



**VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
CONFORM NEN 5740**  
Perceel aan de Burgemeester Zuidwijklaan in Raalte





## TITELBLAD

<b>Opdrachtgever:</b>	Oude Wolbers-Timmerhuis Projecten V.O.F. Postbus 75 7670 AB Vriezenveen
<b>Rapportnummer:</b>	218175/R01
<b>Status rapport:</b>	Definitief
<b>Datum:</b>	1 december 2022
<b>Projectomschrijving:</b>	Verkennd bodemonderzoek conform NEN5740 Burgemeester Zuidwijklaan in Raalte
<b>Rapport opgesteld door:</b>	Ortageo Noordoost B.V. Einsteinstraat 12a 7601 PR Almelo Tel: +31 546 53 20 74 E-mail: info@ortageo.nl



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek</b>	<b>2</b>
2.1	Bronnen	2
2.2	Algemene gegevens	3
2.3	Bodemgebruik	3
2.4	Uitgevoerde bodemonderzoeken	5
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie	6
<b>3</b>	<b>Hypothese en onderzoeksstrategie</b>	<b>7</b>
3.1	Hypothese	7
3.2	Onderzoeksstrategie	7
<b>4</b>	<b>Veldwerkzaamheden</b>	<b>8</b>
4.1	Uitvoering	8
4.2	Resultaten	8
<b>5</b>	<b>Laboratoriumonderzoek</b>	<b>11</b>
5.1	Analyseprogramma	11
5.2	Analyseresultaten	11
5.2.1	Grond	12
5.2.2	Grondwater	12
5.3	Toetsing aan de hypothese	13
5.4	Toetsing aan de noodzaak tot nader onderzoek	13
5.5	Toetsing veiligheidsklasse CROW-400	13
<b>6</b>	<b>Samenvatting, conclusies en aanbevelingen</b>	<b>14</b>

### Bijlagen:

- 1) Regionale ligging onderzoekslocatie
- 2) Situatietekening met onderzoekspunten
- 3) Bodemprofielbeschrijvingen
- 4) Analysecertificaten
- 5) Overschrijdingstabellen
- 6) Resultaten doorlatendheidsproeven
- 7) Foto's onderzoekslocatie

### Appendix

Kader en verantwoording

## 1 INLEIDING

In opdracht van Oude Wolbers-Timmerhuis Projecten V.O.F. is door Ortago Noordoost B.V. een verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740 uitgevoerd op een perceel aan de Burgemeester Zuidwijklaan in Raalte.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van woningen en een bestemmingsplanwijziging.

Het doel van het onderzoek is:

- beoordelen of er op basis van de actuele bodemkwaliteit sprake is van belemmeringen voor de uit te voeren werkzaamheden, mogelijk door een geval van ernstige bodemverontreiniging (toetsing Wet bodembescherming);
- verkrijgen van gegevens voor het ontwerp:
  - bepalen indicatieve hergebruiksmogelijkheden van de grond (toetsing Besluit bodemkwaliteit);
  - vaststellen veiligheidsklassen (toetsing CROW-publicatie 400);
  - vaststellen doorlatendheid (K-waarde) van de bodem.

In dit rapport worden de resultaten van het vooronderzoek weergegeven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 zijn de hypothese en de onderzoekstrategie beschreven. De veldwerkzaamheden zijn in hoofdstuk 4 en het laboratoriumonderzoek is in hoofdstuk 5 beschreven. Het rapport wordt besloten met een samenvatting, de conclusies en de aanbevelingen (hoofdstuk 6). In de appendix zijn de verschillende kaders van het onderzoek beschreven (waaronder wet-/regelgeving en toetsingskader) en is de verantwoording opgenomen.

## 2 VOORONDERZOEK

Voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd. Doel van het vooronderzoek is het achterhalen van (potentieel) bodemverontreinigende activiteiten die nu plaatsvinden of in het verleden hebben plaatsgevonden op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

### 2.1 Bronnen

In onderstaande tabel zijn de in het kader van het vooronderzoek geraadpleegde bronnen weergegeven.

**Tabel 1: Geraadpleegde bronnen**

Nr.	Bron	Verwijzing/toelichting
1	Topografische kaart, kadastrale gegevens	Kadaster, opgenomen in bijlage 1
2	Mondelinge / schriftelijke informatie van opdrachtgever / eigenaar / gebruiker onderzoekslocatie	Verwerkt in dit hoofdstuk
3	Gemeente Raalte	Verwerkt in dit hoofdstuk
4	Internetbronnen: A. Actuele luchtfoto's en straatoverzichten B. Historische topografische kaarten C. TNO-NITG (gegevens bodemopbouw / grondwater) D. Bodemloket (dossiervermelding onderzoek / sanering) E. Digitaal gemeentelijk bodeminformatiesysteem F. Ligging kabels en leidingen G. Informatie hoogteligging H. Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG)	<a href="http://www.google.nl/maps">www.google.nl/maps</a> en <a href="http://pdokviewer.pdok.nl">pdokviewer.pdok.nl</a> <a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a> <a href="http://www.dinoloket.nl">www.dinoloket.nl</a> <a href="http://www.bodemloket.nl">www.bodemloket.nl</a> <a href="https://www.raalte.nl/">https://www.raalte.nl/</a> <a href="http://www.klic-online.nl">www.klic-online.nl</a> <a href="http://www.ahn.nl">www.ahn.nl</a> <a href="http://bagviewer.kadaster.nl">bagviewer.kadaster.nl</a>
5	Locatiebezoek, foto's onderzoekslocatie	Gecombineerd met uitvoering veldwerk en verwerkt in dit hoofdstuk
6	Eigen archief Ortago	Verwerkt in dit hoofdstuk
7	Rapporten*: A. Verkennend bodemonderzoek Het Raan II te Raalte B. Verkennend bodemonderzoek NVN-5740 Haringdijk 10 te Raalte C. Evaluatierapport bodemsanering op het voormalige erf van "Westenenk" aan de Haringdijk 8 te Raalte D. Verkennend bodemonderzoek Het Raan II, perceel 3 aan de Haringdijk 8 te Raalte E. Sallandsepoort Oost verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 F. Verkennend bodemonderzoek vrieswijk naast nr.7 te Raalte G. Partijkeuring gronddepot aan de Burgemeester Zuidwijklaan ong. H. Verkennend bodemonderzoek op de locatie "plangebied Sallandse Poort" te Raalte	Hunneman Milieu-Advies, 97.03.327, september 1997 Hunneman & Schouten Milieu-Advies, 95.02018, 24 maart 1995 Hunneman Milieu-Advies, 2006490/lvh/sh/am, juli 2004 Hunneman Milieu-Advies, 98.04.682, maart 1999 DHV, A9454-02-002 registratienr. ON-D20070553, oktober 2007 Grondslag, project 16259, 3 mei 2010 MOS grondmechanica B.V., R6076411-RH_1, 4 november 2011 Hunneman Milieu-Advies, 170997_02/dh/sh, 15 december 2017

\* Tijdens het vooronderzoek zijn meerdere rapporten aangeleverd welke niet apart zijn benoemd, maar zijn opgenomen in de documenten A t/m H



## 2.2 Algemene gegevens

De algemene gegevens over de locatie zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 2: Algemene locatiegegevens

<b>Adres</b>	Burgemeester Zuidwijklaan in Raalte
<b>Kadastrale aanduiding</b>	Gemeente Raalte, sectie A, nummers 6274 en 6273 (beide gedeeltelijk)
<b>Oppervlakte</b>	Circa 17.000 m <sup>2</sup>
<b>Algemene omschrijving</b>	Akkerbouw/landbouw/grasland
<b>Terreinverharding</b>	Weiland

De situering van de onderzoekslocatie is met het gele contour weergegeven op onderstaande afbeeldingen.

Afbeelding 1: Situering onderzoekslocatie  
(bron Google Maps)



Afbeelding 2: Herinrichtingsplan  
(bron Oude Wolbers)



## 2.3 Bodemgebruik

In onderstaande tabel zijn de beschikbare gegevens weergegeven over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en de directe omgeving.

Tabel 3: Beschrijving bodemgebruik

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
<b>Onderzoekslocatie</b>		
Historisch	Agrarisch	Er zijn geen bodembedreigende activiteiten en/of situaties bekend
Huidig		
Toekomstig		
<b>Directe omgeving</b>		
Historisch	Agrarisch	Er zijn geen bodembedreigende activiteiten en/of situaties bekend
Huidig	Rond 2005 zijn aan de noordzijde van de locatie de eerste bouwwerkzaamheden begonnen. Rond 2011 zijn aan de oostkant bedrijfspanden gebouwd	



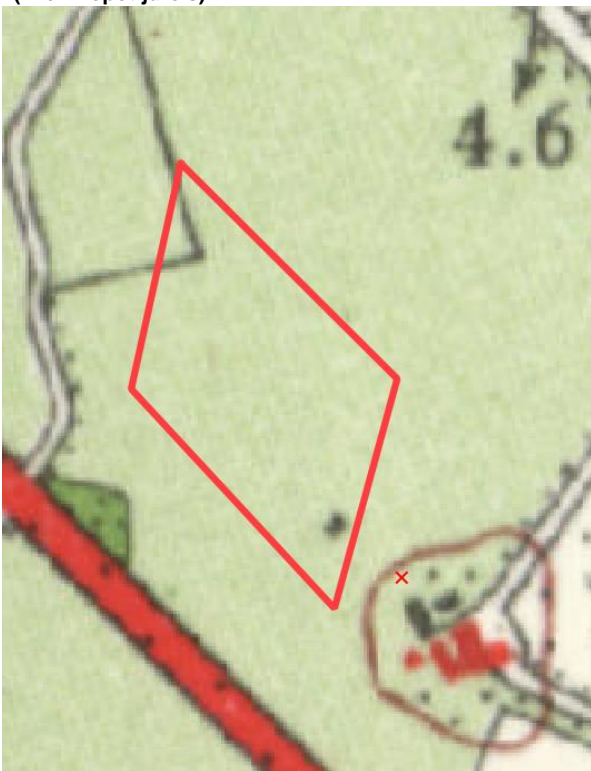
Afbeelding 3: De projectlocatie en omgeving rond 2020  
(Bron: Topotijdreis)



Afbeelding 4: De projectlocatie en omgeving rond 1983  
(Bron: Topotijdreis)



Afbeelding 5: De projectlocatie en omgeving rond 1962  
(Bron Topotijdreis)



Afbeelding 6: De projectlocatie en omgeving rond 1955  
(Bron Topotijdreis)





Zoals blijkt uit de bovenstaande afbeeldingen van 'Topotijdreis' heeft de locatie altijd een agrarische functie gehad. Op de huidige onderzoekslocatie is geen sprake geweest van een boerenerf. Wel is op afbeelding 4 en 5 een bijgebouw (schuur) te zien, mogelijk behorende bij het oostelijk gelegen boerenerf. Op afbeelding 4 is de schuur te zien op de grens van de huidige onderzoekslocatie. Op afbeelding 5 is de schuur aanwezig binnen de begrenzing van de huidige onderzoekslocatie. Door steeds betere en accuratere technieken en topografische kaarten wordt aangenomen dat afbeelding 5 het meest aannemelijk is.

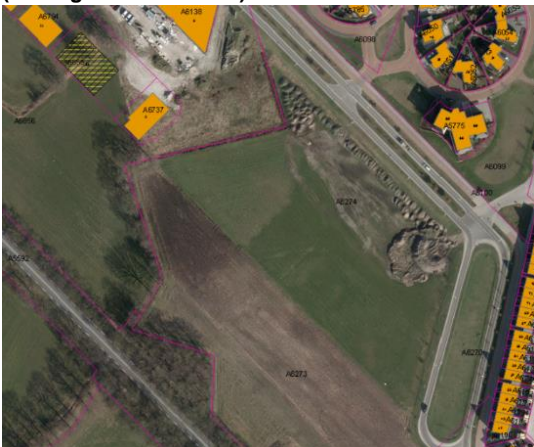
## 2.4 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Er zijn diverse onderzoeken uitgevoerd rondom de locatie. Ook is een onderzoek uitgevoerd, waar de huidige onderzoekslocatie onderdeel van uitmaakt.

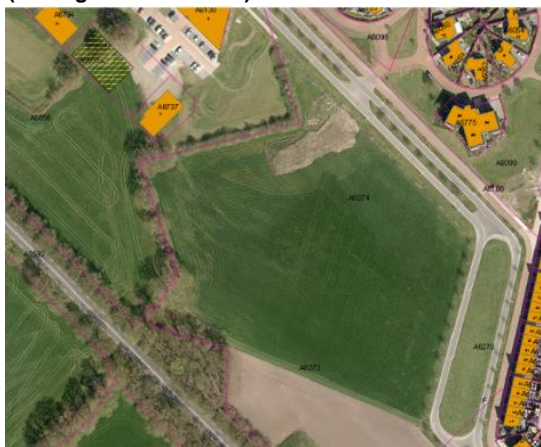
Résumerend:

- Juist ten oosten van de huidige onderzoekslocatie was een boerderij gesitueerd (Harinkdijk 8). Deze is onderzocht waarbij overwegend geen significante verontreinigingen zijn aangetoond. Op het erf is asbest aangetoond, maar na een nader onderzoek bleken de gehalten kleiner dan 100 mg/kg. Aan de oostzijde van het boerenerf (ruime afstand huidige onderzoekslocatie) was sprake van een sterke verontreiniging met OCB (bestrijdingsmiddelen) welke (vrijwel) geheel is gesaneerd. Deze voormalige boerderijlocatie is inmiddels onderdeel van een nieuwbouwwijk met woningen, wegen en openbare grond. Er is geen effect op de huidige onderzoekslocatie te verwachten;
- visueel: op het boerenerf en een huidig kantoorpand na (zie volgende bullit), zijn tijdens de omringende onderzoeken (vrijwel) geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen. Op de huidige onderzoekslocatie zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen;
- bovengrond: op direct aangrenzende percelen zijn over algemeen geen verontreinigingen aangetoond. Op één westelijk gelegen klein perceel (huidig kantoorpand) is het gehalte kobalt licht verhoogd, maar daar waren in de bovengrond puindeeltjes, kolen en betondeeltjes aanwezig. Omdat de huidige onderzoekslocatie nooit bebouwd is geweest wordt die bijmenging hier niet verwacht zoals in eerder onderzoek al is bevestigd. Rondom de huidige onderzoekslocatie is plaatselijk sprake van lichte verhogingen met PAK, nikkel en/of olie. Tijdens een onderzoek in 1999 is op de locatie in de grond geen verontreiniging aangetoond;
- ondergrond: over het algemeen zijn in de ondergrond geen verontreinigingen aangetoond. Sporadisch is de concentratie PCB of kobalt licht verhoogd. Op de huidige onderzoekslocatie zijn geen verontreinigingen aangetoond;
- grondwater: rondom de huidige onderzoekslocatie is frequent sprake van lichte en soms hogere concentraties aan vooral barium, chroom, koper, kobalt en/of nikkel. Aan de noordzijde is sprake van een sterke nikkelverontreiniging. Aan de oostzijde is plaatselijk sprake van licht verhoogde concentratie dichlooretheen. Tijdens een onderzoek in 1999 is op de huidige onderzoekslocatie in het grondwater een lichte verhoging met nikkel, koper, zink, cadmium en/of chroom aangetoond. De verhogingen met zware metalen lijken van nature aanwezig;
- in 2012 (zie afbeelding 7) was een gronddepot aanwezig. Er is een partijkeuring uitgevoerd van grond die afkomstig is van het oostelijk gelegen perceel. De tijdelijk opgeslagen grond is schoon en voldoet aan de achtergrondwaarde. Er wordt geen effect op de huidige bodemkwaliteit verwacht;
- in 2016 (zie afbeelding 8) was op de locatie een depot aanwezig. Nadere informatie hierover is niet bekend bij bevoegd gezag.

**Afbeelding 7: Luchtfoto 2012 met gronddepot**  
(bron: gemeente Raalte)



**Afbeelding 8: Luchtfoto 2016 met gronddepot**  
(bron: gemeente Raalte)







## 2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geo(hydro)logische bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 4: Geo(hydro)logische opbouw**

Diepte (m-mv)	Geohydrologische eenheid	Geologische formatie	Lithologie
0 – 1,15	Tweede zandige eenheid	Formatie van Boxtel	Hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
1,15 – 17,3	Derde zandige eenheid	Formatie van Kreftenheye	Hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen
17,3 – 17,6	Eerste kleiige eenheid	Formatie van Kreftenheye	Hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei en klei en met weinig veen, fijn, midden en grof zand
17,6 - 30	Vierde zandige eenheid	Formatie van Kreftenheye	Hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen

De grondwaterstand van het eerste watervoerende pakket bedraagt regionaal gezien circa 1,4 m –mv. Regionaal gezien is de stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerend pakket westelijk. Er is sprake van inzijging. Op de onderzoekslocatie is oppervlaktewater aanwezig.

De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning of een grondwaterbeschermingsgebied. Voor zover bekend wordt er op en in de directe omgeving van de locatie niet op relevante schaal grondwater door bedrijven en particulieren onttrokken.

## 3 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

### 3.1 Hypothese

De locatie is 'onverdacht' voor een grondverontreiniging omdat:

- tijdens een voorgaand onderzoek op de locatie geen bodemvreemde bijmengingen zijn waargenomen en geen verontreinigende parameters zijn aangetoond;
- op vergelijkbare percelen rondom de huidige onderzoekslocatie ook geen verontreinigende parameters zijn aangetoond als er ook geen bodemvreemde bijmengingen zijn aangetoond en het landbouwgrond betrof;
- de locatie nooit bebouwd is geweest;
- het depot uit 2012 niet verontreinigd was en daarmee geen negatieve invloed heeft gehad op de bodem.

Wel worden in het grondwater lichte verhogingen verwacht met zware metalen. Deze zijn echter net als in de directe omgeving naar alle waarschijnlijkheid van nature aanwezig.

### 3.2 Onderzoeksstrategie

De locatie is om de volgende redenen onderzocht volgens de strategie voor een 'grootschalige onverdachte niet-lijnvormige locatie' (ONV-GR-NL):

- in de grond worden geen verontreinigingen worden verwacht;
- in het grondwater worden lichte verhogingen verwacht. Omdat specifieke antropogene bronnen op locatie ontbreken, zijn deze zeer waarschijnlijk van nature aanwezig;
- deze strategie mag alleen worden toegepast bij gelijksoortig en extensief gebruik, weinig tot geen bebouwing en vanaf 1 hectare. Deze locatie voldoet aan de NEN-5740-strategie 'grootschalig onverdacht-niet-lijnvormig' omdat de locatie groter is dan 1 hectare, nooit bebouwd is geweest en altijd een agrarisch gebruik heeft gehad (momenteel grasland).

Voor het bepalen van de doorlatendheid van de bodem zijn tien infiltratieproeven in de onverzadigde zone uitgevoerd. Van iedere boring voor een infiltratieproef is ook een beschrijving van de bodemopbouw beschikbaar.



## 4 VELDWERKZAAMHEDEN

### 4.1 Uitvoering

#### Algemeen

In onderstaande tabel zijn de uitvoeringsdata en de verantwoordelijke monsternemers van het veldonderzoek weergegeven. De onderzoekspunten zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Tabel 5: Uitvoeringsgegevens

Datum	Werkzaamheden	Beoordelingsrichtlijn/ protocol	Erkende organisatie	Verantwoordelijk medewerker
28-10-2022	Uitvoeren handboringen, plaatsen peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen grondmonsters en inmeten	2000/2001	Ortageo Metingen en Controle B.V.	T.G.A. Veldhuis
07-11-2022	Nemen van grondwatermonsters	2000/2002		A.H. Vrugteman

In het veld is de vrijgekomen grond laagsgewijs beoordeeld en beschreven (textuur, kleur, humusgehalte). Daarnaast is gelet op het voorkomen van puin, slakken, kolengruis en dergelijke evenals op kleurafwijkingen die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Ook het maaiveld is visueel geïnspecteerd op indicaties die kunnen duiden op een bodemverontreiniging.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen die tot een aanpassing van het veldwerkprogramma heeft geleid.

In de volgende tabel is een overzicht van het uitgevoerde veldwerkprogramma weergegeven.

Tabel 6: Overzicht veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m –mv)	Nummers
Boringen	17	0,5	01, 02, 04, 05, 06, 07, 08, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24
	4	2,0	09, 11, 17, 21
Boringen met peilbuis	3	Ca. 1,9 – 2,9	03, 19, 23
Infiltratieproeven onverzadigde zone		Ca. 0,5 – 1,5	02, 07, 09, 12, 17, 21
Infiltratieproeven verzadigde zone		Ca 2,0 – 3,0	03, 06, 14, 19, 23

#### Afwijkingen ten opzichte van BRL SIKB 2000

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de BRL SIKB 2000 en de protocollen 2001 en 2002.

### 4.2 Resultaten

In bijlage 3 zijn de uitgetekende bodemprofielen weergegeven.

#### Bodemopbouw

In de volgende tabel is weergegeven hoe de bodem op de onderzoekslocatie tot de maximaal onderzochte diepte is opgebouwd. Opgemerkt wordt dat deze classificatie conform de NEN 5104 voor milieukundig onderzoek is beschreven. Het betreft geen classificatie voor civieltechnische hergebruiksmogelijkheden; hiervoor dienen de boorbeschrijvingen op de juiste wijze geïnterpreteerd te worden en kan civieltechnisch onderzoek nodig zijn.



**Tabel 7: Gemiddelde bodemopbouw**

Diepte (m -mv)	Hoofdbestanddeel	Nadere omschrijving
0 – 0,4	Zand	Zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus
0,4 – 2,0	Zand	Matig fijn, zwak siltig

### Visueel waargenomen bijzonderheden

Er zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging in de grond en/of het grondwater.

### Grondwater

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn visueel waarnemingen gedaan en metingen verricht. De resultaten daarvan zijn weergegeven in onderstaande tabel. De zuurgraad en het geleidingsvermogen zijn als normaal te beschouwen voor de onderzochte locatie. Ondanks het lage afpompdebiet overschrijdt de troebelheid de maximaal gewenste waarde van 10 NTU. Als dit consequenties heeft voor de conclusie van het onderzoek, is dit in paragraaf 5.4 beschreven.

**Tabel 8: Bijzonderheden en resultaten veldmetingen grondwater**

Peilbuis	Monster-code	Filterstelling (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Grondwater-stand (m -mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidings-vermogen ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	Troebelheid (NTU)
03	03-1-1	2,0 – 3,0	Licht bruin	1,5	6,04	502	289
19	19-1-1	1,9 – 2,9	Licht	1,4	6,34	268	17,6
23	23-1-1	1,8 – 2,8	Licht	1,3	6,03	154	16,9



## In-situ doorlatendheidsmetingen

In de volgende tabel is een overzicht van de uit de doorlatendheidsmetingen afgeleide doorlatendheid weergegeven.

**Tabel 9: Overzicht resultaten doorlatendheidsmetingen**

Boring	Onderzochte laag (m –mv)	Zone	Samenstelling bodemlaag	Doorlatendheid (m/dag)		
				Meting 1	Meting 2	Aangehouden doorlatendheid
02	0,7 – 1,2	Onverzadigd	Zand, zeer fijn	0,9	0,6	0,8
03	2,0 – 3,0	Verzadigd	Leem, zwak zandig	0,5	0,5	0,5
06	1,7 – 2,7	Verzadigd	Zand, matig fijn	2,7	3,1	2,9
07	0,6 – 1,1	Onverzadigd	Zand, zeer fijn	2,1	1,2	1,7
09	0,5 – 1,0	Onverzadigd	Zand, matig fijn / Veen	0,3	0,2	0,3
12	0,6 – 1,1	Onverzadigd	Zand, zeer fijn	0,9	0,6	0,8
14	1,9 – 2,9	Verzadigd	Zand, matig grof	8,0	7,7	7,9
17	0,6 – 1,1	Onverzadigd	Zand, zeer fijn	0,6	0,4	0,5
19	1,9 – 2,9	Verzadigd	Zand, matig fijn	2,6	2,6	2,6
21	0,5 – 1,0	Onverzadigd	Zand, zeer fijn	12,6	9,7	11,2
23	1,8 – 2,8	Verzadigd	Zand, matig grof	3,4	3,8	3,6

Voor het bepalen van de aan te houden doorlatendheid is het gemiddelde van de eerste en de tweede meting gebruikt. Bij geen enkele boring is een verschil tussen de eerste en de tweede meting waargenomen die onwaarschijnlijk groot is.

Boringen 03 en 09 hebben een lagere doorlatendheid in de onverzadigde zone dan de andere boringen. Bij boring 03 is een leemlaag aangetroffen, dit verklaart de lagere doorlatendheid ten opzichte van de andere boringen. Bij boring 09 is een lokale veenlaag aangetroffen waardoor de doorlatendheid mogelijk lager is dan bij de andere boringen. Veen en leemlagen worden beschouwd als slecht doorlatende lagen en dus een lage doorlatendheid.

Op basis van de gemeten doorlatendheid van 0,3 à 1,7 meter per dag, met een lokaal 9,7 à 12,6 meter per dag in de onverzadigde zone wordt de verwachting op basis van de bodemopbouw bevestigd.

Voor de verzadigde zone is een doorlatendheid van 2,6 à 7,9 meter per dag gemeten. Hierbij is boring 03 niet meegenomen vanwege de leemlaag en daardoor de veel lagere doorlatendheid. De verwachting op basis van de bodemopbouw wordt wel bevestigd.

De doorlatendheid is sterk afhankelijk van de bodemsamenstelling (aantal, grootte en vorm van de poriën en de onderlinge verbindingen tussen de poriën). Aangezien een bodem altijd een bepaalde mate van heterogeniteit vertoont en slechts op een aantal punten een K-waarde is bepaald, hoeven de afgeleide K-waarden niet representatief te zijn voor de gehele onderzoekslocatie.



## 5 LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Analyseprogramma

Op basis van de visuele waarnemingen (grondsoort, kleur, aard en hoeveelheid bodemvreemde bijmengingen e.d.) en de ruimtelijke verdeling van de onderzoekspunten zijn grond(meng)monsters samengesteld. In de volgende tabel is een overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het uitgevoerde analyseprogramma weergegeven.

