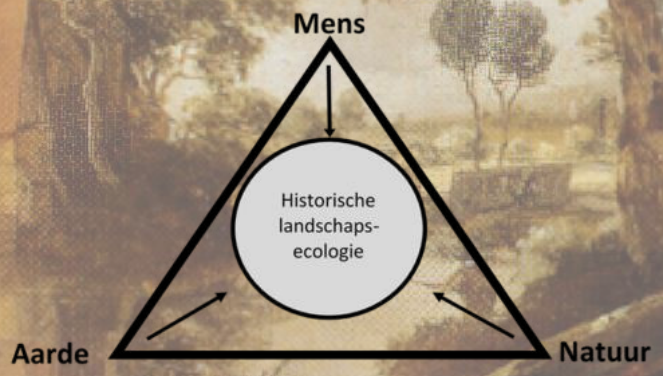
Harm Smeenge

6-02-2026

Historische landschapsecologie, methodiek voor landschapsgeschiedenis

Watermolenlandschap Mosbeekdal als casus



Even voorstellen

Harm Smeenge

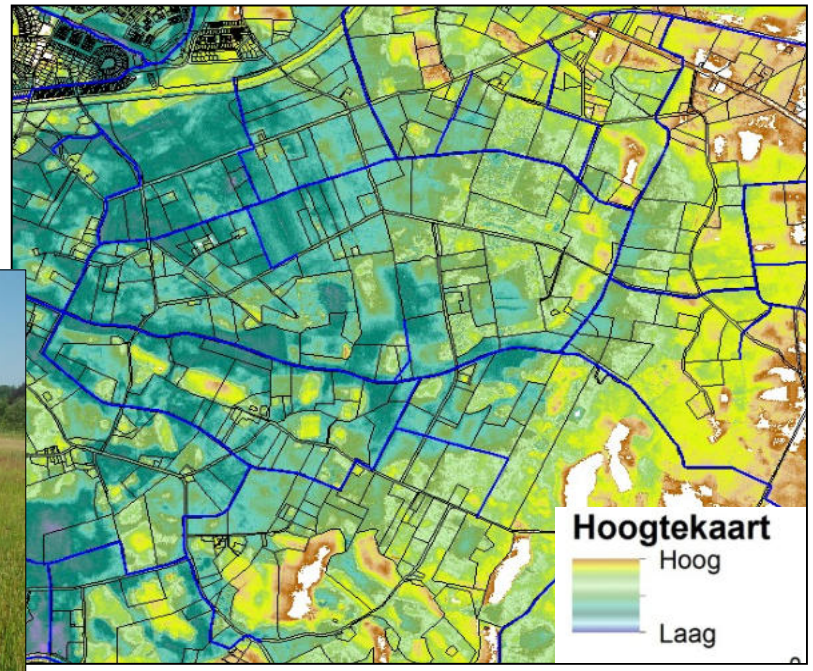
- Historisch-landschapsecoloog bij de Bosgroepen en docent op Larenstein University of applied sciences
- Promotieonderzoek historische landschapseceologie Noordoost-Twente (Rijksuniversiteit Groningen)
- Uitvoering landschapsecologische systeemanalyses (LESA's), historisch ecologisch onderzoek, standplaatsonderzoek. Input en begeleiding uitvoeringsprojecten

Aanleiding

- **Noodzaak voor een historisch-landschapsecologische benadering**
  - Maatschappelijke aanleiding
  - Wetenschappelijke aanleiding
  - Proefgebied promotieonderzoek: Noordoost-Twente
- **Uitvoering van een historisch-landschapsecologische benadering**
  - Watermolenlandschap Mosbeekdal
  - Toepassing historische landschapsecologie in de praktijk van natuur- en waterbeheer
  - Conclusies historisch-landschapsecologische benadering

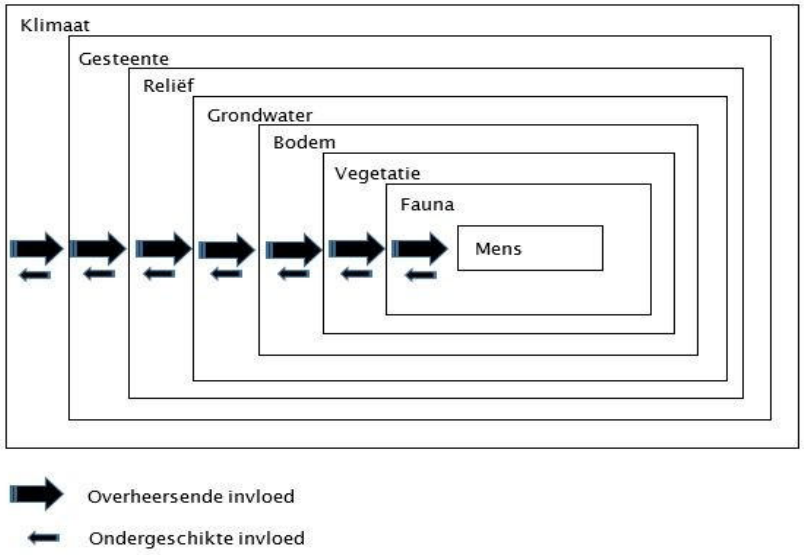
Maatschappelijke aanleiding

- Grote opgaven voor biodiversiteit, klimaat, water, duurzame landbouw
- Technocratische en sectorale focus
- Noodzaak van een goede toepassing van wetenschappelijk onderzoek in de praktijk
- Meer aandacht voor veldkennis – technieken voor veldonderzoek

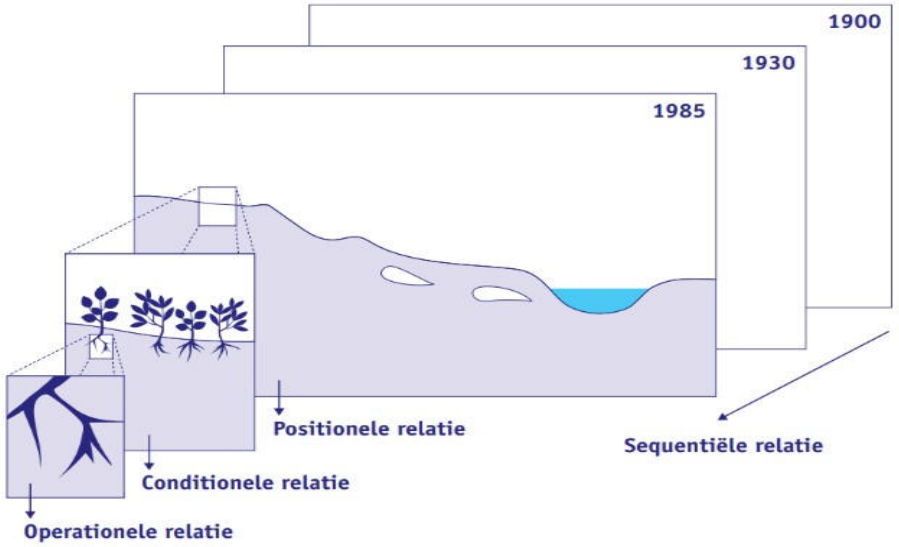


Wetenschappelijke aanleiding

- Noodzaak van een drieledige onderzoeksbenadering
- Aandacht voor interdisciplinariteit
- Aandacht voor grote tijdsdiepte
- Aandacht voor verschillende schaalniveaus
- Kennislacunes over historische ecosystemen
- Water-natuurbeheer en erfgoedzorg te veel gescheiden werelden
- Meer aandacht voor veldkennis – technieken voor veldonderzoek



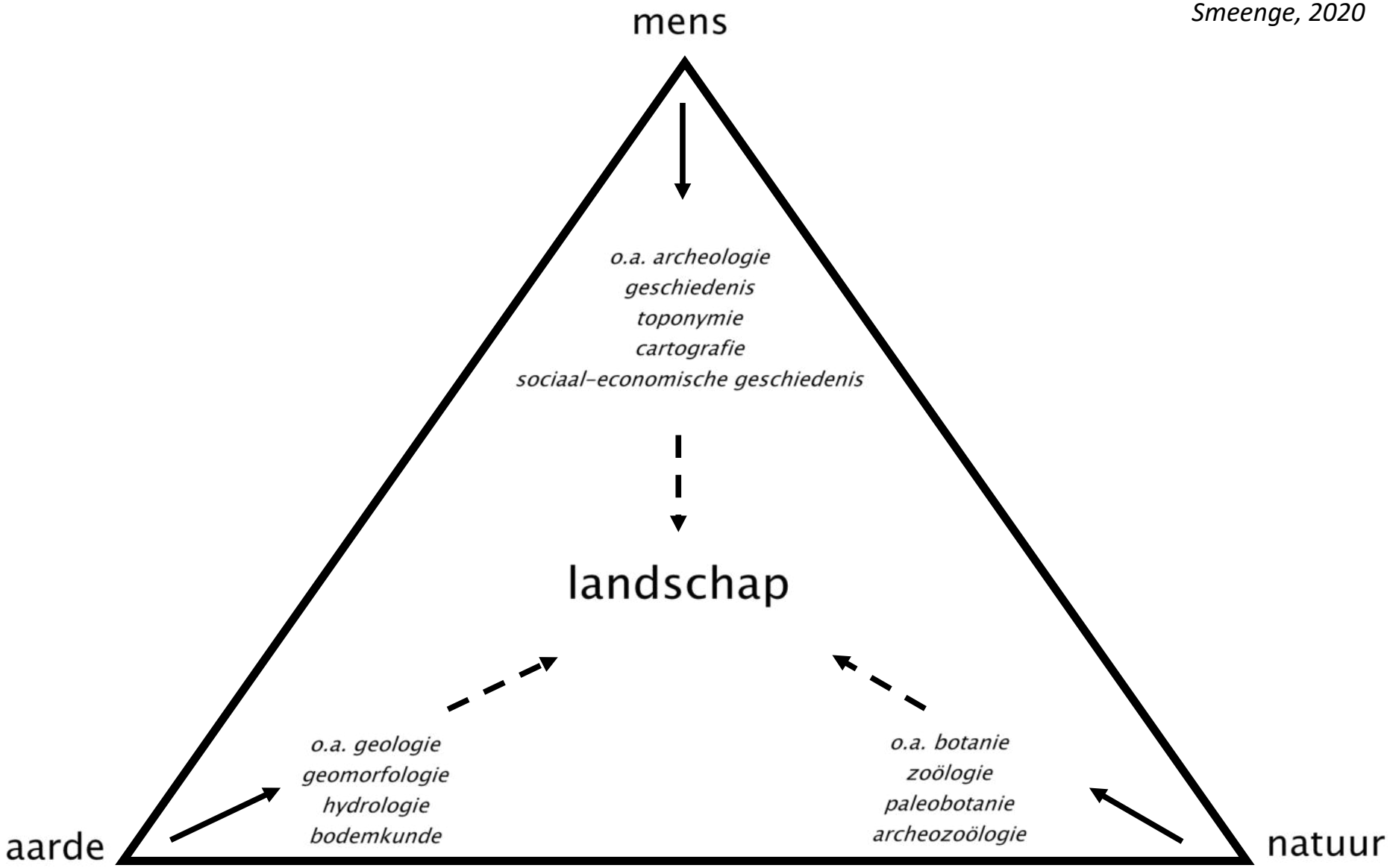
Landschapsecologisch rangordemodel, te weinig mens-inclusief (Bakker et al., 1981)



Relaties op verschillende schaalniveaus (Besselink et al.,2017)

