

Geotechnisch onderzoek t.b.v.

**Nieuwbouw bedrijfsgebouw aan de Nijverheidsweg 9
te Steenderen**

Ordernr.:2017-654



Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie



Geotechnisch onderzoek t.b.v.

**Nieuwbouw bedrijfsgebouw aan de Nijverheidsweg 9
te Steenderen**

Ordernr.: 2017-654

Opdrachtgever: Wopereis Staalbouw B.V.
t.a.v. de heer S. Kromkamp
Postbus 463
7000 AL Doetinchem

Datum grondonderzoek: 24 mei 2017

Datum rapportage: 30 mei 2017

Bijlagen: Situatietekening
 Sondeergrafieken DKM1 t/m D8
 Voorboorstaat VB1
 Handboorstaat HB1 en HB2



Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie

A. Palsma

E-mail: a.palsma@koopsggrondmechanica.nl
Telefoon: 06 - 50 29 84 41

H.J.H. Westerhof

E-mail: h.westerhof@koopsggrondmechanica.nl
Telefoon: 06 - 13 14 22 42

Koops grondmechanica

Postbus 428, 7940 AK Meppel
Telefoon: (0522) 26 00 84
E-mail: info@koopsggrondmechanica.nl
IBAN nr. NL35 RABO 0300 4695 35
KvK Meppel nr. 61574031
BTW nr. NL 8543.96.664.B01
www.koops-grondmechanica.nl

Wopereis Staalbouw B.V.
t.a.v. de heer S. Kromkamp
Postbus 463
7000 AL Doetinchem

KG-2017-654 HW/hw Meppel, 30 mei 2017

Betreft: **Nieuwbouw bedrijfsgebouw aan de Nijverheidsweg 9 te Steenderen**

Uw projectnummer: **20170419**

Geachte heer Kromkamp,

Op 19 april 2017 ontvingen wij van U de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek ten behoeve van bovengenoemd project. In de vorm van dit rapport, doen wij u de resultaten toekomen.

Veldwerkzaamheden.

Het grondonderzoek heeft bestaan uit 7 sonderingen, waarvan de resultaten zijn gepresenteerd op de sondeergrafieken DKM1 t/m D8.

De conus- en wrijvingsweerstand, uitgedrukt in mN/m^2 , is hierop uitgezet tegen de diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

De sonderingen zijn uitgevoerd met onze standaard sondeerwagen

De metingen zijn verricht met een gladde elektrische (kleef-)mantelconus met hellingmeter, een en ander conform norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3.

Bij de kleefmantelsondering (DKM) is naast de conusweerstand eveneens de plaatselijke wrijvingsweerstand geregistreerd. Het op de betreffende sondeergrafieken weergegeven wrijvingsgetal, geeft de verhouding weer tussen de wrijvingsweerstand en de conusweerstand in procenten en is kenmerkend voor de verschillende grondsoorten.



Koops & Romeijn grondmechanica is de naam waaronder een groep onafhankelijke, zelfstandige en ervaren adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie sinds 1996 samenwerkt. Deze samenwerking beperkt zich uitsluitend tot wederzijdse ondersteuning en kennisuitwisseling binnen de vaktechnische disciplines, zoals voorgaand genoemd. Van onderlinge juridische banden is geen sprake. De adviseurs zijn gevestigd te: **Bemmel - Oegstgeest - Ammerstol - Leek - Meppel - Velp - Wijchen**.

Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden (ALV 2012) van de Vereniging Ondernemers Technisch Bodemonderzoek (V.O.T.B.), zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Nederland te Utrecht onder nr. 40476246 en de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieurs en adviseur DNR2011 van toepassing.

Als indicatie kunnen voor normaal geconsolideerde grondlagen, onder de grondwaterstand de volgende percentages worden aangehouden;

<u>Wrijvingsgetal in %</u>			<u>Grondsoort</u>
0.3	-	1.2	Zand, grof tot fijn
1.5	-	2.0	Silt
2.5	-	5.0	Klei
> 5.0			Veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als maatgevend zijn te beschouwen.

Vanwege onbereikbaarheid voor onze sondeerwagen, als gevolg van opslag materiaal, is sondering D4 niet uitgevoerd.

In verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en leidingen is de sondering D2 voorgeboord. Het opgeboorde materiaal is in het veld geclassificeerd, samengesteld tot de voorboorstaat VB1 en als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

Teneinde een inzicht te krijgen in de aard van de toplagen en de ligging van de grondwaterstand, zijn in aanvulling op de sonderingen een 2-tal handboringen uitgevoerd. Het opgeboorde materiaal is in het veld geclassificeerd, samengesteld tot de handboorstaten HB1 en HB2 en als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

De onderzochte punten en een aantal referentiehoogtes zijn door onze veldmedewerker uitgezet en in hoogte vastgelegd ten opzichte van N.A.P.

De ligging van de sondeerlocaties is weergegeven op de bijgaande situatietekening.

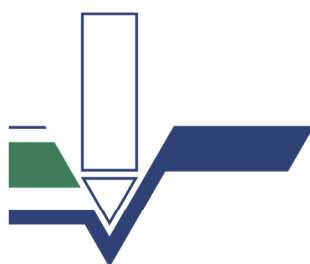
Alle gegevens van de inmetingen genoemd in deze rapportage zijn een momentopname en alleen te gebruiken voor het grondonderzoek.

