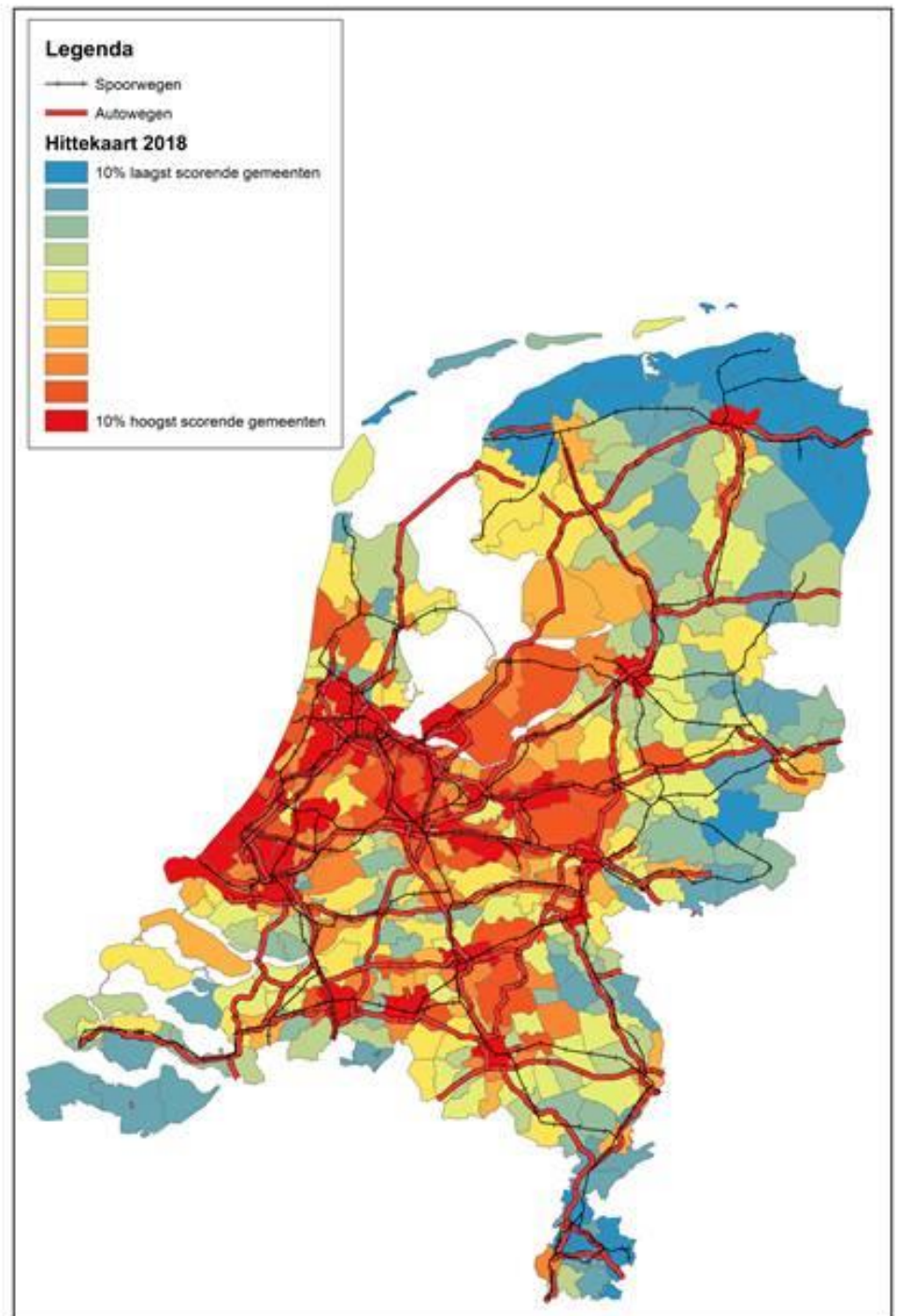




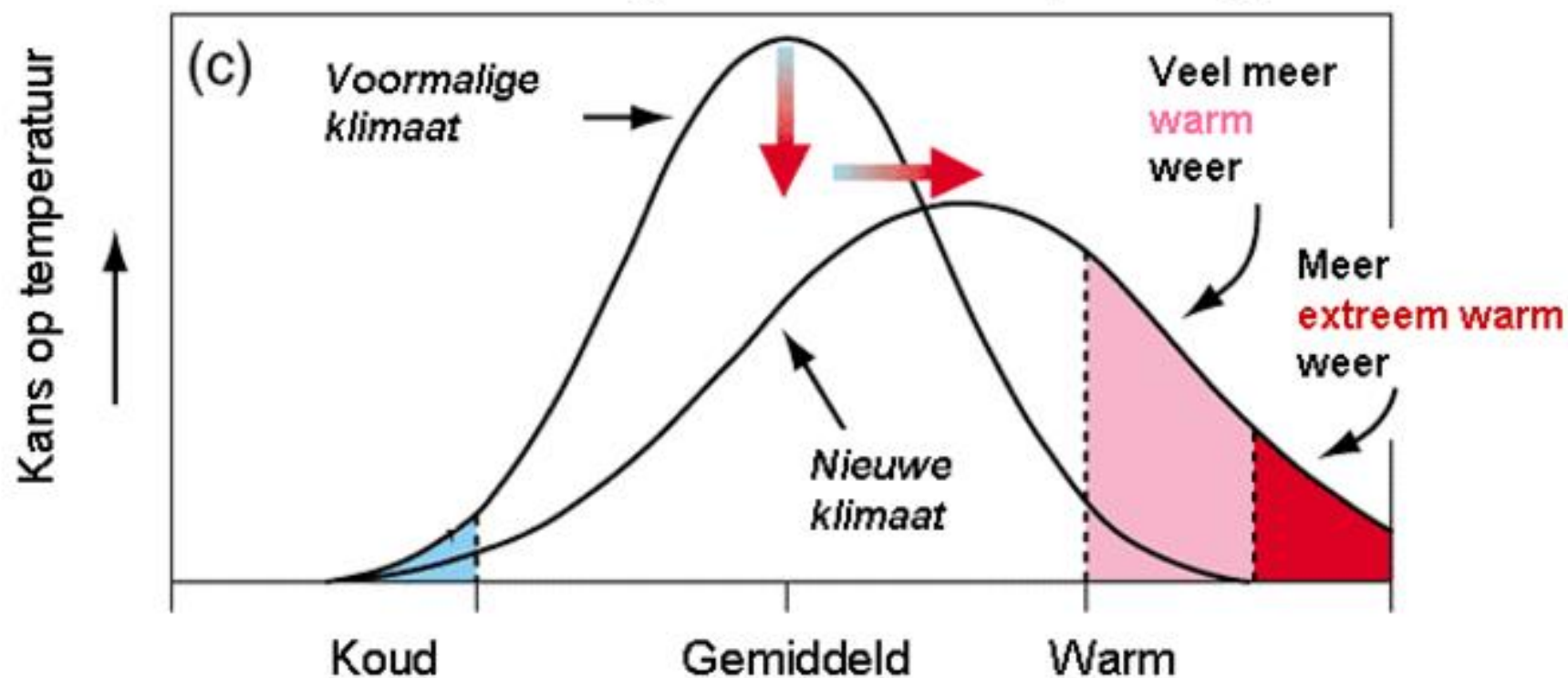
ВЯО
Восточный Федеральный Округ

Waar willen Nederlanders wonen?

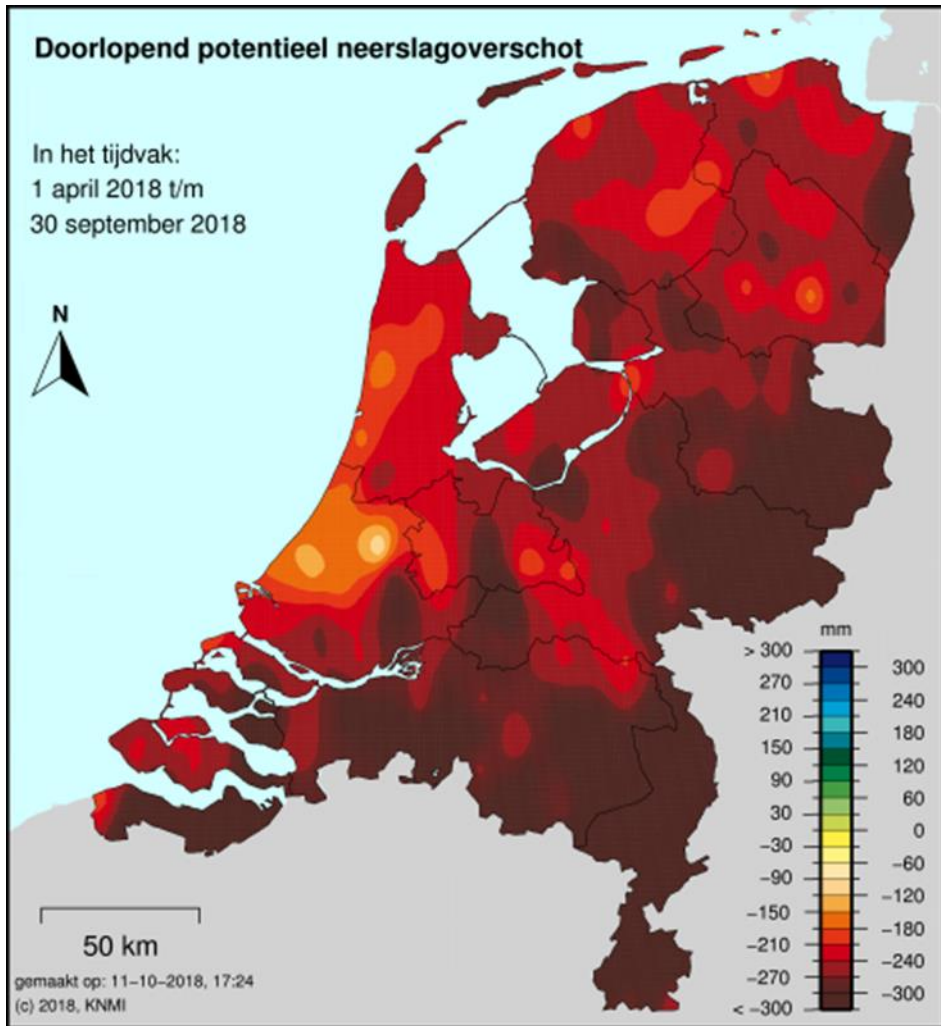
(druk op de woningmarkt)



