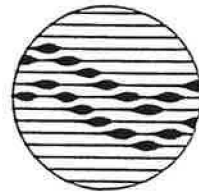


LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

TGO 87/06

VERSLAG VAN DE BORINGEN UITGEVOERD TE MELLE
NABIJ DE GEBOUWEN VAN DE PROEFHOEVE

VERSLAG VAN DE BORINGEN
UITGEVOERD TE MELLE
NABIJ DE GEBOUWEN
VAN DE PROEFHOEVE



geologisch instituut S 8
krijgslaan 281
B-9000 gent

telefoon 091/64 4647
fax 091/64 4997

RUG - GEBOUWENDIENST

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

Dossiernummer : TGO 87/06

Datum : mei 1987

INHOUD

1. INLEIDING	1
2. LIGGING	1
3. CHRONOLOGISCH ONVERZICHT VAN DE WERKZAAMHEDEN	1
4. BOORBESCHRIJVING	3
5. UITRUSTING VAN HET BOORGAT	4
6. RESULTATEN VAN DE INFILTRATIEPROEVEN	4
7. CHEMISCHE WATERKWALITEIT	7
8. BESLUIT	7

1. INLEIDING

Op vraag van de RUG - Gebouwendienst werden te Melle nabij de gebouwen van de proefhoeve twee grondwaterwinningsputten geboord.

Put 1 (P1) werd uitgevoerd nabij het "melkhuis"; put 2 (P2) nabij de "burelen". Deze laatste put diende een buiten gebruik geraakte kelderput te vervangen.

In het boorgat P1 werden geofysische boorgatmetingen uitgevoerd, parameter diameter, puntweerstand, spontane potentiaal, resistiviteit (KN en LN opstelling) en natuurlijke gammastraling.

Na schoonpompen der putten werd een grondwaterstaal uit beide putten geanalyseerd.

De werkzaamheden gebeurden in de periode 25 maart tot 14 mei 1987.

2. LIGGING

De ligging van de proefhoevegebouwen en van de uitgevoerde boringen zijn op figuur 1 aangeduid.

3. CHRONOLOGISCH OVERZICHT VAN DE WERKZAAMHEDEN

25.03.87

- Opstellen boortoren SPOBO II bij 1e boorplaats (melkhuis)

30.03.87 en 31.03.87

- Boren van 0 tot 54 m diepte \varnothing 110
- Uitvoering boorgatmetingen
- Beslissing uitrusting put

01.04.87

- Uitboren van boorgat \varnothing 230 tot 35 m
- Plaatsen filter en stijgbuis
- Omstorting filter
- Cementering stijgbuis

