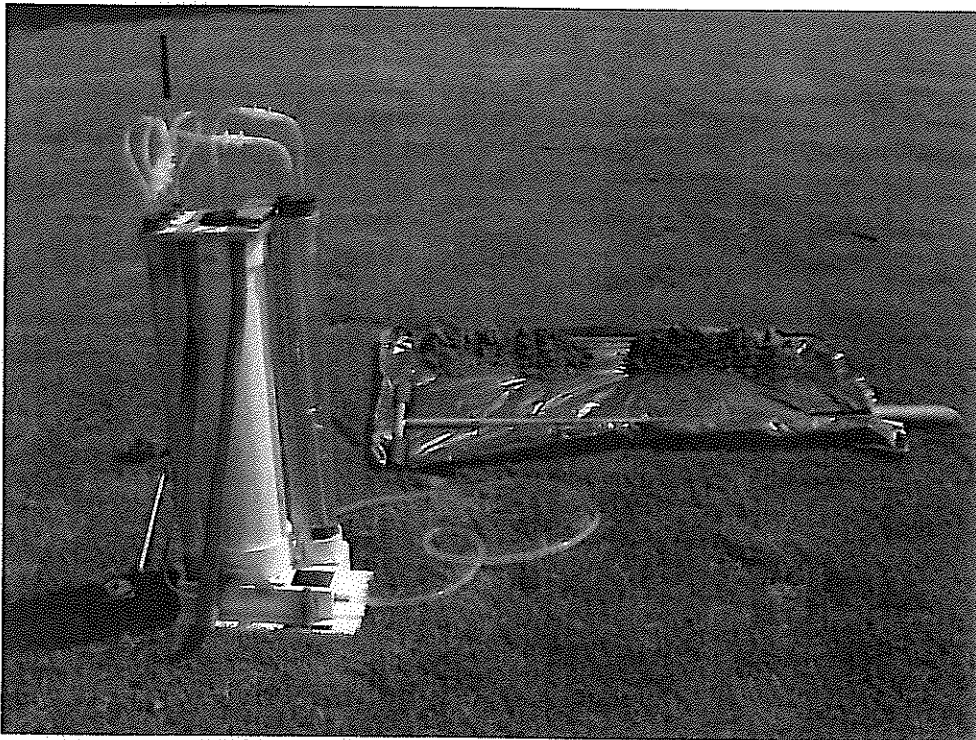


In-situ doorlatendheidsonderzoek

Het Spikkert te Weerselo
(voorheen Eertman Noord)



Opdrachtgever
Gemeente Dinkelland
Postbus 11
7590 AA DENEKAMP

Projectnummer
159148

Kenmerk
MRO/ADV/VMO/159148

Autorisatie

Redactie:

M. Roording

Eindredactie/kwaliteitscontrole:

D. Heuveling

paraaf

datum

status

16 maart 2010

Definitief

paraaf

datum


status

16 maart 2010

Definitief

Verhoeve Milieu bv, Dorpsstraat 32, NL-6999 AD HUMMELO
Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL
Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 86, Internet: www.verhoevemilieu.com
Bankrelatie F. van Lanschot Bankiers Nijmegen, nr. 22.59.31.362 BTW nr. NL001210312B01, HR 09036793
Verhoeve Milieu bv is een werkmaatschappij van de Verhoeve Groep bv
Verhoeve Milieu heeft vestigingen te Dordrecht, Hoom, Hummelo, Jirnsum, Zelhem en Antwerpen





Project : In-situ doorlatendheidsonderzoek, Het Spikkert te Weerselo (voorheen Eertman Noord)
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/159148

Colofon

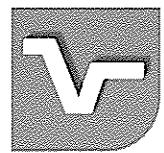
Opdrachtgever: Gemeente Dinkelland te DENEKAMP
Project: Het Spikkert te Weerselo (voorheen Eertman Noord)
Projectnummer: 159148
Titel: In-situ doorlatendheidsonderzoek, Het Spikkert te Weerselo (voorheen Eertman Noord)
Datum: 16 maart 2010
Redactie: M. Roording
Met bijdragen van:
Eindredactie: D. Heuveling
Druk: Verhoeve Milieu bv, Hummelo

Verhoeve Milieu bv

Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL
Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 96, Internet: www.verhoevemilieu.com

© Verhoeve Milieu bv, 2010

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Verhoeve Milieu bv.



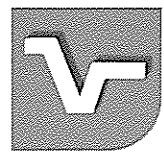
Project : In-situ doorlatendheidsonderzoek, Het Spikkert te Weerselo (voorheen Eertman Noord)
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/159148

INHOUD

1	INLEIDING	4
2	BEKENDE GEGEVENS	5
2.1	Terreinsituatie	5
2.2	Geohydrologie	5
2.3	Doorlaatfactor	7
3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	8
4	RESULTATEN	9
5	CONCLUSIE	11

BIJLAGEN:

- 1 Topografische ligging
- 2 Situatietekening met boorlocaties
- 3 Profielbeschrijvingen
- 4 Berekeningen



Project : In-situ doorlatendheidsonderzoek, Het Spikkert te Weerselo (voorheen Eertman Noord)
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/159148

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Dinkelland is door Verhoeve Milieu bv in maart 2010 een in-situ doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie van bestemmingsplan "Het Spikkert" te Weerselo (voorheen Eertman Noord). De globale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op de topografische kaart (bijlage 1).

De aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van het gebied.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de doorlatendheid van de bodem middels het bepalen van de k-waarde.

Volledigheidshalve merken wij op dat Verhoeve Milieu bv een onafhankelijk opererend adviesbureau is welke op generlei wijze verbonden is met de opdrachtgever dan wel eigenaar van de onderzoekslocatie.

In onderhavig rapport worden achtereenvolgens de bekende gegevens, de uitgevoerde werkzaamheden en de resultaten van het onderzoek weergegeven. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies.

