

TENTAMEN FYSISCH GEORGRAFIE VAN NEDERLAND

CURSUS 2008-2009

29 JANUARI 2009

9.00-11.00 uur

1. Het aardgas bij Slochteren in Noord-Nederland komt voor **in**:
 - ☒ a. zandsteen uit het Perm
 - b. kalksteen uit het Carboon
 - c. zandsteen uit het Valanginien
 - d. zout uit het Zechstein.

2. Boorstra krijgt twee steenkoolmonsters toegezonden die afkomstig zijn van verschillende diepten, uit een boring bij Kerkrade. De vraag van de opdrachtgever luidt: welk monster heeft de hoogste calorische waarde. Boorstra heeft geen apparatuur om het gasgehalte of het percentage koolstof te meten. Hij kan slechts het vochtgehalte bepalen. Voor monster 1 bedraagt dit 9 %, voor monster 2 bedraagt dit 1 %. Op grond hiervan moet hij de opdrachtgever meedelen:
 - a. Monster 1 is afkomstig van de diepst gelegen laag; dit monster heeft dus de hoogste calorische waarde.
 - b. Monster 1 is afkomstig van de hoogst gelegen laag; dit monster heeft dus de hoogste calorische waarde.
 - ☒ c. Monster 2 is afkomstig van de diepst ^{oorspronkelijk}gelegen laag; dit monster heeft dus de hoogste calorische waarde.
 - d. Op grond van de metingen van het vochtgehalte is hierover geen uitspraak te doen.

3. In welk van de volgende gebieden zal de sterkst negatieve gravitatie-anomalie worden gemeten?
 - a. In Noord-Holland, nabij Haarlem
 - b. In Zeeuws-Vlaanderen
 - c. In het glaciële bekken van het IJsseldal
 - ☒ d. In het noorden van Groningen

4. Het voorkomen van verschillende soorten delfstoffen hangt vaak samen met de aard en structuur van de ondergrond, maar ook met de aard van de delfstoffen. In de ondergrond van Nederland bestaat er geen relatie tussen het voorkomen van:
 - ☒ a. aardolie en steenkool
 - b. aardolie en zout
 - c. zout en aardgas
 - d. aardgas en steenkool

5. In Fig. 5 worden vier verbreidingskaartjes gegeven van verschillende kwartaire formaties. Zet ze op de juiste volgorde van ontstaan, van oud naar jong.
 - ☒ a. 3, 2, 4, 1
 - ☒ b. 2, 3, 4, 1
 - c. 4, 1, 2, 3
 - d. 4, 2, 1, 3

6. Fig. 6 is een NW-SE doorsnede van een deel van de Alblasserwaard. Bij de punten a, b, c en d worden ^{14}C dateringen verricht. Welke van de dateringen geeft de eindfase aan van het anastomoserende riviersysteem? (invullen: a, b, ☒ c of d).

7. In het Midden-Pleistoceen vond er een belangrijke wijziging plaats in de zware-mineralen samenstelling van de Rijn. Wat was hiervan de oorzaak?
- kaping van de alpiene rivieren (Aare) door de Rijn
 - opheffing van de Ardennen
 - het ophouden van de Baltische Oerstroam
 - ☒ vulkanisme in de Eifel
8. Boorstra en Treuzelmans dateren een veenmonster direkt op het pleistocene zand, nabij Tiel, en plotten de diepte en de ouderdom ervan in de curve van de relatieve zeespiegelbeweging van Van de Plassche (1982). Vervolgens ontstaat naar aanleiding van het resultaat een discussie. Welke redenering is de meest juiste?
- Het punt valt boven de curve. Het veen, dat onder invloed van de zeespiegelstijging werd gevormd ontstond pas later. Het monster werd dus op een vroeger tijdstip gevormd als gevolg van rivier-overstromingen.
 - ☒ Het punt valt boven de curve, als gevolg van het reliëfeffect; naarmate monsterpunten van gelijke ouderdom verder landinwaarts liggen, komen ze hoger boven de curve te liggen.
 - Het punt valt onder de curve. De zeespiegelstijging heeft bij Tiel later effect dan bij Hoek van Holland, dus zijn de veenmonsters jonger.
 - De diepteligging van het veen is beïnvloed door de omhoog komende horst van Venlo; het punt ligt dus iets boven de curve als gevolg van tektoniek.
9. Fig. 9 is een W-O profiel van Noordwijk naar Hilversum. De figuur stelt de situatie voor op het tijdstip:
- ca. 1800 na Chr
 - ca. 1600 na Chr
 - ca. 500 na Chr
 - ☒ ca. 1000 voor Chr.
10. Welke van de onderstaande uitspraken is **onjuist**:
- ☒ Met behulp van de $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ methode is het mogelijk om afzettingen in diepzee-boorkernen te dateren.
 - Het diepzee-onderzoek heeft een continue paleoglaciatiecurve opgeleverd voor het gehele Pleistoceen.
 - Bij het onderzoek van ijskappen zijn geen ijslagen ouder dan 500.000 jaar aangetroffen.
 - Op grond van het onderzoek aan ijskappen, kan het CO_2 -gehalte van de atmosfeer in de laatste ijstijd worden bepaald.
11. Wat zijn de sturende factoren voor het optreden van de pleistocene ijstijden?
- Veranderingen in de CO_2 -huishouding van de oceanen
 - Interne dynamica van ijskappen en de relatie met isostatische bewegingen
 - ☒ Veranderingen in de aardbaan-elementen
 - Veranderingen in de ligging van Antarctica en van de continenten rondom de noordpool

