

Geotechnisch onderzoek

Project Geothermielocatie EBN Oss aan de Graafsebaan te Heesch

Projectnummer 7819

Opdrachtgever Antea Group Heerenveen

5.1.2.e

Uw projectnummer 0482937.100

Datum Roden, 23-05-2023

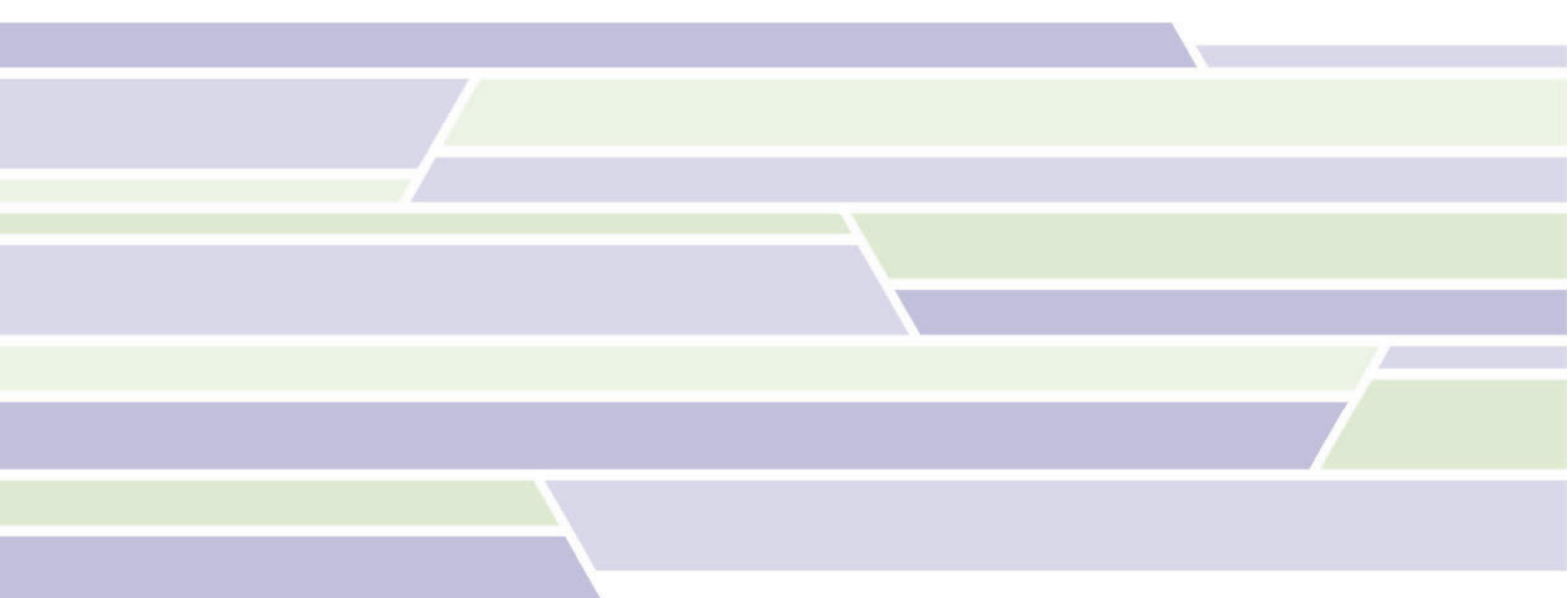
Opgesteld door 5.1.2.e

Bijlagen

- Situatiekening
- Sondeergrafieken DKM-1 t/m DKM-3
- Boorstaat HB01

Status Definitief

Versie 1



Postadres Postbus 151, 9300 AD Roden

Bezoekadres Oosteinde 4B, 9301 LJ Roden

Telefoon (0522) 26 00 84

Email info@koopsgrondmechanica.nl

Website www.koops-grondmechanica.nl

Koops grondmechanica is partner in de Koops & Romeijn Geogroep. Een groep onafhankelijke, zelfstandige en ervaren adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie die sinds 1996 samenwerkt. U kunt ons vinden in: Ammerstol, Gorredijk, Oegstgeest, Roden, Velp, Wageningen en Wijchen.

Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden (ALV 2018) 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.





Geachte 5.1.2.e

Op 21 april 2023 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.

Projectomschrijving

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van geothermielocatie EBN Oss aan de Graafsebaan te Heesch.

Grondonderzoek

Het grondonderzoek is uitgevoerd op 17 en 19 mei 2023 en heeft bestaan uit:

- 2 diepsonderingen met meting van de plaatselijke kleef (code DKM) tot ca. 25 m- maaiveld;
- 1 diepsondering met meting van de plaatselijke kleef (code DKM) tot ca. 60 m- maaiveld;
- 1 handboring tot een diepte van ca. 3 m- maaiveld.

De sonderingen zijn uitgevoerd met onze rups aangedreven sondeerwagen.

Coördinaten en hoogte van de onderzoekspunten

De hoogte en de coördinaten van de onderzoekslocaties zijn bepaald in N.A.P. en RD met behulp van GPS-RTK. De maximale afwijking van de meting van de coördinaten bedraagt 10 cm, de maximale afwijking van de meting van de hoogte bedraagt 5 cm.

De onderzoekslocaties zijn weergegeven op de bijgaande situatietekening.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

Sonderen

Het aantal en de locaties van de sonderingen zijn door de opdrachtgever vastgesteld.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een elektrische kleef-mantelconus, conform norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3. De conus is voorzien van een hellingmeter. In de sondeergrafieken is de diepte gecorrigeerd voor de gemeten afwijking van de verticaal.

De resultaten van de sonderingen zijn getekend op de grafieken DKM-1 t/m DKM-3 waarop de diepte is uitgezet in meters ten opzichte van NAP.

Om de gewenste sondeerdiepte van 60 m- maaiveld te halen is de sondering DKM-2 uitgevoerd met behulp van steuncasing.

