

# Damwandadvies

t.b.v. kade Koningin Julianahaven te Yerseke

**Project :** Yerseke, kade Koningin Julianahaven  
**Projectnummer :** 71213  
**Opdrachtgever :** Gemeente Reimerswaal  
**Documentcode :** 71213-BER-001-1.0  
**Versie :** 1.0  
**Status :** Definitief  
**Auteur :** L. Dekker  
**Interne controle :** J. Jobse



**VAN DER STRAATEN**  
**GEOTECHNIEK B.V.**

© Van der Straaten Geotechniek B.V.

Alle rechten uitdrukkelijk voorbehouden. Op al onze aanbiedingen en overeenkomsten zijn de algemene leveringsvoorwaarden van de Vereniging Ondernemers Technisch Bodemonderzoek, versie 17 april 2018 ([www.votb.nl](http://www.votb.nl)), van toepassing.



## Revisiebeheer

Versie	Omschrijving wijzigingen	Auteur	Datum
1.0	Eerste uitgave	L. Dekker	04-06-2024

## Distributielijst

Organisatie / bedrijf	Persoon
Van der Straaten Aannemingsmaatschappij B.V.	J. de Meij
Gemeente Reimerswaal	N. Goud

# Inhoudsopgave

Revisiebeheer	i
Distributielijst	i
Inhoudsopgave	ii
1 Inleiding	1
1.1 Opdrachtomschrijving damwandadvies	1
1.2 Projectomschrijving	2
2 Uitgangspunten	3
2.1 Ontvangen documentatie	3
2.2 Normen en voorschriften	3
2.3 Berekeningsmethode	3
2.4 Algemene uitgangspunten berekeningen	4
2.5 Omgevingsrandvoorwaarden	4
2.6 Belastingen op damwand	6
2.7 Totaaloverzicht	6
3 Berekeningsresultaten	7
3.1 Samenvatting berekeningsresultaten damwand	7
3.2 Samenvatting berekeningsresultaten verankering	7

Bijlage 1 : Informatie

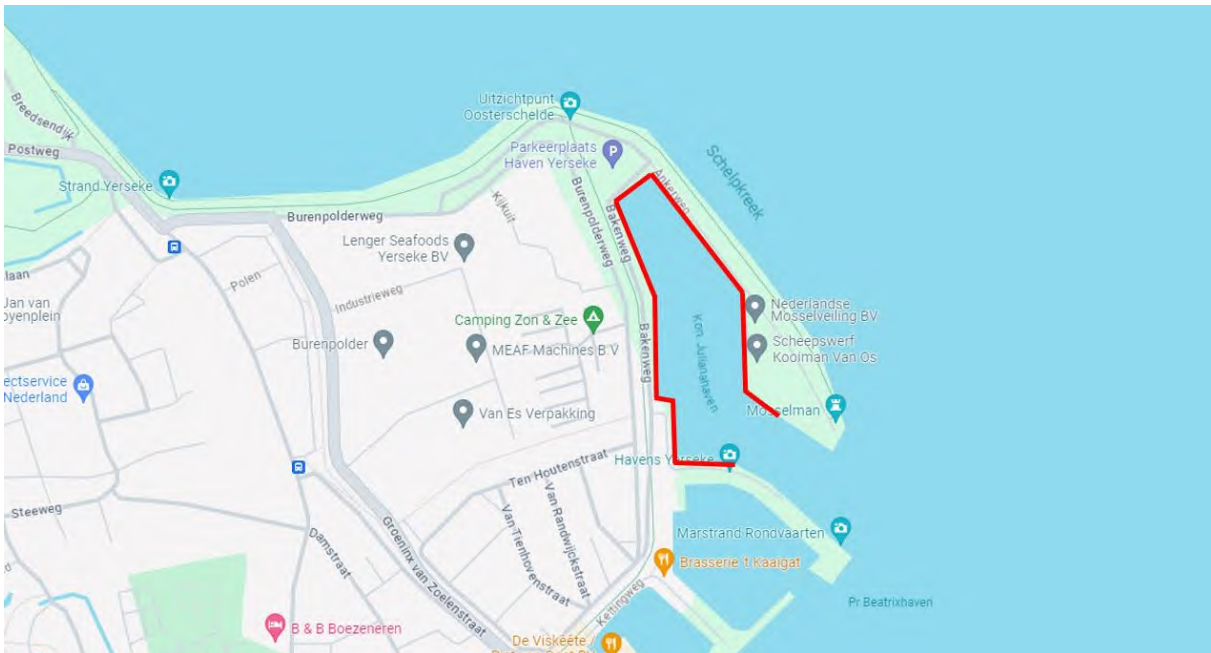
Bijlage 2 : Berekening D-Sheet Piling damwand

# 1 Inleiding

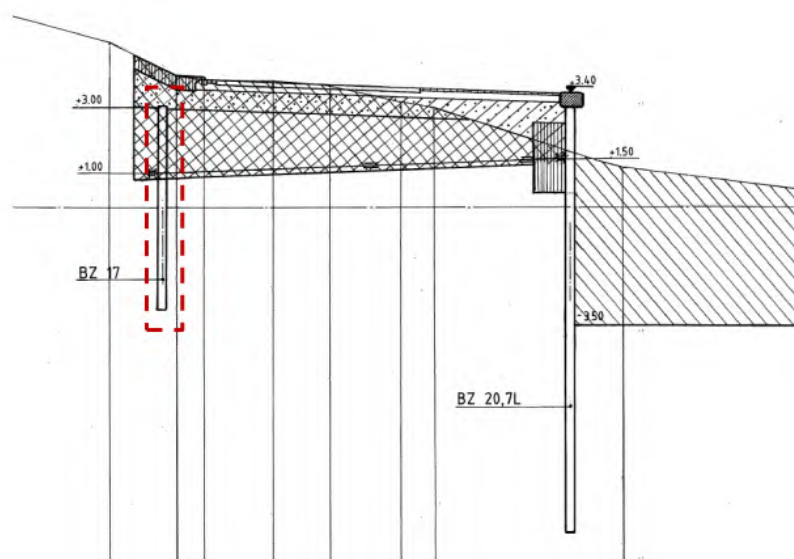
Ten behoeve van het project “vernieuwing kade Koningin Julianahaven te Yerseke” is aan Van der Straaten Geotechniek B.V. gevraagd om een damwandadvies op te stellen. Van der Straaten heeft deze opdracht geaccepteerd en heeft hiervoor geotechnische berekeningen uitgevoerd. De berekeningsresultaten hiervan staan weergegeven en zijn nader toegelicht in onderhavig advies.

## 1.1 Opdrachtomschrijving damwandadvies

Door de opdrachtgever is gevraagd om een damwandontwerp te maken t.b.v. het vernieuwen van de huidige kade wat een strekkende lengte betreft van 875 meter. Dit advies zal gebaseerd zijn op een inschatting van één maatgevende doorsnede en sondering en zal daarom indicatief zijn. In Figuur 1 en Figuur 2 is een overzicht gegeven van de vraagstelling/opdracht.



Figuur 1 Bovenaanzicht met rood-omkaderd de kade van de Julianahaven



Figuur 2 Indicatie doorsnede huidige kade

## 1.2 Projectomschrijving

Projectadres is Koningin Julianahaven, Yerseke

In Figuur 3 is een situatieschets t.p.v. het project te vinden.



*Figuur 3 Situatieschets project met op bovenstaande afbeelding de locatie. Op onderstaande afbeelding is het projectgebied weergegeven met de genomen sonderingen.*

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Ontvangen documentatie

Tabel 1 Ontvangen documentatie

Nr.	Omschrijving	Doc. nr.	Versie	Geleverd door
1	Grondonderzoek - sonderingen	22.11-003	0 : 10-01-2023	Van der Straaten
2	Grondonderzoek - boringen	22.11-004	0 : 09-03-2023	Van der Straaten
3	Dwarsprofielen	-	-	Van der Straaten
4	Uitgangspunten document	Z030003-RAP-003-00	00-17-06-2023	Walhout Civil

### 2.2 Normen en voorschriften

Het geplande type bouwconstructie dient te worden getoetst aan de normeringen en voorschriften conform het vigerende bouwbesluit en de van toepassing zijnde Eurocodes. Specifiek voor de geotechnische berekeningen is uitgegaan van de voorschriften zoals beschreven in de NEN-EN 1997-1 + NB en het stappenplan conform de CUR166, 6de druk.

### 2.3 Berekeningsmethode

De gebruikte berekeningsmethode is gebaseerd op de verplaatsingsmethode welke is toegepast op een verend gesteunde ligger met een niet-lineaire veer karakteristiek (elastoplastische methode). De berekeningen van de damwand zijn gemaakt met behulp softwarepakket D-Sheet Piling, versie 23.1, ontwikkeld door Deltares, waarmee momenten, dwarskrachten en verplaatsingen van een al dan niet (meervoudig) gestempelde of verankerde damwand kunnen worden bepaald.

In de berekeningen worden de uiterste grenstoestand (UGT) en de bruikbaarheidstoestand (BGT) getoetst conform NEN-9997-1. In het ontwerp stadium staat de controle van de UGT van de stabiliteit centraal, namelijk

- het overschrijden van de passieve weerstand van de damwand (grondbreuk);
- het ontstaan van een vloeimoment/breukmoment in de damwandplanken;
- het overschrijden van de draagkracht van eventuele stempels/ankers;
- het overschrijden van de verticale draagkracht, indien de damwand verticaal wordt belast.

Daarnaast worden de vervormingen in de BGT globaal gecontroleerd. Bij overschrijding van deze grenstoestand worden de vervormingen van de damwandconstructie en aangrenzend terrein zodanig groot dat de bruikbaarheid in ernstige mate wordt geschaad. Hierbij moet onder andere worden gedacht aan invloed op belendende bebouwing en hinder voor verkeer en kranen door (ongelijkmatige) zakking van het achter de damwand gelegen terrein.

De gronddruk op de damwand wordt in de berekening afhankelijk gesteld van de uitbuiging van de wand. De spanningsrekrelatie van de grond wordt beschreven door een multi-lineaire veer karakteristiek bestaand uit drie tussentakken, aangeduid met  $k_{h;1}$ ,  $k_{h;2}$ , en  $k_{h;3}$  (globaal  $k_{h;1} = 2 \times k_{h;2} = 4 \times k_{h;3}$ ).

De volgende berekeningen zijn gemaakt:

- Berekeningen UGT  
Met rekenwaardes voor de geotechnische- en geometrische parameters, alsmede rekenwaardes voor de buigstijfheid van de damwand en lage rekenwaardes voor de beddingsconstante van de grondlagen wordt een ontwerp berekening uitgevoerd, waarmee de minimale inbeddingsdiepte wordt bepaald. De minimale inbeddingsdiepte kan echter ook beïnvloed worden door andere factoren, zoals verticale draagkracht, geohydrologische omstandigheden en/of beschikbare damwandprofielen.

Vervolgens worden gevoeligheidsberekeningen uitgevoerd met lage en hoge rekenwaardes voor de beddings-constanten en wordt de inbeddingsdiepte geoptimaliseerd. Met deze berekeningen worden tevens eventuele onzekerheden in de buigstijfheid van de wand verwerkt. Ook wordt de waterstand aan de lage zijde gevarieerd. De hiervoor genoemde berekeningen zijn de berekeningen 1 t/m 4 volgens tabel 9.d van NEN 9997-1.

- **Berekening BGT**  
Tenslotte worden de berekeningen uitgevoerd met karakteristieke waarden van de geotechnische- en geometrische parameters. Hiermee kan een goede indruk worden verkregen van de te verwachten uitbuiging. Behalve voor de gebruikstoestand wordt deze berekening ook gebruikt voor de toetsing van de uiterste grenstoestand, door de belastingsfactor van 1,2 op het moment, de snedekrachten en de anker/stempelkrachten te zetten (berekening 5 volgens tabel 9.d van NEN 9997-1).
- **Maatgevende waardes**  
De maatgevende rekenwaardes van moment  $M_{s;d}$  en dwarskracht  $D_{s;d}$  van de bovengenoemde berekeningen 1 t/m 5 dienen getoetst te worden aan de rekenwaarde van de sterkte van de plank volgens materiaalgebonden normen. Voor de toetsing van de rekenwaarde van de stempel/ankerkracht  $P_d$ , indien van toepassing, worden additionele partiele factoren gebruikt, onder andere vanwege het feit dat bij vloeit of breuk het stempel of anker volledig uitvalt.

## 2.4 Algemene uitgangspunten berekeningen

### Veiligheidsklasse

De grondkerende damwandconstructie heeft een permanente functie. Op basis hiervan heeft Van der Straaten de volgende algemene uitgangspunten aangenomen:

- Gevolgklasse : RC3 (primaire waterkering)
- Levensduur : 50 jaar

### Damwandprofiel

Het type damwand is voor deze situatie gekozen als zijnde een AZ36-700N, staalkwaliteit S355. Deze zal verankerd berekend worden aangezien daarmee een stabiele situatie gerealiseerd kan worden.

### Verankering

De verankering zal bestaan uit groutankers met een beoogde h.o.h.-afstand van 2,80 meter. In de berekening is deze meegenomen als een veer met veerconstante  $k = 5.000 \text{ kN/m}$  op een verankeringsniveau = NAP +1,50m.

### Corrosie

De corrosie voor de damwand is bepaald conform tabel 9.2 en 9.3 uit CUR166 deel 1, zie Tabel 2. De nieuwe damwand wordt voor de huidige damwand geplaatst, waarbij de tussenliggende ruimte zal opgevuld worden met zand.

Tabel 2 In rekening gebrachte corrosie damwanden

Niveau [mNAP]	Zone landkant	Zone waterkant	Corrosie [mm]
B.k. damwand tot -2,25	Schone bodem	Zout water (laag water -en spatzone)	4,35
-2,25 tot -5,50	Schone bodem	Zout water (onderwaterzone)	2,35
-5,50 tot inbrengdiepte	Schone bodem	Schone bodem	1,20

## 2.5 Omgevingsrandvoorwaarden

### 2.5.1 Hydraulische randvoorwaarden

Hoogwaterstand : NAP +2,50m  
Laagwaterstand (maatgevend) : NAP -2,25m

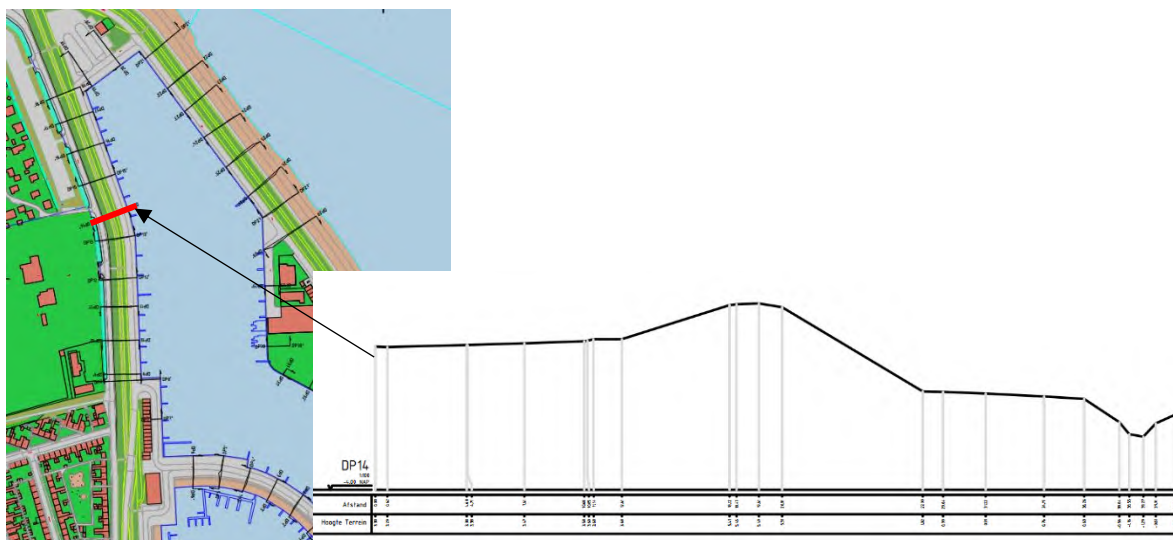
Conform CUR 166 deel 2 hoofdstuk 4.6.2 is een waterstandsverschil van 0,50 meter tussen landzijde en waterzijde meegenomen.

## 2.5.2 Bodem- en maaiveldniveau

Als ingeschatte maatgevende doorsnede is dwarsprofiel 14 genomen welke aan de oostzijde van de haven ligt, zie ook Figuur 4.

Tabel 3 Maaiveld -en bodemniveau

Niveau	m NAP
Maaiveld (b.k. damwand)	+3,30
Waterbodem	-5,00



Figuur 4 Gebruikte dwarsprofiel 14 met locatie

## 2.5.3 Bodemgegevens

Er zijn zowel sonderingen als boringen beschikbaar. Als maatgevend grondonderzoek zijn sondering 6 en boring 6 gebruikt welke ook ter plaatse van het gebruikte dwarsprofiel liggen. Op basis van dit geotechnisch onderzoek kan de bodemgesteldheid globaal worden geschematiseerd zoals in onderstaande tabel is weergegeven.

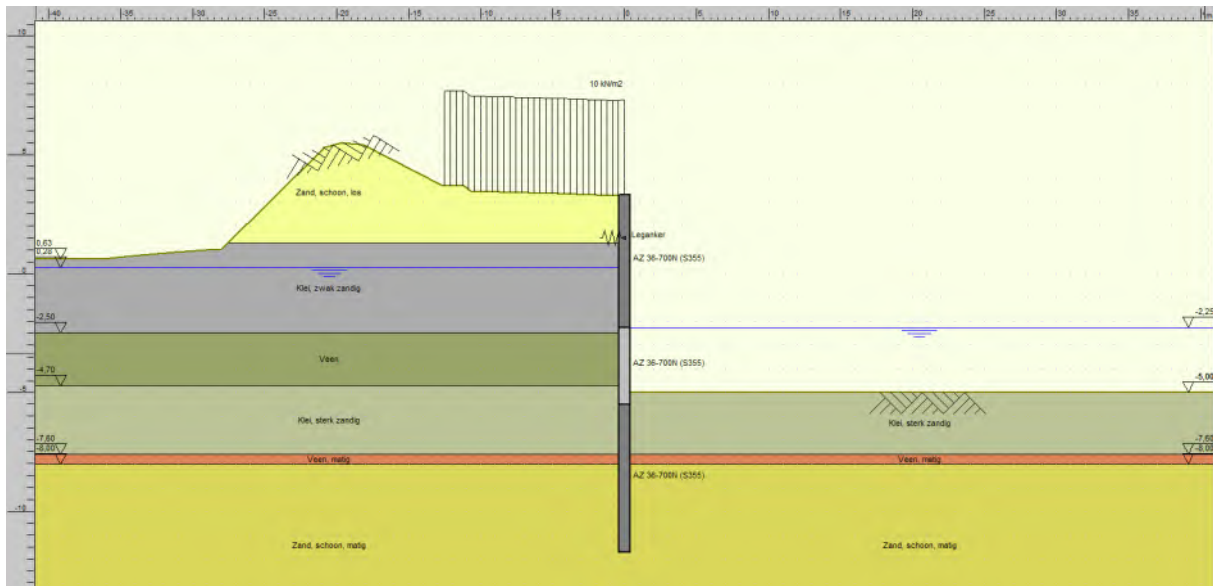
Tabel 4 Grondparameters per grondlaag, bepaald uit sondering 6 en boring 6

B.k. laag [mNAP]	Grondsoort [-]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{\text{sat}}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi'$ [°]	$\delta$ [°]	$c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k_{h,1}/k_{h,2}/k_{h,3}/$ [kN/m <sup>3</sup> ]
+5,50/+3,30	Zand, schoon, los	17,0	19,0	30,0	20,0	0	12.000/6.000/3.000
+1,30	Klei, zwak zandig	18,0	18,0	22,5	13,3	2,5	5.000/2.500/1.250
-2,50	Veen	12,0	12,0	15,0	0	1,0	1.000/500/250
-4,70	Klei, sterk zandig	18,0	18,0	27,5	18,3	2,5	5.000/2.500/1.250
-7,60	Veen	12,0	13,0	15,0	0	2,5	2.000/800/500
-8,00	Zand, schoon, matig	18,0	20,0	32,5	21,7	0	20.000/10.000/5.000

## 2.6 Belastingen op damwand

In overleg met de opdrachtgever is een bovenbelasting van  $10 \text{ kN/m}^2$  in rekening gebracht, vanaf hart damwand over het vlakke gedeelte tot de dijk. In de damwandberekening werkt deze ongunstig omdat deze een extra belasting op de damwand veroorzaakt. Deze aangenomen belasting dient in de vervolgfase van dit ontwerp gecontroleerd te worden.

## 2.7 Totaaloverzicht



Figuur 5 Overzicht in D-Sheet Piling

### 3 Berekeningsresultaten

In dit hoofdstuk worden de berekeningsresultaten van de verschillende constructieonderdelen toegelicht en getoetst. De computeruitvoeren hiervan zijn bijgevoegd in de bijlagen van dit document.

#### 3.1 Samenvatting berekeningsresultaten damwand

Het bodemprofiel is gebaseerd op sondering 6 + boring 6 en de gehanteerde veiligheidsklasse is RC3. Een samenvatting van de resultaten is gegeven in onderstaande tabel. In bijlage 2 is de volledige rapportage van D-Sheet Piling opgenomen.

Tabel 5 Maatgevende rekenwaardes en uitgangspunten voor toetsing UGT en BGT damwand

Damwandprofiel, verankerd			AZ 36-700N
Bovenbelasting aan de actieve zijde		kN/m <sup>2</sup>	10
Staalkwaliteit			S355
Bovenkant wand (maaiveld)		m t.o.v. NAP	+3,30
Installatie diepte wand		m t.o.v. NAP	-11,70
Opneembaar buigend moment	$M_{r,d}$	kNm/m	1.215
Optredend moment	$M_{s,d}$	kNm/m	1.148
Optredende dwarskracht	$D_{s,d}$	kNm/ m	302
Maximum uitbuiging (BGT)	$\delta_{max}$	mm	85
Toets op stabiliteit (SF > 1)	SF	-	1,26
Toets op momenten $M_{s,d} < M_{r,d}$		-	Voldoet

#### 3.2 Samenvatting berekeningsresultaten verankering

Een groutankerberekening dient opgevraagd te worden bij een leverancier. In Tabel 6 is de rekenwaarde van de ankerkracht gegeven waarmee rekening gehouden dient te worden.

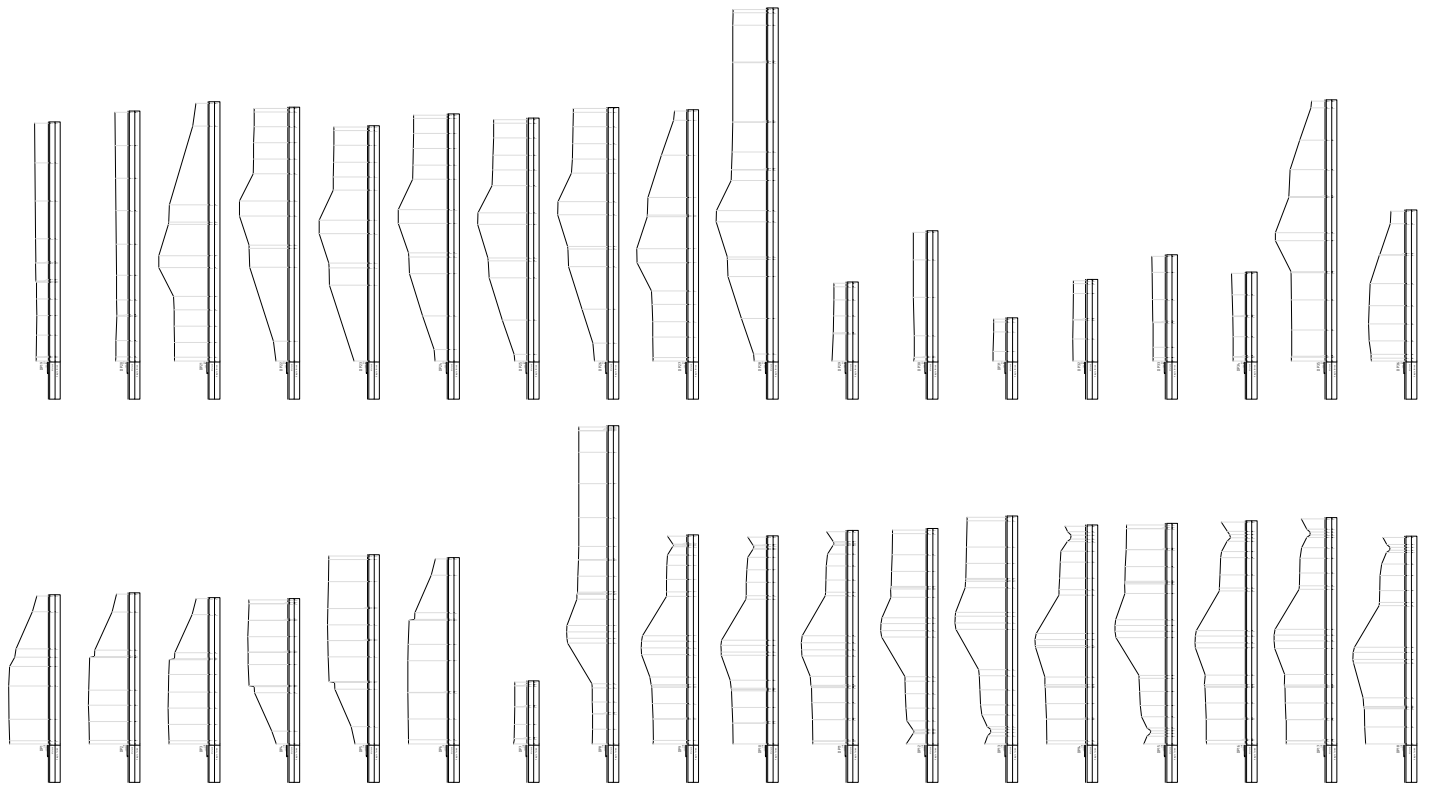
Tabel 6 Ankerkracht voor bepalen groutanker

Groutanker			
Ankerkracht (UGT)	$P_{max}$	kN/m	320
Beoogde h.o.h.-afstand		m	2,80
Horizontale ankerkracht (UGT)	$P_{max}$	kN	900



## Bijlage 1 : Informatie





# Rapport geotechnisch bodemonderzoek

Rapportnummer : 22.11-003

Plaats : Yerseke

Omschrijving : Lengtebepaling damwand Koningin Julianahaven

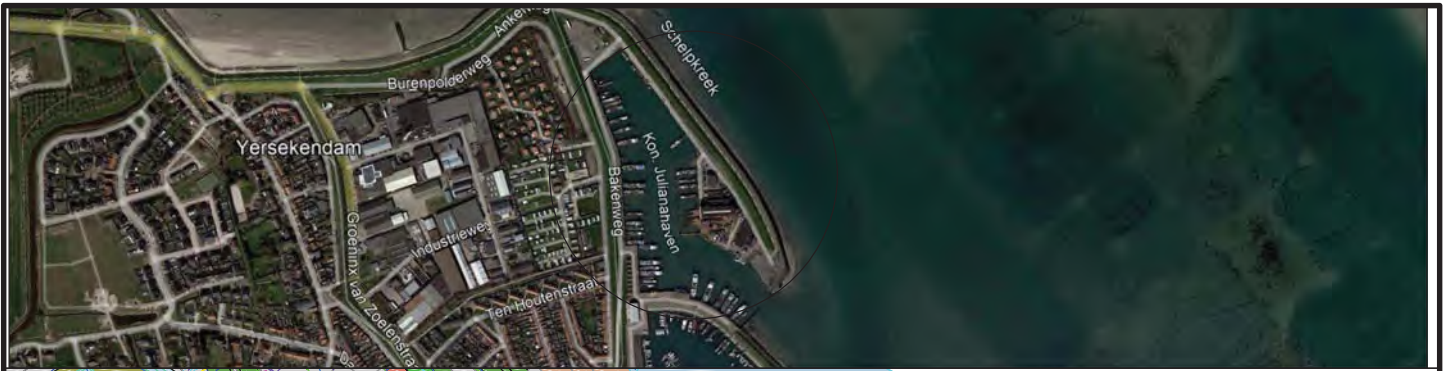


**VAN DER STRAATEN**  
GEOTECHNIEK B.V.

Versie	Wijziging	Datum rapport
0	Definitief	10 januari 2023
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-

## Inhoudsopgave

1	Tekening onderzoeklocatie(s)	Pag. 3
2	Sondeergrafiek(en)	Pag. 4
3	Lengtebepaling damwand met magneto	Pag. 15
4	Resultaten laboratoriumonderzoek	n.v.t.
5	Waterpasstaat	Pag. 26
6	Toelichting / verklaring	Pag. 27



