

Opdracht : 676506
Plaats : Hengelo
Project : Grondonderzoek en bepaling doorlatendheid Gezondheidspark

Betreft : Grondonderzoek en bepaling van de
doorlatendheid voor een gezondheidspark
te
HENGELO

Opdrachtgever : Witteveen + Bos
T.a.v. ir. J.D. Klein
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

Behandeld door : ir. G.J.A.M. Steenberg (010 - 50 30 290)

Kenmerk : R676506-RH_1

Datum : 26 januari 2007

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Kleidijk 35,	Postbus 801,	3160 AA Rhoon,	tel. 010-5030200
Kanaaldijk N.O. 104a,	Postbus 38,	5700 AA Helmond,	tel. 0492-535455
Kalanderstraat 10a,	Postbus 153,	7460 AD Rijssen,	tel. 0548-512363

Inhoudsopgave

	Pagina
1. INLEIDING.....	3
2. UITGEVOERD GRONDONDERZOEK	3
2.1 Boringen.....	3
2.2 Gemeten grondwaterstanden.....	3
2.3 Korrelverdeling.....	4
3. BEPALING IN-SITU DOORLATENDHEID.....	5
 Bijlage A Boorstaten en peilbuisgegevens	
Bijlage B Resultaten laboratoriumonderzoek	
Bijlage C In-situ doorlatendheidsproeven	
Bijlage D Terreinmetingen	

1. INLEIDING

Dit rapport betreft een grondonderzoek en de bepaling van de doorlatendheid voor een gezondheidspark in Hengelo.

2. UITGEVOERD GRONDONDERZOEK

2.1 Boringen

Op 1 en 4 december 2006 zijn door Mos Grondmechanica de boringen 1 tot en met 20 uitgevoerd tot een diepte van maaiveld -3,0 m à maaiveld -4,75 m (gepland was tot maaiveld -3,0 m; boring 7 is uitgevoerd tot maaiveld -4,75 m wegens de aanwezigheid van een leemlaag). De tijdens het boren vrijgekomen grondslag is visueel geclassificeerd en tot boorprofiel verwerkt. De boorgaten van alle boringen zijn afgewerkt tot peilbuizen. De boorstaten en de peilbuisgegevens zijn opgenomen in bijlage A.

Uit boringen 2, 6, 9, 12 en 15 is een aantal geroerde grondmonsters genomen. Van deze grondmonsters is in het grondmechanisch laboratorium van Mos Grondmechanica de korrelverdeling bepaald. De korrelverdelingsgrafieken zijn opgenomen onder bijlage B.

Tijdens het boren is grondwater aangetroffen vanaf NAP +16,7 à +13,0 m. Het spreekt voor zich dat dit een momentopname is.

Op de geplaatste peilbuizen zijn in-situ doorlatendheidsproeven uitgevoerd.

De sondeer- en boorlocaties zijn door onze landmeetkundige afdeling in het terrein uitgezet en gewaterpast ten opzichte van NAP. Voor de resultaten van de waterpassing en de locaties van de sonderingen en boringen wordt verwezen naar bijlage D.

2.2 Gemeten grondwaterstanden

In alle boringen zijn op 1 en 4 december 2006 peilbuizen aangebracht. De waterstand in de peilbuizen is twee maal opgenomen, namelijk direct na plaatsing en op 8 en 9 januari 2007. De resultaten van de metingen zijn in tabel 2-1 opgenomen.

Tabel 2-1: Gemeten grondwaterstanden

Nummer Peilbuis	Niveau maai veld	Bovenkant peilbuis	Diepte filter		Grondwaterstand [m+NAP]			
	[m + NAP]		van [m + NAP]	tot [m + NAP]	1 december 2006 ⁽¹⁾	4 december 2006 ⁽¹⁾	8 januari 2007	9 januari 2007
1	17,73	18,23	15,68	14,68		16,49	17,36	
2	16,43	16,93	14,38	13,38		14,85	15,80	
3	15,70	16,20	13,70	12,70		14,84	15,14	
4	17,07	17,57	14,17	13,17	15,60			16,56
5	15,29	15,79	12,39	11,49	14,84			14,91
6	17,07	18,07	15,07	14,07		16,03	17,01	
7	15,40	16,65	11,65	10,65		14,57	15,33	
8	15,77	16,77	13,77	12,77		14,75	15,86	
9	18,57	19,67	16,67	15,67		16,69		17,32
10	15,83	16,33	13,33	12,33	14,66			defect ⁽²⁾
11	16,83	17,83	14,83	13,83	15,41			16,58
12	16,87	17,52	14,57	13,57	15,41			15,40
13	14,48	14,88	11,98	10,98	13,04			14,38
14	16,13	17,03	13,13	12,13	14,22			15,56
15	15,60	16,60	12,60	11,60	14,09			15,30
16	16,71	18,21	15,21	14,21		15,47		defect ⁽²⁾
17	15,44	15,84	12,94	11,94	14,31			15,43
18	15,70	15,85	12,95	11,95	14,94			15,26
19	15,58	16,03	12,68	11,68	14,50			15,42
20	15,69	16,69	13,69	12,69		14,61		15,57

⁽¹⁾ Direct na plaatsing van de peilbuis opgenomen en daardoor mogelijk minder betrouwbaar.

⁽²⁾ Peilbuizen 10 en 16 zijn vernield of uitgetrokken.

2.3 Korrelverdeling

Van tien grondmonsters is in het laboratorium van Mos Grondmechanica de korrelverdeling bepaald. De resultaten hiervan zijn in bijlage B opgenomen. Uit de korrelverdeling kan een inschatting gemaakt worden voor de doorlaatfactor van de ondergrond. De doorlaatfactor is bepaald met behulp van de methode van Kozény. De doorlaatfactor is op basis van een porositeit van 30% geschat. Indien het grondmonster meer dan 10% silt bevat, is de methode Kozény niet van toepassing. In tabel 2-2 zijn de resultaten opgenomen.

Tabel 2-2: Doorlaatfactor afgeleid uit korrelverdeling

Nummer boring	Diepte monster		Doorlaatfactor
	van [m + NAP]	tot [m + NAP]	
2	16,43	15,33	--
2	14,83	13,43	1,3
6	17,07	16,47	--
6	16,47	15,57	--
6	15,57	15,07	--
9	18,57	17,62	--
9	16,67	15,92	2,0
12	16,87	16,42	--
12	16,42	15,77	--
15	15,20	14,55	2,4

3. BEPALING IN-SITU DOORLATENDHEID

Op de geplaatste peilbuizen zijn in-situ doorlatendheidsproeven uitgevoerd. Voorafgaand aan de uitvoering van deze proef is de waterstand in de peilbuis gepeild en is een drukopnemer in de peilbuis gehangen. De in-situ doorlatendheidsproef is uitgevoerd door de waterstand in de peilbuis in korte tijd duidelijk te verhogen. Door middel van de drukopnemer in de peilbuis en een laptop wordt de verhoging (tijdens het opgieten) en de daarop volgende verlaging van de waterstand elke seconde of vaker gemeten ('falling head'). Na het bereiken van de ruststand is de proef nog een aantal maal herhaald. De proef is uitgewerkt aan de hand van de Hvorslev-methode. In tabel 3-1 zijn de resultaten van de proef weergegeven. Een uitgebreidere beschrijving van de proef, alsmede per peilbuis een uitwerking van een test, is in bijlage C opgenomen.

Tabel 3-1: Resultaten doorlatendheidsproeven

Nummer peilbuis	Diepte filter		Doorlaatfactor [m/d]
	van [m + NAP]	tot [m + NAP]	
1	15,68	14,68	1,5
2	14,38	13,38	2,0
3	13,70	12,70	0,4
4	14,17	13,17	2,5
5	12,39	11,49	2,0
6	15,07	14,07	1,8
7	11,65	10,65	0,03
8	13,77	12,77	0,4
9	16,67	15,67	1,5
10	13,33	12,33	defect ⁽¹⁾
11	14,83	13,83	2,0
12	14,57	13,57	1,0
13	11,98	10,98	2,0
14	13,13	12,13	0,5
15	12,60	11,60	0,8
16	15,21	14,21	defect ⁽¹⁾
17	12,94	11,94	0,6
18	12,95	11,95	2,6
19	12,68	11,68	0,8
20	13,69	12,69	0,4 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Peilbuizen 10 en 16 zijn vernield of uitgetrokken.

⁽²⁾ Alleen zandgedeelte.

Opgesteld door:

ir. G.J.A.M. Steenberg (010 - 50 30 290)

Rhoon, 26 januari 2007

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Contr. : h.t.

G. J. A. M. Steenberg



Opdracht : 676506
Plaats : Hengelo
Project : Grondonderzoek en bepaling doorlatendheid Gezondheidspark

MOS GRONDMECHANICA

Bijlage A

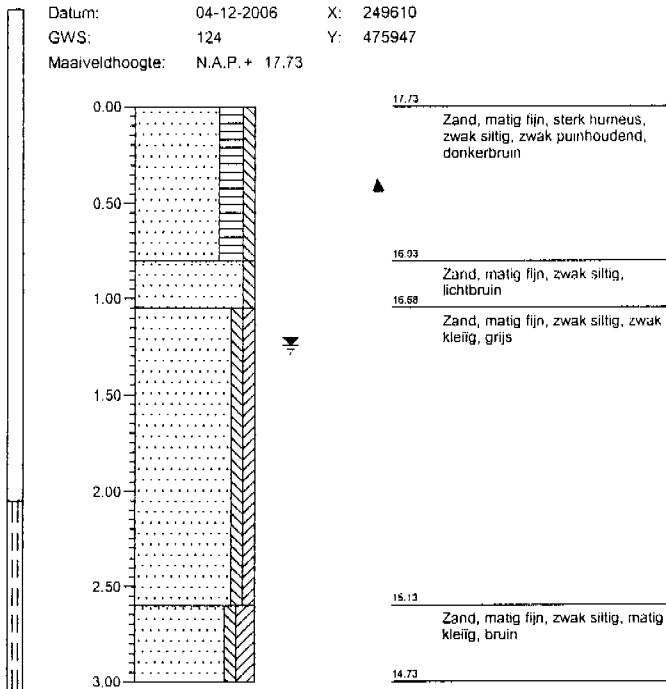
Boorstaten en peilbuisgegevens



Opdracht : 676506
 Plaats : Hengelo
 Project : Gezondheidspark Hengelo

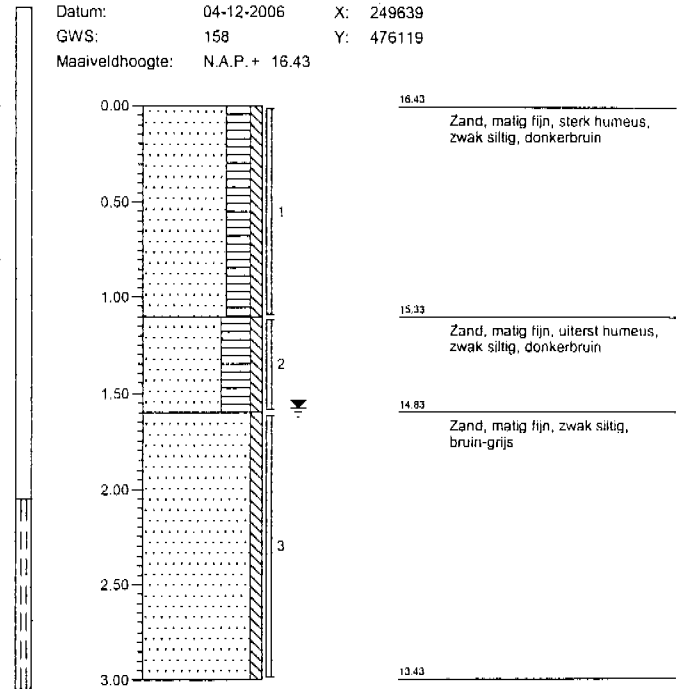
Boring: 01

Datum: 04-12-2006 X: 249610
 GWS: 124 Y: 475947
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 17.73



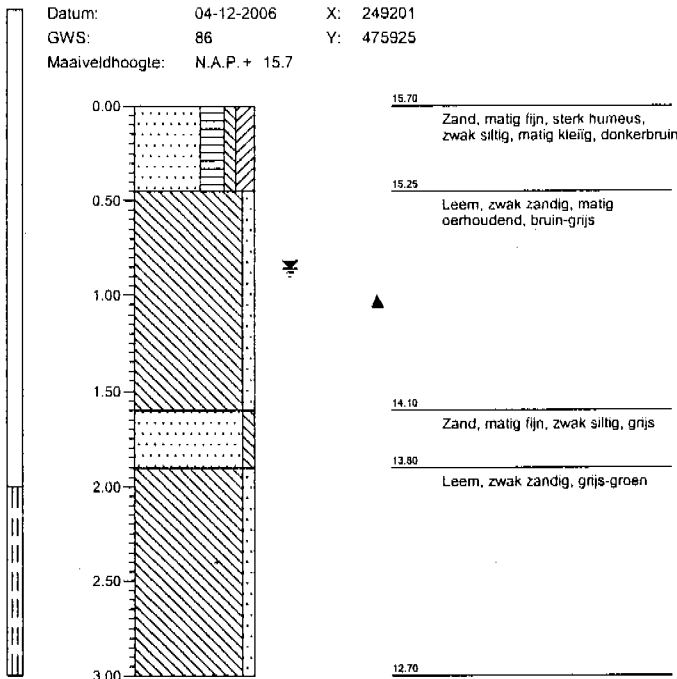
Boring: 02

Datum: 04-12-2006 X: 249639
 GWS: 158 Y: 476119
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 16.43



