

# ‘Van ooit naar later’

Veranderingen in de tijd, casus Dwarsdiep.

Henk Hut MSc, 2024.

# Me, myself and I ....

- Als kind geraakt door verwondering en schoonheid natuur
- Via beheer, Milieukunde naar systeemecologie
- Monitoring in noord Nederland (10 j)
- Ecologie in terreinbeheer (Staatsbosbeheer noord Nederland, 25 j)
- 27 j AB waterschap Noorderzijlvest
- Na pensionering Klein Ondernemer (**GroenDivers**)
- Lid Meetwerkgroep stikstof Westerwolde
- Bestuurslid Faunabeheereenheid Groningen (2 jaar.....)
- → hoe voorkomen we de sloop van de aardbol van onze (klein)kinderen?

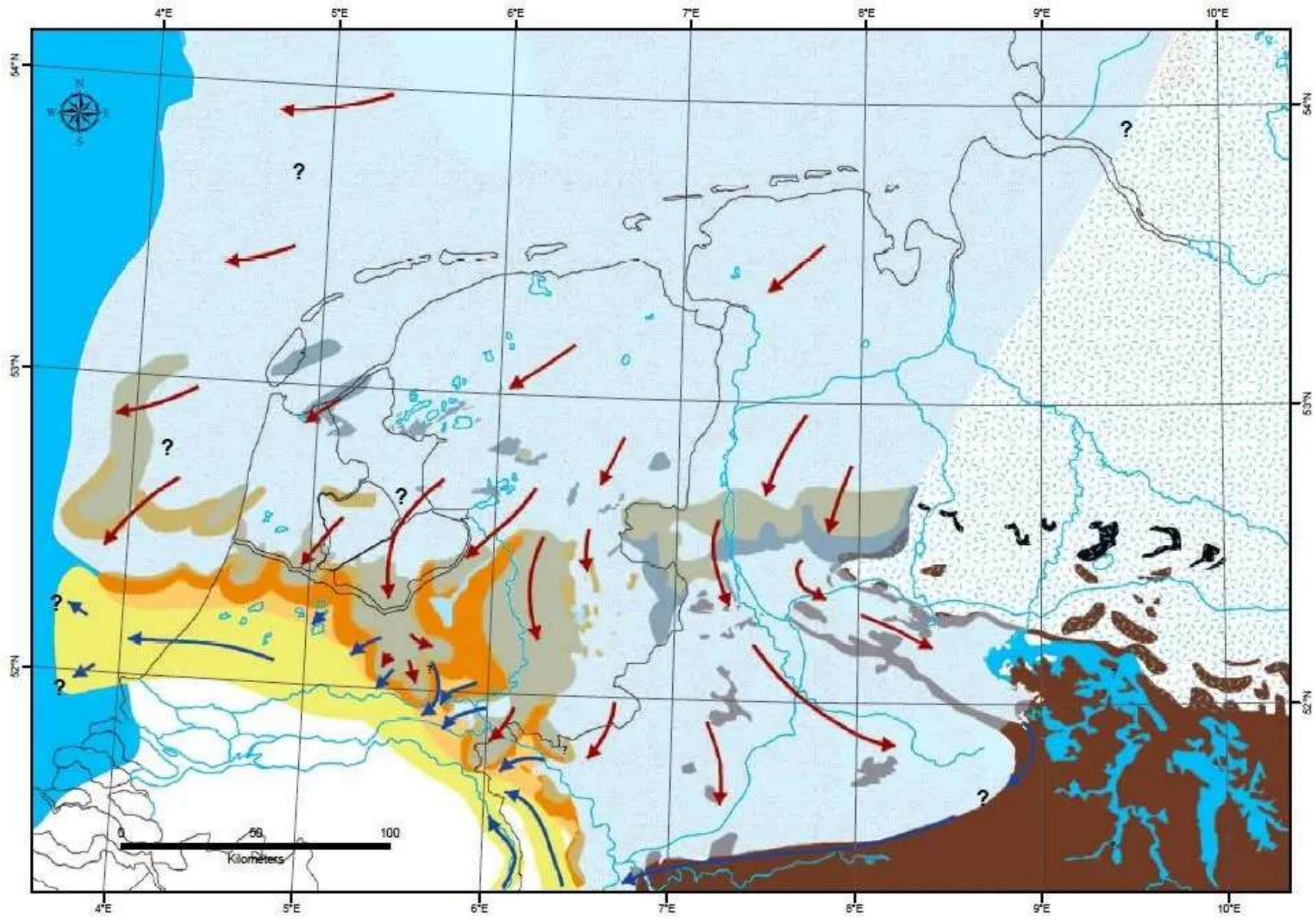


# Opbouw

- Ontstaan, abiotiek – morfologie Zuidelijk Westerkwartier
- Invloed van mensen – cultuurhistorie / ontginningsgeschiedenis
- Actuele kenmerken van het landschap
- Actuele waarden vegetatie, flora, fauna en tendensen
- Recente ontwikkelingen – waterberging
- Toekomstverwachtingen .

Ooit ....  
450.000 BP

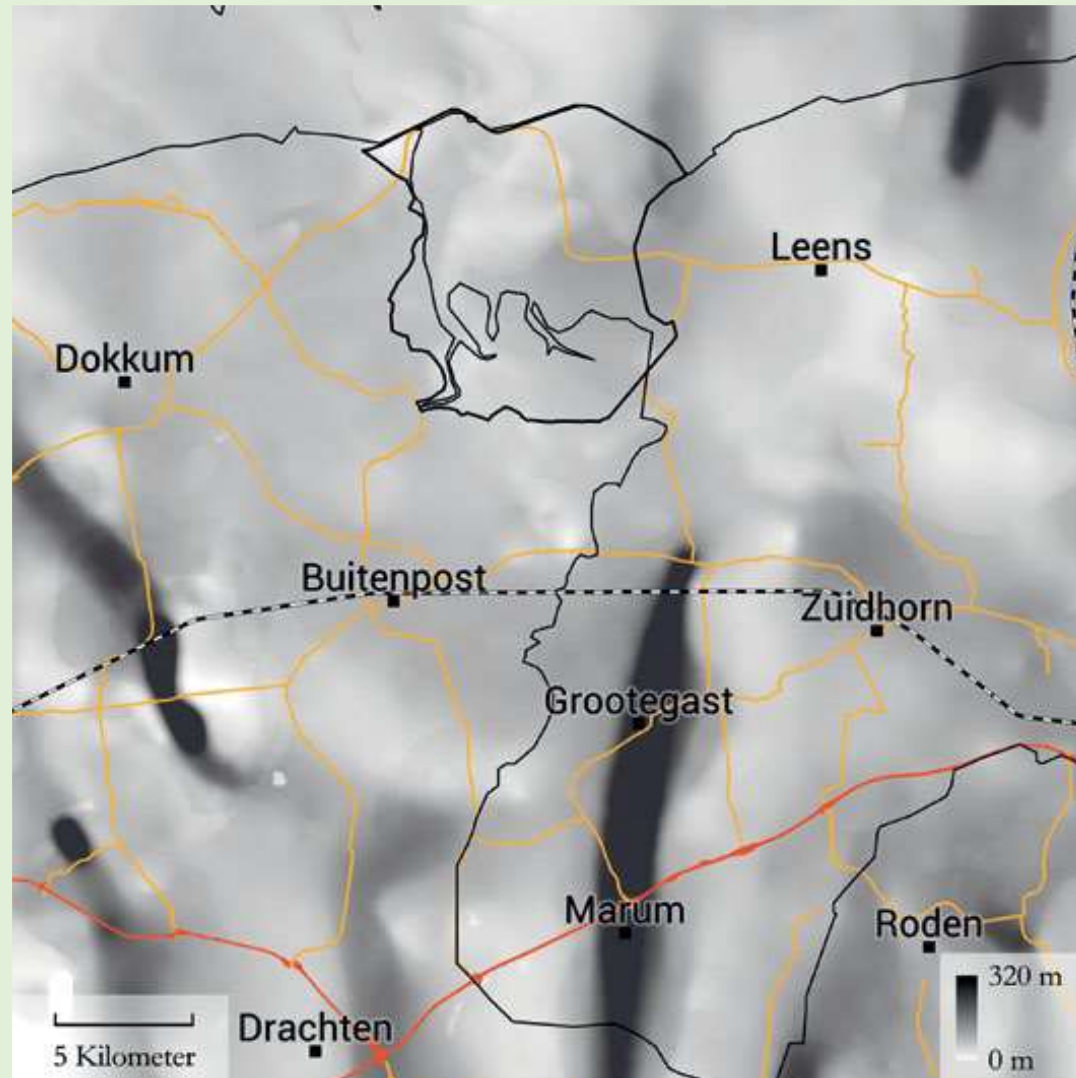
De bodem



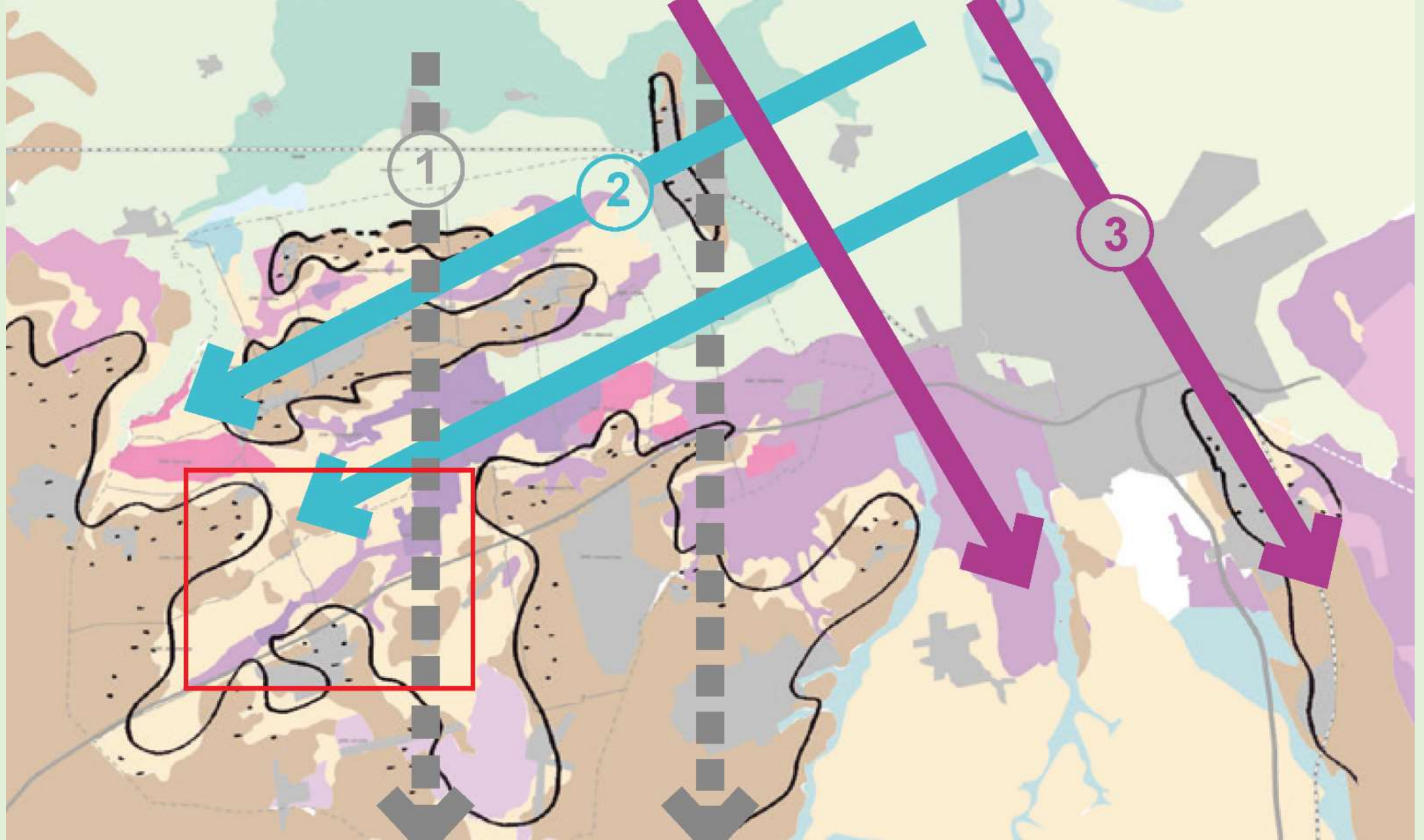
**Legend**

- |                                 |                           |                              |                   |                           |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Till plateaus                   | Sandurs                   | Proglacial lakes             | Bedrock obstacles | Ice flow direction        |
| Extramarginal ice-pushed ridges | Kames                     | Shallow intramarginal lakes  | Active ice        | River discharge direction |
| Overridden ice-pushed ridges    | (Subaqueous) deltas       | Deep intramarginal lakes     | Dead ice          |                           |
| Inherited ice-pushed ridges     | Eskers and tunnel valleys | Proglacial river braidplains |                   |                           |

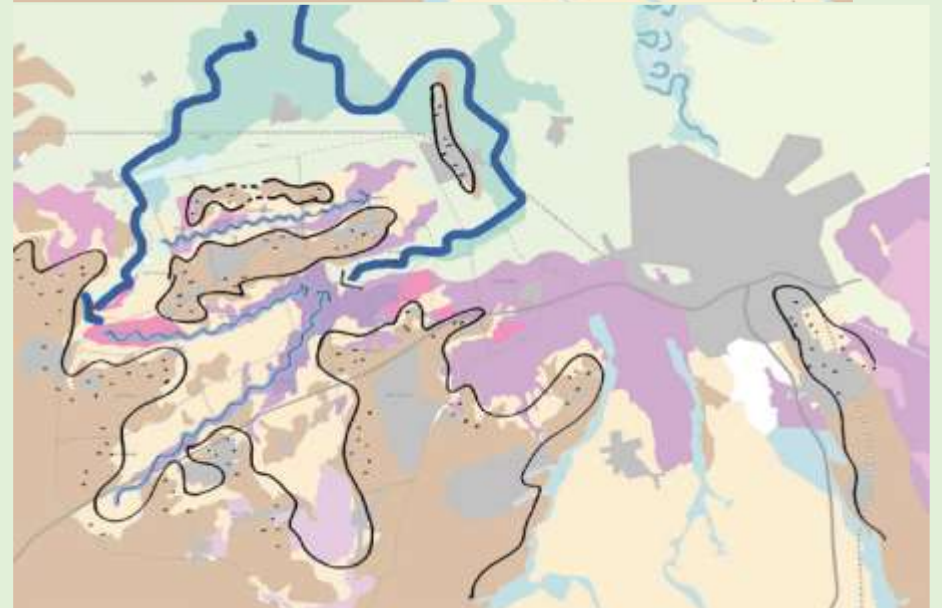
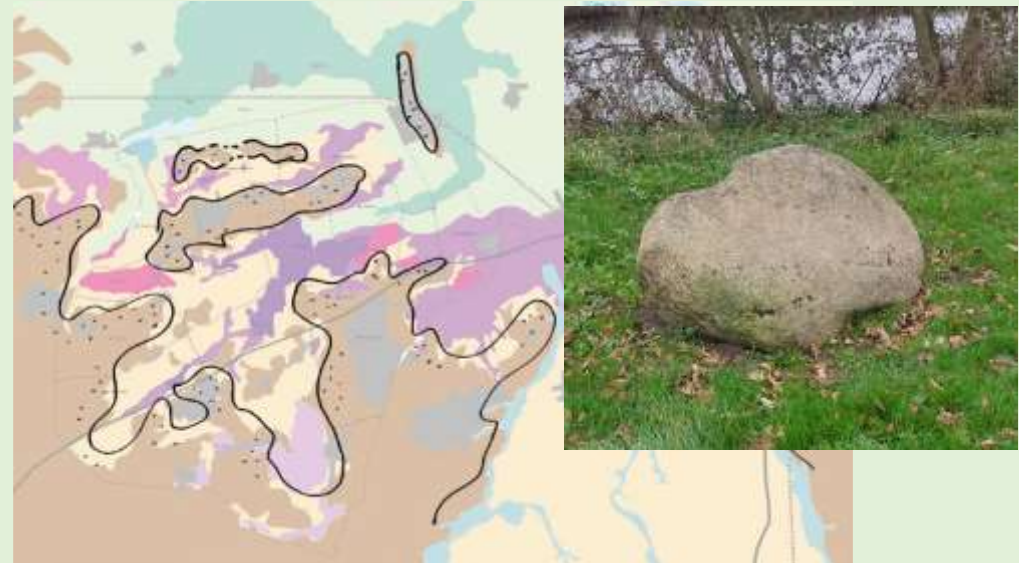
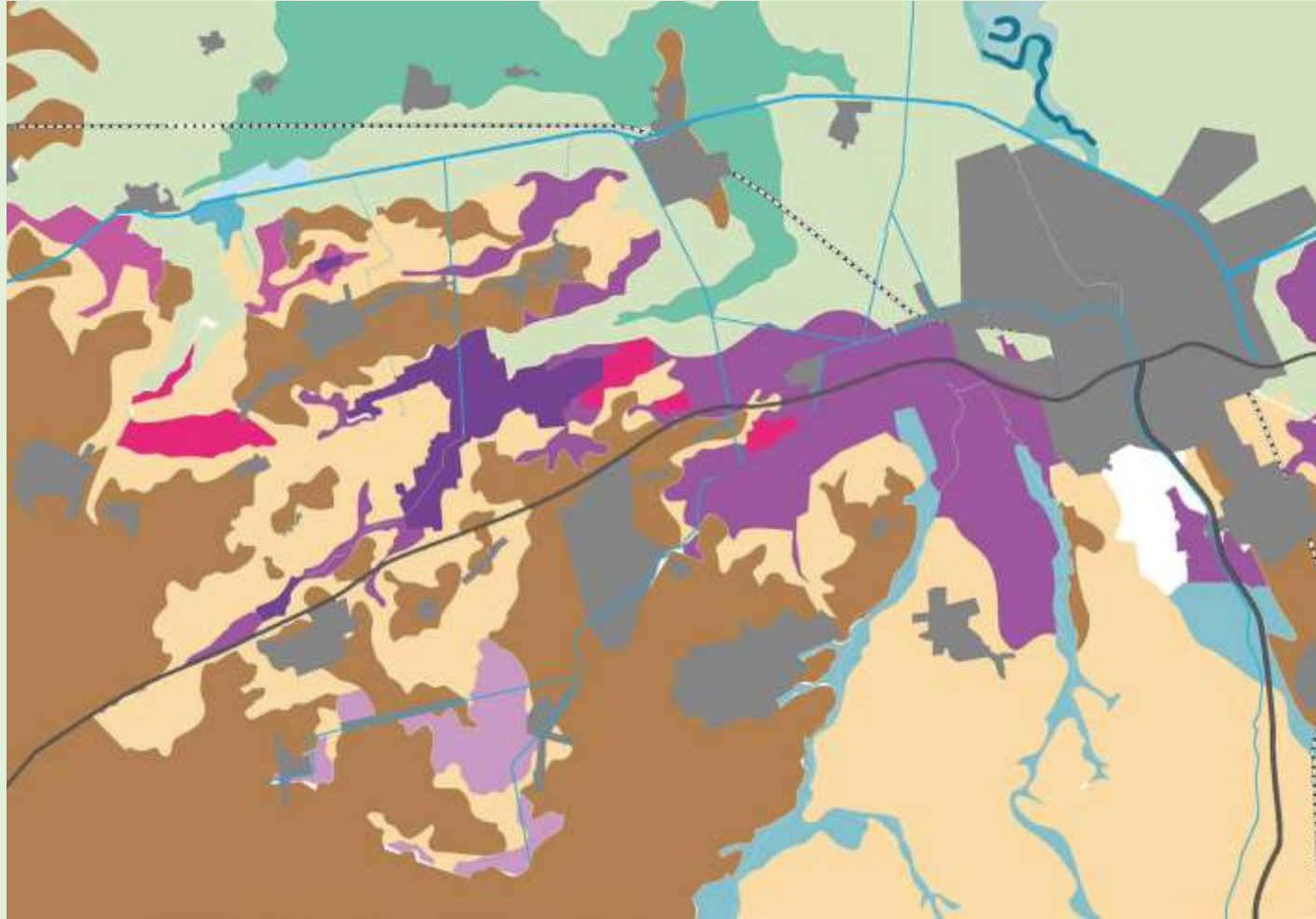
Elsterien: dikke Potklei (Peelo zand / klei)  
>3 m diepte; opgevulde smeltwaterdalen.



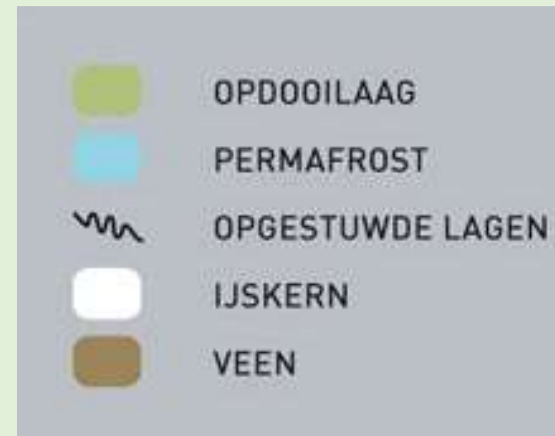
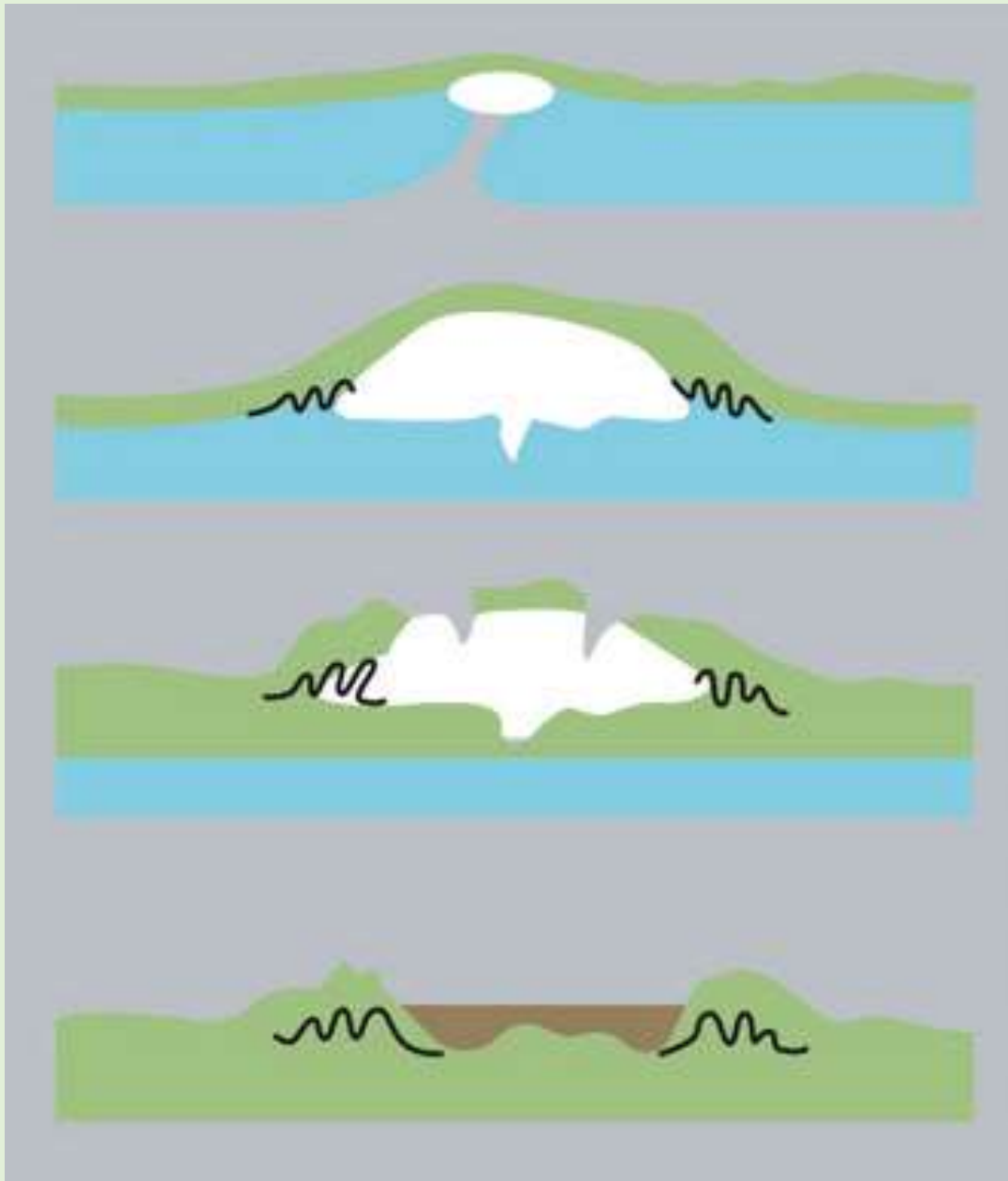
Op > 3 m diepte en  
lokaal > 300 m dik



# Salieen: stuwwallen (keileem) en dalen

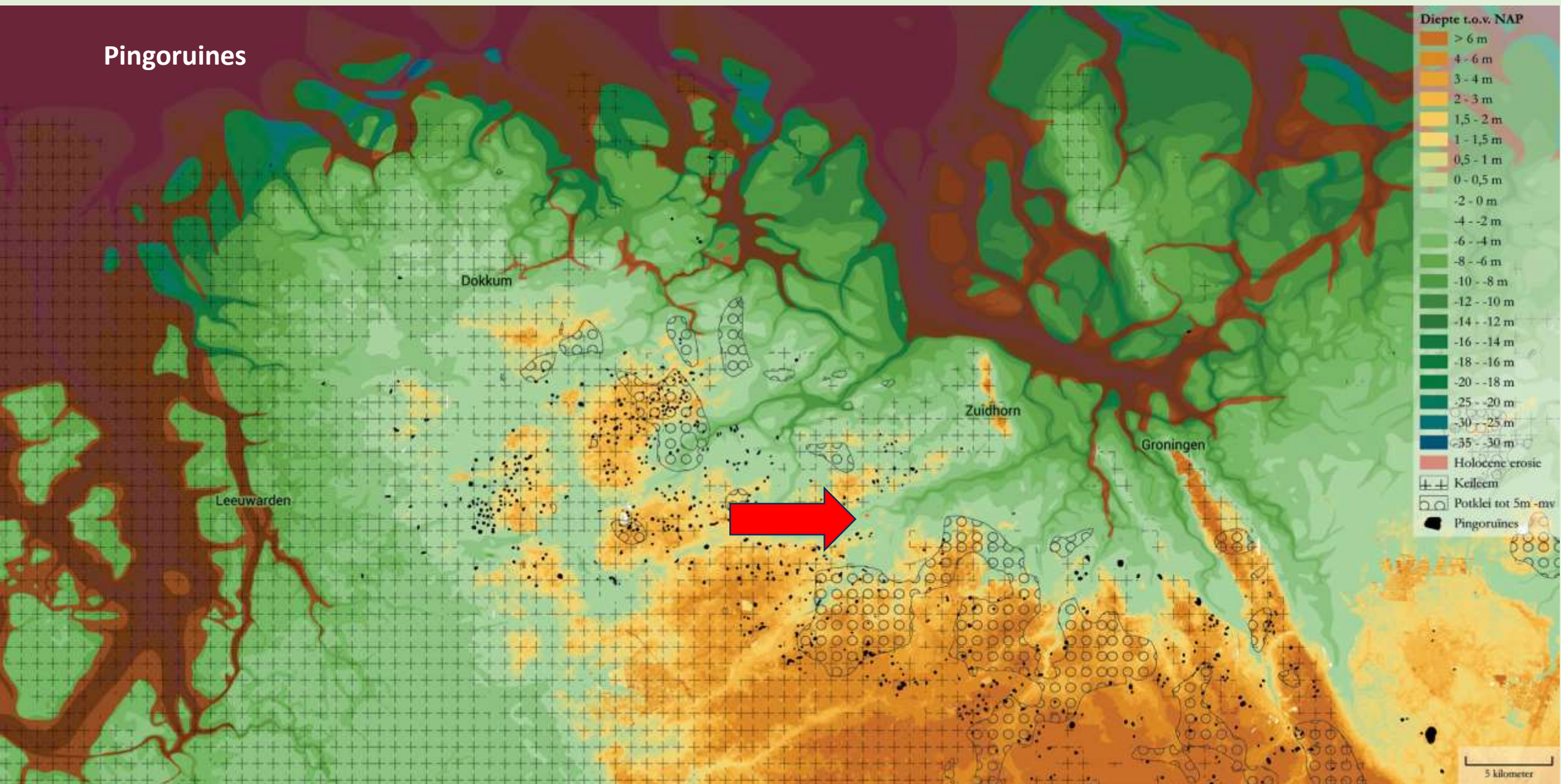


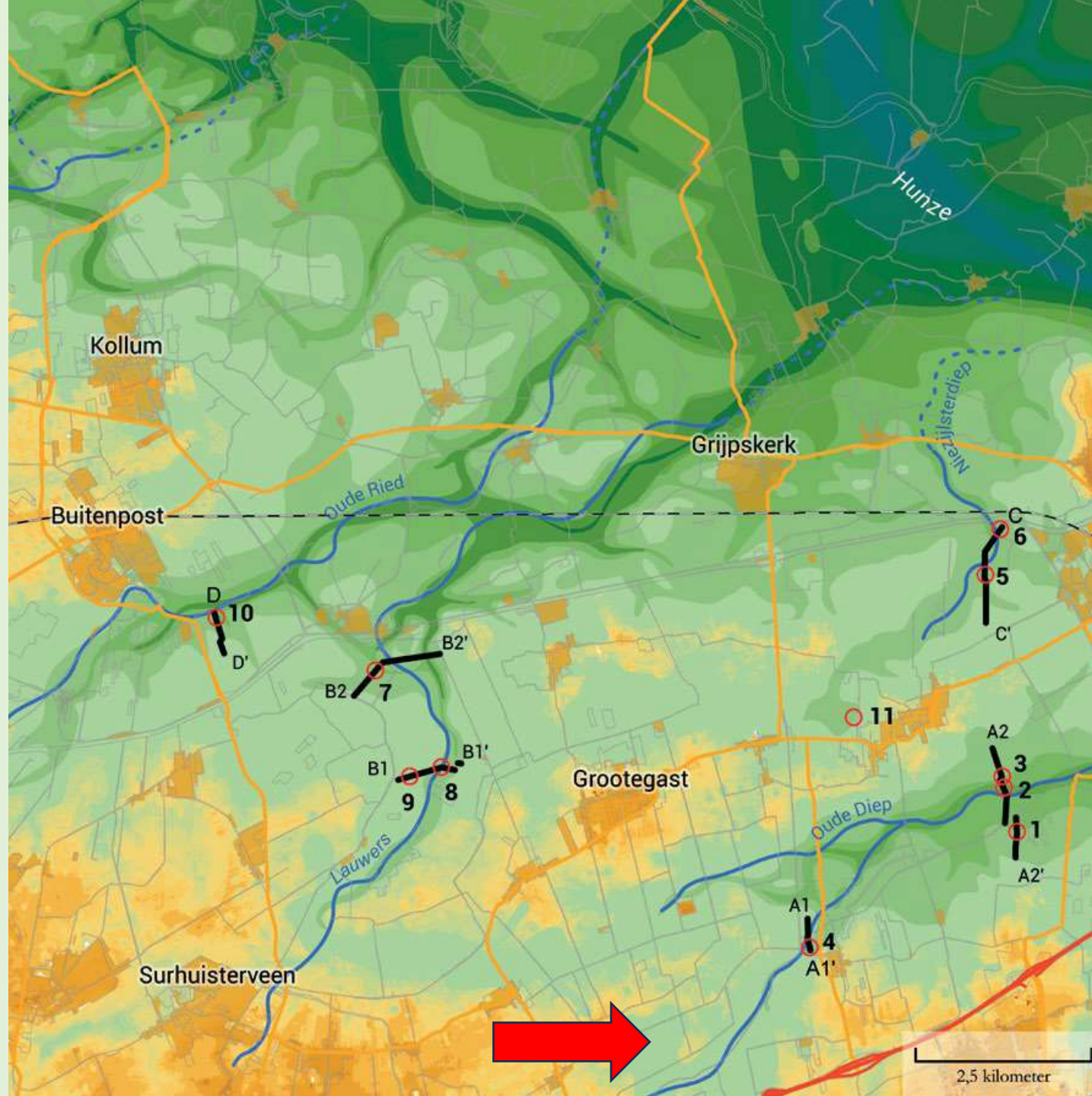
## Pingoruines zuid-oost Friesland / Westerkwartier