Tabel 10: Samenstelling (meng)monsters en analyseprogramma

Onderdeel	Monster-code	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Waargenomen bijzonderheden	Analysepakket
Bovengrond	M1	0,0 - 0,5	02-1, 03-1, 04-1, 05-1, 06-1, 07-1, 08-1, 10-1, 11-1, 12-1	Geen	Standaardpakket grond <sup>1</sup>
	M2	0,0 - 0,5	12-1, 13-1, 15-1, 16-1, 17-1, 18-1, 19-1, 20-1, 21-1, 22-1, 24-1	Geen	Standaardpakket grond
	M3	0,0 - 0,5	02-1, 03-1, 05-1, 08-1, 11-1, 13-1, 15-1, 18-1, 21-1, 23-1	Geen	PFAS <sup>2</sup>
Ondergrond	M4	0,25 - 1,5	02-2, 02-3, 03-3, 03-4, 06-2, 07-2, 07-3, 09-2, 11-2, 12-2	Geen	Standaardpakket grond
	M5	0,25 - 1,5	17-2, 17-3, 19-2, 19-3, 20-2, 21-2, 21-3, 22-2, 23-2, 24-2	Geen	Standaardpakket grond
Grondwater	03-1-1	2,0 - 3,0	-	Geen	Standaardpakket grondwater <sup>3</sup>
	19-1-1	1,9 - 2,9	-	Geen	Standaardpakket grondwater
	23-1-1	1,8 - 2,8	-	Geen	Standaardpakket grondwater

<sup>1</sup> Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn), PCB, PAK, minerale olie, lutum, organische stof en droge stofgehalte

<sup>2</sup> PFAS-verbindingen conform Bodemplus advieslijst d.d. 12 juli 2019: PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFOA-vertakt, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDaA, PFTeDA, PFTeDA, PFHxDA, PFODA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFOSvertakt, PFDS, 4:2 FTS, 6:2 FTS, 8:2 FTS, 10:2 FTS, N-MeFOSAA, N-EtFOSAA, PFOSA, N-MeFOSA en 8:2 diPAP

<sup>3</sup> Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN en styreen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOC1 en VC) en minerale olie

### 5.2 Analyseresultaten

De analysecertificaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in bijlage 4. De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5. In deze tabellen zijn de gemeten gehalten in de grond aan de hand van de analytisch vastgestelde percentages lutum en organische stof omgerekend naar de 'standaard bodem' (25% lutum en 10% organische stof). Dit zijn de gestandaardiseerde gemeten gehalten (GSSD).

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat. In een aantal tabellen is tussen haakjes een index opgenomen (zie 'kader'). De index geeft inzicht in de verhouding tussen de gestandaardiseerde meetwaarde en de achtergrondwaarde/streefwaarde respectievelijk de interventiewaarde. Een index van 0 komt overeen met de achtergrondwaarde/streefwaarde; een index van 0,5 komt overeen met de tussenwaarde en een index van 1 komt overeen met de interventiewaarde. Een index boven 1 geeft aan met welke factor de interventiewaarde wordt overschreden.



## 5.2.1 Grond

De toetsingsresultaten van de grondanalyses zijn in de volgende tabel samengevat weergegeven waarbij ook de eventuele bodemvreemde bijmengingen in het (meng)monster zijn weergegeven.

**Tabel 11: Overschrijdingstabel analyseresultaten grond**

Monster-code	Traject (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Overschrijding van de		
			achtergrondwaarde (index <sup>1</sup> ≤ 0,5)	tussenwaarde (index <sup>1</sup> >0,5)	interventiewaarde (index <sup>1</sup> >1)
M1	0 – 0,5	Geen	-	-	-
M2	0 – 0,5	Geen	-	-	-
M4	0,25 – 1,1	Geen	-	-	-
M5	0,25 – 1,5	Geen	-	-	-

- = geen parameters in gehalten/concentraties boven de betreffende toetsingswaarden aangetoond

<sup>1</sup> Index = (gestandaardiseerde meetwaarde- achtergrondwaarde) / (interventiewaarde – achtergrondwaarde)

Zoals uit bovenstaande tabel blijkt, zijn in de grond geen verontreinigingen aangetoond. Dit komt overeen met een eerder uitgevoerd onderzoek en met de kwaliteit van de bovengrond op omliggende percelen.

De toetsingsresultaten van de grondanalyse op PFAS zijn in de volgende tabel samengevat weergegeven.

**Tabel 12: Overzicht analyseresultaten en toepassingsbeperkingen PFAS**

Monster-code	Traject (m -mv)	Gehalte (in µg/kg d.s.) <sup>1</sup>			Beperking voor toepassing elders <sup>3</sup>
		PFOA-som	PFOS-som	Overige PFAS <sup>2</sup>	
<b>Achtergrondwaarde:</b>		<b>1,9</b>	<b>1,4</b>	<b>1,4</b>	<b>Geen beperking</b>
<b>Toepassingsnorm:</b>		<b>7,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>Toepasbaar als klasse wonen/industrie</b>
M3	0,0 - 0,5	0,7	0,9	<0,1	Geen beperking

<sup>1</sup> bij een organisch stofgehalte tussen 10% en 30% is een bodemtypecorrectie toegepast

<sup>2</sup> hoogste gehalte van een individuele stof

<sup>3</sup> uitgegaan is van toepassing buiten grondwaterbeschermingsgebied. Voor toepassing binnen grondwaterbeschermingsgebied mogen de gehalten aan PFAS niet hoger zijn dan de aldaar aanwezige gebiedskwaliteit. Als deze niet bekend is of vast te stellen is, dan geldt de bepalingsgrens van 0,1 µg/kg d.s.

## 5.2.2 Grondwater

De toetsingsresultaten van de grondwateranalyses zijn in de volgende tabel samengevat weergegeven.

**Tabel 13: Overschrijdingstabel analyseresultaten grondwater**

Monster-code	Traject (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Overschrijding van de		
			streefwaarde (index <sup>1</sup> ≤ 0,5)	tussenwaarde (index <sup>1</sup> >0,5)	interventiewaarde (index <sup>1</sup> >1)
03-1-1	2,0 – 3,0		-	-	-
19-1-1	1,9 – 2,9		Barium (0,12), koper (0,08)	-	-
23-1-1	1,8 – 2,8		Koper (0,15)	-	-

- = geen parameters in gehalten/concentraties boven de betreffende toetsingswaarden aangetoond

<sup>1</sup> Index = (gestandaardiseerde meetwaarde - streefwaarde) / (interventiewaarde - streefwaarde)

Aangezien er geen directe relatie is tussen de licht verhoogde concentratie aan barium en koper en het gebruik van de locatie, er geen antropogene bron aanwezig is en in eerdere onderzoeken vergelijkbare parameters en concentraties zijn aangetoond, zijn aangetoonde parameters waarschijnlijk van nature in het grondwater aanwezig.



### 5.3 Toetsing aan de hypothese

De analyseresultaten komen overeen met de verwachting. In de grond zijn inderdaad geen verontreinigingen aangetoond en in het grondwater zijn zoals verwacht van nature lichte verhogingen aangetoond aan zware metalen. De hypothese wordt aangenomen.

### 5.4 Toetsing aan de noodzaak tot nader onderzoek

In de grond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn geen concentraties aangetoond boven de tussenwaarde; daarnaast zijn de zware metalen van nature aanwezig. Het uitvoeren van een nader onderzoek is niet nodig.

### 5.5 Toetsing veiligheidsklasse CROW-400

Voor het bepalen van de maatregelen en voorzieningen om veilig te kunnen werken in verontreinigde grond, wordt vanuit de RAW-systematiek gebruik gemaakt van CROW-publicatie 400 'Werken in en met verontreinigde bodem'. Daarbij worden op basis van de analyseresultaten van de grond voorlopige veiligheidsklassen vastgesteld. De veiligheidsklasse bepaalt niet automatisch welke maatregelen moeten worden getroffen, maar vormt een indicatie voor de veiligheidskundige om te bepalen welke maatregelen(niveaus) passend zijn. De geplande werkzaamheden kunnen uitgevoerd worden onder CROW-400 veiligheidsklasse "basishygiëne". Omdat er geen verontreinigingen boven de tussenwaarde zijn aangetoond, is geen CROW-400 berekening toegevoegd aan dit rapport.



## 6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Oude Wolbers-Timmerhuis Projecten V.O.F. is door Ortageo Noordoost B.V. in de periode oktober en november 2022 een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd aan de Burgemeester Zuidwijklaan in Raalte.

### Aanleiding en doel

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van woningen en een bestemmingsplanwijziging.

Het doel van het onderzoek is:

- beoordelen of er op basis van de actuele bodemkwaliteit sprake is van belemmeringen voor de uitvoering van werkzaamheden, mogelijk door een geval van ernstige bodemverontreiniging (toetsing Wet bodembescherming);
- verkrijgen van gegevens voor het ontwerp:
  - bepalen indicatieve hergebruiksmogelijkheden van de grond (toetsing Besluit bodemkwaliteit);
  - vaststellen veiligheidsklassen (toetsing CROW-publicatie 400);
  - vaststellen doorlatendheid (K-waarde) van de bodem.

### Wettelijk kader

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende NEN-normen en voldoet aan de geldende wet- en regelgeving betreffende de kwaliteit van de uitvoering van milieuhygiënisch bodemonderzoek.

### Strategie

De locatie is om de volgende redenen onderzocht volgens de strategie voor een 'grootschalige onverdachte niet-lijnvormige locatie' (ONV-GR-NL):

- in de grond worden geen verontreinigingen worden verwacht;
- in het grondwater worden lichte verhogingen verwacht. Omdat specifieke antropogene bronnen op locatie ontbreken, zijn deze zeer waarschijnlijk van nature aanwezig;
- deze strategie mag alleen worden toegepast bij gelijksoortig en extensief gebruik, weinig tot geen bebouwing en vanaf 1 hectare. Deze locatie voldoet aan de NEN-5740-strategie 'grootschalig onverdacht-niet-lijnvormig' omdat de locatie groter is dan 1 hectare, nooit bebouwd is geweest en altijd een agrarisch gebruik heeft gehad (momenteel grasland).

Voor het bepalen van de doorlatendheid van de bodem zijn tien infiltratieproeven in de onverzadigde zone uitgevoerd. Van iedere boring ten behoeve van een infiltratieproef is ook een beschrijving van de bodemopbouw beschikbaar.

### Resultaten en conclusies

Op basis van het uitgevoerde onderzoek blijkt het volgende:

- Visueel zijn op het maaiveld en aan de uitkomende grond geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een verontreiniging in de grond en/of het grondwater.
- In de bovengrond zijn geen van de geanalyseerde parameters in verhoogde gehalten aangetoond. Er zijn wel licht verhoogde gehalten aan PFAS aangetoond. De bovengrond is indicatief geclassificeerd als "altijd toepasbaar" waarbij de grond niet mag worden hergebruikt in grondwaterbeschermingsgebieden.
- In de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters in verhoogde gehalten aangetoond. De ondergrond is indicatief geclassificeerd als "altijd toepasbaar".
- Het grondwater bevat van nature licht verhoogde concentraties aan barium en koper.

In de grond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn geen concentraties aangetoond boven de tussenwaarde; daarnaast zijn de zware metalen van nature aanwezig. Het uitvoeren van een nader onderzoek is niet nodig. De aangetoonde milieuhygiënische bodemkwaliteit levert geen belemmeringen op voor de voorgenomen graaf- en bouwactiviteiten.



De locatie is geschikt voor verwerking van hemelwater met behulp van wadi's of andere infiltratievoorzieningen. Geadviseerd wordt om voor de onverzadigde zone een doorlatendheid van 0,3 meter per dag aan te houden en voor de verzadigde zone een doorlatendheid van 2,7 meter per dag.

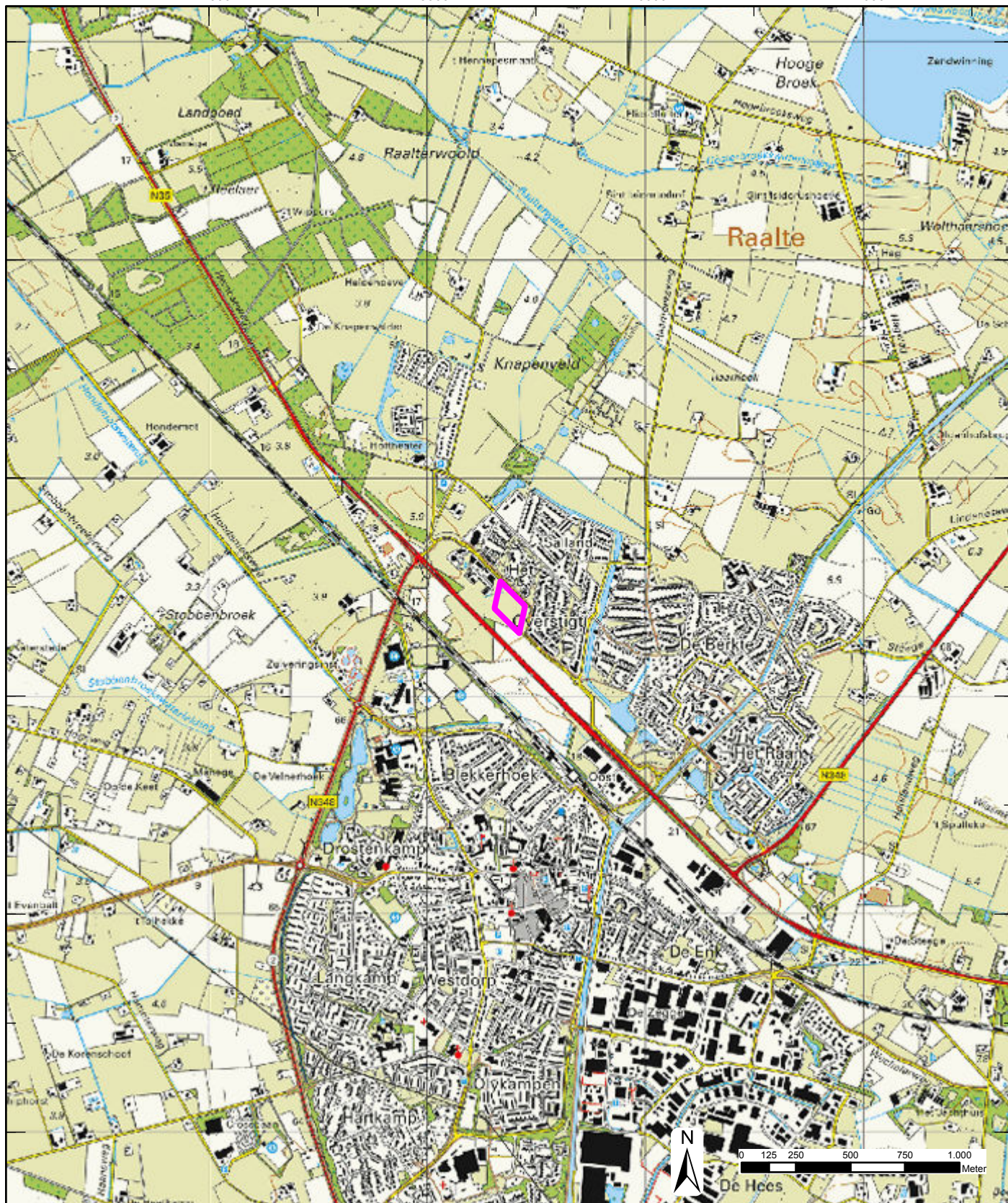
### **Aanbevelingen**

Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. De toepassing van grond elders moet worden gemeld via het 'meldpunt bodemkwaliteit'. In het kader van kostenefficiëntie adviseren wij om vrijkomende grond zoveel mogelijk binnen de onderzoekslocatie te hergebruiken.



## BIJLAGE 1

### Regionale ligging onderzoekslocatie



### Legenda

 onderzoekslocatie

Projectnaam:  
Verkennd bodemonderzoek  
Bredenhorst in Raalte

Titel:  
Regionale ligging onderzoekslocatie

Opdrachtgever:  
Oude Wolbers-Timmerhuis Projecten V.O.F.

Schaal: 1:25.000	Projectnummer: 218175	Bijlage: 1	Formaat: A4
---------------------	--------------------------	---------------	----------------

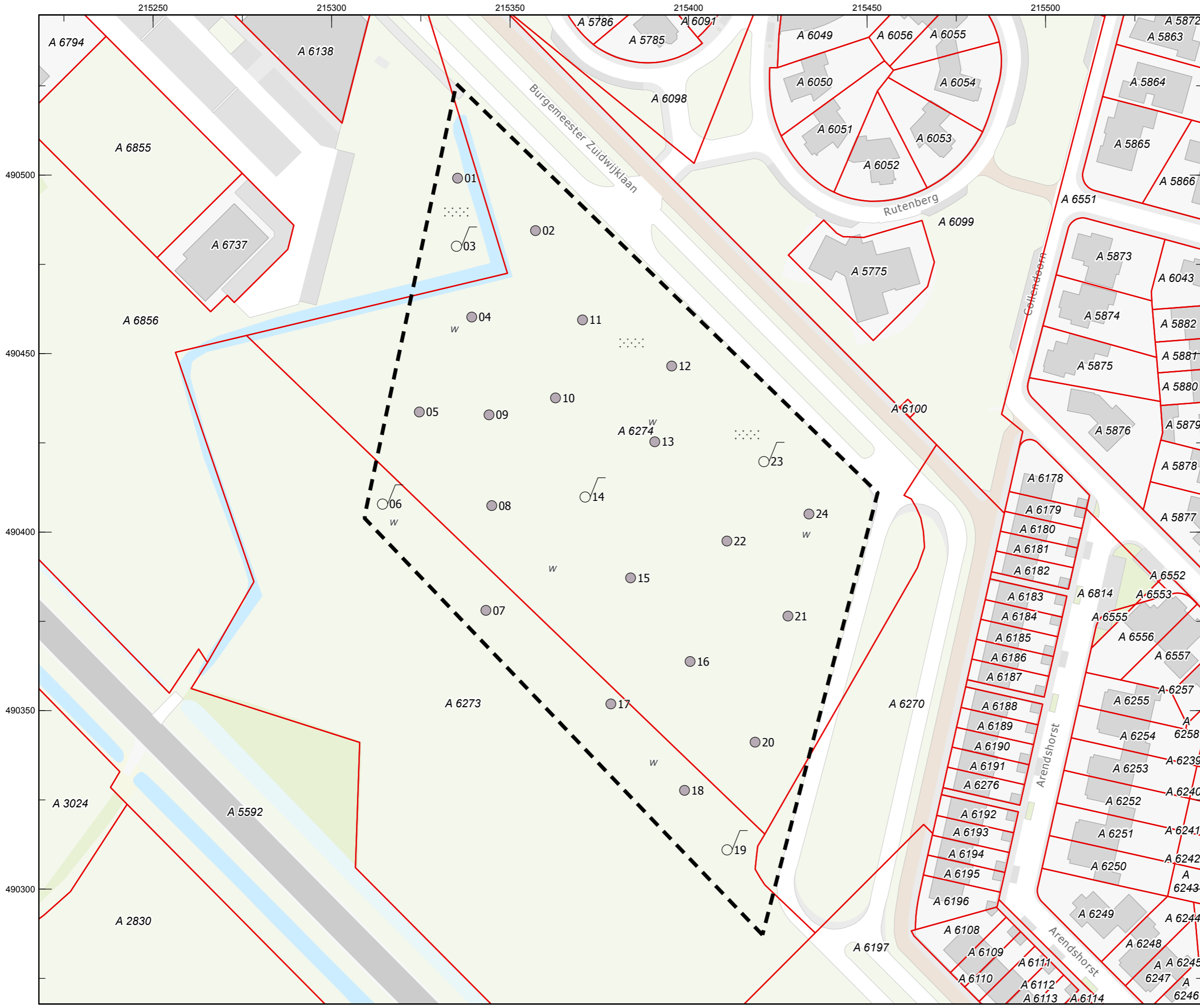
Getekend: J.Westerink	Datum tekening: 08-11-2022
--------------------------	-------------------------------

**ORTAGEO**  
INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING



## BIJLAGE 2

### Situatietekening met onderzoekspunten



- Legenda
- boring
  - peiluis
  - gras
  - weiland
  - onderzoekslocatie
  - perceel



**Projectnaam:**  
Verkennd bodemonderzoek  
Bredendorst in Raalte

**Titel:**  
Situatietekening met onderzoekspunten

**Opdrachtgever:**  
Oude Wolbers-Timmerhuis Projecten V.O.F.

<b>Schaal:</b> 1:1.000	<b>Projectnummer:</b> 218175	<b>Bijlage:</b> 2	<b>Formaat:</b> A3
---------------------------	---------------------------------	----------------------	-----------------------

**Getekend:**  
J.Westerink

**Datum tekening:**  
08-11-2022



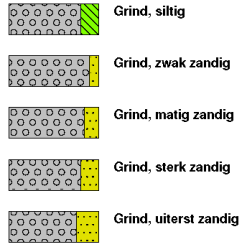


## BIJLAGE 3

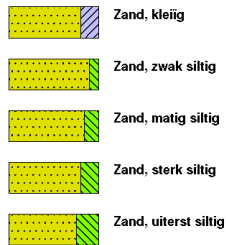
### **Bodemprofielbeschrijvingen**

**Legenda (conform NEN 5104)**

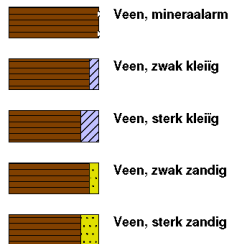
**grind**



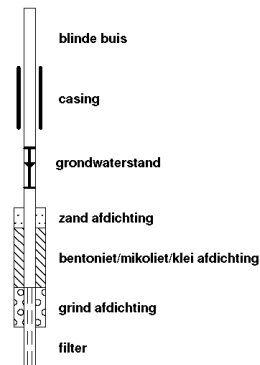
**zand**



**veen**



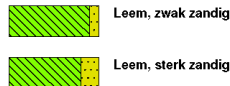
**peilbuis**



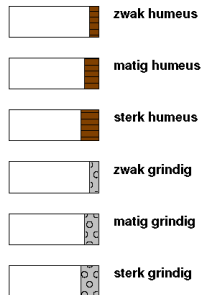
**klei**



**leem**



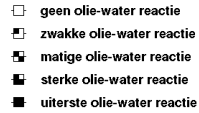
**overige toevoegingen**



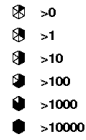
**geur**



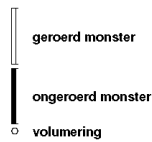
**olie**



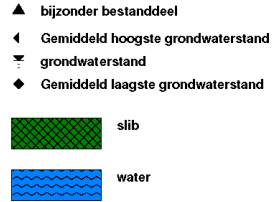
**p.i.d.-waarden**



**monsters**



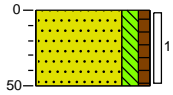
**overig**





### Meetpunt: 01

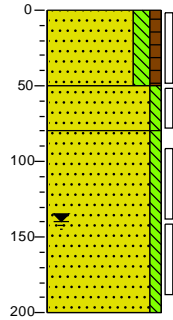
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 gras  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin  
50

### Meetpunt: 02

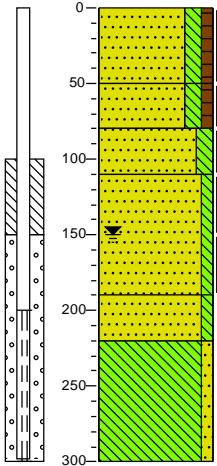
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin  
50  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigebruin  
80  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht witgrijs  
200

### Meetpunt: 03

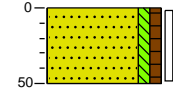
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 gras  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, beigebruin  
50  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin  
80  
Zand, uiterst fijn, matig siltig, grijsbeige  
110  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht witgrijs  
190  
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs  
220  
Leem, zwak zandig, laagjes zand, neutraalgrijs  
300

### Meetpunt: 04

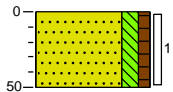
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 weiland  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin  
50

### Meetpunt: 05

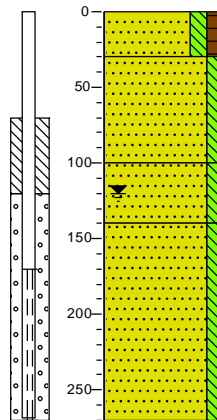
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin  
50

### Meetpunt: 06

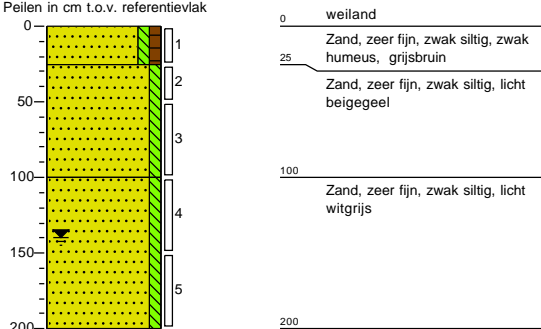
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin  
30  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigegeel  
100  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs  
140  
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs  
270

