

nummer	datum
ontwerp	

Constructief uitgangspuntendocument

Everfuel A/S

Waterstofstation Hoeksche Waard



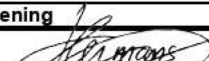
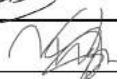
De constructie is op hoofdlijnen gecontroleerd. Er is geen aanleiding tot het maken van opmerkingen

16-03-2021

HW gemeente
Hoeksche Waard

WB

DOCUMENT AUTORISATIE & REVISIE OVERZICHT

DOCUMENT AUTORISATIE & REVISIE OVERZICHT						
		Naam	Datum		Handtekening	
Auteur:		M.Hermans	19-02-2021			
Vrijgave:		M. Ras	19-02-2021			
Revisie	Datum	Auteur	Gecontroleerd door	Vrijgave door	Sectie / Paragraaf	Omschrijving
00	19-02-2021					Eerste uitgave; Definitief

Project : Waterstofstation Hoeksche Waard
Documentnummer : 21172-02_2000
Status : Definitief

Revisie : 00_00
Blad : 1 van 12



INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE.....	2
1 ALGEMEEN	3
1.1 Inleiding	3
1.2 Overzicht	3
1.3 Bouwwerkomschrijving	3
1.4 Uitgangspunten	4
1.5 Voorschriften	5
1.6 Materiaalgrootheden.....	6
1.7 Vervormingen	6
2 BELASTINGEN	7
2.1 Bouwwerkcategorie en veiligheid	7
2.2 BELASTINGSFACTOREN	7
2.2.1 Belastingsfactoren voor de uiterste grenstoestand	7
2.2.2 Belastingsfactoren voor de bruikbaarheidsgrenstoestand	7
2.3 Waarden van Ψ -factoren	7
2.4 Blijvende belastingen	8
2.4.1 Eigengewicht constructie.....	8
2.4.2 Deklaag betonplaat.....	8
2.4.3 Wanden	8
2.5 Veranderlijke belastingen	8
2.5.1 Opgelegde belastingen door personen, goederen en gebruik	8
2.5.2 Windbelasting	9
2.5.3 Thermische belasting	9
2.5.4 Equipment	9
2.6 Buitengewone belastingen (botsing, explosie).....	10
2.7 Aardbeving	10
3 STABILITEITSPRINCIPE.....	11
Bijlage A Geotechnisch rapport (02P016205-adv-01).....	12

1 ALGEMEEN

1.1 Inleiding

In opdracht van Everfuel A/S worden in dit document, in het kader van het project “Waterstofstation Hoeksche Waard”, de constructieve uitgangspunten behandeld ten behoeve van de bouwaanvraag voor de nieuwbouw van een waterstofstation nabij Heinenoord, gemeente Hoeksche Waard.

1.2 Overzicht

Het waterstofstation zal dienst doen als tankstation voor waterstofbussen die daar in de omgeving komen te rijden. De projectlocatie bevindt zich ten zuidwesten van Heinenoord aan de Reedijk, vlakbij het busstation van Connexxion.



Figuur 1.1: Locatie nieuwbouw waterstofstation

1.3 Bouwwerkomschrijving



Figuur 1.2: Locatie nieuwbouw waterstofstation

Het plan wordt gerealiseerd op een momenteel braakliggend bedrijventerrein. Het totale plan omvat het plaatsen van een waterstof verladersstation inclusief omliggende bestrating. De bebouwing bestaat uit een betonnen plaat met daarop equipment. Aangezien het equipment zo min mogelijk mag zakken ten opzichte van elkaar is alles op één en dezelfde constructie geplaatst. Met uitzondering van het tankgedeelte (dispencers) staat alles afgeschermd met wanden.

1.4 Uitgangspunten

In de berekening is uitgegaan van de volgende veronderstellingen:

Brandwerendheid

De Fuel Storage Area wordt voorzien van een brandscheidende wand aan weerszijden en aan de achterzijde ter plaatse van de aansluitpunten, bestaande uit sandwichpanelen welke worden bevestigd aan stalen kolommen. Brandwerendheid is in deze niet nodig vanuit het bouwbesluit maar is wel vereist volgens PGS 35. In deze berekening wordt ervan uitgegaan dat eventuele vereisten voor brandweerstand door de opdrachtgever worden aangebracht.

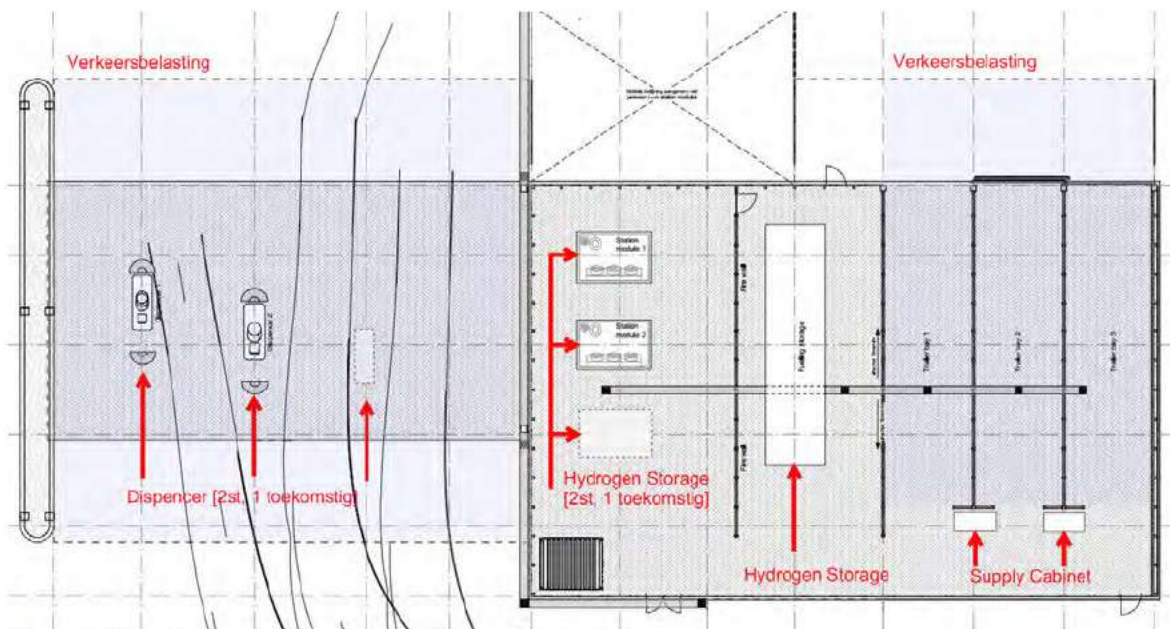
Aanrijdbeveiliging gevoelige componenten

Componenten van het waterstofstation met een aanzienlijk risico bij aanrijding (dispensers, aansluitpunten bevoorrading) worden voorzien van een aanrijdbeveiliging.

Luifels ter plaatse van de dispensers

De engineering van de luifels zal gedaan worden door een derde partij. Zij zullen uiteindelijk de belastingen opgeven die vanuit de luifels op de onderliggende betonconstructie werken. Vooralsnog is er in het huidige ontwerp vanuit gegaan dat deze belastingen door de betonplaat zelf kunnen worden opgenomen en afgedragen aan de onderliggende paalfundatie. Wanneer de belastingen vanuit de luifels bekend zijn zal in een latere fase worden bekeken of deze manier van belasting afdracht ongewijzigd kan blijven of dat er mogelijk een funderingsbalk over de paalkoppen ter plaatse van de luifels dient te worden aangebracht voor het afdragen van de belastingen.

Equipment



Figuur 1.3: Locatie nieuwbouw waterstofstation

In de constructie zijn de volgende stukken equipment opgenomen.

Equipment	Gewicht [kg]
Supply Cabinet	400
Hydrogen Storage	30.000
Station Module	10.810
Dispencer	840

Fundatie

Het waterstofstation wordt geplaatst op een betonplaat welke op palen wordt gefundeerd. Voor de paalfundatie onder de betonplaat wordt in eerste instantie uitgegaan van vibropalen. Paalpuntniveau en diameter palen zal in latere fase worden bepaald. Voor geotechnisch advies zie bijlage A.

Optredende horizontale belastingen uit wind op met name de sandwichpaneelwanden en horizontale verkeersbelastingen zal worden opgenomen middels door de fundatiepalen. Indien benodigd wordt een betonnen kantrand aan de onderzijde van de betonplaat voorzien voor verdere opbouw van passieve gronddruk. Verdere uitwerking hiervan zal in een latere fase plaatsvinden.

Om verschilzettingen op te vangen tussen de betonvloer en het omliggende terrein wordt de overgang van de betonvloer naar de terreinverharding ter plaatse van de rijroutes van bussen en vrachtwagens ten behoeve van de bevoorrading van het waterstofstation voorzien van stootplaten.

Obstakels in de ondergrond

Op basis van een KLIC-melding daterend van 17 maart 2020 blijkt dat er geen kabels en leidingen aanwezig zijn in de ondergrond. Derhalve wordt verondersteld dat de ondergrond vrij is van obstakels.

Grondwater

Het grondwaterniveau heeft geen invloed op de berekening van de betonplaat.

1.5 Voorschriften

De normen die van toepassing zijn op de constructie staan in de onderstaande tabellen weergegeven. Hiervoor gelden in Nederland steeds de Eurocodes met de Nederlandse Nationale Bijlage.

CODE	OMSCHRIJVING
Eurocode 0	Grondslagen
NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
Eurocode 1	Belastingen op constructies
NEN-EN 1991-1-1	Deel 1-1: Algemene belastingen – Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen
NEN-EN 1991-1-3	Deel 1-3: Algemene belastingen – Sneeuwbelasting
NEN-EN 1991-1-4	Deel 1-4: Algemene belastingen – Windbelasting
Eurocode 2	Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1992-1-1	Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
Eurocode 3	Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1993-1-1	Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1993-1-8	Deel 1-8: Ontwerp en berekening van verbindingen
Eurocode 7	Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1997-1	Deel 1: Algemene regels
NEN 9997	Deel 1: Algemene regels (Aanvullende regels voor toepassing van NEN-EN 1997-1)

1.6 Materiaalgrootheden

Uitgangspunt in de berekening zijn de onderstaande materiaalgrootheden, tenzij anders is aangegeven.

Lasbaar constructiestaal

Aanduiding	Eigenschap	Waarde	Eenheid	Eigenschap	Waarde	Eenheid
Staal S235	E	210000	N/mm ²	G	81000	N/mm ²
$t \leq 40\text{mm}$	f_y	235	N/mm ²	f_u	360	N/mm ²
$40\text{mm} < t \leq 80\text{mm}$	f_y	215	N/mm ²	f_u	360	N/mm ²
Staal S355	E	210000	N/mm ²	G	81000	N/mm ²
$t \leq 40\text{mm}$	f_y	355	N/mm ²	f_u	490	N/mm ²
$40\text{mm} < t \leq 80\text{mm}$	f_y	335	N/mm ²	f_u	470	N/mm ²

Bouten en ankers

Aanduiding	Eigenschap	Waarde	Eenheid	Eigenschap	Waarde	Eenheid
Bouten/ankers (4.6)	f_{yb}	240	N/mm ²	f_{ub}	400	N/mm ²
Bouten/ankers (8.8)	f_{yb}	640	N/mm ²	f_{ub}	800	N/mm ²

Beton

Aanduiding	Eigenschap	Waarde	Eenheid	Eigenschap	Waarde	Eenheid
Beton C30/37	f_{ck}	30	N/mm ²	f_{ctm}	2,90	N/mm ²
	f_{cd}	20	N/mm ²	$f_{ctk;0,05}$	2,03	N/mm ²
	E_{cm}	33000	N/mm ²	f_{ctd}	1,35	N/mm ²

Betonstaal lasbaar

Aanduiding	Eigenschap	Waarde	Eenheid	Eigenschap	Waarde	Eenheid
B500 B	f_{yk}	500	N/mm ²	f_{yd}	435	N/mm ²
(NEN-EN 10080)	ϵ_{uk}	$\geq 5,0$	(%)	$(f/f_y)_k$	$\geq 1,08$	(%)

1.7 Vervormingen

De vervorming van de constructie en onderdelen daarvan worden getoetst volgens NEN EN 1990 Bijlage A + NB art. A1.4.2 (2): de strengste criteria volgens A1.4.3 en A1.4.4, en EN-EN 1992 tot en met NEN-EN 1999 zijn gebruikt.

Doorbuiging

Maximale doorbuiging voor vloeren: $1/250 \cdot l_v$

Bijkomende doorbuiging voor vloeren: $1/333 \cdot l_v$

Voor uitkragingen gelden twee keer de bovengenoemde waarden.

Horizontale verplaatsing

De horizontale verplaatsing van gebouwen met slechts één bouwlaag bij de karakteristieke belastingscombinatie mag niet groter zijn dan:

$h/150$ voor industriegebouwen;

waarin:

h is de kleinste gevelhoogte of de kleinste bouwlaaghoogte.

2 BELASTINGEN

2.1 Bouwwerkcategorie en veiligheid

Bouwwerkaanduiding	Ontwerplevensduurklasse	Ontwerplevensduur
	NEN-EN 1990 art.2.3 / NB Bijlage A1 Tabel 2.1	
Gebouwen en andere gewone constructies	2	20 jaar*

* Voor de ontwerplevensduur van de verkeersbelasting wordt een minimale waarde van 50 jaar gehanteerd (ontwerplevensduurklasse 3) conform Bijlage A.2 Tabel NB.8 – 2.1

Betrouwbaarheidsniveau	Gevolgklasse	Betrouwbaarheidsklasse	K _{FI} -factor
Art.2.2 / Bijlage B	Tabel B1 (NB)	Art.(2) B3.2	Tabel B3
Middelmatige gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/of aanzienlijke economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.	CC2	RC2	1,0

2.2 BELASTINGSFACTOREN

2.2.1 Belastingsfactoren voor de uiterste grenstoestand

Tabel A1.2(A) – Rekenwaarden van belastingen (EQU) (groep A)

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
(vgl. 6.10)	1,1 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$		1,5 $\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} (i>1)$

Tabel NB.4 en tabel NB.5 – Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (groep B)

CC	Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
2	(vgl. 6.10a)	1,35 $G_{k,j,sup}^a$	0,9 $G_{k,j,inf}$		1,5 $\psi_{0,1} \cdot Q_{k,1}$	1,5 $\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} (i>1)$
	(vgl. 6.10b)	1,2 $G_{k,j,sup}^b$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$		1,5 $\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} (i>1)$

^a Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1,2 \cdot G_{k,j,sup}$.
^b Deze waarde is berekend met $\xi = 0,89$.

2.2.2 Belastingsfactoren voor de bruikbaarheidsgrenstoestand

Tabel A1.4 – Rekenwaarden van belastingen voor het gebruik in bruikbaarheidsgrenstoestand

Combinatie	Blijvende belastingen		Veranderlijke belasting	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Andere
Karakteristiek	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} Q_{k,i} (i>1)$
Frequent	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i} (i>1)$
Quasi-blijvend	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i} (i>1)$

2.3 Waarden van Ψ -factoren

Combinatiefactoren voor het combineren van gelijktijdig optredende belastingen volgens NEN EN 1990 Bijlage A + NB art. A1.2.2 en A2.2.6 voor verkeersbelasting. Het gaat hier om een industrieel bouwwerk zodat de vloerbelasting valt in categorie E. De bijbehorende waarden voor Ψ zijn:

	Ψ -factoren	Karakteristiek	Frequent	Quasi-statisch
Belasting categorie		(Ψ_0)	(Ψ_1)	(Ψ_2)

Categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
Verkeersbelasting (voertuiggewicht > 160 kN)	0,8	0,8	0,4
Windbelasting	0	0,2	0
Sneeuwbelasting	0	0,2	0

2.4 Blijvende belastingen

2.4.1 Eigengewicht constructie

Beton: $25 \text{ kN/m}^3 \times 0,35 =$

$8,75 \text{ kN/m}^2$

2.4.2 Deklaag betonplaat

Voor het gewicht van de deklaag op de betonplaat wordt de onderstaande belasting in rekening gebracht:
 Deklaag, 100 mm zand + 80 mm klinkers $3,6 \text{ kN/m}^2$

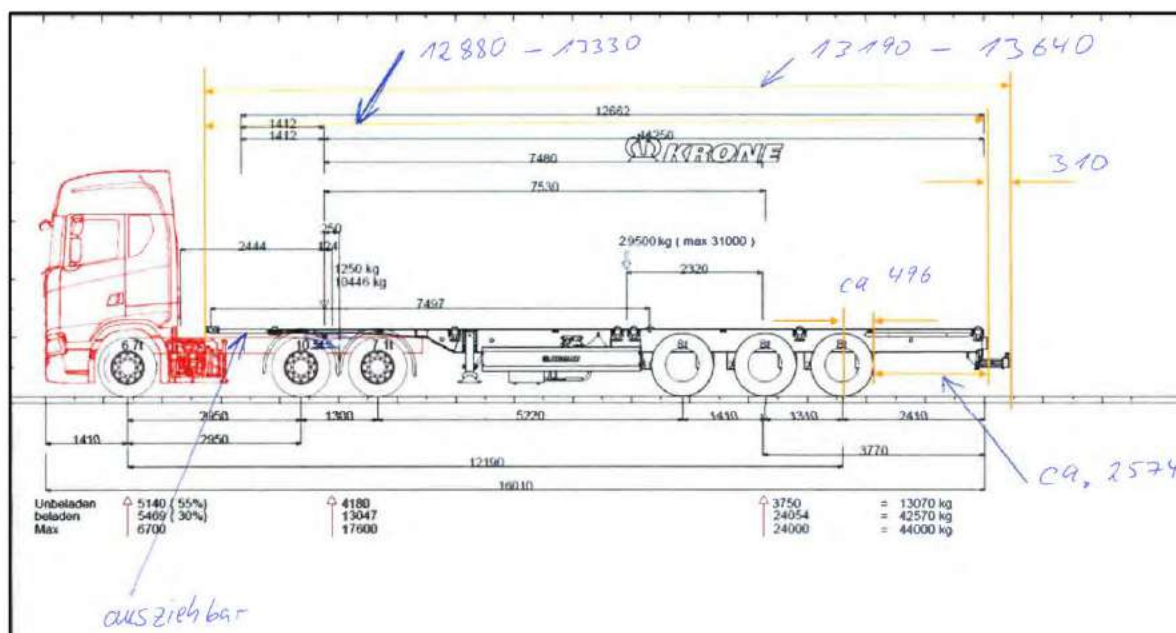
2.4.3 Wanden

Voor het gewicht van de sandwichpaneelwanden wordt de onderstaande belasting in rekening gebracht:
 Sandwichpaneelwand, d = 100 mm, incl. stalen koker kolommen $0,4 \text{ kN/m}^2$

2.5 Veranderlijke belastingen

2.5.1 Opgelegde belastingen door personen, goederen en gebruik

Uitgangspunt is dat voor wat betreft de opgelegde veranderlijke belasting op de betonplaat gebruiksklasse E (opslag) van toepassing is. Voor het gedeelte waar equipment komt te staan wordt een veranderlijke belasting van 10 kN/m^2 aangehouden. Voor het deel waar verkeersbelasting op kan treden (trailer bays en ruimte rondom dispensers) is gekeken naar het gewicht van vrachtwagens die door de klant is opgegeven.



Figuur 2.1: Opgegeven standaard vrachtwagen. Maximale belasting.

De opgegeven belastingen worden vergeleken met in Eurocode 1991-2 gegeven standaard vrachtwagens. De in figuur 2.2 weergegeven vrachtwagen komt het meest overeen met de door de klant

opgegeven vrachtwagen. Daarbij zijn conservatieve waarden aangehouden. Deze belastingen zijn gebruikt voor de berekening van de betonplaat.

Type voertuig Afbeelding van de vrachtwagen	Verkeerstype					Wiel- type
	Afstand tussen de assen	Gelijkwaardige aslast	Lange afstand	Middellange afstand	Lokaal verkeer	
	m	kN	% a	% a	% a	
	3,20	80	4,5	3,0	1,5	A
	1,30	160				B
	4,40	100				C
	1,80	100				C
	1,80	100				C
		100				C

Figuur 2.2: Volgens eurocode 1991-2 standaard vrachtwagen voor bepaling exacte belastingen en afmetingen.

2.5.2 Windbelasting

Belasting volgens NEN 1991-1-4 + NB.

$$q_{w,x} = \frac{F_{w,x}}{A_{ref}} = c_s c_d \cdot w'_x \text{ en } w'_x = q_p \cdot c_x, \text{ zodat } q_{w,x} = c_s c_d \cdot q_p \cdot c_x \text{ [art.5.2 + 5.3] (de x staat voor f, e, i of fr).}$$

Voor de bouwwerfactor $c_s c_d$ wordt een waarde van 1,0 aangehouden.

Voor de orografiefactor c_o wordt een waarde van 1,0 aangehouden.

Aangenomen wordt dat er geen sprake is van grote en beduidend hogere naburige bouwwerken zoals bedoeld in art. 4.3.4.

Extreme stuwdruk $q_p(z)$

Hoeksche Waard	Windgebied II	$v_{b,0} = 27,0 \text{ m/s}$	Tabel NB.1
Terreincategorie II	Onbebouwd	Industrieterrein	
	$z_0 = 0,2 \text{ m}; z_{min} = 4 \text{ m}$		NB Tabel 4.1
Bouwwerkhoogte	$z = 5,0 \text{ m}$		
Extreme stuwdruk	$q_p(z) = 0,66 \text{ kN/m}^2$		Tabel NB.5

De sandwichpaneelwanden worden beschouwd als vrijstaande wanden volgens NEN-EN 1991-1-4, §7.4. Voor het toepassen van de nettodrukcoëfficiënt $c_{p,net}$ wordt gebruik gemaakt van tabel NB.17 - 7.9, waarbij voor de dichtheid geldt $\phi = 1$. Voor het hekwerk aan de achterzijde (ter plaatse van as F) wordt gerekend met $\phi = 1$.

2.5.3 Thermische belasting

Er wordt geen thermische belasting in rekening gebracht. De betonvloer wordt afgedekt door een laag bestrating inclusief zandbed. Hierdoor wordt de betonvloer beschermt tegen directe instraling met zonlicht en wordt deze geacht verder voldoende geïsoleerd te zijn tegen schommelingen in de buitentemperatuur.

2.5.4 Equipment

Voor de gewichten van het equipment, zie paragraaf 1.4.

2.6 Buitengewone belastingen (botsing, explosie)

Voor dit project is geen sprake van buitengewone belastingen. Daar waar nodig zal om een aanrijding te voorkomen aanrijdbeveiligingen toegepast worden, zie §1.4. Aangezien er geen druk opgebouwd kan worden in afgesloten ruimtes is ook explosiebelasting niet van toepassing.

2.7 Aardbeving

De constructie staat in een niet-aardbevingsgevoelig gebied. Daarom zal de constructie niet op aardbevingsbelasting worden gedimensioneerd/ getoetst.

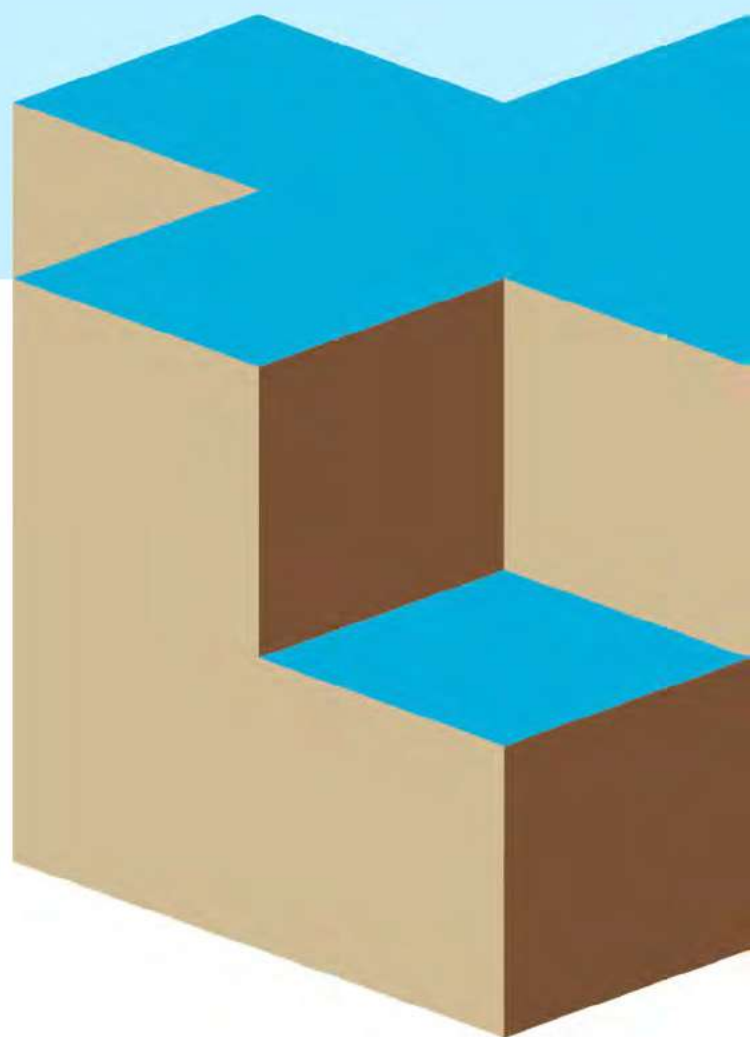
3 STABILITEITSPRINCIPE

De sandwichpaneelwanden zullen ten behoeve van de eigen stabiliteit aan de onderzijde als volledig ingeklemd in de betonplaat worden uitgevoerd. Verdere afdracht van de horizontale belasting naar de ondergrond gebeurt zoals beschreven in §1.4.

Bijlage A

Geotechnisch rapport (02P016205-adv-01)

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard



Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Opdrachtnummer: 02P016205

Rapport betreffende

Resultaten geotechnisch onderzoek

Fundering

Funderingsconstructie buitenterrein

Zetting buitenterrein

Documentnummer

02P016205-adv-01

Versie

1.0

Datum rapport

2 februari 2021

Opdrachtgever

VIRO Echt B.V.

Postbus 33

6100 AA Echt

Opgesteld door:



Gecontroleerd door:





INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. PROJECTGEGEVENS	2
2.1 Verstreekte informatie.....	2
2.2 Projectlocatie	2
2.3 Projectomschrijving.....	3
2.4 Historie projectlocatie	4
2.5 Omgeving	4
2.6 Onderzoek derden	4
2.7 Tot slot	4
3. ONDERZOEK	5
3.1 Sonderingen	5
3.2 Boringen	5
3.3 Uitzetten en waterpassen	5
3.4 Foto's	5
3.5 Geotechnisch laboratoriumonderzoek.....	5
3.6 TNO grondwatergegevens	6
4. BODEMOPBOUW EN GRONDWATER.....	7
4.1 Hoogteligging maaiveld	7
4.2 Beschrijving bodemopbouw.....	7
4.3 Grondwaterregime	7
4.3.1 Freatische grondwaterstand.....	7
4.3.2 Stijghoogte grondwater watervoerend pakket.....	7
4.4 Oppervlaktewater.....	7
5. FUNDERING	8
5.1 Funderingswijze	8
5.2 Uitgangspunten.....	8
5.3 Beschrijving paalsysteem	8
5.4 Paalpuntniveau	9
5.5 Draagkracht op druk	9
5.6 Draagkracht op trek	9
5.7 Vervorming	9
5.8 Veercoëfficiënt	10
5.8.1 Verticaal.....	10
5.8.2 Horizontale bedding	10
5.9 Richtlijnen uitvoering en kwaliteitszorg vibropalen	11
6. TERREINVERHARDING	12
6.1 Inleiding	12
6.2 Algemene uitgangspunten.....	12
6.3 Verkeersbelasting	12
6.4 Stijfheid ondergrond.....	12
6.5 Verhardingsconstructie	12
6.6 Zettingsgedrag	12
6.7 Waterbeheersing	13
6.8 Uitvoering.....	13



7. ZETTING	14
7.1 Inleiding	14
7.2 Uitgangspunten berekening	15
7.2.1 Rekenmethodiek	15
7.2.2 Wegconstructie	15
7.2.3 Bodemopbouw en bodemeigenschappen	16
7.2.4 Grondwater	16
7.2.5 Verkeersbelasting	16
7.3 Resultaten berekening	17
7.3.1 Resultaten	17
7.3.2 Verschil theorie praktijk	17
7.4 Algemene richtlijnen terreinophoging	18

BIJLAGEN:

- A) Situatietekening en foto's
- B) Waterpasstaat
- C) Sondeergrafieken
- D) Boorstaten
- E) Verklaring codering
- F) Resultaten geotechnisch laboratoriumonderzoek
- G) TNO-peilbuisgegevens
- H) Berekening fundering
- I) Berekening zetting
- J) Algemene richtlijnen uitvoering vibropalen

VERZENDLIJST:

Per mail aan VIRO Echt B.V. te Echt
t.a.v. de heer M. Hermans (m.hermans@viro.nl)
t.a.v. de heer M. Ras (m.ras@viro.nl)



1. INLEIDING

Ten behoeve van de ontwikkeling van een waterstofstation in de Hoeksche Waard wordt door ons bureau op verzoek van VIRO Echt B.V. uit Echt in voorliggend rapport ingegaan op de funderingswijze van het station en de zetting van het buitenterrein. Het advies is gebaseerd op de ons verstrekte gegevens en het geotechnisch onderzoek dat onlangs op de projectlocatie is uitgevoerd. Dit rapport bevat tevens een beschrijving en de resultaten van het onderzoek.



2. PROJECTGEGEVENS

2.1 Verstreekte informatie

Binnen het kader van de opdracht konden we beschikken over de volgende informatie:

- [1] Grontmij Nederland B.V., Verkennend bodemonderzoek Bedrijventerrein Reedijk, projectnummer: 306398, referentienummer: GM-0046349, d.d. 1 februari 2012.
- [2] Mos Grondmechanica, Project aan de Reedijk 9 te Heinenoord, opdrachtnummer: 1902687, kenmerk: R1902687-01, d.d. 22 oktober 2019.
- [3] Viro, Hydrogen Station Hoeksche Waard, Terreintekening Bestaand, projectnummer: 21172-02, documentnummer: 1000, d.d. 25 januari 2021.
- [4] Viro, Hydrogen Station Hoeksche Waard, Terreintekening Nieuw, projectnummer: 21172-02, documentnummer: 1001, d.d. 25 januari 2021.
- [5] Viro, Hydrogen Station Hoeksche Waard, Bouwbesluittoetsingstekening, projectnummer: 21172-02, documentnummer: 1010, d.d. 25 januari 2021.
- [6] Viro, Hydrogen Station Hoeksche Waard, Palenplan, projectnummer: 21172-02, documentnummer: 1110, d.d. 25 januari 2021.
- [7] Viro, Hydrogen Station Hoeksche Waard, Plattegrond Peil=0, projectnummer: 21172-02, documentnummer: 1112, d.d. 25 januari 2021.
- [8] Viro, Hydrogen Station Hoeksche Waard, Aanzichten Noord en zuid, projectnummer: 21172-02, documentnummer: 1120, d.d. 25 januari 2021.
- [9] Viro, Hydrogen Station Hoeksche Waard, Aanzichten Oost en west, projectnummer: 21172-02, documentnummer: 1121, d.d. 25 januari 2021.
- [10] Viro, Hydrogen Station Hoeksche Waard, 3D Overzicht, projectnummer: 21172-02, documentnummer: 1140, d.d. 25 januari 2021.
- [11] Viro, Hydrogen Station Hoeksche Waard, 3D Overzicht, projectnummer: 21172-02, documentnummer: 1141, d.d. 25 januari 2021.
- [12] Viro, Hydrogen Station Hoeksche Waard, Kabels en leidingtekening, projectnummer: 21172-02, documentnummer: 1300, d.d. 25 januari 2021.

2.2 Projectlocatie

De projectlocatie is gelegen aan de Reedijk te Heinenoord. De locatie is momenteel braakliggend. Voor de ligging van de projectlocatie wordt verwezen naar de situatietekening en de foto's onder bijlage A en de navolgende figuur.



Figuur 1. Bovenaanzicht projectlocatie (bron: streetsmart.cyclomedia.com).



2.3 Projectomschrijving

Het plan omvat de nieuwbouw van een waterstofstation met een grondvlak van ca. 870 m². Het totale terrein heeft een oppervlak van ca. 5.650 m². In onderstaande figuur is een plattegrond van het terrein weergegeven. Hierin is het waterstofstation weergegeven middels een rode kleur, het verhard buitenterrein middels een blauwe kleur en de groenvoorzieningen middels een groene kleur.



Figuur 2. Indeling terrein. Rood=waterstofstation, blauw=verhard buitenterrein, groen=groenvoorziening (Bron: bewerkt van [7]).

Het waterstofstation zal bestaan uit een betonplaat welke op palen wordt gefundeerd. De in dit rapport gehanteerde projectgegevens hiervan kunnen als volgt worden samengevat:

- Grondvlak nieuwbouw : ca. 870 m²
- 0-Peil : ca. 1,3 m – NAP
- Aanlegniveau betonplaat : ca. 2,1 m – NAP
- Funderingswijze : Vibropalen
- Maximale paalbelasting op druk $F_{c;d}$: 1500 kN
- Maximale paalbelasting op trek $F_{t;d}$: 100 kN
- Maximale horizontaalbelasting $F_{h;d}$: 50 kN

Het buitenterrein zal worden voorzien van een klinkerverharding. Hiervoor zijn de volgende gegevens verstrekt.

- 0-Peil : ca. 1,3 m – NAP
- Type verharding : Klinkers
- Gewenste levensduur : 20 jaar
- Maatgevende verkeersbelasting : Vrachtwagens maximaal 44 ton
- Aantal vervoersbewegingen per dag : 20 bussen komen minimaal 1 keer per dag tanken
- Toelaatbare restzetting : max 20 cm



2.4 Historie projectlocatie

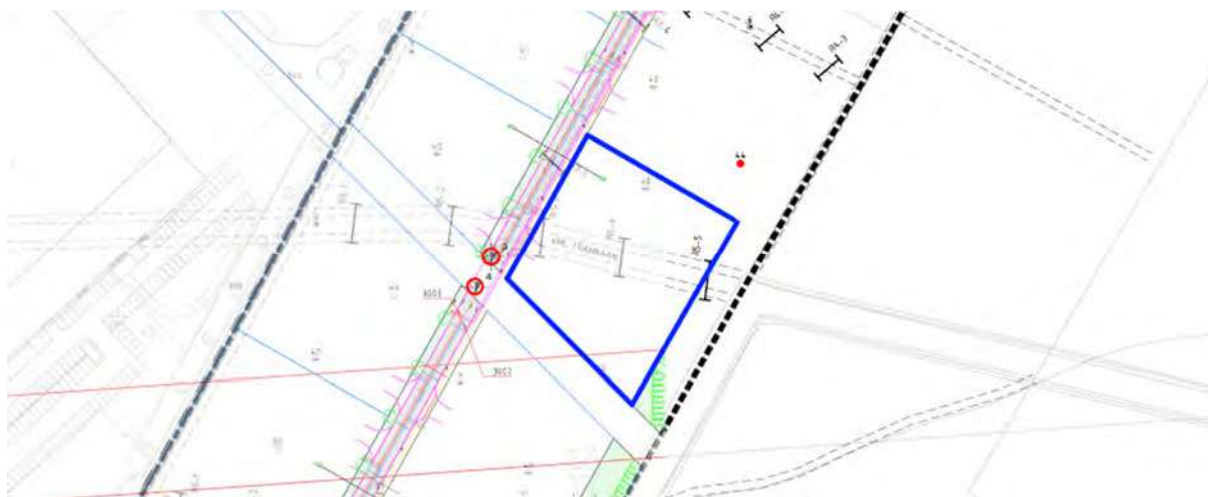
Omtrent de historie van de projectlocatie zijn ons geen gegevens bekend. Als er om enige reden aanleiding is om te veronderstellen dat sprake kan zijn van bijvoorbeeld geroerde grond of obstakels en verontreinigingen, dan dient te worden nagegaan in hoeverre dit mogelijk een knelpunt is voor het ontwerp of de uitvoering.

2.5 Omgeving

In de nabije omgeving van de projectlocatie is geen sprake van bebouwing. De dichtst nabij de nieuwbouw gesitueerde bebouwing bevindt zich op een afstand van ca. 70 meter.

2.6 Onderzoek derden

Medio oktober 2019 zijn nabij de zuidoostelijke hoek van het terrein door Mos Grondmechanica een tweetal sonderingen uitgevoerd tot een diepte van 25 m – maaiveld. Tevens is nabij de noordoostelijke hoek begin januari 2012 door Grontmij Nederland B.V. een boring uitgevoerd tot een diepte van ca. 5 m – maaiveld. De locatie van de onderzoekspunten is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 3. Ligging projectlocatie (blauw) en locatie beschikbare onderzoekspunten van zowel Mos Grondmechanica als Grontmij Nederland B.V. (rood).

Opgemerkt wordt dat ons bureau voor wat betreft de verstrekte informatie geen verantwoordelijkheid kan nemen voor eventuele onjuistheden en/of onvolledigheden.

2.7 Tot slot

Geadviseerd wordt om genoemde gegevens alsmede de elders in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten te verifiëren voordat met de resultaten uit dit rapport wordt verder gewerkt.



3. ONDERZOEK

3.1 Sonderingen

Verdeeld over de projectlocatie zijn 13 sonderingen gemaakt met een elektrische conus conform NEN-EN-ISO 22476-1. De sonderingen zijn uitgevoerd door een sondeertruck. De sondeerdiepte reikte tot 20 à 35 m. Bij deze sonderingen is naast de conusweerstand tevens de plaatselijke wrijving gemeten en geregistreerd. De relatie tussen conusweerstand en plaatselijke wrijving, het wrijvingsgetal, geeft beneden het grondwaterniveau een indicatie van de verschillende grondsoorten.

Voor de grafieken van de sonderingen wordt verwezen naar bijlage C; de locatie van de sondeerpunten is aangegeven op de situatietekening SIT-01 bijlage A. Voor een verklaring van de op de tekening gebruikte tekens wordt verwezen naar de "Verklaring Codering" die onder bijlage E aan dit rapport is toegevoegd.

3.2 Boringen

Ter aanvulling op de sonderingen zijn 2 handboringen uitgevoerd over een diepte van 3 meter en een machinale boring tot een diepte van 15 meter. Tijdens het boorwerk is naar de grondwaterstand gepeild. De machinale boring is afgewerkt tot peilbuis. De filters zijn omstort met filtergrind; het boorgat rondom de stijgbuis is afgestopt met zwelklei.

Gedurende het boorwerk zijn ongeroerde en geroerde monsters genomen voor nader onderzoek in het laboratorium.

Voor de boorprofielen wordt verwezen naar bijlage D; de locatie van de boringen is aangegeven op de situatietekening SIT-01 bijlage A. Voor een verklaring van de op de tekening en de boorprofielen gebruikte tekens wordt verwezen naar de "Verklaring Codering" die onder bijlage E aan dit rapport is toegevoegd.

3.3 Uitzetten en waterpassen

Met behulp van een GNSS meetsysteem zijn de locaties van de onderzoekspunten uitgezet in RD-coördinaten en is de hoogte van het maaiveld ter plaatse van ieder onderzoekspunt bepaald ten opzichte van NAP. Tevens is de hoogte ingemeten van een aantal vaste punten in de nabije omgeving van de projectlocatie.

Voor de resultaten van de inmeting en waterpassing wordt verwezen naar de inmeet- en waterpasstaat bijlage B. Nagegaan dient te worden of het resultaat van onze waterpassing overeenstemt met andere gegevens ten aanzien van de hoogteligging van het terrein.

3.4 Foto's

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn enkele foto's gemaakt. Voor de foto's en een tekening waarop met pijlen is aangegeven vanuit welke positie en in welke richting de foto's zijn gemaakt wordt verwezen naar bijlage A.

3.5 Geotechnisch laboratoriumonderzoek

Om meer inzicht te krijgen in de aard en eigenschappen van de grondlagen is laboratoriumonderzoek verricht op monsters die zijn genomen tijdens het boorwerk. Van 16 ongeroerde monsters is het nat en droog volumegewicht en het watergehalte bepaald.

Van 1 geroerd zandmonsters verkregen uit boring B003 is door middel van zeping en sedimentatie het korrelverdelingsdiagram vastgesteld. Uit de korrelverdelingsdiagrammen kan langs empirische weg een indicatie worden verkregen van de waterdoorlatendheid.

Op 9 monsters is een samendrukkingsproef uitgevoerd.



Samendrukkingsproeven geven inzicht in de samendrukkingseigenschappen van de onderzochte grondlagen. Bij de samendrukkingsproef (of oedometer test) wordt een grondmonster opgesloten in een cirkelvormige ring. Voorzien van een poreus filter aan de boven- en onderzijde, wordt het monster geplaatst in een iets grotere bak met water.

De samendrukkingsproeven zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 17892-5 als een zevenstraps proef, waarvan vijf belast- en aan het eind één ontlast- en één herbelasttrap. Het grondmonster wordt verticaal belast, waarbij door de metalen ring geen zijdelingse deformatie mogelijk is. Iedere volgende belastingtrap wordt aangebracht nadat het door de belasting overspannen poriënwater, voldoende tot afstroming is gekomen via de filters aan boven- en onderzijde.

De zetting als gevolg van de belastingtoename wordt in de tijd geregistreerd. Deze metingen zijn gecorrigeerd voor eventuele wrijving die zich in het samendrukkingsapparaat voordoet en voor de stijfheid van het apparaat. Uit de tijd-zettingsresultaten kunnen de voor de berekening benodigde parameters worden afgeleid (samendrukking- en consolidatie-eigenschappen). De samendrukkingseigenschappen zijn bepaald voor de rekenmodellen Buisman-Koppejan, NEN-Bjerrum en Isotachen a, b, c. De consolidatie-eigenschappen zijn bepaald conform de $\sqrt{t}$ -methode van Taylor en de $\log(t)$ -methode van Casagrande.

Voor de resultaten van het laboratorium onderzoek wordt verwezen naar bijlage F.

3.6 TNO grondwatergegevens

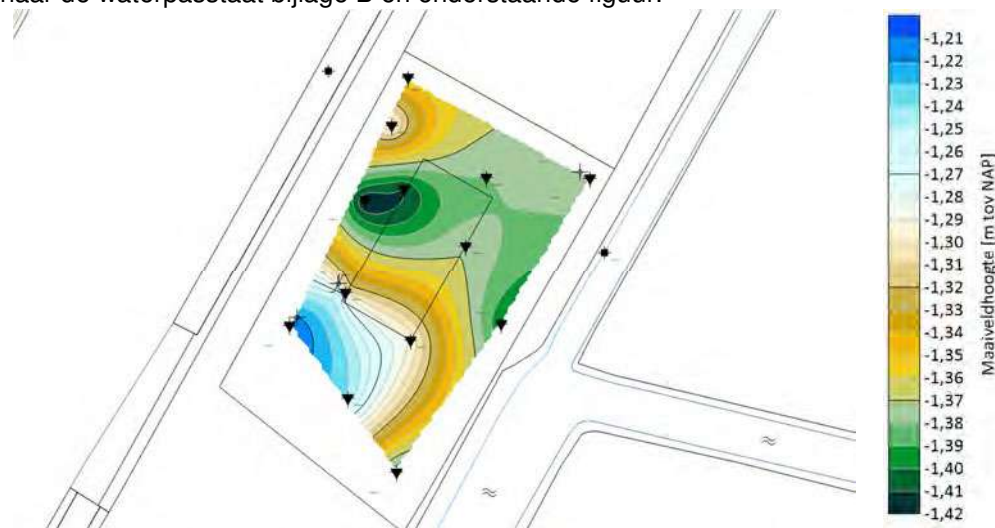
Ter aanvulling op de ten tijde van het onderzoek geregistreerde grondwaterstanden zijn bij NITG-TNO langjarige grondwaterstandgegevens opgevraagd van verschillende peilbuizen in de omgeving. De locatie van de peilbuizen is aangegeven op de luchtfoto SIT-02 bijlage G. Voor de grondwaterstandgegevens wordt eveneens verwezen naar bijlage G.



4. BODEMOPBOUW EN GRONDWATER

4.1 Hoogteligging maaiveld

De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de onderzoekspunten varieerde ten tijde van het onderzoek van ca. 1,20 m – tot ca. 1,40 m – NAP. Voor meer informatie over de hoogteligging wordt verwezen naar de waterpasstaat bijlage B en onderstaande figuur.



Figuur 4. Interpolatie maaiveldhoogte.

4.2 Beschrijving bodemopbouw

Van het maaiveld tot een diepte van 14,5 m – à 15,5 m – NAP worden afzettingen aangetoond met een geringe conusweerstand. Gezien de wrijvingsgetallen en de boorresultaten betreft het hier meer of minder humeuze of zandige klei en veen.

Hieronder worden tot een diepte van ca. 26,0 m – à 29,0 m – NAP overwegend matig vaste zandafzettingen aangetoond met een gemiddelde conusweerstand van ca. 10 MPa.

Ten slotte wordt tot de maximaal verkende diepte een heterogeen pakket aangetroffen. Ter plaatse van bijvoorbeeld sondering DKM007 wordt overwegend vast tot zeer vast zand aangetroffen met een conusweerstand van ca. 20 à 30 MPa, terwijl bij bijvoorbeeld DKM008 een afwisseling wordt aangetroffen van vaste zandlagen en kleilaagjes.

4.3 Grondwaterregime

4.3.1 Freatische grondwaterstand

In de boorgaten en in de gaten van diverse sonderingen werden op 5 en 10 november 2020 grondwaterstanden gepeild variërend van 2,00 m – tot ca. 2,35 m – NAP. Er wordt op gewezen dat dit een momentopname is en dat de stand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren zal fluctueren. De projectlocatie is gelegen in het peilgebied Moerkerken. Het zomerpeil in dit gebied is vastgesteld op 2,2 m – NAP, het winterpeil op ca. 2,4 m – NAP.

4.3.2 Stijghoogte grondwater watervoerend pakket

In peilbuis 2 van boring B003 werd op 10 november 2020 een grondwaterstand gepeild van ca. 1,05 m – NAP. Er wordt op gewezen dat dit een momentopname is en dat de stand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren zal fluctueren.

Uit TNO-peilbuisgegevens wordt voorzichtig afgeleid dat de grondwaterstand normaliter zal variëren tussen ca. 0,75 m – NAP en ca. 1,1 m – NAP.

4.4 Oppervlaktewater

Het niveau van het oppervlaktewater is ten tijde van het onderzoek ingemeten op ca. 2,45 m – NAP.



5. FUNDERING

5.1 Funderingswijze

De bodemopbouw in combinatie met de aard van de nieuwbouw geeft aanleiding uit te gaan van een fundering op palen. In dit rapport wordt op verzoek van de opdrachtgever een fundering op vibropalen nader uitgewerkt. Het aanbrengen van een geheel paalttype gaat gepaard met trillingen en geluid. Geverifieerd moet worden of dit kan worden geaccepteerd.

5.2 Uitgangspunten

- Projectgegevens zoals beschreven in hoofdstuk 2.
- Situering nieuwbouw zoals weergegeven op situatietekening bijlage A.
- Het project is ingedeeld in Geotechnische Categorie 2.
- Fundering op vibropalen.
- Funderingselementen worden verticaal centrisch belast.
- De berekening van het paal draagvermogen en de vervormingen is gebaseerd op NEN 9997-1:2017 (geotechnisch ontwerp van constructies).
- Voor de berekening van de draagkracht zijn de navolgende factoren aangehouden.
 - paalklasse punt $\alpha_p = 0,7$
 - paalvoetvorm $\beta = 1,0$
 - paalvoetdwarsdoorsnede $s = 1,0$
 - paalklasse schacht $\alpha_s = 0,014$ (heidend getrokken buis)
 - paalklasse schacht trek $\alpha_t = 0,012$ (heidend getrokken buis)
- Gegevens over de stijfheid van het bouwwerk zijn niet bekend; deze zijn daarom niet in rekening gebracht.
- Er wordt aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is.
- Er is rekening gehouden met negatieve kleeft op de palen.
- Er wordt op gewezen dat een maaiveldniveau hoger dan 1,3 m – NAP zoals aangenomen in dit rapport, aanleiding kan geven tot meer negatieve kleeft dan berekend.
- De in dit rapport berekende draagkracht betreft het geotechnisch draagvermogen dat wordt ontleend aan de ondergrond. Door de constructeur moeten constructieve aspecten van de funderingspalen, waaronder de sterkte, worden beoordeeld.

5.3 Beschrijving paalsysteem

- Een vibropaal is een in de grond gevormde paal.
- De paal wordt gemaakt middels een stalen hulpbuis.
- De hulpbuis wordt aan de onderzijde voorzien van een stalen voetplaat en op maaiveld geplaatst.
- Door middel van heiwerk op de buis wordt deze grondverdringend op diepte gebracht waarna wordt gecontroleerd of de buis droog is en vrij van grond.
- Vervolgens wordt eventueel wapening aangebracht, de buis met betonspecie gevuld, waarna deze heidend dan wel trillend wordt getrokken.
- De paal wordt afgewerkt en de stelling kan worden verplaatst.
- In beginsel dienen de palen gemaakt te worden vanaf een zodanig werkniveau dat de stijghoogte van grondwater in de dieper gelegen watervoerende zandlagen niet hoger is dan de freatische grondwaterstand.
- Voor het opnemen van trekbelasting dienen de palen over de volledige lengte te zijn gewapend.



5.4 Paalpuntniveau

In de tabel worden per sondering de paalpuntniveaus gegeven waarvoor de draagkracht is berekend.

Tabel 1. Paalpuntniveau.

Sondering nr.	Hoogte maaiveld ¹⁾ [m – NAP]	Paalpuntniveau ^{2,3)} [m – NAP]
DKM007	1,29	21,5 en 30,5 en 32,5
DKM008	1,38	21,5 en 30,5 en 32,5
DKM009	1,37	21,5 en 30,5 en 32,5
DKM010	1,29	21,5 en 30,5 en 32,5
DKM011	1,24	21,5 en 30,5 en 32,5
DKM012	1,31	21,5 en 30,5 en 32,5
DKM013	1,41	21,5 en 30,5 en 32,5

- 1) Niveau ten tijde van onderzoek
- 2) De vastheid van de zandlagen rond deze niveaus kan van plaats tot plaats variëren hetgeen aanleiding kan geven tot verschillen in kalenderbeeld. Binnen dit kader wordt opgemerkt dat een lagere eindkalender zeker niet direct aanleiding hoeft te zijn om een paal dieper weg te heien.
- 3) Voor het bereiken van de diepe paalpuntniveaus dienen vaste zandlagen te worden gepasseerd. Het in te zetten materieel en de kwaliteit van de palen dient daarop te zijn afgestemd.

5.5 Draagkracht op druk

Voor een voldoende draagkracht dient de centrisc aangrijpende maximale paalbelasting kleiner te zijn dan de netto draagkracht van de palen: $F_{c;d} \leq R_{c;d} - F_{nk;d}$ of te wel $F_{c;d} \leq R_{c;d;netto}$.

Voor een overzicht van de berekende draagvermogens per sondering, paalafmeting en puntniveau wordt verwezen naar bijlage H.

Bij de opzet van een palenplan dient het draagvermogen dat voor een bepaald puntniveau aan een paal wordt toegekend, in beginsel te zijn afgestemd op het maatgevende laagste draagvermogen dat op dit niveau voor de relevante omliggende sonderingen is berekend.

De vermelde draagkracht betreft het geotechnisch draagvermogen dat wordt ontleend aan de ondergrond. Door de constructeur moeten constructieve aspecten van de funderingspalen, waaronder de sterkte, worden beoordeeld.

5.6 Draagkracht op trek

Voor een voldoende draagkracht dient de maximale trekbelasting kleiner te zijn dan de som van de draagkracht op trek en het eigen gewicht van een paal: $F_{t;d} \leq R_{t;d} + G_{paal;d}$.

De draagkracht op trek is bepaald voor dezelfde paalpuntniveaus als waarvoor het draagvermogen op druk werd bepaald. Voor een overzicht van de berekende draagvermogens per sondering, paalafmeting en puntniveau wordt verwezen naar bijlage H.

De draagkracht van een trekelement is afhankelijk van zijn positie ten opzichte van omliggende trekelementen. In dit rapport is uitgegaan van een vrijstaande paal en een paal die deel uit maakt van een 2-paalspoer. De onderlinge afstand tussen de palen onder de poer is aangenomen op 3 maal de equivalente diameter. Opgemerkt wordt dat bij geringere paalafstanden en/of intensievere paalconfiguraties het draagvermogen reduceert.

5.7 Vervorming

De vervormingen binnen de funderingsconstructie dienen zodanig te zijn dat in de bouwconstructie geen uiterste grenstoestand of bruikbaarheidsgrenstoestand wordt overschreden.

Tenzij specifieke vervormingseisen zijn gesteld wordt voor de uiterste grenstoestand veelal een relatieve rotatie β van maximaal 1:100 aangehouden. Voor de bruikbaarheidstoestand wordt in het algemeen aangenomen dat de scheefstand ω en/of de relatieve rotatie β de waarde van 1:300 niet mag overschrijden.



Uiterste Grenstoestand:	-Rotatiecriterium:	$\Delta s/l \leq 1:100$
Bruikbaarheidstoestand:	-Rotatiecriterium:	$\Delta s/l \leq 1:300$

Bij overschrijding van de bruikbaarheidstoestand zijn de vervormingen van dien aard dat binnen de bouwconstructie ongewenst verlies aan bruikbaarheid optreedt. In de regel zal deze toestand maatgevend zijn.

Vervormingen binnen de funderingsconstructie kunnen indicatief worden bepaald aan de hand van de last-zakkingsresultaten die zijn toegevoegd aan bijlage H.

Voor het zakkingsverschil kan in eerste instantie tenminste een derde van de berekende maximale zetting worden aangehouden tussen twee funderingselementen met een onderlinge afstand l . Indien bijvoorbeeld door belastingvariaties of verschillen in aanlegniveau en funderingsafmeting lokaal een groter zakkingsverschil optreedt, dan moet deze grotere waarde in rekening worden gebracht.

5.8 Veercoëfficiënt

5.8.1 Verticaal

Voor de statische secant veercoëfficiënt van de kop van een vrijstaande op druk belaste paal geldt $k_{v,rep} = F_{c,rep} / s_{1,bgt.}$ waarbij s_1 de paalkopzakking betreft als zijnde de som van s_{el} , de elastische verkorting van de paal en s_b , de zakking van de paalpunt nodig voor het mobiliseren van het paal draagvermogen. De rekenwaarde van de veercoëfficiënt is bepaald als $k_{v;d} = k_{v,rep} / \gamma_{m;k}$ waarbij $\gamma_{m;k} = 1,3$.

Bij concentraties van palen waarbij de hart-op-hart-afstand kleiner is dan tien maal de kleinste paalvoetdoorsnede, dient in principe in de paalkopzakking, de zakking te worden verdisconteerd in de lagen beneden het niveau van vier maal de kleinste dwarsafmeting van de paalpunt.

Voor de veercoëfficiënt geldt in dat geval $k_{v,rep} = F_{c,rep} / (s_{1,bgt.} + s_{2,bgt.})$ waarbij s_2 de extra zakking is als gevolg van het groepseffect in de dieper gelegen lagen.

Uitgaande van de last-zakkingsgrafiek voor de bruikbaarheidstoestand is sprake van een niet lineaire veer karakteristiek. In dit rapport is ter indicatie voor diverse sonderingen en paalpuntniveaus, met intervallen van 10% de statische veerstijfheid berekend voor een belasting variërend van 10 tot 100 % van de paalcapaciteit.

Voor de veercoëfficiënten wordt verwezen naar bijlage H. Opgemerkt wordt dat de gepresenteerde veerstijfheden zijn berekend voor een vrijstaande paal waarbij het hiervoor genoemde groepseffect niet is meegenomen.

5.8.2 Horizontale bedding

In onderstaande tabel is de horizontale beddingscoëfficiënt gepresenteerd die voor de ondergrond kan worden gehanteerd. Deze beddingscoëfficiënt is gebaseerd op de theorie van Ménard en is afhankelijk van de conusweerstand, grondsoort en paaldiameter. Voor het bepalen van de rekenwaarde van onder- en bovengrens van de beddingscoëfficiënt kan worden uitgegaan van $k_{h,ondergrens} = k_{h,rep}/\sqrt{2}$ en $k_{h,bovengrens} = k_{h,rep} \cdot \sqrt{2}$.

Tevens is in de laatste kolom de horizontale bedding weergegeven ten behoeve van de betonplaat



Tabel 2. Horizontale representatieve beddingscoëfficiënt gebaseerd op sondering DKM-12.

Niveau			Grondsoort	Horizontale bedding ($k_{h,rep}$)					$K_{h,laag}$
[m t.o.v. NAP]				0,323/0,365 m	0,356/0,400 m	0,380/0,435 m	0,406/0,465 m	0,457/0,520 m	
				[kN/m ³]					[kN/m ³]
-1,3	tot	-2,3	Klei	13796	12517	11726	10975	9751	5.000
-2,3	tot	-2,7	Zand	13788	12510	11720	10969	9745	9.000
-2,7	tot	-4,3	Veen	4917	4461	4180	3912	3475	1.000
-4,3	tot	-5,4	Veen	6146	5577	5224	4890	4344	2.000
-5,4	tot	-14,1	Klei	4599	4172	3909	3658	3250	2.500
-14,1	tot	-14,7	Veen	9834	8923	8359	7824	6951	2.000
-14,7	tot	-15,0	Klei	5748	5215	4886	4573	4063	6.000
-15,0	tot	-20,2	Zand	44360	40248	37706	35292	31353	20.000
-20,2	tot	-25,3	Zand	68339	62004	58088	54368	48301	20.000
-25,3	tot	-26,0	Klei	28741	26077	24430	22865	20314	8.000
-26,0	tot	-27,4	Zand	93516	84848	79489	74399	66096	20.000
-27,4	tot	-27,8	Klei	32190	29206	27361	25609	22751	8.000
-27,8	tot	-28,9	Zand	85124	77233	72355	67722	60164	20.000
-28,9	tot	-29,2	Klei	56332	51110	47882	44816	39815	8.000
-29,2	tot	max	Zand	131882	119657	112100	104921	93212	40.000

5.9 Richtlijnen uitvoering en kwaliteitszorg vibropalen

Onder bijlage J zijn met betrekking tot de toepassing van een fundering op vibropalen algemene richtlijnen gegeven.

Onder meer wordt ingegaan op heiwerk in relatie tot de omgeving, het belang van de controle van uitgangspunten en aannamen, en op aspecten die van toepassing zijn op het werkterrein, de uitvoering en controle van de paalkwaliteit. Geadviseerd wordt hiervan kennis te nemen.

Bij toepassing van vibropalen vindt normaliter vijf dagen na het aanbrengen van de palen een kwaliteitscontrole plaats die onder meer inhoudt dat de palen akoestisch worden doorgemeten.

Deze controle kan desgewenst door ons bureau worden verzorgd.

Voor het bereiken van de in dit rapport genoemde paalpuntniveaus dienen vaste zandlagen te worden gepasseerd. Het in te zetten materieel dient daarop te zijn afgestemd.



6. TERREINVERHARDING

6.1 Inleiding

De terreinverharding vereist een zodanige funderingsconstructie dat onder invloed van de te verwachten verkeersbelasting sprake is van een minimaal schaderisico en onderhoud. Binnen dit kader komen in de navolgende paragrafen achtereenvolgens de volgende aspecten aan de orde:

- Verkeersbelasting
- Verharding en onderliggende funderingsconstructie
- Waterbeheersing
- Uitvoering

6.2 Algemene uitgangspunten

Bij de bepaling van de verhardingsconstructie (wegdek inclusief fundering) is uitgegaan van CROW-Publicatie 189 "keuzemodel Wegconstructies". Het ontwerpcriteria voor de verharding is spoorvorming. Dit betekent dat de wegconstructie gedimensioneerd wordt op het beperken van de plastische deformatie van de verharding.

Het in navolgende paragraaf weergegeven ontwerp is geldig indien de uitvoering geschiedt volgens de eisen weergegeven in de vigerende standaard RAW-bepalingen (o.a. de verdichtingsgraad).

6.3 Verkeersbelasting

De verharding wordt belast door vrachtwagens met een gewicht van maximaal 44 ton. Voor de bepaling van de verhardingsconstructie is veiligheidshalve uitgegaan van een maximale aslast van 140 kN behorende bij een verkeersklasse 2b conform CROW 81. Dit komt ter overeen met een zwaar belaste plattelandsweg.

6.4 Stijfheid ondergrond

De stijfheid van de ondergrond waarop de wegconstructie wordt aangelegd wordt gekarakteriseerd door middel van een dynamische E-modulus. Er wordt uitgegaan van een elasticiteitsmodulus van 20 MPa.

6.5 Verhardingsconstructie

Op basis van de uitgangspunten zoals in voorgaande paragrafen beschreven komt voor een klinkerverharding de navolgende constructiewijze in aanmerking.

Tabel 3. Opbouw verhardingsconstructie

Asfalt	Dikte	Bovenkant laag [m tov NAP]	E-modulus [MPa]
Klinkers	80 mm	ca. -1,30	---
Straatlaag	50 mm	ca. -1,38	---
Menggranulaat ¹⁾	400 mm	ca. -1,43	600
Zandbed	1000 mm	ca. -1,83	100

1) hydraulisch menggranulaat

De bereikte E-modulus kan worden gecontroleerd door middel van het verrichten van plaatdrukproeven op de betreffende laag.

6.6 Zettingsgedrag

De mate van zetting is afhankelijk van de bodemopbouw, de mate waarin het terrein moet worden opgehoogd en de mate waarin de verharding zal worden belast. Voor de zettingsanalyse wordt verwezen naar hoofdstuk 7.



6.7 Waterbeheersing

Zowel tijdens de uitvoeringsfase als de gebruiksfase mag geen hinder worden ondervonden van te hoge grondwaterstanden. Eén en ander resulteert in het stellen van eisen aan de "drooglegging", zijnde het verschil tussen het verhardingsniveau en de hoogste grondwaterstand. Voor een goede begaanbaarheid ten tijde van de uitvoering en om schade door "opdooi" te voorkomen tijdens de gebruiksfase geldt een droogleggingseis van 0,7 m.

Schade door "opdooi" kan ontstaan wanneer de bovenste laag van het zandbed verandert in een met water verzadigde laag, waarbij afstroming niet mogelijk is omdat onderliggende lagen nog bevroren zijn. In combinatie met verkeersbelasting kan deze situatie leiden tot stabiliteitsverlies van de verhardingsconstructie.

Voor de uitvoering van de graafwerkzaamheden tot de niveaus zoals vermeld in tabel 3 is niet uitgesloten dat inzet van een bemaling nodig is.

Om in de eindsituatie te kunnen voldoen aan de droogleggingseis (grondwaterstand niet hoger dan 2,0 m – NAP) is naar verwachting geen drainage nodig.

6.8 Uitvoering

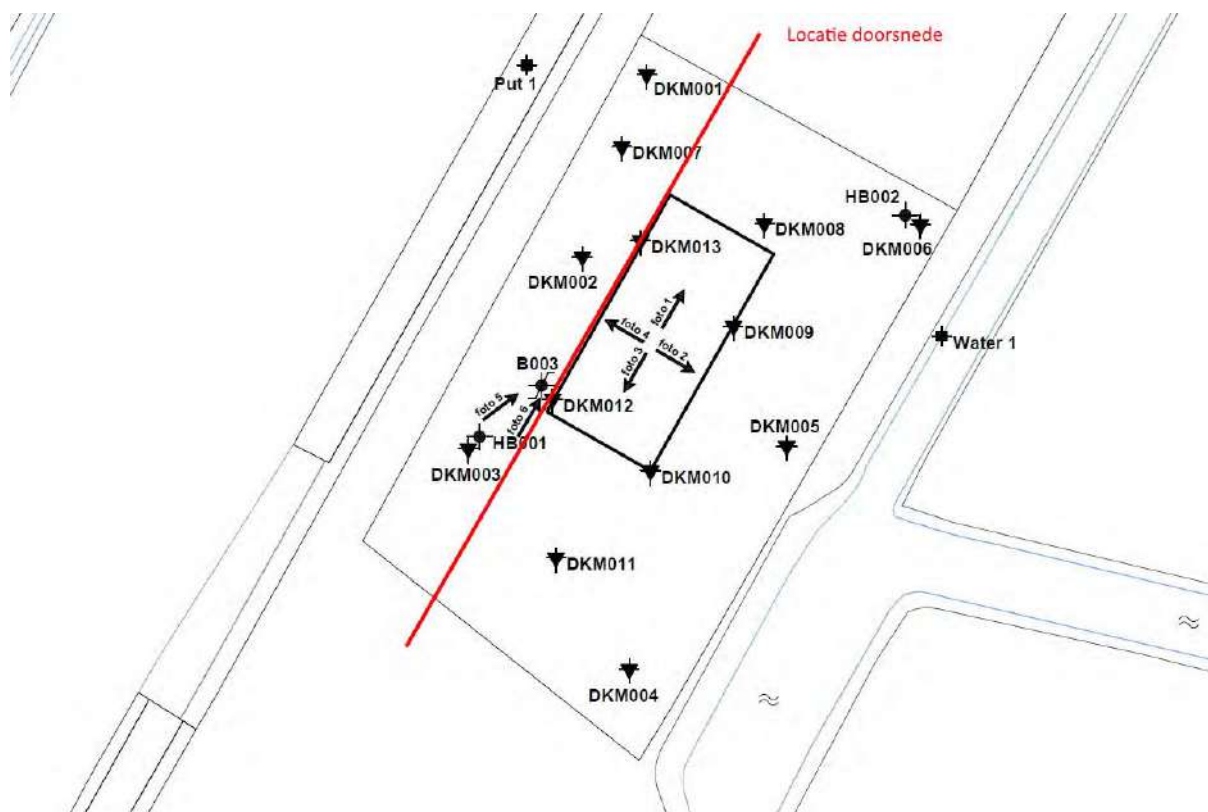
Wij wijzen erop dat bij de in voorliggend rapport gepresenteerde verhardingsconstructies ervan uit is gegaan dat de uitvoering ervan voldoet aan de eisen gesteld in de vigerende Standaard RAW-bepalingen. Dit houdt onder meer in dat geen ontmenging mag optreden van bijvoorbeeld het granulaat en dat de verdichting en samenstelling van de toe te passen materialen voldoet aan de gestelde eisen. Gedurende de uitvoering moet er zorg voor worden gedragen dat als gevolg van de werkzaamheden de natuurlijke grondslag niet wordt geroerd.



7. ZETTING

7.1 Inleiding

Om meer inzicht te krijgen in de zettingen die zullen optreden als gevolg van de aanleg van de terreinverharding zal in voorliggend hoofdstuk voor 1 dwarsprofiel een zettingsberekening worden uitgevoerd. De locatie van dit dwarsprofiel is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 5. Locatie dwarsprofiel.

Het aanbrengen van een belastingverhoging op het maaiveld leidt tot verhoging van de spanningen in de ondergrond. Als het belaste grondpakket uit samendrukbare lagen (klei-, veen- en leemlagen) bestaat, treden in deze lagen als gevolg van deze verhoging onder andere verticale vervormingen op. Deze verticale vervormingen worden zettingen genoemd. De optredende zetting bestaat uit een primair deel en uit een secundair deel.

Het primaire zettingsaandeel is zetting die ontstaat als gevolg van het geleidelijk uitdrijven van poriënwater, dat ten gevolge van het aanbrengen van de belasting in overspannen toestand is geraakt. Dit geleidelijk uitdrijven van poriënwater wordt consolidatie genoemd. De tijd die hiervoor nodig is wordt hydrodynamische periode genoemd.

De secundaire zetting geeft de mate van het zogenaamde kruipgedrag van de grond weer en gaat in principe oneindig lang door. In de praktijk is na een bepaalde periode de zettingstoename als gevolg van kruip van een verwaarloosbare grootte. Meestal wordt daarom aangenomen dat het zettingsproces na 10.000 dagen (circa 27 jaar) beëindigd is. Voor dit project zijn de zettingen berekend voor een periode van 30 jaar na oplevering.

Geadviseerd wordt de toelaatbaarheid van de berekende zettingen te verifiëren voordat met de resultaten uit dit rapport wordt verder gewerkt.



7.2 Uitgangspunten berekening

7.2.1 Rekenmethodiek

Voor het berekenen van de eind- en restzettingen is gebruik gemaakt van het computerprogramma D-Settlement van Deltares Systems. Hierbij is uitgegaan van het model Bjerrum.

Voor het berekenen van het verloop van de consolidatie in de tijd en daarmee het verloop van de zettingen in de tijd is gebruik gemaakt van het model Darcy.

Het zogenaamde Bjerrum-model geeft een betere beschrijving van het zettingproces dan het traditionele model van Buisman-Koppejan. Het Bjerrum-model bevat een wezenlijke verandering ten opzichte van het model van Buisman-Koppejan: de kruipsnelheid wordt uniek, onafhankelijk van de voorgeschiedenis, bepaald door een combinatie van het specifieke volume en de effectieve spanning. Dit kan in een grafiek waarin het specifiek volume en de effectieve spanning logaritmisches zijn uitgezet, worden weergegeven met lijnen van gelijke kruipsnelheid (zogenaamde 'isotachen').

Ten slotte zijn bij het Bjerrum-model in D-Settlement de afstroming van wateroverspanning (consolidatie) en zakking gekoppeld indien gebruik wordt gemaakt van het consolidatiemodel volgens Darcy. De aanpassing van de verticale effectieve spanning volgt uit een consolidatieberekening, waarin (af)stroming van poriënwater wordt gecombineerd met de directe en secundaire rekverandering. Hierbij wordt de wet van Darcy toegepast. Als resultaat wordt de effectieve spanning, de wateroverspanning en de verticale rek verkregen op alle diepten en tijden.

Het zettingsverloop wordt met het Bjerrum-model bepaald met de parameters RR , CR en $C\alpha$ en de grensspanning. Hierin is RR de primaire samendrukkingsconstante voor de grensspanning, CR de primaire samendrukkingsconstante na de grensspanning en $C\alpha$ de secundaire samendrukkingsconstante (kruip). Deze parameters zijn aan de hand van het laboratoriumonderzoek en tabel 2b van NEN 9997-1 vastgesteld. De grensspanning is op basis van het laboratoriumonderzoek en ervaring bepaald. De voornoemde parameters zijn gerapporteerd in paragraaf 7.2.3.

7.2.2 Wegconstructie

Voor de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Huidig maaiveldniveau : 1,20 m – tot ca. 1,40 m – NAP
- Toekomstig maaiveldniveau : 1,3 m – NAP
- Toelaatbare restzetting : 20 cm

- Wegconstructie : 0,05 m straatstenen op
 0,08 m straatlaag op
 0,40 m hydraulisch menggranulaat op
 1,00 m zand (en/of argex) op natuurlijke ondergrond

- Volumegewichten γ'_d / γ'_s
 - Klinkers : 24,0 kN/m³
 - Menggranulaat : 18,5 kN/m³
 - Zand : 18,0 / 20,0 kN/m³
 - Argex 0/4 (argex zand) : 9,5 / 13,3 kN/m³

Voor een grafische weergave van de geometrie van de dwarsdoorsnede wordt verwezen naar bijlage I.



7.2.3 Bodemopbouw en bodemeigenschappen

De opbouw van de bodem is geschematiseerd op basis van de sonderingen en boringen. De bodemeigenschappen zijn bepaald op basis van de resultaten van de sonderingen, boringen en het laboratoriumonderzoek in combinatie met tabel 2b van NEN 9997-1.

Voor de gehanteerde bodemopbouw wordt verwezen naar bijlage I, de bodemparameters zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4. Bodemopbouw

Grondsoort (hoofdbestanddeel)	γ_d / γ_s [kN/m ³]	RR [-]	CR [-]	Ca [-]	OCR [-]	C _v [m ² /s]
Zand, top	16,0 / 19,0	0,0012	0,0115	0,0000	1,3	drained
Veen	10,2 / 10,2	0,0785	0,4869	0,0275	1,97	1,8 E-7
Klei, slap	13,1 / 13,1	0,0462	0,3391	0,0213	1,70	7,3 E-8
Klei, middel	15,6 / 15,6	0,0215	0,2207	0,0105	1,45	3,9 E-8
Klei, stijf	17,3 / 17,3	0,0142	0,1196	0,0050	1,60	4,3 E-7
Zand, pleistoceen	17,0 / 20,0	<<<<	<<<<	<<<<	1,30	drained

met:	γ_d	: volumiek gewicht droge grond (natuurlijk vochtgehalte)	[kN/m ³]
	γ_s	: volumiek gewicht verzadigde grond	[kN/m ³]
	RR	: primaire samendrukkingsconstante voor de grensspanning	[-]
	CR	: de primaire samendrukkingsconstante na de grensspanning	[-]
	Ca	: secundaire samendrukkingsconstante (kruip)	[-]
	OCR	: Over Consolidatie Ratio	[-]
	C _v	: Consolidatiecoëfficiënt	[m ² /s]

Er wordt aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is en dat de bodem niet op enigerlei wijze is verstoord.

De berekende zettingen hebben alleen betrekking op de aangetroffen grondlagen in de ondergrond. Er wordt vanuit gegaan dat de ophoogmaterialen zodanig worden verdicht dat eventuele klink uit deze materialen te verwaarlozen is.

7.2.4 Grondwater

Voor wat betreft de stand van het grondwater is van de volgende niveaus uitgegaan:

- Freatische grondwaterstand : 2,4 m – NAP
- Grondwaterstand watervoerend zandpakket : 1,1 m – NAP

Het verloop van de waterspanningen in de diepte loopt vanaf de freatische grondwaterstand lineair naar de stijghoogte in het pleistocene zandpakket.

Bij het berekenen van de zettingen is rekening gehouden met het onder water zakken van grondlagen en het eventueel onder water zakken van de ophoging. Het onder water zakken van de ophoging en/of grondlagen resulteert in een gewichtsvermindering.

7.2.5 Verkeersbelasting

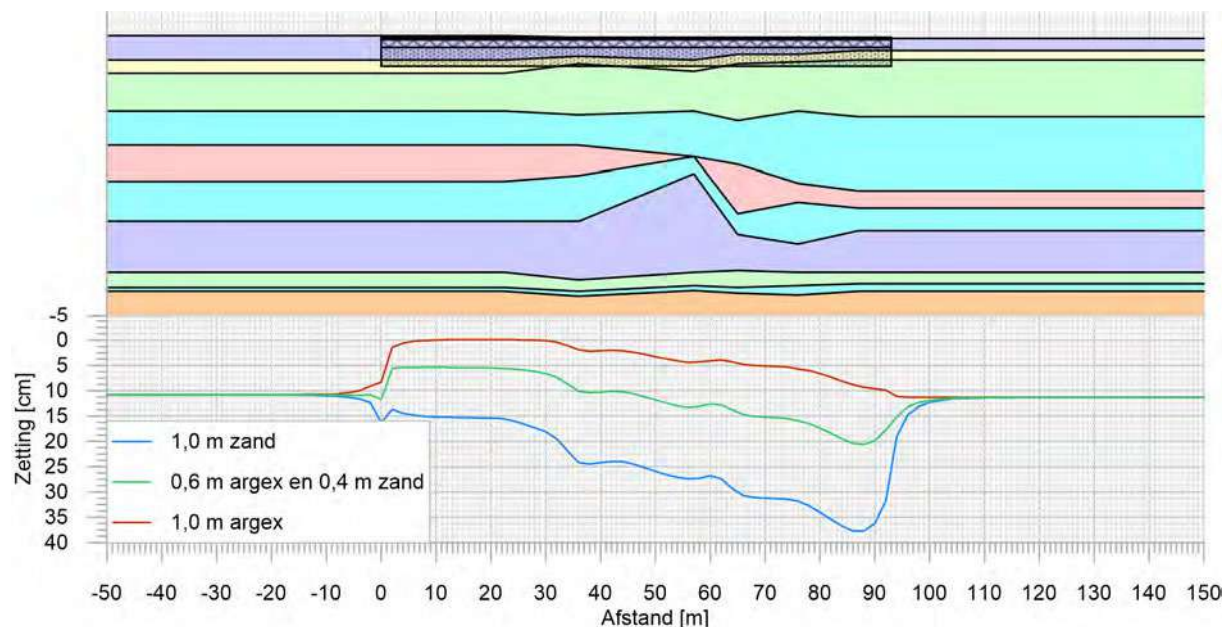
Omdat belasting vanuit verkeer een relatief kortdurende belasting is, is het effect van deze belasting op de zettingen te verwaarlozen. In de berekeningen is daarom geen rekening gehouden met verkeersbelasting.



7.3 Resultaten berekening

7.3.1 Resultaten

De resultaten van de zettingsberekeningen worden in de navolgende figuur en onder bijlage I grafisch weergegeven.



Figuur 6. Resultaat zettingsberekening.

In eerste instantie is een zettingsberekening uitgevoerd uitgaande van de verhardingsopbouw zoals aangegeven in hoofdstuk 6; dus klinkers, straatlaag, menggranulaat en 1,0 m zand. Bij deze opbouw worden echter zettingen berekend variërend van ca. 15 à 38 cm na 30 jaar.

Omdat deze zettingen niet acceptabel zijn en er geen tijd beschikbaar is voor voorbelasting, is gekeken naar de toepassing van lichtgewicht ophoogmateriaal.

Om te komen tot een acceptabele restzetting is een verhardingsconstructie benodigd bestaande uit:

- 0,08 m klinkers op
- 0,05 m straatlaag op
- 0,40 m hydraulisch menggranulaat op
- 0,40 m zand op
- 0,60 m argexzand (0/4)

Bij deze opbouw varieert de maaiveldzetting na 30 jaar tussen ca. 5 en 20 cm.

7.3.2 Verschil theorie praktijk

Zettingsberekeningen gaan uit van een modellering waarbij de bodemopbouw relatief sterk wordt geschematiseerd. Hoewel de schematisatie op basis van de onderzoeksresultaten zo goed mogelijk is doorgevoerd kan de situatie in de praktijk afwijken van hetgeen op basis van het model is berekend.

Zettingsverschillen zullen naast de variatie in bodemeigenschappen ontstaan als gevolg van de van nature niet gelijkmatige bodemopbouw; de praktijk toont aan dat deze veelal kunnen oplopen tot ca. 20% van de uiteindelijk opgetreden maximale zetting. Uiteraard zullen extra zettingsverschillen ontstaan bij een ongelijkmatig verdeelde belasting, bij verschillen in maaiveldniveau, ter plaatse van te dempen sloten, of bij verschillen in het gewicht van het aanvulmateriaal.

De berekende zetting is exclusief het effect van bijvoorbeeld eventuele polderpeilverlagingen en/of vroegere terreinophogingen.

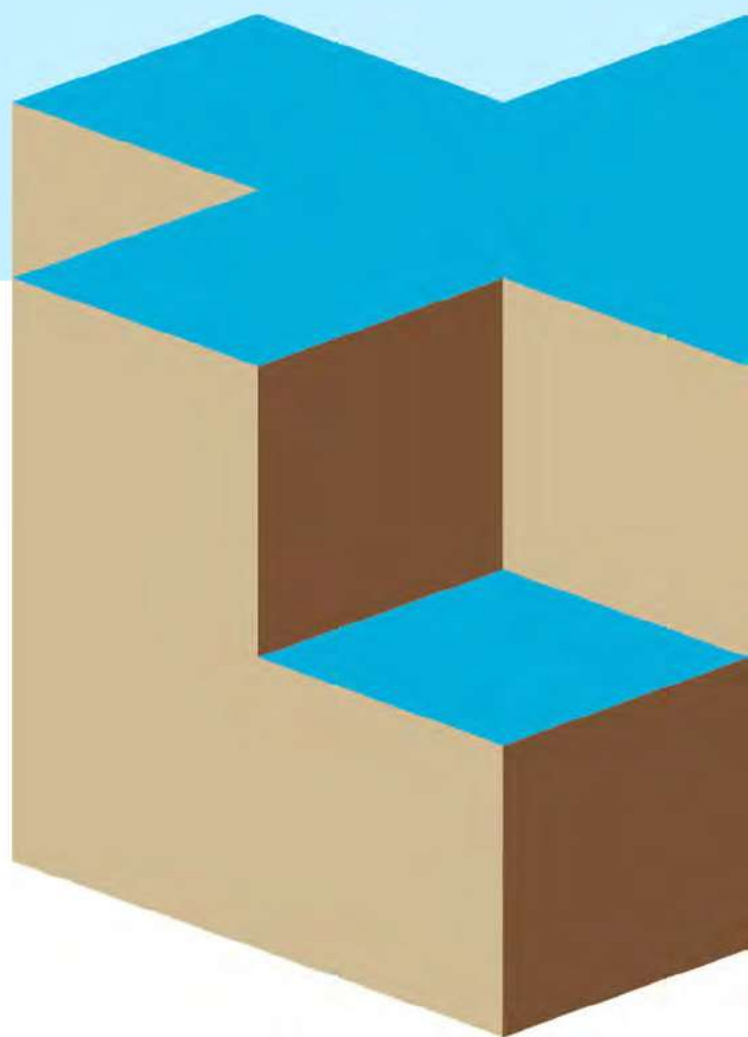


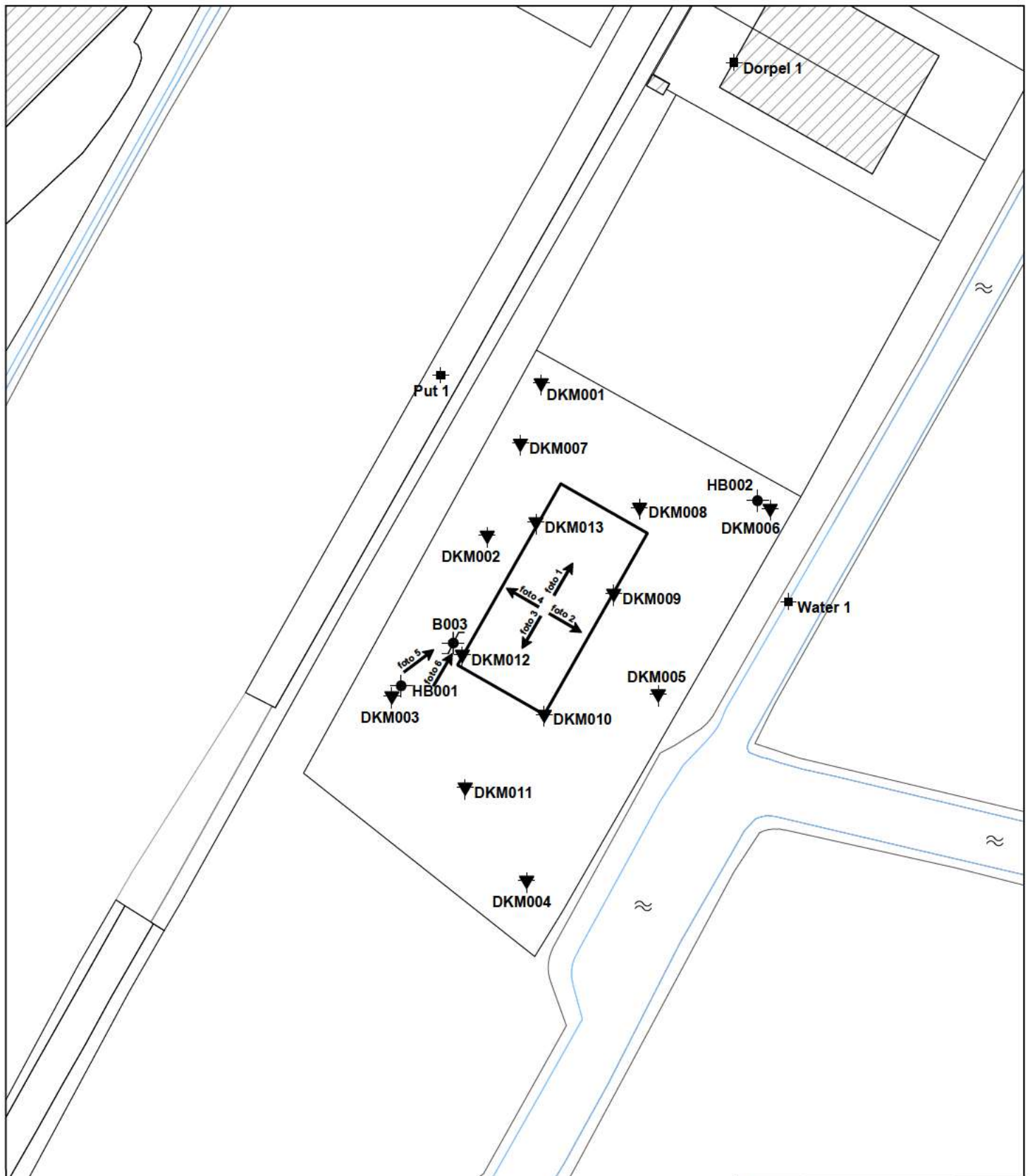
7.4 Algemene richtlijnen terreinophoging

De ophoging van de percelen dient bij voorkeur te bestaan uit zand dat voldoet aan de vigerende RAW eisen “zand in aanvulling of ophoging”. De ophoging dient laagsgewijs te worden aangebracht en verdicht. Gestreefd dient te worden naar een sondeerweerstand van ten minste 3 à 4 MPa. Dit enerzijds om inklinking van de ophoging te voorkomen en anderzijds ten behoeve van de begaanbaarheid. Geadviseerd wordt om eventuele slootbodems op te schonen. Aanbevolen wordt toezicht uit te oefenen op de uitvoering van de ophoging, het ophoogmateriaal en de bereikte verdichtingsgraad.

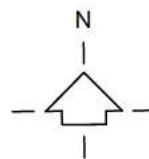
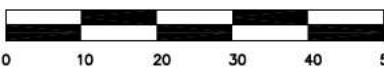
Door de zetting te monitoren tijdens het ophogen en vanaf het moment dat de ophoging is aangebracht, kan de daadwerkelijk optredende zetting worden getoetst aan het berekende zettingverloop. Op eventuele afwijkingen kan in dat geval nog worden geanticipeerd.

BIJLAGE A

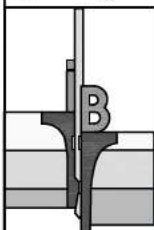




Bestaande bebouwing



Bron:
E-mail digitale tekening
Bureau + vestigingsplaats:
Tekening - / bladnummer:
Datum laatste bewerking:



INPIJN-BLOKPOEL
Ingenieursbureau

Opdrachtschrijving / locatie:

**Ontwikkeling waterstofstation
in de Hoeksche Waard**

Omschrijving tekening:

Situatietekening

Opdrachtnummer:

02P016205

Bewerkt:

[Redacted]

X, Y:

RD

Bijlage:

SIT-01

Datum:

16-11-2020

Schaal:

1 : 1000

Formaat:

A4



Project
Opdracht
Betreft

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
02P016205
Foto



1



2



3



4

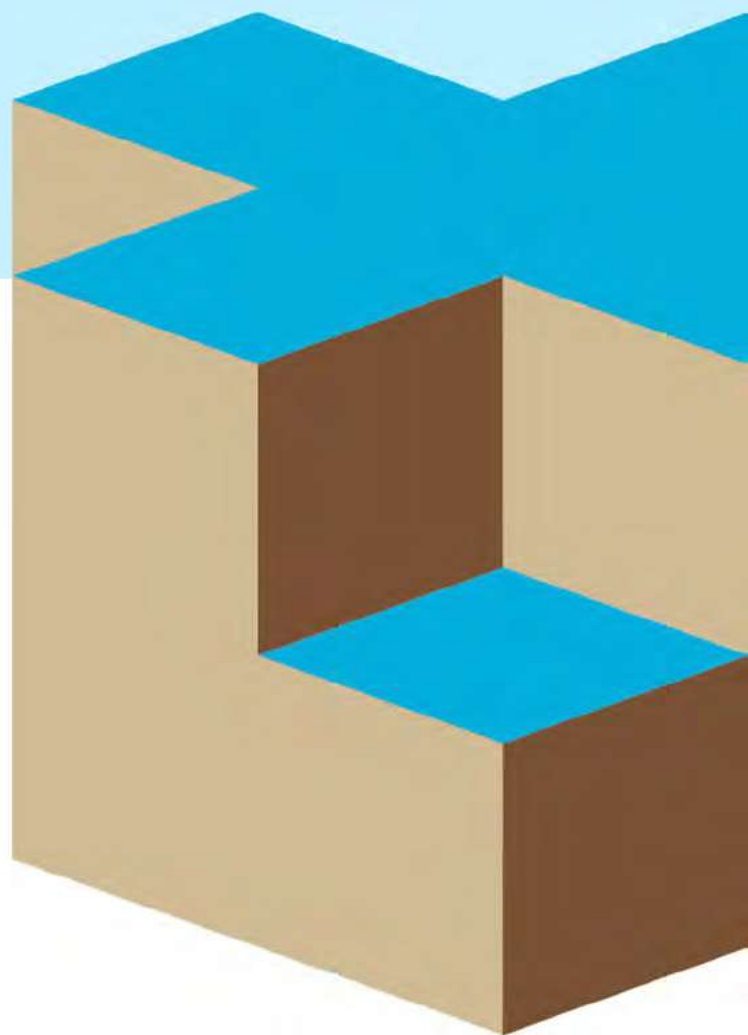


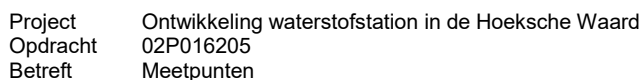
5



6

BIJLAGE B



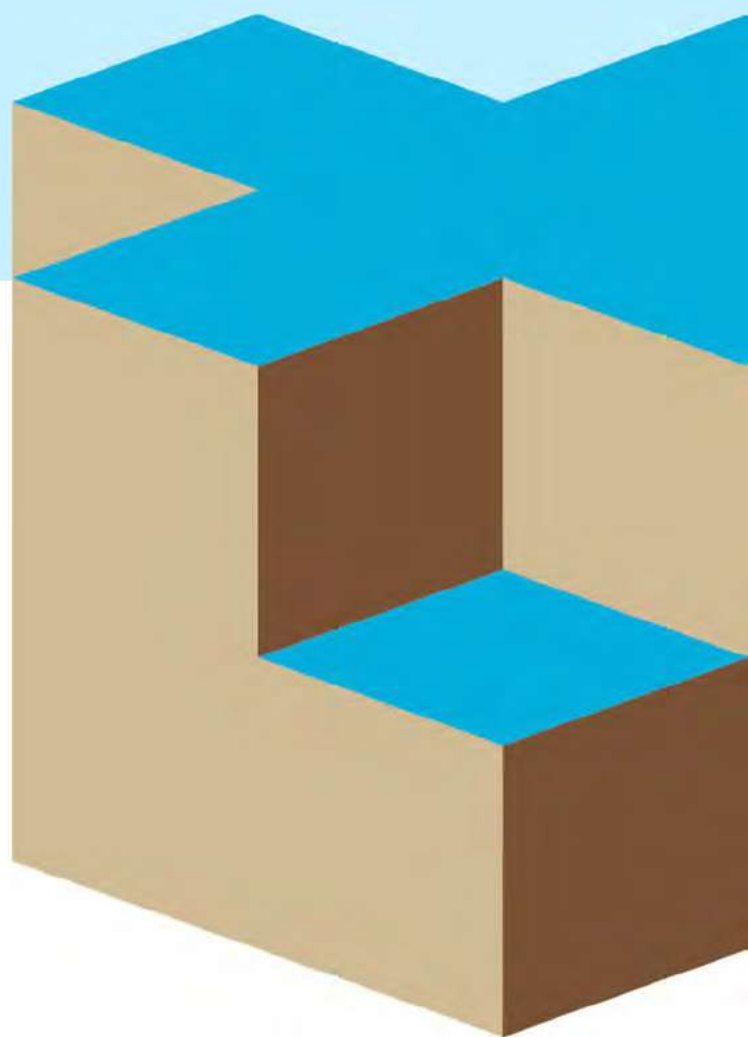


WATERPASSTAAT

Meetmethode	:	Uitgezet en gewaterpast middels dGPS
Datum meting	:	05 november 2020
Hoogte (Z) t.o.v.	:	NAP

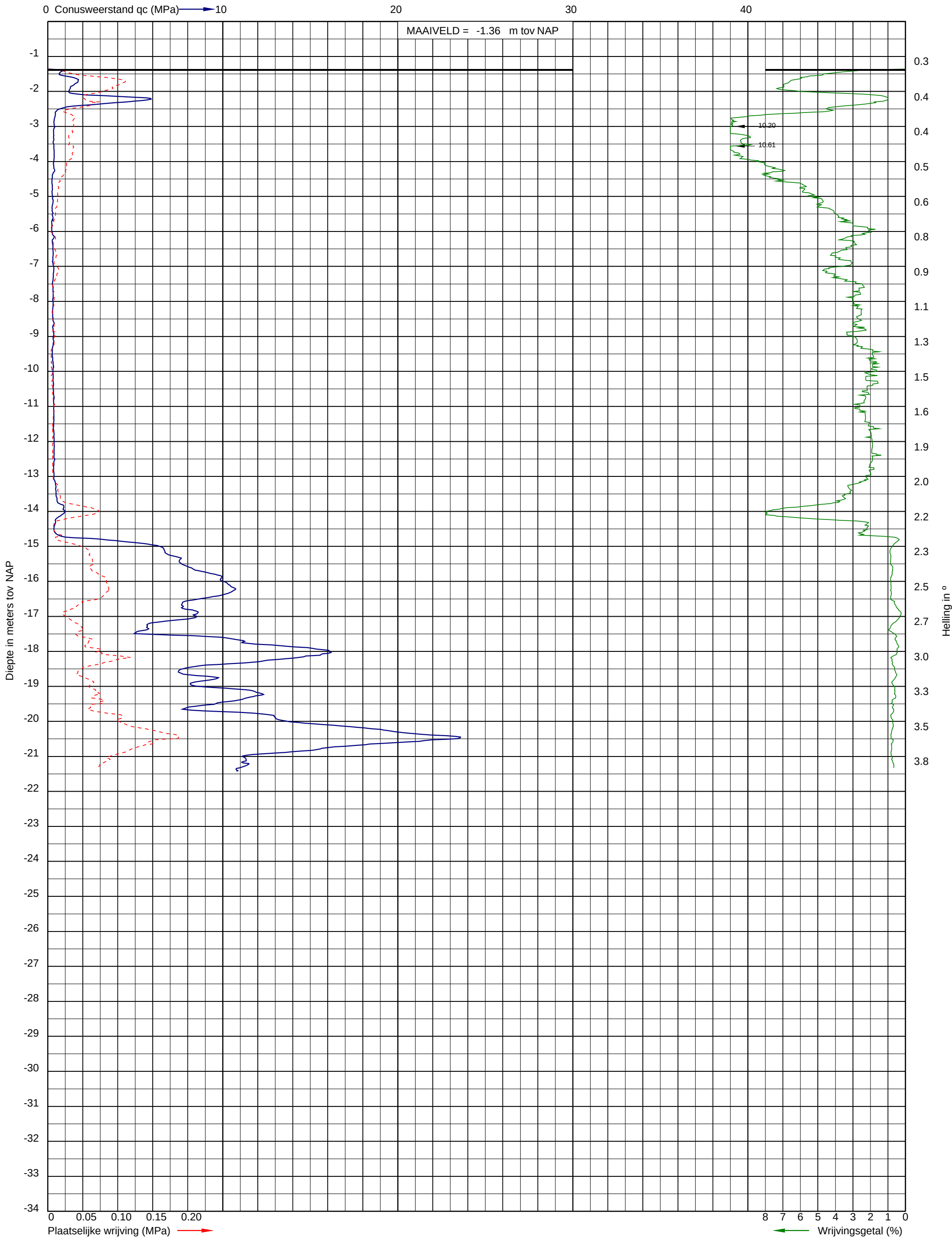
Meetpunten	x-coördinaat [m]	y-coördinaat [m]	z-coördinaat (hoogte) [m t.o.v. NAP]
DKM001	93.993,2	425.307,5	-1,36
DKM002	93.983,2	425.278,7	-1,42
DKM003	93.965,6	425.249,0	-1,21
DKM004	93.990,6	425.214,6	-1,39
DKM005	94.015,8	425.249,6	-1,40
DKM006	94.036,7	425.284,1	-1,37
DKM007	93.989,4	425.296,4	-1,29
DKM008	94.012,1	425.284,6	-1,38
DKM009	94.007,1	425.267,9	-1,37
DKM010	93.993,7	425.245,5	-1,29
DKM011	93.979,1	425.232,3	-1,24
DKM012	93.978,5	425.256,9	-1,31
DKM013	93.992,5	425.281,9	-1,41
B003	93.977,88	425.256,48	-1,26
HB001	---	---	-1,21
HB002	---	---	-1,37
Grondwaterstand DKM001	(d.d.: 05-11-2020)	---	-2,21
Grondwaterstand DKM009	(d.d.: 05-11-2020)	---	-2,27
Grondwaterstand DKM011	(d.d.: 05-11-2020)	---	-2,14
Grondwaterstand B003	(d.d.: 10-11-2020)	---	-2,02
Grondwaterstand HB001	(d.d.: 05-11-2020)	---	-2,41
Grondwaterstand HB002	(d.d.: 05-11-2020)	---	-2,37
Peilbuis B003:			
maaiveld	93.977,88	425.256,48	-1,26
bovenkant peilbuis 1	---	---	-0,76
grondwaterstand peilbuis 1	---	---	-1,26
bovenkant peilbuis 2	---	---	-0,81
grondwaterstand peilbuis 2	---	---	-1,05
Dorpel 1	---	---	-1,03
Put 1	93.974,7	425.309,1	-1,23
Water 1 (d.d.: 05-11-2020)	94.039,4	425.266,7	-2,46

