

EXKURSIE ARNHEM-OOST

VERSLAG VAN DE EXKURSIE KAARTBLAD ARNHEM-OOST OP ZATERDAG 18 OKTOBER 1980

Deelnemers: M.Cadée, S.Cadée-de Reus, J.de Jong, P.Krajicek, F.Maatman,
D.Mol, R.Petie, J.Raven, de heer Raven sr., L.Vaessen,
G.Weltje.

Op deze nogal koude zaterdag kwam het bovengenoemde, selekte gezelschap om 10.00 uur bijeen op de parkeerplaats van een wegrestaurant bij Zevenaar voor een exkursie door het gebied, dat wordt behandeld op het kaartblad Arnhem-Oost (40 0).

De exkursie stond onder leiding van de heren T.Bruins en M.van de Berg van de Rijks Geologische Dienst. Beiden zijn werkzaam in het kaarterings-district Oost-Nederland. Tijdens de exkursie is voornamelijk gelet op de landschappelijk-geologische aspecten van het gebied, met hier en daar een lithologisch uitstapje.

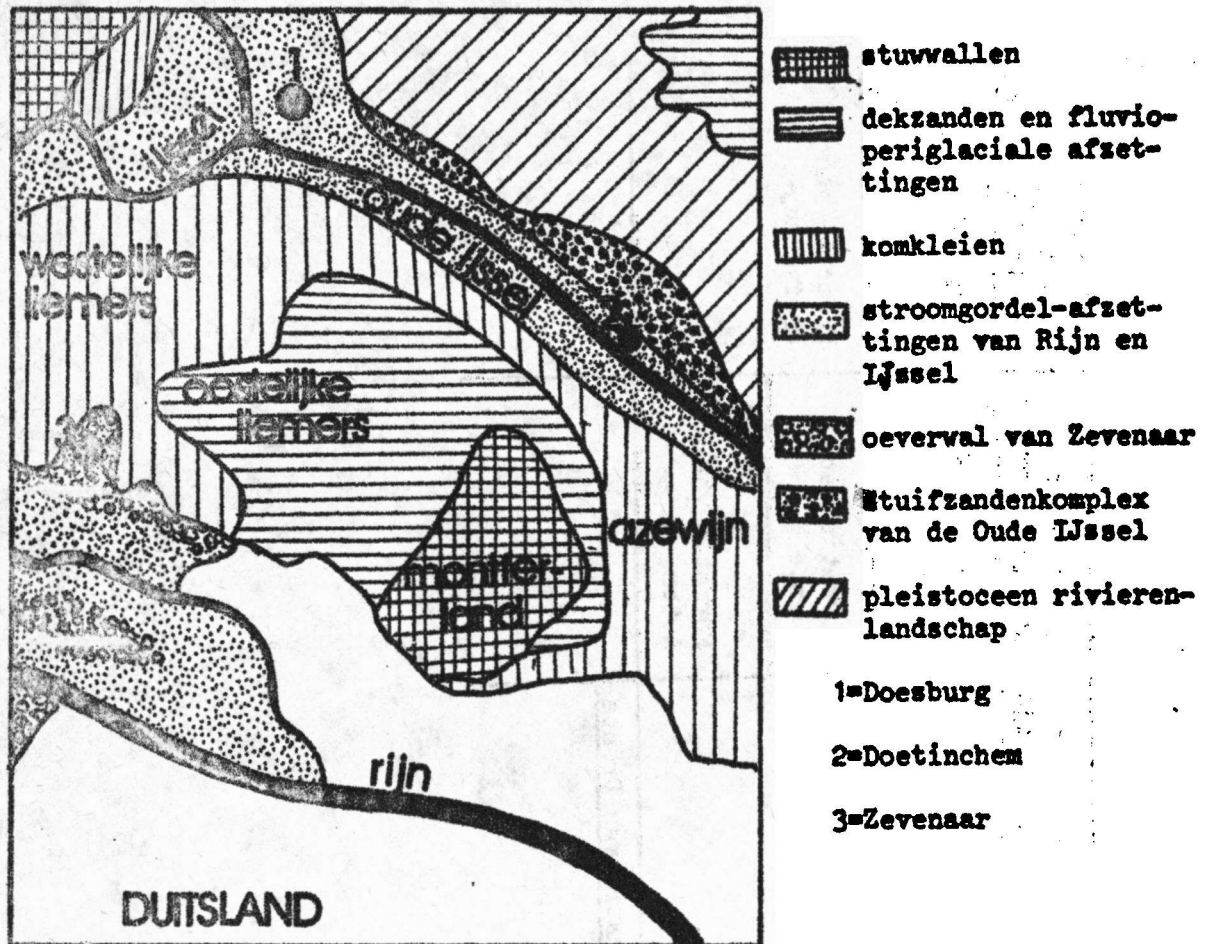
Op het parkeerterrein gaven de exkursieleiders aan de hand van, door de wind driftig wapperende kaarten, een uiteenzetting over de genese, het ontstaan van het landschap en de verbanden met de omliggende gebieden. Ze belichtten in welke tijden en door welke krachten de belangrijkste aspecten van het landschap zijn gevormd. Hierbij werd gewezen op de grote overeenkomsten tussen de geomorfologische kaart, de bodemkaart en de geologische kaart.