Op de grafieken van de sonderingen is het wrijvingsgetal weergegeven. Dit is de verhouding tussen de plaatselijke wrijvingsweerstand en de conusweerstand. Empirisch is vastgesteld dat het wrijvingsgetal een nauwe relatie heeft met de grondsoort, zodat een goede indicatie van de laagopbouw is verkregen.



Het wrijvingsgetal R_f geeft samen met de conusweerstand q_c een goed beeld van de bodemopbouw beneden de grondwaterspiegel. In de onderstaande tabel zijn enige kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal aangegeven. Met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarden slechts indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan boringen of lokale ervaring en uitsluitend gelden voor de cilindrische elektrische conus.

Grondsoort	Wrijvingsgetal in %	Grondsoort	Wrijvingsgetal in %
Grind, grof zand	0,2 – 0,6	Klei	3,0 – 5,0
Zand	0,6 – 1,2	Potklei	5,0 – 7,0
Silt, leem, löss	1,2 – 4,0	Veen	5,0 – 10,0

In geroerde grond en in grond boven de grondwaterspiegel kunnen grote afwijkingen ten opzichte van de genoemde waarden voorkomen en gelden deze waarden niet.

Handboring

In aanvulling op de sonderingen is 1 handboring uitgevoerd. Het opgeboorde materiaal is in het veld geclassificeerd conform NEN-EN-ISO 14688. Het resultaat van de uitgevoerde handboring is weergegeven op de boorstaat HB01, waarop de diepte is uitgezet in meters ten opzichte van NAP. Tevens is op de boorstaat de actuele grondwaterstand weergegeven.

Grondwaterstand

Op de boorstaat is de op het moment van uitvoeren aangetroffen grondwaterstand weergegeven. Dit is een éénmalige opname en bedoeld als een oriënterend gegeven. De grondwaterstand kan in de tijd fluctueren onder invloed van weersgesteldheid en de seizoenen.

Kwaliteitsborging

Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met het managementsysteem van Koops grondmechanica BV dat voldoet aan eisen gesteld in de NEN-EN-ISO-9001:2015 en VGM-VCA**.

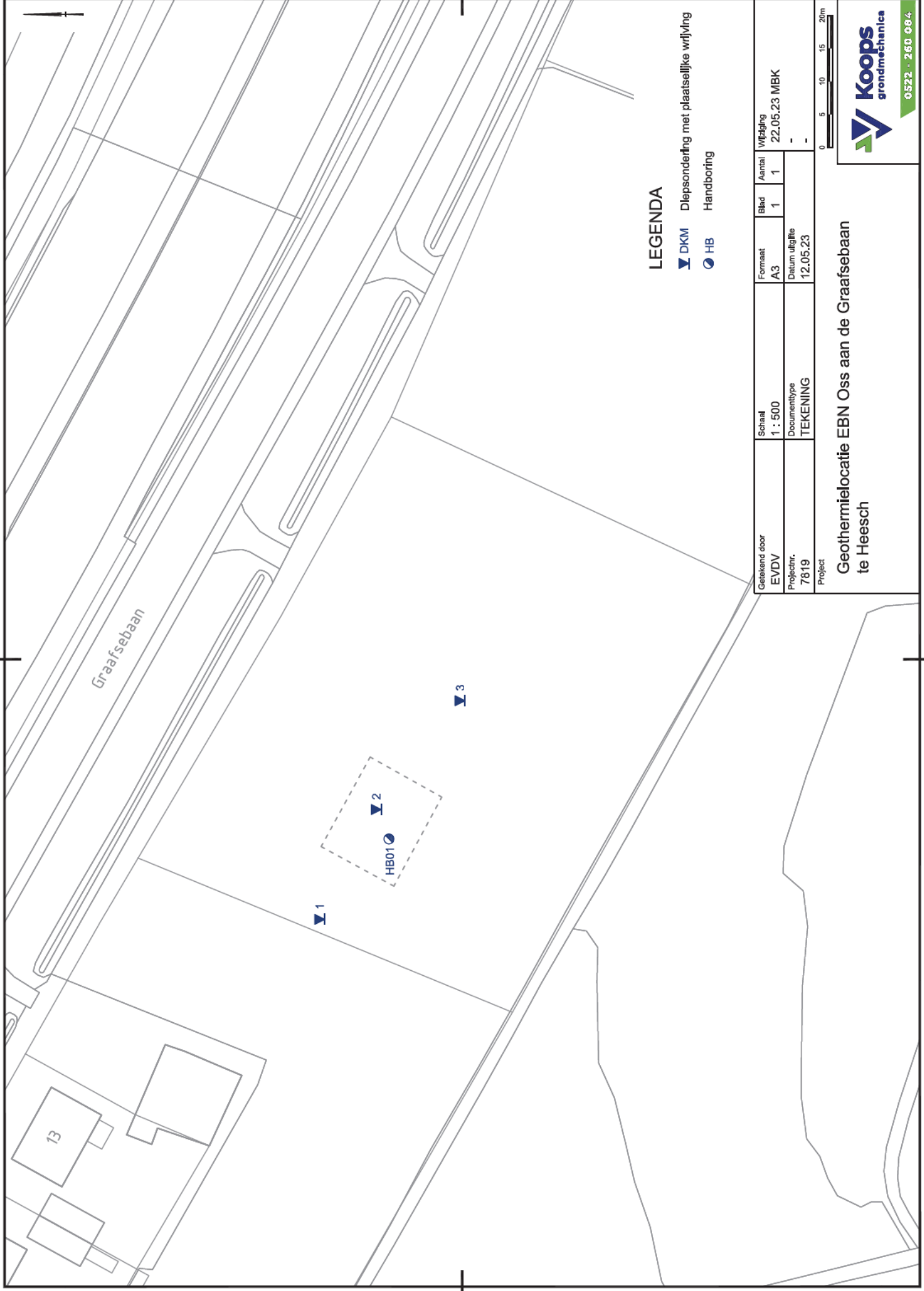
Vertrouwende u hierbij van dienst te zijn geweest, verblijven wij.

