

De vismarkt bij Petten  
Cornelis Verbeeck, 1620



# Klimaatverandering en erfgoed

*Een onzekere toekomst voor ons verleden*



Gertjan de Boer  
Programmaleider Water & Klimaat



# Presentatie

1. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed?
2. Mijn erfgoed onder druk in de Alde Feanen
3. Ons erfgoed onder druk
  - Nederland
  - Wereldwijd
  - Friesland
4. Wat wij van onze voorouders kunnen leren
5. Nieuwe vormen van erfgoed

De Alde Feanen, rechts polder de Wildlanden  
Foto: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed



## 1. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed?



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap



Rijkskennisinstelling OCW



Uitvoeringsorganisatie



Ca. 350 medewerkers



3 locaties



Hele Koninkrijk en internationaal

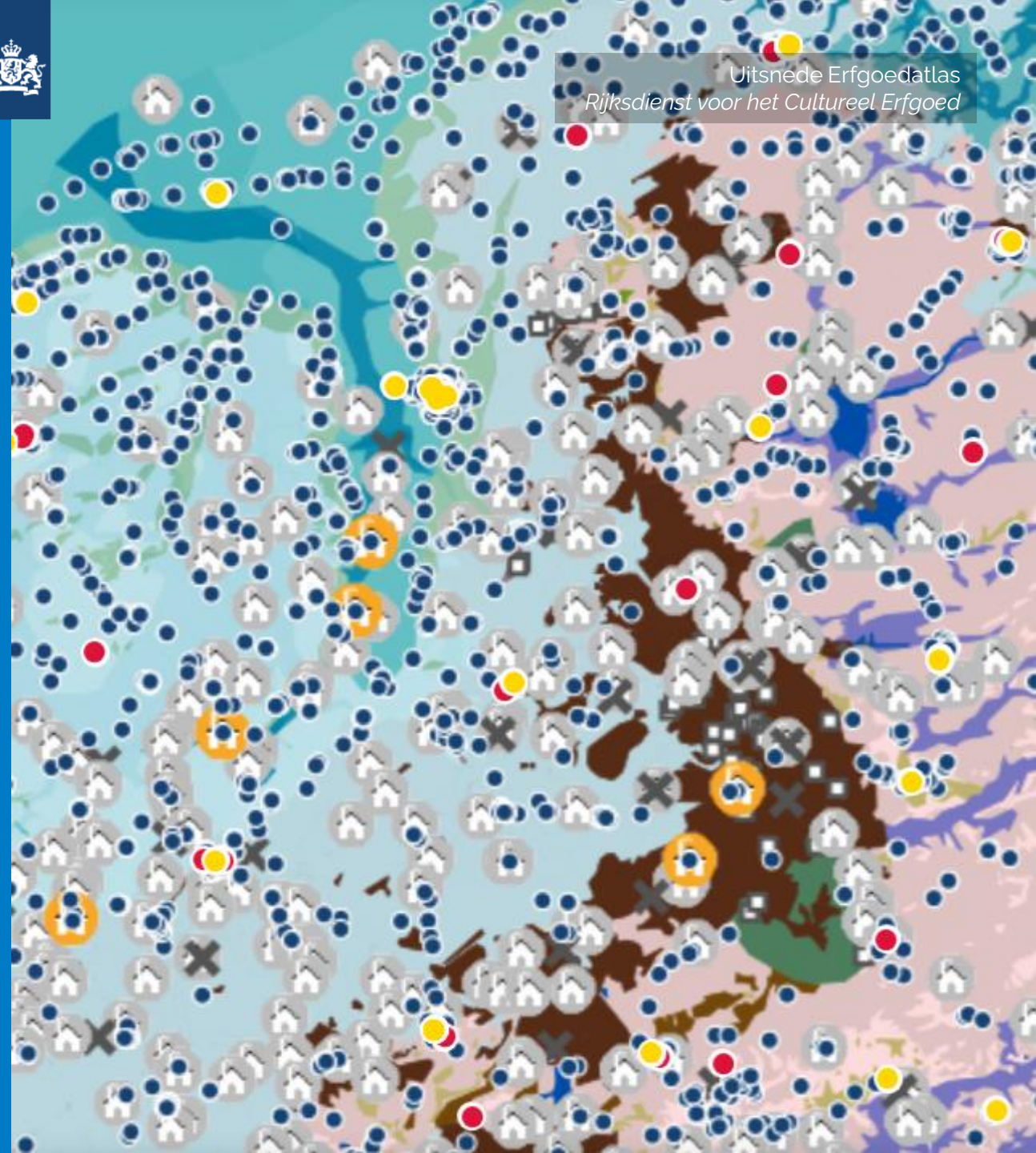
*Expertises:*

- *Archeologie*
- *Roerend erfgoed*
- *Cultuurlandschap*
- *Gebouwd erfgoed*



# Wat doen wij?

- › Expertisecentrum van ons allen
- › Erfgoedadvies (Unesco Werelderfgoed, Rijksmonumenten, beschermde stads- en dorpsgezichten) aan andere overheden, instellingen en eigenaren
- › Onderzoek naar erfgoedlocaties, erfgoedverhalen en lokaal erfgoed
- › Beschikbaar stellen van collectie NL, digitale bronnen en historische kennis (erfgoedatlas, beeldbank)
- › Erfgoed inbrengen bij grote nationale programma's over de inrichting van NL
- › Workshops & presentaties





# Cultureel Erfgoed





**Waar denkt u aan bij 'uw erfgoed'?**





## 2. Mijn erfgoed onder druk in de Alde Feanen

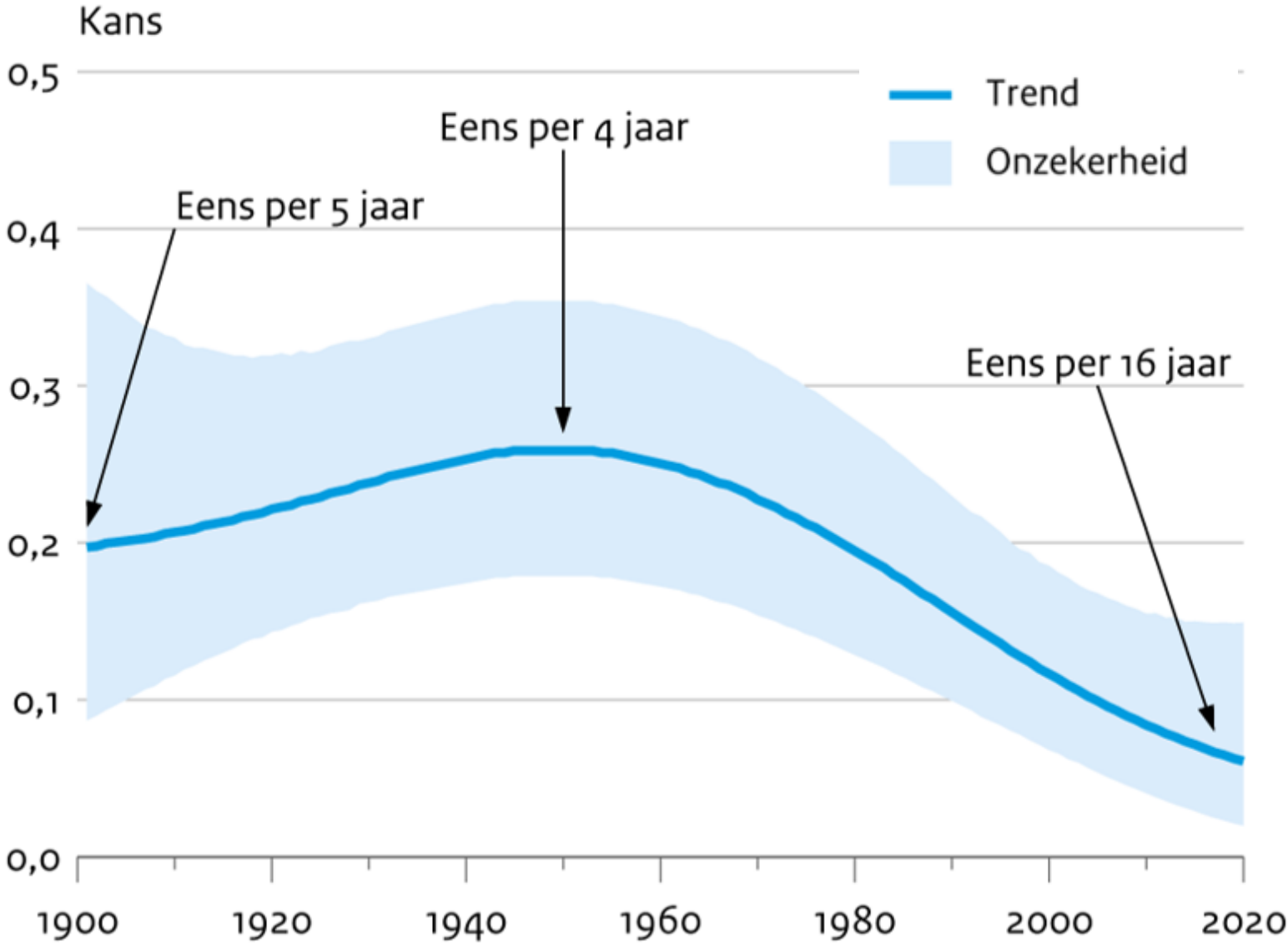




# Dit is mijn erfgoed onder klimaatdruk



# Kans op Elfstedentocht



Bron: PBL

| 2050  |  |
|-------|--|
| 6%    |  |
| 2%    |  |
| 2%    |  |
| 0,5%  |  |
| 2085  |  |
| 4%    |  |
| 1,5%  |  |
| 0,2%  |  |
| <0,2% |  |