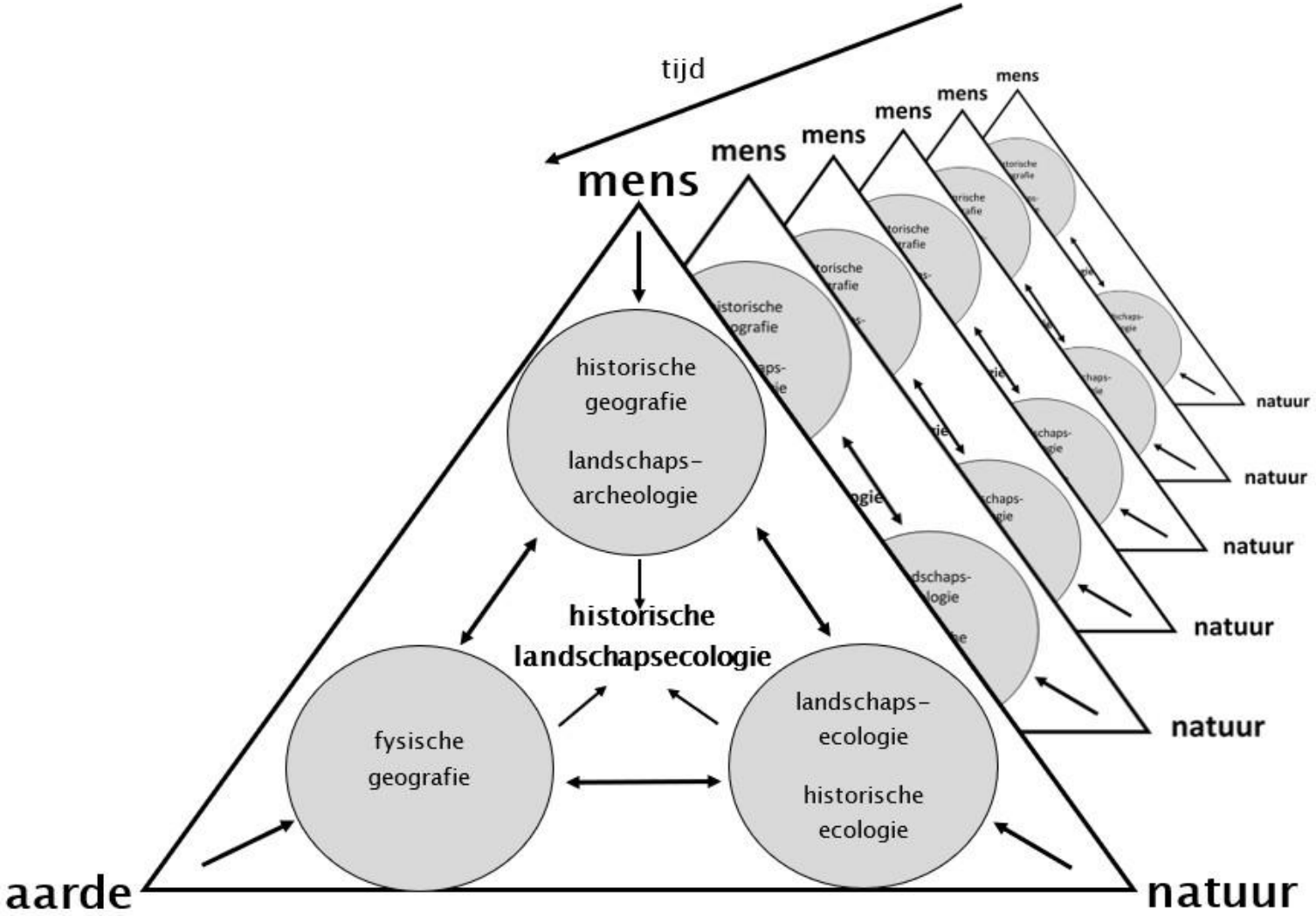
Wetenschappelijke benadering

Smeenge, 2020

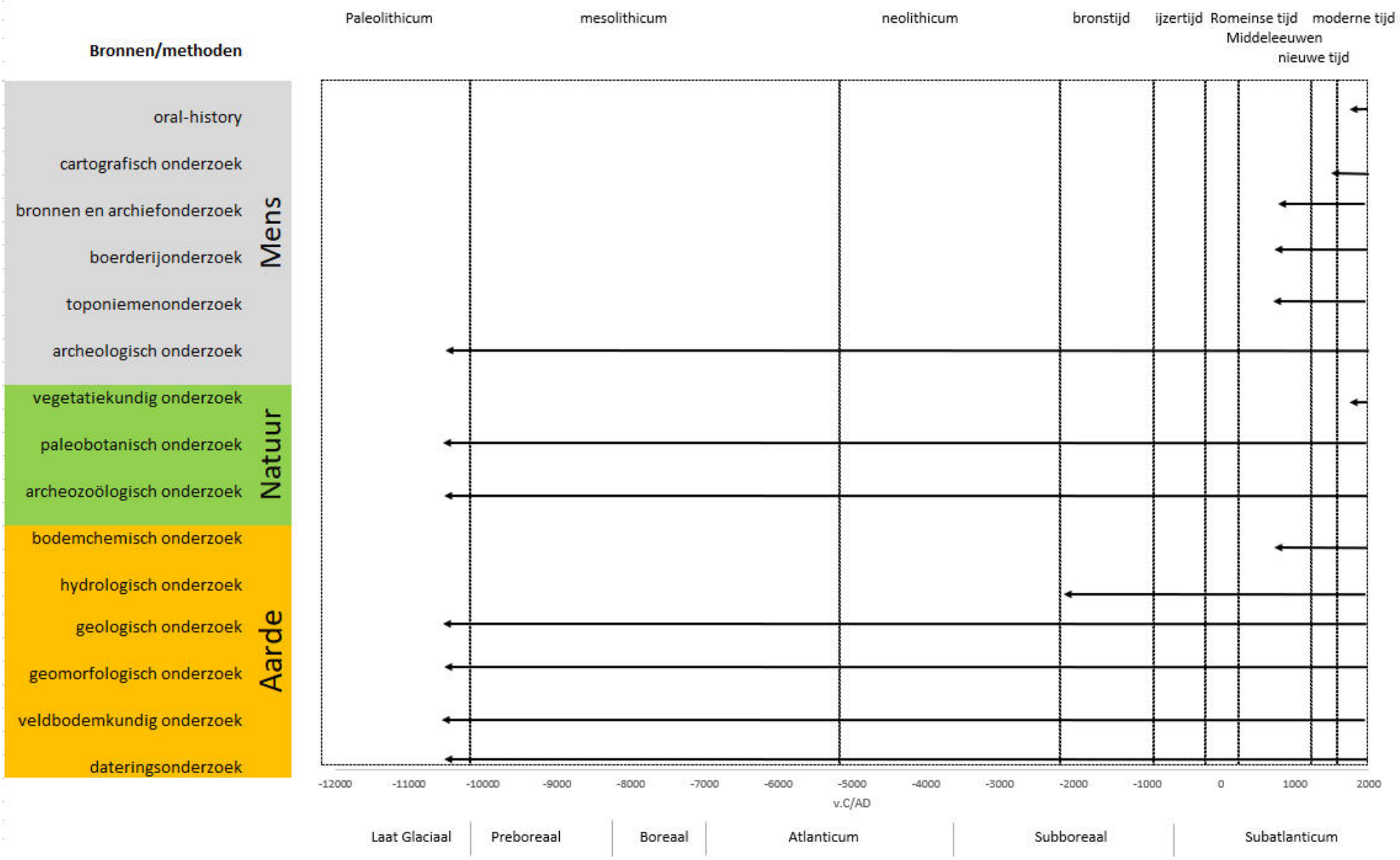


Wetenschappelijke benadering

Smeenge, 2020



Wetenschappelijke benadering



Noordoost-Twente als proefgebied

Fysisch geografisch basispatroon van Noordoost-Twente

Stuwwallandschap

- A1 Droge basenarme voedselarme lichte zandgronden
- A2 Droge basenhoudende matig voedselrijke lichte zandgronden
- A3 Vochtige basenarme voedselarme lichte leemarme zandgronden
- A4 Vochtige basenarme voedselarme leemhoudende zandgronden
- A5 Natte matig basenhoudende voedselrijke zware beekkleigronden
- A6 Natte basenhoudende matig voedselrijke veengronden
- A7 Natte basenarme voedselarme overgang tussen zand- en veengronden
- A8 Natte basenhoudende matig voedselrijke zandgronden
- A9 Wisselvochtige lateraal gevoede matig basenhoudende voedselarme zandgronden
- A10 Wisselvochtige basenarme matig voedselrijke leem- en kleigronden

Grondmorenelandschap

- B1 Droge basenarme voedselarme lichte zandgronden
- B2 Droge basenhoudende matig voedselrijke lichte zandgronden
- B3 Vochtige basenarme voedselarme lichte zandgronden
- B4 Vochtige basenarme voedselarme leemhoudende zandgronden
- B5 Natte matig basenhoudende voedselrijke zware beekkleigronden
- B6 Natte basenhoudende matig voedselrijke veengrond
- B7 Natte basenhoudende voedselarme overgang tussen zand- en veengrond
- B8 Natte basenhoudende matig voedselrijke zandgronden
- B9 Wisselvochtige lateraal gevoede matig basenhoudende voedselarme zandgronden
- B10 Wisselvochtige basenarme voedselrijke leem- en kleigronden

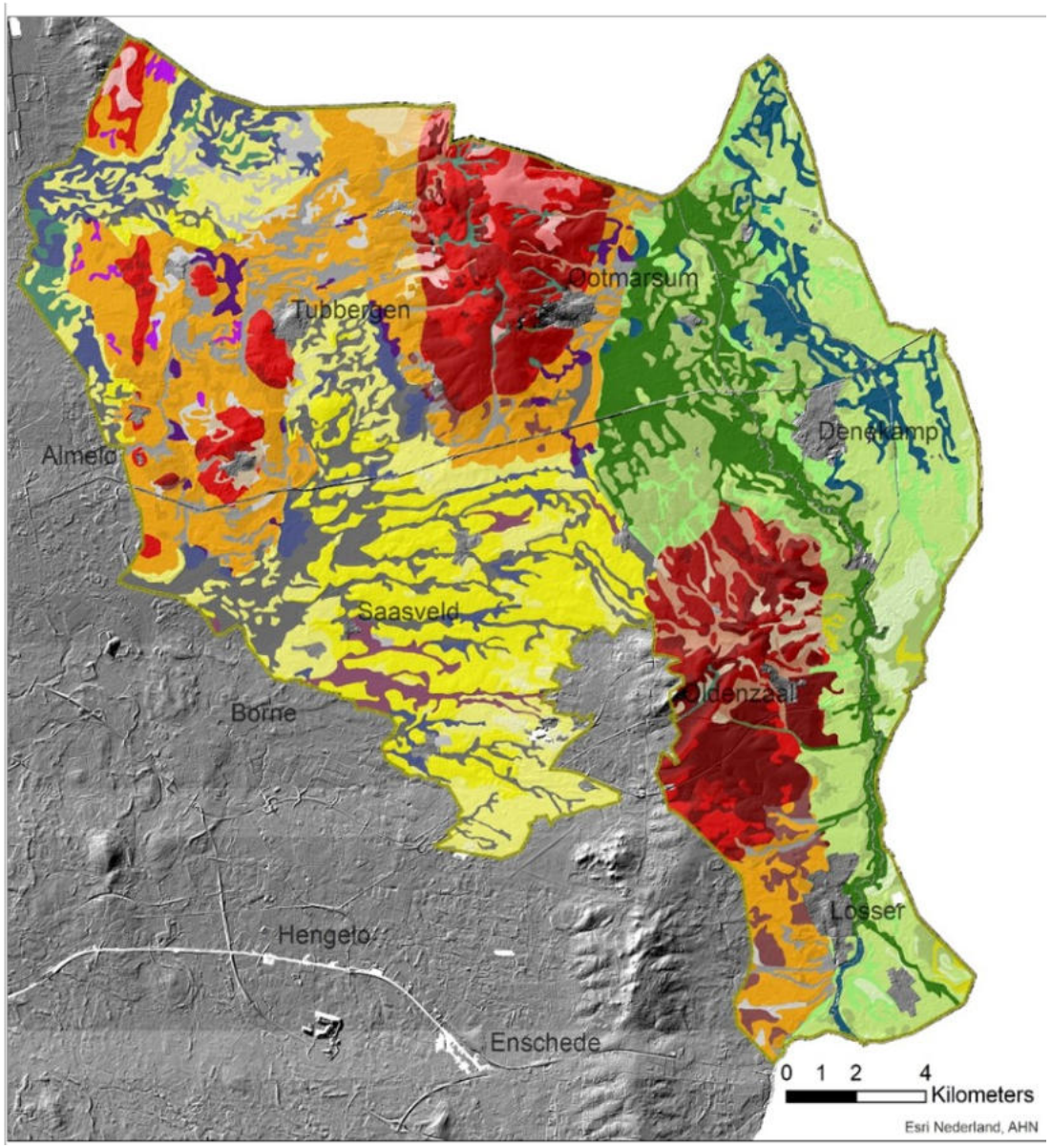
Rivierterrassenlandschap

- C1 Droge basenarme voedselarme lichte zandgronden
- C2 Vochtige basenarme voedselarme lichte leemarme zandgronden
- C3 Vochtige basenarme voedselarme leemhoudende zandgronden
- C4 Natte matig basenhoudende voedselrijke zware beekkleigronden
- C5 Natte basenhoudende matig voedselrijke veengronden
- C6 Natte basenarme voedselarme overgang tussen zand- en veengronden
- C7 Natte basenhoudende matig voedselrijke zandgronden
- C8 Wisselvochtige lateraal gevoede matig basenhoudende voedselarme zandgronden

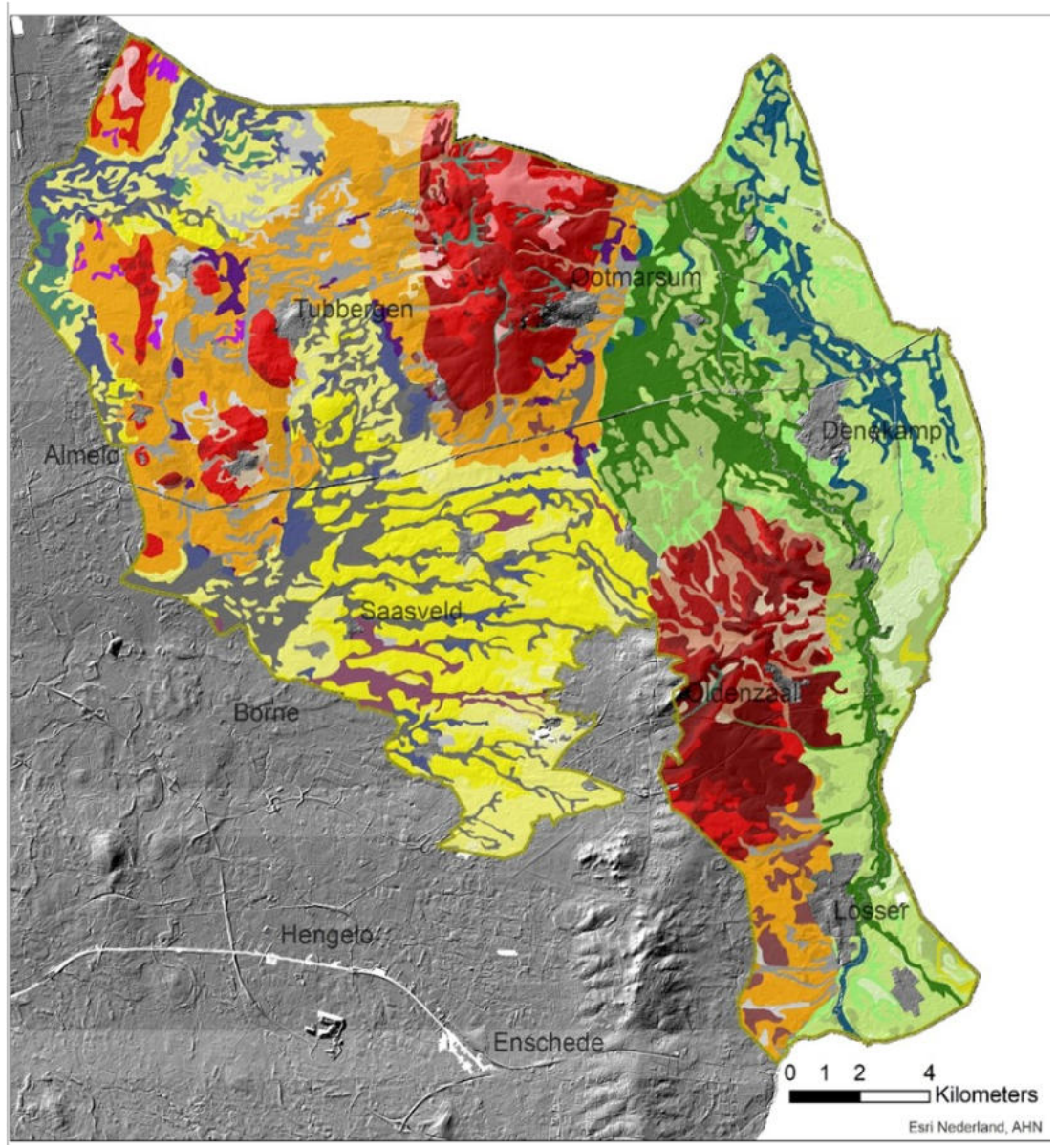
Dekzandlandschap

- D1 Droge basenarme voedselarme lichte zandgronden
- D2 Vochtige basenarme voedselarme lichte zandgronden
- D3 Vochtige basenarme voedselarme leemhoudende zandgronden
- D4 Natte moerige basenhoudende voedselrijke zware beekkleigronden
- D5 Natte basenhoudende matig voedselrijke veengrond
- D6 Natte basenarme voedselarme overgang tussen zand- en veengronden
- D7 Natte basenhoudende matig voedselrijke zandgronden
- D8 Wisselvochtige lateraal gevoede matig basenhoudende voedselarme zandgronden

