



DOORLATENDHEIDSONDERZOEK Stougjesdijk Oost in Oud-Beijerland



TITELBLAD

Opdrachtgever: BJZ.NU B.V.
Twentepoort Oost 16a
7609 RG Almelo

Rapportnummer: 216422/R01

Status rapport: Definitief

Datum: 25 mei 2022

Projectomschrijving: Doorlatendheidsonderzoek
Stougjesdijk Oost in Oud-Beijerland

Rapport opgesteld door: Ortageo West B.V.
Laurens Janszn. Costerstraat 13e
3261 LH Oud-Beijerland
Tel: +31 186 74 54 20
E-mail: info@ortageo.nl

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Basisinformatie	2
2.1	Bronnen.....	2
2.2	Projectbeschrijving	2
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	2
2.4	Grondwater.....	3
3	Onderzoeksopzet	4
4	Veldwerkzaamheden.....	5
4.1	Uitvoering	5
4.2	Resultaten	5
5	Samenvatting en conclusies	7

Bijlagen:

- 1) Situatietekening met onderzoekspunten
- 2) Bodemprofielbeschrijvingen
- 3) Grafieken doorlatendheidsproeven

Appendix

Verantwoording



1 INLEIDING

In opdracht van de BJZ.NU B.V. is door Ortageo West B.V. een infiltratieonderzoek uitgevoerd aan de Stougjesdijk Oost in Oud-Beijerland.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op de locatie.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van informatie om voorzieningen te kunnen ontwerpen voor het infiltreren en/of bufferen van hemelwater, namelijk:

- de bodemopbouw (samenstelling, diepte en dikte verschillende bodemlagen) op de onderzoekslocatie tot circa 3 m diepte;
- de waterdoorlatendheid (K-waarde) van de verschillende bodemlagen;
- de mate van heterogeniteit van de bodemopbouw en doorlatendheid binnen de onderzoekslocatie;
- de grondwaterstand en fluctuaties daarvan (GLG/GHG).

In dit rapport wordt de basisinformatie weergegeven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 is de onderzoeksopzet beschreven. De veldwerkzaamheden en resultaten daarvan zijn beschreven in hoofdstuk 4. Het rapport wordt besloten met een samenvatting, de conclusies en de aanbevelingen (hoofdstuk 5). In de appendix is de verantwoording opgenomen.



2 BASISINFORMATIE

Voor uitvoering van het onderzoek is de basisinformatie verzameld, om gericht onderzoek te doen naar de mogelijkheden voor infiltratie van hemelwater.

2.1 Bronnen

In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel 1: Geraadpleegde bronnen

Nr.	Bron	Verwijzing/toelichting
1	Mondelinge / schriftelijke informatie van opdrachtgever	Verwerkt in dit hoofdstuk
2	Internetbronnen: A. Actuele luchtfoto's en straatoverzichten B. TNO-NITG (gegevens bodemopbouw / grondwater) C. Ligging kabels en leidingen D. Informatie hoogteligging E. Nationaal Hydrologisch Instrumentarium, dataportaal	www.google.nl/maps en pdokviewer.pdok.nl www.dinoloket.nl www.klic-online.nl www.ahn.nl data.nhi.nu
3	Rapporten en/of ontwerptekeningen: A. Werkboek Stougjesdijk B. Verkennend bodemonderzoek Stougjesdijk-Oost in Oud-Beijerland	BJZ.nu, 2 december 2022, zonder kenmerk Ortageo West B.V., projectnummer 216446, onderzoek in uitvoering

2.2 Projectbeschrijving

De algemene gegevens van de locatie zijn kort weergegeven in de volgende tabel

Tabel 1: Algemene locatiegegevens

Adres	Stougjesdijk in Oud-Beijerland
Huidig gebruik	Akkerland, kassen
Toekomstig gebruik	Woonwijk (bron 3A)
Locatie beoogde infiltratie- of bergingsvoorziening	Nader te bepalen
Verwachte grondwaterstand	0,2 à 0,8 m -mv (bron 2E)

De projectlocatie betreft heden akkerland met kassen, omsloten door de Stougjesdijk en de N217. Bij de ontwikkeling van het gebied wordt gestreefd hemelwater zoveel mogelijk binnen de locatie te verwerken. Afhankelijk van de mogelijkheden, kan dit met bufferende voorzieningen zoals verbreding van sloten of met behulp van infiltratievoorzieningen.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In de volgende tabel zijn de lithologische en geohydrologische karakteristieken van de bodem ter hoogte van de projectlocatie verwerkt (bron 2B). Op de locatie is sprake van holocene formaties, waardoor de bodemopbouw en doorlatendheid van de bodem erg variabel zijn.

Tabel 2: Regionale geohydrologische bodemopbouw gebaseerd op Geotop v1.4.1 (bron 2B)

Diepte (m NAP)		Geologische Formatie	Lithologie
Van	Tot		
0	-3	Naaldwijk, laagpakket van Walcheren	Zeer fijn zand of klei
-3	-4	Nieuwkoop, laagpakket Hollandveen	Veen, met plaatselijk klei
-4	-6	Naaldwijk, laagpakket van Wormer	Voornamelijk klei met een spoor zavel of fijn zand
-6	-15	Echteld	Voornamelijk fijn zand

2.4 Grondwater

Op de locatie bevindt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) zich tussen het maaiveld en circa 0,8 m -mv, de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevindt zich ongeveer op 1,0 à 1,5 m -mv (bron 2E, model LHM 4.1).

In het kader van de BRO is één monitoringsput met metingen in twee filterstellingen bekend binnen het projectgebied. De plaatselijke maaiveldhoogte is +1,21 m NAP. In de ondiepe filterstelling (-2,5 à -3,5 m NAP) is een gemiddelde grondwaterstand van -1,17 m NAP gemeten, met een fluctuatie van gemiddeld 0,18 meter. Dieper (-18 à -19 m NAP) is een grondwaterstand van gemiddeld -0,71 m NAP gemeten, vermoedelijk is dus sprake van spanningswater.



3 ONDERZOEKSOPZET

Methode

Eerst worden boringen uitgevoerd om de bodemopbouw en actuele grondwaterstand te verkennen. Op basis van deze boringen en de waargenomen grondwaterstand wordt bepaald in welke laag de doorlatendheid wordt gemeten.

Voor het bepalen van de doorlatendheid van de verzadigde en de onverzadigde zone worden Falling Head proeven uitgevoerd. Bij een dergelijke proef wordt in een boorgat een peilbuis geplaatst met het geperforeerde deel in de te onderzoeken bodemlaag. Vervolgens wordt al dan niet na voorverzadiging water in de peilbuis gegoten, waarna de daling van het waterniveau in de tijd wordt gemeten met behulp van een druksensor.

Onderzoeksprogramma

In overleg met de opdrachtgever is op basis van de plannen een onderzoeksprogramma opgesteld. Het geplande onderzoeksprogramma is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3: Gepland onderzoeksprogramma

Boringen	Boringen met peilbuis	Infiltratieproeven	Laboratoriumonderzoek
- ¹	- ¹	<u>Onverzadigde zone:</u> 8 x 1,0 à 1,5 m -mv <u>Verzadigde zone:</u> 6 x in peilbuis	-

¹ Combinatie met verkennend bodemonderzoek Ortagio.

4 VELDWERKZAAMHEDEN

4.1 Uitvoering

In onderstaande tabel is de uitvoeringsdatum en de verantwoordelijke medewerker van het veldonderzoek weergegeven. De onderzoekspunten zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.

Tabel 4: Uitvoeringsgegevens

Datum	Werkzaamheden	Verantwoordelijk medewerker
29-3-2021 31-3-2021	Uitvoeren handboringen, plaatsen peilbuizen, maken boorbeschrijvingen en inmeten	D. Eding
	Uitvoeren van infiltratieproeven	

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden bleken enkele peilbuizen niet meer aanwezig omdat de akkers waren omgeploegd. Verder bleek de grondwaterspiegel bij uitvoering van de infiltratieproeven hoger dan verwacht op basis van het verkennend bodemonderzoek. Hierop is het onderzoeksprogramma aangepast.

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

Tabel 2: Overzicht veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Einddiepte (m –mv)	Nummers
Infiltratieproef verzadigde zone	6	2,5 à 3,0	A119, B07, C091, C263, C76, F052
Infiltratieproef onverzadigde zone	8	0,5 à 1,0	OH-01 t/m OH-08

4.2 Resultaten

In bijlage 2 zijn de uitgetekende bodemprofielen weergegeven

Bodemopbouw

In het gebied is sprake van significante variatie van de bodemopbouw in de ondergrond. In het algemeen is sprake van een kleiige bovengrond, met daaronder een laag zand of veen, met daaronder een kleiige ondergrond.

Grondwaterstand

Bij uitvoering van de boringen werden in de boorgaten grondwaterstanden van 1,0 à 1,5 m -mv waargenomen. Bij watermonsternamen werd veelal een grondwaterstand van circa 0,8 m -mv aangetroffen. Waarschijnlijk wordt dit verschil verklaard door een matig doorlatende bodem, de ondieper waargenomen grondwaterstand is meer representatief voor de locatie.

Doorlatendheid

Met behulp van de vergelijking van Thiem voor stationaire stroming zijn op basis van de infiltratiemetingen de K-waarden bepaald. Een grafische weergave van de infiltratieproeven is opgenomen in bijlage 3. De uit de infiltratieproeven afgeleide K-waarden zijn weergegeven in de volgende tabel.



Tabel 5: Overzicht resultaten doorlatendheidmetingen

Boring	Onderzochte laag (m –mv)	Zone	Samenstelling bodemlaag	Doorlatendheid (m/dag)		
				Meting 1	Meting 2	Aangehouden doorlatendheid
OH-01	0 - 0,5	Onverzadigd	Klei, zwak zandig	0,20	0,19	0,19
OH-02	0,5 - 1,0	Onverzadigd	Zand, zeer fijn, zwak siltig	2,1	4,3	3,2
OH-03	0,4 - 0,9	Onverzadigd	Zand, zeer fijn, matig siltig	0,8	0,5	0,65
OH-04	0,3 - 0,8	Onverzadigd	0,3 - 0,5: Klei, zwak zandig, zwak humeus 0,5 - 0,8: Zand, zeer fijn, sterk siltig	0,7	0,7	0,7
OH-05	0,5 - 1,0	Onverzadigd	0,5 - 0,7: Zand, matig fijn, zwak siltig 0,7 - 1,0: Klei, sterk zandig	0,39	0,29	0,34
OH-06	0,1 - 0,6	Onverzadigd	Klei, sterk zandig, zwak humeus	0,11	0,10	0,10
OH-07	0,1 - 0,6	Onverzadigd	Klei, zwak zandig, zwak humeus	0,13	0,38	0,25
OH-08	0,1 - 0,6	Onverzadigd	0,1 - 0,5: Klei, zwak zandig, zwak humeus 0,5 - 0,6: Zand, zeer fijn, matig siltig	0,27	0,18	0,23
A119	1,5 - 2,5	Verzadigd	Klei, zwak zandig, laagjes veen	0,8	0,9	0,85
B007	2,0 - 3,0	Verzadigd	Veen	0,6	0,5	0,6
C091	1,5 - 2,5	Verzadigd	Zand, zeer fijn, matig siltig	1,4	1,4	1,4
C263	1,6 - 2,6	Verzadigd	1,6 - 2,0: Veen 2,0 - 2,6: Veen, matig kleiig	0,20	0,15	0,18
C276	1,7 - 2,7	Verzadigd	1,7 - 2,0: Klei, zwak zandig 2,0 - 2,7: Veen, zwak zandig	0,08	0,07	< 0,1
F052	1,5 - 2,5	Verzadigd	1,5 - 2,1: Zand, uiterst fijn, matig siltig, laagjes veen 2,1 - 2,5: Klei, matig zandig	0,35	0,46	0,41

De zwak zandige kleiige bovengrond is slecht doorlatend. De daaronder gelegen fijne zandlaag is over het algemeen matig doorlatend; ter plaatse van OH-02 is een relatief hoge doorlatendheid gemeten. Gezien de overige waardes, betreft dit mogelijk een foutmeting.

In de ondergrond is matig tot slecht doorlatend veen, klei en fijn zand aanwezig. Ter plaatse van peilbuis C091 is een hogere doorlatendheid gemeten. Ter plaatse van peilbuis A119 zijn in de klei laagjes veen aanwezig. Deze gelaagdheid kan ook tot een relatief hogere doorlatendheid leiden. Vanwege de verdichtingsgevoelige aard van een dergelijke bodem vormt dit echter geen goede basis voor infiltratie.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In opdracht van de BJZ.NU B.V. is door Ortageo West B.V. een infiltratieonderzoek uitgevoerd aan de Stougjesdijk Oost in Oud-Beijerland.

Aanleiding en doel

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op de locatie.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van informatie om voorzieningen te kunnen ontwerpen voor het infiltreren en/of bufferen van hemelwater, namelijk:

- de bodemopbouw (samenstelling, diepte en dikte verschillende bodemlagen) op de onderzoekslocatie tot circa 3 m diepte;
- de waterdoorlatendheid (K-waarde) van de verschillende bodemlagen;
- de mate van heterogeniteit van de bodemopbouw en doorlatendheid binnen de onderzoekslocatie;
- de grondwaterstand en fluctuaties daarvan (GLG/GHG).

Resultaten

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

- de bovengrond van de locatie bestaat uit klei, hieronder is sprake van een zeer heterogene bodemopbouw, met veelal eerst een laag fijn zand, met daaronder klei, veen of zand;
- de grondwaterstand op de locatie varieert door het verloop van het maaiveld. Over het algemeen is bij het uitvoeren van de boringen het grondwater op een diepte van circa 1,0 à 1,5 m -mv aangetroffen. In de peilbuizen zijn meer representatief geachte stijghoogtes van veelal 0,8 m -mv gemeten;
- de zwak zandige kleiige bovengrond is slecht doorlatend. De daaronder gelegen fijne zandlaag is over het algemeen matig doorlatend;
- Onder de grondwaterstand is matig tot slecht doorlatend veen, klei en fijn zand aanwezig. Plaatselijk is het aanwezige fijne zand beter doorlatend, of zorgt een gelaagdheid in de bodemopbouw voor een matige doorlatendheid. Vanwege de heterogeniteit en verdichtingsgevoelige aard vormt dit echter geen goede basis voor infiltratie.

Conclusies

De matig tot slecht doorlatende bodem met hoge (schijn)grondwaterstanden binnen het plangebied is zeer beperkt geschikt voor het bergen en infiltreren van hemelwater.

Aanbevelingen

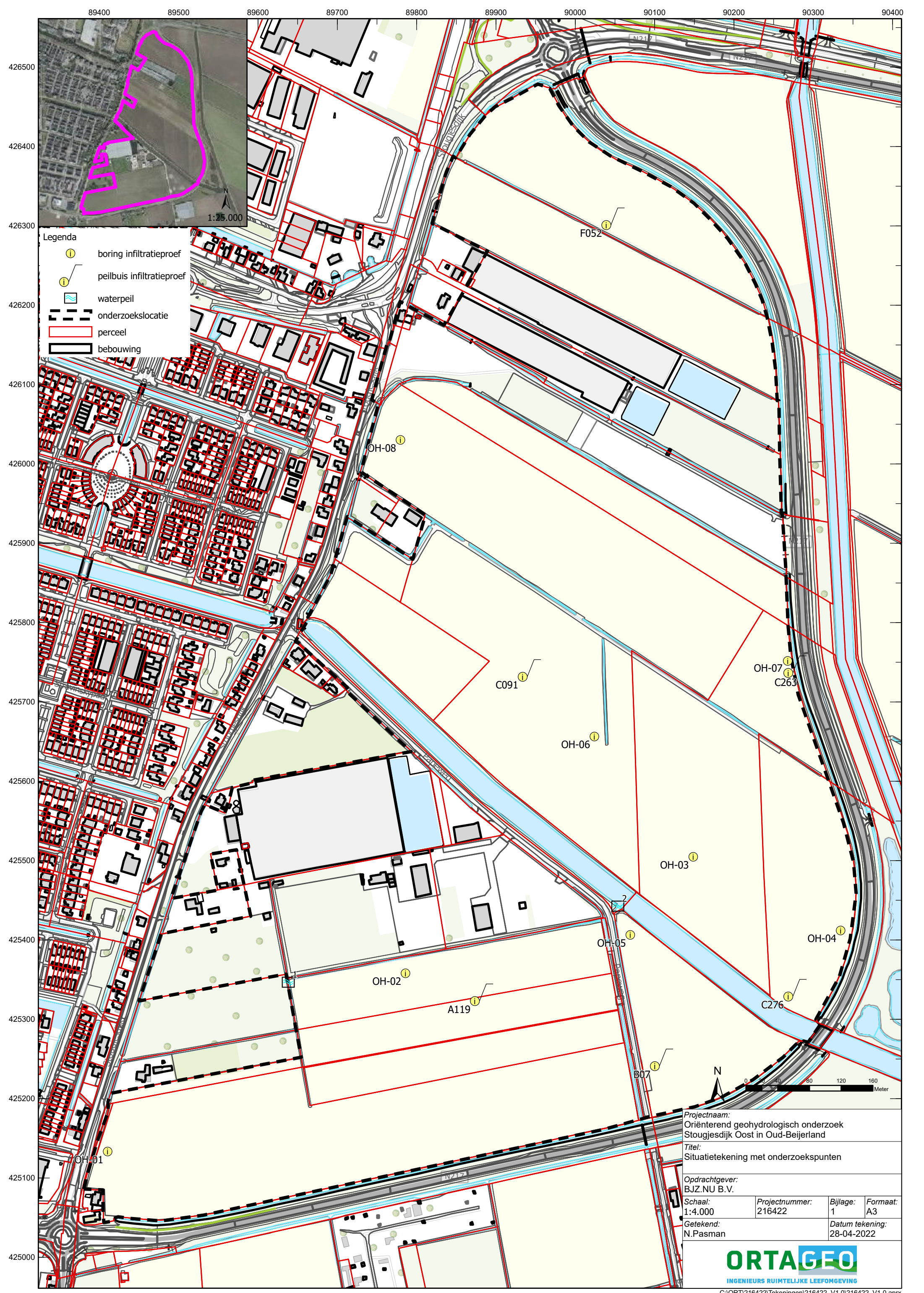
Aanbevolen wordt om bij de ontwikkeling van het gebied uit te gaan van berging in oppervlaktewater (sloten) en andere bergingsvoorzieningen zoals wadi's vertraagd te laten afvoeren op het oppervlaktewater. Hierbij dient rekening te worden gehouden met het vigerende beleid van de Gemeente en het Waterschap.

