

rijksuniversiteit gent

laboratorium voor
toegepaste geologie
en hydrogeologie



LTG

geologisch instituut S8
krijgslaan 281
B-9000 gent

telefoon 091-22.57.15

TGO 88/28

**HYDROGEOLOGISCHE SITUATIE VAN
DE WINNINGSPUTTEN VAN DE
BROUWERIJ ALKEN-KRONENBOURG
TE ZULTE**



geologisch instituut S8
krijgslaan 281
B-9000 gent

telefoon 091-22.57.15

**BROUWERIJ ALKEN-KRONENBOURG
ZULTE**

**Leiding : Prof. Dr. W. DE BREUCK
Studie en verslag : Lic. M. MAHAUDEN**

Dokumentnummer : TGO 88/28

Datum : juni 1988

HYDROGEOLOGISCHE SITUATIE VAN DE WINNINGSPUTTEN VAN DE BROUWERIJ ALKEN - KRONENBOURG TE ZULTE

1. Inleiding

De twee diepe winningsputten van de brouwerij ALKEN-KRONENBOURG te Zulte werden respectievelijk geboord in 1973 (put vijf huizen) en 1979 (put weide). Beide putten, waarvan de ligging is aangegeven op fig. 1, betrekken water uit de gesteenten van de Paleozoïsche sokkel. Het betreft voornamelijk grijze tot groengrijze schalies van Reviniaan (Rva) ouderdom behorend tot het Cambrium (fig. 2). De uitbouw van beide winningsputten is verduidelijkt in bijlage 1.

Een oude diepe winningsput geboord in 1946/47 waarvoor de brouwerij ALKEN-KRONENBOURG (onder haar vroegere benaming "Anglo-Belge") een erkenning voor het winnen van natuurlijk mineraal water heeft is reeds geruime tijd buiten dienst; deze put is niet meer bereikbaar. Deze oude winningsput betrok water uit de zandige Landeniaanlaag enerzijds (filter tussen 91 en 117 m diepte) en de Paleozoïsche sokkelgesteenten anderzijds (open boorgat tussen 121 en 124,2 m diepte). Dit kan afgeleid worden uit het verslag van A. HACQUAERT opgemaakt in 1947 (bijlage 2 - boorprofiel).

Door belangrijke industriële winningen in de Paleozoïsche Sokkelgesteenten in de omgeving van Zulte (streek van Wielsbeke en Ardoorie) de laatste decennia zijn de grondwaterpeilen in het Landeniaan en de sokkel sterk gedaald. Dit heeft voor gevolg dat op bepaalde plaatsen de watervoerende laag van het Landeniaan praktisch niet meer winbaar is. De problematiek hieromtrent wordt in volgende hoofdstukken uiteengezet.

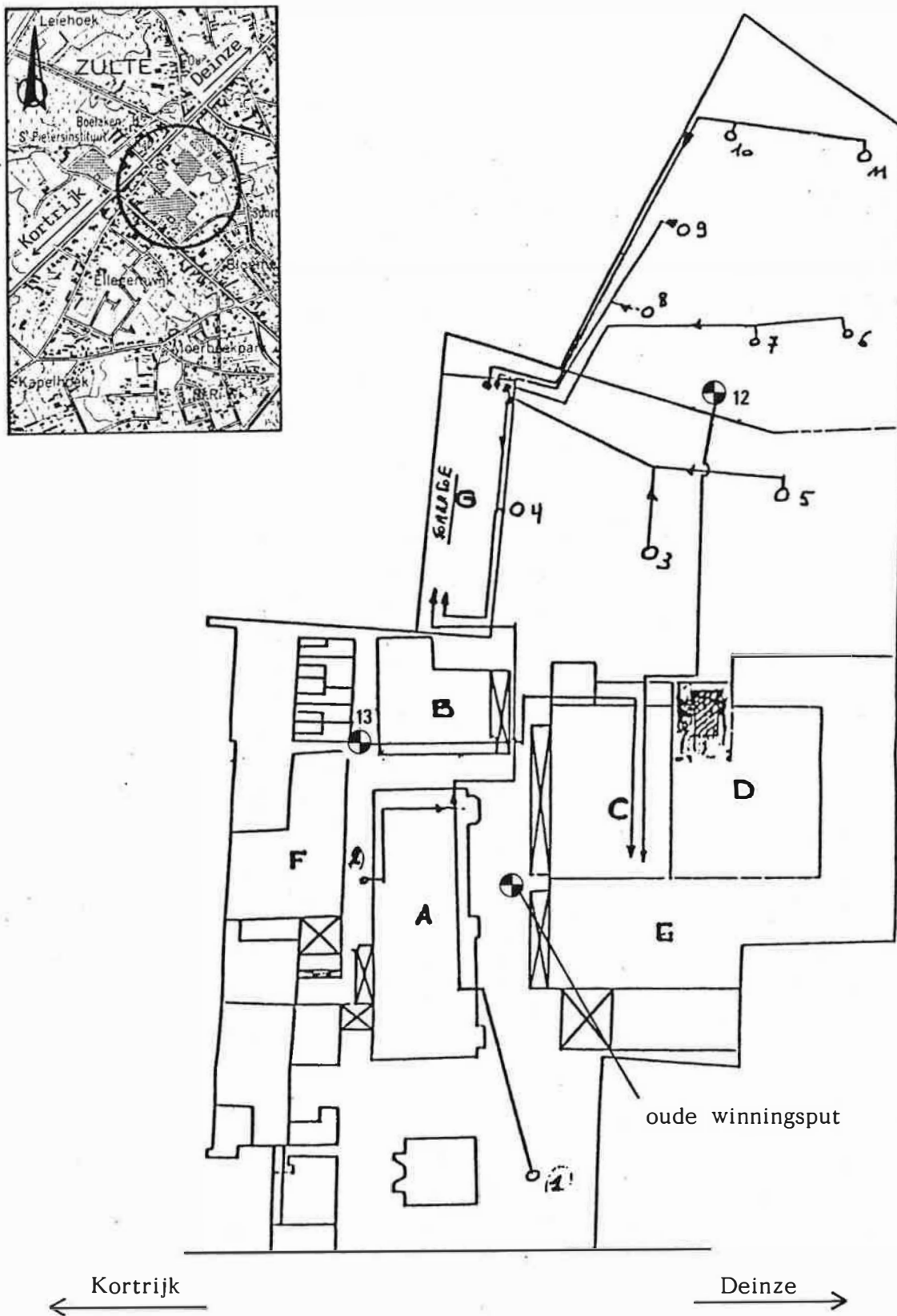
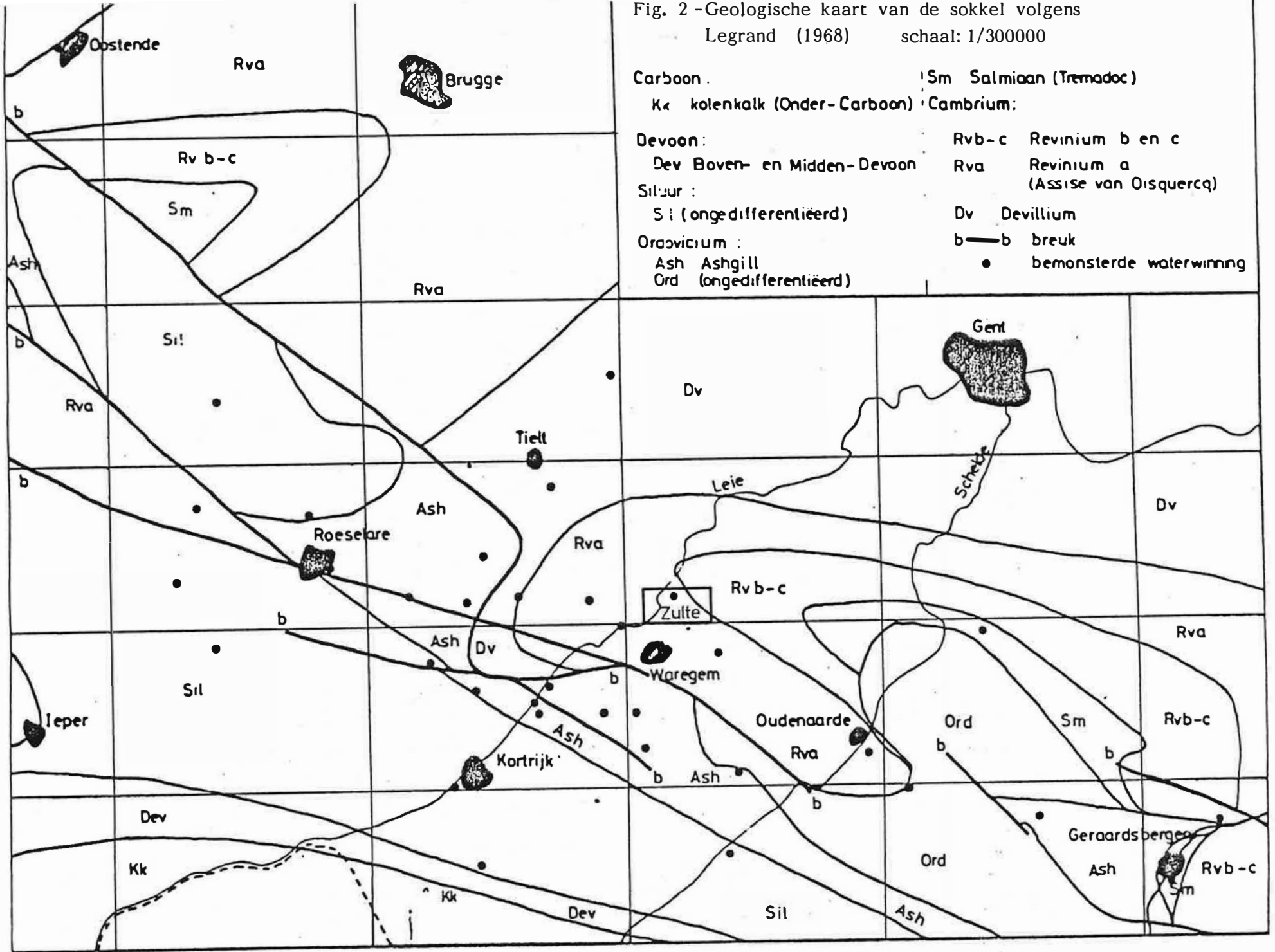


