



Veen en veenherstel in Vlaamse valleigebieden: de Zwarte Beek en het Demerbekken

10^{de} Demerdag, Beringen, 11/09/2023

Gert Verstraeten

Afdeling Geografie en Toerisme, KU Leuven

Met bijdragen van Ward Swinnen, Alexander James, Renske Hoevers, Nils Broothaerts, Anne-Lie Van Praet, Femke Augustijns, Sam Ottoy, en partners van het Future Floodplains project (INBO, Natuurpunt Studie, SCK-CEN)

vrt Hoofdpunten

Regio

Thema's

Recent

Kijk

Radio

Podcasts

Europese Unie



De natuurherstelwet moet onder andere bestuivers ten goede komen.

(c) Copyright 2023, dpa (www.dpa.de). Alle Rechten voorbehouden

Belangrijke horde voor natuurherstelwet is genomen: Europese lidstaten keuren Zweeds voorstel goed

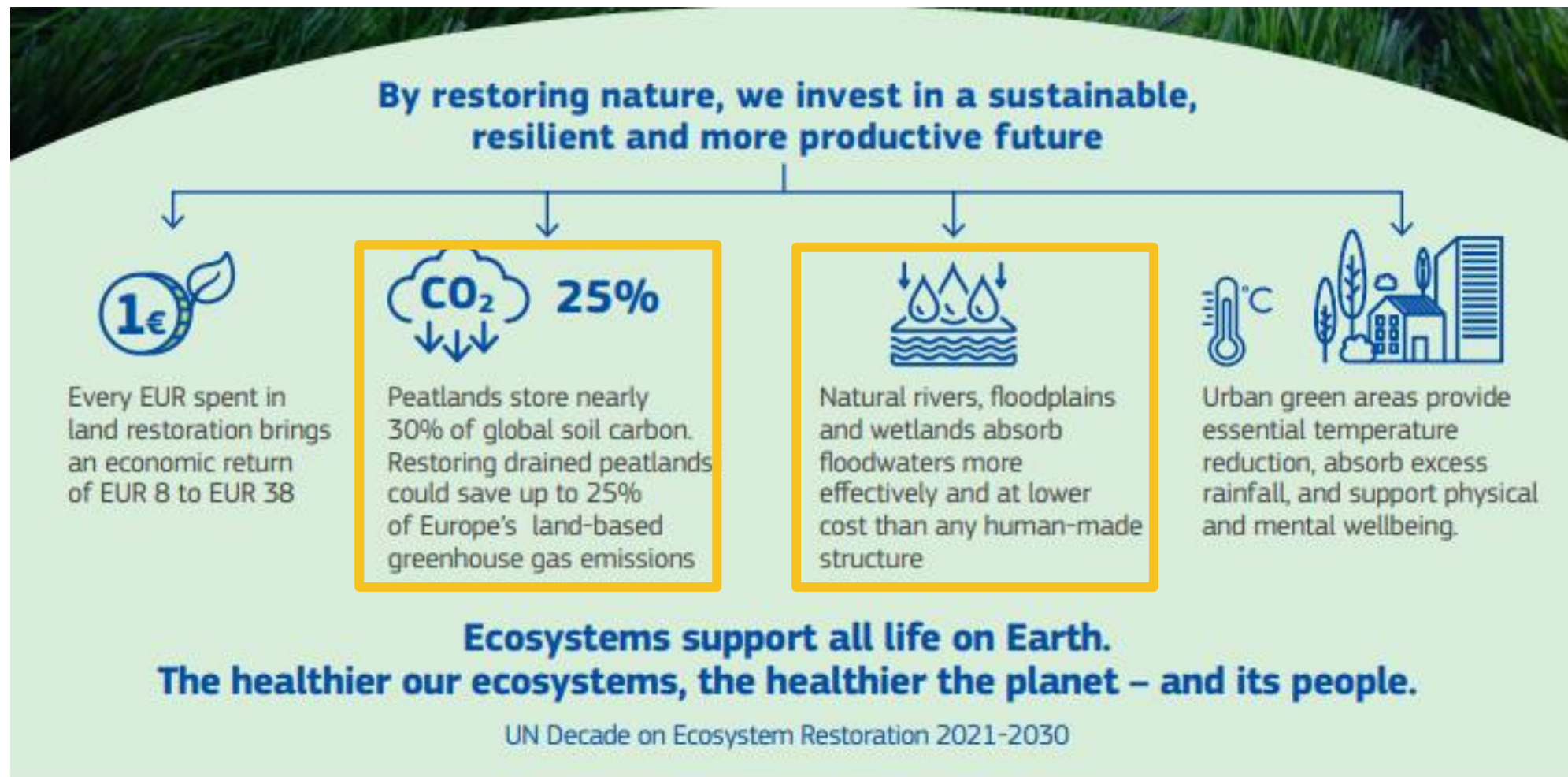
Deze voormiddag hebben de Europese lidstaten de natuurherstelwet aangenomen. Dat gebeurde tijdens een zitting van de milieuraad, waarin de lidstaten elk hun positie verduidelijkten. België was zonder standpunt naar de milieuraad getrokken. De lidstaten zullen nu onderhandelen met de Europese Commissie en het Europees Parlement over hoe de natuurherstelwet er in de praktijk moet gaan uitzien.

Vincent Merckx

12:29

20 juni 2023

Doel van de Europese natuurherstelwet is om de kwaliteit van verschillende gedegradeerde ecosystemen te herstellen (20% tegen 2030; 90% tegen 2050), ook die van rivierecosystemen en veengebieden



Publications Office
of the European Union

Print ISBN 978-92-76-49443-0
doi:10.2779/271514
KH-01-22-158-EN-C

PDF ISBN 978-92-76-49418-8
doi:10.2779/86148
KH-01-22-158-EN-N

Publications Office of the European Union, 2022 © European Union, 2022.
Reuse is authorised provided the source is acknowledged. For any use or
reproduction of elements that are not owned by the European Union,
permission may need to be sought directly from the respective rightsholders.

BIJLAGE VII

LIJST MET VOORBEELDEN VAN HERSTELMAATREGELEN ALS BEDOELD IN ARTIKEL 11, LID 8

- 1) Wetlands herstellen door drooggelegde veengebieden te vernatten, structuren voor de drainage van veengebieden te verwijderen, of veenafgravingen te ontpolderen en de afgravingen stop te zetten.
- 2) De hydrologische toestand verbeteren door de kwantiteit, kwaliteit en dynamiek van de oppervlaktewateren te vergroten en het grondwaterpeil te verhogen voor natuurlijke en semi-natuurlijke ecosystemen.
- 3) Ongewenste struikgroei of niet-inheemse aanplantingen verwijderen op graslanden, wetlands, in bossen en op schaars begroeid land.
- 4) Moeraslandbouw toepassen.
- 5) De meandering van rivieren herstellen en kunstmatige meanders of hoefijzmeren weer op de rivier aansluiten.
- 6) Barrières in lengte- en dwarsrichting (zoals dijken en dammen) verwijderen, de rivierdynamiek meer ruimte geven en vrij stromende riviergedeelten in ere herstellen.
- 7) Natuurlijke rivierbeddingen, meren en laaglandwaterlopen herstellen, bv. door de kunstmatige fixatie van beddingen te verwijderen, de samenstelling van het substraat te optimaliseren en de habitatbedekking te verbeteren of te ontwikkelen.
- 8) Natuurlijke sedimentatieprocessen herstellen.
- 9) Oeverbuffers aanleggen, zoals ooibossen, bufferstroken, weiden of graslanden.
- 10) De ecologische kenmerken van bossen versterken zoals grote oude en stervende

2030 is nu Koolstofopslag

Een spons om te koesteren (en nat te houden)

Wie de beste koolstofbank zoekt, moet niet lang turven. Veen is de kampioen. Maar als het droogvalt, hebben we een probleem.

DEPARTEMENT OMGEVING

Decreten en uitvoeringsbesluiten

Onderzoek, cijfers en geoloketten

Klimaat en
milieu

Ruimtelijk beleid en
planning

Omgevingsvergunning

Inspectie en
handhaving

Erkenningen en erkende
technici

Duurzaam
educatiepunt

[🏠](#) \ [Ruimtelijk beleid en planning](#) \ [Lokaal aan de slag](#) \ Blue Deal: Lokale hefboomprojecten gebiedsontwikkeling met focus op natte natuur

Blue Deal: Lokale hefboomprojecten gebiedsontwikkeling met focus op natte natuur



- ▶ Veenvorming vindt plaats in specifieke omstandigheden:
 - ▶ Biomassa productie en accumulatie van organisch materiaal
 - ▶ waterverzadigde bodems die afbraak van organisch materiaal verhinderen
- ▶ In droge omstandigheden breekt het organisch materiaal af (oxidatie/mineralisatie)

Veentypes

- ▶ Meest gebruikte veenklassificatiesysteem: “Steckbreife Moorsubstrate”
- ▶ <http://www.mire-substrates.com/>
- ▶ Engelstalige versie:
- ▶ http://mires-and-peat.net/media/map_24/map_24_32s.pdf

Steckbriefe Moorsubstrate



Teil I: Einführung

gefördert durch



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de



HNE
Eberswalde

Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH)



Voorbeeld: veenmosveen (sphagnum)



Portraits of peatland deposits Germany

1.1 Peat moss peat (Sphagnum peat)

DBU Deutsche Bundesbank für Umwelt

HNE Eberswalde University of Applied Sciences

Typical appearance of peat in corer

Slightly decomposed peat moss peat: loosely bedded with characteristic straw yellow to light brown colour.

Close-up of exposed peat

Clearly visible bright main stems of peat mosses (arrows) embedded in numerous adherent peat moss leaflets.

Portraits of peatland deposits Germany

1.1 Peat moss peat (Sphagnum peat)

DBU Deutsche Bundesbank für Umwelt

HNE Eberswalde University of Applied Sciences

Main peat forming living plants

Main peat forming macrofossils

A. Population of peat mosses (Sphagnum spp.).
B. Peat mosses; the whole plant is peat forming.
C. Close-up of peat moss: relatively thick main stems with numerous densely foliated side branches (arrows), comosely compact at the top.

A: Sphagnum section Cuspidata (cuspidate leaflets): relatively thick, bright to translucent main stems (left); side branches with numerous yellowish, acute, dull (not shiny) leaflets (right).
B. Sphagnum section Cymbifolia (coarse leaflets): densely foliated side branch with reddish-light brown ovate leaflets.

Voorbeeld: elzenbroekveen



Portraits of peatland deposits Germany

1.11 Alder peat (Alnus peat)

DBU Deutsche Bundesagentur für Umwelt

HNE Eberswalde Brandenburg University of Applied Sciences

Typical appearance of peat in corer

Alder peat with a very high fraction of alder wood in an unstructured dark brown matrix.

Close-up of exposed peat

Alder peat with characteristic coarsely brittle structure containing soft, pale brownish remains of black alder roots.

Portraits of peatland deposits Germany

1.11 Alder peat (Alnus peat)

DBU Deutsche Bundesagentur für Umwelt

HNE Eberswalde Brandenburg University of Applied Sciences

Main peat forming living plants

A. A population of black alder (*Alnus glutinosa*).

B. Alder roots and bark with fine lengthwise cracks.

C. Cones of black alder.

Main peat forming macrofossils

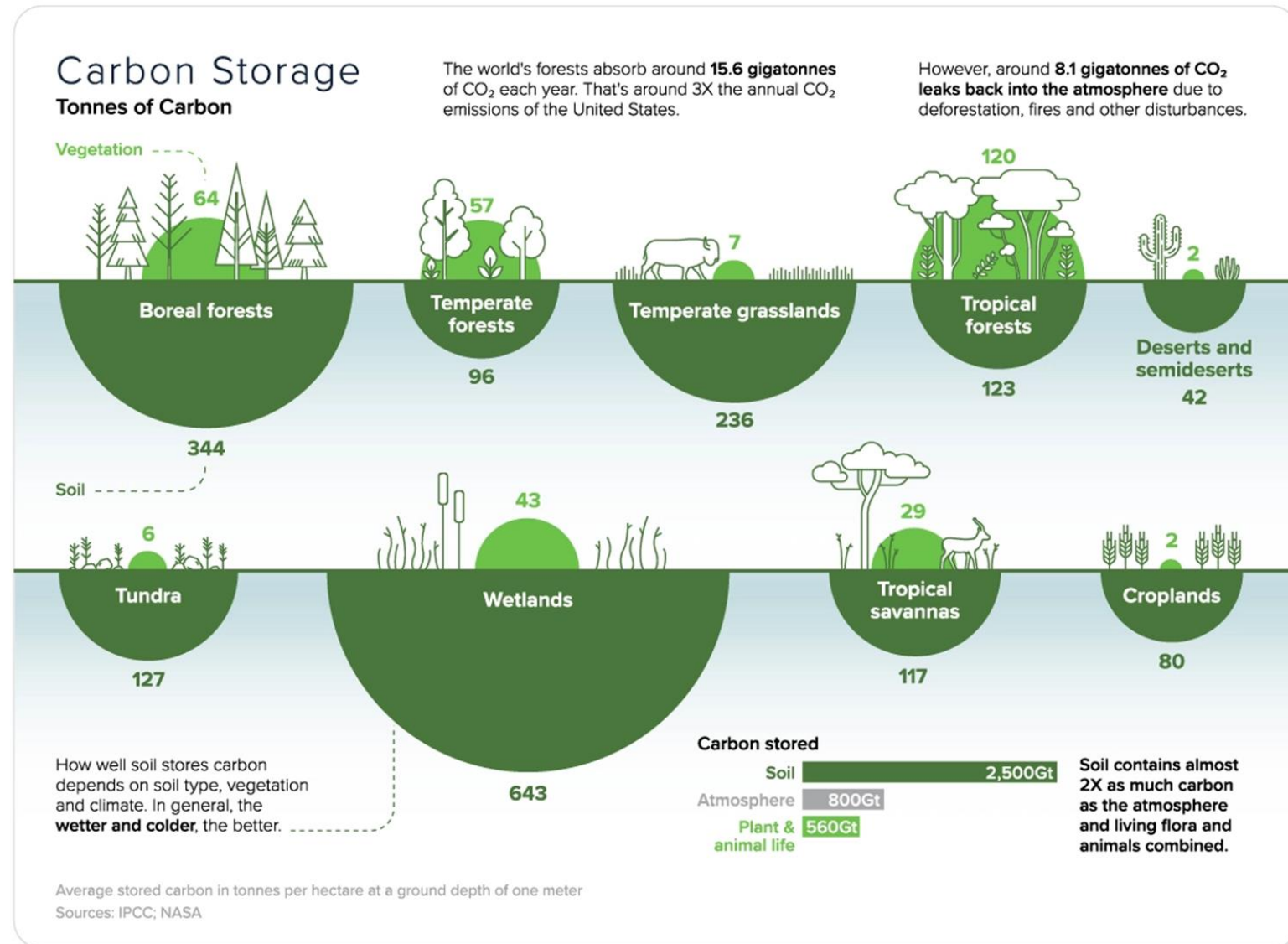
A. Soft, pale brownish root wood.

B. Pit fresh root wood with slightly shiny brown bark and fine lengthwise cracks.

C. Characteristic dark ruby branch wood.

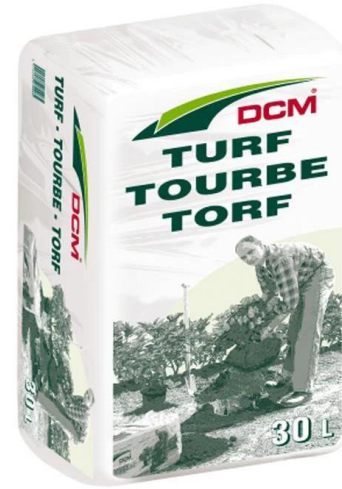
Veen in globale C-balans

- ▶ 3% van de globale landoppervlakte wordt ingenomen door veen (peatlands)
- ▶ Peatlands zijn verantwoordelijk voor 25-30% van alle bodem-C
- ▶ Er is meer koolstof opgeslagen in veenbodems dan in alle bovengrondse biomassa (planten) op aarde



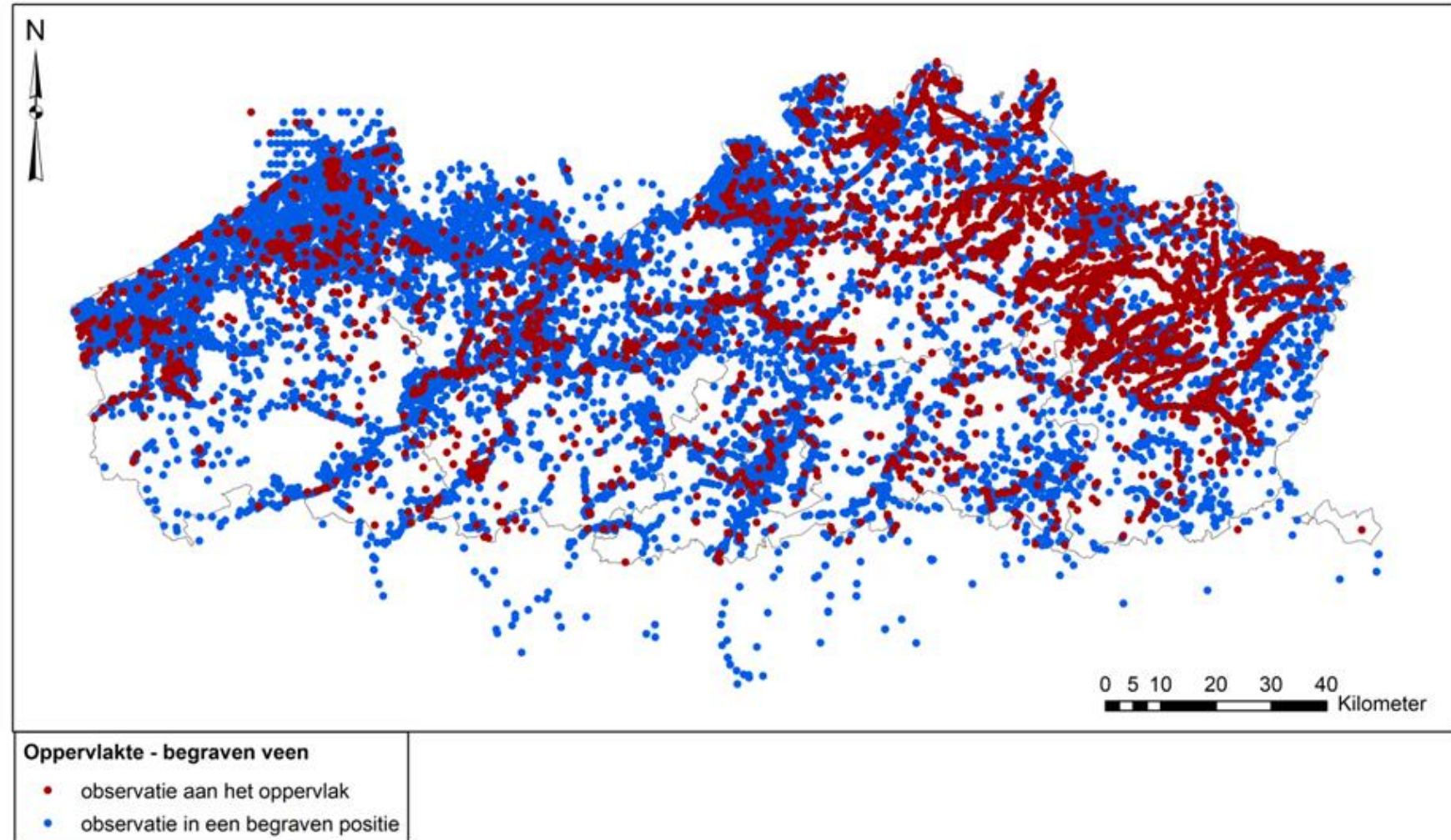
Veen en C-opslag: sterk onder druk

- ▶ Veengebieden en wetlands staan wereldwijd onder druk:
 - ▶ Drainage voor aanleg landbouwland en plantagebossen
 - ▶ Ontginning voor brandstof en bodemverbeteraar
- ▶ Voorzichtige schattingen gaan uit van een jaarlijks verlies, door drainage, van 2 gigaton CO₂ naar de atmosfeer of 5% van de globale antropogene CO₂ emissies

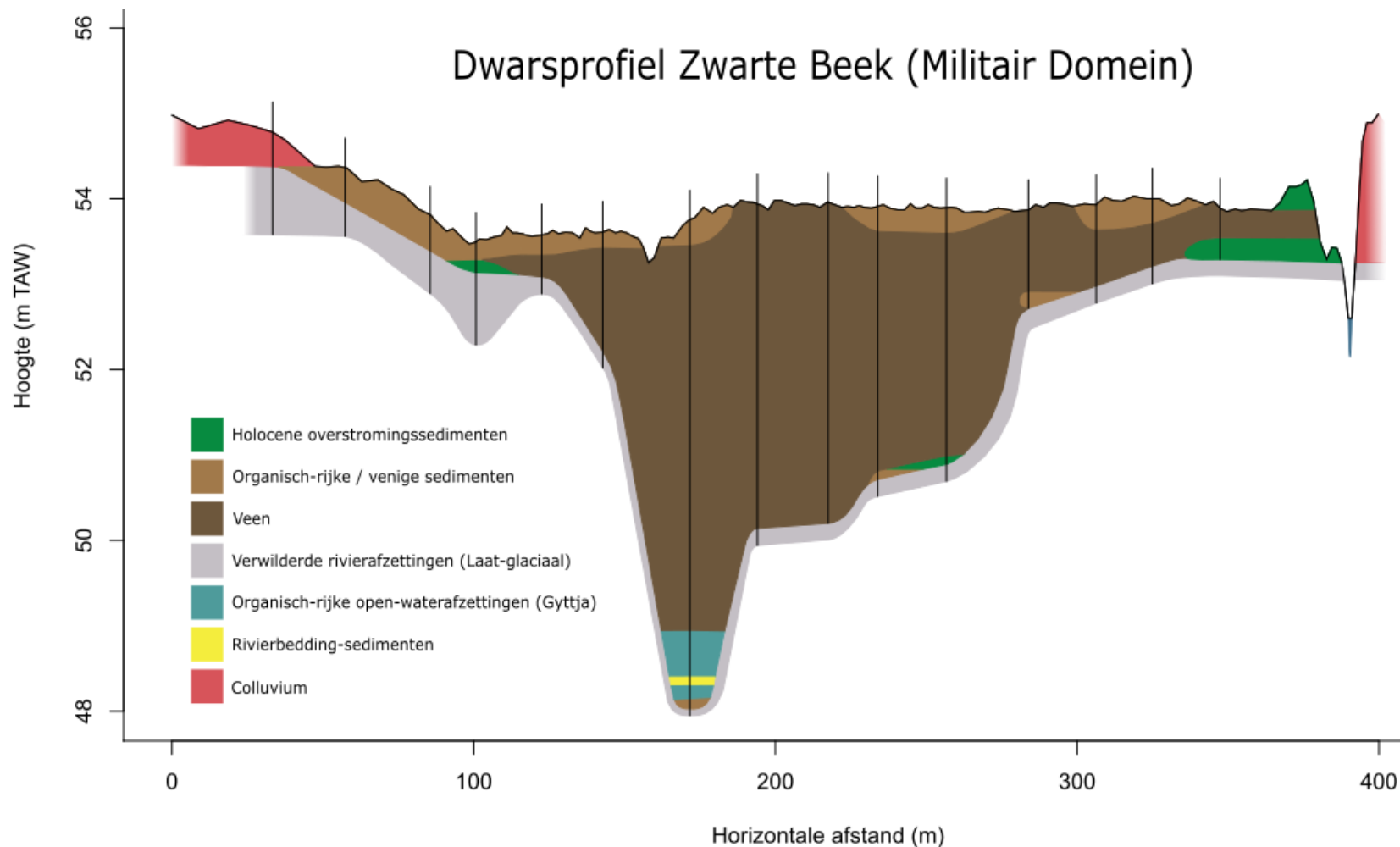


Waar komt veen voor in Vlaanderen ?