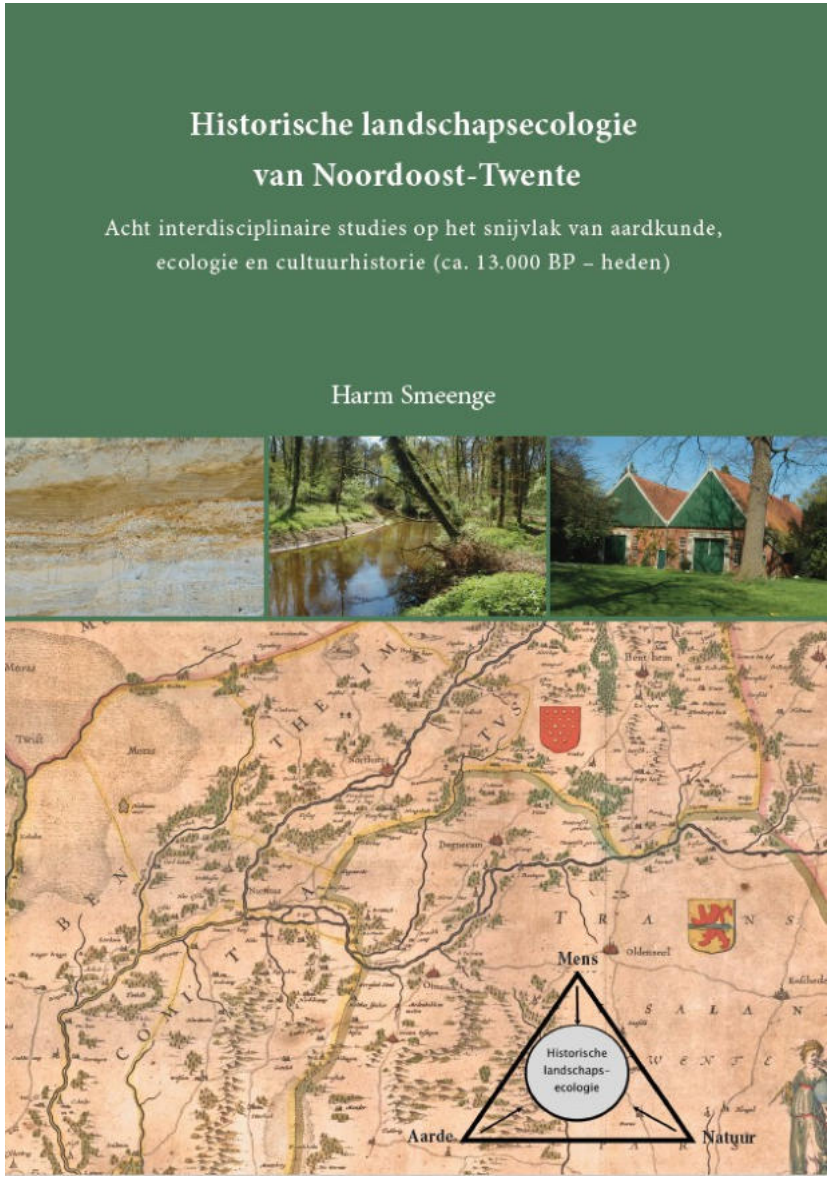
- Onderzoeksgebied Noordoost-Twente



Afbakening in ruimte



Proefschrift en publieksboek



rijksuniversiteit groningen

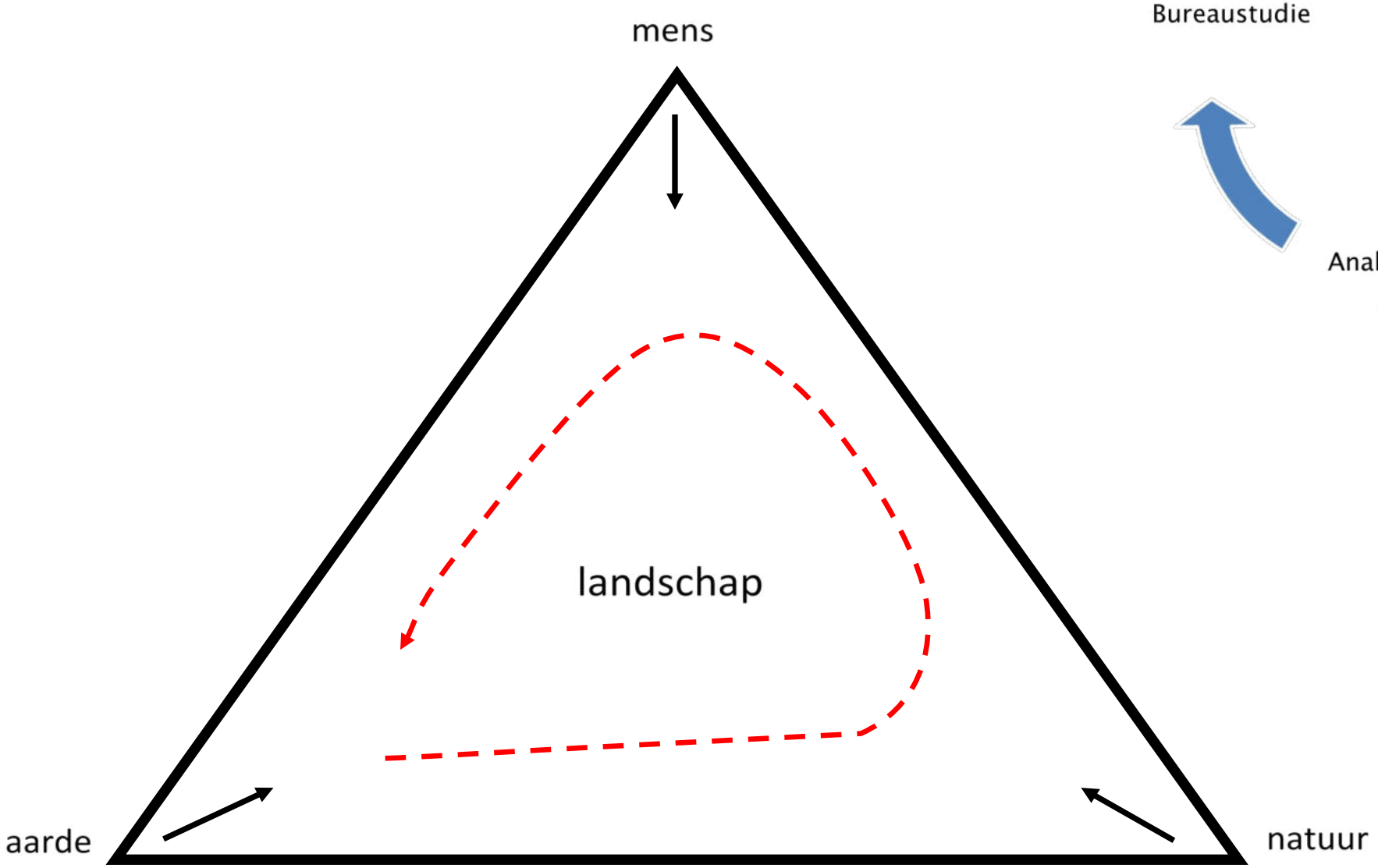
faculteit der letteren
kenniscentrum landschap

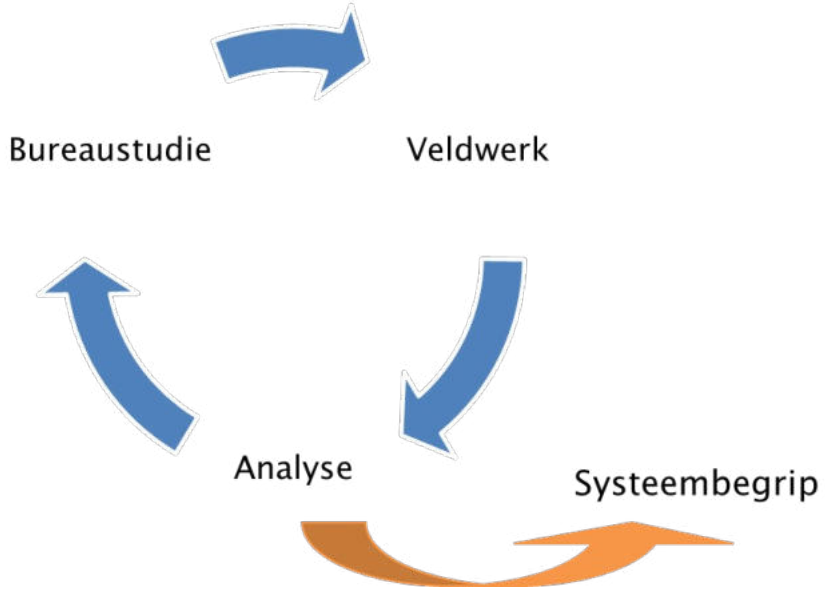
Bosgroepen

Onderzoeksvragen methodisch

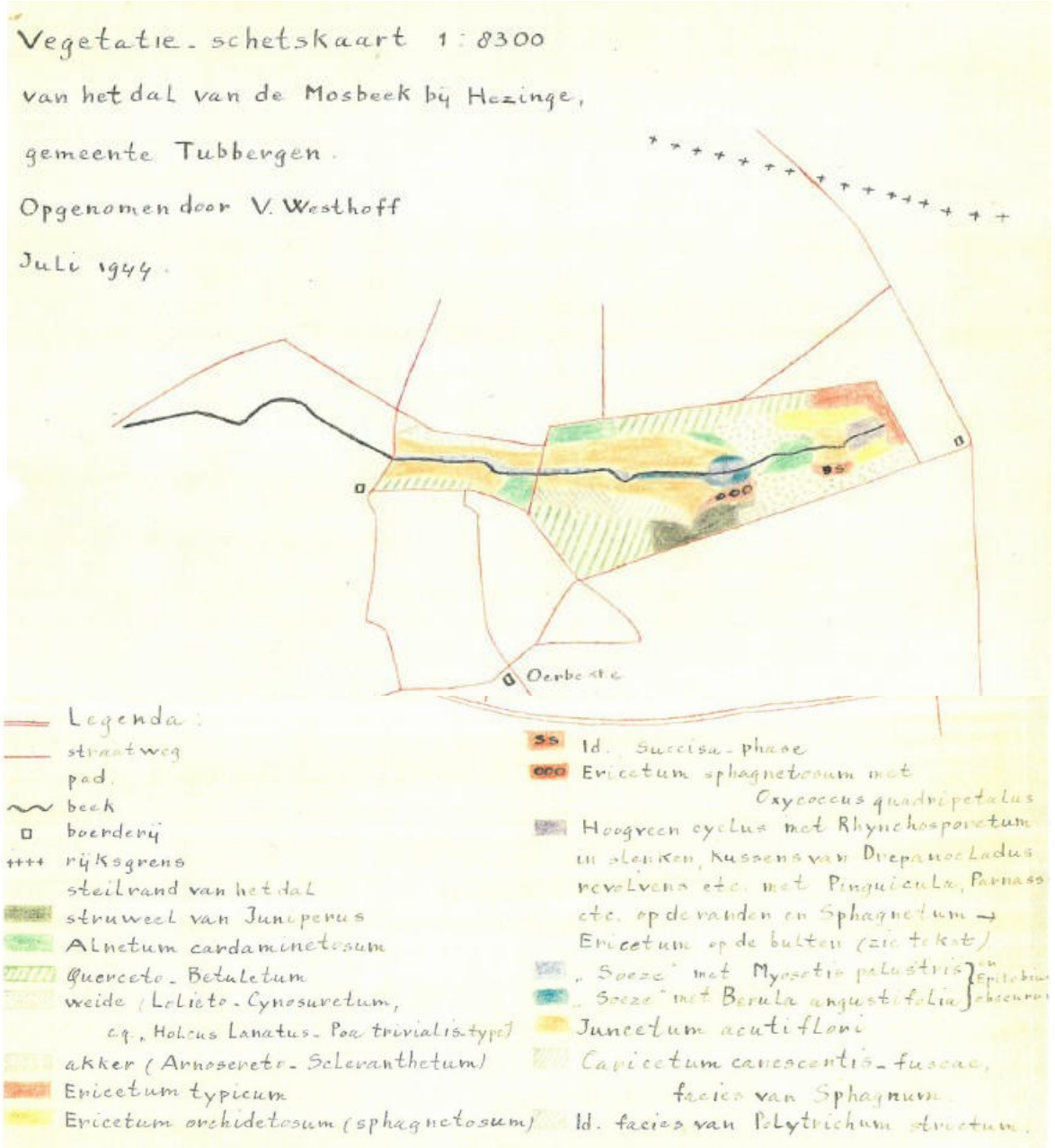
1. In welke perioden landschapsdynamiek?
2. In hoeverre was dit een regionaal, microregionaal dan wel een lokaal fenomeen en vanuit welke geofactoren zijn daar aanwijzingen voor?
3. Geschiedenis van zowel de meer natuurlijke als cultureel bepaalde vegetatietypen?
4. Hoe passen historisch-landschapsecologische patronen en processen in de bestaande kennis van de Nederlandse zandlandschappen?
5. Meerwaarde interdisciplinaire en diachrone aanpak ten opzichte van de gangbare onderzoeksmethoden?
6. Toepasbaarheid onderzoeksmethodiek in natuur- en landschapsbeheer, erfgoedzorg, waterbeheer en ruimtelijke ordening?

