



GEOTECHNISCH GRONDONDERZOEK
Molenwerf in Koog aan de Zaan





TITELBLAD

Opdrachtgever: Gemeente Zaanstad
Postbus 2000
1500 GA Zaandam

Rapportnummer: 218060/R01

Status rapport: Definitief

Datum: woensdag 12 oktober 2022

Projectomschrijving: Geotechnisch grondonderzoek
Molenwerf in Koog aan de Zaan

Rapport opgesteld door: Ortageo Noordoost B.V.
Einsteinstraat 12a
7601 PR Almelo
Tel: +31 546 53 20 74
E-mail: info@ortageo.nl





INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Veldwerkzaamheden	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Sonderingen	2
2.3	Handboring	2
2.4	Bepaling coördinaten en NAP-hoogte	2
3	Resultaten	3
3.1	Bijzonderheden tijdens de uitvoering	3
3.2	Sonderingen	3
3.3	Handboring	3
3.4	Bepaling coördinaten en NAP-hoogte	3

Bijlagen:

- 1) Situatietekening met onderzoekspunten
- 2) Sondeergrafieken
- 3) Boorprofielbeschrijving
- 4) Foto's

	Naam	Paraaf	Datum
Auteur rapport	H. Hofsté		12-10-2022
Kwaliteitscontrole	R. Smit		12-10-2022

1 INLEIDING

In opdracht van Gemeente Zaanstad is een geotechnisch grondonderzoek uitgevoerd aan de Molenwerf in Koog aan de Zaan. Op onderstaande luchtfoto is de globale ligging van de onderzoekslocatie aangegeven. In bijlage 4 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.



Afbeelding 1: Geel omcirkeld de globale situering van de onderzoekslocatie (bron: PDOK viewer).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van een tijdelijke huisvesting Westerkoog. Het doel van het onderzoek is het verkennen van de bodemopbouw en de grondwaterstand voor het verkrijgen van inzicht in de fundatiemogelijkheden.

Het onderzoek is gebaseerd op de door de opdrachtgever verstrekte situatietekening.

Voorliggend rapport presenteert het onderzoeksprogramma (hoofdstuk 2) en de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 3).

2 VELDWERKZAAMHEDEN

2.1 Algemeen

Het onderzoek is uitgevoerd op dinsdag 11 oktober 2022. Hierbij zijn vier sonderingen CPT01 t/m CPT04 verricht tot een diepte van maximaal 25 m – mv. Daarnaast is er één handboring HB01 uitgevoerd tot een diepte van circa 2 m - mv.

2.2 Sonderingen

De vier sonderingen zijn uitgevoerd met een elektrische conus overeenkomstig de norm NEN-EN-ISO 22476-1 (klasse 3). Met de elektrische conus vindt een meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. Zodoende is een beeld verkregen van zowel de vastheid van de grond als van de aanwezige grondsoorten. De verhouding tussen de wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, geeft beneden de grondwaterstand een indicatie van de aangetroffen grondsoort. Het wrijvingsgetal is het quotiënt van de plaatselijke wrijving en de conusweerstand en geeft een indicatie van de laagopbouw weer. In onderstaande tabel is per grondsoort het wrijvingsgetal opgenomen.

Tabel 1: Indicatie van de grondsoorten op basis van het wrijvingsgetal

Grondsoort	Wrijvingsgetal (%)
Grind en grof zand	0,2 - 0,6
Zand	0,6 - 1,2
Silt, leem, löss	1,2 - 4,0
Klei	3,0 - 5,0
Potklei	5,0 - 7,0
Veen	5,0 - 10,0

2.3 Handboring

Tevens is de handboring HB01 uitgevoerd voor de verkenning van de toplagen en de bepaling van de actuele grondwaterstand. De handboring is uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22475-1, de opgeboorde grond is geclassificeerd conform NEN-EN-ISO 14688:B3.

2.4 Bepaling coördinaten en NAP-hoogte

De onderzoekspunten zijn in het terrein uitgezet in RD-coördinaten. De RD-coördinaten en de NAP-hoogte zijn ingemeten met een RTK-GPS.

3 RESULTATEN

3.1 Bijzonderheden tijdens de uitvoering

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden waren er geen beperkingen of bijzonderheden.

3.2 Sonderingen

De sondeerlocaties zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1. De sondeerresultaten zijn grafisch weergegeven in bijlage 2, waarbij het maaiveld is uitgezet ten opzichte van NAP.

3.3 Handboring

De situering van de handboring is weergegeven op de situatietekening in bijlage 1. Het resultaat is gepresenteerd op de boorprofielbeschrijving in bijlage 3.

De grondwaterstand is opgenomen in onderstaande tabel. Afhankelijk van de waterdoorlatendheid van de bodem bestaat de mogelijkheid dat het grondwater zich tijdens de uitvoering van het grondonderzoek zich niet volledig heeft ingesteld. De gemeten grondwaterstand is een momentopname en is onder andere afhankelijk van lokale omstandigheden en het jaargetijde.

Tabel 2: Grondwaterstand

Boring / Sondering	Grondwaterstand (m -mv)
HB01	1,20

3.4 Bepaling coördinaten en NAP-hoogte

De inmeet- en waterpasresultaten zijn alleen bedoeld om de bodemopbouw te refereren aan NAP en zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek. Voor de resultaten van de GPS metingen wordt verwezen naar onderstaande tabel.