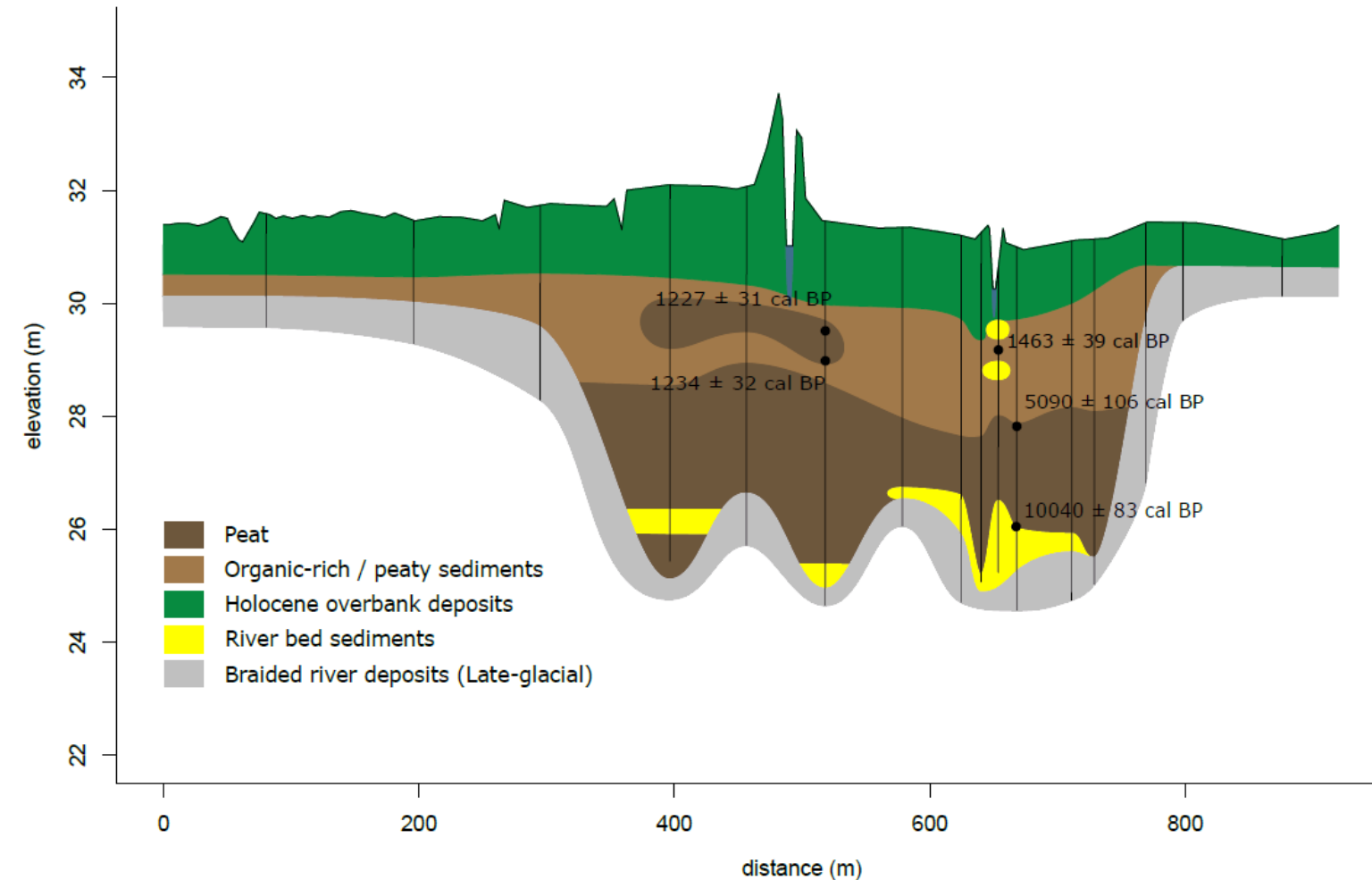
- ▶ Meer dan 32.000 boorgegevens met info over veen
- ▶ veen aan het oppervlak = veen dat in de bovenste 5 cm aanwezig is en x-aantal cm doorloopt in de bodem/ondergrond
- ▶ veen in een begraven positie (tot 10 m diep)

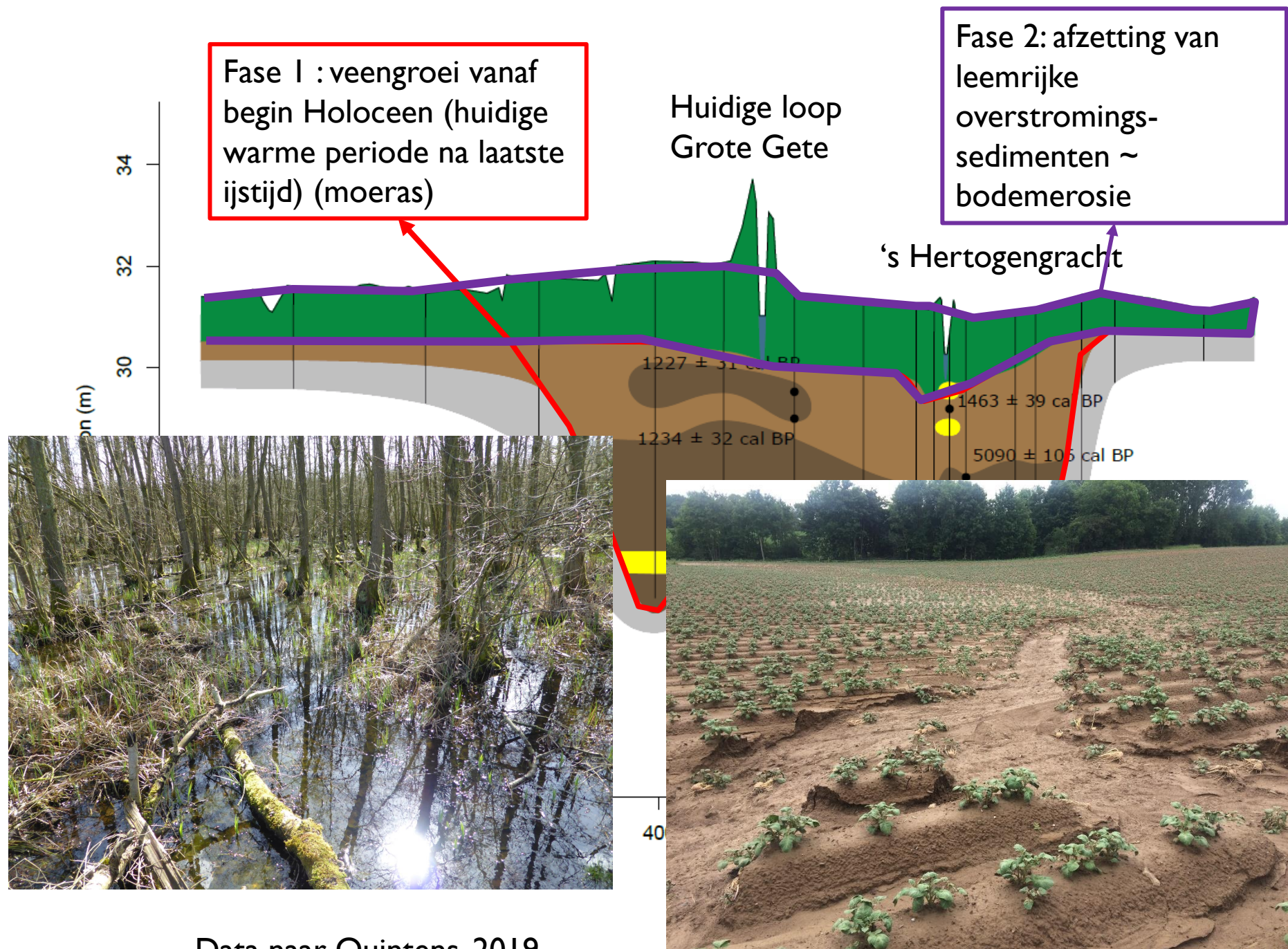


Voorbeeld Kempens beekdal – veen aan de oppervlakte = gekarteerd op bodemkaart



Voorbeeld vallei in de leemstreek: veen is begraven onder metersdik pakket sediment = niet zichtbaar op bodemkaart





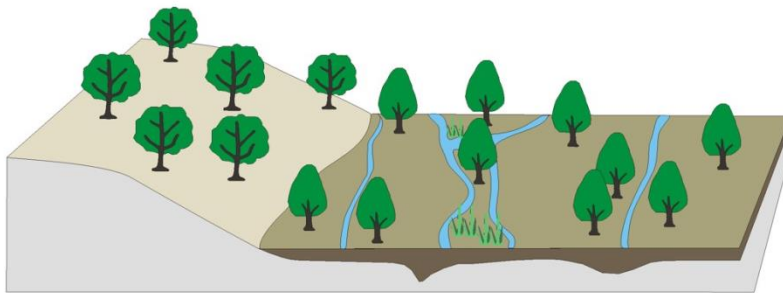
Data naar Quintens, 2019

Natuurlijk ecosysteem van veel valleigebieden is een nat Elzenbroekbos, en dit tot enkele eeuwen/millennia terug
Nadien ontstaat een semi-open valleilandschap ~ aangevoerd sediment



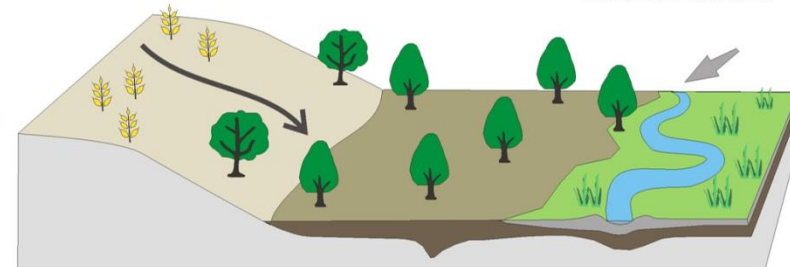
► Neolithicum ~ 4000 v. Chr.

ca. 6000 cal a BP



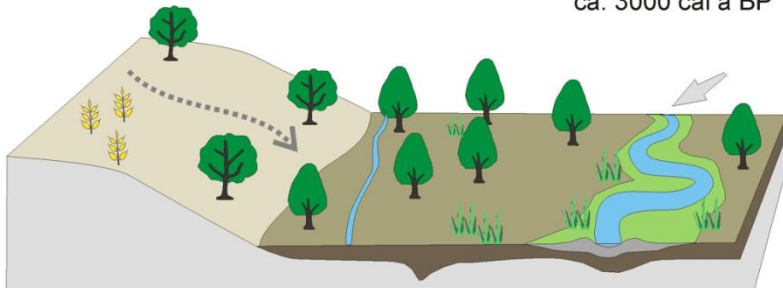
► Romeinse periode ~ I na Chr.

ca. 2000 cal a BP



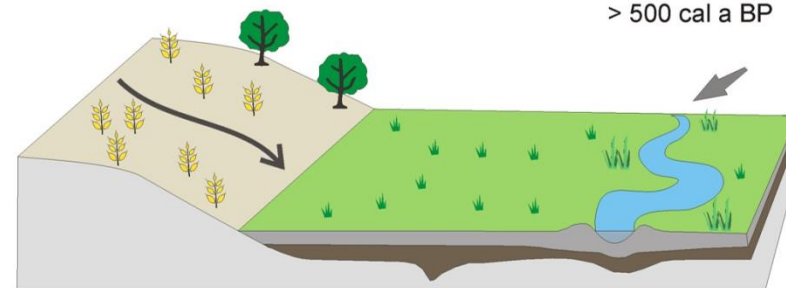
► Bronstijd/ Ijzertijd ~ 1000 v. Chr.

ca. 3000 cal a BP



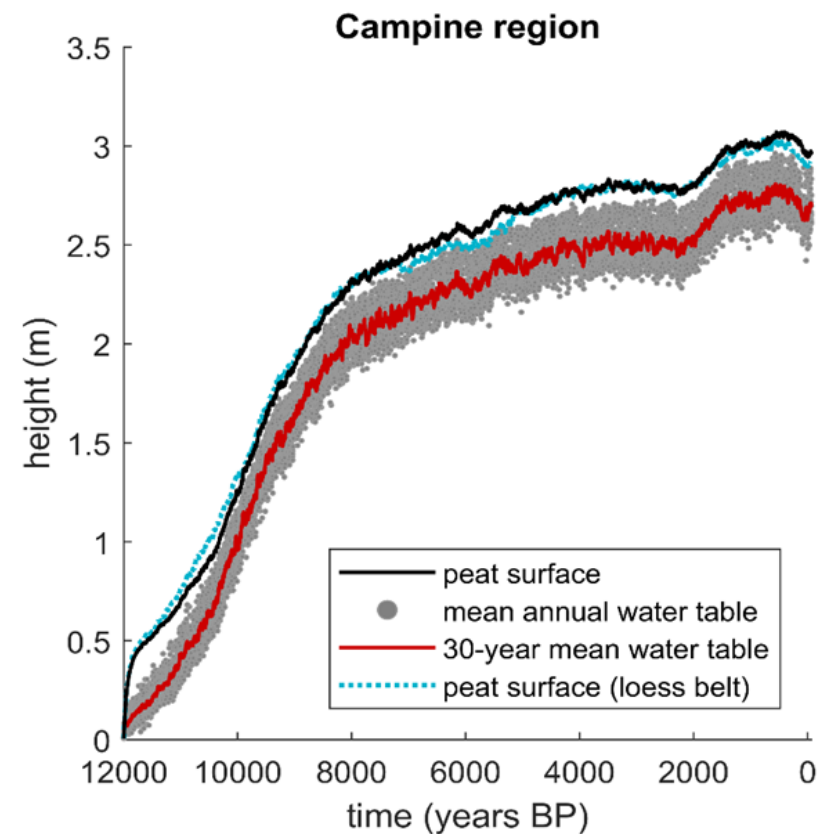
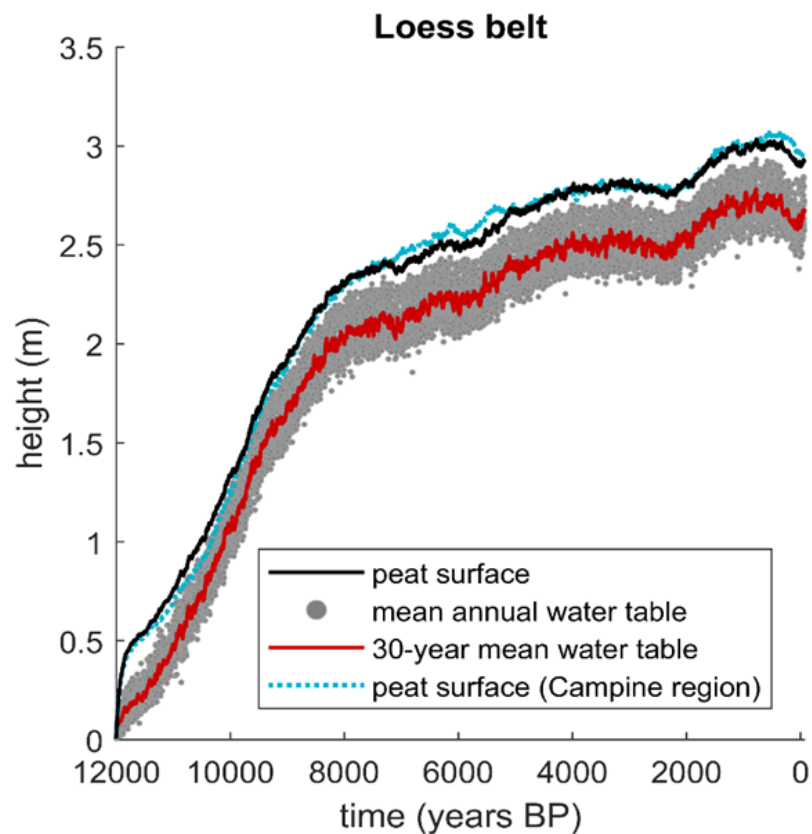
► Late Middeleeuwen ~ 1500 na Chr.

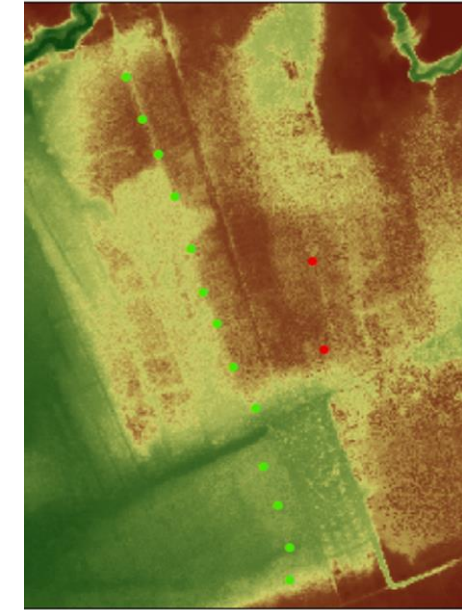
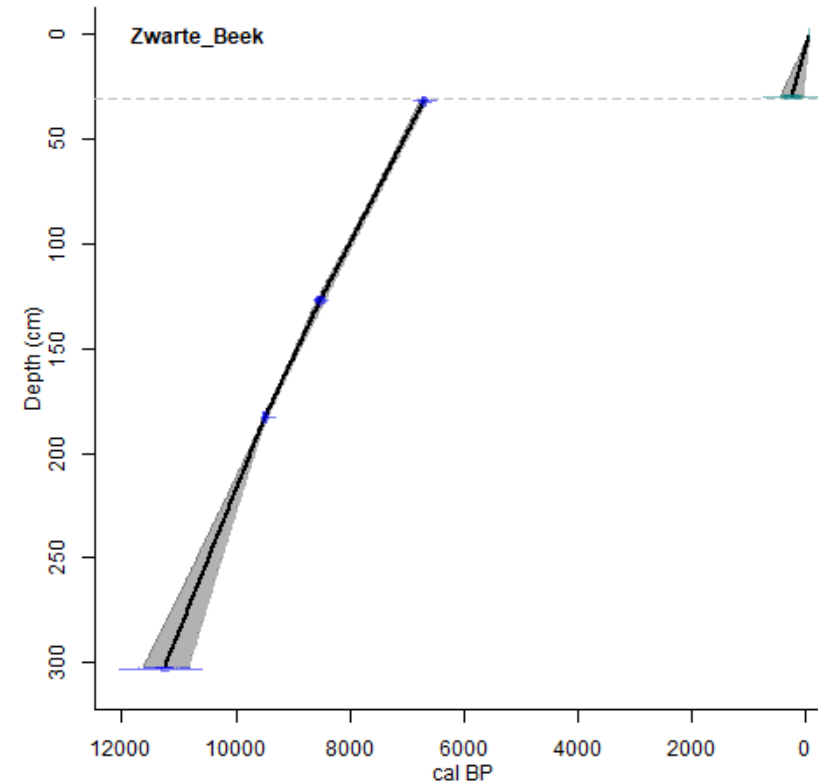
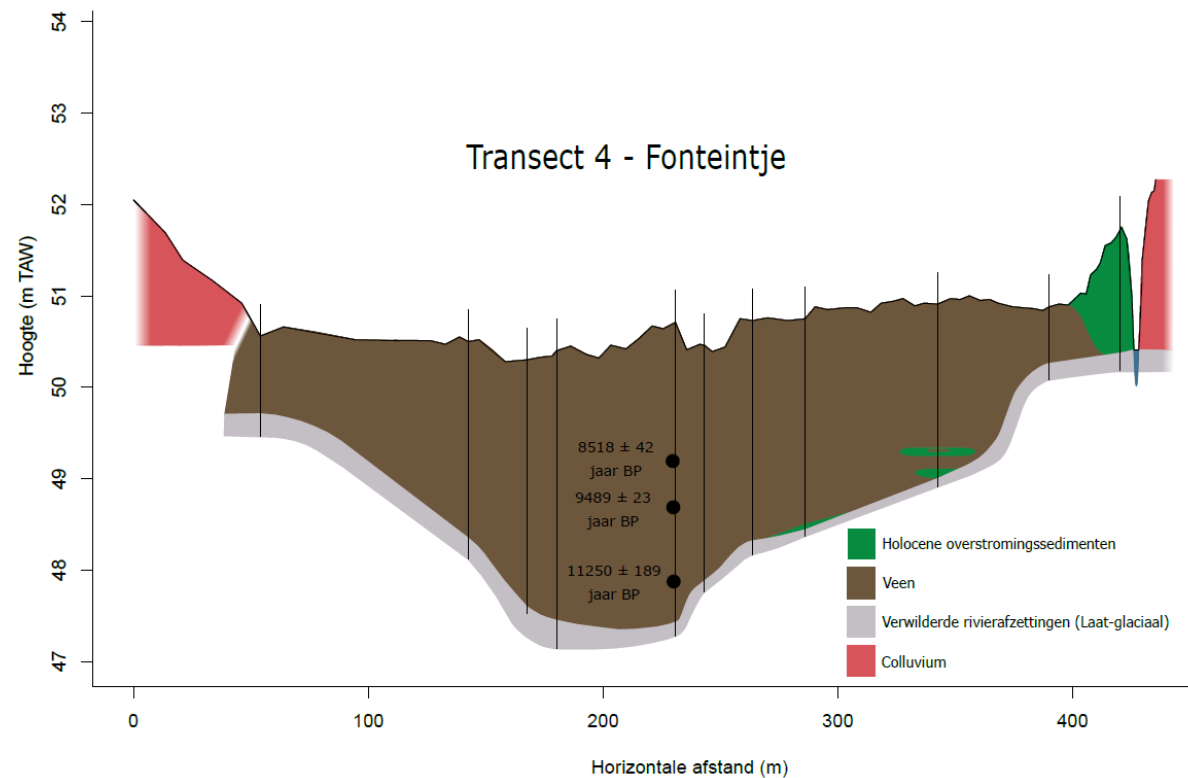
> 500 cal a BP



veengroeimodel

- ▶ Snelle aangroei vanaf het einde van de laatste ijstijd in alle valleigebieden (zandig én lemig)
- ▶ Evenwicht – maximale aangroei in het midden-Holocene



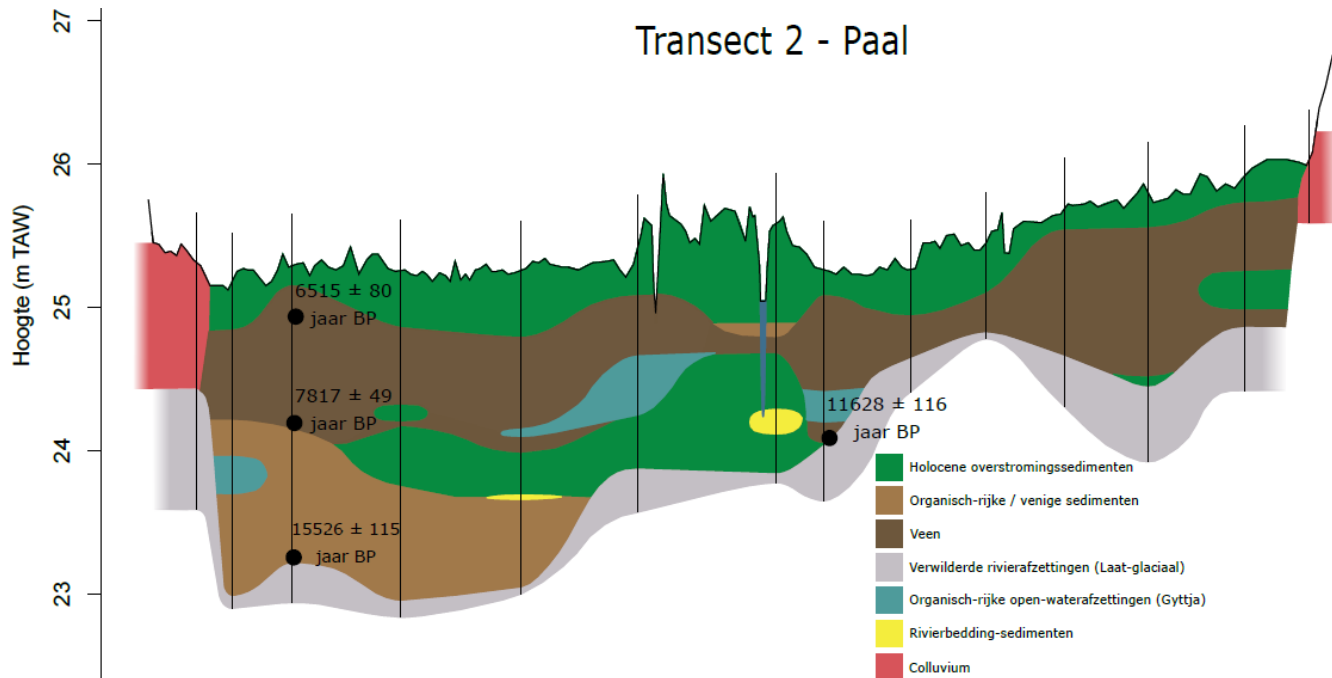


- ▶ Veel veengebieden in de Kempen zijn gekenmerkt door 'oud' veen van enkele duizenden jaren nabij de top van het veenpakket
- ▶ Extractie van turf als brandstof heeft heel wat veen weggenomen (gemiddeld 1.5 m in de bovenloop van de Zwarte Beek)