Aanpak

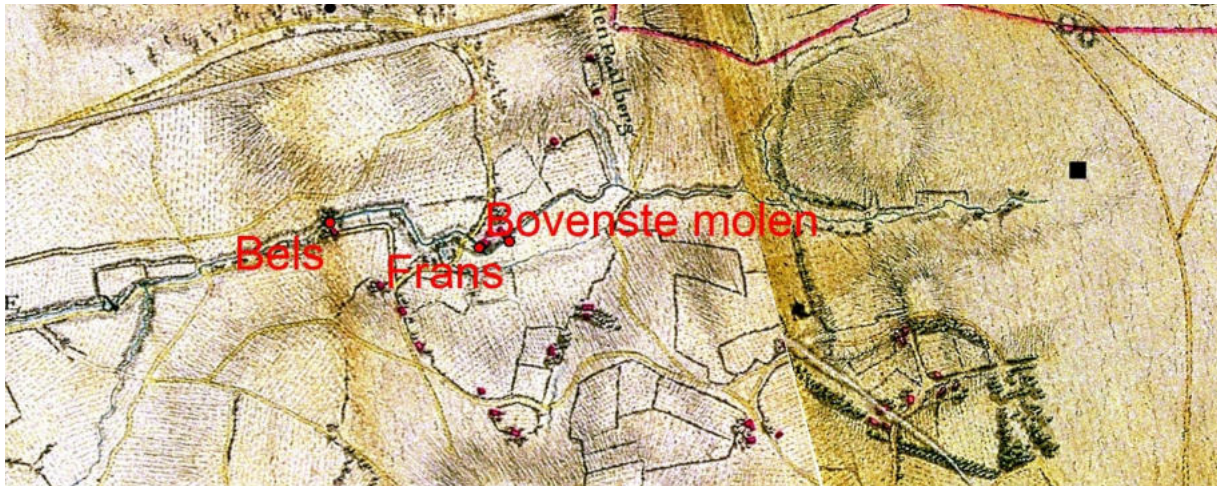

mens
landschap
aarde
natuur

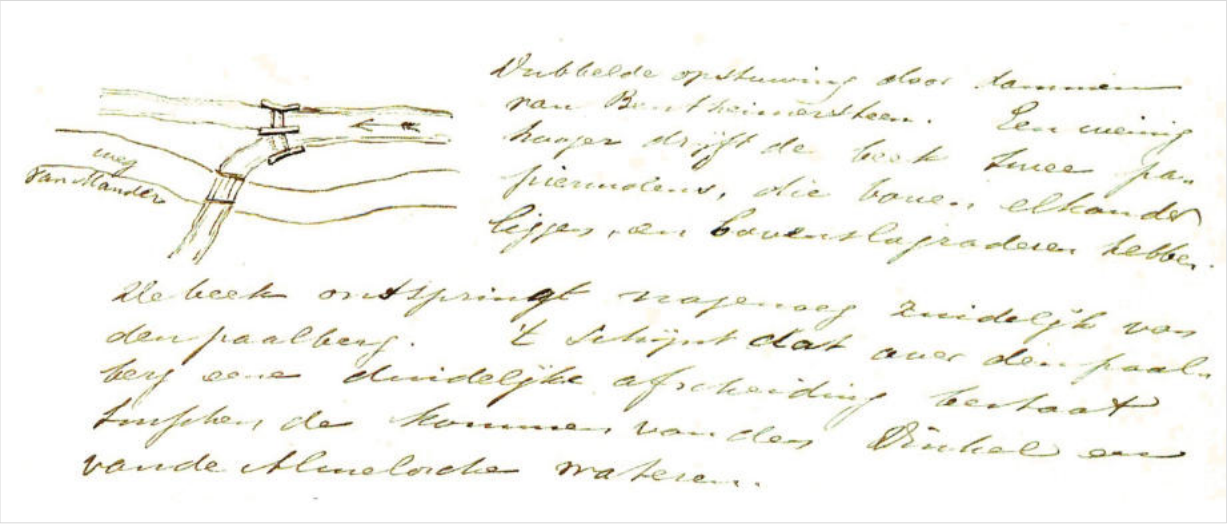

Bureaustudie
Veldwerk
Analyse
Systeembegrip

Naam en faam: botanisch juweeltje bron van de Mosbeek



Naam en faam: watermolens, oud cultuurlandschap

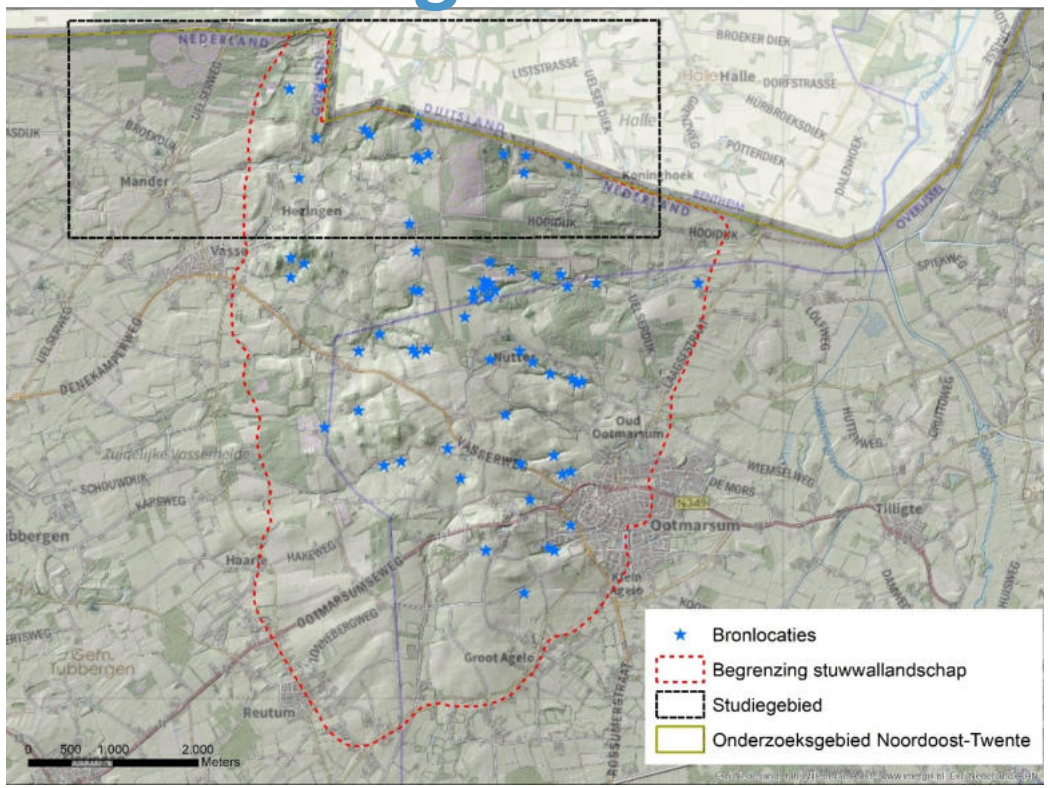


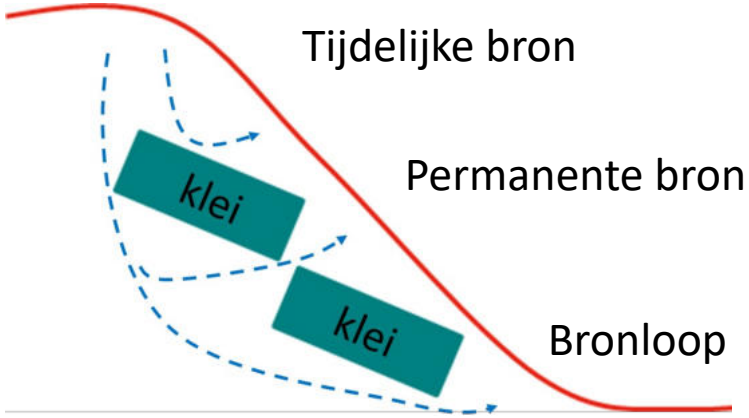


Onderzoeksvragen casus Mosbeekdal

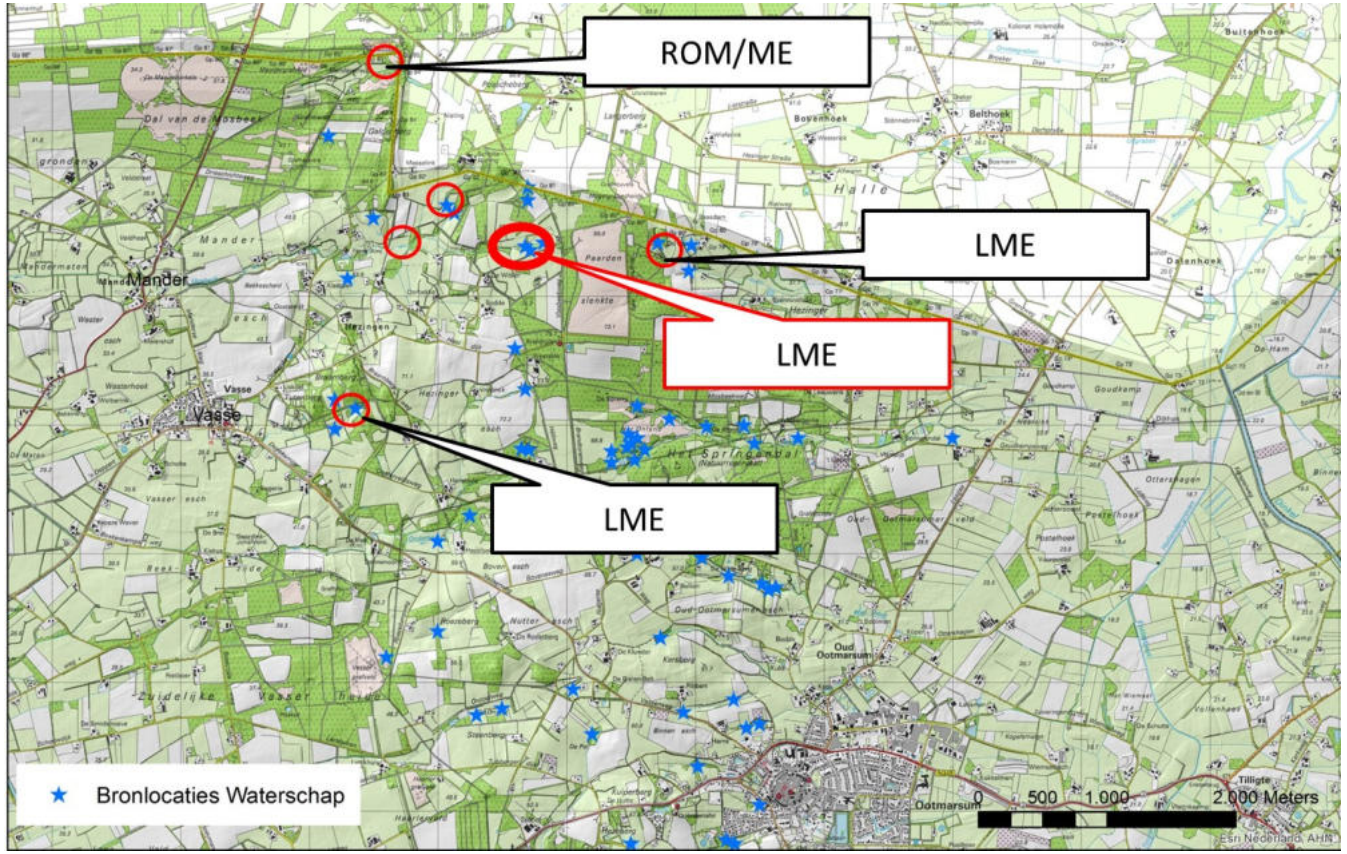
- Kenmerken van veentjes op stuwwal
- Kenmerken van dalopvullingen
- Impact watermolens op landschap
- Paleoecologische ontwikkelingen
- Drukpunten op het ecosysteem vanuit de mens
- Herstelmogelijkheden

