



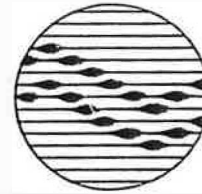
LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

HYDROGEOLOGISCHE STUDIE VAN DE
STORTPLAATS VAN DE STAD GENT
TE ZWIJNAARDE - GENT
(VERKEERSWISSELAAR E17-E40)

STAD GENT
AFVALVERWERKINGSBEDRIJF

T.G.O 88/33

HYDROGEOLOGISCHE STUDIE
VAN DE STORTPLAATS VAN DE
STAD GENT TE
ZWIJNAARDE - GENT
(verkeerswisselaar E17-E40)



geologisch instituut S8
krijgslaan 281
B-9000 gent

telefoon 091-22.57.15

STAD  GENT

Afvalverwerkingsbedrijf

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

Onderzoeksnummer : TGO 88/33

Datum : maart 1989

INHOUD

| | |
|---|----|
| Lijst der Figuren | II |
| Lijst der Tabellen | II |
| 1. Inleiding | 1 |
| 2. Ligging en ontstaan van de stortplaats | 2 |
| 3. Terreinwerkzaamheden | 4 |
| 3.1. Oude peilputten | 4 |
| 3.2. Nieuwe peilputten | 6 |
| 4. Kenmerken van de bodem en de ondergrond | 9 |
| 4.1. Bodem | 9 |
| 4.2. Ondergrond | 9 |
| 4.2.1. Algemeen | 9 |
| 4.2.2. De slecht doorlatende alluviale kleilaag (KDL) | 12 |
| 4.2.3. De doorlatende zandlaag van het Kwartair (KZ) | 12 |
| 4.2.4. De slecht doorlatende leemlaag van het Kwartair (KL) | 13 |
| 4.2.5. Het slecht doorlatende Ieperiaan (Yd) | 13 |
| 4.2.6. De zeer slecht doorlatende Yc laag | 15 |
| 5. Grondwaterstroming | 17 |
| 5.1. Waarnemingen | 17 |
| 5.2. Grondwaterstroming in de KZ laag | 17 |
| 5.3. Grondwaterstroming in de Yd ₄ -laag | 20 |
| 5.4. Stijghoogteverschil tussen de KZ- en de Yd ₄ -laag | 20 |
| 6. Grondwaterkwaliteit | 22 |
| 6.1. Monsternamen en analyse | 22 |
| 6.2. Bespreking van de resultaten | 22 |
| 6.2.1. Grondwaterkwaliteit in de ondiepe peilputten (SB _x F ₂) | 22 |
| 6.2.1.1. Algemeen | 22 |
| 6.2.1.2. Vaststellingen | 24 |
| 6.2.1.3. Bespreking | 25 |
| 6.2.2. Grondwaterkwaliteit in de diepe peilputten (SB _x F ₁) | 27 |
| 6.2.2.1. Algemeen | 27 |
| 6.2.2.2. Vaststellingen | 29 |
| 6.2.2.3. Bespreking | 29 |
| 7. Resultaten van het slibonderzoek | 30 |
| 7.1. Monsternamen en analyse | 30 |
| 7.2. Vaststellingen | 30 |
| 7.3. Bespreking | 30 |
| 8. Algemeen besluit | 35 |
| Referenties | 37 |

LIJST DER FIGUREN

- Fig. 1. Ligging van de stortplaats en aanduiding van de oude peilputten.
- Fig. 2. Ligging van de nieuwe peilputten en aanduiding van de geologische doorsnede
- Fig. 3. Uittreksel van de bodemkaart 55W - Gent
- Fig. 4. Geologische doorsnede ter hoogte van de stortplaats
- Fig. 5. Isohypsen van de basis van het Kwartair ter hoogte van de stortplaats
- Fig. 6. Grondwaterstroming in de KZ-laag op 28 november 1988
- Fig. 7. Grondwaterstroming in de Yd₄-laag op 28 november 1988
- Fig. 8. Ligging van de monsternamepunten voor de slibmonsters.

LIJST DER TABELLEN

- Tabel 1. Kenmerken van de oude peilputten
- Tabel 2. Technische kenmerken van de nieuwe peilputten
- Tabel 3. Waargenomen stijghoogten
- Tabel 4. Analyseresultaten van het grondwater in de ondiepe peilputten (laag KZ) en vergelijking met enkele normen en natuurlijke grondwaters
- Tabel 5. Analyseresultaten van het grondwater in de oude ondiepe peilputten
- Tabel 6. Analyseresultaten van het grondwater in de diepe peilputten (laag Yd₄) en vergelijking met enkele normen en natuurlijke grondwaters
- Tabel 7. Analyseresultaten van de slibmonsters uit de Ringvaart en het Kanaal van Zwijnaarde
- Tabel 8. Overzicht van analyseresultaten van baggerslib per waterweg (A. DESCAMPS en K. GHEYSEN, 1987).

1. INLEIDING

Met haar bestelbon Art. GU/876.124.03 (844.243) dienstcode AVBCO 432274 van 27.09.1988 verzocht de Stad Gent - dienst Afvalverwerkingsbedrijf - het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie van de Rijksuniversiteit Gent (LTG) over te gaan tot een hydrogeologische studie van het stortterrein te Zwijnaarde (verkeerswisselaar E40 - E17).

Het programma van deze studie is vermeld in het LTG-voorstel TGO 88/33 van juli 1988 dat besproken werd op de coördinatievergadering van 23.08.1988 in aanwezigheid van OVAM, AROL, Provincie Oost-Vlaanderen, Ministerie van Openbare Werken, Stad Gent Stadsreiniging en Afvalverwerkingsbedrijf. Op die vergadering werd beslist dat tevens enkele slibmonsters afkomstig uit de Ringvaart (naast de stortplaats) zouden worden onderzocht.

In onderhavig rapport worden achtereenvolgens behandeld :

- Ligging en ontstaan van de stortplaats (hoofdstuk 2)
- Terreinwerkzaamheden (hoofdstuk 3)
- Kenmerken van de bodem en de ondergrond (hoofdstuk 4)
- Grondwaterstroming (hoofdstuk 5)
- Grondwaterkwaliteit (hoofdstuk 6)
- Resultaten van het slibonderzoek (hoofdstuk 7)
- Algemeen besluit (hoofdstuk 8).

2. LIGGING EN ONTSTAAN VAN DE STORTPLAATS

De stortplaats is gelegen te Gent (Zwijnaarde) tussen de Ringvaart, het Kanaal van Zwijnaarde en de verkeerswisselaar E40 - E17 (fig. 1).

Rond de jaren 1960 ontstond hier een zandwinningsput, waarbij het zand gebruikt werd voor de ophoging van de wijk Nieuw Gent (Zwijnaardse Steenweg). Het zand werd gewonnen met een zandzuiger tot een diepte van ca. 8 tot 10 m. De zandwinningsput werd later (rond het midden der zestiger jaren) gedeeltelijk opgevuld met klei afkomstig van de uitgravingswerken voor de sluizen van Merelbeke.

Sedert 1970 stort men reststoffen van de compostering in deze gedeeltelijk opgevulde put en later (vanaf 1979) enkel sintels en vliegias van de verbrandingsovens (huisvuil, compostreststoffen, grofvuil) in deze put. Sinds september 1986 is een installatie in gebruik genomen waarbij de vliegias wordt afgescheiden; deze wordt afgevoerd naar een klasse I stort in West-Vlaanderen.

De laatste jaren wordt tevens het slib uit de riolering (kolkenzuigers) naar het stort afgevoerd (voor 1988 bedroeg dit 7000 m³).

Het huidige stortoppervlak bevindt zich grotendeels verschillende meters boven het oorspronkelijk maaiveld.

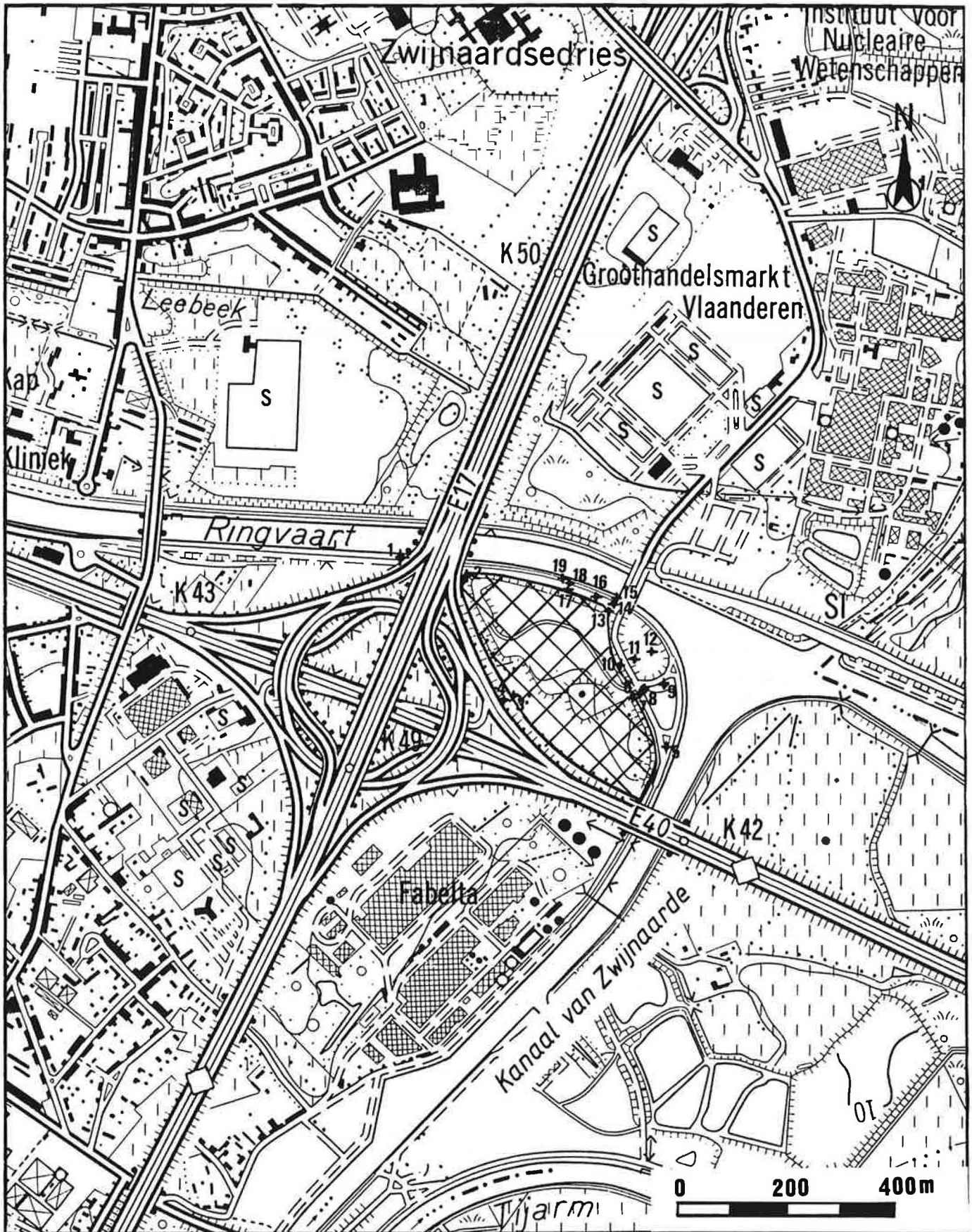


Fig. 1 - Ligging van de stortplaats en aanduiding van de oude peilputten.

3. TERREINWERKZAAMHEDEN

3.1. OUDE PEILPUTTEN

Op twaalf plaatsen rondom de stortplaats bevinden zich 24 oude peilputten. Op elke plaats zit een diepe (ca. 5 m) en een ondiepe (ca. 3 m) peilbuis. In het bestek van dit onderzoek werden de onderkant en de top van deze peilbuizen opgemeten ten opzichte van het T.A.W. referentiepeil. De onderkant van de peilbuizen bevindt zich :

- rond het peil + 2,3 tot + 3,6 voor de diepe putten
- rond het peil + 4,2 tot + 5,4 voor de ondiepe putten.

De konstruktie noch de afwerking van deze oude peilputten zijn gekend zodat hierin gemeten grondwaterstandsdiepten met de nodige omzichtigheid dienen te worden geïnterpreteerd. De ligging van deze oude peilputten is in fig. 1 weergegeven.

In tabel 1 zijn de diepte van de peilbuizen ten opzichte van het referentiemeetpunt alsook de omschrijving en het peil van dit meetpunt vermeld.

Tabel 1. Kenmerken van de oude peilputten

| Nummer LTG | Diepte peilput in m t.o.v. ref. pt. | Referentiemeetpunt | |
|---------------|---|--------------------|----------------|
| | | Z in m TAW | Omschrijving |
| 1 | 5,80 | + 8,458 | top casing |
| | 3,88 | + 8,458 | top casing |
| 2 | 5,58 | + 8,191 | top filterbuis |
| | 3,83 | + 8,163 | top filterbuis |
| 3 | 5,73 | + 8,961 | top casing |
| | 4,16 | + 8,961 | top casing |
| 4 | 5,81 | + 8,638 | top casing |
| | 4,06 | + 8,658 | top casing |
| 5 | 5,70 | + 8,811 | top casing |
| | 3,90 | + 8,811 | top casing |
| 6 | 6,00 | + 8,499 | top casing |
| | 4,25 | + 8,499 | top casing |
| 7 | 5,70 | + 9,127 | top casing |
| | 4,25 | + 9,127 | top casing |
| 8 | 5,79 | + 8,846 | top casing |
| | 3,97 | + 8,846 | top casing |
| 9 | 5,78 | + 8,748 | top casing |
| | 3,96 | + 8,748 | top casing |
| 10 | 5,94 | + 8,820 | top casing |
| | 4,24 | + 8,820 | top casing |
| 11 | 5,82 | + 9,120 | top casing |
| | 3,88 | + 9,120 | top casing |
| 12 | 5,57 | + 9,139 | top filterbuis |
| | 3,85 | + 9,277 | top filterbuis |

3.2. NIEUWE PEILPUTTEN

Door het L.T.G. werden op 6 plaatsen rondom de stortplaats boringen uitgevoerd. De boringen gebeurden volgens het draaiend spoelboren. In een aantal boorgaten werden boorgatmetingen uitgevoerd en alle putten werden met peilbuizen uitgerust.

De boordiameter bedroeg voor alle putten 0,150 m. De nominale filter- en stijgbuisdiameter is telkens 57 mm. De ruimte tussen het boorgat en de buis is opgevuld met gekalibreerd grof kwartszand (diameter 0,7 - 1,25 mm) vanaf de bodem van het boorgat tot ca. 2 m boven het bovenuiteinde van de filter. Boven deze omstorting werd tot aan het maaiveld een cementbrij ($\delta \approx 1.9$) aangebracht. De plaats van de filterelementen is bepaald door de hydrogeologische opbouw van het grondwaterreservoir (zie hoofdstuk 4).

De ligging van de nieuwe peilputten is aangegeven in fig. 2, hun technische kenmerken zijn samengebracht in tabel 2. De boorbeschrijvingen, de resultaten van de boorgatmetingen en de geologische interpretatie van de doorboorde afzettingen zijn in bijlage verzameld.