Fig. 1 - Ligging van de twee diepe winningsputten en van de oude winningsput geboord in 1946-47 van de brouwerij ALKEN-KRONENBOURG.
12= put weide
13= put 5 huizen

Fig. 2 - Geologische kaart van de sokkel volgens

Legrand (1968) schaal: 1/300000



Carboon :
 Kk kolenkalk (Onder-Carboon)

Devoon :
 Dev Boven- en Midden-Devoon

Siluur :
 Sil (ongedifferentieerd)

Oroovicium :
 Ash Ashgill
 Ord (ongedifferentieerd)

Sm Salmiaan (Tremadoc)
 Cambrium:
 Rvb-c Revinium b en c
 Rva Revinium a
 (Assise van Oisquerq)

Dv Devillium
 b—b breuk
 • bemonsterde waterwinning

2. Hydrogeologisch verband tussen de watervoerende lagen van het Landeniaan en de Palezoïsche sokkel

Ter plaatse van de brouwerij ALKEN-KRONENBOURG rusten de landeniaanafzettingen rechtstreeks op de sokkelgesteenten. De landeniaanafzettingen bestaan uit een zandig gedeelte (winbaar) bovenaan en een kleïig gedeelte onderaan. Uit de boorbeschrijving van de put geboord in 1946-47 blijkt dat het kleïig gedeelte ca. 4 m dik is (van 117 - 121 m diepte - zie verslag A. HACQUAERT). Dit betekent dat de slecht tot zeer slecht doorlatende laag die beide watervoerende lagen van elkaar scheidt relatief dun is (4 m kleïig Landeniaan) en hierdoor zullen belangrijke en langdurige stijghoogteverlagingen in één van beide watervoerende lagen noodzakelijkerwijze de stijghoogte in de andere watervoerende laag beïnvloeden. Naargelang de stijghoogtegradiënt tussen beide watervoerende lagen zal een opwaartse of neerwaartse stroming plaatsvinden doorheen het kleïige Landeniaan. Een lagere stijghoogte in de sokkel heeft aldus voor gevolg een lek (voeding) van water afkomstig uit het Landeniaan.

3. Evolutie van de stijghoogte in de watervoerende lagen van het Landeniaan en de Sokkel (ref. 1, 2 en 3)

De evolutie van de stijghoogte in Landeniaan en sokkel is geïllustreerd aan de hand van waarnemingen te Waregem. De oudste waarnemingen dateren er van de jaren dertig. De stijghoogten in Landeniaan en sokkel lagen respektievelijk omstreeks 0⁽¹⁾ en -10. Sinds de jaren zestig dalen de peilen sterk : zowel in het geval van het Landeniaan als van de sokkel zijn de stijghoogten gedaald tot nabij of onder het dak van de betrokken lagen. Vanaf 1965 treedt een versnelling van de stijghoogtedaling op, vooral in de sokkel (fig. 3).

¹ Alle peilen aangegeven in dit verslag zijn t.o.v. TAW (Tweede Algemene Waterpassing).

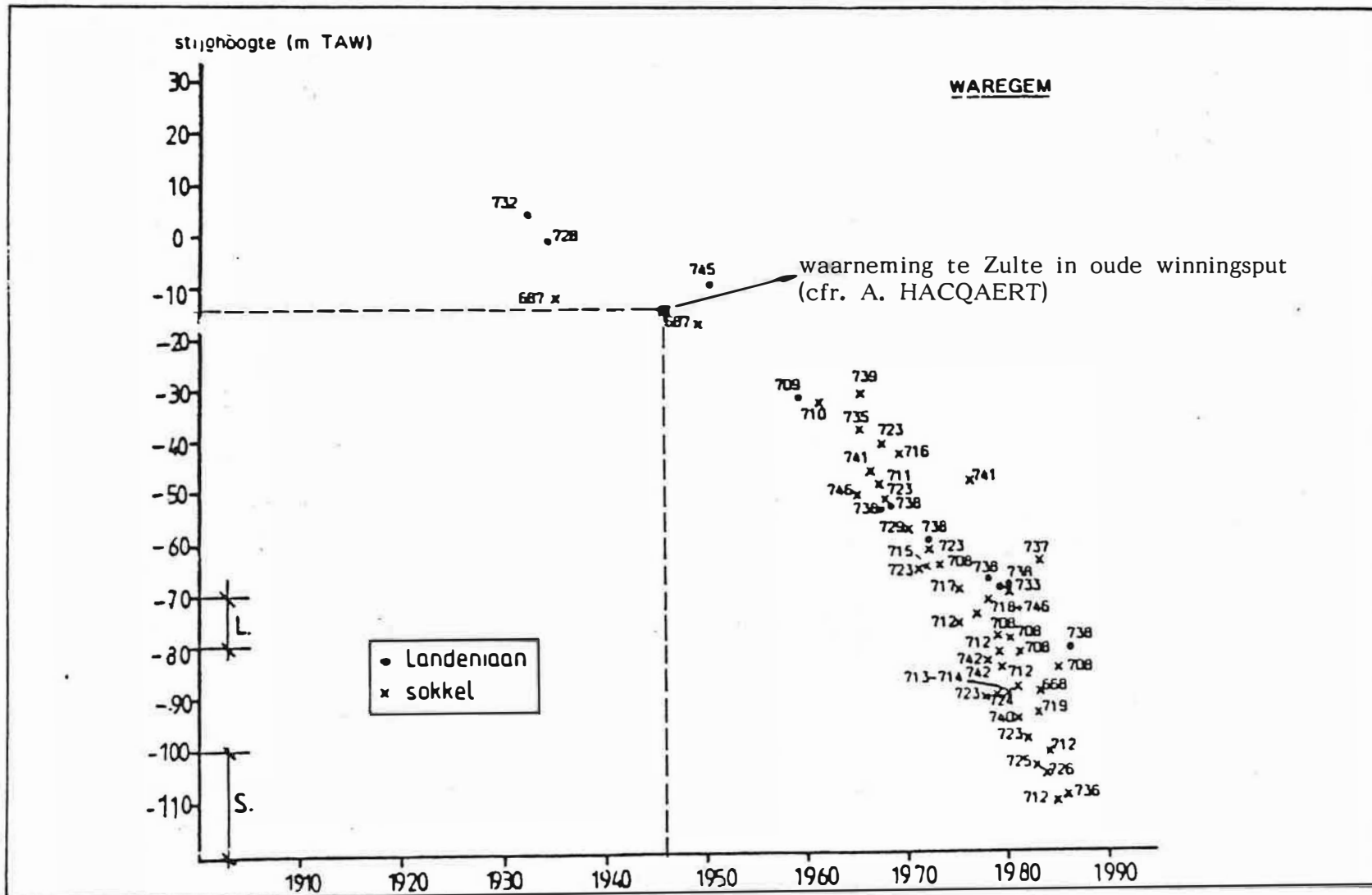


Fig.3 - Evolutie van de stijghoogten in het Landeniaan en in de sokkel te Waregem (L = zone waar de top van het Landeniaan voorkomt; S= zone waar de top van de sokkel voorkomt)

In fig. 4 wordt een analoge evolutie van de stijghoogte in het Landeniaan en de sokkel te Ooigem geïllustreerd voor de periode 1966 - 1986.

