

**EEN NOORD-ZUIDPROFIEL DOOR OLIGOCENE AFZETTINGEN IN DE GEMEENTEN
STEVOORT, KOZEN EN SINT-TRUIDEN (BELGIE, PROVINCIE LIMBURG)**

door

T. J. Bor
Maartensdijk

M. C. Cadée
Leiden

en

A. W. Janssen
Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie,
Leiden

Bor, T. J., M. C. Cadée & A. W. Janssen. Een noord-zuidprofiel door oligocene afzettingen in de gemeenten Stevoort, Kozen en Sint-Truiden (België, provincie Limburg) [A North-South section through Oligocene deposits in the municipalities of Stevoort, Kozen and St.-Truiden (Belgium, province of Limburg)]. - Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol., 17 (1): 17 - 40, 11 fig., 1 tab. Rotterdam, maart 1980.

In this paper, the fifth of a series, Oligocene deposits in a North-South section near the town of St.-Truiden are described. The following units were encountered: Neerrepen Sands, Atuatuca Formation, Berg Sand, Nucula Clay, Kerniel Sands, Boom Clay and so-called 'R2d-sand'. In this section the deposits show an obvious dip in a northerly direction. The lithological characteristics of each unit are described and discussed. The Neerrepen Soil seems to be absent in this section. The lithological development of the Atuatuca Formation is strongly different from the stratotype. It contains a mollusc-fauna hitherto only known from the Tienen area.

In the introduction the authors make a plea for the preservation of the name 'Nucula Clay' instead of 'Kleine Spauwen Clay' for one of the lithostratigraphical units.

T. J. Bor, Dr. J.J.F. Steylingweg 33, 3738 DA Maartensdijk; Drs. M. C. Cadée, Braambes 1, 2318 AJ Leiden; A. W. Janssen, Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie, Hooglandse Kerkgracht 17, 2312 HS Leiden, The Netherlands.

Inhoud: Inleiding, p. 18
Opmerkingen betreffende de nomenclatuur van enkele lithostratigrafische eenheden, p. 18
Lithostratigrafische interpretatie van de aangetroffen sedimenten, p. 24
Discussie en conclusies, p. 29
Literatuur, p. 29
Appendix, p. 31

INLEIDING

In dit artikel wordt het vijfde, door de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie onderzochte profiel door de oligocene afzettingen van Belgisch Limburg beschreven. Het veldwerk voor deze sectie werd verricht in de zomer van 1978, terwijl een aantal aanvullende boringen werd gemaakt in de zomer van 1979. Het profiel ligt, vrijwel noord-zuid gericht, in de gemeenten Stevoort, Kozen en Sint-Truiden (zie fig. 2).

Er waren verschillende argumenten aanwezig om het profiel juist op deze plaats te kiezen. In ons streven om door middel van dergelijke secties een verbinding te krijgen met de oligocene afzettingen in de omgeving van Leuven-Tienen is een meer westelijke situering van elk volgend profiel steeds een belangrijke voorwaarde. Direct westelijk echter van het door Kruissink et al. (1978) beschreven profiel, dus westelijk van de Hulsberg in Borgloon, kunnen volgens de geologische kaart geen bruikbare oligoceenprofielen verwacht worden. Een volgend onderzoek moest derhalve meer in noordwestelijke richting plaats vinden. In verband met de onderzoeksmethode, grotendeels met de edelmanboor, is echter een tenminste enigszins geaccidenteerd terrein eveneens noodzakelijk, wat de keus uiteraard sterk beperkt.

De overwegingen, dat het Galgenbos, noordwestelijk van Sint-Truiden, door Glibert & De Heinzelin de Braucourt (1954, p. 300, pt. 177) als ontsluiting wordt genoemd, en dat noordelijk hiervan een profiel te realiseren zou zijn waarin voor de eerste maal tijdens ons onderzoek de Klei van Boom verwacht kon worden, deden ons besluiten tot de ligging van het hierna beschreven profiel (fig. 3).

In of nabij deze profielopname liggen een drietal ontsluitingen. Nabij de boring W 1 bevindt zich een ondiepe kleigroeve in de Klei van Boom, waar incidenteel klei wordt gegraven door N.V. Keramo (Hasselt). In het Galgenbos, nabij onze boringen KZ 6 en KZ 7 zou zich de ontsluiting bevinden genoemd door Glibert & De Heinzelin de Braucourt; deze ontsluiting hebben wij echter tijdens het veldwerk niet kunnen terugvinden. Tenslotte werd nabij boring KZ 14 een tijdelijke ontsluiting aangetroffen, waarin fossielhoudende afzettingen van de Atuatuca Formatie werden aangetroffen. Deze fauna, welke interessante aspecten vertoont, wordt hierna uitvoeriger beschreven.

Zoals gewoonlijk willen wij graag de verschillende grondbezitters bedanken voor hun vriendelijke medewerking bij het veldwerk, in het bijzonder ook de N.V. Keramo te Hasselt. Verder zijn wij dank verschuldigd aan de leden van de W.T.K.G., die hebben geassisteerd bij het veldwerk. De heren A. C. Janse (Brielle) en P. van Elswijk (Hellevoetsluis) verzorgden de onontbeerlijke waterpassing van de boorpunten. Dr. L. B. Holthuis (Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden) en Dr. Ir. P. Burman (Laboratorium voor Regionale Bodemkunde, Wageningen) danken wij voor het ter beschikking stellen van de literatuur. Tenslotte was Dr. P. Laga (Geologische Dienst van België, Brussel) weer zo vriendelijk om onze boorbeschrijvingen te voorzien van de archiefnummers van de geologische kaart van België.

OPMERKINGEN BETREFFENDE DE NOMENCLATUUR VAN ENKELE LITHOSTRATIGRAFISCHE EENHEDEN

Nuculaklei

De zo onmisbare 'Lexique stratigraphique' (De Heinzelin & Glibert, in Denizot, 1957, p. 142) geeft als officiële naam van de Nuculaklei: 'Argile sableuse à Nucula comta'. In plaats hiervan, of van de gebruikelijke anderstalige equivalenten (Nuculaklei, Nucula Clay, Nuculaton) werd door en-

kele auteurs de naam 'Klei van Kleine Spouwen' (of 'Kleine Spauwen clay') gebruikt (Martini & Moorkens, 1969; Vandenberghe, 1979).

Inderdaad zou men op formele gronden bezwaar kunnen maken tegen de naam Nuculaklei, omdat volgens de tegenwoordige voorschriften (Hedberg, 1976) in de naam van een lithostratigrafische eenheid een geografische aanduiding dient voor te komen (verg. Zand van Berg, Klei van Boom, etc.). Het gebruik van fossielnamen is niet toegestaan in de lithostratigrafie en dient beperkt te blijven tot biostratigrafische aanduidingen.

De Heinzelin & Glibert (loc. cit.) schrijven de naam 'Argile sableuse à Nucula compta' toe aan Bosquet (1852a, non 1851, p. 302). Volgens Van den Bosch et al. (1975, p. 106) kan Bosquet echter niet als auteur van deze aanduiding gelden, omdat de betreffende naam niet in de genoemde publicatie voorkomt. In de beschrijving van zijn *Nucula lyelliana* schrijft Bosquet: 'Cette Nucule paraît être caractéristique d'une couche qui a été signalée en premier lieu par M. Dumont et qui acquiert en Belgique une grande importance par l'étendue qu'elle y occupe. Cette couche, composée d'argile sableuse, la renferme en assez grande abondance, surtout vers sa partie inférieure, qui est constamment d'un jaune ferrugineux.' Het is duidelijk, dat Bosquet hier geenszins bedoelt een naam voor deze afzetting in te voeren.

In Bosquet (1852b, b.v. op p. 12) komt een aanduiding voor, die meer lijkt op de door De Heinzelin & Glibert geciteerde naam. Bosquet vermeldt bij de verspreiding van enkele Ostracoda o.a. herhaaldelijk: 'la couche argilo-sableuse à Nucules,....., de Bergh, près Klein-Spauwen en Belgique.' Ook hier is het duidelijk, dat Bosquet een omschrijving geeft van de betreffende laag en niet een duidelijke naam invoert. Zou men trouwens deze publicatie van Bosquet aanhouden voor de naamgeving, dan zou het stratotype moeten liggen in Berg, Kleine Spouwen, en niet in de dorpskern van Kleine Spouwen, zoals algemeen wordt aangenomen, ook door De Heinzelin & Glibert, zoals blijkt uit hun aanduiding van de 'Localité type'.

Lyell (1852, p. 304) is kennelijk de eerste auteur, die bewust een naam invoert voor de door Bosquet bedoelde afzetting. In zijn tabel 8 (p. 304) deelt Lyell de 'Limburg Beds near Kleyn Spawen' in drie delen, respectievelijk 'Upper (marine)', 'Middle (fluvio-marine)' en 'Lower (marine)'. Het 'Upper (marine)' deel wordt door hem nader beschreven als: 'Nucula-loam ('couche argilo-sableuse à Nucules,' Bosquet)'. Als dikte geeft Lyell op 3 feet. Het is duidelijk dat de verwijzing naar Bosquet slaat op diens publicatie van 1852b !

In de tekst zegt Lyell verder nog: 'The uppermost bed of the above Table, called 'the Nucula loam', at Bergh is a mixture of sand and clay....'; op p. 305 (fig. 2) komt 'Nucula-loam' ter dikte van 2 ft. voor in een 'Section of the Bergh Sands.... at Bergh, near Kleyn Spawen'.

Uit een en ander volgt, dat de oorspronkelijke naam voor de betreffende laag is 'Nucula-loam', en dat de type-sectie ligt te Berg, nabij Kleine Spouwen, thans gemeente Bilzen.

De naam 'Klei van Kleine Spouwen' berust vermoedelijk op de aanduiding 'horizon de l'argile de Petit-Spauwen, à Nucula compta' in Van den Broeck (in Van den Broeck & Rutot, 1883, p. 117). De betreffende tekst in Van den Broeck luidt als volgt: 'L'argile à Nucules étant extrêmement fossilifère, bien caractérisée et suffisamment développée au sommet de la colline de Petit-Spauwen, où elle forme un gîte aisément accessible, je lui attribuerai le nom d'horizon de l'argile de Petit-Spauwen, à Nucula compta.'

Resumerend stellen wij vast, dat door Lyell (1852) werd ingevoerd de naam 'Nucula-loam', met de type-sectie te Berg, Kleine Spouwen, gemeente Bilzen, en door Van den Broeck (1883) werd ingevoerd de naam 'Horizon de l'argile de Petit-Spauwen, à Nucula compta', met de type-sectie 'la colline de Petit-Spauwen', waarmee zonder twijfel de heuvel in de dorpskern werd bedoeld. De type-sectie van de geëmmende naam 'Klei van Kleine Spouwen' is uiteraard daaraan indentiek.

Nu kan men zich afvragen, welke van beide aanduidingen de voorkeur verdient. Het is in de stratigrafische nomenclatuur niet gebruikelijk om daarbij geheel op de data af te gaan, zoals dat gebruikelijk is in de zoölogische nomenclatuur. De naam 'Nuculaklei' (of één van de equivalenten daarvan in andere talen) is uitstekend ingeburgerd en, voor zover ons bekend, bestaat er geen enkele mogelijkheid tot verwisseling met andere afzettingen. 'Klei van Kleine Spouwen' daarentegen, werd eerst in recente tijd als naam voor deze afzetting opnieuw in gebruik genomen. Zo komt b.v. een dergelijke benaming niet voor in de *Lexique stratigraphique international* (Denizot, 1957, zie daar echter op p. 167: 'Argile de Kleyn-Spauwen, dite à *Nucula comta*!'). De naam lijkt enkel en alleen te zijn heringevoerd vanwege de onjuiste samenstelling van de naam Nuculaklei.

De *Lexique* vermeldt echter wél een aanduiding 'Sables de Klein Spauwen'. Hoewel dit een niet meer in gebruik zijnde benaming is achten wij de kans op verwisseling weldegelijk aanwezig.

