

Memo

Opdrachtgever	Rijkswaterstaat	Locatie	Amsterdam Zuidoost
Contract Nummer	31109331	Van (Bedrijf)	Veenix
Naam Document	A9BH-M-0000-W-GT-MEM-Hydrologische beschouwing HDD TKG05a	Aan (Bedrijf)	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Revisie	1.0	Email	rood@veenix.nl
Datum Memo	02-12-2021	Telefoon nummer	+31(0)6 18 75 14 49
Status	Definitief	Bijlage(n)	-
Opvolgnummer	-	SBS	OBJ-00 A9 Badhoevedorp - Holendrecht
Opsteller	M. Rood / R. Lomulder	WBS	[WBS]
Onderwerp	Hydrologische beschouwing HDD TKG05a		

1 Inleiding

De voorliggende memo betreft een geohydrologische beschouwing van het staffelen van enkele damwandplanken van de tijdelijke grondkering TKG05a ten behoeve van een bestaande HDD-leiding. De grondkering wordt aangelegd om de tijdelijke verbreding van de aardebaan van de snelweg mogelijk te maken. Naast de functie van grondkering neemt het damwandscherm ook de functie van de bestaande peilscheiding over die momenteel aanwezig is. In deze memo wordt de probleemstelling kort toegelicht, de geohydrologische setting uiteengezet, en een analyse uitgevoerd naar de geohydrologische effecten van de bedachte principieoplossing.

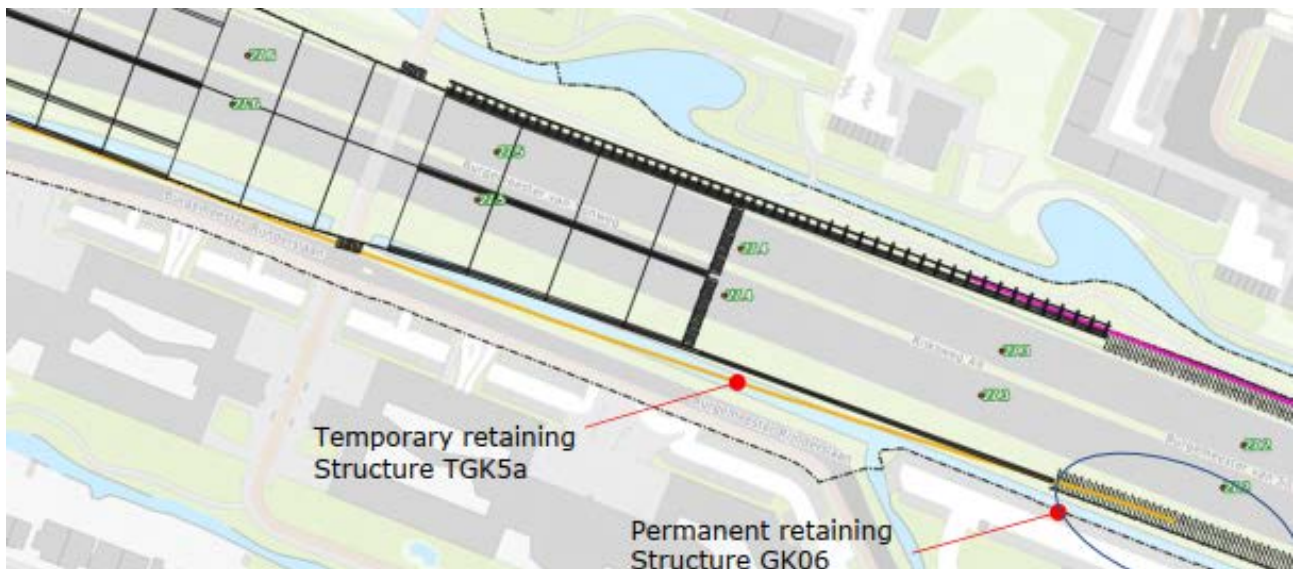
1.1 Gerelateerde documenten

Deze memo baseert zich op A9BH-E-102-S-RW-DR-TKG05a (versie 1.0). Het document betreft het geotechnische rapport van TKG05a. Hierin zijn de geotechnische en waterbouwkundige aspecten van de tijdelijke grondkering beschouwd.

2 Projectomschrijving en geohydrologische Inventarisatie

2.1 Locatie en omschrijving damwandscherm

De locatie van de grondkering TKG05a is weergegeven in figuur 1. Het scherm bevindt zich aan de zuidzijde van de A9. De wand wordt aangebracht als tijdelijke grondkering voor de verbreding van de aardebaan. Het scherm wordt verbonden met het tijdelijke kwelscherm aan de westzijde en met de permanente grondkering GK06 aan de oostzijde (tevens weergegeven in het figuur).



Figuur 1: Bovenaanzicht Kazernepad (bouwweg, hulpburg [AB 05] incl. werkplateaus voor

In de toekomstige situatie is de grondkering niet meer nodig door de aanwezigheid van de verdiepte ligging (zwart op het figuur). De korte afstand tussen de verdiepte ligging en GK06 wordt afgesloten met een kwelscherm.

2.2 Bodemopbouw

Voor het bepalen van de bodemopbouw is gebruik gemaakt van het geotechnisch onderzoek dat is uitgevoerd ten behoeve van het verbreden van Rijksweg A9. De globale bodemopbouw is weergegeven in de onderstaande tabel.

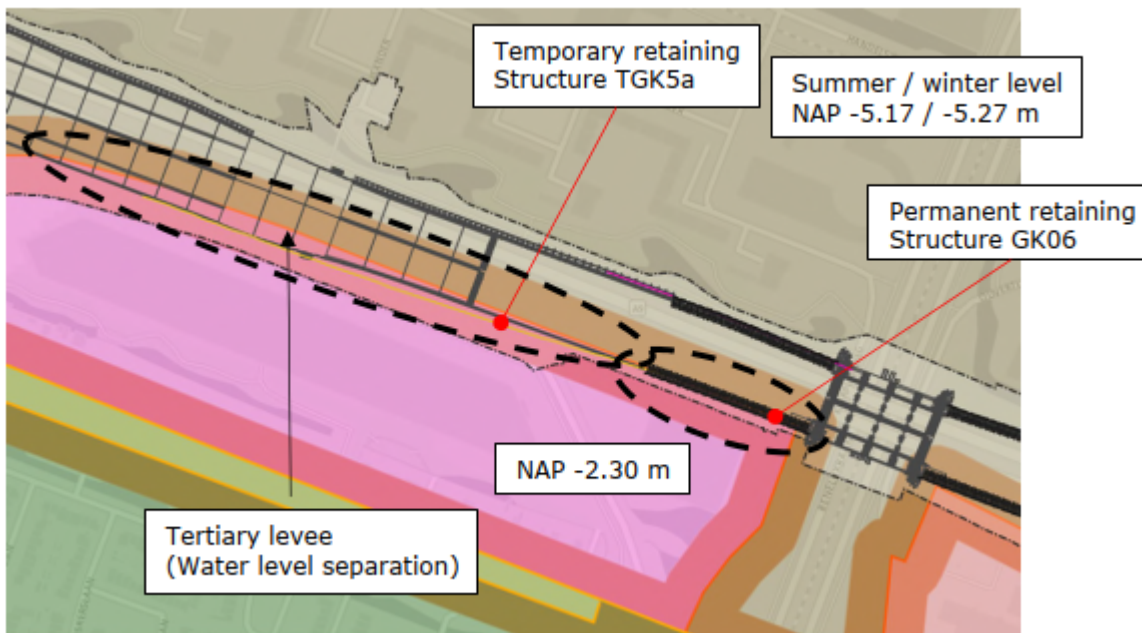
Tabel 1: Bodemopbouw

Laag	Bovenzijde [ca. m NAP]	Bodembeschrijving
0	-1,8	Maaiveld
01/01A	-3,5	Ophoogzand
08	-5,0	Hollandveen
09	-5,5	Oude zeeklei
10	-5,8	Wadafzetting
11	-9,2	Hydrobiaklei
12	-10,5	Basisveen
13	-11	Pleistoceen zand

Vanaf ca. NAP -50 à 55 m wordt op basis van REGIS II v2.2 een kleilaag verwacht.

