

Op zoek naar water

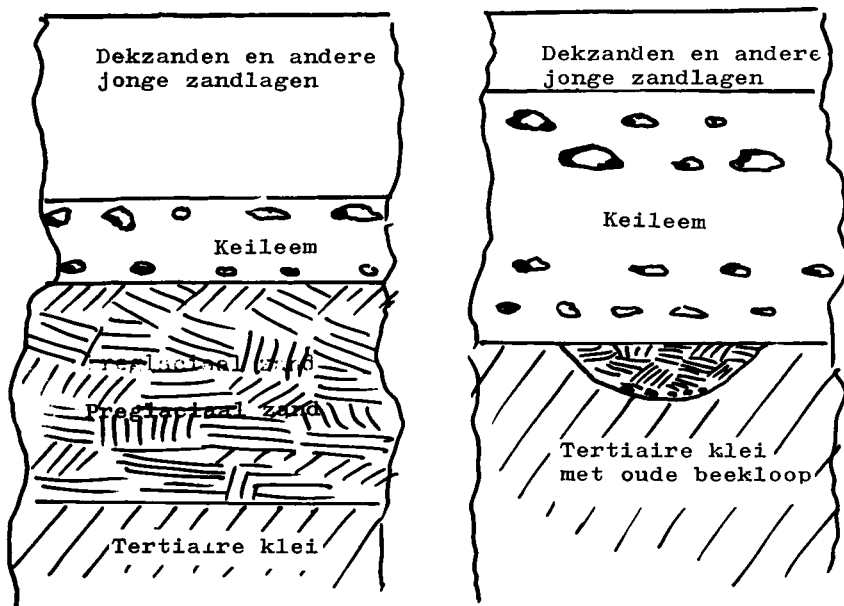
J. H. Römer

Preglaciale zanden in Oost-Twente en hun belang voor de water-voorziening.

Een groot deel van Nederland betreft zijn drinkwater uit preglaciale zand- en grintlagen afgezet door enormé rivierstelsels in de natte jaren voordat het landijs ons land ging bedekken.

De Rijn, de Maas en verschillende oerstromen uit Oostelijke richting brachten vlak voor de komst van het landijs grote hoeveelheden puin aan, de toevoer was zo groot dat in die streken van ons land waar ook een gelijktijdige bodemdaling plaats vond pakketten van 100 meter dik, soms nog veel dikker, geen uitzondering zijn. Onder Nijverdal was dit al een 100 meter, onder de Veluwe en Utrecht nog veel meer.

Niet overal echter kon het tot afzetting van zulke dikke lagen komen, hooggelegen streken van Oost Nederland en West-Duitsland bleven geheel verschoond. Hier rust dus veelal de dikke grondmorene direct op tertiaire of mesozoïsche lagen. Ten oosten van de lijn Albergen-Zenderen-Delden-Haaksbergen-Miste (Winterswijk) komen vrijwel geen aaneengesloten lagen preglaciaal zand meer voor, wel kunnen we hier en daar tussen ondergrond en grondmorene nog een oude beek- of rivierloop aantreffen. Deze zandbeddingen, vaak moeilijk op te sporen, zijn van zeer groot belang voor de drinkwatervoorziening van deze gewesten.



Globaal profiel
West - Twente

Globaal profiel
Oost - Twente

Fig. 1. Vergelijking tussen de twee typen van de pleistocene ondergrond in Twente.

Niet altijd zijn deze beddingen echter gaaf bewaard gebleven, we moeten hierbij in aanmerking nemen dat in de gebieden waar geen stuwung optrad het ijs als een schaaf over de ondergrond schoof, deze was bevroren en bood behoorlijk weerstand. De bedding van een stroompje werd veelal volkomen weggeschaafd, in de hogere lagen van de keileem vinden we dan meestal toch nog bij elkaar de resten van de bedding terug, na het ontdooien van de morene bleef toch nog een samenhang bestaan zodat deze zandmassa's soms nog over tientallen meters te volgen zijn. Voor de watervoorziening zijn deze zandlenzen niet belangrijk alleen in tijden met veel neerslag is het mogelijk hieruit water te winnen.

Wanneer we nu van Zuid naar Noord door Oost-Nederland wandelen van Winterswijk naar Albergen, dan passeren we verschillende oude rivierbeddingen (onder de keileem) waar aan de oppervlakte niets meer van waar te nemen is. Slechts een uitermate secuur verzamelen en vertolken van honderden boorgegevens kan ons iets leren over de loop van deze stromen. Over het algemeen is de stroomrichting van oost naar west, in aanmerking genomen de hoge ligging van het duitse achterland is dit volkomen logisch. Slechts een twintigtal kilometers over onze landsgrenzen stijgt het maaiveld tot 180 m. boven N.A.P.

