

LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

POMPPROEVEN EN WATERSTAALNAMEN
IN GESPLETEN VASTE GESTEENTEN
(OOST- EN WEST-VLAANDEREN)
RESULTATEN VAN DE POMP- EN STIJGPROEF
BIJ HET KLOOSTER VAN DE
ZUSTERS BENEDICTINESSEN
TE POPERINGE

TGO 89/53

**POMPPROEVEN EN WATERSTAALNAMEN
IN GESPLETEN VASTE GESTEENTEN
(OOST- EN WEST-VLAANDEREN)**

**Resultaten van de pomp- en stijproef
bij het Klooster van de
Zusters Benidictinessen
te Poperinge**

LTG

geologisch instituut S8
krijgslaan 281
B-9000 gent

telefoon 091-22.57.15

Opdrachtgever

**MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
BELGISCHE GEOLOGISCHE DIENST**

Leiding : Prof. Dr. W. DE BREUCK

**Studie en verslag : Dr. L. LEBBE
Lic. M. MAHAUDEN**

Dokument nr. : TGO 89053

Datum : december 1989

INHOUD

Lijst der figuren	II
Lijst der tabellen	III
Dankwoord	IV
1. Inleiding	1
2. Lokalisatie van de pompproefsite, de pomp- en de peilputten	1
3. Stratigrafische, litologische en hydrogeologische bouw ter hoogte van de pompproefsite	4
4. Terreinwerkzaamheden	5
4.1. Sitekeuze	5
4.2. Uitvoering van de pompproef	7
5. Interpretatie van de pomp- en stijgproef volgens de klassieke grafische methoden	8
5.1. Pompproef	8
5.1.1. Interpretatie volgens Theis	8
5.1.1.1. Inleiding	8
5.1.1.2. Resultaten	10
5.1.2. Interpretatie volgens Jacob	10
5.1.2.1. Inleiding	10
5.1.2.2. Resultaten	10
5.1.3. Interpretatie volgens Walton	12
5.1.3.1. Inleiding	12
5.1.3.2. Resultaten	12
5.2. Stijgproef	12
5.2.1. Inleiding	12
5.2.2. Resultaten	13
5.3. Bespreking	13
6. Interpretatie door middel van het invers model	15
6.1. Eerste interpretatiefase	15
6.2. Tweede interpretatiefase	17
6.3. Derde interpretatiefase	24
6.4. Bespreking	24
7. Besluit	37
Referenties	38

LIJST DER FIGUREN

- Fig. 1. Ligging van de pompproefsite
- Fig. 2. Ligging van de putten
- Fig. 3. Geologische litologische doorsnede ter hoogte van de pompproefsite
- Fig. 4. Tijd-verlagingskurven van de peilputten 1 en 2 (methode van THEIS)
- Fig. 5. Tijd-verlagingskurven van de peilputten 1 en 2 (methode van JACOB)
- Fig. 6. Restverlagingskurven van de peilputten 1 en 2
- Fig. 7. Schematisatie van het grondwaterreservoir in het numeriek model bij de verschillende interpretatiefasen.
- Fig. 8. Waargenomen (kruisjes) en berekende verlaging (volle lijnen) in tijd-verlagings- en afstand-verlagingsgrafieken (eerste interpretatiefase).
- Fig. 9. Waargenomen (kruisjes) en berekende verlaging (volle lijnen) in tijd-verlagings- en afstand-verlagingsgrafieken (tweede interpretatiefase).
- Fig. 10. Waargenomen (kruisjes) en berekende verlaging (volle lijnen) in tijd-verlagings- en afstand-verlagingsgrafieken (derde interpretatiefase).

LIJST DER TABELLEN

- Tab. 1. Kenmerken en maaiveldhoogten van de putten gebruikt tijdens de pomp- en stijgproef
- Tab. 2. Ligging van de peilputten ten opzichte van de pomp-put
- Tab. 3. Opgepompte hoeveelheid en debietwaarnemingen tijdens de pompproef te Poperinge
- Tab. 4. Hydraulische parameters bepaald volgens de klassieke grafische interpretatiemethoden
- Tab. 5. Vergelijking van de waargenomen en berekende verlagingen in het geval van de eerste interpretatiefase
- Tab. 6. Vergelijking van de waargenomen en berekende verlagingen in het geval van de tweede interpretatiefase
- Tab. 7. Vergelijking van de waargenomen en berekende verlagingen in het geval van de derde interpretatiefase

DANKWOORD

Voor de uitvoering van deze pompproef te Poperinge konden wij rekenen op een vlotte medewerking van de hierbij vermelde instanties.

Wij denken hierbij in de eerste plaats aan het Klooster van de Zusters Benidictinessen en het College St. Stanislas waar wij de metingen konden uitvoeren. Vooral Dhr. PLEDTS, Directeur, bij de Zusters Benidictinessen wensen wij te danken voor zijn vlotte medewerking en interesse tijdens het uitvoeren van onze proef.

Een woord van dank willen wij ook richten aan het Gemeentebestuur van Poperinge, Technische Dienst, voor het ons aanwijzen van bestaande winningsputten en aan alle eigenaars van winningsputten gelegen in de buurt van de pompproef die hun installaties stillegden op onze aanvraag.

INLEIDING

In het bestek van een opdracht ons toevertrouwd op 22 april 1987 door de Heer Minister van Economische Zaken (briefkenmerk 8.P/86/12H/131-A3/11427) werd in augustus 1989 door het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie (LTGH) van de Rijksuniversiteit Gent een pomp- en stijgproef uitgevoerd te Poperinge. Deze studie, opgedragen door de Heer Inspecteur-Generaal van de Belgische Geologische Dienst bij schrijven van 01 september 1989 gebeurde in onderaanneming van de firma SMET-DB N.V. te Dessel.

2. LOKALISATIE VAN DE POMPPROEFSITE, DE POMP- EN DE PEIL-PUTTEN

De pomp- en stijgproef werden uitgevoerd bij het klooster van de Zusters Benedictinessen gelegen aan de Boeschepestraat. Het ligt ongeveer 350 m ten SSW van de St. Bertinuskerk en 240 m ten ESE van de O.L.V.kerk van Poperinge. Op de binnenkoer van het klooster bevinden zich drie Landeniaanputten waarvan twee nog gebruikte en een verlaten winningsput.

Op de binnenkoer van het nabijgelegen St. Stanislas College, Burgemeester Bertenplein, op ongeveer 150 m van het Klooster, is ook een Landeniaan winningsput aanwezig (fig. 1).

Aldus beschikken we over een pompput en twee peilputten bij het klooster en één peilput bij het College. Tijdens de pomp-proef bleek de verlaten winningsput echter niet te reageren (verzand volgens de heer directeur) zodat de waarnemingen in deze put in dit verslag verder niet gebruikt worden.

Alle putten gebruikt in deze studie zijn aangegeven op fig. 2.

In tabel 1 zijn enkele kenmerken en de maaiveldhoogte (volgens de topografische kaart van het N.G.I. op 1:10000) aangegeven. De technische doorsneden van de putten zijn in zover

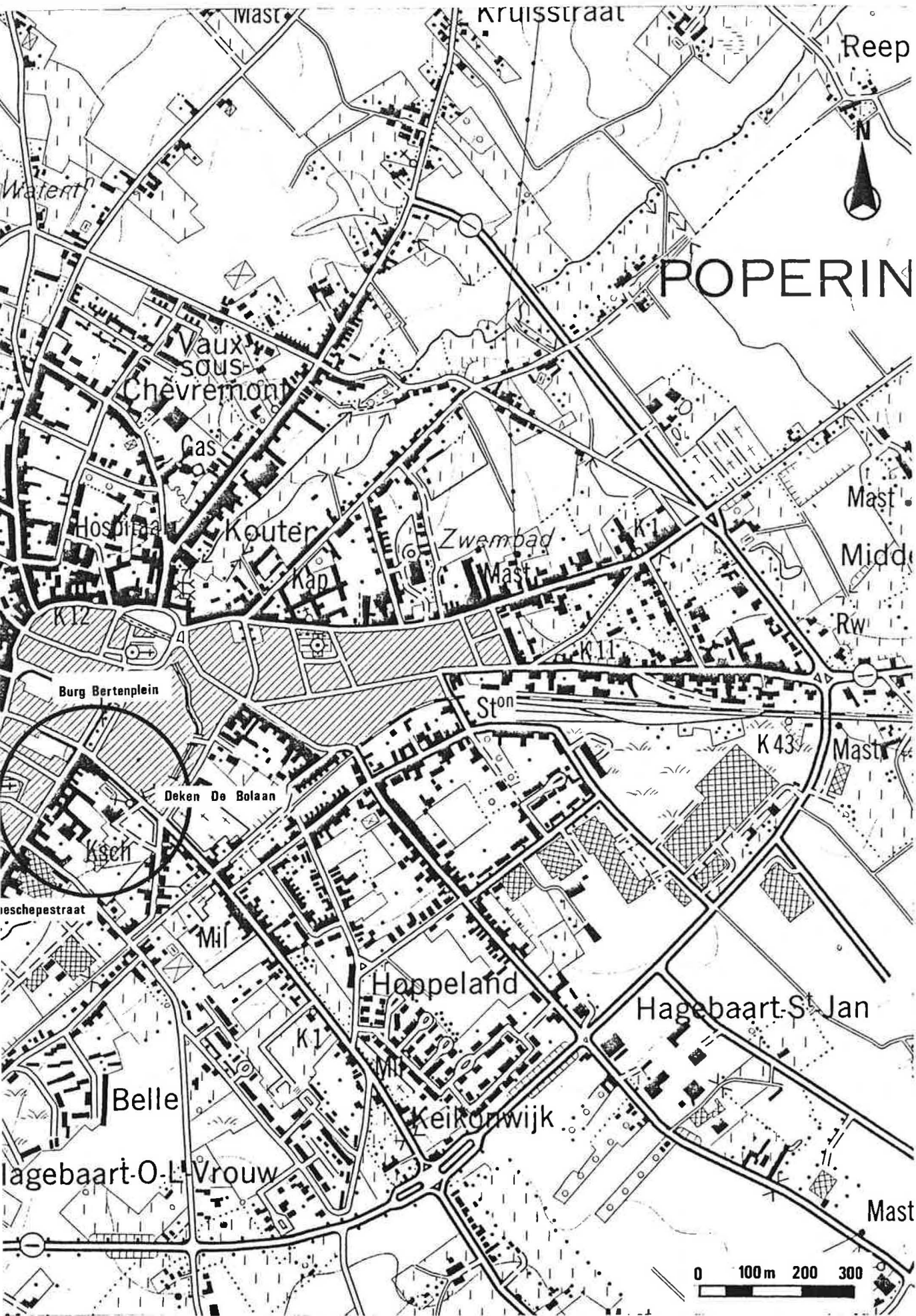


Fig. 1 - Ligging van de pompproefsite

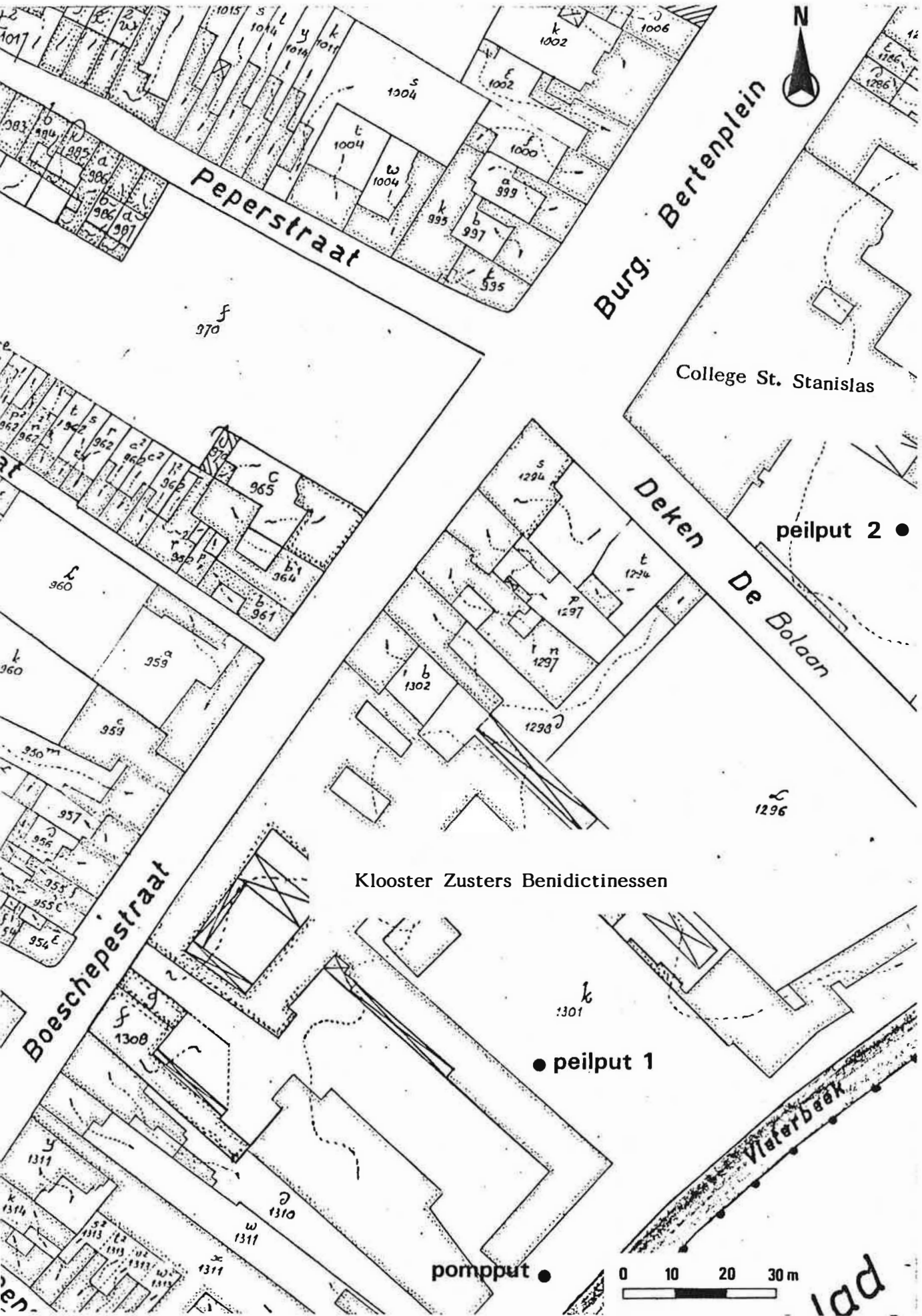


Fig. 2 - Ligging van de putten

deze beschikbaar waren in bijlage 1 ingesloten.

Tabel 1. Kenmerken en maaiveldhoogte van de putten gebruikt tijdens de pomp- en stijgproef.