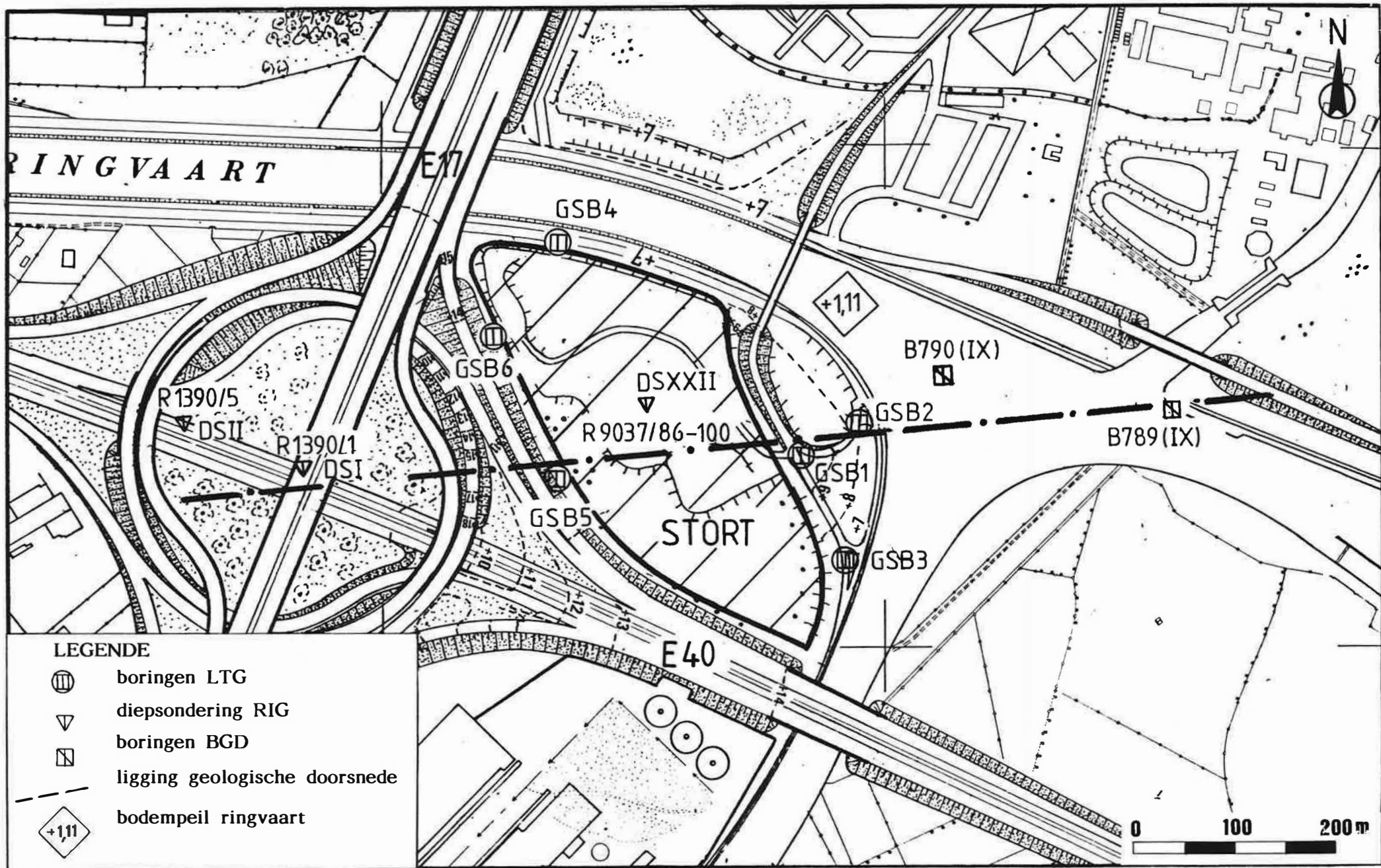


Fig. 2 - Ligging van de nieuwe peilputten en aanduiding van de geologische doorsnede.

Tabel 2. Technische kenmerken van de nieuwe peilputten

| Boring | Filter | Peil maaiveld | Peil top stijgbuis | Filter | |
|--------|--------|---------------|--------------------|----------------------------|------------------|
| | | | | diepte in m onder maaiveld | peil in m TAW |
| SB1 | F1 | 8,05 | 8,996 | 14,0 - 16,0 | -5,95 tot -7,95 |
| | F2 | 8,05 | 8,984 | 4,5 - 5,5 | +3,55 tot +2,55 |
| SB2 | F1 | 8,01 | 8,934 | 15,0 - 17,0 | -6,99 tot -8,99 |
| | F2 | 8,01 | 8,935 | 4,5 - 5,5 | +3,51 tot +2,51 |
| SB3 | F1 | 8,13 | 9,065 | 15,5 - 17,5 | -7,37 tot -9,37 |
| | F2 | 8,13 | 9,035 | 4,0 - 5,0 | +4,13 tot +3,13 |
| SB4 | F1 | 7,79 | 8,710 | 15,0 - 17,0 | -7,21 tot -9,21 |
| | F2 | 7,79 | 8,716 | 6,0 - 7,0 | +1,79 tot +0,79 |
| SB5 | F1 | 8,50 | 8,721 | 16,95- 18,95 | -8,45 tot -10,45 |
| SB6 | F2 | 8,30 | 8,515 | 4,0 - 5,0 | +4,30 tot +3,30 |

4. KENMERKEN VAN DE BODEM EN DE ONDERGROND

4.1. BODEM

Volgens de bodemkaart 55W-GENT op schaal 1:20 000 (C. SYS & H. VANDENHOUDT, 1963) bestond de bodem ter hoogte van de stortplaats oorspronkelijk uit alluviale kleigronden (fig. 3).

De terreinopnamen voor deze kaart gebeurden in de perioden 1947-48 en 1961-62; ter plaatse van de stortplaats is deze toestand echter volledig gewijzigd.

De oorspronkelijke bestemming van de gronden was voornamelijk weiland.

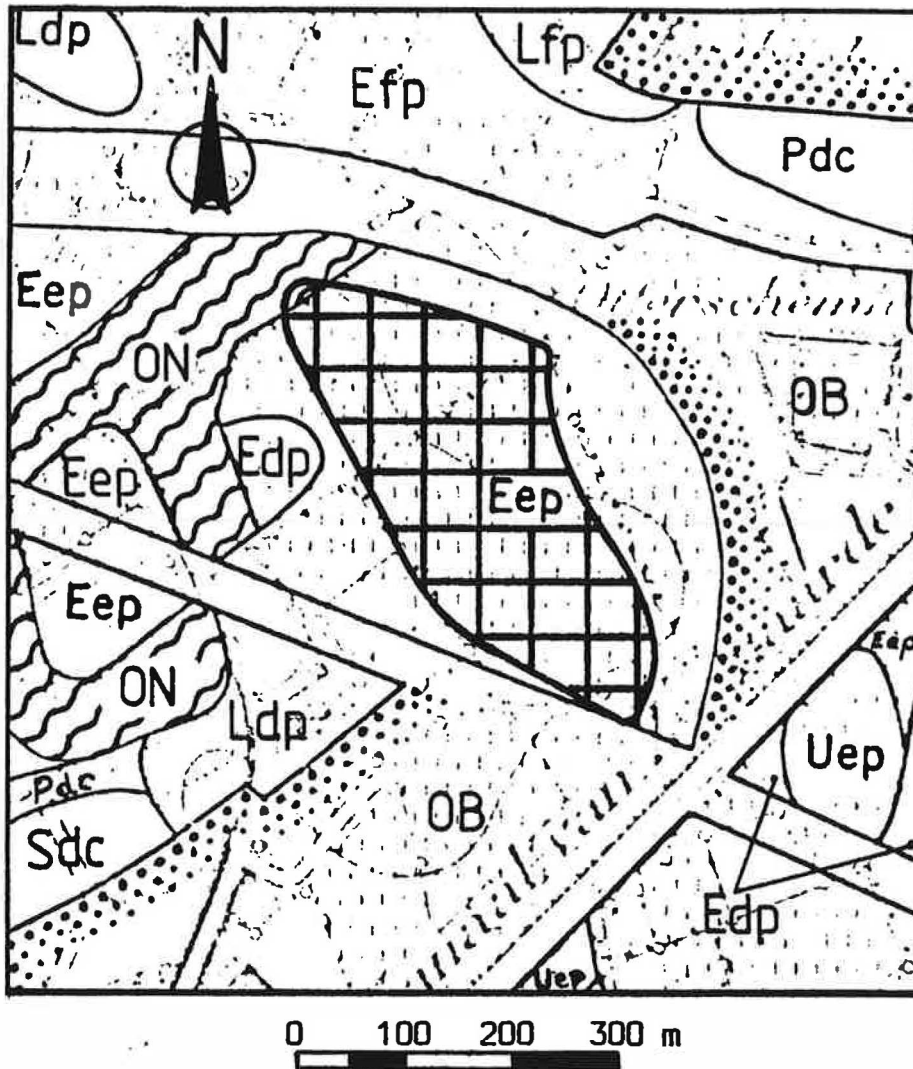
4.2. ONDERGROND

4.2.1. Algemeen

Gegevens over de grondlagen zijn afkomstig van :

- de Belgische Geologische Dienst : archief van het kaartblad 55W
- het Rijksinstituut voor Grondmechanica : resultaten van diepsonderingen
- het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie van de R.U.G. : resultaten van hydrogeologische studies in de omgeving van de stortplaats en het archief van de grondmechanische kaart 22.1.8.

De bouw van de ondergrond wordt geïllustreerd aan de hand van een westzuidwest-oostnoordoost geologische doorsnede doorheen de stortplaats (fig. 4). De ligging van deze doorsnede en de boringen en diepsonderingen die bij het opstellen ervan werden gebruikt zijn aangegeven op fig. 2.



LEGENDE

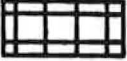
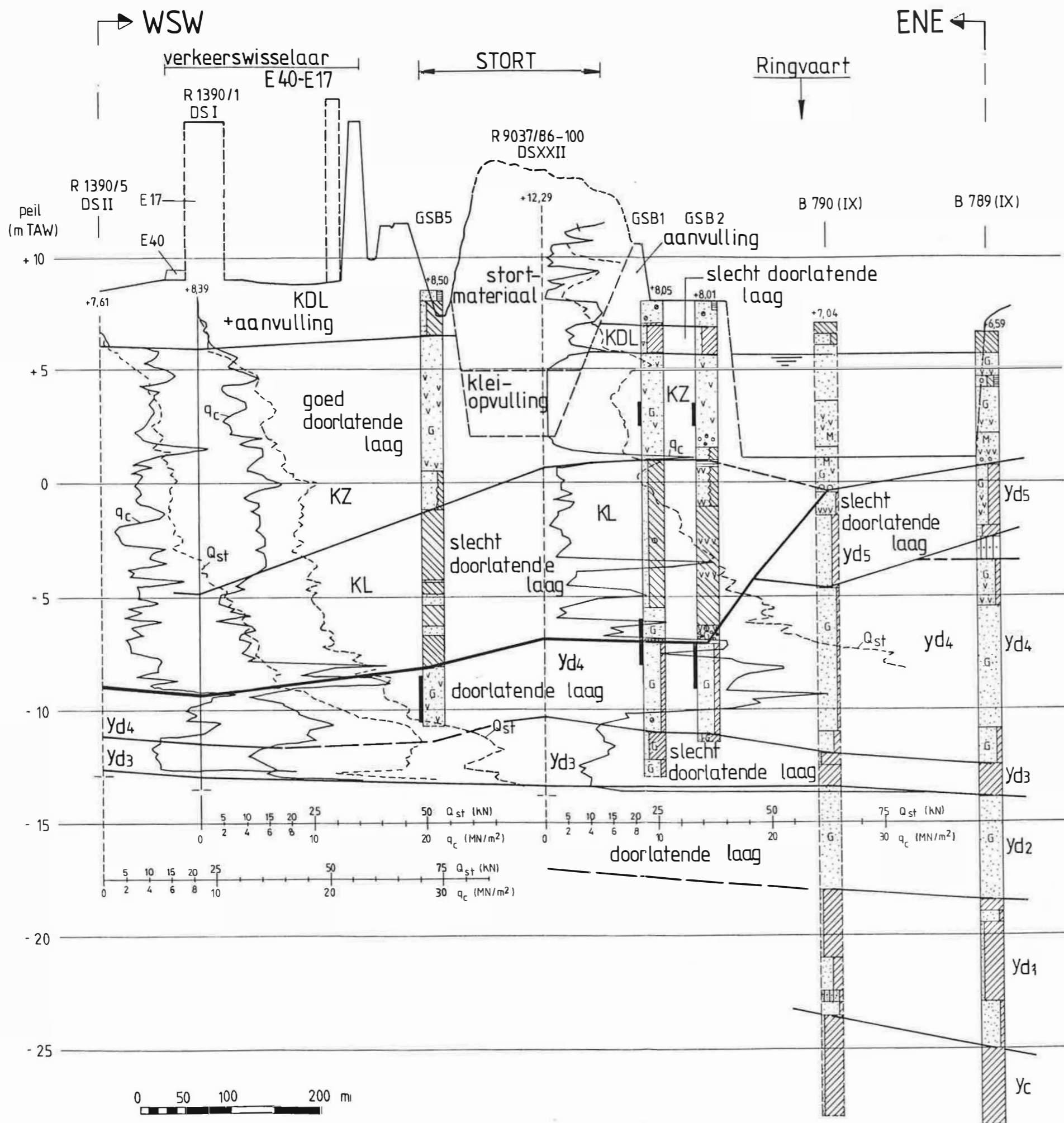
| | |
|---|--|
|  | Stort |
| Sdc | Matig natte lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont. |
| Pdc | Matig natte licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizont. |
| Ldp | Matig gleyige gronden op zandleem. |
| Lfp | Zeer sterk gleyige gronden op zandleem met reductiehorizont. |
| Edp | Matig gleyige gronden op klei. |
| Eep | Sterk gleyige gronden op klei met reductiehorizont. |
| Efp | Zeer sterk gleyige gronden op klei met reductiehorizont. |
| Uep | Sterk gleyige gronden op zware klei met reductiehorizont. |
| OB | Bebouwde zone. |
| ON | Opgehoogde terreinen. |

Fig. 3 - Uittreksel van de bodemkaart 55 W - Gent.



LEGENDE

- fijn tot zeer fijn zand
- middelmatig zand
- grof tot zeer grof zand
- leem
- leem met weinig (zeer) fijn zand
- leem met veel (zeer) fijn zand tot leemhoudend (zeer) fijn zand
- leemhoudend (zeer) fijn zand
- weinig leemhoudend (zeer) fijn zand
- klei
- klei met weinig (zeer) fijn zand
- zandhoudende klei
- zandhoudende klei tot kleihoudend (zeer) fijn zand
- kleihoudend (zeer) fijn zand
- weinig kleihoudend (zeer) fijn zand
- leemhoudende klei
- veen
- veen met weinig bijmenging (klei, leem of zand)
- sterk veenhoudend tot veen met veel bijmenging (klei, leem of zand)
- veenhoudend, humushoudend
- weinig veenhoudend, weinig humushoudend
- (1) sterk grinhoudend tot grint
- (2) grinhoudend
- weinig grinhoudend
- zeer weinig grinhoudend
- schelpen (1), keien (2)
- baksteenfragmenten of ander puin
- (glaukoniet) zandsteenfragmenten
- (glaukoniet) zandsteenbank
- verharde laag
- zandlensjes
- glaukoniethoudend
- gelaagd
- geen monster
- (1) veel tot zeer veel leem-(1), klei-(2), veenbrokken (3)
- met meerdere leem-(1), klei-(2), veenbrokken (3)
- weinig leem-(1), klei-(2), veenbrokken (3)

Fig. 4 - Geologische doorsnede ter hoogte van de stortplaats.

In volgende paragrafen worden de gronden en hun hydraulische kenmerken besproken die voorkomen tot een diepte van ca. 35 m.

4.2.2. De slecht doorlatende alluviale kleilaag (KDL)

De slecht doorlatende alluviale kleilaag (KDL) is van kwartaire holocene ouderdom. Ze bestaat in de omgeving van de stortplaats uit klei tot zware klei en zand-leem; ter hoogte van de stortplaats werden deze afzettingen destijds volledig weggegraven (zie 2). Deze laag is meestal bedekt door aangevulde gronden van zandige aarde (met eventueel steengruis) waarvan de dikte begrepen is tussen 0 en 2 m (met uitzondering van de E40 en E17 waar belangrijke ophogingen voorkomen). De dikte van deze alluviale kleilaag die litologisch ook gedifferentieerd is op de bodemkaart (bovenste 1,25 m) varieert tussen 0 en 2 m.

Gezien de wisselende litologie van deze laag kan men stellen dat haar hydraulische weerstand nogal zal variëren.

4.2.3. De doorlatende zandlaag van het Kwartair (KZ)

De doorlatende zandlaag (KZ) is van pleistocene en holocene ouderdom. Ze bestaat overwegend uit fijn zand waarin soms leemhoudende zones kunnen voorkomen.