2.3 Open waterpeil

In het gebied zijn 2 peilgebieden aanwezig. Ten noorden van de A9 is een peilgebied aanwezig met een oppervlaktewaterstand van NAP -5,17 à -5,27 m. Ten zuiden wordt het peil beheerd op NAP -2,3 m. De huidige peilscheiding ligt aan de voet van de zuidelijke aardebaan. Voor zo ver bekend is hier geen fysieke kering aanwezig in de vorm van een damwandscherm of houten scherm. De verbreding van de A9 vindt plaats op de huidige peilscheiding, derhalve zal de tijdelijke TGK05a de functie overnemen van peilscheiding. De locatie van de peilgebieden, de huidige peilscheiding en TGK05a is weergegeven in onderstaande figuur.



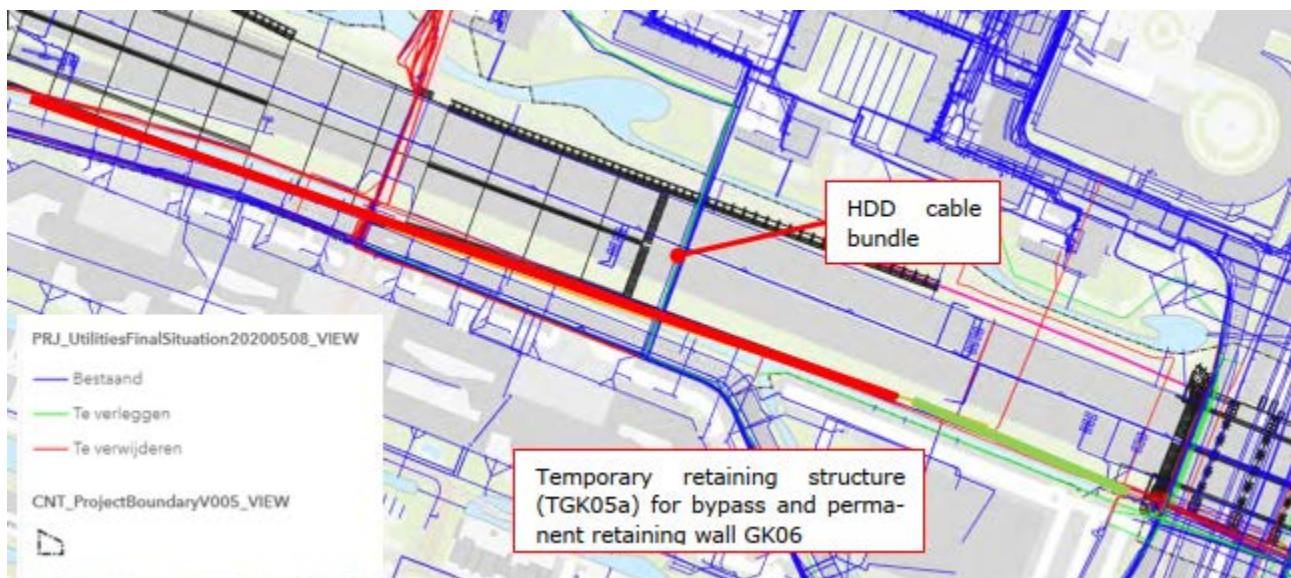
Figuur 2: Peilgebieden conform legger AGV

2.4 Grondwaterstand/stijghoogte

Door Veenix wordt de grondwaterstand gemonitord langs het tracé. De grondwaterstanden in de genoemde peilvakken variëren rond de beheerspeilen. De stijghoogte in de pleistocene zandlaag bedraagt gemiddeld ca. NAP -4,0 m. In het noordelijke peilvak is derhalve sprake van een kwelsituatie, en in het zuidelijke peilvak een wegzijgingssituatie.

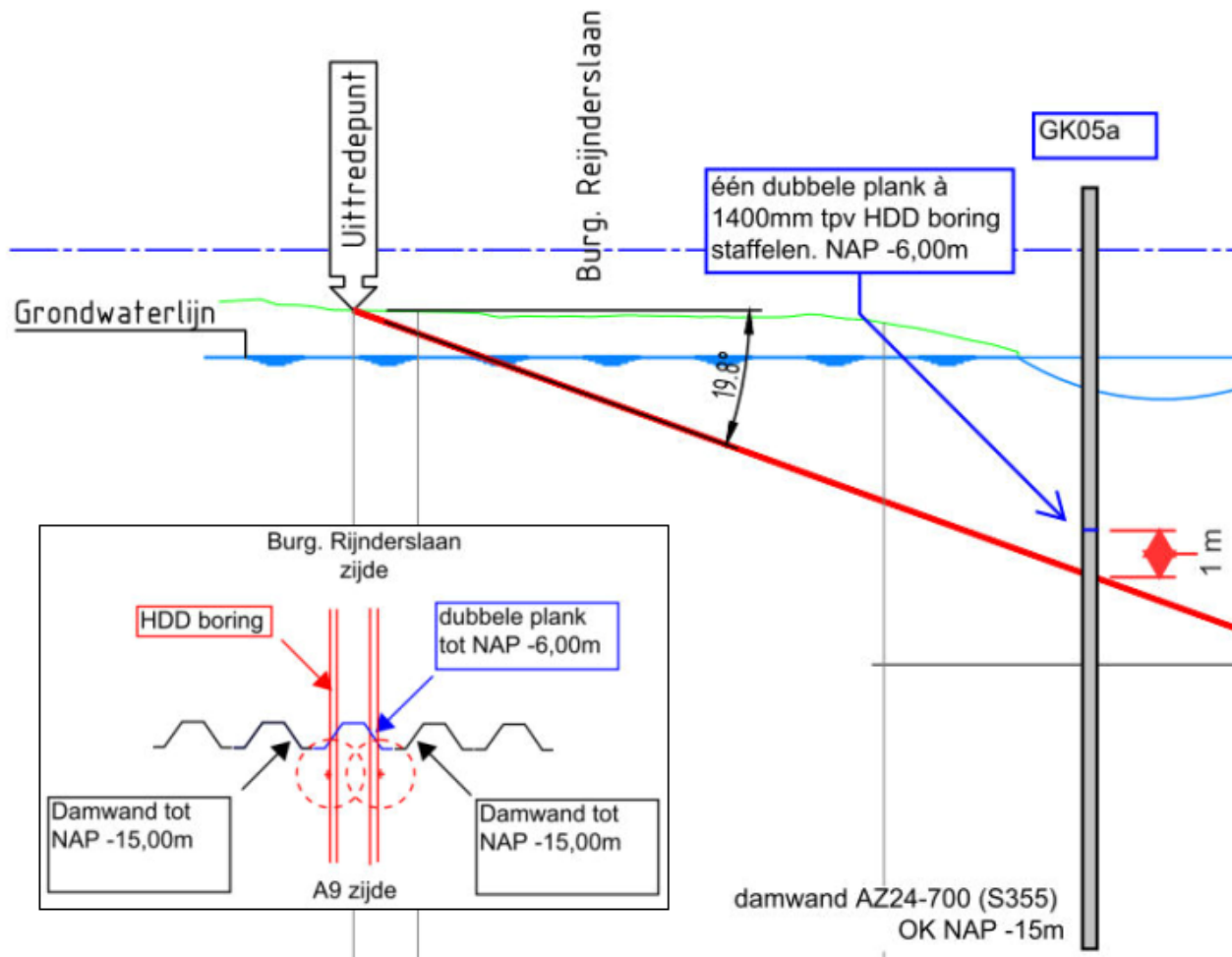
3 Probleemstelling en principeoplossing

In figuur 3 is de locatie van de bestaande HDD weergegeven ten opzichte van de aan te brengen damwand. Het intredepunt van de boring is gelegen ten noorden van de snelweg in het peilvak met een peil van NAP -5,17 à -5,27 m. Het uittredepunt ligt ten zuiden van de A9 in het peilvak met een peil van NAP -2,3 m. De maximale diepte ligt op ca. NAP -21 m, waarmee deze het Pleistocene zand doorkruist.



Figuur 3: Principeoplossing

In het onderstaande figuur is de principeoplossing getoond. Hierbij wordt de damwand voor 2 planken gestaffeld tot ca. 1 m boven de HDD. Dit komt neer op een niveau van NAP -6,0 m. De geotechnische sterkte en waterbouwkundige aspecten zijn getoetst in de geotechnische rapportage.



