

**TENTAMEN
KWARTAIRGEOLOGIE**

Cursus 2010-2011

3 FEBRUARI 2011

09.00-12.00 uur

Dit tentamen bestaat uit *twee* delen; 30 multiple choice vragen (telt voor 2/3 mee in tentamencijfer) en 2 open vragen (telt voor 1/3 mee in tentamencijfer). Bij *ieder* antwoord zijn 4 alternatieven (a, b, c en d) genoemd.

Multiple choice vragen:

1. De aard van de steenkoolbekkens, waarin gedurende het Carboon de Nederlandse steenkool werd gevormd, kan worden omschreven als:
 - a. perimarien
 - b. paralisch
 - c. paragenetisch
 - d. limnisch

2. Het aardgas bij Slochteren bevat relatief weinig CO₂. Geef hiervoor de juiste verklaring.
 - a. CO₂ is gemakkelijk oplosbaar in water, het is door oplossing in het grondwater afgevoerd.
 - b. CO₂ is reeds in het Carboon ontsnapt naar de dampkring.
 - c. CO₂ ontstaat pas in een later stadium van het inkolingsproces.
 - d. Bij de inkoling van steenkool ontstaat vooral methaan (CH₄).

3. In Fig. 3 is een tijd-diepte diagram gegeven van de aardlagen, zoals die nu in de aan de rechterzijde aangegeven boring worden gevonden. Legenda-eenheid x in Fig. 3 stelt voor:
 - a. Een "oiltrap" (gesteente waarin aardolie is opgesloten).
 - b. De zone, waarin aardolie zou kunnen ontstaan.
 - c. De tijd, waarin aardolie is gevormd.
 - d. De diepte, waarop aardolie is gevormd.

4. Fig. 4 is een overzichtskaartje van de verbreiding van de Kreftenheye 6-afzettingen in het rivierengebied. Bij de punten A, B, C en D zijn boringen verricht waarop pollenanalyse wordt verricht. Alle boringen liggen in komgebieden, waar het gehele holocene pakket bestaat uit komklei. Geef aan wanneer de pleistocene afzettingen in deze komgebieden bedekt raken met holocene klei.

a.	A: Atlanticum	B: Boreaal	C: Boreaal	D: Subatlanticum
b.	A: Boreaal	B: Atlanticum	C: Atlanticum	D: Subatlanticum
c.	A: Subatlanticum	B: Subboreaal	C: Subboreaal	D: Atlanticum
d.	A: Preboreaal	B: Boreaal	C: Atlanticum	D: Subboreaal

5. Bij de verlanding van een eutrofe plas worden achtereenvolgens gevormd:
 - a. diatomeeënaarde, gyttja, rietveen, zeggeveen, bosveen
 - b. dy, rietveen, zeggeveen, bosveen, sphagnumveen
 - c. moeraskalk, dy, gyttja, rietveen, zeggeveen, bosveen
 - d. bagger, bosveen, heideveen, scheuchzeriaveen, sphagnumveen

6. Fig. 6 is een stratigrafische tabel van het Weichselien. Welke van de vier figuren is juist? (a, b, c of d).
7. Boorstra en Treuzelmans maken een curve van de relatieve zeespiegelbeweging bij de Noordkaap in Noorwegen (Fig. 7). Deze curve zal er bij benadering zo uitzien als figuur: (invullen: a, b, c of d).
8. Op de punten A en B in Fig. 8 wordt een curve geconstrueerd van de grondwaterspiegelstijging. De curves zullen verschillen vertonen. Welk diagram (a, b, c of d) geeft de juiste onderlinge ligging van de curves weer?
9. De zeespiegelcurve van Jelgersma (1961), die gebaseerd is op basisveen-dateringen van veen op de flank van een rivierduin in West-Nederland, geeft volgens de tegenwoordige inzichten een benadering van de stijging van:
 - a. het gemiddeld hoog water
 - b. het gemiddeld zeeniveau
 - c. het gemiddeld laag water
 - d. het NAP.
10. Boorstra en Treuzelmans maken een curve van de relatieve zeespiegelbeweging in Noord-Frankrijk (Fig. 10). Deze curve zal er bij benadering zo uitzien als figuur: (invullen: a, b, c of d).
11. De eerste koude periode van het Pleistoceen is in Nederland het Pretiglien. Met welke onderzoeksmethode is het bestaan van deze periode voor het eerst aangetoond?
 - a. zware-mineralen onderzoek
 - b. foraminiferen-onderzoek
 - c. pollenanalyse
 - d. onderzoek van vorstwiggen
12. In Fig. 12 zijn vier verschillende bodemtypen (orden in de classificatie van De Bakker & Schelling 1966) weergegeven. Welk profiel stelt een brikgrond voor? (invullen: a, b, c, of d).
13. Fig. 13 is een doorsnede loodrecht op de Peelrandbreuk bij Uden. Welke formatie komt overeen met legenda-eenheid b?
 - a. Boxtel Formatie
 - b. Waalre Formatie
 - c. Beegden Formatie
 - d. Urk Formatie