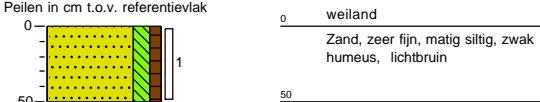
### Meetpunt: 07

Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



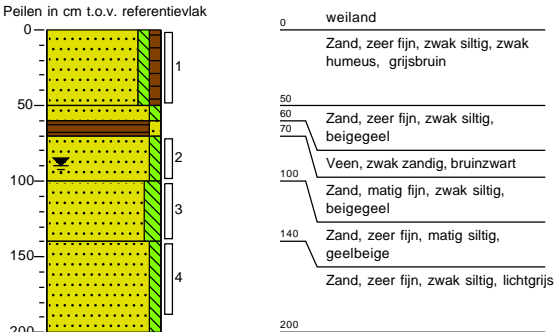
### Meetpunt: 08

Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



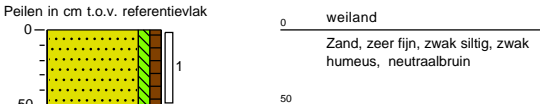
### Meetpunt: 09

Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



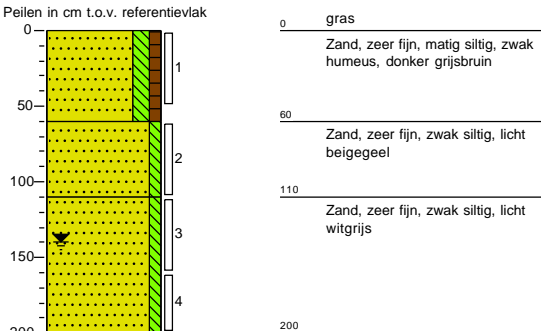
### Meetpunt: 10

Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



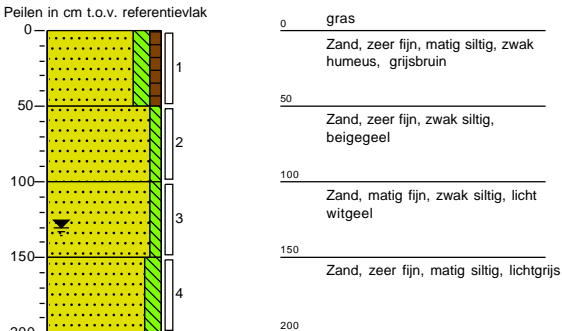
### Meetpunt: 11

Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



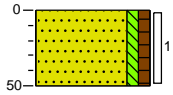
### Meetpunt: 12

Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



### Meetpunt: 13

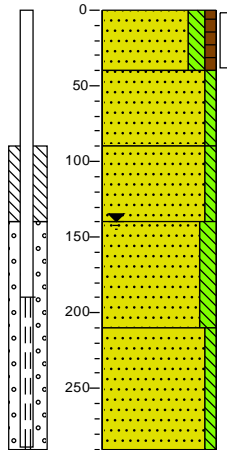
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 weiland  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin  
50

### Meetpunt: 14

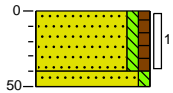
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin  
40 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigegeel  
90 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigegeel  
140 Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs  
210 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs  
290

### Meetpunt: 15

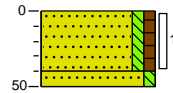
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 weiland  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin  
40  
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel

### Meetpunt: 16

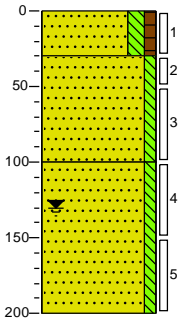
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 weiland  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin  
40  
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel

### Meetpunt: 17

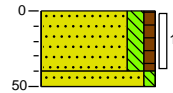
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 weiland  
30 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigegeel  
100 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht witgrijs  
200

### Meetpunt: 18

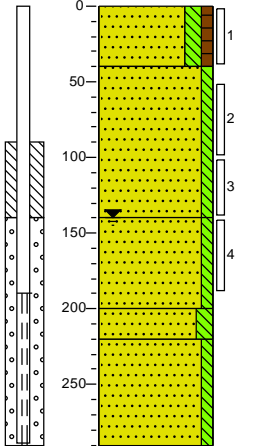
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0 weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin  
40  
50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigegeel

### Meetpunt: 19

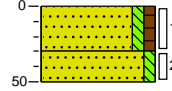
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0	weiland
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin
40	Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigegeel
140	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht witgrijs
200	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs
220	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
290	

### Meetpunt: 20

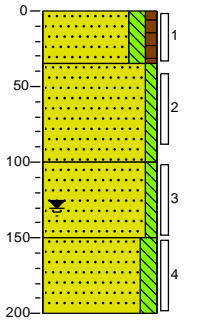
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0	weiland
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel
50	

### Meetpunt: 21

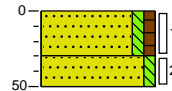
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0	weiland
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin
35	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigegeel
100	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beige grijs
150	Zand, matig fijn, matig siltig, licht beige grijs
200	

### Meetpunt: 22

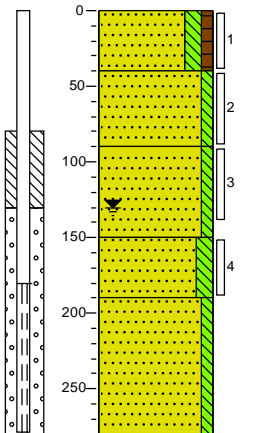
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0	weiland
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel
50	

### Meetpunt: 23

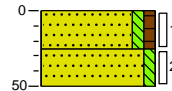
Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0	gras
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin
40	Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigegeel
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht witgeel
150	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs
190	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs
280	

### Meetpunt: 24

Datum meting: 28-10-2022  
Veldwerker: Tom Veldhuis  
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



0	weiland
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin
25	Zand, uiterst fijn, zwak siltig, beigegeel
50	



## BIJLAGE 4

### **Analysecertificaten**

## Analyserapport

Ortageo Noordoost  
Max Van Egmond  
Einsteinstraat 12a  
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.  
Uw projectnummer : 218175  
SGS rapportnummer : 13762041, versienummer: 1.

Rotterdam, 07-11-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 218175. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

## Analyserapport

Ortageo Noordoost

Max Van Egmond

Projectnaam Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.

Projectnummer 218175

Rapportnummer 13762041 - 1

Orderdatum 31-10-2022

Startdatum 31-10-2022

Rapportagedatum 07-11-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	M1					
002	Grond (AS3000)	M2					
003	Grond (AS3000)	M3					
004	Grond (AS3000)	M4					
005	Grond (AS3000)	M5					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	83.1	84.3	84.9	86.9	88.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.8	6.2		0.4	0.5
<b>KORRELROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.7	<2		<2	<2
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	<20	<20		<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.24		<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5		<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	7.5	9.8		<5	<5
kwik	mg/kgds	S	0.06	0.07		<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	16	27		<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5		<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3		<3	<3
zink	mg/kgds	S	27	29		<20	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01		<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.04		<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.02		<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.02		<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.02		<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.03		<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.03		<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.03		<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.111 <sup>1)</sup>	0.214 <sup>1)</sup>		0.07 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1		<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1		<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1		<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1		<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1		<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1		<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



## Analyserapport

Ortago Noordoost

Max Van Egmond

Projectnaam Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.

Projectnummer 218175

Rapportnummer 13762041 - 1

Orderdatum 31-10-2022

Startdatum 31-10-2022

Rapportagedatum 07-11-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	M1						
002	Grond (AS3000)	M2						
003	Grond (AS3000)	M3						
004	Grond (AS3000)	M4						
005	Grond (AS3000)	M5						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1		<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>		4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5		<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20		<20	<20
<i>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</i>							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q			0.6		
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q			0.7 <sup>2)</sup>		
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFTTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q			0.7		
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q			0.2		

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :





## Analyserapport

 Ortago Noordoost  
 Max Van Egmond

 Projectnaam Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.  
 Projectnummer 218175  
 Rapportnummer 13762041 - 1

 Orderdatum 31-10-2022  
 Startdatum 31-10-2022  
 Rapportagedatum 07-11-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1
002	Grond (AS3000)	M2
003	Grond (AS3000)	M3
004	Grond (AS3000)	M4
005	Grond (AS3000)	M5

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q			0.9 <sup>2)</sup>		
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1		
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q			<0.1		
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q			<0.1		
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q			<0.1		
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q			<0.1		
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q			<0.1		

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



## Analyserapport

Ortageo Noordoost  
Max Van EgmondProjectnaam Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.  
Projectnummer 218175  
Rapportnummer 13762041 - 1Orderdatum 31-10-2022  
Startdatum 31-10-2022  
Rapportagedatum 07-11-2022

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.  
\* Conform Ontw NEN 5740 mogen maximaal 10 deelmonsters worden gemengd. Dit mengmonster bestaat uit meer dan 10 deelmonsters.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

**Voetnoten**

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 

## Analyserapport

Ortageo Noordoost

Max Van Egmond

Projectnaam

Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.

Projectnummer

218175

Rapportnummer

13762041 - 1

Orderdatum 31-10-2022

Startdatum 31-10-2022

Rapportagedatum 07-11-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	Eigen methode
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



## Analyserapport

Ortago Noordoost

Max Van Egmond

Projectnaam Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.

Projectnummer 218175

Rapportnummer 13762041 - 1

Orderdatum 31-10-2022

Startdatum 31-10-2022

Rapportagedatum 07-11-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0067117	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
001	O0213245	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
001	O0066831	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
001	O0213707	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
001	O0213736	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
001	O0213232	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
001	O0213735	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
001	O0213244	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
001	O0213729	28-10-2022	28-10-2022	ALC201

Paraaf :



## Analyserapport

Ortageo Noordoost  
 Max Van Egmond  
 Projectnaam Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.  
 Projectnummer 218175  
 Rapportnummer 13762041 - 1

Orderdatum 31-10-2022  
 Startdatum 31-10-2022  
 Rapportagedatum 07-11-2022

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0067112	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
002	O0213738	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
002	O0067117	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
002	O0213219	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
002	O0213243	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
002	O0213730	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
002	O0213727	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
002	O0213392	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
002	O0213731	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
002	O0213715	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
002	O0213734	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
002	O0213242	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
003	O0213729	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
003	O0213727	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
003	O0213731	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
003	O0213735	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
003	O0066831	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
003	O0067112	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
003	O0213734	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
003	O0066929	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
003	O0213242	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
003	O0213245	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
004	O0213740	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
004	O0213220	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
004	O0213722	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
004	O0066842	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
004	O0213241	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
004	O0213229	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
004	O0066838	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
004	O0066837	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
004	O0213240	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
004	O0066839	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
005	O0213723	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
005	O0213236	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
005	O0213234	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
005	O0213732	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
005	O0213739	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
005	O0213238	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
005	O0213728	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
005	O0213389	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
005	O0213246	28-10-2022	28-10-2022	ALC201
005	O0066761	28-10-2022	28-10-2022	ALC201

Paraaf :



## Analyserapport

Ortageo Noordoost  
Max Van Egmond  
Einsteinstraat 12a  
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.  
Uw projectnummer : 218175  
SGS rapportnummer : 13766421, versienummer: 1.

Rotterdam, 11-11-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 218175. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

## Analyserapport

Ortago Noordoost

Max Van Egmond

Projectnaam Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.

Projectnummer 218175

Rapportnummer 13766421 - 1

Orderdatum 08-11-2022

Startdatum 08-11-2022

Rapportagedatum 11-11-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	03-1-1
002	Grondwater (AS3000)	19-1-1
003	Grondwater (AS3000)	23-1-1

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>METALEN</i>					
barium	µg/l	S	46	120	30
cadmium	µg/l	S	<0.2	0.29	<0.2
kobalt	µg/l	S	<2	5.6	2.4
koper	µg/l	S	8.4	20	24
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	2.4	3.0	3.9
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	5.7	11	5.8
zink	µg/l	S	10	18	15
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



## Analyserapport

 Ortago Noordoost  
 Max Van Egmond

 Projectnaam Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.  
 Projectnummer 218175  
 Rapportnummer 13766421 - 1

 Orderdatum 08-11-2022  
 Startdatum 08-11-2022  
 Rapportagedatum 11-11-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	03-1-1				
002	Grondwater (AS3000)	19-1-1				
003	Grondwater (AS3000)	23-1-1				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





## Analyserapport

Ortageo Noordoost  
Max Van Egmond

Projectnaam Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.  
Projectnummer 218175  
Rapportnummer 13766421 - 1

Orderdatum 08-11-2022  
Startdatum 08-11-2022  
Rapportagedatum 11-11-2022

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

**Voetnoten**

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

## Analyserapport

Ortageo Noordoost

Max Van Egmond

Projectnaam

Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.

Projectnummer

218175

Rapportnummer

13766421 - 1

Orderdatum 08-11-2022

Startdatum 08-11-2022

Rapportagedatum 11-11-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B2117627	08-11-2022	07-11-2022	ALC204
001	G7158024	08-11-2022	07-11-2022	ALC236
002	B2117773	08-11-2022	07-11-2022	ALC204
002	G7158025	08-11-2022	07-11-2022	ALC236
003	G7158032	08-11-2022	07-11-2022	ALC236

Paraaf :



## Analyserapport

Ortageo Noordoost  
Max Van Egmond

Projectnaam Burgemeester Zuidwijklaan Raalte.  
Projectnummer 218175  
Rapportnummer 13766421 - 1

Orderdatum 08-11-2022  
Startdatum 08-11-2022  
Rapportagedatum 11-11-2022

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	B2117753	08-11-2022	07-11-2022	ALC204

Paraaf : 



## BIJLAGE 5

### Overschrijdingstabellen

**Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monstercode		M1			M2			M3		
Certificaatcode		13762041			13762041			13762041		
Boring(en)		02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 10, 11, 12			12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24			02, 03, 05, 08, 11, 13, 15, 18, 21, 23		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	4,80			6,20			10,00		
Lutum	% ds	2,70			2,00			25,0		
Datum van toetsing		15-11-2022			15-11-2022			7-11-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde					
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
barium	mg/kg ds	<20	<50 <sup>(6)</sup>		<20	<54 <sup>(6)</sup>				
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,24	0,35	-0,02			
kobalt	mg/kg ds	<1,5	<3,4	-0,07	<1,5	<3,7	-0,06			
koper	mg/kg ds	7,5	13,8	-0,17	9,8	17,7	-0,15			
kwik	mg/kg ds	0,06	0,08	-0	0,07	0,10	-0			
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01			
nikkel	mg/kg ds	<3	<6	-0,45	<3	<6	-0,44			
lood	mg/kg ds	16	24	-0,05	27	39	-0,02			
zink	mg/kg ds	27	58	-0,14	29	62	-0,13			
arsen	mg/kg ds	<4	<5	-0,28	<4	<4	-0,28			
<b>PAK</b>										
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,03	0,03				
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,02	0,02				
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,03	0,03				
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,03	0,03				
fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,04	0,04				
chryseen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,02	0,02				
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,02	0,02				
anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,01	0,01				
PAK	mg/kg ds	0,111	0,111	-0,04	0,214	0,214	-0,03			
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB	µg/kg ds	4,9	<10,2	-0,01	4,9	<7,9	-0,01			
PCB 28	µg/kg ds	<1	<1		<1	<1				
PCB 52	µg/kg ds	<1	<1		<1	<1				
PCB 101	µg/kg ds	<1	<1		<1	<1				
PCB 118	µg/kg ds	<1	<1		<1	<1				
PCB 138	µg/kg ds	<1	<1		<1	<1				
PCB 153	µg/kg ds	<1	<1		<1	<1				
PCB 180	µg/kg ds	<1	<1		<1	<1				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	7 <sup>(6)</sup>		<5	6 <sup>(6)</sup>				
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	7 <sup>(6)</sup>		<5	6 <sup>(6)</sup>				
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	7 <sup>(6)</sup>		<5	6 <sup>(6)</sup>				
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	7 <sup>(6)</sup>		<5	6 <sup>(6)</sup>				
minerale olie	mg/kg ds	<20	<29	-0,03	<20	<23	-0,03			
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% ds	83,1	83,1 <sup>(6)</sup>		84,3	84,3 <sup>(6)</sup>		84,9	84,9 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	2,7			<2					
organische stof	% ds	4,8			6,2					
<b>PFAS</b>										
perfluorocanzuur (lineair)	µg/kg ds							0,6	0,6 <sup>(6)</sup>	

Monstercode		M1	M2	M3	
Certificaatcode		13762041	13762041	13762041	
Boring(en)		02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 10, 11, 12	12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24	02, 03, 05, 08, 11, 13, 15, 18, 21, 23	
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	
Humus	% ds	4,80	6,20	10,00	
Lutum	% ds	2,70	2,00	25,0	
Datum van toetsing		15-11-2022	15-11-2022	7-11-2022	
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde		
perfluorocetaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			0,7	0,7 <sup>(6)</sup>
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds			0,2	0,2 <sup>(6)</sup>
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluordecaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluornonaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorocetaadecaanzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorocetaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorocetaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
N-methyl perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds			<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
som lineair en vertakt perfluorocetaanzuur	µg/kg ds			0,7	0,7 <sup>(6)</sup>
som lineair en vertakt perfluorocetyl sulfonaat	µg/kg ds			0,9	0,9 <sup>(6)</sup>

**Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monstercode		M4			M5		
Certificaatcode		13762041			13762041		
Boring(en)		02, 02, 03, 03, 06, 07, 07, 09, 11, 12			17, 17, 19, 19, 20, 21, 21, 22, 23, 24		
Traject (m -mv)		0,25 - 1,50			0,25 - 1,50		
Humus	% ds	0,40			0,50		
Lutum	% ds	2,00			2,00		
Datum van toetsing		15-11-2022			15-11-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kg ds	<20	<54 <sup>(6)</sup>		<20	<54 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
kobalt	mg/kg ds	<1,5	<3,7	-0,06	<1,5	<3,7	-0,06
koper	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds	<3	<6	-0,44	<3	<6	-0,44
lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08
zink	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	<20	<33	-0,18
arseen	mg/kg ds	<4	<5	-0,27	<4	<5	-0,27
<b>PAK</b>							
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
PAK	mg/kg ds	0,07	<0,07	-0,04	0,07	<0,07	-0,04
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB	µg/kg ds	4,9	<24,5	0	4,9	<24,5	0
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
minerale olie	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02
<b>OVERIG</b>							
Droge stof	% ds	86,9	86,9 <sup>(6)</sup>		88,6	88,6 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	<2			<2		
organische stof	% ds	0,4			0,5		
<b>PFAS</b>							
perfluorocetaanzuur (lineair)	µg/kg ds						
perfluorocetaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds						

## : geen meetwaarde aanwezig  
 -- : geen toetsnorm aanwezig  
 <d : kleiner dan de detectielimiet  
 8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 <=T : > Achtergrondwaarde  
 8,88 : > Tussenwaarde  
 8,88 : > Interventiewaarde  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 # : verhoogde rapportagegrens  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

**Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
arseen	mg/kg ds	20	27	76	76
<b>PAK</b>					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000



**Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Watermonster		03-1-1			19-1-1			23-1-1		
Datum watermonstername		7-11-2022			7-11-2022			7-11-2022		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00			1,90 - 2,90			1,80 - 2,80		
Datum van toetsing		15-11-2022			15-11-2022			15-11-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
barium	µg/l	46	46	-0,01	120	120	0,12	30	30	-0,03
cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	0,29	0,29	-0,02	<0,2	<0,1	-0,05
kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23	5,6	5,6	-0,18	2,4	2,4	-0,22
koper	µg/l	8,4	8,4	-0,11	20	20	0,08	24	24	0,15
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06
molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
nikkel	µg/l	5,7	5,7	-0,16	11	11	-0,07	5,8	5,8	-0,15
lood	µg/l	2,4	2,4	-0,21	3,0	3,0	-0,2	3,9	3,9	-0,19
zink	µg/l	10	10	-0,07	18	18	-0,06	15	15	-0,07
arseen	µg/l	<5	<4	-0,13	<5	<4	-0,13	<5	<4	-0,13
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>										
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
xylenen (som)	µg/l	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
styreen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 <sup>(2,14)</sup>			<0,77 <sup>(2,14)</sup>			<0,77 <sup>(2,14)</sup>	
<b>PAK</b>										
naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK	-		<0,00020 <sup>(11)</sup>			<0,00020 <sup>(11)</sup>			<0,00020 <sup>(11)</sup>	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropan (som)	µg/l	0,42	<0,42	-0	0,42	<0,42	-0	0,42	<0,42	-0
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
chloroform	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
bromoform	µg/l	<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>		<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>		<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>	
TETRA	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
TRI	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
PER	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
DCE (som)	µg/l	0,14	<0,14	0,01	0,14	<0,14	0,01	0,14	<0,14	0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
DCE (cis)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
DCE (trans)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>		<25	18 <sup>(6)</sup>	
minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03

##	: geen meetwaarde aanwezig
--	: geen toetsnorm aanwezig
<d	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
>T	: > Tussenwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

**Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

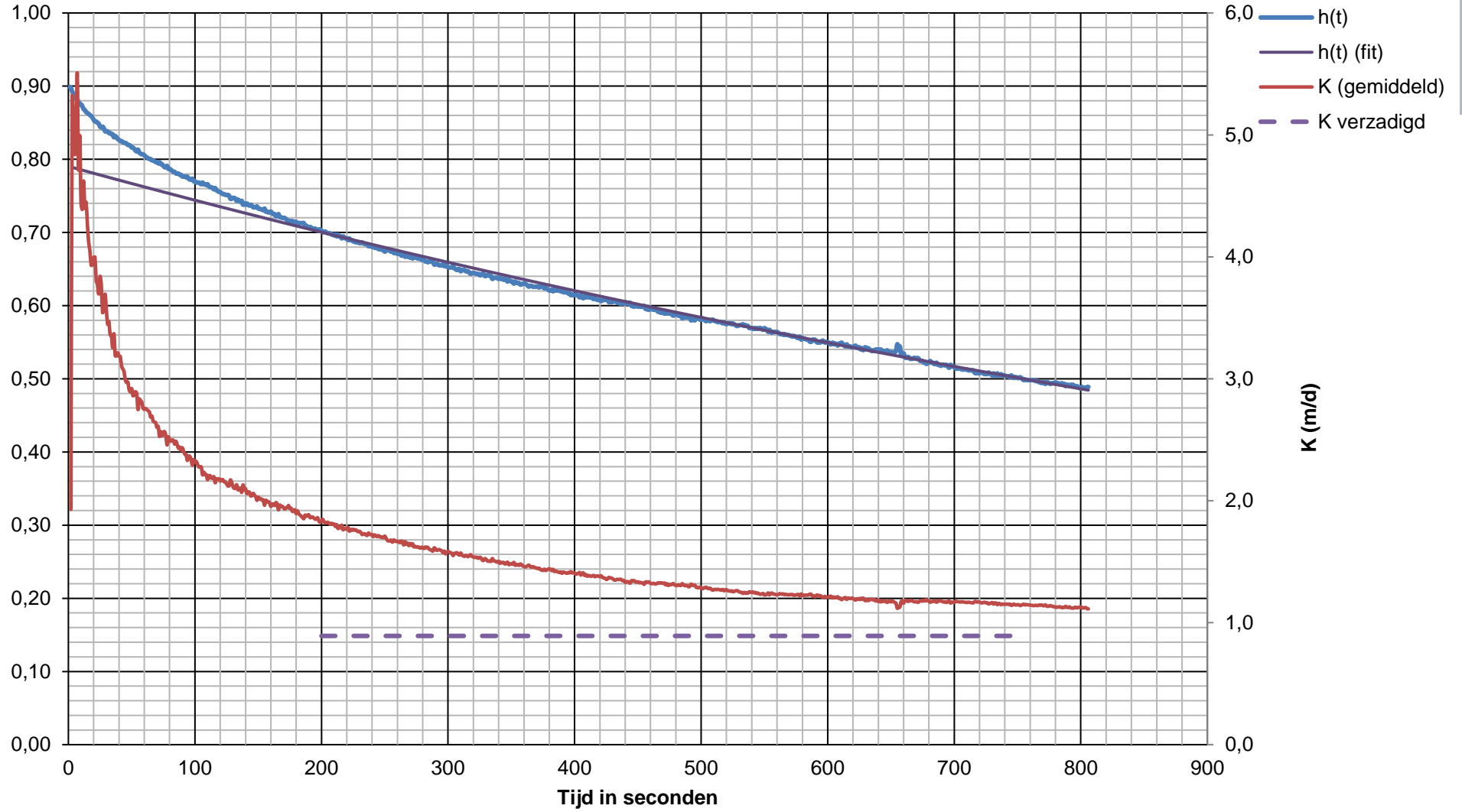
		S	S Diep	Indicatief	I
<b>METALEN</b>					
barium	µg/l	50	200		625
cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
kobalt	µg/l	20	0,7		100
koper	µg/l	15	1,3		75
kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
molybdeen	µg/l	5	3,6		300
nikkel	µg/l	15	2,1		75
lood	µg/l	15	1,7		75
zink	µg/l	65	24		800
arseen	µg/l	10	7,2		60
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>					
benzeen	µg/l	0,2			30
tolueen	µg/l	7			1000
ethylbenzeen	µg/l	4			150
xylenen (som)	µg/l	0,2			70
styreen	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
<b>PAK</b>					
naftaleen	µg/l	0,01			70
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
Dichloorpropan (som)	µg/l	0,8			80
dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
chloroform	µg/l	6			400
bromoform	µg/l				630
TETRA	µg/l	0,01			10
1,1-dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01			130
TRI	µg/l	24			500
PER	µg/l	0,01			40
DCE (som)	µg/l	0,01			20
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01			10
vinylchloride	µg/l	0,01			5
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
minerale olie	µg/l	50			600