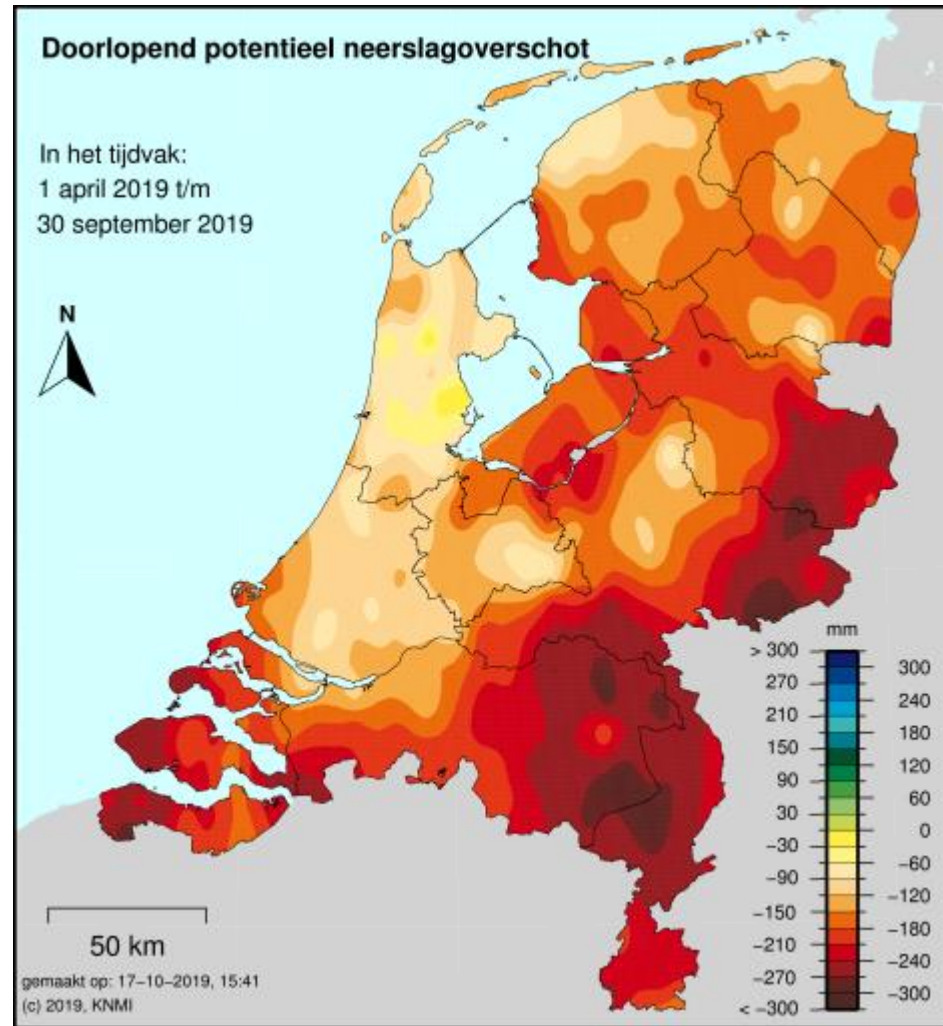
Toename in gemiddelde en spreiding



2018

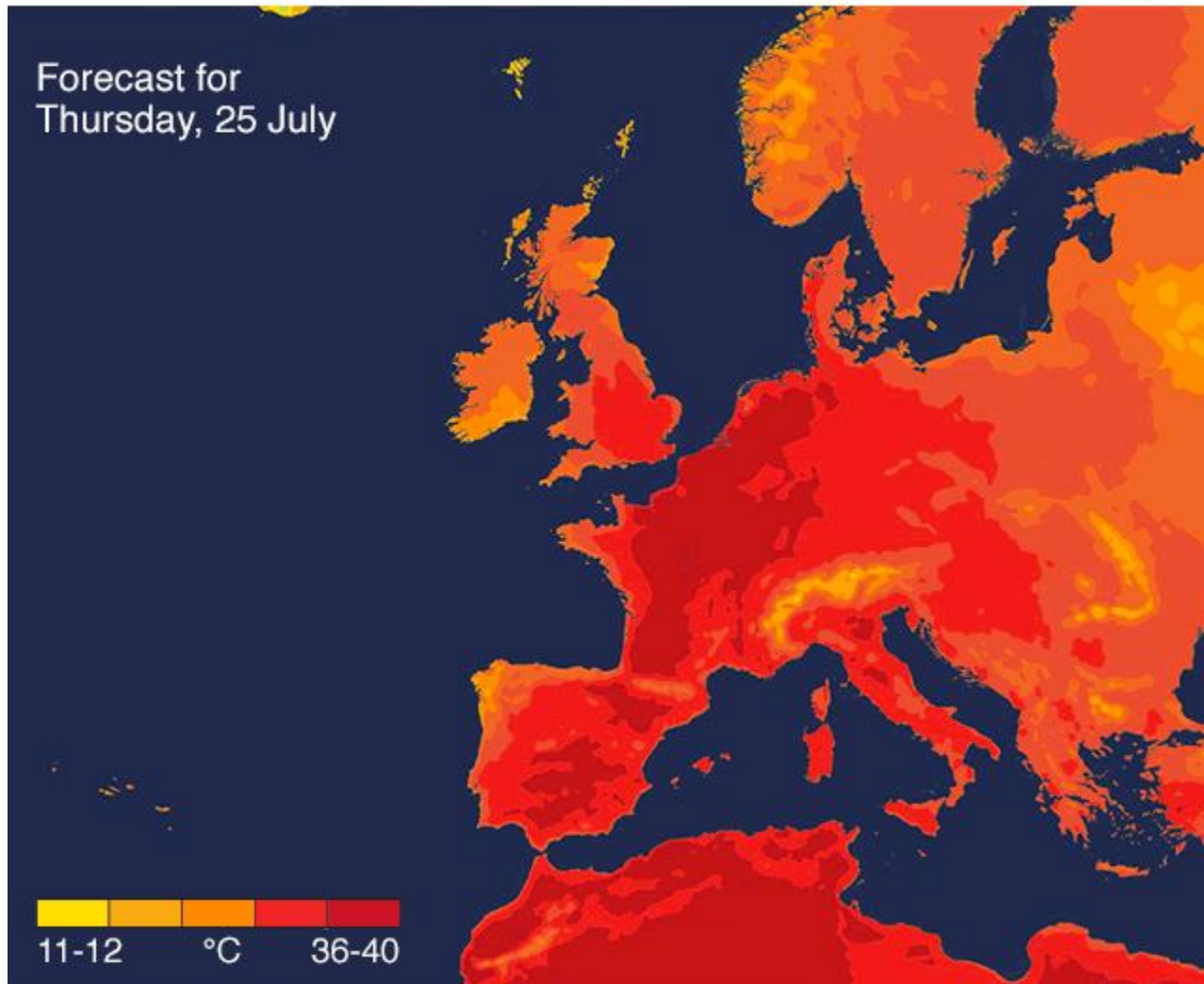


2019



July 2019

Record temperatures expected across Europe



Source: BBC Weather



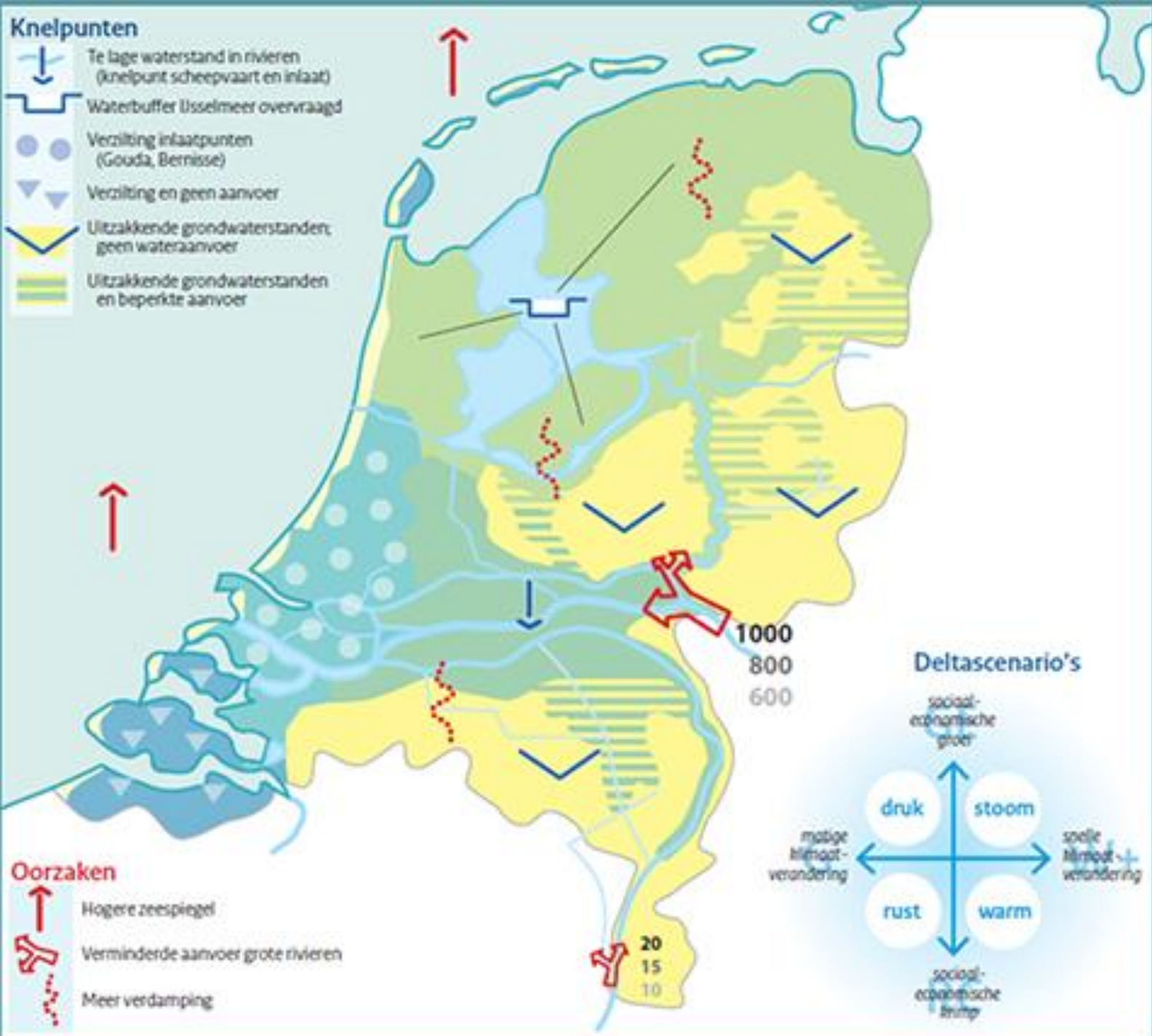


Knelpunten

-  Te lage waterstand in rivieren (knelpunt scheepvaart en inlaat)
-  Waterbuffer IJsselmeer overvraagd
-  Verziltig inlaaspunten (Gouda, Bunnik)
-  Verziltig en geen aanvoer
-  Uitzakende grondwaterstanden; geen wateraanvoer
-  Uitzakende grondwaterstanden en beperkte aanvoer

Oorzaken

-  Hogere zeespiegel
-  Verminderde aanvoer grote rivieren
-  Meer verdamping



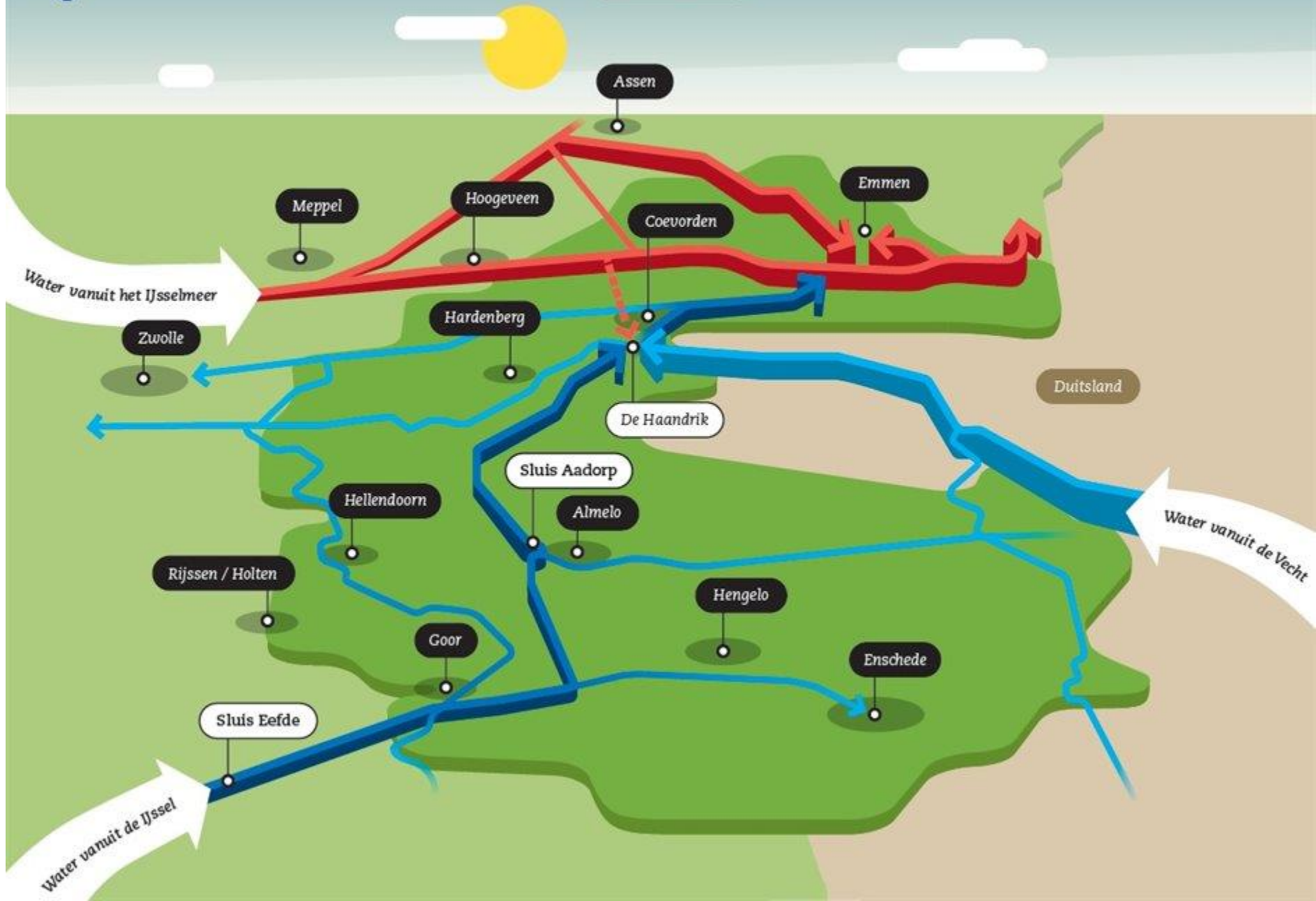
—— Afgedamde riviertakken en overige wateren