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. Hier dient bij het ontwerp en de aanleg rekening mee te worden gehouden door het hanteren van een veiligheidsmarge en aandacht voor eventuele afwijkingen qua bodemopbouw in het veld.



BIJLAGE 1

Situatietekening



Projectnaam: Oriënterend geohydrologisch onderzoek Stougjesdijk Oost in Oud-Beijerland			
Titel: Situatietekening met onderzoekspunten			
Opdrachtgever: BJZ.NU B.V.			
Schaal: 1:4.000	Projectnummer: 216422	Bijlage: 1	Formaat: A3
Getekend: N.Pasman		Datum tekening: 28-04-2022	



BIJLAGE 2

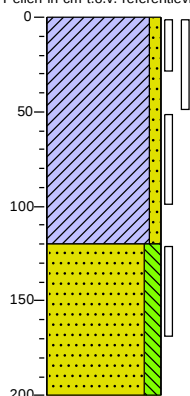
Bodemprofielbeschrijvingen

Meetpunt: A064

Datum meting: 22-3-2022

Veldwerker: Ruud Steggink

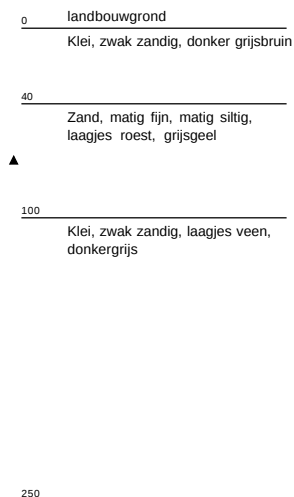
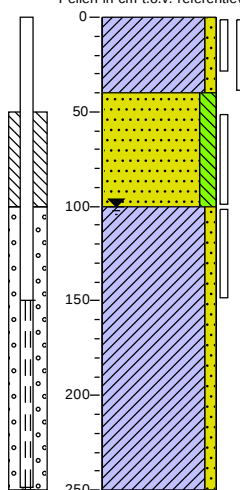
Peilen in cm t.o.v. referentievlak

**Meetpunt: A119**

Datum meting: 22-3-2022

Veldwerker: Ruud Steggink

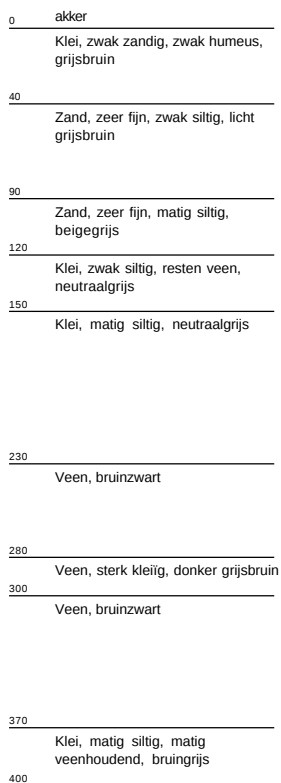
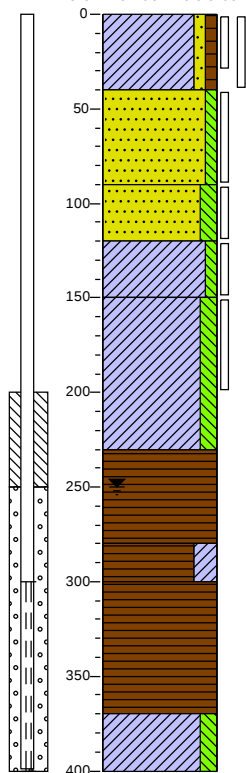
Peilen in cm t.o.v. referentievlak

**Meetpunt: A155**

Datum meting: 21-3-2022

Veldwerker: Tom Veldhuis

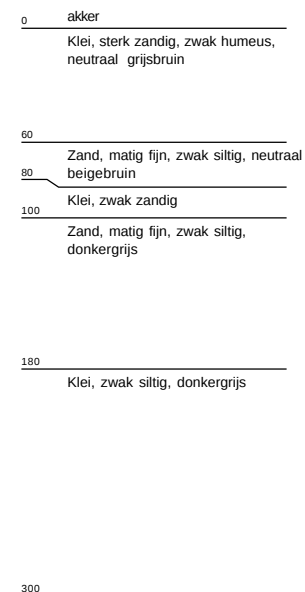
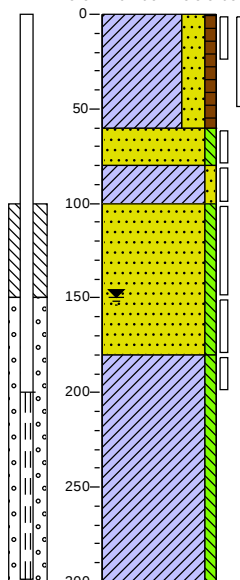
Peilen in cm t.o.v. referentievlak

**Meetpunt: B02**

Datum meting: 9-3-2022

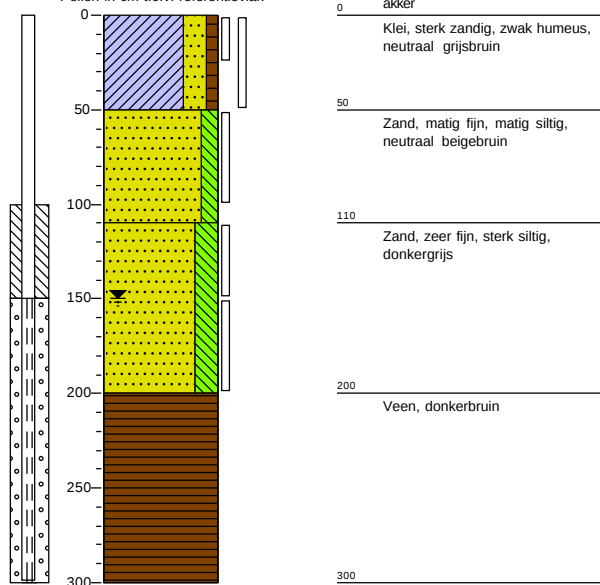
Veldwerker: Arnold Vrugteman

Peilen in cm t.o.v. referentievlak

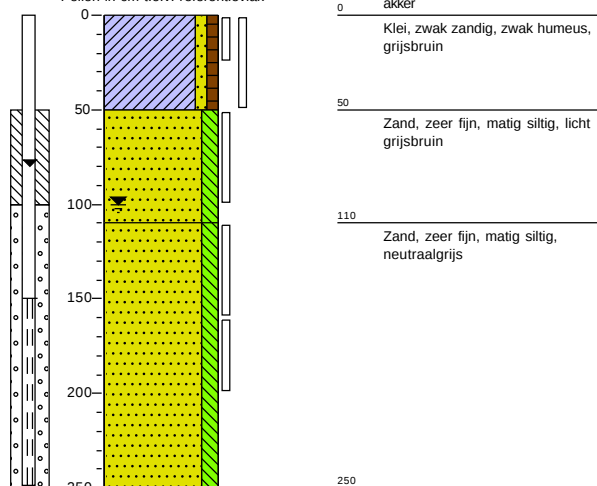


Meetpunt: B07

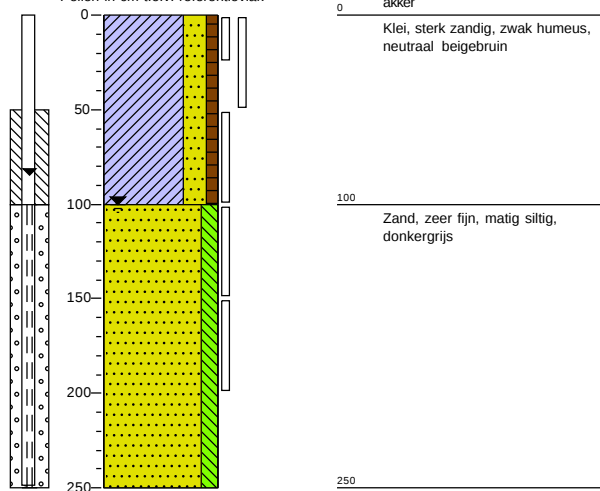
Datum meting: 9-3-2022
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlaak

**Meetpunt: C025**

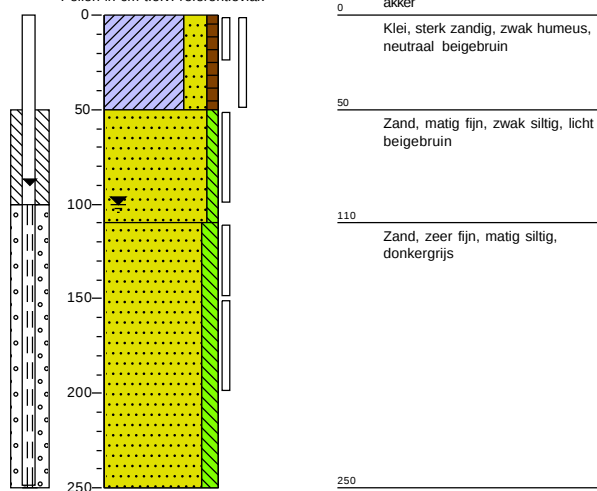
Datum meting: 17-3-2022
Veldwerker: Tom Veldhuis
Peilen in cm t.o.v. referentievlaak

**Meetpunt: C091**

Datum meting: 9-3-2022
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlaak

**Meetpunt: C123**

Datum meting: 9-3-2022
Veldwerker: Arnold Vrugteman
Peilen in cm t.o.v. referentievlaak

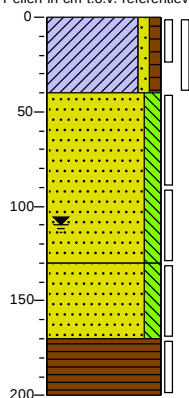


Meetpunt: C207

Datum meting: 16-3-2022

Veldwerker: Tom Veldhuis

Peilen in cm t.o.v. referentievlaak



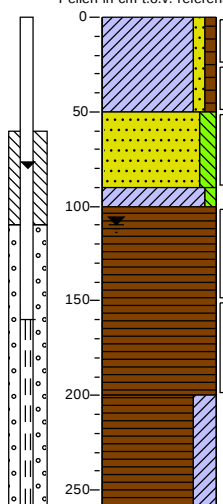
0	akker
	Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijsbruin
40	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, licht grijsbruin
130	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs
170	
	Veen, donker zwartbruin
200	

Meetpunt: C263

Datum meting: 17-3-2022

Veldwerker: Tom Veldhuis

Peilen in cm t.o.v. referentievlaak



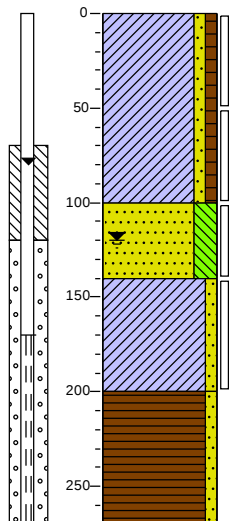
0	akker
	Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijsbruin
50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, licht grijsbruin
90	
100	
	Klei, zwak siltig, bruingrijs
	Veen, donker zwartbruin
200	
	Veen, sterk kleiig, grijsbruin
260	

Meetpunt: C276

Datum meting: 15-3-2022

Veldwerker: Gerard Visschedijk

Peilen in cm t.o.v. referentievlaak



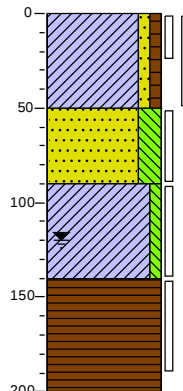
0	akker
	Klei, zwak zandig, zwak humeus, donkerbruin
100	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, grijsbruin
140	
	Klei, zwak zandig, neutraalgrijs
200	
	Veen, zwak zandig, neutraalzwart
270	

Meetpunt: C290

Datum meting: 15-3-2022

Veldwerker: Tom Veldhuis

Peilen in cm t.o.v. referentievlaak



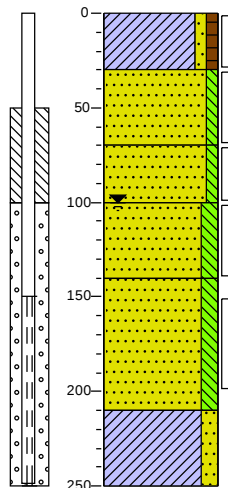
0	akker
	Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijsbruin
50	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht grijsbruin
90	
	Klei, zwak siltig, licht beigegrijs
140	
	Veen, donker zwartbruin
200	

Meetpunt: F052

Datum meting: 24-3-2022

Veldwerker: Ruud Steggink

Peilen in cm t.o.v. referentievlak



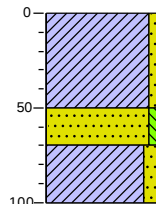
0	landbouwgrond
	Klei, zwak zandig, zwak humeus, donker grijsbruin
30	
▲	Zand, zeer fijn, zwak siltig, laagjes roest, grijsgeel
70	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs
100	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijsgeel
140	
	Zand, uiterst fijn, matig siltig, laagjes veen, donkergrijs
210	
	Klei, matig zandig, donkergrijs
250	

Meetpunt: OH-5

Datum meting: 29-3-2022

Veldwerker: Ruud Steggink

Peilen in cm t.o.v. referentievlak



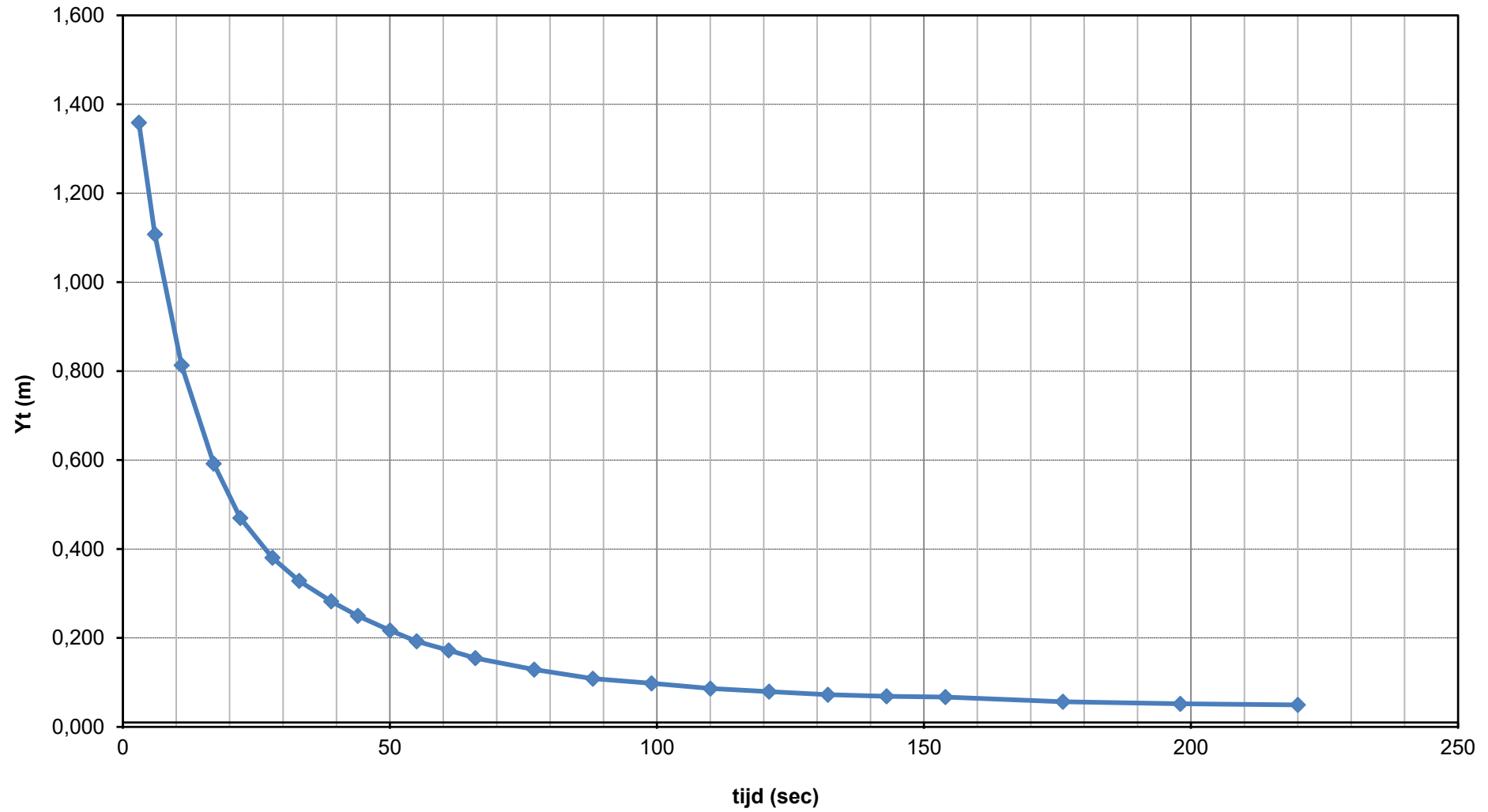
0	akker
	Klei, zwak zandig, donker grijsbruin
50	
▲	Zand, zeer fijn, zwak siltig, laagjes roest, grijsgeel
70	
	Klei, matig zandig, bruinbeige
100	