Vertrouwende u hierbij van dienst te zijn geweest, verblijven wij.

met vriendelijke groet,

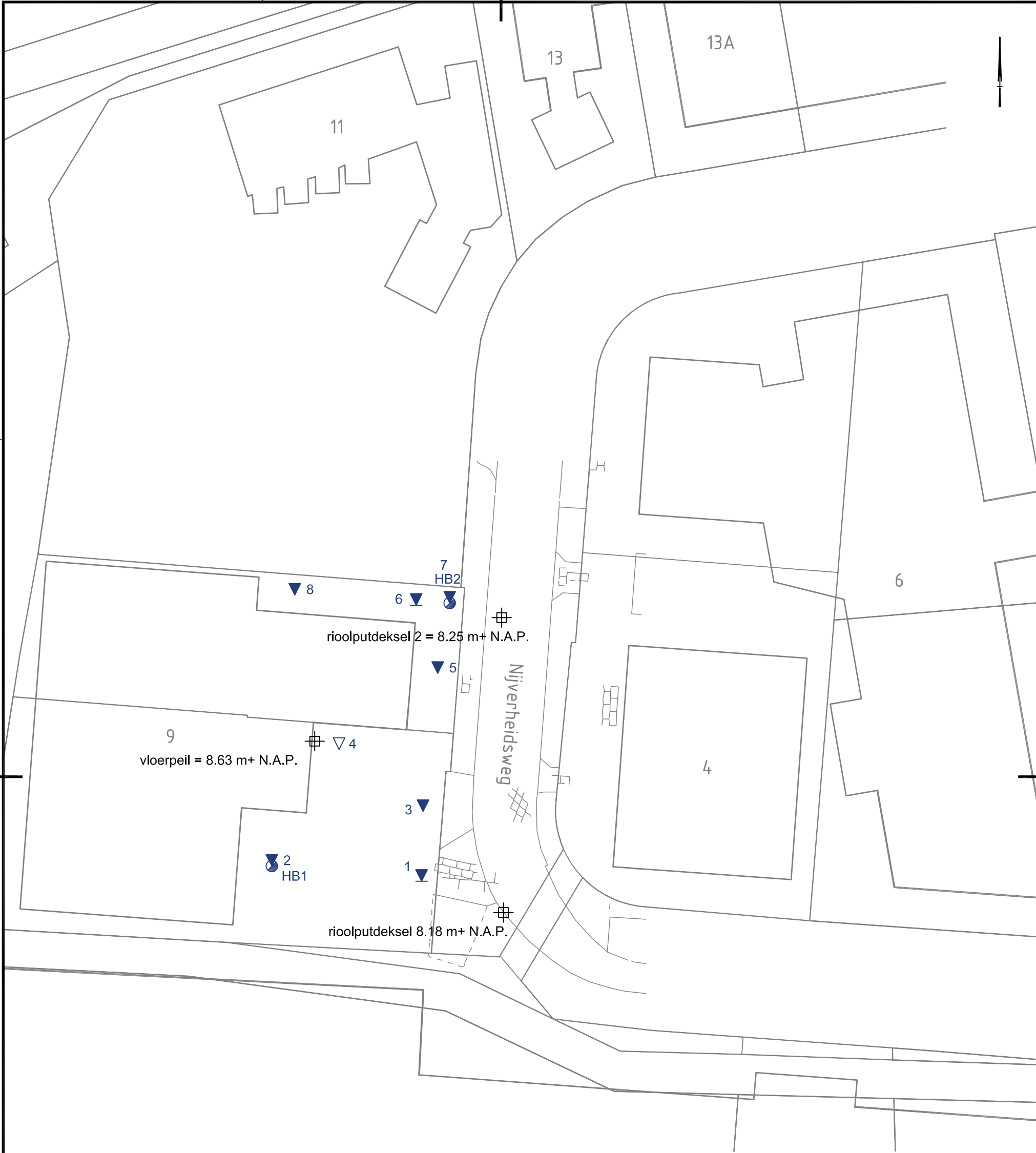
Harry Westerhof

Bijlage:
Situatietekening



Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie

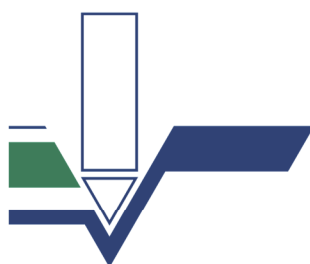


LEGENDA

- ▼ D Diepsondering
- ▼ DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving
- HB Handboring
- ▽ Niet uitgevoerde sondering
- ⊕ Hoogtemeting

Getekend door MBK	Schaal 1:500	Formaat A3	Blad 1	Aantal 1	Wijziging -
Projectnr. 2017-654	Documenttype TEKENING	Datum uitgifte 29.05.17			- - -
Project Nieuwbouw bedrijfsgebouw aan de Nijverheidsweg 9 te Steenderen					05 10 15 20m Koops grondmechanica 0522-260 084

Bijlage:
Sondeergrafieken



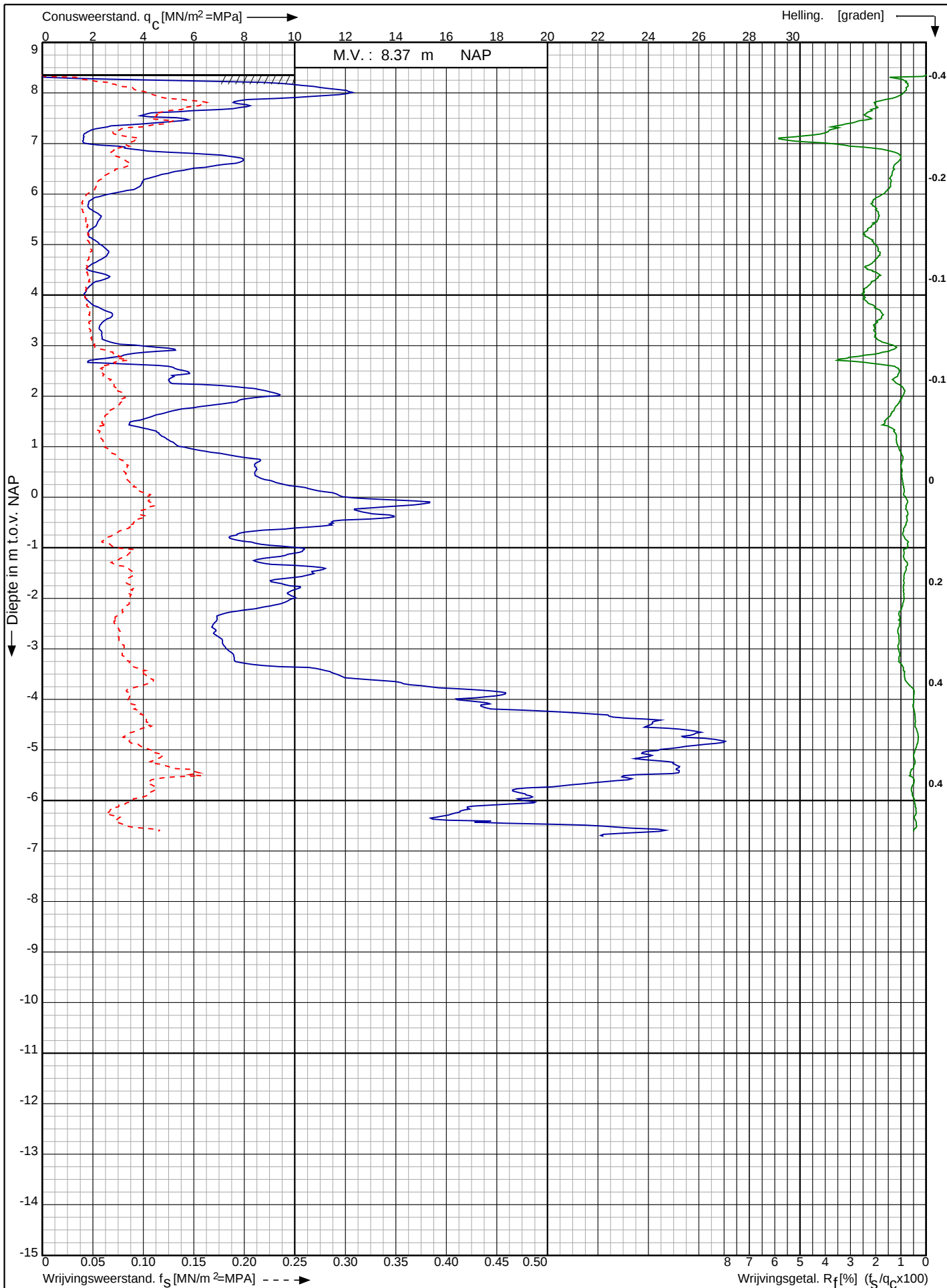
Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie

Conusserienummer: 161101

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw bedrijfsgebouw aan de Nijverheidsweg 9 te Steenderen

RD-coördinaten : X = 210097.00 Y = 453655.73

Opdr. nr. : 2017-654

Datum uitv. : 24-5-2017

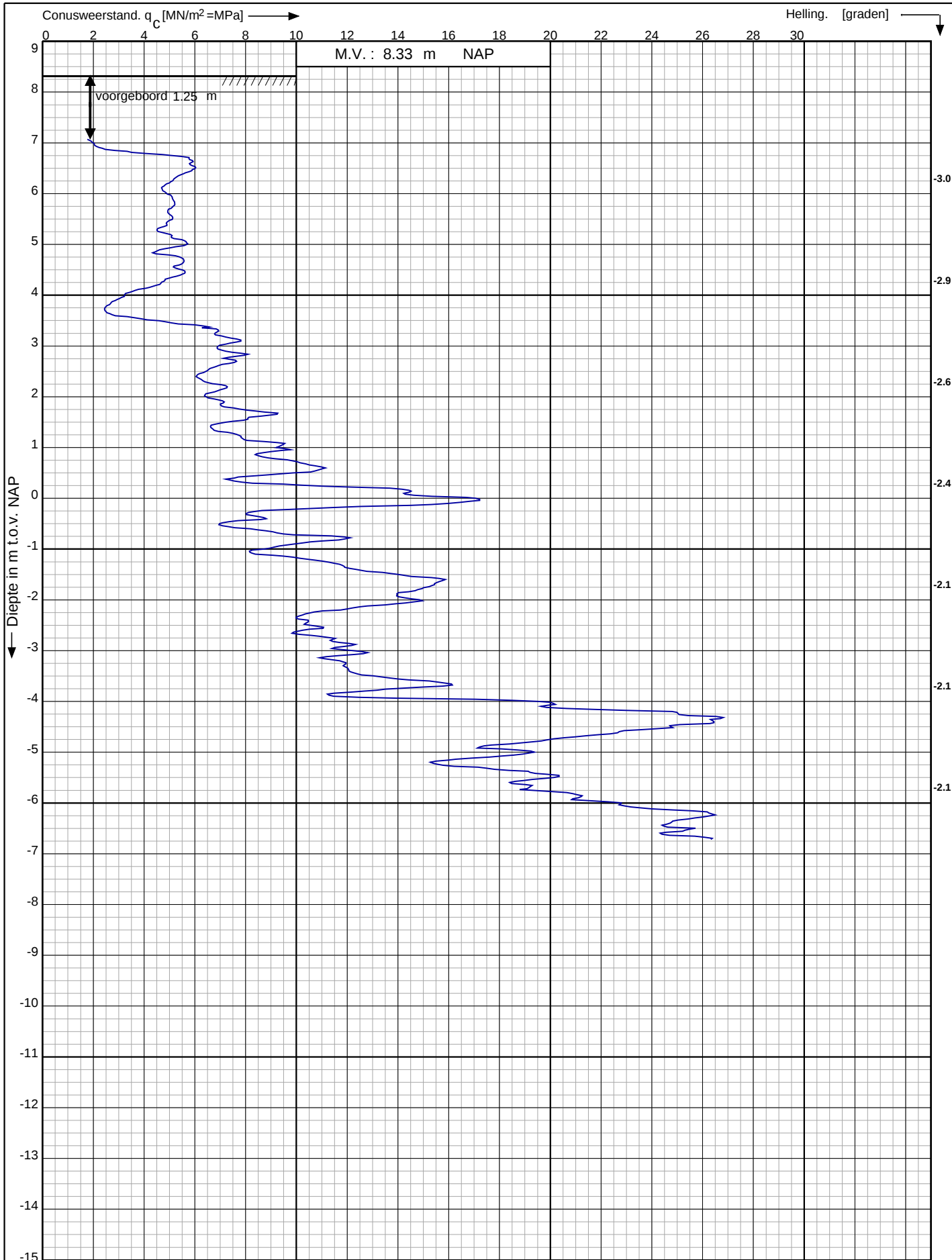
Sond. nr. : 1



Conusserienummer: 161101

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw bedrijfsgebouw aan de Nijverheidsweg 9 te Steenderen