12. De ^{14}C methode kan **niet** gebruikt worden voor de datering van:
- botten
 - schelpen
 - ☒ klei
 - houtskool
13. De minimumdikte van de permafrost gedurende het Weichselien is in Nederland bepaald op grond van:
- de maximum diepte waarop ijswiggen voorkomen
 - de maximum dikte van lagen met involuties
 - analogie met huidige periglaciale gebieden
 - ☒ de maximum dikte van de opvulling van pingo-ruïnes
14. De chronostratigrafische onderverdeling van het Kwartair is gebaseerd op:
- zware-mineralen onderzoek
 - radiometrische ouderdomsbepalingen
 - ☒ klimaatveranderingen
 - de "count from the top" methode
15. Hesemann-tellingen hebben betrekking op:
- ☒ de herkomst van de noordelijke kristallijne gesteenten
 - de grindsamenstelling van de pleistocene rivierafzettingen
 - de telling van keilempakketten
 - de telling van jaargelaagdheden (warven) in glaciële meerafzettingen.
16. In de periode tussen 3000 en 2000 yr BP bestonden er (in vergelijking tot de periode 4000-3000 yr BP) in de Rijn-Maas delta meer rivierarmen. Wat is hiervan volgens de huidige inzichten (Berendsen & Stouthamer (2001) de belangrijkste oorzaak?
- een klimaatverandering, waardoor het rivierpatroon veranderde van anastomoserend in meanderend
 - toenemende menselijke invloed, waardoor de bestaande geulen open gehouden werden in verband met scheepvaart- en handelsbelangen
 - een toename van de veenvorming, waardoor de riviergeulen dieper en smaller werden; de bestaande geulen werden daardoor vastgelegd en konden minder gemakkelijk dichtslibben of verzanden
 - ☒ een toename van de rivierafvoer (debiet) en van de sedimentatie in de beddingen, waardoor meer avulsies konden optreden
17. In Fig. 17 zijn vier verhanglijnen weergegeven van de Maas: (1) in het Laat-Glaciaal, (2) aan het eind van het Atlanticum, (3) aan het eind van het Subboreaal, (4) heden. Boorstra en Treuzelmans verrichten een boring bij A. De leemlaag van het zogenaamde fluviatiele 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.

18. Fig. 18 geeft 4 curves van de relatieve zeespiegelbeweging. Welke curve zal gelden voor de Noordkaap? (invullen: a, b, c of ☒ d).
19. In *dezelfde grafiek* als van vraag 18 wordt de isostatische bodembeweging in het noordelijk deel van de Botnische Golf uitgezet (Fig. 19). Deze figuur zal eruit zien als figuur: (invullen: a, b, c of ☒ d).
20. De $\delta^{18}\text{O}$ van planktonische en benthonische foraminiferen verschilt circa 5 promille. Dit komt door:
- ☒ a. het verschil in temperatuur tussen het oppervlakte water en het bodemwater
 - b. het verschil in $\delta^{18}\text{O}$ tussen glacialen en interglacialen
 - c. migratie van organismen van de oppervlakte naar de diepzee of omgekeerd
 - d. het effect van de ijskappen: daardoor verschilt de $\delta^{18}\text{O}$ van het zeewater.
21. Welk van de hieronder genoemde bodemtypen komt volgens de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 250.000 hoofdzakelijk voor op het kalksteenplateau van Margraten:
- a. podzolgronden
 - b. vaaggronden
 - ☒ c. brikgronden
 - d. eerdgronden
22. Fig. 22 is een geologische doorsnede door het noordelijk zandgebied. Legenda-eenheid 5 stelt voor:
- a. Bortel Formatie (Kootwijk Laagpakket)
 - ☒ b. Drente Formatie
 - c. Nieuwkoop Formatie
 - d. Bortel Formatie (Singraven Laagpakket)
23. Boorstra en Treuzelmans hebben een boring verricht in het Nederlandse rivierengebied, nabij Tiel, tot een diepte van 8 m onder het maaiveld (-mv). Op een diepte van 3 m en van 5 m-mv zijn veenlagen aangetroffen. Van beide veenlagen is een pollenspectrum gemaakt. De gegevens van de spectra zijn:
1. berk 15%, den 3%, hazelaar 20%, els 35%, eik 20%, iep 1%, linde 1%, es 5%
 2. berk 40%, den 40%, kruiden 20%.
- De veenlagen moeten op grond van de beschikbare gegevens waarschijnlijk als volgt worden gedateerd:
- | | | |
|-------------------------------------|---------------|------------|
| | 1. | 2. |
| a. | Subboreaal | Boreaal |
| ☒ b. | Atlanticum | Preboreaal |
| c. | Boreaal | Oude Dryas |
| d. | Subatlanticum | Atlanticum |