De dikte van deze laag bedraagt in de onmiddellijke omgeving 5 à 7,5 m, het peil van de onderkant van deze laag ligt er tussen ca. -2 en +1.

Onder de stortplaats is deze KZ laag nagenoeg volledig uitgebaat voor zandwinning en vervangen door klei (kleilaag uit het Ieperiaan-Yd) en stortmateriaal (fig. 4). Ter plaatse van de diepsondering R 9037/86/100 DSXXII, uitgevoerd door het R.I.G.¹ op het stort, is deze aangevoerde kleilaag 3,3 m dik.

¹ Rijksinstituut voor Grondmechanica.

De horizontale doorlatendheid van deze kwartaire zandlaag bedraagt 2 tot 5 m.d⁻¹, de specifieke elastische berging ca. $1,5 \cdot 10^{-4}$ m⁻¹. Deze waarden zijn afgeleid uit pompproeven uitgevoerd door het L.T.G. op ca. 500 m ten zuidzuidoosten van de stortplaats in gelijkaardige sedimenten (W. DE BREUCK et al., 1986).

4.2.4. De slecht doorlatende leemlaag van het Kwartair (KL)

Onder de KZ-laag komt een leemlaag (KL) voor van pleistocene ouderdom. Deze leemlaag is onder de stortplaats ca. 7,5 m dik; in haar onderste 3,5 m komen een drietal zandlagen voor (zie diepsondering R 9037/86/100 DSXXII en boring GSB5). Het peil van de onderkant van deze laag ligt op ca. -7 tot -8.

De KL-laag rust rechtstreeks op Ieperiaan-afzettingen van het Tertiair (boring GSB5) ofwel bevindt zich nog een dunne zandlaag van kwartaire ouderdom tussen KL en het tertiaire substraat. In dit laatste geval bevat deze kwartaire zandlaag verspoelde tertiaire elementen en grint (boring GSB2).

In fig. 5 is het verloop van de basis van het Kwartair weergegeven.

Van deze laag zijn geen waarden voor de hydraulische parameters beschikbaar.

4.2.5. Het slecht doorlatende Ieperiaan (Yd)

De Yd afzettingen bestaan uit een afwisseling van groene zandige en kleiïge lagen. De zandige lagen zijn opgebouwd uit fijn tot zeer fijn glaukoniethoudend zand dat al dan niet licht kleihoudend is. De kleiïge lagen bestaan uit glaukoniethoudende zandhoudende klei tot klei. Meestal zijn deze laatste lagen niet homogeen en komen alternerend kleilaagjes

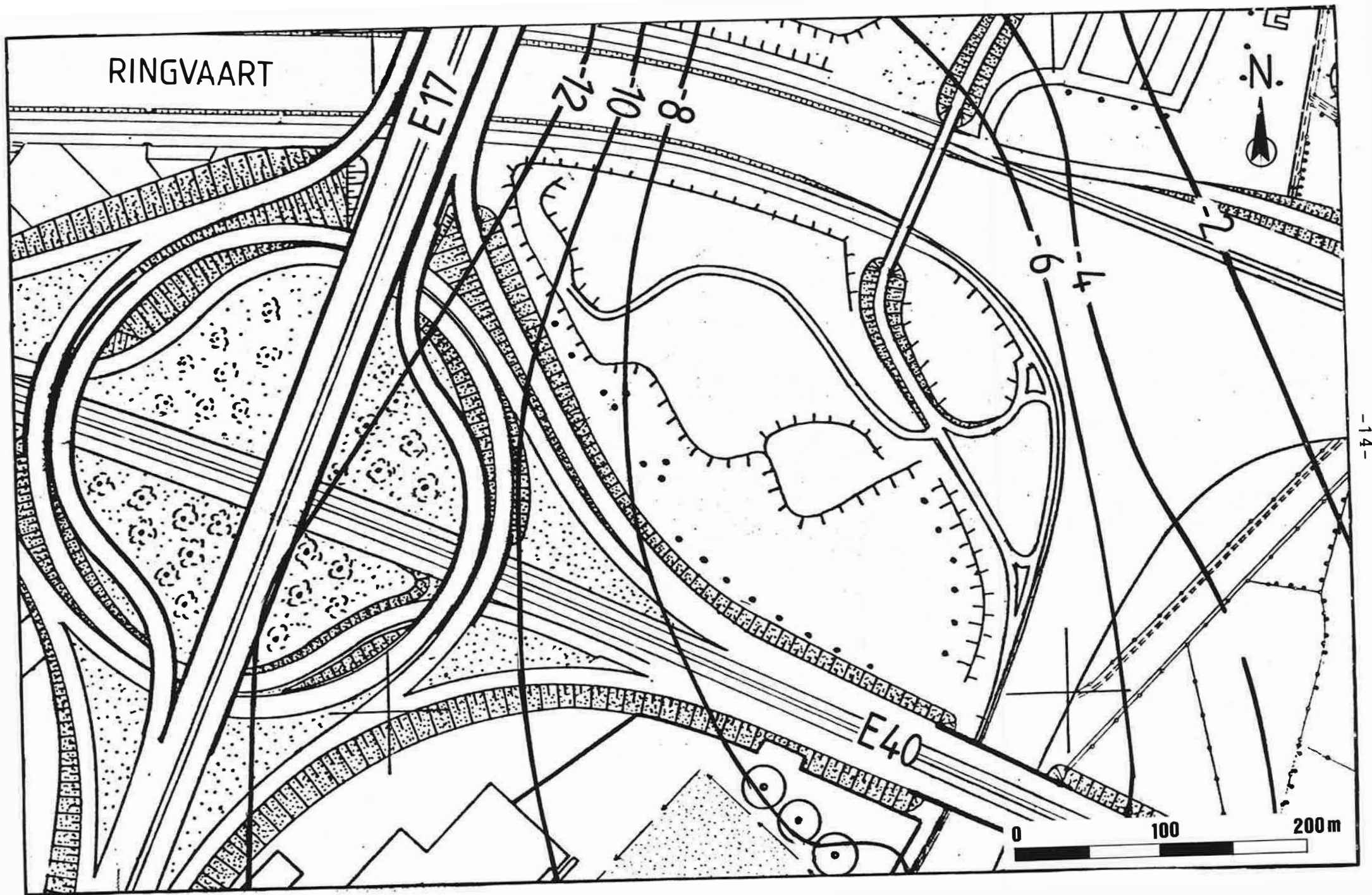


Fig. 5 - Isohyphen van de basis van het Kwartair ter hoogte van de stortplaats.

en zandhoudende kleilaagjes voor.

Ter hoogte van de stortplaats is het Yd ca. 15 m dik met van boven naar onder :

- de Yd₄-laag bestaande uit fijn tot zeer fijn, soms weinig kleihoudend, glaukoniethoudend zand
- de Yd₃-laag bestaande uit zandhoudende glaukoniethoudende klei
- de Yd₂¹-laag bestaande uit fijn tot zeer fijn glaukoniethoudend zand
- de Yd₁¹-laag bestaande uit glaukoniethoudende al dan niet weinig zandhoudende klei.

Als een geheel beschouwd vormden de Yd-afzettingen een slecht doorlatend pakket daar waar men afzonderlijk over een afwisseling van doorlatende (Yd₄ en Yd₂) en slecht doorlatende (Yd₃ en Yd₁) lagen kan spreken. Uit pompproeven uitgevoerd door het L.T.G. in de nabije omgeving leiden we de volgende waarden af voor de hydraulische parameters :

- horizontale doorlatendheden van Yd₄ en Yd₂ bedragen respectievelijk 0,94 en 1,17 m.d⁻¹. De specifieke elastische berging is ca. $4 \cdot 10^{-5} \text{ m}^{-1}$.
- verticale doorlatendheid Yd₃ : 0,5 m.d⁻¹ en de specifieke elastische berging $4 \cdot 10^{-5} \text{ m}^{-1}$. Voor Yd₁ zijn geen waarden bekend.

4.2.6. De zeer slecht doorlatende Yc laag

De Ieperiaan klei (Klei van Vlaanderen) bestaat uit blauwgrijze tot grijze zeer stijve klei tot leemhoudende klei. Plaatselijk kunnen hierin dunnen lenzen kleihoudend fijn tot zeer fijn zand voorkomen.

¹ Deze lagen werden niet aangeboord tijdens de boringen uitgevoerd door het L.T.G. De informatie steunt op boorbeschrijvingen uit de onmiddellijke omgeving.

Deze kleilaag waarvan de top gelegen is rond het peil -16 tot -18 is ter hoogte van de stortplaats ca. 115 m dik.

In het bestek van deze studie mag deze laag als ondoorlatend beschouwd worden.

5. GRONDWATERSTROMING

5.1. WAARNEMINGEN

De grondwaterstandsdiepte werd in de peilbuizen geplaatst door het L.T.G. opgemeten² op 09.11.1988, 17.11.1988 en 28.11.1988. Gedurende de laatste peilronde gebeurde dit ook in de bestaande oude peilputten. Alle gemeten waarden werden omgerekend naar stijghoogten. De resultaten van alle metingen zijn aangegeven in tabel 3.

5.2. GRONDWATERSTROMING IN DE KZ LAAG

In fig. 6 is het algemene grondwaterstromingspatroon in de KZ-laag op 28 november 1988 aangegeven. Hierbij is gesteund op de waarnemingen in de nieuw geboorde putten. Ter informatie zijn ook de metingen in de oude putten vermeld; hierbij dient opgemerkt dat de waarneming in put 6 niet in het algemeen patroon past (zie 3.1).

De algemene grondwaterstroming is gericht vanaf de autosnelweg E40 - verkeerswisselaar naar de Ringvaart toe. Het gemiddelde hydraulisch verhang onder de stortplaats bedraagt ca. 0,14 %. Rekening houdend met deze waarde kan men de effectieve horizontale grondwaterstroming in de KZ-laag berekenen:

$$V_e = k.i/n$$

waarbij :

V_e effectieve grondwatersnelheid (L/T)

k horizontale doorlatendheid (L/T)

i hydraulisch verhang

n porositeit

$$V_e = (5 \text{ m.d}^{-1} \times 0,0014) / 0,4$$

$$= 0,018 \text{ m/d}$$

$$= 6,4 \text{ m/jaar.}$$

² In de oude peilbuizen werden in het najaar van 1987 tevens tweemaal het grondwaterpeil opgemeten.

Tabel 3. Waargenomen stijghoogten

| Peilput nr. | Stijghoogten in m TAW | | | | |
|--------------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|
| | 24.11.87 | 07.12.87 | 09.11.88 | 17.11.88 | 28.11.88 |
| 1 diep | + 5,998 | + 5,812 | - | - | + 5,748 |
| ondiep | + 6,032 | + 5,818 | - | - | - |
| 2 diep | + 6,044 | + 5,878 | - | - | + 5,762 |
| ondiep | + 6,205 | + 5,913 | - | - | - |
| 3 diep | + 6,001 | + 5,866 | - | - | + 5,758 |
| ondiep | + 6,033 | + 5,874 | - | - | - |
| 4 diep | + 6,223 | + 5,950 | - | - | + 5,825 |
| ondiep | + 6,220 | + 5,970 | - | - | - |
| 5 diep | + 6,546 | + 6,311 | - | - | - |
| ondiep | + 7,036 | + 6,779 | - | - | - |
| 6 diep | + 5,919 | + 5,604 | - | - | + 5,496 |
| ondiep | + 5,924 | + 5,614 | - | - | - |
| 7 diep | + 6,035 | + 5,832 | - | - | + 5,778 |
| ondiep | + 6,222 | + 5,863 | - | - | - |
| 8 diep | + 5,982 | + 5,833 | - | - | + 5,746 |
| ondiep | + 6,422 | + 5,952 | - | - | - |
| 9 diep | + 5,977 | + 5,853 | - | - | - |
| ondiep | + 6,043 | + 5,876 | - | - | - |
| 10 diep | + 5,868 | + 5,734 | - | - | + 5,715 |
| ondiep | + 5,863 | + 5,742 | - | - | - |
| 11 diep | + 6,473 | + 6,366 | - | - | + 6,090 |
| ondiep | + 7,941 | + 7,930 | - | - | - |
| 12 diep | + 6,471 | + 6,345 | - | - | + 6,084 |
| ondiep | + 7,319 | + 7,292 | - | - | - |
| SB1 F1 | - | - | + 5,786 | + 5,782 | + 5,806 |
| SB1 F2 | - | - | + 5,781 | + 5,778 | + 5,815 |
| SB2 F1 | - | - | + 5,742 | + 5,719 | + 5,764 |
| SB2 F2 | - | - | + 5,732 | + 5,717 | + 5,756 |
| SB3 F1 | - | - | + 5,789 | + 5,785 | + 5,808 |
| SB3 F2 | - | - | + 5,761 | + 5,755 | + 5,785 |
| SB4 F1 | - | - | + 5,757 | - | + 5,765 |
| SB4 F2 | - | - | + 5,768 | + 5,762 | + 5,774 |
| SB5 F1 | - | + 6,296 | - | + 6,006 | + 6,034 |
| SB6 F2 | - | + 6,148 | - | + 5,795 | + 5,959 |
| Ringvaart- peil | - | - | - | - | + 5,68 |

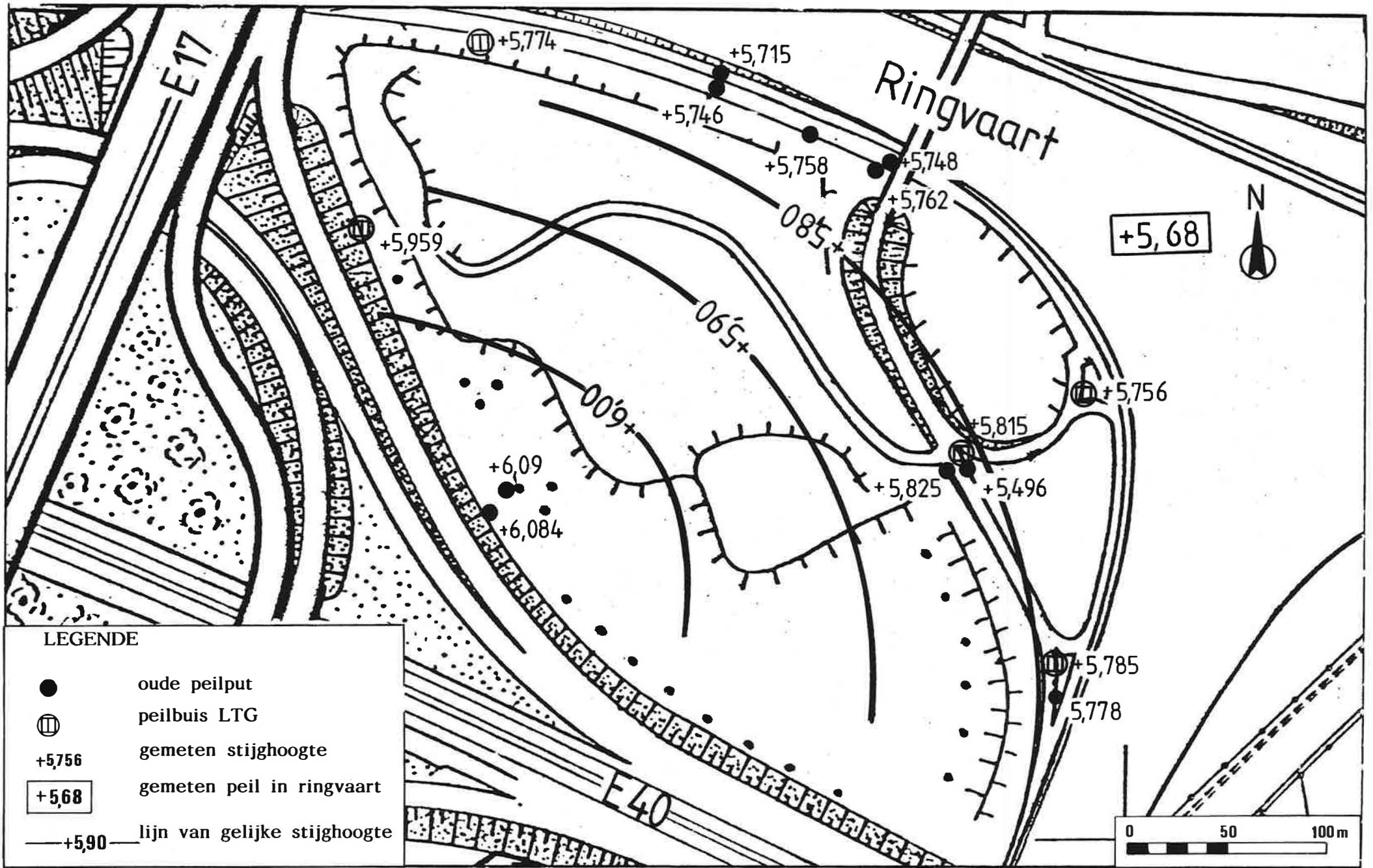


Fig. 6 - Grondwaterstroming in de KZ-laag op 28 november 1988.