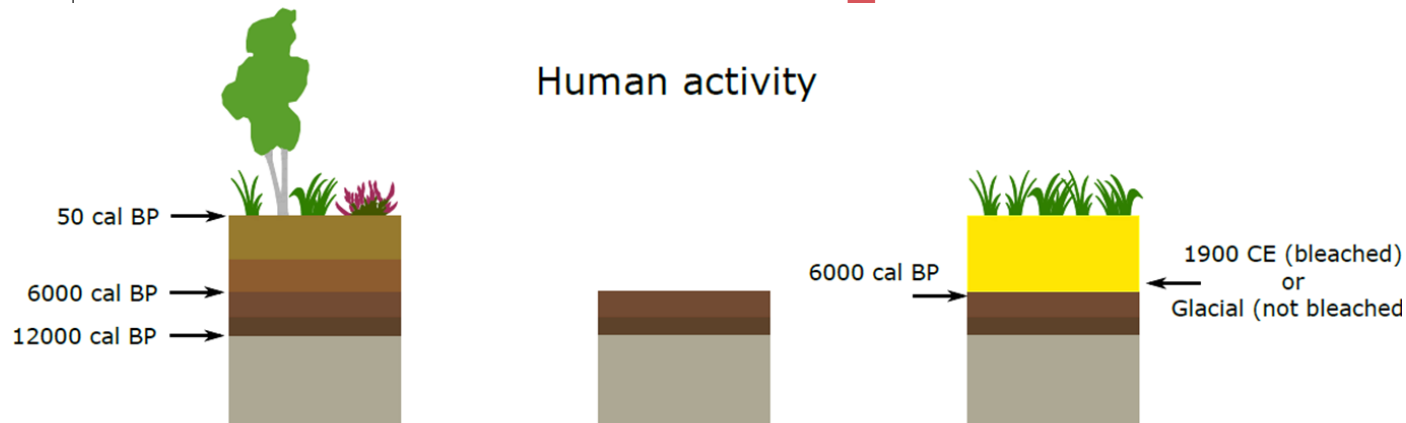


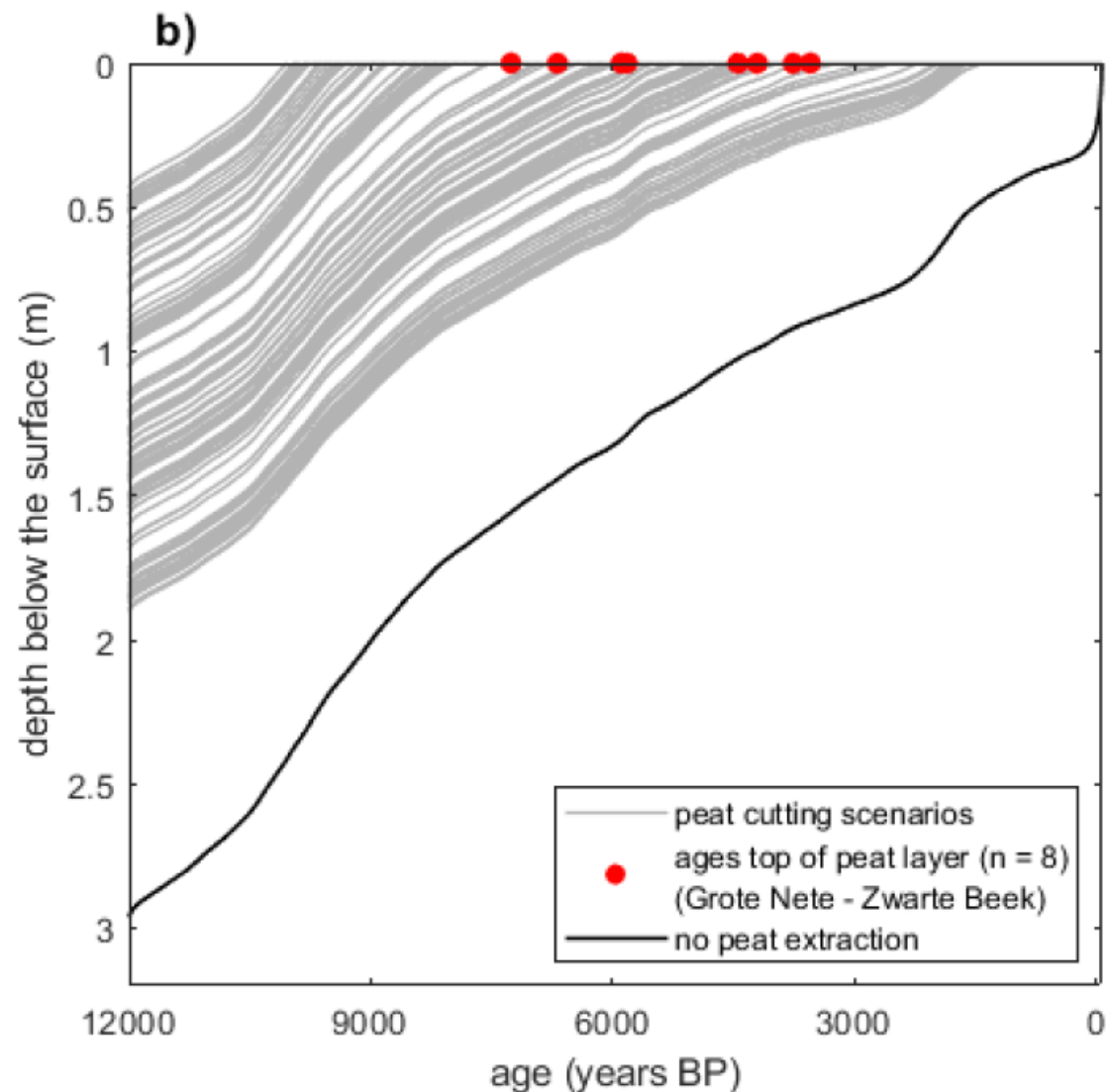
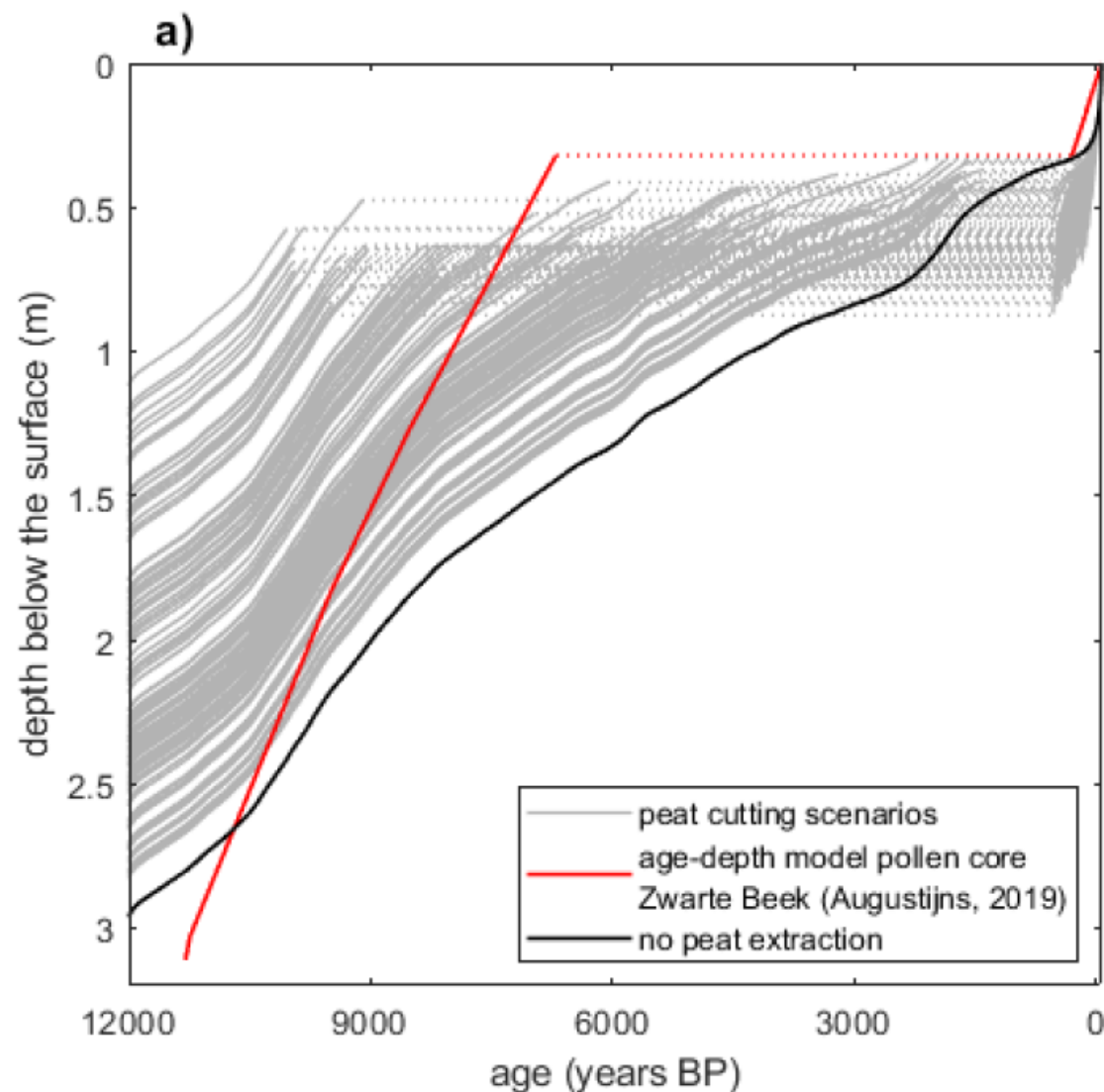
Open turfkuilen in een vallei nabij Beringen (1891) – Burny, 1999

- ▶ In grotere valleien (benedenstrooms deel Zwarte Beek, Grote Nete) is de vallei-opbouw zeer onregelmatig en ook de ouderdom van het veen nabij de top is meestal een paar duizend jaar
- ▶ Bovenste zandige lagen zijn ~ opvullingen van veenwinningskuilen met nabijgelegen duin- en dekzanden van de laatste ijstijd (zand heeft leeftijd van 12-19 duizend jaar) = terrein opnieuw bruikbaar maken voor landbouw

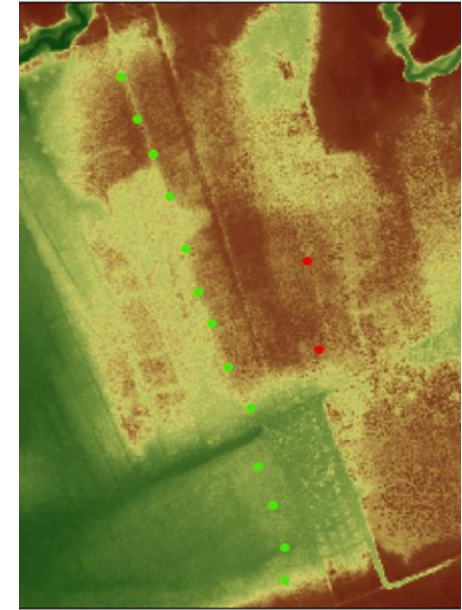
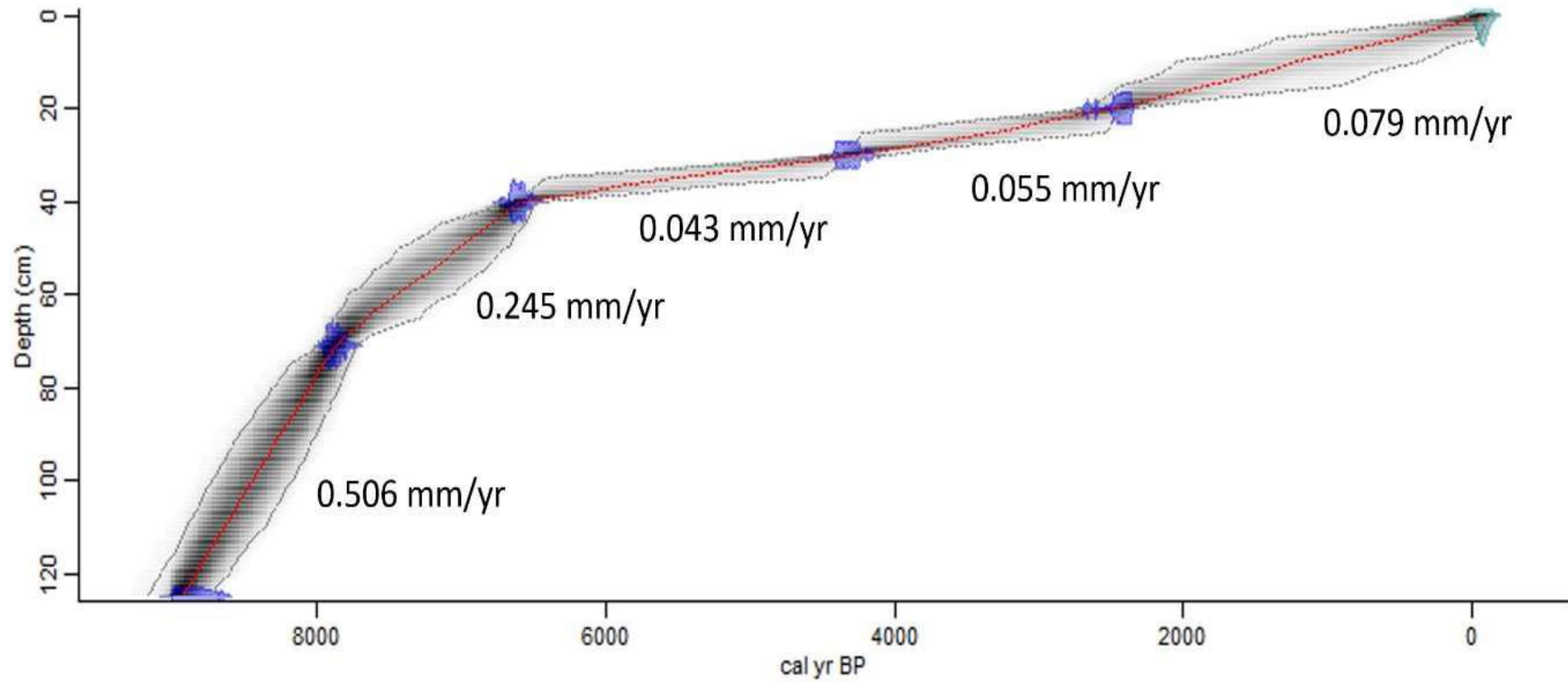


Human activity

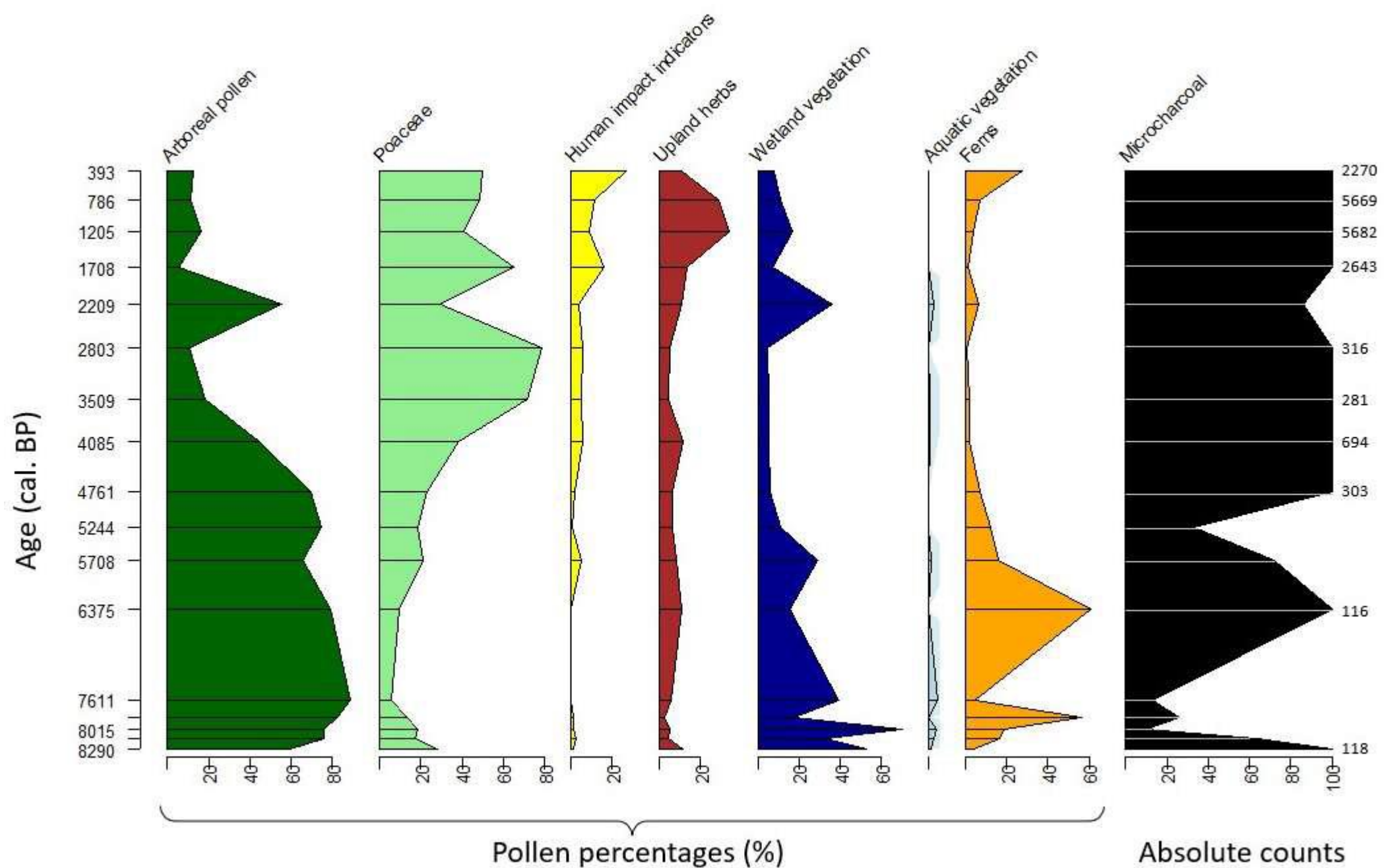




- ▶ Veengroeimodellering toont aan dat de veenextractie in de laatste paar honderd jaar de abnormale opbouw van het veenpakket kan verklaren
- ▶ Gemiddeld genomen is de top van het veen in de zandige beekvalleien in de Kempen tussen 3000 en 8000 jaar oud. Niet omdat het veen stopte met groeien, wel omdat het jonge veen is afgegraven

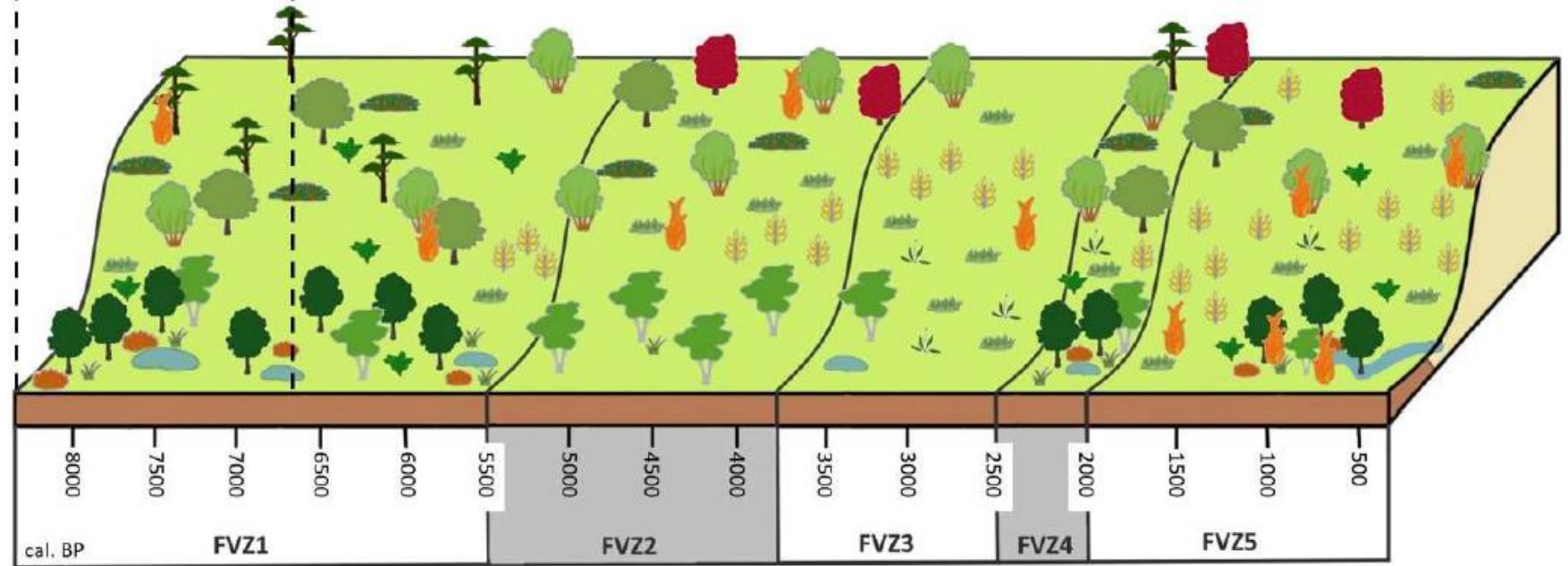
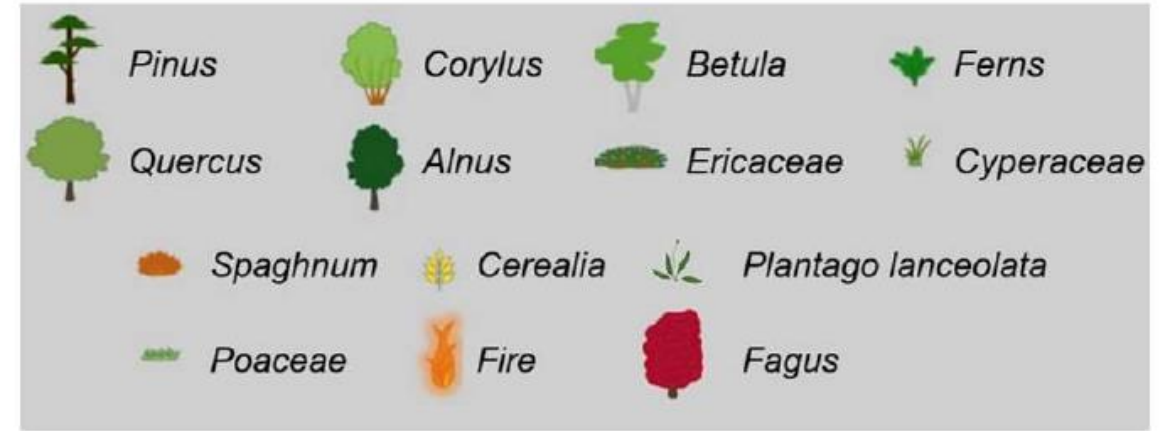
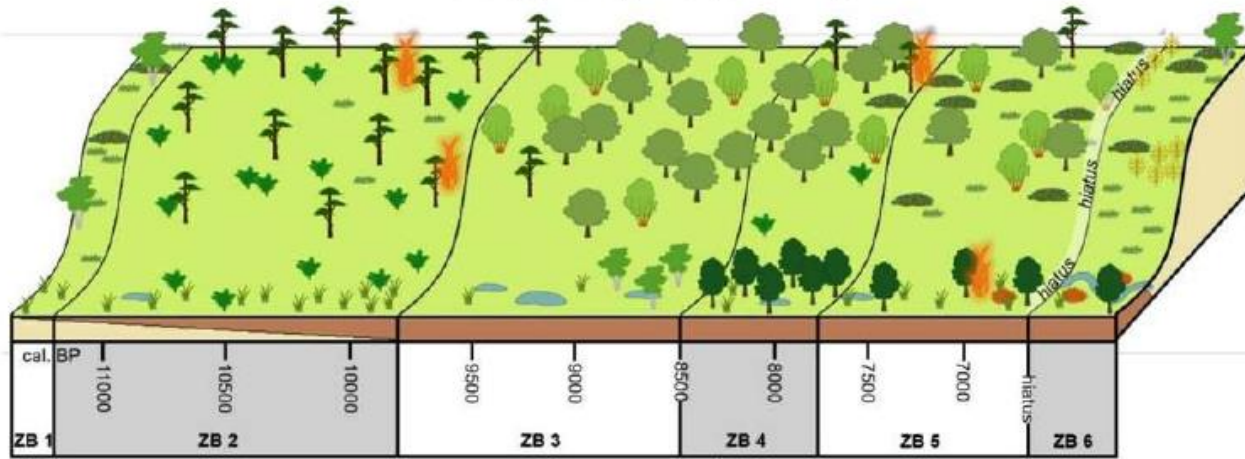