Aardkundige kenmerken

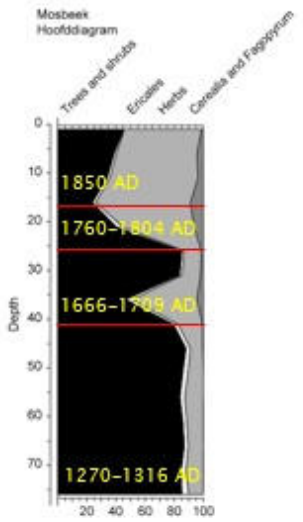


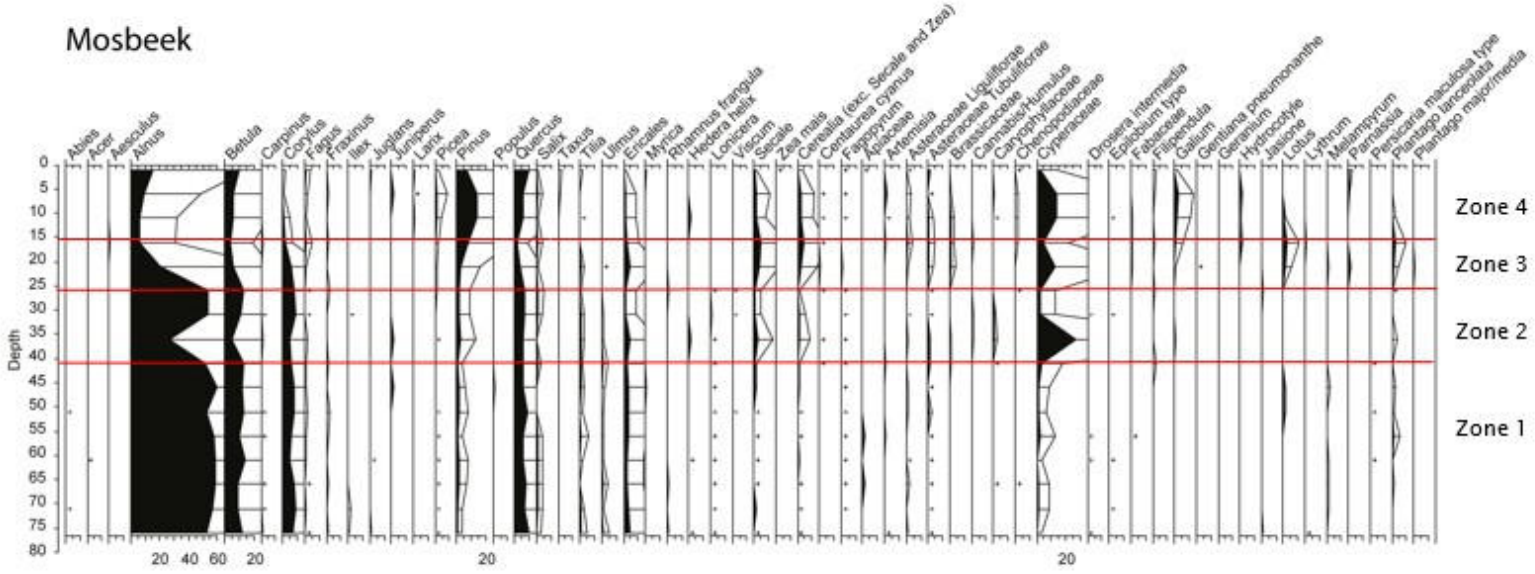


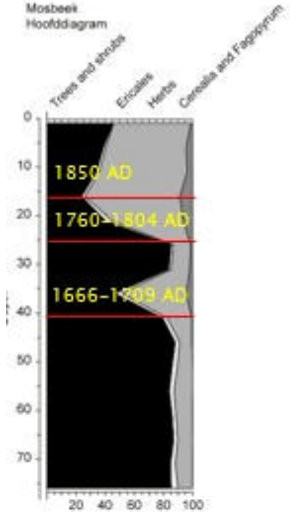
Aardkundige kenmerken

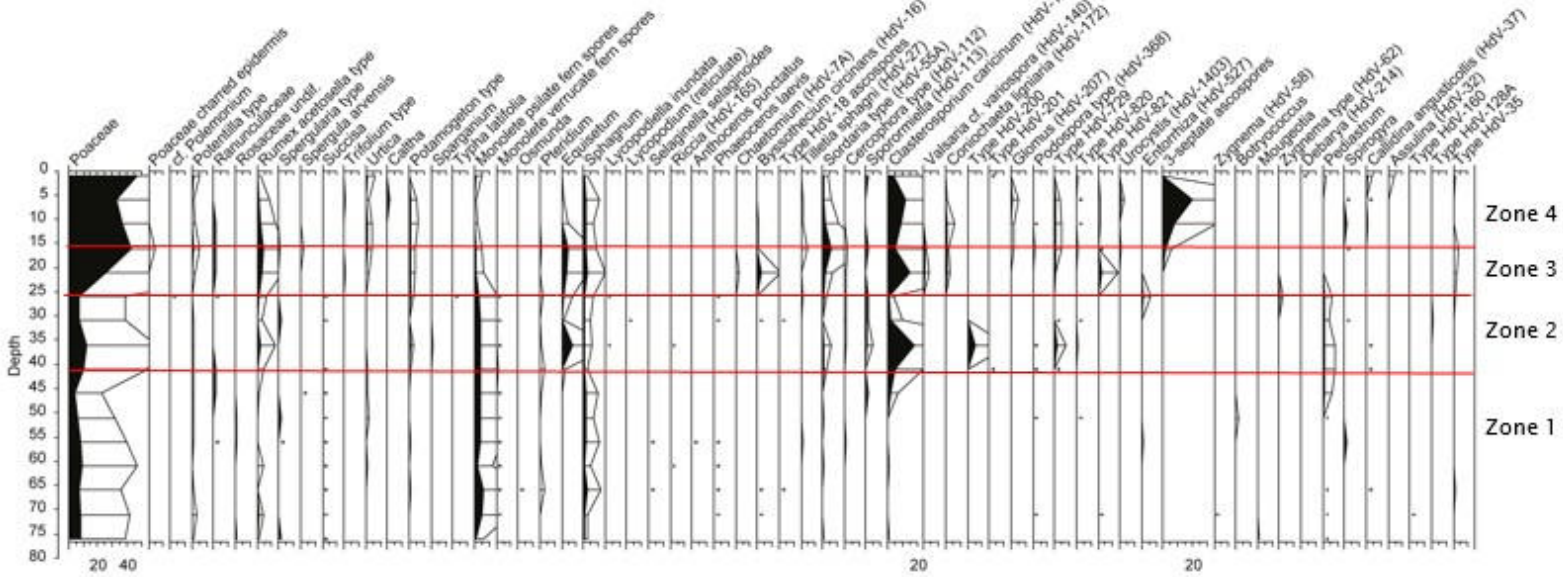


Ecologische kenmerken

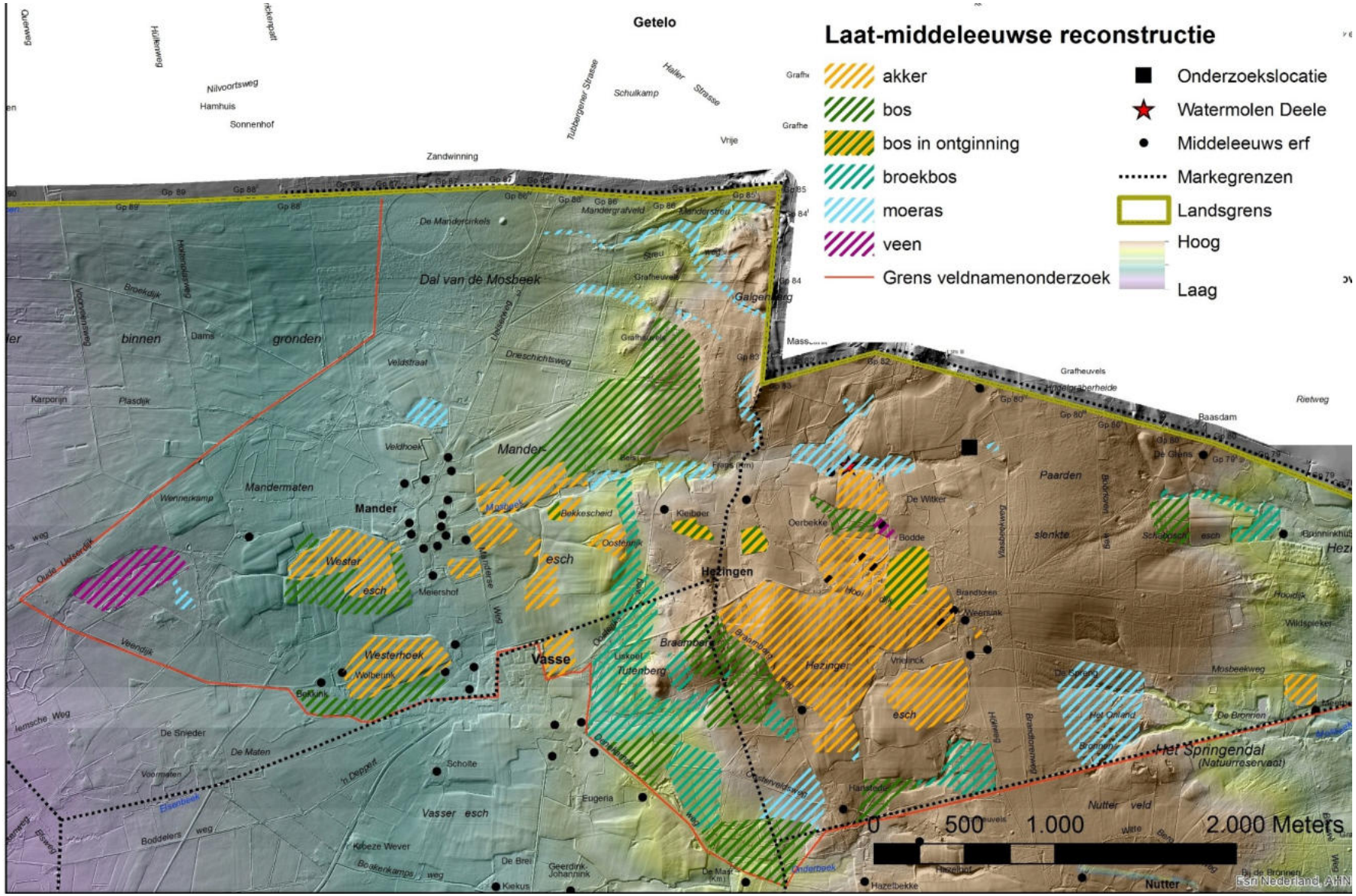




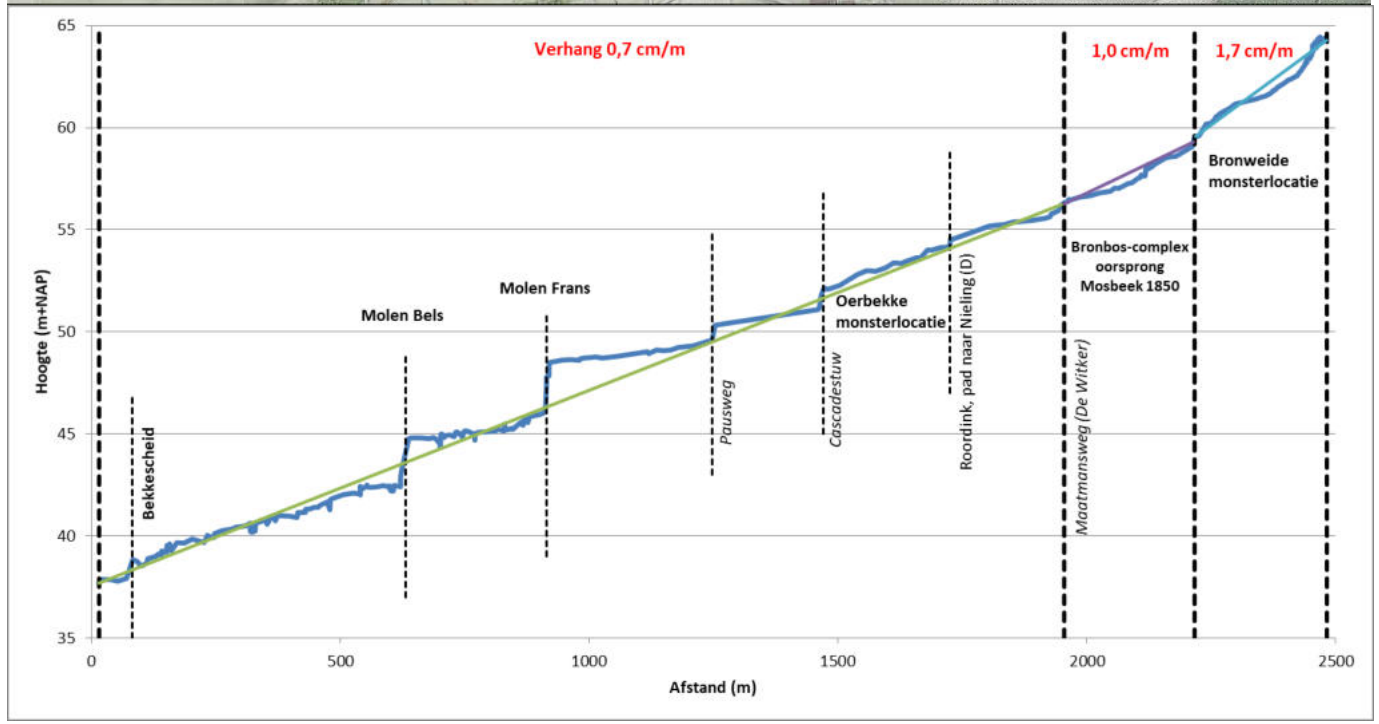




Historisch ecologische kenmerken

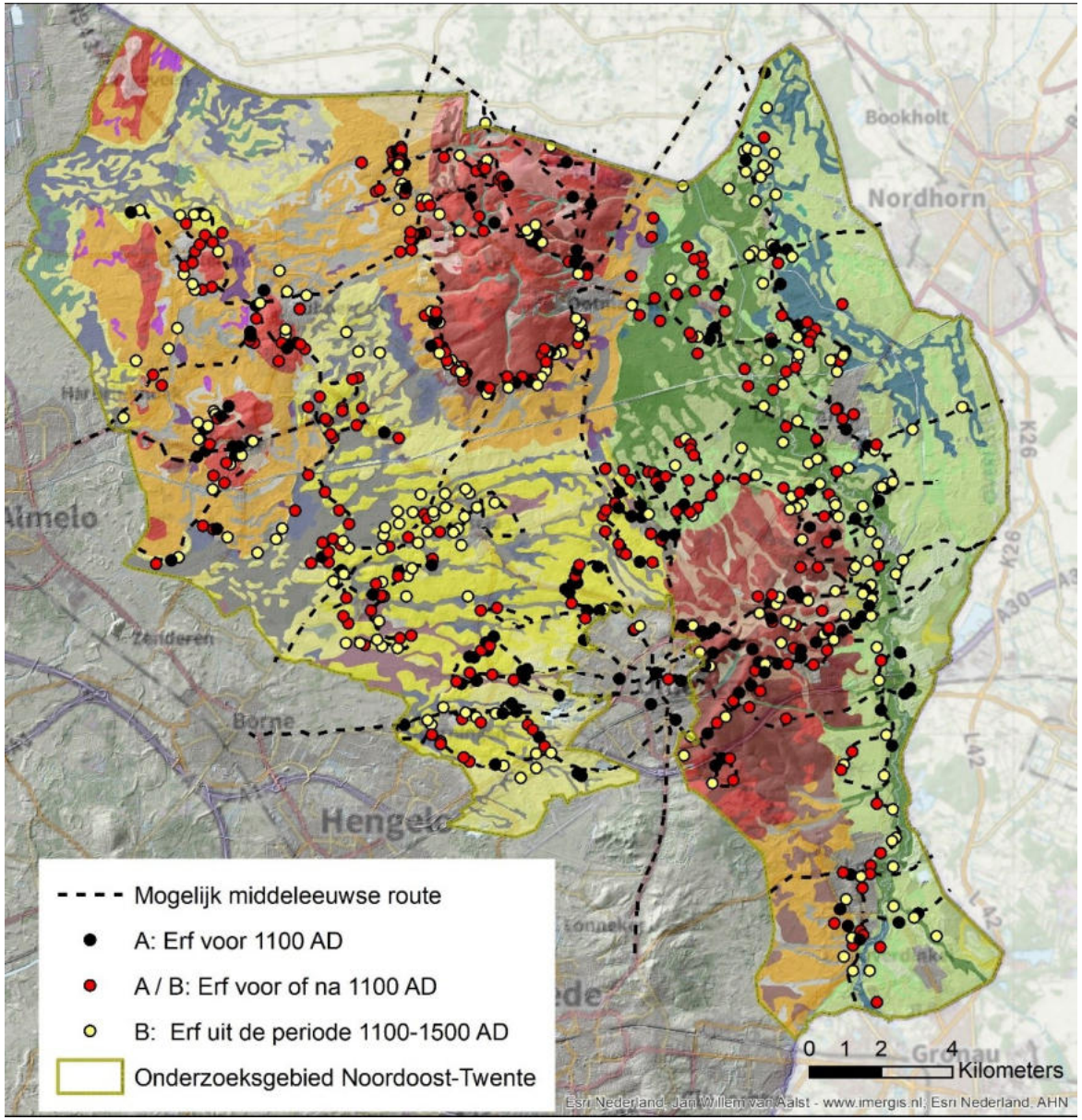


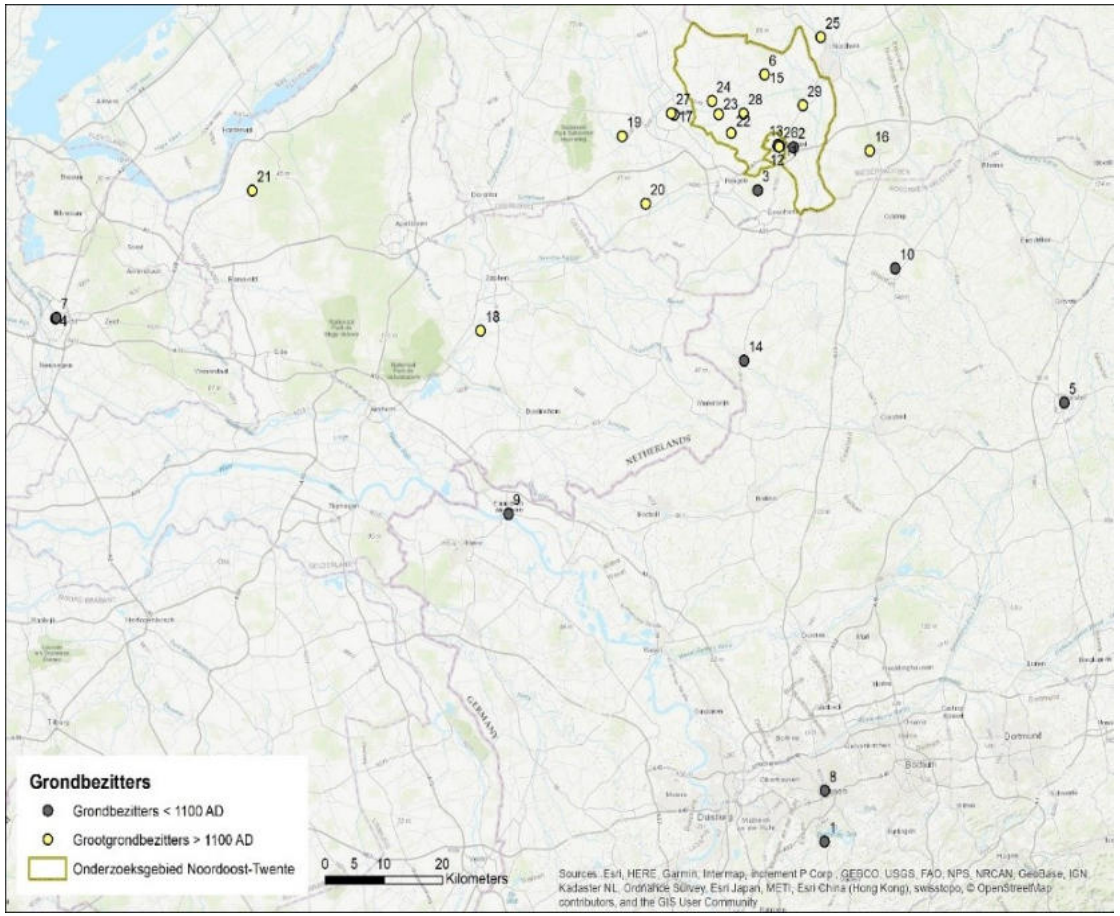
Historische kenmerken



Historische kenmerken

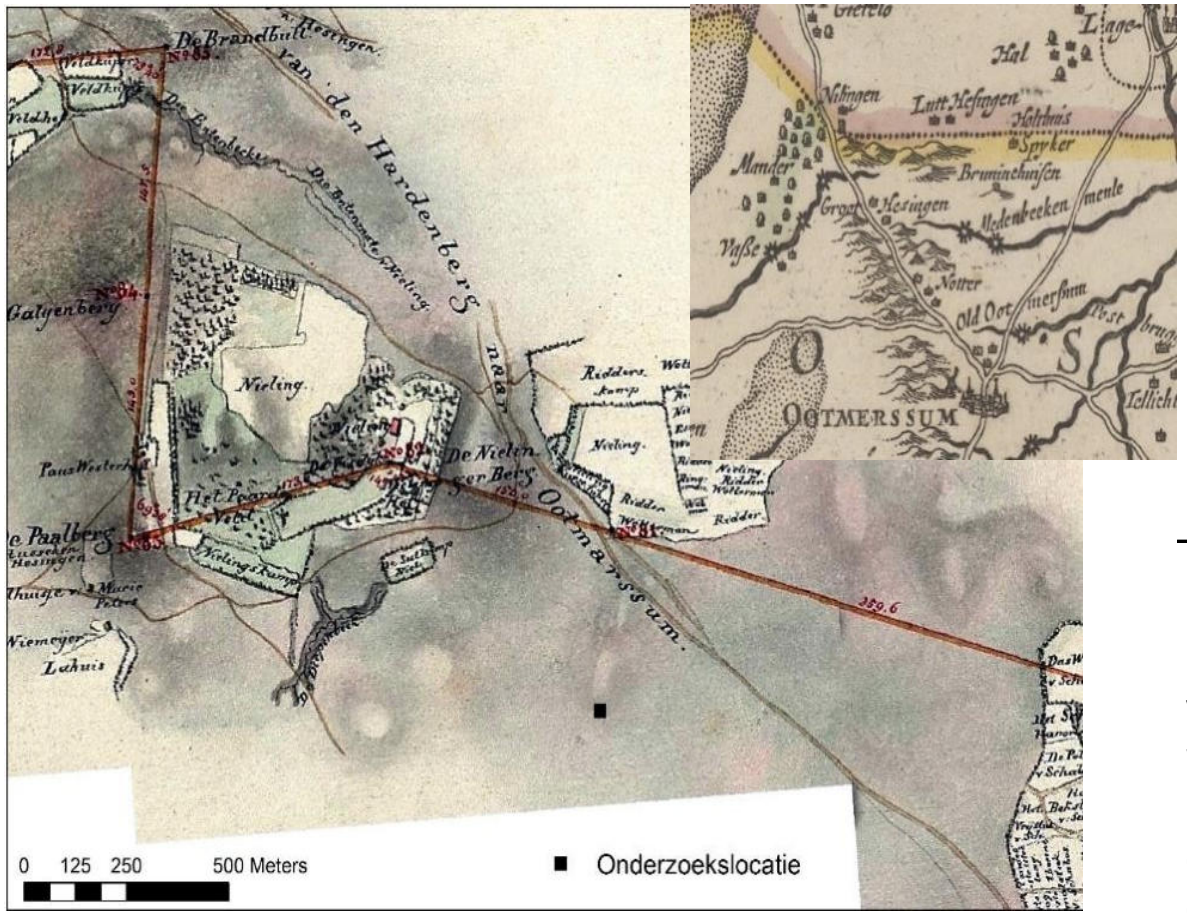
Historische rechtsbronnen voor bewoningsdynamiek





Historische kenmerken

- Tafelgoederen bisschop van Utrecht
- Watermolens bisschop van Utrecht
- Hanzeroutes: Ootmarsum-Hardenberg/Drenthe