5.3. GRONDWATERSTROMING IN DE Yd₄-LAAG

In fig. 7 is het algemene grondwaterstromingspatroon in de Yd₄-laag op 28 november 1988 aangegeven.

De algemene grondwaterstroming lijkt analoog als in de KZ-laag gericht vanaf de autosnelweg E40 - verkeerswisselaar naar de Ringvaart toe. Het gemiddelde hydraulisch verhang onder de stortplaats bedraagt ca. 0,12 %. Rekening houdend met deze waarde kan men de effectieve horizontale grondwaterstroming in de Yd₄-laag berekenen (zie 5.2) :

$$\begin{aligned}V_e &= (0,94 \text{ m.d}^{-1} \times 0,0012) / 0,4 \\ &= 0,003 \text{ m/d} \\ &= 1,0 \text{ m/jaar.}\end{aligned}$$

5.4. STIJGHOOGTEVERSCHIL TUSSEN DE KZ- EN DE Yd₄-LAAG

Het beperkt aantal metingen gedurende een korte periode enerzijds en het kleine aantal waarnemingsplaatsen anderzijds laten niet toe het stijghoogteverschil tussen beide lagen nauwkeurig vast te stellen. Uit de beschikbare metingen blijkt dit meestal klein en wisselend te zijn; bijvoorbeeld bij SB1 werden zowel positieve als negatieve stijghoogteverschillen gemeten tussen KZ en Yd₄. Het stijghoogteverschil hangt waarschijnlijk ook samen met de ligging van de waarnemingsplaats ten opzichte van de stortplaats en dit tengevolge van de potentiaal opbouw hierin.

Uit de ondiepe oude peilputten blijkt wel dat in KZ een neerwaarts gerichte gradiënt voorkomt.

In de diepere doorlatende leperiaanlagen Yd₂ zijn geen peilbuizen voorhanden zodat over de verticale stromingen tussen Yd₄ en Yd₂ niets gekend is.

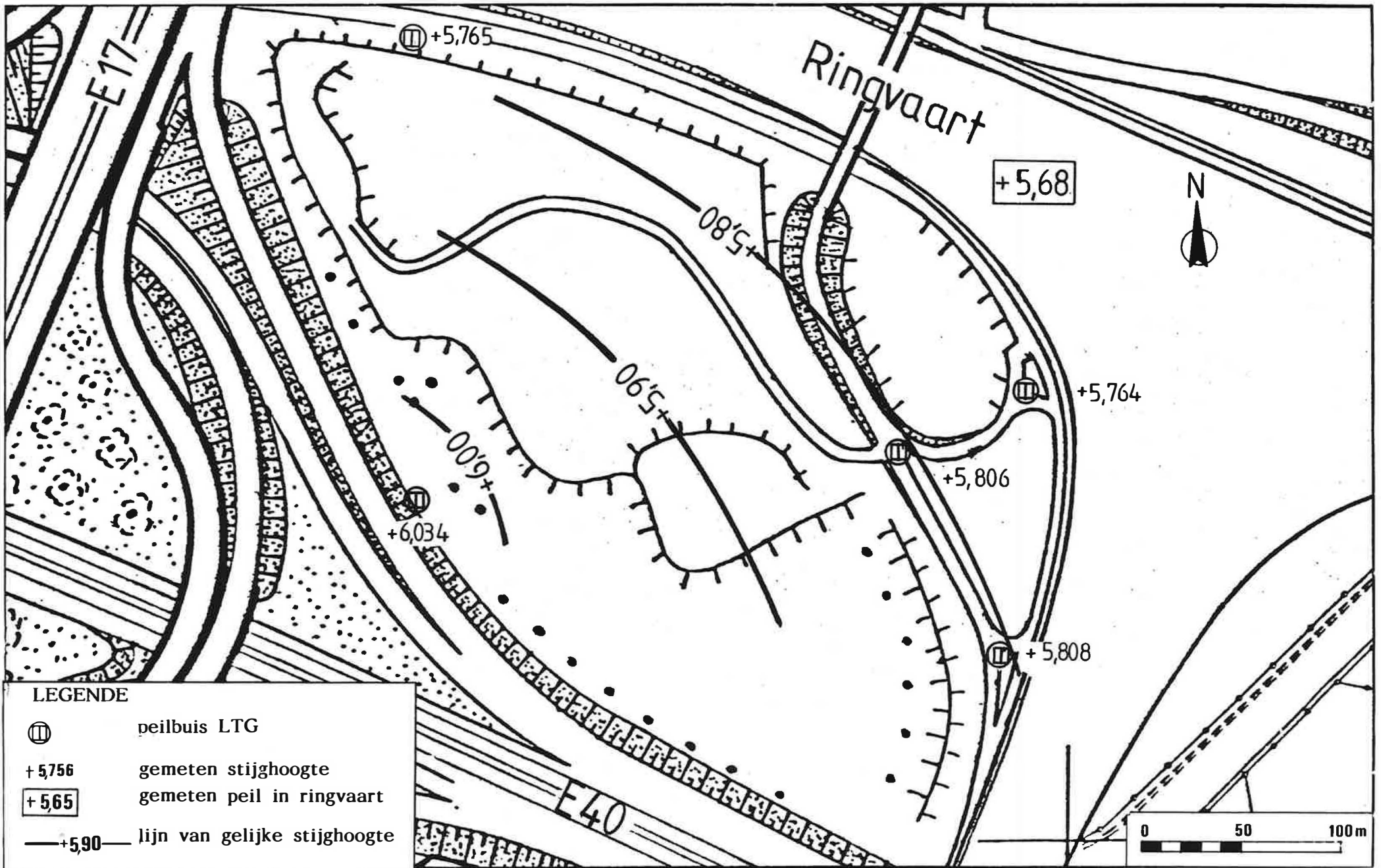


Fig. 7 - Grondwaterstroming in de Yd₄ - laag op 28 november 1988.

6. GRONDWATERKWALITEIT

6.1. MONSTERNAME EN ANALYSE

Op 17 november werden door het LTG uit de beschikbare peilputten grondwatermonsters genomen. De grondwaterbemonstering gebeurde met een "bladderpomp" nadat het volume water, aanwezig in de peilbuis, een voldoende aantal keer was uitgepompt. De eigenlijke monstername gebeurde als de geleidbaarheid en pH van het opgepompte water niet meer fluktueerden. Op het terrein werden de parameters temperatuur, pH, geleidbaarheid en zuurstofgehalte gemeten.

De grondwatermonsters werden geanalyseerd door het Laboratorium voor analytische en agrochemie (Prof. Dr. ir. M. Verloo). De resultaten van de analyses zijn in tabellen 4 en 6 weergegeven.

De te analyseren parameters werden in overleg met OVAM bepaald.

6.2. BESPREKING VAN DE RESULTATEN

De eventuele invloed van de stortplaats op het grondwater wordt geëvalueerd door de analyseresultaten van de eventueel beïnvloede grondwaters te vergelijken met niet beïnvloede die normaal op deze plaats zouden aanwezig zijn. Tevens worden de analyseresultaten vergeleken met verschillende normen.

6.2.1. Grondwaterkwaliteit in de ondiepe peilputten (SB_xF₂)

6.2.1.1. Algemeen

De resultaten van de wateranalyses in de ondiepe peilputten (filter F2) zijn in tabel 4 samengebracht. Naast deze waarden bevat deze tabel ook :

| Parameters | SB1F2 | SB2F2 | SB3F2 | SB4F2 | SB6F2 | Leiding- waternorm 27.04.84 | VROM-waarden | | | Natuurlijke waters | | |
|---|-------|--------|--------|--------|-------|-----------------------------------|--------------|--------|-------|-----------------------|-------|-------|
| | | | | | | | A | B | C | | | |
| <u>Algemene Parameters</u> | | | | | | | | | | | | |
| <u>Veldmetingen</u> | | | | | | | | | | | | |
| pH | 6.92 | 7.28 | 6.99 | 7.00 | 6.31 | 6,5-9,2 | | | | 7,45 | 7,04 | 7,24 |
| temp. °C | 13.9 | 13.8 | 14.0 | 12.8 | 11.5 | | | | | | | |
| O2 | 1.5 | 0.9 | 1.8 | 1.4 | 1.4 | | | | | | | |
| geleidbaarheid $\mu\text{S}/\text{cm}-20^\circ\text{C}$ | 5470 | 565 | 4690 | 2480 | 3830 | 2100 | | | | | 992 | 810 |
| <u>Labo analyses</u> | | | | | | | | | | | | |
| buffercapaciteit (meq/l) | | | | | | | | | | | | |
| pH 4.3 | 2.24 | 4.96 | 15.4 | 8.4 | 1.76 | | | | | | | |
| pH 8.3 | 4.0 | - | - | 3.42 | 3.16 | | | | | | | |
| Z DS | 0.47 | 0.04 | 0.28 | 0.15 | 0.30 | | | | | | | |
| Z As | 0.33 | 0.03 | 0.25 | 0.11 | 0.23 | | | | | | | |
| Na | 640 | 30 | 540 | 160 | 280 | 150 | | | | | 18,9 | 22,5 |
| K | 12 | 7 | 480 | 81 | 200 | 12 | | | | | 1,9 | 6,8 |
| Ca | 610 | 91 | 114 | 193 | 400 | 270 | | | | | 190 | 178,1 |
| Mg | 87.8 | 3.73 | 33.0 | 45.1 | 79.3 | 50 | | | | | 12,9 | 8,0 |
| Cl | 1977 | 43.3 | 1089 | 428 | 871 | 200 | | | | 53,2 | 39 | 34,9 |
| SO4 | 54.7 | 44.2 | 103 | 21.9 | 402 | 250 | | | | 223 | 132 | 190 |
| NO3 | 748 | 264 | 1412 | 584 | 983 | 50 | | | | 0,14 | 0,39 | 4 |
| <u>Algemene verontreinigingsparameters</u> | | | | | | | | | | | | |
| COD | 263 | 12.3 | 255.2 | 131.7 | 148.2 | | | | | | | |
| NH4 | 65.9 | 14.8 | 202 | 157 | 27.0 | 0,5 | 0,26 | 1,3 | 3,9 | 1,42 | <0,25 | 0,5 |
| N Kjeldahl | 54.3 | 12.9 | 163 | 122 | 8.7 | 1 | | | | | 1 | |
| NO2 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0,1 | | | | <0,01 | <0,07 | 0,4 |
| <u>Specifieke verontreinigingsparameters</u> | | | | | | | | | | | | |
| F | 0.10 | 0.26 | 1.10 | 0.29 | 0.32 | 1,5 | 0,3 | 1,2 | 4,0 | 0,3 | 0,04 | |
| Cr ⁶⁺ | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | | | | | | | |
| Pb | 0.10 | <0.05 | 0.05 | 0.10 | 0.10 | 0,05 | 0,02 | 0,05 | 0,2 | <0,002 | | |
| Zn | 0.08 | <0.01 | 0.03 | 0.08 | 0.03 | 5 | 0,05 | 0,2 | 0,8 | <0,01 | | |
| Ni | 0.06 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.04 | 0,05 | 0,02 | 0,05 | 0,2 | 0,04 | | |
| Cu | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.01 | 1 | 0,02 | 0,05 | 0,2 | <0,01 | | |
| Cd | 0.02 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.01 | 0,005 | 0,001 | 0,0025 | 0,01 | <0,001 | | |
| As | 0.007 | 0.008 | 0.020 | 0.011 | 0.008 | 0,05 | 0,01 | 0,03 | 0,1 | <0,05 | | |
| Hg | 20 | 0.0016 | 0.0008 | 0.0008 | 0.002 | 0,001 | 0,0002 | 0,0005 | 0,002 | 0,001 | | |

Tabel 4. Analyseresultaten van het grondwater in de ondiepe peilputten (laag KZ) en vergelijking met enkele normen en natuurlijke grondwaters. Resultaten in mg/l indien niets vermeld.

- de normen voor leidingwater (K.B. van 27 april 1984)
- de indicatieve richtwaarden A, B en C van het VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer in Nederland) die een toetsingskader vormen voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in grond- en oppervlaktewater. Hierbij zijnde :
 - A - referentiewaarde
 - B - toetsingswaarde ten behoeve van (nader) onderzoek
 - C - toetsingswaarde ten behoeve van sanering(-s) onderzoek
- de analyseresultaten van natuurlijk onderstelde grondwaters (algemene parameters) afkomstig uit dezelfde watervoerende laag. Het betreft gemiddelde waarden van 6 putten gelegen op ca. 350 m ten SSE van de stortplaats (analyseresultaten juni 1986)
- de analyseresultaten van een natuurlijk ondersteld grondwater (zware metalen en enkele algemene parameters) afkomstig uit dezelfde watervoerende laag. Het werd ontnomen op ca. 250 m ten SSE van de stortplaats (analyseresultaten augustus 1986)
- de analyseresultaten van een natuurlijk ondersteld grondwater (algemene parameters) afkomstig uit dezelfde watervoerende laag. Het werd ontnomen op ca. 250 m ten NW van de stortplaats (analyseresultaten augustus 1988).

6.2.1.2. Vaststellingen

Uit tabel 4 kunnen we vaststellen dat :

- voor de algemene parameters verhoogde waarden voorkomen voor geleidbaarheid, alkali- en aardalkalimetalen, chloride en nitraat in de monsters uit SB1, SB3, SB4 en SB6. De put SB6 vertoont tevens een hoog sulfaatgehalte. In put 2 is enkel het nitraatgehalte hoog.
- voor de algemene verontreinigingsparameters COD, NH₄ en N-Kjeldahl in de monsters SB1, SB3, SB4 en in mindere mate in SB6 en SB2 verhoogde waarden voorkomen.

- voor de zware metalen worden in enkele gevallen de B-norm en éénmaal de C-norm van VROM overschreden; het betreft de elementen :
 - Pb in SB1, SB4 en SB6
 - Ni in SB1
 - Cd in SB1 (C norm overschreden) en SB6
 - Hg in SB1, SB2 en SB6.

6.2.1.3. Bespreking

Het ondiepe grondwater (filters F2) is in alle putten, gelegen nabij de stortplaats, verontreinigd. De grootste verontreiniging blijkt voor te komen in SB1 en SB3, hetgeen uit de ligging van de putten ten opzichte van de stortplaats (SB1 op 16 m en SB3 op 22 m van de stortplaats) en uit het gemeten grondwaterstromingspatroon mag verwacht worden. In put SB2 (op ongeveer 90 m van de stortplaats) vertonen enkel het nitraat en de algemene verontreinigingsparameters verhoogde waarden. Dit kan mogelijkwijze een gevolg zijn van de storthistoriek; gedurende de eerste jaren (1970 - 79 zie 2) werden reststoffen van de compostering gestort zodat het stortperkolaat in het begin ook een andere samenstelling zal gehad hebben dan later. De verontreiniging daaraan te wijten (nitraten en andere stikstofverbindingen) kan zich dus ook verder verplaatst hebben.

Het water in put SB6 gelegen aan de voet van het talud van de verkeerswisselaar is eveneens verontreinigd. Men noteert hier verhoogde waarden voor dezelfde parameters als bij de andere putten en tevens een hoog sulfaatgehalte. Hoge sulfaatwaarden werden vroeger reeds in grondwatermonsters uit de oude ondiepe peilputten gelegen langs de kant van de verkeerswisselaar gemeten (zie tabel 5).