Opdrachtgever: Gemeente Reimerswaal

Plaats: Yerseke

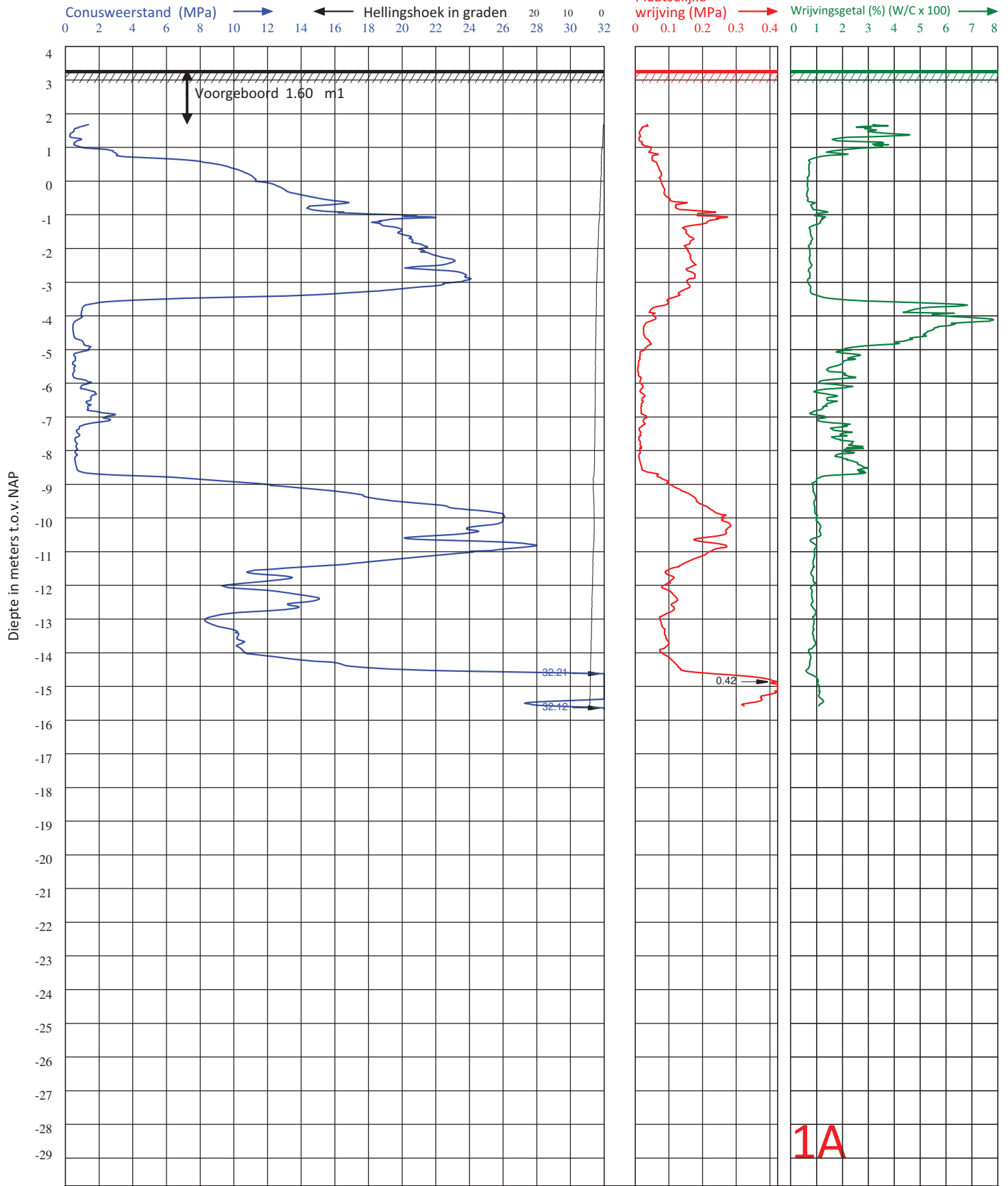
Locatie: Koningin Julianahaven

Projectnr.: 22.11

Getekend: bk

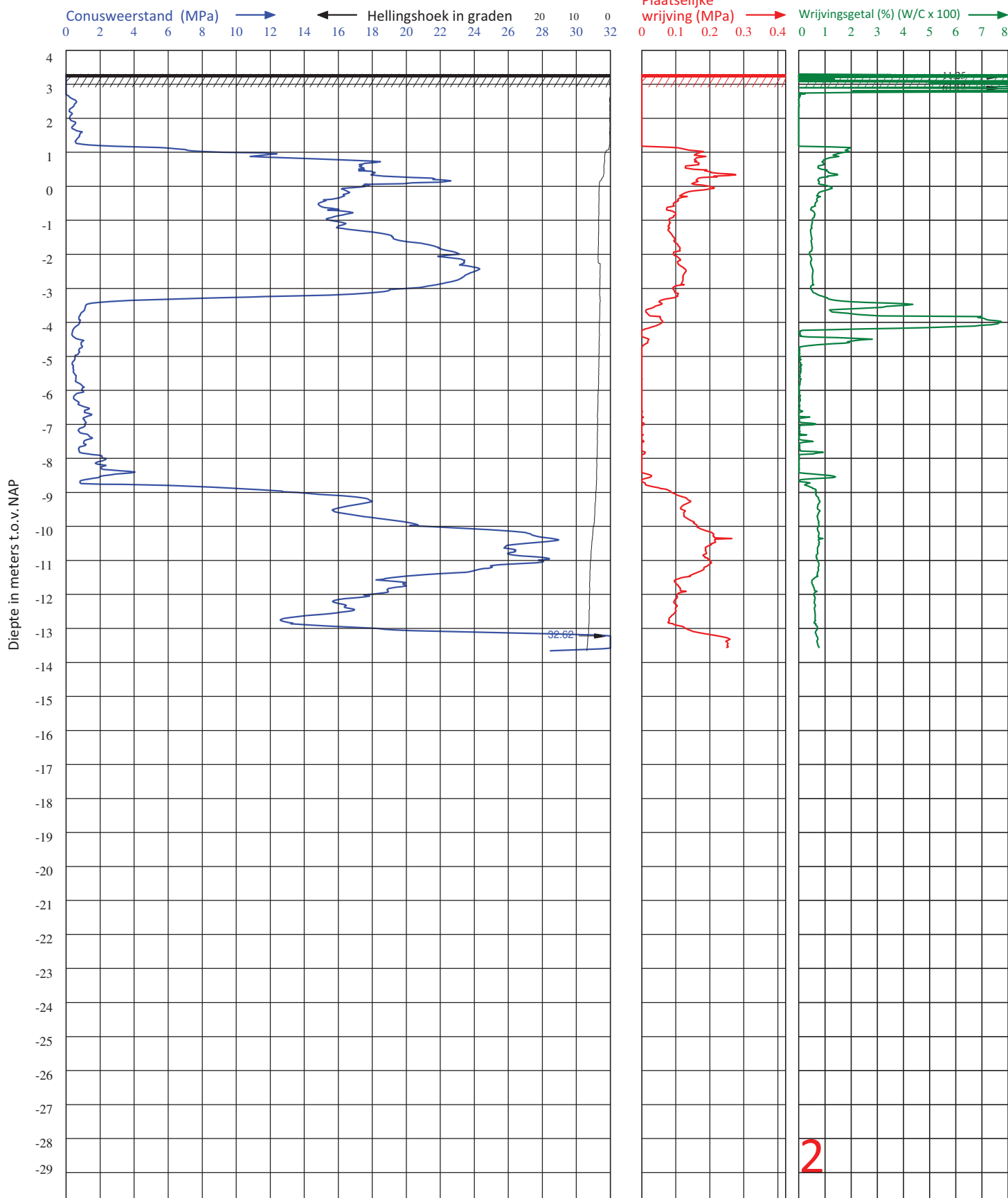
Schaal: 1:500

Datum: 10-1-2023



Diepteschaal: 65 mm = 1 m1

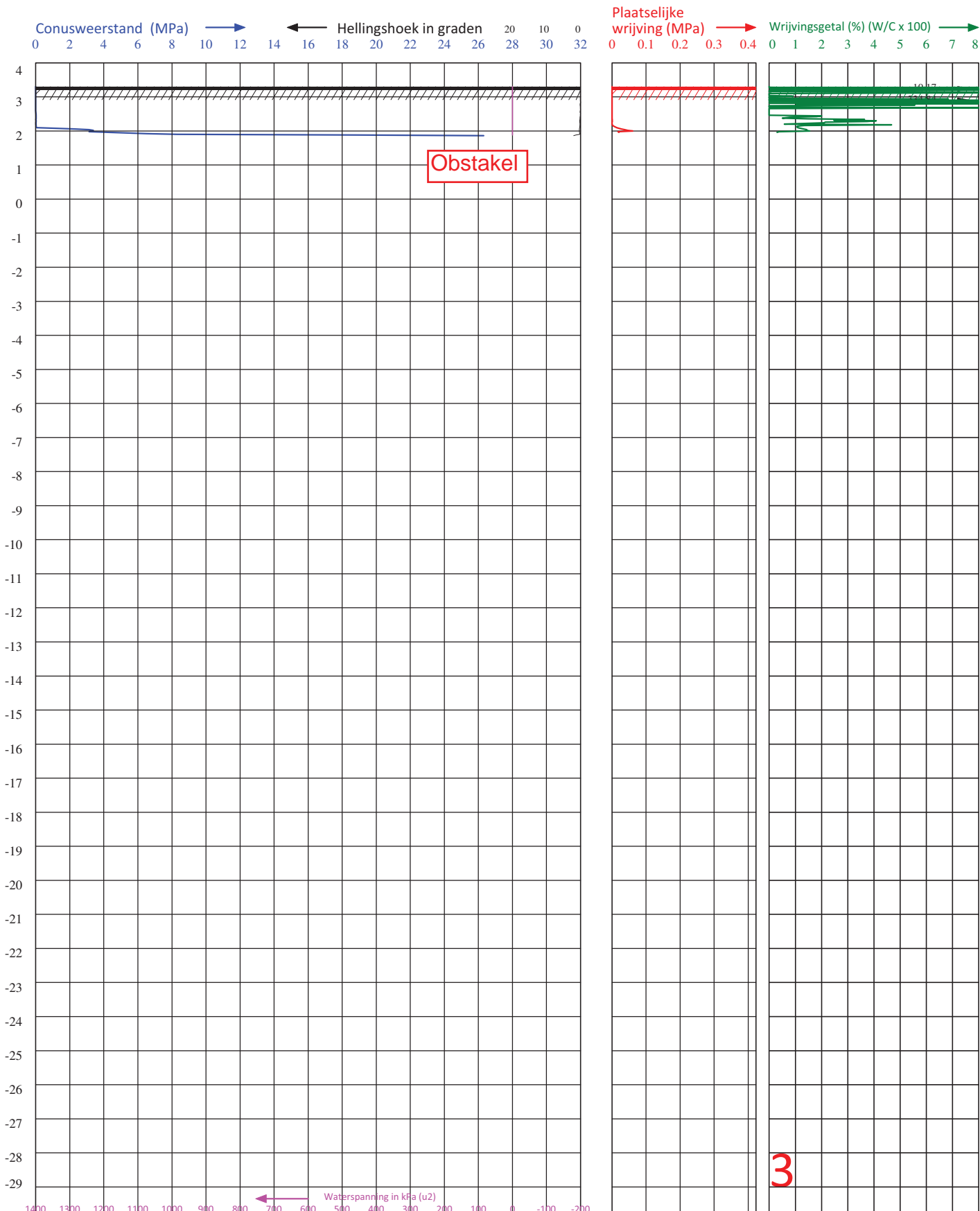
<b>Van der Straaten Geotechniek B.V.</b>		<b>Telefoon (0031) 113-382510</b>	<b>E-mail : geotechniek@vd-straaten.nl</b>
PLAATS : YERSEKE	HOOGTE MAAVELD : 3.30 m1 t.o.v. NAP	CONUS TYPE : I-CFYP20-15	ID CONUS : 201225
LOCATIE : JULIANAHAVEN	GRONDWATERSTAND : m1- MAAVELD	SONDERING VOLGENS : - NEN-EN-ISO 22476-1 - TOEPASSINGSKLASSE 2	
OPDRACHTGEVER : GEMEENTE REIMERSWAAL	DATUM : 16-11-2022		
PROJECTNUMMER : 22.11-003	TIJD : 11:55		
ID SONDERING : 1A	X-COÖRDINAAT (RD) : 62593.00	Y-COÖRDINAAT (RD) : 390731.00	



Van der Straaten Geotechniek B.V.		Telefoon (0031) 113-382510	E-mail : geotechniek@vd-straaten.nl
PLAATS : YERSEKE	HOOGTE MAAIVELD : 3.30 m1 t.o.v. NAP	CONUS TYPE : I-CFXP20-15	ID CONUS : 201225
LOCATIE : JULIANAHAVEN	GRONDWATERSTAND : m1- MAAIVELD	SONDERING VOLGENS : - NEN-EN-ISO 22476-1 - TOEPASSINGSKLASSE 0	
OPDRACHTGEVER : GEMEENTE REIMERSWAAL	DATUM : 22-12-2022		
PROJECTNUMMER : 22.11-003	TIJD : 9:26		
ID SONDERING : 2	X-COÖRDINAAT (RD) : 62532.00	Y-COÖRDINAAT (RD) : 390771.00	

Diepteschaal: 65 mm = 1 m1

Diepte in meters t.o.v. NAP

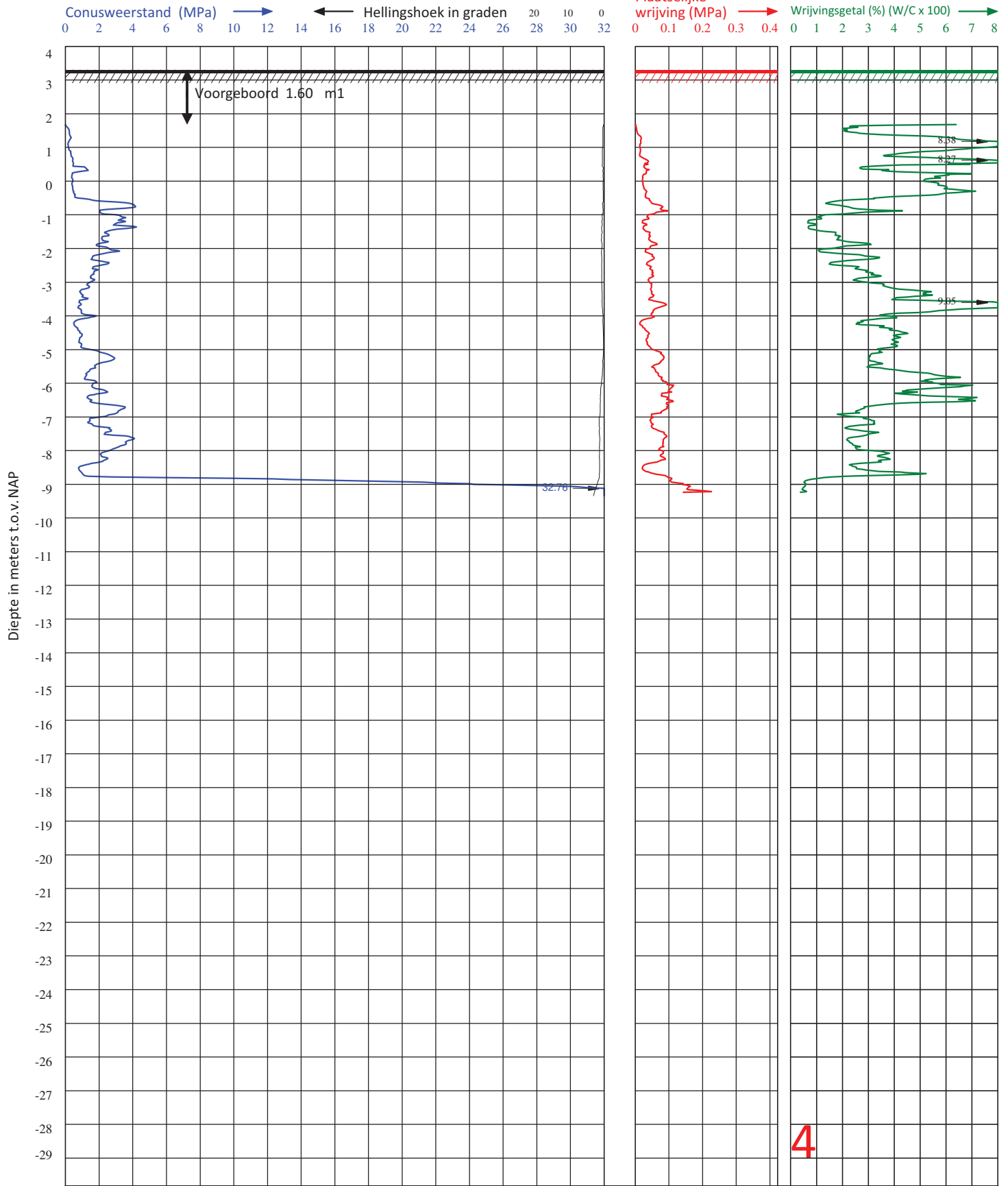


Obstakel

3

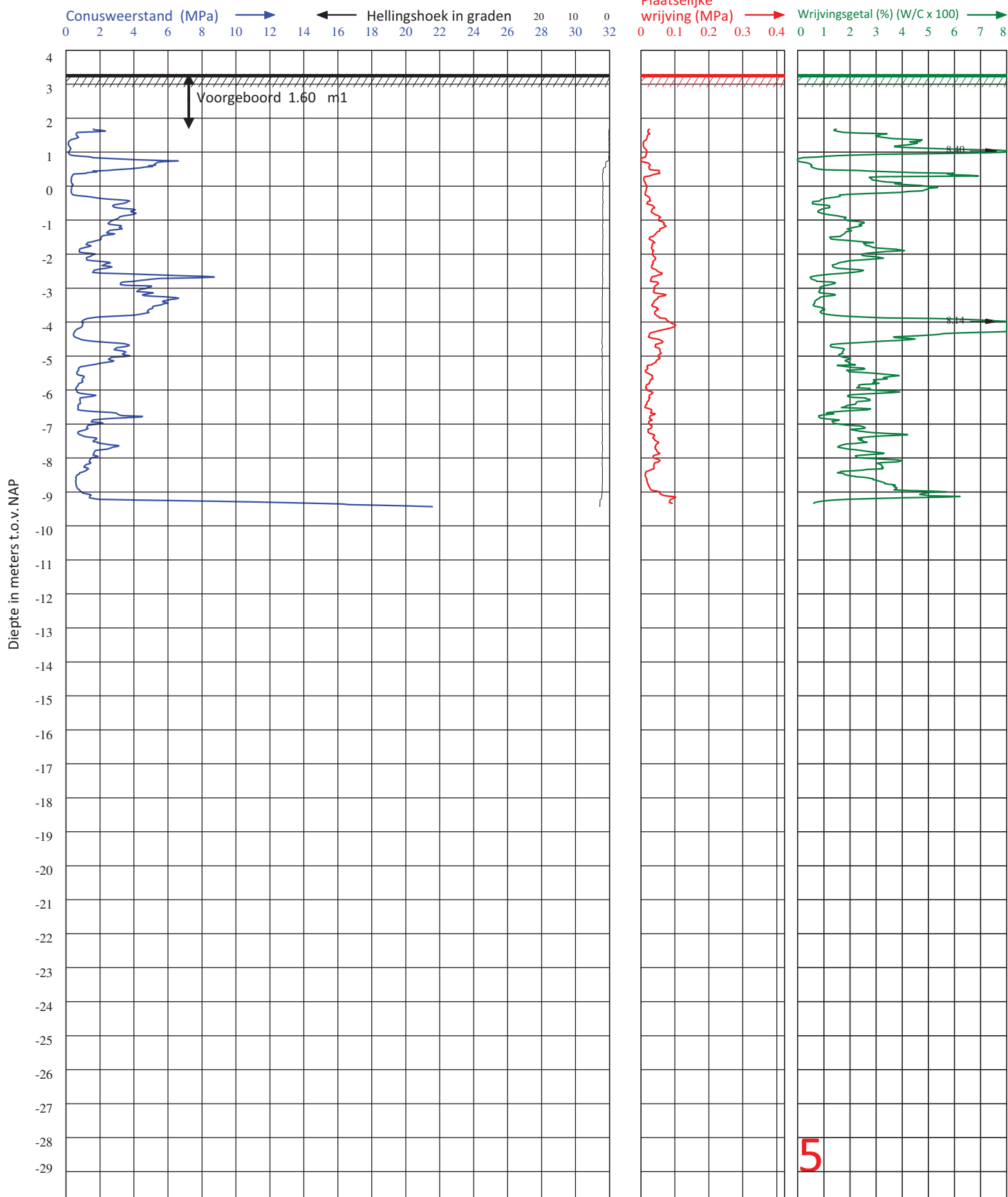
<b>Van der Straaten Geotechniek B.V.</b> Plaats : YERSEKE Locatie : JULIANAHAVEN Opdrachtgever : GEMEENTE REIMERSWAAL Projectnummer : <b>22.11-003</b> ID Sondering : <b>3</b>		<b>Telefoon (0031) 113-382510</b> Hoogte MAAVELD : <b>3.30</b> m1 t.o.v. <b>NAP</b> Grondwaterstand : m1- MAAVELD Datum : 14-12-2022 Tijd : 13:23 X-COÖRDINAAT (RD) : <b>62462.00</b>		<b>E-mail : geotechniek@vd-straaten.nl</b> Conus Type : I-CFYP20-15 ID Conus : 201225 Sondering Volgens : - NEN-EN-ISO 22476-1 - TOEPASSINGSKLASSE 0 Y-COÖRDINAAT (RD) : <b>390787.500</b>	
---	--	--	--	---	--

Diepteschaal: 65 mm = 1 m.1



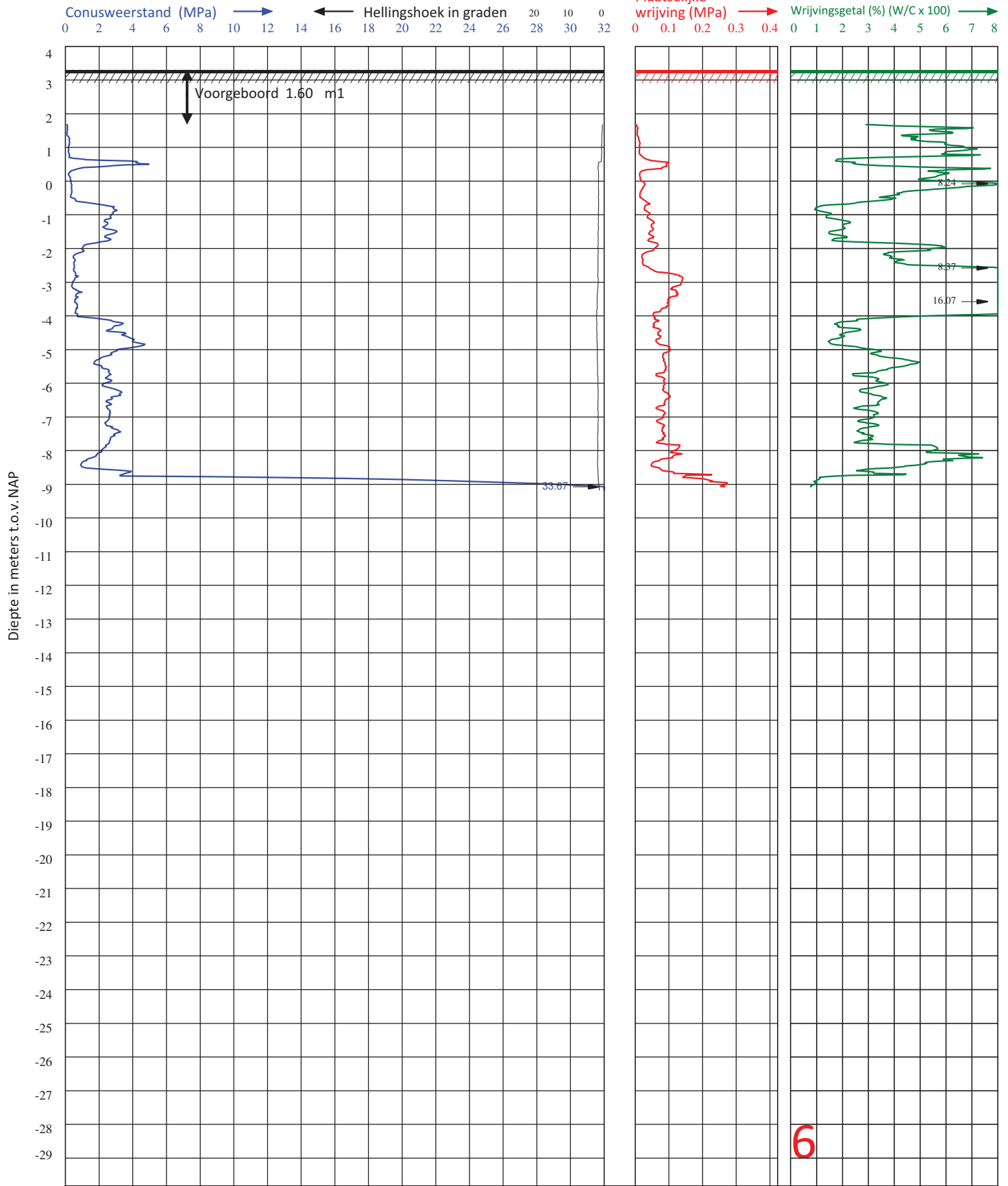
Diepteschaal: 65 mm = 1 m1

<b>Van der Straaten Geotechniek B.V.</b>		<b>Telefoon (0031) 113-382510</b>	<b>E-mail : geotechniek@vd-straaten.nl</b>
PLAATS : YERSEKE	HOOGTE MAAVELD : 3.30 m1 t.o.v. NAP	CONUS TYPE : I-CFYP20-15	ID CONUS : 201225
LOCATIE : JULIANAHAVEN	GRONDWATERSTAND : m1- MAAVELD	SONDERING VOLGENS : - NEN-EN-ISO 22476-1 - TOEPASSINGSKLASSE 2	
OPDRACHTGEVER : GEMEENTE REIMERSWAAL	DATUM : 16-12-2022		
PROJECTNUMMER : 22.11-003	TIJD : 12:32		
ID SONDERING : 4	X-COÖRDINAAT (RD) : 62402.63	Y-COÖRDINAAT (RD) : 390891.00	



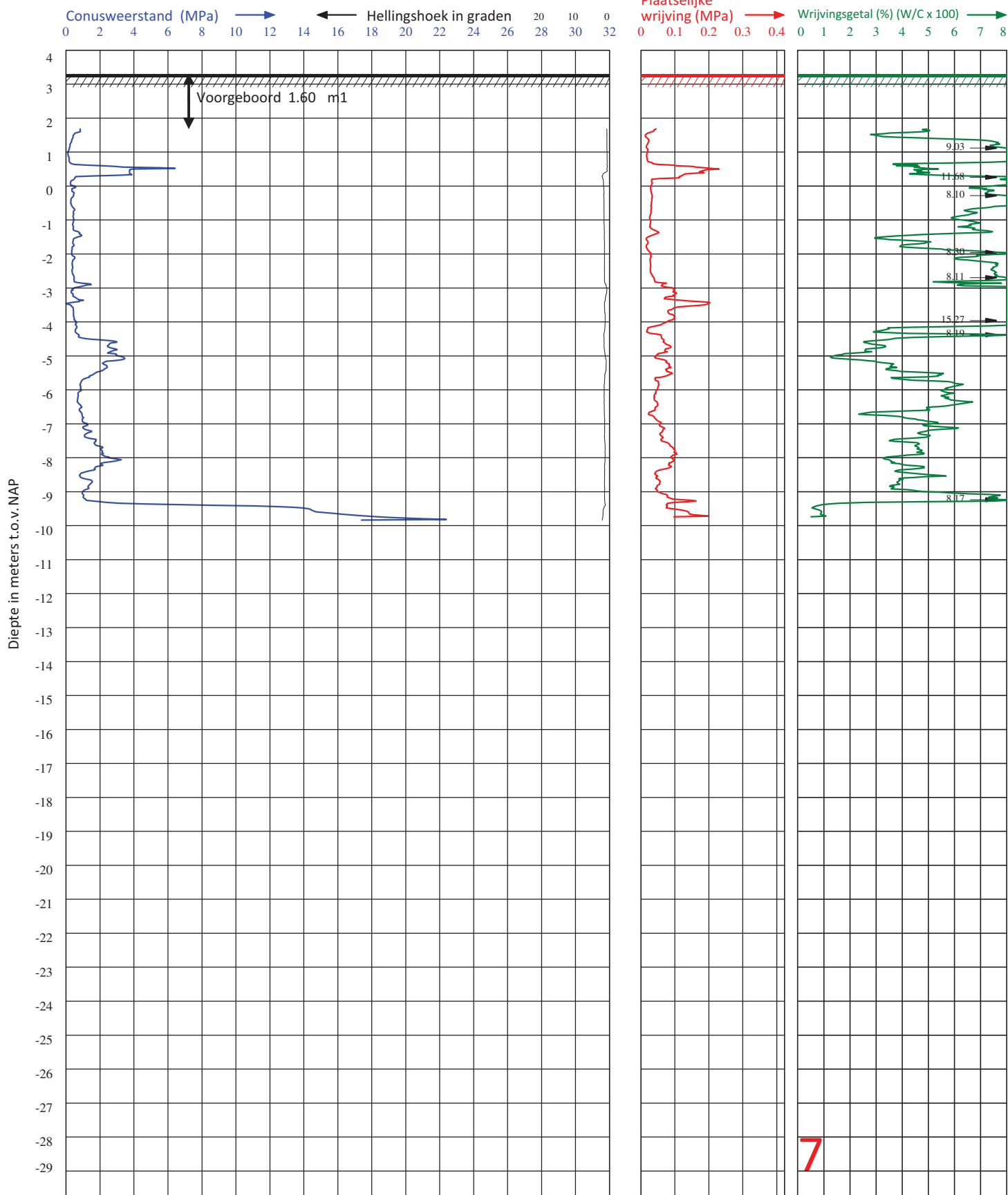
Diepteschaal: 65 mm = 1 m1

<b>Van der Straaten Geotechniek B.V.</b>		<b>Telefoon (0031) 113-382510</b>	<b>E-mail : geotechniek@vd-straaten.nl</b>
PLAATS : YERSEKE	HOOGTE MAAIVELD : 3.30 m1 t.o.v. NAP	CONUS TYPE : I-CFYP20-15	ID CONUS : 201225
LOCATIE : JULIANAHAVEN	GRONDWATERSTAND : m1- MAAIVELD	SONDERING VOLGENS : - NEN-EN-ISO 22476-1 - TOEPASSINGSKLASSE 2	
OPDRACHTGEVER : GEMEENTE REIMERSWAAL	DATUM : 19-12-2022		
PROJECTNUMMER : 22.11-003	TIJD : 13:32		
ID SONDERING : 5	X-COÖRDINAAT (RD) : 62399.55	Y-COÖRDINAAT (RD) : 390964.00	



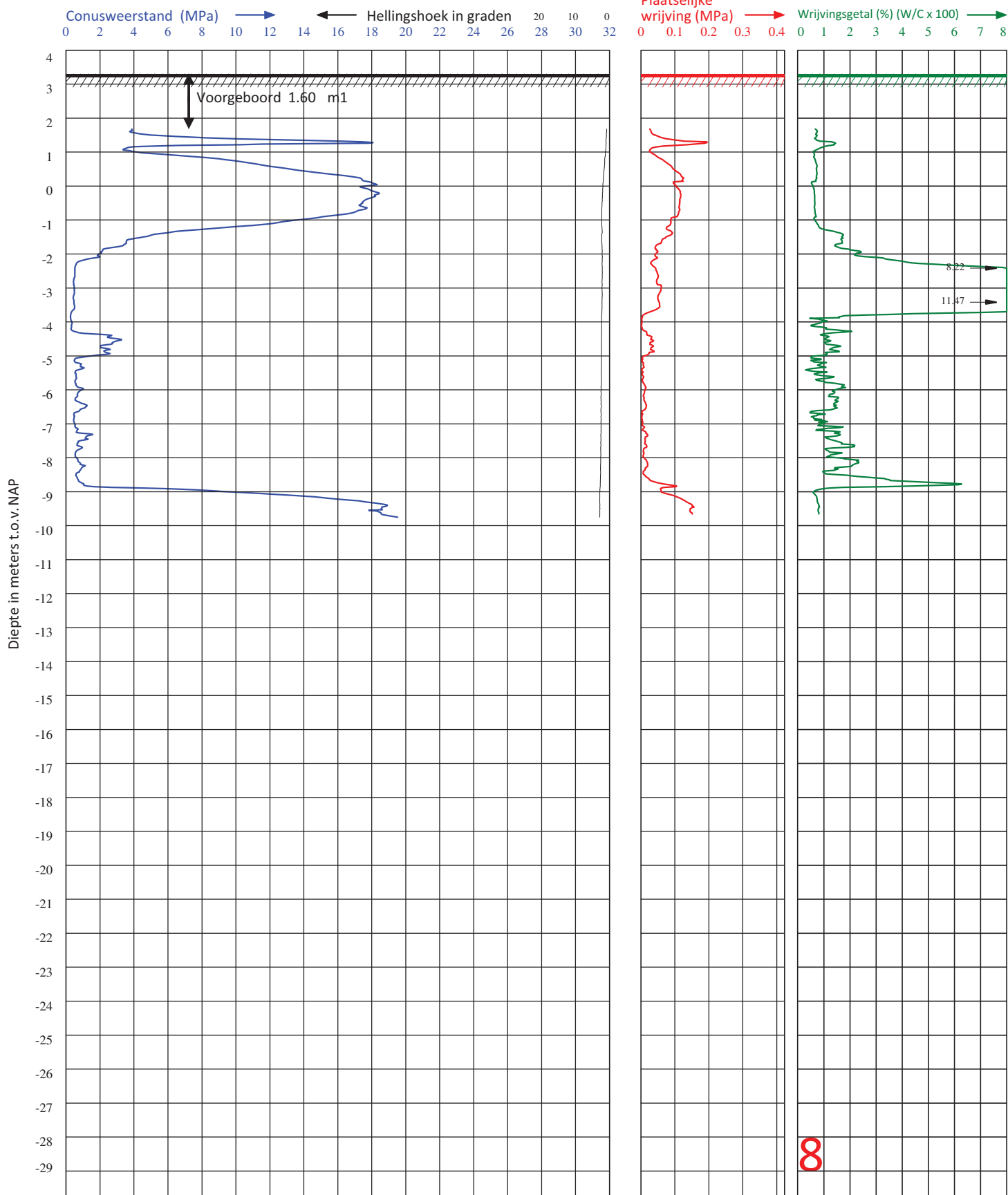
Van der Straaten Geotechniek B.V.		Telefoon (0031) 113-382510		E-mail : geotechniek@vd-straaten.nl	
PLAATS	: YERSEKE	HOOGTE MAAIVELD	: 3.30 m1 t.o.v. NAP	CONUS TYPE	: I-CFYP20-15
LOCATIE	: JULIANAHAVEN	GRONDWATERSTAND	: m1- MAAIVELD	ID CONUS	: 201225
OPDRACHTGEVER	: GEMEENTE REIMERSWAAL	DATUM	: 16-12-2022	SONDERING	: - NEN-EN-ISO 22476-1
PROJECTNUMMER	: 22.11-003	TIJD	: 14:38	VOLGENS	: - TOEPASSINGSKLASSE 2
ID SONDERING	: 6	X-COÖRDINAAT (RD)	: 62390.00	Y-COÖRDINAAT (RD)	: 391047.00