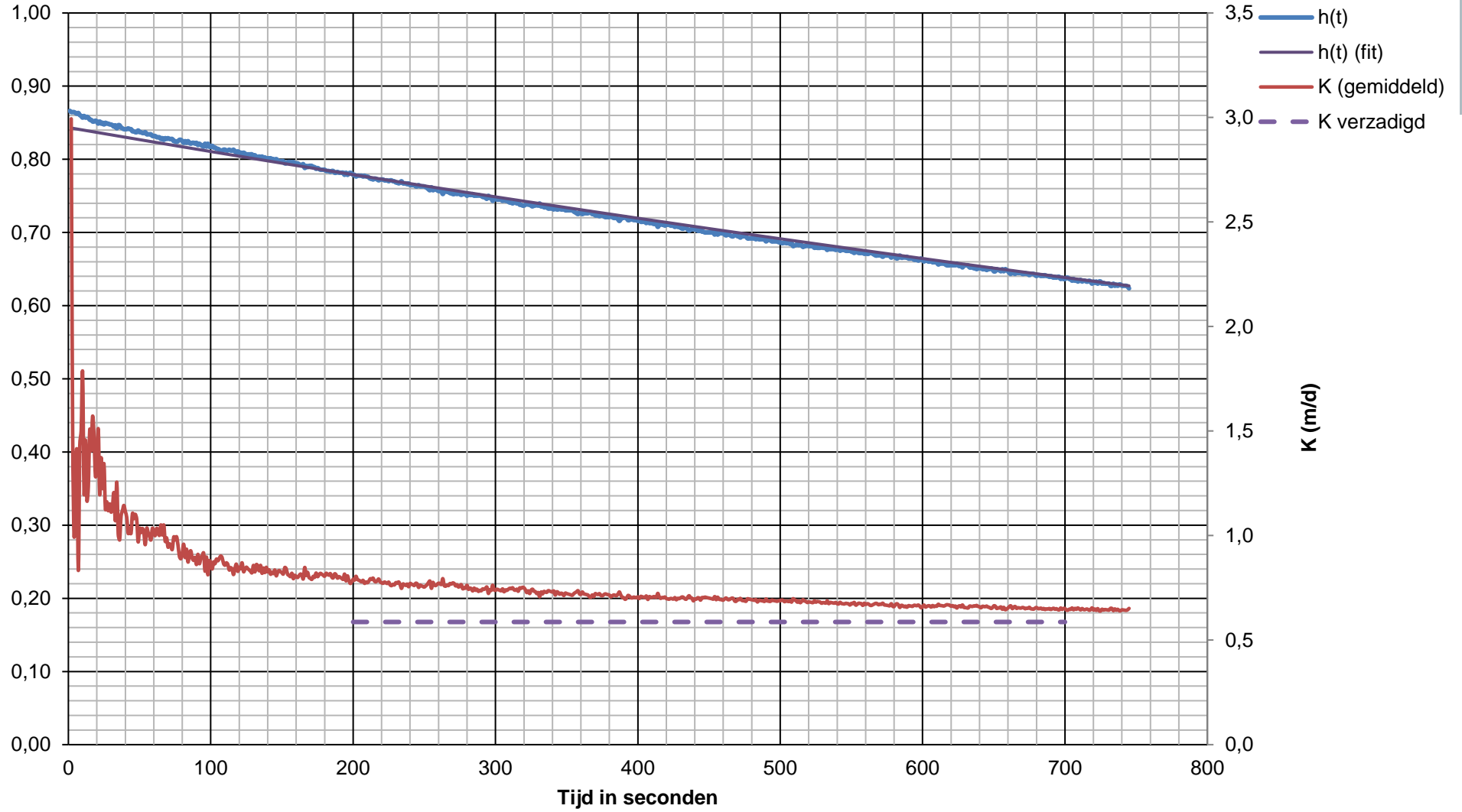
## BIJLAGE 6

### Resultaten doorlatendheidsproeven

# Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte boring 02 meting 1



# Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte boring 02 meting 2



### Bepaling doorlaatfactor (K) m.b.v. falling head proef (Bouwer & Rice-methode)

(Water Resources Research, june 1976)

#### Algemene gegevens

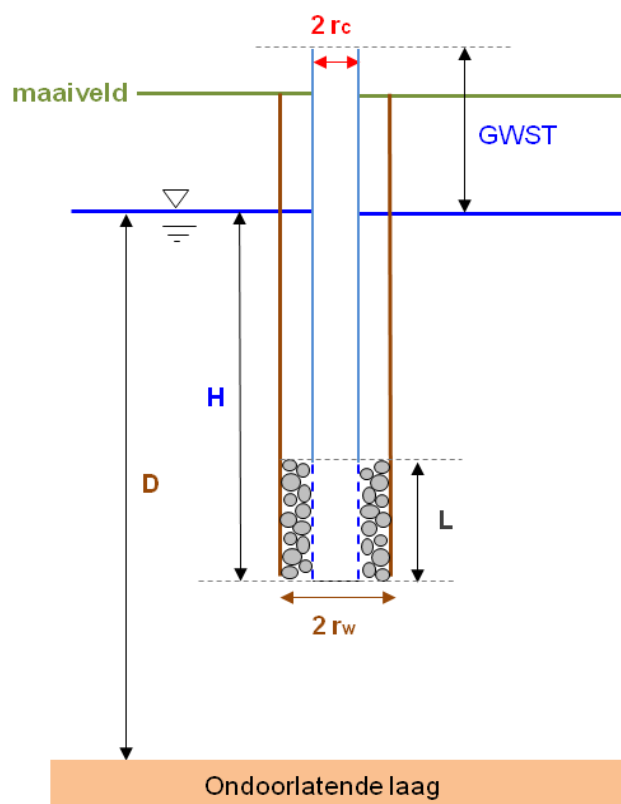
project : Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte  
 ordernr : 218175  
 peilbuis : 03 meting 1  
 meetdatum : 7-11-2022

#### Input basisparameters

toelichting  
 D (m) = 10,00 dikte verzadigde zone (t=0)  
 L (m) = 1,00 doorstroomde filterlengte  
 rw (m) = 0,04 straal boorgat  
 re (m) = 0,0225 effectieve straal, gecorrigeerd voor grindomstorting  
 H (m) = 1,19 afstand tussen grondwaterstand in rust en onderkant filter  
 P0 (m) = 2,06 grondwaterstand t.o.v. bovenkant peilbuis in rust

#### Input meetgegevens

t (s)	H (t)	y (t)	<u>toelichting</u>
3	2,913	1,723	instantane verlaging of verhoging op t=0
6	2,825	1,635	
13	2,721	1,531	
19	2,599	1,409	
25	2,494	1,304	
31	2,402	1,212	
38	2,314	1,124	
44	2,245	1,055	
50	2,182	0,992	
56	2,122	0,932	
63	2,064	0,874	
69	2,014	0,824	
75	1,969	0,779	
88	1,885	0,695	
100	1,814	0,624	
113	1,742	0,552	
125	1,691	0,501	
138	1,640	0,450	
150	1,596	0,406	
163	1,554	0,364	
175	1,516	0,326	
200	1,453	0,263	
225	1,397	0,207	
250	1,351	0,161	



#### Berekende doorlaatfactoren:

K (m/d)	=	0,5	0,4	0,4
K (m/s)	=	5,329E-06	5,130E-06	5,078E-06

#### Beoordeling meetgegevens

		125,0	175,0	225,0	<u>toelichting</u>
Tref (s)	=				referentie tijdstip
Yref (m)	=	0,501	0,326	0,207	verlaging y (t) op tijdstip Tref
Y0 (m)	=	1,723	1,723	1,723	instantane verlaging op t = 0

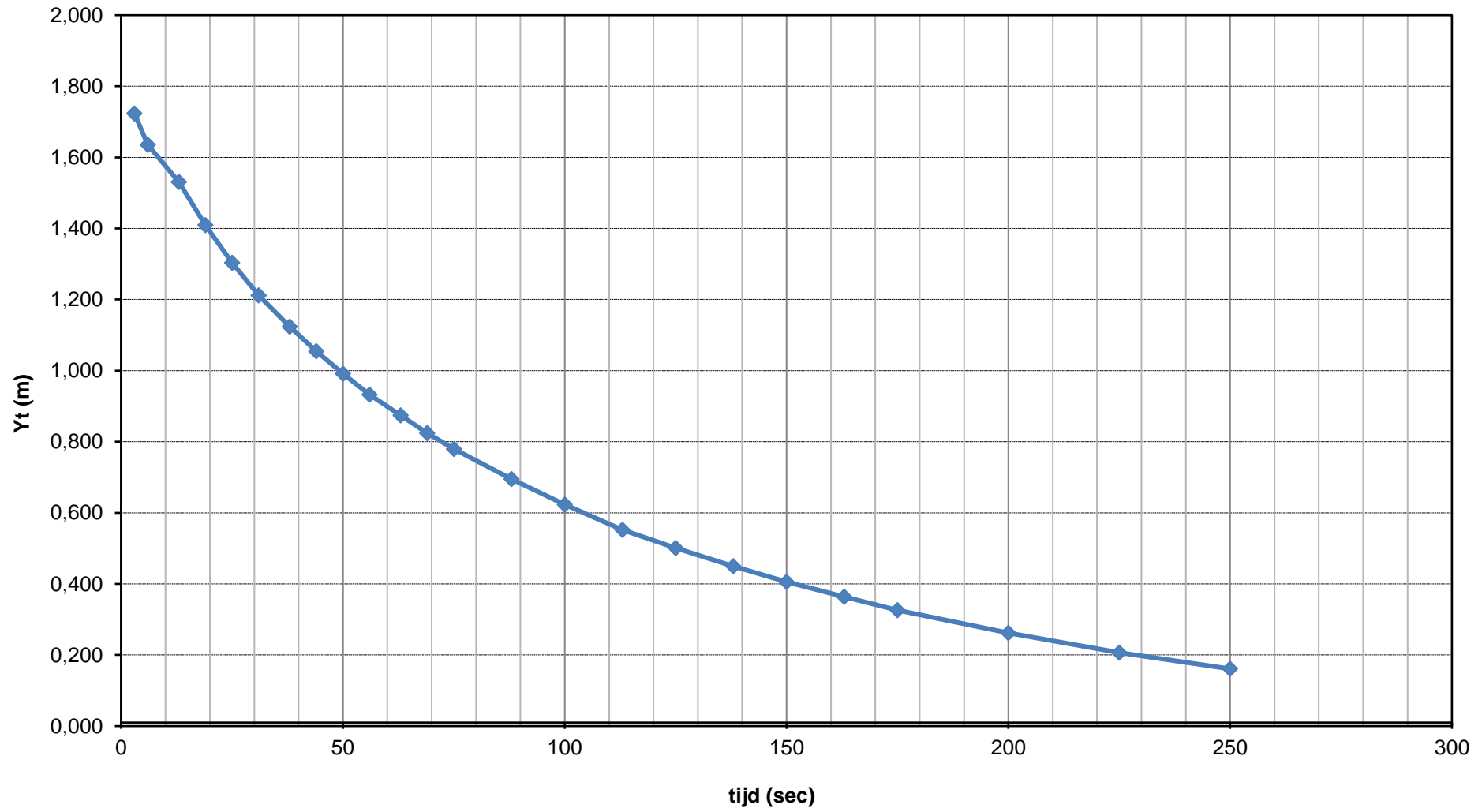
#### Parameters A en B

		28,57	28,57	28,57	<u>toelichting</u>
L/rw (-)	=				
A	=	2,38	2,38	2,38	parameter standaardcurve
B	=	0,38	0,38	0,38	parameter standaardcurve

#### Berekening termen

ln[(D-H)/rw]	=	5,53	5,53	5,53
ln(H/rw)	=	3,53	3,53	3,53
ln(Re/rw)	=	2,14	2,14	2,14

218175 Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte 03 meting 1  
Falling Head proef in de verzadigde zone



### Bepaling doorlaatfactor (K) m.b.v. falling head proef (Bouwer & Rice-methode)

(Water Resources Research, june 1976)

#### Algemene gegevens

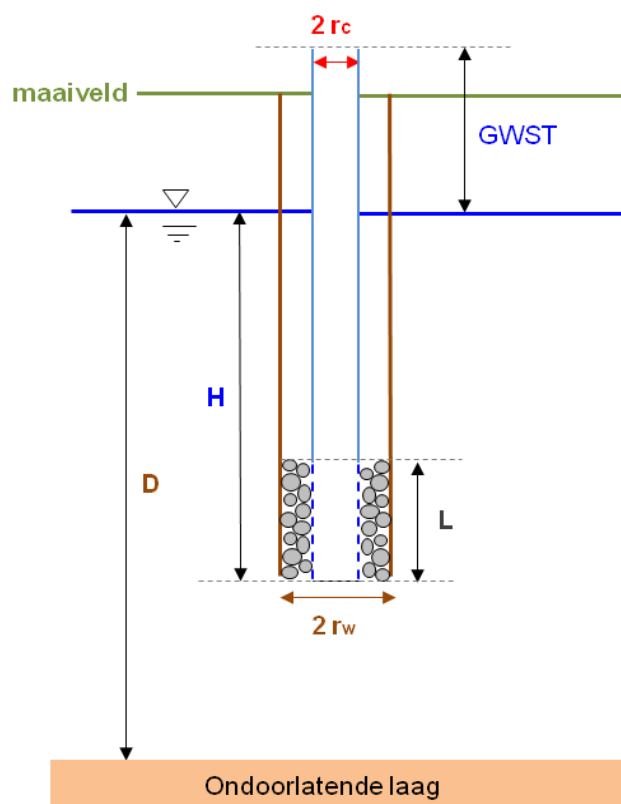
project : Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte  
 ordernr : 218175  
 peilbuis : 03 meting 2  
 meetdatum : 7-11-2022

#### Input basisparameters

toelichting  
 D (m) = 10,00 dikte verzadigde zone (t=0)  
 L (m) = 1,00 doorstroomde filterlengte  
 rw (m) = 0,04 straal boorgat  
 re (m) = 0,0225 effectieve straal, gecorrigeerd voor grindomstorting  
 H (m) = 1,19 afstand tussen grondwaterstand in rust en onderkant filter  
 P0 (m) = 2,06 grondwaterstand t.o.v. bovenkant peilbuis in rust

#### Input meetgegevens

t (s)	H (t)	y (t)	<u>toelichting</u>
3	2,909	1,719	instantane verlaging of verhoging op t=0
5	2,853	1,663	
10	2,735	1,545	
15	2,640	1,450	
20	2,553	1,363	
25	2,472	1,282	
30	2,403	1,213	
35	2,336	1,146	
40	2,274	1,084	
45	2,217	1,027	
50	2,164	0,974	
55	2,117	0,927	
60	2,071	0,881	
70	1,992	0,802	
80	1,914	0,724	
90	1,848	0,658	
100	1,786	0,596	
110	1,728	0,538	
120	1,680	0,490	
130	1,629	0,439	
140	1,580	0,390	
160	1,502	0,312	
180	1,432	0,242	
200	1,371	0,181	



#### Berekende doorlaatfactoren:

K (m/d)	=	0,5	0,5	0,5
K (m/s)	=	5,710E-06	5,710E-06	5,878E-06

#### Beoordeling meetgegevens

		<u>toelichting</u>
Tref (s)	= 100,0 140,0 180,0	referentie tijdstip
Yref (m)	= 0,596 0,390 0,242	verlaging y (t) op tijdstip Tref
Y0 (m)	= 1,719 1,719 1,719	instantane verlaging op t = 0

#### Parameters A en B

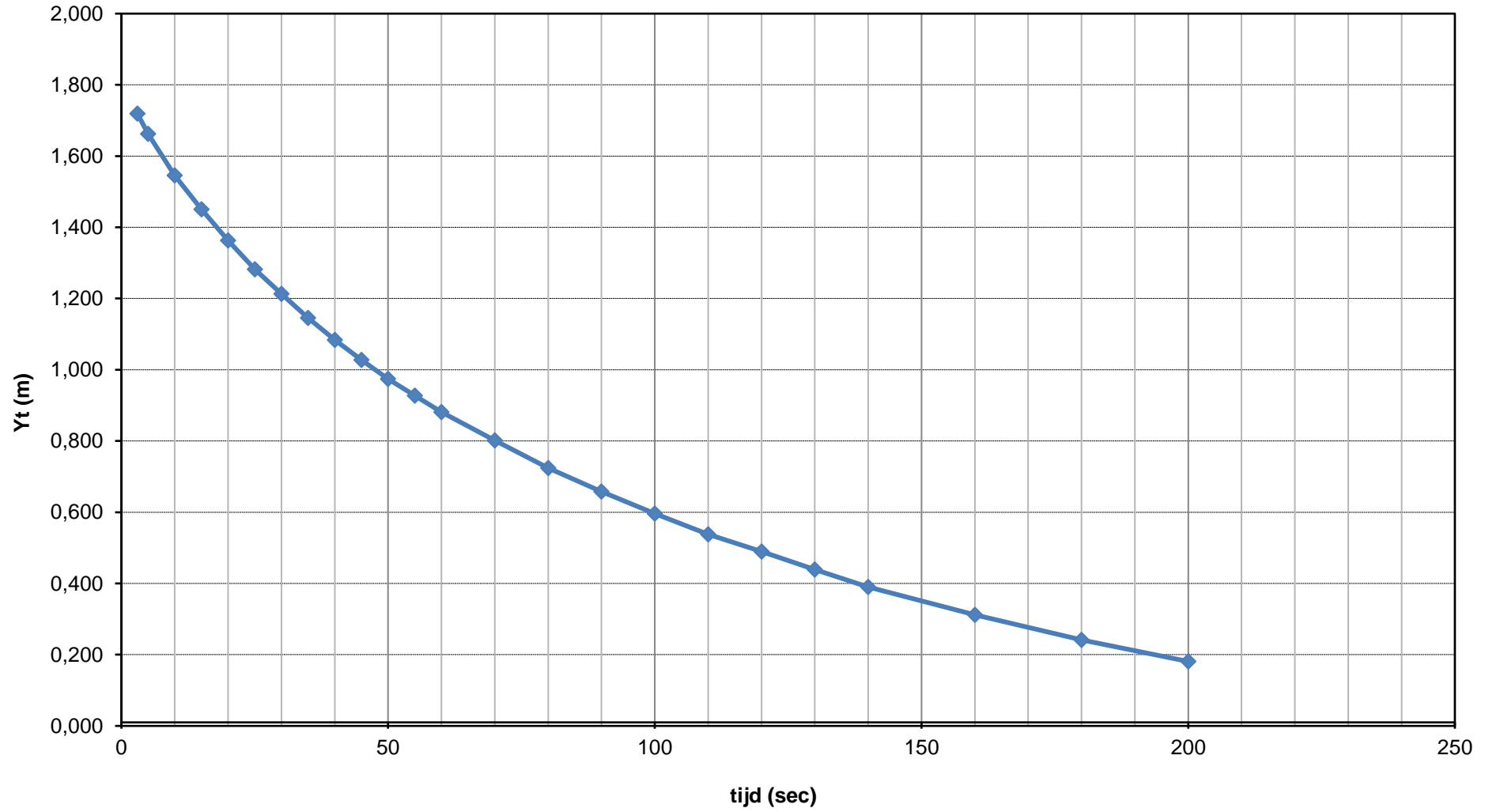
		<u>toelichting</u>
L/rw (-)	= 28,57 28,57 28,57	
A	= 2,38 2,38 2,38	parameter standaardcurve
B	= 0,38 0,38 0,38	parameter standaardcurve

#### Berekening termen

$\ln[(D-H)/rw]$	=	5,53	5,53	5,53
$\ln(H/rw)$	=	3,53	3,53	3,53
$\ln(Re/rw)$	=	2,14	2,14	2,14



218175 Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte 03 meting 2  
Falling Head proef in de verzadigde zone



### Bepaling doorlaatfactor (K) m.b.v. falling head proef (Bouwer & Rice-methode)

(Water Resources Research, june 1976)

#### Algemene gegevens

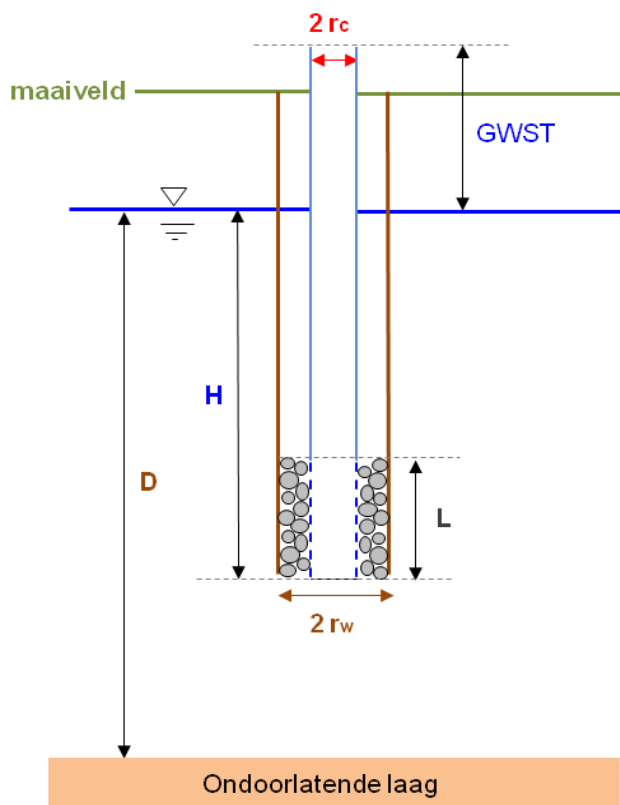
project : Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte  
 ordernr : 218175  
 peilbuis : 06 meting 1  
 meetdatum : 7-11-2022

#### Input basisparameters

toelichting  
 D (m) = 10,00 dikte verzadigde zone (t=0)  
 L (m) = 1,00 doorstroomde filterlengte  
 rw (m) = 0,04 straal boorgat  
 re (m) = 0,0225 effectieve straal, gecorrigeerd voor grindomstorting  
 H (m) = 1,53 afstand tussen grondwaterstand in rust en onderkant filter  
 P0 (m) = 1,27 grondwaterstand t.o.v. bovenkant peilbuis in rust

#### Input meetgegevens

t (s)	H (t)	y (t)	<u>toelichting</u>
1	2,512	0,982	instantane verlaging of verhoging op t=0
2	2,426	0,896	
3	2,351	0,821	
5	2,224	0,694	
6	2,171	0,641	
8	2,076	0,546	
9	2,039	0,509	
11	1,973	0,443	
12	1,944	0,414	
14	1,897	0,367	
15	1,874	0,344	
17	1,839	0,309	
18	1,824	0,294	
21	1,786	0,256	
24	1,754	0,224	
27	1,732	0,202	
30	1,717	0,187	
33	1,702	0,171	
36	1,687	0,157	
39	1,675	0,145	
42	1,670	0,140	
48	1,653	0,123	
54	1,645	0,115	
60	1,640	0,110	



#### Berekende doorlaatfactoren:

<b>K (m/d)</b>	=	<b>2,7</b>	<b>2,3</b>	<b>1,9</b>
K (m/s)	=	3,120E-05	2,620E-05	2,244E-05

#### Beoordeling meetgegevens

		<b>30,0</b>	<b>42,0</b>	<b>54,0</b>	<u>toelichting</u>
Tref (s)	=				referentie tijdstip
Yref (m)	=	0,187	0,140	0,115	verlaging y (t) op tijdstip Tref
Y0 (m)	=	0,982	0,982	0,982	instantane verlaging op t = 0

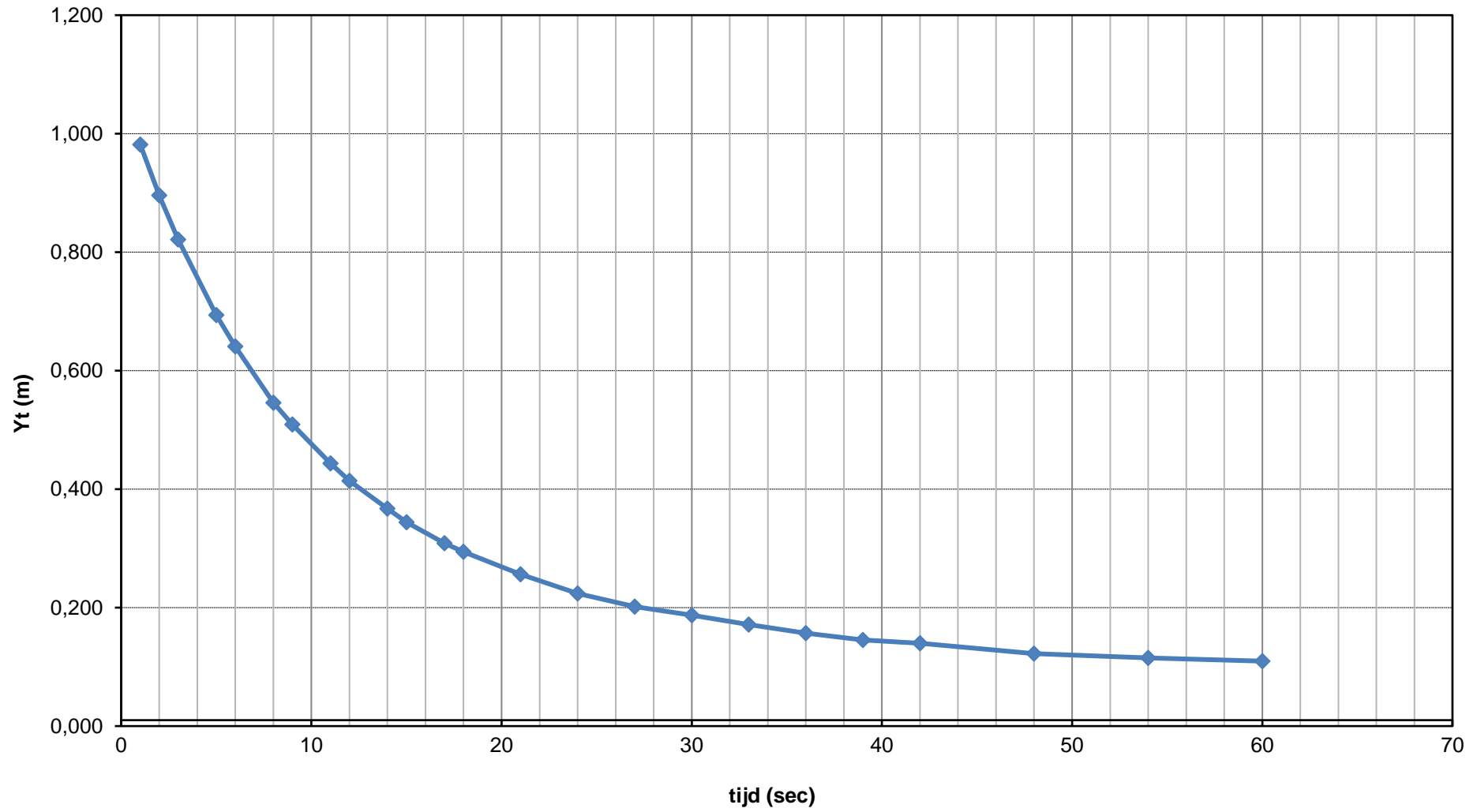
#### Parameters A en B

					<u>toelichting</u>
L/rw (-)	=	28,57	28,57	28,57	
A	=	2,38	2,38	2,38	parameter standaardcurve
B	=	0,38	0,38	0,38	parameter standaardcurve

#### Berekening termen

ln[(D-H)/rw]	=	5,49	5,49	5,49
ln(H/rw)	=	3,78	3,78	3,78
ln(Re/rw)	=	2,24	2,24	2,24

218175 Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte 06 meting 1  
Falling Head proef in de verzadigde zone



## Bepaling doorlaatfactor (K) m.b.v. falling head proef (Bouwer & Rice-methode)

(Water Resources Research, june 1976)