Het centrum van het (kaart)gebied wordt gedomineerd door het stuwvalkcomplex Montferland en het dekzandgebied van de Oostelijke Liemers. Dit centrale deel wordt omgeven door de kongebieden van de Westelijke Liemers en Azewijn (zie kaartje).

Naar het noord-oosten gaan deze gebieden over in het dek- en stuifzanden complex van de Oude IJssel en het pleistocene rivierenlandschap. In het zuiden ligt het stroomgebied van de Rijn, met oeverwal van Zevenaar en het stuifzandgebied Babberich in Duitsland.

Het stuwvalkcomplex Montferland is gestuwd door het landijs in het Saalien en staat in de ondergrond in het zuidwesten in verbinding met de stuwval van Nijmegen-Cleef. Deze hangt ondergronds weer samen met de Oost-Veluwestuwval. Het complex Montferland wordt in het centrum doorkliefd door een laagte, gevuld met hellingafzettingen uit het Midden-Weichselien. Het dekzandgebied van de Oostelijke Liemers heeft zijn huidige oppervlakte geologie gekregen tijdens het Weichselien. Tijdens het Weichselien was het gebied niet bedekt door een ijskap, maar had het een periglaciaal klimaat. Het Vroeg-Weichselien werd gekenmerkt door een toendra met een permanent bevroren bodem (permafrost), waarop af en toe nog bossen voorkwamen. Het Midden-Weichselien (pleniglaciaal) was zo koud, dat de toendra-vegetaties werden afgewisseld met vegetatieloze perioden (poolwoestijnen). Tijdens het Laat-Weichselien was er weer meer vegetatiegroei (zie ref.2 fig. 4.1.3). Door de permafrost en de schaarse begroeiing kon de erosie gemakkelijk vat krijgen op het landschap. In de zomerperioden ontdooidde slechts het bovenste gedeelte van de bodem en kon het smeltwater op de stuwvallen slechts over het oppervlak wegstromen. Het met water verzadigde, losse materiaal werd daardoor meegevoerd (solifluktie) en er werden diepe dalen gespoeld in de hellingen. Het door het smeltwater afgevoerde materiaal werd elders weer afgezet. Dit noemt men hellingafzettingen.

Globale indeling van het kaartbladgebied



CHRONOSTRATIGRAFIE VAN HET HOLOCEEN

		ouderdom
Holocene	Subatlanticum	
	Subborea	900 v.Chr.
	Atlanticum	3000 v.Chr.
	Borea	6000 v.Chr.
	Praeborea	7000 v.Chr.
		8000 v.Chr.

TABEL VAN DE RELEVANTE KWARTAIRE FORMATIES

chronostratigrafie		afzettingen in verband met landijs	afzettingen van lokale herkomst	afzettingen van de grote rivieren
Kwartair	Holoceen		Formatie van Kootwijk	Betuwe Formatie
	Pleistoceneen	Weichselien	Formatie van Twente	Formatie van Kreftenheye
		Eemien	Formatie van Asten	
		Midden Saalien	Formatie van Drente	

Door zwak stromend water, afkomstig uit de ontdooide bovenlaag en smeltende sneeuw werd ook materiaal meegevoerd en elders gedeponeerd. In lagere delen in het landschap ontstonden meertjes waarin leem werd afgezet en veenvorming optrad. Al deze afzettingen worden fluvioperiglaciale afzettingen genoemd.