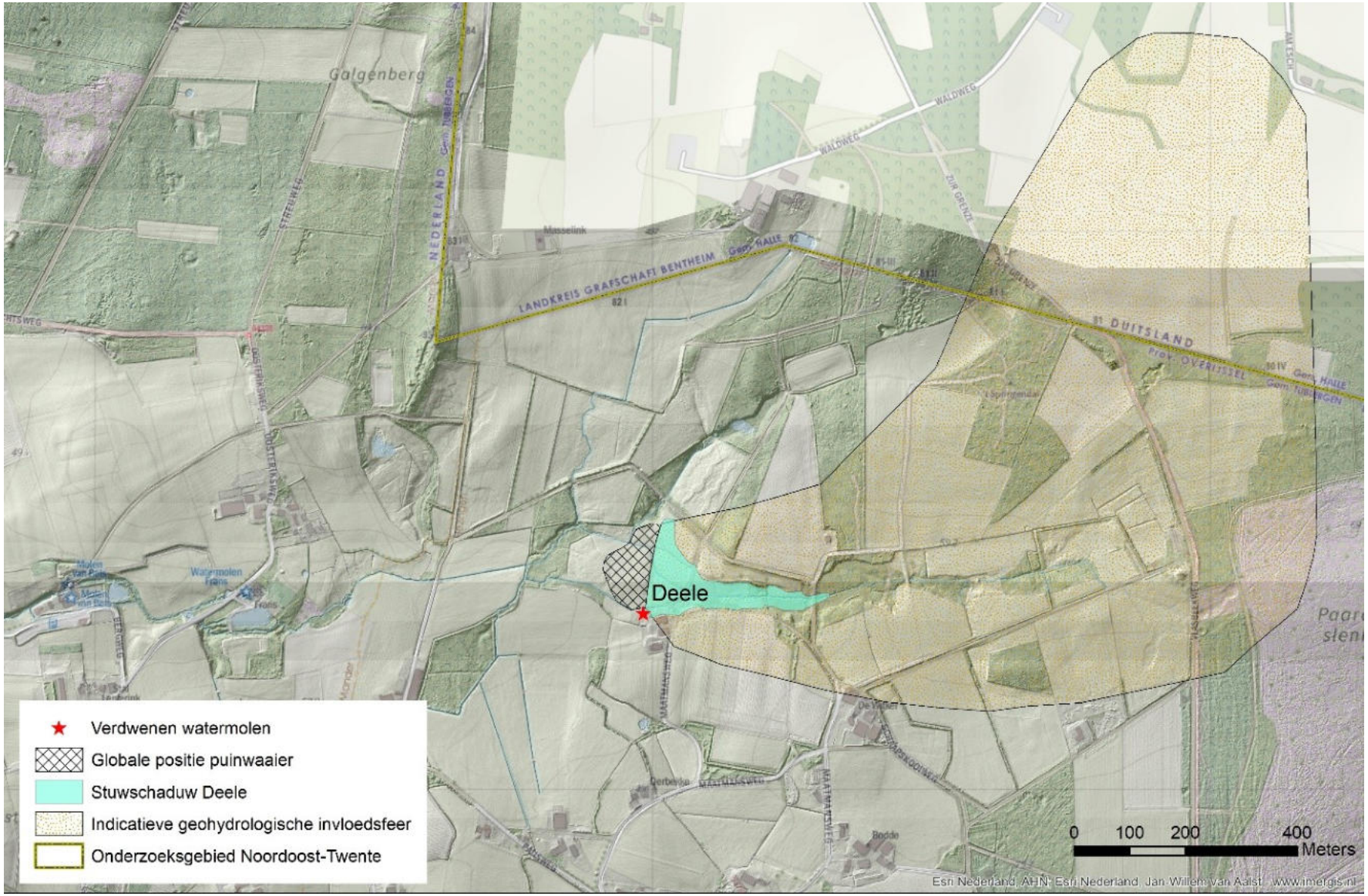


Grenskaart van De Man uit 1824 en kaartfragment van Ten Have uit 1648 (opnieuw uitgegeven door Ten Have en De Wit in 1680 AD)

Bovenslagmolen	Ø rad (m)	Verval (m)
Molen Bels (Vasse)	2	2,4
Molen Frans (Vasse)	2,8	3,4
De Mast (Vasse)	2,4	
Voorster molen (Ootmarsum)	3	
Wassermühle Uelsen (D)	3	
Gemiddelde voor Stuwwal Ootmarsum (n=5)	2,6	
Gemiddelde voor Veluwe (n=15)	2,6	

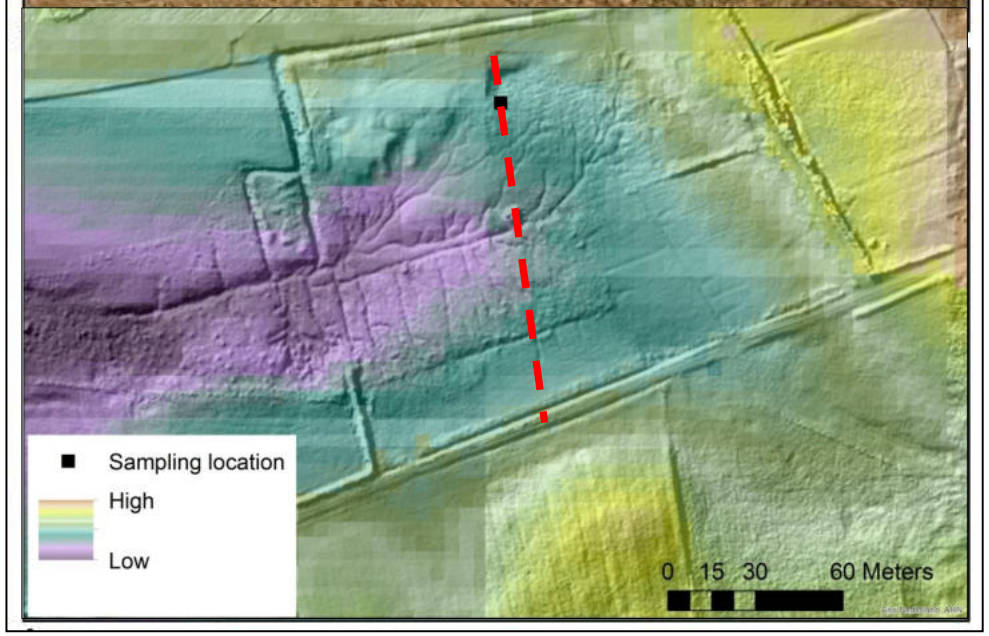
Historische kenmerken

Brongebied rond 1300 AD

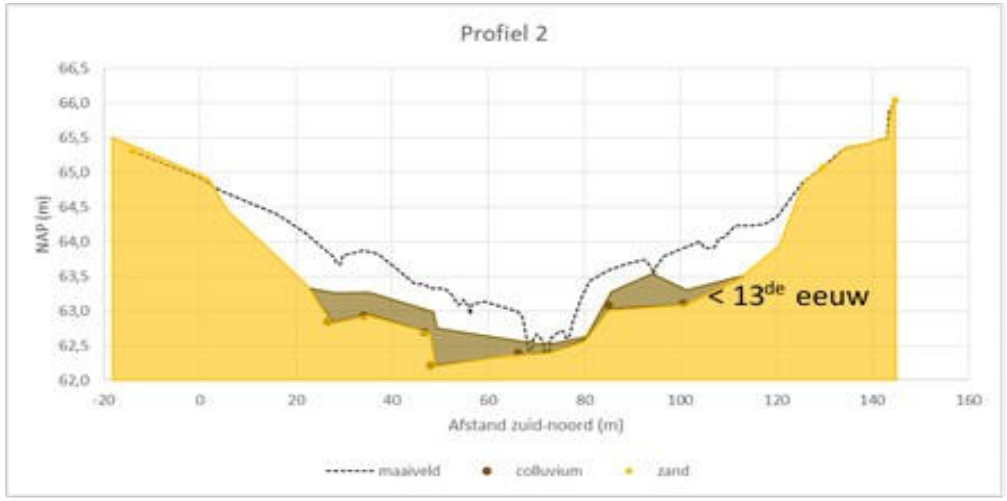


bosgroepen.nl

Historische kenmerken



Brongebied rond 1360 AD

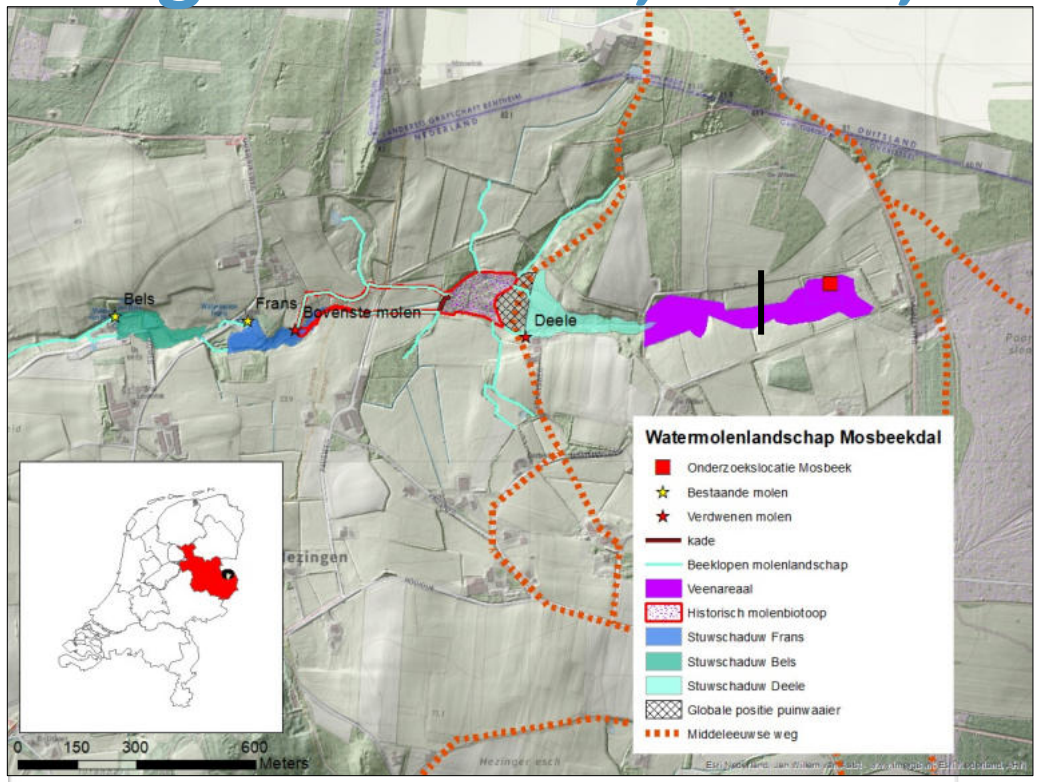


Integratie aarde, mens, natuur

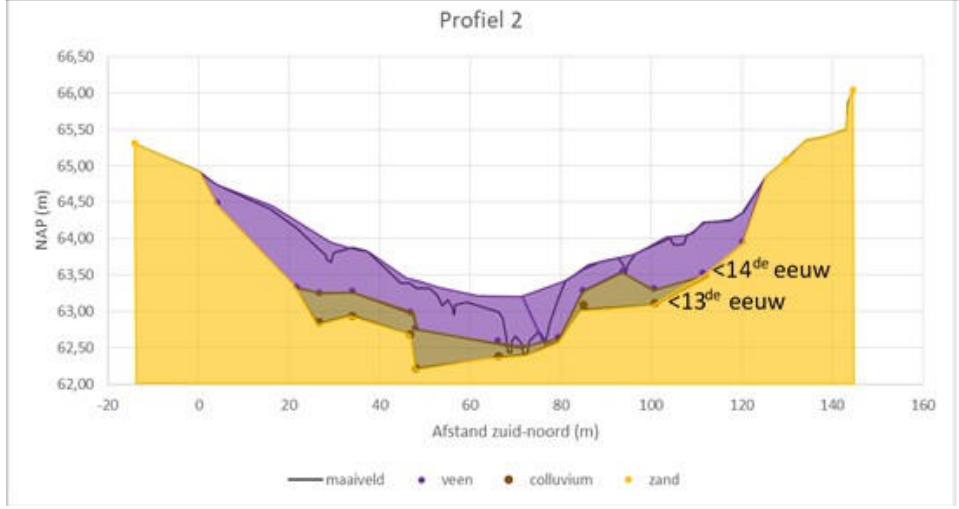
Late middeleeuwen(1316-1500 AD)