Tabel 3: Coördinaten en NAP-hoogte

Sondering	X-coördinaat	Y-coördinaat	Maaiveldhoogte (t.o.v. NAP)
CPT01	115024,329	496893,900	-0,59
CPT02	115051,192	496890,720	-0,64
CPT03	115024,457	496854,636	-0,71
CPT04	115051,886	496855,648	-0,67
Boring			
HB01	115034,048	496873,430	-0,58
Extra ingemeten punten			
Hart van de weg 1	115012,304	496858,877	-0,68
Hart van de weg 2	115012,758	496876,398	-0,64
Hart van de weg 3	115011,944	496901,870	-0,62
Rioolputdeksel 1	115005,451	496898,054	-0,55
Rioolputdeksel 2	115007,814	496912,032	-0,68



BIJLAGE 1

Situatietekening met onderzoekspunten

114980

115000

115020

115040

115060

115080

115100

496960

496940

496920

496900

496880

496860

496840

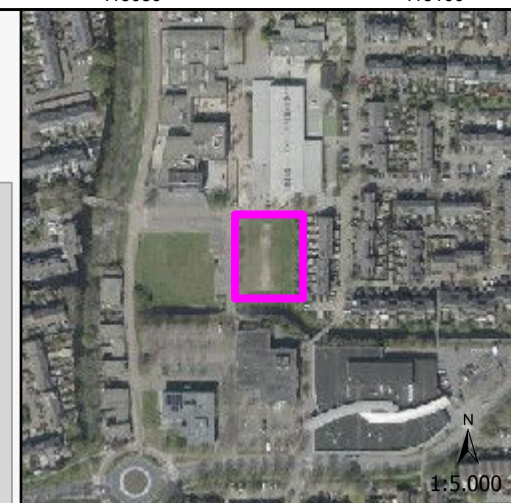
496820

496800

Meetpunt	X	Y	Z
CPT01	115024,329	496893,9	-0,59
CPT02	115051,192	496890,72	-0,64
CPT03	115024,457	496854,636	-0,71
CPT04	115051,886	496855,648	-0,67
HB01	115034,048	496873,43	-0,58
HW1	115012,304	496858,877	-0,68
HW2	115012,758	496876,398	-0,64
HW3	115011,944	496901,87	-0,62
RPD1	115005,451	496898,054	-0,55
RPD2	115007,814	496912,032	-0,68

Legenda

-  boring
-  sondering
-  hart weg
-  putdeksel
-  geplande bebouwing
-  perceel



1:5.000

N

B 5441

1b-1f

3A

RPD2

Molenwerf

HW3

RPD1

HW2

B 5629

HB01

HW1

Molenwerf

44-44B

B 5176

B 4525



0 2,5 5 10 15 20 Meter

B 5064

B 3243 2

B 5073

B 3244 4

B 5065

B 3245 6

B 5074

B 3246 8

B 5075

B 3247 10

B 3248 12

B 3249 14

B 3250 16

B 5066 18

Doppenmolen

B 2689

1-11

B 2690

13-23

B 2691

23-33

B 4484

B 4406

85-95

B 2694

Projectnaam:
Geotechnisch bodemonderzoek
Molenwerf in Koog aan de Zaan

Titel:
Situatietekening met onderzoekspunten

Opdrachtgever:
Gemeente Zaanstad

Schaal: 1:500	Projectnummer: 218060	Bijlage: 1	Formaat: A3
------------------	--------------------------	---------------	----------------

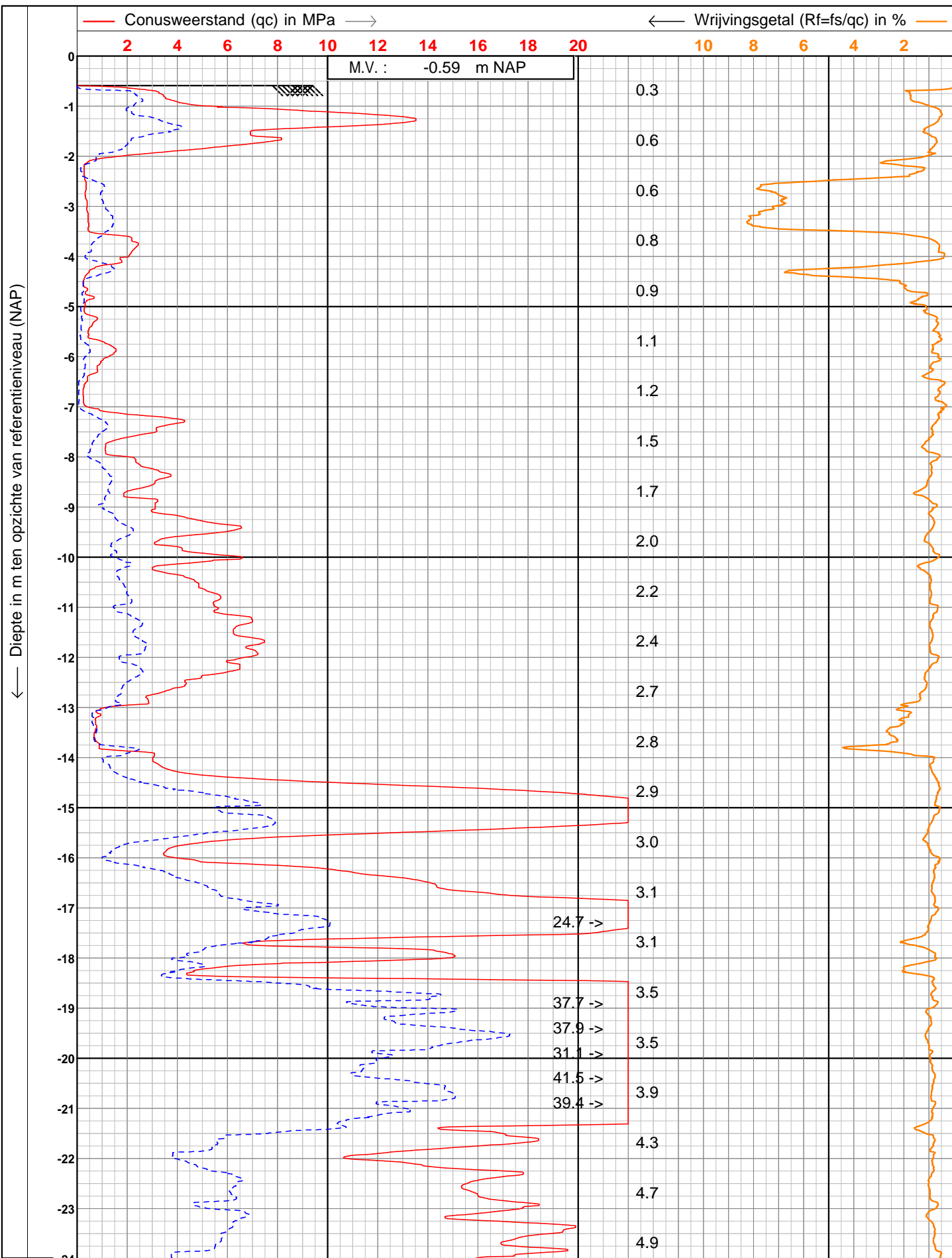
Getekend: J.Westerink	Datum tekening: 12-10-2022
--------------------------	-------------------------------