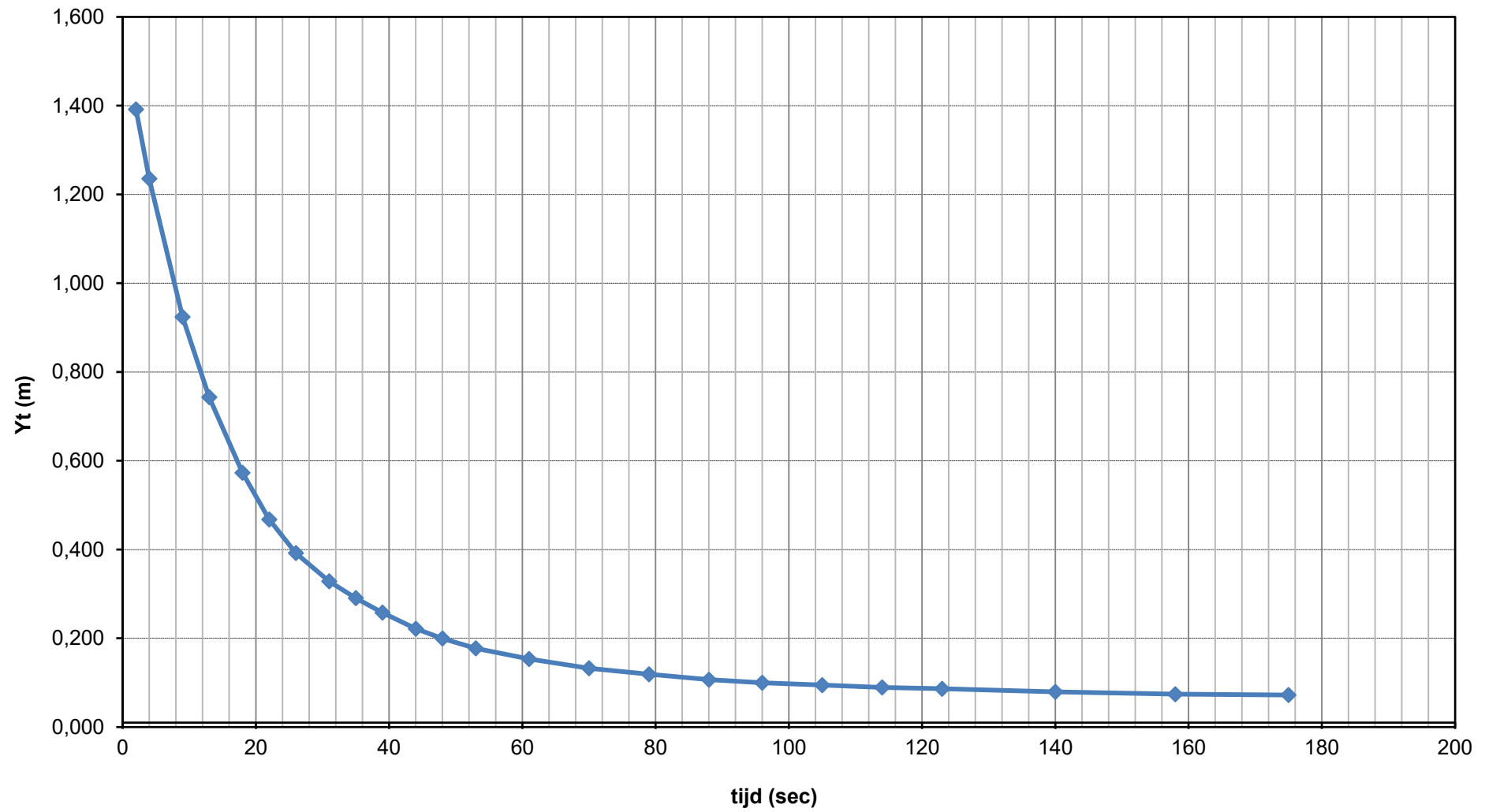
BIJLAGE 3

Grafieken doorlatendheidsproeven

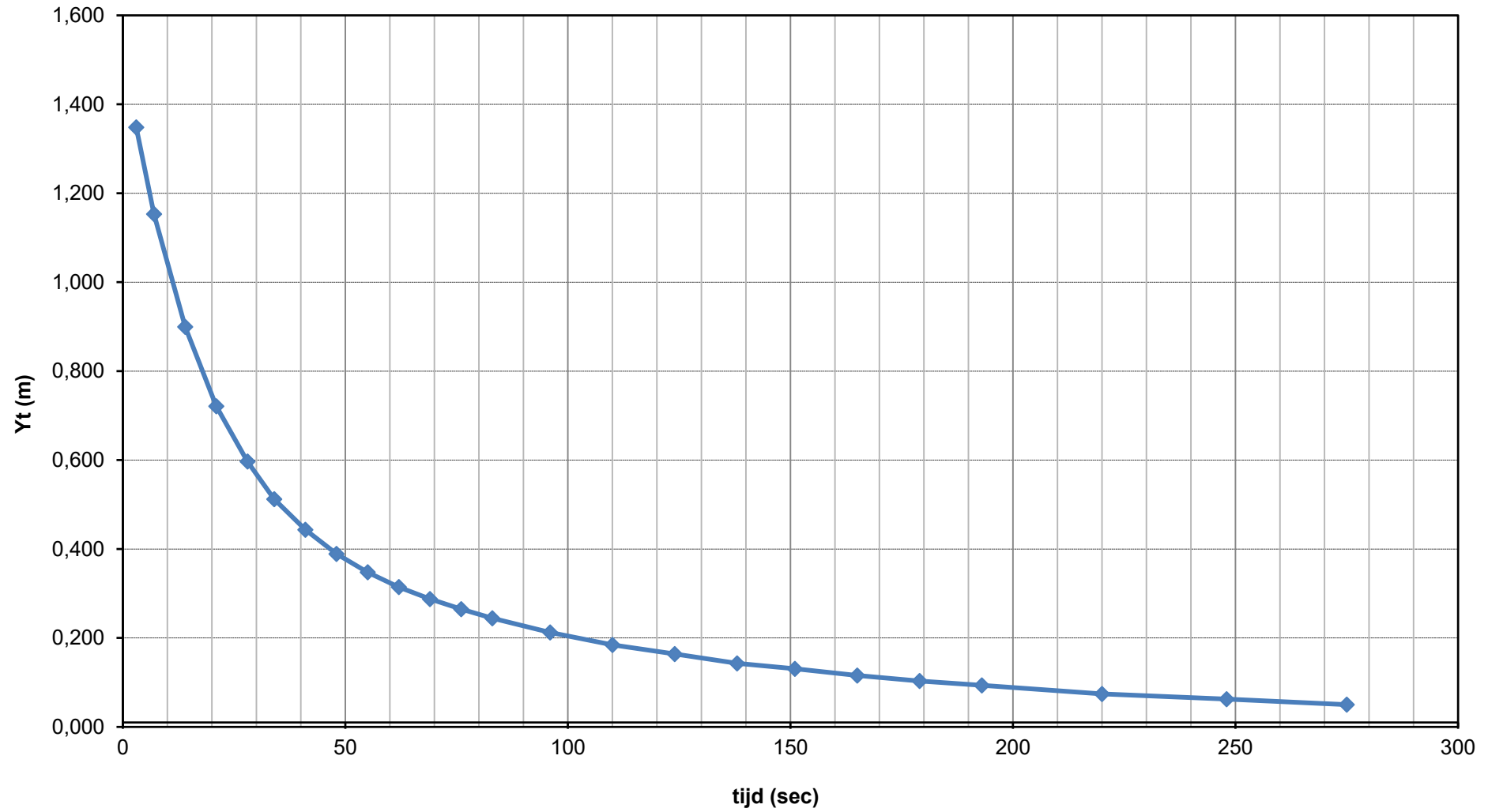
216422 Stougjesdijk, Oud-Beijerland A119M1
Falling Head proef in de verzadigde zone



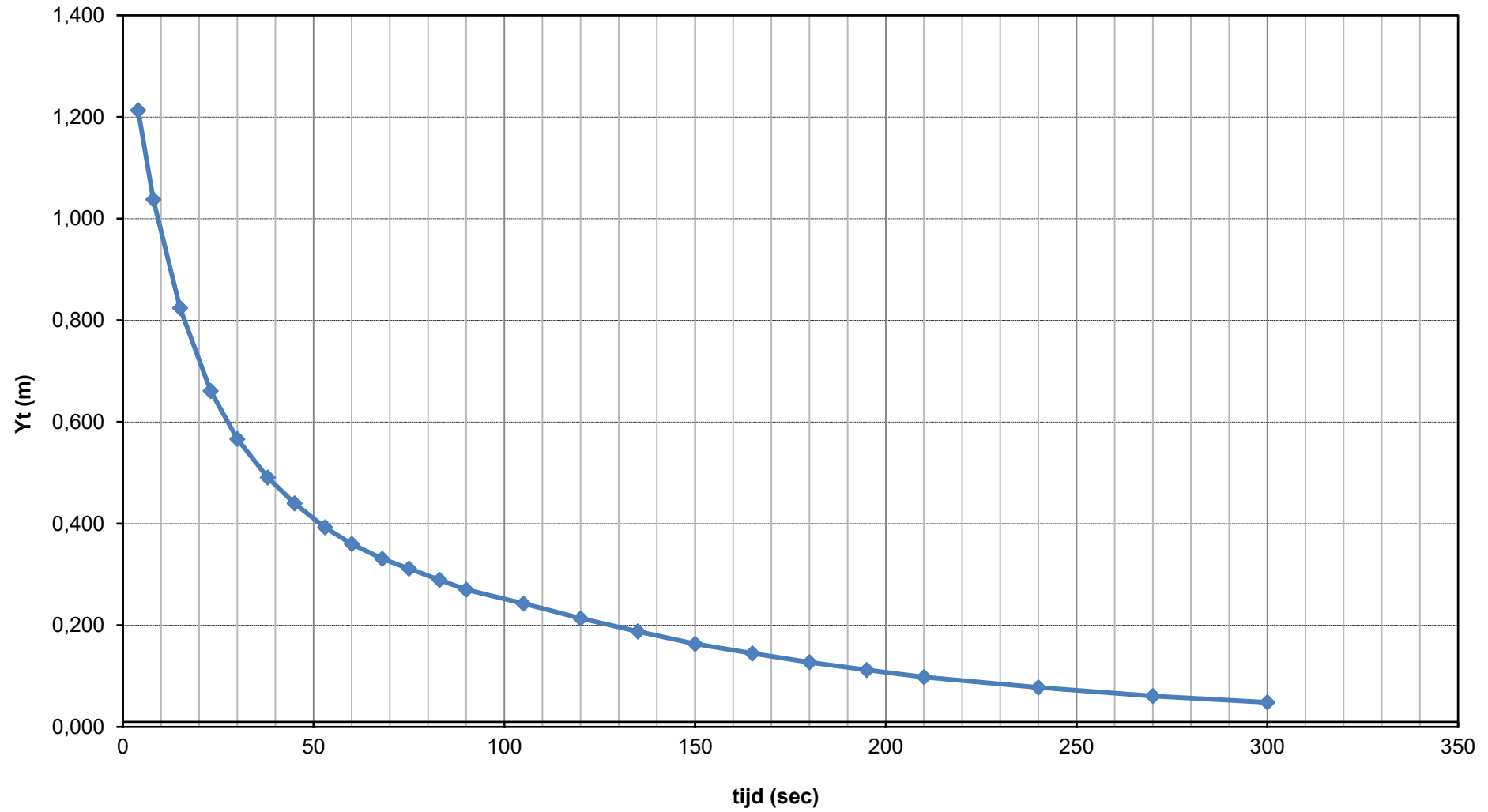
216422 Stougjesdijk, Oud-Beijerland A119M2
Falling Head proef in de verzadigde zone



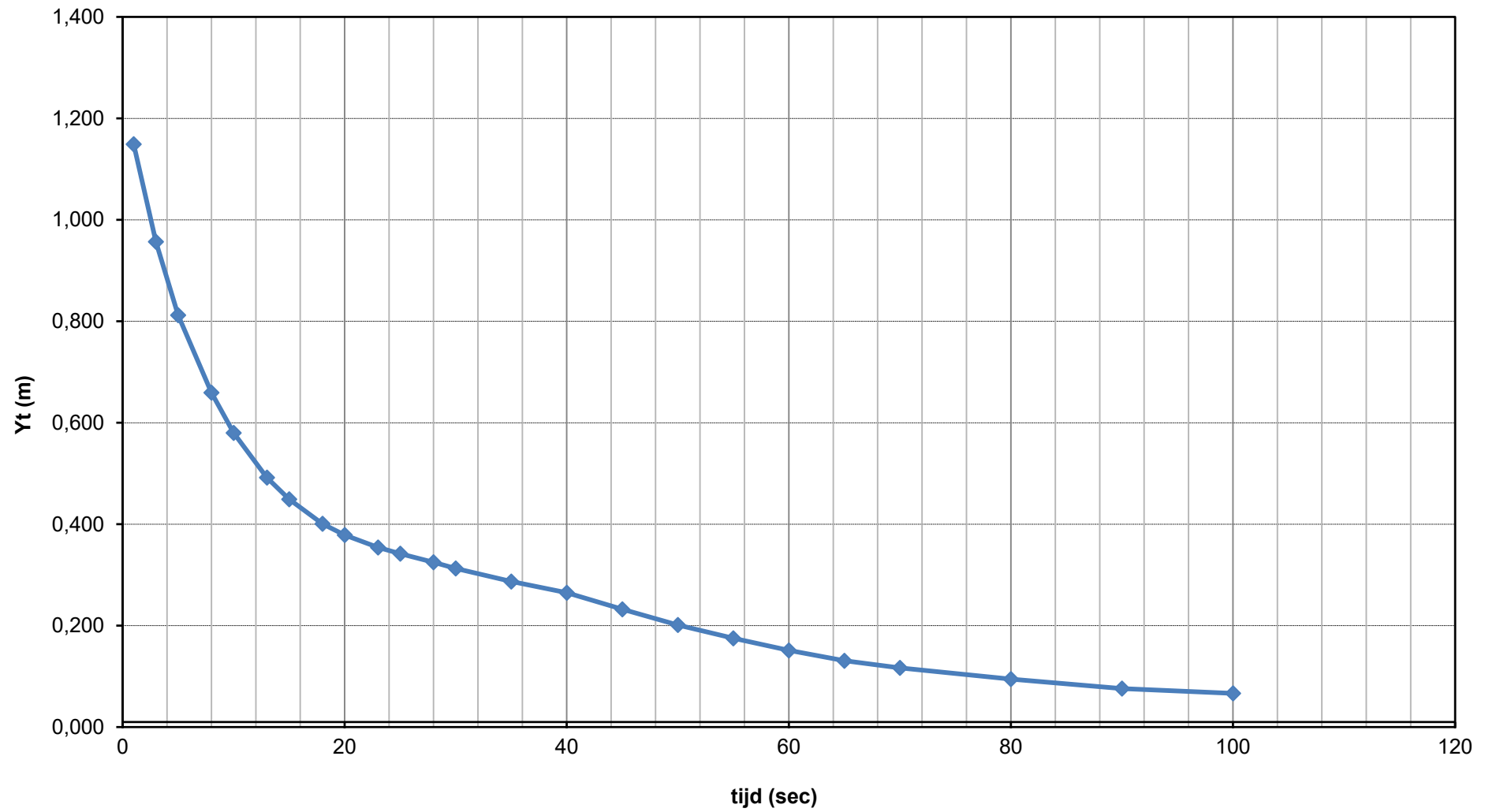
216422 Stougjesdijk, Oud-Beijerland B007M1
Falling Head proef in de verzadigde zone