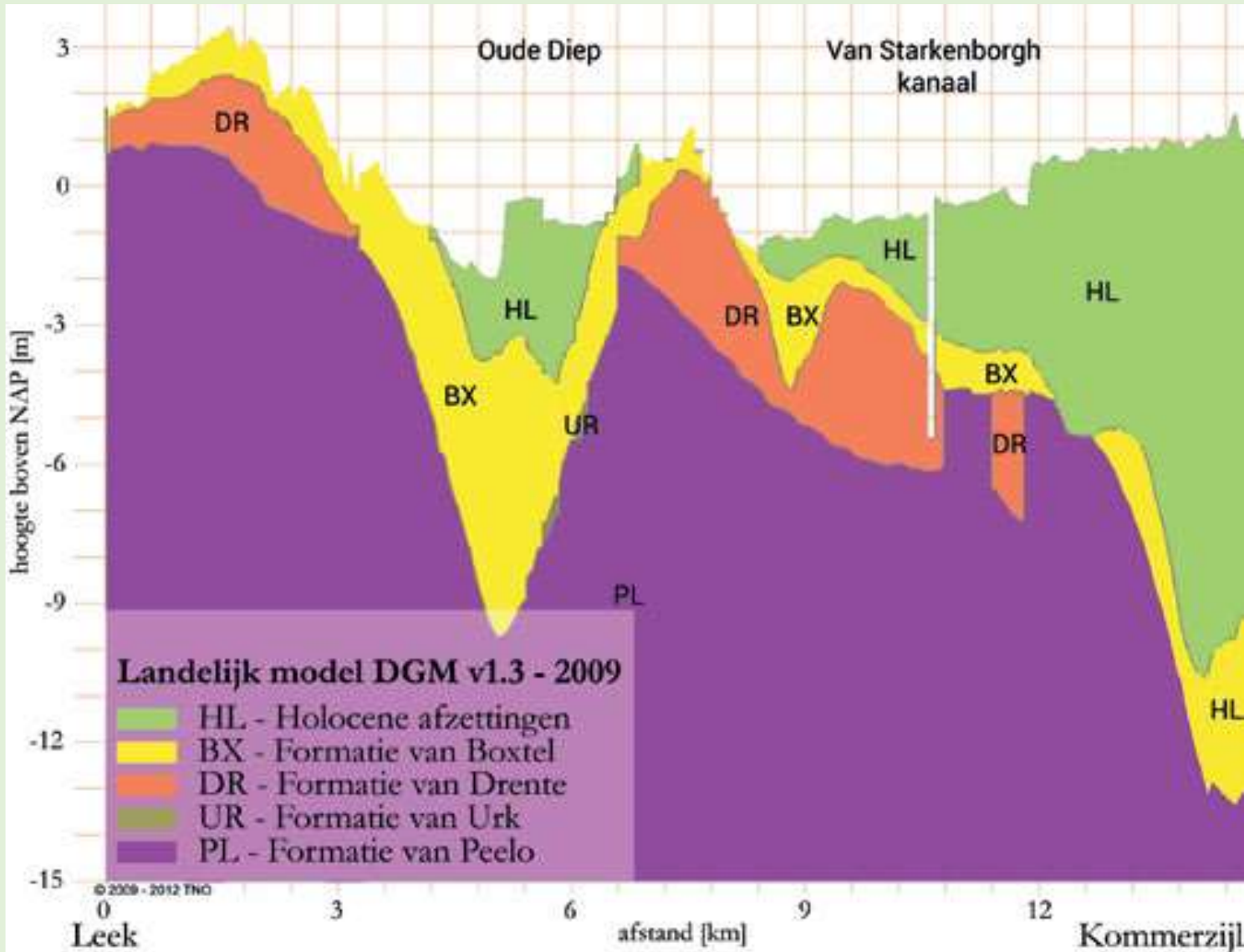


# Pingoruines





# Saliën: Keileem (stuwwallen) + (dek)zand + klei.



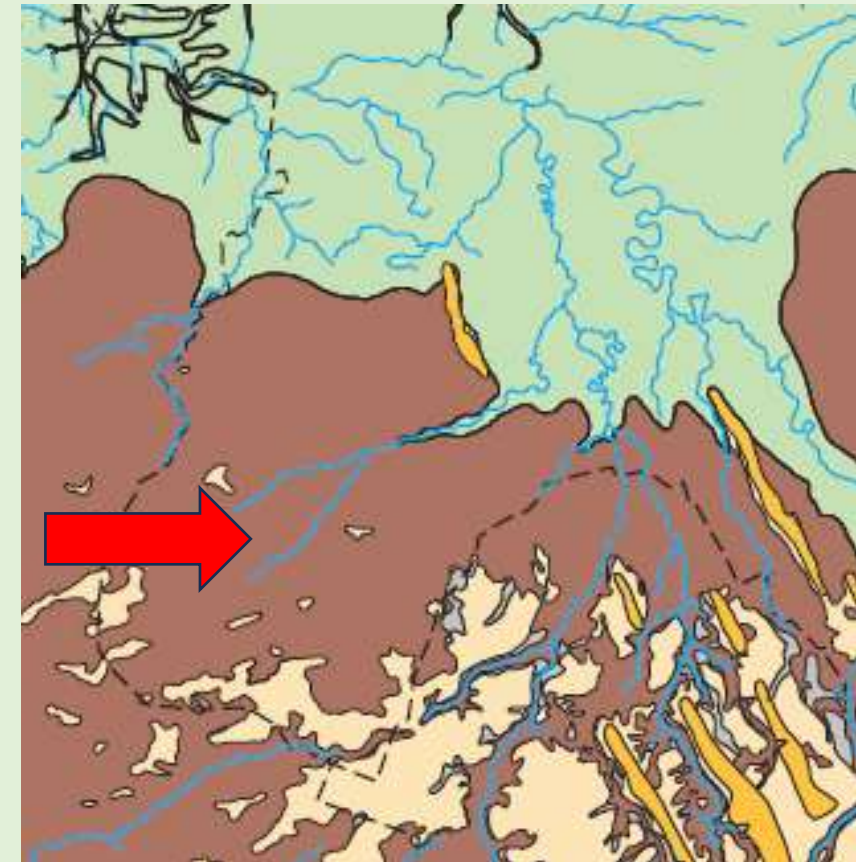
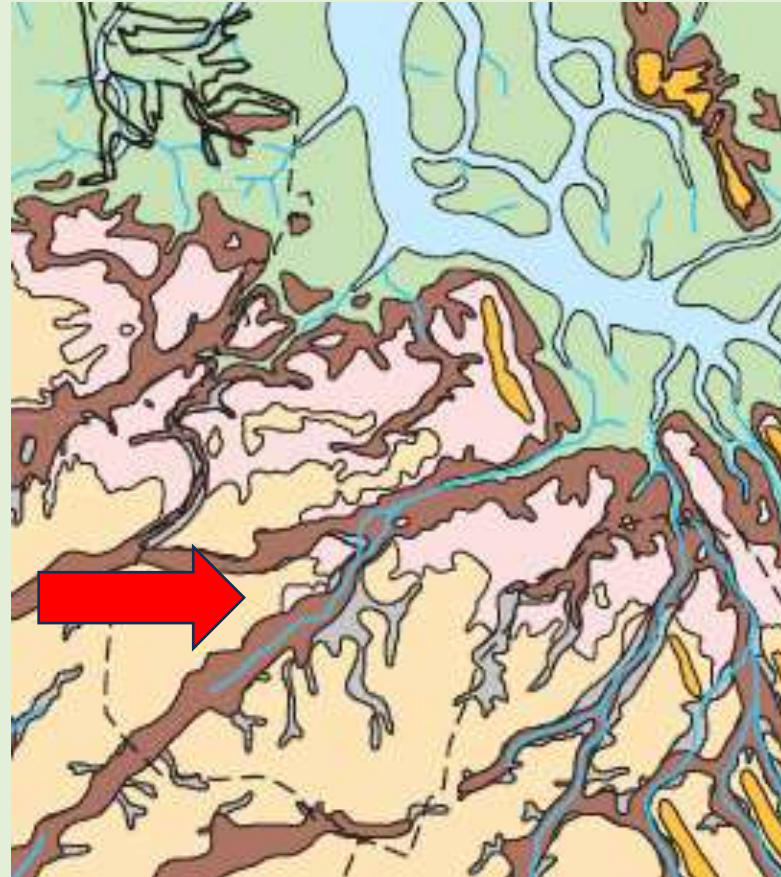
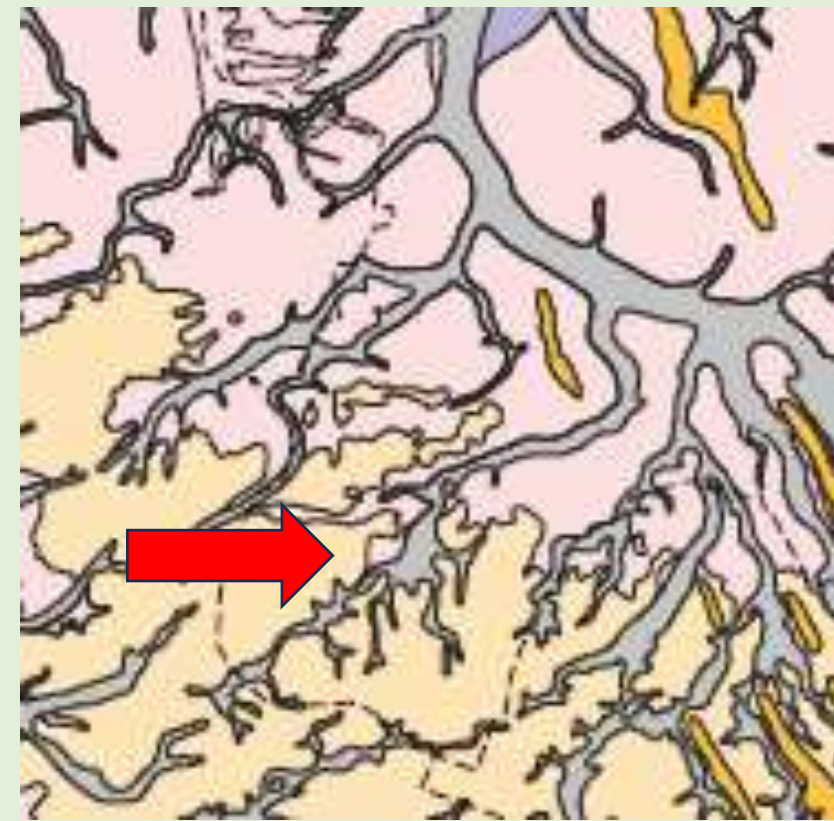
## Afzettingen:

- \* In smeltwaterdalen onder ijs
- \* Stuwing door ijs
- \* Verstoven door de wind (B)
- \* Aangevoerd uit zee.....

# Holoceen, de recente fase van de afgelopen 13.000 jaar.

- Smeltend ijs →
- Zeespiegelstijging (30 m) →
- Opslibbing langs de kust →
- Stagnatie afwatering regenwater naar zee →
- Nattere bodem, inundatie
- → veengroei op grote schaal → invloed van de mens →
- Aanleg dijken, start bemaling en vervening →
- Bodemdaling → grootschalige bemaling
- Ontginning → kleinschalige → grootschalige landbouw →
- Duurzamer gebruik aarde??

# Ontwikkeling van veen 11000, 4750, 1800 BP



Veen groeit 1 mm / j

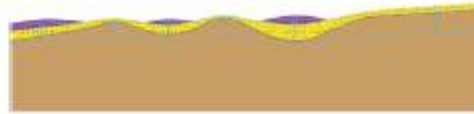
# samengevat



IJstijden; ontstaan ruggen en dalen

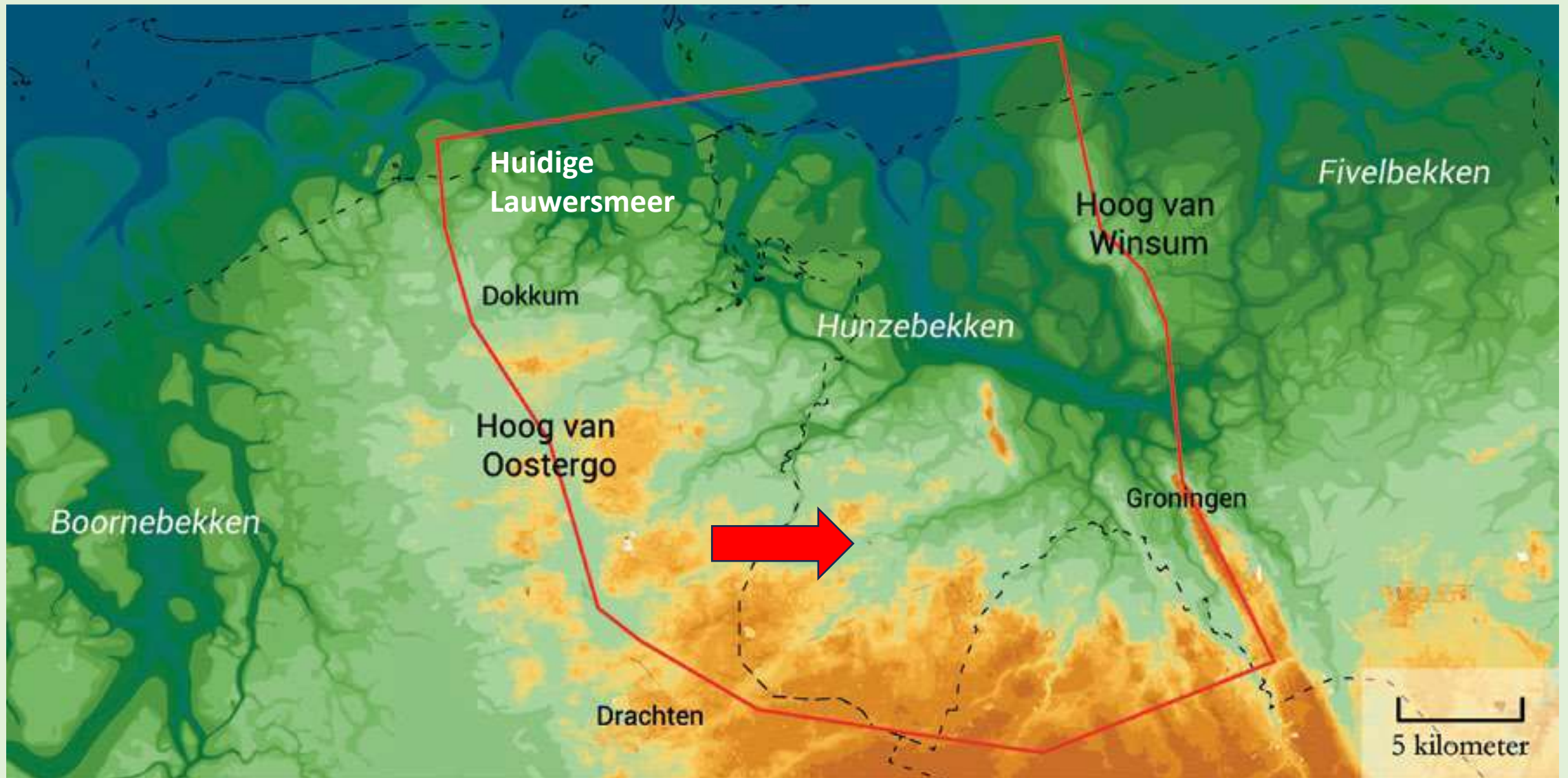


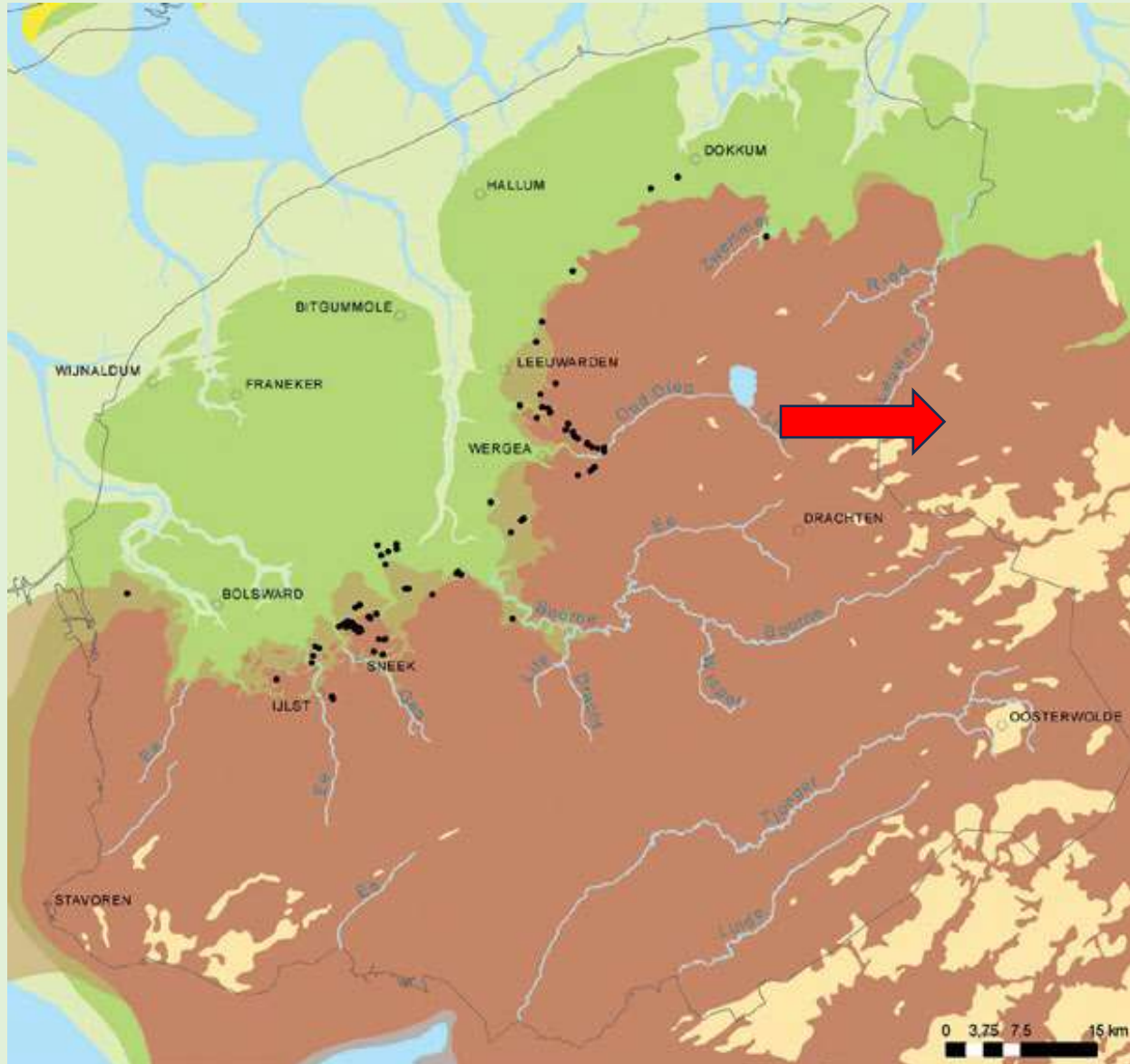
laatste IJstijd; dekzand vervlakt oorspronkelijk reliëf



Holoceen; opwarming en vernatting, start veengroei



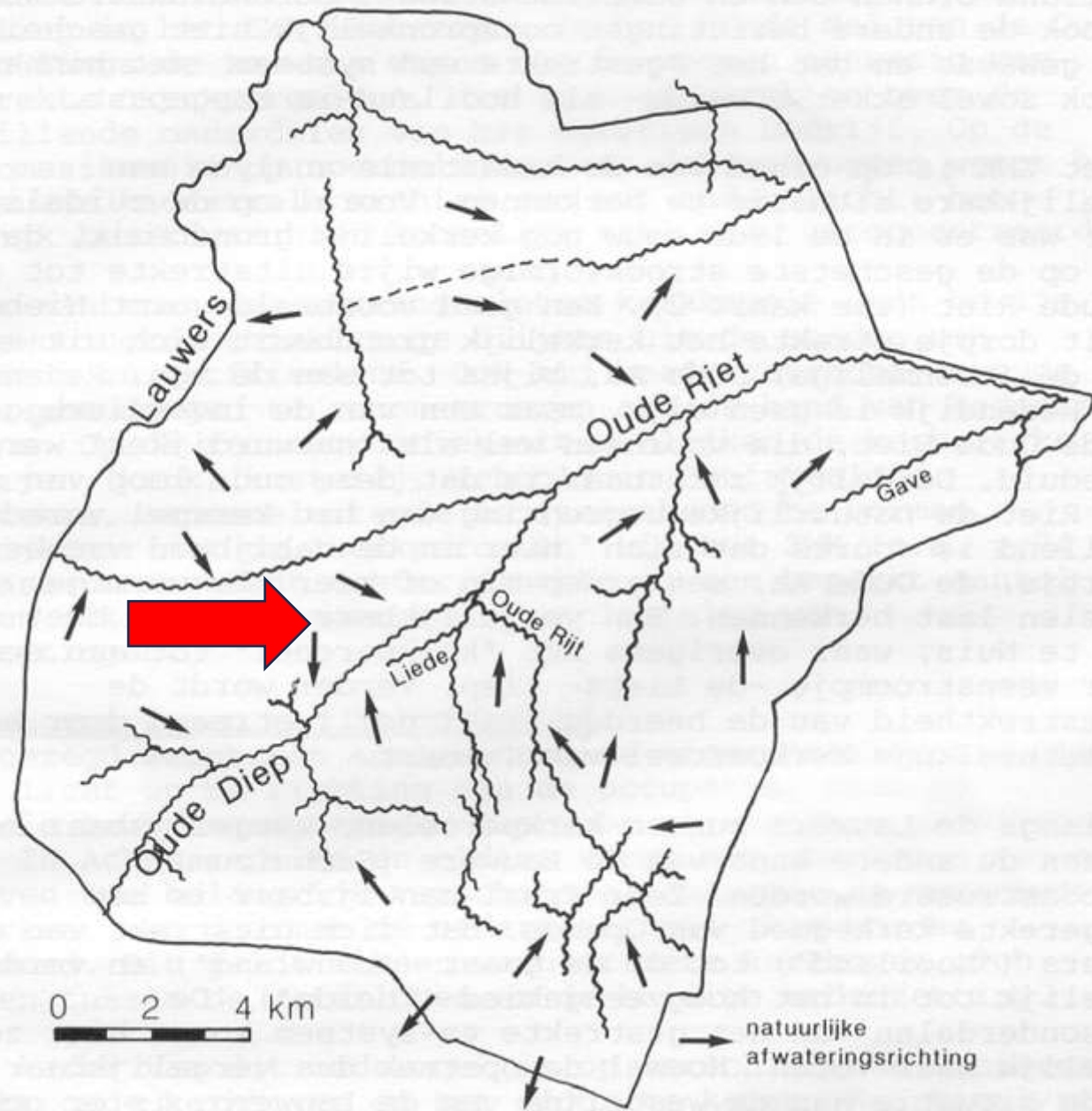




Reconstructie 100 n Chr.  
Bruin - veen  
Beige - zand  
Groen - klei

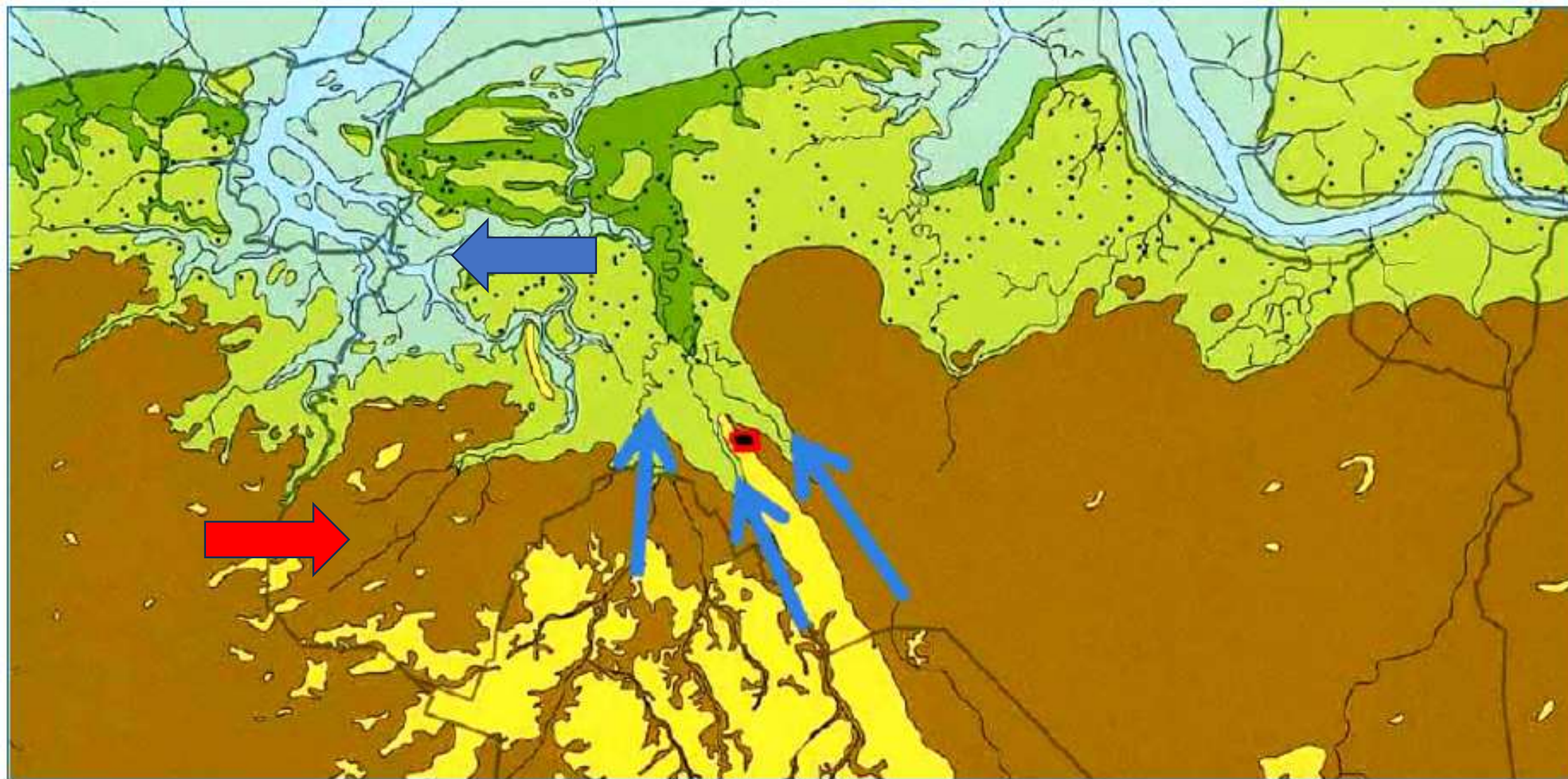


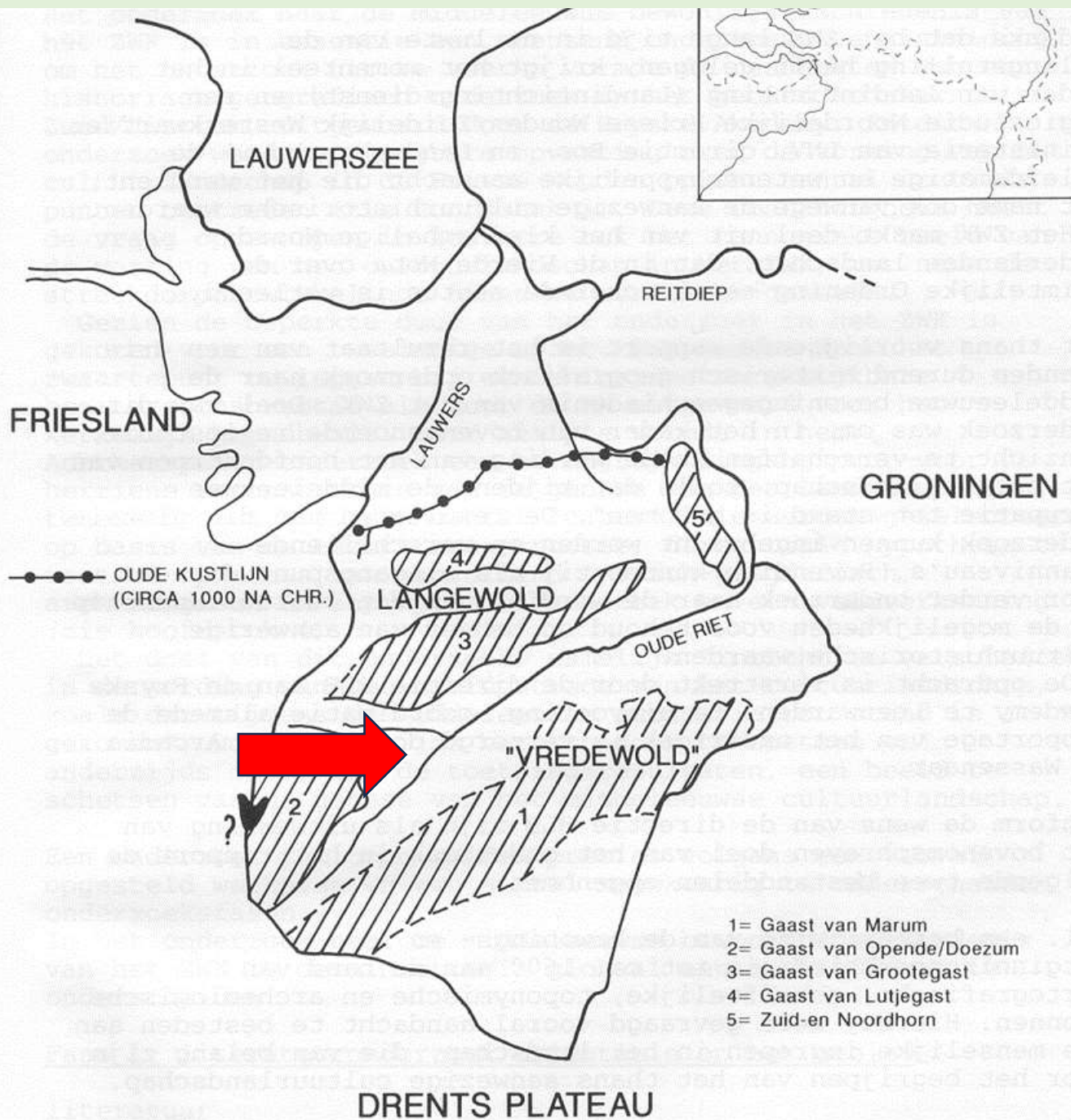
Globale schets van de natuurlijke waterlopen rond 1000 ad.



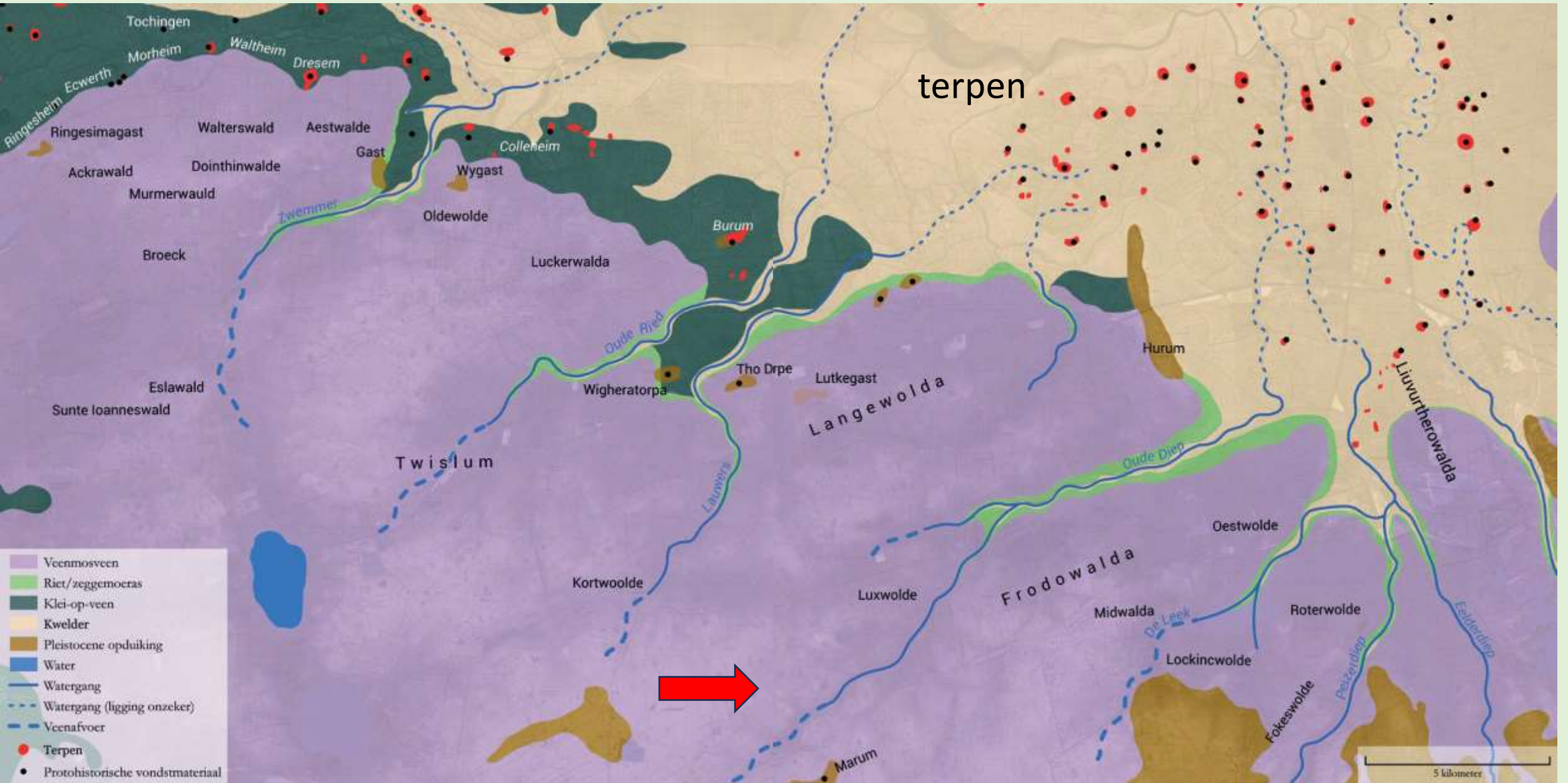
# Ruimtelijk beeld 1000 na Chr.: verschuiving afwatering naar Lauwerszee.