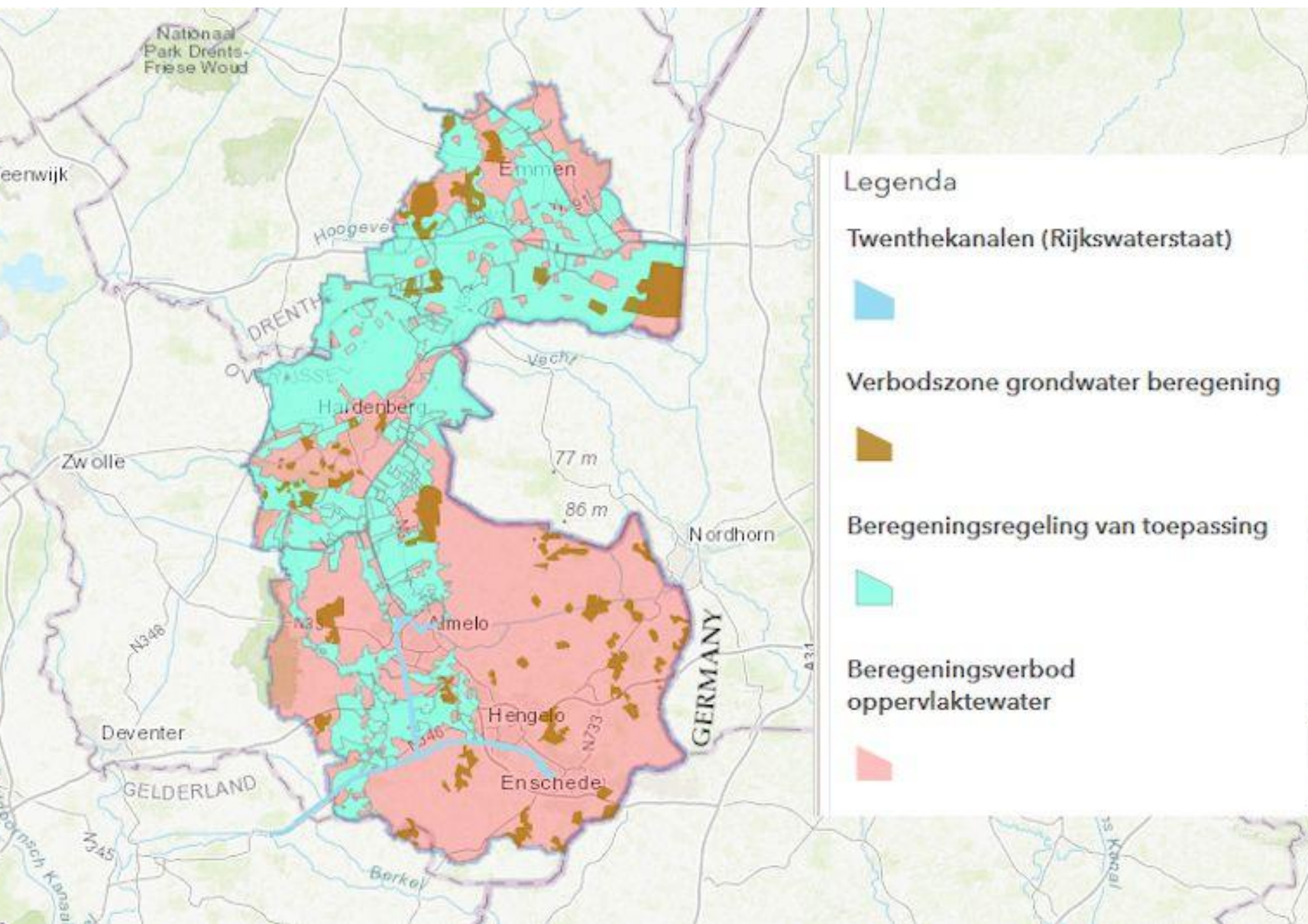


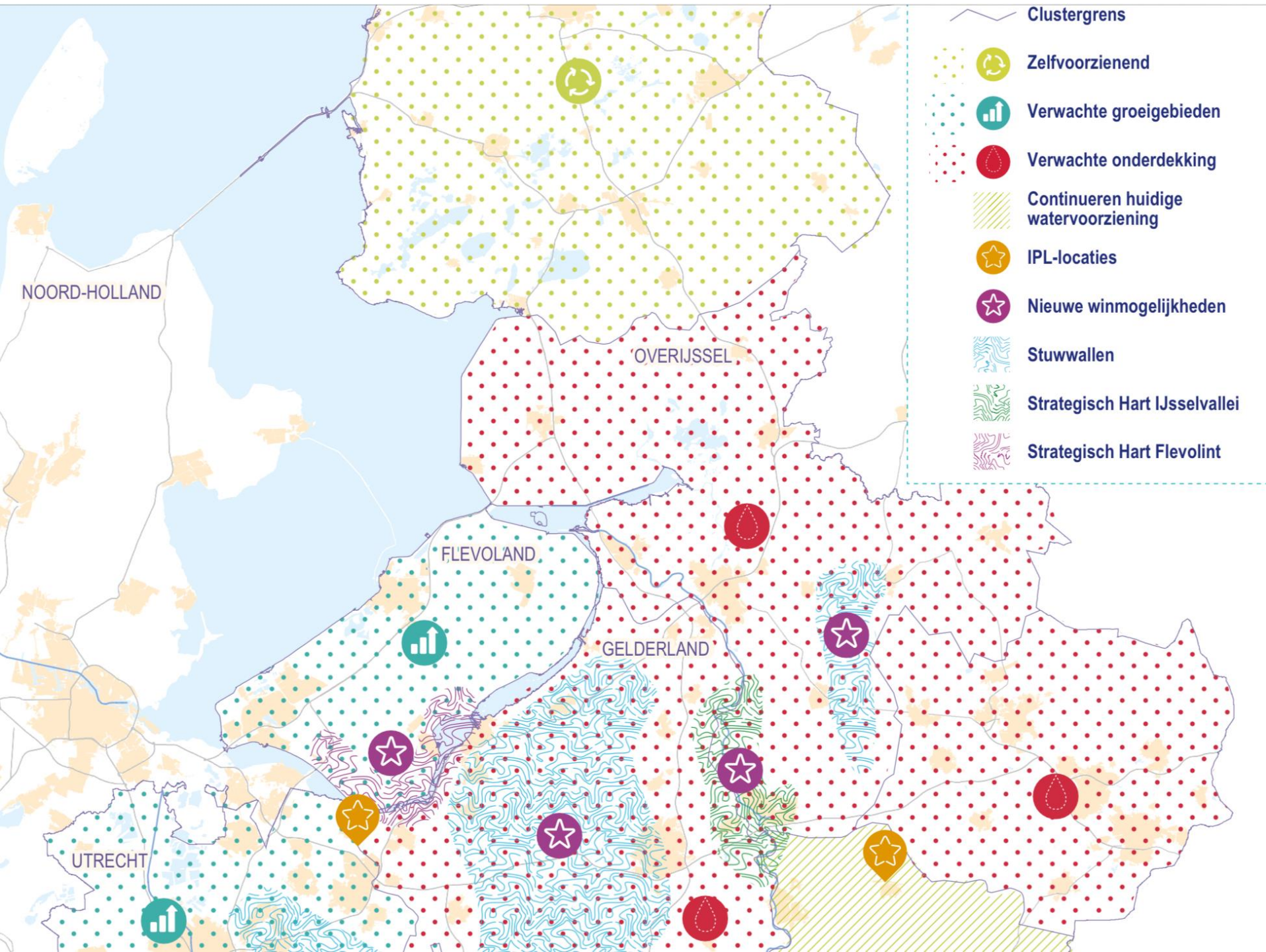
BM = Beneden-Merwede
DK = Dordtse Kil
NM = Nieuwe Merwede

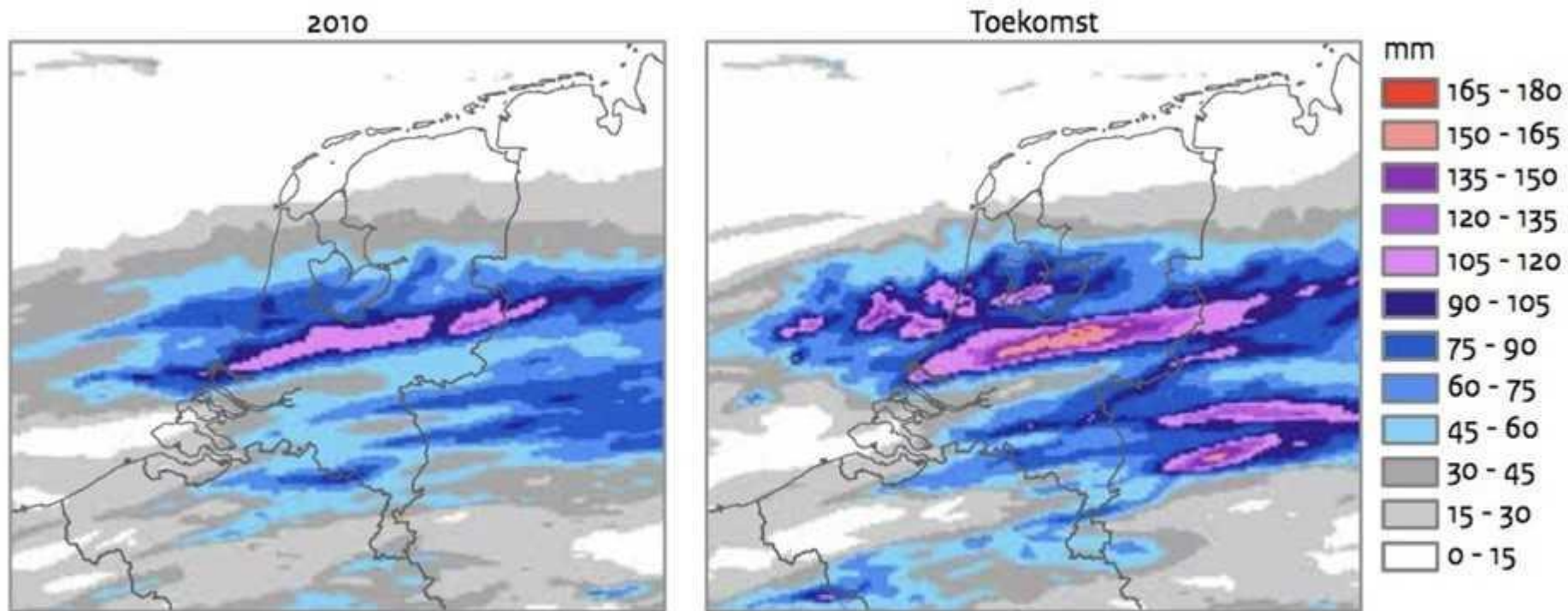
100% Maas = 11,3% Rijn
Maas + Rijn = 111,3%

De weergegeven percentages zijn berekend ten opzichte van hoeveelheid water in Rijn en Maas ter hoogte van de grens



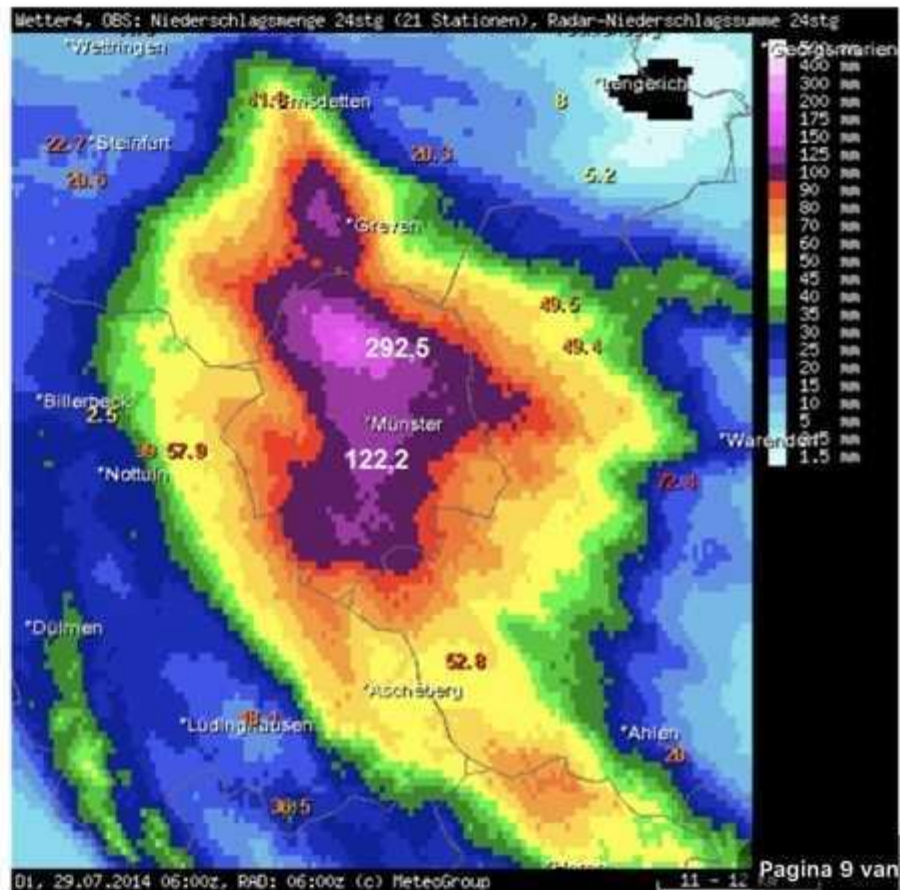






FIGUUR 18 Situatie met meer dan 100 mm neerslag in twee dagen in augustus 2010 (links), en de transformatie naar een 2 °C warmer klimaat (rechts).