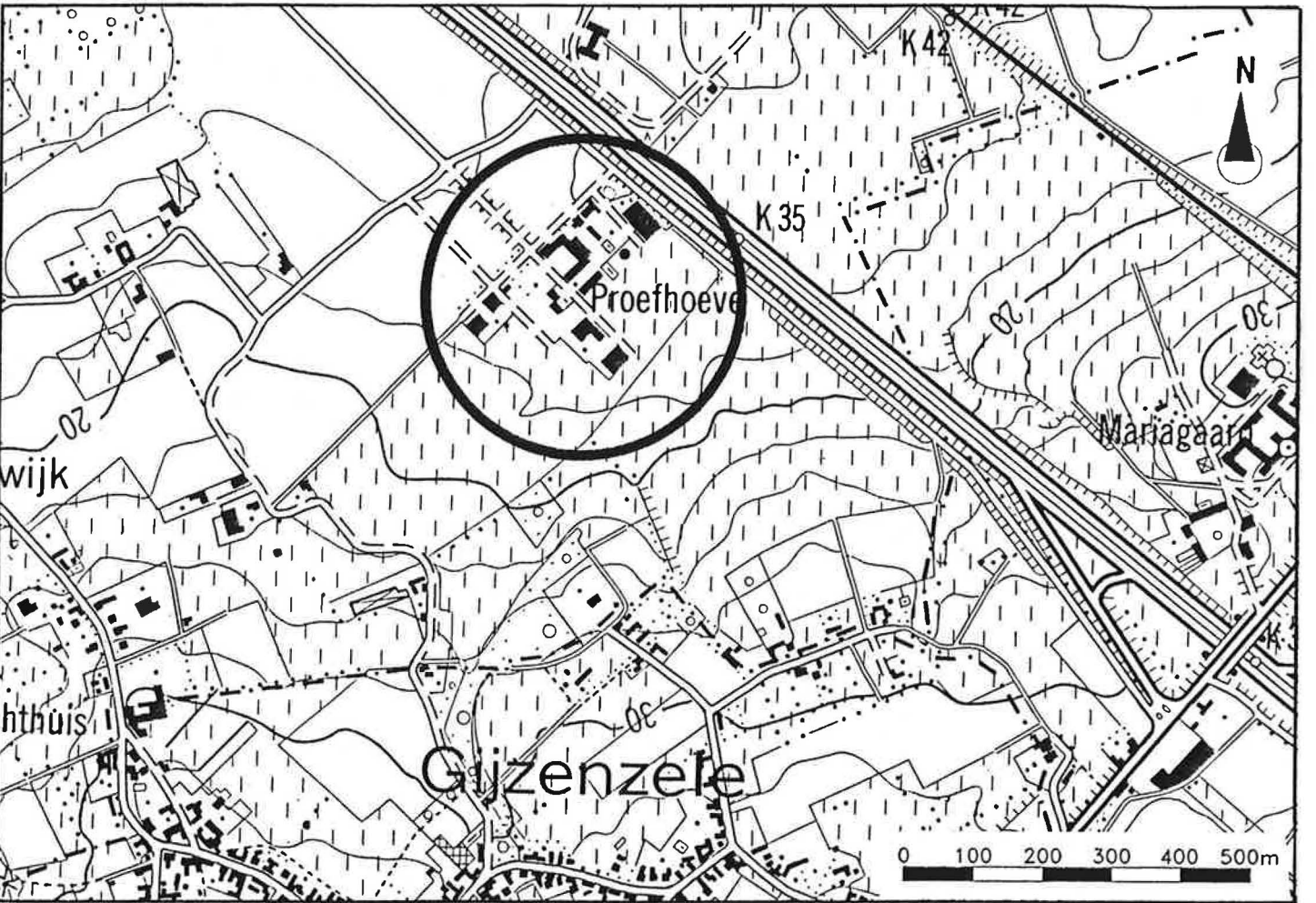
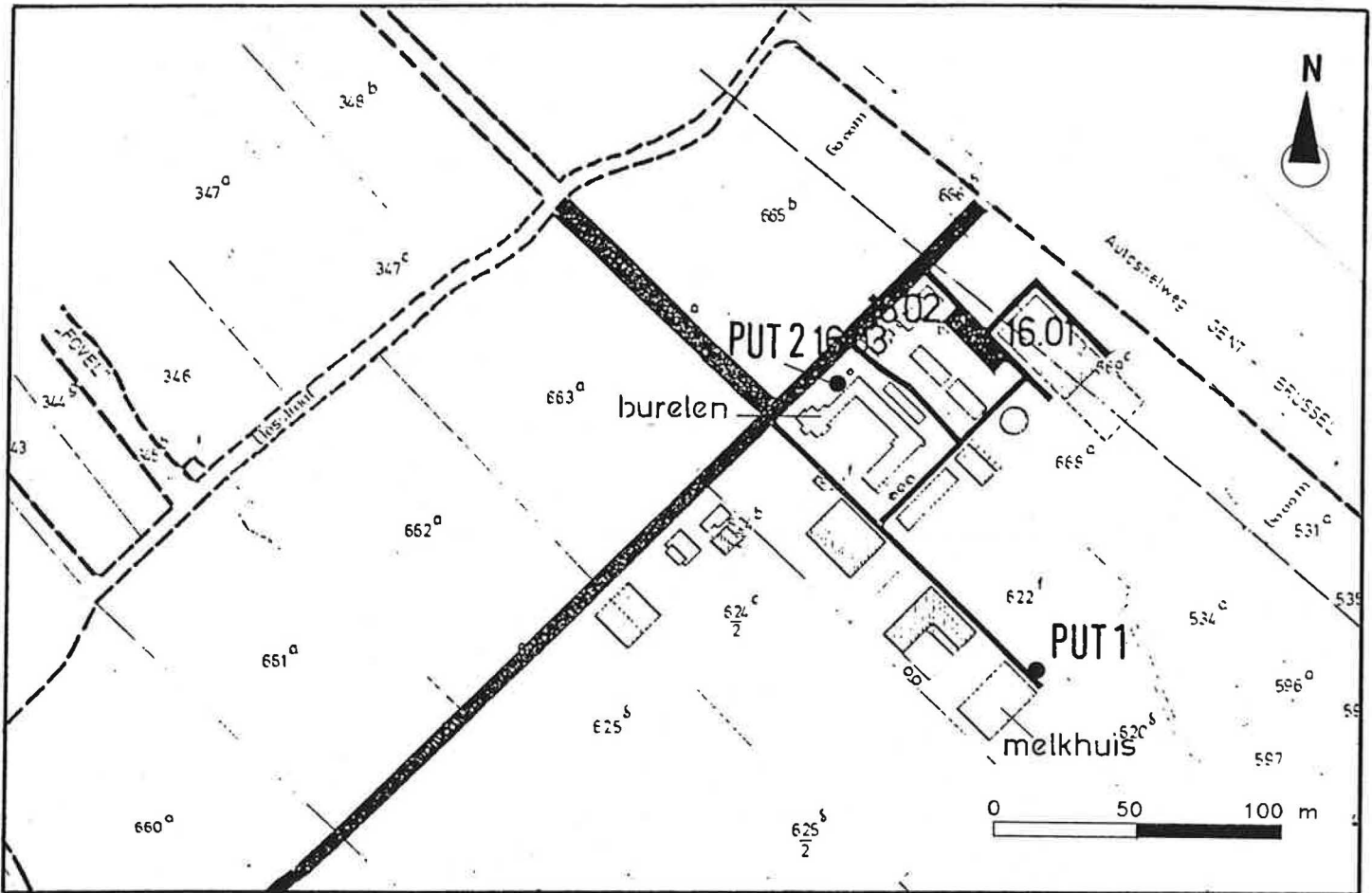