Gedateerd veenprofiel in de Zwarte Beek op deel van de vallei dat wellicht nooit werd verstoord door turfwinning – thesis Anne-Lie Van Praet (2023)



Pollendiagram voor de Zwarte Beek – thesis Anne-Lie Van Praet (2023)

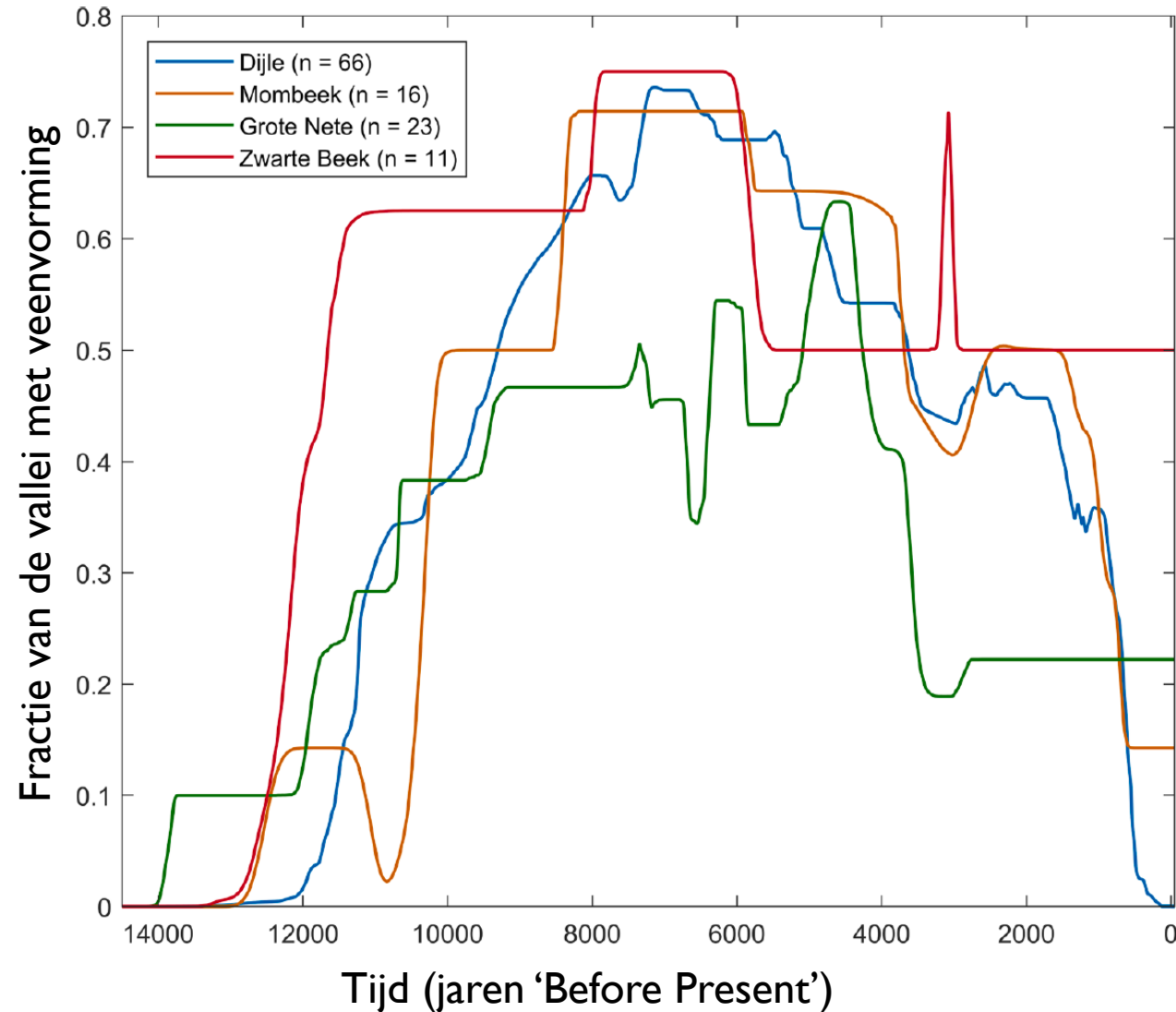
Augustijns (2019)



Own core (KOE-ZB-101)

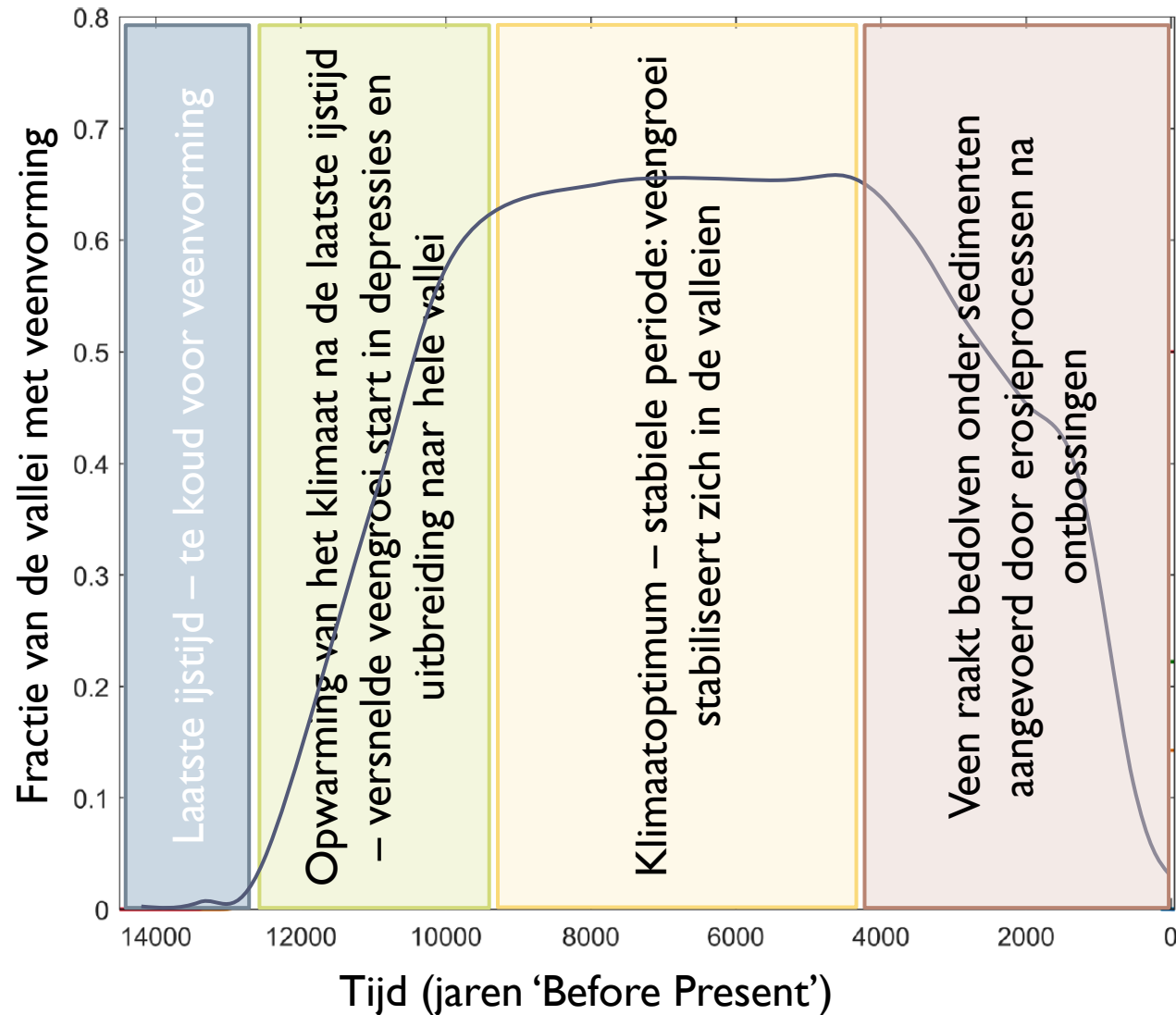
Vegetatiereconstructie voor de Zwarte Beek – thesis Anne-Lie Van Praet (2023) + Femke Augustijns (2019)

Natuurlijke situatie: groot deel van de vallei is ingenomen door moerascologie met veenvorming
Geleidelijke afname van veen en ontwikkeling van een semi-open valleilandschap ~ aangevoerd sediment
Maar: contrast tussen lemige en zandige valleien



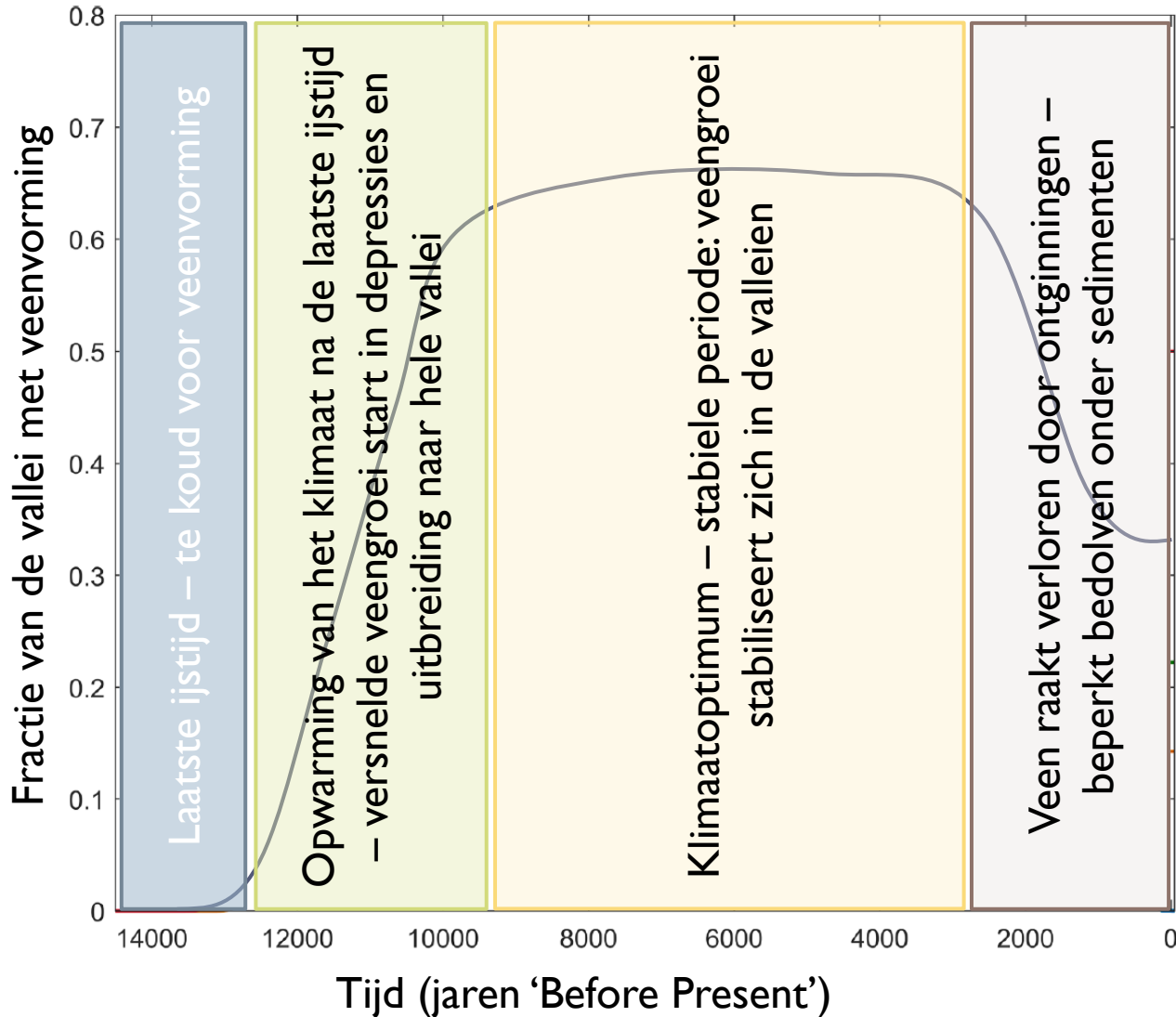
(zand)lemige beekvalleien:

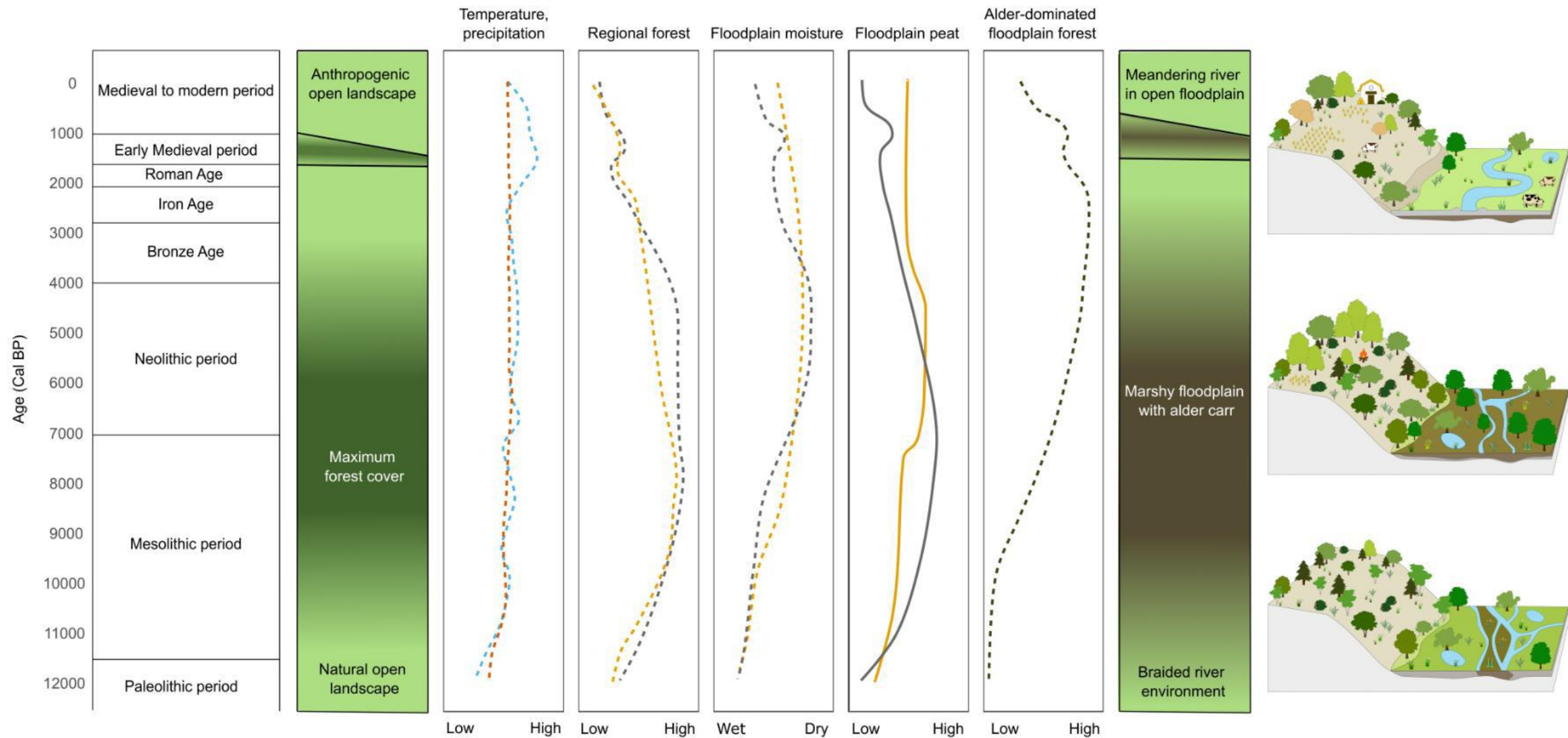
- Natuurlijke situatie: groot deel van de vallei is ingenomen door moerascologie met veenvorming vanaf de opwarming van het klimaat
- Geleidelijke afname van veen doordat het begraven wordt onder metersdik pakket sedimenten ~erosie door ontbossingen



Zandige beekvalleien:

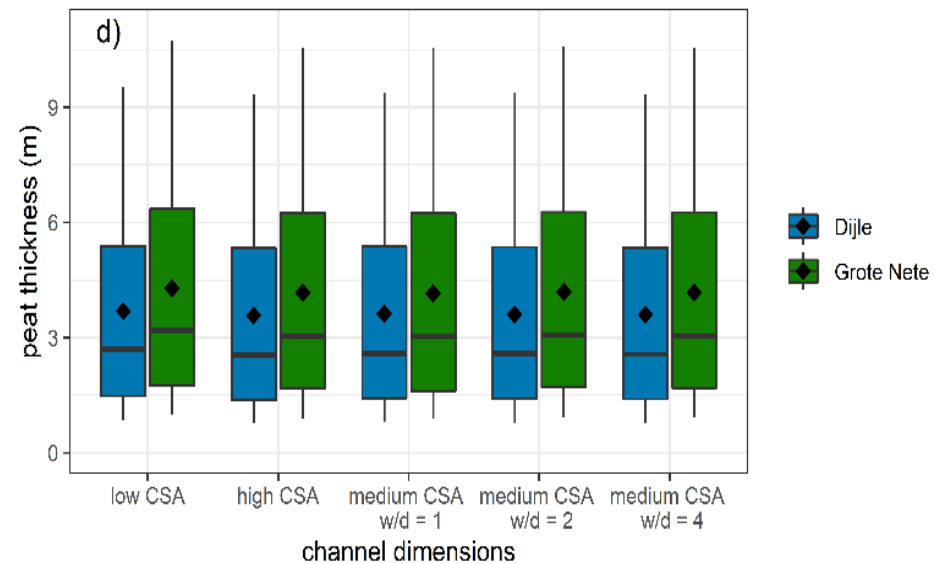
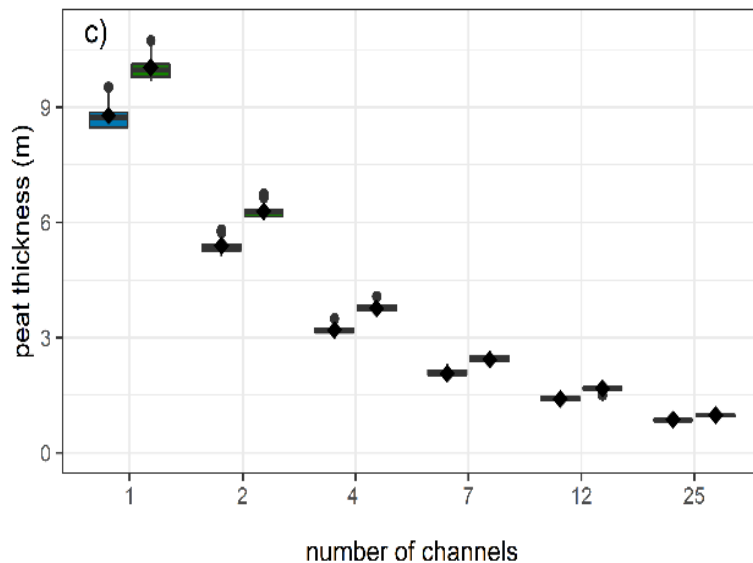
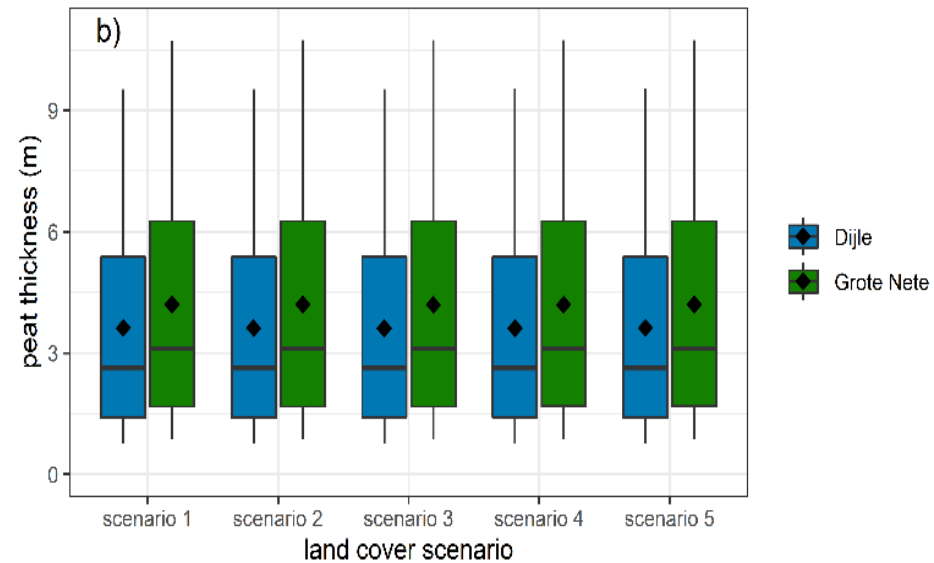
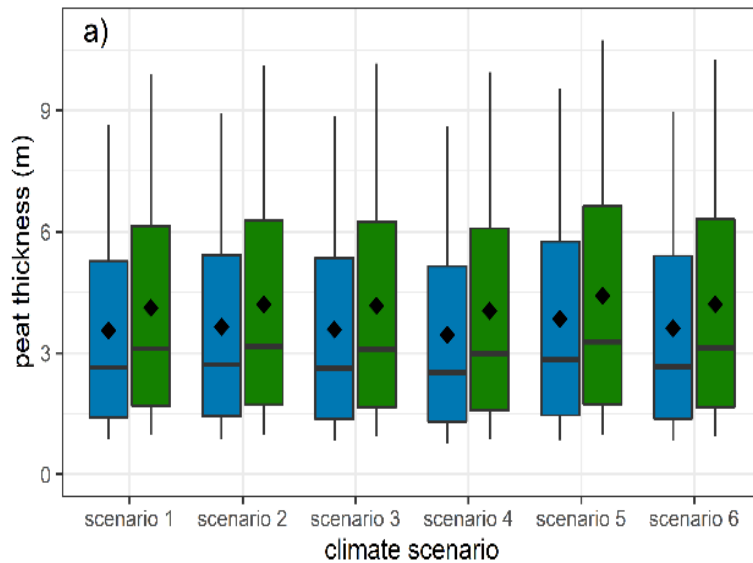
- groot deel van de vallei is ingenomen door moerascologie met veenvorming.
- Weinig veen is bedolven onder sediment wegens lage erosiewaarden.
- Sterke afname van veen door ontginningen (extractie turf).