Schadeclaims na extreme hoosbuien



Kopenhagen

Juni 2011 in 2 uur 1,2 miljard

Münster Duitsland

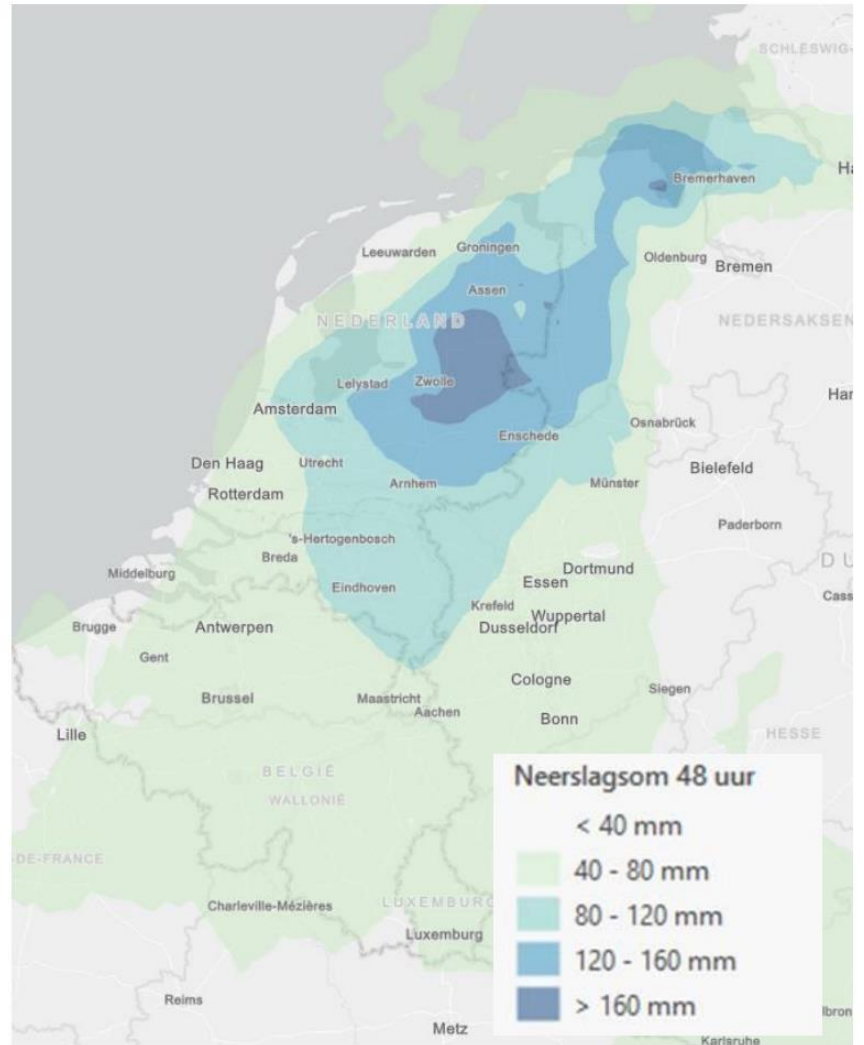
Juli 2014 in 2 uur 140 miljoen

Zuid Nederland

Juli 2021 in 3 dagen 1,8 miljard

Westen van Duitsland

Juli 2021 in 3 dagen 30 miljard
en 180 mensen omgekomen



bedragen in euro

Neerslag problematiek

29
miljard

[netto contant: 10
miljard]

Schade

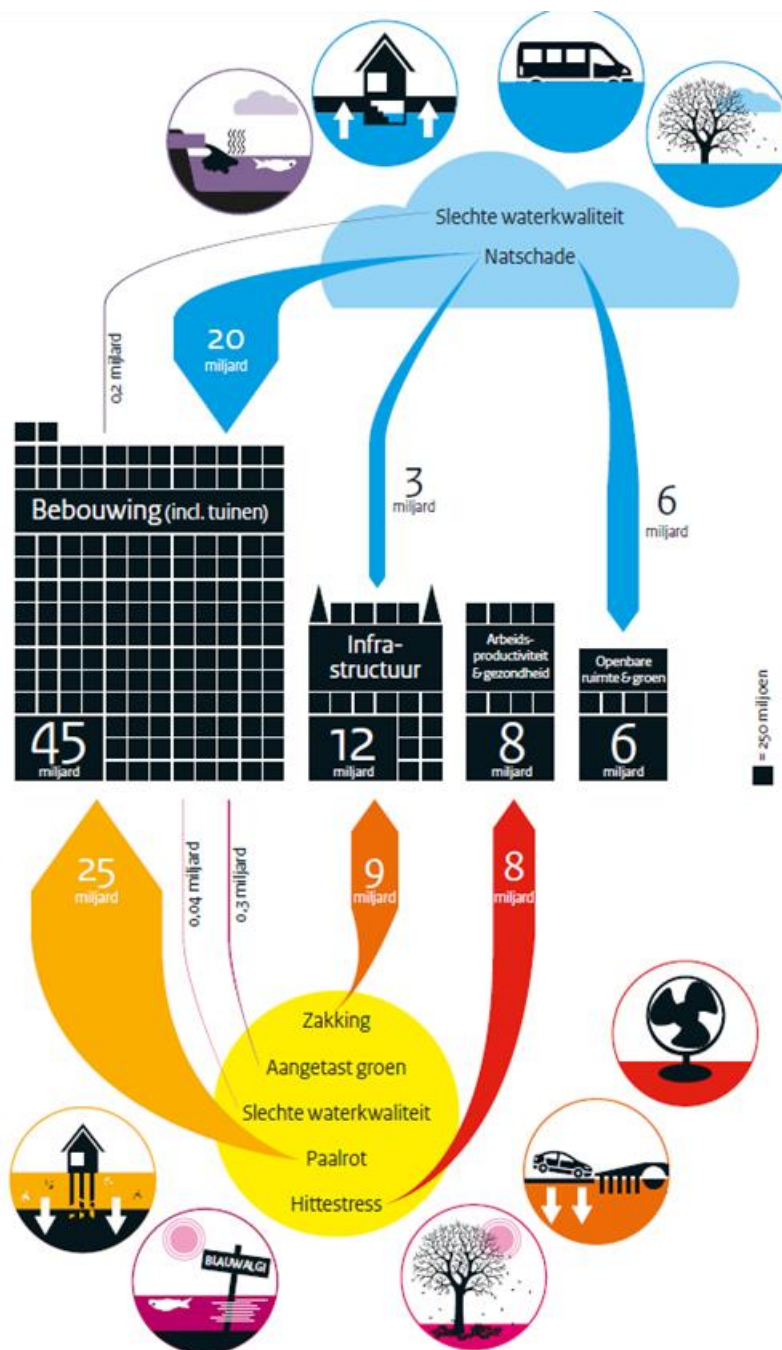
71
miljard

[netto contant: 22
miljard]

Droogte problematiek

42
miljard

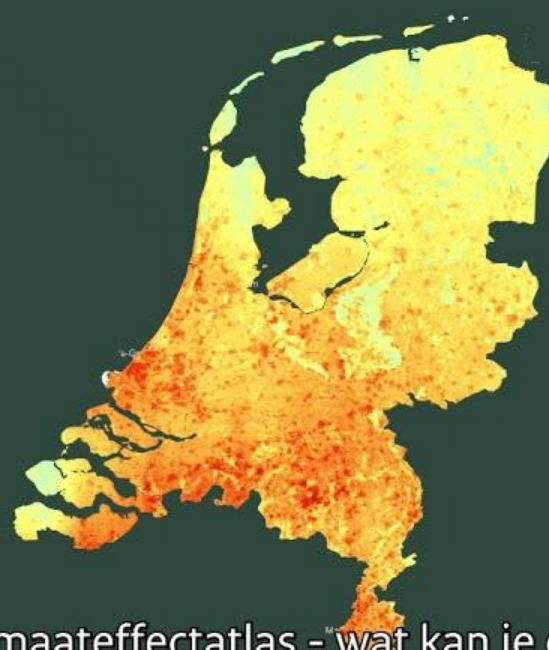
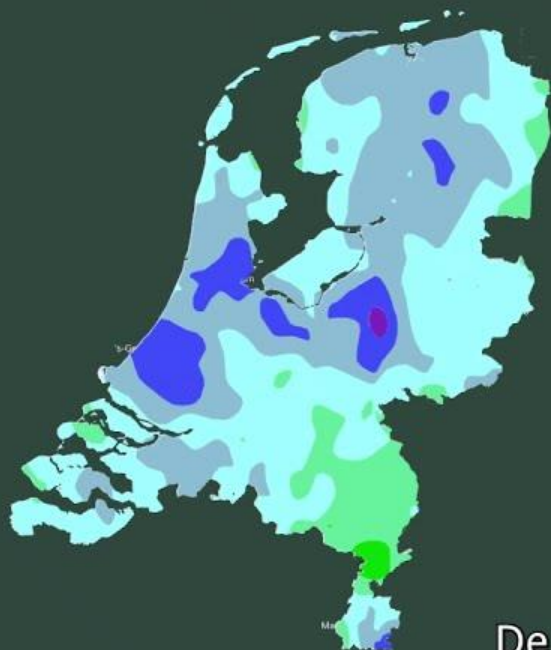
[netto contant: 12
miljard]



Bron: Deltores 2012.
Geschatte schade als gevolg van
neerslag- en droogteproblematiek,
gecumuleerd over de periode 2013-2050.
De schade als gevolg van paalrot heeft
betrekking op woningen in gebieden met
wegzinking; deze gebieden zijn gevoeliger
voor droogte dan andere gebieden.

[Netto contant: schade over 50 jaar
teruggerekend naar de waarde van deze
schade in 2013 met een jaarlijkse
ontwaarding van 5 1/2 %]

De Klimaateffectatlas wat kan je ermee?



De Klimaateffectatlas - wat kan je ermee?