14. Fig. 14 geeft de paleogeografische situatie in NW-Europa weer gedurende vier tijdstippen in het Pleistoceen. Zet de figuren in de juiste tijdsvolgorde.
- A, B, C, D
 - D, C, B, A
 - C, A, D, B
 - C, B, D, A
15. De Naaldwijk Formatie wordt door TNO (De Mulder et al. 2003) onderverdeeld op grond van:
- lithologie
 - lithostratigrafie
 - lithogenese
 - chronostratigrafie
16. De afwatering in het zuidelijk deel van het rivierengebied vindt hoofdzakelijk plaats op de Maas. De reden hiervoor is:
- De getijdewerking op de Maas is minder sterk.
 - De Maas heeft gemiddeld lagere waterstanden dan de Waal.
 - De Maas is een oudere rivier dan de Waal; lozing op de Maas vond al plaats toen de Waal nog niet bestond.
 - Het terrein helt in zuidelijke richting af, het is daardoor gemakkelijker om in zuidelijke richting te lozen.
17. De ligging van de terrassenkruising is in de loop der tijd veranderd. Geef aan op grond van Figuur 17 waar u denkt dat de terrassenkruising lag gedurende het optimum van het Eemien (invullen a, b, c, of d).
18. In Fig. 18 zijn vier verhanglijnen weergegeven van de Maas: (1) in het Laat-Glaciaal, (2) aan het begin van het Atlanticum, (3) aan het begin van het Subboreaal, (4) aan het begin van het Subatlanticum. Boorstra en Treuzelmans verrichten een boring bij A. De leemlaag van het zogenaamde fluviaatiele laagterras is hier:
- bedekt met afzettingen uit het Atlanticum (en jonger)
 - bedekt met afzettingen uit het Subboreaal (en jonger)
 - bedekt met afzettingen uit het Subatlanticum
 - in het Holoceen versneden, en niet bedekt met jongere afzettingen.
19. In Fig. 19 is de bedding aangegeven door: a, b, c of d.

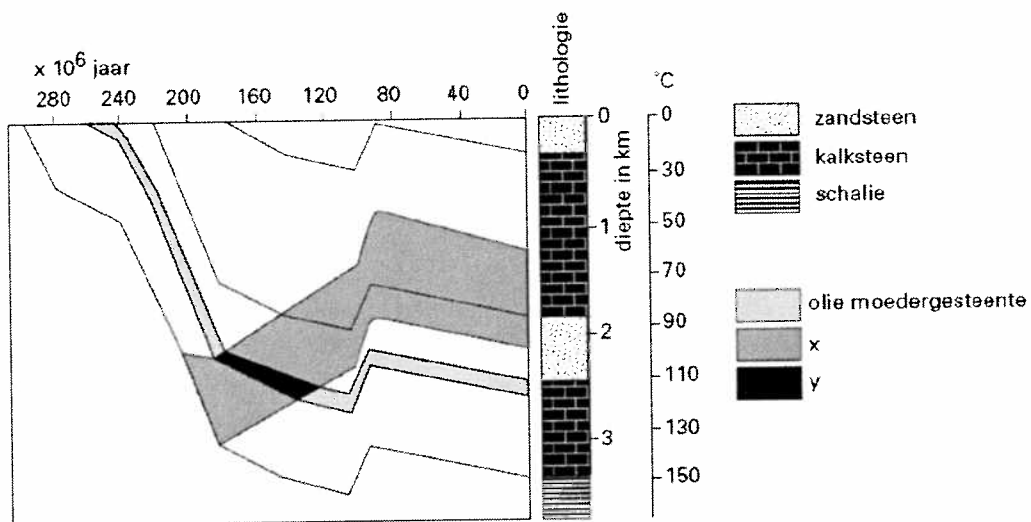
20. De belangrijkste verandering in de zware-mineralen samenstelling van de afzettingen in Nederland aan het begin van het Pleistoceen betreft het voorkomen van:
- chloritoïd als gevolg van het ontstaan van de Maas
 - augiet als gevolg van vulkanisme in de Eifel
 - stabiele mineralen als gevolg van aanvoer door de Baltische oerstroom
 - saussuriet als gevolg van kaping van de bovenloop van de Rhone-Saone door de Rijn
21. De chronostratigrafische onderverdeling van het Kwartair is gebaseerd op:
- zware-mineralen onderzoek
 - radiometrische ouderdomsbepalingen
 - de "count from the top" methode
 - klimaatveranderingen
22. Boorstra en Treuzelmans dateren twee reeksen van veenmonsters, die afkomstig zijn van verschillende diepten. Reeks 1 is genomen nabij Hoek van Holland (op de flank van een donk). Reeks 2 bestaat uit monsters op dekzand, in een west-oost transect van Den Haag naar Utrecht-Amerongen. De monsters worden gedateerd en daarna uitgezet in tijd-diepte diagrammen. In welk opzicht zullen de tijd-diepte diagrammen van de reeksen veenmonsters verschillen?
- De monsters van reeks 2 vallen steeds verder onder die van reeks 1, naarmate de ouderdom afneemt
 - De monsters van reeks 2 vallen steeds verder boven die van reeks 1, naarmate de ouderdom afneemt
 - De monsters van reeks 1 vallen steeds verder boven die van reeks 2, naarmate de ouderdom toeneemt
 - De monsters van reeks 1 vallen steeds verder onder die van reeks 2, naarmate de ouderdom toeneemt
23. Figuur 23 geeft de omtrek weer van een eiland in de Oostzee op twee verschillende tijdstippen: rond 1500 en rond 2000. Geef aan wat de juiste oorzaak is van het verschil in grootte in beide figuren.
- Denudatie leidt tot sedimentatie in het kustgebied waardoor het eiland groter is geworden.
 - Het eiland is groter geworden als gevolg van vulkanisme.
 - Het eiland wordt isostatisch opgeheven.
 - De zeespiegel is in absolute zin gedaald.
24. In Fig. 24 zijn de gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG) gegeven van vier boringen in de Polder Mijdrecht. De linkerkolom stelt de natuurlijke situatie voor (vóór het ingrijpen van de mens); de rechterkolom stelt de huidige situatie voor. Geef aan, welke combinatie zich zal voordoen in dit gebied.