Als laatste overweging moge gelden, dat Hedberg (1976, p. 43) in zijn *International Stratigraphic Guide* zeer terecht bepaalt, dat het niet de bedoeling kan zijn om bekende, reeds lang in gebruik zijnde aanduidingen op formele gronden te verwerpen en te vervangen door andere, volgens de tegenwoordige voorschriften samengestelde namen; zie hierover ook: Holland et al., (1978, p. 12) en Lawson (1979a, p. 163-164)¹⁾. Ondanks het gebruik van een fossielnaam is het duidelijk, dat met de door Lyell ingevoerde naam 'Nucula-loam' een lithostratigrafische eenheid werd bedoeld, terwijl deze of een ervan afgeleide aanduiding ook in de latere literatuur steeds refereert naar een lithostratigrafische eenheid.

Als officiële naam voor de betreffende afzetting bevelen wij aan de naam van Lyell, waarbij 'loam' naar onze mening beter kan worden geëmend in 'clay'. Derhalve:

Nucula Clay Lyell, 1852, emend.

Als stratotype stellen wij voor onze boring Berg 5, het gedeelte van 3,25 tot 5,10 m onder maai-veld. De beschrijving van deze boring, die nog niet eerder werd gepubliceerd, laten wij hier volgen.

Archiefnummer G.D.B.: 93W 243 (1) (5)

Veldaanduiding: Berg 5

Plaats: weiland langs de westzijde van de Keistraat, Berg, Kleine Spouwen, gemeente Bilzen, provincie Limburg, België.

Coördinaten: X = 233.000 Y = 171.320.

Datum: 23 en 24 juli 1972

Maaiveldhoogte: 108,37 m + O.P.

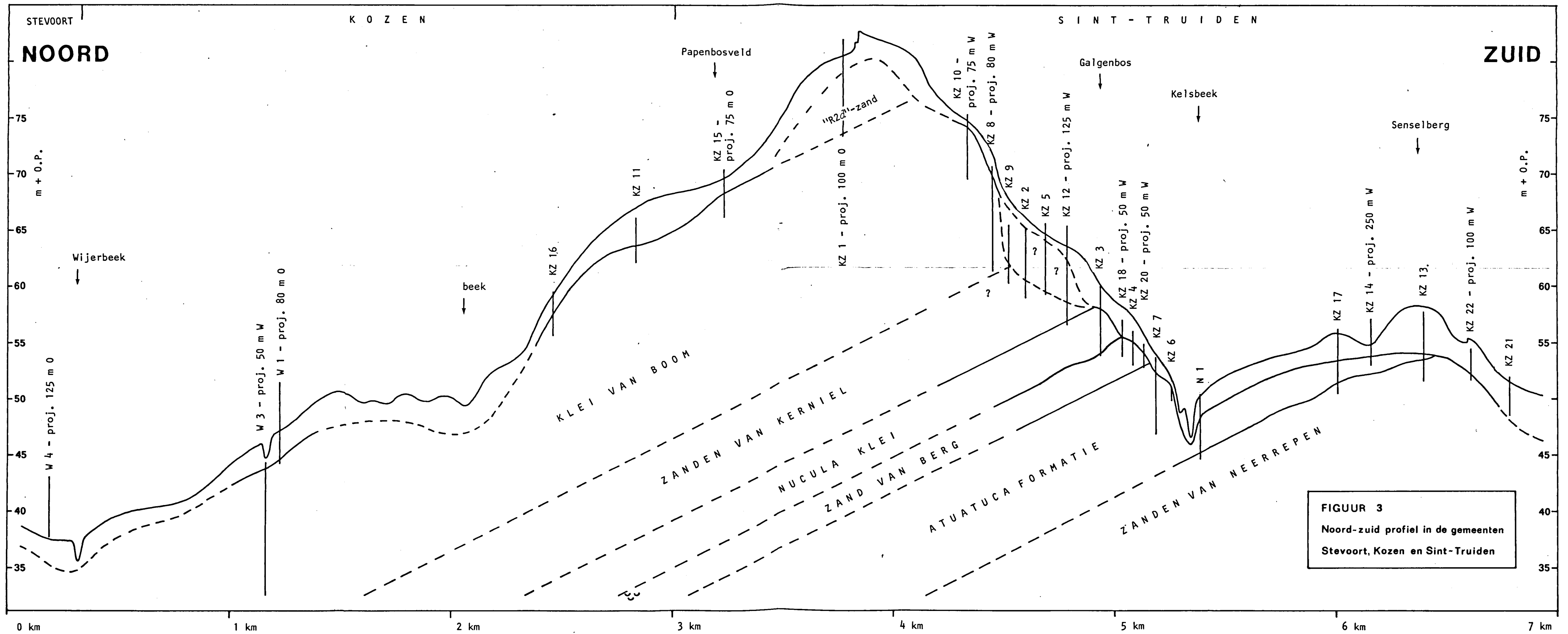
Waterpassing: A. C. Janse, Brielle, dd. 5 augustus 1972

Beschrijving: A. W. Janssen

Methode: edelmanboor 7 cm Ø

¹⁾In een andere publicatie pleit Lawson (1979b) voor een zodanige wijziging van volgende edities van de *International Stratigraphic Guide*, dat het gebruik van fossielnamen ook bij nieuw in te voeren lithostratigrafische eenheden is toegestaan. Letterlijk concludeert Lawson (p. 191): 'In conclusion, it is proposed that any future revision of the *International Stratigraphic Guide* should broaden the scope of its lithostratigraphic units to approve the use of faunal assemblages in their recognition and definition, providing that the fossils are readily observable and identifiable in the field and therefore of direct, primary value in mapping in addition to the more strictly lithological criteria.'

Nadrukkelijk verklaren wij ons tegenstanders van dit voorstel, al was het alleen maar om nieuwe onduidelijkheden in de toekomst te voorkomen. Verder is dit voorstel ook om principiële redenen onuitvoerbaar, omdat grenzen tussen fossielassociaties de grenzen tussen lithologische eenheden kunnen snijden. Een zeer duidelijk en afdoend voorbeeld daarvan wordt gegeven voor miocene afzettingen in de Achterhoek door Van den Bosch et al. (1975, p. 81, fig. 25): 'A striking phenomenon is that the biozones do not coincide with the lithological subdivision, but appear to cut it obliquely'.



FIGUUR 3
 Noord-zuid profiel in de gemeenten
 Stevoort, Kozen en Sint-Truiden

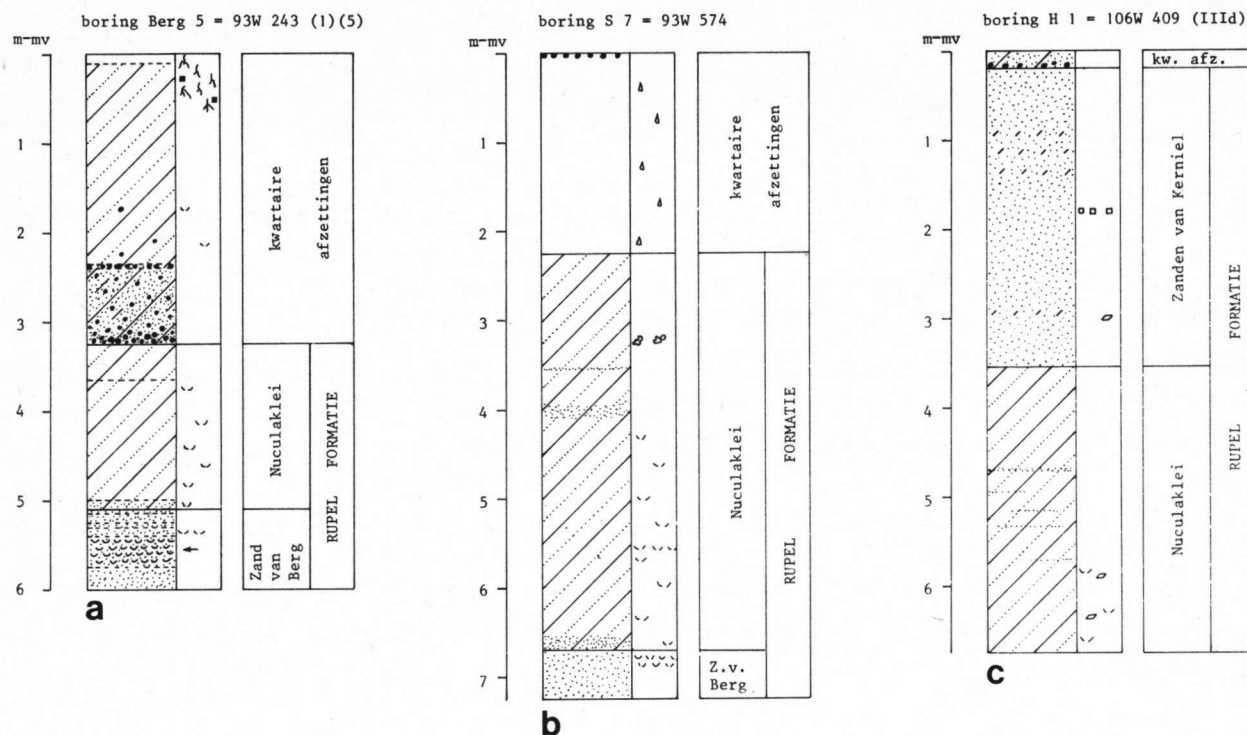


Fig. 1. Stratotype, reference section en boundary-stratotypes van de Nuculaklei.

- a. Stratotype, boring Berg 5 = 93W 243 (1) (5) te Berg, Kleine Spouwen, gemeente Bilzen, diepte 3,25 - 5,10 m-mv. Tevens boundary-stratotype voor de ondergrens van de Nuculaklei.
- b. Reference section, boring S 7 = 93W 574, te Klein Spouwen, gemeente Bilzen, diepte 2,25 - 6,70 m-mv.
- c. Boundary-stratotype voor de bovengrens van de Nuculaklei. Boring H 1 = 106 W 409 (IIIId), niveau 3,55 m-mv.

Beschrijving:

- 0,00 - 0,10 m zode
- 0,10 - 2,35 m bruine, zandige klei, korrelig, éénkleurig, aan de top doorworteld en met iets houtskool. Op 1,75 m een grindje en iets schelpgruis. Op 2,25 m iets grijsgroen gevlekt, nog steeds zeer weinig schelpen en een enkel grindje.
- 2,35 - 2,40 m idem, met veel grind (zwarte vuursteen).
- 2,40 - 3,25 m matig grof, kleihoudend zand, gevlekt, bruin met grijsgroen; vrij veel tot veel grind, plaatselijk kleiiger; naar onder toe zeer veel grof grind. Vanaf 3,10 m gevlekt als Nuculaklei, maar nog met veel grind.
- 3,25 - 3,65 m bruingele, zandige klei, zonder fossielen.

3,65 - 5,00 m	idem, met fragmenten van <i>Nucula</i> ; naar onder opvallend grijskleurig.
5,00 - 5,10 m	roodbruine, zeer zandige klei met <i>Nucula</i> fragmenten.
5,10 - 5,15 m	geel, matig grof zand, zonder fossielen.
5,15 - 5,25 m	idem, wit.
5,25 - 5,30 m	idem, met veel fijn schelpgruis en enkele grovere fragmenten.
5,30 - 5,40 m	geel, matig grof zand, steriel.
5,40 - 5,75 m	schelpenbank met aan de basis een 2 cm dik bruin bandje.
5,75 - 6,00 m	wit steriel zand.
6,00 m	einde boring.

Interpretatie:	0,00 - 0,10 m	geroerde grond
	0,10 - 3,25 m	Kwartaire afzettingen
	3,25 - 5,10 m	Oligoceen, Rupelien, Nuculaklei STRATOTYPE
	5,10 - 6,00 m	Oligoceen, Rupelien, Zanden van Berg

De dikte van de Nuculaklei in het stratotype is slechts 2,85 m. Hierom en vanwege het belang dat in de literatuur steeds is gehecht aan de heuvel in de dorpskern van Kleine Spouwen (met name het talud onder de kerk), stellen wij het profiel van onze boring S 7 voor als 'reference section' voor de Nuculaklei. Ook hiervan laten wij de beschrijving hieronder volgen:

Archiefnummer G.D.B.: 93W 574.