Ga naar twn.klimaatatlas.net en vul postcode in



KLIMAATATLAS TWENTS WATERNET

i

Alles

Gebiedskenmerken

Overzichtskaart

Themakaarten

☒ Locatie instellen

Kortdurende buien



Langdurende buien



Droogte



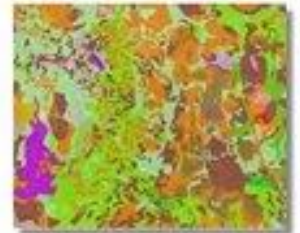
Hitte



Overstromingen



Bodem



Hoogte



Landgebruik



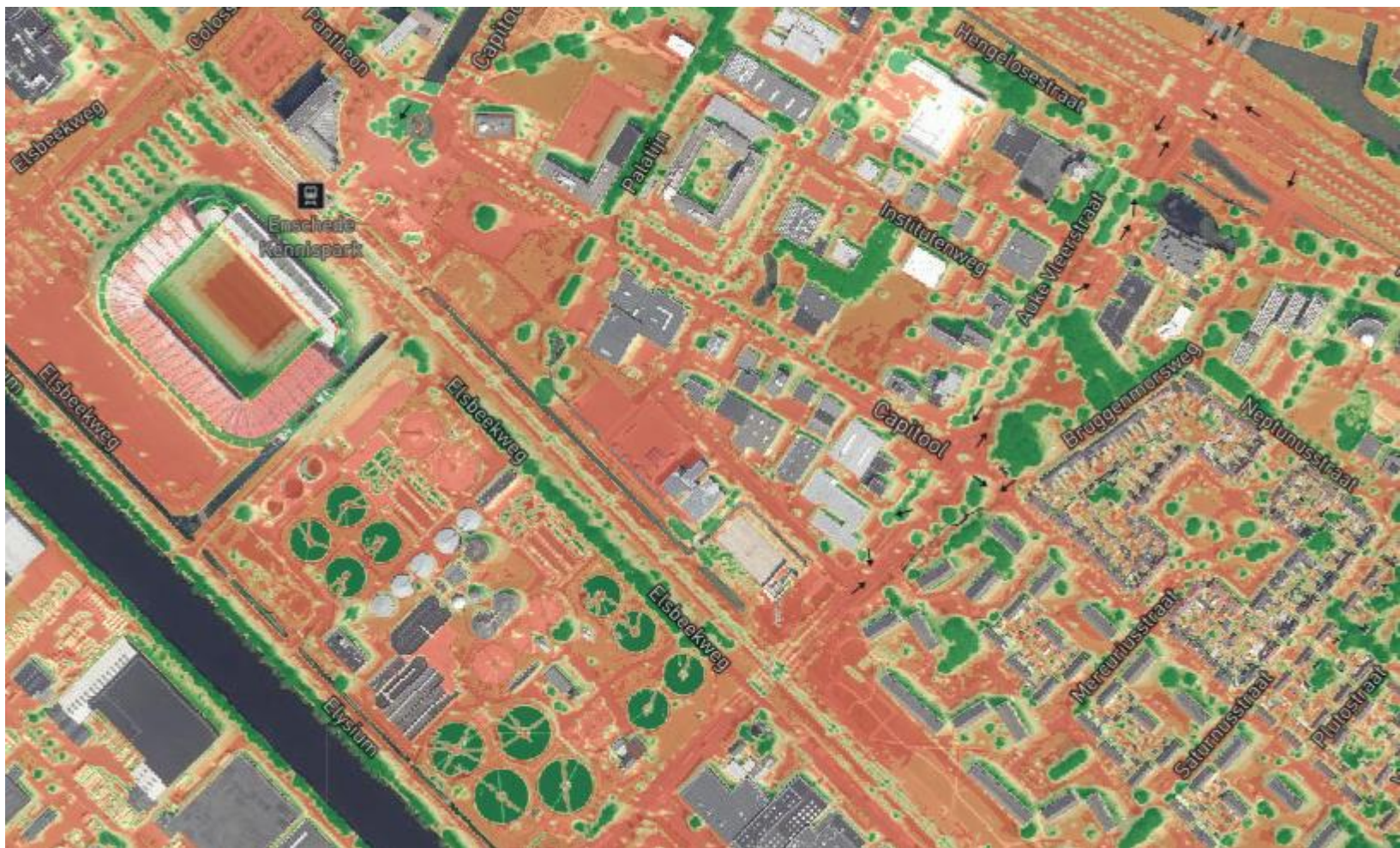
Overzicht atlassen





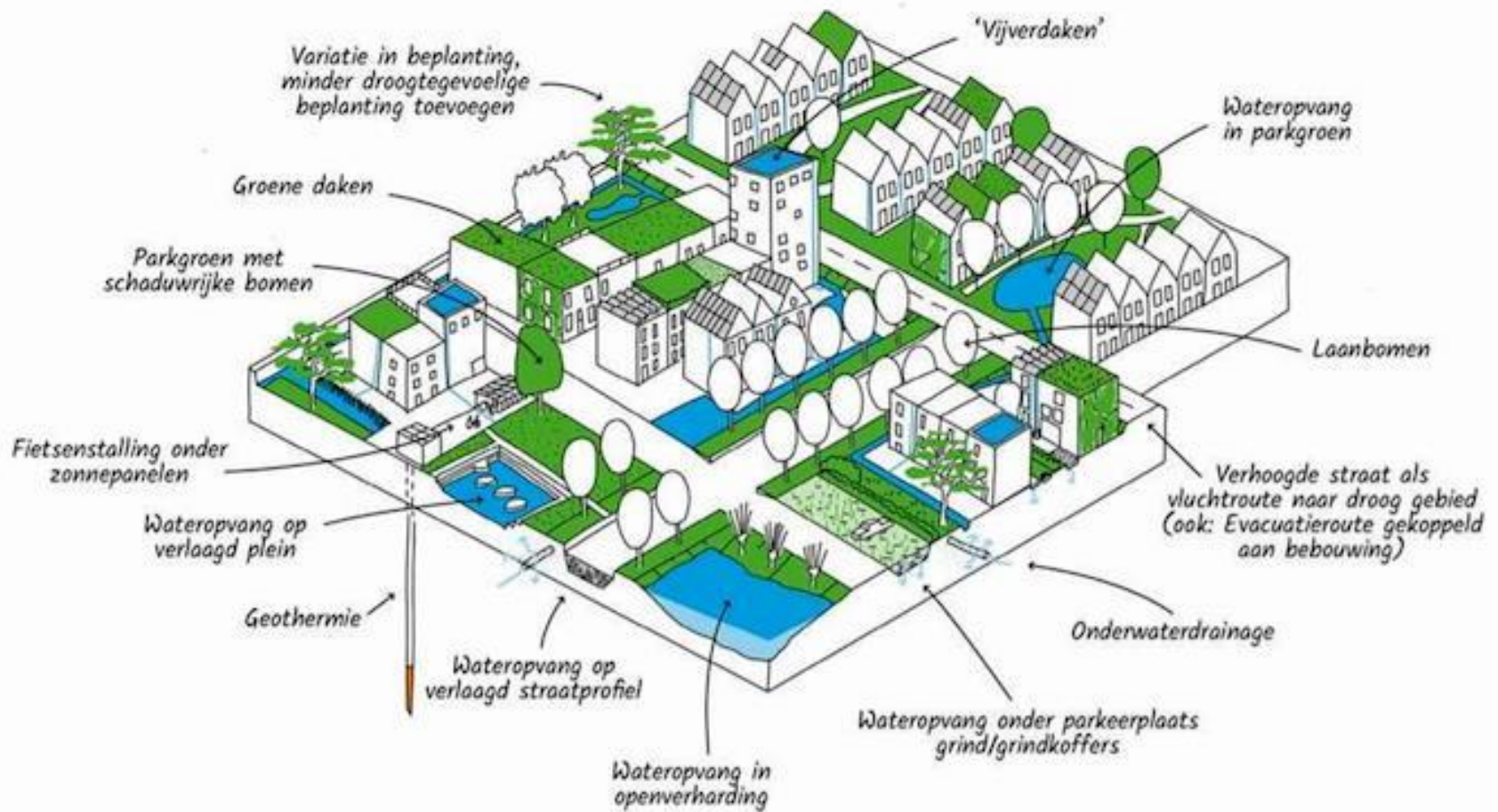
Waterdiepte bij extreme neerslag (70 mm)

- Vanaf 0,25 m
- Tot 0,25 m
- Tot 0,10 m



Gevoelstemperatuur (PET)

- 52 graden Celsius
- 48 graden Celsius
- 44 graden Celsius
- 40 graden Celsius
- 34 graden Celsius





POLL

Welk klimaateffect vind jij erger?

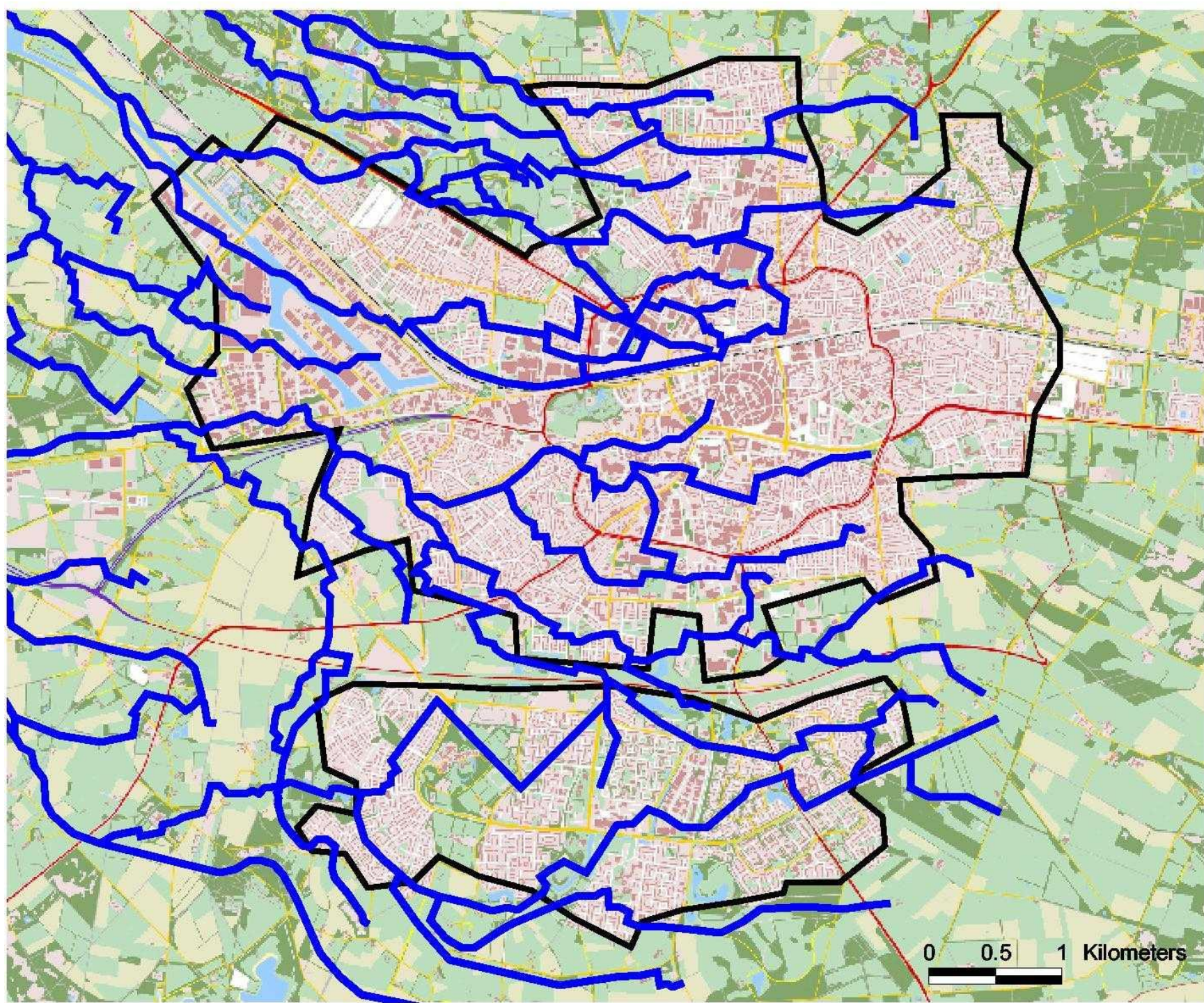
- ☐ Ondergelopen kelders
- ☐ Extreme hitte in de klas
- ☐ Geel gazon

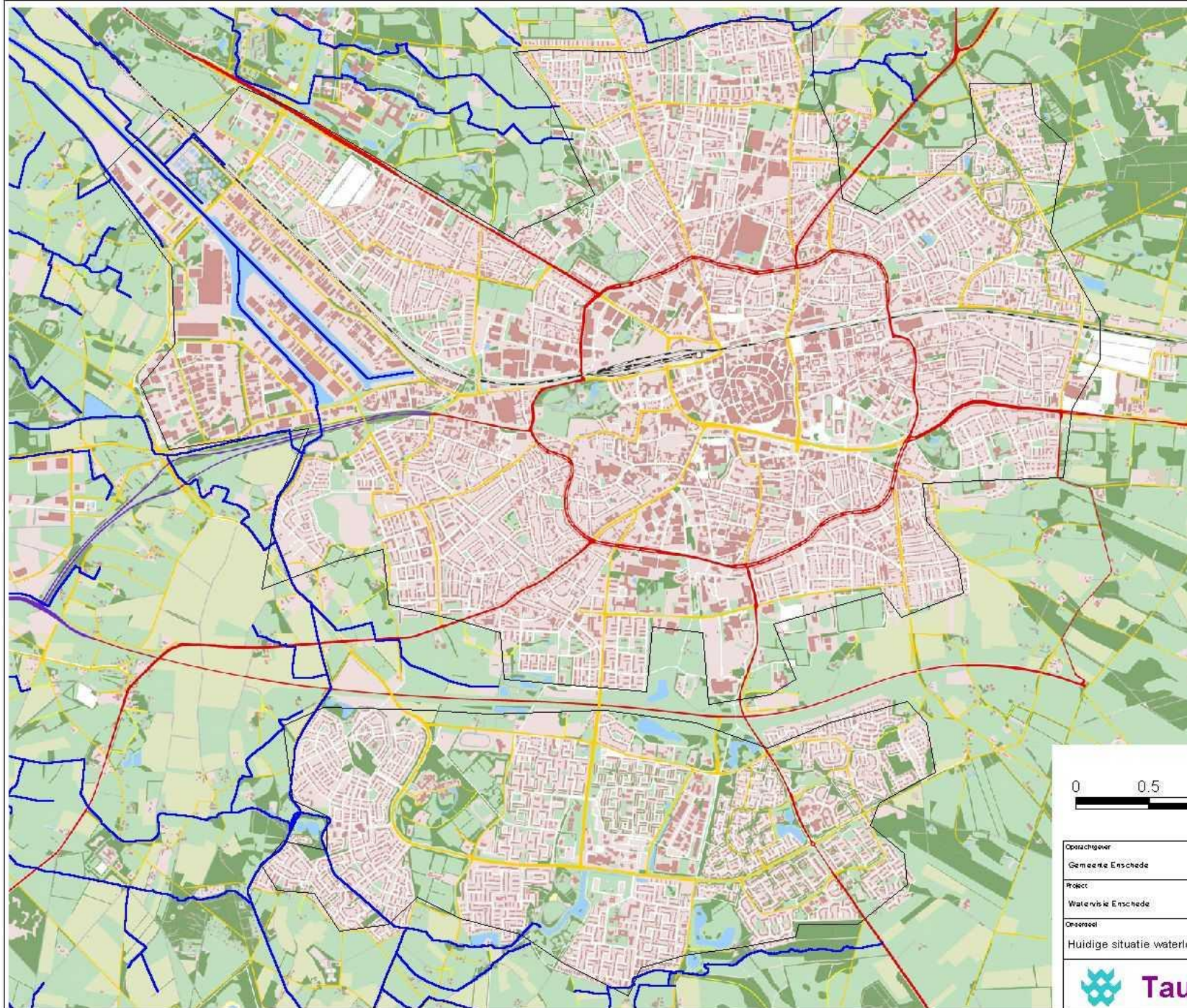
Stem!

[Resultaten tonen](#)

MAAK JOUW HUIS EN TUIN WATER- EN HITTEPROOF

Extreme hitte, lange droge periodes en flinke regenbuien komen steeds vaker voor. Maak jouw huis en tuin water- en hitteproof! Check de handige tips en maatregelen en lees meer over hoe jij kan meedenken over oplossingen. Want samen pakken we de vervelende gevolgen van hitte, droogte en wateroverlast aan. Als iedereen een steentje bijdraagt, maken we het met elkaar een stuk aangener.





