

Chapeau DATAKOR!



DATAKOR is een te Kortrijk gevestigd computer-bedrijf dat nu reeds 15 jaar actief is in de informatica-sector.

De medewerkers van DATAKOR, stuk voor stuk soft- en hardware specialisten denken mee met uw bedrijf bij het zoeken naar een optimale hardware/software combinatie. Omdat elk bedrijf anders is en andere behoeften kent, levert DATAKOR weinig standaardoplossingen.

In samenwerking met de klant maakt DATAKOR analyses van mogelijke knelpunten in uw bedrijf en gaat na welke informatie nodig is om efficiënt te kunnen werken. Wij onderzoeken hoe deze informatie te verkrijgen en het best gevisualiseerd kan worden.

Met DATAKOR software haalt U meer uit uw computer.

Dat dit geen bluff-poker is bewijst het vertrouwen dat een uitgebreide klantenkring reeds jarenlang aan DATAKOR schenkt.

U kan bij ons terecht voor consultancy, systeemanalyse, en programmatie. Kortom een full-service softwarehouse.

Wij kunnen de taak aan als U ons de kans geeft. **Wij werken uitsluitend met Hewlett-Packard hardware. Een gok minder voor U. Het kost U veel tijd en moeite om een betere partnercombinatie te vinden.**



Ik wil graag vrijblijvend vernemen wat Datakor voor mijn bedrijf kan doen.

Naam _____

Straat _____ nr. _____

Postnr. _____ Gemeente _____

Telefoon _____



Ingevuld terugsturen naar Datakor pvba. Dam 11 tje 8500 Kortrijk. Of bel dhr. Pappyn op het nummer 056/222 652.

Het diepe grondwater in West-Vlaanderen

Prof. Dr. W. De Breuck, Leerstoel voor Toegepaste Geologie, Rijksuniversiteit Gent

Inleiding

West-Vlaanderen heeft geen grote watervoorraden. Het oppervlaktewater is meestal sterk verontreinigd en de grondwaterhoeveelheden zijn beperkt. Daarom is de kustprovincie voor een groot deel van haar waterbehoeften aangewezen op aanvoer uit andere landsgedeelten. Dit brengt uiteraard kosten mee die de prijs van het water opdrijven.

Het leidingwater voldoet aan de meest strenge normen voor drinkwater maar is daarom nog niet altijd geschikt om zonder voorbehandeling in de industrie als proceswater te worden gebruikt.

Daarom trachten vele bedrijven, niet in het minst die van de voedings- en textielsector, in hun eigen bevoorrading te voorzien door het oppompen van grondwater. Een eigen winning verzekert immers de aanvoer van water van goede kwaliteit tegen een lage productieprijs.

Vooraleer uit de vaste gesteenten in de diepere ondergrond, werd veel en goed water gewonnen. In de loop van de jaren is de onttrekking veel groter geworden dan de natuurlijke aanvoer. Het gevolg is een onrustbarende daling van het grondwaterpeil, een vermindering van de opgepompte debieten en een verslechtering van de kwaliteit. Sinds vele jaren is hierop gewezen door de

overheden, de vroegere diensten van het Mijnwezen, thans de Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu van de Vlaamse Gemeenschap en de Belgische Geologische Dienst. De Provinciale Overheid en de Gewestelijke Ontwikkelingsmaatschappij van West-Vlaanderen zijn uiteraard erg begaan met de ongunstige ontwikkeling van de watervoorziening van de bedrijven. Daarom heeft de Provinciale Commissie Grondwaterbeheer, opgericht op vraag van Gemeenschapsminister J. Lenssens, het initiatief genomen om een studie te laten uitvoeren omtrent de toestand en de evolutie van het grondwater in de zogenaamde 'Sokkel'.

