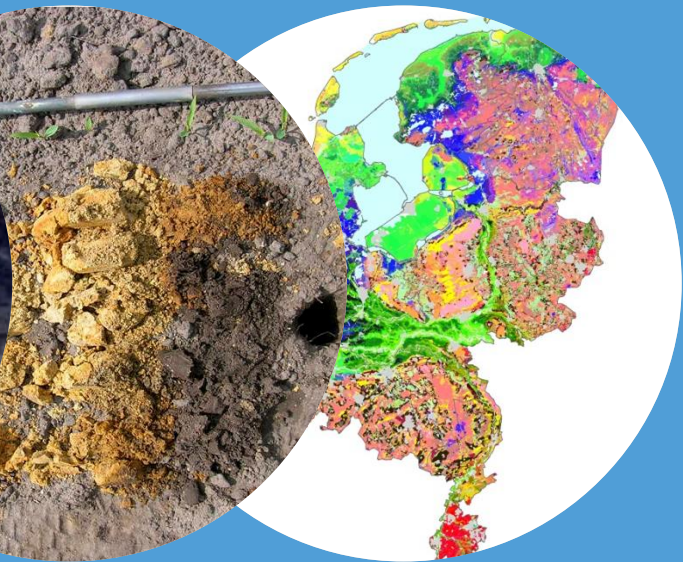


# BIS Nederland

## Symposium 7 maart 2017

Actualisatie Geomorfologische Kaart van Nederland

Gilbert Maas, Bas van Delft & Nanny Heidema

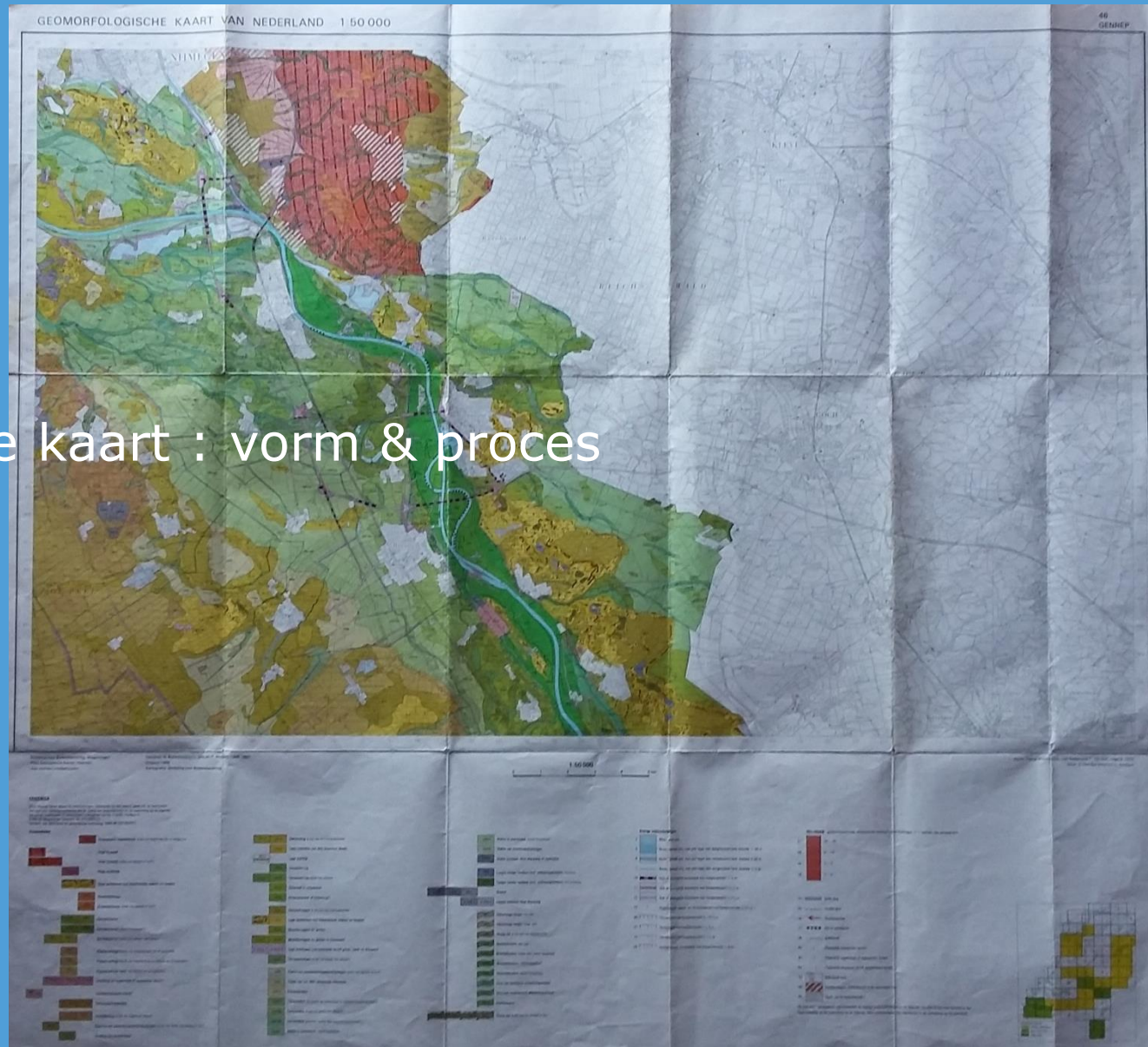


# Geomorfologie

Bestudeert de **landvormen aan het aardoppervlak** en **de processen** die bij het ontstaan daarvan een rol spelen of hebben gespeeld