Project : In-situ doorlatendheidsonderzoek, Het Spikkert te Weerselo (voorheen Eertman Noord)
 Kenmerk : MRO/ADV/VMO/159148

2 BEKENDE GEGEVENS

2.1 Terreinsituatie

De onderzoekslocatie is gelegen tussen de Eertmansweg, Legtenbergstraat en Eertmansbeek en de Siemertsteeg te Weerselo en staat kadastraal bekend als gemeente Weerselo, sectie Q, nummers 32, 34, 35, 486, 593, 669 (gedeeltelijk), 821, 822, 886, 887 en 888. De te onderzoeken percelen hebben een gezamenlijke oppervlakte van 13,36 hectare en kennen momenteel een agrarisch gebruik. De locatie is weergegeven op de tekening in bijlage 2.

2.2 Geohydrologie

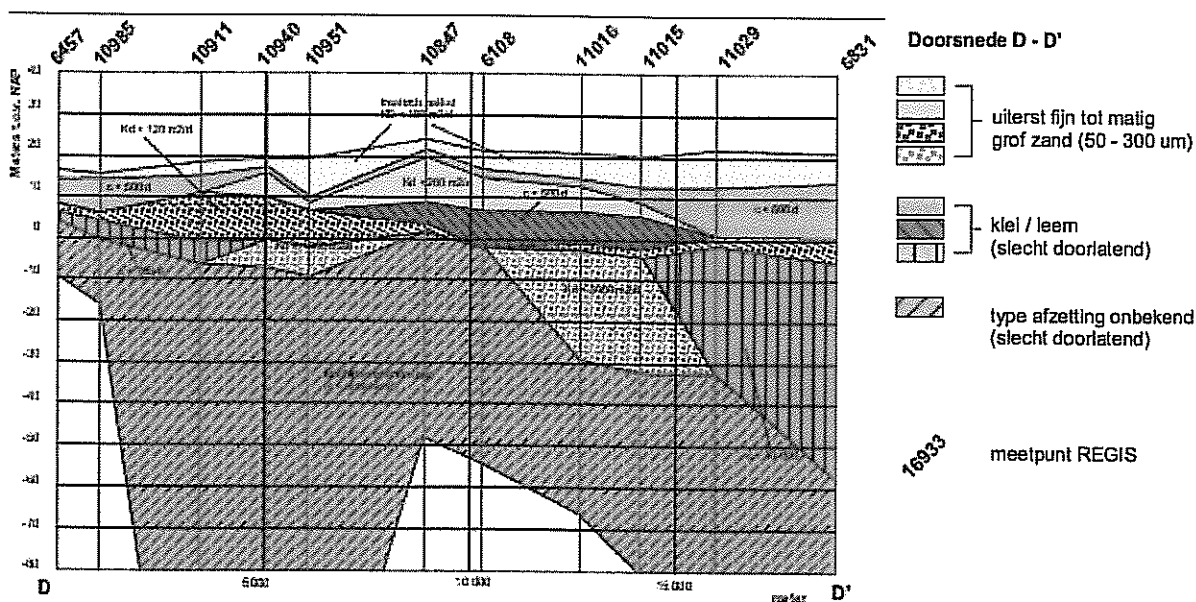
Het terrein heeft een hoogte van circa 18,4 m.+NAP. De (hydro)geologische gegevens zijn samengevat in tabel 2.1.

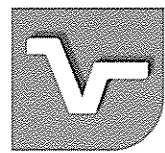
Tabel 2.1: Schematische voorstelling van de (hydro)geologische situatie

Pakket	Diepte (m-mv)	Samenstelling
deklaag (Formatie van Twente)	0,0 - 5,0	Zeer fijn tot matig fijn zand met leemlagen
1 ^o watervoerend pakket	5,0 - 28,7	Matig tot grof zand, plaatselijk leemlagen
Slecht doorlatende basis	>28,0	Klei/leem

Het freatisch grondwater in de omgeving van Weerselo heeft een niveau van ca. 16,5 m.+NAP. Het ondiepe grondwater stroomt, indien het niet wordt beïnvloed door lokale factoren zoals ligging van sloten, putten, de aanwezigheid van zandlichamen voor kabels en leidingen of funderingen e.d., in noordwestelijke richting.

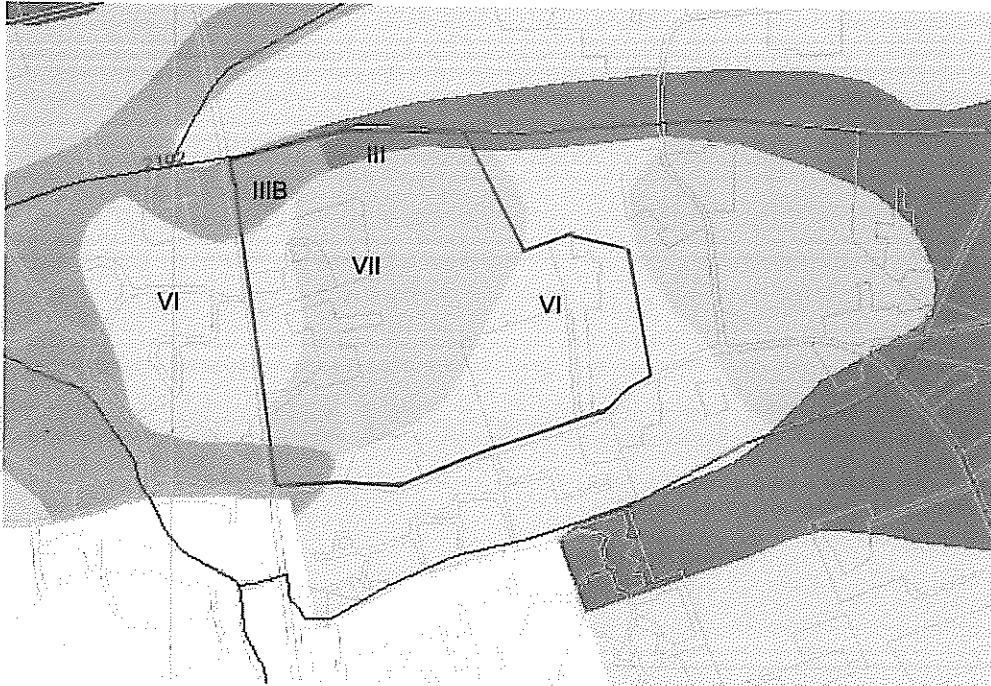
Onderstaand is een dwarsprofiel weergegeven. Boring 10951 ligt nabij het gebied.