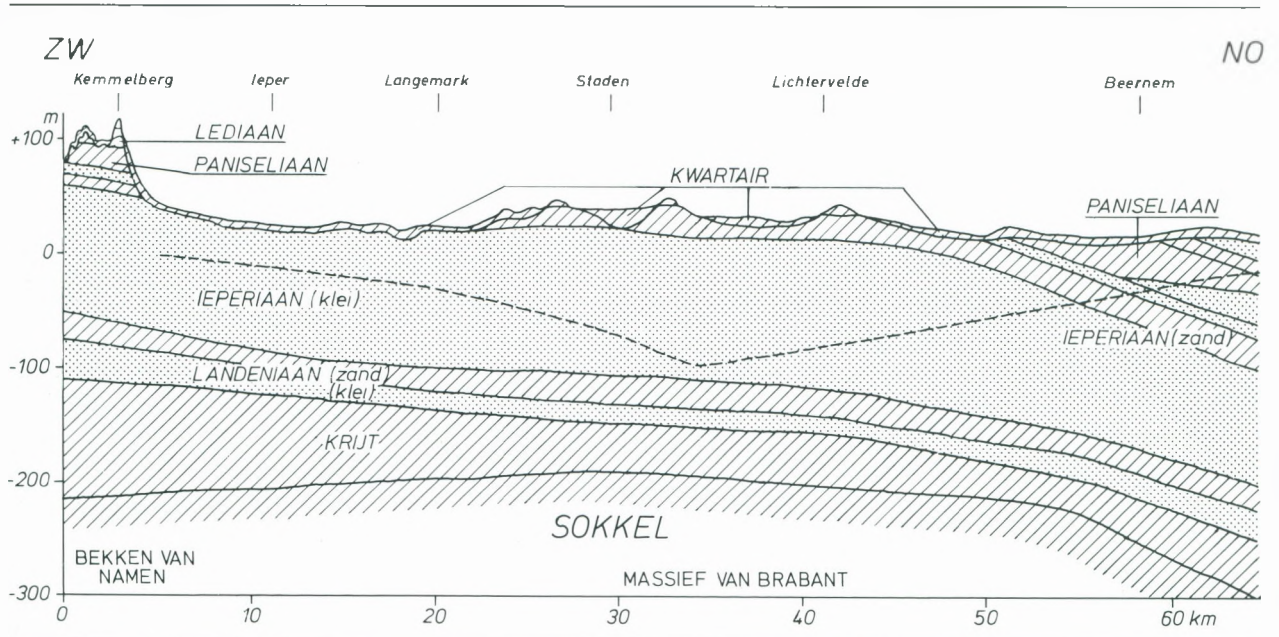
Vooraleer hierop in te gaan is het misschien nuttig even de toestand van de watervoerende lagen in de ondergrond van West-Vlaanderen te schetsen.