Dossier-nummer B.G.D. Blad 81W Poperinge	Datum van uit- voe-	Benaming in bestek pomp- en stijg- proef	Z maaiveld (in m TAW) ¹ volgens topokaart	Watervoerende laag
-	1941	-	20	Landeniaan
62 (IV)	1968	P1 (peilput 1)	20	Landeniaan
62 (IV) 1 ^e verv.	1970	PP (pompput)	20	Landeniaan
-	1983	P2 (peilput 2)	20	Landeniaan

De ligging van de peilputten ten opzichte van de pompput zijn hierna in tabel 2 samengevoegd.

Tabel 2. Ligging van de peilputten ten opzichte van de pompput

Peilput	Afstand tot pompput (in m)	Gelegen bij
P1	43,0	Klooster
P2	165,5	College

3. STRATIGRAFISCHE, LITOLOGISCHE EN HYDROGEOLOGISCHE BOUW TER HOOGTE VAN DE POMPPROEFSITE

Uit de beschikbare boorstaten van de Belgische Geologische Dienst en LEGRAND, 1968, kan men ter hoogte van de pompproef-site de volgende stratigrafische, litologische en hydrogeolo-

¹ Alle peilen voorkomend in dit verslag zijn aangegeven in m TAW (Tweede Algemene Waterpassing).

gische bouw afleiden. Van onder naar boven onderscheidt men de volgende lagen :

- sekundaire krijtafzettingen van Turoon en Cenoon ouderdom. De top van deze gesteenten komt voor op ongeveer -130. Het betreft mergel of wit krijt.
- tertiaire paleoceen- en eoceenafzettingen, met name de Formatie van Landen en de Klei van Vlaanderen. De top van de Formatie van Landen komt voor op ongeveer -86 tot -100². Deze formatie kan ingedeeld worden in een kleipakket onderaan en een zandpakket bovenaan. Uit de weinig nauwkeurige beschikbare boorbeschrijvingen leidt men dikten af van ongeveer 20 m zand boven 19 m klei. De Klei van Vlaanderen die de Formatie van Landen bedekt is ongeveer 108 m dik. De dikte van de kwartaire afzettingen is nogal variabel maar gewoonlijk beperkt, 5 tot 14 m.

Hieruit blijkt dat drie artesische watervoerende lagen voorkomen met name de Sokkel, het watervoerende Krijt en het zandige pakket van Landeniaanouderdom. De watervoerende lagen zijn er gescheiden door slecht doorlatende lagen, enerzijds de mergels van Turoonouderdom en anderzijds het onderste gedeelte van het Landeniaan (klei).

De algemene geologische-litologische bouw ter hoogte van de pompproefsites is verduidelijkt in een doorsnede (fig. 3) en ook in fig. 7.

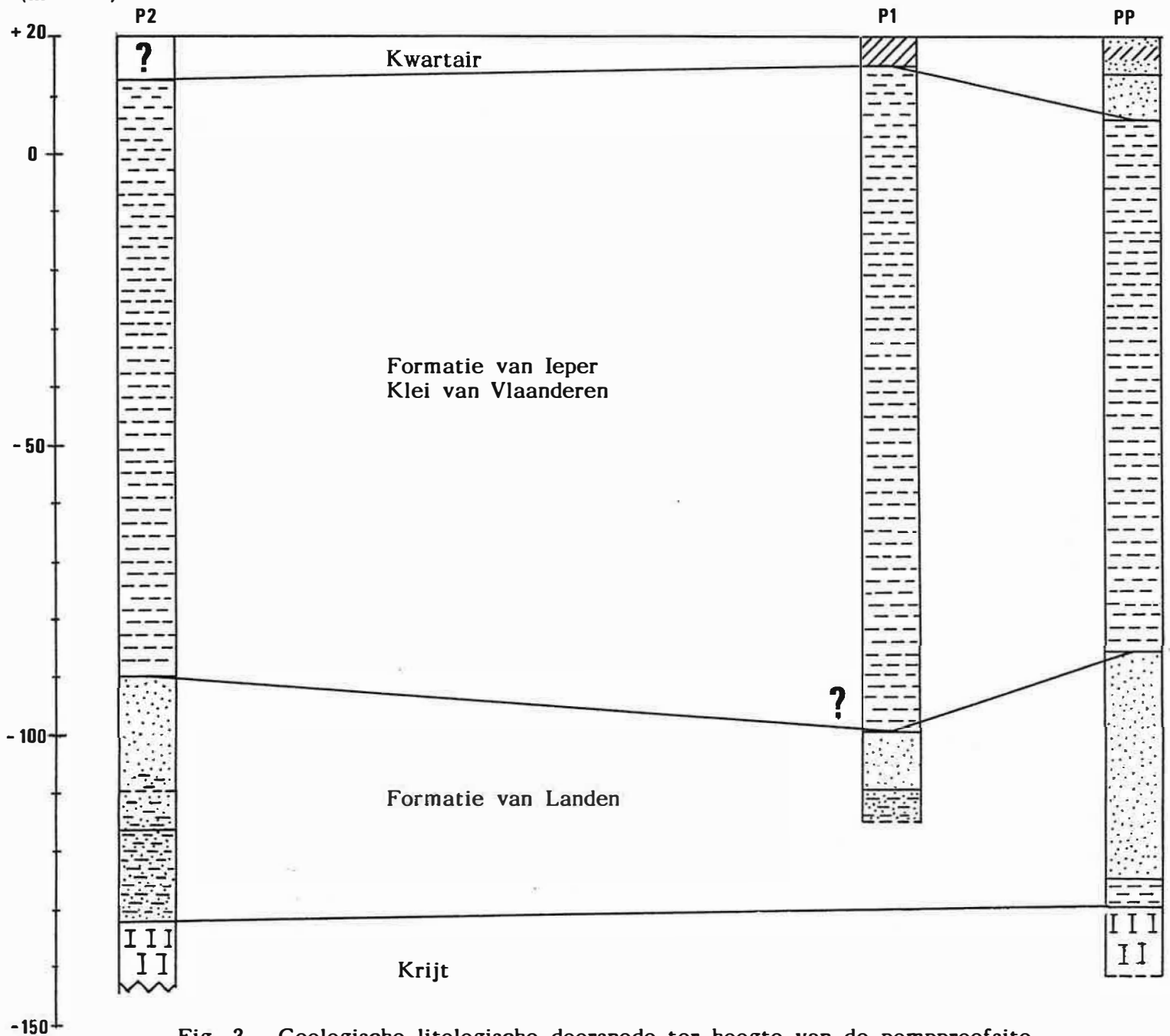
4. TERREINWERKZAAMHEDEN

4.1. SITEKEUZE

In het centrum van Poperinge zijn meerdere winningsputten in het Landeniaan gekend (W. DE BREUCK et al., 1986). Voor het uitvoeren van onze pompproef konden wij echter rekenen op een vlotte medewerking van de bedrijven, instellingen en/of pri-

² Top Landeniaan op -100 (cfr. boorstaat G2 (IV) B.G.D.-P1) lijkt ietwat te diep. Voortgaande op de boorbeschrijvingen in de omgeving zou de top zich op ongeveer -90 bevinden.

Peil
(m-TAW)



Ligging van de doorsnede

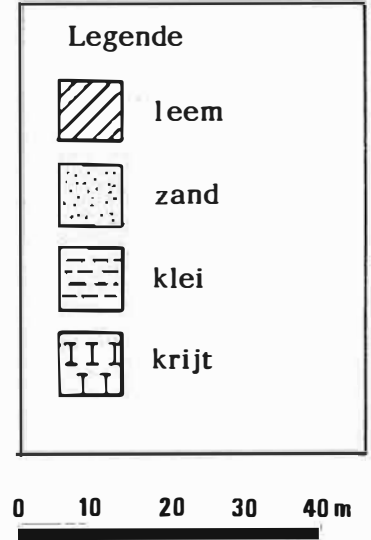
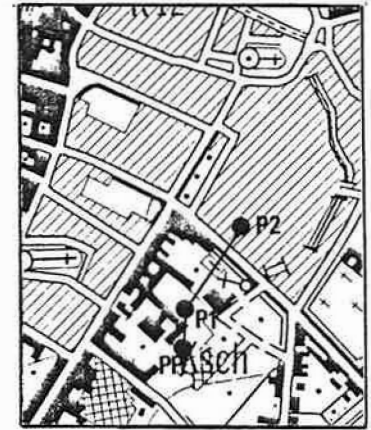


Fig. 3 - Geologische litologische doorsnede ter hoogte van de pomproefsite

vate personen die winningsputten bezitten. Er kon bekomen worden dat de pomppingen 48 uren voor de aanvang van onze proef en gedurende de proef zelf zouden stilgelegd worden. Gezien de plaats van uitvoering werd de pompproef uitgevoerd tijdens het schoolverlof.

4.2. UITVOERING VAN DE POMPPROEF

De pompproef ving aan op 28 augustus 1989 rond 10.00 h. Er werd 48 uren kontinu gepompt op PP met een gemiddeld debiet van 2,85 m³/h of 68,4 m³/d. De verlaging van de stijghoogte werd waargenomen in de peilputten P1 en P2. De stijging werd opgemeten van 30 augustus 1989 tot 31 augustus 1989 om 10.00 h.

De waarnemingen gebeurden in peilput P1 met een drukopnemer; in P2 werd manueel gemeten met behulp van een elektrische peilmeter waarbij tijdsintervallen werden opgemeten met een chronometer. Het debiet werd gemeten met een geijkte teller Schlumberger Contigea type WSG80. Op regelmatige tijdstippen werd het debiet gecontroleerd.

Het pompen op PP gebeurde met de aanwezige installatie (luchtcompressor) van het klooster. Teneinde het debiet nauwkeurig te kunnen opmeten werd het water + lucht mengsel in een vat geleid; de debietmeter werd achter dit vat geplaatst. De verlagingen gedurende de pompproef en stijgproef zijn in bijlage 2 verzameld. De opgepompte hoeveelheid en de debietmetingen zijn in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3. Opgepompte hoeveelheid en debietwaarnemingen tijdens de pompproef te Poperinge

Tijd (in min)	Stand debietmeter (in m ³)	Opgepompte hoeveelheid (in m ³)	Debiet (in m ³ /h)
0	3164,348	0	
106	3169,320	-	2,81
170	3172,425	-	
230	3176,363	-	
313	3179,378	-	
383	3182,879	-	
493	3188,232	-	2,85
609	3193,874	-	
783	3202,264	-	
1255	3224,550	-	2,85
1595	3240,546	-	
2021	3260,439	-	
2822	3298,362	-	2,85
2866	3300,398	-	
2872	3300,768	136,42	2,85

5. INTERPRETATIE VAN DE POMP- EN STIJGPROEF VOLGENS DE KLASSIEKE GRAFISCHE METHODEN

5.1. POMPPROEF

5.1.1. Interpretatie volgens THEIS

5.1.1.1. Inleiding

De methode van THEIS (1935) laat toe, voor een afgesloten watervoerende laag in het geval van niet permanente stroming, het doorlaatvermogen en de bergingscoëfficiënt te bepalen. In fig. 4 zijn op dubbel logaritmisch papier de tijd-verlaagingskurven aangegeven voor de peilputten 1 en 2.

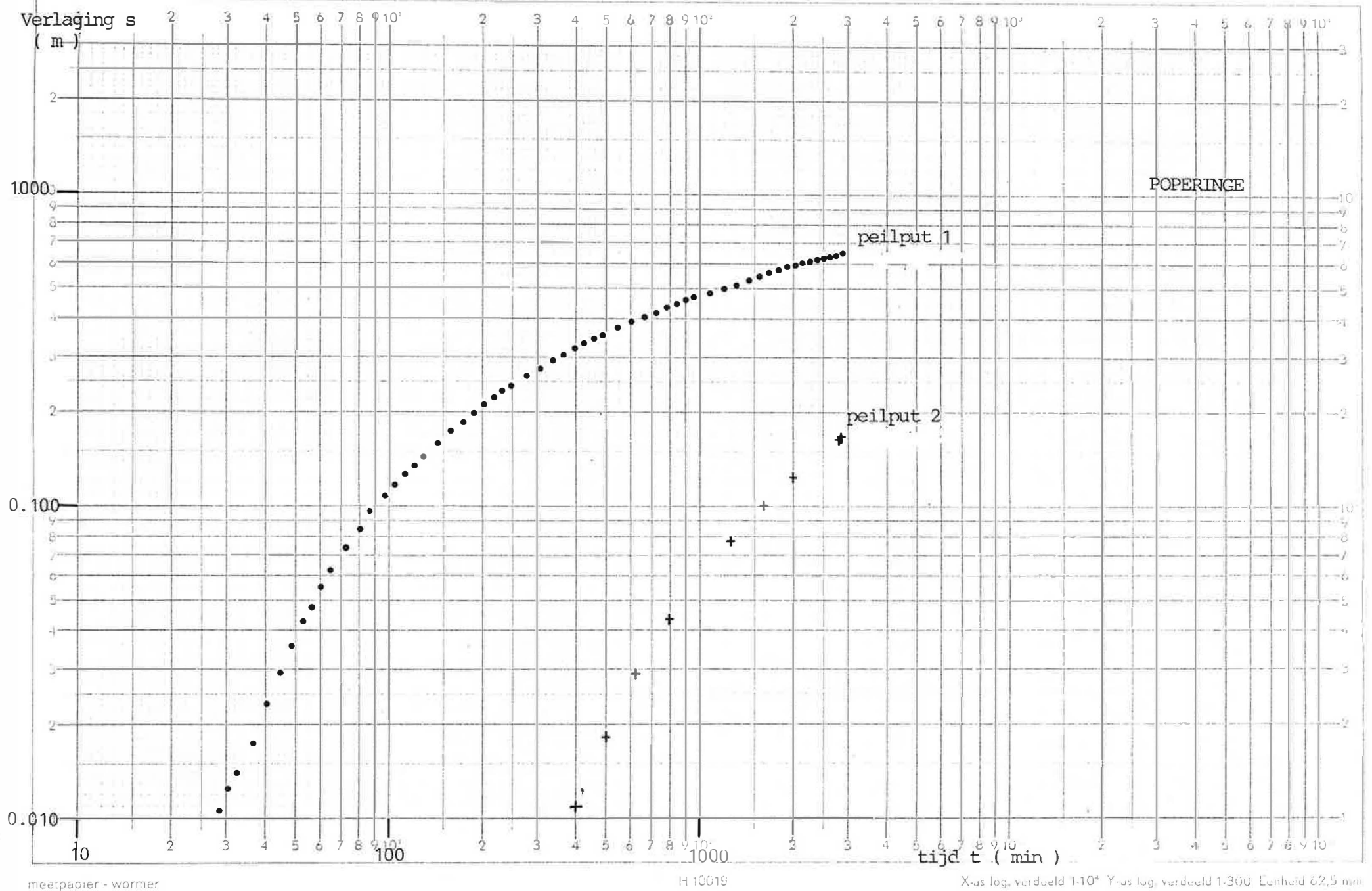


Fig. 4 - Tijd-verlagingskurven van de peilputten 1 en 2 (methode van THEIS)

5.1.1.2. Resultaten

Peilput 1

$$kD = \frac{68,4 \text{ m}^3/\text{d} \times 1}{4 \times \pi \times 1,92 \text{ m}} = 2,8 \text{ m}^2/\text{d}$$

$$S = \frac{4 \times 2,8 \text{ m}^2/\text{d} \times 50 \text{ min}}{(43 \text{ m})^2 \times 1440 \text{ min}/\text{d}} = 2,1 \cdot 10^{-4}$$

Peilput 2

$$kD = \frac{68,4 \text{ m}^3/\text{d} \times 1}{4 \times \pi \times 1,5 \text{ m}} = 3,6 \text{ m}^2/\text{d}$$

$$S = \frac{4 \times 3,6 \text{ m}^2/\text{d} \times 680 \text{ min}}{(165,5 \text{ m})^2 \times 1440 \text{ min}/\text{d}} = 2,5 \cdot 10^{-4}$$

5.1.2. Interpretatie volgens JACOB

5.1.2.1. Inleiding

De methode van JACOB (COOPER et JACOB, 1946) die ook steunt op de THEIS formule laat eveneens toe voor een afgesloten watervoerende laag, in het geval van niet permanente stroming, het doorlaatvermogen en de bergingscoëfficiënt te bepalen. In fig. 5 zijn de tijd-verlagingskurven van de peilputten op half-logaritmisch papier aangegeven.