Tabel 5. Analyseresultaten van het grondwater in de oude ondiepe peilputten. Concentraties in mg/l.

| Peilput | Cl ⁻ | SO ₄ ²⁻ | NO ₃ ⁻ | NO ₂ ⁻ | NH ₄ ⁺ |
|---------|-----------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1 | 22,9 | 142,5 | 1,6 | < 0,01 | 0,6 |
| 2 | 24,0 | 90,0 | 13,9 | < 0,01 | 0,3 |
| 3 | 999,7 | 392,5 | 160,4 | 0,30 | 2,9 |
| 4 | 273,4 | 391,3 | 132,3 | 0,67 | 3,4 |
| 5 | 19,6 | 36,8 | 16,4 | 0,24 | 1,1 |
| 6 | 2455,0 | 77,0 | 270,4 | 10,95 | 245,4 |
| 7 | 1054,0 | 31,8 | 1,7 | 0,16 | 135,3 |
| 8 | 27,1 | 91,0 | 106,8 | 0,16 | 0,5 |
| 9 | 158,9 | 24,6 | 3,3 | 0,11 | 43,6 |
| 10 | 43,6 | 106,5 | 55,4 | 0,33 | 1,0 |
| 11 | 22,9 | 103,0 | 3,5 | 0,09 | < 0,1 |
| 12 | 72,3 | 219,0 | 0,8 | < 0,01 | 0,5 |
| 13 | 1727,0 | 113,0 | 30,8 | 1,01 | 61,1 |
| 14 | 1225,0 | 98,5 | 115,9 | 11,25 | 32,1 |
| 15 | 27,4 | 63,0 | 10,4 | 0,26 | < 0,1 |
| 16 | 1383,0 | 114,0 | 423,6 | 2,77 | 7,9 |
| 17 | 1447,0 | 126,0 | 92,2 | 11,07 | 80,9 |
| 18 | 17,3 | 63,5 | 3,7 | 0,25 | < 0,1 |
| 19 | 20,5 | 72,5 | 4,7 | 0,12 | 0,7 |

De gemeten stijghoogten in het najaar van 1988 duiden op een algemeen grondwaterstromingspatroon naar de Ringvaart toe. Deze vaststelling laat echter niet toe te stellen dat de verontreiniging in SB6 niet kan te wijten zijn aan de stortplaats. We kennen immers niet het gemiddelde grondwaterstromingspatroon noch zijn evolutie vanaf het begin van het storten.

Uit enkele oudere luchtfotoöfnamen in de omgeving van het studiegebied blijkt het bestaan van een vroegere stortplaats ten noorden en noordoosten van de terreinen van Fabelta. Deze werd bij de aanleg van de E40 (begin der jaren 50) gedeeltelijk weggegraven. Bij de betrokken diensten konden wij niet vernemen wat met dit stortmateriaal indertijd gebeurde. Een uitspreiding ervan langsheen de verkeerswisselaar zou een invloed op de grondwaterkwaliteit kunnen teweeg gebracht hebben.

6.2.2. Grondwaterkwaliteit in de diepe peilputten (SB~~x~~F1)

6.2.2.1. Algemeen

De resultaten van de wateranalysen in de diepe peilputten (filter F1) zijn in tabel 6 samengevat. Zoals in tabel 4 (zie 6.2.1.1.) worden ook hier enkele normen en richtwaarden vermeld. Tevens zijn de analyseresultaten van twee natuurlijke grondwaters uit dezelfde hydrogeologische laag in de onmiddellijke omgeving aangegeven met name :

- de analyseresultaten van een put gelegen op ca. 250 m ten SSE van de stortplaats (analyseresultaten augustus 1986)
- de analyseresultaten van een put gelegen op ca. 250 m ten NW van de stortplaats (analyseresultaten augustus 1988).

| Parameters | SB1F1 | SB2F1 | SB3F1 | SB4F1 | SB5F1 | Leiding- waternorm 27.04.84 | VROM-waarden | | | Natuurlijke waters | |
|---|--------|--------|--------|--------|-------|-----------------------------------|--------------|--------|-------|-----------------------|-------|
| | | | | | | | A | B | C | | |
| <u>Algemene Parameters</u> | | | | | | | | | | | |
| <u>Veldmetingen</u> | | | | | | | | | | | |
| pH | 7.17 | 6.98 | 6.95 | 7.38 | 6.50 | 6,5-9,2 | | | | 7,05 | |
| temp. °C | 11.9 | 11.4 | 12.0 | 12.0 | 11.2 | | | | | | |
| O ₂ | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.9 | | | | | | |
| geleidbaarheid $\mu\text{S}/\text{cm}-20^\circ\text{C}$ | 778 | 774 | 729 | 680 | 2150 | 2100 | | | | 800 | |
| <u>Labo analyses</u> | | | | | | | | | | | |
| buffercapaciteit (meq/l) | | | | | | | | | | | |
| pH 4.3 | 6.60 | 6.64 | 6.20 | 6.08 | 2.4 | | | | | | |
| pH 8.3 | - | - | - | - | 2.94 | | | | | | |
| Z DS | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.07 | 0.20 | | | | | | |
| Z As | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.12 | | | | | | |
| Na | 60 | 50 | 60 | 50 | 34 | 150 | | | | | 35 |
| K | 20 | 23 | 21 | 17 | 8 | 12 | | | | | 25 |
| Ca | 85 | 93 | 70 | 95 | 400 | 270 | | | | | 67 |
| Mg | 31.2 | 33.0 | 33.8 | 26.0 | 47.2 | 50 | | | | | 37,3 |
| Cl | 33.3 | 19.9 | 24.4 | 31.1 | 278 | 200 | | | | 22,1 | 29 |
| SO ₄ | 1.28 | 10.2 | 2.83 | 4.2 | 407 | 250 | | | | 135 | 29 |
| NO ₃ | 589 | 288 | 165 | 180 | 460 | 50 | | | | 0,07 | 0,18 |
| <u>Algemene verontreinigingsparameters</u> | | | | | | | | | | | |
| COD | 25.0 | 70.9 | 29.2 | 53.5 | 70.0 | | | | | | |
| NH ₄ | 7.98 | 9.00 | 8.63 | 9.4 | 9.0 | 0,5 | 0,26 | 1,3 | 3,9 | 10,82 | 1,6 |
| N Kjeldahl | 8.4 | 8.7 | 9.0 | 7.8 | 21.0 | 1 | | | | | 1,3 |
| NO ₂ | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0,1 | | | | <0,01 | <0,07 |
| <u>Specifieke verontreinigingsparameters</u> | | | | | | | | | | | |
| F | 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.07 | 0.06 | 1,5 | 0,3 | 1,2 | 4,0 | 0,27 | 0,15 |
| Cr ⁶⁺ | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | | | | | | |
| Pb | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0.05 | 0.15 | 0,05 | 0,02 | 0,05 | 0,2 | <0,002 | |
| Zn | <0.01 | 0.02 | 0.02 | <0.01 | 0.01 | 5 | 0,05 | 0,2 | 0,8 | <0,01 | |
| Ni | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0,05 | 0,02 | 0,05 | 0,2 | <0,02 | |
| Cu | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 1 | 0,02 | 0,05 | 0,2 | | |
| Cd | <0.01 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0,005 | 0,001 | 0,0025 | 0,01 | 0,001 | |
| As | 0.021 | 0.004 | 0.010 | 0.004 | 0.013 | 0,05 | 0,01 | 0,03 | 0,1 | | |
| Hg | 0.0016 | 0.0020 | 0.0027 | 0.0031 | 0.001 | 0,001 | 0,0002 | 0,0005 | 0,002 | | |

Tabel 6. Analyseresultaten van het grondwater in de diepe peilputten (laag Yd4) en vergelijking met enkele normen en natuurlijke grondwaters. Resultaten in mg/l indien niets vermeld.

6.2.2.2. Vaststellingen

De putten SB1, SB2, SB3 en SB4 vertonen verhoogde waarden van NO_3 , COD, NH_4 en Kjeldahl-N. De andere parameters zijn in normale concentraties aanwezig.

De put SB5, gelegen aan de voet van het talud van de verkeerswisselaar is verontreinigd. Meerdere parameters zijn verhoogd, voornamelijk : geleidbaarheid, Ca, Mg, Cl, SO_4 , Kjeldahl-N. Bij de zware metalen merken we ook een verhoging van het Pb-gehalte.

6.2.2.3. Bespreking

Uit de analyseresultaten van de diepe putten blijkt dat onder de kwartaire leemlaag het grondwater in de Ieperiaanzanden (hier de Yd₄ laag) reeds verontreinigd is in alle putten voor wat betreft de specifieke verontreinigingsparameters. Een verklaring hiervoor zou de storthistoriek kunnen zijn (zie 6.2.1.3.).

De verontreiniging in SB5 is duidelijk verschillend van de andere putten en men kan zich afvragen of de nabijheid van de vroegere Fabelta stortplaats (zie 6.2.1.3.) hiertoe niet kan hebben bijgedragen. Een leemte in onze kennis hierbij vormt het grondwaterstromingspatroon en zijn evolutie sedert de aanvang van het storten.

7. RESULTATEN VAN HET SLIBONDERZOEK

7.1. MONSTERNAME EN ANALYSE

Op 17 november werden door de Dienst van de Waterwegen (Ministerie van Openbare Werken) in de Ringvaart en het Kanaal van Zwijnaarde 5 slibmonsters genomen op ongeveer een 10-tal meter uit de kant. Ze werden geanalyseerd door het Laboratorium voor analytische en agrochemie (Prof. Dr. ir. M. Verloo) op door OVAM bepaalde parameters.

De ligging van de monsternameplaatsen zijn in fig. 8 weergegeven. De analyseresultaten zijn in tabel 7 samengebracht.

7.2. VASTSTELLINGEN

In tabel 7 zijn naast de analyseresultaten ook de VROM normen, die een toetsingskader vormen voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in slib, vermeld.

Uit de tabel blijkt dat de waarden van de als neutraal (W19 en E40) aangegeven monsters voor alle parameters beneden de A norm (referentiewaarde) blijven. De B-norm wordt bij monster 2 driemaal met name voor Cd, Cu en Zn, en bij monster 3 éénmaal overschreden met name voor Zn. De C norm is geen enkele maal overschreden.

7.3. BESPREKING

De vastgestelde waarden zijn bij de monsters 1, 2 en 3 (langs de stortplaats) hoger dan bij de als neutraal beschouwde monsters. Dit laat echter niet a priori toe te stellen dat er een verontreinigende invloed zou zijn vanwege het stort op het slib. Het blijkt immers dat de graad van verontreiniging van het slib samenhangt met zijn "korrelverdeling". Hoe

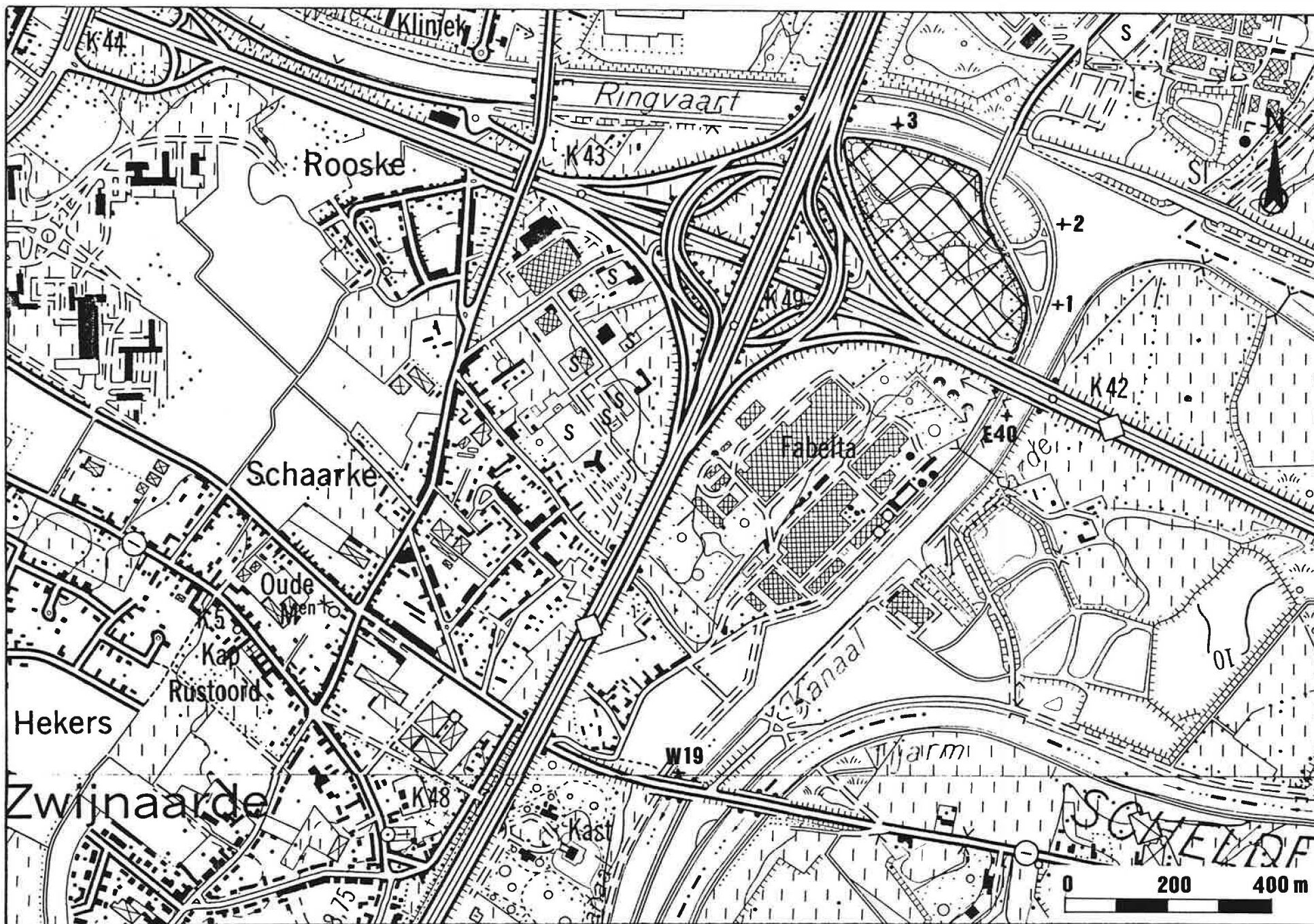


Fig. 8 - Ligging van de monsternamepunten van de slibmonsters.

| Parameter \ Monster | Monster | | | | | VROM-waarden | | |
|---------------------|---------|--------|--------|-------|-------|--------------|-----|------|
| | 1 | 2 | 3 | W19 | E40 | A | B | C |
| As | 9.689 | 17.647 | 11.994 | 3.658 | 2.343 | 20 | 30 | 50 |
| Cd | 3.88 | 6.90 | 4.26 | 0.14 | 0.51 | 1 | 5 | 20 |
| Cr | 2.62 | 3.50 | 2.51 | 0.45 | 0.39 | 100 | 250 | 800 |
| Cu | 60.5 | 120 | 83.7 | 12.2 | 8.04 | 50 | 100 | 500 |
| Hg | 1.36 | 1.18 | 0.77 | 0.05 | 0.09 | 0,5 | 2 | 10 |
| Ni | 27.0 | 41.1 | 28.8 | 16.3 | 7.23 | 50 | 100 | 500 |
| Pb | 86.1 | 123.1 | 76.1 | 27.0 | 23.8 | 50 | 150 | 600 |
| Zn | 439 | 855 | 565 | 125 | 96.5 | 200 | 500 | 3000 |
| % DS | 59.0 | 44.9 | 51.3 | 75.4 | 81.2 | | | |
| % organische stof | 4.56 | 8.48 | 5.24 | 1.14 | 0.38 | | | |

Tabel 7. Analyseresultaten van de slibmonsters uit de Ringvaart en het Kanaal van Zwijnaarde. Resultaten in mg/kg droge stof.

fijner het slib hoe hogere concentraties aan zware metalen worden aangetroffen (A. DESCAMPS, mondelinge mededeling).