De watervoerende lagen in West-Vlaanderen

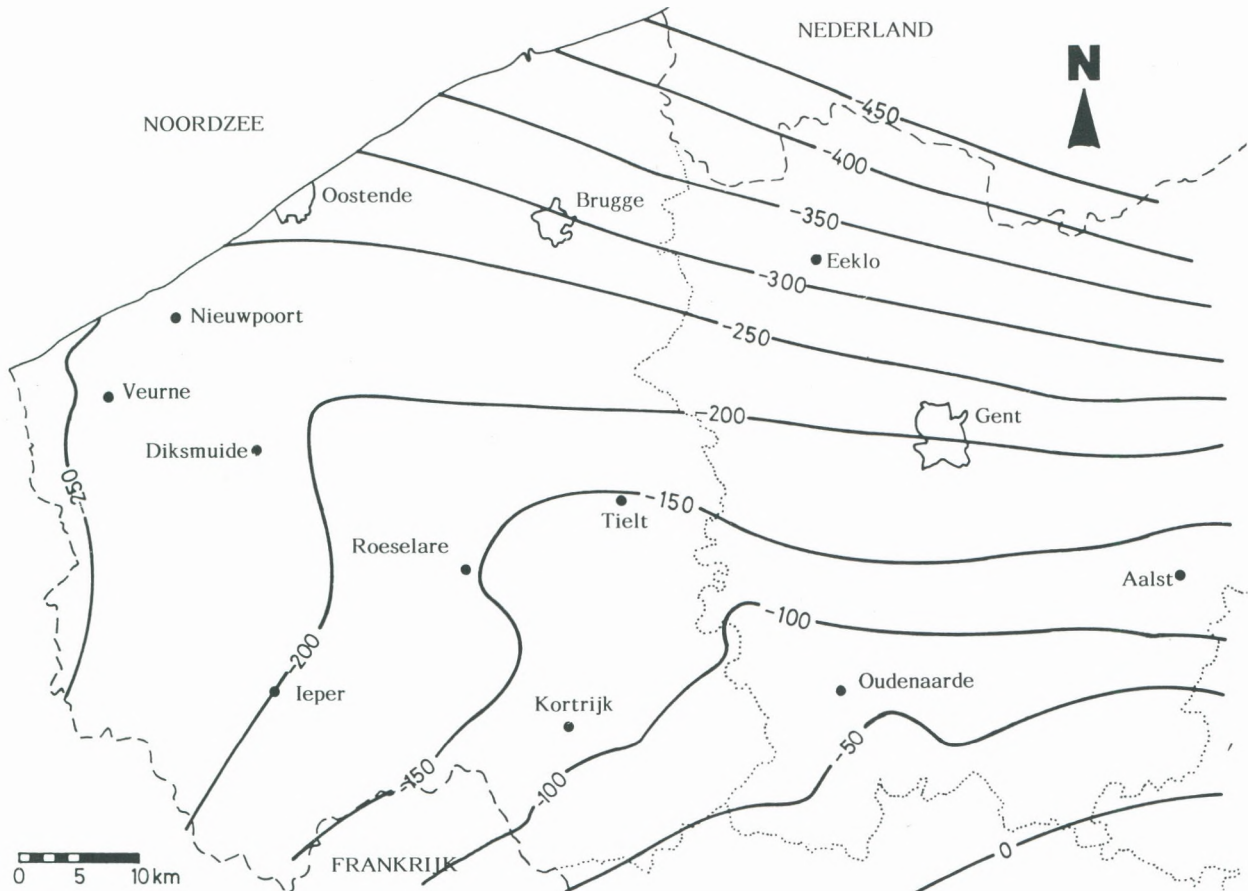
In West-Vlaanderen kan men grondwater winnen uit zes verschillende formaties. Van boven naar onder zijn dat het Kwartair, het Paniseliaan, het Ieperiaan, het Landeniaan, het Krijt en de Sokkel (fig. 1).

Winnings in het Kwartair zijn lokaal van belang maar leveren soms behoorlijk grote hoeveelheden. Dit is onder meer geval te Koksijde en De Panne, waar de Interkommunale Waterleidingmaatschappij van

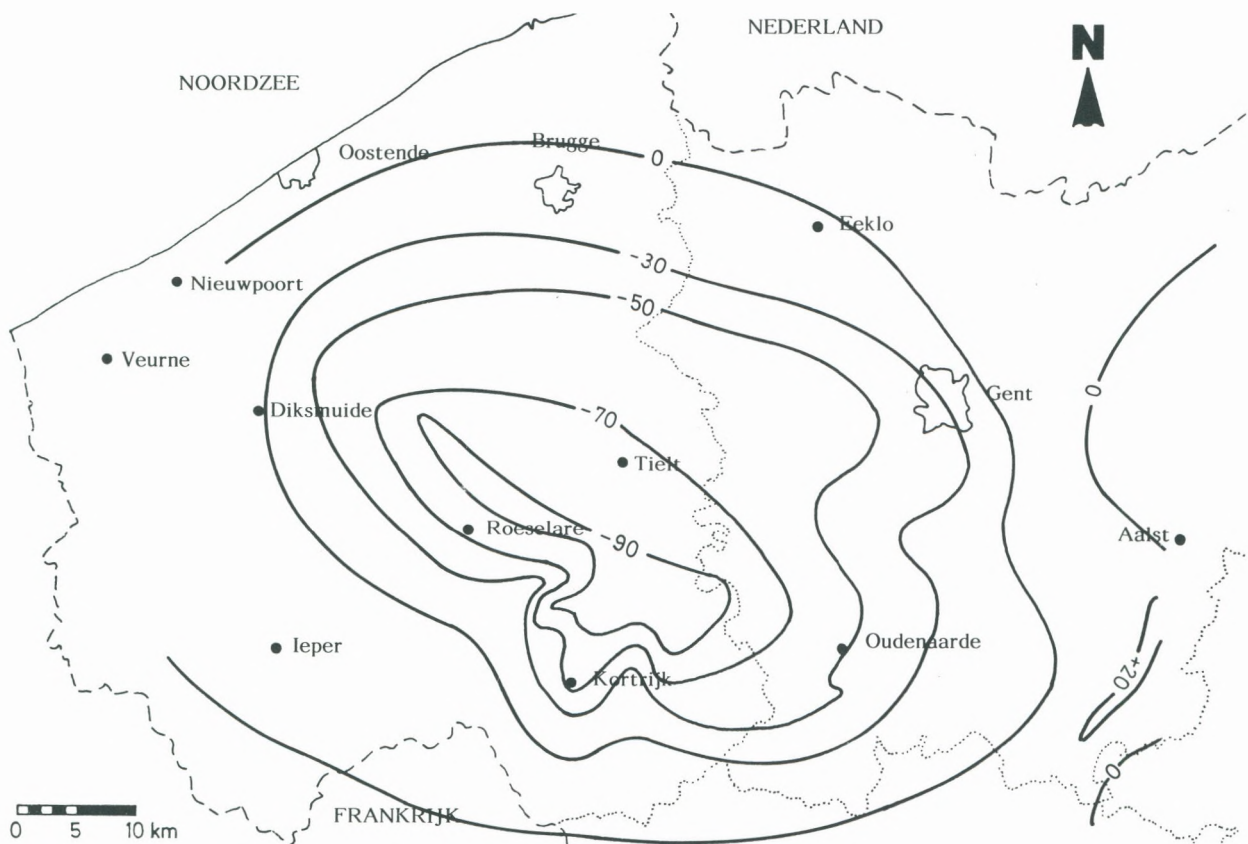
Figuur 1: Schematische hydrogeologische doorsnede door West-Vlaanderen. De gearceerde zones geven de watervoerende formaties aan. De stippellijn duidt het peil aan tot waar het grondwater in de Sokkel opsteeg in maart 1979 (naar P. Vansteelandt).