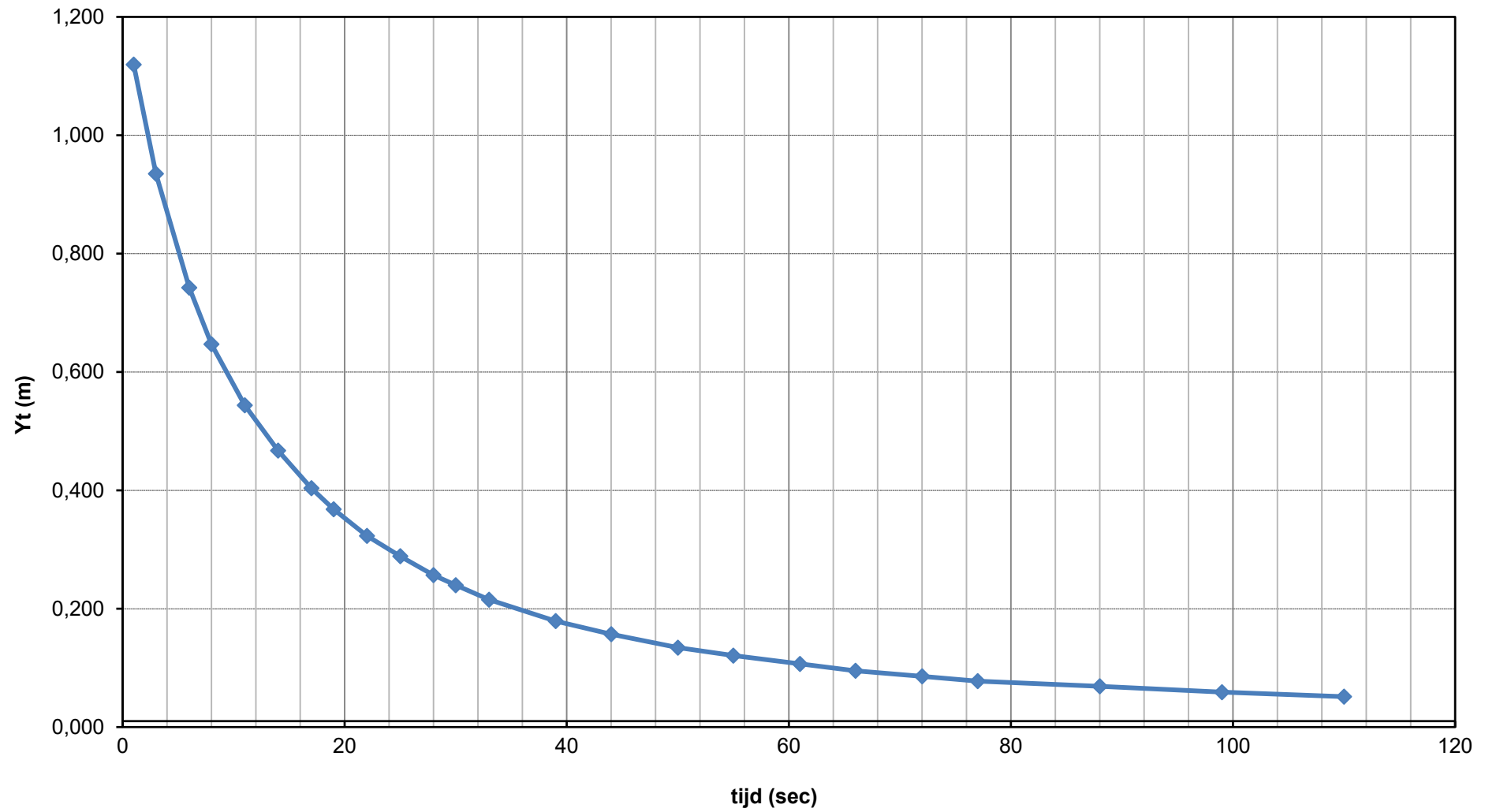
216422 Stougjesdijk, Oud-Beijerland B007M2
Falling Head proef in de verzadigde zone



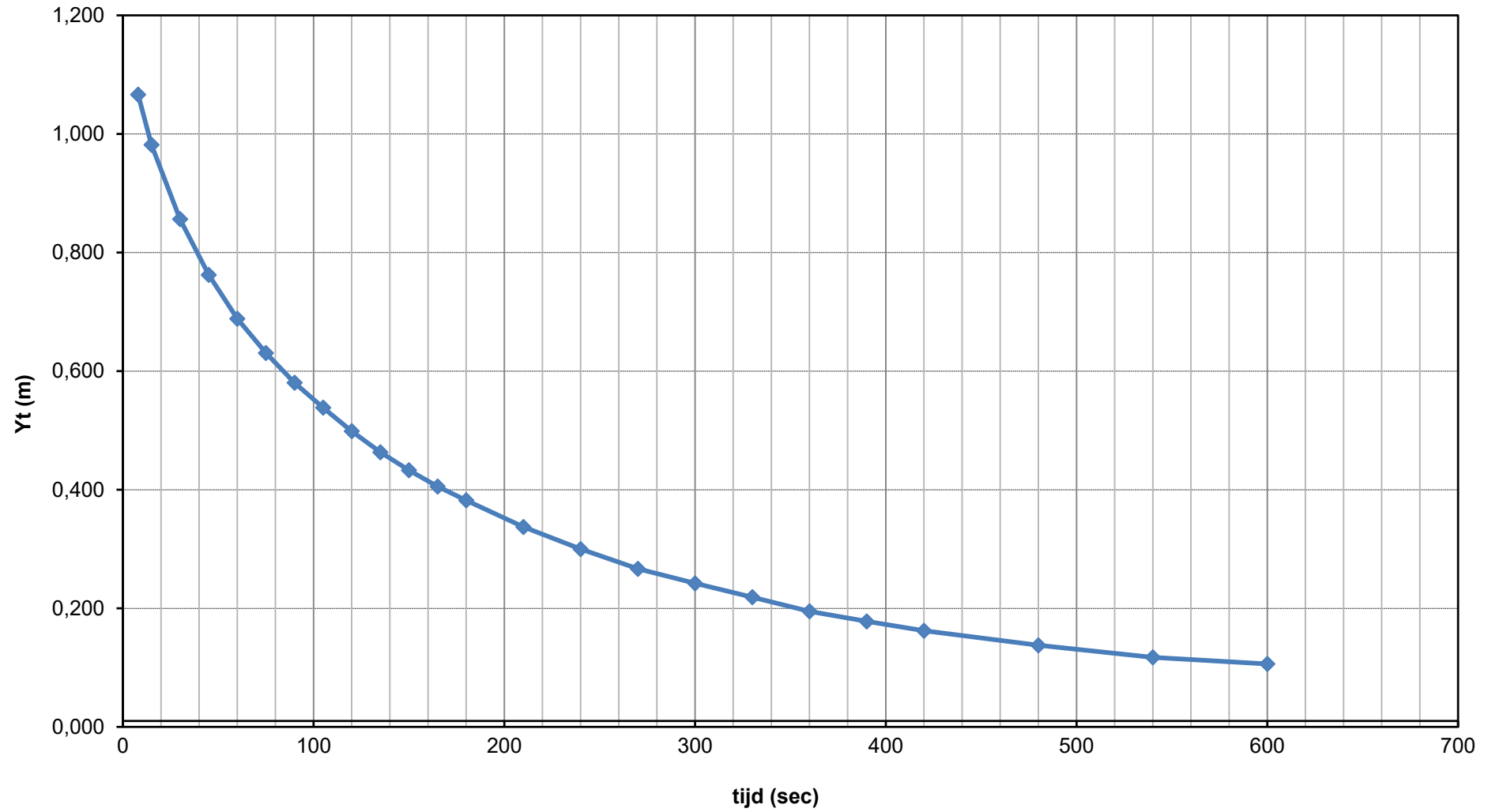
216422 Stougjesdijk, Oud-Beijerland C091M1
Falling Head proef in de verzadigde zone



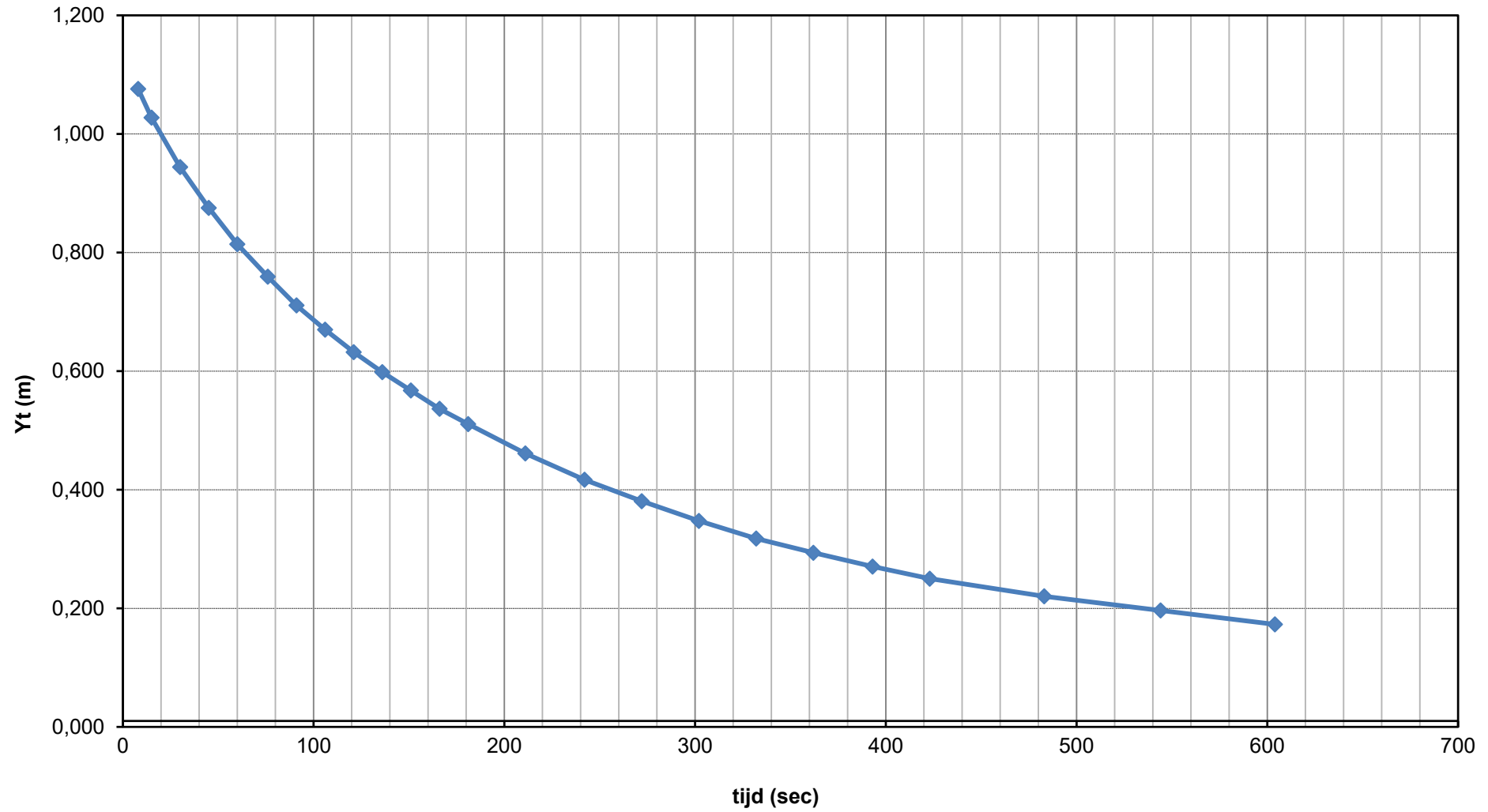
216422 Stougjesdijk, Oud-Beijerland C091M2
Falling Head proef in de verzadigde zone



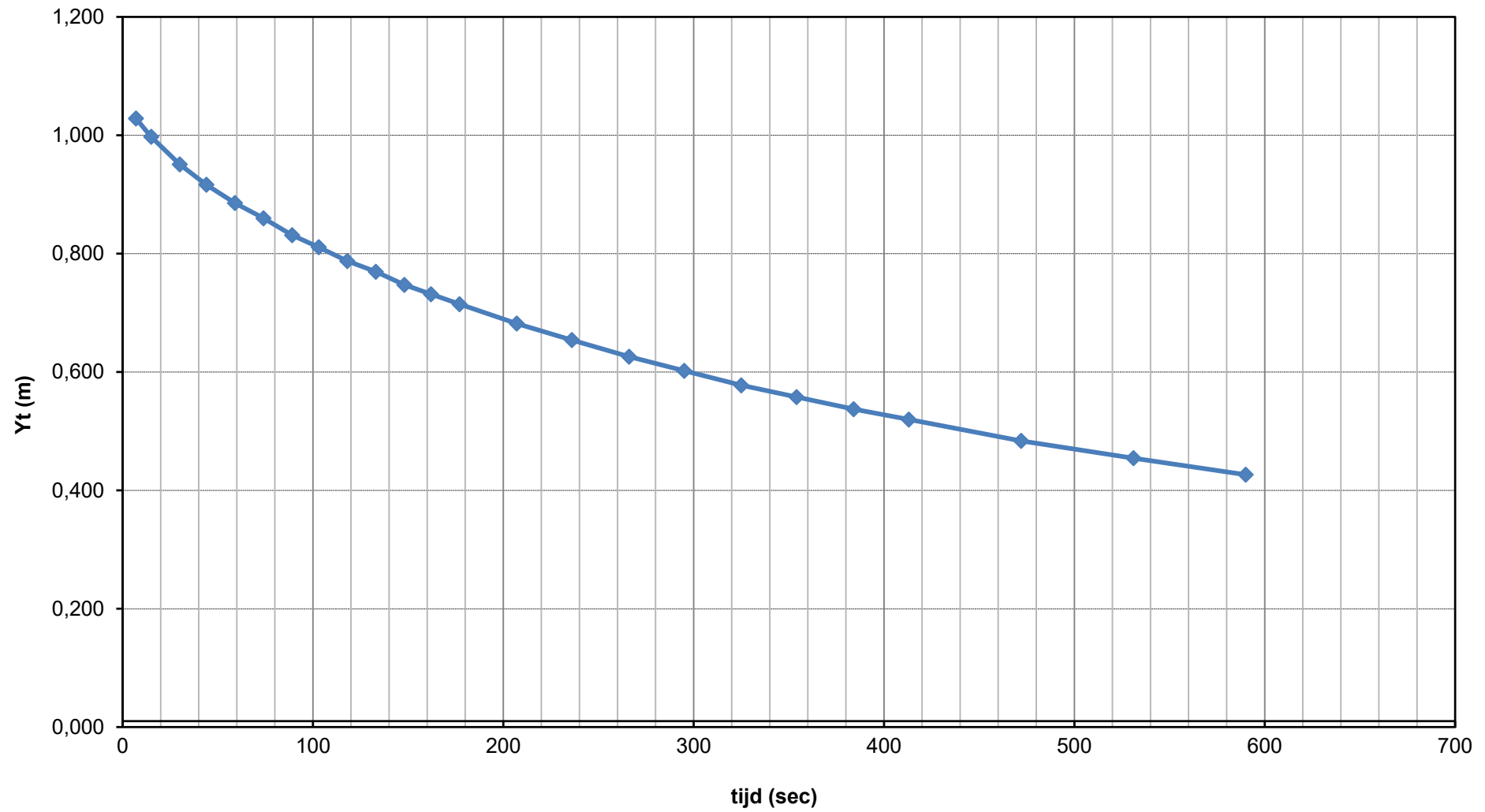
216422 Stougjesdijk, Oud-Beijerland C263M1
Falling Head proef in de verzadigde zone