RD-coördinaten : X = 210077.68 Y = 453657.70

Opdr. nr. : 2017-654

Datum uitv. : 24-5-2017

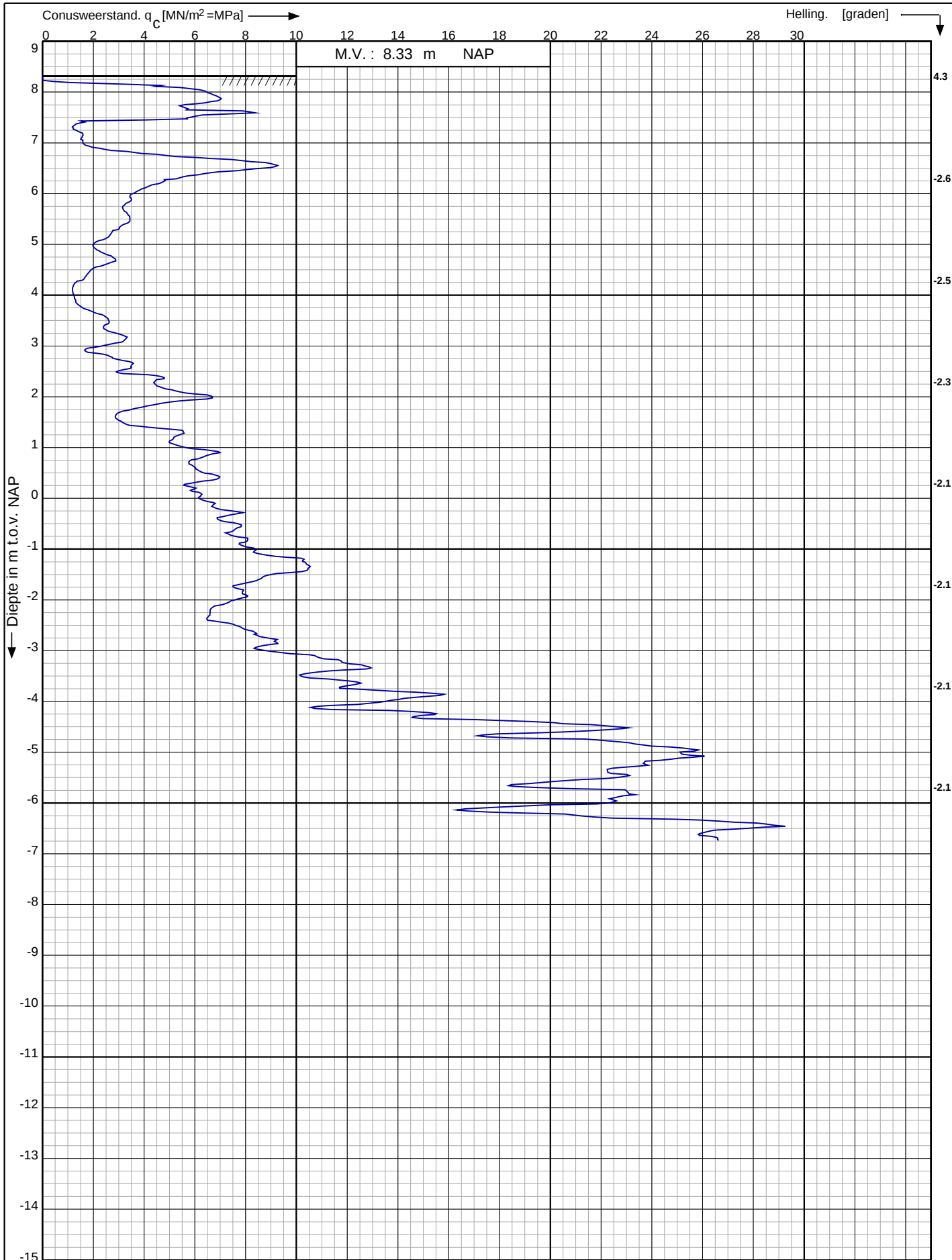
Sond. nr. : 2



Conusserienummer: 161101

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw bedrijfsgebouw aan de Nijverheidsweg 9 te Steenderen