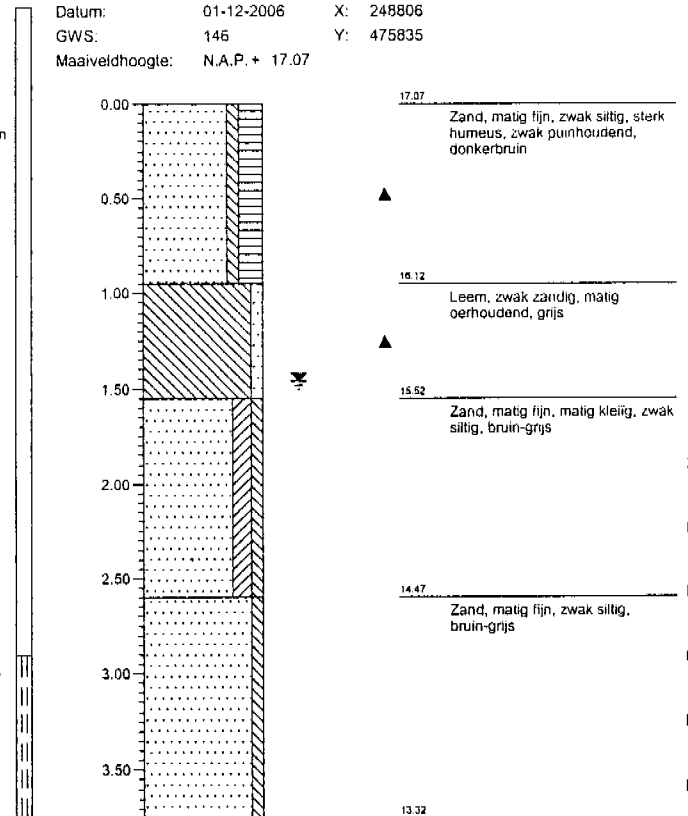
Boring: 03

Datum: 04-12-2006 X: 249201
 GWS: 86 Y: 475925
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 15.7



Boring: 04

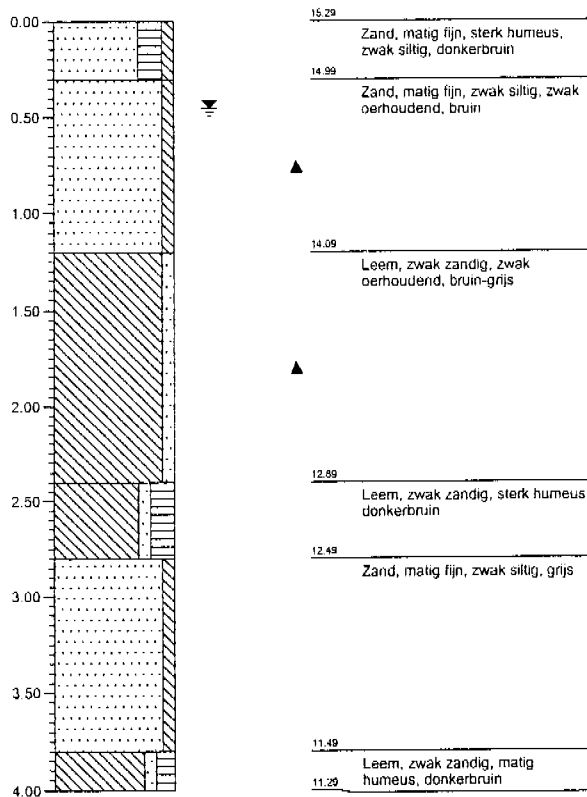
Datum: 01-12-2006 X: 248806
 GWS: 146 Y: 475835
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 17.07



Opdracht : 676506
 Plaats : Hengelo
 Project : Gezondheidspark Hengelo

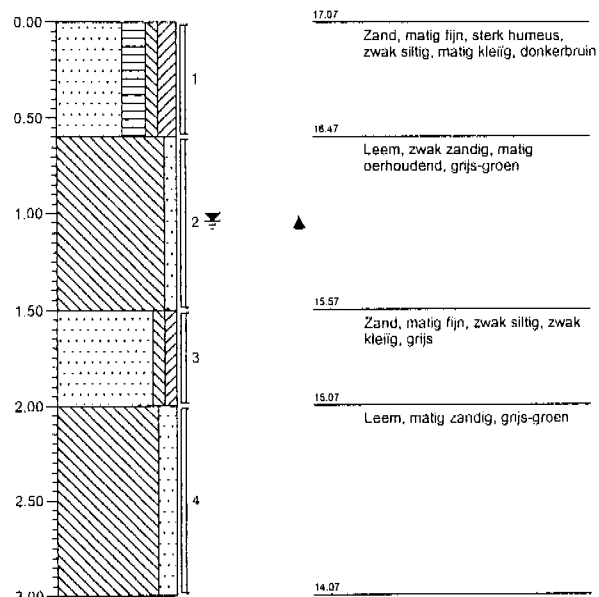
Boring: 05

Datum: 01-12-2006 X: 248739
 GWS: 45 Y: 476133
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 15.29



Boring: 06

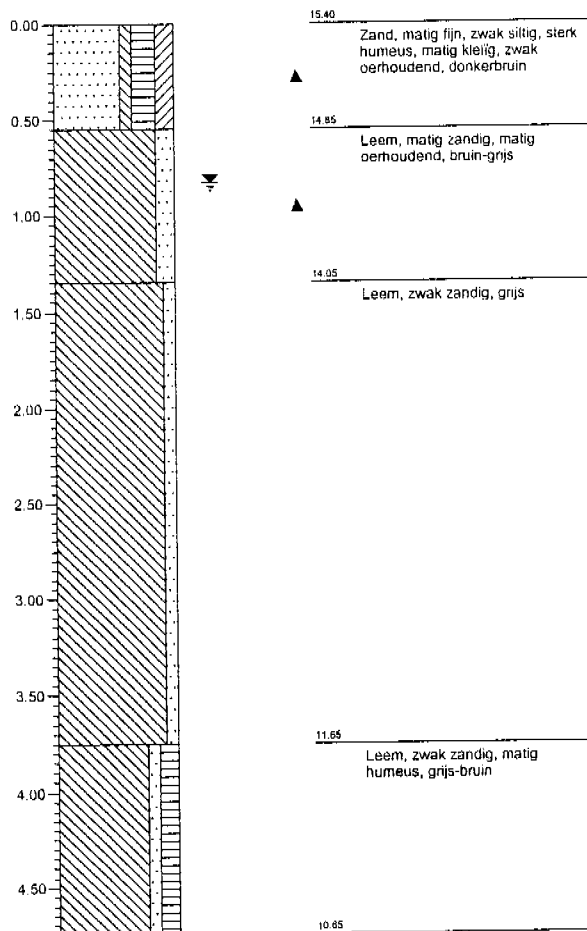
Datum: 04-12-2006 X: 249210
 GWS: 104 Y: 475799
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 17.07



Opdracht : 676506
 Plaats : Hengelo
 Project : Gezondheidspark Hengelo

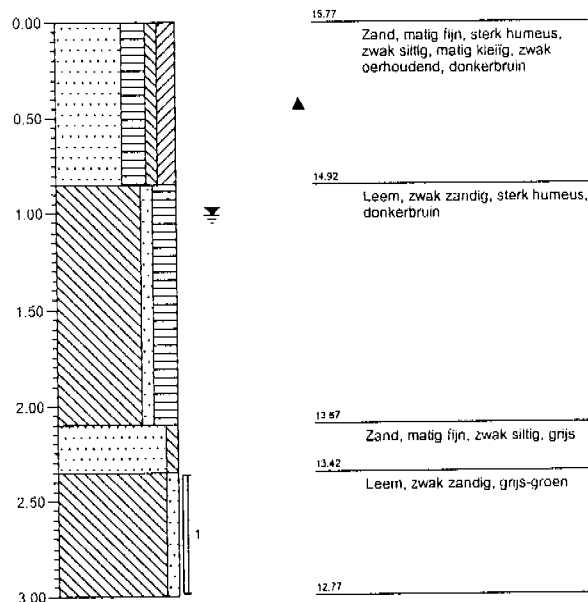
Boring: 07

Datum: 04-12-2006 X: 249183
 GWS: 83 Y: 476002
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 15.4



Boring: 08

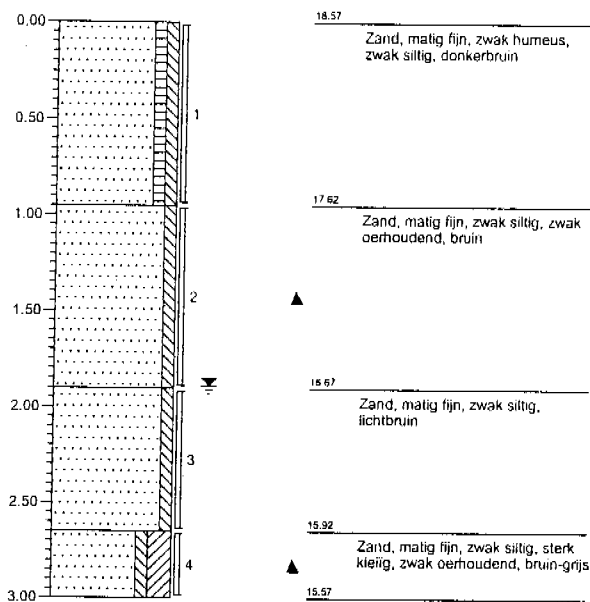
Datum: 04-12-2006 X: 249115
 GWS: 101 Y: 475988
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 15.77



Opdracht : 676506
Plaats : Hengelo
Project : Gezondheidspark Hengelo

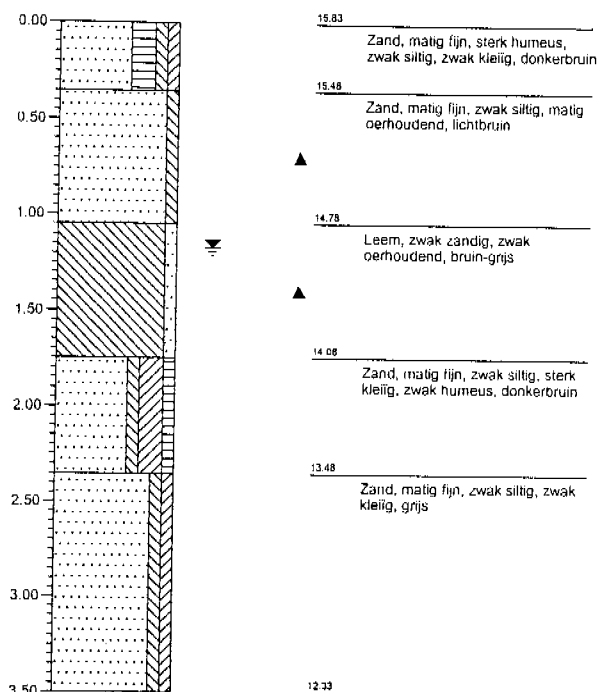
Boring: 09

Datum: 04-12-2006 X: 249006
GWS: 189 Y: 476041
Maaiveldhoogte: N.A.P. + 18.57



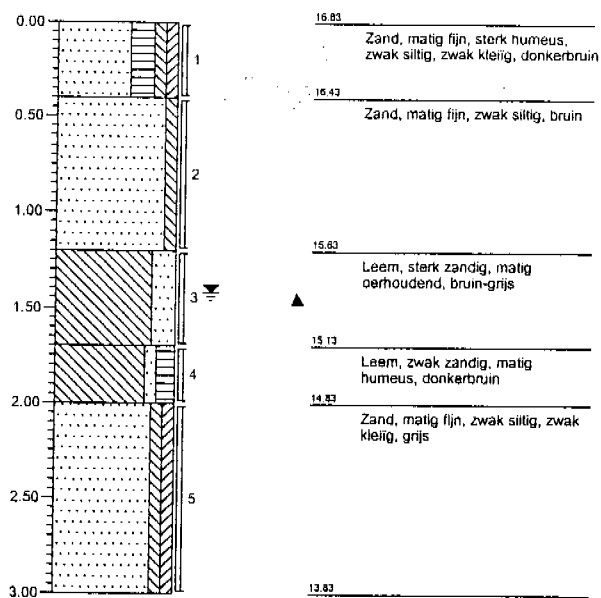
Boring: 10

Datum: 01-12-2006 X: 248982
GWS: 117 Y: 475767
Maaiveldhoogte: N.A.P. + 15.83



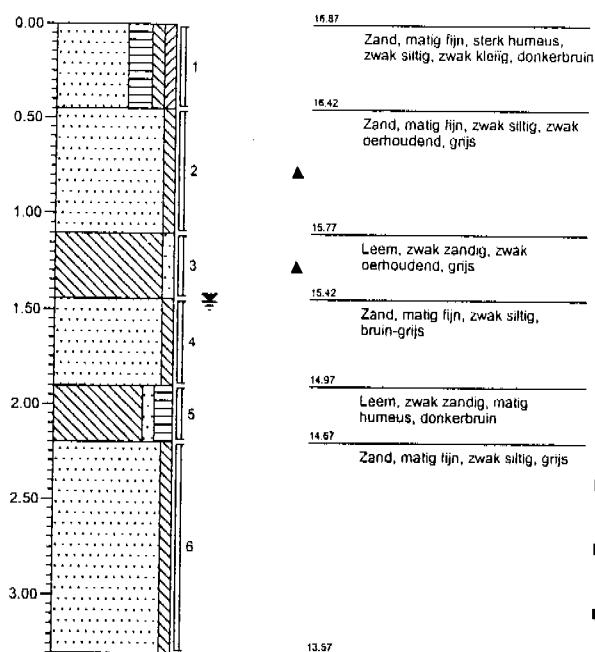
Boring: 11

Datum: 01-12-2006 X: 249059
GWS: 142 Y: 475845
Maaiveldhoogte: N.A.P. + 16.83



Boring: 12

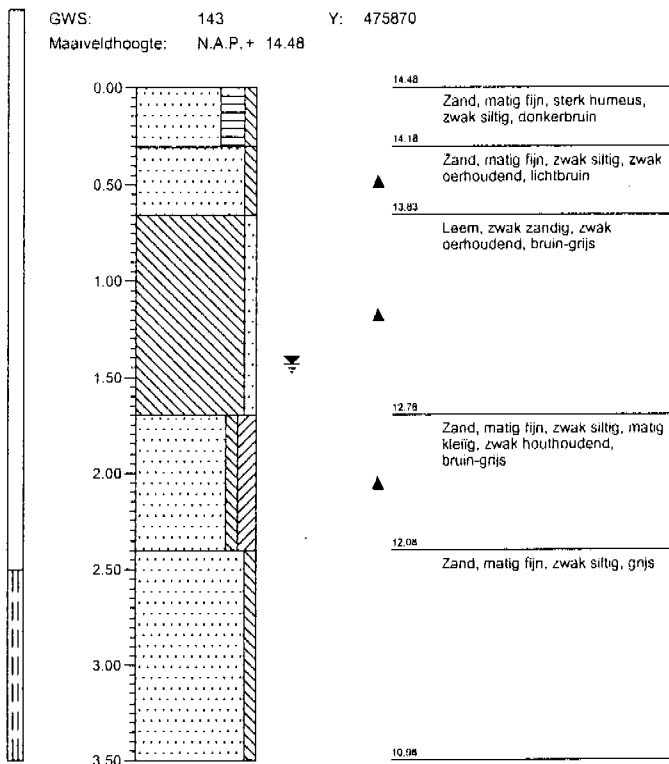
Datum: 01-12-2006 X: 248841
GWS: 146 Y: 475755
Maaiveldhoogte: N.A.P. + 16.87