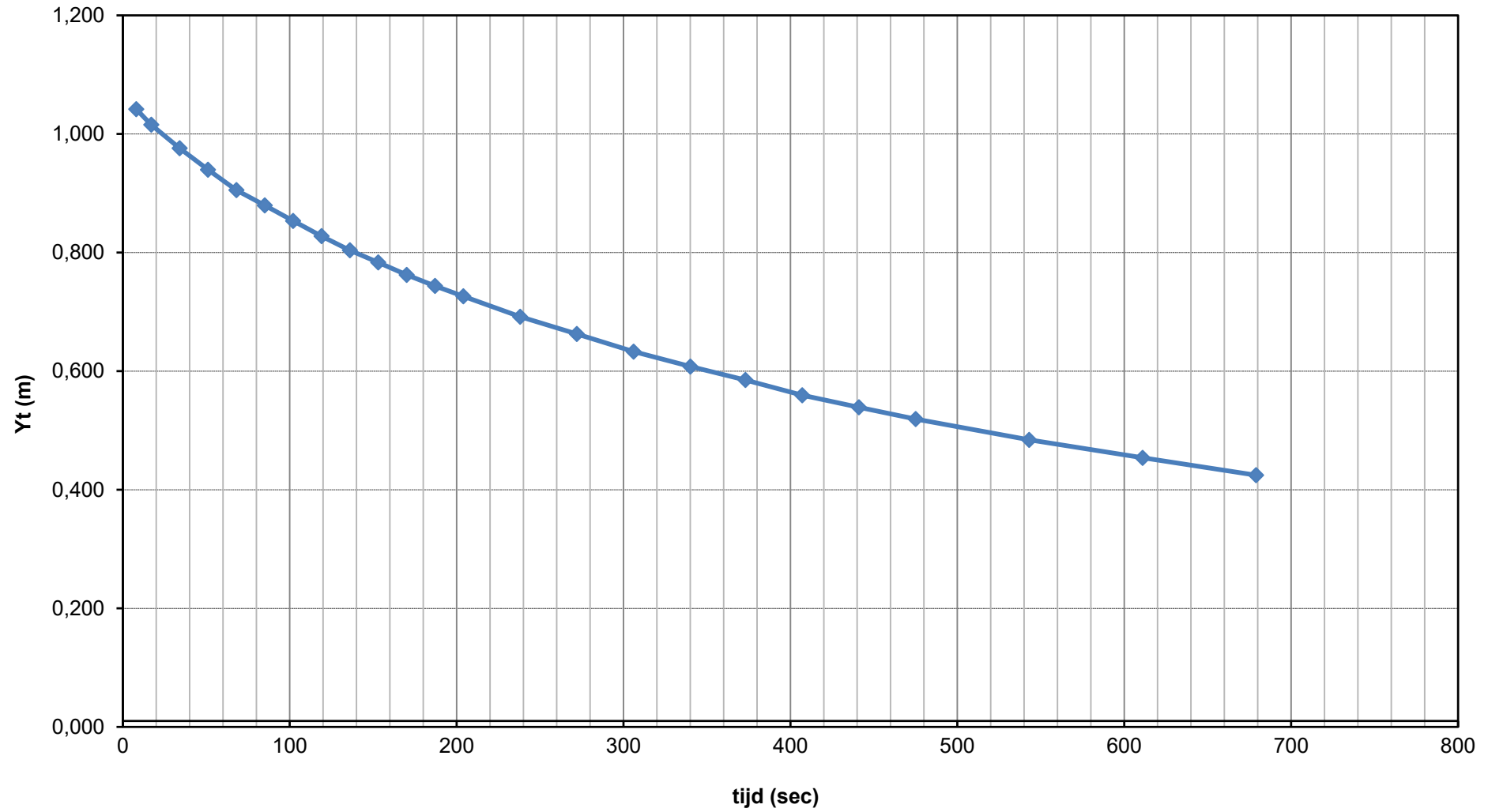
216422 Stougjesdijk, Oud-Beijerland C263M2
Falling Head proef in de verzadigde zone



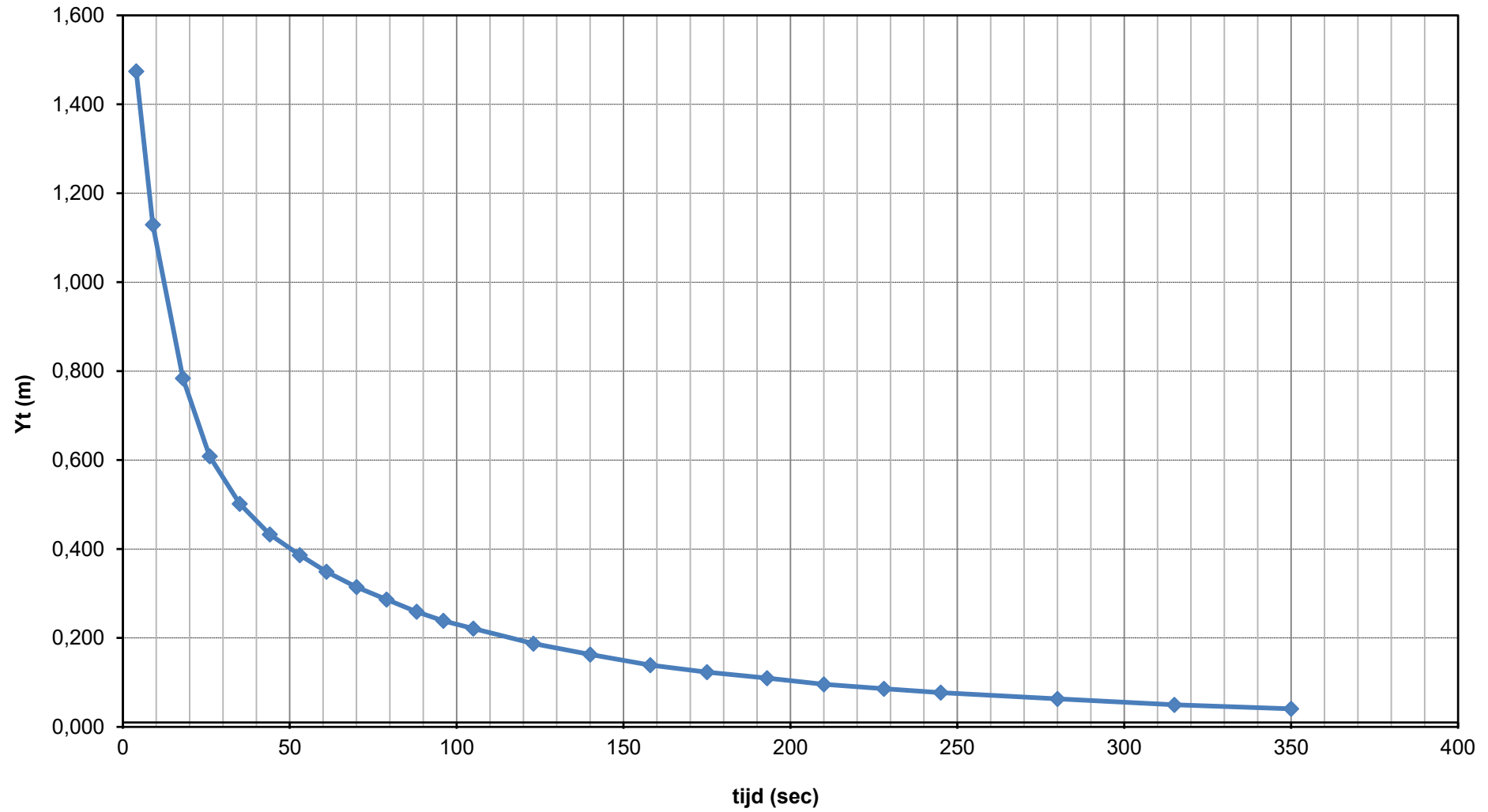
216422 Stougjesdijk, Oud-Beijerland C276M1
Falling Head proef in de verzadigde zone



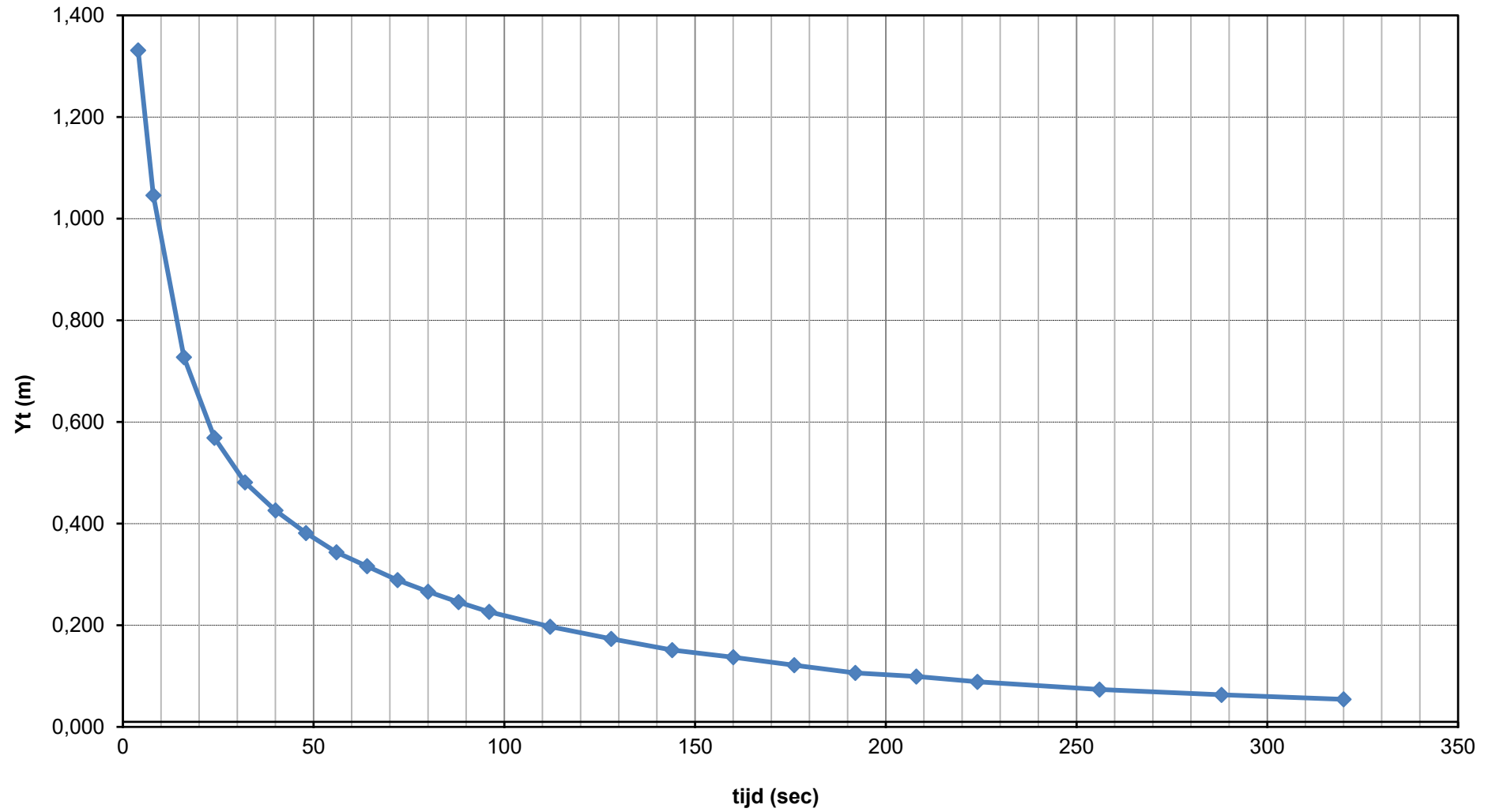
216422 Stougjesdijk, Oud-Beijerland C276M2
Falling Head proef in de verzadigde zone



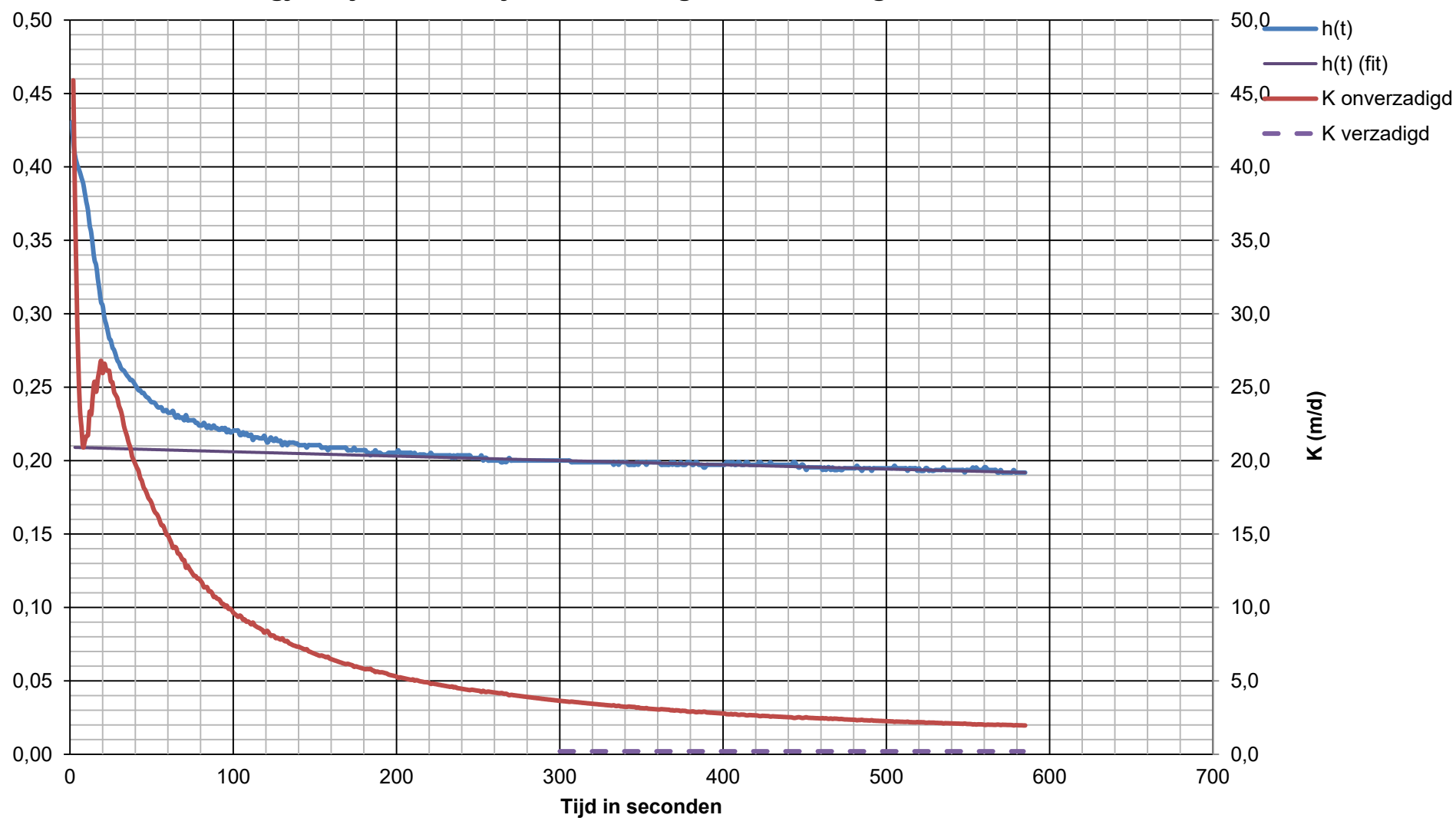
216422 Stougjesdijk, Oud-Beijerland F052M1
Falling Head proef in de verzadigde zone



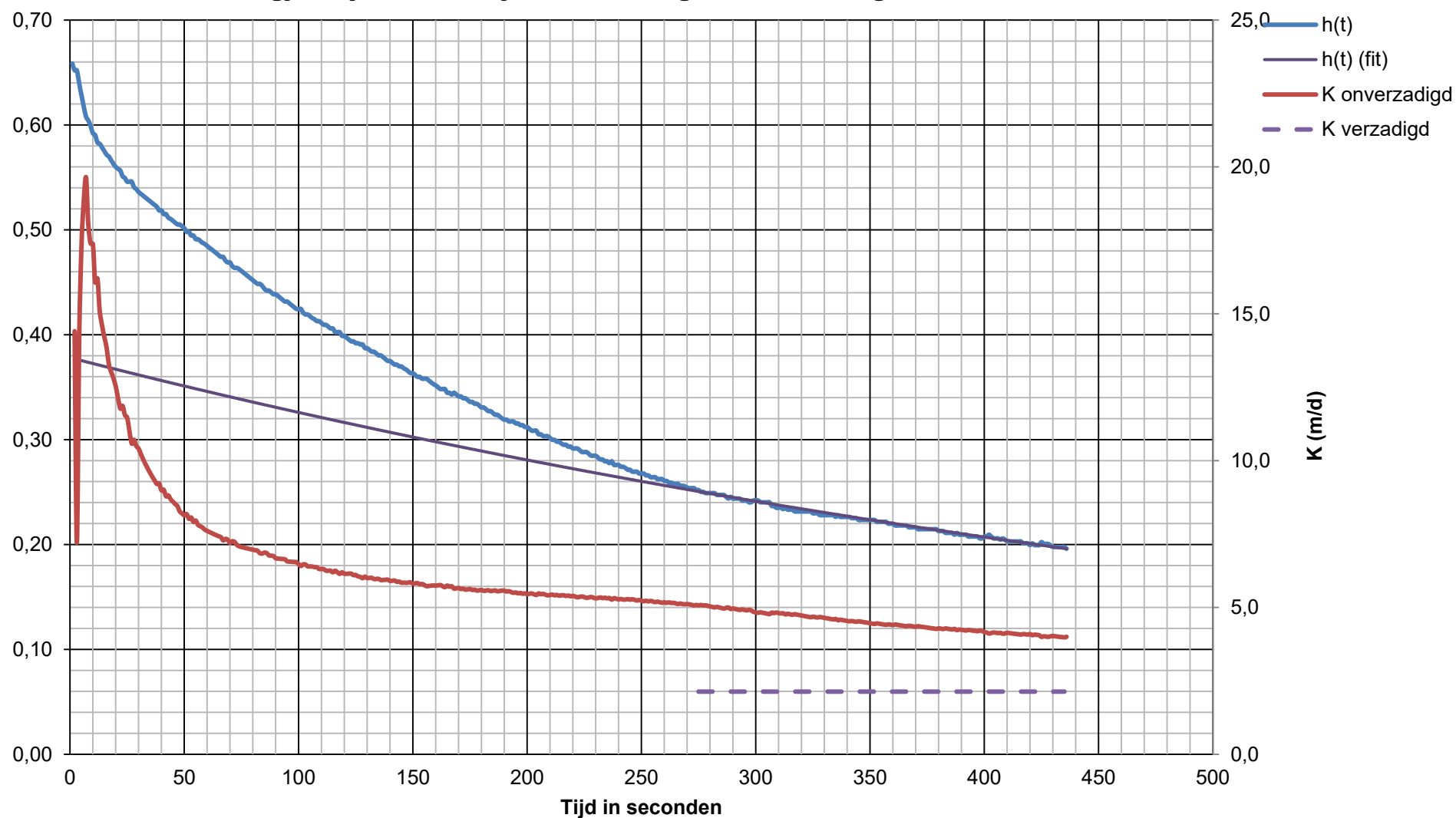
216422 Stougjesdijk, Oud-Beijerland F052M2
Falling Head proef in de verzadigde zone