BIJLAGE C



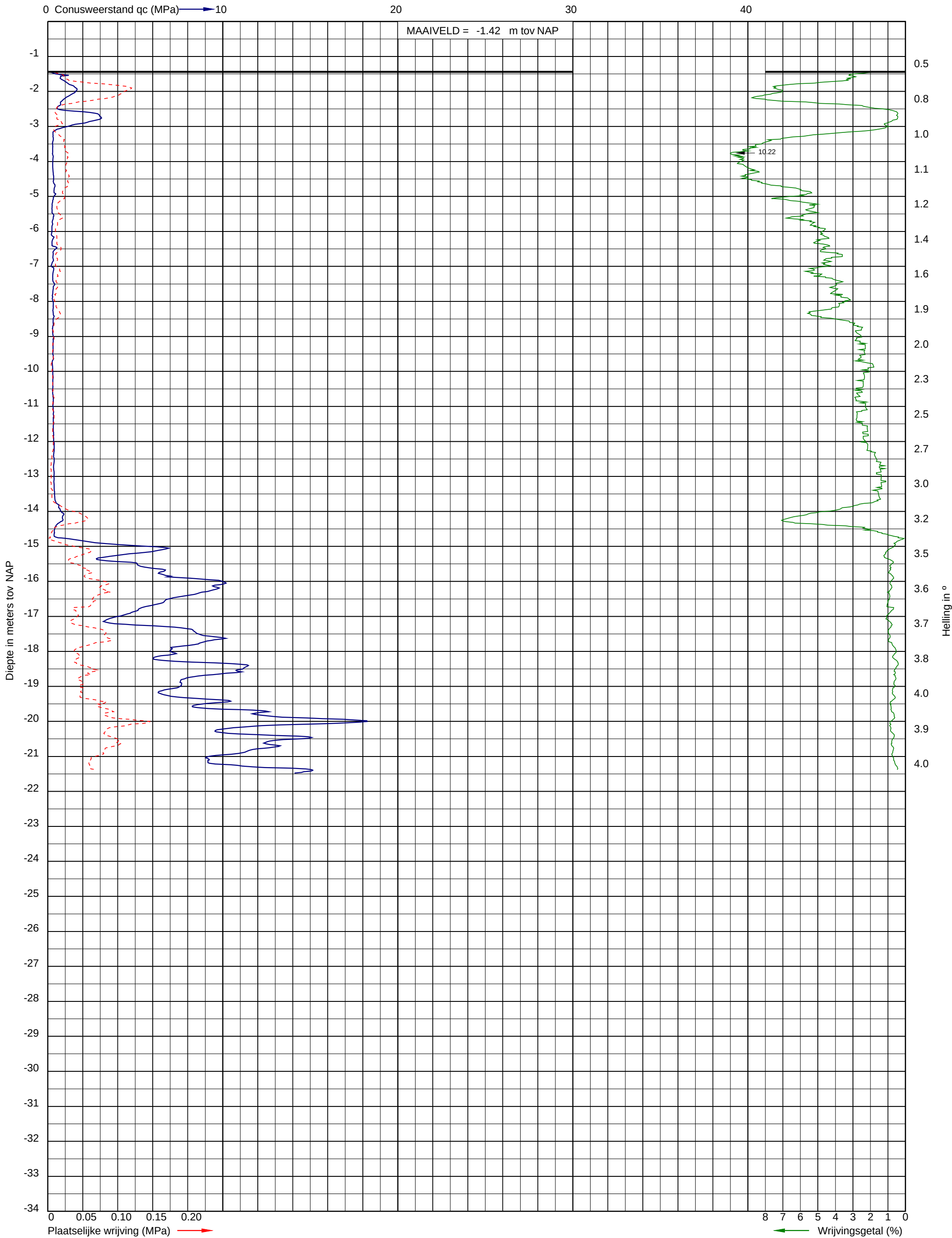


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



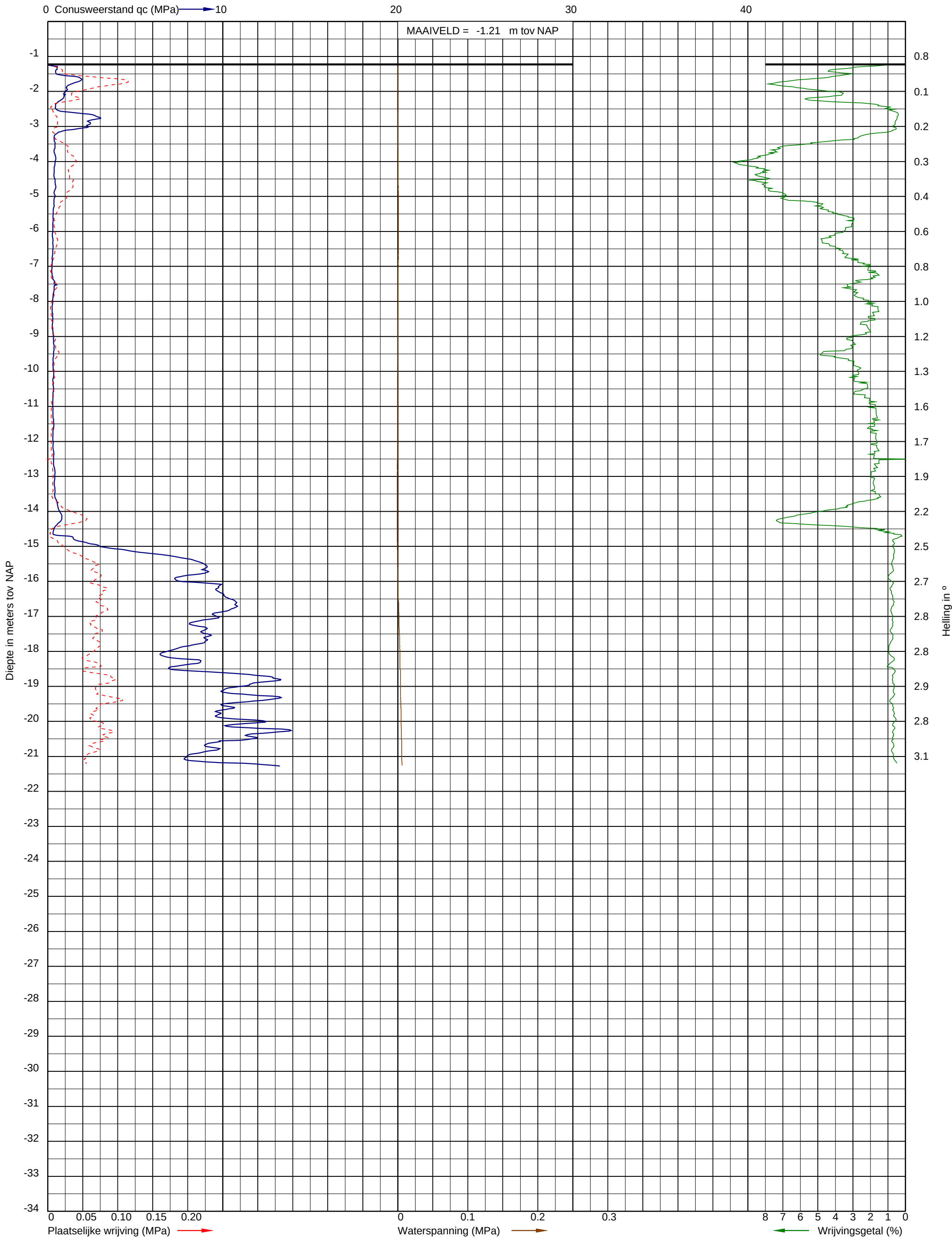


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



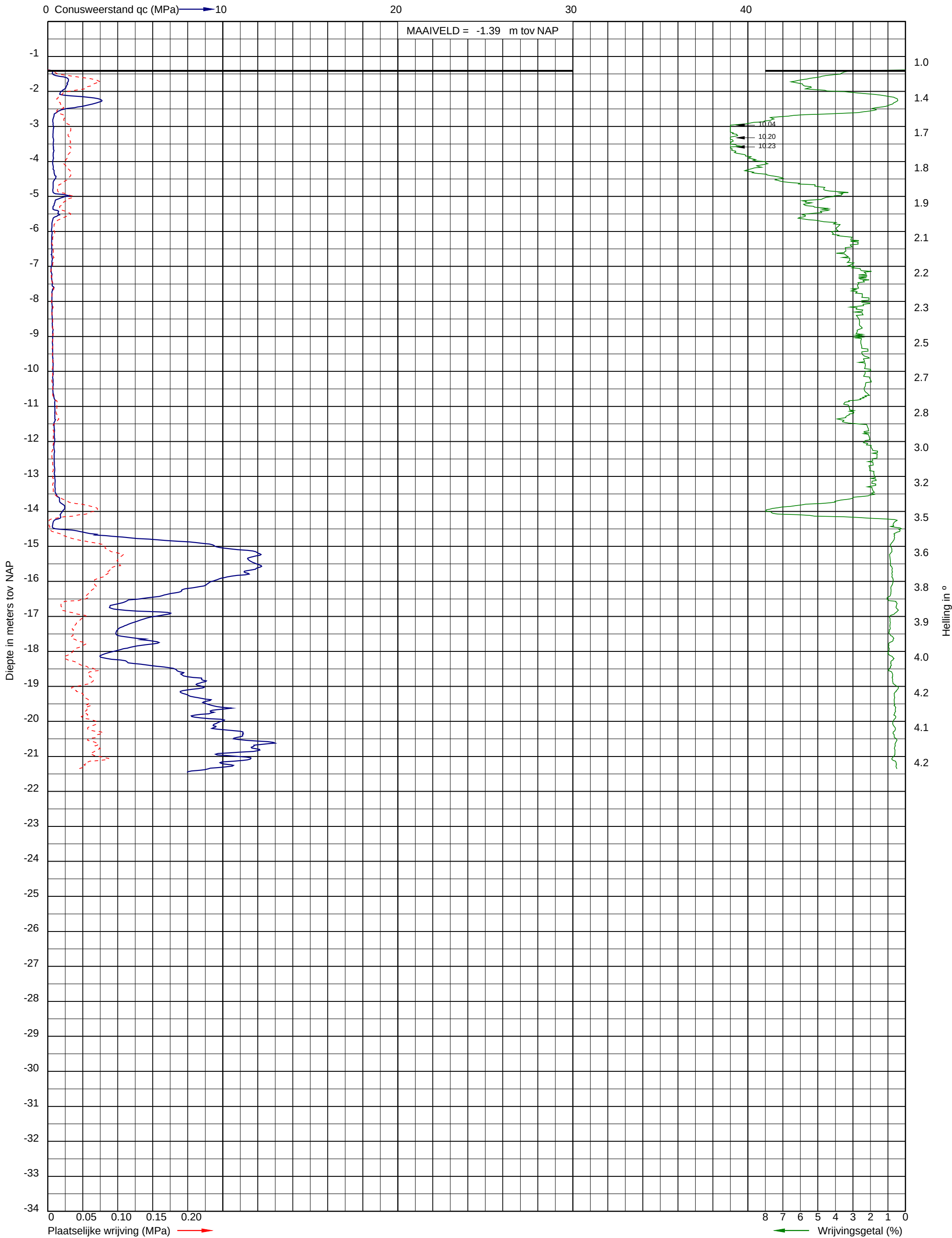


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



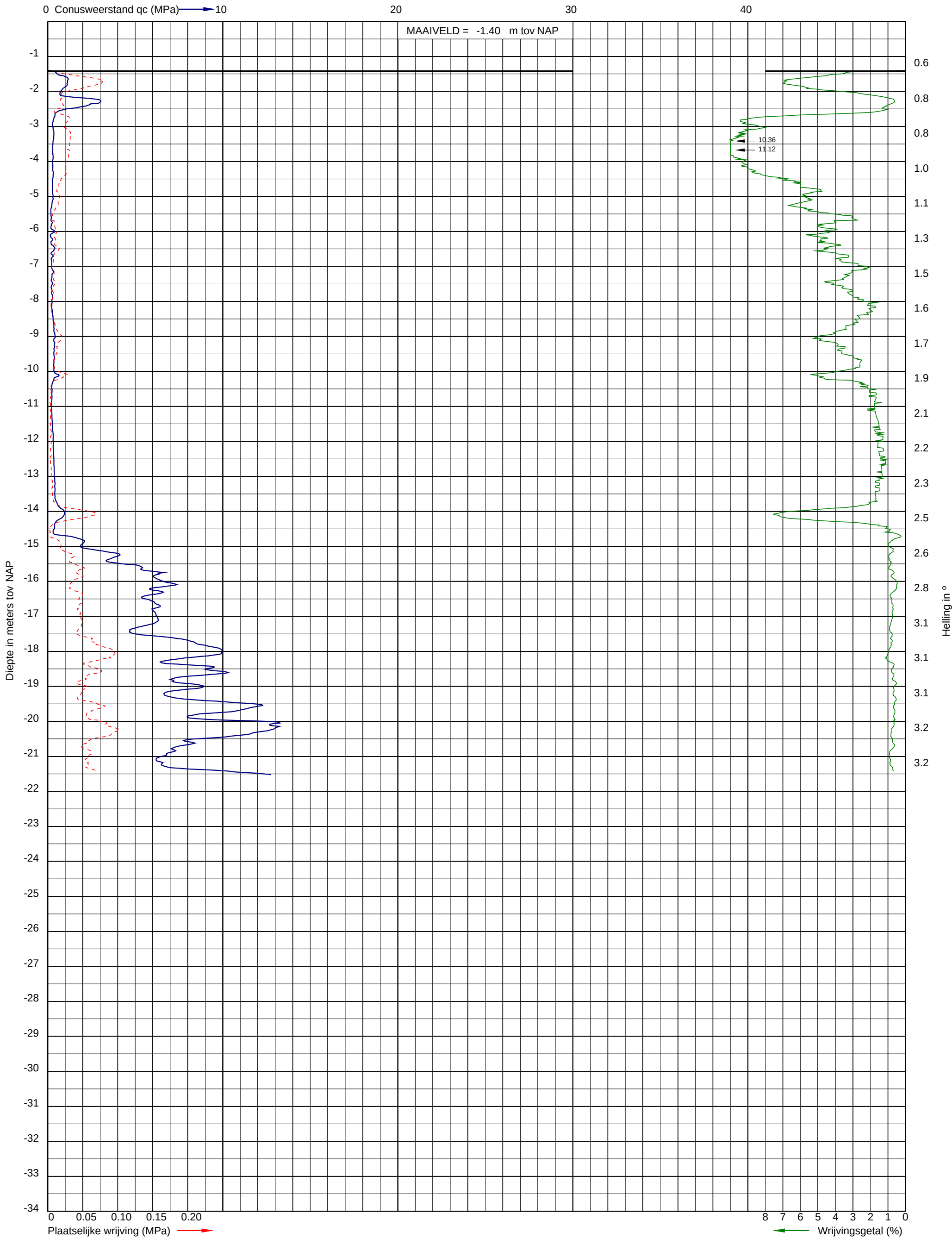


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



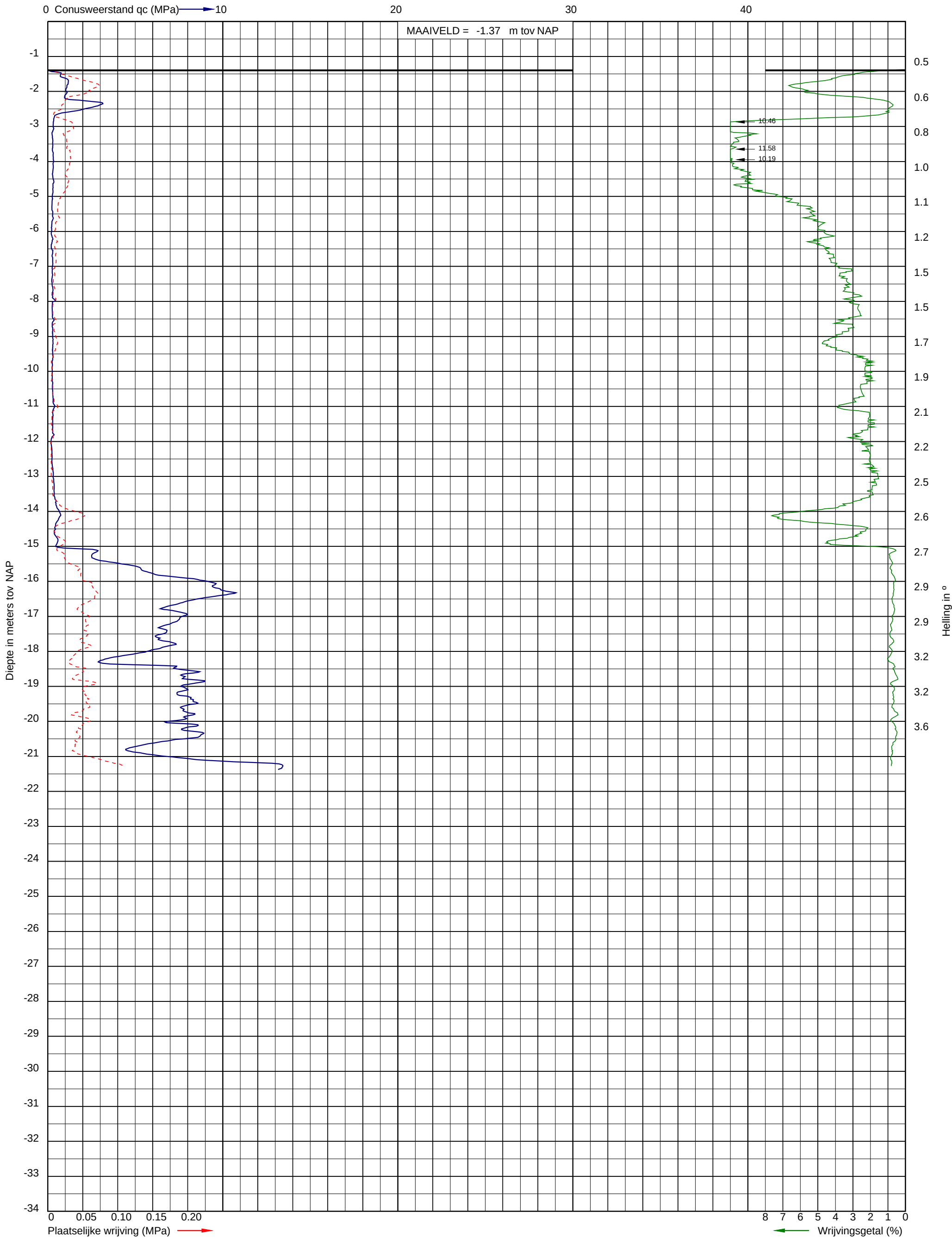


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



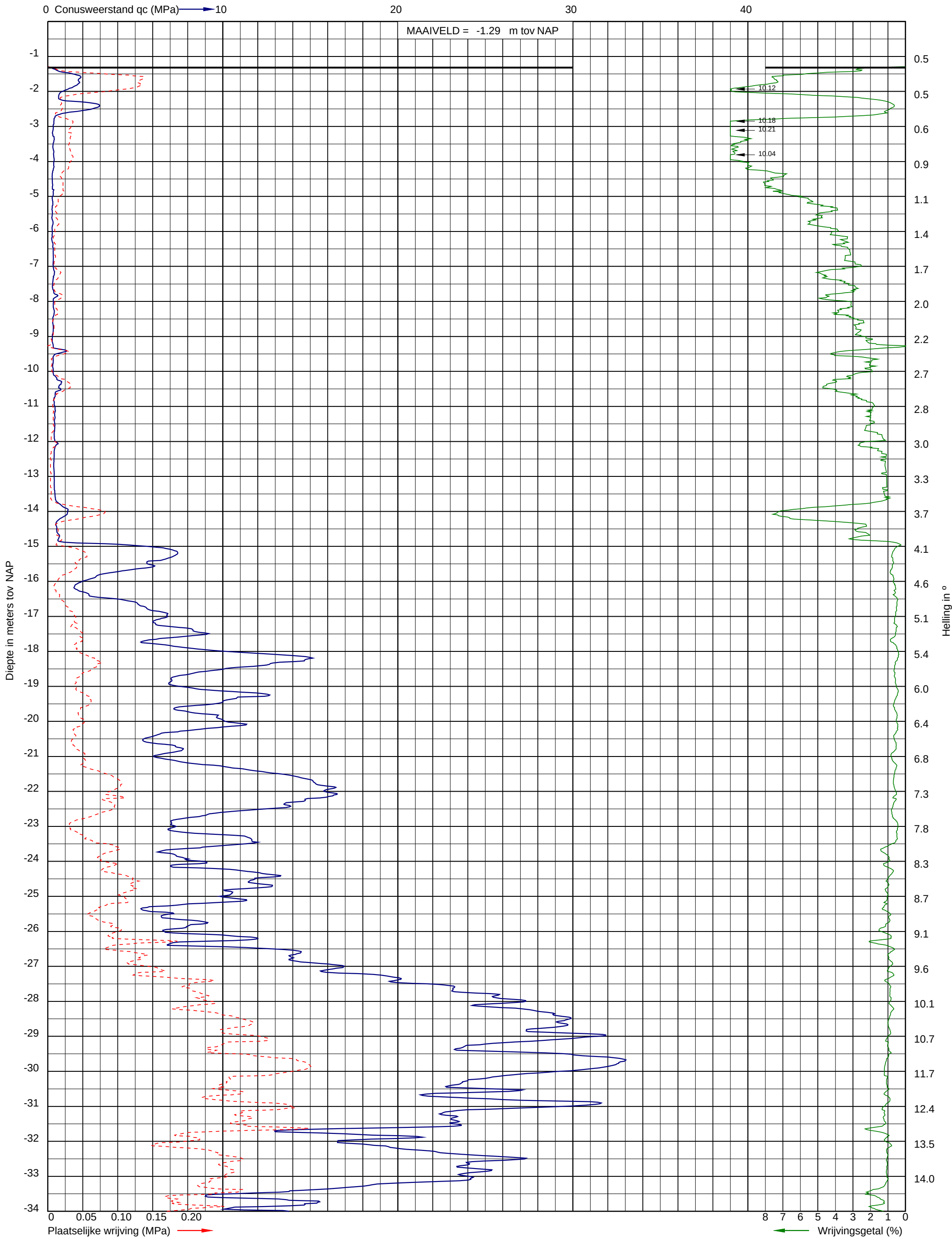


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



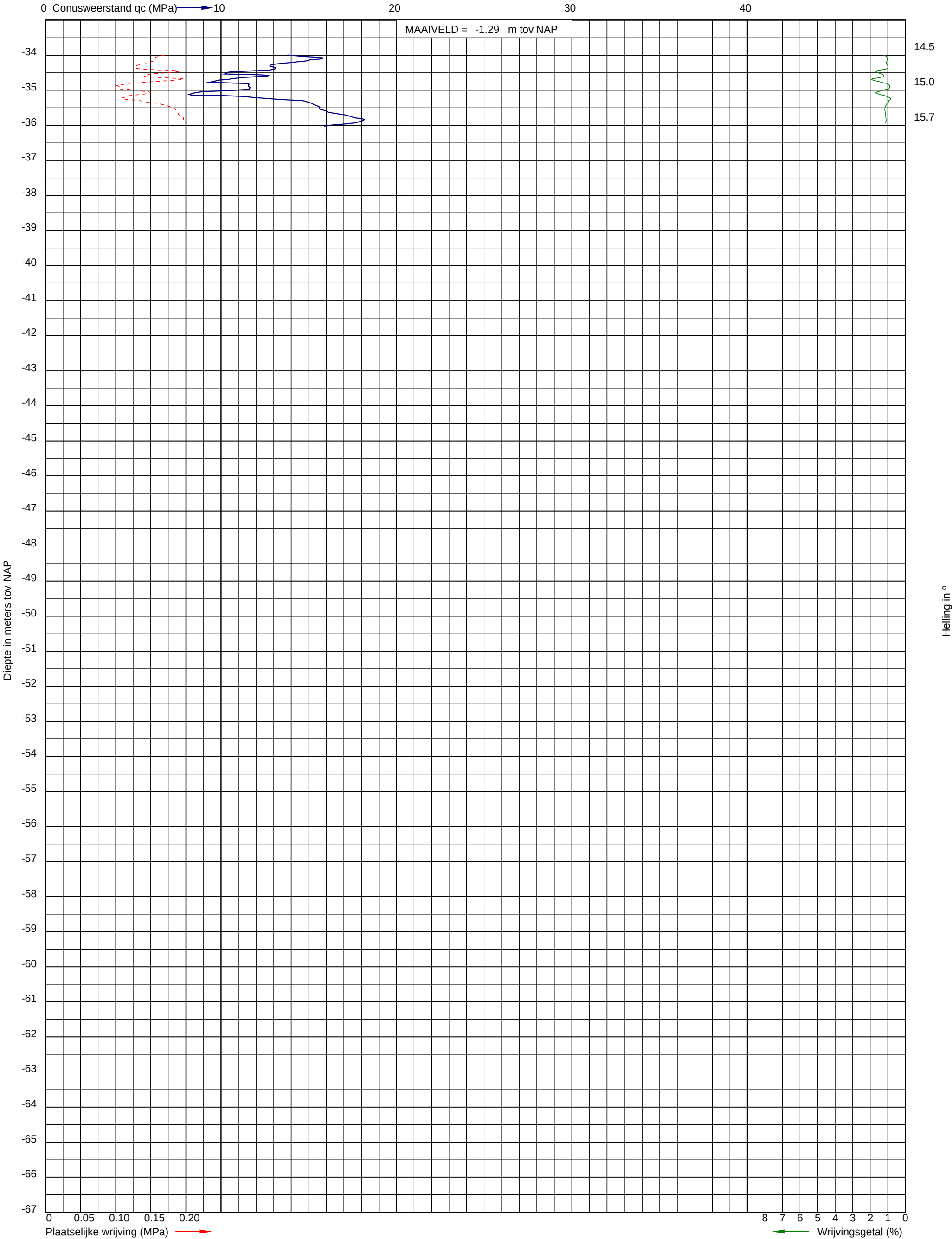


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



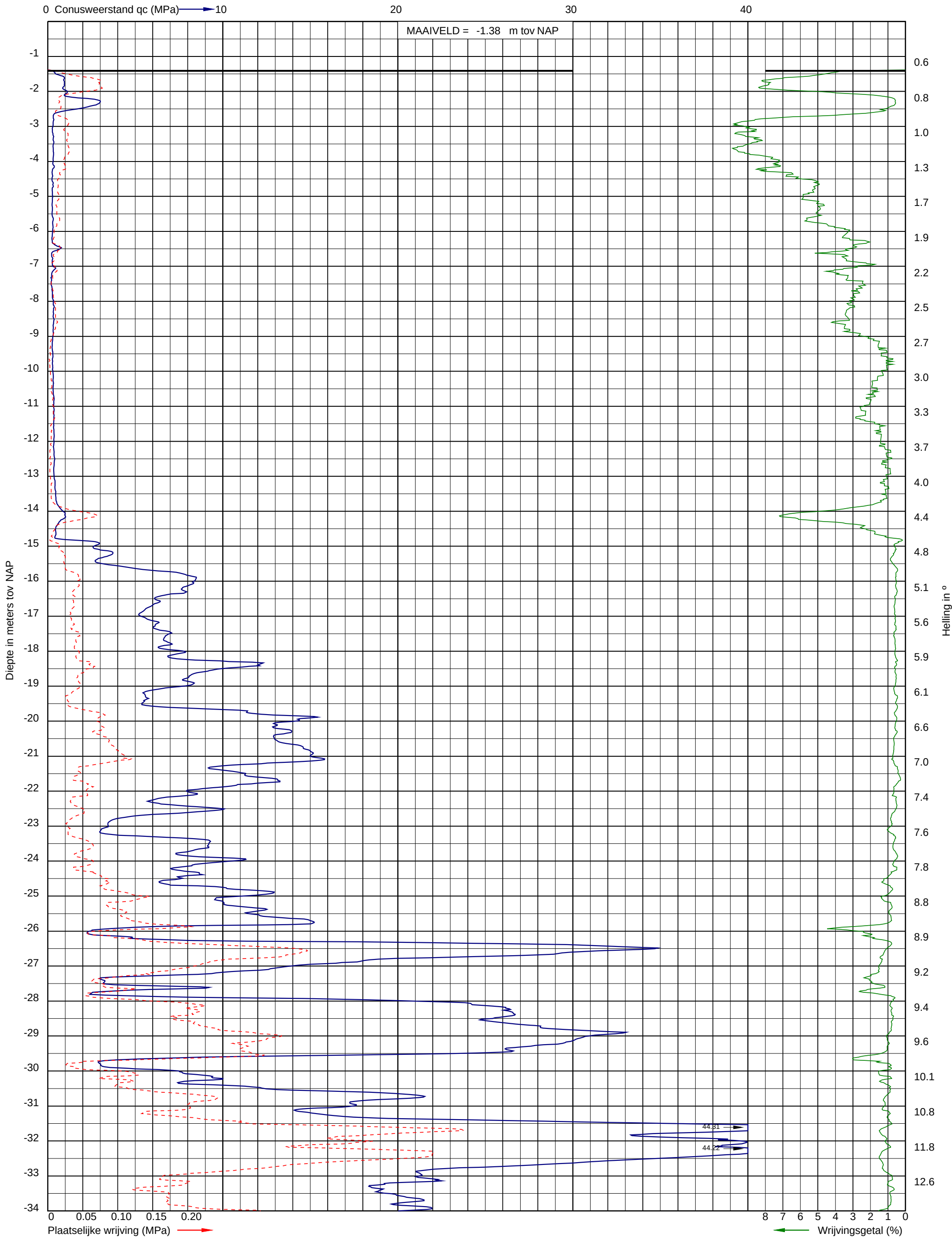


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



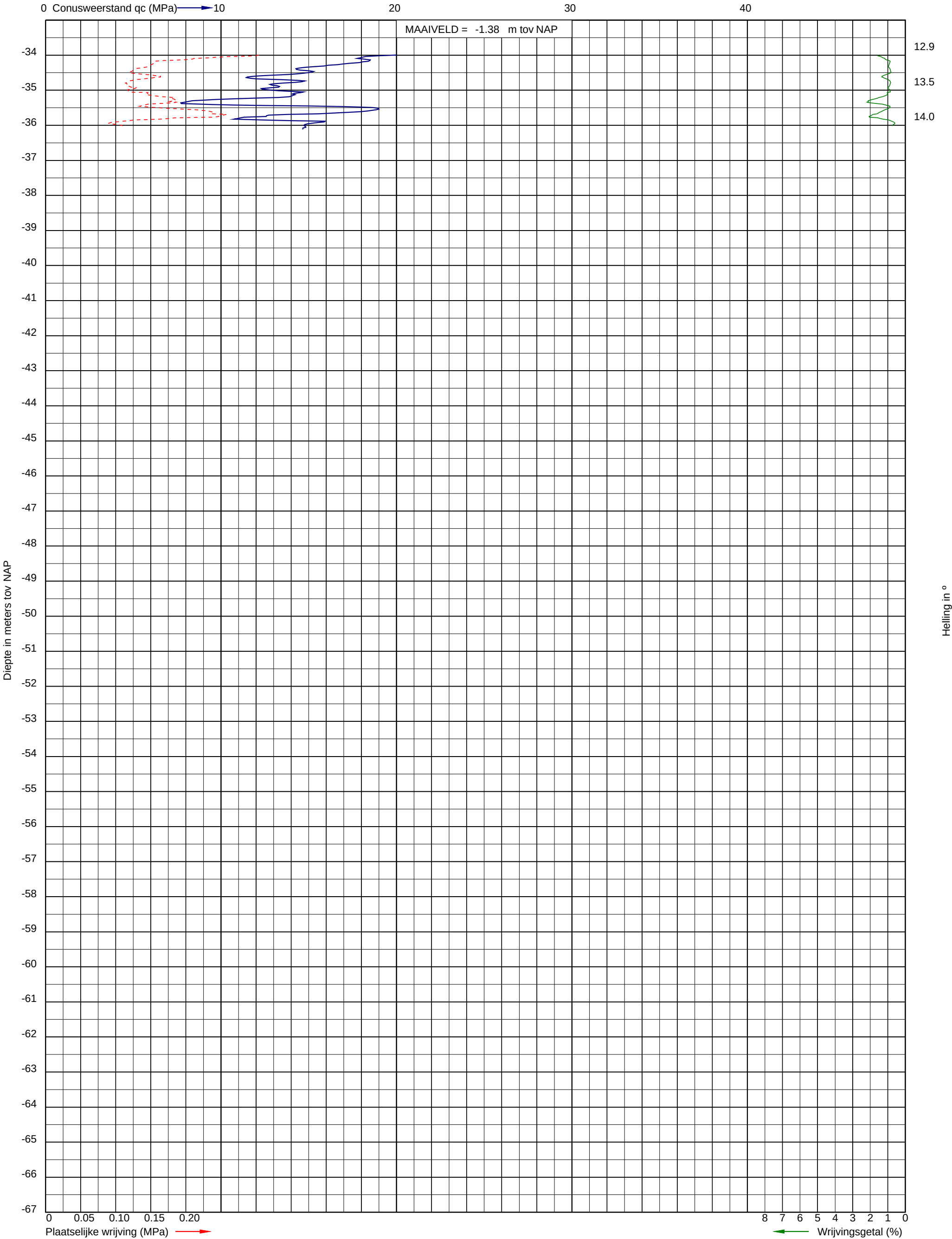


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



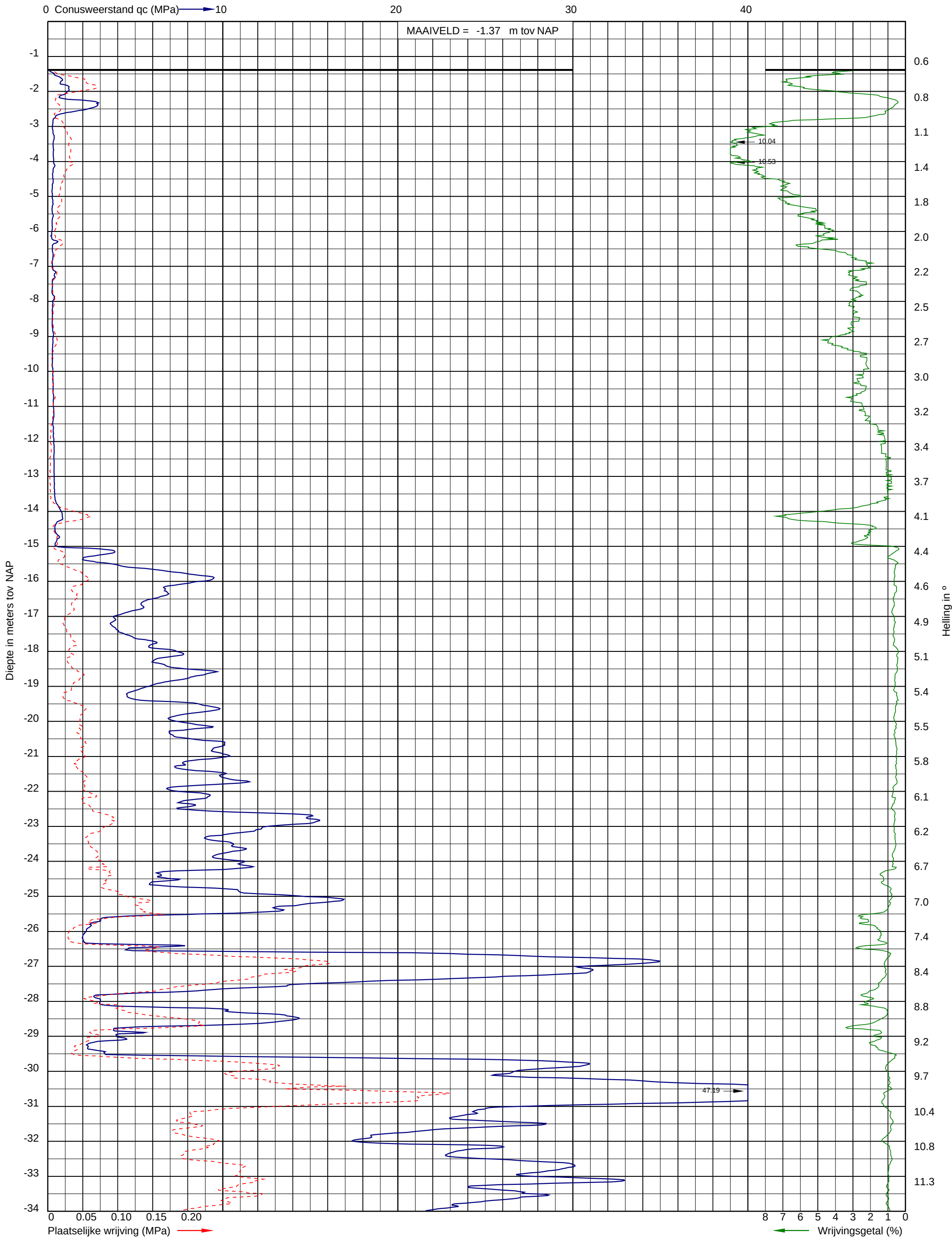


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek





Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



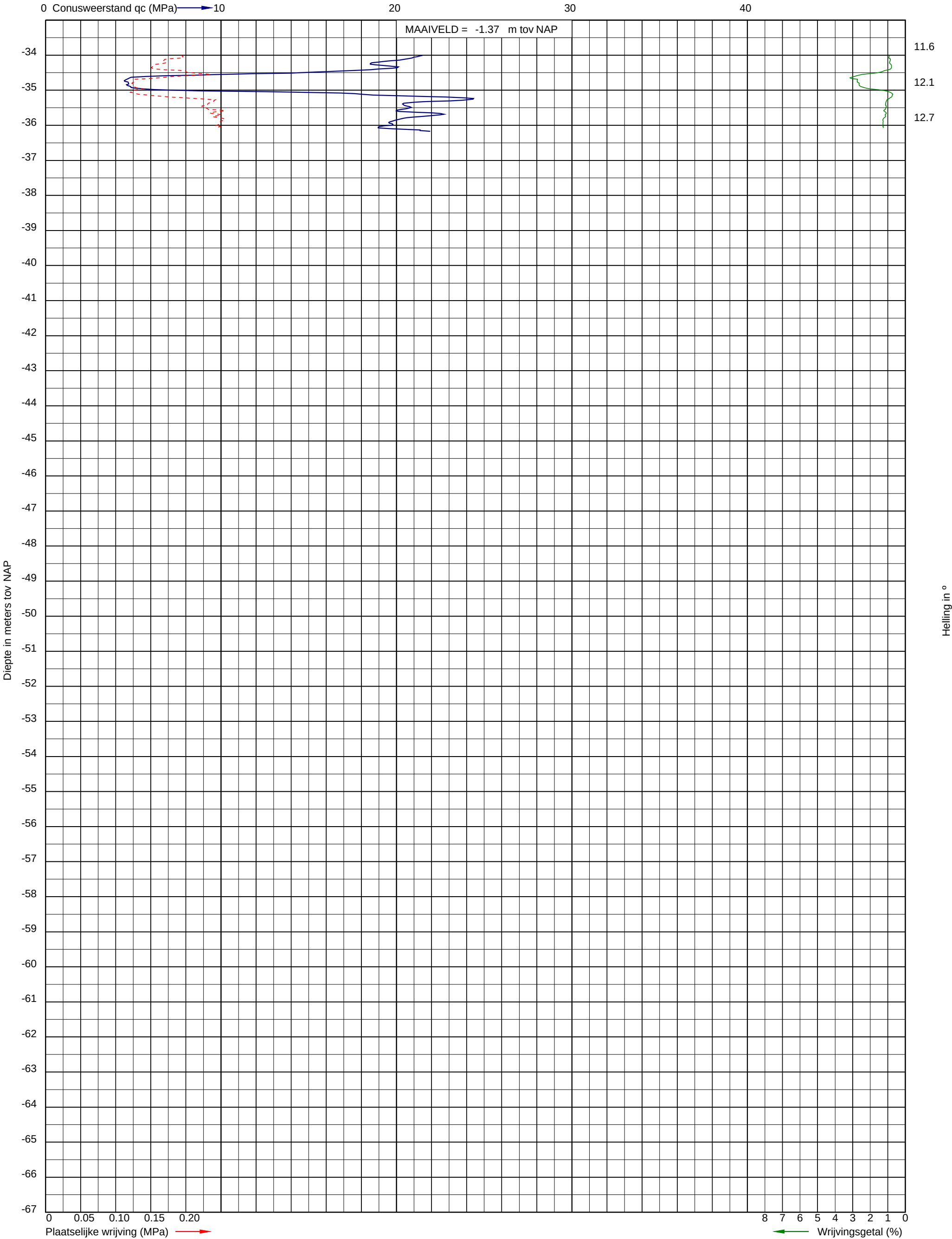
Uitvoeringsdatum: 5-11-2020
Norm: NEN-EN-ISO 22476-1, toepassingsklasse: 3
Conusnummer: 070109

X: 94007.120
Y: 425267.938
GWS (m-mv): 0.9

DKM009

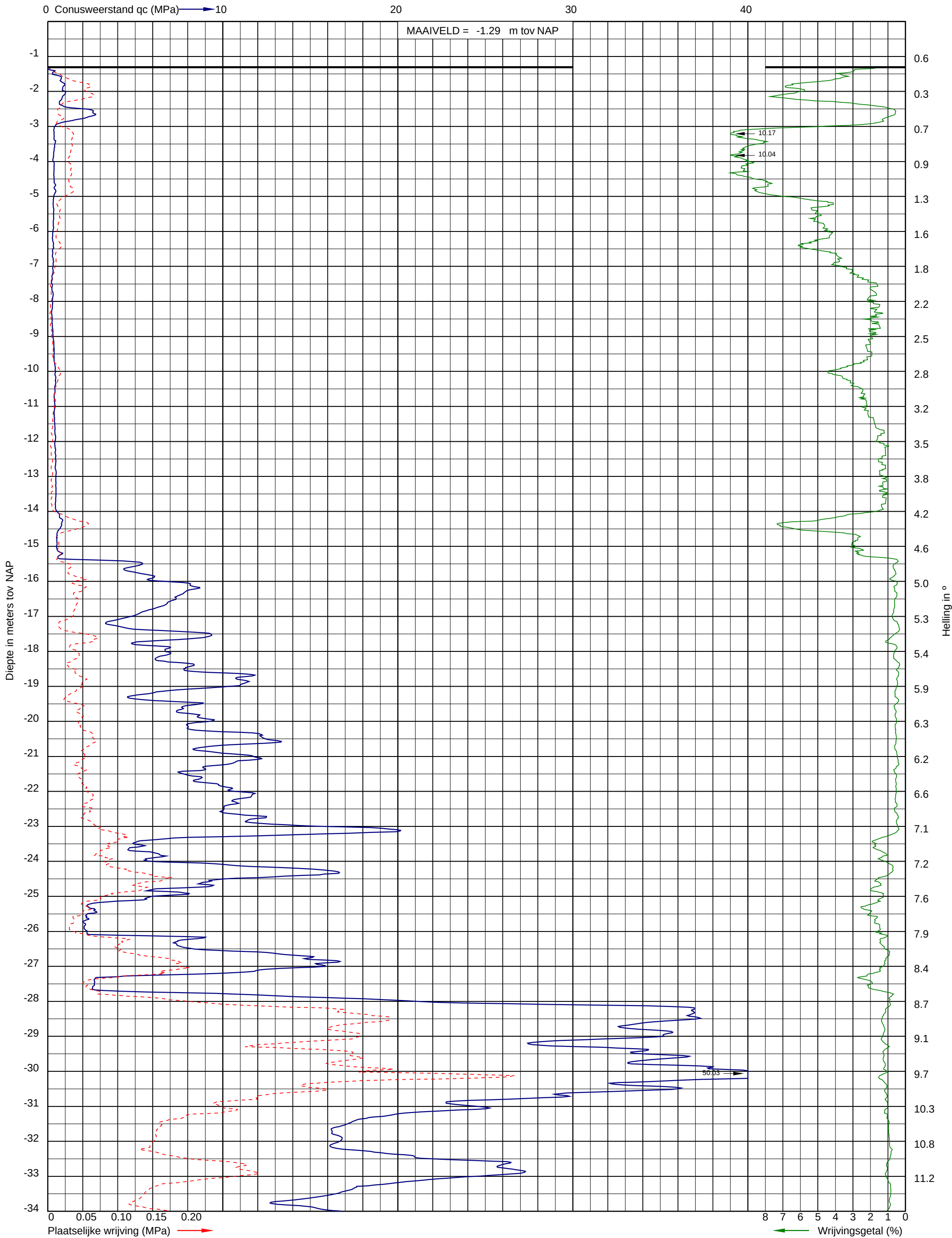


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



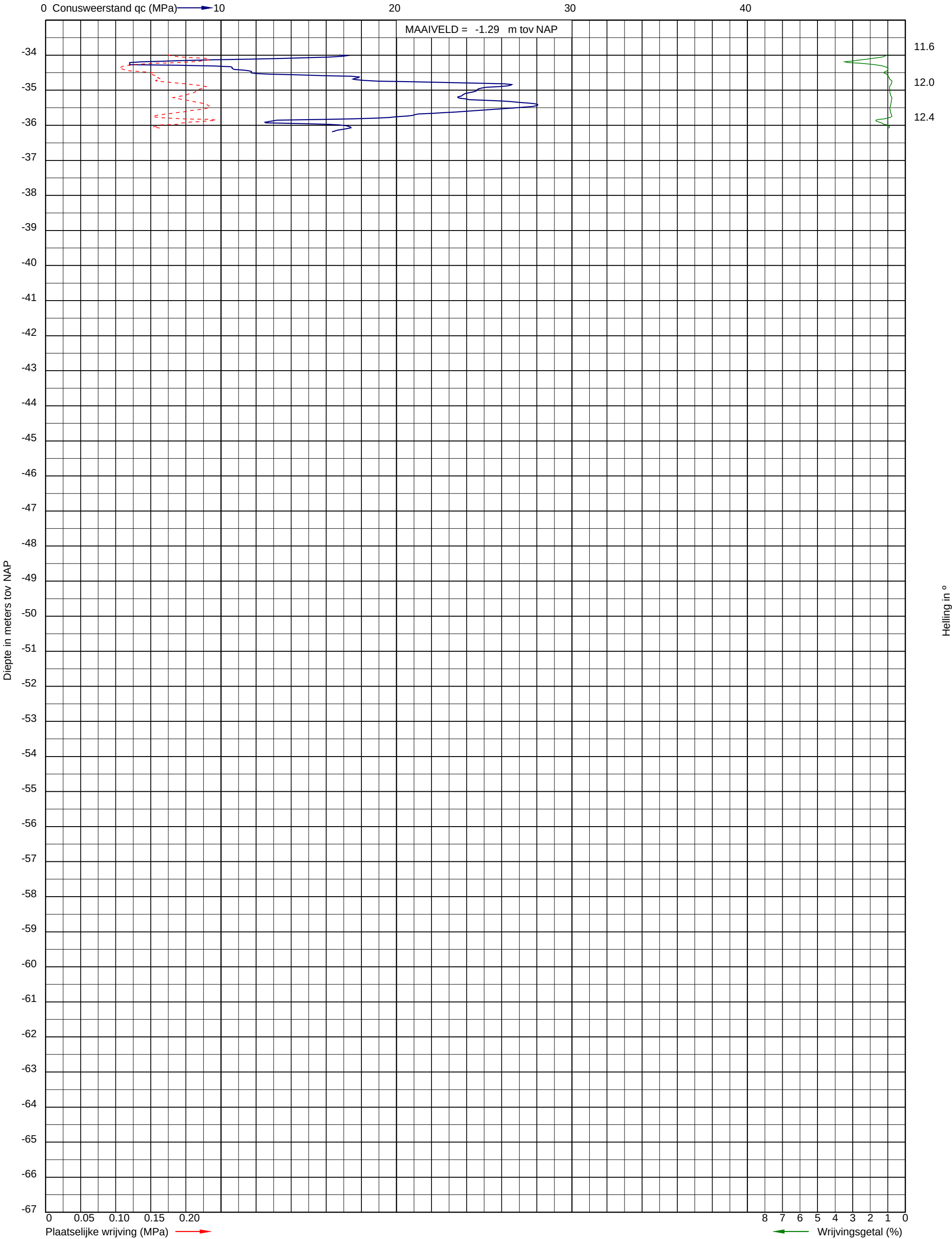


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



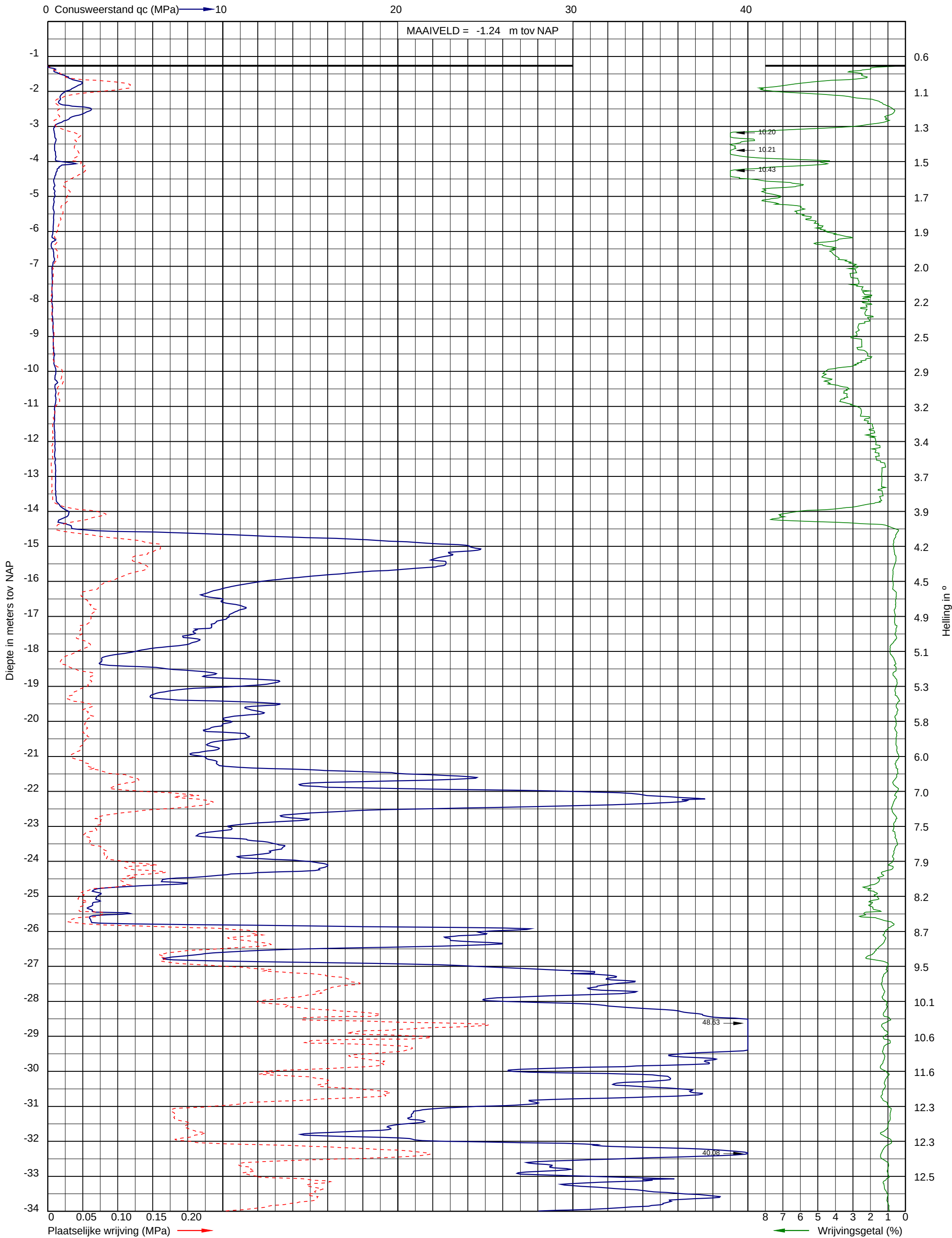


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



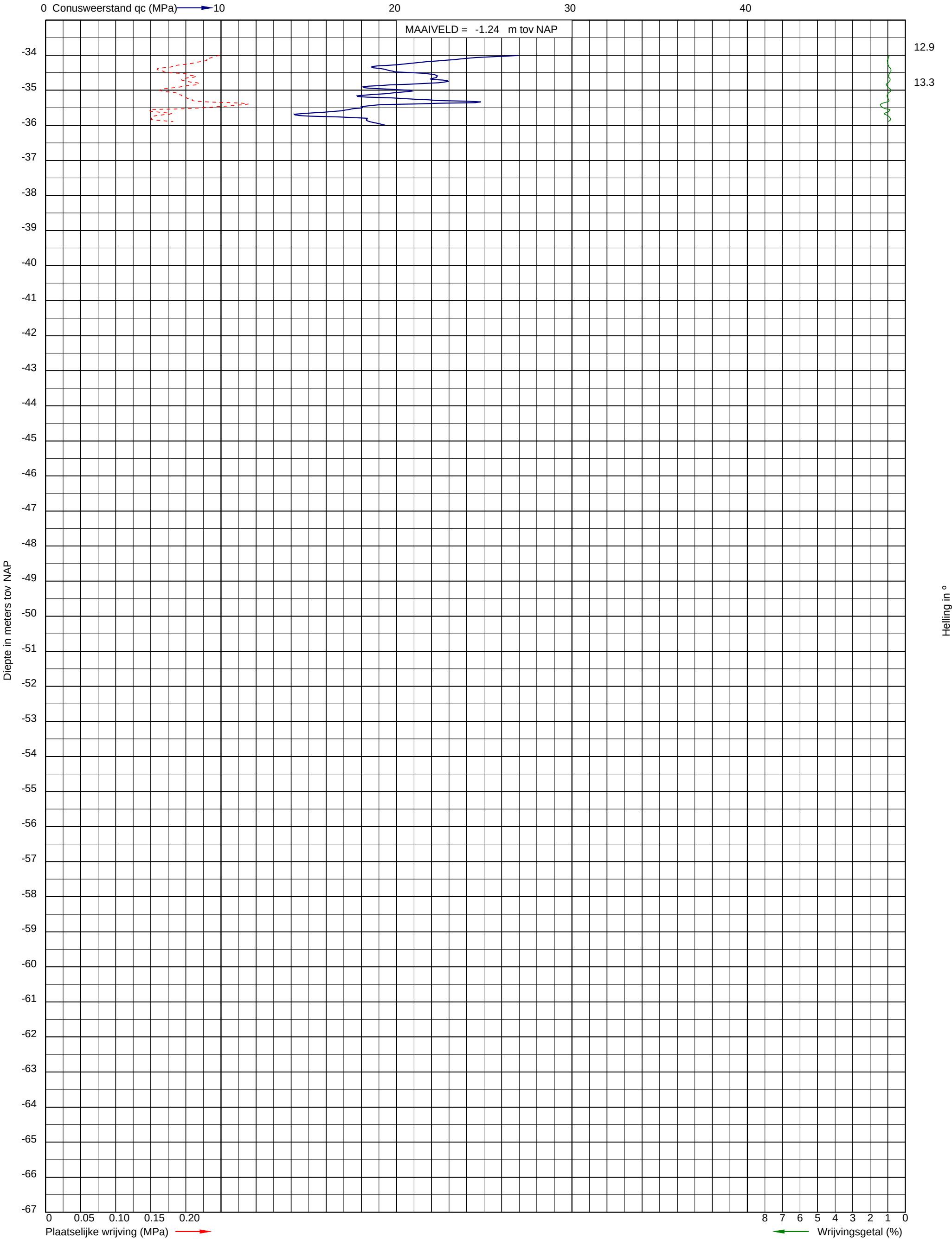


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



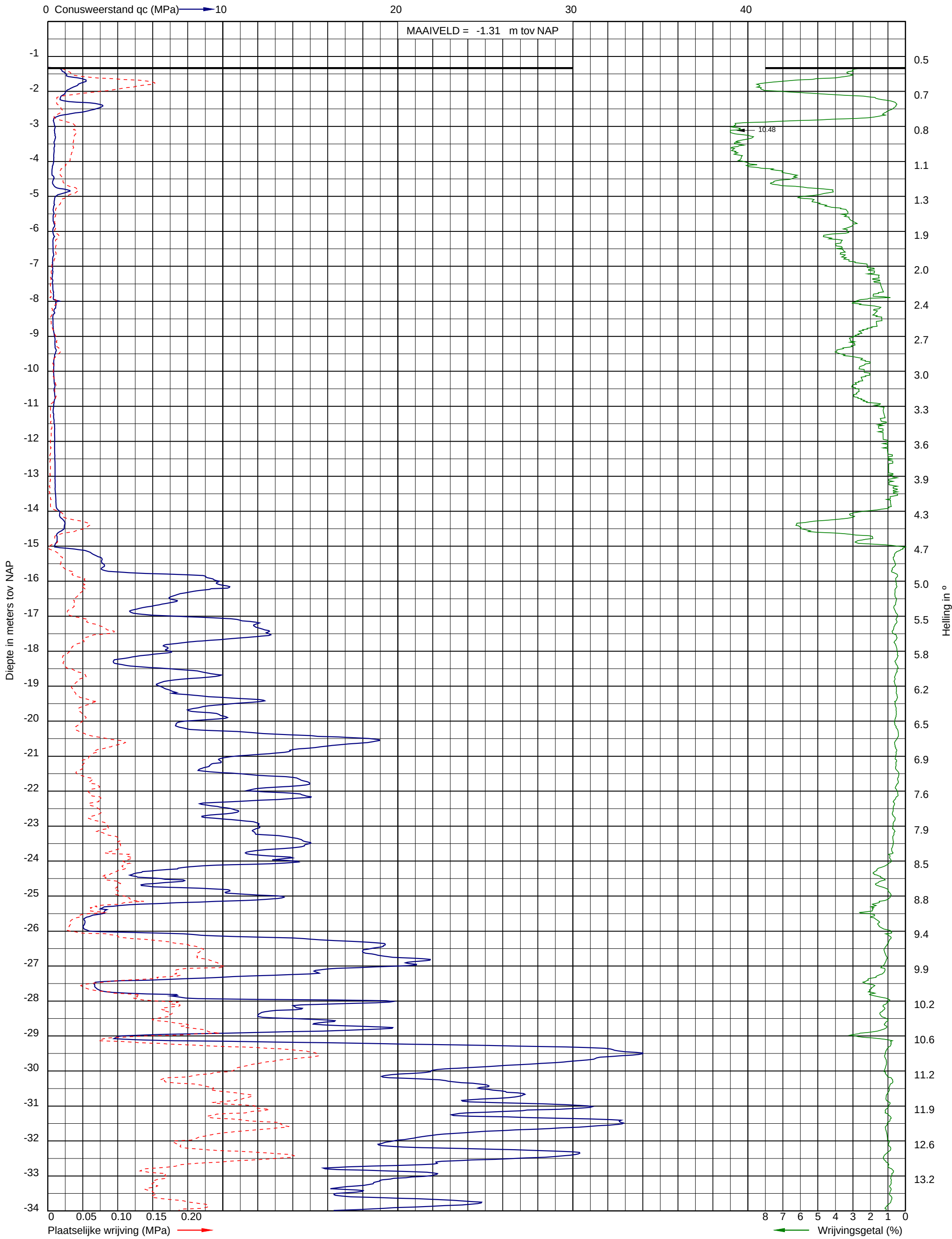


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



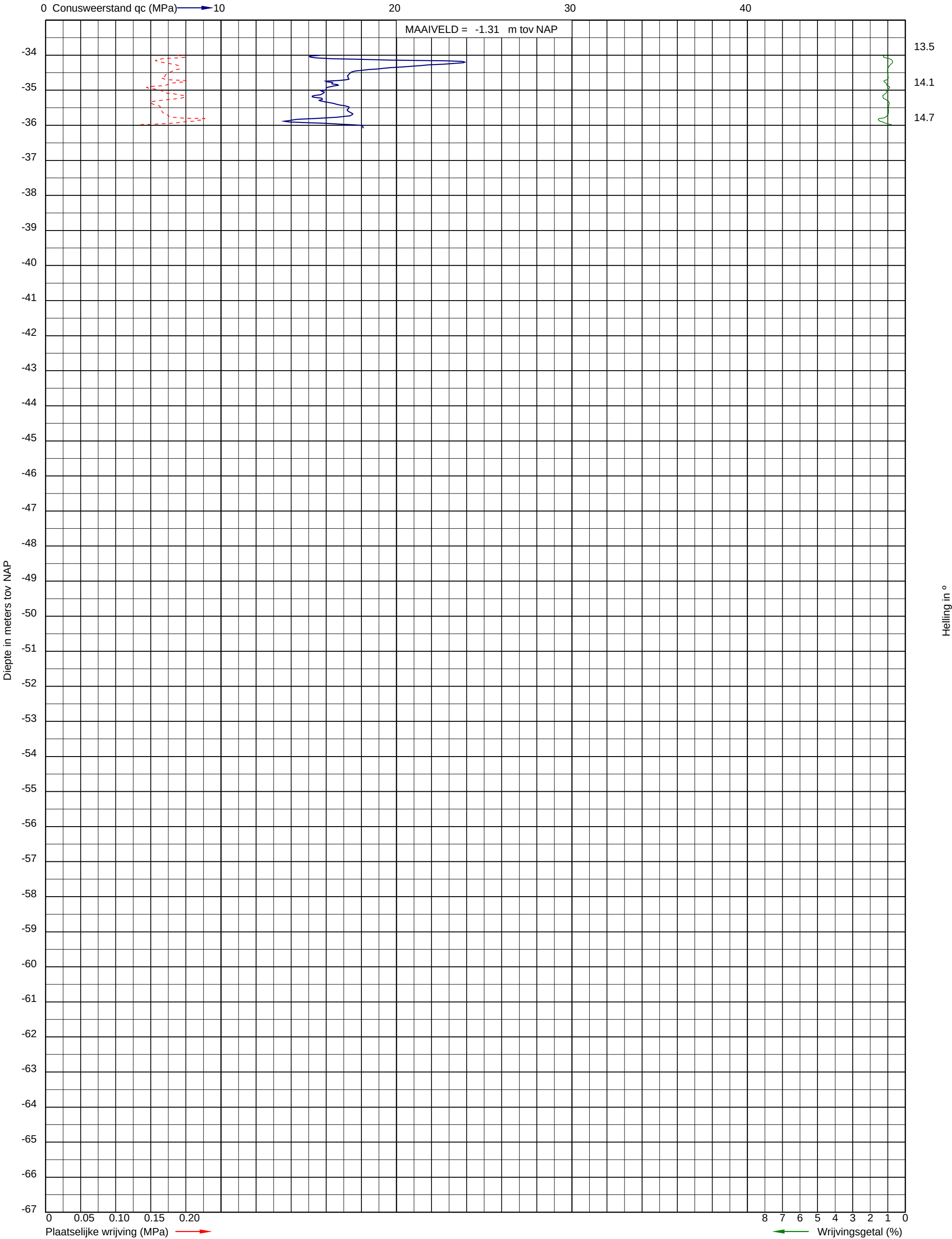


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



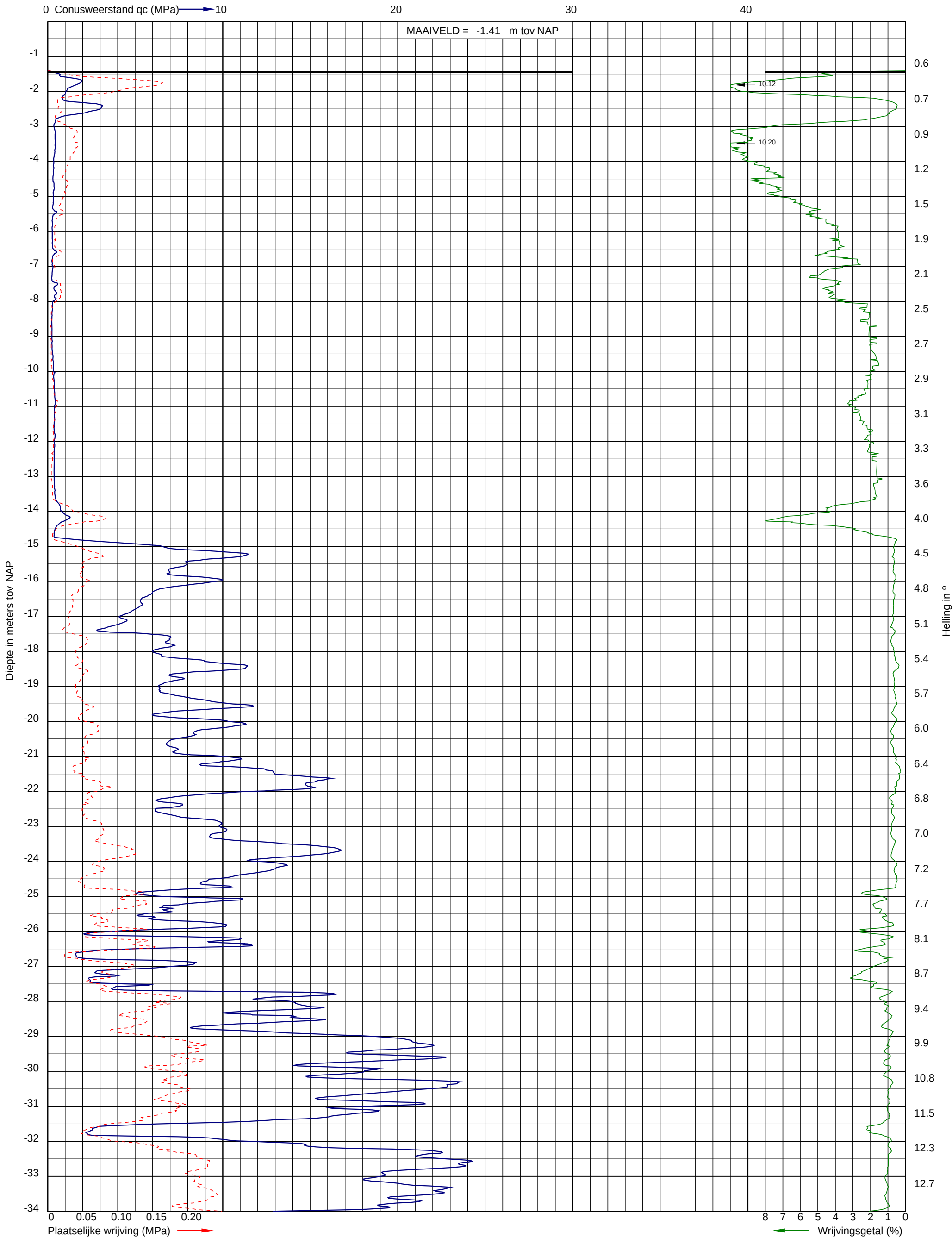


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



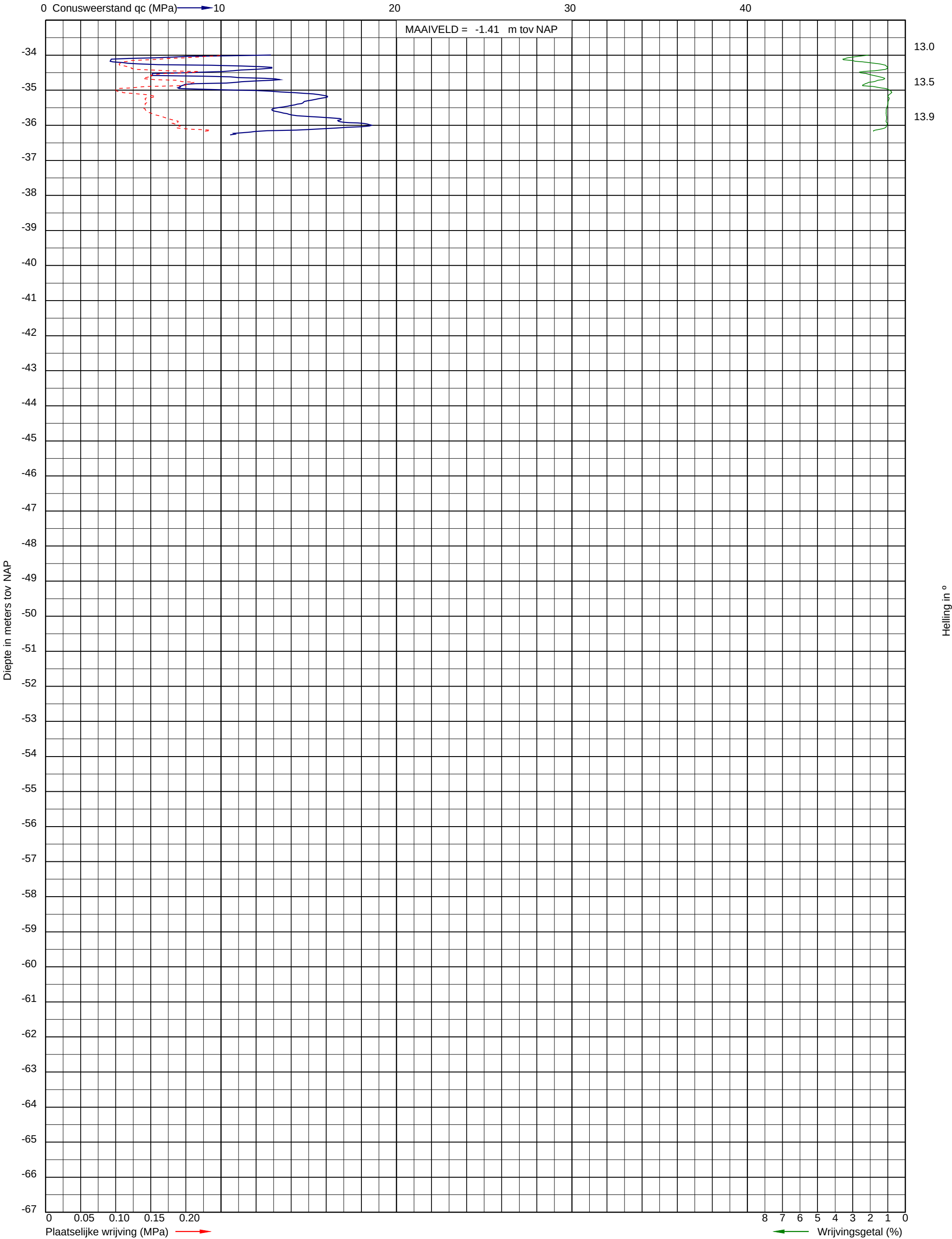


Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek

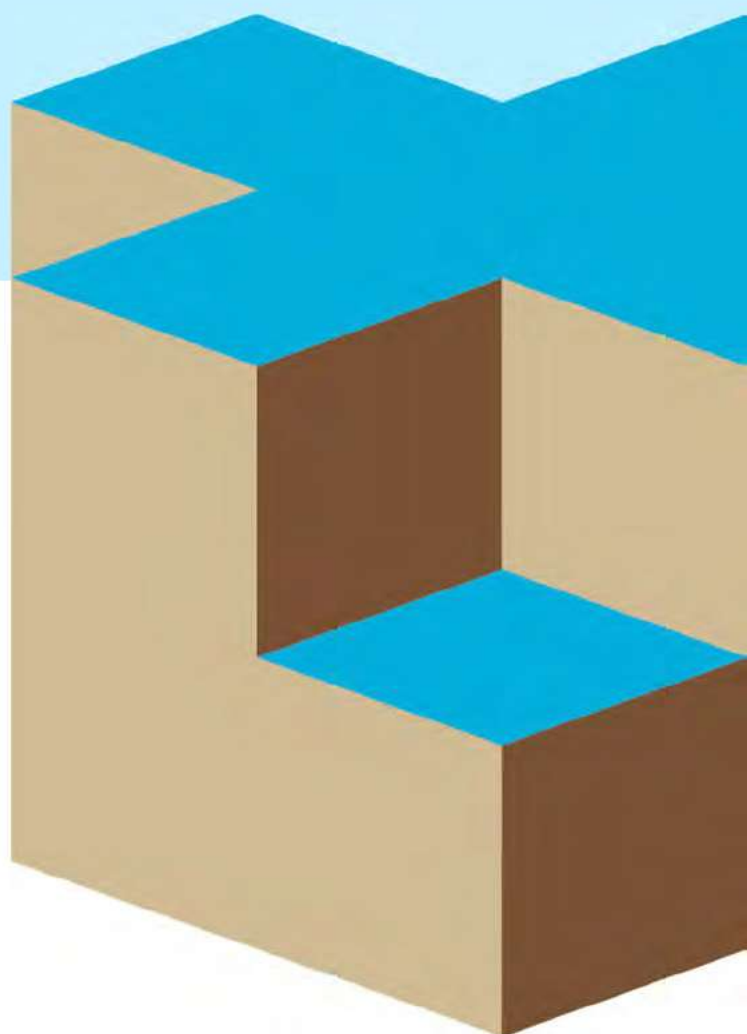




Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Sondeergrafiek



BIJLAGE D





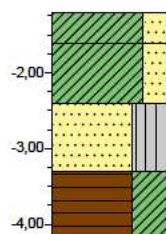
Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Boorprofiel

Boring: HB001
Uitvoering op: 5-11-2020
Uitvoering door: WJN
Uitvoering nabij: DKM003

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1
Grondwaterstand [cm-mv]: 120

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

Maaiveldhoogte[m]: -1,21 . N.A.P.



0,00	Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin
0,40	Klei, zwak zandig, bruinrood
1,20	Zand, sterk siltig, bruingrijs
2,10	Veen, matig kleiig, donkergrijs
3,00	



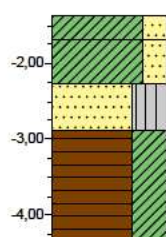
Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205
Betreft: Boorprofiel

Boring: HB002
Uitvoering op: 5-11-2020
Uitvoering door: WJN
Uitvoering nabij: DKM006

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1
Grondwaterstand [cm-mv]: 100

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

Maaiveldhoogte[m]: -1,37 . N.A.P.



0,00	
0,30	Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin
	Klei, zwak zandig, bruingrijs
0,90	
	Zand, matig siltig, bruingrijs
1,50	
	Veen, matig kleilig, donkergrijs
3,00	



Project: Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Opdracht: 02P016205-LAB
Betreft: Boorprofiel

Boring: B003

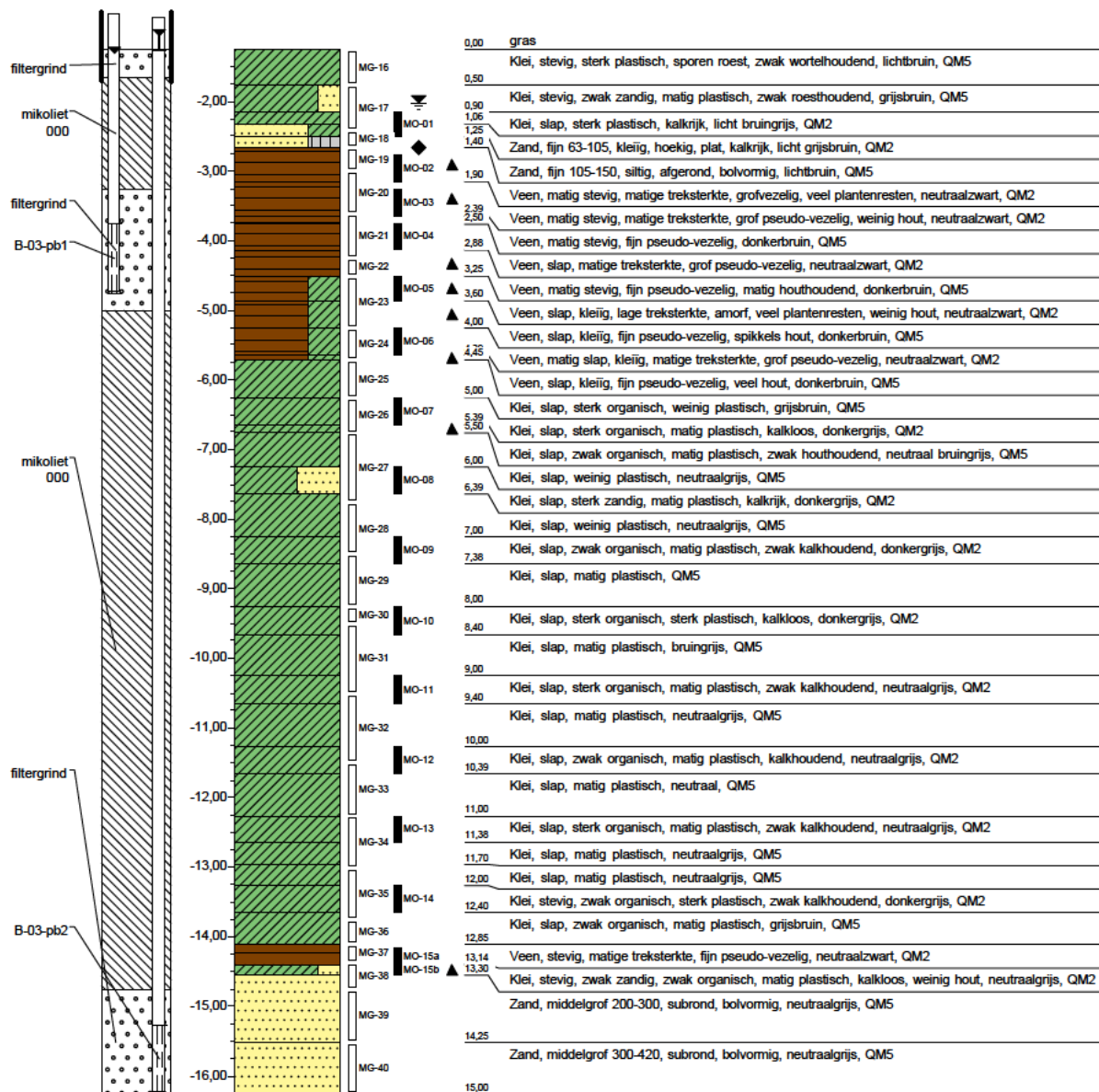
Uitvoering op: 10-11-2020
Uitvoering door: Jwa/ksn.
Uitvoering nabij: Ghg?

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

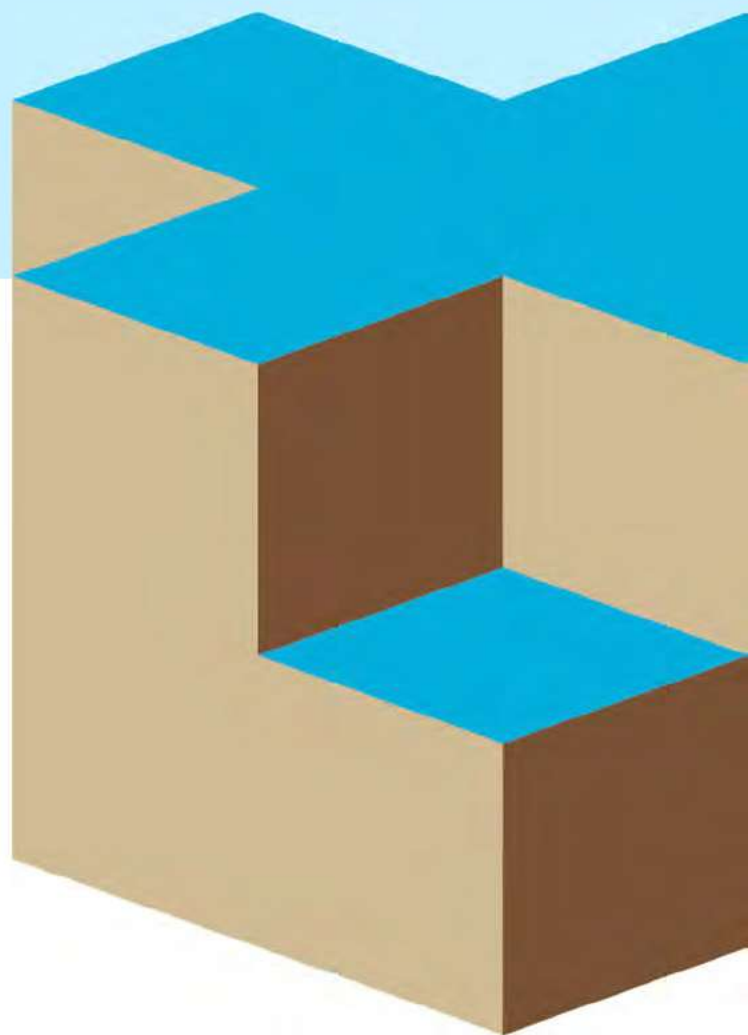
Grondwaterstand [cm-mv]: 76
GLG [cm-mv]: 140

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 93977,88
y-coördinaat [m RD]: 425256,48
Maaiveldhoogte [m]: -1,26 . N.A.P.



BIJLAGE E





LEGENDA TEKENINGEN EN VERKLARING AFKORTINGEN

SONDERING

▼	D	Sondering zonder kleefmeting
	DKM	Sondering met kleefmeting
	DKMP	Sondering met kleef- en waterspanningsmeting
	DM	Mechanische sondering
	DKMS	Seismische sondering met kleefmeting
	DKMPS	Seismische sondering met kleef- en waterspanningsmeting
	Dma	Magnetometer sondering
	Ma	Magnetometer (zonder conusweerstand)
	DB	Bolsondering
	DT	T-bar sondering
	FVT	Field vane test
	HPT	Hydraulic profiling tool
	DS	Slagsondering
	HM	Handsondering
	SPT	Standaard penetratie test
	DKM-EC	Geleidbaarheidssondering met kleefmeting
	DKMP-EC	Geleidbaarheidssondering met kleef- en waterspanningsmeting

▽ Niet uitgevoerd ▼ fase 2 ▼ fase 3 ▼ fase 4

BORING

●	HB	Handboring
	B	Mechanische boring

● Nog niet uitgevoerd ○ Vervallen

PEILBUIS

●	Bpb	Mechanische boring met peilbuis
	HBpb	Handboring met peilbuis
	PB	Gedrukte peilbuis

MONITORING

⊗	WSM	Waterspanningsmeter
□	IMB	Inclinometerbuis
	IMS	Inclinometer SAAF
⊠	ZB	Zakbaak
⊞	DFB	Deformatiebout
⊕	SCM	Scheurmeter
⊞	EXM	Extensometer
⊞	TM	Tiltmeter
⊞	TRM	Trillingmeter
⊗	PDPs	Plaatdrukproef (statisch)
	PDPd	Plaatdrukproef (dynamisch)
⊗	PP	Pompput
⊗	PRP	Proefgat
⊗	PRS	Proefsleuf

ALGEMEEN

⬤	Meetpunt: brug, dorpel, kolk, meetbout, put, weg, water
→	Foto
▨	Bestaande bebouwing
↔	0-Punt lokaal assenstelsel



LEGENDA BOORPROFIELEN (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

KEIEN / KEITJES

	KEIEN
	KEIEN, met grind
	KEIEN, met zand
	KEIEN, met klei
	KEIEN, met silt

GRIND

	GRIND
	GRIND met keitjes
	GRIND, zwak zandig
	GRIND, sterk zandig
	GRIND, kleilig
	GRIND, siltig

ZAND

	ZAND
	ZAND, met keitjes
	ZAND, zwak grindig
	ZAND, sterk grindig
	ZAND, kleilig
	ZAND, siltig

SILT

	SILT
	SILT, met keitjes
	SILT, zwak grindig
	SILT, sterk grindig
	SILT, zwak zandig
	SILT, sterk zandig

KLEI

	KLEI
	KLEI, met keitjes
	KLEI, zwak grindig
	KLEI, sterk grindig
	KLEI, zwak zandig
	KLEI, sterk zandig

VEEN / HUMUS / DETRITUS

	VEEN
	VEEN, zwak zandig
	VEEN, sterk zandig
	VEEN, kleilig
	VEEN, siltig

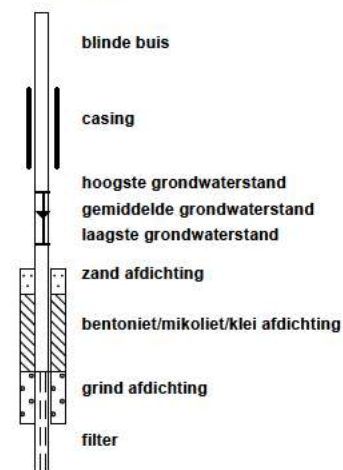
MONSTERS

	geroerd monster
	ongeroerd monster

KWALITEIT MONSTERNAME

QM1 = Ongeroid monster is geheel intact inclusief spanningstoestand
 QM2 = Ongeroid monster geheel intact
 QM3 = Ongeroid monster intact maar monsterverstoring zichtbaar
 QM4 = Monster is ernstig verstoord
 QM5 = Monster is geroerd

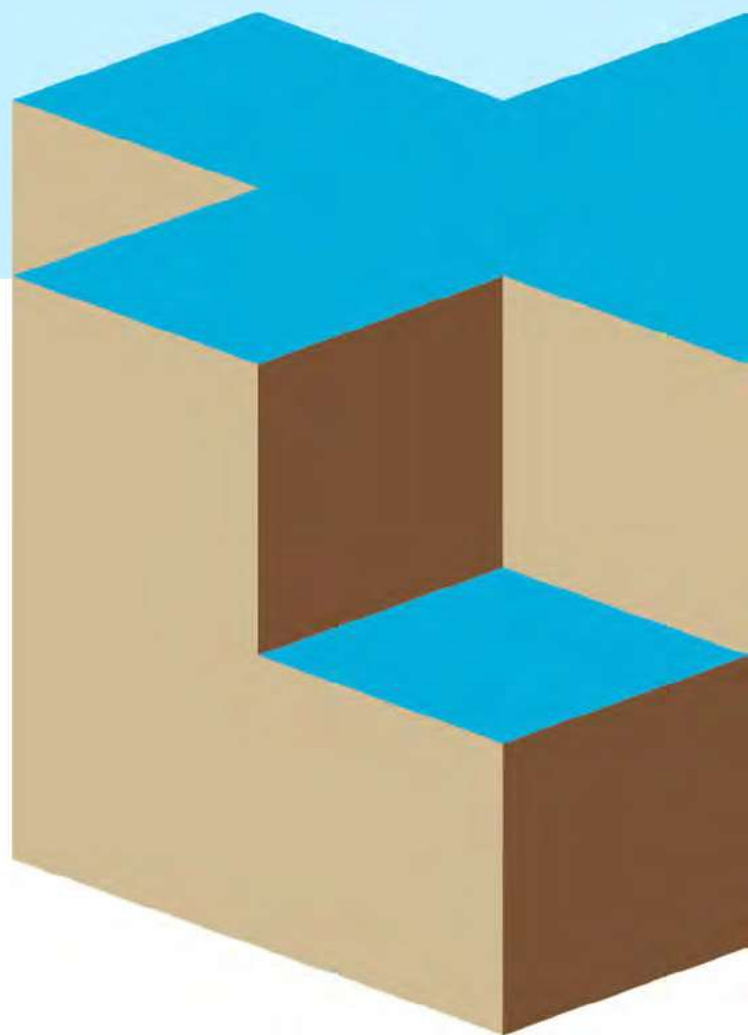
PEILBUIS



OVERIG

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

BIJLAGE F





Certificaat geotechnisch laboratoriumonderzoek

Opdrachtgever
VIRO Echt B.V.

Projectleider
[Redacted]

Datum ontvangst monsters
16 november 2020

Datum rapport
8 december 2020

Uitgevoerde werkzaamheden

Omschrijving proef	Norm	Certificaat bijlage
16x Volumegewicht incl. watergehalte	NEN-EN-ISO 17892-1 en -2	VGW-01
Korrelverdeling, inclusief:		KVD-01
1x - zeven en bezinken,	NEN-EN-ISO 17892-4	KVB-01
- bepaling doorlatendheid		KVW-01
9x Samendrukproef (7-traps)	NEN-EN-ISO 17892-5	SAM-01 t/m SAM-09

De gerapporteerde laboratoriumresultaten zijn alleen van toepassing op de onderzochte monsters, tenzij anders is vermeld. Het certificaat met bijlagen zijn een onderdeel van de gehele rapportage van het bovengenoemde project.

Onderzoeksleider

[Redacted]

Hoofd laboratorium

[Redacted]

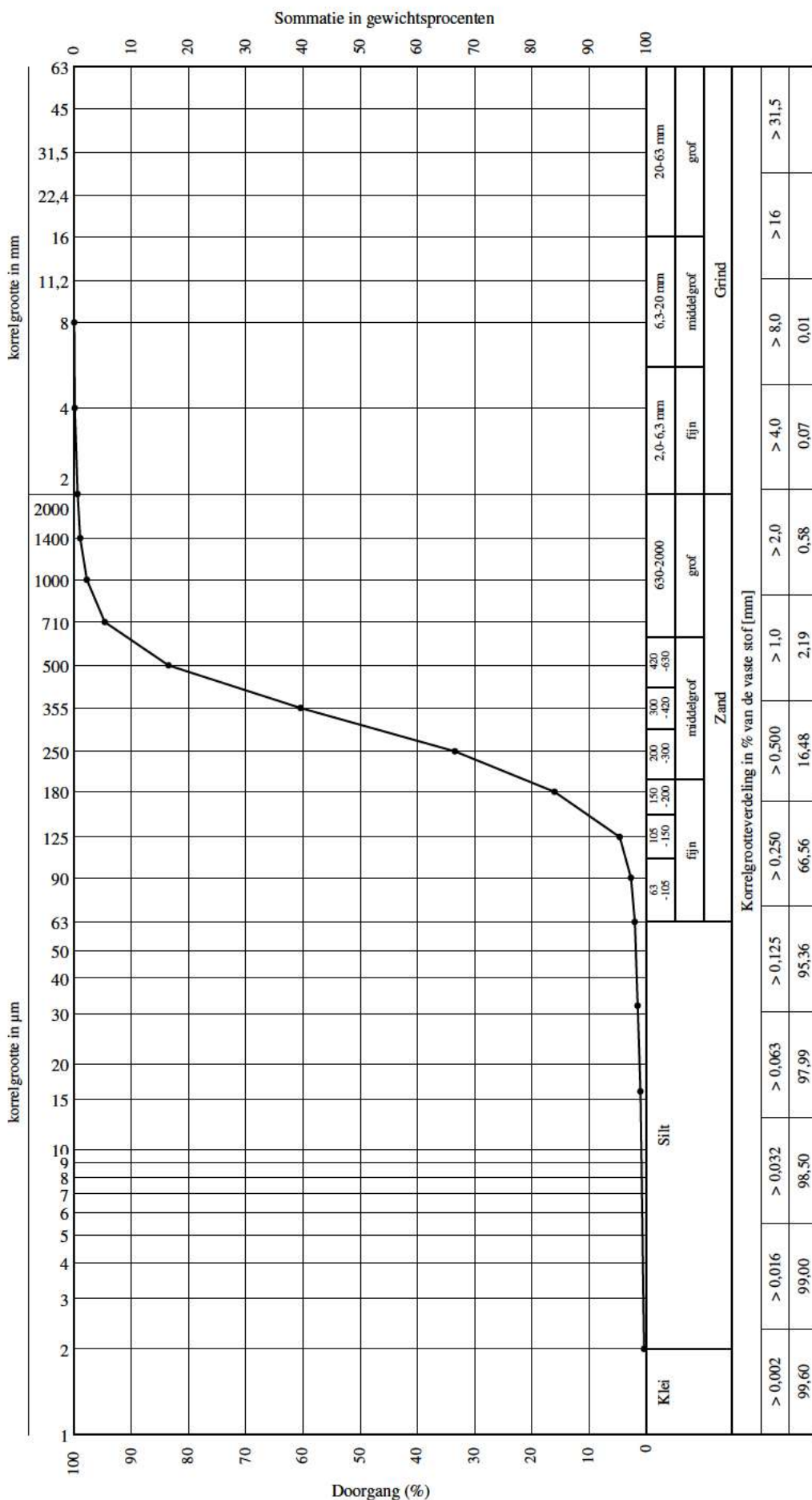


Project Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
 Opdracht 02P016205
 Betreft Resultaten geotechnisch laboratoriumonderzoek

Laborant sht
 Datum 17-11-20

Volumegewicht / Watergehalte conform NEN-EN-ISO 17892-1 en 2

Boring	Monster	van	tot	Identificatie	monsterkwaliteit	Y _{nat}	Y _{droog}	W
		[m-mv]	[m-mv]	[NEN-EN-ISO14688-1]		[kN/m ³]	[kN/m ³]	[m%]
B003	MO-01	0,90	1,06	Klei, slap, sterk plastisch, weinig roestvlekken, kalkrijk, licht grijsbruin	QM 2	19,7	15,8	24,4
B003	MO-02	1,50	1,90	Veen, matig stevig, grofvezelig, veel plantenresten, matige treksterkte, neutraalzwart	QM 2	9,8	2,6	276,3
B003	MO-03	2,00	2,39	Veen, matig stevig, grof pseudo-vezelig, weinig hout, matige treksterkte, neutraalzwart	QM 2	10,0	1,6	508,3
B003	MO-04	2,50	2,87	Veen, slap, grof pseudo-vezelig, matige treksterkte, neutraalzwart	QM 2	10,0	1,6	526,2
B003	MO-05	3,25	3,61	Veen, slap, kleiig, amorf, veel plantresten, weinig hout, lage treksterkte, neutraalzwart	QM 2	10,0	2,1	380,9
B003	MO-06	4,00	4,39	Veen, matig slap, grof pseudo-vezelig, matige treksterkte, neutraalzwart	QM 2	10,5	2,8	271,7
B003	MO-07	5,00	5,39	Klei, slap, sterk organisch, matig plastisch, kalkloos, donkergrijs	QM 2	13,7	6,7	103,6
B003	MO-08	6,00	6,39	Klei, slap, sterk zandig, matig plastisch, kalkrijk, donkergrijs	QM 2	17,3	12,3	41,0
B003	MO-09	7,00	7,38	Klei, slap, zwak organisch, matig plastisch, weinig neutraalzwarte vlekken, zwak kalkhoudend, donkergrijs	QM 2	16,6	11,3	47,5
B003	MO-10	8,00	8,40	Klei, slap, sterk organisch, sterk plastisch, kalkloos, donkergrijs	QM 2	13,2	6,9	91,0
B003	MO-11	9,00	9,40	Klei, slap, sterk organisch, matig plastisch, zwak kalkhoudend, neutraalgrijs	QM 2	13,9	7,5	84,6
B003	MO-12	10,00	10,39	Klei, slap, zwak organisch, matig plastisch, weinig neutraalzwarte vlekken, kalkhoudend, neutraalgrijs	QM 2	15,4	9,6	59,5
B003	MO-13	11,00	11,38	Klei, slap, sterk organisch, matig plastisch, zwak kalkhoudend, neutraalgrijs	QM 2	15,5	9,4	65,1
B003	MO-14	12,00	12,40	Klei, stevig, zwak organisch, sterk plastisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs	QM 2	15,9	10,3	54,4
B003	MO-15a	12,90	13,14	Veen, stevig, fijn pseudo-vezelig, matige treksterkte, neutraalzwart	QM 2	10,7	2,8	280,8
B003	MO-15b	13,14	13,30	Klei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, matig plastisch, weinig hout, kalkloos, neutraalgrijs	QM 2	18,9	14,9	27,6



Monstergegevens		Gelijkmatigheidscoëfficiënten		Fractieverdeling in % van de vaste stof	
Boring	: B003	D ₅₀	: 310 µm	Lutumfractie	: 0,4
Monster	: MG-40	C _u	: 2,4	Siltfractie	: 1,6
Werknummer	:	C _c	: 1,0	Zandfractie	: 97,4
Diepte	: 14,25 - 15,00 m - mv	U-cijfer	: 3,7	Grindfractie	: 0,6
Classificatie	: Zand, middelgrof 300-420	Zandmediaan	Grindmediaan		
Tertiaire fractie	: n.b.	M _z	: 317 µm	M _g	: n.v.t.
Korrelvorm	: bol, subrond				

KVD_B003_MG-40

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		korrelverdeling volgens NEN-EN-ISO 14688-2 NEN-EN-ISO 17892-4		uitv.: mijn	
Inpijn Blokpoel ingenieurs	201105	datum: 07-12-2020		opdracht: 02P016205	

**Opdrachtgegevens:**

Opdracht : 02P016205
Boring : B003
Monster : MG-40
Werknummer :
Diepte : 14,25 - 15,00 m - mv

tot volledige korrelverdeling:

d₁₀ : 148 µm
d₃₀ : 234 µm
d₅₀ : 310 µm
d₆₀ : 353 µm
d₇₀ : 409 µm
d₉₀ : 613 µm

Verzadigde waterdoorlatendheid (k-waarde):

Hazen¹ : 22,1 m/etm.
Seelheim³ : 12,5 m/etm.
Beyer¹ : 19,9 m/etm.
SBr190³ : 23,3 m/etm.

Alyamani & Sen⁴ : n.v.t.
USBR¹ : 7,2 m/etm.
Harleman⁵ : 9,8 m/etm.
Krumbein & Monk² : n.v.t.

(d₁₀: 148,0 µm, Lutum: 0,4 %)

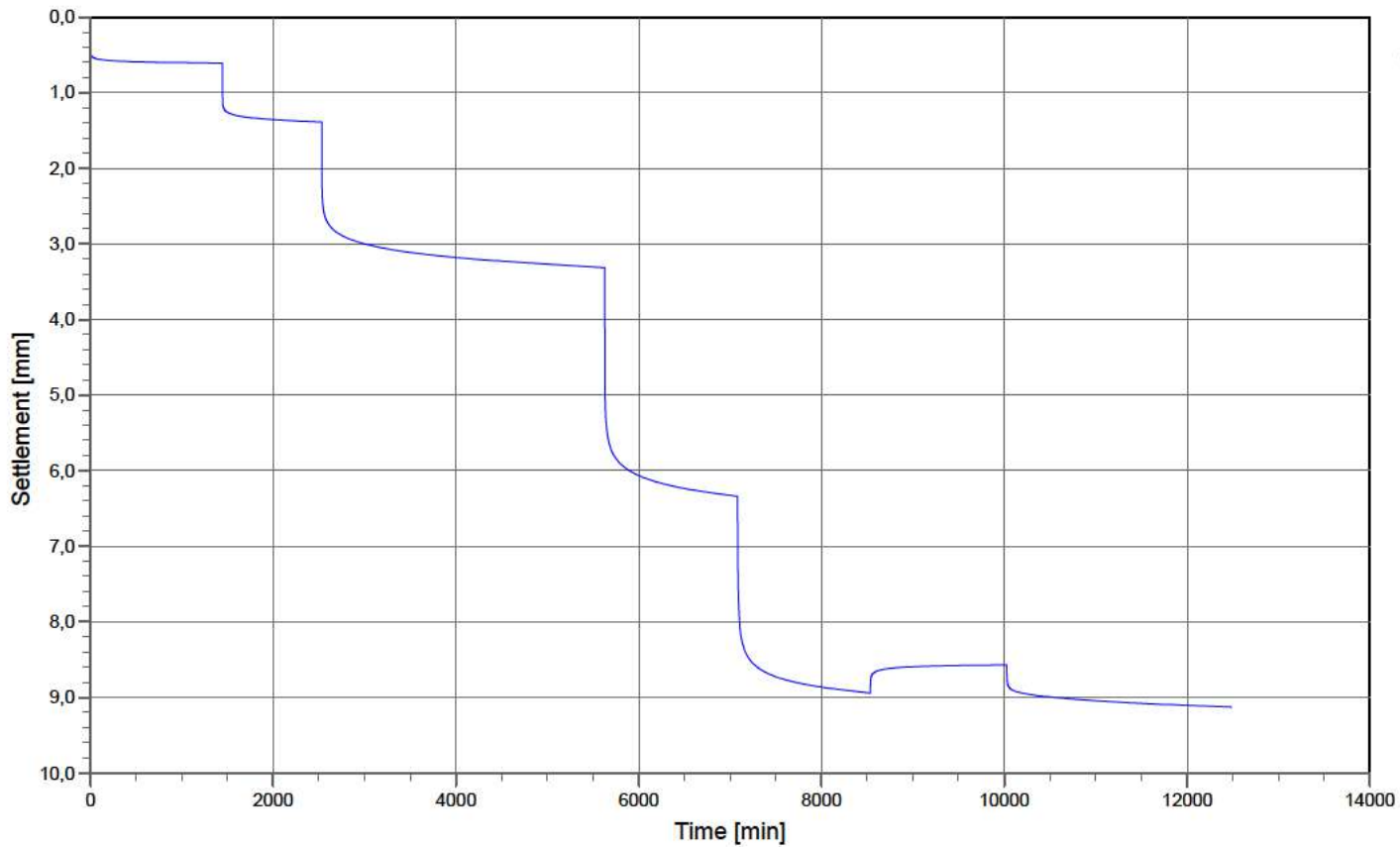
Verantwoording:

1. Kasenow, M., 1994. Determination of hydraulic conductivity from grain size analysis. Water Resources Publications.
2. Krumbein, W.C., and Monk, G.D., 1942, Permeability as a function of the size parameters of unconsolidated sand: Transactions of the American Institute of Mineralogical and Metallurgical Engineers, v. 151, p. 153-163.
3. Jansen, G.J.M., 2003. SBR-Publicatie 190.3: Bemaling van bouwputten, SBR, Delft (deels bewerkt).
4. Alyamani, M.S. and Sen, Z., 1993. Determination of hydraulic conductivity from complete grain size distribution curves. Groundwater, Vol. 31, No. 4, p:551-555.
5. Harleman, D.R.E., Melhorn, P.F., and Rumer, R.R., 1963. Dispersion-permeability correlation in porous media: J. Hydraul. Div., Amer. Soc., Civil Engrs., v89, p.67-85.

KVB_B003_MG-40

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		aanvullende bijlage bij KVD_B003_MG-40	uitv.: mjn
Inpijn Blokpoel ingenieurs	201105	datum: 07-12-2020	opdracht: 02P016205

Time Settlement Chart



Gamma wet = 10,0 [kN/m³]
 Gamma dry = 1,6 [kN/m³]
 Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokpoel B.V.

Elkensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-03-S01.cool

date
7-12-2020

drvr.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

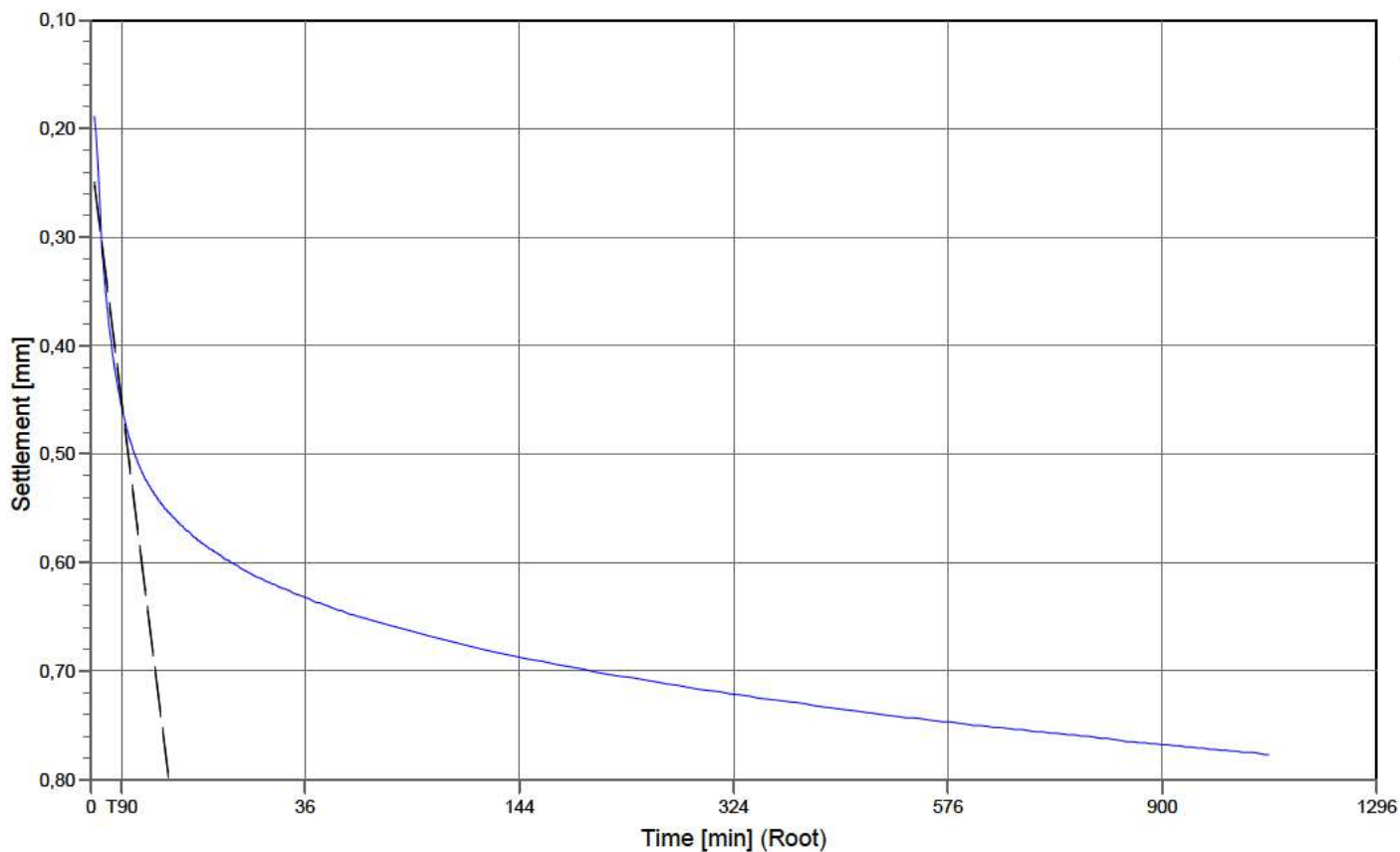
02P016205

of.

Annex S01

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 2



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

Cv = 1,170E-006 [m2/s]

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkensdijk 5692 BA SON
Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-03-S01.cool

date 7-12-2020

drvr. mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv

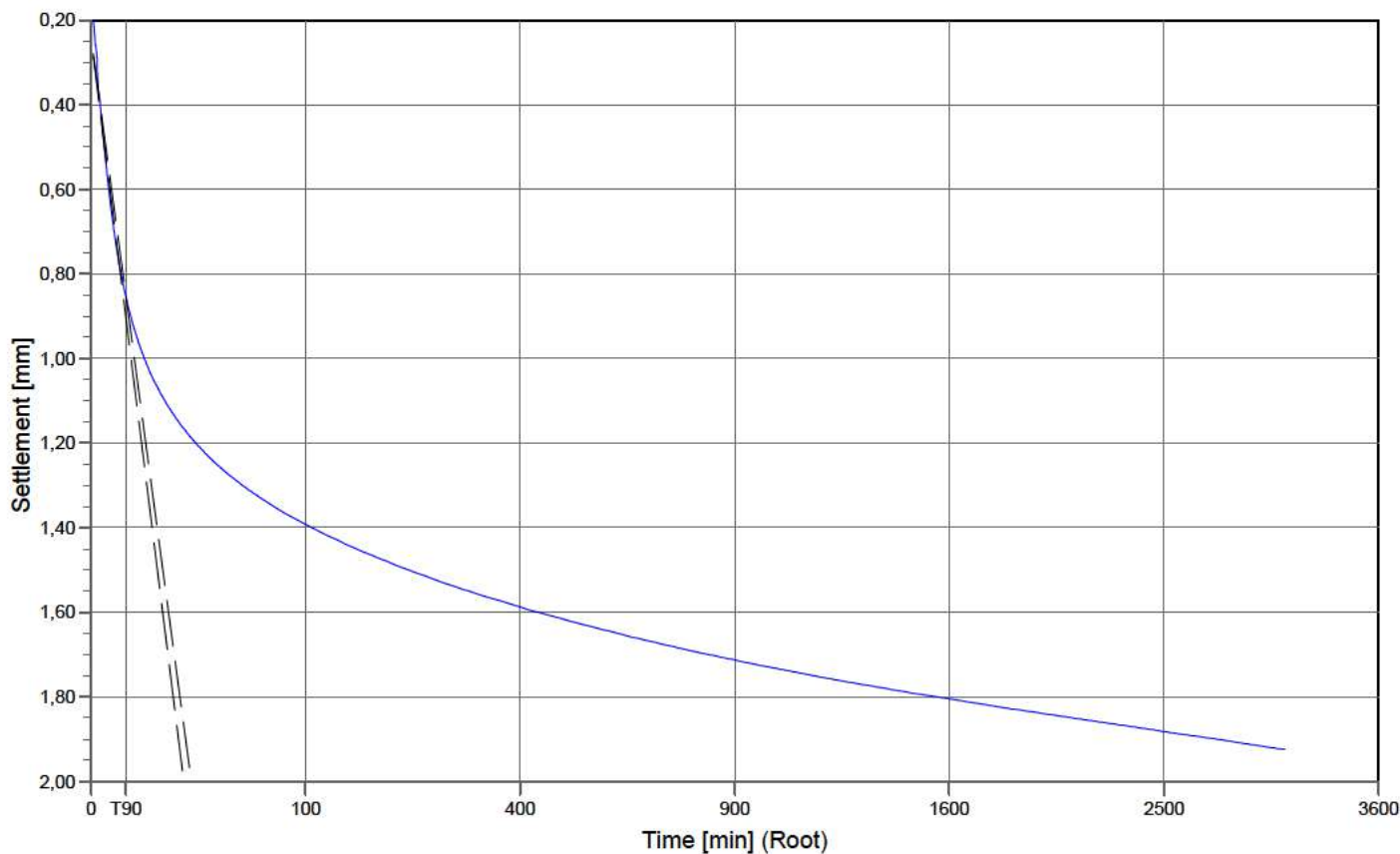
02P016205

drvr. A4

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S01

Taylor Method; Loadstep 3



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

Cv = 2,882E-007 [m2/s]

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-03-S01.d01

date
7-12-2020

drvr.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv

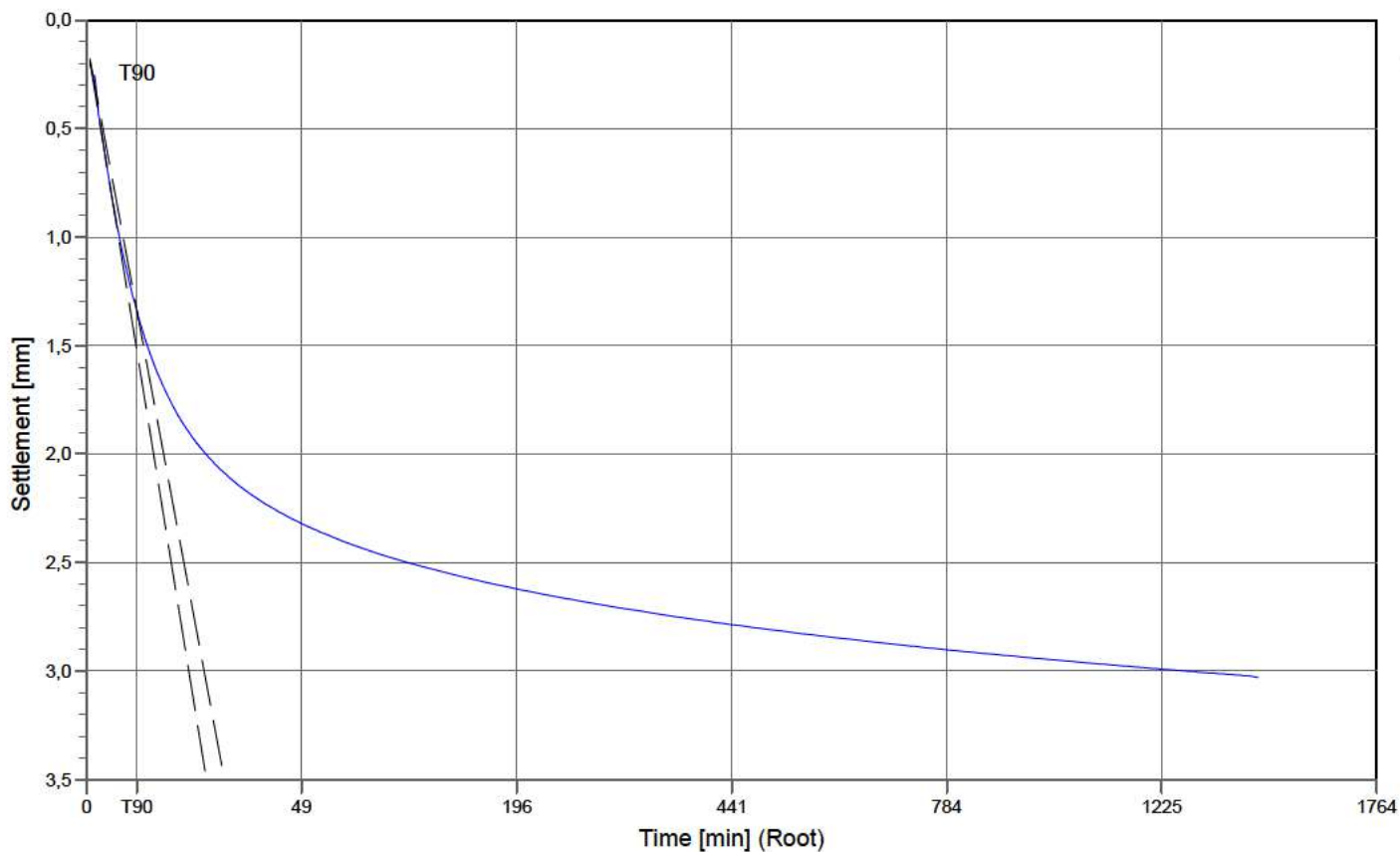
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S01

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 4



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

Cv = 2,106E-007 [m2/s]

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-03-S01.doi

date
7-12-2020

drv.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv

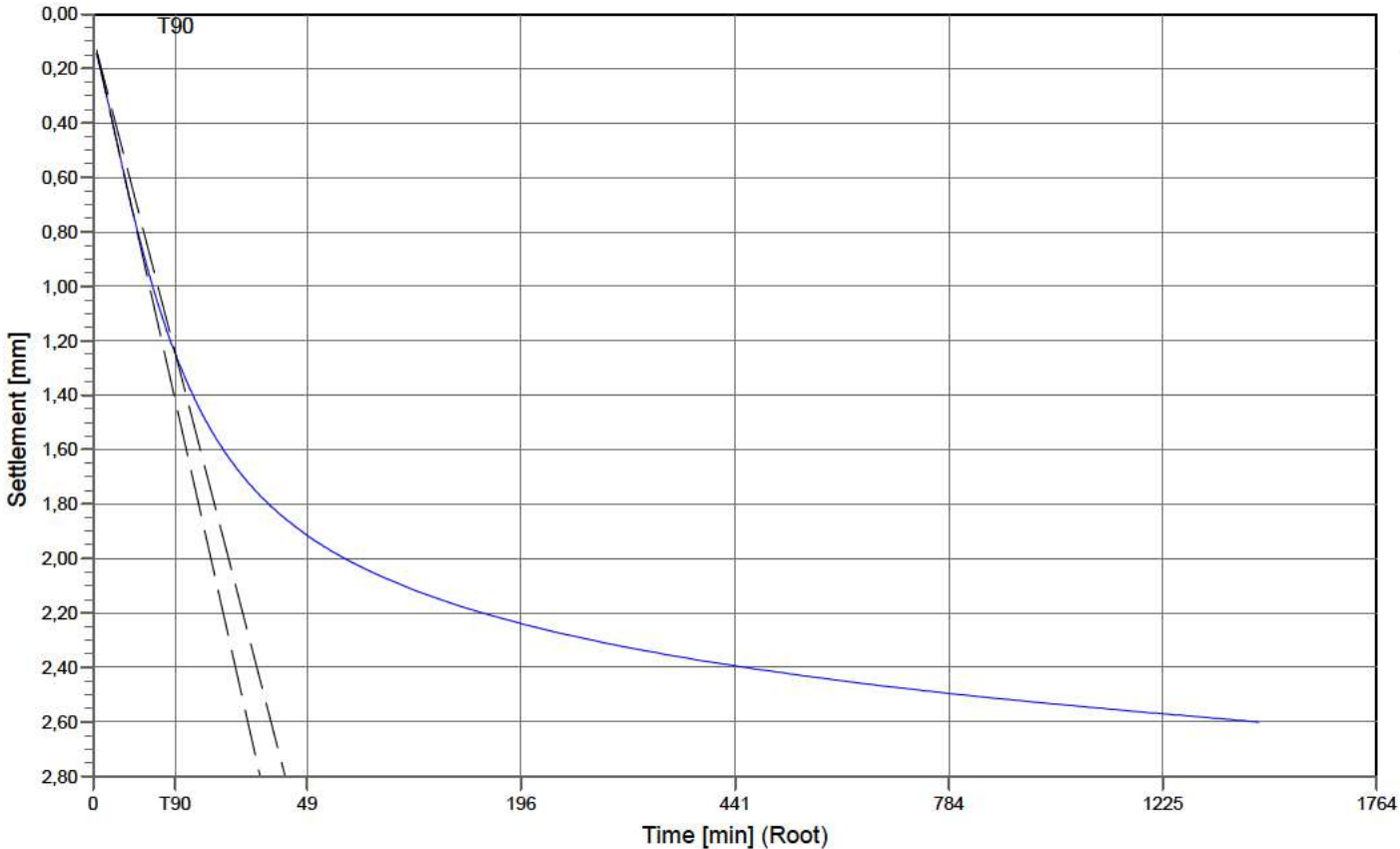
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S01

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 5



Gamma wet = 10,0 [kN/m³]
Gamma dry = 1,6 [kN/m³]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

Cv = 4,913E-008 [m²/s]

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokpoel B.V.
Eikensdijk 5692 BA SON
Phone 0489 - 471 792
Fax

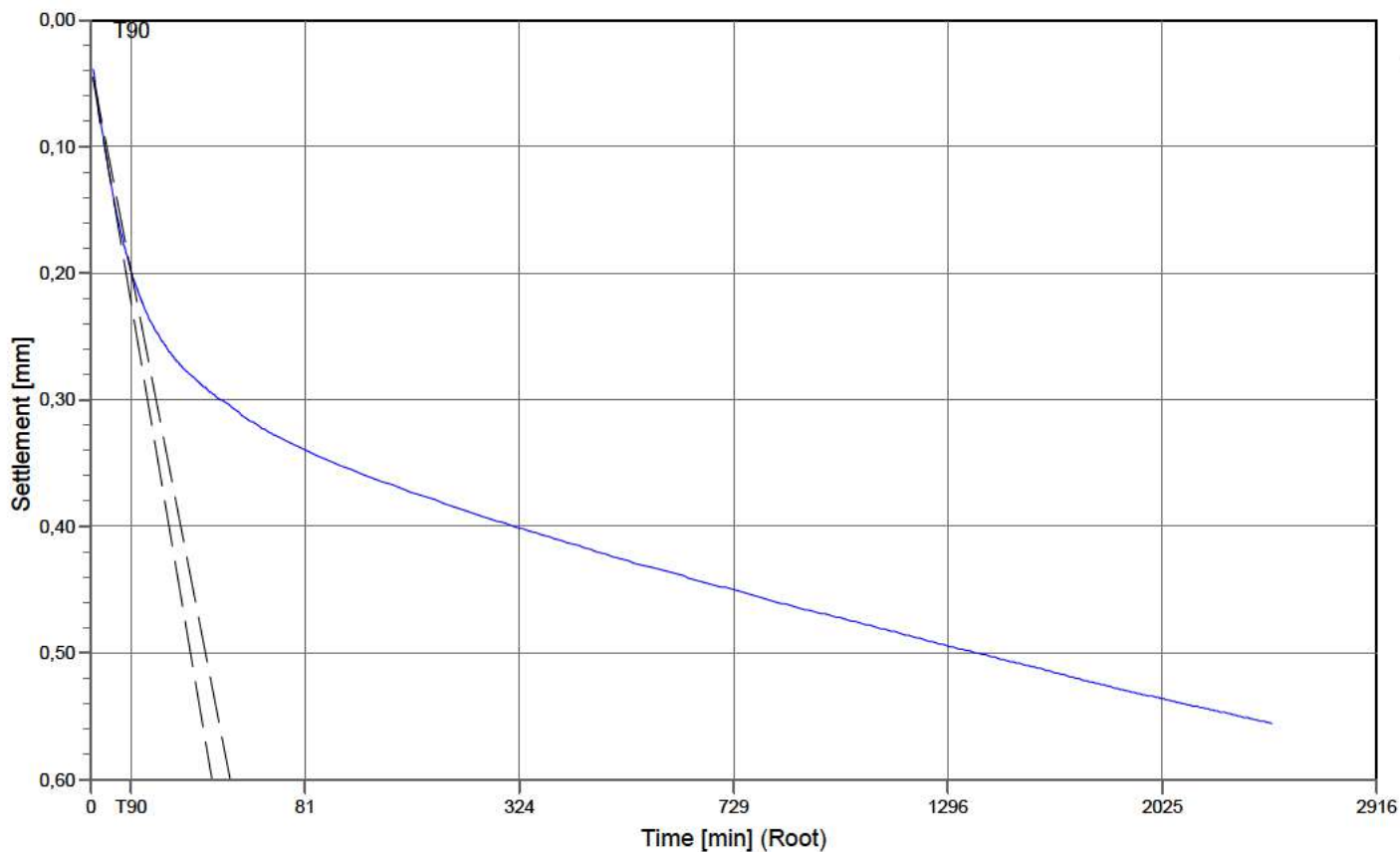
date 7-12-2020
drv. mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205
Annex S01
form. A4

MCompress 2.1 : B003_MO-03-S01.cool

Taylor Method; Loadstep 7



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

Cv = 9,939E-008 [m2/s]

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-03-S01.d01

date
7-12-2020

drvr.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv

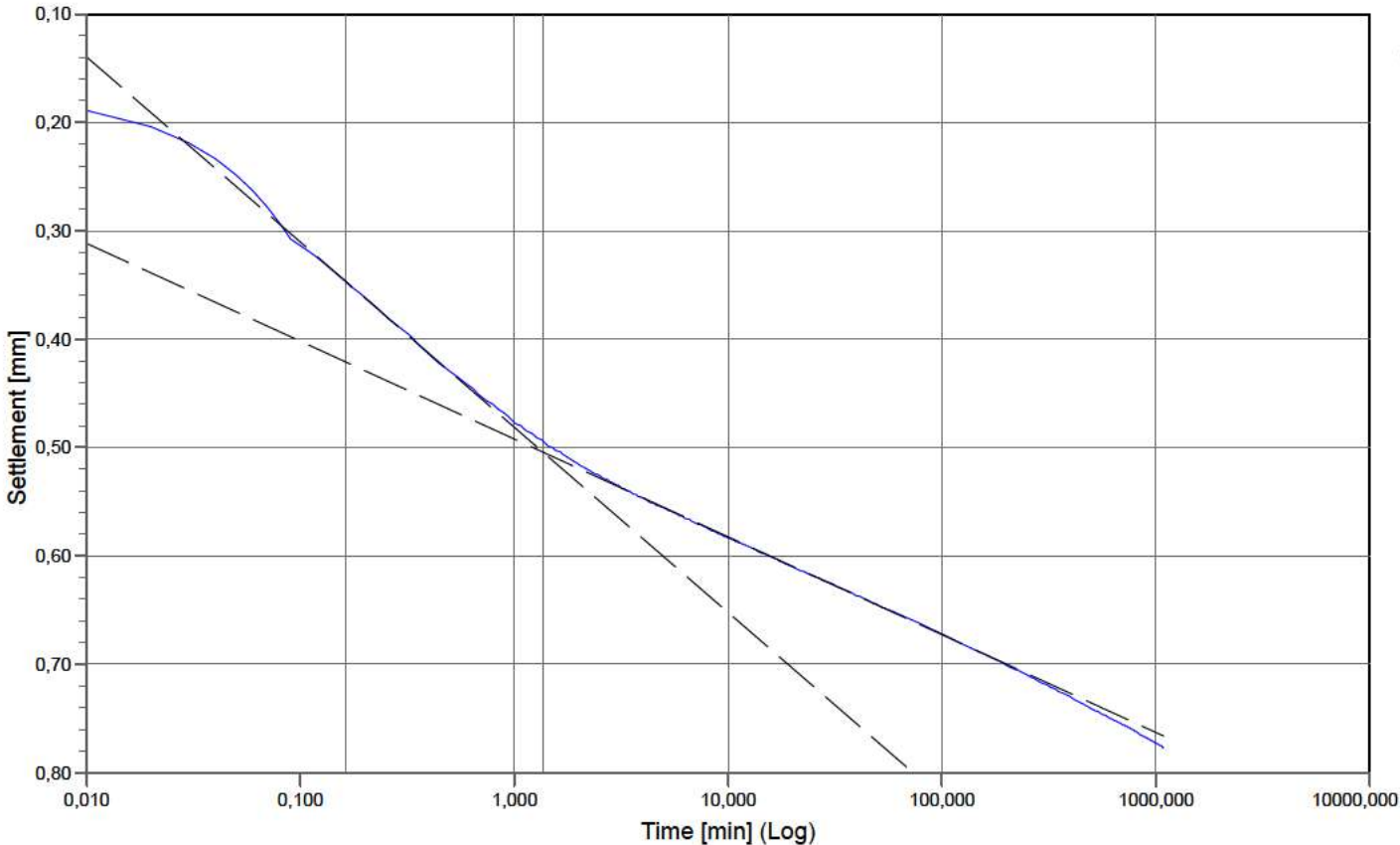
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S01

form.
A4

Casagrande Method; Loadstep 2



Gamma wet = 10,0 [kN/m³]
Gamma dry = 1,6 [kN/m³]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

Cv = 1,271E-006 [m²/s] Mv = 9,140E-004 [m²/kN]
Ca = - [-] K = 1,139E-008 [m/s]
-

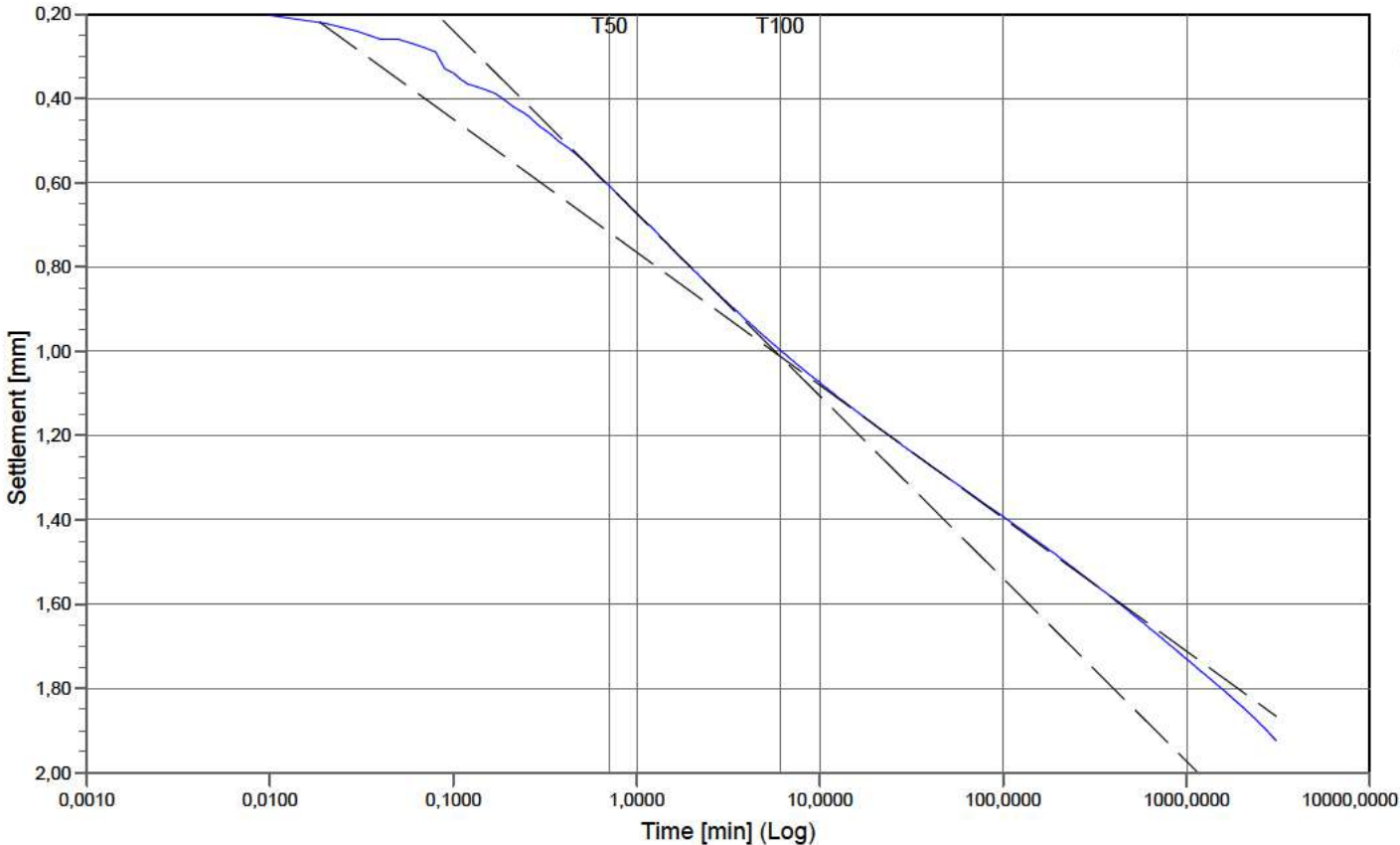
Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokpoel B.V.	Elkensrij 5692 BA SON	Phone Fax	0499 - 471 792
------------------------	--------------------------	--------------	----------------

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard	
Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv	
Oedometer test conform NEN 5118	
Annex	S01
02P016205	
7-12-2020	
date	
dfv.	mjn
form.	A4

MCompress 2.1 : B003_MO-03-S01.aol

Casagrande Method; Loadstep 3



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

Cv = 2,568E-007 [m2/s] Mv = 1,329E-003 [m2/kN]
Ca = 1,795E-002 [-] K = 3,348E-009 [m/s]

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-03-S01.cool

date

7-12-2020

drvr.

mjn

02P016205

dt.

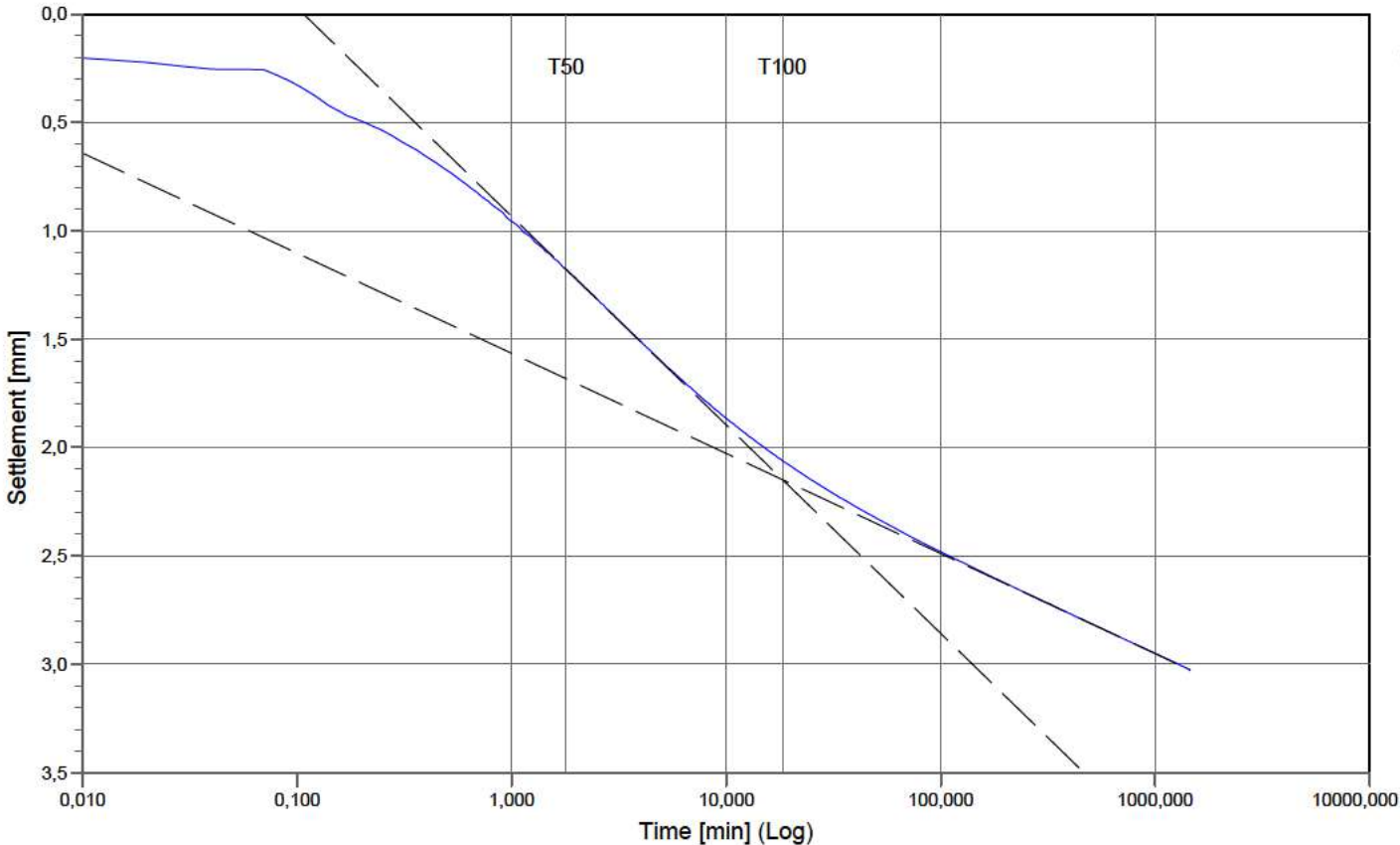
Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S01

form.
A4

Casagrande Method; Loadstep 4



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

Cv = 7,456E-008 [m2/s] Mv = 1,725E-003 [m2/kN]
Ca = 2,950E-002 [-] K = 1,261E-009 [m/s]

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Inpijn - Blokkpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-03-S01.cool

date
7-12-2020

drvr.
mjm

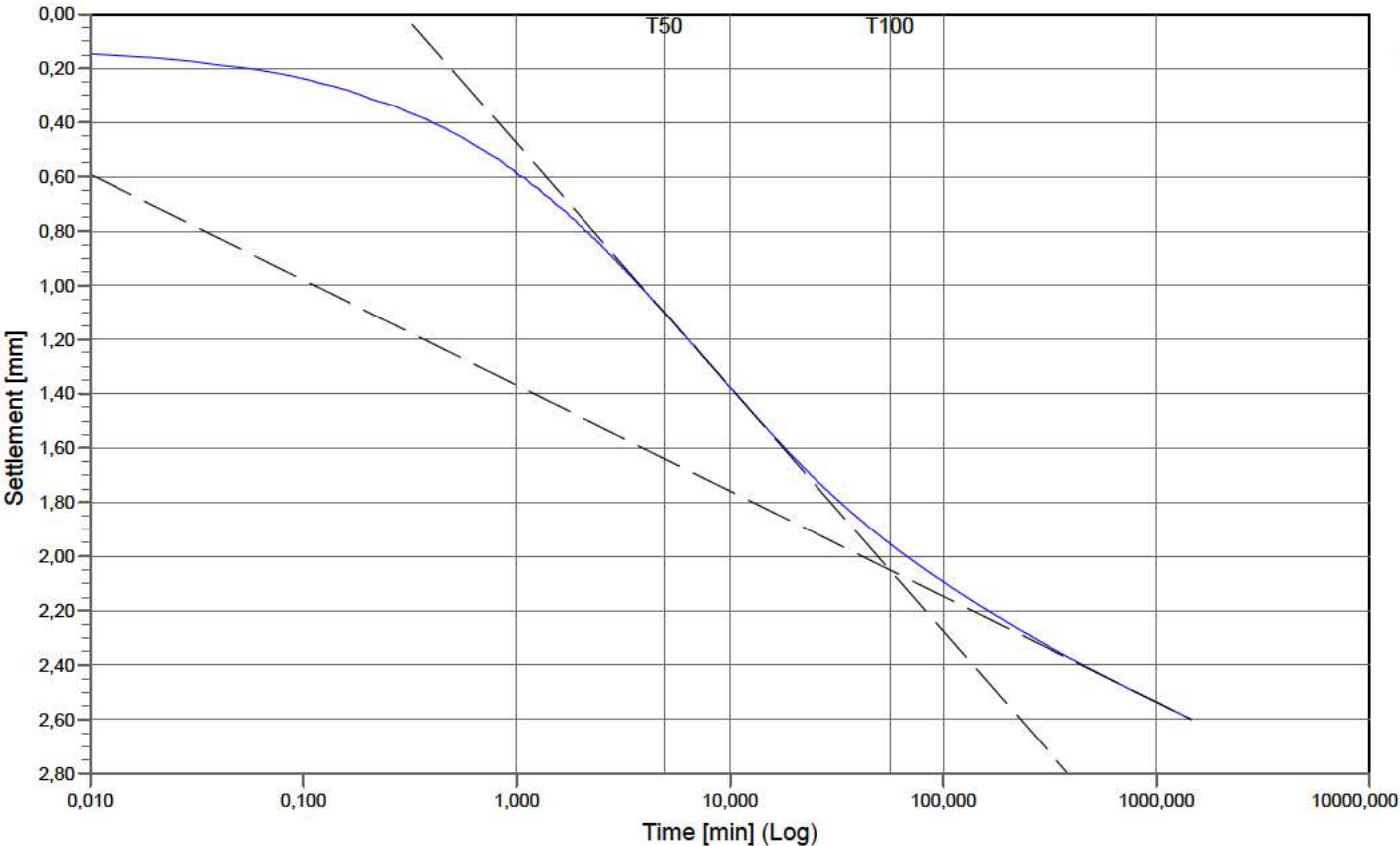
02P016205

dt.