Veldaanduiding : S 7

Plaats: nabij de kerk, ongeveer 20 m zuidoost van de kerk, voor de gevel van een huis, Kleine Spouwen, gemeente Bilzen, provincie Limburg, België.

Coördinaten: X = 232.980 Y = 170.400.

Datum: 4 augustus 1972.

Maaiveldhoogte: 113,30 m + O.P.

Waterpassing: A. C. Janse, Brielle, d.d. 5 augustus 1972.

Beschrijving: A. W. Janssen.

Boormethode: edelmanboor 7 cm Ø

Beschrijving:

0,00 - 0,05 m	grindafdekking (wegdek)
0,05 - 2,25 m	geroerde grond met veel baksteengruis
2,25 - 6,70 m	grijze tot groengrijze, zandige klei met veel roestvlekken. Af en toe dunne laagjes grijs zand, iets glimmer, geen fossielen. Op 3,25 m een roestlaagje met kleine concreties. Op 3,55 m een watervoerend zandlaagje. Op 4,00 m iets zandiger en meer bruin gekleurd. Op 4,10 m zeer zandige, bruine klei, watervoerend. Vanaf 4,20 m vaster en meer grijsbruin tot grijsgroen met roestvlekken. Vanaf 4,25 m vrij veel <i>Nucula</i> -fragmenten. Op 5,60 m een concentratie van roestige zandlaagjes met <i>Nucula</i> -fragmenten (ong. 5 cm dik), daaronder weer vaste, zandige klei als boven, met wat meer roestvlekken en <i>Nucula</i> . Vanaf 6,05 m iets zandiger (brokkelig) en geelbruin en roodbruin gevlekt. Vanaf 6,60 m duidelijk veel zandiger.

- 6,70 - 6,75 m geelbruin tot geelwit, steriel, matig fijn zand.
6,75 - 6,90 m geelwit zand met veel fijn schelpgruis.
6,90 - 7,25 m geel tot bruingeel, matig fijn zand, steriel.

Interpretatie: 0,00 - 2,25 m geroerde grond
2,25 - 6,70 m Oligoceen, Rupelien, Nuculaklei REFERENCE SECTION
6,70 - 7,25 m Oligoceen, Rupelien, Zand van Berg

Opmerking: voor deze boring werden over het gehele plateau waarop de kerk van Kleine Spouwen staat proefboringen verricht. Telkens bleek, dat de bovenste 2 m uit geroerde grond (opvulling) bestaan, zodat moet worden aangenomen, dat de kerkheuvel kunstmatig ongeveer 2 meter is opgehoogd.

Als 'boundary-stratotype' voor de ondergrens van de Nuculaklei wijzen wij aan dezelfde boring Berg 5 = 93W 243 (1) (5), waarmee het stratotype tevens boundary-stratotype is. Als boundary-stratotype voor de bovengrens van de Nuculaklei kan geen van de punten in de omgeving van Kleine Spouwen dienen, omdat de top van de afzetting steeds geërodeerd is. Hiervoor kiezen wij dus onze boring H 1 [= 106W 409 (IIIId)] op de Hulsberg te Borgloon. Deze boring werd gepubliceerd door Kruissink et al. (1978, p. 14, fig. 1-2). In deze boring ligt de bovengrens van de Nuculaklei op 3,55 m-mv. Op de Nuculaklei liggen Zanden van Kerniel.

Zanden van Kerniel

Kruissink et al. (1978, p. 4) schrijven de naam 'Zanden van Kerniel' toe aan Glibert & De Heinzelin de Braucourt (1954). Dit blijkt inmiddels echter onjuist te zijn. Dr. N. Vandenberghe van de Geologische Dienst van België (Brussel) maakte ons er op opmerkzaam, dat deze benaming voor de eerste maal werd gebruikt door Van den Broeck (in Van den Broeck & Rutot, 1883). Deze publicatie, de explicatie van het blad Bilzen van de geologische kaart, is gedurende lange tijd niet voor ons toegankelijk geweest, maar onlangs bleek een exemplaar aanwezig te zijn in de bibliotheek van het Laboratorium voor Regionale Bodemkunde te Wageningen.

Het al eerder door Rutot & Van den Broeck (1878, p. CLIV, pl. 4) beschreven profiel van de spoorweginsnijding bij Kerniel wordt door Van den Broeck (in Rutot & Van den Broeck, 1883, p. 117-118) ingedeeld in een drietal niveau's, waaraan van onder naar boven de volgende namen worden gegeven: *horizon du sable inférieur de Kerniel*, *horizon du gravier de Kerniel* en *horizon du sable supérieur de Kerniel*. Op de geologische kaart worden deze eenheden voorgesteld met resp. de volgende symbolen: R1d, R2a en R2b. Uit de verdere tekst en uit de tabel op p. 170-171 blijkt, dat Van den Broeck het niveau R1d beschouwt als de jongste afzetting van zijn 'assise inférieure' van de étage Rupelien, het niveau R2a is in deze indeling de oudste afzetting (het basisgrind) van de 'assise supérieure'.

Deze gehele sequentie kan worden samengevat met de benaming 'Sables de Kerniel'. Stratotype hiervan is het profielgedeelte van de spoorweginsnijding te Kerniel, aangeduid met 'sables blancs du Bolderberg' in Rutot & Van den Broeck, 1878.

Ter discussie blijft dan nog, of het inderdaad aanbeveling verdient beide door een grindlaag gescheiden zandpakketten van Kerniel met één lithostratigrafische benaming aan te duiden, vooral ook

gezien het belang dat door Van den Broeck aan dit grind wordt gehecht in stratigrafisch opzicht. Wij wensen in dit opzicht vooralsnog geen aanbevelingen te doen, omdat wij ten eerste de sectie te Kerniel niet persoonlijk kennen en ten tweede nog onvoldoende inzicht hebben in de mogelijke variaties in de ontwikkeling van deze afzetting(en) op andere plaatsen.

'R2d-zand'

In het hieronder beschreven profiel werden op de Klei van Boom zanden aangetroffen, welke op de geologische kaart worden aangeduid met het symbool R2d. Voor zover wij konden nagaan hebben dergelijke zanden nog geen lithostratigrafische naam. Enkele gegevens betreffende deze afzetting kunnen worden gevonden in Halet, 1936. Wij beschikken nog over onvoldoende gegevens om voor deze afzetting een formele lithostratigrafische aanduiding in te voeren en duiden deze afzetting dan ook voorlopig aan met 'R2d-zand'.

LITHOSTRATIGRAFISCHE INTERPRETATIE VAN DE AANGETROFFEN SEDIMENTEN

Zanden van Neerrepen

Deze zanden werden in vier boringen aangetroffen, in drie boringen werd het contact van de Zanden van Neerrepen en de Atuatuca Formatie aangetoond. De top van de Zanden van Neerrepen is zandig ontwikkeld, de Neerrepen Bodem (Buurman & Jongmans, 1975), herkenbaar aan de bruin-violette kleur van de sedimenten, werd niet aangetroffen, evenmin als het niveau met krimpscheuren (Janssen et al., 1976). Door het ontbreken van deze gemakkelijk herkenbare niveau's is onderscheiding van de grens Zanden van Neerrepen/Atuatuca Formatie moeilijk. Bovendien vertoont de top van de Zanden van Neerrepen nergens sporen van oxidatie en heeft het sediment een grijsgroene kleur (zie appendix, boring N 1).

Sporen van sedimentaire structuren werden niet geconstateerd. De maximaal aangetoonde dikte bedraagt slechts 1 m, maar het contact met de onderliggende lagen, waarschijnlijk de Zanden van Grimmertingen, werd in het onderzochte profiel nergens bereikt. Met een dikte van de Zanden van Neerrepen, zoals die in het profiel Galgenberg-Waltwilder gevonden is (Cadée et al., 1976), moet ook hier rekening worden gehouden (ongeveer 10 m).

Atuatuca Formatie

De dikte van de Atuatuca Formatie bedraagt in dit gebied ongeveer 10 m. Afzettingen van deze formatie werden aangetroffen in zeven boringen, in twee daarvan werd het contact met het bovenliggende Zand van Berg gevonden. Alleen in het zuidelijke gedeelte van het profiel kon een redelijk beeld van de Atuatuca Formatie worden verkregen. Het onderste deel is, in tegenstelling tot het stratotype, zandig ontwikkeld. Dit was een extra moeilijkheid bij het herkennen van de grens met de Zanden van Neerrepen. In dit verband is het interessant, dat op blad 92W van de geologische kaart, zeer dicht bij het zuidelijke deel van ons profiel, met het symbool Tg2m wordt aangegeven, dat hier Zanden van Boutersem zouden voorkomen. Deze afzetting hebben wij echter niet kunnen aantonen. De in de streek van Tongeren waargenomen indeling van de Atuatuca Formatie in een onderst kleiig gedeelte en een bovenste zandiger deel dat schelphoudend is (resp. Klei van Henis en Zanden en Mergels van Oude Biesen, Janssen et al., 1976), is hier niet door te voeren. Verspreide schelpfrag-

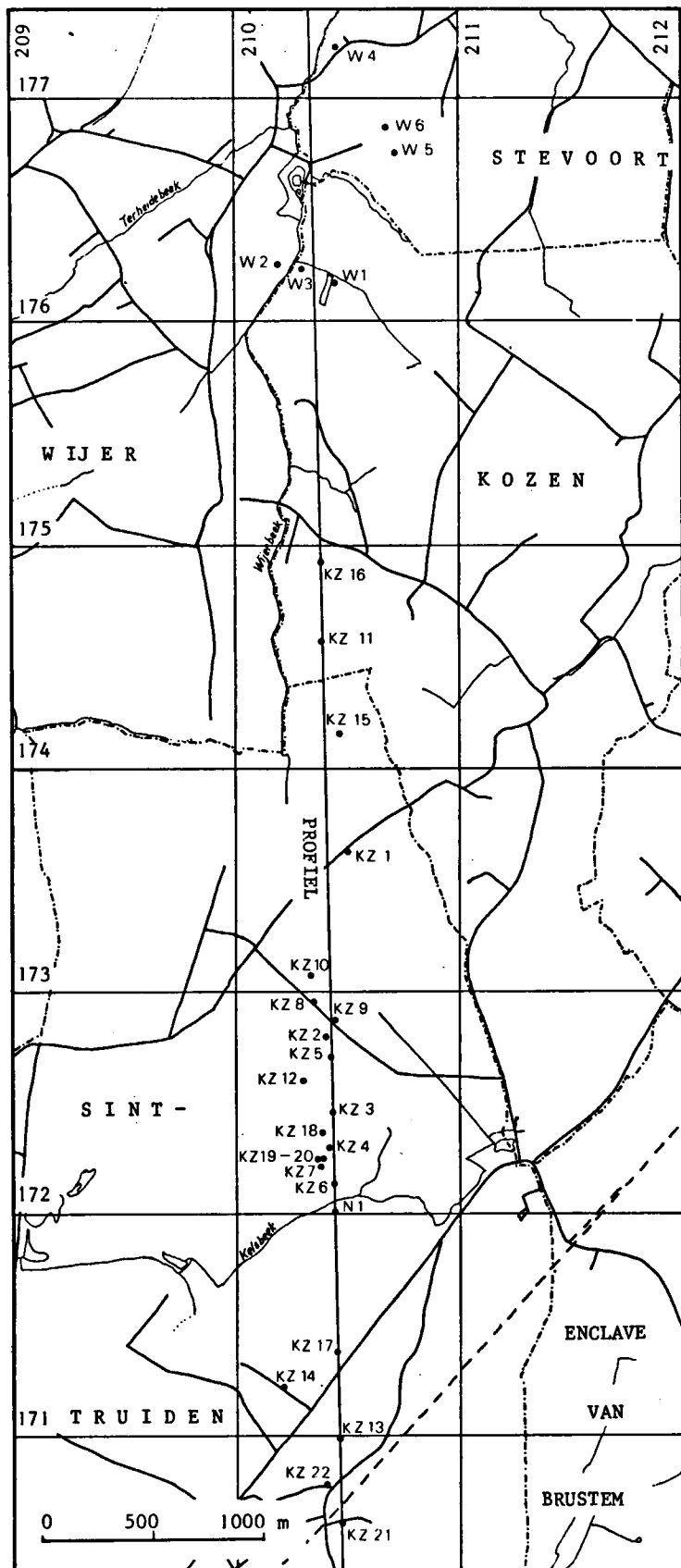


Fig. 2. Ligging van het beschreven profiel en van de voor de samenstelling ervan gebruikte boringen. Coördinaten van elke boring en andere gegevens zijn opgenomen in tabel 1.