# Geomorfologische kaart Nederland (GKN)



- Morfogenetische kaart : vorm & proces

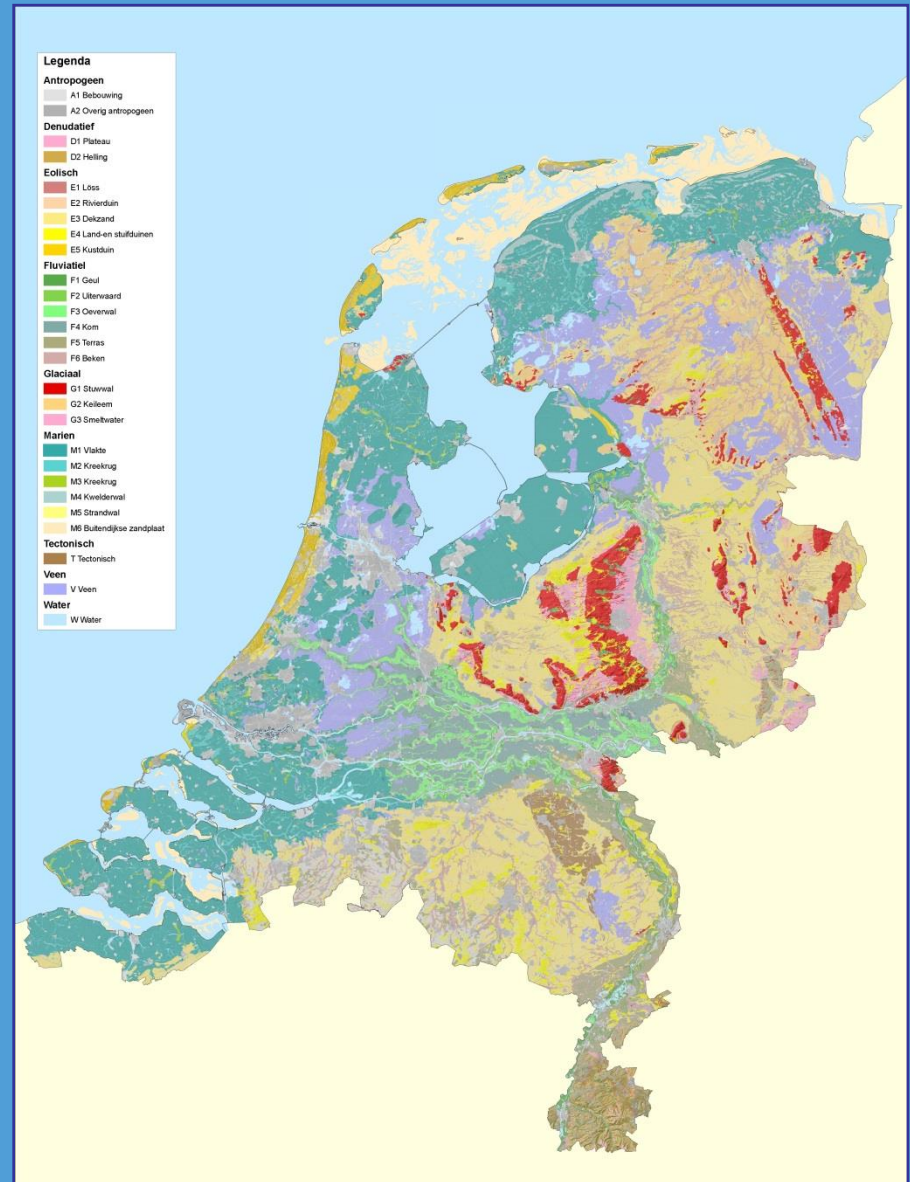
# Geomorfologische kaartbladen

Vanaf 1997 naar een digitale versie van de geomorfologische kaart:

- Digitaliseren analoge kaarten
- Fysisch- geografische karteringen
- AHN + Hulpinformatie (historische kaarten, luchtfoto's, geologische kaarten)



GKN digitaal (2004)



# Actualisatie in context BRO:

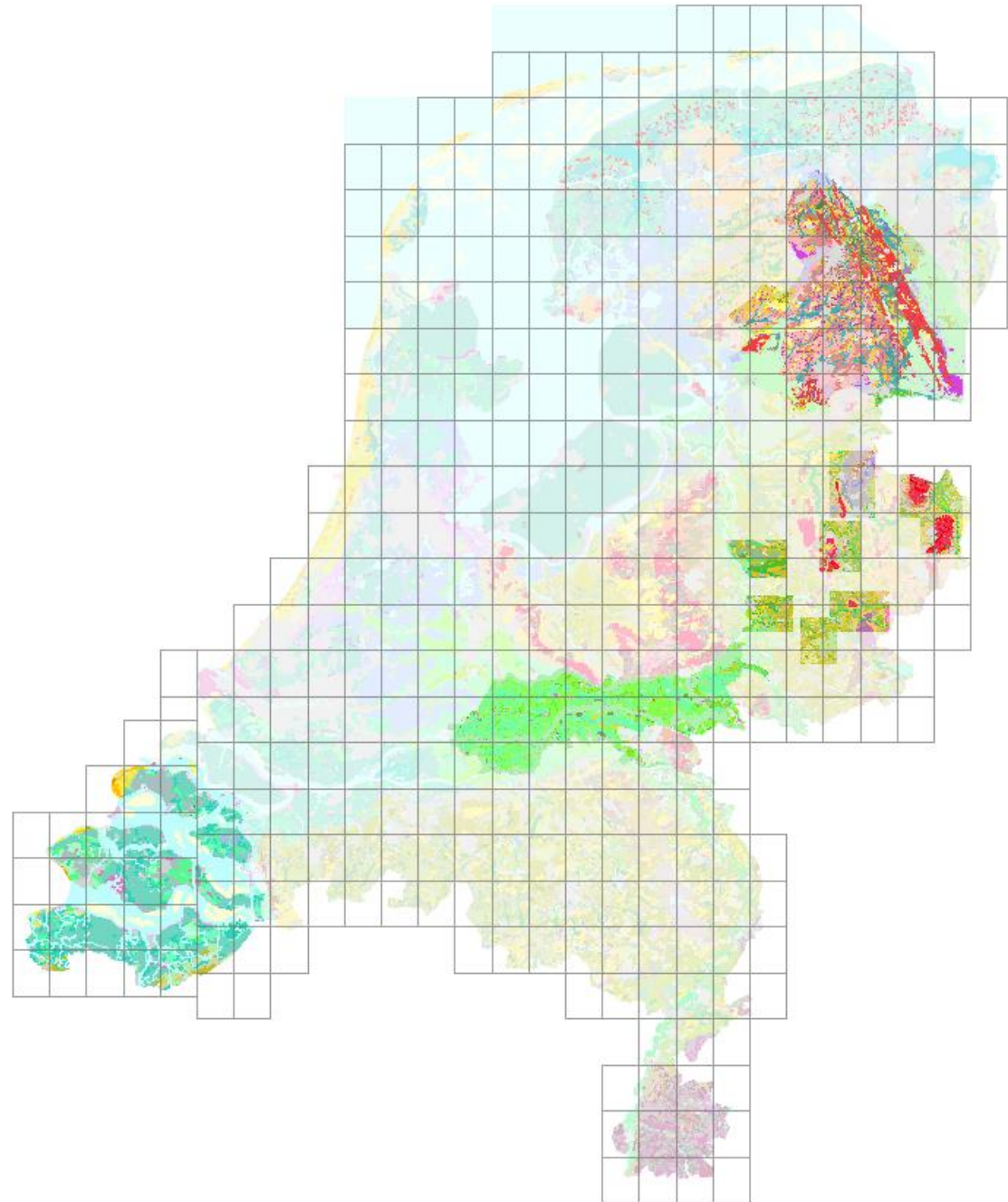
Doel update bestaande GIS-kaart (2004):

- 1) Actuele en geografisch juiste weergave
- 2) Ontwikkelingen in het onderzoek
- 3) Toegankelijke legenda & BRO-proof
- 4) Informatie ontsluiten en aansluiten bij de huidige kennisbehoeften en opgaven