ORTAGEO
INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING



BIJLAGE 2

Sondeergrafieken



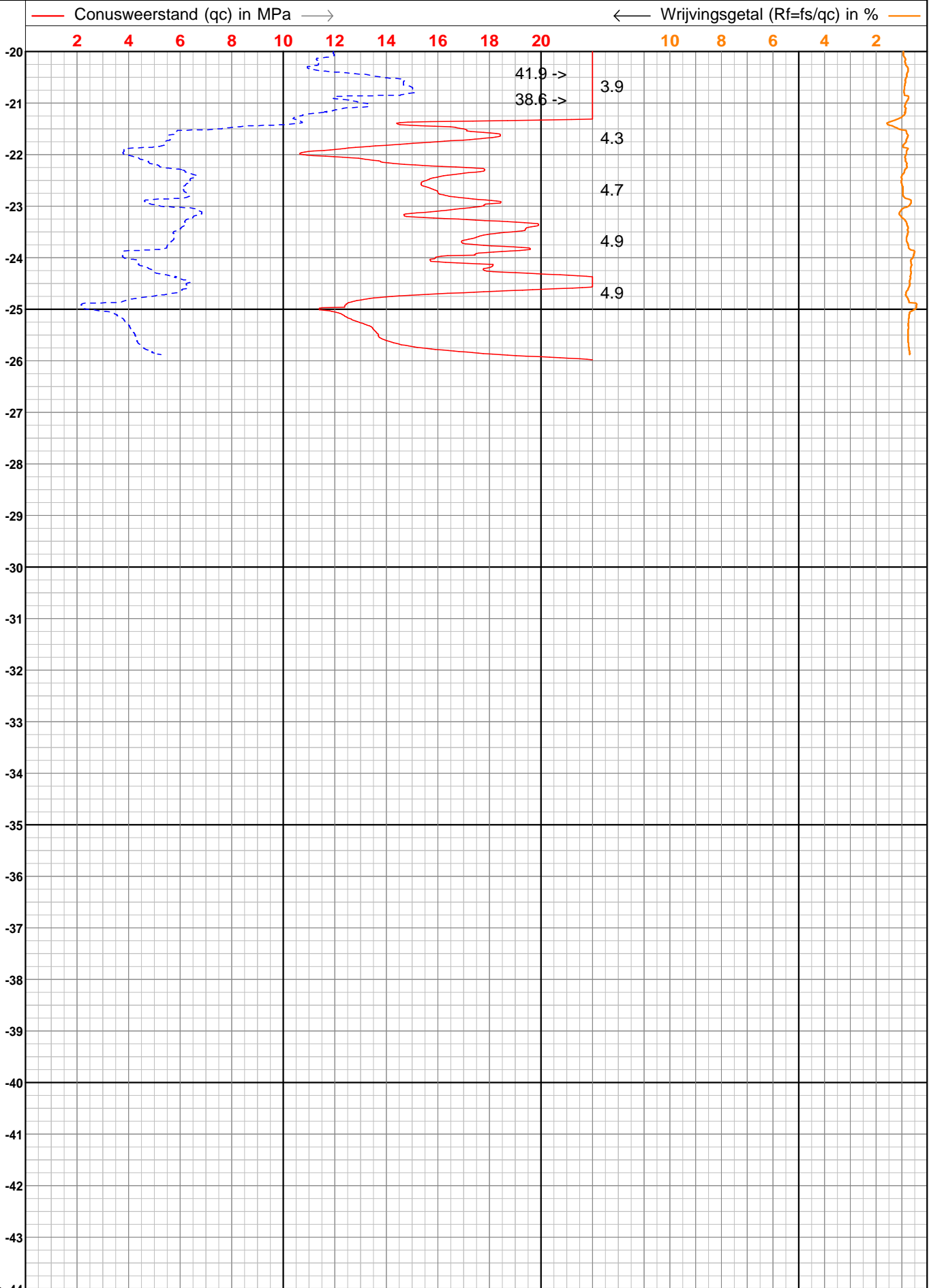
f u2
 225 cm²
 15 cm²

--- Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —>

Helling in graden

 INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING	Test according ISO 22476-1		Datum : 11-10-2022		
	Project : Molenwerf			Conusnr. : S15-CFIP.2055	
	Lokatie : Koog aan de Zaan			Projectnr. : 218060	
	Positie : 115024.329, 496893.9 RD			Sondeernr. : 01	1/4