24. Boorstra en Treuzelmans hebben vier boringen verricht (1 t/m 4) in een transect volgens een nagenoeg rechte lijn tussen Zeist en Deventer. De boringen liggen vlak bij de plaatsen Zeist, Barneveld, Apeldoorn, Deventer, in vier landschappelijk verschillende regio's van het Midden-Nederlandse zandgebied.
Van alle boringen is de lithostratigrafie vastgesteld. Helaas is Boorstra's kaart, waarop de boringen stonden aangegeven als gevolg van een onvoorzichtigheid tijdens het veldwerk door een koe opgegeten. Zet de boringen in de juiste volgorde van west naar oost (vul in: a, b, c, of d).
- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1. | Boxtel Formatie (Wierden Lp.)
Eem Formatie
Drente Formatie | 2. | Echteld Formatie
Boxtel Formatie (Wierden Lp.)
Kreftenheye Formatie |
| 3. | Drente Formatie
Urk Formatie
Drente Formatie | 4. | Boxtel Formatie (Kootwijk Lp.)
Boxtel Formatie (Wierden Lp.)
Drente Formatie |
- a. 3, 1, 2, 4
☒ b. 4, 1, 3, 2
 c. 4, 3, 2, 1
 d. 2, 4, 3, 1
25. Het Uddelermeer wordt beschouwd als een pingo-ruïne. De ouderdom van de pingo-ruïne kan in de praktijk het best bepaald worden door:
- a. de ouderdom te bepalen van de ondergrens van de permafrost (aan de hand van het voorkomen van vorstwiggen)
 b. de ouderdom te bepalen van de oudste involuties in de randwal; hieruit blijkt wanneer het ijs begon af te smelten
 c. veen te dateren onderin de meeropvulling
☒ d. veen te dateren onder de randwal
26. De ligging van de zogenaamde terrassenkruising is in de loop der tijd veranderd. Geef aan op grond van Figuur 26 waar u denkt dat de terrassenkruising lag gedurende het optimum van het Eemien (invullen ☒ a, b, c of d).
27. De meest voorkomende bodemtypen (op het niveau van orden van DE BAKKER & SCHELLING 1966) op de kwelderwallen in het noordelijk zeekleigebied zijn:
- a. kweldergronden
 b. brikgronden
 c. knipkleigronden
☒ d. vaaggronden

28. In Fig. 28 is een schematische dwarsdoorsnede gegeven van het Land van Maas en Waal, bij Bergharen. De ouderdom van verschillende riviersystemen is door middel van cijfers aangegeven. Uit welke periode zal de restgeulopvulling dateren die met het cijfer 3 is aangegeven?
- ☒ a. Allerød-interstadiaal
 - b. Pleniglaciaal
 - c. Vroeg-Holocene
 - d. Atlanticum
29. Het dunne laagje dat met X is aangegeven in Fig. 28, behoort tot:
- a. De Kreftenheye-5 Afzettingen
 - b. De Naaldwijk Formatie
 - c. De Echteld Formatie
 - ☒ d. De Kreftenheye 6-Afzettingen
30. Het begin van het Atlanticum wordt in pollendiagrammen in Nederland weerspiegeld door:
- a. De achteruitgang van kruiden en de opkomst van de berk (*Betula*)
 - b. Een sterke achteruitgang van de iep (*Ulmus*) en de es (*Fraxinus*), en de opkomst van akkeronkruiden
 - ☒ c. De achteruitgang van de den (*Pinus*) en de opkomst van de els (*Alnus*)
 - d. Het voor de eerste maal voorkomen van de hazelaar (*Corylus*), en het nagenoeg verdwijnen van kruiden.
31. Fig. 31 geeft de maximale percentages van de regenval die tijdens een enkele regenbui oppervlakkig afstroomden (in zwart) op een lössbodem, bij verschillende soorten begroeiing. De nummers 1 t/m 4 stellen respectievelijk voor:
- ☒ a. 1. oud eikebos, 2. weiland, 3. struikgewas, 4. verlaten akker
 - b. 1. weiland, 2. oud eikebos, 3. verlaten akker 4. akker met voren loodrecht op de hoogtelijnen
 - c. 1. oud eikebos, 2. struikgewas, 3. akker met voren evenwijdig aan de hoogtelijnen, 4. boomgaard
 - d. 1. weiland, 2. bos, 3. struikgewas, 4. verlaten akker
32. Fig. 32 is een deel van de topografische kaart van Nederland op de schaal 1 : 50.000. Het kaartje is kenmerkend voor een bepaald gebied. Op grond van het verkavelingspatroon en de structuur van de nederzettingen maakt dit kaartfragment deel uit van:
- ☒ a. het oostelijk zandgebied
 - b. het zuidelijk zandgebied
 - c. het midden-nederlandse zandgebied
 - d. het duinzandgebied

let op: evt. zuidelijk zandgeb.

33. Boorstra en Treuzelmans verrichten een boring in de uiterwaarden van de IJssel, enkele km ten noorden van Deventer. Hier is (van boven naar onder) de volgende lithostratigrafische opeenvolging te verwachten:
- Echteld Formatie / Kreftenheye Formatie / Eem Formatie / Kreftenheye Formatie / Drente Formatie
 - Boxtel Formatie / Kreftenheye Formatie / Eem Formatie / Waalre Formatie / Drente Formatie
 - Echteld Formatie / Kreftenheye Formatie / Urk Formatie / Drente Formatie / Appelscha Formatie
 - Naaldwijk Formatie / Boxtel Formatie / Eem Formatie / Drente Formatie / Peize Formatie
34. Boorstra en Treuzelmans verrichten vier boringen (1, 2, 3, 4) op een rechte lijn tussen Utrecht en Barneveld (in de Gelderse Vallei). Van deze boringen is de lithostratigrafie als volgt vastgesteld:

1.	2.	3.	4.
Boxtel Formatie	Echteld Formatie	Boxtel Formatie	Urk Formatie
Drente Formatie	Boxtel Formatie	Eem Formatie	Drente Formatie
Urk Formatie	Drente Formatie	Drente Formatie	Sterksel Formatie

Helaas is Boorstra's kaart, waarop de boringen stonden aangegeven, als gevolg van een onvoorzichtigheid door een koe opgegeten. Zet de boringen in de juiste volgorde van West naar Oost.