In het bestek van een studie uitgevoerd door het Laboratorium van Toegepaste Geologie en Hydrogeologie (LTG - ref. 2 en 3) werden aan de hand van waarnemingen in 78 peilputten in het Landeniaan en 49 peilputten in de sokkel de stijghoogtekaarten voor mei 1986 getekend (fig. 5 en 6). Uit deze figuren blijkt dat :

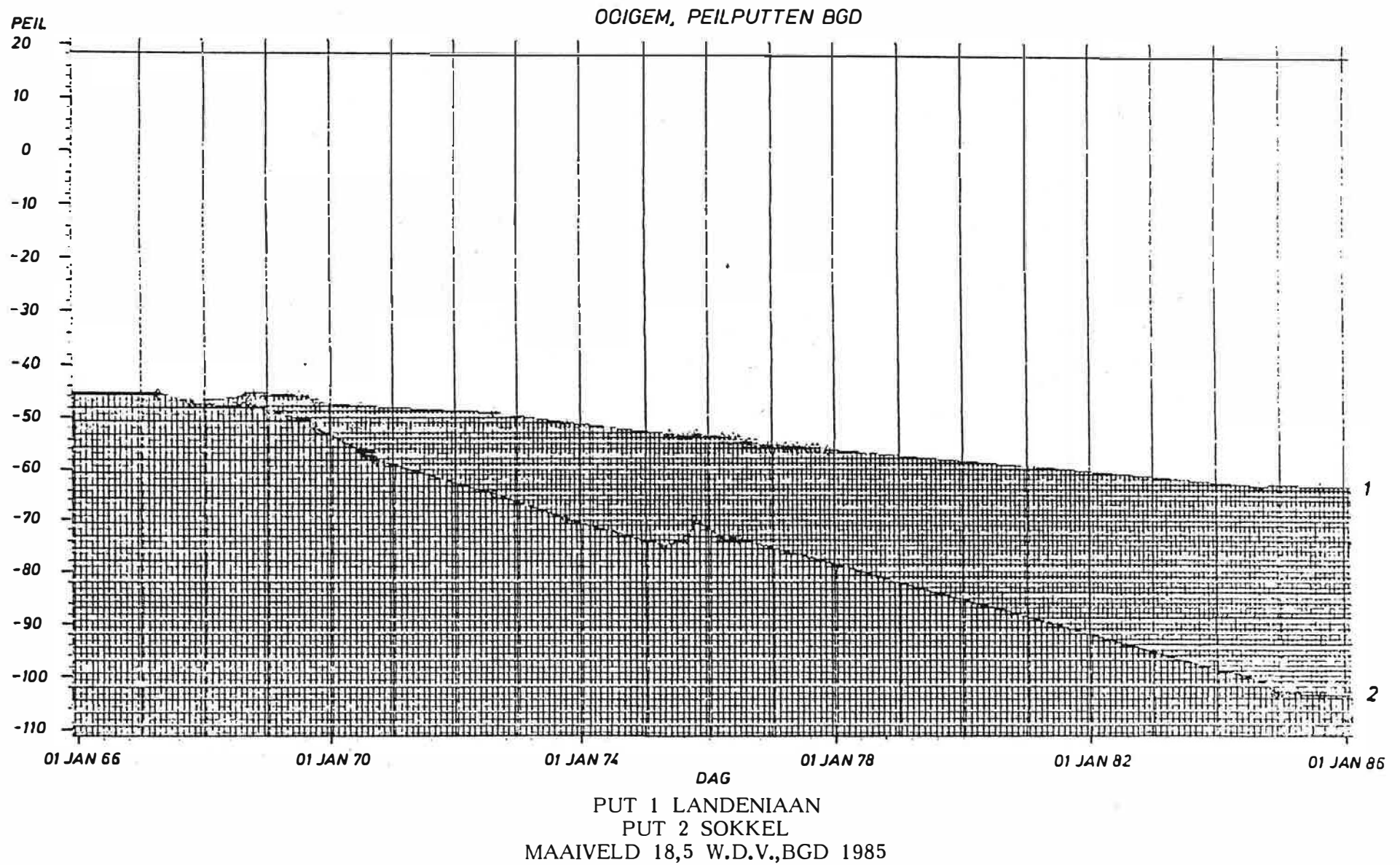
- de stijghoogte van het water in het Landeniaan een duidelijke depressie vertoont in het gebied Poperinge - Roeselare - Waregem. Ter hoogte van de brouwerij ALKEN - KRONENBOURG stijgt dit water (mei 1986) tot ca. - 65.
- de stijghoogte van het water in de sokkel vertoont verschillende depressies waarvan een ten zuidwesten van Zulte namelijk te Wielsbeke. Ter hoogte van de brouwerij ALKEN-KRONENBOURG stijgt dit water (mei 1986) tot ca. - 95.

Uit een modelstudie (LTG - ref. 1) blijkt tevens dat er een belangrijke instroming is van water uit het Landeniaan naar de sokkel; deze volumestroom wordt onvoldoende gekompenseerd door een instroming in het Landeniaan vanuit de bovenliggende laag.

4. Besluit

Uit de gegevens blijkt dat ter hoogte van de brouwerij ALKEN-KRONENBOURG de stijghoogte in het Landeniaan de laatste decennia, vooral ten gevolge van belangrijke industriële winningen in de streek van Wielsbeke in de sokkel, sterk gedaald is. In mei 1968 bedroeg dit ca. - 65; à rato van een daling van ca. 18 m per 10 jaar (waarde vastgesteld te Waregem en Roeselare) zou het grondwaterpeil op het huidig ogenblik (juni 1988) op ca. - 69 worden aangetroffen. Dit betekent op een diepte van 83 m (maaiveld + 14 - zie verslag A.