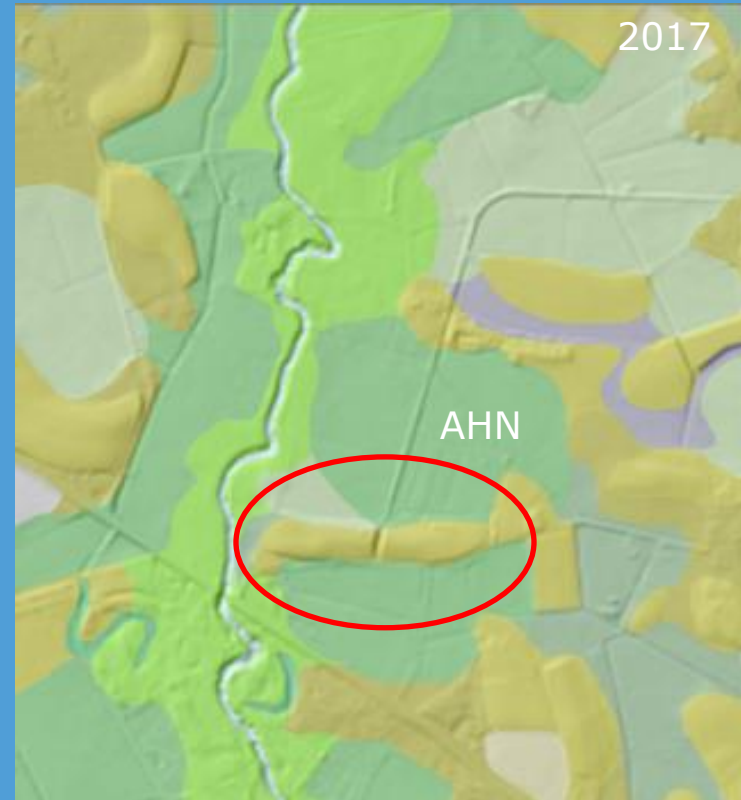
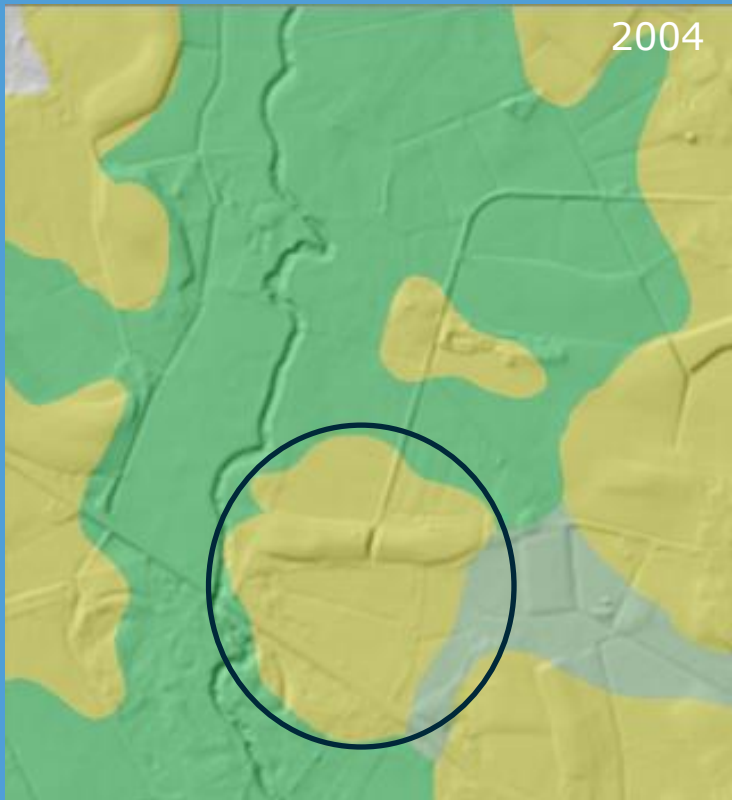
# Update bestaande karteringen (1)