RD-coördinaten : X = 210097.19 Y = 453664.74

Opdr. nr. : 2017-654

Datum uitv. : 24-5-2017

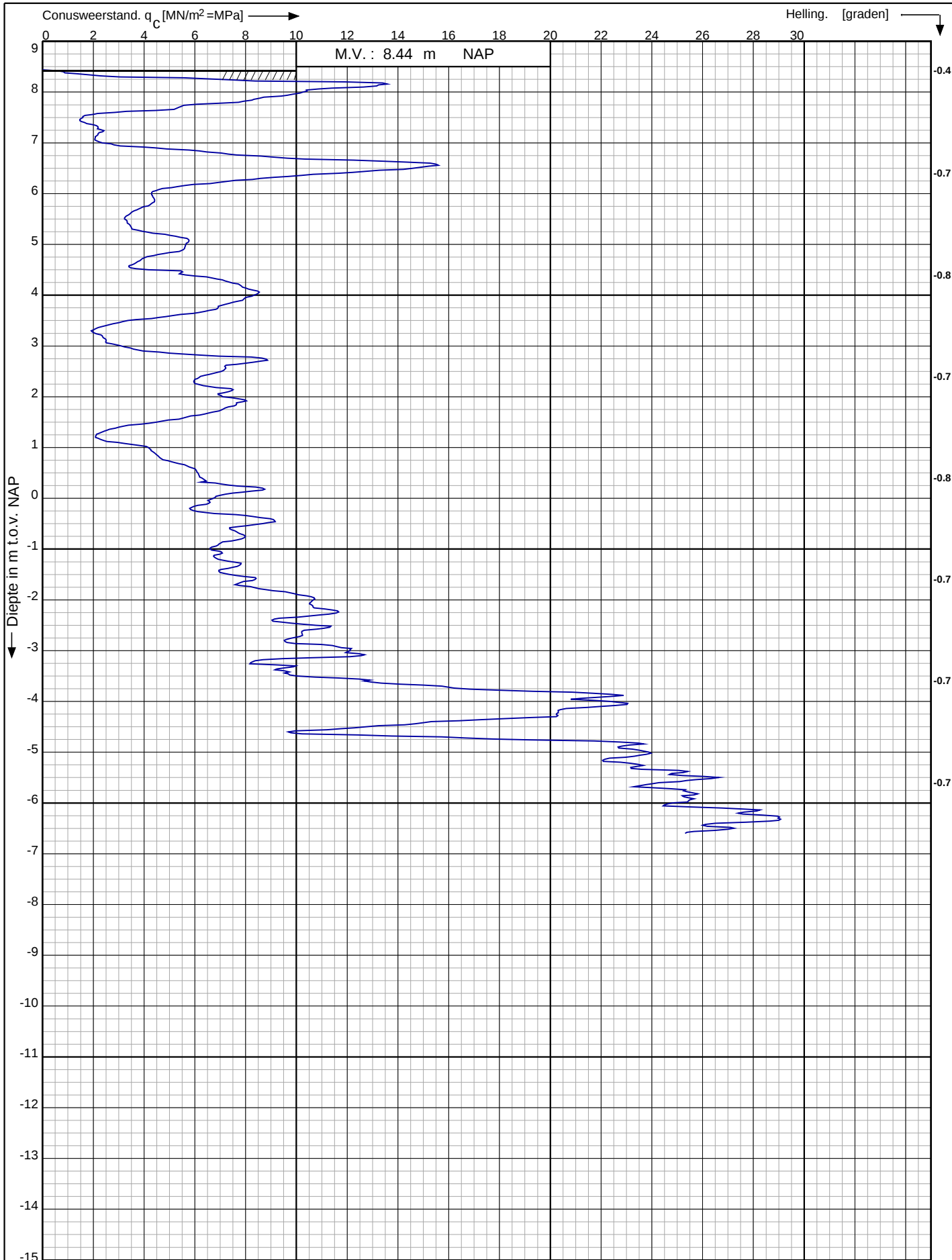
Sond. nr. : 3



Conusserienummer: 161101

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw bedrijfsgebouw aan de Nijverheidsweg 9 te Steenderen

RD-coördinaten : X = 210099.08 Y = 453682.56

Opdr. nr. : 2017-654

Datum uitv. : 24-5-2017

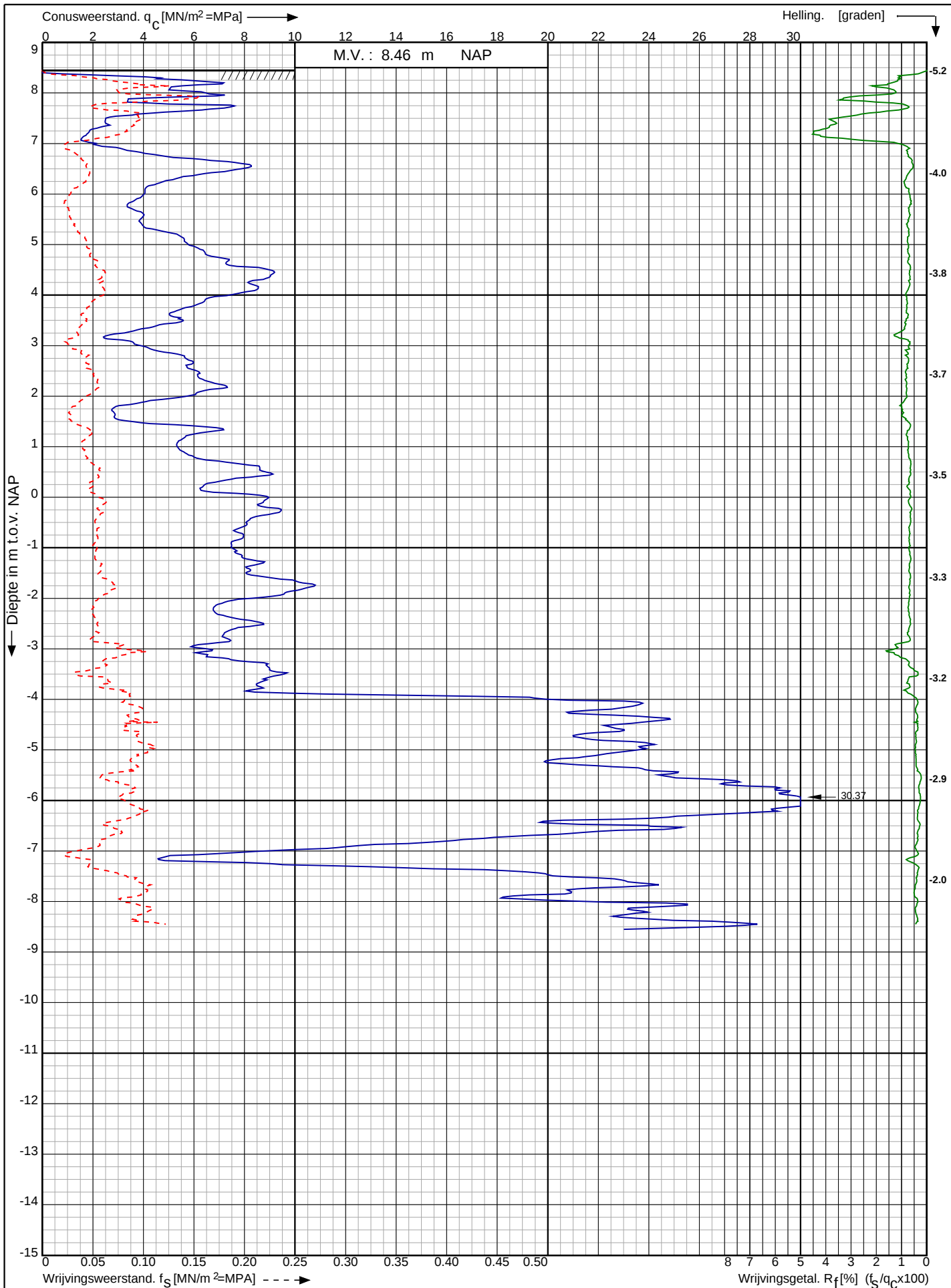
Sond. nr. : 5



Conusserienummer: 161101

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw bedrijfsgebouw aan de Nijverheidsweg 9 te Steenderen