25. Langs de westkust van Goeree komt aan de zeezijde van een 5 km lange, zware zeedijk een smalle duinenrij voor, waarin de duinen tot bovenin zeer veel schelpen bevatten. Andere duinen in Nederland bevatten geen schelpen. Dit verschijnsel is als volgt te verklaren:
- de duinen stammen uit een periode met hogere zeespiegelstanden.
 - de duinen zijn erosieresten van oudere strandwallen, die door de transgressie van de zee zijn aangetast, en later zijn verwaaid.
 - de schelpen zijn in de duinen gewaaid omdat de zeedijk een barriere vormde voor het transport door de wind.
 - de duinen zijn opgespoten met zeezand.
26. In Fig. 26 worden vier bodemprofielen gegeven met daarnaast de grondwaterstanden onder natuurlijke omstandigheden. Geef aan welk bodemprofiel voorkomt op slikken (a, b, c of d).
27. Fig. 27 is een fragment van de topografische kaart 1: 50.000. Op het kaartje is één boring verricht op een voor dit gebied karakteristiek punt (legenda: zie Fig. 26). Welke boring behoort bij het aangegeven punt op het kaartje?
28. Het bodemgebruik bij het boorpunt in Fig. 27 is kenmerkend voor deze landschapszone. Het bodemgebruik zal (overwegend) bestaan uit:
- akkerland
 - weiland
 - loofbos
 - boomgaard
29. In Fig. 29 gaan eenheid 2 en 3 in elkaar over. Dit is het gevolg van:
- laterale selectie
 - opname van het sediment van eenheid 3 in eenheid 2
 - opname van sediment van eenheid 2 in eenheid 3
 - longitudinale selectie
30. Het verschil in dikte tussen eenheid 1 en eenheid 5 in figuur 29 is voornamelijk het gevolg van het feit, dat:
- In het gebied ten NO van de stuwwal de bodemdaling groter was, waardoor hier meer sediment is geaccumuleerd.
 - Het gebied ten NO van de stuwwal na het Saalien grotendeels werd opgevuld met glaciofluviale afzettingen.
 - Ten ZW van de stuwwal de bovenste laag gedeeltelijk door erosie is verdwenen (oorspronkelijk waren de lagen dus waarschijnlijk even dik).
 - Het luwte-effect, waardoor aan de noordoostkant van de stuwwal in het relatief laag gelegen glaciale bekken meer dekzand kon worden afgezet.

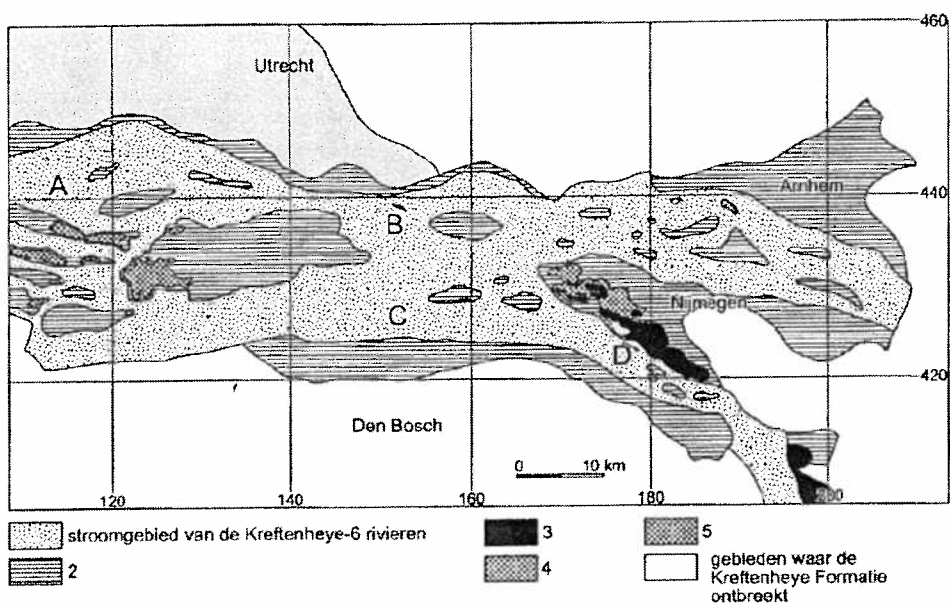
Open vragen op volgende bladzijde!

Open vragen:

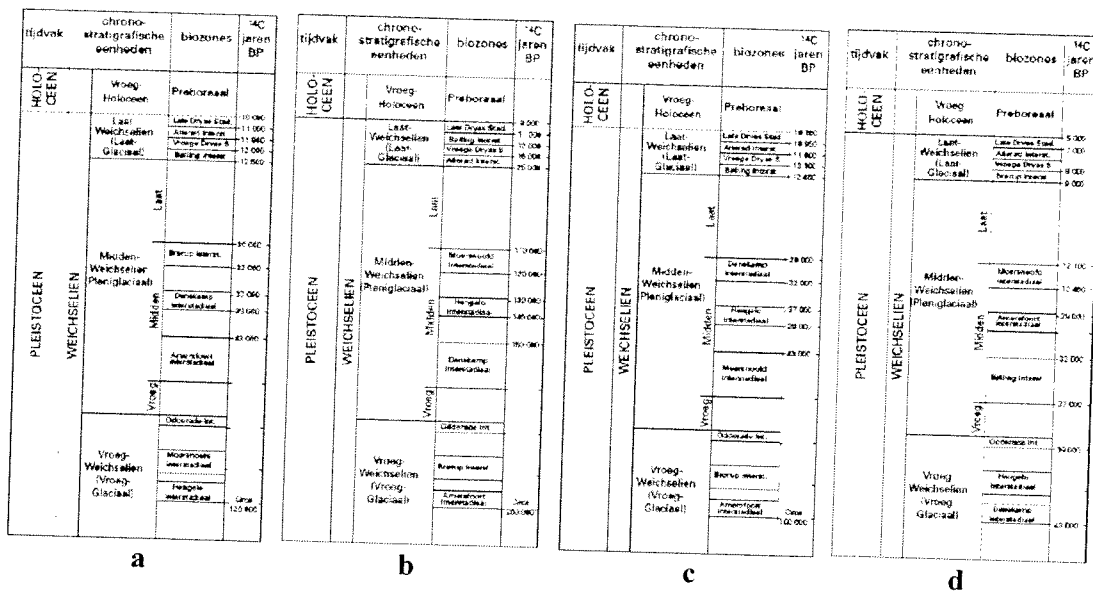
1. Beschrijf de geologische ontwikkeling van het zuidwestelijk en noordelijk zeeleigebied in het Holoceen. Wat zijn de overeenkomsten en wat zijn de verschillen? Illustreer je antwoord met een geologische dwarsdoorsnede van beide gebieden.
2. Welke factoren (noem **alle** factoren) dragen bij aan de totale hoeveelheid bodemdaling van het veenweidegebied in de provincie Utrecht. Verwerk in je antwoord een beschouwing over de tijdschalen in relatie tot het aandeel van iedere afzonderlijke factor aan de bodemdaling.



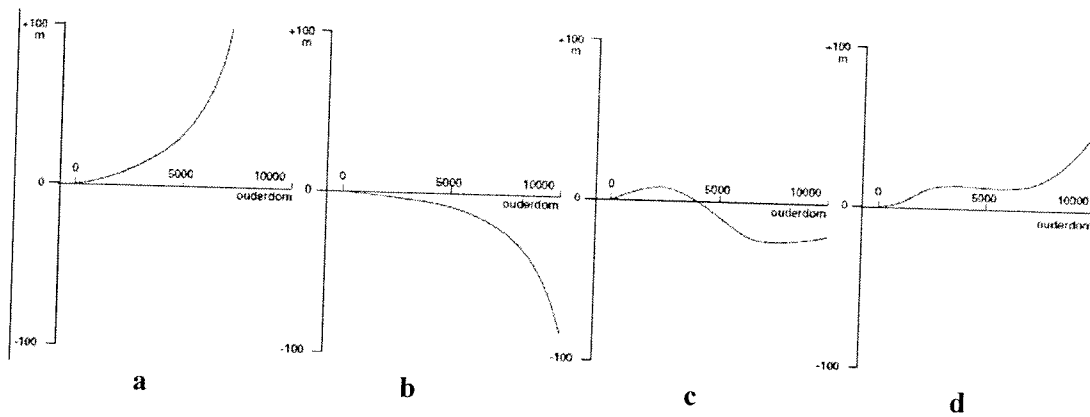
Figuur 3 Tijd-diepte diagram.



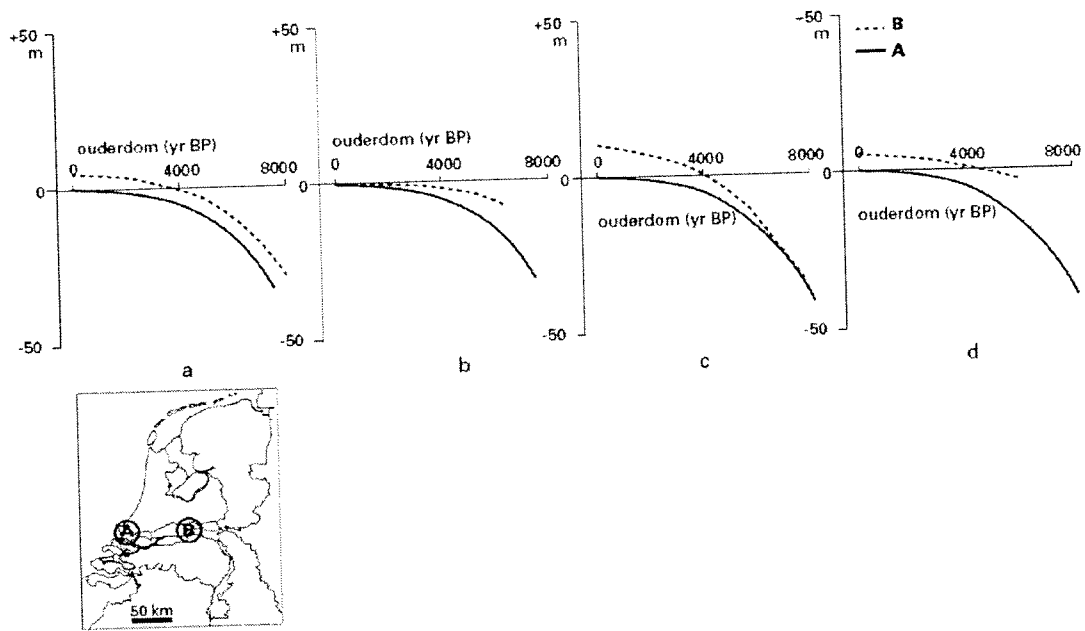
Figuur 4 Verbreiding van de Kreftenheye 6-afzettingen in het rivierengebied.