In het Winterswijkse gebied komen onder de grondmorene een groot aantal oude stroomdalen voor die dus kansen bieden om hieruit drinkwater te betrekken, veelal vallen deze stroomdalen weer samen met tegenwoordige beekdalen, ondanks het feit dat tussen de oude geschiedenis van zo'n stroom en de tegenwoordige tijd de gehele glaciale periode valt.

Zolang er nu maar geen stuwings of oppersings verschijnselen hebben plaats gevonden valt er over de geschiedenis nog wel iets te traceren. In Oost-Twente (Buurse-Enschede-Lonneker) zijn vrijwel geen belangrijke stroomdalen te vinden (dus ook geen water) slechts op enkele plekken werd bij toeval een restant van een onbetekenend beekje onder de keileem gevonden. Door tektonische bewegingen was echter de oude ondergrond al beslist geen plat vlak geworden, behalve de vrij sterke daling naar het noordwesten (Kanteling?) die reeds gedurende het gehele Tertiair gaande was zijn er enkele beperkte gebieden aan te wijzen die nog sterker gedaald zijn. Speciaal geldt dit voor de omgeving van Hengelo (denk aan de sluis-kolk bij de Waarbeek) en een gebied rond Almelo. Juist die gebieden waar thans ook nog vele beken samenvloeien. Hoe sterk de daling naar het noordwesten is geweest is uit de tabel van Figuur 2 te zien, hierin is in ruwe cijfers de basis Pleistoceen en de basis Tertiair aangegeven van de grens bij Gronau tot Raalte.

	Basis Pleistoceen	Basis Tertiair
Gronau	+ 30 m.	-
Enschede (centrum)	+ 25 m.	0 m.
Hengelo "	+ 5 m.	- 90 m.
Almelo	- 10-20 m.	-200 m.
Wierden	- 40 m.	-350 m.
Nijverdal minstens	- 100 m.	???
Raalte	- 180 m.	-680 m.

Figuur 2.

Vergelijken we deze cijfers dan blijkt dat de kanteling (?) gedurende het Tertiair bijzonder sterk geweest is, tijdens het Pleistoceen echter is de daling doorgegaan (we moeten hier de veel

kortere tijdsduur wel in aanmerking nemen). Naar alle waarschijnlijkheid zet deze daling ook thans nog door. De stroomrichting van de meeste waterlopen is nu gericht naar het noordwesten. Een enkele uitzondering komt natuurlijk ook voor, zoals de Dinkel die zuiver naar het noorden loopt gedwongen door de heuvelrug.

Waterreservoirs.

In aanmerking genomen dat een laag een behoorlijke doorlaatbaarheid moet bezitten komen voor de waterwinning alleen zandlagen in aanmerking, ondanks het feit dat klei of leemlagen soms aanmerkelijke hoeveelheden water kunnen bevatten, komt dit water niet in aanmerking omdat de stroomsnelheden in deze kleien te gering is en van een werkelijke winning dus geen sprake kan zijn.

Voor het winnen van werkelijk belangrijke hoeveelheden drinkbaar water moeten we zoeken naar doorlopende zandlagen met een goede doorlaatbaarheid zodat een redelijke aanvoer gewaarborgd is.

Voor het te bespreken gebied kunnen we drie mogelijkheden onderscheiden:

- a. Oppervlakte water, veelal uit dekzanden en beekafzettingen liggend boven de grondmorene, vrijwel steeds sterk ijzerhoudend of te gering in hoeveelheid om belangrijk te zijn.
- b. Water uit preglaciale (pleistocene) zanden, dit is verreweg het grootste deel van alle drinkwater.
- c. Water uit mesozoïsche zand en zandsteen lagen, dit zijn zonder uitzondering Valendis en Hauterive zandlagen. Deze lagen zijn tot nu toe alleen belangrijk voor Enschede en Lossler, hier zijn deze lagen op een redelijke diepte te bereiken.

Sporadisch is ook wel eens bruikbaar water gevonden in de aller bovenste Bontzandsteen (Boekelo.) Verrassingen zijn in deze lagen echter niet uitgesloten, gezien de onmiddellijke nabijheid van de steenzoutlagen is deze bron niet erg betrouwbaar. Alleen over de rijks grens in Ochtrup wordt door de firma Laurenz op grote schaal water aan de Bontzandsteen onttrokken.

In dit artikel willen wij ons beperken tot water uit preglaciale zandlagen. Van oudsher is deze laag in Twente en de Achterhoek de bron geweest waaruit alle drinkwater geput werd. Zolang de agrarische bevolking zelf zijn eigen watervoorziening verzorgde en de stadjes en dorpen nog geen waterleiding kenden was elk een aangewezen op zijn eigen put, deze put reikte meestal tot juist onder de keileem en vooral de diepere putten hadden nooit gebrek aan water. Toch was het voor meer dan honderd jaren al geen zeldzaamheid dat putten gegraven werden van meer dan tien meter diep.