Met vriendelijke groet,
Koops grondmechanica
5.1.2.e

5.1.2.e

Telefoonnummer: 5.1.2.e

Email: 5.1.2.e [@koopsggrondmechanica.nl](mailto:5.1.2.e@koopsggrondmechanica.nl)



LEGENDA

- DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving
- HB Handboring

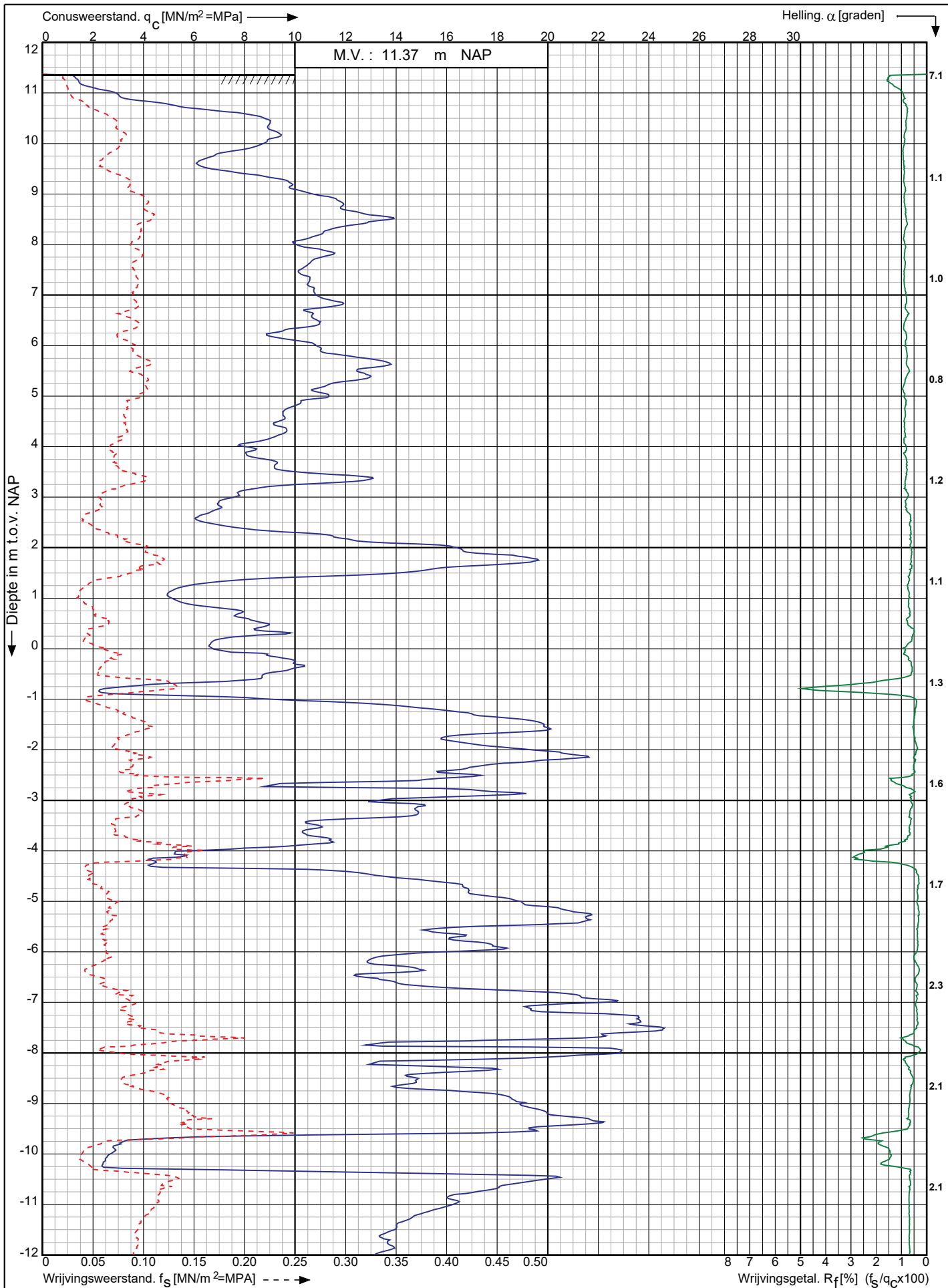
Getekend door	Schaal	Formaat	Blad	Aantal	Wijziging
EVDV	1 : 500	A3	1	1	22.05.23 MBK
Projectnr.	Documenttype	Datum uitgifte			
7819	TEKENING	12.05.23			
Project	0 5 10 15 20m				