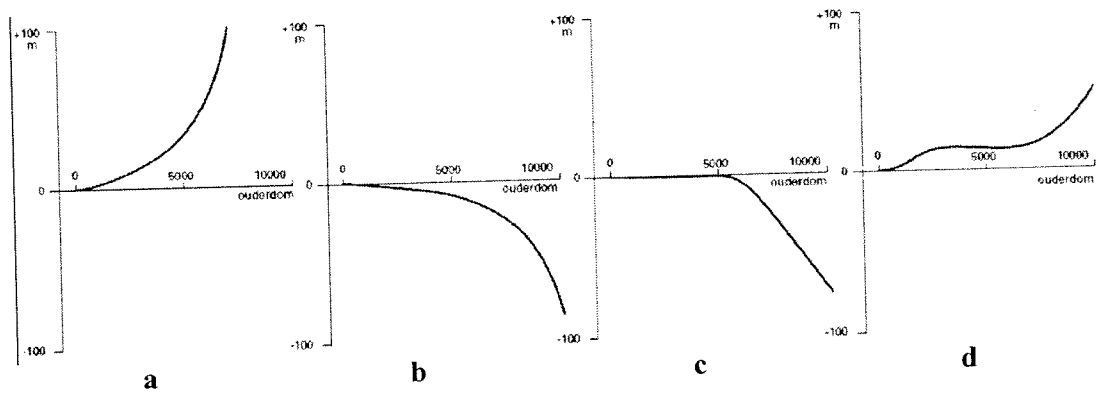
Figuur 6 Stratigrafische indeling van het Weichselien.



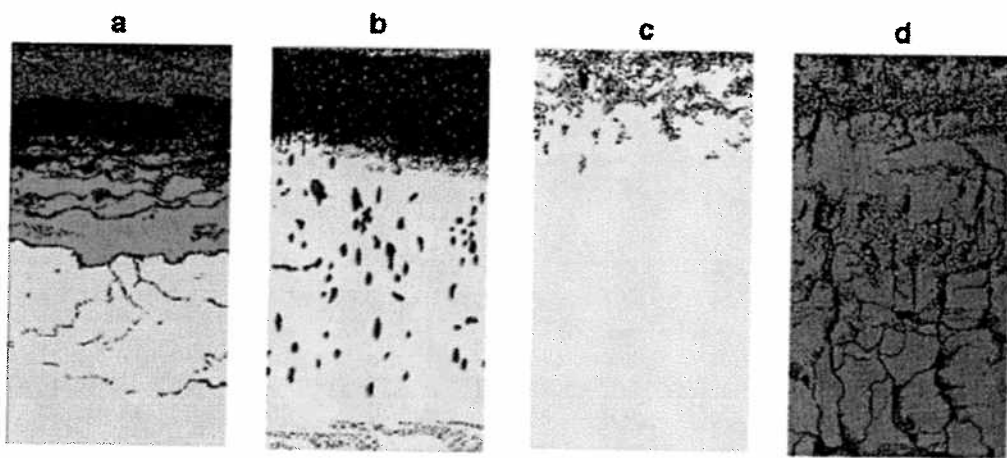
Figuur 7 Relatieve zeespiegelbeweging bij de Noordkaap in Noorwegen.



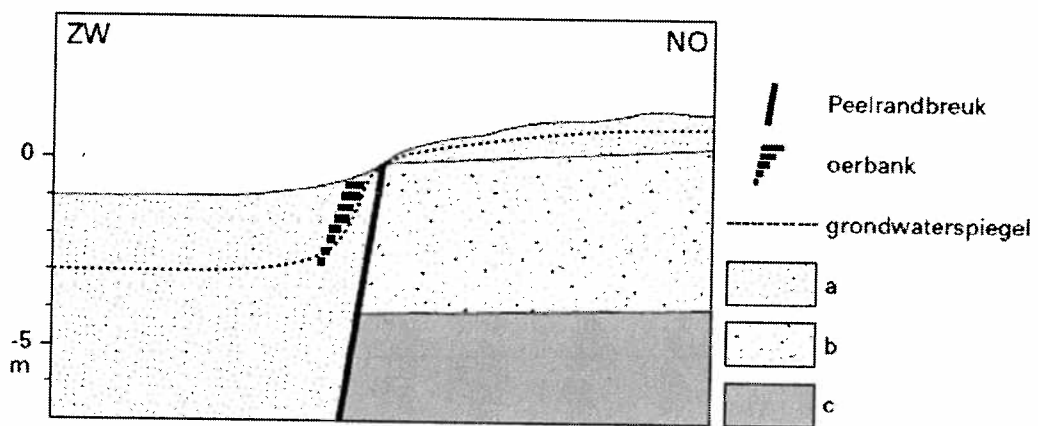
Figuur 8 Grondwaterspiegelstijging bij de punten A en B op het kaartje.



