

HET GRONDWATER IN ZUID-LIMBURG
IN VERBAND
MET DE GEOLOGISCHE GESTELDHEID

door

Prof. W. F. J. M. KRUL

Directeur Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening
's-Gravenhage.

„Talis sunt aquae qualis terrae per quas fluunt”, zeiden reeds de oude Romeinen.

De hedendaagse hydroloog vertaalt dat door te zeggen, dat de bewegingsrichting, de snelheid en de hoedanigheid van het grondwater in grote mate van de geologische gesteldheid afhankelijk zijn.

Nu is de geologie van het grootste deel van Nederland tot de betrekkelijk geringe diepte (100 à 200 m), waartoe de onttrekking van drink- en bedrijfswater zich meestal beperkt, nogal eentonig! Een van Z.O. naar N.W. in dikte toenemend pakket van kwartaire afzettingen, met hier en daar een verrassing voor de hydroloog, zoals de Centrale Slenk en de Peelhorst.

Maar in Zuid-Limburg is dat anders! Daar ligt het Carboon, het Krijt, het Tertiair, aan de oppervlakte; daar is een sterker tectonische beweging opgetreden, die een groot aantal schollen, door storingen gescheiden, deed ontstaan, hun aanwezigheid manifesteert zich vaak in de morfologie van het landschap; daar heeft de jongste geologische geschiedenis een markant terrassencomplex achtergelaten, dat de dikte van het Kwartair telkens doet veranderen.

Toen de N.V. Waterleidingmaatschappij voor Zuid-Limburg in 1933 besloot, een onderzoek te doen instellen naar de mogelijkheden tot het winnen van grondwater in dit gewest tot in verre toekomst, lag het dan ook voor de hand, dat daarbij de hulp van de geoloog een eerste vereiste zou zijn.

Een kleine commissie werd daartoe ingesteld, bestaande uit de directeurs van de Waterleiding, het Geologisch Bureau voor het Mijngebied en het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, die de resultaten van haar arbeid neerlegde in een in 1941 verschenen lijvig boekwerk.¹⁾

Het was gebaseerd op wat reeds in 1933

¹⁾ „Waterwinning in Zuid-Limburg”. Uitgave van de N.V. Waterleidingmaatschappij voor Zuid-Limburg, Maastricht 1941.

bekend was van Limburgs bodem, op een groot aantal speciaal verrichte proefboringen en proefpompingen, op terreinverkenningen en literatuurstudie.

Niemand zal het verwonderen dat daarbij van de fabuleuze terrein- en feitenkennis van de heer van Rummelen in ruime mate gebruik is gemaakt. Daarom lijkt het mij juist, in dit artikel een en ander over dit onderwerp mede te delen.

* * *

Men mag bij de hier aanwezige bodemgesteldheid wel aannemen, dat al het grondwater van de neerslag afkomstig is. Door condensatie in de bovenste aardlagen toch worden in deze terreinen geen belangrijke grondwaterhoeveelheden gevormd, terwijl slechts bij uitzondering water uit grotere diepte opstijgt, zoals dat het geval is bij de Trega-bron te Maastricht, waar van onder spanning verkerend mineraalwater sprake is.

Voor zover de neerslag niet aan de oppervlakte, al of niet door tussenkomst van de plantengroei, verdampt, dringt deze in de poriën der gesteenten door en vloeit onder invloed van de zwaartekracht naar lagere gebieden af, waar het grondwater met het oppervlaktewater in verbinding staat. Wordt de grondwatermassa door een terreininsnijding, al of niet na opstuwning door minder doorlatende lagen, onderbroken, dan kan het grondwater in een natuurlijke bron aan de dag treden. Vele van die bronnen verlenen aan het Limburgse landschap een ongemene bekoring, zówel door het bronwater zelf en de daaruit gevormde beekjes als door de welige plantengroei, die in het brongebied pleegt op te treden.

Bij het ingestelde onderzoek nu zijn de stijghoogten van het grondwater in een zeer groot aantal putten en bronnen t.o.v. N.A.P. opgemeten, zodat lijnen van gelijke stijghoogte, z.g. hydro-isohypsen, konden worden getekend.

Neemt men aan, dat de aardlagen voldoende homogeen zijn, dan kan men in de isohypsenkaart de stroomlijnen van het grondwater loodrecht op de niveau-lijnen intekenen en aldus een stromingskaart van het grondwater ontwerpen.

Zo kan het voedingsgebied worden vastgesteld voor de waterwinning op bepaalde punten, waar men een depressie verwekt.

De grote vraag is echter, in hoeverre hier van een homogene structuur mag worden gesproken.

Zeker is die aanwezig in de kwartaire zanden grindlagen der Maas-terrassen en in de pliocene zanden, zoals die in de Brunssumer heide aan de oppervlakte liggen. Weliswaar komen in dergelijke zand- en grindpakketten klei- en lemlagen van geringe of soms grote uitgebreidheid voor, doch deze veroorzaken slechts lokale storingen in de normale beweging van het grondwater, die op het totale beeld van een uitgestrekt voedingsgebied niet van noemenswaardige invloed zijn.