5.1.2.2. Resultaten

Peilput 1

$$kD = \frac{2,3 \times 68,4 \text{ m}^3/\text{d}}{4 \times \pi \times 3,88 \text{ m}} = 3,2 \text{ m}^2/\text{d}$$

$$S = \frac{2,25 \times 3,2 \text{ m}^2/\text{d} \times 56 \text{ min}}{(43 \text{ m})^2 \times 1440 \text{ min}/\text{d}} = 1,5 \cdot 10^{-4}$$

Peilput 2

$$kD = \frac{2,3 \times 68,4 \text{ m}^3/\text{d}}{4 \times \pi \times 2,64 \text{ m}} = 4,7 \text{ m}^2/\text{d}$$

$$S = \frac{2,25 \times 4,7 \times 670 \text{ min}}{(165,5 \text{ m})^2 \times 1440 \text{ min}/\text{d}} = 1,8 \cdot 10^{-4}$$

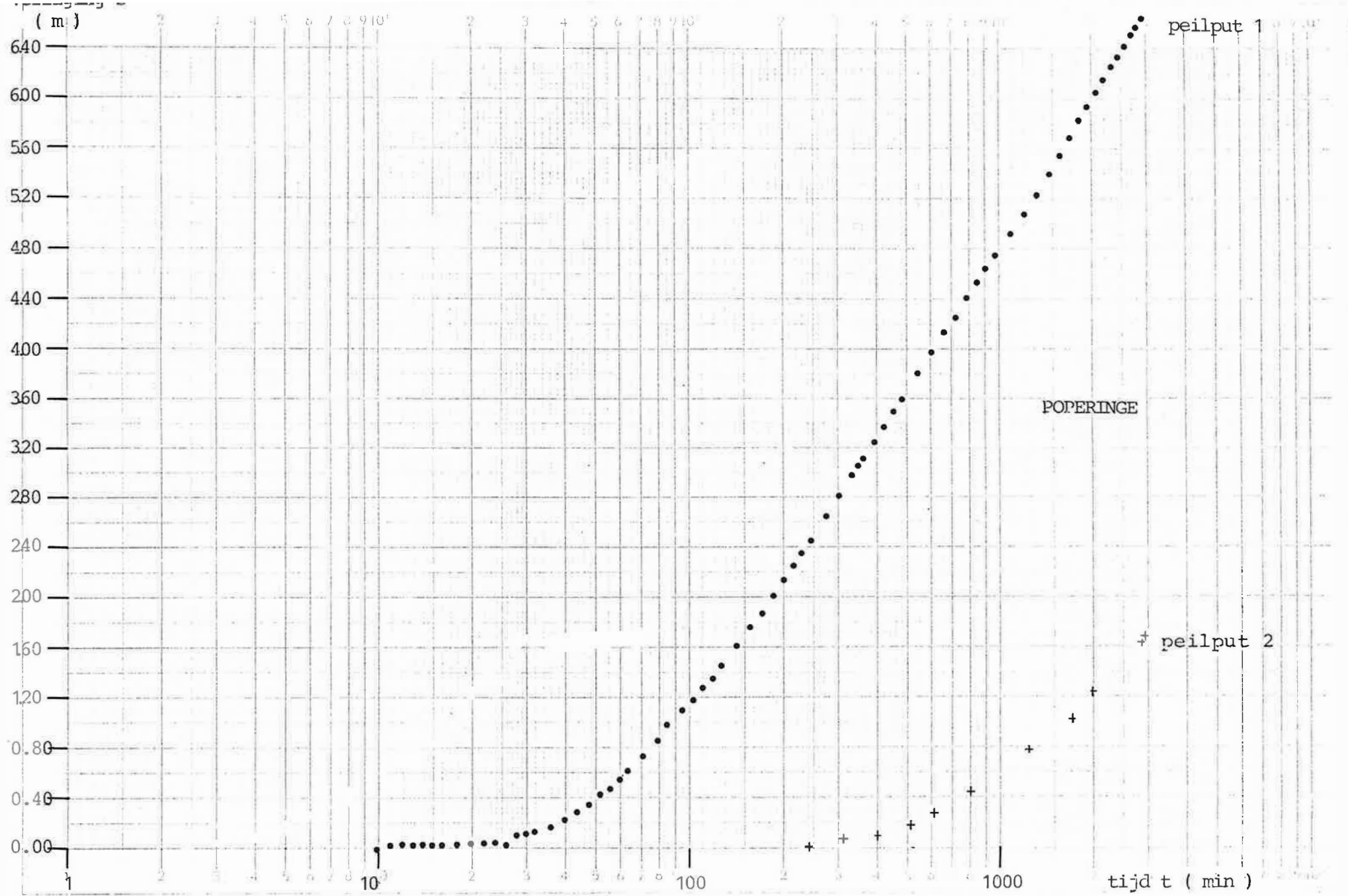


Fig. 5 - Tijd-verlagingskurven van de peilputten 1 en 2 (methode van JACOB)

5.1.3. Interpretatie volgens WALTON

5.1.3.1. Inleiding

De methode van WALTON (1962) laat toe voor een gedeeltelijke afgesloten watervoerende laag, in het geval van niet permanente stroming, het doorlaatvermogen en de bergingscoëfficiënt te bepalen. Uit de wijze waarop de tijd-verlagingskurve naar een konstante waarde streeft, kan men de resulterende hydraulische weerstand afleiden.

5.1.3.2. Resultaten

Peilput 1

$$kD = \frac{68,4 \text{ m}^3/\text{d} \times 1}{4 \times \pi \times 2,0 \text{ m}} = 2,7 \text{ m}^2/\text{d}$$

$$S = \frac{4 \times 2,7 \text{ m}^2/\text{d} \times 50 \text{ min}}{(43 \text{ m})^2 \times 1440 \text{ min}/\text{d}} = 2,0 \cdot 10^{-4}$$

$$r/L = 0,1 \text{ dus } L = 430 \text{ m}$$

$$\text{en } c = \frac{(430 \text{ m})^2}{2,7 \text{ m}^2/\text{d}} = 68.481 \text{ d}$$

Peilput 2

Peilput 2 reageert met een belangrijke vertraging. De tijd-verlagingskurve na 48 uur kontinu pompen is moeilijk interpreteerbaar; ze streeft nog niet naar een konstante waarde.

5.2. STIJGPROEF

5.2.1. Inleiding

De stijging waargenomen na het stilleggen der pomping werd geïnterpreteerd volgens de restverlagingsmethode van THEIS. Hierbij wordt op half-logaritmisch papier de restverlaging s'' uitgezet tegenover de verhouding t/t'' , waarbij de t de tijd is sinds het aanleggen van de pomp en t'' de tijd sinds het

stilleggen van de pomp. Uit de helling van het rechte gedeelte van de kurve kan het doorlaatvermogen worden bepaald.

5.2.2. Resultaten

De restverlagingskurven van de twee peilputten zijn afgebeeld op fig. 6. De waargenomen restverlagingskurven zijn in bijlage 3 verzameld.

Peilput 1

$$s'' = 3,56 \text{ m}$$

$$kD = \frac{2,3 \times 68,4 \text{ m}^3/d}{4 \times \pi \times 3,56 \text{ m}} = 3,5 \text{ m}^2/d$$

Peilput 2

De kurve is moeilijk interpreteerbaar; de restverlaging bedraagt 1462 minuten na het stilleggen der pumping nog 67,5 % van de totale verlaging (1,14 m ten opzichte van 1,688 m).

5.3. BESPREKING

De resultaten van de interpretaties volgens de klassieke grafische methodes zijn in tabel 4 verzameld.

Tabel 4. Hydraulische parameters bepaald volgens de klassieke grafische interpretatiemethoden

Peilput	Doorlaatvermogen kD (in m ² /d)				Bergingscoëfficiënt S			Hydraulische weerstand c (in d) WALTON
	Verlaging THEIS	Verlaging JACOB	Verlaging WALTON	Restverlaging THEIS	Verlaging THEIS	Verlaging JACOB	Verlaging WALTON	
P1	2,8	3,2	2,7	3,5	2,10 ⁻⁴	1,5.10 ⁻⁴	2,0.10 ⁻⁴	68.481
P2	3,6	4,7	-	-	2,5.10 ⁻⁴	1,8.10 ⁻⁴	-	-

De waarden afgeleid voor het doorlaatvermogen en de bergings-

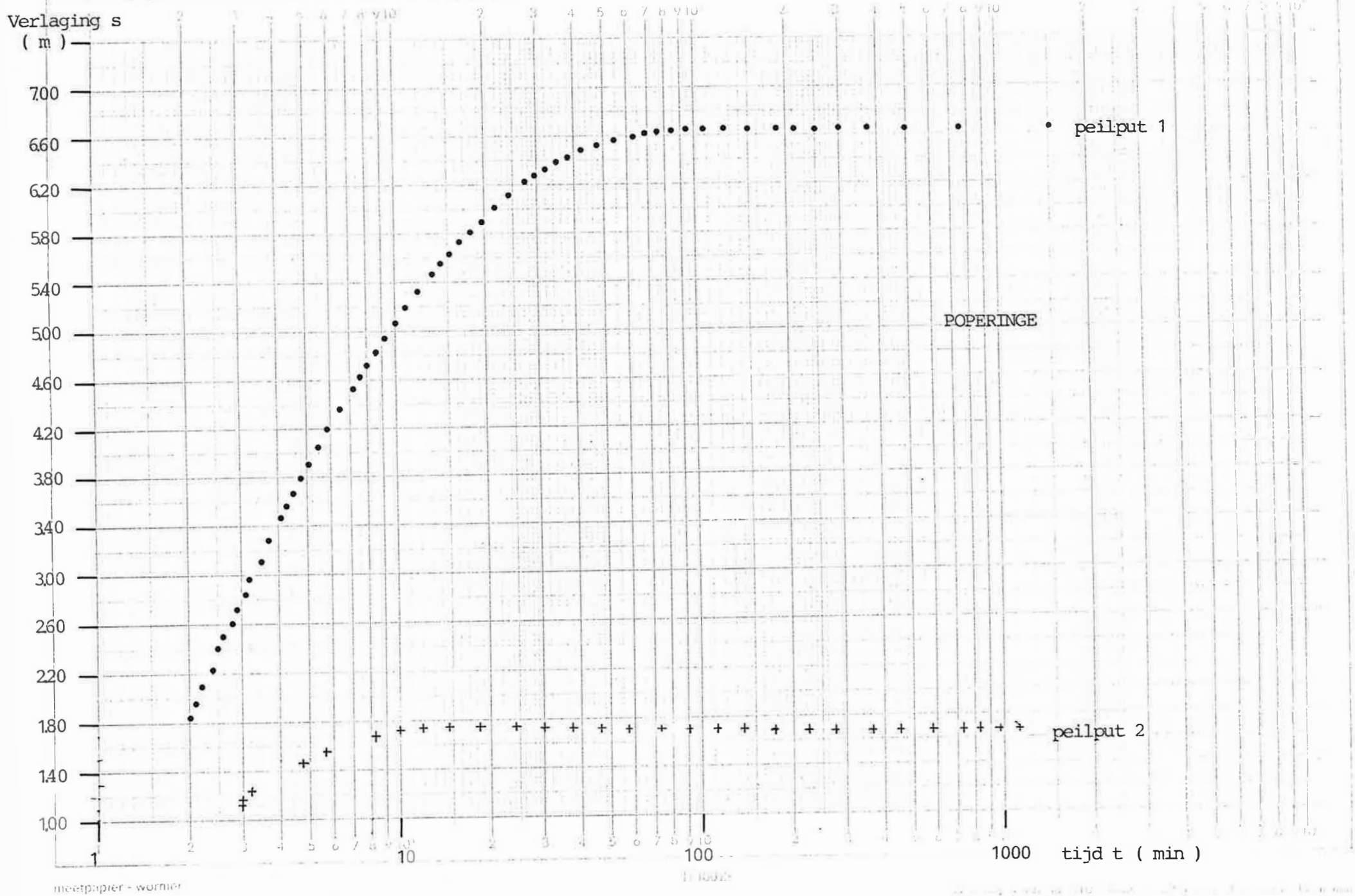


Fig. 6 - Restverlagingskurven van de peilputten 1 en 2

koëfficiënt volgens de verschillende methodes zijn van dezelfde grootte. Als gemiddelde waarden bekomt men :

- $kD = 3,4 \text{ m}^2/\text{d}$

- $S = 2,0 \cdot 10^{-4}$

In de veronderstelling dat de aangepompte laag een gedeeltelijk afgesloten watervoerende laag betreft bekomt men voor de resulterende hydraulische weerstand van de aangrenzende lagen een hoge waarde met name 68481 dagen. Hieruit kan men ook afleiden dat de veronderstelling van een afgesloten watervoerende laag benaderd wordt. De waarde van kD wijst erop dat de landeniaanzanden een kleine doorlatendheid hebben.

6. INTERPRETATIE DOOR MIDDEL VAN HET INVERS MODEL

Hierbij worden drie interpretatiefasen onderscheiden. De schematisatie van het grondwaterreservoir zijn voor de drie gevallen samengebracht in fig. 7.