Figuur 2: Top van de Sokkel (in meter onder de zeespiegel).



Figuur 3: Peil van het grondwater in de Sokkel in maart 1979 (volgens P. Vansteelandt).



Veurne-Ambacht jaarlijks ca. 2,5 miljoen m³ onttrekt uit de duinen.

In het noorden van de provincie vormt het Paniseliiaan een grondwaterreservoir. Te Snellegem en Beernem wint de Nationale Maatschappij der Waterleidingen jaarlijks ca. 3 miljoen m³ uit deze zanden.

Het zand van het Ieperiaan geeft meestal slechts kleine debieten af en komt alleen in aanmerking voor huishoudelijk gebruik.

In het Landeniaan zijn er zeer vele winningen. Naar het noorden toe is de kwaliteit echter niet meer geschikt. De hoeveelheden, die men eraan kan onttrekken variëren slechts van 0,1 tot 0,7 m³/h per m.

In het zuiden van de provincie bevatten de spleten in de kalkstenen van het Krijt voldoende water om er winningen in uit te bouwen. Meestal echter vormen ze een enkele watervoerende laag met de eronder gelegen vaste gesteenten van de Sokkel.

De vaste gesteenten, die de zogenaamde Sokkel van West-Vlaanderen samenstellen, zijn op grote diepte gelegen (fig. 2). De top ervan daalt van -50 m (onder de zeespiegel) aan de zuidelijke provinciegrens naar -450 m aan de Belgisch-Nederlandse grens. Het grootste gedeelte van de Sokkel behoort tot het zgn. Massief van Brabant en bestaat uit Cambro-silurische kwartsieten, fyllieten, leistenen en enkele vulkanische gesteenten. Helemaal in het zuiden van de provincie vormen gesteenten van het Bekken van Namen, daterend van het Devoon en het Karboon, de Sokkel.

In de barsten en spleten van deze gesteenten bevindt zich water. Het water wordt er aangevoerd vanuit de zones waar deze gesteenten aan of nabij het oppervlak liggen in de hogergelegen gebieden van Brabant en Henegouwen.

Het water bevindt er zich onder druk en in normale omstandigheden stijgt het ver boven de top van de laag uit wanneer men er een put in boort.

De specifieke capaciteit is meestal begrepen tussen 0,01 tot 1 m³/h per m, alhoewel grotere waarden werden waargenomen. De Karboongesteenten in het zuiden leveren veel grotere hoeveelheden. Het is daar dat de Nationale Maatschappij der Waterleidingen winningen heeft uitgebouwd vooral in het aangrenzend gebied van Henegouwen.

