

Rapport: RESULTATEN GRONDONDERZOEK
Nieuwbouw 49 woningen, Abdijlaan
Helmond

Opdrachtgever: Nieuw Bindere B.V.
Croy 7 L
5653LC EINDHOVEN

Projectnummer: 2400040

Versie: 2

Rapportdatum: 1 februari 2024

Contactpersoon: S. Janssen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'S. Janssen'.

Dataverwerking: Bedrijfsbureau

Controle: J. van Meeuwen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. van Meeuwen'.

Inhoud

1	Projectbeschrijving	3
2	Veldonderzoek.....	4
2.1	Onderzoeksopzet.....	4
2.2	Sonderingen.....	4
2.3	Boringen.....	4
2.4	Hoogtemeting.....	4

Bijlagen

Bijlage 1: Resultaten grondonderzoek

1 Projectbeschrijving

In opdracht van Nieuw Binderen B.V. is door Silt Geo B.V. een grondonderzoek uitgevoerd voor het project "Nieuwbouw 49 woningen, Abdijlaan te Helmond".

In onderhavig rapport worden de resultaten van het grondonderzoek weergegeven.

2 Veldonderzoek

2.1 Onderzoeksopzet

Het grondonderzoek heeft plaatsgevonden op 23 en 24 januari 2024.

De onderzoeksopzet is bepaald door de opdrachtgever.

De onderzoekspunten zijn door ons bureau in het terrein uitgezet en ingemeten.

2.2 Sonderingen

Voor dit project zijn door ons bureau 25 sonderingen gemaakt. Het betreft sondeernummers: D1 t/m D25. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1, met een sondeerunit met een elektrische kleefmantelconus klasse 2.

In Bijlage 1 zijn de sondeergegevens in grafiekvorm weergegeven, evenals een situatieschets met de locaties van de sondeerpunten. Stopcriterium en eventuele opmerkingen ten aanzien van de uitvoering zijn per sondering weergegeven in de waterpasstaat (Bijlage 1).

2.3 Boringen

Om inzicht te krijgen in de grondsamenstelling en de actuele grondwaterstand zijn 3 handboringen verricht. Het betreft boringen:

- B1, uitgevoerd nabij sondering D19;
- B2, uitgevoerd nabij sondering D4;
- B3, uitgevoerd nabij sondering D25.

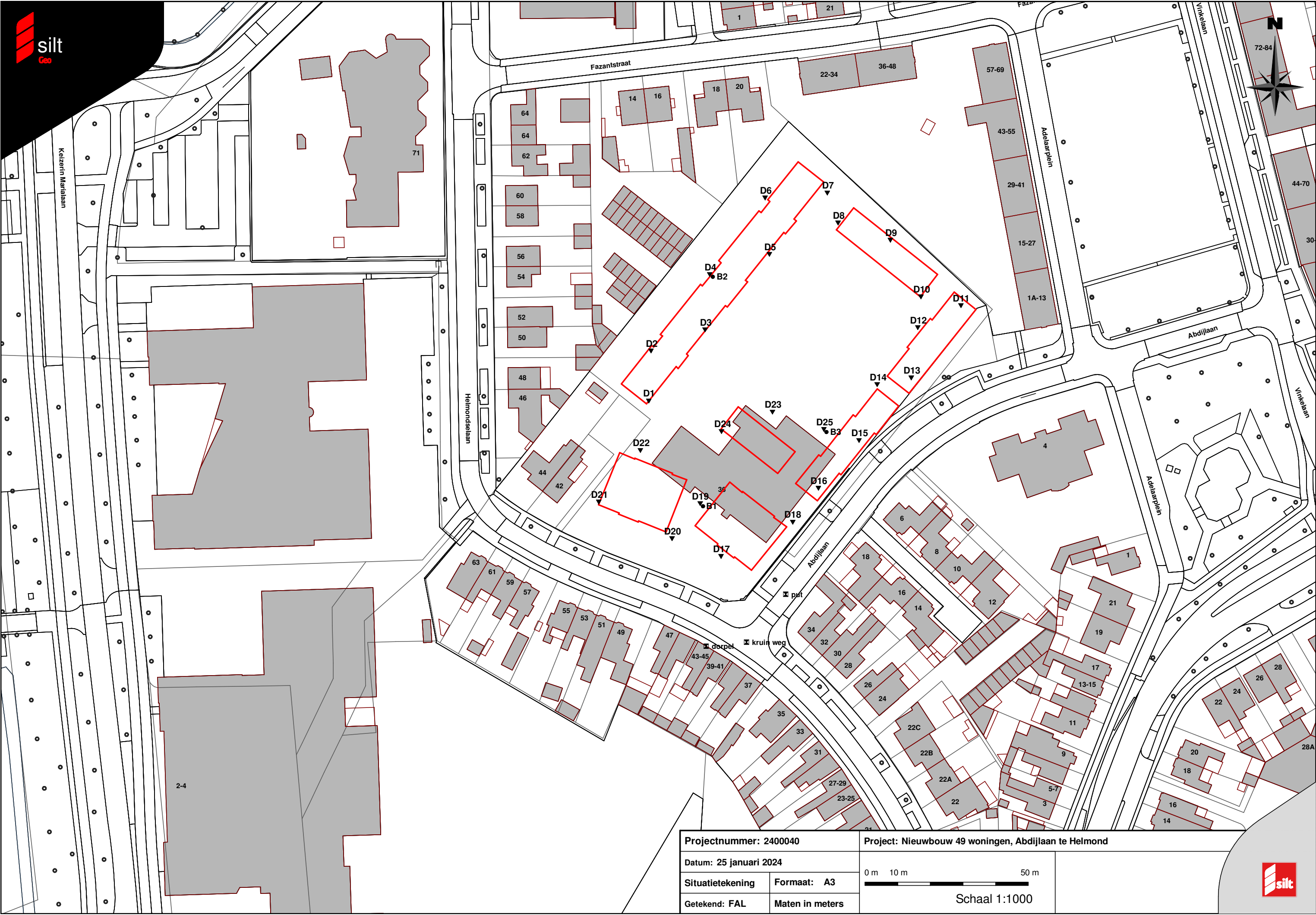
De boorstaten en de eventueel gemeten grondwaterstanden zijn weergegeven in Bijlage 1. De situering van de boringen is weergegeven op de situatietekening.