- 1, 4, 2, 3
 - 2, 1, 4, 3
 - 4, 3, 2, 1
 - 2, 3, 4, 1
35. In Fig. 35 worden vier bodemprofielen gegeven met daarnaast de grondwaterstanden onder natuurlijke omstandigheden. Geef aan welk bodemprofiel voorkomt op slikken (a, b, c of d).
36. De breedte/diepte verhouding van een meanderende rivier is kleiner, naarmate:
- De rivier meer grof materiaal (zand) vervoert.
 - De rivier meer fijn materiaal (klei) vervoert.
 - De klimaatsomstandigheden warmer zijn.
 - De kronkelfactor kleiner is.

37. In het Kromme Rijngebied is de hoeveelheid akkerland tussen 1865 en 1965 sterk afgenomen. Dit is hoofdzakelijk een gevolg van:
- a. De aanleg van het Amsterdam-Rijnkanaal, waardoor het grondwaterpeil is gedaald
 - b. De landbouwpolitiek van de EG
 - c. De inklinking, waardoor het maaiveld daalde en het terrein te nat werd voor akkerland
 - ☒ d. Economische factoren
38. Het kaartje van Fig. 38 beslaat een oppervlakte van 9 vierkante kilometer. Op het kaartje is een boring verricht, op een voor dat gebied karakteristiek punt. De lithologie van de boring is weergegeven naast het kaartje. Geef aan, welke lithologische kolom overeenkomt met de boring op het kaartje (invullen: a, ☒ b, ☐ c of d).
39. In Fig. 39 zijn de grondwaterstanden gegeven voor vier boringen. De linkerkolom heeft betrekking op de grondwaterstanden voor het ingrijpen van de mens, de rechterkolom heeft betrekking op de grondwaterstanden na het ingrijpen van de mens. GHG = gemiddeld hoogste grondwaterstand, GLG = gemiddeld laagste grondwaterstand.
Geef aan, welke combinatie van grondwaterstanden in Fig. 39 behoort bij de boring op het kaartje Fig. 38 (invullen: a, b, ☒ c of d).
40. In Fig. 40 is de lithologie gegeven van 5 boringen, die loodrecht op de kust verricht zijn in het gebied ten zuiden van Haarlem. De hoogteligging van de boringen is weergegeven boven de kolommen. Naast de boringen zijn de (huidige) grondwaterstanden aangegeven. Zet de boringen in de juiste volgorde van west naar oost.
- a. 4, 5, 3, 1, 2.
 - ☒ b. 5, 4, 3, 2, 1.
 - c. 5, 3, 1, 2, 4.
 - d. 4, 3, 5, 1, 2.

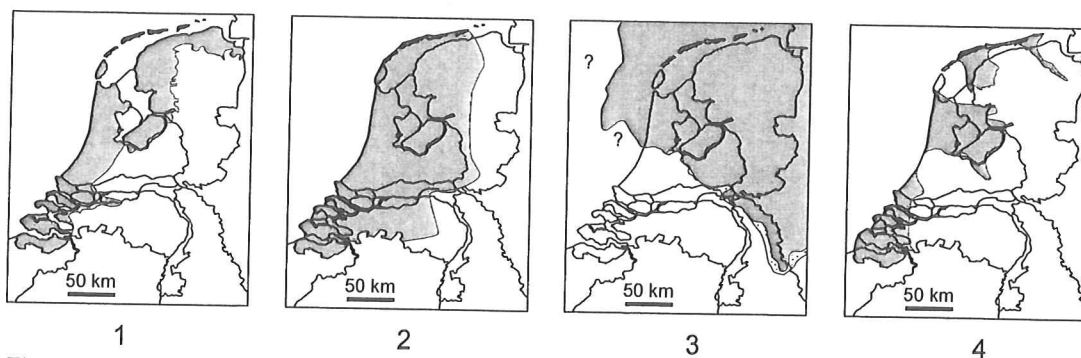


Fig. 5 Verbreidingskaartjes van verschillende kwartaire formaties.