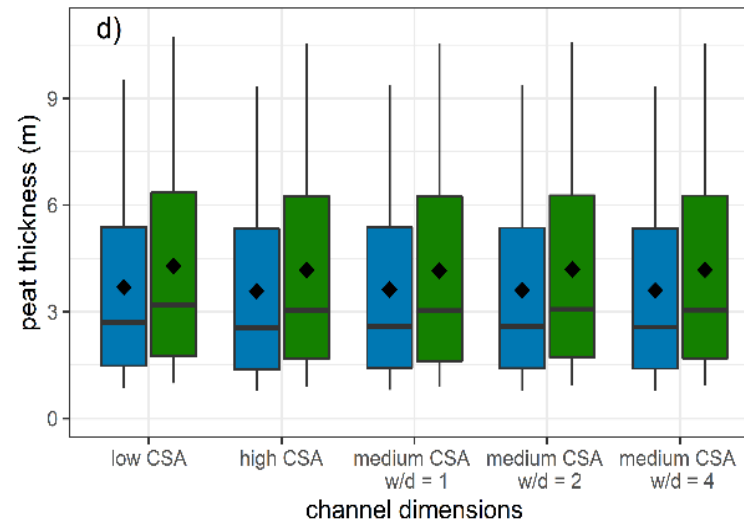
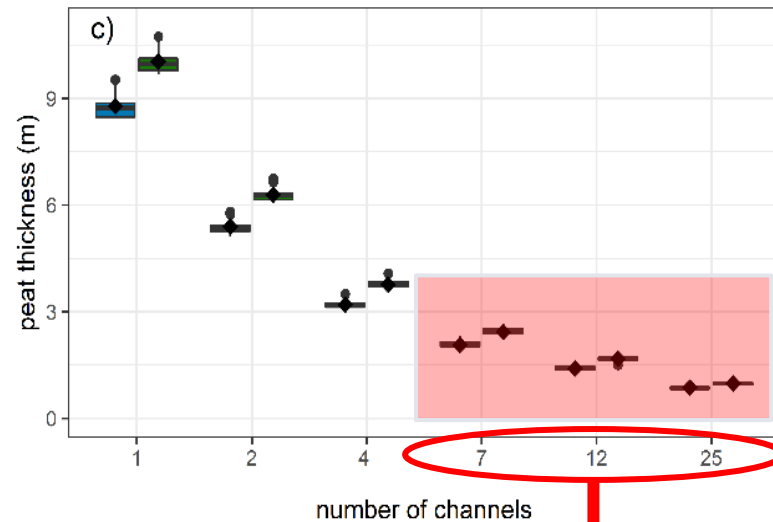
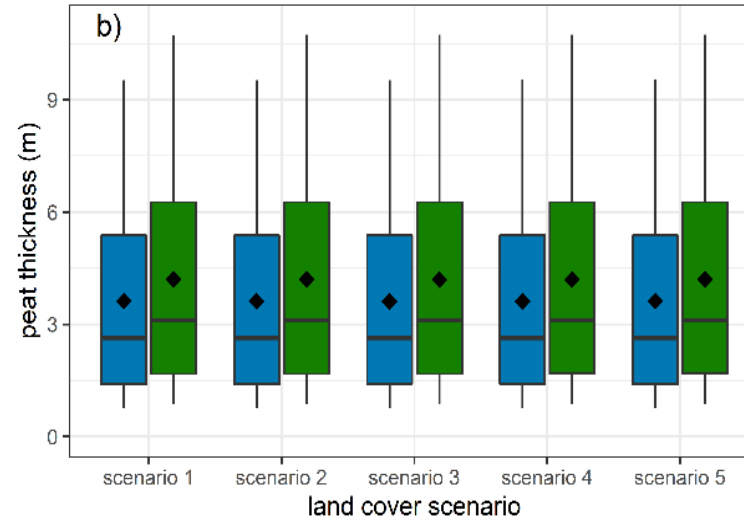
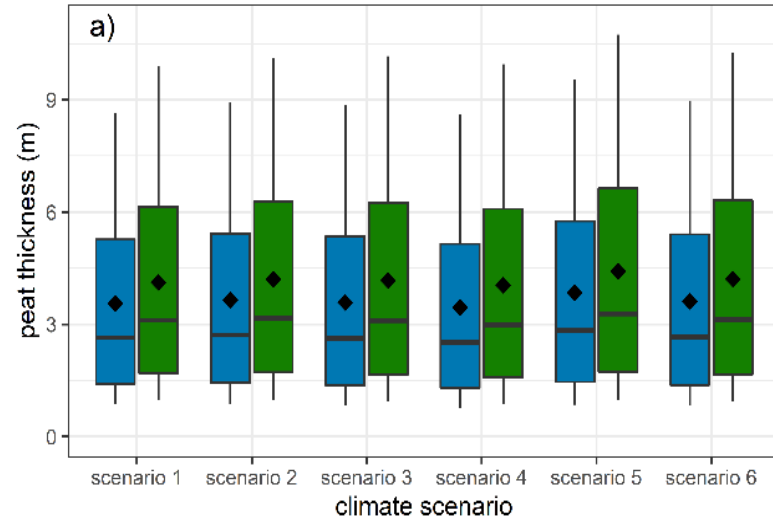
Phd Renske Hoevers, 2023: verandering in vallei-ecologie (geel: Kempen; grijs: leemstreek)

Welke factoren beïnvloeden de veendikte ?

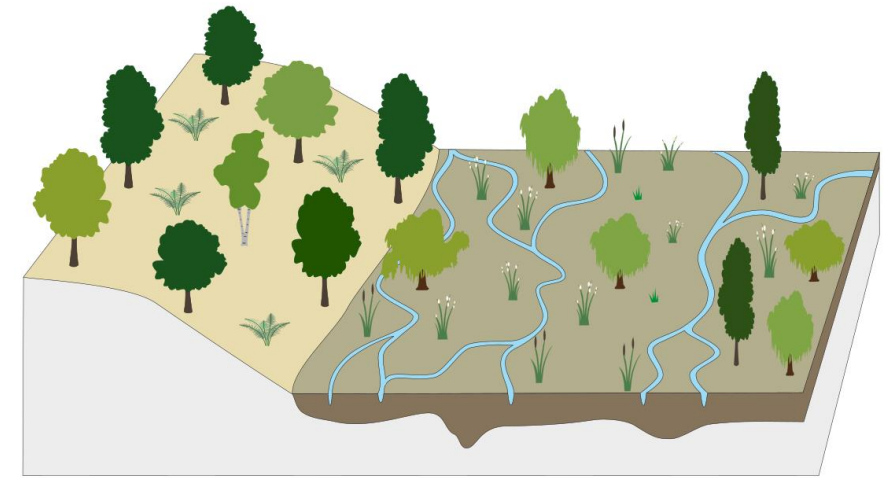


- Klimaat en landgebruik spelen een eerder beperkte tijdens het huidige warme interglaciaal (wel belangrijk bij de opwarming na de laatste ijstijd)
- Grootte van de rivier ook beperkte invloed

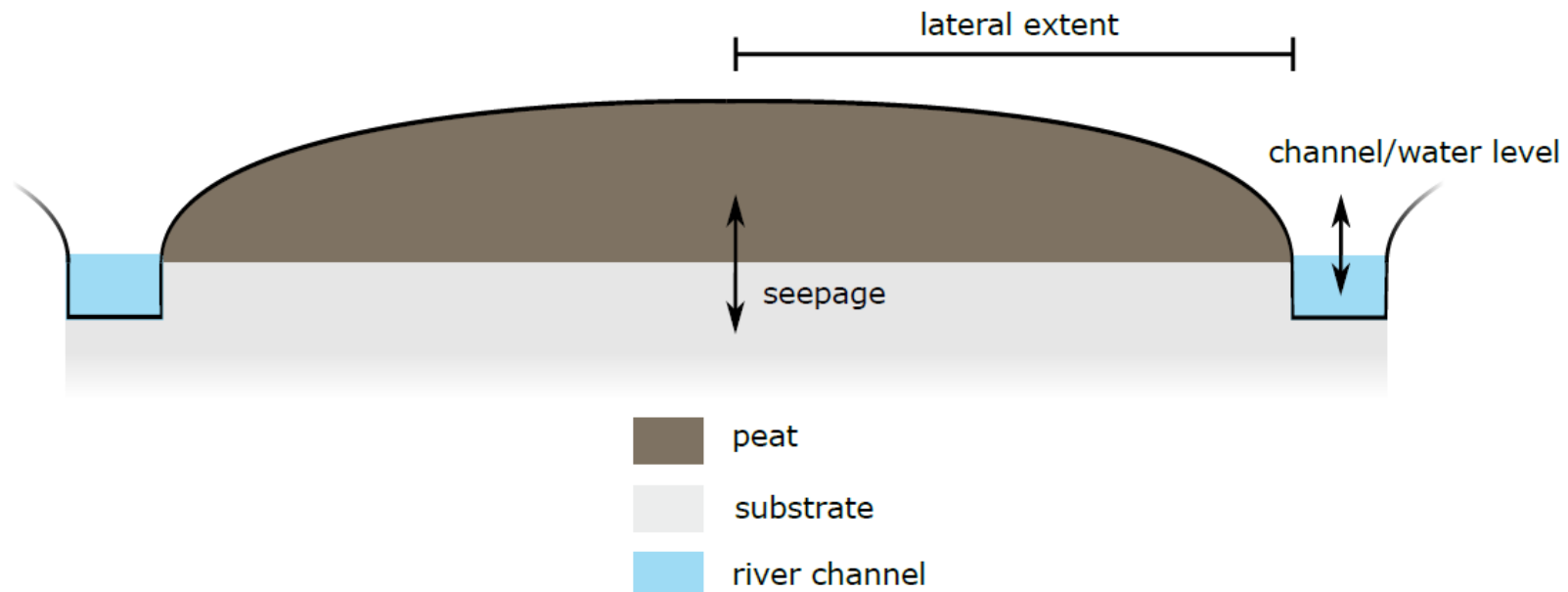
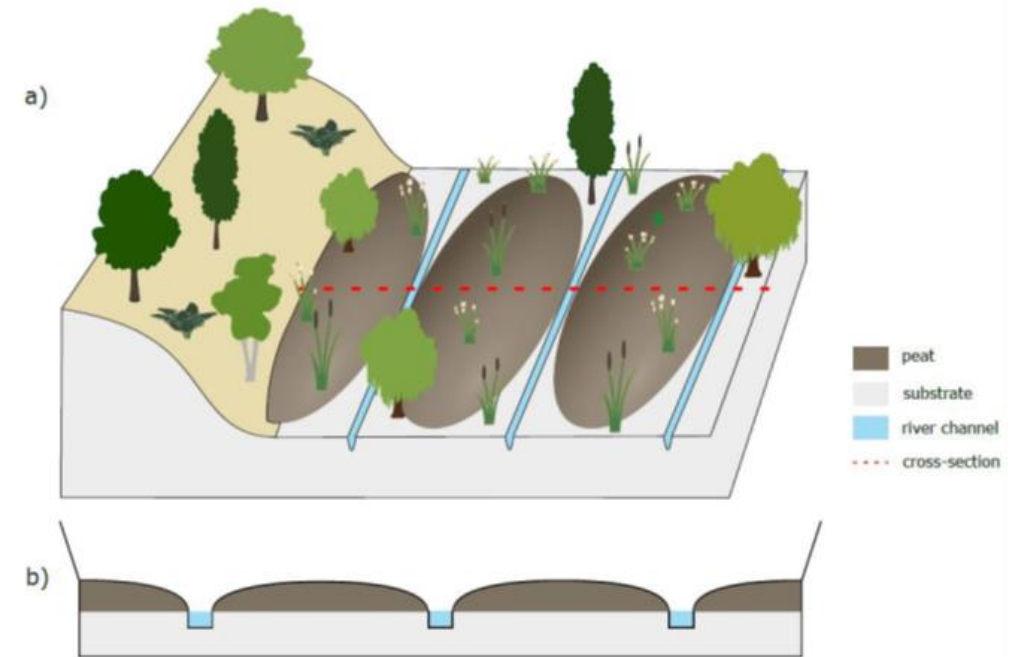
Welke factoren beïnvloeden de veendikte ?



- Wel grote invloed van het aantal verschillende actieve rivierbeddingen in de vallei

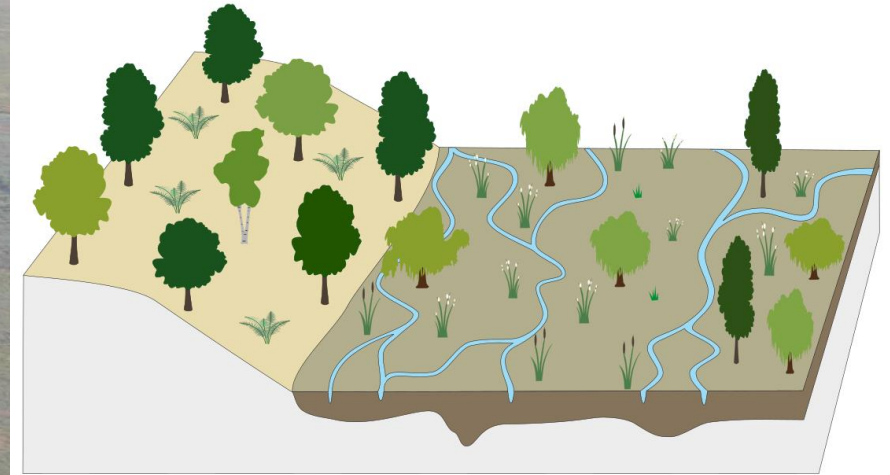


- ▶ Hoe meer actieve kanalen, hoe beter de drainage = minder veengroei



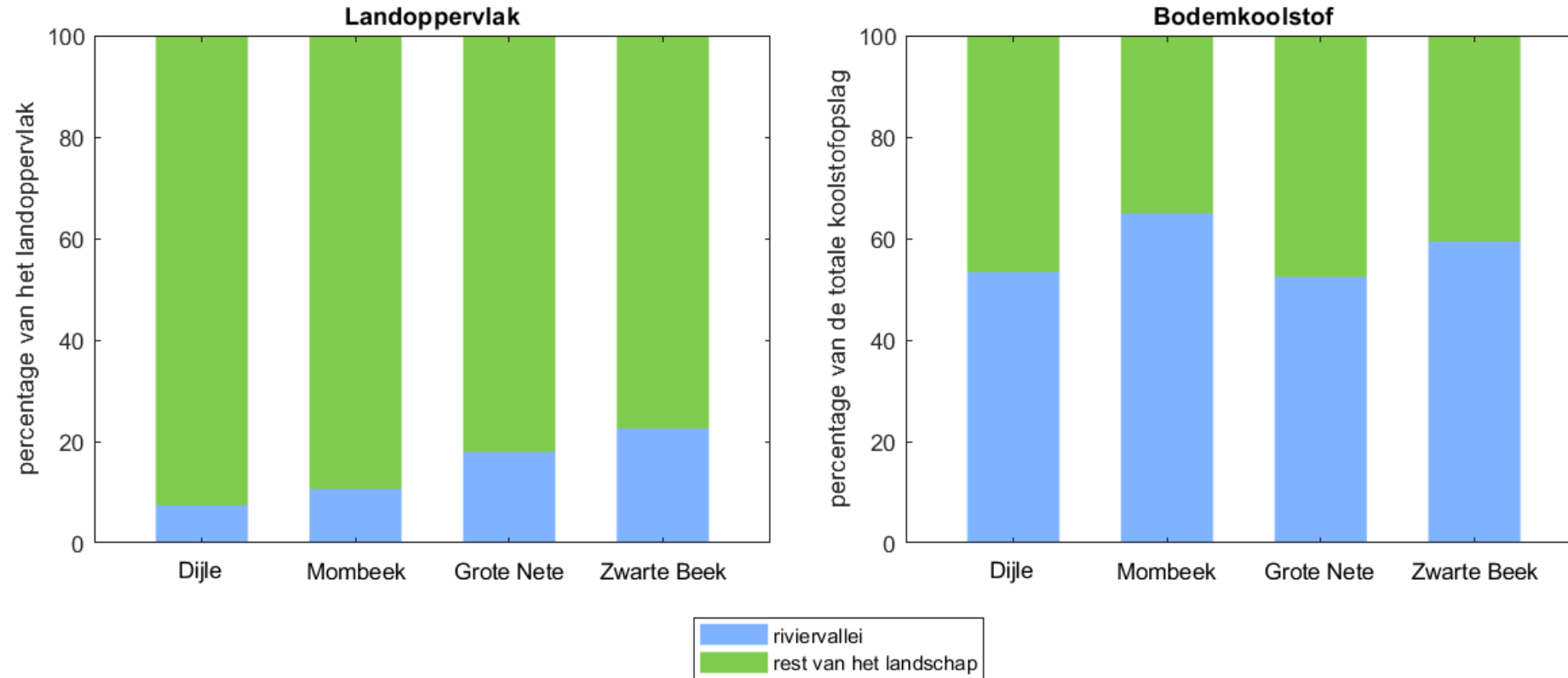


Wetlands - Narew rivier - Polen



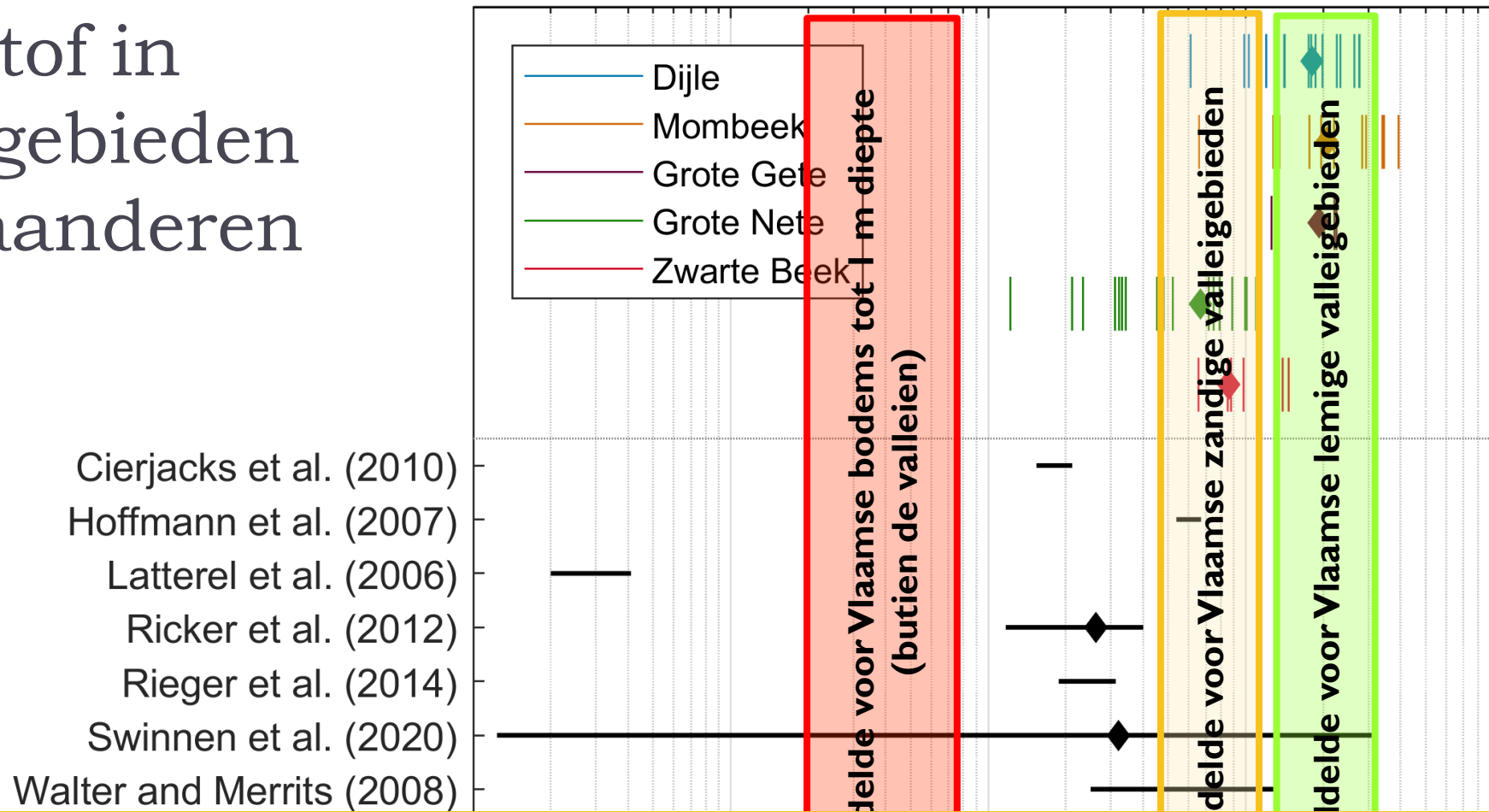
= voorbeeld van de situatie hoe veen werd gevormd in Vlaamse valleigebieden in het verleden

Belang van valleigebieden in koolstofopslag in Vlaanderen



- ▶ C-opslag in Vlaamse valleien is groter dan C-stockage buiten de vallei: dit komt door de dikke veenpakketten tov dunne organisch-rijke bodemtoplaag op de hellingen
- ▶ Valleigebieden = 'hot spots' voor C-stockage !