Tijdens grote droogten, die regelmatig heersten in de poolwoestijn, kon de wind gemakkelijk vat krijgen op het losse materiaal. Dit werd dan elders weer afgezet als löss en dekzanden.

De fluvioperiglaciale afzettingen, de löss en de dekzanden worden gerekend tot de Formatie van Twente. De dekzanden van de Oostelijke Liemers zijn neergelegd tijdens het Laat-Weichselien. Ze worden Jonge Dekzanden I genoemd en liggen voornamelijk op fluvioperiglaciale afzettingen.

De dekzanden in dit gebied worden goed gedifferentieerd door de bodemkaart. De oude bouwlanden (essen-komplexen) zijn hogere dekzandkoppen doorsneden door fluvioperiglaciale afzettingen zonder of met dunne dekzandbedekking. Deze laatste afzettingen worden voornamelijk als weilanden benut. Het dekzandlandschap is hierdoor enigszins reliëfrijk. Liemers en Azewijn

De Komkleigebieden van de westelijke Liemers en Azewijn hebben een meer open karakter met populieren en wilgen en zijn voornamelijk als weidegebied in gebruik. De komafzettingen worden tot de Betuwe Formatie gerekend. Het zijn afzettingen die voornamelijk door de Rijn zijn neergelegd in lagere gebieden die op enige afstand van de rivier lagen. In deze gebieden kon bij hoge waterstand het overstromingswater tot rust komen en het slib afzetten.

De sedimentatie heeft plaats gevonden vanaf het Subboreaals tot in vrij recente tijden.

Pleistoceen rivierenlandschap

Het noordwestelijke deel van het kaartgebied heeft zijn huidige aanzicht voornamelijk gekregen tijdens het Laat-Weichselien. In deze tijd stroomde de Rijn boven het Montferland naar het noord-westen.

Het landschap is vrij vlak met glooiende opduikingen en duidelijke geulen. Op de hoogten zijn later essen aangelegd, waardoor deze nog extra geaccentueerd zijn.

De afzettingen die hier zijn gedeponeerd door de Rijn bestaan uit zand en klei. Ze worden samen met de fluviatiele afzettingen uit het Laat Saalien en de veen- en kleipakketten uit het Eemien tot de Formatie van Kreftenheye gerekend.

Holocene afzettingen langs de rivieren

De stroomgordel en verlandingsafzettingen komen langs de Rijn, IJssel en Oude IJssel aan de oppervlakte en bepalen hier het uiterlijk van het landschap. Door de plaatselijke afwisseling van kleine geulen en lage hoogten is een zwak geaccidenteerd terrein ontstaan. Deze afzettingen zijn voornamelijk na de Romeinse Tijd gevormd en worden tot de Betuwe Formatie gerekend.

De stuifzandkomplexen van de Oude IJssel en Babberich zijn eveneens van holocene ouderdom. De verstuiwingen zijn begonnen in het Subboreaals en zijn doorgestaan tot subrecente tijden. De verstuiwingen zijn deels ontstaan door anthropogene oorzaak, afplaggen van heide en dergelijke en door verstuiwing uit drooggevalen riviervlaktes. De stuifzandgebieden geven een sterk geaccidenteerd terrein te zien, gevormd door heuvels en uitgestoven laagten.

Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Kootwijk.

De exkursierunten

Vanaf Zevenaar voerde de route via het open kornkleigebied van de Westelijke Liemers naar het zwakrolvende dekzandlandschap van de Oostelijke Liemers. Op de geïsoleerde koppen tussen de graslanden werd op veel plaatsen mais verbouwd.

In dit dekzandgebied werd tussen Loil en Wehl naast de Wehlse weg een boring gezet in een oud bouwland op fluvioperiglaciale afzettingen. De afzettingen bestaan hier uit fijn, ijzerhoudend zand met een hoog lutumgehalte. Het hoge lutumgehalte wijst erop, dat de fluvioperiglaciale afzettingen hier bestaan uit lokaal verspoelde dekzanden. Tussen enkele deelnemers ontstond een discussie over het tijdstip waarin het ijzer in het zand zou zijn neergeslagen en vanuit welke chemische vorm dat zou moeten zijn gebeurd. De mening, dat het ijzer na de afzetting van de zanden hierin moet zijn neergeslagen vanuit het grondwater kreeg de overhand. De chemische discussie laat ik hier maar achterwege.