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



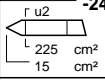
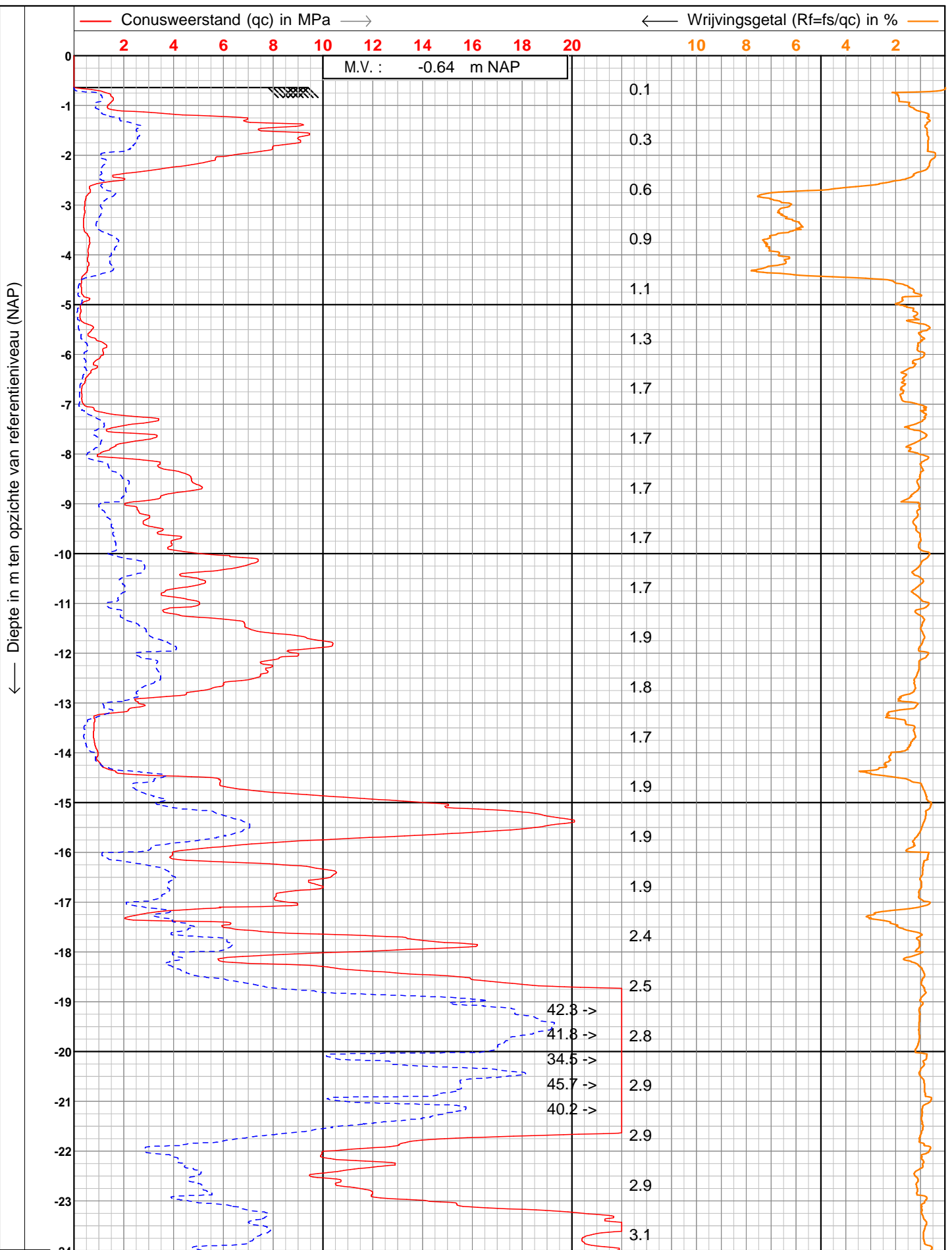
--- Wrijvingsweerstand (fs) in MPa → Helling in graden

Test according ISO 22476-1



Project : **Molenwerf**
 Lokatie : **Koog aan de Zaan**
 Positie : **115024.329, 496893.9 RD**