Koolstof in valleigebieden in Vlaanderen



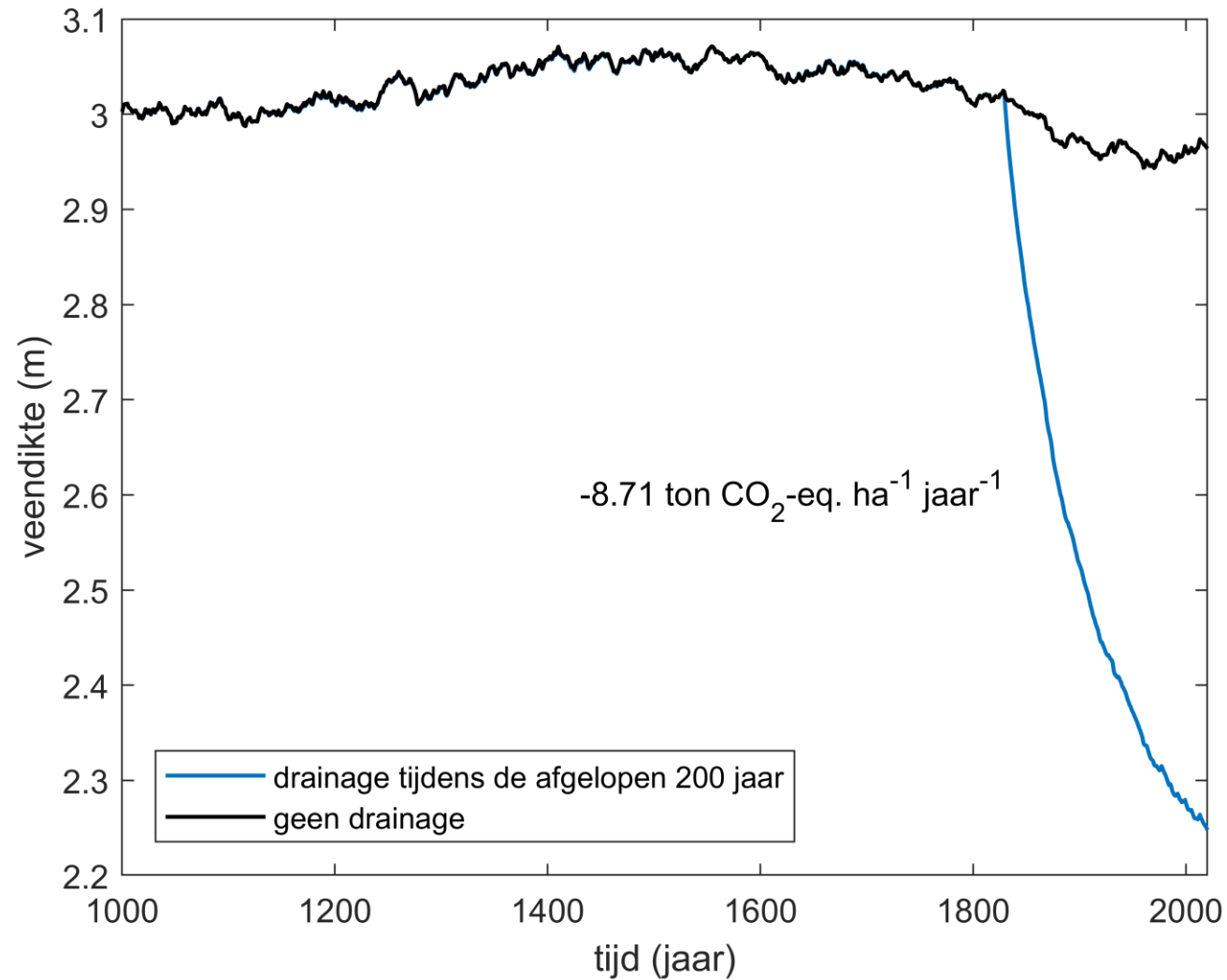
Totale C-stockage in lemige valleigebieden is veel hoger (tot dubbel zo hoog) als in zandige beekdalen die traditioneel gezien worden als de hotspots voor veen en koolstofopslag

~extractie van veen in het verleden

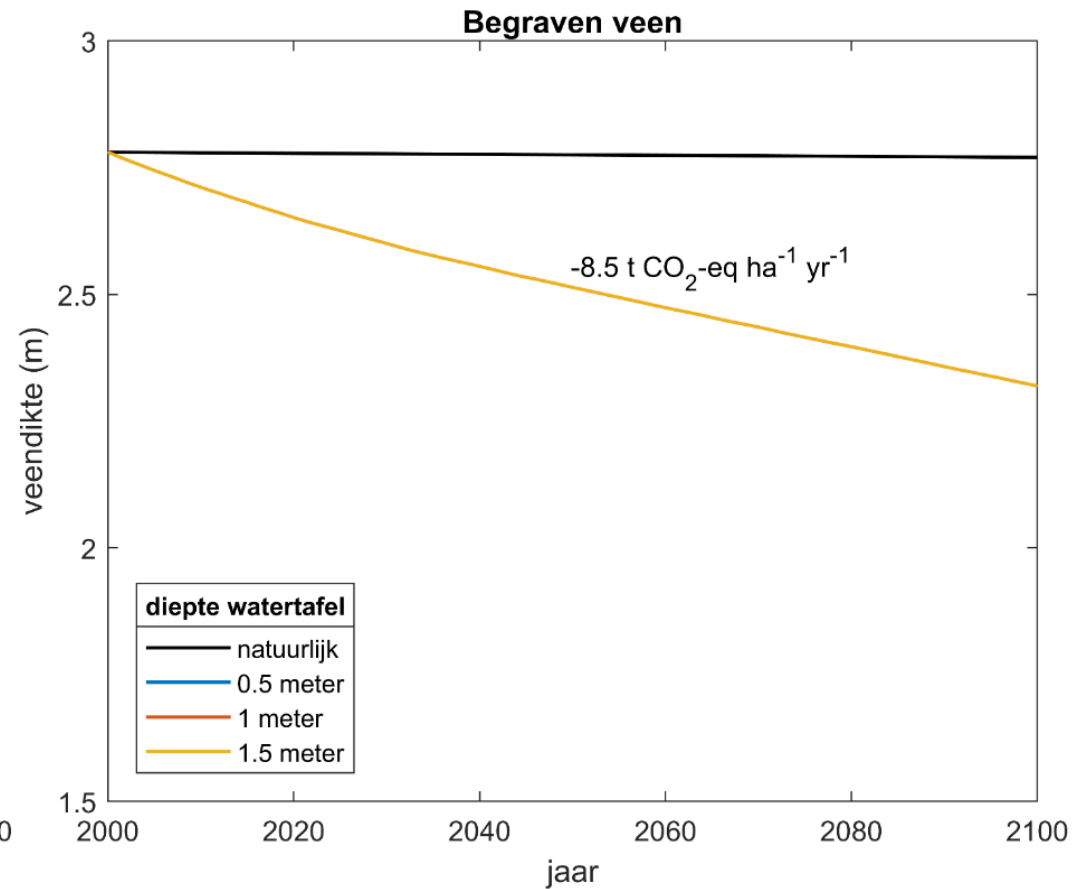
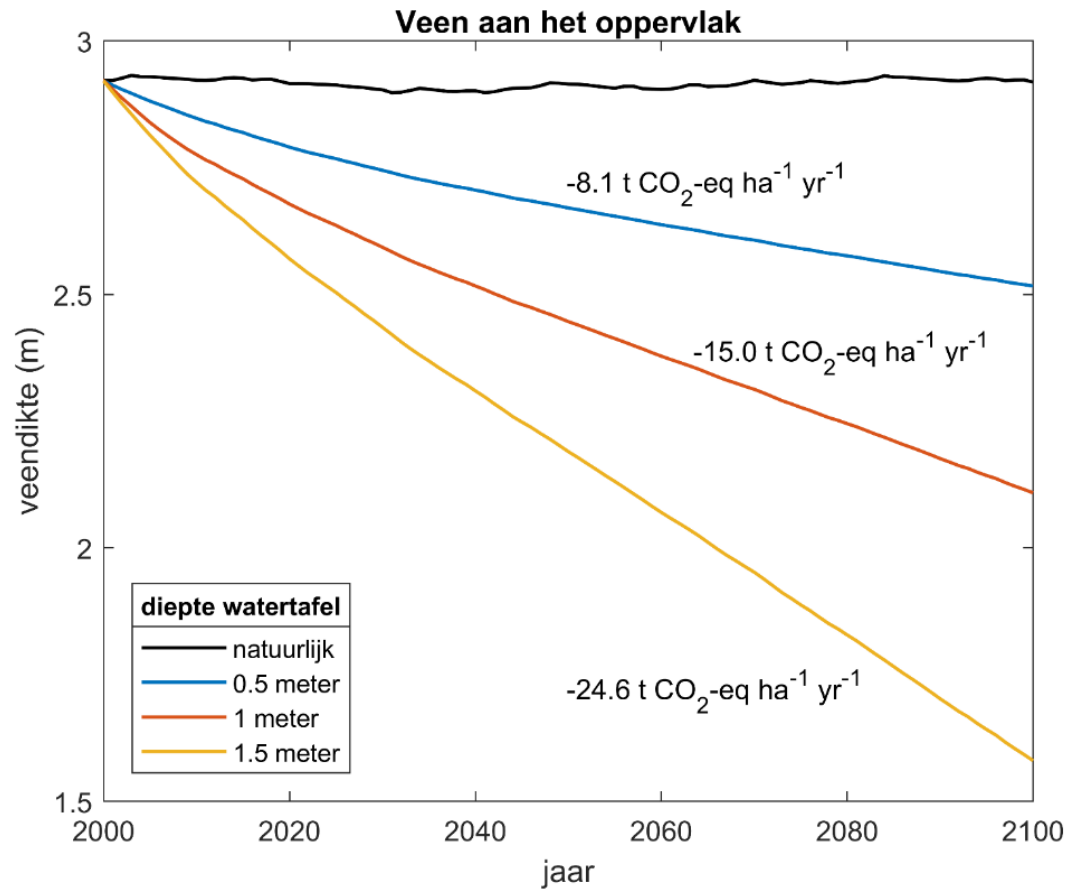
~grotere gevoeligheid van het veen aan de oppervlakte voor verdroging tov begraven veen

organische koolstofstock valleibodem (ton ha⁻¹)

Impact van drainage op veen



Veengroei en drainage: verschil tussen oppervlakteveen en begraven veen



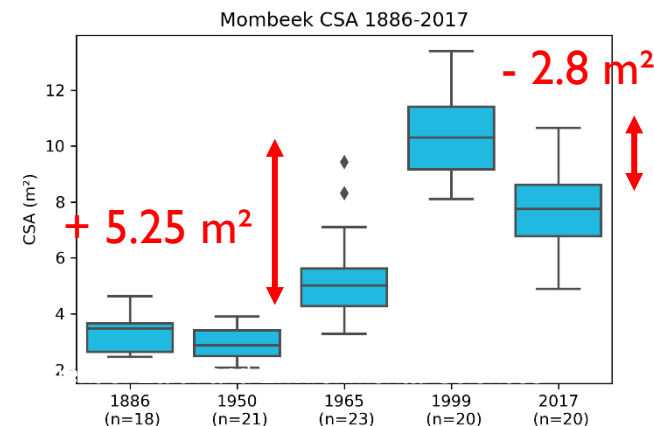
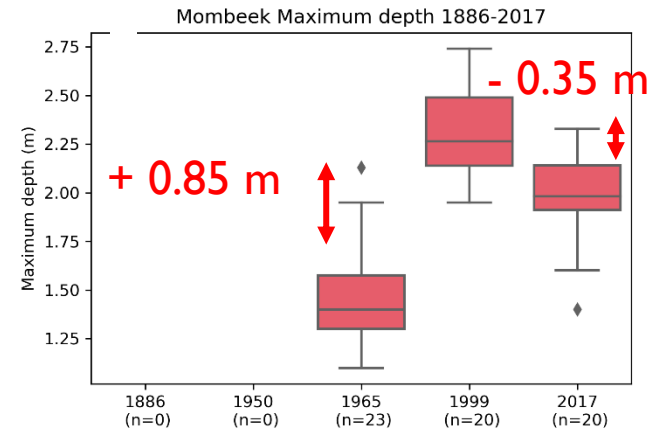
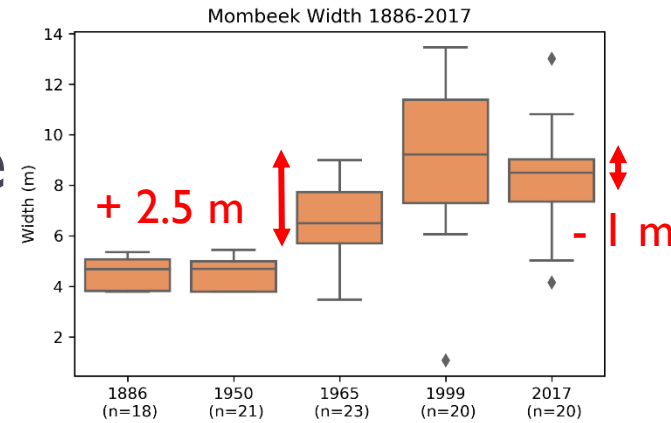
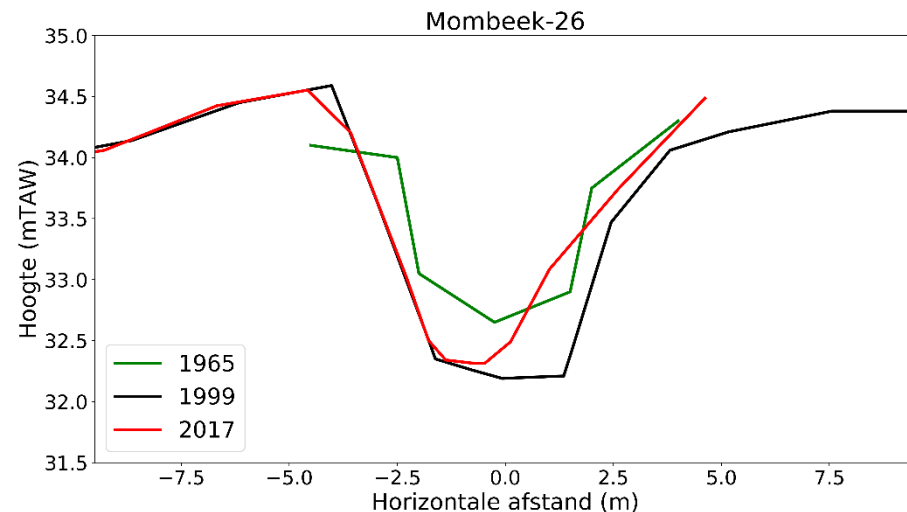
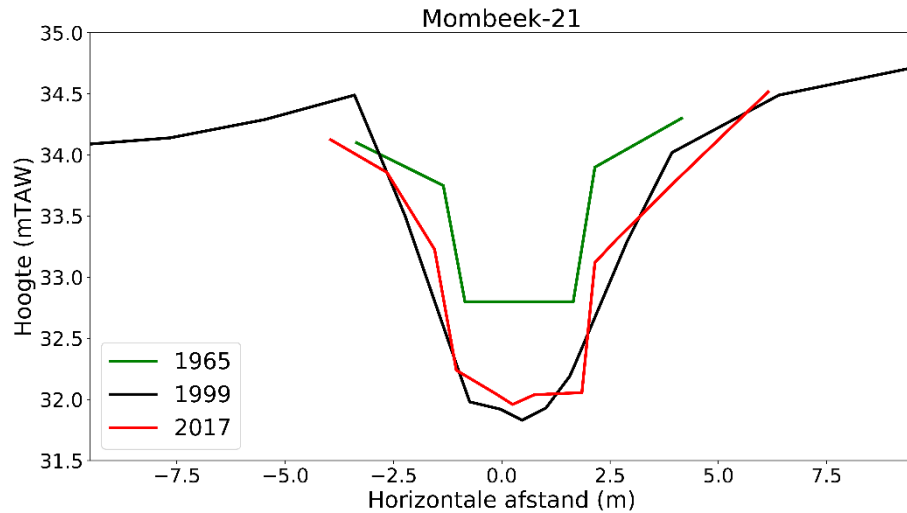
Verdroging van de valleibodem = belangrijke netto-uitstoot van CO_2 door ‘mineralisatie’ of ‘oxidatie’ van de opgeslagen C
Vooral belangrijk als veen aan de oppervlakte ligt maar ook niet onbelangrijk bij begraven veen en sterke uitdroging

Ter vergelijking:

- Belg stoot gemiddeld 10 ton CO_2 uit

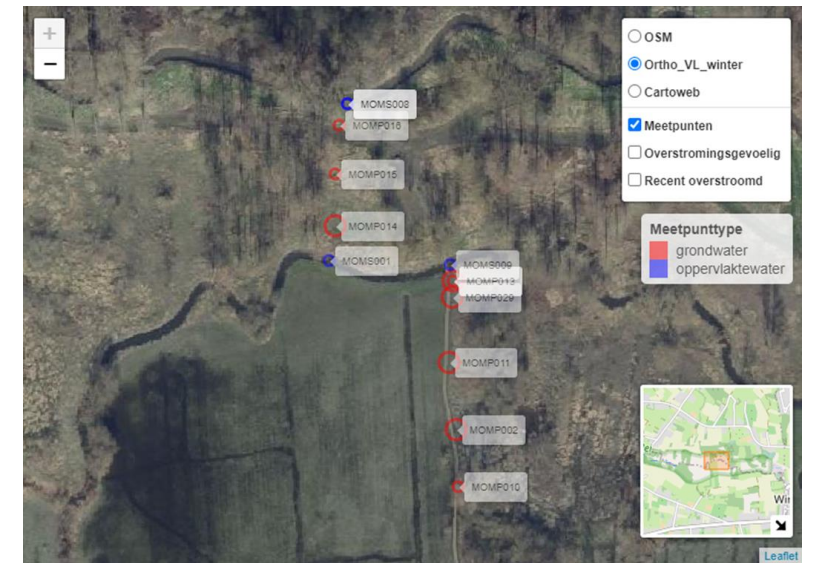
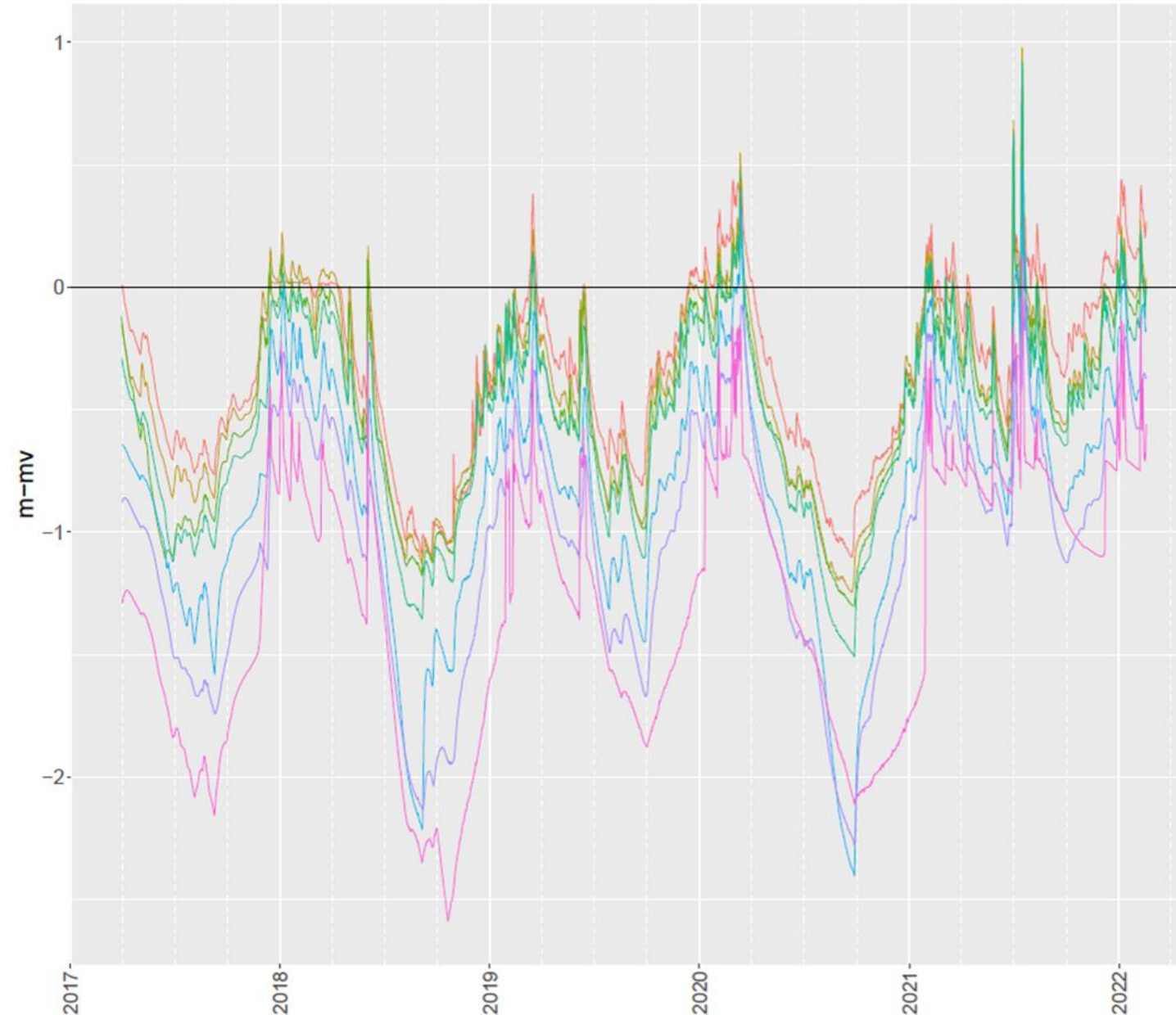
1 ton C = 3.67 t CO_2 -equivalent

Veranderingen in riviermorphologie



- 1^{ste} fase: normalisatie rivier 1965-1970
- 2^{de} fase: aanpassing rivier aan wijziging in debieten en sedimentladingen + ruiming: rivier wordt dieper en breder
- 3^{de} fase: geen ruiming meer: beperkte ontdieping en versmalling

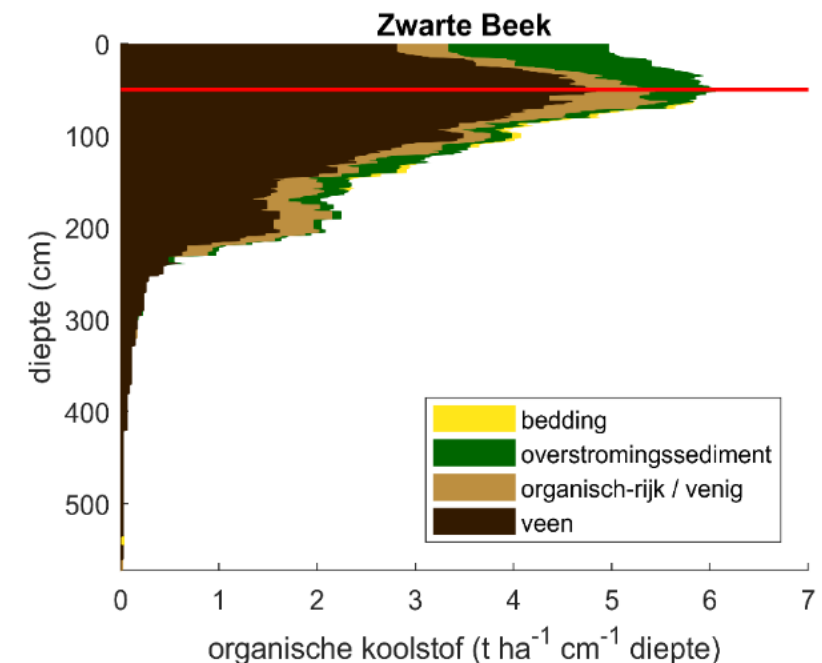
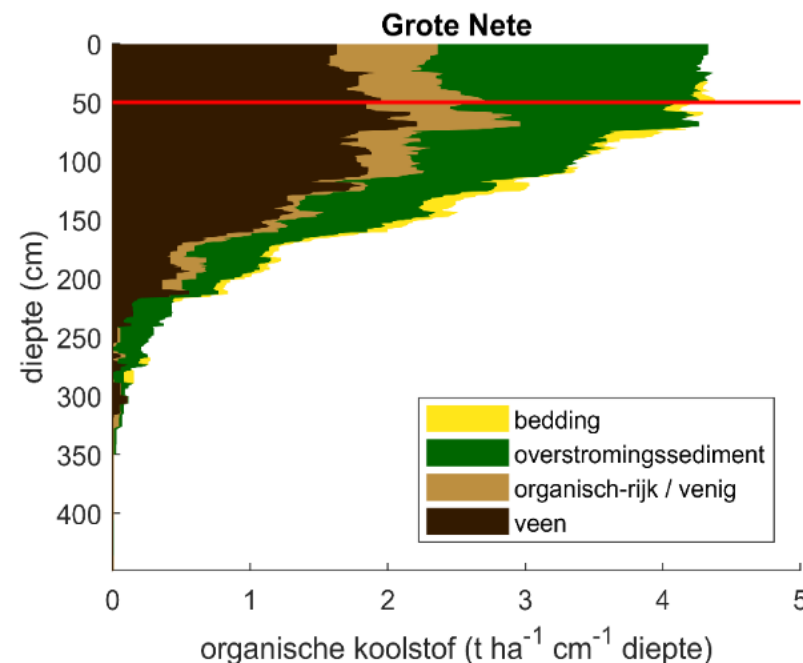
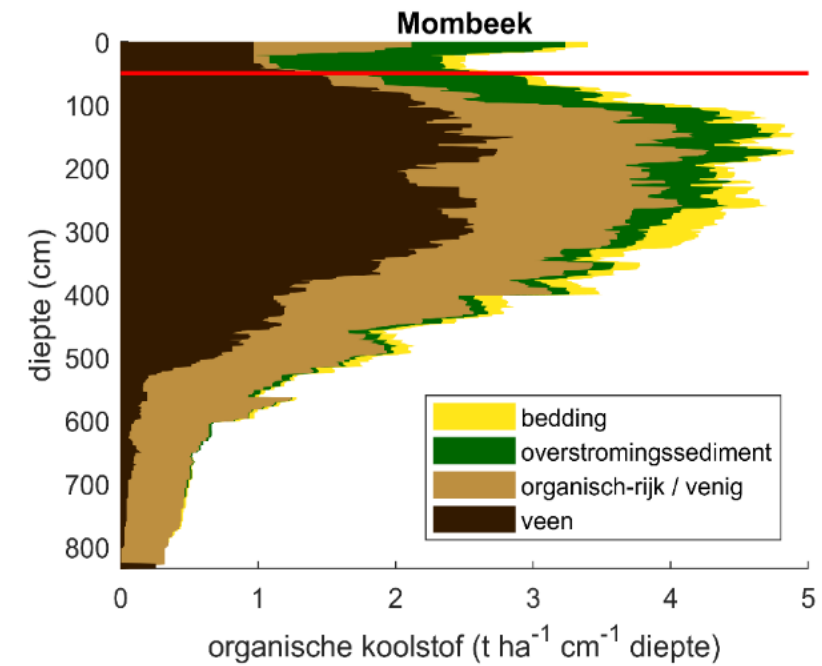
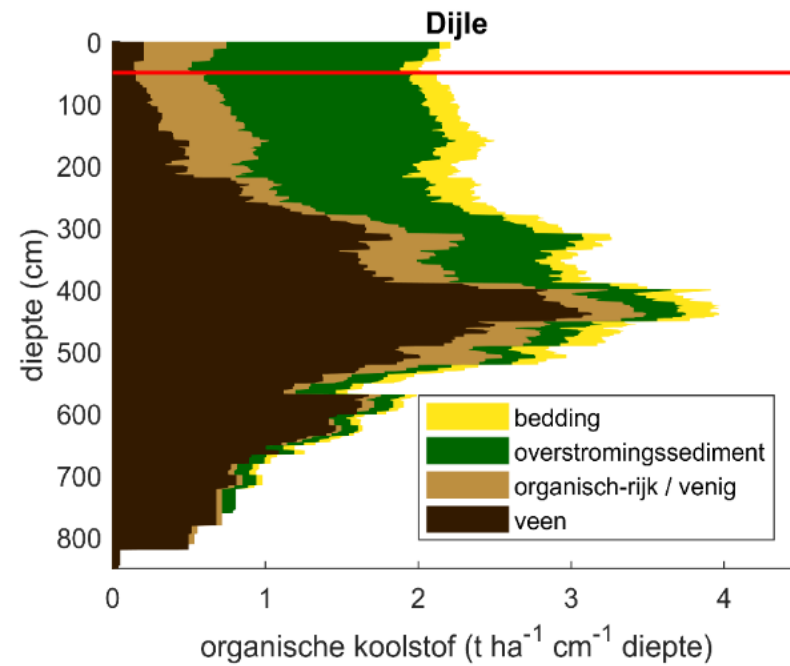
Schommelingen in grondwaterstand