Groen – klei  
Bruin – veen  
Geel - zand





# Middeleeuwen: Hoogveenlandschap

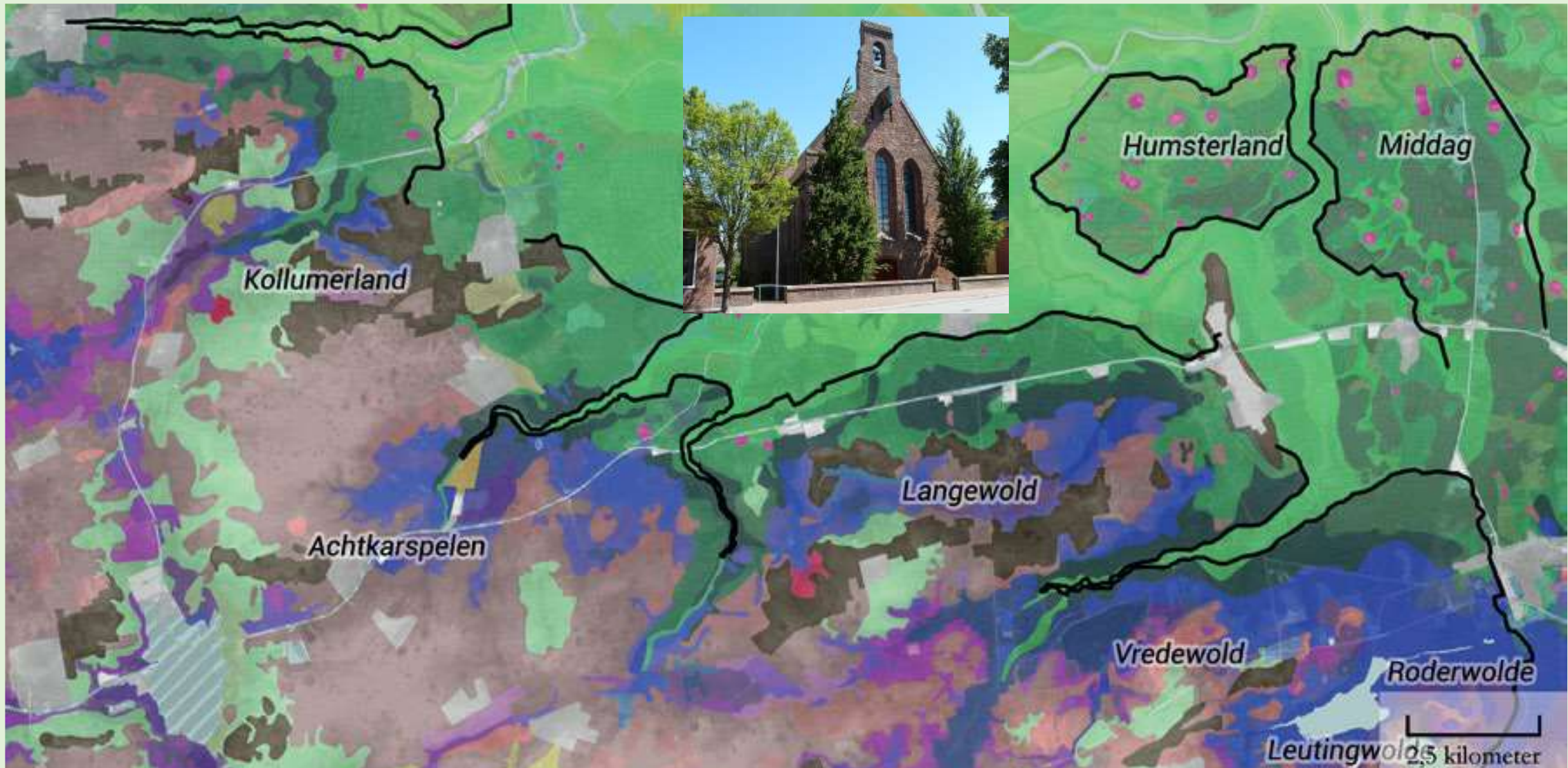






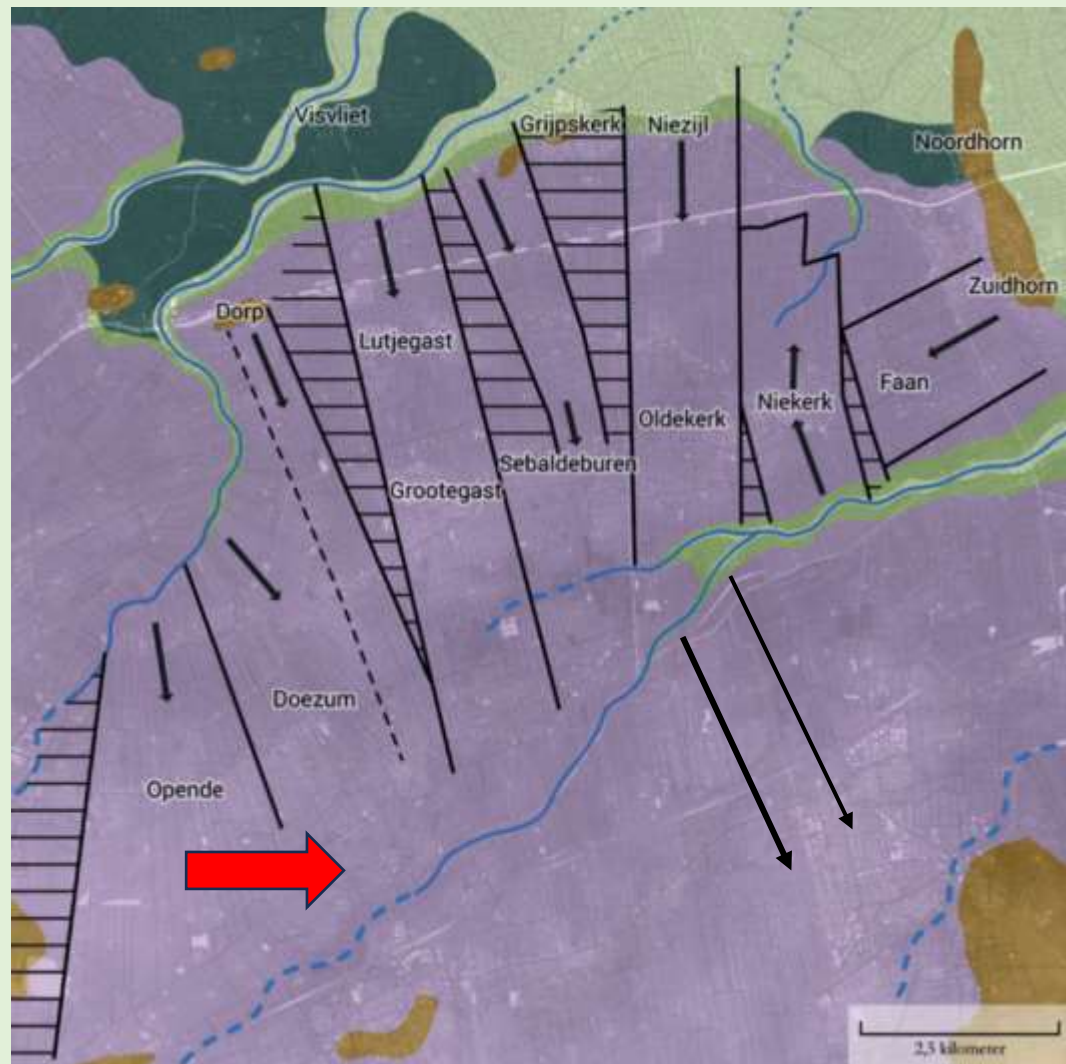


Dijk van Dokkum tot Roderwolde rond 1250:  
kloosters Klaarkamp 1163, Aduard 1192)





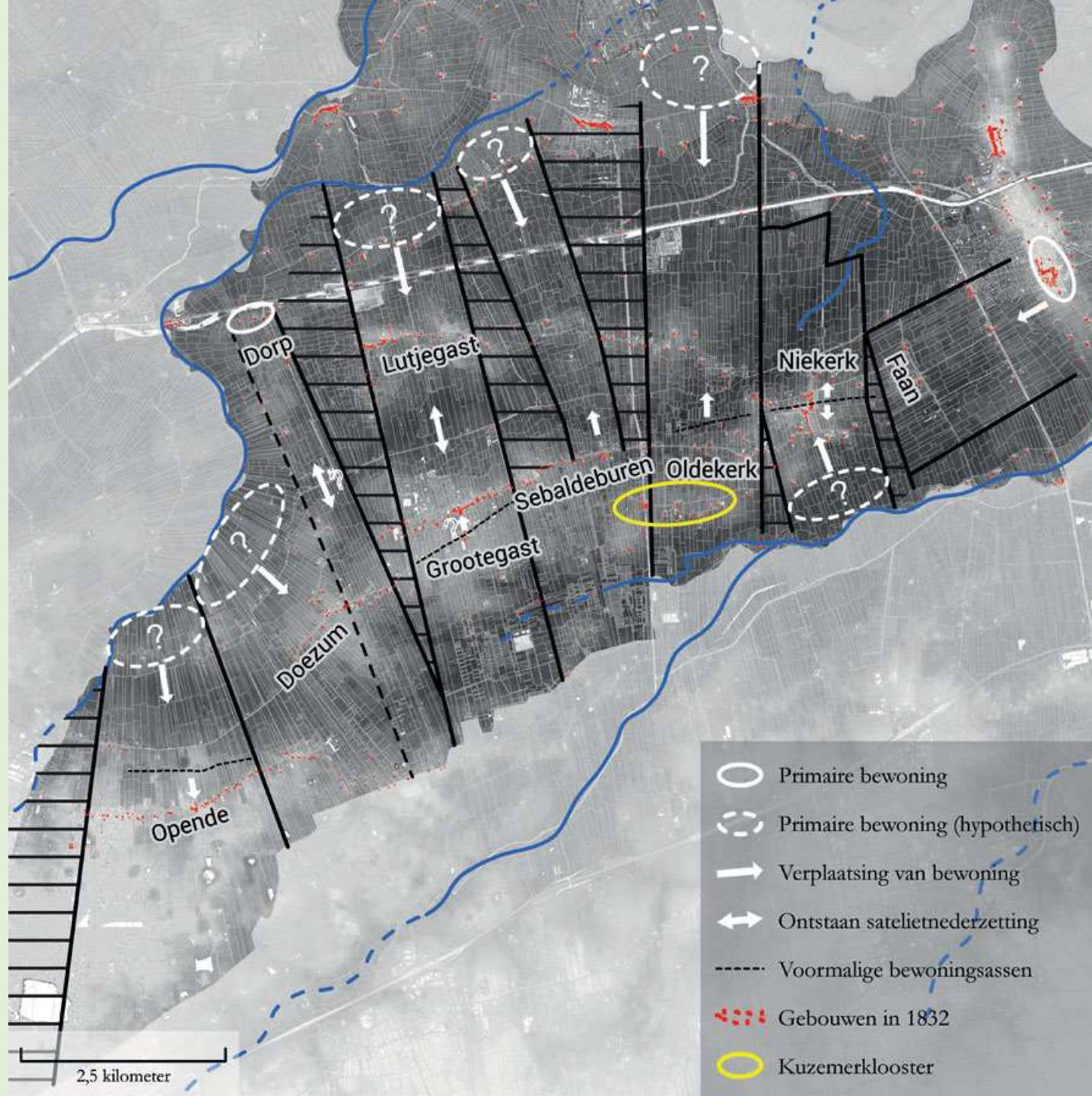
Na 1200 – start ontginningslijnen vanaf de beken en kwelderwallen. Altijd begonnen met greppels.....



Met een pijl is de ontginningsrichting aangegeven.

De gearceerde gebieden zijn stukken restveen die na de initiële ontginning overbleven.





Natuurlijke situatie

Ontginning

Broekbos

Zeggenmoeras

Grasland

Nederzetting

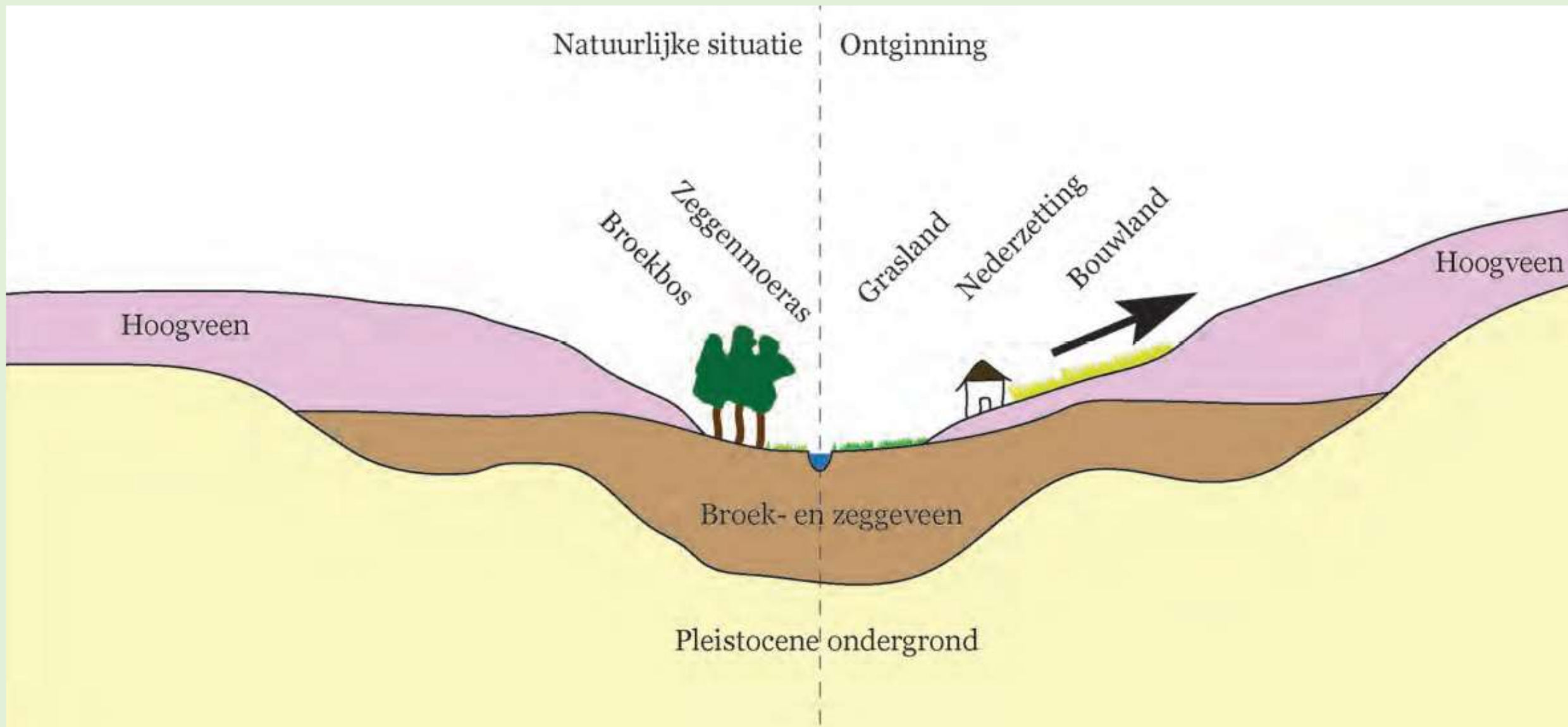
Bouwland

Hoogveen

Hoogveen

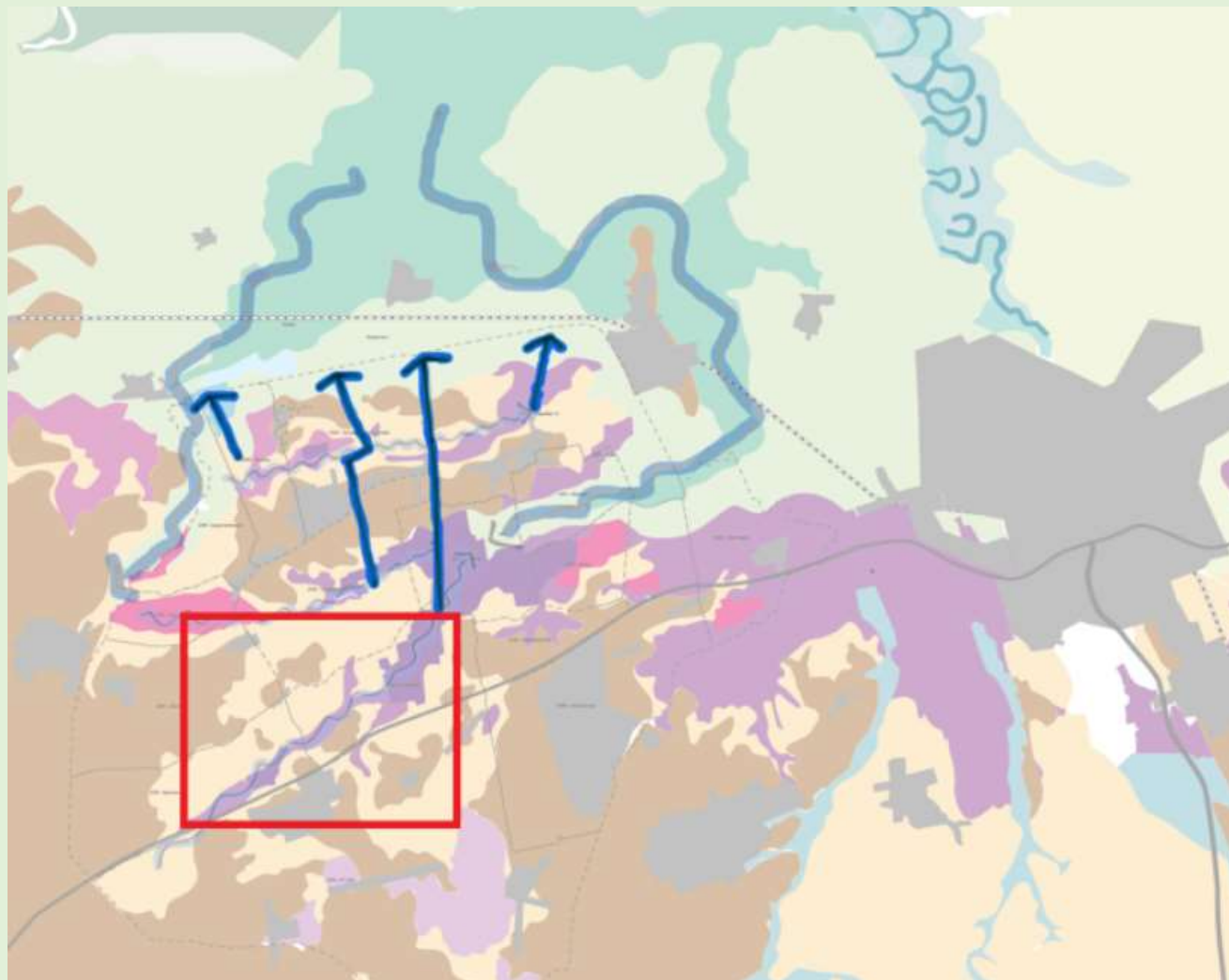
Broek- en zeggeveen

Pleistocene ondergrond



# Historische bodemgebruik in beekdalen





Noord – zuid afwateringen dóór de ruggen:

Hoerediep 1385 (Gaarkeuken – Kommerzijl)

Woldddiep 1530 / 1803 (Gaarkeuken –  
Boerakker)

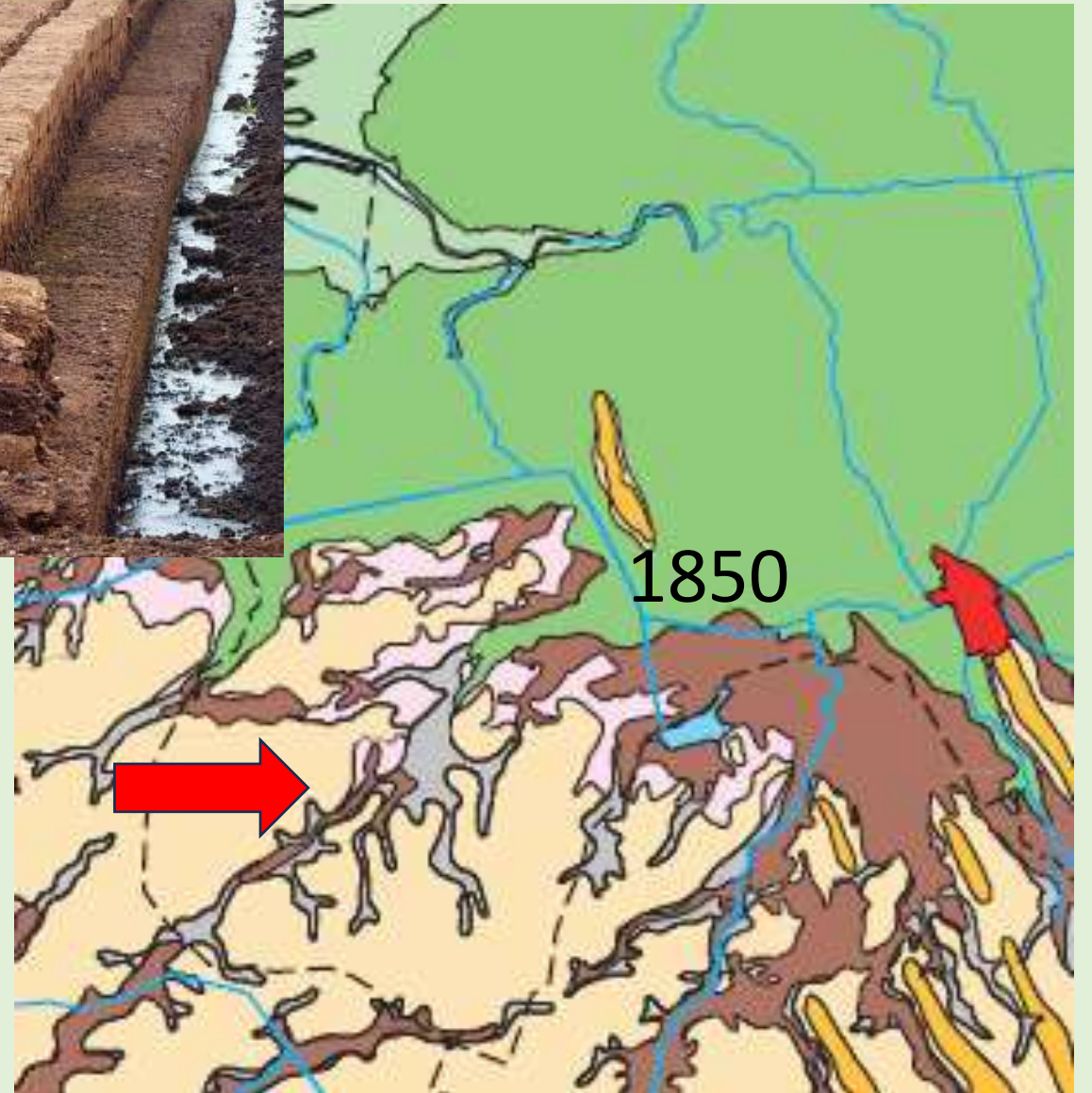
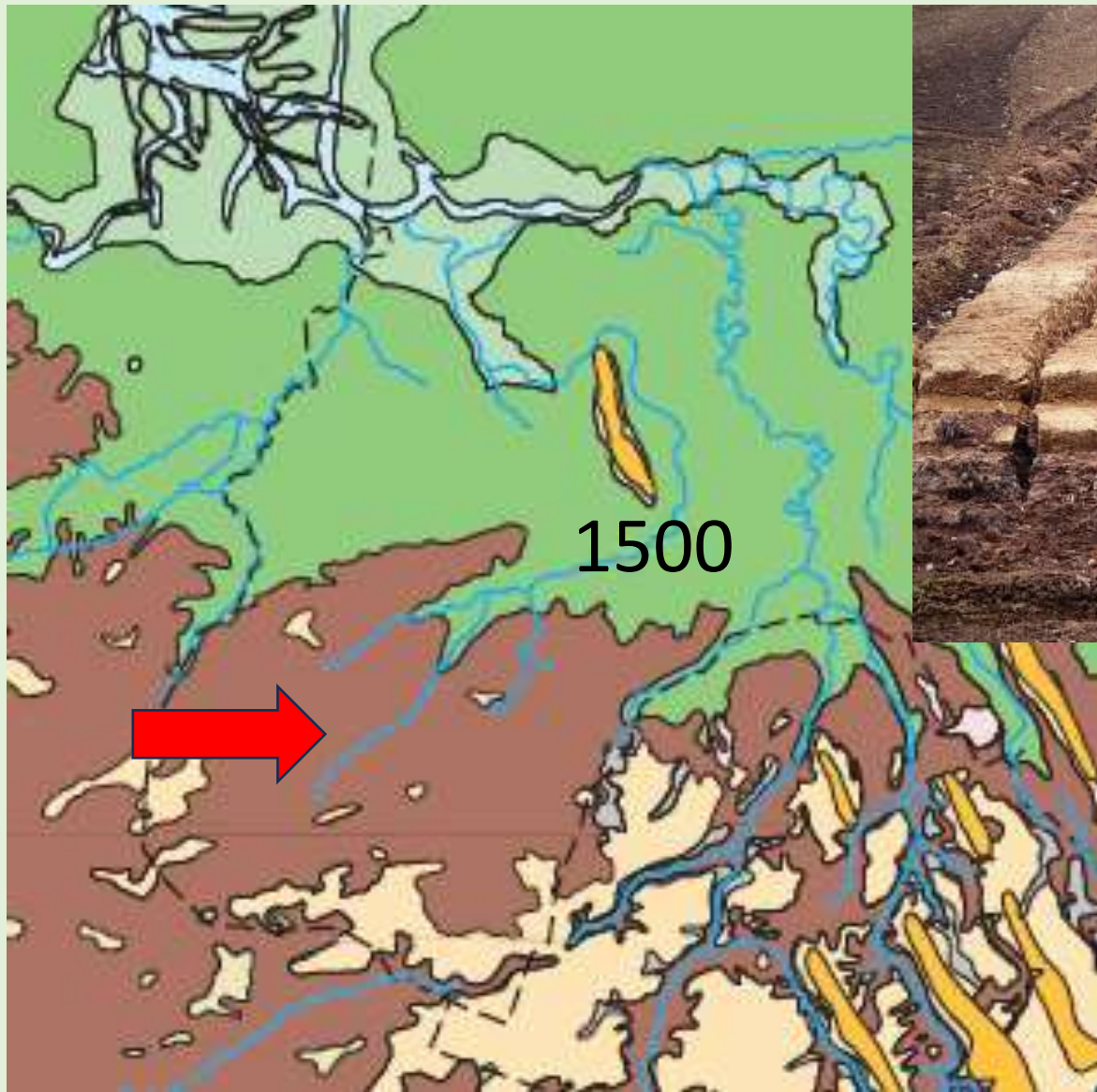
Grootegastertocht - 1840

Oude Riet – veenbeek, 1912 gekanaliseerd

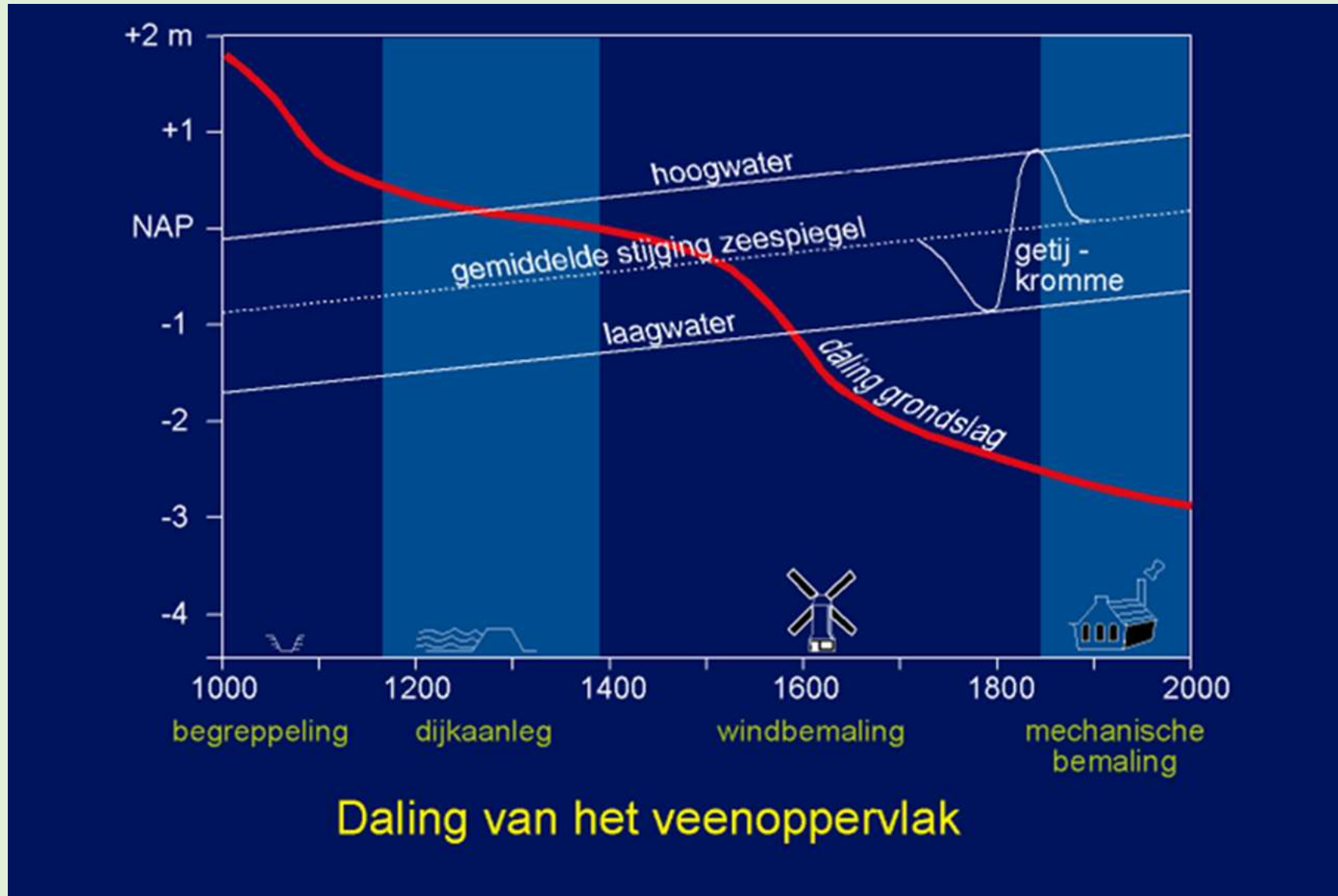
Van Starckenborghkanaal 1938 (Groningen –  
Lemmer)

Veen ontwateren / afgraven → wateroverlast....