RD-coördinaten : X = 210096.30 Y = 453691.35

Opdr. nr. : 2017-654

Datum uitv. : 24-5-2017

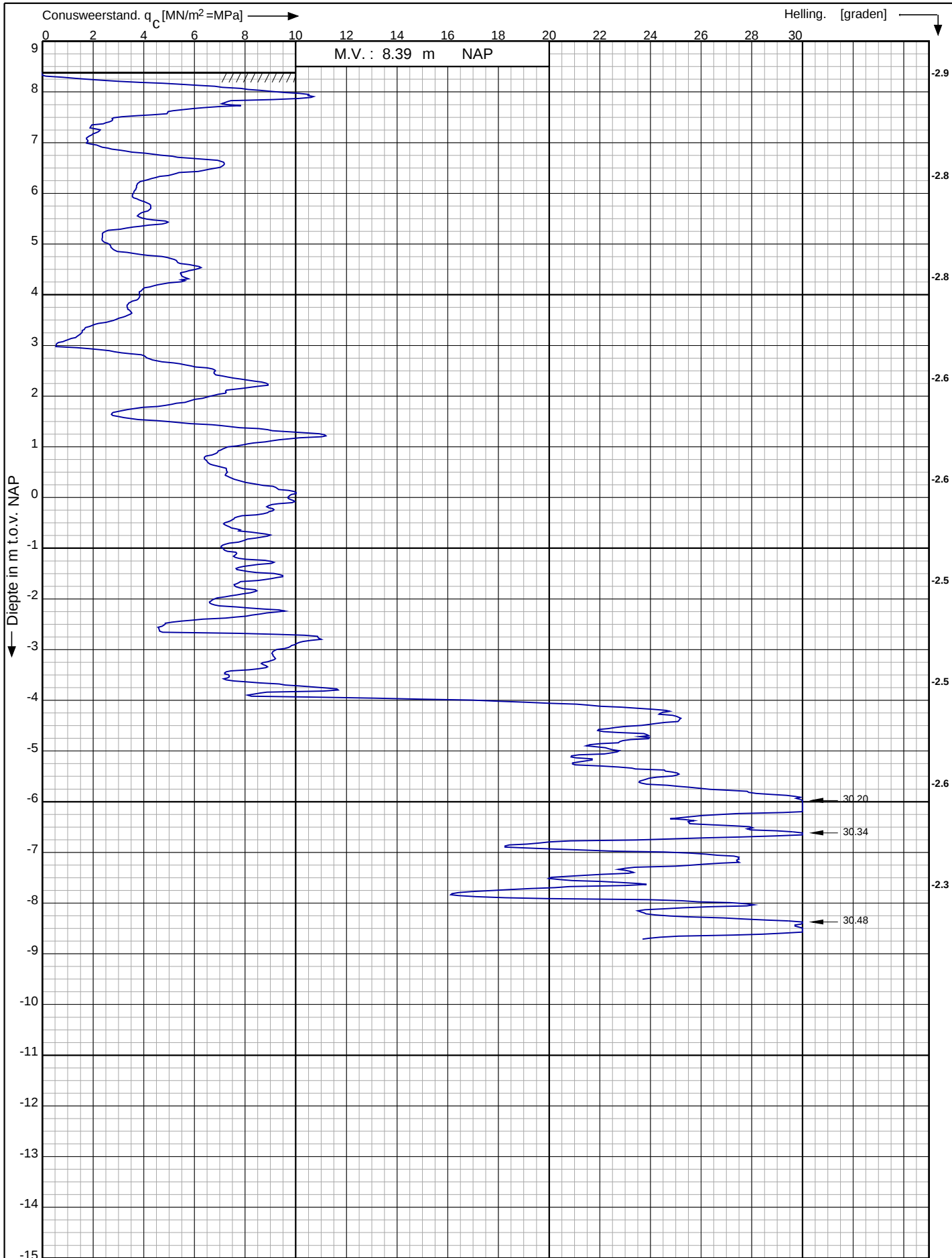
Sond. nr. : 6



Conusserienummer: 161101

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw bedrijfsgebouw aan de Nijverheidsweg 9 te Steenderen