Fig. 1 - Ligging van de proefhoevegebouwen en de uitgevoerde boringen

02.04.87

- Verplaatsen boortoren naar 2e boorplaats (burelen)

06.04.87

- Boring Ø 230 van 0 tot 35 m

07.04.87

- Afwerken put, plaatsen filter en stijgbuis
- Omstorting filter
- Cementering stijgbuis
- Ontwikkeling en infiltratieproeven op put "melkhuis"

08.04.87

- Ontwikkeling en infiltratieproeven op put "melkhuis"
- Verplaatsing boortoren naar LTGH.

13.04.87

- Ontwikkeling en infiltratieproeven op put "burelen"
- Watermonstername op put "burelen"

14.04.87

- Ontwikkeling en infiltratieproeven op put "burelen"
- Waterpassing putten "melkhuis" en "burelen"
- Watermonstername op put "melkhuis"

4. BOORBESCHRIJVING

De boorbeschrijving is gesteund op de interpretatie van de boorgatmetingen, de kennis van de plaatselijke lagenbouw en enkele waarnemingen gedurende de uitvoering van de boring van de put nabij het melkhuis.

Aard van de ondergrond	Diepte in m
bruin leemhoudend fijn zand, bovenaan humeus	0 - 2
grijsgroene silthoudende klei	2 - 3,7
grijsgroen glaukoniethoudend weinig kleihoudend fijn zand	3,7 - 9,8
steenbank	9,8 - 10,0
grijsgroen glaukoniethoudend kleihoudend fijn zand	10,0 - 14,5
grijsgroen glaukoniethoudend fijn zand	14,5 - 17,0
grijsgroen glaukoniethoudend kleihoudend fijn zand	17,0 - 21,0
afwisseling van glaukoniethoudende fijne zandlagen en zandhoudende klei tot kleilagen	21,0 - 33,5
grijsgroene tot grijze klei	33,5 - 44,0
grijsgroen glaukoniethoudende silt	44,0 - 54,0

De litologie is in figuur 2 naast de boorgatmeetresultaten uitgezet;
dit is voor de put nabij het melkhuis.

5. UITRUSTING VAN HET BOORGAT

De beide boorgaten zijn uitgerust met hun filterelement op dezelfde plaats. De filterdiepte is telkens van 20 tot 34 m onder maaiveld. Het filterelement is omstort met grof gekalibreerd kwartzand, diameter 0,7 tot 1,25 mm tot 2,5 m boven zijn top.

De ringvormige ruimte tussen boorgatwand en filterbuitenwand is verder opgevuld met een cementbrij δ ca. 1,9 tot ongeveer 0,5 m onder maaiveld. Een technische doorsnede is ter verduidelijking in figuur 3 aangegeven.

6. RESULTATEN VAN DE INFILTRATIEPROEVEN

Na afwerking van alle putten en respekteren van de droogtijd voor de cementering zijn de putten ontwikkeld door middel van de air-lift methode. De controle van de ontwikkeling gebeurde door na een ontwikkelingsperiode een infiltratieproef te doen. Hierbij werd een volume water in de stijgbuis gebracht waarna de daling van het waterpeil werd