# Droge vervening (hoogveenturf)



# De bodem daalt, fors.....afgraven turf + droge verbranding

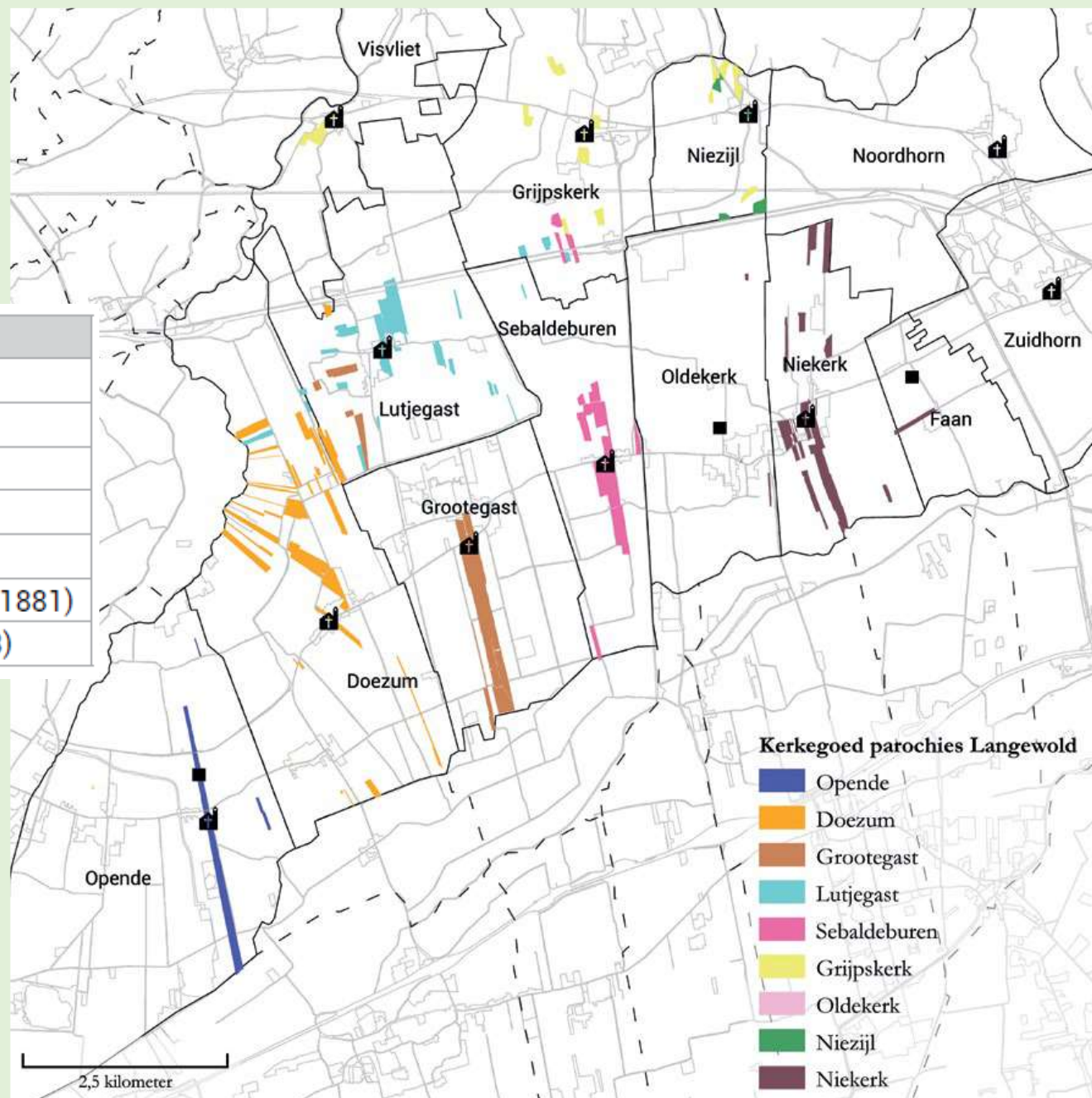


Verdroogd  
veen daalt  
10 – 15 mm / j

Daling van het veenoppervlak

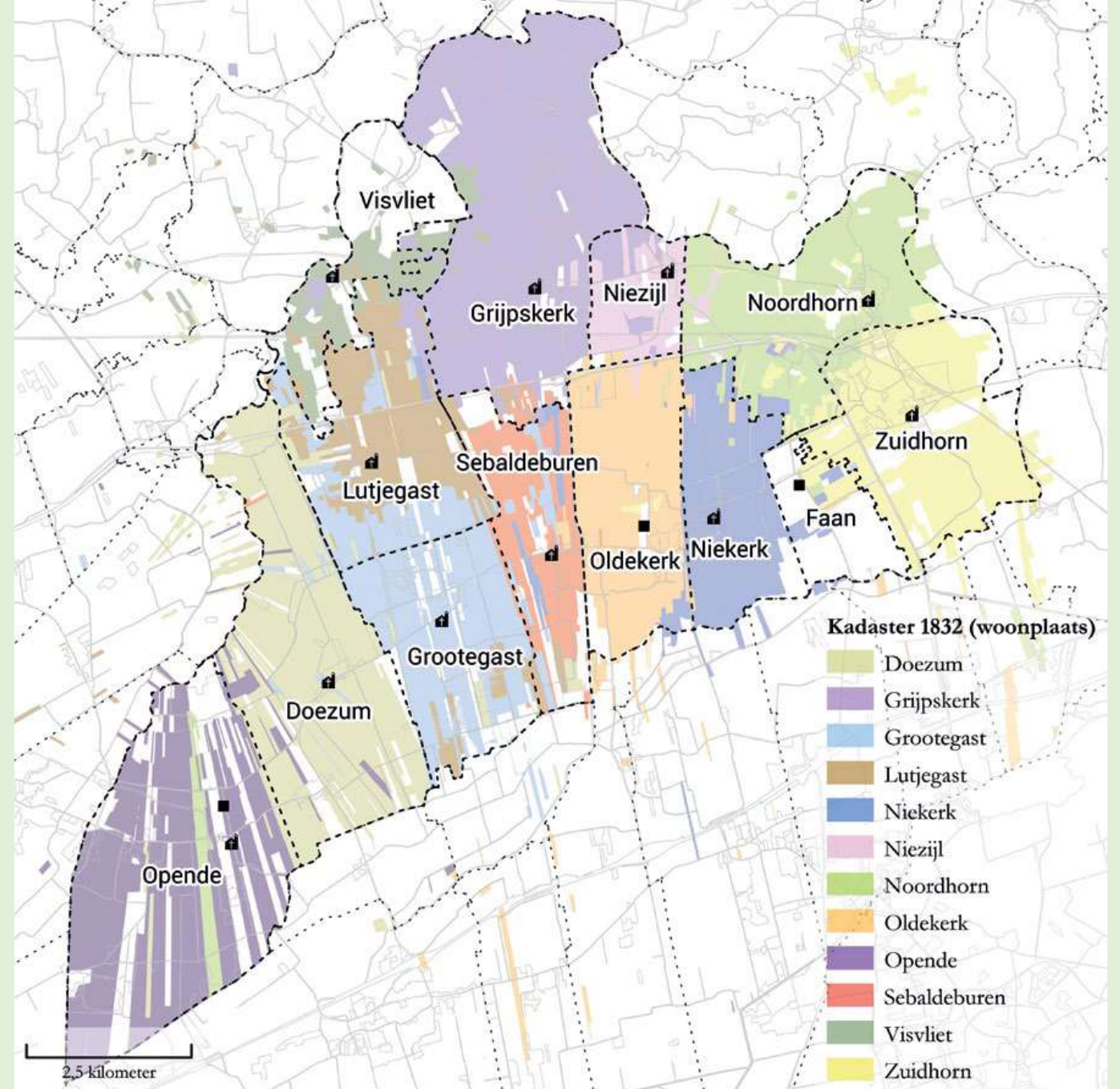
# Reconstructie kerkbezittingen

Parochie	1540	1773-1886
Opende	6,7 ha.	43 ha. (1886)
Doezum	13,7 ha.	77 ha. (1871)
Grootegast	30,7 ha.	41 ha. (1827)
Lutjegast	62,7 ha.	62 ha. (1871)
Sebaldeburen	41,6 ha.	53 ha (1827)
Grijpskerk	9,5 ha.	44 ha. (1871/1881)
Oldekerk, Niekerk en Faan	169 ha.	212 ha. (1773)

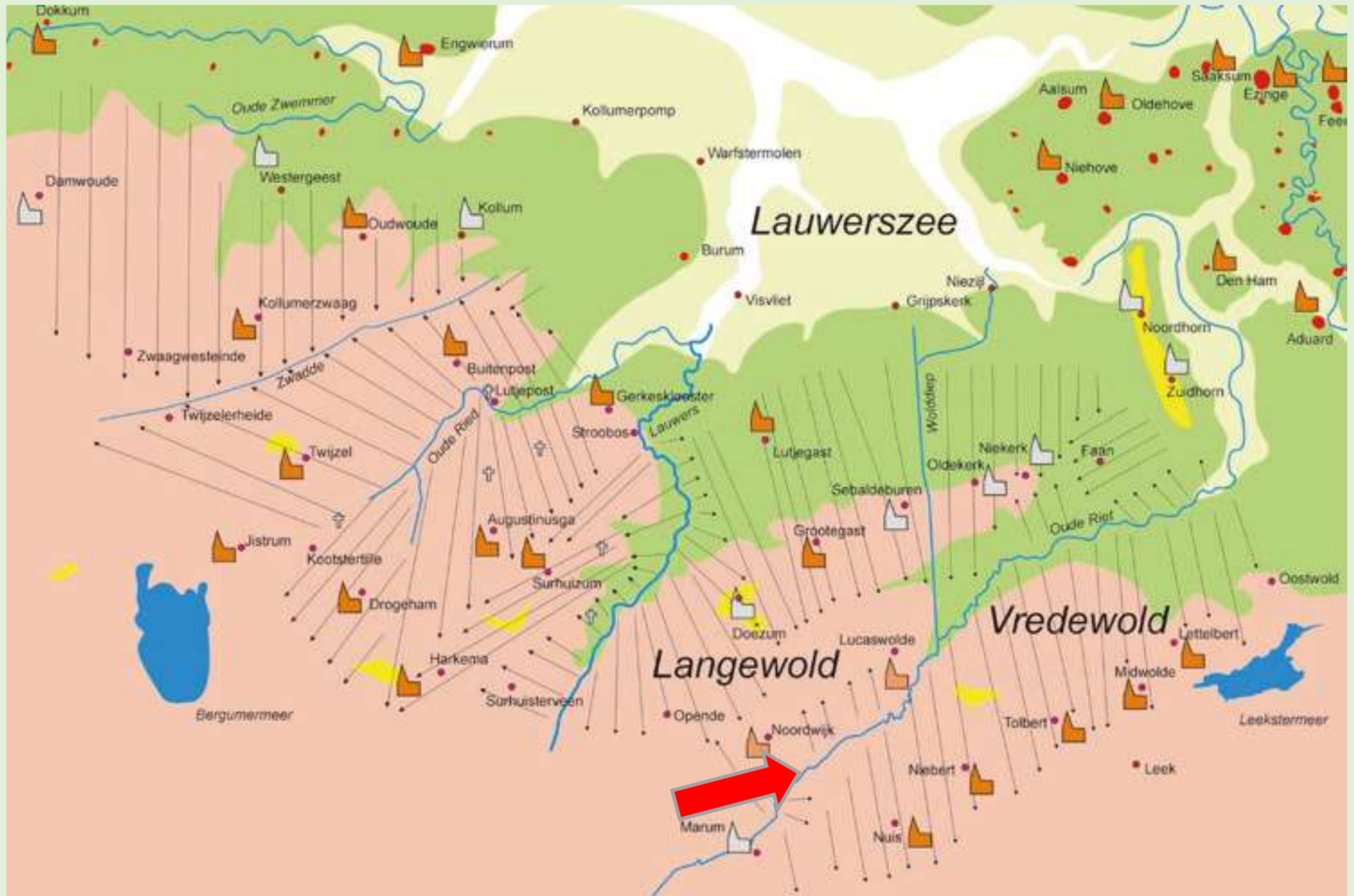


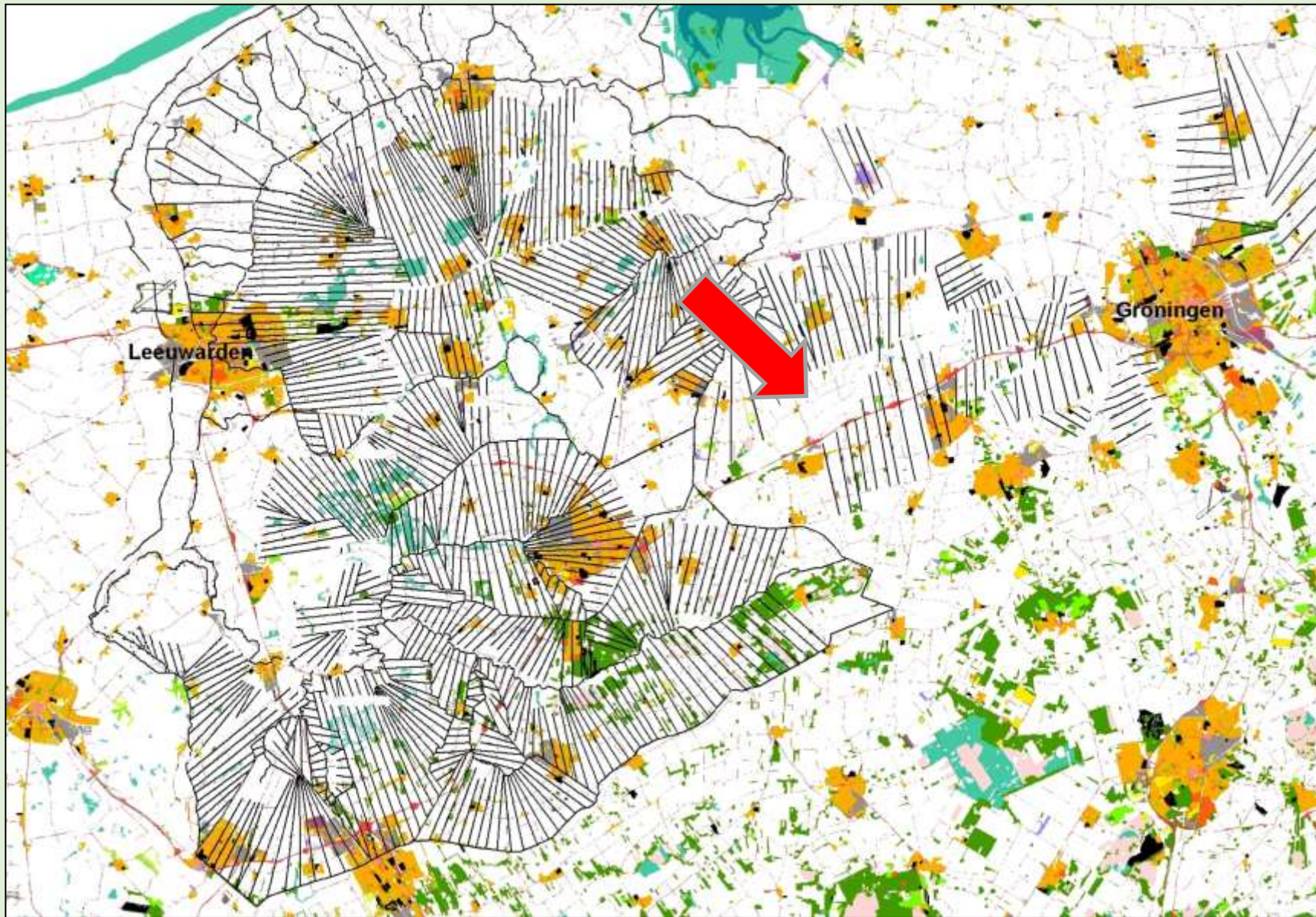


# Parochie grenzen rond 1599



500 – 1500 AD





**Strokenverkavelingen in oostelijk Friesland en het Groninger Westerkwartier.**

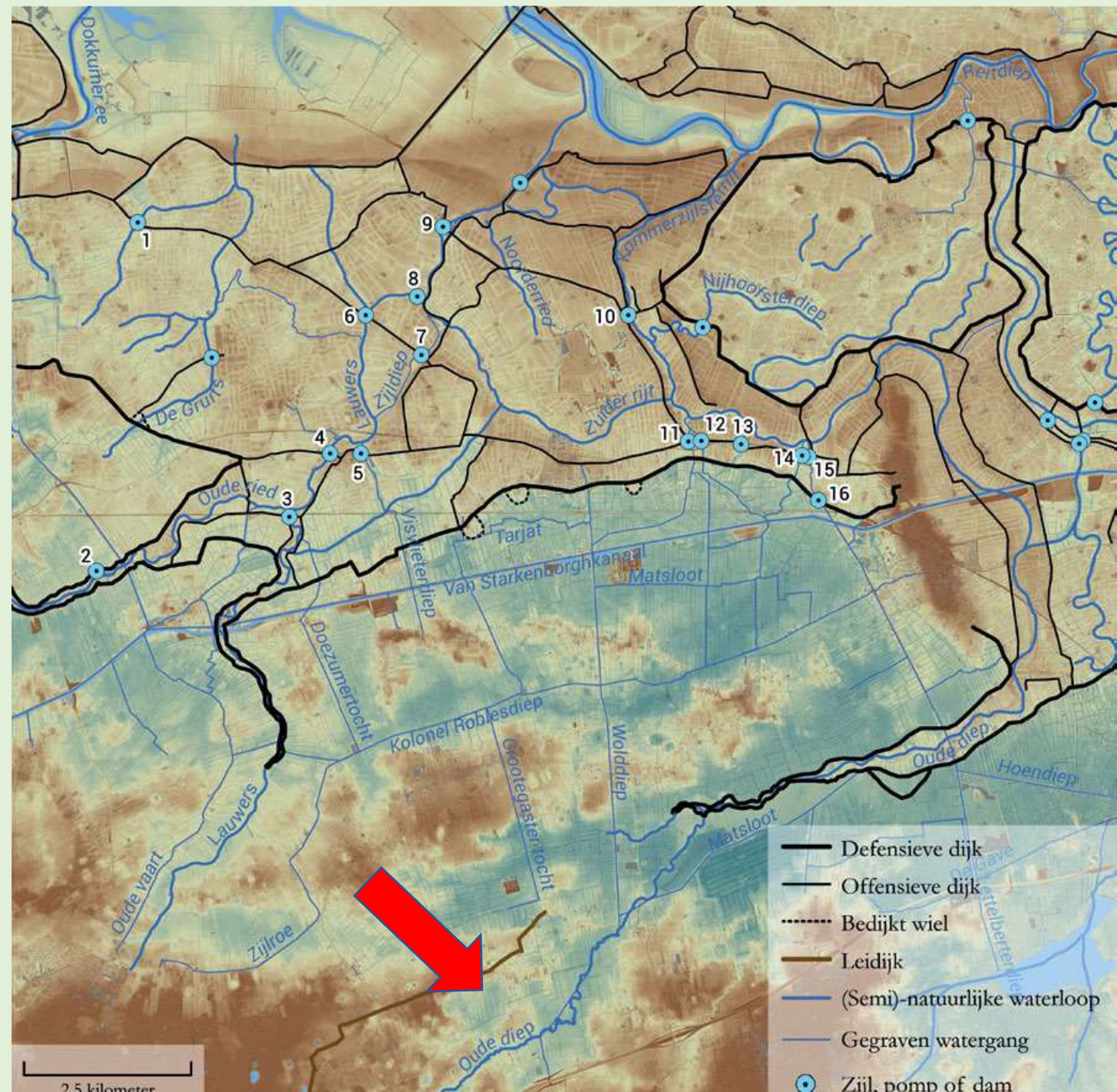
# Situatie 1815



# 1860 overal verveningen (Hoogveen)



# Historische dijken / sluizen



# samengevat



IJstijden; ontstaan ruggen en dalen



laatste IJstijd: dekzand vervaakt oorspronkelijk reliëf



Holoceen; opwarming en vernatting, start veengroei



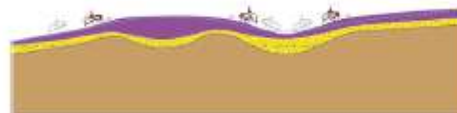
Holoceen; groei van het laagveen tot hoogveen



Holoceen; grote veenmoskussens



Vroege Middeleeuwen; start ontginning vanuit kust en Oude Diep/Dwarsdiep, Lauwers



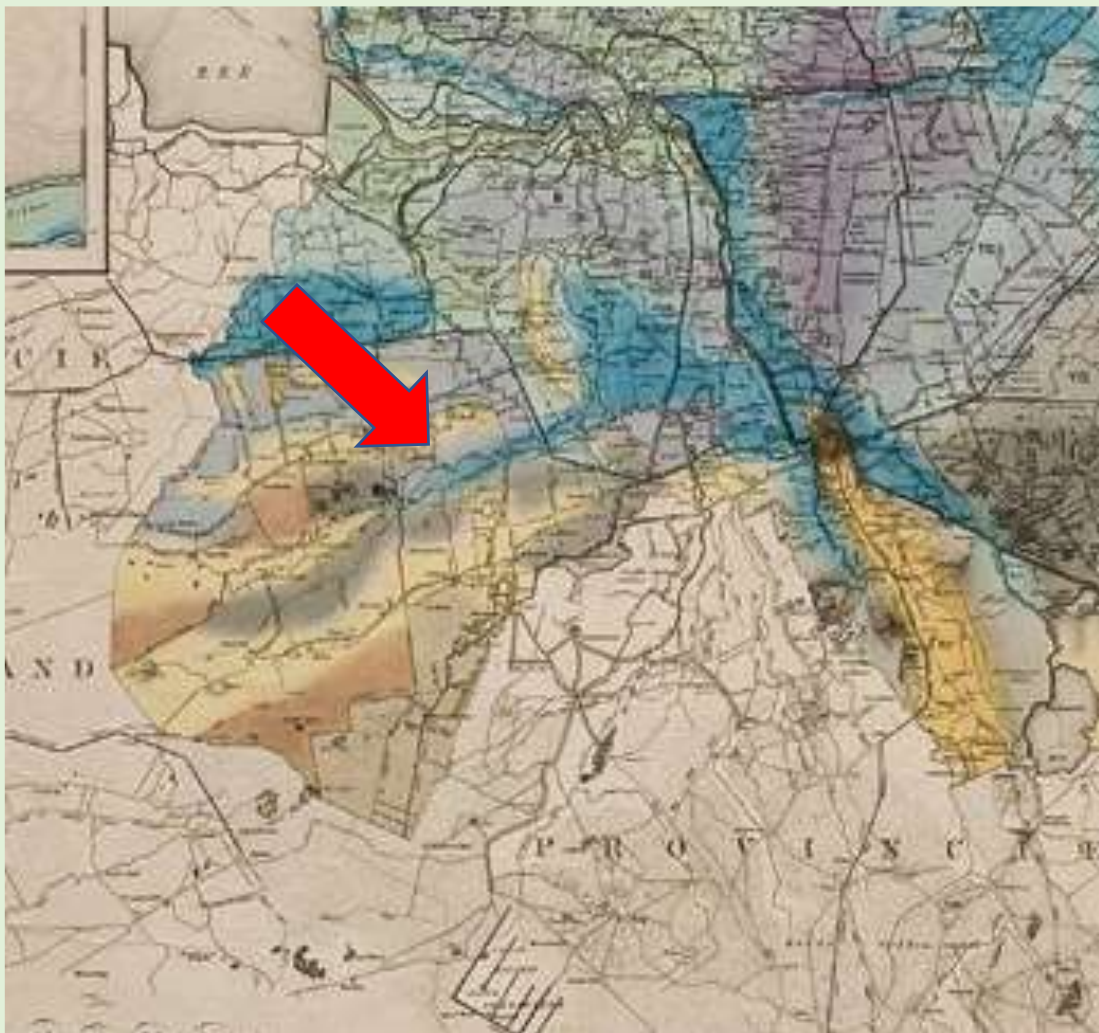
Ontginning leidt tot veenoxidatie en dus tot bodemdaling; dorpen worden verplaatst hoger het veen op



12e eeuw: dorpen belanden op vaste grond van de glaciale ruggen. bouw tufstenen kerken. ontginning opgeslibde kwelders

16e eeuw: start grootschalige veenontginning

# Acker Strating, 1837: nog aanwezig veen (onder klei).



Veensoort	Code op de bodemkaart	Milieu waarin gevormd	Organische-stof gehalte	C/N-verhouding	Aard minerale bestanddelen	Doorlatendheid
bosveen	b	eutroof (zoet)	30- 60	10- 25	lutum	matig tot zeer groot
eutroof broekveen	b		60- 80	18- 30		
zeggeveen	c	mesotroof	60- 95	15- 30	zand of lutum	gering tot matig
rietzeggeveen mesotroof broekveen	c		30-80	15- 20		matig, soms groot
zeggerietveen rietveen	r	eutroof (brak of zoet)	80-95	15- 40	lutum	(zeer) groot, soms matig
veenmosveen bolster	s	oligotroof	95-100	40- 70	--	gering tot matig (zeer) groot

tabel 2.1 De veenindeling van STIBOKA





# Natte turfwinning; petgaten in (bemalen) laag-veen)



1880 - 1950



1900 – 1930

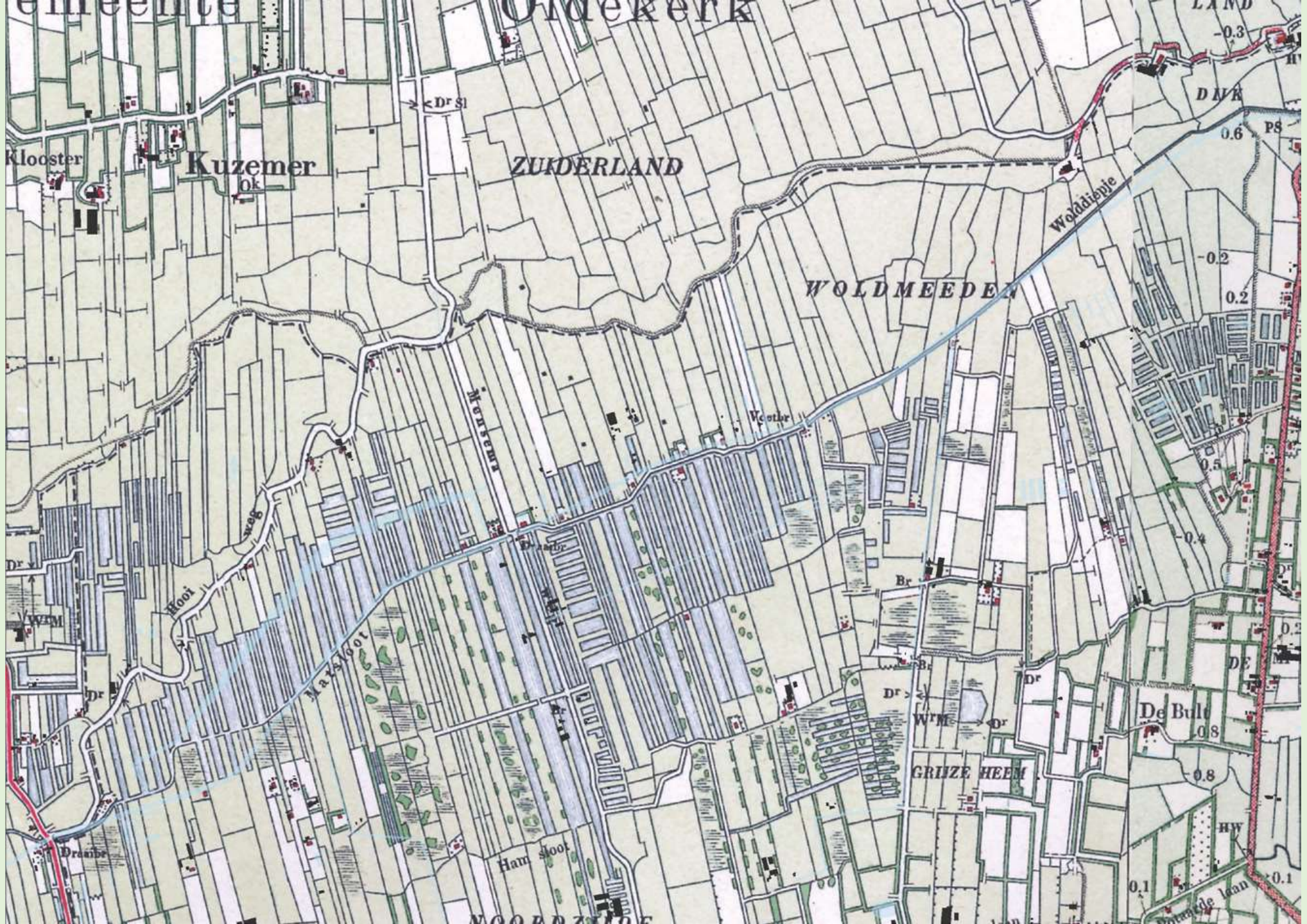
Tolberter

Petten:

Aanmaak van  
grond na natte  
vervening

Zuidpolder

1955 - 1963



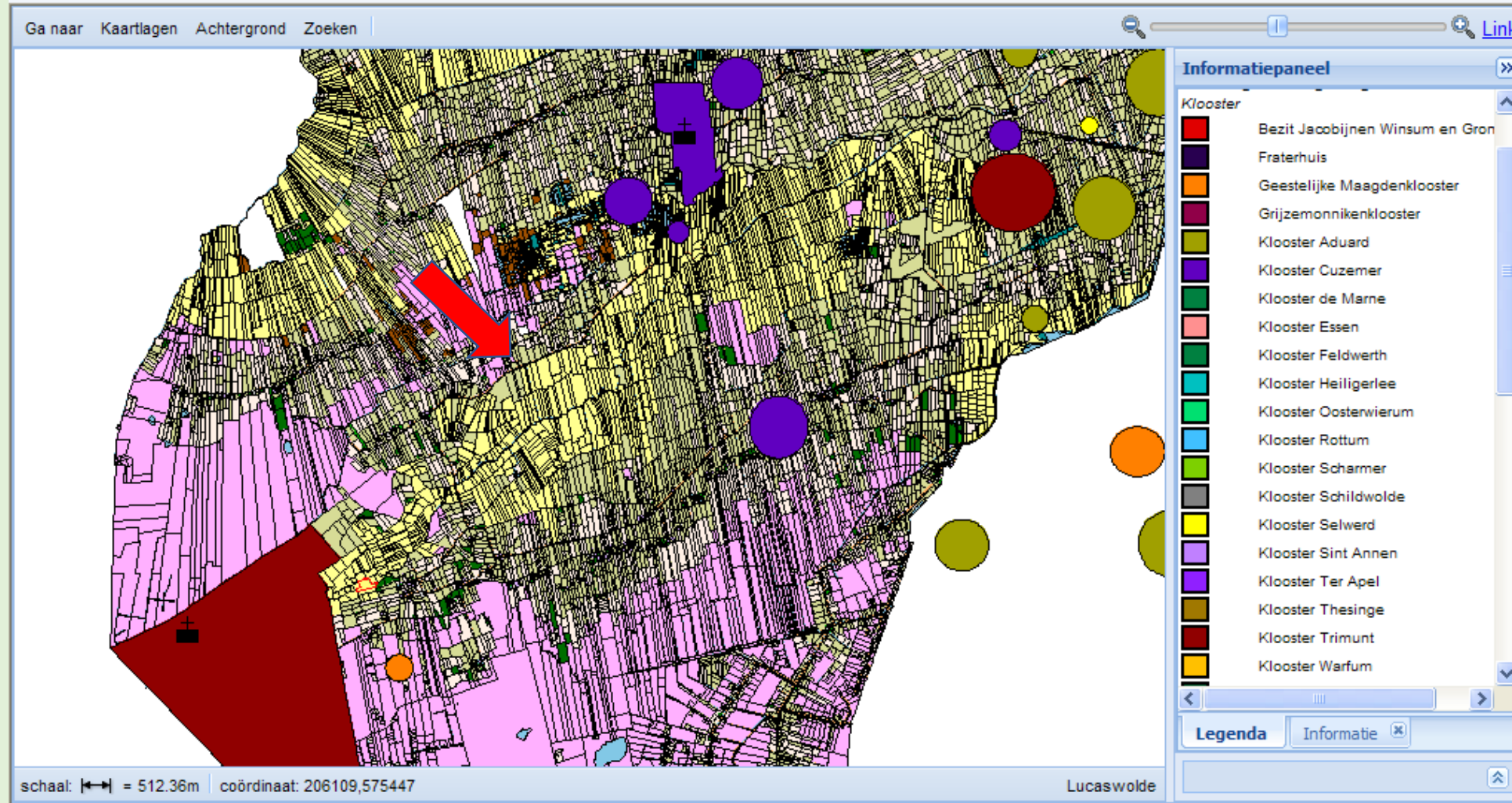


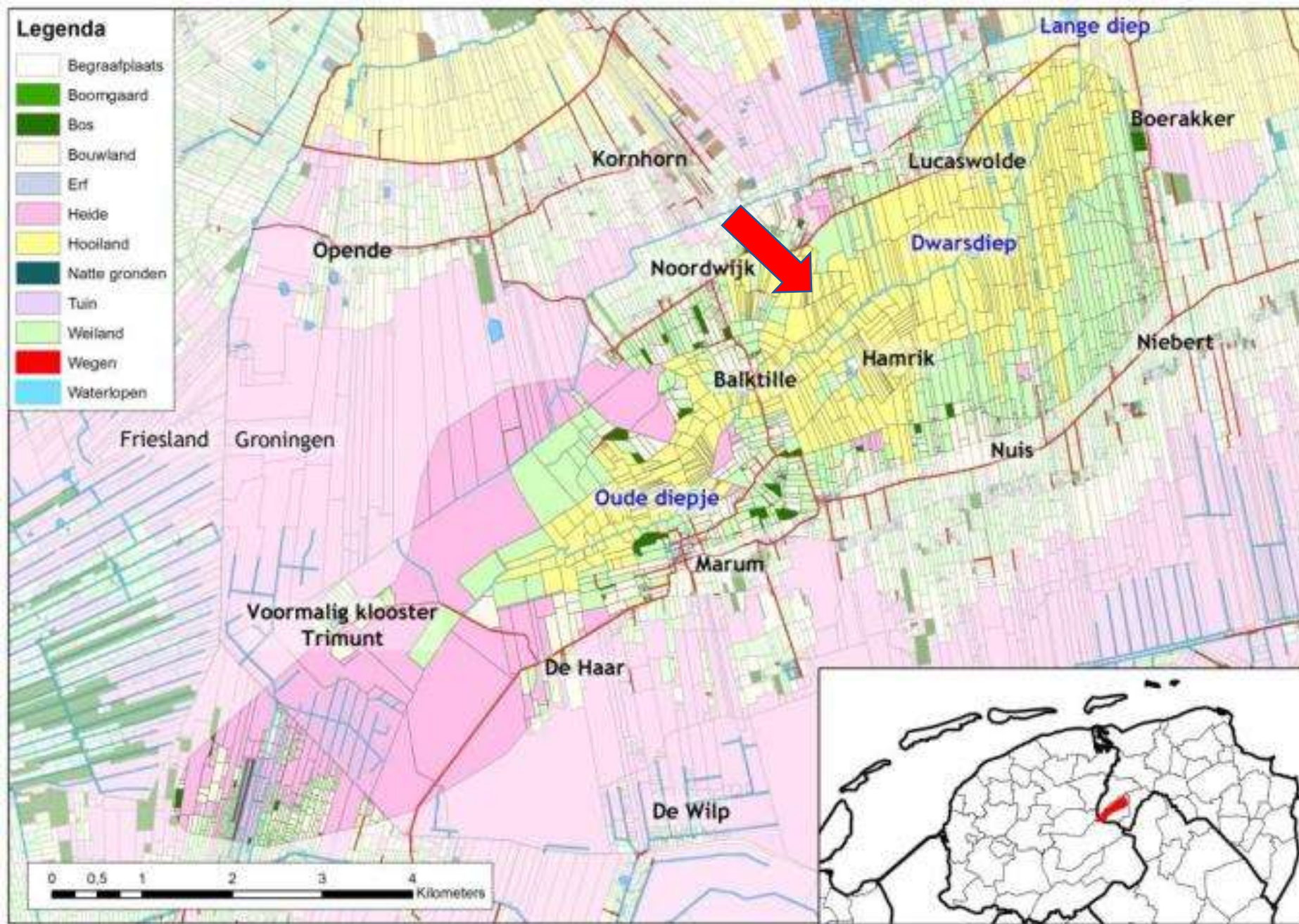
Natte verveningslandschap:  
Rottige Meente  
Weerribben  
Nieuwkoopse plassen