Annex S01

form.
A4

Casagrande Method; Loadstep 5



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

Cv = 1,709E-008 [m2/s] Mv = 1,098E-003 [m2/kN]
Ca = 3,082E-002 [-] K = 1,840E-010 [m/s]

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

MCompress 2.1 : B003_MO-03-S01.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrij
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
7-12-2020

drvr.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv

02P016205

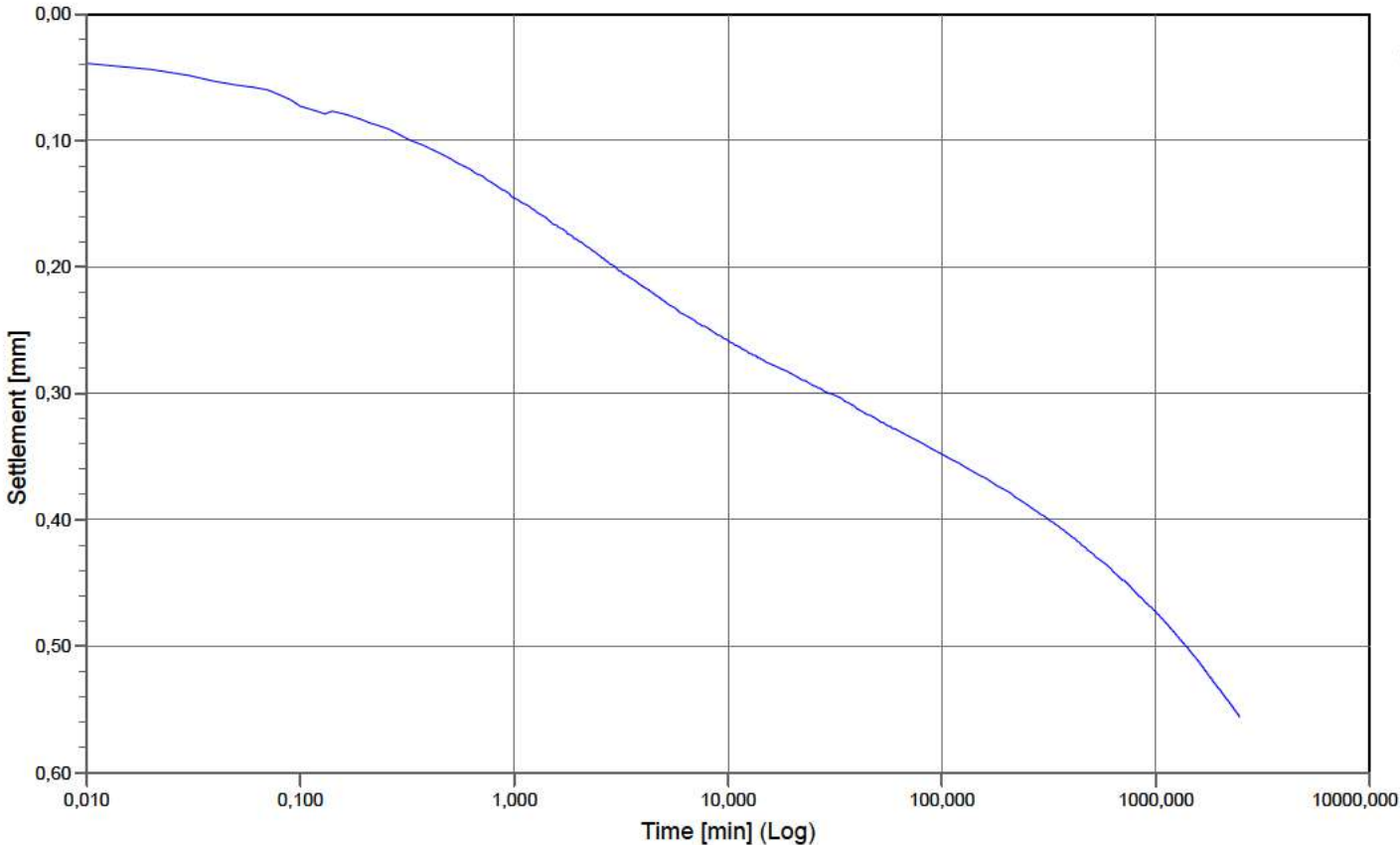
ct.

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S01

form.
A4

Casagrande Method; Loadstep 7



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

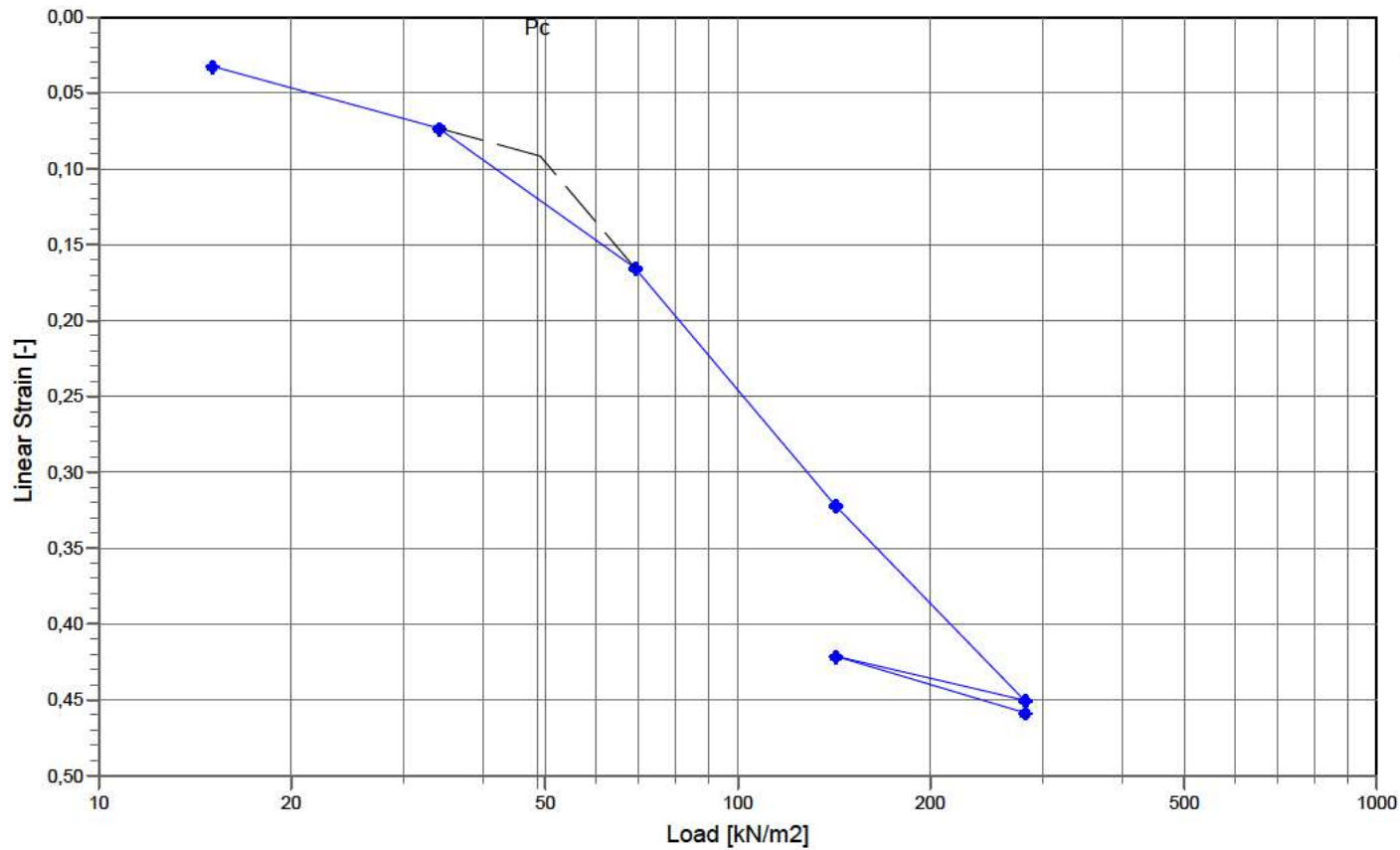
Cv = - [m2/s] Mv = - [m2/kN]
Ca = - [-] K = - [m/s]
No calculation performed

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokpoel B.V.		Elkensrij 5692 BA SON		Phone 0499 - 471 792	
		Fax			

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv	
Oedometer test conform NEN 5118			
Annex S01		02P016205	
A4		mjn	

Koppejan Method



Gamma wet = 10,0 [kN/m³]
Gamma dry = 1,6 [kN/m³]
Water content = 508,3 [%]

Load Data Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

Cp	=	1,996E+001	[-]	Cs	=	1,690E+002	[-]	C	=	1,356E+001	[-]
Cp'	=	4,617E+000	[-]	Cs'	=	3,466E+001	[-]	C'	=	3,012E+000	[-]
-								Pc'	=	48,5	[kN/m2]

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokpoel B.V.

Ekkersrijt
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-03-S01.coi	
date	drw.

date
7-12-2020

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-03; 2.28 m-mv

Oedometer test conform NEN 5118

drw.

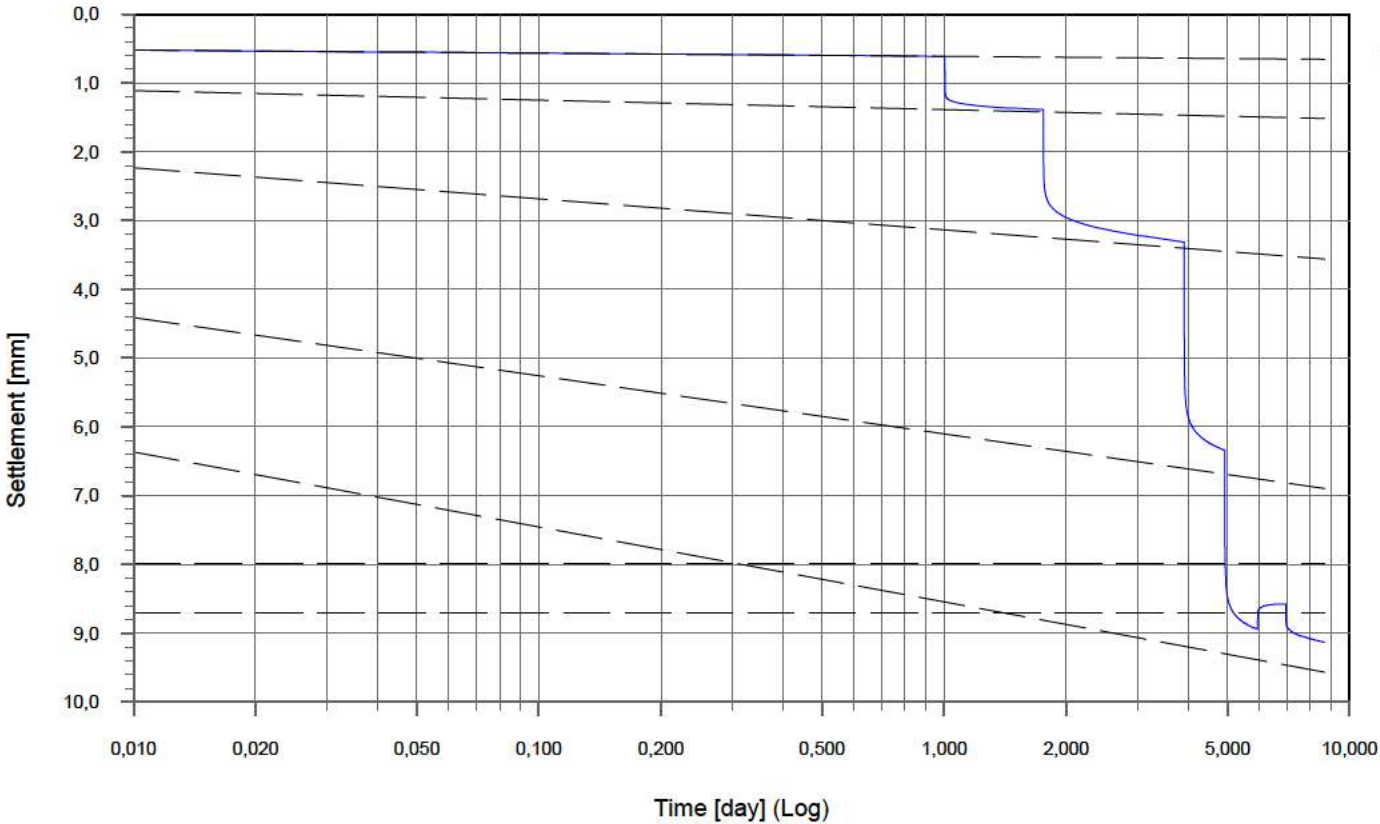
1999

form.

Annex S01

A4

Koppejan Method



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

Cp	=	1,996E+001	[-]	Cs	=	1,690E+002	[-]	C	=	1,356E+001	[-]
Cp'	=	4,617E+000	[-]	Cs'	=	3,466E+001	[-]	C'	=	3,012E+000	[-]
-								Pc'	=	48,5	[kN/m2]

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-03-S01.cool

date
7-12-2020

drvr.
mjn

02P016205

dt.

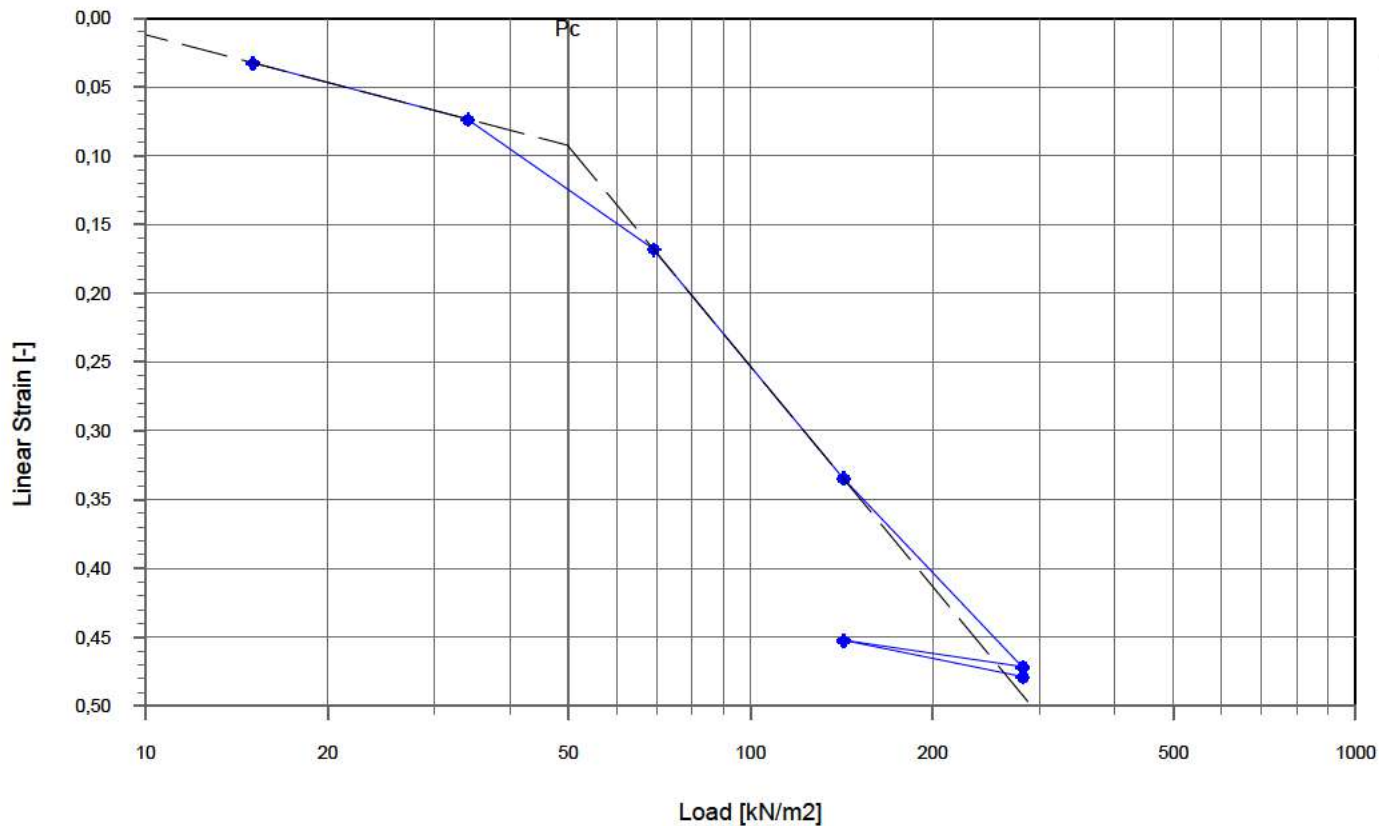
Annex S01

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

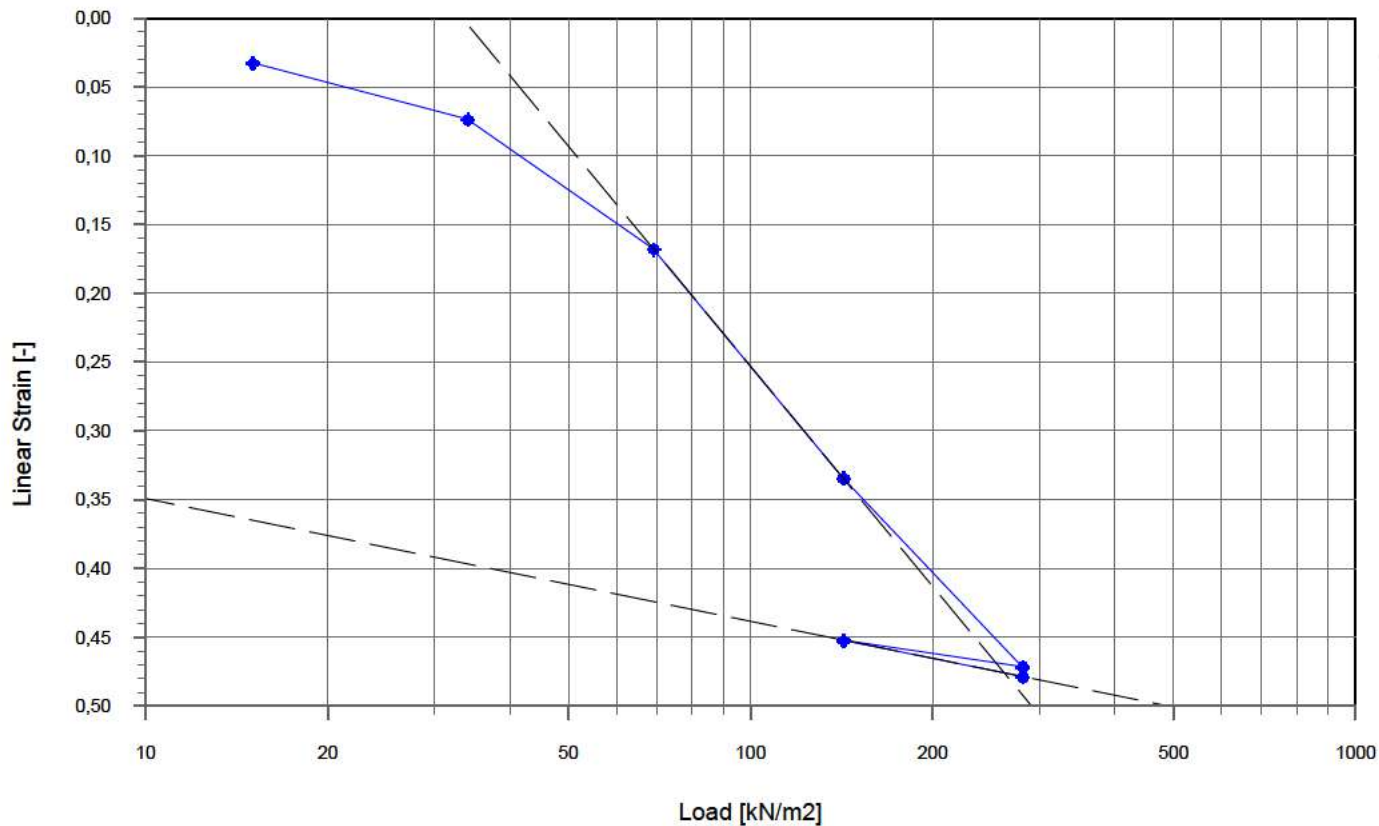
P_c = 49,8 [kN/m2]
 V_o = 6,766 [-]
-

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokpoel B.V.		Elkensrijf	
5692 BA SON		Phone 0499 - 471 792	
Fax			

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		date	
Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv		7-12-2020	
Oedometer test conform NEN 5118		02P016205	
		Annex S01	
		A4	

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

RR = 8,928E-002 [-] Ca = 2,609E-002 [-]
CR = 5,315E-001 [-] Vo = 6,766 [-]

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

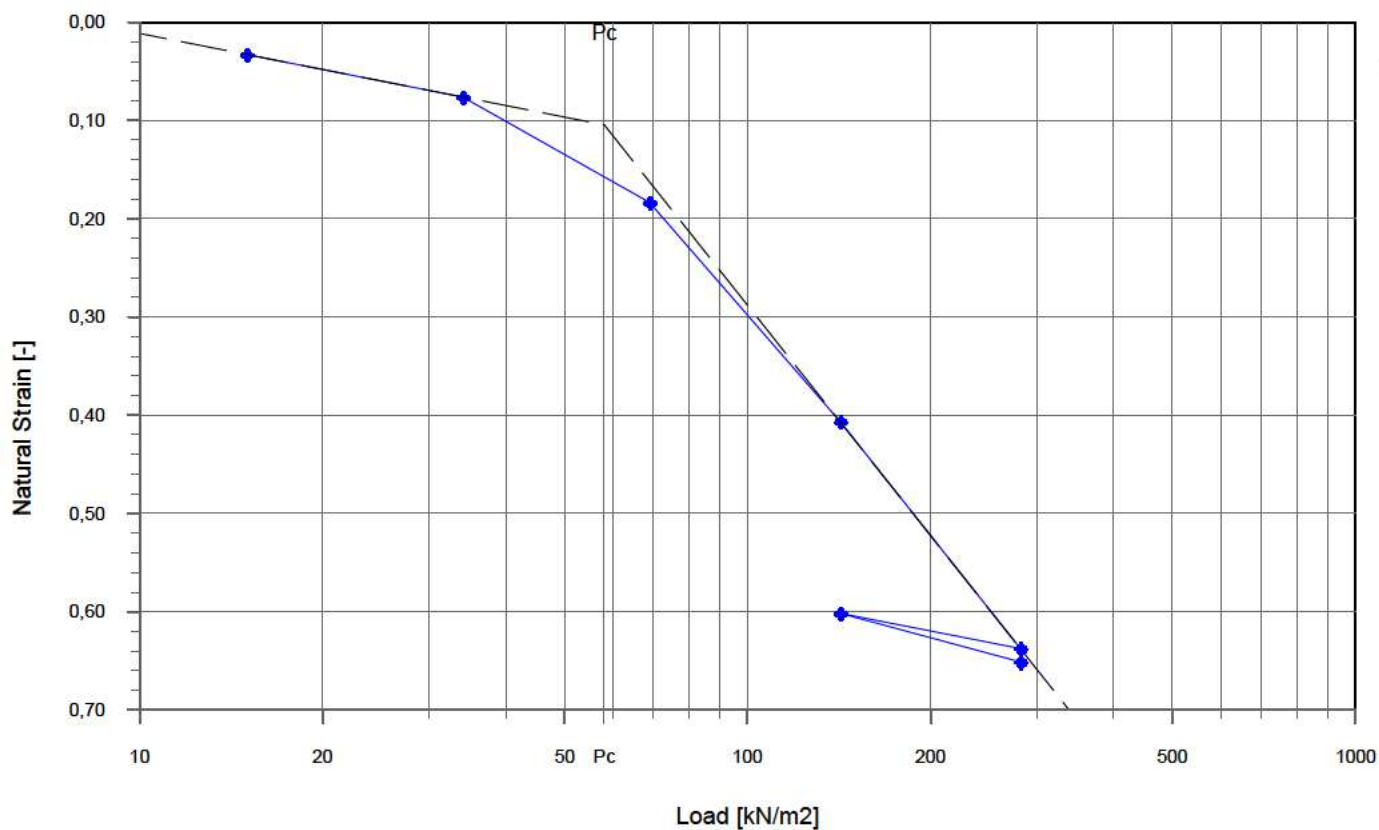
Inpijn - Blokpoel B.V.		Eikensrij 5692 BA SON		Phone 0499 - 471 792	
		Fax			

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		date		drv.	
Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv		7-12-2020		mjn	
Oedometer test conform NEN 5118		02P016205		dt.	
		Annex S01		form.	
				A4	

Gamma wet = 10,0 [kN/m³]
Gamma dry = 1,6 [kN/m³]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

Isotachen Method



$P_c = 58,1$ [kN/m²]

Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-03-S01.cool

date

7-12-2020

drvr.

mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

drvr.

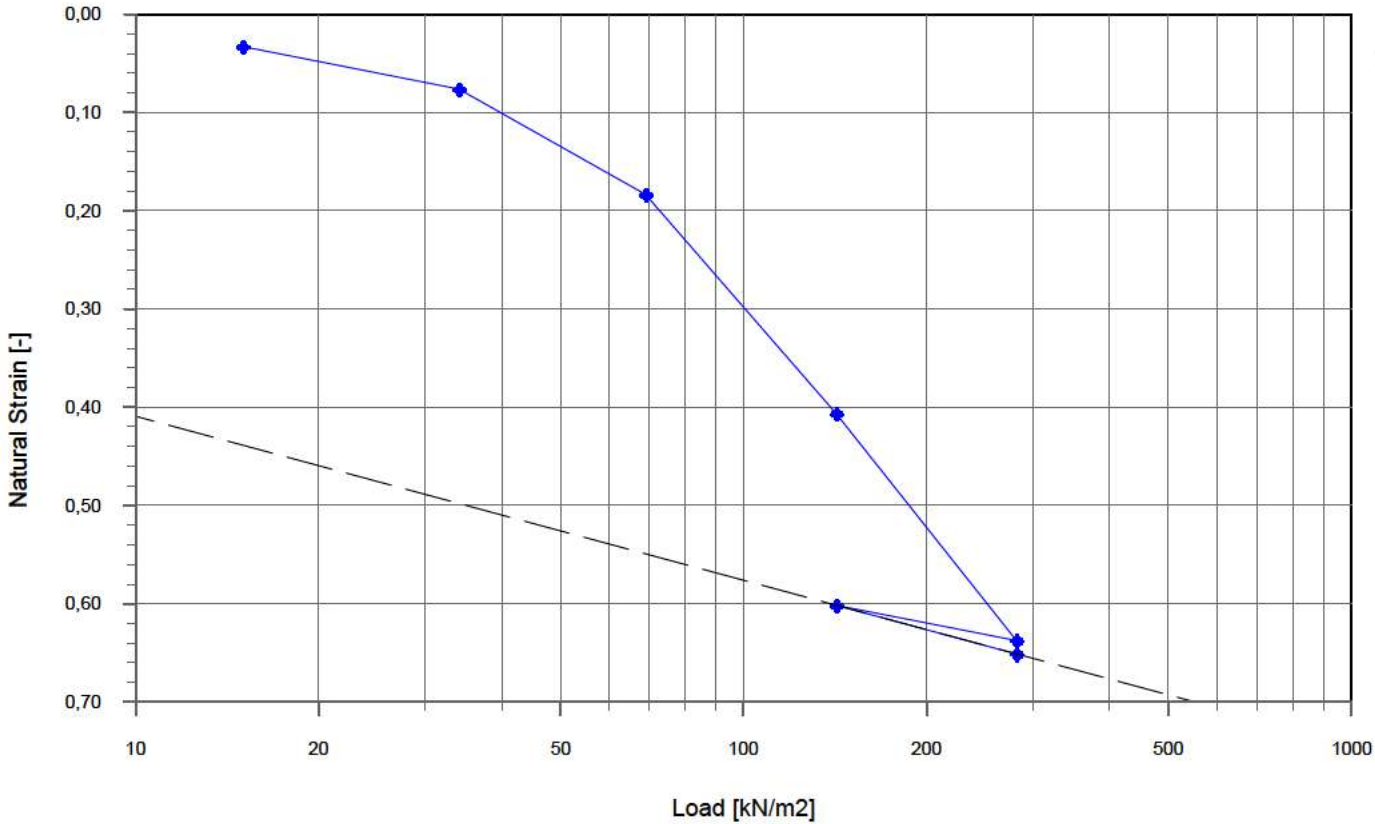
mjn

02P016205

Annex S01

form.
A4

Isotachen Method



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 508,3[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	34
3	69
4	142
5	281
6	142
7	281

A = 7,252E-002 [-] C = 1,364E-002 [-]
B = 3,382E-001 [-]

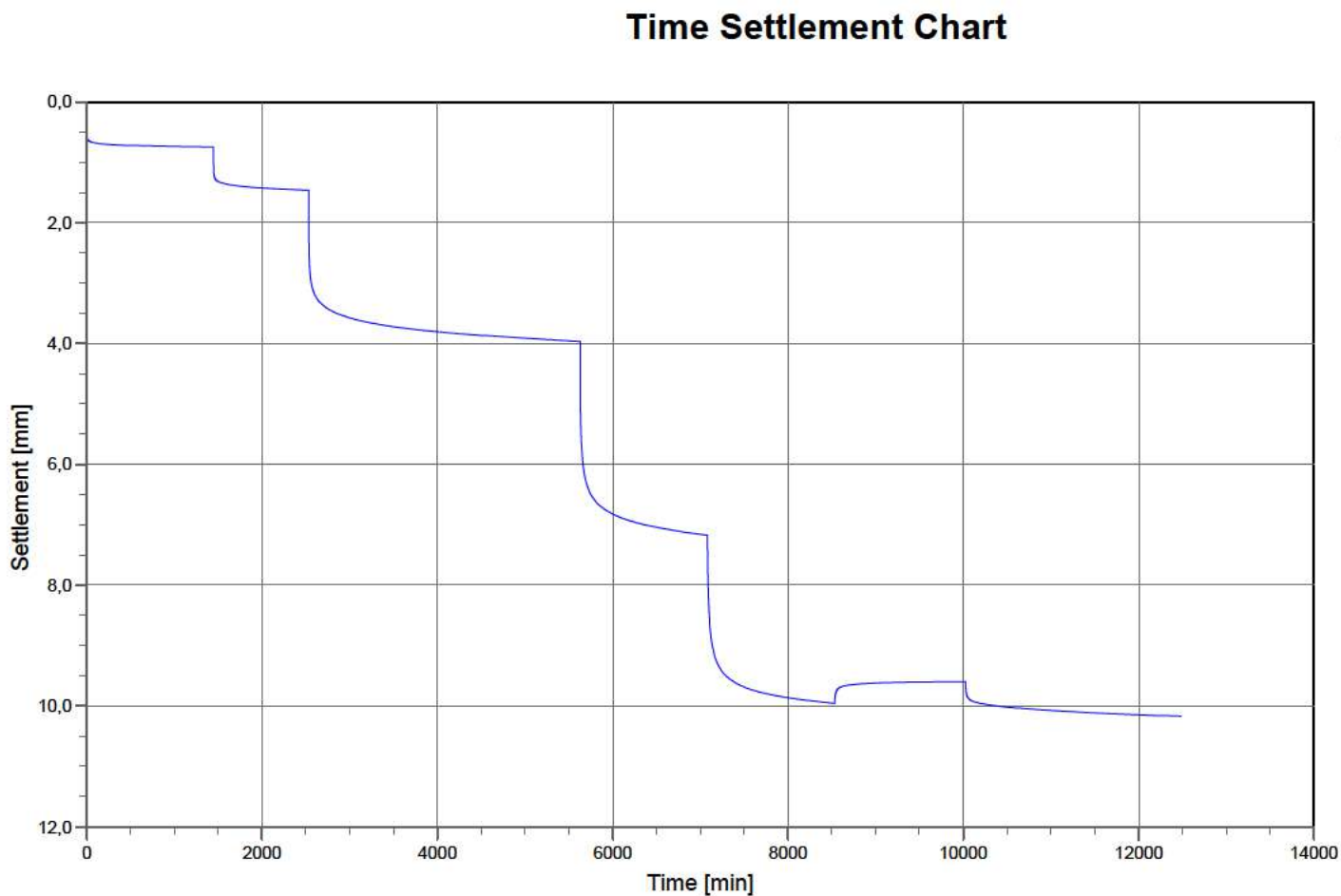
Veen grof pseudovezelig met weinig hout

Inpijn - Blokkpoel B.V.		Eikensrijf	
5692 BA SON		Phone 0489 - 471 792	
		Fax	

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		date	
Boring B003, Monster MO-03; 2,28 m- mv		7-12-2020	
Oedometer test conform NEN 5118		02P016205	
		Annex S01	
		A4	

Gamma wet = 10,0 [kN/m³]
Gamma dry = 1,6 [kN/m³]
Water content = 526,2[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280



Veen slap grof pseudovezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.coi

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
7-12-2020

drv.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv

02P016205

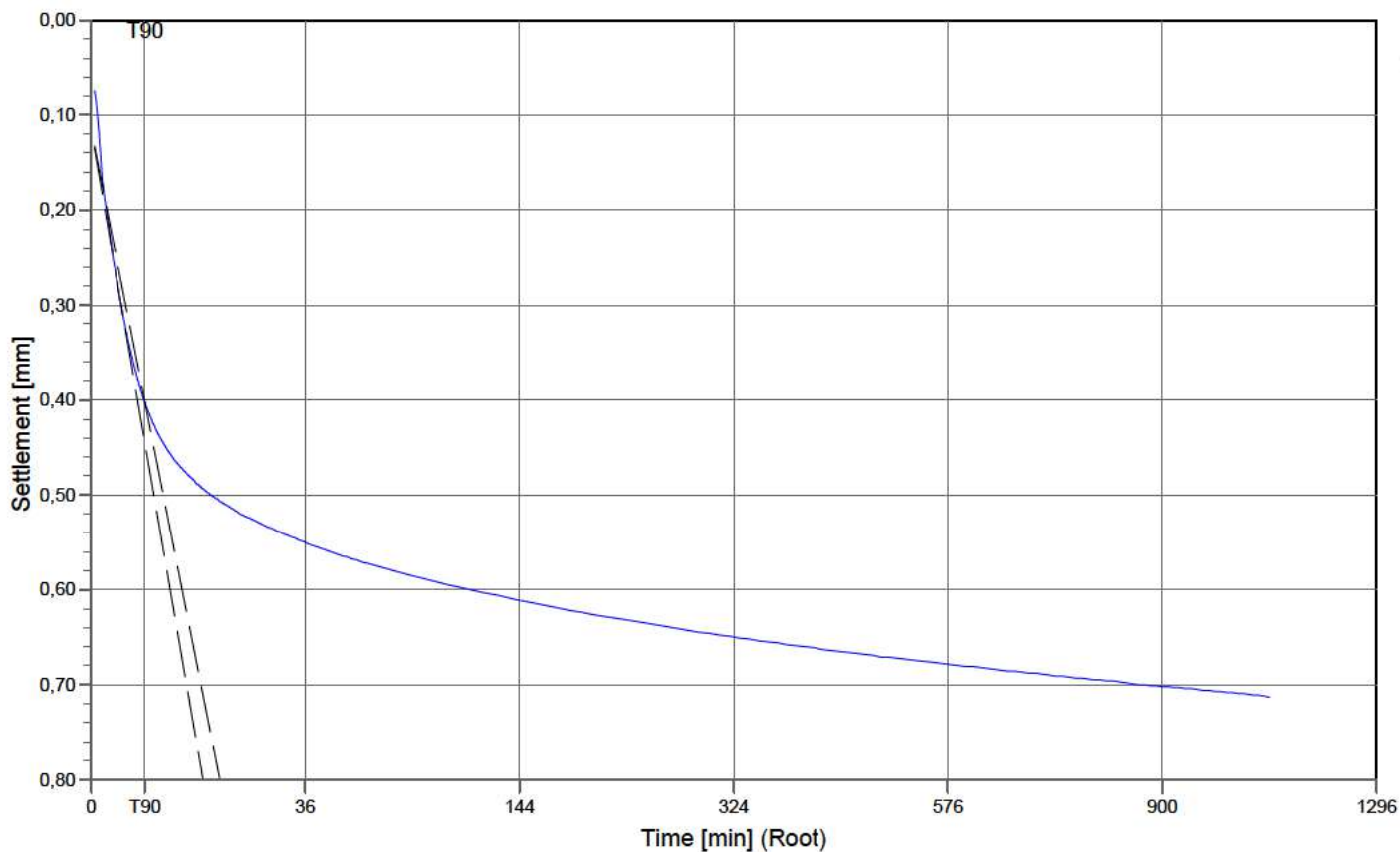
dt.

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S02

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 2



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 526,2[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

Cv = 4,153E-007 [m2/s]

Veen slap grof pseudovezelig

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.cdl

date
7-12-2020

drv.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv

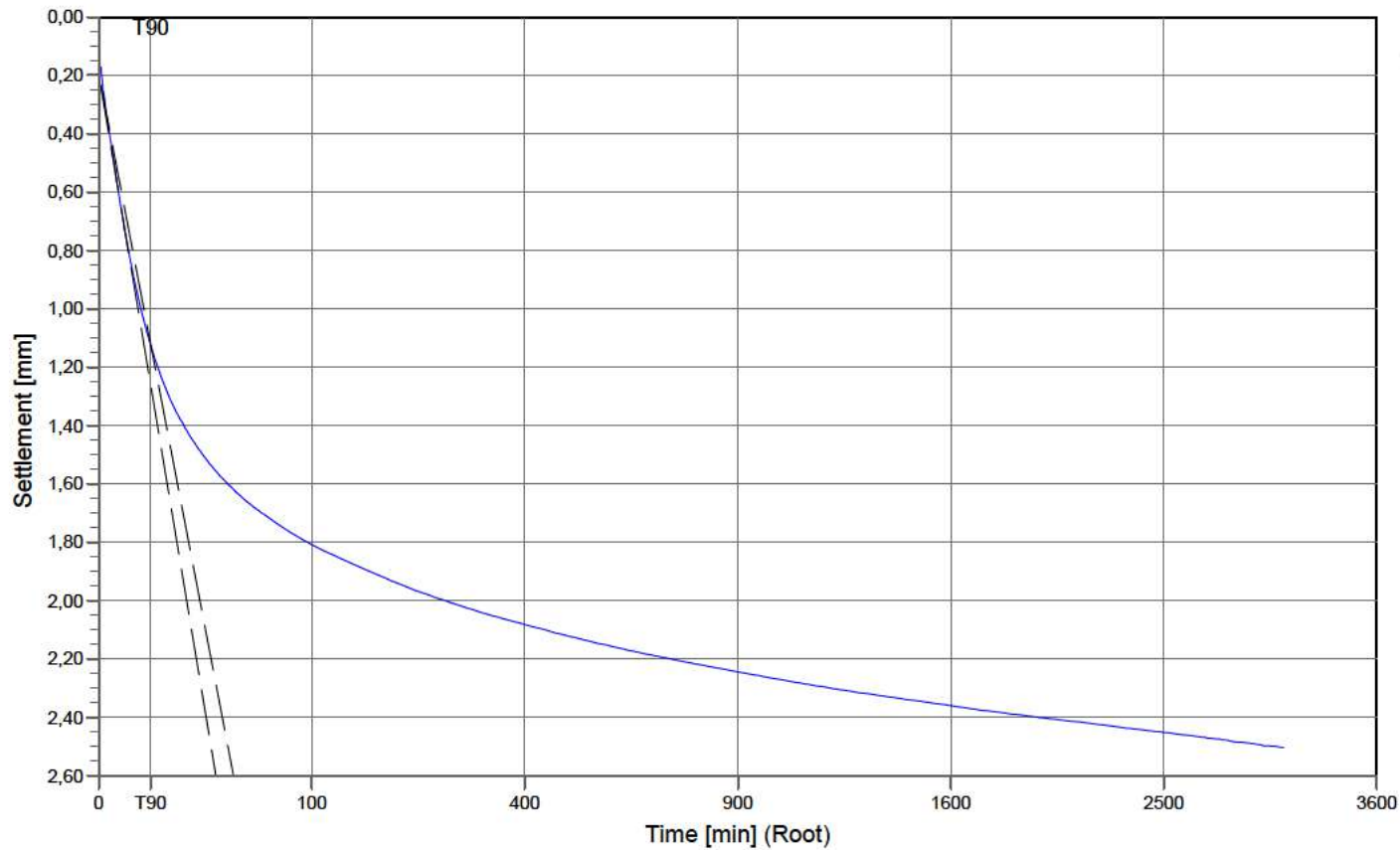
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S02

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 3



Gamma wet = 10,0 [kN/m³]
 Gamma dry = 1,6 [kN/m³]
 Water content = 526,2[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

Cv = 1,372E-007 [m²/s]

Veen slap grof pseudovezelig

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrij
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.coi

date
7-12-2020

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

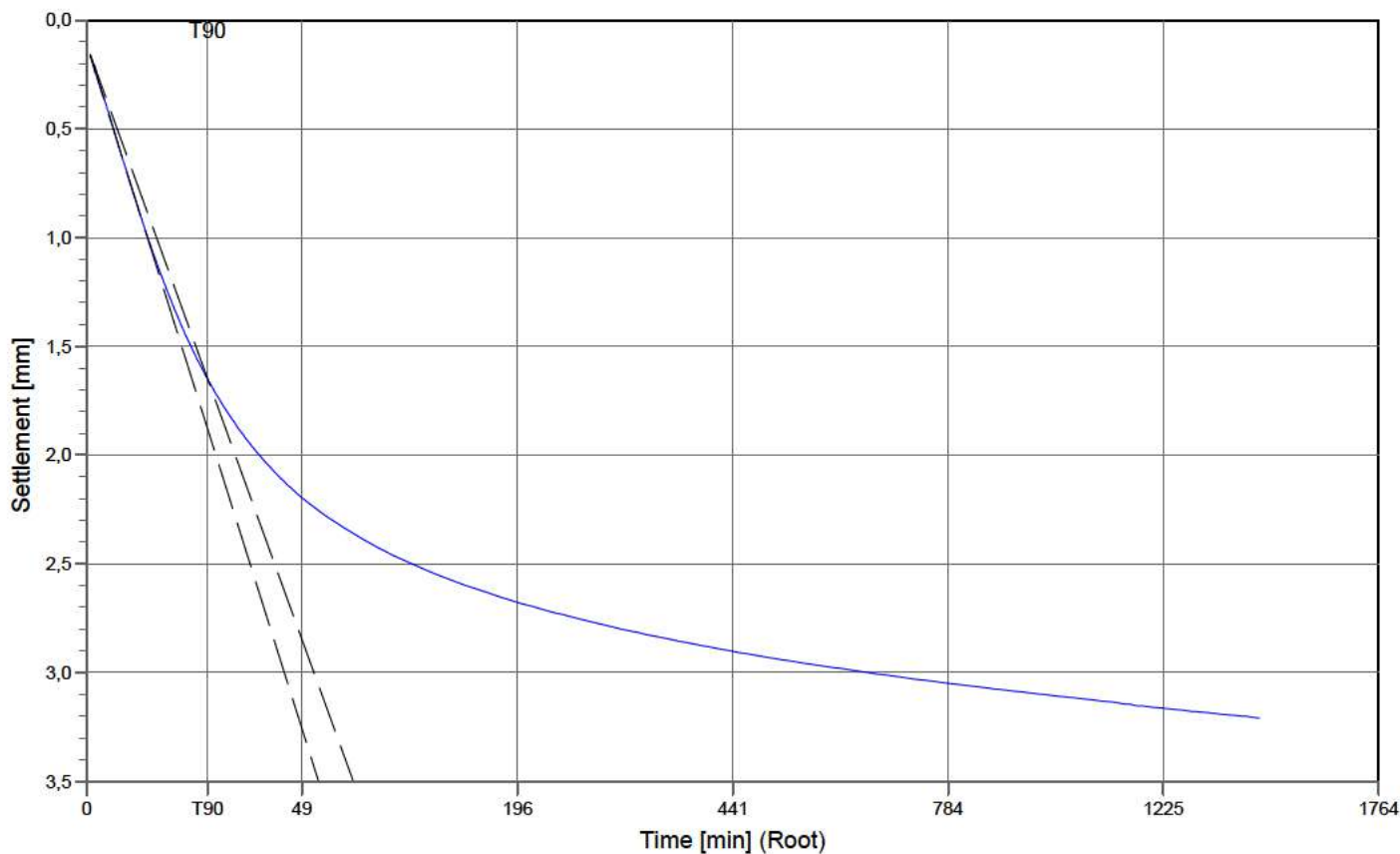
02P016205

dr.

Annex S02

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 4



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 526,2[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

Cv = 3,635E-008 [m2/s]

Veen slap grof pseudovezelig

Inpijn - Blokpoel B.V.
Eikensdijk 5692 BA SON
Phone 0489 - 471 792
Fax

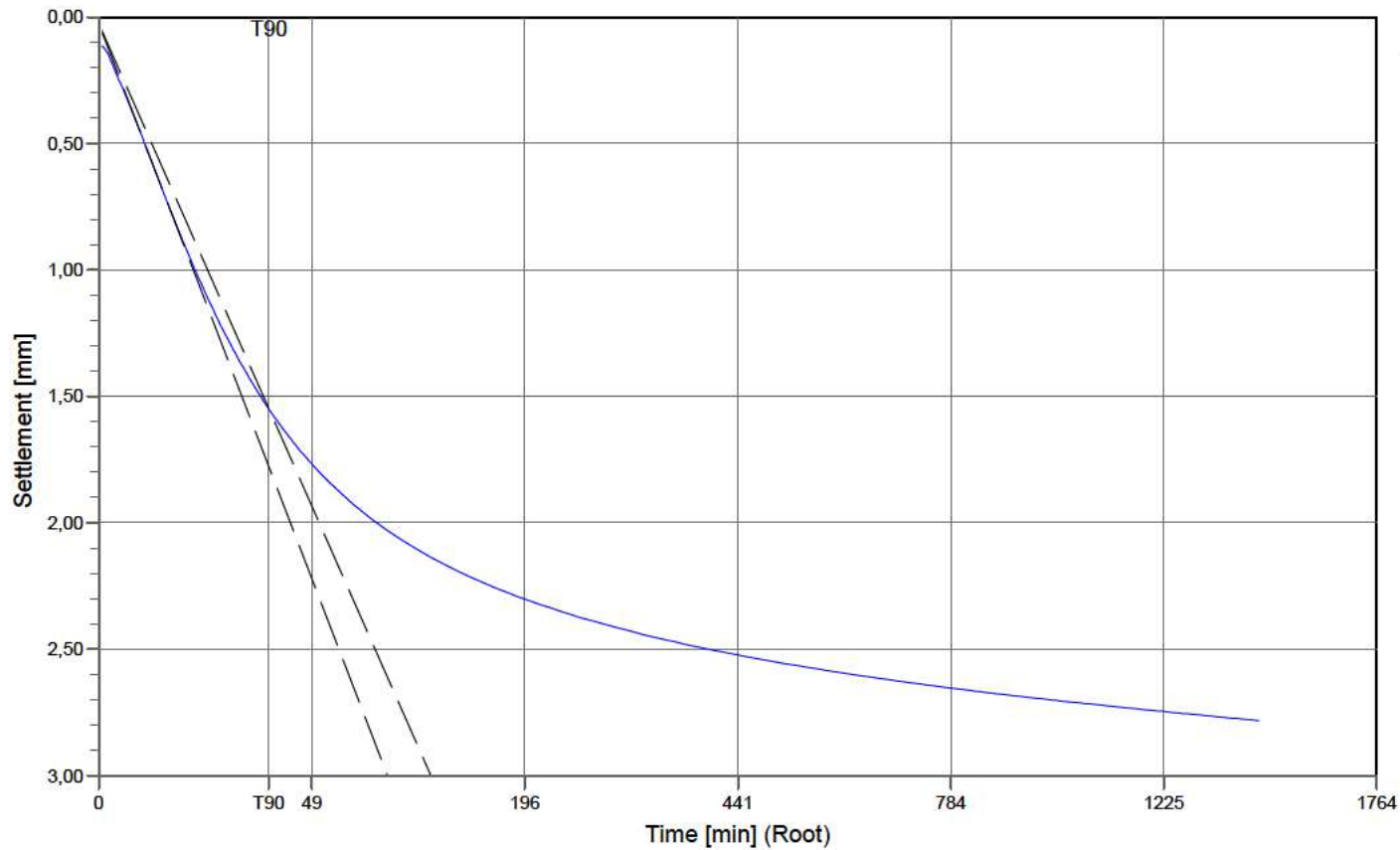
date 7-12-2020
drv. mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205
Annex S02
form. A4

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.cdl

Taylor Method; Loadstep 5



Gamma wet = 10,0 [kN/m³]
 Gamma dry = 1,6 [kN/m³]
 Water content = 526,2[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m²]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

$C_v = 1,096E-008$ [m²/s]

Veen slap grof pseudovezelig

Inpijn - Blokpoel B.V.

Elkensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.coi

date
7-12-2020

drv.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

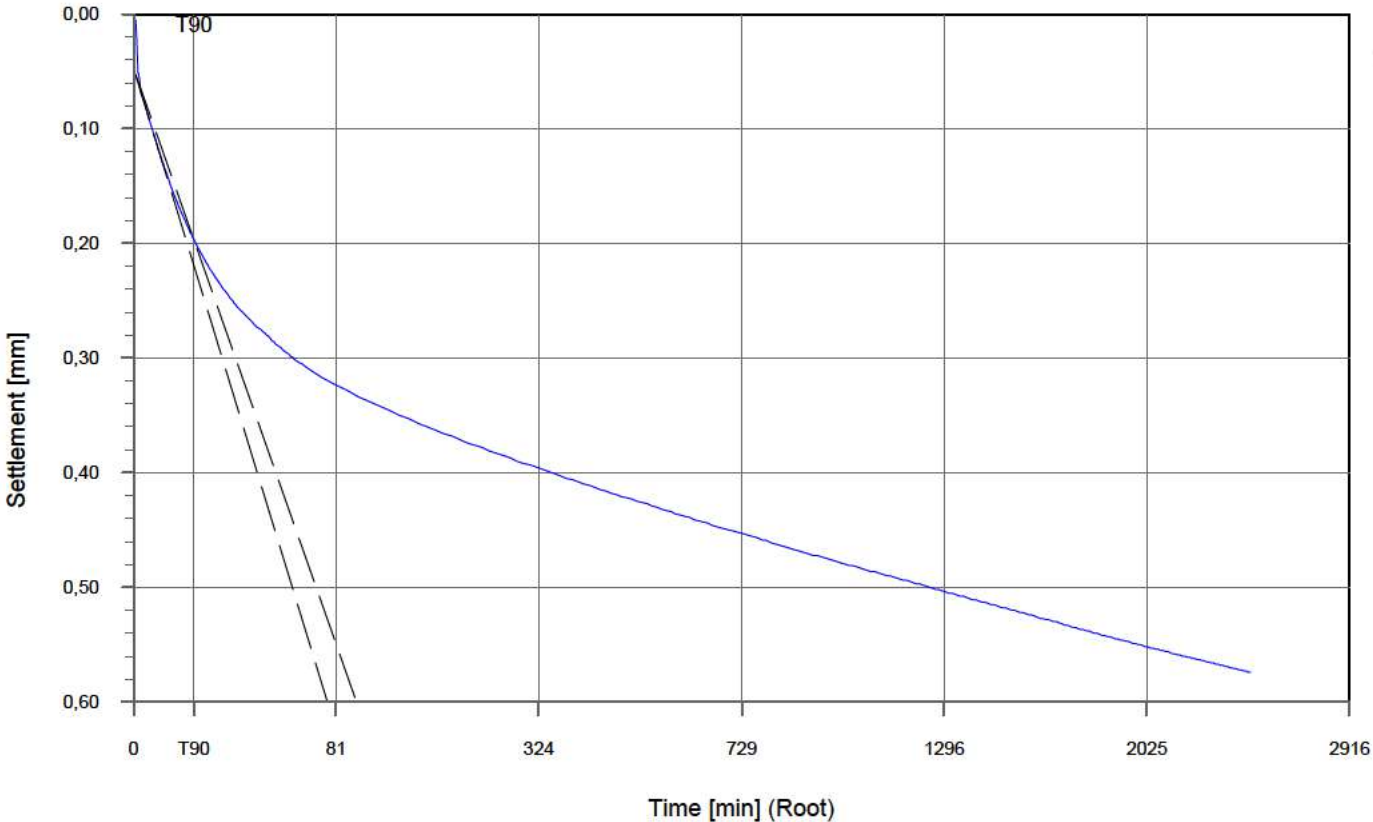
02P016205

dr.

Annex S02

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 7



Gamma wet = 10,0 [kN/m³]
Gamma dry = 1,6 [kN/m³]
Water content = 526,2 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

Cv = 3,899E-008 [m²/s]

Veen slap grof pseudovezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.coi

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrij
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
7-12-2020

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv

02P016205

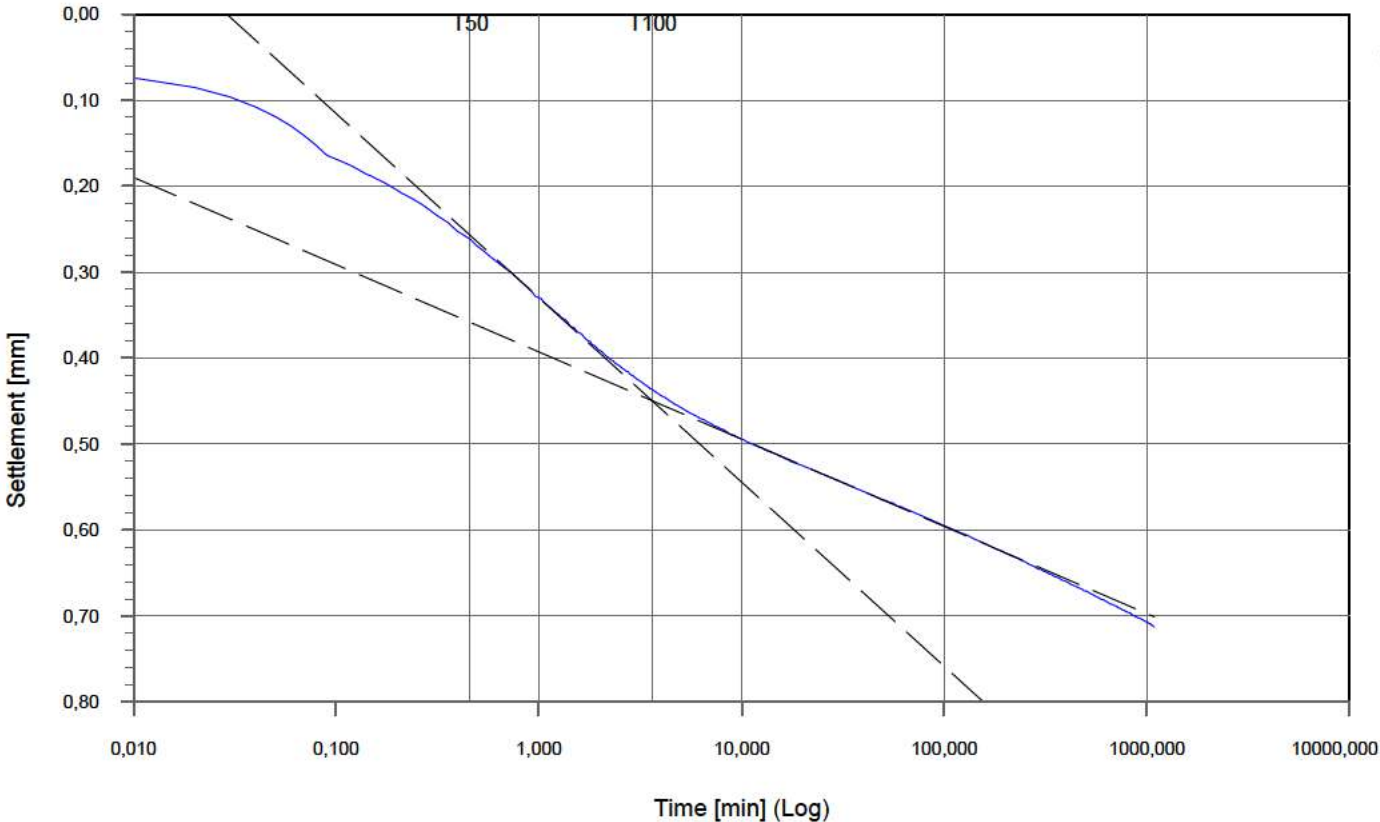
dt.

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S02

form.
A4

Casagrande Method; Loadstep 2



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 526,2[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

Cv = 4,936E-007 [m2/s]
Mv = 1,157E-003 [m2/kN]
Ca = -
K = 5,604E-009 [m/s]

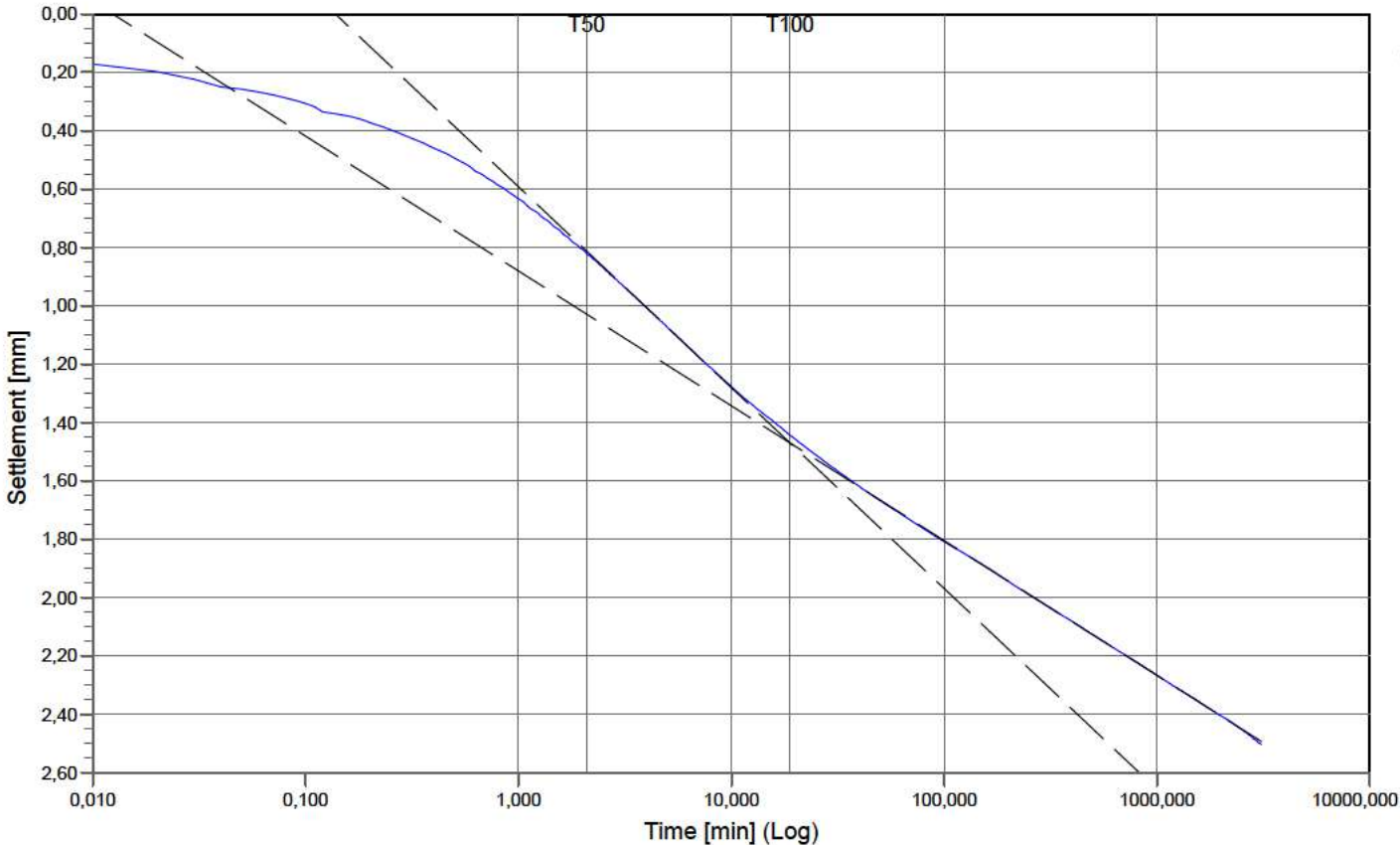
Veen slap grof pseudovezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.coi

Inpijn - Blokpoel B.V.		Eikensrij 5692 BA SON		Phone 0499 - 471 792	
		Fax			

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		7-12-2020		date	
Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv		02P016205			
Oedometer test conform NEN 5118		Annex S02		form.	
				A4	

Casagrande Method; Loadstep 3



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 526,2 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

C_v = 9,418E-008 [m2/s] M_v = 1,972E-003 [m2/kN]
 C_a = 2,503E-002 [-] K = 1,822E-009 [m/s]

Veen slap grof pseudovezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrijf
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
7-12-2020

drv.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv

02P016205

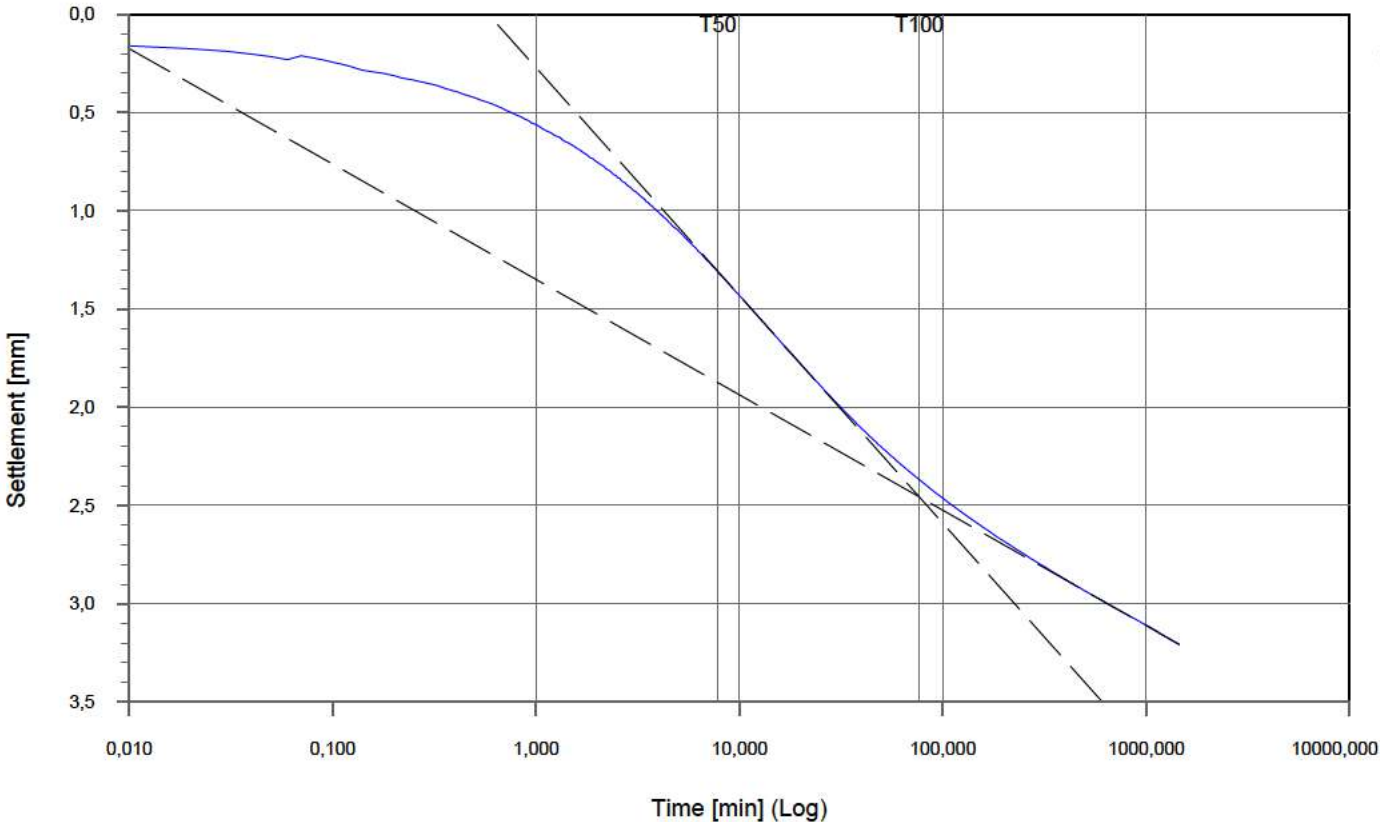
dt.

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S02

form.
A4

Casagrande Method; Loadstep 4



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 526,2[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

Cv = 1,741E-008 [m2/s] Mv = 2,045E-003 [m2/kN]
Ca = 3,680E-002 [-] K = 3,494E-010 [m/s]

Veen slap grof pseudovezelig

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkensdijk 5692 BA SON
Phone 0489 - 471 792
Fax

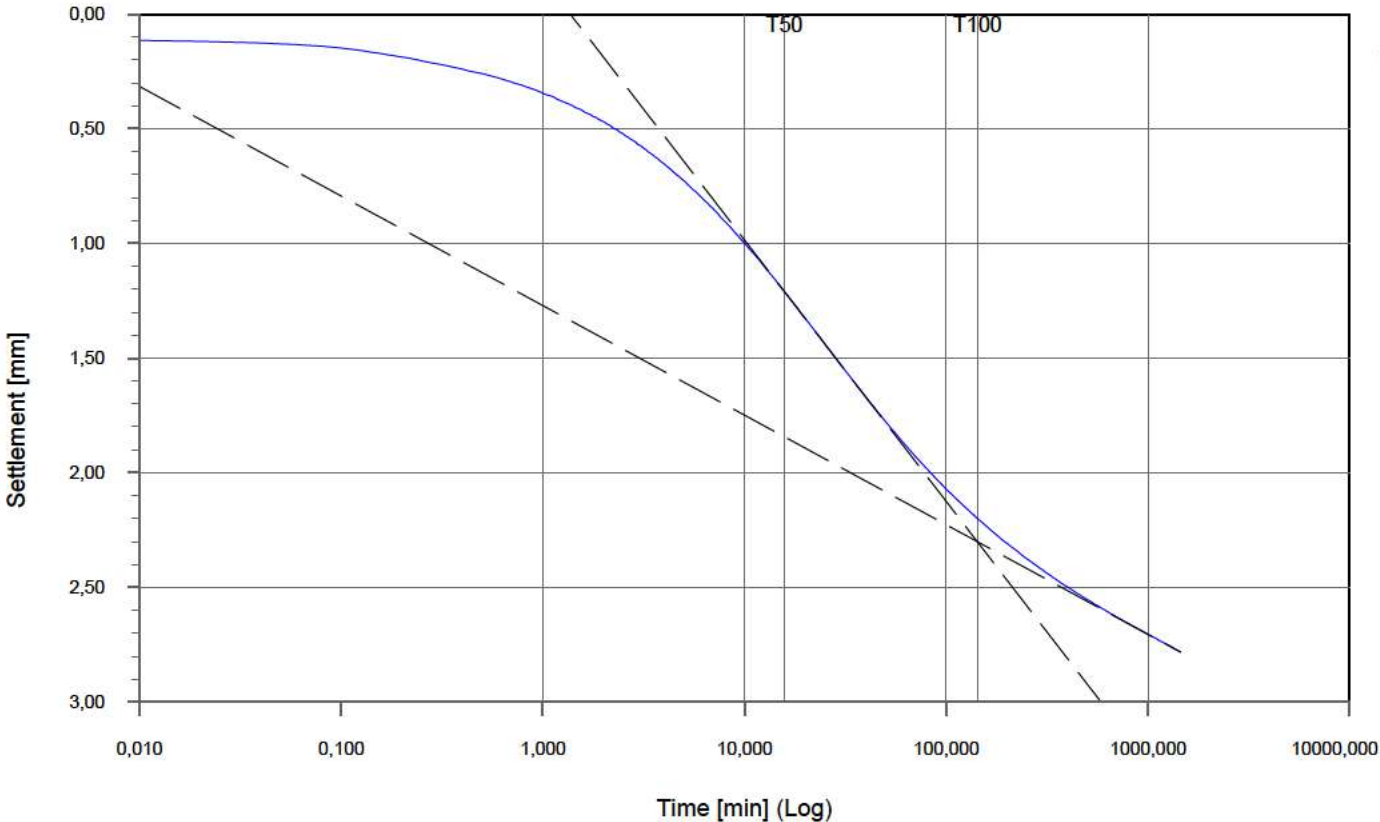
date 7-12-2020
div. mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205
Annex S02
form. A4

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.cool

Casagrande Method; Loadstep 5



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 526,2 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

Cv = 5,366E-009 [m2/s] Mv = 1,227E-003 [m2/kN]
Ca = 3,750E-002 [-] K = 6,460E-011 [m/s]

Veen slap grof pseudovezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
7-12-2020

drv.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv

02P016205

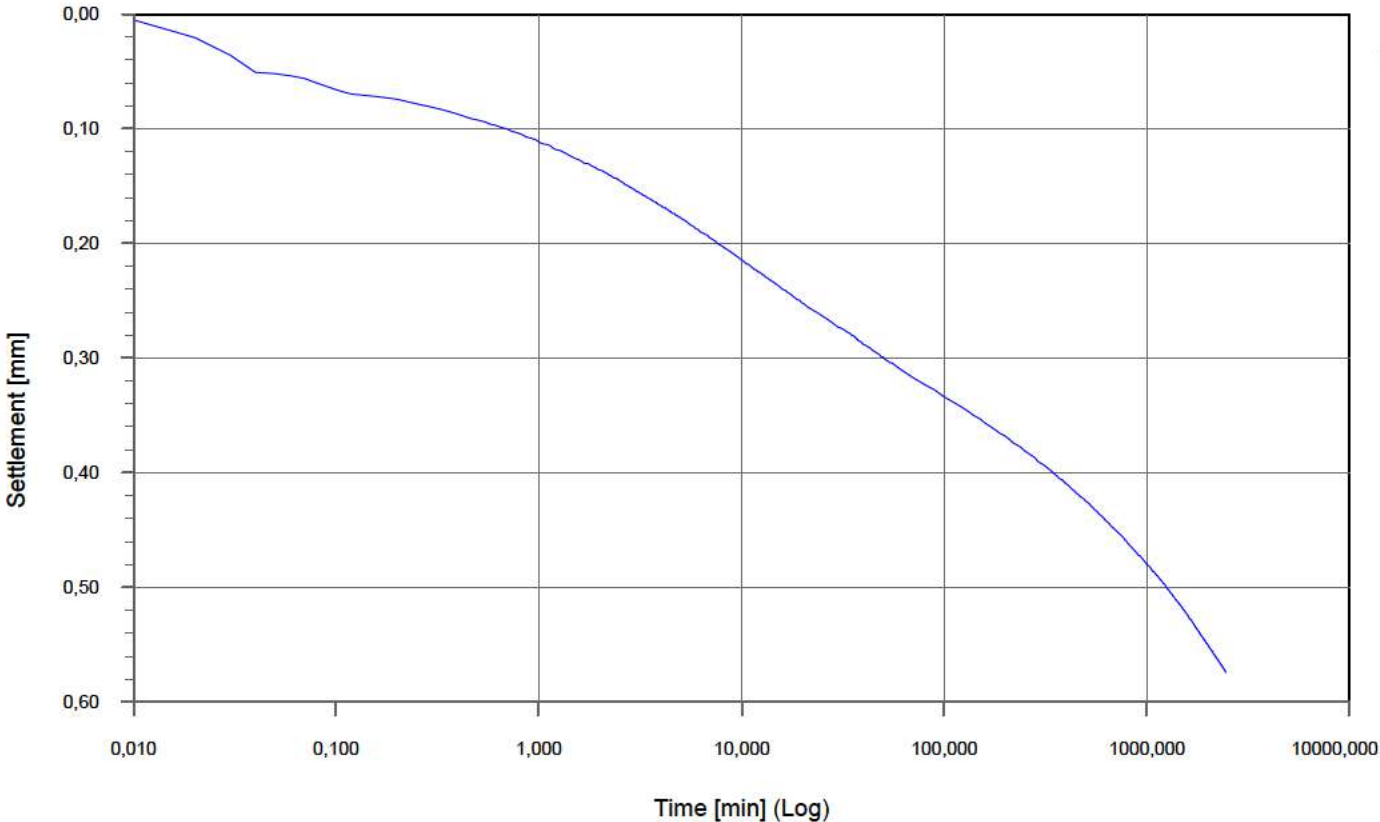
ct.

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S02

form.
A4

Casagrande Method; Loadstep 7



Gamma wet = 10,0 [kN/m³]
Gamma dry = 1,6 [kN/m³]
Water content = 526,2 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

Cv = - [m²/s]
Ca = - [-]
Mv = - [m²/kN]
K = - [m/s]
No calculation performed

Veen slap grof pseudovezelig

Inpijn - Blokpoel B.V.	Eikensrijf 5692 BA SON	Phone 0499 - 471 792
Fax		

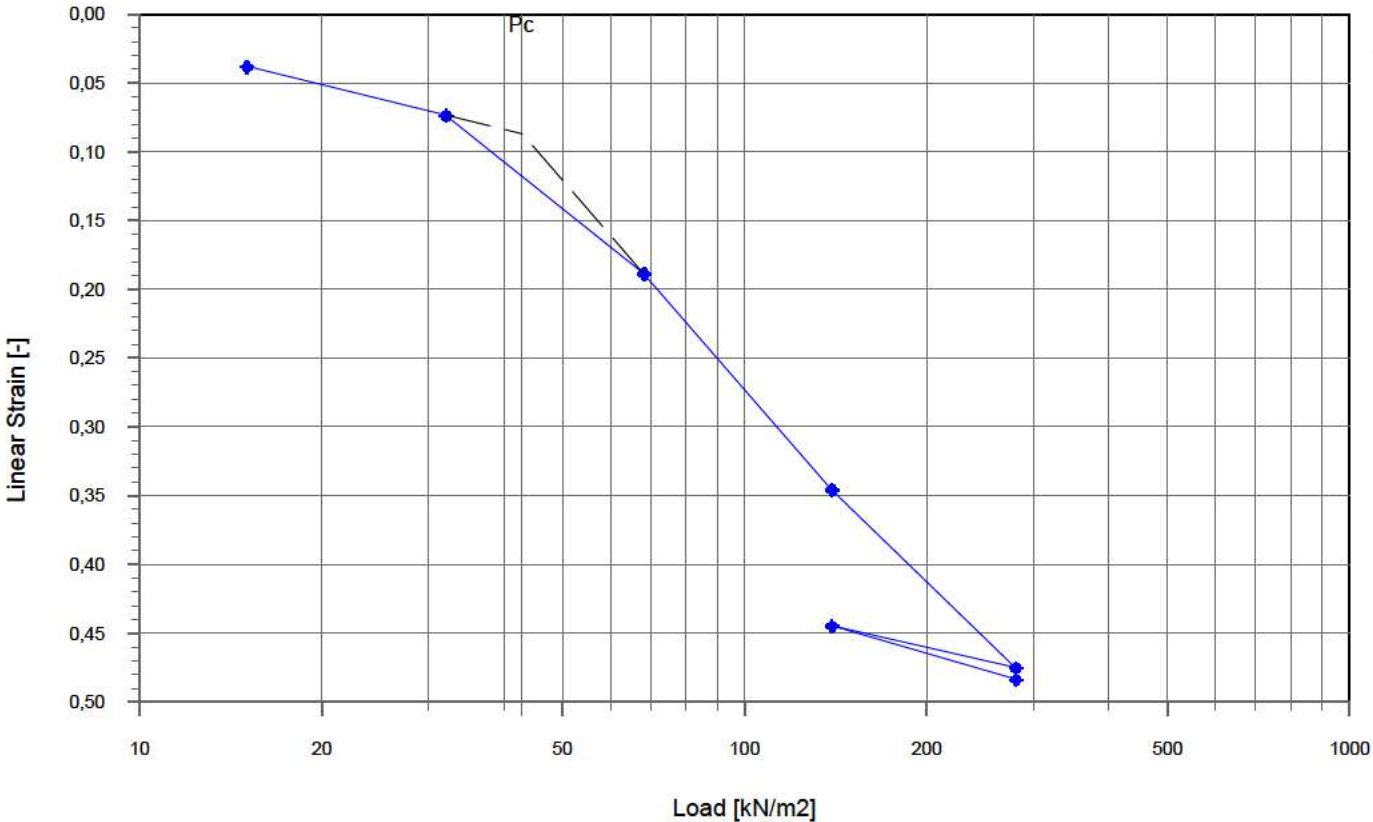
Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard	
Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv	
Oedometer test conform NEN 5118	
Annex	S02
form.	A4

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.cool

date	7-12-2020
div.	mjn

02P016205

Koppejan Method



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 526,2[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

Cp = 2,125E+001 [-]
Cp' = 4,550E+000 [-]
Cs = 1,489E+002 [-]
Cs' = 2,751E+001 [-]
C = 1,353E+001 [-]
C' = 2,738E+000 [-]
Pc' = 42,8 [kN/m2]

Veen slap grof pseudovezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrijf
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
7-12-2020

02P016205

Annex S02

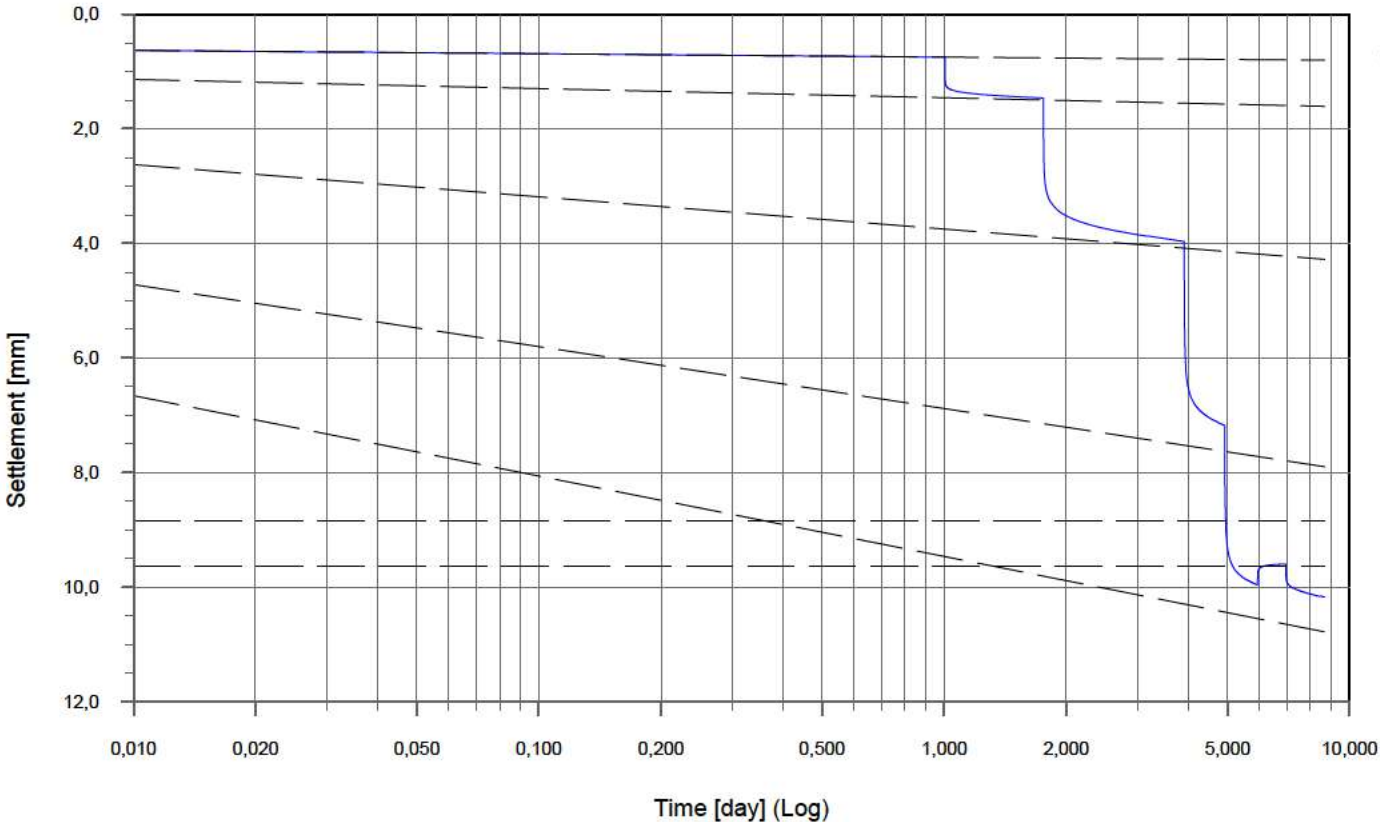
Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

form.
A4

dt.

mjn

Koppejan Method



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 526,2[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

Cp	=	2,125E+001	[-]	Cs	=	1,489E+002	[-]	C	=	1,353E+001	[-]
Cp'	=	4,550E+000	[-]	Cs'	=	2,751E+001	[-]	C'	=	2,738E+000	[-]
								Pc'	=	42,8	[kN/m2]

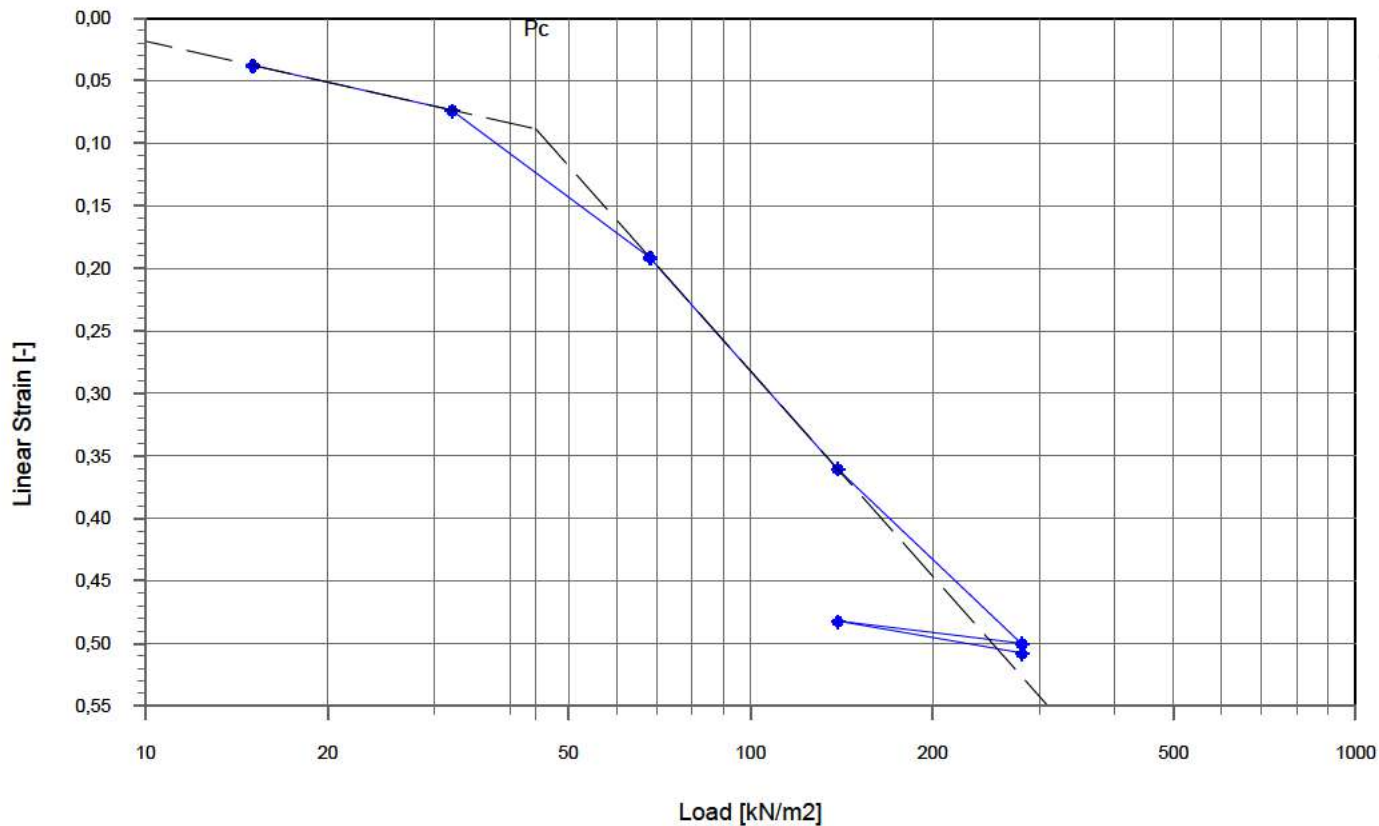
Veen slap grof pseudovezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.		Eikensrijf	
5692 BA SON		Phone 0499 - 471 792	
Fax			

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		date	
Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv		7-12-2020	
Oedometer test conform NEN 5118		02P016205	
		Annex S02	
		A4	

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 526,2[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

Pc = 44,2 [kN/m2]
Vo = 7,007 [-]
-

Veen slap grof pseudovezelig

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkensdijk 5692 BA SON
Phone 0489 - 471 792
Fax

date 7-12-2020
div. mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv

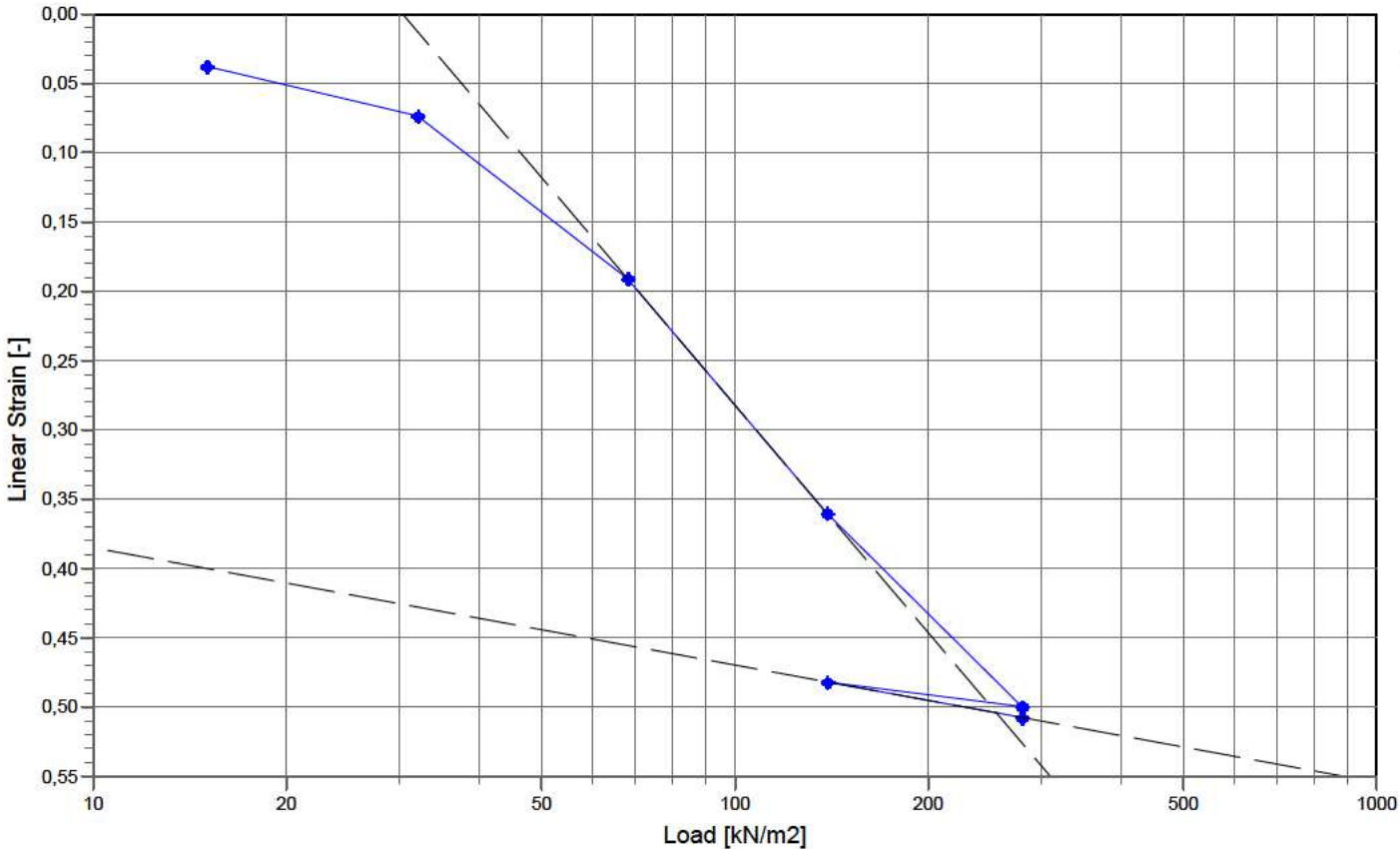
02P016205
dt.

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S02
form. A4

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.cool

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 526,2[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

RR = 8,467E-002 [-] Ca = 3,311E-002 [-]
CR = 5,450E-001 [-] Vo = 7,007 [-]

Veen slap grof pseudovezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrijf
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
7-12-2020

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv

02P016205

ct.

Oedometer test conform NEN 5118

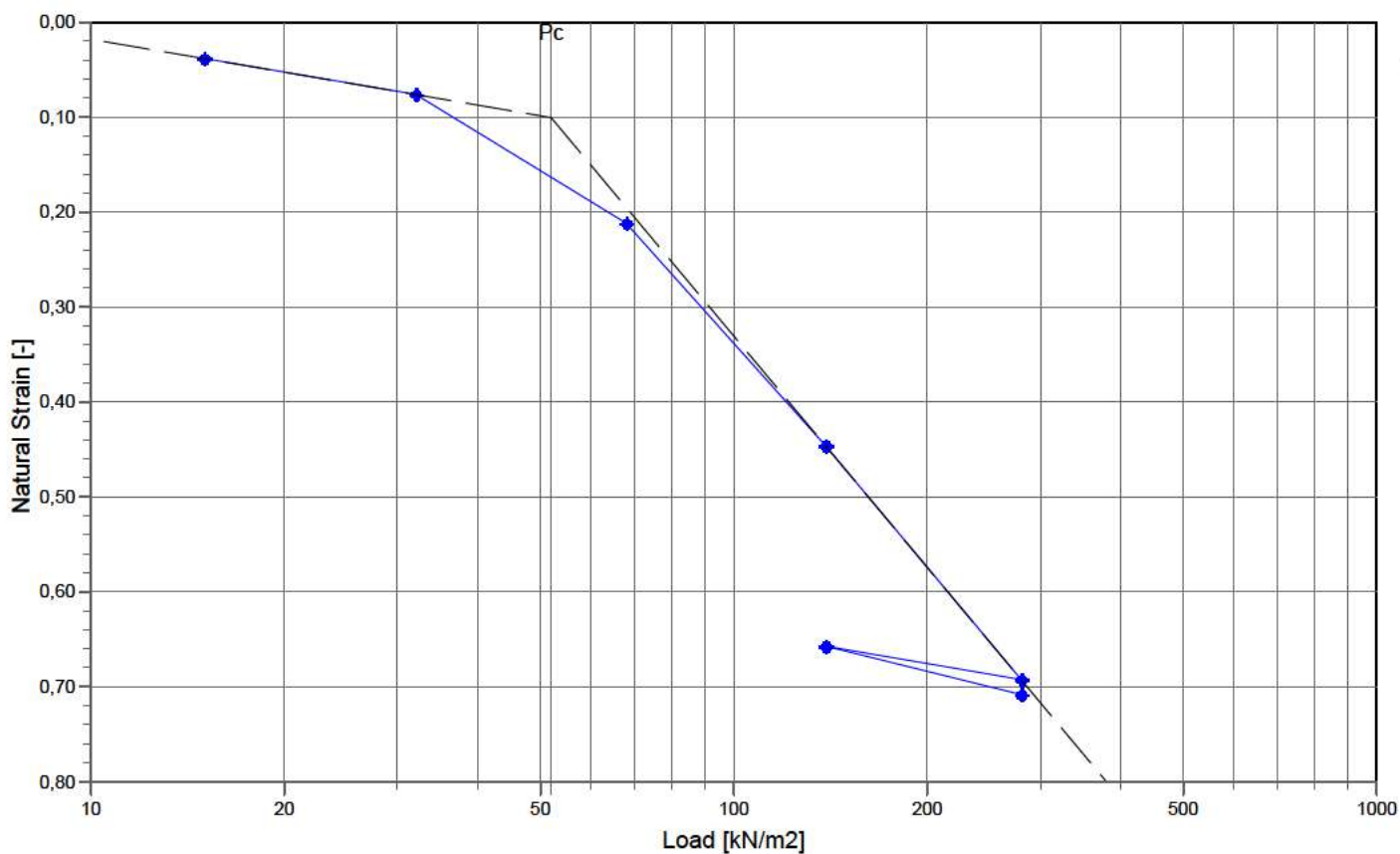
Annex S02

form.
A4

Gamma wet = 10,0 [kN/m³]
Gamma dry = 1,6 [kN/m³]
Water content = 526,2[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

Isotachen Method



Pc = 52,0 [kN/m²]

Veen slap grof pseudovezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.coi

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrij
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
7-12-2020

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-04; 2,75 m- mv

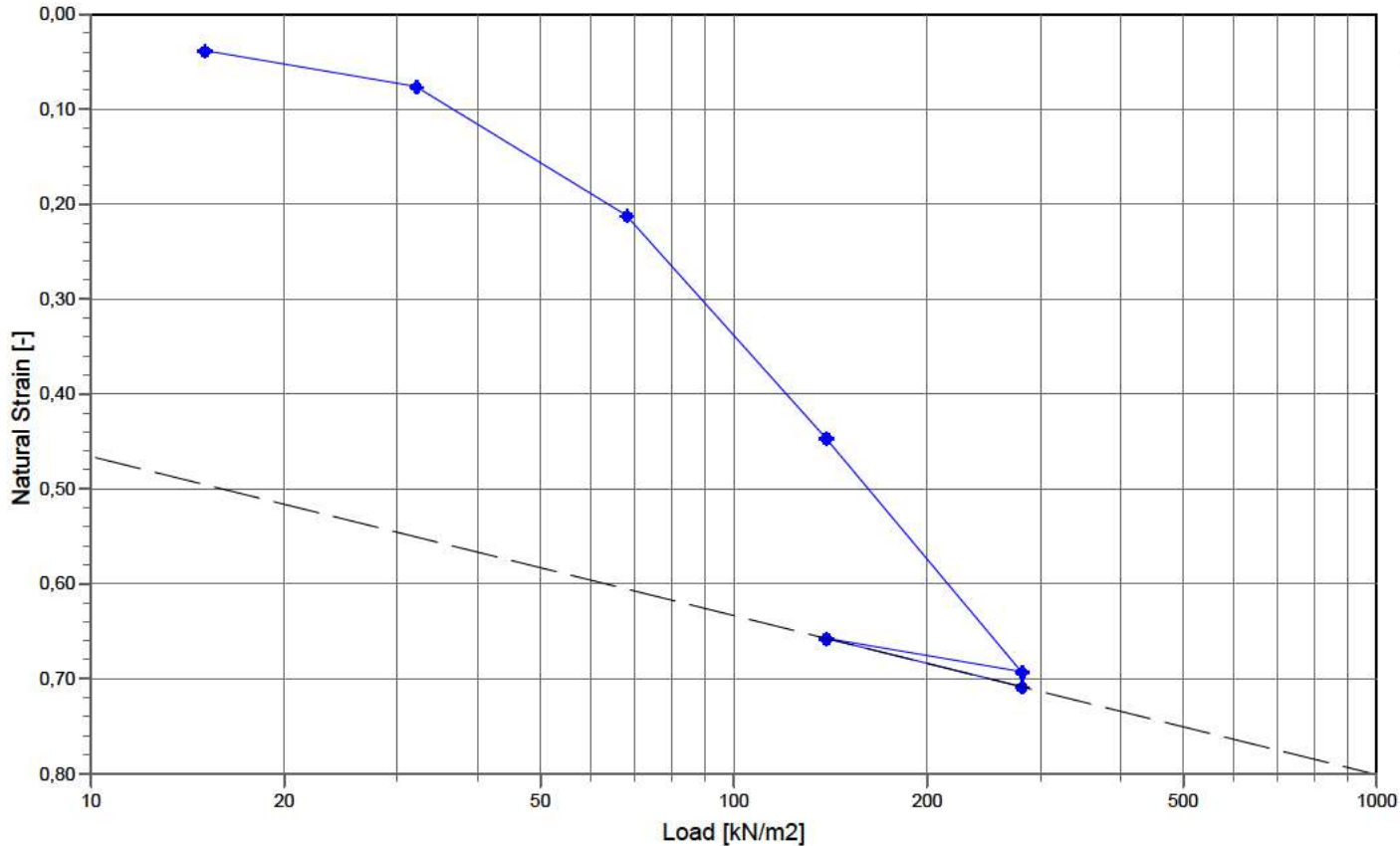
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S02

form.
A4

Isotachen Method



Gamma wet = 10,0 [kN/m3]
Gamma dry = 1,6 [kN/m3]
Water content = 526,2[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	32
3	68
4	139
5	280
6	139
7	280

A = 7,279E-002 [-] C = 1,751E-002 [-]
B = 3,517E-001 [-]

Veen slap grof pseudovezelig

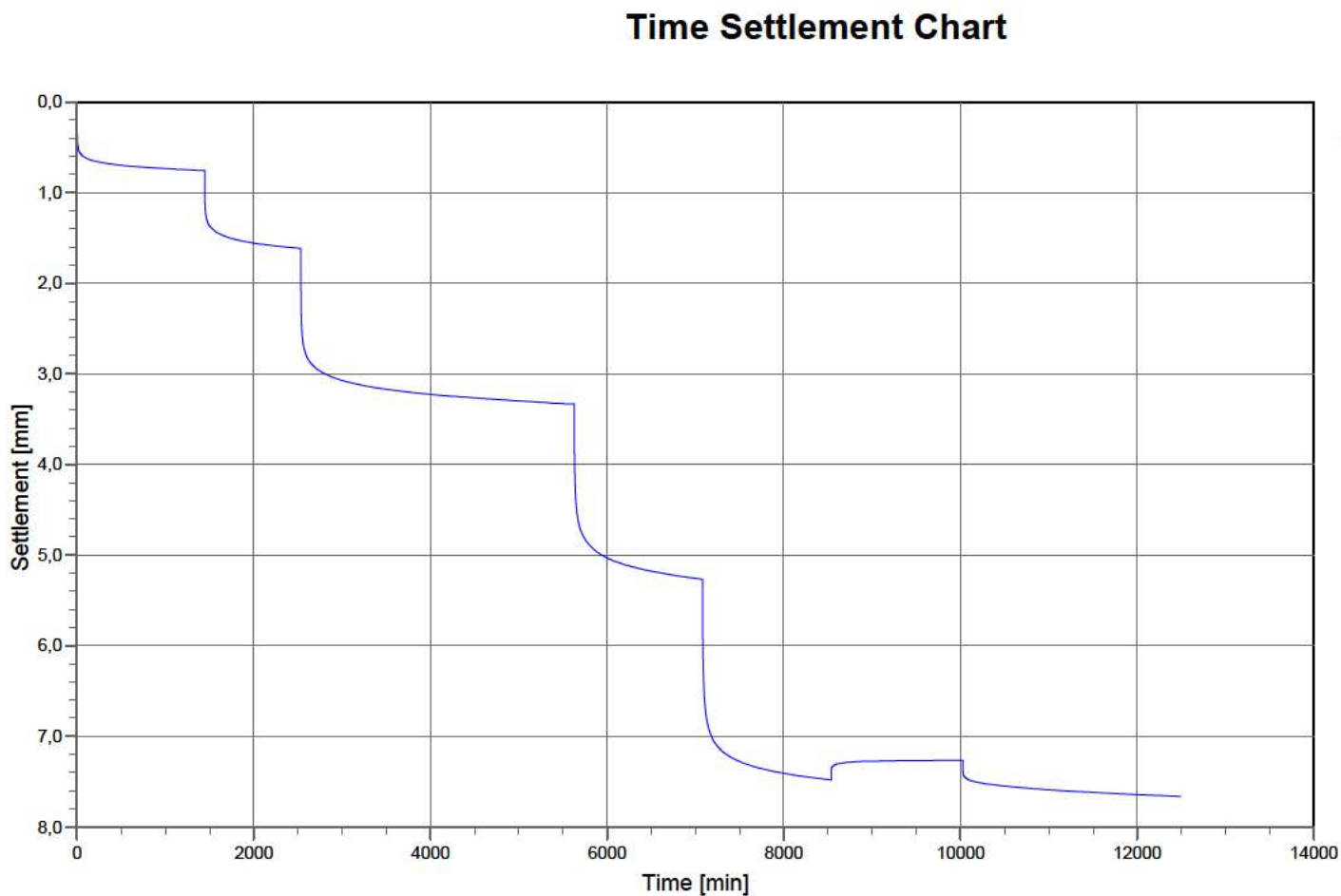
MCompress 2.1 : B003_MO-04-S02.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.		Elkensrijf	
5692 BA SON		Phone 0489 - 471 792	
		Fax	

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		date	
Boring B003, Monster MO-04; 2.75 m- mv		7-12-2020	
Oedometer test conform NEN 5118		02P016205	
		Annex S02	
		A4	

Gamma wet = 10,5 [kN/m³]
Gamma dry = 2,8 [kN/m³]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255



Veen slap grof pseudo vezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrijf
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

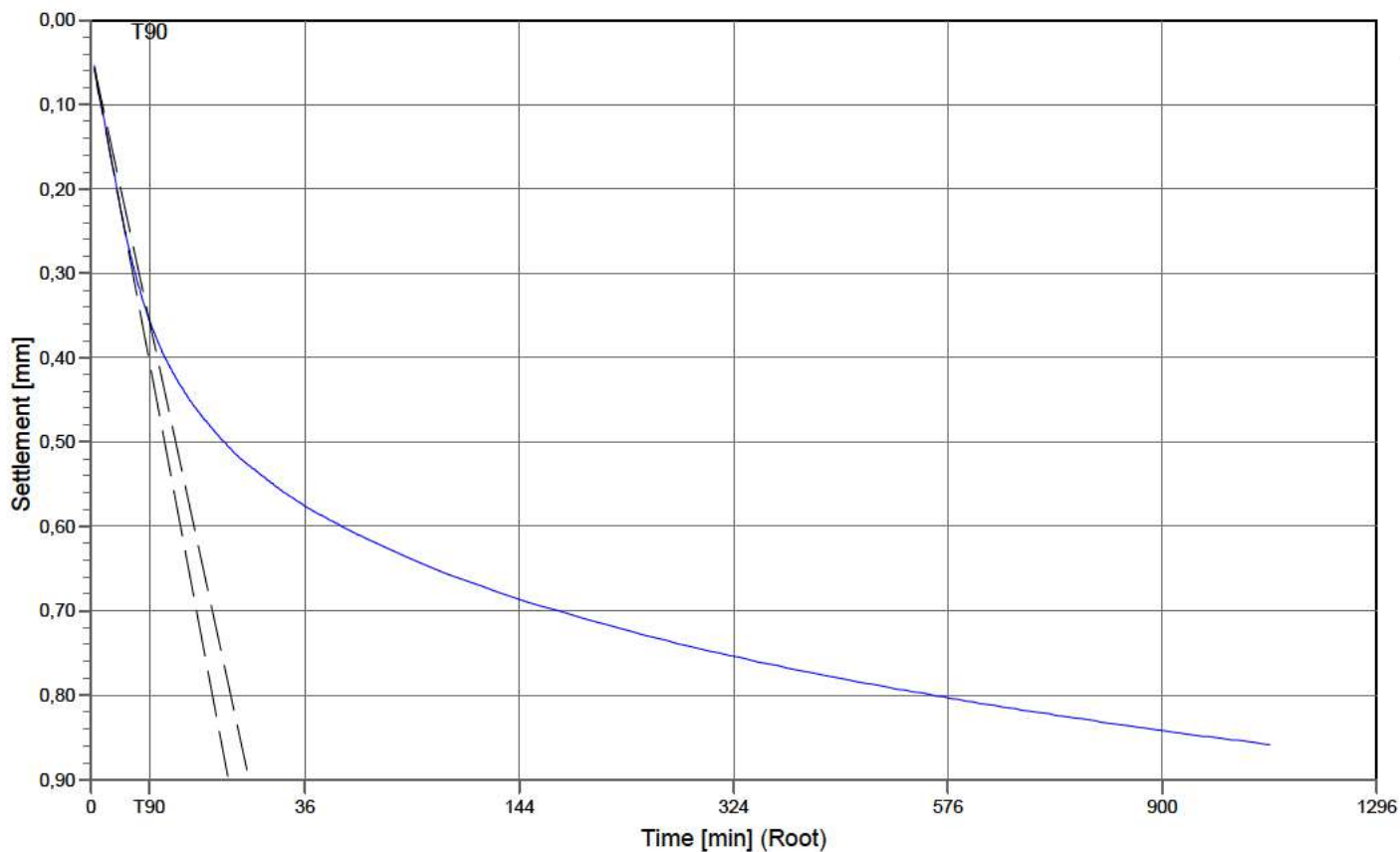
02P016205

dt.