Geothermie locatie EBN Oss aan de Graafsebaan te Heesch

Conusserienummer: 002127

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

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



Geothermielocatie EBN Oss aan de Graafsebaan te
Heesch

RD-coördinaten : X = 166621.42 Y = 416081.56

Opdr. nr. : 7819

Datum uitv.: 17-5-2023

Sond. nr. : 1

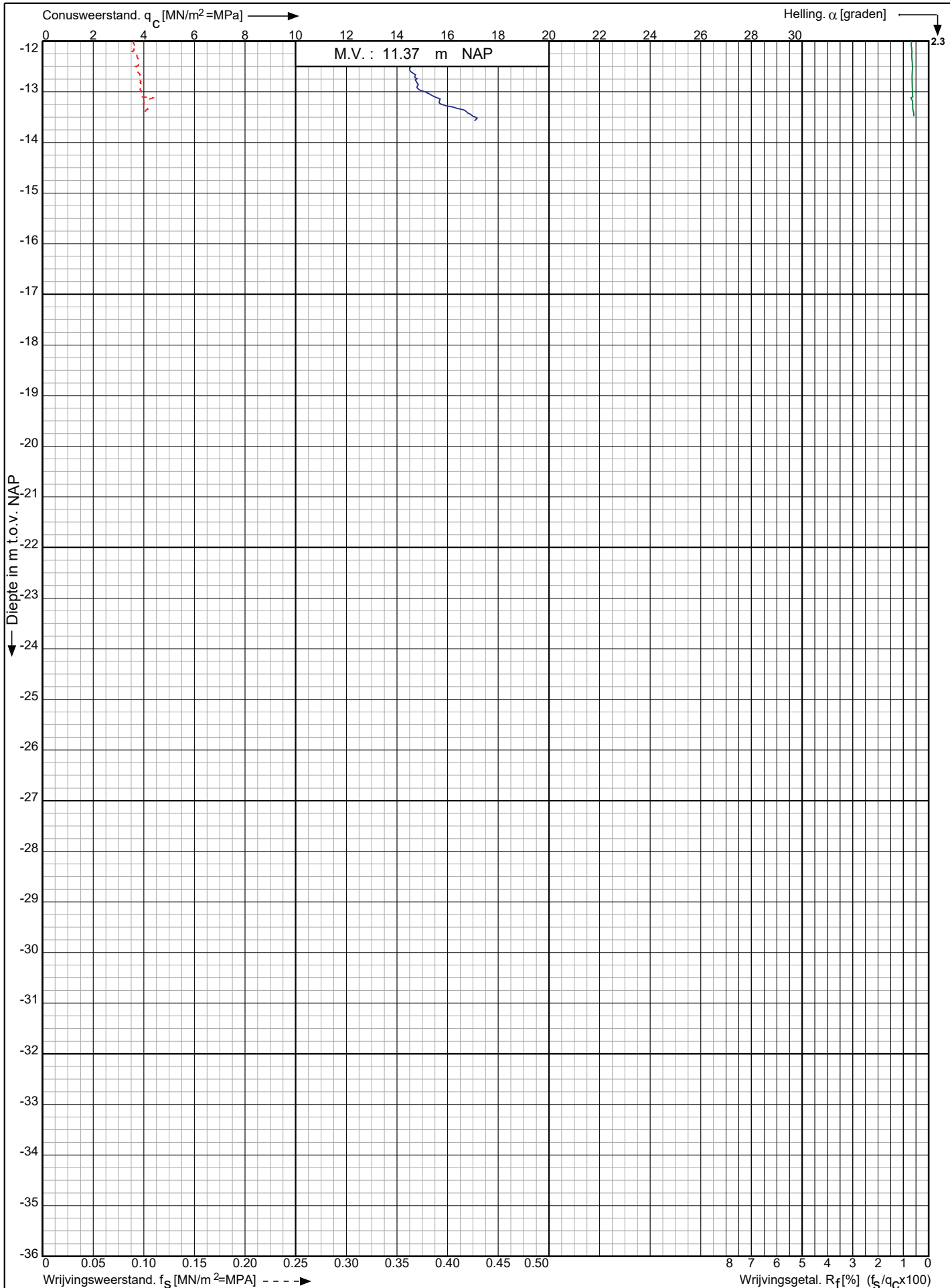


0522 - 260 084

Conusserienummer: 002127

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

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



Geothermielocatie EBN Oss aan de Graafsebaan te Heesch

Opdr. nr. : 7819

Datum uitv. : 17-5-2023

Sond. nr. : 1

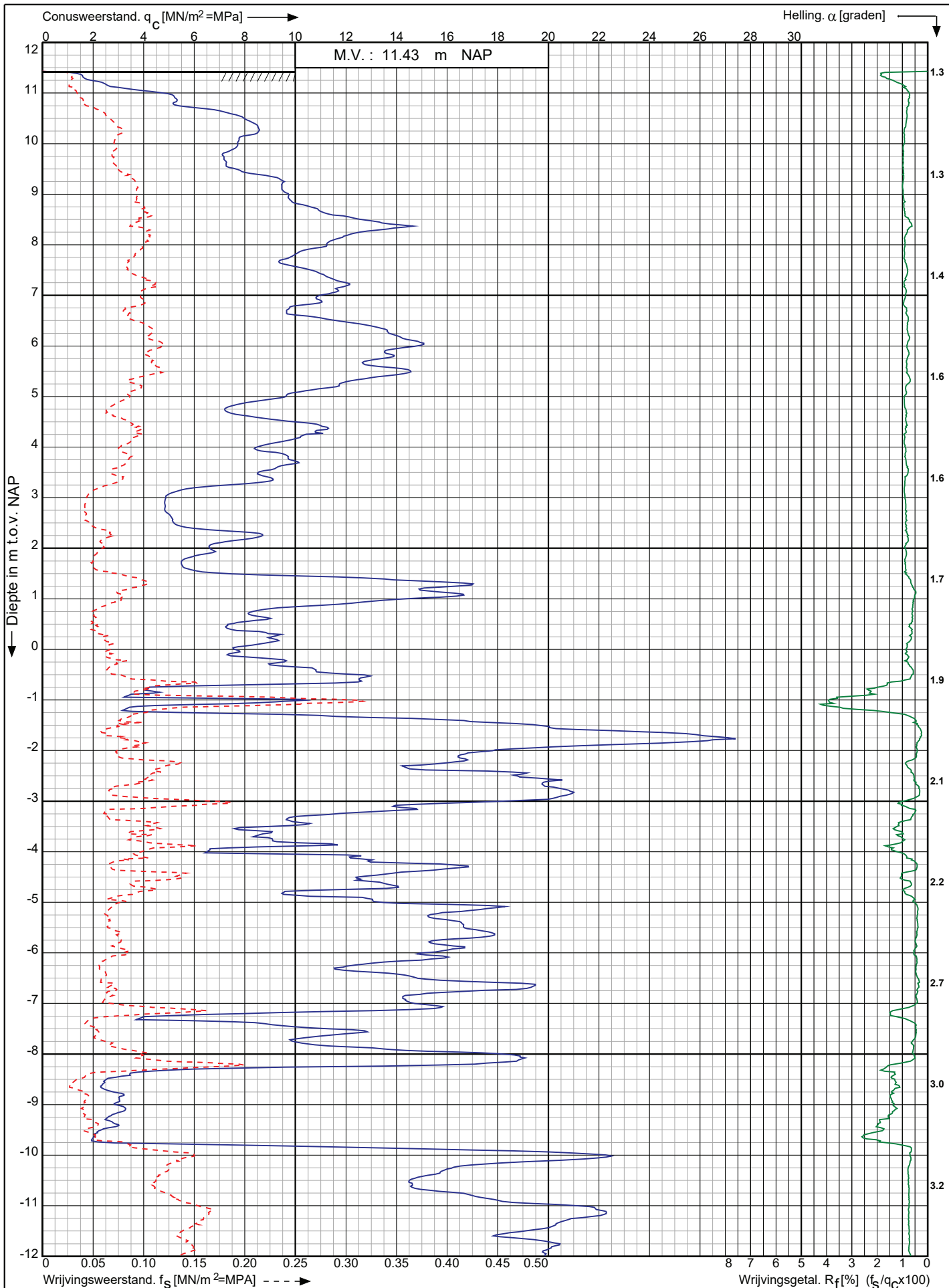
RD-coördinaten : X = 166621.42 Y = 416081.56