De Leijen – doorbraak -  
meer

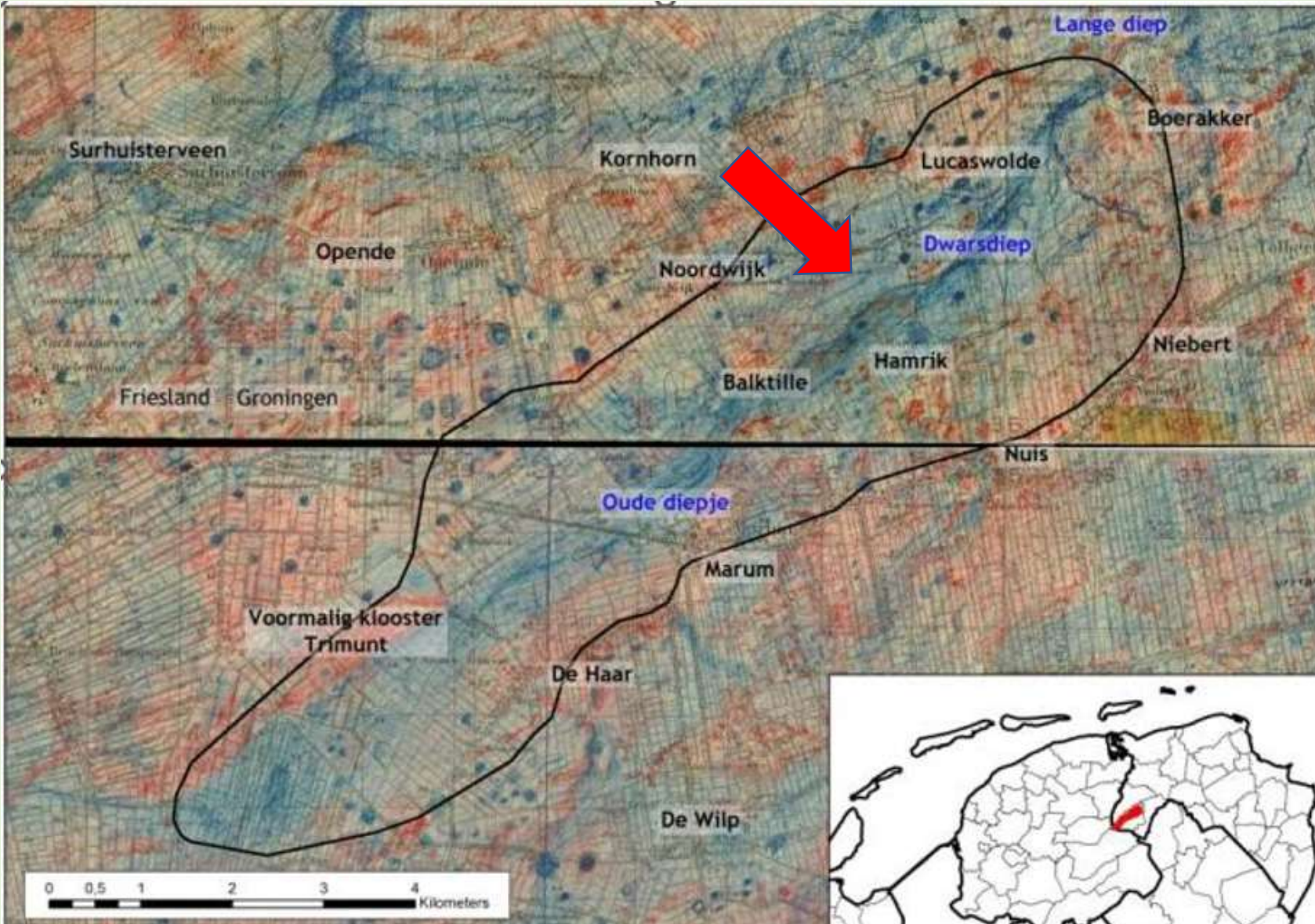


# Historische situatie Westerkwartier rond 1840: veel slotjes (ontwatering).





1832 kadastraal

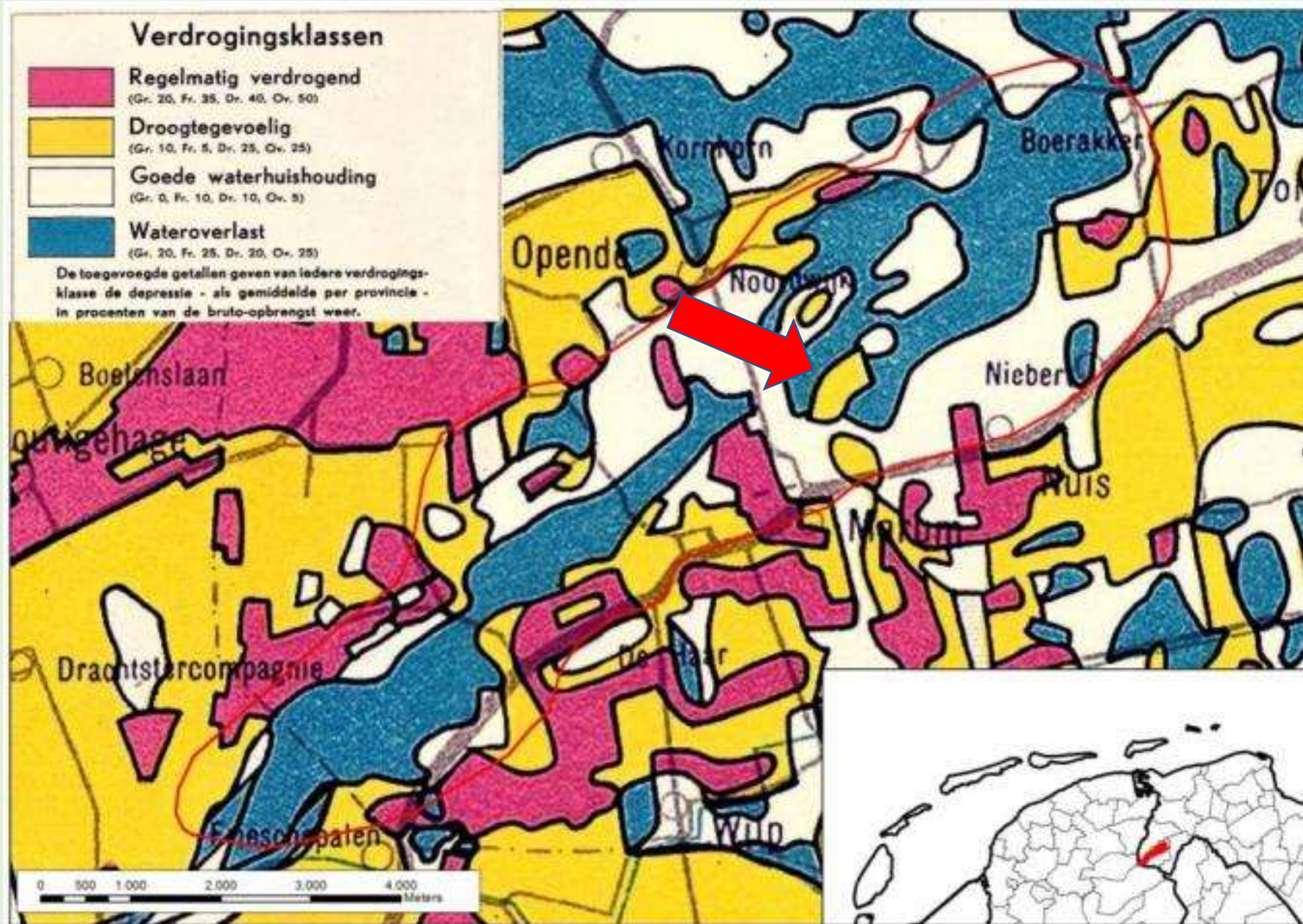


Von Freitag Drabbe  
1945 – '55

Blauw - nat  
Rood - droog

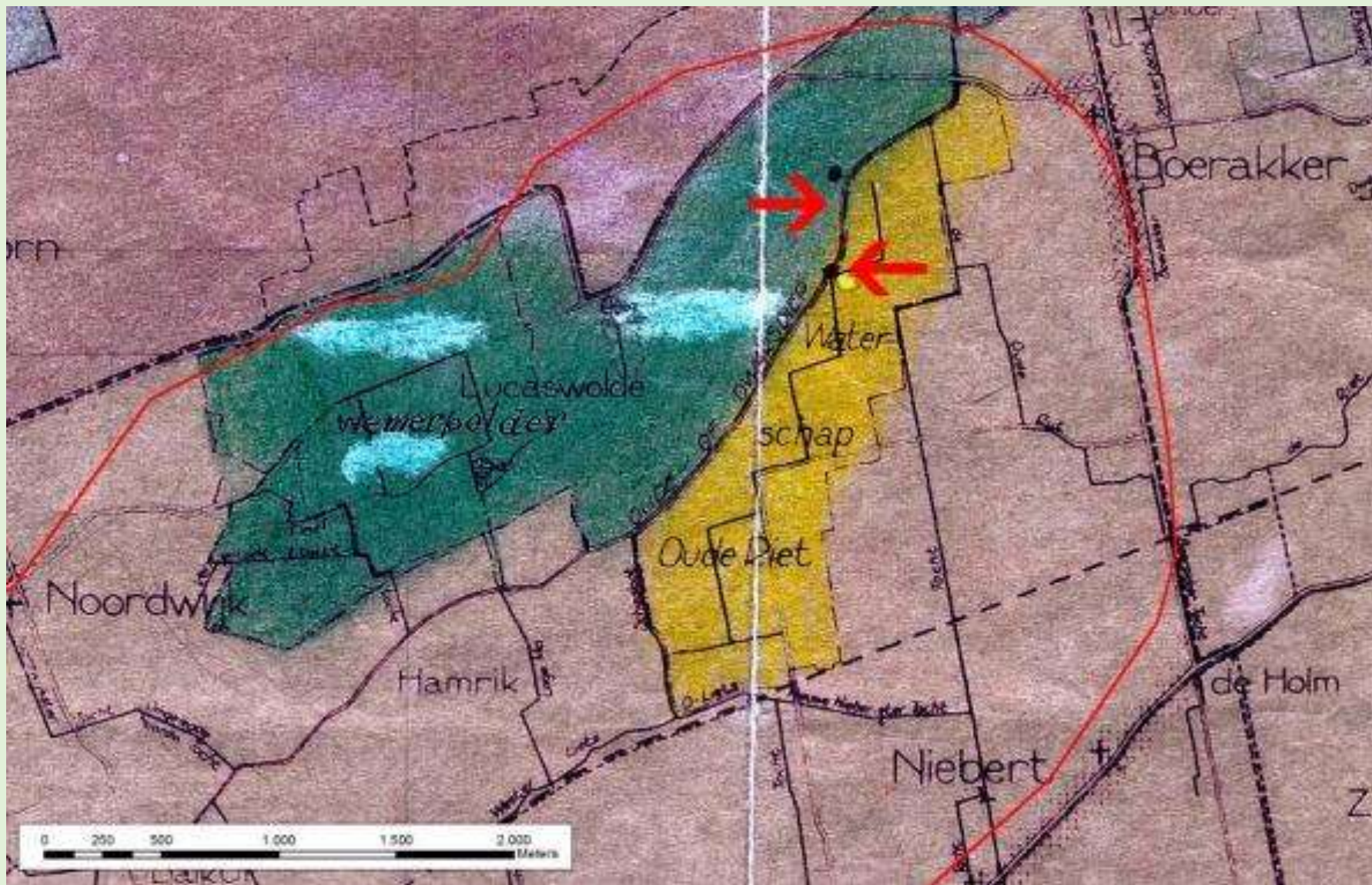
pauze





1958





Ruilverkaveling  
Weemerpolder;  
Bouw gemalen 1958



# samengevat



IJstijden; ontstaan ruggen en dalen



laatste IJstijd; dekzand vervaakt oorspronkelijk reliëf



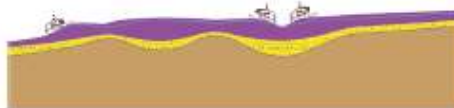
Holoceen; opwarming en vernatting, start veengroei



Holoceen; groei van het laagveen tot hoogveen



Holoceen; grote veenmoskussens



Vroege Middeleeuwen; start ontginning vanuit kust en Oude Diep/Dwarsdiep, Lauwers



Ontginning leidt tot veenoxidatie en dus tot bodemdaling; dorpen worden verplaatst hoger het veen op



12e eeuw: dorpen belanden op vaste grond van de glaciële ruggen. bouw tufstenen kerken. ontginning opgeslibde kwelders

16e eeuw: start grootschalige veenontginning



huidige situatie; restveen in de dalen, bewoning op het voormalige pleistocene dekzand





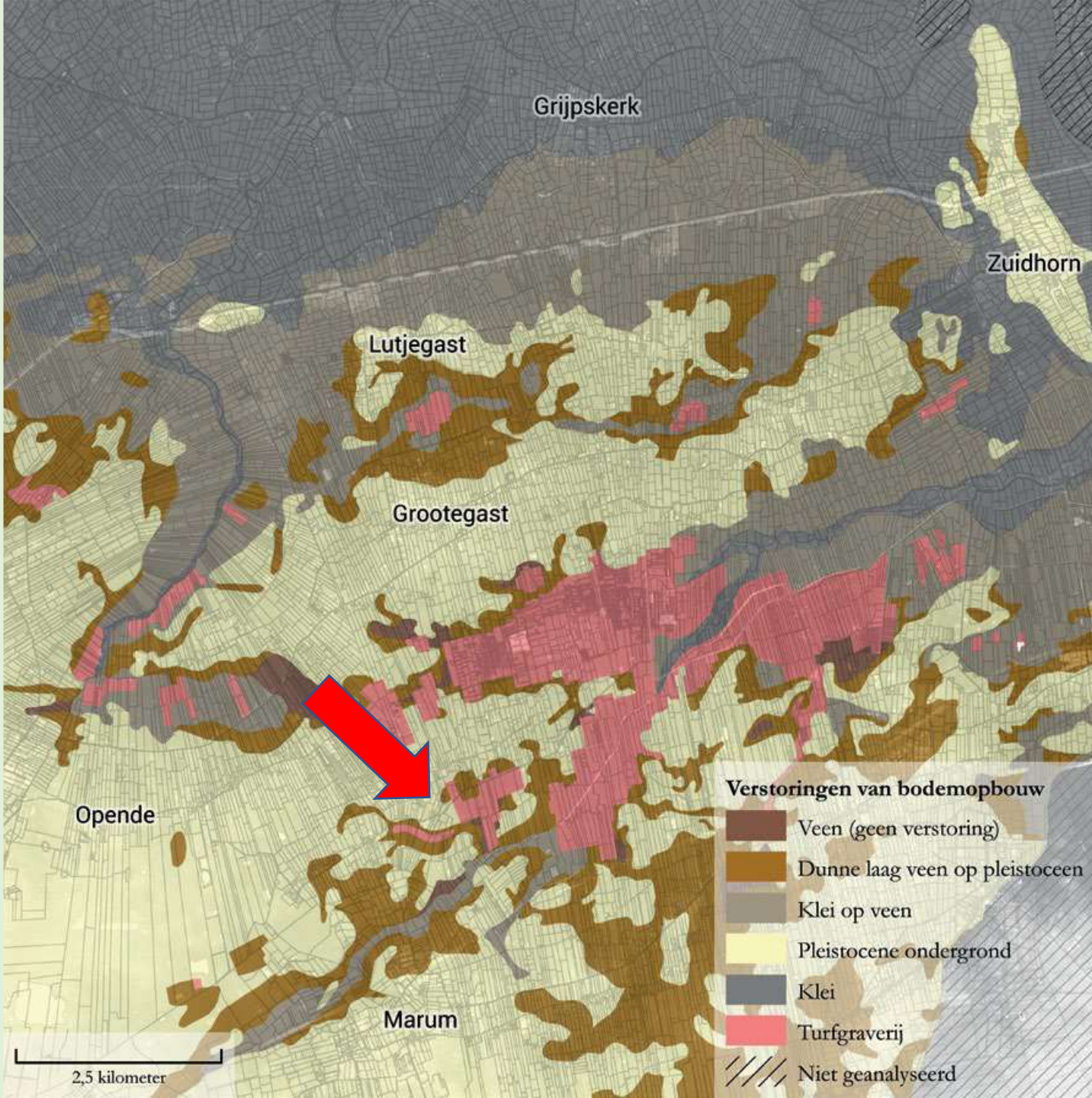
Geomorfologische kaart van Nederland (1995).  
Oranje – grondmorene ruggen of –welingen

Rood - dekzandruggen of -welingen.

Groenblauwe kleuren - mariene patronen

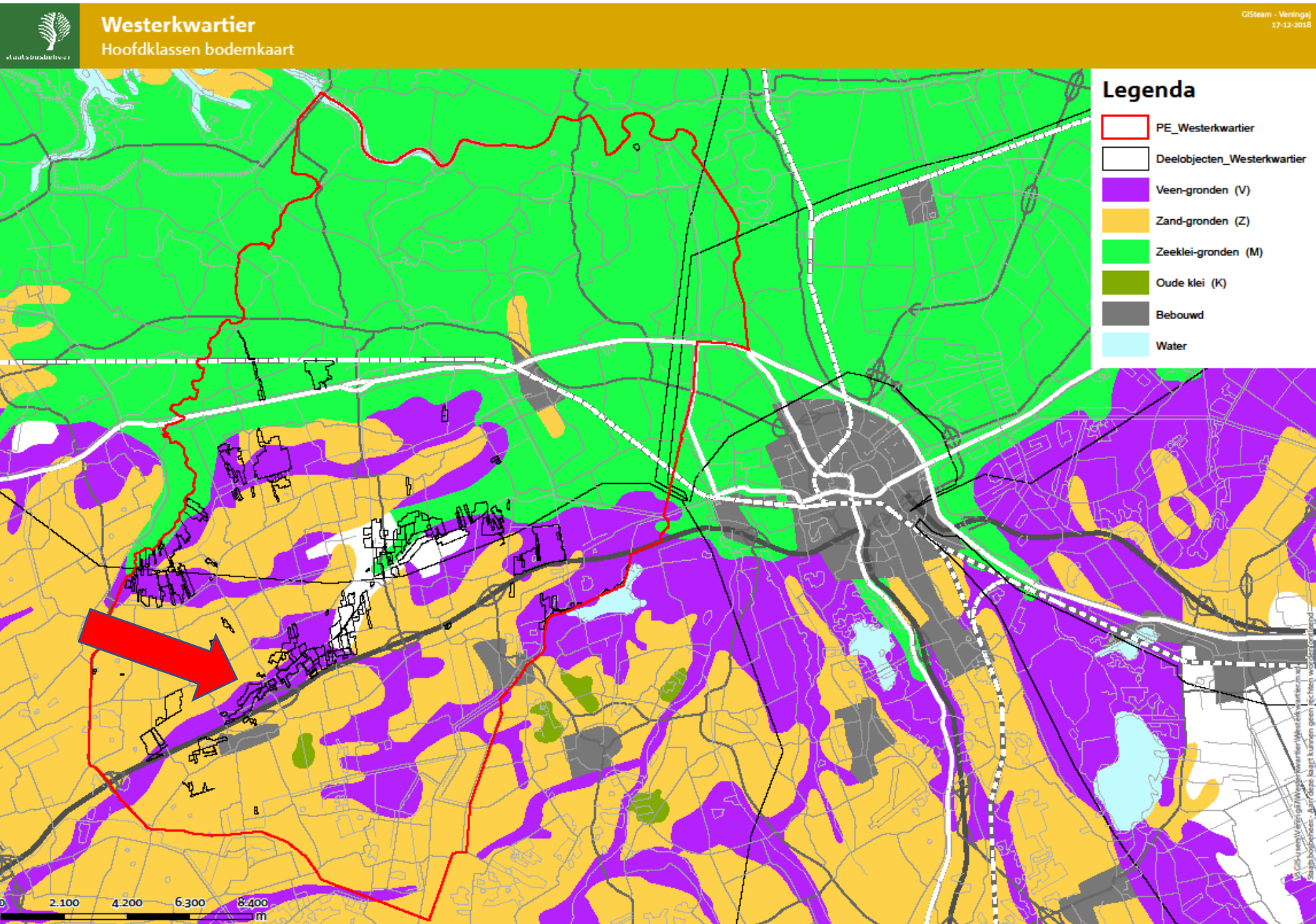
Paars - veenvlaktes.



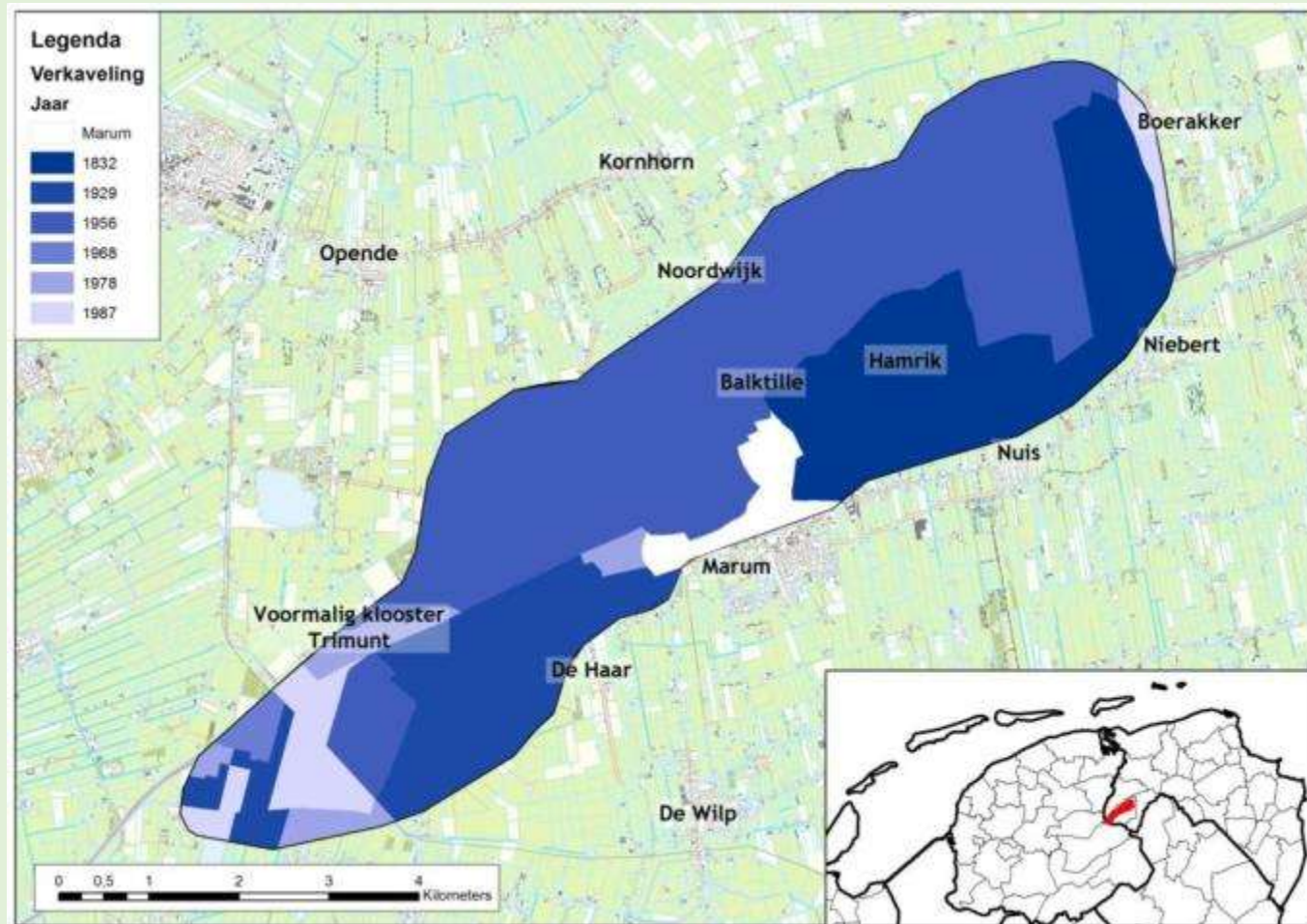


Kaart met alle vlakdekkende veranderingen of verstoringen van de bodemopbouw.

1:50.000 bodemkaart en verschillende historische kaarten. Op de achtergrond is de hoogtekkaart zichtbaar gemaakt en op de voorgrond is een laag met kadastrale grenzen van 1832 zichtbaar.



Globale  
bodemkaart  
2010: veen  
nagenoeg  
verdwenen



# Landschapskenmerken huidige situatie

- De hogere ruggen (gesloten tot half open landschap)
  - Opstreckende historische verkavelingen.
  - (sterk) afnemend aantal kilometers houtsingels (+ afnemende leeftijd beplanting en minder structuur).
  - Gestage opschaling en intensivering grondgebruik.
  - Lintbebouwingen + verspreide bewoning, wegen en paden.

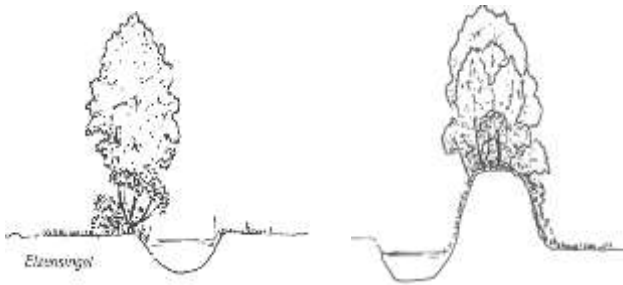
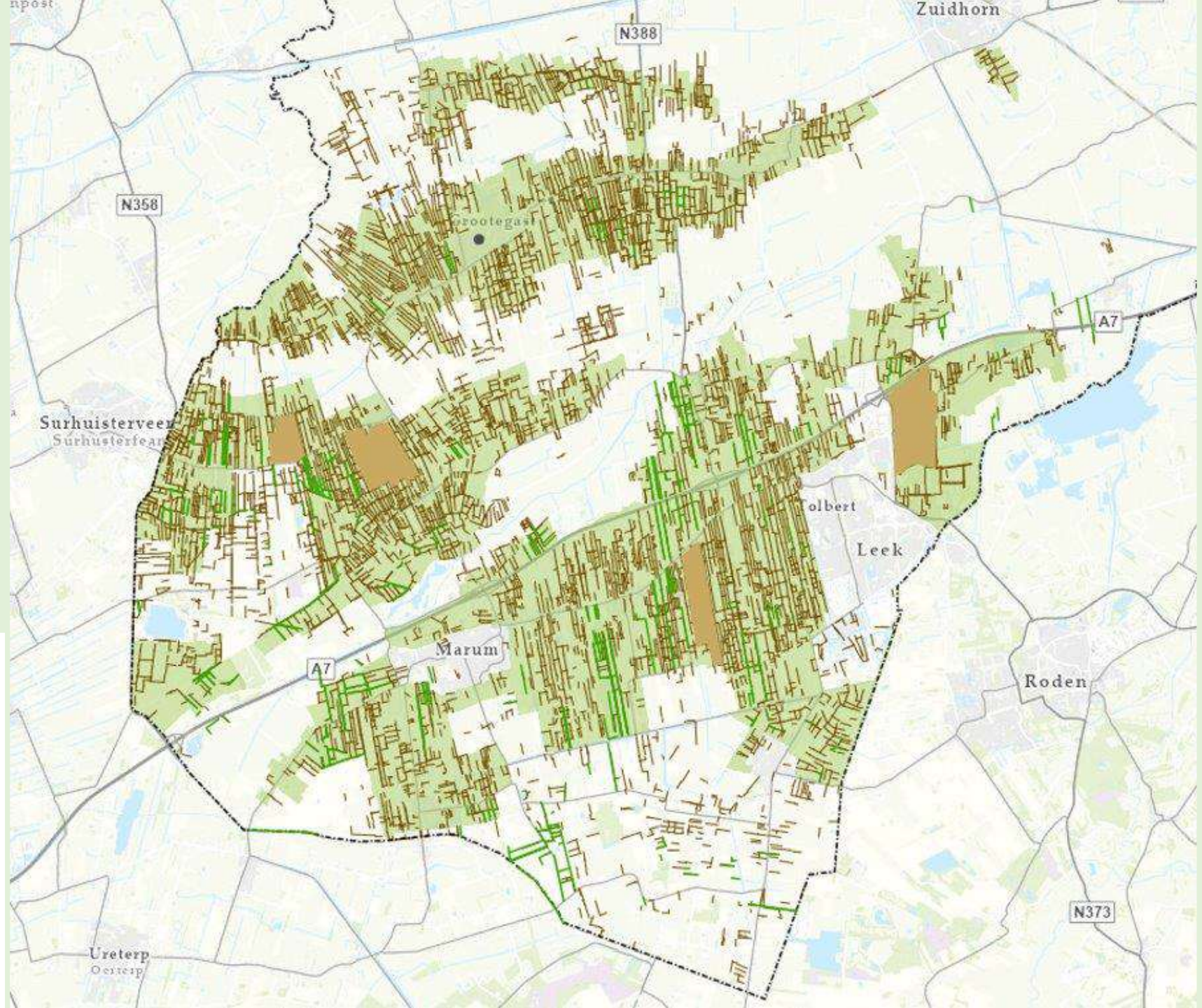
## De laagtes (open landschapsbeeld)

- Laatste veengronden + historische verkavelingen
- NNN in ontwikkeling, soortenrijke graslanden, hooilanden, petgaten, rietland

1400 - 1800

Houtwallen en  
houtsingels  
op historische  
locaties:

Grenswal  
Wildwal  
Eigendomsgrens  
Opslag langs sloten







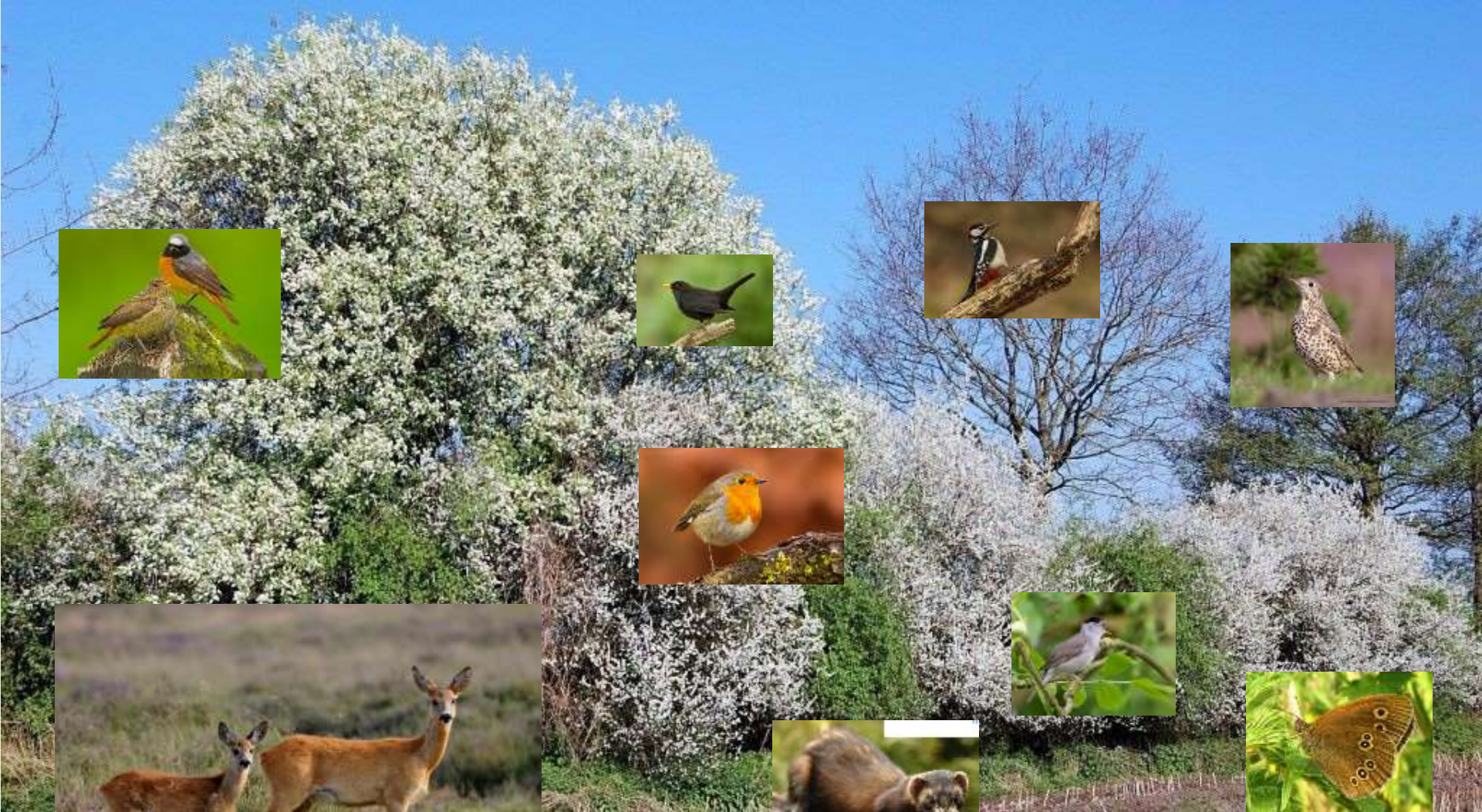
Pingo

Houtsingel

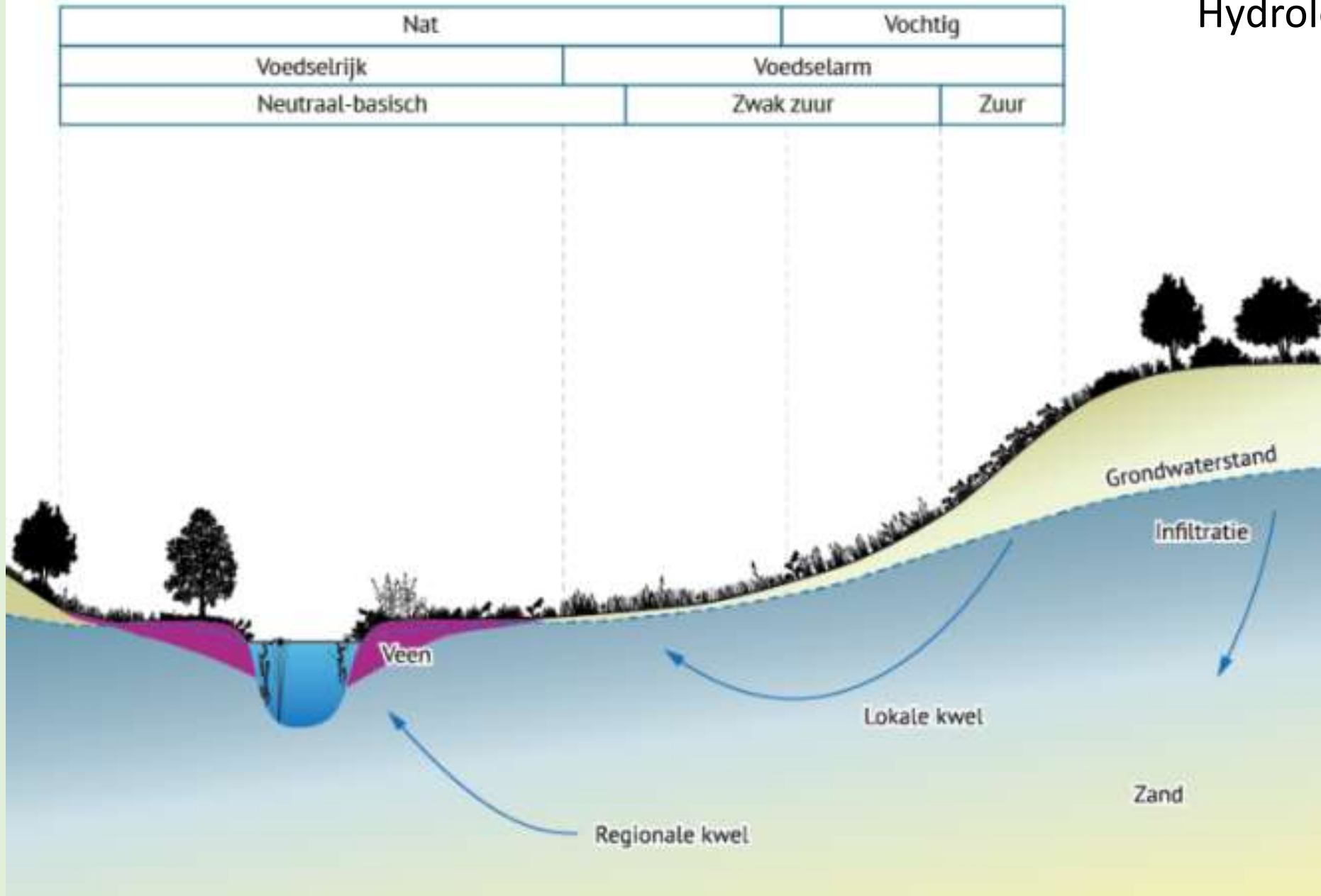


Laatste biodiversiteit in  
landelijk gebied....