Project : In-situ doorlatendheidsonderzoek, Het Spikkert te Weerselo (voorheen Eertman Noord)
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/159148

In onderstaande figuur zijn de grondwatertrappen in het gebied weergegeven.



III	GHG <40 cm-mv	GLG 80-120 m-mv
IIIb	GHG 25-40 cm-mv	GLG 80-120 cm-mv
VI	GHG 40-80 cm-mv	GLG >120 cm-mv
VII	GHG 80-140 cm-mv	GLG >120 cm-mv

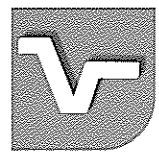
Tijdens de uitvoering van het verkennend onderzoek zijn onderstaande grondwaterstanden waargenomen.

Tabel 2.2: Grondwaterstanden verkennend onderzoek

Pellbuis nr.	Pelldatum	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)
Pb 02	28-01-2010	1,5-2,5	0,90
Pb 12	28-01-2010	1,7-2,7	0,70
Pb 14	28-01-2010	1,7-2,7	1,25
Pb 18	28-01-2010	1,7-2,7	1,35
Pb 21	28-01-2010	1,7-2,7	1,50
Pb 28	28-01-2010	2,0-3,0	1,23
Pb 28	24-02-2010	2,0-3,0	1,00
Pb 30	28-01-2010	1,7-2,7	1,20
Pb 36	28-01-2010	1,0-2,0	0,65

Uit de Wateratlas blijkt dat er in het grootste deel van het gebied altijd sprake is van wegzijging. In het noordelijkste deel is altijd sprake van kweil en in het noord oostelijke deel is in de zomer sprake van kweil en in de winter van wegzijging.

Bron: Grondwaterkaart van Nederland, Denekamp 29 west, Dienst Grondwaterverkenning, TNO Delft, 1974 en de website van Waterschap Regge en Dinkel, wateratlas.



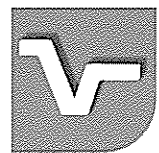
Project : In-situ doorlatendheidsonderzoek, Het Spikkert te Weerselo (voorheen Eertman Noord)
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/159148

2.3 Doorlaatfactor

De doorlaatfactor van grond is het vermogen van grond om vloeistof of gas door te laten. De doorlaatfactor (k) is een maat voor de doorlatendheid voor water en kan gedefinieerd worden als de evenredigheidsfactor in de wet van Darcy. In onderstaande tabel wordt de doorlatendheid van de bodem geclassificeerd.

Tabel 2.2: classificatie doorlatendheid

K (m/d)	Klasse
< 0,01	Zeer slecht
0,01-0,10	Slecht
0,10-0,50	Matig
0,50-1,0	Vrij goed
1,0-10	Goed
>10	Zeer goed



Project : In-situ doorlatendheidsonderzoek, Het Spikkert te Weerselo (voorheen Eertman Noord)
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/159148

3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

Het onderzoek is op 2, 3 en 9 maart 2010 uitgevoerd door de heer B. de Gorter. De werkzaamheden hebben bestaan uit het plaatsen van 14 handboringen tot circa 2 m-mv voor het verkrijgen van een beeld van de bodemopbouw en de doorlatendheid van de bodem. De diepte van de in-situ doorlatendheidsmetingen zijn bepaald aan de hand van de bodemopbouw en de gewenste infiltratiediepte. De locaties van de boringen staan weergegeven op de situatietekening (bijlage 2).

Voor de bepaling van de doorlatendheid zijn in de boorgaten in-situ doorlatendheidsmetingen uitgevoerd in de onverzadigde zone (boven de grondwaterspiegel) volgens de CCHP-methode (Compact Constant Head Permeameter) en in de verzadigde zone (onder de grondwaterspiegel) volgens Hooghoudt-methode.

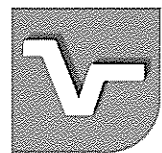
CCHP-methode

Met de CCHP-methode wordt de verzadigde horizontale doorlatendheid (K-factor) van de bodem gemeten. Hiervoor wordt een waterkolom met een bepaalde hoogte in het boorgat gerealiseerd waarna de hoeveelheid water wordt gemeten welke per tijdseenheid nodig is om de waterkolom op constante hoogte te houden. De meting wordt gestart wanneer het benodigde debiet min of meer constant is (steady state). Hierna wordt de benodigde hoeveelheid water per tijdseenheid minimaal 3 maal gemeten. Aan de hand van deze resultaten wordt de k-waarde berekend.

Hooghoudt-methode

Bij de Hooghoudt methode wordt een gat tot een zekere diepte beneden de grondwaterspiegel geboord en wordt gewacht, tot de grondwaterspiegel zich in het boorgat heeft ingesteld. Hierna wordt het water uit het boorgat gepulst en gemeten, hoe snel de waterspiegel in het gat weer stijgt (aantal centimeters per tijdseenheid). De eerste 25% van het stijgingstraject wordt gebruikt voor de berekening van de k-factor. Per boring wordt de meting 3 maal herhaald. Aan de hand van deze resultaten wordt de k-waarde berekend.

In tabel 4.1 zijn de boringen en de diepten waarop de doorlatendheid is gemeten weergegeven.



Project : In-situ doorlatendheidsonderzoek, Het Spikkert te Weerselo (voorheen Eertman Noord)

Kenmerk : MRO/ADV/VMO/159148

4 RESULTATEN

In onderstaande tabel zijn de boringen, dieptes, laagbeschrijvingen en berekende k-factoren weergegeven. De profielbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 3. De berekening van de k-factoren is weergegeven in bijlage 4.