Fig. 4 - Evolutie grondwaterpeil, Ooigem, Landeniaan en sokkel



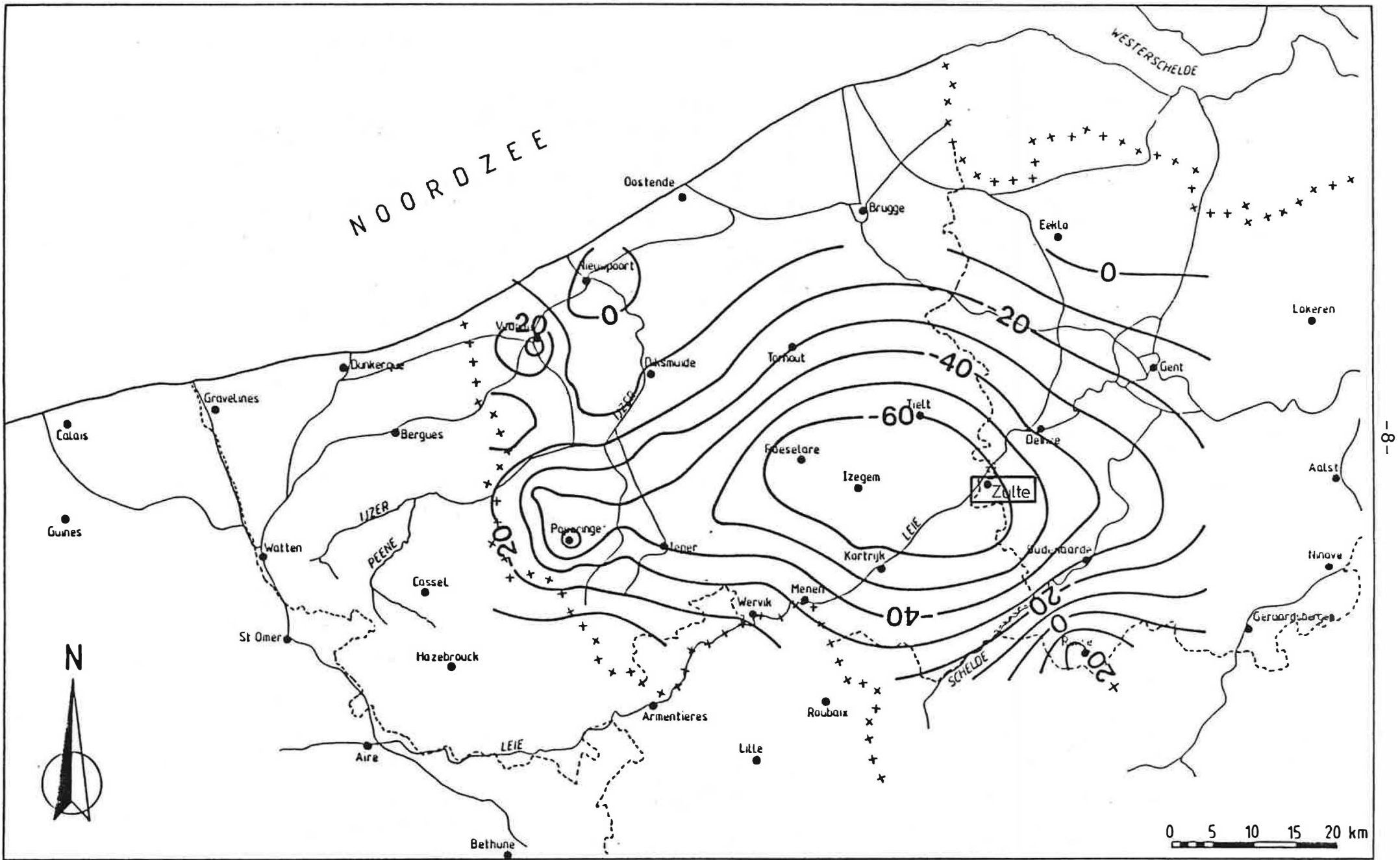


Fig. 5 - Stijghoogten in het Landeniaan (mei 1986) (GOM - WEST-VLAANDEREN, 1987).

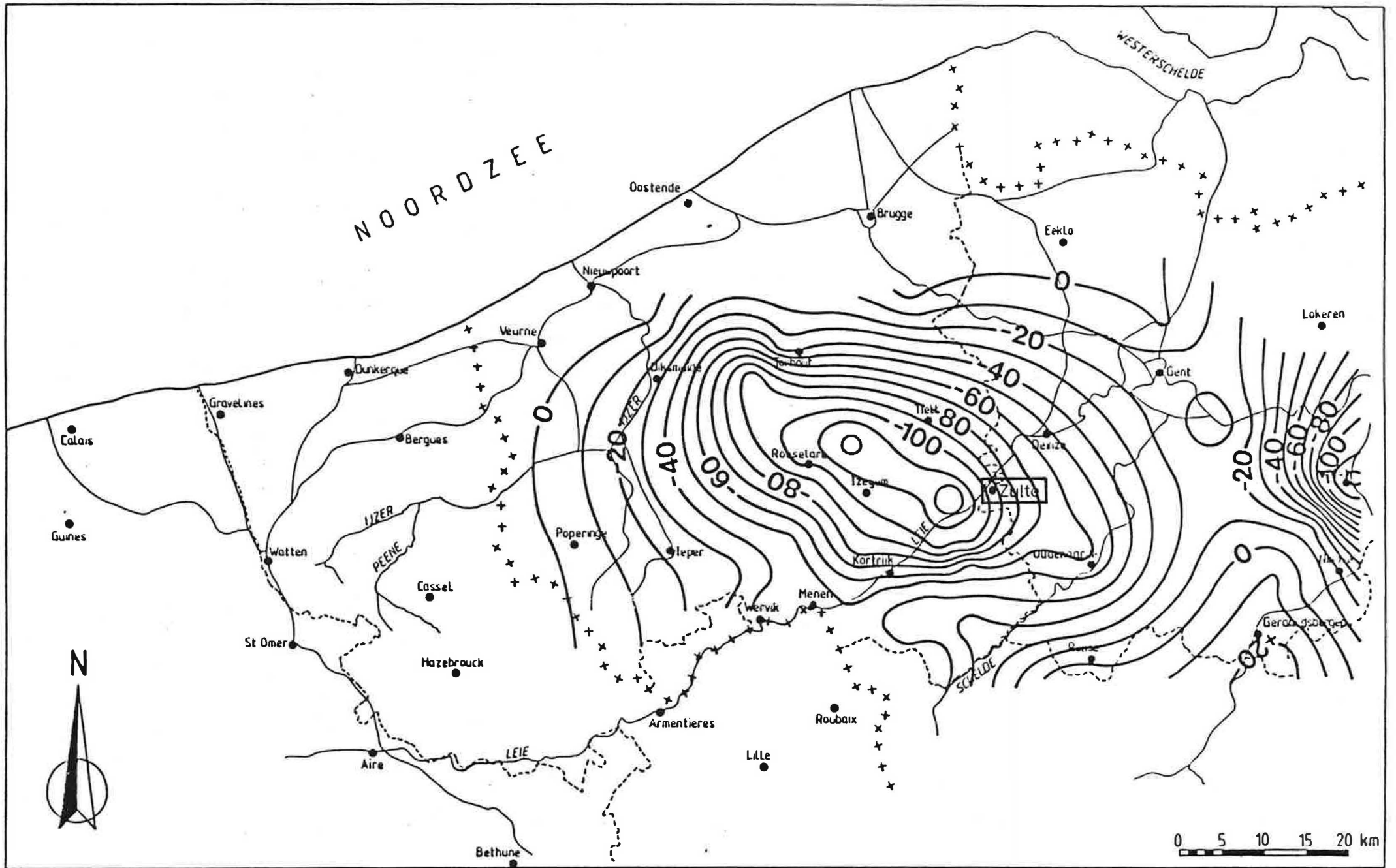


Fig. 6 - Stijghoogten in de Sokkel (mei 1986) (GOM - WEST-VLAANDEREN, 1987).

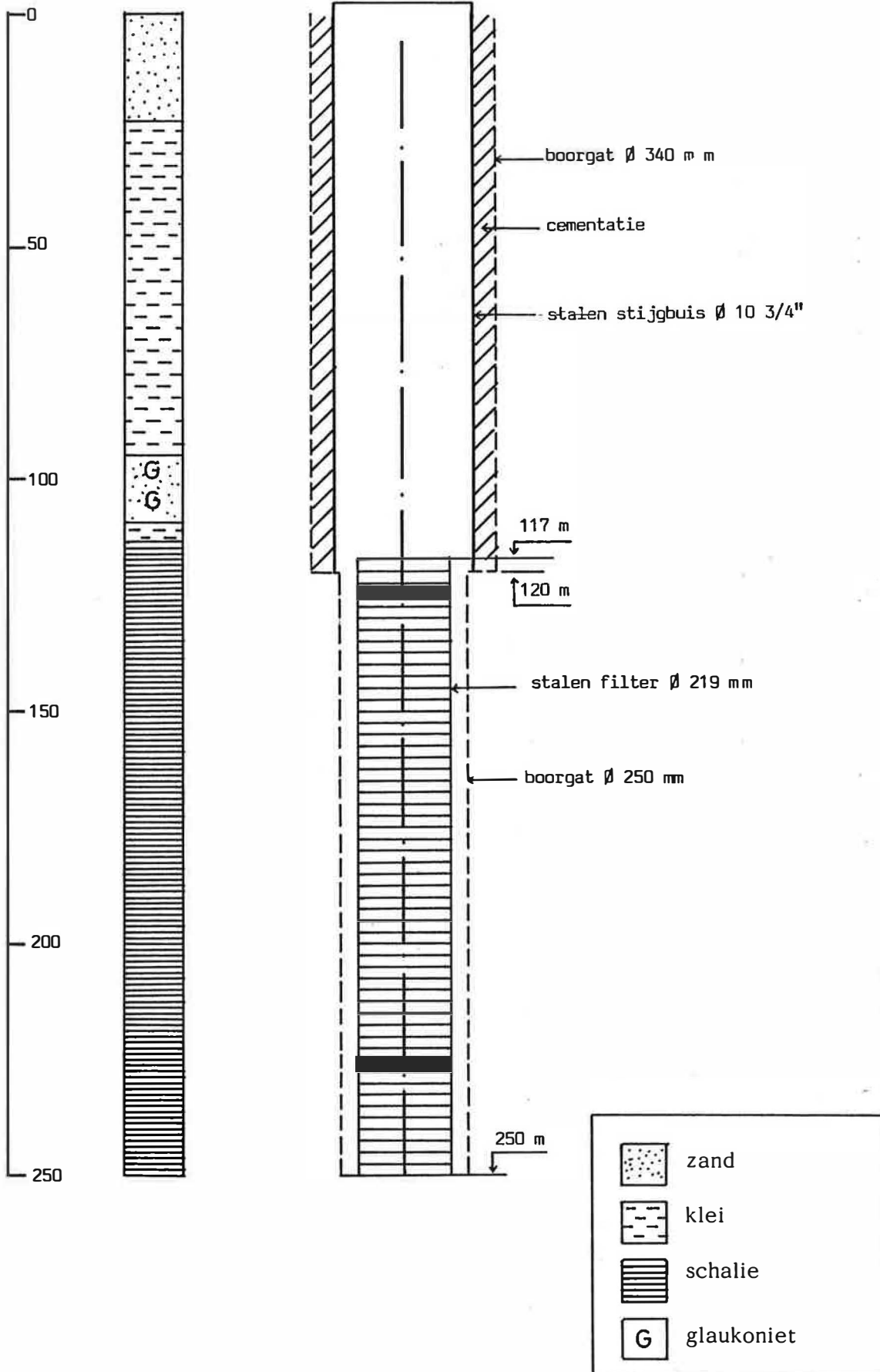
HACQUAERT). De top van de watervoerende laag van het Landen-
niaan komt voor op 91 m (A. HACQUAERT) hetgeen exploitatie
praktisch onmogelijk maakt.