Zo heeft men eeuwenlang voldoende water ter beschikking gehad, zelfs oppervlakte water was voldoende aanwezig en zorgde ten dele weer voor de aanvulling van het reservoir in de diepere lagen.

Kijkt men op oude kaarten dan ziet men talrijke beekjes zich richten naar de kom van Hengelo, ook Almelo was bijzonder rijk aan water, zelfs het droge Enschede kende een watermolen.

Dit is echter verleden tijd, het in de bodem aanwezige water bleek niet onbeperkt te zijn. Wat was hiervan de reden?

In Fig. 3 is duidelijk te zien dat het bovenvlak van de oude ondergrond sterk helt, het Tertiair is vrijwel geheel uit kleilagen opgebouwd die volkomen watervrij zijn. Ten oosten van de lijn Winterswijk-Groenlo-Buurse-Enschede-Oldenzaal-Rossum (zie Fig 4), komt op vele plaatsen Tertiair of Krijt aan de oppervlakte, aanvoer van water uit gebieden ten oosten van die lijn is dus in het

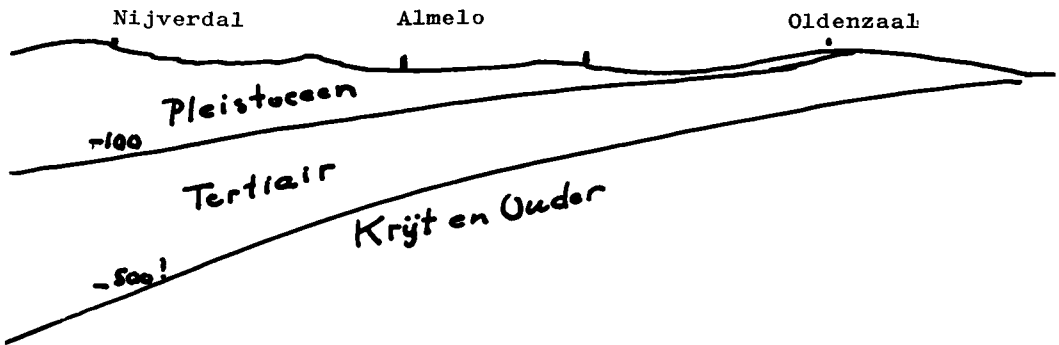


Fig. 3 Schematisch profiel Nijverdal - Oldenzaal tonende de sterke daling van de ondergrond naar het noordwesten. Eventuele breuken zijn hier verwaarloosd.

algemeen niet mogelijk. Alleen op enkele plaatsen waar tussen keileem en ondergrond nog een oude bedding te vinden is bestaat kans op aanvoer, alleen wanneer in de oude bovenloop van het stroompje nog voldoende aanvoermogelijkheid bestaat. Dit kan plaats vinden wanneer hier een kans bestaat op aanvulling uit het oppervlaktewater, maar ook uit een contact tussen dit zand en veel oudere zandlagen uit de krijttijd waarin meestal veel water voorkomt. Een onderzoek naar deze omstandigheden zou vragen om een waanzinnig groot aantal boringen en is dus niet uitvoerbaar.

Door de verschillende gemeentelijke waterleiding bedrijven maar speciaal door de industrie werden zeer grote hoeveelheden water aan de bodem onttrokken. Eén groot textielbedrijf gebruikt meer water dan een stad van 50.000 inwoners, het laat zich indenken hoe bijzonder schaars deze "delfstof" thans geworden is.

Na deze inleiding zal het ieder wel duidelijk geworden zijn dat het zoeken naar water een probleem is waarmede velen worstelen. Een aantal bedrijven en ook de gemeente Enschede hebben gebruik makende van hun geografische ligging kans gezien zich te verzekeren van waterwinplaatsen in de Valendis- of ook Hauterive zanden.

Hoewel de kwestie van de aanvoer van water in deze lagen beslist niet zo eenvoudig is als men vroeger wel eens gesuggereerd heeft is men voorlopig hiermede gered. Niet overal kan men op bereikbare diepte echter rekenen op zandstenen of zanden welke water bevatten vele bedrijven en gemeentelijke waterleidingbedrijven liggen boven nog oudere lagen van de ondergrond waarin geen druppel voorkomt.

De gemeente Oldenzaal betreft zijn water uit een serie putten van 20 - 25 m. diep ten westen van de stad gelegen. Doordat de reeds genoemde waterscheidingslijn vlak ten oosten van de stad loopt is het vanggebied zeer beperkt. Aanvulling van het reservoir door neerslag is zeer gering te achten.