Opdracht : 676506
 Plaats : Hengelo
 Project : Gezondheidspark Hengelo

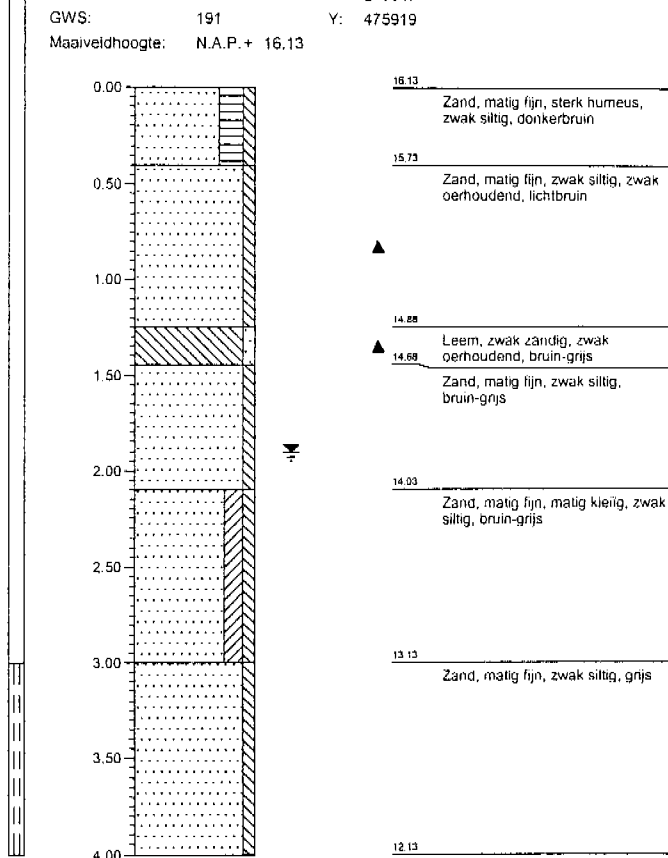
Boring: 13

Datum: 01-12-2006 X: 248910
 GWS: 143 Y: 475870
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 14.48



Boring: 14

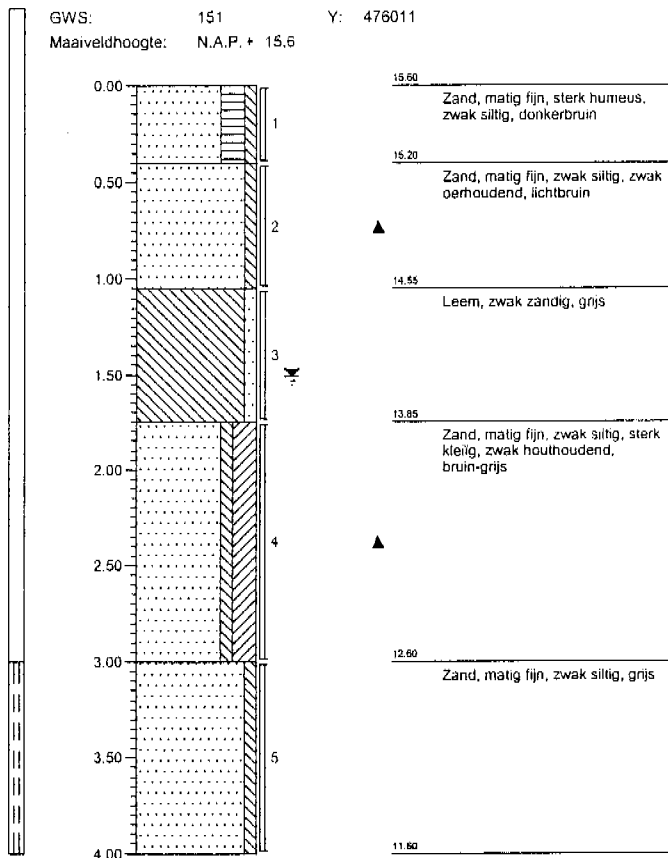
Datum: 01-12-2006 X: 248847
 GWS: 191 Y: 475919
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 16.13



Opdracht : 676506
 Plaats : Hengelo
 Project : Gezondheidspark Hengelo

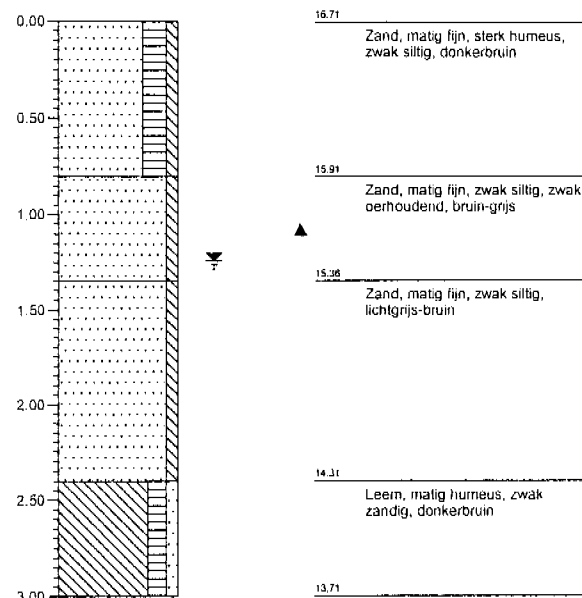
Boring: 15

Datum: 01-12-2006 X: 248744
 GWS: 151 Y: 476011
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 15.6



Boring: 16

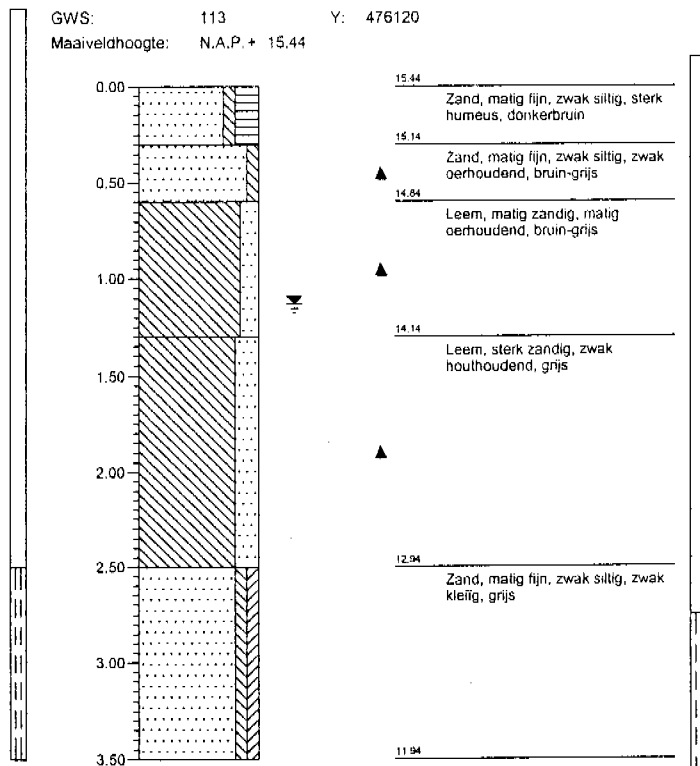
Datum: 04-12-2006 X: 248867
 GWS: 124 Y: 476035
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 16.71



Opdracht : 676506
 Plaats : Hengelo
 Project : Gezondheidspark Hengelo

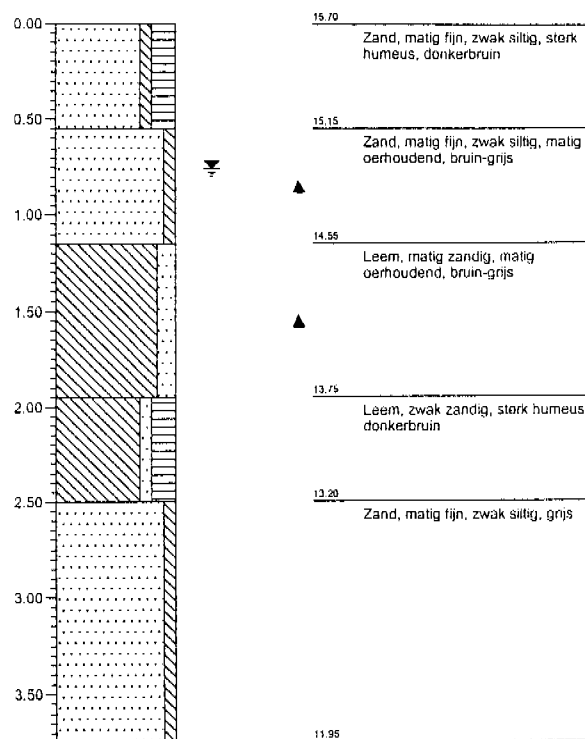
Boring: 17

Datum: 01-12-2006 X: 248880
 GWS: 113 Y: 476120
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 15.44



Boring: 18

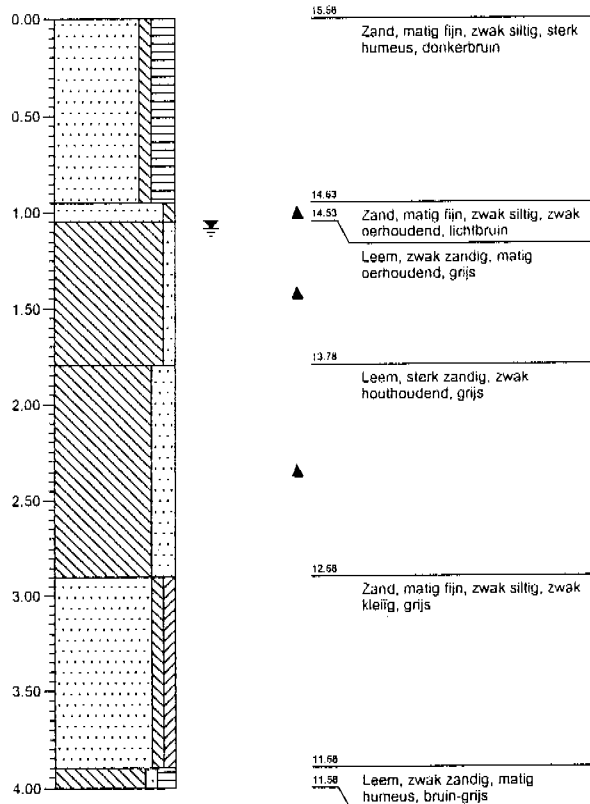
Datum: 01-12-2006 X: 248978
 GWS: 76 Y: 476239
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 15.7



Opdracht : 676506
 Plaats : Hengelo
 Project : Gezondheidspark Hengelo

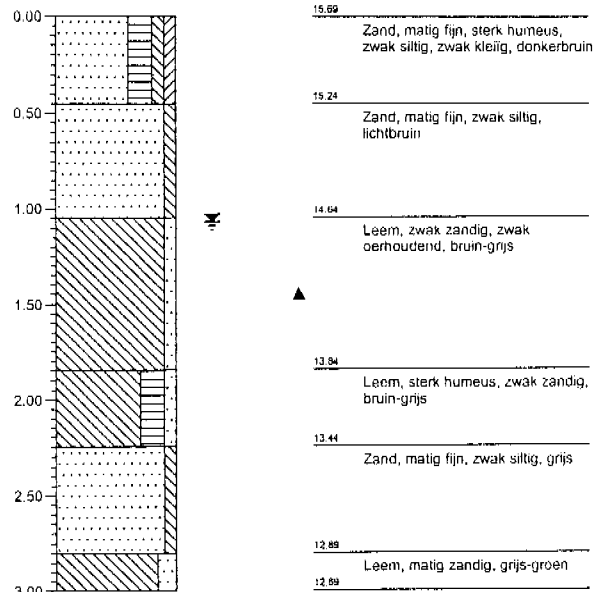
Boring: 19

Datum: 01-12-2006 X: 248804
 GWS: 108 Y: 476127
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 15.58



Boring: 20

Datum: 04-12-2006 X: 249019
 GWS: 107 Y: 475886
 Maaiveldhoogte: N.A.P. + 15.69



Peilbuizen, watermonsters en flessen

Projectcode: 676506

Meetpunt 01

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	255	355	BO	18.23	17.73	NA			32	PVC

Meetpunt 02

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	255	355	BO	16.93	16.43	NA			32	PVC

Meetpunt 03

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	250	350	BO	16.2	15.7	NA			32	PVC