menten werden tot vrijwel aan de basis van de Atuatuca Formatie aangetroffen. De top van de Atuatuca Formatie is sterk kleilig ontwikkeld en is grotendeels fossielhoudend. Eén van de door ons aangetroffen fossielhoudende lagen in de Atuatuca Formatie bevat een zoetwater- of zwak-brakwaterfauna. Deze fauna werd in twee boringen gevonden, n.l. KZ 7 (omstreeks 3,50 - 4.30 m-mv) en KZ 14 (1,30 - 1,50 m-mv). Daar dit niveau in boring KZ 7 pas werd gevonden bij het afslippen van restmonsters is de laagdikte in deze boring niet zo nauwkeurig bekend. Kenmerkend voor deze fauna is het werkelijk massaal voorkomen van de gastropode '*Pseudamnicola*' *helicella* (Braun), die verder in België alleen bekend is uit enkele afzettingen westelijk van Tienen (Glibert & De Heinzelin, 1954). Deze fauna wordt door Janssen (in druk) elders beschreven. Uit dezelfde laag werden ook nog enkele schildpadfragmenten verzameld (coll. W. Groeneveld en coll. RGM). Deze werden gevonden in een tijdelijke uitgraving nabij de boring KZ 14 (in feite werd de boring KZ 14 uitgevoerd om het profiel van de uitgraving stratigrafisch te kunnen inpassen). In de meer oostelijk gelegen profielen die in de loop van dit onderzoek werden samengesteld, is deze fauna met '*Pseudamnicola*' *helicella* niet aangetroffen (Van Hinsbergh et al., 1973; Cadée et al., 1976; Janssen et al., 1976; Kruissink et al., 1978).

De overige fossielniveau's bevatten de voor de Atuatuca Formatie gebruikelijke molluskensoorten: *Pirenella plicata monilifera* (Deshayes), *Nystia duchasteli* (Nyst), *Polymesoda convexa* (Brongniart), etc.

Hoewel misschien in een artikel als dit niet geheel ter zake is het wellicht nuttig op te merken, dat onlangs nieuwe argumenten in de discussie over de ouderdom van de Atuatuca Formatie werden aangedragen door Bor (1980) en Janssen (1979). De eerste auteur is van mening dat deze formatie in het Lattorfien moet worden geplaatst, terwijl de tweede schrijver daarentegen meent dat de ouderdom Rupelien is. Deze opvattingen zijn respectievelijk gebaseerd op de elasmobranchii- en op de molluskenfauna.

Zand van Berg

Deze afzetting werd in het zuidelijke deel van het profiel aangetroffen in een dikte van ongeveer drie meter. Dit zand werd in vier boringen gevonden waarvan twee de bovengrens met de Nuculaklei doorboorden. Zowel de onder- als de bovengrens is scherp en dus goed herkenbaar. Bij de ondergrens werd veel last ondervonden van water, omdat de top van de Atuatuca Formatie niet waterdoorlatend is. Het sediment bestaat uit matig fijn zand, hier en daar iets kleihoudend. De top van het Zand van Berg is geel van kleur, de basis lichtgrijs, mogelijk vanwege het kleigehalte. In de boringen werden geen, voor het Zand van Berg zo typerende, platte zwarte gerolde vuurstenen gevonden. De aangeboorde delen van het Zand van Berg waren niet fossielhoudend.

Volgens mondelinge gegevens van kwekers op het terrein waar boring KZ 11 werd uitgevoerd zouden schelphoudende zanden zijn aangetroffen op een diepte van 35 m bij het boren van pompputten: 'Op 35 meter beginnen de schelpen'. Hiermee wordt zeer waarschijnlijk het Zand van Berg bedoeld, waaraan tevens het benodigde water onttrokken wordt. Deze mededeling heeft ons inzicht verschaft over de te verwachten helling in dit profiel.

Nuculaklei

De dikte van de Nuculaklei in het onderzochte profiel bedraagt ongeveer 4,5 meter. Dit is aanzienlijk minder dan op andere, meer oostelijk gelegen plaatsen werd gevonden. Bij de Bosselaarstraat (Spouwen, gemeente Bilzen) werd een dikte van 6,20 m aangetroffen, waarbij de top van de Nuculaklei geërodeerd was (Cadée et al., 1976). Ook in Borgloon werd een dikte van ongeveer 6 me-

ter gevonden (Kruissink et al., 1978). Grotere dikten worden in de literatuur regelmatig vermeld (tot wel 10 meter toe!).

De Nuculaklei werd in drie boringen aangetroffen. Eén van deze boringen bevatte de bovengrens van de klei met de Zanden van Kerniel. Opvallend is, dat de grens van de Nuculaklei met het Zand van Berg niet recht verloopt, maar enige schommelingen vertoont, deze bedragen ongeveer 0,5 meter. Indien men de gegevens van de boringen KZ 18 en KZ 3 toch wil interpreteren als een rechte grens tussen Nuculaklei en Zand van Berg zou het aannemen van een aanzienlijk grotere helling in dit profiel noodzakelijk zijn, wat echter niet overeenstemt met de overige gegevens. In vorige profielen kon deze grens steeds als volkomen recht worden aangenomen.

De Nuculaklei werd in een merkwaardig blauwgrijze kleur aangetroffen, die afwijkt van de 'normaal' bekende kleur. Alleen de kleur van de Nuculaklei nabij de Bosselaarstraat te Spouwen vertoont enige overeenkomst met de nu gevonden kleur. In het hier beschreven profiel is de Nuculaklei relatief vet. Het naamgevend fossiel en kalkconcreties werden er in aangetroffen. Met de nieuwe gegevens over de fauna van de Nuculaklei (Janssen, 1979) zou een onderzoek naar de fauna in dit profiel op zijn plaats zijn geweest, vooral omdat de facies hier iets afwijkt van de reeds bekende ontsluitingen in de Nuculaklei.

Zanden van Kerniel

Deze zanden werden in vier boringen aangetroffen, de geschatte dikte is ongeveer acht meter. De herkenning van deze zanden is in het veld in dit gebied nogal problematisch. Vaak is de vaststelling of het om tijdens het Kwartair omgewerkte Klei van Boom of om de verweerde bovenste lagen van de Zanden van Kerniel gaat niet uitvoerbaar. Ook de basis van de kwartaire afzettingen is moeilijk herkenbaar door het geringe vuursteengehalte. In verband met de meest waarschijnlijke verweringsvorm moesten een aantal interpretaties worden herzien. Een en ander resulteerde in een aantal vraagtekens in ons profiel. Het is namelijk onwaarschijnlijk dat de Klei van Boom minder weerstand aan vertering zou bieden dan de Zanden van Kerniel, hoewel de Klei van Boom in dit gebied erg zandig is ontwikkeld.

De ondergrens van de Zanden van Kerniel werd in boring KZ 12 aangetroffen, de bovengrens met de Klei van Boom mogelijk in boring KZ 9. De Zanden van Kerniel zijn in dit profiel duidelijk fijner van korrelgrootte dan in het stratotype en over het algemeen iets glimmerhoudend. Een grindlaag in deze zanden, zoals beschreven door Van den Broeck (in Van den Broeck & Rutot, 1883) werd door ons niet aangetroffen. Ook in Borgloon was dit niet het geval (Kruissink et al., 1979). Dit grind is waarschijnlijk bijzonder plaatselijk. De in ons profiel aangetroffen zanden komen het best overeen met het basale gedeelte van het stratotype. Behalve de kleihoudendheid is ook de dikte een belangrijk verschil.

Klei van Boom

Het meest opvallende in dit gebied is het zandige karakter van de Klei van Boom, door Van den Broeck beschreven als 'La glaise schistoïde du Limbourg' (in: Van den Broeck & Rutot, 1883).

De Klei van Boom werd aangetroffen in negen boringen. De geschatte dikte is ongeveer 20 meter. Mogelijk werd de top van de Klei van Boom aangetroffen in de boring KZ 1. Waar de klei direct onder de kwartaire afzettingen ligt is de top ontkalkt en verweerd. De Klei van Boom wordt nabij kasteel Wijer (gemeente Cozen-Nieuwerkerken) geëxploiteerd door de N.V. Keramo te Hasselt (zie appendix, groeve Wijer). Deze exploitatie was al enige tijd stilgelegd, maar zal mogelijk toch weer voortgezet worden.

In het niet-ontkalkte deel van de Klei van Boom werden twee macrofossielen gevonden, namelijk de bivalve *Nucula (Lamellinucula) duchasteli* Nyst, in de boring W 3, en een tand van de haai *Odontaspis acutissima* (Agassiz) (zie fig. 4) in de boring KZ 8. Alleen de haaietand was verzamelaar, deze bevindt zich in de collectie T. J. Bor.

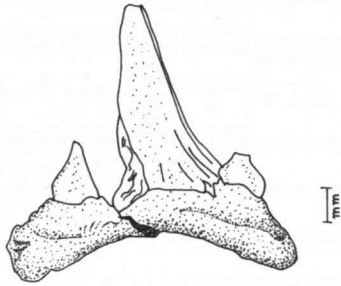


Fig. 4. Zijtand uit de rechter onderkaak van de haai *Odontaspis acutissima* (Agassiz). Boring KZ 8, 3,50 m-mv. Oligoceen, Rupelien, Klei van Boom. Coll. T. J. Bor.

In de klei werden regelmatig gips- en pyrietconcreties aangetroffen. Bij boringen die werden gecontroleerd op kalkhoudendheid bleek, dat de kalkhoudende en kalkvrije lagen elkaar afwisselen. De klei bevat vrij veel zeer fijne glimmer. Onverweerde Klei van Boom is in het veld herkenbaar aan de donkergroengrijze kleur en bovendien is een duidelijke H_2S -geur waarneembaar bij het doorbreken van de verse klei.

'R2d-zand'

Volgens de geologische kaart van België 1:40.000, blad Alken-Kortesseem, bevindt zich op de Klei van Boom op de hoogte ten zuidwesten van het dorp Kozen R2d-zand, dat dus tot het Rupelien (Oligoceen) wordt gerekend. In de boring KZ 1, die op deze locatie werd gemaakt, werd inderdaad een grijsgroen, matig fijn tot fijn, iets glimmerhoudend zand gevonden, dat als R2d-zand geïnterpreteerd kan worden. Dit zand wordt aan de basis meer kleihoudend en gaat dan over in een sterk fijnzandige klei, die in boring KZ 1 onder voorbehoud als de top van de Klei van Boom geïnterpreteerd werd. In dit R2d-zand werden door ons geen fossielen gevonden, zodat een oligocene ouderdom, zoals aangenomen op de geologische kaart, niet is bewezen. Een kwartaire ouderdom b.v. is voor dit zand dus ook nog mogelijk, maar het sediment wijkt af van al de andere kwartaire afzettingen die in deze streek gevonden worden. Gezien de korrelgrootte en het lage gehalte aan donkere mineralen (glauconiet ?) is het niet mogelijk dit zand als Zand van Diest te beschouwen.

Kwartaire afzettingen

Aan de kwartaire sedimenten werd geen speciale aandacht geschonken. Over het algemeen bestaan deze afzettingen uit fijne, sterk kleihoudende zanden. Aan de basis ervan komen slechts enkele verspreide gerolde vuurstenen voor (zie appendix, groeve Wijer).