Diepteschaal: 65 mm = 1 m1



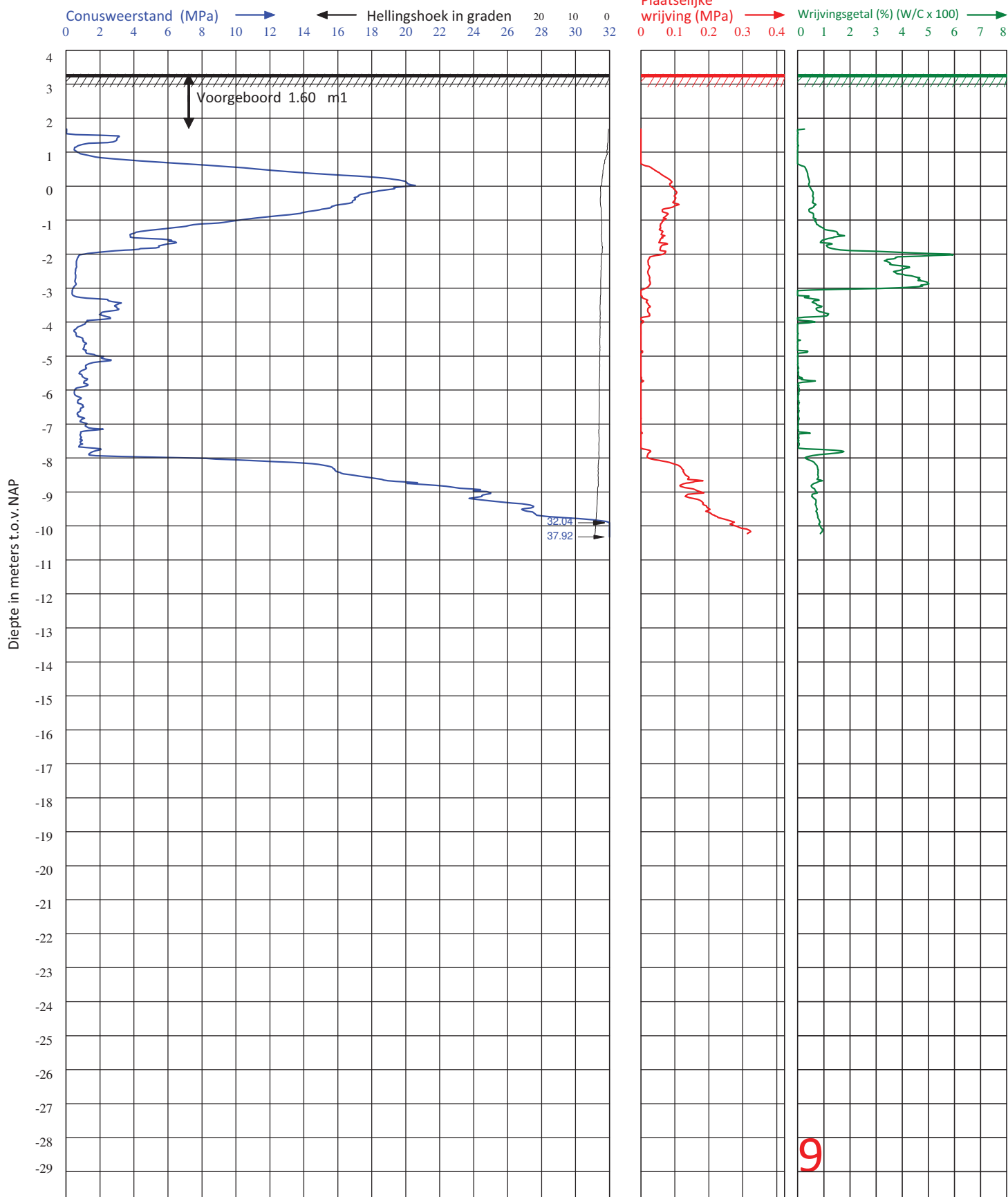
Van der Straaten Geotechniek B.V.		Telefoon (0031) 113-382510		E-mail : geotechniek@vd-straaten.nl	
PLAATS	: YERSEKE	HOOGTE MAAVELD	: 3.30 m1 t.o.v. NAP	CONUS TYPE	: I-CFYP20-15
LOCATIE	: JULIANAHAVEN	GRONDWATERSTAND	: m1- MAAVELD	ID CONUS	: 201225
OPDRACHTGEVER	: GEMEENTE REIMERSWAAL	DATUM	: 19-12-2022	SONDERING	
PROJECTNUMMER	: 22.11-003	TIJD	: 11:54	VOLGENS	: - NEN-EN-ISO 22476-1 - TOEPASSINGSKLASSE 2
ID SONDERING	: 7	X-COÖRDINAAT (RD)	: 62364.43	Y-COÖRDINAAT (RD)	: 391119.15

Diepteschaal: 65 mm = 1 m1

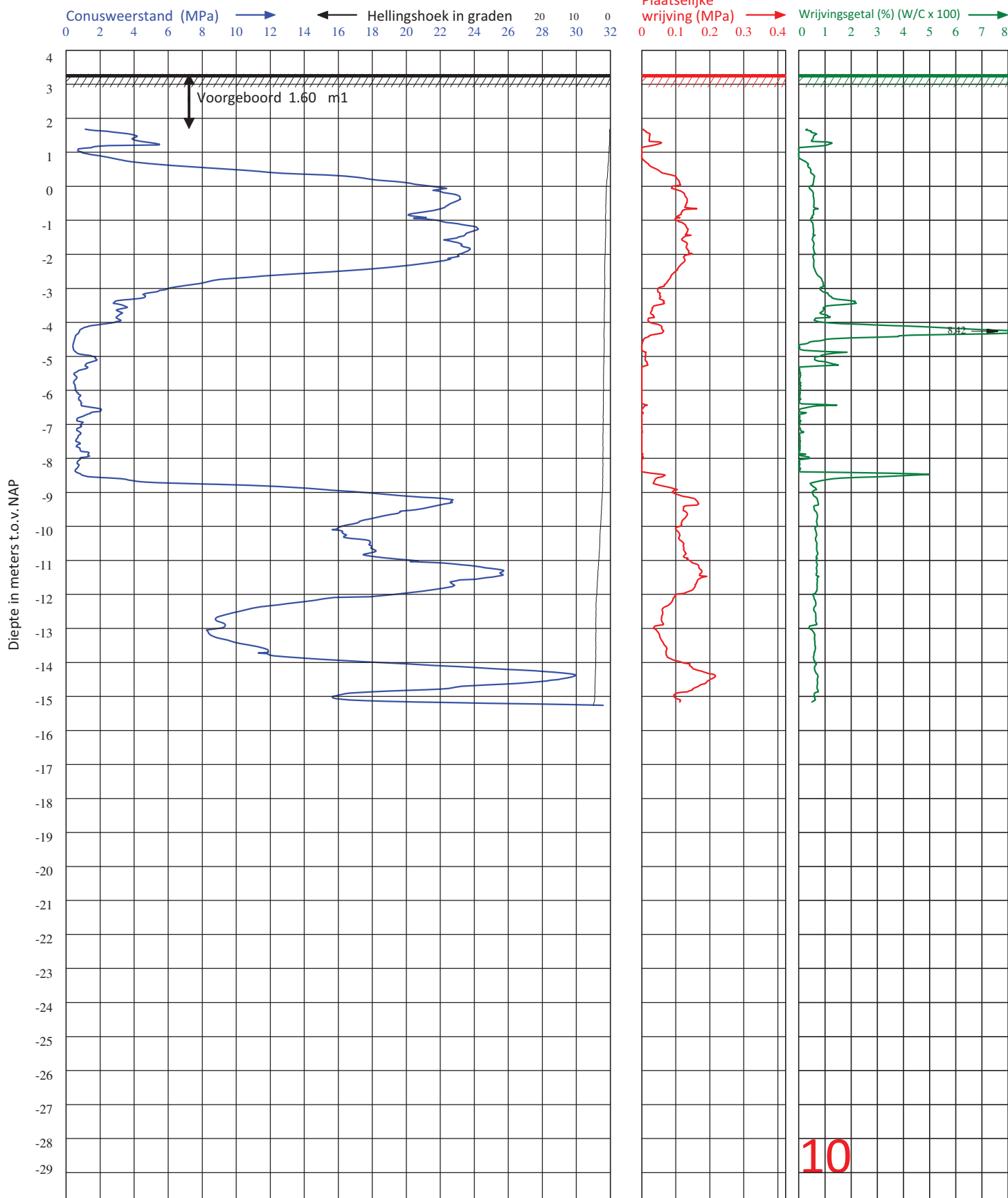


Diepteschaal: 65 mm = 1 m1

<b>Van der Straaten Geotechniek B.V.</b>		<b>Telefoon (0031) 113-382510</b>	<b>E-mail : geotechniek@vd-straaten.nl</b>
PLAATS : YERSEKE	HOOGTE MAAIVELD : 3.30 m1 t.o.v. NAP	CONUS TYPE : I-CFYP20-15	ID CONUS : 201225
LOCATIE : JULIANAHAVEN	GRONDWATERSTAND : m1- MAAIVELD	SONDERING VOLGENS : - NEN-EN-ISO 22476-1 - TOEPASSINGSKLASSE 2	
OPDRACHTGEVER : GEMEENTE REIMERSWAAL	DATUM : 19-12-2022		
PROJECTNUMMER : 22.11-003	TIJD : 15:08		
ID SONDERING : 8	X-COÖRDINAAT (RD) : 62371.00	Y-COÖRDINAAT (RD) : 391194.00	



Diepteschaal: 65 mm = 1 m1	<b>Van der Straaten Geotechniek B.V.</b>		<b>Telefoon (0031) 113-382510</b>	<b>E-mail : geotechniek@vd-straaten.nl</b>
	PLAATS : YERSEKE	HOOGTE MAAIVELD : 3.30 m1 t.o.v. NAP	CONUS TYPE : I-CFYP20-15	ID CONUS : 201225
	LOCATIE : JULIANAHAVEN	GRONDWATERSTAND : m1- MAAIVELD	SONDERING VOLGENS : - NEN-EN-ISO 22476-1 - TOEPASSINGSKLASSE 2	
	OPDRACHTGEVER : GEMEENTE REIMERSWAAL	DATUM : 20-12-2022		
PROJECTNUMMER : 22.11-003	TIJD : 15:04			
ID SONDERING : 9	X-COÖRDINAAT (RD) : 62465.00	Y-COÖRDINAAT (RD) : 391132.00		



Diepteschaal: 65 mm = 1 m1

<b>Van der Straaten Geotechniek B.V.</b>		<b>Telefoon (0031) 113-382510</b>	<b>E-mail : geotechniek@vd-straaten.nl</b>
PLAATS : YERSEKE	HOOGTE MAAIVELD : 3.30 m1 t.o.v. NAP	CONUS TYPE : I-CFYP20-15	ID CONUS : 201225
LOCATIE : JULIANAHAVEN	GRONDWATERSTAND : m1- MAAIVELD	SONDERING VOLGENS : - NEN-EN-ISO 22476-1 - TOEPASSINGSKLASSE 2	
OPDRACHTGEVER : GEMEENTE REIMERSWAAL	DATUM : 20-12-2022		
PROJECTNUMMER : 22.11-003	TIJD : 11:48		
ID SONDERING : 10	X-COÖRDINAAT (RD) : 62535.00	Y-COÖRDINAAT (RD) : 391001.00	



Diepteschaal: 65 mm = 1 m1

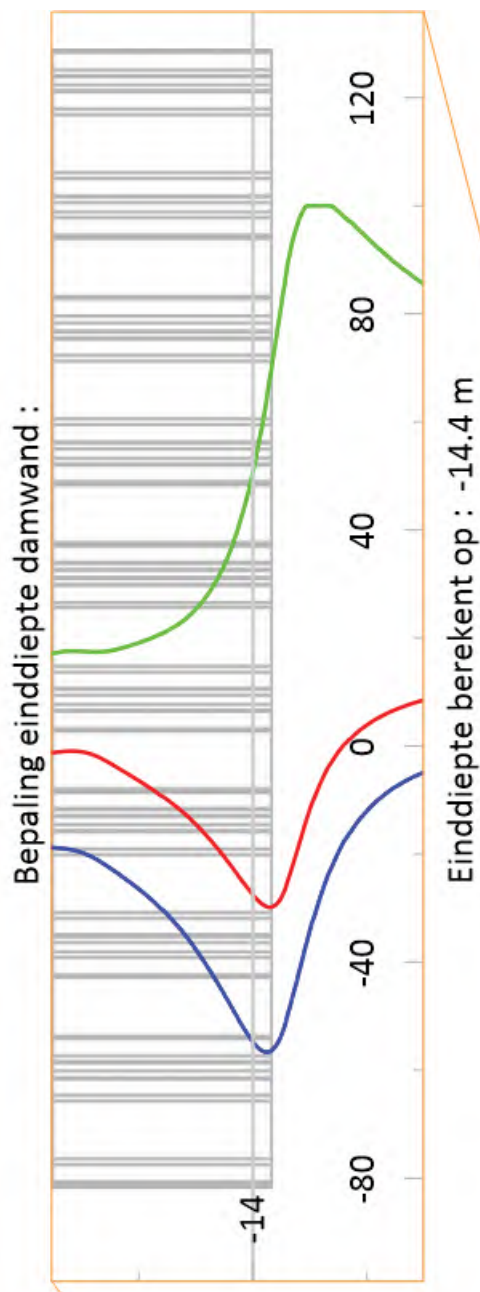
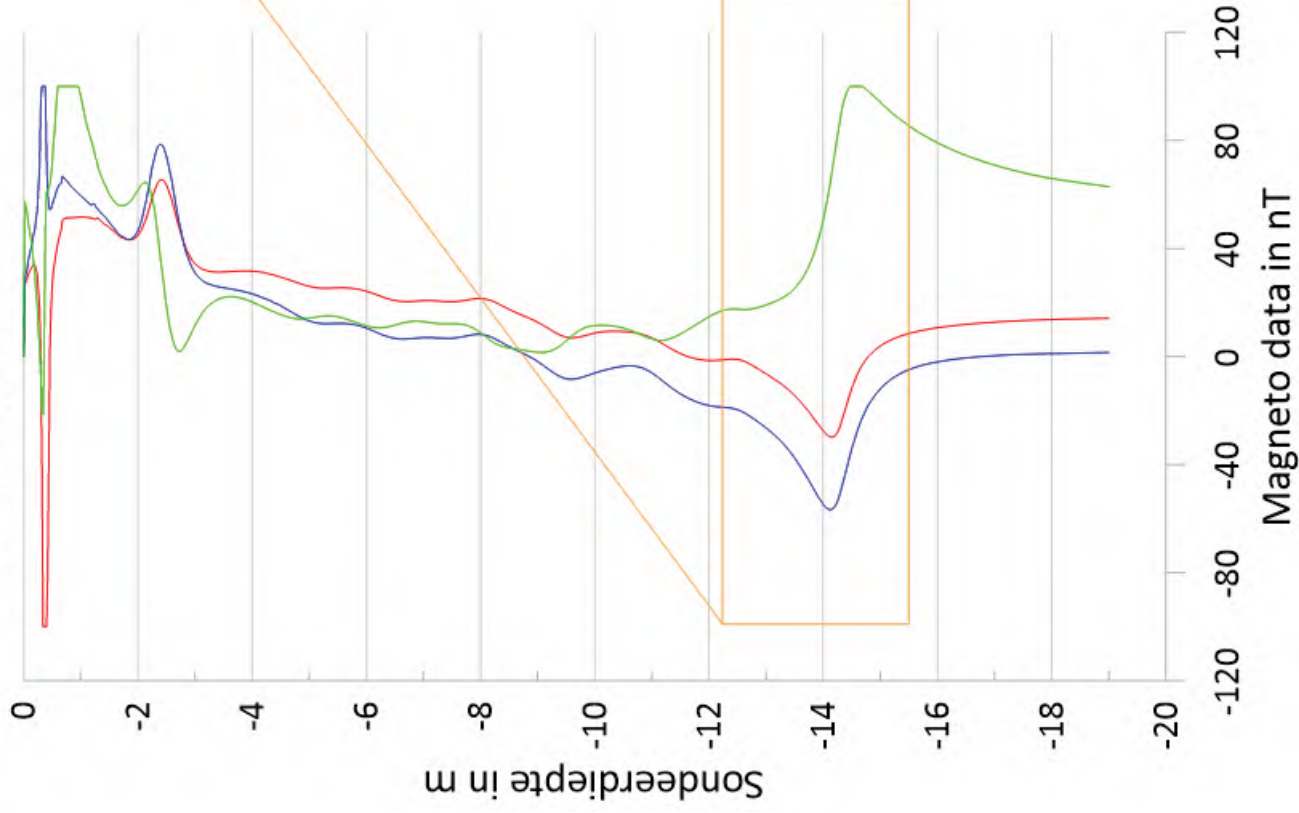
<b>Van der Straaten Geotechniek B.V.</b>		<b>Telefoon (0031) 113-382510</b>	<b>E-mail : geotechniek@vd-straaten.nl</b>
PLAATS : YERSEKE	HOOGTE MAAIVELD : 3.30 m1 t.o.v. NAP	CONUS TYPE : I-CFXP20-15	ID CONUS : 201225
LOCATIE : JULIANAHAVEN	GRONDWATERSTAND : m1- MAAIVELD	SONDERING VOLGENS : - NEN-EN-ISO 22476-1 - TOEPASSINGSKLASSE 2	
OPDRACHTGEVER : GEMEENTE REIMERSWAAL	DATUM : 20-12-2022		
PROJECTNUMMER : 22.11-003	TIJD : 9:07		
ID SONDERING : 11	X-COÖRDINAAT (RD) : 62573.00	Y-COÖRDINAAT (RD) : 390865.00	

## Lengtebepaling damwand met magneto

Nummer sondering	Sondeerlengte (m)	Sondeerdiepte (mNAP)	Bepaalde einddiepte damwand	
			(m)	Opmerkingen
1A	19,00	-15,70	14,40	Einde bereikt
2	17,00	-13,70	13,94	Einde bereikt
3	1,44	1,86	-	Obstakel in grond aanwezig
4	12,64	-9,34	11,96	Einde mogelijk niet bereikt sondering ontoereikend
5	12,74	-9,44	12,20	Einde mogelijk niet bereikt sondering ontoereikend
6	12,48	-9,18	12,48	Einde niet bereikt sondering ontoereikend
7	13,14	-9,84	13,1	Einde mogelijk niet bereikt sondering ontoereikend
8	13,06	-9,76	13,06	Einde niet bereikt sondering ontoereikend
9	13,64	-10,34	13,64	Einde mogelijk niet bereikt sondering ontoereikend
10	18,58	-15,28	15,74	Einde bereikt
11	14,54	-11,24	14,54	Einde niet bereikt sondering ontoereikend

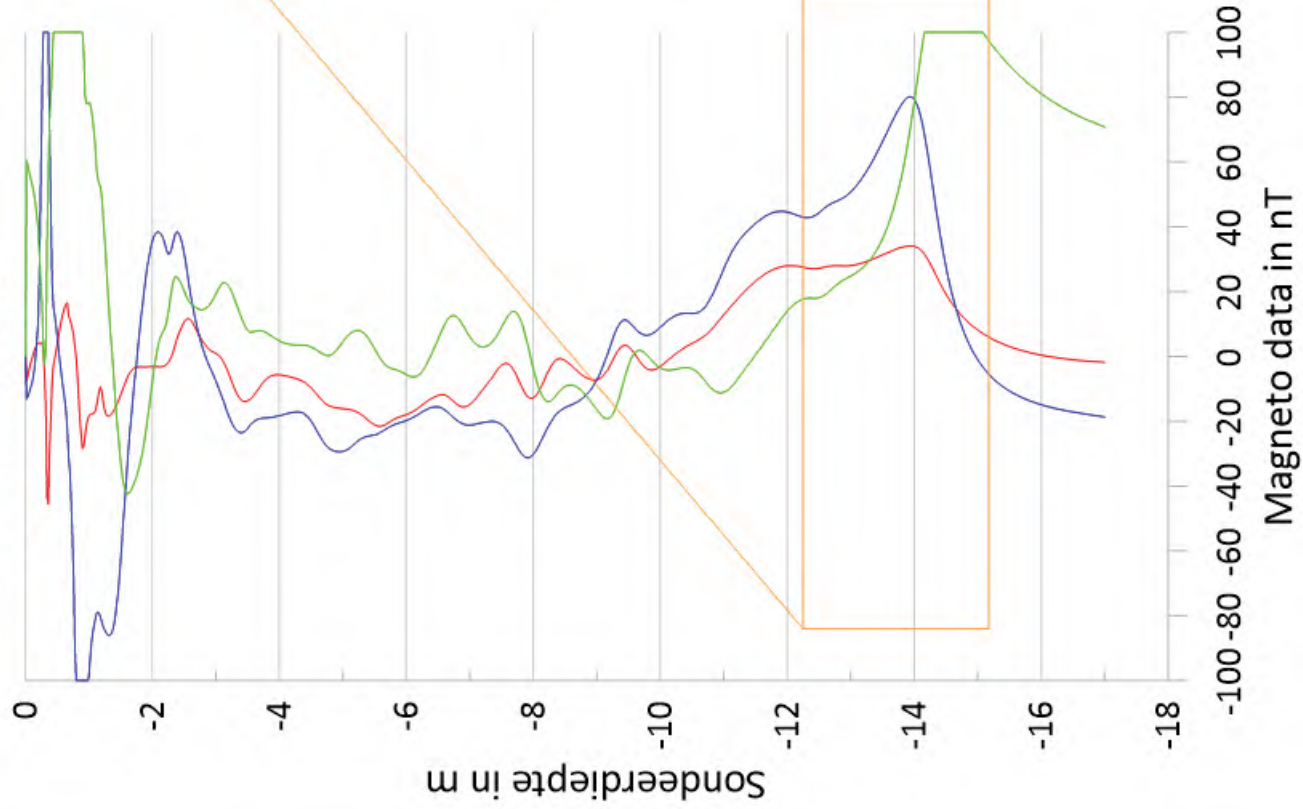
# Sondering 22\_1 A

22.11-003

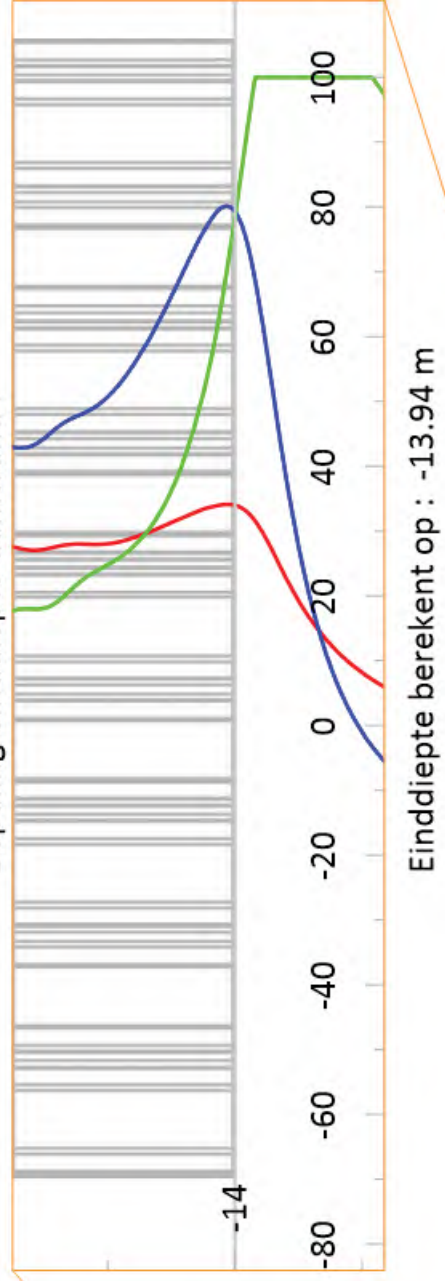


# Sondering 22\_2

22.11-003



## Bepaling einddiepte damwand :

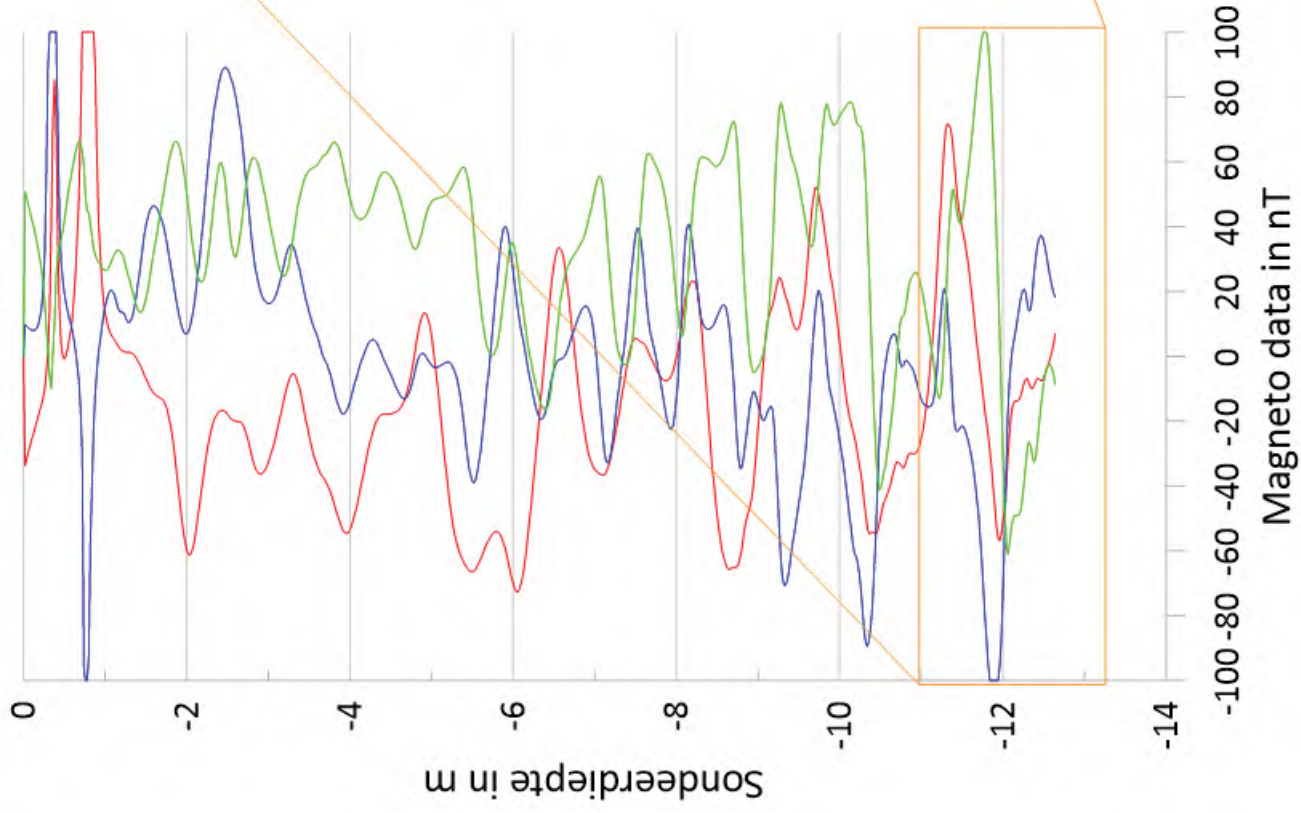


Legenda

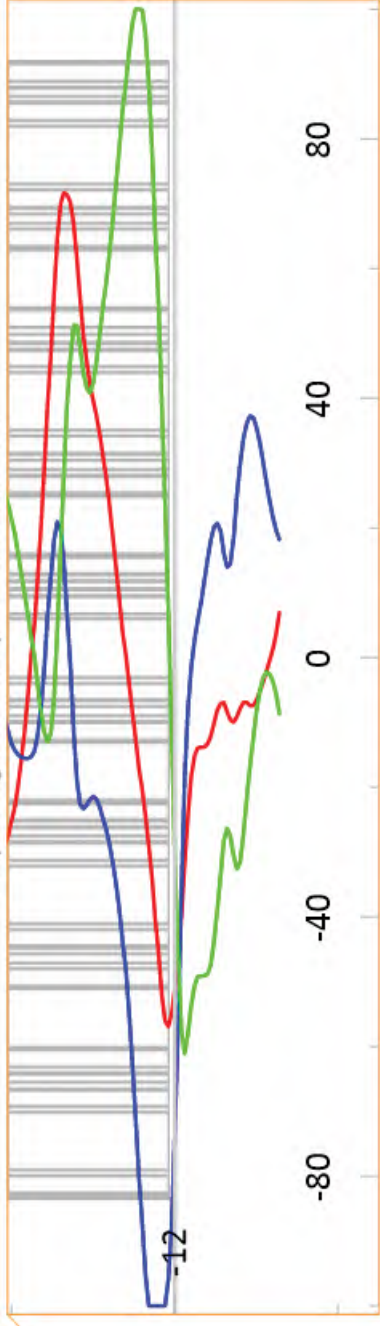
- Mag X
- Mag Y
- Mag Z

# Sondering 22\_4

22.11-003



Bepaling einddiepte damwand :



Einddiepte berekent op : -11.96 m

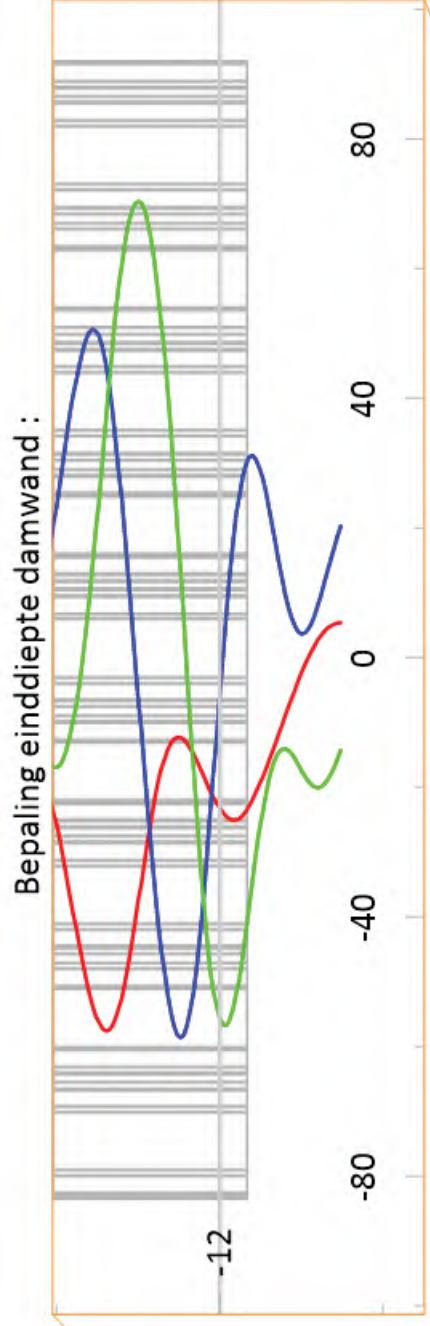
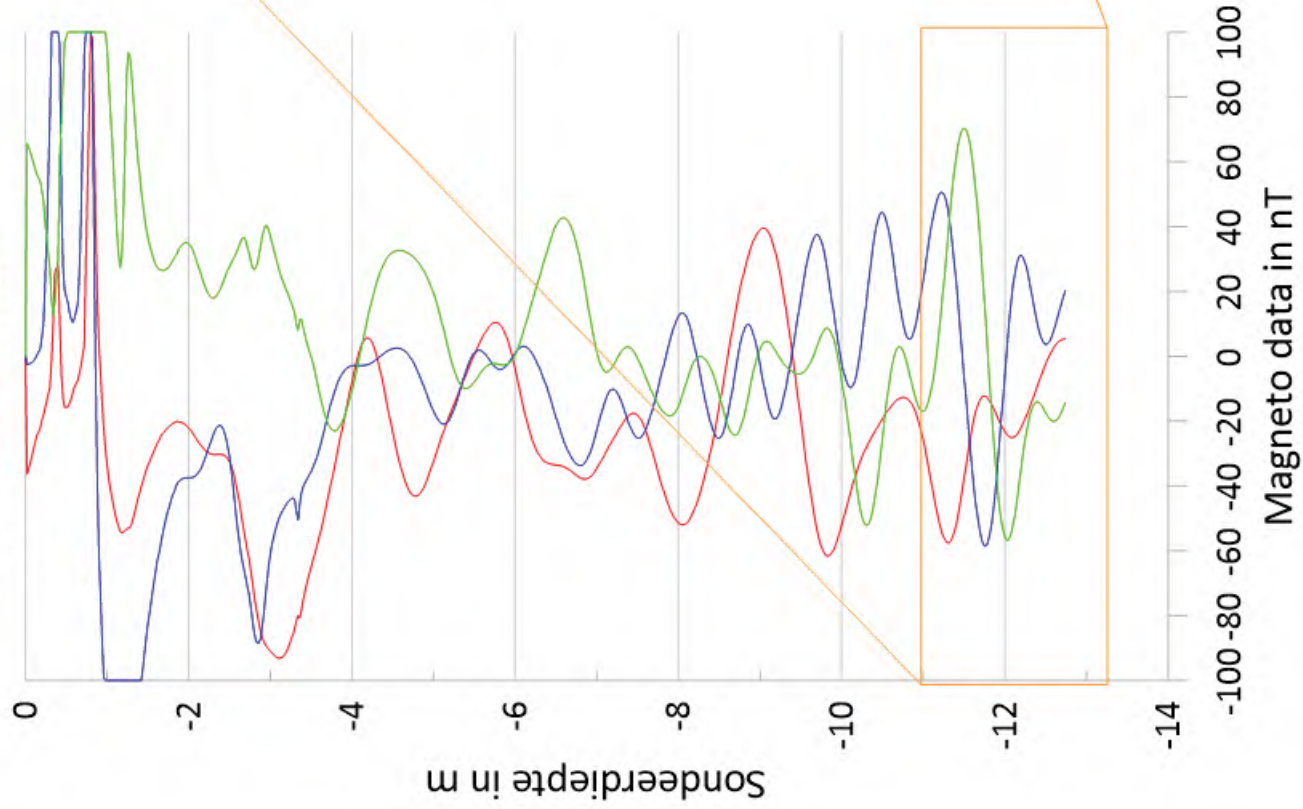
Mogelijk einde niet bereikt, diepte sondering ontoereikend