Meetpunt 04

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	340	440	BO	17.57	17.07	NA			32	PVC

Meetpunt 05

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	340	430	BO	15.79	15.29	NA			32	PVC

Meetpunt 06

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	300	400	BO	18.07	17.07	NA			32	PVC

Meetpunt 07

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	500	600	BO	16.65	15.4	NA			32	PVC

Meetpunt 08

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	300	400	BO	16.77	15.77	NA			32	PVC

Meetpunt 09

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	300	400	BO	19.67	18.57	NA			32	PVC

Meetpunt 10

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	300	400	BO	16.33	15.83	NA			32	PVC

Meetpunt 11

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	300	400	BO	17.83	16.83	NA			32	PVC

Meetpunt 12

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	295	395	BO	17.52	16.87	NA			32	PVC

Meetpunt 13

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	290	390	BO	14.88	14.48	NA			32	PVC

Meetpunt 14

Peilbuis	F.Van	F.Tot	T.o.v.	BOPB	Maaivld	T.o.v	Lengte	WWV	Diameter	Materiaal
1	390	490	BO	17.03	16.13	NA			32	PVC

Meetpunt 15

<i>Peilbuis</i>	<i>F.Van</i>	<i>F.Tot</i>	<i>T.o.v.</i>	<i>BOPB</i>	<i>Maaivld</i>	<i>T.o.v</i>	<i>Lengte</i>	<i>WWV</i>	<i>Diameter</i>	<i>Materiaal</i>
1	340	440	BO	16	15.6	NA			32	PVC

Meetpunt 16

<i>Peilbuis</i>	<i>F.Van</i>	<i>F.Tot</i>	<i>T.o.v.</i>	<i>BOPB</i>	<i>Maaivld</i>	<i>T.o.v</i>	<i>Lengte</i>	<i>WWV</i>	<i>Diameter</i>	<i>Materiaal</i>
1	300	400	BO	18.21	16.71	NA			32	PVC

Meetpunt 17

<i>Peilbuis</i>	<i>F.Van</i>	<i>F.Tot</i>	<i>T.o.v.</i>	<i>BOPB</i>	<i>Maaivld</i>	<i>T.o.v</i>	<i>Lengte</i>	<i>WWV</i>	<i>Diameter</i>	<i>Materiaal</i>
1	290	390	BO	15.84	15.44	NA			32	PVC

Meetpunt 18

<i>Peilbuis</i>	<i>F.Van</i>	<i>F.Tot</i>	<i>T.o.v.</i>	<i>BOPB</i>	<i>Maaivld</i>	<i>T.o.v</i>	<i>Lengte</i>	<i>WWV</i>	<i>Diameter</i>	<i>Materiaal</i>
1	290	390	BO	15.85	15.7	NA			32	PVC

Meetpunt 19

<i>Peilbuis</i>	<i>F.Van</i>	<i>F.Tot</i>	<i>T.o.v.</i>	<i>BOPB</i>	<i>Maaivld</i>	<i>T.o.v</i>	<i>Lengte</i>	<i>WWV</i>	<i>Diameter</i>	<i>Materiaal</i>
1	335	435	BO	16.03	15.58	NA			32	PVC

Meetpunt 20

<i>Peilbuis</i>	<i>F.Van</i>	<i>F.Tot</i>	<i>T.o.v.</i>	<i>BOPB</i>	<i>Maaivld</i>	<i>T.o.v</i>	<i>Lengte</i>	<i>WWV</i>	<i>Diameter</i>	<i>Materiaal</i>
1	300	400	BO	16.69	15.69	NA			32	PVC

Opdracht : 676506
Plaats : Hengelo
Project : Grondonderzoek en bepaling doorlatendheid Gezondheidspark

Bijlage B

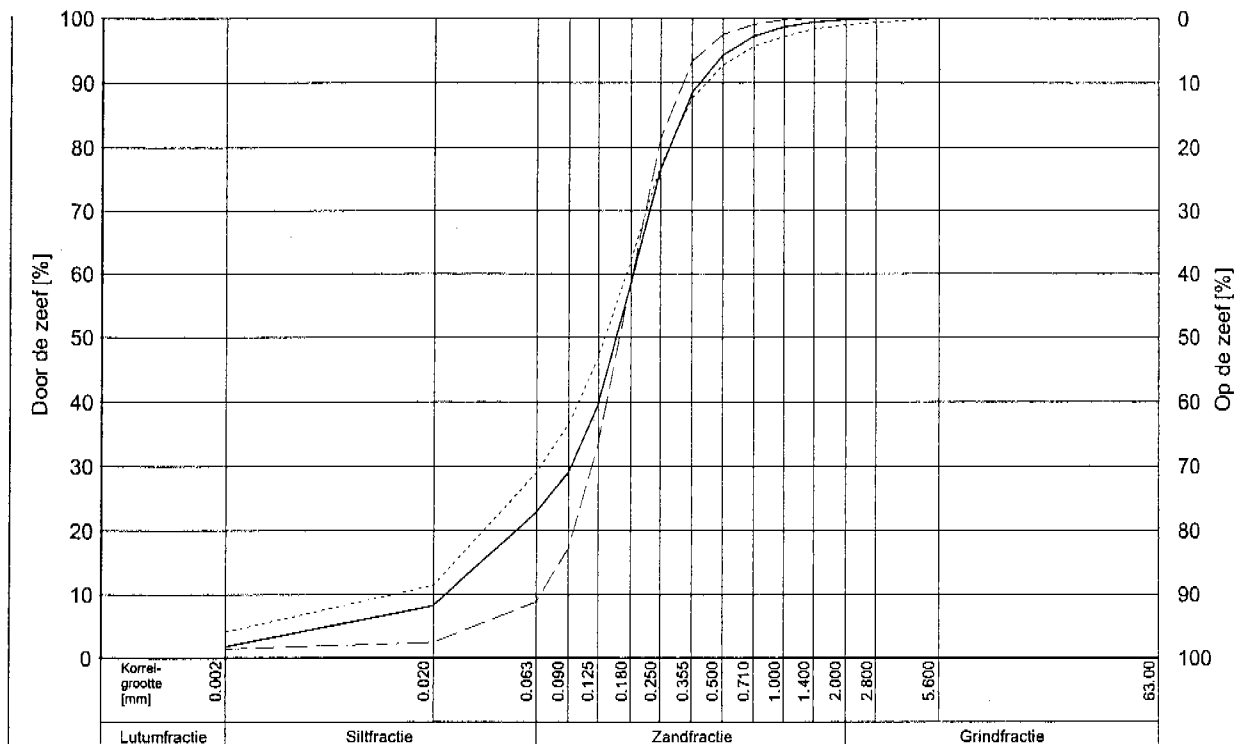
Resultaten laboratoriumonderzoek

Opdracht : 676506
 Plaats : Hengelo
 Project : Gezondheidspark Hengelo

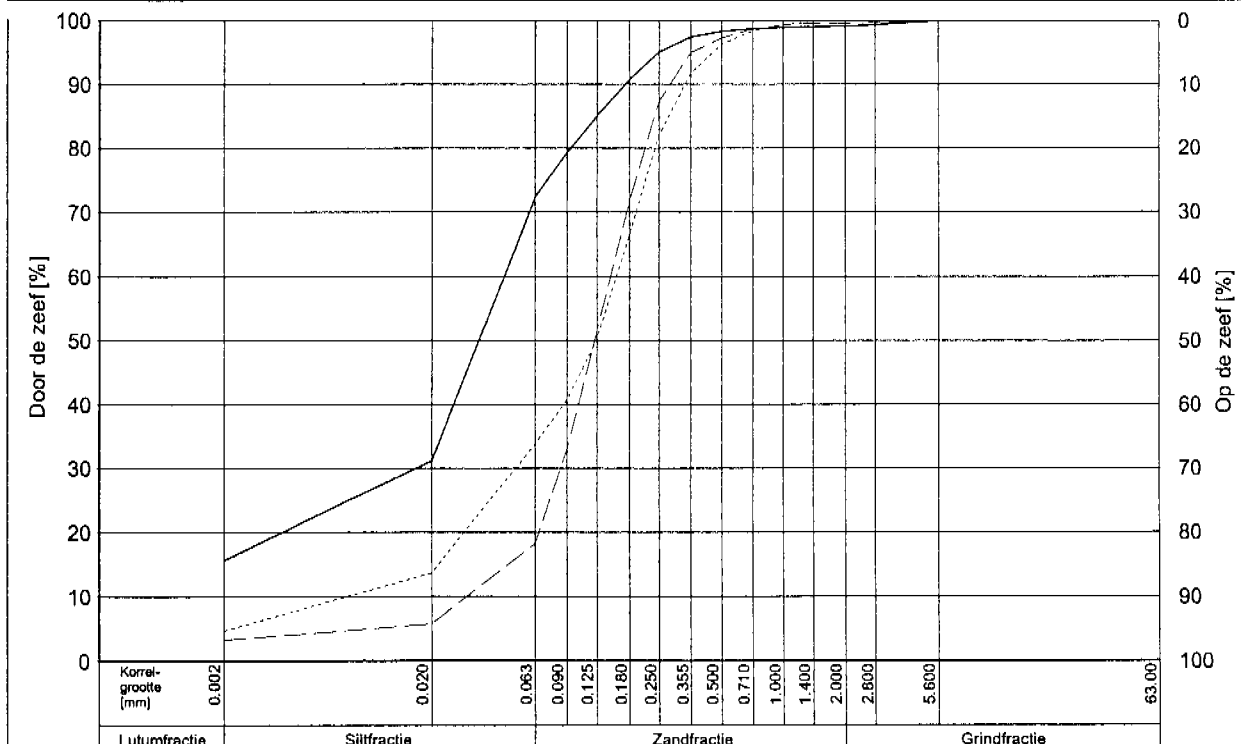
KORRELVERDELING

NEN 2560 (1980)
 NEN 5104 (1989)

BORING	MONSTER	MV [m] NAP	DIEPTE [m] NAP	Mz [μ m]	D60/D10	Mg [mm]	k [m/s] (Kozeny)	< 63 μ m / < 2mm [%]
002	001	16.43	16.43 / 15.33	190	2.31	2.4		22.9
002	003	16.43	14.83 / 13.43	169	2.12		0.33e-05 (p=0.3)	8.8
006	001	17.07	17.07 / 16.47	188	2.49	3.2		29.3



BORING	MONSTER	MV [m] NAP	DIEPTE [m] NAP	Mz [μ m]	D60/D10	Mg [mm]	k [m/s] (Kozeny)	< 63 μ m / < 2mm [%]
006	002	17.07	16.47 / 15.57	131	2.15	3.6		72.9
006	003	17.07	15.57 / 15.07	143	2.16	3.4		18.3
009	001	18.57	18.57 / 17.62	182	2.36			33.8