Geheel anders is echter de structuur der vaste gesteenten en daarin neemt ten aanzien van de hydrologie het Limburgse Krijt, het Boven-Senoon, een zeer bijzondere plaats in.

Drie vormen worden daarin onderscheiden:

1e. de oudste, het Gulpens Krijt, een dichte vettige kalksteen, soms enigszins gespleten, die in het algemeen slechts geringe waterbeweging toelaat;

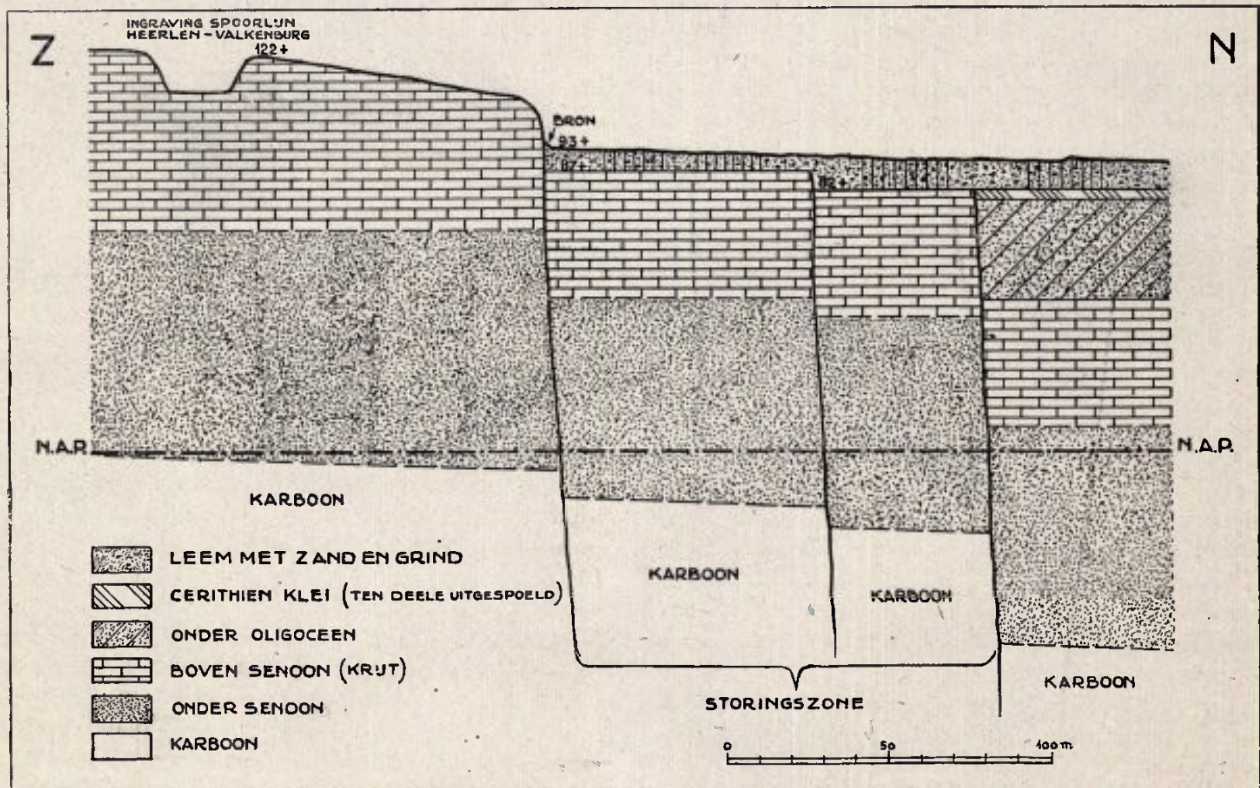
2e. daarop volgende het Kunrader Krijt, een harde sterk gekloofde kalksteen, die met zachtere kalksteenbanken afwisselt; de waterbeweging is voornamelijk beperkt tot de spleten in de harde bank;

3e. de jongste vorming, het Maastrichts Krijt, dat uit zachte, poreuze lagen (het z.g. tufkrijt) bestaat, afgewisseld door harde, weinig gekloofde banken, de z.g. tauwlagen; hier vindt de waterbeweging hoofdzakelijk — dus in tegenstelling met Kunrader Krijt — in de zachte banken plaats.

Het Maastrichts Krijt is in zijn zachte lagen ongetwijfeld het meest homogeen.

De structuur kan met die van een beschuit worden vergeleken; het poriënvolumen van blokken tufkrijt uit de grotten te Valkenburg bleek ongeveer 40 % te bedragen; van oudsher werd deze tuf reeds als filtersteen gebruikt.