Tabel 4.1: Doorlatendheden

Boring	Meettraject in m-mv	Methode	Bodembeschrijving	Ondoorlatende laag aanwezig welke van invloed is op k-factor	Berekende k-factor in m/dag		
					Reeks 1	Reeks 2	Reeks 3
02-A	0,2-0,4	CCHP	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, bruin, 210 mu	Nee	0,15	0,14	0,13
02-B	0,9-1,5	Hooghoudt	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, 120mu	Nee	0,75	0,88	0,87
06-A	0,8-1,5	Hooghoudt	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs-bruin, 150 mu	Nee	1,40	1,00	1,36
12-A	0,6-0,8	CCHP	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig leemhoudend, sterk roes, zwak oer, lichtgrijs-oranje, 150 mu	Nee	0,26	0,25	0,25
12-B	1,1-1,5	Hooghoudt	Zand, zeer fijn, matig siltig, licht grijs, 120 mu	Nee	2,93	3,35	3,16
14-A	0,7-0,9	CCHP	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, 180 mu	Nee	0,06	0,06	0,06
18-A	0,7-0,9	CCHP	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, 180 mu	Nee	0,04	-	-
21-A	1,2-1,6	Hooghoudt	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, sporen roest, lichtgrijs, 150 mu	Nee	1,53	1,83	1,60
24-A	0,3-0,5	CCHP	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, 210 mu	Nee	0,14	0,12	0,13
25-A	0,7-0,9	CCHP	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, sporen roest, 180 mu	Nee	0,05	-	-
28-A	1,0-1,2	CCHP	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, sporen roest, lichtgrijs, 180 mu	Nee	0,17	0,16	0,16
30-A	1,2-1,6	Hooghoudt	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, sporen roest, oranjegrijs, 180 mu	Nee	2,28	2,53	2,41
34-A	0,6-1,0	Hooghoudt	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, zwak roest, lichtgrijs-bruin, 210 mu	Nee	3,14	3,64	3,57
39-A	1,0-1,5	Hooghoudt	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, sporen roest, lichtgrijs, 180 mu	Nee	3,76	2,96	3,28
40-A	0,7-0,9	CCHP	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, zwak roest, lichtgrijs-bruin, 210 mu	Nee	0,27	0,26	0,26
41-A	1,0-1,5	Hooghoudt	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, sporen roest, lichtgrijs, 180 mu	Nee	2,23	2,38	2,07


- niet bepaald i.v.m. zeer slechte doorlatendheid

Tijdens de uitvoering van de handboringen is plaatselijk een leemiaag aangetroffen die de verticale doorlatendheid kan beïnvloeden. De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig fijn, zwak tot matig siltig, zwak tot matig humeus zand. De ondergrond bestaat voornamelijk uit zeer tot matig fijn, zwak siltig zand. Daarnaast zijn sommige bodemlagen zwak leemhoudend. Verder zijn plaatselijk licht tot matige bijmengingen met roest en/of oer waargenomen.



Project : In-situ doorlatendheidsonderzoek, Het Spikkert te Weerselo (voorheen Eertman Noord)
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/159148

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de doorlatendheid in de onverzadigde zone (boven de grondwaterspiegel) varieert van 0,04 m/dag tot 0,27 m/dag. De doorlatendheid in de verzadigde zone (onder de grondwaterspiegel) varieert van 0,75 m/dag tot 3,76 m/dag.



Project : In-situ doorlatendheidsonderzoek, Het Spikkert te Weerselo (voorheen Eertman Noord)
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/159148

5 CONCLUSIE

In opdracht van de gemeente Dinkelland is door Verhoeve Milieu bv in maart 2010 een in-situ doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie van bestemmingsplan "Het Spikkert" te Weerselo (voorheen Eertman Noord).

De aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van het gebied.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de doorlatendheid van de bodem middels het bepalen van de k-waarde.