0 0.5 1 Kilomet

Opdrachtgever

Gemeente Enschede

Project

Watervisie Enschede

Onderwerp

Huidige situatie waterlopen

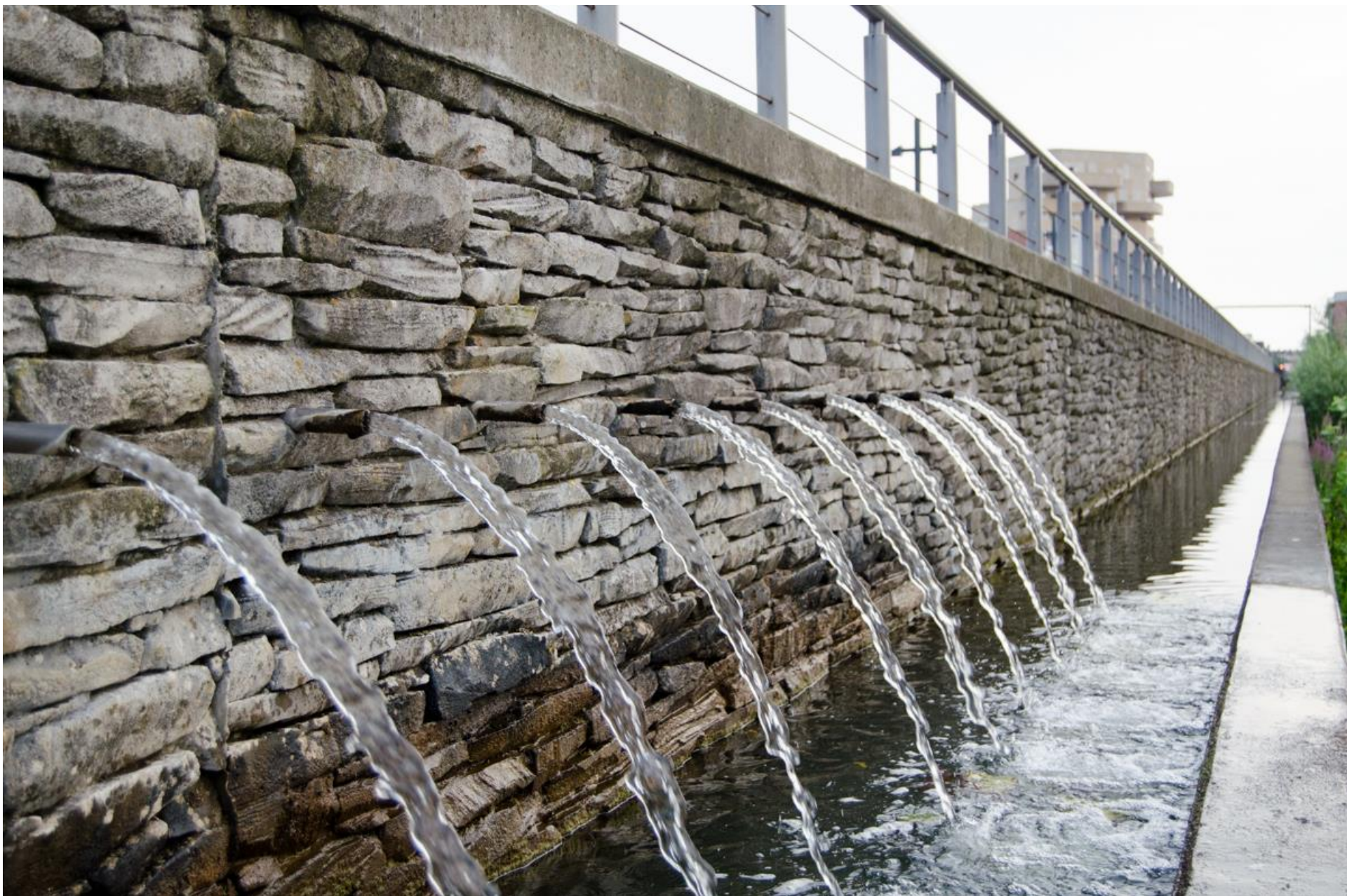


Tauw











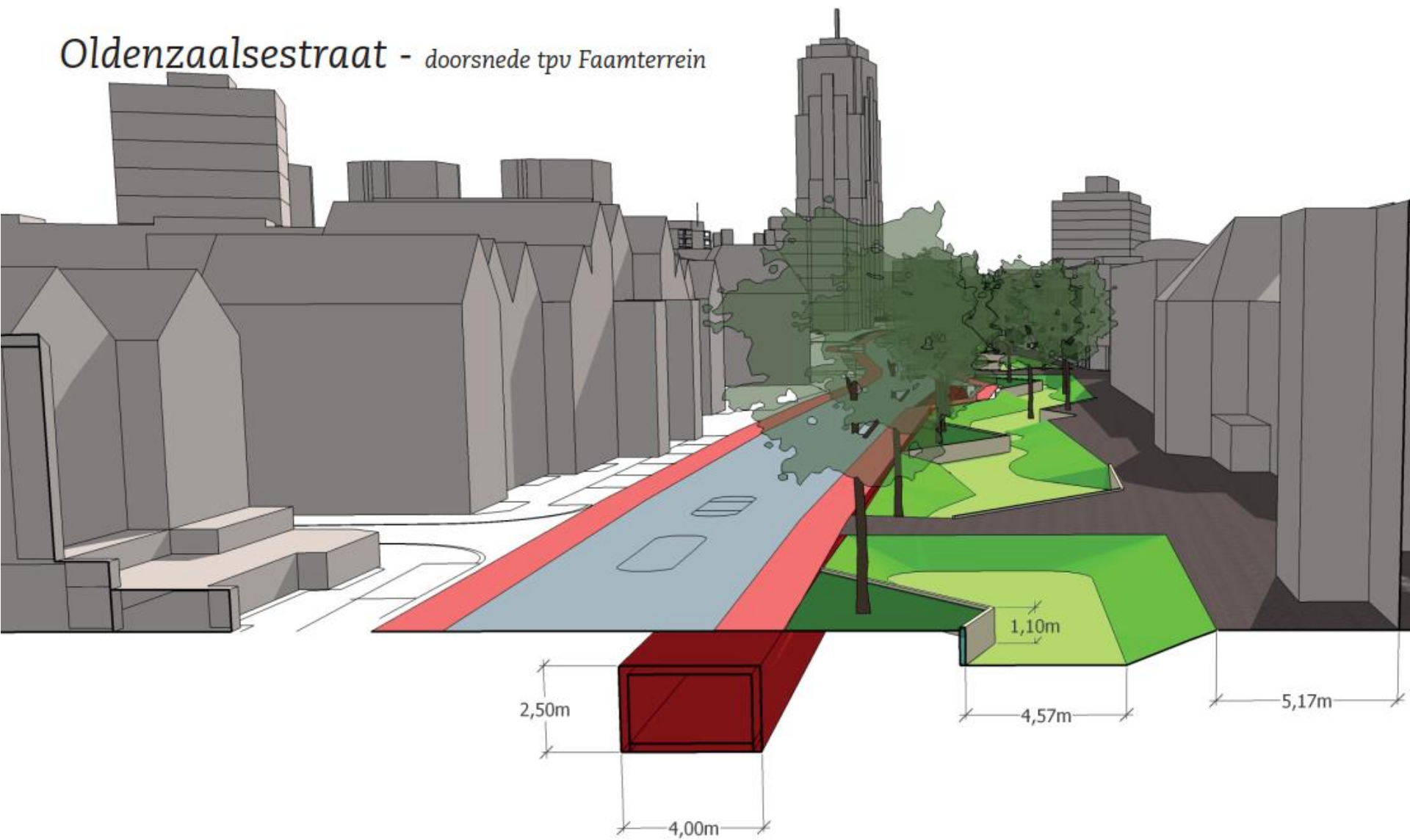






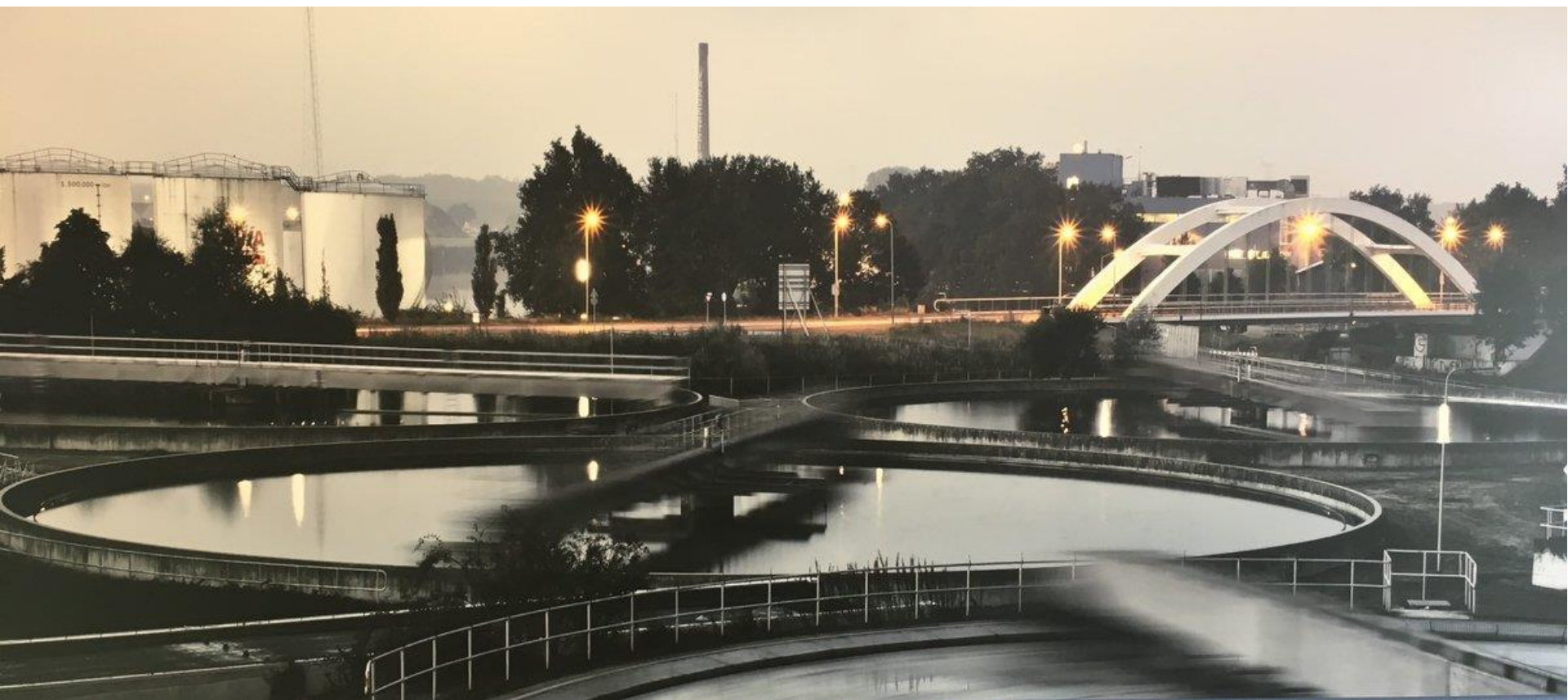


Oldenzaalsestraat - doorsnede tpu Faamterrein











Colosseum

ev-box Charging Station

Parkeerplaats Thermen

Hardick

Thermen

Pontu

HoSt

F35

F35

Elysium

Lonnekerbrugstraat

Lonnekerbrugstraat

Lonnekerbrugstraat

Elysium

Waterschap
Vechtstromen...