Annex S03

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 2



Gamma wet = 10,5 [kN/m3]
Gamma dry = 2,8 [kN/m3]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

Cv = 3,306E-007 [m2/s]

Veen slap grof pseudo vezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv

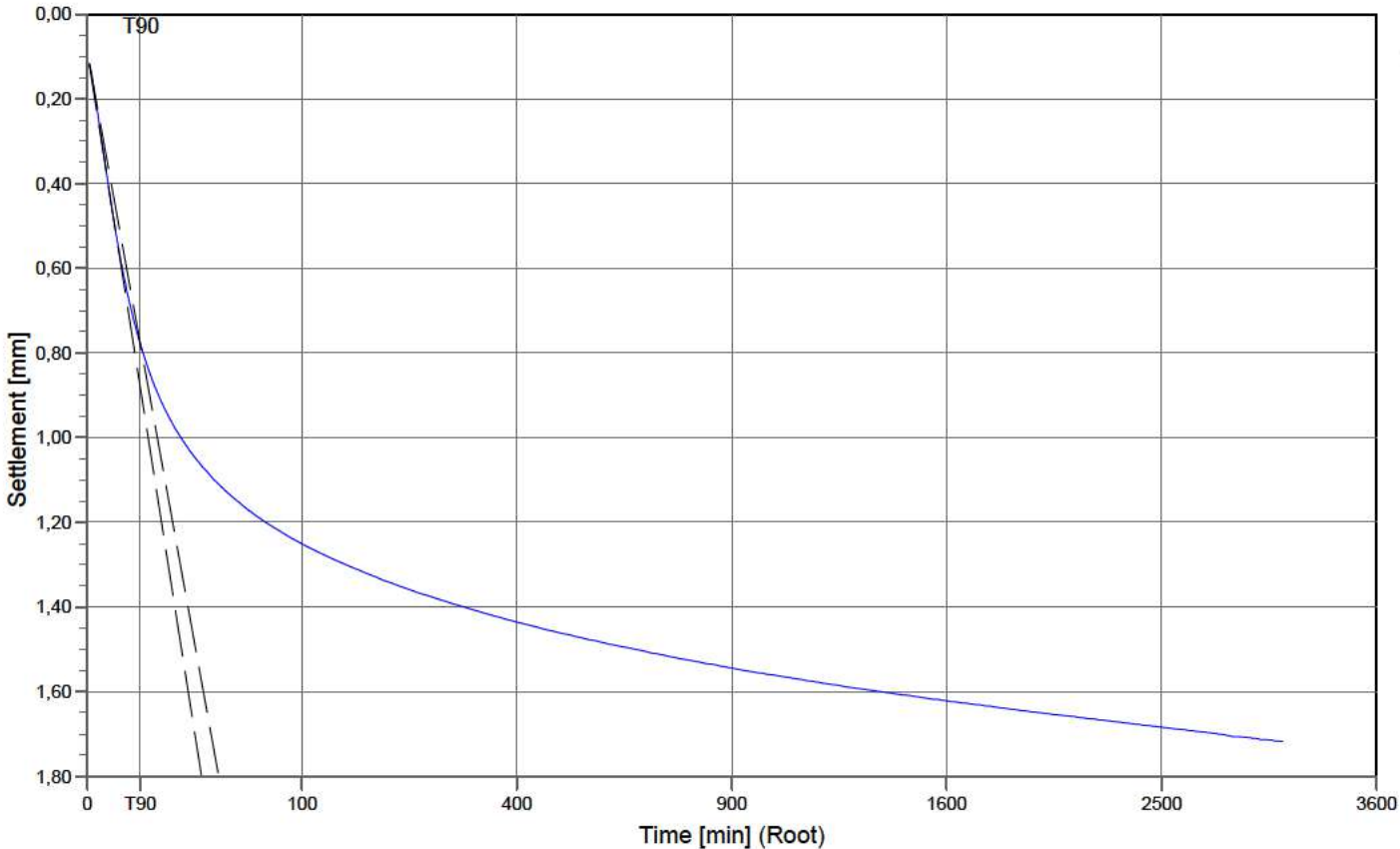
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S03

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 3



Gamma wet = 10,5 [kN/m3]
Gamma dry = 2,8 [kN/m3]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

Cv = 1,236E-007 [m2/s]

Veen slap grof pseudo vezelig

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

date
8-12-2020

drvr.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv

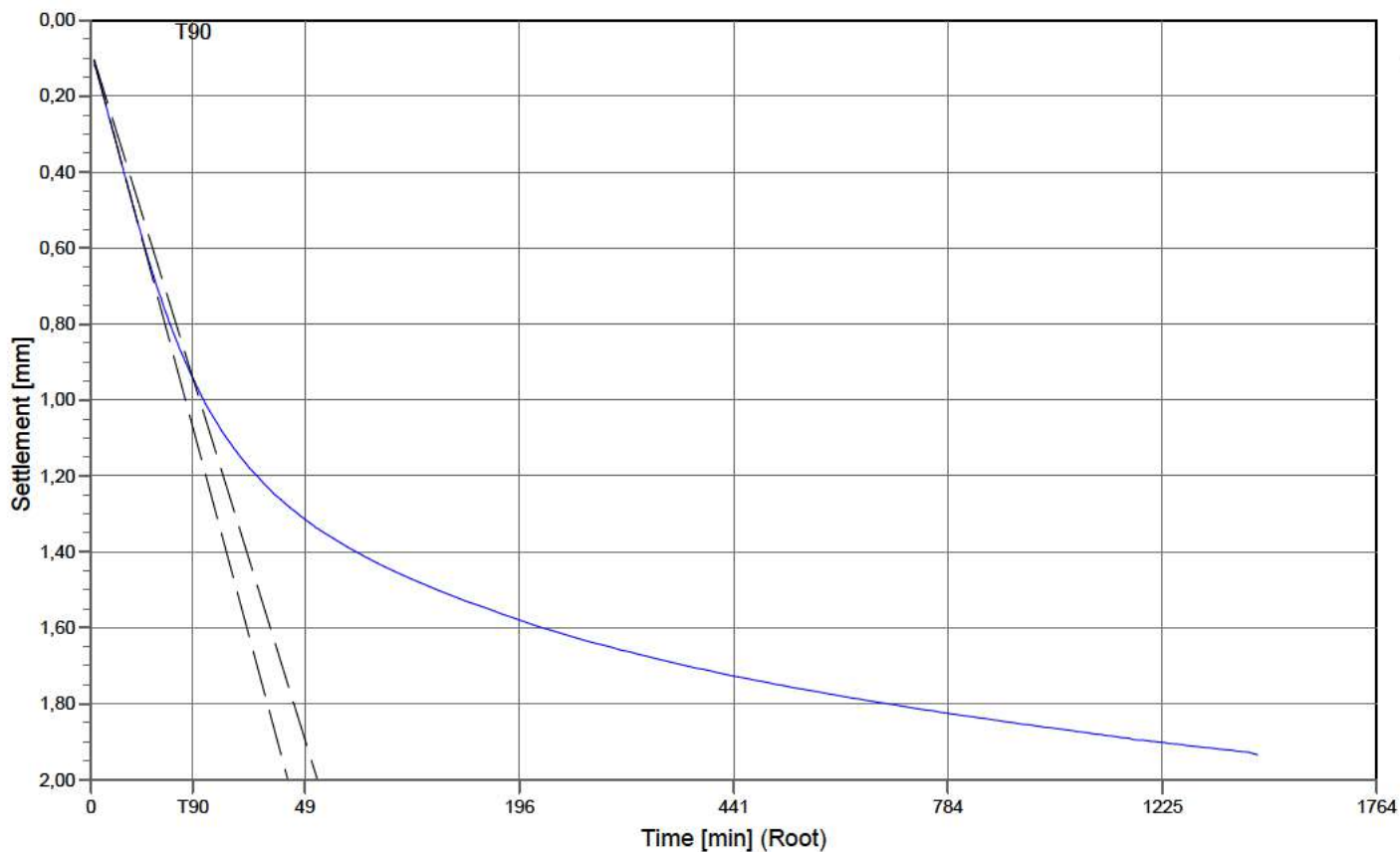
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S03

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 4



Gamma wet = 10,5 [kN/m3]
Gamma dry = 2,8 [kN/m3]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

Cv = 5,344E-008 [m2/s]

Veen slap grof pseudo vezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

drvr.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv

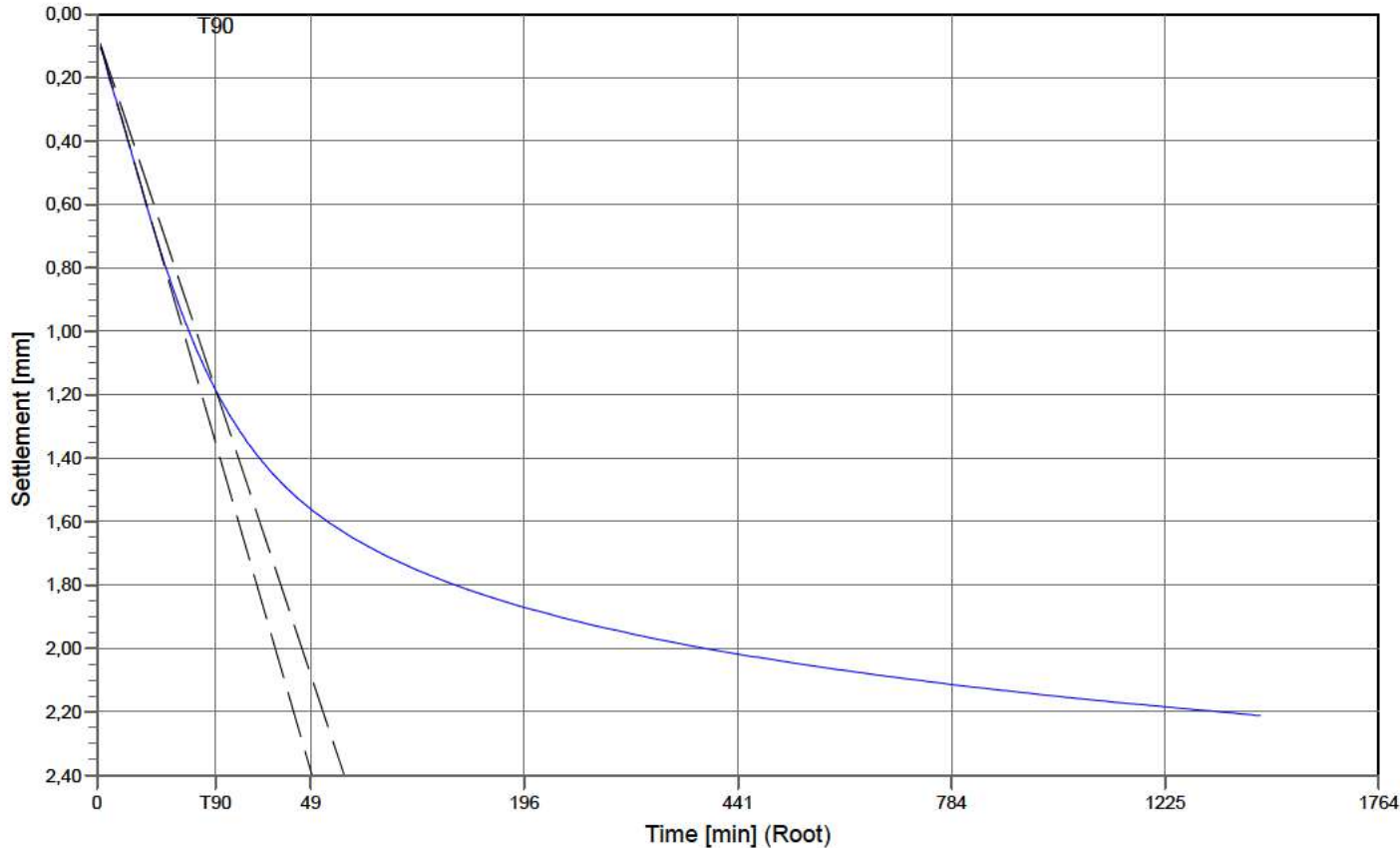
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S03

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 5



Gamma wet = 10,5 [kN/m³]
Gamma dry = 2,8 [kN/m³]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

Cv = 2,865E-008 [m²/s]

Veen slap grof pseudo vezelig

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

drv.
mjm

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m - mv

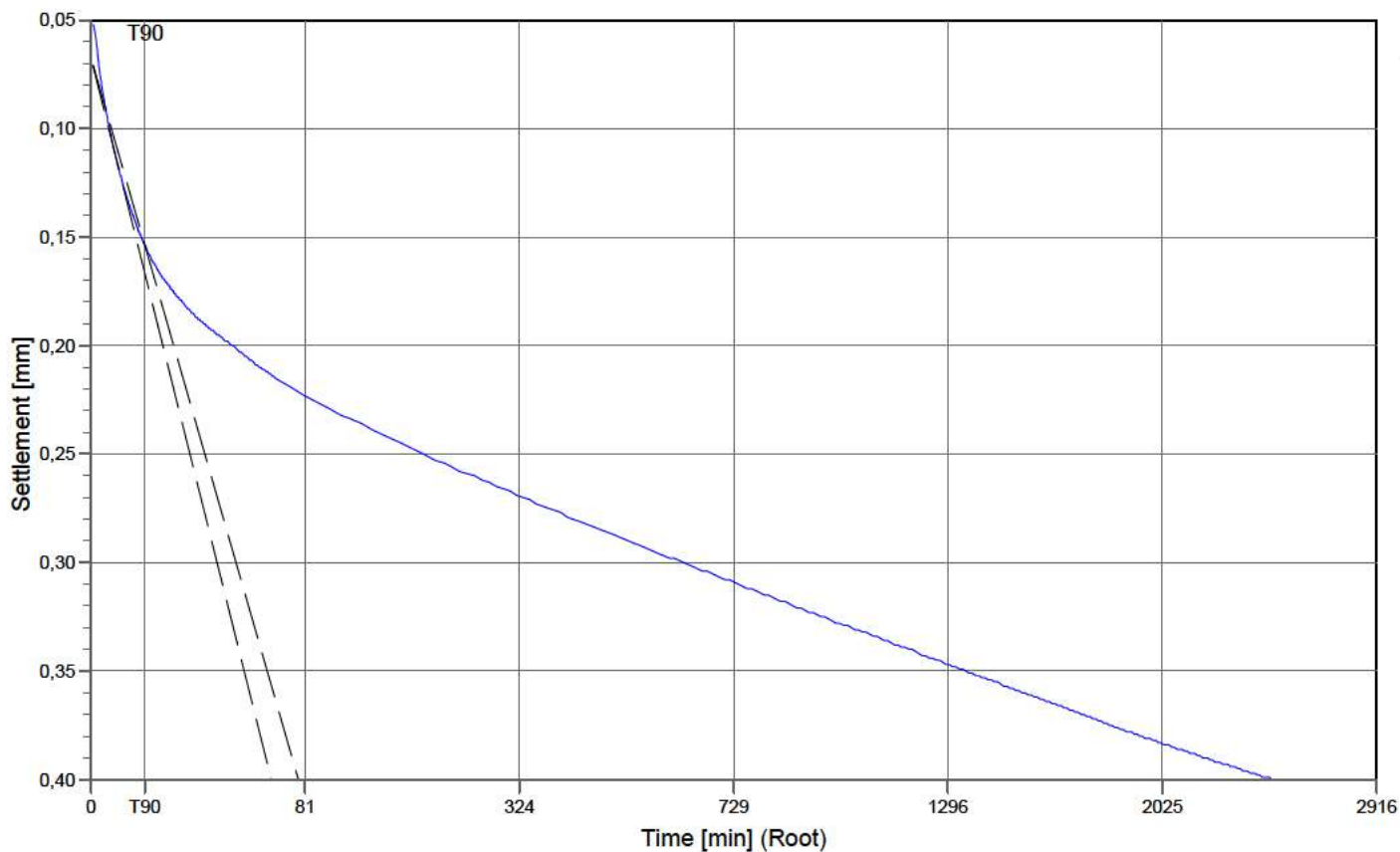
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S03

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 7



Gamma wet = 10,5 [kN/m3]
Gamma dry = 2,8 [kN/m3]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

Cv = 7,230E-008 [m2/s]

Veen slap grof pseudo vezelig

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cdl

date
8-12-2020

drvr.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m - mv

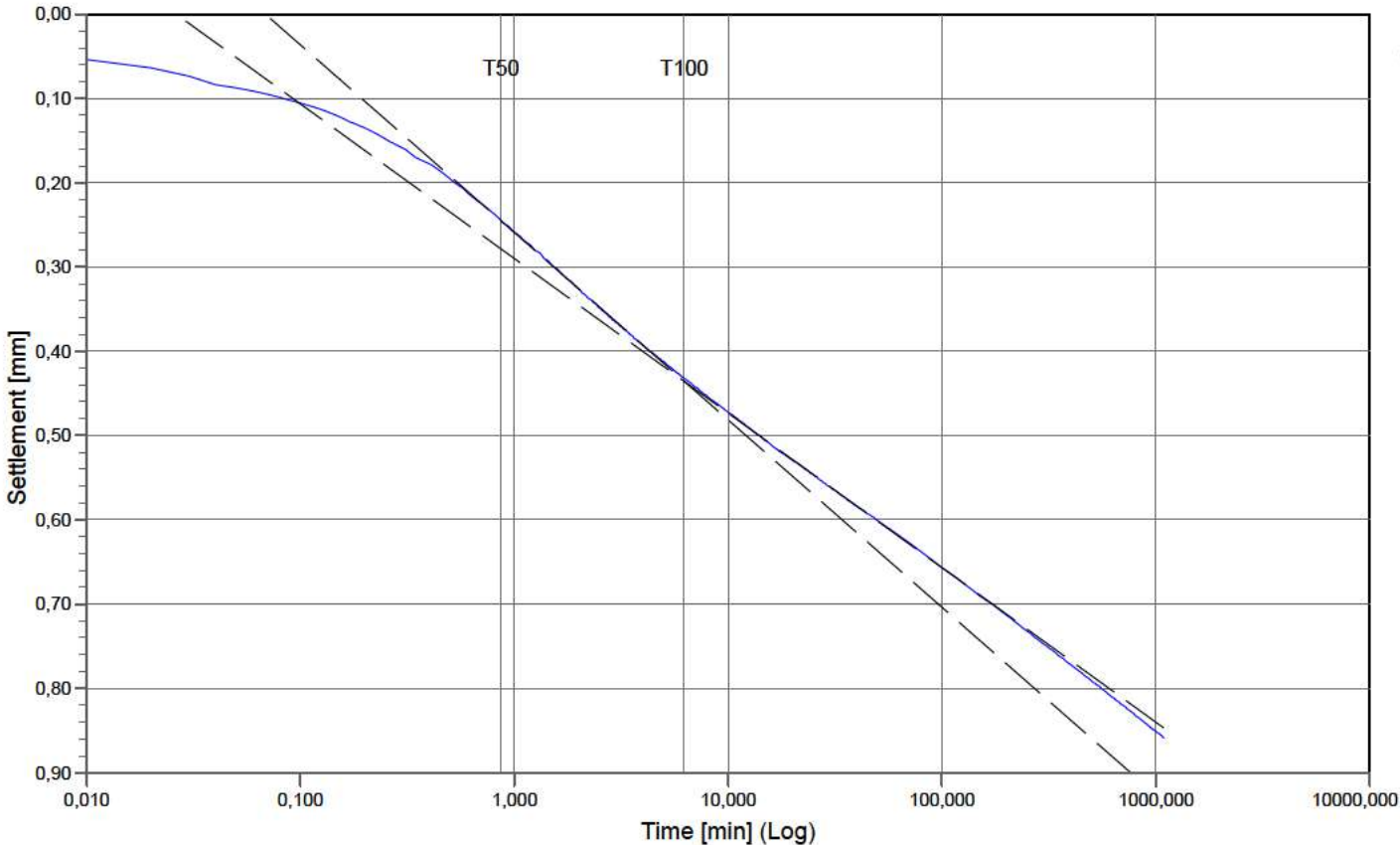
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S03

form.
A4

Casagrande Method; Loadstep 2



Gamma wet = 10,5 [kN/m3]
Gamma dry = 2,8 [kN/m3]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

Cv	=	2,387E-007	[m2/s]	Mv	=	1,395E-003	[m2/kN]
Ca	=	-	[-]	K	=	3,266E-009	[m/s]
		-					

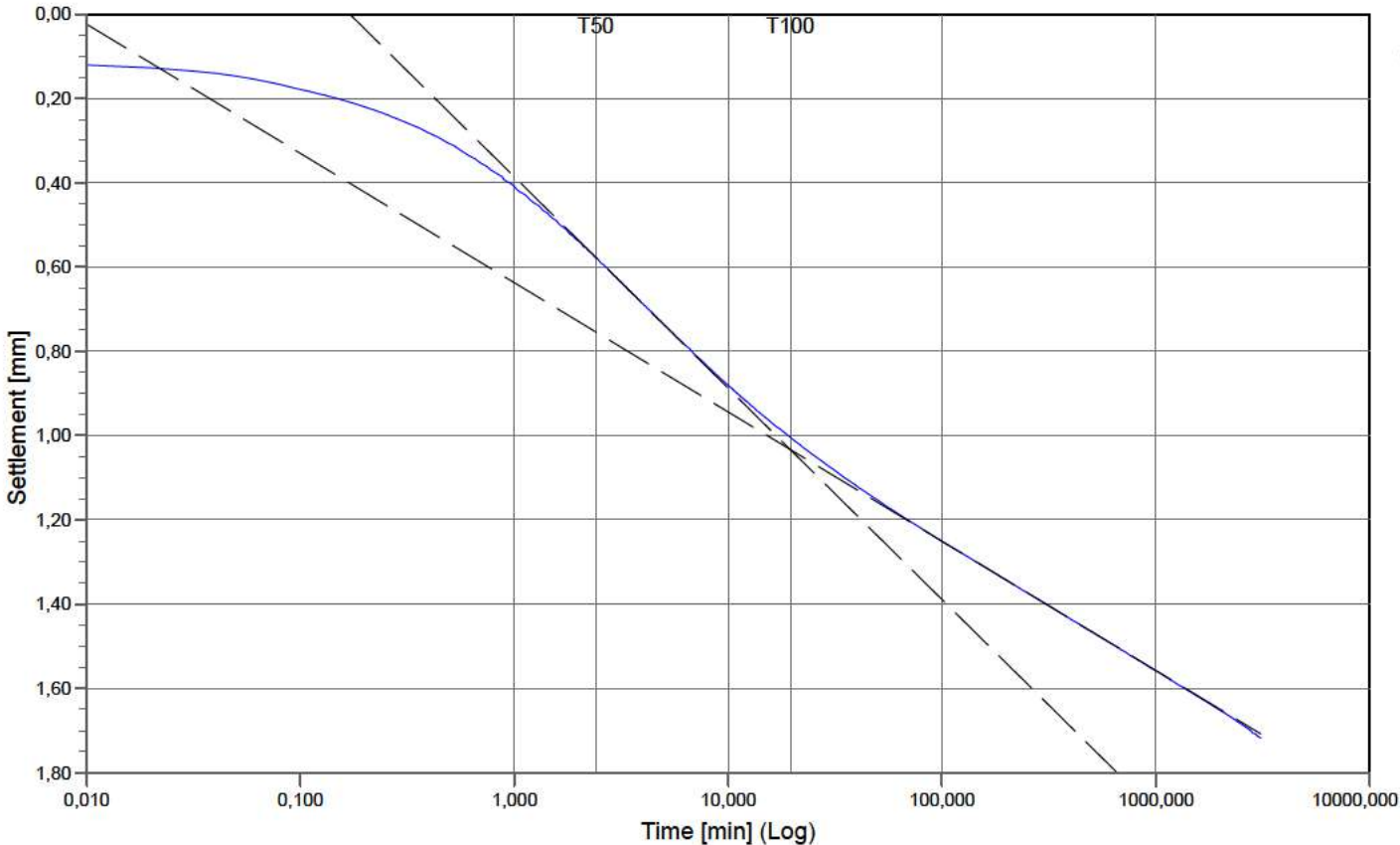
Veen slap grof pseudo vezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.	Eikensrijf 5692 BA SON	Phone Fax	0489 - 471 792
------------------------	---------------------------	--------------	----------------

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv		date	8-12-2020	drw.	mjn
Oedometer test conform NEN 5118				form.	A4
Annex S03			02P016205		

Casagrande Method; Loadstep 3



Gamma wet = 10,5 [kN/m3]
Gamma dry = 2,8 [kN/m3]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

Cv = 7,507E-008 [m2/s] Mv = 1,647E-003 [m2/kN]
Ca = 1,759E-002 [-] K = 1,213E-009 [m/s]

Veen slap grof pseudo vezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrij
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

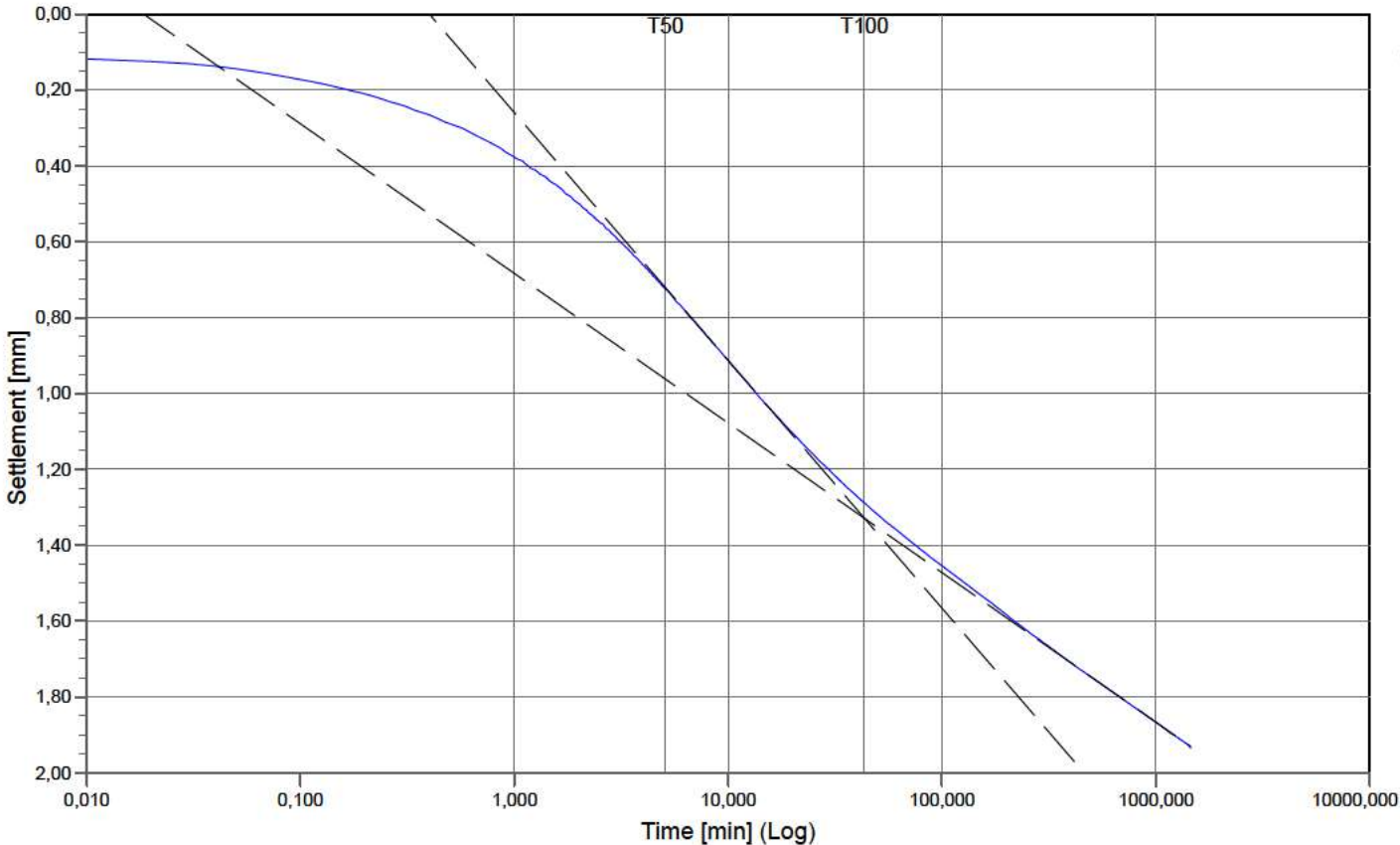
Annex S03

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

Casagrande Method; Loadstep 4



Gamma wet = 10,5 [kN/m3]
Gamma dry = 2,8 [kN/m3]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

Cv = 2,806E-008 [m2/s] Mv = 1,195E-003 [m2/kN]
Ca = 2,510E-002 [-] K = 3,289E-010 [m/s]

Veen slap grof pseudo vezelig

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S03

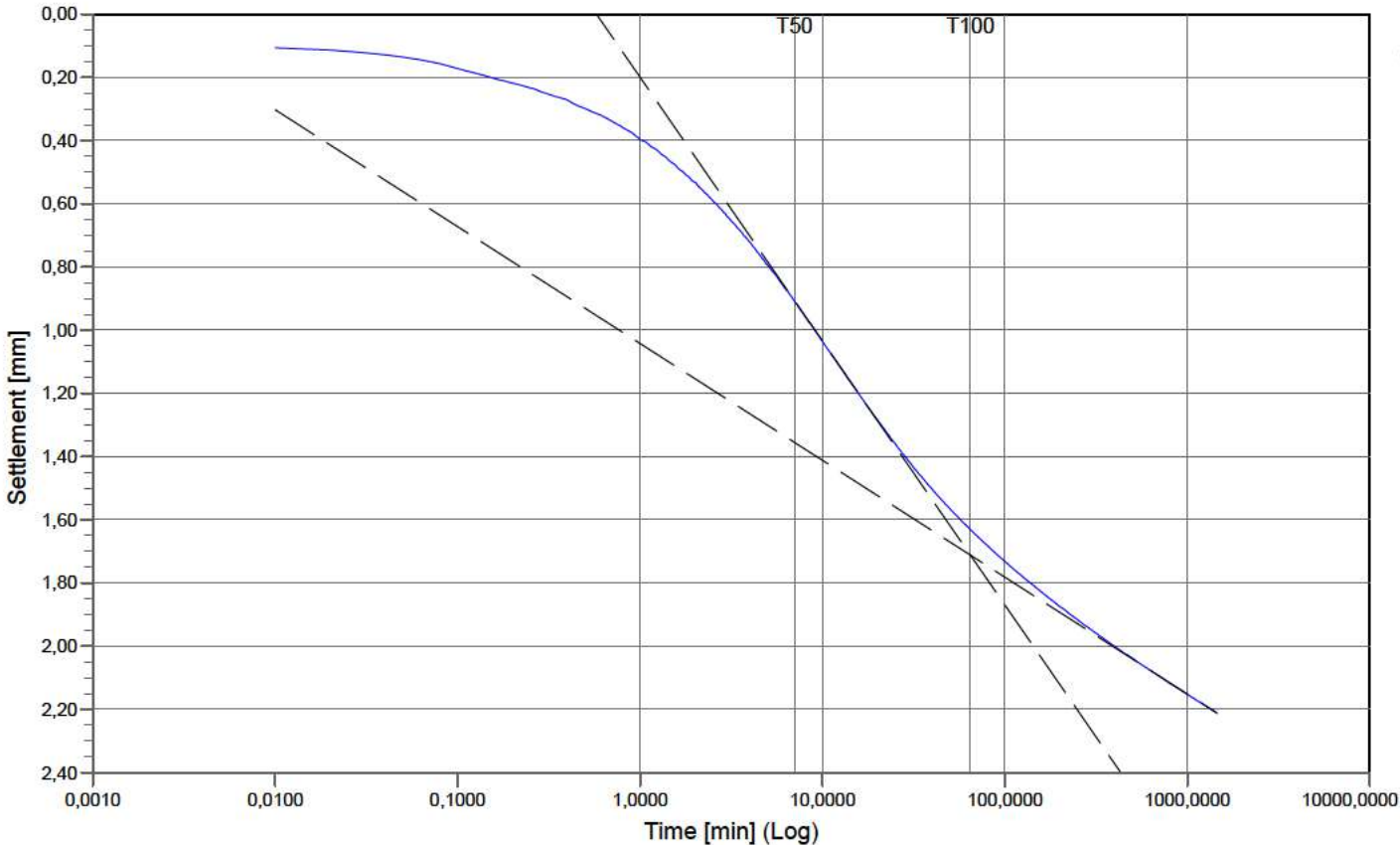
drv.
mjn

form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Casagrande Method; Loadstep 5



Gamma wet = 10,5 [kN/m3]
Gamma dry = 2,8 [kN/m3]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

Cv = 1,489E-008 [m2/s] Mv = 9,169E-004 [m2/kN]
Ca = 2,684E-002 [-] K = 1,340E-010 [m/s]

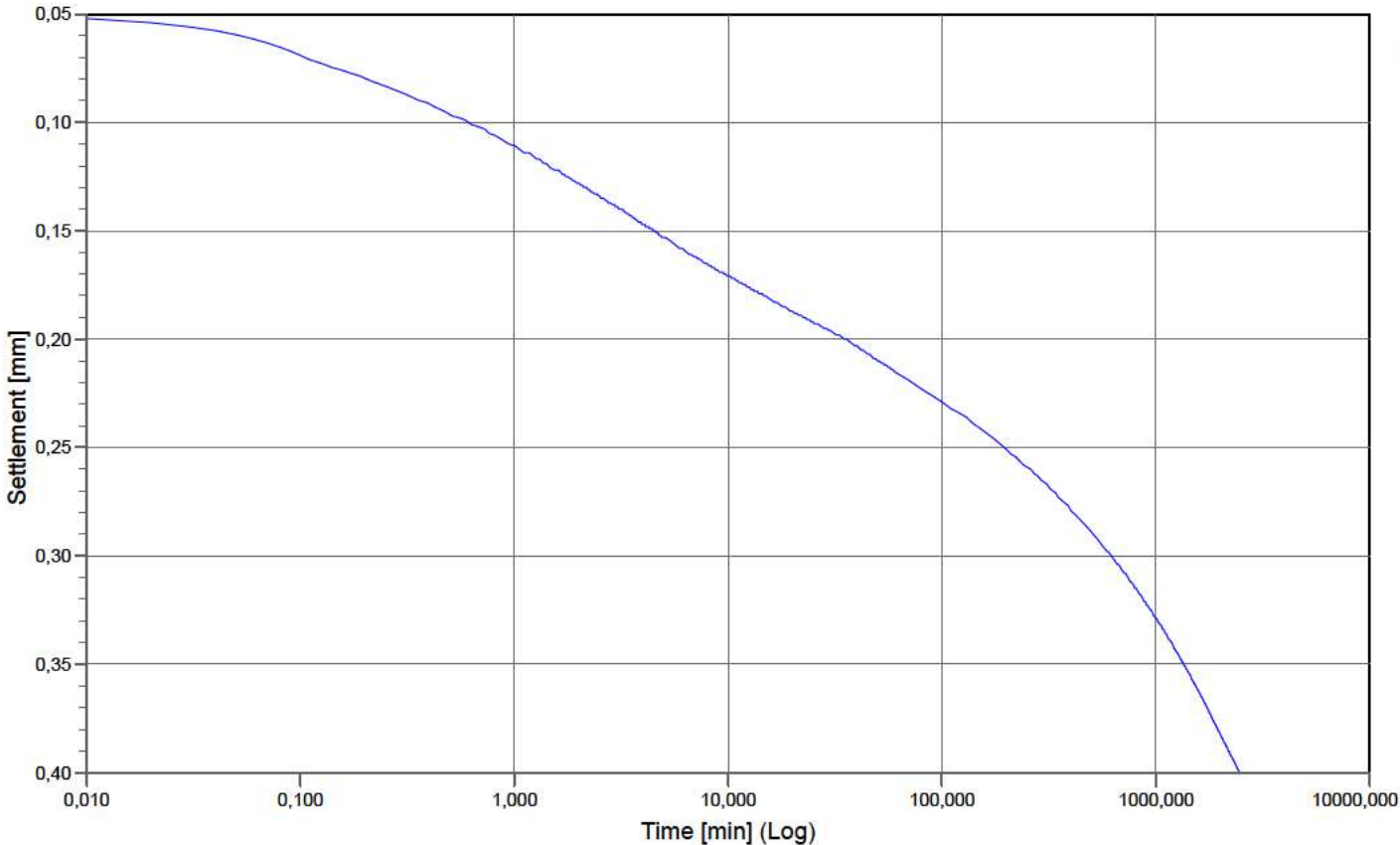
Veen slap grof pseudo vezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.		Eikensdijk	
5692 BA SON		Phone 0499 - 471 792	
		Fax	

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		date	
Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv		8-12-2020	
Oedometer test conform NEN 5118		02P016205	
		Annex S03	
		A4	

Casagrande Method; Loadstep 7



Gamma wet = 10,5 [kN/m3]
Gamma dry = 2,8 [kN/m3]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

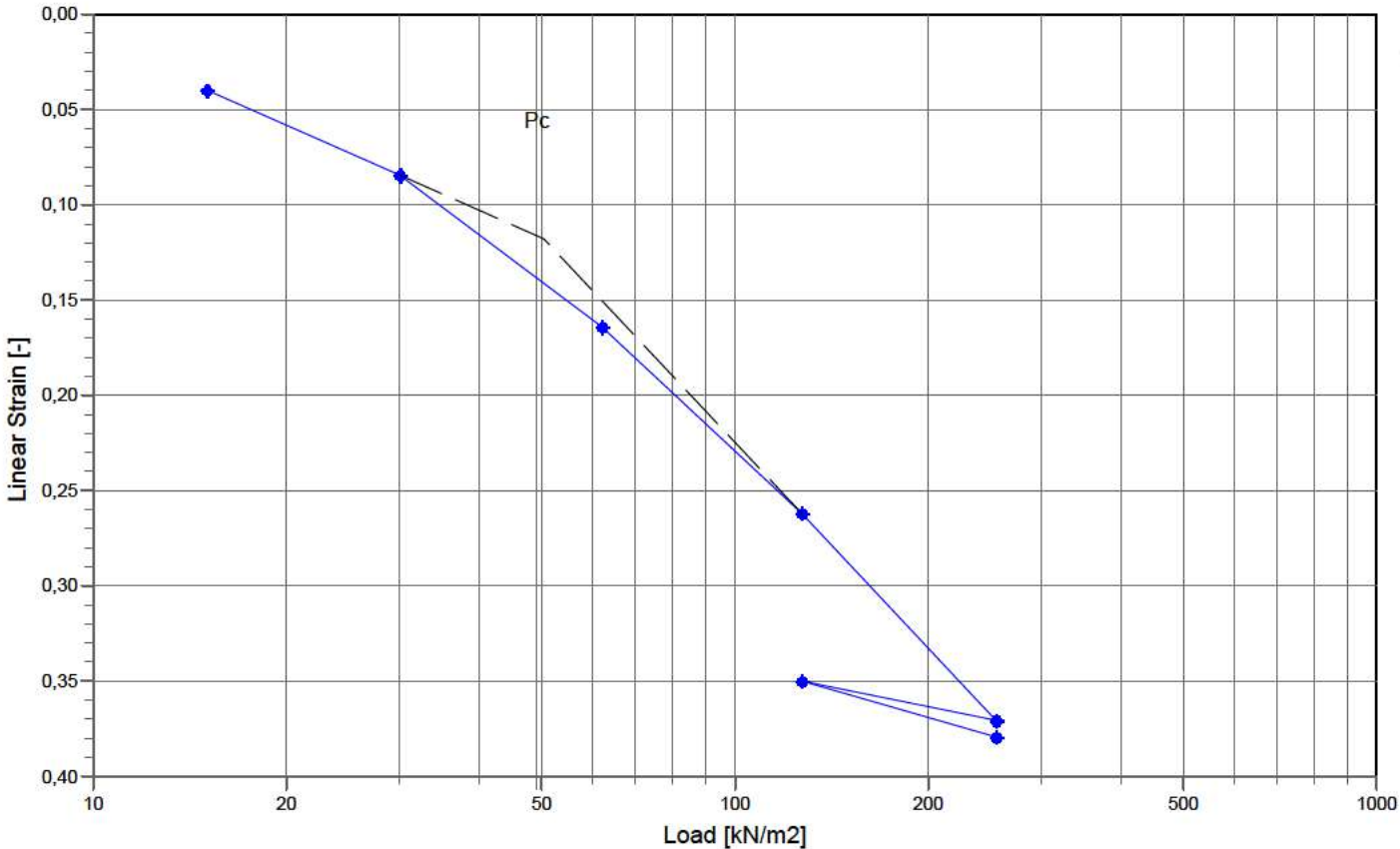
Cv = - [m2/s] Mv = - [m2/kN]
Ca = - [-] K = - [m/s]
No calculation performed

Veen slap grof pseudo vezelig

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv		Inpijn - Blokpoel B.V.	
Oedometer test conform NEN 5118		Eikersrij 5692 BA SON	
Annex S03		Phone 0489 - 471 792	
02P016205		Fax	
A4		date 8-12-2020	
form.		div. mjn	

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

Koppejan Method



Gamma wet = 10,5 [kN/m3]
Gamma dry = 2,8 [kN/m3]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

Cp	=	1,551E+001	[-]	Cs	=	7,963E+001	[-]	C	=	8,717E+000	[-]
Cp'	=	6,416E+000	[-]	Cs'	=	5,573E+001	[-]	C'	=	4,393E+000	[-]
-								Pc'	=	49,1	[kN/m2]

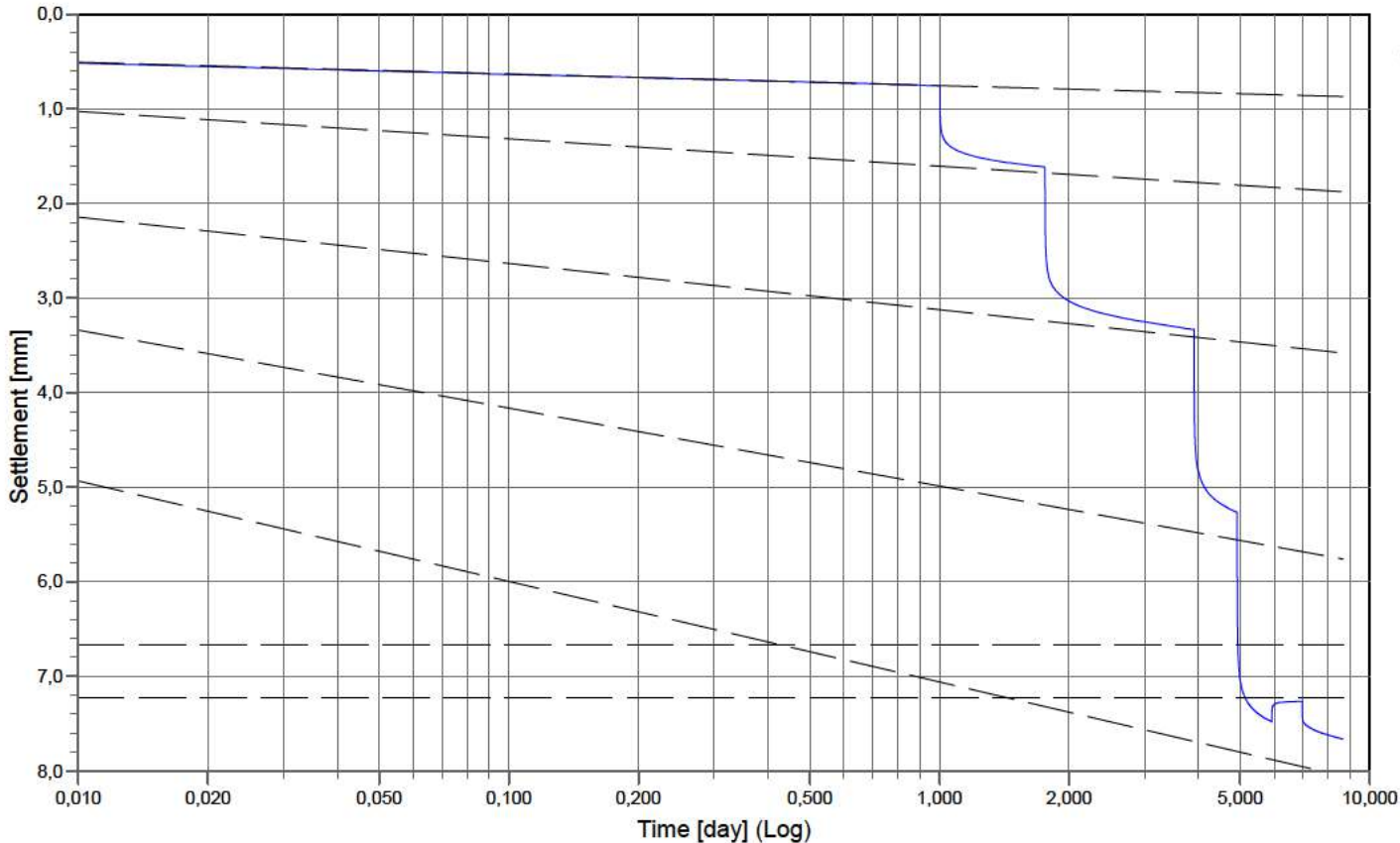
Veen slap grof pseudo vezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.		Elkensrijf		Phone	
5692 BA SON		5692 BA SON		04189 - 471 792	
Fax		Fax			

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		8-12-2020		date	
Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv		02P016205		Annex S03	
Oedometer test conform NEN 5118		A4		form.	

Koppejan Method



Gamma wet = 10,5 [kN/m³]
Gamma dry = 2,8 [kN/m³]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

Cp	=	1,551E+001	[-]	Cs	=	7,963E+001	[-]	C	=	8,717E+000	[-]
Cp'	=	6,416E+000	[-]	Cs'	=	5,573E+001	[-]	C'	=	4,393E+000	[-]
-								Pc'	=	49,1	[kN/m ²]

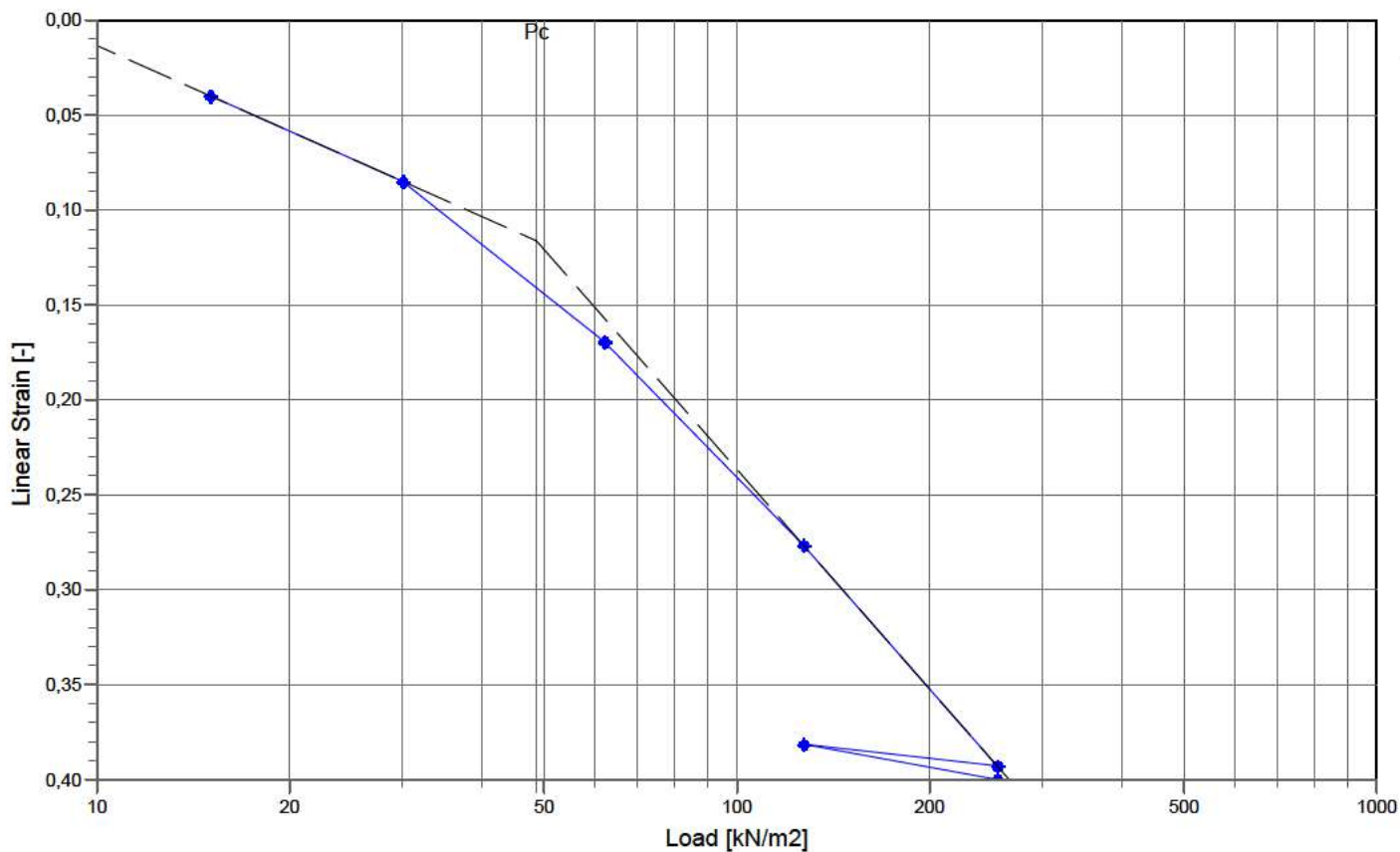
Veen slap grof pseudo vezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.	Eikensrijf 5692 BA SON	Phone 0489 - 471 792	date 8-12-2020	drvr. mjn
------------------------	---------------------------	-------------------------	-------------------	--------------

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard	02P016205	Annex S03
Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv		form. A4
Oedometer test conform NEN 5118		

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 10,5 [kN/m3]
Gamma dry = 2,8 [kN/m3]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

Pc = 48,6 [kN/m2]
Vo = 4,649 [-]
-

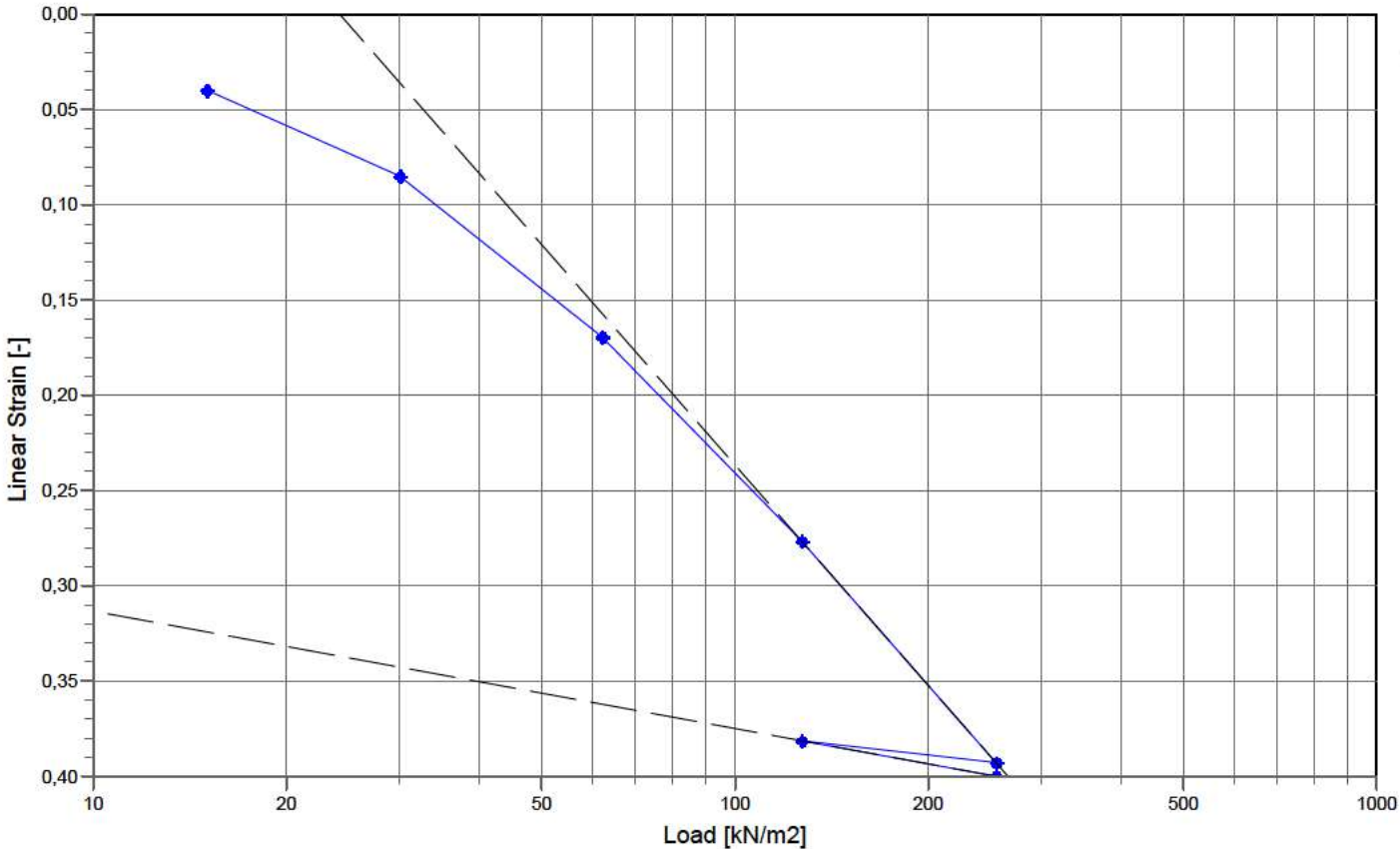
Veen slap grof pseudo vezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.		Elkensrijf	
5692 BA SON		Phone 0499 - 471 792	
		Fax	

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		date	
Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv		8-12-2020	
Oedometer test conform NEN 5118		02P016205	
		Annex S03	
		form. A4	

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 10,5 [kN/m3]
Gamma dry = 2,8 [kN/m3]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

RR	=	6,156E-002	[-]	Ca	=	2,318E-002	[-]
CR	=	3,841E-001	[-]	Vo	=	4,649	[-]

Veen slap grof pseudo vezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

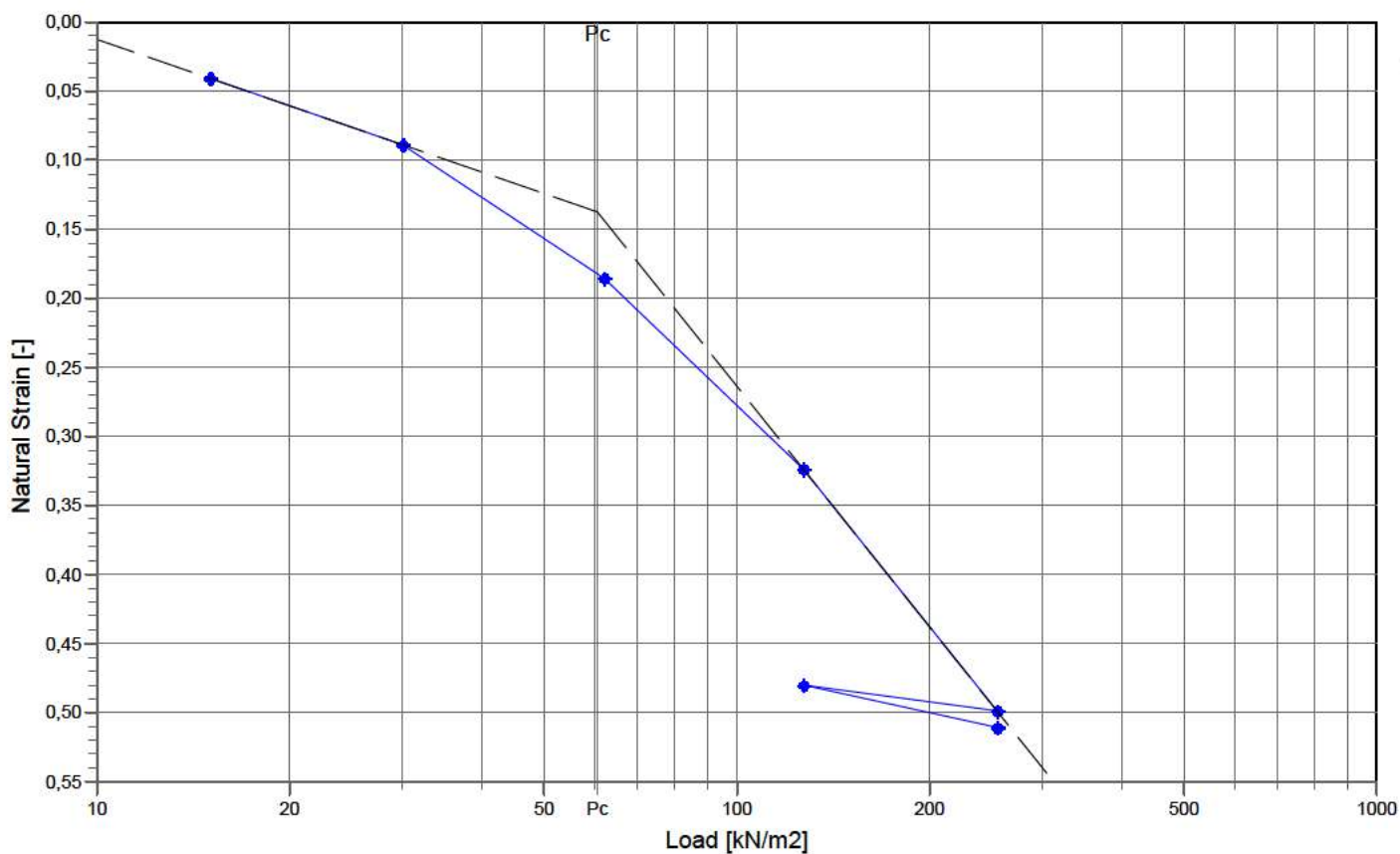
Inpijn - Blokpoel B.V.	Elkensrijf 5692 BA SON	Phone Fax	04189 - 471 792
date		8-12-2020	
drvr.		mjm	

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		02P016205	
Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv		Annex S03	
Oedometer test conform NEN 5118		A4	

Gamma wet = 10,5 [kN/m³]
Gamma dry = 2,8 [kN/m³]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

Isotachen Method



$P_c = 60,6$ [kN/m²]

Veen slap grof pseudo vezelig

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

date
8-12-2020

drvr.
mjm

02P016205

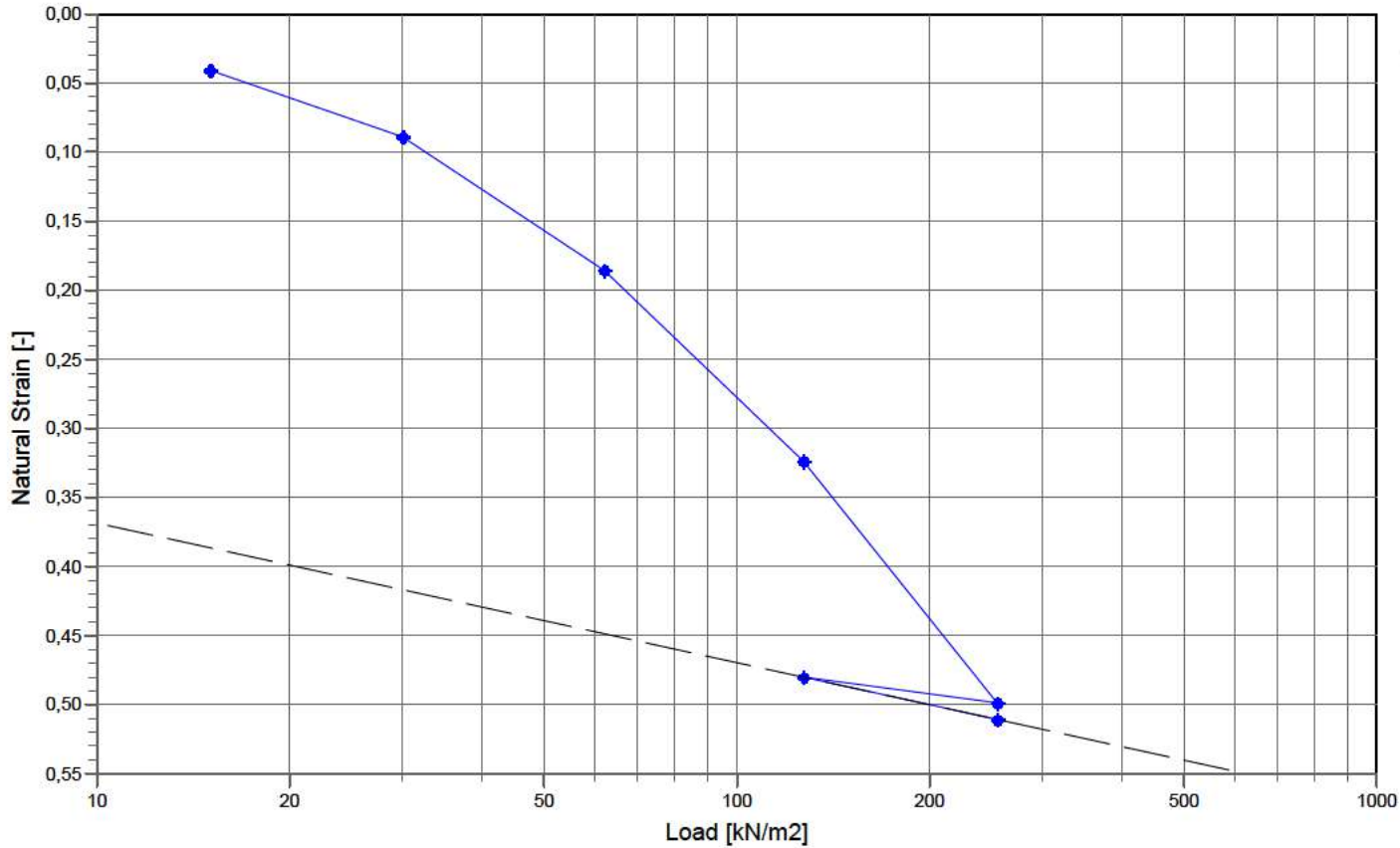
dt.

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Annex S03

form.
A4

Isotachen Method



Gamma wet = 10,5 [kN/m3]
Gamma dry = 2,8 [kN/m3]
Water content = 271,7 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	62
4	127
5	255
6	127
7	255

A = 4,387E-002 [-] C = 1,154E-002 [-]
B = 2,513E-001 [-]

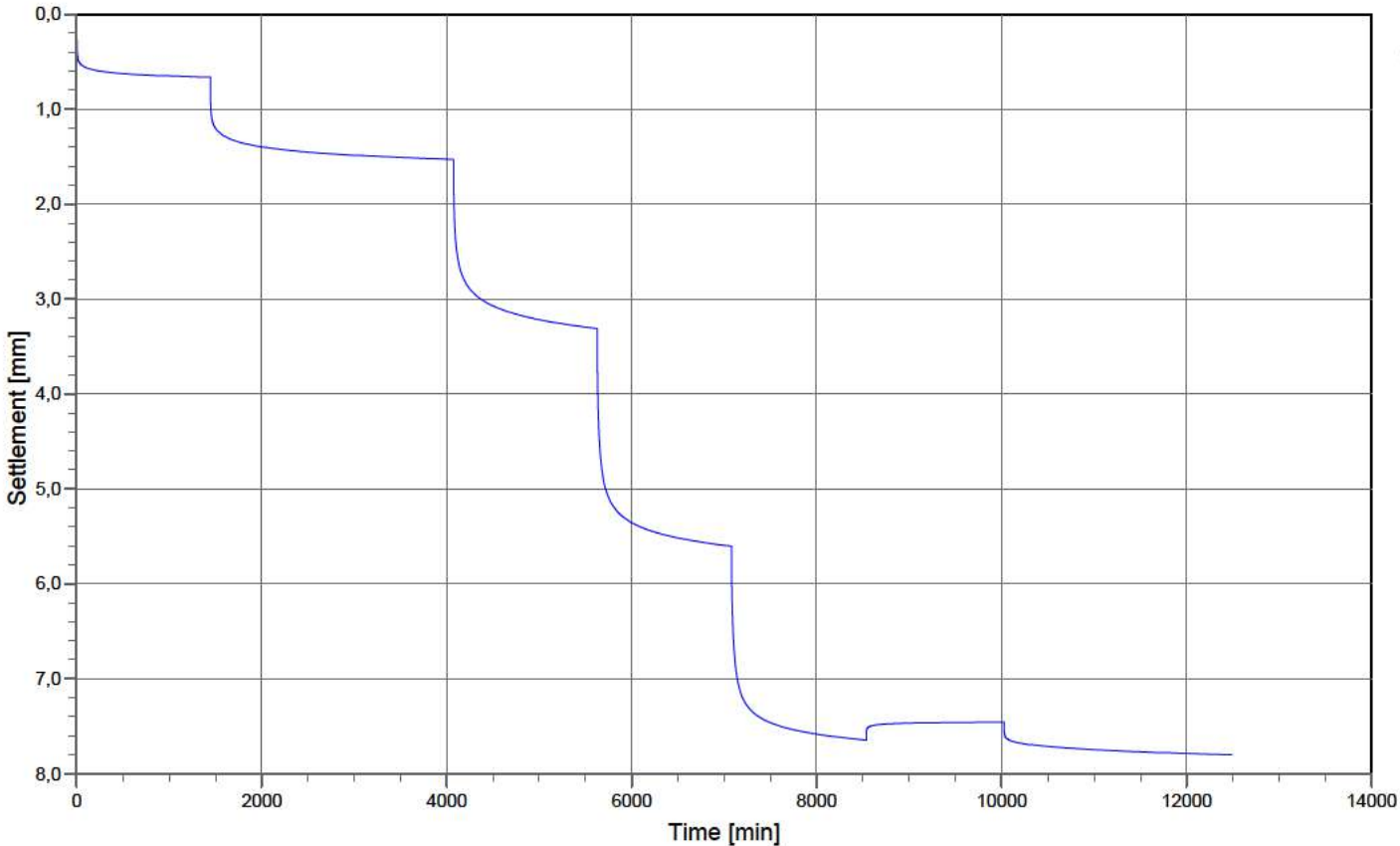
Veen slap grof pseudo vezelig

MCompress 2.1 : B003_MO-06-S03.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.	Eikersrijf 5692 BA SON	Phone 0489 - 471 792	date 8-12-2020	drvr. mjn
------------------------	---------------------------	-------------------------	-------------------	--------------

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard	02P016205	Annex S03
Boring MB003, Monster MO-06; 4.27 m- mv		form. A4
Oedometer test conform NEN 5118		

Time Settlement Chart



Gamma wet = 12,2 [kN/m³]
Gamma dry = 4,8 [kN/m³]
Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

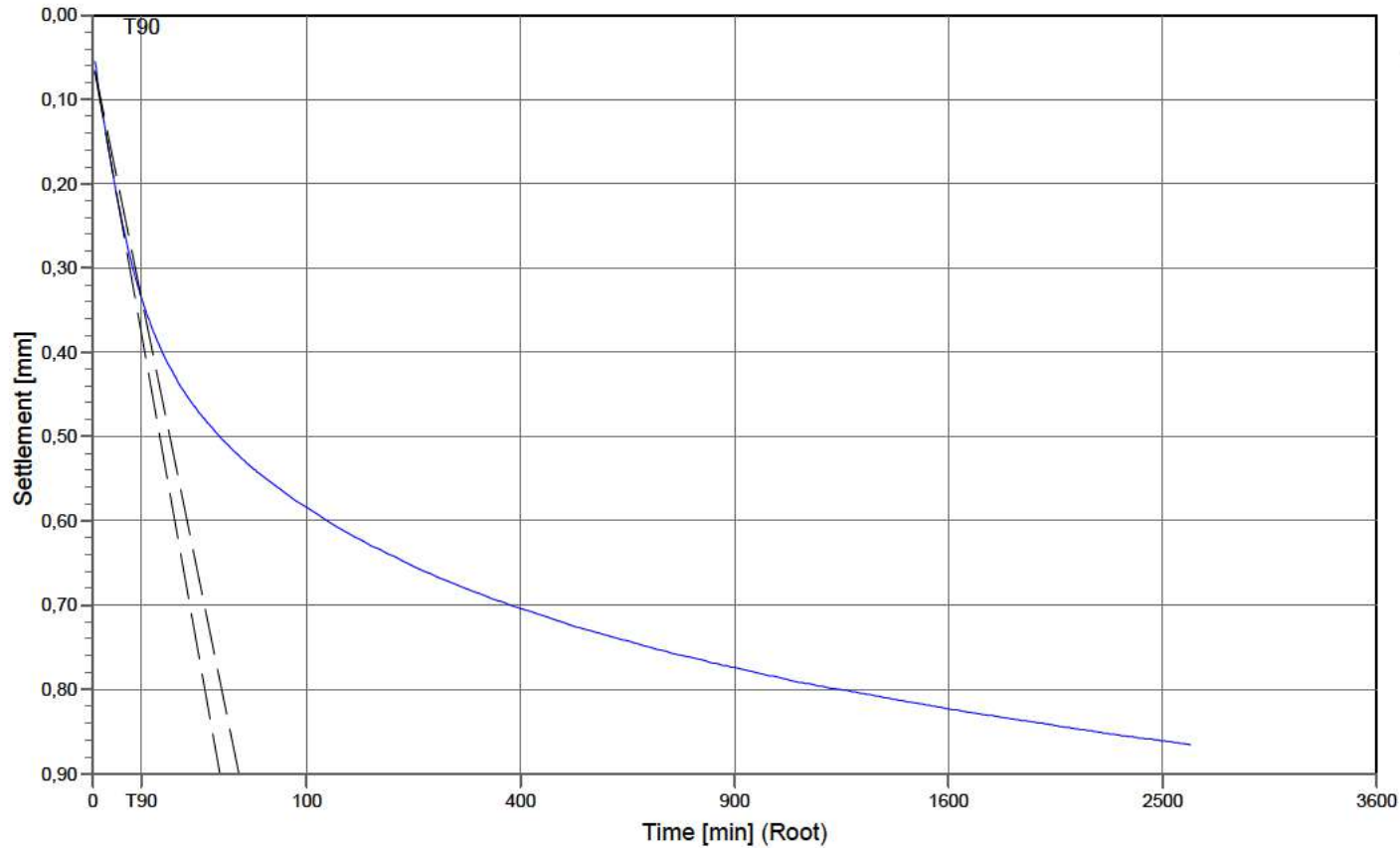
Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.		Eikensrijf	
5692 BA SON		Phone 0499 - 471 792	
Fax			

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		form.	A4
Boring B003, Monster MO-07; 5.27 m- mv			
Oedometer test conform NEN 5118		Annex	S04

MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cdl

Taylor Method; Loadstep 2



Gamma wet = 12,2 [kN/m³]
 Gamma dry = 4,8 [kN/m³]
 Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

$C_v = 1,732E-007$ [m²/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cdl

date
8-12-2020

drv.
MJN

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

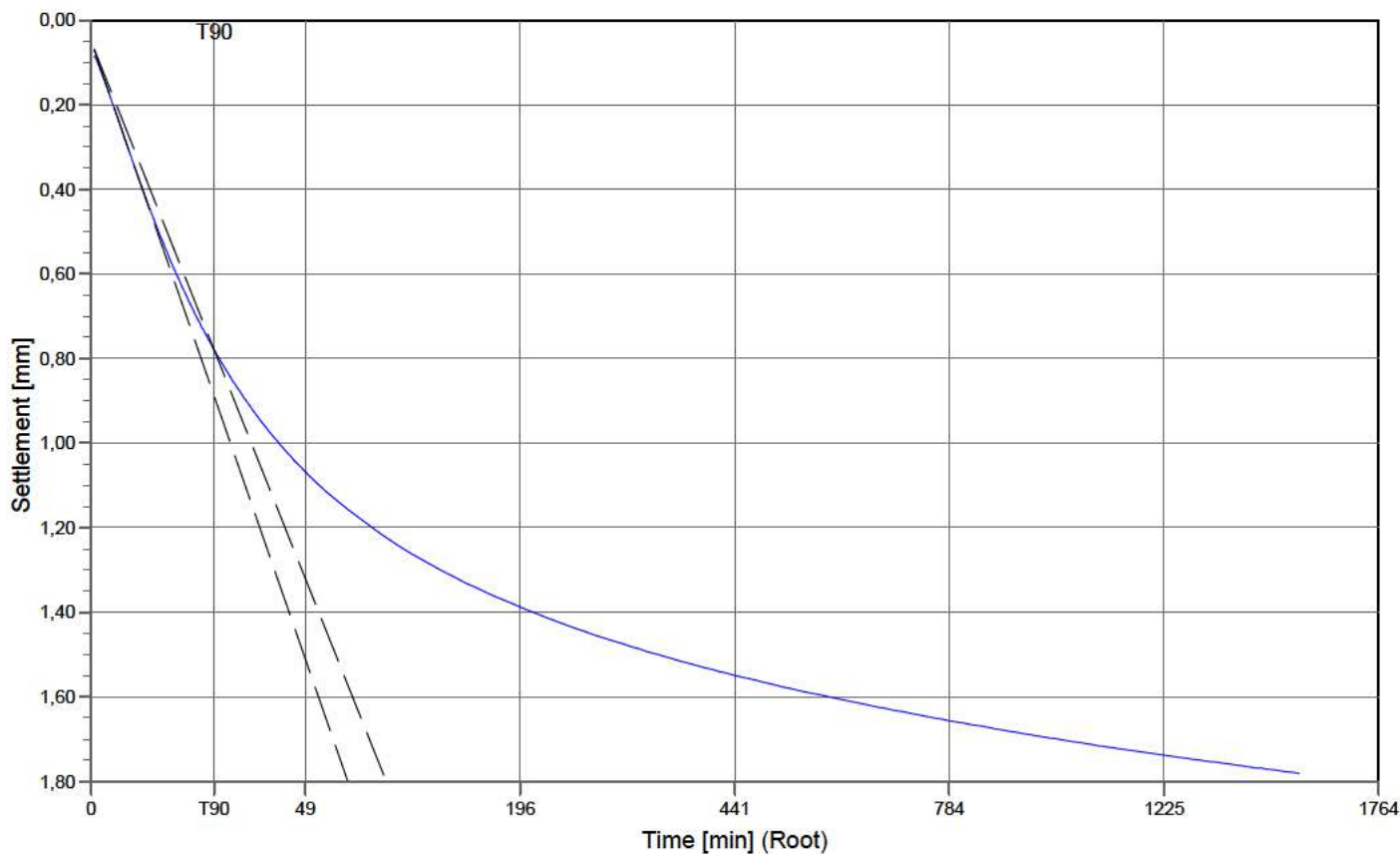
02P016205

ct.

Annex S04

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 3



Gamma wet = 12,2 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

Cv = 4,734E-008 [m2/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

div.
MJN

MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cool

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv

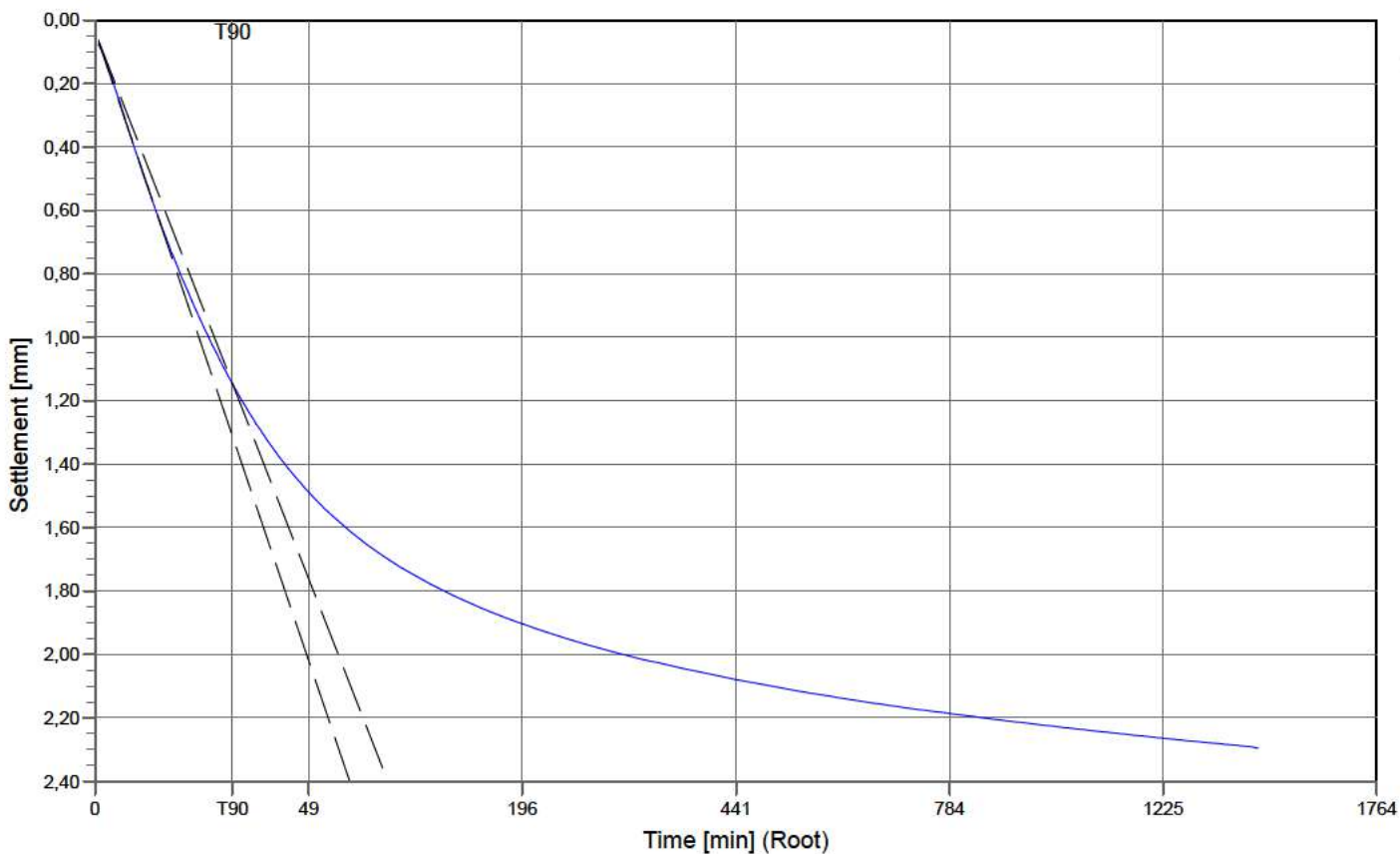
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S04

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 4



Gamma wet = 12,2 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

Cv = 2,843E-008 [m2/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

div.
MJN

MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cool

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv

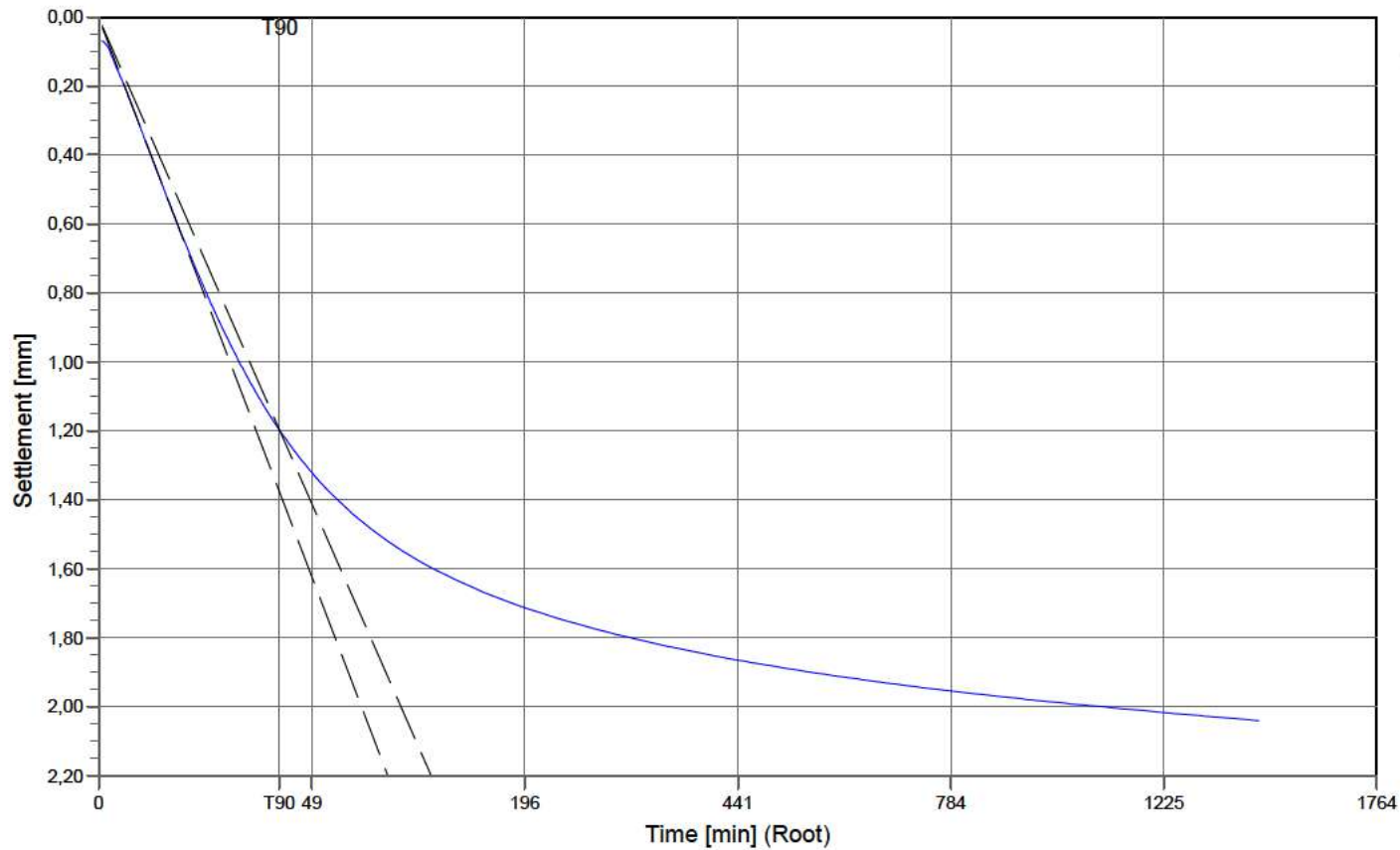
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S04

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 5



Gamma wet = 12,2 [kN/m³]
 Gamma dry = 4,8 [kN/m³]
 Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

$C_v = 1,153E-008$ [m²/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cool

date
8-12-2020

drv.
MJN

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

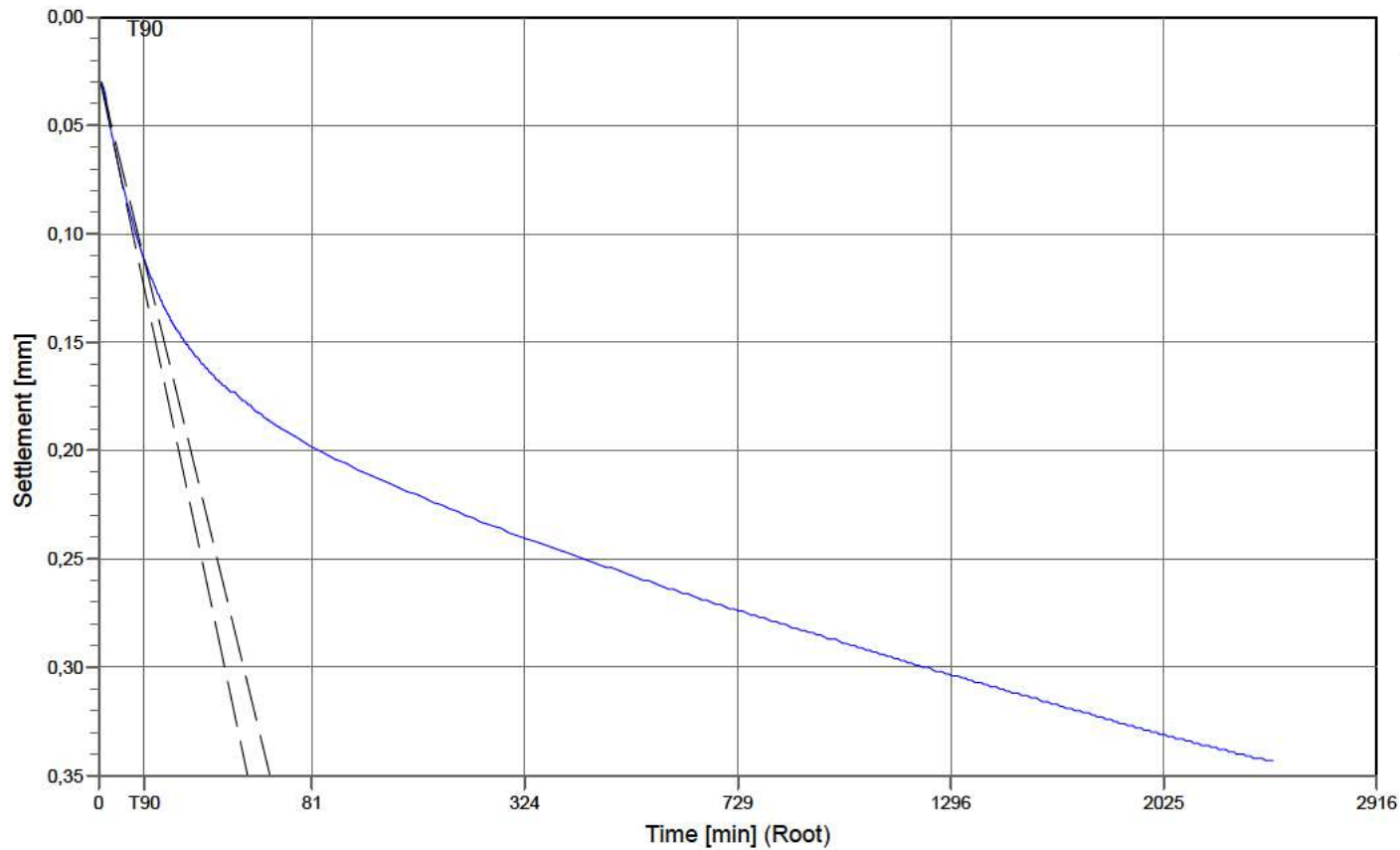
02P016205

ct.

Annex S04

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 7



Gamma wet = 12,2 [kN/m³]
 Gamma dry = 4,8 [kN/m³]
 Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

Cv = 9,594E-008 [m²/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cdl

date
8-12-2020

drv.
MJN

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv

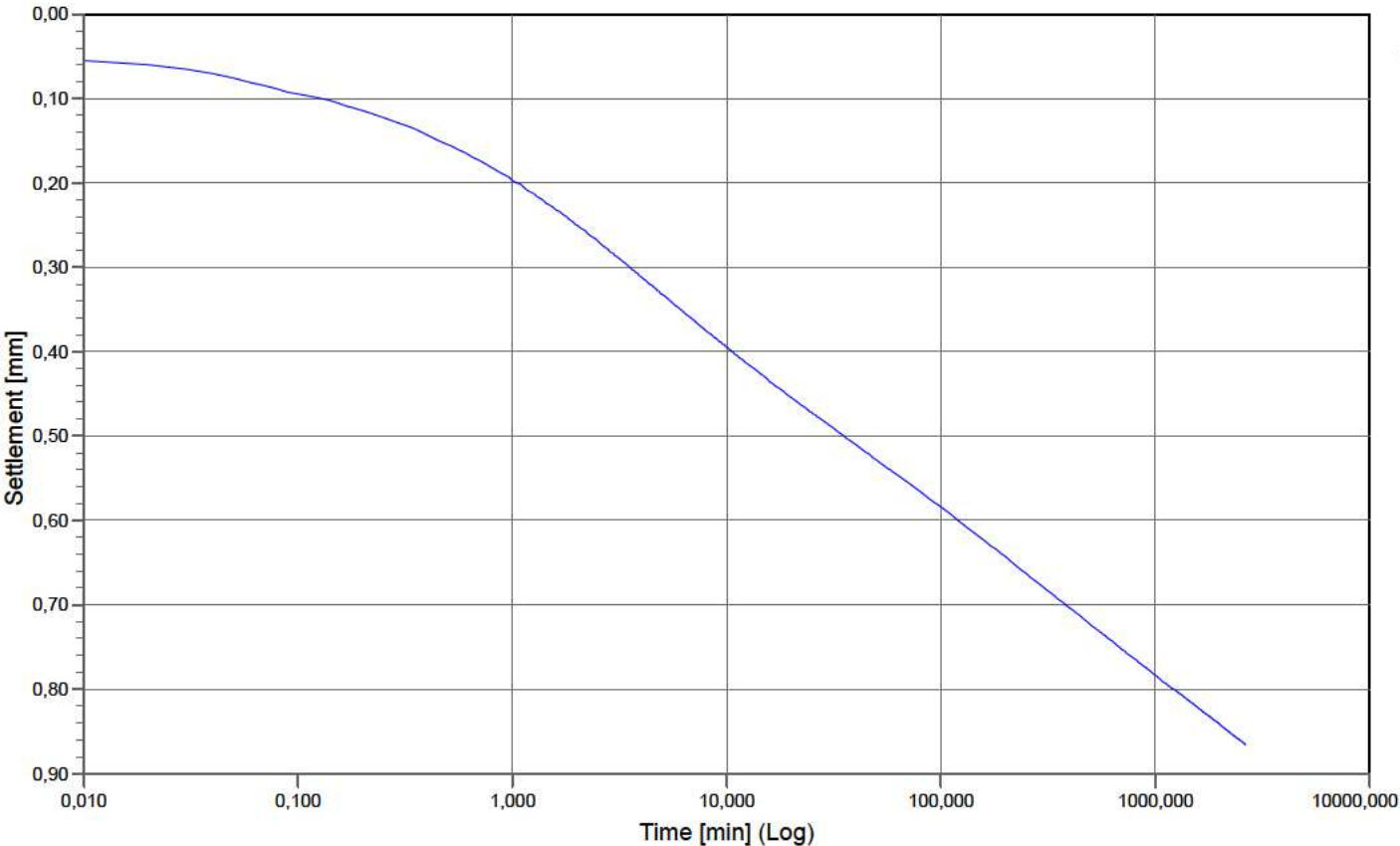
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S04

form.
A4

Casagrande Method; Loadstep 2



Gamma wet = 12,2 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 150,5[%]

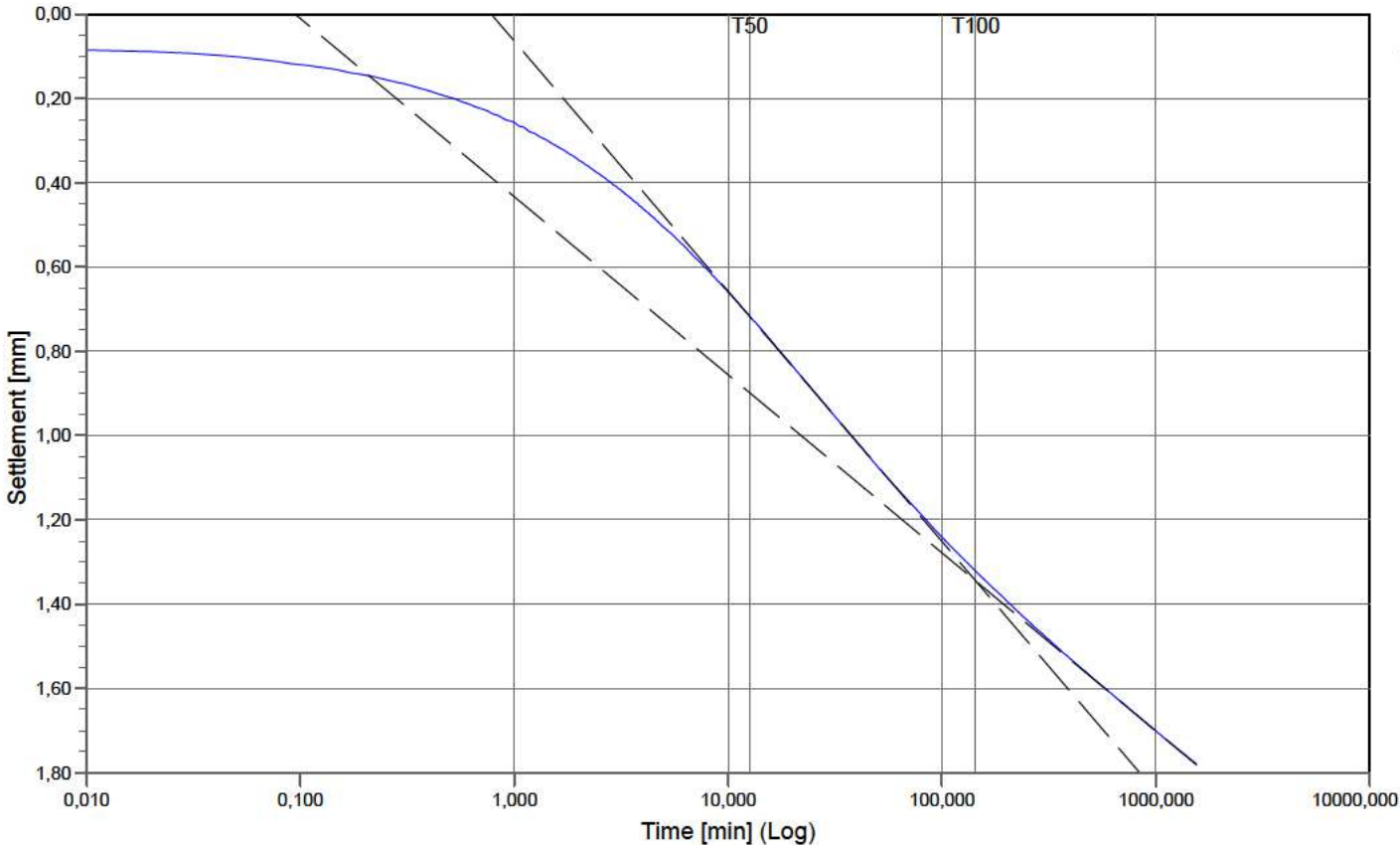
Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

Cv = - [m2/s] Mv = - [m2/kN]
Ca = - [-] K = - [m/s]
No calculation performed

Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv Oedometer test conform NEN 5118		Inpijn - Blokpoel B.V. Elkensdijk 5692 BA SON Phone 0489 - 471 792 Fax		date 8-12-2020		div. MJN	
Annex S04		02P016205		form.		A4	
MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cool							

Casagrande Method; Loadstep 3



Gamma wet = 12,2 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

Cv = 1,420E-008 [m2/s] Mv = 2,499E-003 [m2/kN]
Ca = 2,419E-002 [-] K = 3,482E-010 [m/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkensdijk 5692 BA SON
Phone 0499 - 471 792
Fax

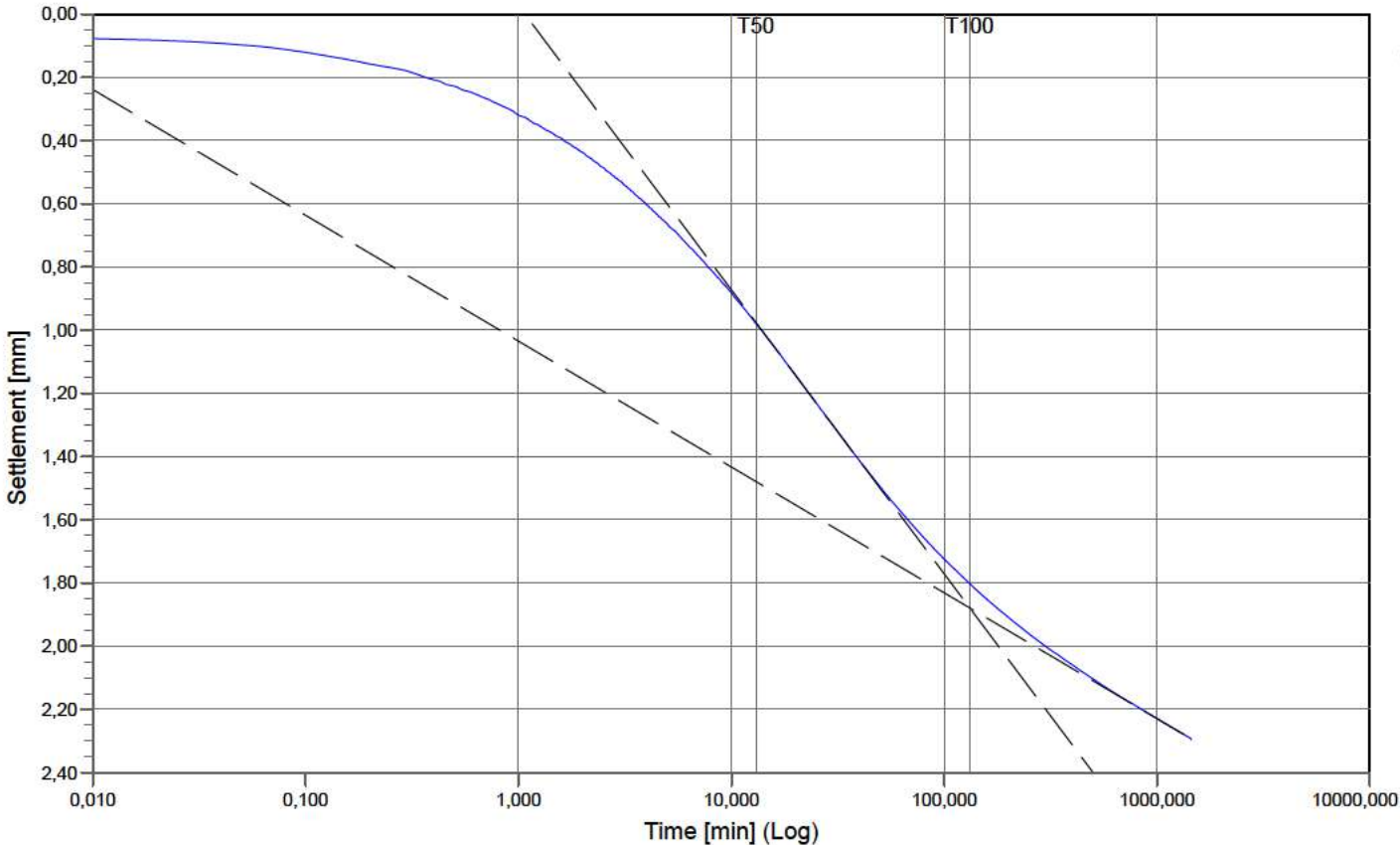
date 8-12-2020
div. MJN

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205
Annex S04
form. A4

MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cool

Casagrande Method; Loadstep 4



Gamma wet = 12,2 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

Cv = 1,050E-008 [m2/s] Mv = 1,860E-003 [m2/kN]
Ca = 2,538E-002 [-] K = 1,917E-010 [m/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.

Elkensrij
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cool

date
8-12-2020

drv.
MJN

02P016205

ct.

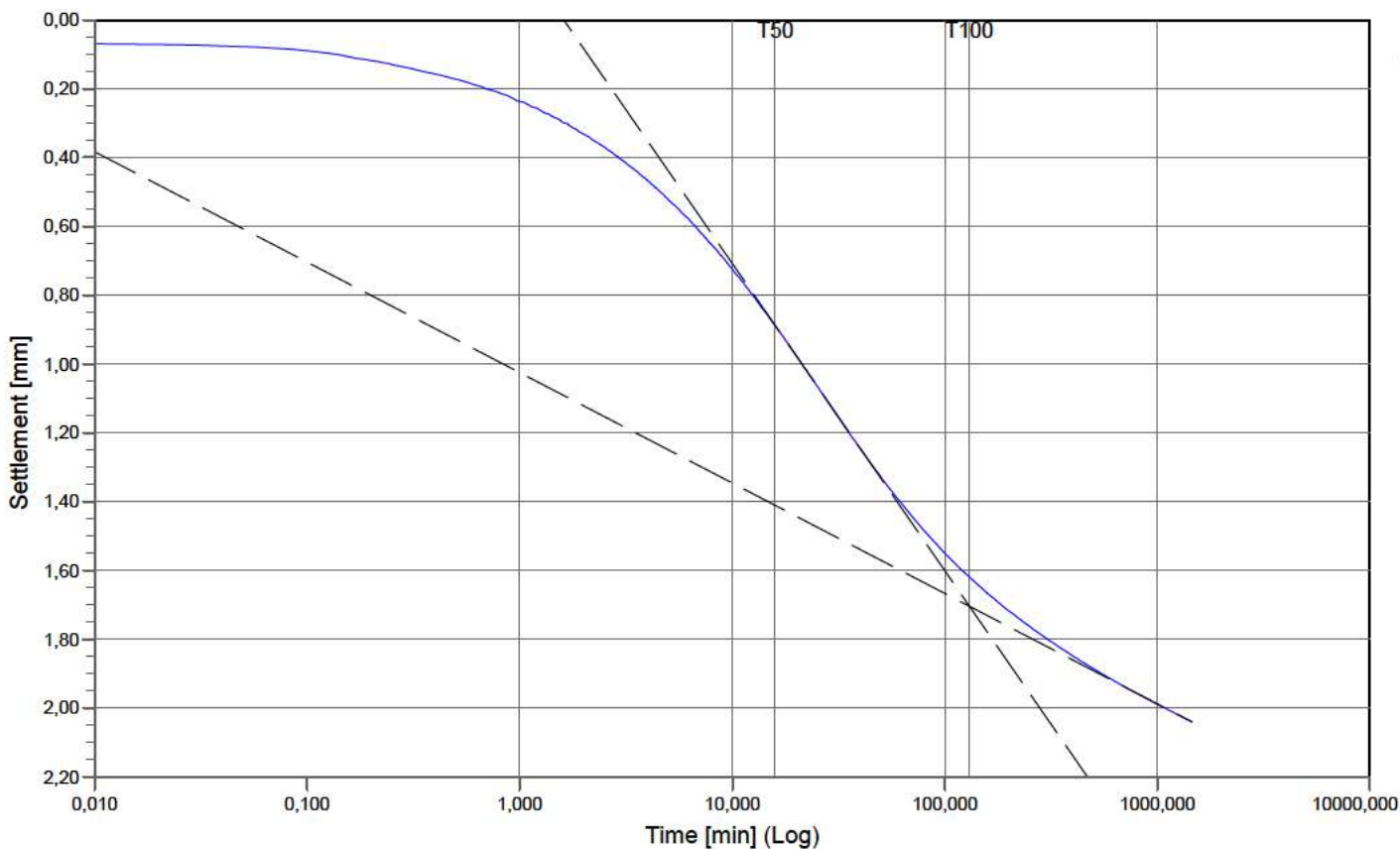
Annex S04

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

Casagrande Method; Loadstep 5



Gamma wet = 12,2 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

Cv = 6,251E-009 [m2/s] Mv = 9,741E-004 [m2/kN]
Ca = 2,398E-002 [-] K = 5,974E-011 [m/s]

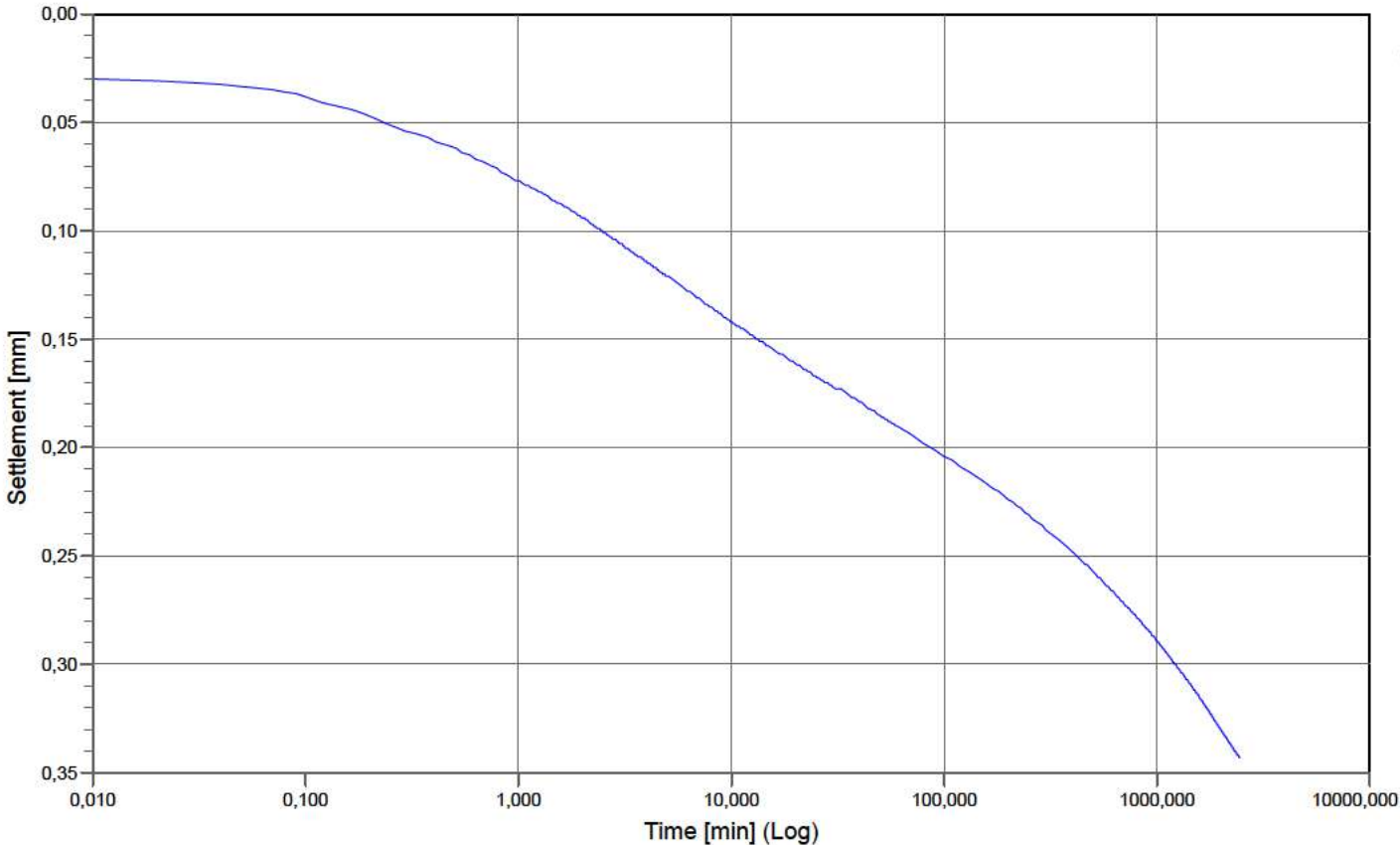
Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.		Eikensdijk 5692 BA SON		Phone 0489 - 471 792	
		Fax			

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv	
Oedometer test conform NEN 5118			
Annex	S04	date	8-12-2020
		div.	MJN
		form.	A4

MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cool

Casagrande Method; Loadstep 7



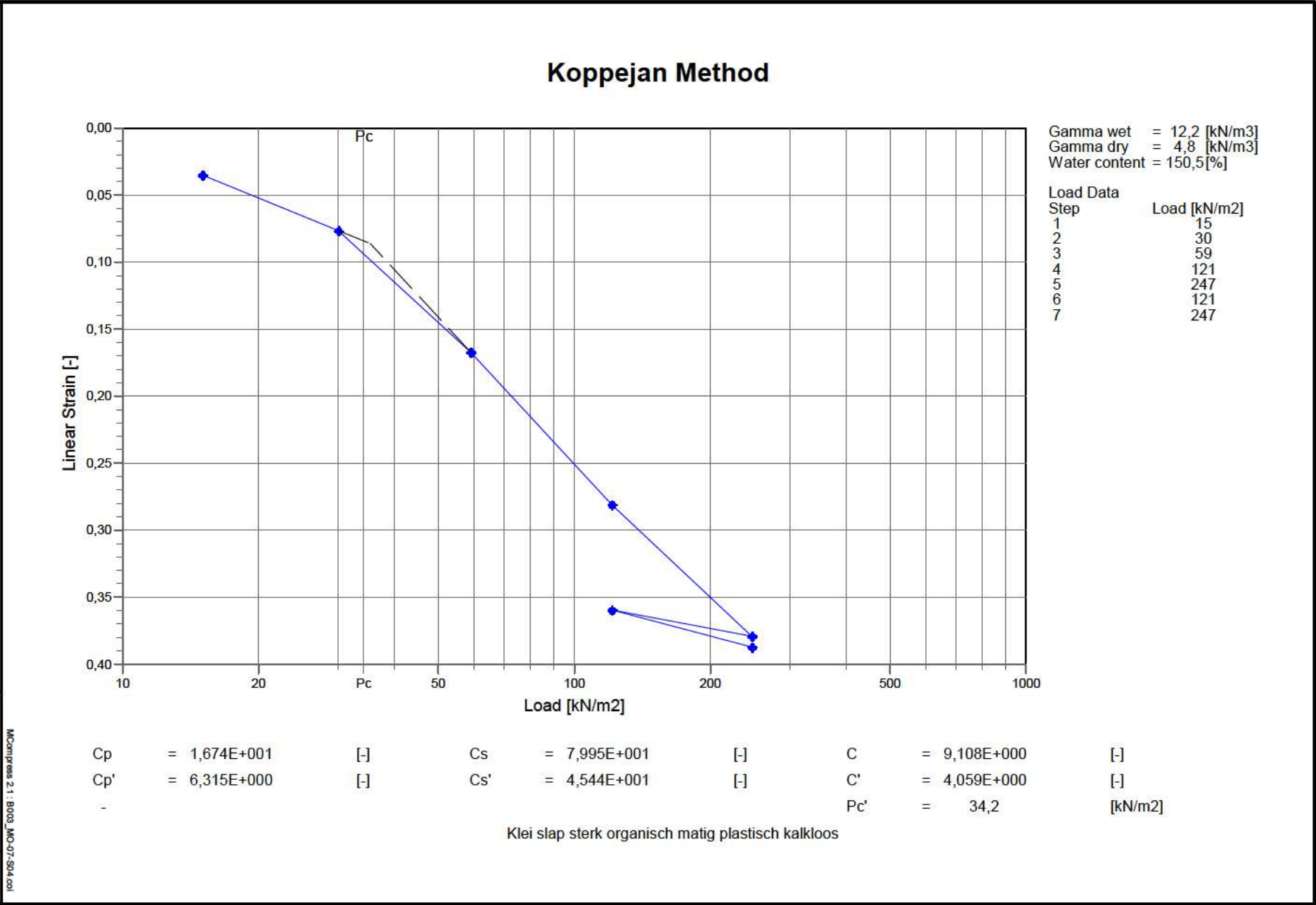
Gamma wet = 12,2 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

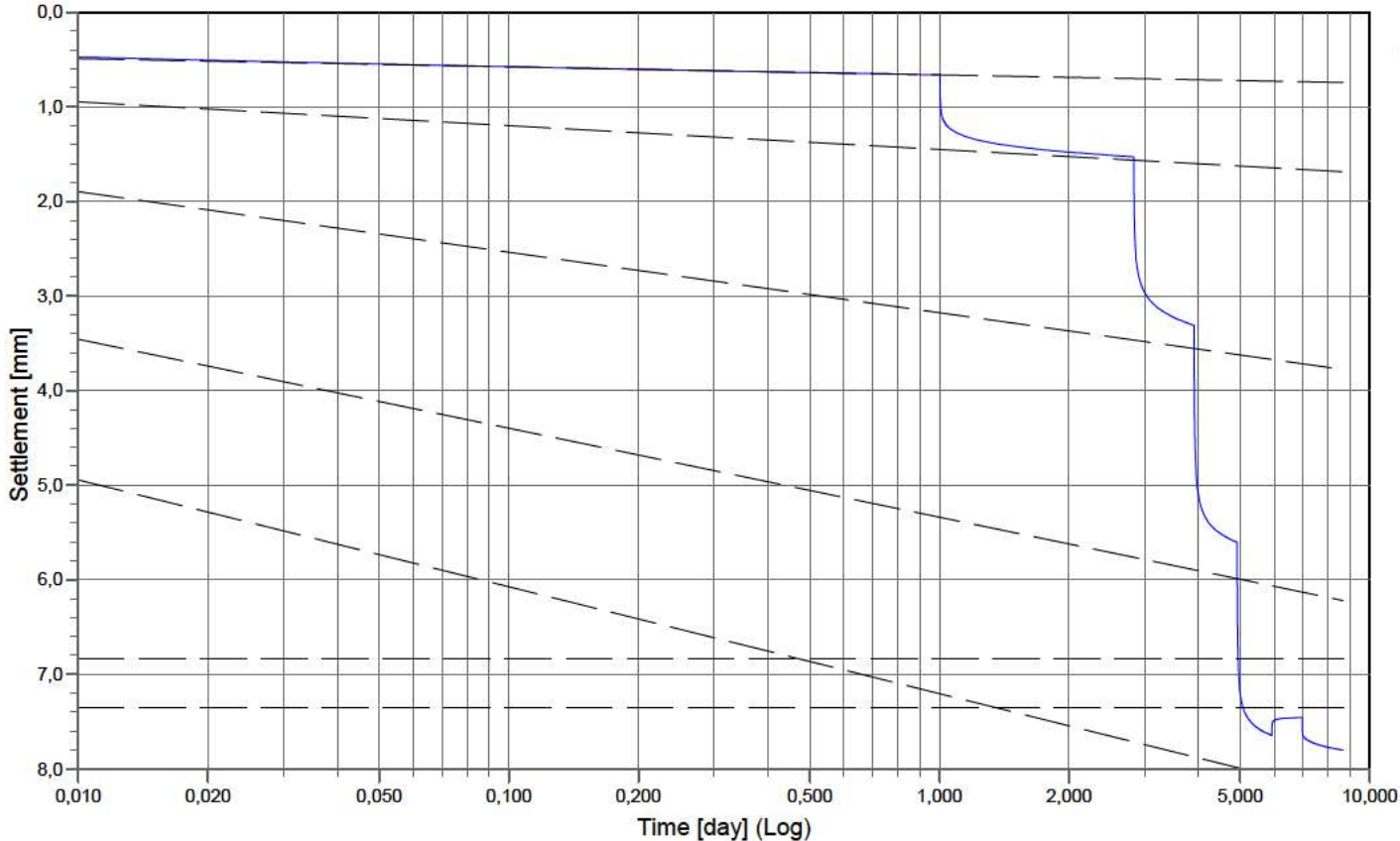
Cv = - [m2/s] Mv = - [m2/kN]
Ca = - [-] K = - [m/s]
No calculation performed

Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

				McCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.coi	
Inprijn - Blokpoel B.V.		Ekersrij 5662 BA SON	Phone Fax:	0489 - 471 792	
Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv Oedometer test conform NEN 5118			date	8-12-2020	dw: MJN
			02P016205		ct:
			Annex	S04	form. A4



Koppejan Method



Gamma wet = 12,2 [kN/m³]
Gamma dry = 4,8 [kN/m³]
Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

Cp	=	1,674E+001	[-]	Cs	=	7,995E+001	[-]	C	=	9,108E+000	[-]
Cp'	=	6,315E+000	[-]	Cs'	=	4,544E+001	[-]	C'	=	4,059E+000	[-]
-								Pc'	=	34,2	[kN/m ²]

Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

drv.
MJN

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

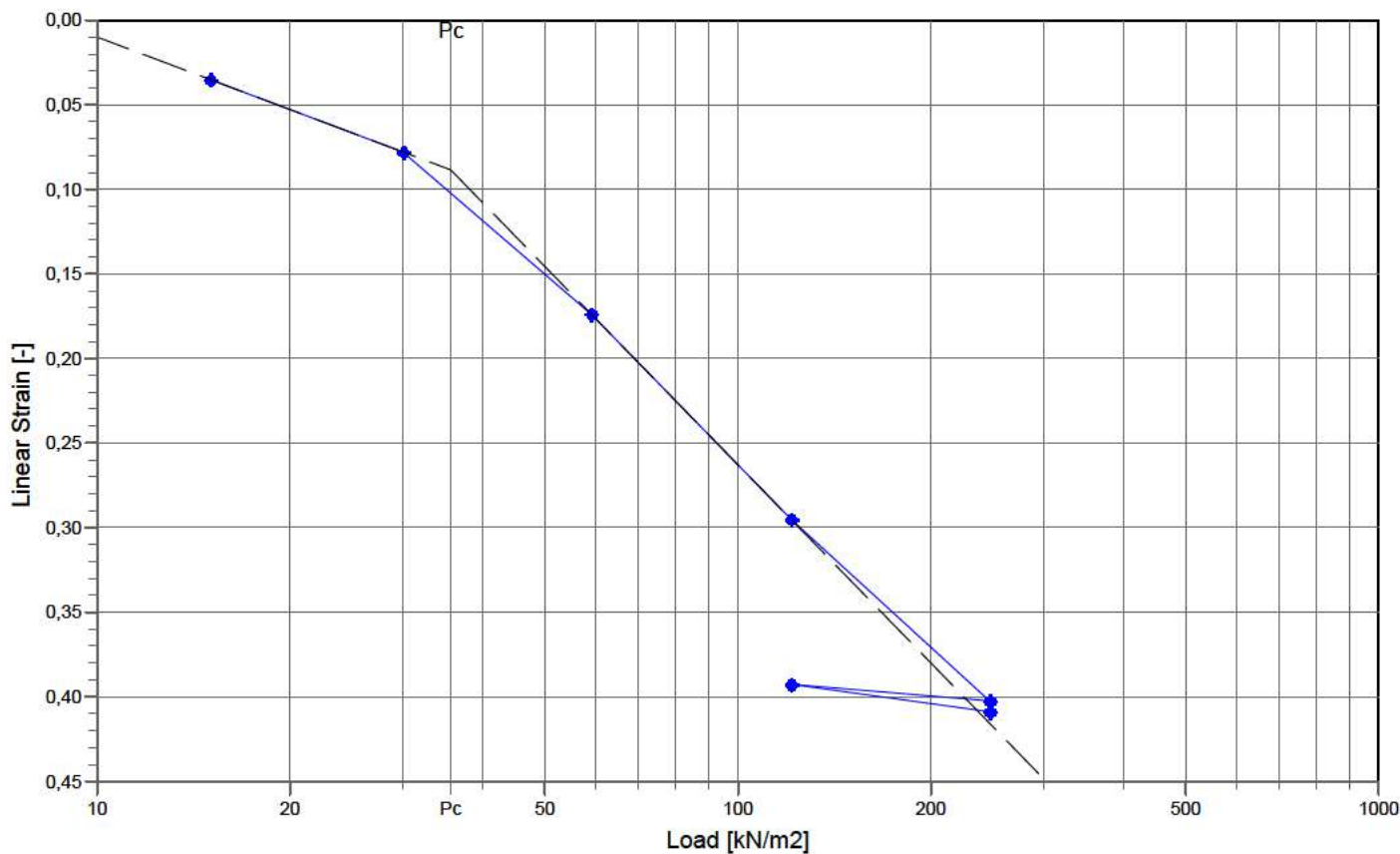
02P016205

Annex S04

form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cool

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 12,2 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

P_c = 35,6 [kN/m2]
 V_o = 3,924 [-]
-

Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

drv.
MJN

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv

02P016205

dt.

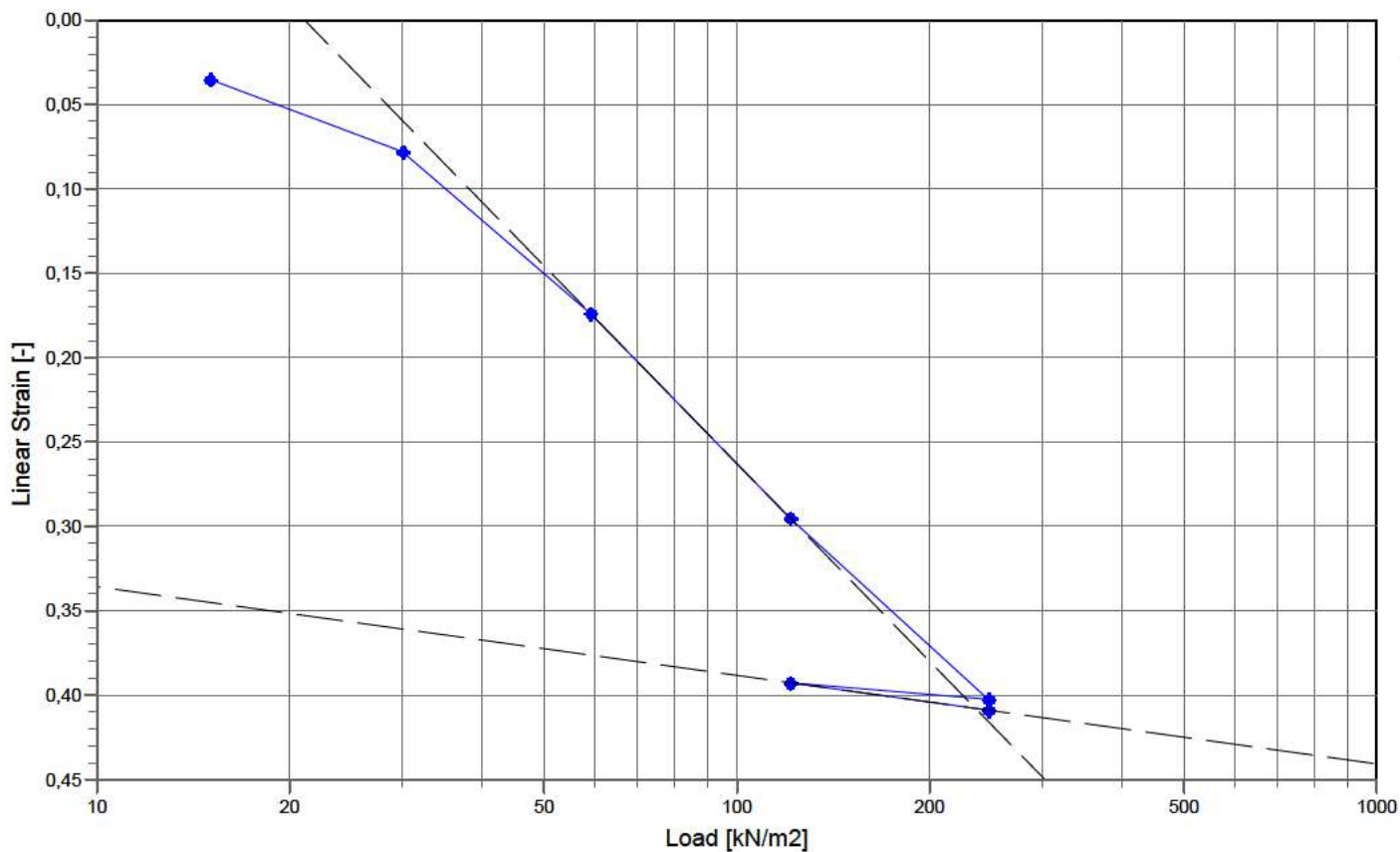
Oedometer test conform NEN 5118

Annex S04

form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cool

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 12,2 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

RR	=	5,248E-002	[-]	Ca	=	2,451E-002	[-]
CR	=	3,889E-001	[-]	Vo	=	3,924	[-]

Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkensdijk 5692 BA SON
Phone 0489 - 471 792
Fax

date 8-12-2020
div. MJN

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv

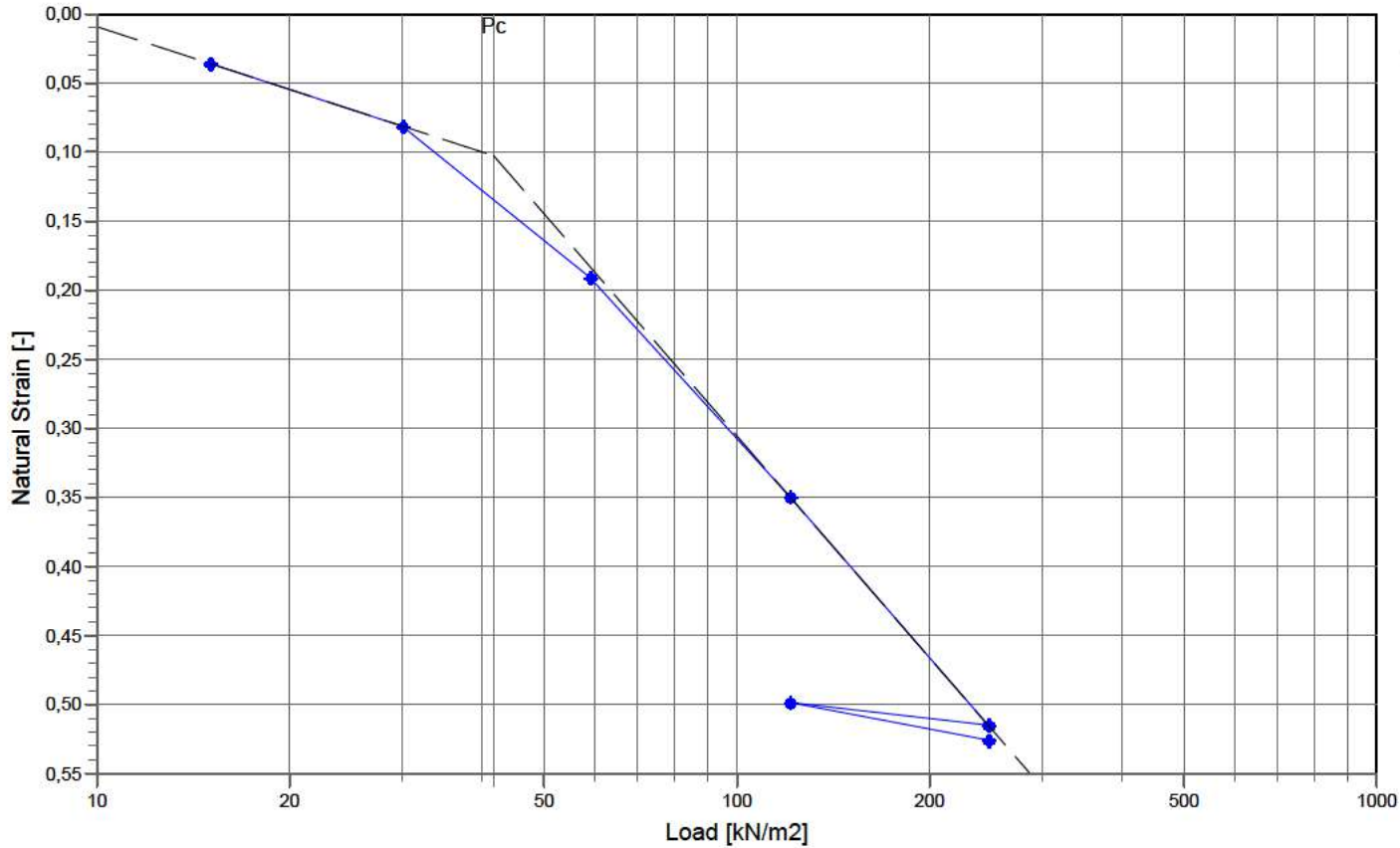
02P016205
cf.

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S04
form. A4

MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cool

Isotachen Method



Gamma wet = 12,2 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

Pc = 41,7 [kN/m2]

Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.
Eikensdijk 5692 BA SON
Phone 0489 - 471 792
Fax

date 8-12-2020
div. MJN

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-07; 5,27 m- mv

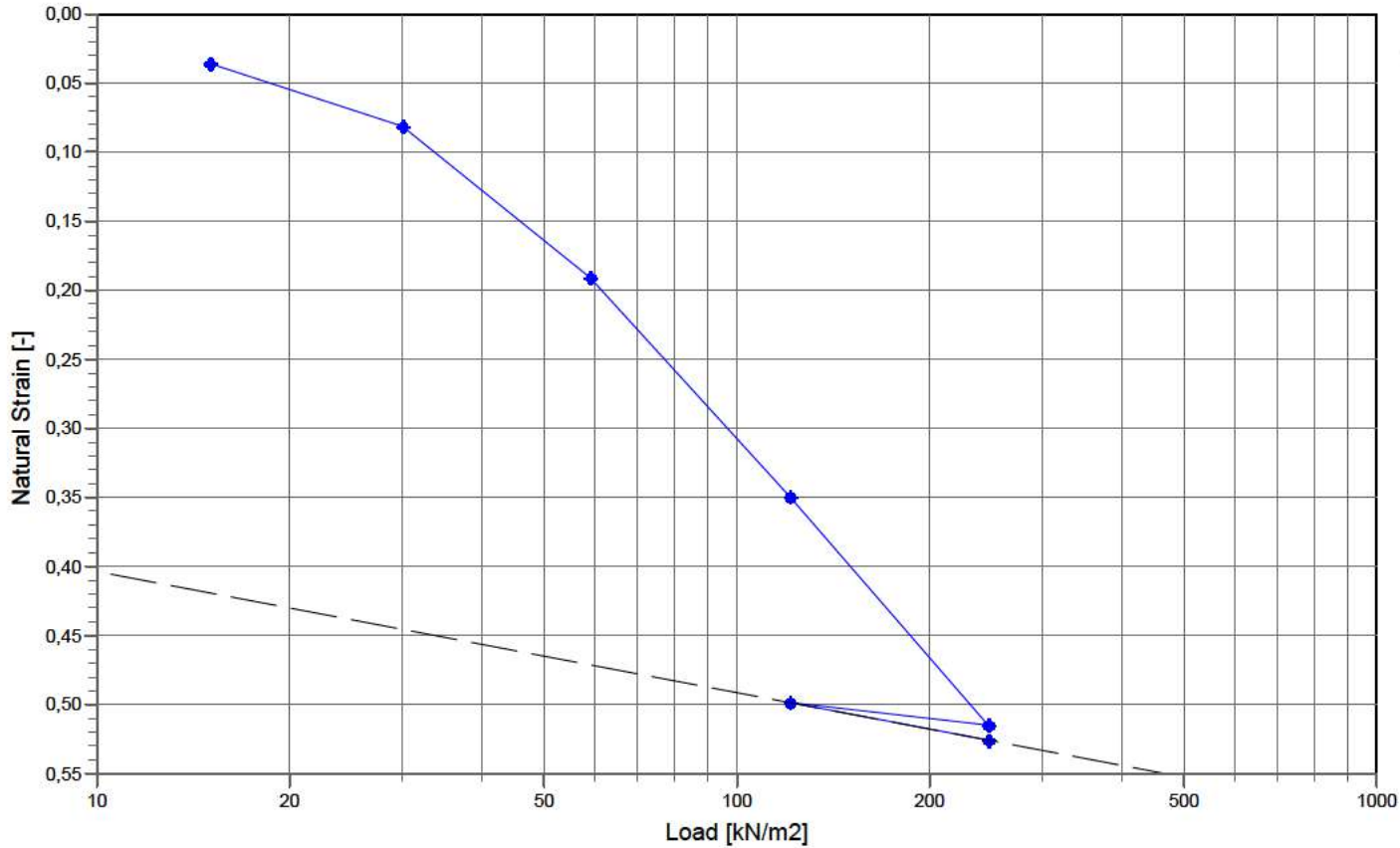
02P016205
cf.