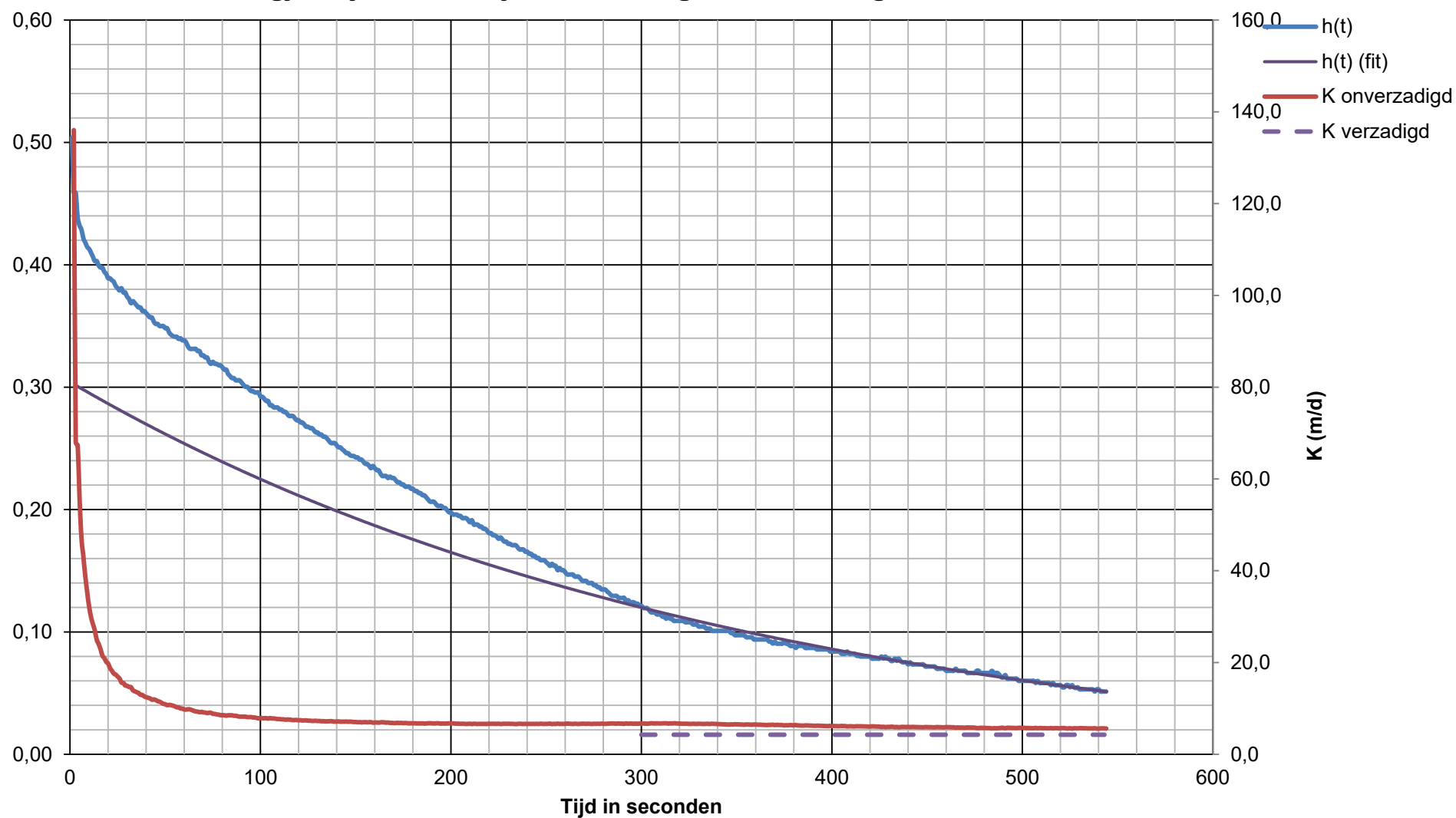
Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring OH-01 meting 1



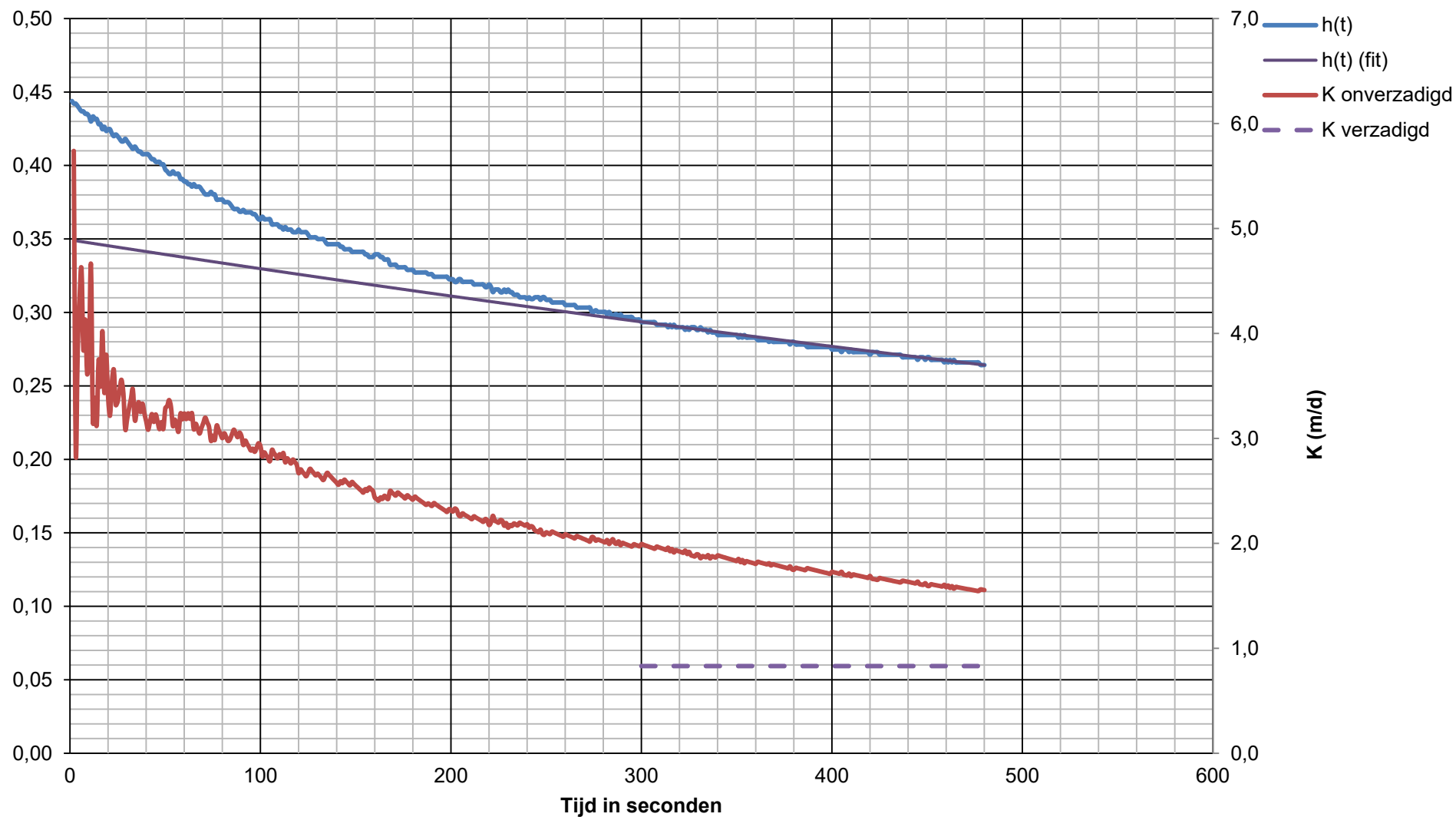
Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring OH-02 meting 1



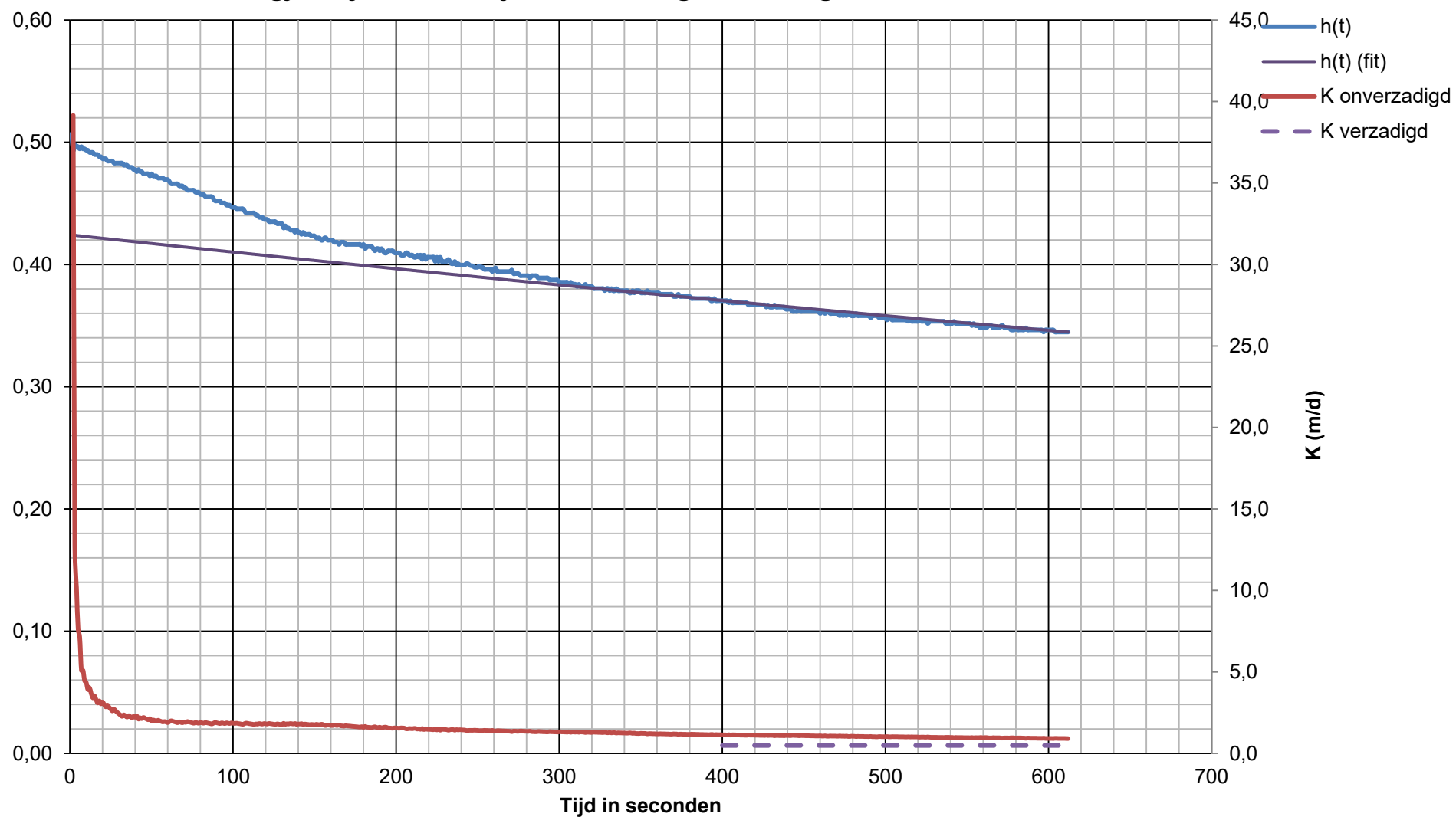
Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring OH-02 meting 2



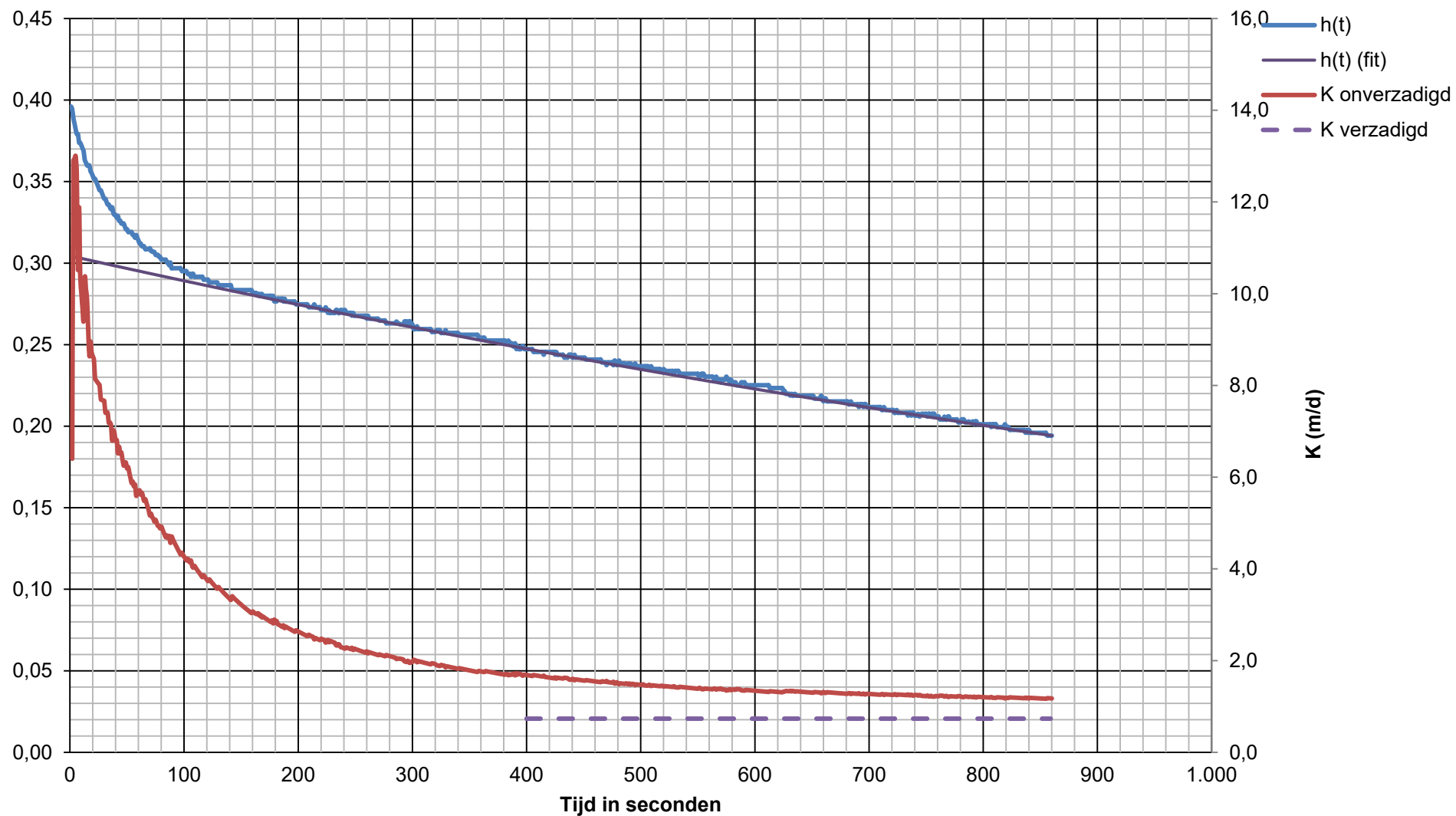
Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring 03 meting 1