5. Referenties

1. DE BREUCK, W., LEBBE, L., VAN CAMP, M., DE CEUKELAIRE, M.
en VAN BURM, P. 1987. Hydrogeologisch matematisch model
van de grondwaterstromingen in de gedeeltelijk afgesloten
watervoerende lagen onder West-, Oost-, Zeeuws- en Frans
Vlaanderen. 105 p. (studie uitgevoerd in opdracht van het
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap).
2. GOM-WEST-VLAANDEREN, 1986. Hydrogeologische studie van de
gespannen watervoerende laag in het Massief van Brabant
onder West- en Oost-Vlaanderen. Deelkontraakt I. Eindver-
slag. 93 p., 26 dossiers, 1 bundel scheik. anal. Brugge :
GOM-W.VL. (studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse
Executieve).
3. GOM-WEST-VLAANDEREN, 1987. Hydrogeologische studie van de
gespannen watervoerende laag in het Massief van Brabant
onder West- en Oost-Vlaanderen. Deelkontraakt II; Eindver-
slag. 229 p., 29 dossiers, 1 bundel scheik. anal. Brugge :
GOM-W.VL. (studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse
Executieve).
4. HACQUAERT, A. 1947. Hydro-geologische studie van de water-
winning van de Brouwerij Anglo-Belge te Zulte (Afdeling
Limonade en Waters) - zie bijlage 2.
5. LEGRAND, R. (1968). Le Massif du Brabant, 148 p., 5 pla-
ten, 1:300.000. Brussel : Ministerie van Economische Zaken
- Belgische Geologische Dienst (Toelichtende verhand.
Geol. Krt. & Mijnkrt. van België nr. 9).

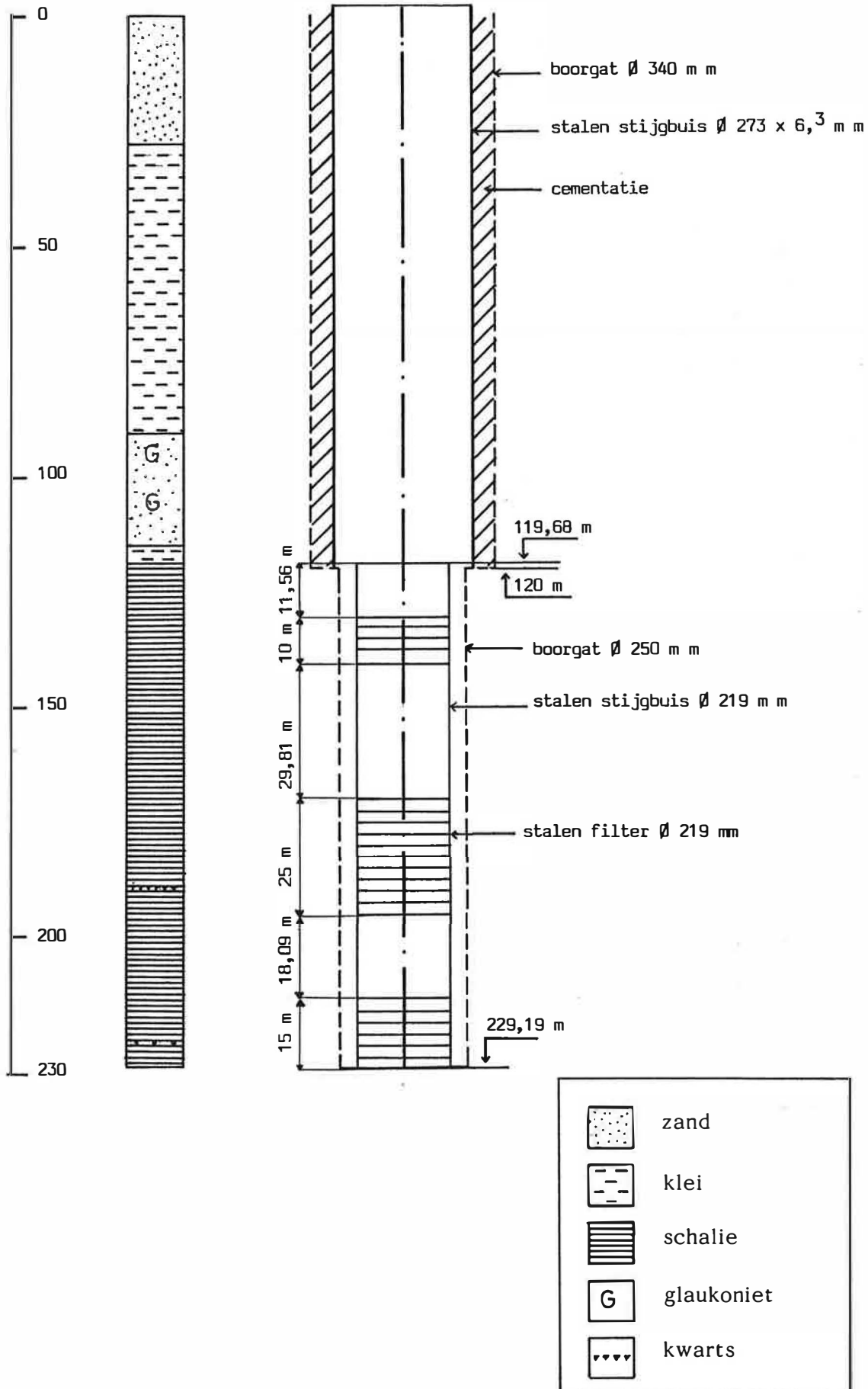
BIJLAGE 1

diepte in m



Litologisch profiel en technische doorsnede van put nr. 13 (put 5 huizen) geboord in 1973

diepte in m



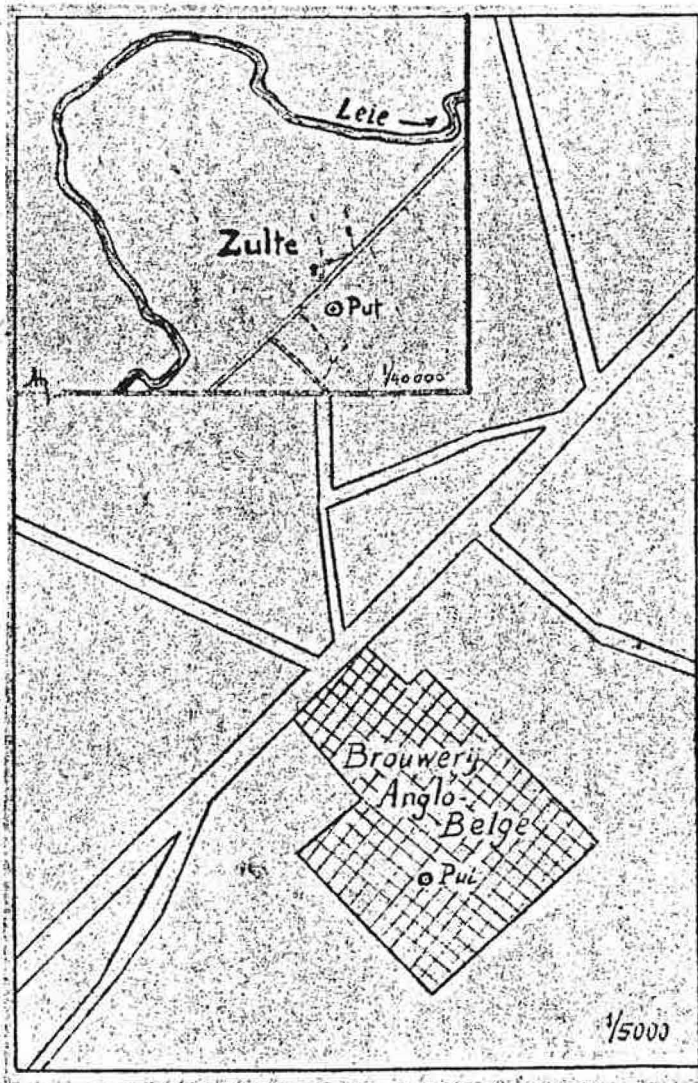
Litologisch profiel en technische doorsnede van put nr. 12 (put weide) geboord in 1979