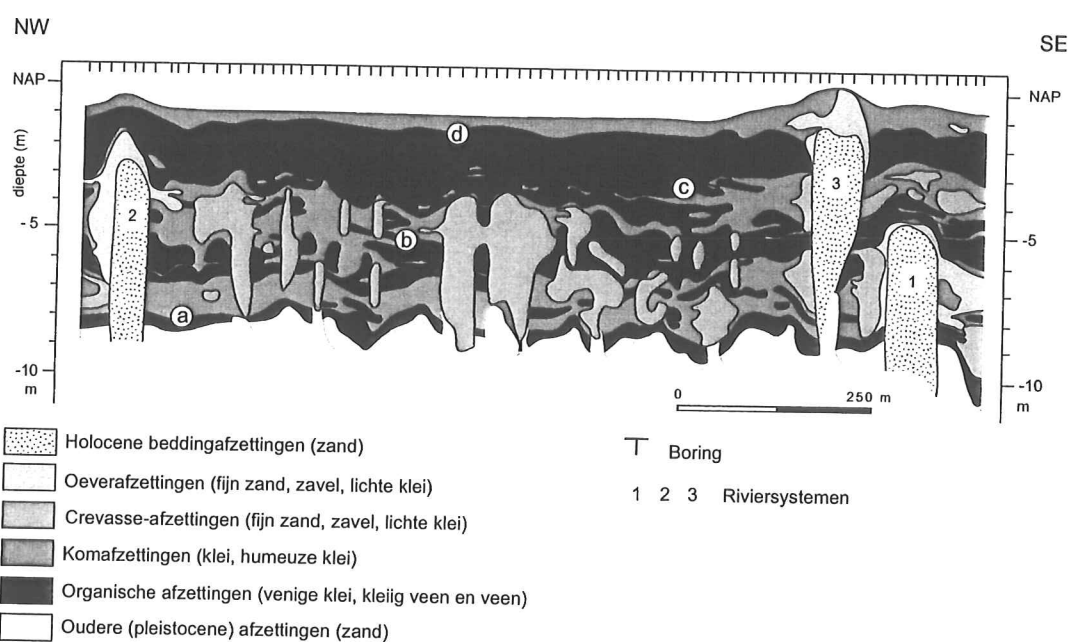


Fig. 6 NW-SE doorsnede door een deel van de Alblasterwaard.

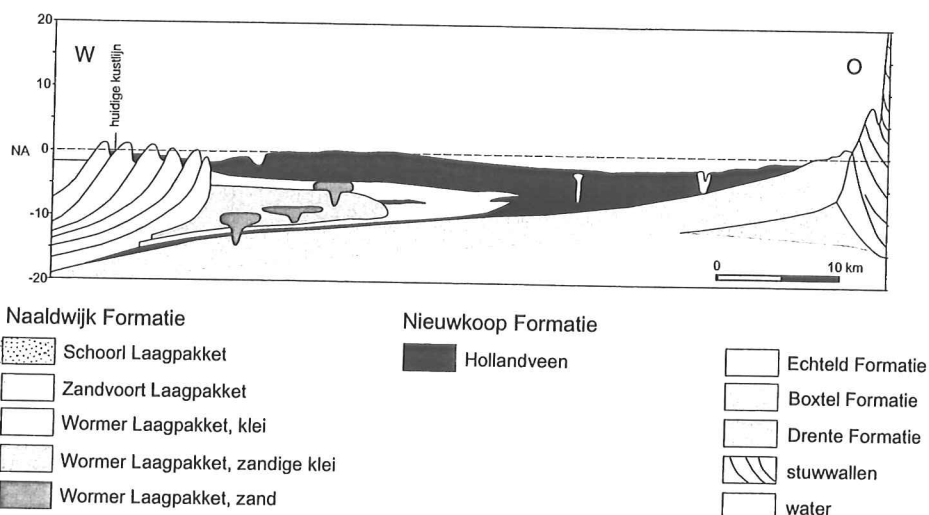


Fig. 9 Profiel van Noordwijk naar Hilversum.

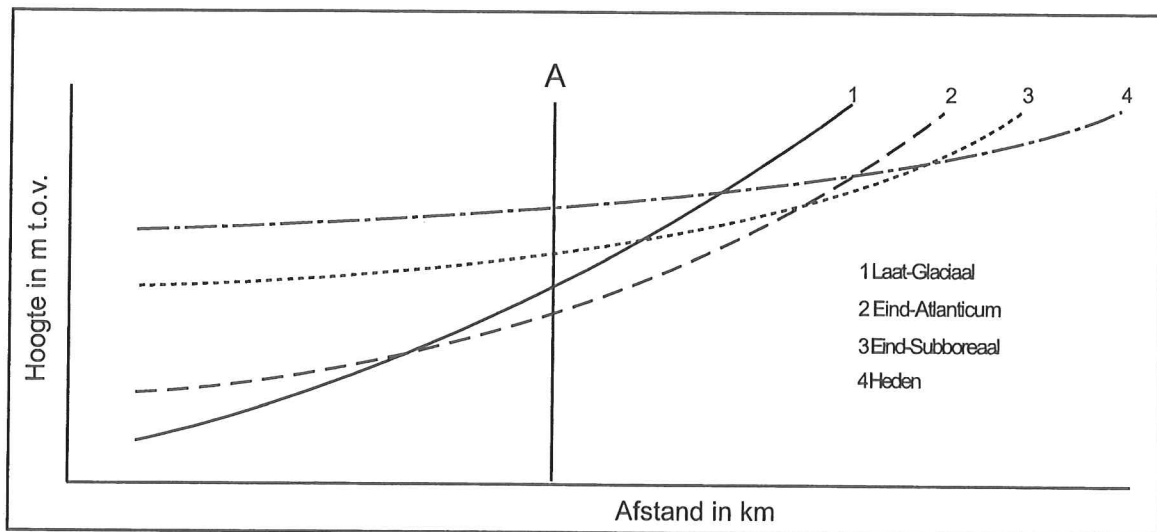


Fig. 17 Verhanglijnen van de Maas.