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S04
form. A4

MCompress 2.1 : B003_MO-07-S04.cool

Isotachen Method



Gamma wet = 12,2 [kN/m3]
Gamma dry = 4,8 [kN/m3]
Water content = 150,5[%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	15
2	30
3	59
4	121
5	247
6	121
7	247

A = 3,803E-002 [-] C = 1,225E-002 [-]
B = 2,318E-001 [-]

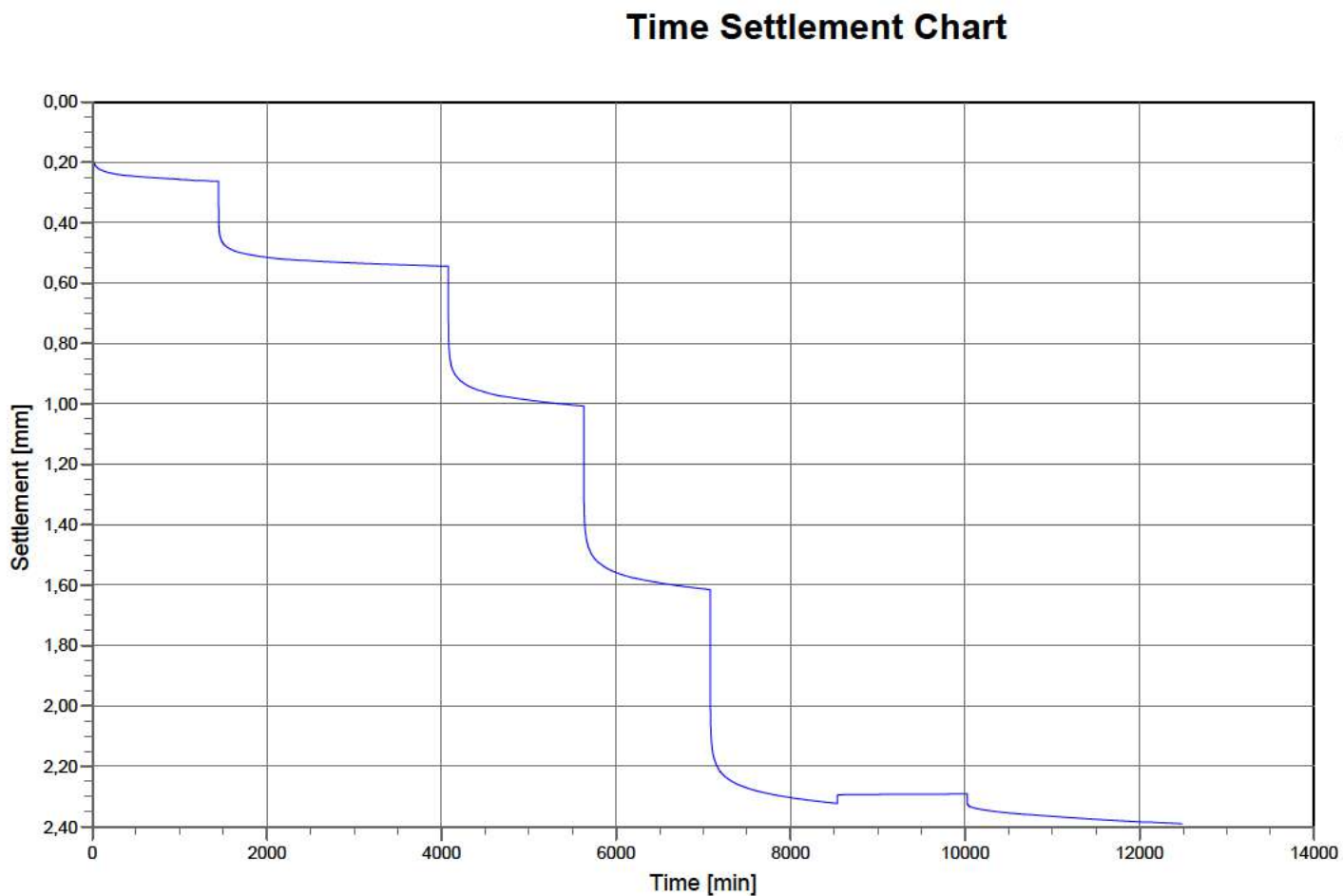
Klei slap sterk organisch matig plastisch kalkloos

Inpijn - Blokpoel B.V.		Eikensdijk	
5692 BA SON		Phone 0489 - 471 792	
		Fax	

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		form.	A4
Boring B003, Monster MO-07; 5.27 m- mv			
Oedometer test conform NEN 5118		Annex	S04

Gamma wet = 17,3 [kN/m³]
Gamma dry = 12,3 [kN/m³]
Water content = 41,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241



Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cdl

drw.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv

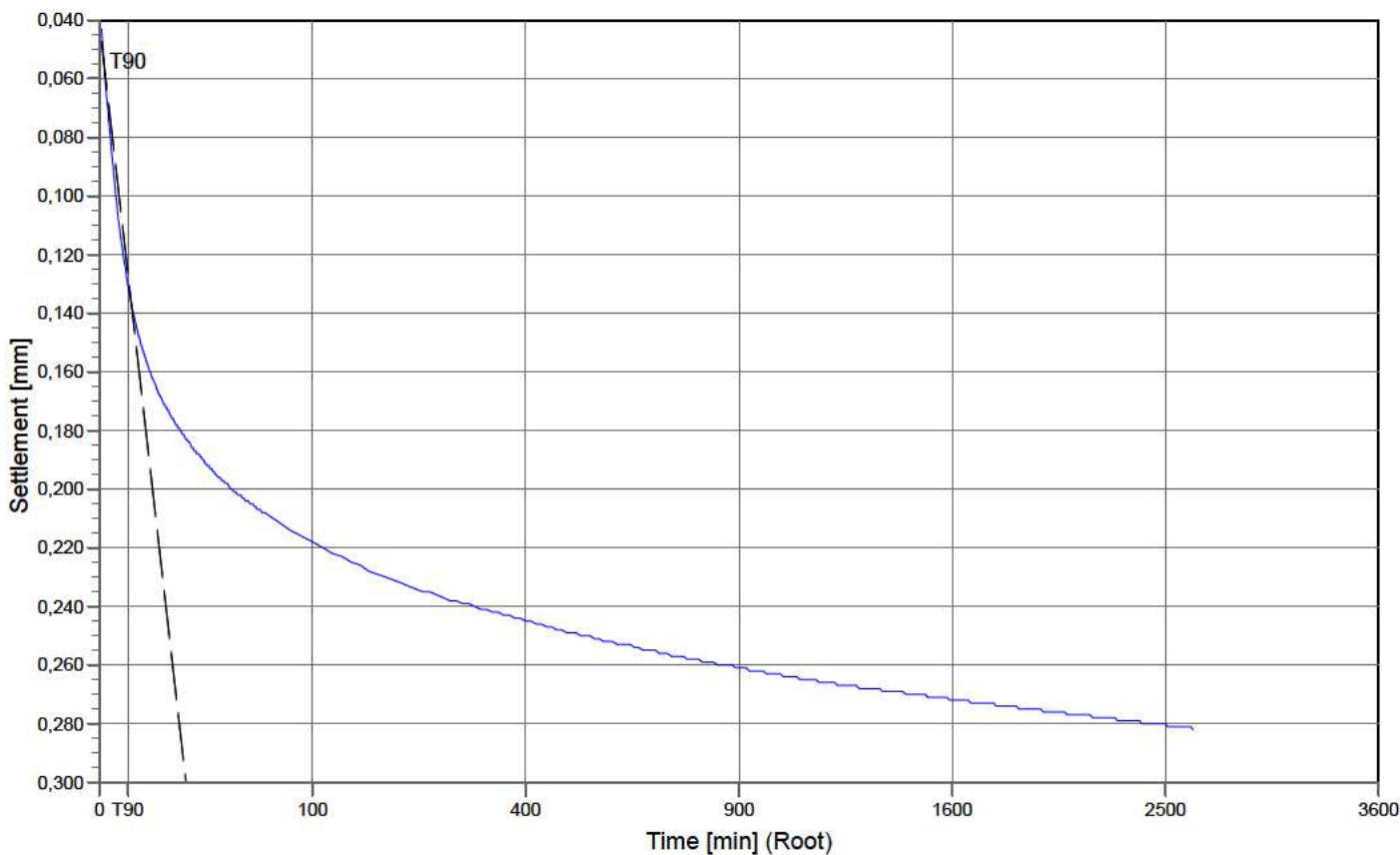
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S05

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 2



Gamma wet = 17,3 [kN/m3]
Gamma dry = 12,3 [kN/m3]
Water content = 41,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

Cv = 5,336E-007 [m2/s]

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrij
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cdl

date
8-12-2020

drvr.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv

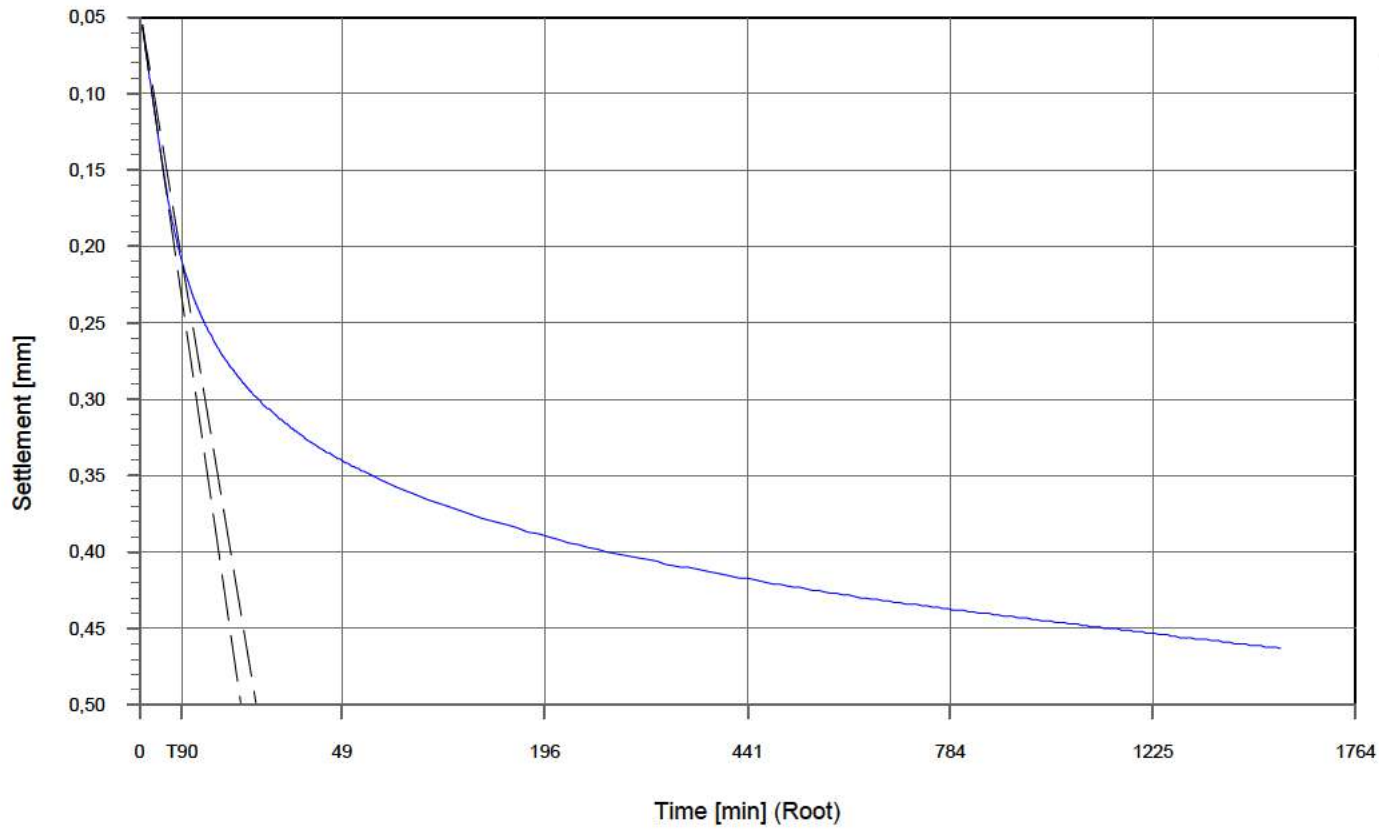
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S05

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 3



Gamma wet = 17,3 [kN/m³]
 Gamma dry = 12,3 [kN/m³]
 Water content = 41,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

Cv = 4,274E-007 [m²/s]

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.

Elkensrij
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cdl

date
8-12-2020

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

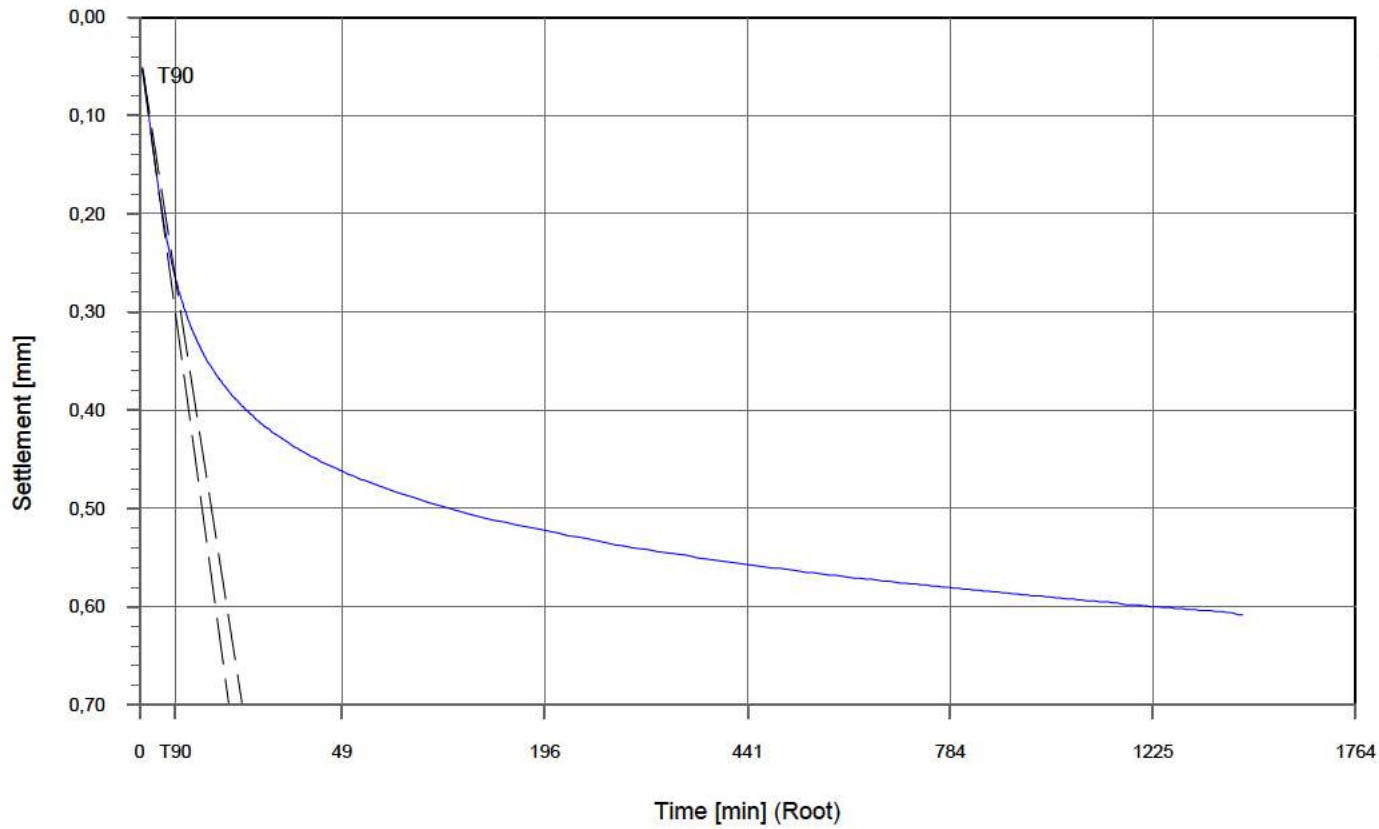
02P016205

dr.

Annex S05

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 4



Gamma wet = 17,3 [kN/m³]
 Gamma dry = 12,3 [kN/m³]
 Water content = 41,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

Cv = 5,578E-007 [m²/s]

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrijf
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cdl

date
8-12-2020

drv.
mjn

02P016205

dt.

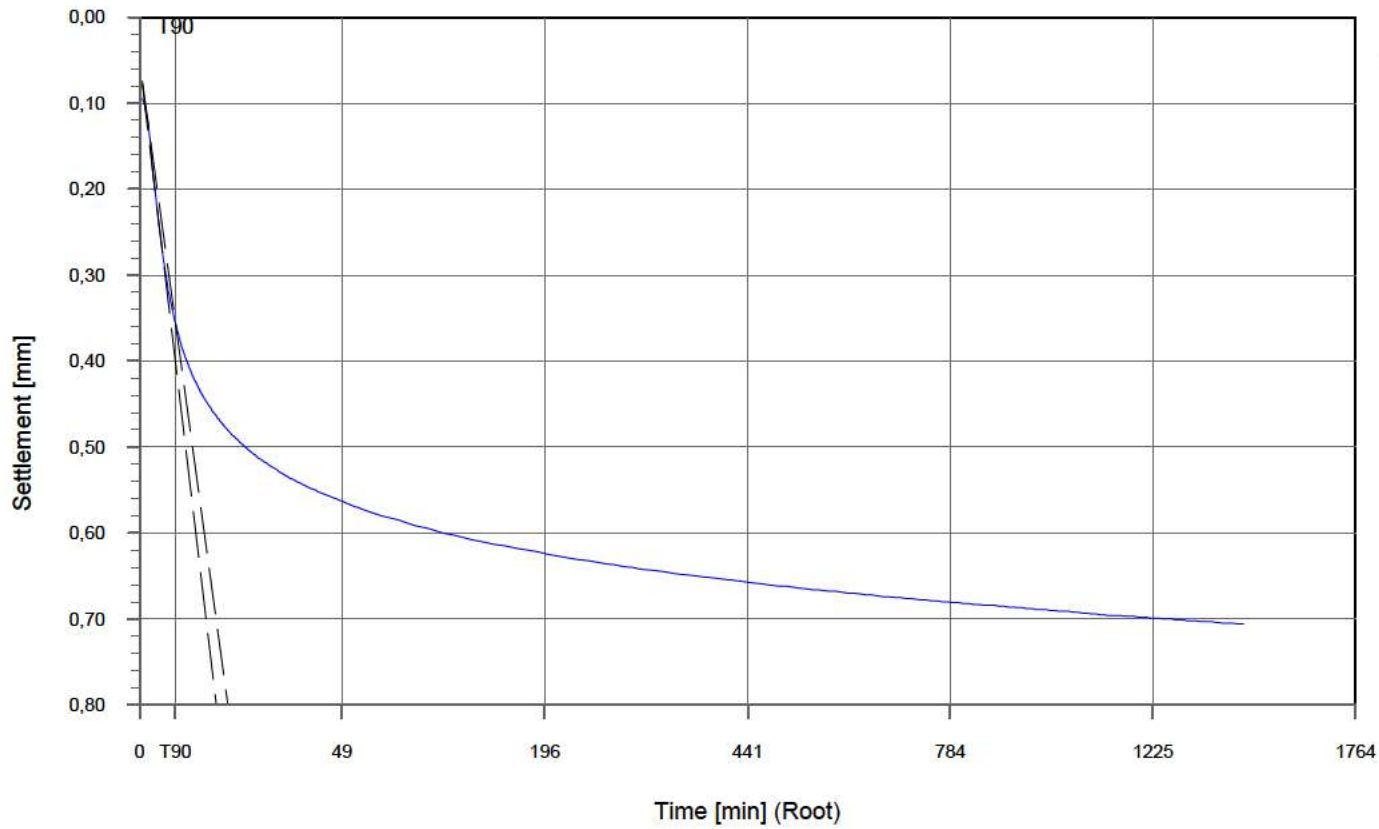
Annex S05

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
 Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

Taylor Method; Loadstep 5



Gamma wet = 17,3 [kN/m3]
 Gamma dry = 12,3 [kN/m3]
 Water content = 41,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

Cv = 5,154E-007 [m2/s]

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cool

date
8-12-2020

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

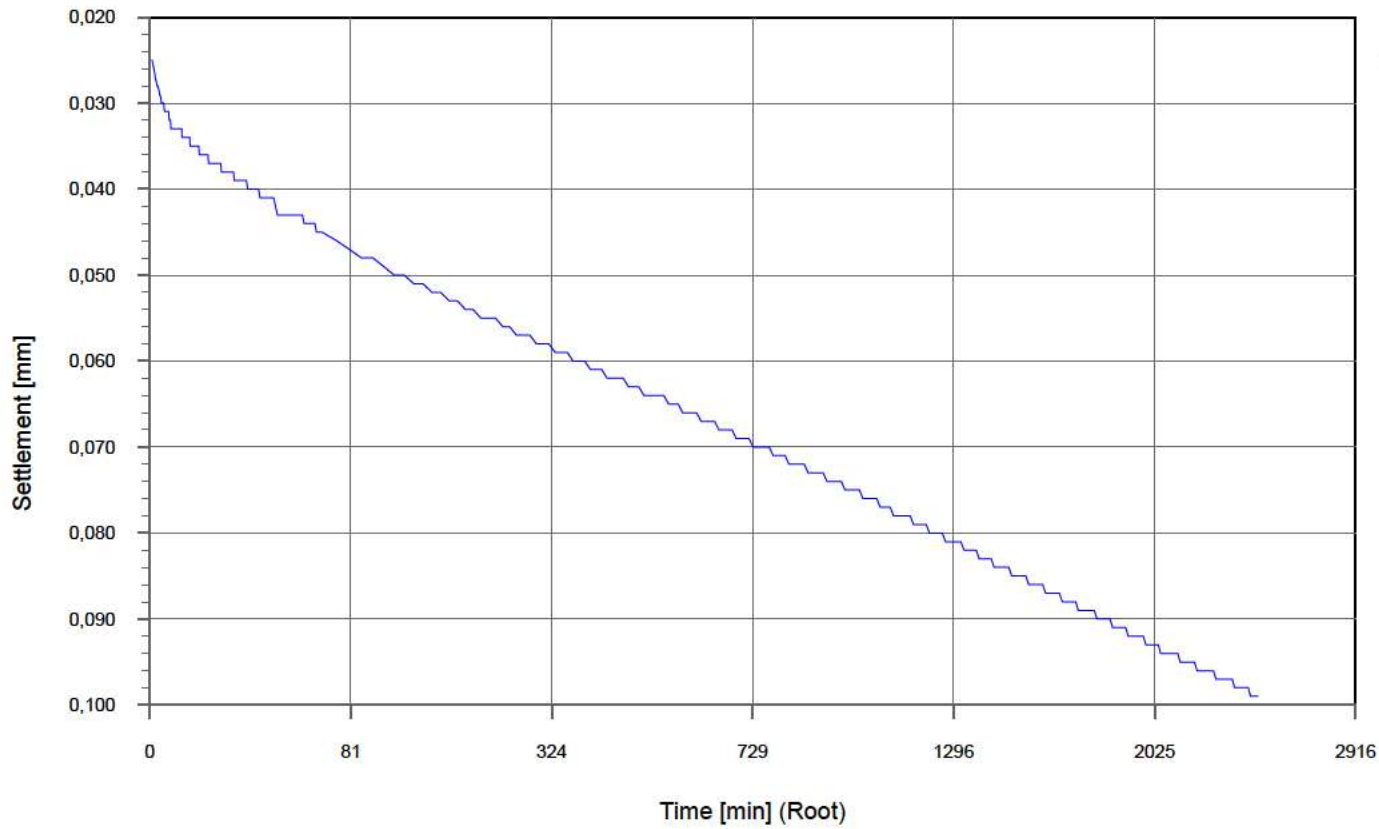
02P016205

dt.

Annex S05

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 7



Gamma wet = 17,3 [kN/m³]
 Gamma dry = 12,3 [kN/m³]
 Water content = 41,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

Cv = 0,000E+000 [m²/s]

No calculation performed.

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.

Elkensrij
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.coi

date
8-12-2020

drv.
mjn

02P016205

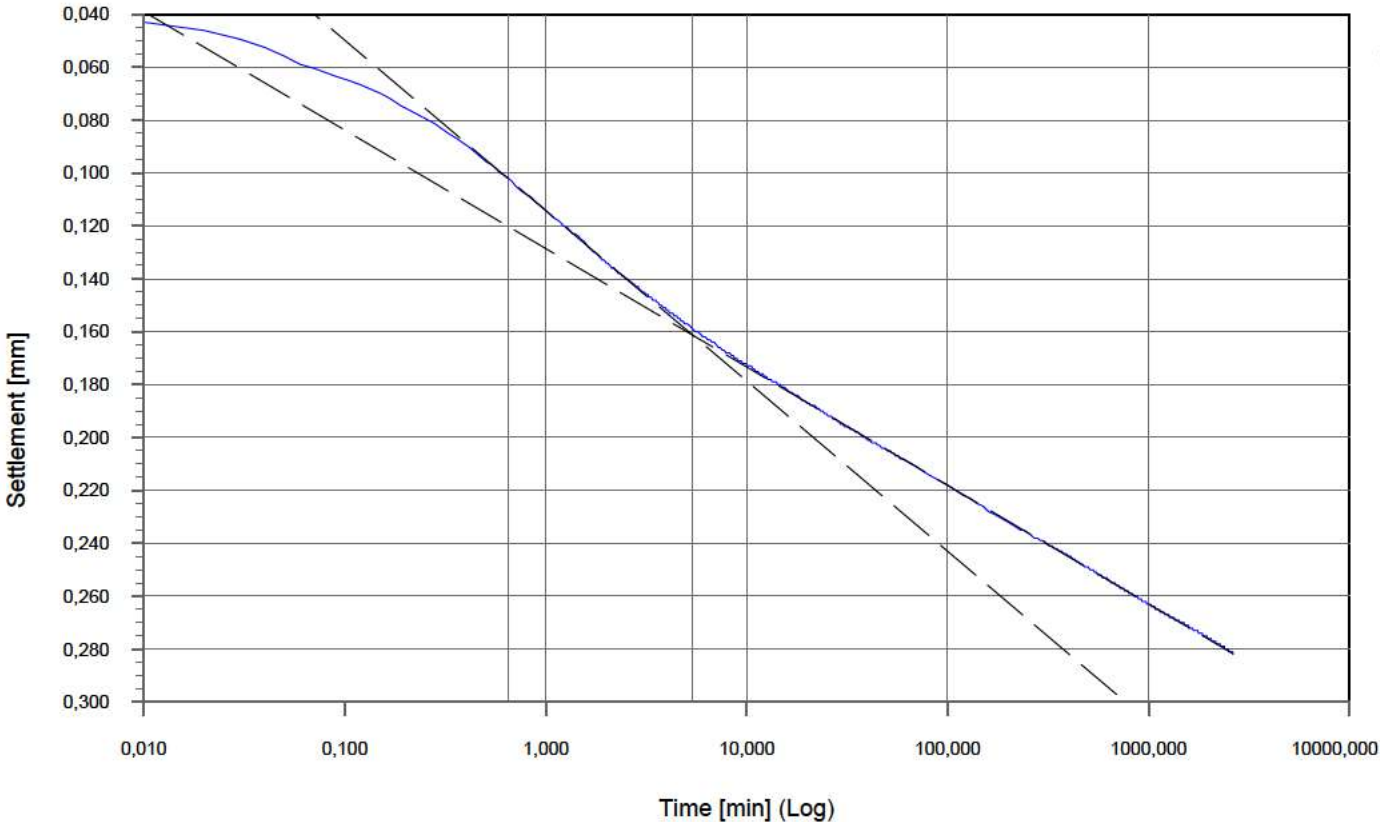
dr.

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Annex S05

form.
A4

Casagrande Method; Loadstep 2



Gamma wet = 17,3 [kN/m3]
Gamma dry = 12,3 [kN/m3]
Water content = 41,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

Cv = 3,371E-007 [m2/s]
Ca = - [-]
Mv = 4,211E-004 [m2/kN]
K = 1,393E-009 [m/s]

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrij
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S05

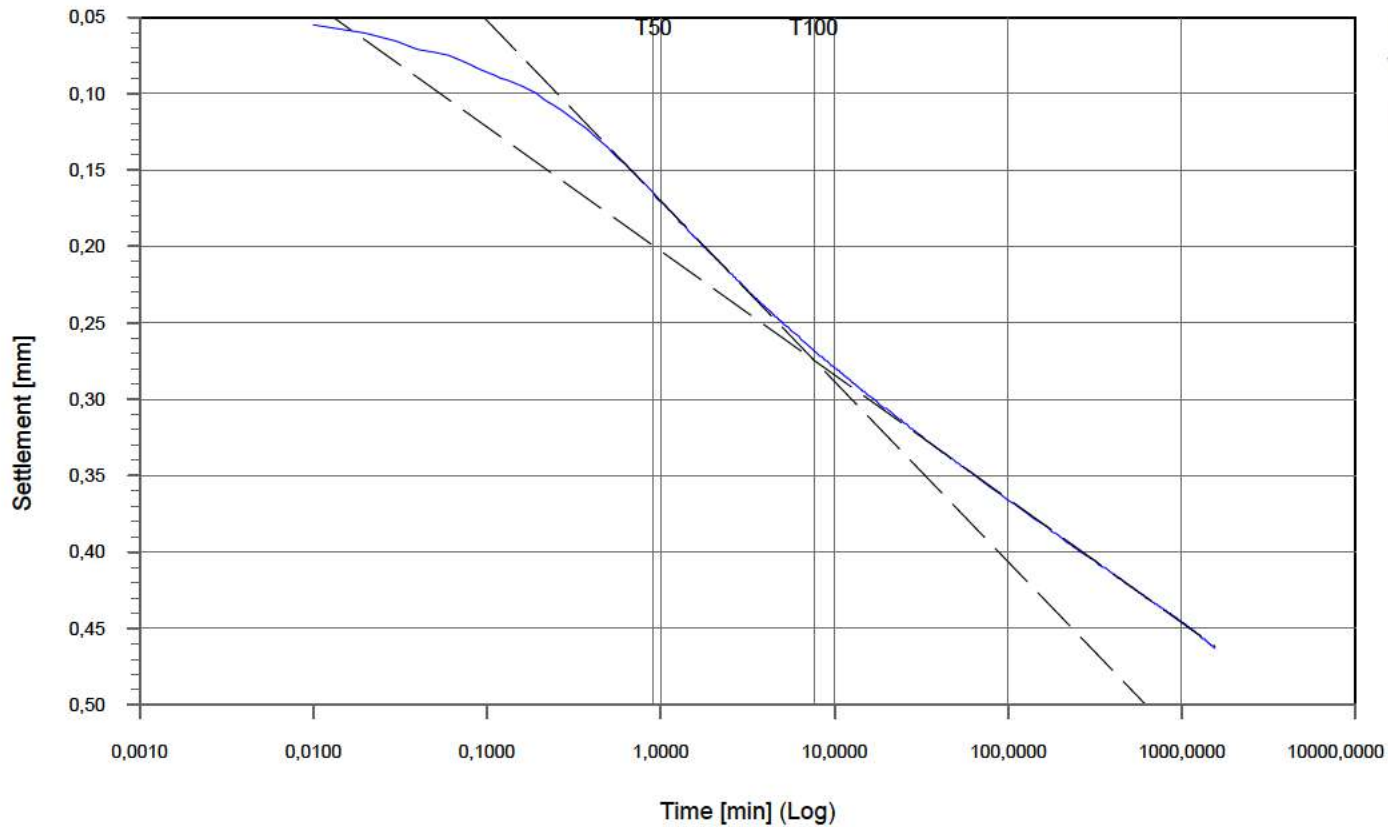
drv.
mjn

form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cool

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Casagrande Method; Loadstep 3



Gamma wet = 17,3 [kN/m³]
 Gamma dry = 12,3 [kN/m³]
 Water content = 41,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

$C_v = 2,353E-007$ [m²/s] $M_v = 3,718E-004$ [m²/kN]
 $C_a = 4,384E-003$ [-] $K = 8,581E-010$ [m/s]

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrijf
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cdl

date
8-12-2020

drw.
mjm

02P016205

ct.

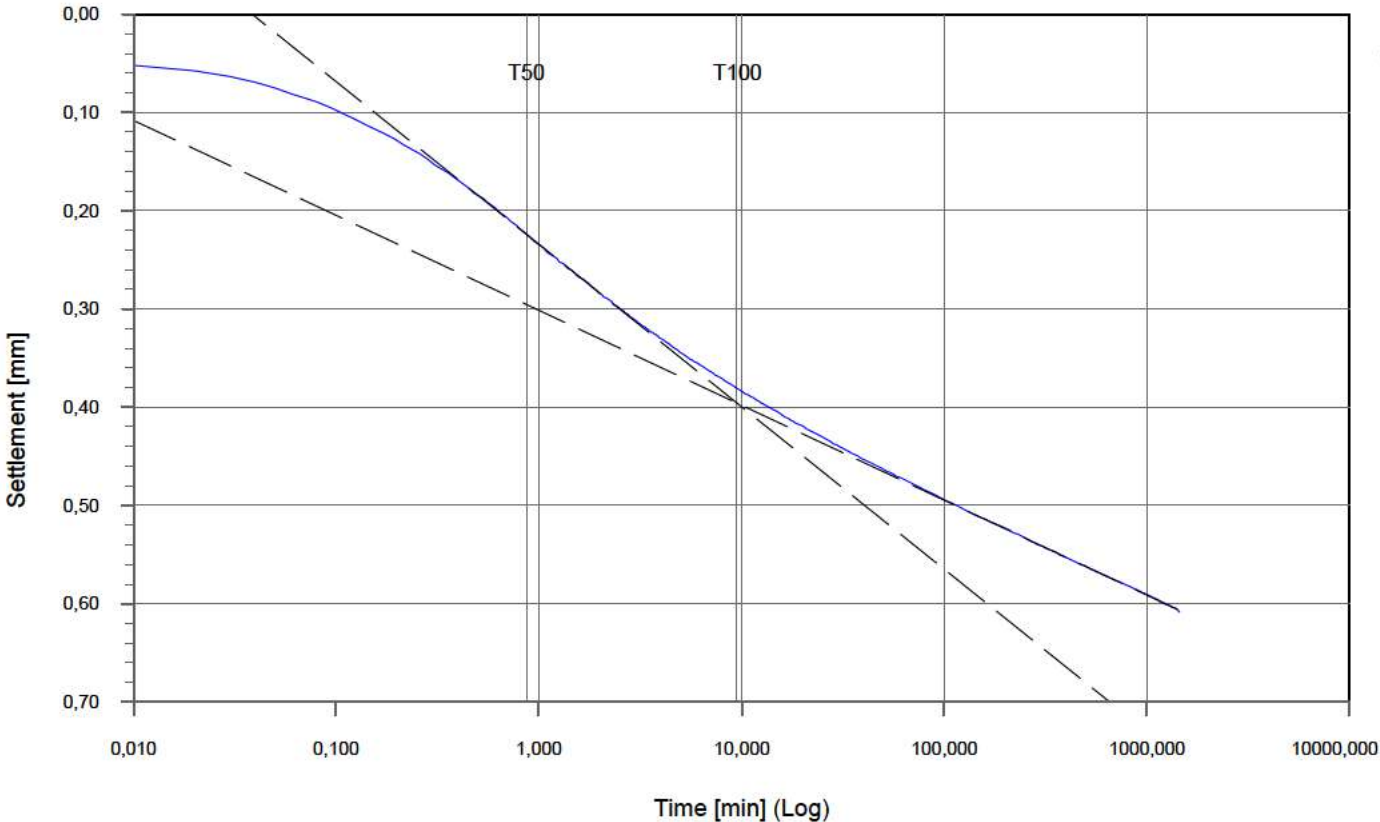
Annex S05

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
 Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

Casagrande Method; Loadstep 4



Gamma wet = 17,3 [kN/m3]
Gamma dry = 12,3 [kN/m3]
Water content = 41,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

Cv = 2,310E-007 [m2/s] Mv = 3,240E-004 [m2/kN]
Ca = 5,356E-003 [-] K = 7,344E-010 [m/s]

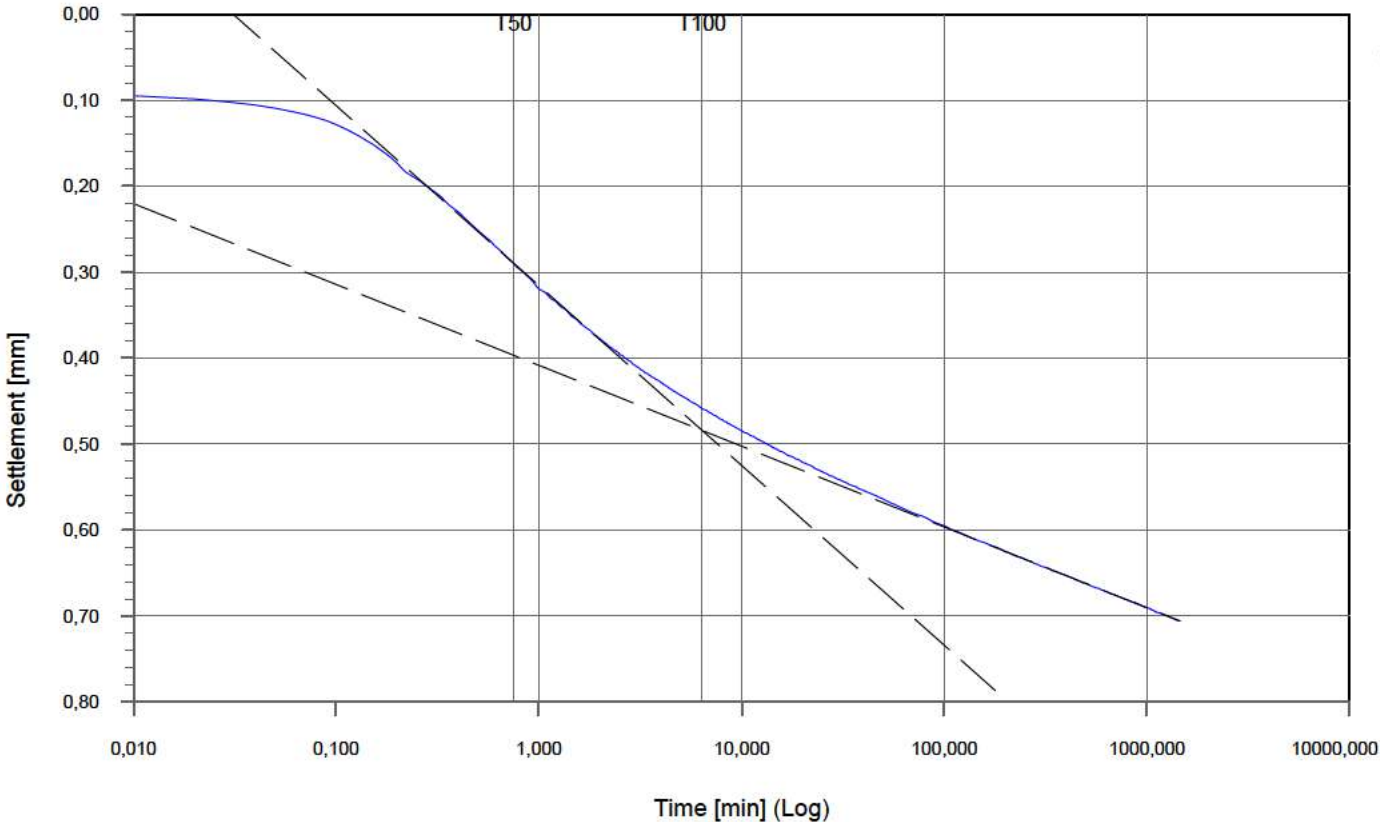
Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Inpijn - Blokpoel B.V.		Elkensrijf	
5692 BA SON		Phone 04189 - 471 792	
Fax			
date		8-12-2020	
02P016205		mjn	
Annex S05		A4	

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cdl

Casagrande Method; Loadstep 5



Gamma wet = 17,3 [kN/m3]
Gamma dry = 12,3 [kN/m3]
Water content = 41,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

Cv = 2,489E-007 [m2/s] Mv = 1,826E-004 [m2/kN]
Ca = 5,396E-003 [-] K = 4,459E-010 [m/s]

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrijf
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S05

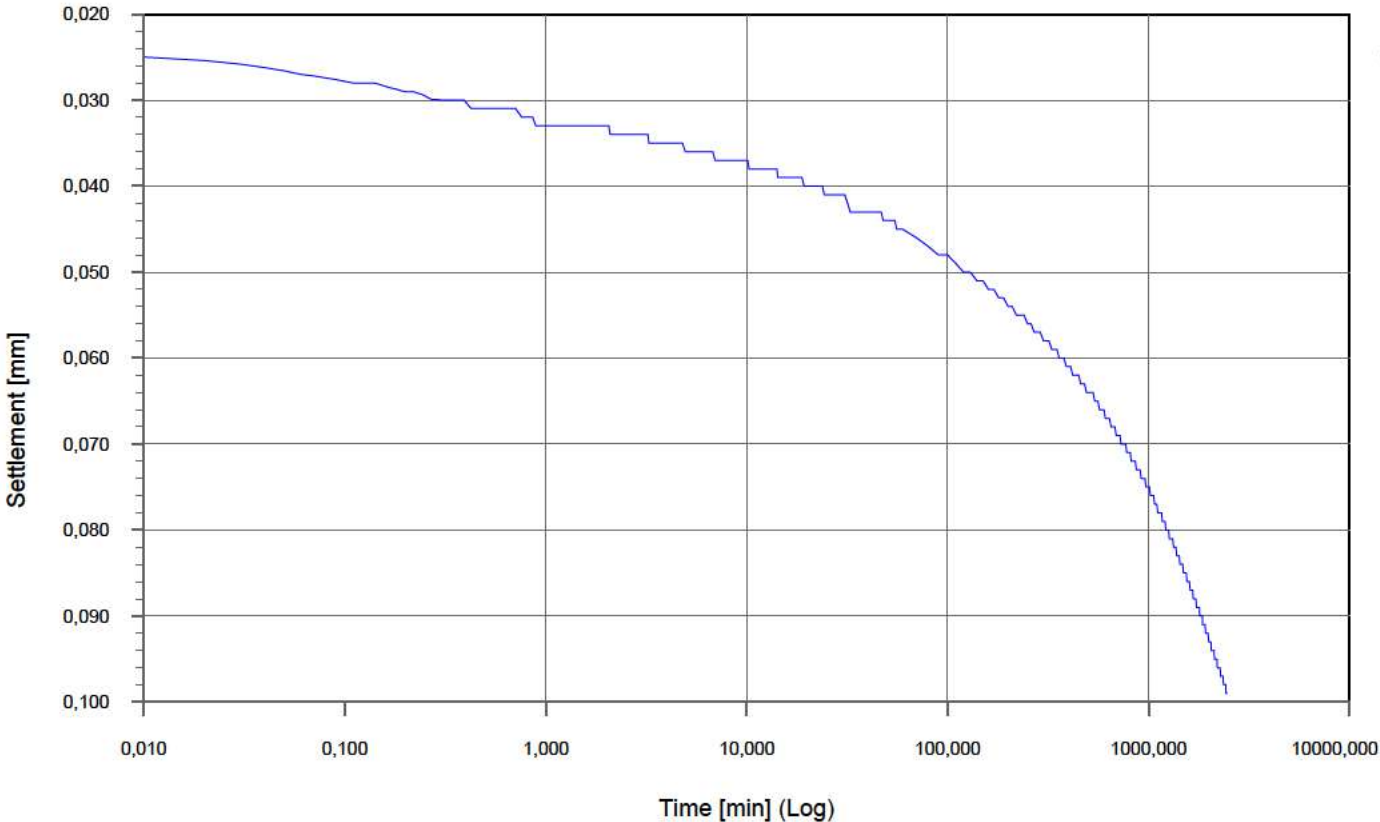
drv.
mjn

form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cdl

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Casagrande Method; Loadstep 7



Gamma wet = 17,3 [kN/m3]
Gamma dry = 12,3 [kN/m3]
Water content = 41,0 [%]

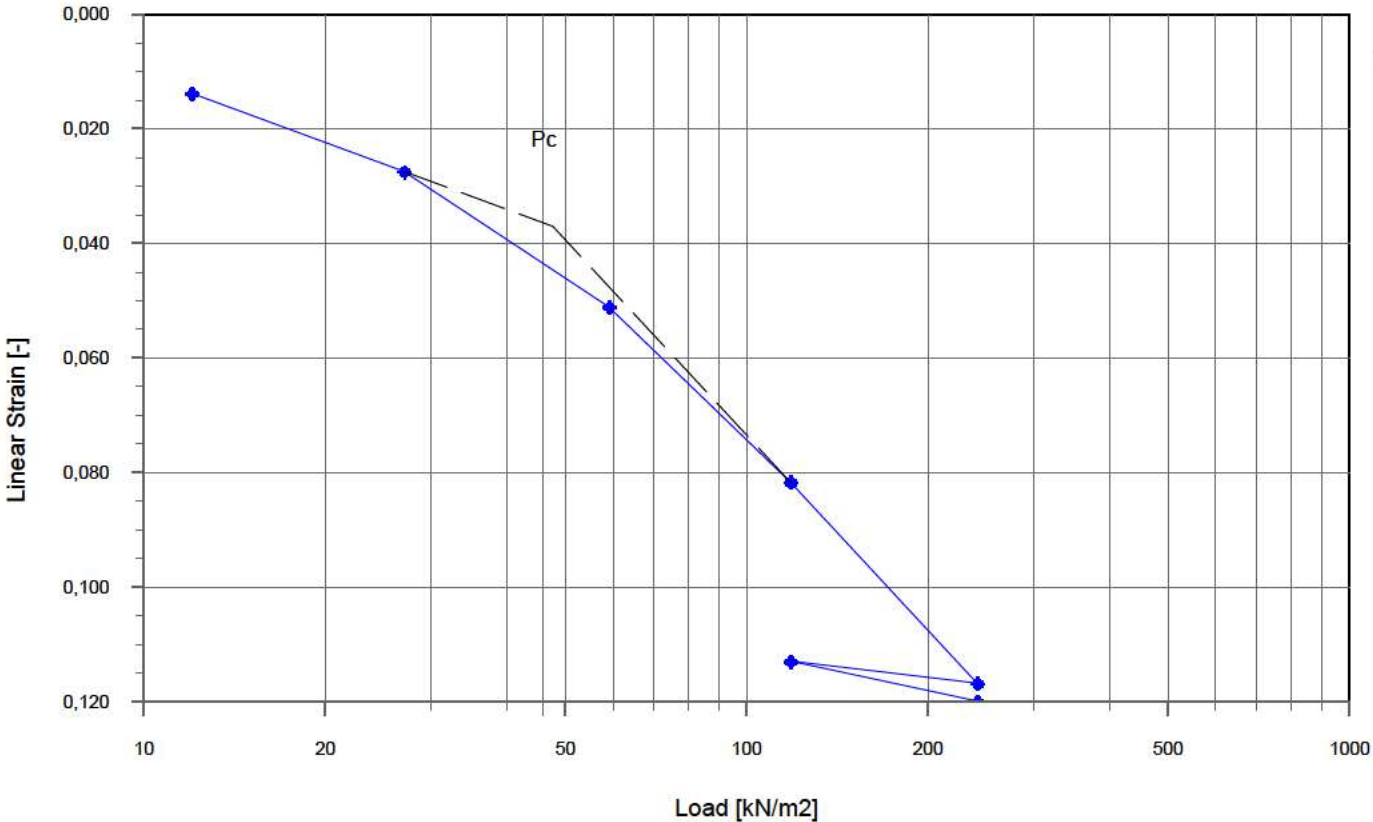
Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

Cv = - [m2/s] Mv = - [m2/kN]
Ca = - [-] K = - [m/s]
No calculation performed

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		Inpijn - Blokpoel B.V.	
Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv		Eikensdijk 5692 BA SON	
Oedometer test conform NEN 5118		Phone 0489 - 471 792	
Annex S05		Fax	
02P016205		date 8-12-2020	
A4		div. mjn	

Koppejan Method



Gamma wet = 17,3 [kN/m3]
Gamma dry = 12,3 [kN/m3]
Water content = 41,0 [%]

Cp	= 5,939E+001	[-]	Cs	= 4,819E+002	[-]	C	= 3,978E+001	[-]
Cp'	= 2,033E+001	[-]	Cs'	= 2,451E+002	[-]	C'	= 1,527E+001	[-]
						Pc'	= 46,0	[kN/m2]

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrijf
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cool

date
8-12-2020

02P016205

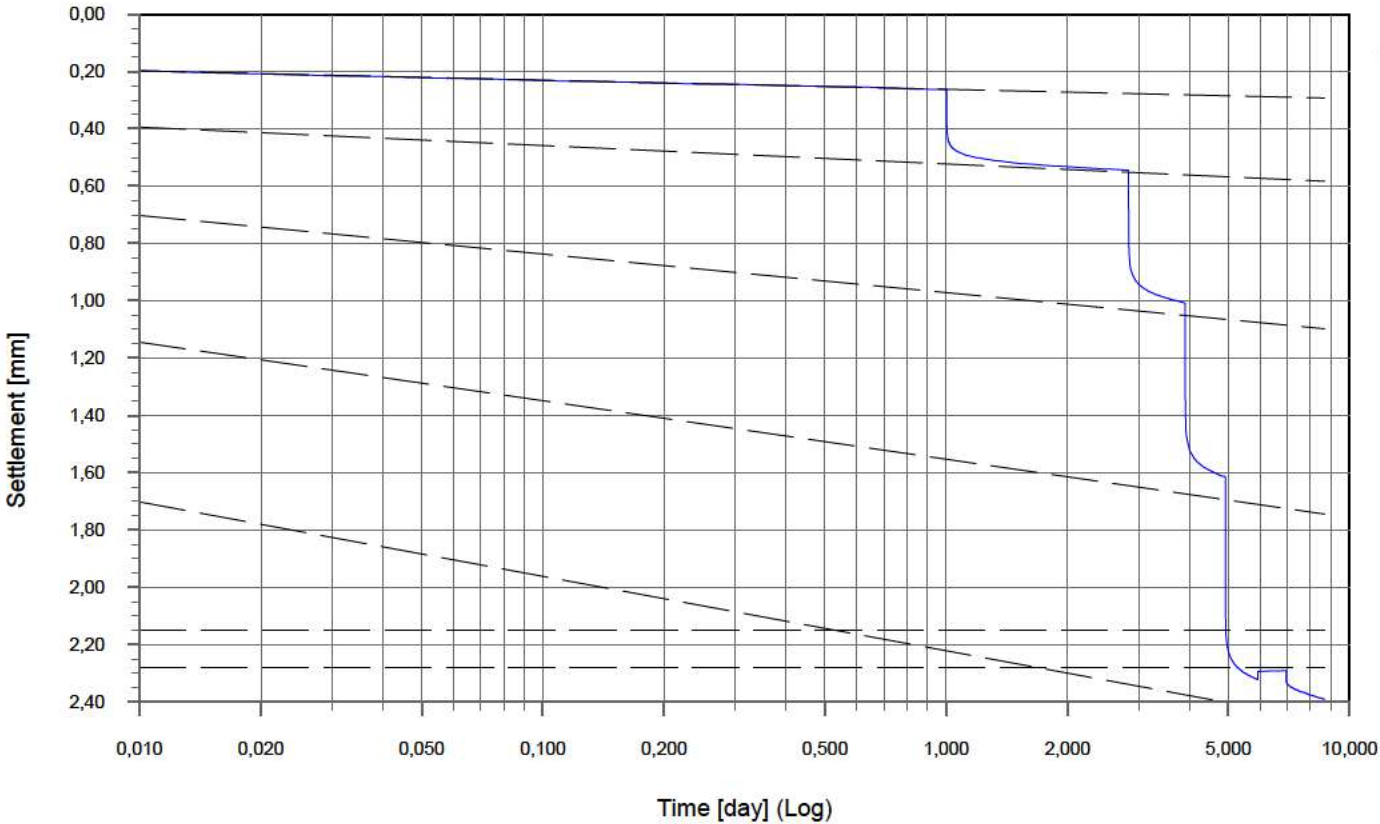
Annex S05

drw.
mjm

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Koppejan Method



Gamma wet = 17,3 [kN/m3]
Gamma dry = 12,3 [kN/m3]
Water content = 41,0 [%]

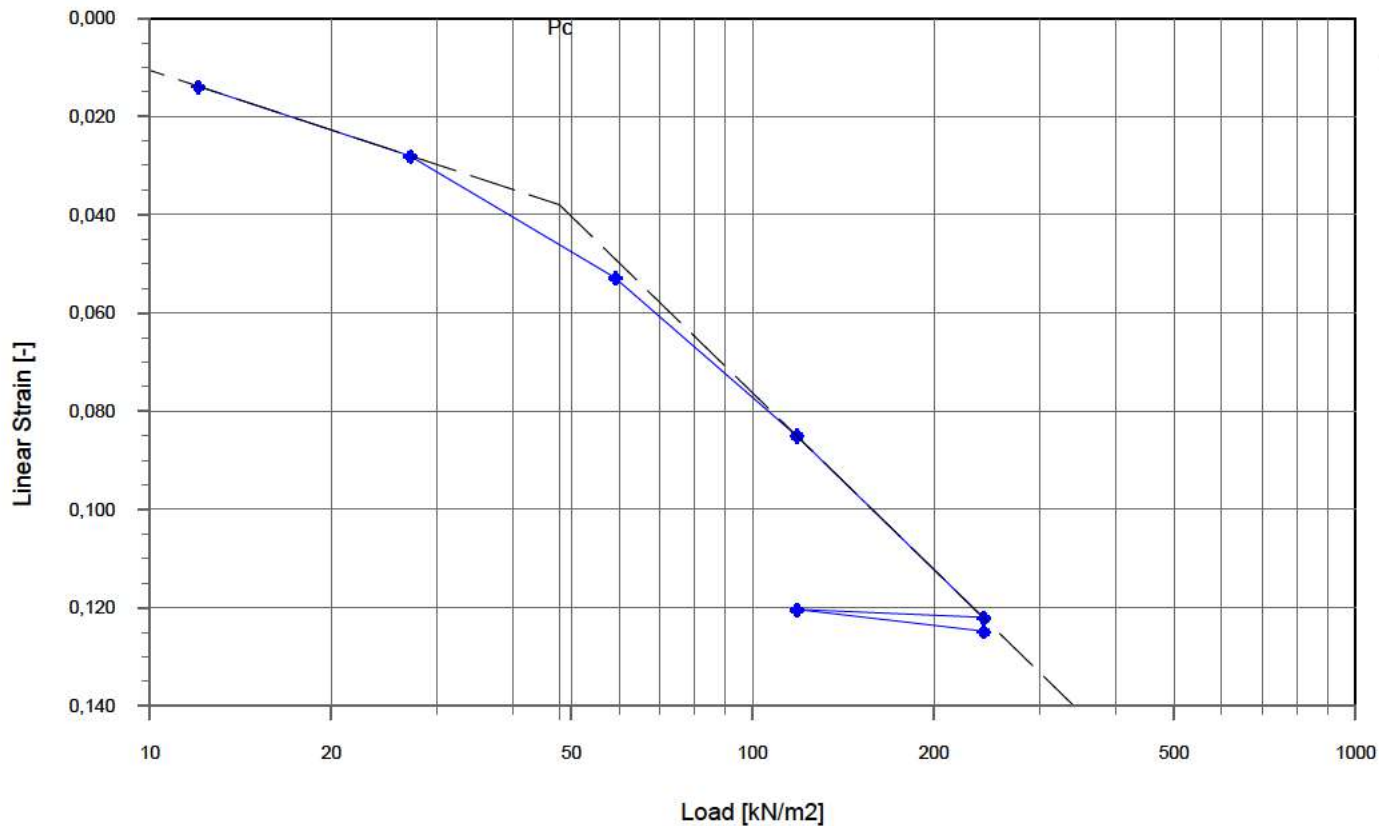
Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

Cp	=	5,939E+001	[-]	Cs	=	4,819E+002	[-]	C	=	3,978E+001	[-]
Cp'	=	2,033E+001	[-]	Cs'	=	2,451E+002	[-]	C'	=	1,527E+001	[-]
								Pc'	=	46,0	[kN/m2]

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv		Inpijn - Blokpoel B.V.	
Oedometer test conform NEN 5118		Eikensrijf 5692 BA SON	
		Phone 0489 - 471 792 Fax	
Annex S05		date 8-12-2020	
02P016205		drv. mjn	
A4		form. A4	

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 17,3 [kN/m3]
Gamma dry = 12,3 [kN/m3]
Water content = 41,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

P_c = 47,8 [kN/m2]
 V_o = 2,048 [-]
-

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkensdijk 5692 BA SON
Phone 0499 - 471 792
Fax

date 8-12-2020
div. mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv

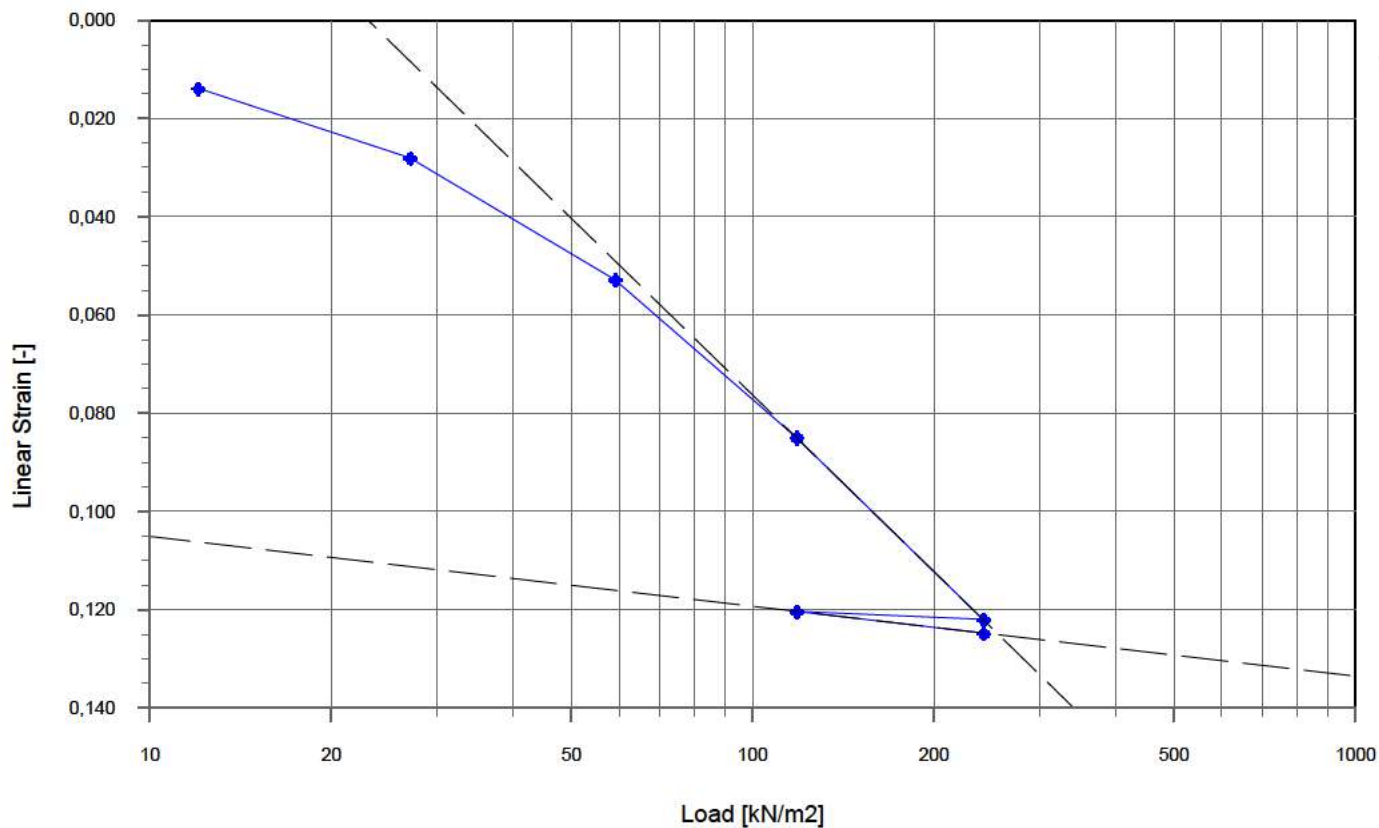
02P016205
cf.

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S05
form. A4

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cdl

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 17,3 [kN/m3]
Gamma dry = 12,3 [kN/m3]
Water content = 41,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

RR = 1,423E-002 [-] Ca = 5,045E-003 [-]
CR = 1,196E-001 [-] Vo = 2,048 [-]

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrijf
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cool

date
8-12-2020

02P016205

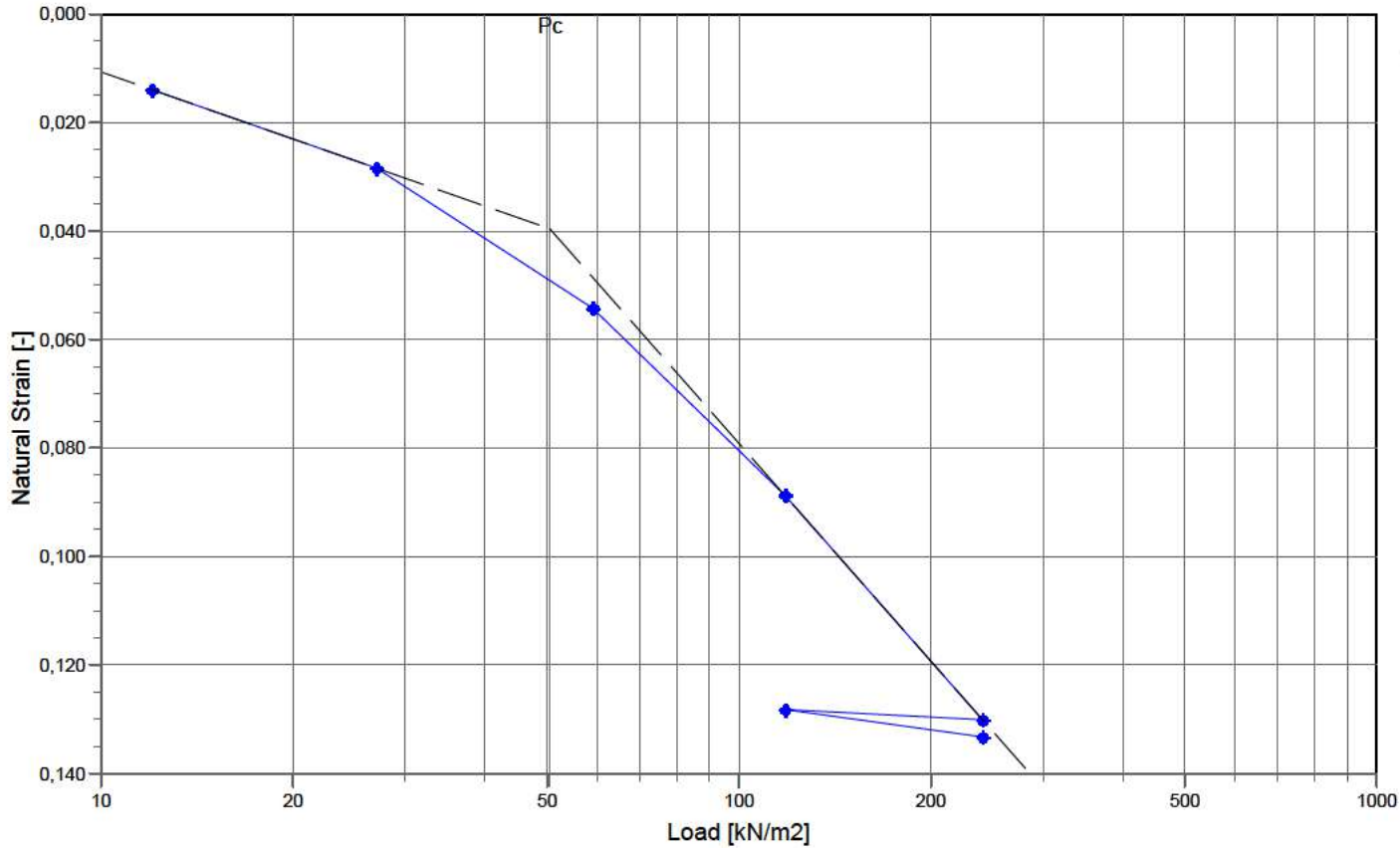
Annex S05

drw.
mjn

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Isotachen Method



Gamma wet = 17,3 [kN/m3]
Gamma dry = 12,3 [kN/m3]
Water content = 41,0 [%]

$P_c = 50,6$ [kN/m2]

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkensdijk 5692 BA SON
Phone 0499 - 471 792
Fax

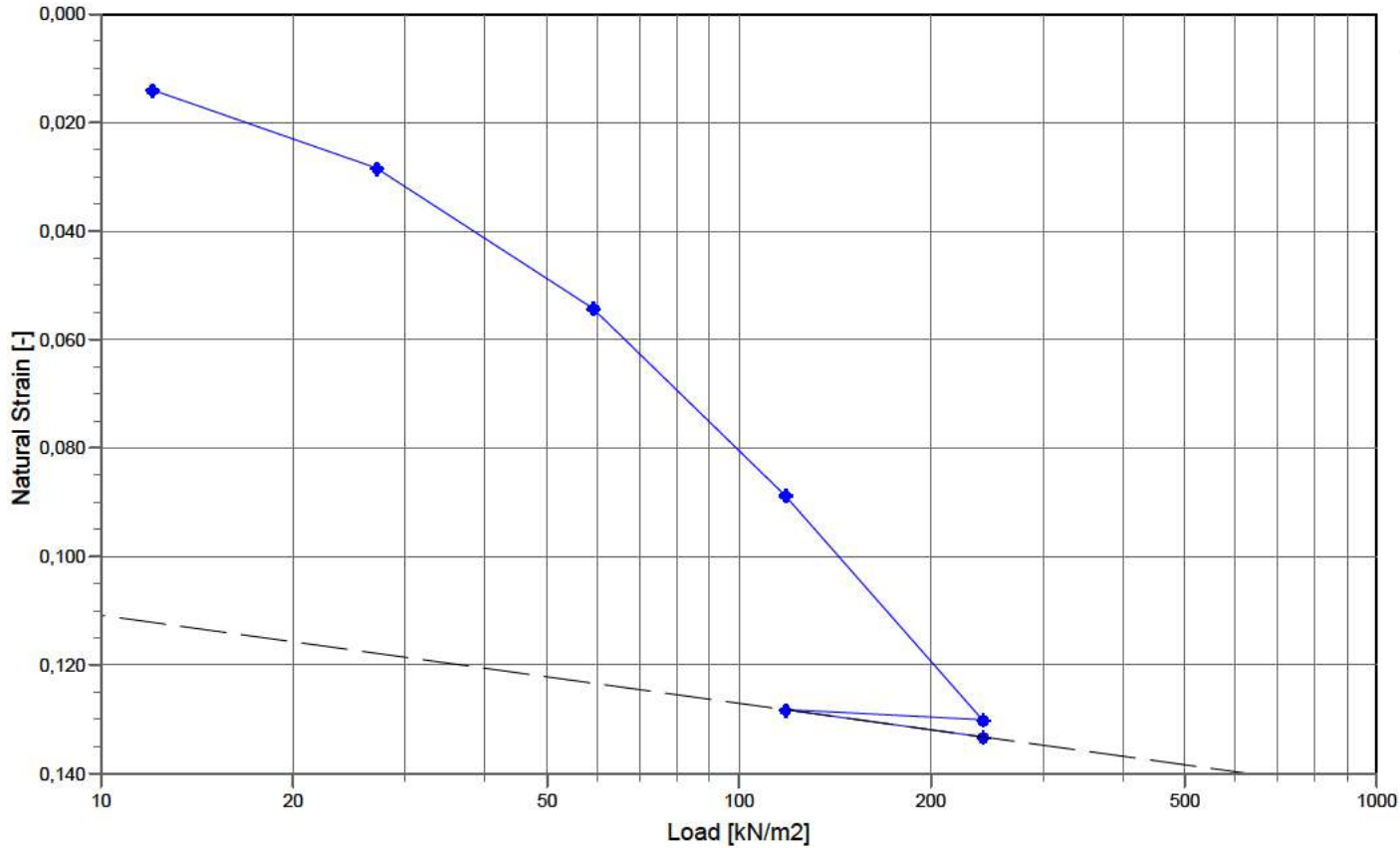
date 8-12-2020
div. mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205
Annex S05
form. A4

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cool

Isotachen Method



Gamma wet = 17,3 [kN/m3]
Gamma dry = 12,3 [kN/m3]
Water content = 41,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	12
2	27
3	59
4	118
5	241
6	118
7	241

A = 7,041E-003 [-] C = 2,264E-003 [-]
B = 5,792E-002 [-]
-

Klei slap sterk zandig matig plastisch kalkrijk

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrijf
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-08-S05.cool

date
8-12-2020

drvr.
mjm

02P016205

cf.

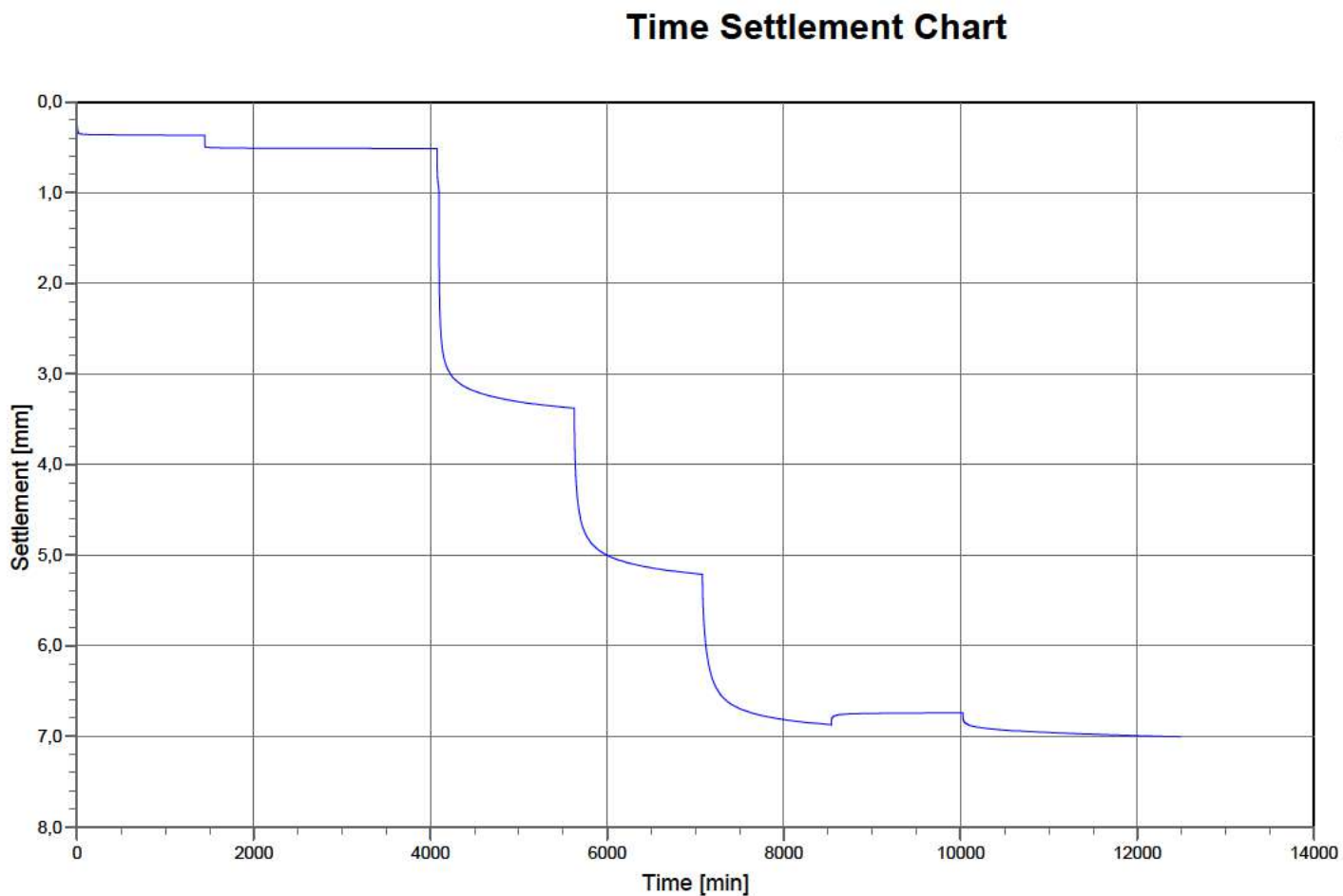
Annex S05

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-08; 6.11 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Gamma wet = 13,2 [kN/m³]
Gamma dry = 6,9 [kN/m³]
Water content = 91,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	25
2	50
3	104
4	207
5	416
6	207
7	416



Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrijf
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

MCompress 2.1 : B003_MO-10_S06.coi

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-10; 8,28 m- mv

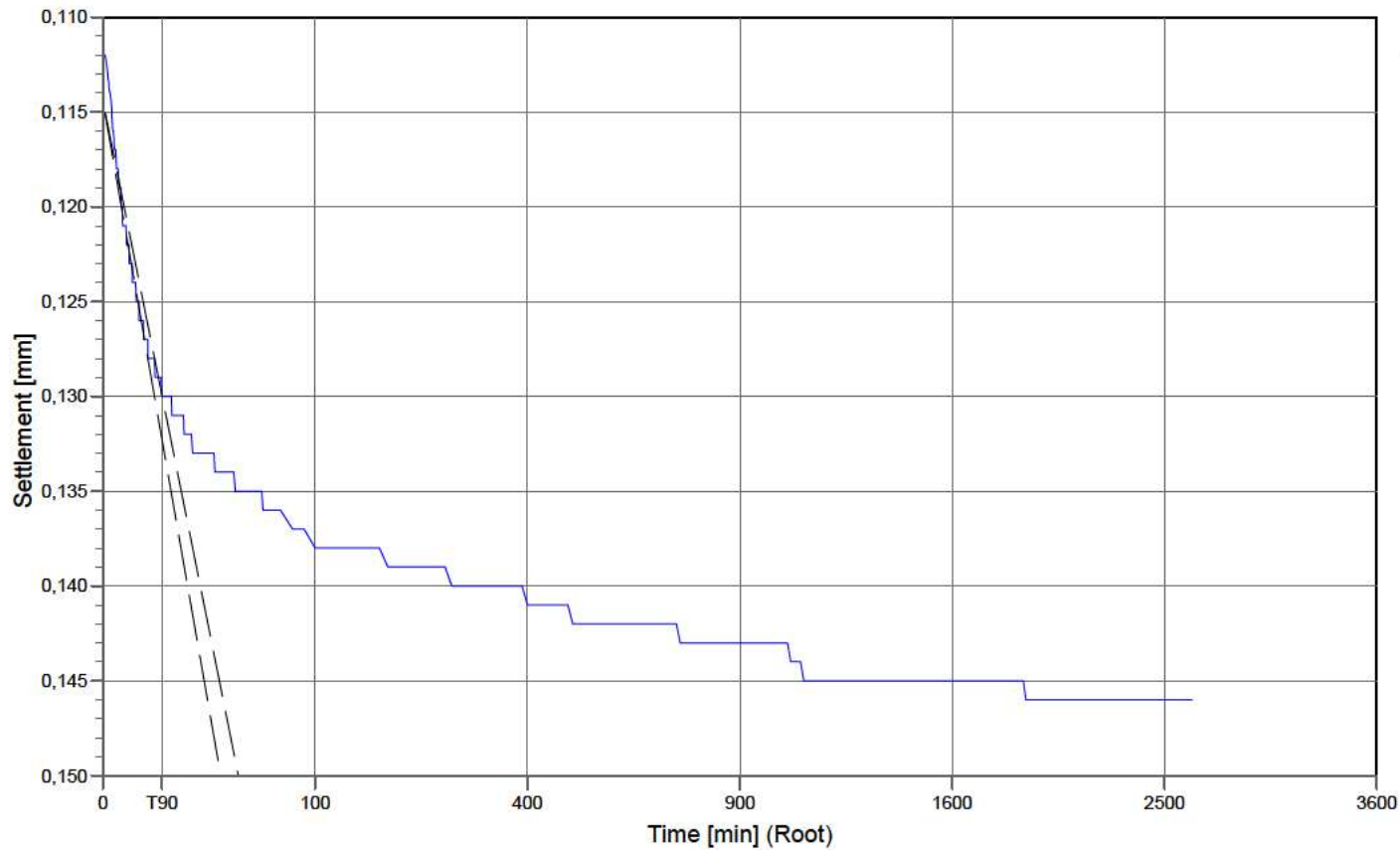
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S06

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 2



Gamma wet = 13,2 [kN/m3]
 Gamma dry = 6,9 [kN/m3]
 Water content = 91,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	25
2	50
3	104
4	207
5	416
6	207
7	416

$C_v = 1,209E-007$ [m2/s]

Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-10-S06.cdl

date
8-12-2020

drv.
mjn

02P016205

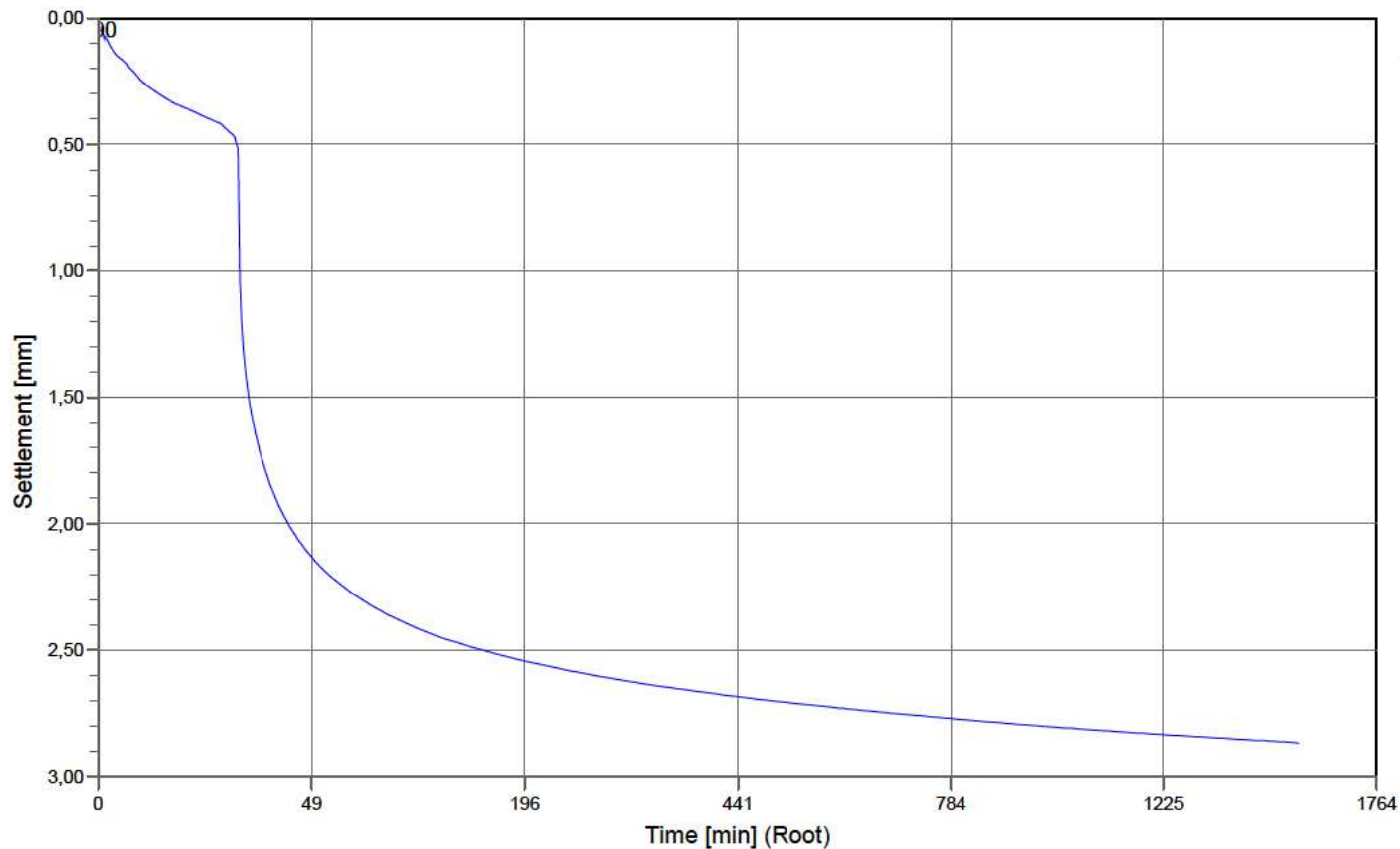
ct.

Annex S06

fom.

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
 Boring B003, Monster MO-10; 8,28 m- mv
 Oedometer test conform NEN 5118

Taylor Method; Loadstep 3



Gamma wet = 13,2 [kN/m³]
 Gamma dry = 6,9 [kN/m³]
 Water content = 91,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	25
2	50
3	104
4	207
5	416
6	207
7	416

Cv = 0,000E+000 [m²/s]

No calculation performed.

Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Inpijn - Blokpoel B.V.

Elkensrij
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-10-S06.coi

date
8-12-2020

drv.
mjn

02P016205

dr.

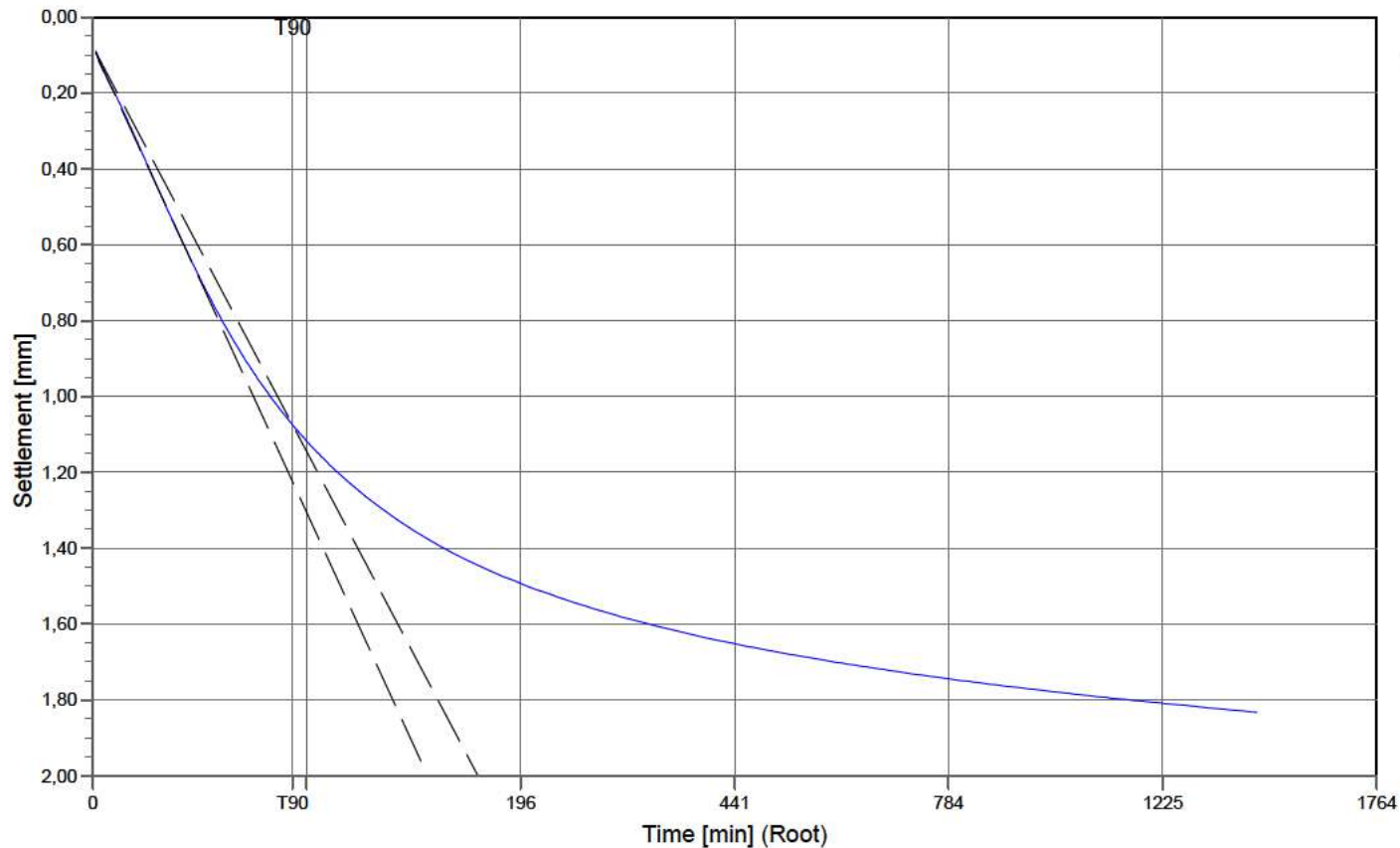
Annex S06

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-10; 8,28 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

Taylor Method; Loadstep 4



Gamma wet = 13,2 [kN/m³]
 Gamma dry = 6,9 [kN/m³]
 Water content = 91,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	25
2	50
3	104
4	207
5	416
6	207
7	416

$C_v = 1,365E-008$ [m²/s]

Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Inpijn - Blokpoel B.V.

Elkensrij
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-10_S06.cad

date
8-12-2020

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-10; 8,28 m- mv

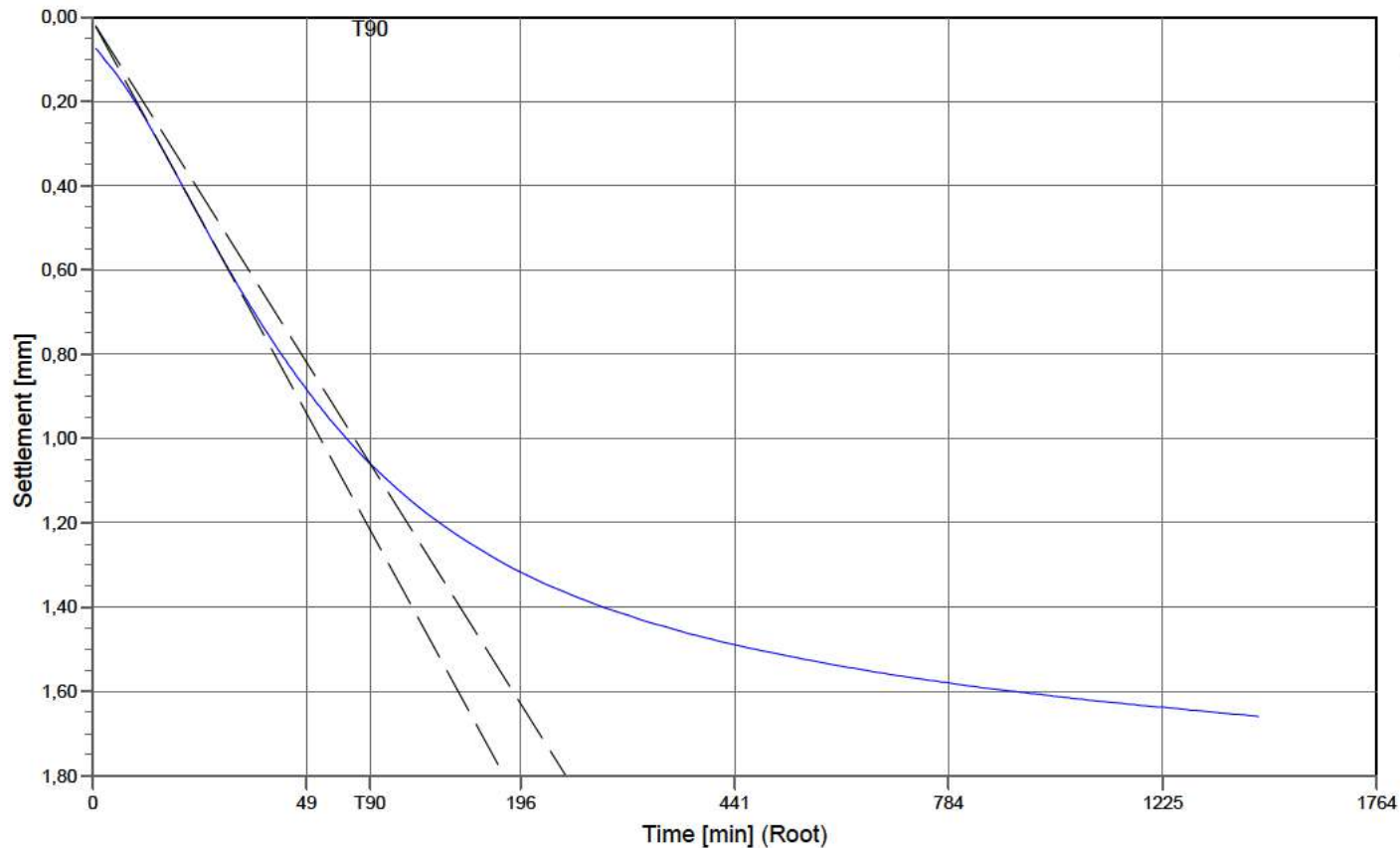
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

drv.
A4

Annex S06

Taylor Method; Loadstep 5



Gamma wet = 13,2 [kN/m³]
 Gamma dry = 6,9 [kN/m³]
 Water content = 91,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	25
2	50
3	104
4	207
5	416
6	207
7	416

$C_v = 5,422E-009$ [m²/s]

Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
 5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
 Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-10-S06.cdl

date
 8-12-2020

drv.
 mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-10; 8,28 m- mv

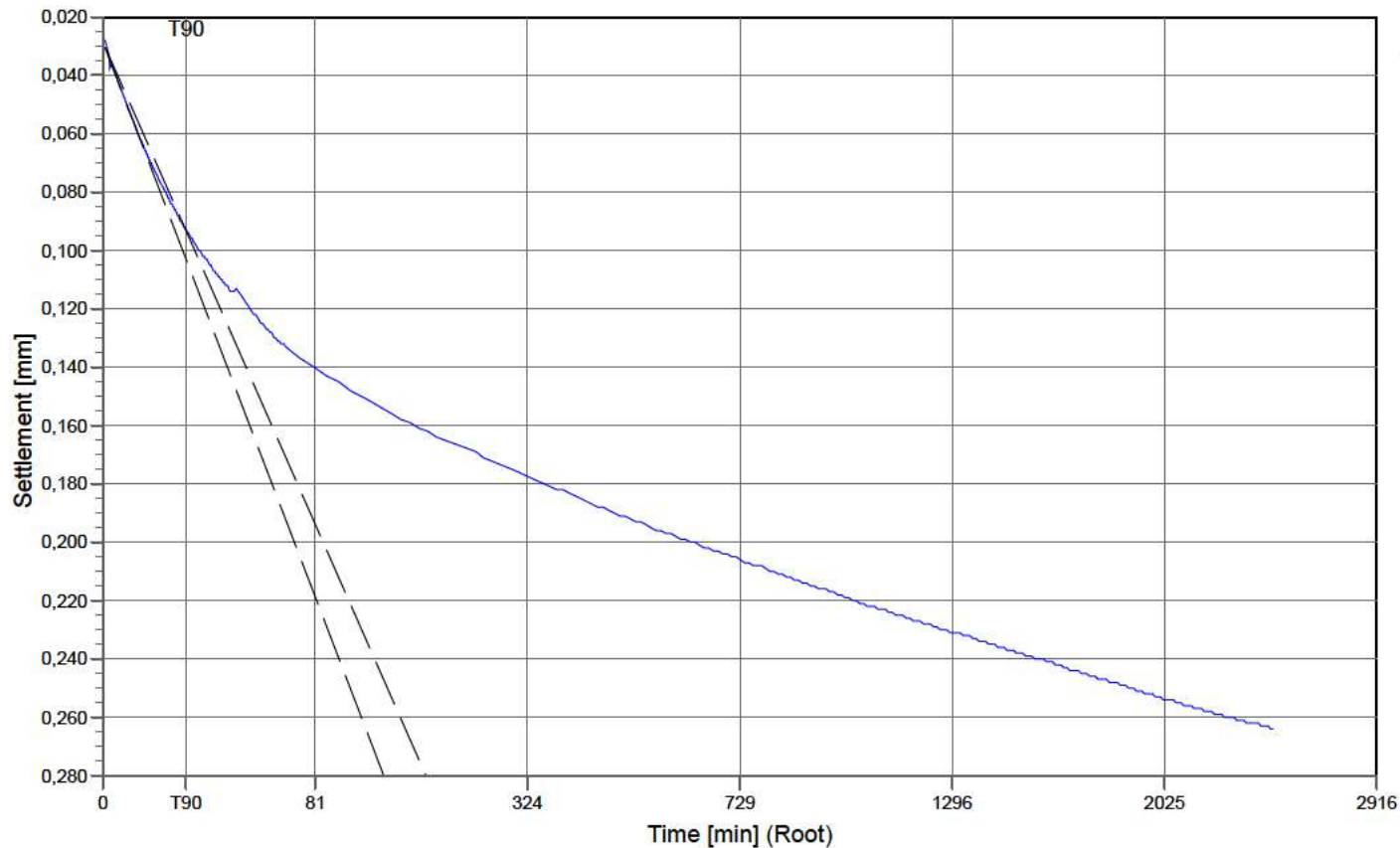
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S06

form.
 A4

Taylor Method; Loadstep 7



Gamma wet = 13,2 [kN/m³]
 Gamma dry = 6,9 [kN/m³]
 Water content = 91,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	25
2	50
3	104
4	207
5	416
6	207
7	416

Cv = 3,301E-008 [m²/s]

Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrij
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-10-S06.cdl

date
8-12-2020

drv.
mjn

02P016205

ct.

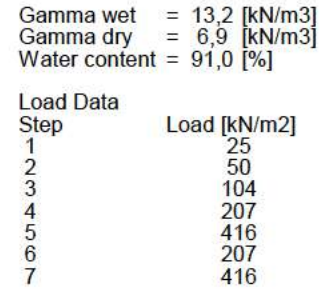
Annex S06

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
 Boring B003, Monster MO-10; 8,28 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

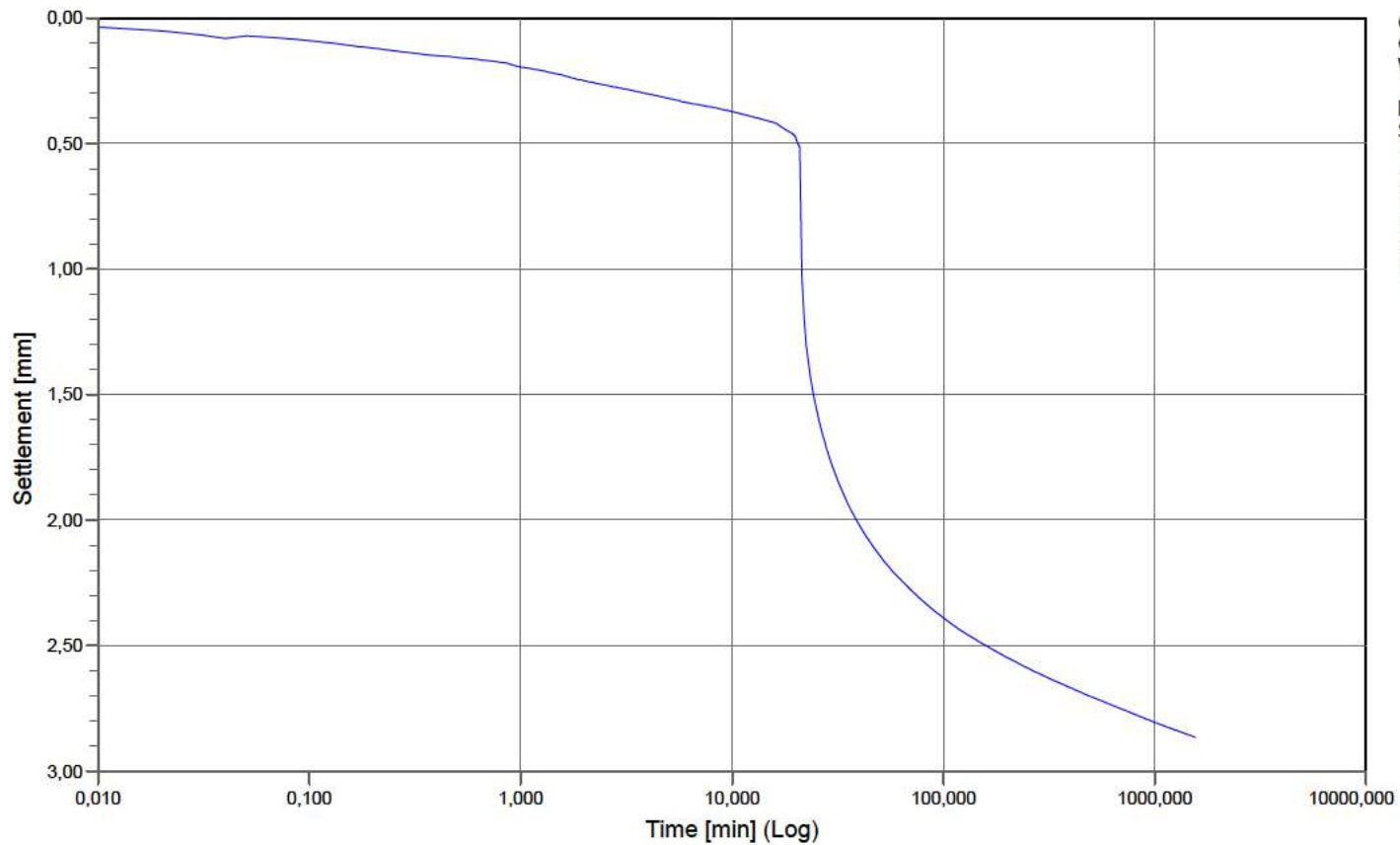


Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

Annex S06

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Casagrande Method; Loadstep 3



Gamma wet = 13,2 [kN/m³]
Gamma dry = 6,9 [kN/m³]
Water content = 91,0 [%]

Step	Load [kN/m ²]
1	25
2	50
3	104
4	207
5	416
6	207
7	416

Cv	=	-	[m ² /s]	Mv	=	-	[m ² /kN]
Ca	=	-	[-]	K	=	-	[m/s]
No calculation performed							

Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Inpijn - Blokpoel B.V.

Ekkersrijl
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

dr.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-10; 8.28 m-mv

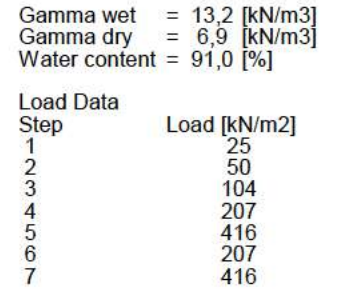
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S06

form.
A4

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

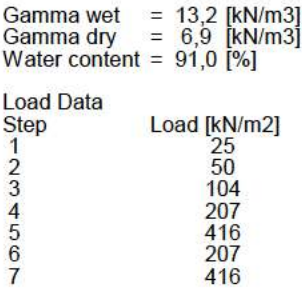


Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

form.
A4

McCompress 2.1 : B003_MO-10-S06.coi

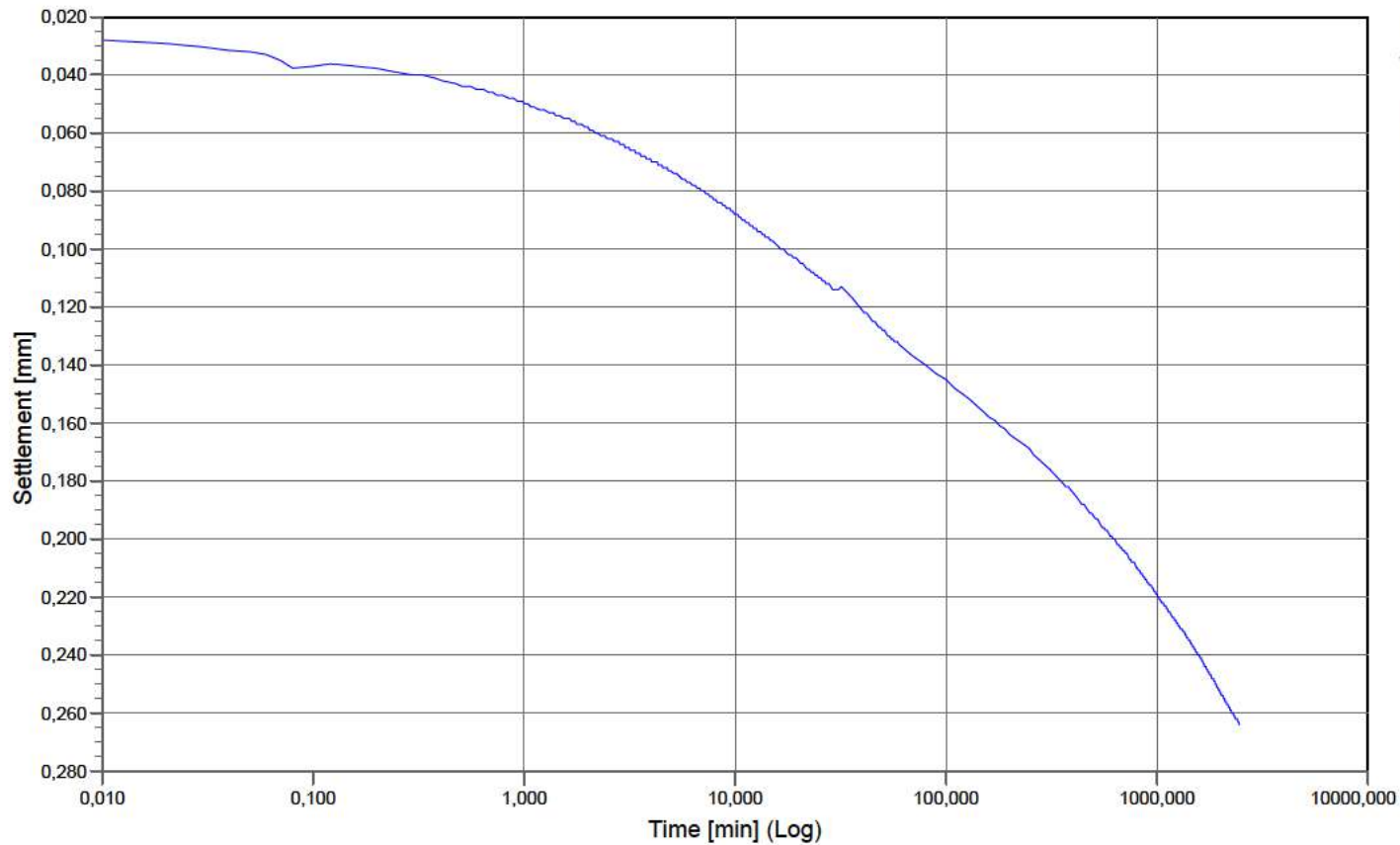
mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief



Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-10; 8,28 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Casagrande Method; Loadstep 7



Gamma wet = 13,2 [kN/m³]
 Gamma dry = 6,9 [kN/m³]
 Water content = 91,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	25
2	50
3	104
4	207
5	416
6	207
7	416

Cv = - [m²/s] Mv = - [m²/kN]
 Ca = - [-] K = - [m/s]
 No calculation performed

Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-10-S06.cad

date
8-12-2020

div.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-10; 8,28 m- mv

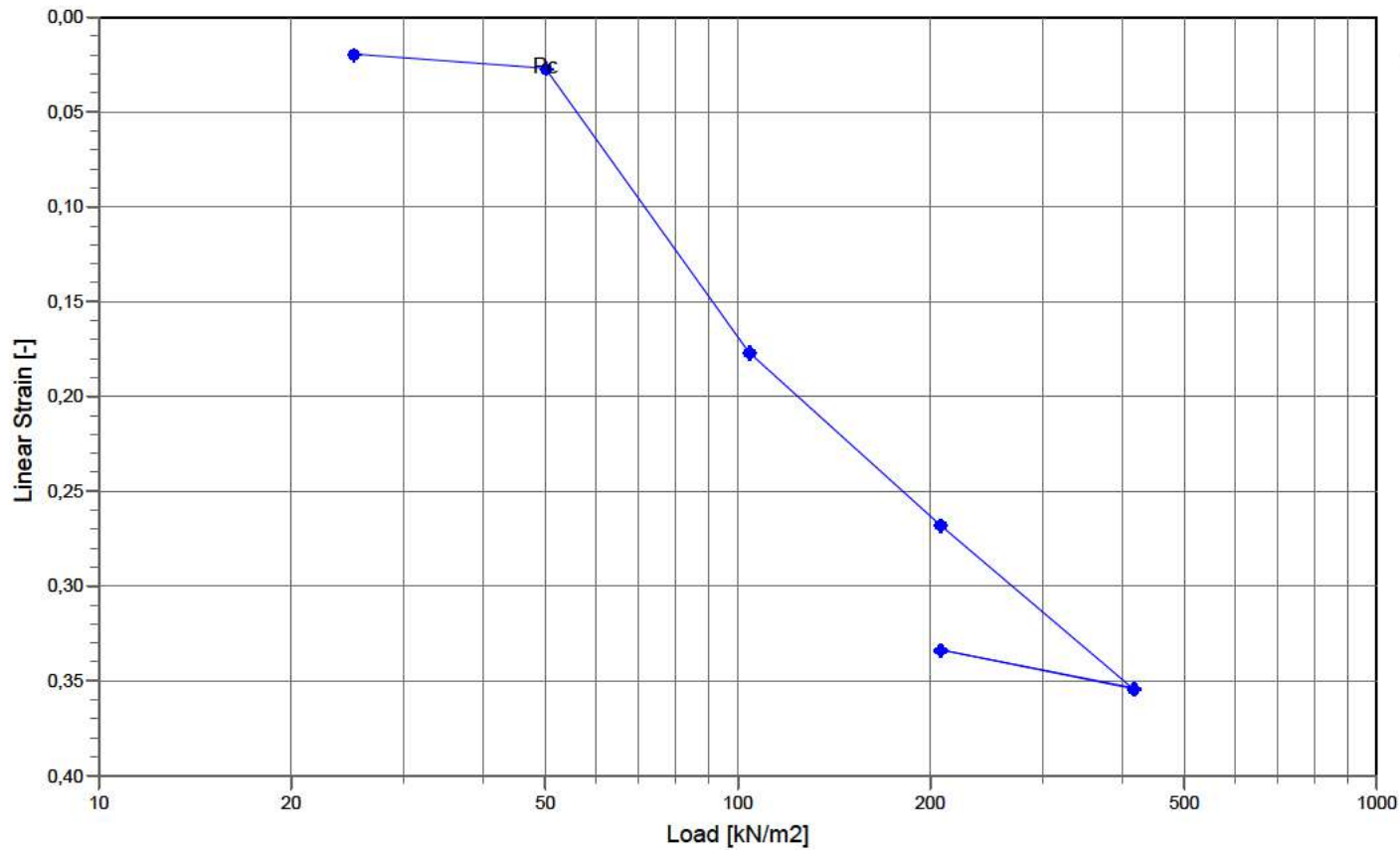
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S06

form.
A4

Koppejan Method



Gamma wet = 13,2 [kN/m³]
Gamma dry = 6,9 [kN/m³]
Water content = 91,0 [%]

Load Data Step	Load [kN/m2]
1	25
2	50
3	104
4	207
5	416
6	207
7	416

Cp	=	9,119E+001	[-]	Cs	=	2,584E+003	[-]	C	=	7,991E+001	[-]
Cp'	=	4,892E+000	[-]	Cs'	=	4,038E+001	[-]	C'	=	3,295E+000	[-]
-								Pc'	=	50,0	[kN/m2]

Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Inpijn - Blokpoel B.V.

Ekkersrijt
5692 BA SON

Phone 0498 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

MCompress 2.1 : B003_MO-10-S06.coi

dr.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-10; 8.28 m-mv

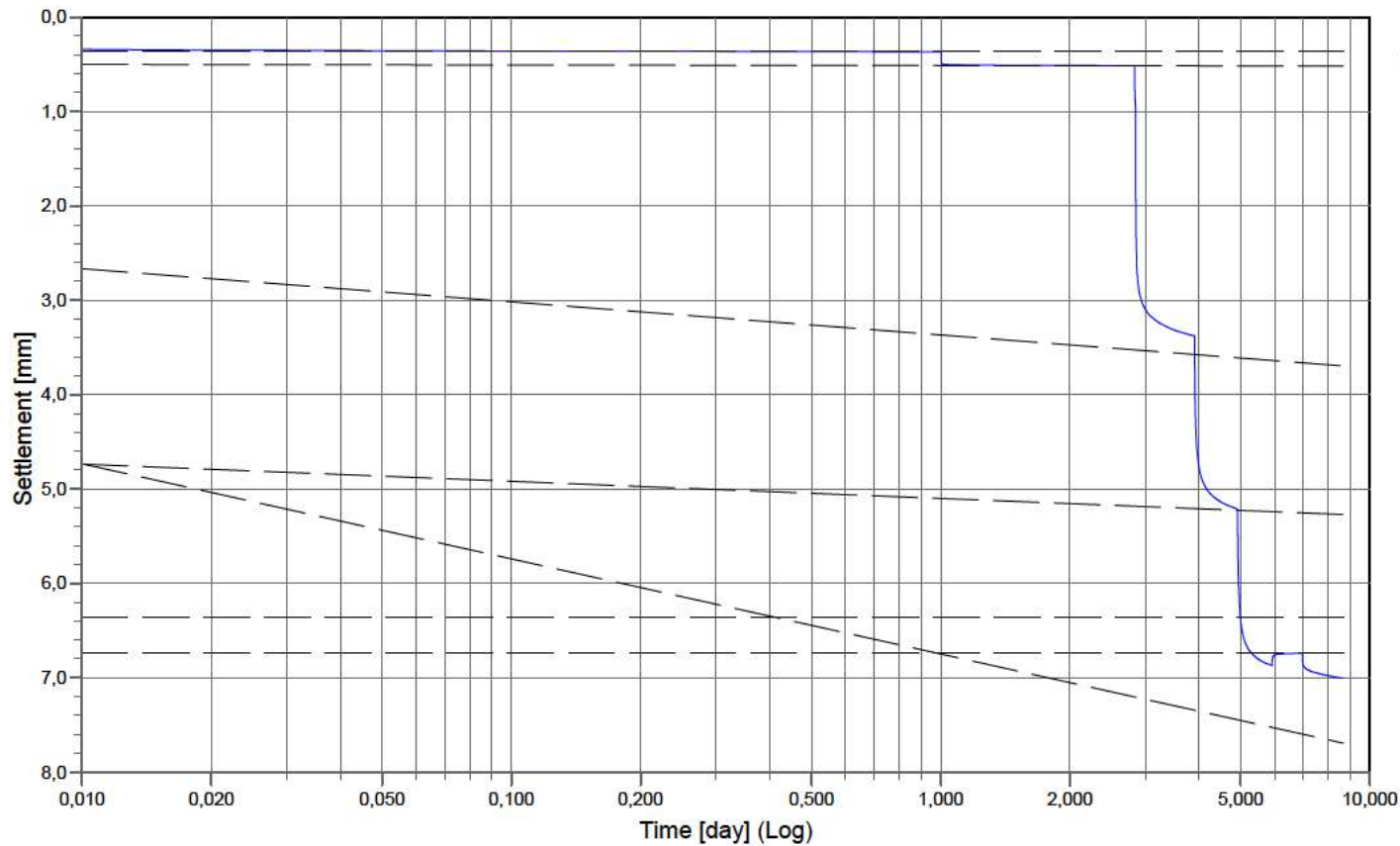
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S06

form.
A4

Koppejan Method



Gamma wet = 13,2 [kN/m³]
Gamma dry = 6,9 [kN/m³]
Water content = 91,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	25
2	50
3	104
4	207
5	416
6	207
7	416

Cp	=	9,119E+001	[-]	Cs	=	2,584E+003	[-]	C	=	7,991E+001	[-]
Cp'	=	4,892E+000	[-]	Cs'	=	4,038E+001	[-]	C'	=	3,295E+000	[-]
-								Pc'	=	50,0	[kN/m ²]

Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Inpijn - Blokpoel B.V.

Elkensrij
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-10_S06.col

date
8-12-2020

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-10; 8,28 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

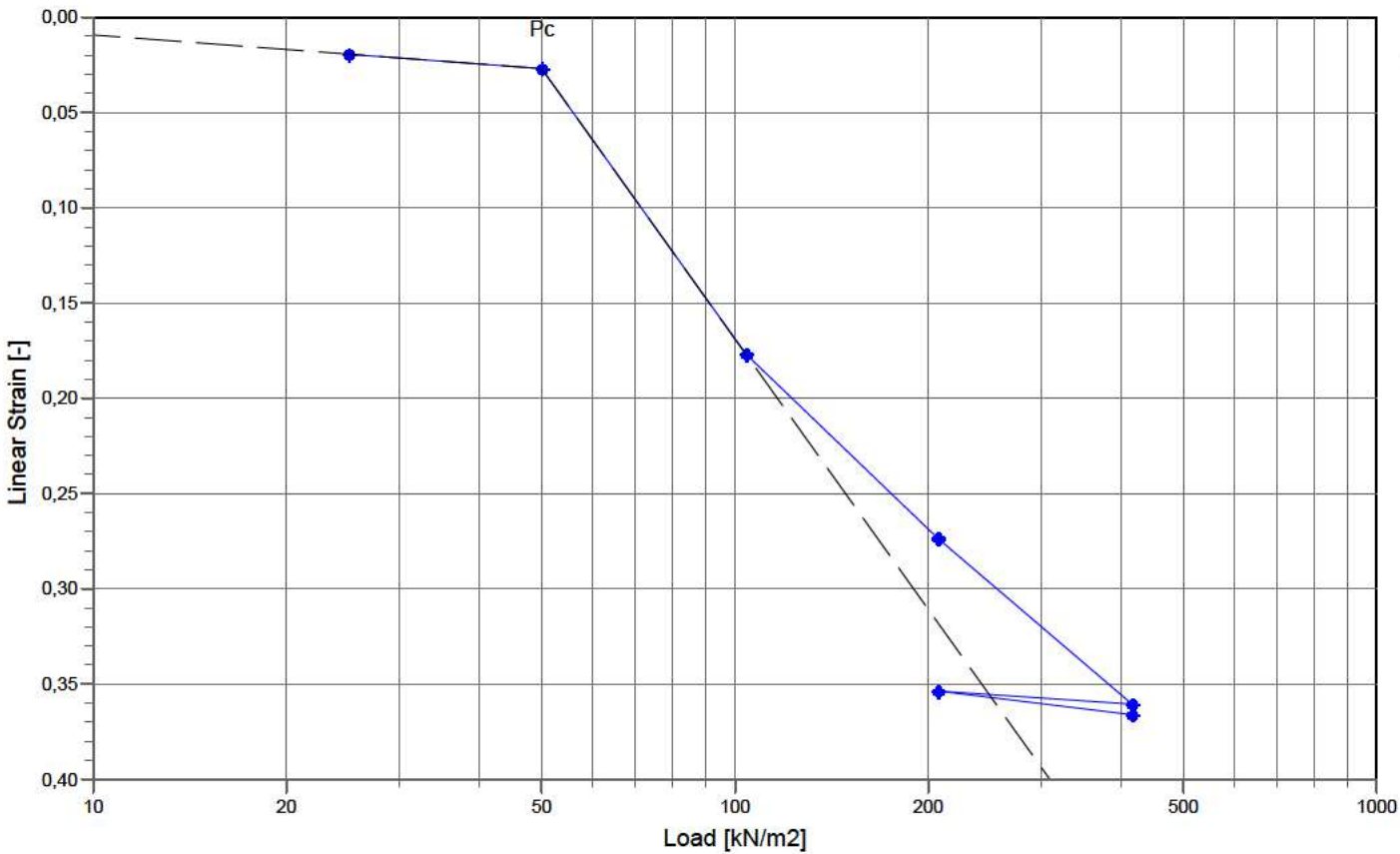
02P016205

dt.

Annex S06

form.
A4

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 13,2 [kN/m³]
Gamma dry = 6,9 [kN/m³]
Water content = 91,0 [%]

Load Data

Step	Load [kN/m ²]
1	25
2	50
3	104
4	207
5	416
6	207
7	416

$$P_c = 50,0 \quad [\text{kN/m}^2]$$
$$V_0 = 2,795 \quad [-]$$

Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Impijn - Blokpoel B.V.

Ekkersrijt
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

drw.
mjin

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

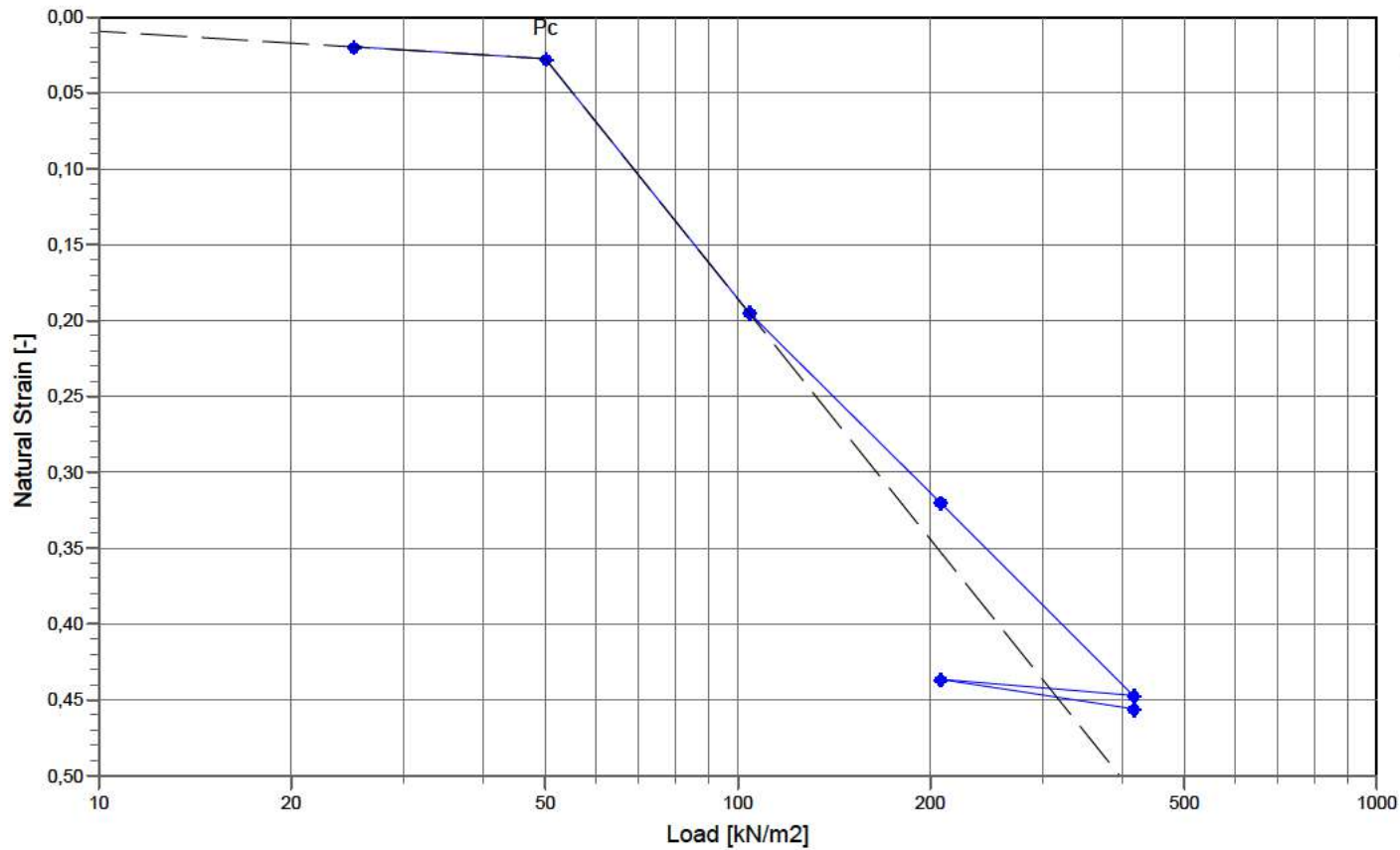
Boring B003, Monster MO-10; 8.28 m-mv

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S06

form.
A4

Isotachen Method



Gamma wet = 13,2 [kN/m³]
 Gamma dry = 6,9 [kN/m³]
 Water content = 91,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	25
2	50
3	104
4	207
5	416
6	207
7	416

P_c = 50,0 [kN/m²]

Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-10_S06.cad

date
8-12-2020

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-10; 8,28 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

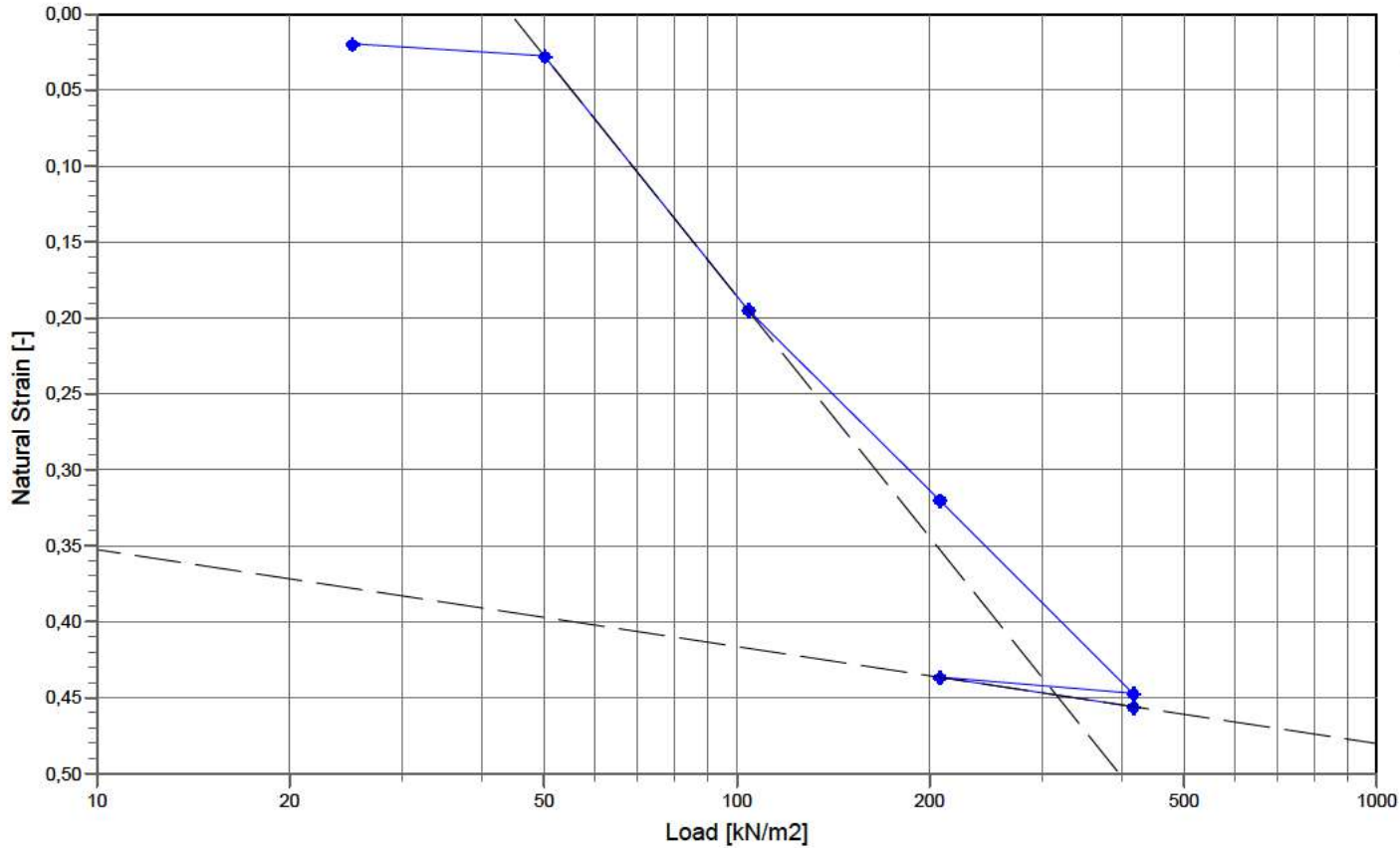
02P016205

dt.