BIJLAGE 2

Hydro-geologische studie van de waterwinning
van de Brouwerij ANGLO-BELGE
te Zulte

(afdeling Limonade & Sterk)

De Brouwerij "Anglo-Belge", N.V. te Zulte richt een afdeling
limonade en Tafelwater in. Om over water te beschikken dat aan



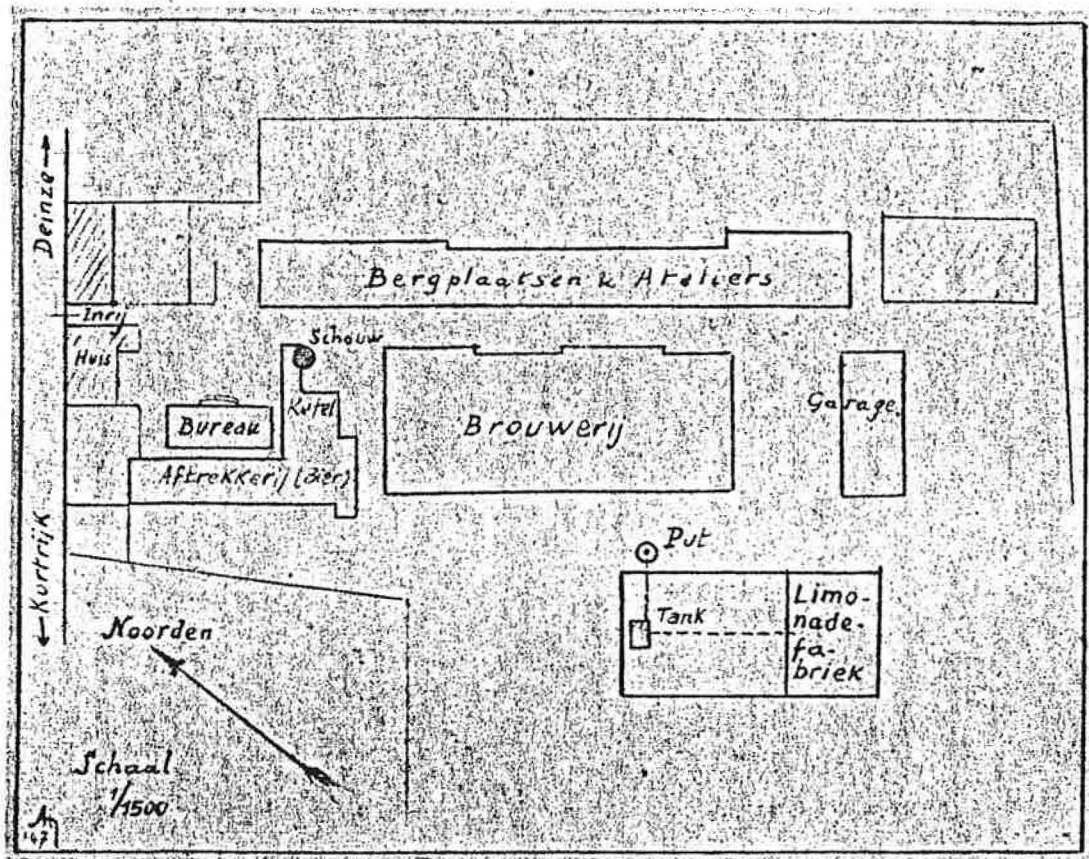
de hygienische vereischten
voldoet werd besloten een
diepe artesische put te
bouwen. De uitvoering van
dit werk werd toevertrouwd
aan de firma A. S. L. YNCKE,
Aestestraat 31 te Oallegem.
De werken werden uitgevoerd
in den winter 1946/47.

OPMERKING

De put is gelegen op den
eigendom van de Brouwerij,
zoowat 110 m ten NNE van de
kerk van Zulte en 145 m van
den steenaag Gent-Portrijk.
Bijgaande kaart en plans
laten toe de plaats van de
de put nauwkeurig vast te

stellen.

Het plan voorziet dat het water zal geleid worden naar een
tank en van daar verdeeld zal worden over de verschillende ma-
chines van de limonaderie: appeler, saturateur-bottler.



Constructie

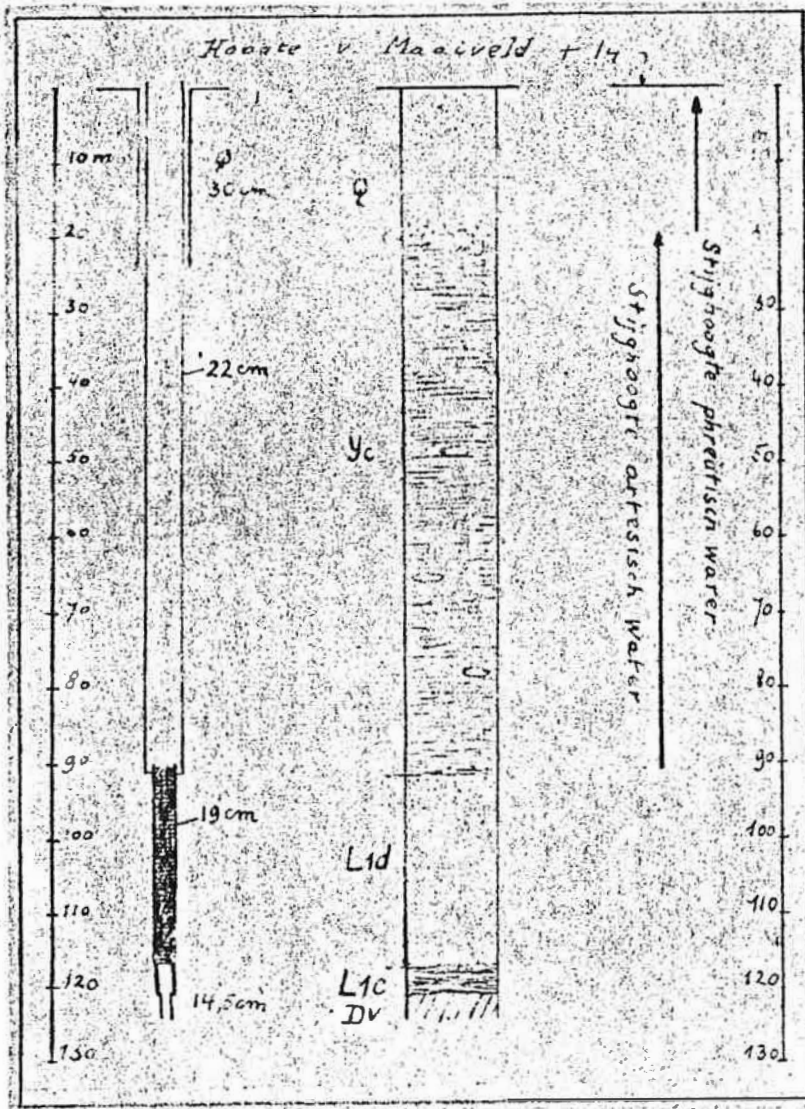
De put bestaat uit een beschermhuis van 30 cm diameter en 24,53 m lengte, binnen dewelke een boorbuis van 22 cm diameter werd neergelaten tot op de diepte van 91,17 m. In deze buis heeft men dan een filterbuis aangebracht, van 91 tot 117 m. Deze filter heeft een diameter van 165/190 mm en bestaat hoofdzakelijk uit een geperforeerde rood-koperen buis. Tot 131 m werd dan nog een gesloten (niet-geperforeerde) buis aangebracht. Op dit oogenblik bestaat de grond uit rots en is de plaatsing van buizen overbodig. De diameter van het boorgat in de rots bedraagt 145 mm.

Op hierbijgevoegd plan is de constructie van den put verduidelijkt. De gebruikte buizen zijn uit staal en werden aaneengeslascht. Het boorgat werd gemaakt volgens het procédé met doorlopende waterspoeling tot op de diepte 131m, met den beitel

tot 121,30 m, met de kroon van 121,30 tot 122,10 en eindelijk volgens het "Rotary"-profiel tot op 124,20 m.

Boorprofiel

Naar de aanwijzingen van den boorder is de successie der lagen als volgt. Dit komt vrij goed overeen met het theoretisch



profiel. Van de gesteenten aangetroffen van 121,30 tot 122,10 werden boorkernen bekomen, die we hebben onderzocht.

Maasveld op + 14

KRAPTIAIR

Geel licht leemig zand, geel en grijs zand, kalkachtig naar de diepte. Naar de basis wordt het grover en grinthoudend. Basis vermoedelijk op 20-25 m diepte.