6.1. EERSTE INTERPRETATIEFASE

Hierbij schematiseert men de lagenopbouw in drie doorlatende lagen en twee slecht doorlatende lagen. De doorlatende lagen zijn respectievelijk de sokkel (laag 1), het zandige Landenianaan (laag 2) en het Kwartair (laag 3). Tussen lagen 1 en 2 wordt het pakket Krijt en kleiïg Landenianaan beschouwd als een horizon; tussen lagen 2 en 3 vormt de Klei van Vlaanderen een tweede horizon.

Voor de hydraulische weerstand c_2 (overeenkomend met de Klei van Ieper) wordt een oneindig grote waarde aangenomen. Steunend op de resultaten van reeds vroeger uitgevoerde proeven worden de kD en S waarde van de sokkel ingeschat op respectievelijk $30 \text{ m}^2/\text{d}$ en $2 \cdot 10^{-5}$. De doorlatendheid en de bergingskoëfficiënt van de aangepompte laag en de hydraulische weerstand van de slecht doorlatende laag voorkomend aan de basis van deze laatste worden als te bepalen beschouwd. Het niet-lineair regressieproces konvergeerde naar de volgende

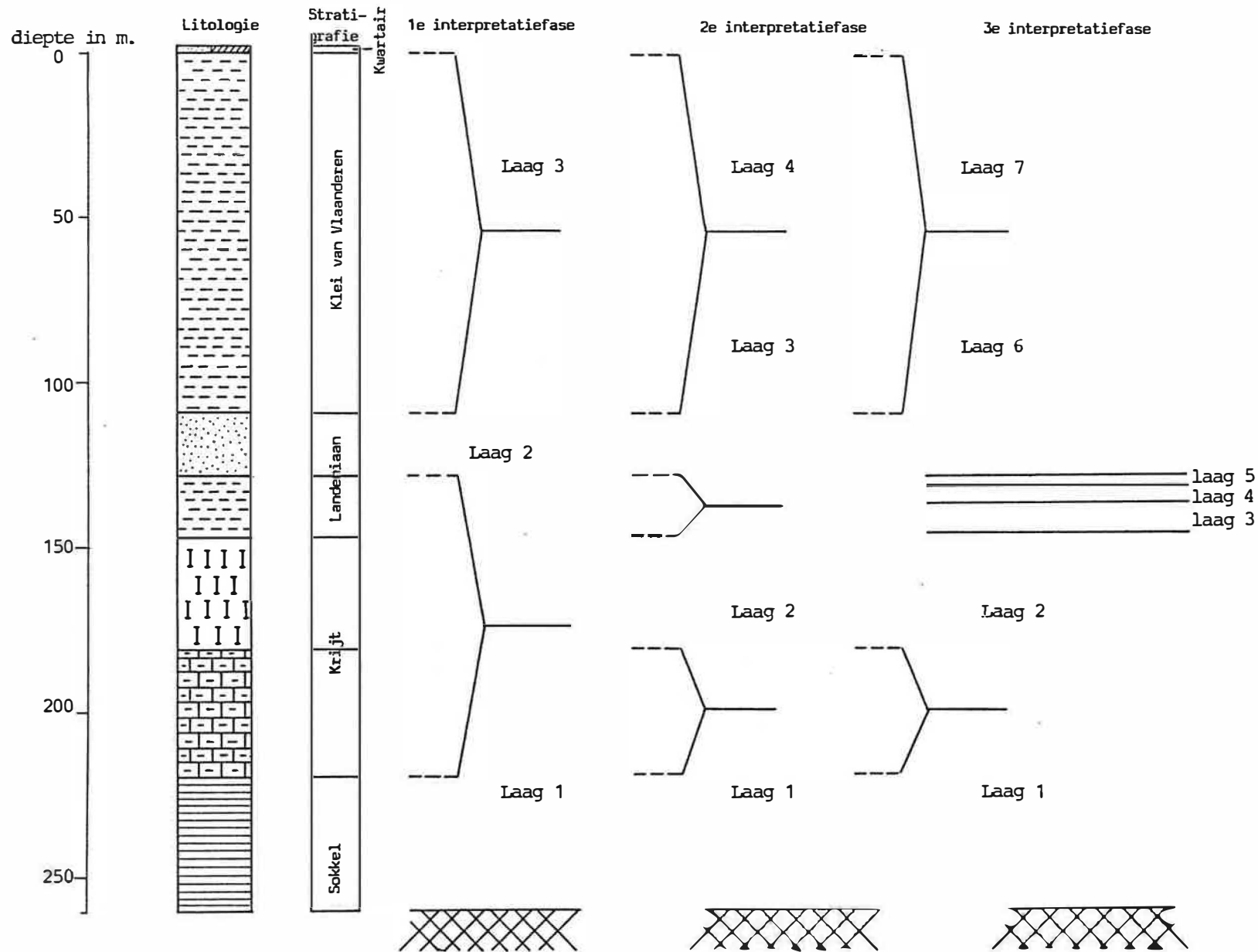


Fig. 7 - Schematisatie van het grondwaterreservoir in het numeriek model bij de verschillende interpretatiefasen

oplossing :

kD van het zandige Landeniaan : 2,56 m²/d

S'_A van het zandige Landeniaan : 1,10⁻⁵ m⁻¹

c van het kleiige Landeniaan en het Krijt : 27.625 d

De som van de kwadraten van de afwijkingen voor deze waarden bedraagt 0,0606.

De standaard afwijking van de 125 afwijkingen bedroeg hierbij 0,0221.

In tabel 5 zijn de waargenomen en de berekende verlagingen weergegeven samen met hun onderlinge afwijkingen. In fig. 8 zijn de waargenomen en de berekende verlagingen weergegeven in tijd-verlagings- en afstand-verlagingsgrafieken.

6.2. TWEDE INTERPRETATIEFASE

Deze interpretatiefase verschilt van de voorgaande doordat men hierbij de als slecht doorlatend beschouwde horizon tussen lagen 1 en 2 (in eerste interpretatiefase) opsplitst in een doorlatend gedeelte (laag 2) bestaande uit krijt en twee slecht doorlatende horizonten met name mergel van Turoonouderdom en klei van het Landeniaan.

Er wordt een hydraulische weerstand per meter klei (Klei van Vlaanderen) van 10.000 d aangenomen en de doorlatendheid van het Krijt stelt men gelijk aan 0,02 m/d.

Als te bepalen parameters worden beschouwd, de doorlatendheid en bergingscoëfficiënt van het Landeniaan (aangepompte laag) en de hydraulische weerstand van het slecht doorlatende Landeniaan.

De bekomen resultaten voor de aangepompte laag zijn :

kD = 2,56 m²/d

en S'_A = 1.10⁻⁵ m⁻¹

De hydraulische weerstand van het kleiige Landeniaan bedraagt 21.596 d.

Voor deze waarden bedraagt de som van de kwadraten van de 125 afwijkingen 0,0597. De standaardafwijking van alle afwijkin-

Tabel 5 - Vergelijking van de waargenomen en berekende verlagingen in het geval van de eerste interpretatiefase

RADIUS OF WELLSCREEN, R, IN M, -----	0.100
INITIAL TIME, T ₁ , IN MIN, -----	0.100
LOGARTMIC INCREASE OF TIME AND OF RADIUS OF RINGS LOGA, -----	0.100
LATEST CALCULATED TIME, T ₂ , IN MIN, -----	5100.
NUMBER OF LAYERS, N, -----	3
NUMBER OF RINGS, M, -----	43
THICKNESS OF THE SUCCESSIVE LAYERS, IN M NUMBERED FROM LOWER TO UPPER	
THICKNESS OF LAYER 1, IN M, -----	40.000
THICKNESS OF LAYER 2, IN M, -----	20.000
THICKNESS OF LAYER 3, IN M, -----	2.000
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(1), IN M/DAY, -----	0.750
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(2), IN M/DAY, -----	0.128
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(3), IN M/DAY, -----	1.000
HYDRAULIC RESISTANCE, C(1), IN DAY, -----	27625.
HYDRAULIC RESISTANCE, C(2), IN DAY, -----	1000000.
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(1), IN M ⁻¹ , -----	0.50D-06
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(2), IN M ⁻¹ , -----	0.10D-04
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(3), IN M ⁻¹ , -----	0.10D-03
STORAGE COEFFICIENT AT THE WATERTABLE, S ₀ , -----	0.200000
DISCHARGE OF LAYER 1, IN M ³ /DAY, -----	0.000
DISCHARGE OF LAYER 2, IN M ³ /DAY, -----	68.400
DISCHARGE OF LAYER 3, IN M ³ /DAY, -----	0.000

Tabel 5 - vervolg 1

OBSERVATION WELL 1 IN LAYER 2 AT 43.0M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	24.00	-1.1899	-1.2518	0.0619
2	28.00	-0.9834	-0.9747	-0.0087
3	30.00	-0.8970	-0.9031	0.0061
4	32.00	-0.8188	-0.8508	0.0320
5	36.00	-0.6973	-0.7570	0.0597
6	40.00	-0.5894	-0.6308	0.0414
7	44.00	-0.5073	-0.5317	0.0244
8	48.00	-0.4323	-0.4486	0.0162
9	52.00	-0.3683	-0.3625	-0.0058
10	56.00	-0.3145	-0.3206	0.0061
11	60.00	-0.2643	-0.2549	-0.0094
12	64.00	-0.2189	-0.2020	-0.0169
13	72.00	-0.1459	-0.1302	-0.0158
14	80.00	-0.0813	-0.0675	-0.0138
15	86.00	-0.0428	-0.0097	-0.0331
16	96.00	0.0159	0.0390	-0.0232
17	104.00	0.0557	0.0711	-0.0154
18	112.00	0.0900	0.1065	-0.0166
19	120.00	0.1218	0.1323	-0.0104
20	128.00	0.1507	0.1623	-0.0116
21	143.00	0.1954	0.2084	-0.0130
22	158.00	0.2357	0.2463	-0.0106
23	173.00	0.2680	0.2760	-0.0080
24	188.00	0.2975	0.3045	-0.0070
25	203.00	0.3241	0.3306	-0.0065
26	218.00	0.3465	0.3533	-0.0068
27	233.00	0.3674	0.3740	-0.0066
28	248.00	0.3870	0.3915	-0.0044
29	278.00	0.4194	0.4242	-0.0048
30	308.00	0.4481	0.4506	-0.0025
31	338.00	0.4722	0.4744	-0.0022
32	368.00	0.4935	0.4940	-0.0006
33	398.00	0.5131	0.5123	0.0008
34	428.00	0.5295	0.5287	0.0008
35	458.00	0.5447	0.5437	0.0010
36	488.00	0.5590	0.5567	0.0023
37	548.00	0.5831	0.5801	0.0030
38	608.00	0.6042	0.5993	0.0049
39	668.00	0.6222	0.6161	0.0062
40	728.00	0.6380	0.6284	0.0096
41	788.00	0.6525	0.6447	0.0078
42	848.00	0.6649	0.6562	0.0087
43	908.00	0.6763	0.6666	0.0096
44	968.00	0.6869	0.6752	0.0117
45	1088.00	0.7050	0.6916	0.0134
46	1208.00	0.7208	0.7049	0.0158
47	1328.00	0.7343	0.7186	0.0157
48	1448.00	0.7461	0.7314	0.0146
49	1568.00	0.7569	0.7436	0.0133
50	1688.00	0.7661	0.7544	0.0117
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 1 OF				
3 OBSERVATIONS BEFORE 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				0.0198
STANDARD DEVIATION -----				0.0372
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 1 OF				
47 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				0.0018
STANDARD DEVIATION -----				0.0165
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 1 -----				0.0029
STANDARD DEVIATION -----				0.0182

Tabel 5 - vervolg 2

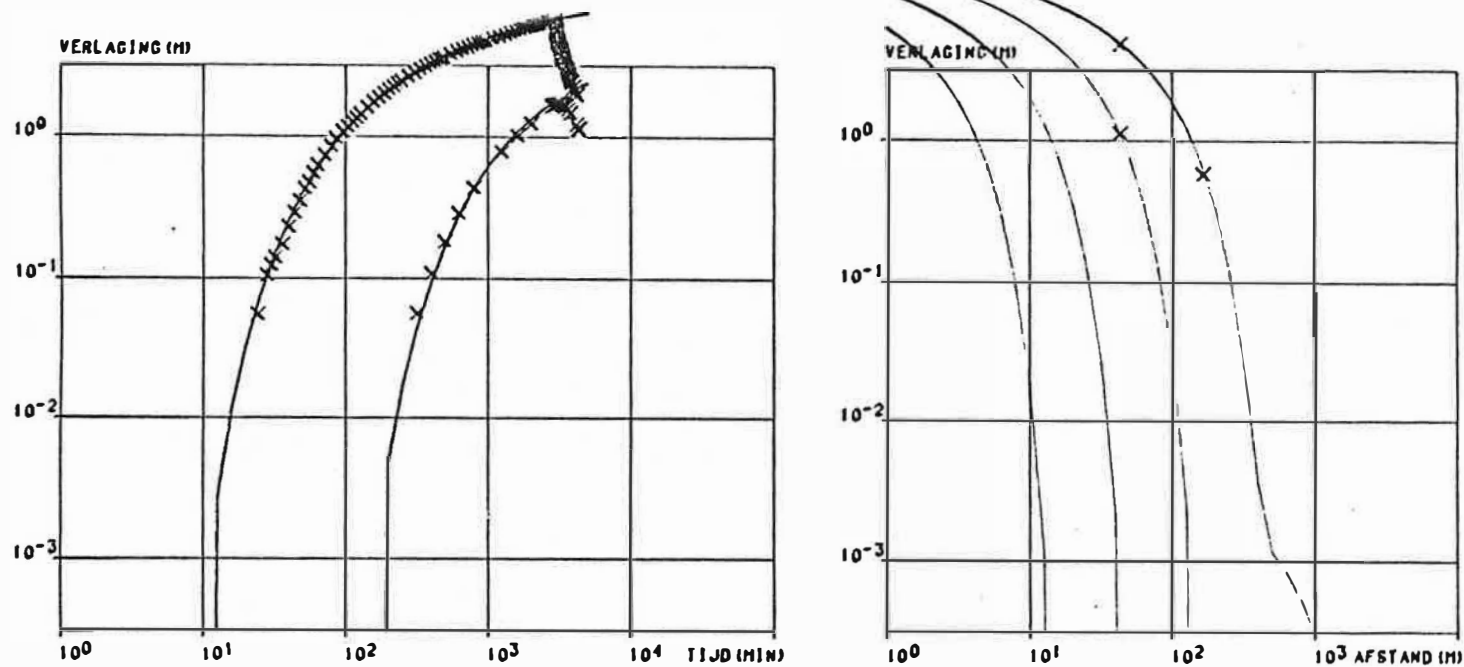
OBSERVATION WELL 2 IN LAYER 2 AT165.5M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN)	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	317.00	-1.3529	-1.2441	-0.1087
2	400.00	-1.0249	-0.9586	-0.0663
3	497.00	-0.7747	-0.7352	-0.0395
4	624.00	-0.5565	-0.5346	-0.0219
5	799.00	-0.3595	-0.3565	-0.0030
6	1259.00	-0.0803	-0.1046	0.0243
7	1620.00	0.0387	0.0099	0.0288
8	2017.00	0.1274	0.0969	0.0305
9	2819.00	0.2378	0.2204	0.0174
10	2861.00	0.2422	0.2253	0.0169
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 2 OF 10 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				-0.0122
STANDARD DEVIATION				0.0468
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 2				-0.0122
STANDARD DEVIATION				0.0468