Extreem weer Leersum  
Juni 2021

### 3. Ons erfgoed onder druk



Grinnel gletsjer, Montana  
*Foto's: Glacier National Park*



1938

Klimaatverandering?

Grinnel gletsjer, Montana  
*Foto's: Glacier National Park*

1938



1998



1938



1998



2019



Grinnel gletsjer, Montana  
Foto's: Glacier National Park

1938



1998



2019

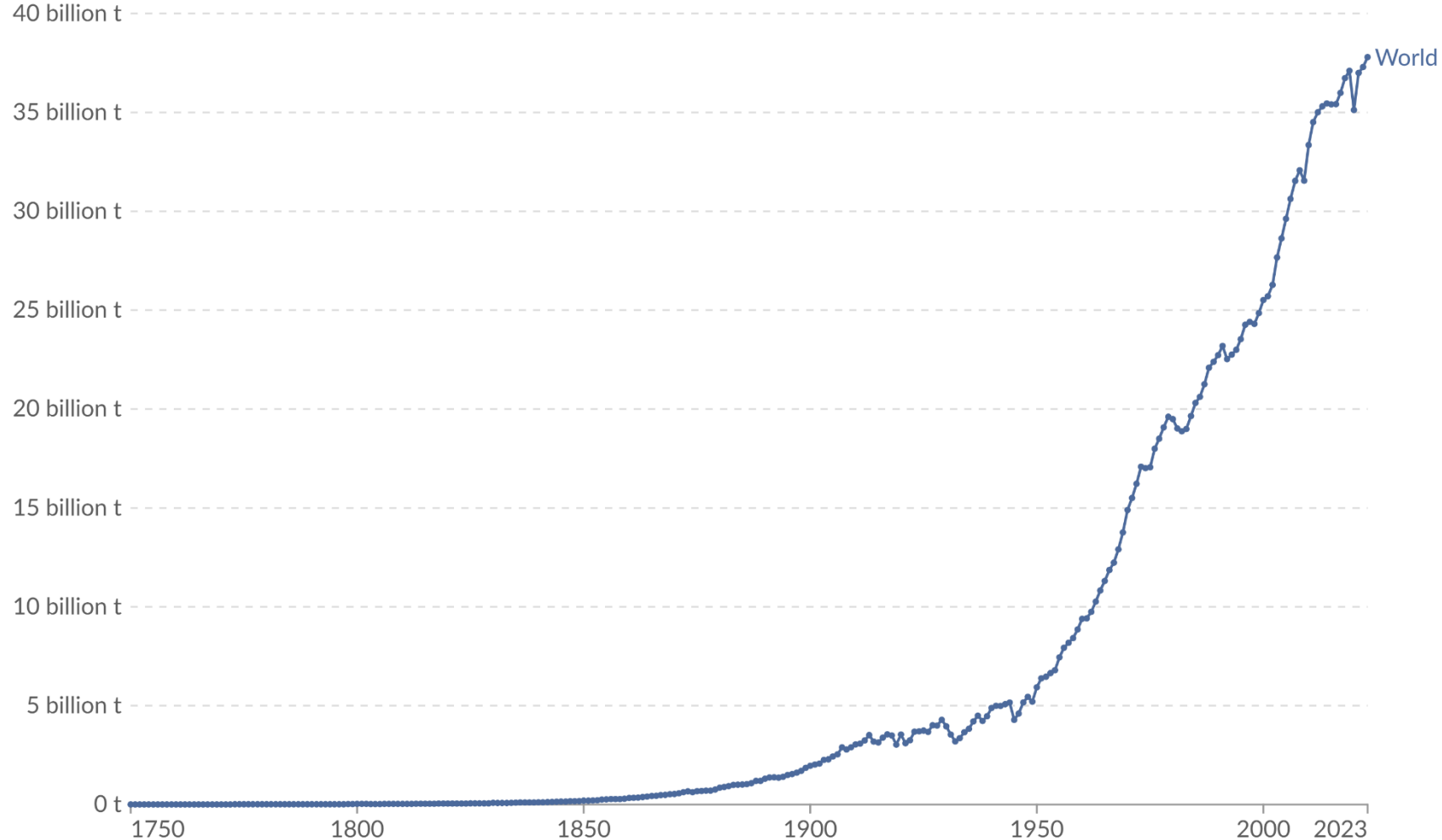


2021



# Annual CO<sub>2</sub> emissions

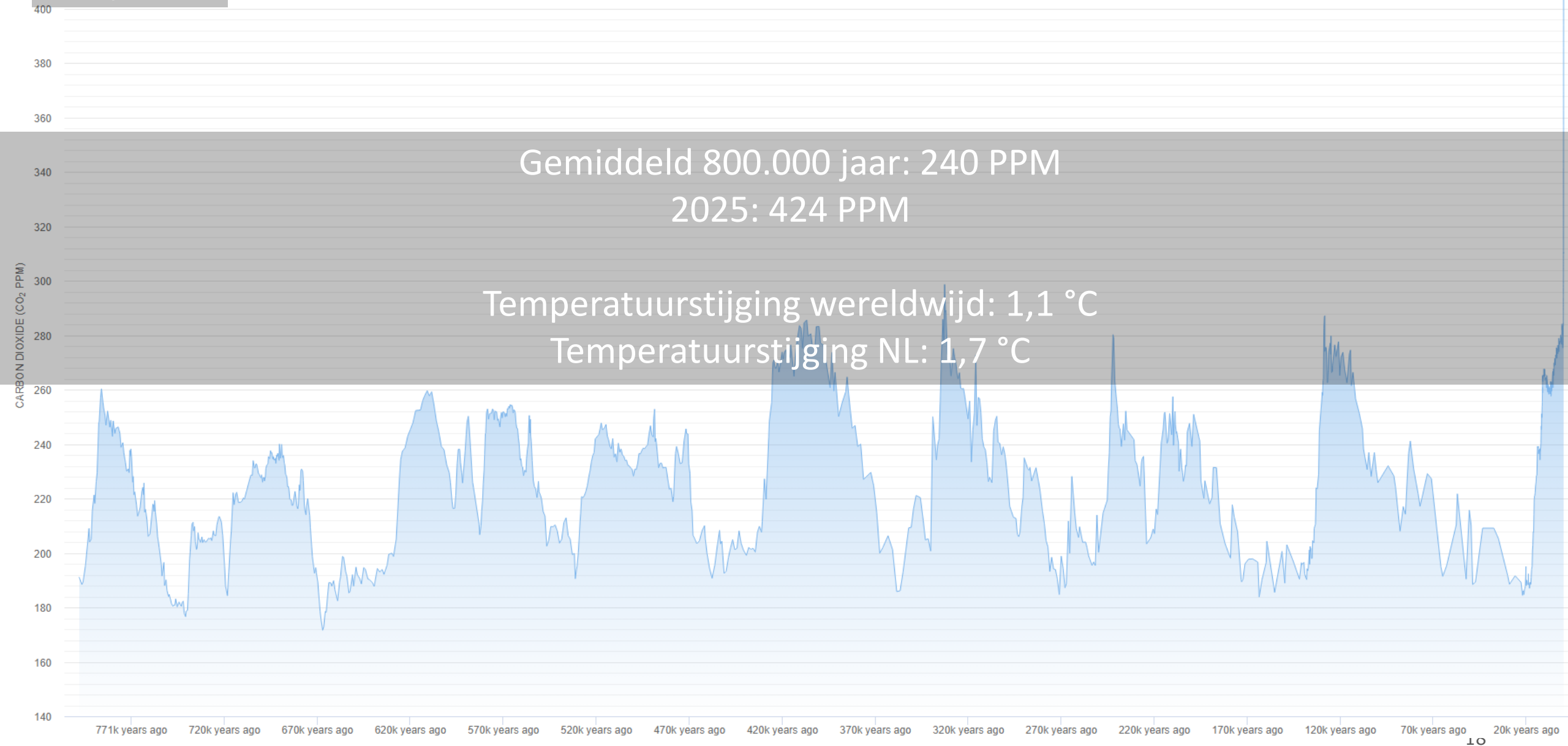
Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions from fossil fuels and industry<sup>1</sup>. Land-use change is not included.