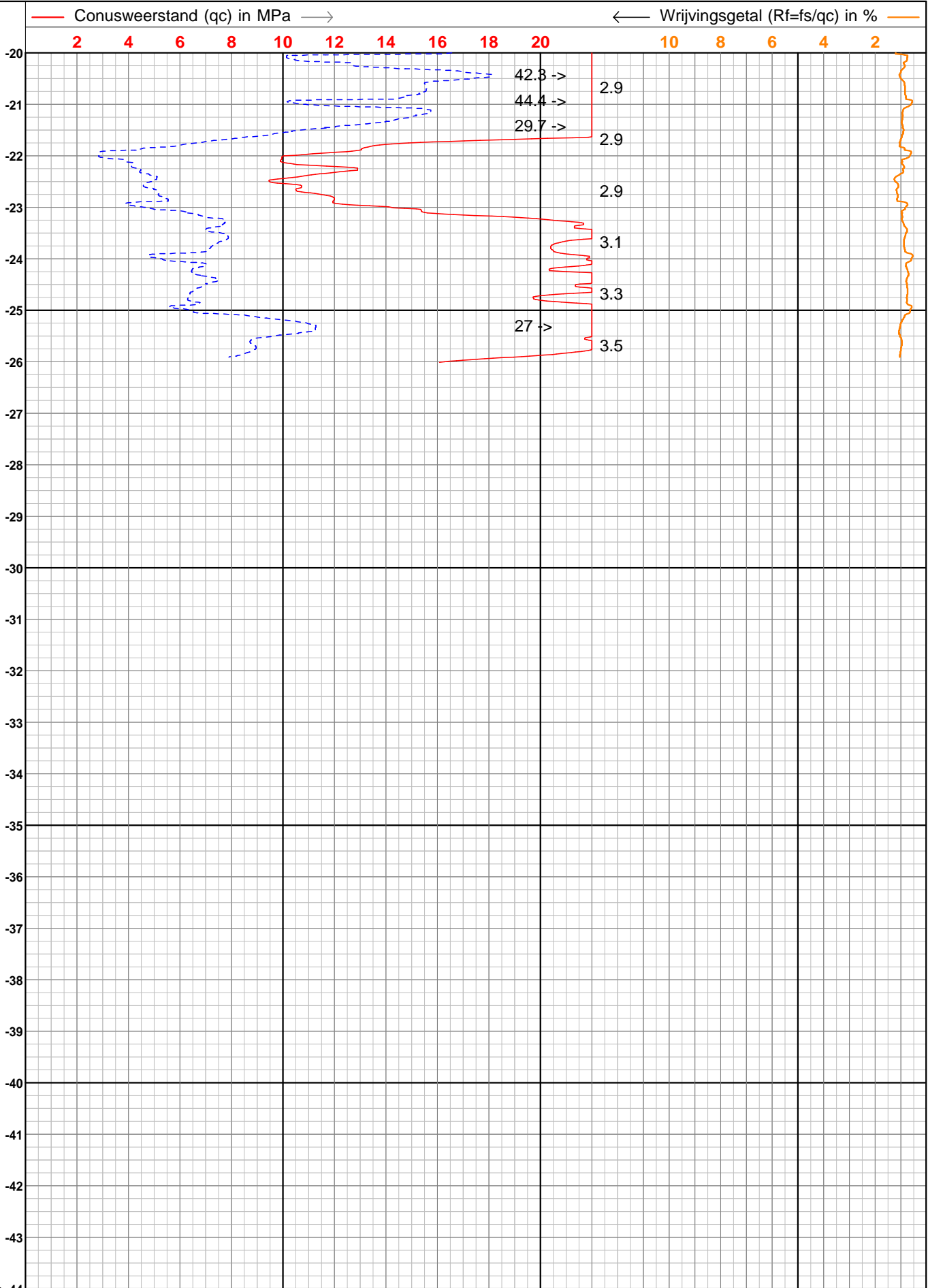
Datum : **11-10-2022**
 Conusnr. : **S15-CFIP.2055**
 Projectnr. : **218060**
 Sondeernr. : **01**




-- -- Wrijvingsweerstand (fs) in MPa \rightarrow
 Helling in graden

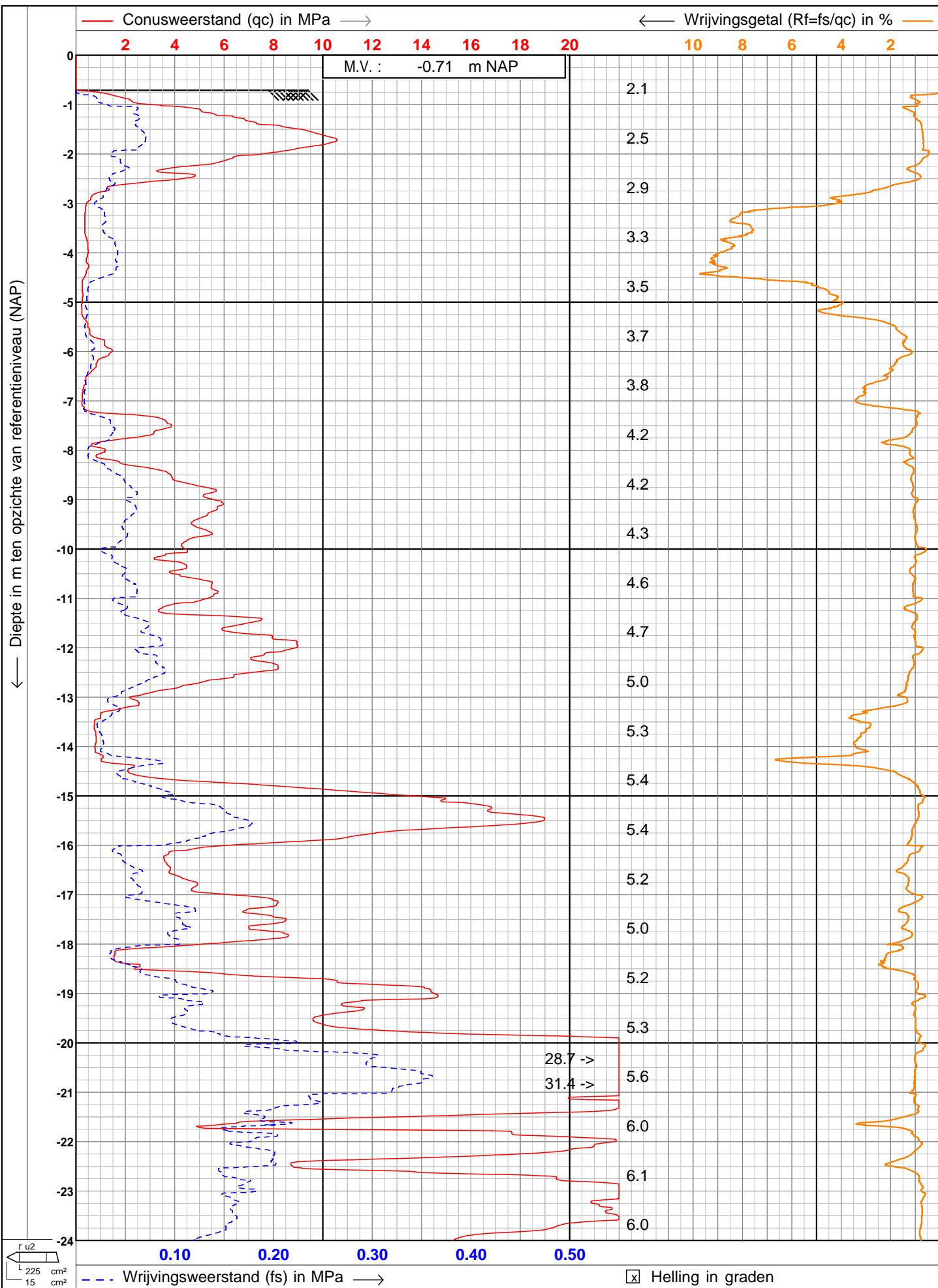
 <small>INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING</small>	Test according ISO 22476-1		Datum : 11-10-2022	
	Project : Molenwerf		Conusnr. : S15-CFIP.2055	
	Lokatie : Koog aan de Zaan		Projectnr. : 218060	
	Positie : 115051.192, 496890.72 RD		Sondeernr. : 02	1/4


← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



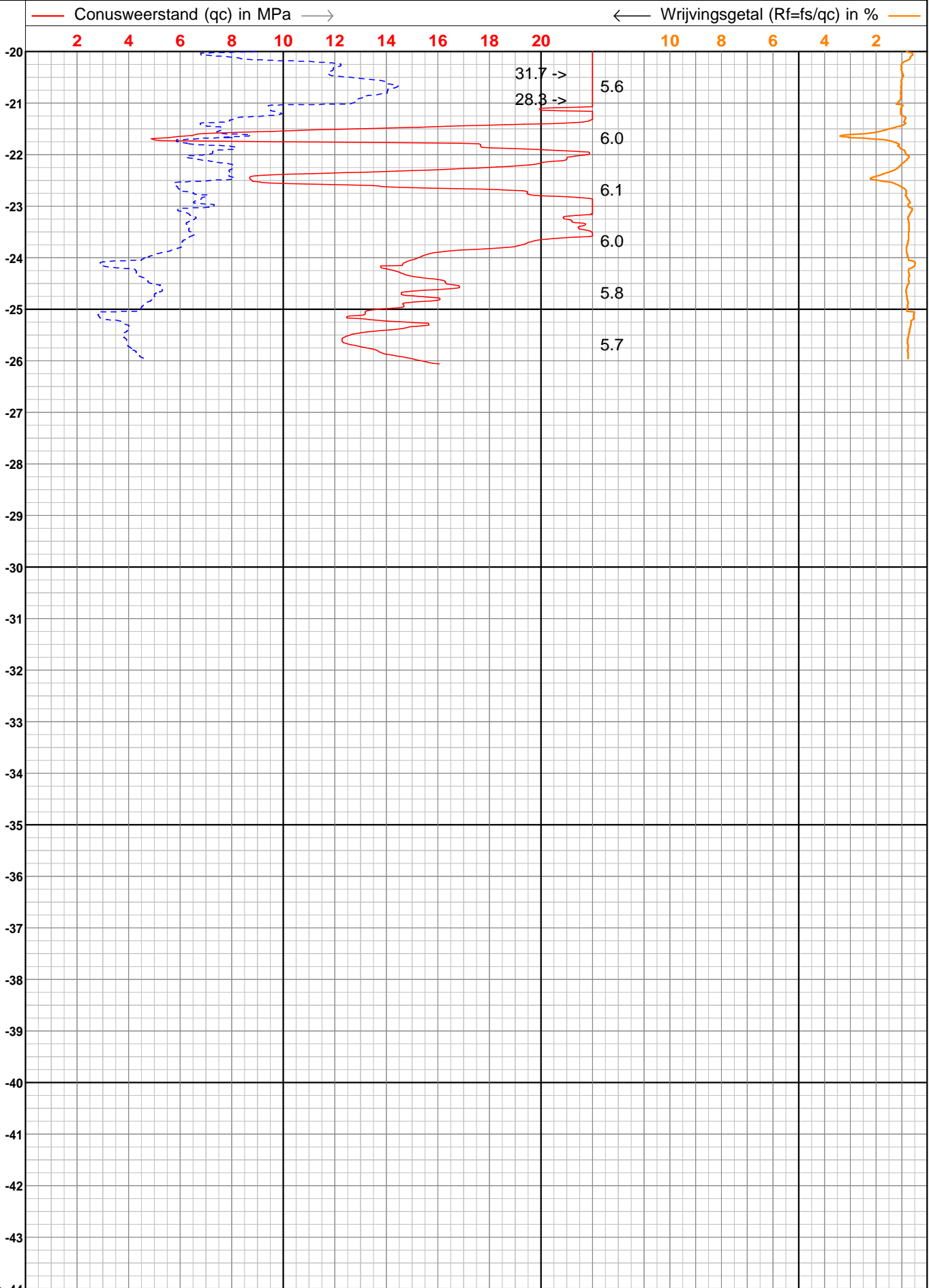
- - - Wrijvingsweerstand (fs) in MPa \longrightarrow
 Helling in graden

 <p>INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING</p>	Test according ISO 22476-1		Datum : 11-10-2022	
	Project	: Molenwerf	Conusnr. : S15-CFIP.2055	
	Lokatie	: Koog aan de Zaan	Projectnr. : 218060	
	Positie	: 115051.192, 496890.72 RD	Sondeernr. : 02	2/4



 INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING	Test according ISO 22476-1		Datum : 11-10-2022
	Project : Molenwerf		Conusnr. : S15-CFIP.2055
	Lokatie : Koog aan de Zaan		Projectnr. : 218060
	Positie : 115024.457, 496854.636 RD		Sondeernr. : 03
			1/4