Het tweede exkursiepunt lag bij Nieuw Wehl. Hier werd een boring gezet in Jong Dekzand op fluvioperiglaciaal zand. Het Dekzand voelt scherp aan en is geelbruin van kleur. Op het Dekzand ligt oud bouwland dat bruin van kleur is en een dikte van 0,50 m heeft. De oude bouwlanden kunnen behalve bruin ook zwart van kleur zijn. Dit is afrankelijk van het materiaal waarmee het vroeger werd bemest. Als dit gebeurde met grasplaggen ontstond een bruine kleur en als leideplaggen werden gebruikt kreeg het bouwland een zwarte kleur.

De dikte van de bouwlanden leverde bij kartering soms legenda-technische moeilijkheden op. Het betrof dan het op de kaart aangeven van de dikte van het Dekzand. Als het bouwland dikker dan 1 m is, wordt het als opgebracht beschouwd en niet bij het Dekzand gerekend. Diktes van 0,50 m en minder worden als niet opgebracht beschouwd en gerekend tot het Dekzand.

Het derde exkursiepunt lag in de Westelijke Liemers. In een weiland naast de weg Loil-Angerlo, ongeveer 3 kilometer ten noordwesten van Loil werd weer een boring gezet. Hier werd een sterk zandig ontwikkelde kornklei opgeboord. Er kan hier beter worden gesproken van een kleig zand, aangezien het ongeboorde sediment voor ongeveer 75 procent uit zand en voor 25 procent uit klei bestond. Deze zeer zandige kornklei ligt als een gordel rond het dekzandgebied. Op deze plaatsen wigt de kornklei uit tegen de dekzanden en is de klei slechts dun ontwikkeld. De klei is hier door gravende organismen met de top van het er onder liggende Dekzand vermengd. Het mengsel wordt op de kaart tot de kornklei gerekend.

Het vierde exkursiepunt lag ongeveer 500 meter van het vorige punt. Hier werd in een boring de echte kornklei aangetroffen. Het is een bruine tot grijze, stugge, kalkloze klei met mangaan concreties. Op de bodemkaart wordt aangegeven dat de klei mangaanhoudend is. Niemand van de deelnemers wist te vertellen wat hier de reden van is.

Het vijfde punt lag in het gebied de Hooge Horsten, ten zuidwesten van Angerlo. De hoogtes die we hier boven de weilanden en de kornklei van de Betuwe Formatie zagen opduiken zijn eolische afzettingen. Ze behoren tot de hoogste, zandige afzettingen van de Formatie van Kreftenheye. Ze kunnen worden opgevat als erosieresten van de 'terrasniveaus' van de Rijnvlakte uit het Laat Weichselien die aan de top eolisch zijn gevormd.

Op deze ruggen, die doorlopen tot Angerlo, lagen vroeger de boerderijen.

Vanaf deze hoogten werd het vee via veedriften naar de lager gelegen weidegebieden op de komklei in het broek gedreven.

Via de ruggen van Angelo en het oude vestingstadje Doesburg ging de tocht verder naar de Fraterwaard. De Fraterwaard ligt in een oude meander van de IJssel. Hier werd een riggel- en geulenpatroon bekeken, dat typisch is voor afzettingen, gevormd door een meanderende rivier, die in een zandig terrein loopt. De langwerpige ruggen (pointer bars) worden gevormd in een riviermeander, waarin een spiraalsgewijze stroming heerst. Hierdoor wordt de buitenbocht geërodeerd en worden in de binnenbocht zandbanken afgezet. Bij verplaatsing van de meander wordt de sedimentatie fijner en wordt de rug hoger. Door deze verplaatsingen ontstaat een serie riggels die min of meer parallel loopt met de rivier. De afzettingen van deze meanderende IJssel worden gerekend tot de Betuwe Formatie.