TERTIAIR

Grijze, min of meer compacte, soms licht zandige klei; plaats-

lijk met kalkachtige concreties (septaria). Basis van leperen.

basis op 122 m diepte.

Fijnkorrelig grijs-groen glasconietzand. Sandenlaan. basis op 117 meter diepte

Grijze compacte klei. (1) Sandenlaan. basis op 121 m diepte.

PRIMAIR

De paleozoïsche sokkel werd aangeboord op de diepte van 121 m zij dus op het peil -127. Het monster dat wij onderzocht hebben is afkomstig van een boorkern bekomen tusschen 121,30 en 122,10 m diepte. Het is een bleek-grijze phylladeuse schalie, zeer compact, zonder spleten noch adertjes en in zeer frissche toestand.

Hydrologische Gegevens.

1. Waterstand in ondiepe putten van de streek (steenputten & abessynische putten, tot ca 20 m diepte): het water in deze putten heeft zijn ruststand op 1 tot 3 m onder maaiveld, naar de seizoenen.

2. Waterstand in de diepe geboorde put van de "Anglo-Belge": bij rust is de waterstand ongeveer 20 m beneden maaiveld.

3. Proef van afzondering van de twee waterniveau's. Om de kwaliteit te kunnen beoordeelen van het diepe water, is het noodig zich te vergewissen van de afsluiting van de boorbuis.

To dien einde wordt de ruimte tusschen bescherm- en boorbuizen geheel met water gevuld. Dit water is in merkbare overdruk met het diepe water. Indien het niveau van het water tusschen de twee buizen onveranderd blijft is dit het bewijs dat het diepe waterniveau behoorlijk afgesloten is en dat door pumping uit de boorbuis geen bovenwater zal gewonnen worden. Zoo'n proef werd herhaalde malen genomen en gaf bevredigende resultaten.

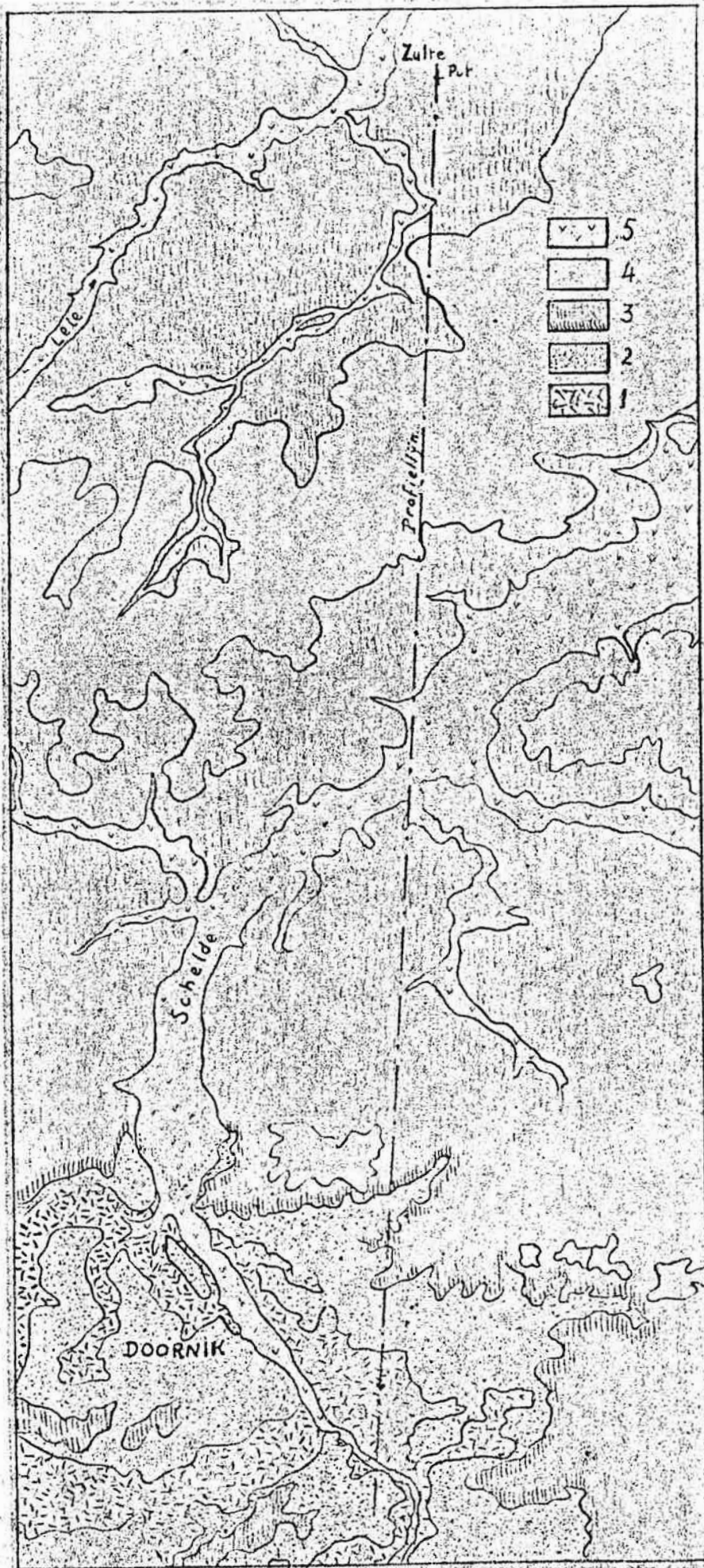
Chemische Kenmerken.

Het water van deze diepboring heeft volgende chemische ken-

merken: pH 7,75
Verdampingsrest: 1224 mg/l
Sulfaat-ion: 259 mg/l
Chloor-ion: 177 mg/l
Alkaliniteit: 67 cm³ (t.o. methylooranje)
Hardheid: 5,5 °Fr.

Dit zijn de kenmerken van een artesisch water uit de rgn.

"verziltingszone". Het verschil met phreatisch water is duid-



Legende van de kaart:

5. Aanslibbingsgronden van de rivieren (zouderne alluvia)
4. Systemen jonger dan de Klei van Ieper: Diestiaan zand; Klei van Assche; Lecliaan zand; Faniëliaan zand en Klei; Zand van Ieper.
3. Klei van Ieper.
2. Landenaan.
1. Systemen ouder dan het landenaan: "Krijt" Paleocien (bij Doornik-kalksteen en kalkschalie)

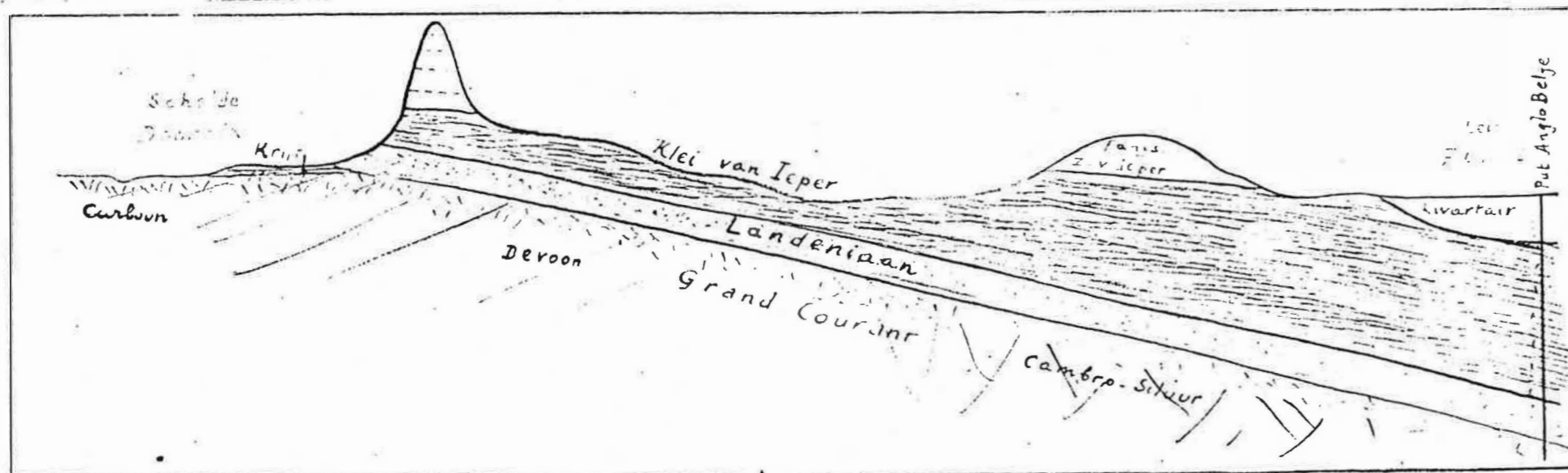
In de terzen 5 en 4 komt phreatisch water voor; in 2: phreatisch water in de ontsluitingszone rond Doornik en artesisch water ten N van de grens van de Klei van Ieper; het in de landenaan stroomende terrein 1 vormt in analoge omstandigheden de "Grand Courant" (zie het profiel). Er dient opgemerkt dat naar het N toe, de samenstelling van de Grand Courant anders wordt; in Doornik is het Carbon, dan Levoon, dan Cambrium en Siluur.

lijk, daar dit laatste bezit, in de streek, een pp 7 of minder, een groote hardheid veroorzaakt door een hoog gehalte aan kalkzouten, een laag chloor-gehalte.