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



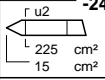
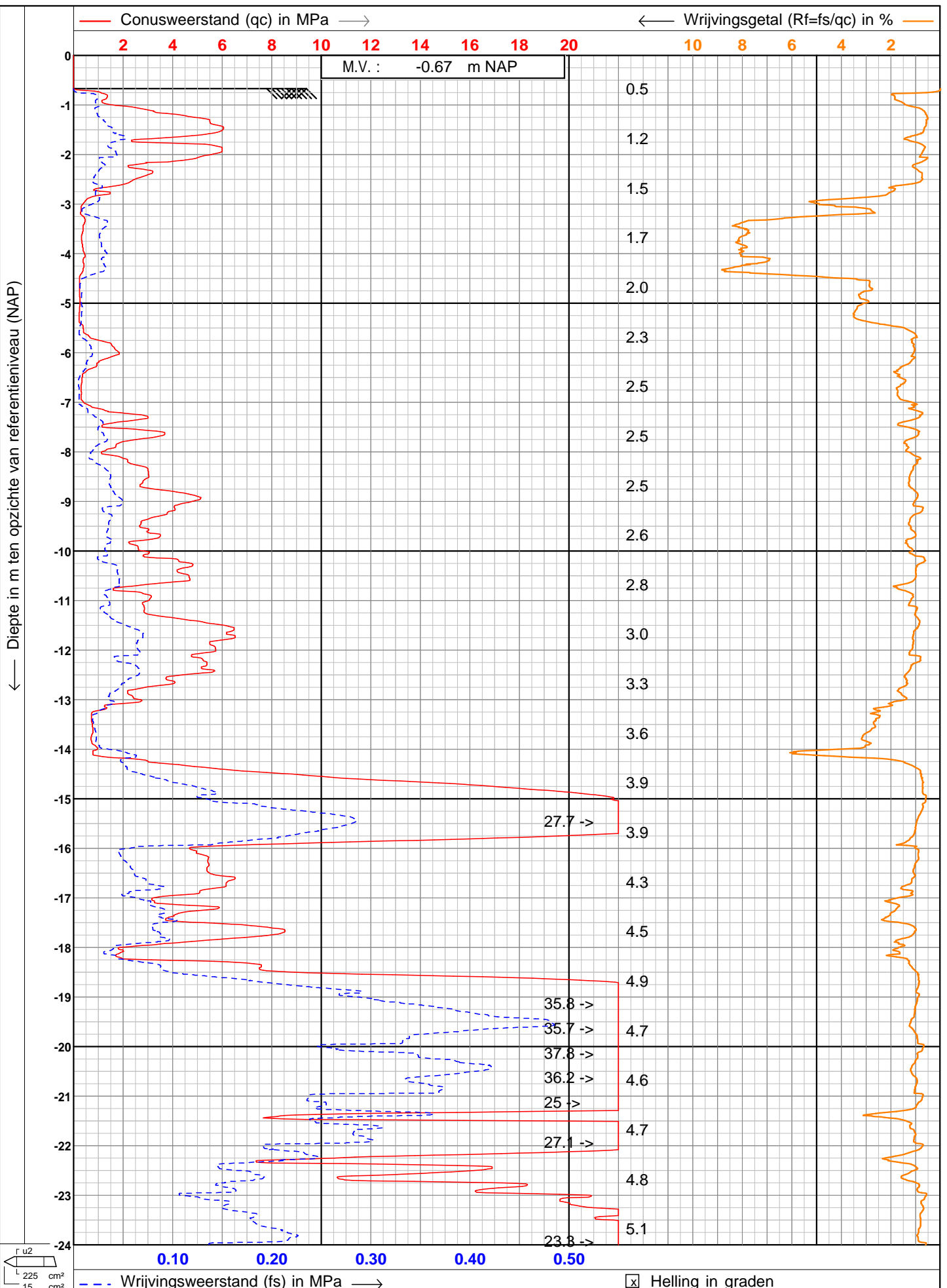
--- Wrijvingsweerstand (fs) in MPa \longrightarrow
 Helling in graden