Legenda

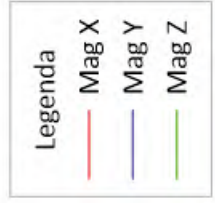
- Mag X
- Mag Y
- Mag Z

# Sondering 22\_5

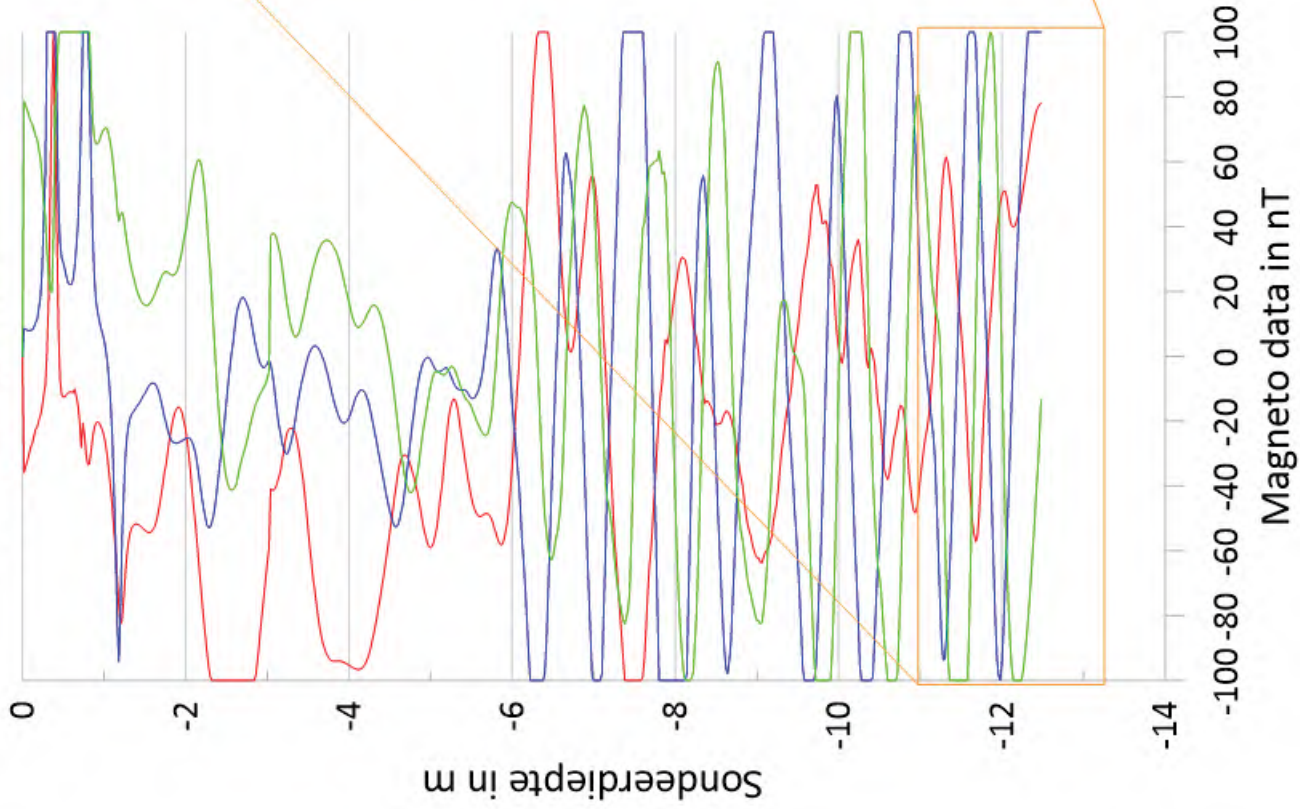
22.11-003



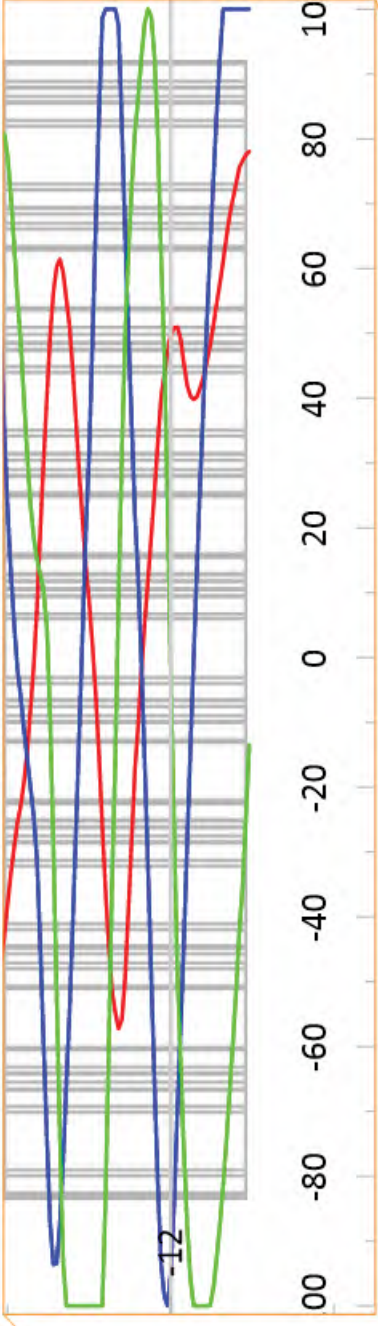
Einddiepte berekent op : -12.2 m  
Mogelijk einde niet bereikt, diepte sondering ontoereikend



# Sondering 22\_6



Bepaling einddiepte damwand :



Einddiepte berekent op : -12.48 m

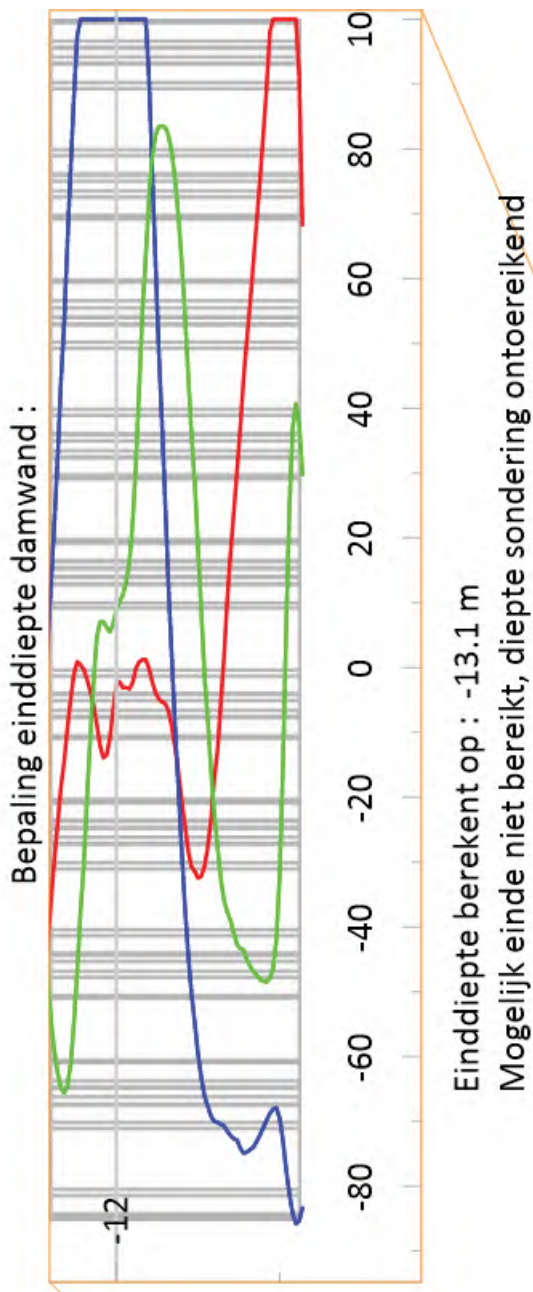
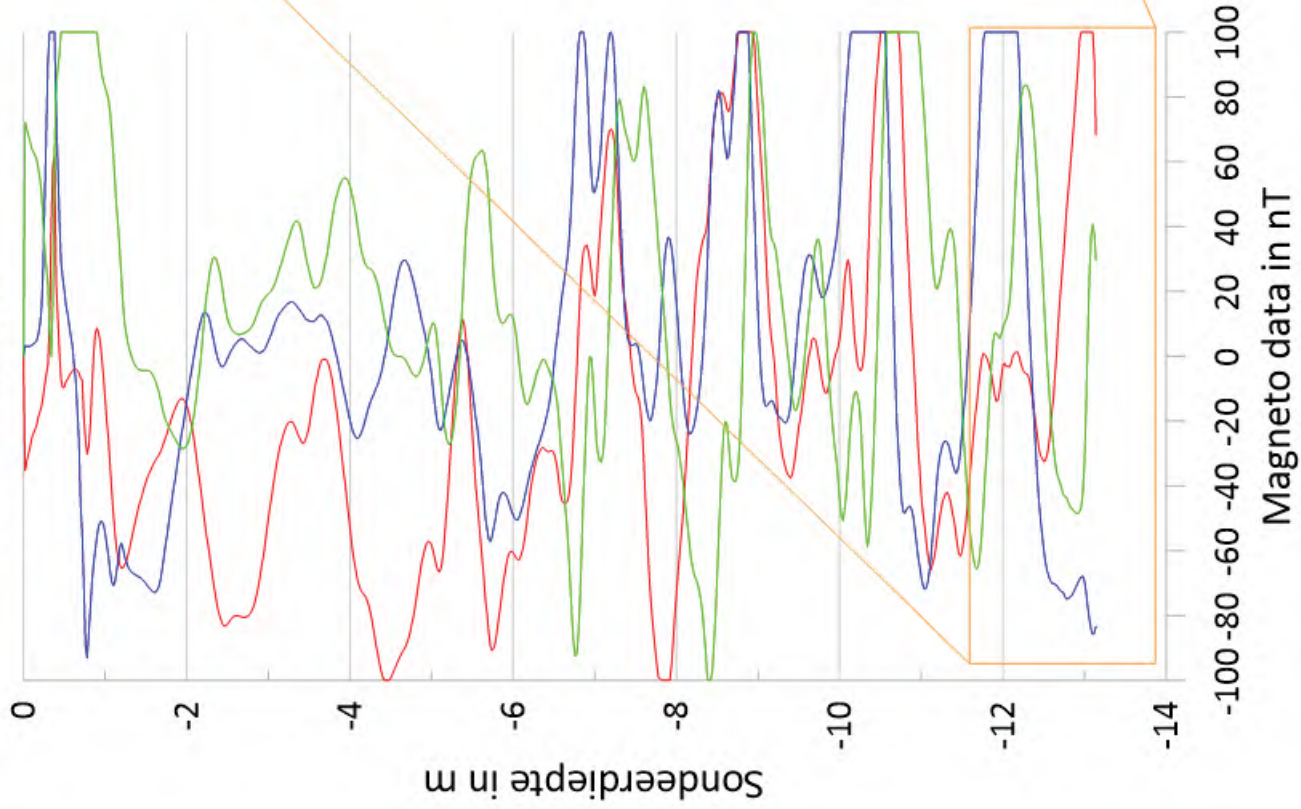
Einde niet bereikt, diepte sondering ontoereikend

Legenda

- Mag X
- Mag Y
- Mag Z

# Sondering 22\_7

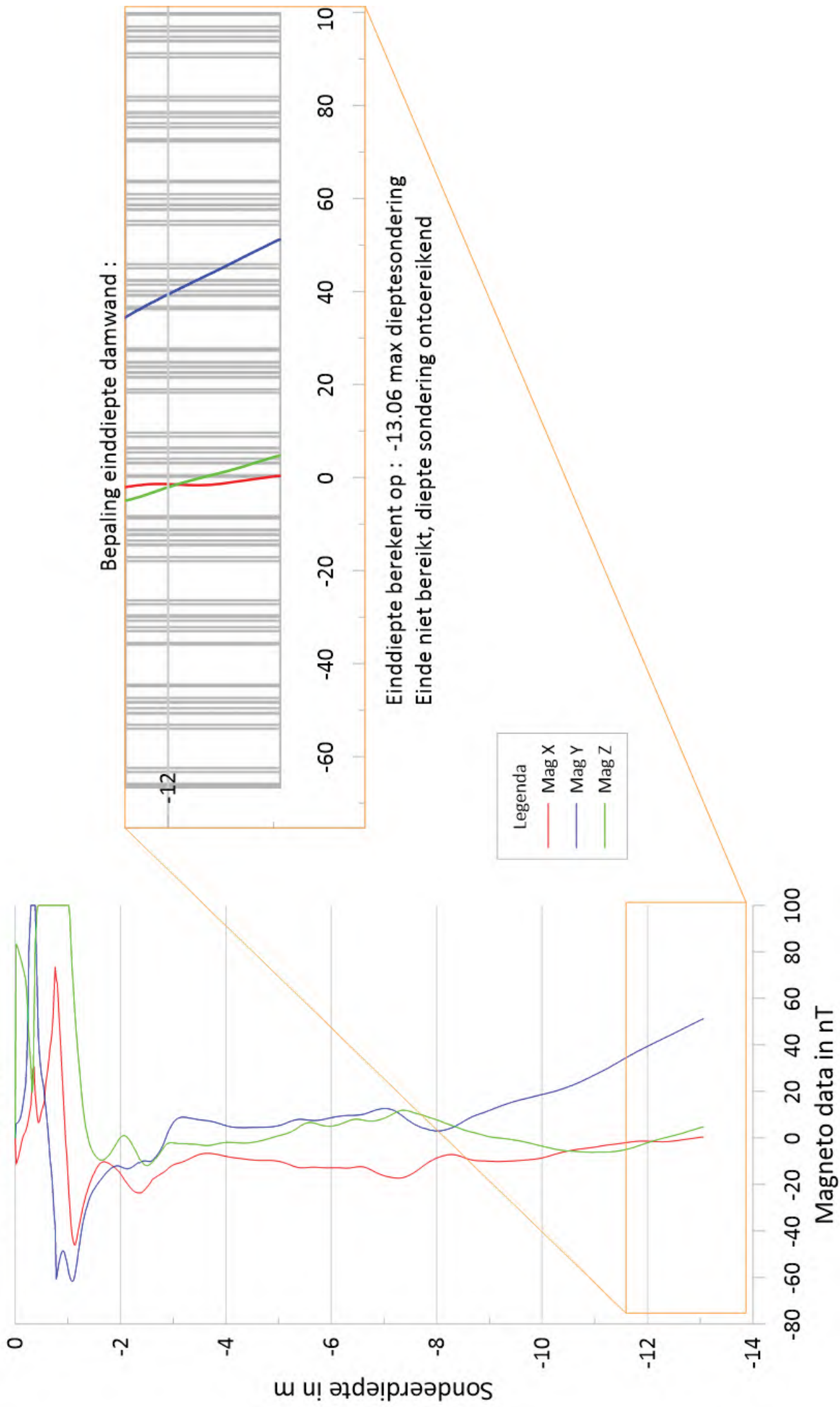
22.11-003



Einddiepte berekent op : -13.1 m  
Mogelijk einde niet bereikt, diepte sondering ontoereikend

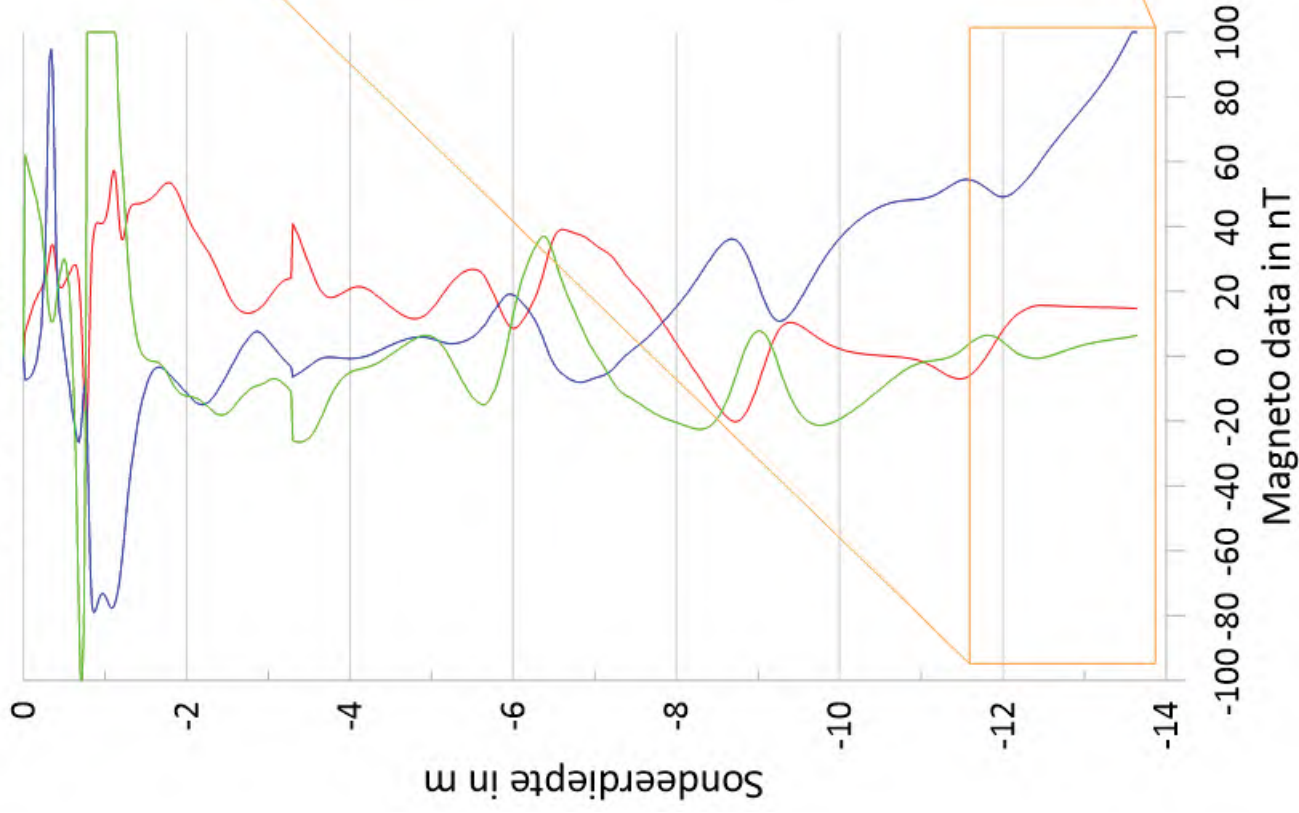
# Sondering 22\_8

22.11-003

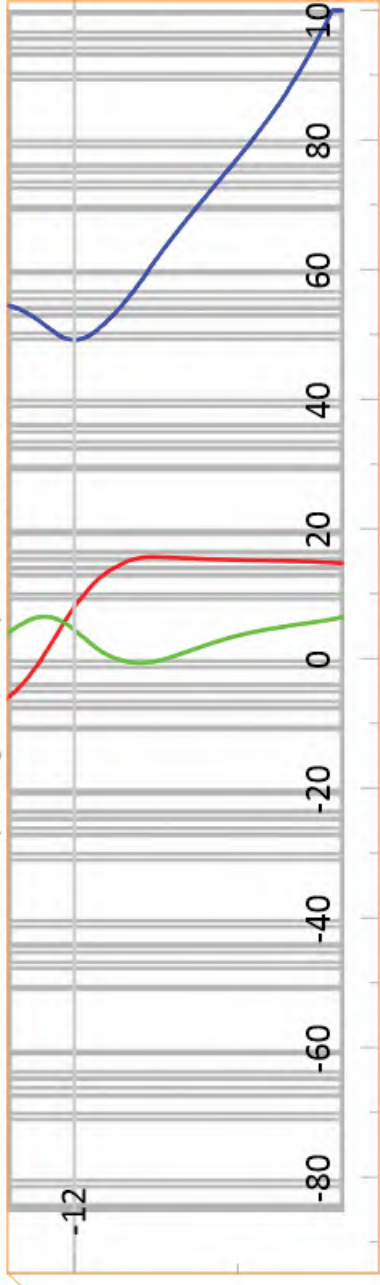


# Sondering 22\_9

22.11-003



## Bepaling einddiepte damwand :

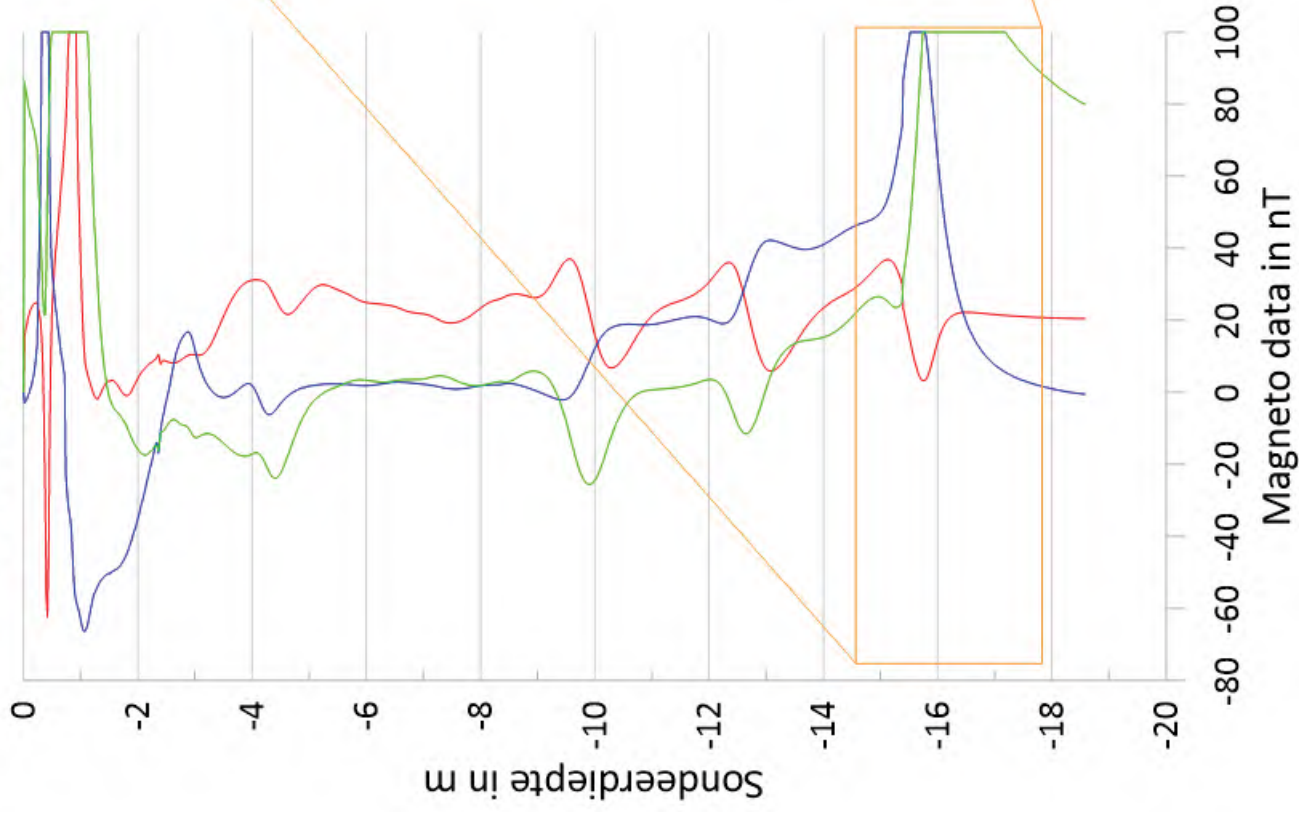


Einddiepte berekent op : -13.64 max dieptesondering  
Mogelijk einde niet bereikt, diepte sondering ontoereikend

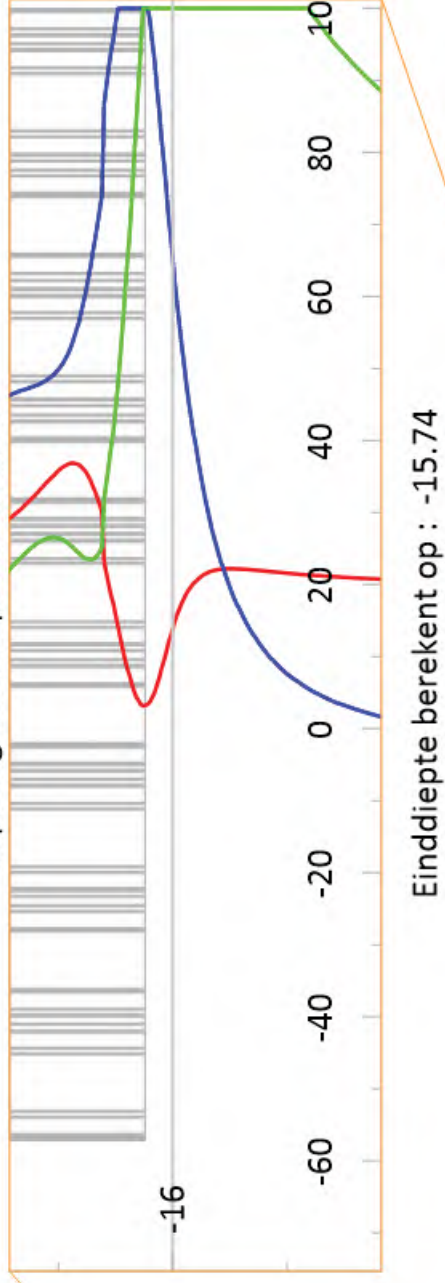


# Sondering 22\_10

22.11-003



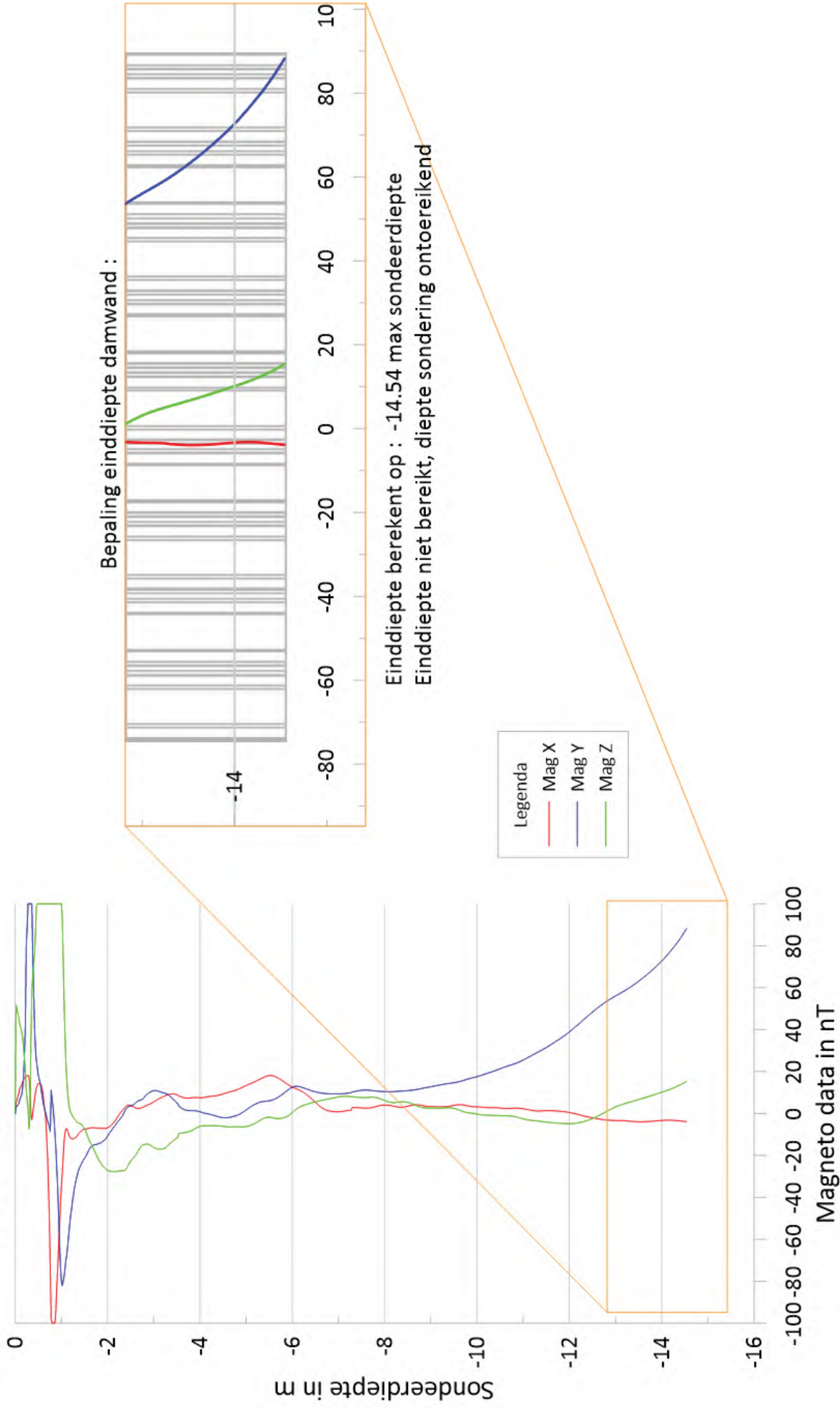
Bepaling einddiepte damwand :



- Legenda
- Mag X
  - Mag Y
  - Mag Z

# Sondering 22\_11

22.11-003



## Waterpasstaat

Projectnummer:

22.11-003

Omschrijving meetpunt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Hoogte maaiveld (in m' NAP)	Grondwaterstand t.o.v. maaiveld (in m')
1	62593,000	390731,000	3,3	
2	62531,997	390771,000	3,3	
3	62462,000	390787,5009	3,3	
4	62402,628	390891,000	3,3	
5	62399,553	390964,000	3,3	
6	62390,000	391047,000	3,3	
7	62364,430	391119,151	3,3	
8	62371,000	391194,000	3,3	
9	62465,000	391132,000	3,3	
10	62535,000	391001,000	3,3	
11	62573,000	390865,000	3,3	

**Wat is een sondering ?**

Bij het sonderen wordt een conus met een basisoppervlak van 10 of 15 cm<sup>2</sup> en een tophoek van 60 graden met een snelheid van 2 cm/s de grond ingedrukt. De daarbij optredende weerstand wordt continu gemeten in MPa (1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>).

Er wordt gesondeerd conform de NEN-EN-ISO 22476-1, waarbij dus ook de plaatselijke wrijvingsweerstand en de helling van de sonderingstreng ten opzichte van de verticaal gemeten wordt.

Er wordt gestreefd om alle sonderingen aan klasse 2 te laten voldoen doch minimaal klasse 3 te zijn.

De gemeten waarden worden in de wagen digitaal vastgelegd en op kantoor verwerkt tot een rapport zoals hier voor u ligt.

**Het rapport**

In dit rapport vindt u een grafische weergave van de meetresultaten en een situatietekening, waarop staat aangegeven waar de sonderingen gemaakt zijn.

In de meetstaat staat de hoogte van het maaiveld ter plaatse van de sonderingen ten opzichte van een referentiepunt en/of NAP aangegeven. Ook zijn de sonderingen (indien mogelijk) ingemeten in coördinaten (RD), welke ook worden vermeld.

Gezien de importantie van de hoogtemeting in het verdere verloop van het project is het van belang deze te verifiëren aan de hand van meting van derden of e.e.a. zelf te controleren voordat bestellingen worden gedaan of met de werkzaamheden wordt begonnen.

**Indicatie grondsoort en grondwaterstand**

Met het meten van de plaatselijke wrijvingsweerstand is het mogelijk het wrijvingsgetal in procenten te bepalen. Dit getal geeft mede een indicatie van de grondsoorten die gedurende de meting passeren.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van enkele waarden en de over het algemeen bij die waarden behorende grondsoorten.

(hoofd) Grondsoort	Conusweerstand	Wrijvingsgetal
Zand :	2.0 à 25	0.2 à 1.5
Klei, Silt, Leem, Löss :	0.2 à 6.0	1.5 à 6.0
Veen :	0.1 à 4.0	5.0 à 10.0

Als service vermelden wij (indien mogelijk) de gemeten grondwaterstanden in het sondeer(boor)gat t.o.v. het maaiveld. Wij willen u er op wijzen dat dit slechts een éénmalige opname is en de gemeten grondwaterstand ten tijde van de sondering kan afwijken van de normale grondwaterstand o.a. door invloeden van het weer en/of spanningswater uit de ondergrond.