- Zeeland, Drenthe & rivierengebied
- Twente & Achterhoek

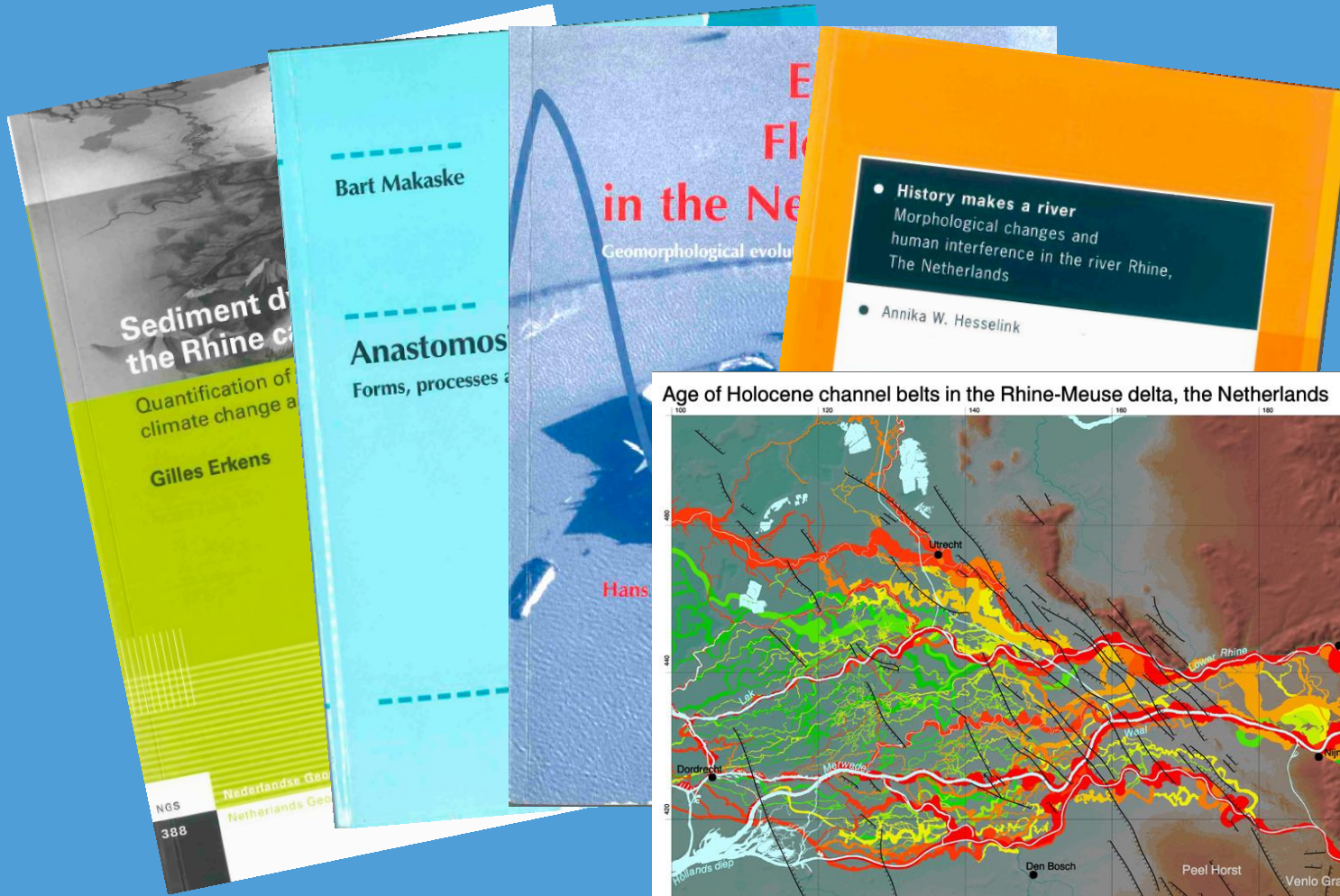


# Update bestaande karteringen (1)

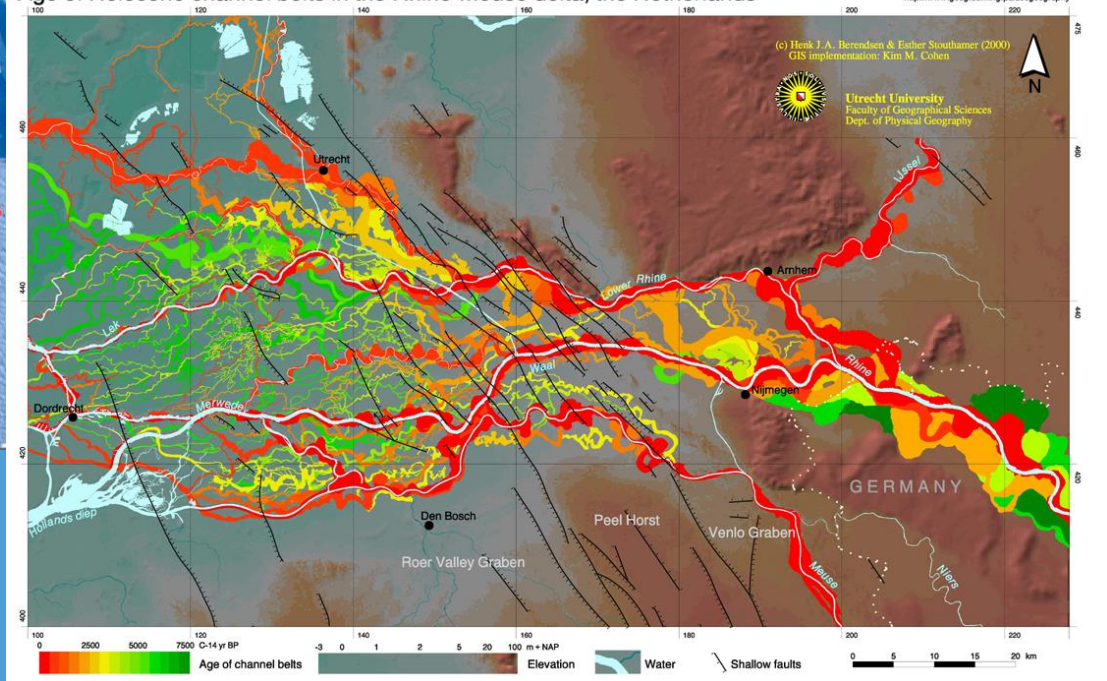
- Actueel en geografisch nauwkeurig



# Ontwikkelingen in het onderzoek (2)

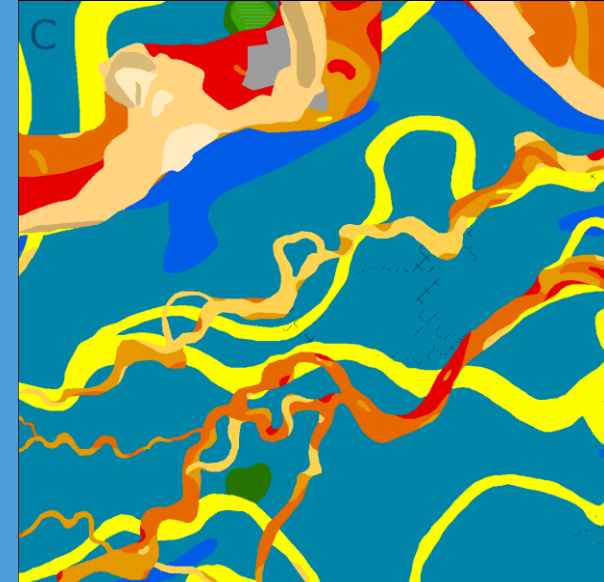
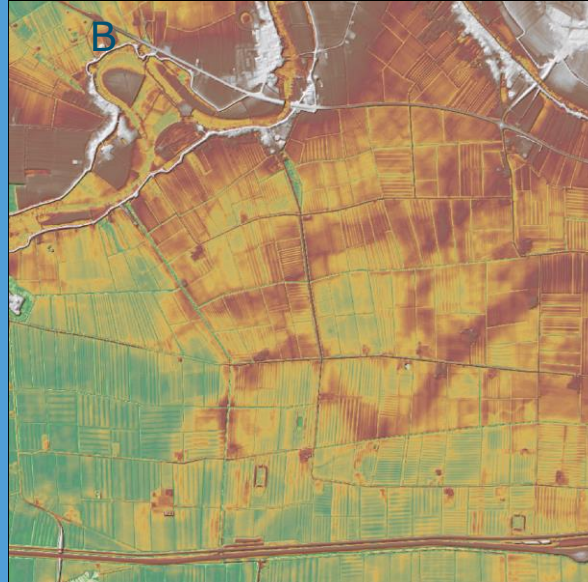
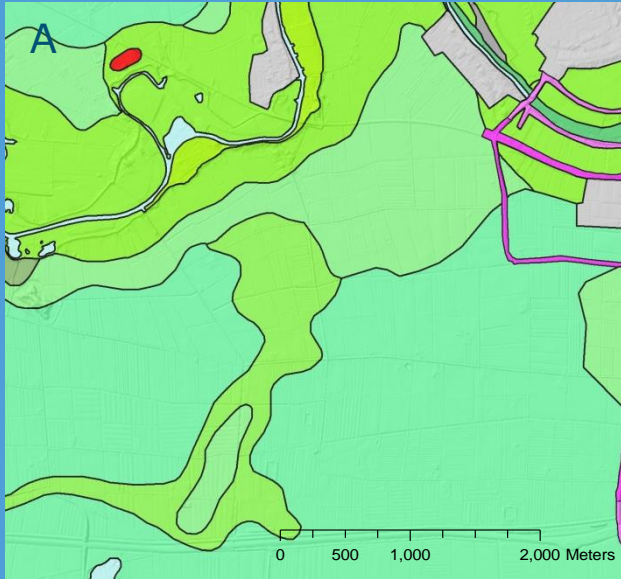


Age of Holocene channel belts in the Rhine-Meuse delta, the Netherlands

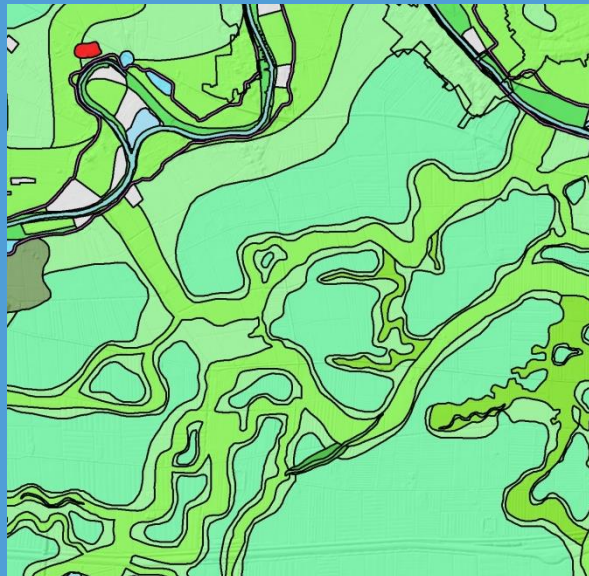




# Ontwikkelen in het onderzoek (2)



Marijn van der Meij





# Legenda-opbouw (3)

Landvormgroep



Landvormsubgroep



Landvormeenheid

Vormgroep

R

Dal

Vormgroep

R

Genese

4

volg nr.

2

Beekdalbodem

Relief

22

Vormgroep

R

Genese

4

volg nr.

2

Toev.

v

Act. p

(D)

Ondiepe beekdalbodem met veen



# Ontsluiten kaarten (4)

- PDOK (data)
- Viewer met toelichting op de legenda

Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)

## Toelichting op de legenda

Opzet Vormgroep Vormeheid

Geomorfologie is de wetenschap die zich bezig houdt met het bestuderen van de vormen van het landschap en de processen die bij het ontstaan daarvan een rol spelen of hebben gespeeld. De Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 (2017) beschrijft de in Nederland voorkomende landvormen. Van elke eenheid op de kaart wordt beschreven tot welke (sub)groep de landvorm wordt gerekend, de mate van het reliëf, de genese of ontstaanswijze en de ouderdom. Daarnaast wordt, indien relevant, aanvullende informatie gegeven (toevoegingen) over afwijkende geologische afzettingen in de bovengrond die van invloed zijn op landvorm en eventuele bijzonderheden in het reliëf. Tenslotte wordt beschreven of de landvorm onder invloed staat van actieve geomorfologische processen.