Ter illustratie is in tabel 8 een overzicht gegeven van analyseresultaten van slibmonsters afkomstig uit verschillende waterwegen (A. DESCAMPS en K. GEYSEN, 1987). De monsternamenplaatsen 1 en 3 in tabel 8 zijn ongeveer dezelfde als E40 en W19 in tabel 7. Hieruit blijkt dat de resultaten van beide analyses goed overeenkomen voor de meeste parameters. Een beduidend verschil geven de elementen :

- Hg, waarbij in 1988 lagere waarden worden gemeten (één monster)
- Cr, waarbij in 1988 sterk verlaagde waarden worden gemeten
- Zn, waarbij in 1988 verlaagde waarden worden gemeten (één monster).

| WATERWEG | As | Co | Hg | Cu | Cr | Ni | Zn | Pb | Fe | Cd | Mn | Na | Mg | Ca | % Org. S. | % D. S. | pH | N |
|---------------------------|------|------|------|--------|-------|------|-------|---------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-----------|---------|------|-------|
| Nr 1 Fabelta Jul. 86 | * | 3.6 | * | 8.60 | 71.4 | 7.3 | 202 | 18.9 | 5,200 | 1.10 | 101.0 | * | * | * | * | 78.5 | 7.84 | * |
| Nr 2 Ekebrug Nov. 86 | 1.7 | 6.9 | 0.49 | 7.95 | 164.0 | 3.4 | 170 | 105.0 | 7,088 | 2.03 | * | 26.3 | 1,061 | 7,462 | 0.51 | 69.5 | 7.30 | 420 |
| Nr 3 Brug W19 Nov. 86 | 3.2 | 8.2 | 0.32 | 9.57 | 30.4 | 10.7 | 102 | 20.0 | 10,422 | 0.96 | * | 77.9 | 14,963 | 10,001 | 0.81 | 66.0 | 7.20 | 588 |
| BOVENSCHELDE | 2.5 | 6.2 | 0.41 | 8.71 | 88.6 | 7.1 | 158 | 48.0 | 7,570 | 1.36 | 101.0 | 52.1 | 8,012 | 8,732 | 0.66 | 71.3 | 7.45 | 504 |
| Nr 4 Opv. B2 Mrt. 85 | * | 21.8 | 2.86 | 100.00 | 899.0 | 51.7 | 2,463 | 167.0 | 38,143 | 19.20 | * | 520.0 | 5,788 | 43,887 | 5.28 | 33.2 | 7.30 | * |
| Nr 5 Brug W10 Nov. 86 | 4.7 | 7.0 | 0.43 | 15.20 | 67.4 | 11.3 | 533 | 44.8 | 6,786 | 2.42 | * | 62.2 | 960 | 8,524 | 0.88 | 57.7 | 7.50 | 1,092 |
| Nr 6 Brug W4 Jul. 86 | 6.6 | 5.8 | * | 21.40 | 16.2 | 6.6 | 292 | 112.0 | 2,905 | 0.90 | 68.7 | * | * | * | * | 79.3 | 8.26 | * |
| Nr 7 Brug W3 Nov. 86 | * | 7.1 | 1.18 | 68.10 | 88.2 | 18.7 | 461 | 79.2 | 9,551 | 4.15 | * | 113.0 | 1,799 | 11,230 | 1.28 | 55.2 | 7.40 | 938 |
| RINGVAART | 5.7 | 10.4 | 1.49 | 51.20 | 268.0 | 22.1 | 937 | 100.8 | 14,346 | 6.67 | 68.7 | 231.7 | 2,839 | 21,214 | 2.48 | 56.4 | 7.62 | 1,015 |
| Nr 8 Hansbeke Feb. 86 | 16.3 | 12.3 | 0.65 | 87.20 | 63.4 | 35.1 | 879 | 146.0 | 15,866 | 7.23 | * | 171.0 | 4,231 | 36,161 | 2.26 | 54.6 | 6.70 | 2,171 |
| Nr 9 Aalter Feb. 86 | 18.6 | 24.4 | 0.79 | 387.00 | 164.0 | 43.8 | 1,695 | 269.0 | 32,850 | 23.50 | * | 475.0 | 6,739 | 58,973 | 4.80 | 32.4 | 6.89 | 6,255 |
| Nr 10 Knesselaere Feb. 86 | 6.8 | 6.9 | 0.23 | 159.00 | 43.4 | 11.6 | 832 | 131.0 | 25,362 | 1.59 | * | 142.0 | 2,621 | 2,534 | 1.04 | 63.2 | 6.40 | 935 |
| KANAAL GENT-OOSTENDE | 13.9 | 14.5 | 0.56 | 211.10 | 90.3 | 30.2 | 1,135 | 182.0 | 24,693 | 10.77 | * | 206.0 | 4,530 | 32,556 | 2.70 | 50.1 | 6.66 | 3,120 |
| Nr 11 Deinze Mrt. 85 | 13.0 | 26.0 | 0.74 | 128.00 | 284.0 | 42.0 | 1,142 | 193.0 | 43,350 | 15.60 | * | 561.0 | 3,815 | 40,300 | 14.00 | 49.0 | 8.40 | 4,630 |
| Nr 12 Noorderval Mrt. 85 | 12.0 | 23.0 | 0.96 | 113.00 | 252.0 | 48.0 | 915 | 202.0 | 45,000 | 18.20 | * | 733.0 | 4,410 | 53,400 | 14.00 | 35.0 | 8.00 | 5,096 |
| Nr 13 Deinze Mrt. 85 | 11.0 | 10.0 | 0.40 | 132.00 | 283.0 | 54.0 | 913 | 212.0 | 62,500 | 11.50 | * | 764.0 | 4,780 | 43,000 | 15.00 | 40.0 | 8.10 | 5,376 |
| AFLIEDINGSKANAAL | 12.0 | 20.0 | 0.70 | 124.00 | 273.0 | 48.0 | 990 | 202.0 | 50,283 | 15.10 | * | 686.0 | 4,335 | 45,567 | 14.33 | 41.3 | 8.17 | 5,034 |
| Nr 14 Zvaaiikon Mrt. 85 | 1.4 | 10.0 | 1.06 | 32.00 | 96.0 | 18.0 | 343 | 72.0 | 29,150 | 10.40 | * | 350.0 | 2,010 | 12,800 | 5.50 | 28.0 | 8.20 | 1,240 |
| Nr 15 Tolpoort Mrt. 85 | 6.7 | 43.0 | 0.30 | 155.00 | 320.0 | 50.0 | 1,172 | 177.0 | 48,550 | 8.80 | * | 640.0 | 4,340 | 44,000 | 15.00 | 34.0 | 8.20 | 5,096 |
| Nr 16 Drie Leien Jul. 86 | * | 20.0 | * | 239.00 | 378.0 | 65.0 | 1,952 | 437.0 | 31,555 | 16.50 | 416.0 | * | * | * | * | 29.0 | 7.47 | * |
| LEIE | 4.1 | 24.3 | 0.68 | 142.00 | 265.0 | 44.3 | 1,156 | 229.0 | 36,418 | 11.90 | 416.0 | 495.0 | 3,175 | 28,400 | 10.30 | 30.3 | 7.96 | 3,168 |
| Nr 17 Sidac Jul. 86 | * | 4.7 | * | 119.00 | 84.7 | 24.5 | 325 | 1,739.0 | 10,847 | 1.60 | 168.0 | * | * | * | * | 67.2 | 7.59 | |
| Nr 18 Stroopbr Feb. 87 | 21.3 | 1.3 | 5.00 | 75.80 | 20.9 | 16.7 | 698 | 182.0 | 7,567 | 2.37 | * | 100.0 | 1,659 | 6,400 | 0.94 | 67.3 | 6.53 | 1,047 |
| Nr 19 Mariakerke Feb. 87 | 41.3 | 1.3 | 0.72 | 49.50 | 66.9 | 19.5 | 751 | 89.1 | 9,118 | 4.05 | * | 100.0 | 2,248 | 16,000 | 1.06 | 61.9 | 6.54 | 1,109 |
| Nr 20 Desmetbr. Mei 86 | 7.2 | 13.3 | 0.73 | 120.00 | 206.0 | 27.3 | 841 | 254.0 | 14,365 | 6.99 | * | 149.0 | 4,571 | 16,841 | 4.38 | 53.9 | 7.95 | 2,272 |
| Nr 21 Ketelvr. Mei 86 | 5.4 | 33.3 | 4.99 | 260.00 | 959.0 | 83.8 | 787 | 530.0 | 37,744 | 36.60 | * | 863.0 | 7,940 | 53,662 | 6.98 | 19.7 | 7.94 | 8,879 |
| DOORTOCHT GENT | 18.8 | 10.8 | 2.86 | 125.00 | 268.0 | 34.4 | 680 | 559.0 | 15,928 | 10.30 | 168.00 | 303.0 | 4,105 | 23,226 | 3.34 | 54.0 | 7.31 | 3,327 |

Tabel 8. Overzicht van analyseresultaten van baggerslib per waterweg (A. DESCAMPS en K. GHEYSEN, 1987).

8. ALGEMEEN BESLUIT

De stortplaats is ter hoogte van een vroegere zandwinningsput gelegen. Het zand werd er gewonnen tot een diepte van ongeveer 8 tot 10 m. Deze put werd later gedeeltelijk opgevuld met klei en daarna met stortmateriaal. Het huidig stortoppervlak bevindt zich enkele meters boven het oorspronkelijke maaiveld.

Van boven naar onder is de ondergrond opgebouwd uit de kwartaire afzettingen :

- KDL : een slecht doorlatende alluviale kleilaag van 0 tot 2 m dik;
- KZ : een doorlatende zandlaag van 5 tot 7,5 m dik;
- KL : een slecht doorlatende leemlaag van ongeveer 7,5 m dik.

Onder de KL laag komen tertiaire ieperiaansedimenten voor (plaatselijk kan nog een dunne laag kwartair zand tussen beide aanwezig zijn).

De ieperiaansedimenten bestaan van boven naar onder uit :

- Yd₄ : een doorlatende zandlaag;
- Yd₃ : een slecht doorlatende zandhoudende kleilaag;
- Yd₂ : een doorlatende zandlaag;
- Yd₁ : een slecht doorlatende kleilaag;
- Yc : een zeer slecht doorlatende kleilaag.

Het Yd-komplex is ongeveer 15 m, de Yc-laag ongeveer 115 m dik.

Grondwaterstandsmetingen in zowel de KZ- en de Yd₄-laag uitgevoerd in het najaar (november - december 1988) duiden op een stroming onder een kleine gradiënt richting Ringvaart. Gebrek aan gegevens laat niet toe een inzicht te verkrijgen over de verticale stromingen tussen de verschillende doorlatende lagen met name KZ en Yd₄ enerzijds en Yd₄ en Yd₂ anderzijds.

Uit het grondwaterkwaliteitsonderzoek blijkt dat in de nabijheid van het stort het grondwater verontreinigd is en dit zowel in de ondiepe putten (KZ-laag) als in de diepe putten (Yd₄-laag). Overal worden verhoogde waarden aangetroffen voor de algemene verontreinigingsparameters. Alle ondiepe putten (uitgezonderd de verst van het stort verwijderde put SB2-nabij de Ringvaart) vertonen tevens verhoogde waarden voor enkele algemene parameters. Met uitzondering van de put SB5-nabij de verkeerswisselaar, is deze laatste verontreiniging niet merkbaar bij de diepe putten.

De aanwezigheid van verontreinigd grondwater in de Yd₄-laag toont aan dat de slecht doorlatende KL-laag en de onder de stortplaats aangevoerde klei het stortperkolaat niet tegenhouden. Of dit wel het geval is voor de slecht doorlatende zandhoudende kleilaag Yd₃ kan niet worden vastgesteld aangezien in de doorlatende laag Yd₂ geen peilputten beschikbaar zijn. De laag Yd₂, waaruit grondwater wordt gewonnen ten W en NW van de stortplaats, is de diepste watervoerende laag die door het stortperkolaat kan beïnvloed worden.

Uit het slibonderzoek blijkt dat geen abnormaal hoge gehalten aan zware metalen worden aangetroffen. De verhoogde waarden die bij enkele elementen (op de monsters afkomstig uit de Ringvaart) werden gemeten kunnen niet zomaar aan de aanwezigheid van de stortplaats worden toegeschreven.

REFERENTIES

- DE BEER, E., DE BREUCK, W., VAN IMPE, W., VAN BURM, Ph.,
BOLLE, I. (1986 - in druk). Grondmechanische Kaart
22.1.8 Gent-Zwijnaarde.
- DE BREUCK, W., BOLLE, I., DE CEUKELAIRE, M., VAN BURM, Ph.
(1986). Hydrogeologische deelstudie van het saneringson-
derzoek van de Fabelta-stortplaats met industrieel afval
("Black Point") te Zwijnaarde. Inventarisatie Gegevens.
50 p. Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeo-
logie.
- DE BREUCK, W., BOLLE, I., MAHAUDEN, M. (1986). Hydrogeologi-
sche deelstudie van het saneringsonderzoek van de Fabel-
ta-stortplaats met industrieel afval ("Black Point") te
Zwijnaarde. Hydrogeologische Karakterisatie. 26 p. Labo-
ratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie.
- DE BREUCK, W., LEBBE, L., BOLLE, I., MAHAUDEN, M., VAN BURM,
Ph., VAN CAMP, M. (1986). Hydrogeologische deelstudie
van het saneringsonderzoek van de Fabelta-stortplaats
met industrieel afval ("Black Point") te Zwijnaarde.
Hydrogeologische Modelstudie. 32 p. Laboratorium voor
Toegepaste Geologie en Hydrogeologie.
- DESCAMPS, A., GHEYSEN, K. (1987). Planologische benadering
van de baggerproblematiek in de Gentse Regio, gebruikma-
kend van evaluatietechnieken. Verhandeling voorgelegd
tot het behalen van de graad van licentiaat in de stede-
bouw en ruimtelijke ordening. Rijksuniversiteit Gent.
- SYS, C., VANDENHOUDT, H. (1963). Bodemkaart GENT 55W. 95 p.
Uitgegeven onder de auspiciën van het Instituut tot
aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in Nij-
verheid en Landbouw (I.W.O.N.L.).