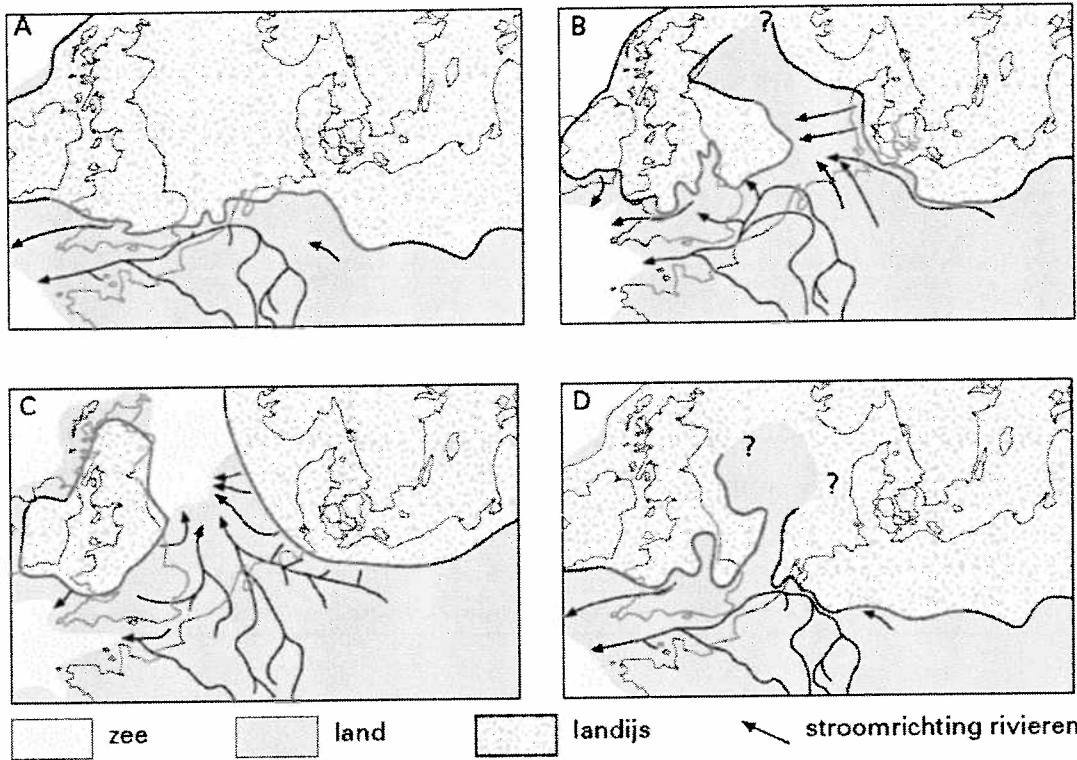
Figuur 10 Curve van de relatieve zeespiegelbeweging in Noord-Frankrijk.



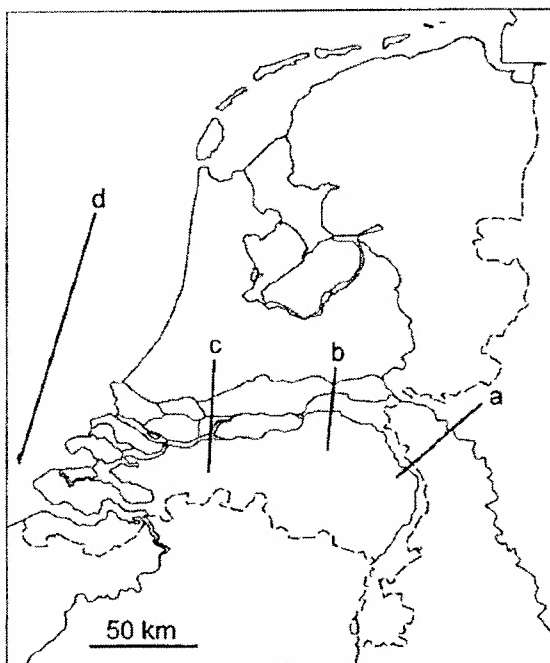
Figuur 12 Vier verschillende bodemtypen (orden in de classificatie van De Bakker & Schelling 1966).



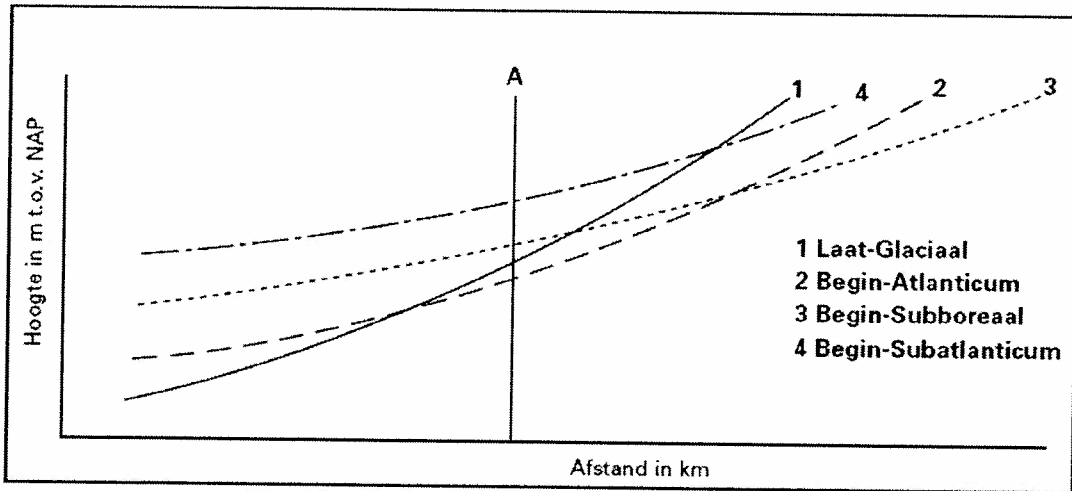
Figuur 13 Doorsnede loodrecht op de Peelrandbreuk bij Uden.