### Opzet van de legenda en codering

Met ingang van 2017 heeft de legenda van de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 een nieuwe opzet, is de terminologie aangepast en is de codering gewijzigd. De eenheden die we op de geomorfologische kaart beschrijven noemen we landvormen. Voor de classificatie van de landvormen hanteren we drie niveaus. Op het hoogste niveau onderscheiden we 11 landvormgroepen die in hun uiterlijk gedane bepaalde kenmerken gemeenschappelijk hebben zoals bijvoorbeeld terrasas, dalen en vlakten. Landvormgroepen worden op basis van genese verder onderverdeeld in landvormsubgroepen; de vormgroep 'valleu' wordt onderverdeeld in bijvoorbeeld dalen, vlakten en golfafzettingen en riviermondelingen. Het laagste indingsniveau is dat van de landvormeenheid, waarbij de subgroepen worden onderverdeeld naar reliëf, de aanwezigheid van afwijkende geologische afzettingen in de bovengrond en/of sprake is van een actief morfologisch proces.

Besluit de code codering uit drie onderdelen. In de nieuwe opzet bestaat de code van een geomorfologische eenheid uit 8 onderdelen (zie figuur). De eerste vier onderdelen van de code, reliëf, vormgroep, genese en landvorm, zijn vaste onderdelen. De onderdelen toevoeging en actief proces zijn geen vaste onderdelen van de code. Het onderdeel toevoeging bevat aanvullende informatie over de aard en morfologie van afwijkende sedimentpakketten en/of lokale reliëfaspecten. Het onderdeel actieve processen wordt ingevuld als een landvorm nog onder invloed staat van actieve morfologische processen, zoals in het buitendijkse rivier- en kustgebied.



De voorbeeldcode in de figuur 22R2202 is de unieke code voor de landvormeenheid (Oudep droogdal), bedoeld met de zandrijke (zandige) löss. De R in de code staat voor de vormgroep dalen, Code 2 in het onderdeel genese geeft aan dat het een dal is dat hoofdzakelijk is ontstaan door erosie onder periglaciale omstandigheden, waarbij de ondergrond permanent bevroren was (permafrost), en periodiek overvloedige hoeveelheden sneeuwvriewater afstromden. De landvormcode 1 geeft in combinatie met de vormgroep- en genescode aan dat het de landvorm droogdal betreft. De reliëfcode 22 staat voor ondiepe dalen, met zeer geringe uithooging (1/17) en een zeer geringe hoogteverschillen binnen de landvorm (14 tot 26m). De lettercombinatie dI in het onderdeel toevoeging geeft weer dat de landvorm bestaat of gedeeltelijk opgevuld is met de zandrijke löss. Er is bij deze landvorm geen morfologische proces actief, met als gevolg dat dit onderdeel van de code (0) niet is ingevuld.

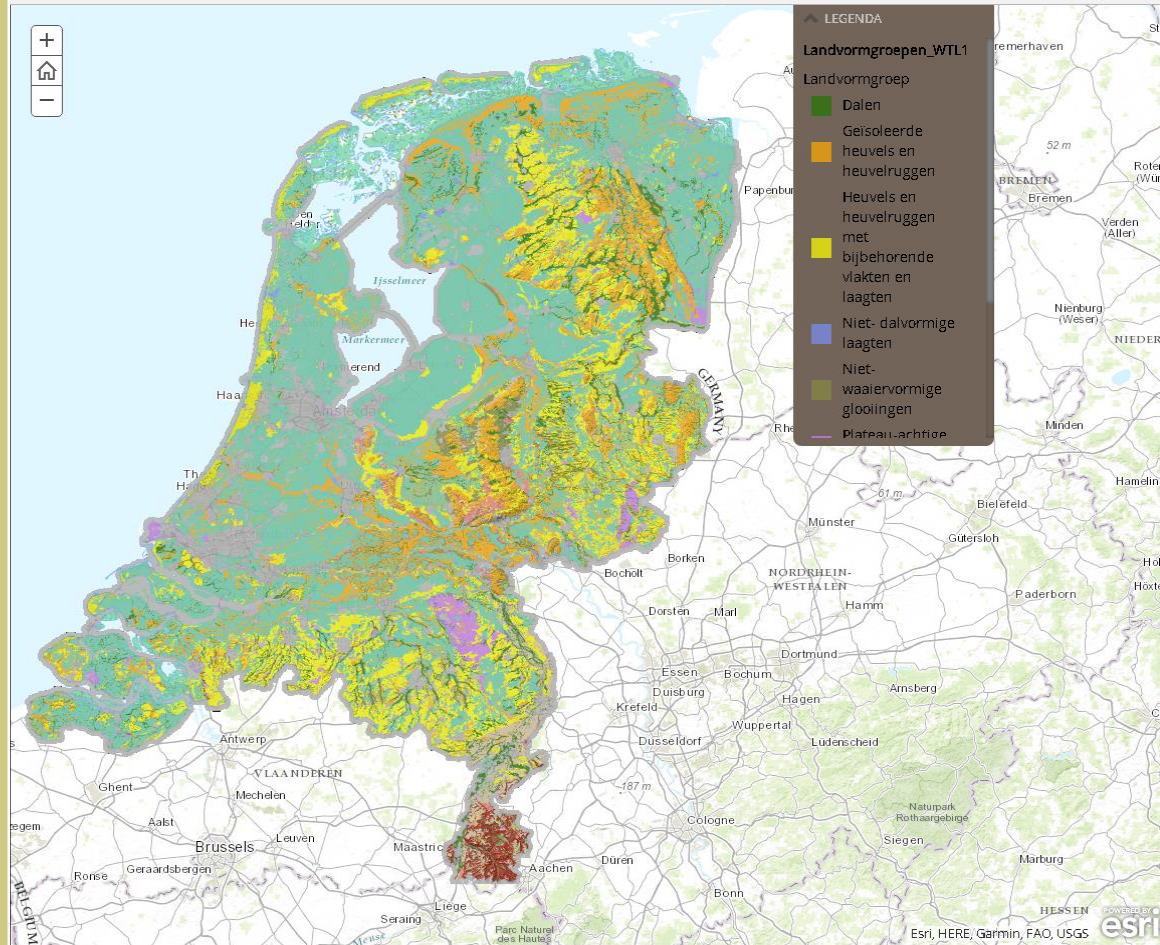
### Vormgroep

Ten een vormgroep behoren landvormen die in hun uiterlijk gedane bepaalde kenmerken gemeenschappelijk hebben. Binnen de landvormen worden 11 vormgroepen onderscheiden die met een hoofdletter worden aangegeven. De vormgroepen A tot en met H zijn positieve, individueel te onderscheiden landvormen aflopend naar de sterkte van het reliëf. Tot vormgroepen I behoren de complexe landvormen (vallen), die op grond van de landschaal 1:50.000, niet alle landvormen individueel te karakteriseren zijn. Vormgroepen M en N, zijn neutrale landvormen met weinig reliëf, en vormgroep N en R zijn negatieve landvormen (laagten en dalen). Voor elke landvorm gelden specifieke reliëfclassen.

