

NN31545.1027

NOTA 1027^I

december 1977

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding
Wageningen

**BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW**

GEO-HYDROLOGISCHE OMSTANDIGHEDEN BIJ HET WATERWINGEBIED
VAN DE GEMEENTE WAGENINGEN

ing. E. van Rees Vellinga

BIBLIOTHEEK DE HAAFF
Droevendaalsesteeg 3a
Postbus 241
6700 AE Wageningen

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemid-
delen, dus geen officiële publicaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een
eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende
discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen
de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek
nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut
in aanmerking

1791279

13 FEB. 1998

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0941 1584

1. INLEIDING

Van de Directeur van het Gemeente Gas-, Waterleiding- en Verwarmingsbedrijf te Wageningen werd een verzoek ontvangen te willen nagaan, in hoeverre de mogelijkheid bestaat, dat in de toekomst rekening moet worden gehouden met een eventuele verontreiniging van het te winnen grondwater.

Aanleiding tot dit verzoek was de onlangs waargenomen trichloorethyleen-vervuiling in een put van het pompstation Hilversum van het waterleidingbedrijf van Amsterdam.

Aan de hand van gegevens, afkomstig uit het boorarchief van de Rijks Geologische Dienst te Haarlem, het archief van het Technisch Bureau J. de Nooy BV te Bennekom en eigen archief werd getracht de geo-hydrologische omstandigheden in de omgeving van het pompstation zo goed mogelijk na te gaan. Tevens werden gegevens ontleend aan de dit jaar verschenen Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 39 oost, uitgegeven door de Dienst Grondwaterverkenning TNO te Delft (NELISSE en SCHOUTE, 1977).

2. LOKATIE EN GEO-HYDROLOGIE VAN HET WATERWINGEBIED

Het pompstation is gelegen aan de oostzijde van de Wageningse Berg aan de weg Wageningen-Renkum. Hier liggen langs de Ritzema Bosweg, Onderlangs en Kortenburg 15 pompputten. De maaiveldshoogte van de putten varieert van ruim 10 m tot omstreeks 24 m +NAP, de diepte van de boringen is van 69 tot 92 m. De onttrekkingsfilters zijn gesteld in een traject van ongeveer 45 - 65 m -NAP.

Lithologisch kan de ondergrond ter plaatse als volgt worden beschreven (fig. 2):

Onder enkele meters meestal fijn dekzand volgt met een enkele uitzondering een traject van vaak grindhoudende grove zanden tot meestal 5 m -NAP. Hieronder komt als regel een dik pakket leem en kleien voor - en soms een veenlaag - tot 30-40 m -NAP. Deze klei ligt op een tiental meters fijn vaak slibhoudend zand, waaronder grove soms grindhoudende zandlagen tot omstreeks 60 - 70 m -NAP voorkomen. Op dit laatste niveau is in 6 boringen klei of leem aangetroffen en 5 eindigden in slibrijk fijn zand.

Geologisch is wel zeker dat - het dekzand niet meegerekend - de grove zanden tot ± 5 m -NAP bestaan uit glaciaal gestuwd materiaal van afzettingen van verschillende ouderdom en herkomst. Ook van de daaronder liggende lemen en kleien mag worden aangenomen, dat zij gestuwd zijn, in ieder geval het bovenste gedeelte. Deze lemen en kleien worden gerekend tot de Formatie van Kedichem. Het grofzandige pakket hieronder behoort tot de Formaties van Kedichem en Harderwijk. Het is mogelijk dat de meeste boringen in het waterwingebied onderin de Formatie van Tegelen hebben bereikt, maar dit is vooralsnog een veronderstelling die door geen bewijs wordt gesteund.

Hydrologisch kan de indeling van NELISSE en SCHOUTE (1977) worden gehanteerd: het zandtraject boven de Kedichemklei wordt het 1e watervoerend pakket genoemd, de klei vormt de 1e scheidende laag, en de zandlagen waarin de filters zich bevinden is het 2e watervoerend pakket. De eventueel voorkomende Formatie van Tegelen zou daaronder de 2e scheidende laag kunnen zijn.

Gezien het -(ten dele?)- gestuwde karakter van de 1e scheidende laag mag niet als vanzelfsprekend worden aangenomen, dat deze geheel ondoorlatend is, of zelfs maar slecht doorlatend. Scheefstelling, tot zelfs verticale stand der lagen zou als resultaat kunnen hebben, dat er contact mogelijk is tussen de twee watervoerende pakketten. Uit de isohypsenkaart van het 1e watervoerend pakket (NELISSE en SCHOUTE, 1977) mag echter wel worden afgeleid, dat het overgrote deel van de overtollige neerslag ten noorden van het waterwingebied naar de Neder-Rijn wordt afgevoerd, en er waarschijnlijk slechts een zeer geringe hoeveelheid door de 1e scheidende laag in het 2e watervoerend pakket doordringt.