Figuur 4: Principeoplossing

4 Geohydrologische aspecten

De tijdelijke damwand sluit de complete deklaag af. Door het staffelen van de damwand met een inbrengdiepte van NAP -6,0 m zal de wadafzetting voor een breedte van 1,4 m niet worden afgesloten. Ter beoordeling van de effecten hiervan van is de lokale grondslag nader beschouwd. De wadafzetting varieert binnen het projectgebied van zeer zandig tot zeer kleiig. Hierdoor varieert ook het watervoerend vermogen van de laag zeer sterk binnen het gebied. Op basis van de sonderingen ter plaatse van de HDD wordt het watervoerend vermogen als gering ingeschat. De wadafzetting is overwegend kleiig met lokaal een laag siltig fijn zand op deze locatie. Het beoordeelde grondonderzoek is bijgevoegd in de bijlagen.

Daarnaast volgt dat de huidige peilscheiding vermoedelijk de wadafzetting ook niet afsluit. Het plaatsen van het nieuwe damwandscherm kan in theorie ook opstuwing veroorzaken. Voor de freatische grondwaterstand zullen de effecten hiervan worden beheerst door het aan te leggen IT-riool dat als vervanging van de gedempte watergang wordt aangelegd. In de wadafzetting kan de stijghoogte beperkt toenemen door een verminderde afstroom naar het noorden. Echter, gezien het om een wegzijgingsgebied gaat, zal de stijghoogte lager blijven dan de freatische grondwaterstand en het maaiveld. Er worden derhalve geen negatieve effecten verwacht.

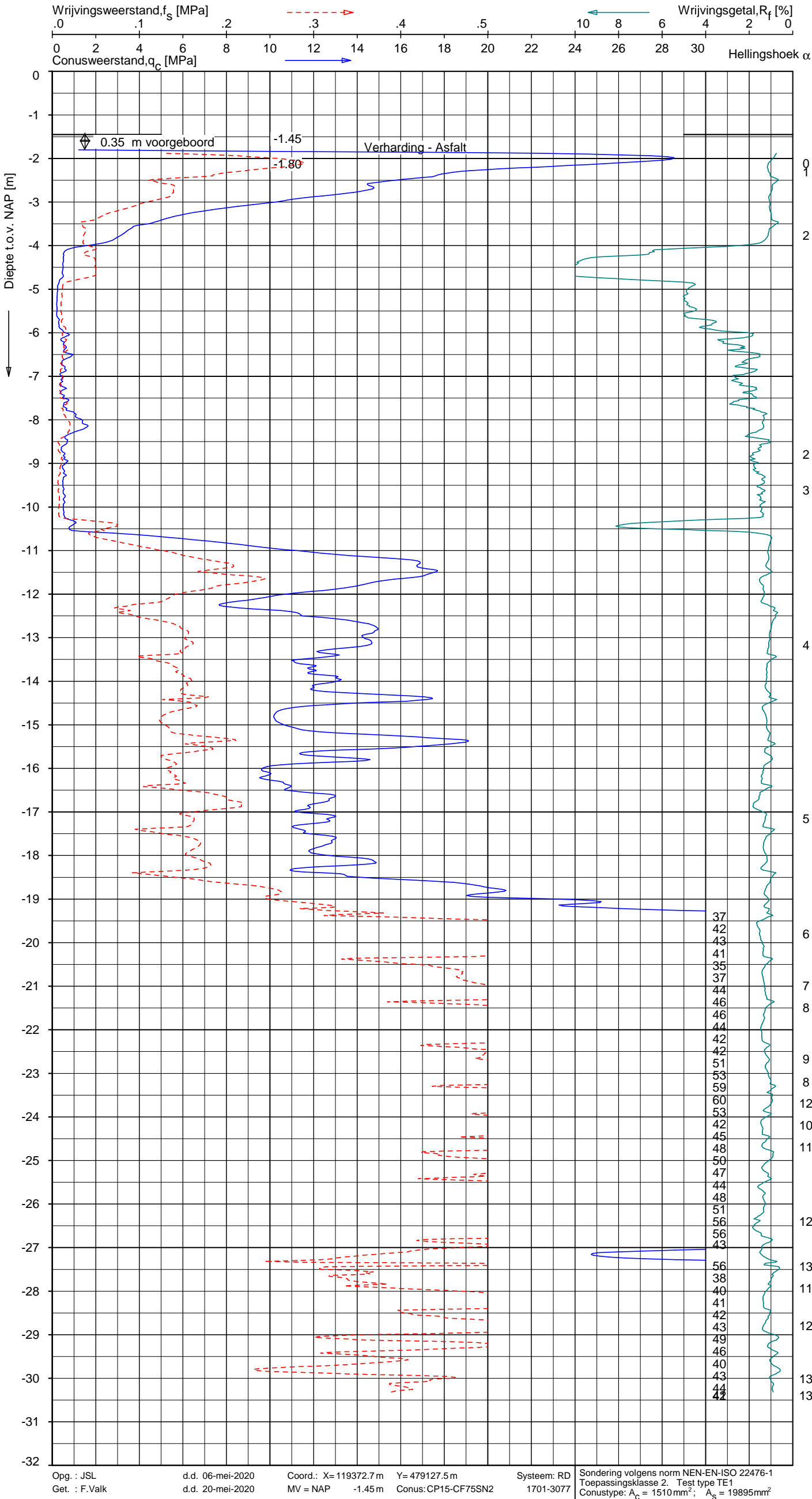
5 Conclusie

Op basis van de beschikbare gegevens is de geohydrologische situatie geïnventariseerd en een kwalitatieve beschouwing gemaakt van de geohydrologische effecten die verwacht kunnen worden door het toepassen van de principeoplossing, alsmede de effecten van het installeren van de wand. Op basis hiervan worden geen negatieve effecten verwacht waartoe aanvullende maatregelen benodigd zijn. Verder zijn de geotechnische en waterbouwkundige effecten eerder getoetst in het geotechnisch rapport, waaruit is gebleken dat de sterkte voldoet.