Vormgroep	code
Vallen	A
Gefloede heuvels en heuvelruggen	B
Plateaus	D
Terrasvormen	E
Plateauechtige vormen	F
Waaiervormige glooiingen	G
Niet-waaiervormige glooiingen	H
Heuvels en heuvelruggen met bijbehorende vlakten en laagten	L
Vlakten	M
Niet-dalvormige laagten	N
Dalen	R

### Reliëf

Reliëf is de verticale dimensie van het landschap. Voor de beschrijving daarvan worden afhankelijk van de vormeheid twee indelingen gehanteerd. Voor de meeste vormeenden geldt de indeling (tabel) het reliëf uit twee componenten (basen): het (lokaal) maximaal hoogteverschil tussen twee punten en de hoek van de helling die deze twee punten verbindt. Alleen voor de dalvormige laagten (vallen) geldt een andere indeling, waarbij vier punten aan drie punten wordt toegevoegd, het maximale uithoogten, lokale maximaal



LEGENDA

Landvormgroepen\_WTL1

Landvormgroep

- Dalen
- Geïsoleerde heuvels en heuvelruggen
- Heuvels en heuvelruggen met bijbehorende vlakten en laagten
- Niet-dalvormige laagten
- Niet-waaiervormige glooiingen
- Plateaulandvorm