## Hydrologische samenhang



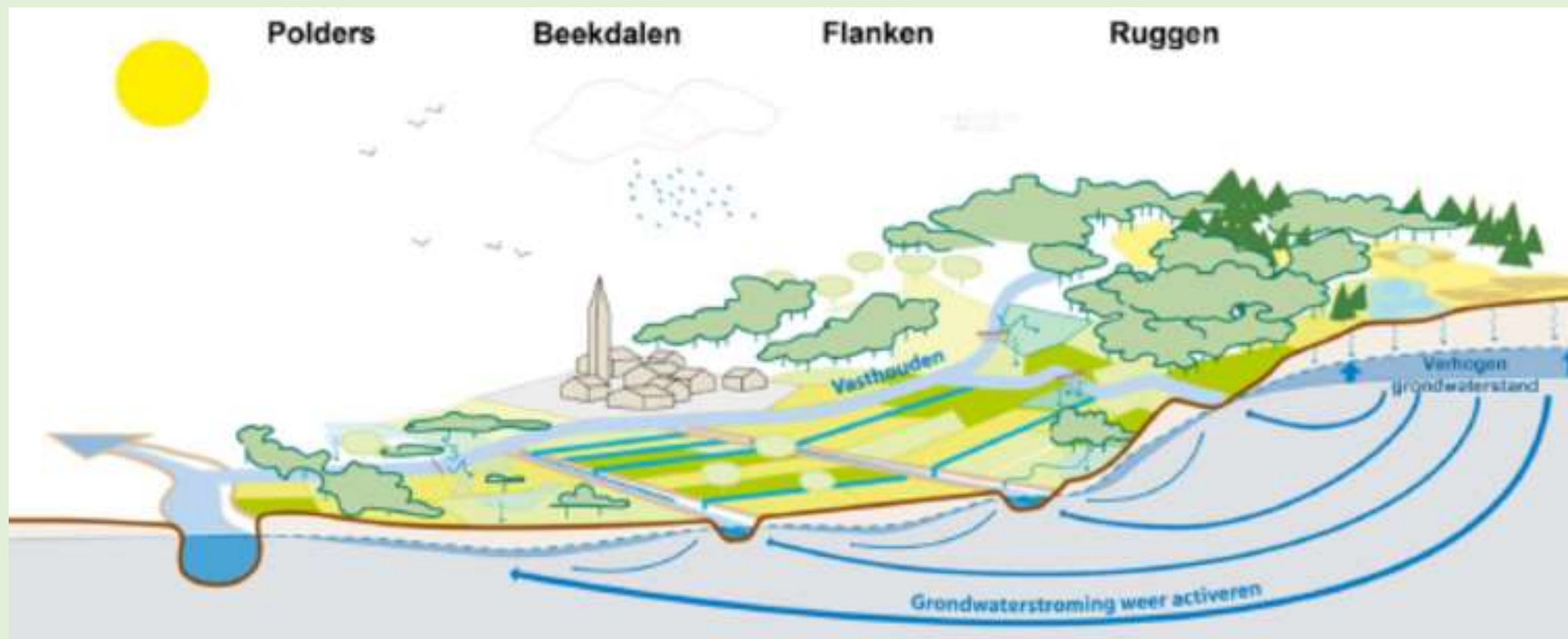
Steeds meer  
dikke buien →  
meer ruimte  
voor water nodig

Polders

Beekdalen

Flanken

Ruggen

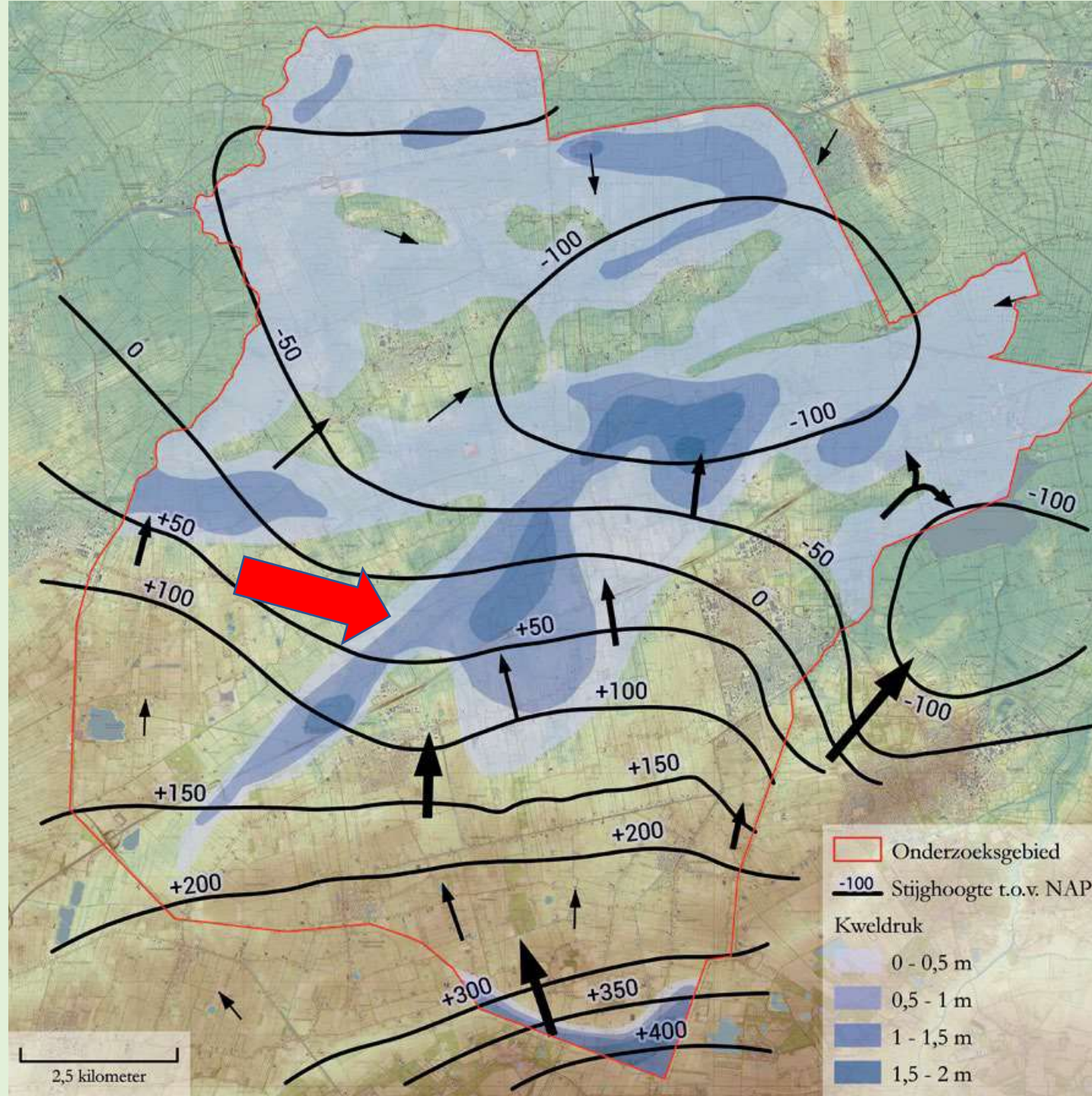


Meer.....minder kalk



Waar is nog  
benutbare  
kwel voor  
vegetatie  
ontwikkelen?

Lage plekken  
+ minder /  
geen keileem  
/ potklei





## Olie??

Drents grondwater met:

Calcium

Bicarbonaat

IJzer

Zonder veel:

Fosfaat

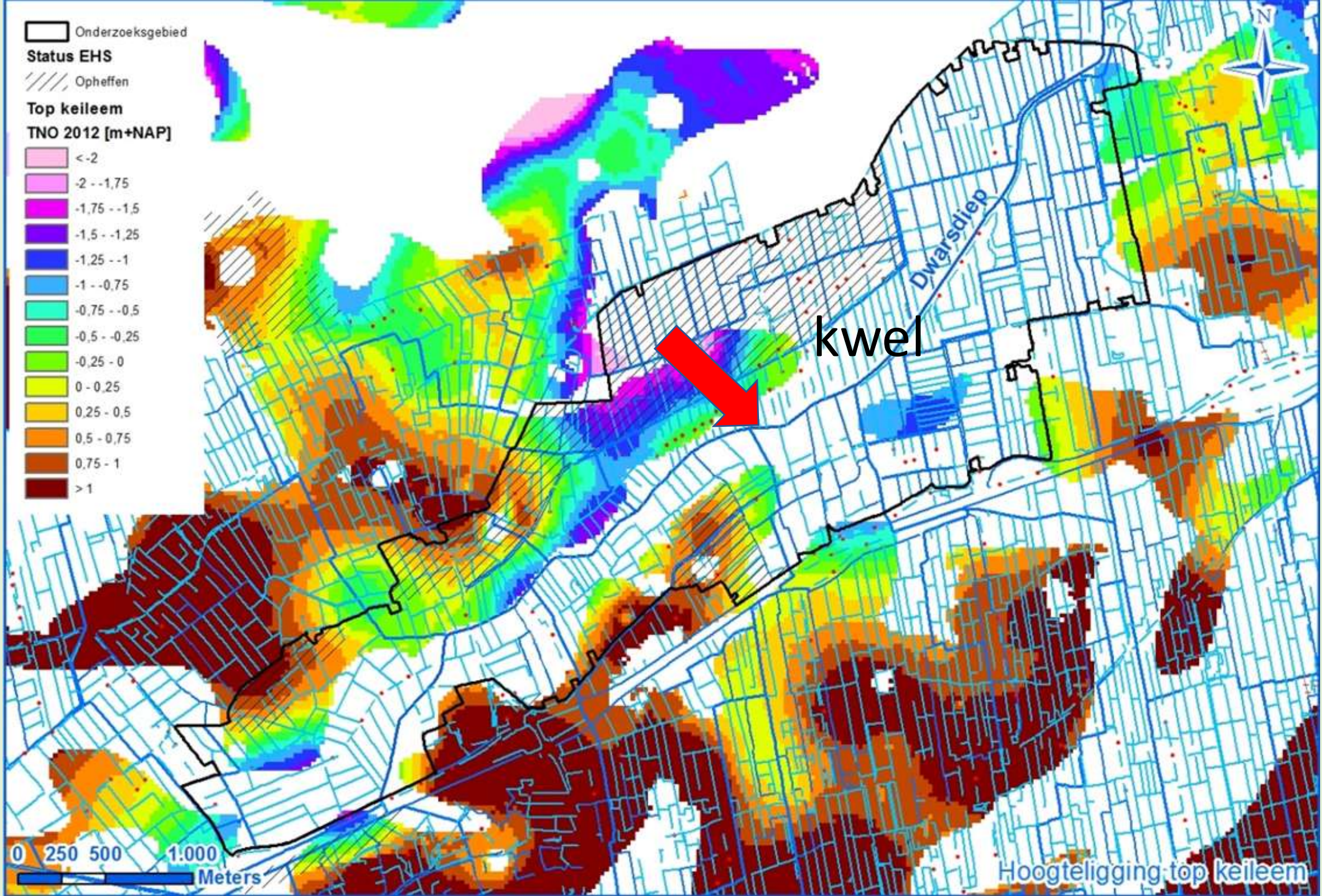
Stikstof

Kalium

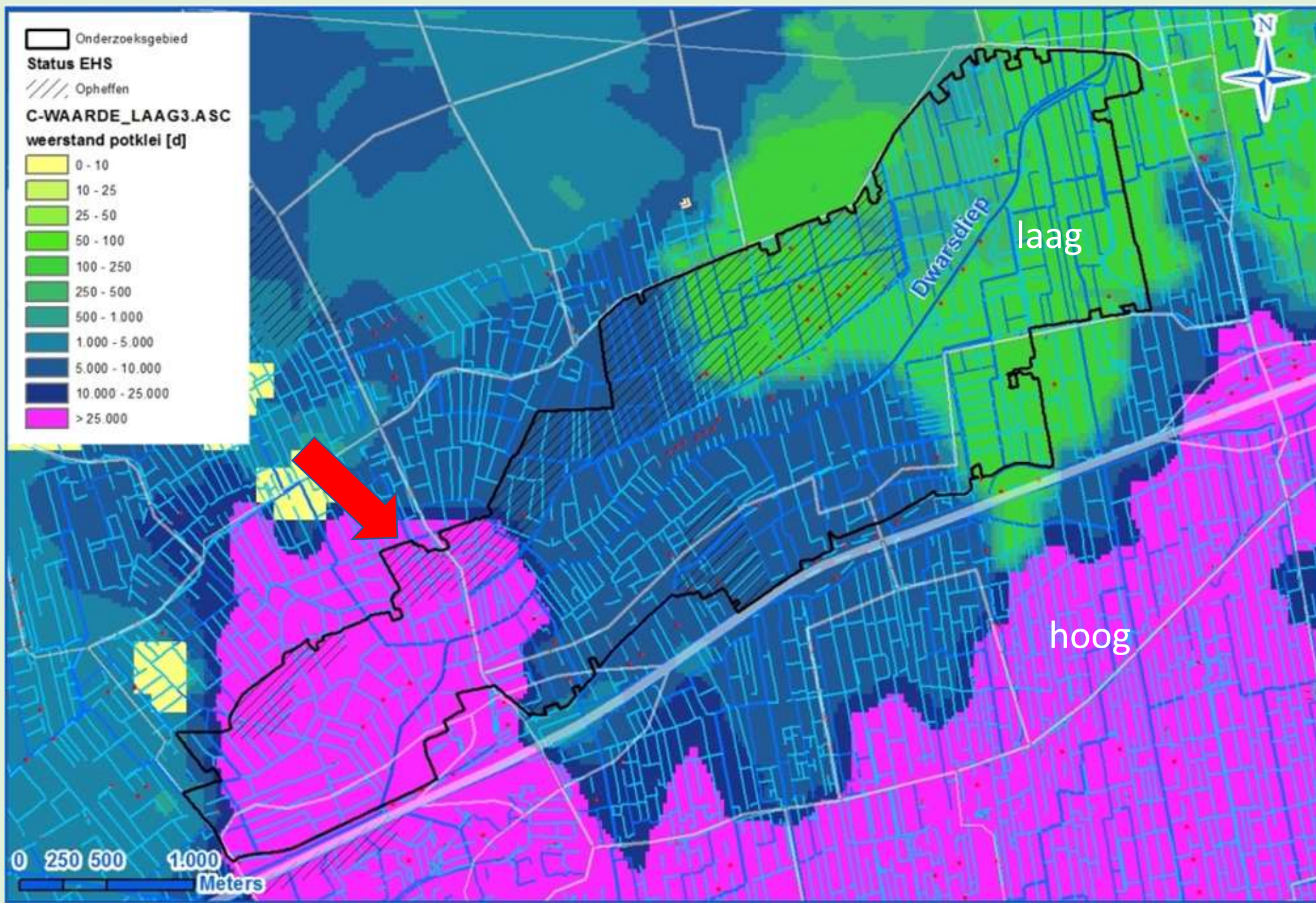


Kwel als essentie voor natuur in de lage gebieden.



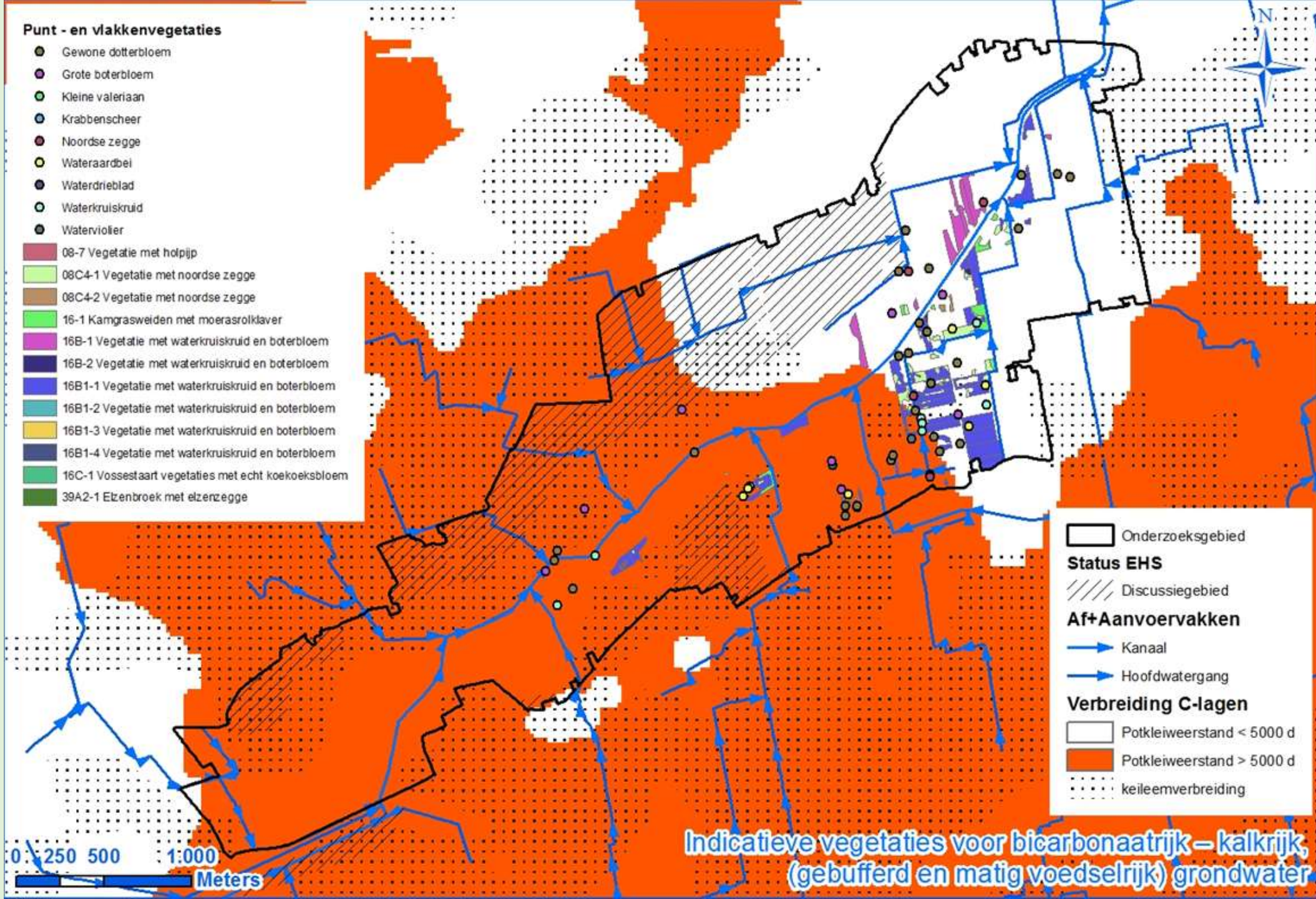


Weerstand  
tegen  
grondwater



## Punt - en vlakkevegetaties

- Gewone dotterbloem
- Grote boterbloem
- Kleine valeriaan
- Krabbenscheer
- Noordse zegge
- Wateraardbei
- Waterdrieblad
- Waterkruiskruid
- Waterviolier
- 08-7 Vegetatie met holpijp
- 08C4-1 Vegetatie met noordse zegge
- 08C4-2 Vegetatie met noordse zegge
- 16-1 Kamgrasweiden met moerasrolklaver
- 16B-1 Vegetatie met waterkruiskruid en boterbloem
- 16B-2 Vegetatie met waterkruiskruid en boterbloem
- 16B1-1 Vegetatie met waterkruiskruid en boterbloem
- 16B1-2 Vegetatie met waterkruiskruid en boterbloem
- 16B1-3 Vegetatie met waterkruiskruid en boterbloem
- 16B1-4 Vegetatie met waterkruiskruid en boterbloem
- 16C-1 Vossestaart vegetaties met echt koekoeksbloem
- 39A2-1 Elzenbroek met elzerzegge



- Onderzoekgebied
- Status EHS**
- /// Discussiegebied
- Af+Aanvoervakken**
- Kanaal
- Hoofdwatergang
- Verbreiding C-lagen**
- Potkleiweerstand < 5000 d
- Potkleiweerstand > 5000 d
- keileemverbreiding

Indicatieve vegetaties voor bicarbonaatrijk – kalkrijk, (gebufferd en matig voedselrijk) grondwater



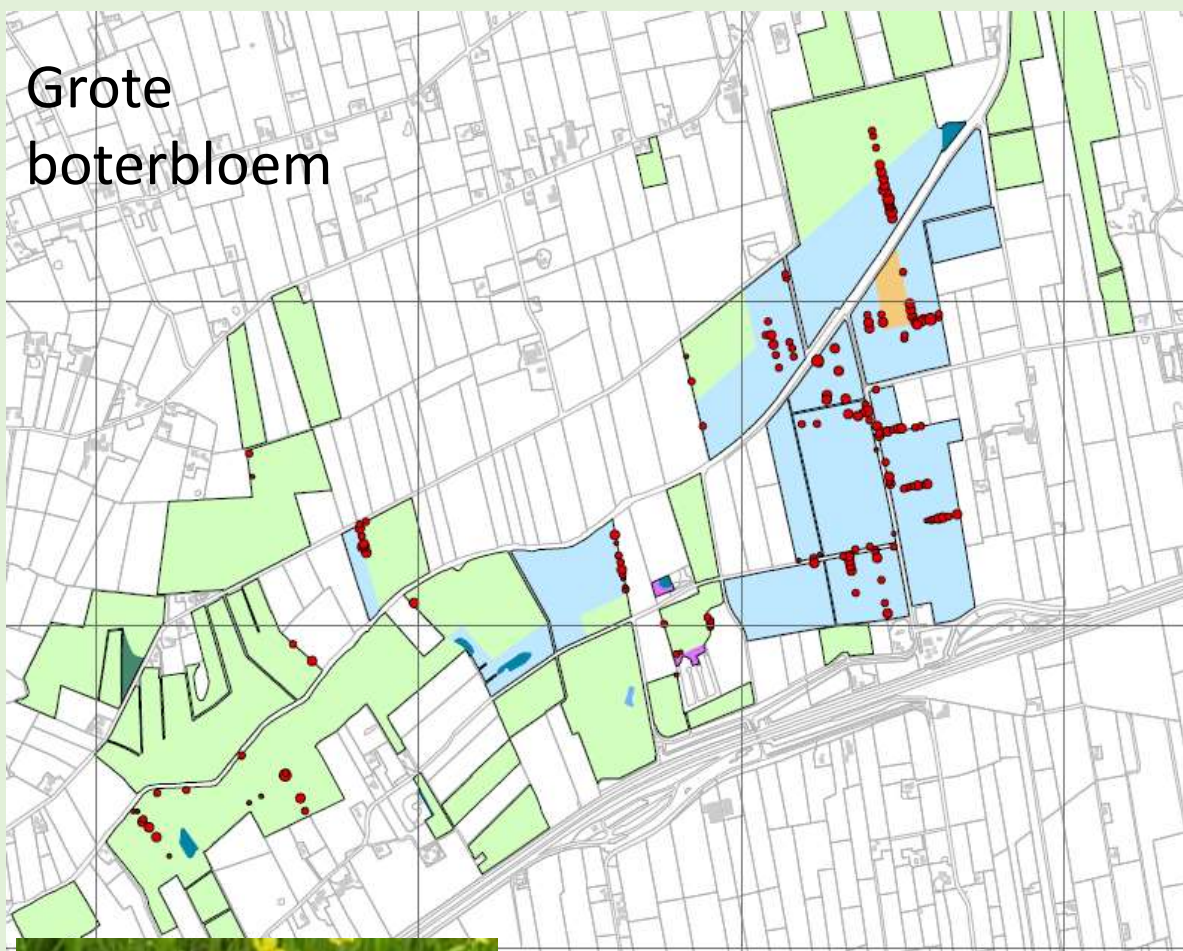
# Oude Riet, Hamrik en Weemerpolder (opgaven).

- Beekdallandschap (middenloop)
- Laatste kwelgebied in west Groningen
- Hoofdfunctie natuur (herstel kwel en beek -krw opgave)
- Vochtig hooiland, Nat schraalland en Moeras - fauna.
- Kleinschalig landschap – houtsingels op hogere gronden en gradiënt naar beekdal versterken (Hamrik).
- Ontwikkelen kruiden – faunarijk grasland op flanken + lage delen. Vaak overgangen van kruidenrijk naar Kamgrasweiden (ev bodemgegevens verzamelen).
- Oever – moeraszone langs Dwarsdiep ontwikkelen.

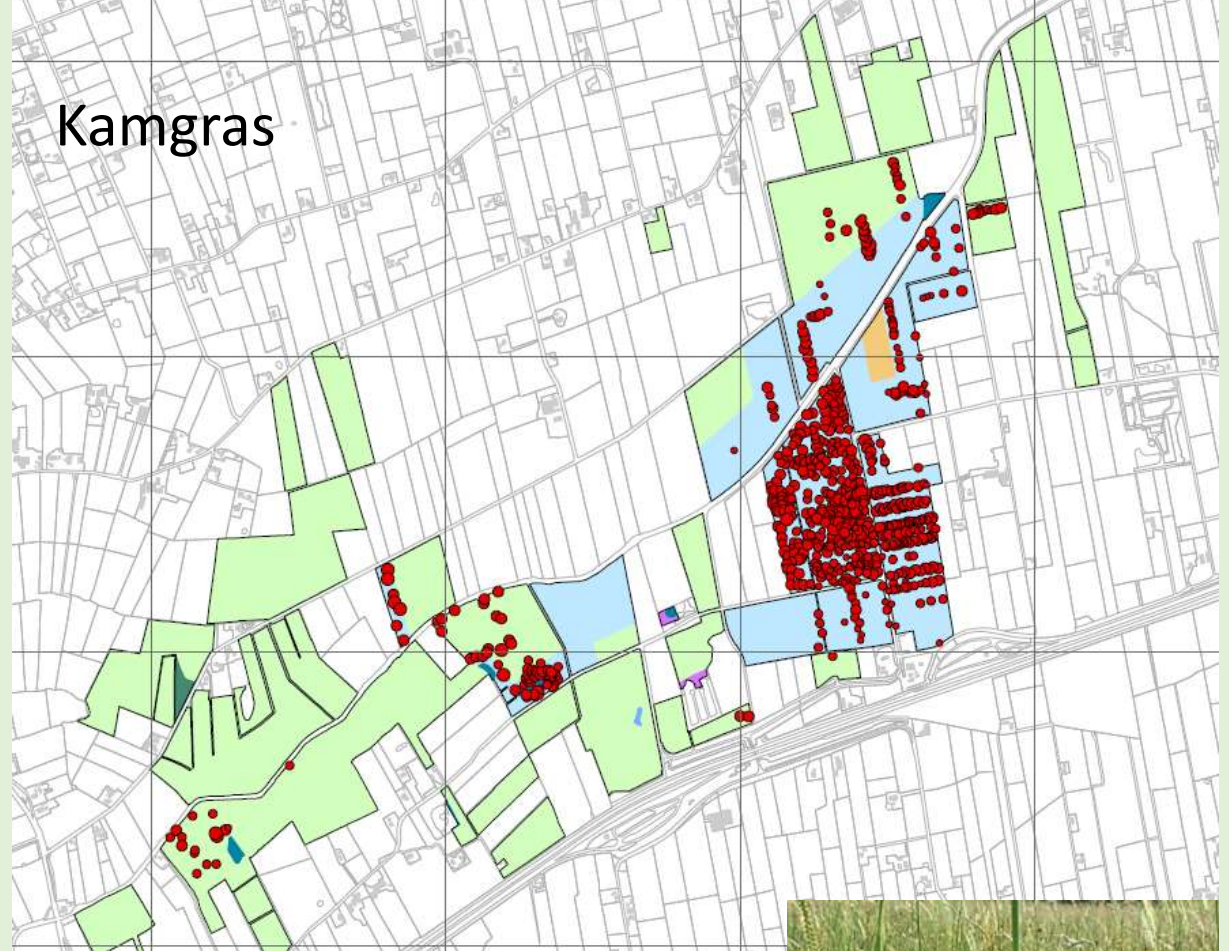




Grote  
boterbloem



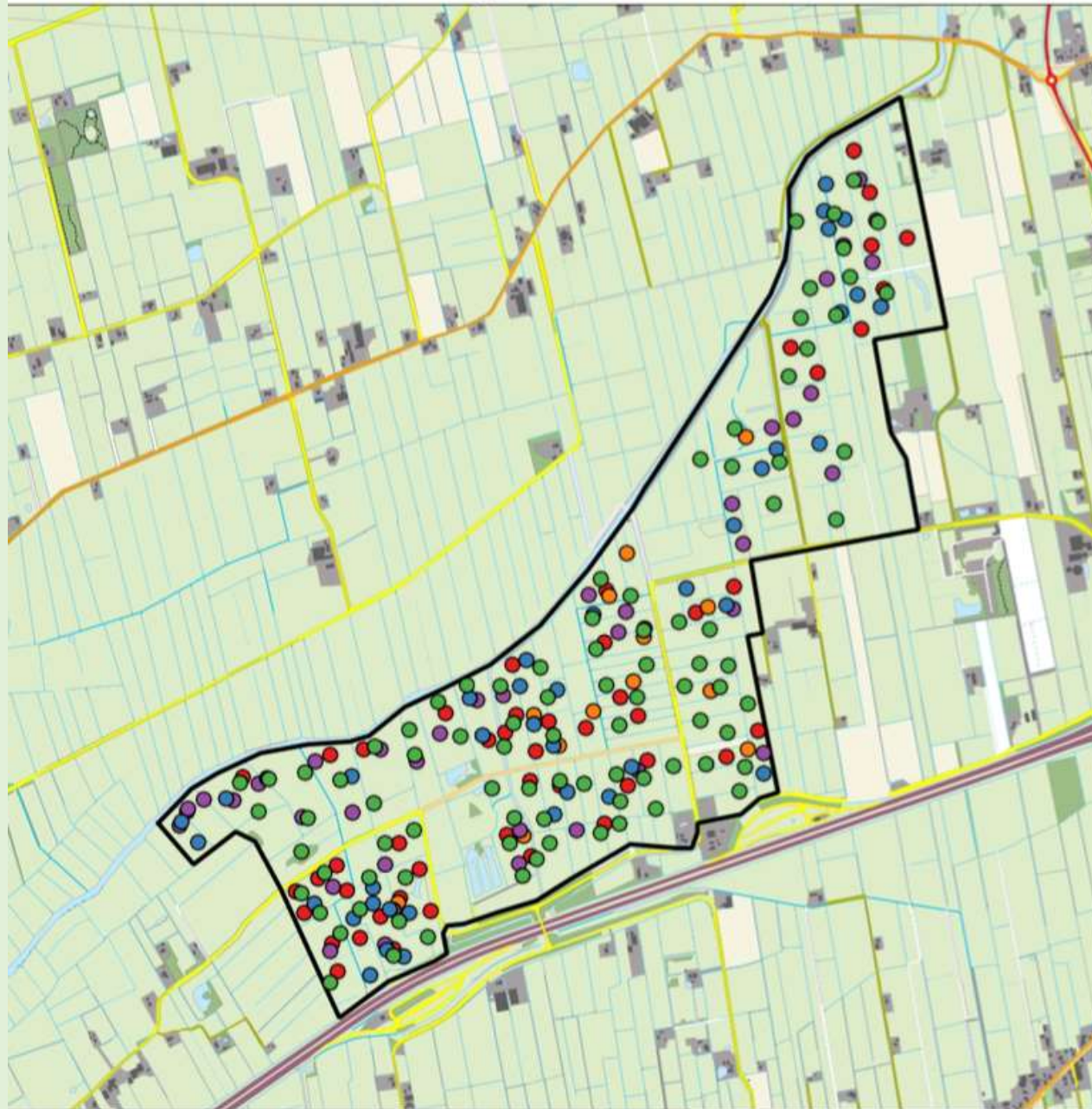
Kamgras



Indicaties  
2017



# Weidevogels 231 territoria

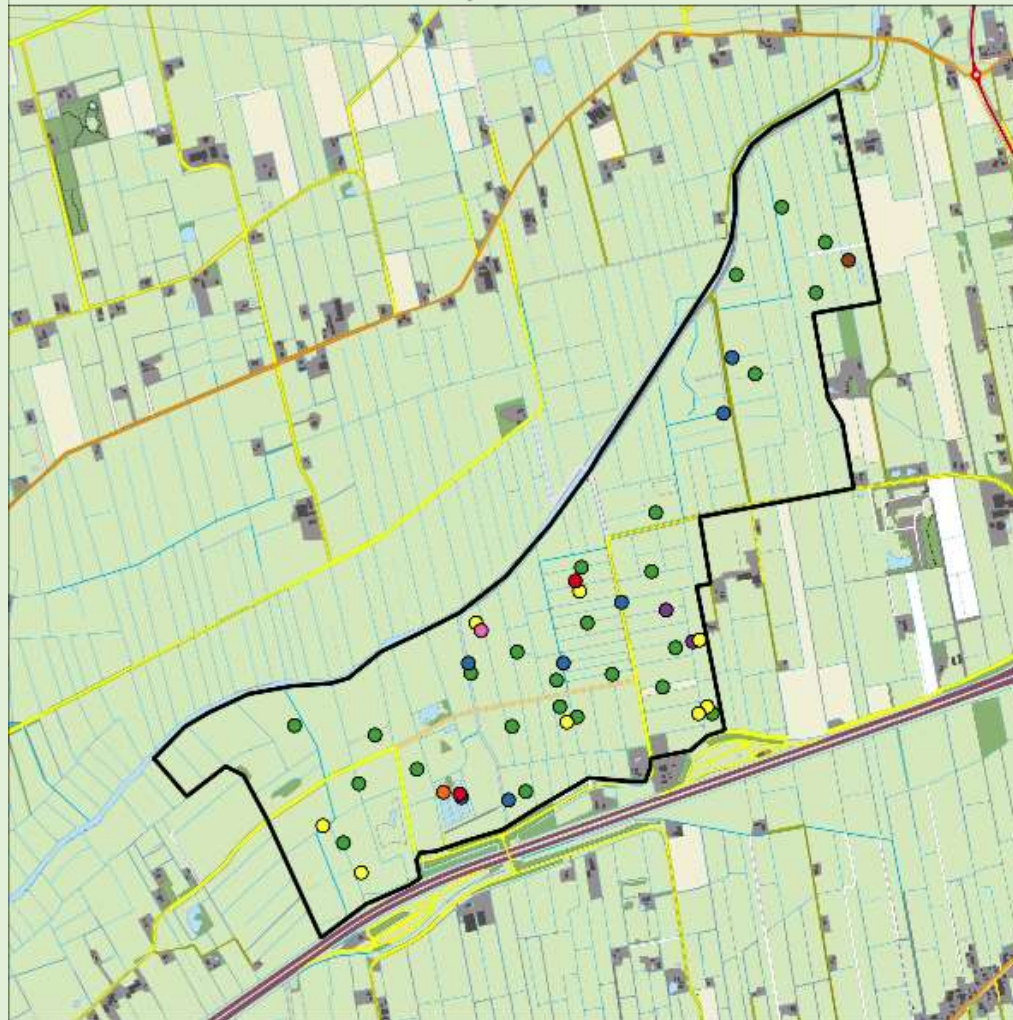


## Legenda:

- Kievit
- Tureluur
- Grutto
- Scholekster
- Watersnip

1990

# Weidevogels 47 territoria



2017

## Legenda:

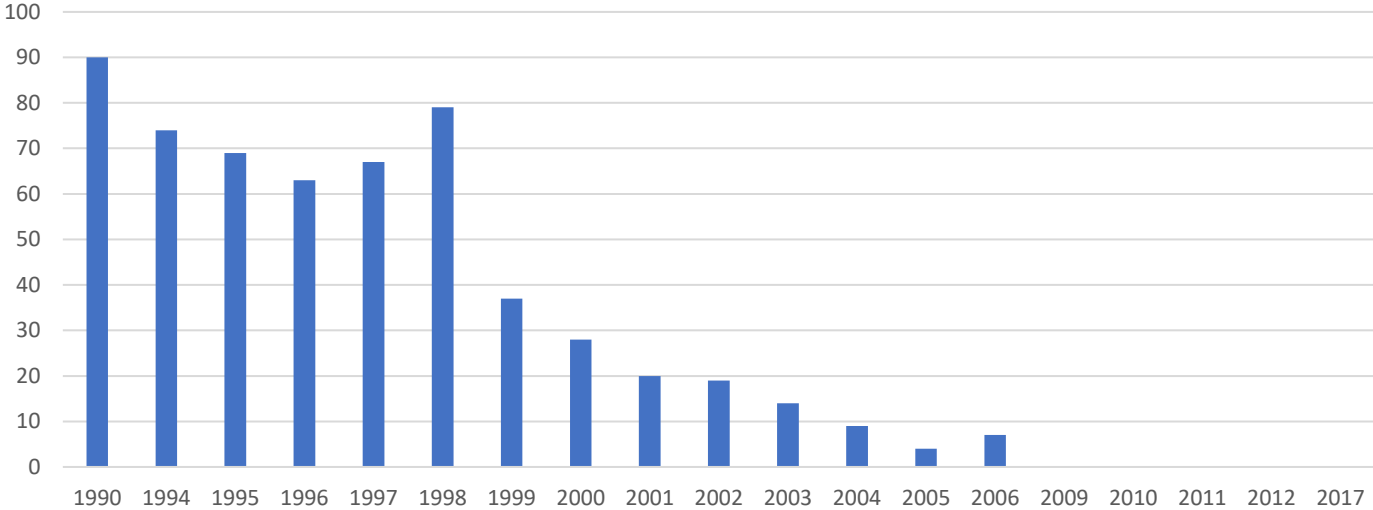
- Krakeend
- Wilde Eend
- Graspieper
- Watersnip
- Slobeend
- Kievit
- Paapje
- Tureluur
- Telgebied