De kwaliteit van het water in de sokkelgesteenten maakt het zeer aantrekkelijk voor toepassing in de industrie. De hardheid, die minder dan 3 Franse graden bedraagt en het zeer lage ijzergehalte zijn zeer interessant voor de textielsector. Wegens de toename van de temperatuur met de diepte is het grondwater ook warmer (15-19 °C). In het zuiden bevat het ongeveer 0,5 g zout per liter, in het noorden meer dan 4 g (Oostende).

Zowel de kwantiteit als de kwaliteit van dit zgn. sokkelwater worden thans door overexploitatie sterk bedreigd (fig. 3). Dit noopt tot een wel doordacht beheer van deze grondwatervoorraad gesteund op wetenschappelijke argumenten.

Studie

Algemeen

Bekommerd om het behoud van deze voor de industrie zo belangrijke watervoorraad heeft op vraag van de

Provinciale Kommissie Grondwaterbeheer, de heer J. Lenssens, toenmalig Gemeenschapminister voor Leefmilieu, Waterbeleid en Onderwijs, begin 1985 opdracht gegeven hieromtrent een studie uit te voeren. De leiding en de coördinatie van de studie werden toevertrouwd aan de Gewestelijke Ontwikkelingsmaatschappij West-Vlaanderen.

De studie omvat drie luiken: het opmaken van een inventaris van alle bestaande gegevens; de bepaling van de kenmerken van de lagen en het grondwater; de uitwerking van een wiskundig model.

Het eerste luik werd toevertrouwd aan de Leerstoel voor Toegepaste Geologie van de Rijksuniversiteit te Gent, de laatste twee aan de Belgische Geologische Dienst.

De studie werd aangevat op 1 mei 1985 en dient beëindigd op 31 maart 1987.

Inventaris

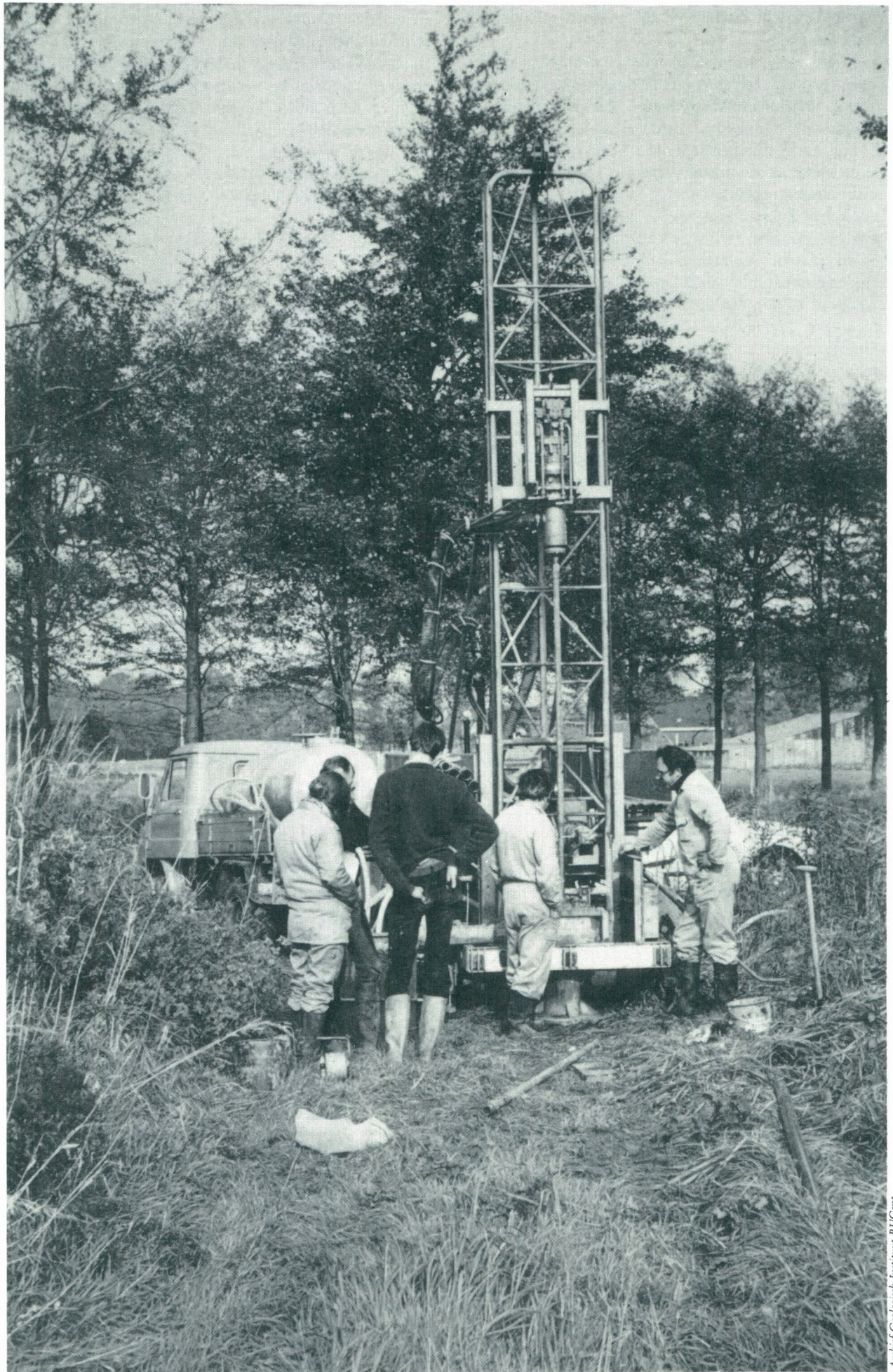
Voor de evaluatie van de toestand van het grondwater en het opstellen van een model dient men op zoveel mogelijk feiten en gegevens te steunen. Inlichtingen over de aard en de bouw van de ondergrond en over het gedrag van het grondwater vergen de inzet van veel middelen en vereisen bijgevolg een grote financiële inspanning. Daarenboven nemen onderzoekingen over het grondwater meestal veel tijd in beslag.