Annex S06

form.
A4

Isotachen Method



Gamma wet = 13,2 [kN/m3]
Gamma dry = 6,9 [kN/m3]
Water content = 91,0 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	25
2	50
3	104
4	207
5	416
6	207
7	416

A = 2,772E-002 [-] C = 1,015E-002 [-]
B = 2,284E-001 [-]

Klei slap sterk organisch sterk plastisch kalkloos

mogelijk monsterverstoring door organisch materiaal in het monster, resultaten indicatief

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-10_S06.cdl

date
8-12-2020

drv.
mjn

02P016205

dt.

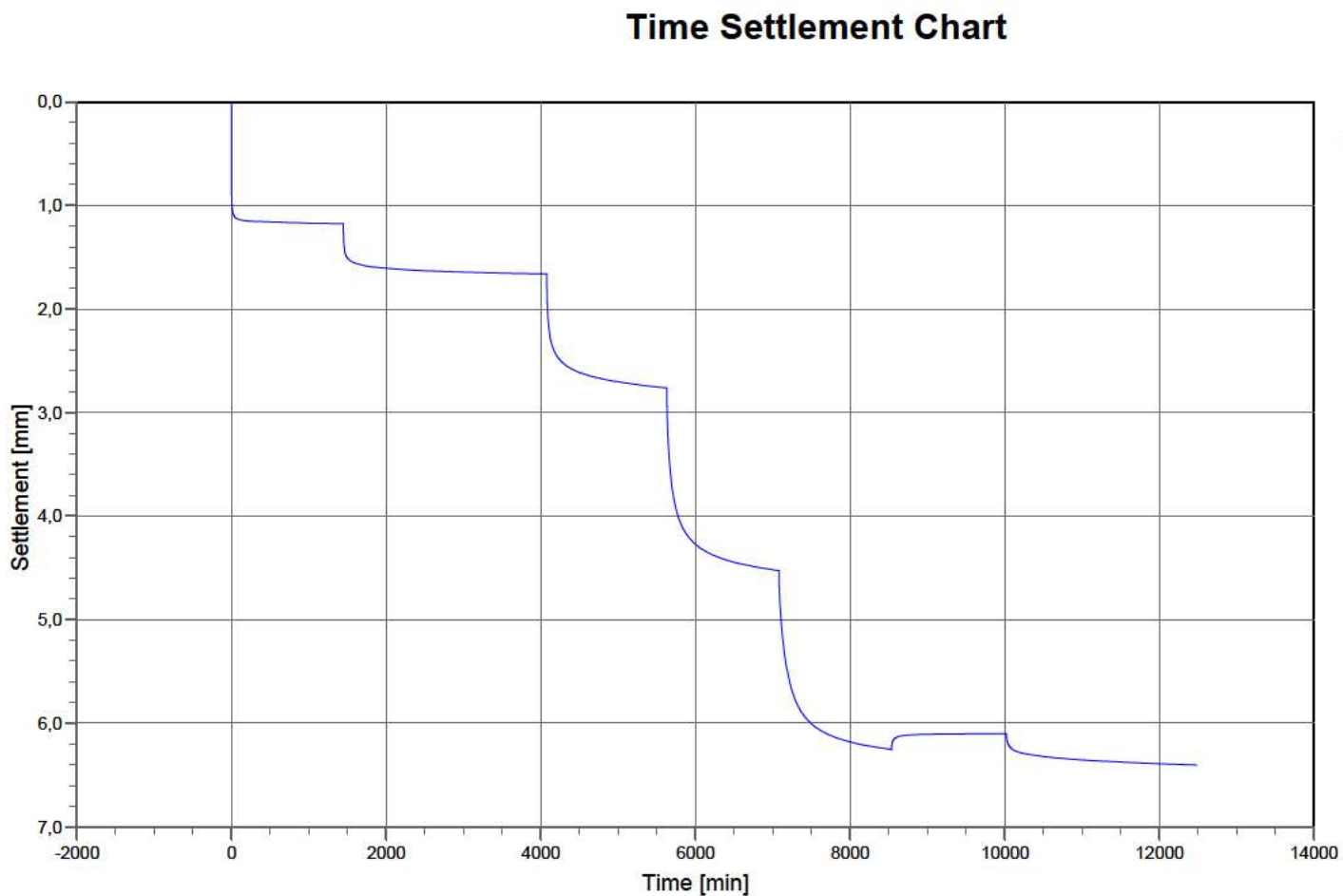
Annex S06

font.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-10; 8,28 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Gamma wet = 13,8 [kN/m³]
Gamma dry = 7,5 [kN/m³]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447



Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-11; 9.25 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

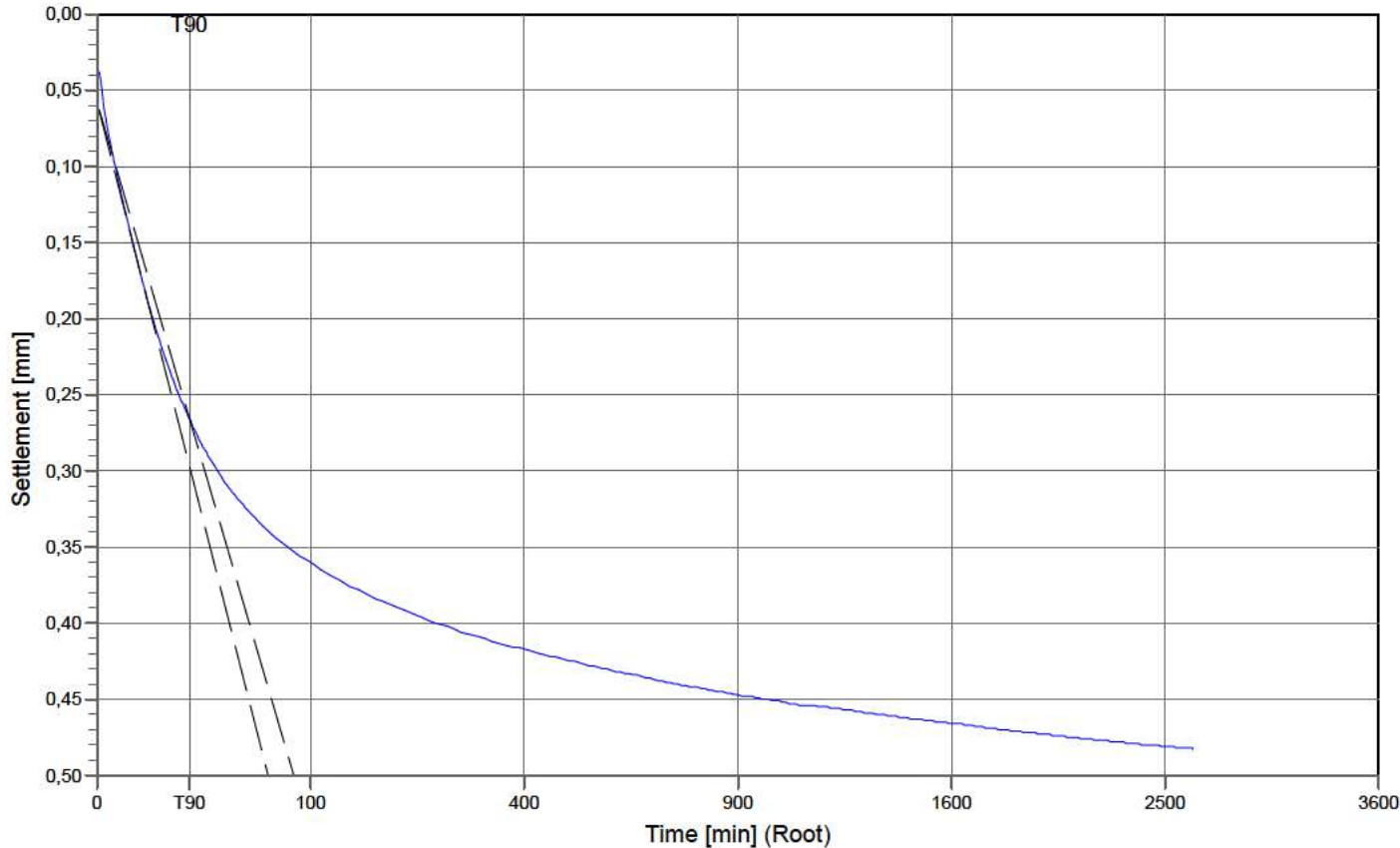
02P016205

dt.

Annex S07

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 2



Gamma wet = 13,8 [kN/m3]
Gamma dry = 7,5 [kN/m3]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

Cv = 5,006E-008 [m2/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

date
8-12-2020

drv.
mjm

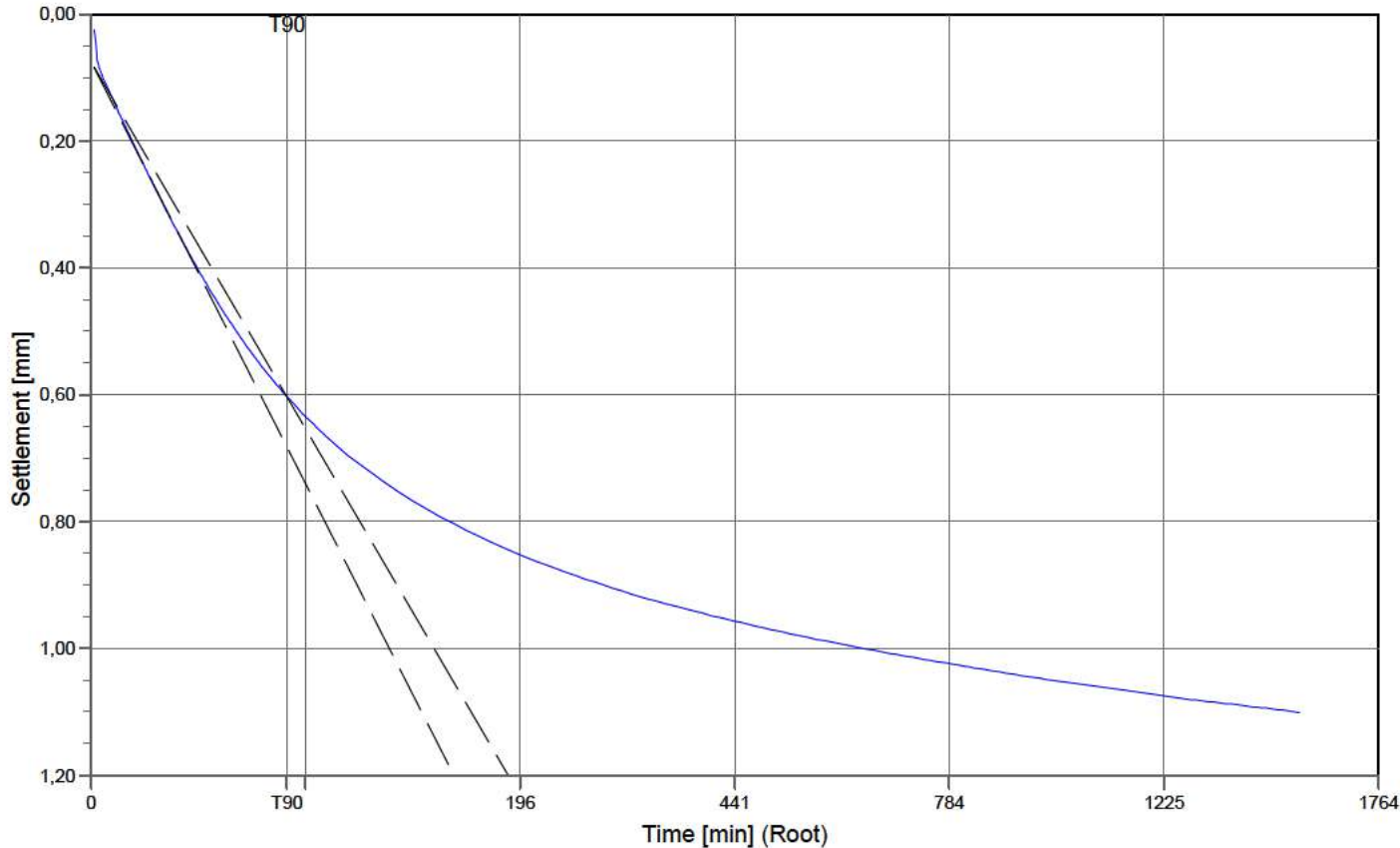
02P016205

dr.
A4

Annex S07

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-11; 9,25 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Taylor Method; Loadstep 3



Gamma wet = 13,8 [kN/m3]
Gamma dry = 7,5 [kN/m3]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

Cv = 2,090E-008 [m2/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-11; 9,25 m- mv

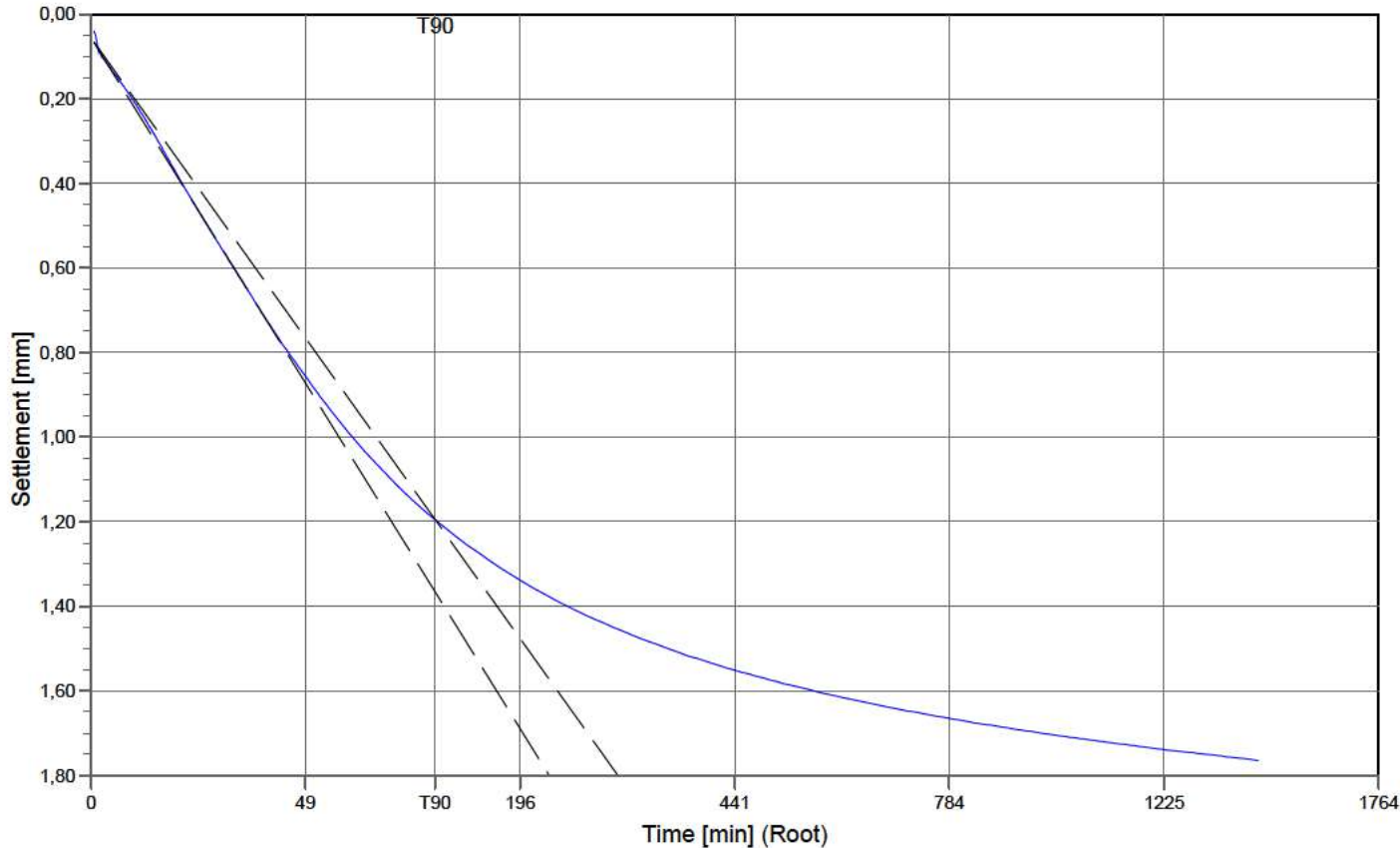
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S07

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 4



Gamma wet = 13,8 [kN/m3]
Gamma dry = 7,5 [kN/m3]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

Cv = 5,541E-009 [m2/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S07

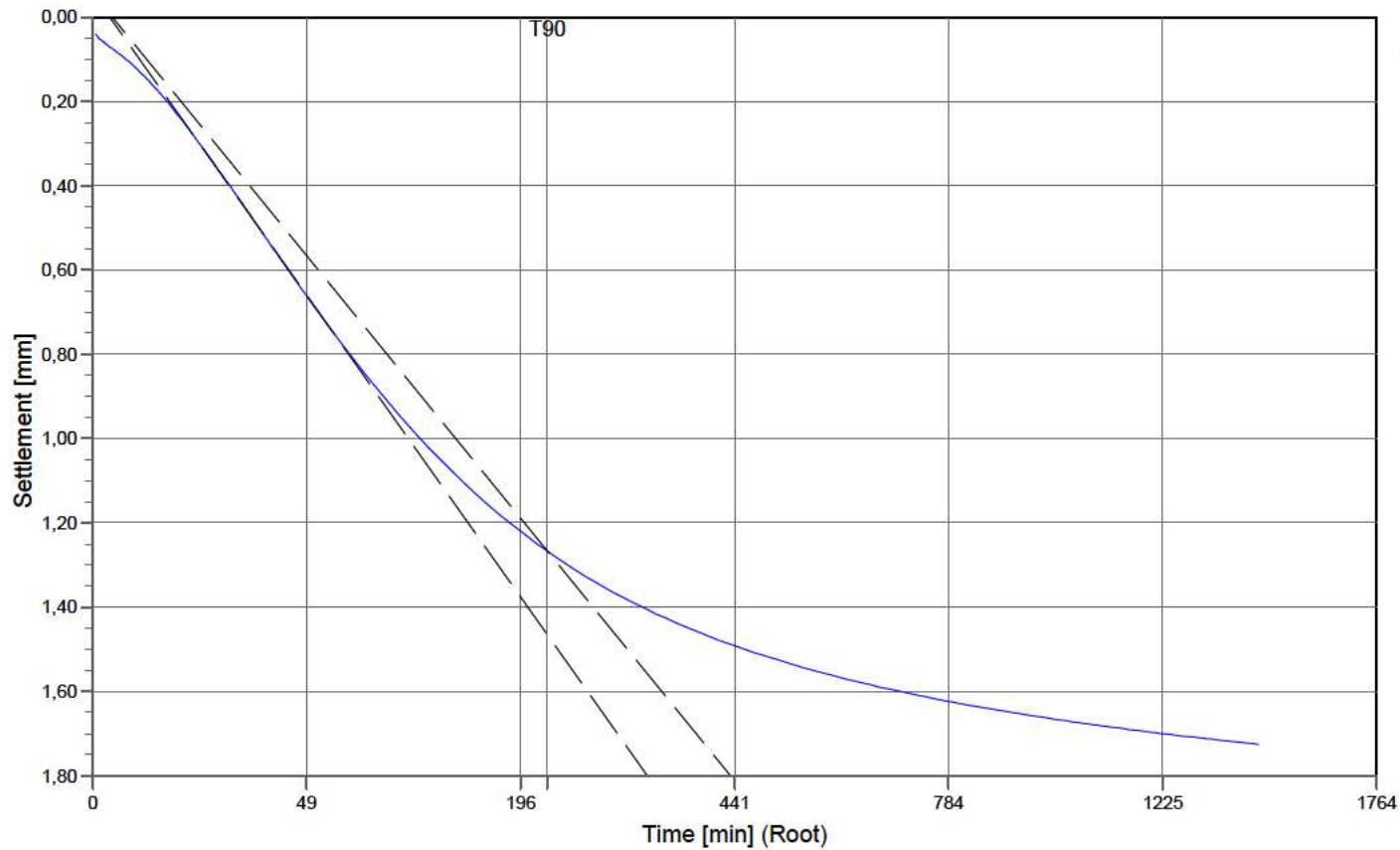
drv.
mjn

form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-11; 9,25 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Taylor Method; Loadstep 5



Gamma wet = 13,8 [kN/m³]
 Gamma dry = 7,5 [kN/m³]
 Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m²]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

$C_v = 2,475E-009$ [m²/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Elkensrij
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

date
8-12-2020

drv.
mjn

02P016205

dr.

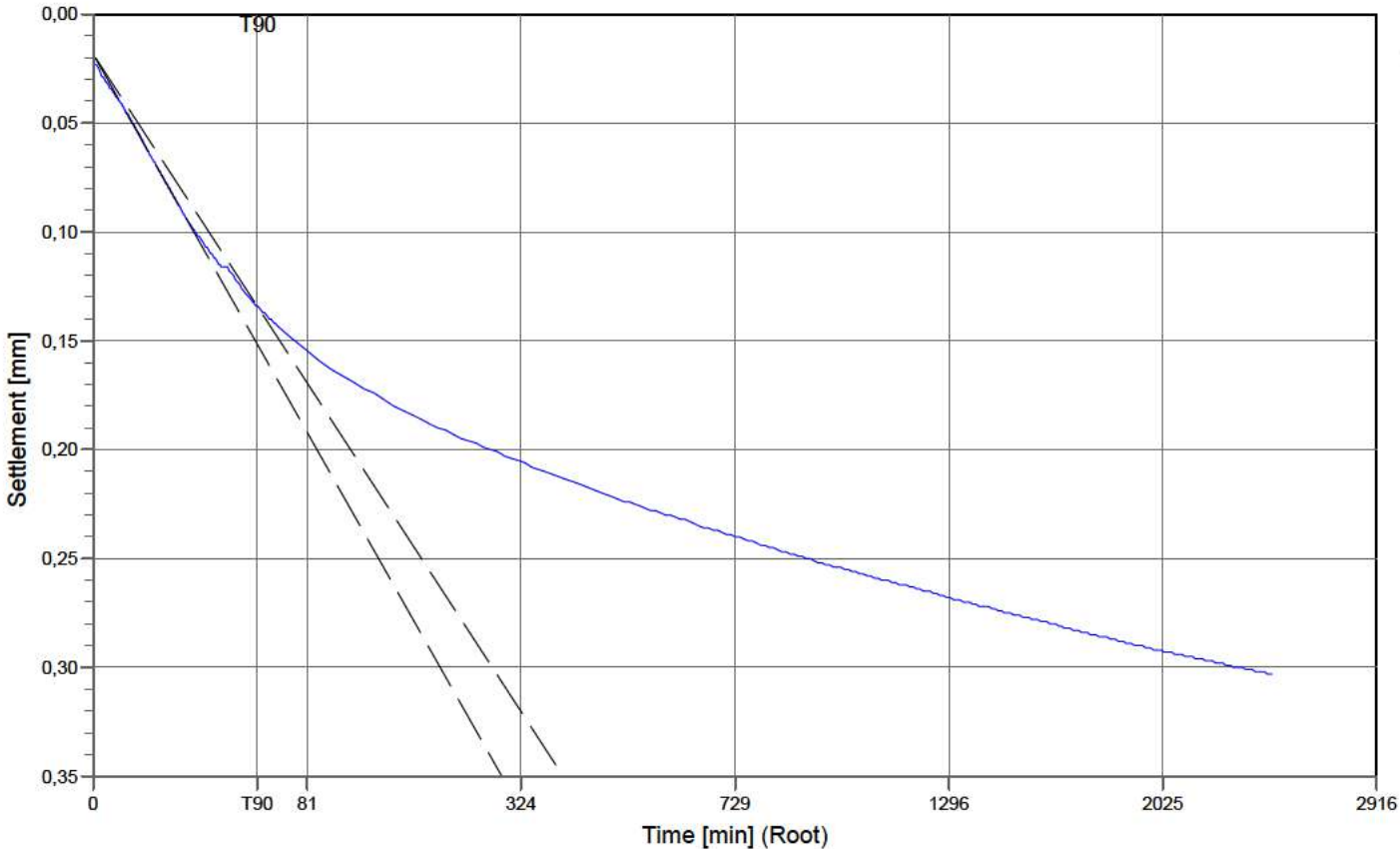
Annex S07

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
 Boring B003, Monster MO-11; 9,25 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

Taylor Method; Loadstep 7



Gamma wet = 13,8 [kN/m3]
Gamma dry = 7,5 [kN/m3]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

Cv = 1,080E-008 [m2/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

date
8-12-2020

drvr.
mjm

02P016205

dt.

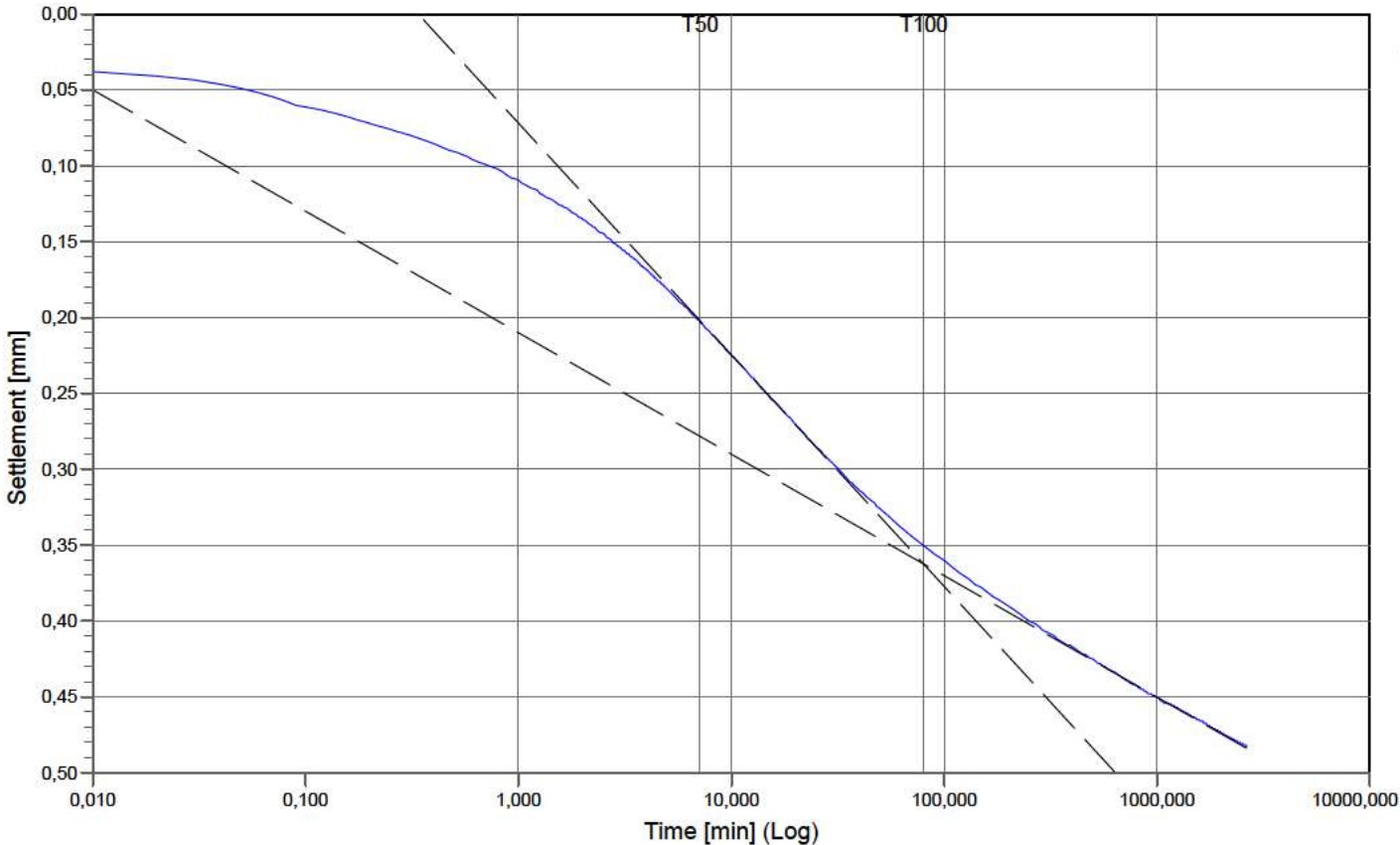
Annex S07

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-11; 9.25 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

Casagrande Method; Loadstep 2



Gamma wet = 13,8 [kN/m3]
Gamma dry = 7,5 [kN/m3]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

Cv = 3,073E-008 [m2/s] Mv = 6,311E-004 [m2/kN]
Ca = - [-] K = 1,903E-010 [m/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S07

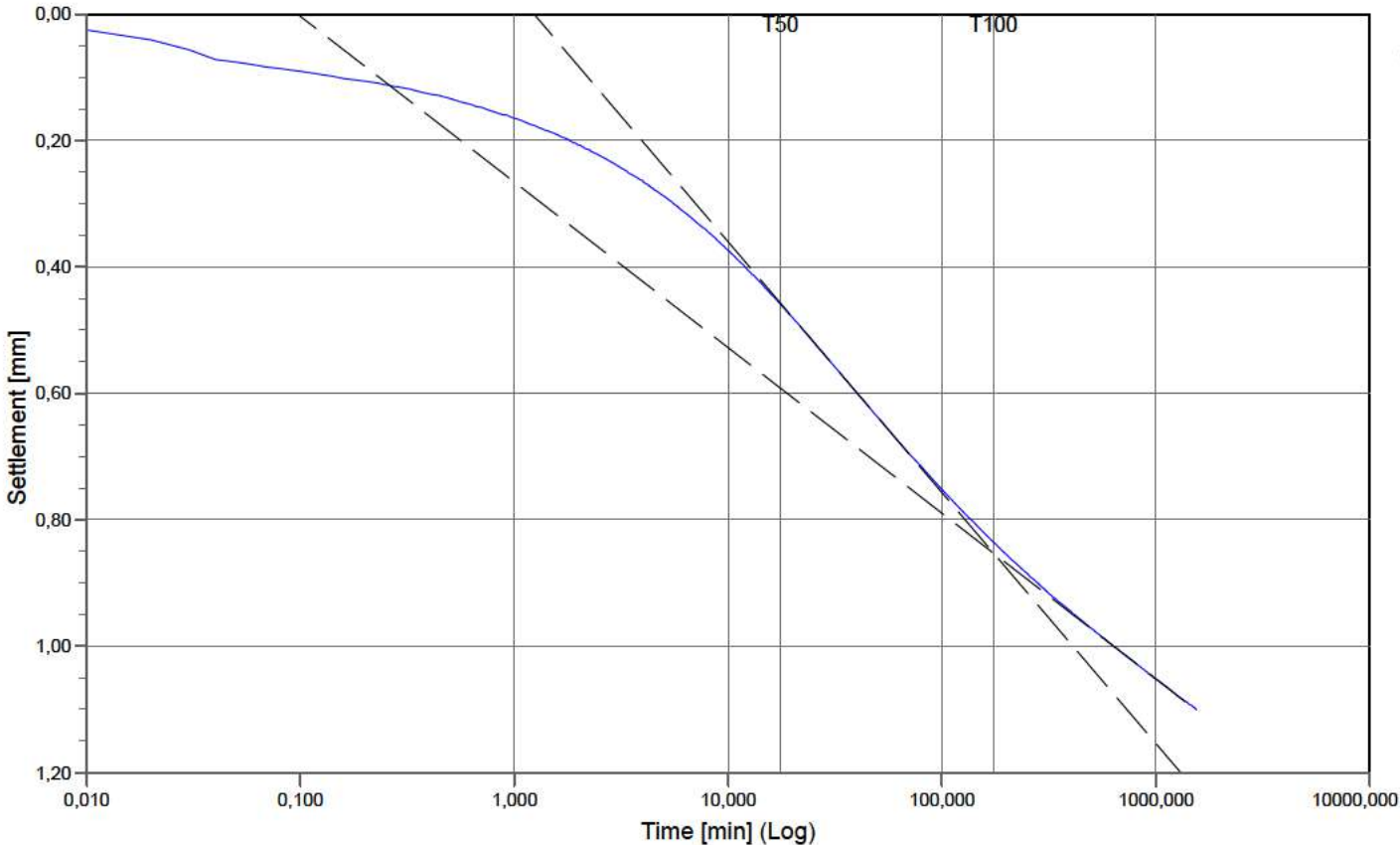
drv.
mjn

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-11; 9.25 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

Casagrande Method; Loadstep 3



Gamma wet = 13,8 [kN/m3]
Gamma dry = 7,5 [kN/m3]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

Cv = 1,154E-008 [m2/s] Mv = 7,863E-004 [m2/kN]
Ca = 1,431E-002 [-] K = 8,901E-011 [m/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

date
8-12-2020

drvr.
mjn

02P016205

dr.

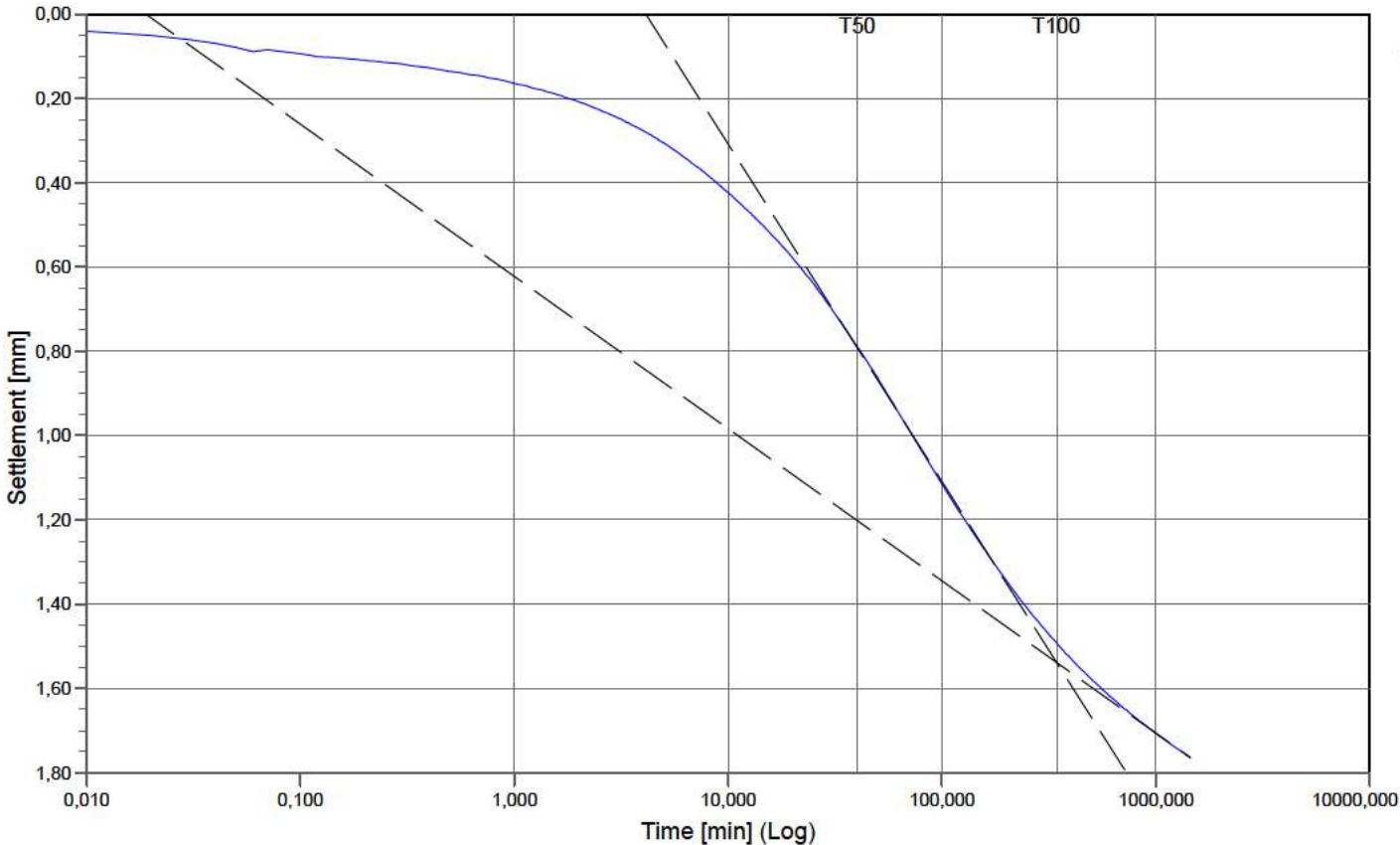
Annex S07

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-11; 9.25 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

Casagrande Method; Loadstep 4



Gamma wet = 13,8 [kN/m3]
Gamma dry = 7,5 [kN/m3]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

Cv = 4,244E-009 [m2/s] Mv = 7,727E-004 [m2/kN]
Ca = 2,101E-002 [-] K = 3,216E-011 [m/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

date
8-12-2020

drvr.
mjm

02P016205

dt.

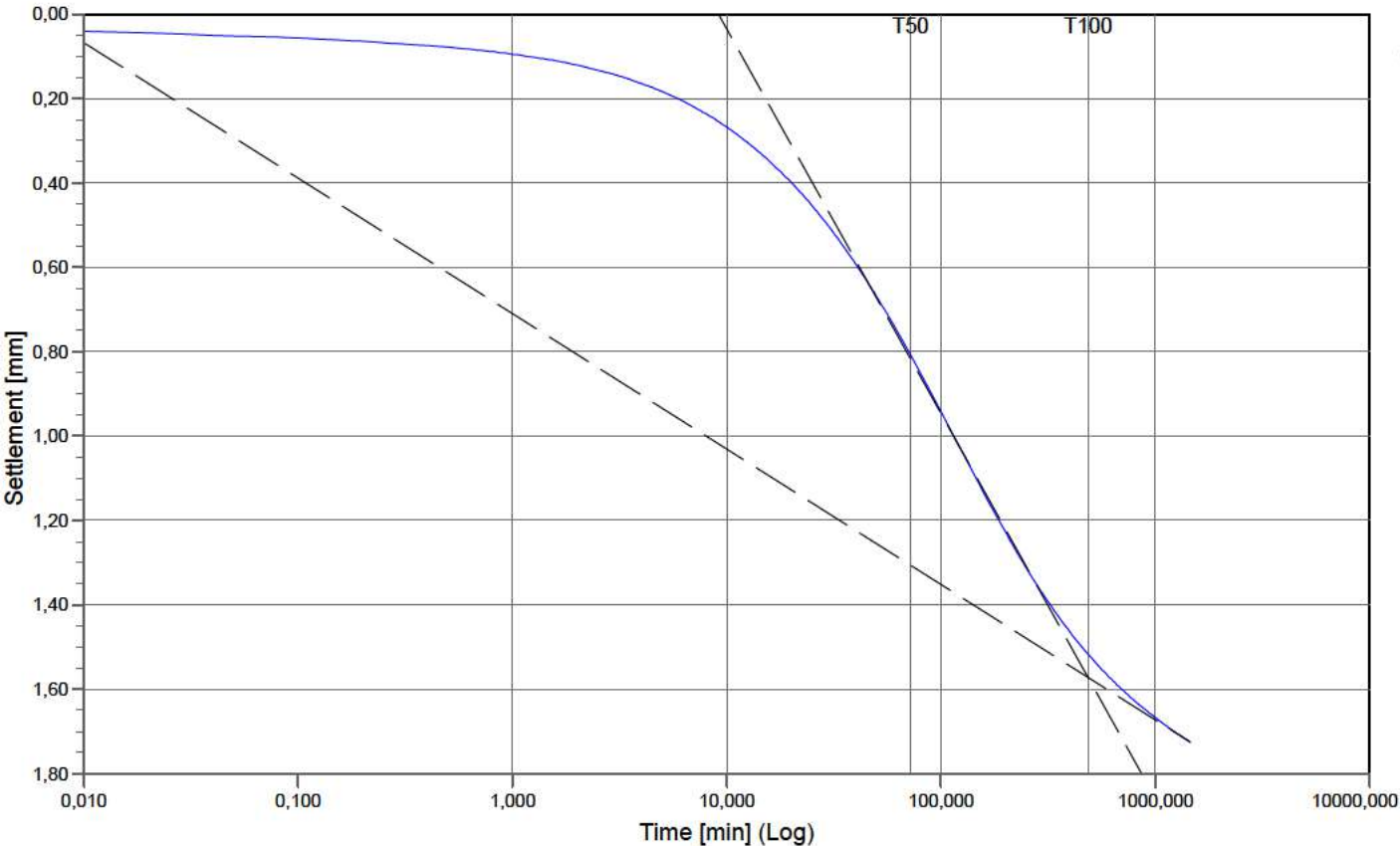
Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-11; 9.25 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S07

form.
A4

Casagrande Method; Loadstep 5



Gamma wet = 13,8 [kN/m3]
Gamma dry = 7,5 [kN/m3]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

Cv = 1,888E-009 [m2/s] Mv = 4,441E-004 [m2/kN]
Ca = 2,081E-002 [-] K = 8,227E-012 [m/s]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Elkensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S07

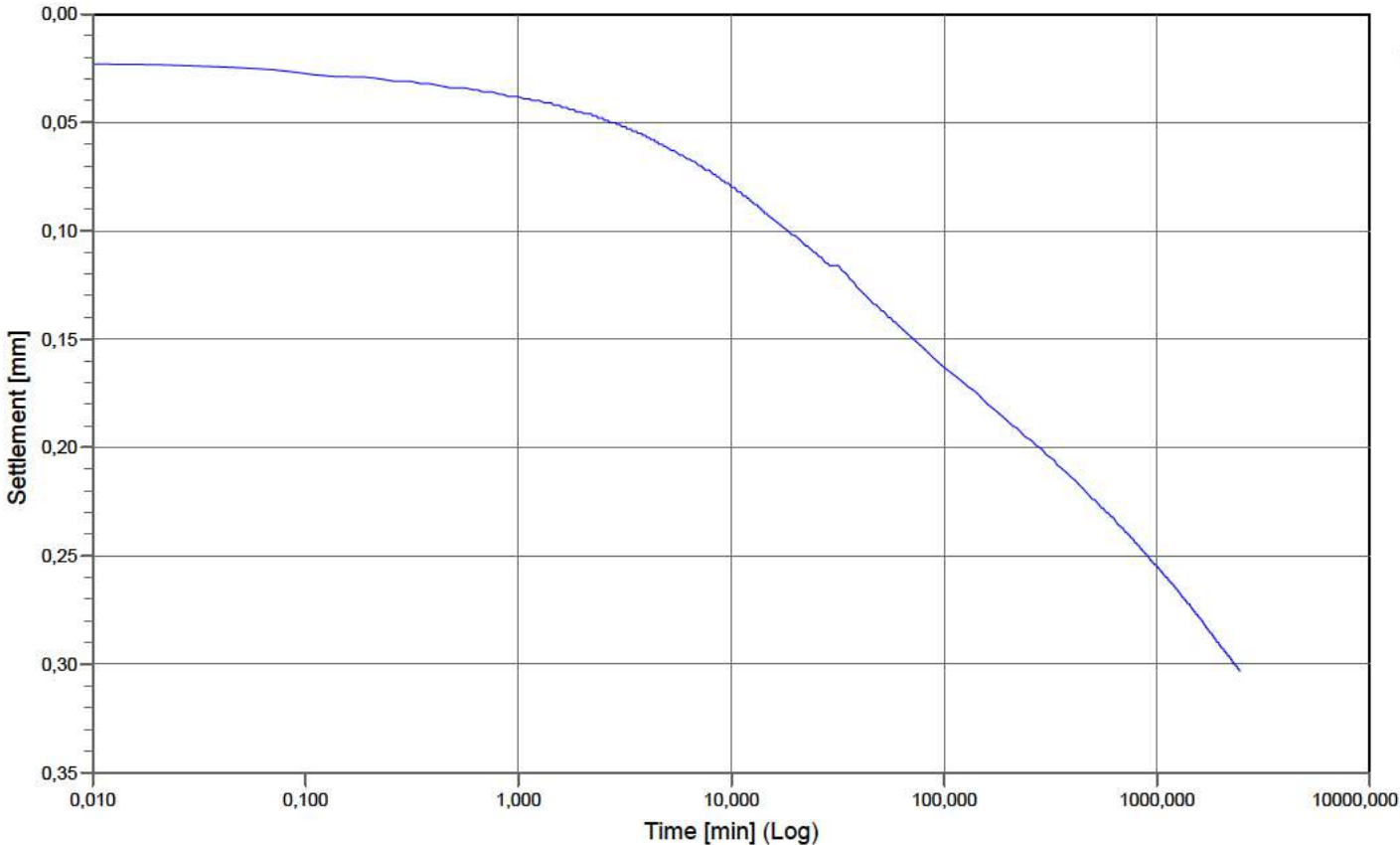
drv.
mjn

form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-11; 9.25 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Casagrande Method; Loadstep 7



Gamma wet = 13,8 [kN/m3]
Gamma dry = 7,5 [kN/m3]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

Cv = - [m2/s] Mv = - [m2/kN]
Ca = - [-] K = - [m/s]
No calculation performed

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkenskiff
5692 BA SON
Phone 0499 - 471 792
Fax

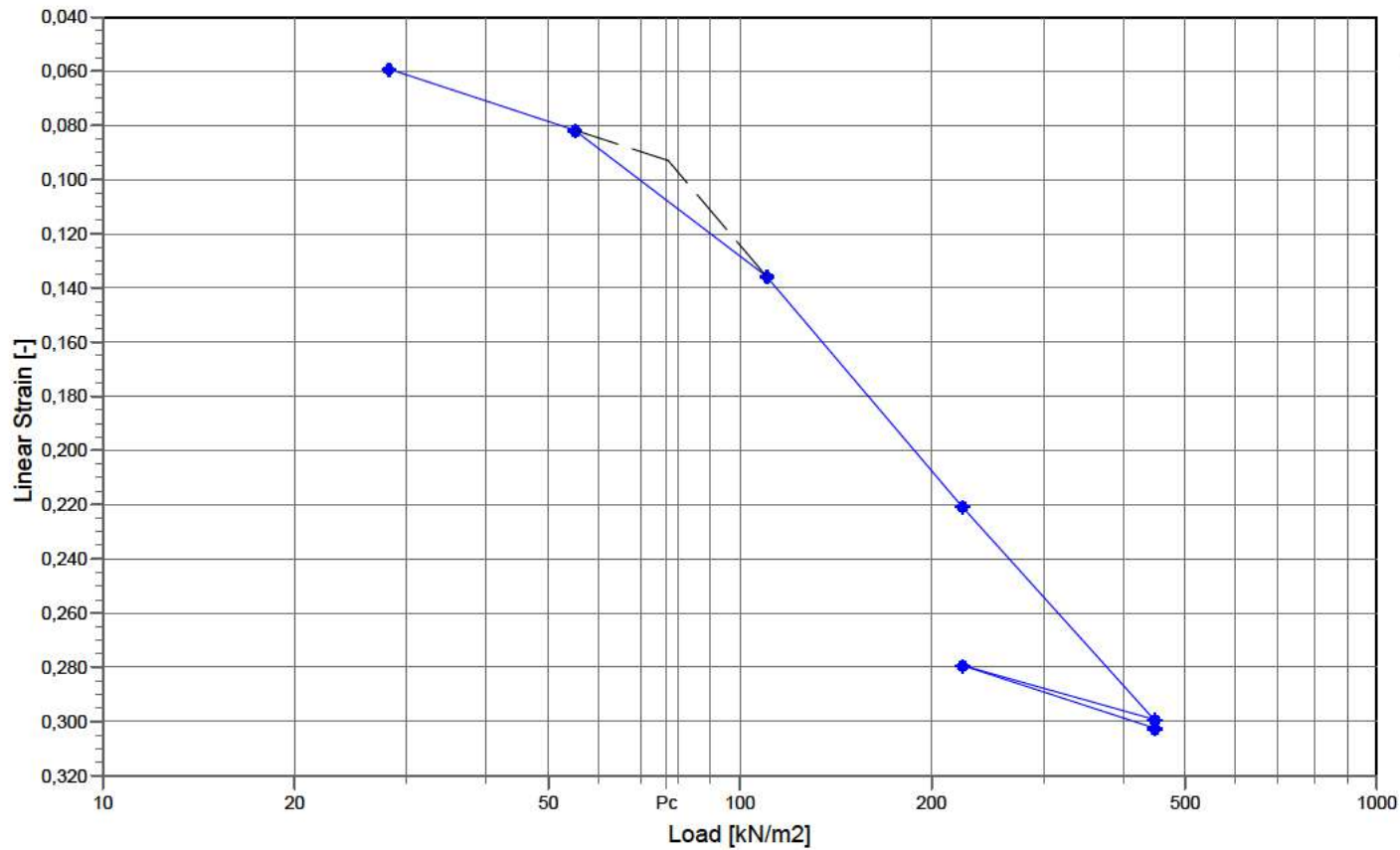
date
8-12-2020
div.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-11; 9.25 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205
Annex S07
form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

Koppejan Method



Gamma wet = 13,8 [kN/m³]
Gamma dry = 7,5 [kN/m³]
Water content = 84,6 [%]

Step	Load [kN/m ²]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

Cp	=	2,983E+001	[-]	Cs	=	1,987E+002	[-]	C	=	1,864E+001	[-]
Cp'	=	8,316E+000	[-]	Cs'	=	3,620E+001	[-]	C'	=	4,334E+000	[-]
-								Pc'	=	76,8	[kN/m2]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Ekkersrijt
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

drw.
mjin

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-11; 9.25 m- mv

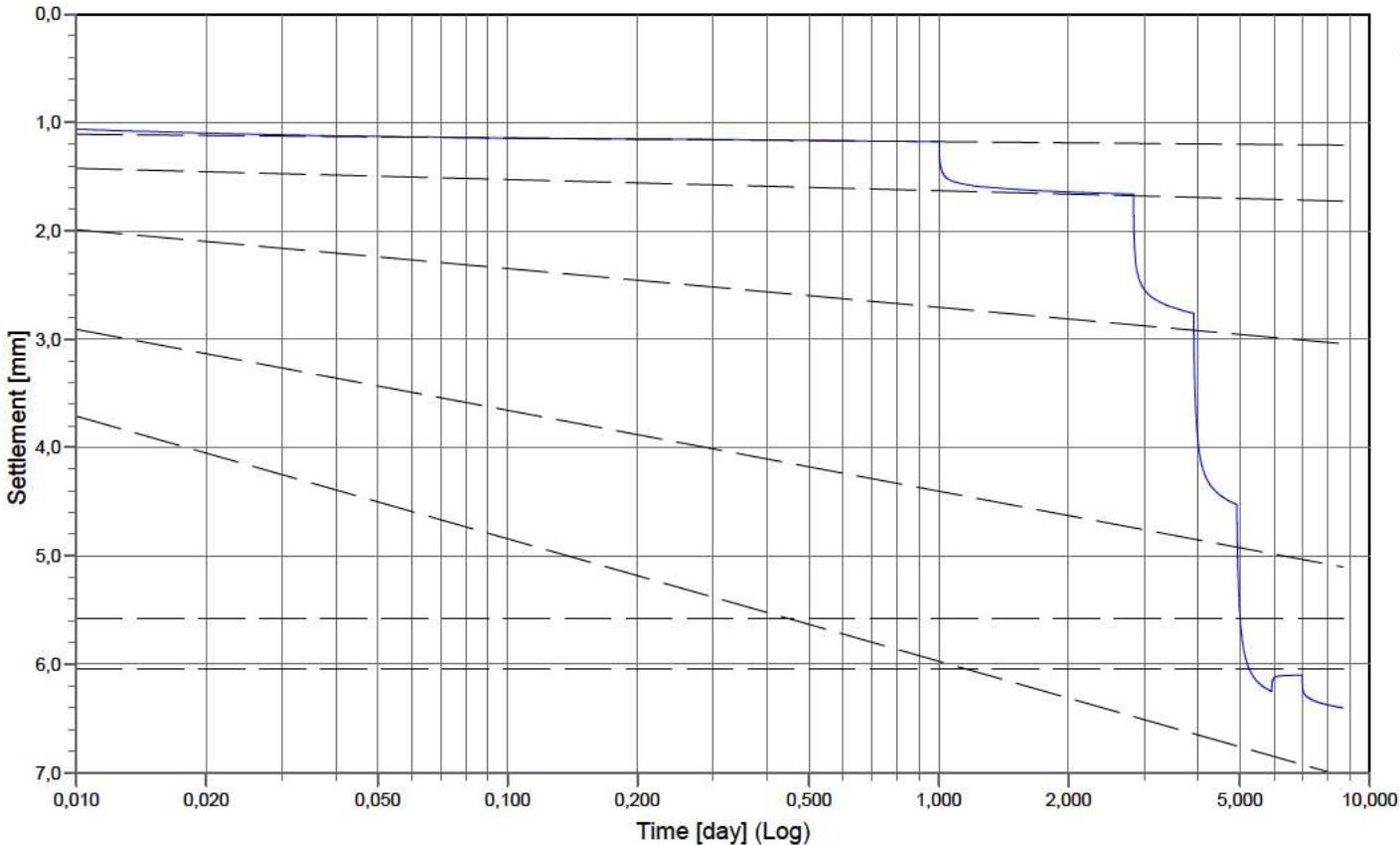
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S07

form.
A4

Koppejan Method



Gamma wet = 13,8 [kN/m3]
Gamma dry = 7,5 [kN/m3]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

Cp	=	2,983E+001	[-]	Cs	=	1,987E+002	[-]	C	=	1,864E+001	[-]
Cp'	=	8,316E+000	[-]	Cs'	=	3,620E+001	[-]	C'	=	4,334E+000	[-]
-								Pc'	=	76,8	[kN/m2]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

date
8-12-2020

drvr.
mjm

02P016205

dt.

Annex S07

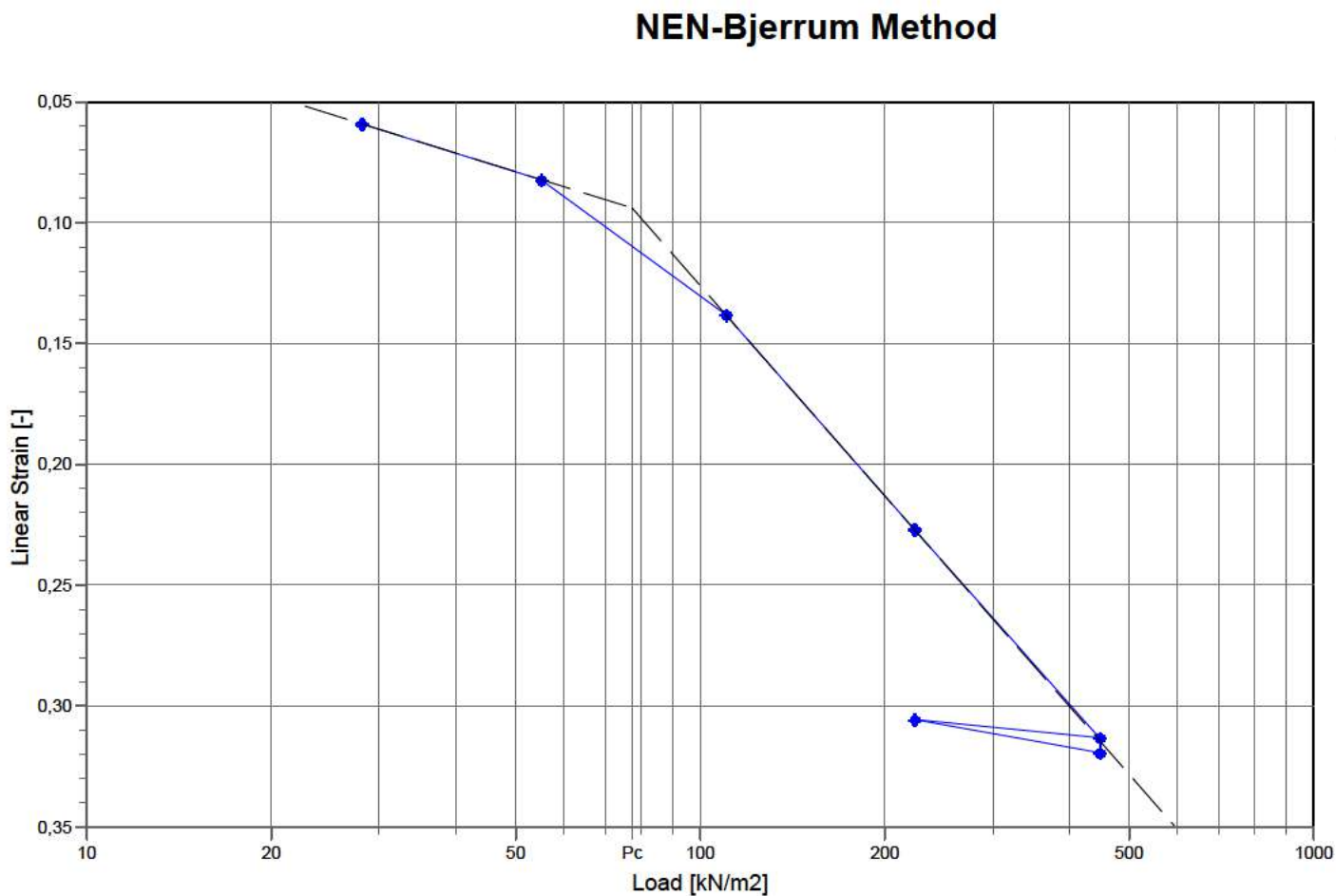
form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-11; 9.25 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

Gamma wet = 13,8 [kN/m³]
Gamma dry = 7,5 [kN/m³]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447



Pc = 77,4 [kN/m²]

Vo = 2,827 [-]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 04189 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S07

drv.
mjn

dt.

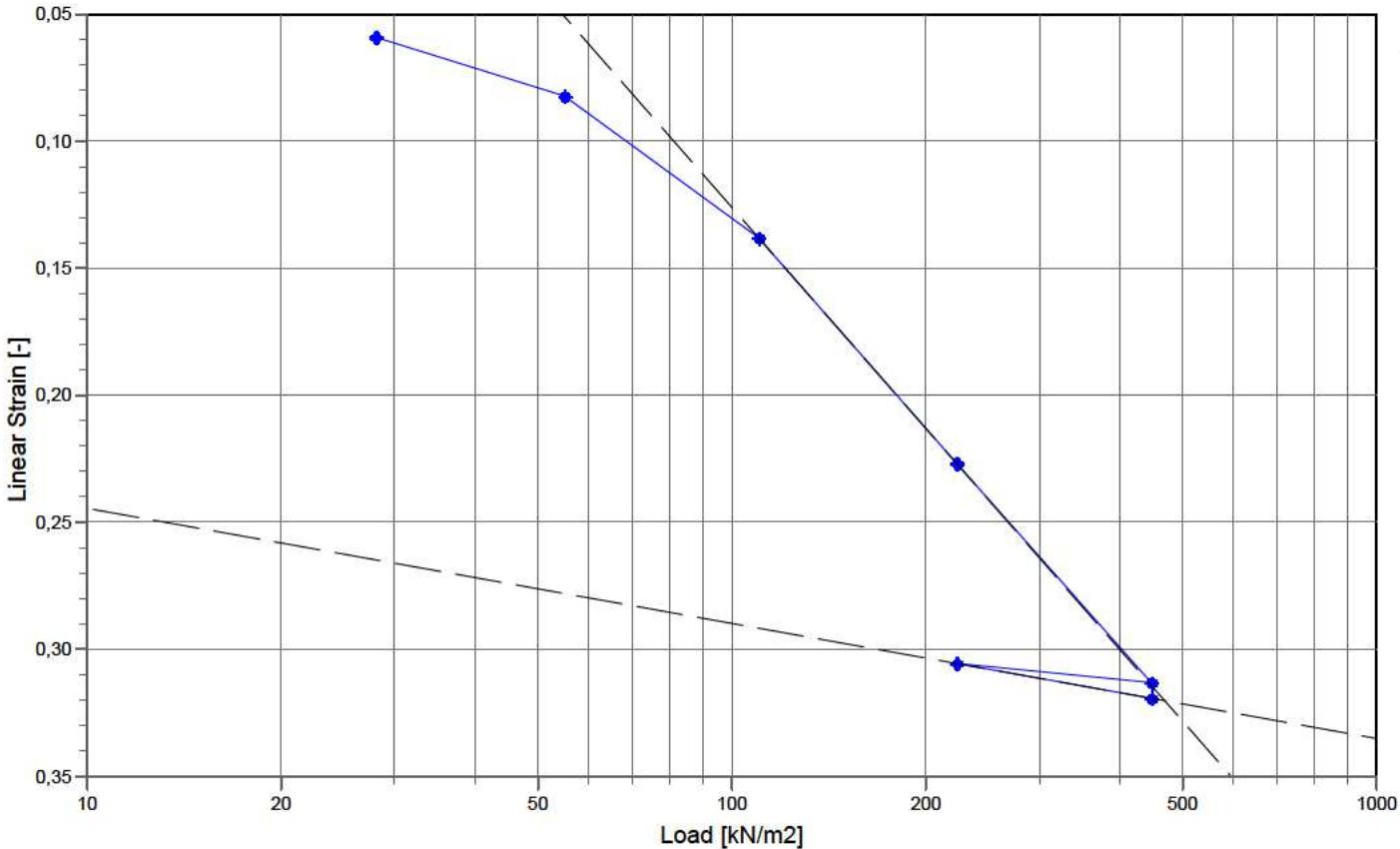
form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-11; 9,25 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 13,8 [kN/m3]
Gamma dry = 7,5 [kN/m3]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

RR	= 4,529E-002	[-]	Ca	= 1,871E-002	[-]
CR	= 2,893E-001	[-]	Vo	= 2,827	[-]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S07

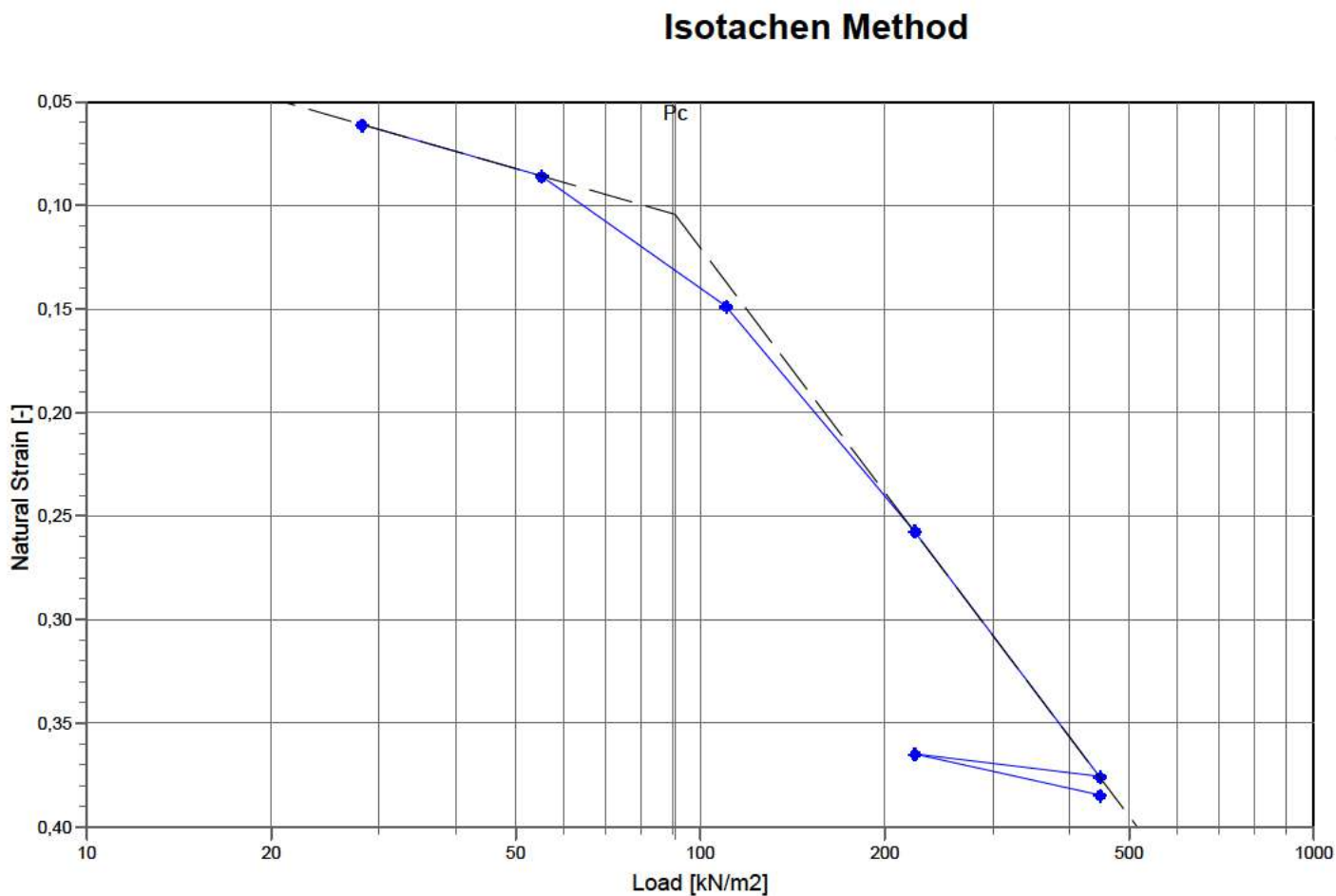
drv.
mjn

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-11; 9,25 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Gamma wet = 13,8 [kN/m³]
Gamma dry = 7,5 [kN/m³]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447



Pc = 90,9 [kN/m²]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

drv.
mjn

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-11; 9,25 m- mv

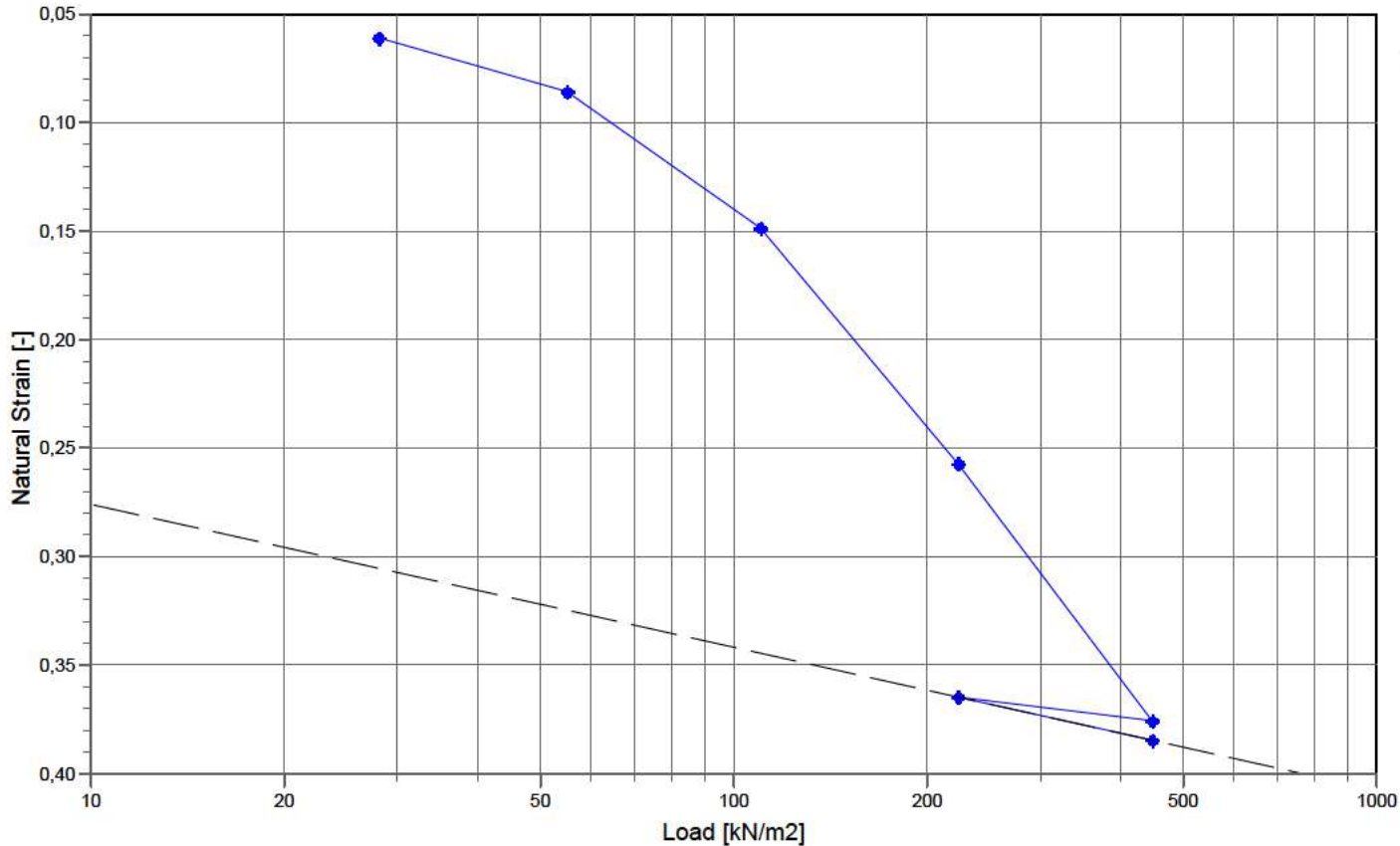
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S07

form.
A4

Isotachen Method



Gamma wet = 13,8 [kN/m3]
Gamma dry = 7,5 [kN/m3]
Water content = 84,6 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	110
4	223
5	447
6	223
7	447

A = 2,861E-002 [-] C = 8,966E-003 [-]
B = 1,704E-001 [-]

Klei slap sterk organisch matig plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkensdijk 5692 BA SON
Phone 0489 - 471 792
Fax

date 8-12-2020
drv. mjn

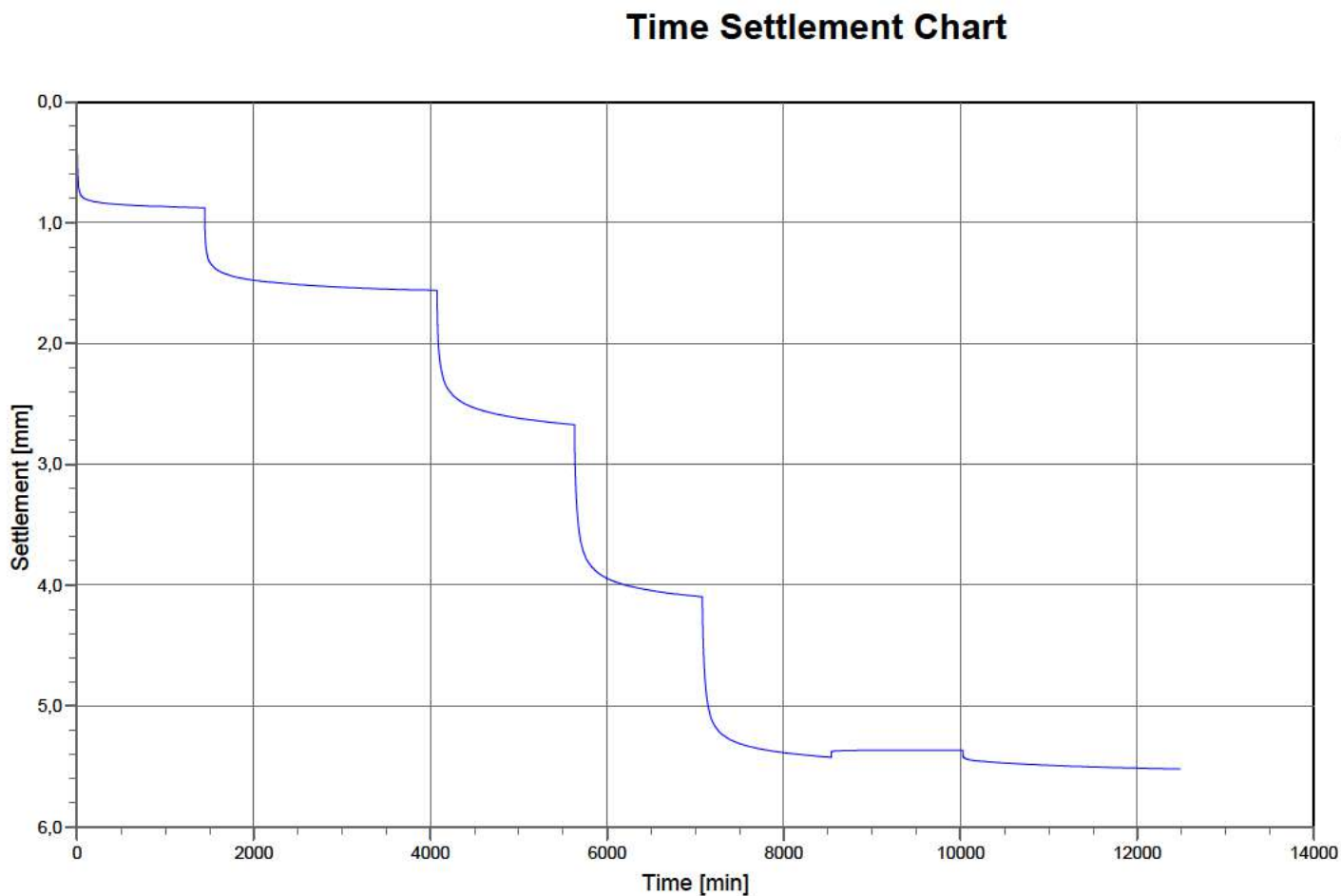
Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-11; 9,25 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205
Annex S07
form. A4

MCompress 2.1 : B003_MO-11-S07.cool

Gamma wet = 15,3 [kN/m3]
Gamma dry = 9,6 [kN/m3]
Water content = 59,5 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443



Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

MCompress 2.1 : B003_MO-12-S08.coi

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

drv.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-12: 10.26 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

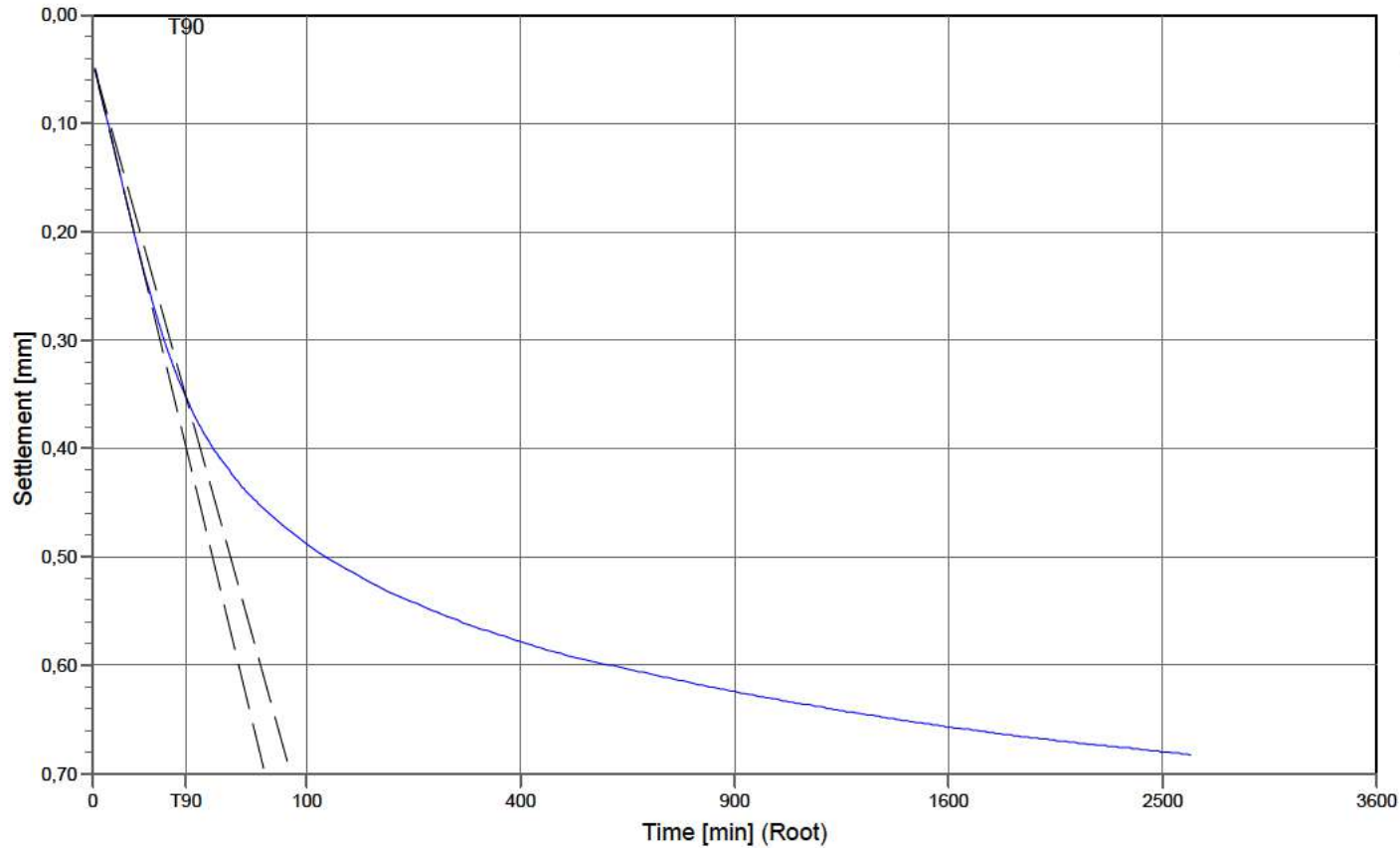
02P016205

dt.

Annex S08

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 2



Gamma wet = 15,3 [kN/m³]
 Gamma dry = 9,6 [kN/m³]
 Water content = 59,5 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443

$C_v = 5,109E-008$ [m²/s]

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Elkensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-12_S08.cdl

date
8-12-2020

drv.
mjn

02P016205

dr.

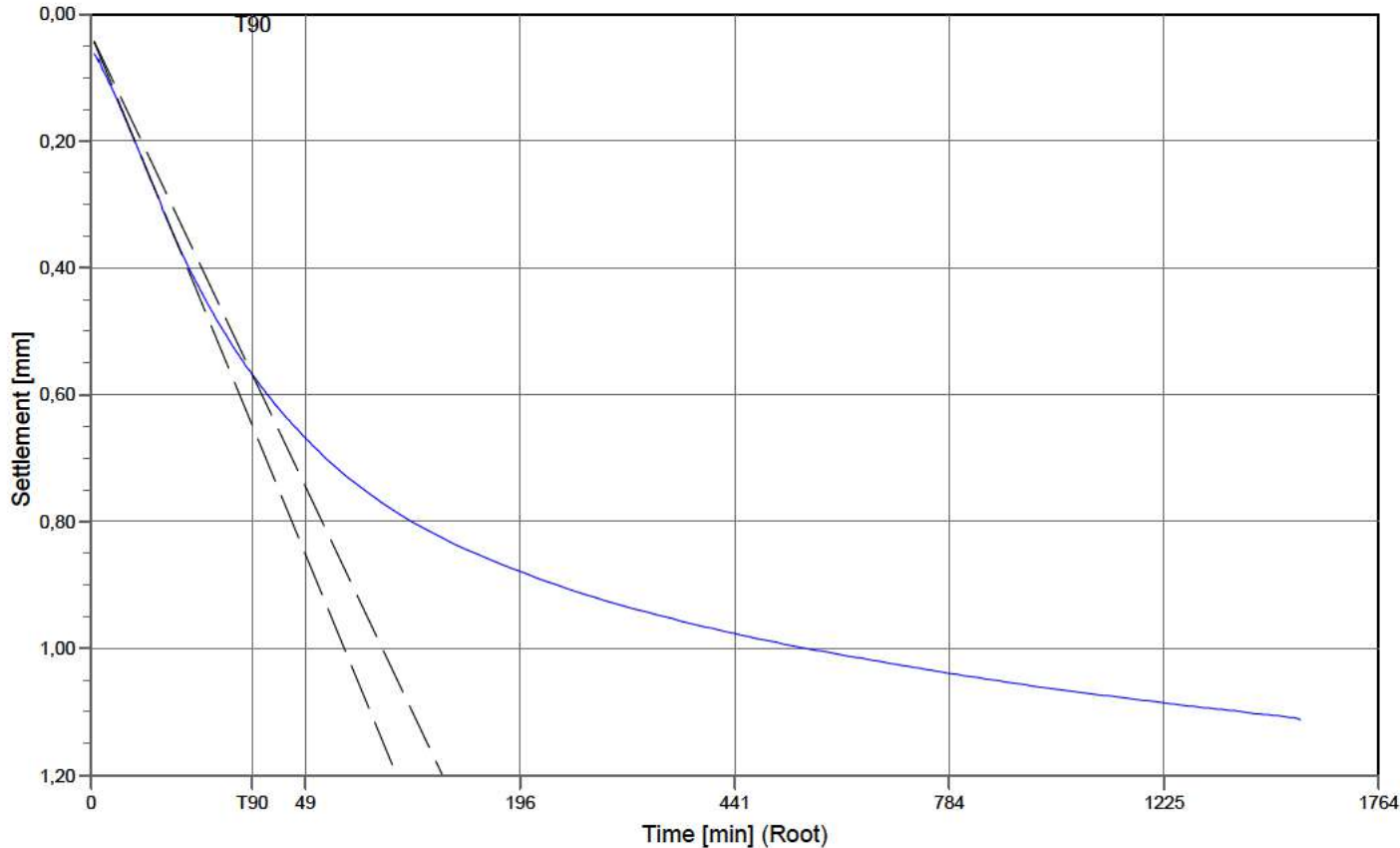
Annex S08

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
 Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

Taylor Method; Loadstep 3



Gamma wet = 15,3 [kN/m3]
Gamma dry = 9,6 [kN/m3]
Water content = 59,5 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443

Cv = 3,166E-008 [m2/s]

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

MCompress 2.1 : B003_MO-12_S08.cdl

drv.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m- mv

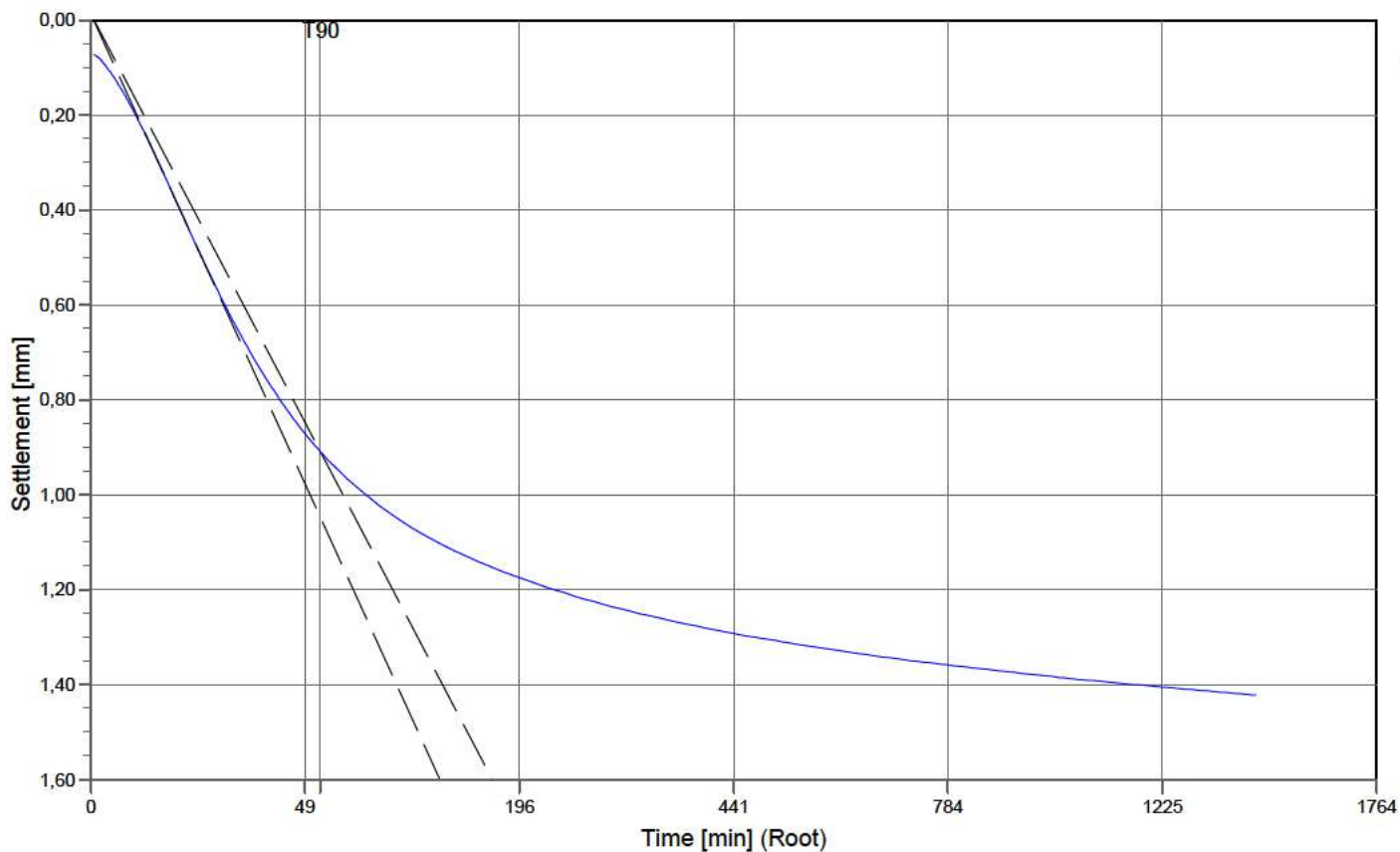
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S08

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 4



Gamma wet = 15,3 [kN/m3]
Gamma dry = 9,6 [kN/m3]
Water content = 59,5 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443

Cv = 1,319E-008 [m2/s]

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S08

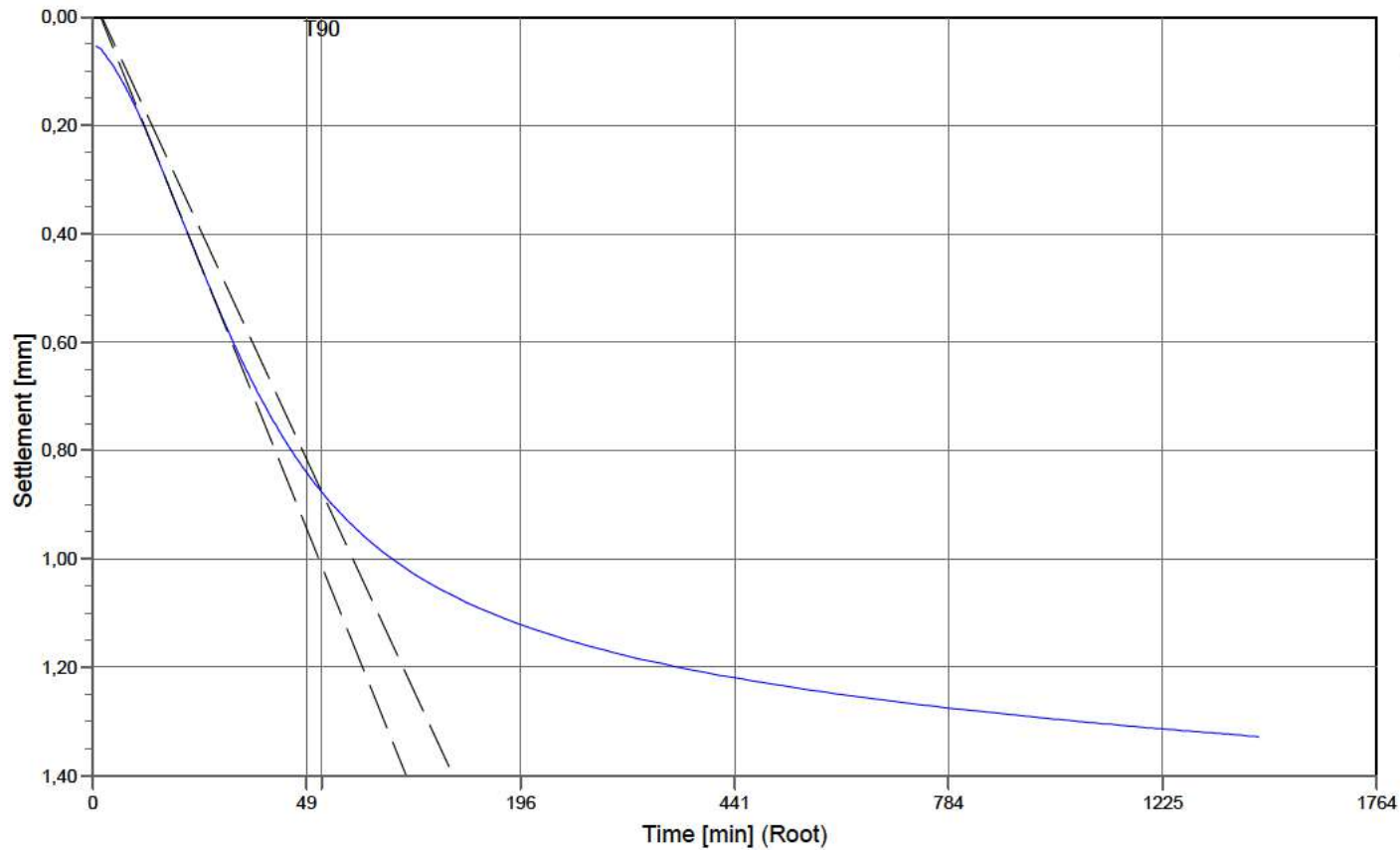
drv.
mjn

form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-12_S08.cdl

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m - mv
Oedometer test conform NEN 5118

Taylor Method; Loadstep 5



Gamma wet = 15,3 [kN/m³]
 Gamma dry = 9,6 [kN/m³]
 Water content = 59,5 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443

Cv = 1,105E-008 [m²/s]

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-12_S08.cdl

date
8-12-2020

drv.
mjn

02P016205

dr.

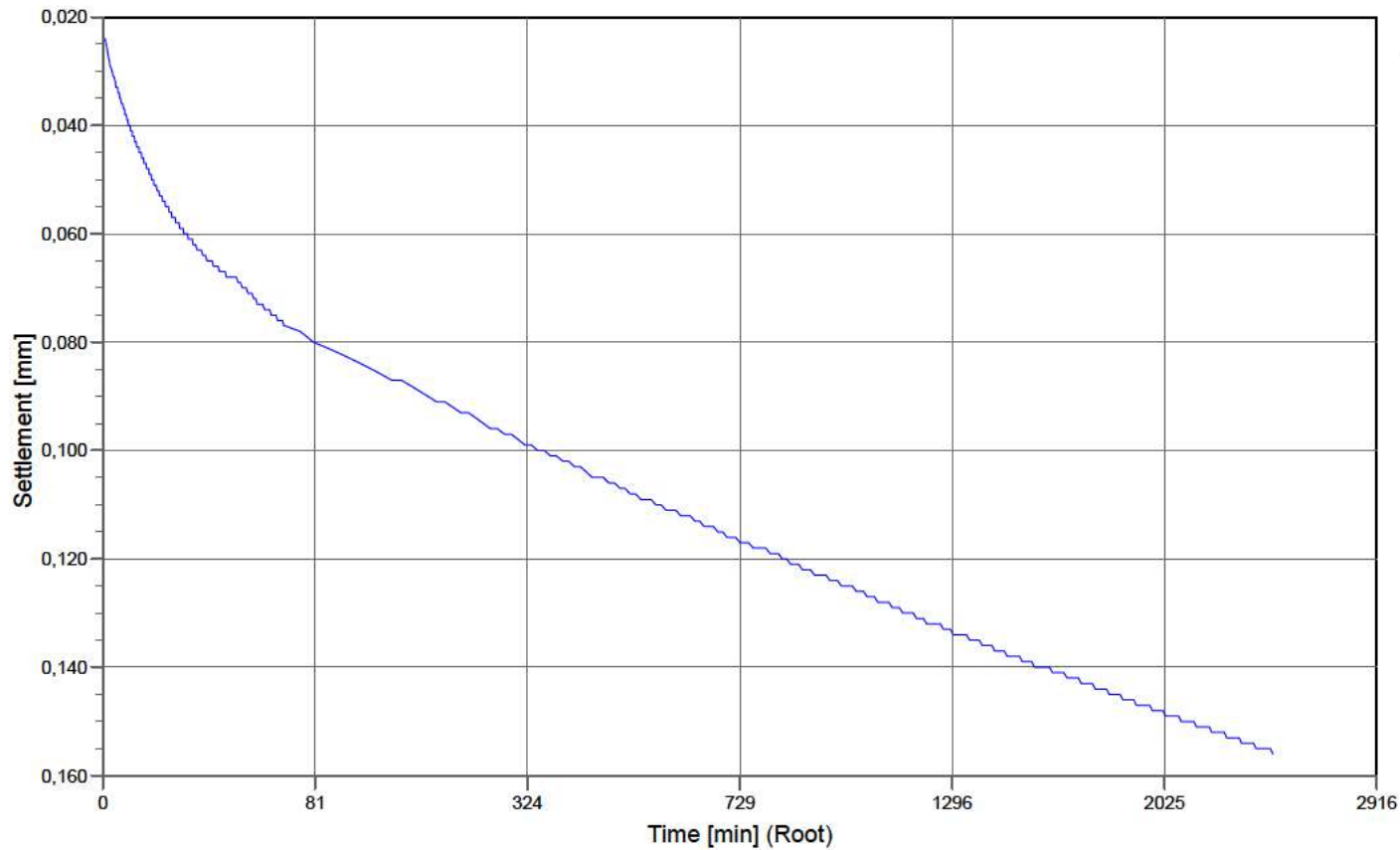
Annex S08

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
 Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m - mv

Oedometer test conform NEN 5118

Taylor Method; Loadstep 7



Gamma wet = 15,3 [kN/m³]
 Gamma dry = 9,6 [kN/m³]
 Water content = 59,5 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443

Cv = 0,000E+000 [m²/s]

No calculation performed.

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-12-S08.cdl

date
8-12-2020

drv.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m - mv

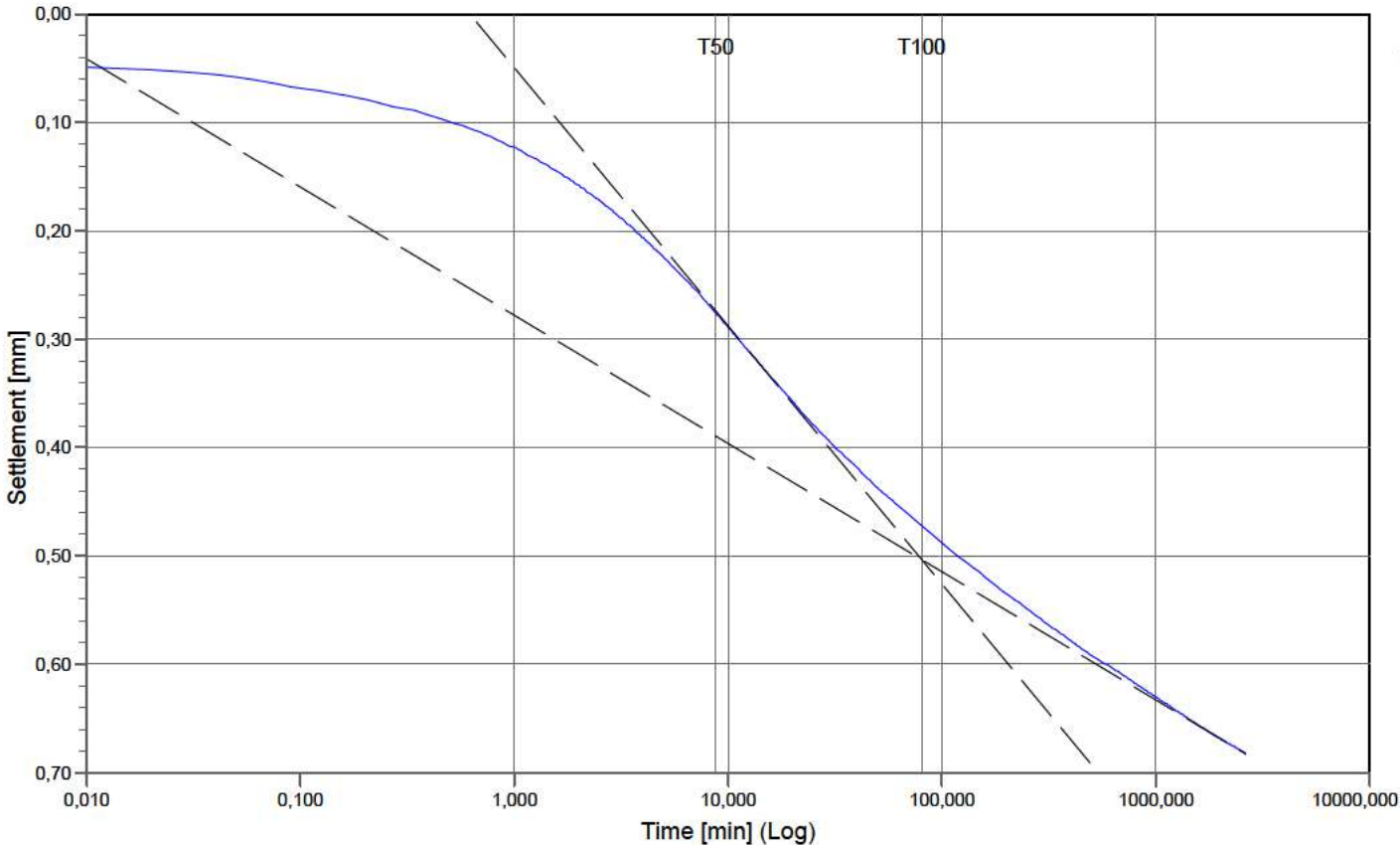
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S08

form.
A4

Casagrande Method; Loadstep 2



Gamma wet = 15,3 [kN/m3]
Gamma dry = 9,6 [kN/m3]
Water content = 59,5 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443

Cv = 2,586E-008 [m2/s] Mv = 8,794E-004 [m2/kN]
Ca = 6,169E-003 [-] K = 2,231E-010 [m/s]

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S08

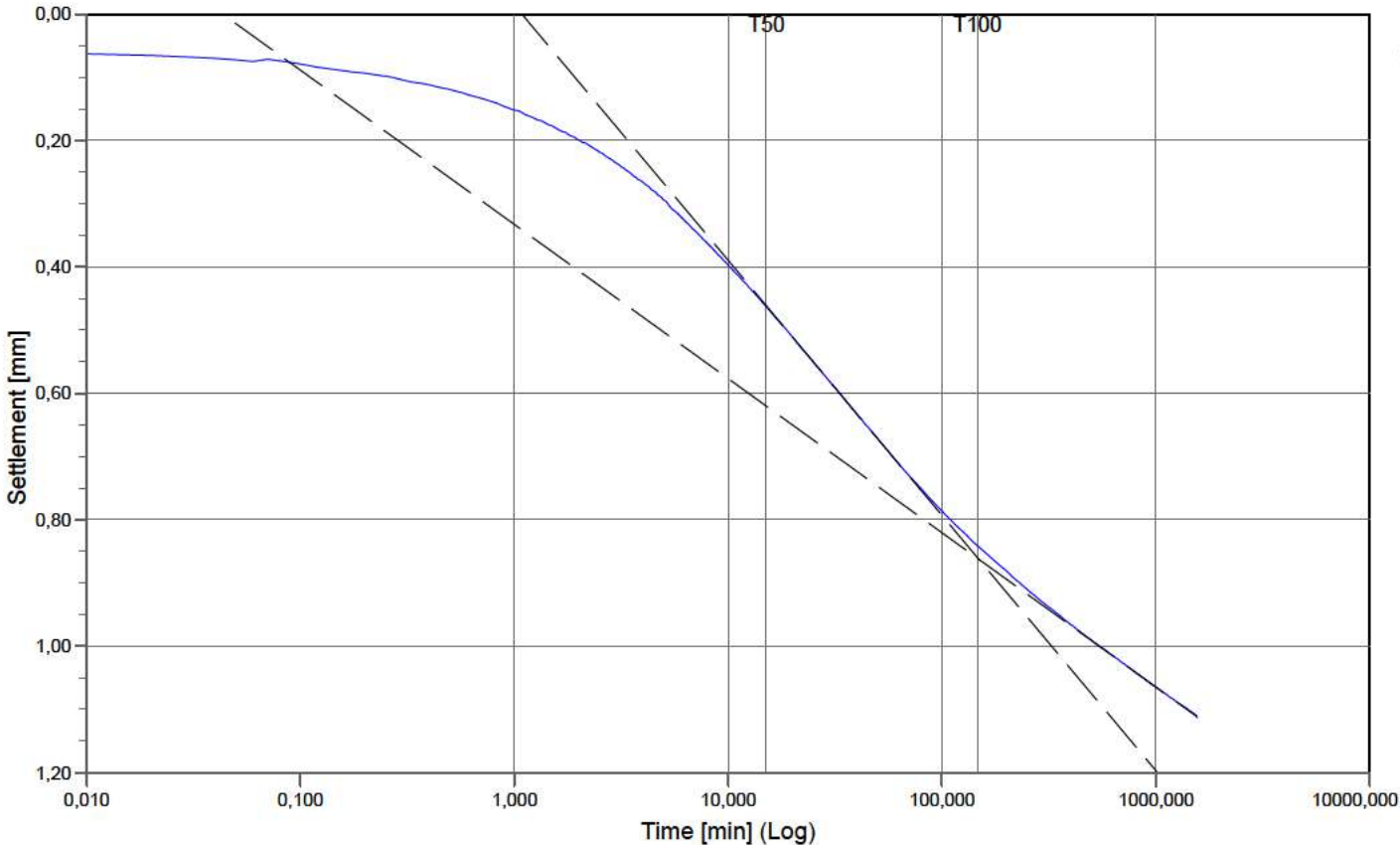
drv.
mjn

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

MCompress 2.1 : B003_MO-12_S08.cdl

Casagrande Method; Loadstep 3



Gamma wet = 15,3 [kN/m3]
Gamma dry = 9,6 [kN/m3]
Water content = 59,5 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443

Cv = 1,369E-008 [m2/s] Mv = 8,173E-004 [m2/kN]
Ca = 1,319E-002 [-] K = 1,098E-010 [m/s]

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S08

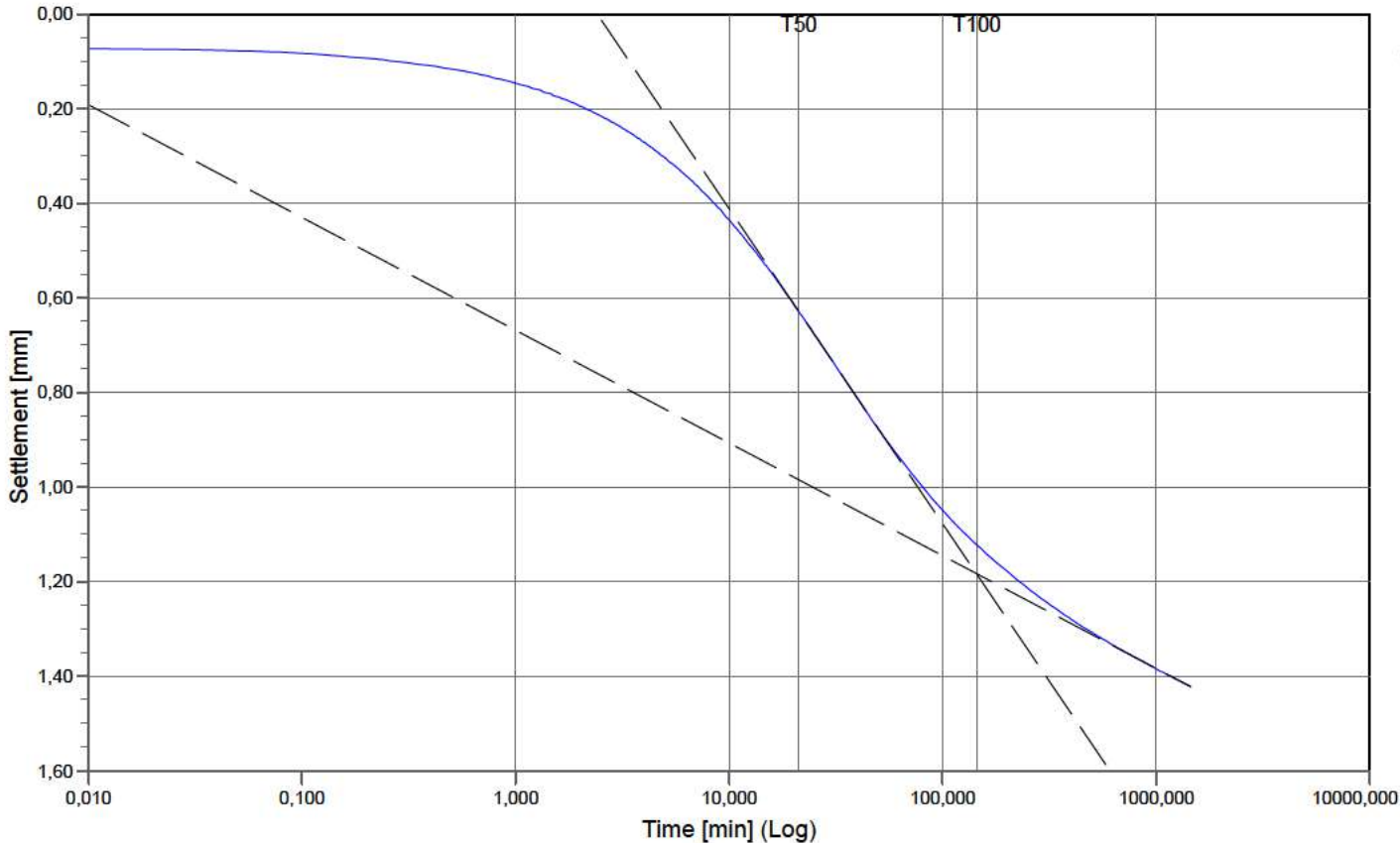
drv.
mjn

form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-12_S08.cdl

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Casagrande Method; Loadstep 4



Gamma wet = 15,3 [kN/m3]
Gamma dry = 9,6 [kN/m3]
Water content = 59,5 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443

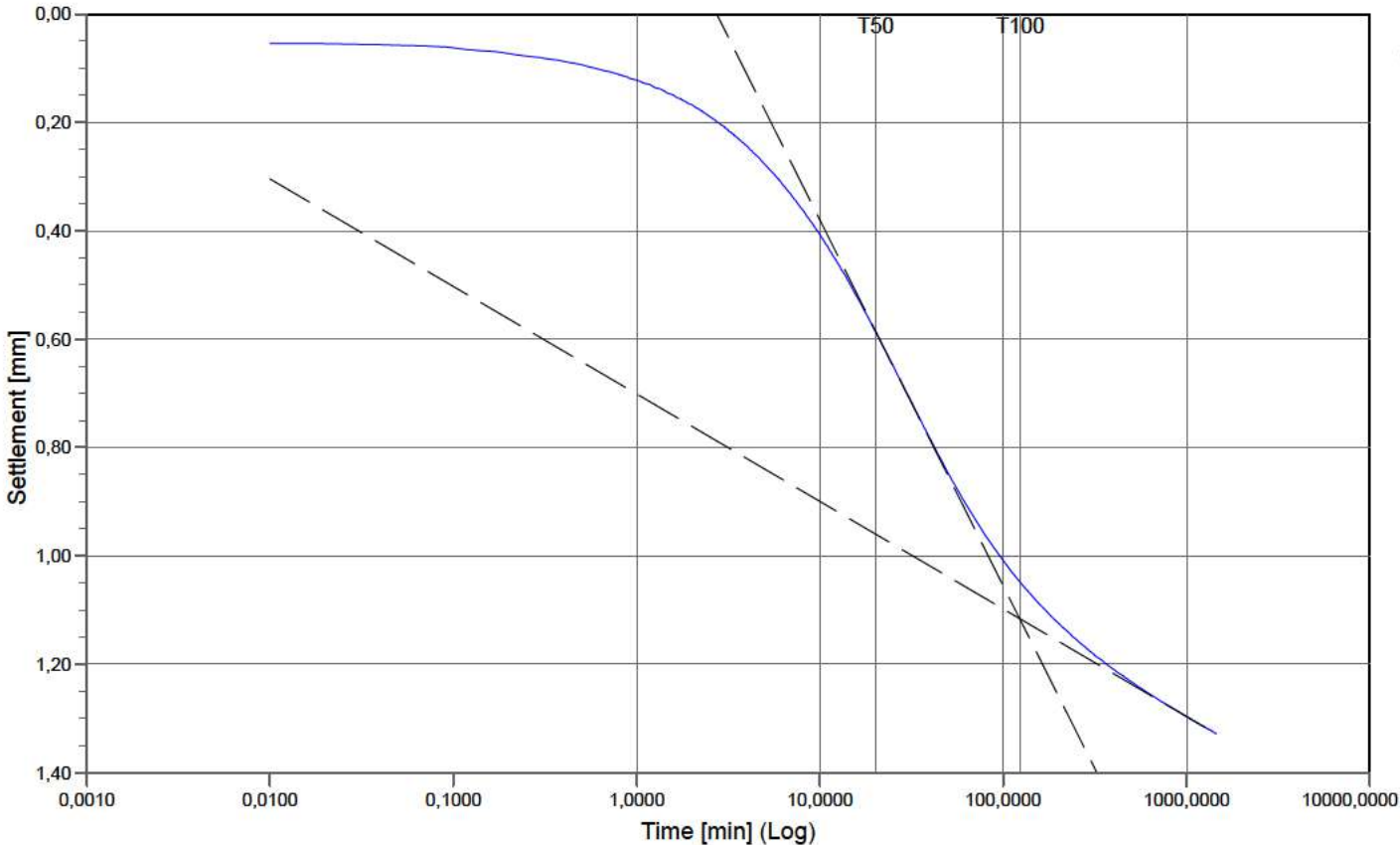
Cv = 8,415E-009 [m2/s] Mv = 5,831E-004 [m2/kN]
Ca = 1,371E-002 [-] K = 4,814E-011 [m/s]

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.		Elkensrijf	
5692 BA SON		Phone 0499 - 471 792	
Fax			

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m- mv	02P016205		
	Annex	S08	form. A4
Oedometer test conform NEN 5118			

Casagrande Method; Loadstep 5



Gamma wet = 15,3 [kN/m3]
Gamma dry = 9,6 [kN/m3]
Water content = 59,5 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443

Cv = 7,473E-009 [m2/s] Mv = 2,966E-004 [m2/kN]
Ca = 1,243E-002 [-] K = 2,175E-011 [m/s]

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkersrijf 5692 BA SON
Phone 0499 - 471 792
Fax

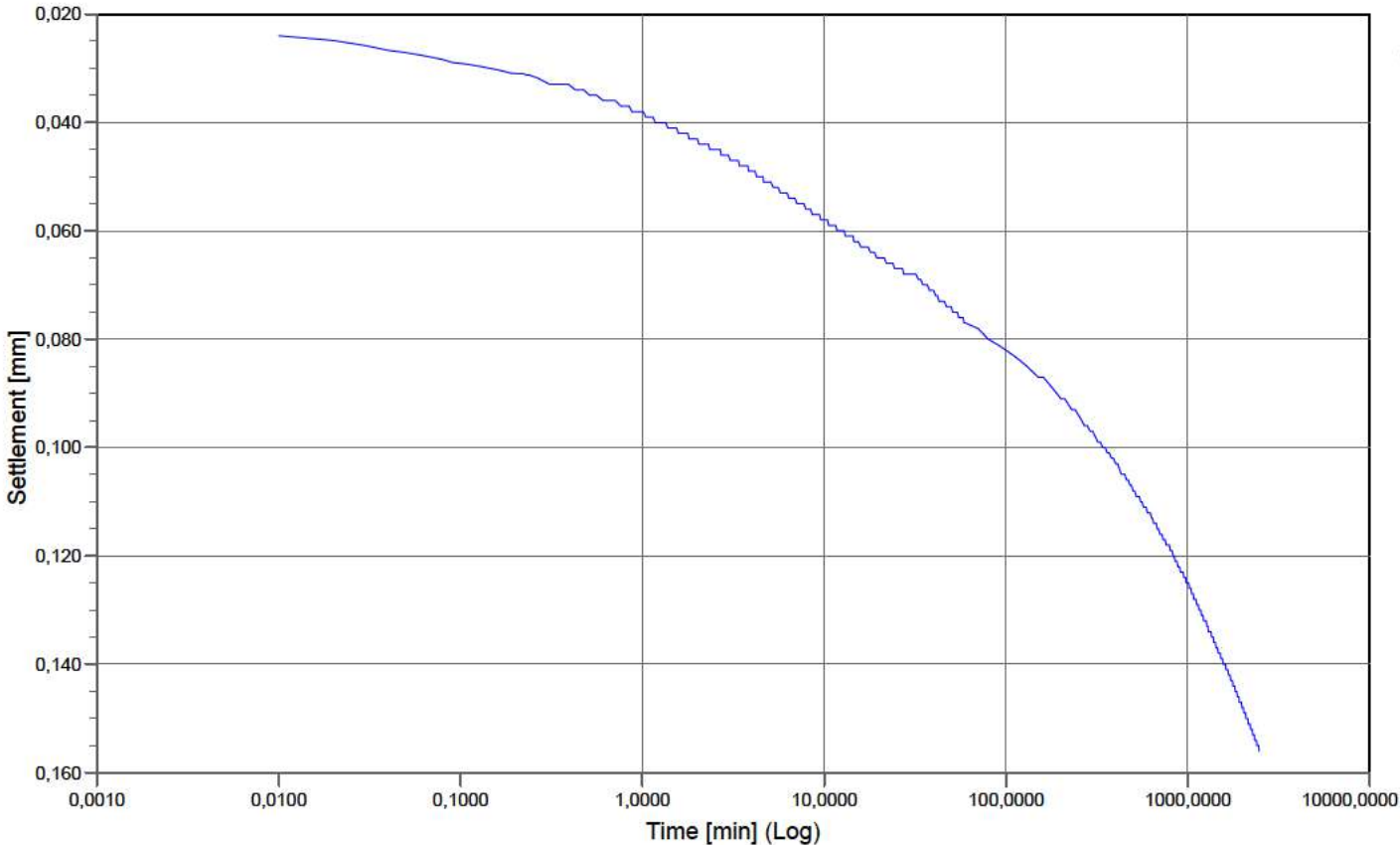
date 8-12-2020
div. mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205
Annex S08
form. A4

MCompress 2.1 : B003_MO-12_S08.cdl

Casagrande Method; Loadstep 7



Gamma wet = 15,3 [kN/m3]
Gamma dry = 9,6 [kN/m3]
Water content = 59,5 [%]

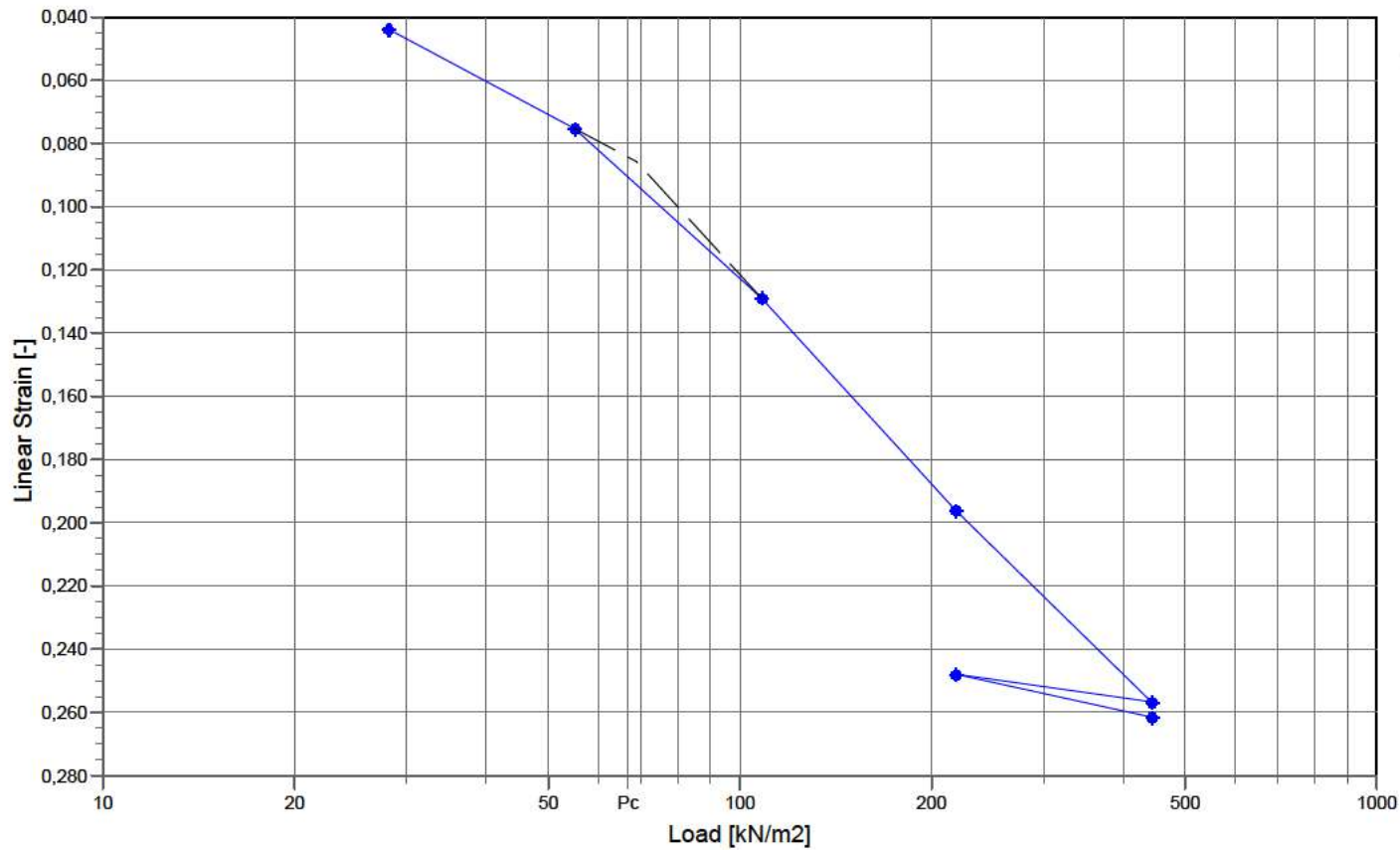
Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443

Cv = - [m2/s] Mv = - [m2/kN]
Ca = - [-] K = - [m/s]
No calculation performed

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m- mv Oedometer test conform NEN 5118		Inpijn - Blokpoel B.V. Elkensdijk 5692 BA SON Phone 0489 - 471 792 Fax		date 8-12-2020		MCompress 2.1 : B003_MO-12-S08.cdl	
Annex	S08	02P016205					
A4							

Koppejan Method



Gamma wet = 15,3 [kN/m³]
Gamma dry = 9,6 [kN/m³]
Water content = 59,5 [%]

Step	Load [kN/m ²]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443

Cp	=	2,143E+001	[-]	Cs	=	1,260E+002	[-]	C	=	1,276E+001	[-]
Cp'	=	1,046E+001	[-]	Cs'	=	7,288E+001	[-]	C'	=	6,645E+000	[-]
-								Pc'	=	66,8	[kN/m2]

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Ekkersrijt
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

drw.
mijn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

02P016205

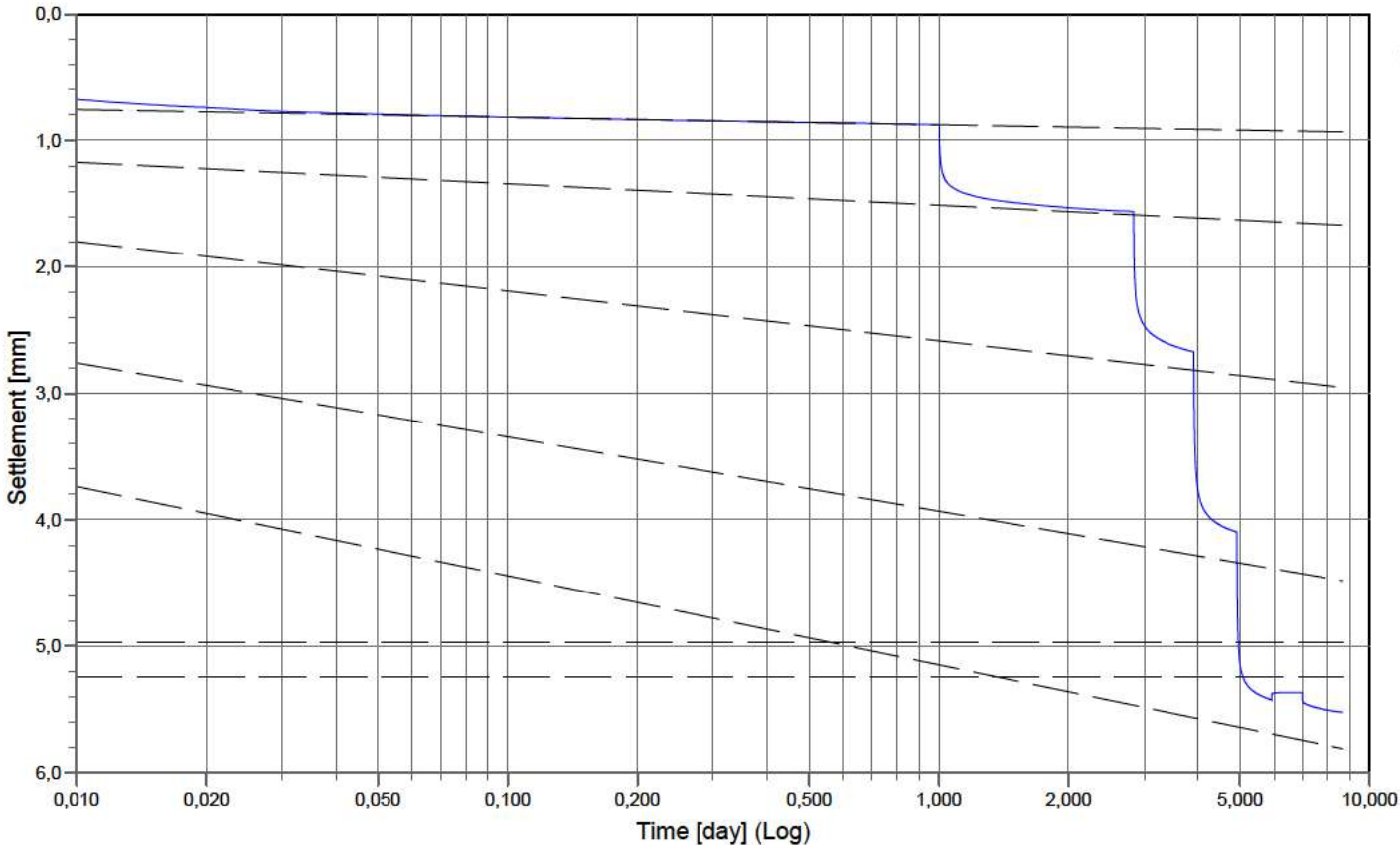
Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m-mv

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S08

form.
A4

Koppejan Method



Gamma wet = 15,3 [kN/m3]
Gamma dry = 9,6 [kN/m3]
Water content = 59,5 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443

Cp	=	2,143E+001	[-]	Cs	=	1,260E+002	[-]	C	=	1,276E+001	[-]
Cp'	=	1,046E+001	[-]	Cs'	=	7,288E+001	[-]	C'	=	6,645E+000	[-]
-								Pc'	=	66,8	[kN/m2]

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

MCompress 2.1 : B003_MO-12_S08.cool

drv.
mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

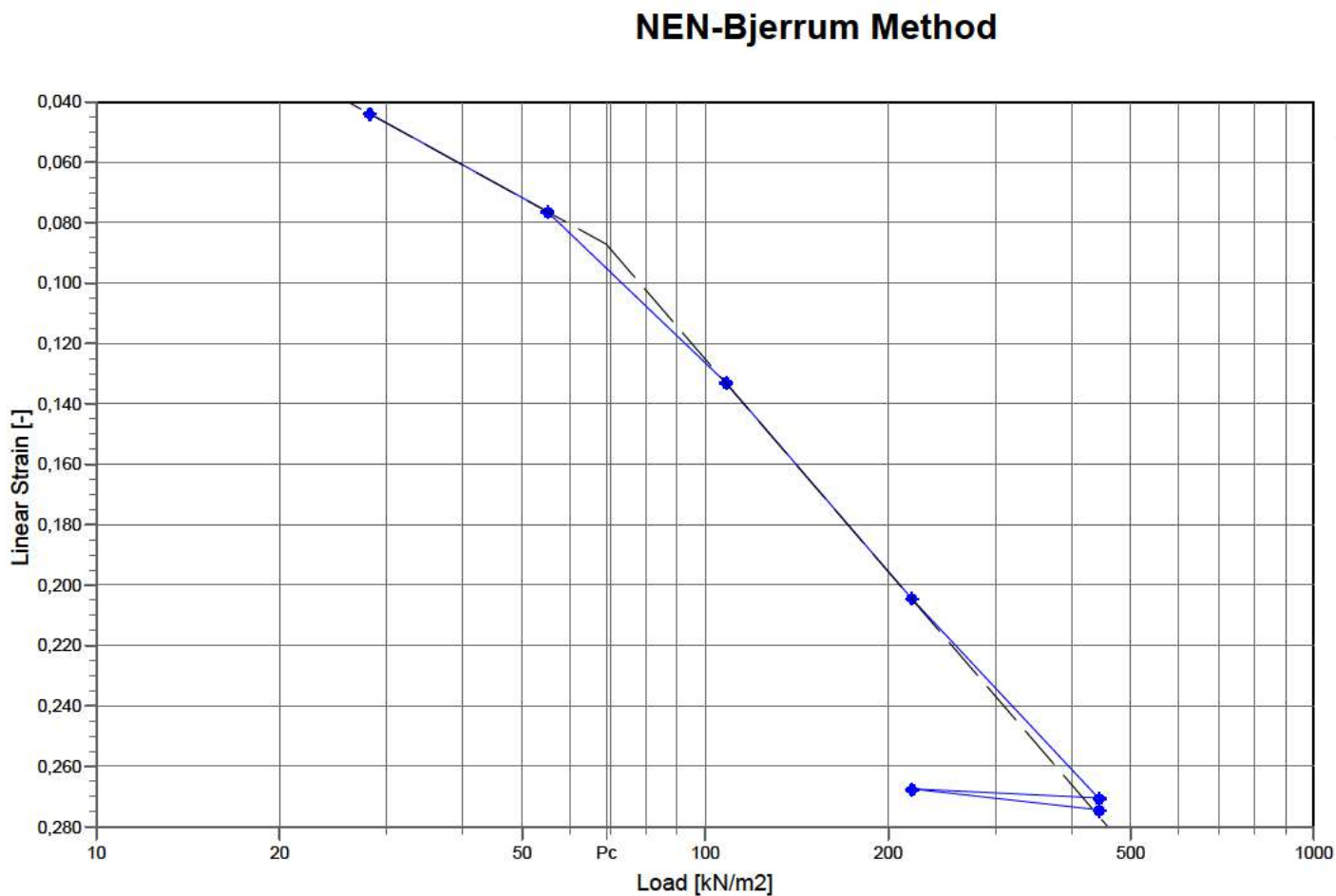
02P016205

Annex S08

form.
A4

Gamma wet = 15,3 [kN/m3]
Gamma dry = 9,6 [kN/m3]
Water content = 59,5 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443



P_c = 68,8 [kN/m2]
 V_o = 2,399 [-]
-

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 04199 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

MCompress 2.1 : B003_MO-12-S08.cad

dwg.
mjm

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard

Boring B003, Monster MO-12; 10,26 m - mv

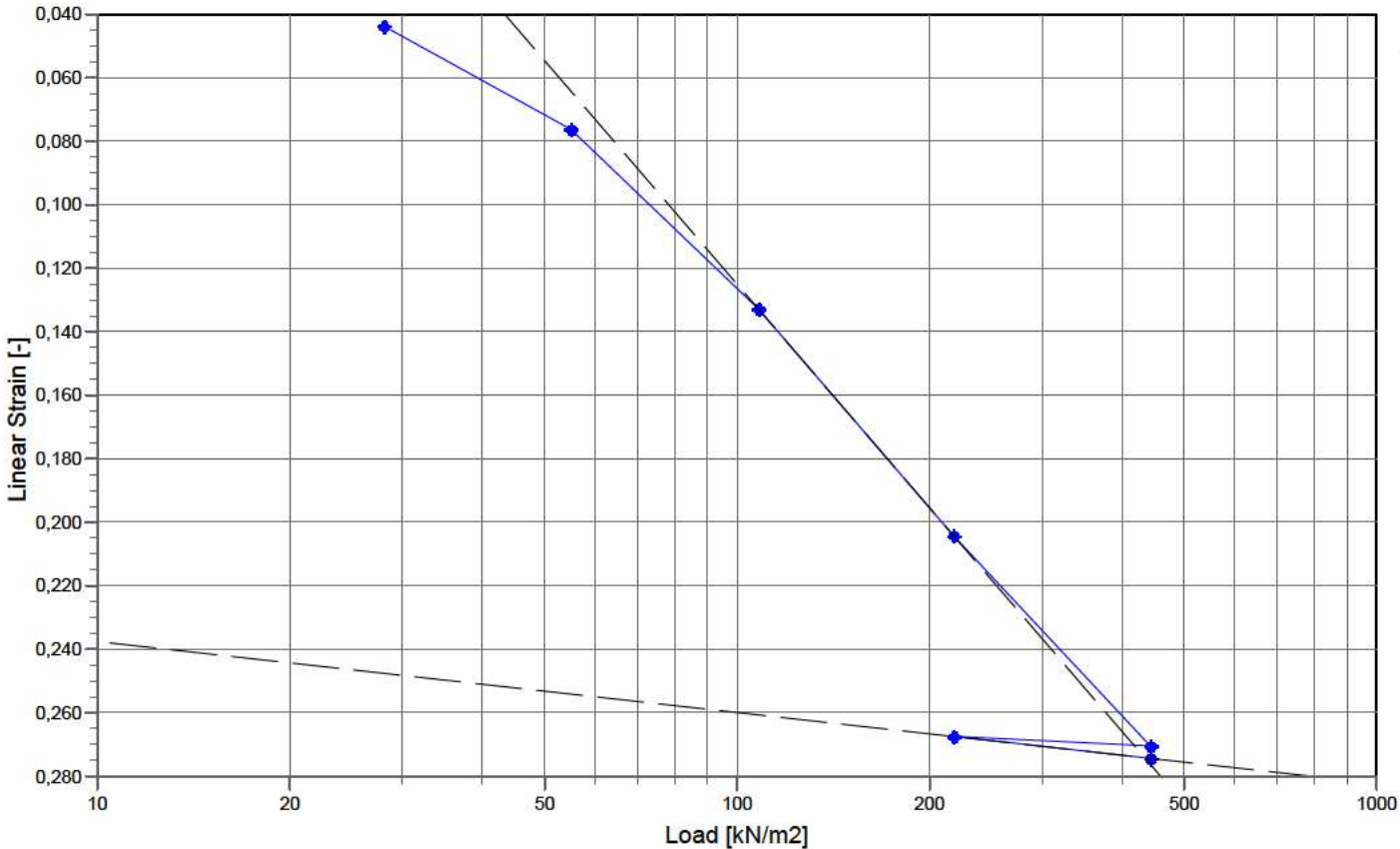
Oedometer test conform NEN 5118

02P016205

Annex S08

form.
A4

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 15,3 [kN/m3]
Gamma dry = 9,6 [kN/m3]
Water content = 59,5 [%]

RR = 2,234E-002 [-] Ca = 1,137E-002 [-]
CR = 2,340E-001 [-] Vo = 2,399 [-]

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-12_S08.cad

date
8-12-2020

drw.
mjm

02P016205

ct.