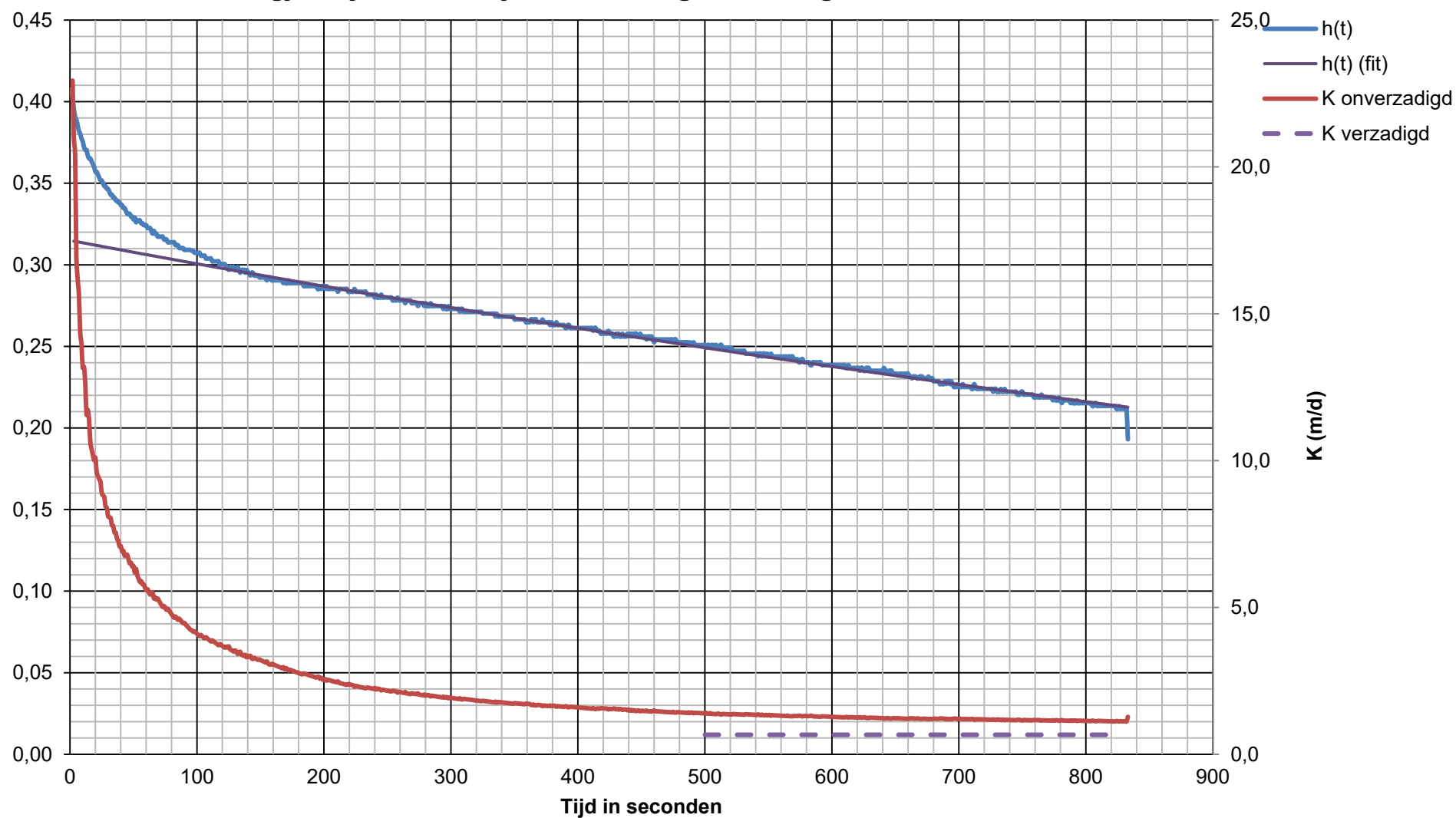
Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring 03 meting 2



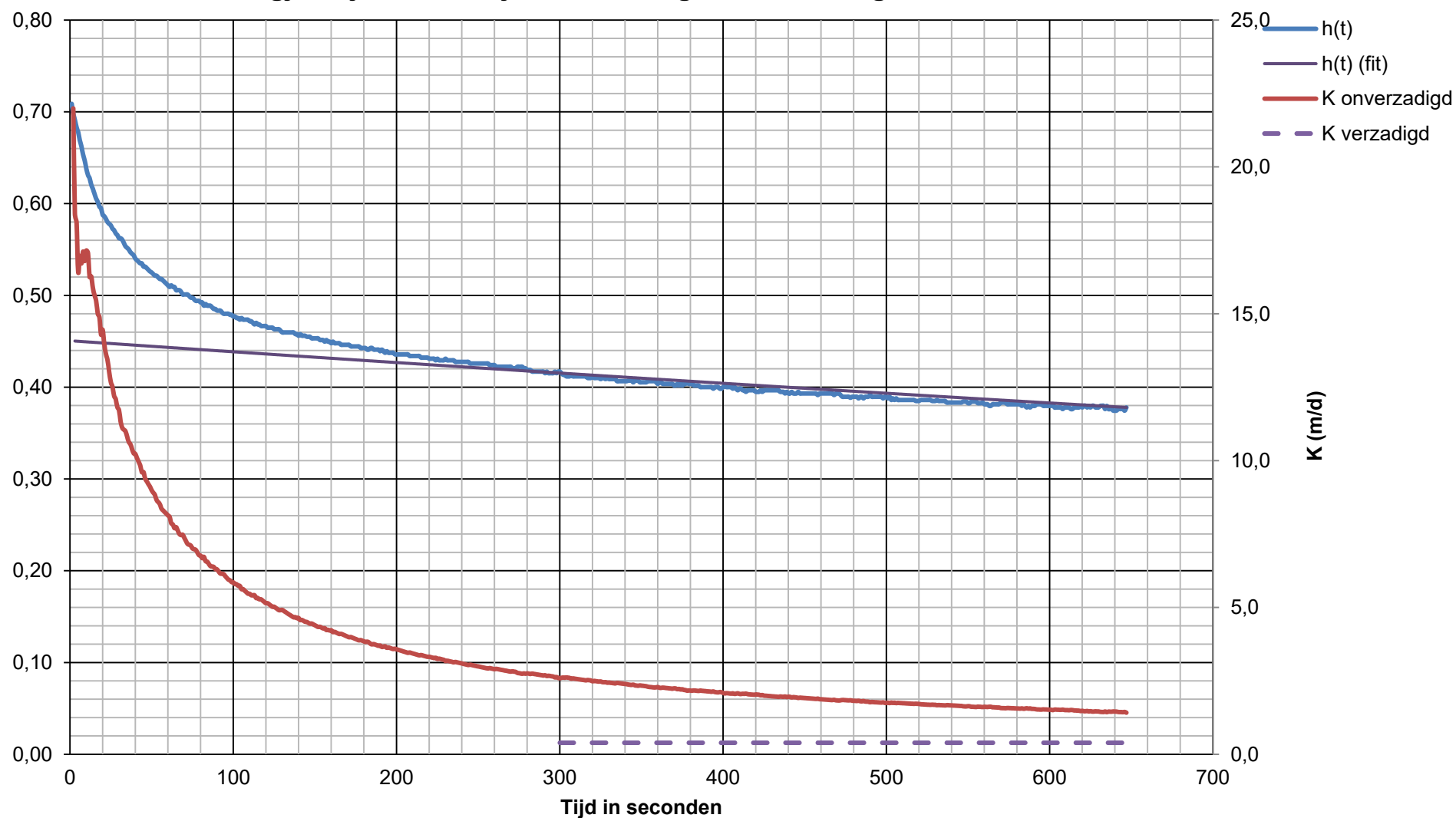
Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring 04 meting 1



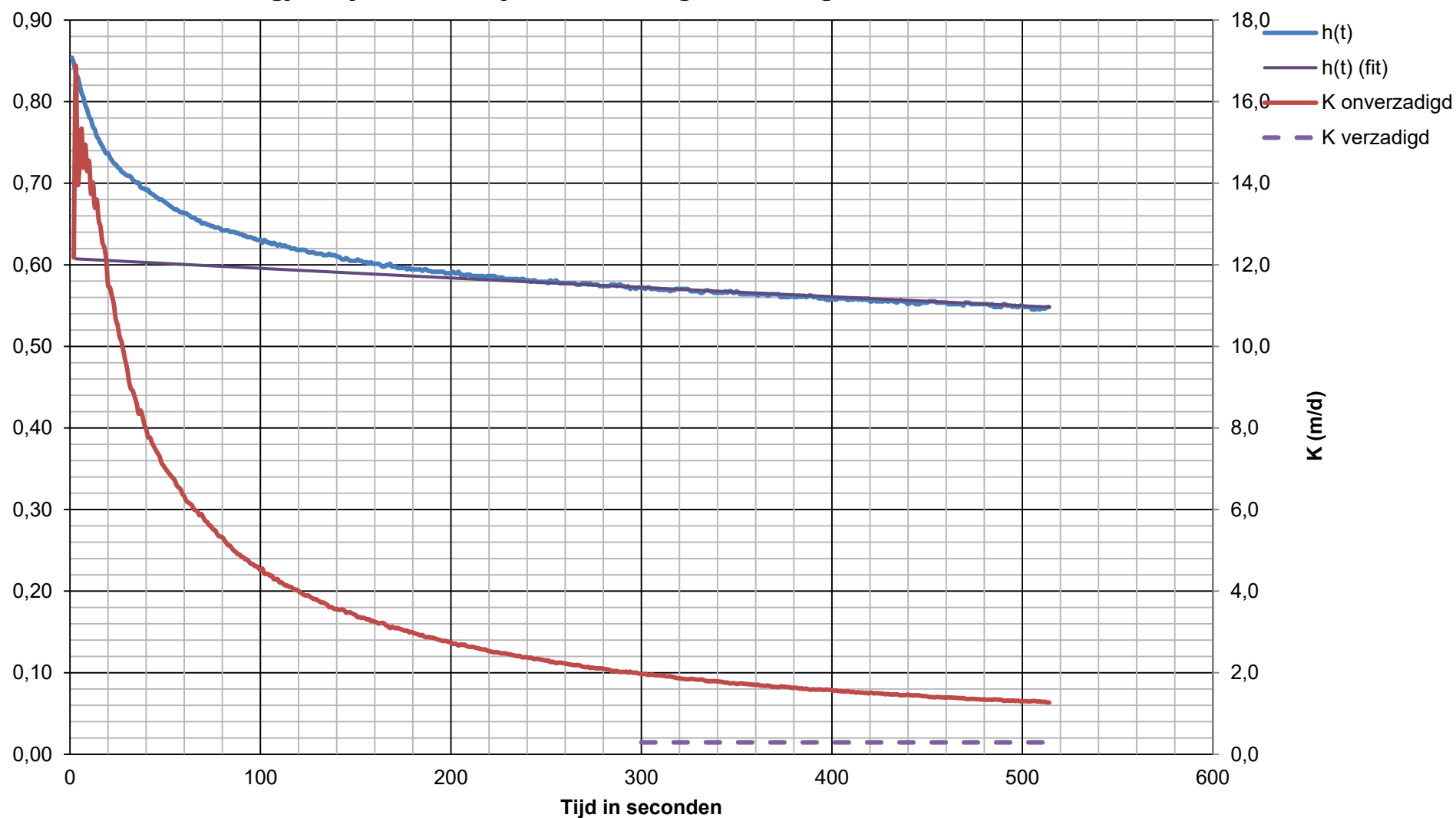
Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring 04 meting 2



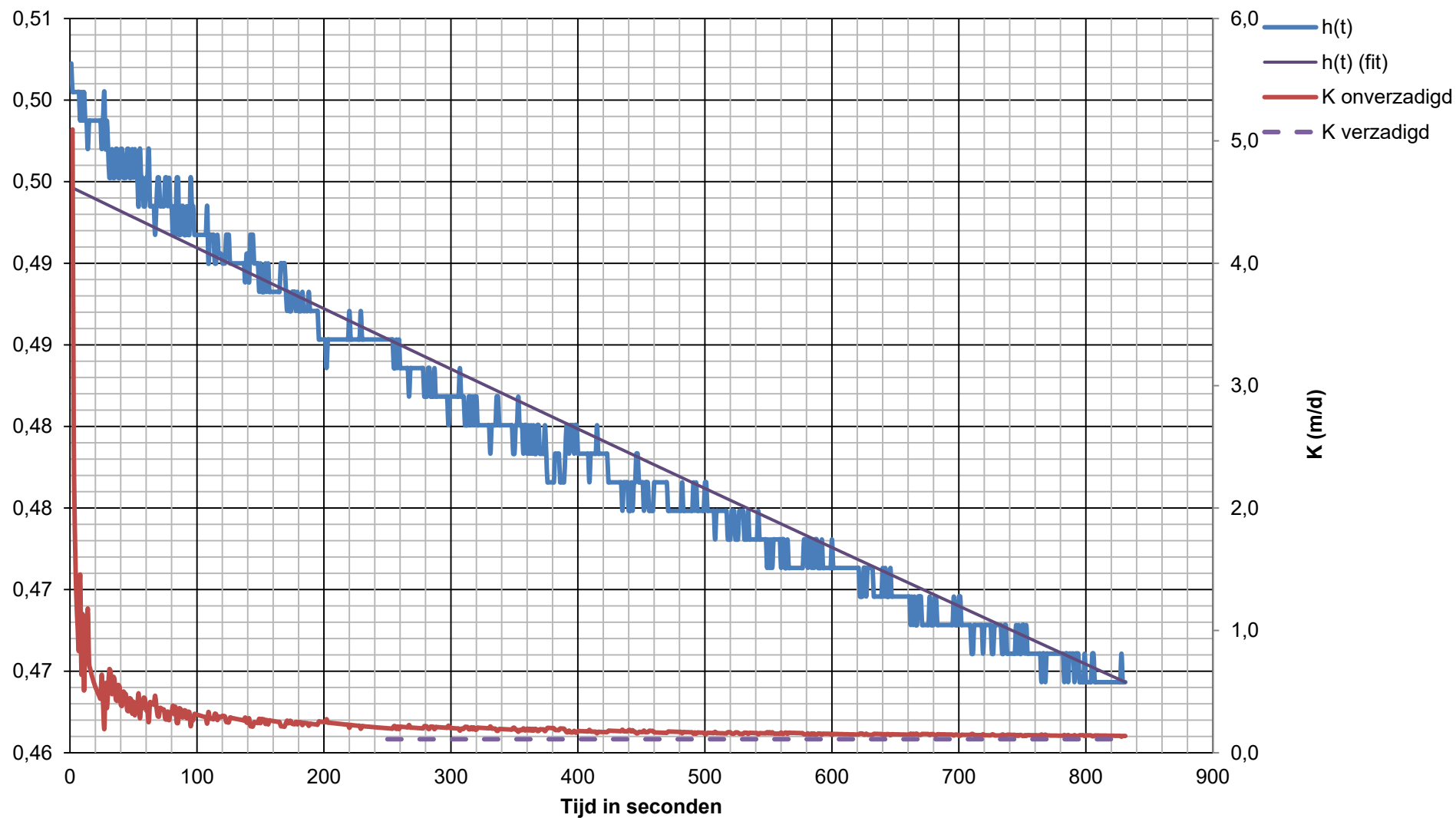
Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring OH-05 meting 1



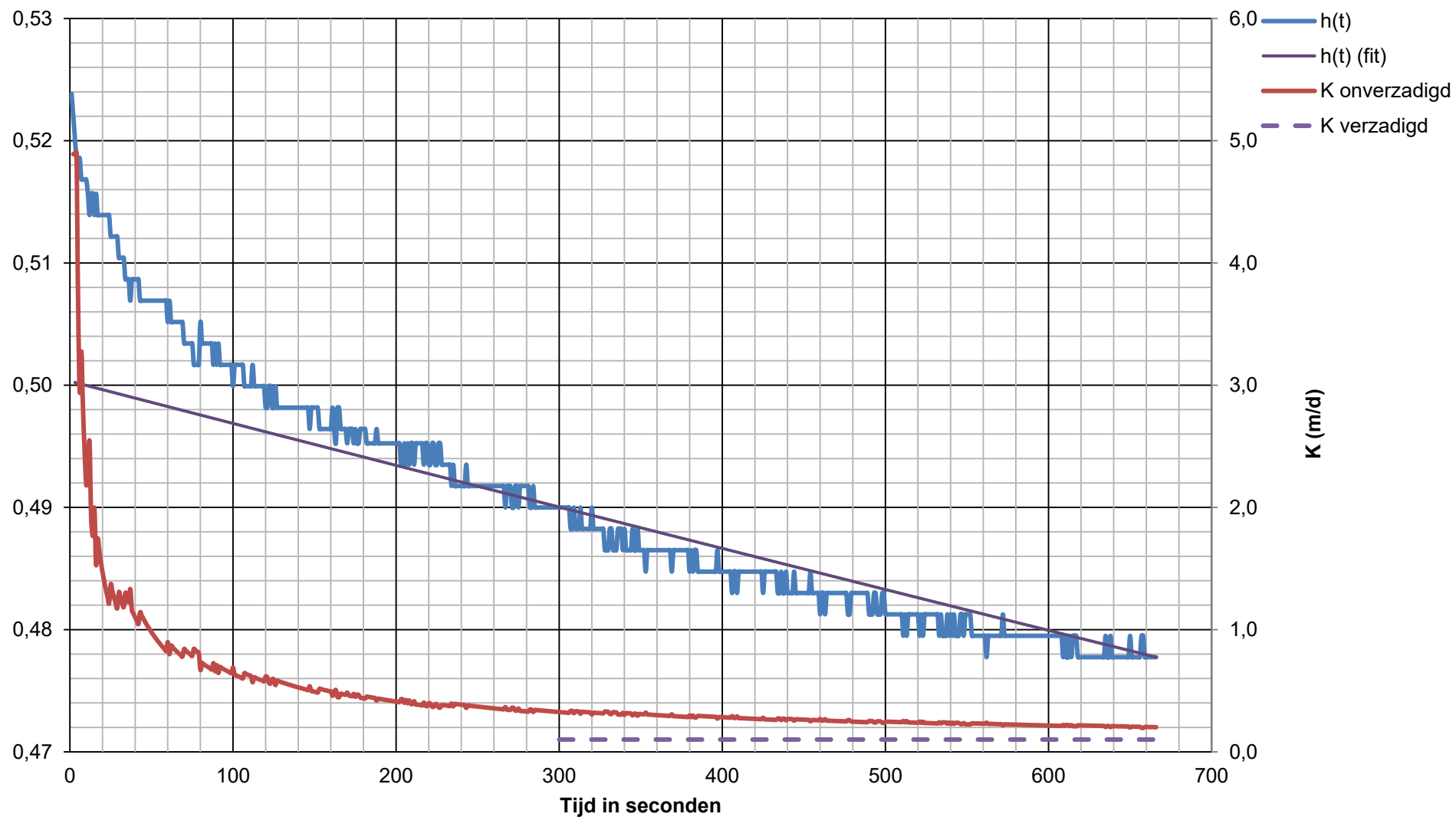
Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring 05 meting 2