De kwartaire sedimenten bestaan vermoedelijk uit verspoelde Klei van Boom, waar ze wat korrelgrootte betreft goed mee overeenkomen. De omgewerkte oligocene sedimenten, die wij aanvankelijk als Zanden van Kerniel hebben geïnterpreteerd, bevinden zich onder een niveau met gerolde vuurstenen. Zij wijzen op meer dan één post-oligocene erosiefase.

In dit profiel werd geen löss aangetroffen.

DISCUSSIE EN CONCLUSIES

Voor een goede correlatie met de vorige profielen blijkt de afstand toch vrij groot te zijn. Tussenliggende punten kunnen nog interessante gegevens opleveren voor de Atuatuca Formatie. De Zanden van Kerniel zijn ook nogal verschillend ontwikkeld en de Klei van Boom en het R2d-zand werden in vorige profielen niet aangetoond.

Anderzijds geeft dit profiel wèl een eerste aanzet tot correlatie met de oligocene afzettingen van de streek tussen Leuven en Tienen. De fauna met '*Pseudamnicola helicella*', die werd aangetroffen in de Atuatuca Formatie, is alleen bekend uit de omgeving van Tienen (Glibert & De Heinzelin, 1954).

De hoogteligging van de oligocene sedimenten in het onderzochte profiel is moeilijk in verband te brengen met de hoogteligging in de omgeving van Borgloon. De helling van ongeveer 1% (= 0,6°) naar het noorden in dit profiel is meer dan werd aangetroffen in het profiel Galgenberg-Waltwilder (Cadée et al., 1976). Wèl moet worden toegegeven, dat deze helling slechts door weinig punten exact kon worden vastgesteld, een diepere boring in het noordelijke deel van het profiel zou hier uitkomst gebracht hebben, maar dit was met de beschikbare middelen niet uitvoerbaar.

Door de grote helling van de oligocene afzettingen konden veel lithostratigrafische eenheden slechts in een beperkt gebied worden aangeboord met de edelmanboor. Dit maakte de correlatiemogelijkheden klein, zodat sommige afzettingen niet met zekerheid konden worden geïnterpreteerd. Ook hellingprocessen als 'creep' en 'slumping' dragen mogelijk bij tot moeilijkheden in de interpretaties.

De noord- en zuidhelling van de hoogte zuidwestelijk van het dorp Kozen (nabij het Papenbosveld) kunnen worden beschouwd als een cuesta. De noordelijke helling van deze heuvel is ongeveer parallel met het laagvlak van de Klei van Boom in het profiel. Het is onwaarschijnlijk dat de werkelijke helling van de lagen noord-zuid verloopt, deze kan eerder in de richting noordwest-zuidoost verwacht worden. Het begrip 'cuesta' is ook dan te handhaven: volgens de topografische kaart verloopt de sterkste helling van de hoogte zuidwest van Kozen ook ongeveer noordwest-zuidoost.

LITERATUUR

- Bor, T. J., 1980. Elasmobranchii from the Atuatuca Formation (Oligocene) in Belgium. - Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol., 17 (1): 3-16, 1 tab., 2 pl.
- Bosch, M. van den, M. C. Cadée & A. W. Janssen, 1975. Lithostratigraphical and biostratigraphical subdivision of Tertiary deposits (Oligocene-Pliocene) in the Winterswijk-Almelo region (eastern part of the Netherlands). - Scripta Geol., 29: 1-167, 37 fig., 10 tab., 23 pl., 2 bijl.
- Bosquet, J., 1852a. Notice sur quelques mollusques lamellibranches nouveaux, trouvés dans les couches tertiaires du Limbourg belge. - Bull. Acad. roy. Sc., Lettr. Beaux-Arts de Belgique, 18 (2): 298-305, 5 fig. (non 1851).
- Bosquet, J., 1852b. Description des entomostracés fossiles des terrains tertiaires de la France et de la Belgique. - Mém. cour. et Mém. sav. étrang. Acad. roy. Sc., Lettr. Beaux-Arts de Belgique, 24: 1-142, pl. 1-6.
- Broeck, E. van den & A. Rutot, 1883. Explication de la feuille de Bilsen. Bruxelles (Mus. r. Hist. nat. de Belgique), 212 pp, 2 pl.
- Buurman, P., & A. G. Jongmans, 1975. The Neerrepn Soil, an early Oligocene podzol with a fragipan, and gypsum concretions from Belgian and Dutch Limburg. - Pedologia, 25 (2): 105-117, 6 fig., 1 tab.
- Cadée, M. C., V. W. M. van Hinsbergh & A. W. Janssen, 1976. Een profiel door tertiaire en kwartaire afzettingen tussen Tongeren en Waltwilder (België, prov. Limburg). - Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol., 13 (2): 35-58, 1 tab., 7 fig.

Tabel 1. Boringen gebruikt voor de samenstelling van het noord-zuidprofiel (zie Fig. 2) (volgorde van noord naar zuid).

Archiefnummer Geologische Dienst van België	Veld- nummer	Coördinaten		Plaats	Maai- veld m + O.P.	Datum	Diepte in m
		X	Y				
92W 413 (Ia)	W 4	210.450	177.220	Stevoort	42,78	5.8.1978	5,30
92W 411 (Ic)	W 2	210.190	176.260	Wijer	± 43	2.8.1978	4,75
92W 412 (Ic)	W 3	210.280	176.240	Kozen	44,22	2.8.1978	11,85
92W 410 (Ic)	W 1	210.440	176.170	Kozen	51,38	1.8.1978	7,30
92W 409 (Ic)	KZ 16	210.370	174.830	Kozen	59,31	10.8.1978	4,00
92W 406 (IVa)	KZ 11	210.380	174.460	Kozen	66,02	7.8.1978	4,10
92W 408 (IVa)	KZ 15	210.480	174.170	St.-Truiden	70,46	10.8.1978	4,30
92W 399 (IVa)	KZ 1	210.490	173.610	St.-Truiden	82,03	6.8.1978	8,70
92W 405 (IVc)	KZ 10	210.340	173.050	St.-Truiden	75,43	8.8.1978	5,85
92W 50 (I) (IVc)	KZ 8	210.340	172.960	St.-Truiden	70,74	8.8.1978	9,45
92W 131 (I) (IVc)	KZ 9	210.440	172.850	St.-Truiden	65,40	8.8.1978	5,20
92W 400 (IVc)	KZ 2	210.420	172.780	St.-Truiden	65,20	7.8.1978	6,25
92W 403 (IVc)	KZ 5	210.420	172.690	St.-Truiden	65,59	8.8.1978	6,40
92W 407 (IVc)	KZ 12	210.360	172.590	St.-Truiden	65,44	10.8.1978	8,90
92W 401 (IVc)	KZ 3	210.440	172.440	St.-Truiden	59,86	7.8.1978	6,00
92W 437 (IVc)	KZ 18	210.390	172.360	St.-Truiden	56,93	2.6.1979	3,30
92W 402 (IVc)	KZ 4	210.440	172.300	St.-Truiden	56,06	7.8.1978	3,15
92W 431 (IVc)	KZ 19	210.400	172.250	St.-Truiden	54,79	2.6.1979	2,00
92W 431 (IVc) verv.	KZ 20	210.400	172.250	St.-Truiden	54,90	2.6.1979	2,20
92W 188 (1) (IVc)	KZ 7	210.380	172.210	St.-Truiden	53,75	11.8.1978	6,90
92W 404 (IVc)	KZ 6	210.440	172.130	St.-Truiden	± 51	11.8.1978	1,10
92W 396 (IXc)	N 1	210.400	172.040	St.-Truiden	50,60	30.7.1978	5,85
92W 432 (VIIa)	KZ 17	210.450	171.380	St.-Truiden	56,21	2.6.1979	5,75
92W 433 (VIIa)	KZ 14	210.210	171.220	St.-Truiden	57,17	3.7.1979	4,10
92W 434 (VIIa)	KZ 13	210.460	171.000	St.-Truiden	57,78	2.6.1979	6,15
92W 436 (VIIa)	KZ 22	210.420	170.770	St.-Truiden	± 54,50	3.7.1979	2,80
92W 436 (VIIa)	KZ 21	210.500	170.600	St.-Truiden	± 52	3.7.1979	3,50

- Denizot, G. (editor), 1957. *Lexique stratigraphique international*. Vol. 1 Europe, 4a France, Belgique, Pays-Bas, Luxembourg, 4aVII Tertiaire. Paris (Centre nat. Rech. sc.), 217 pp.
- Glibert, M., & J. de Heinzelin de Braucourt, 1954. L' Oligocène inférieur belge. - *Verhand. Kon. belg. Inst. Natuurwetensch.*, Vol. jubilaire Victor van Straelen, 1: 281-438, 16 fig., 15 tab., 7 pl.
- Halet, F., 1936. Le Neogène et l'Oligocène entre Hasselt en Genck. - *Bull. Soc. belg. Géol., Paléont., Hydrol.*, 46: 194-199, 2 pl.
- Hedberg, H. D. (editor), 1976. *International stratigraphic guide. A guide to stratigraphic classification, terminology and procedure*. New York, London, Sydney, Toronto (Wiley), 200 pp., 14 fig.
- Hinsbergh, V. W. M., A. W. Janssen & L. M. B. Vaessen, 1973. Een profiel door oligocene en kwartaire afzettingen ten westen van het dorp Kleine Spouwen (België, provincie Limburg). - *Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol.*, 10 (1): 9-28, 2 fig.
- Holland, C. H. et al. (18 auteurs!), 1978. A guide to stratigraphical procedure. - *Geol. Soc. Lond., Spec. Rep.*, 10: 1-18, 3 figs.
- Janssen, A. W., 1979. Over de molluskenfauna van de Nucleaklei en de relatieve ouderdom van enkele midden-oligocene afzettingen in Belgisch Limburg. - *W.T.K.G. Afzettingen (1979)*: 10-18.
- Janssen, A. W., in druk. A mollusc-fauna with 'Pseudamnicola' helicella (Braun) from the Atuatuca Formation (Oligocene) at St.-Truiden (Belgium, province of Limburg). - *Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol.*, 17.
- Janssen, A. W., V. W. M. van Hinsbergh & M. C. Cadée, 1976. Oligocene deposits in the region North of Tongeren (Belgium) with the description of a new lithostratigraphical unit: the Atuatuca Formation. - *Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol.*, 13 (3): 75-115, 2 tab., 17 fig.
- Kruissink, E. C., V. W. M. van Hinsbergh & A. W. Janssen, 1978. Een oost-westprofiel door oligocene afzettingen in de gemeente Borgloon (België, provincie Limburg). - *Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol.*, 15 (1): 3-18, 1 tab., 4 fig.
- Lawson, J. D., 1979a. Stability of stratigraphical nomenclature. - *Newsl. Stratigr.*, 7 (3): 159-165.
- Lawson, J. D., 1979b. Fossils and lithostratigraphy. - *Lethaia*, 12: 189-191.
- Lyell, C., 1852. On the tertiary strata of Belgium and French Flanders. - *Quart. J. Geol. Soc. London*, 8: 277-368, 1 krt, 1 pl.
- Martini, E., & T. Moorkens, 1969. The type-locality of the Sands of Grimmertingen and calcareous nannoplankton from the lower Tongrian. - *Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol.*, 78 (2): 111-130, 5 tab., 3 fig.
- Rutot, A., & E. van den Broeck, 1878. Excursion géologique dans le Limbourg, c.r. des journées du 29 et du 30 Septembre. - *Ann. Soc. géol. Belg.*, 5: CXLI-CLV.
- Vandenbergh, N., 1979. Review of published clay mineralogical data in the Belgian Tertiary. - *Report I.G.C.P. proj. 124 The NW European Tertiary Basin*, 5: 79-85, 1 fig.

Kaarten

- Carte géologique de la Belgique, dressée par ordre du gouvernement, échelle 1:40.000. Blad 92 Alken-Cortesseem. Brussel, z.j.
- Kaart van België, schaal 1:25.000. Blad 33/3-4 Alken-Kortesseem. Brussel (Mil. Geogr. Inst.), 1962.