Conusserienummer: 002127

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

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



Geothermielocatie EBN Oss aan de Graafsebaan te Heesch

RD-coördinaten : X = 166638.06 Y = 416073.00

Opdr. nr. : 7819

Datum uitv.: 19-5-2023

Sond. nr. : 2

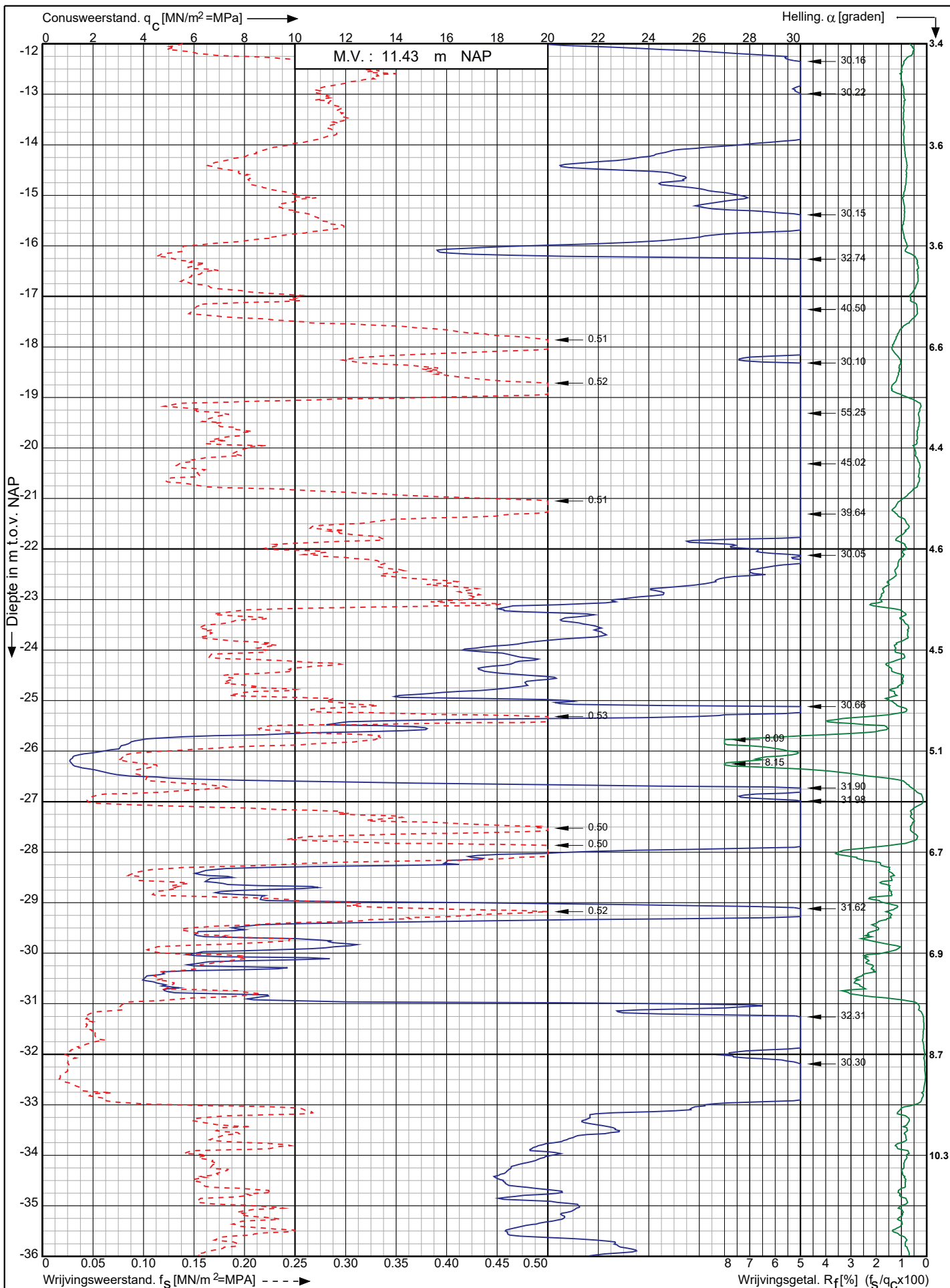


0522 - 260 084

Conusserienummer: 002127

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

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



Geothermielocatie EBN Oss aan de Graafsebaan te Heesch

Opdr. nr. : 7819

Datum uitv. : 19-5-2023

Sond. nr. : 2

RD-coördinaten : X = 166638.06 Y = 416073.00

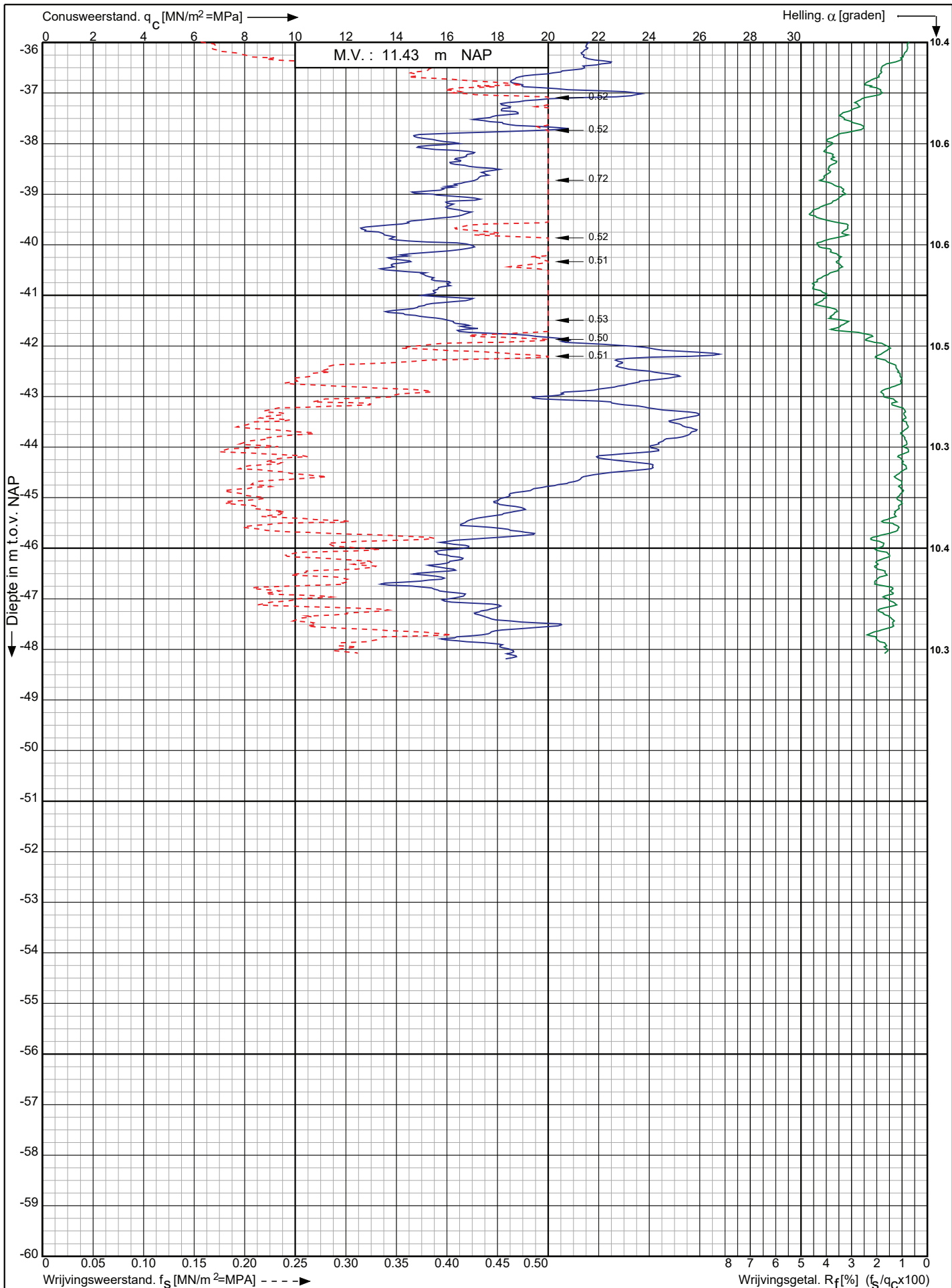


0522 - 260 084

Conusserienummer: 002127

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

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