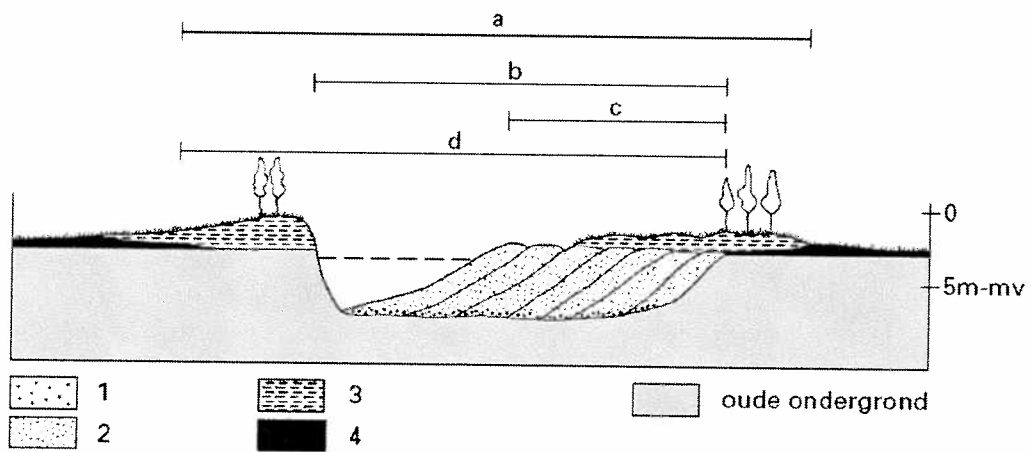
Figuur 14 Paleogeografische situatie in NW-Europa gedurende vier tijdstippen in het Pleistoceen.



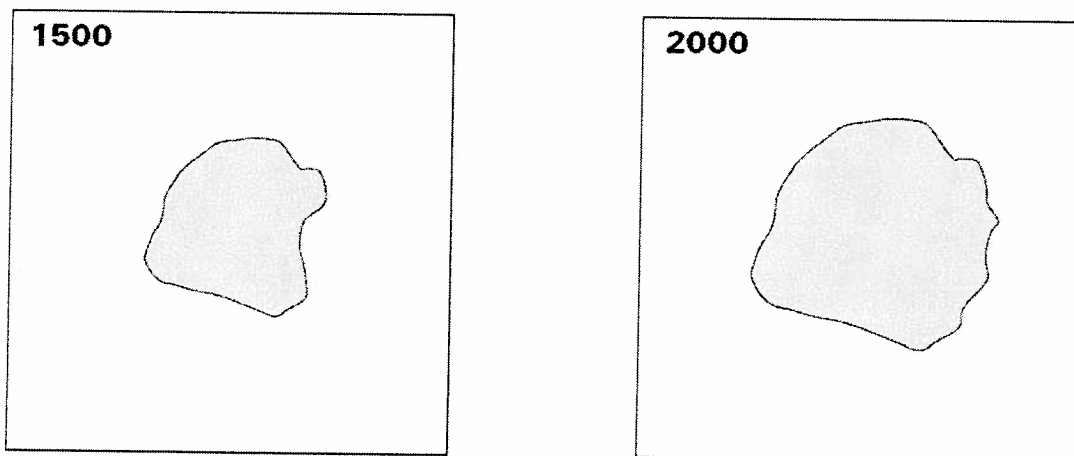
Figuur 17. De ligging van de terrassenkruising in het Eemien.



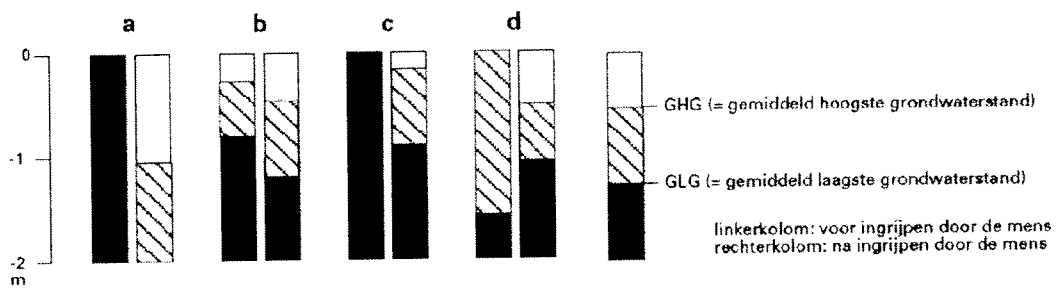
Figuur 18 Verhanglijnen van de Maas.



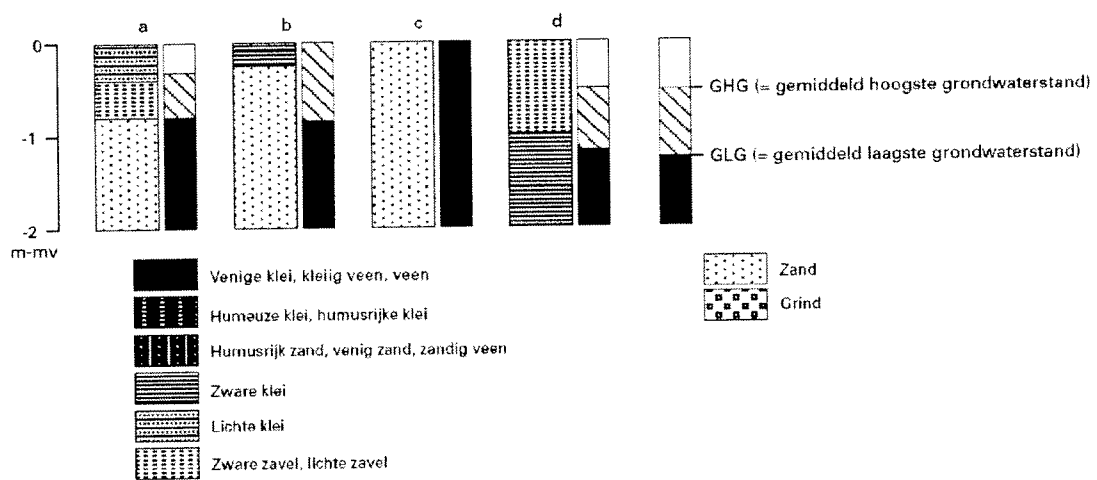
Figuur 19 Dwarsdoorsnede van een meanderende rivier.