### Algemene gegevens

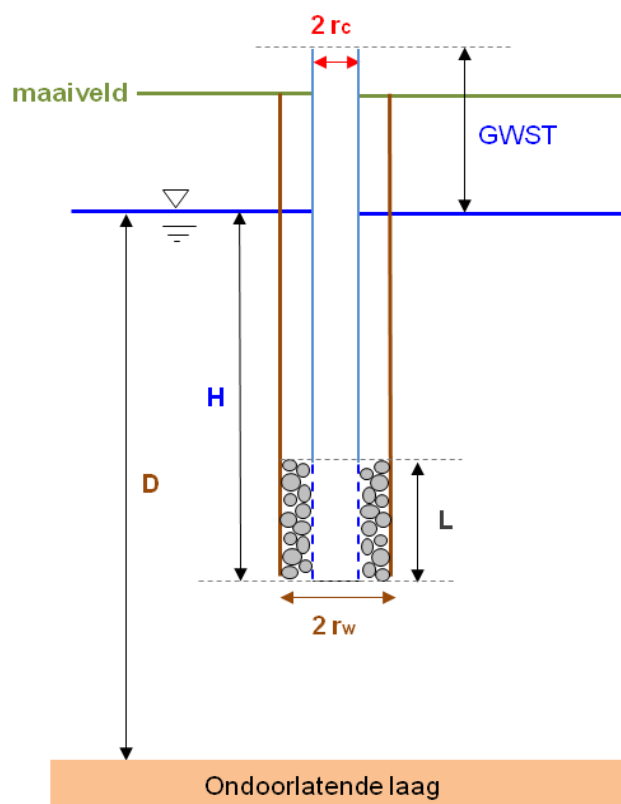
project : Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte  
 ordernr : 218175  
 peilbuis : 06 meting 2  
 meetdatum : 7-11-2022

### Input basisparameters

D (m) = 10,00 toelichting dikte verzadigde zone (t=0)  
 L (m) = 1,00 doorstroomde filterlengte  
 rw (m) = 0,04 straal boorgat  
 re (m) = 0,0225 effectieve straal, gecorrigeerd voor grindomstorting  
 H (m) = 1,53 afstand tussen grondwaterstand in rust en onderkant filter  
 P0 (m) = 1,27 grondwaterstand t.o.v. bovenkant peilbuis in rust

### Input meetgegevens

t (s)	H (t)	y (t)	
1	2,600	1,070	instantane verlaging of verhoging op t=0
1	2,600	1,070	
2	2,502	0,972	
3	2,416	0,886	
4	2,341	0,811	
5	2,275	0,745	
6	2,217	0,687	
7	2,163	0,633	
8	2,117	0,587	
9	2,072	0,542	
10	2,035	0,505	
11	1,999	0,469	
12	1,968	0,438	
14	1,910	0,380	
16	1,863	0,333	
18	1,824	0,294	
20	1,794	0,264	
22	1,768	0,238	
24	1,748	0,218	
26	1,726	0,196	
28	1,710	0,180	
32	1,686	0,156	
36	1,667	0,137	
40	1,652	0,122	



### Berekende doorlaatfactoren:

K (m/d)	=	3,4	3,1	2,8
K (m/s)	=	3,953E-05	3,596E-05	3,221E-05

### Beoordeling meetgegevens

		20,0	28,0	36,0	toelichting
Tref (s)	=				referentie tijdstip
Yref (m)	=	0,264	0,180	0,137	verlaging y (t) op tijdstip Tref
Y0 (m)	=	1,070	1,070	1,070	instantane verlaging op t = 0

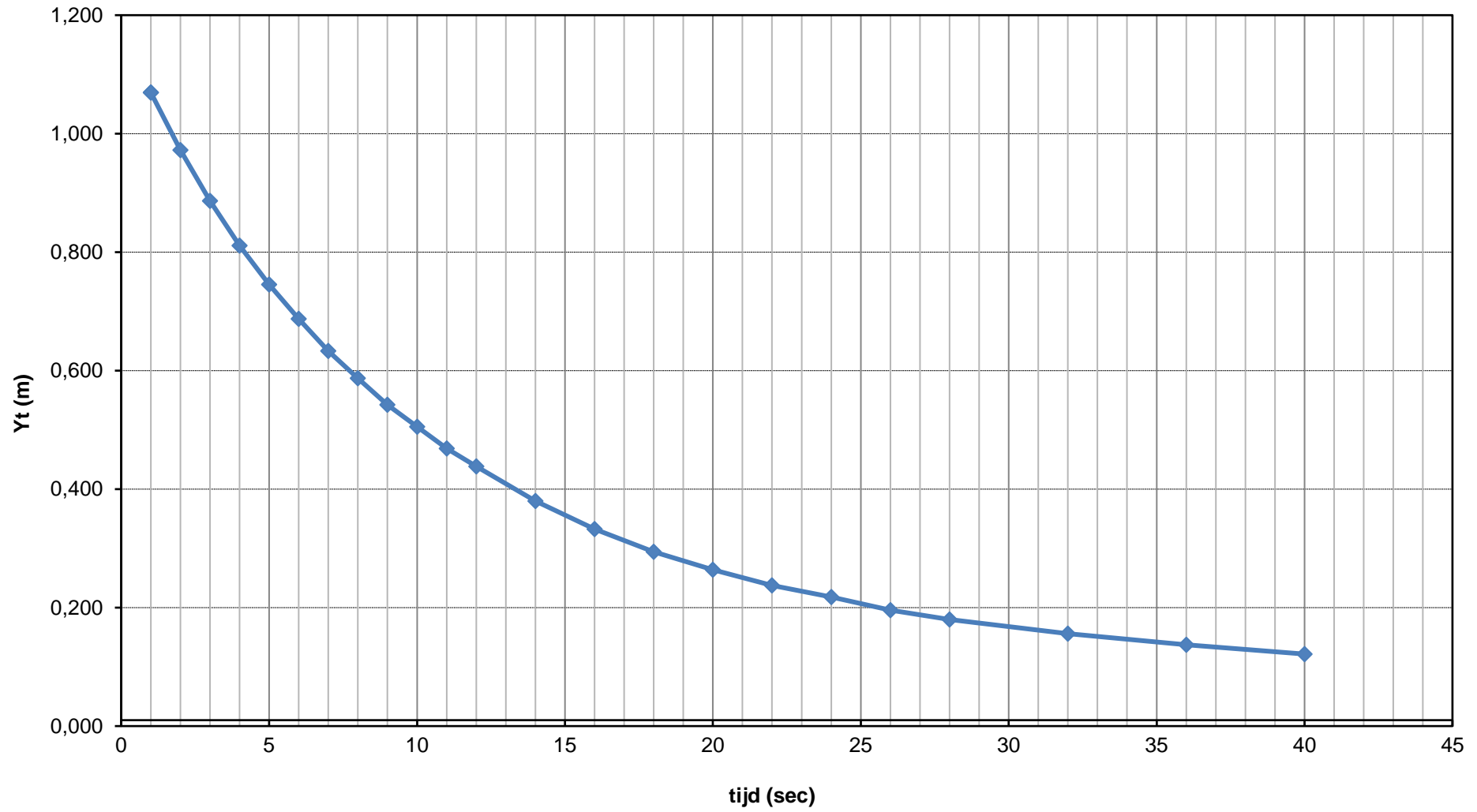
### Parameters A en B

		28,57	28,57	28,57	toelichting
L/rw (-)	=				
A	=	2,38	2,38	2,38	parameter standaardcurve
B	=	0,38	0,38	0,38	parameter standaardcurve

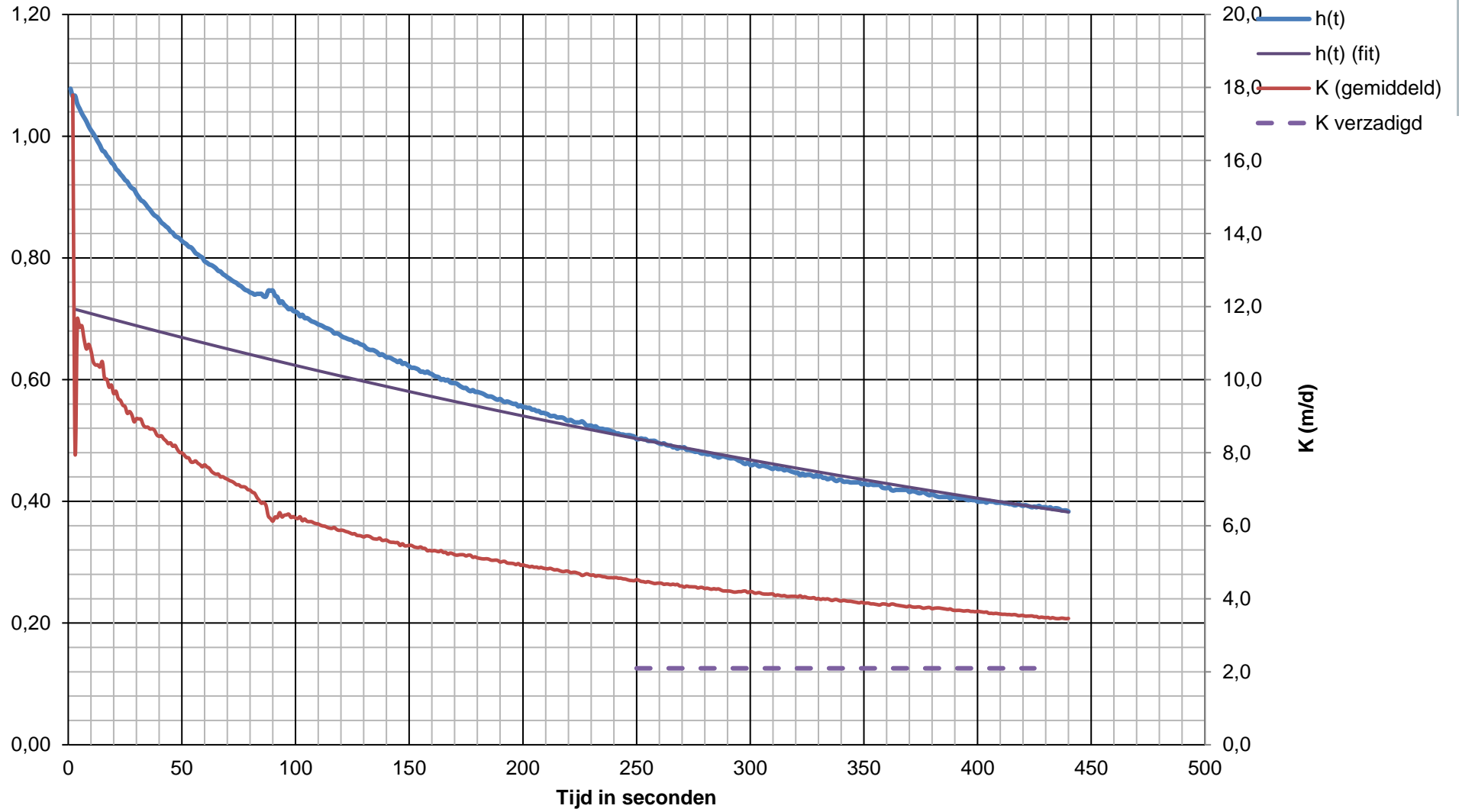
### Berekening termen

$\ln[(D-H)/rw]$	=	5,49	5,49	5,49
$\ln(H/rw)$	=	3,78	3,78	3,78
$\ln(Re/rw)$	=	2,24	2,24	2,24

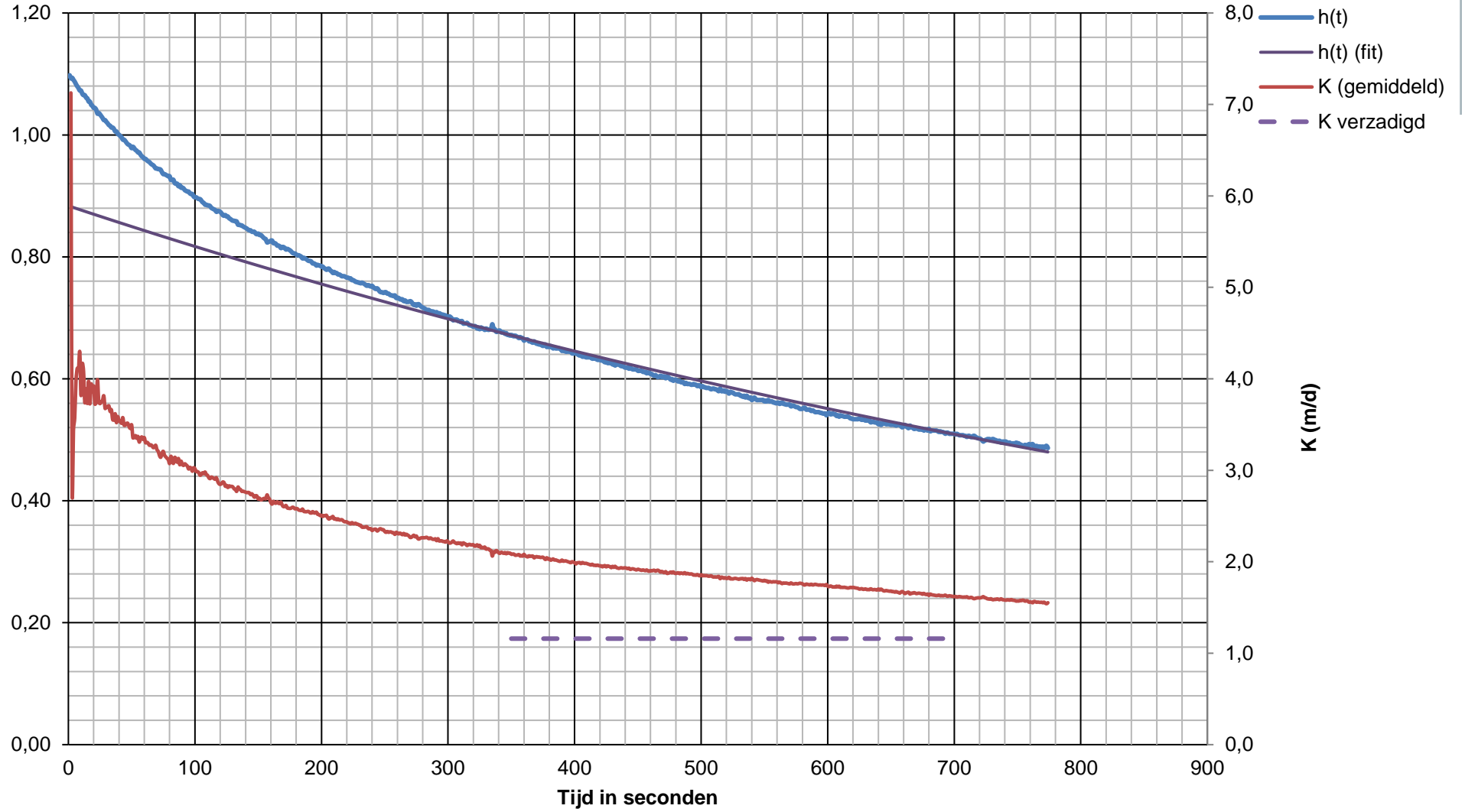
218175 Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte 06 meting 2  
Falling Head proef in de verzadigde zone



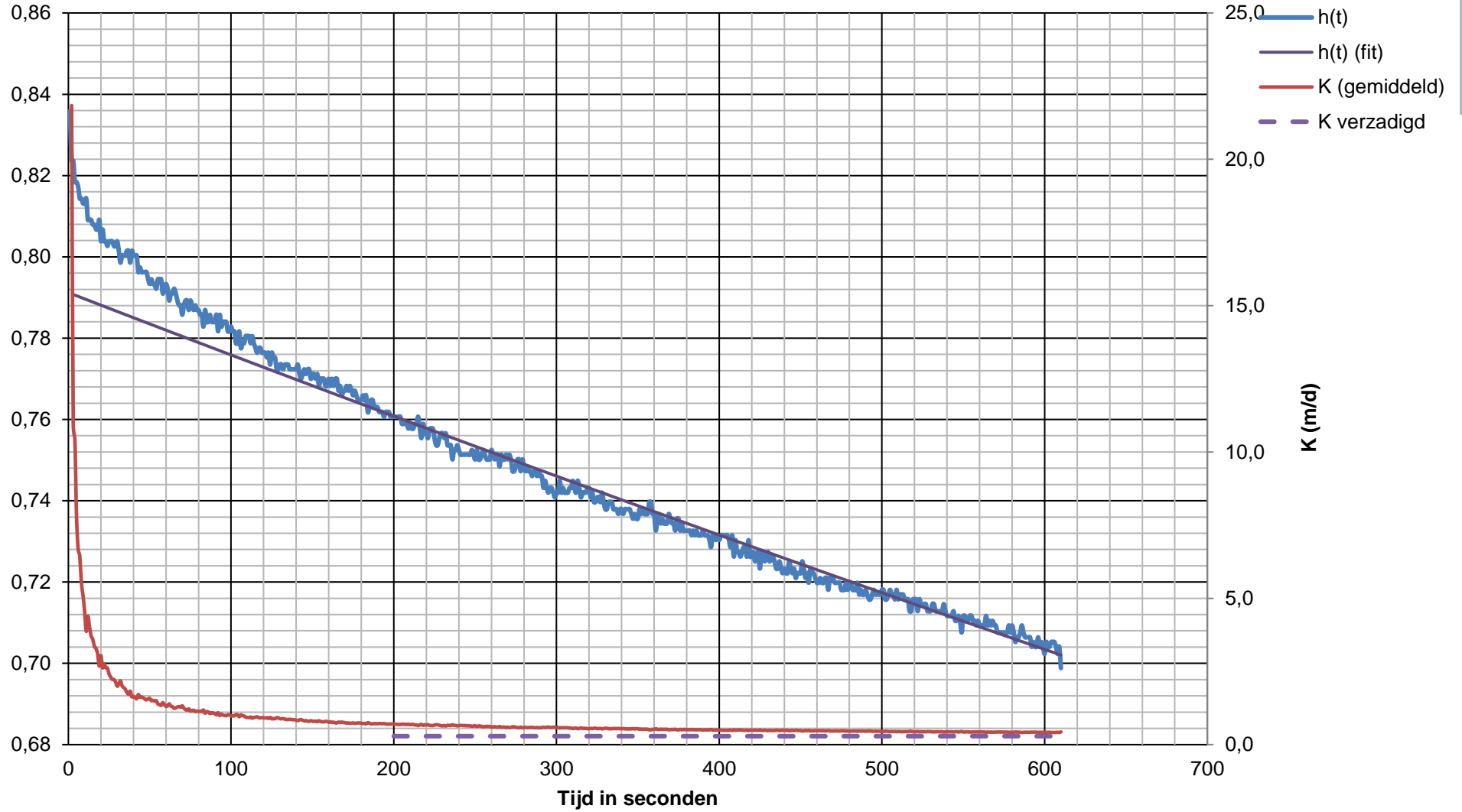
# Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte boring 07 meting 1



# Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Verkennd bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte boring 07 meting 2