Geothermielocatie EBN Oss aan de Graafsebaan te Heesch

RD-coördinaten : X = 166638.06 Y = 416073.00

Opdr. nr. : 7819

Datum uitv. : 19-5-2023

Sond. nr. : 2

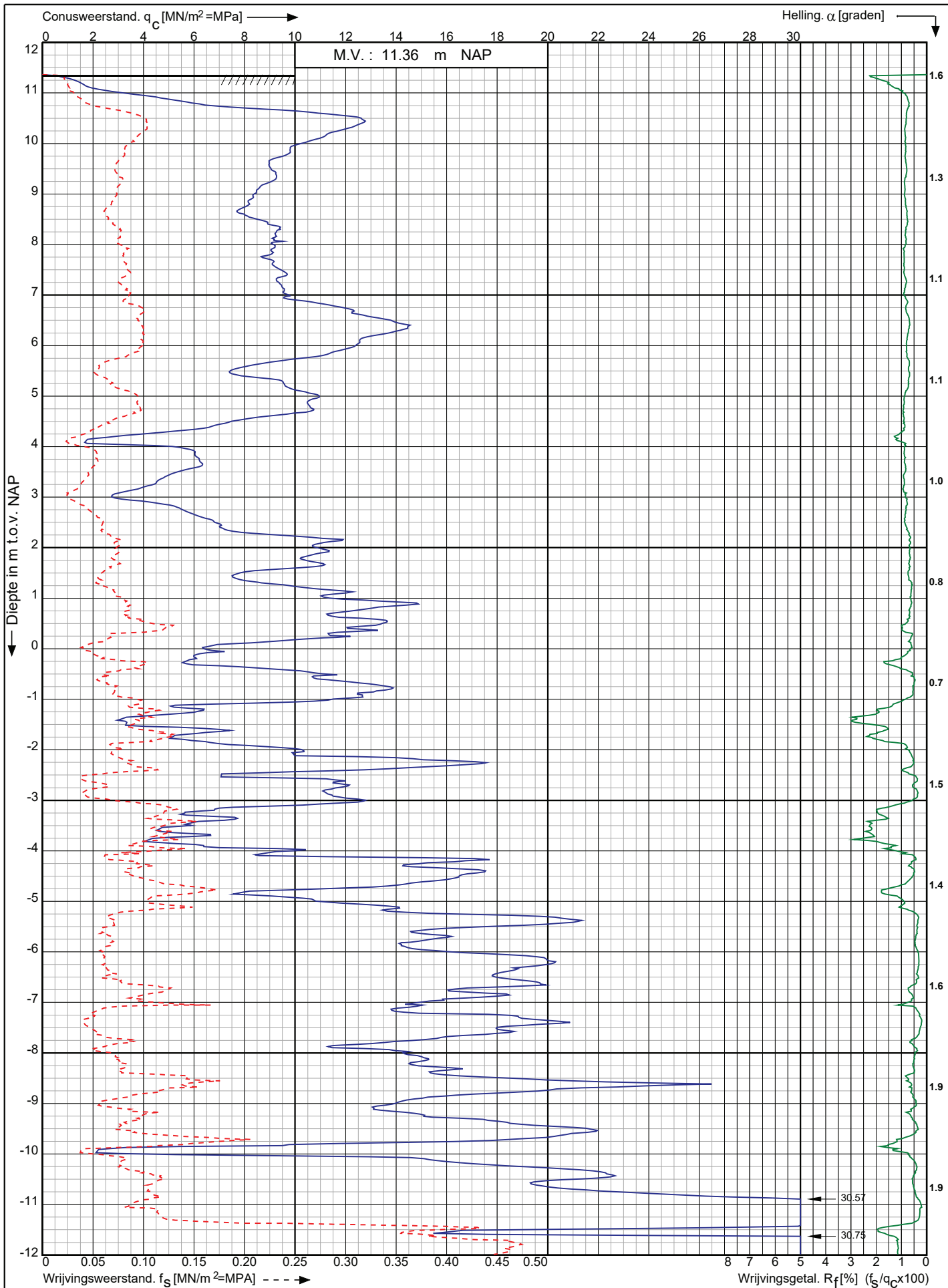


0522 - 260 084

Conusserienummer: 002127

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

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



Geothermielocatie EBN Oss aan de Graafsebaan te Heesch

RD-coördinaten : X = 166654.53 Y = 416060.33

Opdr. nr. : 7819

Datum uitv. : 17-5-2023

Sond. nr. : 3

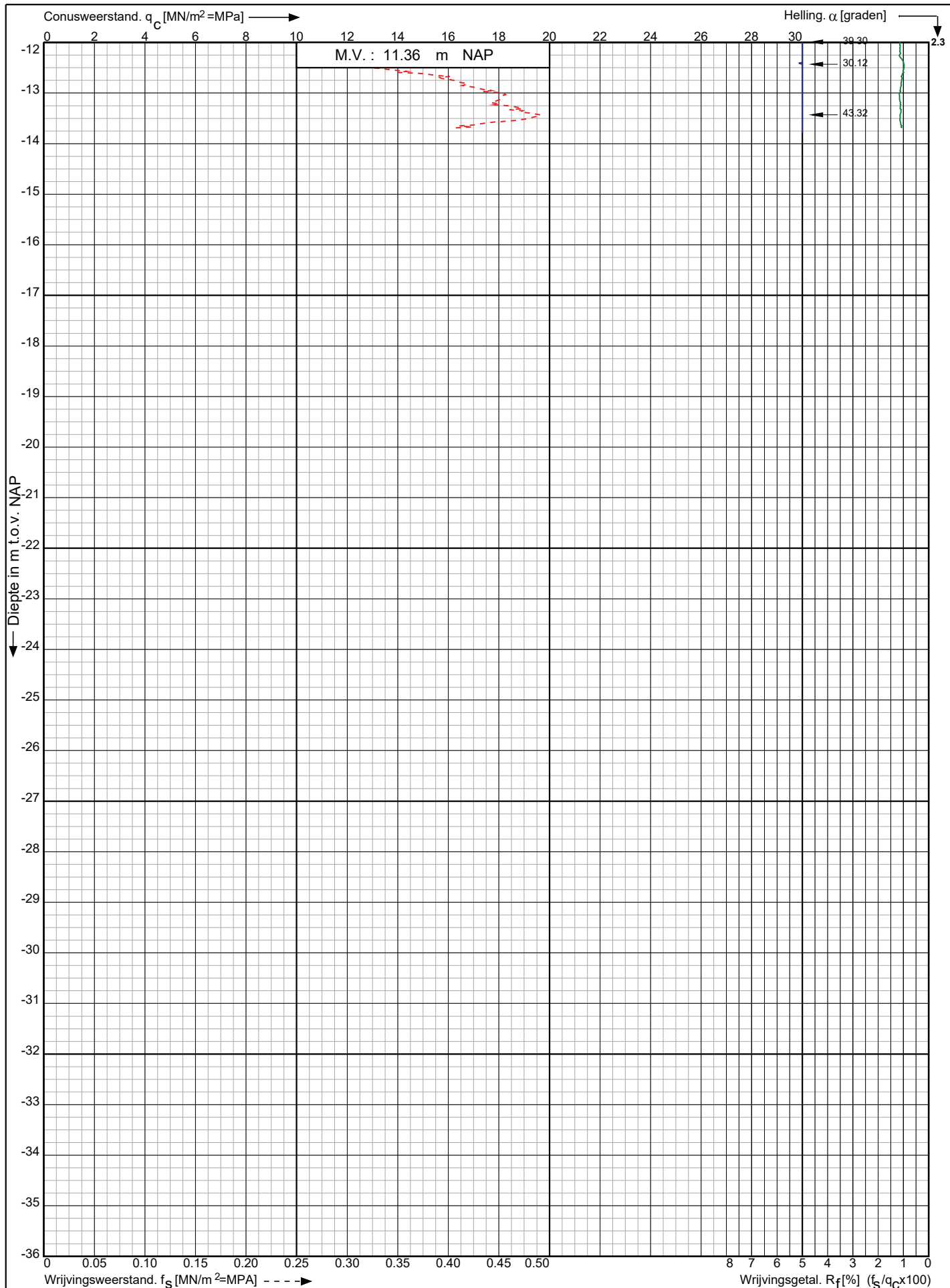


0522 - 260 084

Conusserienummer: 002127

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

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



Geothermielocatie EBN Oss aan de Graafsebaan te Heesch

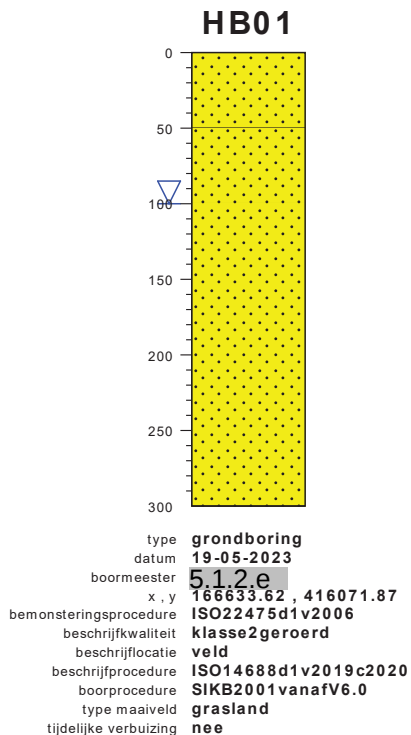
Opdr. nr. : 7819