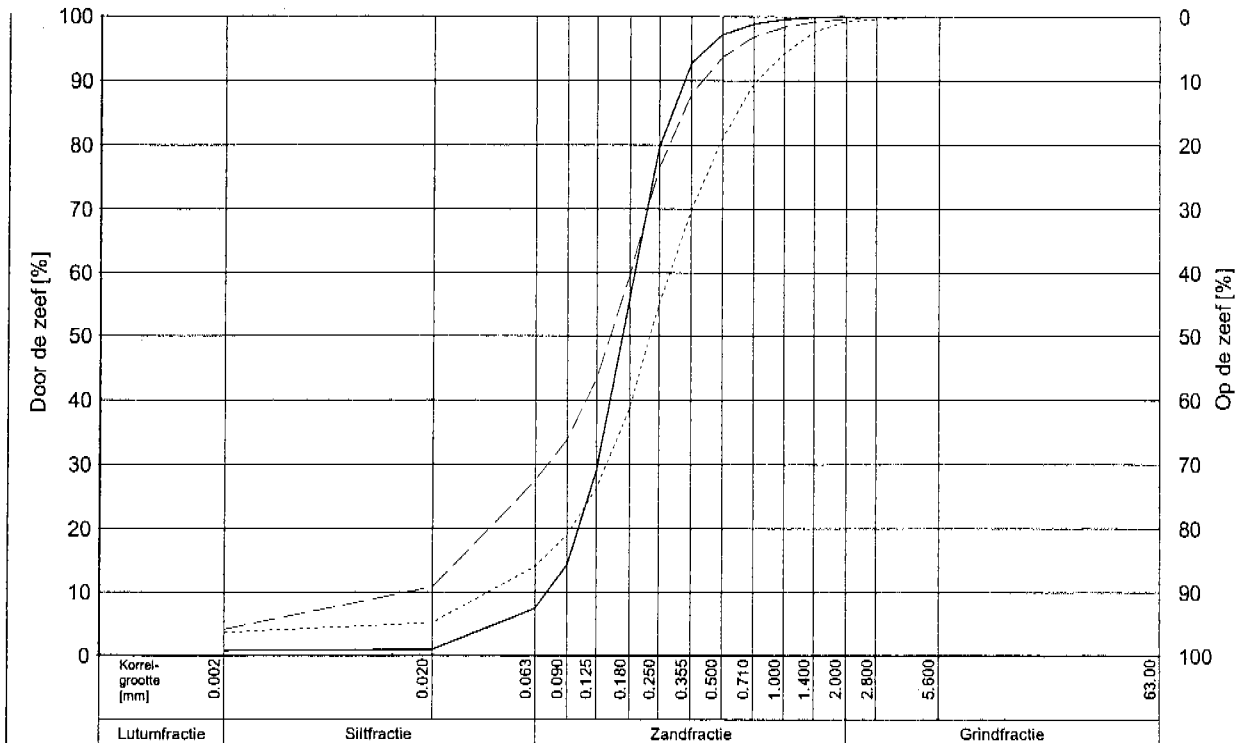


Opdracht : 676506
Plaats : Hengelo
Project : Gezondheidspark Hengelo

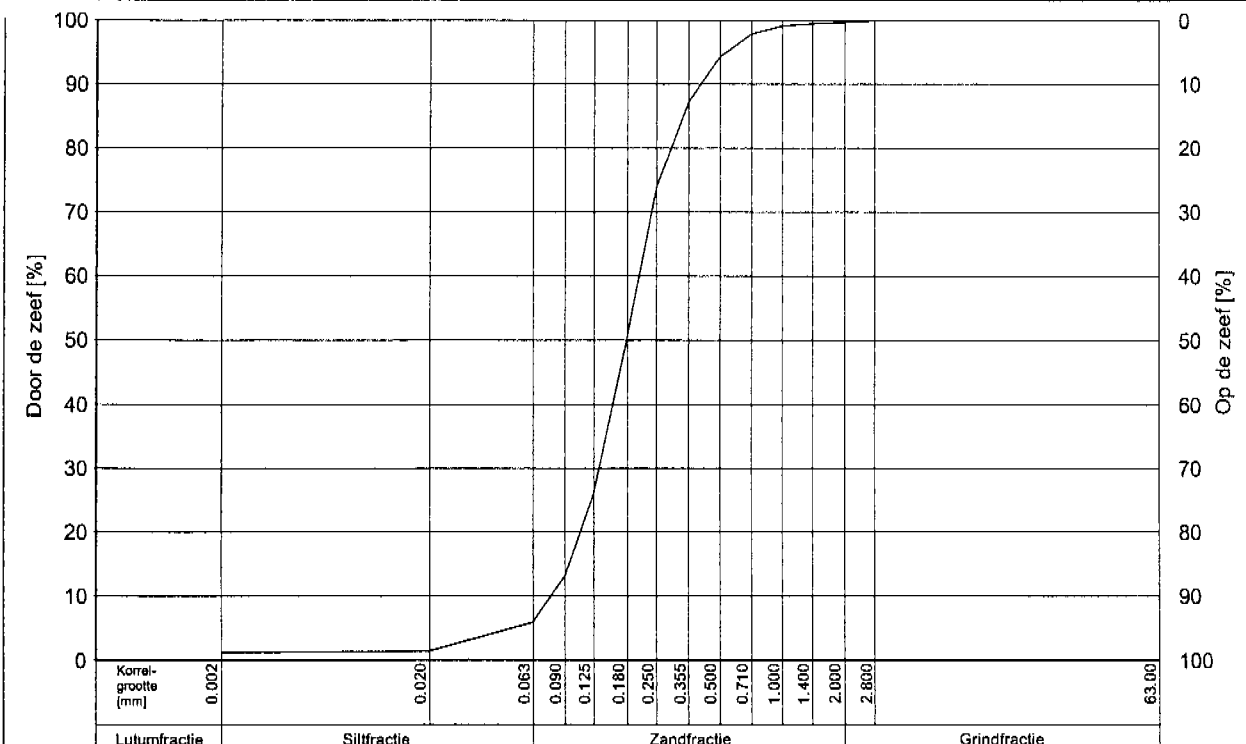
KORRELVERDELING

NEN 2560 (1980)
NEN 5104 (1989)

BORING	MONSTER	MV [m] NAP	DIEPTE [m] NAP	Mz [μ m]	D60/D10	Mg [mm]	k [m/s] (Kozeny)	< 63 μ m / < 2mm [%]
009	003	18.57	16.67 / 15.92	175	2.09		0.73e-05 (p=0.3)	7.4
012	001	16.87	16.87 / 16.42	194	2.41	2.5		27.6
012	002	16.87	16.42 / 15.77	261	3.02	3.1	0.10e-05 (p=0.3)	14.2



BORING	MONSTER	MV [m] NAP	DIEPTE [m] NAP	Mz [μ m]	D60/D10	Mg [mm]	k [m/s] (Kozeny)	< 63 μ m / < 2mm [%]
015	002	15.60	15.20 / 14.55	186	2.22	2.4	0.53e-05 (p=0.3)	5.9



Opdracht : 676506
Plaats : Hengelo
Project : Grondonderzoek en bepaling doorlatendheid Gezondheidspark

Bijlage C

In-situ doorlatendheidsproeven

TOELICHTING BIJ IN-SITU DOORLATENDHEIDSPROEVEN (FALLING HEAD)

Voor de meting van de in-situ doorlatendheid bestaan vele methoden. Bij de hier gebruikte methode wordt gebruik gemaakt van een peilbuis. De installatie van de peilbuis dient met zorg te geschieden:

- met een bekende boordiameter wordt een boorgat gemaakt tot de gewenste diepte;
- in het boorgat wordt een peilbuis afgesteld met het filter ter hoogte van de te onderzoeken laag;
- rondom het filter wordt een filteromstorting toegepast met een bekende hoogte; het filtergrind dient afgestemd te zijn op de aanwezige grondslag, en dient duidelijk doorlatender te zijn dan de aanwezige grondslag;
- onder en boven de filteromstorting wordt een kleistop toegepast; boven de kleistop kan met uitkomende grond worden aangevuld.

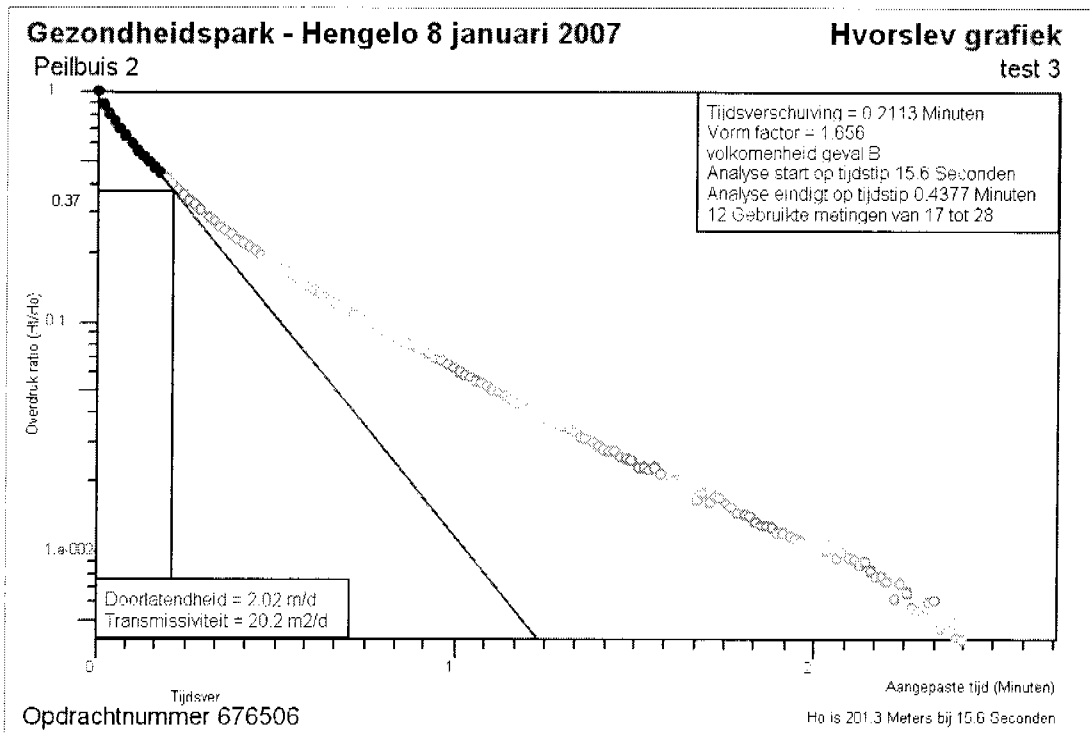
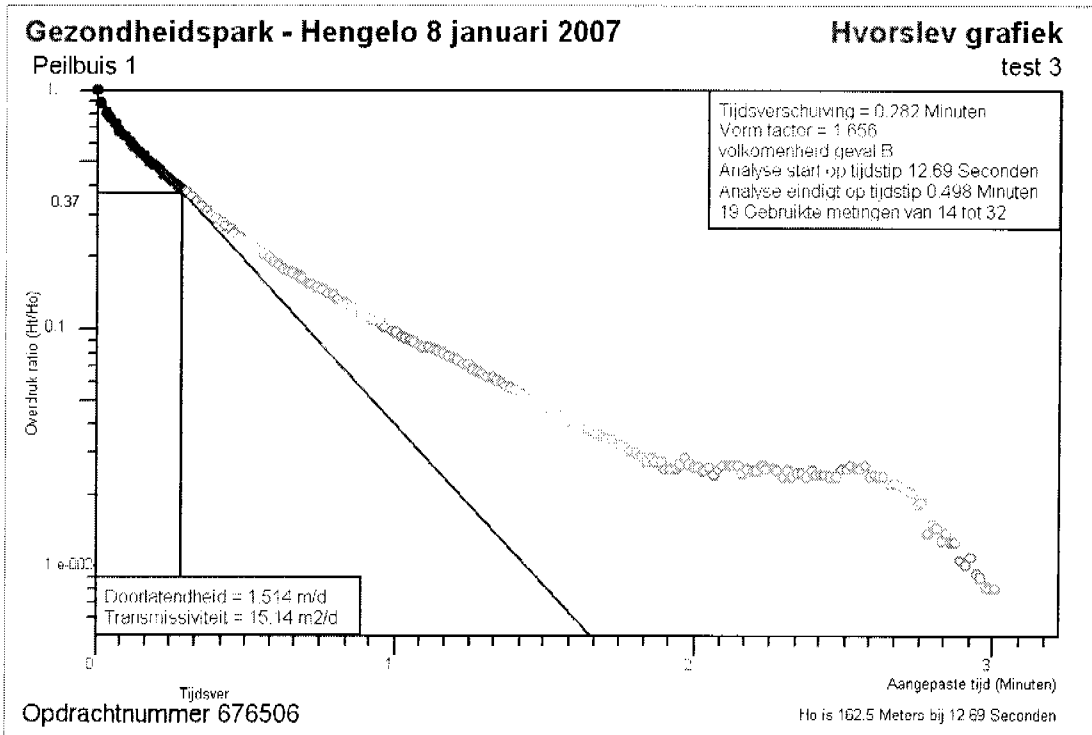
Bij de plaatsing van de peilbuis moeten minimaal de volgende grootheden worden bepaald: diameter boorgat D [cm], diameter stijpbuis d [cm] en lengte filteromstorting L [cm].

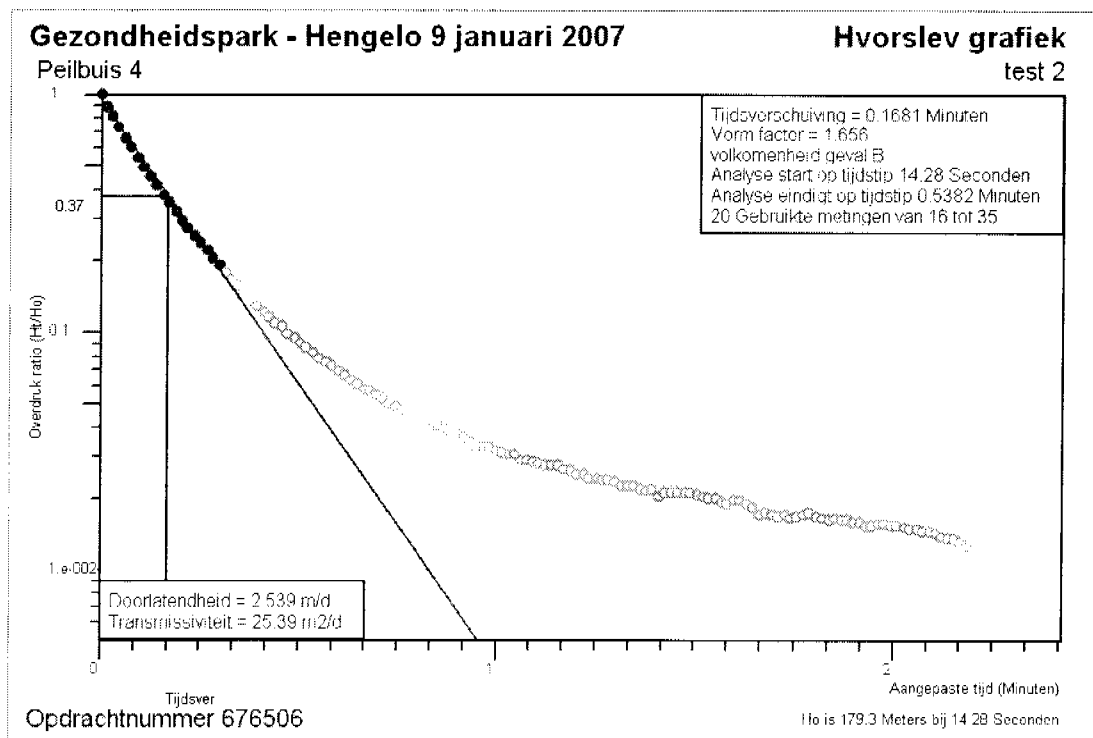
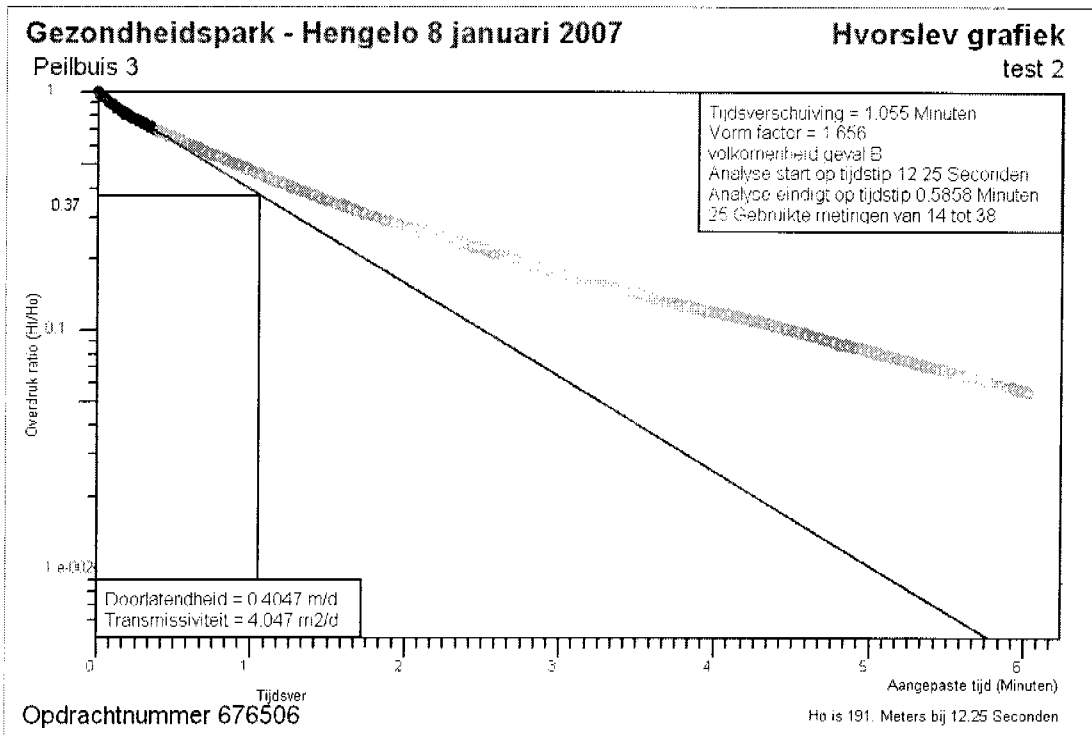
De uitvoering van de proef (falling head methode) is als volgt:

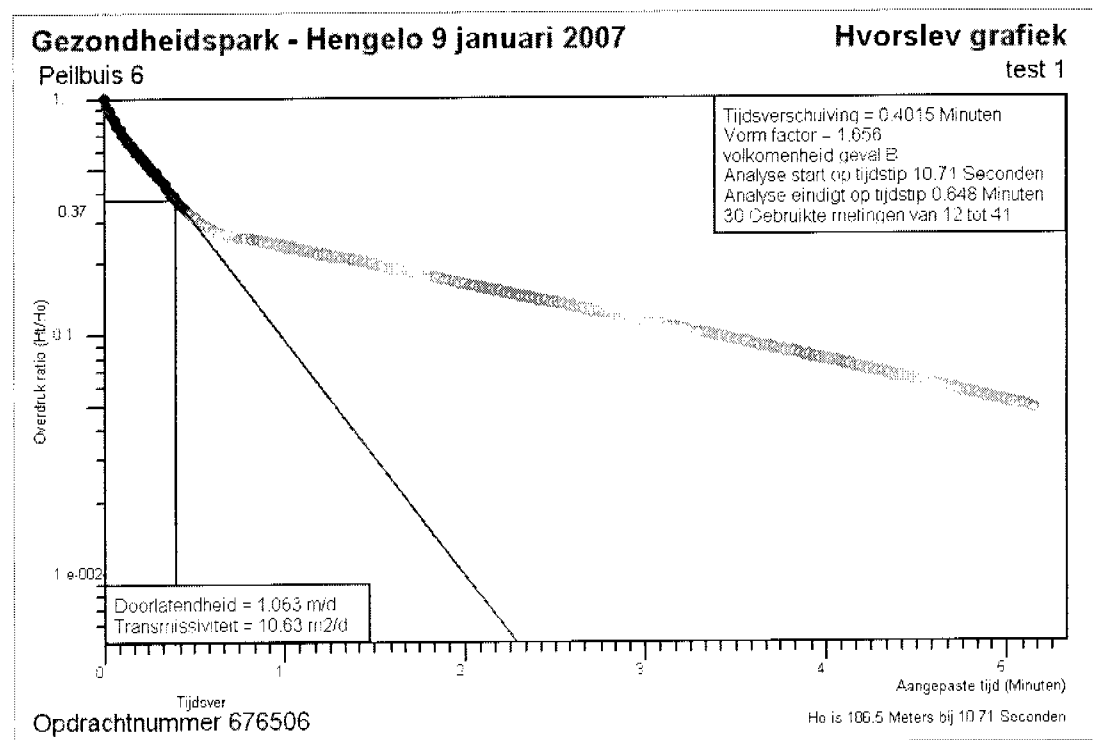
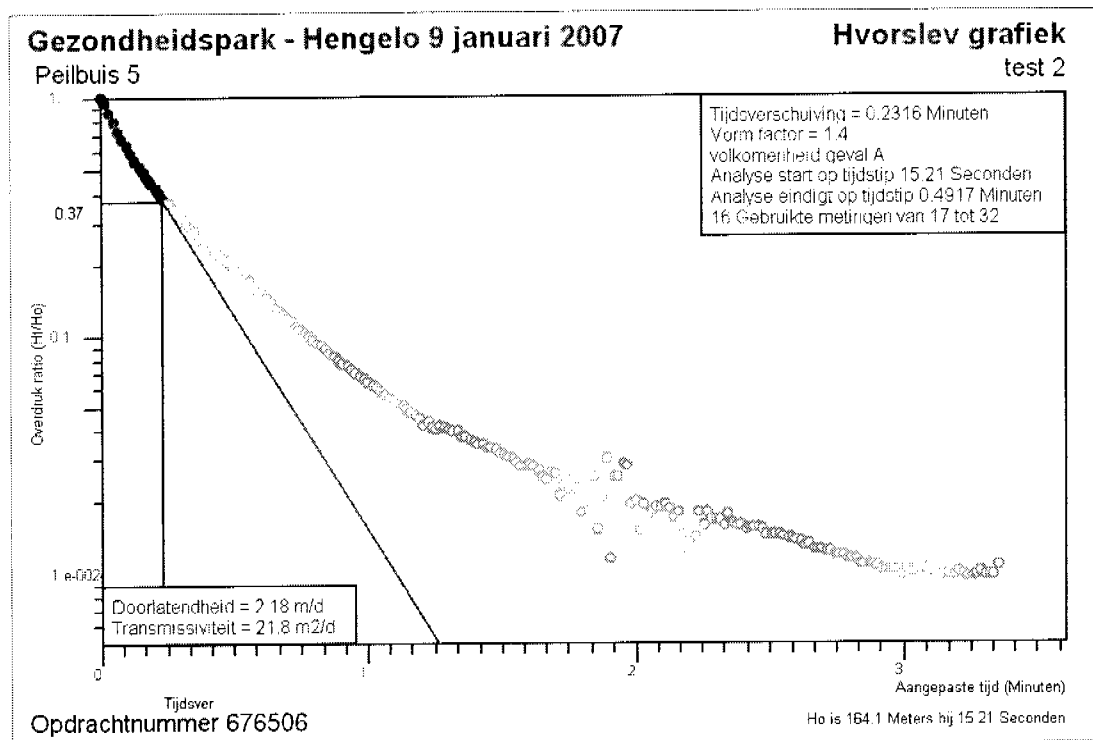
- de ongestoorde grondwaterstand wordt gemeten;
- in de peilbuis wordt een drukopnemer gehangen, die gekoppeld is aan een computer;
- in korte tijd (orde van grootte van 2 à 5 seconden) wordt de waterstand in de peilbuis duidelijk verhoogd (orde van grootte 1 m) door middel van opgieten;
- de computer registreert door middel van de drukopnemer de verhoging en vervolgens de zakking van de waterstand in de peilbuis; voor goed doorlatende gronden bedraagt het meetinterval aan het begin van de proef 1 seconde of minder; bij matig doorlatende gronden kan het interval eventueel gedurende de proef worden aangepast naar bijvoorbeeld 5 seconden;
- nadat de waterstand terug is op het oorspronkelijke niveau, kan de proef worden herhaald. De proef wordt altijd minimaal in duplo uitgevoerd; bij twijfel over de resultaten wordt de proef een derde keer uitgevoerd.

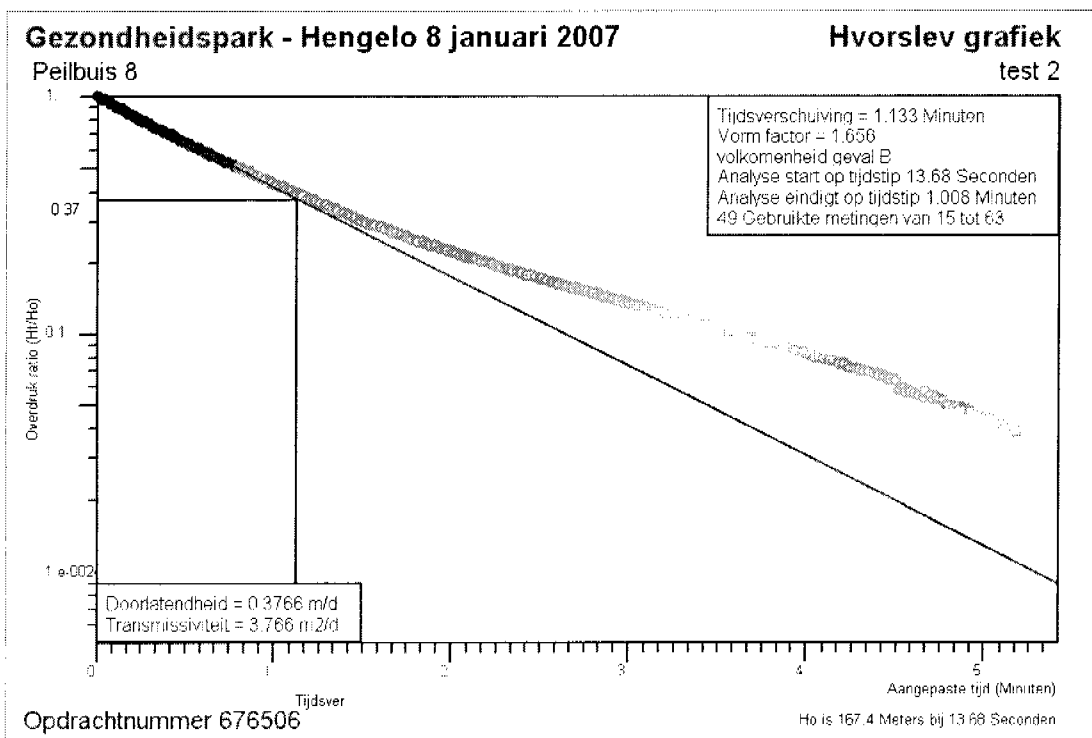
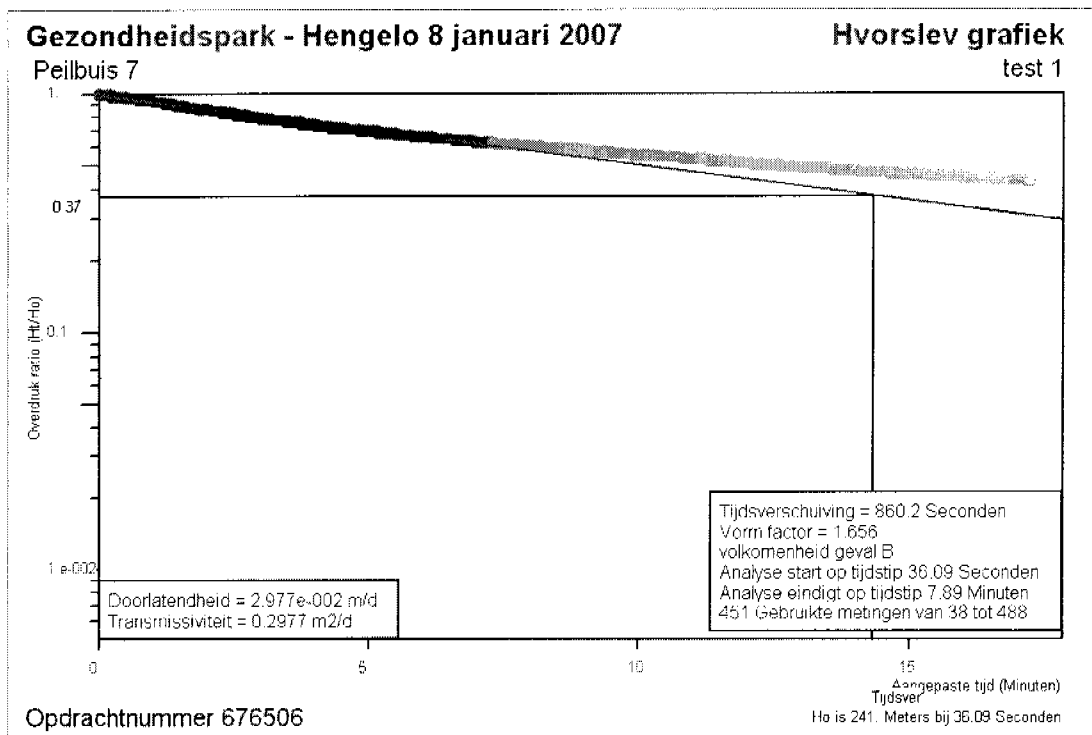
De uitwerking is als volgt:

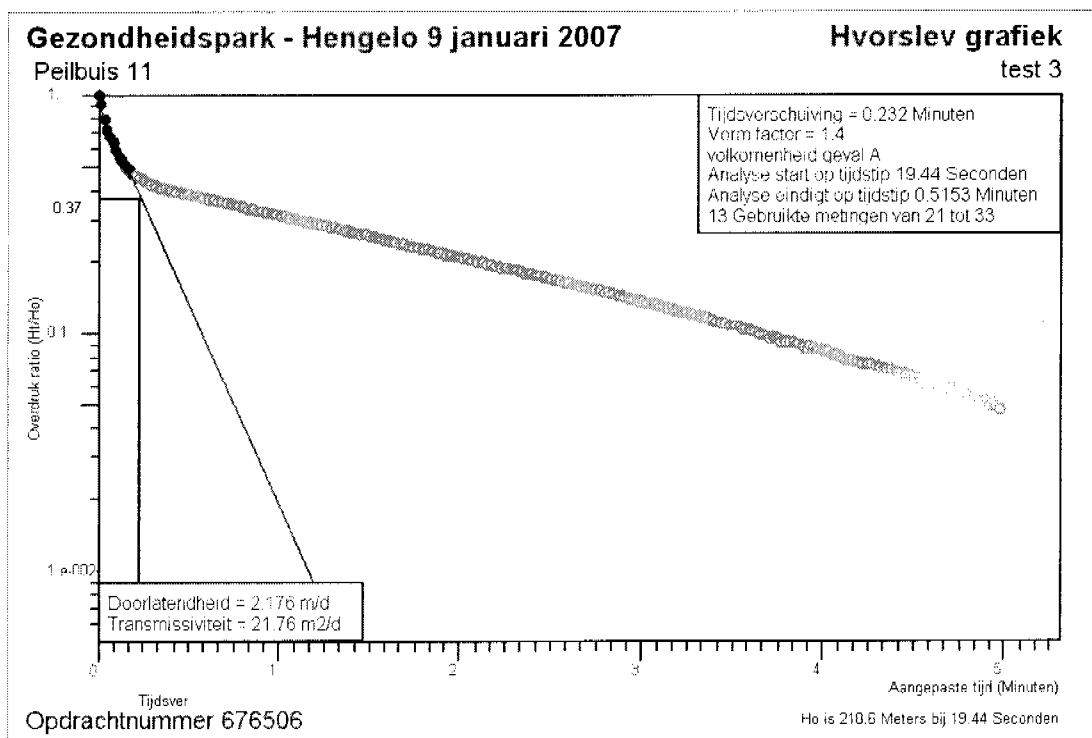
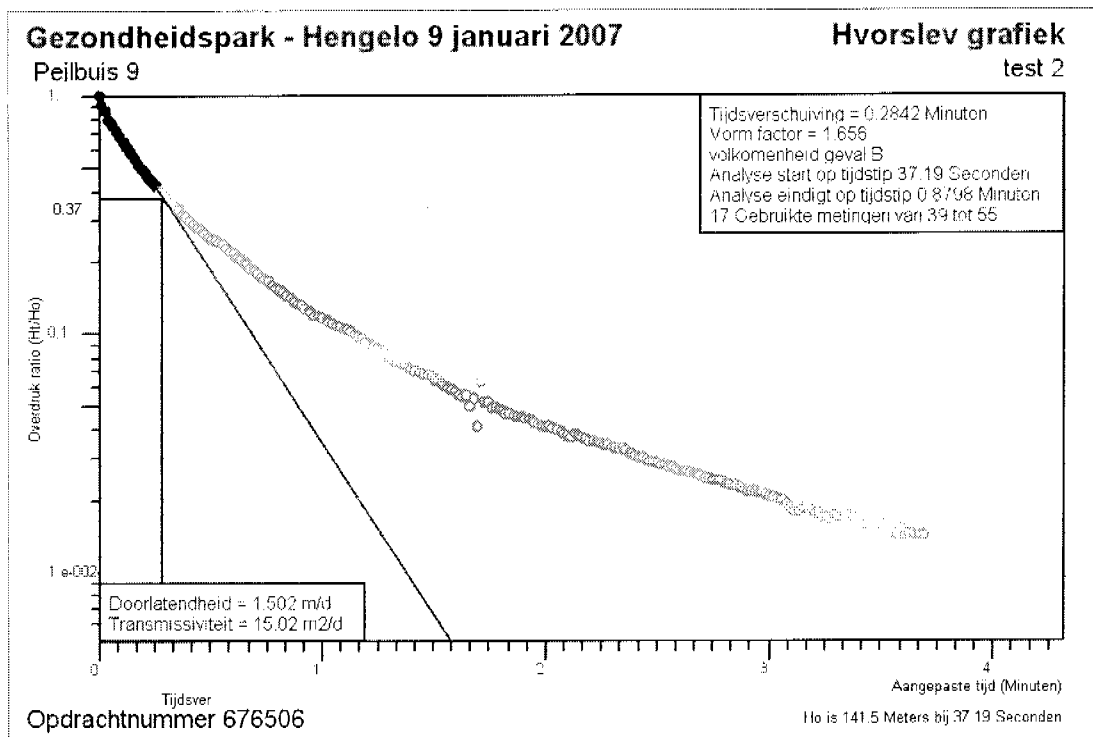
- de gemeten waterstand in de peilbuis wordt omgewerkt tot verhogingen (in cm) ten opzichte van de waterstand in rust;
- het moment met de grootste verhoging betreft het tijdstip 0; het tijdsverloop is in seconden;
- de verhoging wordt logaritmisch uitgezet tegen een lineaire tijdschaal (zie de grafieken);
- de helling van het rechte gedeelte in het begin van de grafiek wordt bepaald; voor de uitwerking wordt meestal gebruik gemaakt van het gedeelte tot globaal een kwart van de verhoging is verdwenen;
- met de algemene peilbuisgegevens en de helling van de grafiek kan de horizontale doorlatendheid ter plaatse van het filter worden bepaald.

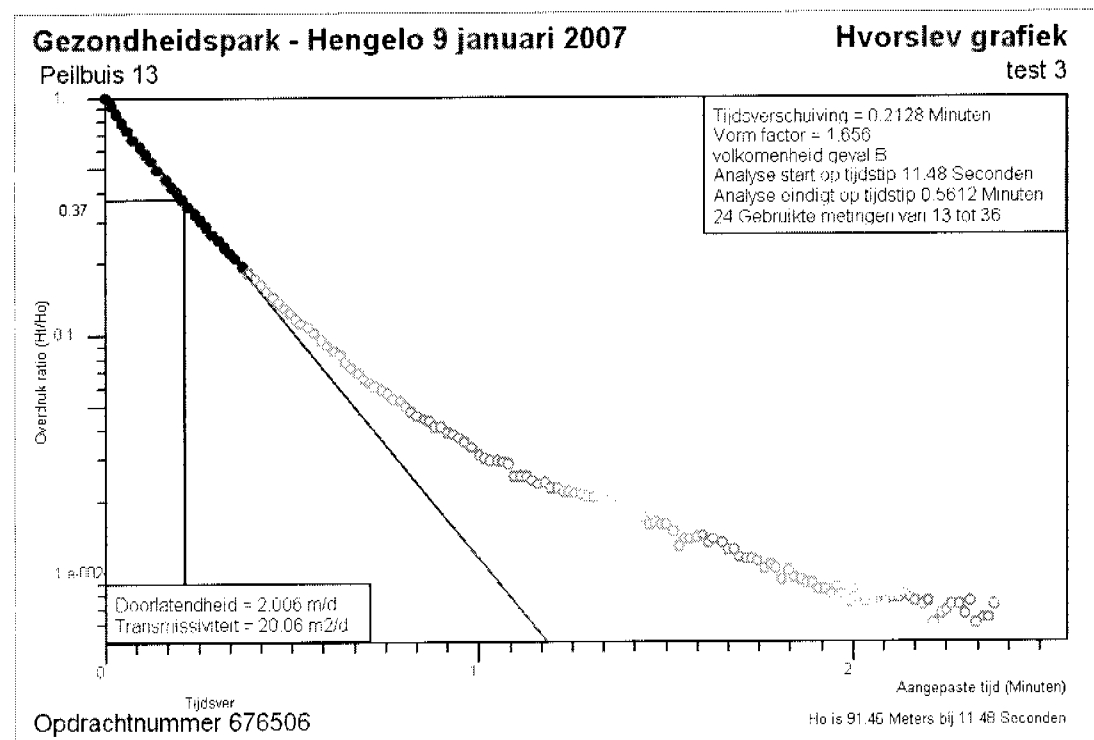
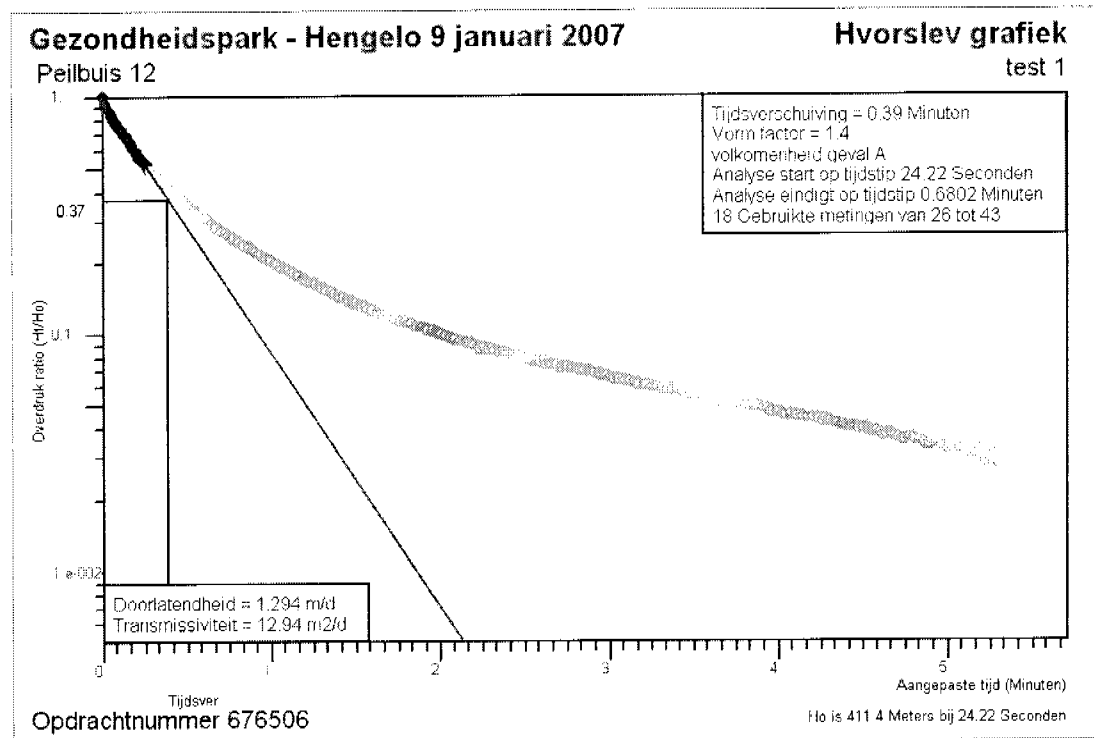


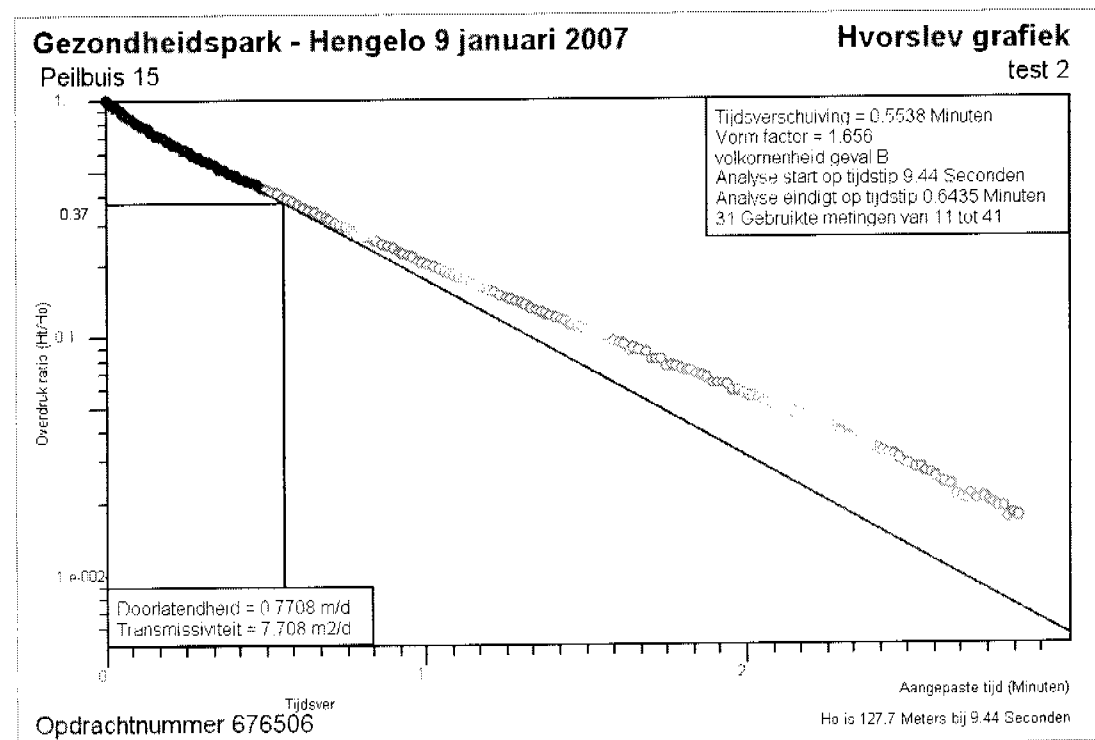
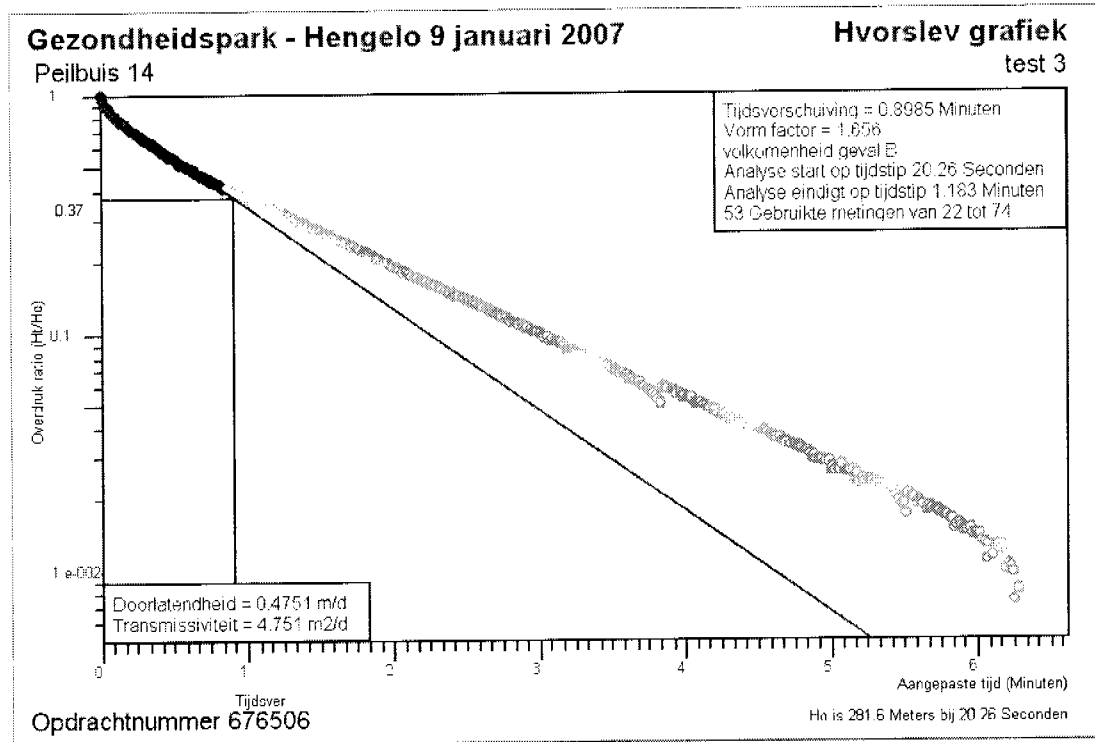