Tabel 5 - vervolg 3

OBSERVATION WELL 3 IN LAYER 2 AT 43.0M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN)	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	1808.00	0.7746	0.7648	0.0097
2	1928.00	0.7825	0.7736	0.0088
3	2048.00	0.7896	0.7818	0.0078
4	2168.00	0.7959	0.7891	0.0068
5	2288.00	0.8018	0.7959	0.0060
6	2408.00	0.8075	0.8013	0.0062
7	2528.00	0.8128	0.8073	0.0055
8	2648.00	0.8174	0.8123	0.0051
9	2768.00	0.8218	0.8171	0.0047
10	2870.00	0.8253	0.8220	0.0033
11	2880.00	0.8257	0.8222	0.0035
12	2890.00	0.8252	0.8228	0.0024
13	2902.00	0.8196	0.8172	0.0024
14	2912.00	0.8117	0.8013	0.0105
15	2930.00	0.7949	0.7941	0.0007
16	2938.00	0.7868	0.7862	0.0006
17	2946.00	0.7792	0.7786	0.0006
18	2954.00	0.7711	0.7715	-0.0004
19	2962.00	0.7638	0.7648	-0.0010
20	2970.00	0.7562	0.7582	-0.0021
21	2978.00	0.7488	0.7510	-0.0022
22	2986.00	0.7419	0.7445	-0.0027
23	2994.00	0.7348	0.7384	-0.0036
24	3009.00	0.7222	0.7266	-0.0044
25	3024.00	0.7100	0.7154	-0.0054
26	3039.00	0.6984	0.7051	-0.0067
27	3054.00	0.6875	0.6943	-0.0069
28	3069.00	0.6764	0.6843	-0.0079
29	3084.00	0.6663	0.6752	-0.0089
30	3099.00	0.6565	0.6660	-0.0094
31	3114.00	0.6467	0.6568	-0.0101
32	3144.00	0.6285	0.6404	-0.0119
33	3174.00	0.6111	0.6236	-0.0125
34	3204.00	0.5945	0.6084	-0.0140
35	3234.00	0.5790	0.5938	-0.0149
36	3264.00	0.5635	0.5801	-0.0166
37	3294.00	0.5494	0.5663	-0.0170
38	3324.00	0.5357	0.5540	-0.0183
39	3354.00	0.5222	0.5417	-0.0195
40	3414.00	0.4971	0.5185	-0.0215
41	3474.00	0.4732	0.4957	-0.0224
42	3534.00	0.4508	0.4744	-0.0235
43	3594.00	0.4300	0.4548	-0.0249
44	3654.00	0.4092	0.4368	-0.0276
45	3714.00	0.3904	0.4191	-0.0287
46	3774.00	0.3723	0.4011	-0.0288
47	3834.00	0.3542	0.3847	-0.0305
48	3954.00	0.3213	0.3528	-0.0315
49	4074.00	0.2892	0.3247	-0.0355
50	4194.00	0.2590	0.2969	-0.0379
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 3 OF				
50 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				-0.0085
STANDARD DEVIATION				0.0133
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 3				-0.0085
STANDARD DEVIATION				0.0133

Tabel 5 - vervolg 4

OBSERVATION WELL 4 IN LAYER 2 AT165.5M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	2884.00	0.2446	0.2279	0.0167
2	2894.00	0.2456	0.2299	0.0157
3	3006.00	0.2568	0.2307	0.0261
4	3024.00	0.2586	0.2330	0.0256
5	3054.00	0.2615	0.2353	0.0263
6	3099.00	0.2636	0.2393	0.0243
7	3174.00	0.2645	0.2418	0.0227
8	3294.00	0.2570	0.2355	0.0215
9	3374.00	0.2482	0.2281	0.0200
10	3474.00	0.2355	0.2148	0.0207
11	3604.00	0.2164	0.1959	0.0205
12	3766.00	0.1908	0.1703	0.0206
13	4144.00	0.1271	0.0878	0.0393
14	4294.00	0.1032	0.0641	0.0392
15	4336.00	0.0962	0.0569	0.0393
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 4 OF 15 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				0.0252
STANDARD DEVIATION -----				0.0079
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 4 -----				0.0252
STANDARD DEVIATION -----				0.0079
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS -----				-0.0002
STANDARD DEVIATION -----				0.0221
MEAN OF DEVIATIONS OF 125 OBSERVATIONS IN LAYER 2 -----				-0.0002
STANDARD DEVIATION -----				0.0221



LAAG 2

~~VERLAGING (M)~~ ~~TIJD (MIN)~~ ~~AFSTAND (M)~~ ~~SO=0=200~~ ~~C(2)=9999999999~~ ~~SA(2)=0.000010 M-1~~

D (2) = 20.0 M

K (2) = 0.13 M/D

SA (2) = 0.000010 M-1

C (1) = 27625.1 D

D (1) = 40.0 M

K (1) = 0.75 M/D

SA (1) = 0.000005 M-1

Fig. 8 - Waargenomen (kruisjes) en berekende verlagings (volle lijnen) in tijd-verlagings- en afstand-verlagingsgrafieken (eerste interpretatiefase)

gen is gelijk aan 0,0219.

In tabel 6 zijn de waargenomen en de berekende verlagingen weergegeven samen met hun onderlinge afwijkingen. In fig. 9 zijn de waargenomen en berekende verlagingen weergegeven in tijd-verlagings- en afstand-verlagingsgrafieken.

6.3. DERDE INTERPRETATIEFASE

Bij deze fase worden de 19 m slecht doorlatende kleiïge Landeniaan sedimenten opgesplitst in 3 lagen; de dikte van deze lagen neemt af van onder naar boven (cfr. L. LEBBE en M. MAHAUDEN, 1988 en '89).

Aldus wordt naast de kD en S waarde van de aangepompte laag en de c -waarde van het slecht doorlatende Landeniaan ook de bergingscoëfficiënt van het slecht doorlatend Landeniaan bepaald.

De bekomen resultaten voor de aangepompte laag zijn :

$$kD = 2,56 \text{ m}^2/\text{d}$$

$$\text{en } S^A = 0,978 \cdot 10^{-5} \text{ m}^{-1}$$

De hydraulische weerstand van de kleiïge Landeniaan (C 2-5) bedraagt 31.304 d; haar specifieke elastische berging is $0,3 \cdot 10^{-5} \text{ m}^{-1}$.

Voor deze waarden bedraagt de som van de kwadraten van de 125 afwijkingen 0,0732. De standaardafwijking van alle afwijkingen is 0,0243.

In tabel 7 zijn de waargenomen en de berekende verlagingen weergegeven samen met hun onderlinge afwijkingen. In fig. 10 zijn de waargenomen en berekende verlagingen weergegeven in tijd-verlagings- en afstand-verlagingsgrafieken.

6.4. BESPREKING

Bij de drie interpretatiefasen waarbij men het grondwaterreservoir achtereenvolgens telkens nauwkeuriger modelleert bekomt men voor de hydraulische parameters van de aangepompte laag nagenoeg dezelfde waarden.

Tabel 6 - Vergelijking van de waargenomen en berekende verlagingen in het geval van de tweede interpretatiefase

RADIUS OF WELLSCREEN, R, IN M, -----	0.100
INITIAL TIME, T ₁ , IN MIN, -----	0.100
LOGARTMIC INCREASE OF TIME AND OF RADIUS OF RINGS	
LOGA, -----	0.100
LATEST CALCULATED TIME, T ₂ , IN MIN, -----	5100.
NUMBER OF LAYERS, N, -----	4
NUMBER OF RINGS, M, -----	48
THICKNESS OF THE SUCCESSIVE LAYERS, IN M NUMBERED FROM LOWER TO UPPER	
THICKNESS OF LAYER 1, IN M, -----	40.000
THICKNESS OF LAYER 2, IN M, -----	33.500
THICKNESS OF LAYER 3, IN M, -----	20.000
THICKNESS OF LAYER 4, IN M, -----	2.000
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(1), IN M/DAY, -----	0.750
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(2), IN M/DAY, -----	0.020
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(3), IN M/DAY, -----	0.128
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(4), IN M/DAY, -----	1.000
HYDRAULIC RESISTANCE, C(1), IN DAY, -----	33500.
HYDRAULIC RESISTANCE, C(2), IN DAY, -----	21596.
HYDRAULIC RESISTANCE, C(3), IN DAY, -----	1080000.
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(1), IN M ⁻¹ , -----	0.500-06
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(2), IN M ⁻¹ , -----	0.300-05
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(3), IN M ⁻¹ , -----	0.100-04
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(4), IN M ⁻¹ , -----	0.100-03
STORAGE COEFFICIENT AT THE WATERTABLE, S ₀ , -----	0.200000
DISCHARGE OF LAYER 1, IN M ³ /DAY, -----	0.000
DISCHARGE OF LAYER 2, IN M ³ /DAY, -----	0.000
DISCHARGE OF LAYER 3, IN M ³ /DAY, -----	68.400
DISCHARGE OF LAYER 4, IN M ³ /DAY, -----	0.000

Tabel 6 - vervolg 1

OBSERVATION WELL 1 IN LAYER 3 AT 43.0M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	24.00	-1.1864	-1.2518	0.0654
2	28.00	-0.9800	-0.9747	-0.0054
3	30.00	-0.8937	-0.9031	0.0094
4	32.00	-0.8154	-0.8508	0.0352
5	36.00	-0.6942	-0.7570	0.0628
6	40.00	-0.5864	-0.6308	0.0444
7	44.00	-0.5044	-0.5317	0.0273
8	48.00	-0.4295	-0.4486	0.0190
9	52.00	-0.3656	-0.3625	-0.0031
10	56.00	-0.3118	-0.3206	0.0088
11	60.00	-0.2617	-0.2549	-0.0068
12	64.00	-0.2164	-0.2020	-0.0143
13	72.00	-0.1435	-0.1302	-0.0133
14	80.00	-0.0789	-0.0675	-0.0114
15	86.00	-0.0405	-0.0097	-0.0308
16	96.00	0.0180	0.0390	-0.0210
17	104.00	0.0578	0.0711	-0.0133
18	112.00	0.0920	0.1065	-0.0146
19	120.00	0.1238	0.1323	-0.0085
20	128.00	0.1526	0.1623	-0.0097
21	143.00	0.1972	0.2084	-0.0113
22	158.00	0.2373	0.2463	-0.0090
23	173.00	0.2695	0.2760	-0.0065
24	188.00	0.2990	0.3045	-0.0055
25	203.00	0.3254	0.3306	-0.0052
26	218.00	0.3477	0.3533	-0.0056
27	233.00	0.3686	0.3740	-0.0054
28	248.00	0.3881	0.3915	-0.0034
29	278.00	0.4203	0.4242	-0.0039
30	308.00	0.4489	0.4506	-0.0017
31	338.00	0.4728	0.4744	-0.0016
32	368.00	0.4940	0.4940	-0.0001
33	398.00	0.5135	0.5123	0.0012
34	428.00	0.5297	0.5287	0.0010
35	458.00	0.5448	0.5437	0.0012
36	488.00	0.5590	0.5567	0.0024
37	548.00	0.5830	0.5801	0.0028
38	608.00	0.6039	0.5993	0.0045
39	668.00	0.6217	0.6161	0.0057
40	728.00	0.6374	0.6284	0.0090
41	788.00	0.6518	0.6447	0.0070
42	848.00	0.6640	0.6562	0.0078
43	908.00	0.6753	0.6666	0.0086
44	968.00	0.6858	0.6752	0.0106
45	1088.00	0.7038	0.6916	0.0121
46	1208.00	0.7194	0.7049	0.0145
47	1328.00	0.7328	0.7186	0.0142
48	1448.00	0.7445	0.7314	0.0131
49	1568.00	0.7553	0.7436	0.0118
50	1688.00	0.7646	0.7544	0.0101
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 1 OF				
3 OBSERVATIONS BEFORE 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				0.0231
STANDARD DEVIATION -----				0.0374
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 1 OF				
47 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				0.0027
STANDARD DEVIATION -----				0.0164
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 1 -----				0.0040
STANDARD DEVIATION -----				0.0182