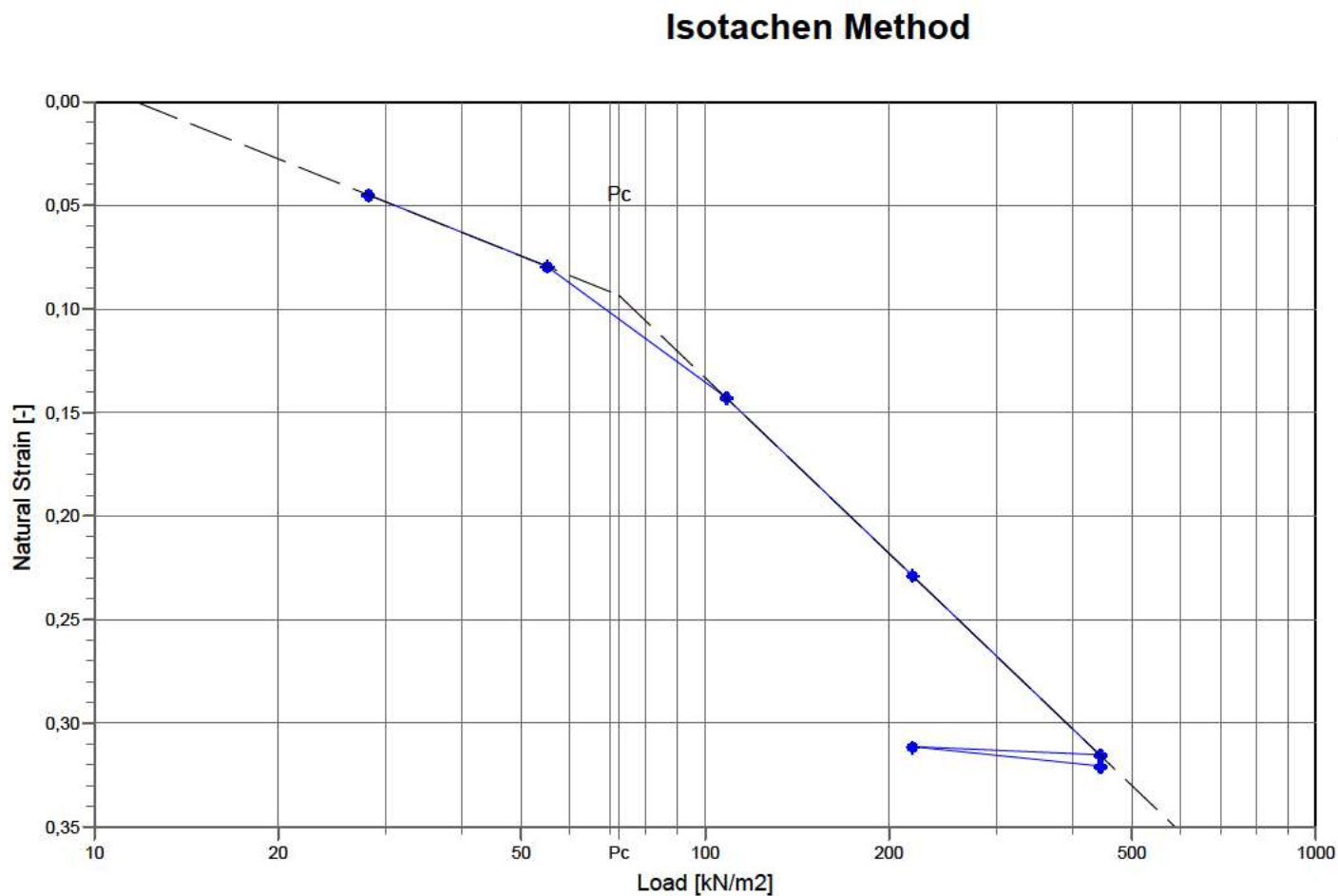
Annex S08

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m - mv
Oedometer test conform NEN 5118

Gamma wet = 15,3 [kN/m³]
 Gamma dry = 9,6 [kN/m³]
 Water content = 59,5 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	28
2	55
3	108
4	218
5	443
6	218
7	443



$P_c = 72,3$ [kN/m²]

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-12-S08.cdl

date
8-12-2020

drvr.
mjn

02P016205

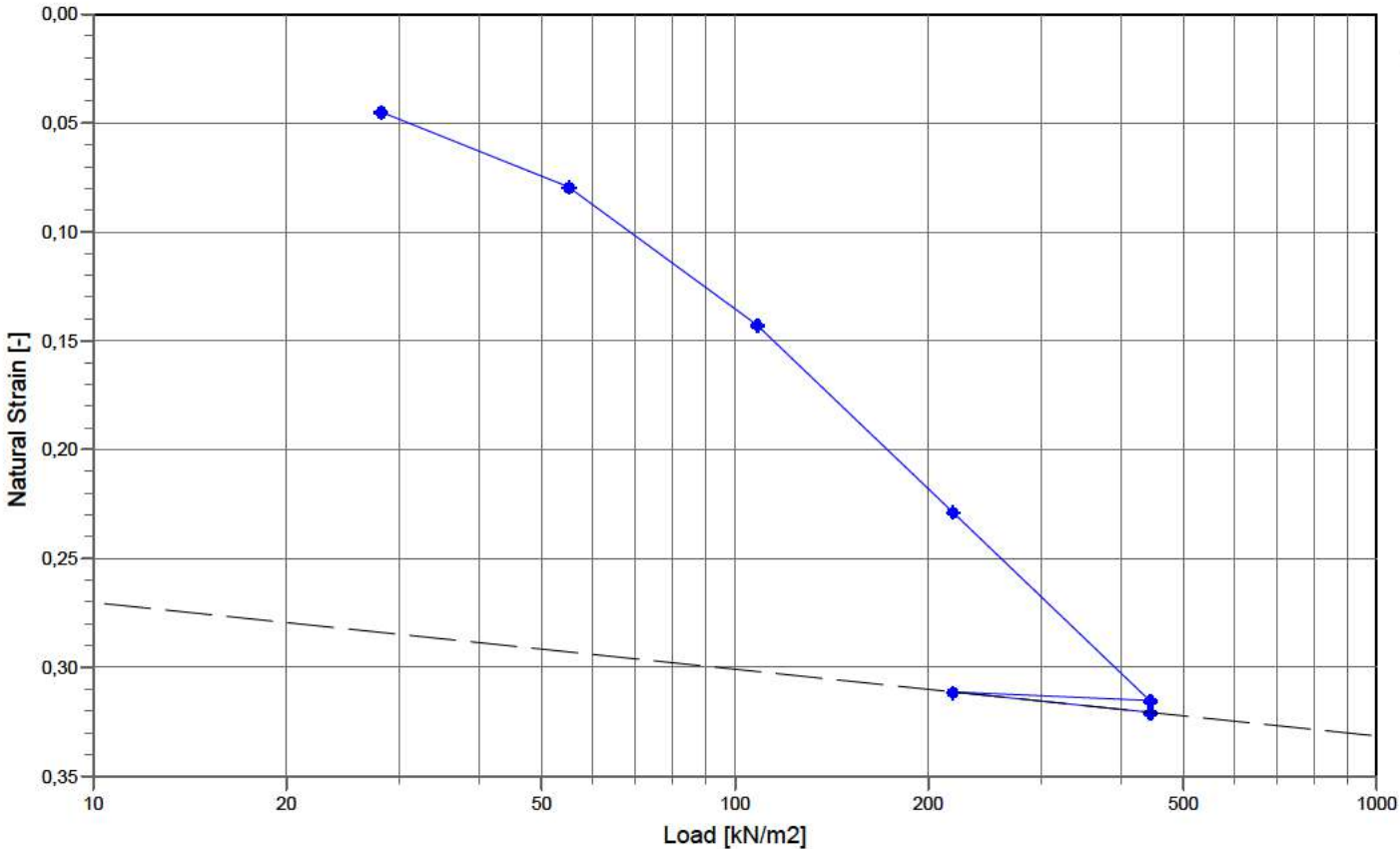
dr.

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
 Boring B003, Monster MO-12; 10,26 m - mv
 Oedometer test conform NEN 5118

Annex S08

form.
A4

Isotachen Method



Gamma wet = 15,3 [kN/m3]
Gamma dry = 9,6 [kN/m3]
Water content = 59,5 [%]

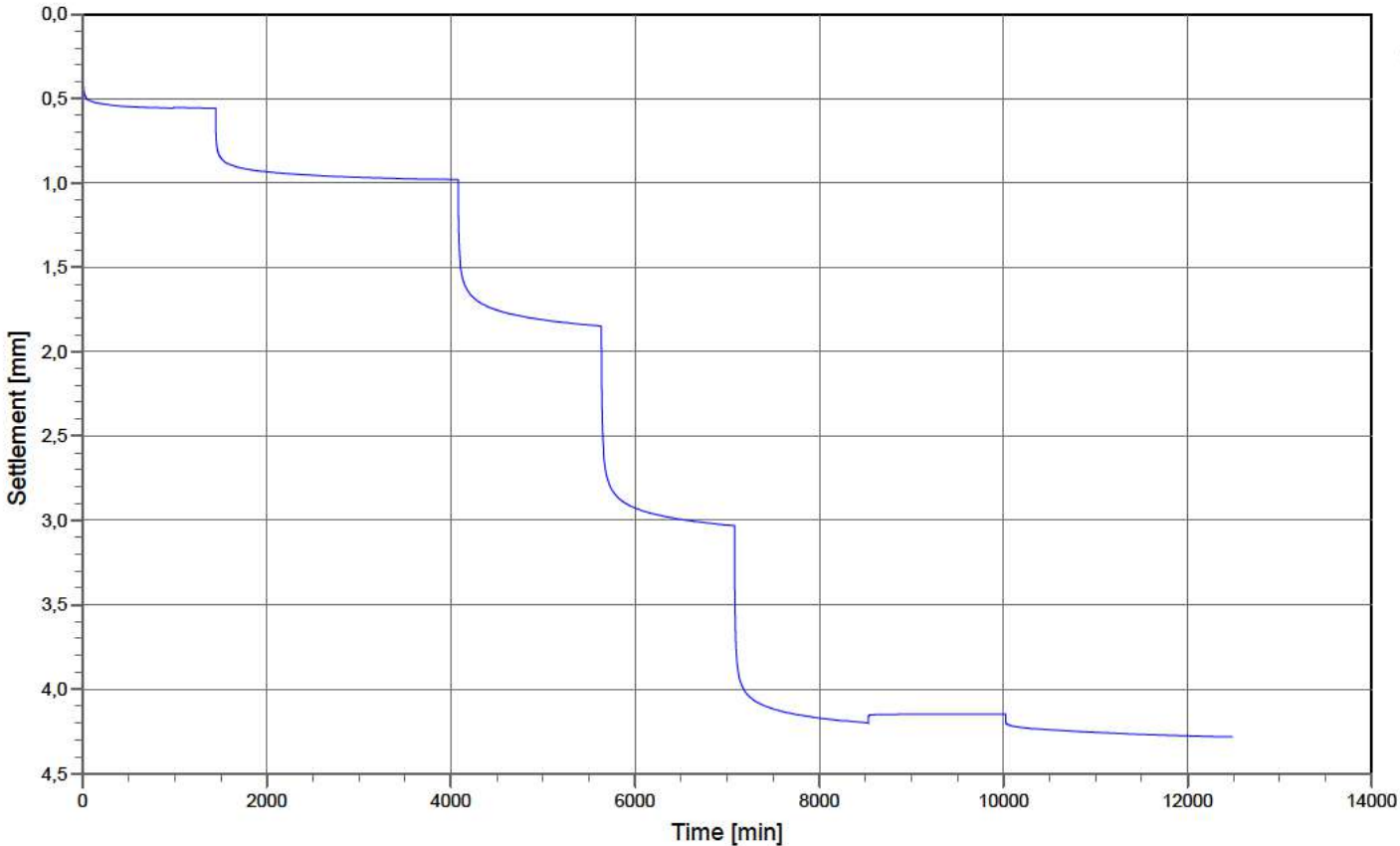
A = 1,331E-002 [-] C = 6,148E-003 [-]
B = 1,224E-001 [-]
-

Klei slap zwak organisch matig plastisch kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.	Eikensrijf 5692 BA SON	Phone 0489 - 471 792
MCompress 2.1 : B003_MO-12_S08.cdl		

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		date 8-12-2020	div. mjm
Boring B003, Monster MO-12; 10.26 m- mv			
Oedometer test conform NEN 5118		02P016205	
		Annex S08	form. A4

Time Settlement Chart



Gamma wet = 15,9 [kN/m3]
Gamma dry = 10,3 [kN/m3]
Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S09

drv.
mjn

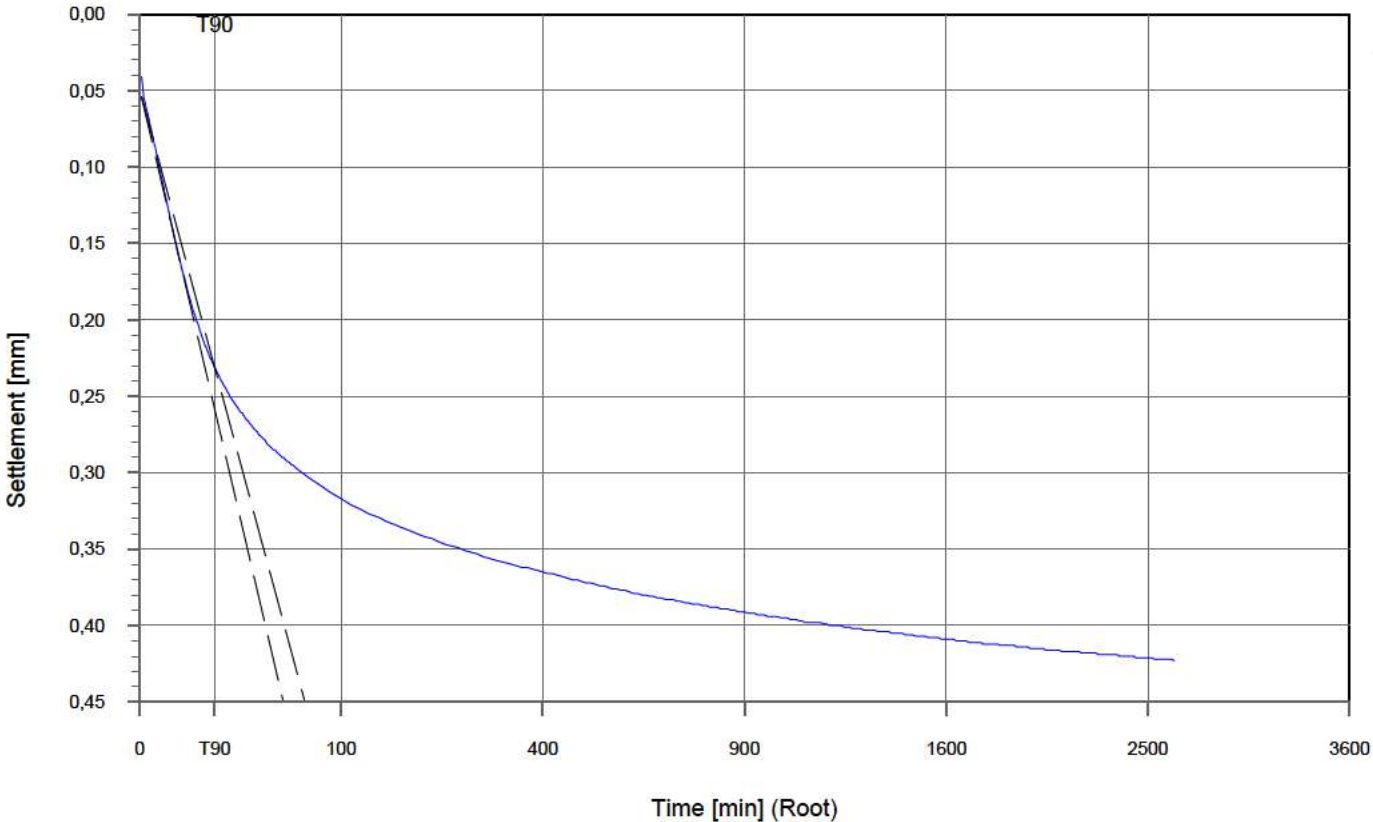
form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.cool

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

Taylor Method; Loadstep 2



Gamma wet = 15,9 [kN/m3]
Gamma dry = 10,3 [kN/m3]
Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Cv = 6,540E-008 [m2/s]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S09

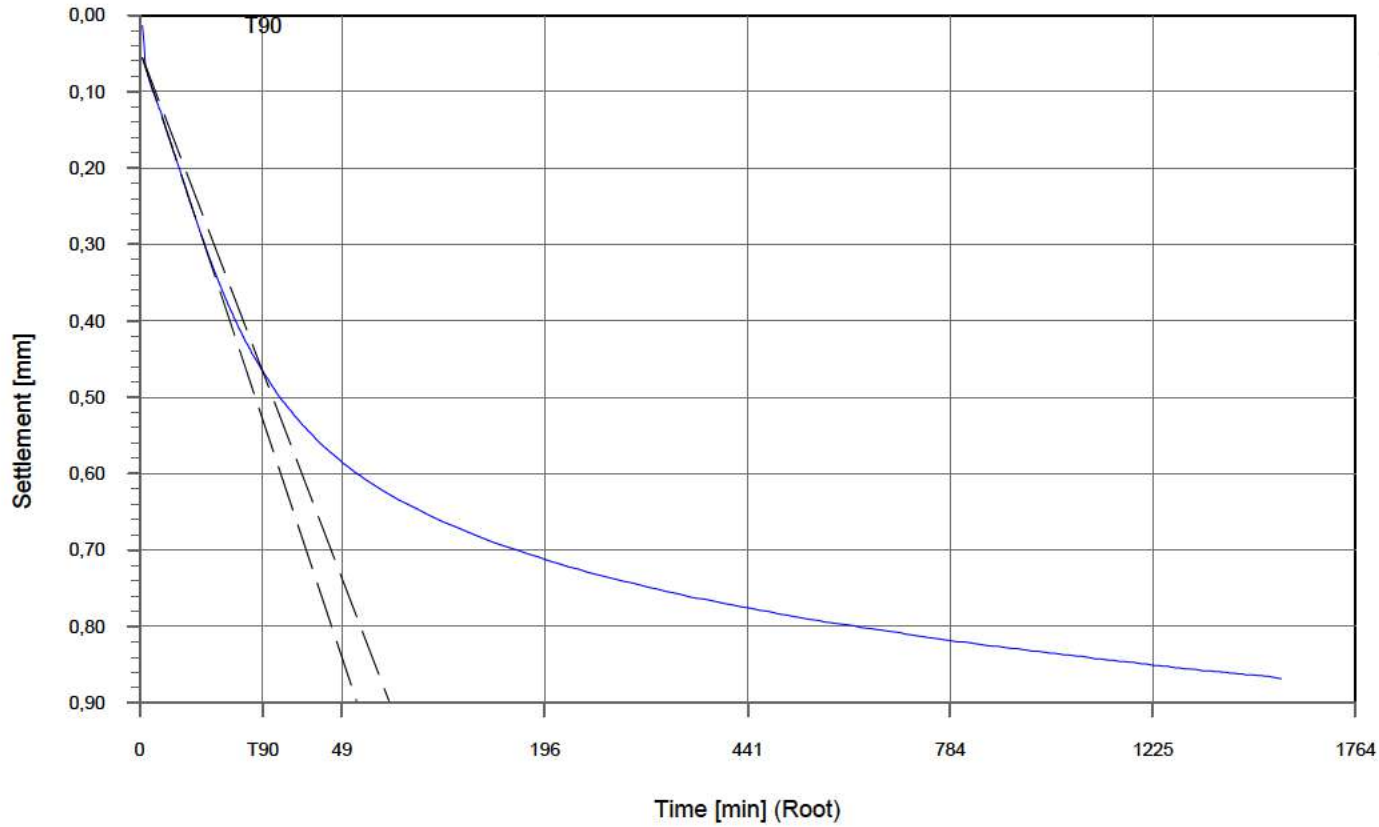
div.
mjn

form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.cool

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m - mv
Oedometer test conform NEN 5118

Taylor Method; Loadstep 3



Gamma wet = 15,9 [kN/m³]
 Gamma dry = 10,3 [kN/m³]
 Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Cv = 4,652E-008 [m²/s]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrij
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.coi

date
8-12-2020

drv.
mjn

02P016205

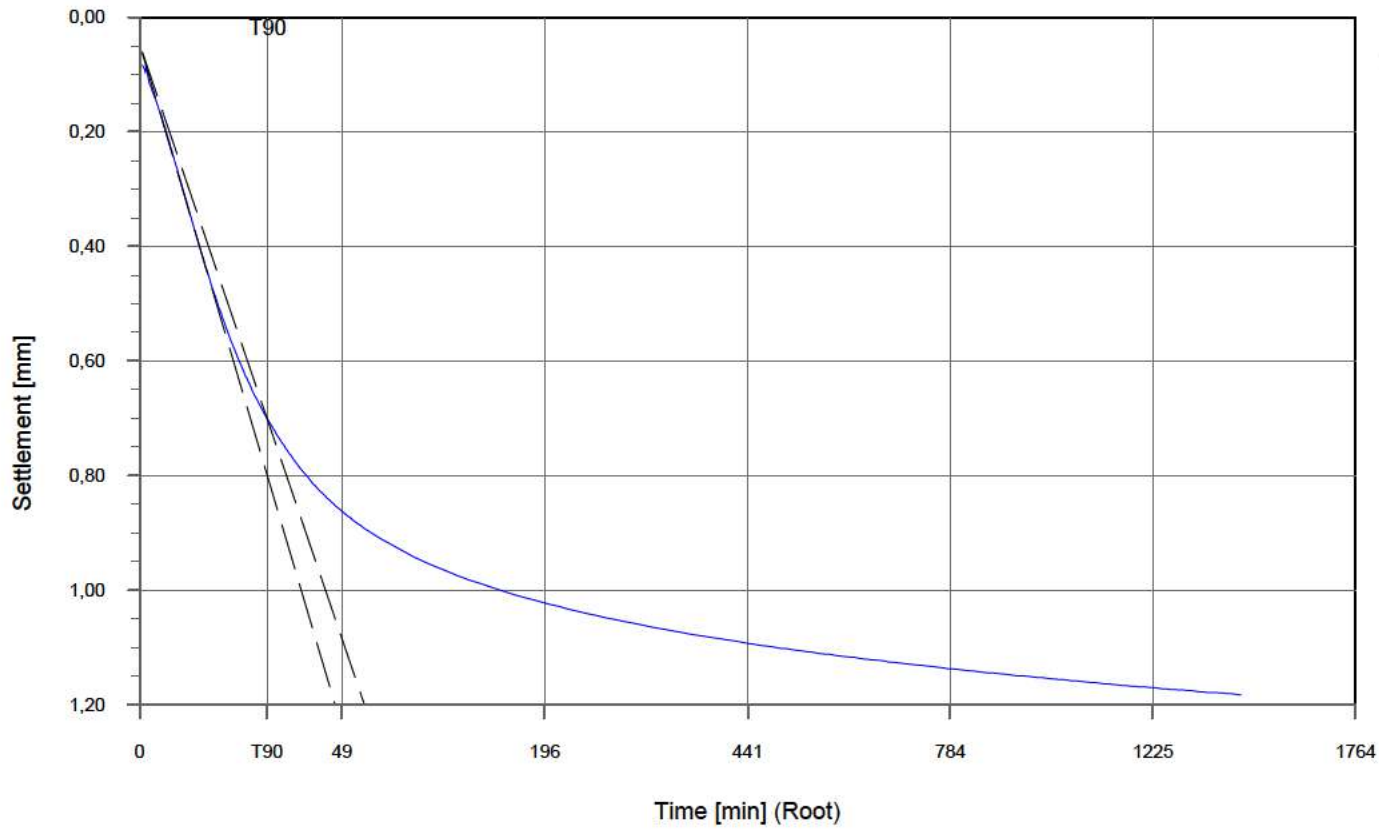
dr.

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
 Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m - mv
 Oedometer test conform NEN 5118

Annex S09

form.
A4

Taylor Method; Loadstep 4



Gamma wet = 15,9 [kN/m³]
 Gamma dry = 10,3 [kN/m³]
 Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Cv = 3,823E-008 [m²/s]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrij
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.coi

date
8-12-2020

div.
mjn

02P016205

dt.

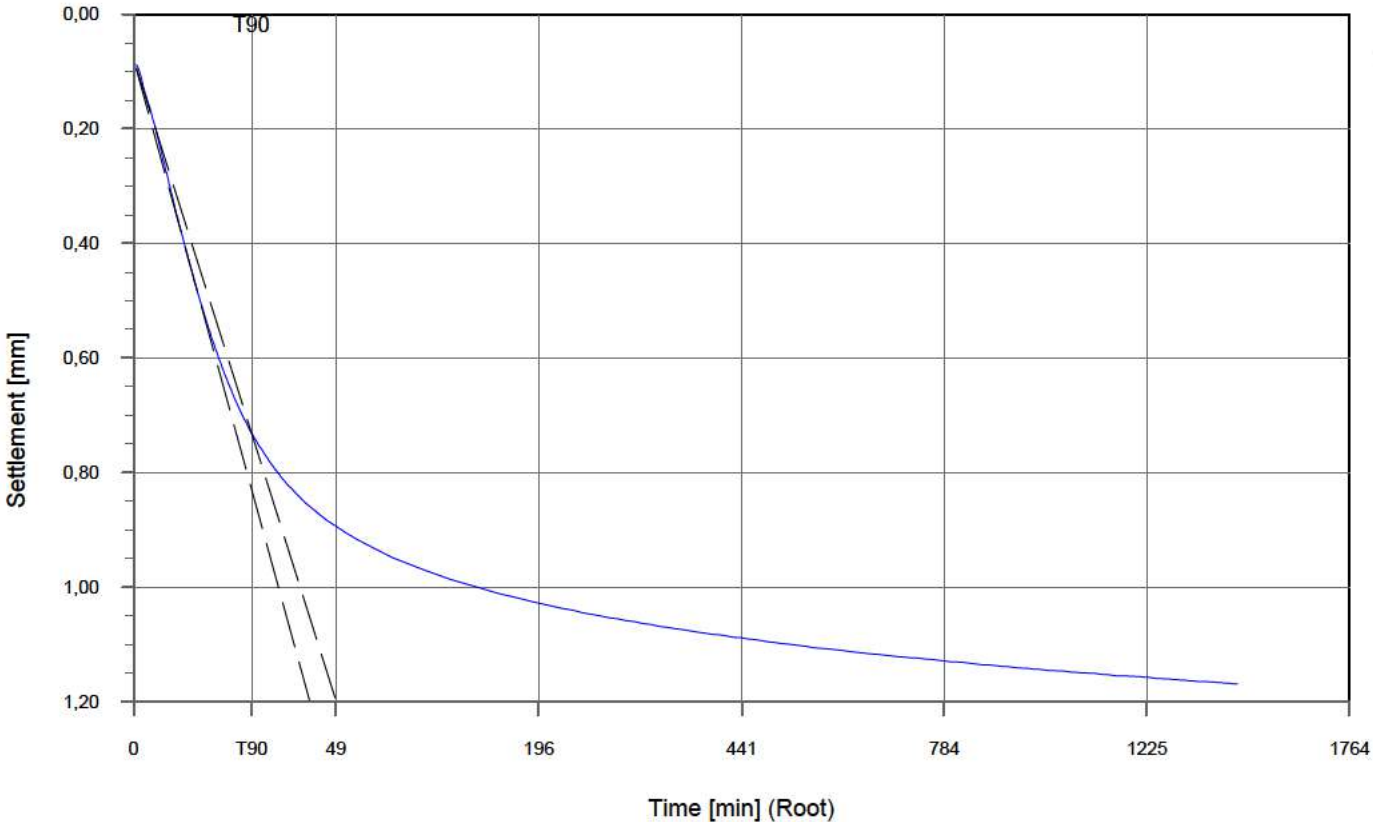
Annex S09

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
 Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m - mv

Oedometer test conform NEN 5118

Taylor Method; Loadstep 5



Gamma wet = 15,9 [kN/m³]
Gamma dry = 10,3 [kN/m³]
Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Cv = 3,832E-008 [m²/s]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrijf
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.coi

date
8-12-2020

drv.
mjn

02P016205

dt.

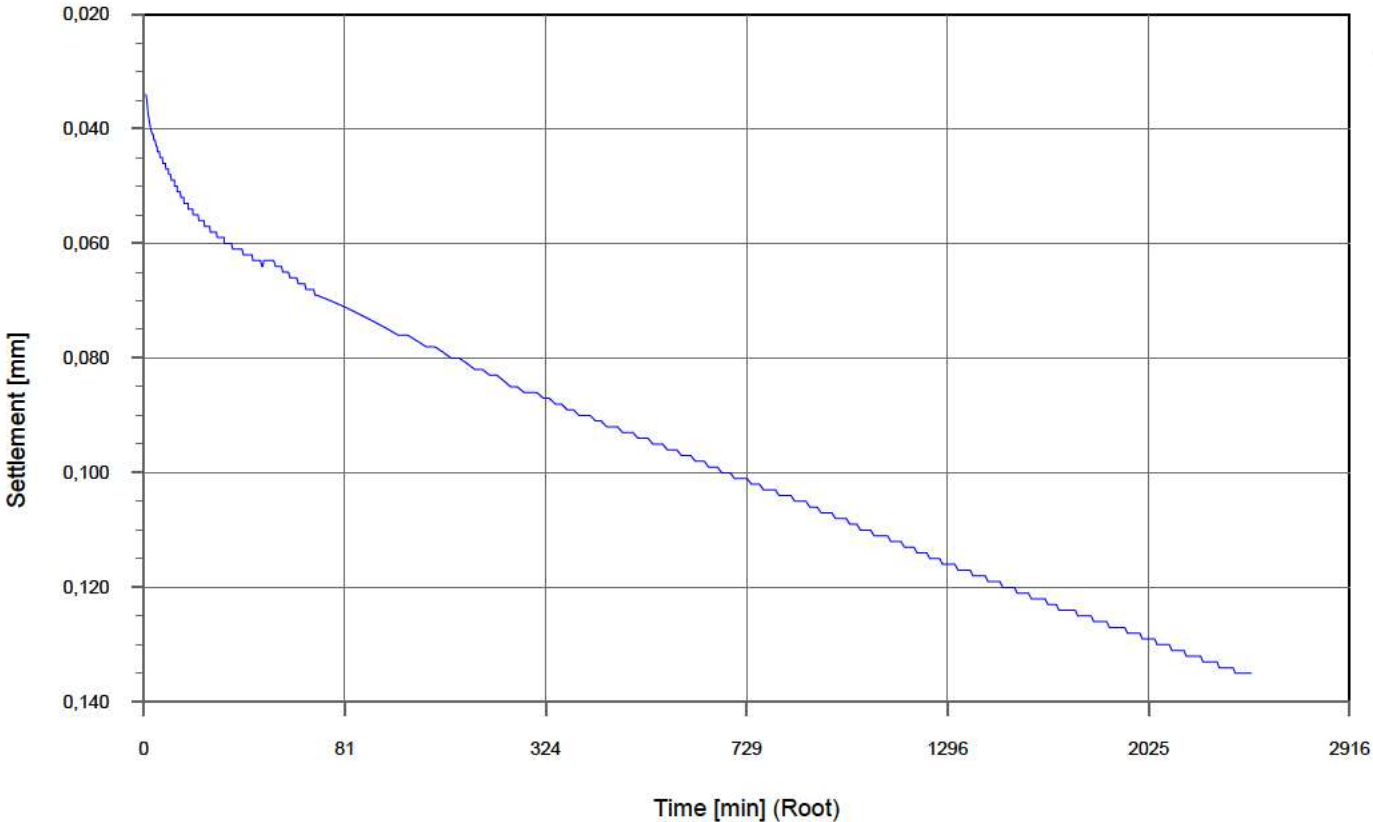
Annex S09

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m - mv

Oedometer test conform NEN 5118

Taylor Method; Loadstep 7



Gamma wet = 15,9 [kN/m3]
Gamma dry = 10,3 [kN/m3]
Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Cv = 0,000E+000 [m2/s]

No calculation performed.

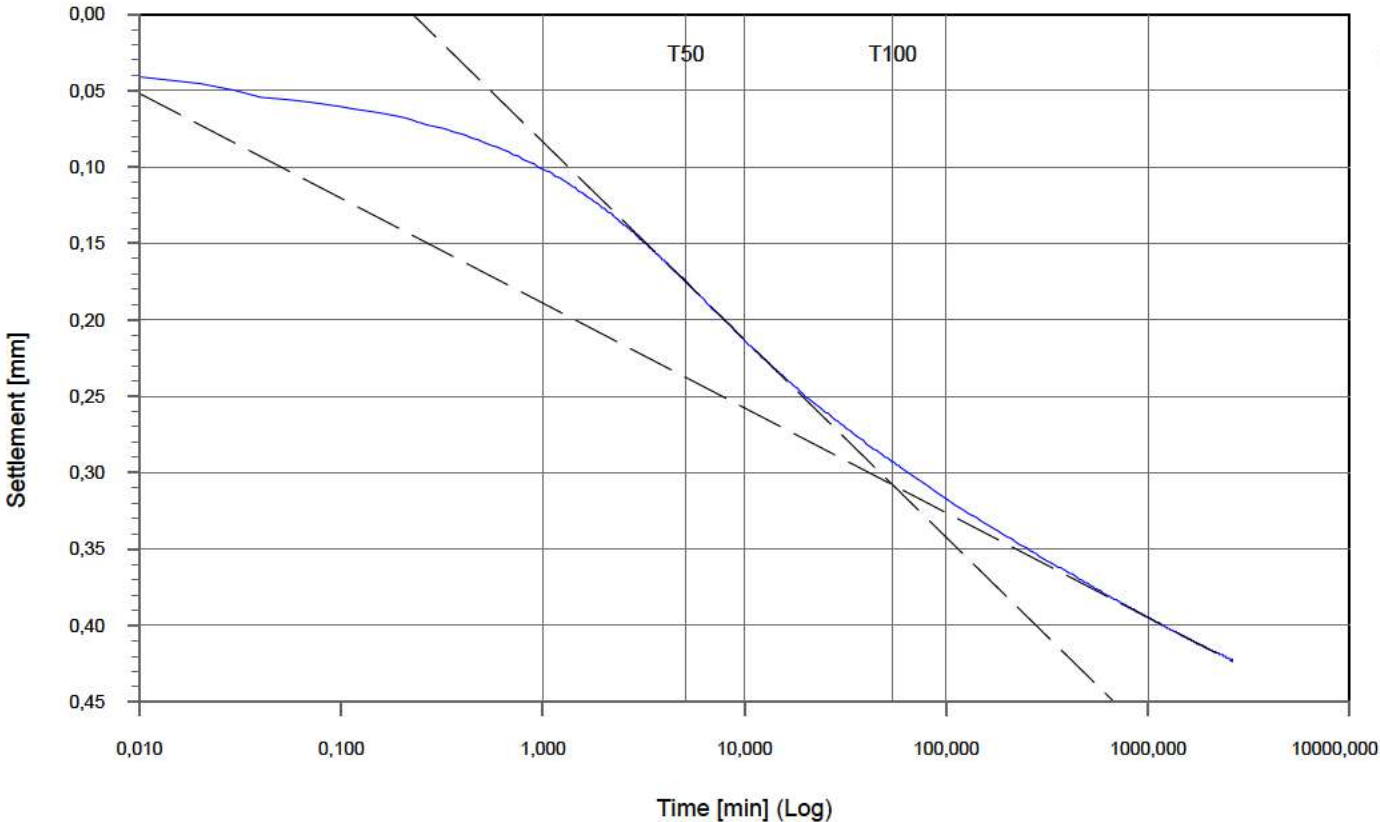
Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.	Elkensrijf 5692 BA SON	Phone Fax	0489 - 471 792
------------------------	---------------------------	--------------	----------------

MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.coi

Ontwikkeiling waterstofstation in de Hoeksche Waard Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m- mv		date	8-12-2020	dw.	mjn
Oedometer test conform NEN 5118		02P016205		Annex	S09
		Annex	S09	form.	A4

Casagrande Method; Loadstep 2



Gamma wet = 15,9 [kN/m³]
Gamma dry = 10,3 [kN/m³]
Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m ²]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Cv = 4,144E-008 [m²/s] Mv = 4,527E-004 [m²/kN]
Ca = - [-] K = 1,840E-010 [m/s]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S09

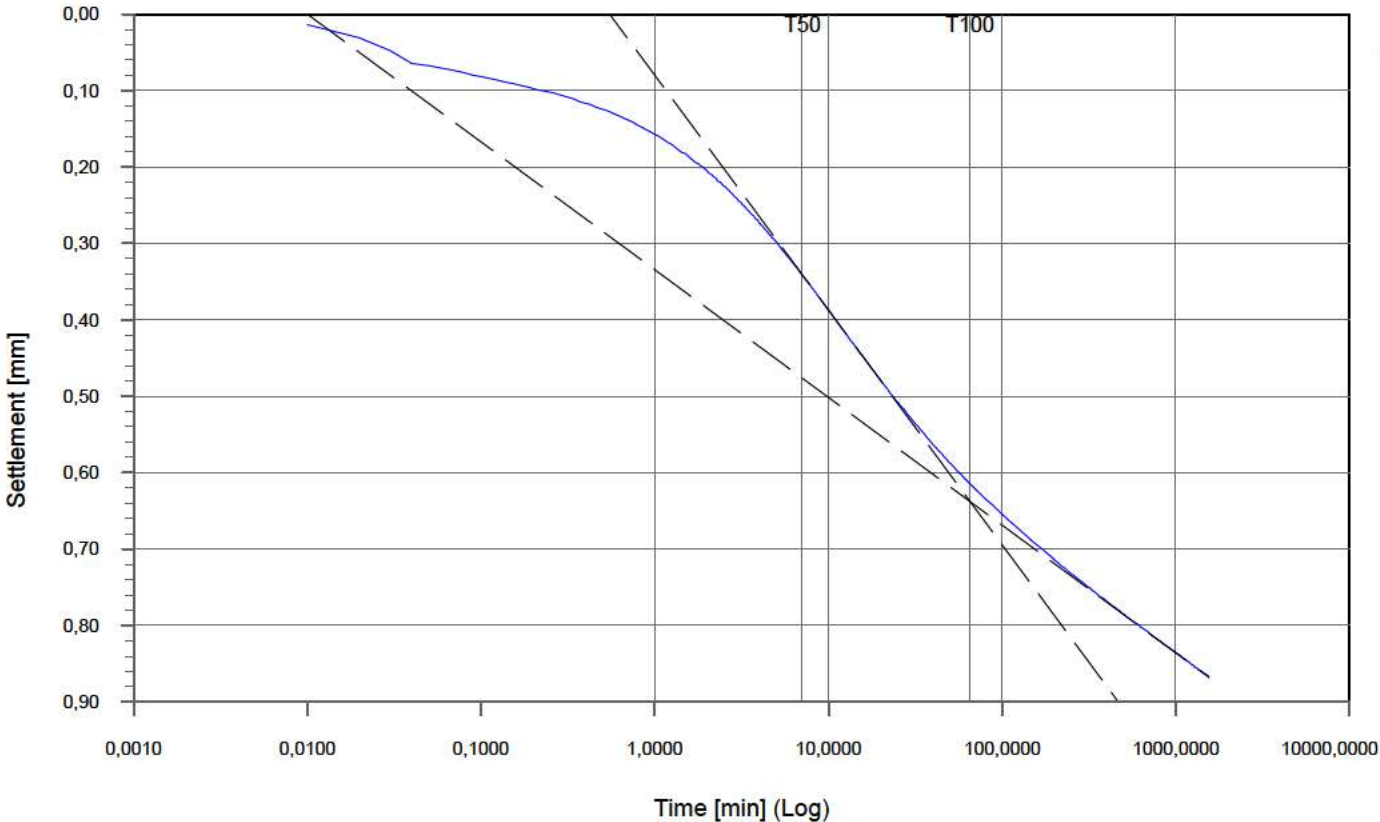
drv.
mjn

form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.cdl

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m - mv
Oedometer test conform NEN 5118

Casagrande Method; Loadstep 3



Gamma wet = 15,9 [kN/m3]
Gamma dry = 10,3 [kN/m3]
Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Cv = 2,820E-008 [m2/s] Mv = 5,060E-004 [m2/kN]
Ca = 9,254E-003 [-] K = 1,400E-010 [m/s]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensrijf
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S09

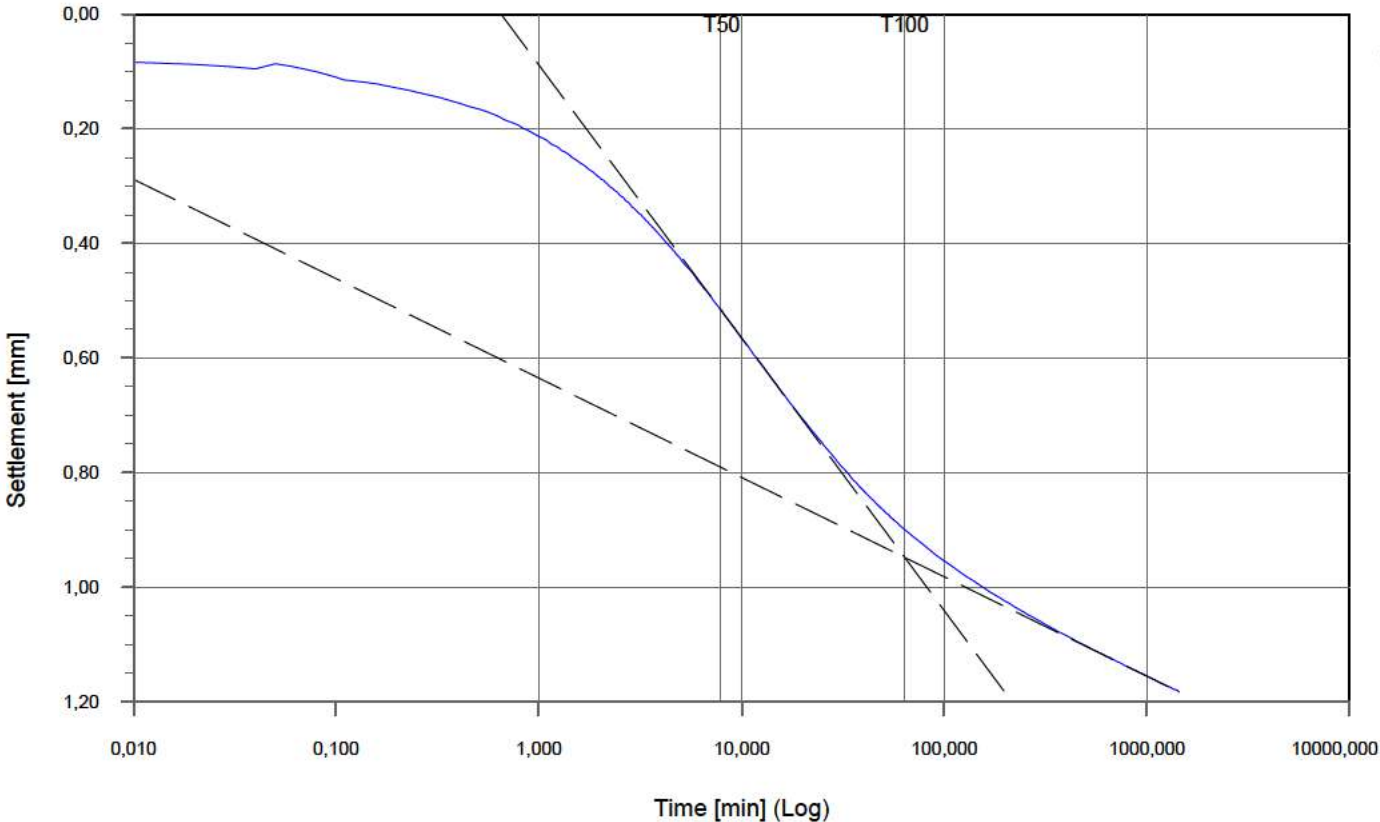
drv.
mjn

form.
A4

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.coi

Casagrande Method; Loadstep 4



Gamma wet = 15,9 [kN/m3]
Gamma dry = 10,3 [kN/m3]
Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Cv = 2,224E-008 [m2/s] Mv = 3,883E-004 [m2/kN]
Ca = 1,008E-002 [-] K = 8,474E-011 [m/s]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Annex S09

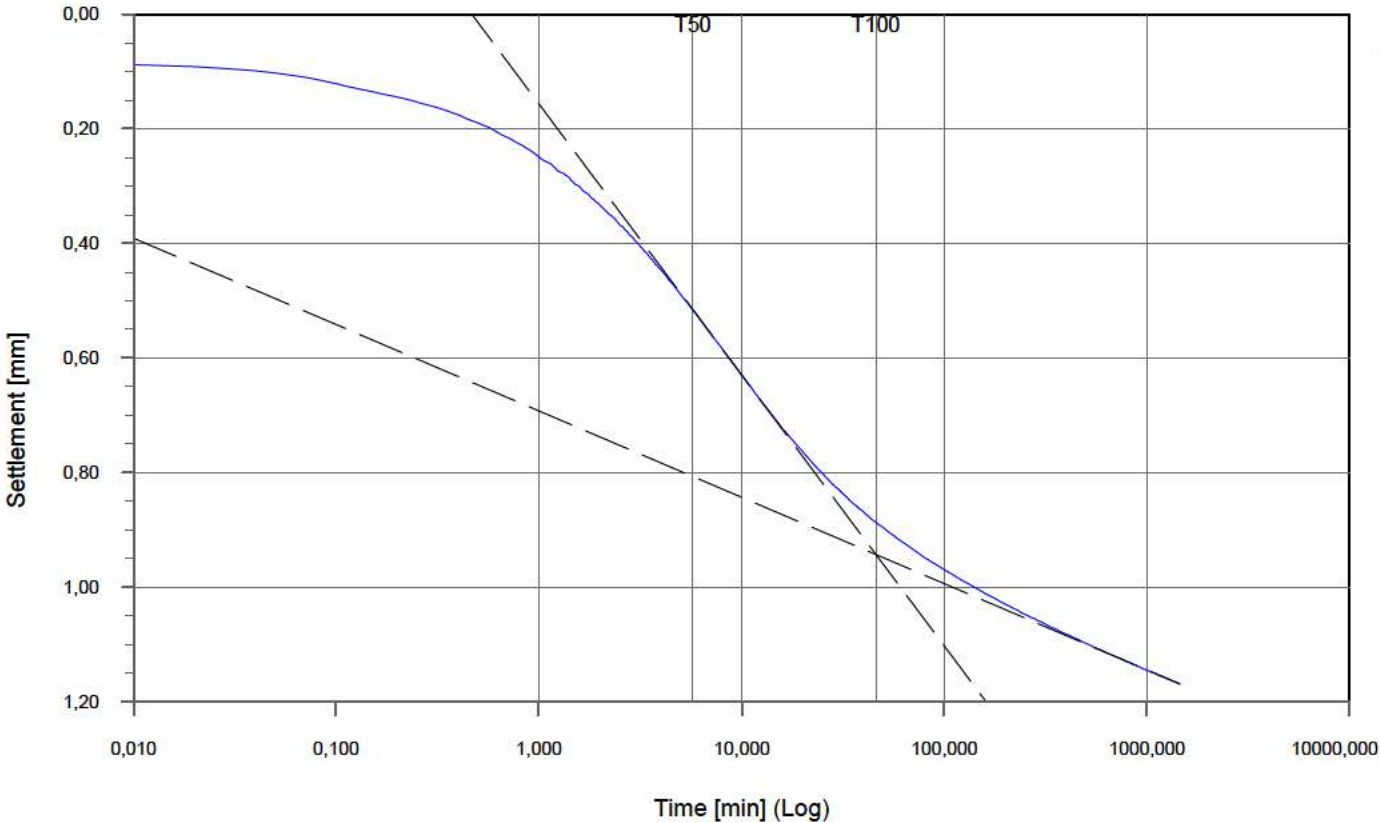
drv.
mjn

form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.cool

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Casagrande Method; Loadstep 5



Gamma wet = 15,9 [kN/m3]
Gamma dry = 10,3 [kN/m3]
Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Cv = 2,655E-008 [m2/s] Mv = 2,042E-004 [m2/kN]
Ca = 9,410E-003 [-] K = 5,317E-011 [m/s]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m- mv
Oedometer test conform NEN 5118

Inpijn - Blokpoel B.V.

Eikensdijk
5692 BA SON

Phone 0489 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

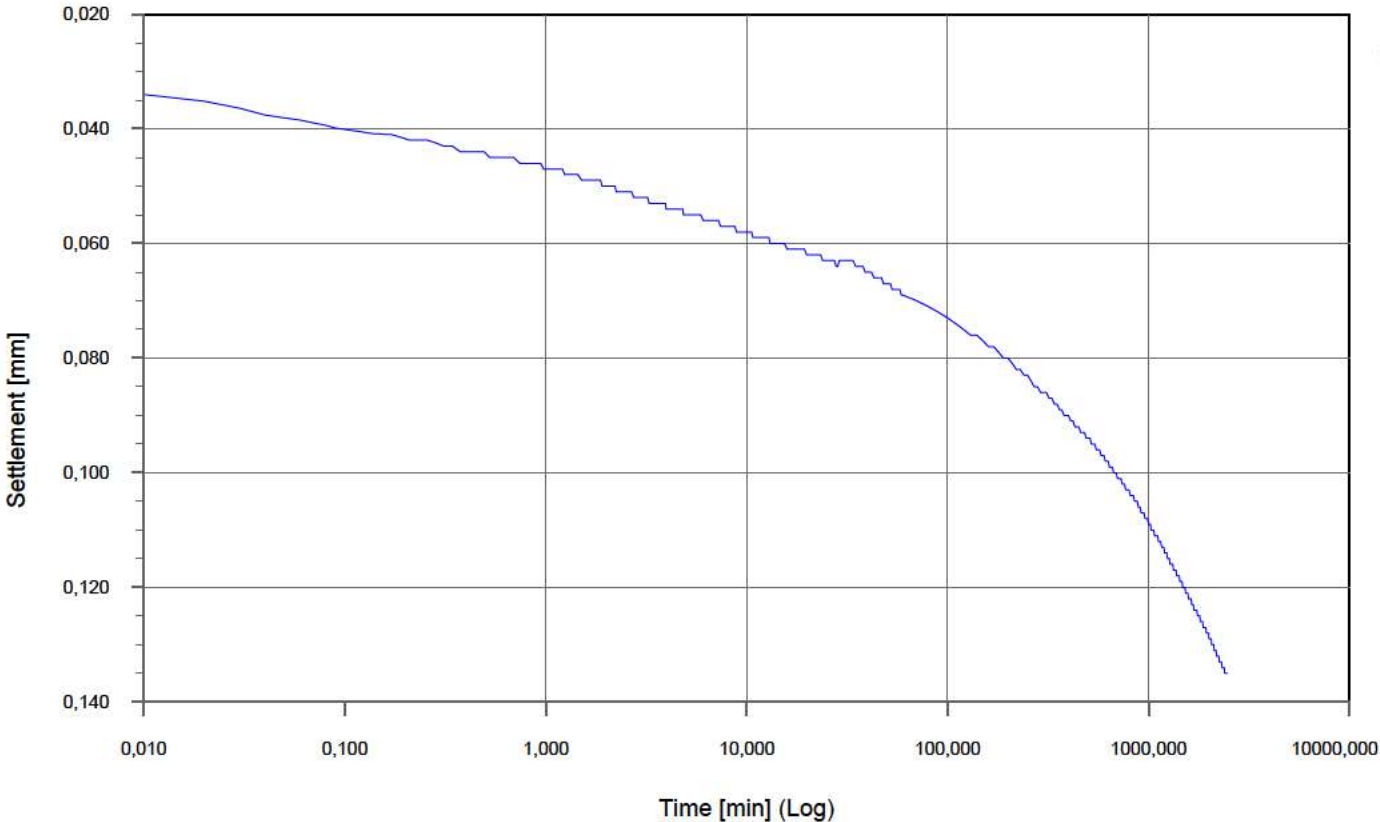
Annex S09

drv.
mjn

form.
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.cdl

Casagrande Method; Loadstep 7



Gamma wet = 15,9 [kN/m3]
Gamma dry = 10,3 [kN/m3]
Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Cv = - [m2/s] Mv = - [m2/kN]
Ca = - [-] K = - [m/s]
No calculation performed

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkensdijk 5692 BA SON
Phone 0499 - 471 792
Fax

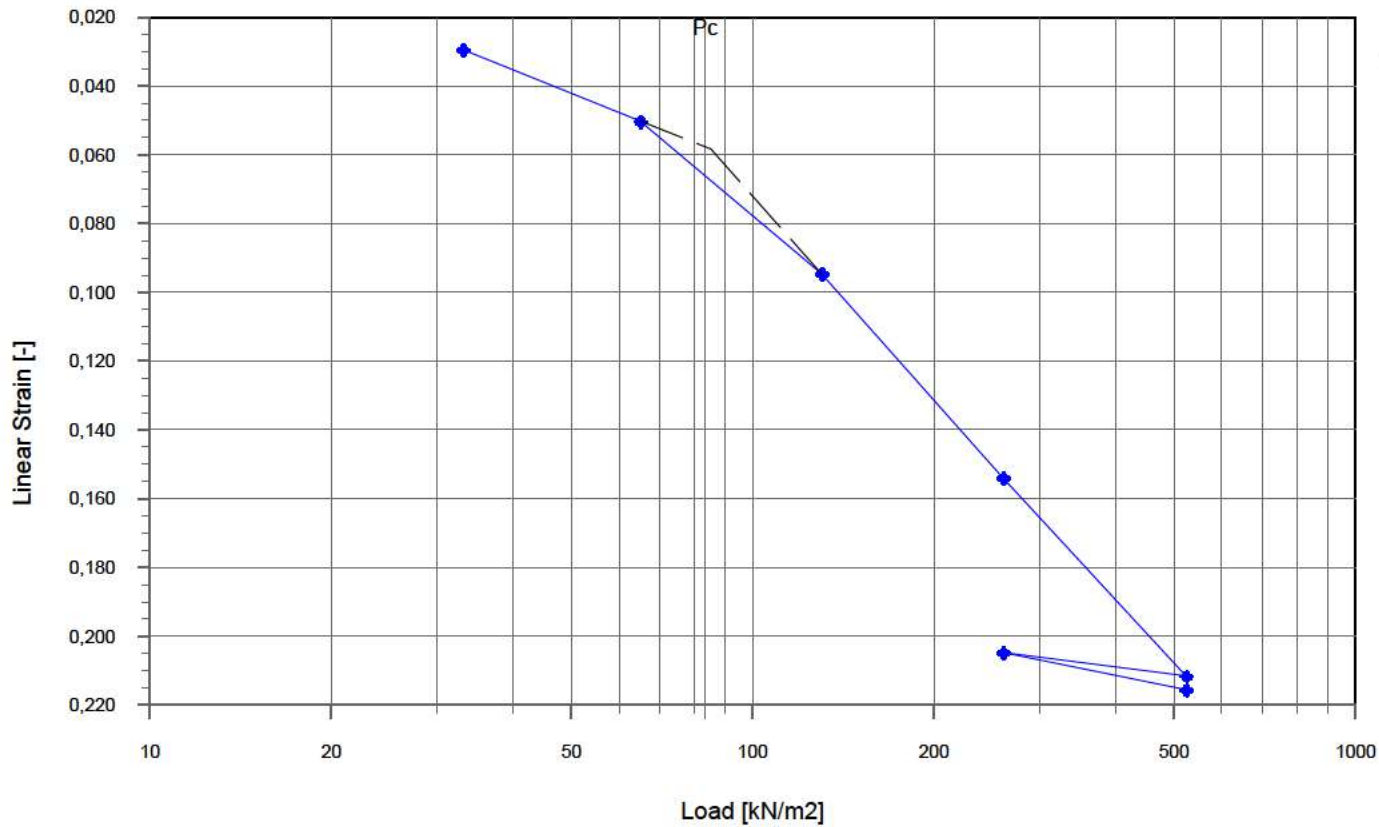
date 8-12-2020
MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.cdl
drv. mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

02P016205
Annex S09
form. A4

Koppejan Method



Gamma wet = 15,9 [kN/m³]
Gamma dry = 10,3 [kN/m³]
Water content = 54,4 [%]

Step	Load [kN/m ²]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Cp	=	3,277E+001	[-]	Cs	=	2,156E+002	[-]	C	=	2,038E+001	[-]
Cp'	=	1,167E+001	[-]	Cs'	=	1,036E+002	[-]	C'	=	8,045E+000	[-]
-								Pc'	=	83,3	[kN/m2]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Impijn - Blokpoel B.V.

Ekkersrijt
5692 BA SON

Phone 0499 - 471 792
Fax

date
8-12-2020

02P016205

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m- mv

Oedometer test conform NEN 5118

MCCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.coi

drw.

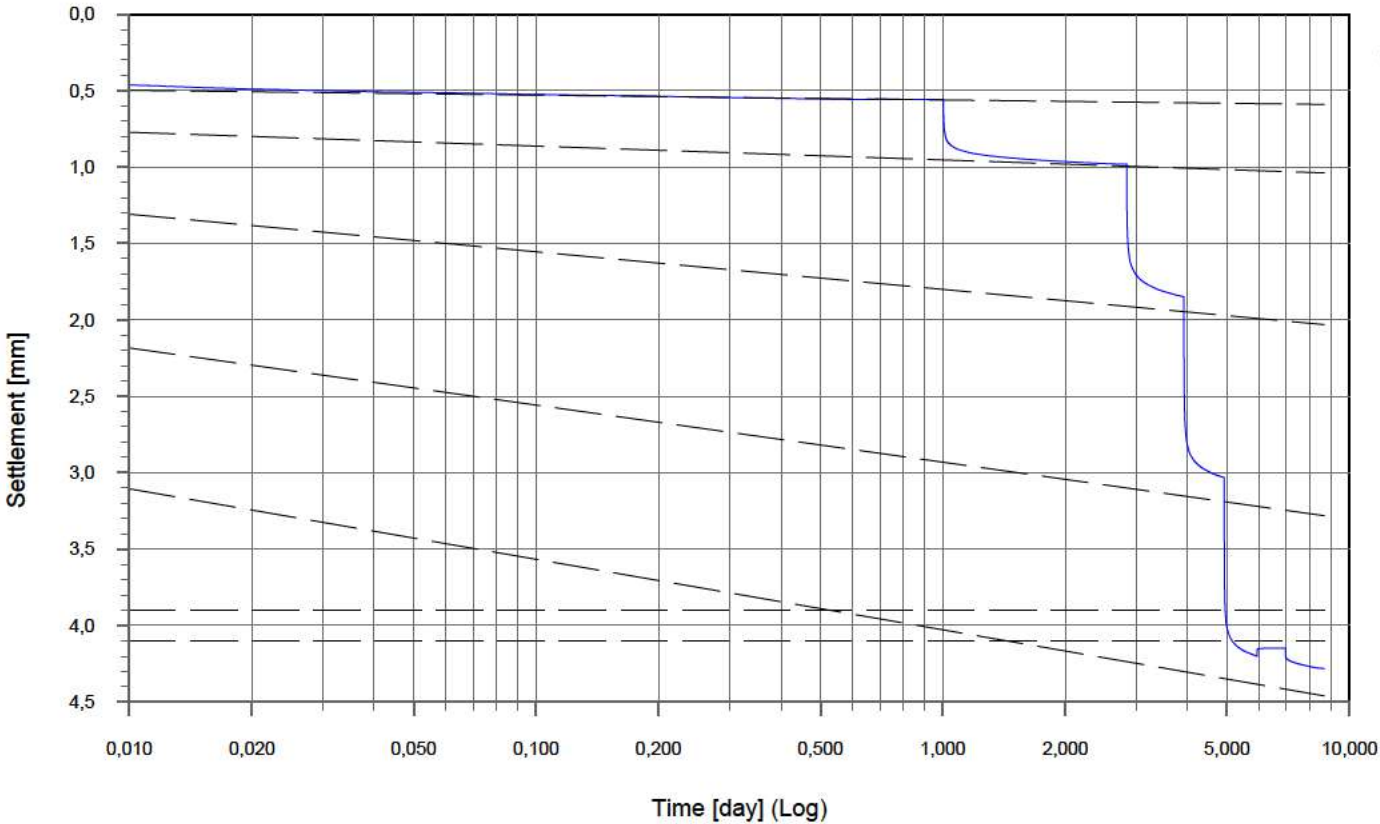
mfu

form.

Annex S09

A4

Koppejan Method



Gamma wet = 15,9 [kN/m3]
Gamma dry = 10,3 [kN/m3]
Water content = 54,4 [%]

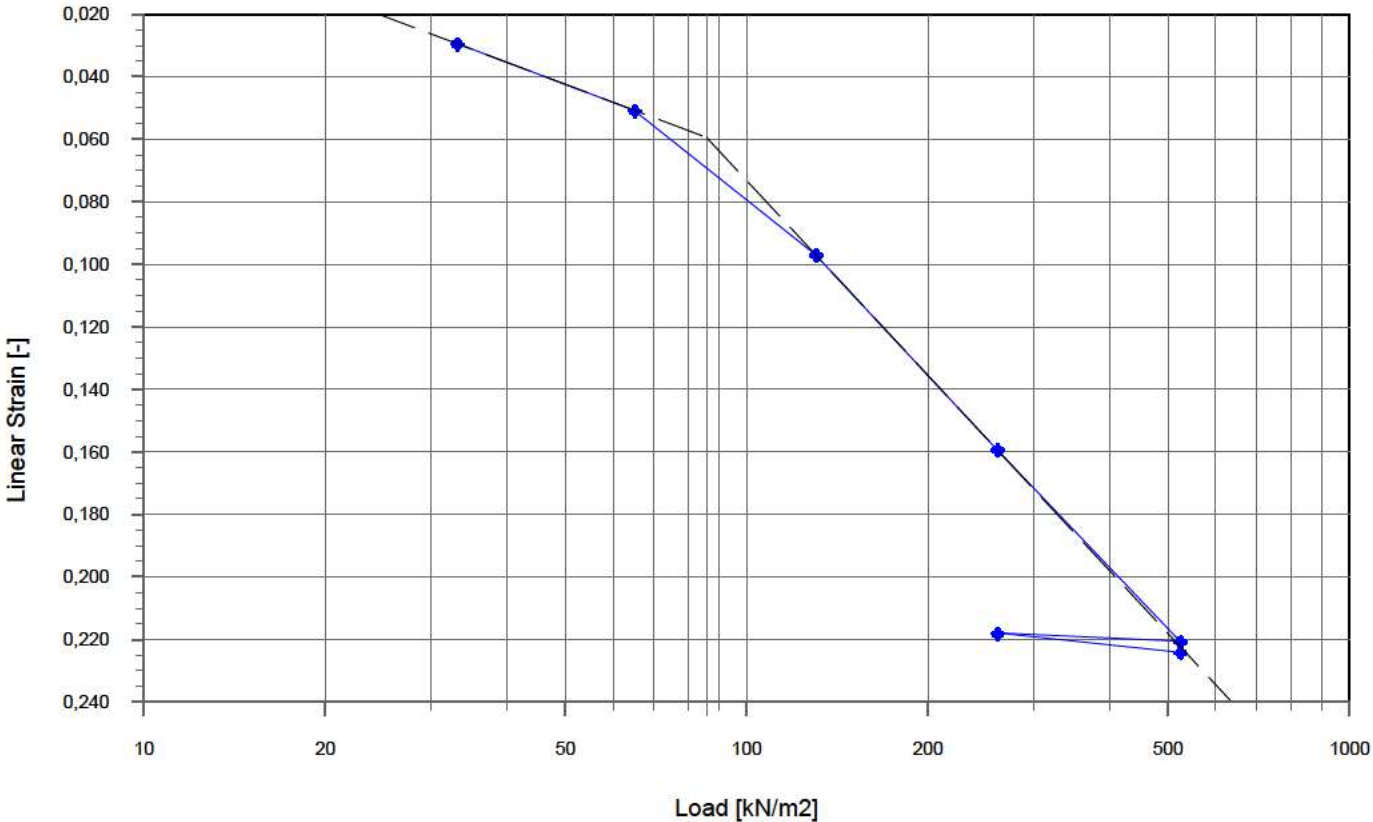
Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Cp	= 3,277E+001	[-]	Cs	= 2,156E+002	[-]	C	= 2,038E+001	[-]
Cp'	= 1,167E+001	[-]	Cs'	= 1,036E+002	[-]	C'	= 8,045E+000	[-]
-						Pc'	= 83,3	[kN/m2]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m- mv		Inpijn - Blokpoel B.V.		Eikensrijf 5692 BA SON		Phone 0489 - 471 792		Fax	
Oedometer test conform NEN 5118		date		8-12-2020		dw.		mjn	
Annex S09		02P016205		form.		A4		df.	

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 15,9 [kN/m3]
Gamma dry = 10,3 [kN/m3]
Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

Pc = 85,8 [kN/m2]
Vo = 2,325 [-]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkenskijf 5692 BA SON
Phone 0499 - 471 792
Fax

date 8-12-2020
drv. mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m- mv

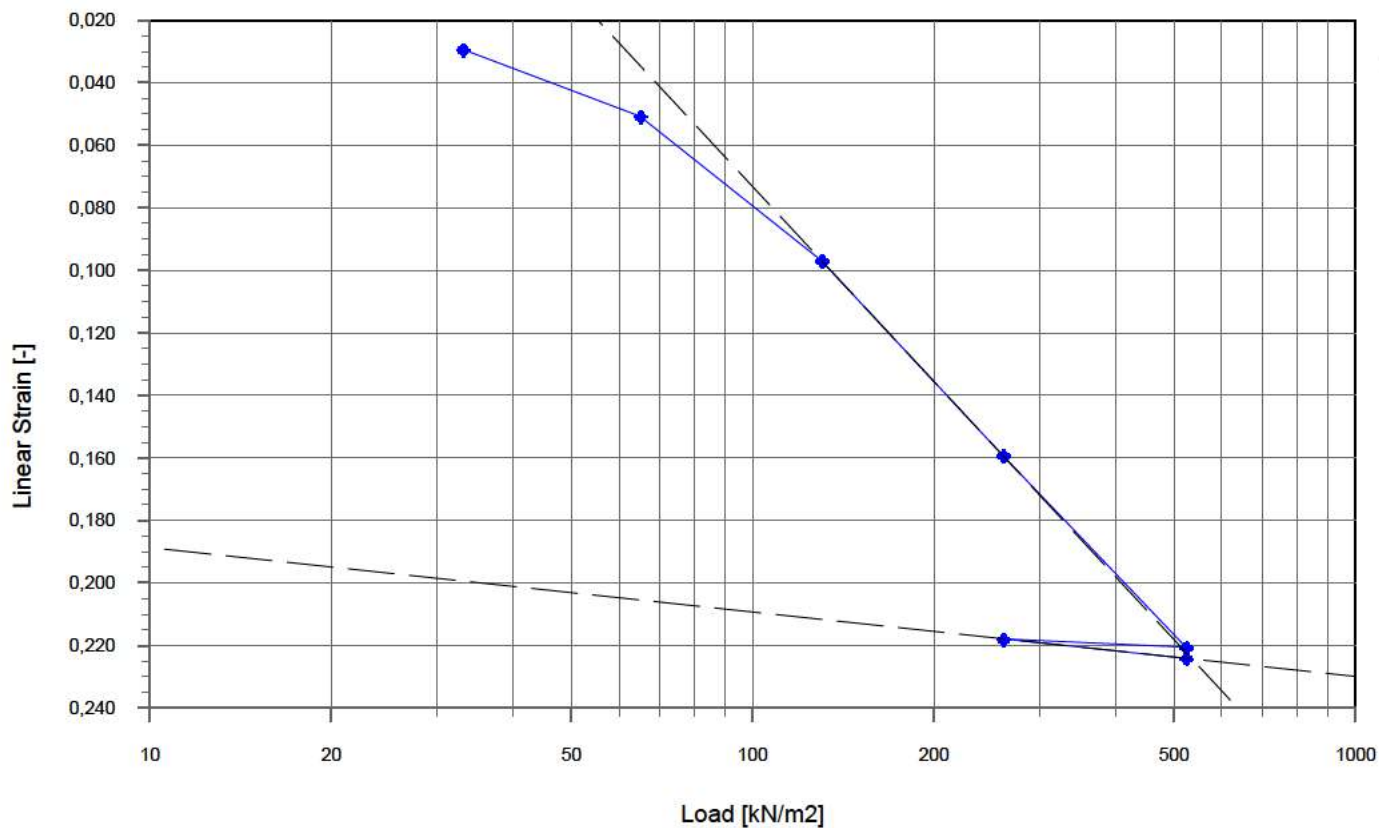
02P016205
ct.

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S09
form. A4

MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.cdl

NEN-Bjerrum Method



Gamma wet = 15,9 [kN/m3]
Gamma dry = 10,3 [kN/m3]
Water content = 54,4 [%]

RR = 2,059E-002 [-] Ca = 9,581E-003 [-]
CR = 2,073E-001 [-] Vo = 2,325 [-]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkensdijk 5692 BA SON
Phone 0489 - 471 792
Fax

date 8-12-2020
div. mjn

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m- mv

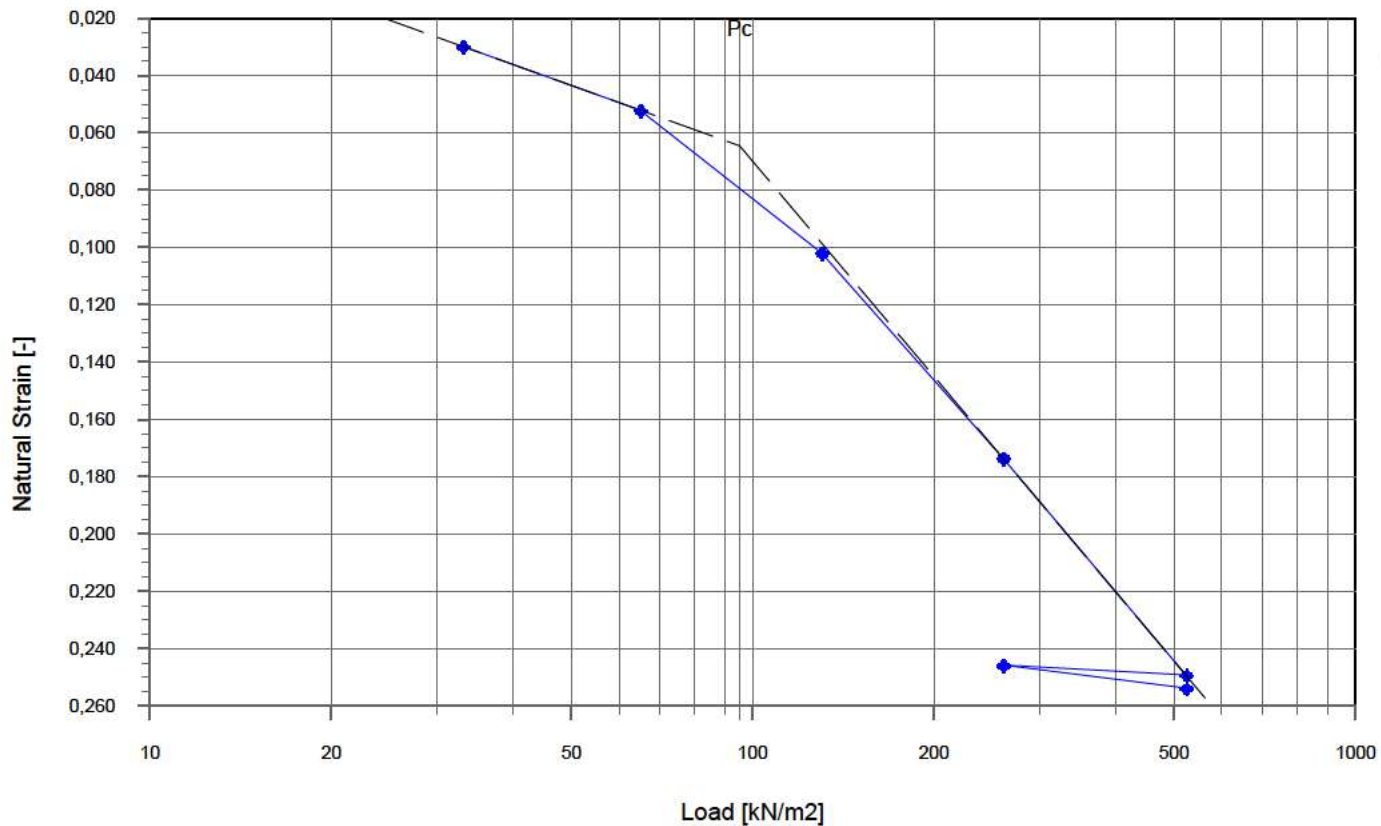
02P016205
form.

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S09
A4

MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.cdl

Isotachen Method



Gamma wet = 15,9 [kN/m3]
Gamma dry = 10,3 [kN/m3]
Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

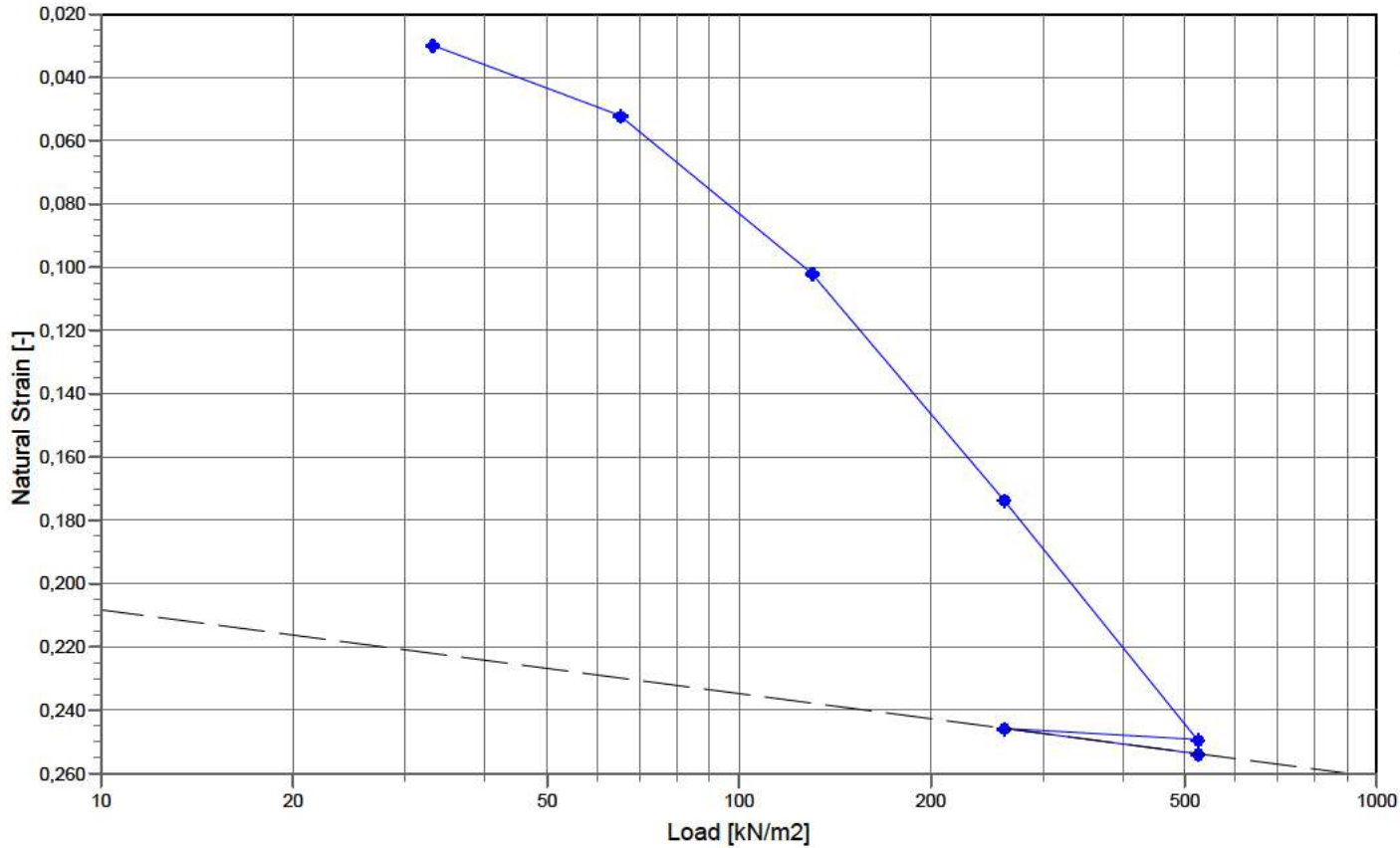
Pc = 95,2 [kN/m2]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.	Eikensrijf 5692 BA SON	Phone 0499 - 471 792
MCompress 2.1 : B003_MO-14-S09.cdl		

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m- mv		date 8-12-2020	drvr. mjn
Oedometer test conform NEN 5118		02P016205	
		Annex S09	form. A4

Isotachen Method



Gamma wet = 15,9 [kN/m3]
Gamma dry = 10,3 [kN/m3]
Water content = 54,4 [%]

Load Data	
Step	Load [kN/m2]
1	33
2	65
3	130
4	260
5	523
6	260
7	523

A = 1,148E-002 [-] C = 4,433E-003 [-]
B = 1,084E-001 [-]

Klei stevig zwak organisch sterk plastisch zwak kalkhoudend

Inpijn - Blokpoel B.V.
Elkensdijk 5692 BA SON
Phone 0489 - 471 792
Fax

date 8-12-2020
div. mjn

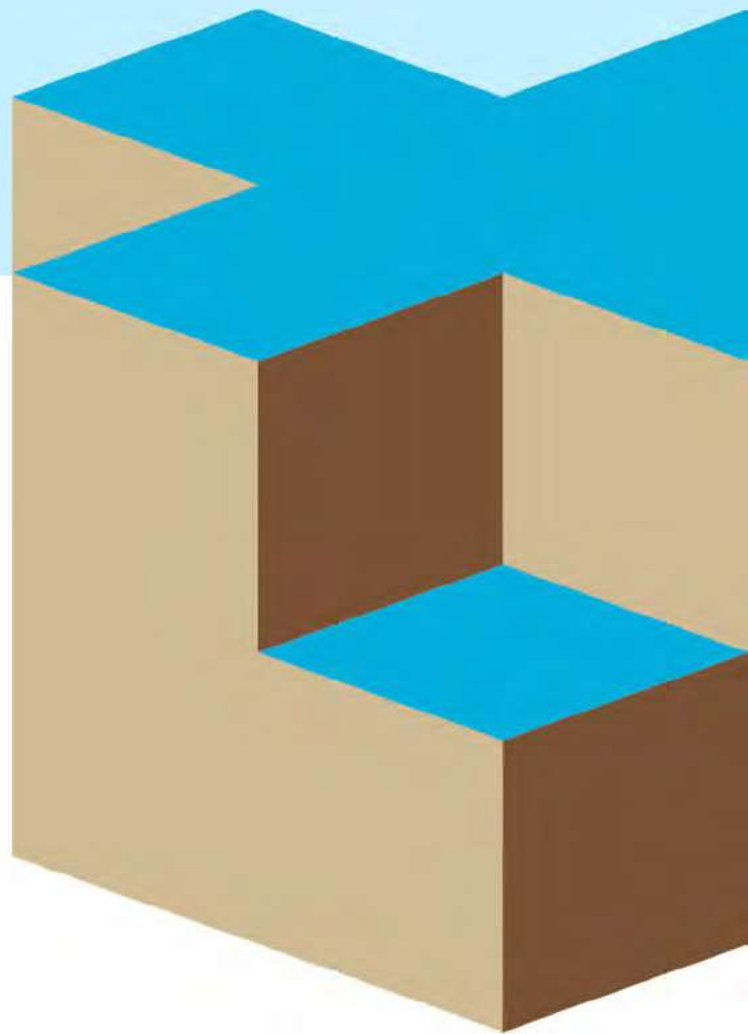
Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard
Boring B003, Monster MO-14; 12.09 m- mv

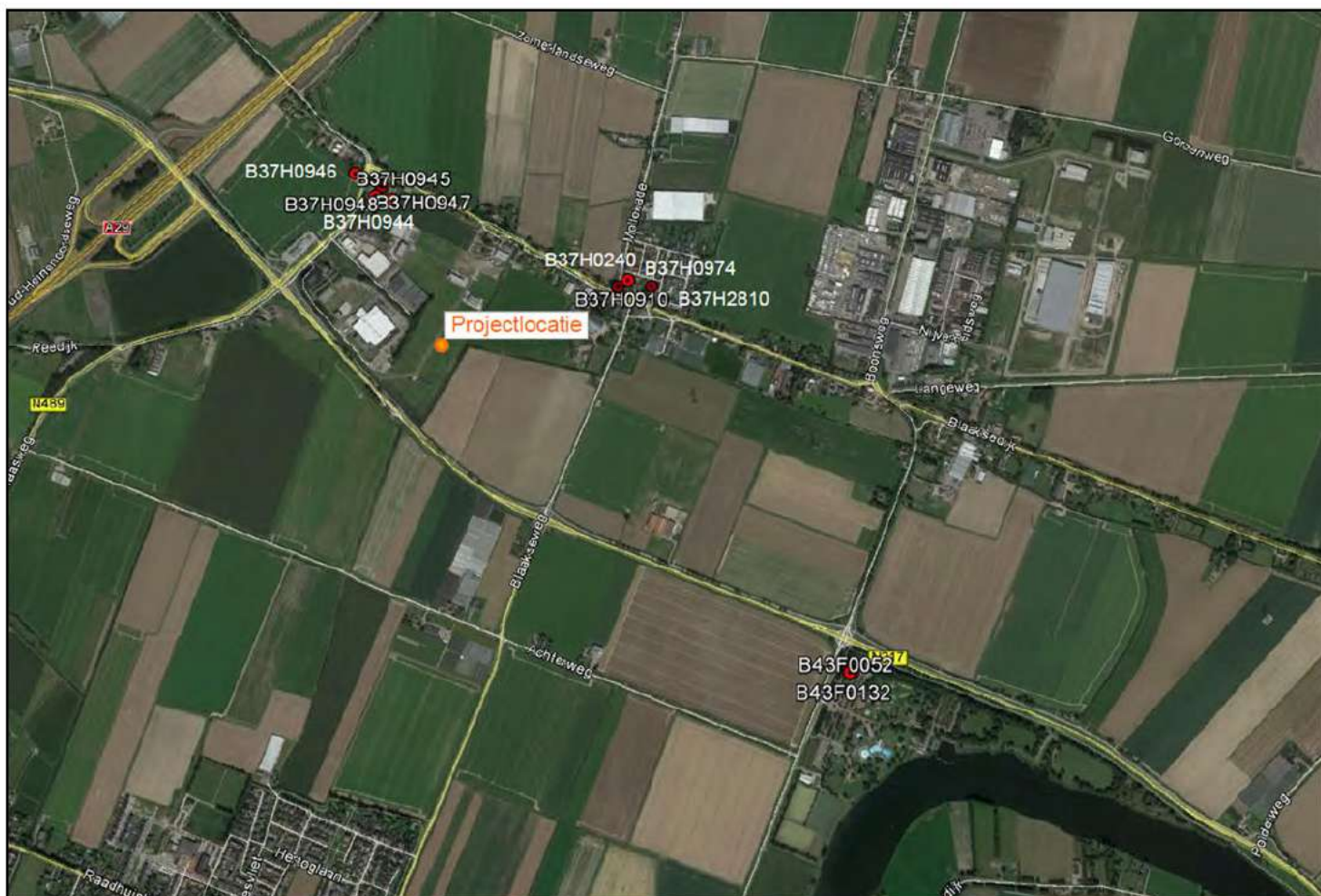
02P016205
form.

Oedometer test conform NEN 5118

Annex S09
A4

BIJLAGE G





Locatie / Peilbuis	X-coördinaat (m)	Y-coördinaat (m)	Maaiveld tov NAP (m)	Afstand tot locatie (m)
projectlocatie	93996	425267	-	0
B37H0240	94480	425400	0,37	502
B37H0910	94510	425420	- 0,10	536
B37H0944	93780	425720	-	502
B37H0945	93700	425760	-	575
B37H0946	93780	425720	- 1,38	502
B37H0947	93760	425690	-	484
B37H0948	93810	425680	-	453
B37H0974	94480	425400	- 1,02	502
B37H2810	94580	425400	-	599
B37F0052	95147	424262	- 1,04	1528
B43F0132	95140	424261	- 1,04	1523

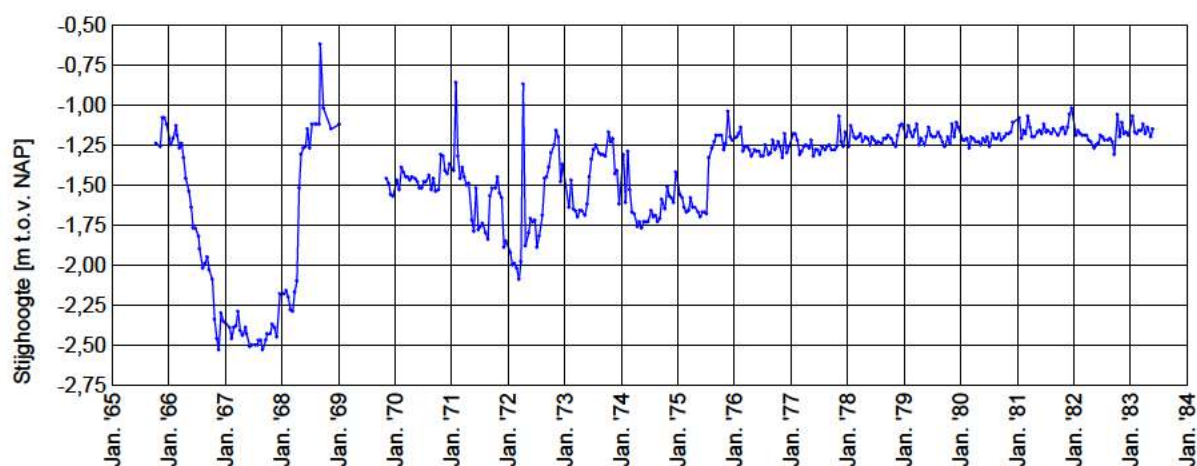
	INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau	Opdrachtnummer:	02P016205	Bijlage:	SIT-02
		Omschrijving / locatie:	Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeckse Waard		
		Omschrijving tekening:	TNO-Peilbuislocaties		
		Bewerkt:		Datum:	17-11-2020
		Coördinaten projectlocatie:	93996 / 425267	Aantal peilbuizen:	11

Peilbuis B37H0240

X: 94480, Y: 425400; (37HP0240)



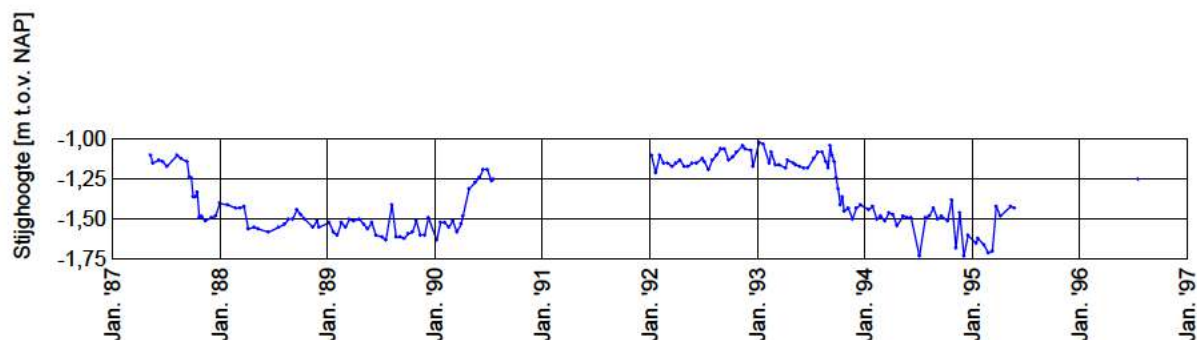
Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	0,37	-13,90 tot -14,90	-0,62	-2,53	-1,45



Peilbuis B37H0910

X: 94510, Y: 425420; (37HP0085)

Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	-0,10	tot	-1,02	-1,73	-1,37



TNO - 01

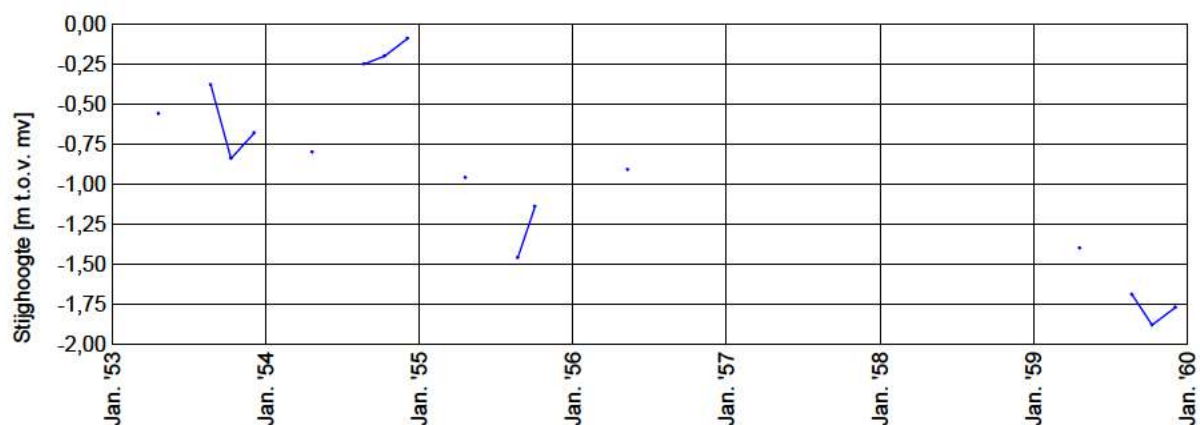
Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		TNO - gegevens peilbuizen	uitv.: jbs
INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau	201014	datum: 17-11-2020	opdracht: 02P016205

NB Niet tov NAP Peilbuis B37H0944

X: 93780, Y: 425720; (37HL0026)



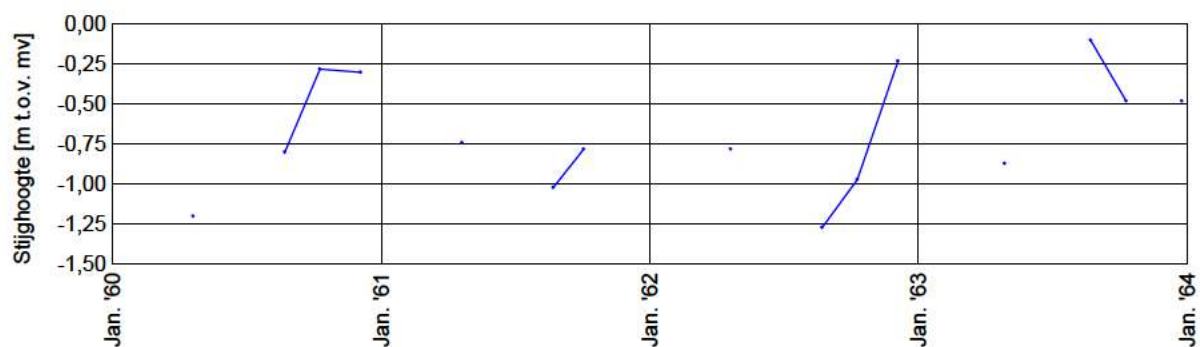
Filter	Maaiveld [m t.o.v.]	Filterdiepte [m t.o.v. mv]	Stijghoogte [m t.o.v. mv]		
			max	min	gem
1		tot	-0,09	-1,88	-0,94



NB Niet tov NAP Peilbuis B37H0945

X: 93700, Y: 425760; (37HL0026)

Filter	Maaiveld [m t.o.v.]	Filterdiepte [m t.o.v. mv]	Stijghoogte [m t.o.v. mv]		
			max	min	gem
1		tot	-0,10	-1,27	-0,69



TNO - 02

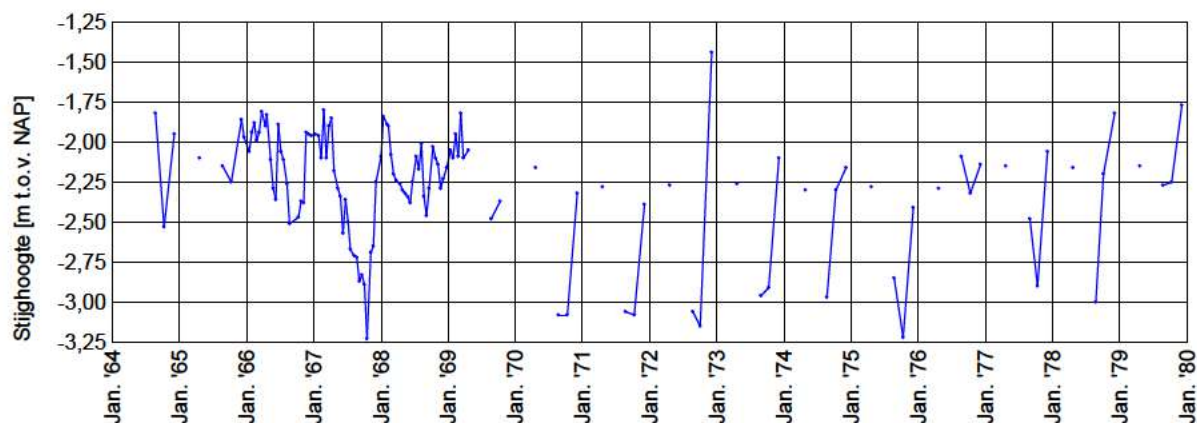
Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		TNO - gegevens peilbuizen	uitv.: jbs
INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau	201014	datum: 17-11-2020	opdracht: 02P016205

Peilbuis B37H0946

X: 93780, Y: 425720; (37HL0026)



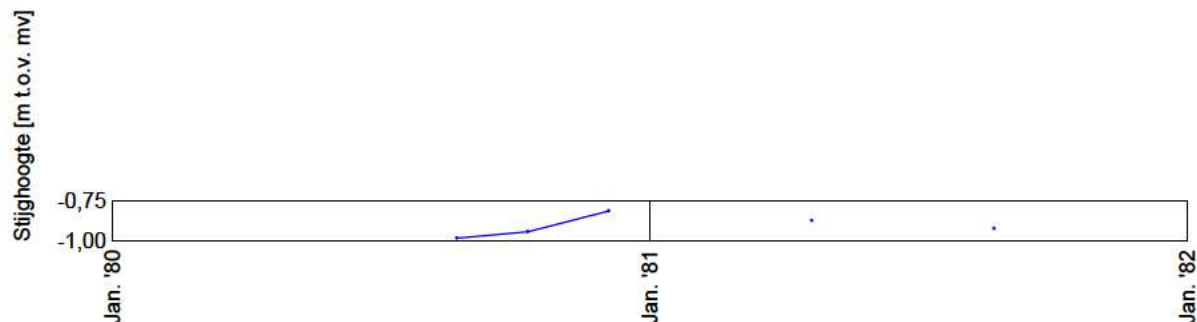
Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	-1,38	-2,83 tot -3,33	-1,44	-3,23	-2,28



NB Niet tov NAP Peilbuis B37H0947

X: 93760, Y: 425690; (37HL0026)

Filter	Maaiveld [m t.o.v.]	Filterdiepte [m t.o.v. mv]	Stijghoogte [m t.o.v. mv]		
			max	min	gem
1		tot	-0,81	-0,98	-0,90



TNO - 03

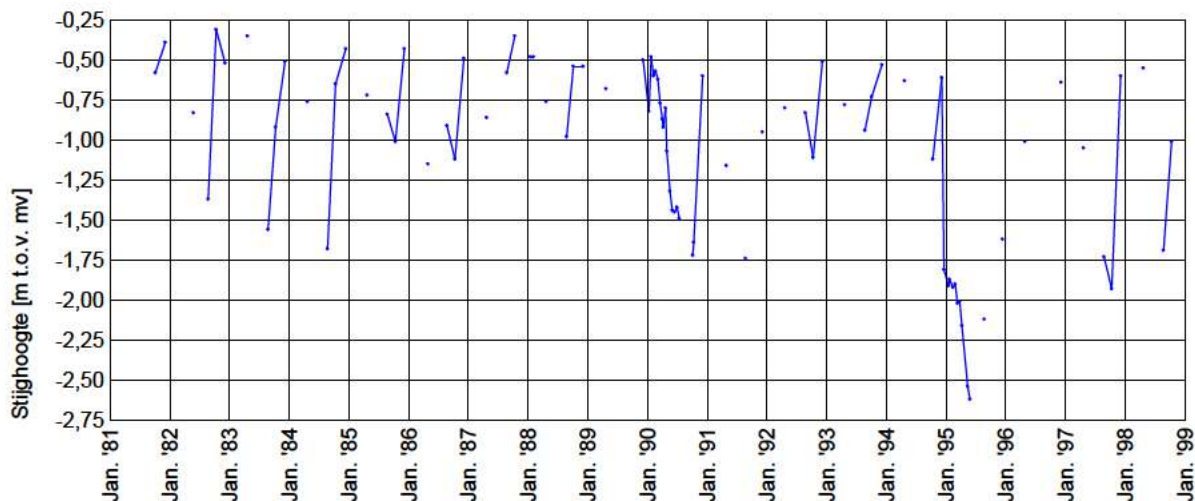
Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		TNO - gegevens peilbuizen	uitv.: jbs
INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau	201014	datum: 17-11-2020	opdracht: 02P016205

NB Niet tov NAP Peilbuis B37H0948

X: 93810, Y: 425680; (37HL0026)



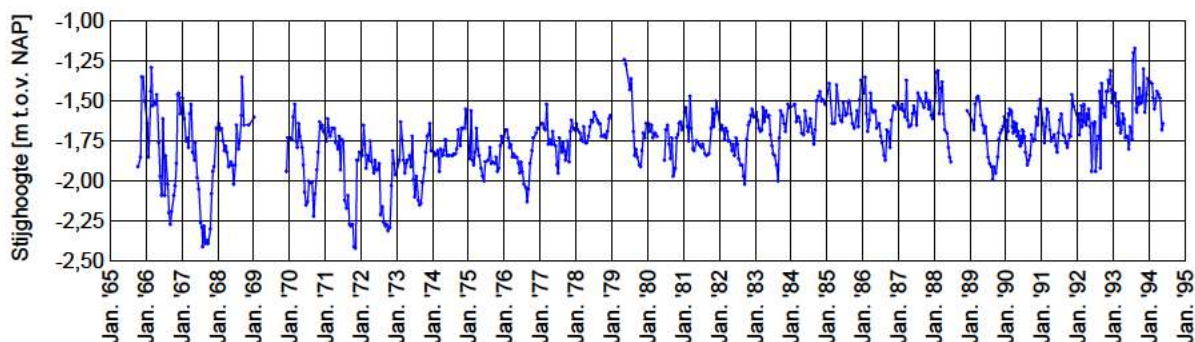
Filter	Maaiveld [m t.o.v.]	Filterdiepte [m t.o.v. mv]	Stijghoogte [m t.o.v. mv]		
			max	min	gem
1		tot	-0,31	-2,62	-1,05



Peilbuis B37H0974

X: 94480, Y: 425400; (37HL0240)

Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	-1,02	-3,57 tot -4,07	-1,17	-2,42	-1,72



TNO - 04

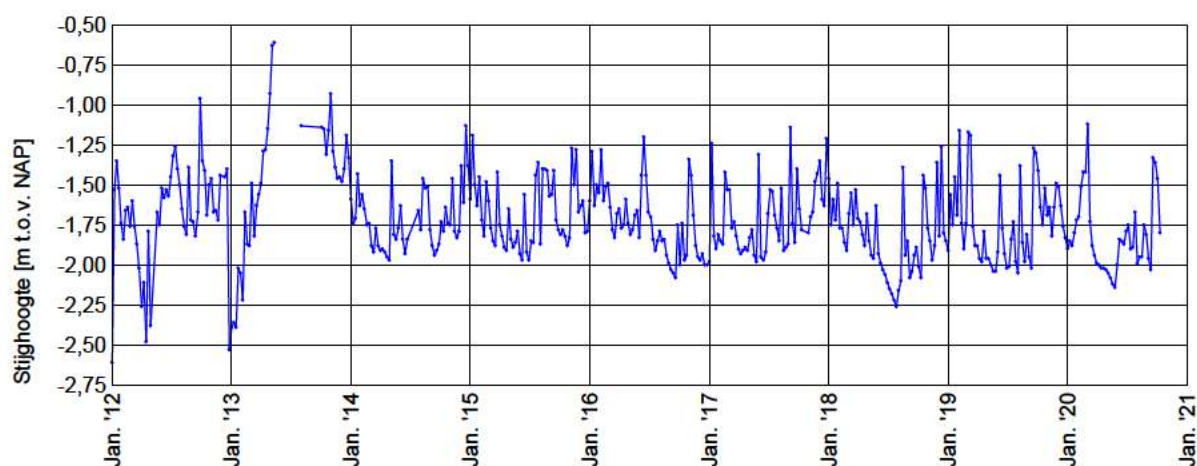
Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		TNO - gegevens peilbuizen	uitv.: jbs
INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau	201014	datum: 17-11-2020	opdracht: 02P016205

Peilbuis B37H2810

X: 94580, Y: 425400; (-)



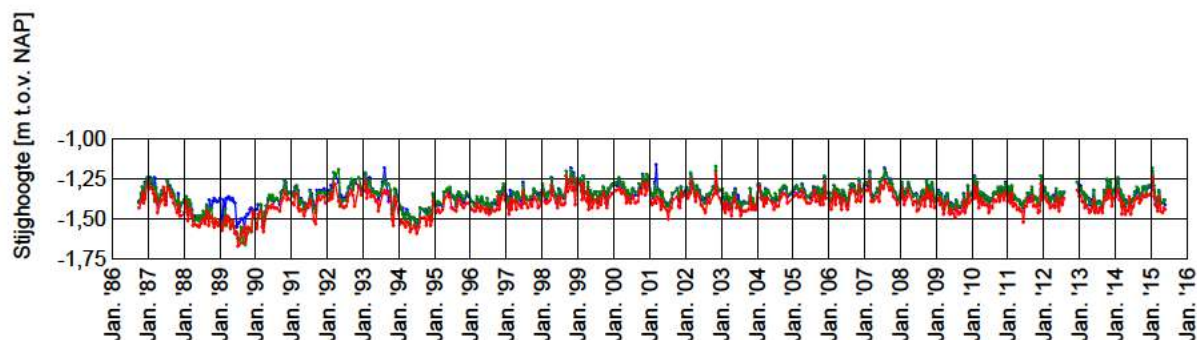
Filter	Maaiveld [m t.o.v. mp]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1		tot	-0,61	-2,61	-1,72



Peilbuis B43F0052

X: 95147, Y: 424262; (43FP0052)

Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	-1,04	-22,90 tot -23,90	-1,16	-1,57	-1,36
2	-1,04	-32,90 tot -33,90	-1,17	-1,66	-1,36
3	-1,04	-42,90 tot -43,90	-1,22	-1,67	-1,40



TNO - 05

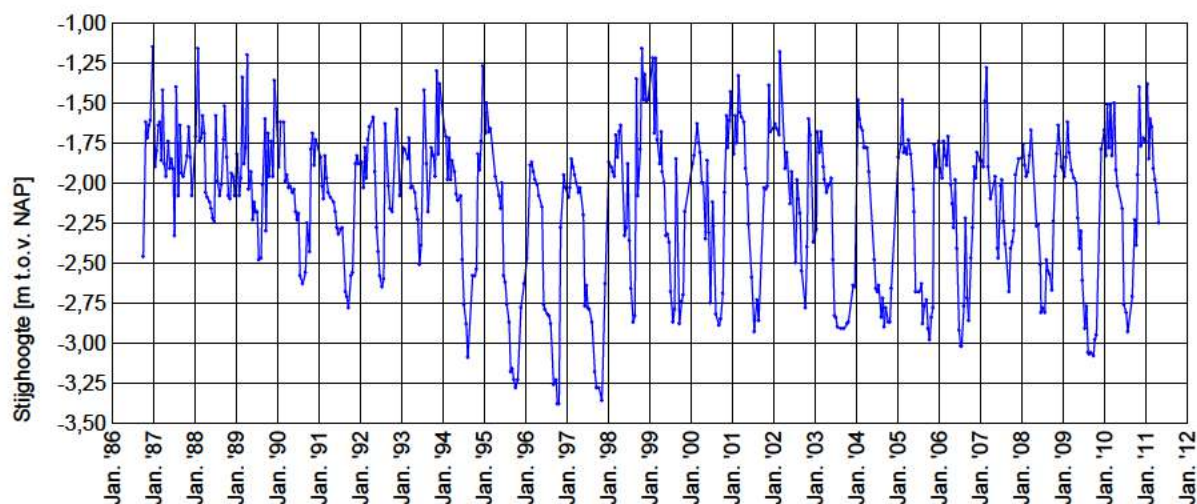
Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		TNO - gegevens peilbuizen	uitv.: jbs
INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau	201014	datum: 17-11-2020	opdracht: 02P016205

Peilbuis B43F0132

X: 95140, Y: 424261; (43FL0052)



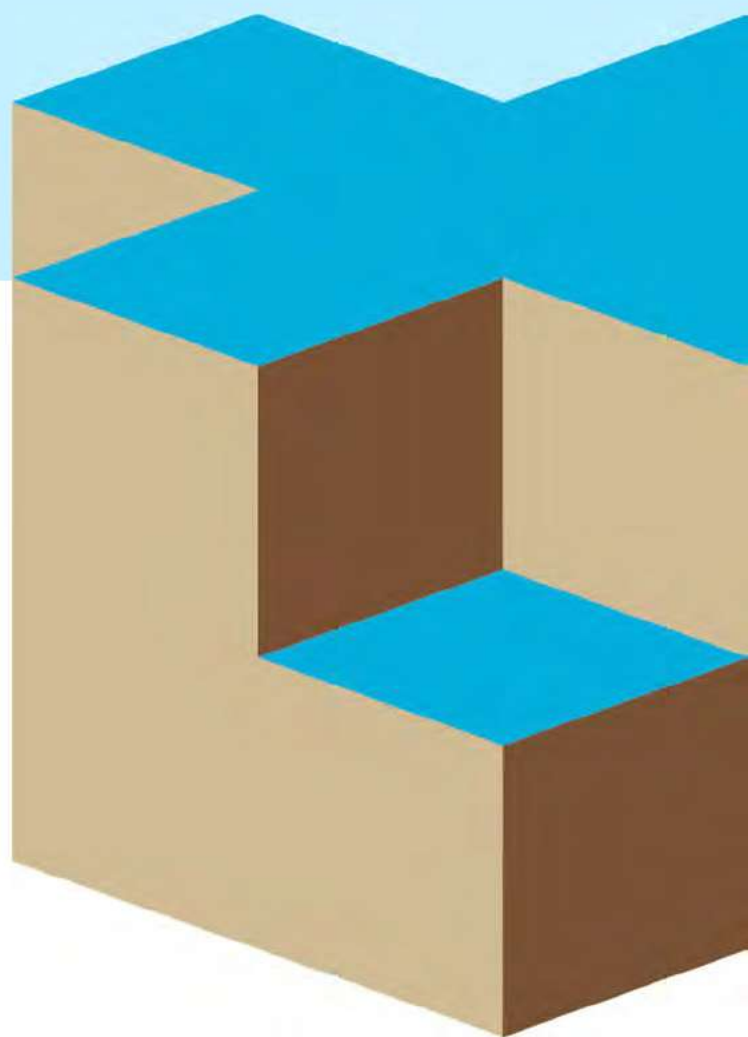
Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	-1,04	-2,44 tot -3,44	-1,15	-3,38	-2,13



TNO - 06

Ontwikkeling waterstofstation in de Hoeksche Waard		TNO - gegevens peilbuizen	uitv.: jbs
INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau	201014	datum: 17-11-2020	opdracht: 02P016205

BIJLAGE H



**Paalpuntniveau**

In de tabel worden per sondering de paalpuntniveaus gegeven waarvoor de draagkracht is berekend.