APPENDIX

Beschrijving van enkele belangrijke boringen. Met 'ontsluiting nummer' is steeds het archiefnummer van de Belgische geologische kaart aangegeven, uitgereikt door de Geologische Dienst van België te Brussel.

Waar in de boorbeschrijvingen 'glaucaniet' wordt vermeld, wordt in feite bedoeld: donkere mineraalkorrels, gelijkend op glaucaniet. Sediment-petrologisch onderzoek werd vooralsnog niet uitgevoerd.

Ontsluiting nummer: 92W 412 (Ic)

Veldaanduiding: W 3

Plaats: Kozen, provincie Limburg, België.

Coördinaten: X = 210.280 Y = 176.240

Datum: 2 augustus 1978

Maaiveldhoogte: 44,22 m + O.P.

Waterpassing: P. van Elswijk, d.d. 29.4.1979

Methode: Edelmanboor 7 cm Ø

Beschrijving: A. W. Janssen.

Beschrijving (zie Fig. 5):

- 0,00 - 1,10 m bruin met grijs gevlekte, zandige klei, met silex, geroerd, met baksteengruis, naar onder overgaand in groenzwart, sterk kleilig zand met veel plantenresten (moeraslucht!).
- 1,10 - 2,75 m grijsgroen met oranjebruin gevlekte, sterk fijnzandige klei, doorworteld, kalkvrij, naar onder vetter en steviger wordend. Op 2,00 m met enkele kleine gele vlekjes en gipspartikeltjes. Op 2,25 m nog enkele recente wortels. Geleidelijk vetter en harder wordend, tot fijnzandige klei. Naar onder met enkele kleine gele vlekjes en aders. Nog steeds oranjebruine vlekken, naar onder overgaand in blauwgrijs met oranjebruine vlekken.
- 2,75 - 11,85 m donkergrijsgroene, fijnzandige klei, iets glimmerhoudend, steriel, kalkvrij. Omstreeks 3,00 m geleidelijk iets zandiger. Op 3,30 m kleine gipsdeeltjes. Op 4,25 m wederom iets minder hard (zandiger), evenals op ongeveer 4,90 m. Op 5,50 m een klein schelpfragmentje, klei nog steeds kalkvrij. Idem op 6,00 m. Vanaf 6,25 m klei licht kalkhoudend. Op 6,45 m een fragment van *Nucula duchasteli* Nyst, 1835, naar onder een enkel schelpfragmentje. Omstreeks 7,55 m iets zandiger. Op 8,10 m een ovale kalkconcretie (2,5 cm). Vanaf 8,30 m klei kalkvrij. Vanaf 9,00 m zeer licht kalkhoudend. Op 9,15 m een fragment van *Nucula*, idem op 9,85 m, tevens een kalkconcretie. Vanaf 10,00 m sterk fijnzandige klei. Op 10,80 m een 5 cm dik veel kleiiger bandje en een schelpfragment. Vanaf 11,00 m licht kalkhoudend.
- Boring opgegeven wegens grote hoeveelheid modder in boorgat. De boor met vijf man niet meer op te trekken!

Interpretatie: 0,00 - 1,10 m geroerd

1,10 - 11,85 m Oligoceen, Rupelien, Klei van Boom

Grondmonsters in coll. RGM: 1,40 - 1,50 m-mv; 3,25 - 3,35 m-mv; 5,50 - 5,60 m-mv; 6,40 - 6,50 m-mv; 6,65 - 6,75 m-mv; 6,75 - 6,90 m-mv; 6,90 - 7,00 m-mv; 7,30 - 7,35 m-mv; 7,55 - 7,65 m-mv; 7,85 - 7,95 m-mv; 8,10 m-mv; 8,15 - 8,25 m-mv; 8,25 - 8,35 m-mv; 8,65 - 8,75 m-mv; 9,30 - 9,35 m-mv; 9,50 - 9,60 m-mv; 9,80 - 9,90 m-mv; 10,10 - 10,20 m-mv;

Ontsluiting nummer: 92W 410 (Ic) verv.

Veldaanduiding: groeve Wijer

Plaats: Kozen, provincie Limburg, België. Nabij boring W 1.

Coördinaten: X = 210.430 Y = 176.160

Datum: 30 juli 1978

Maaiveldhoogte: ± 51,40 m + O.P.

Waterpassing: P. van Elswijk, d.d. 29.4.1979

Methode: profielbeschrijving in ondiepe, verlaten groeve.

Beschrijving: M. C. Cadée

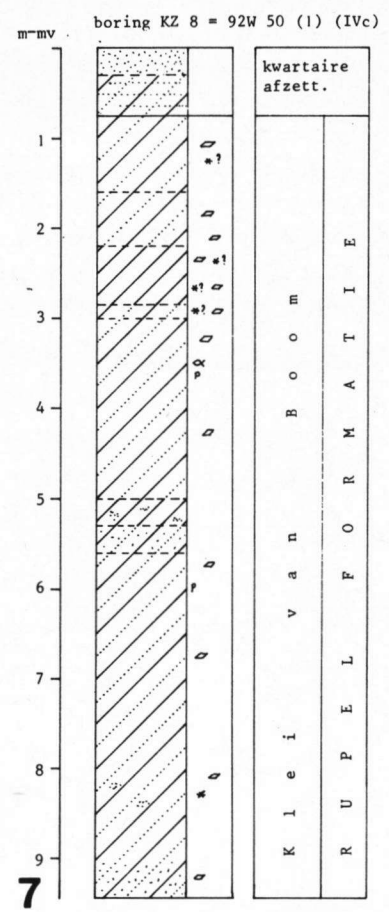
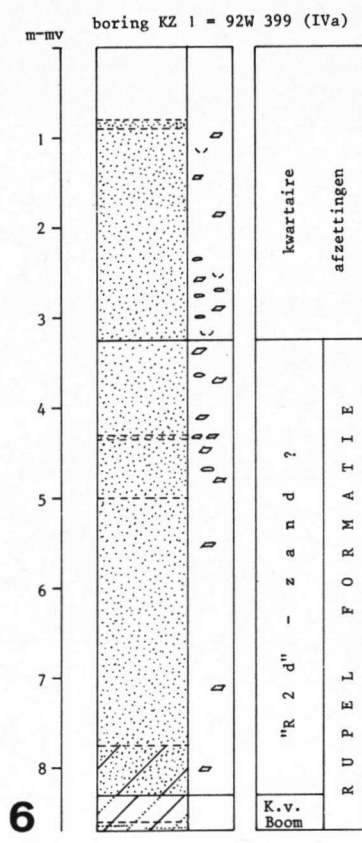
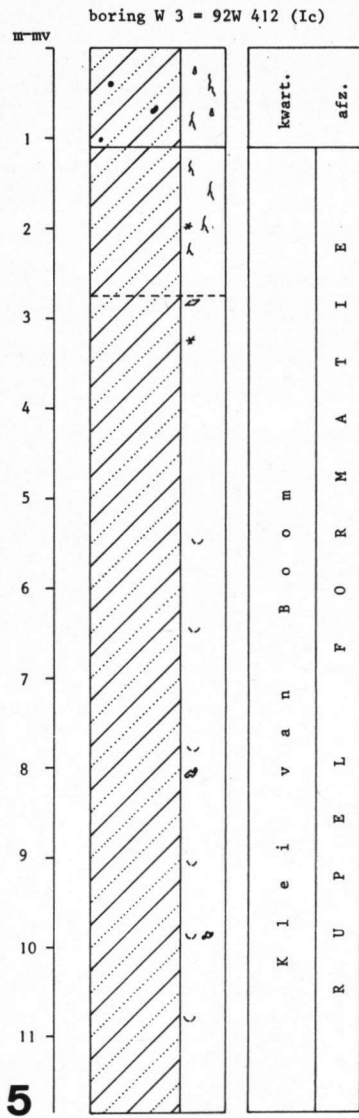


Fig. 5. Lithologie en stratigrafische interpretatie van boring W 3 = 92W 412 (Ic).

Fig. 6. Lithologie en stratigrafische interpretatie van boring KZ 1 = 92W 399 (IVa).

Fig. 7. Lithologie en stratigrafische interpretatie van boring KZ 8 = 92W 50 (1) (IVc).

Beschrijving:

- 0,00 - 0,30 m grijsbruine silt met aan de basis een enkele vuursteen.
- 0,30 - 0,55 m grijsbruine, sterk fijnzandige klei met roestvlekken.
- 0,55 - 1,30 m grijze, zandige klei met zeer veel roestvlekken.
- 1,30 - 1,90 m roestkleurige klei, iets zandig (grijze klei met uitzonderlijk veel roestvlekken).
- 1,90 - 2,00 m loodgrijze, iets zandige klei.

Interpretatie:

- 0,00 - 0,30 m Kwartaire afzettingen
- 0,30 - 2,00 m Oligoceen, Rupelien, Klei van Boom

Ontsluiting nummer: 92W 399 (IVa)

Veldaanduiding: KZ 1

Plaats: Kozen, provincie Limburg, België.

Coördinaten: X = 210.490 Y = 173.610

Datum: 6 augustus 1978

Maaiveldhoogte: 82,03 m + O.P.

Waterpassing: A. C. Janse, d.d. 29.4.1979

Methode: Edelmanboor 7 cm Ø

Beschrijving: M. C. Cadée

Beschrijving (zie Fig. 6):

- 0,00 - 0,80 m geroerde grond.
0,80 - 0,90 m zwart, humusrijk, matig fijn zand.
0,90 - 3,25 m geelbruin, matig fijn zand met oranje vlekken en enkele schelpfragmenten, iets glimmer. Naar onder groener wordend. Vanaf 1,45 m lichtgroen, matig fijn zand met vrij veel glimmer. Vanaf 2,30 m iets donkerder bruin, met vrij veel glauconiet en glimmer en wat oranjebruine laagjes.
3,25 - 4,30 m licht grijsgroen, matig fijn zand met vrij veel glimmer en iets glauconiet, enkele oranjebruine vlekken. Vanaf 3,80 m iets grijzer. Vanaf 4,10 m blauwgroen.
4,30 - 4,35 m matig fijn, bruingroen, sterk glimmerhoudend zand.
4,35 - 5,00 m blauwgroen, matig fijn zand met vrij veel glimmer en wat glauconiet.
5,00 - 7,75 m grijsgroen, matig fijn tot fijn zand met weinig glimmer.
7,75 - 8,30 m grijsgroen, fijn zand met enkele bruine bandjes, iets slibhoudend en iets glimmerhoudend.
8,30 - 8,60 m groengrijze, sterk fijnzandige klei.
8,60 - 8,70 m donkergrijsgroene, fijnzandige klei, afgewisseld met zandlaagjes.
Einde boring, instorting van boorgat door vacuümtrekken bij het monster 8,60 - 8,70 m

Interpretatie: 0,00 - 0,90 m antropogeen verplaatste sedimenten
0,90 - 3,25 m kwartaire afzettingen
3,25 - 8,30 m Oligoceen, Rupelien, R2d-zand
8,30 - 8,70 m Oligoceen, Rupelien, Klei van Boom

Grondmonsters in collectie van RGM: 3,65 - 3,75 m-mv; 4,40 - 4,45 m-mv; 5,00 - 5,20 m-mv; 5,80 - 5,90 m-mv; 6,65 - 6,75 m-mv; 7,65 - 7,75 m-mv; 8,30 - 8,40 m-mv.

Ontsluiting nummer: 92W 50 (1) (IVc)

Veldaanduiding: KZ 8

Plaats: Sint-Truiden, provincie Limburg, België

Coördinaten: X = 210.340 Y = 172.960

Datum: 8 augustus 1978

Maaiveldhoogte: 70,74 m + O.P.