**Plaatsbepaling c.q. inmeting.**

De sondeerpunten worden ingemeten m.b.v. een dGPS-RTK, afhankelijk van de omstandigheden zijn de waarden in de x en y binnen de 3 cm nauwkeurig en de z-hoogte heeft een maximale afwijking van 5 cm. Vaak vallen de gemeten waardes ruim binnen deze toleranties.

Een enkele keer zal het door omstandigheden (bv. bomen, gebouwen e.d.) niet mogelijk zijn om de punten in te meten. Deze worden dan handmatig ingemeten en vastgelegd aan een vast punt.

Mei 2021

**Van der Straaten Geotechniek BV**

www.vd-straaten.nl

## Wat nu?

Voor u ligt een geotechnisch rapport, opgesteld door Van der Straaten Geotechniek BV. Een dergelijk rapport bevat vaak de gegevens voor de start van uw project.

Wat kan Van der Straaten nog meer betekenen voor uw project?

## Van der Straaten Geotechniek

Van der Straaten Geotechniek is een onderzoeksbureau wat nauwe banden heeft met de Aannemingsmaatschappij. Zij bestrijkt twee onderdelen, nl. Veldwerk Geotechniek en Engineering

## Veldwerk Geotechniek

Wij zijn met ons brede pallet aan materieel en uitstekend personeel in staat verder te gaan dan menig collega. Dit geldt voor op het land, maar ook op het water zijn we uitgegroeid tot een specialist met een voorliefde voor getijdewateren.

Naast sonderingen met waterspanning, geleiding, magnetisme of seismisch beheersen wij ook alle andere onderzoeksmethodes, zoals boringen en laboratoriumonderzoeken om een nauwkeuriger beeld te krijgen van de karakteristieken van de ondergrond.

Ook monitoring van grondwater, trillingen en zettingen als ook b.v. een weerstandsmeting (resistivity testing) kunnen wij voor u uitvoeren.

## Engineering

Onze afdeling Engineering binnen de afdeling Geotechniek is vooral gespecialiseerd in civiele constructies en vraagstukken. (Paal)fundaties, bouwputproblematiek, zettingsberekeningen, maar ook beton -en staalconstructies kunnen wij berekenen en op verzoek ook tekenen.

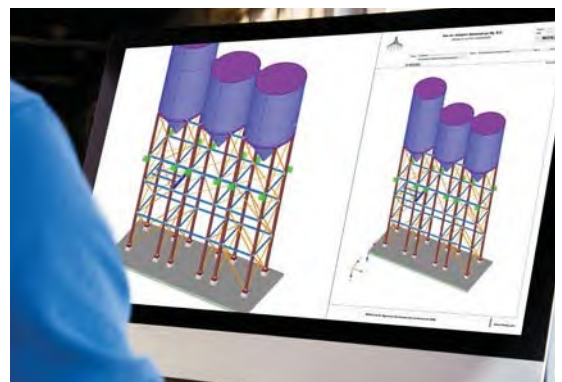
Naast de constructieve vraagstukken voor Van der Straaten Aannemingsmaatschappij werken wij ook voor alle klanten van de Geotechniek.

## Van der Straaten Aannemingsmaatschappij BV

Van der Straaten Aannemingsmaatschappij is een aannemer in de civiele techniek die bijna alle disciplines op civiel gebied voor u uit kan voeren.

## Ter zake kundig op het gebied van:

- Grond- en waterkerende constructies en paalfundaties, zowel nat als droog.
- Betonwerken, civiel en industrieel
- Civiele staalconstructies
- Waterbouwkundige werken
- Grond-, wegen- en leidingbouw.



# Rapport geotechnisch bodemonderzoek

Rapportnummer : 22.11-004

Plaats : Yerseke

Omschrijving : Julianahaven

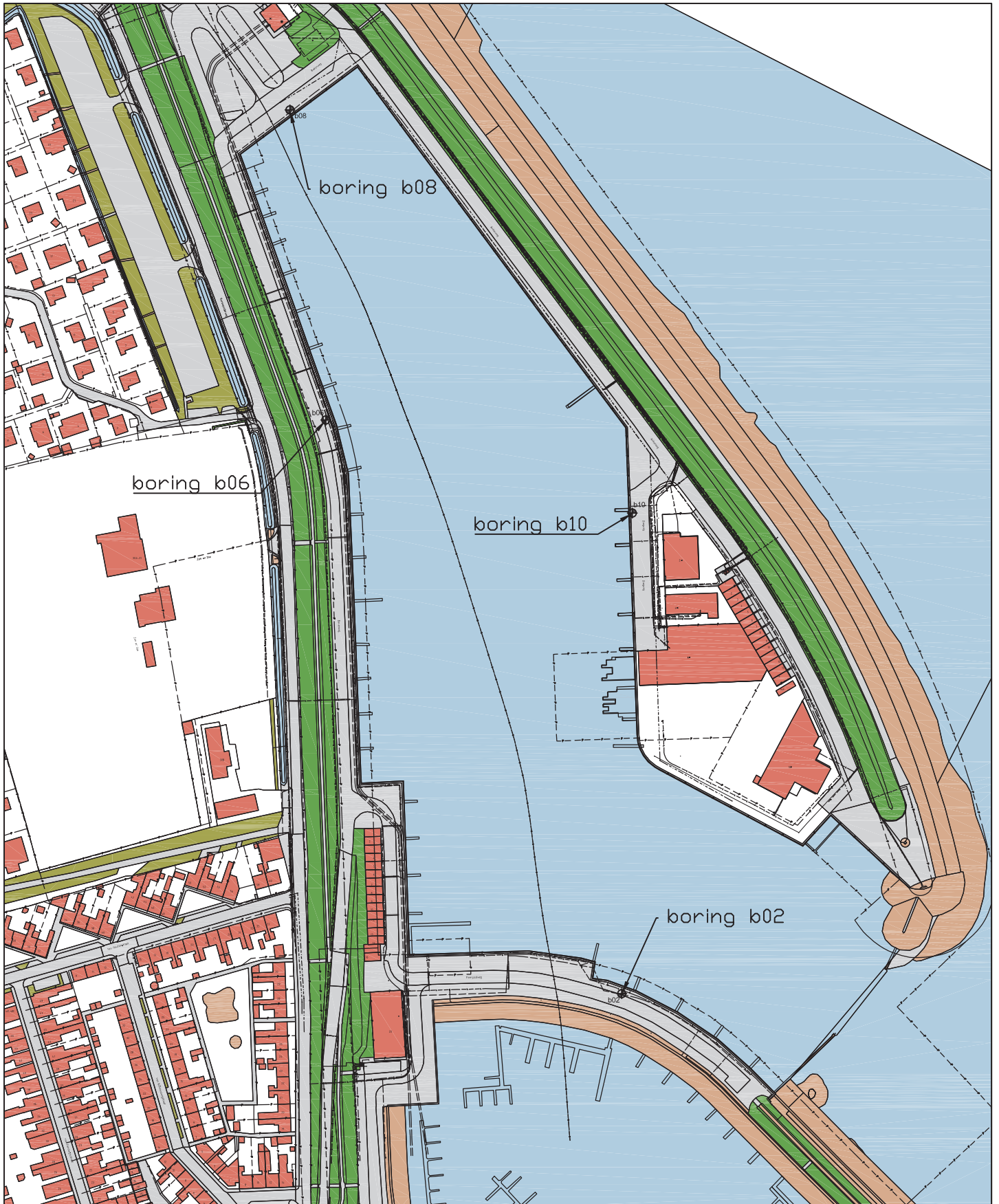


**VAN DER STRAATEN**  
GEOTECHNIEK B.V.

Versie	Wijziging	Datum rapport
0	Definitief	9 maart 2023
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-

## Inhoudsopgave

1	Tekening onderzoeklocatie(s)	Pag. 3
2	Sondeergrafiek(en)	Pag. 4
3	Boring(en)	n.v.t.
4	Resultaten laboratoriumonderzoek	n.v.t.
5	Waterpasstaat	Pag. 17
6	Toelichting / verklaring	Pag. 18



Opdrachtgever: Gemeente Reimerswaal

Plaats: Yerseke

Locatie: Julianahaven

Projectnr.: 22.11-004

Getekend: md

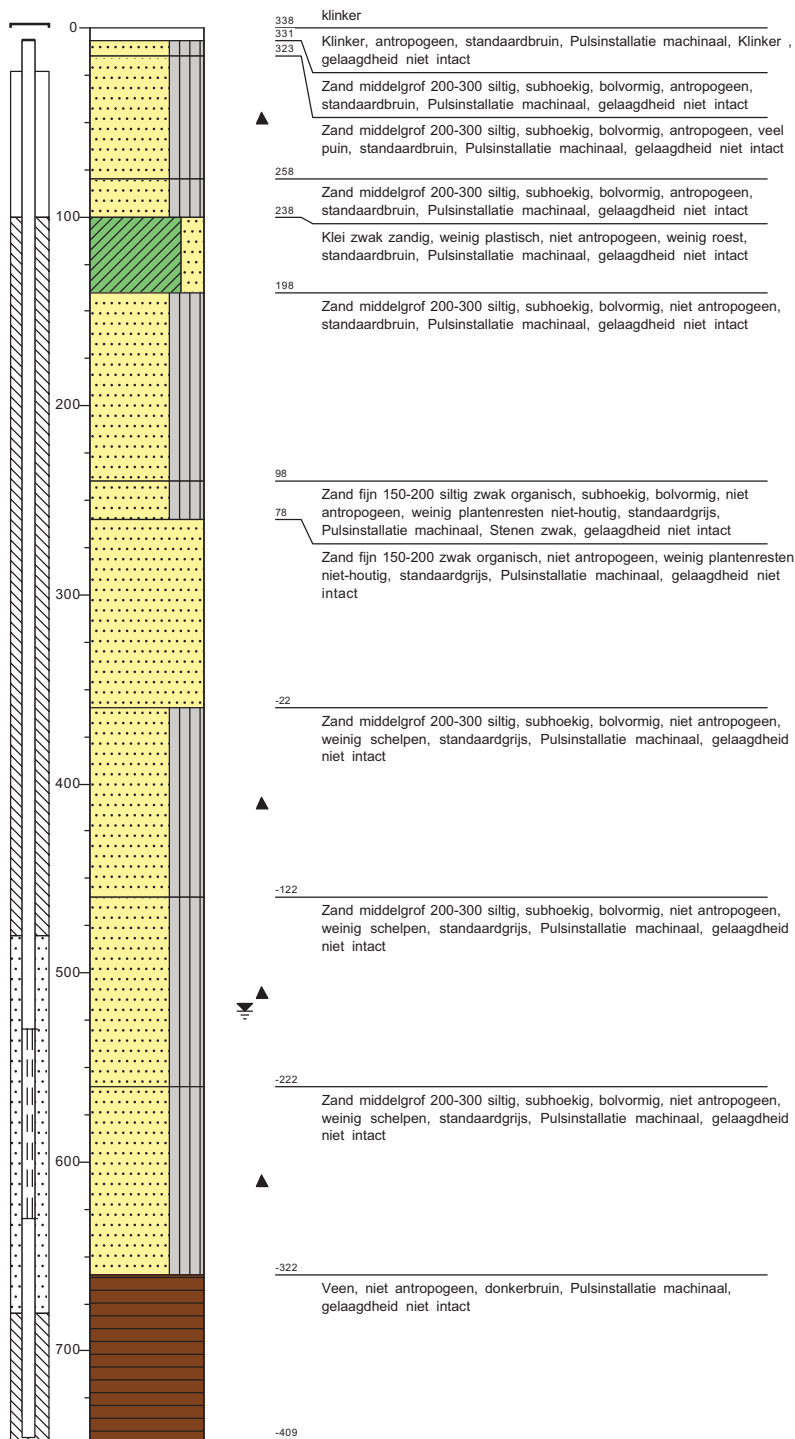
Schaal: n.v.t.

Datum: 1 februari 2023

**Boring: b02**

Identificatie volgens NEN-EN-ISO 14688

x-coördinaat [m RD]: 62529,95  
 y-coördinaat [m RD]: 390768,43  
 Maaiveldhoogte [m in NAP]: 3.38  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 520



Projectcode: 22.11-004

Projectnaam: Yerseke

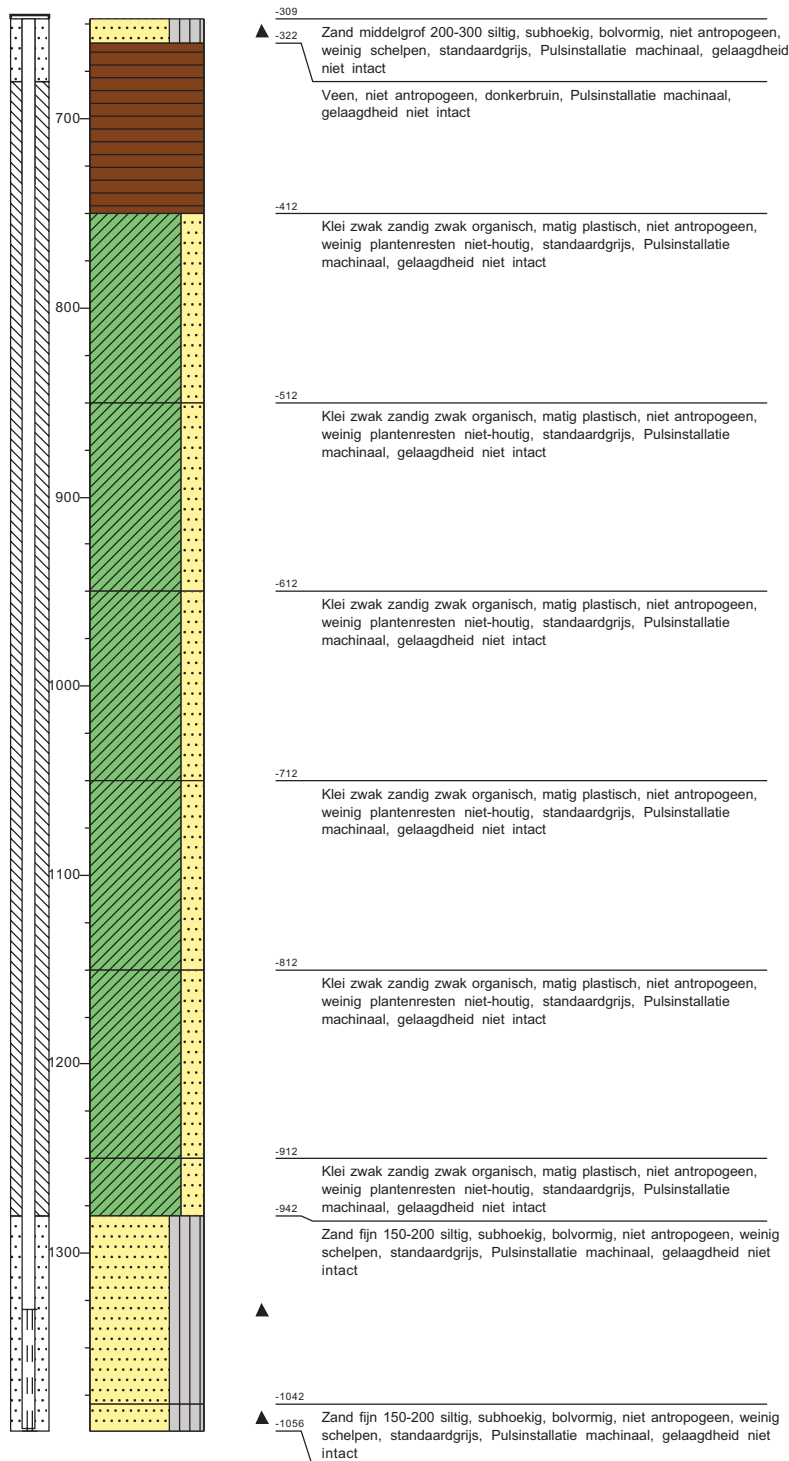
Uitgevoerd op: 30-1-2023

Uitvoering door: Jan Dix

**Boring: b02**

Identificatie volgens NEN-EN-ISO 14688

x-coördinaat [m RD]: 62529,95  
 y-coördinaat [m RD]: 390768,43  
 Maaiveldhoogte [m in NAP]: 3.38  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 520



Projectcode: 22.11-004

Projectnaam: Yerseke

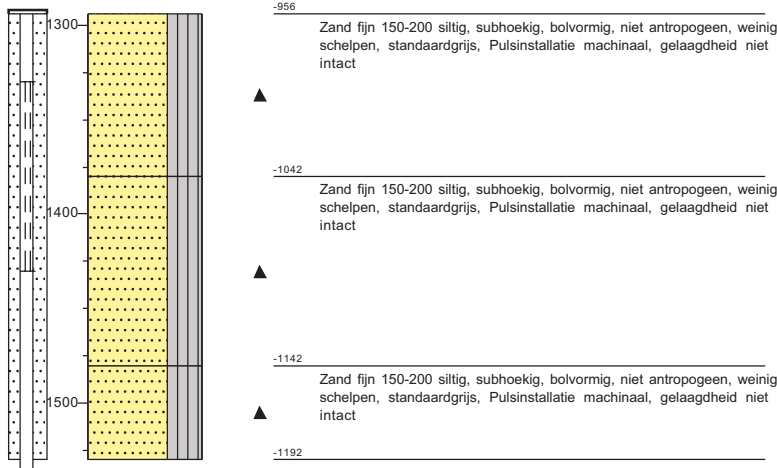
Uitgevoerd op: 30-1-2023

Uitvoering door: Jan Dix

**Boring: b02**

Identificatie volgens NEN-EN-ISO 14688

x-coördinaat [m RD]: 62529,95  
 y-coördinaat [m RD]: 390768,43  
 Maaiveldhoogte [m in NAP]: 3.38  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 520



Projectcode: 22.11-004

Projectnaam: Yerseke

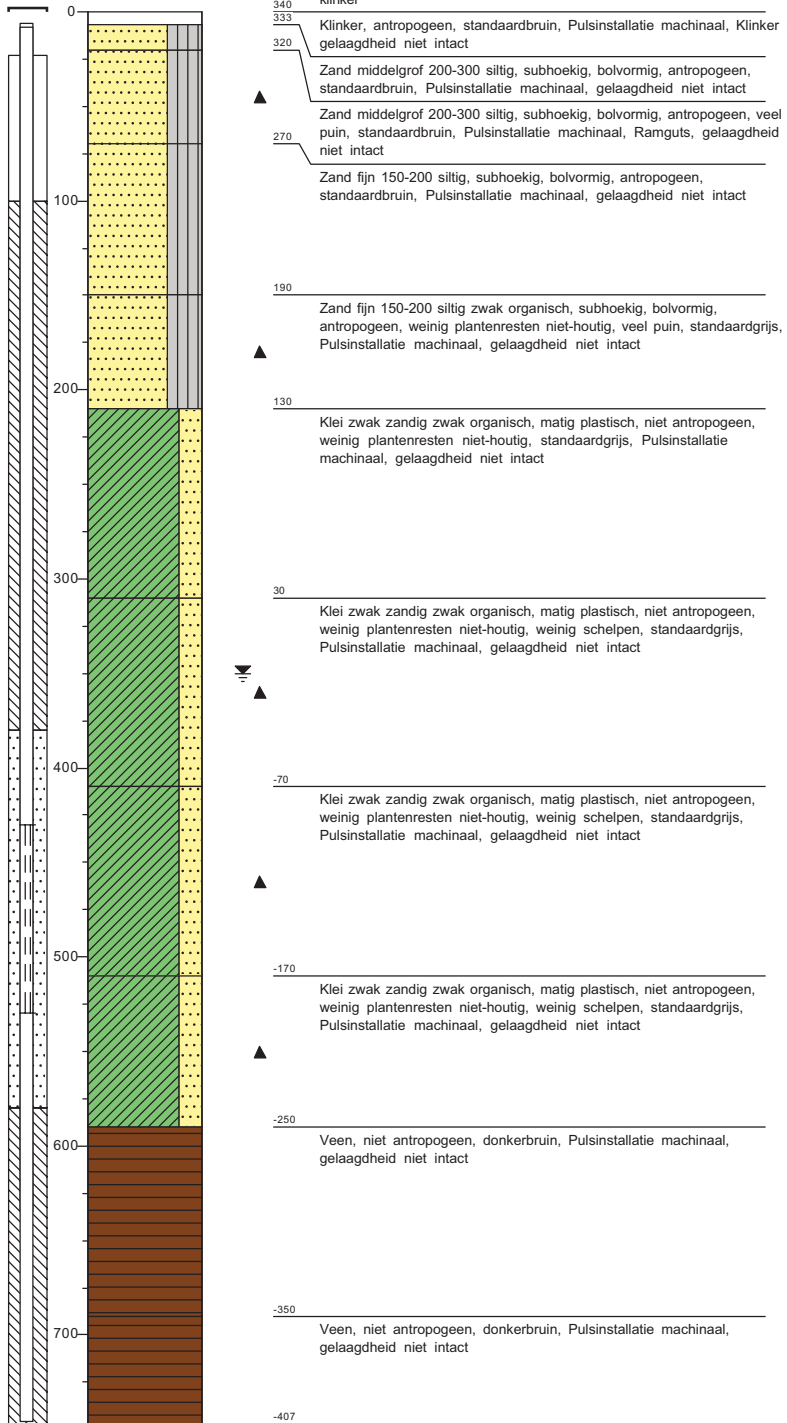
Uitgevoerd op: 30-1-2023

Uitvoering door: Jan Dix

**Boring: b06**

Identificatie volgens NEN-EN-ISO 14688

x-coördinaat [m RD]: 62386,77  
 y-coördinaat [m RD]: 391045,90  
 Maaiveldhoogte [m in NAP]: 3.4  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 350



Projectcode: 22.11-004

Projectnaam: Yerseke

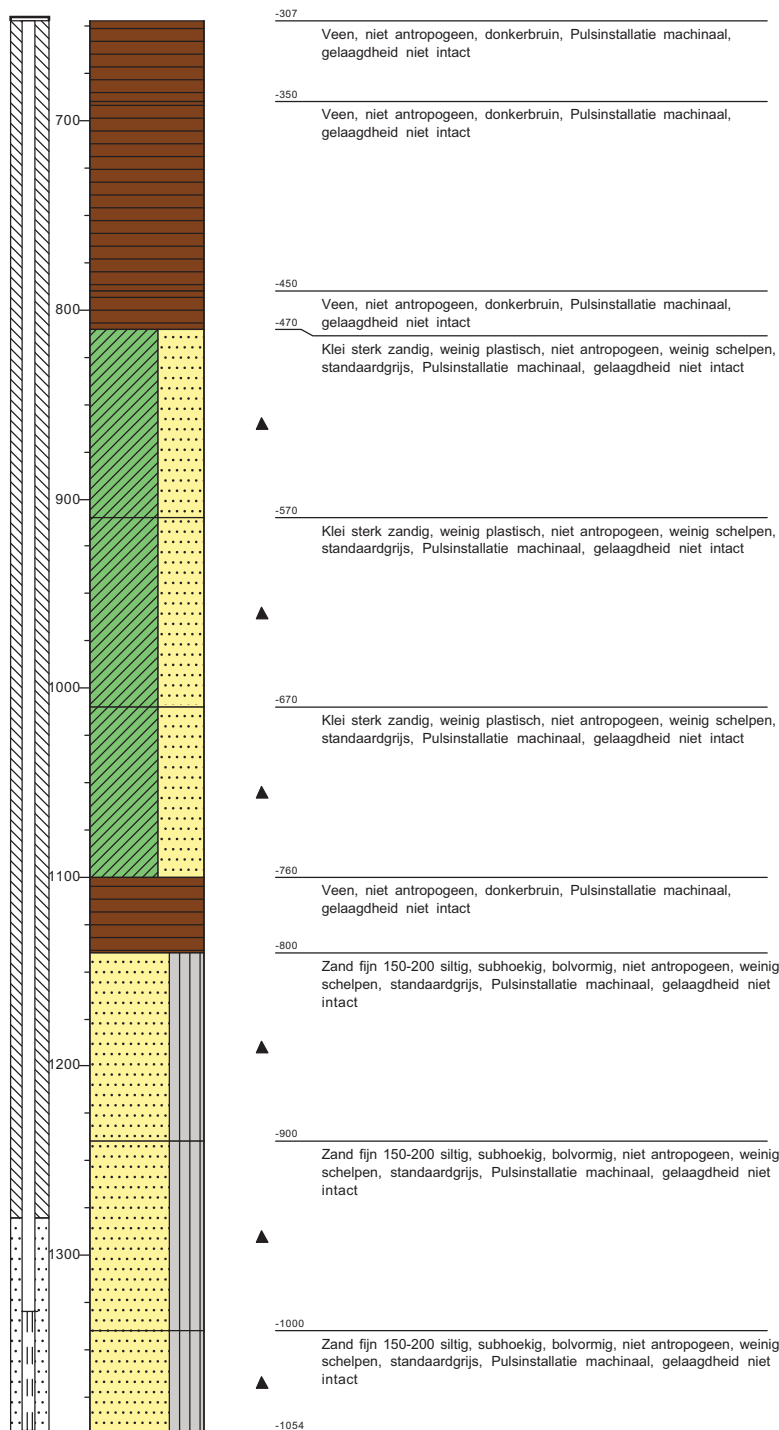
Uitgevoerd op: 30-1-2023

Uitvoering door: Jan Dix

**Boring: b06**

Identificatie volgens NEN-EN-ISO 14688

x-coördinaat [m RD]: 62386,77  
 y-coördinaat [m RD]: 391045,90  
 Maaiveldhoogte [m in NAP]: 3.4  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 350



Projectcode: 22.11-004

Projectnaam: Yerseke

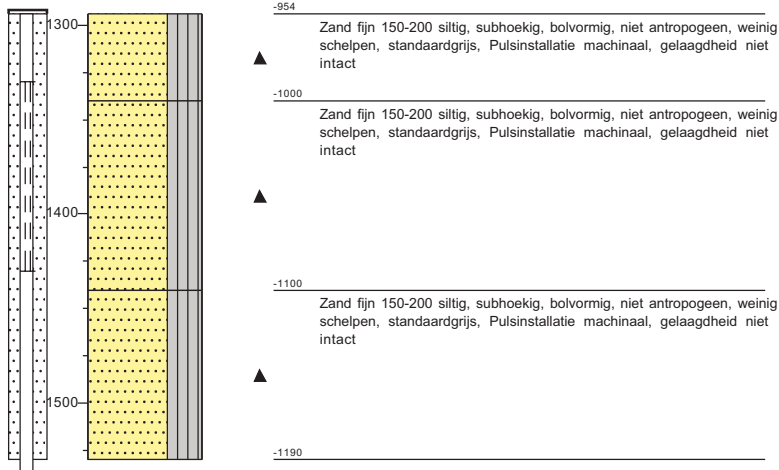
Uitgevoerd op: 30-1-2023

Uitvoering door: Jan Dix

**Boring:** b06

Identificatie volgens NEN-EN-ISO 14688

x-coördinaat [m RD]: 62386,77  
 y-coördinaat [m RD]: 391045,90  
 Maaiveldhoogte [m in NAP]: 3.4  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 350



Projectcode: 22.11-004

Projectnaam: Yerseke

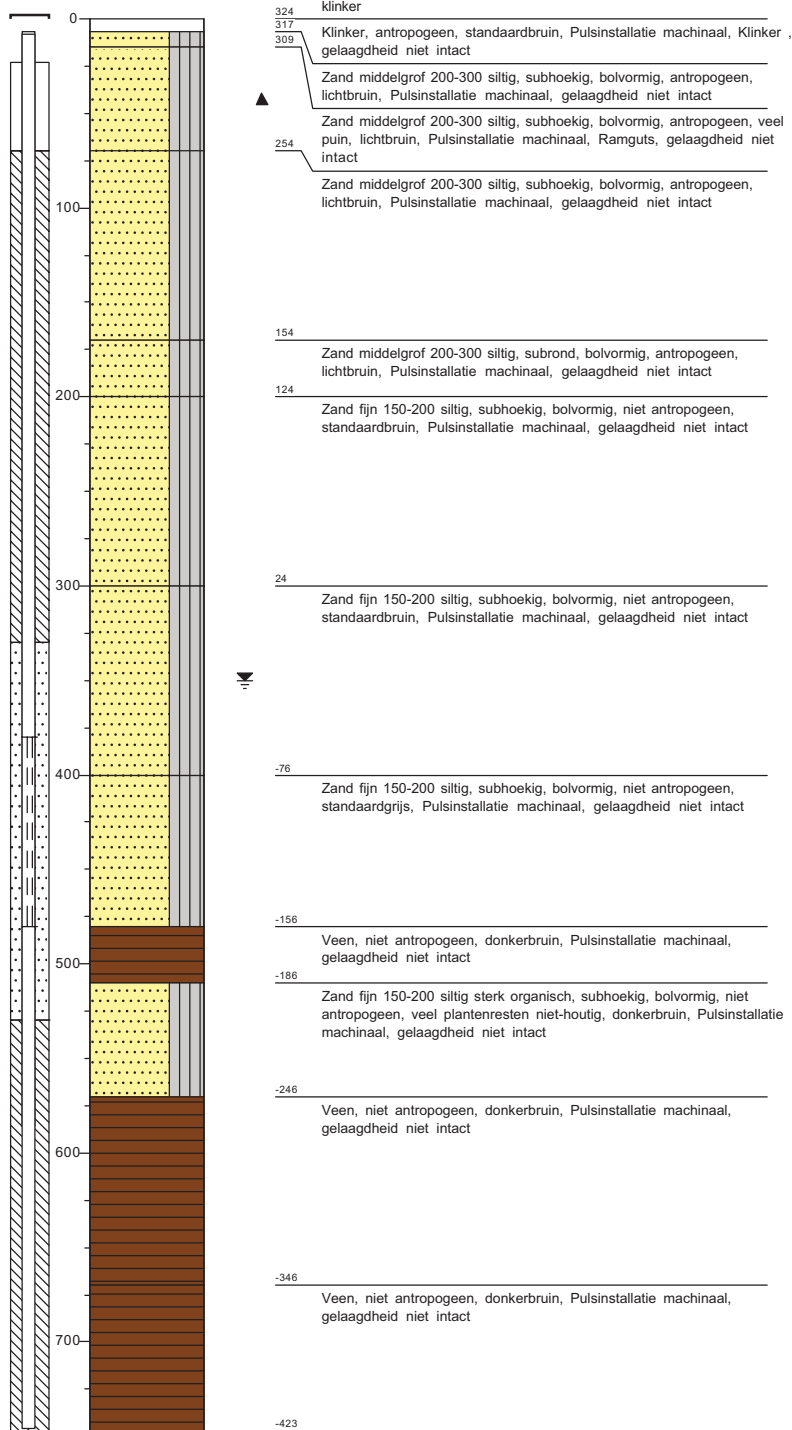
Uitgevoerd op: 30-1-2023

Uitvoering door: Jan Dix

Boring: **b08**

Identificatie volgens NEN-EN-ISO 14688

x-coördinaat [m RD]: 62369,40  
 y-coördinaat [m RD]: 391195,91  
 Maaiveldhoogte [m in NAP]: 3.24  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 350