Data source: Global Carbon Budget (2024)

OurWorldinData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions | CC BY

**1. Fossil emissions:** Fossil emissions measure the quantity of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emitted from the burning of fossil fuels, and directly from industrial processes such as cement and steel production. Fossil CO<sub>2</sub> includes emissions from coal, oil, gas, flaring, cement, steel, and other industrial processes. Fossil emissions do not include land use change, deforestation, soils, or vegetation.



# KNMI Klimaatsignaal'21



Koninklijk Nederlands  
Meteorologisch Instituut  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

De aarde warmt op. Het klimaat verandert sneller dan we eerder dachten. En dat merken we steeds meer, ook in ons eigen land. We hebben vaker te maken met hitte en extreme neerslag en steeds minder vaak met strenge vorst.

Het klimaatpanel van de Verenigde Naties, het IPCC, heeft vastgesteld dat de opwarming van de aarde door de mens is veroorzaakt.

In 2015 is in het Klimaatakkoord van Parijs afgesproken om de wereldwijde temperatuurstijging te beperken tot 2°C, en het liefst tot 1,5°C. Met de huidige uitstoot bevat de atmosfeer over tien jaar al zoveel broeikasgassen dat de 1,5°C-grens waarschijnlijk permanent overschreden wordt.

Hoe staat het ervoor met het klimaat in Nederland?

## Zeespiegel

Als we de uitstoot van broeikasgassen niet verminderen kan de zeespiegel voor de Nederlandse kust rond 2100 tot 1,2 meter stijgen ten opzichte van begin deze eeuw. Als delen van de Antarctische Ijskap instabiel worden kan de zeespiegel zelfs tot 2 meter stijgen.

## Rivieren

's Zomers neemt de kans op laagwater in de rivieren toe, terwijl in de winter juist de kans op hoogwater toeneemt.

## Droogte

Door de hogere temperaturen en door meer zonnestraling stijgt de verdamping. De kans op droogte in het voorjaar en in de zomer wordt daardoor groter.



## Arctische invloed op ons weer

De opwarming in het Arctische gebied is sterker dan in de tropen. Dit kan leiden tot een zwakkere straalstroom. Daardoor is de kans op aanhoudende weersituaties zoals langdurige droge, natte, warme of koude periodes, mogelijk groter.

## Orkanen / BES

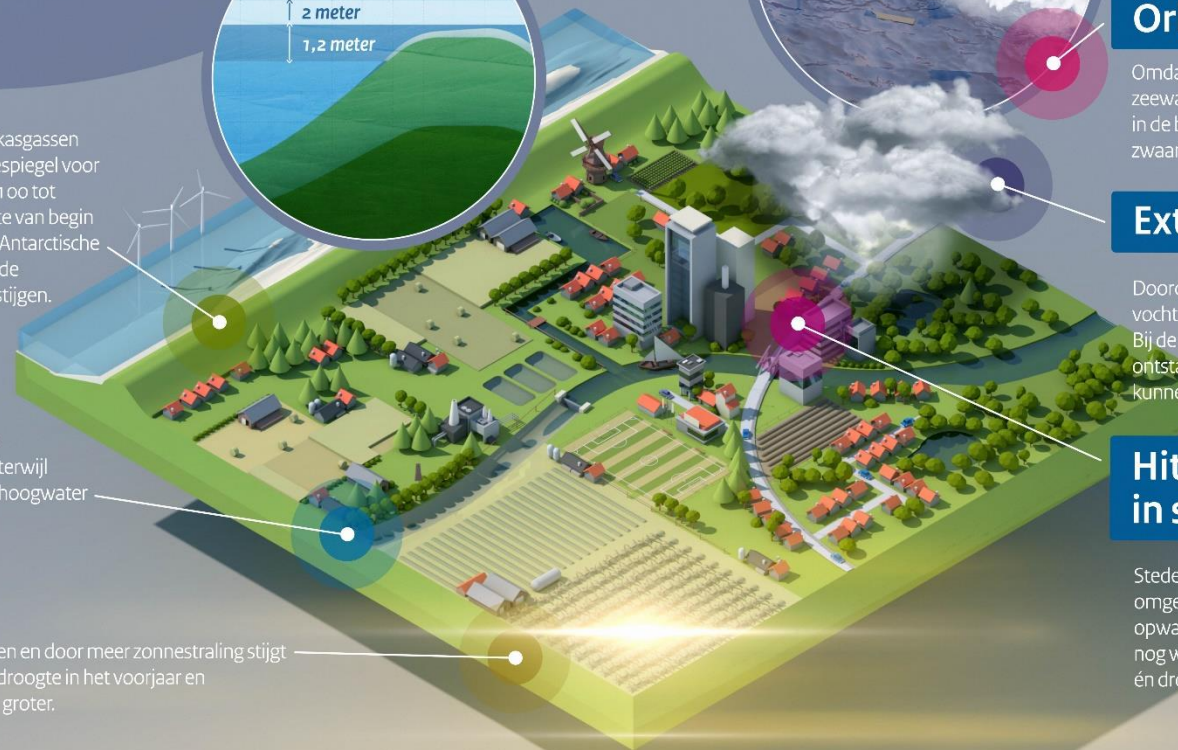
Omdat in een warmer klimaat de zeevatertemperaturen stijgen kunnen de orkanen in de buurt van Bonaire, St. Eustatius en Saba zwaarder worden.

## Extreme neerslag

Doordat de lucht in een warmer klimaat meer vocht kan bevatten, ontstaan er extremere buien. Bij de zwaarste buien kunnen ook meer valwinden ontstaan, die gevaarlijk kunnen zijn en veel schade kunnen aanrichten.

## Hitte en neerslag in steden

Steden zijn meestal warmer dan de landelijke omgeving door het hitte-eilandeffect. Door de opwarming van de aarde wordt het ook in steden nog warmer. Daarnaast vormen extreme neerslag én droogte een steeds grotere uitdaging voor de stad.



Gezicht op de overblijfselen van de kerk Tolseinde  
Zeeuws Archief, Middelburg

*Zolang er gebouwen bestaan, hebben zij van weer en wind en  
andere vernielende invloeden te lijden gehad*

*Jan Kalf, Grondbeginselen en voorschriften voor het behoud van monumenten, 1917*



Overstroming Geul  
Juli 2021



Gerechtelijk archief in Verviers na de overstromingen van juli 2021  
Foto: Vlaamse Vereniging voor Bibliotheek, Archief & Documentatie vzw



Droogte op buitenplaats De Wildenborch  
Augustus 2022



Molen Het Noorden, Texel  
Augustus 2022



Kappen beukentaan landgoed Den Aalhorst, Dalfsen  
Januari 2024



Hervormde kerk Aalsum  
Maart 2024



*Scheuren in kerk te Fransum*  
Foto: Reyer Boxem



Paalfundering boven grondwater  
Foto: Martine Coevert





A wide-angle photograph of a dry riverbed. In the foreground and middle ground, several long, dark, weathered wooden planks are scattered across the sandy and rocky terrain. Some planks are partially submerged in shallow, murky water pools. The background shows a body of water under a bright sky, with sunlight reflecting off the surface. The overall scene suggests a dry climate that has exposed ancient archaeological remains.