Test according ISO 22476-1

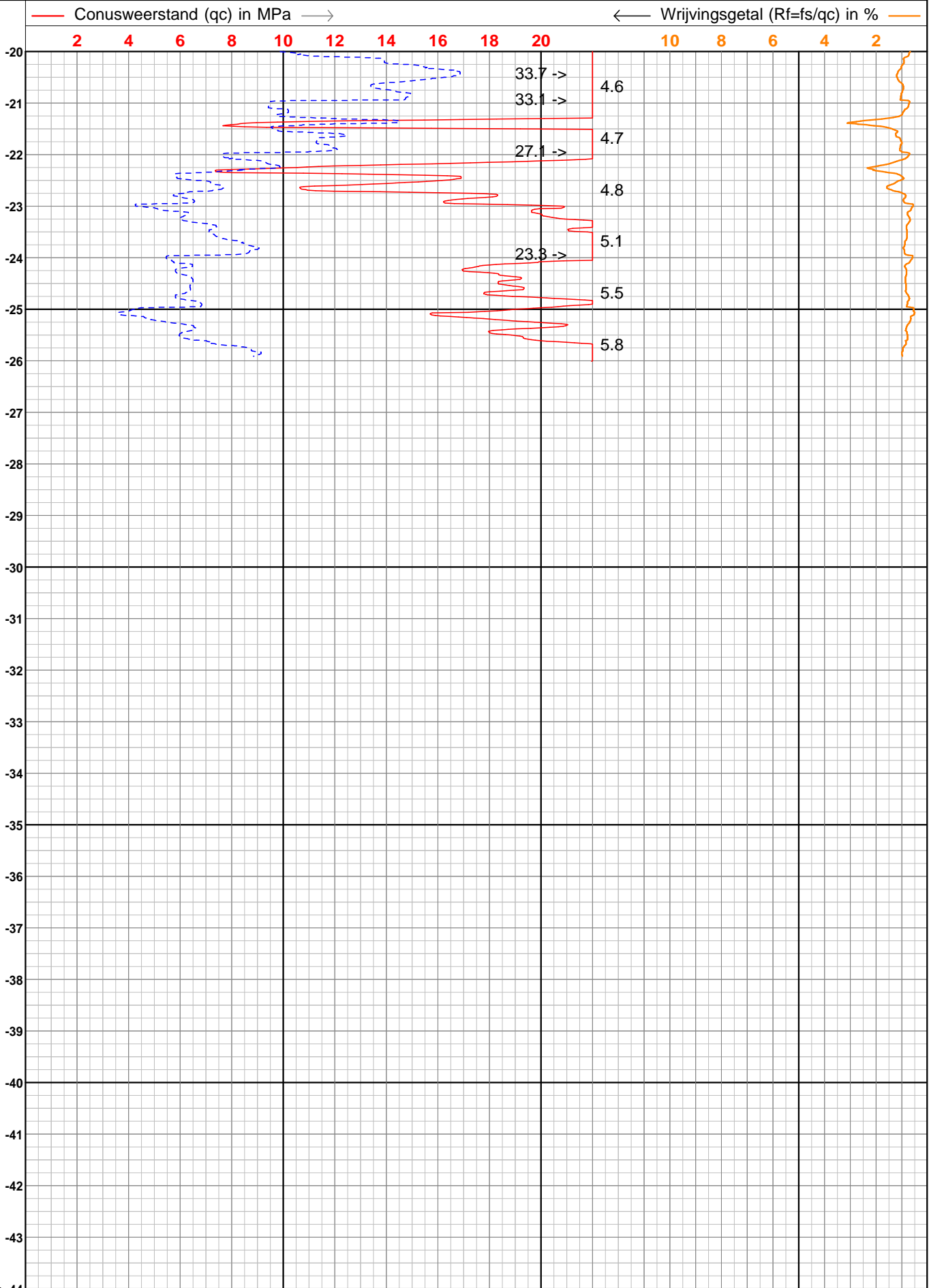


Project : **Molenwerf**
 Lokatie : **Koog aan de Zaan**
 Positie : **115024.457, 496854.636 RD**

Datum	: 11-10-2022
Conusnr.	: S15-CFIP.2055
Projectnr.	: 218060
Sondeernr.	: 03



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



--- Wrijvingsweerstand (fs) in MPa → Helling in graden

Test according ISO 22476-1



Project : **Molenwerf**
 Lokatie : **Koog aan de Zaan**
 Positie : **115051.886, 496855.648 RD**

Datum : **11-10-2022**
 Conusnr. : **S15-CFIP.2055**
 Projectnr. : **218060**
 Sondeernr. : **04**



BIJLAGE 3

Boorprofielbeschrijving

Meetpunt: Hb01

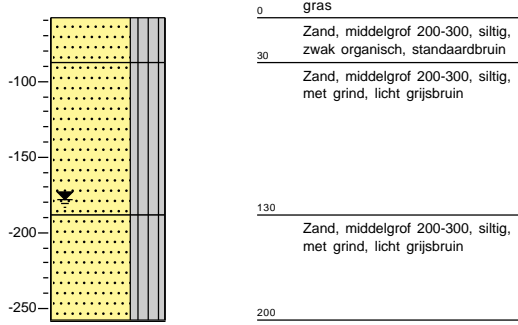
Datum meting: 11-10-2022

Boormeester: Christiaan Gasseling

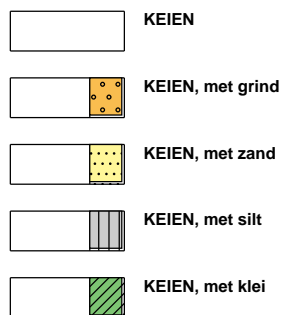
X: 115034.05 Y: 496873.43 Z: -0.58

GWS in cm-mv: 120

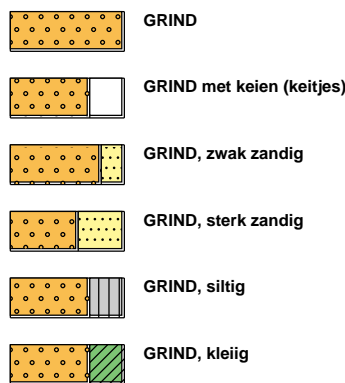
Peilen in cm NAP, beschrijving in cm t.o.v. referentievlak



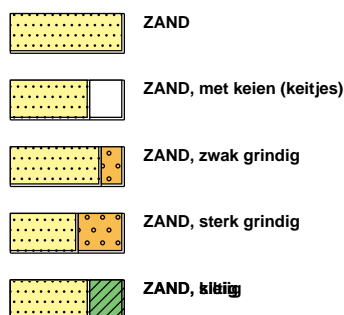
KEIEN (KEITJES)



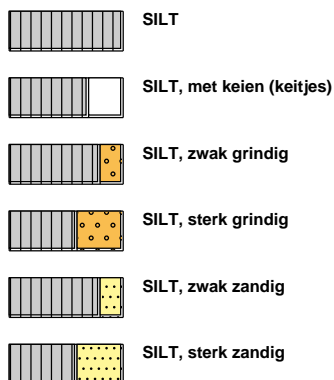
GRIND



ZAND



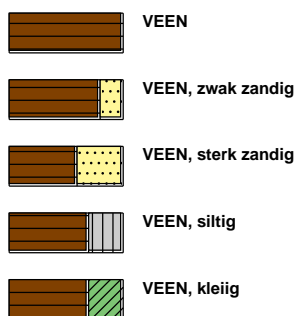
SILT



KLEI



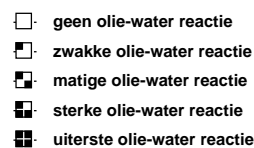
VEEN (HUMUS, DETRITUS)



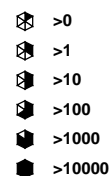
geur



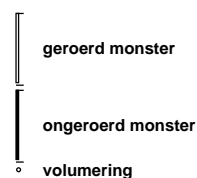
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 4

Foto's





Foto 1



Foto 2



Foto 3