Van een bevriende relatie bereikte schrijver enige maanden geleden het verzoek eens even te komen praten omdat Oldenzaal gebrek aan water had. Voor een liefhebber van de geologie is het natuurlijk bijzonder prettig als het eens mogelijk is iets voor anderen te kunnen doen.

De bewuste relatie, een bedrijf dat zich bezig houdt met het boren van putten en het leveren van waterreinigingsinstallaties was ten einde raad. Men had in de loop der jaren een serie putten geboord voor Oldenzaal met zeer bescheiden opbrengst per put waarmede men juist aan de behoefte kon voldoen. Na de bijzonder

droge zomer van het jaar 1959 was echter de waterstand in deze putten steeds blijven zakken en de zeer gegronde vrees bestond dat een aantal spoedig geheel droog zouden vallen.

De gestelde vragen waren zeer eenvoudig: Hoe is de huidige situatie, bestaat er nog kans op beterschap? De tweede vraag was meer een gebod "we moeten water hebben, wijs ons een geschikte plaats!"

Op tafel kwamen een aantal monsters afkomstig van oudere putten. Generaliserend kunnen we het volgende profiel samenstellen:

tot 5 m. dekzandlagen (droog)

tot 16 m. keileem, matig zandig, met veel resten van tertiaire materialen uit de naaste omgeving.

tot 24 m. Betrekkelijk fijne zandige lagen met veel minder leem. Verder bestond de grond uit kleilagen (Eoceen)

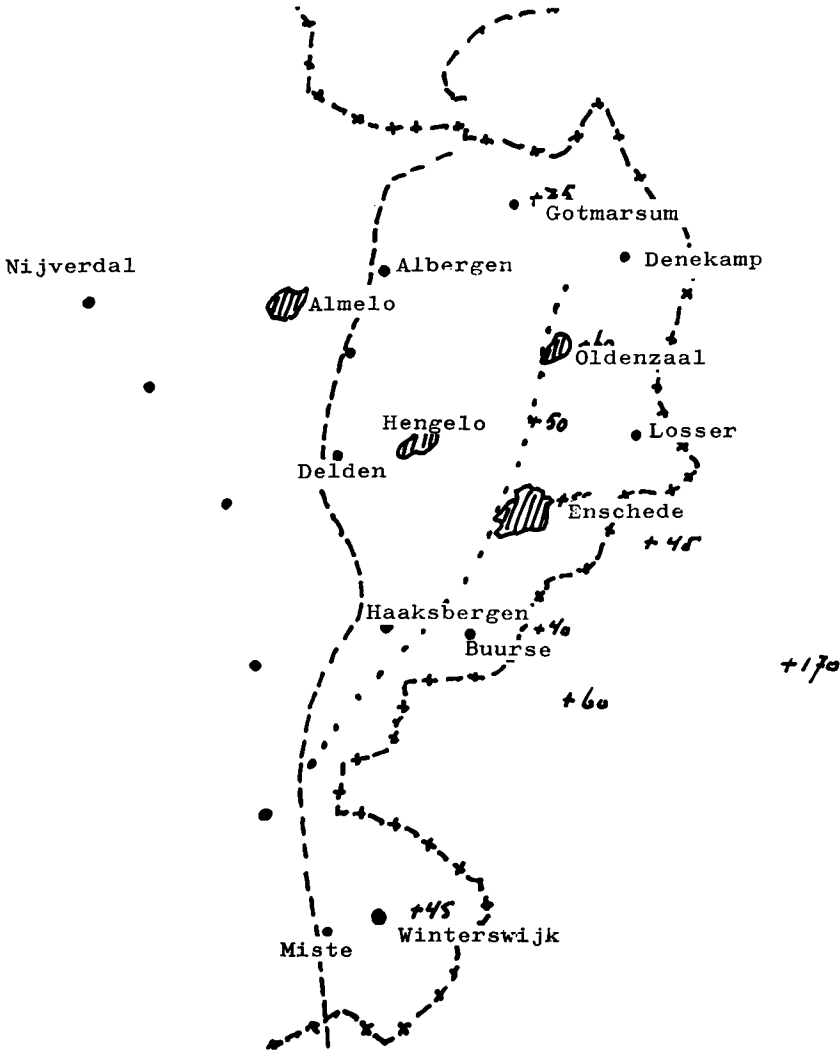


Fig. 4 Globale oostgrens van als aaneengesloten laag voorkomende preglaciale zanden.

Uit de zandige lagen tussen 16 en 24 meter moest dus water gewonnen worden, hoewel de productie per put vrij gering was heeft men zich hiermede juist kunnen redden. Het feit echter dat na de droge zomer van 1959 de grondwaterspiegel zich niet weer herstelde was een sterke aanwijzing dat de aanvoermogelijkheden zeer beperkt zijn. Een terreinwaarneming in de naaste omgeving leverde echter niet de indruk op dat hier sprake was van een volkomen droog gebied, we moeten dus eerder denken aan een geringe doorlaatbaarheid van de zandige lagen waardoor de stroomsnelheid van het water gering blijft, natuurlijk is de aanvoer niet overdadig.