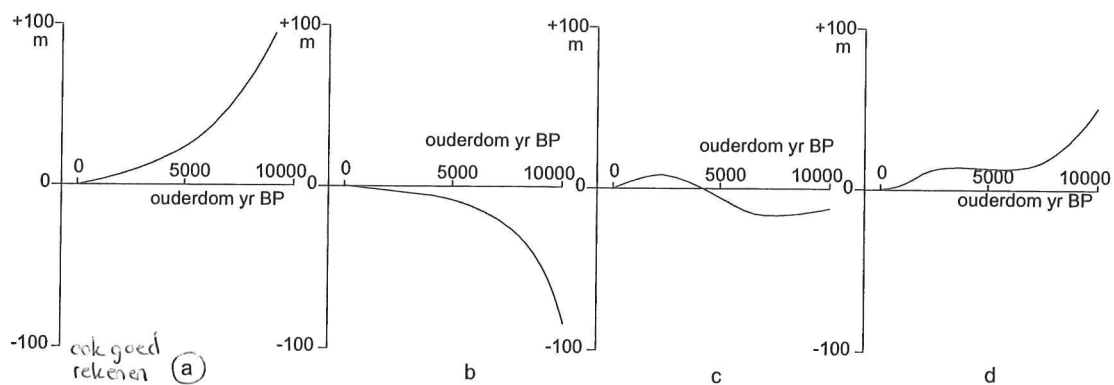


Fig. 18 Relative zeespiegelcurve voor de Noordkaap.

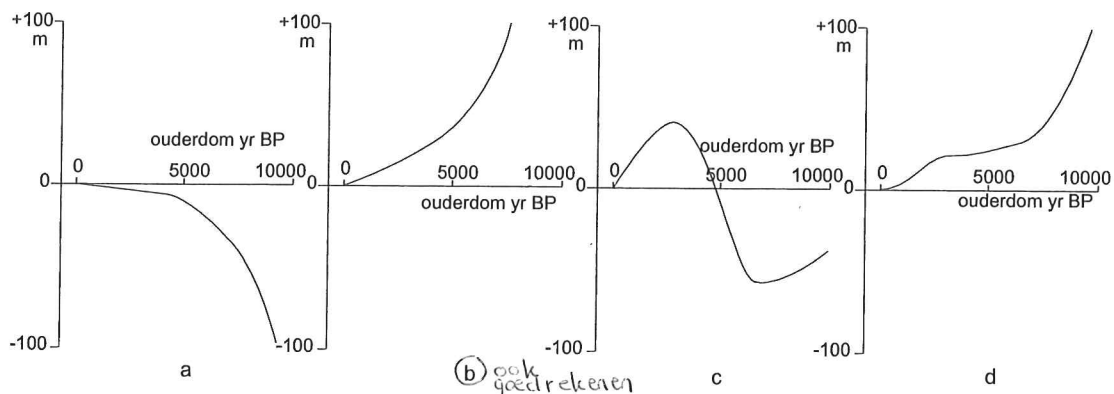


Fig. 19 Isostatische beweging bij de Noordkaap, uitgezet in de curve van de relatieve zeespiegelbeweging.

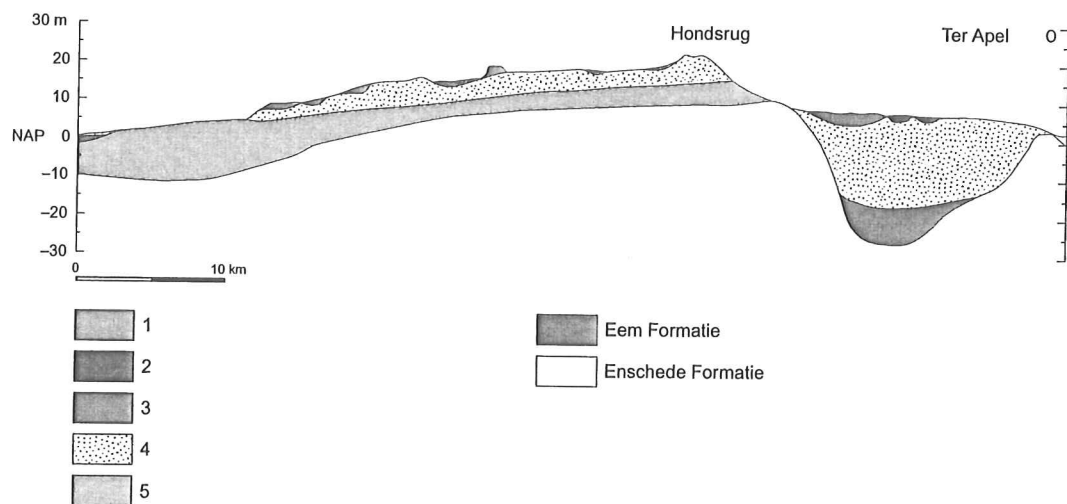


Fig. 22 Geologische doorsnede door het noordelijk zandgebied.