In de huidige omstandigheden kunnen geen grote budgetten voor een dergelijke studie worden uitgetrokken. Daarenboven is ook de tijd beperkt. Daarom is het van het grootste belang alle bestaande gegevens te verzamelen en na grondig onderzoek te verwerken. Die gegevens hebben betrekking op de ligging en de uitrusting van de winningsputten, opgepompte debieten, de kwaliteit van het water, de evolutie van de waterstanden, de geologische doorsneden en de boorverlagen, de proefbemalingen, enz. Men moet echter niet alleen informatie over de Sokkel maar ook over de erop liggende deklagen inwinnen.

Het opmaken van een dergelijke inventaris vergt de permanente inzet van een ploeg hydrogeologen die alle archieven systematisch uitkammen. In de eerste plaats kan men beschikken over de archieven van de Belgische Geologische Dienst, van de Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu en van andere openbare instellingen. In de tweede plaats kan men ook beroep doen op studiebureaus, boorfirma's en bedrijven.

In verband hiermee werd door de GOM - West-Vlaanderen een rondschriven gericht aan 303 Westvlaamse bedrijven. Gevraagd werd informatie over eigen winningen te verstrekken. Vermits de studie zich niet beperkt tot West-Vlaanderen maar ook de aangrenzende Oostvlaamse zone Deinze-Aalst-Geraardsbergen-Ronse beslaat, richtte de GOM - West-Vlaanderen in overleg met de GOM - Oost-Vlaanderen, eveneens een brief aan 84 Oostvlaamse bedrijven. Het resultaat van die enquête is af te lezen in bijgaande tabel.

Vertrekkend van deze gegevens worden bedrijven met eigen winningen bezocht. Ook worden niet bekende en verlaten winningsputten opgespoord. Bij het terreinbezoek worden desgevallend watermonsters voor



Archief Geologisch Instituut RUGent

Spoelboring te Maldegem, 1983.

| | Aange- schreven bedrijven | Totaal antwoorden | Diepe winning | Diepe en ondiepe winning | Ondiepe winning | Geen winning | Onduidelijk antwoord |
|-----------------|---------------------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------------|
| West-Vlaanderen | 303 | 180 | 40 (22%) | 5 (3%) | 50 (28%) | 80 (44%) | 5 (3%) |
| Oost-Vlaanderen | 84 | 38 | 9 (24%) | 3 (8%) | 12 (32%) | 11 (29%) | 3 (8%) |
| Totaal | 387 | 218 | 49 (23%) | 8 (4%) | 62 (28%) | 91 (42%) | 8 (4%) |

analyse genomen.