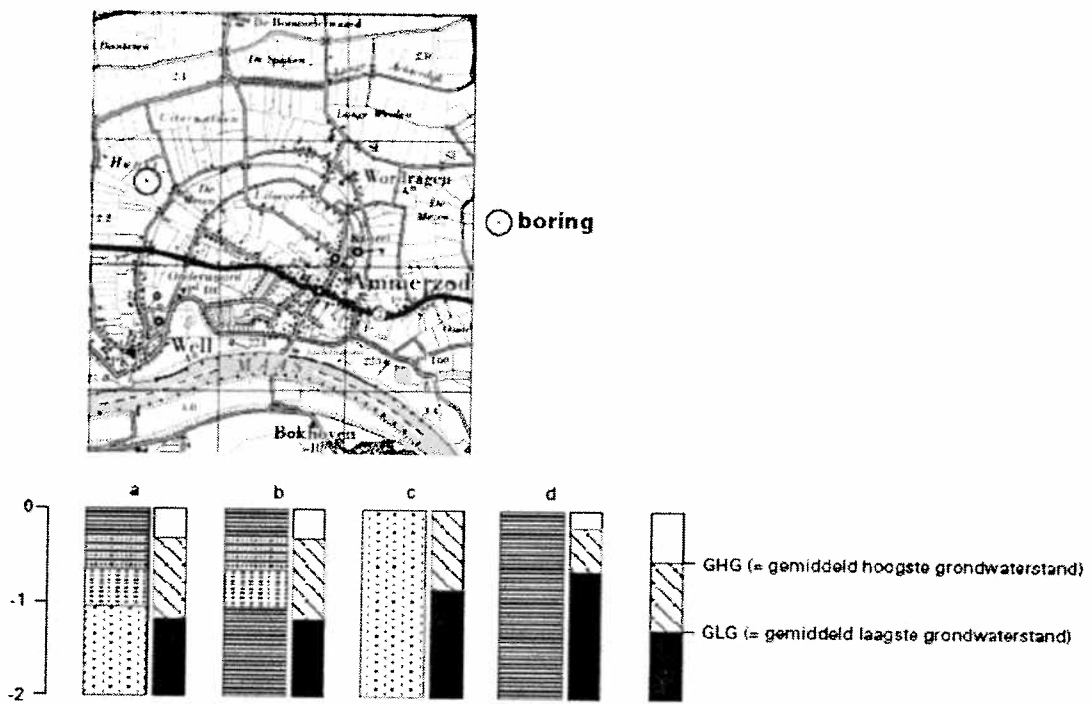
Figuur 23 Omtrek van een eiland in de Oostzee rond 1500 en rond 2000.



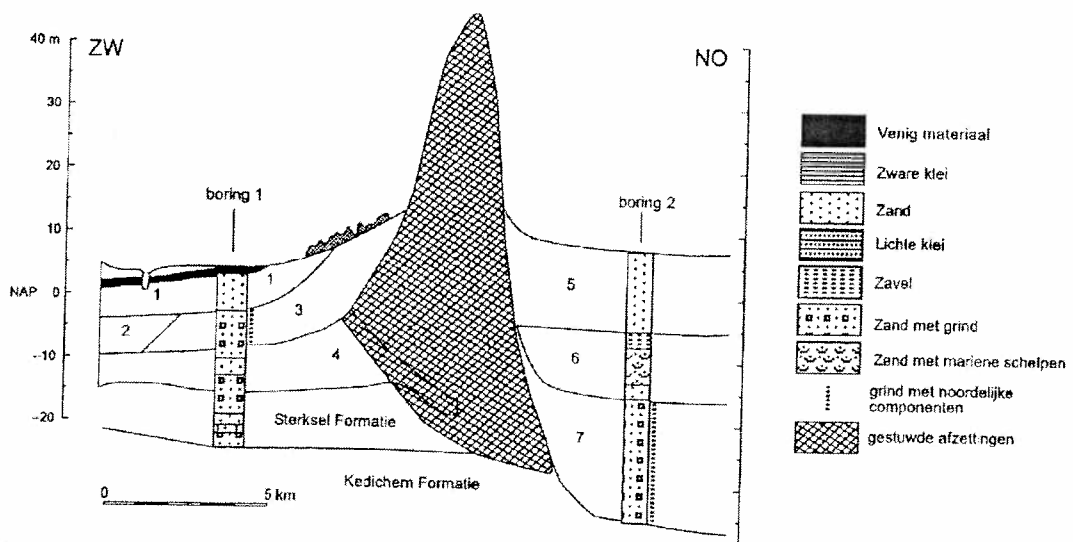
Figuur 24 Gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG) van vier boringen in de Polder Mijdrecht.



Figuur 26 Vier bodemprofielen met de grondwaterstanden onder natuurlijke omstandigheden. Geef aan welk bodemprofiel voorkomt op slikken.



Figuur 27 Fragment van de topografische kaart 1: 50.000.



Figuur 29 Doorsnede van een stuwwal.