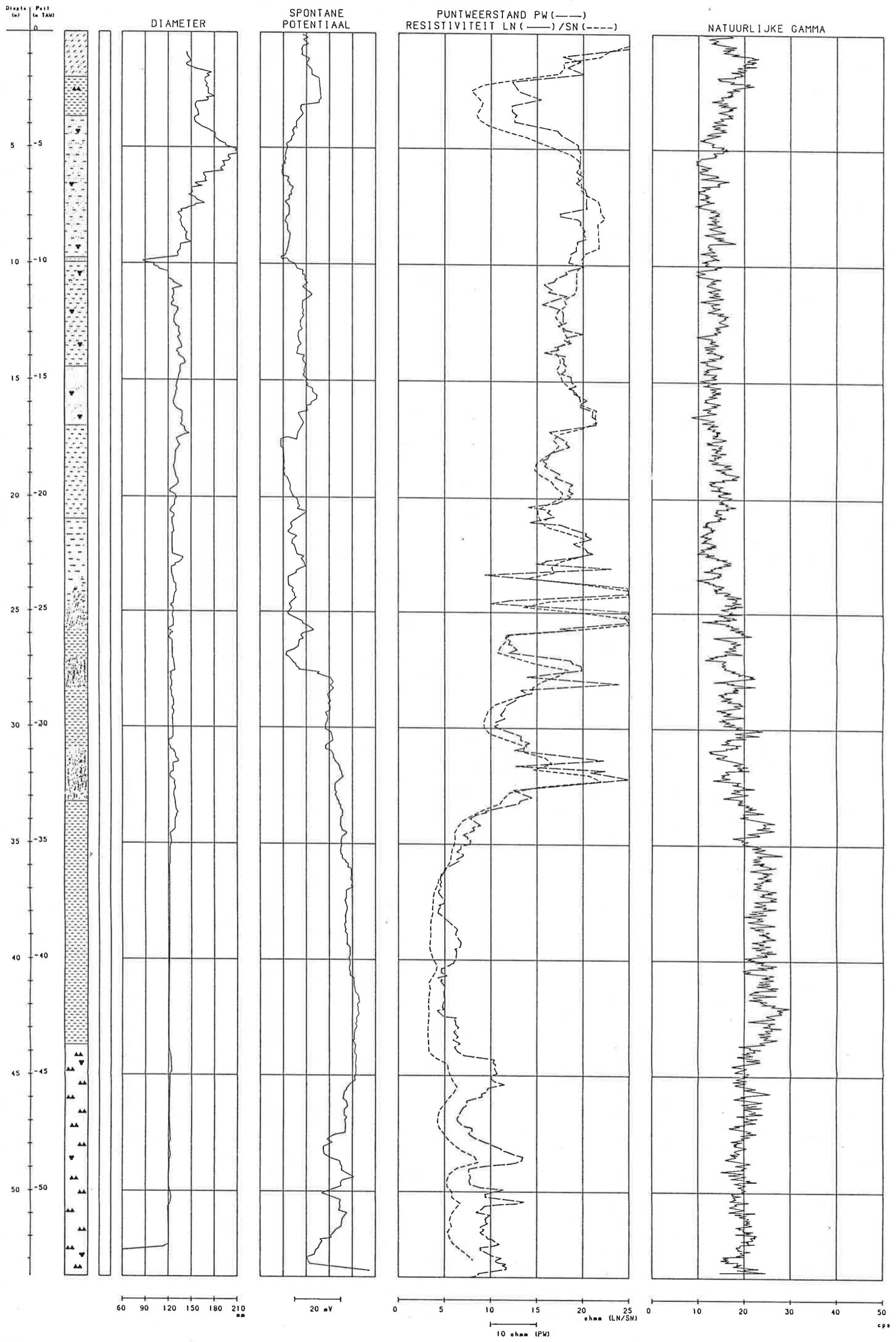


Fig. 2 - Resultaten van de boorgatmetingen en litologisch boorlog

diepte in m Peil in m TAW

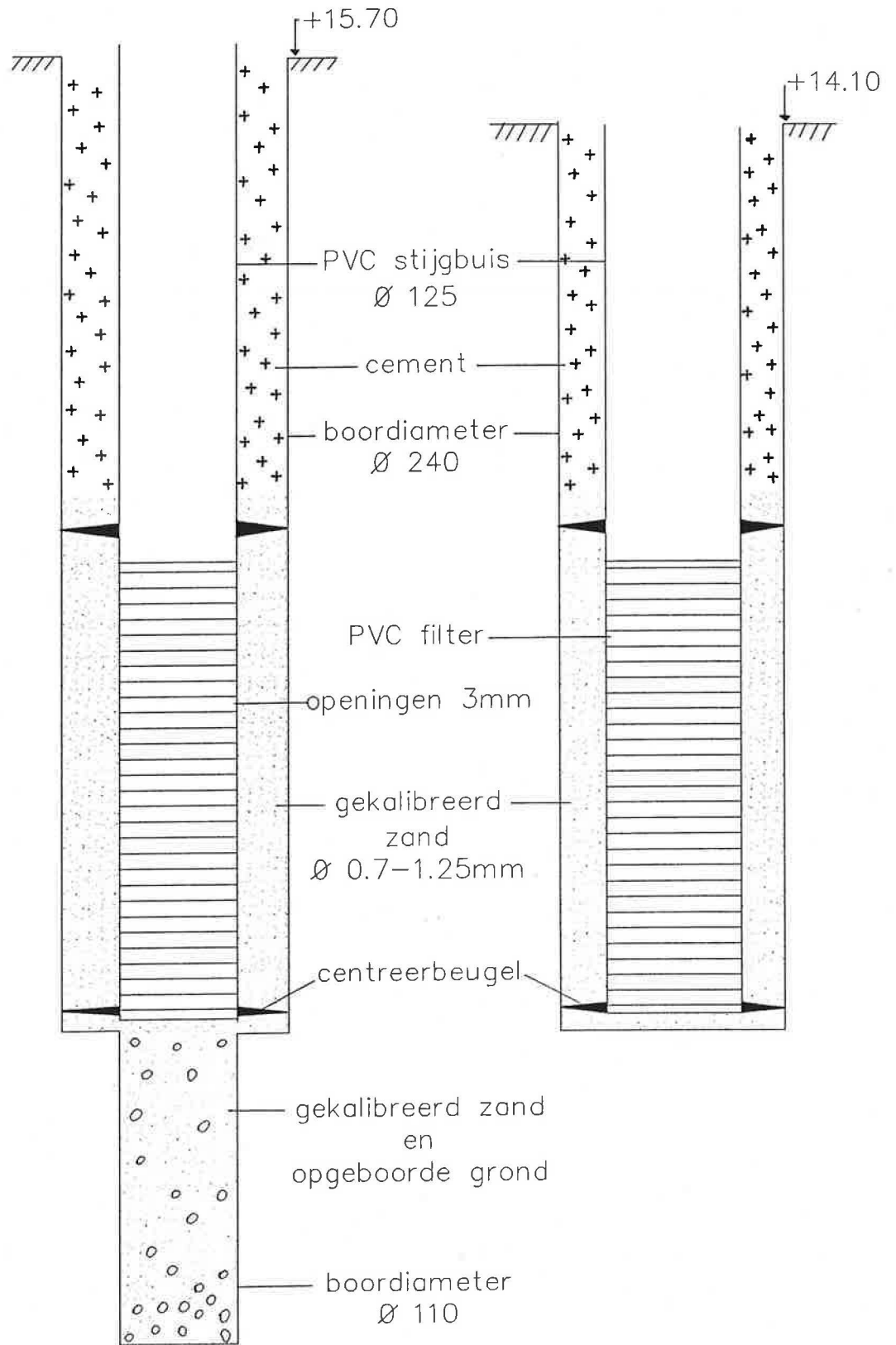
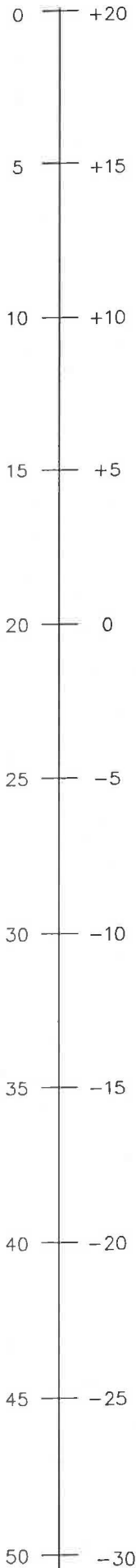


Fig. 3 - Technische doorsnede van de winningsputten

gemeten gedurende 15 minuten. Als nagenoeg gelijkaardige kurven werden bekomen (daling van het waterpeil in functie van de tijd) werd de ontwikkeling gestopt.

Gedurende de air-lift periode werd ook het debiet gemeten. Het bedroeg voor beide putten ongeveer $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

De resultaten der infiltratieproeven zijn op figuur 4 weergegeven.

7. CHEMISCHE WATERKWALITEIT

Beide putten werden na de ontwikkeling bemonsterd (put burelen op 13.05 en put melkhuis op 14.05.87). De resultaten van de analyses zijn in tabel 1 weergegeven.

Bij vergelijking met de kwaliteitsnormen voor leidingwater (K.B. van 27.04.1984) merkt men op dat voor de parameters Fe, Mn en K de norm overschreden is. De kwaliteit in beide putten is goed vergelijkbaar. Ter illustratie zijn beide kwaliteiten in een piperdiagram uitgezet (fig. 5); tevens zijn ze getypeerd volgens het klassifikatiesysteem van P. STUYFZAND (1986). Aldus zijn beide waters zoet ($\text{Cl}^- < 150 \text{ mg/l}$), matig hard ($10^\circ\text{F} < \text{TH} < 15^\circ\text{F}$), van het NaHCO_3 -type met een (Na+K+Mg)-overschot.

8. BESLUIT

De winningsputten voor de proefhoeve te Melle betrekken hun water uit de zandige laag aangeboord tot een diepte van 34 m.

Het rustpeil bedroeg ongeveer +13,30 of 2,4 m onder maaiveld voor de put aan het melkhuis en ongeveer +12,10 of 2,0 m onder maaiveld voor de put aan de burelen.

Uit debietsmetingen tijdens de ontwikkeling van de putten blijkt dat beide putten ongeveer $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ leveren.