BIJLAGEN

BOORBESCHRIJVINGEN EN AFWERKING
DER PEILPUTTEN

| | | | | | | | | |
|---|-----------|------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------|-----------|----|---|
| Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck | | Onderzoek nr.: TGO 38/33 | Boring nr.: SBI | | | | | |
| ONDERZOEK : Stortplaats stad Gent te Zwijnaarde | | OPDRACHTGEVER : STAD GENT | | | | | | |
| - DATUM : 11.10.88 - BOORPLOEG (ev. FIRMA) : RUG - BOORTOESTEL : SPOBO 2 - GRONDBESCHRIJVING DOOR : MB - KAART N.G.I. Nr. : 22/1 - GEMEENTE : Gent (Zwijnaarde) - X = Y = | | | | | | | | |
| | | BOORMEESTER : RB | | | | | | |
| | | GEOL./PEDO. KAART Nr. : 55W | | | | | | |
| | | ZMV = + 8,05 (m TAW) | | | | | | |
| | | ZMV* = 7,5 (m TAW) | | | | | | |
| (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld) | | | | | | | | |
| BOORWIJZE | Ø (mm) | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) | | | | | | |
| | | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | | |
| gespoeld | 150 | 0,0 - 21,0 0,0 - 6,0 | | | | | | |
| - TYPE BOORSPOELING : Leidingwater + - TYPE BOORGATMETING(EN) : LN/KN, CALIPER, SP, γ, RES. | | | | VERBRUIK (in l) : ca. 3000 l | | | | |
| Filter nr. | DFB | DFO | ZMP | ZMP* | GWDP | L | ST | P |
| F1 | 14 | 16 | + 8,996 | 8,5 | 3,21 | 2 | Yd | 2 |
| F2 | 4,5 | 5,5 | + 8,984 | 8,5 | 3,203 | 1 | KZ | 2 |
| F3 | | | | | | | | |
| DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW) ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW) GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m) P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput | | | | | | | | |
| - Filters in zelfde boorgat : neen - Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC Ø 63 mm - filters : PVC Ø 63 mm - verbindingen : gelijmde moffen - Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 16,5 - Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden - afmeting (mm) : 0,5 mm - nuttig oppervlak (%) : - Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : 13,8 16,2 - Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand van 21,0 tot 12,0 (0,7-1,25 mm) - volume (l.) : ca. 188 l - Stop(pen) - type en kenmerken : cement, 350 kg van 12,0 tot 0,0 - volume (l.) : 270 l - Materiaal boorgatopvulling : - - Schoonpompen - methode : Compressor + zelfaanzuigende pomp (Stork) - datum - duur (h) : 18.10.88 - 2 uur 21.10.88 : 30 min - debiet (m³/h) : - - Manier van afwerking : Bovengronds (ca. 1 m) met stalen buis | | | | | | | | |

- 2 - Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC Ø 63 mm
 - filters : PVC Ø 63 mm
 - verbindingen : gelijmde moffen
 - Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 6,0
 - Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,5 mm
 - nuttig oppervlak (%) :
 - Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : 4,3 5,7
 - Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand tot 3,10 (0,7-1,25 mm)
 - volume (l.) : 150 l
 - Stop(pen) - type en kenmerken : cement 50 kg
 - volume (l.) : ca. 120 l
 - Materiaal boorgatopvulling : -
 - Schoonpompen - methode : Compressor + zelfaanzuigende pomp (Stork)
 - datum - duur (h) : 18.10.88 - 2 uur 21.10.88 : 30 min
 - debiet (m³/h) : -
 - Manier van afwerking : Bovengronds (ca. 1 m)

GRONDBESCHRIJVING - DATUM 11.10.1988

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) | |
|-------------|--|-------------|-------|
| | | van | tot |
| | Grijsbruin fijn zand met enkele bruine kleibrokken | 0,0 | 1,0 |
| | Groengrijze en bruine zandhoudende klei, rond 1,8 enkele baksteenfragmenten | 1,0 | 2,3 |
| | Grijs fijn zand met enkele witte schelpfragmenten (1 mm Ø) en zwarte glimmers en enkele glaukoniëtkorrels, vanaf 5,5 veel glaukoniëtkorrels | 2,3 | 7,0 |
| | Grijs tot grijsgroen leemhoudend zeer fijn zand tot fijn zandhoudende leem, soms fijn zandhoudende klei, soms grijs-witte leembrokjes en veenhoudende intercalaties. Op 11,5 zandsteen, groen glaukoniëthoudend, van 12,0 tot 13,5 grijze fijn zandhoudende leem | 7,0 | 13,5 |
| | Grijs zeer fijn zand, weinig glaukoniëthoudend | 13,5 | 14,9 |
| | Zandsteen, glaukoniëthoudend | 14,9 | 14,95 |
| | Grijsgroen glaukoniëthoudend, weinig kleihoudend fijn zand vanaf 18,0 met kleibrokjes | 14,95 | 19,0 |
| | Grijsgroene weinig zandhoudende glaukoniëthoudende klei | 19,0 | 20,2 |
| | Grijsgroen kleihoudend glaukoniëthoudend fijn zand | 20,2 | 21,0 |
| | Einde boring | 21,0 | |

Geologische interpretatie en opmerkingen

0,0 - 14,9 : aangevulde grond en Kwartair (KZ)
 14,9 - 21,0 : Tertiair (Yd)

* onder maaiveld

| | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---|----|---|
| Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: TGO 88/33 | Boring nr.: SB2 | | | | | | |
| ONDERZOEK : Stortplaats stad Gent te Zwijnaarde | OPDRACHTGEVER : STAD GENT | | | | | | | |
| - DATUM : 13.10.88 - BOORPLOEG (ev. FIRMA) : RUG - BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB - GRONDBESCHRIJVING DOOR : MB - KAART N.G.I. Nr. : 22/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 55W - GEMEENTE : Gent (Zwijnaarde) - X = Y = ZMV = + 8,01 (m TAW) ZMV* = 7,5 (m TAW) (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld) | | | | | | | | |
| BOORWIJZE | Ø (mm) | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) | | | | | | |
| gespoeld | 150 | van - tot 0,2 - 19,5 0,0 - 6,0 | van - tot | van - tot | van - tot | | | |
| - TYPE BOORSPOELING : Leidingwater + VERBRUIK (in l) : ca. 3000 l - TYPE BOORGATMETING(EN) : LN/KN, CALIPER, SP, γ, RES. | | | | | | | | |
| Filter nr. | DFB | DFO | ZMP | ZMP* | GWDP | L | ST | P |
| F1 | 15 | 17 | + 8,934 | 8,5 | 3,192 | 2 | Yd | 1 |
| F2 | 4,5 | 5,5 | + 8,935 | 8,5 | 3,203 | 1 | KZ | 1 |
| F3 | | | | | | | | |
| DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW) ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW) GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m) P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput | | | | | | | | |
| - Filters in zelfde boorgat : neen - Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC Ø 63 mm - filters : PVC Ø 63 mm - verbindingen : gelijmde moffen - Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 17,5 - Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden - afmeting (mm) : 0,5 mm - nuttig oppervlak (Z) : - Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : 14,8 17,2 - Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand van 19,5 tot 13,0 (0,7-1,25 mm) - volume (l.) : ca. 130 l - Stop(pen) - type en kenmerken : cement, 420 kg van 13,0 tot 0,0 - volume (l.) : 325 l - Materiaal boorgatopvulling : - - Schoonpompen - methode : Compressor + zelfaanzuigende pomp (Stork) - datum - duur (h) : 18.10.88 - 2 uur 21.10.88 : 30 min - debiet (m³/h) : - - Manier van afwerking : Bovengronds (ca. 1 m) | | | | | | | | |

- F₂ - Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC Ø 63 mm
 - filters : PVC Ø 63 mm
 - verbindingen : gelijmde moffen
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) :
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,5 mm
 - nuttig oppervlak (Z) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : 4,3 5,7
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7-1,25 mm)
 - volume (l.) : 100 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cement
 - volume (l.) : 80 l
- Materiaal boorgatopvulling : -
- Schoonpompen - methode : Compressor + zelfaanzuigende pomp (Stork)
 - datum - duur (h) : 18.10.88 - 2 uur 21.10.88 - 30 min.
 - debiet (m³/h) : -
- Manier van afwerking : Bovengronds (ca. 1 m)

GRONDBESCHRIJVING - DATUM 13.10.1988

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) | |
|-------------|---|-------------|------|
| | | van | tot |
| | Bruin tot grijs fijn zand met fijnzandhoudende kleibrokjes, bovenaan humushoudend | 0,0 | 0,8 |
| | Grijsgroen zand, glaukoniethoudend | 0,8 | 0,9 |
| | Bruin fijn zand, weinig kleihoudend | 0,9 | 1,1 |
| | Groengrijze fijnzandhoudende klei met enkele zwarte (slib) kleibrokjes | 1,1 | 2,3 |
| | Grijs fijn zand met schelpfragmenten, zwarte glimmers, naar onder toe grover met enkele grintfragmenten, ook enkele lichtgroene leembrokjes | 2,3 | 6,4 |
| | Grijs leemhoudend fijn zand tot zandhoudende leem (gelaagd), van 7,0 tot 7,3 veen, enkele schelpniveau's rond 7,3; 8,9; | 6,4 | 9,0 |
| | Grijze leem met schelpniveau's rond 10,5; 11,9 | 9,0 | 14,2 |
| | Groene glaukoniethoudende zandsteen + grint, veel schelpenfragmenten | 14,2 | 15,0 |
| | Groengrijs kleihoudend en glaukoniethoudend zeer fijn zand | 15,0 | 19,0 |
| | Groengrijze zandhoudende klei, glaukoniethoudend | 19,0 | 19,5 |
| | Einde boring | 19,5 | |

Geologische interpretatie en opmerkingen

0,0 - 15,0 : aangevulde grond + Kwartair (KZ)
 15,0 - 19,5 : Tertiair (Yd)

* onder maaiveld

| | | |
|--|------------------------------|-----------------|
| Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: TGO 88/23 | Boring nr.: SB3 |
| ONDERZOEK : Stortplaats stad Gent te Zwijnaarde | OPDRACHTGEVER : STAD GENT | |

- DATUM : 17.10.88
 - BOORPLOEG (ev. FIRMA) : RUG
 - BOORTOESTEL : SPOBO 2
 - GRONDBESCHRIJVING DOOR : MB
 - KAART N.G.I. Nr. : 22/1
 - GEMEENTE : Gent (Zwijnaarde)
 - X = Y =
- BOORMEESTER : RB
- GEOL./PEDO. KAART Nr. : 55W
- ZMV = + 8,125 (m TAW)
ZMV* = 7,5 (m TAW)
- (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | Ø (mm) | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) | | | | |
|-----------|-----------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| gespoeld | 150 | 0,0 - 19,5 0,0 - 5,5 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : Leidingwater + VERBRUIK (in l) : ca. 3000 l
- TYPE BOORGATMETING(EN) : LN/KN, CALIPER, SP, γ, RES.

| Filter nr. | DFB | DFO | ZMP | ZMP* | GWDP | L | ST | P |
|------------|------|------|---------|------|-------|---|----|---|
| F1 | 15,5 | 17,5 | + 9,065 | 8,5 | 3,276 | 2 | Yd | 1 |
| F2 | 4,0 | 5,0 | + 9,035 | 8,5 | 3,274 | 1 | KZ | 1 |
| F3 | | | | | | | | |

- DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
- DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
- ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
- ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
- GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
- P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC Ø 63 mm
 - filters : PVC Ø 63 mm
 - verbindingen : gelijmde moffen
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 18,0
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,5 mm
 - nuttig oppervlak (%) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : 15,3 17,7
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand van 18,5 tot 13,6 (0,7-1,25 mm)
 - volume (l.) : ca. 100 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cement
 - volume (l.) : 210 l
- Materiaal boorgatopvulling : -
- Schoonpompen - methode : Compressor + zelfaanzuigende pomp (Stork)
 - datum - duur (h) : 21.10.88 - 2 uur
 - debiet (m³/h) : -
- Manier van afwerking : Bovengronds (ca. 1 m)

- F₂ - Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC Ø 63 mm
 - filters : PVC Ø 63 mm
 - verbindingen : gelijmde moffen
 - Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 5,5
 - Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,5 mm
 - nuttig oppervlak (Z) :
 - Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : 3,8 5,2
 - Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand tot 2,20 (0,7-1,25 mm)
 - volume (l.) : ca. 150 l
 - Stop(pen) - type en kenmerken : cement
 - volume (l.) : 80 l
 - Materiaal boorgatopvulling : -
 - Schoonpompen - methode : Compressor + zelfaanzuigende pomp (Stork)
 - datum - duur (h) : 21.10.88 - 2 uur
 - debiet (m³/h) : -
 - Manier van afwerking : Bovengronds (ca. 1 m)

GRONDBESCHRIJVING - DATUM 17.10.1988

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) | |
|-------------|---|-------------|------|
| | | van | tot |
| | Bruin fijn zand en kleihoudend fijn zand met houtbrokken (boomresten) | 0,0 | 1,0 |
| | Groene, lichtgroene, grijsgroene en bruine zandhoudende klei met enkele glaukoniestippen | 1,0 | 2,3 |
| | Grijsgroene zandhoudende klei en kleihoudend zand met schelp- en houtfragmenten | 2,3 | 3,0 |
| | Grijsgroen tot grijs fijn zand met groene leembrokjes, kleibrokjes, veel houtfragmenten (veen) zandsteenfragmenten (glaukoniethoudend), rond 7,0 een schelpenbank met veel nummulieten (herwerkt) | 3,0 | 7,5 |
| | Grijze leem, veenhoudend Rond 13,5 en 14,2 grijsgroen glaukoniethoudend en fijnzandhoudende kleibrokjes met nummulieten (herwerkt Tertiair) | 7,5 | 14,5 |
| | Groen glaukoniethoudend kleihoudend fijn zand | 14,5 | 16,0 |
| | Grijsgroen glaukoniethoudend zeer weinig kleihoudend fijn zand | 16,0 | 17,0 |
| | Schelpenbank (nummulieten) | 17,0 | 17,1 |
| | Grijsgroen glaukoniethoudend sterk kleihoudend fijn zand met zandhoudende kleibrokjes (laagjes) | 17,1 | 18,5 |
| | Groengrijze weinig glaukoniethoudende fijn zandhoudende klei | 18,5 | 19,5 |
| | Einde boring | 19,5 | |

Geologische interpretatie en opmerkingen

0,0 - 14,5 : aangevulde grond + Kwartair (KZ)
14,5 - 19,5 : Tertiair (Yd)

* onder maaiveld

| | | |
|--|--------------------------|-----------------|
| Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: TGO 88/33 | Boring nr.: SB4 |
|--|--------------------------|-----------------|

| | |
|--|------------------------------|
| ONDERZOEK : Stortplaats stad Gent te Zwijnaarde | OPDRACHTGEVER : STAD GENT |
|--|------------------------------|

- DATUM : 19.10.88
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : MB
- KAART N.G.I. Nr. : 22/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 55W
- GEMEENTE : Gent (Zwijnaarde)
- X = Y = ZMV = + 7,79 (m TAW)
ZMV* = 7,5 (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | φ (mm) | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) | | | | |
|-----------|-----------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| gespoeld | 150 | 0,0 - 20,5 0,0 - 7,5 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : Leidingwater + VERBRUIK (in l) : ca. 3000 l
- TYPE BOORGATMETING(EN) : LN/KN, CALIPER, SP, γ, RES.

| Filter nr. | DFB | DFO | ZMP | ZMP* | GWDP | L | ST | P |
|------------|------|------|---------|------|-------|---|----|---|
| F1 | 15,0 | 17,0 | + 8,71 | | 2,953 | 2 | Yd | 1 |
| F2 | 6,0 | 7,0 | + 8,716 | | 2,948 | 1 | KZ | 1 |
| F3 | | | | | | | | |

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC φ 63 mm
- filters : PVC φ 63 mm
- verbindingen : gelijmde moffen
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) :
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,5 mm
- nuttig oppervlak (Z) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) :
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7-1,25 mm)
- volume (l.) : ca. 140 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cement
- volume (l.) : 300 l
- Materiaal boorgatopvulling : -
- Schoonpompen - methode : Compressor + zelfaanzuigende pomp (Stork)
- datum - duur (h) : 22.10.88 - 2 uur
- debiet (m³/h) : -
- Manier van afwerking : Bovengronds (ca. 1 m)

- F₂ - Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC Ø 63 mm
 - filters : PVC Ø 63 mm
 - verbindingen : gelijmde moffen
 - Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 6,0
 - Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,5 mm
 - nuttig oppervlak (%) :
 - Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) :
 - Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand tot 1,80 (0,8-1,25 mm)
 - volume (l.) : 150 kg (± 100 l)
 - Stop(pen) - type en kenmerken : cement 50 kg
 - volume (l.) : ca. 110 l
 - Materiaal boorgatopvulling : -
 - Schoonpompen - methode : Compressor + zelfaanzuigende pomp (Stork)
 - datum - duur (h) : 22.10.88 - 2 uur
 - debiet (m³/h) : -
 - Manier van afwerking : Bovengronds (ca. 1 m)

GRONDBESCHRIJVING - DATUM 19.10.1983

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) | |
|-------------|--|-------------|------|
| | | van | tot |
| | Bruin kleihoudend fijn zand met enkele houtbrokjes, bovenaan humushoudend (vergraven) | 0,0 | 1,0 |
| | Grijsgroen en bruin kleihoudend zand en zandhoudende klei, rond 2,3 witte zandhoudende leem | 1,0 | 2,5 |
| | Grijsbruin fijn zand met zwarte glimmers, enkele glaukonietstippen en zandhoudende leem en/of klei (gelaagd) | 2,5 | 4,5 |
| | Grijs fijn zand tot grijsgroen kleihoudend fijn zand met enkele schelpenbanken | 4,5 | 6,0 |
| | Grijs fijn zand | 6,0 | 7,0 |
| | Witte, groene, bruine zandhoudende leem met veenhoudende klei | 7,0 | 9,5 |
| | Grijze veenhoudende en zandhoudende leem | 9,5 | 14,0 |
| | Grijze veenhoudende en zandhoudende leem met enkele silexkeien (tot 1 cm) | 14,0 | 14,4 |
| | Groene glaukoniethoudende zandsteen | 14,4 | 14,5 |
| | Grijsgroen glaukoniethoudend wit kleihoudend fijn zand met nummulieten | 14,5 | 17,0 |
| | Grijsgroen glaukoniethoudend kleihoudend fijn zand met schelpenbankje rond 17,2 | 17,0 | 18,8 |
| | Grijsgroen zeer sterk kleihoudend en glaukoniethoudend fijn zand, overgang naar zandhoudende klei | 18,8 | 19,8 |
| | Grijsgroene weinig glaukoniethoudende klei | 19,8 | 20,5 |
| | Einde boring | 20,5 | |