Bijlage

Grondonderzoek in de omgeving van de kruising





Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

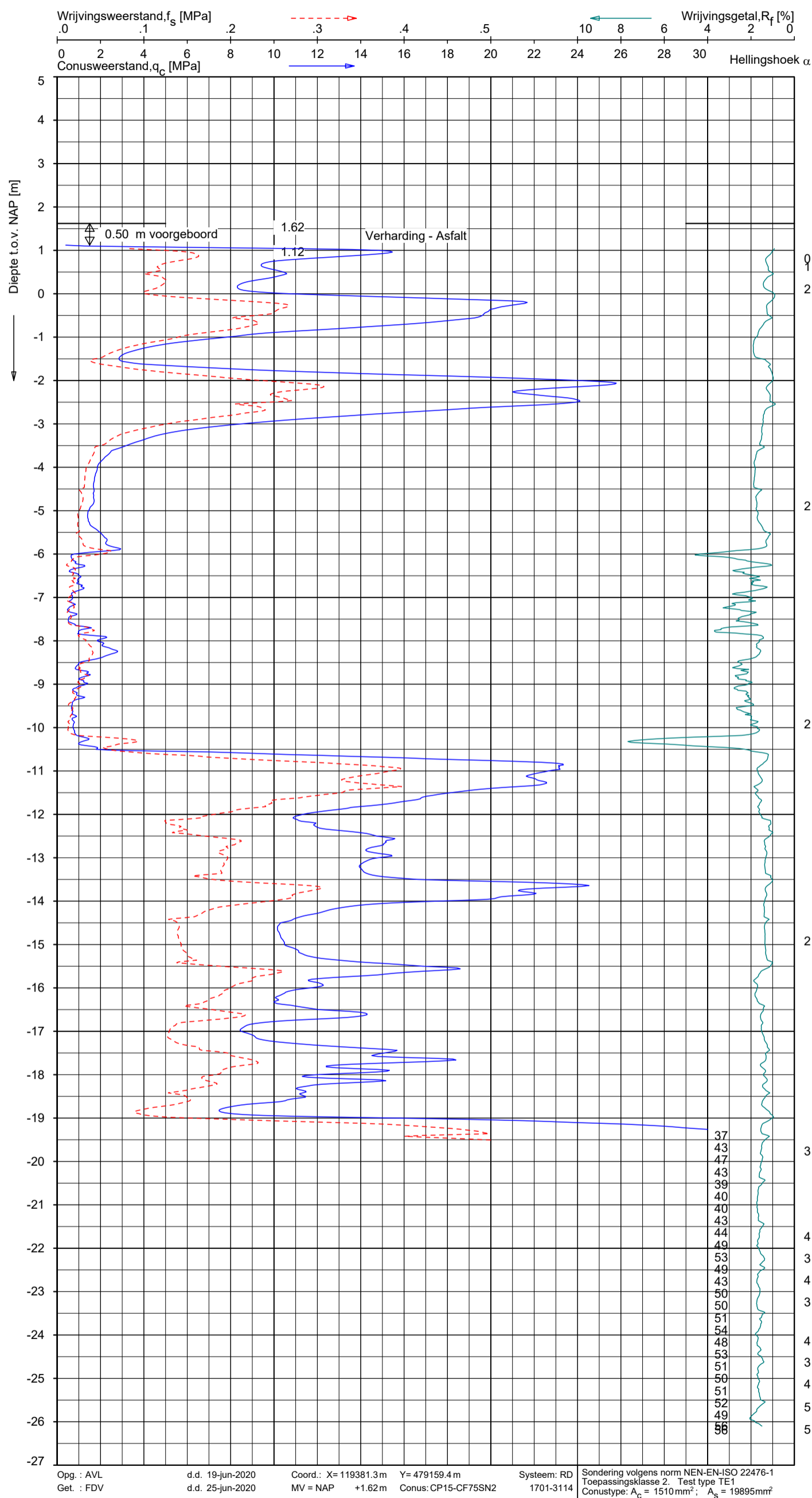


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

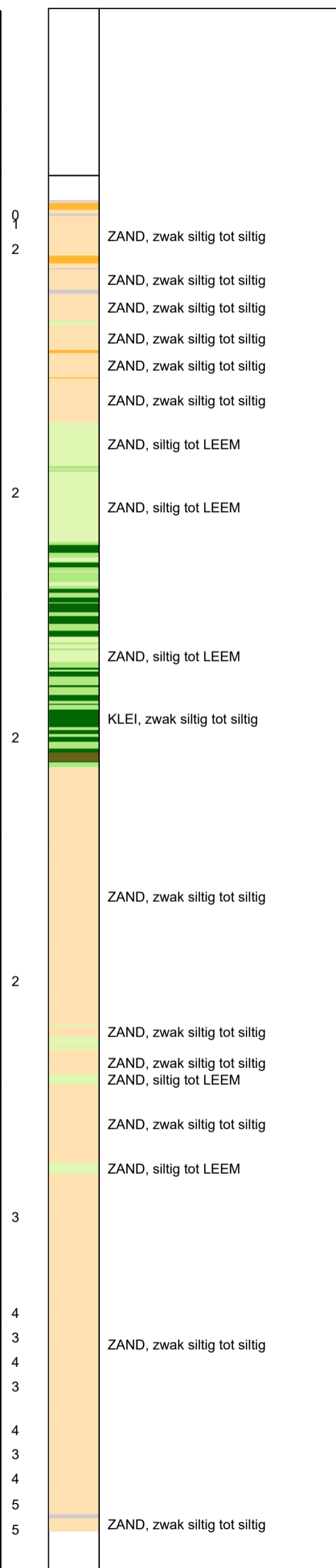
1019-156664 VEENIX NL A9 BAH0

Opdr. 1319-157111
Sond. A9-27.358-S0703-31109331





Indicatieve bodembeschrijving
 Automatisch gegenereerd uit data
 van de sondering, geldig onder
 grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

VEENIX NL A9 BAH0 - CPT NACHT

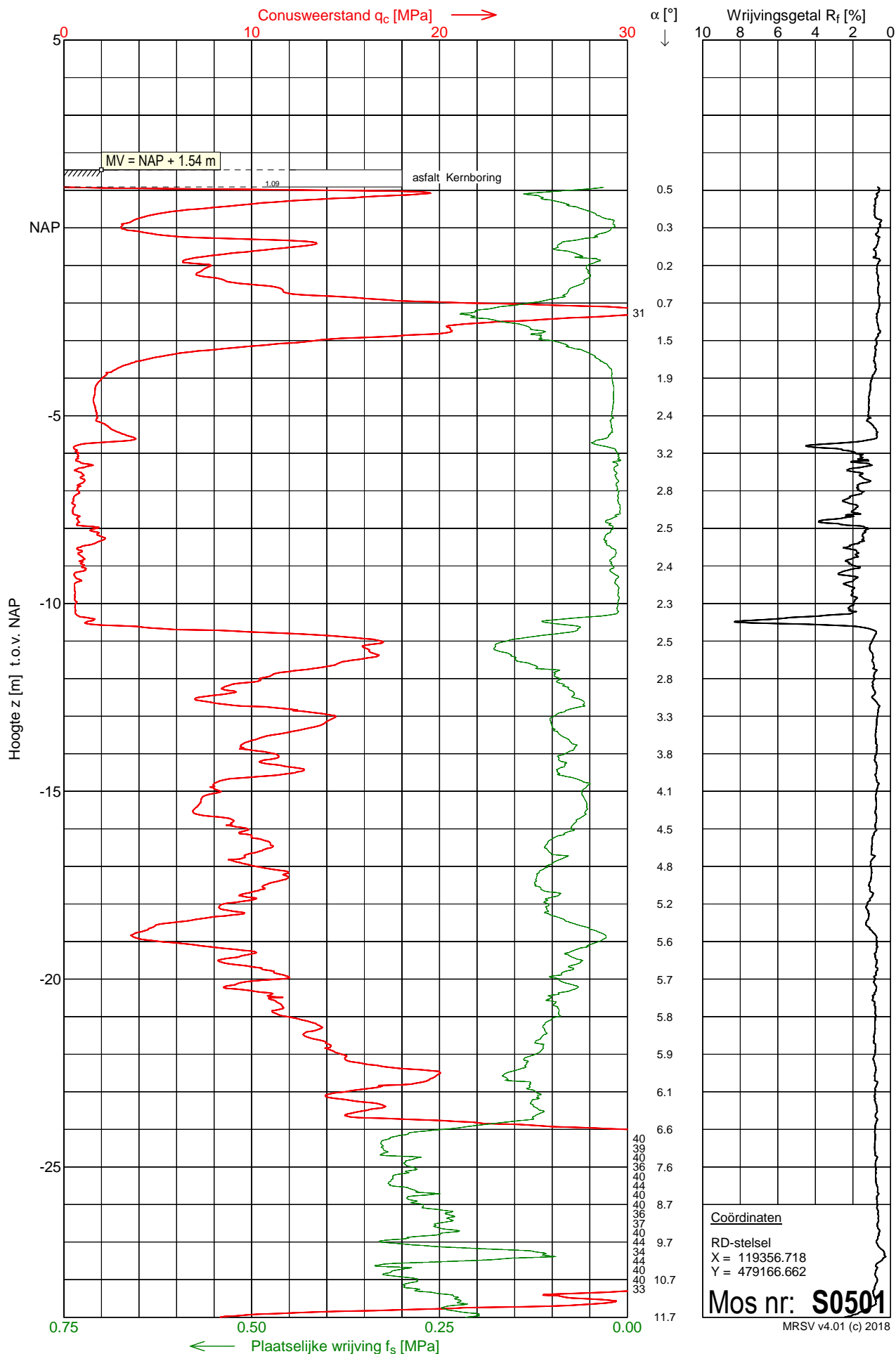
Opdr. 1320-166930
Sond. A9-27.361-S0502-31109331

Sondering A9-27.387-S0501-31109331

Opdracht : 2000568
Plaats : A9
Datum : 19-06-2020
Project : Verbreding A9BaHo

Conus nummer : S15-CFII.1790
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 2, type TE1
Sondeerunit : SW10
Blad : 1 van 2