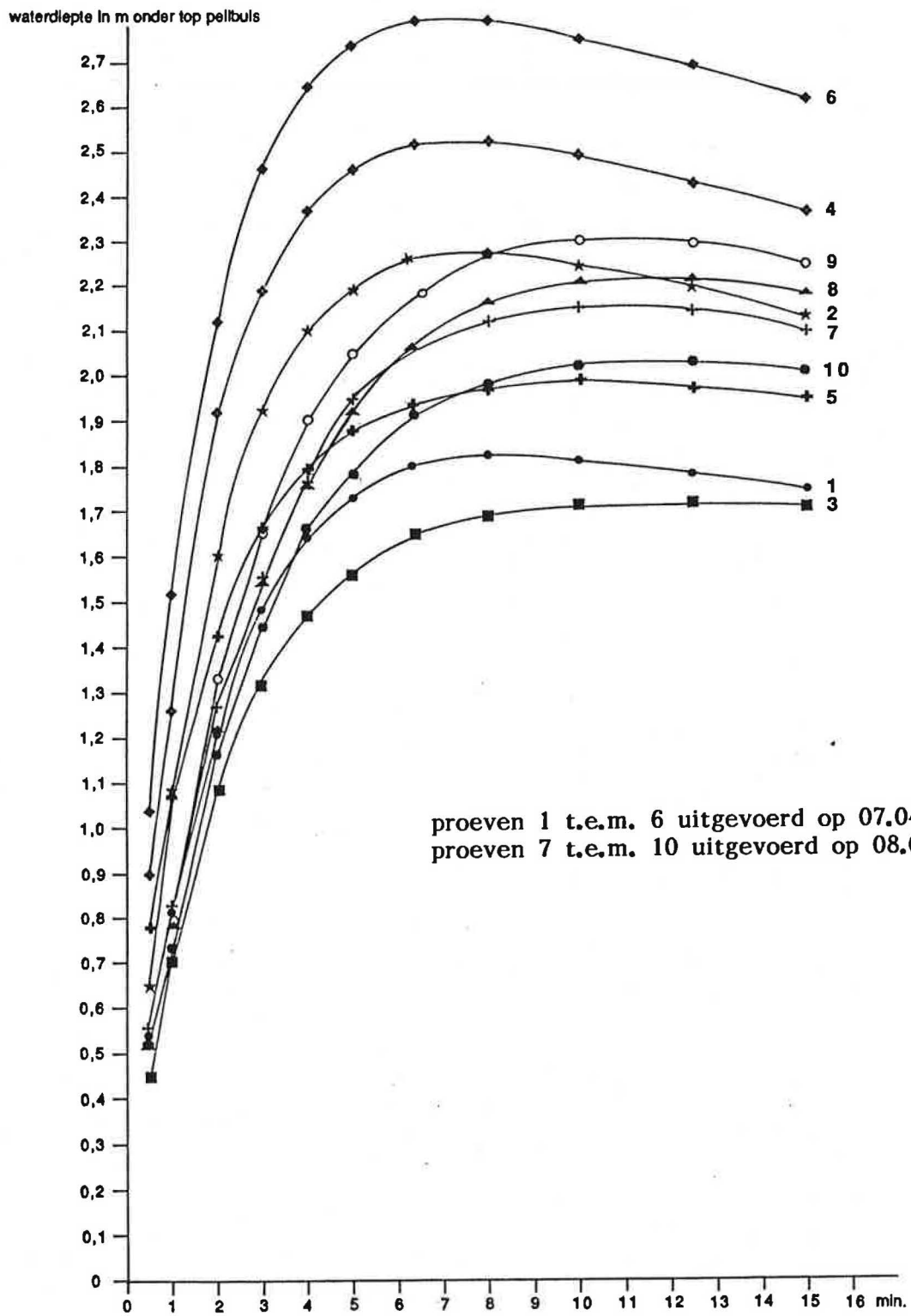


Fig. 4a - Resultaten van de infiltratieproeven (put melkhuis)