RD-coördinaten : X = 210100.63 Y = 453691.64

Opdr. nr. : 2017-654

Datum uitv. : 24-5-2017

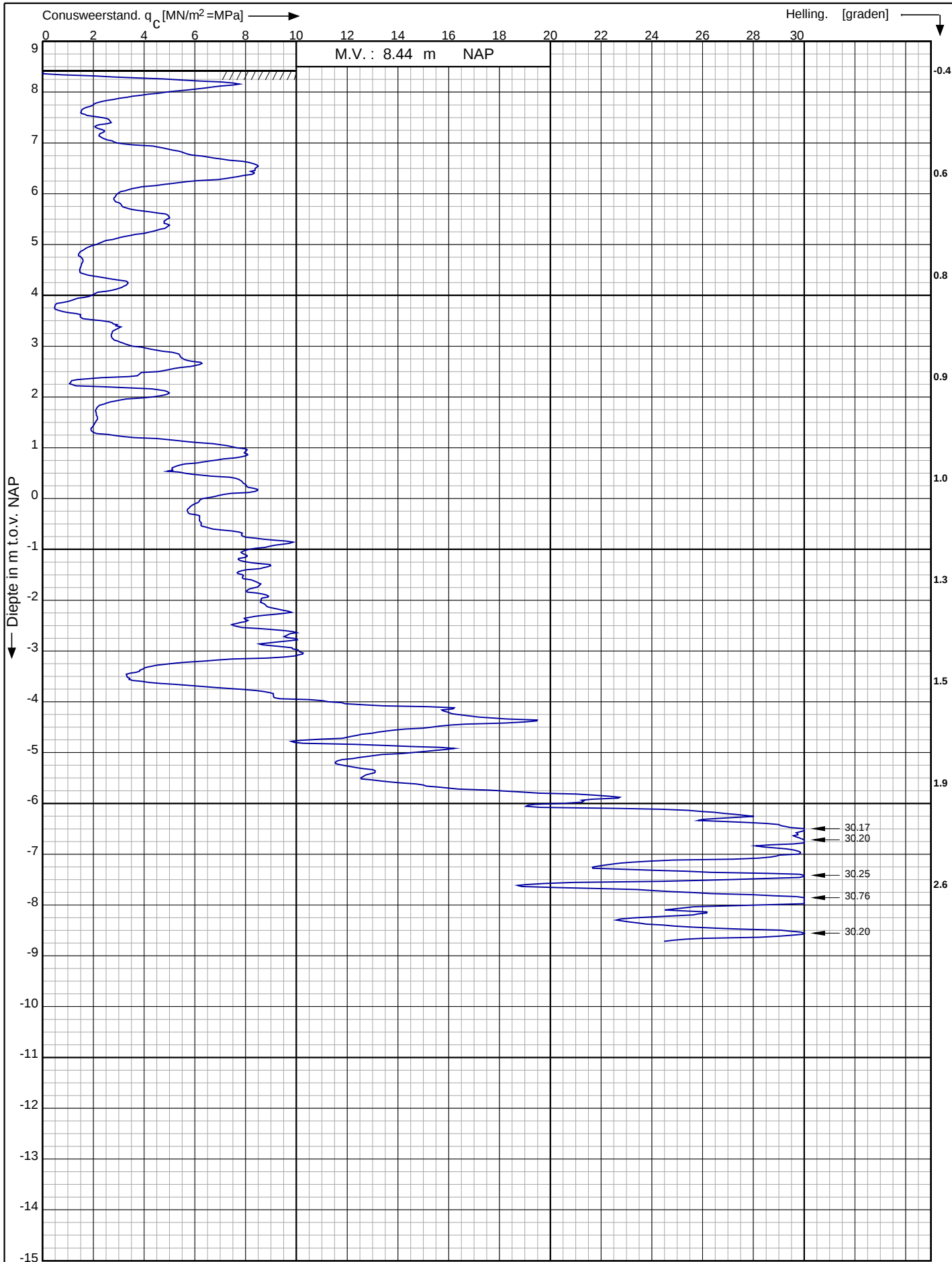
Sond. nr. : 7



Conusserienummer: 161101

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw bedrijfsgebouw aan de Nijverheidsweg 9 te Steenderen

RD-coördinaten : X = 210080.64 Y = 453692.67

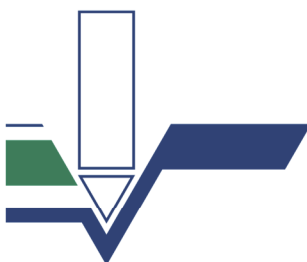
Opdr. nr. : 2017-654

Datum uitv. : 24-5-2017

Sond. nr. : 8

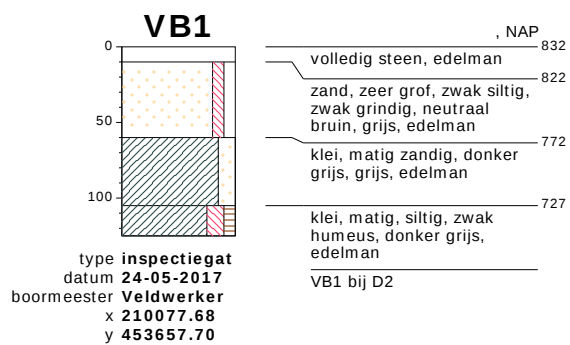


Bijlage:
Voorboorstaat



Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie



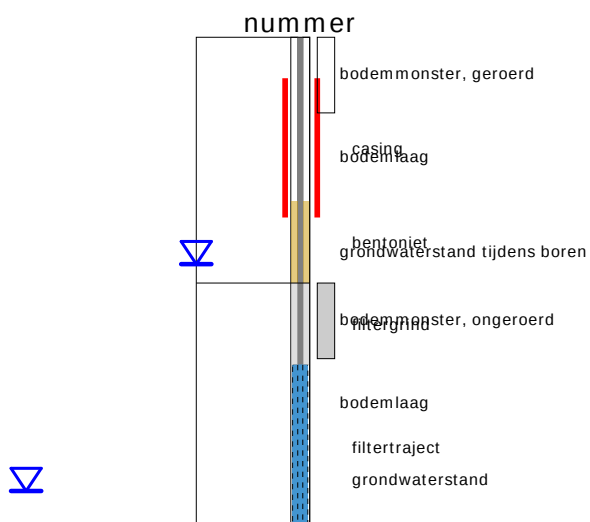
▽

bodemprofielen schaal 1:50

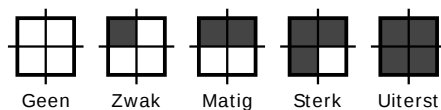
onderzoek **Nieuwbouw bedrijfsgebouw aan de Nijverheidsweg 9 te Steenderen**
projectcode **2017-654**
datum **30-05-2017**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **1 van 2**

PEILBUIS

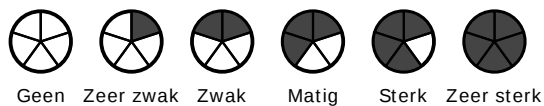
BORING



OLIE OP WATER REACTIE (OW)



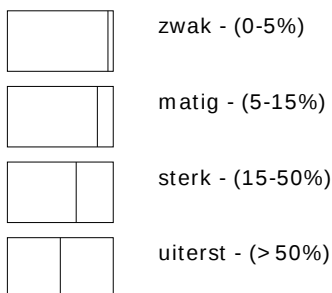
GEUR INTENSITEIT (GI)



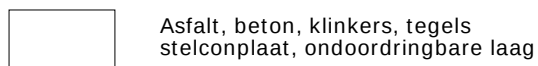
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



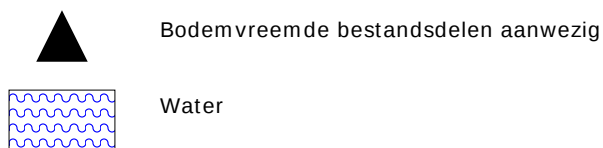
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
 zf = zeer fijn (105-150 um)
 mf = matig fijn (150-210 um)
 mg = matig grof (210-300 um)
 zg = zeer grof (300-420 um)
 ug = uiterst grof (420-2000 um)