Factor	Regionale schaal	Lokale schaal
Aarde	Stijging van het grondwater.	Sedimentatie door erosie vanuit het plateau.
Mens	Aanleg bisschoppelijke molen Deele.	Open landschap door internationale Hanze route en hydrologisch opstuwingseffect. *Dophei, struikhei, veenmossen*
Natuur	Elzenbroekbos in de dalen	Ontwikkeling van een basenhoudend veen. *Engels mos, rood- en geel schorpioenmos, sierlijke vetmuur, groot bronkruid.*

Integratie aarde, mens, natuur



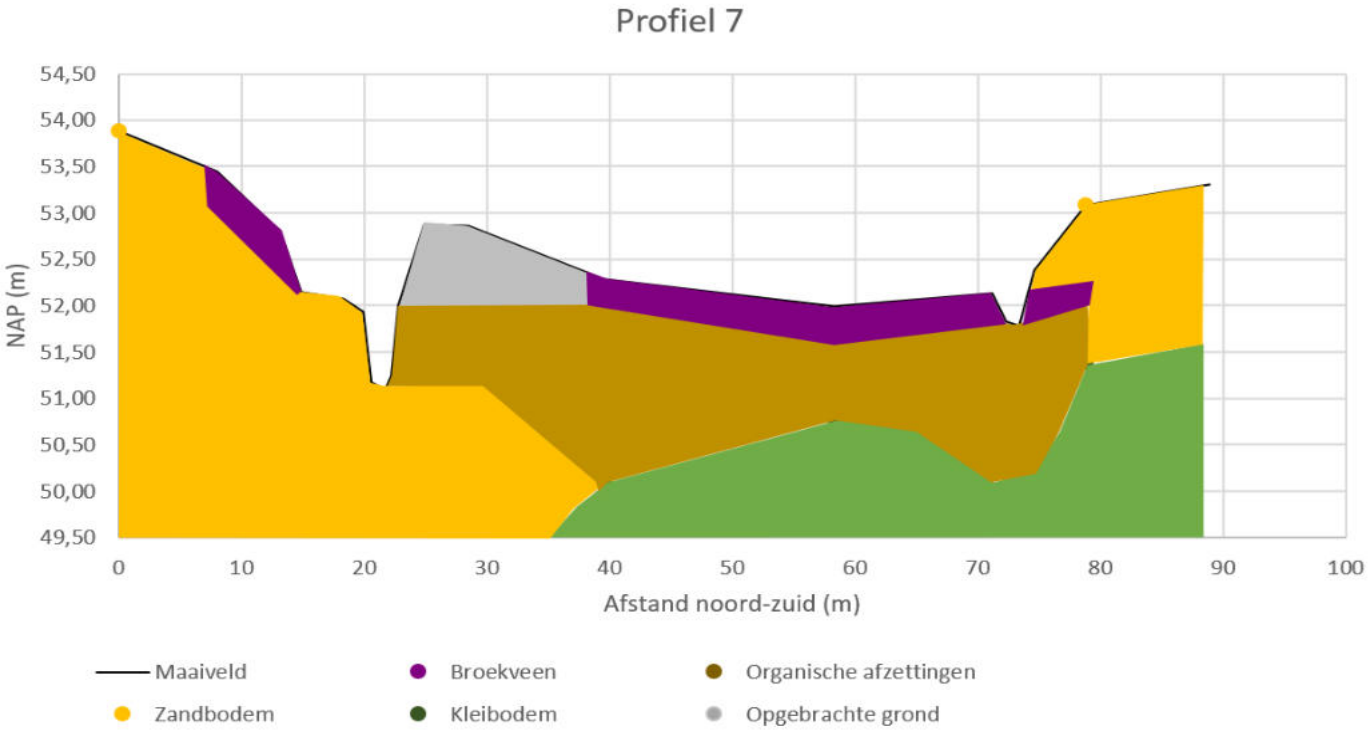
Waterstaatskaart van 1885 met waterlopen (zwarte lijnen), moerassen (zwarte kruisarcering), maatvoeringen bodem toeleidingsgoot (bg) en stuwhoogte (sh)
van de watermolens



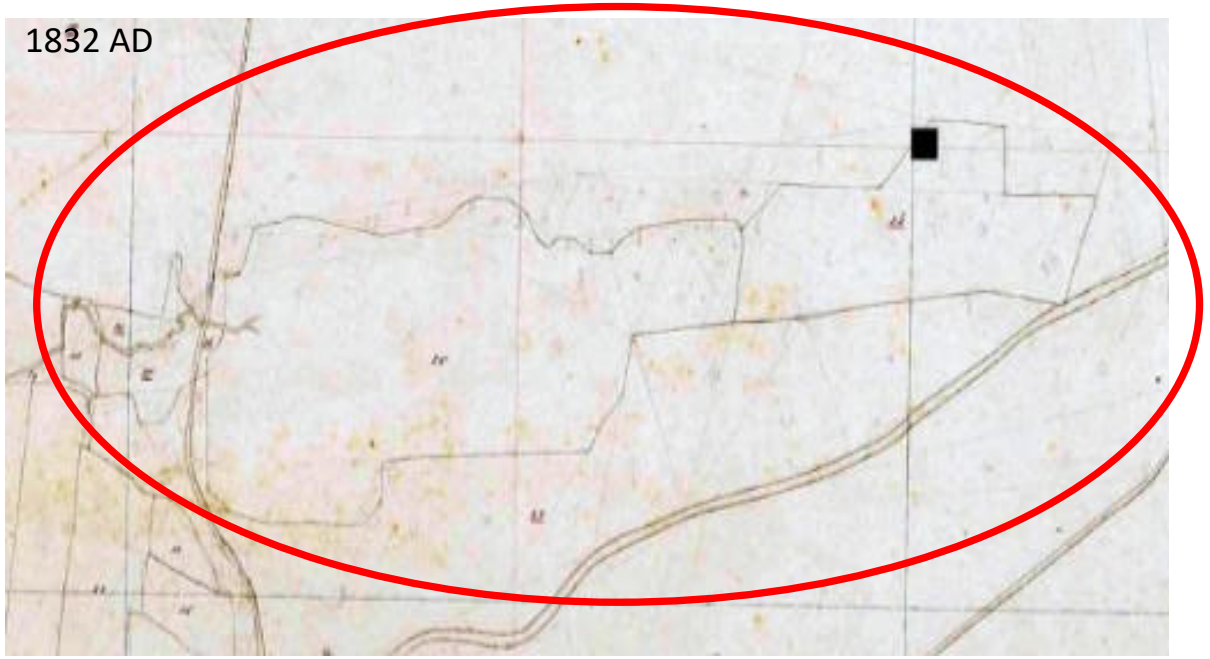
Integratie aarde, mens, natuur

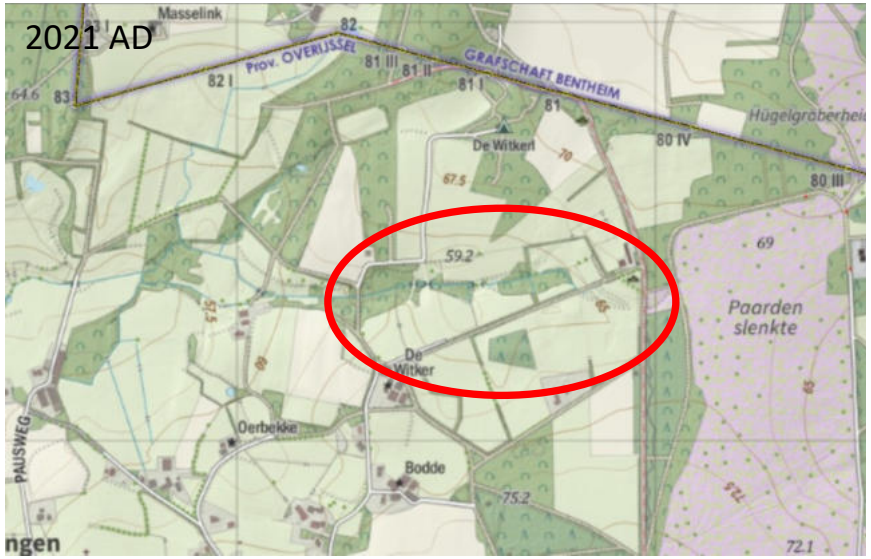
Nieuwe tijd Factor	**Regionale schaal** Zone 2 (1700-1800 AD)	**Lokale schaal** Zone B 1500-1800 AD
Aarde	Stijging van het grondwater.	Einde sedimentatieprocessen/open water. Aanvang stabiliteit & veenvorming met basenhoudende delen. Voedselrijke soorten uit dotterbloemverbond: *echte koekoeksbloem, tweerijige zegge, grasmuur.*
Mens	Bosontginning door aanleg 3 nieuwe watermolens (± 1720 AD), privatisatie van groenlanden en aanleg bevloeiingsstelsels, stroomafwaarts.	Aanwijzingen voor beweiding van het veengebied (mestschimmels), en toenemende schaapsdruk (van ca. 1000 stuks in 1601 AD naar 4500 stuks in 1811 AD)
Natuur	Sterk landbouwkundig pollensignaal en bosomvorming in het beekdal.	Basenrijke veenvegetatie met indicatoren van bemesting *(Sordaria type (T55A), Sporomielia (HdV-133)* .