De aldus verzamelde gegevens worden op steekkaarten gebracht. Deze vormen de basis voor de ijking van het wiskundig model. De ligging van de putten wordt ook op zgn. puntenkaarten aangebracht. Hierop wordt door middel van een symbool aangegeven welke de aangetapte laag is, of de put al dan niet bemonsterd werd in de loop van de studie, of de put nog steeds water levert en of de waterstand kan worden gepeild.

De inventarisatie voorziet verder in een periodieke d.w.z. een tweemaandelijks meting van de grondwaterstand in zorgvuldig gekozen putten. Teneinde de peilen te kunnen aangeven t.o.v. een enkel referentieniveau worden de peilputten aangesloten op het meetnet van het Nationaal Geografisch Instituut.

De hydrogeologische kenmerken van de watervoerende lagen en de kwaliteit van het water

Om de toestand en het gedrag van het grondwater te beschrijven en de veranderingen in de loop van de tijd te verklaren en ook te voorspellen moet men de hydrogeologische kenmerken van de lagen kennen. Voor een groot gedeelte zal men hierover ingelicht zijn na de inventarisatie en na interpretatie van de bijhorende analyses van de genomen watermonsters. Voor deze analyses kan de Belgische Geologische Dienst rekenen op de medewerking van het Centraal Laboratorium van het Ministerie van Economische Zaken. Niettemin is het vereist dat de verzamelde gegevens worden gecontroleerd en aangevuld.

In dit verband is de kennis van de doorlatendheid van de formaties van zeer groot belang om de doorstromingssnelheid te kennen. Hiertoe voorziet men metingen en proeven in putten.

Het model

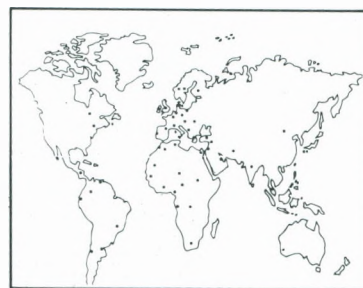
Aan de hand van alle beschikbare informatie zal een wiskundig model worden uitgewerkt en geijkt. Hiermee zal het mogelijk zijn de huidige toestand van het water in de Sokkel na te bootsen, d.w.z. dat men de waterbalans opmaakt en de waterstanden aangeeft. Het model zal evenwel ook toelaten de vroegere 'natuurlijke' toestand te reconstrueren en de evolutie in de toekomst te voorspellen, indien het huidige ritme van winning behouden blijft of indien hierin wijzigingen worden gebracht door bijkomende pompelingen, door sluiting van putten of door kunstmatige voeding.

Besluit

Het water in de Sokkel is een kostbare grondstof. De huidige manier van ontginning dreigt niet alleen de voorraad uit te putten maar ook de kwaliteit van het water te wijzigen. Dit zou voor de industrie nefaste gevolgen hebben.

De huidige studie beoogt op korte termijn een model te maken van de toestand en het gedrag van het water in de Sokkel in de verschillende omstandigheden. Hierdoor zal het mogelijk zijn richtlijnen te verstrekken voor een optimale aanwending van het sokkelwater ten bate van de gemeenschap. De medewerking van allen, overheid, bedrijven en particulieren kan alleen maar de studie en bijgevolg een efficiënt waterbeheer ten goede komen.

**waarom
worden LVD machines
overal ter wereld gekocht ?**



**...omdat ze iets méér hebben
dan andere !**

lange levensduur - snelle service - technisch vooruit op hun tijd - grote nauwkeurigheid - voor iedere toepassing de juiste machine - wisselstukken onmiddellijk beschikbaar - bij elke kostenvergelijking uiteindelijk goedkoper
kortom, met LVD spaart u tijd en geld !

**LVD synoniem
voor plaatbewerking !**

LVD company nv - Nijverheidslaan 2
B-8630 WEVELGEM - GULLEGEM
Tel. (056) 43 05 11 - Telex 85.317
Telefax (056) 40 24 64