Graf Holland.B

Kanaalstraat

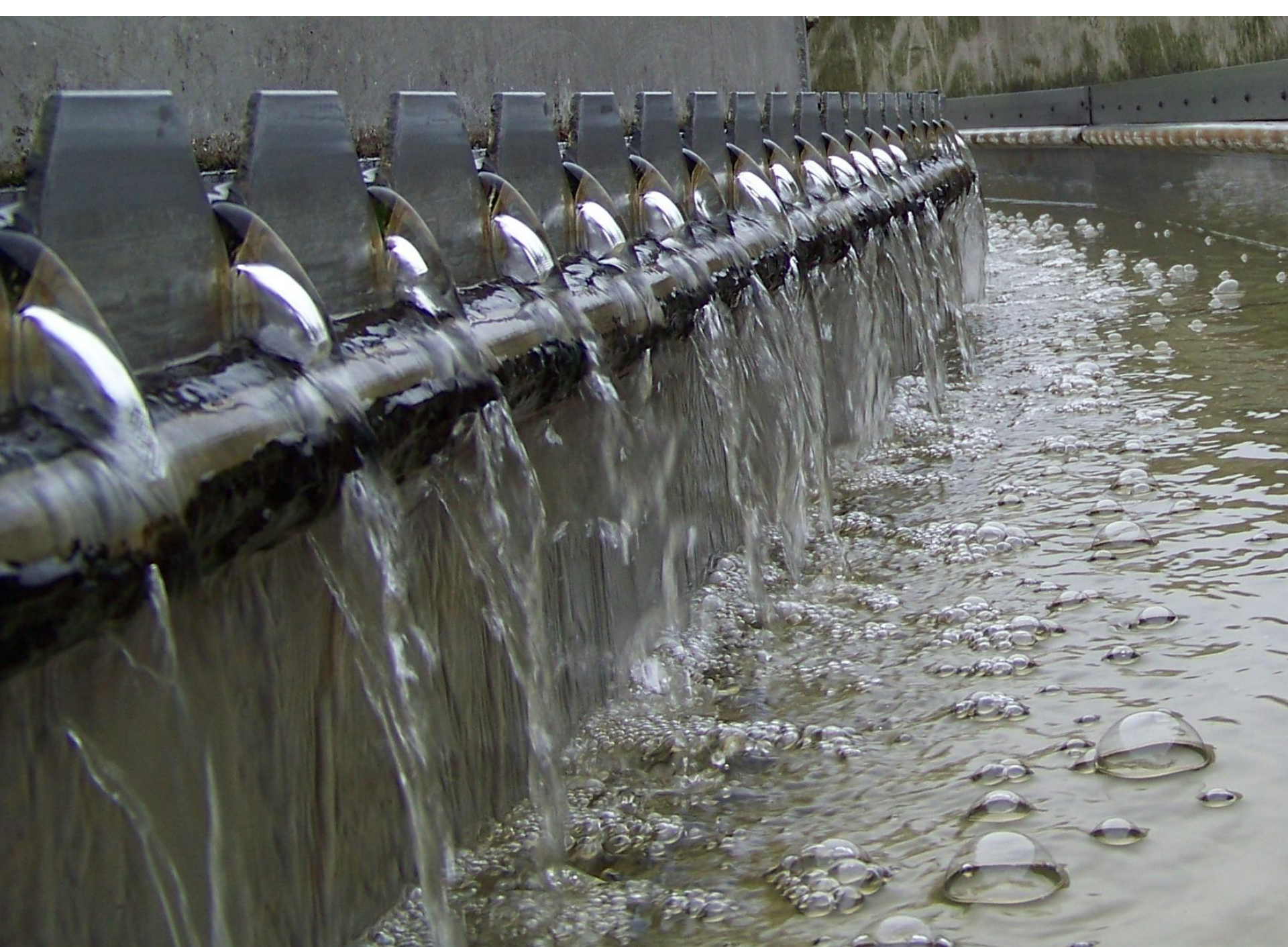
erstraat

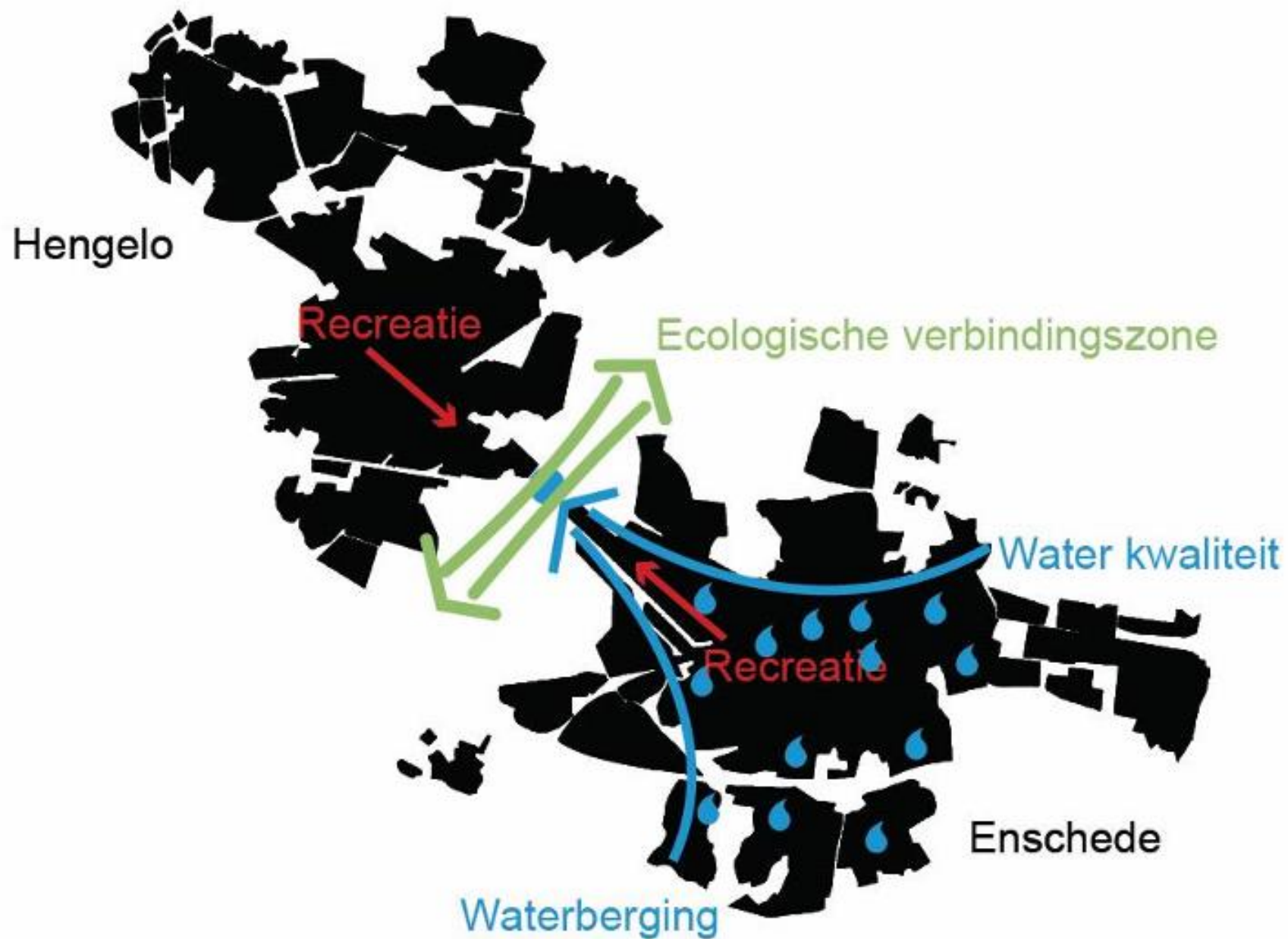


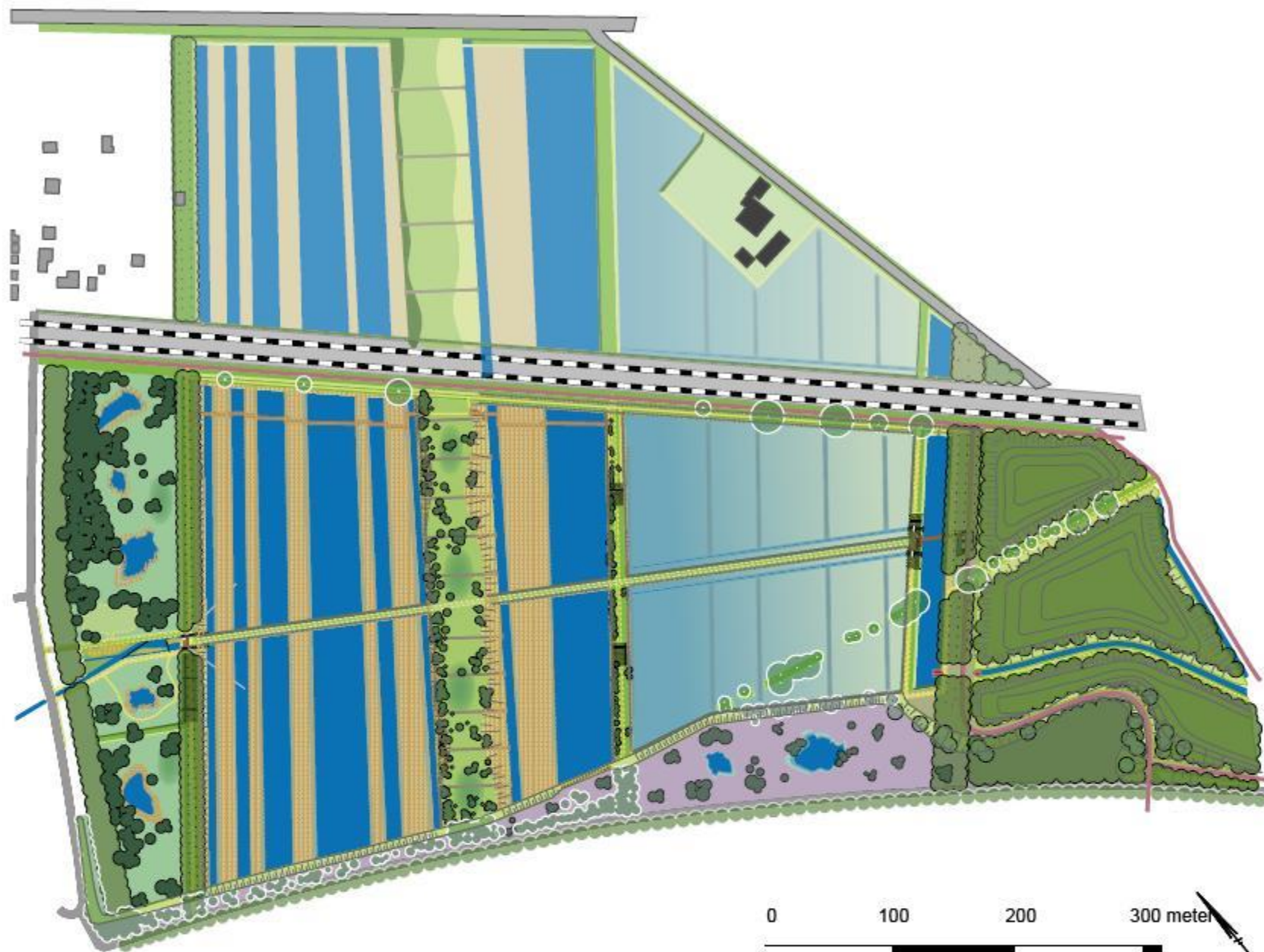










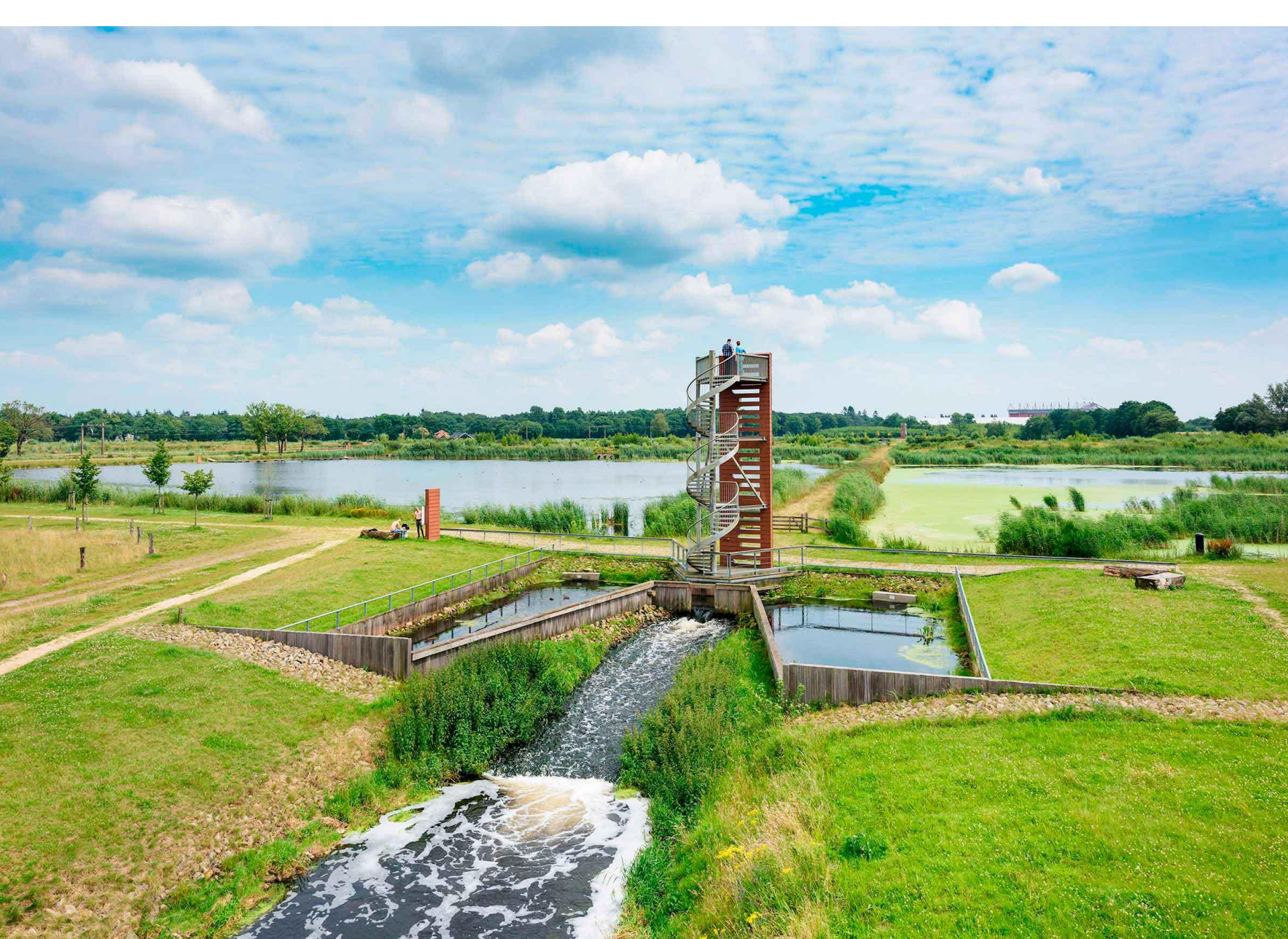


LEGENDA:

Infrastructuur

Replanting

Overig





Gemeente
Hengelo

Handboek Aantrekkelijke binnenstad 2020



26 Juli 1930 - Over de Berflobeek welke voor de fabrieken der N.V. Stork te Hengelo heenloopt wordt een betonnen dek aangebracht.