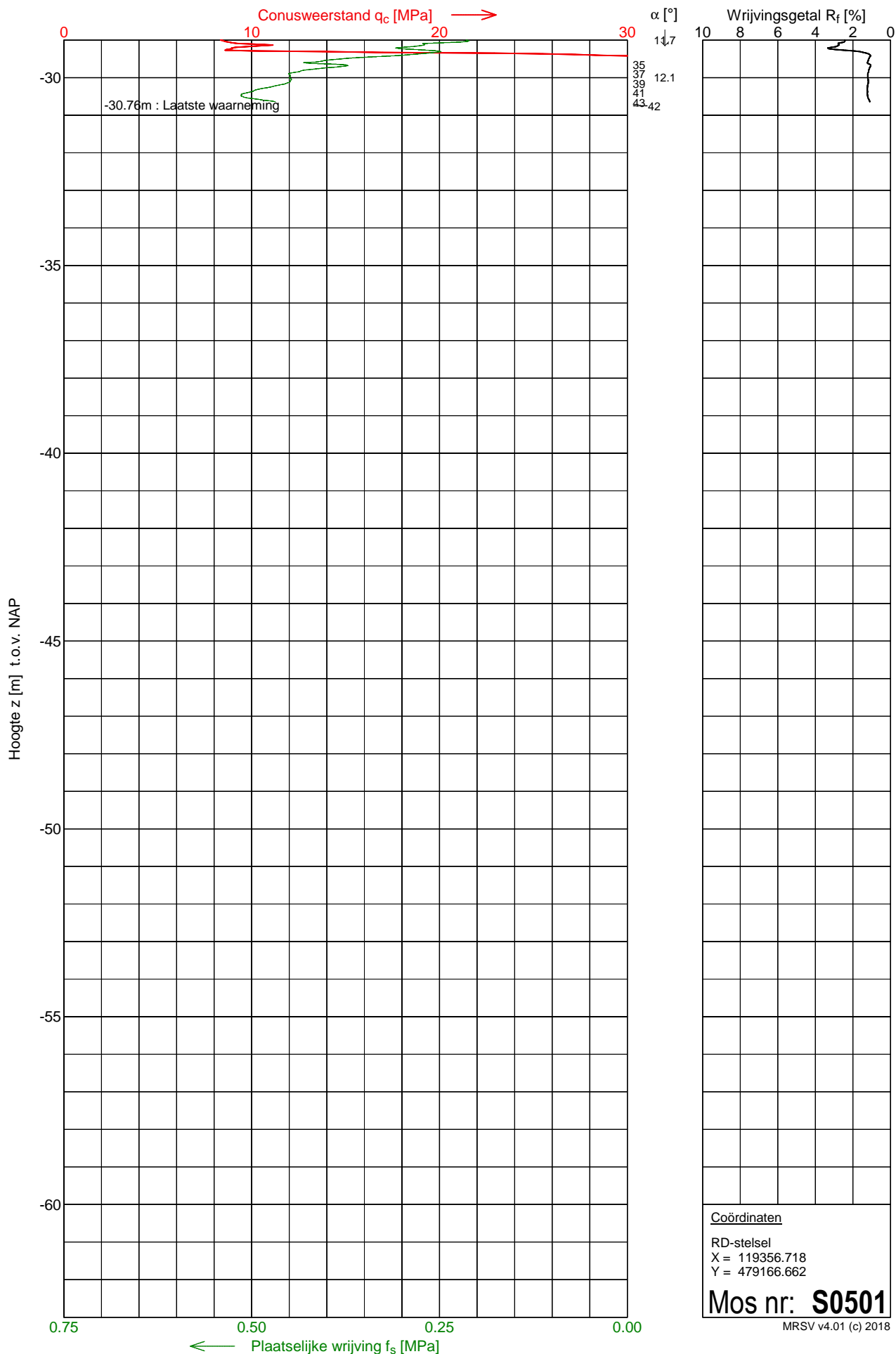


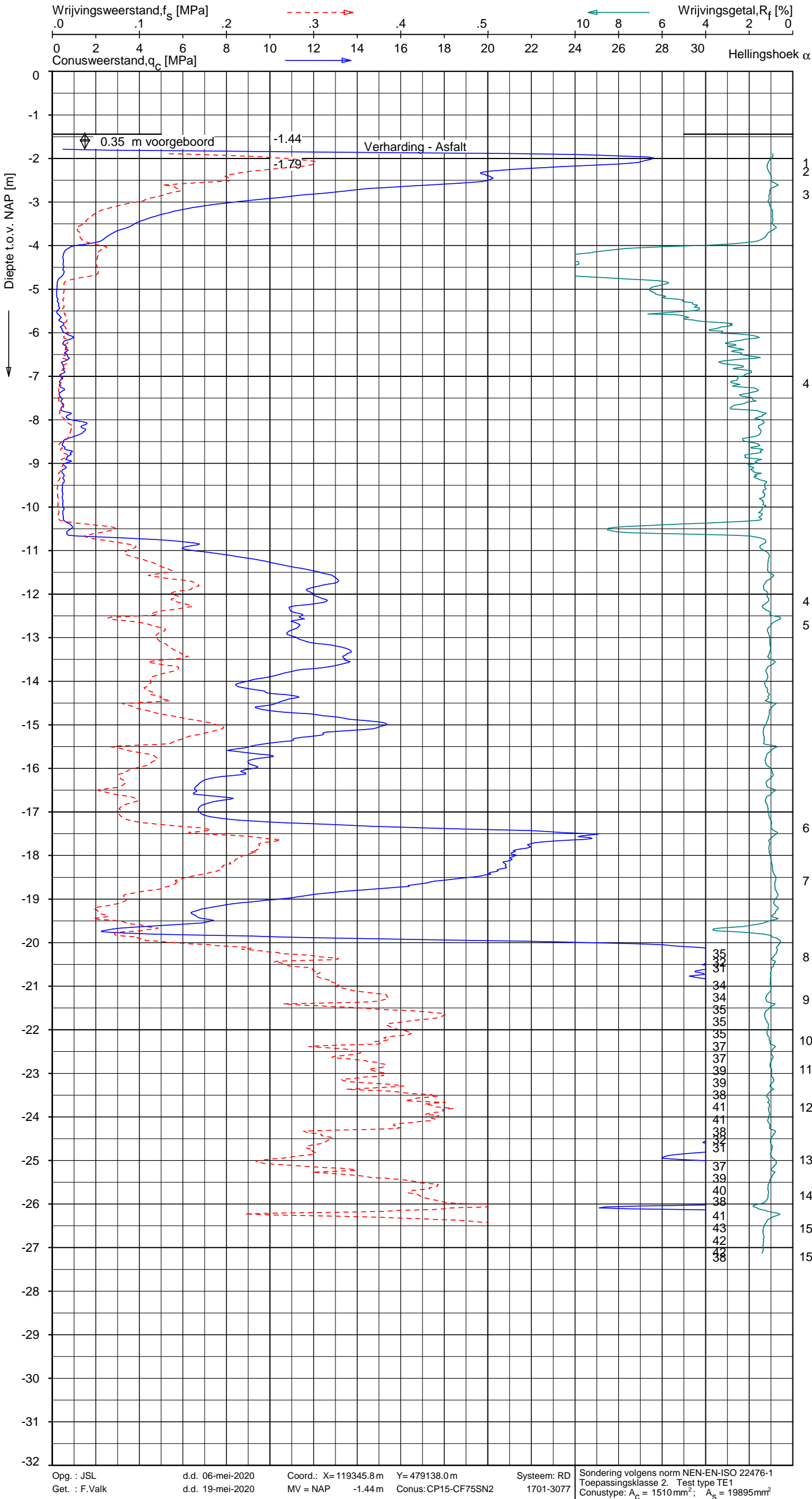
Sondering A9-27.387-S0501-31109331

Opdracht : 2000568
Plaats : A9
Datum : 19-06-2020
Project : Verbreding A9BaHo

Conus nummer : S15-CFII.1790
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 2, type TE1
Sondeerunit : SW10
Blad : 2 van 2





Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

1019-156664 VEENIX NL A9 BAH0

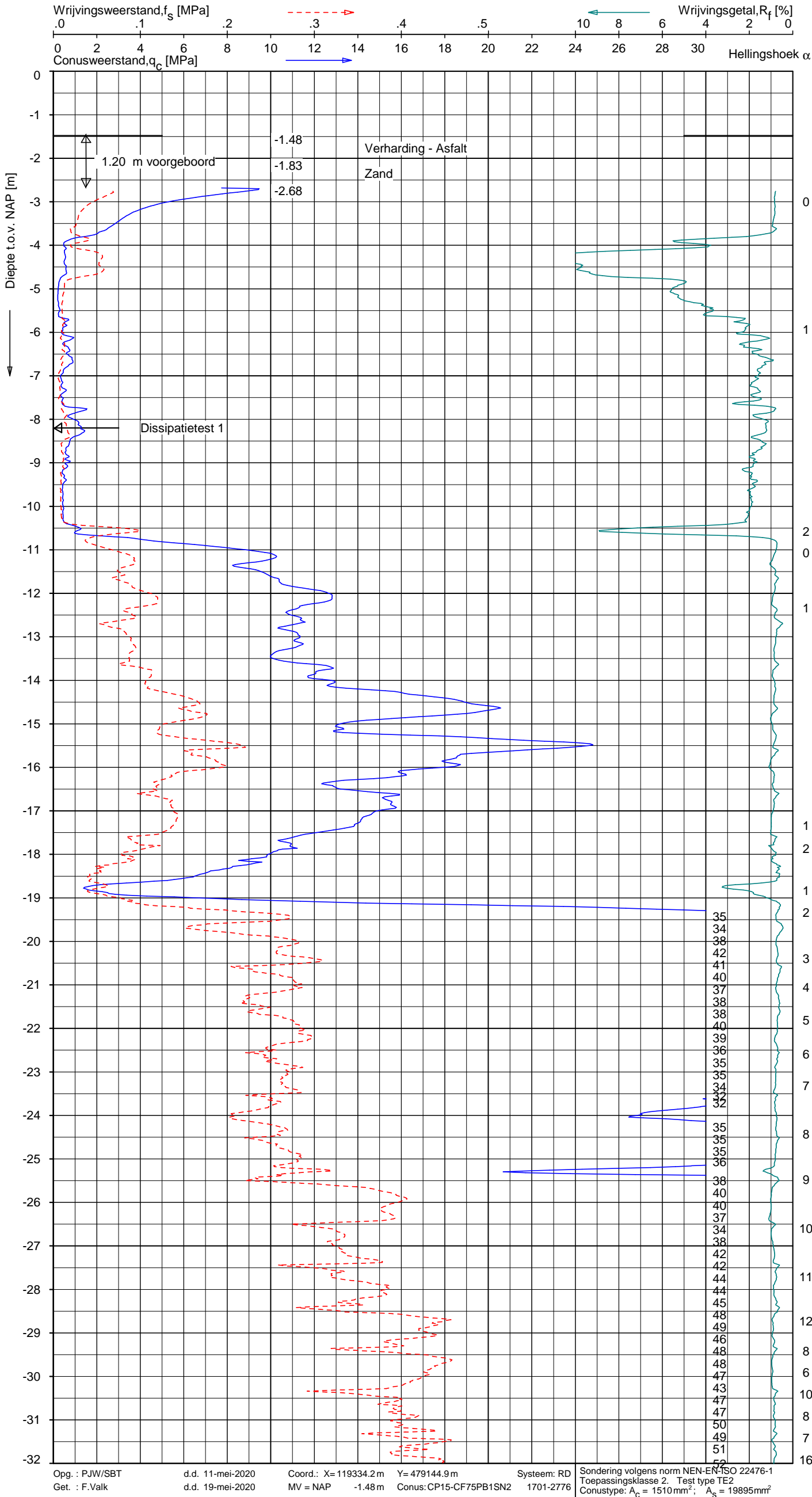
Opdr. 1319-157111
Sond. A9-27.387-S0702-31109331





ZAND / ZAND, siltig	
VEEN	
KLEI, zandig / SILT	
KLEI / KLEI, zandig	
KLEI / KLEI, zandig	
KLEI / KLEI, zandig	
KLEI / KLEI, zandig	
VEEN	
ZAND / ZAND, siltig	
ZAND, siltig / SILT, zandig	
KLEI / KLEI, zandig	
ZAND / ZAND, siltig	
ZAND / ZAND, siltig	





Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

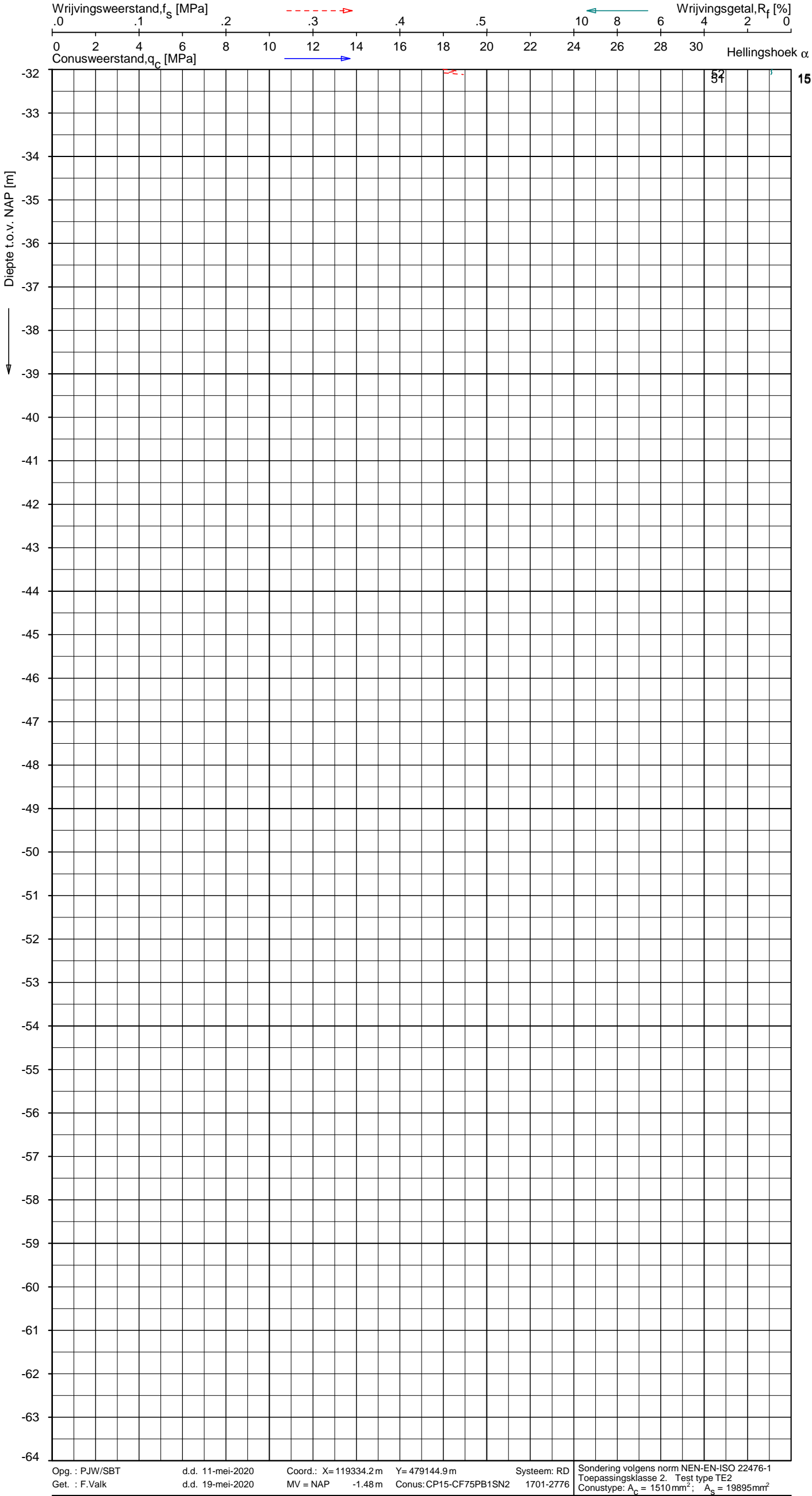


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

1019-156664 VEENIX NL A9 BAH0

Opdr. 1319-157111
Sond. A9-27.400-S0328-31109331





Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

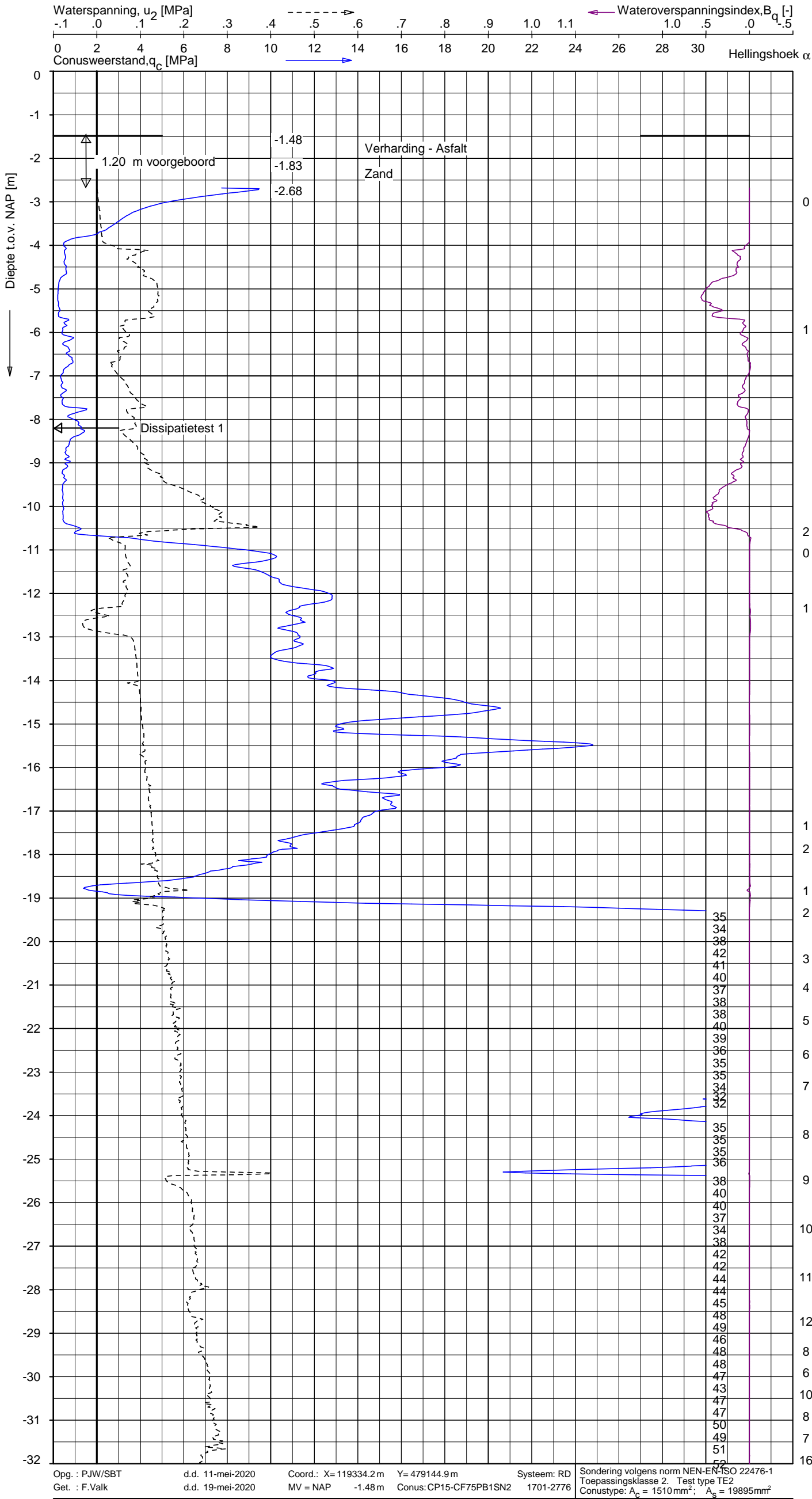
	ZAND, zwak siltig tot siltig
--	------------------------------