Een volgende stap was na te gaan waar de herkomst van de zandlagen te zoeken was, water heeft de prettige eigenschap steeds de wet van de zwaartekracht te volgen, het loopt naar beneden. Gezien de zekerheid dat we ook hier een vrij sterkdalende pleistoceenbasis kunnen verwachten werd dit punt eerst in details bekeken.

Langs de weg Hengelo - Oldenzaal beschikken we over een aantal boorgegevens van verkenningsboringen van de N.A.M. en een oude waterboring. Nu zijn de gegevens van de NAM boringen voorzover het Pleistoceen en Tertiair betreft natuurlijk niet in details betrouwbaar daarvoor zijn deze lagen voor een oliemaatschappij te onbelangrijk, het kwam mij voor dat voor dit doel er toch wel bruikbare cijfers uit te halen waren.

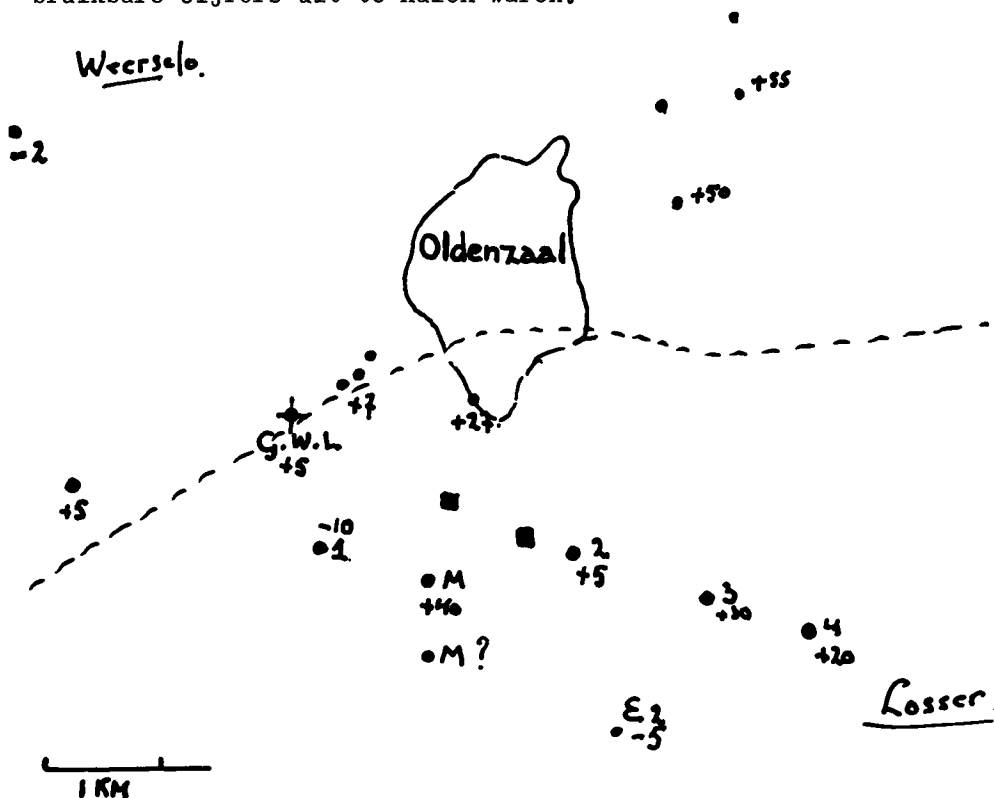


Fig. 5 Hoogteligging van de Pleistoceenbasis in meter + of - N.A.P.

In het overzichtkaartje Fig. 5 is de pleistoceenbasis aangegeven in meters + of - NAP, duidelijk komt hier naar voren springen een inzinking van de pleistoceenbasis verlopend uit de omgeving

van Losser naar het noordwesten, omgeving Weerselo. In deze laagte bevinden zich ook de groeve Sleebos en de grote groeven van de kalkzandsteenfabriek beide zandgroeven verwerken preglaciaal materiaal. Merkwaardig steken af de hoogtecijfers van boring M en die van Oldenzaal zelf. Kennelijk heeft vóór de ijstijd zich deze laagte gevormd. De vraag dringt zich nu aan ons op of hier een grote rivier gelopen heeft met een zeer diep uitgeschuurd bed ofdat we hier te maken hebben met een tektonische oorzaak, een geleidelijk zakkende schol veroorzaakt een laagte die door kleine waterstroompjes zoetjes aan wordt gevuld.