Projectcode: 22.11-004

Projectnaam: Yerseke

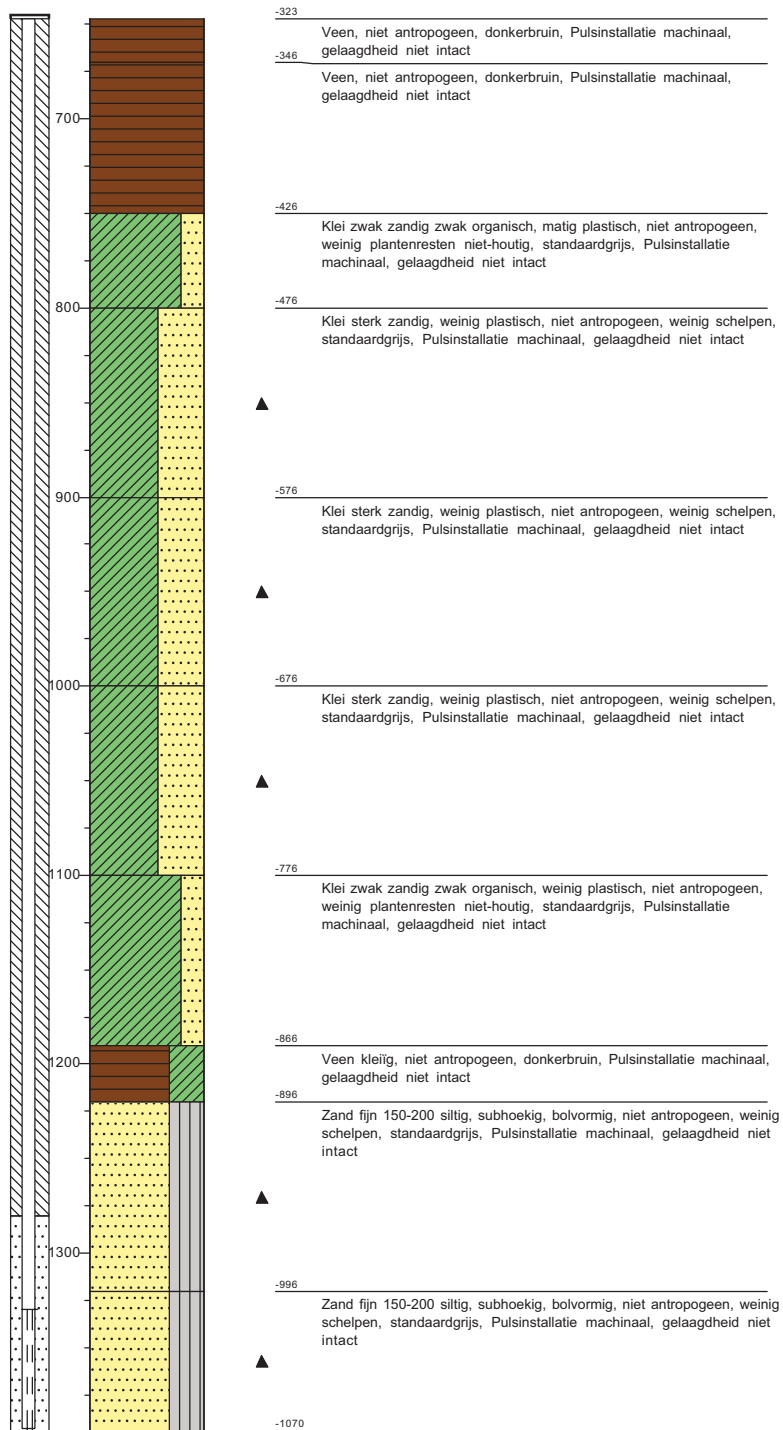
Uitgevoerd op: 31-1-2023

Uitvoering door: Jan Dix

**Boring: b08**

Identificatie volgens NEN-EN-ISO 14688

x-coördinaat [m RD]: 62369,40  
 y-coördinaat [m RD]: 391195,91  
 Maaiveldhoogte [m in NAP]: 3.24  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 350



Projectcode: 22.11-004

Projectnaam: Yerseke

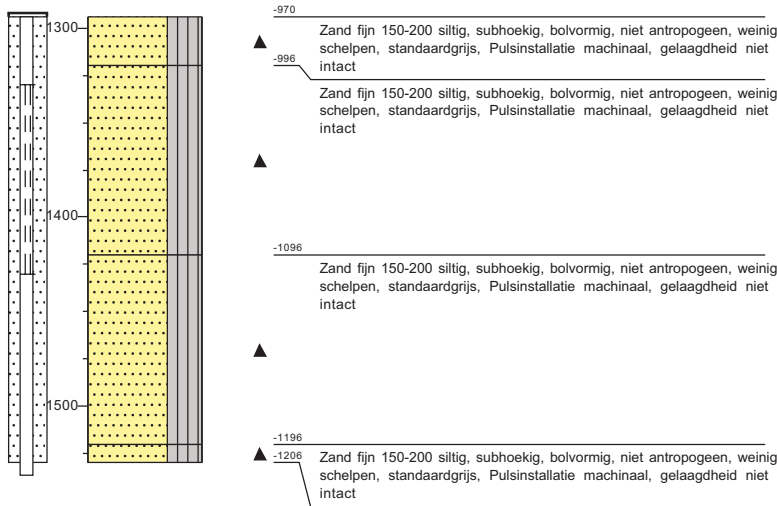
Uitgevoerd op: 31-1-2023

Uitvoering door: Jan Dix

**Boring: b08**

Identificatie volgens NEN-EN-ISO 14688

x-coördinaat [m RD]: 62369,40  
 y-coördinaat [m RD]: 391195,91  
 Maaiveldhoogte [m in NAP]: 3.24  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 350



Projectcode: 22.11-004

Projectnaam: Yerseke

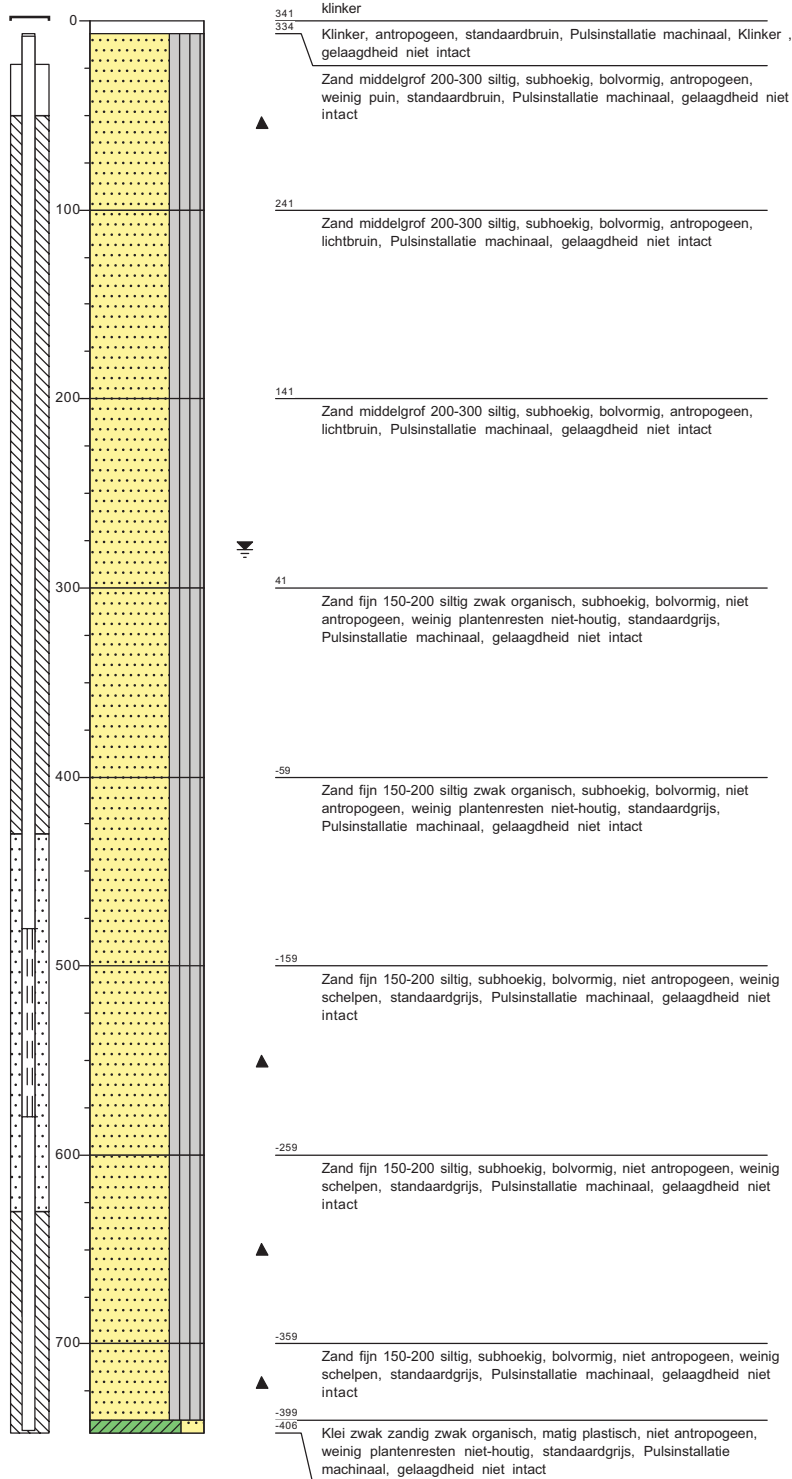
Uitgevoerd op: 31-1-2023

Uitvoering door: Jan Dix

Boring: **b10**

Identificatie volgens NEN-EN-ISO 14688

x-coördinaat [m RD]: 62535,05  
 y-coördinaat [m RD]: 391000,94  
 Maaiveldhoogte [m in NAP]: 3.41  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 280



Projectcode: 22.11-004

Projectnaam: Yerseke

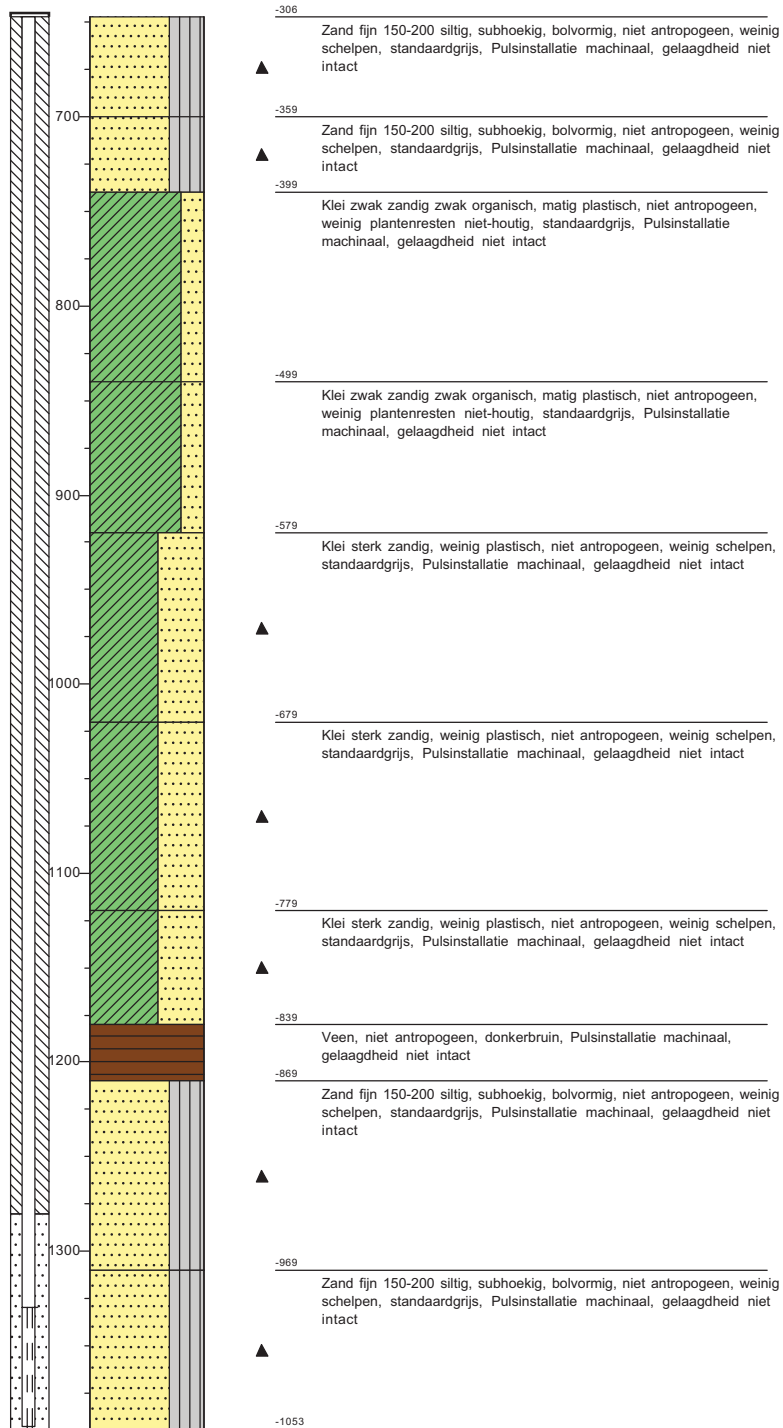
Uitgevoerd op: 1-2-2023

Uitvoering door: Jan Dix

**Boring: b10**

Identificatie volgens NEN-EN-ISO 14688

x-coördinaat [m RD]: 62535,05  
 y-coördinaat [m RD]: 391000,94  
 Maaiveldhoogte [m in NAP]: 3.41  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 280



Projectcode: 22.11-004

Projectnaam: Yerseke

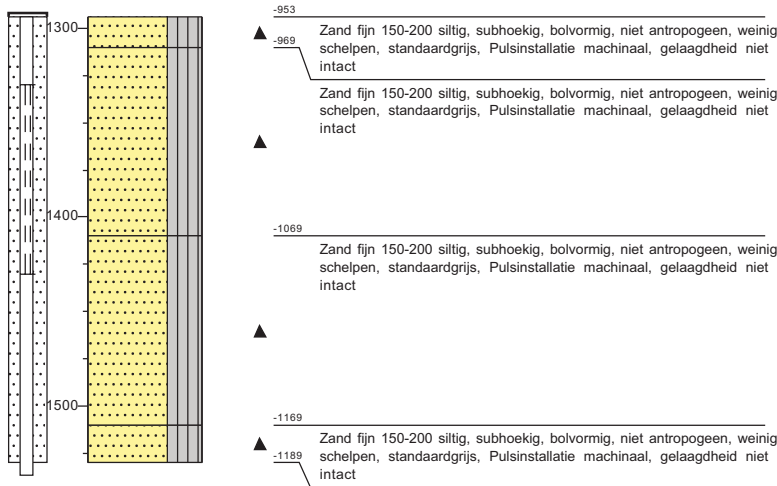
Uitgevoerd op: 1-2-2023

Uitvoering door: Jan Dix

**Boring: b10**

Identificatie volgens NEN-EN-ISO 14688

x-coördinaat [m RD]: 62535,05  
 y-coördinaat [m RD]: 391000,94  
 Maaiveldhoogte [m in NAP]: 3.41  
 Grondwaterstand [cm-mv]: 280



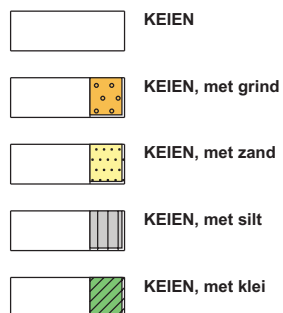
Projectcode: 22.11-004

Projectnaam: Yerseke

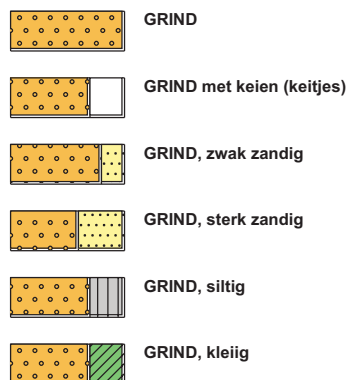
Uitgevoerd op: 1-2-2023

Uitvoering door: Jan Dix

**KEIEN (KEITJES)**



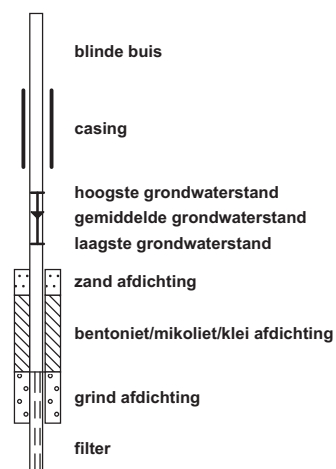
**GRIND**



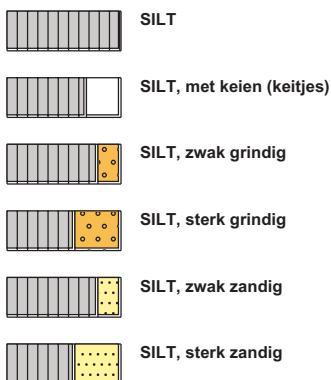
**ZAND**



**peilbuis**



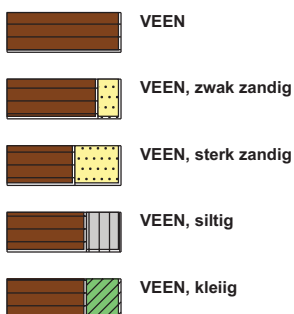
**SILT**



**KLEI**



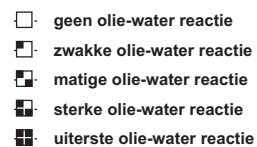
**VEEN (HUMUS, DETRITUS)**



**geur**



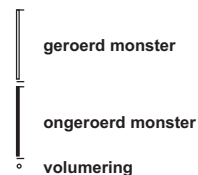
**olie**



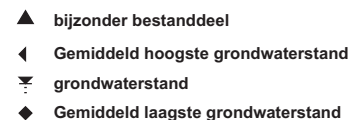
**p.i.d.-waarde**



**monsters**



**overig**



## Waterpasstaat

Projectnummer:

22.11-004

Omschrijving meetpunt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Hoogte maaiveld (in m' NAP)	Grondwaterstand t.o.v. maaiveld (in m')
boring 2 (b02)	62529.9502	390768.4384	3.38	-5.20
boring 6 (b06)	62386.7726	391045.9030	3.40	-3.50
boring 8 (b08)	62369.4095	391195.9151	3.24	-3.50
boring 10 (b10)	62535.0508	391000.9400	3.41	-2.80

**Wat is een sondering ?**

Bij het sonderen wordt een conus met een basisoppervlak van 10 of 15 cm<sup>2</sup> en een tophoek van 60 graden met een snelheid van 2 cm/s de grond ingedrukt. De daarbij optredende weerstand wordt continu gemeten in MPa (1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>).

Er wordt gesondeerd conform de NEN-EN-ISO 22476-1, waarbij dus ook de plaatselijke wrijvingsweerstand en de helling van de sonderingstreng ten opzichte van de verticaal gemeten wordt.

Er wordt gestreefd om alle sonderingen aan klasse 2 te laten voldoen doch minimaal klasse 3 te zijn.

De gemeten waarden worden in de wagen digitaal vastgelegd en op kantoor verwerkt tot een rapport zoals hier voor u ligt.

**Het rapport**

In dit rapport vindt u een grafische weergave van de meetresultaten en een situatietekening, waarop staat aangegeven waar de sonderingen gemaakt zijn.

In de meetstaat staat de hoogte van het maaiveld ter plaatse van de sonderingen ten opzichte van een referentiepunt en/of NAP aangegeven. Ook zijn de sonderingen (indien mogelijk) ingemeten in coördinaten (RD), welke ook worden vermeld.

Gezien de importantie van de hoogtemeting in het verdere verloop van het project is het van belang deze te verifiëren aan de hand van meting van derden of e.e.a. zelf te controleren voordat bestellingen worden gedaan of met de werkzaamheden wordt begonnen.

**Indicatie grondsoort en grondwaterstand**

Met het meten van de plaatselijke wrijvingsweerstand is het mogelijk het wrijvingsgetal in procenten te bepalen. Dit getal geeft mede een indicatie van de grondsoorten die gedurende de meting passeren.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van enkele waarden en de over het algemeen bij die waarden behorende grondsoorten.

(hoofd) Grondsoort	Conusweerstand	Wrijvingsgetal
Zand :	2.0 à 25	0.2 à 1.5
Klei, Silt, Leem, Löss :	0.2 à 6.0	1.5 à 6.0
Veen :	0.1 à 4.0	5.0 à 10.0

Als service vermelden wij (indien mogelijk) de gemeten grondwaterstanden in het sondeer(boor)gat t.o.v. het maaiveld. Wij willen u er op wijzen dat dit slechts een éénmalige opname is en de gemeten grondwaterstand ten tijde van de sondering kan afwijken van de normale grondwaterstand o.a. door invloeden van het weer en/of spanningswater uit de ondergrond.

**Plaatsbepaling c.q. inmeting.**

De sondeerpunten worden ingemeten m.b.v. een dGPS-RTK, afhankelijk van de omstandigheden zijn de waarden in de x en y binnen de 3 cm nauwkeurig en de z-hoogte heeft een maximale afwijking van 5 cm. Vaak vallen de gemeten waardes ruim binnen deze toleranties.

Een enkele keer zal het door omstandigheden (bv. bomen, gebouwen e.d.) niet mogelijk zijn om de punten in te meten. Deze worden dan handmatig ingemeten en vastgelegd aan een vast punt.

Mei 2021

**Van der Straaten Geotechniek BV**

www.vd-straaten.nl

## Wat nu?

Voor u ligt een geotechnisch rapport, opgesteld door Van der Straaten Geotechniek BV. Een dergelijk rapport bevat vaak de gegevens voor de start van uw project.

Wat kan Van der Straaten nog meer betekenen voor uw project?

## Van der Straaten Geotechniek

Van der Straaten Geotechniek is een onderzoeksbureau wat nauwe banden heeft met de Aannemingsmaatschappij. Zij bestrijkt twee onderdelen, nl. Veldwerk Geotechniek en Engineering

## Veldwerk Geotechniek

Wij zijn met ons brede pallet aan materieel en uitstekend personeel in staat verder te gaan dan menig collega. Dit geldt voor op het land, maar ook op het water zijn we uitgegroeid tot een specialist met een voorliefde voor getijdewateren.

Naast sonderingen met waterspanning, geleiding, magnetisme of seismisch beheersen wij ook alle andere onderzoeksmethodes, zoals boringen en laboratoriumonderzoeken om een nauwkeuriger beeld te krijgen van de karakteristieken van de ondergrond.

Ook monitoring van grondwater, trillingen en zettingen als ook b.v. een weerstandsmeting (resistivity testing) kunnen wij voor u uitvoeren.

## Engineering

Onze afdeling Engineering binnen de afdeling Geotechniek is vooral gespecialiseerd in civiele constructies en vraagstukken. (Paal)fundaties, bouwputproblematiek, zettingsberekeningen, maar ook beton -en staalconstructies kunnen wij berekenen en op verzoek ook tekenen.

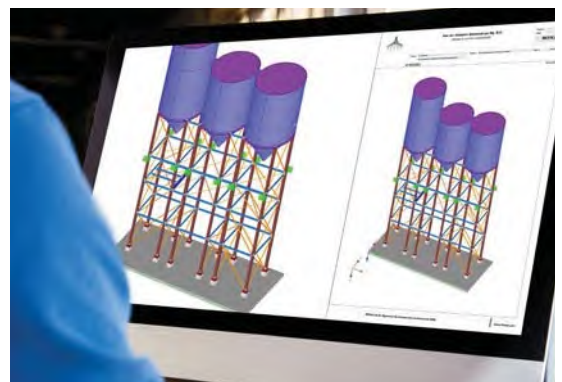
Naast de constructieve vraagstukken voor Van der Straaten Aannemingsmaatschappij werken wij ook voor alle klanten van de Geotechniek.

## Van der Straaten Aannemingsmaatschappij BV

Van der Straaten Aannemingsmaatschappij is een aannemer in de civiele techniek die bijna alle disciplines op civiel gebied voor u uit kan voeren.

## Ter zake kundig op het gebied van:

- Grond- en waterkerende constructies en paalfundaties, zowel nat als droog.
- Betonwerken, civiel en industrieel
- Civiele staalconstructies
- Waterbouwkundige werken
- Grond-, wegen- en leidingbouw.





## Bijlage 2 : Berekening D-Sheet Piling damwand



## Rapport voor D-Sheet Piling 23.1

Ontwerp van Diepwanden en Damwanden  
Ontwikkeld door Deltares

Datum van rapport: 4-6-2024  
Tijd van rapport: 15:07:11  
Rapport met versie: 23.1.1.40517

Datum van berekening: 4-6-2024  
Tijd van berekening: 14:51:39  
Berekend met versie: 23.1.1.40517

Bestandsnaam: 71213 DSheet AZ36-700N\_S355 - corrosie

Projectbeschrijving: 71213 Yerseke, Julianahaven  
Geotechnische berekening damwand

Verificatie volgens Nationale Bijlage van Eurocode 7 in Nederland (NEN 9997-1:2016)

## 1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave	2
2 Overzicht	4
2.1 Overzicht per Fase en Toets	4
2.2 Steunpunten	4
2.3 Totale Stabiliteit per Fase	4
2.4 CUR Verificatie Stappen	5
3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen	6
3.1 Algemene Invoergegevens	6
3.2 Damwandeigenschappen	6
3.2.1 Algemene Eigenschappen	6
3.2.2 Stijfheid EI (elastisch gedrag)	6
3.2.3 Maximale Toelaatbare Momenten	6
3.3 Rekenopties	6
4 Overzicht Fase 1: New Stage	8
5 Totale Stabiliteit Fase 1: New Stage	9
5.1 Totale Stabiliteit	9
6 Stap 6.3 Fase 1: New Stage	10
6.1 Algemene Invoergegevens	10
6.1.1 Verende Steunpunten	10
6.2 Invoergegevens Links	10
6.2.1 Berekeningsmethode	10
6.2.2 Waterniveau	10
6.2.3 Maaiveld	10
6.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: S6_hoog	10
6.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	11
6.2.6 Bovenbelastingen	11
6.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	11
6.4 Berekende Kracht per Laag - Links	12
6.5 Invoergegevens Rechts	12
6.5.1 Berekeningsmethode	12
6.5.2 Waterniveau	12
6.5.3 Maaiveld	12
6.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: S6_laag	12
6.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	13
6.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	14
6.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts	14
6.8 Berekeningsresultaten	14
6.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	14
6.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	15
6.8.3 Grafieken van Spanningen	16
6.8.4 Spanningen	16
6.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand	17
6.8.6 Stijve en Verende Steunpunten	17
7 Stap 6.4 Fase 1: New Stage	18
7.1 Algemene Invoergegevens	18
7.1.1 Verende Steunpunten	18
7.2 Invoergegevens Links	18
7.2.1 Berekeningsmethode	18
7.2.2 Waterniveau	18
7.2.3 Maaiveld	18
7.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: S6_hoog	18
7.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	19
7.2.6 Bovenbelastingen	19
7.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	19
7.4 Berekende Kracht per Laag - Links	20
7.5 Invoergegevens Rechts	20
7.5.1 Berekeningsmethode	20
7.5.2 Waterniveau	20
7.5.3 Maaiveld	20
7.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: S6_laag	20
7.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	21
7.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	22
7.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts	22

---

7.8 Berekeningsresultaten	22
7.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	22
7.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	23
7.8.3 Grafieken van Spanningen	24
7.8.4 Spanningen	24
7.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand	25
7.8.6 Stijve en Verende Steunpunten	25
8 Stap 6.5 Fase 1: New Stage	26
8.1 Algemene Invoergegevens	26
8.1.1 Verende Steunpunten	26
8.2 Invoergegevens Links	26
8.2.1 Berekeningsmethode	26
8.2.2 Waterniveau	26
8.2.3 Maaiveld	26
8.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: S6_hoog	26
8.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	27
8.2.6 Bovenbelastingen	27
8.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	27
8.4 Berekende Kracht per Laag - Links	28
8.5 Invoergegevens Rechts	28
8.5.1 Berekeningsmethode	28
8.5.2 Waterniveau	28
8.5.3 Maaiveld	28
8.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: S6_laag	28
8.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	29
8.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	30
8.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts	30
8.8 Berekeningsresultaten	30
8.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	30
8.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	31
8.8.3 Grafieken van Spanningen	32
8.8.4 Spanningen	32
8.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand	33
8.8.6 Stijve en Verende Steunpunten	33

## 2 Overzicht

### 2.1 Overzicht per Fase en Toets

Fase nr.	Verificatie type	Verplaatsing [mm]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. weerstand [%]	Status
Alle	EC7(NL)-Stap 6.1						(D)*
Alle	EC7(NL)-Stap 6.2						(D)*
1	EC7(NL)-Stap 6.3		<b>1048,18</b>	<b>301,54</b>	91,2	92,0	
1	EC7(NL)-Stap 6.4		1045,10	300,99	<b>91,3</b>	<b>92,2</b>	
1	EC7(NL)-Stap 6.5	<b>84,6</b>	674,45	214,66	59,0	63,0	
1	EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,350		910,50	289,79			
Max		<b>84,6</b>	<b>1048,18</b>	<b>301,54</b>	<b>91,3</b>	<b>92,2</b>	

\*(A) Berekening numerisch instabiel, (B) Fout gevonden tijdens berekening, (C) Geen convergentie van probabilistische berekening, (D) Bij vrije waterspiegel aan passieve zijde is een lage waterstand het meest ongunstig, daarom worden stappen 6.1 en 6.2 achterwege gelaten.