Aangezien het inmiddels tegen 1 uur liep werd besloten eerst te gaan eten in Doesburg. Na enkele mislukte pogingen werd een gelegenheid gevonden waar het mogelijk was het meegebrachte lunchpakket te nuttigen, al dan niet vooraf gegaan door een kop snert.

Na dit opwarmertje werd de koude weer opgezocht om richting Oost Veluwe Stuwval te gaan. Hier werd aan de weg Arnhem-Zutphen, tegenover het kasteel Middachten, de oostflank van deze Stuwval bezocht.

De auto's werden geparkeerd onder de oude beuken van de beroemde Middachter Allee. Nadat we de onbewaakte spoorwegovergang overgestoken waren, werd 'n bospad naar rechts genomen. We kwamen terecht in een met löss opgevuld droog dal. De vorming van dit type dalen heeft plaats gevonden in de eerste helft van het Midden Weichselien. De vorming geschiedde op de wijze die reeds in het algemene gedeelte van dit verslag bij de Formatie van Twente werd aangegeven.

Het was de bedoeling de löss hier door middel van een boring te bekijken. Dit boren bleek echter overbodig, omdat we de löss in de wortelgaten van omgevallen bomen goed konden bekijken.

Het löss is hier zeer rijk aan leem (78 tot 93 procent). De löss ligt in dit ~~dal~~ op hellingafzettingen.

Het dal dat we bezochten, vormde een typisch voorbeeld van een asymmetrisch dal. Dit zijn dalen, waarvan de ene wand stijler en hoger is dan de tegenoverliggende.

Van hieruit ging de tocht verder naar de stroomgordel-afzettingen van de Oude IJssel. Ten oosten van Drempt werd een oude oever uit ongeveer 1850 van de Oude IJssel bekeken. Deze is als een stijlkant in het terrein zichtbaar.

Van dit punt hadden we een mooi uitzicht op de holocene riviervlakte met plasjes, welke resten zijn van de riviermeanders. De oude riviervlakte is begroeid met populieren en wilgen. Achter ons lag een oud rivierduinen landschap dat nu begroeid is met naaldbomen.

Deze stroomgordel afzettingen van de Betuwe Formatie bestaan hier uit verspoeld Kreftenheye. Dit is te zien aan de korrelgrootte van het sediment. Er ontstond een discussie over de vraag of de Oude IJssel altijd een meanderende rivier is geweest, of dat deze aanvankelijk een vlechtsysteem had. De geomorfologische kaart beijkend leek het erop, dat de rivier eerst vlechtend is geweest en later is overgegaan in een meanderend type.

Na een tocht door het Dek- en Stuifzandgebied van de Oude IJssel werd aan de Hessenweg bij Laag-Keppel een boring gezet in de stuifzanden van de Formatie van Kootwijk. Het stuifzand is hier matig grof en vrij scherp en bevat zeer weinig humus. Voor een stuifzand was het zand tamelijk grof. Op vragen over het onderscheid tussen dekzand en stuifzand wist de heer De Jong het foeetje te vertellen, dat dekzand over het algemeen schoon is en dat stuifzand meestal vuil ziet, doordat het veel humus bevat. Dit foeetje ging hier echter niet op, omdat het stuifzand in dit geval afkomstig is uit een riviervlakte zonder begroeiing. Daarop volgde een discussie over de vraag of een rivierduin al dan niet een stuifzandafzetting is. Dit is volgens de exkursieleiders niet het geval. Het betreffende kompleks is een rivierduin met daarop lokaal verstoven stuifduinen van de Formatie van Kootwijk, terwijl de rivierduin tot de Betuwe Formatie behoort.

De exkursie ging verder over de Hessenweg. Nadat deze weg die van Doetinchem naar Hummelo heeft gekruist, loopt hij bijna over de grens tussen het stuifzandgebied en de Laat-Pleistocene Rijnvlakte. Ter hoogte van de Kruisbergsche bossen is tussen de Hessenweg en de boerderij Kleine Pas een laagte te zien. Deze laagte is een voorbeeld van het kleinschalige, laat-glaciale geulenstelsel, dat typisch is voor het pleistocene rivierenlandschap (Formatie van Kreftenheye). In deze geul heeft vanaf het Praeboreaal tot in het Subboreaal veenvorming plaats gevonden. Op het veen ligt nog steeds een recente beekklei.