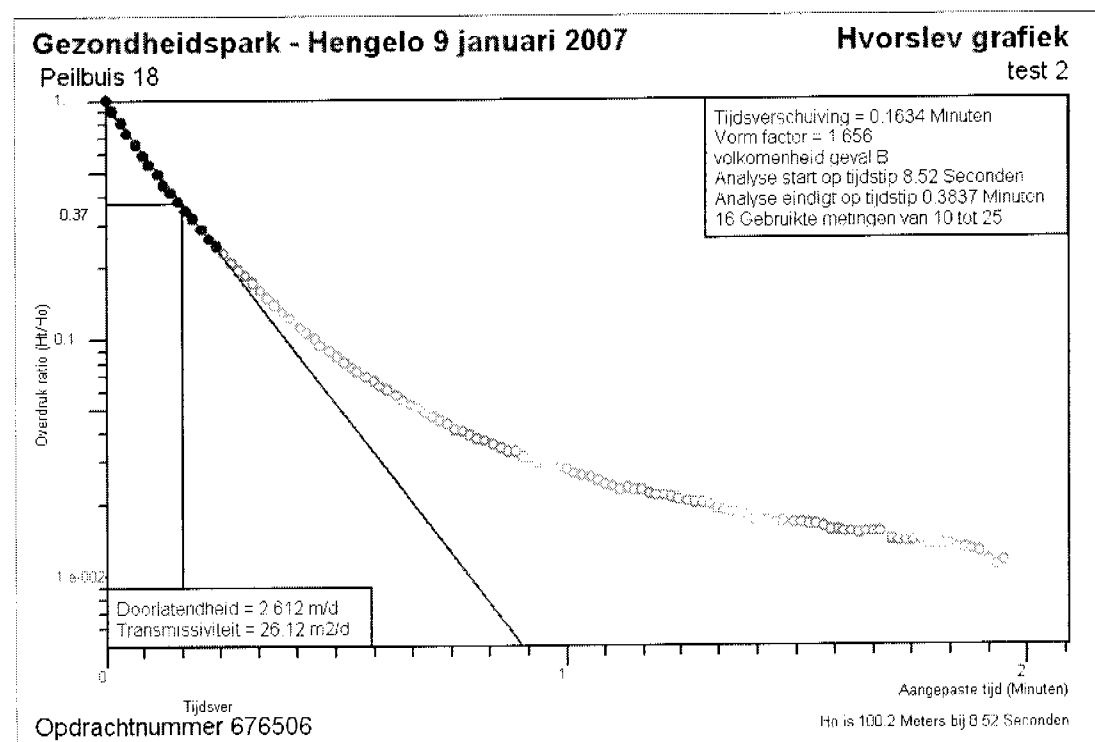
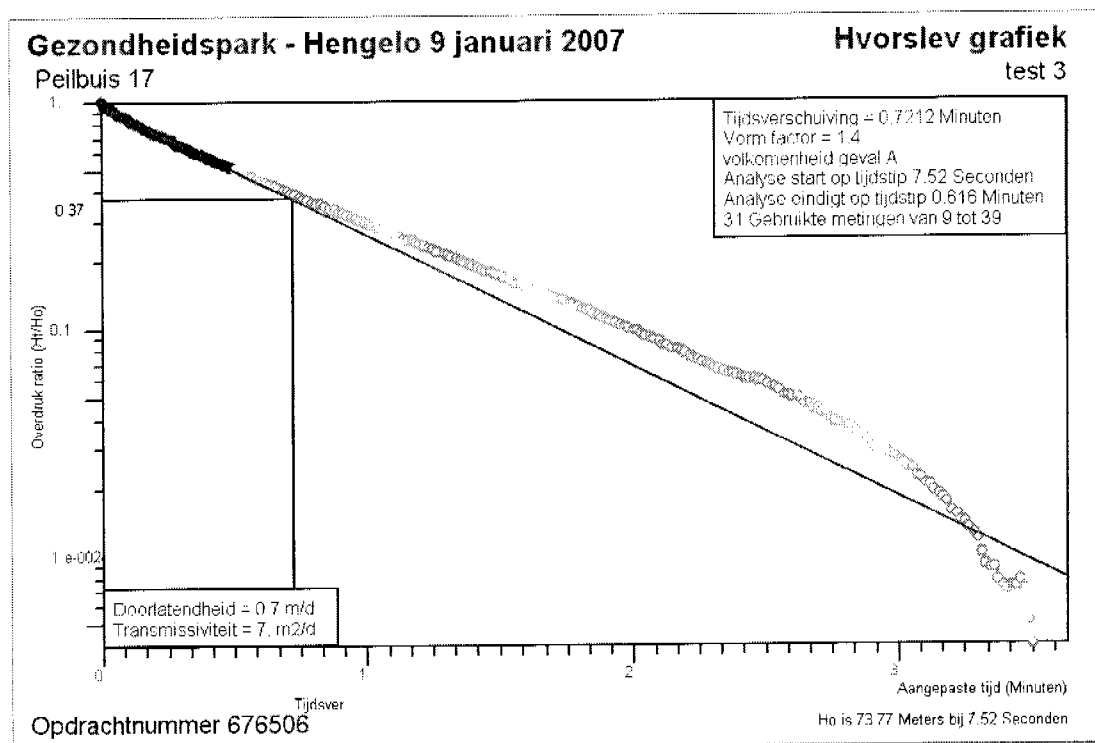


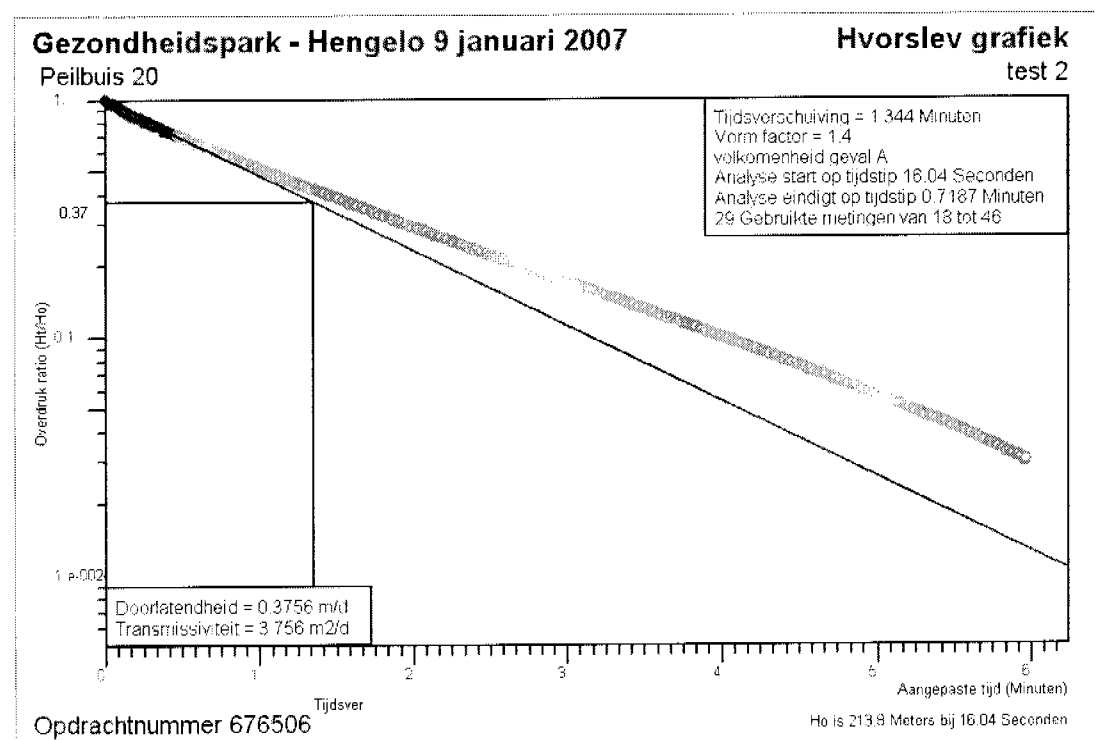
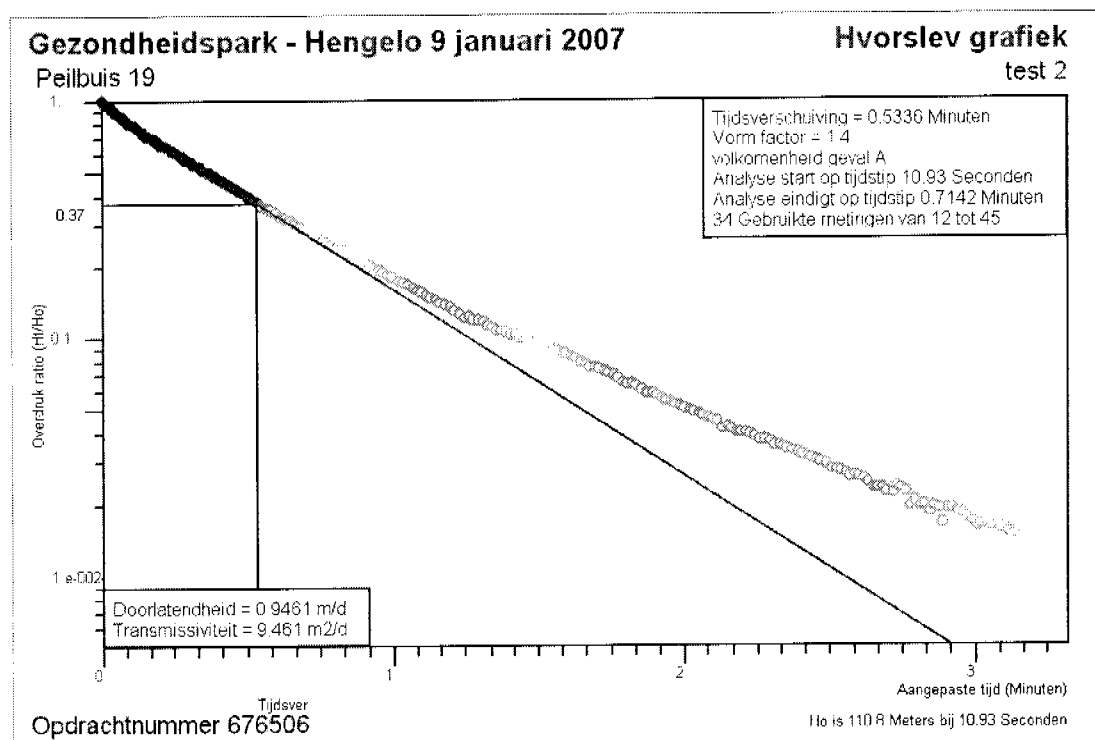












Opdracht : 676506
Plaats : Hengelo
Project : Grondonderzoek en bepaling doorlatendheid Gezondheidspark

Bijlage D

Terreinmetingen

Waterpasstaat
Locatietekening



Opdracht : 676506
Plaats : Hengelo
Project : Uw project

Betreft : Inmeetcoördinaten
Coördinaten tov : RD-stelsel
Ingemeten met : GPS-RTK
Datum : 8-1-2007
Ingemeten door : R. Drenth

Boringen	X [m]	Y [m]	Z [M] mv	Z [M] bk.pb
nummer	Ingemeten	Ingemeten	TOV NAP	TOV NAP
1	249610	475947	17.73	18.23
2	249639	476119	16.43	16.93
3	249201	475925	15.70	16.20
4	248806	475835	17.07	17.57
5	248739	476133	15.29	15.79
6	249210	475799	17.07	18.07
7	249183	476002	15.40	16.65
8	249115	475988	15.77	16.77
9	249006	476041	18.57	19.67
10	248982	475767	15.83	16.33
11	249059	475845	16.83	17.83
12	248841	475755	16.87	17.52
13	248910	475870	14.48	14.88
14	248847	475919	16.13	17.03
15	248744	476011	15.60	16.60
16	248867	476035	16.71	18.21
17	248880	476120	15.44	15.84
18	248978	476239	15.70	15.85
19	248804	476127	15.58	16.03
20	249019	475886	15.69	16.69