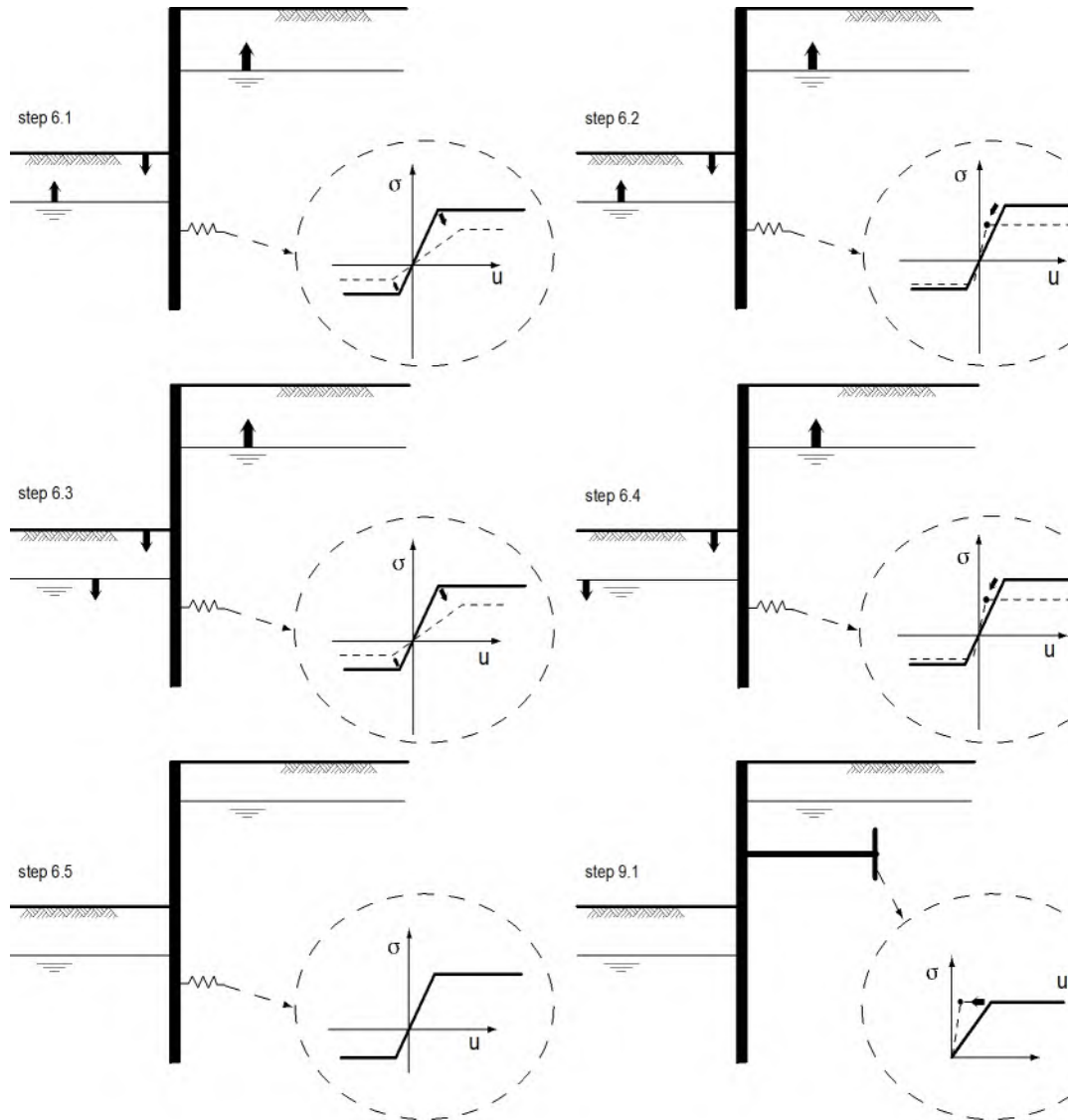
### 2.2 Steunpunten

Fase nr.	Verificatie type	Steunpunt Groutanker		
		Kracht [kN]	Moment [kNm]	Status
1	EC7(NL)-Stap 6.1			(D)*
1	EC7(NL)-Stap 6.2			(D)*
1	EC7(NL)-Stap 6.3	<b>-318,13</b>	<b>0,00</b>	
1	EC7(NL)-Stap 6.4	-317,59	<b>0,00</b>	
1	EC7(NL)-Stap 6.5	-227,24	<b>0,00</b>	
1	EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,350	-306,77	<b>0,00</b>	
Max		<b>-318,13</b>	<b>0,00</b>	

### 2.3 Totale Stabiliteit per Fase

Fase naam	Stabiliteitsfactor [-]
New Stage	1,26

2.4 CUR Verificatie Stappen



### 3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen

#### 3.1 Algemene Invoergegevens

Verificatie volgens Nationale Bijlage van Eurocode 7 in Nederland (NEN 9997-1:2016)

Model	Damwand
Check verticaal evenwicht	Nee
Aantal bouwfasen	1
Soortelijk gewicht van water	9,81 kN/m <sup>3</sup>
Aantal takken van de veer karakteristiek	3
Ontlasttak van de veer karakteristiek	Nee
Elastische berekening	Ja

#### 3.2 Damwandeigenschappen

Lengte	15,00 m
Bovenkant	3,30 m
Aantal secties	3

##### 3.2.1 Algemene Eigenschappen

Snede naam	Van [m]	Tot [m]	Materiaal type	Werkende breedte [m]
AZ 36-700N (S3...	-2,25	3,30	Staal	1,00
AZ 36-700N (S3...	-5,50	-2,25	Staal	1,00
AZ 36-700N (S3...	-11,70	-5,50	Staal	1,00

##### 3.2.2 Stijfheid EI (elastisch gedrag)

Snede naam	Elastische stijfheid EI [kNm <sup>2</sup> /m']	Red. factor op EI [-]	Gecorrig. elas. stijfheid EI [kNm <sup>2</sup> ]	Toelichting op reductiefactor
AZ 36-700N (S3...	1,8818E+05	0,74	1,3925E+05	
AZ 36-700N (S3...	1,8818E+05	0,86	1,6184E+05	
AZ 36-700N (S3...	1,8818E+05	0,93	1,7501E+05	

##### 3.2.3 Maximale Toelaatbare Momenten

Snede naam	Mr;kar;el [kNm/m']	Modificatie factor [-]	Materiaal factor [-]	Red. factor toelaat. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
AZ 36-700N (S3...	1430,00	1,00	1,00	0,65	929,50
AZ 36-700N (S3...	1430,00	1,00	1,00	0,85	1215,50
AZ 36-700N (S3...	1430,00	1,00	1,00	0,93	1329,90

#### 3.3 Rekenopties

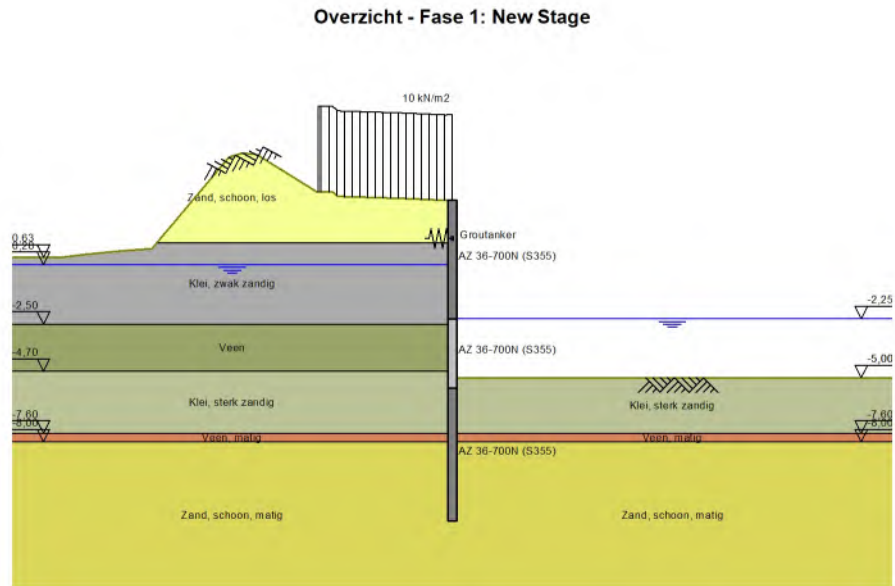
Eerste fase beschrijft initiële situatie	Nee
Fijnheid berekening	Grof
Reduceren delta('s) volgens CUR	Ja
Verificatie	EC7 NB NL - methode A: Partiële factoren (ontwerpwaarden) in alle fasen. Eurocode 7 gebruik makend van de factoren zoals beschreven in de Nationale Annex van Nederland. Het valt onder ontwerp benadering III.
Gebruikte partiële factor set	RC 3
Factoren op belastingen - Geotechnische belastingen	
- Permanente belasting, ongunstig	1,000
- Permanente belasting, gunstig	1,000

- Variabele belasting, ongunstig	1,250
- Variabele belasting, gunstig	0,000
Factoren op belastingen - Constructieve belastingen	
- Permanente belasting, ongunstig	1,485
- Permanente belasting, gunstig	0,900
- Variabele belasting, ongunstig	1,650
- Variabele belasting, gunstig	0,000
Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,400
- Tangens phi	1,200
- Delta (wandwrijvingshoek)*	1,200
- Lage karakteristieke beddingsconstanten	1,300
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde**	0,25 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde**	0,25 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,350
Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,600
- Tangens phi	1,300
- Factor op volumegewicht grond	1,000

\* Voor delta (wandwrijvingshoek) wordt de invoerwaarde van tangens phi gebruikt

\*\* Deze aanpassing van het grondwaterniveau is niet van toepassing als de damwand volledig onder water staat.

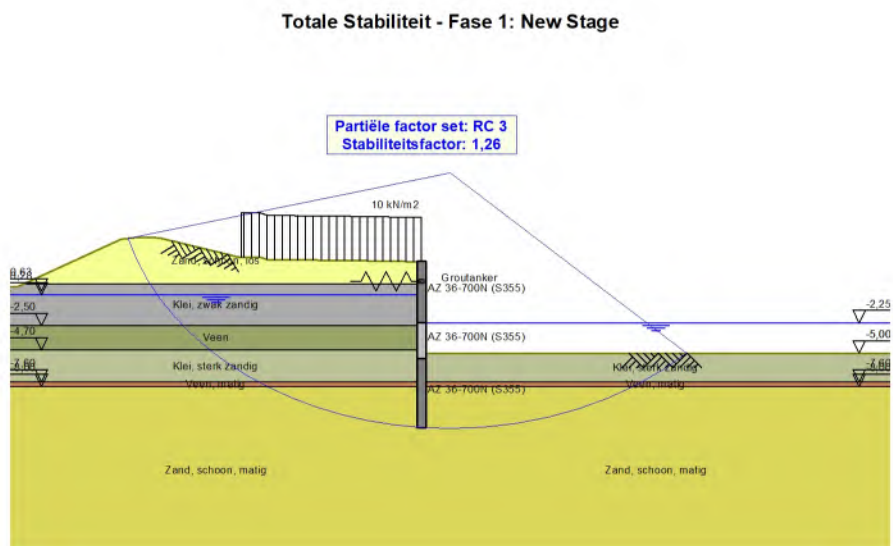
## 4 Overzicht Fase 1: New Stage



## 5 Totale Stabiliteit Fase 1: New Stage

Stabiliteitsfactor : 1,26

### 5.1 Totale Stabiliteit



## 6 Stap 6.3 Fase 1: New Stage

### 6.1 Algemene Invoergegevens

Passieve kant bepalingmethode Automatisch bepaald  
Passieve kant Rechterkant

#### 6.1.1 Verende Steunpunten

Naam	Niveau [m]	Rotatie [kNm/rad/m']	Translatie [kN/m/m']
Groutanker	1,50	0,00000E+00	5,00000E+03

### 6.2 Invoergegevens Links

#### 6.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 6.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 0,33 [m]

#### 6.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	3,30
0,62	3,29
4,68	3,38
10,68	3,47
11,14	3,68
12,61	3,68
18,12	5,41
18,47	5,45
19,61	5,49
20,81	5,31
27,99	1,02
29,04	0,99
31,22	0,91
34,19	0,76
36,26	0,63

#### 6.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: S6\_hoog

Laag naam	Niveau [m]	Volumegegewicht	
		Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ]	Verz. [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	17,00	19,00
Klei, zwak zandig	1,30	18,00	18,00
Veen	-2,50	12,00	12,00
Klei, sterk zandig	-4,70	18,00	18,00
Veen, matig	-7,60	12,00	13,00
Zand, schoon, ...	-8,00	18,00	20,00

Laag naam	Niveau [m]	Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek*	
				Niet gereduc. [°]	Gereduc. [°]
Zand, schoon, los	5,50	0,00	25,69	17,13	17,13
Klei, zwak zandig	1,30	1,79	16,87	11,25	11,25
Veen	-2,50	0,71	12,59	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-4,70	0,71	23,45	15,63	15,63
Veen, matig	-7,60	1,79	12,59	0,00	0,00

Laag naam	Niveau [m]	Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek*	
				Niet gereduc. [°]	Gereduc. [°]
Zand, schoon, ...	-8,00	0,00	27,96	18,65	18,65

\* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Zand, schoon, los	5,50	1,00	1,00	Fijn
Klei, zwak zandig	1,30	1,00	1,00	Fijn
Veen	-2,50	1,00	1,00	Fijn
Klei, sterk zandig	-4,70	1,00	1,00	Fijn
Veen, matig	-7,60	1,00	1,00	Fijn
Zand, schoon, ...	-8,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m <sup>2</sup> ]	Onder [kN/m <sup>2</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, zwak zandig	1,30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-2,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-4,70	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	-12,41
Veen, matig	-7,60	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-12,41	-12,41
Zand, schoon, ...	-8,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-12,41	-12,41

### 6.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]	Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
Klei, zwak zandig	1,30	3846,15	3846,15	1923,08	1923,08
Veen	-2,50	769,23	769,23	384,62	384,62
Klei, sterk zandig	-4,70	3846,15	3846,15	1923,08	1923,08
Veen, matig	-7,60	1538,46	1538,46	615,38	615,38
Zand, schoon, ...	-8,00	15384,62	15384,62	7692,31	7692,31

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	2307,69	2307,69
Klei, zwak zandig	1,30	961,54	961,54
Veen	-2,50	192,31	192,31
Klei, sterk zandig	-4,70	961,54	961,54
Veen, matig	-7,60	384,62	384,62
Zand, schoon, ...	-8,00	3846,15	3846,15

### 6.2.6 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Karakteristieke belasting [kN/m <sup>2</sup> ]	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
10 kN/m <sup>2</sup>	0,00	12,50	Ongunstig (Automatisch)	Variabel
	12,50	12,50		

### 6.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	3,00	5,8	73,0	0,52	1,33	6,47
2	2,40	9,3	119,2	0,43	0,91	5,53
3	1,80	12,8	163,6	0,40	0,76	5,14
4	1,40	15,2	192,0	0,39	0,71	4,97
5	1,06	22,3	136,3	0,50	0,80	3,04

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
6	0,57	26,7	156,7	0,50	0,77	2,93
7	0,30	28,9	167,2	0,50	0,76	2,88
8	-0,04	30,4	173,7	0,50	0,75	2,85
9	-0,67	33,0	185,7	0,50	0,73	2,81
10	-1,30	35,6	198,4	0,50	0,72	2,78
11	-1,93	38,3	222,5	0,50	0,71	2,90
12	-2,38	40,1	233,9	0,50	0,70	2,91
13	-2,87	56,0	159,4	0,68	0,76	1,94
14	-3,60	57,1	47,5	0,68	0,68	0,68
15	-4,33	58,2	21,3	0,68	0,68	0,68
16	-4,85	34,6	334,5	0,39	0,57	3,80
17	-5,25	36,6	330,5	0,39	0,57	3,55
18	-5,85	39,4	335,4	0,39	0,57	3,34
19	-6,55	42,7	351,3	0,39	0,56	3,22
20	-7,25	45,9	367,9	0,39	0,56	3,12
21	-7,80	81,0	129,0	0,66	0,73	1,05
22	-8,37	41,3	565,7	0,32	0,49	4,45
23	-9,11	44,4	604,1	0,33	0,49	4,49
24	-9,85	47,0	648,7	0,33	0,49	4,56
25	-10,59	49,3	692,0	0,33	0,49	4,63
26	-11,33	51,7	703,5	0,33	0,49	4,48

#### 6.4 Berekende Kracht per Laag - Links

Laag naam	Kracht [kN/m]
Zand, schoon, los	19,63
Klei, zwak zandig	122,03
Veen	125,61
Klei, sterk zandig	118,28
Veen, matig	32,42
Zand, schoon, ...	172,96

#### 6.5 Invoergegevens Rechts

##### 6.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

##### 6.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -2,50 [m]

##### 6.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-5,50

##### 6.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: S6\_laag

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht	
		Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ]	Verz. [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	17,00	19,00
Klei, zwak zandig	1,30	18,00	18,00
Veen	-2,50	12,00	12,00
Klei, sterk zandig	-4,70	18,00	18,00
Klei, sterk zandig	-5,00	18,00	18,00
Veen, matig	-7,60	12,00	13,00
Zand, schoon, ...	-8,00	18,00	20,00

Laag naam	Niveau [m]	Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek*	
				Niet gereduc. [°]	Gereduc. [°]
Zand, schoon, los	5,50	0,00	25,69	17,13	17,13
Klei, zwak zandig	1,30	1,79	16,87	11,25	11,25
Veen	-2,50	0,71	12,59	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-4,70	0,71	23,45	15,63	15,63
Klei, sterk zandig	-5,00	0,71	23,45	15,63	15,63
Veen, matig	-7,60	1,79	12,59	0,00	0,00
Zand, schoon, ...	-8,00	0,00	27,96	18,65	18,65

\* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Zand, schoon, los	5,50	1,00	1,00	Fijn
Klei, zwak zandig	1,30	1,00	1,00	Fijn
Veen	-2,50	1,00	1,00	Fijn
Klei, sterk zandig	-4,70	1,00	1,00	Fijn
Klei, sterk zandig	-5,00	1,00	1,00	Fijn
Veen, matig	-7,60	1,00	1,00	Fijn
Zand, schoon, ...	-8,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m <sup>2</sup> ]	Onder [kN/m <sup>2</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, zwak zandig	1,30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-2,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-4,70	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-5,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	12,41
Veen, matig	-7,60	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	12,41	12,41
Zand, schoon, ...	-8,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	12,41	12,41

### 6.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]	Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
Klei, zwak zandig	1,30	3846,15	3846,15	1923,08	1923,08
Veen	-2,50	769,23	769,23	384,62	384,62
Klei, sterk zandig	-4,70	3846,15	3846,15	1923,08	1923,08
Klei, sterk zandig	-5,00	3846,15	3846,15	1923,08	1923,08
Veen, matig	-7,60	1538,46	1538,46	615,38	615,38
Zand, schoon, ...	-8,00	15384,62	15384,62	7692,31	7692,31

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	2307,69	2307,69
Klei, zwak zandig	1,30	961,54	961,54
Veen	-2,50	192,31	192,31
Klei, sterk zandig	-4,70	961,54	961,54
Klei, sterk zandig	-5,00	961,54	961,54
Veen, matig	-7,60	384,62	384,62
Zand, schoon, ...	-8,00	3846,15	3846,15

## 6.6 Berekenende Grondrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,85	0,0	3,4	0,00	0,00	0,00
2	-6,55	0,0	3,5	0,00	0,60	2,87
3	-7,25	0,0	16,1	0,00	0,60	4,48
4	-7,80	0,0	14,2	0,00	0,78	2,61
5	-8,37	2,3	48,9	0,23	0,53	4,97
6	-9,11	5,3	84,9	0,30	0,53	4,88
7	-9,85	7,6	121,4	0,30	0,53	4,87
8	-10,59	9,9	158,1	0,30	0,53	4,87
9	-11,33	12,2	194,7	0,30	0,53	4,87

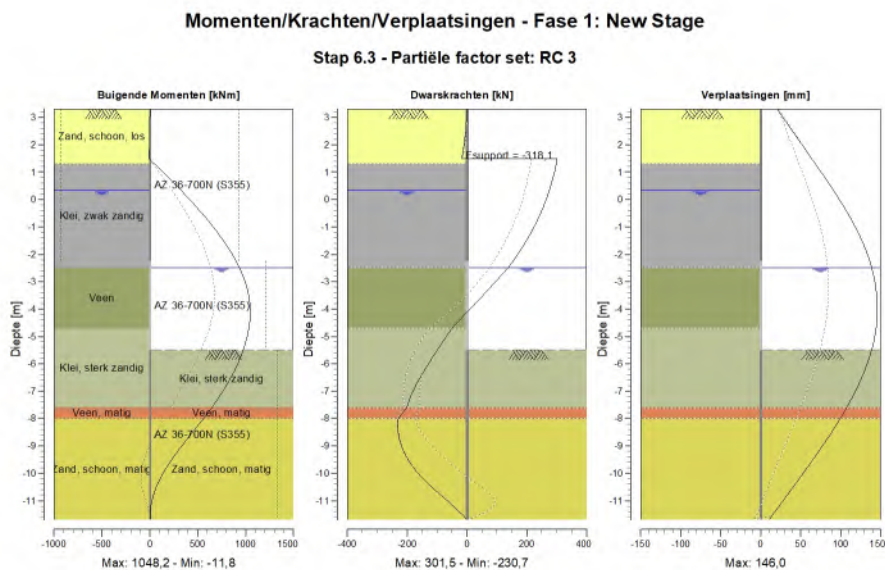
## 6.7 Berekenende Kracht per Laag - Rechts

Laag naam	Kracht [kN/m']
Zand, schoon, los	0,00
Klei, zwak zandig	0,00
Veen	0,00
Klei, sterk zandig	0,00
Klei, sterk zandig	13,69
Veen, matig	5,67
Zand, schoon, ...	412,46

## 6.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 7

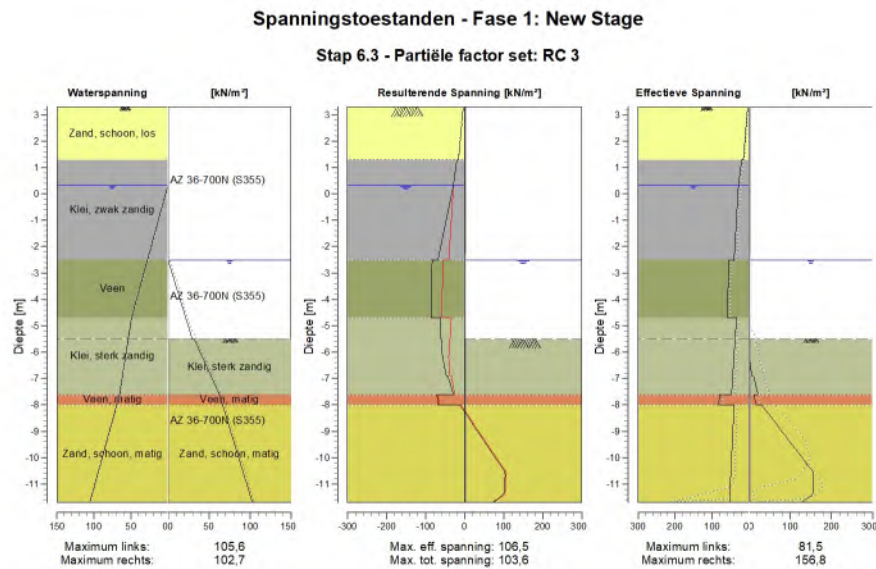
### 6.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen



## 6.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	3,30	0,00	0,00	20,6
1	2,70	-0,79	-3,31	35,0
2	2,70	-0,79	-3,31	35,0
2	2,10	-4,32	-8,90	49,3
3	2,10	-4,32	-8,90	49,3
3	1,50	-11,84	-16,60	63,6
4	1,50	-11,84	<b>301,54</b>	63,6
4	1,30	48,17	298,50	68,4
5	1,30	48,17	298,50	68,4
5	0,81	190,40	287,68	79,9
6	0,81	190,40	287,68	79,9
6	0,33	326,88	274,75	91,1
7	0,33	326,88	274,75	91,1
7	0,28	340,58	273,29	92,2
8	0,28	340,58	273,29	92,2
8	-0,35	506,94	251,82	105,9
9	-0,35	506,94	251,82	105,9
9	-0,98	657,94	224,74	118,0
10	-0,98	657,94	224,74	118,0
10	-1,62	790,06	192,08	128,3
11	-1,62	790,06	192,08	128,3
11	-2,25	899,75	153,84	136,4
12	-2,25	899,75	153,84	136,4
12	-2,50	936,15	137,19	138,9
13	-2,50	936,15	137,19	138,9
13	-3,23	1014,29	75,80	144,1
14	-3,23	1014,29	75,80	144,1
14	-3,97	<b>1047,11</b>	13,57	<b>146,0</b>
15	-3,97	<b>1047,11</b>	13,57	<b>146,0</b>
15	-4,70	1033,98	-49,50	144,4
16	-4,70	1033,98	-49,50	144,4
16	-5,00	1016,35	-68,03	142,7
17	-5,00	1016,35	-68,03	142,7
17	-5,50	974,60	-99,01	138,7
18	-5,50	974,60	-99,01	138,7
18	-6,20	890,92	-139,74	130,7
19	-6,20	890,92	-139,74	130,7
19	-6,90	780,04	-175,91	120,2
20	-6,90	780,04	-175,91	120,2
20	-7,60	647,54	-201,08	107,6
21	-7,60	647,54	-201,08	107,6
21	-8,00	561,49	-229,00	99,5
22	-8,00	561,49	-229,00	99,5
22	-8,74	391,71	-225,53	83,3
23	-8,74	391,71	-225,53	83,3
23	-9,48	233,53	-197,75	65,8
24	-9,48	233,53	-197,75	65,8
24	-10,22	105,18	-144,91	47,6
25	-10,22	105,17	-144,85	47,6
25	-10,96	24,78	-70,77	29,1
26	-10,96	24,77	-70,58	29,1
26	-11,70	-0,02	-0,13	10,4
Max		<b>1047,11</b>	<b>301,54</b>	<b>146,0</b>
Max incl. tussenknopen		1048,18	301,54	146,0

## 6.8.3 Grafieken van Spanningen



## 6.8.4 Spanningen

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Effectieve Spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob* [%]	Effectieve Spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob** [%]
1	3,30	0,00	0,00	A		0,00	0,00	-	
1	2,70	8,49	0,00	A		0,00	0,00	-	
2	2,70	7,09	0,00	A		0,00	0,00	-	
2	2,10	11,53	0,00	A		0,00	0,00	-	
3	2,10	10,76	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	1,50	14,90	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	1,30	14,48	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	1,30	15,82	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	1,30	20,13	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	0,81	24,51	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	0,81	24,47	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	0,33	28,84	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	0,33	28,83	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	0,28	29,03	0,49	A		0,00	0,00	-	
8	0,28	29,06	0,49	A		0,00	0,00	-	
8	-0,35	31,66	6,70	A		0,00	0,00	-	
9	-0,35	31,70	6,70	A		0,00	0,00	-	
9	-0,98	34,31	12,90	A		0,00	0,00	-	
10	-0,98	34,33	12,90	A		0,00	0,00	-	
10	-1,62	36,94	19,10	A		0,00	0,00	-	
11	-1,62	36,96	19,10	A		0,00	0,00	-	
11	-2,25	39,56	25,31	A		0,00	0,00	-	
12	-2,25	39,54	25,31	A		0,00	0,00	-	
12	-2,50	40,57	27,76	A		0,00	0,00	-	
13	-2,50	55,40	27,76	A		0,00	0,00	-	
13	-3,23	56,51	34,96	A		0,00	7,19	-	
14	-3,23	56,53	34,96	A		0,00	7,19	-	
14	-3,97	57,64	42,15	A		0,00	14,39	-	
15	-3,97	57,70	42,15	A		0,00	14,39	-	

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Effectieve Spannir [kN/m <sup>2</sup> ]	Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob* [%]	Effectieve Spannir [kN/m <sup>2</sup> ]	Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob** [%]
15	-4,70	58,79	49,34	A		0,00	21,58	-	
16	-4,70	33,89	49,34	A		0,00	21,58	-	
16	-5,00	35,37	51,00	A		0,00	24,52	-	
17	-5,00	35,34	51,00	A		0,00	24,52	-	
17	-5,50	37,79	53,77	A		0,00	29,43	-	
18	-5,50	37,69	53,77	A		0,00	31,82	P	
18	-6,20	41,11	57,64	A		0,00	42,02	P	
19	-6,20	40,97	57,64	A		0,02	42,02	P	
19	-6,90	44,37	61,51	A		6,89	52,23	P	
20	-6,90	44,25	61,51	A		10,74	52,23	P	
20	-7,60	47,64	65,38	A		21,46	62,44	P	
21	-7,60	80,63	65,38	A		12,50	62,44	P	
21	-8,00	81,45	69,31	A		15,83	66,36	P	
22	-8,00	40,06	69,31	A		30,17	66,36	P	
22	-8,74	42,49	76,57	A		67,67	73,62	P	
23	-8,74	43,15	76,57	A		66,44	73,62	P	
23	-9,48	45,61	83,83	A		103,27	80,88	P	
24	-9,48	45,82	83,83	A		103,03	80,88	P	
24	-10,22	48,28	91,09	A		139,77	88,14	P	
25	-10,22	48,10	91,09	A		139,69	88,14	P	
25	-10,96	50,56	98,34	A		156,49	95,40	3	89
26	-10,96	50,47	98,34	A		156,47	95,40	3	89
26	-11,70	52,92	105,60	A		127,67	102,66	2	60

Stat\* Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlasting)  
 Mob\*\* Percentage passief gemobiliseerd

### 6.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	590,9	431,8
Water	641,0	481,6
Totaal	1231,9	913,4

Maximale effectieve weerstand aan linkerkzijde 4587,11 kN  
 Gemobiliseerde effectieve weerstand aan linkerkzijde 590,93 kN  
 Percentage gemobiliseerde weerstand aan linkerkzijde 12,9 %  
 Positie enkelvoudige ondersteuning 1,50 m  
 Maximale moment aan linkerkzijde 37969,36 kNm  
 Gemobiliseerd moment aan linkerkzijde 4114,78 kNm  
 Percentage gemobiliseerd moment aan linkerkzijde 10,8 %

Maximale effectieve weerstand aan rechterzijde 469,24 kN  
 Gemobiliseerde effectieve weerstand aan rechterzijde 431,82 kN  
 Percentage gemobiliseerde weerstand aan rechterzijde 92,0 %  
 Positie enkelvoudige ondersteuning 1,50 m  
 Maximale moment aan rechterzijde 5485,62 kNm  
 Gemobiliseerd moment aan rechterzijde 5004,82 kNm  
 Percentage gemobiliseerd moment aan rechterzijde 91,2 %

### 6.8.6 Stijve en Verende Steunpunten

Knoop nummer	Niveau [m]	Kracht [kN]	Moment [kNm]
4	1,50	-318,13	0,00

## 7 Stap 6.4 Fase 1: New Stage

### 7.1 Algemene Invoergegevens

Passieve kant bepalingmethode Automatisch bepaald  
Passieve kant Rechterkant

#### 7.1.1 Verende Steunpunten

Naam	Niveau [m]	Rotatie [kNm/rad/m']	Translatie [kN/m/m']
Groutanker	1,50	0,00000E+00	5,00000E+03

### 7.2 Invoergegevens Links

#### 7.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 7.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 0,33 [m]

#### 7.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	3,30
0,62	3,29
4,68	3,38
10,68	3,47
11,14	3,68
12,61	3,68
18,12	5,41
18,47	5,45
19,61	5,49
20,81	5,31
27,99	1,02
29,04	0,99
31,22	0,91
34,19	0,76
36,26	0,63

#### 7.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: S6\_hoog

Laag naam	Niveau [m]	Volumegegewicht	
		Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ]	Verz. [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	17,00	19,00
Klei, zwak zandig	1,30	18,00	18,00
Veen	-2,50	12,00	12,00
Klei, sterk zandig	-4,70	18,00	18,00
Veen, matig	-7,60	12,00	13,00
Zand, schoon, ...	-8,00	18,00	20,00

Laag naam	Niveau [m]	Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek*	
				Niet gereduc. [°]	Gereduc. [°]
Zand, schoon, los	5,50	0,00	25,69	17,13	17,13
Klei, zwak zandig	1,30	1,79	16,87	11,25	11,25
Veen	-2,50	0,71	12,59	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-4,70	0,71	23,45	15,63	15,63
Veen, matig	-7,60	1,79	12,59	0,00	0,00

Laag naam	Niveau [m]	Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek*	
				Niet gereduc. [°]	Gereduc. [°]
Zand, schoon, ...	-8,00	0,00	27,96	18,65	18,65

\* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Zand, schoon, los	5,50	1,00	1,00	Fijn
Klei, zwak zandig	1,30	1,00	1,00	Fijn
Veen	-2,50	1,00	1,00	Fijn
Klei, sterk zandig	-4,70	1,00	1,00	Fijn
Veen, matig	-7,60	1,00	1,00	Fijn
Zand, schoon, ...	-8,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m <sup>2</sup> ]	Onder [kN/m <sup>2</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, zwak zandig	1,30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-2,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-4,70	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	-12,41
Veen, matig	-7,60	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-12,41	-12,41
Zand, schoon, ...	-8,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-12,41	-12,41

### 7.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]	Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
Klei, zwak zandig	1,30	11250,00	11250,00	5625,00	5625,00
Veen	-2,50	2250,00	2250,00	1125,00	1125,00
Klei, sterk zandig	-4,70	11250,00	11250,00	5625,00	5625,00
Veen, matig	-7,60	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
Zand, schoon, ...	-8,00	45000,00	45000,00	22500,00	22500,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	6750,00	6750,00
Klei, zwak zandig	1,30	2812,50	2812,50
Veen	-2,50	562,50	562,50
Klei, sterk zandig	-4,70	2812,50	2812,50
Veen, matig	-7,60	1125,00	1125,00
Zand, schoon, ...	-8,00	11250,00	11250,00

### 7.2.6 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Karakteristieke belasting [kN/m <sup>2</sup> ]	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
10 kN/m <sup>2</sup>	0,00	12,50	Ongunstig (Automatisch)	Variabel
	12,50	12,50		

### 7.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	3,00	5,8	73,0	0,52	1,33	6,47
2	2,40	9,3	119,2	0,43	0,91	5,53
3	1,80	12,8	163,6	0,40	0,76	5,14
4	1,40	15,2	192,0	0,39	0,71	4,97
5	1,06	22,3	136,3	0,50	0,80	3,04

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
6	0,57	26,7	156,7	0,50	0,77	2,93
7	0,30	28,9	167,2	0,50	0,76	2,88
8	-0,04	30,4	173,7	0,50	0,75	2,85
9	-0,67	33,0	185,7	0,50	0,73	2,81
10	-1,30	35,6	198,4	0,50	0,72	2,78
11	-1,93	38,3	222,5	0,50	0,71	2,90
12	-2,38	40,1	233,9	0,50	0,70	2,91
13	-2,87	56,0	159,4	0,68	0,76	1,94
14	-3,60	57,1	47,5	0,68	0,68	0,68
15	-4,33	58,2	21,3	0,68	0,68	0,68
16	-4,85	34,6	334,5	0,39	0,57	3,80
17	-5,25	36,6	330,5	0,39	0,57	3,55
18	-5,85	39,4	335,4	0,39	0,57	3,34
19	-6,55	42,7	351,3	0,39	0,56	3,22
20	-7,25	45,9	367,9	0,39	0,56	3,12
21	-7,80	81,0	129,0	0,66	0,73	1,05
22	-8,37	41,3	565,7	0,32	0,49	4,45
23	-9,11	44,4	604,1	0,33	0,49	4,49
24	-9,85	47,0	648,7	0,33	0,49	4,56
25	-10,59	49,3	692,0	0,33	0,49	4,63
26	-11,33	51,7	703,5	0,33	0,49	4,48

#### 7.4 Berekende Kracht per Laag - Links

Laag naam	Kracht [kN/m]
Zand, schoon, los	19,63
Klei, zwak zandig	122,03
Veen	125,61
Klei, sterk zandig	118,28
Veen, matig	32,42
Zand, schoon, ...	176,87

#### 7.5 Invoergegevens Rechts

##### 7.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

##### 7.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -2,50 [m]

##### 7.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-5,50

##### 7.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: S6\_laag

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht	
		Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ]	Verz. [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	17,00	19,00
Klei, zwak zandig	1,30	18,00	18,00
Veen	-2,50	12,00	12,00
Klei, sterk zandig	-4,70	18,00	18,00
Klei, sterk zandig	-5,00	18,00	18,00
Veen, matig	-7,60	12,00	13,00
Zand, schoon, ...	-8,00	18,00	20,00

Laag naam	Niveau [m]	Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek*	
				Niet gereduc. [°]	Gereduc. [°]
Zand, schoon, los	5,50	0,00	25,69	17,13	17,13
Klei, zwak zandig	1,30	1,79	16,87	11,25	11,25
Veen	-2,50	0,71	12,59	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-4,70	0,71	23,45	15,63	15,63
Klei, sterk zandig	-5,00	0,71	23,45	15,63	15,63
Veen, matig	-7,60	1,79	12,59	0,00	0,00
Zand, schoon, ...	-8,00	0,00	27,96	18,65	18,65

\* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Zand, schoon, los	5,50	1,00	1,00	Fijn
Klei, zwak zandig	1,30	1,00	1,00	Fijn
Veen	-2,50	1,00	1,00	Fijn
Klei, sterk zandig	-4,70	1,00	1,00	Fijn
Klei, sterk zandig	-5,00	1,00	1,00	Fijn
Veen, matig	-7,60	1,00	1,00	Fijn
Zand, schoon, ...	-8,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m <sup>2</sup> ]	Onder [kN/m <sup>2</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, zwak zandig	1,30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-2,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-4,70	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-5,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	12,41
Veen, matig	-7,60	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	12,41	12,41
Zand, schoon, ...	-8,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	12,41	12,41

### 7.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]	Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
Klei, zwak zandig	1,30	11250,00	11250,00	5625,00	5625,00
Veen	-2,50	2250,00	2250,00	1125,00	1125,00
Klei, sterk zandig	-4,70	11250,00	11250,00	5625,00	5625,00
Klei, sterk zandig	-5,00	11250,00	11250,00	5625,00	5625,00
Veen, matig	-7,60	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
Zand, schoon, ...	-8,00	45000,00	45000,00	22500,00	22500,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	6750,00	6750,00
Klei, zwak zandig	1,30	2812,50	2812,50
Veen	-2,50	562,50	562,50
Klei, sterk zandig	-4,70	2812,50	2812,50
Klei, sterk zandig	-5,00	2812,50	2812,50
Veen, matig	-7,60	1125,00	1125,00
Zand, schoon, ...	-8,00	11250,00	11250,00

## 7.6 Berekenende Grondrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,85	0,0	3,4	0,00	0,00	0,00
2	-6,55	0,0	3,5	0,00	0,60	2,87
3	-7,25	0,0	16,1	0,00	0,60	4,48
4	-7,80	0,0	14,2	0,00	0,78	2,61
5	-8,37	2,3	48,9	0,23	0,53	4,97
6	-9,11	5,3	84,9	0,30	0,53	4,88
7	-9,85	7,6	121,4	0,30	0,53	4,87
8	-10,59	9,9	158,1	0,30	0,53	4,87
9	-11,33	12,2	194,7	0,30	0,53	4,87

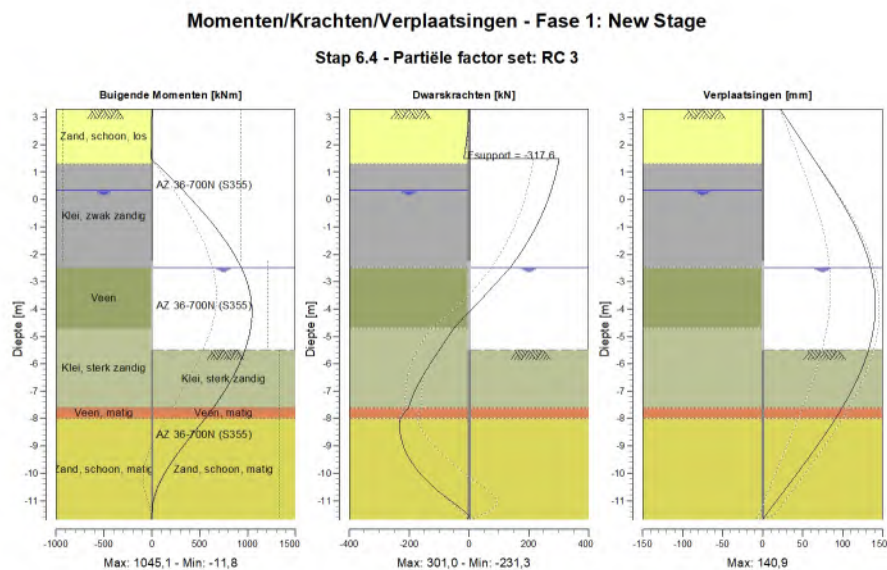
## 7.7 Berekenende Kracht per Laag - Rechts

Laag naam	Kracht [kN/m']
Zand, schoon, los	0,00
Klei, zwak zandig	0,00
Veen	0,00
Klei, sterk zandig	0,00
Klei, sterk zandig	13,69
Veen, matig	5,67
Zand, schoon, ...	413,06

## 7.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 7

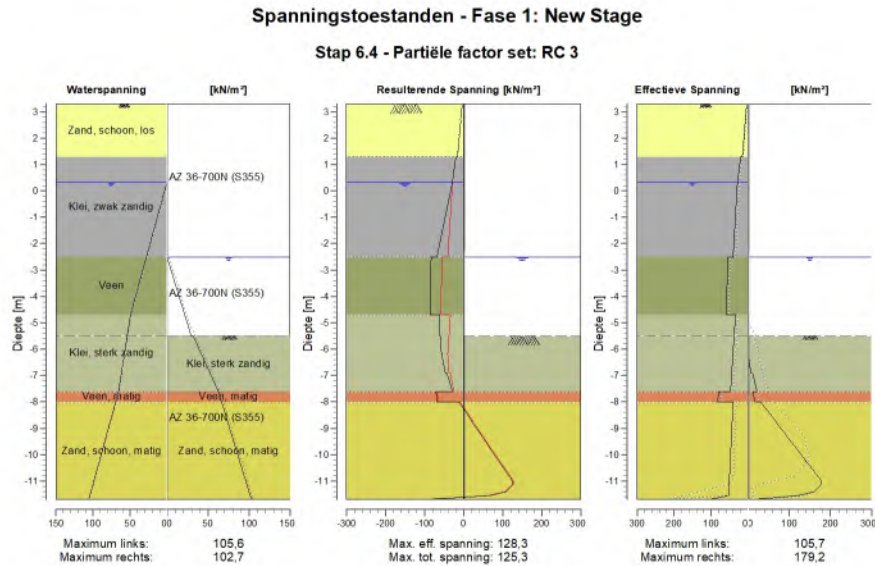
### 7.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen



## 7.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	3,30	0,00	0,00	22,2
1	2,70	-0,79	-3,31	36,0
2	2,70	-0,79	-3,31	36,0
2	2,10	-4,32	-8,90	49,7
3	2,10	-4,32	-8,90	49,7
3	1,50	-11,84	-16,60	63,5
4	1,50	-11,84	<b>300,99</b>	63,5
4	1,30	48,06	297,96	68,1
5	1,30	48,06	297,96	68,1
5	0,81	190,03	287,13	79,2
6	0,81	190,03	287,13	79,2
6	0,33	326,23	274,20	89,9
7	0,33	326,23	274,20	89,9
7	0,28	339,91	272,74	91,0
8	0,28	339,91	272,74	91,0
8	-0,35	505,92	251,27	104,0
9	-0,35	505,92	251,27	104,0
9	-0,98	656,58	224,20	115,6
10	-0,98	656,58	224,20	115,6
10	-1,62	788,35	191,53	125,4
11	-1,62	788,35	191,53	125,4
11	-2,25	897,69	153,29	132,8
12	-2,25	897,69	153,29	132,8
12	-2,50	933,95	136,64	135,1
13	-2,50	933,95	136,64	135,1
13	-3,23	1011,69	75,25	139,7
14	-3,23	1011,69	75,25	139,7
14	-3,97	<b>1044,11</b>	13,02	<b>140,9</b>
15	-3,97	<b>1044,11</b>	13,02	<b>140,9</b>
15	-4,70	1030,58	-50,05	138,6
16	-4,70	1030,58	-50,05	138,6
16	-5,00	1012,79	-68,57	136,7
17	-5,00	1012,79	-68,57	136,7
17	-5,50	970,76	-99,56	132,3
18	-5,50	970,76	-99,56	132,3
18	-6,20	886,70	-140,29	123,7
19	-6,20	886,70	-140,29	123,7
19	-6,90	775,43	-176,46	112,7
20	-6,90	775,43	-176,46	112,7
20	-7,60	642,55	-201,63	99,5
21	-7,60	642,55	-201,63	99,5
21	-8,00	556,28	-229,55	91,1
22	-8,00	556,28	-229,55	91,1
22	-8,74	386,09	-226,07	74,3
23	-8,74	386,09	-226,07	74,3
23	-9,48	227,51	-198,30	56,3
24	-9,48	227,51	-198,30	56,3
24	-10,22	98,76	-145,46	37,6
25	-10,22	98,76	-145,46	37,6
25	-10,96	18,52	-67,18	18,5
26	-10,96	18,44	-66,58	18,5
26	-11,70	-0,27	-3,64	-0,6
Max		<b>1044,11</b>	<b>300,99</b>	<b>140,9</b>
Max incl. tussenknopen		1045,10	300,99	140,9

## 7.8.3 Grafieken van Spanningen



## 7.8.4 Spanningen

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Effectieve Spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob* [%]	Effectieve Spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob** [%]
1	3,30	0,00	0,00	A		0,00	0,00	-	
1	2,70	8,49	0,00	A		0,00	0,00	-	
2	2,70	7,09	0,00	A		0,00	0,00	-	
2	2,10	11,53	0,00	A		0,00	0,00	-	
3	2,10	10,76	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	1,50	14,90	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	1,30	15,82	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	1,30	20,13	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	0,81	24,51	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	0,81	24,47	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	0,33	28,84	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	0,33	28,83	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	0,28	29,03	0,49	A		0,00	0,00	-	
8	0,28	29,06	0,49	A		0,00	0,00	-	
8	-0,35	31,66	6,70	A		0,00	0,00	-	
9	-0,35	31,70	6,70	A		0,00	0,00	-	
9	-0,98	34,31	12,90	A		0,00	0,00	-	
10	-0,98	34,33	12,90	A		0,00	0,00	-	
10	-1,62	36,94	19,10	A		0,00	0,00	-	
11	-1,62	36,96	19,10	A		0,00	0,00	-	
11	-2,25	39,56	25,31	A		0,00	0,00	-	
12	-2,25	39,54	25,31	A		0,00	0,00	-	
12	-2,50	40,57	27,76	A		0,00	0,00	-	
13	-2,50	55,40	27,76	A		0,00	0,00	-	
13	-3,23	56,51	34,96	A		0,00	7,19	-	
14	-3,23	56,53	34,96	A		0,00	7,19	-	
14	-3,97	57,64	42,15	A		0,00	14,39	-	
15	-3,97	57,70	42,15	A		0,00	14,39	-	

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Effectieve Spannir [kN/m <sup>2</sup> ]	Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob* [%]	Effectieve Spannir [kN/m <sup>2</sup> ]	Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob** [%]
15	-4,70	58,79	49,34	A		0,00	21,58	-	
16	-4,70	33,89	49,34	A		0,00	21,58	-	
16	-5,00	35,37	51,00	A		0,00	24,52	-	
17	-5,00	35,34	51,00	A		0,00	24,52	-	
17	-5,50	37,79	53,77	A		0,00	29,43	-	
18	-5,50	37,69	53,77	A		0,00	31,82	P	
18	-6,20	41,11	57,64	A		0,00	42,02	P	
19	-6,20	40,97	57,64	A		0,02	42,02	P	
19	-6,90	44,37	61,51	A		6,89	52,23	P	
20	-6,90	44,25	61,51	A		10,74	52,23	P	
20	-7,60	47,64	65,38	A		21,46	62,44	P	
21	-7,60	80,63	65,38	A		12,50	62,44	P	
21	-8,00	81,45	69,31	A		15,83	66,36	P	
22	-8,00	40,06	69,31	A		30,17	66,36	P	
22	-8,74	42,49	76,57	A		67,67	73,62	P	
23	-8,74	43,15	76,57	A		66,44	73,62	P	
23	-9,48	45,61	83,83	A		103,27	80,88	P	
24	-9,48	45,82	83,83	A		103,03	80,88	P	
24	-10,22	48,28	91,09	A		139,77	88,14	P	
25	-10,22	48,10	91,09	A		139,69	88,14	P	
25	-10,96	50,56	98,34	A		176,41	95,40	P	
26	-10,96	50,47	98,34	A		176,38	95,40	P	
26	-11,70	105,72	105,60	1	15	13,34	102,66	A	

Stat\* Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlasting)  
 Mob\*\* Percentage passief gemobiliseerd

### 7.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	594,8	432,4
Water	641,0	481,6
Totaal	1235,8	914,0

Maximale effectieve weerstand aan linkerkzijde 4587,11 kN  
 Gemobiliseerde effectieve weerstand aan linkerkzijde 594,84 kN  
 Percentage gemobiliseerde weerstand aan linkerkzijde 13,0 %  
 Positie enkelvoudige ondersteuning 1,50 m  
 Maximale moment aan linkerkzijde 37969,36 kNm  
 Gemobiliseerd moment aan linkerkzijde 4166,07 kNm  
 Percentage gemobiliseerd moment aan linkerkzijde 11,0 %

Maximale effectieve weerstand aan rechterzijde 469,24 kN  
 Gemobiliseerde effectieve weerstand aan rechterzijde 432,41 kN  
 Percentage gemobiliseerde weerstand aan rechterzijde 92,2 %  
 Positie enkelvoudige ondersteuning 1,50 m  
 Maximale moment aan rechterzijde 5485,62 kNm  
 Gemobiliseerd moment aan rechterzijde 5005,88 kNm  
 Percentage gemobiliseerd moment aan rechterzijde 91,3 %

### 7.8.6 Stijve en Verende Steunpunten

Knoop nummer	Niveau [m]	Kracht [kN]	Moment [kNm]
4	1,50	-317,59	0,00

## 8 Stap 6.5 Fase 1: New Stage

### 8.1 Algemene Invoergegevens

Passieve kant bepalingmethode	Automatisch bepaald
Passieve kant	Rechterkant (niet relevant)

#### 8.1.1 Verende Steunpunten

Naam	Niveau [m]	Rotatie [kNm/rad/m']	Translatie [kN/m/m']
Groutanker	1,50	0,00000E+00	5,00000E+03

### 8.2 Invoergegevens Links

#### 8.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 8.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 0,28 [m]

#### 8.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	3,30
0,62	3,29
4,68	3,38
10,68	3,47
11,14	3,68
12,61	3,68
18,12	5,41
18,47	5,45
19,61	5,49
20,81	5,31
27,99	1,02
29,04	0,99
31,22	0,91
34,19	0,76
36,26	0,63

#### 8.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: S6\_hoog

Laag naam	Niveau [m]	Volumegegewicht	
		Onverz. [kN/m³]	Verz. [kN/m³]
Zand, schoon, los	5,50	17,00	19,00
Klei, zwak zandig	1,30	18,00	18,00
Veen	-2,50	12,00	12,00
Klei, sterk zandig	-4,70	18,00	18,00
Veen, matig	-7,60	12,00	13,00
Zand, schoon, ...	-8,00	18,00	20,00

Laag naam	Niveau [m]	Cohesie [kN/m²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek*	
				Niet gereduc. [°]	Gereduc. [°]
Zand, schoon, los	5,50	0,00	30,00	20,00	20,00
Klei, zwak zandig	1,30	2,50	20,00	13,33	13,33
Veen	-2,50	1,00	15,00	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-4,70	1,00	27,50	18,33	18,33
Veen, matig	-7,60	2,50	15,00	0,00	0,00

Laag naam	Niveau [m]	Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek*	
				Niet gereduc. [°]	Gereduc. [°]
Zand, schoon, ...	-8,00	0,00	32,50	21,67	16,60

\* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Zand, schoon, los	5,50	1,00	1,00	Fijn
Klei, zwak zandig	1,30	1,00	1,00	Fijn
Veen	-2,50	1,00	1,00	Fijn
Klei, sterk zandig	-4,70	1,00	1,00	Fijn
Veen, matig	-7,60	1,00	1,00	Fijn
Zand, schoon, ...	-8,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m <sup>2</sup> ]	Onder [kN/m <sup>2</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, zwak zandig	1,30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-2,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-4,70	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	-12,41
Veen, matig	-7,60	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-12,41	-12,41
Zand, schoon, ...	-8,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-12,41	-12,41

### 8.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]	Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei, zwak zandig	1,30	5000,00	5000,00	2500,00	2500,00
Veen	-2,50	1000,00	1000,00	500,00	500,00
Klei, sterk zandig	-4,70	5000,00	5000,00	2500,00	2500,00
Veen, matig	-7,60	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Zand, schoon, ...	-8,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	3000,00	3000,00
Klei, zwak zandig	1,30	1250,00	1250,00
Veen	-2,50	250,00	250,00
Klei, sterk zandig	-4,70	1250,00	1250,00
Veen, matig	-7,60	500,00	500,00
Zand, schoon, ...	-8,00	5000,00	5000,00

### 8.2.6 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Karakteristieke belasting [kN/m <sup>2</sup> ]	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
10 kN/m <sup>2</sup>	0,00	10,00	Ongunstig (Automatisch)	Variabel
	12,50	10,00		

### 8.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	3,00	4,2	88,3	0,42	1,22	8,79
2	2,40	7,0	152,9	0,35	0,81	7,53
3	1,80	10,0	214,8	0,33	0,68	7,03
4	1,40	11,9	255,1	0,32	0,63	6,82
5	1,04	17,5	166,0	0,40	0,74	3,80

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
6	0,54	21,5	191,5	0,41	0,71	3,62
7	-0,04	24,7	211,1	0,41	0,70	3,51
8	-0,67	27,0	227,9	0,41	0,68	3,48
9	-1,30	29,3	265,6	0,42	0,67	3,76
10	-1,93	31,6	266,3	0,42	0,66	3,51
11	-2,38	33,2	289,6	0,42	0,65	3,64
12	-2,87	49,6	138,0	0,61	0,73	1,70
13	-3,60	50,6	30,7	0,61	0,61	0,61
14	-4,33	51,7	10,3	0,61	0,61	0,61
15	-4,85	28,1	417,2	0,32	0,51	4,78
16	-5,25	29,7	414,1	0,32	0,51	4,48
17	-5,85	32,1	423,8	0,32	0,51	4,24
18	-6,55	34,9	448,6	0,32	0,51	4,13
19	-7,25	37,7	478,5	0,32	0,50	4,08
20	-7,80	71,8	139,2	0,59	0,70	1,14
21	-8,37	33,1	672,8	0,26	0,43	5,31
22	-9,11	35,2	726,5	0,26	0,43	5,42
23	-9,85	37,2	787,6	0,26	0,42	5,56
24	-10,59	39,3	845,2	0,26	0,42	5,67
25	-11,33	42,0	815,5	0,27	0,42	5,21

#### 8.4 Berekende Kracht per Laag - Links

Laag naam	Kracht [kN/m']
Zand, schoon, los	14,95
Klei, zwak zandig	99,53
Veen	111,36
Klei, sterk zandig	96,57
Veen, matig	28,72
Zand, schoon, ...	192,81

#### 8.5 Invoergegevens Rechts

##### 8.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

##### 8.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -2,25 [m]

##### 8.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-5,00

##### 8.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: S6\_laag

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht	
		Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ]	Verz. [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	17,00	19,00
Klei, zwak zandig	1,30	18,00	18,00
Veen	-2,50	12,00	12,00
Klei, sterk zandig	-4,70	18,00	18,00
Klei, sterk zandig	-5,00	18,00	18,00
Veen, matig	-7,60	12,00	13,00
Zand, schoon, ...	-8,00	18,00	20,00

Laag naam	Niveau [m]	Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek*	
				Niet gereduc. [°]	Gereduc. [°]
Zand, schoon, los	5,50	0,00	30,00	20,00	20,00
Klei, zwak zandig	1,30	2,50	20,00	13,33	13,33
Veen	-2,50	1,00	15,00	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-4,70	1,00	27,50	18,33	18,33
Klei, sterk zandig	-5,00	1,00	27,50	18,33	18,33
Veen, matig	-7,60	2,50	15,00	0,00	0,00
Zand, schoon, ...	-8,00	0,00	32,50	21,67	16,60

\* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Zand, schoon, los	5,50	1,00	1,00	Fijn
Klei, zwak zandig	1,30	1,00	1,00	Fijn
Veen	-2,50	1,00	1,00	Fijn
Klei, sterk zandig	-4,70	1,00	1,00	Fijn
Klei, sterk zandig	-5,00	1,00	1,00	Fijn
Veen, matig	-7,60	1,00	1,00	Fijn
Zand, schoon, ...	-8,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m <sup>2</sup> ]	Onder [kN/m <sup>2</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, zwak zandig	1,30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-2,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-4,70	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei, sterk zandig	-5,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	12,41
Veen, matig	-7,60	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	12,41	12,41
Zand, schoon, ...	-8,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	12,41	12,41

### 8.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]	Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei, zwak zandig	1,30	5000,00	5000,00	2500,00	2500,00
Veen	-2,50	1000,00	1000,00	500,00	500,00
Klei, sterk zandig	-4,70	5000,00	5000,00	2500,00	2500,00
Klei, sterk zandig	-5,00	5000,00	5000,00	2500,00	2500,00
Veen, matig	-7,60	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Zand, schoon, ...	-8,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Zand, schoon, los	5,50	3000,00	3000,00
Klei, zwak zandig	1,30	1250,00	1250,00
Veen	-2,50	250,00	250,00
Klei, sterk zandig	-4,70	1250,00	1250,00
Klei, sterk zandig	-5,00	1250,00	1250,00
Veen, matig	-7,60	500,00	500,00
Zand, schoon, ...	-8,00	5000,00	5000,00

## 8.6 Berekenende Grondrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,25	0,0	10,0	0,00	0,54	11,70
2	-5,85	0,0	19,6	0,00	0,54	6,76
3	-6,55	0,0	30,9	0,00	0,54	5,83
4	-7,25	1,3	42,1	0,17	0,54	5,48
5	-7,80	1,7	26,4	0,18	0,74	2,78
6	-8,37	3,5	81,9	0,25	0,46	5,88
7	-9,11	5,4	125,6	0,25	0,46	5,85
8	-9,85	7,3	169,5	0,25	0,46	5,84
9	-10,59	9,2	213,5	0,25	0,46	5,84
10	-11,33	11,1	257,5	0,25	0,46	5,84

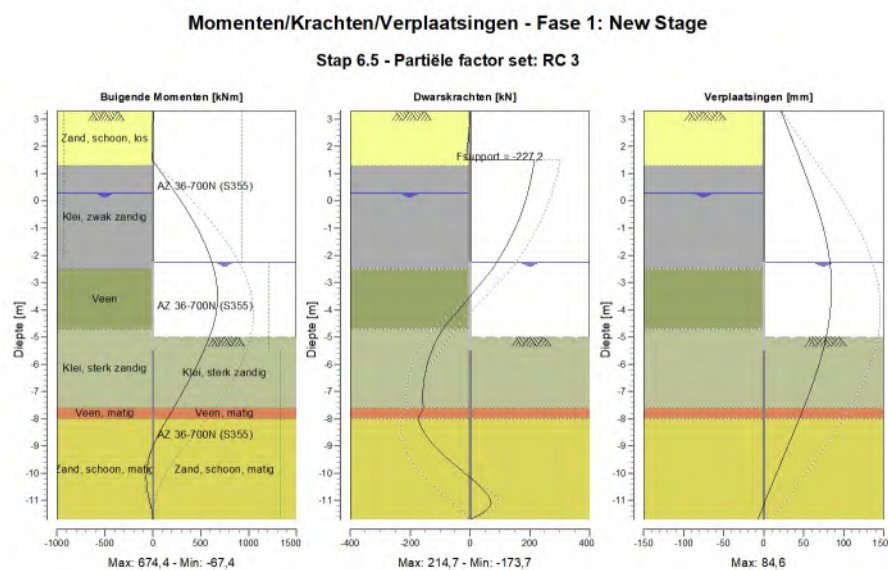
## 8.7 Berekenende Kracht per Laag - Rechts

Laag naam	Kracht [kN/m']
Zand, schoon, los	0,00
Klei, zwak zandig	0,00
Veen	0,00
Klei, sterk zandig	0,00
Klei, sterk zandig	69,85
Veen, matig	10,35
Zand, schoon, ...	365,55

## 8.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 6

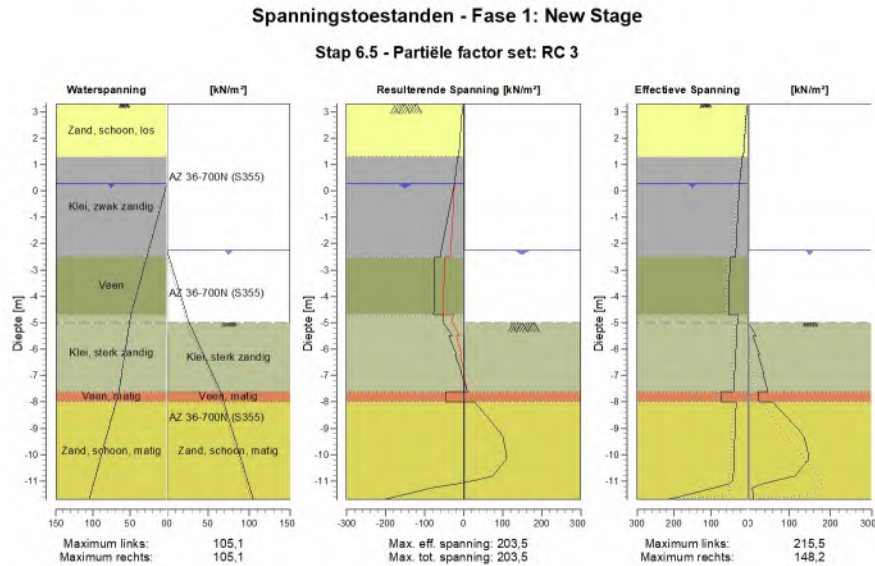
### 8.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen



## 8.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	3,30	0,00	0,00	21,9
1	2,70	-0,56	-2,38	29,7
2	2,70	-0,56	-2,38	29,7
2	2,10	-3,14	-6,60	37,6
3	2,10	-3,14	-6,60	37,6
3	1,50	-8,80	-12,58	45,4
4	1,50	-8,80	<b>214,66</b>	45,4
4	1,30	33,90	212,29	48,1
5	1,30	33,90	212,29	48,1
5	0,79	139,97	203,35	54,7
6	0,79	139,97	203,35	54,7
6	0,28	240,95	192,36	61,0
7	0,28	240,95	192,36	61,0
7	-0,35	357,34	174,77	68,3
8	-0,35	357,34	174,77	68,3
8	-0,98	460,89	151,79	74,5
9	-0,98	460,89	151,79	74,5
9	-1,62	548,20	123,42	79,4
10	-1,62	548,20	123,42	79,4
10	-2,25	615,87	89,67	82,7
11	-2,25	615,87	89,67	82,7
11	-2,50	636,48	75,16	83,5
12	-2,50	636,48	75,16	83,5
12	-3,23	<b>671,63</b>	20,59	<b>84,6</b>
13	-3,23	<b>671,63</b>	20,59	<b>84,6</b>
13	-3,97	666,50	-34,72	83,4
14	-3,97	666,50	-34,72	83,4
14	-4,70	620,52	-90,80	80,1
15	-4,70	620,52	-90,80	80,1
15	-5,00	590,93	-106,48	78,1
16	-5,00	590,93	-106,48	78,1
16	-5,50	532,09	-126,98	74,1
17	-5,50	532,09	-126,98	74,1
17	-6,20	435,46	-146,82	67,2
18	-6,20	435,46	-146,82	67,2
18	-6,90	328,66	-156,28	59,0
19	-6,90	328,66	-156,28	59,0
19	-7,60	218,90	-155,37	49,9
20	-7,60	218,90	-155,37	49,9
20	-8,00	153,07	-173,74	44,5
21	-8,00	153,07	-173,74	44,5
21	-8,74	35,91	-137,69	34,0
22	-8,74	35,90	-137,67	34,0
22	-9,48	-43,23	-71,84	23,5
23	-9,48	-43,22	-71,77	23,5
23	-10,22	-67,44	7,21	13,0
24	-10,22	-67,43	7,42	13,0
24	-10,96	-36,68	68,60	2,8
25	-10,96	-36,58	69,50	2,8
25	-11,70	0,04	0,19	-7,4
Max		<b>671,63</b>	<b>214,66</b>	<b>84,6</b>
Max incl. tussenknoten		674,45	214,66	84,6

## 8.8.3 Grafieken van Spanningen



## 8.8.4 Spanningen

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Effectieve Spanning [kN/m²]	Waterspan. [kN/m²]	Stat*	Mob* [%]	Effectieve Spanning [kN/m²]	Waterspan. [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	3,30	0,00	0,00	A		0,00	0,00	-	
1	2,70	6,30	0,00	A		0,00	0,00	-	
2	2,70	5,26	0,00	A		0,00	0,00	-	
2	2,10	8,81	0,00	A		0,00	0,00	-	
3	2,10	8,28	0,00	A		0,00	0,00	-	
3	1,50	11,63	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	1,50	11,34	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	1,30	12,43	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	1,30	15,68	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	0,79	19,38	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	0,79	19,66	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	0,28	23,41	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	0,28	23,63	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-0,35	25,78	6,20	A		0,00	0,00	-	
8	-0,35	25,95	6,20	A		0,00	0,00	-	
8	-0,98	28,11	12,41	A		0,00	0,00	-	
9	-0,98	28,25	12,41	A		0,00	0,00	-	
9	-1,62	30,42	18,61	A		0,00	0,00	-	
10	-1,62	30,55	18,61	A		0,00	0,00	-	
10	-2,25	32,73	24,82	A		0,00	0,00	-	
11	-2,25	32,81	24,82	A		0,00	0,00	-	
11	-2,50	33,67	27,27	A		0,00	2,45	-	
12	-2,50	49,08	27,27	A		0,00	2,45	-	
12	-3,23	50,09	34,47	A		0,00	9,65	-	
13	-3,23	50,11	34,47	A		0,00	9,65	-	
13	-3,97	51,10	41,66	A		0,00	16,84	-	
14	-3,97	51,16	41,66	A		0,00	16,84	-	
14	-4,70	52,16	48,85	A		0,00	24,03	-	
15	-4,70	27,48	48,85	A		0,00	24,03	-	

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Effectieve Spannir [kN/m <sup>2</sup> ]	Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob* [%]	Effectieve Spannir [kN/m <sup>2</sup> ]	Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob** [%]
15	-5,00	28,69	50,51	A		0,00	26,98	-	
16	-5,00	28,72	50,51	A		0,00	26,98	P	
16	-5,50	30,73	53,28	A		19,98	34,27	P	
17	-5,50	30,73	53,28	A		11,55	34,27	P	
17	-6,20	33,54	57,15	A		27,73	44,48	P	
18	-6,20	33,50	57,15	A		23,91	44,48	P	
18	-6,90	36,30	61,02	A		37,86	54,69	P	
19	-6,90	36,26	61,02	A		35,57	54,69	P	
19	-7,60	39,06	64,89	A		48,67	64,89	P	
20	-7,60	71,43	64,89	A		24,66	64,89	P	
20	-8,00	72,17	68,82	A		26,57	68,82	3	94
21	-8,00	32,17	68,82	A		59,71	68,82	P	
21	-8,74	34,13	76,08	A		104,02	76,08	P	
22	-8,74	34,22	76,08	A		103,57	76,08	P	
22	-9,48	36,19	83,34	A		138,53	83,34	3	94
23	-9,48	36,20	83,34	A		138,41	83,34	3	94
23	-10,22	38,16	90,59	A		144,75	90,60	2	76
24	-10,22	38,30	90,59	A		144,72	90,60	2	76
24	-10,96	40,27	97,85	A		73,74	97,86	1	31
25	-10,96	41,04	97,85	A		73,74	97,86	1	31
25	-11,70	215,51	105,11	1	26	12,00	105,11	A	

Stat\* Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlasting)  
 Mob\*\* Percentage passief gemobiliseerd

### 8.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	543,9	445,7
Water	635,1	505,0
Totaal	1179,0	950,8

Maximale effectieve weerstand aan linkerzijde 5547,86 kN  
 Gemobiliseerde effectieve weerstand aan linkerzijde 543,94 kN  
 Percentage gemobiliseerde weerstand aan linkerzijde 9,8 %  
 Positie enkelvoudige ondersteuning 1,50 m  
 Maximale moment aan linkerzijde 45741,42 kNm  
 Gemobiliseerd moment aan linkerzijde 4102,23 kNm  
 Percentage gemobiliseerd moment aan linkerzijde 9,0 %

Maximale effectieve weerstand aan rechterzijde 707,99 kN  
 Gemobiliseerde effectieve weerstand aan rechterzijde 445,74 kN  
 Percentage gemobiliseerde weerstand aan rechterzijde 63,0 %  
 Positie enkelvoudige ondersteuning 1,50 m  
 Maximale moment aan rechterzijde 8040,31 kNm  
 Gemobiliseerd moment aan rechterzijde 4746,92 kNm  
 Percentage gemobiliseerd moment aan rechterzijde 59,0 %

### 8.8.6 Stijve en Verende Steunpunten

Knoop nummer	Niveau [m]	Kracht [kN]	Moment [kNm]
4	1,50	-227,24	0,00

## Einde Rapport