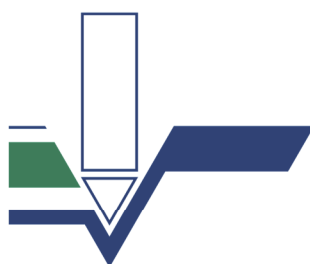
OVERIG



GRADATIE GRIND

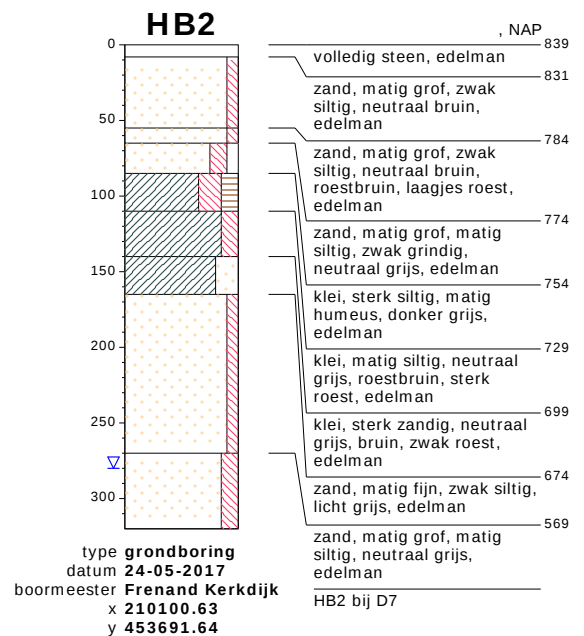
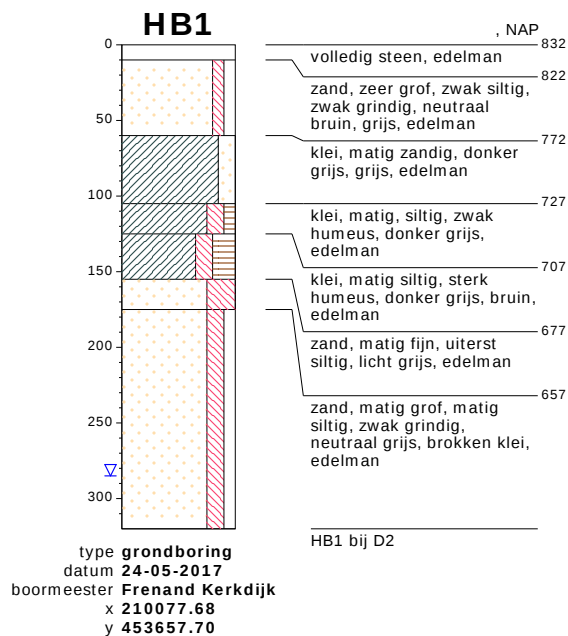
f = fijn (2-5.6 mm)
 mg = matig grof (5.6-16 mm)
 zg = zeer grof (16-63 mm)

Bijlage:
Handboorstaten



Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie

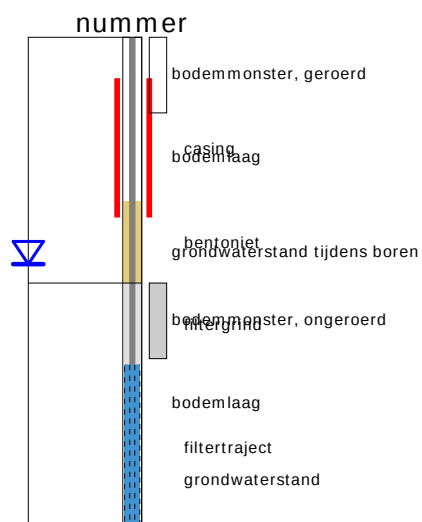


bodemprofielen schaal 1:50

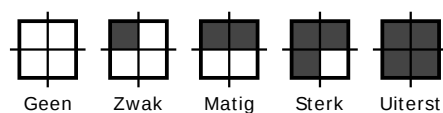
onderzoek **Nieuwbouw bedrijfsgebouw aan de Nijverheidsweg 9 te Steenderen**
projectcode **2017-654**
datum **30-05-2017**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **1 van 2**

PEILBUIJS

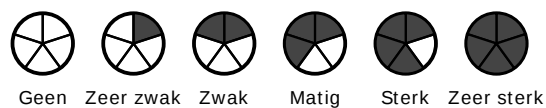
BORING



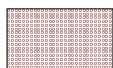
OLIE OP WATER REACTIE (OW)



GEUR INTENSITEIT (GI)



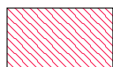
GRONDSOORTEN



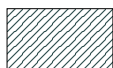
Grind, grindig (G,g)



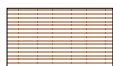
Zand, zandig (Z,z)



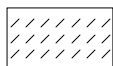
Leem, siltig (L,s)



Klei, kleiig (K,k)



Veen, humeus (V,h)



Slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



Asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

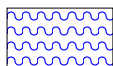
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 µm)
 zf = zeer fijn (105-150 µm)
 mf = matig fijn (150-210 µm)
 mg = matig grof (210-300 µm)
 zg = zeer grof (300-420 µm)
 ug = uiterst grof (420-2000 µm)

OVERIG



Bodemvreemde bestanddelen aanwezig



Water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)



Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie

Koops grondmechanica bv
Postbus 428
7940 AK Meppel
tel.: (0522) 260 084
fax: (0522) 245 479
a.palsma@koopsggrondmechanica.nl

Teeuw Grondmechanica
Lekdijk 134
2865 LG Ammerstol
tel.: (0182) 672 708
fax: (0182) 670 176
j.teeuw@koopss-romeijn.nl

Ros grondmechanica advies
Lange Voorst 249
2343 CE Oestgeest
tel.: 06 - 51 06 74 20
j.ros@koopss-romeijn.nl

Meurs grondmechanica advies
De Plak 23
6681 DN Bemmel
tel.: (0481) 451 179
fax: (0481) 450 880
j.meurs@koopss-romeijn.nl

Kranendonk Geohydrologie
Reinaldstraat 95
6883 HL Velp
tel.: (026) 369 00 30
fax: (026) 369 00 39
p.kranendonk@koopss-romeijn.nl

Fundatech
De Ververt 11-08
6605 AD Wijchen
tel.: (024) 645 44 01
fax: (024) 645 44 02
j.nicolasen@koopss-romeijn.nl

Koops Grondmechanica bv
De Schelp 8
9351 NV Leek
tel.: (0522) 260 084
a.palsma@koopsggrondmechanica

Werkgebieden

Geotechnisch bodemonderzoek

- sonderingen
- grondboringen

Geotechnisch labonderzoek

Geotechnische adviezen

- funderingsadviezen
- zettinsanalyses
- schade en expertise
- damwandberekeningen
- bemalingsadviezen

Milieukundig Bodem- en grondwateronderzoek en advies