Uit het geologisch profiel, de hydrologische en chemische gegevens volgt dus zonder twijfel, dat het hier gewonnen water artesisch water is, zonder bijmenging met bovenwater. Dit laatste is een gevolg en van het voorkomen, tusschen 20 en 91 m diepte, van ondoorringbare klei, en van de constructie van den put, waar betcherabuizen werden voorzien. Hierdoor is een volmaakte bescherming van het diepe water verzekerd.

Geo-hydrologische studie van de Streek.

Uit bijgaande geo-hydrologische kaart en uit bijgaand Noord-zuid profiel door de streek ziet men dat het landenaan zand,



dat te Lulte op 91/117 m diepte een artesische stroom bevat, een N-N helling vertoont, waardoor het aan de dagzoom komt ver ten zuiden van Lulte, nl. in de streek van Loornik en van Noord-Frankrijk. Het neerslagwater dat daar in den bodem dringt volgt de afwezige N-N helling der lagen en geraakt eveneens onder

de klei van Ieper. Gedurende het lange traject onder den grond wordt het water in de fijne zanden volmaakt gefiltreerd; maar bovendien ondergaat het een reeks chemische wijzigingen, waardoor het gewone rijk werd. Deze wijzigingen zijn van tweërlei aard: een baschuitwisseling waardoor het van hard en neutraal zacht en alkalisch wordt; een aanrijking aan minerale zouten, van "connaat" karakter, val. chloriden en sulfaten. Aldus zijn alle kenmerken van dit water verklaard%.

Alhoewel het voedingsgebied van de Landenaansche stroom hooger boven zeespiegel gelegen is dan de put van Zulte, valt het op dat alhier het piezometrisch niveau zoo laag is. Het verschijnsel is gekend en is een gevolg van de belangrijke pompingen die aan deze waterstroom gedaan worden in de streek van Kortrijk en van Ronse. Verder van deze plaatsen naar het Noorden, stijgt het piezometrisch niveau opnieuw (in Heke, b.v., vloeit het water vanzelf uit de boorbuizen).

Wij moeten nog aanstippen dat, naar onze meening (welke gestaafd is op het onderzoek van de monsters), het Paleozoïcum zoo goed als geen water levert.

Eindelijk dient vermeld dat in de streek, alle terreinen die boven de klei van Ieper voorkomen uitsluitend phreatisch water leveren.

Gent, 31 maart 1947

Professor in de Geologie &
Hydrologie aan de Universiteit

Mit verslag is verticaal-
welijk en nog noch in
zijn geheel noch gedeel-
telijk worden afgevoerd.

Arn. Macquaert, Dr Sc.
Prof. a/de Universiteit Gent

Nota over het water gewonnen door de Brouwerij
ANGLO-BELGE, te Zulte.

Voor haar afdeling Tafelwater en Limonade beschikt de N.V. Brouwerij Anglo-Belge te Zulte over het water van een diepen artesischen put. Deze put werd geboord tot op de diepte van 124 m in de rotsen van Cambro-Silurischen ouderdom. De hydrologische studie heeft bewezen dat deze put uitsluitend water uit groote diepte opvangt.

De chemische en bacteriologische kenmerken van dit water zijn kenschetsend voor een artesisch water uit de verziltingzone van een artesische stroom :

alkalische p_H
hardheid kleiner dan 6 Fr graden
natronische titel positief
matig zoutgehalte.

Dit zijn alle eigenschappen van een prima kwaliteit zacht-alkalisch water: bij grootere hardheid en zuurder p_H valt dit water samen met gewoon oppervlaktewater; bij grooter zoutgehalte verkrijgt het medicinale eigenschappen en mag het niet voor consumptie in aanmerking komen. De eigenschappen van het water van de Brouwerij Anglo-Belge vallen dus binnen de grenzen van een optimale samenstelling voor een mineraal drankwater : het verschilt geheel van de gewone (phreatische) waters van de streek, en het is dermate geïneraliseerd, dat het zonder eenig gevaar als drinkwater mag aangeraden worden. Het valt dus geheel un de normen van een m i n e r a a l w a t e r .

Gent, den 31 maart 1947

Nota voortde Brouwerij ANGLO-BELGE, te Zulte

Men weet dat het beste water dat men in Vlaanderen kan vinden afkomstig is van het "Grand Courant", d.i. een diepe artesische stroom vloeiende in de rotsen van de sokkel van het land. Het voedingsgebied van deze stroom is in het Zuiden van het land, waar de rotsige sokkel aan de oppervlakte komt (Ardennen en afhankelijkheden er van in Erabant en Henegouwen). Het lang ondergronds traject van dit water is oorzaak dat het een merkwaardige bacteriologische zuiverheid vertoont en tevens bijzondere scheikundige eigenschappen bezit. Hierdoor is dit het beste drinkwater dat men hier te lande vinden kan. Nochtans kan de kwaliteit slechts gewaarborgd worden indien de capteringswerken behoorlijk uitgevoerd werden en degelijk gecontroleerd werden. Dit is het geval met de capteringswerken van de Brouwerij ANGLO-BELGE, te Zulte, die uitgevoerd werden onder deskundig contrôle.

Door zijn alcaliniteit is het water van de "Grand Courant" aan te bevelen voor zwakke magen/ en, in 't algemeen in de gevallen van storingen van de spijsvertering. In het Noorden van het land nochtans, te Gent, Dendermonde, Oostende, enz., is dit water buitengewoon rijk aan allerlei zouten, voornamelijk chloriden en sulfaten, waardoor het gebruik ervan beperkt moet blijven in gevallen door de dokters aangewezen: het is geen drinkwater, doch geneeskundig water geworden: men denke slechts aan de geneeskundige behandelingen die, te Oostende, op de kwaliteit van dit water steunen ("Oostende Thermal").

Te Zulte nochtans, is het zoutgehalte zeer matig: al de kwaliteiten van de "Grand Courant" zijn er voorhanden, maar niet de gebreken die het gebruik er van zouden beperken. Het water van de "Anglo-Belge" te Zulte mag in alle omstandigheden en in onbeperkte hoeveelheden verbruikt worden.

On sait que la meilleure eau que l'on puisse trouver en Flandre provient du "Grand Courant", c'est-à-dire un courant artésien profond circulant dans les roches du socle de notre pays. Le bassin d'alimentation de ce courant est situé dans le Sud du pays, là où le socle apparaît à la surface (Ardennes et ses dépendances au Brabant et au Hainaut). Le long trajet souterrain de l'eau est cause de sa pureté bactériologique remarquable et aussi de ses propriétés chimiques particulière. C'est pourquoi cette eau

est la meilleure eau de boisson que l'on connaisse dans le pays. Cependant, la qualité de l'eau ne peut être garantie que si les travaux de captage ont été effectués d'après les règles de l'art et sous contrôle. C'est précisément le cas du captage de la Brasserie "Anglo-Belge", à Zulte, qui a été effectué sous le contrôle d'experts.

Par son alcalinité, l'eau de "Grand Courant" est à recommander pour les personnes dont l'estomac est délicat et, en général, dans tous les cas de malaises digestifs. Il faut toutefois noter que dans le Nord du pays, à Gand, Termonde, Ostende, etc., l'eau du "Grand Courant" est particulièrement riche en sels divers, - en particulier des chlorures et des sulfates. Cette particularité limite considérablement les cas où cette eau peut être utilisée sans inconvénients: il est indiqué de ne les consommer sur l'avis du médecin, car c'est plutôt une eau médicinale qu'une eau de boisson. Que l'on songe, par exemple, aux cures médicales d'Ostende, qui sont basées sur l'emploi d'une telle eau ("Ostende Thermal").

Mais à Zulte, la teneur en sels est fort réduite, de sorte que l'eau du Grand Courant y présente toutes les qualités de ce niveau artésien, sans en avoir les inconvénients qui en ~~restreignent~~ limitent l'emploi. L'eau de la Brasserie "Anglo-Belge", à Zulte, peut donc être consommée dans toutes les circonstances et en quantités illimitées, sans préjudice possible pour la santé.