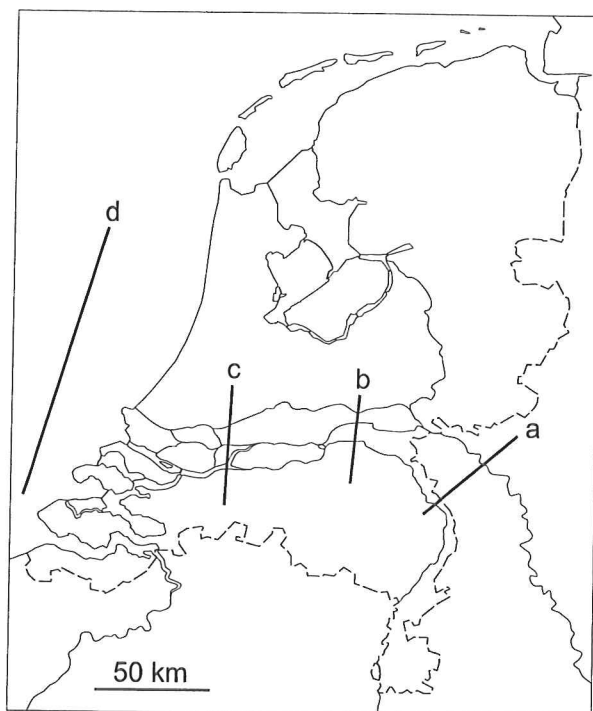


Fig. 26 Ligging van de terrassenkruising in het Eemien.

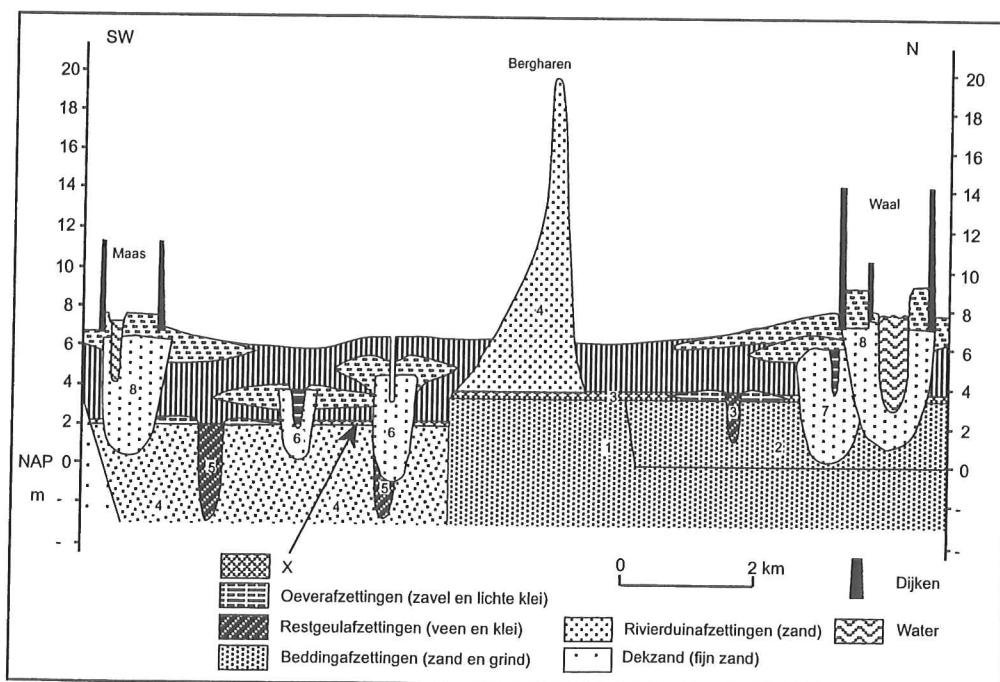
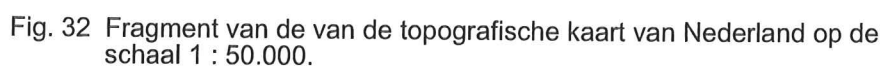
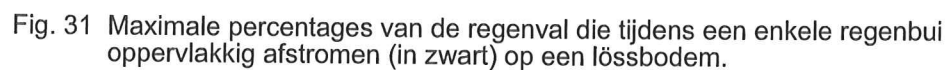


Fig. 28 Profiel bij Bergharen.



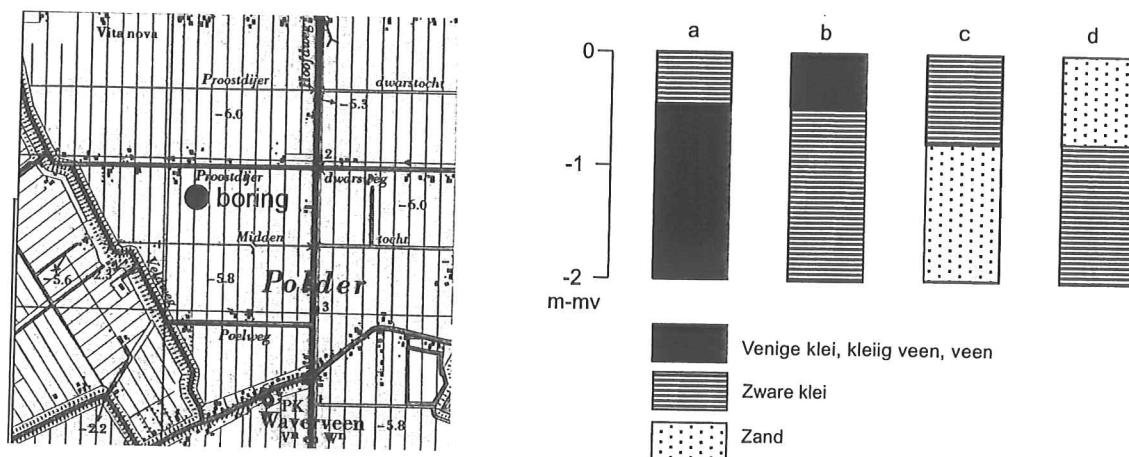


Fig. 38 Kaartje met een oppervlakte van 9 vierkante kilometer, waarop een boring is verricht.