Verdroging archeologie  
Augustus 2022

**Archeologen niet blij met droge rivieren: 'Veel  
erfgoed verdwijnt'**

**Klimaatverandering bedreigt ook  
erfgoed onder water**

Verlies organisch materiaal + sporen  
2019-2022



De Nijmeegse vierdaagse heeft last van hitte  
Foto: Omroep Gelderland



**NIEUWS**

**Het is spannend, wordt het  
te heet voor de Vierdaagse?**

# Wateroverlast Zeeuws Museum Middelburg

Toegevoegd: 05-05-2015, 12:24 uur - Update: 05-05-2015, 13:19 uur



Museum Middelburg  
Mei 2015

## WATEROVERLAST

### • Verslag: Manfre



Museum Drachten  
Juni 2017



## Extreem hoogwater: Groninger Museum sluit preventief de deuren



## Collectie Kröller-Müller van de muren gehaald

20 april 2014 16:25 • Aangepast 20 april 2014 16:32



f

WhatsApp

Alle 200 kunstwerken van het Kröller-Müller Museum zijn van de muren gehaald en opgeborgen in een brandvrij depot naast het museum. Het museum deed dat uit voorzorg voor de grote heidebrand die op de Hoge Veluwe woedt.



## Net binne

Frans Bau

moeder u

Johnny de

camping

Zo gaat h

KzK: 'Huis

Anouk zie

SP-leider

somenga

Zes doden

Huy: echt

overleder

Internetredactie

MUIDEN

Museum Muiderslot aan de Herengracht in Muiden is zondagochtend

gesloten vanwege wateroverlast. In het kantoor van het museum staat

water.

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

## Waterschade depot museum Kröller-Müller Otterlo na hoosbui

woensdag 03 augustus 2011 | 18:45 | Laatst bijgewerkt op: woensdag 03 augustus 2011 | 18:45

### OTTERLO

binnen

gevoel

het Nati

Kunstwerken bedreigd bij wateroverlast in museum Kranenburg in Bergen

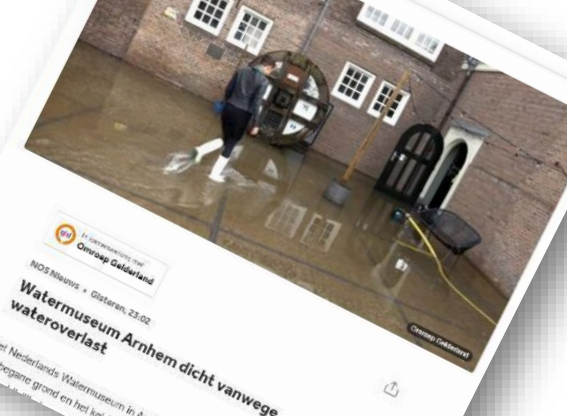


## Watermuseum Arnhem korte tijd dicht door wateroverlast

zondag 14 augustus 2011 | 11:11 | Laatst bijgewerkt op: zondag 14 augustus 2011 | 14:27

ARNHEM - Het Nederlands Watermuseum in Arnhem is zondag korte tijd gesloten geweest wegens wateroverlast. Een deel van het (ondergrondse) museum stond onder water vanwege de heftige regenval in de nacht van zaterdag op zondag. Het personeel heeft de problemen zo snel mogelijk

afgevoerd



Watermuseum Arnhem dicht vanwege wateroverlast

NOS Nieuws • Gisteren, 23:02

Watermuseum Arnhem dicht vanwege wateroverlast

De toegange grond en het k

Het Nederlands Watermuseum in Ar

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast

Wateroverlast



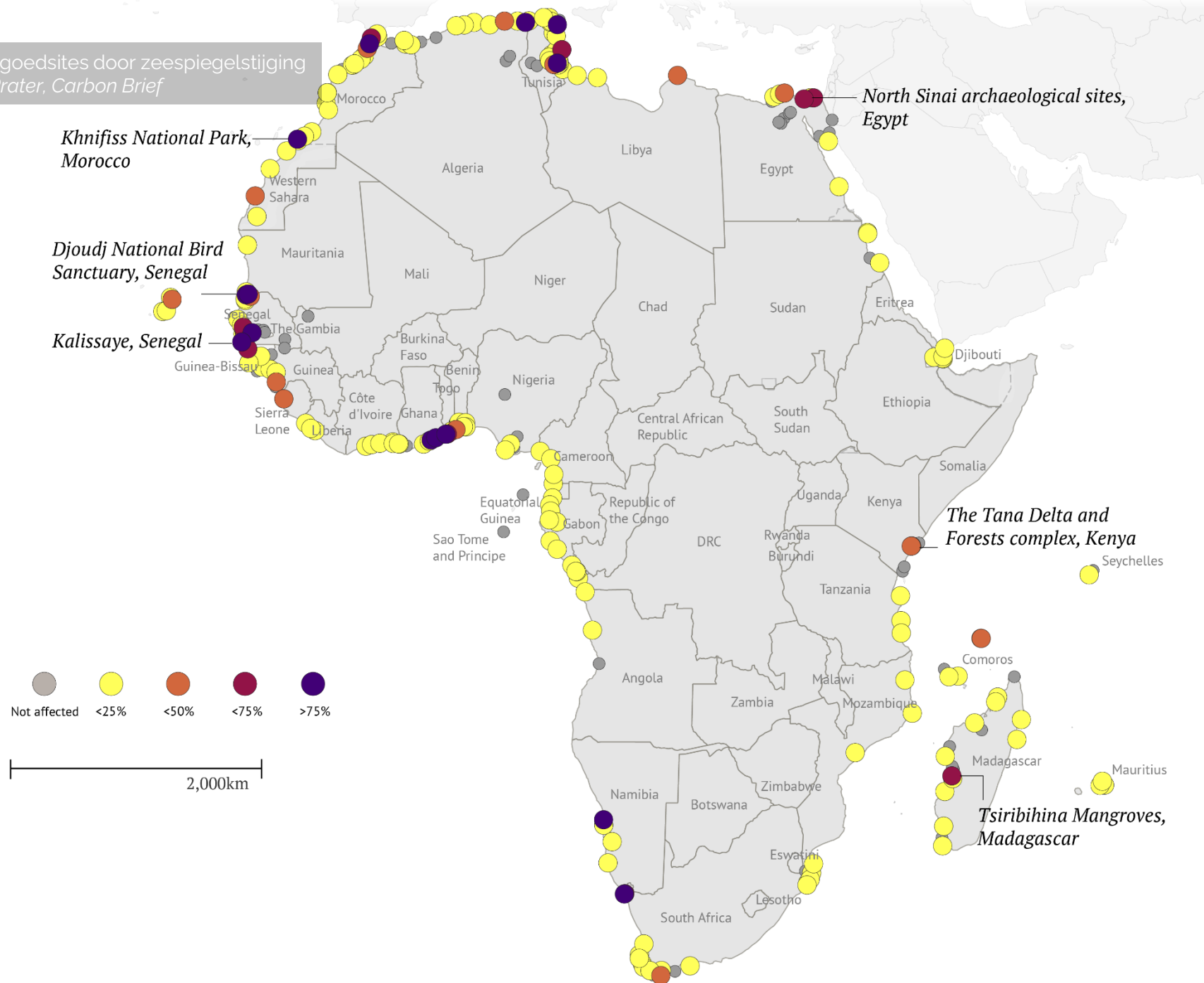
## Wereldwijd probleem

1. Nederland heeft de middelen en tijd om zich voor te bereiden
2. Kleine eilandstaten en arme landen niet
3. Discussie over rechtvaardigheid
4. Wat vindt u? Denk er maar eens over na.