Tabel 1. Paalpuntniveau

Sondering nr.	Hoogte maaiveld ¹⁾ [m tov NAP]	Paalpuntniveau [m tov NAP]
DKM007	-1,29	-21,5 en -30,5 en -32,5
DKM008	-1,38	-21,5 en -30,5 en -32,5
DKM009	-1,37	-21,5 en -30,5 en -32,5
DKM010	-1,29	-21,5 en -30,5 en -32,5
DKM011	-1,24	-21,5 en -30,5 en -32,5
DKM012	-1,31	-21,5 en -30,5 en -32,5
DKM013	-1,41	-21,5 en -30,5 en -32,5

1) Niveau ten tijde van onderzoek



Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

Paaltype : **VIBRO (heidend getrokken)**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,7$	Bouwmerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,0$	Aantal sonderingen	: $N = 1$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,39$; $\xi_4 = 1,39$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,014$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

Paalafmeting : **0,323/0,365 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
DKM007	-1,29	-21,50	608	5,5	578	680	754	146
		-30,50	1881	10,9	1145	2235	2027	146
		-32,50	1954	8,1	843	2659	2100	146
DKM008	-1,38	-21,50	505	3,1	324	759	650	144
		-30,50	1468	6,9	720	1969	1612	144
		-32,50	2032	11,9	1245	2385	2176	144
DKM009	-1,37	-21,50	532	4,9	517	607	674	142
		-30,50	1609	10,8	1133	1787	1751	142
		-32,50	1887	11,2	1172	2214	2030	142
DKM010	-1,29	-21,50	585	5,3	549	674	734	149
		-30,50	1774	12,0	1257	1950	1922	149
		-32,50	1690	6,6	691	2376	1839	149
DKM011	-1,24	-21,50	992	8,6	899	992	1133	141
		-30,50	2118	11,9	1241	2528	2260	141
		-32,50	2570	15,0	1570	2953	2712	141
DKM012	-1,31	-21,50	673	6,3	664	744	844	171
		-30,50	1847	12,1	1269	2099	2019	171
		-32,50	2081	11,8	1232	2525	2252	171
DKM013	-1,41	-21,50	590	5,0	526	704	737	148
		-30,50	1242	3,5	367	1952	1390	148
		-32,50	1567	5,4	565	2296	1715	148

Paalafmeting : **0,356/0,400 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
DKM007	-1,29	-21,50	695	5,4	678	749	855	161
		-30,50	2137	10,9	1370	2463	2298	161
		-32,50	2203	8,0	1011	2931	2363	161
DKM008	-1,38	-21,50	565	2,9	371	837	724	159
		-30,50	1657	6,8	860	2170	1816	159
		-32,50	2261	11,2	1407	2629	2420	159
DKM009	-1,37	-21,50	613	4,9	615	670	770	157
		-30,50	1813	10,5	1315	1970	1969	157
		-32,50	2097	10,5	1319	2440	2254	157
DKM010	-1,29	-21,50	675	5,2	655	743	838	164
		-30,50	1994	11,5	1449	2149	2157	164
		-32,50	1873	6,2	779	2619	2037	164

* Negatieve kleef bepaald voor alleenstaande paal, aan de rand van groep, in één rij en in groep met $D > \sqrt{(10 \times d \times h)}$

Toelichting

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 \cdot \alpha_p \cdot \beta \cdot s \cdot (0,5[q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}] + q_{c,III;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b,cal} = A_b \cdot q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s,cal} = O_p \cdot \Delta L \cdot \alpha_s \cdot q_{c,z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c,d} = (R_{b,cal} / \xi) / \gamma_b + (R_{s,cal} / \xi) / \gamma_s$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk,d} = F_{nk} \cdot \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c,dnetto} = R_{c,d} - F_{nk,d}$	[par. 7.6.2.3]



Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

Paaltype : **VIBRO (heidend getrokken)**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,7$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,0$	Aantal sonderingen	: $N = 1$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,39$; $\xi_4 = 1,39$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,014$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

Paalafmeting : **0,356/0,400 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c;dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}^*$ [kN]
DKM011	-1,24	-21,50	1110	8,1	1018	1093	1266	156
		-30,50	2408	11,9	1491	2786	2564	156
		-32,50	2926	15,0	1885	3255	3082	156
DKM012	-1,31	-21,50	775	6,3	788	820	964	189
		-30,50	2057	11,4	1433	2313	2246	189
		-32,50	2335	11,4	1427	2783	2524	189
DKM013	-1,41	-21,50	681	5,0	631	776	844	163
		-30,50	1391	3,5	441	2151	1554	163
		-32,50	1738	5,1	641	2530	1901	163

Paalafmeting : **0,380/0,435 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c;dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}^*$ [kN]
DKM007	-1,29	-21,50	783	5,3	793	800	955	172
		-30,50	2376	10,9	1621	2629	2548	172
		-32,50	2421	8,0	1196	3128	2593	172
DKM008	-1,38	-21,50	620	2,9	424	893	789	169
		-30,50	1825	6,8	1010	2316	1994	169
		-32,50	2448	10,5	1560	2806	2618	169
DKM009	-1,37	-21,50	693	4,9	721	715	861	168
		-30,50	2014	10,3	1536	2103	2182	168
		-32,50	2267	9,8	1456	2604	2434	168
DKM010	-1,29	-21,50	763	5,2	771	793	938	175
		-30,50	2190	11,1	1651	2294	2365	175
		-32,50	2018	5,8	862	2795	2193	175
DKM011	-1,24	-21,50	1210	7,6	1129	1167	1376	166
		-30,50	2674	11,9	1763	2974	2840	166
		-32,50	3209	14,5	2155	3475	3375	166
DKM012	-1,31	-21,50	872	6,2	916	876	1074	202
		-30,50	2271	11,1	1656	2469	2473	202
		-32,50	2578	11,2	1667	2970	2780	202
DKM013	-1,41	-21,50	770	5,0	746	829	944	174
		-30,50	1515	3,5	521	2296	1689	174
		-32,50	1872	4,8	711	2701	2046	174

* Negatieve kleef bepaald voor alleenstaande paal, aan de rand van groep, in één rij en in groep met $D > \sqrt{(10 \times d \times h)}$

Toelichting

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 \cdot \alpha_p \cdot \beta \cdot s \cdot (0,5[q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}] + q_{c,III;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b;cal} = A_b \cdot q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s;cal} = O_p \cdot \Delta L \cdot \alpha_s \cdot q_{c,z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c;d} = (R_{b;cal} / \xi) / \gamma_b + (R_{s;cal} / \xi) / \gamma_s$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d} = F_{nk} \cdot \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c;dnetto} = R_{c;d} - F_{nk;d}$	[par. 7.6.2.3]



Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering **Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **VIBRO (heidend getrokken)**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,7$	Bouwmerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,0$	Aantal sonderingen	: $N = 1$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,39$; $\xi_4 = 1,39$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,014$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

Paalafmeting : **0,406/0,465 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
DKM007	-1,29	-21,50	872	5,3	905	854	1055	183
		-30,50	2611	10,9	1852	2809	2794	183
		-32,50	2636	8,0	1361	3342	2820	183
DKM008	-1,38	-21,50	680	2,8	482	954	861	181
		-30,50	1992	6,8	1150	2475	2173	181
		-32,50	2620	9,9	1675	2998	2801	181
DKM009	-1,37	-21,50	770	4,8	819	764	949	179
		-30,50	2211	10,2	1740	2247	2390	179
		-32,50	2436	9,3	1579	2782	2615	179
DKM010	-1,29	-21,50	820	4,9	832	848	1007	187
		-30,50	2389	10,9	1845	2451	2575	187
		-32,50	2186	5,7	970	2987	2372	187
DKM011	-1,24	-21,50	1320	7,4	1251	1247	1497	178
		-30,50	2931	11,8	2008	3177	3109	178
		-32,50	3459	13,9	2354	3712	3637	178
DKM012	-1,31	-21,50	965	6,1	1033	936	1180	216
		-30,50	2485	11,0	1866	2638	2700	216
		-32,50	2804	11,0	1863	3173	3020	216
DKM013	-1,41	-21,50	856	5,0	852	885	1041	186
		-30,50	1642	3,5	595	2453	1828	186
		-32,50	2026	4,7	804	2885	2212	186

Paalafmeting : **0,457/0,520 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c,dnetto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b,cal}$ [kN]	$R_{s,cal}$ [kN]	$R_{c,d}$ [kN]	$F_{nk,d}^*$ [kN]
DKM007	-1,29	-21,50	1047	5,3	1130	962	1254	207
		-30,50	3071	10,9	2305	3162	3277	207
		-32,50	3045	7,8	1662	3762	3252	207
DKM008	-1,38	-21,50	802	2,8	603	1074	1006	204
		-30,50	2322	6,7	1428	2785	2526	204
		-32,50	2962	9,0	1905	3375	3166	204
DKM009	-1,37	-21,50	921	4,8	1013	859	1122	201
		-30,50	2601	10,1	2145	2529	2802	201
		-32,50	2728	8,3	1754	3132	2929	201
DKM010	-1,29	-21,50	923	4,4	935	954	1133	210
		-30,50	2780	10,5	2229	2759	2991	210
		-32,50	2532	5,7	1211	3362	2742	210

* Negatieve kleef bepaald voor alleenstaande paal, aan de rand van groep, in één rij en in groep met $D > \sqrt{(10 \times d \times h)}$

Toelichting

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 \cdot \alpha_p \cdot \beta \cdot s \cdot (0,5[q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}] + q_{c,III;gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b,cal} = A_b \cdot q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s,cal} = O_p \cdot \Delta L \cdot \alpha_s \cdot q_{c,z;a}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c,d} = (R_{b,cal} / \xi) / \gamma_b + (R_{s,cal} / \xi) / \gamma_s$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk,d} = F_{nk} \cdot \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c,dnetto} = R_{c,d} - F_{nk,d}$	[par. 7.6.2.3]



Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

Paaltype : **VIBRO (heidend getrokken)**

Paalklassefactor punt	: $\alpha_p = 0,7$	Bouwwerk	: niet stijf
Paalvoetvormfactor	: $\beta = 1,0$	Aantal sonderingen	: $N = 1$
Paalvoetdwarsdoorsnedefactor	: $s = 1,0$	ξ -factor	: $\xi_3 = 1,39$; $\xi_4 = 1,39$
Paalklassefactor schacht	: $\alpha_s = 0,014$	Materiaalfactor	: $\gamma_b = \gamma_s = 1,20$
		Belastingsfactor neg.kleef	: $\gamma_{f,nk} = 1,0$

Paalafmeting : **0,457/0,520 m**

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{c;d,netto}$ [kN]	$q_{b,max}$ [MPa]	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}^*$ [kN]
DKM011	-1,24	-21,50	1552	7,2	1519	1403	1752	200
		-30,50	3412	11,5	2448	3576	3612	200
		-32,50	4047	13,7	2905	4179	4247	200
DKM012	-1,31	-21,50	1148	6,0	1267	1053	1391	243
		-30,50	2907	10,8	2284	2969	3150	243
		-32,50	3248	10,6	2250	3572	3491	243
DKM013	-1,41	-21,50	1023	5,0	1058	996	1232	209
		-30,50	1890	3,5	740	2761	2099	209
		-32,50	2321	4,6	972	3248	2530	209

* Negatieve kleef bepaald voor alleenstaande paal, aan de rand van groep, in één rij en in groep met $D > \sqrt{(10 \times d \times h)}$

Toelichting

Maximum puntweerstand	: $q_{b,max} = 0,5 * \alpha_p * \beta * s * (0,5[q_{c;l,gem} + q_{c;ll,gem}] + q_{c;lll,gem})$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum draagkracht punt	: $R_{b;cal} = A_b * q_{b,max}$	[par. 7.6.2.3(e)]
Maximum schachtwrijvingskracht	: $R_{s;cal} = O_p * \Delta L * \alpha_s * q_{c;z,a}$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde maximum draagkracht	: $R_{c;d} = (R_{b;cal} / \xi) / \gamma_b + (R_{s;cal} / \xi) / \gamma_s$	[par. 7.6.2.3]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d} = F_{nk} * \gamma_{f,nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde netto draagkracht	: $R_{c;d,netto} = R_{c;d} - F_{nk;d}$	[par. 7.6.2.3]

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

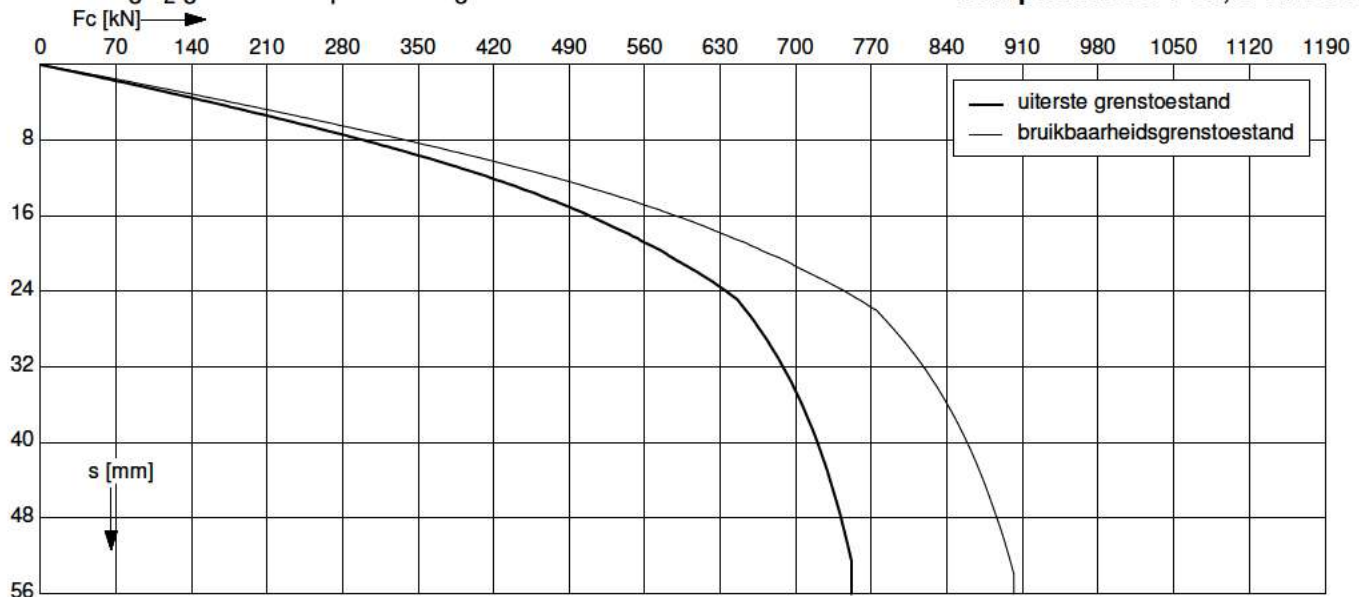
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM007

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM007

Paalafmeting : 0,323/0,365 m

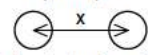
Paalpuntniveau : -21,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$S_{b;d}$ [mm]	$S_{el;d}$ [mm]	$S_{1;d}$ [mm]	$S_{2;d}$ [mm]	S_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
608	146	754	36,8	9,6	46,3	7,1	53,4	42
548	146	694	17,7	8,7	26,4	6,5	32,9	45
487	146	633	9,7	7,9	17,6	6,0	23,6	47
426	146	572	6,9	7,1	14,0	5,4	19,4	50
365	146	511	4,9	6,3	11,2	4,8	16,0	52
304	146	450	3,4	5,6	9,0	4,2	13,2	53
243	146	389	2,4	4,8	7,2	3,7	10,9	54
183	146	329	1,7	4,0	5,8	3,1	8,9	56
122	146	268	1,2	3,3	4,5	2,5	7,0	57
61	146	207	0,8	2,5	3,3	1,9	5,3	59

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	S_b [mm]	S_{el} [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
468	146	614	4,9	6,3	11,2	5,8	17,0	55
421	146	567	3,9	5,8	9,7	5,3	15,1	58
374	146	520	3,1	5,3	8,4	4,9	13,3	62
328	146	474	2,5	4,8	7,4	4,5	11,8	64
281	146	427	2,0	4,4	6,4	4,0	10,4	67
234	146	380	1,6	3,9	5,5	3,6	9,1	69
187	146	333	1,3	3,4	4,7	3,1	7,8	71
140	146	286	1,0	2,9	3,9	2,7	6,6	73
94	146	240	0,8	2,4	3,2	2,3	5,5	75
47	146	193	0,6	1,9	2,5	1,8	4,3	76

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	: $k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

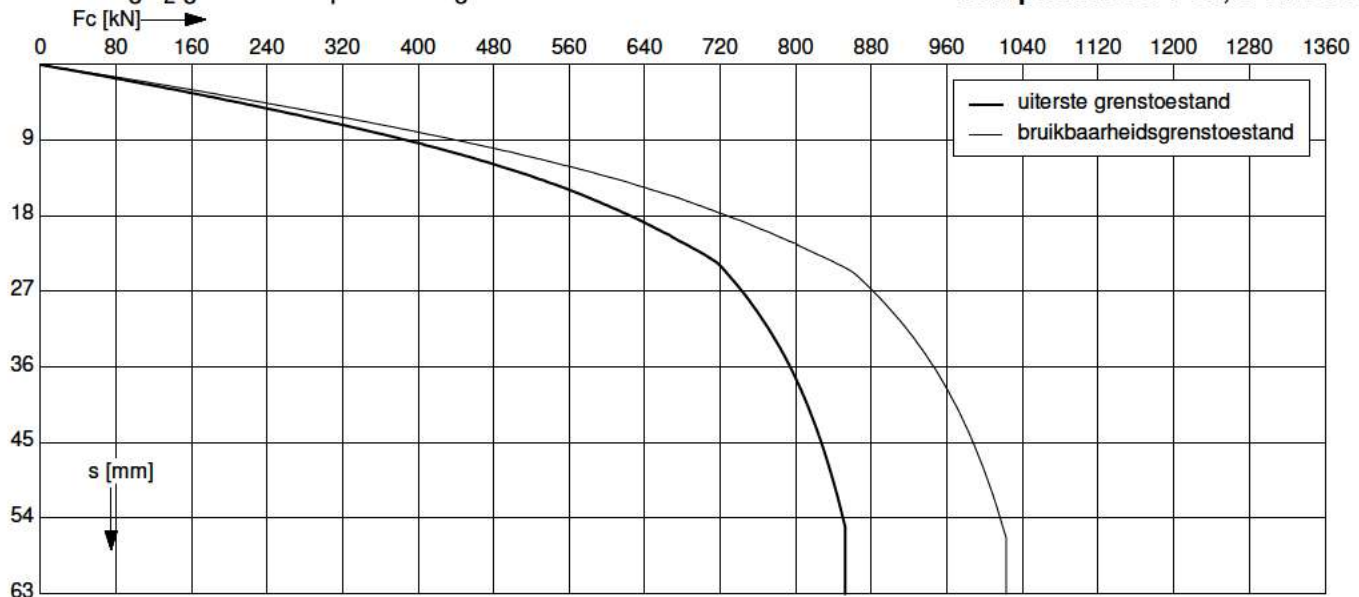
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM007

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM007

Paalafmeting : 0,356/0,400 m

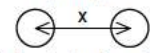
Paalpuntniveau : -21,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$S_{b;d}$ [mm]	$S_{el;d}$ [mm]	$S_{1;d}$ [mm]	$S_{2;d}$ [mm]	S_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
695	161	855	40,3	8,9	49,2	6,8	56,0	48
625	161	786	19,7	8,1	27,9	6,2	34,1	52
556	161	717	10,4	7,4	17,8	5,7	23,5	55
486	161	647	7,3	6,6	14,0	5,1	19,1	58
417	161	578	5,1	5,9	11,0	4,6	15,6	60
347	161	508	3,6	5,2	8,8	4,0	12,8	62
278	161	439	2,5	4,5	7,0	3,5	10,4	64
208	161	369	1,8	3,7	5,5	2,9	8,5	66
139	161	300	1,3	3,0	4,3	2,4	6,7	68
70	161	230	0,8	2,3	3,2	1,8	5,0	70

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	S_b [mm]	S_{el} [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
534	161	695	5,2	5,9	11,1	5,5	16,6	63
481	161	642	4,1	5,4	9,6	5,1	14,6	67
427	161	588	3,3	5,0	8,2	4,6	12,9	71
374	161	535	2,6	4,5	7,1	4,2	11,3	75
321	161	481	2,1	4,1	6,2	3,8	10,0	78
267	161	428	1,7	3,6	5,3	3,4	8,7	81
214	161	375	1,4	3,1	4,5	3,0	7,5	83
160	161	321	1,1	2,7	3,7	2,5	6,3	86
107	161	268	0,8	2,2	3,0	2,1	5,1	88
53	161	214	0,6	1,8	2,4	1,7	4,1	91

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	: $k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

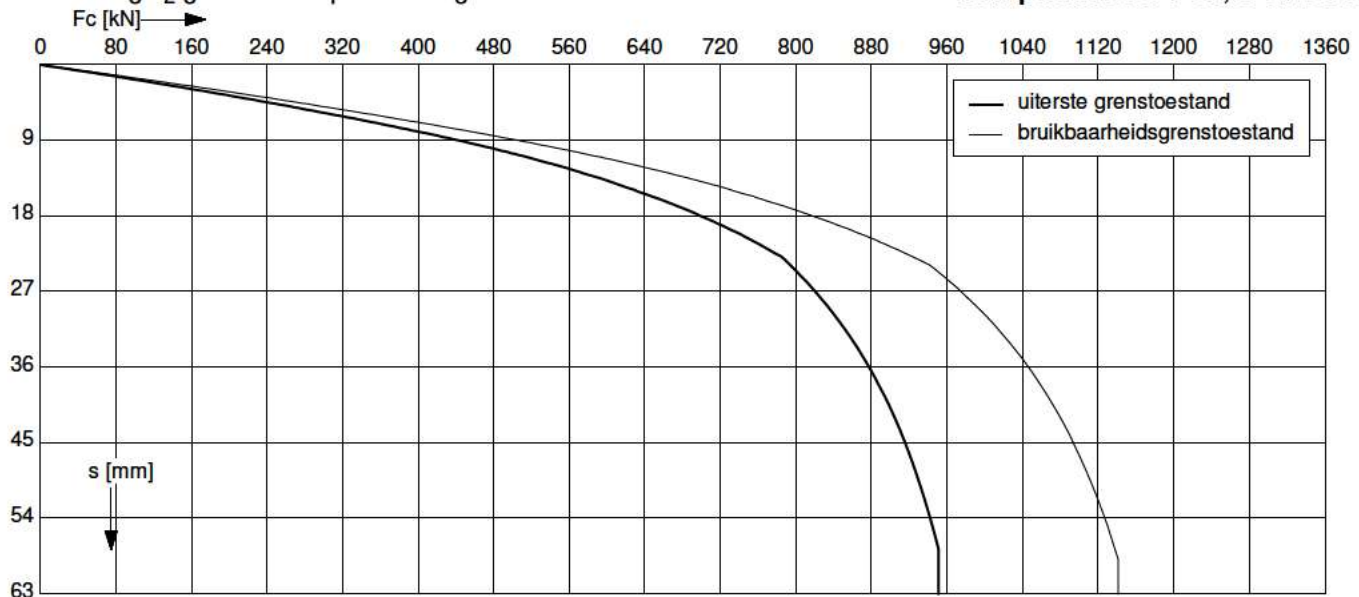
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM007

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM007

Paalafmeting : 0,380/0,435 m

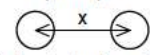
Paalpuntniveau : -21,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$S_{b;d}$ [mm]	$S_{el;d}$ [mm]	$S_{1;d}$ [mm]	$S_{2;d}$ [mm]	S_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
783	172	955	43,8	8,8	52,6	6,1	58,7	53
705	172	877	21,9	8,0	29,9	5,6	35,5	57
627	172	798	11,8	7,2	19,0	5,1	24,2	60
548	172	720	7,9	6,5	14,3	4,6	19,0	64
470	172	642	5,5	5,8	11,2	4,1	15,4	67
392	172	564	3,8	5,1	8,8	3,6	12,5	69
313	172	485	2,7	4,3	7,0	3,1	10,1	71
235	172	407	1,9	3,6	5,5	2,6	8,1	74
157	172	329	1,3	2,9	4,2	2,1	6,3	76
79	172	250	0,9	2,2	3,1	1,6	4,7	78

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	S_b [mm]	S_{el} [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
603	172	774	5,5	5,8	11,3	5,0	16,3	68
542	172	714	4,4	5,3	9,7	4,6	14,3	73
482	172	654	3,5	4,9	8,3	4,2	12,5	78
422	172	594	2,8	4,4	7,2	3,8	11,0	83
362	172	533	2,2	3,9	6,2	3,4	9,6	87
301	172	473	1,8	3,5	5,3	3,0	8,3	90
241	172	413	1,4	3,0	4,4	2,7	7,1	93
181	172	352	1,1	2,6	3,7	2,3	5,9	96
121	172	292	0,8	2,1	3,0	1,9	4,8	99
60	172	232	0,6	1,7	2,3	1,5	3,8	102

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	: $k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

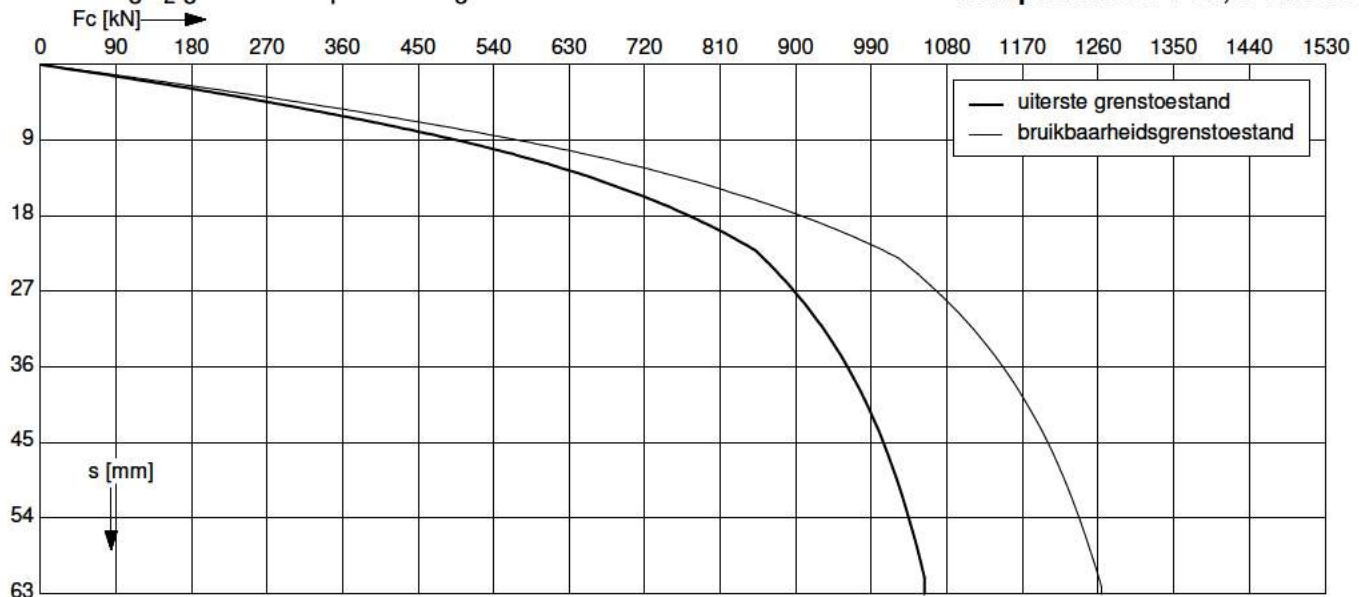
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM007

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM007

Paalafmeting : 0,406/0,465 m

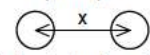
Paalpuntniveau : -21,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$S_{b;d}$ [mm]	$S_{el;d}$ [mm]	$S_{1;d}$ [mm]	$S_{2;d}$ [mm]	S_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
872	183	1055	46,8	8,5	55,4	5,7	61,1	57
784	183	968	23,8	7,8	31,6	5,3	36,9	62
697	183	881	13,1	7,0	20,1	4,8	24,9	66
610	183	793	8,2	6,3	14,5	4,3	18,8	70
523	183	706	5,7	5,6	11,3	3,8	15,1	74
436	183	619	3,9	4,9	8,8	3,4	12,2	77
348	183	532	2,8	4,2	6,9	2,9	9,8	80
261	183	445	1,9	3,5	5,4	2,4	7,8	82
174	183	357	1,3	2,8	4,1	1,9	6,1	85
87	183	270	0,9	2,1	3,0	1,5	4,4	87

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	S_b [mm]	S_{el} [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
670	183	854	5,8	5,6	11,4	4,6	16,1	75
603	183	787	4,6	5,1	9,7	4,3	14,0	81
536	183	720	3,7	4,7	8,4	3,9	12,3	86
469	183	653	2,9	4,2	7,2	3,5	10,7	91
402	183	586	2,3	3,8	6,1	3,2	9,3	96
335	183	519	1,8	3,4	5,2	2,8	8,0	100
268	183	452	1,5	2,9	4,4	2,5	6,8	103
201	183	385	1,1	2,5	3,6	2,1	5,7	107
134	183	318	0,8	2,0	2,9	1,7	4,6	111
67	183	251	0,6	1,6	2,2	1,4	3,6	113

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleeft	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	: $k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

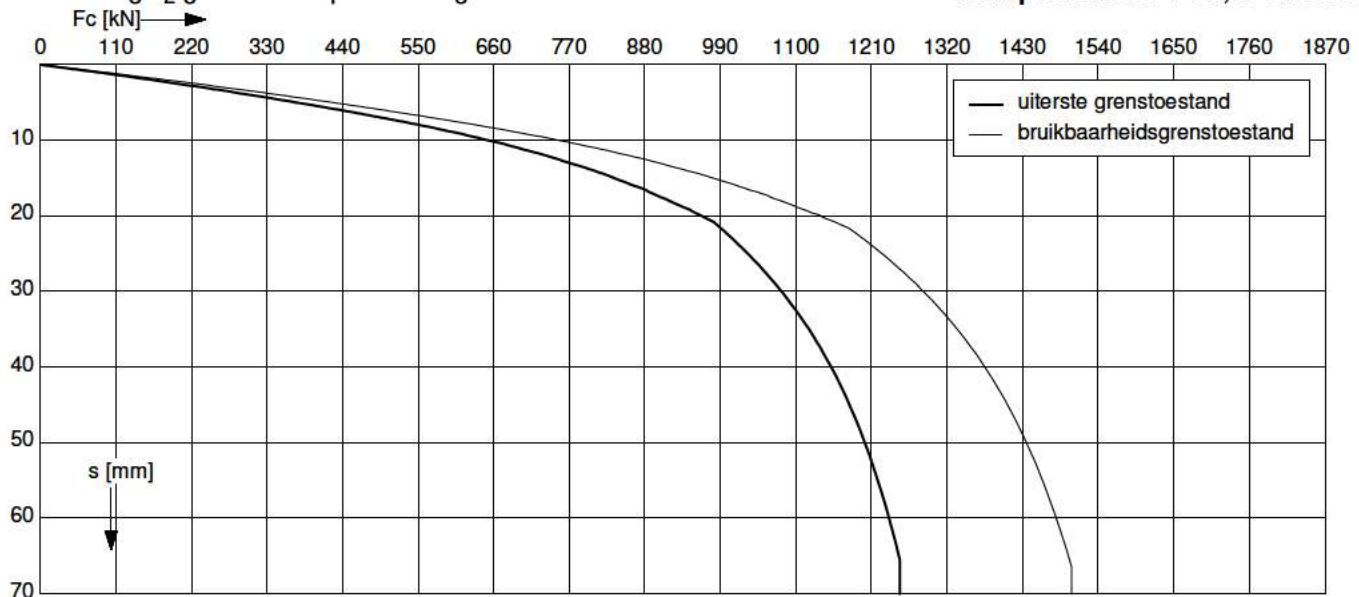
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM007

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM007

Paalafmeting : 0,457/0,520 m

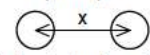
Paalpuntniveau : -21,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
1047	207	1254	52,3	8,1	60,4	5,1	65,5	67
943	207	1149	27,7	7,3	35,0	4,7	39,7	73
838	207	1044	15,5	6,6	22,1	4,3	26,4	78
733	207	940	9,2	5,9	15,1	3,8	18,9	84
629	207	835	6,2	5,2	11,4	3,4	14,9	88
524	207	730	4,3	4,5	8,9	3,0	11,8	92
419	207	626	3,0	3,9	6,8	2,6	9,4	96
315	207	521	2,1	3,2	5,3	2,1	7,4	100
210	207	416	1,4	2,6	4,0	1,7	5,7	103
105	207	312	0,9	1,9	2,8	1,3	4,1	108

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
806	207	1012	6,4	5,2	11,7	4,1	15,8	87
725	207	932	5,0	4,8	9,8	3,8	13,6	95
644	207	851	4,0	4,4	8,4	3,5	11,9	102
564	207	770	3,1	4,0	7,1	3,1	10,2	109
483	207	690	2,5	3,5	6,0	2,8	8,8	115
403	207	609	2,0	3,1	5,1	2,5	7,6	120
322	207	529	1,5	2,7	4,2	2,2	6,4	125
242	207	448	1,2	2,3	3,5	1,8	5,3	130
161	207	368	0,9	1,9	2,7	1,5	4,2	134
81	207	287	0,6	1,5	2,1	1,2	3,2	140

Toelichting

Paalbelasting	:	F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	:	$F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	:	$F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	:	$s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	:	$s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	:	$s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	:	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	:	$k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

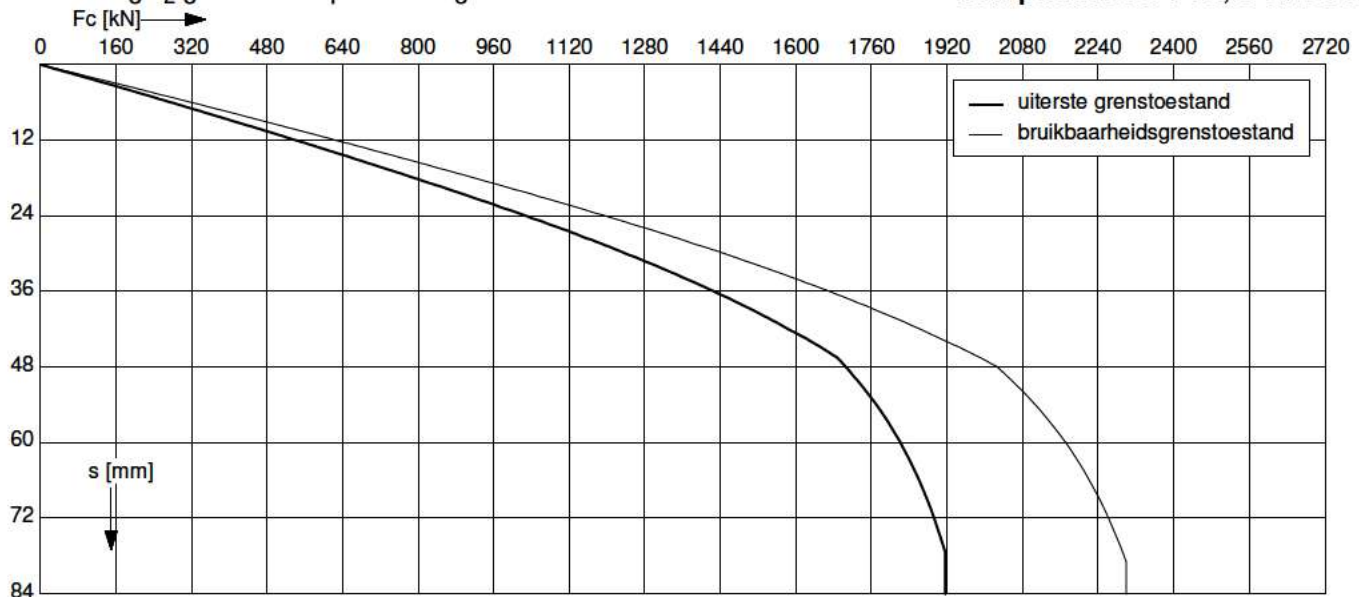
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM010

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM010

Paalafmeting : 0,323/0,365 m

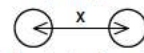
Paalpuntniveau : -30,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$S_{b;d}$ [mm]	$S_{el;d}$ [mm]	$S_{1;d}$ [mm]	$S_{2;d}$ [mm]	S_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
1774	149	1922	36,8	32,8	69,6	8,8	78,4	47
1597	149	1745	14,1	29,2	43,3	8,0	51,4	48
1419	149	1568	8,0	25,9	34,0	7,2	41,2	49
1242	149	1390	5,4	22,9	28,3	6,4	34,7	50
1065	149	1213	3,6	19,9	23,5	5,6	29,1	51
887	149	1036	2,5	16,9	19,4	4,8	24,2	52
710	149	858	1,7	14,0	15,7	3,9	19,7	52
533	149	681	1,1	11,1	12,2	3,1	15,3	53
355	149	504	0,7	8,1	8,8	2,3	11,1	54
178	149	326	0,4	5,2	5,6	1,5	7,1	55

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	S_b [mm]	S_{el} [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
1365	149	1513	4,1	20,6	24,7	6,9	31,7	61
1228	149	1377	3,1	18,7	21,9	6,3	28,2	63
1092	149	1240	2,5	16,8	19,3	5,7	25,0	64
955	149	1104	1,9	15,0	16,9	5,1	22,0	65
819	149	967	1,5	13,1	14,6	4,4	19,0	66
682	149	831	1,2	11,2	12,3	3,8	16,1	67
546	149	694	0,9	9,3	10,2	3,2	13,4	68
409	149	558	0,6	7,4	8,1	2,6	10,6	69
273	149	421	0,4	5,6	6,0	1,9	8,0	70
136	149	285	0,3	3,8	4,0	1,3	5,3	71

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleeft	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	: $k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

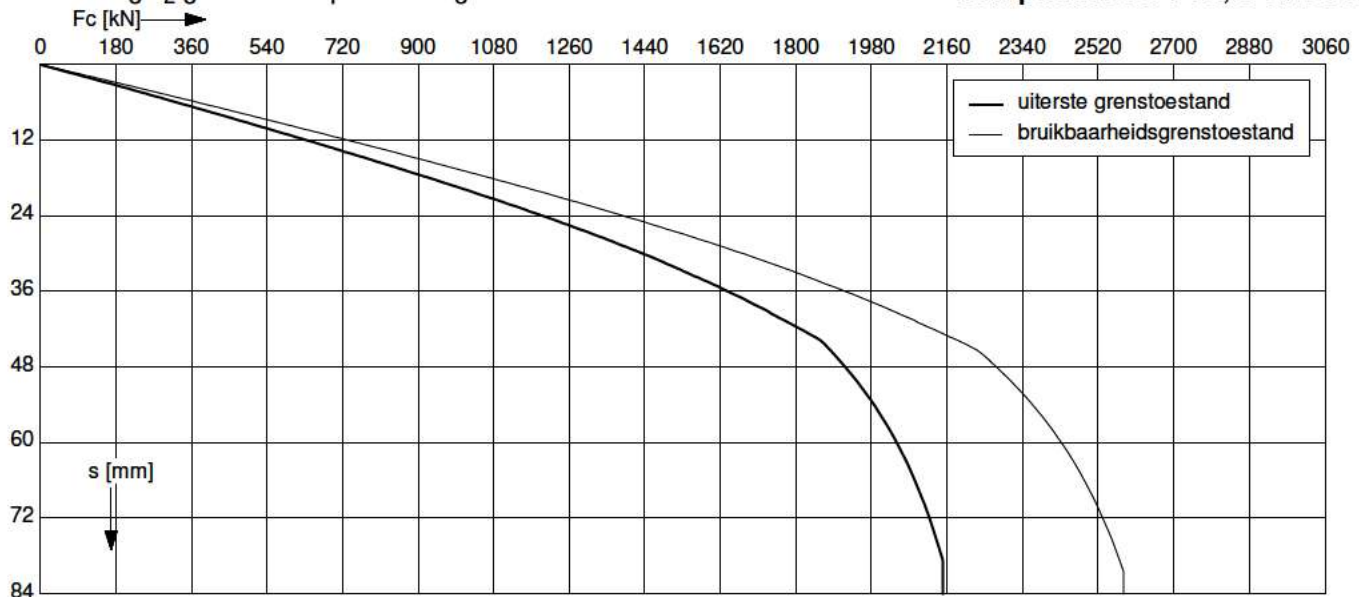
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM010

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM010

Paalafmeting : 0,356/0,400 m

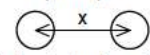
Paalpuntniveau : -30,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$S_{b;d}$ [mm]	$S_{el;d}$ [mm]	$S_{1;d}$ [mm]	$S_{2;d}$ [mm]	S_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
1994	164	2157	40,3	30,4	70,7	9,2	79,8	56
1794	164	1958	16,1	27,1	43,2	8,3	51,5	58
1595	164	1759	8,5	24,0	32,5	7,5	40,0	59
1396	164	1559	5,7	21,2	26,8	6,6	33,5	60
1196	164	1360	3,8	18,4	22,2	5,8	28,0	61
997	164	1161	2,6	15,6	18,2	4,9	23,1	62
798	164	961	1,8	12,9	14,7	4,1	18,8	63
598	164	762	1,2	10,2	11,3	3,2	14,6	64
399	164	563	0,7	7,5	8,2	2,4	10,6	65
200	164	363	0,4	4,8	5,2	1,5	6,7	66

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	S_b [mm]	S_{el} [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
1534	164	1697	4,2	19,0	23,3	7,2	30,5	73
1380	164	1544	3,3	17,3	20,6	6,5	27,1	75
1227	164	1391	2,6	15,5	18,1	5,9	24,0	77
1074	164	1237	2,0	13,8	15,8	5,2	21,1	78
920	164	1084	1,6	12,0	13,6	4,6	18,2	80
767	164	930	1,2	10,3	11,5	3,9	15,5	81
613	164	777	0,9	8,6	9,5	3,3	12,8	82
460	164	624	0,7	6,8	7,5	2,6	10,1	83
307	164	470	0,4	5,1	5,6	2,0	7,6	84
153	164	317	0,3	3,4	3,7	1,3	5,1	85

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	: $k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

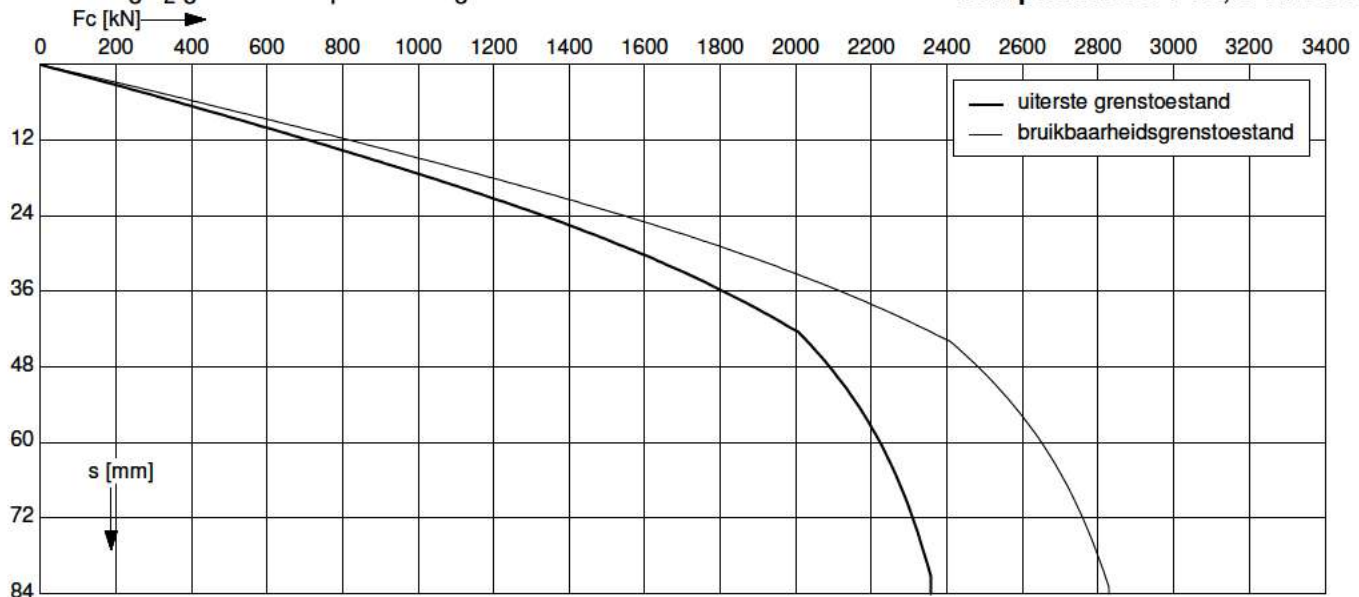
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM010

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM010

Paalafmeting : 0,380/0,435 m

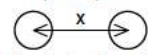
Paalpuntniveau : -30,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,dnetto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$S_{b;d}$ [mm]	$S_{el;d}$ [mm]	$S_{1;d}$ [mm]	$S_{2;d}$ [mm]	S_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
2190	175	2365	43,8	29,4	73,2	9,2	82,4	62
1971	175	2146	17,8	26,2	44,0	8,3	52,3	65
1752	175	1927	9,0	23,1	32,1	7,5	39,6	66
1533	175	1708	6,0	20,4	26,4	6,6	33,0	68
1314	175	1489	4,0	17,7	21,7	5,8	27,5	69
1095	175	1270	2,7	15,0	17,8	4,9	22,7	70
876	175	1051	1,8	12,4	14,2	4,1	18,3	71
657	175	832	1,2	9,7	10,9	3,2	14,2	72
438	175	613	0,8	7,1	7,9	2,4	10,3	73
219	175	394	0,4	4,5	5,0	1,5	6,5	75

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c,netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	S_b [mm]	S_{el} [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{v,rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
1685	175	1860	4,5	18,4	22,9	7,2	30,1	81
1516	175	1691	3,5	16,7	20,1	6,6	26,7	84
1348	175	1523	2,7	15,0	17,6	5,9	23,5	86
1179	175	1354	2,1	13,3	15,3	5,3	20,6	88
1011	175	1186	1,6	11,6	13,2	4,6	17,8	90
842	175	1017	1,3	9,9	11,1	3,9	15,1	91
674	175	849	1,0	8,2	9,2	3,3	12,5	93
505	175	680	0,7	6,6	7,2	2,6	9,9	94
337	175	512	0,5	4,9	5,4	2,0	7,3	96
168	175	343	0,3	3,3	3,5	1,3	4,9	97

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v,rep}$ paal vrijstaand = $F_{c,rep} / s_1$	
	: $k_{v,rep}$ paal in groep = $F_{c,rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

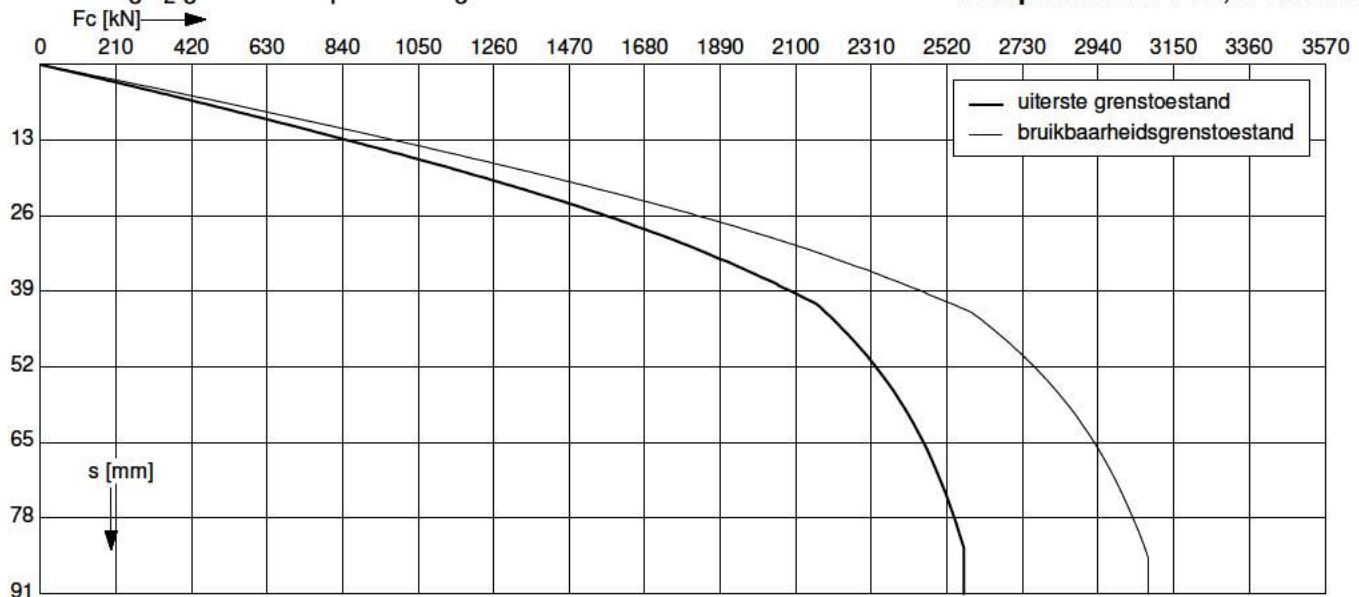
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM010

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM010

Paalafmeting : 0,406/0,465 m

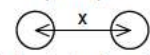
Paalpuntniveau : -30,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
2389	187	2575	46,8	28,2	75,0	9,3	84,3	70
2150	187	2337	19,4	25,1	44,5	8,5	52,9	73
1911	187	2098	9,4	22,1	31,5	7,6	39,1	75
1672	187	1859	6,3	19,5	25,8	6,7	32,5	76
1433	187	1620	4,2	16,9	21,1	5,9	26,9	78
1195	187	1381	2,8	14,4	17,1	5,0	22,1	80
956	187	1142	1,9	11,8	13,7	4,1	17,9	81
717	187	904	1,3	9,3	10,5	3,3	13,8	82
478	187	665	0,8	6,8	7,5	2,4	9,9	83
239	187	426	0,4	4,3	4,7	1,5	6,3	84

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
1837	187	2024	4,7	17,5	22,2	7,3	29,6	91
1654	187	1840	3,6	15,9	19,5	6,7	26,2	94
1470	187	1657	2,8	14,3	17,1	6,0	23,1	97
1286	187	1473	2,2	12,6	14,8	5,3	20,2	99
1102	187	1289	1,7	11,0	12,7	4,7	17,4	101
919	187	1105	1,3	9,4	10,7	4,0	14,7	103
735	187	922	1,0	7,8	8,8	3,3	12,1	105
551	187	738	0,7	6,2	6,9	2,7	9,6	107
367	187	554	0,5	4,6	5,1	2,0	7,1	109
184	187	370	0,3	3,1	3,4	1,3	4,7	110

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	: $k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

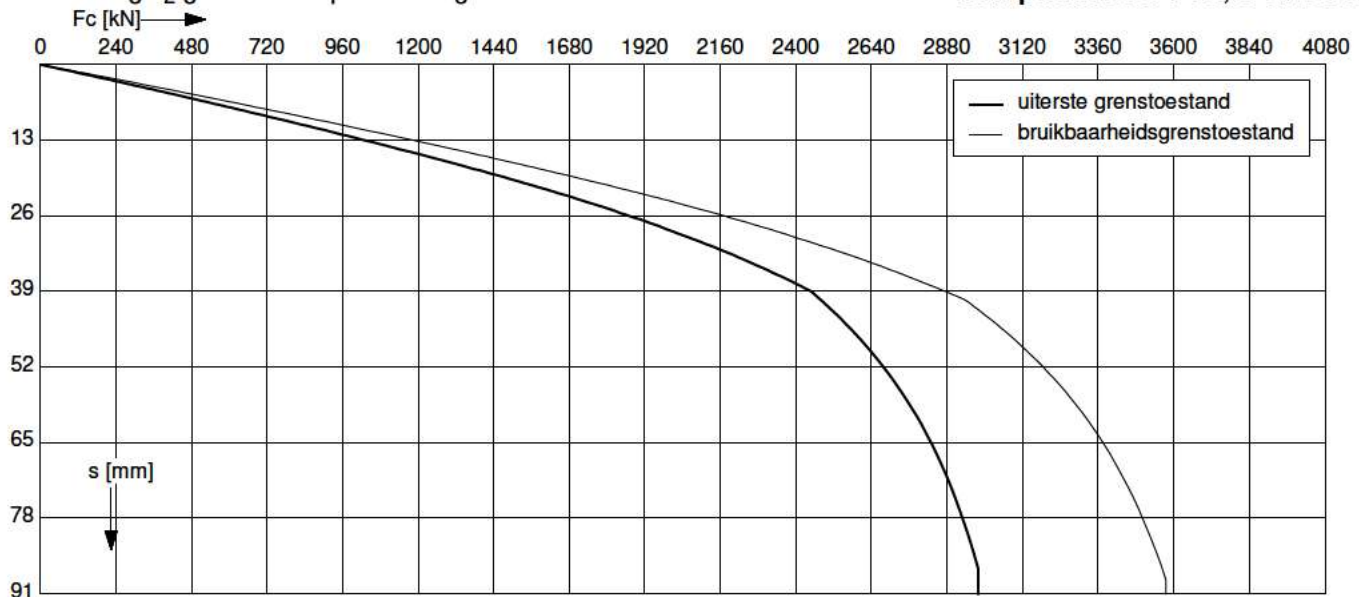
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM010

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM010

Paalafmeting : 0,457/0,520 m

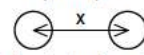
Paalpuntniveau : -30,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$S_{b;d}$ [mm]	$S_{el;d}$ [mm]	$S_{1;d}$ [mm]	$S_{2;d}$ [mm]	S_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
2780	210	2991	52,3	25,9	78,3	9,8	88,1	86
2502	210	2712	22,5	23,1	45,6	8,9	54,5	89
2224	210	2434	10,2	20,3	30,5	7,9	38,5	92
1946	210	2156	6,7	17,9	24,6	7,0	31,7	95
1668	210	1878	4,4	15,5	19,9	6,1	26,1	97
1390	210	1600	3,0	13,1	16,1	5,2	21,3	99
1112	210	1322	2,0	10,8	12,8	4,3	17,1	101
834	210	1044	1,3	8,4	9,8	3,4	13,2	103
556	210	766	0,8	6,2	7,0	2,5	9,5	104
278	210	488	0,4	3,9	4,3	1,6	5,9	106

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	S_b [mm]	S_{el} [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
2139	210	2349	5,0	16,1	21,1	7,7	28,8	111
1925	210	2135	3,8	14,6	18,4	7,0	25,4	116
1711	210	1921	3,0	13,1	16,1	6,3	22,3	120
1497	210	1707	2,3	11,6	13,9	5,6	19,4	123
1283	210	1493	1,8	10,1	11,9	4,9	16,7	126
1069	210	1280	1,4	8,6	9,9	4,2	14,1	129
856	210	1066	1,0	7,1	8,1	3,5	11,6	131
642	210	852	0,7	5,7	6,4	2,8	9,2	134
428	210	638	0,5	4,2	4,7	2,1	6,8	136
214	210	424	0,3	2,8	3,1	1,4	4,4	138

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	: $k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

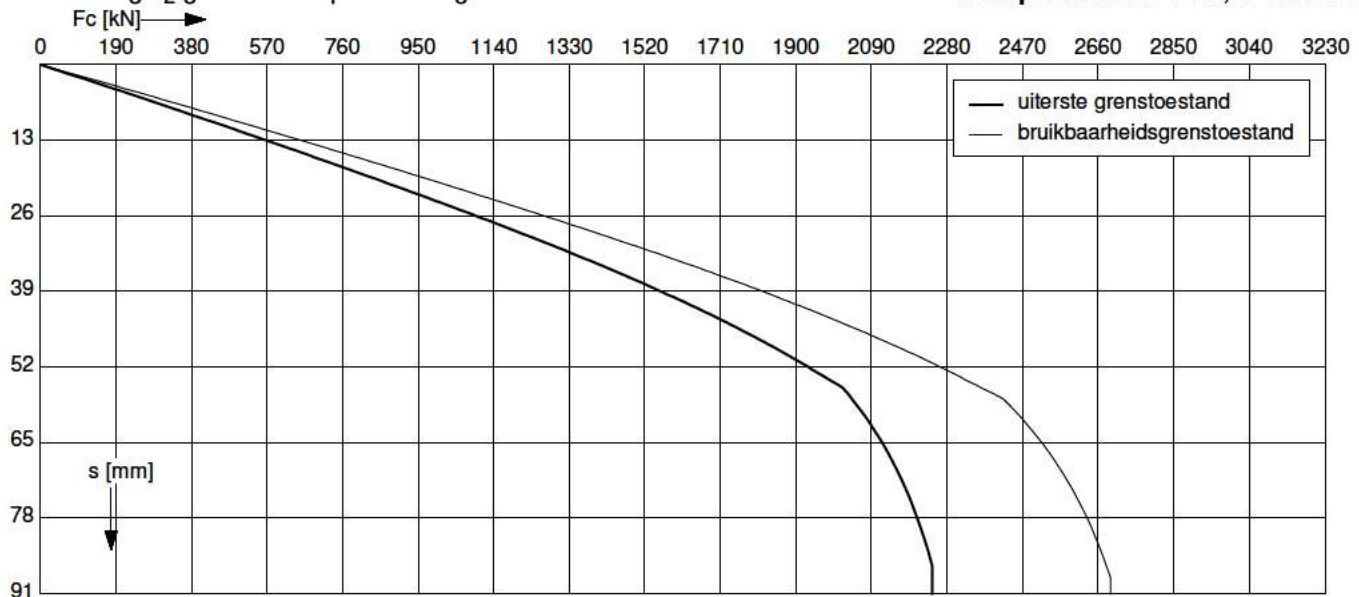
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM012

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM012

Paalafmeting : 0,323/0,365 m

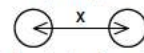
Paalpuntniveau : -32,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
2081	171	2252	36,8	39,6	76,4	11,7	88,1	48
1873	171	2044	12,0	35,1	47,1	10,7	57,7	49
1665	171	1836	7,3	31,3	38,6	9,6	48,2	49
1456	171	1628	4,9	27,6	32,6	8,5	41,1	50
1248	171	1420	3,3	24,0	27,4	7,4	34,8	51
1040	171	1212	2,3	20,4	22,7	6,3	29,0	51
832	171	1004	1,6	16,9	18,4	5,2	23,7	52
624	171	795	1,1	13,3	14,3	4,1	18,5	53
416	171	587	0,7	9,8	10,4	3,1	13,5	53
208	171	379	0,4	6,3	6,6	2,0	8,6	53

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
1601	171	1772	3,7	24,9	28,6	9,2	37,8	62
1441	171	1612	2,9	22,6	25,5	8,4	33,9	63
1280	171	1452	2,3	20,3	22,6	7,6	30,2	64
1120	171	1292	1,8	18,0	19,8	6,7	26,6	65
960	171	1132	1,4	15,7	17,2	5,9	23,0	66
800	171	972	1,1	13,5	14,6	5,1	19,6	67
640	171	812	0,8	11,2	12,0	4,2	16,2	68
480	171	652	0,6	9,0	9,5	3,4	12,9	68
320	171	492	0,4	6,7	7,1	2,6	9,7	69
160	171	332	0,2	4,5	4,8	1,7	6,5	70

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	: $k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

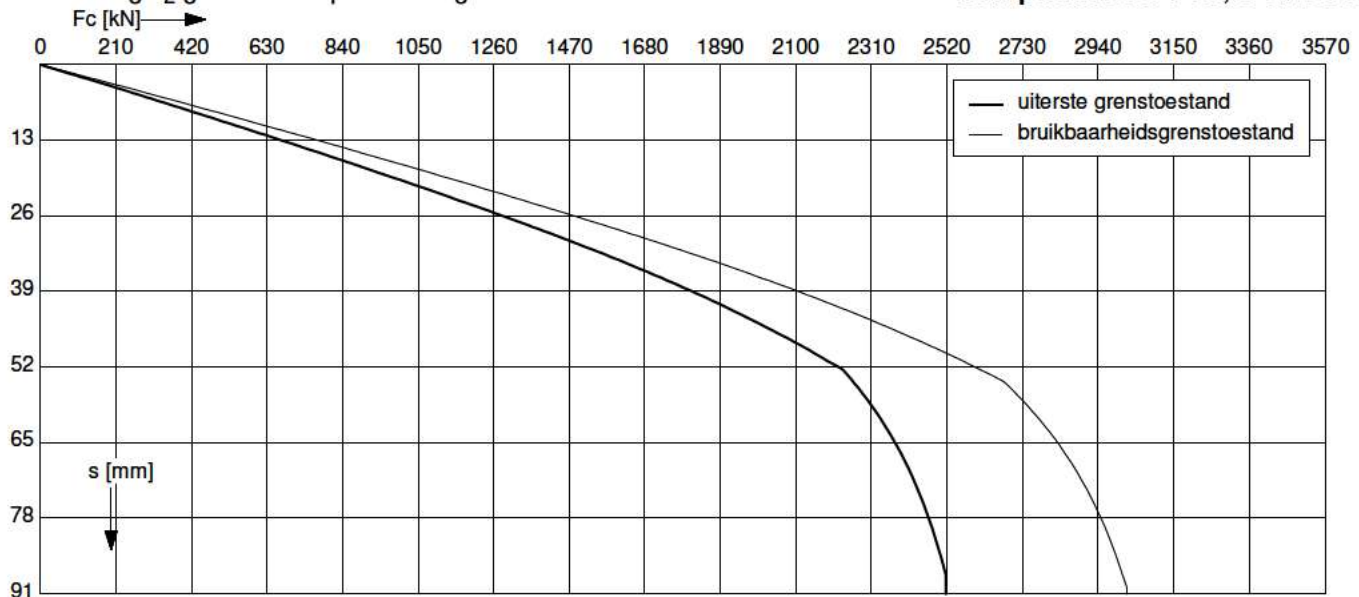
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM012

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM012

Paalafmeting : 0,356/0,400 m

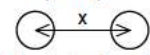
Paalpuntniveau : -32,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$s_{b;d}$ [mm]	$s_{el;d}$ [mm]	$s_{1;d}$ [mm]	$s_{2;d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
2335	189	2524	40,3	36,7	77,0	11,9	88,9	57
2101	189	2290	13,6	32,5	46,1	10,8	57,0	58
1868	189	2057	7,7	28,9	36,6	9,7	46,3	59
1634	189	1823	5,1	25,5	30,7	8,6	39,3	60
1401	189	1590	3,5	22,2	25,6	7,5	33,1	61
1167	189	1356	2,4	18,8	21,2	6,4	27,6	62
934	189	1123	1,6	15,5	17,1	5,3	22,4	63
700	189	889	1,1	12,2	13,3	4,2	17,5	63
467	189	656	0,7	9,0	9,6	3,1	12,7	64
233	189	422	0,4	5,7	6,1	2,0	8,1	65

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
1796	189	1985	3,8	23,0	26,8	9,4	36,2	74
1616	189	1805	3,0	20,8	23,8	8,5	32,4	76
1437	189	1626	2,3	18,7	21,1	7,7	28,7	77
1257	189	1446	1,9	16,6	18,5	6,8	25,3	78
1077	189	1266	1,4	14,5	15,9	6,0	21,9	79
898	189	1087	1,1	12,4	13,5	5,1	18,6	80
718	189	907	0,8	10,3	11,1	4,3	15,4	81
539	189	728	0,6	8,2	8,8	3,4	12,3	82
359	189	548	0,4	6,2	6,6	2,6	9,2	83
180	189	369	0,2	4,1	4,4	1,7	6,1	84

Toelichting

Paalbelasting	:	F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	:	$F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	:	$F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	:	$s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	:	$s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	:	$s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	:	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	:	$k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

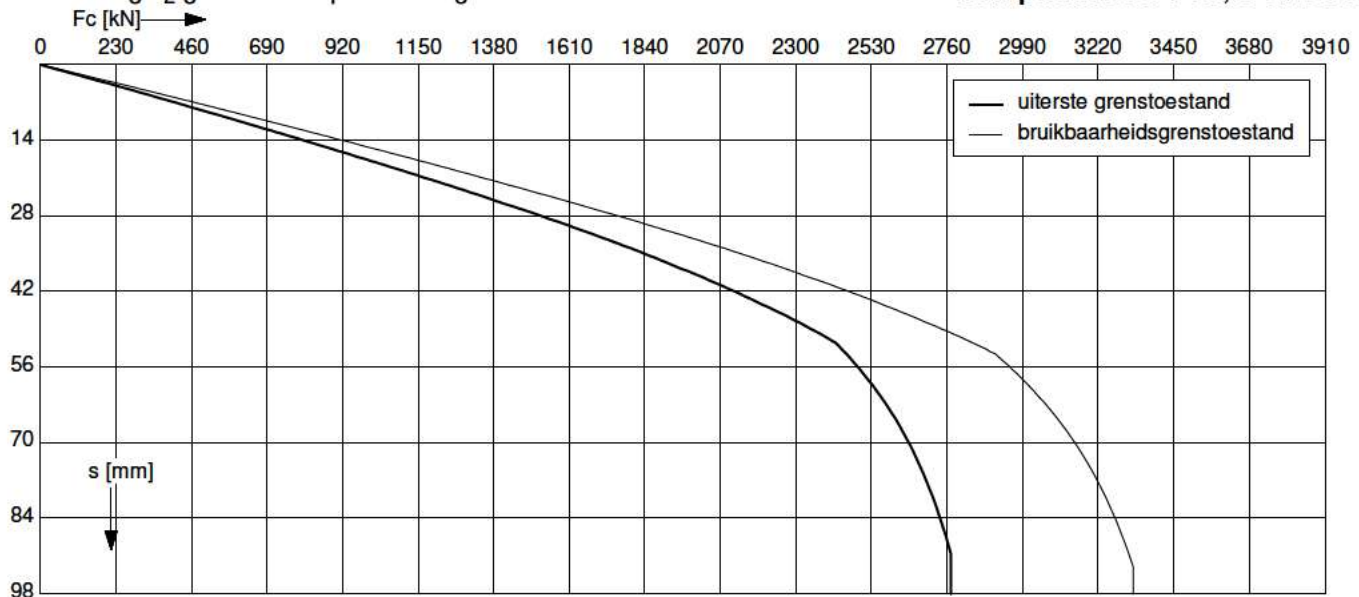
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM012

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM012

Paalafmeting : 0,380/0,435 m

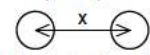
Paalpuntniveau : -32,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,dnetto}$ [kN]	$F_{nk,d}$ [kN]	$F_{c,d}$ [kN]	$s_{b,d}$ [mm]	$s_{el,d}$ [mm]	$s_{1,d}$ [mm]	$s_{2,d}$ [mm]	s_d [mm]	$k_{v,d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
2578	202	2780	43,8	35,8	79,5	12,3	91,9	64
2321	202	2522	15,6	31,7	47,4	11,2	58,5	65
2063	202	2265	8,2	28,1	36,3	10,1	46,3	67
1805	202	2007	5,4	24,7	30,2	8,9	39,1	68
1547	202	1749	3,6	21,5	25,1	7,8	32,8	69
1289	202	1491	2,5	18,2	20,7	6,6	27,3	70
1032	202	1233	1,7	15,0	16,7	5,5	22,2	71
774	202	975	1,1	11,8	12,9	4,3	17,3	72
516	202	718	0,7	8,6	9,3	3,2	12,5	73
258	202	460	0,4	5,5	5,9	2,0	7,9	74

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c,netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c,rep}$ [kN]	s_b [mm]	s_{el} [mm]	s_1 [mm]	s_2 [mm]	s [mm]	$k_{v,rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
1983	202	2185	4,1	22,3	26,3	9,7	36,0	83
1785	202	1987	3,1	20,2	23,3	8,8	32,2	85
1587	202	1788	2,5	18,1	20,6	7,9	28,6	87
1388	202	1590	1,9	16,1	18,0	7,1	25,1	88
1190	202	1392	1,5	14,0	15,5	6,2	21,7	90
992	202	1193	1,2	11,9	13,1	5,3	18,4	91
793	202	995	0,9	9,9	10,8	4,4	15,2	92
595	202	797	0,6	7,9	8,6	3,5	12,1	93
397	202	598	0,4	5,9	6,3	2,7	9,0	95
198	202	400	0,3	3,9	4,2	1,8	6,0	96

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk,d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c,netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $s_{1,d} = s_{punt,d} + s_{el,d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2,d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1,d} + s_{2,d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v,rep}$ paal vrijstaand = $F_{c,rep} / s_1$	
	: $k_{v,rep}$ paal in groep = $F_{c,rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

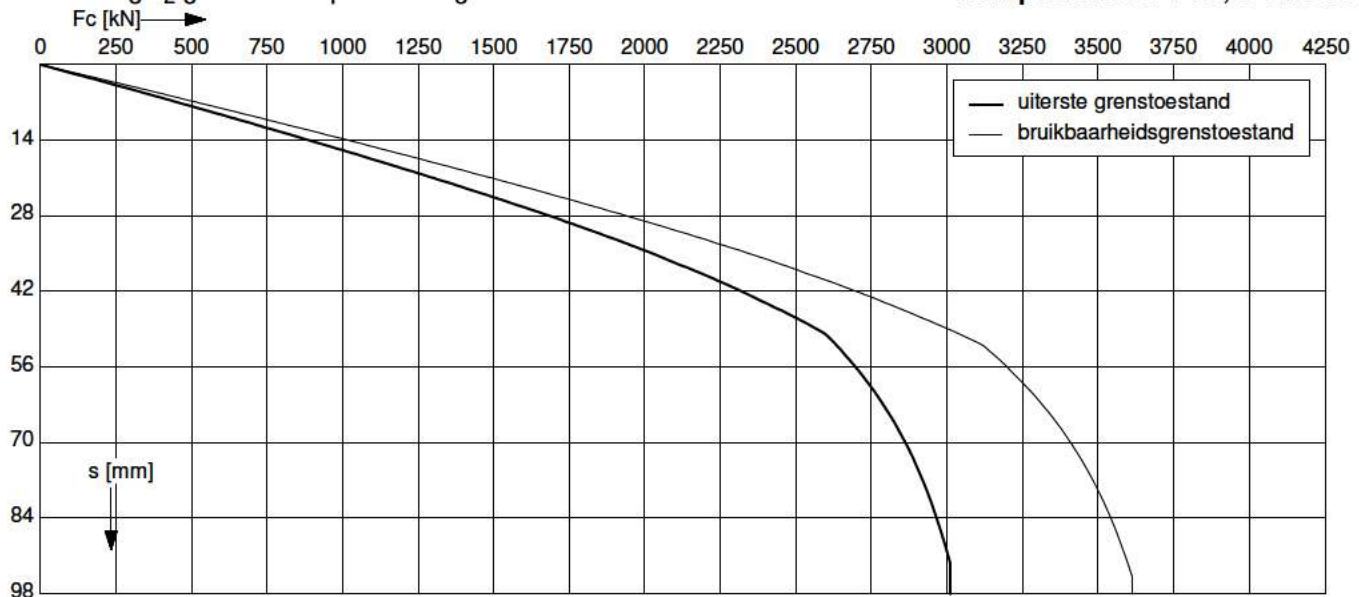
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM012

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM012

Paalafmeting : 0,406/0,465 m

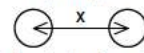
Paalpuntniveau : -32,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$S_{b;d}$ [mm]	$S_{el;d}$ [mm]	$S_{1;d}$ [mm]	$S_{2;d}$ [mm]	S_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
2804	216	3020	46,8	34,1	81,0	12,7	93,7	72
2524	216	2739	17,0	30,3	47,3	11,6	58,9	74
2243	216	2459	8,6	26,7	35,3	10,4	45,7	75
1963	216	2179	5,7	23,6	29,2	9,2	38,4	77
1683	216	1898	3,8	20,4	24,2	8,0	32,2	78
1402	216	1618	2,6	17,3	19,9	6,8	26,7	79
1122	216	1337	1,7	14,2	16,0	5,6	21,6	80
842	216	1057	1,2	11,2	12,3	4,5	16,8	81
561	216	777	0,7	8,2	8,9	3,3	12,2	83
281	216	496	0,4	5,2	5,6	2,1	7,6	84

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	S_b [mm]	S_{el} [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
2157	216	2373	4,2	21,2	25,5	10,0	35,5	93
1941	216	2157	3,3	19,2	22,5	9,1	31,6	96
1726	216	1941	2,6	17,2	19,8	8,2	28,0	98
1510	216	1725	2,0	15,3	17,3	7,3	24,6	100
1294	216	1510	1,6	13,3	14,9	6,4	21,2	102
1079	216	1294	1,2	11,4	12,6	5,5	18,0	103
863	216	1078	0,9	9,4	10,3	4,5	14,9	105
647	216	863	0,6	7,5	8,2	3,6	11,8	106
431	216	647	0,4	5,6	6,0	2,7	8,8	107
216	216	431	0,3	3,7	4,0	1,8	5,8	109

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleeft	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $s_{1;d} = s_{punt;d} + s_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $s_d = s_{1;d} + s_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / s_1$	
	: $k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (s_1 + s_2)$	

**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

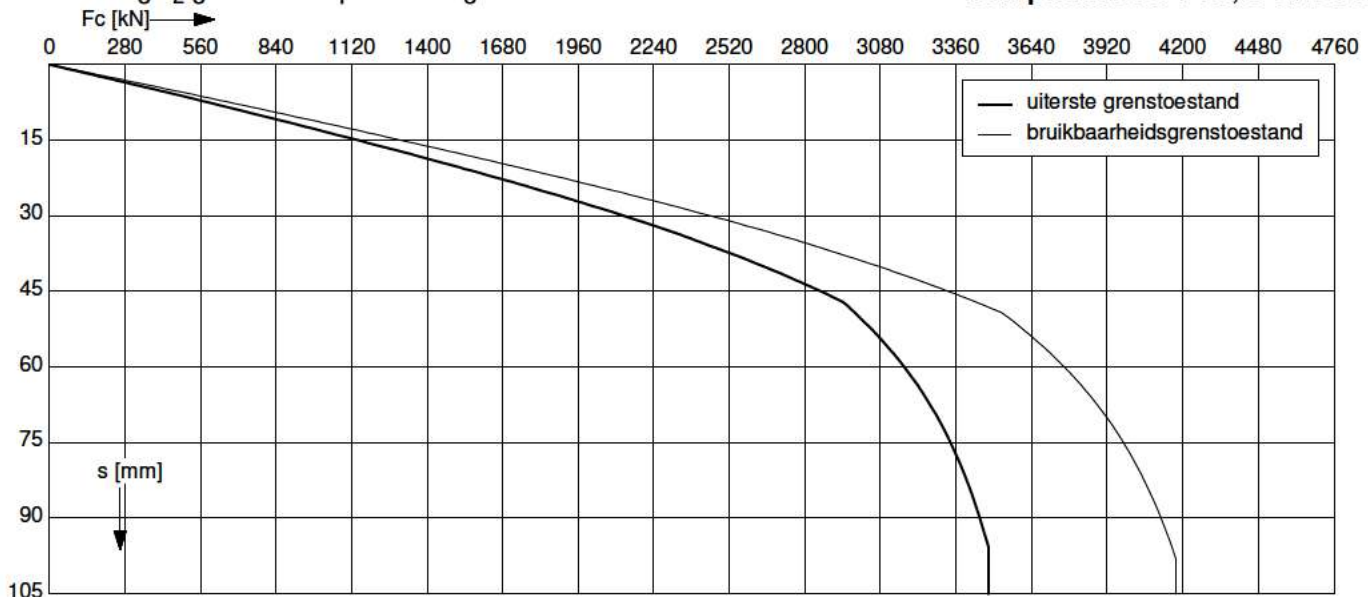
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

Sonderingen: DKM012

Berekening s_2 gebaseerd op sondering DKM012

Paalafmeting : 0,457/0,520 m

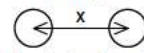
Paalpuntniveau : -32,50 m tov NAP

**Uiterste grenstoestand**

$F_{c,d;netto}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$F_{c;d}$ [kN]	$S_{b;d}$ [mm]	$S_{el;d}$ [mm]	$S_{1;d}$ [mm]	$S_{2;d}$ [mm]	S_d [mm]	$k_{v;d}$ paal vrijstaand [kN/mm]
3248	243	3491	52,3	31,3	83,7	13,3	97,0	88
2923	243	3166	19,8	27,8	47,6	12,1	59,7	91
2599	243	2841	9,2	24,4	33,6	10,9	44,5	93
2274	243	2516	6,0	21,5	27,6	9,6	37,2	95
1949	243	2192	4,0	18,7	22,7	8,4	31,0	97
1624	243	1867	2,7	15,8	18,5	7,1	25,7	99
1300	243	1542	1,8	13,0	14,8	5,9	20,7	101
975	243	1217	1,2	10,1	11,4	4,7	16,0	102
650	243	893	0,7	7,4	8,1	3,4	11,5	104
325	243	568	0,4	4,7	5,1	2,2	7,2	105

Configuratie paalgroepvoor bepaling s_2

2-paalspoer



hoh-afstand x : 3D

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{c;netto}$ [kN]	F_{nk} [kN]	$F_{c;rep}$ [kN]	S_b [mm]	S_{el} [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{v;rep}$ paal vrijstaand [kN/mm]
2499	243	2741	4,5	19,4	23,9	10,5	34,4	115
2249	243	2491	3,5	17,6	21,0	9,5	30,6	118
1999	243	2241	2,7	15,7	18,4	8,6	27,0	122
1749	243	1992	2,1	13,9	16,1	7,6	23,7	124
1499	243	1742	1,6	12,1	13,8	6,7	20,4	127
1249	243	1492	1,3	10,3	11,6	5,7	17,3	129
999	243	1242	0,9	8,6	9,5	4,7	14,2	131
750	243	992	0,7	6,8	7,5	3,8	11,3	133
500	243	742	0,4	5,1	5,5	2,8	8,4	135
250	243	492	0,3	3,3	3,6	1,9	5,5	137

Toelichting

Paalbelasting	: F_c	[par. 7.7.1]
Rekenwaarde negatieve kleef	: $F_{nk;d}$	[par. 7.3.2.2]
Netto paalbelasting	: $F_{c;netto} = F_c - F_{nk}$	[par. 7.3.2.2]
Rekenwaarde zakking bovineinde paal	: $S_{1;d} = S_{punt;d} + S_{el;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde samendrukking diepere lagen	: $S_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Rekenwaarde paalkopzakking	: $S_d = S_{1;d} + S_{2;d}$	[par. 7.6.4.2]
Representatieve statische secant veercoëfficiënt	: $k_{v;rep}$ paal vrijstaand = $F_{c;rep} / S_1$	
	: $k_{v;rep}$ paal in groep = $F_{c;rep} / (S_1 + S_2)$	


Rekenwaarde maximum draagkracht op trek in kN per sondering
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

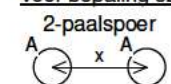
Schachtwrijvingsfactor	: $\alpha_t = 0,012$	Effect verdichting	: $f_1 = 1,0$
ξ -factor	: $\xi_3 = \xi_4 = 1,39$	Materiaalfactor	: $\gamma_{s,t} = 1,35$
Bouwwerk	: niet stijf	Belastingwisselingfactor	: $\gamma_{m,var;q_c} = 1,5$
Aantal sonderingen	: $N = 1$	Partiële factor volume gewicht paalmateriaal	: $\gamma_\gamma = 1,1$

paalafmeting : 0,323/0,365 m
Alleenst. 2-paalspoer
paal

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{t,d}$ [kN]	Paal A $R_{t,d}$ [kN]	$G_{paal;d}$ [kN]
DKM007	-1,29	-21,50	207	171	21
		-30,50	681	509	29
		-32,50	810	599	31
DKM008	-1,38	-21,50	231	188	20
		-30,50	599	453	29
		-32,50	726	543	31
DKM009	-1,37	-21,50	185	155	20
		-30,50	544	416	29
		-32,50	674	507	31
DKM010	-1,29	-21,50	205	170	21
		-30,50	594	451	29
		-32,50	724	541	31
DKM011	-1,24	-21,50	302	238	21
		-30,50	770	567	29
		-32,50	899	657	31
DKM012	-1,31	-21,50	227	185	21
		-30,50	640	480	29
		-32,50	770	571	31
DKM013	-1,41	-21,50	214	176	20
		-30,50	594	451	29
		-32,50	699	525	31

paalafmeting : 0,356/0,400 m
Alleenst. 2-paalspoer
paal

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{t,d}$ [kN]	Paal A $R_{t,d}$ [kN]	$G_{paal;d}$ [kN]
DKM007	-1,29	-21,50	228	191	25
		-30,50	750	568	36
		-32,50	892	668	38

Configuratie paalgroep
voor bepaling s2

hoh-afstand x : 3D
Toelichting

Rekenwaarde draagkracht op trek	: $R_{t,d} = \int_0^L O_{p,gem} * f_1 * f_2 * \alpha_t * q_{c,z;d} dz = R_{t,k} / \gamma_{s,t}$	[par. 7.6.3.3]
Gemiddelde paalomtrek	: $O_{p,gem}^0$	
Effect verdichting grondlagen door installatie paalgroep	: f_1	[par. 7.6.3.3]
Effect ontspanning grondlagen door paalgroep	: f_2	
Rekenwaarde conusweerstand	: $q_{c,z;d} = q_{c,z;a} / (\gamma_{s,t} * \gamma_{m,var;q_c} * \xi)$	
Rekenwaarde paalgewicht	: $G'_{paal;d} = V_{paal} * \gamma'_{paal;d}$	
Rekenwaarde effectief volume gewicht paal	: $\gamma'_{paal;d} = \gamma_{paal} / \gamma_\gamma - \gamma_{water}$	


Rekenwaarde maximum draagkracht op trek in kN per sondering
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

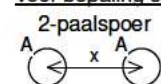
Schachtwrijvingsfactor	: $\alpha_t = 0,012$	Effect verdichting	: $f_1 = 1,0$
ξ -factor	: $\xi_3 = \xi_4 = 1,39$	Materiaalfactor	: $\gamma_{s,t} = 1,35$
Bouwwerk	: niet stijf	Belastingwisselingfactor	: $\gamma_{m,var;qc} = 1,5$
Aantal sonderingen	: $N = 1$	Partiële factor volume gewicht paalmateriaal	: $\gamma_\gamma = 1,1$

paalafmeting : 0,356/0,400 m

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Alleenst. paal	2-paalspoer Paal A	$G_{paal;d}$ [kN]
			$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	
DKM008	-1,38	-21,50	255	210	25
		-30,50	661	506	35
		-32,50	801	605	38
DKM009	-1,37	-21,50	204	173	25
		-30,50	600	464	35
		-32,50	743	566	38
DKM010	-1,29	-21,50	226	190	25
		-30,50	654	503	36
		-32,50	798	604	38
DKM011	-1,24	-21,50	333	265	25
		-30,50	848	633	36
		-32,50	991	733	38
DKM012	-1,31	-21,50	251	207	25
		-30,50	705	536	36
		-32,50	848	637	38
DKM013	-1,41	-21,50	236	197	25
		-30,50	655	503	35
		-32,50	770	585	38

paalafmeting : 0,380/0,435 m

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Alleenst. paal	2-paalspoer Paal A	$G_{paal;d}$ [kN]
			$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	
DKM007	-1,29	-21,50	244	207	28
		-30,50	801	616	41
		-32,50	953	724	43
DKM008	-1,38	-21,50	272	228	28
		-30,50	705	548	40
		-32,50	855	656	43

Configuratie paalgroep
voor bepaling s2


hoh-afstand x : 3D

Toelichting

Rekenwaarde draagkracht op trek	: $R_{t;d} = \int_0^L O_{p,gem} * f_1 * f_2 * \alpha_t * q_{c,z;d} dz = R_{t;k} / \gamma_{s,t}$	[par. 7.6.3.3]
Gemiddelde paalomtrek	: $O_{p,gem}$	
Effect verdichting grondlagen door installatie paalgroep	: f_1	[par. 7.6.3.3]
Effect ontspanning grondlagen door paalgroep	: f_2	
Rekenwaarde conusweerstand	: $q_{c,z;d} = q_{c,z;a} / (\gamma_{s,t} * \gamma_{m,var;qc} * \xi)$	
Rekenwaarde paalgewicht	: $G'_{paal;d} = V_{paal} * \gamma'_{paal;d}$	
Rekenwaarde effectief volume gewicht paal	: $\gamma'_{paal;d} = \gamma_{paal} / \gamma_\gamma - \gamma_{water}$	


Rekenwaarde maximum draagkracht op trek in kN per sondering
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

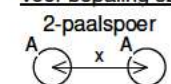
Schachtwrijvingsfactor	: $\alpha_t = 0,012$	Effect verdichting	: $f_1 = 1,0$
ξ -factor	: $\xi_3 = \xi_4 = 1,39$	Materiaalfactor	: $\gamma_{s,t} = 1,35$
Bouwwerk	: niet stijf	Belastingwisselingfactor	: $\gamma_{m,var;q_c} = 1,5$
Aantal sonderingen	: $N = 1$	Partiële factor volume gewicht paalmateriaal	: $\gamma_\gamma = 1,1$

paalafmeting : 0,380/0,435 m
Alleenst. 2-paalspoer
paal

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{t,d}$ [kN]	Paal A $R_{t,d}$ [kN]	$G_{paal;d}$ [kN]
DKM009	-1,37	-21,50	218	187	28
		-30,50	640	503	40
		-32,50	793	613	43
DKM010	-1,29	-21,50	242	206	28
		-30,50	699	545	41
		-32,50	851	654	43
DKM011	-1,24	-21,50	355	287	29
		-30,50	906	686	41
		-32,50	1058	793	43
DKM012	-1,31	-21,50	267	224	28
		-30,50	753	581	40
		-32,50	906	690	43
DKM013	-1,41	-21,50	252	213	28
		-30,50	699	545	40
		-32,50	822	634	43

paalafmeting : 0,406/0,465 m
Alleenst. 2-paalspoer
paal

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	$R_{t,d}$ [kN]	Paal A $R_{t,d}$ [kN]	$G_{paal;d}$ [kN]
DKM007	-1,29	-21,50	260	223	32
		-30,50	855	664	46
		-32,50	1018	781	49
DKM008	-1,38	-21,50	291	246	32
		-30,50	754	591	46
		-32,50	913	707	49
DKM009	-1,37	-21,50	233	202	32
		-30,50	684	543	46
		-32,50	847	662	49

Configuratie paalgroep
voor bepaling s2

hoh-afstand x : 3D
Toelichting

Rekenwaarde draagkracht op trek	: $R_{t,d} = \int_0^L O_{p,gem} * f_1 * f_2 * \alpha_t * q_{c,z;d} dz = R_{t,k} / \gamma_{s,t}$	[par. 7.6.3.3]
Gemiddelde paalomtrek	: $O_{p,gem}$	
Effect verdichting grondlagen door installatie paalgroep	: f_1	[par. 7.6.3.3]
Effect ontspanning grondlagen door paalgroep	: f_2	
Rekenwaarde conusweerstand	: $q_{c,z;d} = q_{c,z;a} / (\gamma_{s,t} * \gamma_{m,var;q_c} * \xi)$	
Rekenwaarde paalgewicht	: $G'_{paal;d} = V_{paal} * \gamma'_{paal;d}$	
Rekenwaarde effectief volume gewicht paal	: $\gamma'_{paal;d} = \gamma_{paal} / \gamma_\gamma - \gamma_{water}$	


Rekenwaarde maximum draagkracht op trek in kN per sondering
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)
Paaltype : VIBRO (heidend getrokken)

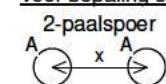
Schachtwrijvingsfactor	: $\alpha_t = 0,012$	Effect verdichting	: $f_1 = 1,0$
ξ -factor	: $\xi_3 = \xi_4 = 1,39$	Materiaalfactor	: $\gamma_{s,t} = 1,35$
Bouwwerk	: niet stijf	Belastingwisselingfactor	: $\gamma_{m,var;qc} = 1,5$
Aantal sonderingen	: $N = 1$	Partiële factor volume gewicht paalmateriaal	: $\gamma_\gamma = 1,1$

paalafmeting : 0,406/0,465 m

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Alleenst. paal	2-paalspoer Paal A	$G_{paal;d}$ [kN]
			$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	
DKM010	-1,29	-21,50	258	222	32
		-30,50	746	588	46
		-32,50	910	706	49
DKM011	-1,24	-21,50	380	310	33
		-30,50	968	740	46
		-32,50	1130	856	49
DKM012	-1,31	-21,50	286	242	32
		-30,50	804	627	46
		-32,50	967	744	49
DKM013	-1,41	-21,50	270	230	32
		-30,50	747	588	46
		-32,50	879	684	49

paalafmeting : 0,457/0,520 m

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Alleenst. paal	2-paalspoer Paal A	$G_{paal;d}$ [kN]
			$R_{t;d}$ [kN]	$R_{t;d}$ [kN]	
DKM007	-1,29	-21,50	293	255	41
		-30,50	963	759	59
		-32,50	1146	892	62
DKM008	-1,38	-21,50	327	281	41
		-30,50	848	676	58
		-32,50	1028	808	62
DKM009	-1,37	-21,50	262	230	41
		-30,50	770	621	58
		-32,50	954	756	62
DKM010	-1,29	-21,50	291	254	41
		-30,50	840	672	59
		-32,50	1024	807	62

Configuratie paalgroep
voor bepaling s2

hoh-afstand x : 3D
Toelichting

Rekenwaarde draagkracht op trek	: $R_{t;d} = \int_0^L O_{p,gem} * f_1 * f_2 * \alpha_t * q_{c,z;d} dz = R_{t;k} / \gamma_{s,t}$	[par. 7.6.3.3]
Gemiddelde paalomtrek	: $O_{p,gem}$	
Effect verdichting grondlagen door installatie paalgroep	: f_1	[par. 7.6.3.3]
Effect ontspanning grondlagen door paalgroep	: f_2	
Rekenwaarde conusweerstand	: $q_{c,z;d} = q_{c,z;a} / (\gamma_{s,t} * \gamma_{m,var;qc} * \xi)$	
Rekenwaarde paalgewicht	: $G'_{paal;d} = V_{paal} * \gamma'_{paal;d}$	
Rekenwaarde effectief volume gewicht paal	: $\gamma'_{paal;d} = \gamma_{paal} / \gamma_\gamma - \gamma_{water}$	



Rekenwaarde maximum draagkracht op trek in kN per sondering **Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

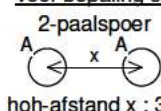
Paaltype : **VIBRO (heidend getrokken)**

Schachtwrijvingsfactor	: $\alpha_t = 0,012$	Effect verdichting	: $f_1 = 1,0$
ξ -factor	: $\xi_3 = \xi_4 = 1,39$	Materiaalfactor	: $\gamma_{s,t} = 1,35$
Bouwwerk	: niet stijf	Belastingwisselingfactor	: $\gamma_{m,var;q_c} = 1,5$
Aantal sonderingen	: $N = 1$	Partiële factor volume gewicht paalmateriaal	: $\gamma_\gamma = 1,1$

paalafmeting : 0,457/0,520 m

Sonderingen	Hoogte m.v. [m tov NAP]	Paalpunt [m tov NAP]	Alleenst. paal	2-paalspoer	$G_{paal;d}$ [kN]
			$R_{t;d}$ [kN]	Paal A $R_{t;d}$ [kN]	
DKM011	-1,24	-21,50	427	355	41
		-30,50	1089	845	59
		-32,50	1273	978	63
DKM012	-1,31	-21,50	322	277	41
		-30,50	905	716	59
		-32,50	1089	850	62
DKM013	-1,41	-21,50	303	263	41
		-30,50	841	673	58
		-32,50	989	782	62

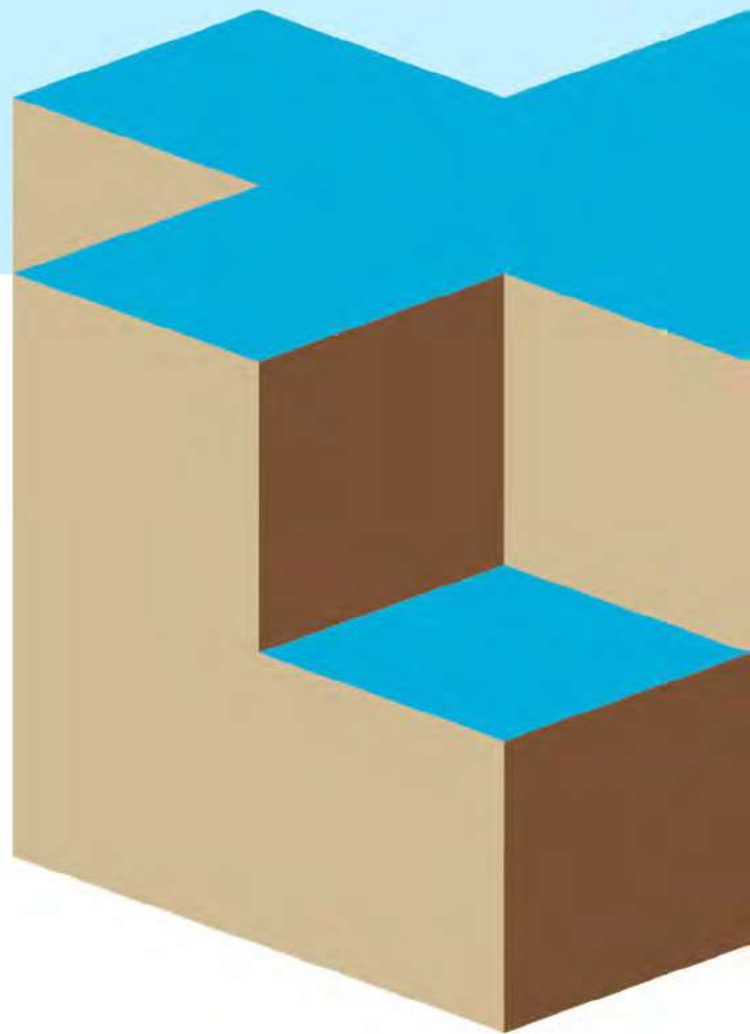
Configuratie paalgroep voor bepaling s2

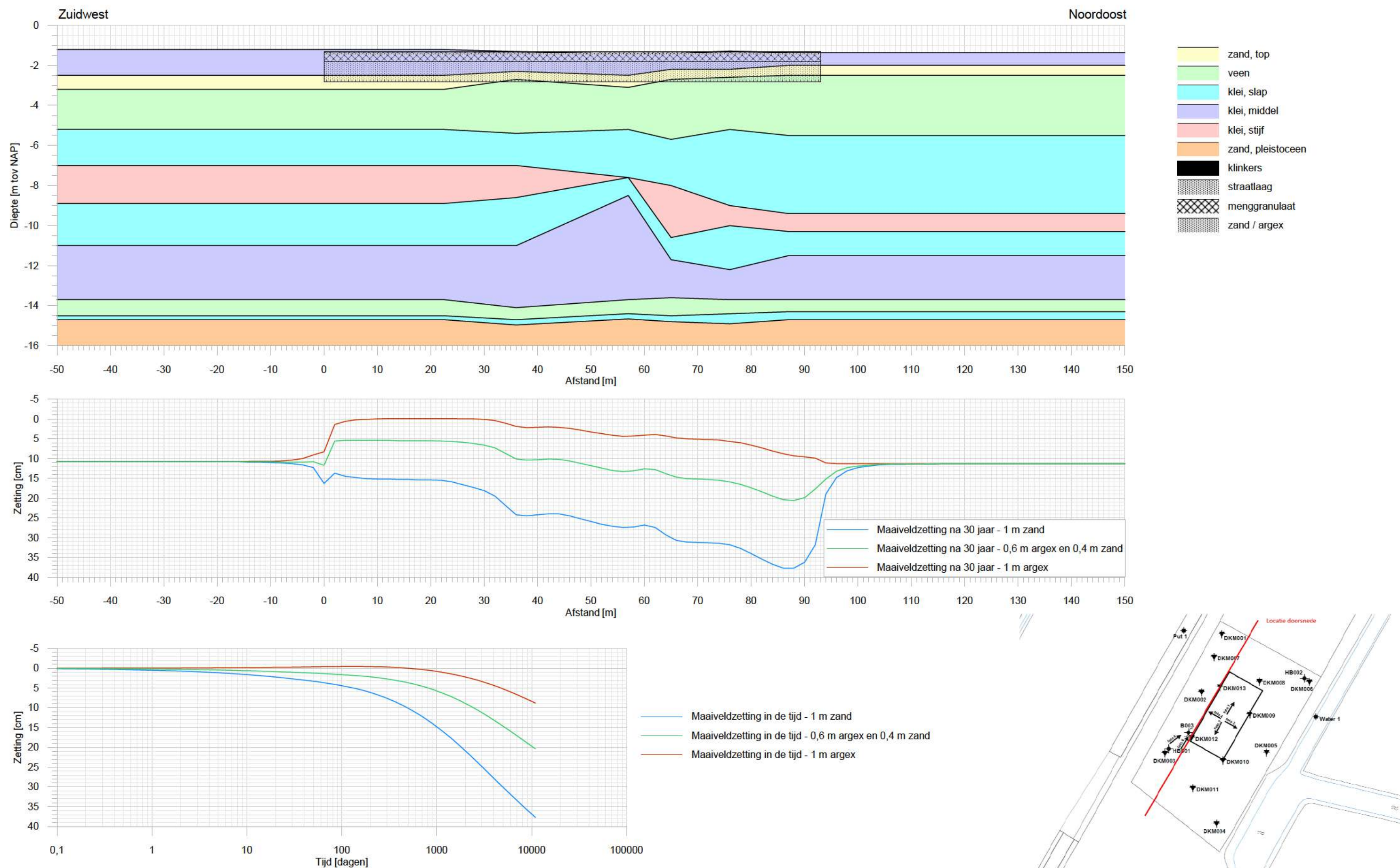


Toelichting

Rekenwaarde draagkracht op trek	: $R_{t;d} = \int_0^L O_{p,gem} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \alpha_t \cdot q_{c,z;d} dz = R_{t;k} / \gamma_{s,t}$	[par. 7.6.3.3]
Gemiddelde paalomtrek	: $O_{p,gem}^0$	
Effect verdichting grondlagen door installatie paalgroep	: f_1	[par. 7.6.3.3]
Effect ontspanning grondlagen door paalgroep	: f_2	
Rekenwaarde conusweerstand	: $q_{c,z;d} = q_{c,z;a} / (\gamma_{s,t} \cdot \gamma_{m,var;q_c} \cdot \xi)$	
Rekenwaarde paalgewicht	: $G'_{paal;d} = V_{paal} \cdot \gamma'_{paal;d}$	
Rekenwaarde effectief volume gewicht paal	: $\gamma'_{paal;d} = \gamma_{paal} / \gamma_\gamma - \gamma_{water}$	

BIJLAGE I





Opdrachtoomschrijving / locatie:

Ontwikkeling waterstofstation in de
Hoeksche Waard



Bewerkt:

Datum: 02-02-2021

Omschrijving tekening:

Resultaten zettingsberekening

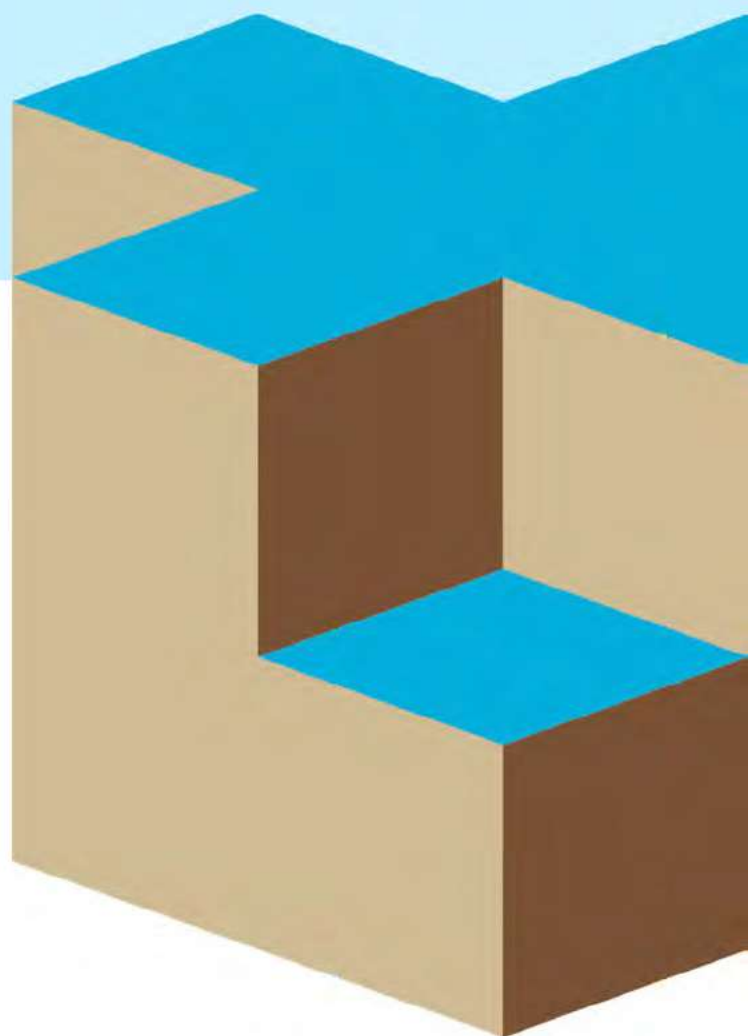
Schaal: ---

Formaat: A3

Opdrachtnummer: 02P016205

Bijlage: DWP-01

BIJLAGE J



**Controle uitgangspunten**

Voorafgaand aan de uitvoering moet worden gecontroleerd:

- de relatie tussen: maaiveldhoogte, werkhoogte, bouwpeil t.o.v. Ref/NAP,
- buis- en voetplaatdiameter en te realiseren paallengte in relatie tot grondonderzoek en funderingsadvies,
- overige relevante uitgangspunten geotechnische rapportages.

Naastliggende gebouwen en omgeving

Het installeren van de palen gaat gepaard met trillingen en geluid. Voor zover in het advies niet aan de orde is gesteld, dient te worden nagegaan of dit met het oog op de omgeving kan worden geaccepteerd. Voor de beoordeling van de toelaatbaarheid van trillingen voor wat betreft de kans op schade, is informatie noodzakelijk omtrent de constructieve opbouw, de bouwkundige staat en de funderingswijze van de bebouwing in de omgeving. Op basis hiervan kunnen aan de hand van SBR richtlijn Deel A "Schade aan gebouwen" trillingssnelheden worden bepaald (grenswaarden) waarvan in de praktijk is gebleken dat als deze niet worden overschreden de kans zeer klein is dat schade optreedt (<1%).

Tijdens de uitvoering kunnen de trillingen –desgewenst door ons bureau- worden gemonitord. Voorafgaand aan de uitvoering kan eventueel een trillingsprognose worden uitgevoerd.

Naast Deel A Schade aan gebouwen bevat de SBR-richtlijn een Deel B hinder voor personen en Deel C storing aan apparatuur.

Regelgeving ten aanzien van geluid is opgenomen in onder meer de Wet Geluidhinder, gemeentelijke bepalingen in de APV, Circulaire Bouwlawaaai VROM, Wet Milieubeheer (stiltegebieden), Nationaal Milieubeleidsplan 4 (doelstellingen voor geluidsbelasting binnen de ecologische hoofdstructuur).

Werkterrein/bouwput

Het werkterrein dient dermate droog en stabiel te zijn dat verantwoord kan worden gewerkt.

Voorkomen moet worden dat eenmaal gemaakte palen beschadigen doordat deze horizontaal worden belast door bijvoorbeeld het manoeuvreren van materieel of door graafwerk rond de paal. Dit geldt vooral bij gedeeltelijk gewapende palen.

De ondergrond dient vrij te zijn van obstakels en verstoringen die van invloed kunnen zijn op de uiteindelijke paalkwaliteit. De ligging van kabels en leidingen dient in beeld te zijn gebracht.

Uitvoering

- De keuze van het heiblok moet worden afgestemd op de aangetroffen bodemopbouw en op de verwachting dat een eindkalender van 10 à 30 slagen per 0,25 m zakking wordt verkregen. Over het algemeen is hiermee een goede interpretatie van de heiresultaten mogelijk.
- De buis dient te worden gecontroleerd op rechtheid en rechtstand, dan wel op de juiste schoorstand indien dit op het palenplan is aangegeven.
- De volgorde van uitvoering dient zodanig te zijn dat door het aanbrengen van een paal, de positie, de draagkracht en de integriteit van nabij gelegen palen niet negatief wordt beïnvloed.
- De geleiding van het heiblok moet zodanig zijn dat de buis door het blok centrisch wordt belast.
- De eerste paal dient zo dicht mogelijk bij of op een sondering te worden geheid. Deze en elke volgende paal op of nabij een sondering moet worden gekalenderd tenminste vanaf de aanvang van het draagkrachtige zand.
- Voor de overige palen moet worden gekalenderd zodanig dat de overgang naar de draagkrachtige laag waarneembaar is of over een hoogte van minimaal $8 \cdot D_{\text{voetplaat}}$. Zodoende ontstaat door een onderlinge vergelijking inzicht in de betrouwbaarheid van de inheidiepte van palen tussen de sonderingen.



- Na het bereiken van het gewenste paalpuntniveau moet worden gecontroleerd of zich geen grond en/of water in de buis bevindt. Wordt wel grond en/of water in de buis aangetroffen dan dient in principe de paal te worden afgekeurd en de buis te worden getrokken nadat deze zodanig is opgevuld dat er geen relevante verstoring is van de natuurlijke bodemopbouw en van de draagkrachtige laag.
- Het trekken van de buis dient schokkend of trillend te geschieden om een goede verdichting van de betonmortel te verkrijgen met een maximale snelheid overeenkomstig BRL-2356/01 bijlage C.
- De wijze van trekken heeft invloed op het draagvermogen van de paal. De wijze van trekken dient in overeenstemming te zijn met de berekeningsuitgangspunten.
- De treksnelheid dient in overeenstemming te zijn met de specietoever, zodanig dat een continu gevulde schacht verzekerd is. Met name in bodemlagen met een lage sondeerweerstand en een geringere stabiliteit van de wand van het paalgat is dit van belang.
- Bij een verschil in inheinniveau tussen sonderingen dient bij voorkeur van "laag naar hoog" te worden gewerkt. Hiermee wordt voor de palen tussen deze sonderingen, een zo betrouwbaar mogelijk inheinniveau bereikt.
- Bij paalgroepen wordt geadviseerd van "binnen naar buiten" te heien.
- Als hulptechnieken worden toegepast voor het inbrengen van de palen (bijvoorbeeld voorboren,, spuiten of hakken) dient te worden nagegaan of hieraan voor wat betreft het geotechnisch ontwerp randvoorwaarden worden gesteld.

Paalafstanden

Wanneer twee palen onmiddellijk na elkaar worden vervaardigd, moet de onderlinge h.o.h. afstand tenminste vier maal de paalvoetdiameter bedragen. Een kleinere afstand is toegestaan, indien de tijd tussen het maken van de eerste en de tweede paal zodanig lang is (24 uur) dat de eerst gemaakte paal voldoende is verhard. Tijdens de uitvoering van de palen moet het niveau van de specie in de reeds gemaakte naburige paal worden gecontroleerd. Wanneer er nazakking of oppersing wordt geconstateerd, moet een andere uitvoeringsvolgorde of een langere verhardingstijd worden gekozen. De paal waarbij oppersing of nazakking is geconstateerd moet, indien geen vervangende paal wordt gemaakt, na verharding worden gecontroleerd.

Interpretatie kalender

Het aan de hand van de kalenders samengestelde slagdiagram, ter plaats van een sondering is een maatstaf voor de tot de volgende sondering nog te maken palen. Een relatief lage eindkalender kan aanleiding zijn de buis dieper te heien. Nagegaan dient te worden of dit op basis van de sonderingen mogelijk is. Blijft een en ander onzeker dan kunnen controle-sonderingen nodig zijn.

Vastlegging uitvoeringgegevens

- Datum en nummer palenplan en overige relevante werktekeningen.
- Conditie werkterrein.
- Werkniveau t.o.v. Ref/NAP.
- Ingezet materieel.
- Type, massa en eventuele afstelling dan wel valhoogte heiblok(ken).
- Samenstelling heiploeg.
- Rechtheid buis.
- Afmeting buis en voetplaat inclusief wand- en plaatdikte.
- Heivolgorde met data en eventuele maatafwijkingen.
- Paaltype, schachtafmeting, paalpuntniveau en wapening(code).
- Samenstelling specie (sterkteklasse, milieuklasse, cementgehalte, hulpstoffen e.d.).
- Bereikt paalpuntniveau t.o.v. Ref/NAP.
- Het aantal slagen van het blok per eenheid van diepte voor de palen nabij een sondering.
- Kalenderresultaten overige palen.
- Toegepaste hulpmaatregelen bij het inbrengen van de palen.
- Inhei- en treksnelheid (begintijd en eindtijd heien en trekken).



- Wijze van trekken (trillend of schokkend).
- Specieverbruik in relatie tot theoretisch paalvolume.
- Wijze afwerking paalkoppen.
- Hulptechnieken zoals voorboren, spuiten e.d.
- Bijzonderheden tijdens uitvoering (vershoven piketten, plaatsafwijkingen, scheefstand, verloop van de buis, sterk afwijkend kalenderbeeld, grond en/of grondwater in de buis en de vervolgens gehanteerde werkwijze, stagnatie tijdens uitvoering paal, mee omhoog trekken of wegzakken van de wapening, veranderingen in specieniveau van nabijgelegen palen, plaatsafwijkingen, welpalen, bleeding, rijp op de wapening e.d.).

Controle

Door middel van akoestisch doormeten dient de integriteit van palen te worden beoordeeld. Deze metingen kunnen desgewenst door ons bureau worden uitgevoerd vanaf 5 dagen na productie. De meetgegevens geven informatie over o.a. discontinuïteiten, zoals scheuren, insnoeringen en uitstulpingen, over de lengte van de paal en over de kwaliteit van de paalkop.

Aan palen waarbij tijdens de uitvoering bijzonderheden werden geconstateerd dient tijdens de kwaliteitscontrole extra aandacht te worden besteed. Visuele controle van de paalkop kan plaatsvinden door deze vrij te graven. Hiervoor dient de paal wel voldoende te zijn gewapend.

Indien twijfel bestaat ten aanzien van het draagvermogen van een paal kan afhankelijk van de situatie worden nagesondeerd binnen 1,0 m van de paal, of kan een paal worden proefbelast.

Heitoezicht

Gezien de vele factoren die het installatieproces en daarmee de kwaliteit van de palen kunnen beïnvloeden wordt geadviseerd om per project na te gaan of onafhankelijk deskundig heitoezicht gewenst is. Desgewenst kan toezicht door ons bureau worden verzorgd.

Milieu

Er wordt op gewezen dat milieu-aspecten met betrekking tot eventuele aan- en afvoer van grond en lozing van grondwater niet binnen het kader van deze opdracht vallen.

Tot slot

Voor meer algemene richtlijnen wordt verwezen naar:

- NEN-EN 12699:2001 “uitvoering van bijzonder geotechnisch werk –verdringingspalen”,
- NVN 6724 “in de grond gevormde funderingselementen van beton of mortel”,
- BRL-2356/01, bijlage C “het vervaardigen van ingeheide en schokkend of trillend getrokken palen”,
- CUR-aanbeveling 109 “akoestisch doormeten van betonnen funderingspalen”,
- CUR 2004-1 “beoordelingssysteem voor de begaanbaarheid van bouwterreinen”
- CUR-aanbeveling 114 “toezicht op de realisatie van paalfunderingen”.

Februari 2012

INPIJN-BLOKPOEL SPECIALIST IN:

Grondonderzoek
Geotechnisch laboratoriumonderzoek
Geotechnisch advies

Geohydrologisch advies
Monitoring
Milieutechniek

Voor meer informatie zie: www.inpijn-blokpoel.com

Vestiging Son

Ekkersrijt 2058
5692 BA Son
(0499) 47 17 92
post@inpijn-blokpoel.com

Vestiging Groningen

Postbus 2601
9704 CP Groningen
(088) 012 18 00
noord@inpijn-blokpoel.com

Vestiging Waddinxveen

Mercuriusweg 18
2741 TA Waddinxveen
(0182) 61 00 13
west@inpijn-blokpoel.com

Vestiging Hoofddorp

Kromme Spieringweg 250B
2141 BR Vijfhuizen
(023) 565 57 78
hoofddorp@inpijn-blokpoel.com