Telgebied:  
2675 Oude Riet

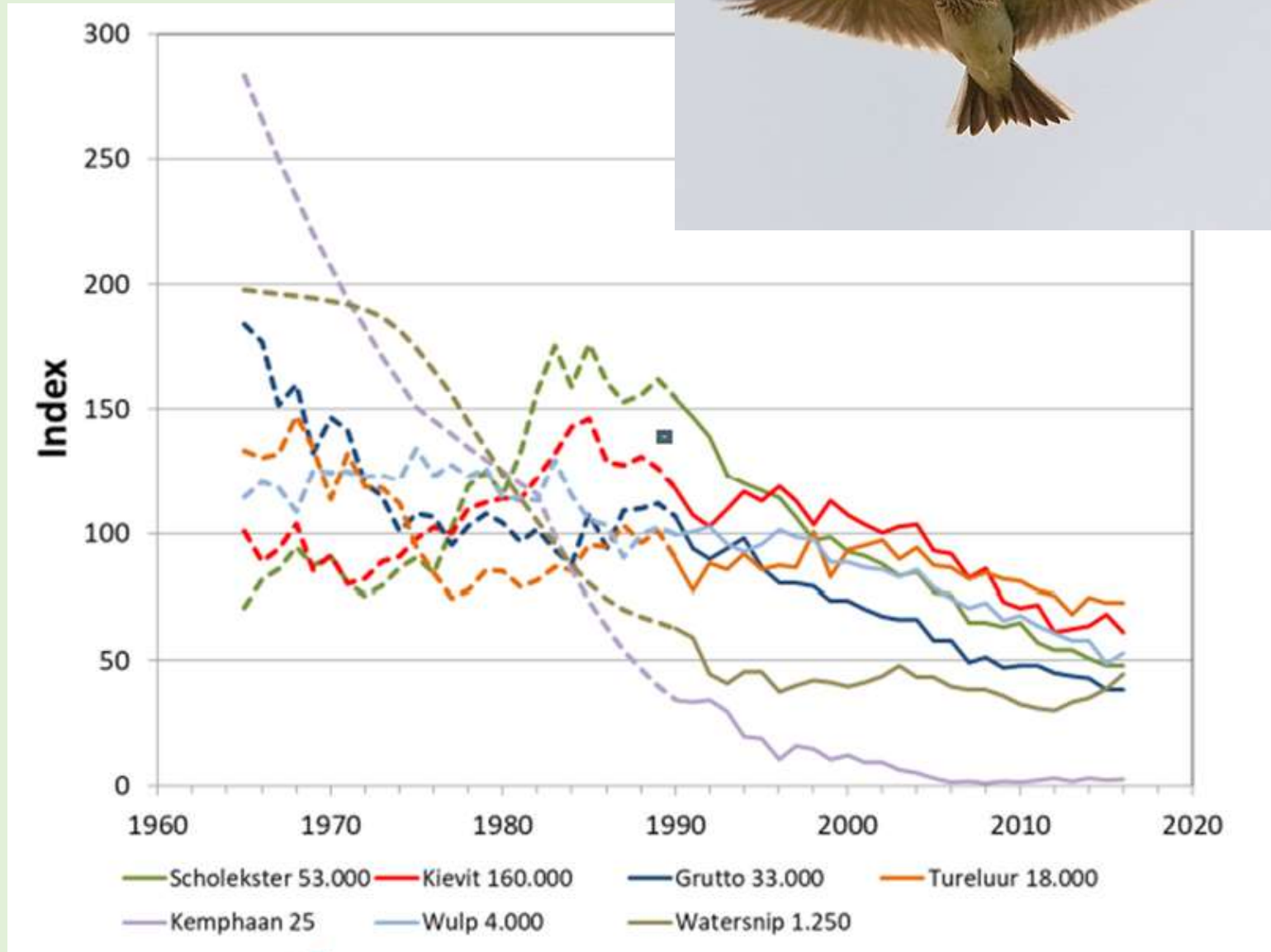
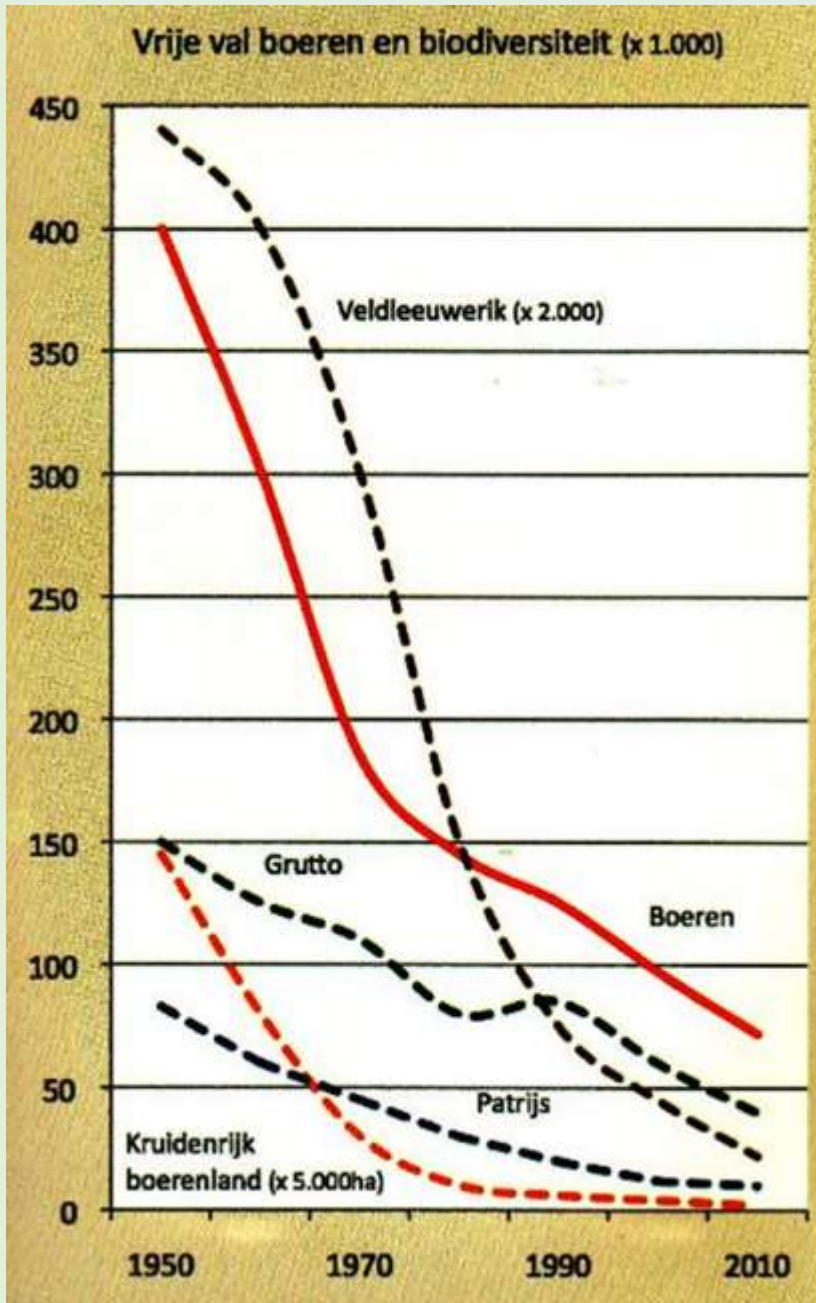
Periode:  
2017



# Grutto



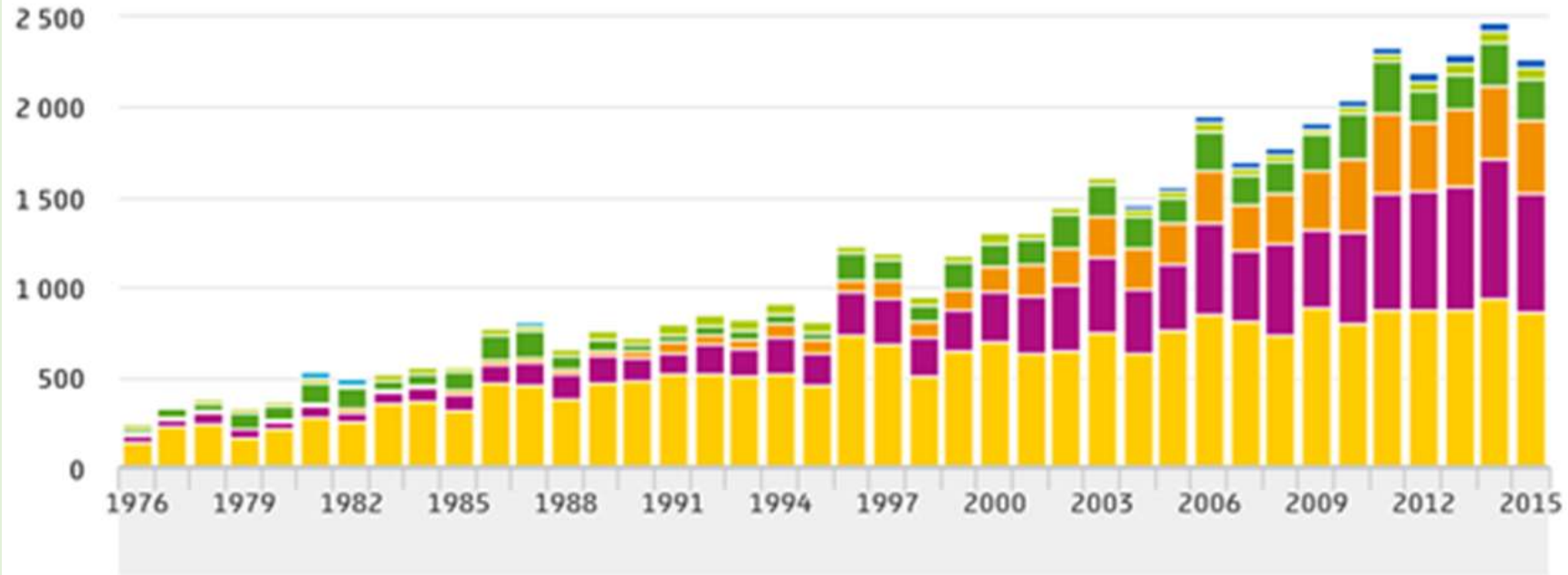
# Veel verliezers



Ook winnaars .....

## Aantal ganzen in januari

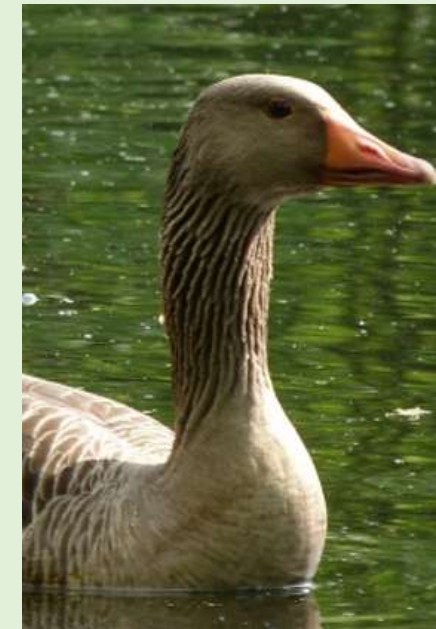
x 1 000



- Kleine rietgans, taigagans, dwerggans
- Grote Canadese gans en Nijlgans
- Grauwe gans
- Rotgans
- Brandgans
- Toendrarietgans
- Kolgans



Bron: CBS, Sovon





waterspitsmuis



waterviolier



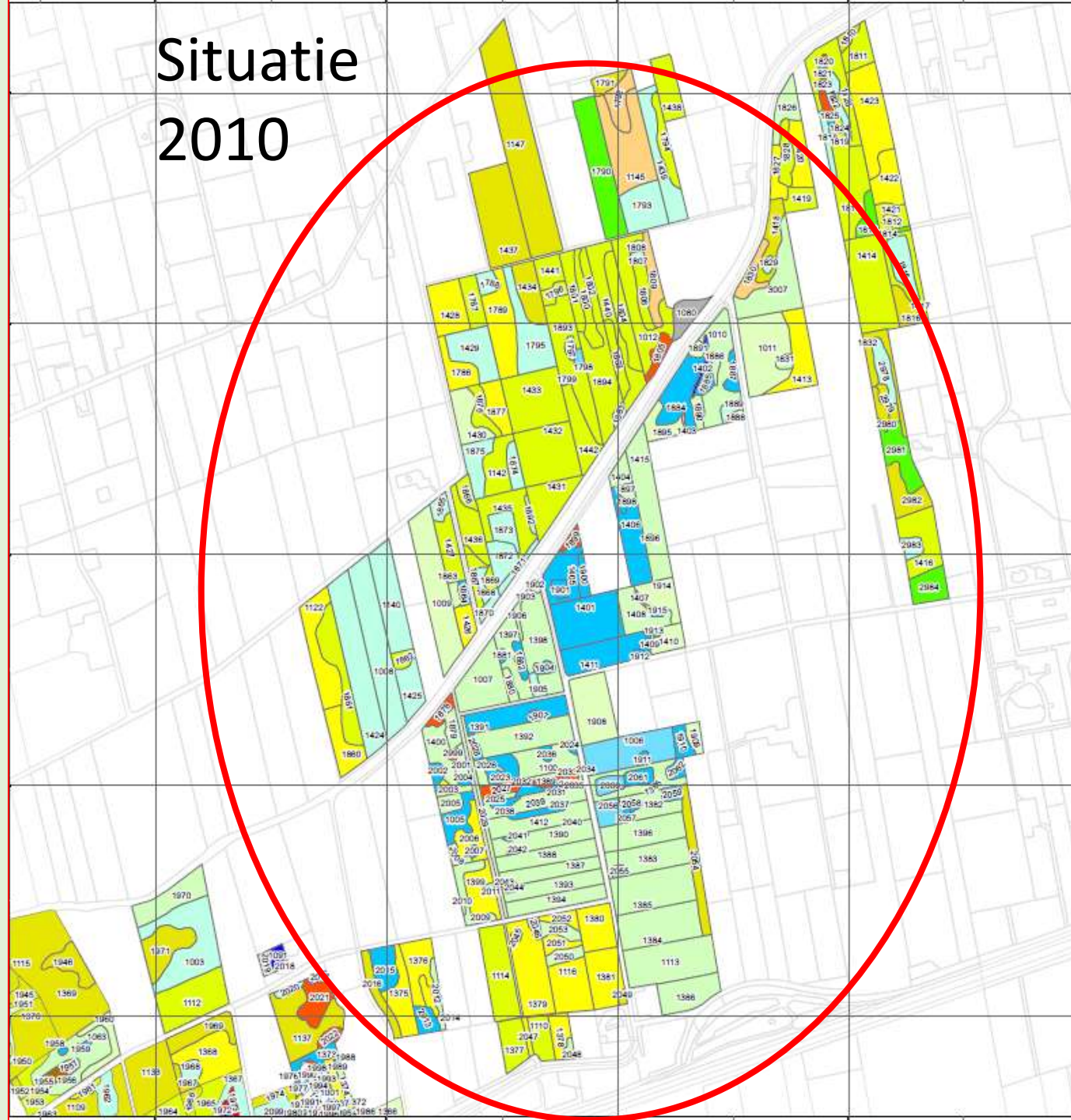




Paardehaarzegge

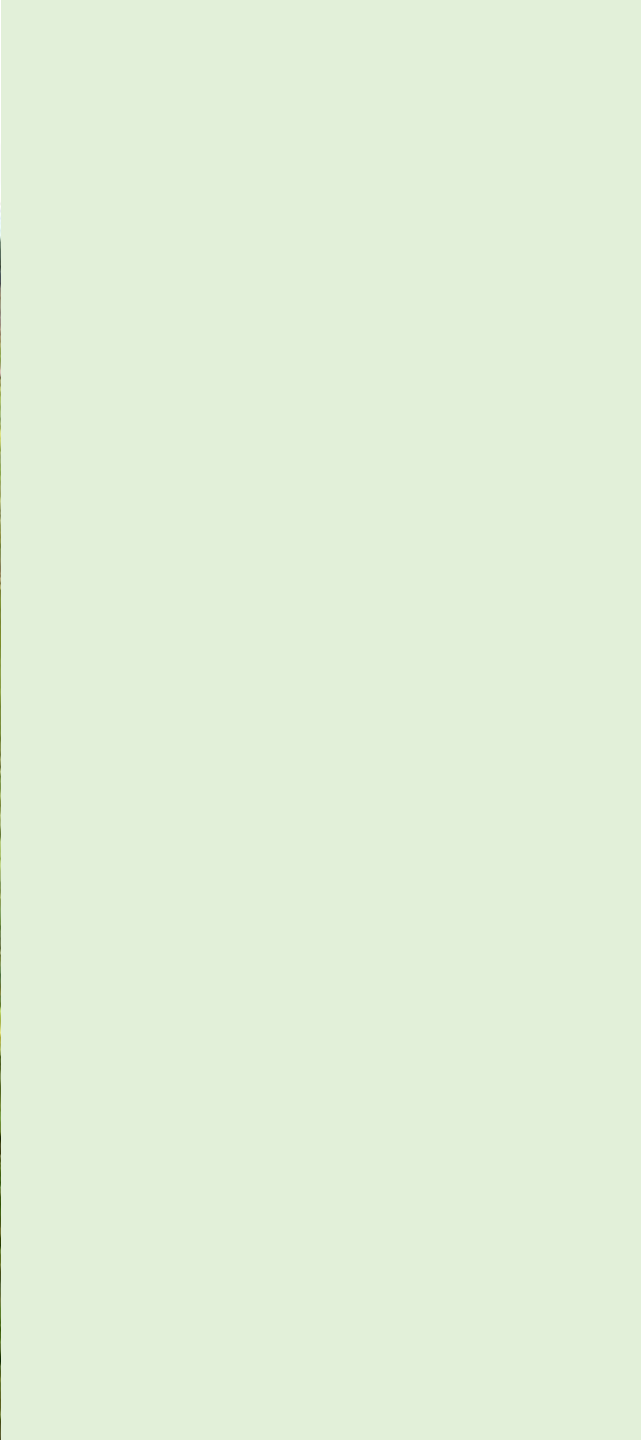


Wateraardbei



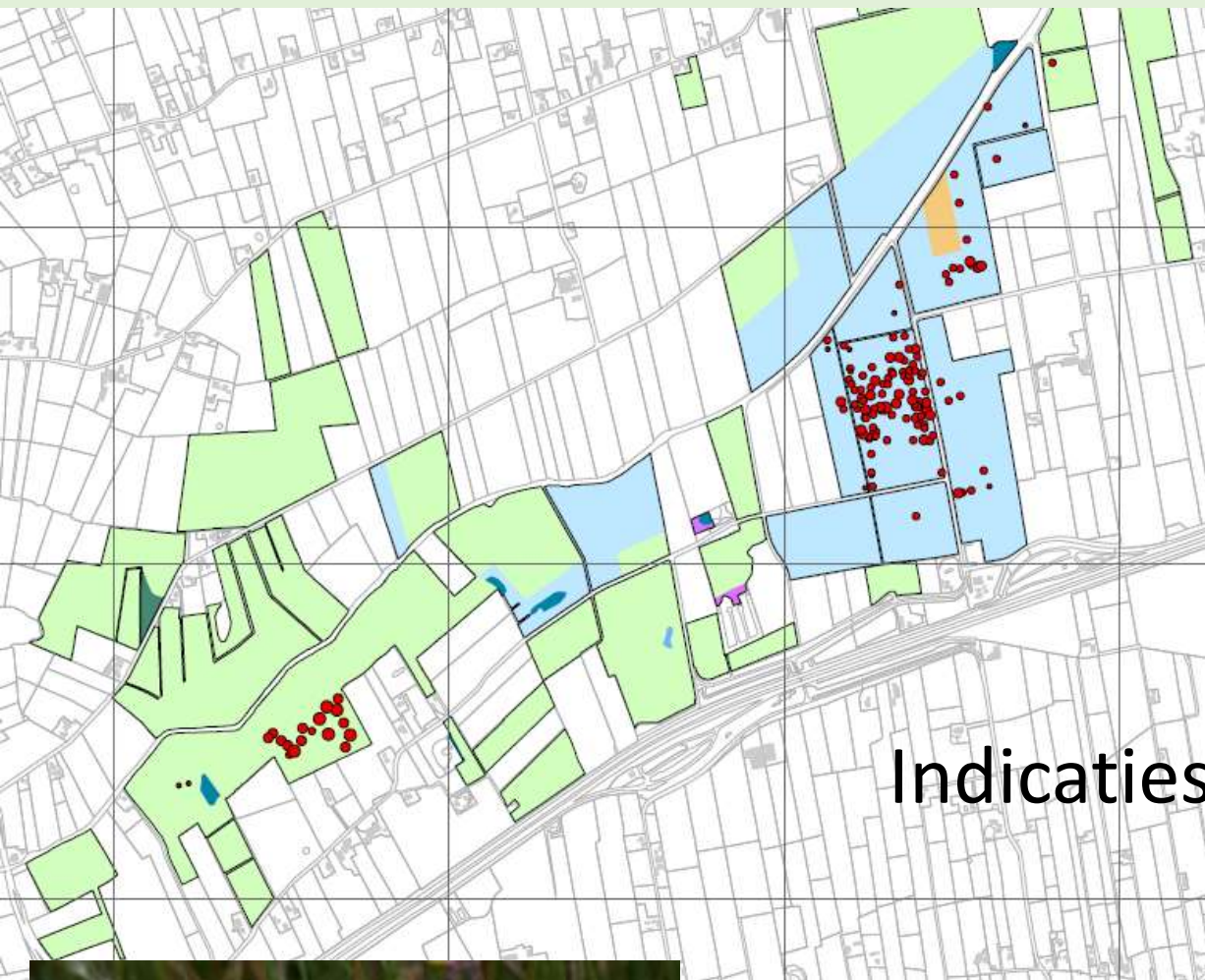
Veereenvoudigde vegetatiekaart







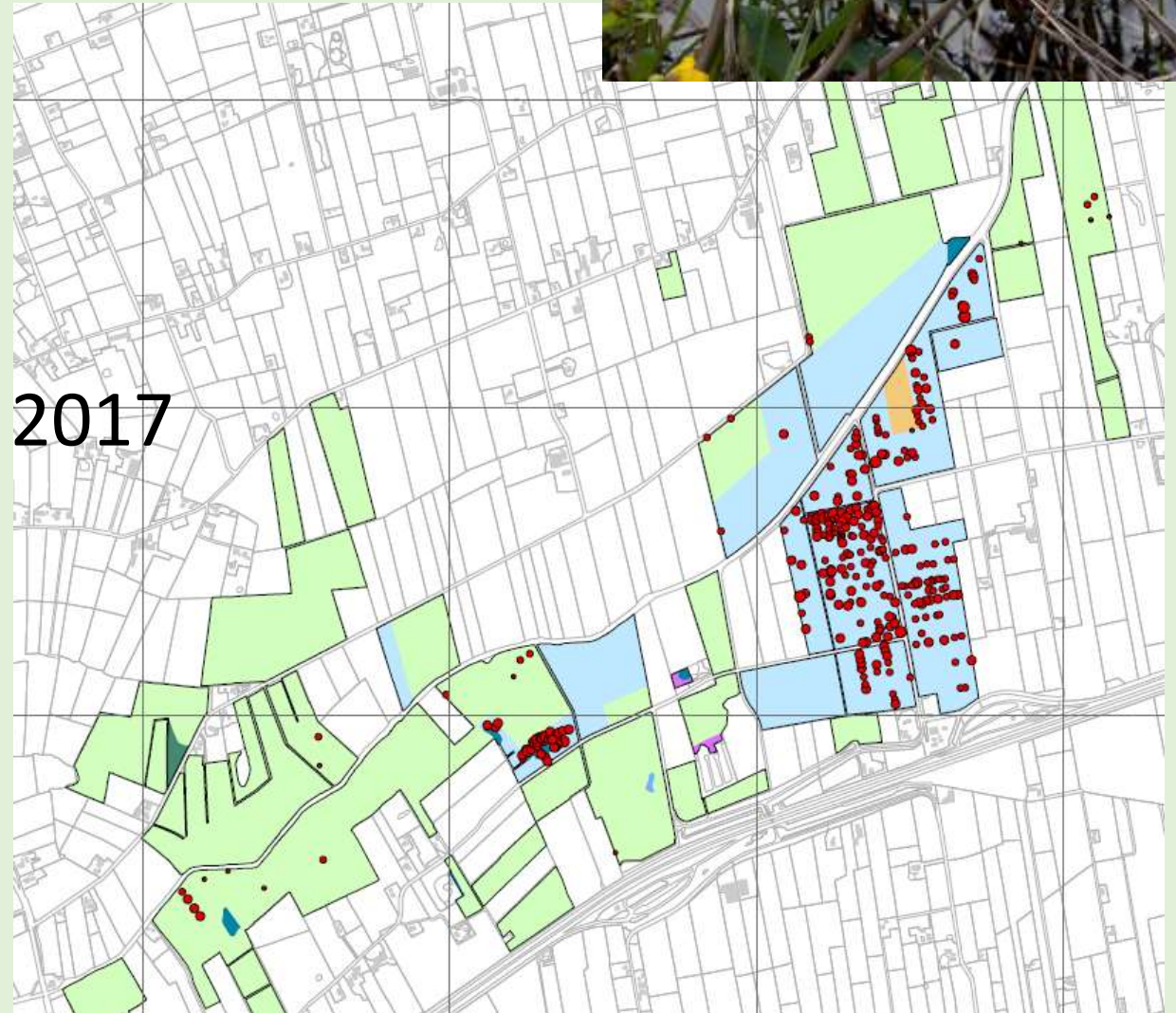




Gew. dotterbloem



Indicaties 2017

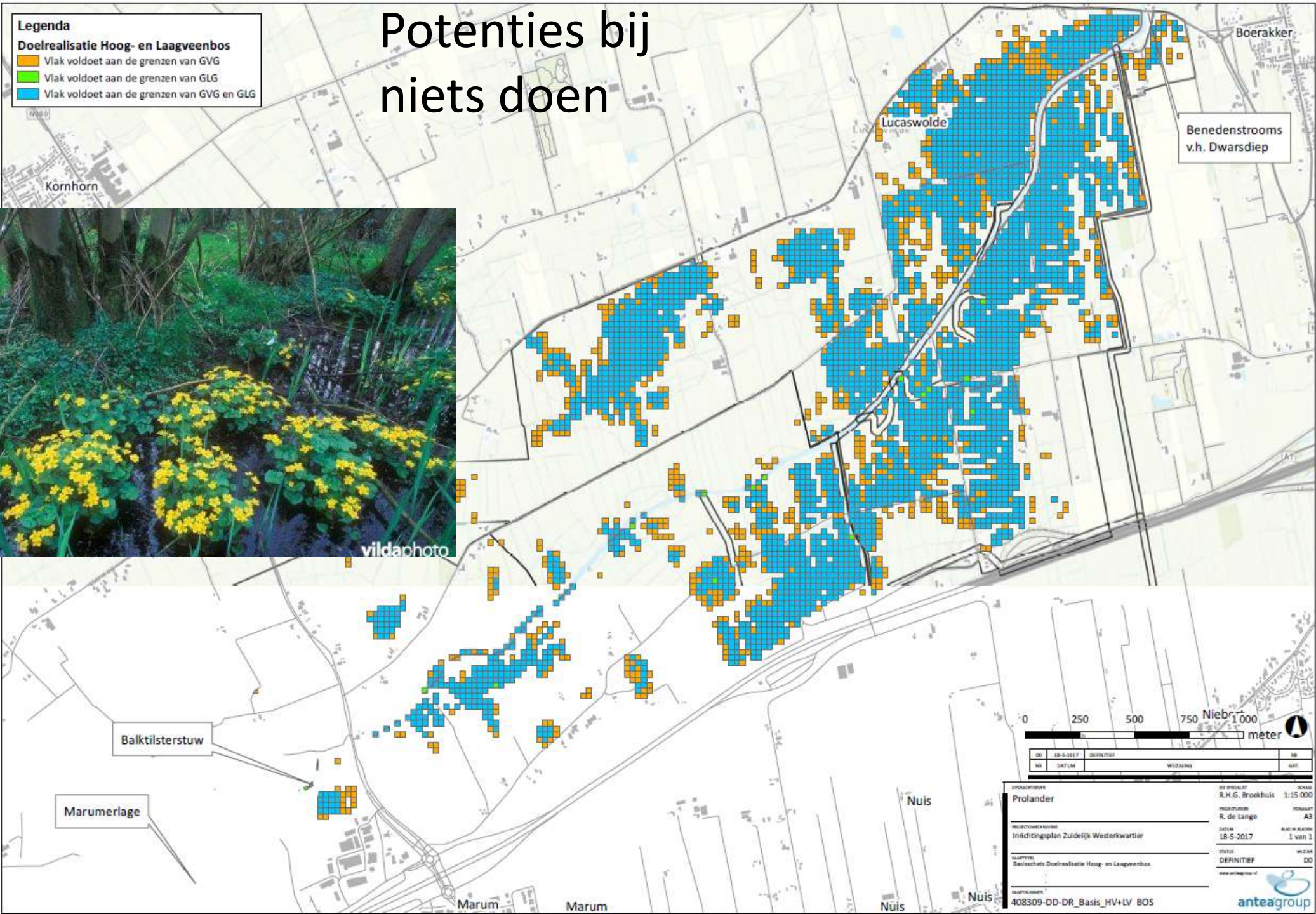


Waterkruiskruid



# Potenties bij niets doen

- Legenda**  
**Doelrealisatie Hoog- en Laagveenbos**
- Vlak voldoet aan de grenzen van GVG
  - Vlak voldoet aan de grenzen van GLG
  - Vlak voldoet aan de grenzen van GVG en GLG