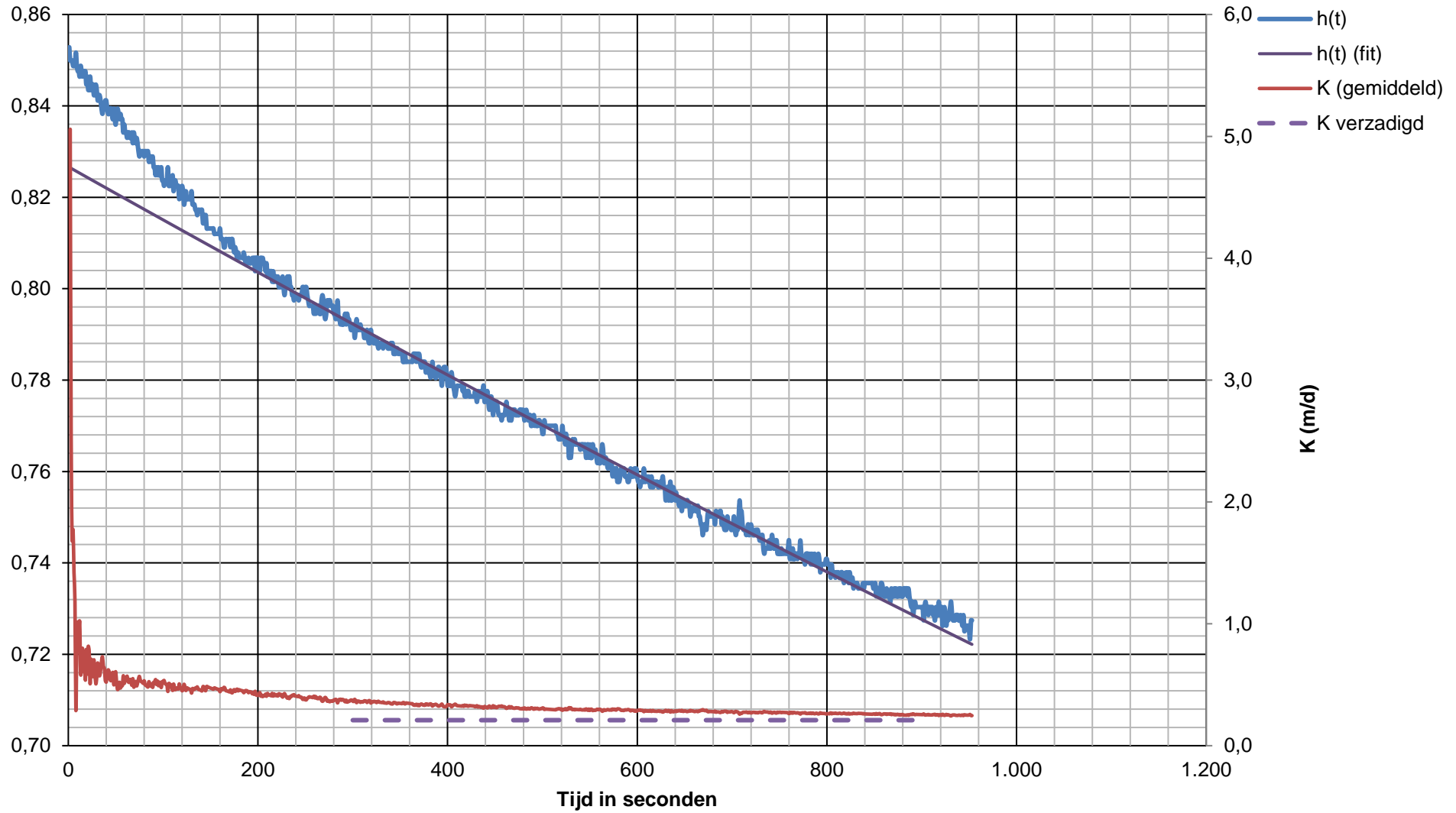


# Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte boring 09 meting 1

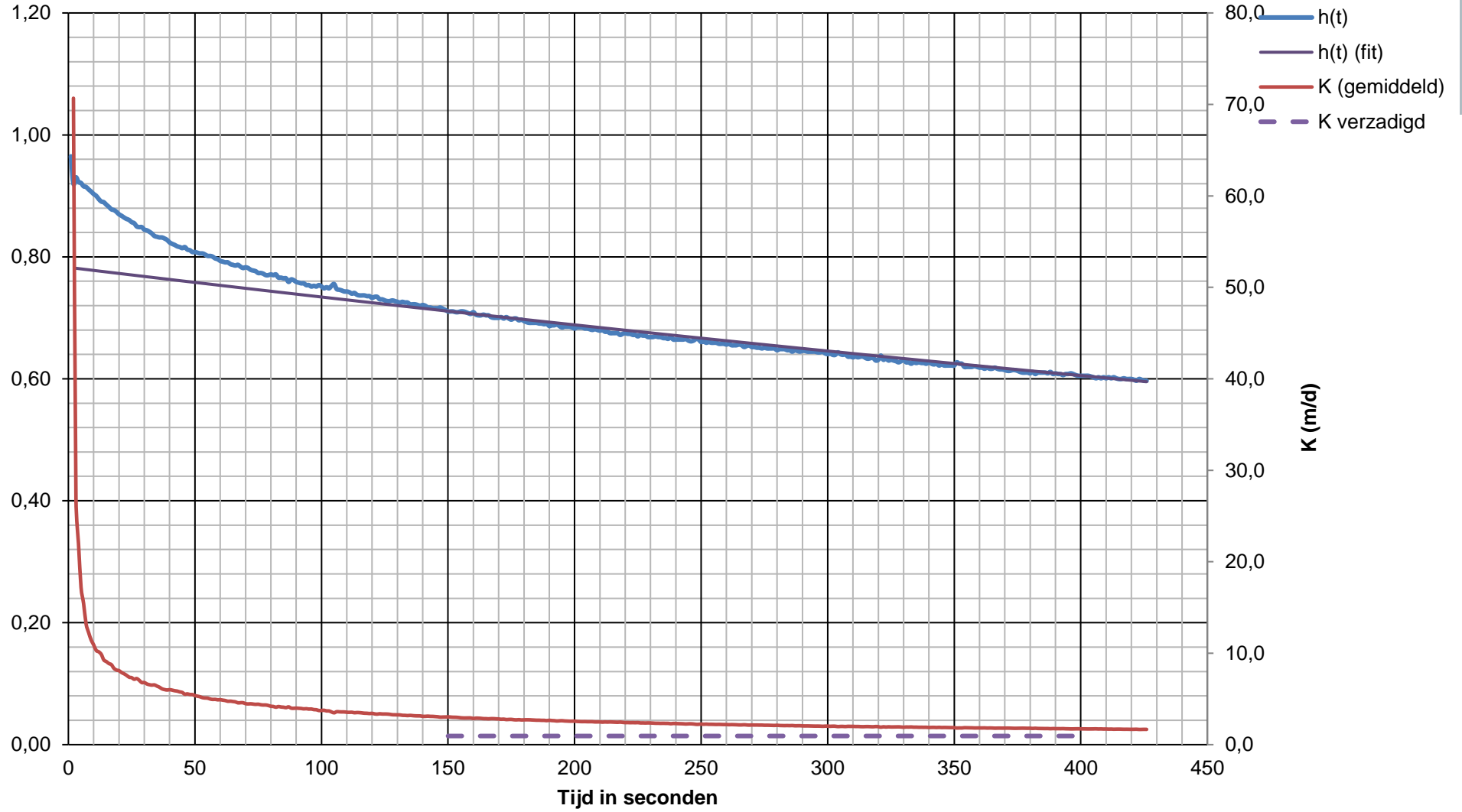




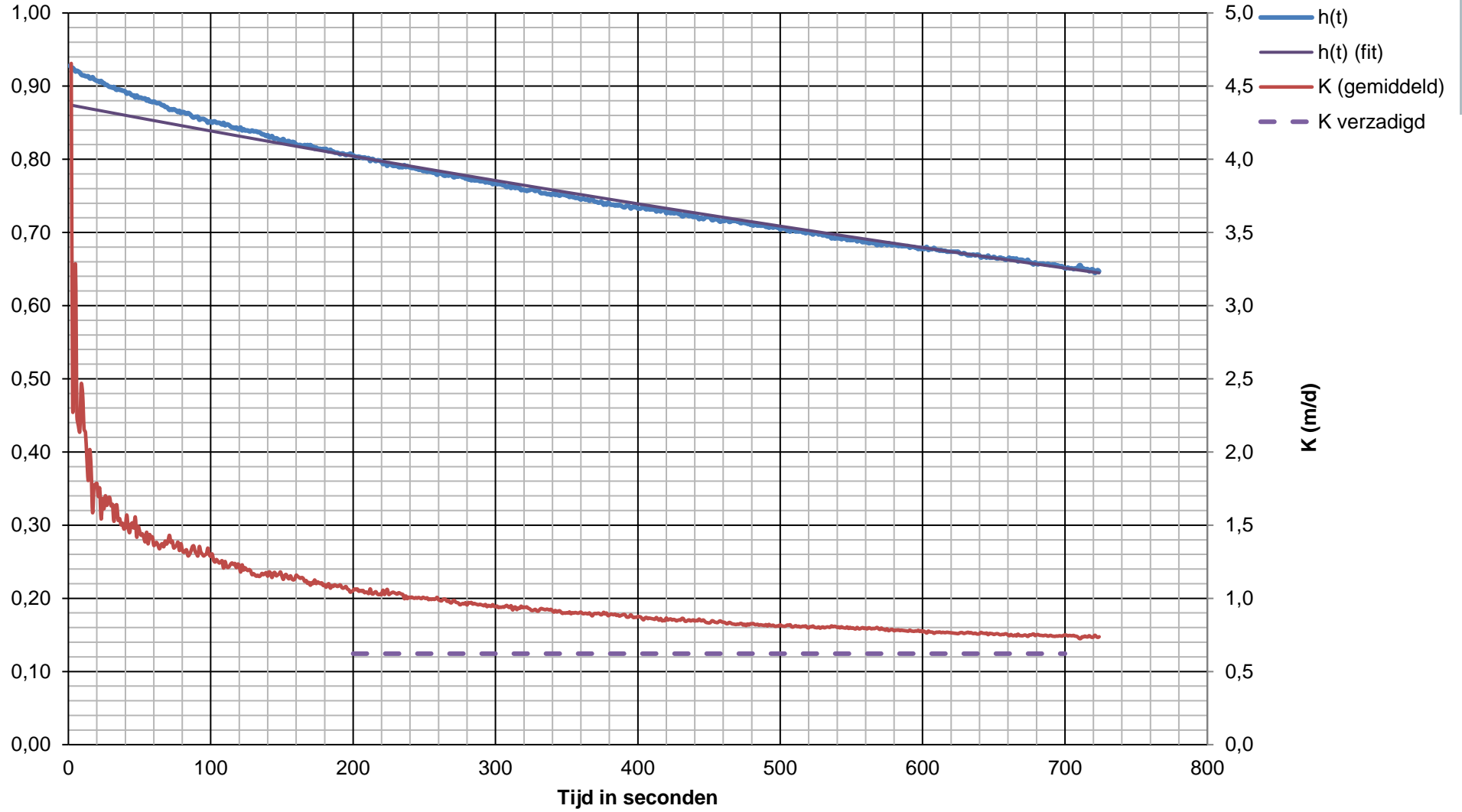
# Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte boring 09 meting 2



# Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Verkennd bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte boring 12 meting 1



# Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte boring 12 meting 2



## Bepaling doorlaatfactor (K) m.b.v. falling head proef (Bouwer & Rice-methode)

(Water Resources Research, june 1976)

### Algemene gegevens

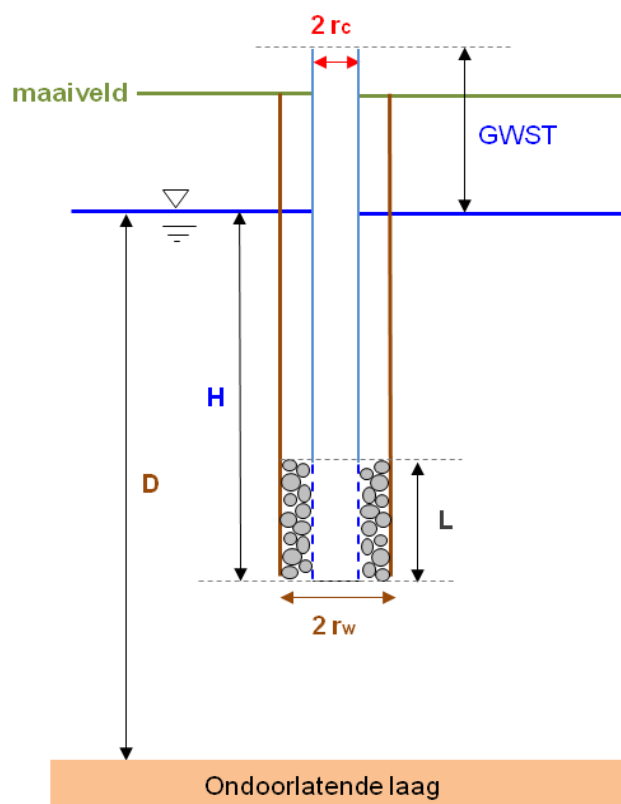
project : Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte  
 ordernr : 218175  
 peilbuis : 14 meting 1  
 meetdatum : 7-11-2022

### Input basisparameters

toelichting  
 D (m) = 10,00 dikte verzadigde zone (t=0)  
 L (m) = 1,00 doorstroomde filterlengte  
 rw (m) = 0,04 straal boorgat  
 re (m) = 0,0225 effectieve straal, gecorrigeerd voor grindomstorting  
 H (m) = 1,40 afstand tussen grondwaterstand in rust en onderkant filter  
 P0 (m) = 1,80 grondwaterstand t.o.v. bovenkant peilbuis in rust

### Input meetgegevens

t (s)	H (t)	y (t)	<u>toelichting</u>
0	3,003	1,603	instantane verlaging of verhoging op t=0
1	2,783	1,383	
1	2,783	1,383	
2	2,407	1,007	
2	2,407	1,007	
3	2,182	0,782	
3	2,182	0,782	
4	2,041	0,641	
4	2,041	0,641	
5	1,956	0,556	
5	1,956	0,556	
6	1,879	0,478	
6	1,879	0,478	
7	1,817	0,417	
8	1,769	0,369	
9	1,743	0,343	
10	1,706	0,306	
11	1,682	0,282	
12	1,657	0,257	
13	1,639	0,239	
14	1,623	0,223	
16	1,594	0,194	
18	1,574	0,174	
20	1,562	0,162	



### Berekende doorlaatfactoren:

K (m/d)	=	8,0	6,8	5,9
K (m/s)	=	9,209E-05	7,832E-05	6,858E-05

### Beoordeling meetgegevens

		10,0	14,0	18,0	<u>toelichting</u>
Tref (s)	=				referentie tijdstip
Yref (m)	=	0,306	0,223	0,174	verlaging y (t) op tijdstip Tref
Y0 (m)	=	1,603	1,603	1,603	instantane verlaging op t = 0

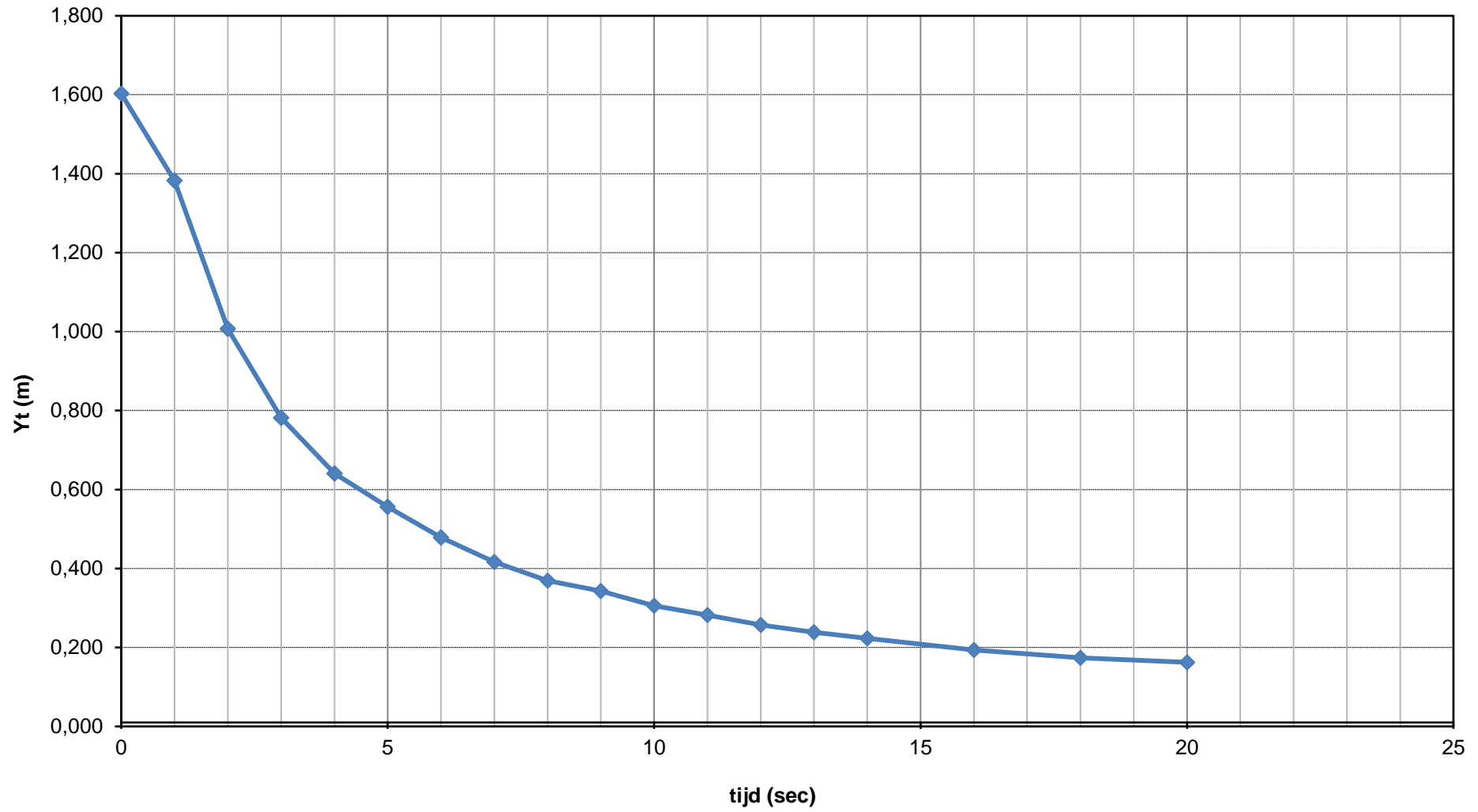
### Parameters A en B

		28,57	28,57	28,57	<u>toelichting</u>
L/rw (-)	=				
A	=	2,38	2,38	2,38	parameter standaardcurve
B	=	0,38	0,38	0,38	parameter standaardcurve

### Berekening termen

$\ln[(D-H)/rw]$	=	5,50	5,50	5,50
$\ln(H/rw)$	=	3,69	3,69	3,69
$\ln(Re/rw)$	=	2,20	2,20	2,20

218175 Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte 14 meting 1  
Falling Head proef in de verzadigde zone



**Bepaling doorlaatfactor (K) m.b.v. falling head proef (Bouwer & Rice-methode)**

(Water Resources Research, june 1976)

**Algemene gegevens**

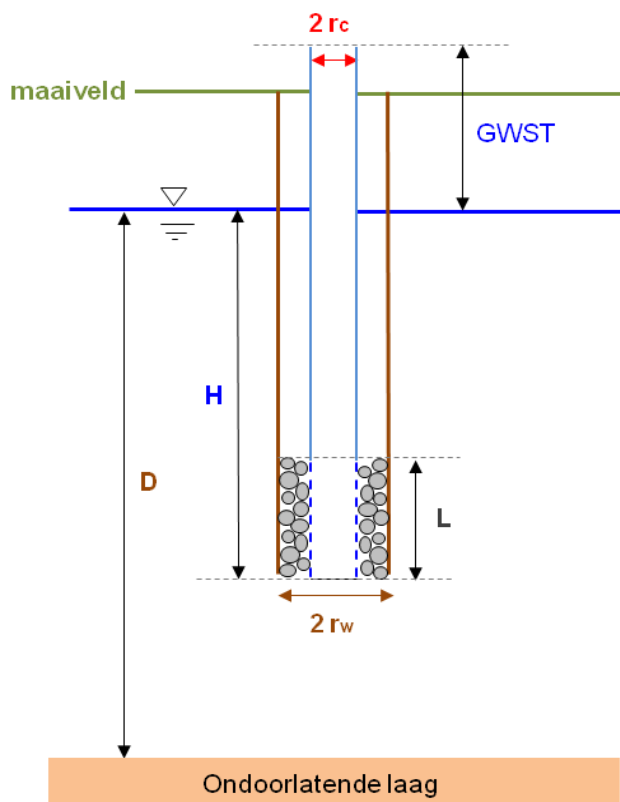
project : **Verkennd bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte**  
 ordernr : **218175**  
 peilbuis : **14 meting 2**  
 meetdatum : **7-11-2022**

**Input basisparameters**

toelichting  
 D (m) = 10,00 dikte verzadigde zone (t=0)  
 L (m) = 1,00 doorstroomde filterlengte  
 rw (m) = 0,04 straal boorgat  
 re (m) = 0,0225 effectieve straal, gecorrigeerd voor grindomstorting  
 H (m) = 1,40 afstand tussen grondwaterstand in rust en onderkant filter  
 P0 (m) = 1,80 grondwaterstand t.o.v. bovenkant peilbuis in rust

**Input meetgegevens**

<u>toelichting</u>			
t (s)	H (t)	y (t)	
0	2,962	1,562	instantane verlaging of verhoging op t=0
1	2,841	1,441	
1	2,841	1,441	
2	2,528	1,128	
2	2,528	1,128	
3	2,308	0,908	
3	2,308	0,908	
4	2,147	0,747	
4	2,147	0,747	
5	2,026	0,626	
5	2,026	0,626	
6	1,929	0,529	
6	1,929	0,529	
7	1,853	0,453	
8	1,796	0,396	
9	1,751	0,351	
10	1,713	0,313	
11	1,685	0,285	
12	1,661	0,261	
13	1,641	0,241	
14	1,623	0,223	
16	1,599	0,199	
18	1,578	0,178	
20	1,561	0,161	



**Berekende doorlaatfactoren:**

<b>K (m/d)</b>	=	<b>7,7</b>	<b>6,7</b>	<b>5,8</b>
K (m/s)	=	8,929E-05	7,730E-05	6,707E-05

**Beoordeling meetgegevens**

<u>toelichting</u>			
Tref (s)	=	<b>10,0</b> <b>14,0</b> <b>18,0</b>	referentie tijdstip
Yref (m)	=	0,313   0,223   0,178	verlaging y (t) op tijdstip Tref
Y0 (m)	=	1,562   1,562   1,562	instantane verlaging op t = 0

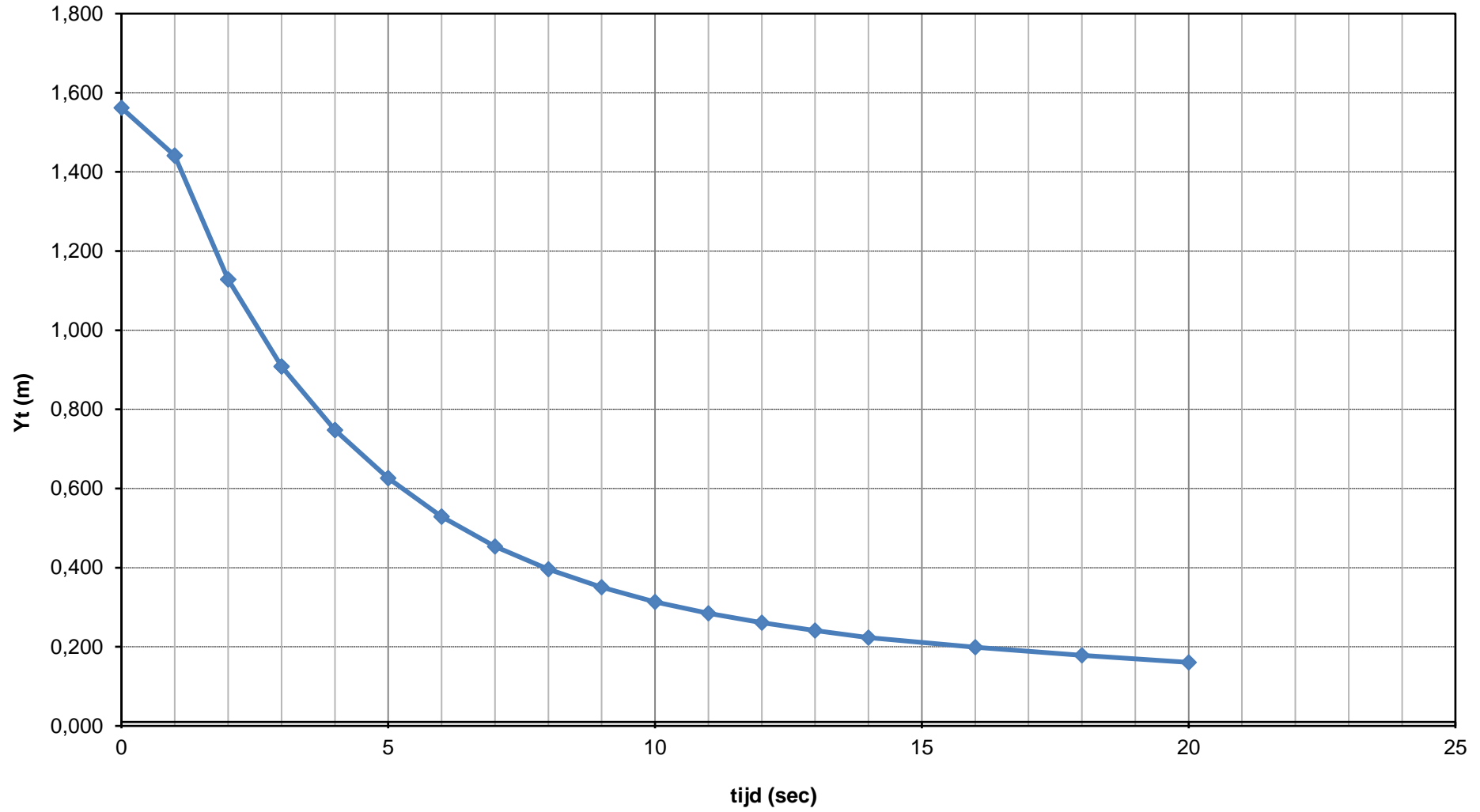
**Parameters A en B**

<u>toelichting</u>			
L/rw (-)	=	28,57   28,57   28,57	
A	=	2,38   2,38   2,38	parameter standaardcurve
B	=	0,38   0,38   0,38	parameter standaardcurve

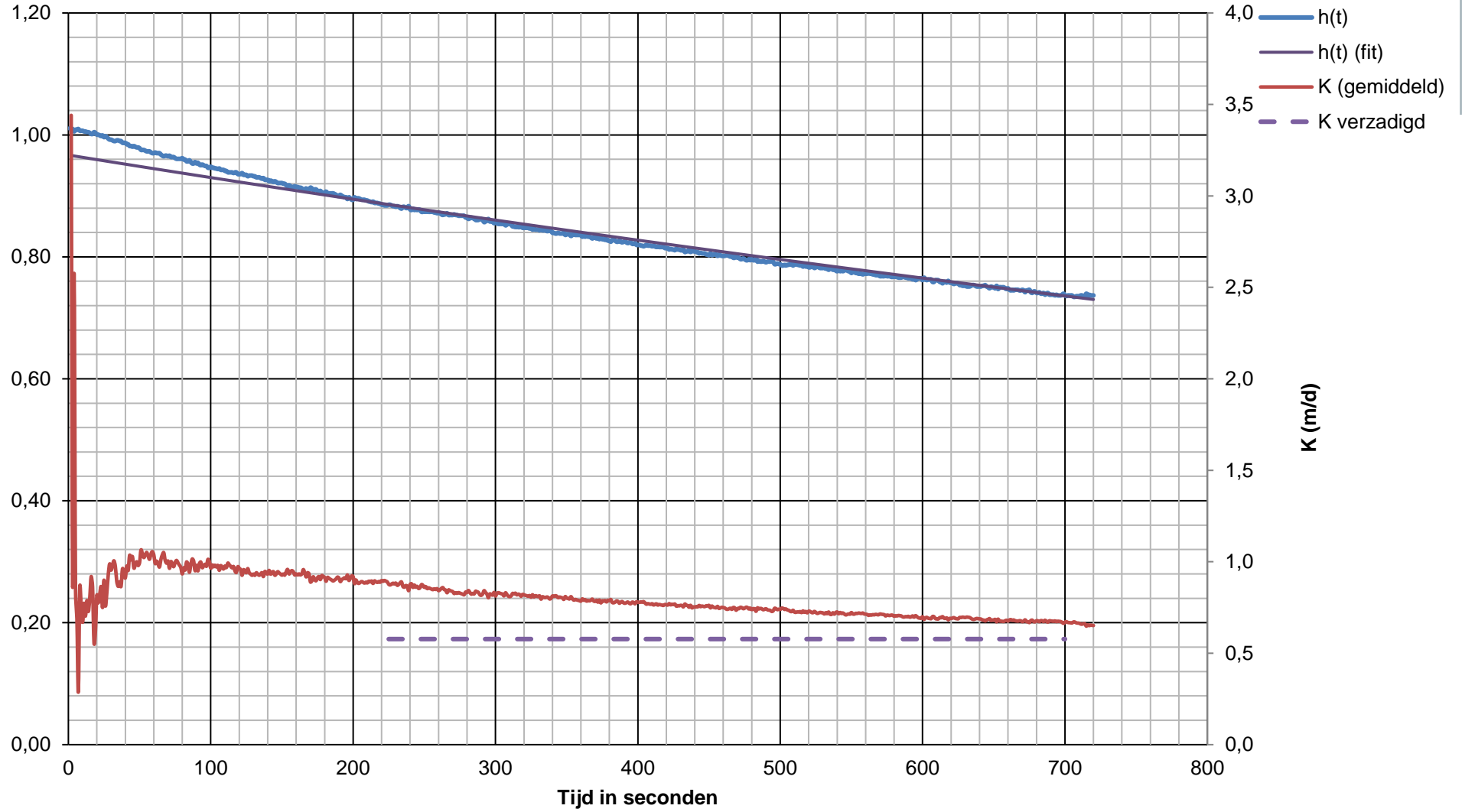
**Berekening termen**

ln[(D-H)/rw]	=	5,50   5,50   5,50
ln(H/rw)	=	3,69   3,69   3,69
ln(Re/rw)	=	2,20   2,20   2,20

218175 Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte 14 meting 2  
Falling Head proef in de verzadigde zone

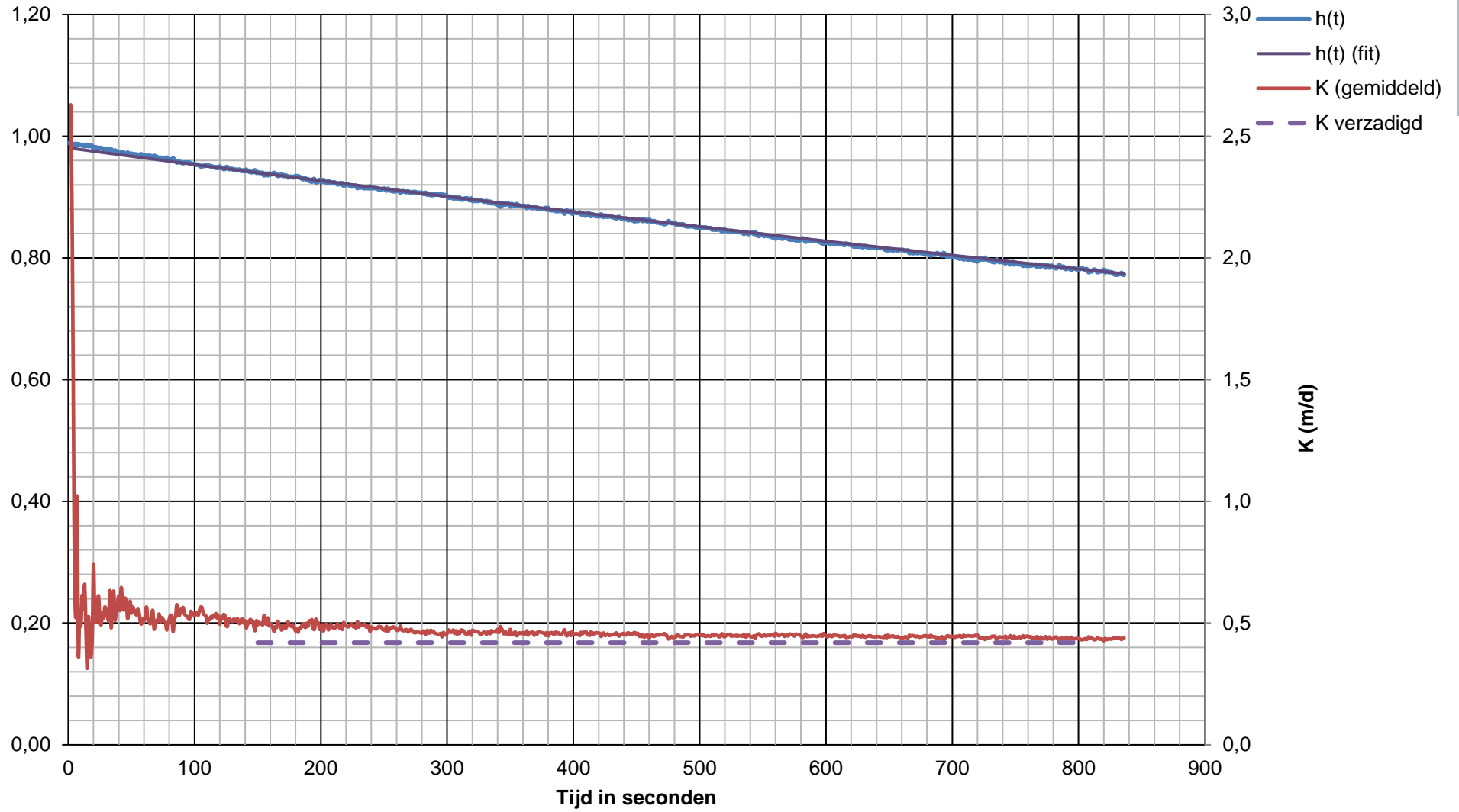


# Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte boring 17 meting 1





# Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte boring 17 meting 2



## Bepaling doorlaatfactor (K) m.b.v. falling head proef (Bouwer & Rice-methode)

(Water Resources Research, june 1976)