Het elfde exkursiepunt dat werd aangedaan was een groeve bij Zeddam in Montferland. In deze groeve zijn fluvioglaciale afzettingen ontsloten die behoren tot de Formatie van Drente. Het zijn horizontaal gelaagde, grindrijke, grove zanden met hier en daar ondiepe geulstructuren. De grindinhoud bestaat overwegend uit Rijnmateriaal. Het gaat hier om zogenaamde ijskontaktafzettingen. Ze zijn gevormd aan de rand van een ijslob, die in de heuvel zat.

Ten westen van de groeve hadden we een fraai uitzicht op de centrale laagte Zeddam-Stokkum, die het Montferland in twee delen splitst. In deze centrale laagte heeft waarschijnlijk een ijstong gezeten. Bij het smelten van het ijs heeft de laagte dienst gedaan als smeltwatergeul en is toen nog wat verder uitgesleten. Tijdens het Weichselien is de laagte deels opgevuld met hellingsafzettingen van de Formatie van Twente. Onder deze afzettingen wordt keileem aangetroffen.

Terwijl het alsmaar donkerder werd ging de tocht verder naar het laatste exkursiepunt: 't Peeske.

Hier ligt in de flank van de stuwal van Montferland een bronniveau. Het hoger op de heuvels gevallen regenwater stagneert hier op een ondoorlaatbare kleischub en het water treedt uit middels een groot aantal kleine bronnen. Het water verzamelt zich in een aangelegd vijverkomplex, dat als onderdeel van een pretpark in gebruik is.

Enkele tientallen meters verder verdwijnt het water weer spoorloos in de grond, zonder dat er een beek of iets dergelijks wordt gevoed.

In het, bij het pretpark behorende, horecabedrijf werd de exkursie onder het genot van een lekkere, warme bak koffie ontbonden. De deelnemers toonden zich allen zeer tevreden over hetgeen ze deze dag hadden gezien en gehoord en ze dankten de exkursieleiders dan ook zeer hartelijk.

Jammer dat het aantal deelnemers zo klein was. Hopelijk draagt dit lange verslag bij tot meer interesse voor dergelijke kaartbladexkursies.

In 1982 is er nog een kaartblad exkursie geweest.

Ik wil deze excursie graag aangrijpen om wat reclame te maken voor het WTKG-stiefkind: het Kwartair.

Dit Kwartair komt jaarlijks bij excursies als deze aan bod en steeds valt het aantal deelnemers op de vingers te tellen, soms zelfs op de vingers van een hand. Dit is erg jammer, zeker gezien de energie die de geologisch sekretaris en de excursieleiders aan dergelijke excursies besteden. Maar ook voor al degenen die weer niet zijn gekomen is het jammer, want tijdens dergelijke excursies wordt je geleerd te letten op details in het landschap en hun ontstaanswijze. En zoals in vele gevallen geldt ook hier weer: weten en herkennen is nog meer genieten.

Tot de volgende kaartbladexcursie.

Lenard Vaessen

Literatuur: 1. Meene, E.A. van de, 1977, Toelichting bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000, blad Arnhem Oost (40 O), Rijks Geologische Dienst Haarlem, 147 pag., 1 geologische kaart, 1 blad met profielen;

2. Zagwijn, W.H. en C.J. Staalduinen red. 1975, Toelichting bij de Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst Haarlem, 134 pag., 4 kaarten, 1 blad met profielen.

OPROEP VOOR MEDEWERKING

Ondergetekende is van plan binnenkort de otolieten van Ruisbroek (België) te gaan bewerken, die afkomstig zijn uit de zanden die ouder zijn dan het Rupelien.

Dit zeer interessante stratigrafische niveau bevat echter weinig otolieten, zodat het plezierig zou zijn, om het materiaal van al degenen die otolieten van deze vindplaats hebben, te bewerken.

Zou het mogelijk zijn deze otolieten voor enige tijd aan mij te lenen?

Dr. P.A.M. Gaemers
RGM
Hooglandse Kerkgracht 17
2312 HS Leiden
071-124741

of: Zwenkgras 3
2318 TH Leiden
tel. 071-149121.