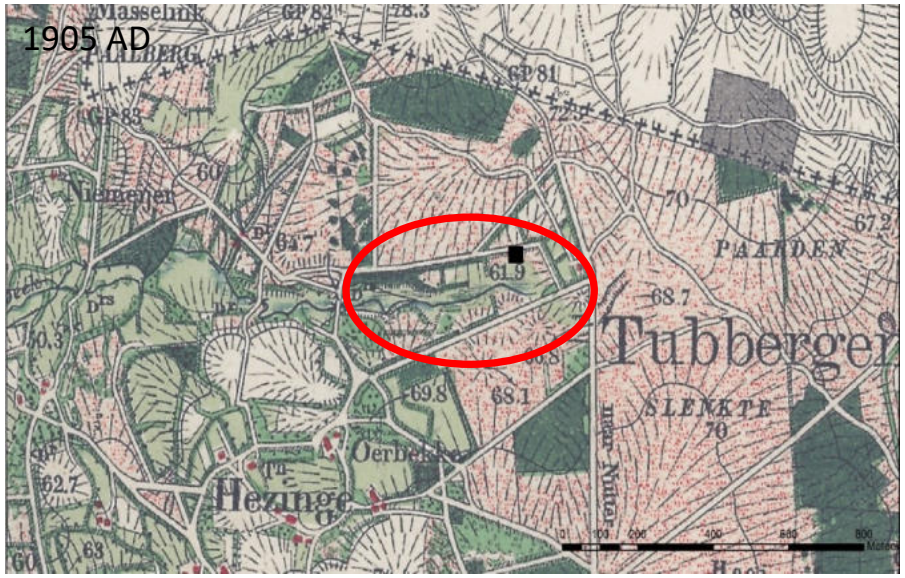
Integratie aarde, mens, natuur

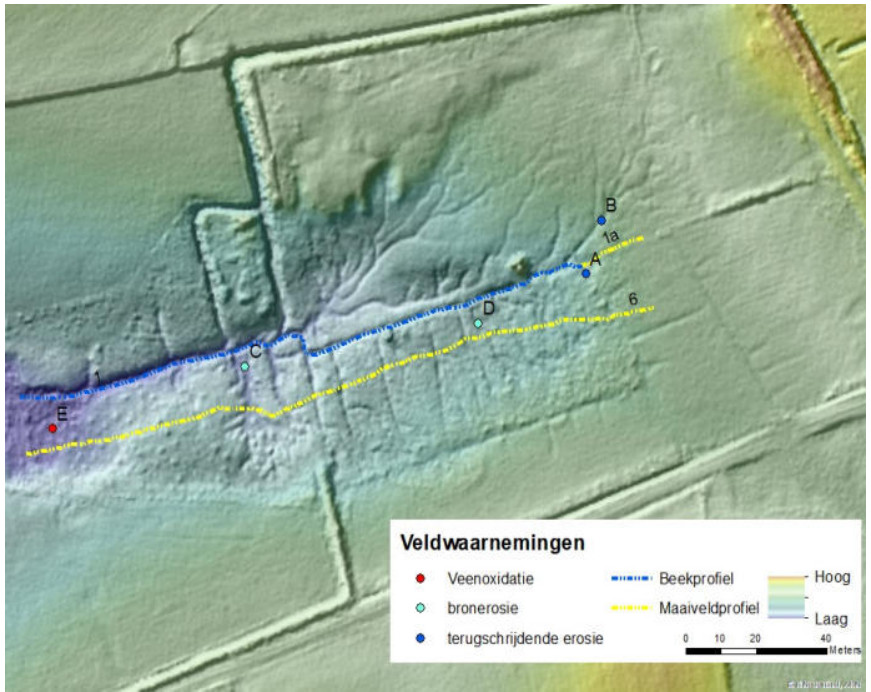


Integratie aarde, mens, natuur







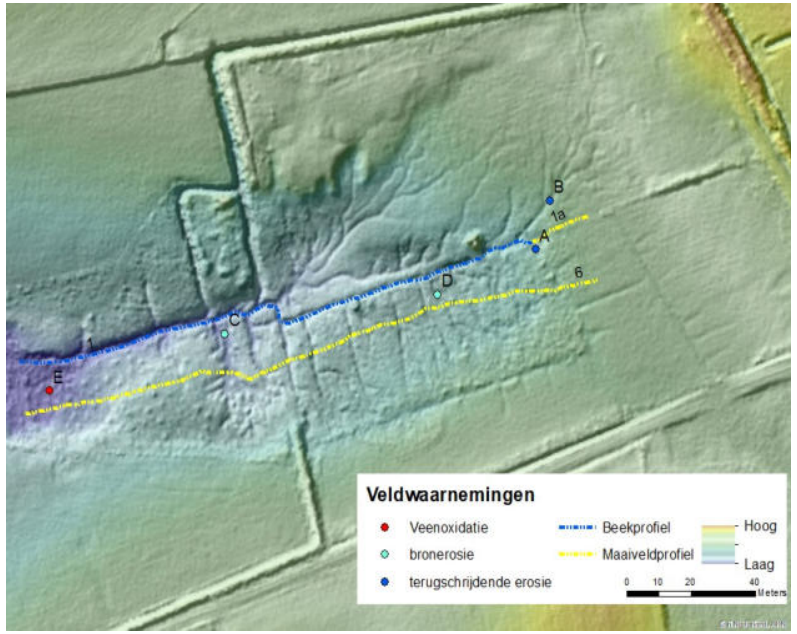


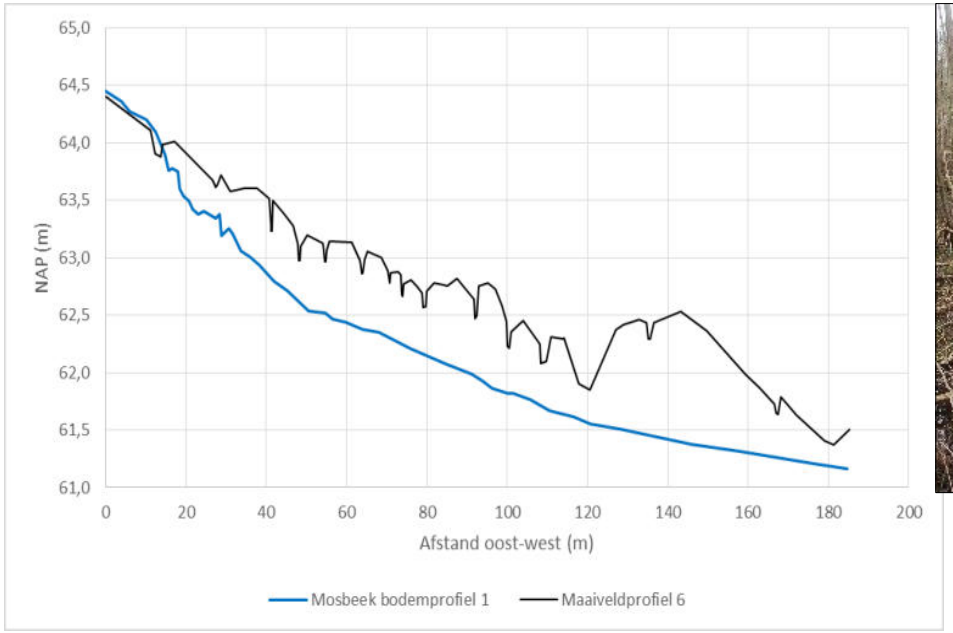
Integratie aarde, mens, natuur

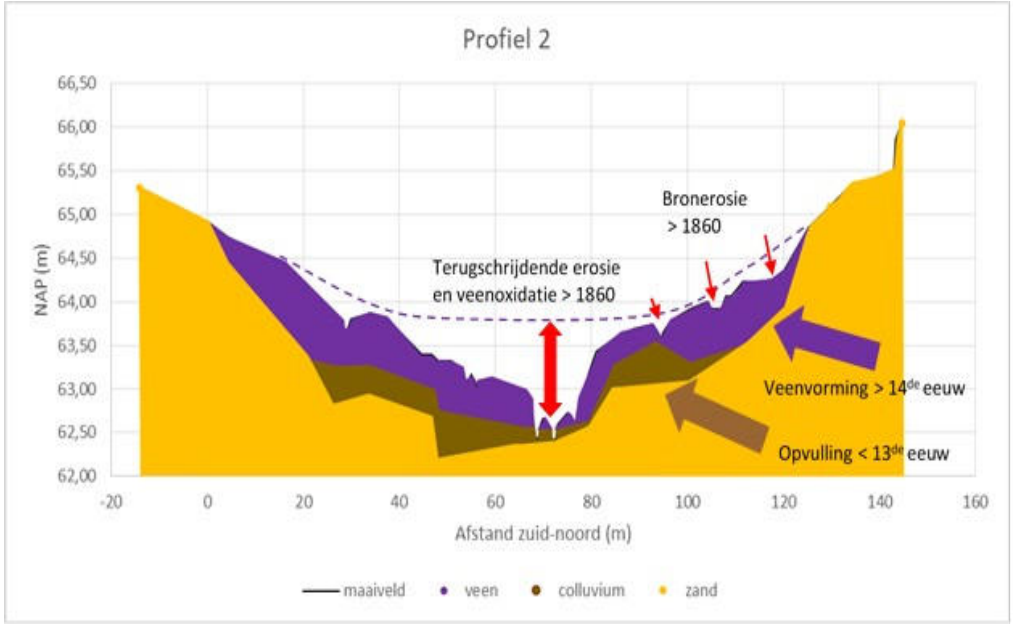
Moderne tijd (1800-1900 AD)

Moderne tijd	**Regionale schaal**	**Lokale schaal**
Factor	Zone 3: 1800-1870 AD	Zone C: 1800-1870 AD
Aarde	Hydrologisch keerpunt	Toename veenvorming.
Mens	Verdeling van gemeenschappelijke markegronden	Extensiverend landgebruik (begrazingsdruk)
Natuur	Toename van cultuursoorten.	Toename regenwaterinvloed: *gewoon haarmos, witte snavelbies, moerasviooltje, veenmossen.*

Integratie aarde, mens, natuur







Integratie aarde, mens, natuur

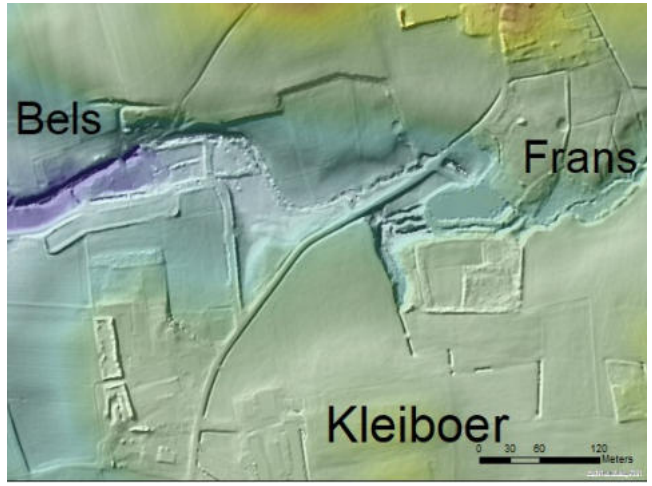
Moderne tijd (1900-2016 AD)

Moderne tijd Factor	**Regionale schaal** Zone 4: 1870-2013 AD	**Lokale schaal** Zone D 1870-2013
Aarde	Piekafvoeren, terugschrijdende erosie	Bronerosie, *piping* , terugschrijdende erosie.
Mens	Uitvoering van nieuw ontwateringsstelsel en wegenplan.	Ondanks habitatfragmentatie, gaaf kleinschalig landschap.
Natuur	Vermesting, verzuring, verdroging en versnippering.	Vermesting, verdroging, verzuring vooral langs geulen en ontwateringen.

Synthese

Periode	Gebeurtenis	Effect op landschap
Vóór 1300	Bosrijke stuwwal, kleinschalige landbouw	Natuurlijke erosiedalen, bronnen
1300–1500	Ontbossing en uitbreiding bouwland, aanleg eerste watermolens	Erosie, verandering in de waterhuishouding door opstuwing met veenvorming in brongebied
16e–18e eeuw	Meerdere molens (Bovenste, Middelste, Benedenste)	Complex watermolenlandschap. Enige verzuring en verbossing van brongebied door dalende waterstand vanwege verplaatsing Deele Molen (daarna Bovenste molen genoemd)
1856–1858	Verdeling markegronden	Ontginningen, ontwatering
1900	Doorgraving doorstroomveen	Versnelde afwatering, veenverlies
1960–2000	Schaalvergroting landbouw, klimaatverandering, verandering aan/bij watermolen (bypass)	Verdroging, piekafvoeren, molenrad te droog
2013–heden	Herstelproject watermolenlandschap: beek en brongebied	Stabieler waterpeil, herstel vegetatie

Vertaalslag naar de praktijk: *regionale erosie oplossen*

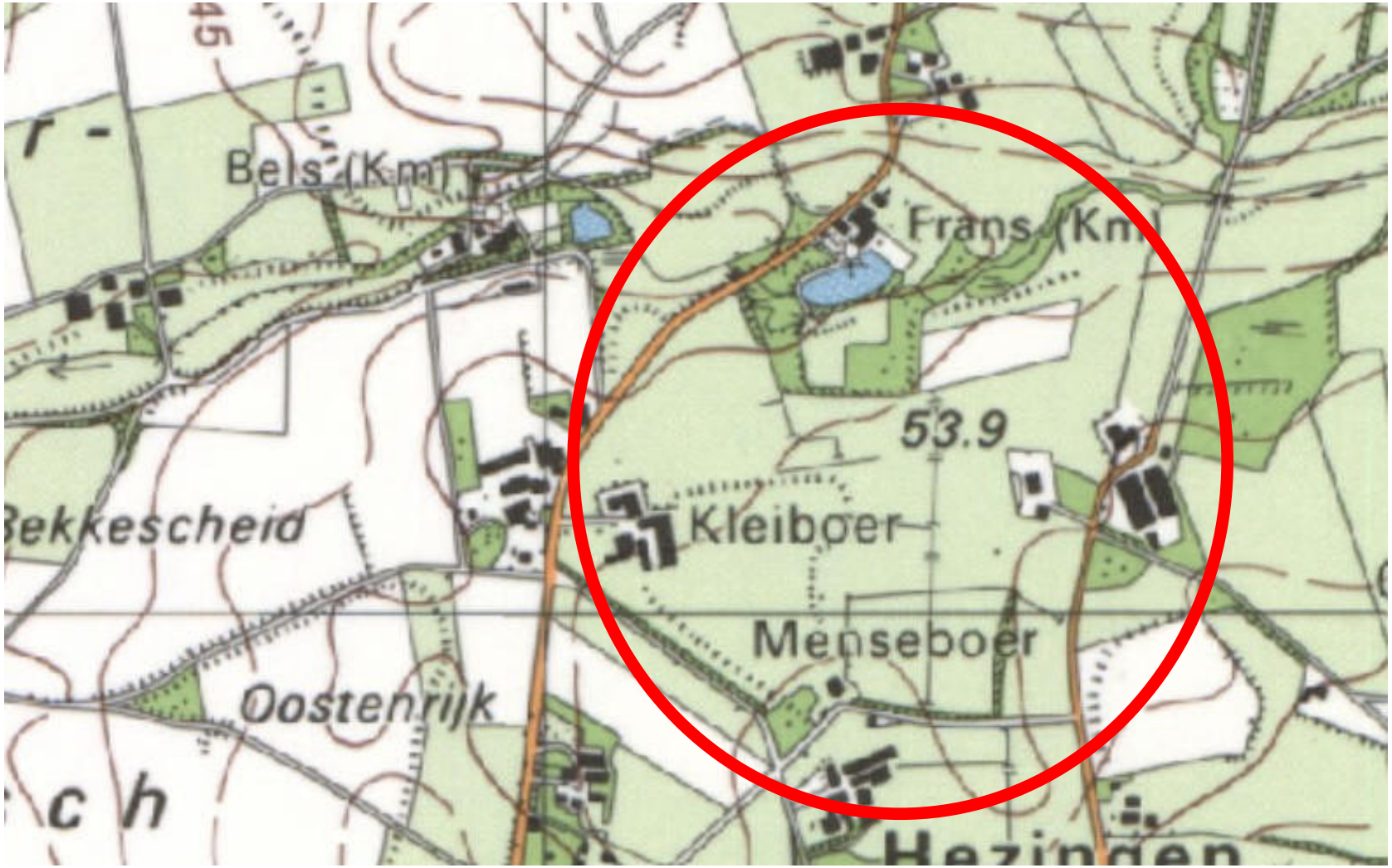


Vertaalslag naar de praktijk: *regionale erosie oplossen*

Situatie ca 1935 AD

Vertaalslag naar de praktijk: *regionale erosie oplossen*

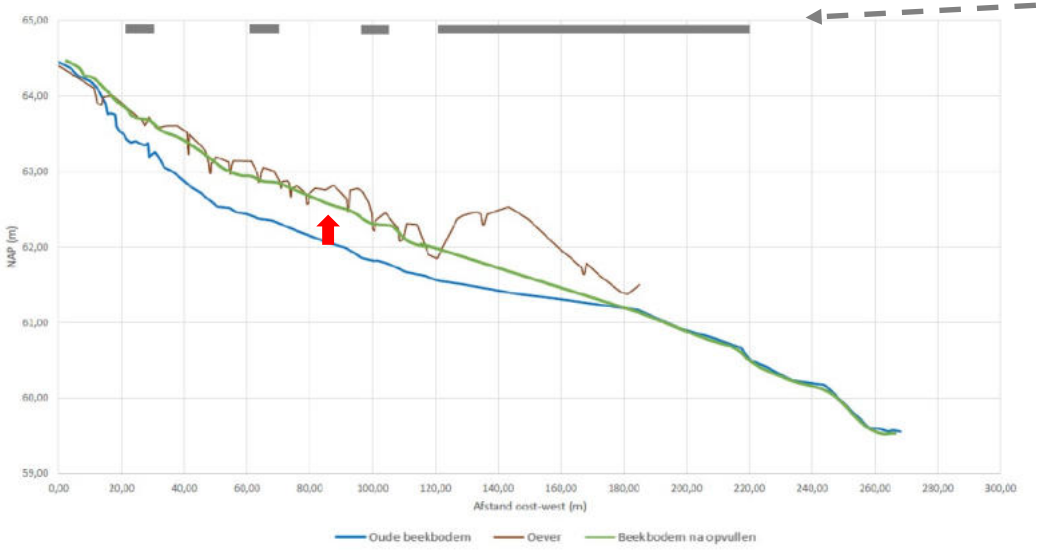
Situatie 1988 AD

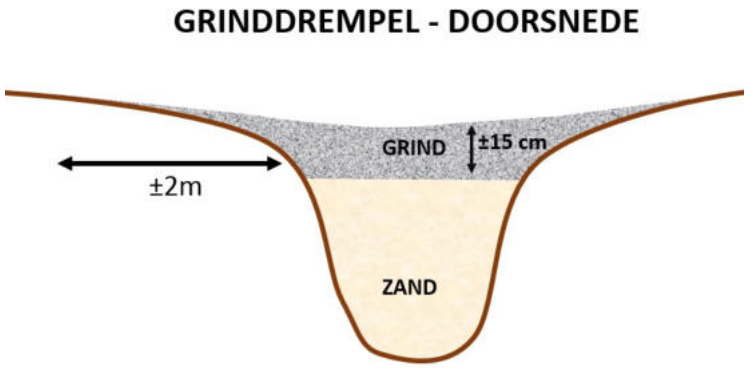


Vertaalslag naar de praktijk: *regionale erosie oplossen*

- Sedimentlast vormt probleem watermolens
- Herstel houtwallen (vertragen runoff)
- Verminderen ontwatering (verlagen piekbelasting)
- Tijdelijk vasthouden water in terreindepressies

Vertaalslag naar de praktijk: *lokale erosie oplossen*





Dimensies van benodigd materiaal bepaald uit Pilarczyk (1998) vergelijking.

$$D = \frac{\phi_{sc}}{\Delta} \frac{0.035}{\psi_{cr}} k_h \, k_{sl}^{-1} \, k_t^{2} \frac{U^2}{2g}$$

Waarin:

Δ	= relatieve dichtheid (-)
D	= nominale diameter D_n (m)
g	= valversnelling (g=9,81 m/s^2)
U	= kritische verticaal gemiddelde stroomsnelheid (m/s)
Φ_{sc}	= stabiliteitsparameter (-)
Ψ_{cr}	= kritische Shields-parameter (-)
k_t	= turbulentiefactor (-)
k_h	= dieptefactor (-)
k_{sl}	= steilheidsfactor (-)

NEPOCON ingenieurs & adviseurs

Vertaalslag naar de praktijk: *lokale erosie oplossen*

Conclusies

- Landschap is oneindig gevarieerd in ruimte- en tijd en daarmee dynamisch
- Keerpunten gevormd door complex van factoren. Generaliseren naar grote schaal doet geen recht aan landschap.
- Aanknopingspunten vraagt om interdisciplinair veldonderzoek, maar is schaars goed
- Belangrijke sleutelbronnen:
  - ✓ oral history
  - ✓ veldbodemkundige kenmerken
  - ✓ pollen- en macrorestenonderzoek
  - ✓ OSL-en koolstofdateringsonderzoek
  - ✓ schriftelijke bronnen: boerderijonderzoek, markeboeken, cartografische gegevens
- Historisch landschapsecologische benadering biedt brede basis voor Natura2000, KRW-wateropgave, klimaatadaptatie en blijkt toepasbaar in de praktijk
- Herkenning en erkenning van watermolenlandschappen als bouwsteen

Dank voor uw aandacht

h.smeenge@bosgroepen.nl
06-83597948