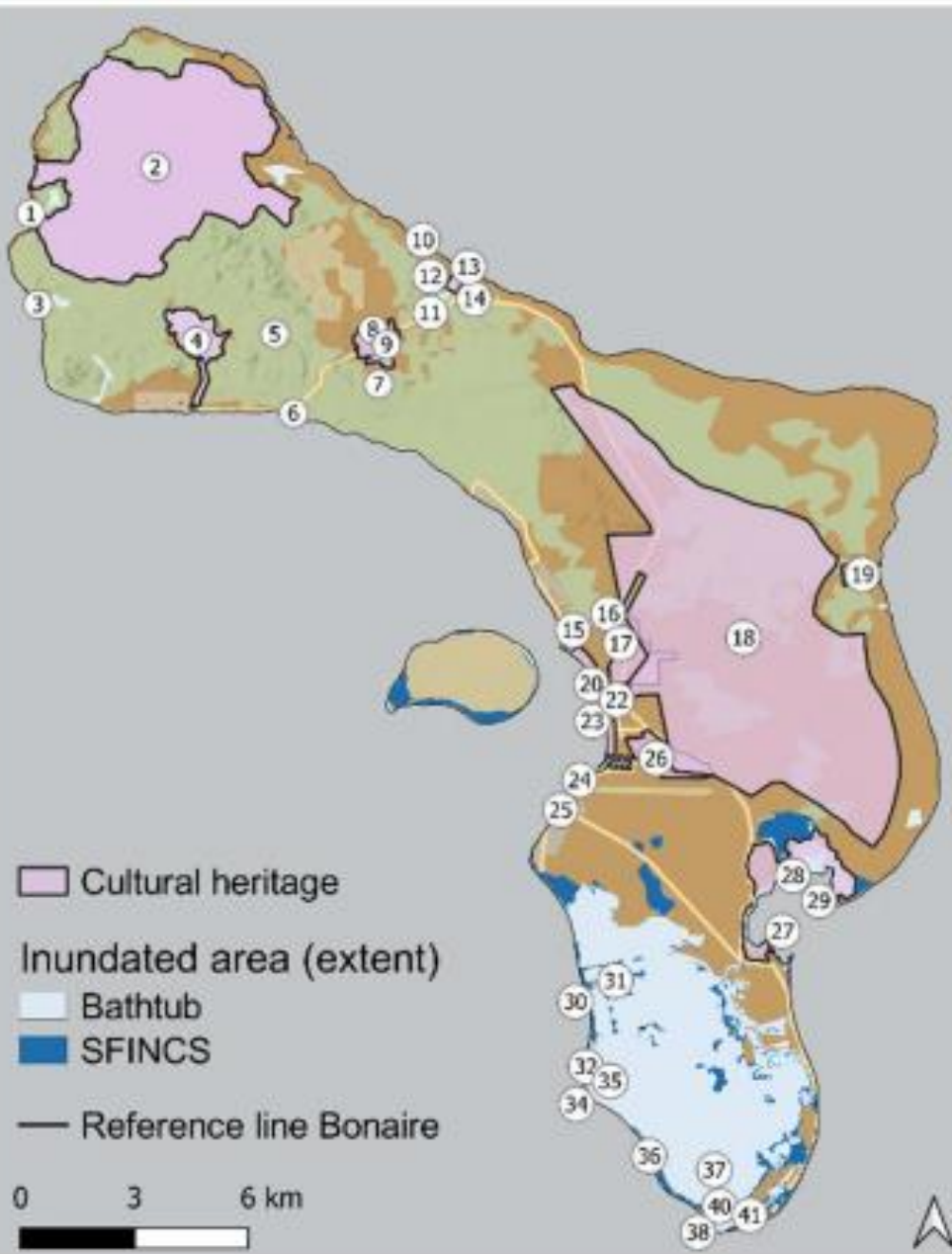
*De eilandengroep Tuvalu*  
Foto: Reuters



Bedreigde werelderfgoedsites door zeespiegelstijging  
Vousdoukas & Tom Prater, Carbon Brief



Cultural heritage overlaid with the flood extent of scenario SSP 1-1.9, 2050 (Bathtub vs SFINCS)



|    |                               |
|----|-------------------------------|
| 1  | Boka Slagbaai                 |
| 2  | Washinton Slagbaai            |
| 3  | Playa Frans                   |
| 4  | Gotomeer                      |
| 5  | Dos Pos                       |
| 6  | Landhuis Karpata              |
| 7  | Lourdes grotto                |
| 8  | Rincon                        |
| 9  | San Ludovico catholic church  |
| 10 | Piedra di Boneiru             |
| 11 | Mangazina di Rei              |
| 12 | Kaomati                       |
| 13 | Boka Onima                    |
| 14 | Indian inscriptions           |
| 15 | Playa Lechi and tamarind tree |
| 16 | Höfi Kultural                 |
| 17 | Antriol                       |
| 18 | Kunuku area                   |
| 19 | Lagun                         |
| 20 | Playa                         |
| 21 | Pasa Machi Mimi               |
| 22 | Bestuurskantoor               |
| 23 | Fort Oranje                   |
| 24 | Donkey Beach                  |
| 25 | Bachelor's Beach              |
| 26 | Tera Kòrà                     |
| 27 | Sorobon                       |
| 28 | Mangroves                     |
| 29 | Lac Cai                       |
| 30 | Blue obelisk                  |
| 31 | New salt pans                 |
| 32 | Pink Beach                    |
| 33 | White obelisk                 |
| 34 | White slave huts              |
| 35 | Old salt pans                 |
| 36 | Atlantis fishermen's hut      |
| 37 | Flamingo Sanctuary            |
| 38 | Red obelisk                   |
| 39 | Red slave huts                |
| 40 | Old salt pans                 |
| 41 | Willemstoren                  |



Landschap met vissers en turfstekende boeren in het veen  
Hendrik Willem Schweickhardt (1746-1797)

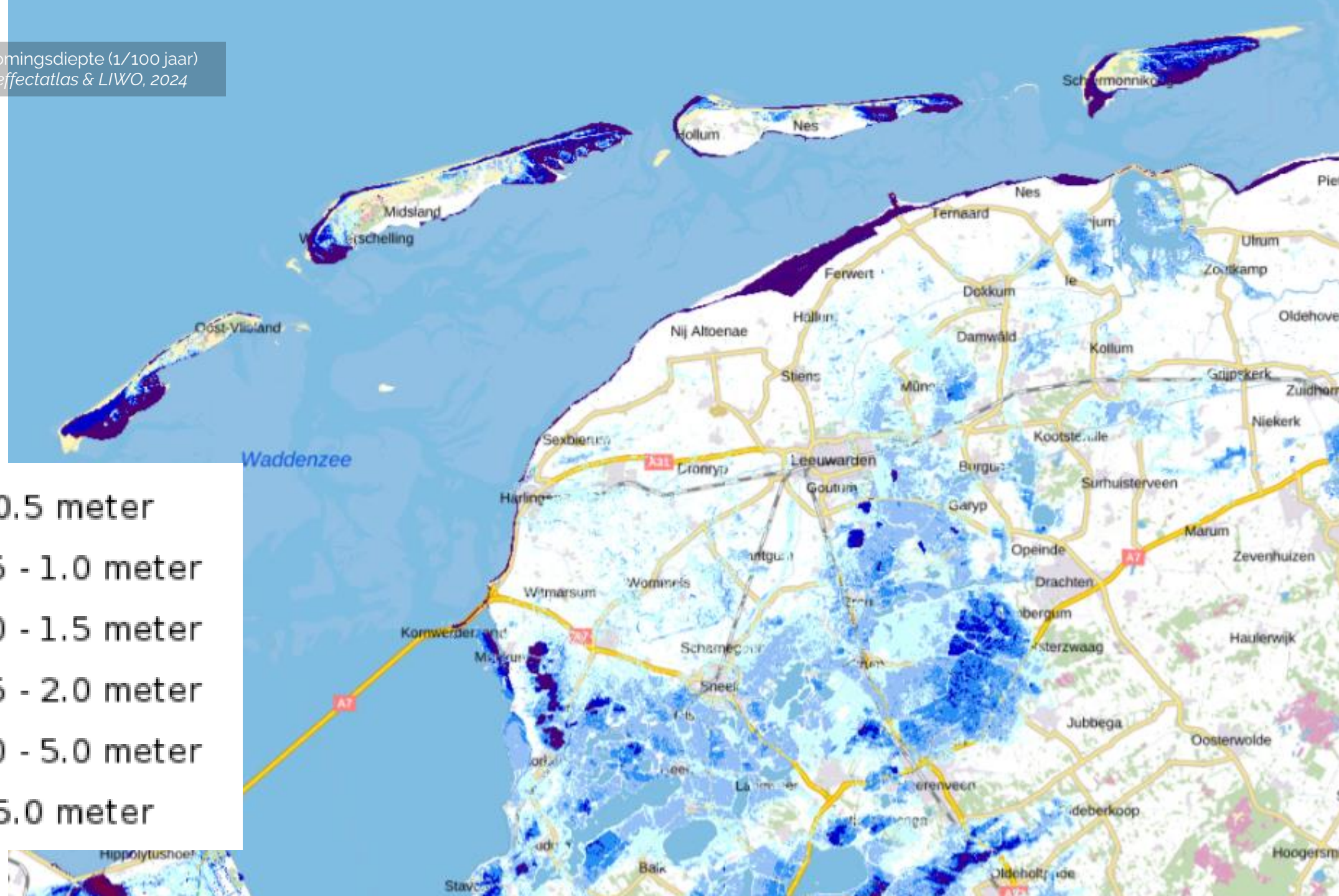
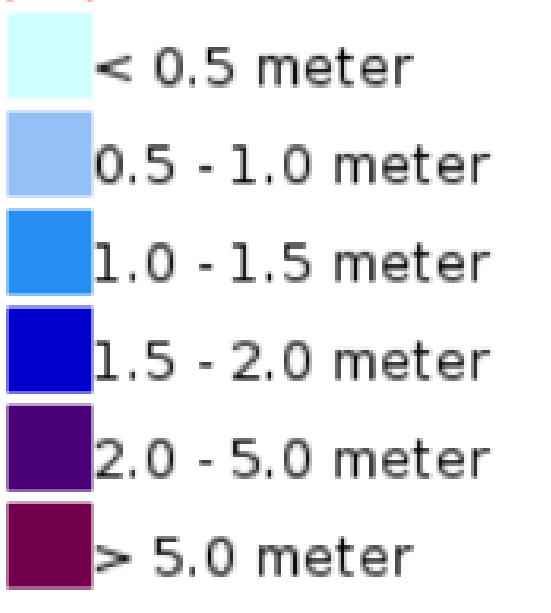
En Friesland dan?