Mombeek - Data INBO
Future Floodplains project

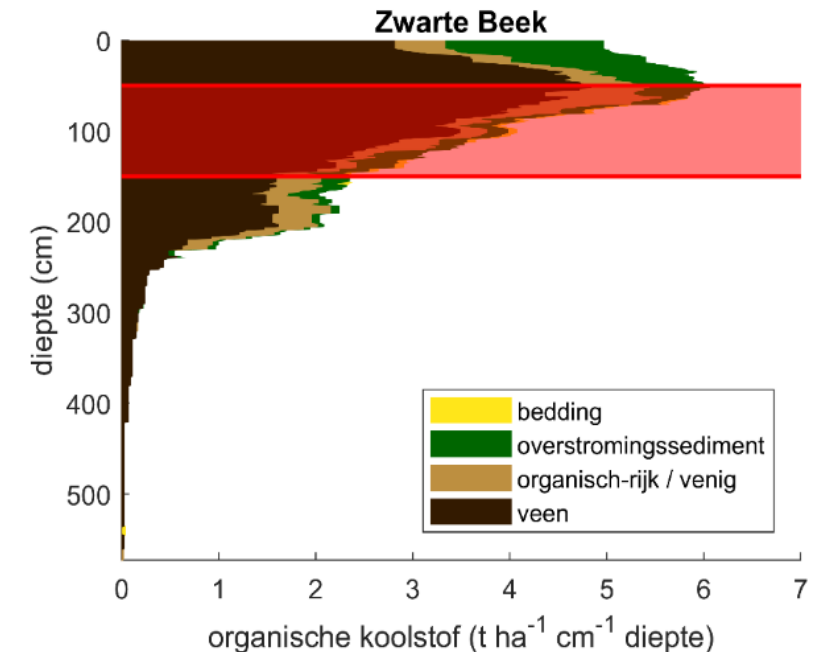
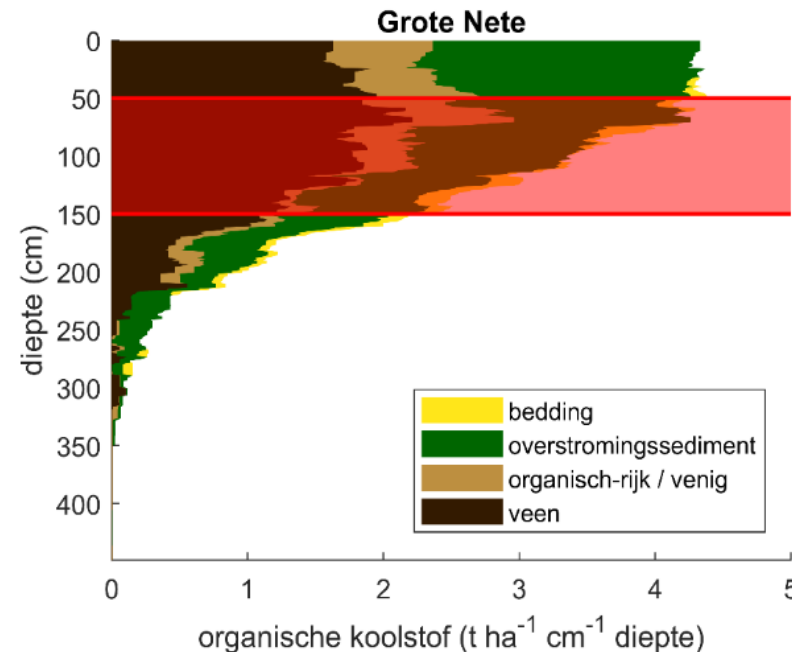
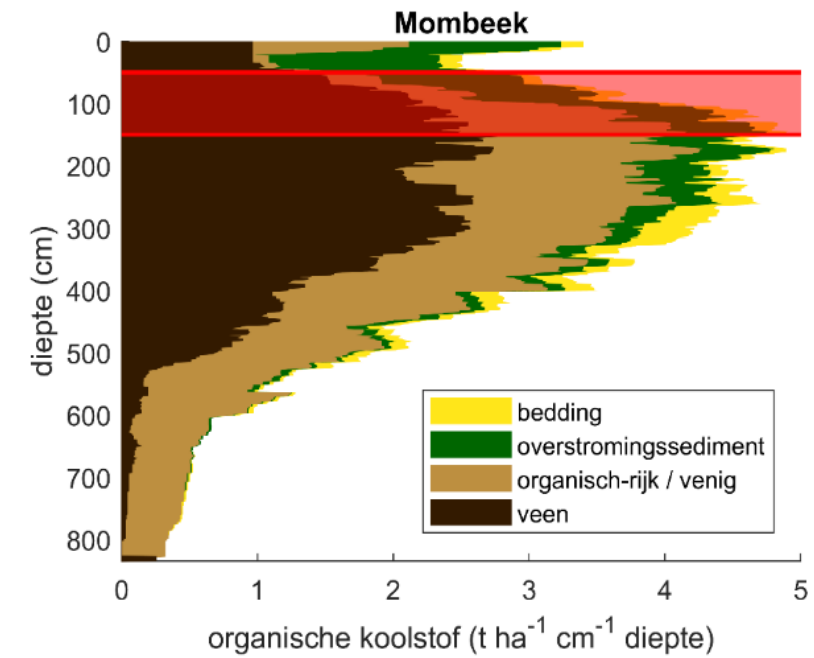
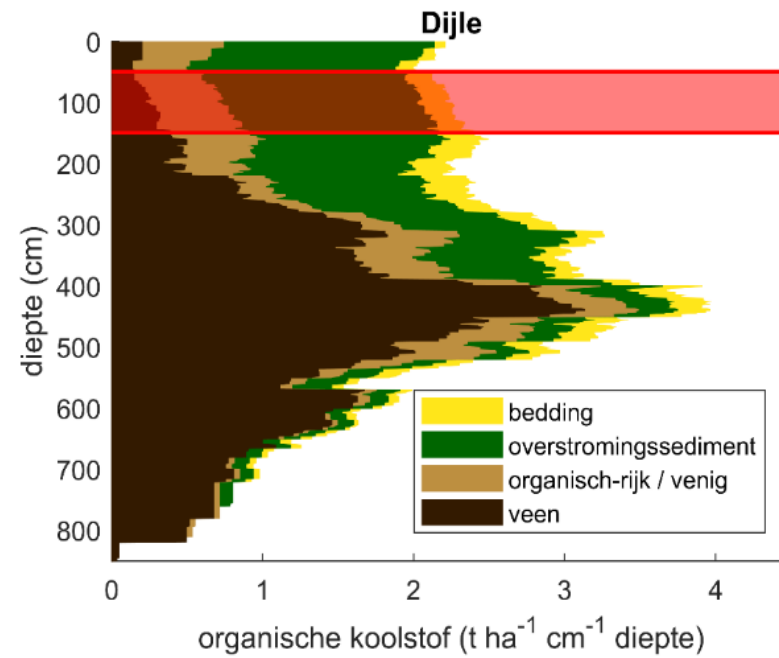
Diepteverdeling

- ▶ Hypothetisch scenario: watertafel op 50cm onder het oppervlak
- ▶ Meeste koolstof in waterverzadigde omstandigheden = veilig



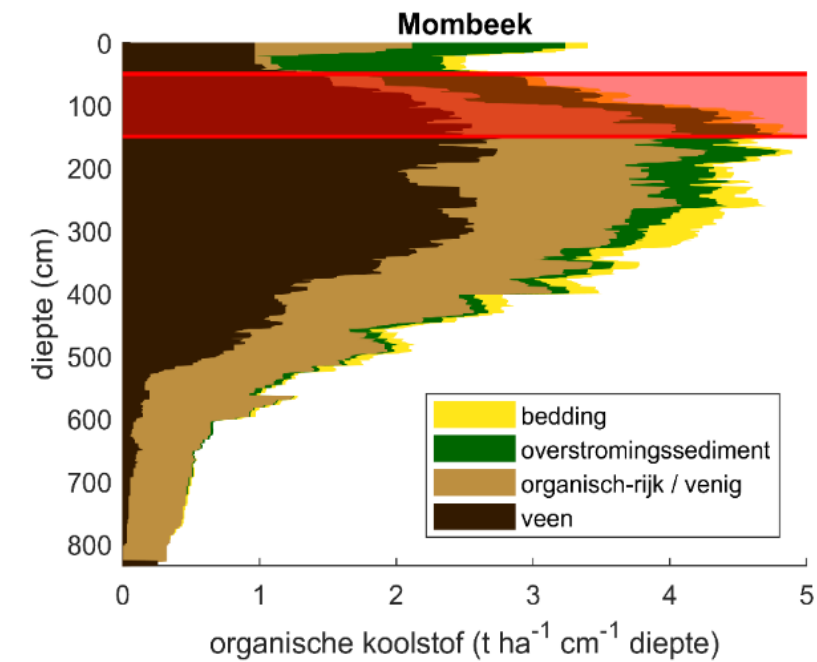
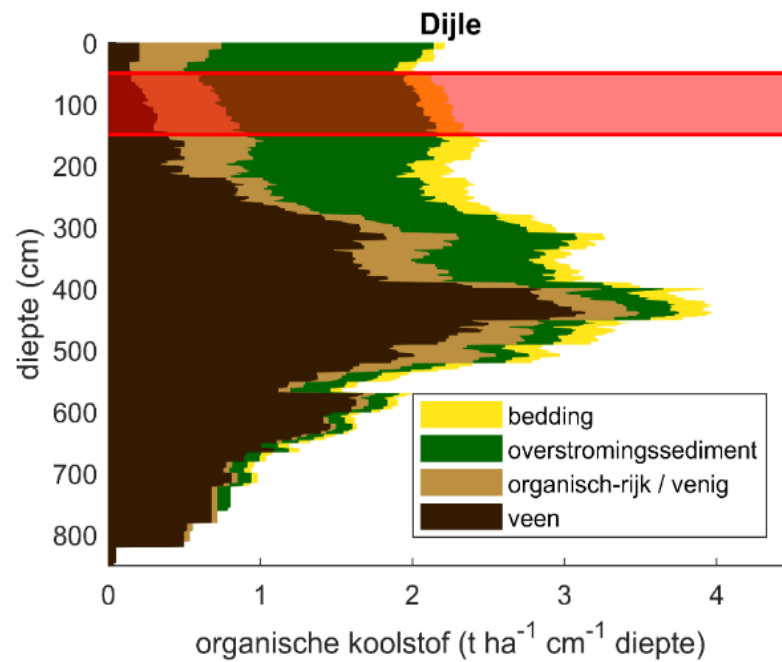
Diepteverdeling

- ▶ Stel dat de watertafel zakt naar 150cm (bv. droge zomer, intense drainage)
- ▶ Extra blootstelling van koolstofvoorraad aan oxische condities:
 - ▶ Dijle 12.6%
 - ▶ Mombeek 19.5%
 - ▶ Grote Nete 50.9%
 - ▶ Zwarte Beek 46.7%



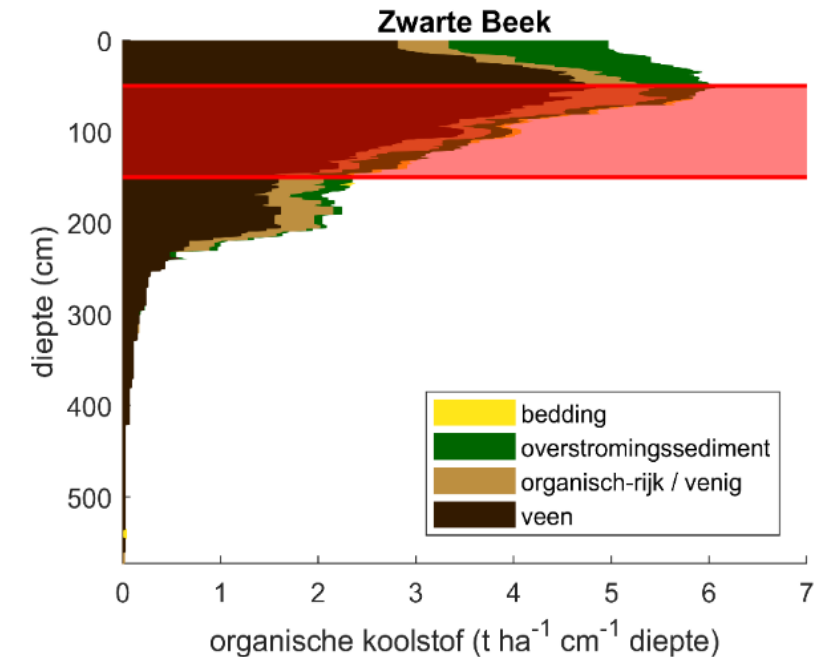
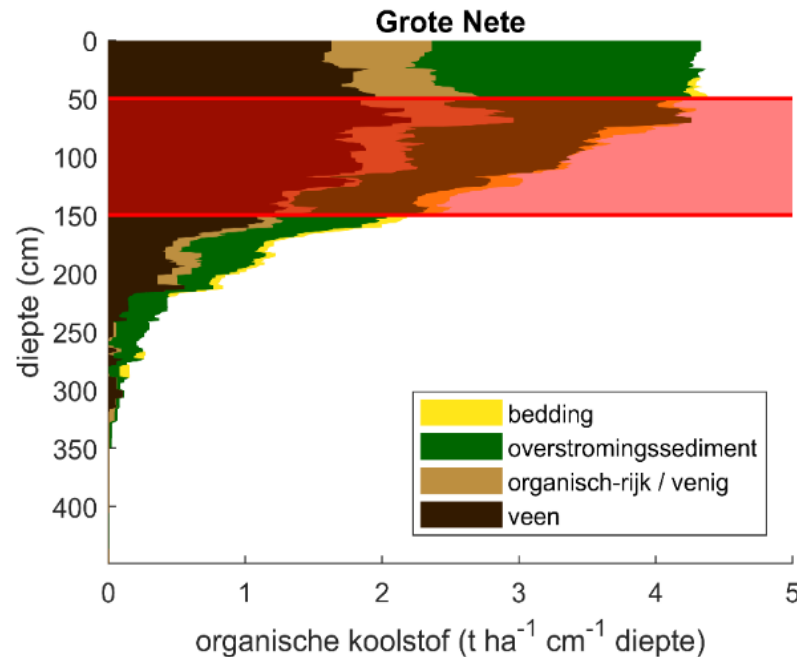
▶ Leemstreek:

- ▶ Meeste koolstof nog steeds waterverzadigd
- ▶ Overstromingssediment beschermt veenlagen



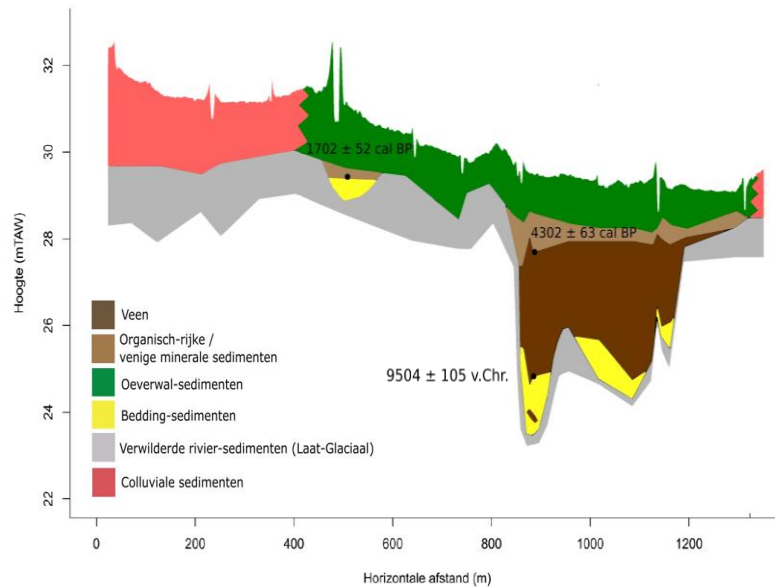
▶ Zandstreek:

- ▶ Meeste koolstof blootgesteld aan afbraak
- ▶ Ondiep → gevoeliger voor droogte

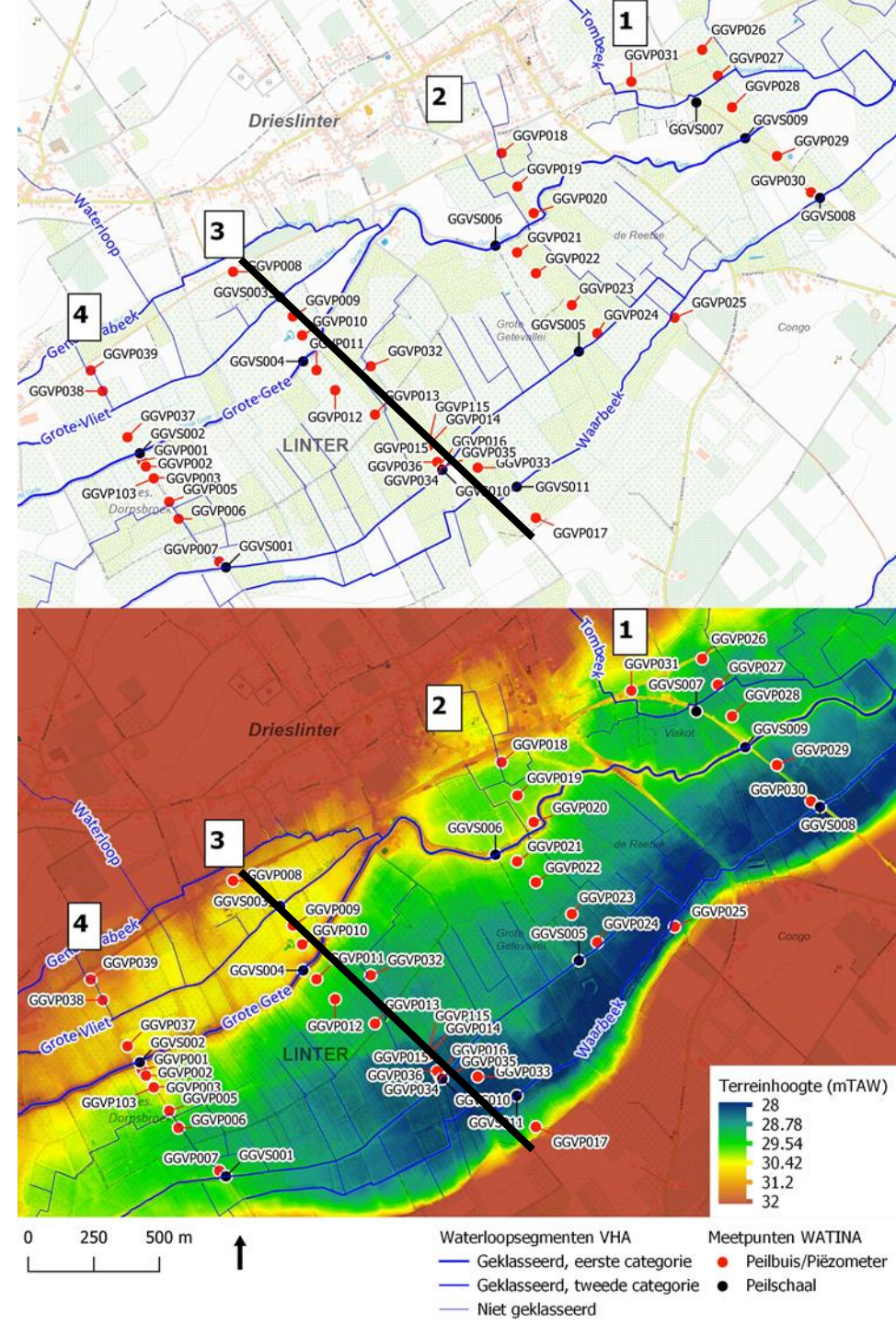


Maar: droge zomers !

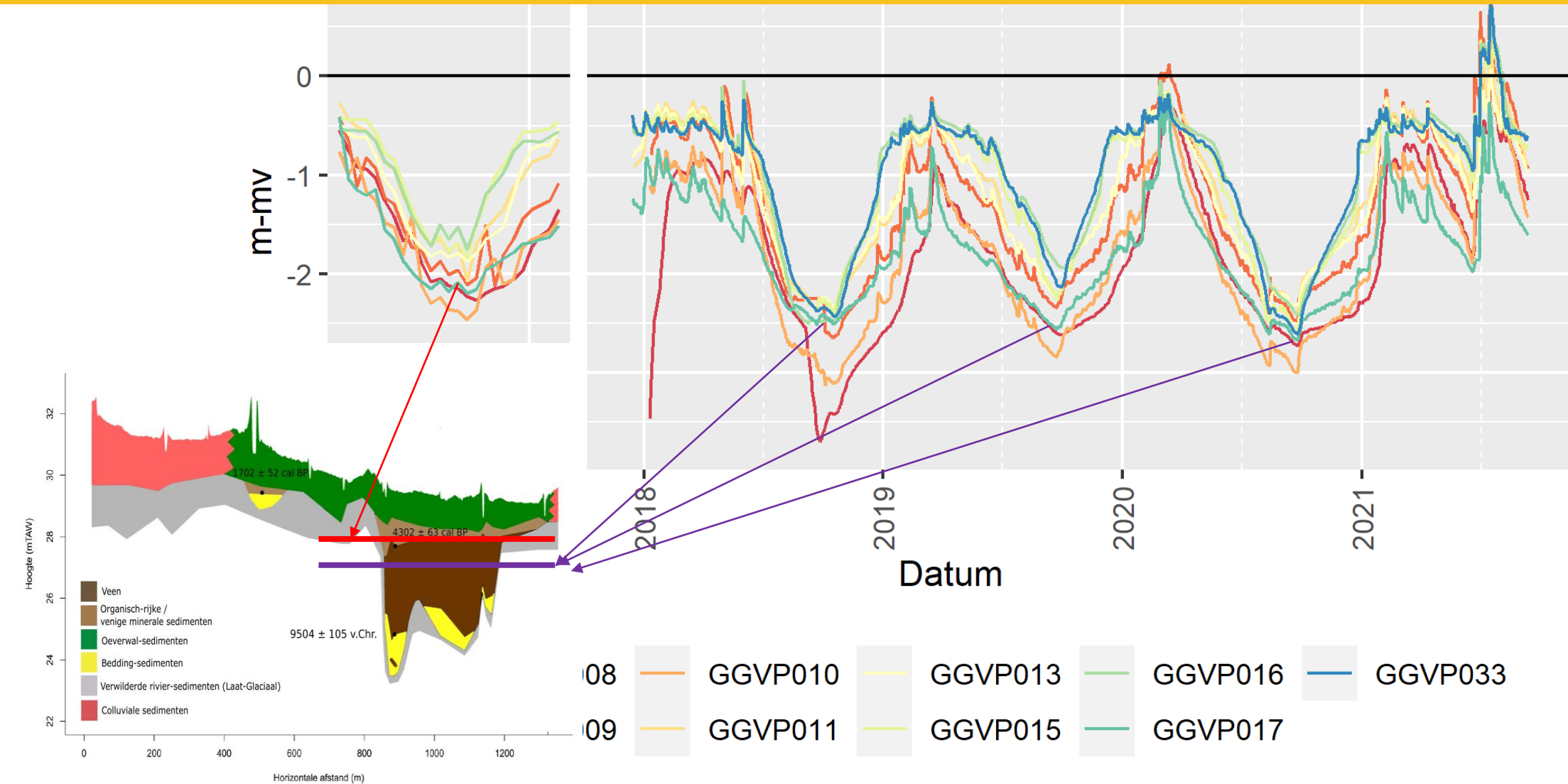
- Impact van verdroging op C-opslag begraven veenpakket in Grote Getevallei ?