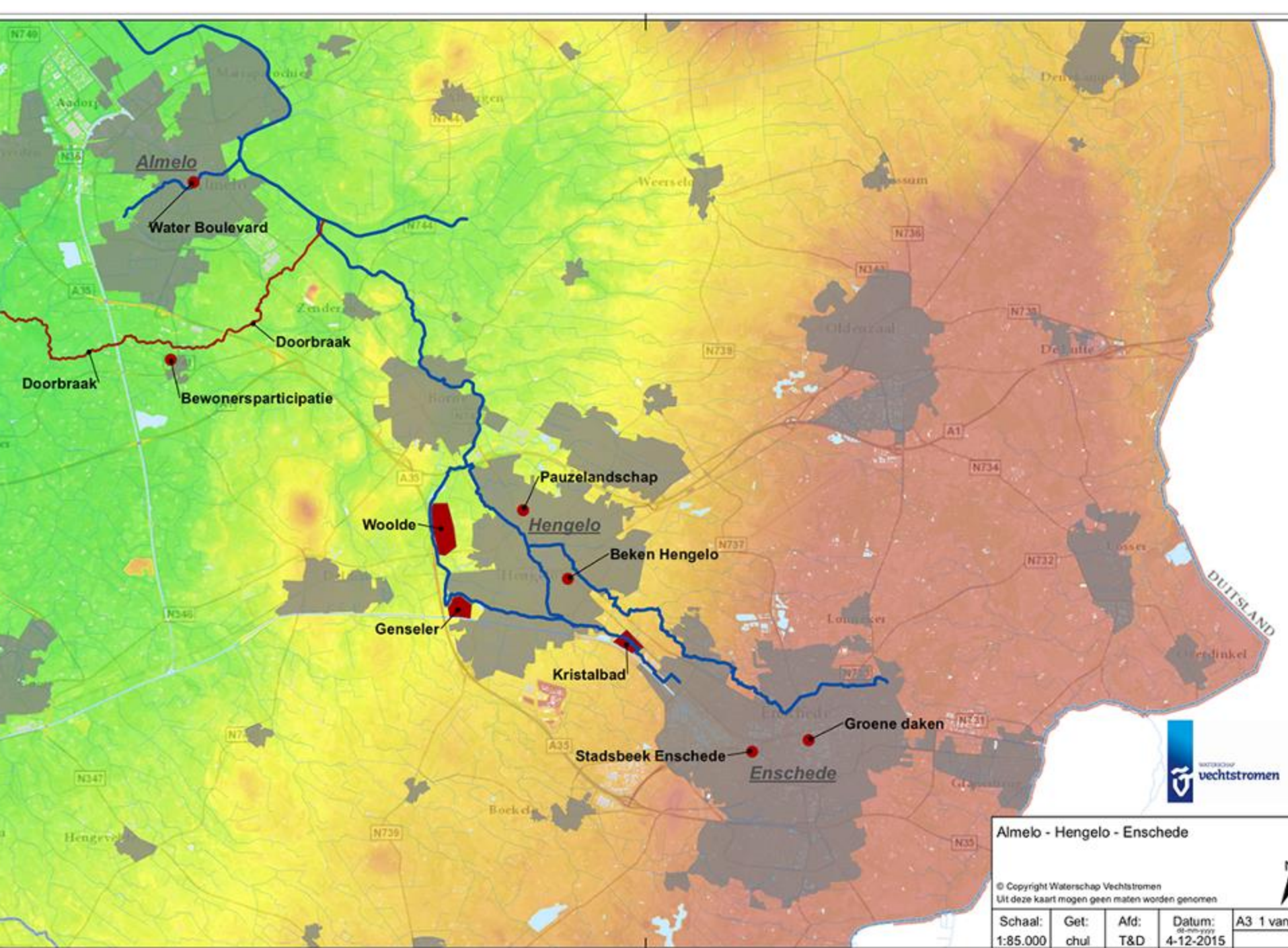












Almelo - Hengelo - Enschede

© Copyright Waterschap Vechtstromen
Uit deze kaart mogen geen maten worden genomen

Schaal:	Get:	Afd:	Datum:	A3 1 van
1:85.000	chul	T&D	4-12-2015	

Almelo

Hengelo

Enschede

KAS stromen

D'r an!

KAS maakt (nog) veel meer mogelijk!

KlimaatActieve Stedenband Twente



KlimaatActieve
Stedenband Twente

Stadsdeel
Almelo



Stadsdeel
Enschede

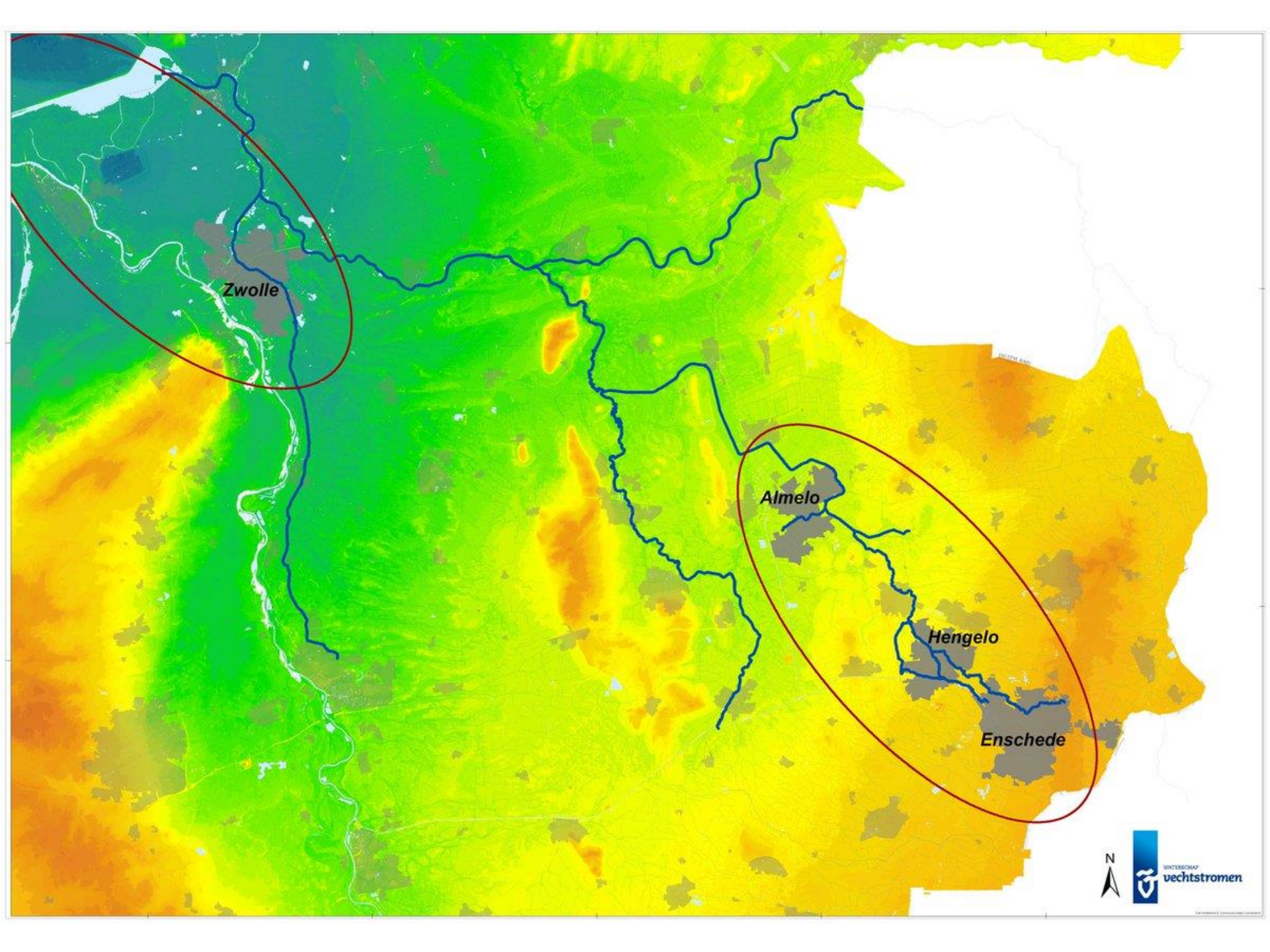
Stadsdeel
Overijssel



Yes she can!

Spoorzone Hengelo Enschede





Zwolle

Almelo

Hengelo

Enschede

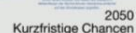


WATERSCHAP
vechtstromen

Landbouwkundig Instituut

Grensoverschrijdende klimaat-assen





Wasserspeicher und Qualität: Aufgaben von stromerzeugenden Wasserkraftwerken sind die Speicherung und Filterung von Wasser. Lange Trockenperioden und Hochwasserereignisse können die Strom- und andere Stromerzeugnisse ausfallen lassen. Wasserkraftwerke sind daher in der Lage, Wasser zu speichern und bei Bedarf zu freisetzen, um den Stromerzeugung zu gewährleisten. Dies ist eine wichtige Funktion der Wasserkraftwerke, um die Versorgung der Bevölkerung zu sichern.		Stromerzeugung: Wasserkraftwerke sind in der Lage, Strom zu erzeugen, indem sie die kinetische Energie des fließenden Wassers in elektrische Energie umwandeln. Dies geschieht durch die Nutzung von Turbinen, die durch das Wasser angetrieben werden. Wasserkraftwerke sind eine wichtige Quelle für erneuerbare Energie, da sie keine fossilen Brennstoffe benötigen und keine Treibhausgasemissionen verursachen.		Umweltverträglichkeit: Wasserkraftwerke sind in der Regel umweltverträglich, da sie keine fossilen Brennstoffe benötigen und keine Treibhausgasemissionen verursachen. Allerdings können die Bau- und Betriebskosten von Wasserkraftwerken hoch sein, und es kann zu Umweltproblemen kommen, wenn die Wasserkraftwerke nicht richtig geplant und betrieben werden.	
Wasserkraftwerke sind in der Lage, Strom zu erzeugen, indem sie die kinetische Energie des fließenden Wassers in elektrische Energie umwandeln. Dies geschieht durch die Nutzung von Turbinen, die durch das Wasser angetrieben werden. Wasserkraftwerke sind eine wichtige Quelle für erneuerbare Energie, da sie keine fossilen Brennstoffe benötigen und keine Treibhausgasemissionen verursachen.		Umweltverträglichkeit: Wasserkraftwerke sind in der Regel umweltverträglich, da sie keine fossilen Brennstoffe benötigen und keine Treibhausgasemissionen verursachen. Allerdings können die Bau- und Betriebskosten von Wasserkraftwerken hoch sein, und es kann zu Umweltproblemen kommen, wenn die Wasserkraftwerke nicht richtig geplant und betrieben werden.		Wasserkraftwerke sind in der Lage, Strom zu erzeugen, indem sie die kinetische Energie des fließenden Wassers in elektrische Energie umwandeln. Dies geschieht durch die Nutzung von Turbinen, die durch das Wasser angetrieben werden. Wasserkraftwerke sind eine wichtige Quelle für erneuerbare Energie, da sie keine fossilen Brennstoffe benötigen und keine Treibhausgasemissionen verursachen.	

Das Diagramm zeigt die evolutionäre Entwicklung des Lebens in einer Kette von Boxen:

- Entstehung der ersten Biomoleküle**: Von der Entstehung der ersten Biomoleküle (z. B. Aminosäuren, Zucker, Nucleotide) über die Bildung von Lipiden und die Entstehung von Zellmembranen.
- Entstehung der ersten Zellen**: Von der Entstehung der ersten Zellen (z. B. Prokaryoten) über die Entwicklung von Zellkernen und die Entstehung von Eukaryoten.
- Entstehung der ersten Photosynthese**: Von der Entstehung der ersten Photosynthese (z. B. Cyanobakterien) über die Entwicklung von Chloroplasten und die Entstehung von Pflanzen.
- Entstehung der ersten Tiere**: Von der Entstehung der ersten Tiere (z. B. Tunicata) über die Entwicklung von Tunicata und die Entstehung von Tunicata.

Die Boxen sind durch Pfeile verbunden, die die evolutionäre Entwicklung darstellen. Die Boxen sind in einer Kette angeordnet, die von links nach rechts verläuft. Die Boxen sind in einer Kette angeordnet, die von links nach rechts verläuft.

- Das Weichtal als naturbasierte Flusslandschaft
- Verbesserung der Wasserqualität
- Zukunftsfähige Landwirtschaft infolge von Wasser und Naturambitionen
- Energietransition, die zur DNA der Landschaft passt
- Dörfer und Städte haben ein optimales (hydrologisches) Verhältnis zum Weichtal
- Erleben und Erholung: Eine vielschichtige Freizeitaktivität in Dorf, Deich und Tal, mit Schwerpunkt auf Erholung, Kulturgeschichte und Naturerlebnis



Ausgehend von den Ambitionen für die Klima-Achse
Verstärkt formulieren wir Chancen für die Zukunft:

- [illegible]



**van
daag**

1TWENTE VANDAAG

STAD EN WATER TWENTE 2075

'De natuur als bondgenoot'





**VLOEIEN EN
BERGEN**

**STROMEN EN
STUWEN**

**INFILTREREN
EN
ONTSPRINGEN**