Waterpassing: A. C. Janse, d.d. 29.4.1979

Methode: Edelmanboring 7 cm Ø

Beschrijving: T. J. Bor

Beschrijving (zie Fig. 7):

- 0,00 - 0,30 m lichtgrijs, iets kleihoudend, zeer fijn zand met oranjebruine vlekken.
 0,30 - 0,75 m gelamelleerde blauwgrijze, glimmerhoudende, iets zandige klei en roodbruin fijn zand.
 0,75 - 1,60 m lichtgrijze, iets zandige en iets glimmerhoudende klei met grote oranjebruine vlekken. Kleine witte vlekjes (gips?). Vanaf 1,40 m met een violette zweem.
 1,60 - 2,20 m violetbruine, iets zandige en iets glimmerhoudende klei met oranjebruine vlekken. Naar onderen minder vlekken en meer glimmer.
 2,20 - 2,85 m donkerbruine klei met een violette zweem. Glimmerhoudend. Vrij veel witte vlekjes (gips?). Vanaf 2,40 m roodbruine en geelbruine vlekken. Kleur overgaand in donkerbruingroengrijs. H₂S geur.
 2,85 - 3,00 m donkergroengrijze, iets zandige klei met vrij veel witte vlekjes (gips?). Iets glimmerhoudend. Naar onderen iets lichter van kleur.
 3,00 - 5,60 m lichtblauwgrijze, sterk zandige, iets glimmerhoudende klei. Op 3,50 m een haaietand *Odontaspis acutissima* (L. Agassiz, 1844) (zie Fig. 4). Op 3,65 m een pyrietconcretie. Naar onderen minder zandig. Van 5,00 tot 5,30 m vette klei met nestjes fijn zand. Van 5,30 tot 5,60 m sterk zandige klei.
 5,60 - 9,45 m groengrijze, iets zandige en glimmerhoudende klei. Op 6,00 m een kleine pyrietconcretie. Van 7,50 tot 8,30 m sterk zandig. Van 8,30 tot 8,80 m enkele witte sliertjes en kleine nestjes fijn zand. Vanaf 8,80 m naar onderen zandiger. Vanaf 9,00 m sterk zandige klei.
 9,45 m einde boring.

Interpretatie: 0,00 - 0,75 m Kwartaire afzettingen
 0,75 - 9,45 m Oligoceen, Rupelien, Klei van Boom

Grondmonsters in coll. RGM: 2,85 - 2,95 m-mv; 3,00 - 3,10 m-mv; 3,40 - 3,50 m-mv; 3,65 m-mv; 4,05-4,15 m-mv; 4,55 - 4,65 m-mv; 6,95 - 7,05 m-mv; 7,90 - 8,00 m-mv; 9,00 - 9,10 m-mv; 9,30 - 9,40 m-mv.

Ontsluiting nummer: 92W 407 (IVc)

Veldaanduiding: KZ 12

Plaats: St. Truiden, provincie Limburg, België.

Coördinaten: X = 210.360 Y = 172.590

Datum: 10 augustus 1978

Maaiveldhoogte: 65,44 m + O.P.

Waterpassing: A. C. Janse, d.d. 29.4.1979

Methode: Edelmanboor 7 cm Ø

Beschrijving: M. C. Cadée

Beschrijving (zie Fig. 8):

- 0,00 - 0,25 m fijn, bruin grijs, kleihoudend zand. Op 0,20 m een vuursteen.
 0,25 - 0,85 m geelgrijze, matig zandige klei, met roodbruine aders, glimmerhoudend. Vanaf 0,50 m grote roodbruine vlekken en enkele limonietconcreties.
 0,85 - 1,80 m lichtgrijs, matig fijn zand met enkele kleine bruine vlekken. Naar onder overgaand in geelgrijs, fijn, iets kleihoudend en glimmerhoudend zand.
 1,80 - 2,40 m geelgrijs, matig fijn, iets glimmerhoudend zand.
 2,40 - 3,15 m grijsgeel, matig fijn, iets glimmerhoudend zand, naar onder fijner en bruiner wordend.
 3,15 - 3,30 m lichtgeelgrijs, sterk kleihoudend zand met veel lichtgeelbruine vlekken.
 3,30 - 3,80 m sterk fijnzandige, geelgrijze klei met enkele lichtgeelbruine vlekjes.
 3,80 - 4,70 m sterk kleiig, matig fijn zand met op 4,60 m een enkele limonietconcretie.
 4,70 - 5,00 m vrij sterk zandige, lichtgeelgrijze klei.
 5,00 - 5,50 m kleihoudend, matig fijn, geelgrijs zand. Op 5,25 m sterk kleihoudend.

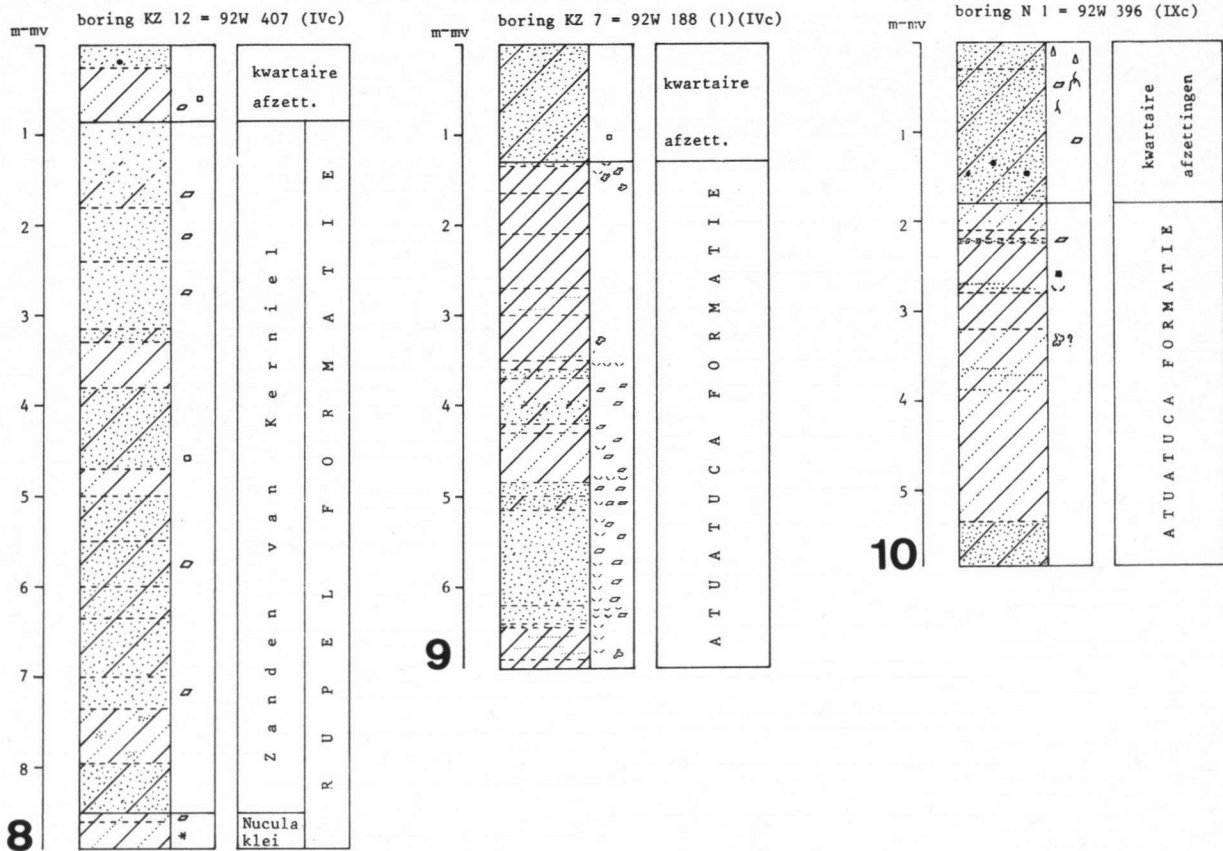


Fig. 8. Lithologie en stratigrafische interpretatie van boring KZ 12 = 92W 407 (IVc).

Fig. 9. Lithologie en stratigrafische interpretatie van boring KZ 7 = 92W 188 (1) (IVc).

Fig. 10. Lithologie en stratigrafische interpretatie van boring N 1 = 92W 396 (IXc).

- 5,50 - 6,00 m iets kleihoudend, matig fijn, geelgrijs zand, iets glimmerhoudend.
 6,00 - 6,35 m geelbruin, sterk kleihoudend, fijn zand met lichtgrijze vlekken.
 6,35 - 7,00 m lichtgrijs, iets kleihoudend, fijn zand met enkele lichtgele vlekjes.
 7,00 - 7,35 m lichtgeelbruin, iets glimmerhoudend, fijn zand.
 7,35 - 7,95 m lichtgrijze, zandige klei, met roodbruine aders en kleine nestjes lichtgrijs en lichtgeel, matig fijn zand.
 7,95 - 8,50 m lichtgeelgrijs, matig fijn, iets kleihoudend zand, naar onder sterker kleihoudend.
 8,50 - 8,60 m groengrijze, iets zandige klei met oranjebruine vlekken en een violette zweem, iets glimmerhoudend.
 8,60 - 8,90 m donkerblauwgrijze, iets zandige klei, met enkele kleine gipsfragmentjes en met lichtgrijze vlekken (geen H₂S geur!).

Interpretatie: 0,00 - 0,85 m Kwartaire sedimenten
 0,85 - 8,50 m Oligoceen, Rupelien, Klei van Boom ? (zandig) of Zanden van Kerniel ?, of kwartair verplaatste afzettingen?
 8,50 - 8,90 m Oligoceen, Rupelien, Nuculaklei.

Opmerking: alle genoemde grenzen zijn aan discussie onderhevig.

Grondmonsters in coll. RGM: 1,00 - 1,10 m-mv; 1,40 - 1,50 m-mv; 2,05 - 2,15 m-mv; 2,60 - 2,70 m-mv; 3,40 - 3,50 m-mv; 3,90 - 4,00 m-mv; 5,15 - 5,25 m-mv; 6,00 - 6,10 m-mv; 7,40 - 7,50 m-mv; 8,70 - 8,80 m-mv; 8,80 - 8,90 m-mv.

Ontsluiting nummer: 92W 188 (1) (IVc)
 Veldaanduiding: KZ 7
 Plaats: St. Truiden, provincie Limburg, België.
 Coördinaten: X = 210.380 Y = 172.210
 Datum: 11 augustus 1978
 Maaiveldhoogte: ± 53,75 m + O.P.
 Waterpassing: A.C. Janse, d.d. 29.4.1979
 Methode: Edelmanboor 7 cm Ø
 Beschrijving: M. C. Cadée

Beschrijving (zie Fig. 9):

- 0,00 - 1,30 m fijn, grijsgroen, kleihoudend zand met bruine vlekken, naar onder bruiner en sterker slibhoudend. Vanaf 0,40 m gelaagd met donkerbruine (humus?) laagjes, licht groengrijs. Vanaf 0,60 m veel bruine vlekken. Vanaf 1,05 m iets kleiiger. Op 1,05 m een limonietconcretie.
- 1,30 - 1,35 m grijs, fijn, kleihoudend zand met roestvlekken en een enkel schelpfragmentje.
- 1,35 - 1,65 m blauwgroene, vette klei met bruine vlekken, schelpfragmentjes en kalkconcreties, naar onder minder concreties.
- 1,65 - 2,10 m groenblauwe, vette klei met enkele bruine vlekjes en witte (kalk-)vlekjes.
- 2,10 - 2,70 m blauwgrijze, vette klei met donkergroenbruine vlekjes.
- 2,70 - 3,00 m donkergrijsblauwe klei, met enkele zandiger laagjes, die iets donkerder violet getint zijn.
- 3,00 - 3,50 m loodgrijze, donkere klei, met op 3,30 m enkele kalkconcreties. Op 3,40 m enkele grijswitte laagjes, daarna overgaand in zwarte, vette klei.
- 3,50 - 3,60 m zeeblauwe, vette klei, met veel schelpfragmenten.
- 3,60 - 3,70 m donkergrijsbruin, sterk kleihoudend zand met zwarte vlekken.
- 3,70 - 4,20 m grijsblauw, sterk zandige klei met enkele zwarte vlekken, sterk glimmerhoudend. Naar onder overgaand in sterk kleilig, grijsblauw zand, met veel donkergrijze en zwarte vlekken.
- 4,20 - 4,30 m sterk fijnzandige, grijsblauwe, glimmerhoudende klei, overgaand in kleilig zand.
- 4,30 - 4,85 m sterk fijnzandige, glimmerhoudende klei, met enkele zwarte en zwartviolet vlekken. Op 4,50 m schelpfragmenten, o.a. *Pelecypora*. Vanaf 4,75 m donkerder en zandiger wordend met veel schelpfragmenten.
- 4,85 - 5,00 m donkergrijs, sterk glimmerhoudend zand, zonder schelpfragmenten.
- 5,00 - 5,15 m kleilig, sterk glimmerhoudend, grijs zand met een enkel schelpfragmentje.
- 5,15 - 6,20 m sterk glimmerhoudend, matig fijn, grijs zand, met enkele schelpfragmenten. Op 5,30 m een *Pirenel-la*. Overgaand in grijsblauw, matig fijn zand, iets slibhoudend, zonder schelpfragmenten. Vanaf 5,70 m weer schelpfragmenten.
- 6,20 - 6,40 m matig fijn, sterk schelphoudend zand, grijs, iets glimmer- en kleihoudend.
- 6,40 - 6,45 m matig fijn, grijs zand, met loodgrijze en bruine laagjes en schelpfragmenten.
- 6,45 - 6,80 m loodgrijze, vette klei, met enkele bruine en zwarte vlekken, met enkele zandige laagjes met schelpfragmenten. Naar onder iets lichter wordend, met een enkele kalkconcretie.
- 6,80 - 6,90 m licht blauwgrijze, vette, harde klei.