waterdiepte in m onder top peilbuis

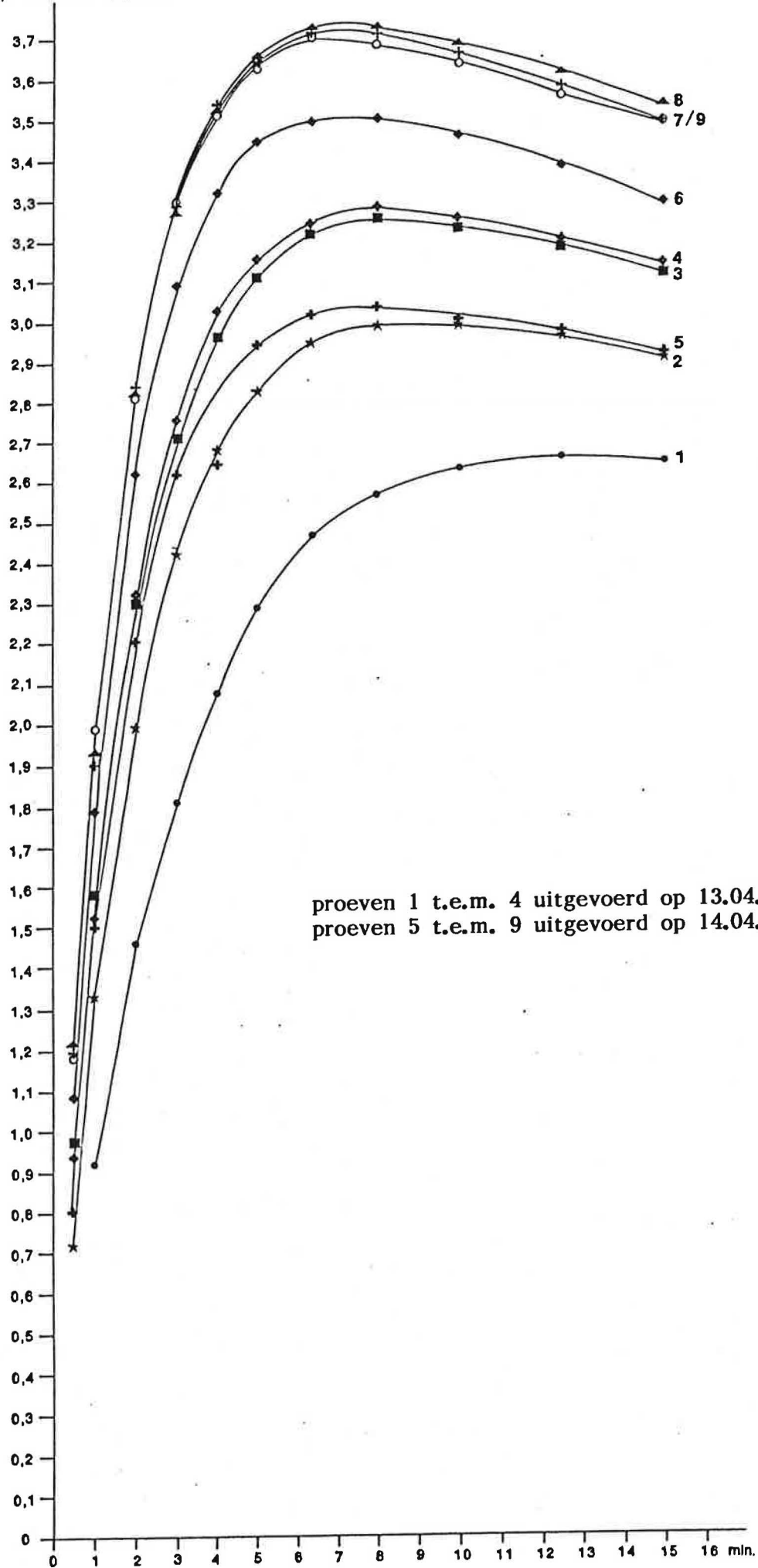
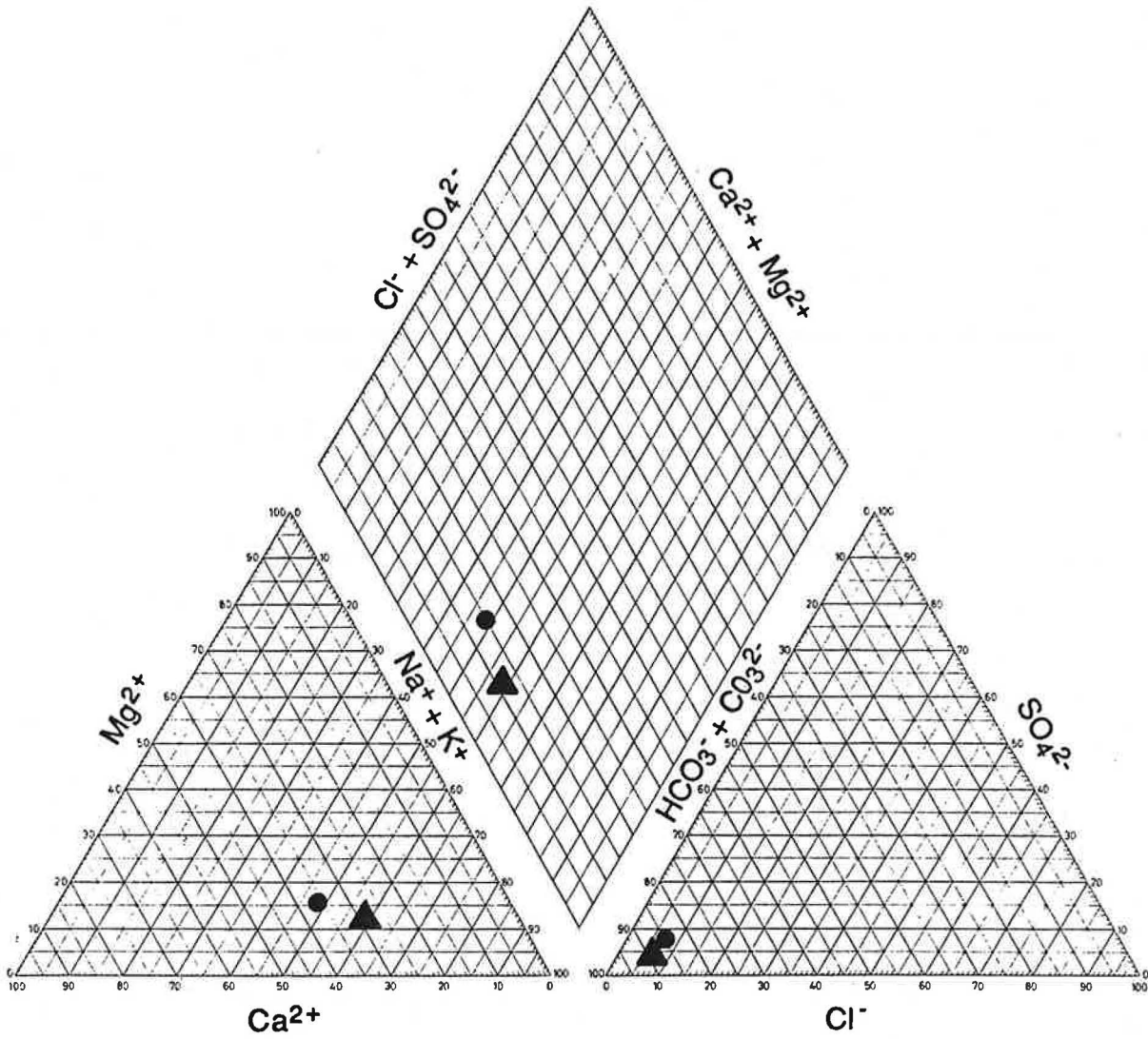