Datum uitv. : 17-5-2023

Sond. nr. : 3

RD-coördinaten : X = 166654.53 Y = 416060.33



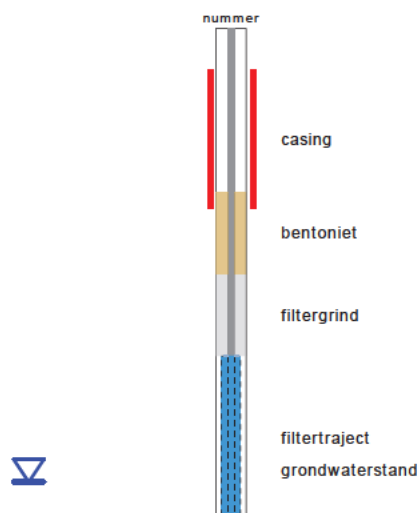


	gras / cm tov NAP	1137
ZAND, kleur: zwart, afgeleid, zwak organisch, tb: geen, zm: fijn 63-200, niet antropogeen, qm5, di: geen		
ZAND, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zm: fijn 63-200, niet antropogeen, qm5, di: geen		1087
ZAND, kleur: lichtbruin, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zm: fijn 63-200, niet antropogeen, qm5, di: geen		1037
ZAND, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zm: fijn 63-200, niet antropogeen, qm5, di: geen		937
		837

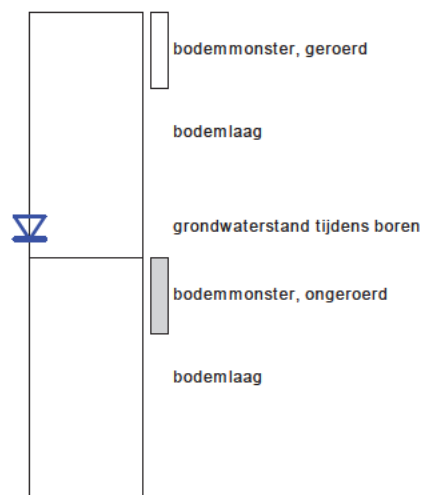
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek	Geothermielocatie EBN Oss aan de Graafsebaan te Heesch
projectcode	7819
getekend conform	NEN-EN-ISO 14688