Interpretatie: 0,00 - 1,35 m Kwartaire afzettingen
 1,35 - 6,90 m Oligoceen, Rupelien, Atuatuca Formatie

Opmerking: exacte boorlocatie tijdens het waterpassen niet meer vast te stellen.

Grondmonsters in coll. RGM: 1,20 - 1,25 m-mv; 1,25 m-mv; 1,35 - 1,45 m-mv; 1,65 - 1,75 m-mv; 2,20 - 2,30 m-mv; 3,15 - 3,25 m-mv; 3,30 - 3,40 m-mv; 3,70 - 3,75 m-mv; 4,35 - 4,40 m-mv; 4,60 - 4,70 m-mv; 5,00 - 5,20 m-mv; 6,10 - 6,20 m-mv; 6,40 m-mv; 6,45 - 6,50 m-mv; 6,60 m-mv; 6,80 - 6,90 m-mv.

Ontsluiting nummer: 92W 396 (IXc)
Veldaanduiding: N 1
Plaats: St. Truiden, provincie Limburg, België
Coördinaten: X = 210.400 Y = 172.040
Datum: 30 juli 1978
Maaiveldhoogte: 50,60 m + O.P.
Waterpassing: A. C. Janse, d.d. 29.4.1979
Methode: Edelmanboor 7 cm Ø
Beschrijving: A. W. Janssen

Beschrijving (zie Fig. 10):

- 0,00 - 0,30 m grijsbruin, kleiig zand tot zandige klei, met baksteengruis.
0,30 - 1,80 m gevlekt grijsbruin en roestbruin, iets kleiig zand, licht glimmerhoudend, doorworteld tot 0,50 m. Vanaf 1,30 m silexgrind tot 1,50 m. Vanaf 1,50 m sediment bruin met grijze vlekken en bruin-zwarte aders.
1,80 - 2,10 m grijze, zeer zandige klei, kalkvrij.
2,10 - 2,20 m donkergrijze, vette klei, kalkvrij.
2,20 - 2,25 m bruin, matig fijn zand, glimmerhoudend, steriel, watervoerend.
2,25 - 2,80 m donkerbruingrijze, vette klei, steriel, kalkvrij, gevlekt met vrijwel zwart en lichter grijs. Op 2,60 m duidelijke stukjes houtskool.
2,80 - 5,85 m groengrijs gevlekte, vette klei, kalkhoudend. Van 2,95 tot 3,00 m bruine zandlaagjes met schelpgruis. Op 3,20 m lichtgele vlekjes, hier klei vrijwel kalkvrij, vlekjes kalkhoudend (zachte concreties ?). Naar onder klei zandiger en met laagjes matig grof zand, iets watervoerend, kalkvrij. Klei donkergroen, zand geelgrijs tot bruingrijs. Vanaf 3,70 m minder kleilaagjes. Vanaf 5,35 m grijs-groen sterk kleiig zand, matig fijn, met aan de top zandnesten.

Interpretatie: 0,00 - 1,80 m Kwartaire afzettingen
1,80 - 5,85 m Oligoceen, Rupelien, Atuatuca Formatie

Grondmonster in coll. RGM: 4,70 - 4,75 m-mv

Ontsluiting nummer: 92W 433 (VIIa)
Veldaanduiding: KZ 14
Plaats: St. Truiden, provincie Limburg, België.
Coördinaten: X = 210.210 Y = 171.220
Datum: 3 juli 1979 (eerder geboord op 2 juni 1979)
Maaiveldhoogte: 57,17 m + O.P.
Waterpassing: A.C. Janse, d.d. 4 juni 1979
Methode: Edelmanboor 7 cm Ø
Beschrijving: M. C. Cadée

Beschrijving:

- 0,00 - 0,80 m bruingrijze, sterk fijnzandige klei met enkele limonietconcreties en bruine vlekjes, naar onder grijzer wordend, maar steeds met enkele limonietconcreties.
0,80 - 1,25 m groengrijze, vette klei, met enkele bruine vlekjes, naar onder egaal groengrijs. Op 1,10 m overgaand in blauwgroene klei, op 1,15 m een *Pseudamnicola helicella*. Klei naar onder grijzer wordend.

1,25 - 1,30 m	loodgrijze, vette klei, met zwarte vlekken.
1,30 - 1,31 m	bruine, vette klei, met zeer veel schelpfragmenten en <i>Pseudamnicola helicella</i> .
1,31 - 1,35 m	zwarte, vette klei, met enkele schelpfragmenten en <i>Pseudamnicola helicella</i> .
1,35 - 1,50 m	groene, vette klei, met kalkconcreties en schelpfragmenten, o.a. <i>Nystia</i> en <i>Pseudamnicola helicella</i> . Naar onder minder concreties, maar veel schelpen en enkele bruine vlekken en bandjes.
1,50 - 1,53 m	zwarte, vette klei, met enkele bruine vlekjes.
1,53 - 1,60 m	fijn, iets glimmerhoudend, bruingrijs zand, met enkele donkerbruine vlekken. Geen schelpfragmenten.
1,60 - 2,05 m	licht groengrijs, glimmerhoudend, iets kleiig zand, met enkele bruine en zwarte vlekken. Geen schelpfragmenten. Vanaf 1,90 m minder kleihoudend en met bruine bandjes en vlekken. Vanaf 2,00 m sterker kleihoudend en met enkele kalkconcreties.
2,05 - 2,10 m	sterk kleihoudend, groengrijs, fijn zand, met veel kalkconcreties.
2,10 - 2,50 m	fijn, glimmerhoudend, lichtgeelgrijs zand.
2,50 - 2,90 m	lichtblauwgrijs, sterk kleihoudend zand, glimmerhoudend en met enkele bruine en gele (jarosiet ?) vlekken.
2,90 - 3,15 m	bruingroengrijs, sterk kleihoudend, fijn zand, met enkele dunne, blauwgrijze kleiiger bandjes.
3,15 - 3,35 m	matig fijn, blauwgrijs, glimmerhoudend zand, met blauwgrijze kleibandjes.
3,35 - 4,05 m	loodgrijze, sterk fijnzandige, glimmerhoudende klei, met bruine bandjes, vanaf 3,40 m met schelpfragmenten. De bruine bandjes verdwijnen. Naar onder kleiiger, met <i>Pirenella</i> . Op 3,60 m <i>Lentidium</i> . Op 3,70 m <i>Pirenella</i> , op 4,00 m veel <i>Melanoides</i> .
4,05 - 4,10 m	loodgrijze, iets fijnzandige, harde klei.

Interpretatie: 0,00 - 0,80 m Kwartaire afzettingen
0,80 - 4,10 m Oligoceen, Rupelien, Atuatuca Formatie.

Opmerking: Nabij deze boring bevindt zich een gegraven, tijdelijke ontsluiting, waarin de bovenste 1,75 m van het profiel zichtbaar is. In de zwarte klei (1,31 - 1,35 m-mv) werden enkele schildpadfragmenten aangetroffen.

Ontsluiting nummer: 92W 434 (VIIa)
Veldaanduiding: KZ 13
Plaats: St. Truiden, provincie Limburg, België.
Coördinaten: X = 210.460 Y = 171.000
Datum: 2 juni 1979
Maaiveldhoogte: 57,78 m + O.P.
Waterpassing: A. C. Janse, d.d. 4.6.1979
Methode: Edelmanboor 7 cm Ø
Beschrijving: T. J. Bor

Beschrijving (zie Fig 11):

0,00 - 0,35 m	licht grijsbruin, iets kleihoudend fijn zand met baksteengruis.
0,35 - 1,80 m	licht geelbruin en grijsbruin gelaagd zeer fijn tot fijn zand, iets kleihoudend. Vanaf 0,75 m overgaand in matig fijn zand. Vanaf 1,50 m kleine zwarte vlekjes.
1,80 - 3,15 m	grijsgroen, matig fijn zand, klei- en glimmerhoudend. Van 2,00 tot 2,15 m met laagjes licht geelbruin, glimmerhoudend, sterk kleihoudend fijn zand. Vanaf 2,15 m overgaand in licht geelbruin, glimmerhoudend, fijn zand; minder kleiig.
3,15 - 3,75 m	donkergrijze, harde, vette klei. Tot 3,40 m met kleine nestjes fijn geel zand met schelpfragmentjes. Vanaf 3,40 m dunne laagjes fijn, grijs zand, kleine gele sliertjes en bruine aders. Vanaf 3,50 m grote nesten geelbruin en roodbruin, matig fijn zand, plaatselijk iets schelpgruis bevattend; klei iets zandiger.

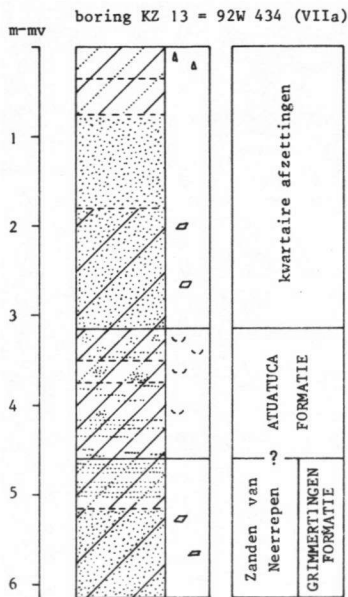


Fig. 11. Lithologie en stratigrafische interpretatie van boring KZ 13 = 92W 434 (VIIa).

3,75 - 6,15 m donkergroene, vette klei, tot 4,00 m met laagjes lichtgrijs fijn zand. Op 4,10 m een zandnestje met schelpgruis. Vanaf 4,15 m overgaand in afwisselend dunne laagjes donkergroene, vette klei en lichtgroen, iets kleihoudend fijn zand. Van 4,30 tot 4,45 m zandlaagjes veel dikker. Van 4,45 tot 4,60 m enkele dunne zandlensjes. Van 4,60 tot 4,75 m klei iets zandig en gelamineerd met lichtgroen iets kleiig, fijn zand. Van 4,75 tot 4,85 m vrij zandig en lichter van kleur. Van 4,85 tot 5,00 m sterkzandige klei, gelaagd met kleiig fijn zand. Vanaf 5,00 m overgaand in matig fijnzandige klei. Vanaf 5,15 m overgaand in groen, matig fijn, sterk kleiig zand; iets glimmerhoudend. Vanaf 5,50 m minder kleihoudend.

Interpretatie: 0,00 - 3,15 m Kwartaire afzettingen
 3,15 -? 4,30 m Oligoceen, Rupelien, Atuatuca Formatie
 ? 4,30 - 6,15 m Oligoceen, Lattorfien, Zanden van Neerrepen