# Potenties bij niet bemesten, aangepast maaien

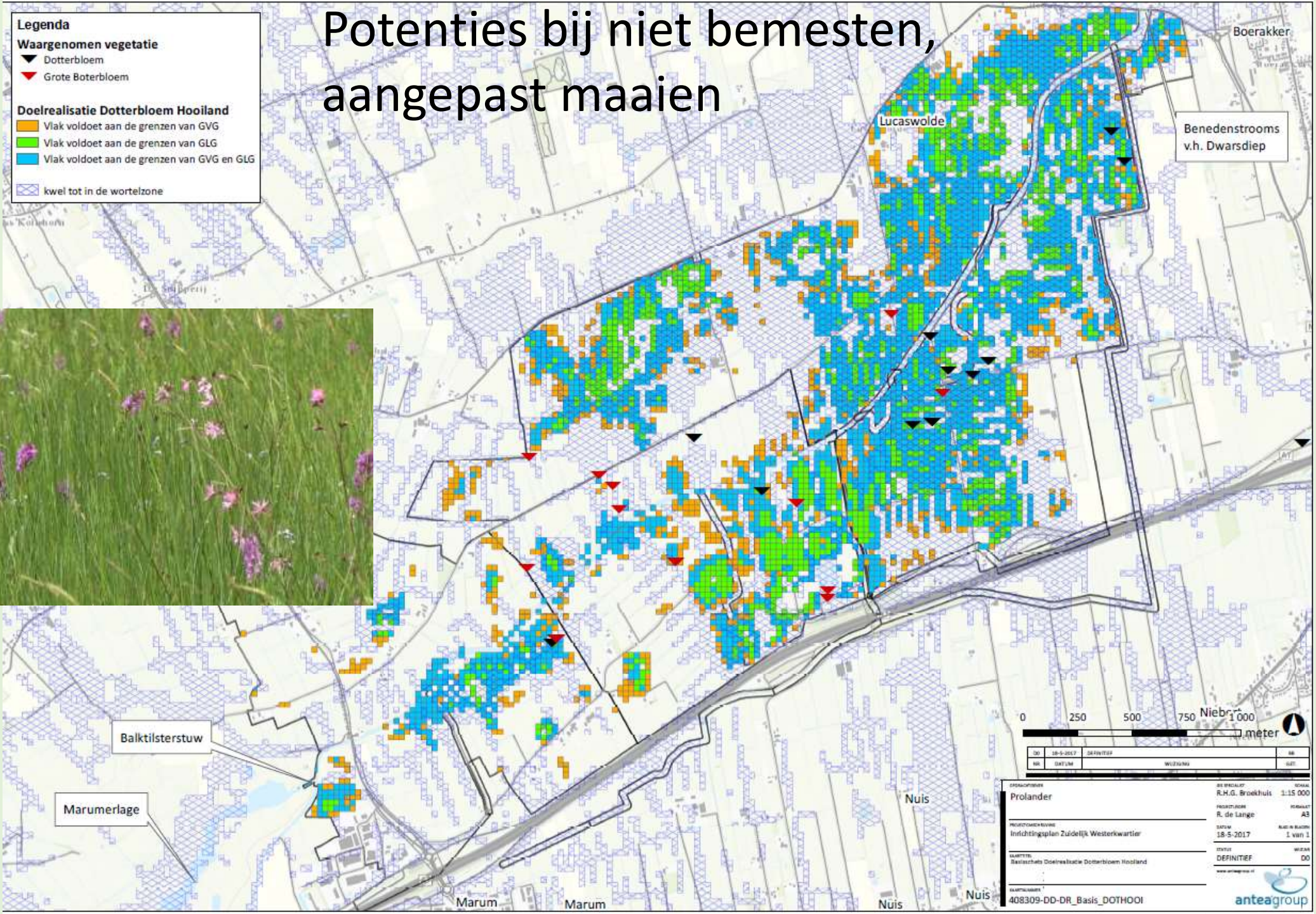
**Legenda**

**Waargenomen vegetatie**

- ▼ Dotterbloem
- ▼ Grote Boterbloem

**Doelrealisatie Dotterbloem Hooiland**

- Vlak voldoet aan de grenzen van GVG
- Vlak voldoet aan de grenzen van GLG
- Vlak voldoet aan de grenzen van GVG en GLG
- ▨ kwel tot in de wortelzone

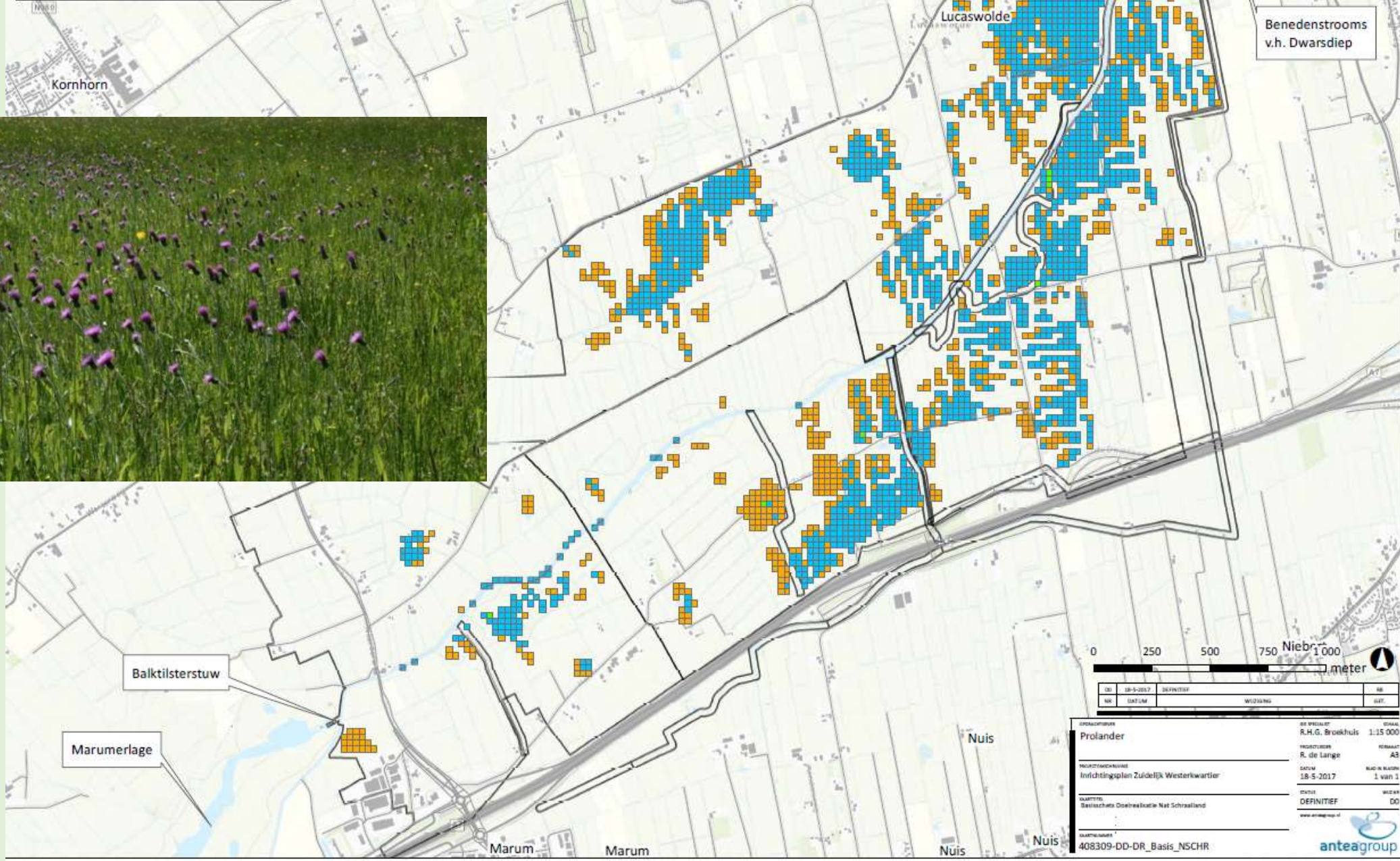


OPDRACHTGEVER	PROJECANT	SCALA
Prolander	R.H.G. Broekhuis	1:15 000
PROJECIEUR	ROBBAAT	
R. de Lange	A3	
PLAATS	NUMMER	
Inrichtingsplan Zuidelijk Westerkwartier	18-5-2017	1 van 1
STATUS	WISSEL	
DEFINITIEF	DO	

408309-DD-DR\_Basis\_DOTHOOI

# Potenties bij niet bemesten, zeer nat, aangepast maaien

- Legenda**
- Doelrealisatie Nat Schraalland**
- Vlak voldoet aan de grenzen van GVG
  - Vlak voldoet aan de grenzen van GLG
  - Vlak voldoet aan de grenzen van GVG en GLG





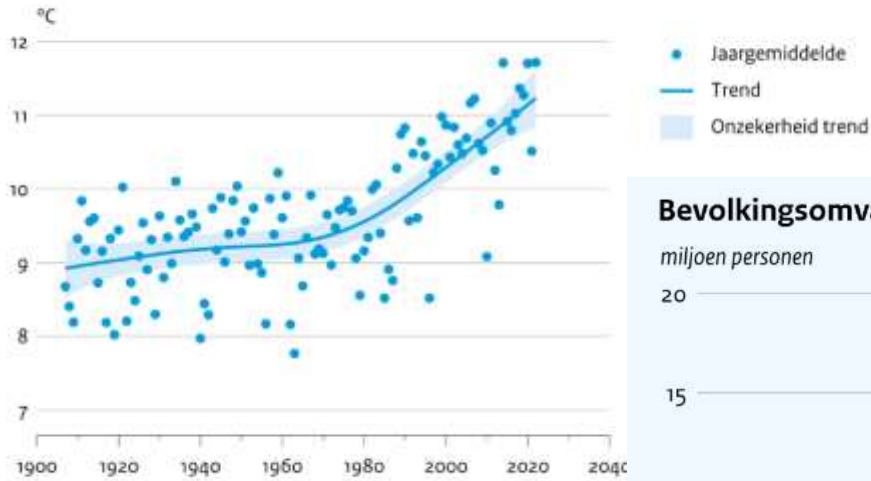
# Wat nu weer.....?

- Intensivering grondgebruik
- Schaalvergroting in landelijk gebied
- Ver – thema's (verdroging, verzuring, vermesting, versnippering, vernietiging en vergiftiging)
  
- Biodiversiteitscrisis
- Klimaatverandering (warmer / natter)



# Ons klimaat, biodiversiteit, natuur.....

Jaartemperatuur op vijf KNMI-hoofdstations



Bron: KNMI

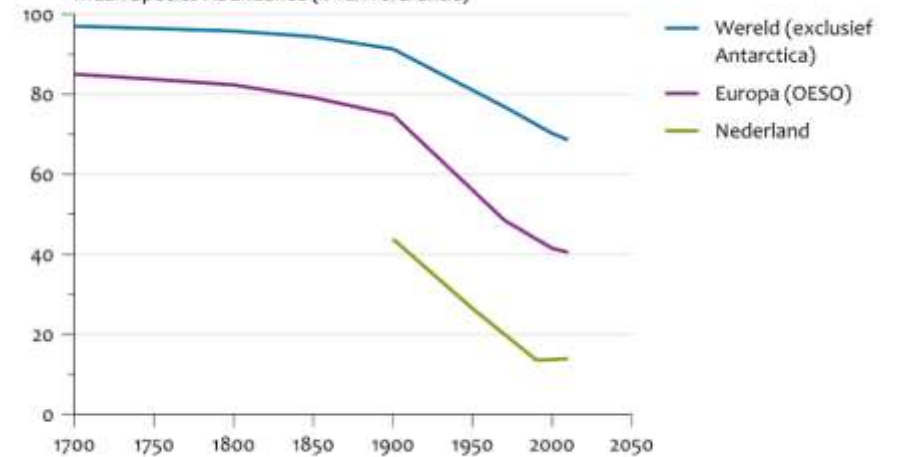
Bevolkingsomvang

miljoen personen



Biodiversiteit

Mean Species Abundance (% van referentie)



Bron: PBL

PBL/sep13  
www.cb.nl/nl144002

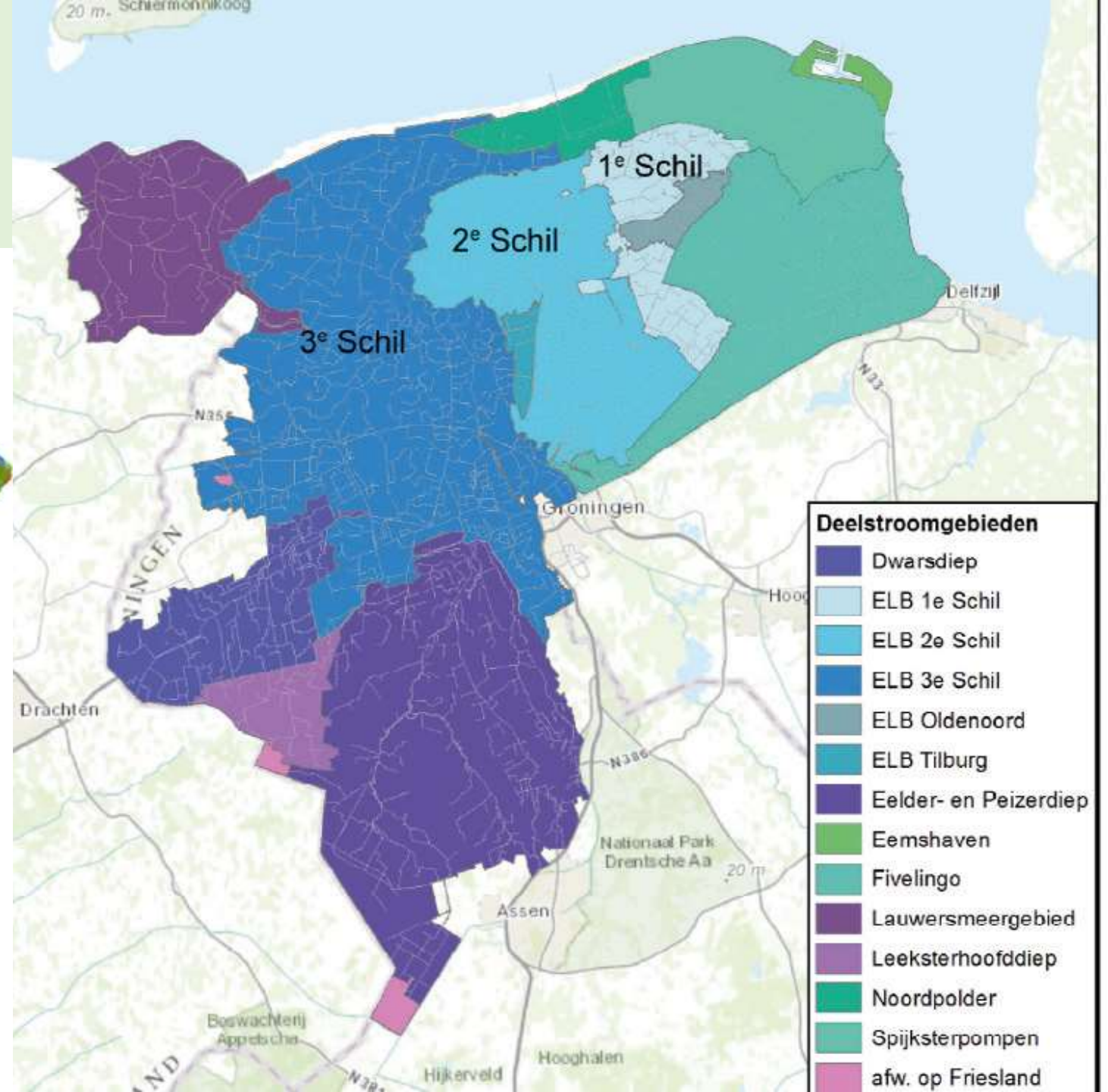
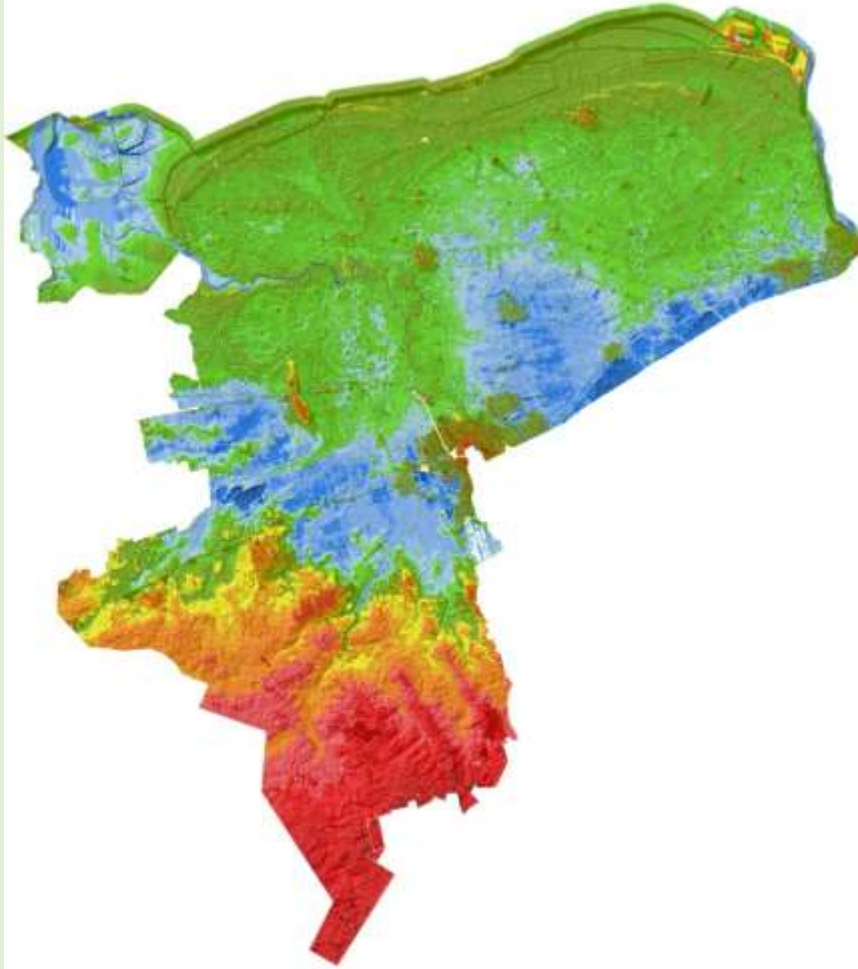
Jaarlijkse neerslag iets hoger, vooral clusterbuien nemen toe.



Waar naartoe met al dat water?



# Actuele hoogte en bemalingseenheden



Ruimte voor  
water

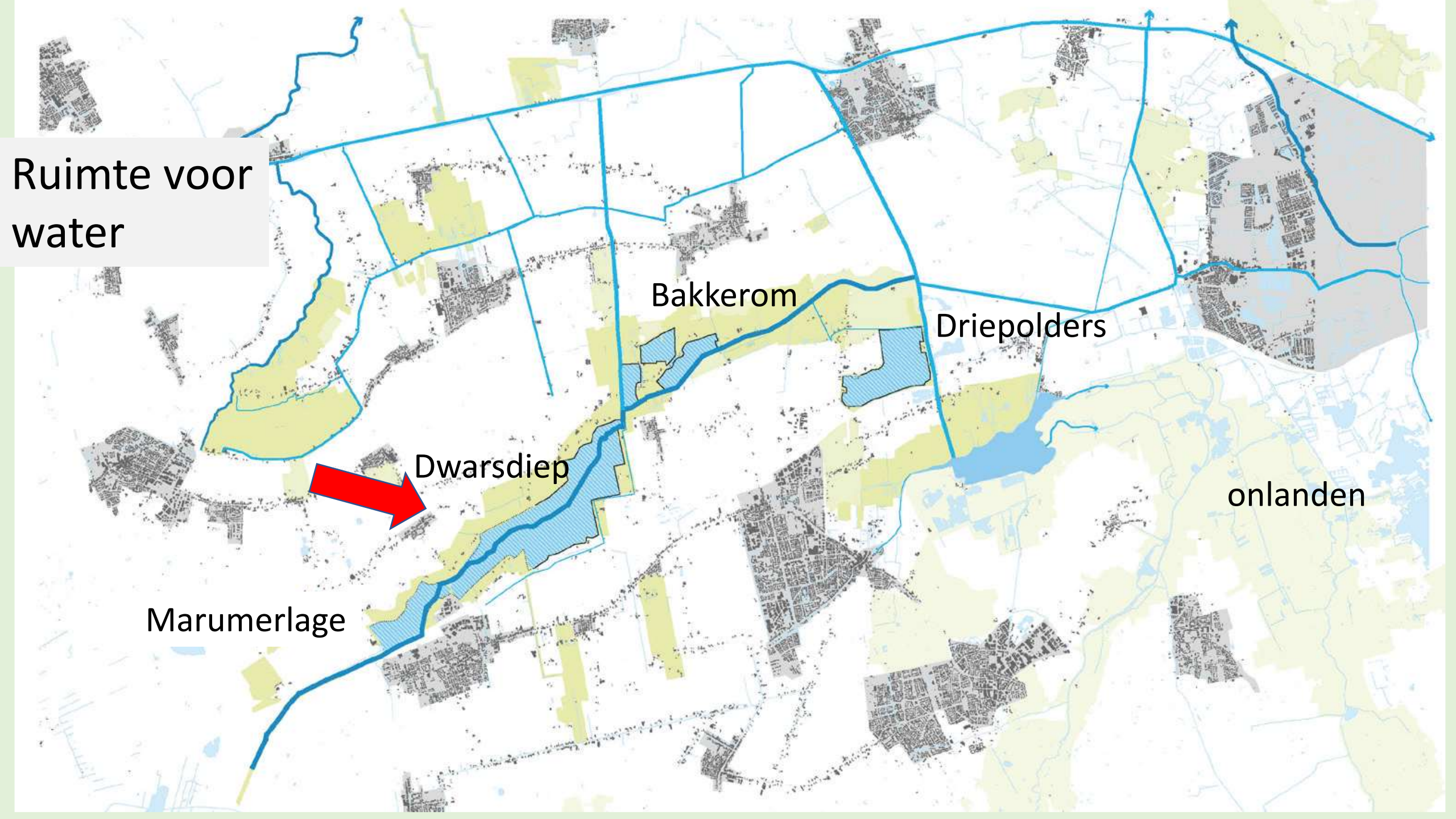
Bakkerom

Driepolders

Dwarsdiep

onlanden

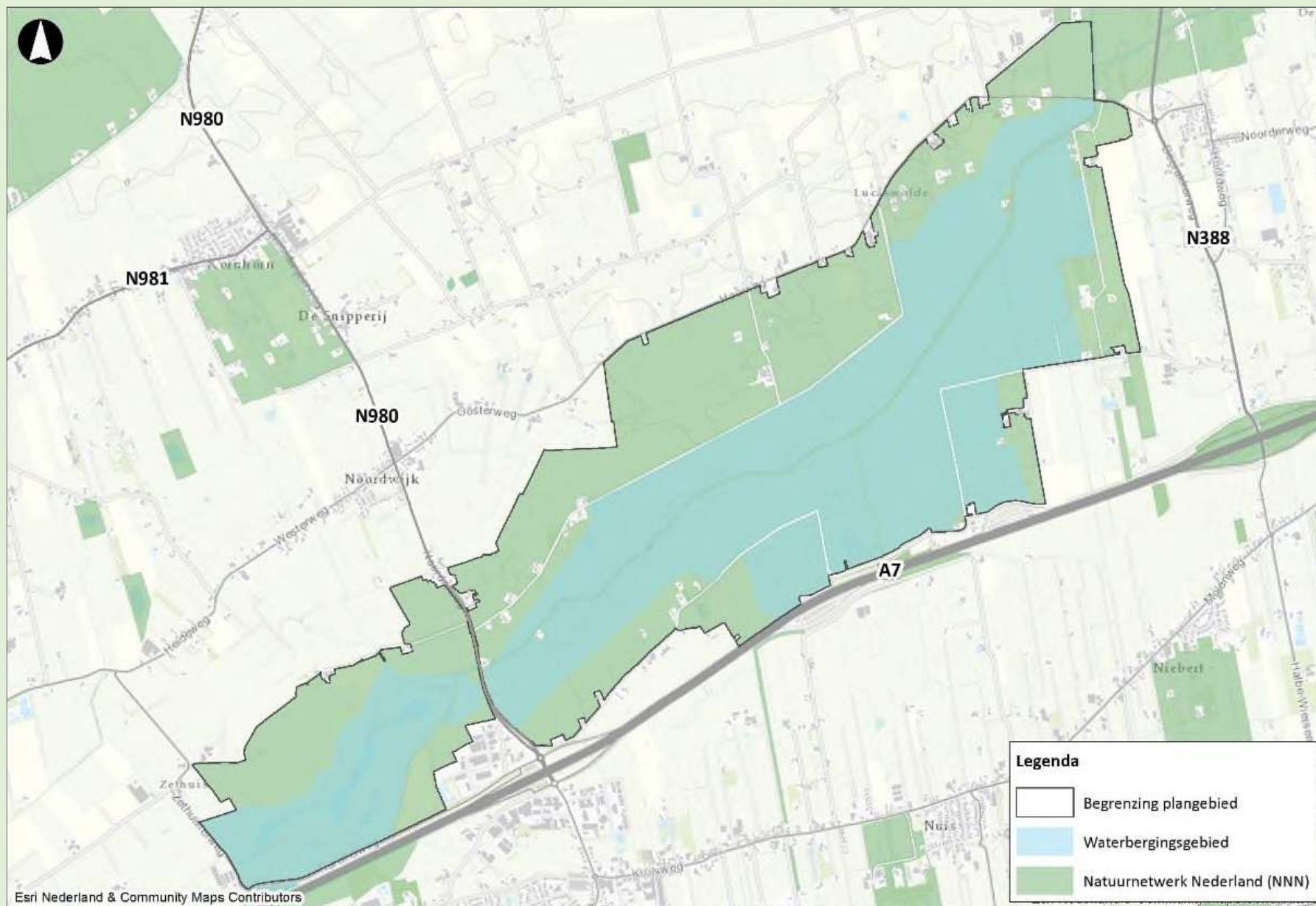
Marumerlage



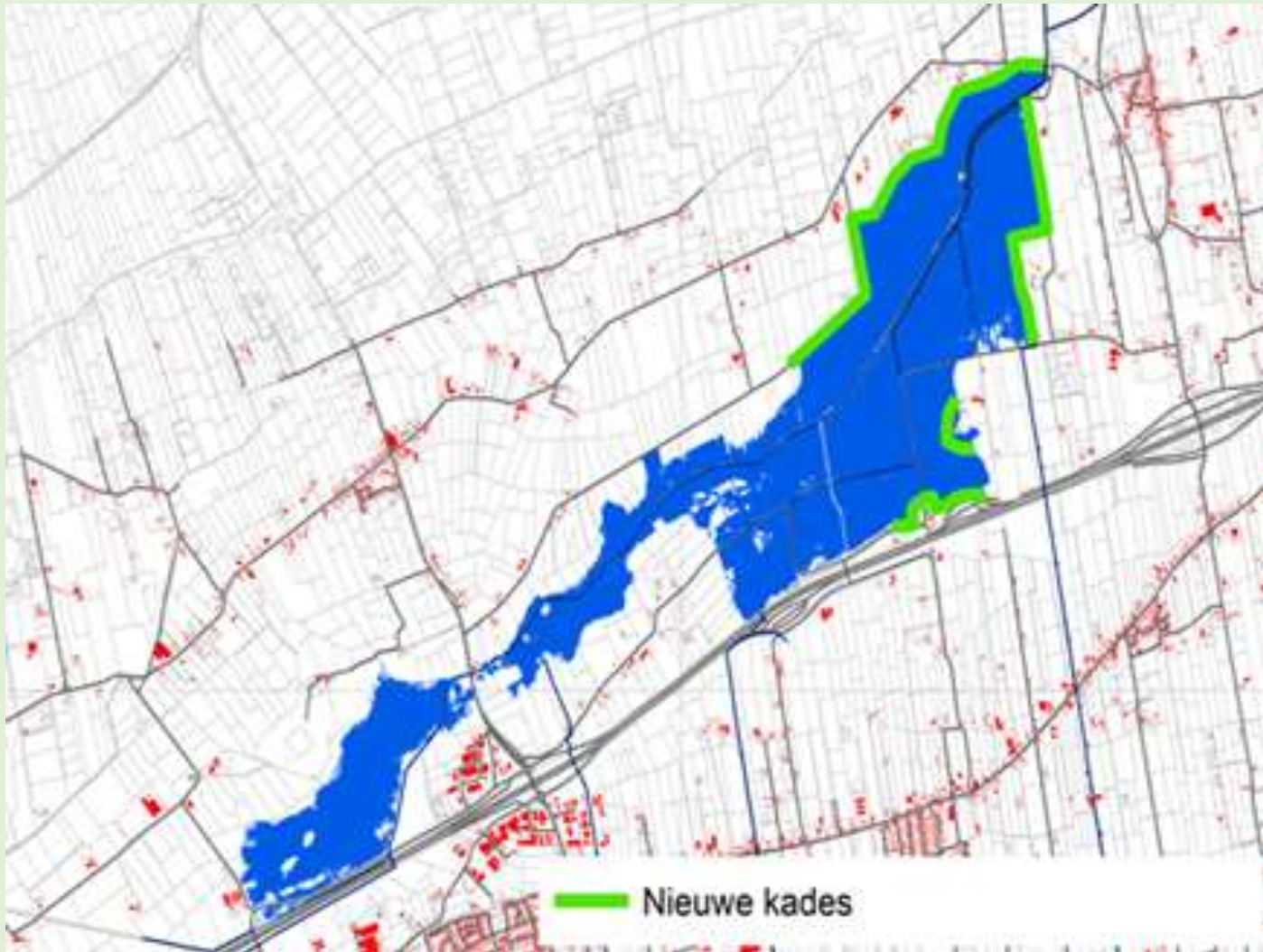
# Dwarsdiep

- waterberging – natuur : inzet 1 x / 10 jaar water vasthouden in beekstelsysteem
- 2,7 miljoen m<sup>3</sup> voor droge voeten elders

# Dwarsdiep

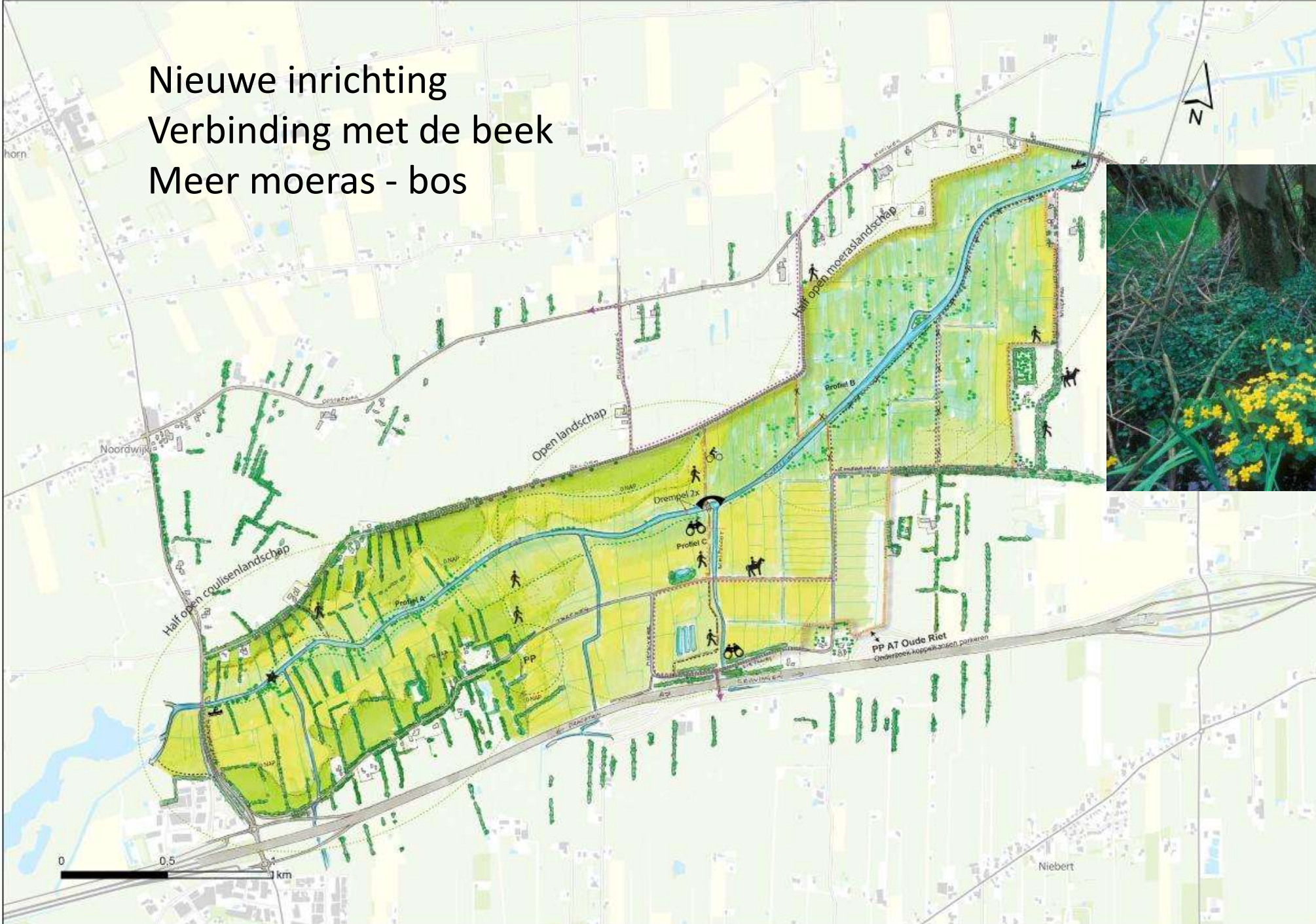


1 x / 10x j complete inundatie!! (25 – 90 cm)





Nieuwe inrichting  
Verbinding met de beek  
Meer moeras - bos



# Toekomstverwachtingen?

- Basisinrichting (veel) natter (20 / 50 – 70 cm) – 250 ha
  - Groot deel op boezempeil en open verbinding met de boezem
  - Deel Oude Riet – moeras(bos)? / kwelmoeras ?
  - Ontwikkelen vochtig hooiland op ‘hogere’ percelen en fauna versterken
- Landschap met oude singels - versterken (Hamrik) + gradiënt naar beekdal. Opties voor akkertjes?
- Strategie voor eigen beheer en materieel opzetten

Lange termijn,  
samenhang op  
grote schaal?



Aanpassen voor  
natuur en mens



Dit  
is  
het  
einde