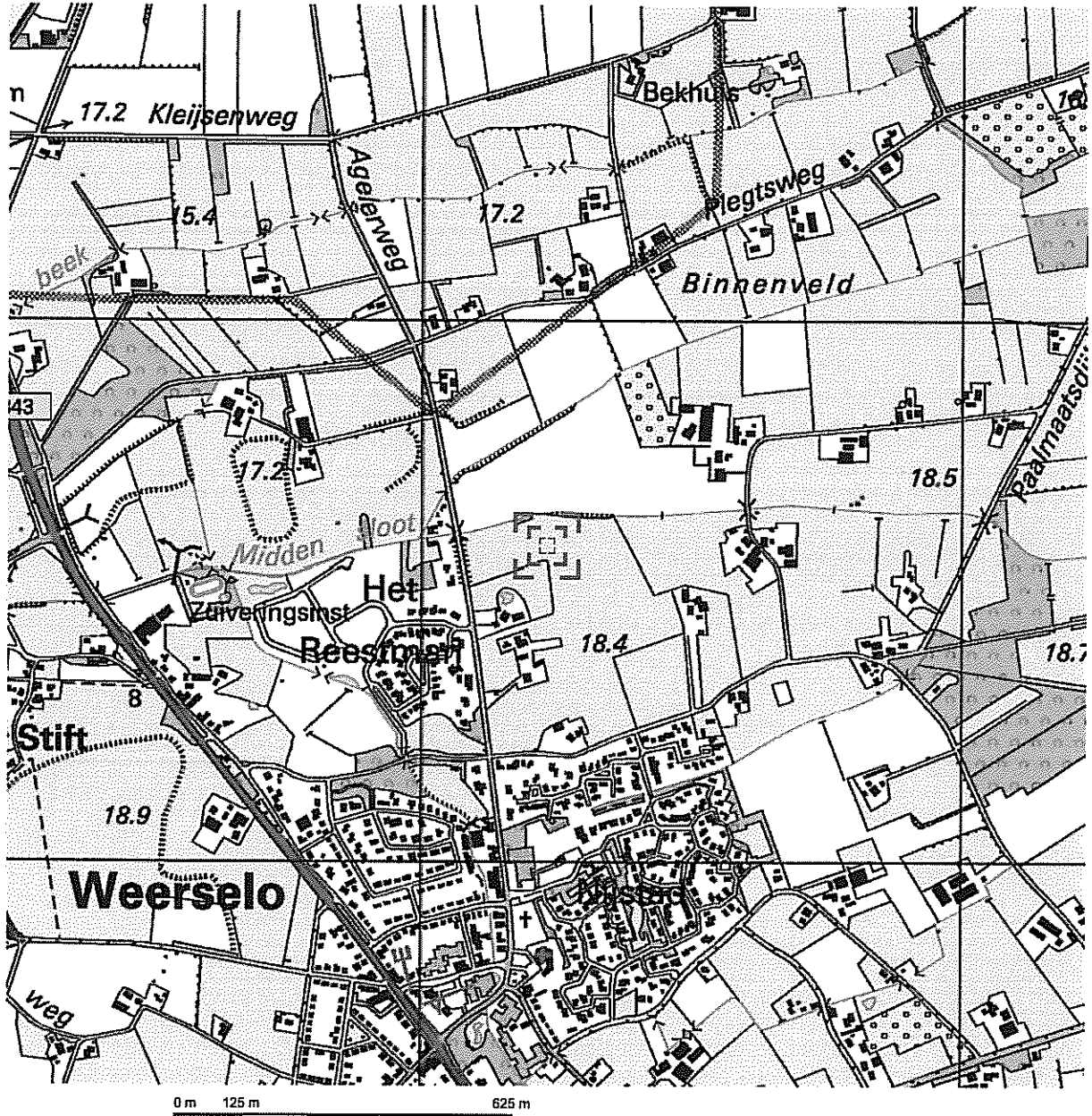
Tijdens de uitvoering van de handboringen is plaatselijk een leemlaag aangetroffen die de verticale doorlatendheid kan beïnvloeden. De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig fijn, zwak tot matig siltig, zwak tot matig humeus zand. De ondergrond bestaat voornamelijk uit zeer tot matig fijn, zwak siltig zand. Daarnaast zijn sommige bodemlagen zwak leemhoudend. Verder zijn plaatselijk licht tot matige bijmengingen met roest en/of oer waargenomen.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de doorlatendheid in de onverzadigde zone (boven de grondwaterspiegel) varieert van 0,04 m/dag tot 0,27 m/dag. De doorlatendheid in de verzadigde zone (onder de grondwaterspiegel) varieert van 0,75 m/dag tot 3,76 m/dag.

Uit het in-situ doorlatendheidsonderzoek blijkt dat de onverzadigde zone slecht tot matig doorlatend is. De verzadigde zone is vrij goed tot goed doorlatend.

BIJLAGE 1

Topografische ligging



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object WEERSELO Q 593
Legtenbergerstraat, WEERSELO

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p>bebouwd gebied</p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p>autoeroweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg</p> <p>wandele gebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vast brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>spoorwegen</p> <p>epoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: drisporig spoorweg: viersporig</p> <p>a station b leedperron tram</p> <p>a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d kooedam</p> <p>a grondteller b stuw c duiker d sluis</p> <p>bodemgebruik</p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m gras en riet n heg en houtwal</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a + b ⊙ c ⊕ d ⊙ e ⊙ f *</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wogwipor</p> <p>a kapel b kruis c viampip d telescoop</p> <p>a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine</p> <p>a oliepompiestafelie b seinmast c zendmast</p> <p>a hunebed b monument c poldergrasmaal</p> <p>a begraaftplaats b boom c paal d opelagtank</p> <p>a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis</p> <p>— schietbaan - - - - - afraatsring — hoogeparringseleiding met mast — muur — geluidwering</p>
--	---	---

BIJLAGE 2

Situatietekening met boorlocaties

BIJLAGE 3
Profielbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	> 0
	> 1
	> 10
	> 100
	> 1000
	> 10000

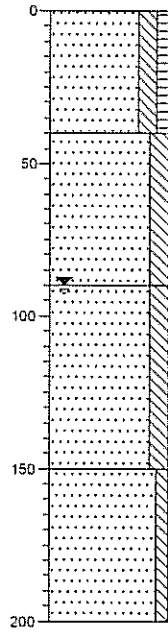
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

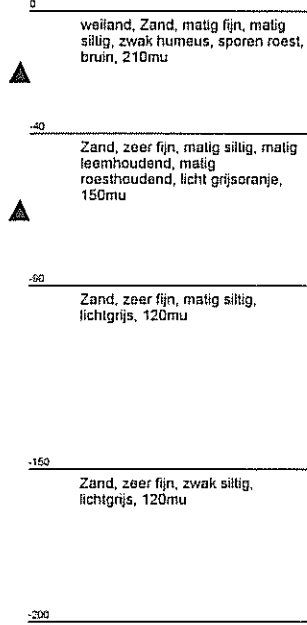
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	silb

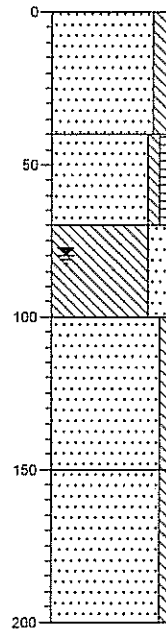
Boring: 02-A/B



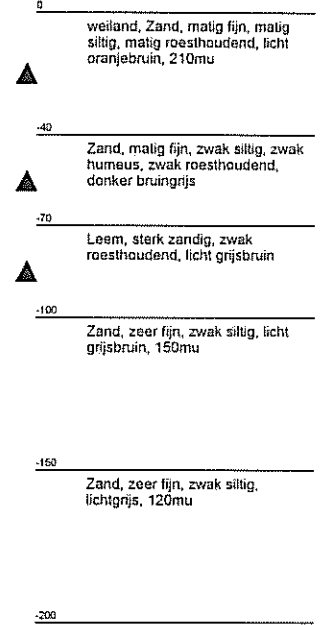
Opmerking:



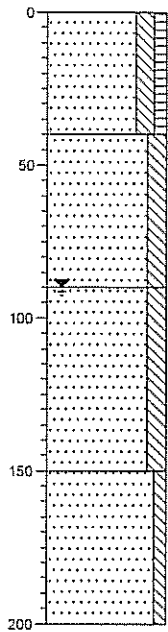
Boring: 06-A



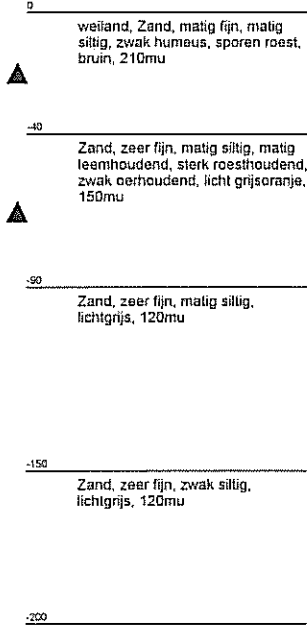
Opmerking:



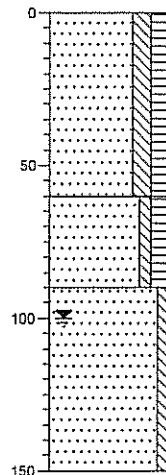
Boring: 12-A/B



Opmerking:



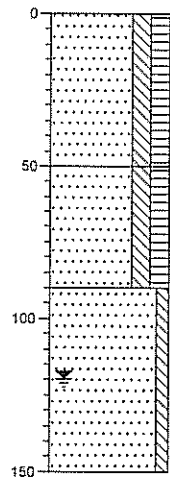
Boring: 14-A



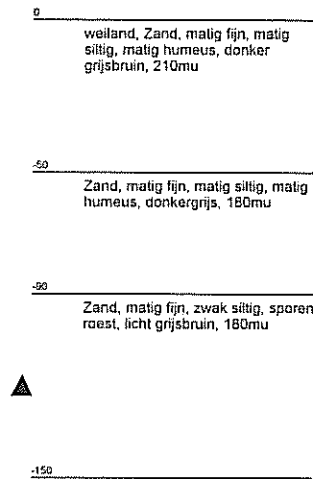
Opmerking:



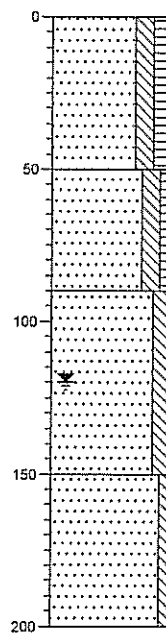
Boring: 18-A



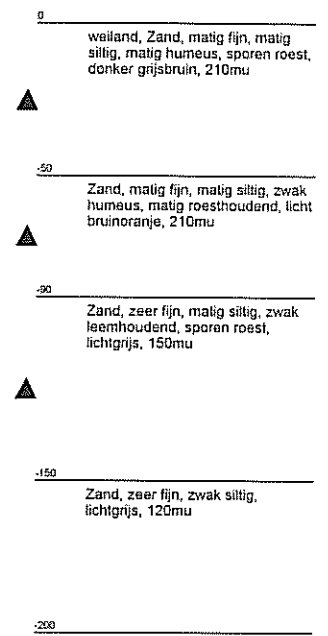
Opmerking:



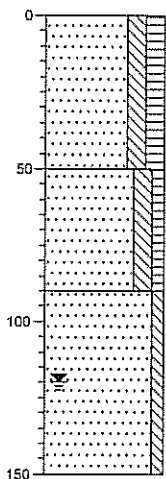
Boring: 21-A



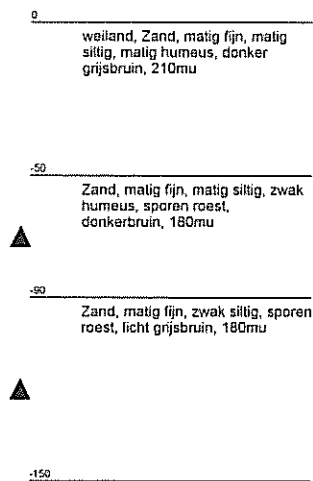
Opmerking:



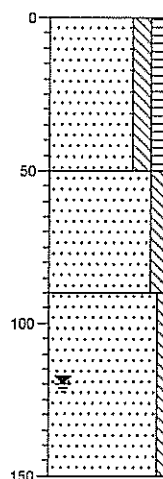
Boring: 24-A



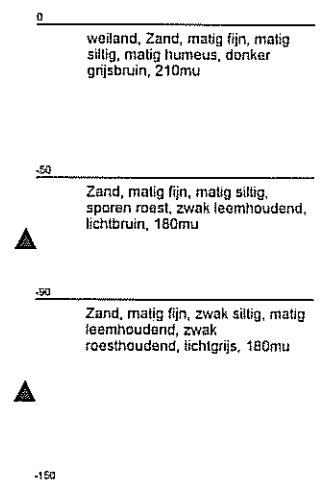
Opmerking:



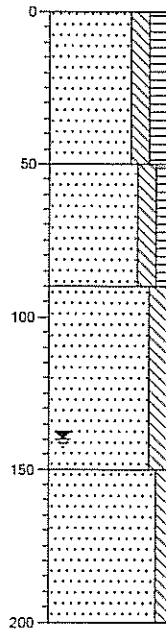
Boring: 25-A



Opmerking:



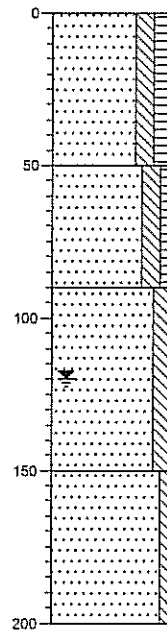
Boring: 28-A



Opmerking:

- 0 weiland, Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, 210mu
- 50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, oranjebruin, 210mu
- 90 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, sporen roest, lichtgrijs, 180mu
- 150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs, 120mu
- 200

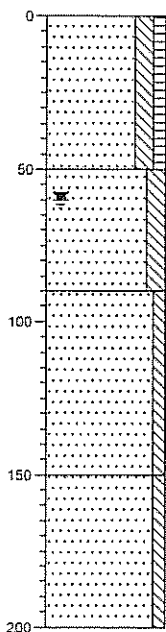
Boring: 30-A



Opmerking:

- 0 weiland, Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, 210mu
- 50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, oranjebruin, 210mu
- 90 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, sporen roest, licht oranje grijs, 180mu
- 150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs, 120mu
- 200

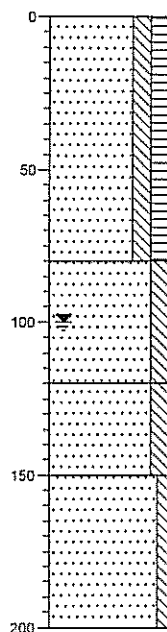
Boring: 34-A



Opmerking:

- 0 weiland, Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, 210mu
- 50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak leemhoudend, licht grijsbruin, 210mu
- 90 Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen roest, licht bruin grijs, 160mu
- 150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs, 120mu
- 200

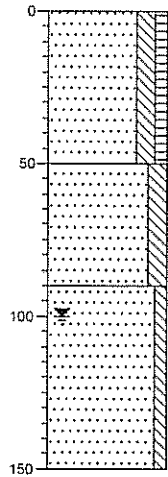
Boring: 39-A



Opmerking:

- 0 weiland, Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, 210mu
- 80 Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, oranjebruin, 210mu
- 120 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, sporen roest, lichtgrijs, 180mu
- 150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs, 120mu
- 200

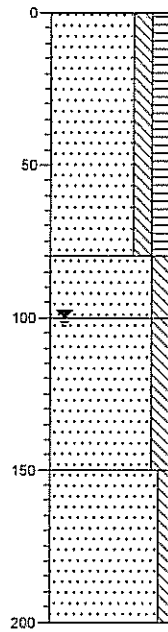
Boring: 40-A



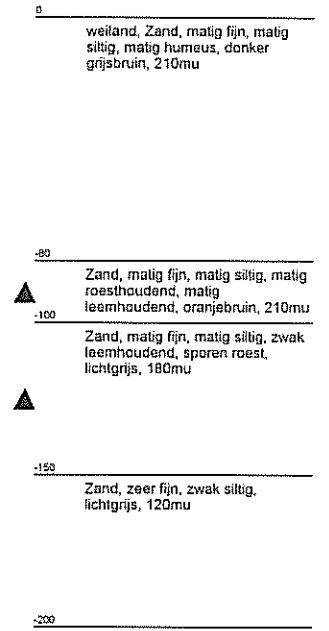
Opmerking:



Boring: 41-A



Opmerking:



BIJLAGE 4

Berekeningen

Projectnaam: Eertrijk fford Weerslo
 Projectnummer: 153148
 Datum: 02-03-2010

Metingpunt:
 Reeks: 02-A
 Diepte boorgat bv referentievaa in cm (D): 30
 Diameter boorgat in cm: 40
 Straal boorgat in cm (r): 6
 Schaal M50: 3
 Waterhoogte in boorgat (H): 210
 Kraanpositie: 20
 Kraanpositie: 1

cm	Tijd in sec.	0 Tijverschil per cm	stromingsvolumen in cm ³ /sec
40	83	83	0.24
39	83	77	0.26
38	160	78	0.25
37	238	78	0.25
36	317	79	0.25
35	398	81	0.25
34	477	79	0.25
33	549	72	0.26
32	633	84	0.24
31	711	78	0.25
30	790	79	0.25
29	871	81	0.25
28	954	83	0.24
27	1034	80	0.25
26	1117	83	0.24

De steady state is bereikt op 871 seconden
 afstand tot onderstaatsende laag >2H
 Ksat=A*Q
 A= 0,000680198 l/cm²
 laatste 3 metingen aantal cm 245 seconden
 kraanpositie 20 cm³/cm
 Q=cm³/kraanpos./sec.= 0,243902439 cm³/sec
 Ksat= 0,000166341 cm/sec
 0,145446695 m/dag

Metingpunt:
 Reeks: 02-A
 Diepte boorgat bv referentievaa in cm (D): 30
 Diameter boorgat in cm: 40
 Straal boorgat in cm (r): 6
 Schaal M50: 3
 Waterhoogte in boorgat (H): 210
 Kraanpositie: 20
 Kraanpositie: 1

cm	Tijd in sec.	0 Tijverschil per cm	stromingsvolumen in cm ³ /sec
32	87	87	0.23
31	169	82	0.24
30	258	89	0.22
29	344	86	0.22
28	431	87	0.23
27	522	81	0.23
26	608	86	0.23
25	693	85	0.24
24	778	92	0.22
23	878	91	0.22
22	967	89	0.22
21	1059	92	0.22
20	1153	94	0.21
19	1244	91	0.22

De steady state is bereikt op 431 seconden
 afstand tot onderstaatsende laag >2H
 Ksat=A*Q
 A= 0,000590198 l/cm²
 laatste 3 metingen aantal cm 262 seconden
 kraanpositie 20 cm³/cm
 Q=cm³/kraanpos./sec.= 0,22907634 cm³/sec
 Ksat= 0,000158051 cm/sec
 0,135564454 m/dag