Grondwaterpeilmetingen – INBO
Future Flooplains project



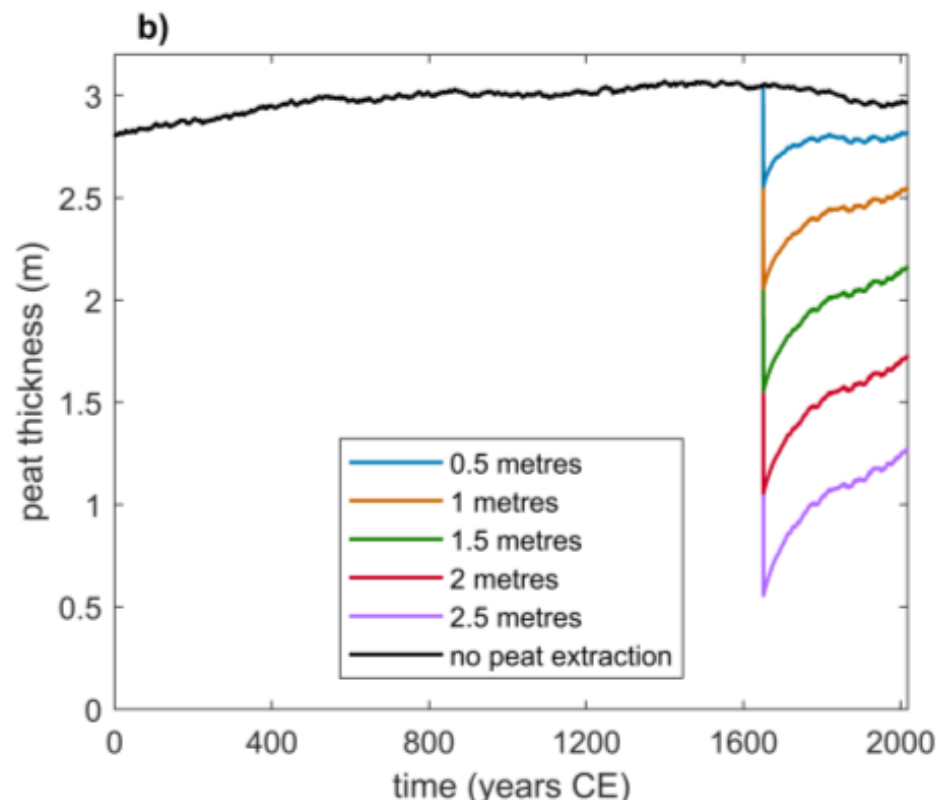
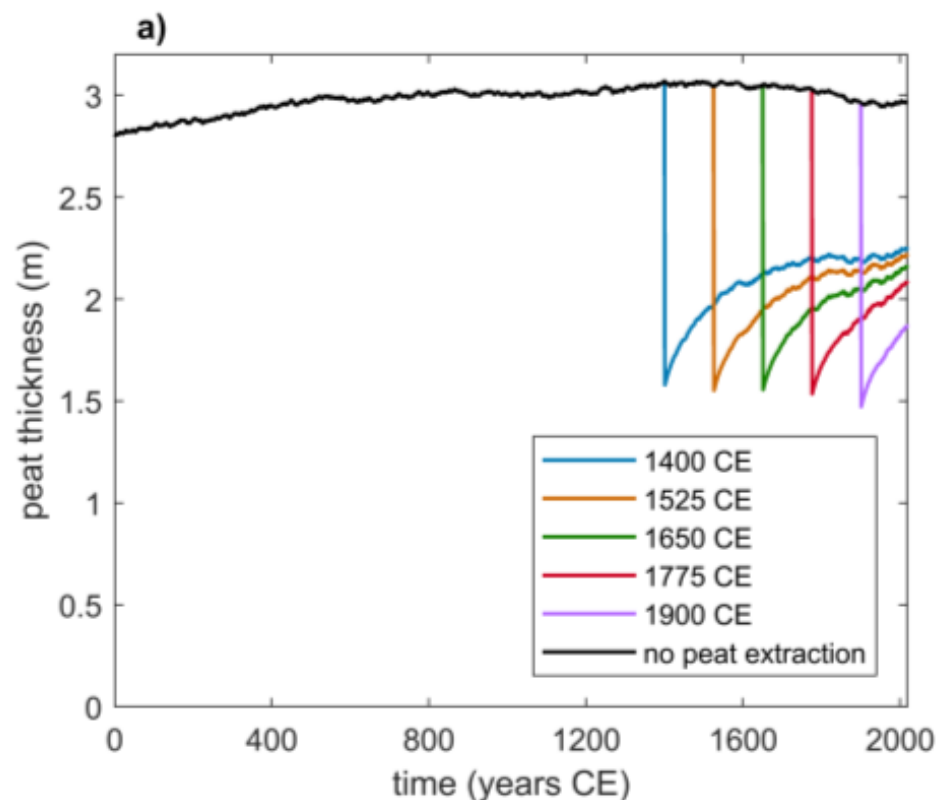
Zelfs begraven veen in de lemige valleigebieden komt onder druk te staan bij extreem lage grondwaterstanden na enkele zeer droge zomers



Grondwaterpeilmetingen – INBO (Watina-databank) – raai 3 - Getevallei

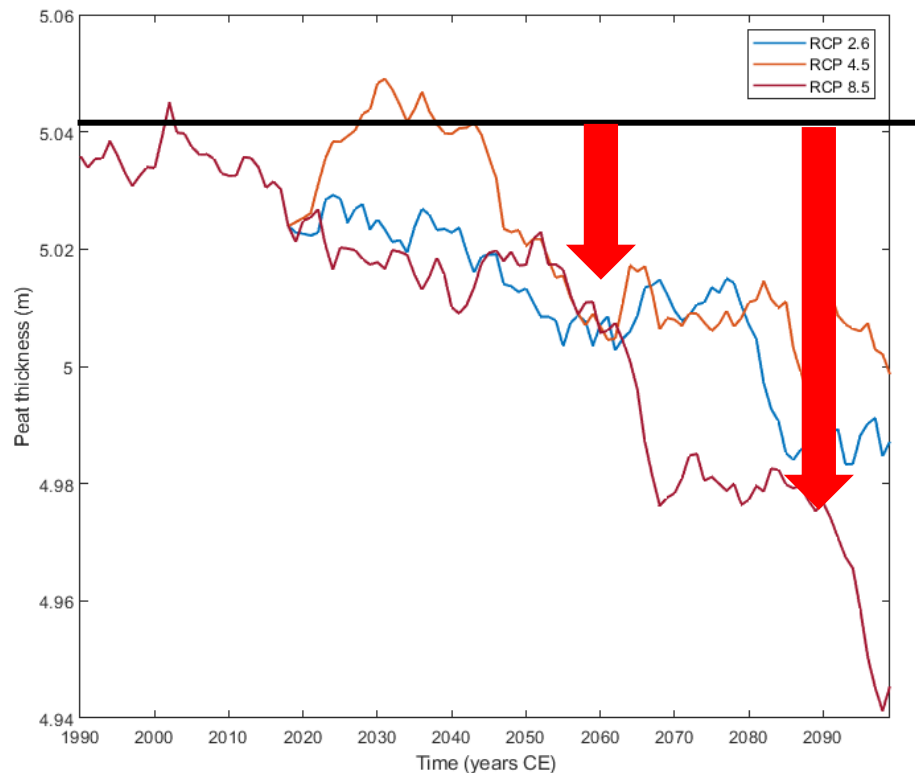
Herstel van veen: wat levert het op ?

- ▶ Herstel is mogelijk
- ▶ Snelle ontwikkeling in beginfase na veenextractie
 - + 5.5 t CO₂-eq/ha/jaar op korte termijn (eerste decennia)
 - +1.1 t CO₂-eq/ha/jaar op lange termijn (eeuwen)



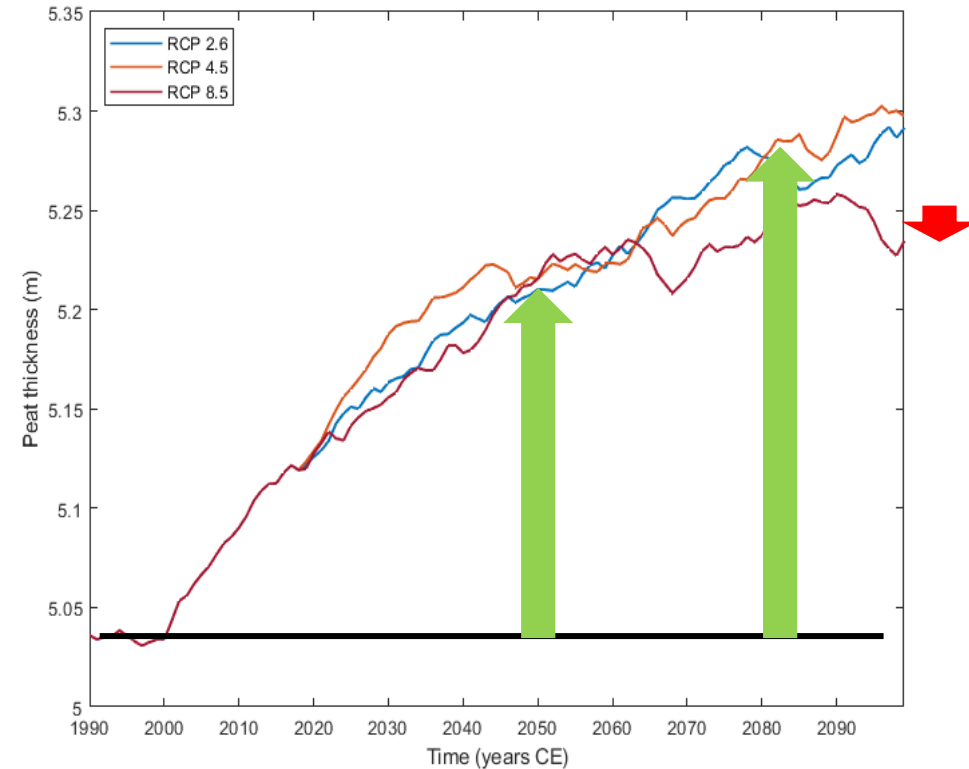
Impact van klimaat en vernatting op veen

Geen vernatting



- ▶ Afname van de veendikte (= netto-uitstoot van C)
- ▶ Vooral bij extreem klimaat
- ▶ -0.5 tot -1.5 t CO₂-eq/ha/jaar

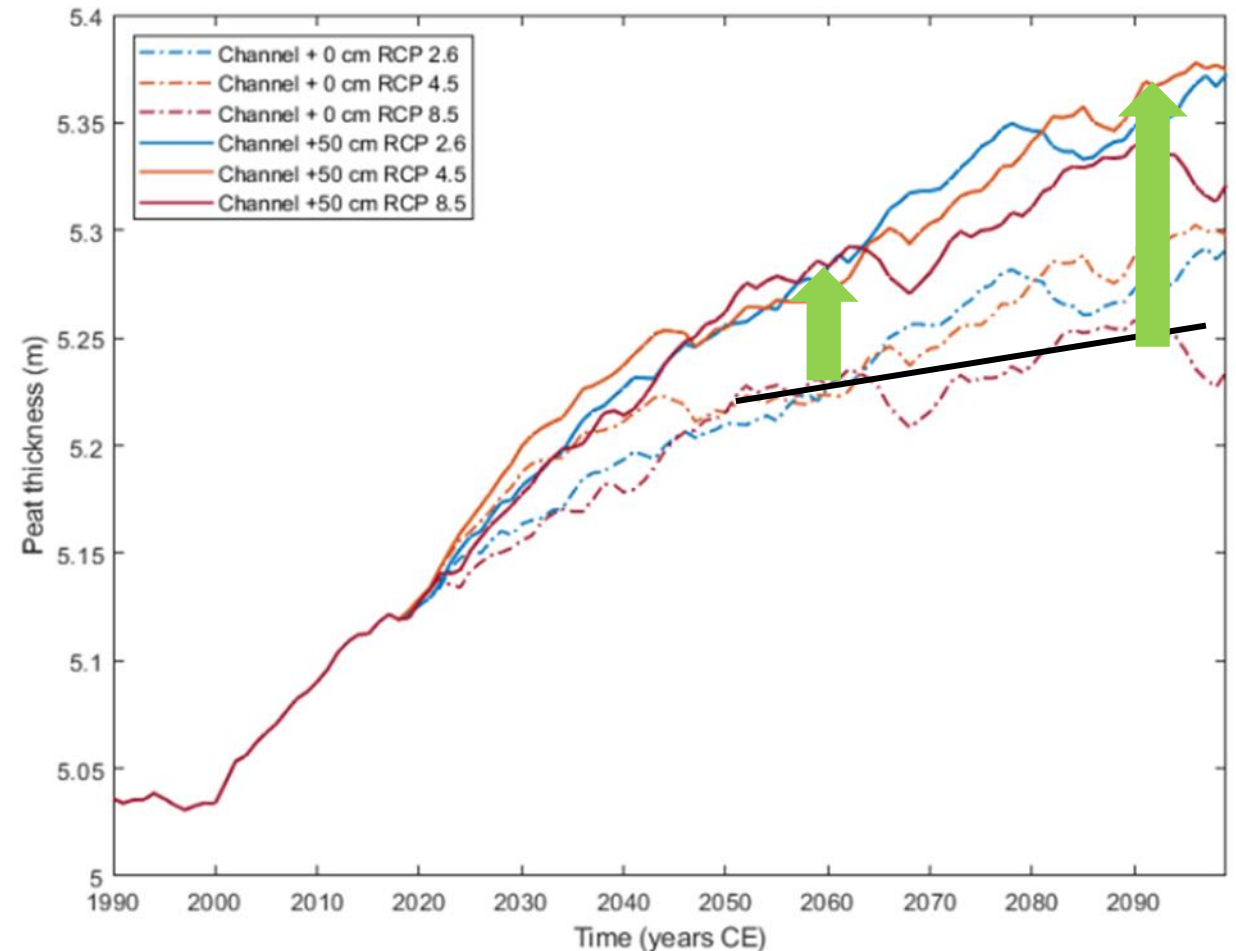
Vernatting door blokkering drainage

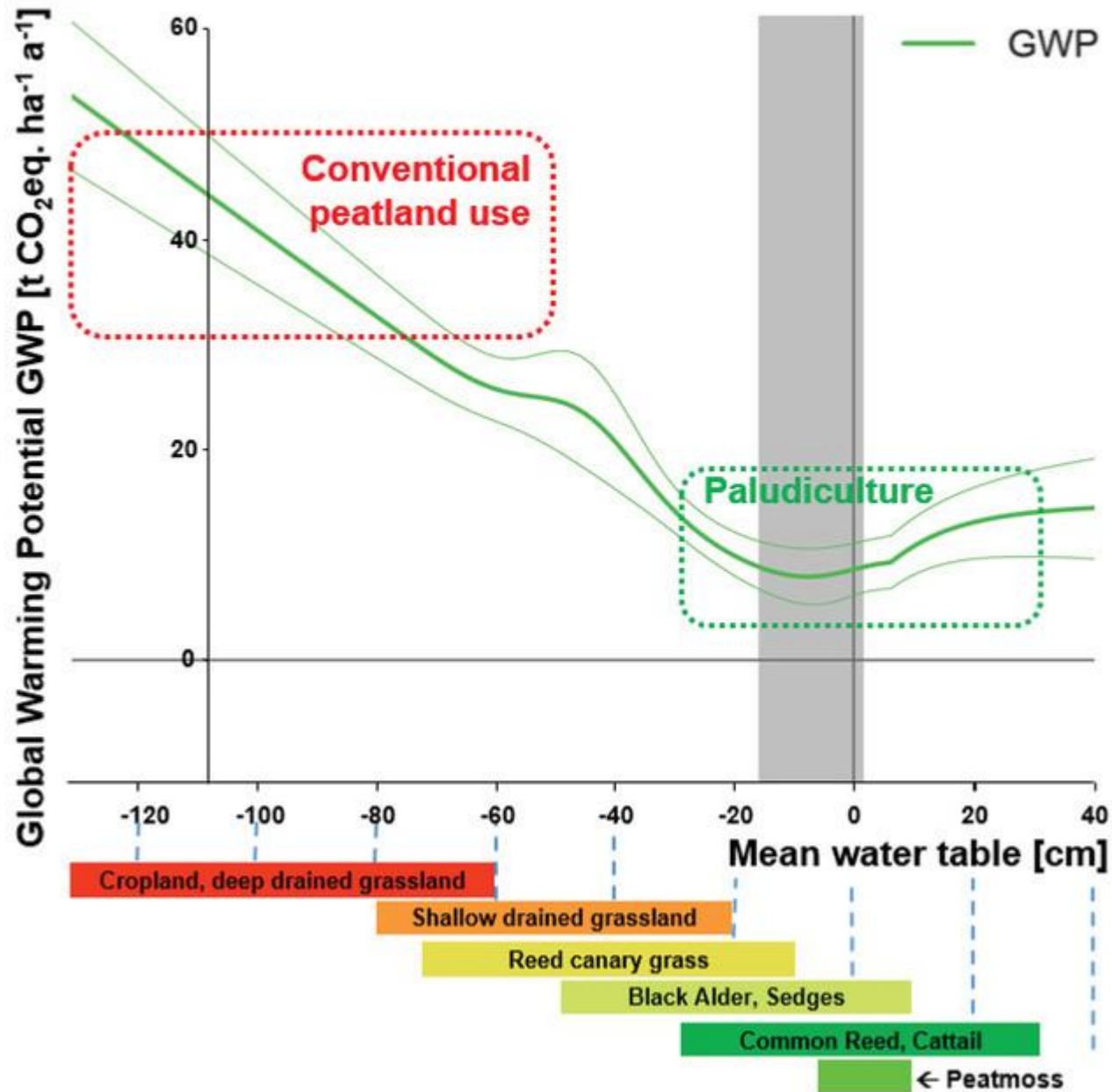


- ▶ Toename van de veendikte (= netto-opslag van C) bij meeste klimaatscenario's
- ▶ Effect neemt af tegen eind 21^{ste} eeuw bij extreme uitstoot
- ▶ +1.8 tot 2.9 t CO₂-eq/ha/jaar

Impact van beekverhoging op veengroei

- ▶ Verdere toename van de veendikte bij verhoging van de bedding van de beek met 50 cm
- ▶ Effect is nog steeds aanwezig bij extreme klimaatverandering
- ▶ +3.5 tot 4.3 t CO₂-eq/ha/jaar



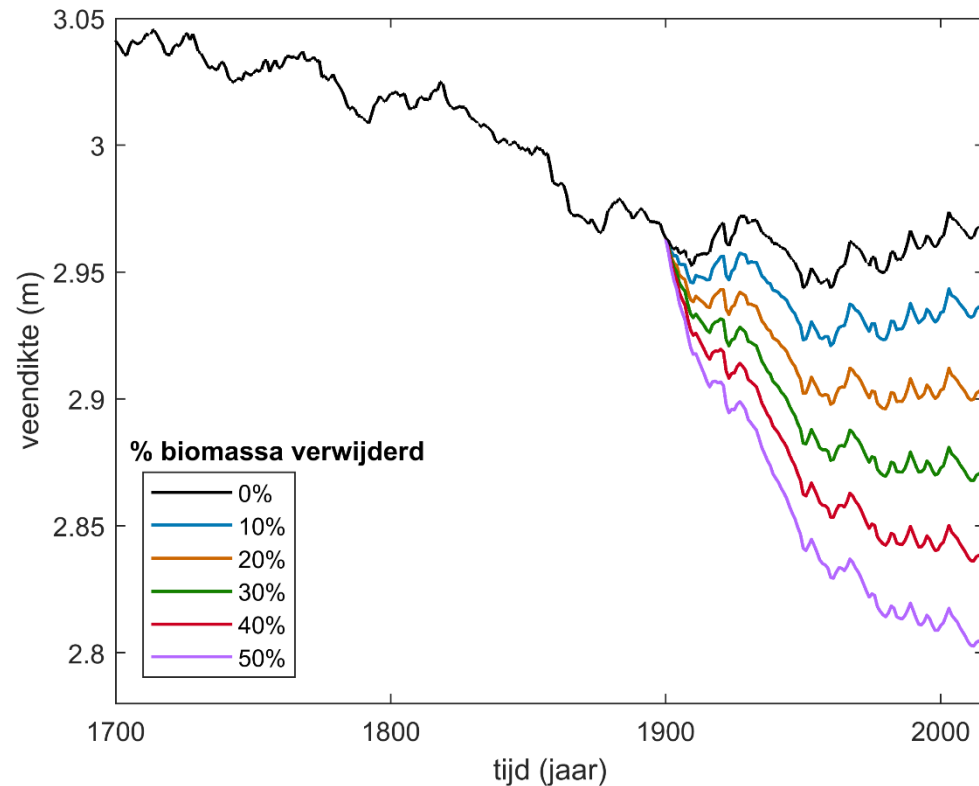


Impact van ander beheer ?

- ▶ Paludicultuur (moeraslandbouw)
- ▶ Beperkte emissies maar nog steeds netto-emissie – geen nieuwe C-opslag



Impact van ander beheer ?



- ▶ Zelfs bij paludicultuur neem je biomassa weg = oogst
- ▶ Geen nieuwe aanvoer van organisch materiaal
- ▶ De afbraak van het oude veen blijft doorgaan, weliswaar traag omdat de watertafel hoog is
- ▶ Op lange termijn blijft dit een negatief netto-effect hebben op de C-opslag en veendikte

conclusies

- ▶ Vlaamse valleigebieden zijn een hotspot voor C-opslag door dikke veenlagen
- ▶ Begraven veen is belangrijker naar C-opslag dan oppervlakteveen
- ▶ Oppervlakteveen en in beperkte mate ook begraven veen is gevoelig voor verdroging en C-emissies
- ▶ Vernatting van valleigebieden en veenherstel is vooral belangrijk om C-emissies te vermijden, in beperkte mate ook om C-opslag te vergroten
- ▶ (herstel) veengroei is snel in de beginfase maar neemt af na enkele decennia – opletten met korte-termijn metingen van C-fluxen
- ▶ Lokale hydrologische ingrepen hebben grote impact, veel meer dan klimaat of landgebruik
- ▶ Meeste valleigebieden in Vlaanderen waren duizenden jaren lang gekenmerkt door bos of half-open bos – vaak voedselrijke veensystemen

FWO-SBO project “Future Floodplains”

- ▶ KU Leuven, INBO, Natuurpunt en SCK (2017-2021)
- ▶ Samenwerking met tal van regionale en lokale gebruikers van overstromingsvlaktes
- ▶ **www.futurefloodplains.be**



- ▶ FWO onderzoeksproject ‘De rol van klimaat en antropogene landgebruikveranderingen op alluviale veengronden in contrasterende milieu's: een veld- en modelmatige benadering’ (2017-2020)

- ▶ FWO PhD beurs Ward Swinnen 2016-2020



- ▶ Departement Omgeving – Vlaamse Overheid: ‘Veen in Vlaamse bodem en ondergrond in relatie tot klimaat en boven-en ondergronds ruimtegebruik’



- ▶ RECARBON: Restoring carbon sinks in floodplains through different land use practices





Future
Floodplains

Vragen ?