### Algemene gegevens

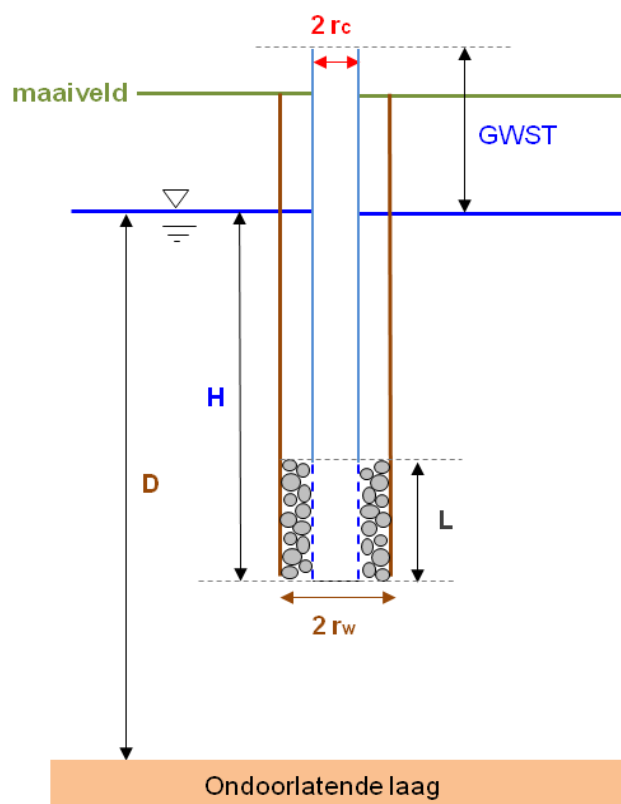
project : Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte  
 ordernr : 218175  
 peilbuis : 19 meting 1  
 meetdatum : 7-11-2022

### Input basisparameters

D (m) = 10,00 toelichting dikte verzadigde zone (t=0)  
 L (m) = 1,00 doorstroomde filterlengte  
 rw (m) = 0,04 straal boorgat  
 re (m) = 0,0225 effectieve straal, gecorrigeerd voor grindomstorting  
 H (m) = 0,86 afstand tussen grondwaterstand in rust en onderkant filter  
 P0 (m) = 1,94 grondwaterstand t.o.v. bovenkant peilbuis in rust

### Input meetgegevens

t (s)	H (t)	y (t)	
0	3,006	2,146	instantane verlaging of verhoging op t=0
1	2,812	1,952	
2	2,633	1,773	
3	2,471	1,611	
4	2,334	1,474	
4	2,334	1,474	
5	2,220	1,360	
6	2,113	1,253	
7	2,029	1,169	
8	1,967	1,107	
9	1,909	1,049	
10	1,865	1,005	
11	1,819	0,959	
12	1,777	0,917	
14	1,703	0,843	
16	1,644	0,784	
18	1,594	0,734	
19	1,575	0,715	
21	1,544	0,684	
23	1,516	0,656	
25	1,499	0,639	
28	1,471	0,611	
32	1,453	0,593	
35	1,442	0,582	



### Berekende doorlaatfactoren:

K (m/d)	=	2,6	2,1	1,8
K (m/s)	=	3,008E-05	2,446E-05	2,029E-05

### Beoordeling meetgegevens

		18,0	25,0	32,0	toelichting
Tref (s)	=				referentie tijdstip
Yref (m)	=	0,734	0,639	0,593	verlaging y (t) op tijdstip Tref
Y0 (m)	=	2,146	2,146	2,146	instantane verlaging op t = 0

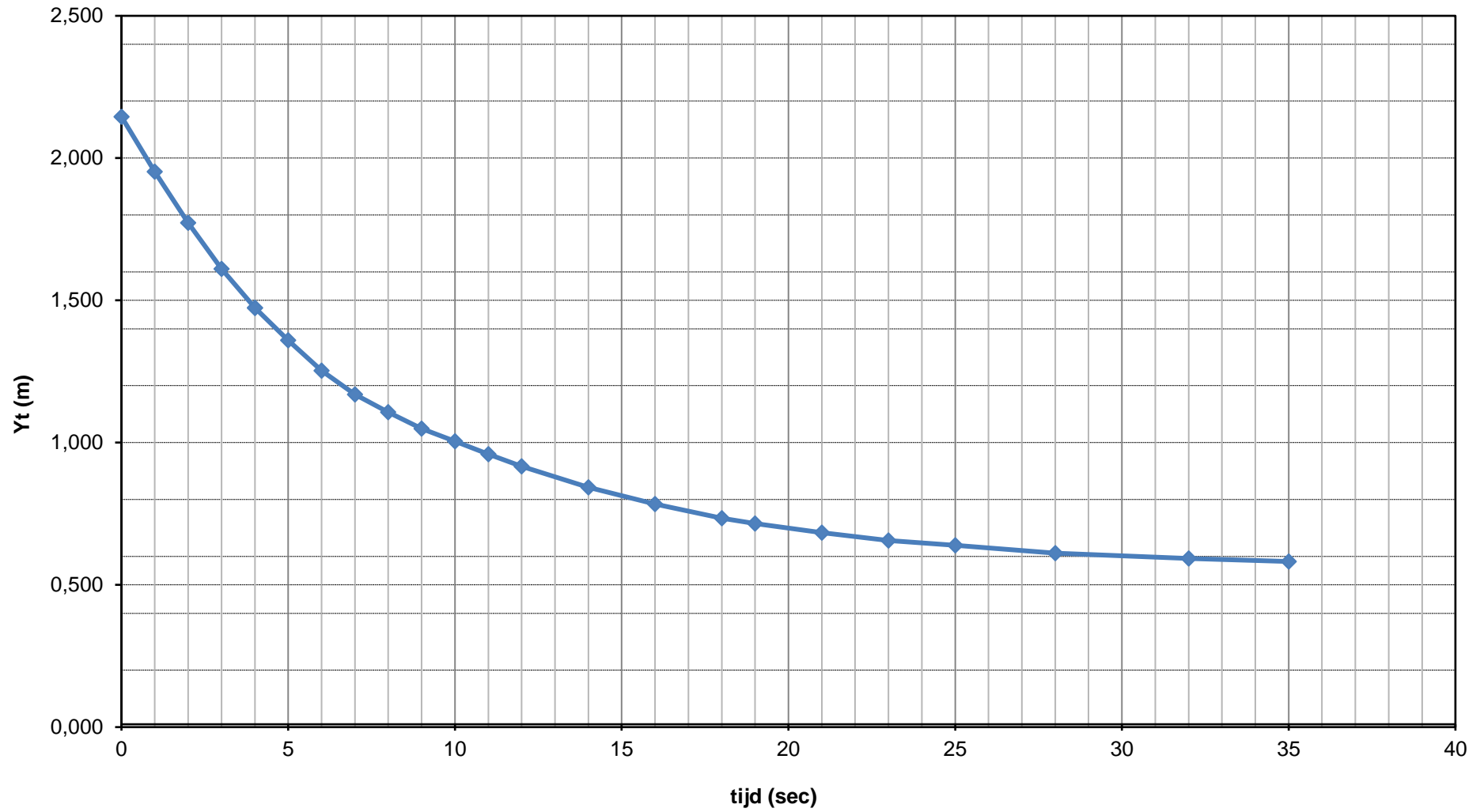
### Parameters A en B

		28,57	28,57	28,57	toelichting
L/rw (-)	=				
A	=	2,38	2,38	2,38	parameter standaardcurve
B	=	0,38	0,38	0,38	parameter standaardcurve

### Berekening termen

$\ln[(D-H)/rw]$	=	5,57	5,57	5,57
$\ln(H/rw)$	=	3,20	3,20	3,20
$\ln(Re/rw)$	=	2,00	2,00	2,00

218175 Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte 19 meting 1  
Falling Head proef in de verzadigde zone



## Bepaling doorlaatfactor (K) m.b.v. falling head proef (Bouwer & Rice-methode)

(Water Resources Research, june 1976)

### Algemene gegevens

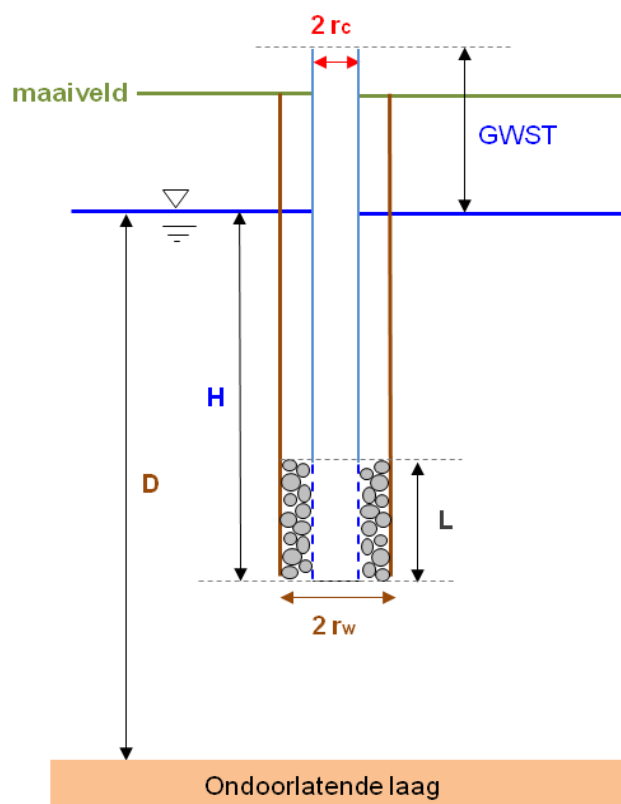
project : Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte  
 ordernr : 218175  
 peilbuis : 19 meting 2  
 meetdatum : 7-11-2022

### Input basisparameters

D (m) = 10,00 toelichting dikte verzadigde zone (t=0)  
 L (m) = 1,00 doorstroomde filterlengte  
 rw (m) = 0,04 straal boorgat  
 re (m) = 0,0225 effectieve straal, gecorrigeerd voor grindomstorting  
 H (m) = 0,86 afstand tussen grondwaterstand in rust en onderkant filter  
 P0 (m) = 1,94 grondwaterstand t.o.v. bovenkant peilbuis in rust

### Input meetgegevens

t (s)	H (t)	y (t)	
0	3,145	2,285	instantane verlaging of verhoging op t=0
1	2,892	2,032	
2	2,704	1,844	
3	2,538	1,678	
4	2,399	1,539	
4	2,399	1,539	
5	2,275	1,415	
6	2,173	1,313	
7	2,080	1,220	
8	2,000	1,140	
9	1,938	1,078	
10	1,885	1,025	
11	1,843	0,983	
12	1,806	0,946	
14	1,741	0,881	
16	1,685	0,825	
18	1,639	0,779	
19	1,615	0,755	
21	1,579	0,719	
23	1,550	0,690	
25	1,525	0,665	
28	1,500	0,640	
32	1,468	0,608	
35	1,456	0,596	



### Berekende doorlaatfactoren:

K (m/d)	=	2,6	2,2	1,8
K (m/s)	=	3,018E-05	2,492E-05	2,087E-05

### Beoordeling meetgegevens

		18,0	25,0	32,0	toelichting
Tref (s)	=				referentie tijdstip
Yref (m)	=	0,779	0,665	0,608	verlaging y (t) op tijdstip Tref
Y0 (m)	=	2,285	2,285	2,285	instantane verlaging op t = 0

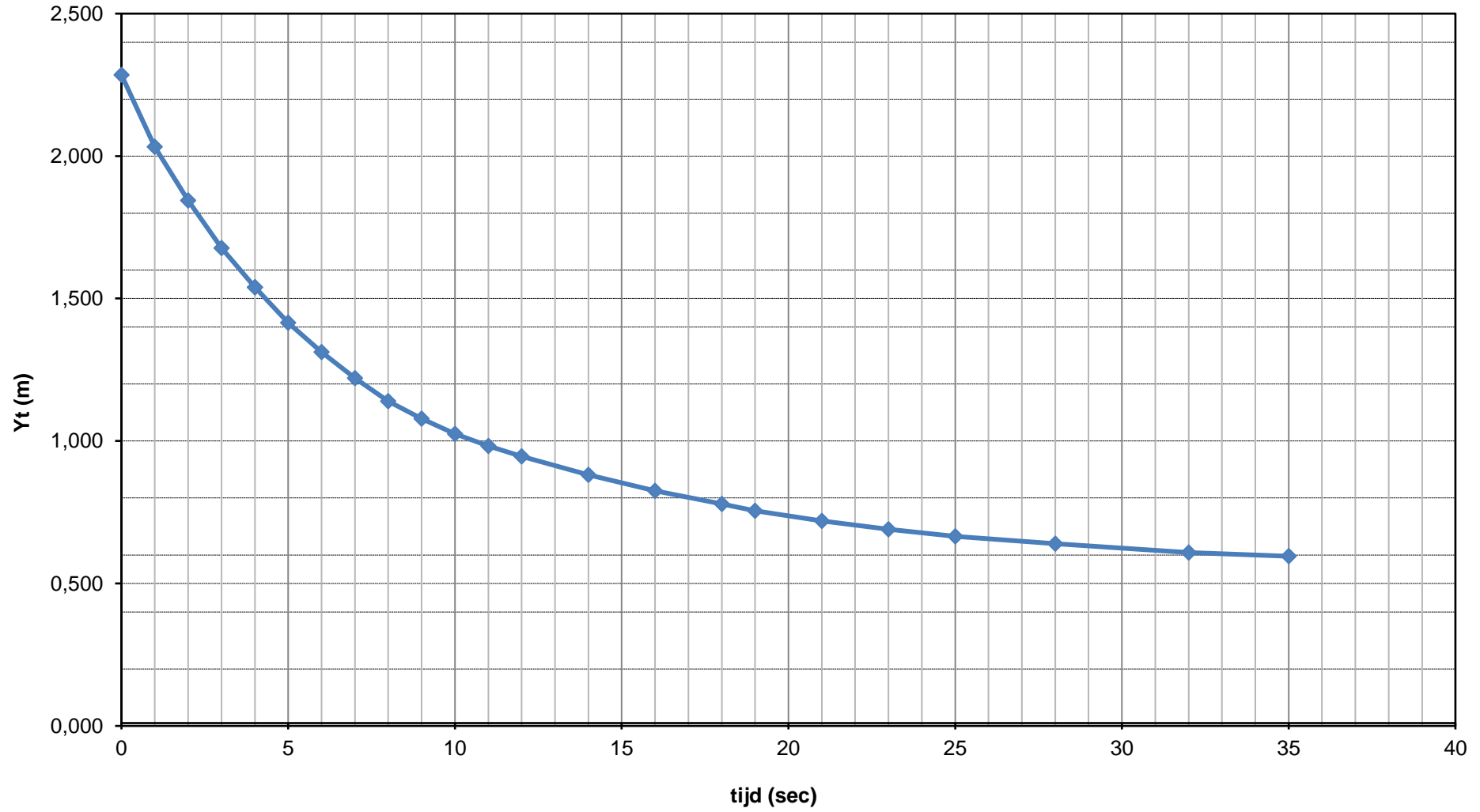
### Parameters A en B

		28,57	28,57	28,57	toelichting
L/rw (-)	=				
A	=	2,38	2,38	2,38	parameter standaardcurve
B	=	0,38	0,38	0,38	parameter standaardcurve

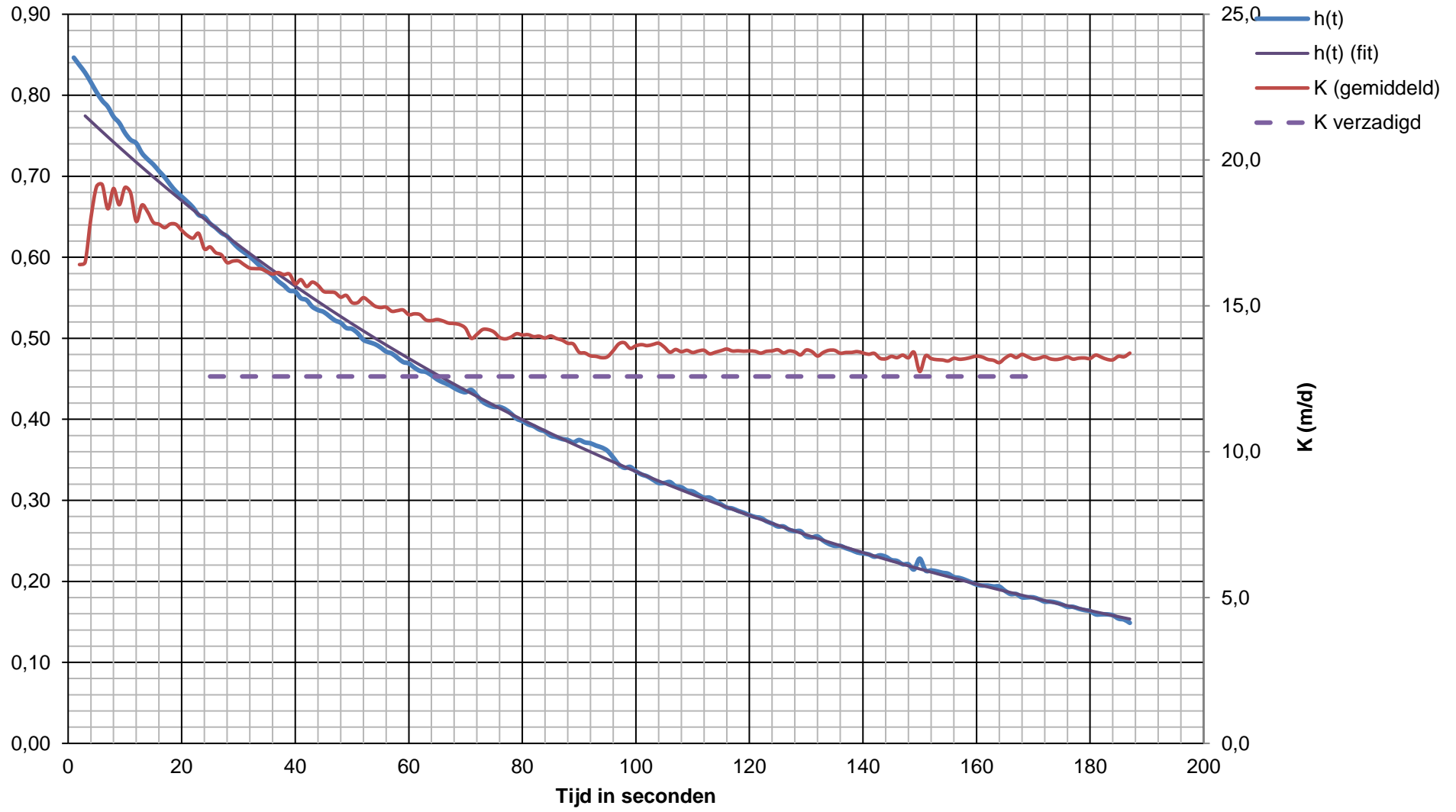
### Berekening termen

$\ln[(D-H)/rw]$	=	5,57	5,57	5,57
$\ln(H/rw)$	=	3,20	3,20	3,20
$\ln(Re/rw)$	=	2,00	2,00	2,00

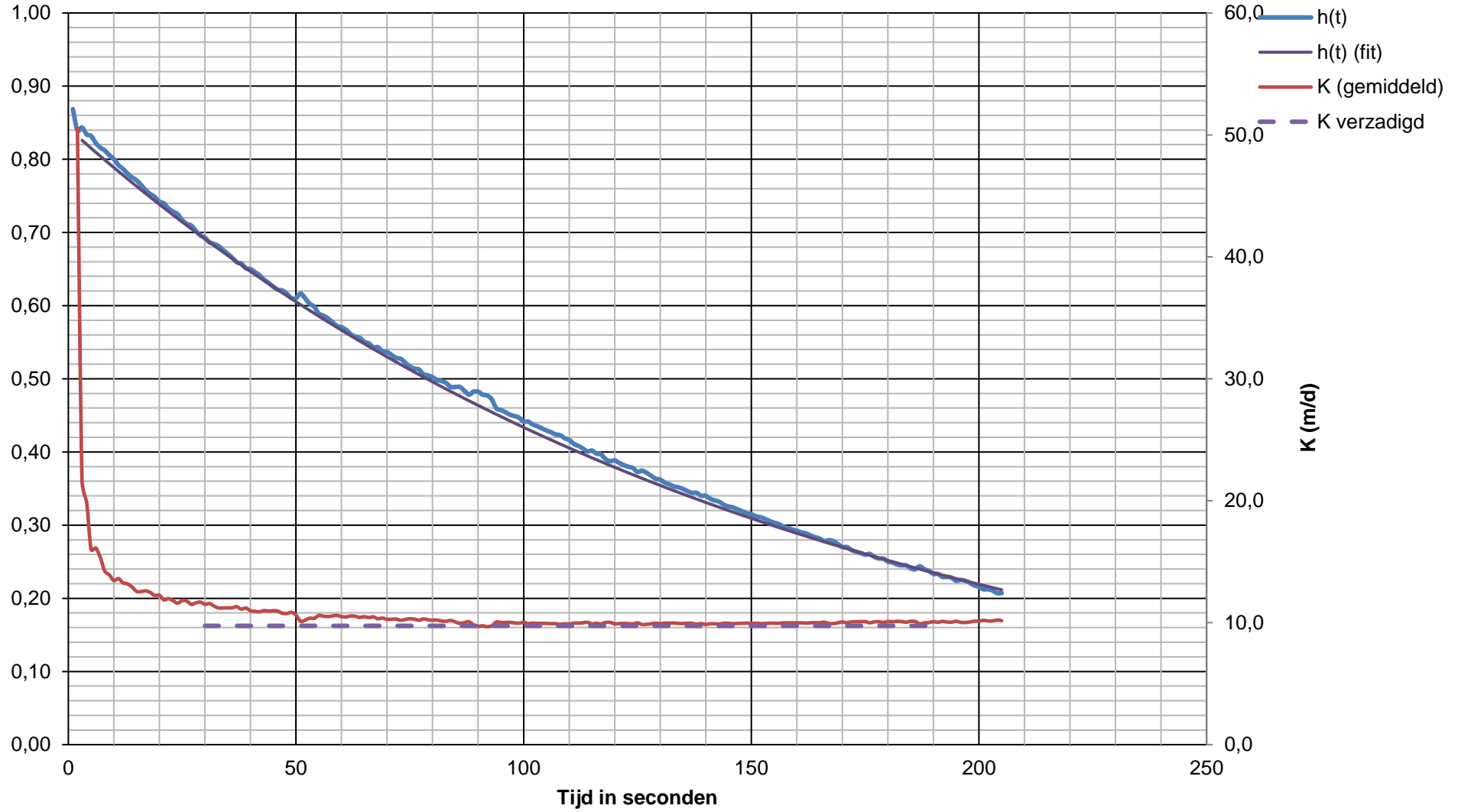
218175 Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte 19 meting 2  
Falling Head proef in de verzadigde zone



# Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte boring 21 meting 1



# Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Verkennd bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte boring 21 meting 2



## Bepaling doorlaatfactor (K) m.b.v. falling head proef (Bouwer & Rice-methode)

(Water Resources Research, june 1976)

### Algemene gegevens

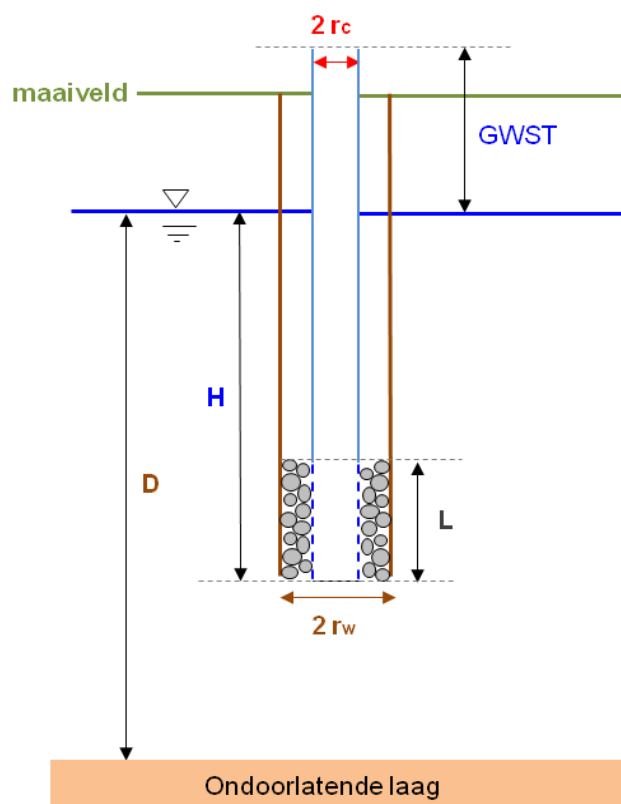
project : Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte  
 ordernr : 218175  
 peilbuis : 23 meting 1  
 meetdatum : 7-11-2022