Daarentegen werd voor monsters uit een harde bank van het Kunrader Krijt een poriëngehalte van slechts 3 à 7 % gevonden. In overeenstemming hiermede is het feit, dat slechts



STORING VAN KUNRADE

(ontleend aan „Waterwinning in Zuid-Limburg”)

een gering volumen van dit gesteente voor waterbeweging beschikbaar is, zodat de neerslag een ongewoon sterke stijging van de grondwaterstand veroorzaakt: in de grondwaterstanden in het massief van de Ubaghsberg treden seizoensschommelingen op van 10 tot 14 m.

De stijghoogtemetingen op verschillende punten dienen dan ook zoveel mogelijk gelijktijdig te geschieden, wil men een betrouwbaar isohypsenbeeld kunnen ontwerpen.

De storingen nu kunnen de homogeniteit der gesteentenlagen verbreken:

- 1e. doordat minder doorlatende lagen met sterker doorlatende in lateraal contact treden;
- 2e. doordat de storingsspleten met ondoorlatend materiaal worden opgevuld.

De afbeelding geeft een doorsnede weer over de storing van Kunrade, die zich duidelijk als een steile rand tussen Heerlen en Croubeek in het terrein aftekent.

Het in het Krijt noordwaarts afvloeiende grondwater wordt opgestuwd door de tussen 93 en 87 m + N.A.P. tegen het Boven-Senoon aanliggende jongere weinig doorlatende lemige zandlagen. Zo ontstond hier de bron Zeven-sprong, die ten behoeve van het pompstation Croubeek der waterleiding van Heerlen werd gecapteerd. Uit de tekening blijkt hoe in dit storingsgebied verschillende weinig doorlatende tertiaire lagen in lateraal contact met het watervoerende Kunrader Krijt liggen, maar tevens dat toch afvoer op grotere diepte door het Krijt in noordelijke richting mogelijk blijft.

Zo is het te verklaren, dat niettegenstaande de vele storingen in het Ubaghsbergmassief toch bij het onderzoek een grote regelmaat in de grondwaterstijghoogten in het Kunrader Krijt is gebleken, zodat zeer geleidelijk verlopende isohypsen konden worden geconstrueerd. Deze maken het plausibel dat dit massief een zelfstandige hydrologische eenheid vormt, waarin het grondwater van het hoge midden van het plateau naar alle richtingen afstroomt en in broncomplexen aan de randen van het massief aan de dag treedt (o.a. langs de Geul en de Eiserbeek).

Dergelijke beschouwingen kunnen ook worden gegeven voor het massief van Margraten, en andere.

Een geheel ander beeld ontstaat, wanneer

men de vele storingen als hydrologische scheidingen opvat, zodat een massief in een groot aantal „hydrologische schollen” uiteenvalt.

Het is mij bekend, dat de heer van Rummelen deze mening voor verschillende gebieden is toegedaan en op grond daarvan interessante isohypsenbeelden heeft ontworpen. Zijn grote kennis van de storingen komt hem daarbij te stade.

Toekomstige waarnemingen zullen moeten leren of zijn zienswijze houdbaar is.

VAN RUMMELEN ALS GEOLOOG

door

Dr. A. A. THIADENS

Directeur Geologisch Bureau, Heerlen.

Het werk van van Rummelen, de assistent-geoloog van het Geologisch Bureau in Heerlen, is zeer veel omvattend geweest. Men kan zeggen dat alles wat in de loop der laatste 40 jaren de geologie in Zuid-Limburg heeft opgeleverd, deel uitmaakte van van Rummelen's werk. Gedurende 40 jaren heeft hij zich gewijd aan de hem zo geliefde aarde en al de verschijnselen welke hij daarop kon waarnemen. Een zeldzaam gebeuren. Een geoloog gedurende 40 jaren werkzaam op een klein maar interessant gebied dat aanleiding gaf tot allerlei uiteenlopende problemen. Wie het kleine niet eert is het grote niet waard. De meeste Nederlandse geologen van voor de oorlog bemoeiden zich bitter weinig met de geologie van Nederland en ook weinig met Zuid-Limburg. Ten onrechte. Het werk van van Rummelen toont aan, dat er ook in Nederland aanknopingspunten liggen voor allerlei algemeen geologische vraagstukken. Een stratigraphie waar nog allerlei kwesties in zitten, die om oplossing vragen, een tektoniek die niet al te gecompliceerd is, maar die toch de bewerker dwingt zich te verdiepen in alpiene orogenese, in breuktektoniek en epirogenese en tenslotte ook in de microtektoniek. De grote hoeveelheid ontsluitingen en gegevens, dank zij de ondergrondse werken en de vele boringen en groeven in een betrekkelijk klein gebied, maken het de plaatselijke bewerker ogenschijnlijk makkelijker, maar in werkelijkheid geven ze vaak meer moeilijkheden, dan de minder goed ontsloten gebieden. Van de palaeontologie spreek ik hier niet, omdat van Rum-