Tabel 6 - vervolg 2

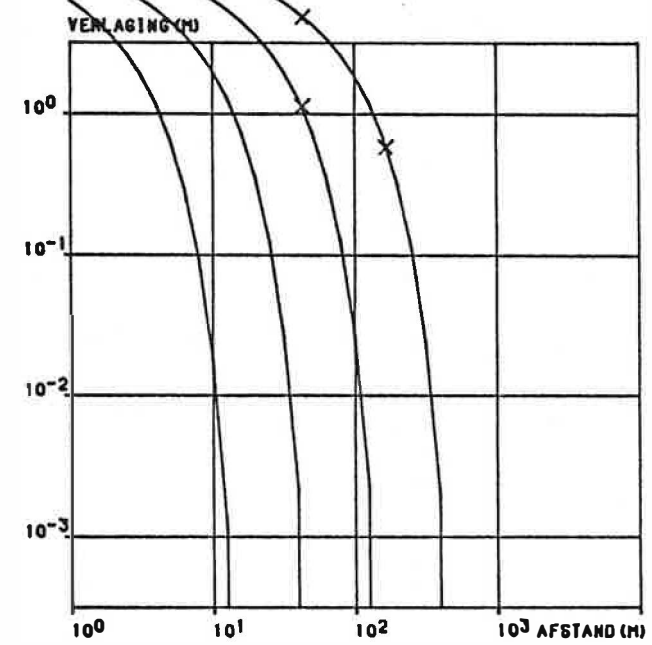
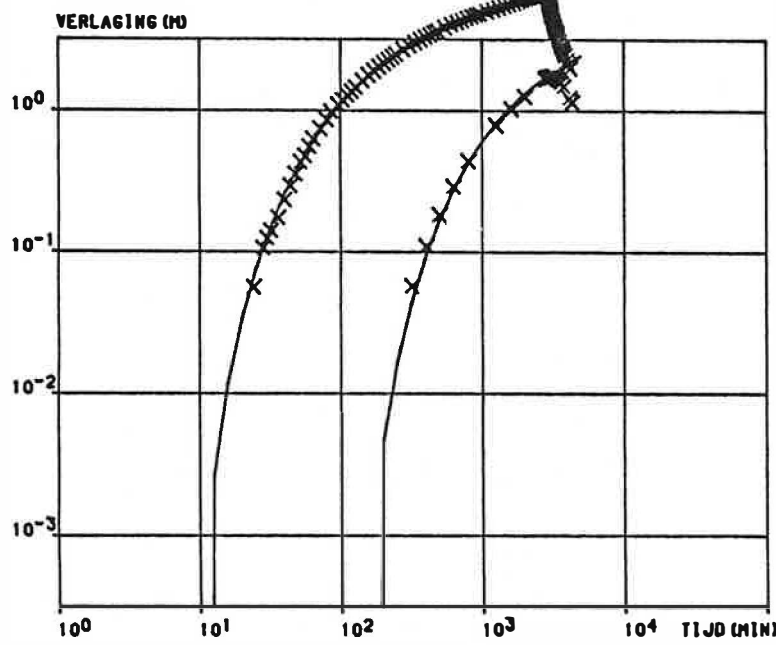
OBSERVATION WELL 2 IN LAYER 3 AT 165.5M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	317.00	-1.3563	-1.2441	-0.1122
2	400.00	-1.0283	-0.9586	-0.0697
3	497.00	-0.7785	-0.7352	-0.0433
4	624.00	-0.5610	-0.5346	-0.0264
5	799.00	-0.3647	-0.3565	-0.0082
6	1259.00	-0.0867	-0.1046	0.0179
7	1620.00	0.0322	0.0099	0.0223
8	2017.00	0.1212	0.0969	0.0243
9	2819.00	0.2337	0.2204	0.0133
10	2861.00	0.2382	0.2253	0.0129
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 2 OF 10 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				-0.0169
STANDARD DEVIATION -----				0.0459
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 2 -----				-0.0169
STANDARD DEVIATION -----				0.0459

Tabel 6 - vervolg 3

OBSERVATION WELL 3 IN LAYER 3 AT 43.0M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	1808.00	0.7730	0.7648	0.0082
2	1928.00	0.7810	0.7736	0.0073
3	2048.00	0.7881	0.7818	0.0064
4	2168.00	0.7945	0.7891	0.0054
5	2288.00	0.8006	0.7959	0.0047
6	2408.00	0.8067	0.8013	0.0050
7	2528.00	0.8117	0.8073	0.0044
8	2648.00	0.8164	0.8123	0.0041
9	2768.00	0.8210	0.8171	0.0039
10	2870.00	0.8247	0.8220	0.0026
11	2880.00	0.8250	0.8222	0.0028
12	2890.00	0.8246	0.8228	0.0017
13	2902.00	0.8189	0.8172	0.0017
14	2912.00	0.8110	0.8013	0.0097
15	2930.00	0.7940	0.7941	-0.0001
16	2938.00	0.7859	0.7862	-0.0003
17	2946.00	0.7782	0.7786	-0.0004
18	2954.00	0.7701	0.7715	-0.0014
19	2962.00	0.7627	0.7648	-0.0020
20	2970.00	0.7551	0.7582	-0.0031
21	2978.00	0.7477	0.7510	-0.0033
22	2986.00	0.7407	0.7445	-0.0038
23	2994.00	0.7336	0.7384	-0.0048
24	3009.00	0.7210	0.7266	-0.0056
25	3024.00	0.7088	0.7154	-0.0066
26	3039.00	0.6971	0.7051	-0.0080
27	3054.00	0.6862	0.6943	-0.0081
28	3069.00	0.6752	0.6843	-0.0091
29	3084.00	0.6650	0.6752	-0.0102
30	3099.00	0.6553	0.6660	-0.0107
31	3114.00	0.6455	0.6568	-0.0113
32	3144.00	0.6273	0.6404	-0.0131
33	3174.00	0.6100	0.6236	-0.0136
34	3204.00	0.5935	0.6084	-0.0149
35	3234.00	0.5781	0.5938	-0.0157
36	3264.00	0.5629	0.5801	-0.0173
37	3294.00	0.5489	0.5663	-0.0175
38	3324.00	0.5354	0.5540	-0.0186
39	3354.00	0.5221	0.5417	-0.0196
40	3414.00	0.4974	0.5185	-0.0211
41	3474.00	0.4741	0.4957	-0.0216
42	3534.00	0.4522	0.4744	-0.0222
43	3594.00	0.4319	0.4548	-0.0229
44	3654.00	0.4118	0.4368	-0.0250
45	3714.00	0.3936	0.4191	-0.0255
46	3774.00	0.3761	0.4011	-0.0249
47	3834.00	0.3588	0.3847	-0.0259
48	3954.00	0.3273	0.3528	-0.0255
49	4074.00	0.2970	0.3247	-0.0277
50	4194.00	0.2686	0.2969	-0.0283
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 3 OF				
50 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				-0.0084
STANDARD DEVIATION -----				0.0114
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 3 -----				-0.0084
STANDARD DEVIATION -----				0.0114

Tabel 6 - vervolg 4

OBSERVATION WELL 4 IN LAYER 3 AT 165.5M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN)	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	2884.00	0.2406	0.2279	0.0127
2	2894.00	0.2417	0.2299	0.0117
3	3006.00	0.2532	0.2307	0.0225
4	3024.00	0.2551	0.2330	0.0221
5	3054.00	0.2581	0.2353	0.0228
6	3099.00	0.2603	0.2393	0.0210
7	3174.00	0.2614	0.2418	0.0196
8	3294.00	0.2545	0.2355	0.0189
9	3374.00	0.2460	0.2281	0.0179
10	3474.00	0.2340	0.2148	0.0191
11	3604.00	0.2158	0.1959	0.0199
12	3766.00	0.1916	0.1703	0.0213
13	4144.00	0.1322	0.0878	0.0444
14	4294.00	0.1104	0.0641	0.0463
15	4336.00	0.1040	0.0569	0.0471
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 4 OF 15 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				0.0245
STANDARD DEVIATION -----				0.0116
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 4 -----				0.0245
STANDARD DEVIATION -----				0.0116
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS -----				-0.0002
STANDARD DEVIATION -----				0.0219
MEAN OF DEVIATIONS OF 125 OBSERVATIONS IN LAYER 3 -----				-0.0002
STANDARD DEVIATION -----				0.0219



LAAG 3

$D(4) = 2.0 \text{ M}$	$K(4) = 1.00 \text{ M/D}$	$SQ30 \cdot 7099999.9$	$SA(4) = 0.000100 \text{ M}^{-1}$
$D(3) = 20.0 \text{ M}$	$K(3) = 0.13 \text{ M/D}$		$SA(3) = 0.000010 \text{ M}^{-1}$
		$C(2) = 21596.2 \text{ D}$	
$D(2) = 33.5 \text{ M}$	$K(2) = 0.02 \text{ M/D}$		$SA(2) = 0.000003 \text{ M}^{-1}$
		$C(1) = 33500.0 \text{ D}$	
$D(1) = 40.0 \text{ M}$	$K(1) = 0.75 \text{ M/D}$		$SA(1) = 0.0000005 \text{ M}^{-1}$

Fig. 9 - Waargenomen (kruisjes) en berekende verlagings (volle lijnen) in tijd-verlagings- en afstand-verlagingsgrafieken (tweede interpretatiefase)

Tabel 7 - Vergelijking van de waargenomen en berekende verlagingen in het geval van de derde interpretatiefase

RADIUS OF WELLSCREEN, R, IN M, -----	0.100
INITIAL TIME, T1, IN MIN, -----	0.100
LOGARTMIC INCREASE OF TIME AND OF RADIUS OF RINGS	
LOGA, -----	0.100
LATEST CALCULATED TIME, T2, IN MIN, -----	5100.
NUMBER OF LAYERS, N, -----	7
NUMBER OF RINGS, M, -----	48
THICKNESS OF THE SUCCESSIVE LAYERS, IN M NUMBERED FROM LOWER TO UPPER	
THICKNESS OF LAYER 1, IN M, -----	40.000
THICKNESS OF LAYER 2, IN M, -----	33.500
THICKNESS OF LAYER 3, IN M, -----	10.000
THICKNESS OF LAYER 4, IN M, -----	6.000
THICKNESS OF LAYER 5, IN M, -----	3.000
THICKNESS OF LAYER 6, IN M, -----	20.000
THICKNESS OF LAYER 7, IN M, -----	2.000
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(1), IN M/DAY, -----	0.750
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(2), IN M/DAY, -----	0.020
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(3), IN M/DAY, -----	0.001
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(4), IN M/DAY, -----	0.001
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(5), IN M/DAY, -----	0.001
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(6), IN M/DAY, -----	0.128
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(7), IN M/DAY, -----	1.000
HYDRAULIC RESISTANCE, C(1), IN DAY, -----	33500.
HYDRAULIC RESISTANCE, C(2), IN DAY, -----	8236.
HYDRAULIC RESISTANCE, C(3), IN DAY, -----	13181.
HYDRAULIC RESISTANCE, C(4), IN DAY, -----	7414.
HYDRAULIC RESISTANCE, C(5), IN DAY, -----	2471.
HYDRAULIC RESISTANCE, C(6), IN DAY, -----	108000.
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(1), IN M-1, -----	0.500-06
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(2), IN M-1, -----	0.300-05
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(3), IN M-1, -----	0.300-05
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(4), IN M-1, -----	0.300-05
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(5), IN M-1, -----	0.300-05
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(6), IN M-1, -----	0.980-05
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, SA(7), IN M-1, -----	0.100-03
STORAGE COEFFICIENT AT THE WATERTABLE, S0, -----	0.200000
DISCHARGE OF LAYER 1, IN M3/DAY, -----	0.000
DISCHARGE OF LAYER 2, IN M3/DAY, -----	0.000
DISCHARGE OF LAYER 3, IN M3/DAY, -----	0.000
DISCHARGE OF LAYER 4, IN M3/DAY, -----	0.000
DISCHARGE OF LAYER 5, IN M3/DAY, -----	0.000
DISCHARGE OF LAYER 6, IN M3/DAY, -----	68.400
DISCHARGE OF LAYER 7, IN M3/DAY, -----	0.000

Tabel 7 - vervolg 1

OBSERVATION WELL 1 IN LAYER 6 AT 43.0M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN (M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN (M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	24.00	-1.1569	-1.2518	0.0949
2	28.00	-0.9561	-0.9747	0.0186
3	30.00	-0.8721	-0.9031	0.0310
4	32.00	-0.7960	-0.8508	0.0548
5	36.00	-0.6778	-0.7570	0.0792
6	40.00	-0.5728	-0.6308	0.0530
7	44.00	-0.4929	-0.5317	0.0387
8	48.00	-0.4200	-0.4486	0.0286
9	52.00	-0.3577	-0.3625	0.0048
10	56.00	-0.3052	-0.3206	0.0154
11	60.00	-0.2564	-0.2549	-0.0014
12	64.00	-0.2121	-0.2020	-0.0101
13	72.00	-0.1410	-0.1302	-0.0108
14	80.00	-0.0779	-0.0675	-0.0104
15	86.00	-0.0402	-0.0097	-0.0306
16	96.00	0.0170	0.0390	-0.0220
17	104.00	0.0560	0.0711	-0.0151
18	112.00	0.0895	0.1065	-0.0170
19	120.00	0.1207	0.1323	-0.0115
20	128.00	0.1490	0.1623	-0.0133
21	143.00	0.1929	0.2084	-0.0156
22	158.00	0.2324	0.2463	-0.0139
23	173.00	0.2642	0.2760	-0.0118
24	188.00	0.2932	0.3045	-0.0113
25	203.00	0.3193	0.3306	-0.0113
26	218.00	0.3414	0.3533	-0.0120
27	233.00	0.3620	0.3740	-0.0120
28	248.00	0.3813	0.3915	-0.0102
29	278.00	0.4133	0.4242	-0.0109
30	308.00	0.4416	0.4506	-0.0089
31	338.00	0.4654	0.4744	-0.0089
32	368.00	0.4866	0.4940	-0.0075
33	398.00	0.5060	0.5123	-0.0063
34	428.00	0.5223	0.5287	-0.0063
35	458.00	0.5375	0.5437	-0.0062
36	488.00	0.5517	0.5567	-0.0049
37	548.00	0.5758	0.5801	-0.0043
38	608.00	0.5970	0.5993	-0.0024
39	668.00	0.6150	0.6161	-0.0010
40	728.00	0.6310	0.6284	0.0026
41	788.00	0.6456	0.6447	0.0009
42	848.00	0.6581	0.6562	0.0019
43	908.00	0.6696	0.6666	0.0030
44	968.00	0.6804	0.6752	0.0052
45	1088.00	0.6989	0.6916	0.0073
46	1208.00	0.7150	0.7049	0.0101
47	1328.00	0.7289	0.7186	0.0103
48	1448.00	0.7410	0.7314	0.0096
49	1568.00	0.7522	0.7436	0.0086
50	1688.00	0.7618	0.7544	0.0074
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 1 OF				
3 OBSERVATIONS BEFORE 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				0.0482
STANDARD DEVIATION -----				0.0410
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 1 OF				
47 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				0.0008
STANDARD DEVIATION -----				0.0208
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 1 -----				0.0037
STANDARD DEVIATION -----				0.0246