Een grote rivier sleept meestal tamelijk grof puin mede, men mag verwachten dat in het bed grint gevonden wordt van verre gebieden. Tot nu toe zijn onvoldoende omstandigheden bekend die hier ook maar enigszins op wijzen. Bovendien zijn hiervoor inder meer oostelijke gebieden weinig aanwijzingen gevonden.

De tweede (tektonische) verklaring van dit verschijnsel zou gesteund moeten worden door een grotere diepteligging van de Tertiairbasis. Aan de hand van boorgegevens kon ook nagegaan worden dat dit inderdaad het geval is, er bevindt zich een depressie lopende richting Weerselo welke de reeds gevonden verzakking volkomen dekt.

De ondergrond van Oldenzaal is bijzonder sterk gestoord, onder Weerselo bevindt zich een geweldige zoutoppersing, de Oost-West verlopende antiklinaal van Bentheim komt hier samen met de van Gronau komende plooi welke evenwijdig loopt aan de overschuiving van Gronau, deze overschuiving wordt begeleid door verschillende breuken en opschuivingen van geringer belang. Ook in de directe omgeving van Losser komen verschillen in hoogteligging voor van de top van het Krijt die alleen door jongere tektonische bewegingen te verklaren zijn. (fig. 6)

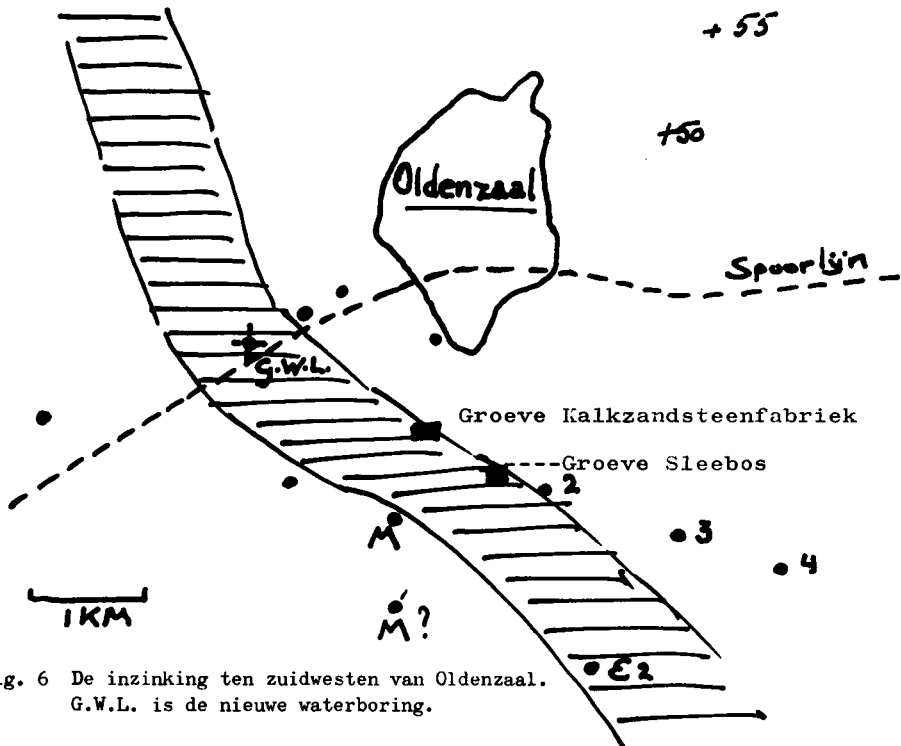


Fig. 6 De inzinking ten zuidwesten van Oldenzaal. G.W.L. is de nieuwe waterboring.

We vonden dus een langgerekt gebied waar de top van het tertiair enkele tientallen meters gedaald is in vrij recente tijd, deze depressie is gevuld met zandige lagen, soms vrij zuiver zand (Sleebos).

Het geheel wordt afgedekt door een laag keileem van 4 tot 10 meter dik voldoende om slechte invloeden van bovenaf te beperken.

Het moest mogelijk zijn hier een gezonde waterwinplaats te maken, bij een nadere beschouwing van het feitenmateriaal kwam ik tot de conclusie dat meer westelijk van de huidige waterwinplaats behoorlijke kansen moesten liggen. Een proefboring, zeer snel uitgevoerd door de firma belast met de aanleg van de bronnen gaf een bijzonder goede prognose. Inmiddels is op dit punt een bronput gemaakt waarvan de capaciteit even groot is als van de andere putten samen.

Het resultaat van dit onderzoek mag bijzonder bevredigend genoemd worden.