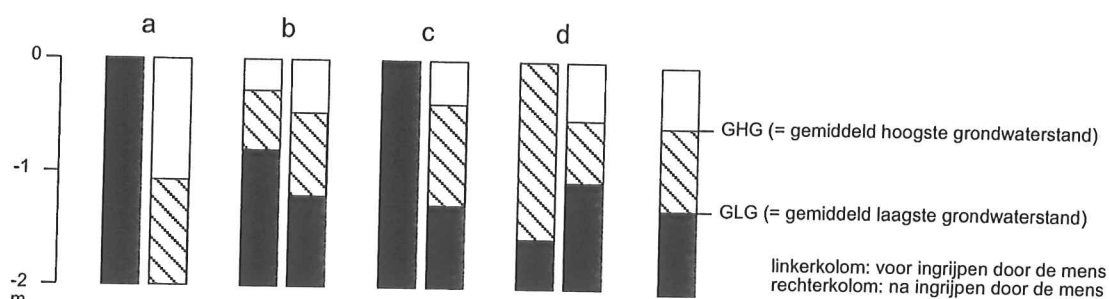


Fig. 39 Grondwaterstanden behorende bij de boring op het kaartje van vraag 39.

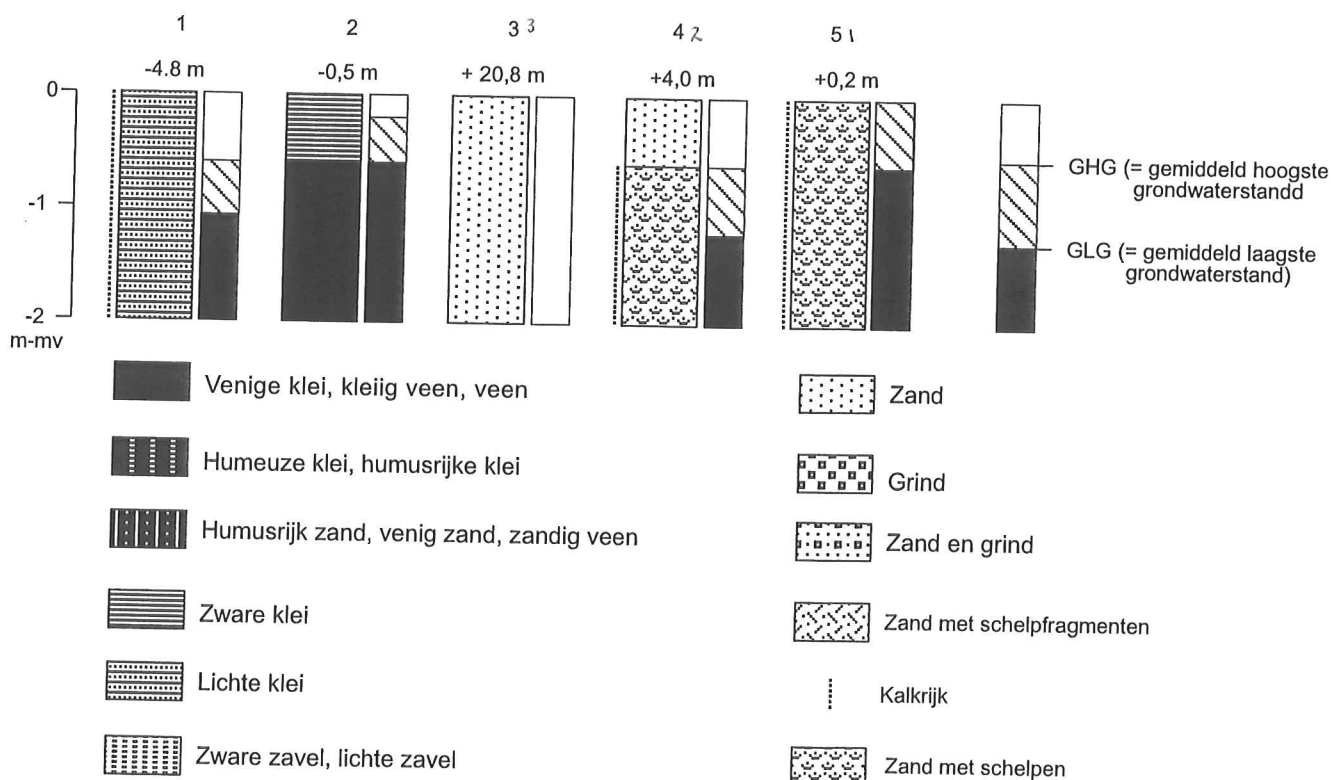


Fig. 40 Vijf boringen loodrecht op de kust bij Haarlem.