kader aanlevering	publiekeTaak
kader inwinning	controleOnderzoek
kaderstellende procedure	EN1997d2v2007
vakgebied	geotechniek

PEILBUIS



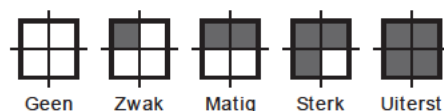
BORING



GRONDSOORTEN



OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



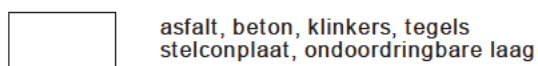
MATE VAN BIJMENGING



GRADATIE ZAND

grof (0,63-2mm)
 middelgrof (0,2-0,63mm)
 fijn (0,063-0,2 mm)

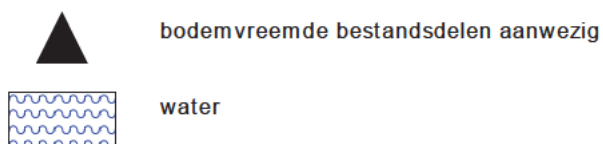
VERHARDINGEN



GRADATIE GRIND

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

OVERIG



BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
 bv = bodemvocht
 ow = olie op water
 tb = tertiaire bestanddelen
 di = disperse inhomogeniteit
 cf = consistentie fijn

diepte aanduidingen links op de y-as zijn in cm onder maaiveld
 diepte aanduidingen rechts van het profiel zijn in cm boven NAP