Tabel 7 - vervolg 2

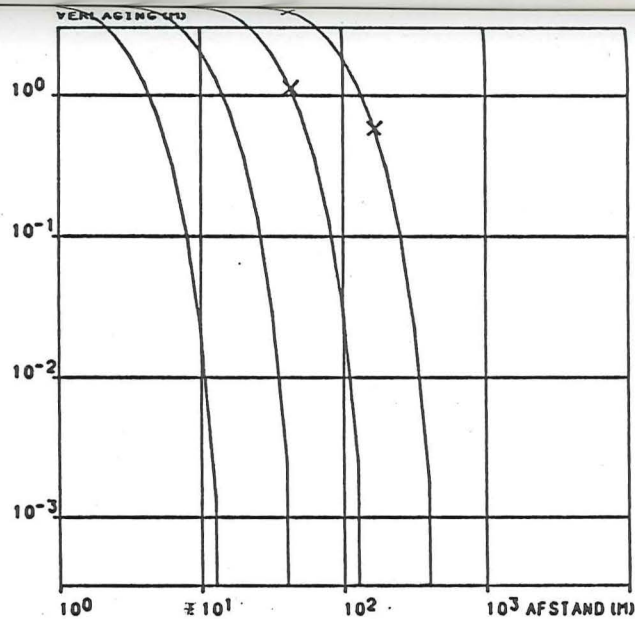
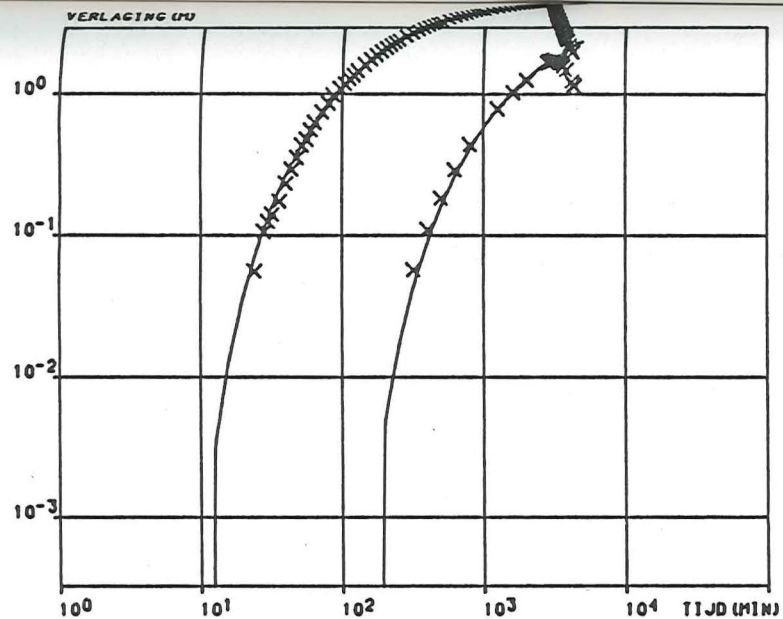
OBSERVATION WELL 2 IN LAYER 6 AT 165.5M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	317.00	-1.3666	-1.2441	-0.1225
2	400.00	-1.0441	-0.9586	-0.0855
3	497.00	-0.7974	-0.7352	-0.0622
4	624.00	-0.5813	-0.5346	-0.0467
5	799.00	-0.3851	-0.3565	-0.0286
6	1259.00	-0.1039	-0.1046	0.0007
7	1620.00	0.0179	0.0099	0.0081
8	2017.00	0.1097	0.0969	0.0128
9	2819.00	0.2262	0.2204	0.0058
10	2861.00	0.2309	0.2253	0.0056
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 2 OF 10 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				-0.0312
STANDARD DEVIATION				0.0468
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 2				-0.0312
STANDARD DEVIATION				0.0468

Tabel 7 - vervolg 3

OBSERVATION WELL 3 IN LAYER 6 AT 43.0M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN)	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	1808.00	0.7706	0.7648	0.0058
2	1928.00	0.7789	0.7736	0.0053
3	2048.00	0.7864	0.7818	0.0046
4	2168.00	0.7930	0.7891	0.0039
5	2288.00	0.7993	0.7959	0.0035
6	2408.00	0.8053	0.8013	0.0041
7	2528.00	0.8110	0.8073	0.0037
8	2648.00	0.8159	0.8123	0.0036
9	2768.00	0.8207	0.8171	0.0036
10	2870.00	0.8245	0.8220	0.0025
11	2880.00	0.8249	0.8222	0.0027
12	2890.00	0.8244	0.8228	0.0015
13	2902.00	0.8185	0.8172	0.0012
14	2912.00	0.8104	0.8013	0.0091
15	2930.00	0.7934	0.7941	-0.0007
16	2938.00	0.7854	0.7862	-0.0008
17	2946.00	0.7779	0.7786	-0.0007
18	2954.00	0.7700	0.7715	-0.0016
19	2962.00	0.7628	0.7648	-0.0020
20	2970.00	0.7553	0.7582	-0.0029
21	2978.00	0.7481	0.7510	-0.0029
22	2986.00	0.7414	0.7445	-0.0032
23	2994.00	0.7344	0.7384	-0.0039
24	3009.00	0.7222	0.7266	-0.0043
25	3024.00	0.7105	0.7154	-0.0050
26	3039.00	0.6992	0.7051	-0.0059
27	3054.00	0.6886	0.6943	-0.0057
28	3069.00	0.6780	0.6843	-0.0063
29	3084.00	0.6682	0.6752	-0.0070
30	3099.00	0.6588	0.6660	-0.0071
31	3114.00	0.6494	0.6568	-0.0073
32	3144.00	0.6320	0.6404	-0.0084
33	3174.00	0.6154	0.6236	-0.0082
34	3204.00	0.5995	0.6084	-0.0089
35	3234.00	0.5848	0.5938	-0.0090
36	3264.00	0.5702	0.5801	-0.0100
37	3294.00	0.5567	0.5663	-0.0096
38	3324.00	0.5438	0.5540	-0.0102
39	3354.00	0.5310	0.5417	-0.0107
40	3414.00	0.5073	0.5185	-0.0112
41	3474.00	0.4849	0.4957	-0.0108
42	3534.00	0.4639	0.4744	-0.0105
43	3594.00	0.4443	0.4548	-0.0106
44	3654.00	0.4249	0.4368	-0.0119
45	3714.00	0.4073	0.4191	-0.0118
46	3774.00	0.3904	0.4011	-0.0107
47	3834.00	0.3736	0.3847	-0.0111
48	3954.00	0.3430	0.3528	-0.0097
49	4074.00	0.3135	0.3247	-0.0112
50	4194.00	0.2859	0.2969	-0.0110
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 3 OF 50 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				-0.0042
STANDARD DEVIATION				0.0060
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 3				-0.0042
STANDARD DEVIATION				0.0060

Tabel 7 - vervolg 4

OBSERVATION WELL 4 IN LAYER 6 AT 165.5M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME (MIN)	LOG. CALCUL. OBSERVATION	LOG. OBSERVED OBSERVATION	LOG. DIFF. OBSERVATION
		DRAWDOWN (M)	DRAWDOWN (M)	DRAWDOWN
1	2884.00	0.2334	0.2279	0.0055
2	2894.00	0.2345	0.2299	0.0046
3	3006.00	0.2465	0.2307	0.0158
4	3024.00	0.2484	0.2330	0.0154
5	3054.00	0.2516	0.2353	0.0163
6	3099.00	0.2539	0.2393	0.0146
7	3174.00	0.2554	0.2418	0.0136
8	3294.00	0.2495	0.2355	0.0139
9	3374.00	0.2419	0.2281	0.0138
10	3474.00	0.2311	0.2148	0.0162
11	3604.00	0.2146	0.1959	0.0187
12	3766.00	0.1924	0.1703	0.0221
13	4144.00	0.1372	0.0878	0.0494
14	4294.00	0.1167	0.0641	0.0526
15	4336.00	0.1107	0.0569	0.0537
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 4 OF 15 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				0.0218
STANDARD DEVIATION				0.0162
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 4				0.0218
STANDARD DEVIATION				0.0162
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS				-0.0001
STANDARD DEVIATION				0.0243
MEAN OF DEVIATIONS OF 125 OBSERVATIONS IN LAYER 6				-0.0001
STANDARD DEVIATION				0.0243



LAAG 6

D (7) = 2.0 M	K (7) = 1.00 M/D	EQ 69 = 7899999.9	SA (7) = 0.000100 M-1
D (6) = 20.0 M	K (6) = 0.13 M/D		SA (6) = 0.000010 M-1
D (5) = 3.0 M	K (5) = 0.00 M/D	E (5) = 2471.4 B	SA (5) = 0.000003 M-1
D (4) = 6.0 M	K (4) = 0.00 M/D	C (3) = 13181.0 D	SA (4) = 0.000003 M-1
D (3) = 10.0 M	K (3) = 0.00 M/D	C (2) = 8238.1 D	SA (3) = 0.000003 M-1
D (2) = 33.5 M	K (2) = 0.02 M/D		SA (2) = 0.000003 M-1
		C (1) = 33500.0 D	
D (1) = 40.0 M	K (1) = 0.75 M/D		SA (1) = 0.0000005 M-1

Fig. 10 - Waargenomen (kruisjes) en berekende verlagings (volle lijn) in tijd-verlagings- en afstand-verlagingsgrafieken (derde interpretatiefase)

Hydraulische doorlatendheid $k = 0,128 \text{ m/d}$

Elastische berging $S'_R = 1.10^{-5} \text{ m}^{-1}$

De hydraulische weerstand van het slecht doorlatende kleiige Landeniaan bedraagt bij de meest verfijnde lagenopbouw 31.304 d.

7. BESLUIT

De resultaten van deze pompproef geven aan dat de doorlatendheid van het Landeniaan ter hoogte van Poperinge 0,128 m/d bedraagt. De elastische bergingscoëfficiënt is 2.10^{-4} . Voor het slecht doorlatende kleiige Landeniaan werd een hydraulische weerstand bepaald van 31.304 dagen en een elastische bergingscoëfficiënt van $0,57.10^{-4}$.

Hydraulische parameters van het Landeniaan, bepaald aan de hand van pompproeven, zijn naar ons weten tot op dit ogenblik niet gekend voor de provincies Oost- en West-Vlaanderen. De VMW betreft wel water uit het Landeniaan in het zuidoosten van Brabant en het zuiden van Limburg. De litologie van deze watervoerende laag is er echter totaal verschillend ("tufstenen van Lincent") G. DE GEYTER, 1980 en de doorlatendheden zijn er veel groter (DE SMEDT, P. en HAMMENECKER, J. 1989) 8 m/d en meer. In dit opzicht ware het nuttig de waarden voor het Landeniaan gevonden te Poperinge bevestigd te zien door de uitvoering van een paar aanvullende pompproeven in het Landeniaan in Vlaanderen.

REFERENTIES

- Belgische Geologische Dienst, Archief blad Poperinge 81W
- COOPER, H.H. & JACOB, C.E. (1946). A generalized graphical method for evaluating formation constants and summarizing well field history. Am. Geophys. Union Trans., vol. 27 : 526-534.
- DE BREUCK, W., WATTIEZ, R., DE CEUKELAIRE, M., VAN BURM, P., WALSCHOT, L. & VAN CAMP, M. (1986). Hydraulische studie van de gespannen watervoerende laag in het Massief van Brabant onder West- en Oost-Vlaanderen. Inventarisatie gegevens - Dossier 28/1.
- DE BREUCK, W., LEBBE, L., VAN CAMP, M., DE CEUKELAEIRE, M. & VAN BURM, P. (1987). Hydrogeologisch mathematisch 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).
- DE GEYTER, G. (1980). Bijdrage tot de kennis van de lithostratigrafie en de sedimentpetrologie van de Formatie van Landen in België. Doctoraat Proefschrift, 230 p., Gent.
- DE SMEDT, P. & HAMMENECKER, J. (1989). De drinkwaterwinningen van de Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening. Water, nr. 48 : 180-186.
- HANTUSH, M.S. & JACOB, C.E. (1955). Non-steady radial flow in an infinite leaky aquifer. Am. Geophys. Union Trans., volg. 36 : 95-100.
- KRUSEMAN, G.P. & DE RIDDER, N.A. (1970). Analysis and evaluation of Pumping Test Data. Intern. Inst. Land Recl. and Improv/ILRI, bull. 11 : 200.
- LEBBE, L. (1988). Uitvoering van pompproeven en interpretatie door middel van een invers model. Proefschrift voorgelegd tot het verkrijgen van de graad van Geagregeerde voor het Hoger Onderwijs. 563 p., 109 fig., 61 tab.
- LEBBE, L. & MAHAUDEN, M. (1987). Pompproeven en waterstallna-

men in gespleten vaste gesteenten (Oost- en West-Vlaanderen). Resultaten van de pomp- en stijgproef bij de firma N.V. De Clercq te Deinze. Studie in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken - Belgische Geologische Dienst, 53 p., 15 fig., 8 tab.

LEBBE, L. & MAHAUDEN, M. (1988). Pompproeven en waterstaalnamen in gespleten vaste gesteenten (Oost- en West-Vlaanderen). Resultaten van de pomp- en stijgproef bij de firma N.V. Talpe-Star te Kortemark. Studie in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken - Belgische Geologische Dienst, 47 p., 16 fig., 11 tab.

LEBBE, L. & MAHAUDEN, M. (1988). Pompproeven en waterstaalnamen in gespleten vaste gesteenten (Oost- en West-Vlaanderen). Resultaten van de pomp- en stijgproef bij de firma Belgian Servy Thread (B.S.T.) te Deerlijk. Studie in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken - Belgische Geologische Dienst, 38 p., 12 fig., 7 tab.

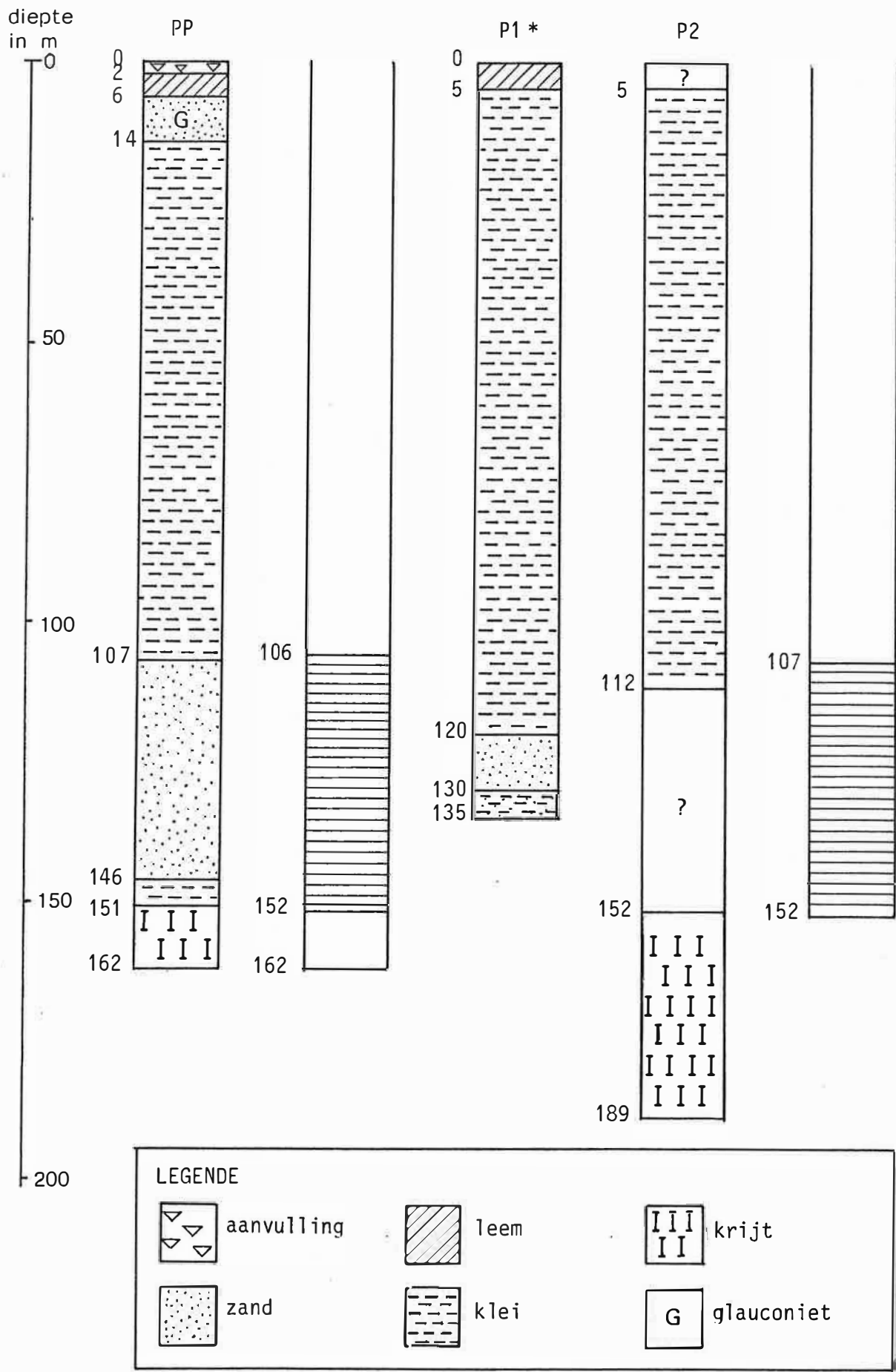
LEBBE, L. & MAHAUDEN, M. (1989). Pompproeven en waterstaalnamen in gespleten vaste gesteenten (Oost- en West-Vlaanderen). Resultaten van de pomp- en stijgproef bij de firma N.V. Denderland te Gijzegem (Aalst). Studie in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken - Belgische Geologische Dienst, 44 p., 16 fig., 8 tab.