Over de hydrologische eigenschappen van de onderhavige pakketten is niets exact bekend. Eventuele uitspraken, gebaseerd op doorlatend vermogen of weerstand, kunnen daarom uitsluitend gedaan worden aan de hand van aannames en schattingen.

3. DE GEOLOGIE VAN DE OMGEVING VAN HET WATERWINGEBIED

De vraag of het opgepompte water vanaf het maaiveld kwalitatief kan worden beïnvloed, is gelijk aan de vraag of het 2e watervoerend pakket binnen een bepaald gebied voldoende door de 1e scheidende laag wordt afgesloten. Op grond van taxatie van de weerstanden die zouden kunnen worden verwacht en het doorlatend vermogen van de grove zandlagen,

wordt aangenomen, dat het gebied dat invloed ondervindt van de wateronttrekking op het pompstation, en waarin een eventuele vervuiling van de betrokken aquifer zou kunnen optreden, de oppervlakte heeft van een cirkel met een straal van 5 km, met als middelpunt het pompstation. De geologische omstandigheden binnen deze cirkel zijn bepalend voor de mogelijkheid van een dergelijke vervuiling.

Algemeen wordt aangenomen dat de klei uit de Formatie van Kedichem (Onder-Pleistoceen) onder de Wageningse Berg (de 1e scheidende laag) een aaneengesloten complex vormt, dat zich tot in de Betuwe uitstrekt. De juistheid van deze aanname zou echter door nader onderzoek moeten worden aangetoond, aangezien plaatselijk contact tussen het 1e en het 2e watervoerend pakket niet onmogelijk is.

Anders is de situatie vanaf het pompstation in westelijke en noordoostelijke richting. Op 2,5 km van het waterwingebied in westelijke richting (profiel A-A') bevindt zich op hetzelfde niveau weliswaar een complex van kleien en lemen, dat ter plaatse een afsluitende werking zal hebben, maar deze worden gerekend tot de veel jongere Formatie van Drente (Midden-Pleistoceen) (fig. 3). Er is geen aanwijzing dat deze zonder onderbreking de scheidende functie van de Kedichemklei naar het westen continueert.

Een dergelijke situatie is te vinden in noordwestelijke richting (profiel B-B'), waar in boring 39F/224 (hemelsbreed ruim 6 km van het waterwingebied) op hetzelfde niveau van de Formatie van Kedichem kleien zijn aangetroffen, die tot het 'Cromerien' (Midden-Pleistoceen) zouden worden gerekend. Waar, hoe en óf deze beide scheidende lagen aaneensluiten is niet bekend.

4. EVENTUELE BEÏNVLOEDING VAN DE KWALITEIT VAN HET GRONDWATER

Het is duidelijk dat een eventuele kwalitatieve beïnvloeding van het water in het 2e watervoerend pakket afhankelijk is van de mate van afsluiting door de 1e scheidende laag. Deze biedt in de directe omgeving van het pompstation vermoedelijk voldoende beveiliging, ofschoon dit met de thans beschikbare gegevens niet met zekerheid kan worden vastgesteld.

Op grotere afstand, om de gedachte te bepalen op 2,5 tot 5 km, is het mogelijk dat de 1e scheidende laag ontbreekt of onregelmatig voorkomt. Hier zou vervuiling kunnen optreden, vooral vanuit het noordoosten, omdat de algemene grondwater-stromingsrichting in het gebied noordoost-zuidwest is (NELISSE en SCHOUTE, 1977).

Vervuiling op een afstand van meer dan 5 km zal, volgens de nu beschikbare gegevens en de huidige inzichten, geen invloed hebben op de kwaliteit

van het grondwater waaruit momenteel het drinkwater van Wageningen wordt geproduceerd.

5. SLOTOPMERKING

Op grond van de beschikbare gegevens kan weinig met zekerheid worden gezegd over de geologie van de ondergrond en daarmee over de mogelijkheden van waterwinning en de risico's van kwalitatieve beïnvloeding van het grondwater ter plaatse.

Om op meer verantwoorde manier over deze zaken een uitspraak te doen, zou een geo-hydrologisch onderzoek moeten worden verricht. Hiervoor moet een aantal pulsboringen worden uitgevoerd, de monsters hieruit op nauwkeurige wijze worden beschreven, en waarnemingsfilters worden geplaatst in de aangetroffen watervoerende pakketten. Nadat deze filters - die ook watermonsters moeten leveren voor chemische analyses - enige tijd zijn opgenomen, zal het mogelijk zijn beter georiënteerd te raken over de geo-hydrologische situatie van het waterwingebied.

6. LITERATUUR

NELISSE, G.A.G. en H.R. SCHOUTE, 1977: Grondwaterkaart van Nederland, Inventarisatierapport Rhenen, kaartblad 39 oost. Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft.

RIJKS GEOLOGISCHE DIENST, 1975: Toelichting bij geologische overzichtskaarten van Nederland. Haarlem