### Input basisparameters

D (m) = 10,00 toelichting dikte verzadigde zone (t=0)  
 L (m) = 1,00 doorstroomde filterlengte  
 rw (m) = 0,04 straal boorgat  
 re (m) = 0,0225 effectieve straal, gecorrigeerd voor grindomstorting  
 H (m) = 1,03 afstand tussen grondwaterstand in rust en onderkant filter  
 P0 (m) = 1,77 grondwaterstand t.o.v. bovenkant peilbuis in rust

### Input meetgegevens

t (s)	H (t)	y (t)	
0	2,484	1,454	instantane verlaging of verhoging op t=0
1	2,466	1,436	
1	2,466	1,436	
2	2,304	1,274	
3	2,142	1,112	
3	2,142	1,112	
4	2,020	0,990	
4	2,020	0,990	
5	1,922	0,892	
6	1,843	0,813	
6	1,843	0,813	
7	1,778	0,748	
8	1,726	0,696	
9	1,685	0,655	
10	1,649	0,619	
11	1,623	0,593	
13	1,582	0,552	
14	1,566	0,536	
15	1,553	0,523	
16	1,541	0,511	
18	1,524	0,494	
20	1,515	0,485	
23	1,503	0,473	
25	1,498	0,468	



### Berekende doorlaatfactoren:

K (m/d)	=	3,4	2,7	2,2
K (m/s)	=	3,908E-05	3,144E-05	2,560E-05

### Beoordeling meetgegevens

		13,0	18,0	23,0	toelichting
Tref (s)	=				referentie tijdstip
Yref (m)	=	0,552	0,494	0,473	verlaging y (t) op tijdstip Tref
Y0 (m)	=	1,454	1,454	1,454	instantane verlaging op t = 0

### Parameters A en B

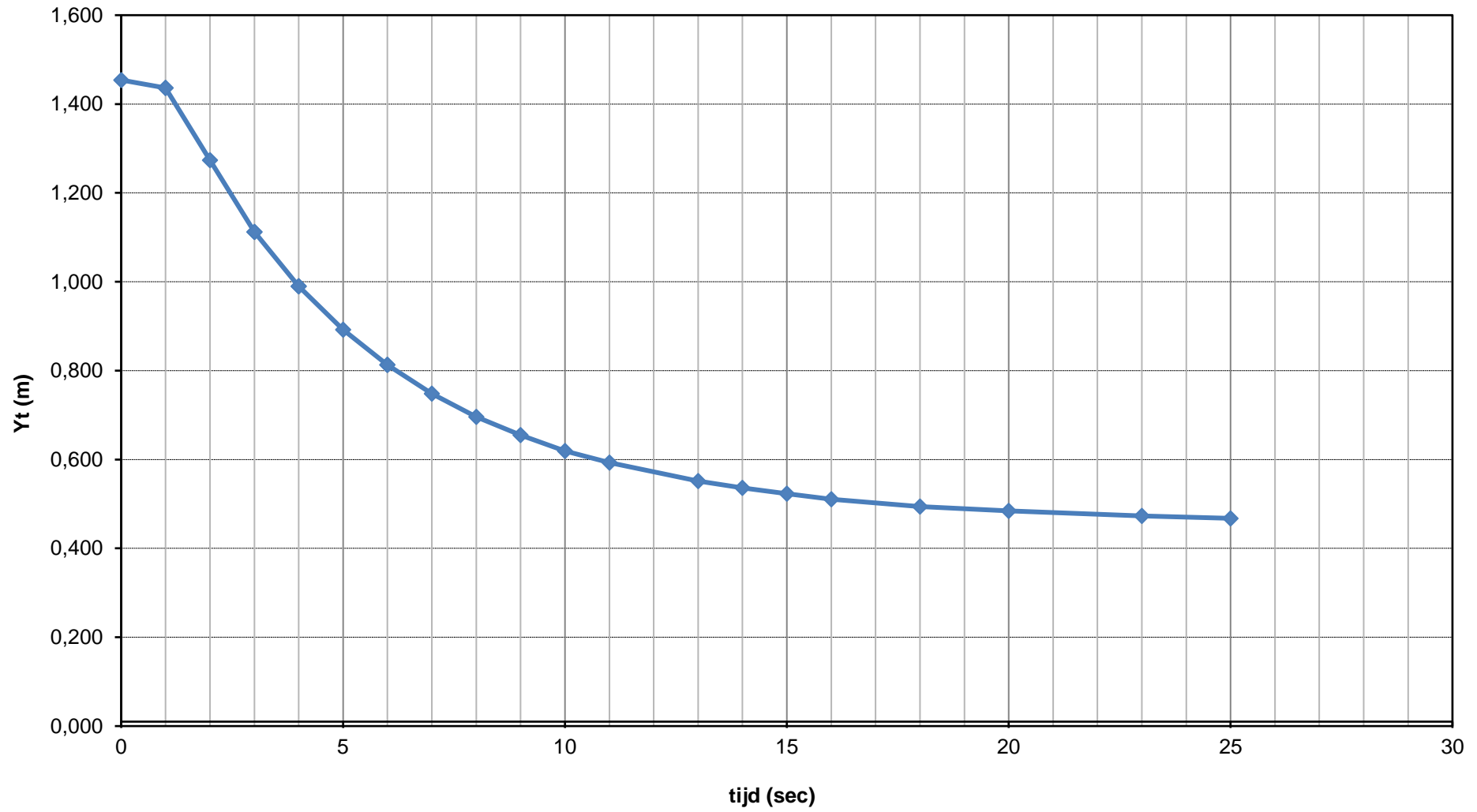
		28,57	28,57	28,57	toelichting
L/rw (-)	=				
A	=	2,38	2,38	2,38	parameter standaardcurve
B	=	0,38	0,38	0,38	parameter standaardcurve

### Berekening termen

$\ln[(D-H)/rw]$	=	5,55	5,55	5,55
$\ln(H/rw)$	=	3,38	3,38	3,38
$\ln(Re/rw)$	=	2,08	2,08	2,08



218175 Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte 23 meting 1  
Falling Head proef in de verzadigde zone



### Bepaling doorlaatfactor (K) m.b.v. falling head proef (Bouwer & Rice-methode)

(Water Resources Research, june 1976)

#### Algemene gegevens

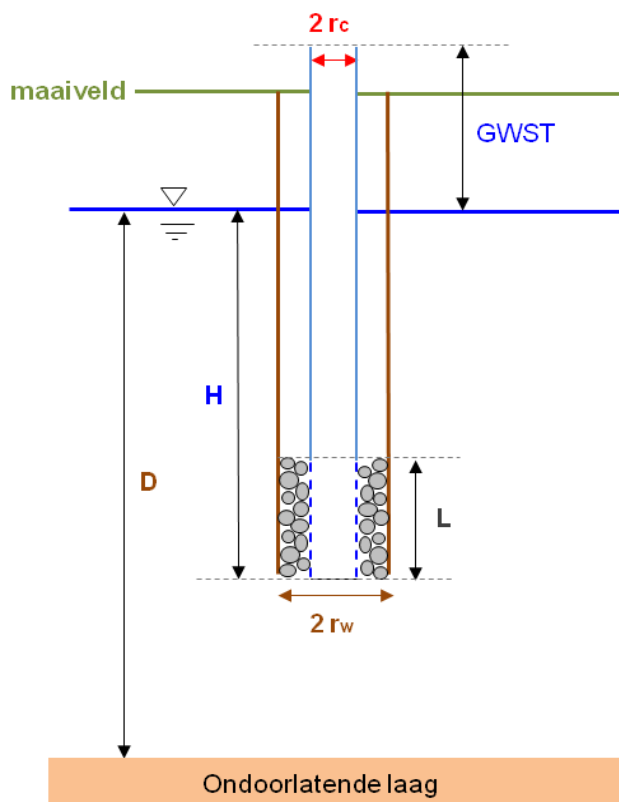
project : Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte  
 ordernr : 218175  
 peilbuis : 23 meting 2  
 meetdatum : 7-11-2022

#### Input basisparameters

toelichting  
 D (m) = 10,00 dikte verzadigde zone (t=0)  
 L (m) = 1,00 doorstroomde filterlengte  
 rw (m) = 0,04 straal boorgat  
 re (m) = 0,0225 effectieve straal, gecorrigeerd voor grindomstorting  
 H (m) = 1,03 afstand tussen grondwaterstand in rust en onderkant filter  
 P0 (m) = 1,77 grondwaterstand t.o.v. bovenkant peilbuis in rust

#### Input meetgegevens

t (s)	H (t)	y (t)	<u>toelichting</u>
0	2,751	1,721	instantane verlaging of verhoging op t=0
1	2,535	1,505	
1	2,535	1,505	
2	2,320	1,290	
3	2,163	1,133	
3	2,163	1,133	
4	2,029	0,999	
4	2,029	0,999	
5	1,925	0,895	
6	1,843	0,813	
6	1,843	0,813	
7	1,782	0,752	
8	1,733	0,703	
9	1,692	0,662	
10	1,662	0,632	
11	1,637	0,607	
13	1,603	0,573	
14	1,589	0,559	
15	1,575	0,545	
16	1,565	0,535	
18	1,548	0,518	
20	1,534	0,504	
23	1,523	0,493	
25	1,512	0,482	



#### Berekende doorlaatfactoren:

K (m/d)	=	3,8	3,0	2,5
K (m/s)	=	4,433E-05	3,498E-05	2,850E-05

#### Beoordeling meetgegevens

		13,0	18,0	23,0	<u>toelichting</u>
Tref (s)	=				referentie tijdstip
Yref (m)	=	0,573	0,518	0,493	verlaging y (t) op tijdstip Tref
Y0 (m)	=	1,721	1,721	1,721	instantane verlaging op t = 0

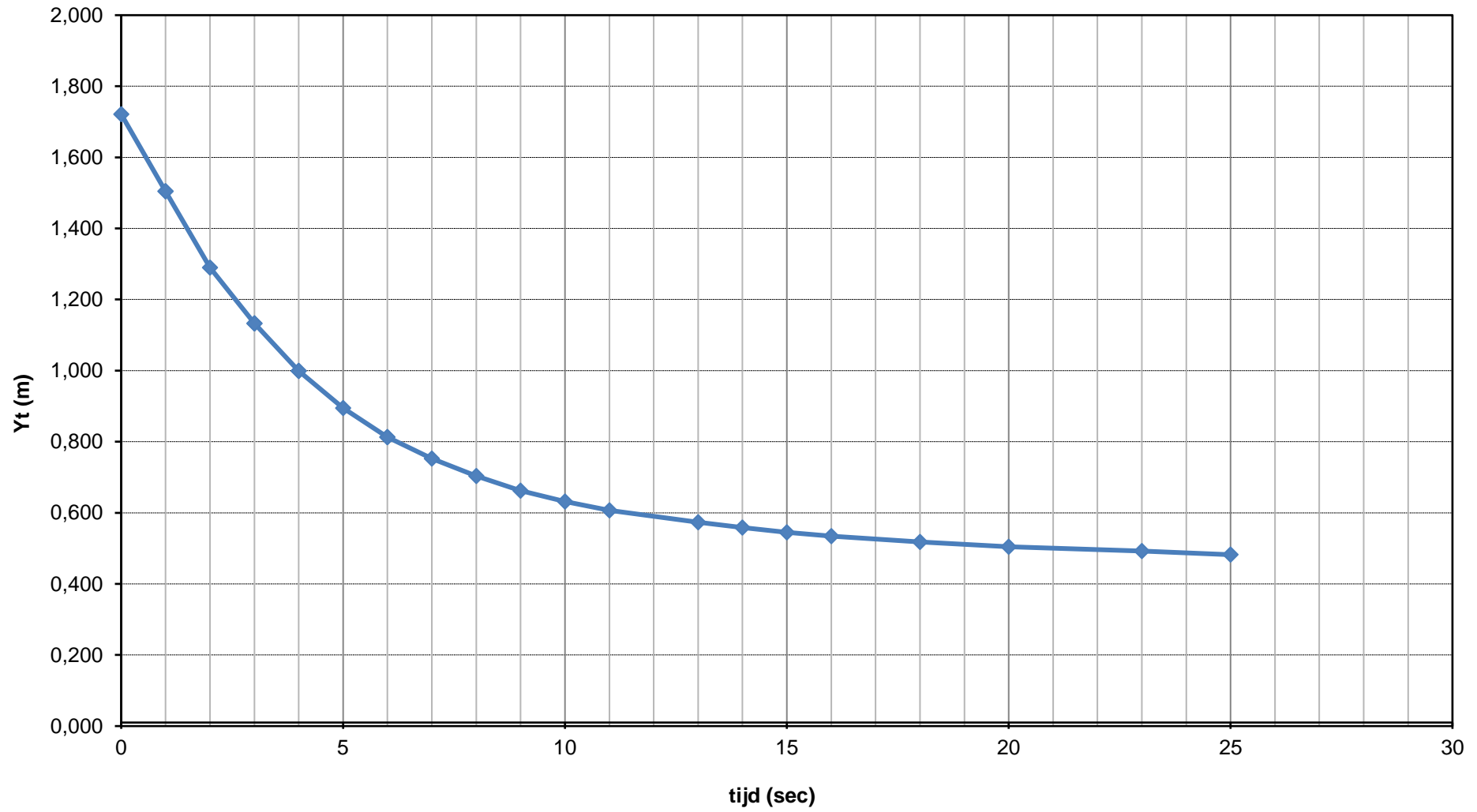
#### Parameters A en B

		28,57	28,57	28,57	<u>toelichting</u>
L/rw (-)	=				
A	=	2,38	2,38	2,38	parameter standaardcurve
B	=	0,38	0,38	0,38	parameter standaardcurve

#### Berekening termen

ln[(D-H)/rw]	=	5,55	5,55	5,55
ln(H/rw)	=	3,38	3,38	3,38
ln(Re/rw)	=	2,08	2,08	2,08

218175 Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 Bredenhorst in Raalte 23 meting 2  
Falling Head proef in de verzadigde zone





## BIJLAGE 7

### Foto's onderzoekslocatie



Foto 1



Foto 2



**Foto 3**



## APPENDIX

### Kader en verantwoording

## Kader van het onderzoek

In deze appendix wordt kort ingegaan op de verschillende kaders die van toepassing zijn op bodemonderzoek.

### NEN-normen

Bij het bepalen van de onderzoeksstrategie en het vaststellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van de volgende NEN-normen:

- Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725: oktober 2017).
- Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (Nederlandse norm 5740: januari 2009 en 5740:2009/A1: februari 2016).

### Uitvoeringskader

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de wettelijke KWALIBO-regeling (Kwaliteitsborging bij bodem-intermediairs). Dit betekent dat het veldwerk is uitgevoerd onder erkenning op basis van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen 2001 (plaatsen handboringen en peilbuizen) en 2002 (nemen van grondwater-monsters). Waar tijdens het onderzoek is afgeweken van de normen en de protocollen, is dat vermeld in dit rapport.

Eventuele monsternamen voor onderzoek naar PFAS is uitgevoerd conform specifieke eisen volgens veldwerkprotocol "bemonstering PFAS-verbindingen in grond- en grondwater" vastgesteld door expertisecentrum PFAS (juli 2019).

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een laboratorium dat is geaccrediteerd op basis van de criteria in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 en op basis van AS3000. Op de analysecertificaten is aangegeven welke laboratoriumverrichtingen onder de genoemde accreditaties zijn uitgevoerd.

In deze appendix is de verantwoording van het uitgevoerde onderzoek opgenomen, waaronder verwijzingen naar wet- en regelgeving en kwaliteitsborging.

### Reikwijdte van het onderzoek

Het bodemonderzoek is alleen bedoeld om inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van grond en/of grondwater op de onderzoekslocatie voor het beoogde doel. De uitvoering van de werkzaamheden door Ortageo vindt op zorgvuldige wijze plaats volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging. Het bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monsternamen. Vanwege het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek waarbij de monsternamen op deels willekeurig bepaalde locaties plaatsvindt, kan niet worden uitgesloten dat binnen de onderzoekslocatie lokaal een verontreiniging afkomstig van een onbekende puntbron aanwezig is, die niet wordt aangetoond in dit onderzoek. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft. De onderzoeksresultaten worden minder representatief voor de actuele bodemkwaliteit naarmate meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en de verstreken periode sinds de uitvoering van het onderzoek langer wordt.

Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. De toepassing van grond elders moet worden gemeld via het 'meldpunt bodemkwaliteit'.

Het bodemonderzoek is, mits anders aangegeven, niet van toepassing op puin- of andere lagen waarin het gewichtspercentage aan bodemvreemd materiaal groter is dan 50%. Deze lagen betreffen formeel geen bodem en hierop is de Wet bodembescherming niet van toepassing.





## Toetsingskader

Om de mate waarin sprake is van bodemverontreiniging te kunnen beoordelen, worden de analyseresultaten van de grond- en/of grondwatermonsters getoetst aan het toetsingskader dat landelijk (generiek) is vastgesteld.

### Generiek toetsingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering. In onderstaande tabel worden deze referentiewaarden en de daarbij gehanteerde terminologie toegelicht.

**Tabel: Toelichting op referentiewaarden**

Referentiewaarde	Afkorting	Betekenis	Index	Terminologie bij overschrijding
<b>Grond</b>				
Achtergrondwaarde	A	Generieke waarde voor schone grond (AW2000-waarde)	0	Licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T	'Trigger' voor nader onderzoek	0,5	Matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I	Waarde voor sanering(sonderzoek)	1,0	Sterk verhoogd / verontreinigd
<b>Grondwater</b>				
Streefwaarde	S	Generieke waarde voor een schoon grondwater	0	Licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T	'Trigger' voor nader onderzoek	0,5	Matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I	Waarde voor sanering(sonderzoek)	1,0	Sterk verhoogd / verontreinigd

Voor toetsing aan de referentiewaarden worden de gemeten gehalten op basis van de percentages lutum (fractie <math><2 \mu\text{m}</math>) en organische stof in een monster, omgerekend naar een gestandaardiseerd gehalte. Een gestandaardiseerd gehalte geldt voor een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof. Vóór 1 november 2013 werden bij elke onderzoek juist de referentiewaarden die gelden voor een standaardbodem omgerekend op basis van de percentages aan lutum en organische stof per monster.

Gehalten c.q. concentraties aan verontreinigende stoffen boven de tussenwaarde geven in het algemeen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

### Gebiedsspecifiek toetsingskader

Gemeenten hebben op basis van het Besluit bodemkwaliteit de mogelijkheid tot het vaststellen van gebiedsspecifiek beleid voor hun grondgebied. Op basis daarvan kan licht tot matig verontreinigde grond zonder verdere keuring worden hergebruikt binnen de betreffende gemeente(n). Sommige gemeenten hebben in het bodembeheerplan tevens vastgesteld dat de lokale maximale waarden gelden als verhoogde achtergrondwaarden in het kader van de beoordeling c.q. afperking van (gevallen van) bodemverontreiniging.

Op basis van gebiedsspecifiek beleid kunnen lokale maximale waarden (LMW) zijn vastgesteld die hoger liggen dan de generieke achtergrondwaarden. Deze waarden gelden voor homogene deelgebieden die zijn ingedeeld naar ontstaansgeschiedenis en gebruik. De lokale maximale waarden kunnen, mits dit is vastgelegd in het gemeentelijk beleid, worden gebruikt in plaats van de generieke achtergrondwaarden bij de toetsing of sprake is van bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.



### Tijdelijk handelingskader PFAS

Op 8 juli 2019 is in een brief van het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat (kenmerk IENW/BSK-2019/131399) aangegeven dat te verzetten of toe te passen grond moet voldoen aan de eisen die het Ministerie stelt aan PFAS. Omdat in het Besluit bodemkwaliteit nog geen toepassingsnormen voor PFAS zijn vastgelegd, zijn voorlopige toepassingsnormen vastgesteld in het geactualiseerd tijdelijk handelingskader (kenmerk IENW/BSK-2021/335279, d.d. 13 december 2021). Vooruitlopend op de aanpassing van de regelgeving, dient dit kader op basis van de zorgplicht al te worden gebruikt.

### Gevalsdefinitie

Een geval van bodemverontreiniging wordt gedefinieerd als een verontreinigd grondgebied, waarbij de geconstateerde verontreinigingen een technische, organisatorische en ruimtelijke samenhang vertonen. Aan elk van deze drie criteria moet worden voldaan om te spreken van één geval van bodemverontreiniging.

### Bodemverontreiniging ontstaan vanaf 1987

Als de bodemverontreiniging is ontstaan na 1 januari 1987 dan is conform de Wet bodembescherming (Wbb) sprake van een verontreiniging die valt onder de zorgplicht (art. 13 Wbb). De veroorzaker is verplicht de verontreiniging en de directe gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Er moet dus zo spoedig mogelijk een sanering worden uitgevoerd, ongeacht de ernst, omvang en risico's van de verontreiniging.

### Bodemverontreiniging ontstaan vóór 1987

De saneringsparagraaf uit de Wet bodembescherming, van toepassing op bodemverontreiniging die is ontstaan vóór 1 januari 1987, omschrijft de volgende uitgangspunten:

- Conform art. 28 Wbb moet degene die de bodem wil gaan saneren of werkzaamheden wil gaan verrichten waardoor de verontreiniging van de bodem wordt verminderd of verplaatst, hiervan melding doen bij het bevoegd gezag (art. 28 Wbb). Deze melding hoeft niet, als redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de sanering of de geplande activiteit geen betrekking heeft op een geval van ernstige bodemverontreiniging en tevens vaststaat:
  - dat de betreffende hoeveelheid verontreinigde grond niet meer bedraagt dan 50 m<sup>3</sup> en/of de hoeveelheid verontreinigd grondwater niet meer bedraagt dan 1.000 m<sup>3</sup>;
  - dat uit de aard van de handelingen volgt dat de grond slechts tijdelijk wordt verplaatst en na verplaatsing in zijn geheel wordt teruggebracht.
- Er is sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' als in een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> in de grond en/of 100 m<sup>3</sup> in het grondwater het gemiddelde gehalte van een verontreinigde stof groter is dan de interventiewaarde voor grond respectievelijk grondwater. Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt een saneringsnoodzaak.
- In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:
  - moestuin/volkstuin;
  - plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing;
  - plaatsen waar sprake is van gewasconsumptie en waar een verontreiniging met PCB in de contactzone aanwezig is.
- Of een geval van ernstige bodemverontreiniging met spoed moet worden gesaneerd is afhankelijk van de risico's. Hiertoe moet een risicobeoordeling worden uitgevoerd waarbij de humane, ecologische en verspreidingsrisico's worden vastgesteld. Als sprake is van onaanvaardbare risico's moet de sanering met spoed worden uitgevoerd. Eventueel kunnen ook tijdelijke beveiligingsmaatregelen worden getroffen om de risico's te beheersen.

Het bevoegd gezag Wbb stelt in een beschikking vast of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en, als dit het geval is, of de verontreiniging met spoed moet worden gesaneerd. Als sprake is van spoed, dan stelt het bevoegd gezag in de beschikking tevens de termijn vast waarbinnen met de sanering moet worden begonnen.








## VERANTWOORDING





<b>NEN-normen</b>	
<b>Vooronderzoek</b>	
NEN 5717	Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5717, december 2017)
NEN 5725	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725: oktober 2017)
<b>Bodemonderzoek</b>	
NEN 5720	Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek (Nederlandse Norm 5720, december 2017)
NEN 5740	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (Nederlandse norm 5740, januari 2009 en 5740:2009/A1: februari 2016)
NEN 5707	Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond (Nederlandse norm 5707: augustus 2015 en 5707/C2: december 2017)
NEN 5897	Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat (Nederlandse norm 5897: augustus 2015 en 5897/C2: december 2017)
NTA 5755	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging (Nederlandse Technische Afspraak 5755, juli 2010)



<b>Kwaliteitsborging</b>			
<b>Algemeen</b>			
Kwaliteitszorg algemeen	NEN-EN-ISO 9001: 2015	Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen (Nederlandse norm, oktober 2015)	
Veiligheidscertificaat aannemers	VCA**	VGM (Veiligheid, Gezondheid en Milieu) Checklist Aannemers (versie 2017/6.0, april 2018)	
Kwalibo algemeen	BRL SIKB	Kwalibo staat voor kwaliteitsborging in het bodembeheer en is verankerd in het Besluit bodemkwaliteit	
<b>Milieukundig laboratoriumonderzoek</b>			
Laboratorium	AS3000 AP04	SGS Environmental Analytics B.V. Eurofins Analytico B.V. Eurofins ACMAA Testing (asbest) SGS Environmental Analytics B.V.	RvA
<b>Milieukundig veldwerk</b>			
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 1000	Monsterneming voor partijkeuringen	
	Protocol 1001	Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie	
BRL SIKB/protocol	BRL SIKB 2000	Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek	
	Protocol 2001	Uitvoeren van handboringen en plaatsen van peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen	
	Protocol 2002	Het nemen van grondwatermonsters	
	Protocol 2003	Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek	
	Protocol 2018	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem	
BRL SIKB/protocol	BRL SIKB 2100	Mechanisch boren	
	Protocol 2101	Mechanisch boren	
BRL SIKB/protocol	BRL SIKB 6000	Milieukundige begeleiding van (water-) bodemsaneringen en nazorg	
	Protocol 6001	Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden	
	Protocol 6002	Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden	



<b>Kwaliteitsborging advies en rapportage</b>			
<b>Norm</b>	<b>Functie</b>	<b>Naam</b>	<b>Datum</b>
ISO 9001: 2015	Auteur	M. van Egmond	1 december 2022
ISO 9001: 2015	Kwaliteitscontrole	D. Leefrink	1 december 2022

**Toelichting verklaring van onafhankelijkheid**

Ortageo en al haar medewerkers hebben geen financiële en / of juridische belangen met betrekking tot de opdrachtgever en/of het eigendom van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek.

**Disclaimer**

Hoewel het bodemonderzoek op zorgvuldige wijze en conform de vigerende normen en protocollen is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat in werkelijkheid de situatie afwijkt ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.