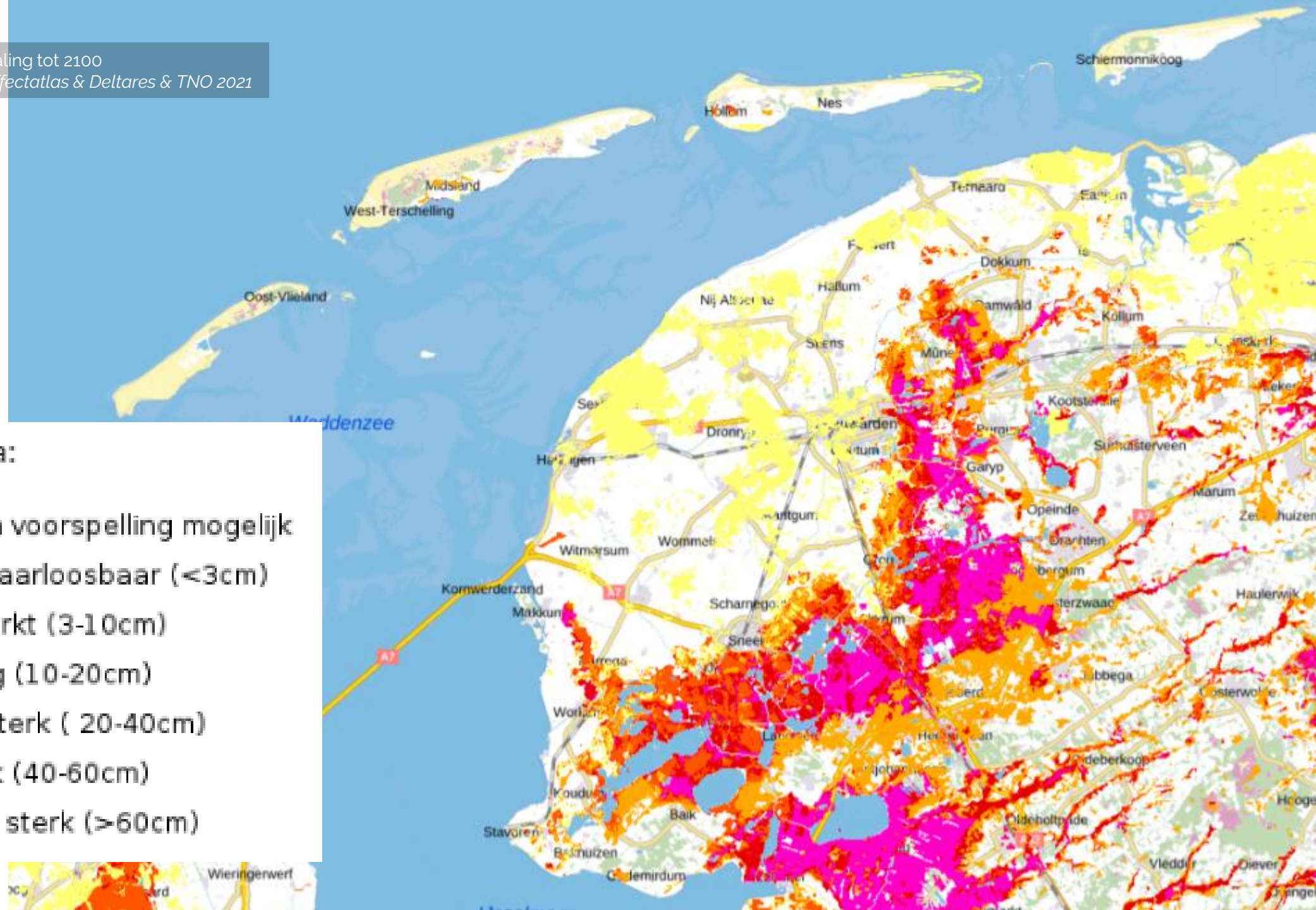


Turfsteken door monniken, ca. 1300  
Hendrik Sluyter, 1865 - 1870

Ervaart u al gevolgen van klimaatverandering?

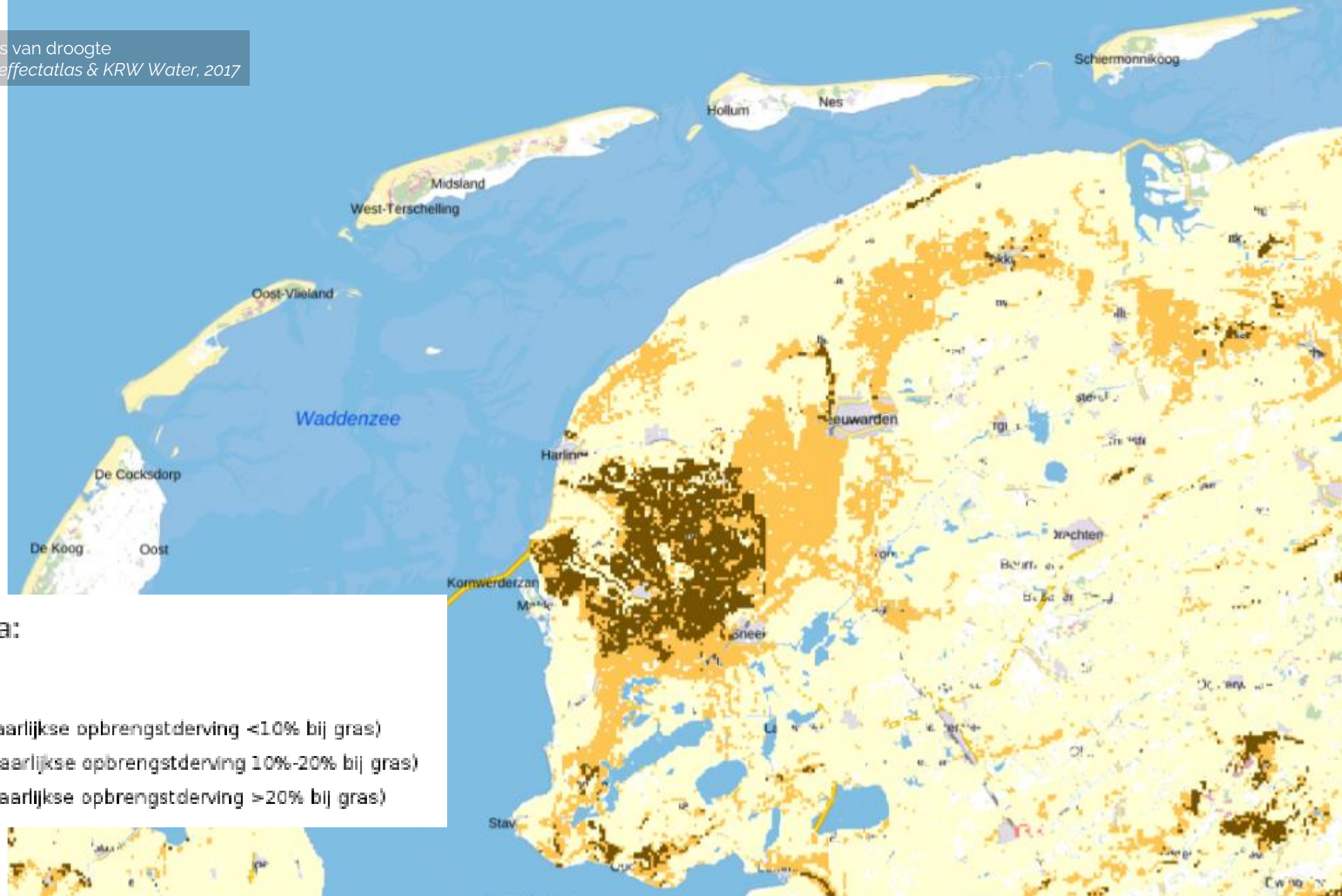






Legenda:

- Geen voorspelling mogelijk
- Verwaarloosbaar (<3cm)
- Beperkt (3-10cm)
- Matig (10-20cm)
- Vrij sterk (20-40cm)
- Sterk (40-60cm)
- Zeer sterk (>60cm)



Legenda:

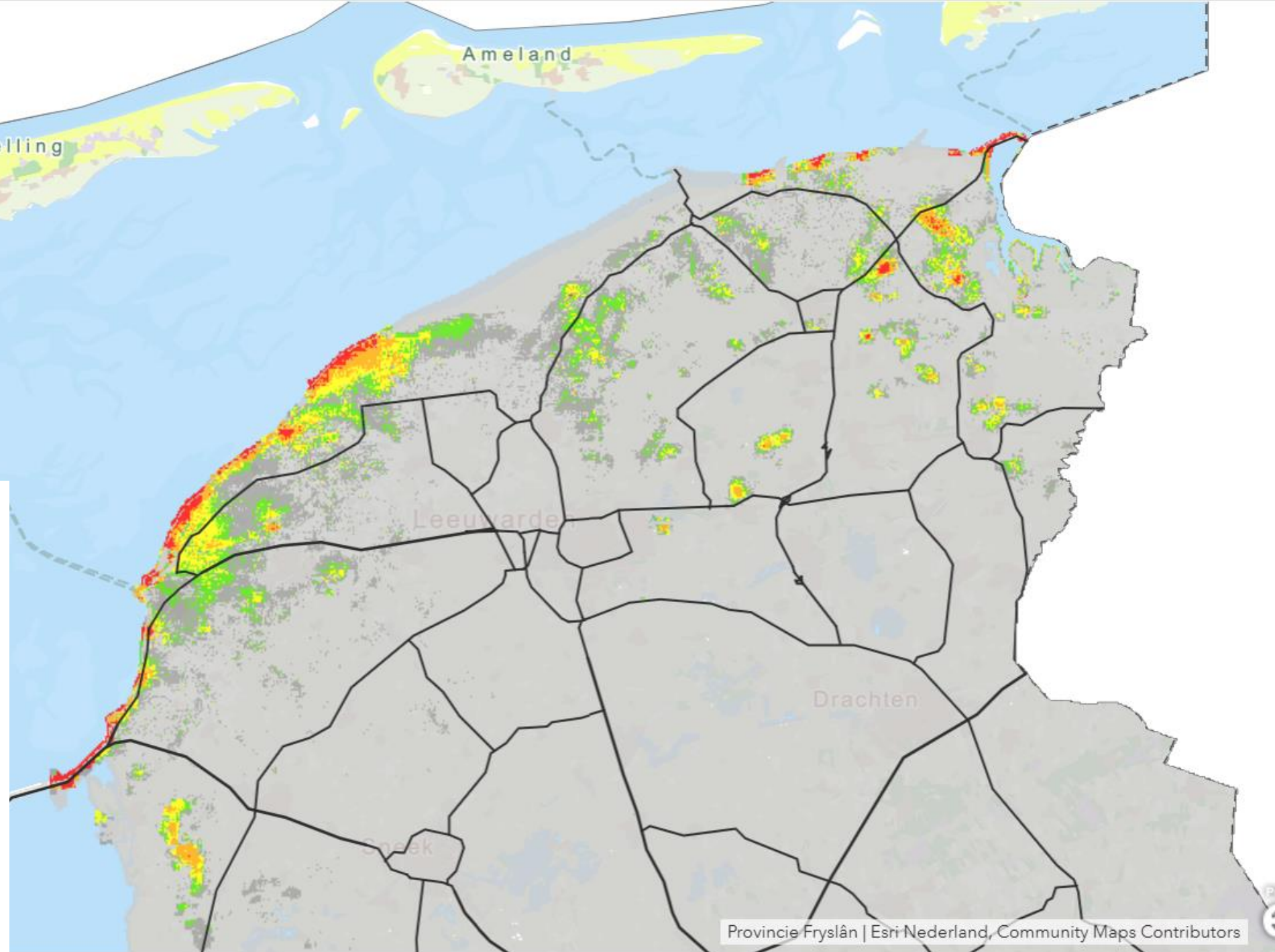
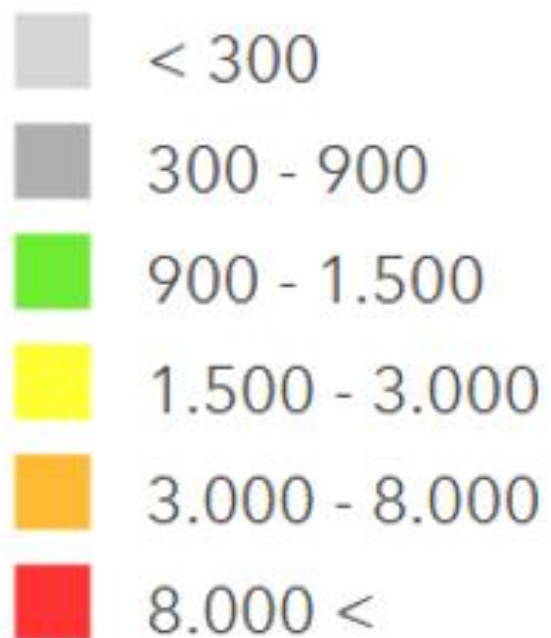
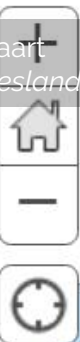


Laag (jaarlijkse opbrengstderving <10% bij gras)

Matig (jaarlijkse opbrengstderiving 10%-20% bij gras)

Hoog (jaarlijkse opbrengstderving >20% bij gras)

Verziltingskaart  
Provincie Friesland





## 4. Wat wij van onze voorouders kunnen leren



Greppelland bij Jorwerd  
*Foto: Maarten Delobet*



Impressie van de Kasterense Watermolen in het landschap rond het jaar 1500  
*Paul Becx, landschapsbiografie van de Dommel*