# Actuele opgaven.... klimaatadaptatie (4)

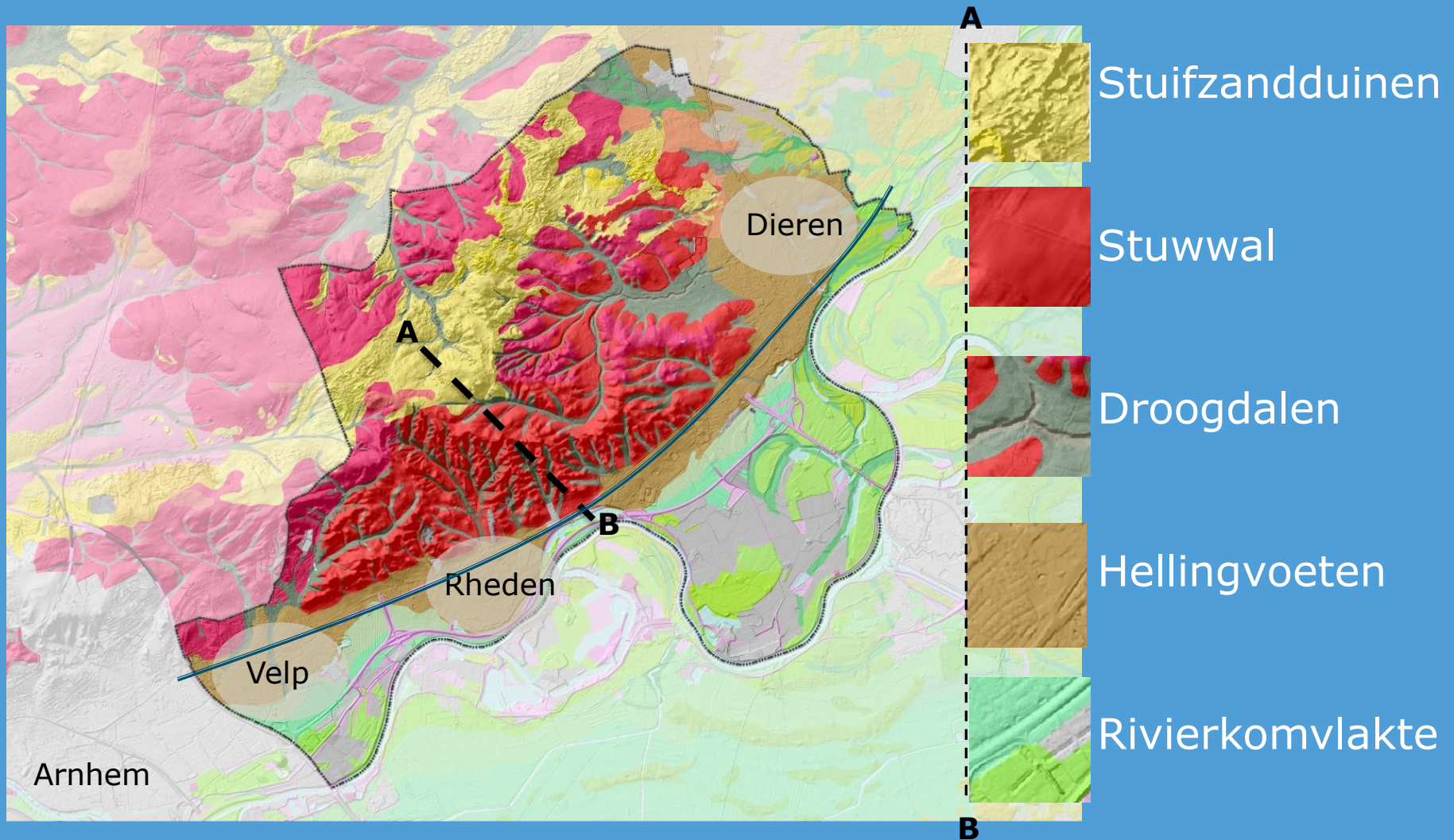
## Kwetsbaarheden

- Overstroming
- Wateroverlast
- Bodemerosie

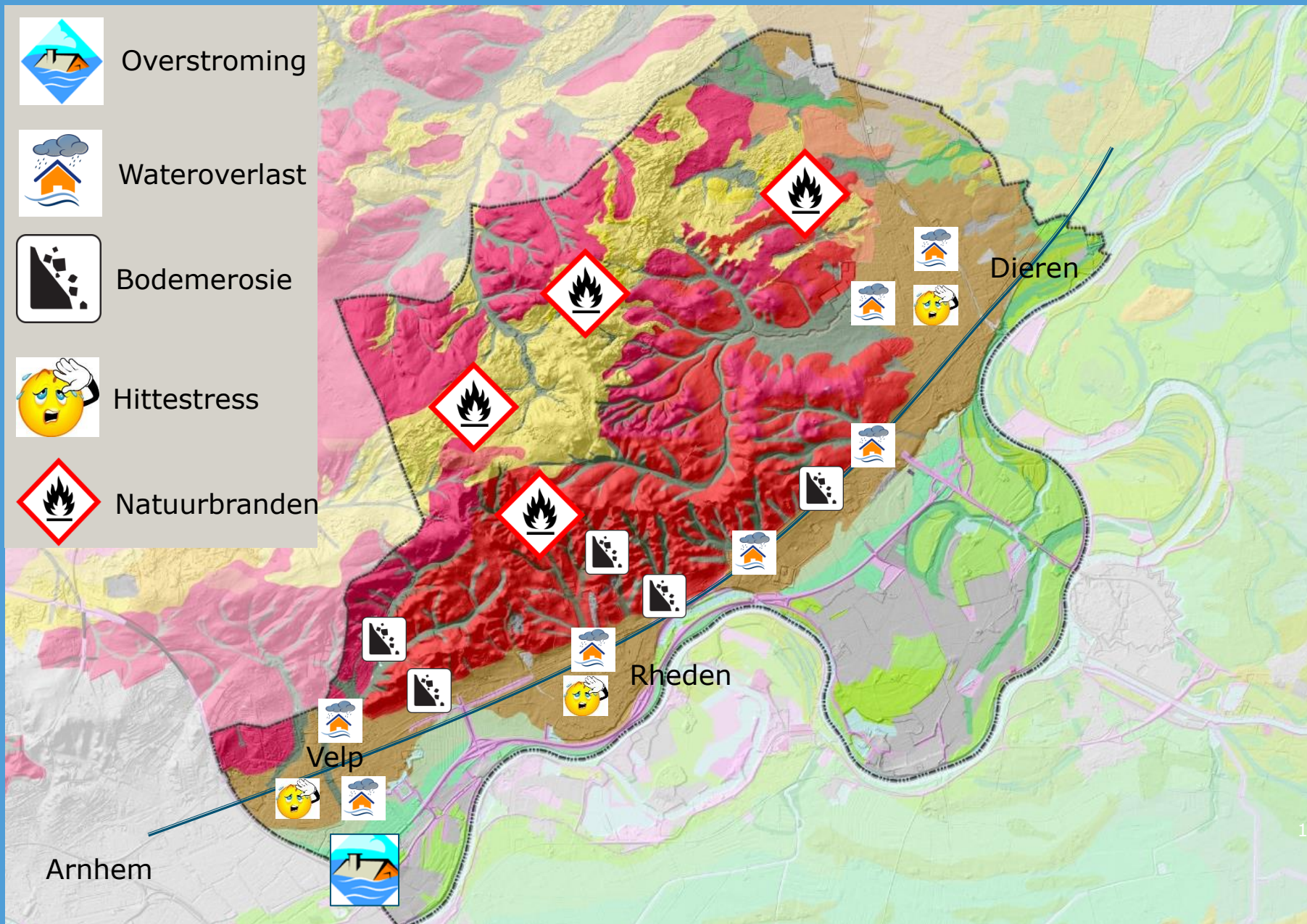


- Hittestress
- Verdroging
- Natuurbranden

# Gemorfologie gemeente Rheden




# Kwetsbaarhedenkaart Rheden



# Klimaatopgaven gemeente Rheden




## Veluwe

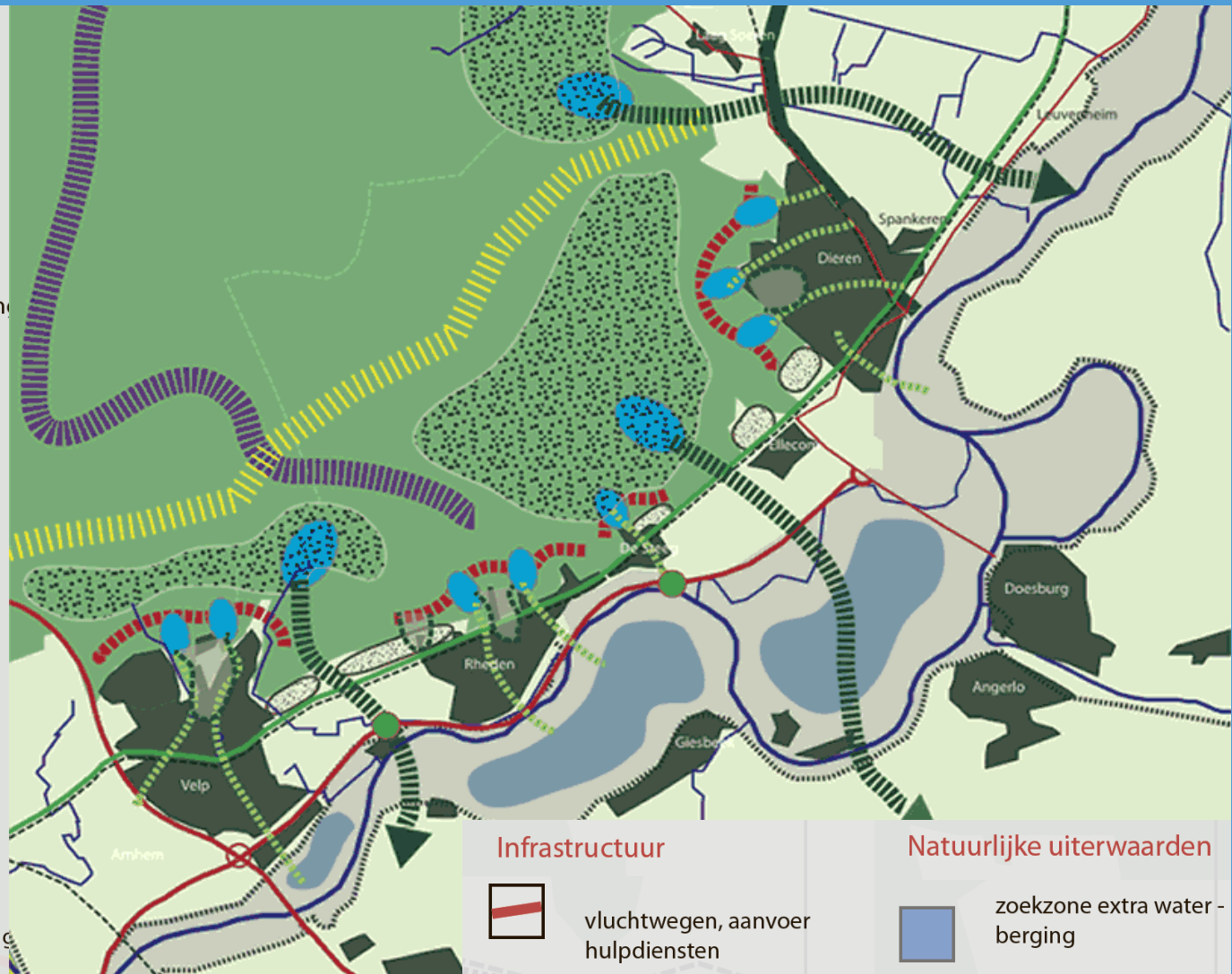
-  natuur en verkoeling (ook heidecorridor)
-  compartimentering
-  meer loof en variatie
-  zoekgebied waterberging hoog in systeem, ook voorraad tbv bluswater

## Flanken


-  attentiezone brand
-  robuuste natuur
-  ander landgebruik ivm erosie
-  waterberging langs spoor

## Groene dorpen


-  groen in droogdalen
-  zones koele lucht
-  meer water en vergroening



## Infrastructuur

-  vluchtwegen, aanvoer hulpdiensten

## Natuurlijke uiterwaarden

-  zoekzone extra waterberging

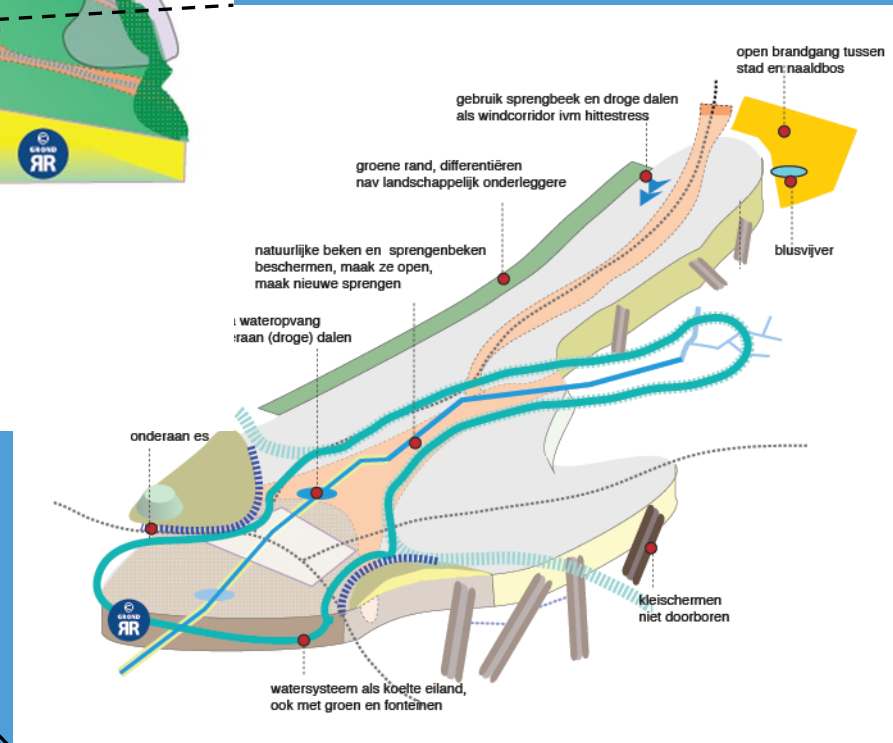
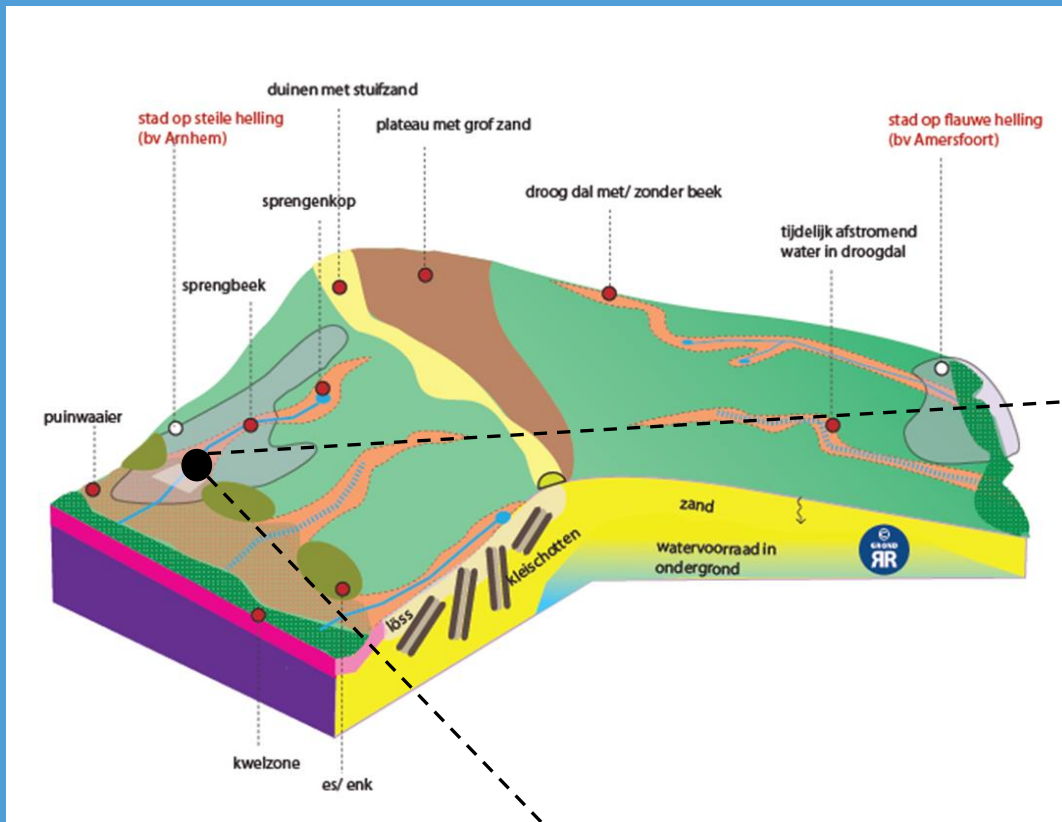