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

1019-156664 VEENIX NL A9 BAH0

Opdr. 1319-157111
Sond. A9-27.400-S0328-31109331





Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

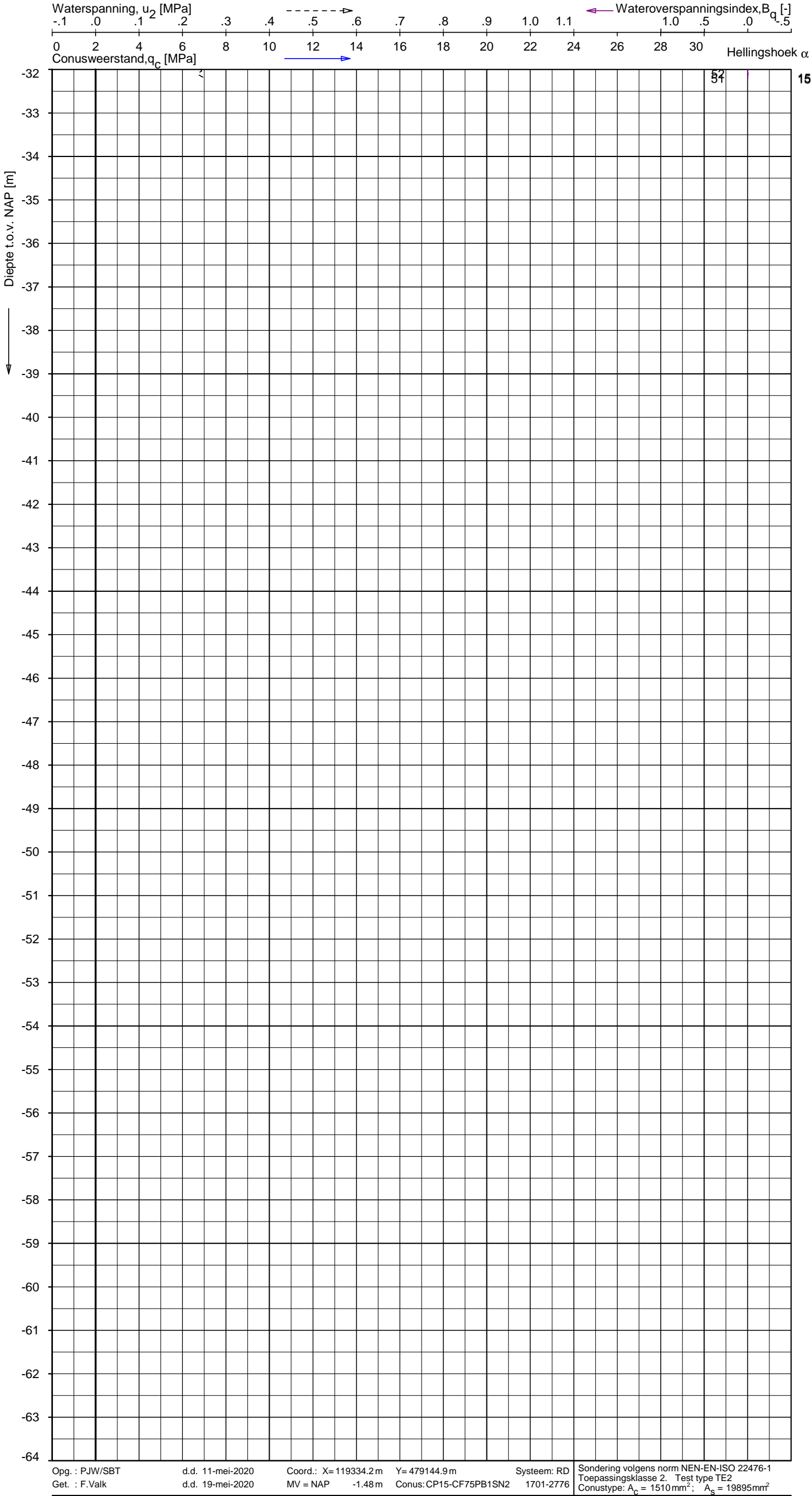


SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

1019-156664 VEENIX NL A9 BAH0

Opdr. 1319-157111
Sond. A9-27.400-S0328-31109331





SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING

1019-156664 VEENIX NL A9 BAHO

Opdr. 1319-157111
Sond. A9-27.400-S0328-31109331

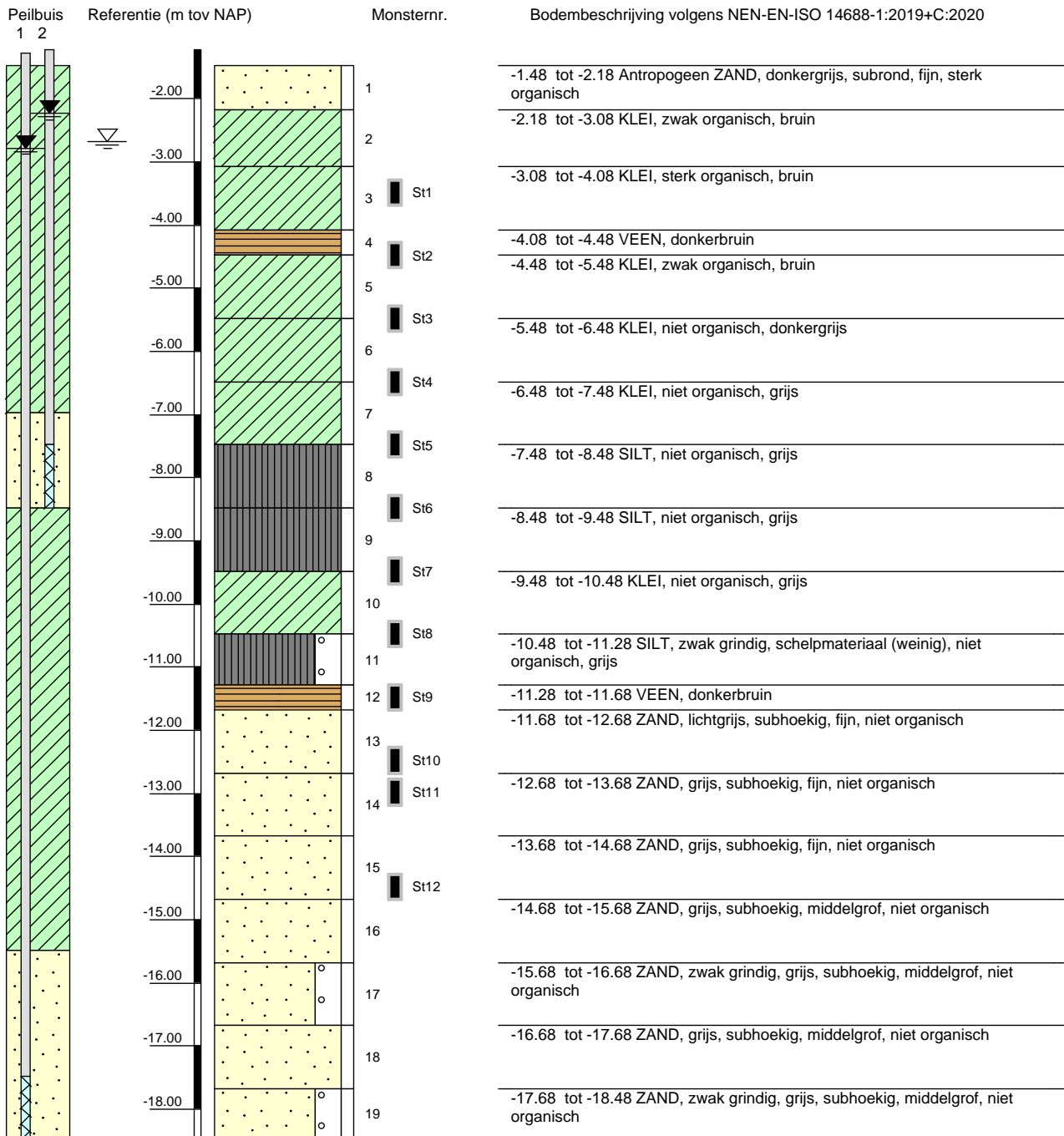
Indicatieve bodembeschrijving
Automatisch gegenereerd uit data
van de sondering, geldig onder
grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

	ZAND, zwak siltig tot siltig
--	------------------------------



Boring: A9-27.402-B059-31109331

Veldidentificatie



Versie 2020-08

Algemene opmerking:

X: 119333.1

Y: 479146.7

Coördinatenstelsel: RD

GWS (m tov NAP): -2.68

GHG (m tov NAP):

GLG (m tov NAP):

MV (m tov NAP): -1.48

bk PB1 (m tov NAP): -1.28

bk PB2 (m tov NAP): -1.23

bk PB3 (m tov NAP):

bk PB4 (m tov NAP):

Boorvloeistof:

WS PB1 (m tov NAP): -2.78

WS PB2 (m tov NAP): -2.23

WS PB3 (m tov NAP):

WS PB4 (m tov NAP):

Datum uitvoering: 02-06-2020

Boormeester: AHD

Geïdentificeerd door: AHD

BORING VOLGENS ISO22475d1v2006

A9 Badhoevedorp-Holendrecht

2320-162670

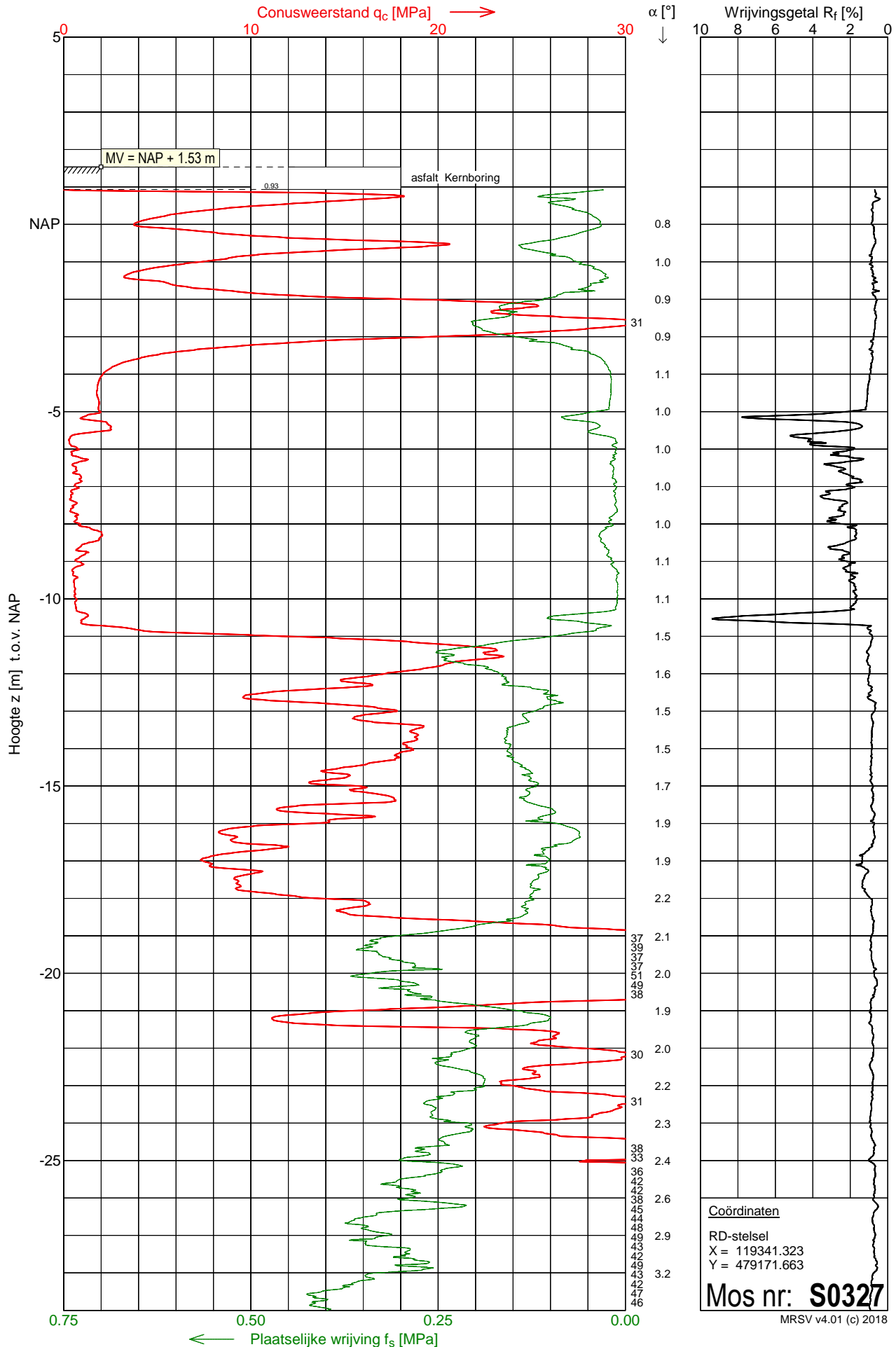


Sondering A9-27.403-S0327-31109331

Opdracht : 2000568
Plaats : A9
Datum : 19-06-2020
Project : Verbreding A9BaHo

Conus nummer : S15-CFII.1628
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 2, type TE1
Sondeerunit : SW11
Blad : 1 van 2



Sondering A9-27.403-S0327-31109331

Opdracht : 2000568
Plaats : A9
Datum : 19-06-2020
Project : Verbreding A9BaHo

Conus nummer : S15-CFII.1628
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 2, type TE1
Sondeerunit : SW11
Blad : 2 van 2