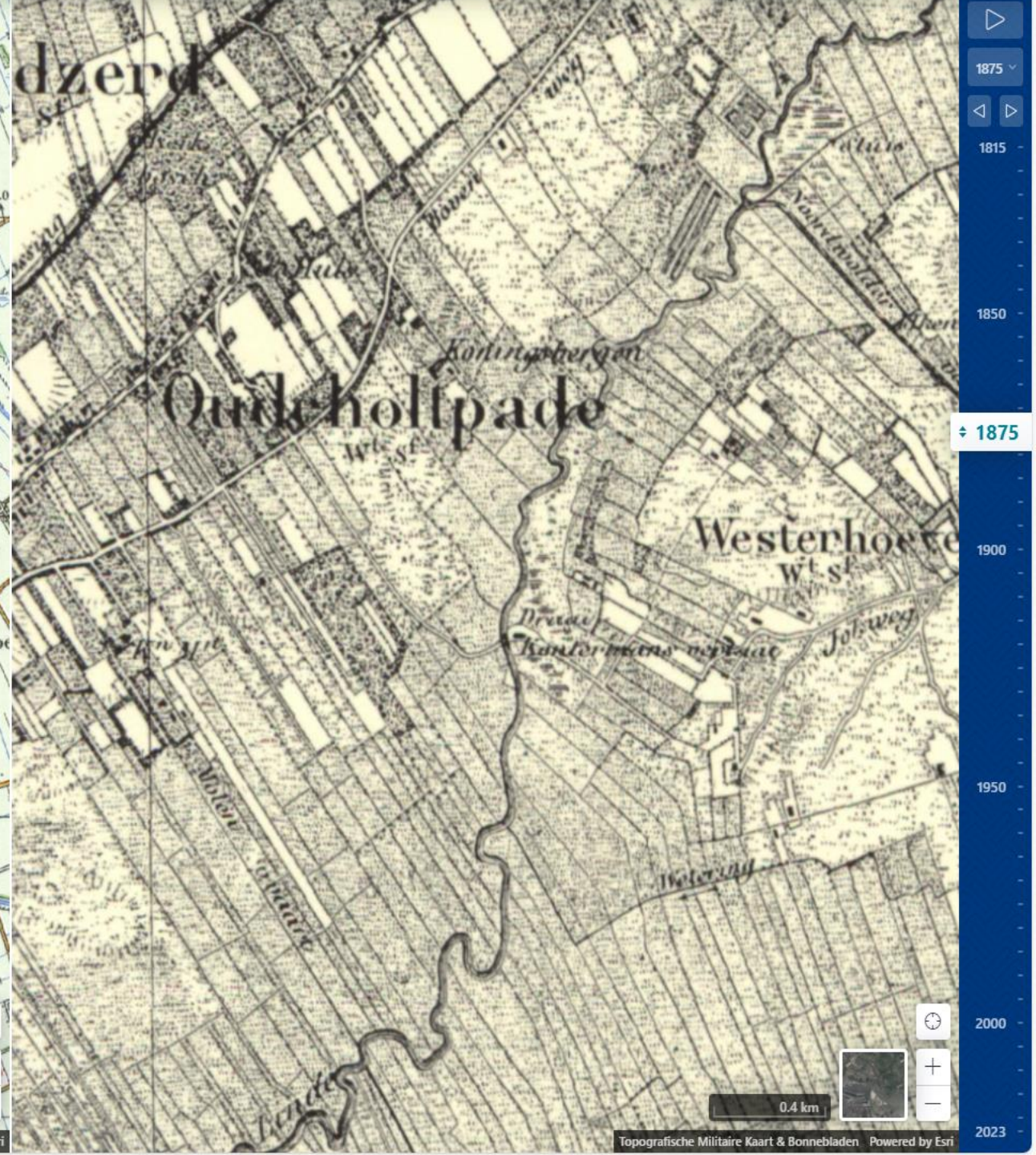
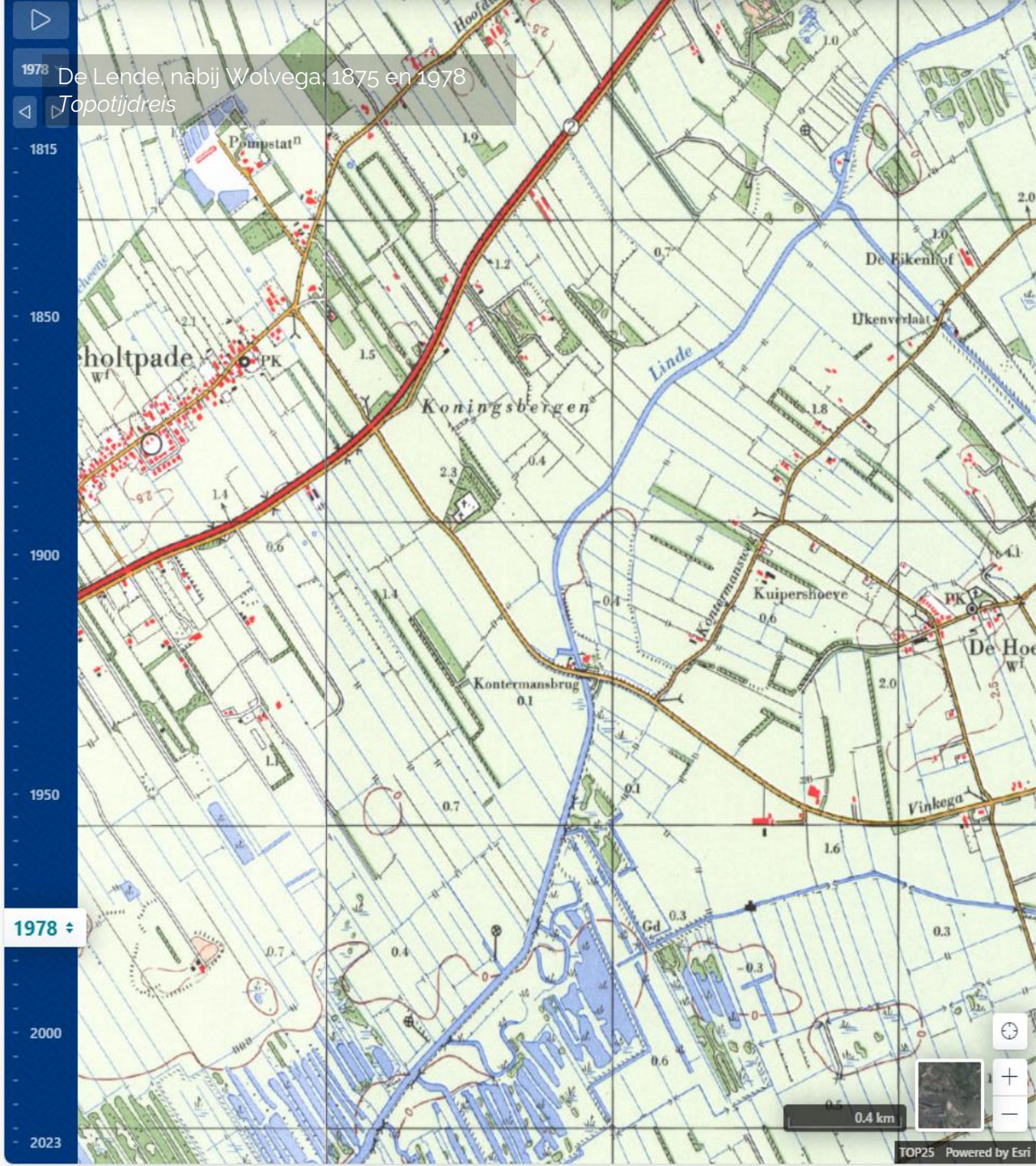


Graslandbevlloeing  
Luc Jehee, Landgoed Lankheet



Experimenteren met zilte teelten  
Foto: Rijksdienst voor het Cultureel  
Erfgoed





Hermeandering van de Lende  
*It Fryske Gea*



Overstroming van het park "De Worp", Deventer, Nederland, Maart 1914.  
*Fotocollectie 'Het Leven' (1906-1941)*



## 5. Nieuwe vormen van erfgoed



Venetië - Een aanzet tot verbeelding  
Steve Schaft (2023)





Alde Feanen, altijd in verandering  
*Foto: IVN*





## INHOUD

2



### 4 | Koetshuizen

Tot nu toe bleven koetshuizen in de erfgoedzorg onderbelicht. Daarom gingen onderzoekers aan de slag, op buitenplaatsen en bij kastelen.



### 16 | 'Elementen van huizen'

Wie in Den Haag bij minister Mona Keijzer op bezoek is, kan het reusachtige felgekleurde kunstwerk aan de muur niet ontgaan. Wat is dit?



### 20 | Romeinse resten

Op de akkers en velden op de Riesenbergh heeft hobby-archeoloog Huub Spronck al heel wat opgegrapt. Het is tijd voor onderzoek.



### 26 | Rond de borgen

De landhuizen van Groningen hebben vaak een middeleeuwse oorsprong. Het gebied rond deze borgen heeft er vanouds een nauwe relatie mee.

## VERDER IN DIT NUMMER

|                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| 3   In Kort Bestek                   | 22   Herstel Domtoren vastgelegd |
| 8   Vloeiweiden op de kaart          | 25   Drie Dingen                 |
| 10   Kunst Zoekt Plek                | 28   Neergestort erfgoed         |
| 11   Koloniaal erfgoed samengebracht | 31   Het Monster                 |
| 12   Omwallingen bij Laren           | 32   Monumenten isoleren         |
| 15   Aangenaam Kennis Te Maken       | 34   Publicaties                 |
| 18   Kijkt!                          | 36   Voor & Na                   |

Foto voorzijde: Koetshuizen waren een vergtten groep monumenten. Ze zijn nu nauwegeast beschermd. Zie pagina 4.  
PETER ARRIENS / NATHAN

# Ons werk volgen?

- › Abonneer je op ons gratis tijdschrift!
- › Of volg onze sociale media
- › Interessante evenementen bij ons:
  - 23 okt: behoud archeologie in de bodem
  - 27 okt: Landschap is mensenwerk
  - 29 okt: watertoren symposium
  - 4 nov: waarderen doe je samen

Skûtsjesilen bij De Veenhoop  
Foto: SKS skûtsjesilen



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap

**Bedankt voor uw aandacht**

*Vragen & reacties mogen ook per mail: [g.de.boer@cultureelerfgoed.nl](mailto:g.de.boer@cultureelerfgoed.nl)*

Gertjan de Boer  
[g.de.boer@cultureelerfgoed.nl](mailto:g.de.boer@cultureelerfgoed.nl)