Profiel waterboring Gemeente Oldenzaal (Juffersbeek)

Tot	3.20 m.	Dekzanden, geel.
	6.40 m.	Gemengde zanden, licht grijs
	6.60 m.	Zand met veenresten of humus
	9.00 m.	Fijnere zanden zonder humus
	9.40 m.	Grof zand
	9.60 m.	Groene klei of keileemrest
	12.10 m.	Lemig gemengd zand
	12.40 m.	Keileemresten
	15.80 m.	Zeer grof zand
	19.20 m.	Idem
	20.40 m.	Zeer grof zand, wat stenen
	23.00 m.	Grof zand, schoon
	25.00 m.	Vette klei met veel glaukoniet korrels

Een nadere beschouwing van deze gegevens is noodzakelijk, hierbij moeten we in aanmerking nemen dat deze boring is uitgevoerd in de onmiddellijke nabijheid van de Juffersbeek, een thans onbelangrijk stroompje.

De Veenrest op 6.60 m. past volkomen bij de normale afzettingen in een beekbed. Tussen 9 en 12.40 m. ontmoeten we de restanten van het oorspronkelijke keileembed wat in alle naburige boringen op die diepte voorkomt, we mogen hierbij veronderstellen dat de omstandigheden van de Juffersbeek gelijk zijn als bij de andere beken uit deze omgeving. Na de ijstijd hebben, in de droge jaren, vele beken zich zeer diep in de keileembodem ingesneden. Later, toen de grondwaterspiegel ging stijgen, in meer recente tijden, werden de diepe beekdalen opgevuld met fijnere afzettingen, soms zelfs veen.

De conclusie welke hier voor de hand ligt is dus de volgende: Een beekje snijdt zich diep in de keileem, zo diep zelfs dat op 12m. diep de uit preglaciaal zand bestaande ondergrond bereikt wordt.

Ongeveer op deze diepte werden verschillende vuurstenen enkwartsieten gevonden, uitgespoeld uit de leem.

De grove zanden van 13 - 23 meter, zijn zeer waterrijk en onderscheiden zich volkomen van de matig grove lemige zanden van de andere naburige waterboringen. In deze lagen ontbreekt echter het grove grint wat we in west-Twente kennen.

Het Tertiair van 23 tot 25 m. bevat veel meer glaukoniet dan wat we gewend zijn in de andere waterboringen in de nabijheid. Met zekerheid kon van de oudere waterboringen niets omtrent de ouderdom vastgesteld worden. (waarschijnlijk Onder Eocene). Het vermoeden bestaat dat hier in deze boring in elk geval wat jonger Tertiair aangeboord werd.

Conclusies en samenvatting.

Door nauwkeurige waarnemingen en het verwerken van de lokale gegevens is het soms toch nog mogelijk op zeer moeilijke plaatsen water te vinden in voldoende hoeveelheden. Dit is mogelijk omdat tussen keileem en oude (klei)ondergrond nog restanten van preglaciale waterlopen aanwezig zijn. Gelukt het ons in de kern van zo'n bedding een put te boren dan kan voldoende water gewonnen worden.

In het onderhavige geval bij Oldenzaal werd de put misschien niet helemaal op het diepste punt geslagen en is het mogelijk iets meer westelijk ook nog succes te hebben, we moesten echter binnen de grenzen van de Gemeente Oldenzaal blijven. De zandige bedding van deze preglaciale stroom loopt uit de omgeving van Losser langs Oldenzaal naar het Noordwesten richting Weerselo. Verondersteld mag worden dat deze bedding smal is.

Geologisch is deze zandbedding bijzonder belangwekkend omdat hier blijkt dat de diepe inzinking van de Tertiairbasis (Lögters e.a.) samenhangend met het zoutmassief van Weerselo die loopt van Weerselo naar het zuidoosten (langs Oldenzaal) zich ook in het Pleistoceen laat gelden.

Duidelijk is waar te nemen dat tussen boring M en de waterboringen van de firma Gelderman aan de zuidzijde van Oldenzaal een diepe inzinking van de pleistoceenbasis bestaat. Het huidige maaiveld vertoont ook duidelijk een inzinking op deze plaats, hier lopen thans nog enkele beekjes in dezelfde richting.

Wanneer hier sprake zou zijn van glaciële stuwingsverschijnselen dan zou de Tertiairbasis niet in het geding gekomen zijn. Deze depressie ligt in de lijn van de tektoniek van deze streek, we zien het ontstaan van dit verschijnsel als volgt:

Tijdens het gehele tertiaire tijdvak zijn in Twente nawerkingen te constateren van de tektonische verschijnselen samenhangend met de subhercynisch-laramische bewegingen. Zeer sterk kwamen deze nawerkingen tot uiting boven de zoutkorst van Weerselo waar midden in een Eoceengebied een weggezonden schol Mioceen te vinden is, de uitlopers van deze inzinking in zuidoostelijke richting hebben een laagte gevormd die zeer geleidelijk door lokale stroompjes met jonger materiaal gevuld werd, van een grote rivier is waarschijnlijk geen sprake geweest.