LEGRAND, R. (1968). Le Massif du Brabant. Toelicht. Verh. Geol. Kaart en Mijnkaart Belg., 9, 148 p.

THEIS, C.V. (1935). The relation between the lowering of the piezometric surface and the rate and duration of discharge of a well using groundwater storage. Am. Geophys. union Trans., vol. 16 : 519-524.

BIJLAGE 1

Boorstaten en technische doorsnede van de putten



* van P1 is geen putkonstruktie gekend

PROJECT : 89053
PEILBUIS NUMMER : PEILPUT1

KAARTBLAD : 281
GEMEENTE : POPERINGE

HOOGTE MAAIVELD : 20.00 m TAW *
HOOGTE MEETPUNT : 20.00 m TAW *
DIEPTE FILTER : 106.00 tot 148.00 m beneden maaiveld
PEIL FILTER : -86.00 tot -128.00 m TAW *

AFSTAND TOT DE POMPPUT : 43.00 m DEBIET POMPPUT : 2.85 m³/h
STARTDATUM WAARNEMINGEN : 28/08/89 LAAG : Landeniaan
EINDDATUM WAARNEMINGEN : 30/08/89

TIJD (min)	VERLAGING (m)	DIEPTE BENEDEN MEETPUNT (m)	STIJGHOOGTE * (m TAW)
0.0	0.000	75.985	-55.985
10.0	0.009	75.994	-55.994
11.0	0.041	76.026	-56.026
12.0	0.044	76.029	-56.029
13.0	0.041	76.026	-56.026
14.0	0.041	76.026	-56.026
15.0	0.038	76.023	-56.023
16.0	0.034	76.019	-56.019
18.0	0.034	76.019	-56.019
20.0	0.047	76.032	-56.032
22.0	0.047	76.032	-56.032
24.0	0.056	76.041	-56.041
26.0	0.044	76.029	-56.029
28.0	0.106	76.091	-56.091
30.0	0.125	76.110	-56.110
32.0	0.141	76.126	-56.126
36.0	0.175	76.160	-56.160
40.0	0.234	76.219	-56.219
44.0	0.294	76.279	-56.279
48.0	0.356	76.341	-56.341
52.0	0.434	76.419	-56.419
56.0	0.478	76.463	-56.463
60.0	0.556	76.541	-56.541
64.0	0.628	76.613	-56.613
72.0	0.741	76.726	-56.726
80.0	0.856	76.841	-56.841
86.0	0.978	76.963	-56.963
96.0	1.094	77.079	-57.079
104.0	1.178	77.163	-57.163
112.0	1.278	77.263	-57.263
120.0	1.356	77.341	-57.341
128.0	1.453	77.438	-57.438
143.0	1.616	77.601	-57.601
158.0	1.763	77.748	-57.748
173.0	1.888	77.873	-57.873
188.0	2.016	78.001	-58.001
203.0	2.141	78.126	-58.126
218.0	2.256	78.241	-58.241
233.0	2.366	78.351	-58.351
248.0	2.463	78.448	-58.448
278.0	2.656	78.641	-58.641

PROJECT : 89053
PEILBUIS NUMMER : PEILPUT1 VERVOLG 1

TIJD (min)	VERLAGING (m)	DIEPTE BENEDEN MEETPUNT (m)	STIJGHOOGTE * (m TAW)
308.0	2.822	78.807	-58.807
338.0	2.981	78.966	-58.966
368.0	3.119	79.104	-59.104
398.0	3.253	79.238	-59.238
428.0	3.378	79.363	-59.363
458.0	3.497	79.482	-59.482
488.0	3.603	79.588	-59.588
548.0	3.803	79.788	-59.788
608.0	3.975	79.960	-59.960
668.0	4.131	80.116	-60.116
728.0	4.250	80.235	-60.235
788.0	4.413	80.398	-60.398
848.0	4.531	80.516	-60.516
908.0	4.641	80.626	-60.626
968.0	4.734	80.719	-60.719
1088.0	4.916	80.901	-60.901
1208.0	5.069	81.054	-61.054
1328.0	5.231	81.216	-61.216
1448.0	5.388	81.373	-61.373
1568.0	5.541	81.526	-61.526
1688.0	5.681	81.666	-61.666
1808.0	5.819	81.804	-61.804
1928.0	5.938	81.923	-61.923
2048.0	6.050	82.035	-62.035
2168.0	6.153	82.138	-62.138
2288.0	6.250	82.235	-62.235
2408.0	6.328	82.313	-62.313
2528.0	6.416	82.401	-62.401
2648.0	6.491	82.476	-62.476
2768.0	6.563	82.548	-62.548
2870.0	6.638	82.623	-62.623

* = waarde afgeleid van topokaart 1/10000

PROJECT : 89053
PEILBUIS NUMMER : PEILPUT2

KAARTBLAD : 281
GEMEENTE : POPERINGE

HOOGTE MAAIVELD : 20.00 m TAW *
HOOGTE MEETPUNT : 20.00 m TAW *
DIEPTE FILTER : 107.00 tot 152.00 m beneden maaiveld
PEIL FILTER : -87.00 tot -132.00 m TAW *

AFSTAND TOT DE POMPPUT : 165.50 m DEBIET POMPPUT : 2.85 m³/h
STARTDATUM WAARNEMINGEN : 28/08/89 LAAG : Landeniaan
EINDDATUM WAARNEMINGEN : 30/08/89

TIJD (min)	VERLAGING (m)	DIEPTE BENEDEN MEETPUNT (m)	STIJGHOOGTE * (m TAW)
0.0	0.000	76.280	-56.280
0.5	0.000	76.280	-56.280
1.0	0.000	76.280	-56.280
1.5	0.000	76.280	-56.280
2.0	0.000	76.280	-56.280
2.5	0.000	76.280	-56.280
3.0	0.000	76.280	-56.280
3.5	0.000	76.280	-56.280
4.0	0.000	76.280	-56.280
5.0	0.000	76.280	-56.280
6.3	0.000	76.280	-56.280
8.0	-0.002	76.278	-56.278
10.0	-0.002	76.278	-56.278
12.5	-0.002	76.278	-56.278
16.0	-0.004	76.276	-56.276
20.0	-0.005	76.275	-56.275
25.0	-0.005	76.275	-56.275
32.0	-0.005	76.275	-56.275
40.0	-0.005	76.275	-56.275
50.0	-0.008	76.272	-56.272
63.0	-0.008	76.272	-56.272
80.0	-0.010	76.270	-56.270
112.0	-0.010	76.270	-56.270
128.0	-0.010	76.270	-56.270
160.0	-0.009	76.271	-56.271
200.0	0.001	76.281	-56.281
247.0	0.020	76.300	-56.300
317.0	0.057	76.337	-56.337
400.0	0.110	76.390	-56.390
497.0	0.184	76.464	-56.464
624.0	0.292	76.572	-56.572
799.0	0.440	76.720	-56.720
1259.0	0.786	77.066	-57.066
1620.0	1.023	77.303	-57.303
2017.0	1.250	77.530	-57.530
2819.0	1.661	77.941	-57.941
2861.0	1.680	77.960	-57.960

* = waarde afgeleid van topokaart 1/10000

PROJECT : 89053
PEILBUIS NUMMER : PEILPUT1

KAARTBLAD : 281
GEMEENTE : POPERINGE

HOOGTE MAAIVELD : 20.00 m TAW *
HOOGTE MEETPUNT : 20.00 m TAW *
DIEPTE FILTER : 106.00 tot 148.00 m beneden maaiveld
PEIL FILTER : -86.00 tot -128.00 m TAW *

AFSTAND TOT DE POMPPUT : 43.00 m DEBIET POMPPUT : 0 m³/h
STARTDATUM WAARNEMINGEN : 30/08/89 LAAG : Landeniaan
EINDDATUM WAARNEMINGEN : 31/08/89

TIJD (min)	RESTVERLAGING (m)	DIEPTE BENEDEN MEETPUNT (m)	STIJGHOOGTE * (m TAW)
0.0	6.638	82.623	-62.623
1.0	6.647	82.632	-62.632
2.0	6.653	82.638	-62.638
3.0	6.653	82.638	-62.638
4.0	6.656	82.641	-62.641
5.0	6.659	82.644	-62.644
6.0	6.640	82.625	-62.625
7.0	6.659	82.644	-62.644
8.0	6.665	82.650	-62.650
10.0	6.656	82.641	-62.641
12.0	6.656	82.641	-62.641
14.0	6.653	82.638	-62.638
16.0	6.650	82.635	-62.635
18.0	6.643	82.628	-62.628
20.0	6.631	82.616	-62.616
22.0	6.618	82.603	-62.603
24.0	6.597	82.582	-62.582
28.0	6.565	82.550	-62.550
32.0	6.525	82.510	-62.510
36.0	6.481	82.466	-62.466
40.0	6.428	82.413	-62.413
44.0	6.384	82.369	-62.369
48.0	6.328	82.313	-62.313
52.0	6.281	82.266	-62.266
56.0	6.225	82.210	-62.210
64.0	6.112	82.097	-62.097
72.0	6.006	81.991	-61.991
80.0	5.909	81.894	-61.894
88.0	5.818	81.803	-61.803
96.0	5.731	81.716	-61.716
104.0	5.637	81.622	-61.622
112.0	5.553	81.538	-61.538
120.0	5.475	81.460	-61.460
135.0	5.328	81.313	-61.313
150.0	5.193	81.178	-61.178
165.0	5.071	81.056	-61.056
180.0	4.947	80.932	-60.932
195.0	4.834	80.819	-60.819
210.0	4.734	80.719	-60.719
225.0	4.634	80.619	-60.619
240.0	4.537	80.522	-60.522

PROJECT : 89053
PEILBUIS NUMMER : PEILPUT1 VERVOLG 1

TIJD (min)	RESTVERLAGING (m)	DIEPTE BENEDEN MEETPUNT (m)	STIJGHOOGTE * (m TAW)
270.0	4.369	80.354	-60.354
300.0	4.203	80.188	-60.188
330.0	4.059	80.044	-60.044
360.0	3.925	79.910	-59.910
390.0	3.803	79.788	-59.788
420.0	3.684	79.669	-59.669
450.0	3.581	79.566	-59.566
480.0	3.481	79.466	-59.466
540.0	3.300	79.285	-59.285
600.0	3.131	79.116	-59.116
660.0	2.981	78.966	-58.966
720.0	2.850	78.835	-58.835
780.0	2.734	78.719	-58.719
840.0	2.625	78.610	-58.610
900.0	2.518	78.503	-58.503
960.0	2.425	78.410	-58.410
1080.0	2.253	78.238	-58.238
1200.0	2.112	78.097	-58.097
1320.0	1.981	77.966	-57.966
1440.0	1.869	77.854	-57.854
1477.0	1.834	77.819	-57.819

* = waarde afgeleid van topokaart 1/10000

PROJECT : 89053
PEILBUIS NUMMER : PEILPUT2

KAARTBLAD : 281
GEMEENTE : POPERINGE

HOOGTE MAAVELD : 20.00 m TAW *
HOOGTE MEETPUNT : 20.00 m TAW *
DIEPTE FILTER : 107.00 tot 152.00 m beneden maaiveld
PEIL FILTER : -87.00 tot -132.00 m TAW *

AFSTAND TOT DE POMPPUT : 165.50 m DEBIET POMPPUT : 0 m³/h
STARTDATUM WAARNEMINGEN : 30/08/89 LAAG : Landeniaan
EINDDATUM WAARNEMINGEN : 31/08/89

TIJD (min)	RESTVERLAGING (m)	DIEPTE BENEDEN MEETPUNT (m)	STIJGHOOGTE * (m TAW)
0.0	1.688	77.968	-57.968
2.5	1.688	77.968	-57.968
3.0	1.688	77.968	-57.968
3.5	1.688	77.968	-57.968
4.0	1.688	77.968	-57.968
5.0	1.688	77.968	-57.968
6.3	1.688	77.968	-57.968
8.0	1.690	77.970	-57.970
10.0	1.690	77.970	-57.970
12.5	1.693	77.973	-57.973
16.0	1.693	77.973	-57.973
20.0	1.698	77.978	-57.978
25.0	1.699	77.979	-57.979
32.0	1.701	77.981	-57.981
40.0	1.705	77.985	-57.985
50.0	1.710	77.990	-57.990
63.0	1.713	77.993	-57.993
80.0	1.719	77.999	-57.999
100.0	1.728	78.008	-58.008
125.0	1.735	78.015	-58.015
160.0	1.742	78.022	-58.022
200.0	1.745	78.025	-58.025
250.0	1.741	78.021	-58.021
320.0	1.720	78.000	-58.000
400.0	1.691	77.971	-57.971
500.0	1.640	77.920	-57.920
630.0	1.570	77.850	-57.850
792.0	1.480	77.760	-57.760
1270.0	1.224	77.504	-57.504
1420.0	1.159	77.439	-57.439
1462.0	1.140	77.420	-57.420

* = waarde afgeleid van topokaart 1/10000