Metingpunt:
 Reeks: 02-A
 Diepte boorgat bv referentievaa in cm (D): 30
 Diameter boorgat in cm: 40
 Straal boorgat in cm (r): 6
 Schaal M50: 3
 Waterhoogte in boorgat (H): 210
 Kraanpositie: 20
 Kraanpositie: 1

cm	Tijd in sec.	0 Tijverschil per cm	stromingsvolumen in cm ³ /sec
42	89	89	0.22
41	175	86	0.23
40	267	92	0.22
39	356	89	0.22
38	449	93	0.22
37	536	89	0.22
36	625	87	0.21
35	728	91	0.22
34	809	89	0.22
33	909	94	0.21
32	1001	92	0.22
31	1098	97	0.21
30	1189	91	0.22
29	1280	91	0.22
28	1374	94	0.21
27	1467	93	0.22

De steady state is bereikt op 1189 seconden
 afstand tot onderstaatsende laag >2H
 Ksat=A*Q
 A= 0,000590198 l/cm²
 laatste 3 metingen aantal cm 278 seconden
 kraanpositie 20 cm³/cm
 Q=cm³/kraanpos./sec.= 0,215827338 cm³/sec
 Ksat= 0,000148964 cm/sec
 0,128704629 m/dag

Meetpunt:	6-A
Diepte boorgat in cm beneden waterspiegel (H)	70
Z in cm met vlieter drijvend op actuele grvspegel	80
S= afstand tussen bodem boorgat en evt. ondoorlatendelaag	
Uitgepompte hoeveelheid water in cm	60
Schatting M50:	150
grafiek 2 gebruiken	

Reeks:	1 Reeks:		2 Reeks:		3 Reeks:		4 Reeks:		5	
	cm op meetband	Tijd in sec.	cm op meetband	Tijd in sec.	cm op meetband	Tijd in sec.	cm op meetband	Tijd in sec.	cm op meetband	Tijd in sec.
132	0	138	0	141	0	141	0	0	0	0
131	6	137	8	140	4					
130	12	136	14	139	9					
129	19	135	21	138	15					
128	24	134	29	137	22					
127	30	133	35	136	30					
126	38	132	48	135	37					
125	45	131	59	134	44					
124	56	130	69	133	58					
123	67	129	87	132	70					
122	81	128	96	131	83					
121	92	127	111	130	97					
120	104	126	127	129	109					
119	121	125	151	128	123					
118	145		127		149					
Eerste 25% gebruiken	4		3		4					
ditus gebruiken tot	128		135		137					
Vs=K/C										
Y=0,5(10-act grw)/(laaste te gebruiken meting-act grw)	45		56,5		59					
C (aflezen uit grafiek)	8,4		7		7,5					
delta Y stijging waterniveau gedurende meetperiode	4		3		4					
delta T tijdsinterval over de meetperiode	24		21		22					
Vs=delta Y/delta T	0,16666667		0,14285714		0,18181818					
K	1,40		1,00		1,36					

Projectnaam Eastman Noord Viersalo
 Projectnummer 150146
 Datum 03-03-2010

Meebpunt

Reeks: 30-A
 1e 1e
 120 120
 6 6
 3 3
 100 100
 20 20
 1 1

Diepte boogvat by referentieniveau in cm (D)
 Diameter boogvat in cm
 Straal boogvat in cm (r)
 Schakling M50
 Waterhoogte in boogvat (H)
 Kraanpositie

cm	Tijd in sec.	Tijdsverschil per cm	stromingsvolume in cm ³ /sec
35	19	66	66
34	138	72	0.30
33	205	66	0.29
32	276	70	0.29
31	349	73	0.27
30	419	70	0.29
29	492	73	0.27
28	561	69	0.29
27	634	73	0.27

De steady state is bereikt op 419 seconden

afstand tot endoortelendelaag >2H
 Kcat=K Q
 A= 0,000690199 l/cm²
 laatste 3 metingen aantal cm
 kraanpositie aantal seconden
 Q=cm³/sec. = 215 seconden
 20 cm³/cm
 0,275069767 cm³/sec

Ksat= 0,000192614 cm/sec
 0,186418078 m/dag

Meebpunt

Reeks: 30-A
 2e 2e
 120 120
 6 6
 3 3
 100 100
 20 20
 1 1

Diepte boogvat by referentieniveau in cm (D)
 Diameter boogvat in cm
 Straal boogvat in cm (r)
 Schakling M50
 Waterhoogte in boogvat (H)
 Kraanpositie

cm	Tijd in sec.	Tijdsverschil per cm	stromingsvolume in cm ³ /sec
16	19	75	0.27
15	148	73	0.27
14	209	61	0.33
13	281	72	0.28
12	354	73	0.27
11	424	70	0.29
10	493	79	0.23
9	572	69	0.29

De steady state is bereikt op 354 seconden

afstand tot endoortelendelaag >2H
 Kcat=K Q
 A= 0,000690199 l/cm²
 laatste 3 metingen aantal cm
 kraanpositie aantal seconden
 Q=cm³/sec. = 218 seconden
 20 cm³/cm
 0,275229358 cm³/sec

Ksat= 0,000189903 cm/sec
 0,184427922 m/dag

Meebpunt

Reeks: 30-A
 3e 3e
 120 120
 6 6
 3 3
 100 100
 20 20
 1 1

Diepte boogvat by referentieniveau in cm (D)
 Diameter boogvat in cm
 Straal boogvat in cm (r)
 Schakling M50
 Waterhoogte in boogvat (H)
 Kraanpositie

cm	Tijd in sec.	Tijdsverschil per cm	stromingsvolume in cm ³ /sec
42	19	83	83
41	159	76	0.26
40	224	65	0.31
39	291	67	0.30
38	371	80	0.25
37	449	78	0.25
36	523	74	0.27
35	597	74	0.27

De steady state is bereikt op 371 seconden

afstand tot endoortelendelaag >2H
 Kcat=K Q
 A= 0,000690199 l/cm²
 laatste 3 metingen aantal cm
 kraanpositie aantal seconden
 Q=cm³/sec. = 225 seconden
 20 cm³/cm
 0,265486725 cm³/sec

Ksat= 0,000183239 cm/sec
 0,185210084 m/dag