Fig. 4b - Resultaten van de infiltratieproeven (put burelen)

Tabel 1 - Waterkwaliteit in de geboorde putten (staalname 13 en 14 mei 1987)

Parameter	Eenheid	Put melkhuis	Put burelen
Geleidbaarheid (20° C)	µS/cm	520	471
pH		8,01	7,96
Bezinkbare stoffen	ml/l	< 0,1	< 0,1
Agressief CO ₂	mg/l	0	0
Organische stoffen, koud 3 min.	mg/l	0,25	0,15
Organische stoffen, warm 10 min.	mg/l	0,69	0,25
Alkaliteit t.o.v. fenolftaleïne	Fr.°	0	0
Alkaliteit t.o.v. methyloranje	Fr.°	29,55	28,15
SiO ₂	mg/l	38,72	42,61
Verdampingsrest/105°C	mg/l	383	393
Verassingsrest/600°C	mg/l	245	260
Zwevende stoffen/105°C	mg/l	0	0
Zwevende stoffen/600°C	mg/l	0	0
Totale hardheid	Fr.°	15,55	17,63
Tijdelijke hardheid	Fr.°	15,13	16,99
Blijvende hardheid	Fr.°	0,42	0,64
Na ⁺	mg/l	71,79	59,44
K ⁺	mg/l	20,43	23,58
Ca ⁺⁺	mg/l	36,65	47,01
Mg ⁺⁺	mg/l	9,82	12,13
Fe ⁺⁺⁺ (Fe ⁺⁺)	mg/l	0,43	0,57
Mn ⁺⁺	mg/l	0,12	0,10
NH ₄ ⁺	mg/l	0,16	0,16
Cl ⁻	mg/l	13,97	17,16
SO ₄ ⁻⁻	mg/l	16,05	23,05
NO ₃ ⁻	mg/l	0,6	0,81
NO ₂ ⁻	mg/l	0,01	0,01
HCO ₃ ⁻	mg/l	360,51	343,43
CO ₃ ⁻⁻	mg/l	0	0
PO ₄ ⁻⁻⁻	mg/l	0,44	0,38



▲ Put melkhuis

● Put burelen

Fig. 5 - Kwaliteit van de putwaters uitgezet in een Piper-diagram

De waterkwaliteit in beide putten is gelijkaardig; bij vergelijking met de leidingwaternorm is deze overschreden voor de parameters Fe, Mn en K. Het totaal zoutgehalte bedraagt 531 mg/l (melkhuis) en 528 mg/l (burelen).