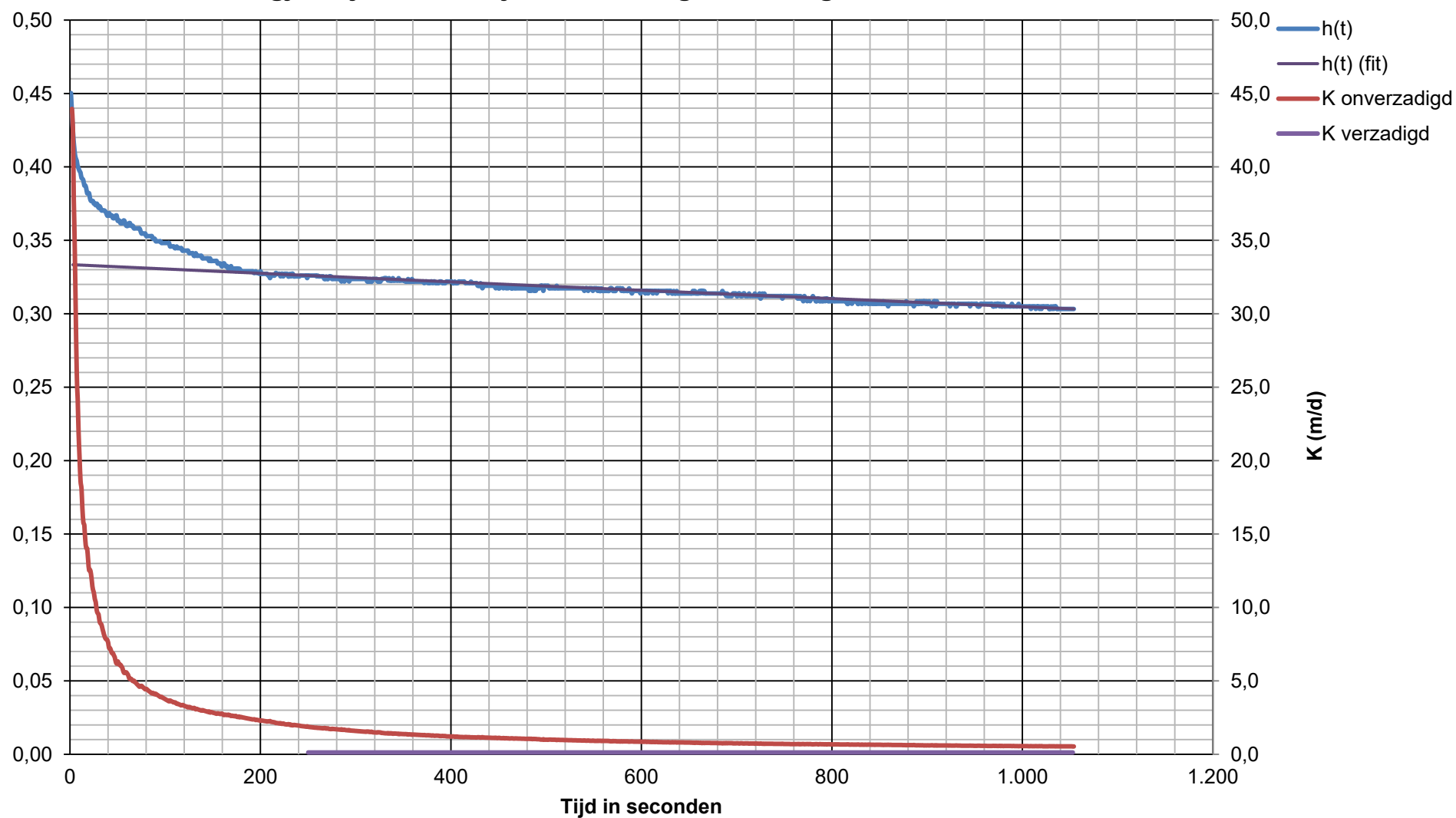
Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring 06 meting 1



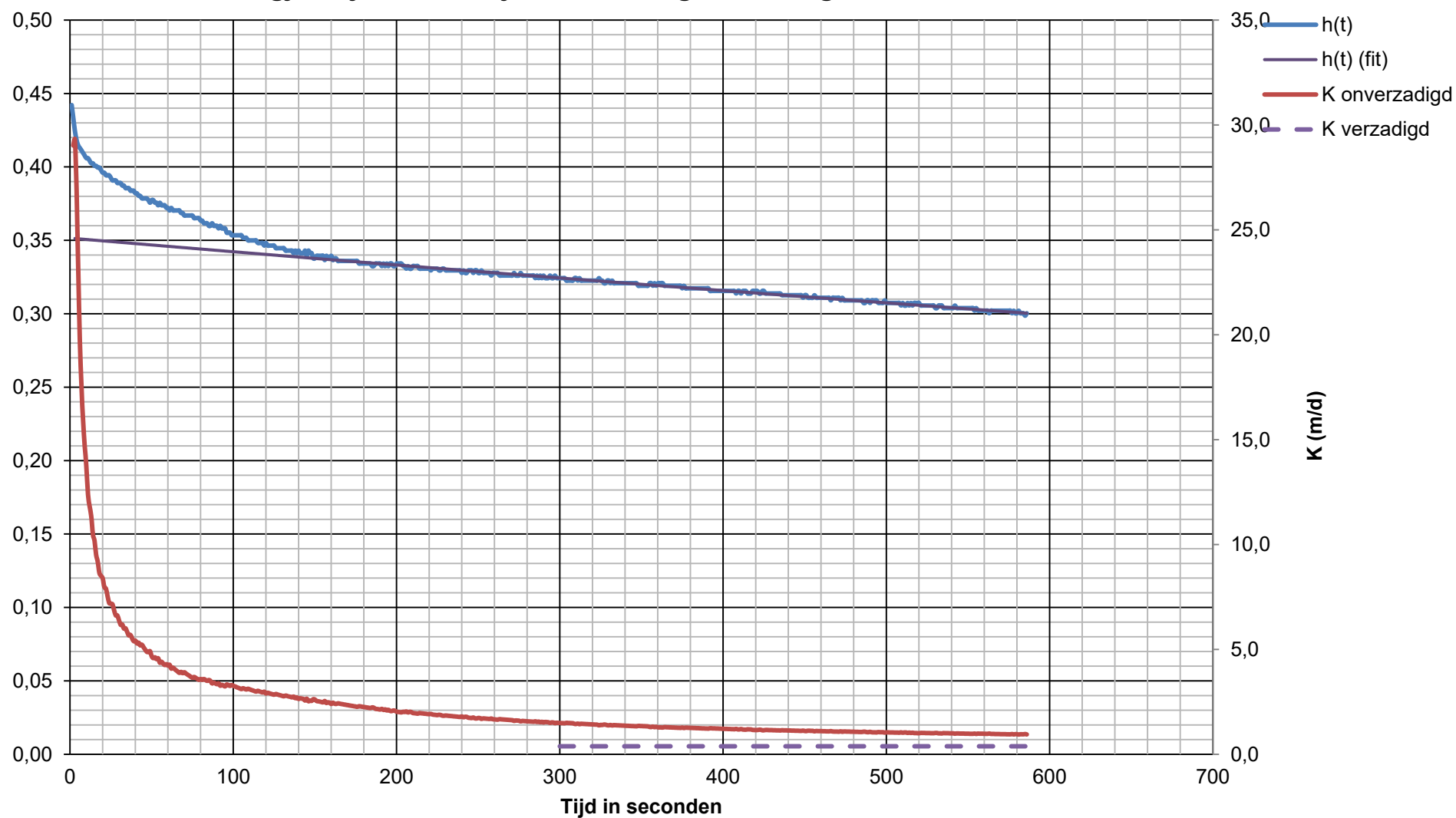
Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring 06 meting 2



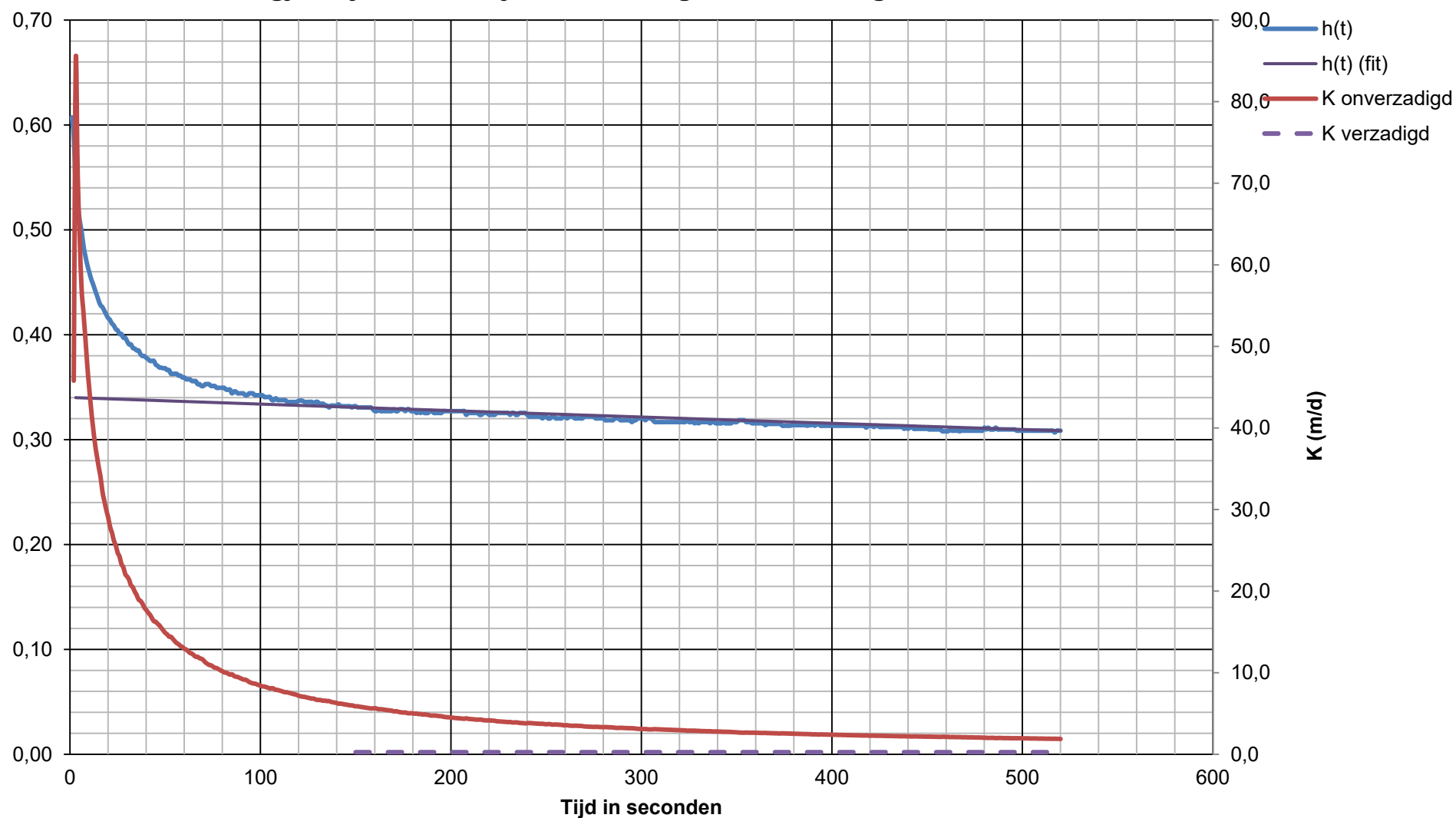
Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring 07 meting 1



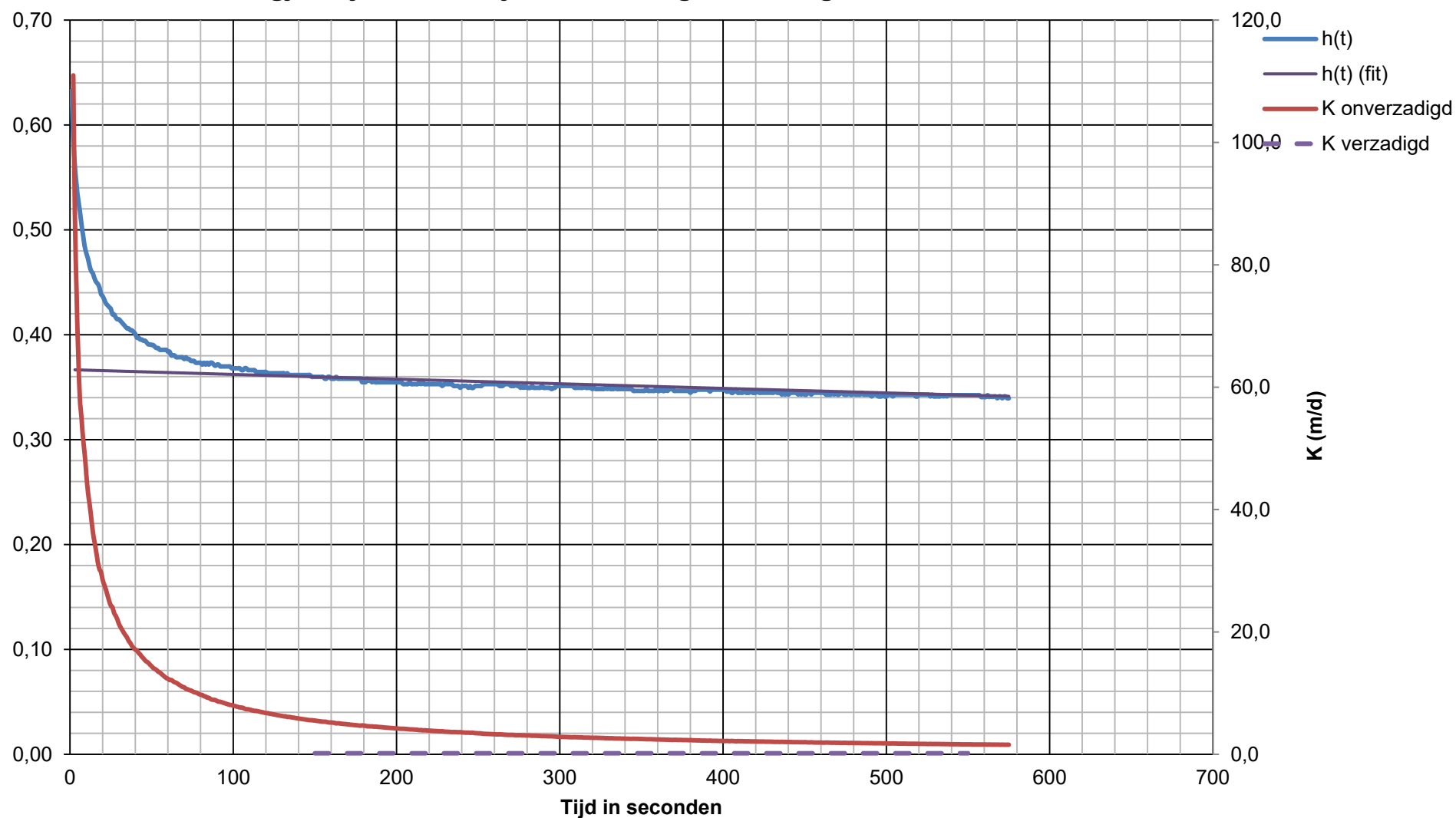
Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring 07 meting 2



Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring OH-08 meting 1



Bepaling horizontale doorlaatfactor van de onverzadigde zone m.b.v. Hooghoudt-methode Stougjesdijk, Oud-Beijerland boring 08 meting 2



APPENDIX

Verantwoording

Kwaliteitsborging			
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)	

Opdrachtgever	BJZ.NU B.V.
Omschrijving project	Doorlatendheidsonderzoek Stougjesdijk Oost in Oud-Beijerland
Projectnummer	216422

Kwaliteitsborging advies en rapportage			
Norm	Functie	Naam	Datum
ISO 9001: 2015	Auteur	A.J.M.C. Damen	25 mei 2022
ISO 9001: 2015	Kwaliteitscontrole	W.J. Haan	25 mei 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 bemalingsadvies.