Geologische interpretatie en opmerkingen

0,0 - 14,4 : aangevulde grond en Kwartair (KZ)
 14,4 - 20,5 : Tertiair (Yd)

* onder maaiveld

| | | | | | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: TGO 88/33 | Boring nr.: SE5 | | | | | |
| ONDERZOEK : Stortplaats stad Gent te Zwijnaarde | OPDRACHTGEVER : STAD GENT | | | | | | |
| - DATUM : 02.12.87 - BOORPLOEG (ev. FIRMA) : RUG - BOORTOESTEL : handspoelboortoestel BOORMEESTER : RB - GRONDBESCHRIJVING DOOR : MM - KAART N.G.I. Nr. : 22/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 55W - GEMEENTE : Gent (Zwijnaarde) - X = Y = ZMV = (m TAW) ZMV* = + 8,30 (m TAW) (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld) | | | | | | | |
| BOORWIJZE | ϕ (mm) | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) | | | | | |
| | | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | |
| handgespoeld | \approx 100 | 0 - 5,2 | | | | | |
| - TYPE BOORSPOELING : regenwater | | VERBRUIK (in l) : niet gekend | | | | | |
| - TYPE BOORGATMETING(EN) : - | | | | | | | |
| Filter nr. | DFB | DFO | ZMP | ZMP* | GWDP | L | P |
| F1 | 4,0 | 5,0 | + 8,515 | | 2,367 | 1 | 2 |
| F2 | | | | | | | |
| F3 | | | | | | | |
| DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW) ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW) GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m) P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput | | | | | | | |
| - Filters in zelfde boorgat : neen - Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC polva ϕ 63 mm - filters : PVC polva ϕ 63 mm - verbindingen : gelijmde moffen - Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 5,2 - Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden - afmeting (mm) : ca. 0,5 - nuttig oppervlak (Z) : - Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : - - Omstorting - type en kenmerken : grof zand ϕ 0,7 - 1,25 mm - volume (l.) : 35 l - Stop(pen) - type en kenmerken : cementstop - volume (l.) : 15 l - Materiaal boorgatopvulling : - - Schoonpompen - methode : centrifugaalpompe - datum - duur (h) : 02.12.1987 0,5 h - debiet (m ³ /h) : \approx 0,600 - Manier van afwerking : top peilbuis ca. 0,2 m boven maaiveld - stop op PVC buis | | | | | | | |

GRONDBESCHREJVING - DATUM 02.12.1987

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) | |
|----------------|---|-------------|-----|
| | | van | tot |
| | Geelbruin humushoudend zand | 0,0 | 0,5 |
| | Bruin leemhoudend zand tot zandhoudende leem | 0,5 | 1,7 |
| | Grijs tot groengrijs leemhoudend zand tot zandhoudende leem | 1,7 | 2,5 |
| | Bruingrijs fijn zand | 2,5 | 5,2 |
| | Einde boring | 5,2 | |

Geologische interpretatie en opmerkingen

0,0 - 5,2 : Kwartair

* onder maaiveld

| | | |
|--|------------------------------|--------------------|
| Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: TGO 88/33 | Boring nr.: SB6 |
| ONDERZOEK : Stortplaats stad Gent te Zwijnaarde | OPDRACHTGEVER : STAD GENT | |

- DATUM : 02.12.87
 - BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTG
 - BOORTOESTEL : handspoelboortoestel BOORMEESTER : RB
 - GRONDBESCHRIJVING DOOR : MM
 - KAART N.G.I. Nr. : 22/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 55W
 - GEMEENTE : Gent (Zwijnaarde)
 - X = Y = ZMV = (m TAW)
ZMV* = + 8,50 (m TAW)
- (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | Ø (mm) | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) | | | | |
|--------------|-----------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| handgespoeld | ≈ 100 | 0 - 19,2 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : regenwater VERBRUIK (in l) : niet gekend
- TYPE BOORGATMETING(EN) : resistiviteit, KN en LN

| Filter nr. | DFB | DFO | ZMP | ZMP* | GWDP | L | ST | P |
|------------|-------|-------|---------|------|-------|---|----|---|
| F1 | 16,95 | 18,95 | + 8,721 | | 2,425 | 2 | Yd | 2 |
| F2 | | | | | | | | |
| F3 | | | | | | | | |

- DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
- DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
- ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
- ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
- GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
- P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC polva Ø 63 mm
 - filters : PVC polva Ø 63 mm
 - verbindingen : gelijmde moffen
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 19,05
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : ca. 0,3
 - nuttig oppervlak (%) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : -
- Omstorting - type en kenmerken : grof zand Ø 0,7 - 1,25 mm
 - volume (l.) : 35 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cementstop
 - volume (l.) : 15 l
- Materiaal boorgatopvulling : -
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
 - datum - duur (h) : 02.12.1987 0,5 h
 - debiet (m³/h) : ≈ 0.200
- Manier van afwerking : top peilbuis ca. 0,2 m boven maaiveld, stop op PVC buis

GRONDBESCHRIJVING - DATUM 02.12.1987

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) | |
|----------------|---|-------------|------|
| | | van | tot |
| | Geelbruin humeus fijn zand | 0,0 | 0,5 |
| | Bruingrijs leemhoudend zand tot zandhoudende leem | 0,5 | 1,6 |
| | Grijze tot groengrijze zandhoudende leem | 1,6 | 2,0 |
| | Lichtgrijs fijn zand | 2,0 | 3,5 |
| | Bruin fijn zand met zwarte glimmers en enkele schelpen- brokjes | 3,5 | 5,5 |
| | Grijs fijn tot zeer fijn zand weinig glaukoniethoudend | 5,5 | 7,5 |
| | Grijs fijn zand met zwarte glimmers en schelpbrokjes | 7,5 | 8,0 |
| | Grijs leemhoudend zand | 8,0 | 8,5 |
| | Grijs fijn zand met zwarte glimmers en schelpbrokjes en enkele dunne leemlensjes | 8,5 | 9,7 |
| | Grijze leem | 9,7 | 12,8 |
| | Grijs fijn zand | 12,8 | 12,9 |
| | Grijze leem | 12,9 | 13,4 |
| | Grijs fijn zand | 13,4 | 13,9 |
| | Grijze leem | 13,9 | 14,8 |
| | Grijs fijn zand | 14,8 | 15,2 |
| | Grijze leem | 15,2 | 16,6 |
| | Groen tot grijsgroen fijn zand, met zwarte glimmers, glau- koniethoudend en met schelpbrokjes, met enkele zeer dunne kleilaagjes. Het zand is hard en moeilijk te boren (dicht- gepakt zand, cfr. diepsonderingen) | 16,6 | 19,2 |
| | Einde boring | 19,2 | |

Geologische interpretatie en opmerkingen

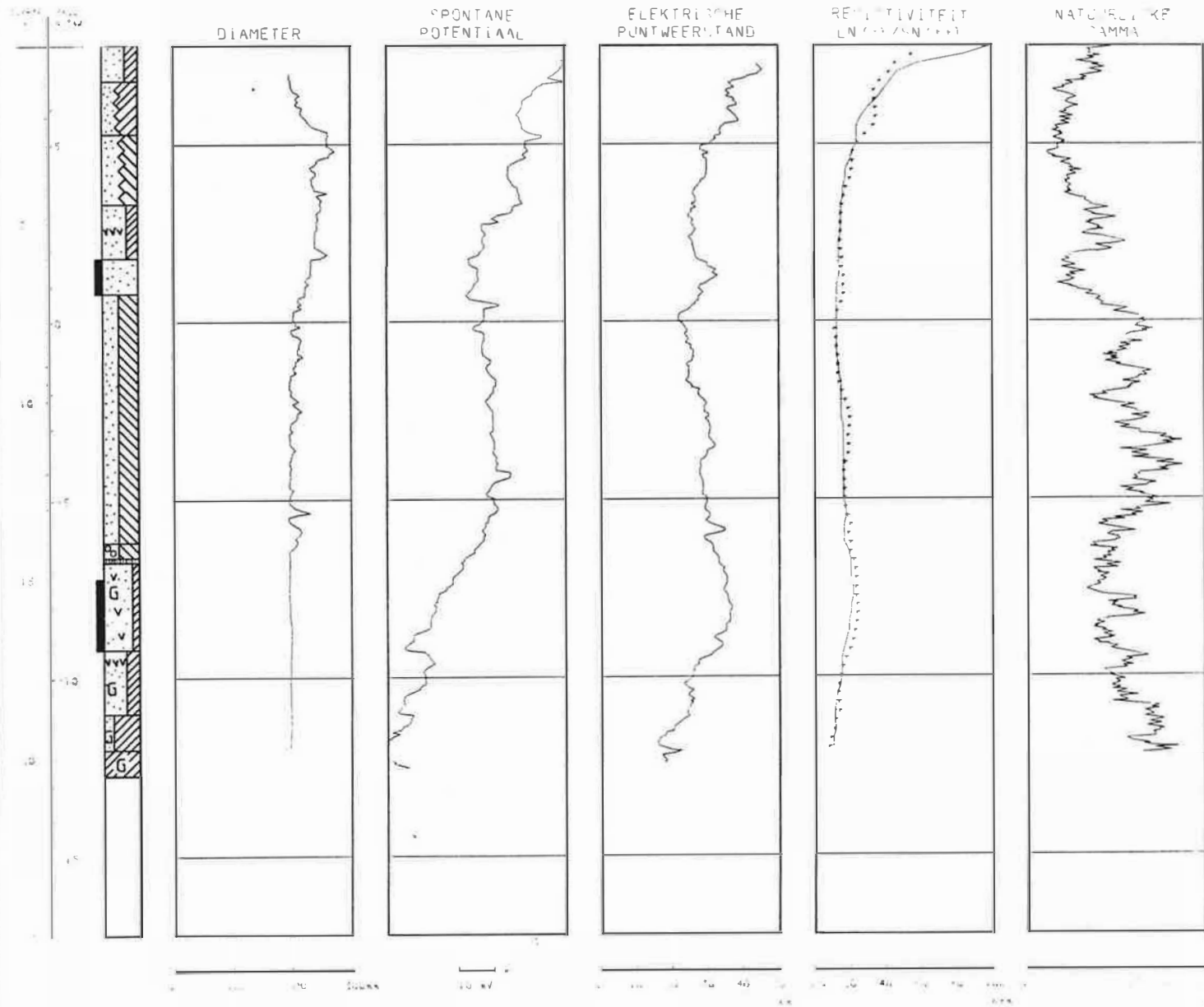
0,0 - 16,6 : Kwartair

16,6 - 19,2 : Tertiair Yd

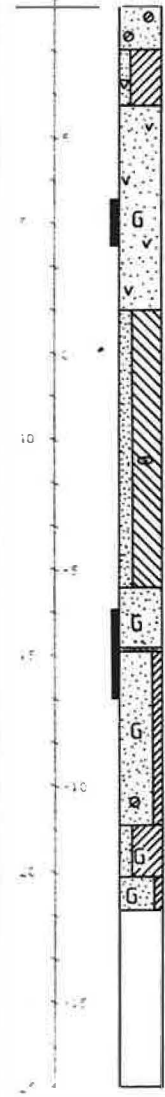
Het aangeboorde tertiair betreft een zeer dicht gepakte zandlens van het Ieperiaan met name Yd4

* onder maaiveld

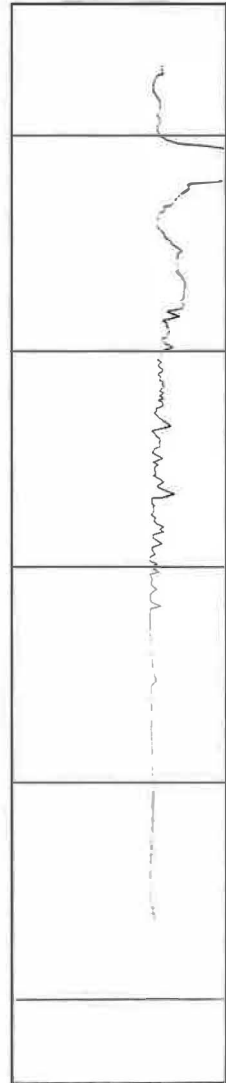
BOORGATMEETRESULTATEN



DIAMETER
IN CM

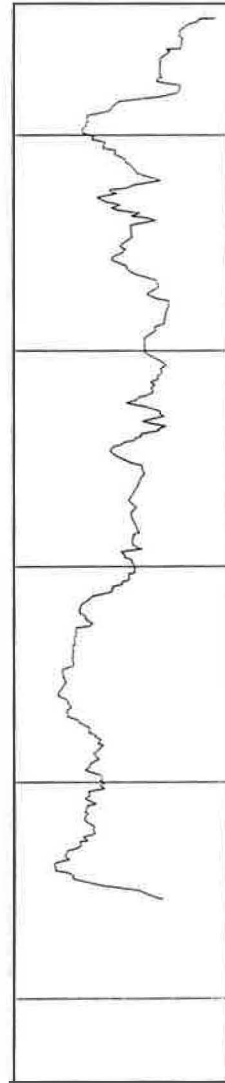


DIAMETER



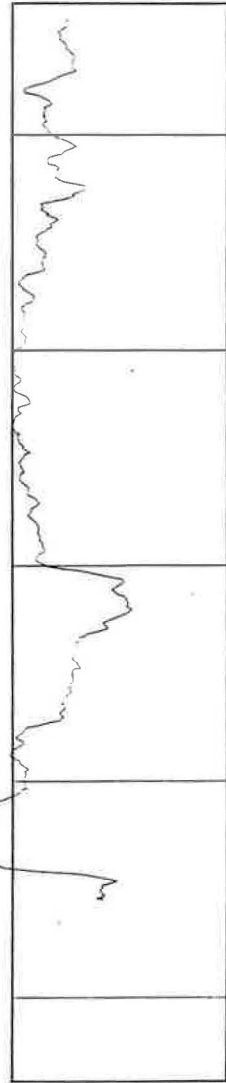
0 10 20 30 40 50

SPONTANE
POTENTIAL



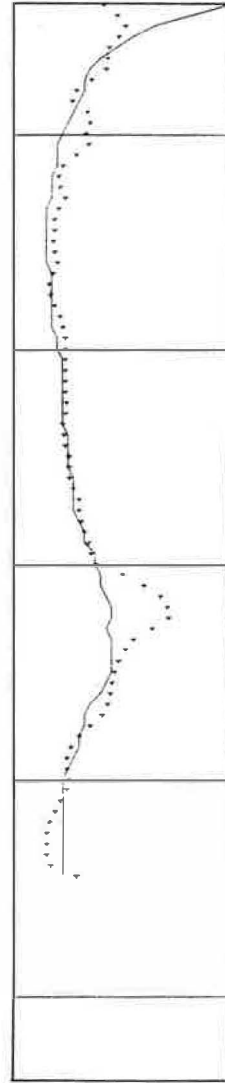
0 10 20 30 40 50

ELEKTRISCHE
PUNTWEERSTAND



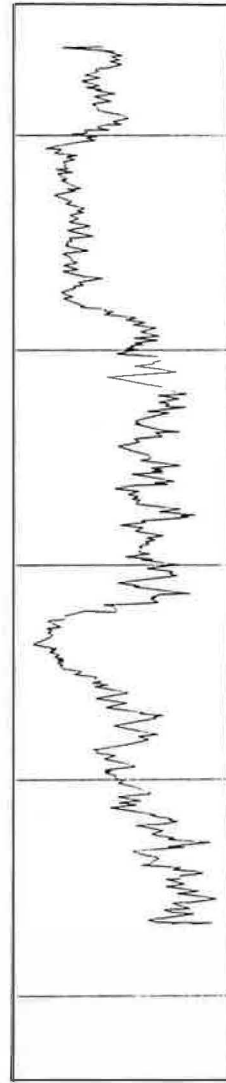
0 10 20 30 40 50

RESISTIVITEIT
LN(-) / SN(++)



0 10 20 30 40 50

NATUURLIJKE
GAMMA



0 10 20 30 40 50