Toch mag men aannemen dat de bodem van deze geul wel een 50 meter lager ligt dan zijn omgeving, misschien is de pleistoceenbasis niet overal even sterk gedaald. In de boring Enschede 2 werd een bijzonder diepe ligging van het Pleistoceen aangetroffen, wanneer we een geleidelijk opvullen van een depressie aanvaarden dan kunnen we ook dit begrijpen en is het niet onlogisch dat de basis bij Oldenzaal wat hoger ligt. Er bestaat evenwel een kans dat even ten westen van de beschreven boring nog diepere pleistoceenlagen gevonden kunnen worden.

Na de glaciële-periode, nadat het landschap met een dikke keileemlaag gestoffeerd was, bleef toch nog een laagte bestaan waarin het water de oude loop kon volgen.

Ook dit verschijnsel is niet nieuw, op meerdere plaatsen zijn beekbeddingen aangetroffen die vrijwel het zelfde trace volgen als hun voorgangers vóór de ijstijd. Wanneer deze beken zich diep genoeg insnijden in de keileem, dan kan er contact ontstaan tussen de oude en de nieuwe bedding. We zien hier ook weer dat de tektoniek van de oude ondergrond vaak richting aangevend werkt op de loop van de waterstroompjes.

Samenvattend zouden we tot het volgende willen komen: In de omgeving van Oldenzaal bevindt zich een langgerekt gebied, ingezakt tijdens en na het Tertiair, grotendeels opgevuld met preglaciale zandlagen. Deze laagte bevat nog voldoende water van goede kwaliteit.

Het ontstaan is grotendeels te verklaren uit tektonische bewegingen van de bodem, samenhangend met het ontstaan van de zoutdiapir van Weerselo.

N.B. De juiste plaats van boring M moet m.i. wat meer zuidelijk gelegen hebben, van deze zeer oude boring (Lonnekerberg) worden nogal uiteenlopende plaatsaanduidingen gegeven.

Boekbespreking

WAT VIND IK IN DE BODEM

door Drs. J.Ch.M. de Molijn
uitgave N.V. W.J.Thieme en Cie

Met een zekere schroom namen wij kennis van het verschijnen van de derde geheel herziene druk van dit boek. Wij huldigen het standpunt dat voor boekbespreking alleen die werken in aanmerking komen die o.i. waard zijn besproken te worden. Dat wij ons hierbij natuurlijk enigszins richten naar de smaak en de behoeften van onze lezerskring is duidelijk.

Welnu het doet ons genoegen U te kunnen mededelen dat "Wat vind ik in de bodem" een wedergeboorte heeft ondergaan, de beide eerste drukken konden wij werkelijk niet bewonderen. Thans echter zijn verschillende afwijkingen herzien en kan het geheel een goed verzorgd werkje over algemene geologie genoemd worden. In aanmerking genomen de lage prijs van f 4,90 wordt hier iets bruikbaar geboden.

Wij realiseren ons volkomen dat het bijzonder moeilijk is in ons taalgebied voor een betaalbare prijs iets degelijks te brengen er zal ook aan veel duurdere werken wel steeds iets aan de uitvoering blijven ontbreken. Zo vinden wij de foto's op pagina 11 en 12 wat flets, de serie van pagina 19 en 20 zijn veel duidelijker.

In 125 pagina's krijgt U een compact overzicht over de algemene geologie, wij vinden dit knap werk.

Misschien is de titel "Wat vind ik in de bodem" wel wat misleidend voor een boekwerk wat uitsluitend over algemene geologie gaat, maar wie daar over valt is beslist een kniesoor.

Een bedenking willen wij toch nog aanvoeren en dit is het nare kaartje op pagina 51 de Horst en slenkgebieden in Nederland. Indertijd, zeer lang geleden is deze veronderstelling van de stand van zaken eens prijs gegeven aan de drukpers, de ontwerper een onzer prominenten heeft hier alleen een suggestie willen geven hoe de situatie zou kunnen zijn.

Nu bestaat er in Nederland een merkwaardige gewoonte, alle suggesties en probleemstellingen worden meteen door iedereen overgenomen en als dogma de wereld in geslingerd. Dit in tegenstelling met resultaten van onderzoekingen met positieve uitkomsten, deze worden meestal volkomen genegeerd en er wordt na 50 jaar nog steeds op de oude verkeerde interpretatie teruggegrepen.

Wij zullen er de schrijver niet hard over vallen, mogelijk is dit iets voor de vierde druk, het is dan misschien mogelijk iets meer over Nederland zelf te brengen, dit is beslist mogelijk zonder het algemeen karakter van dit boek aan te tasten. Wij hopen, dat dit boek zijn weg zal vinden onder de belangstellenden van de geologie, ongetwijfeld komt dan de vierde druk ook spoedig hier op tafel.

R8.