# Klimaatopgaven dorpskernen Rheden

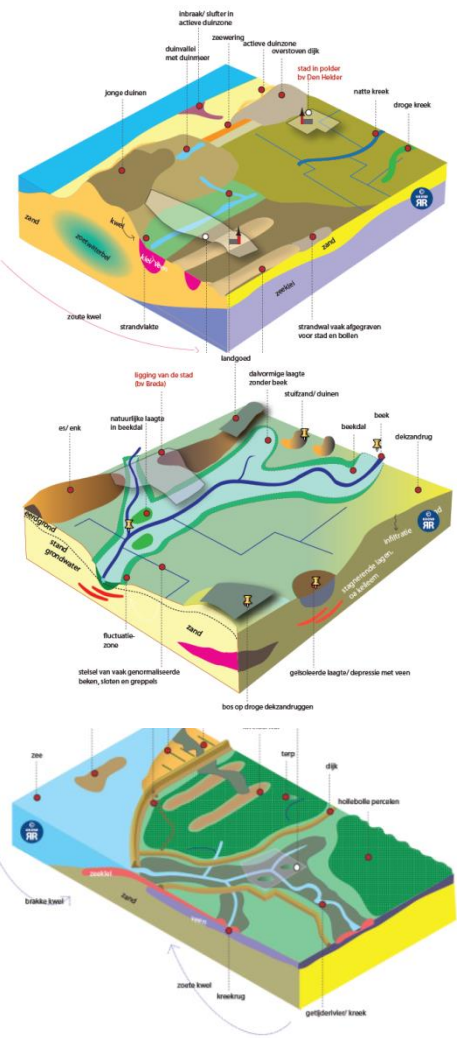


# Gidsmodellen Ruimtelijke Adaptatie

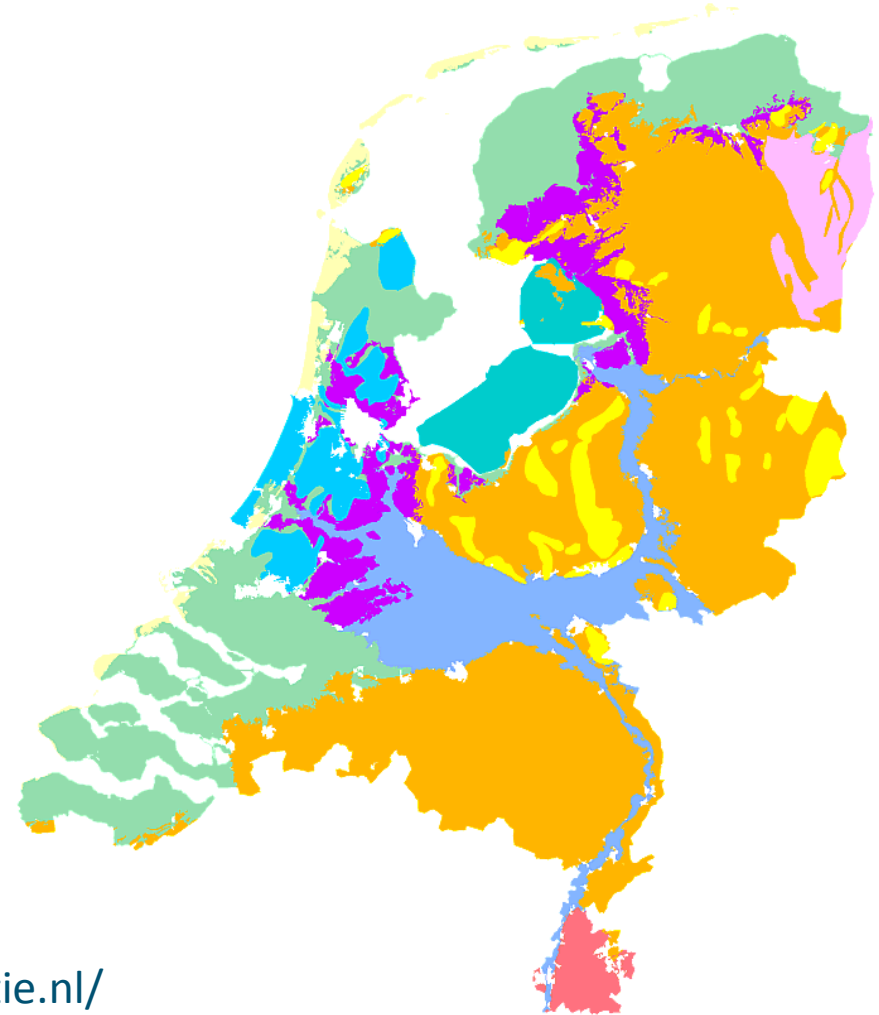
- Fysische systeem
- Kwetsbaarheden
- Klimaatrobuust
- Ecosysteemdiensten



# Elke stad een Gidsmodel klimaatadaptatie



- Kust
- Droog  
makerij
- Veen-  
weide
- Zec  
klei
- IJssel-  
meer-  
polders
- Rivieren  
gebied
- Stuw  
wal
- Dek  
zand
- Heuvel  
land
- Veen-  
koloni  
en



<https://gidsmodellen.nl/>  
<https://ruimtelijkeadaptatie.nl/>

---

Dank voor uw  
aandacht

---