2.4 Hoogtemeting

De hoogte van de onderzoekspunten is ingemeten ten opzichte van NAP.

Voor de hoogteligging van de verschillende meetpunten wordt verwezen naar de waterpasstaat in Bijlage 1.

Bijlage 1 : Resultaten grondonderzoek



Projectnummer: 2400040

Datum: 25 januari 2024

Situatietekening

Getekend: FAL

Formaat: A3

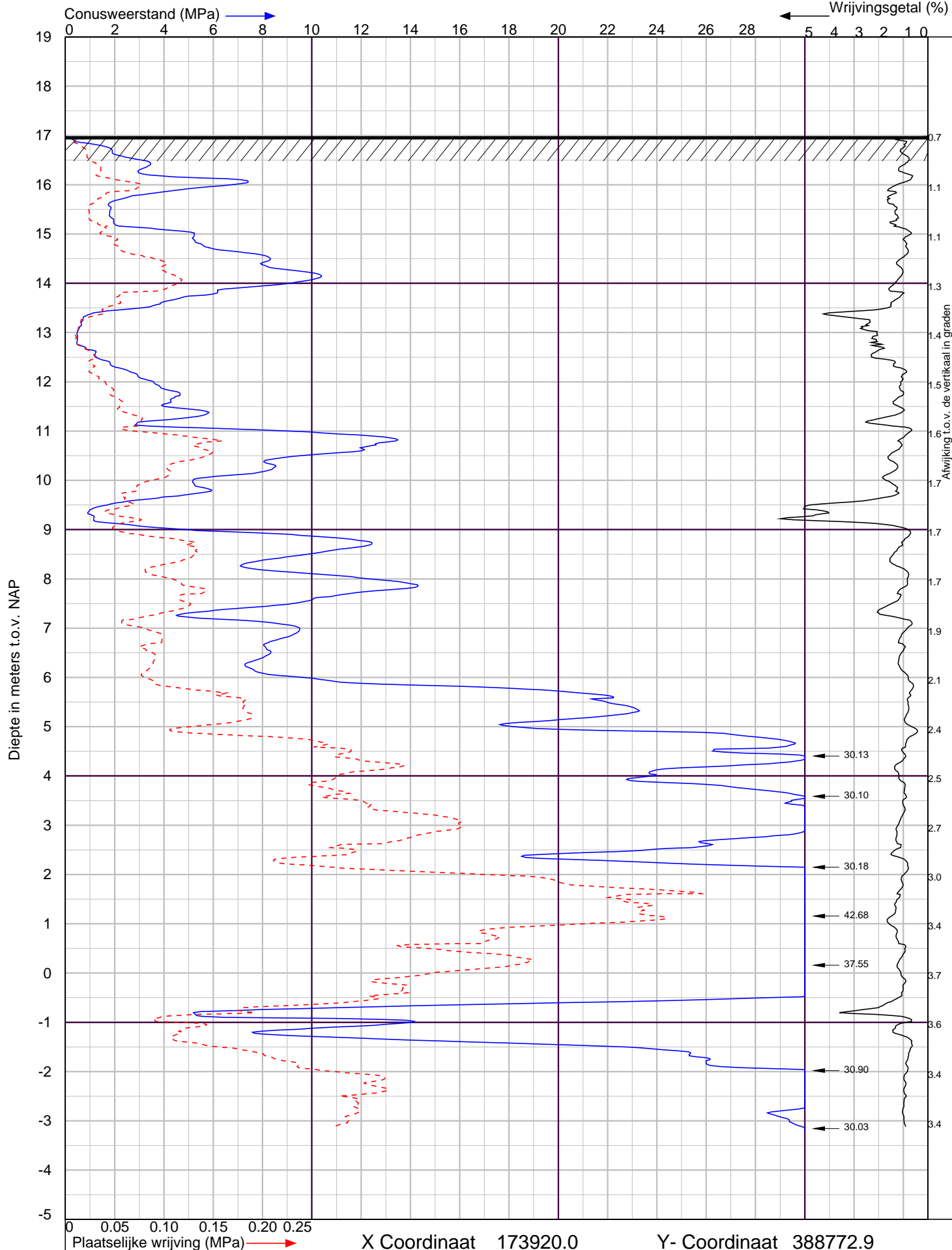
Maten in meters

Project: Nieuwbouw 49 woningen, Abdijslaan te Helmond

0 m 10 m 50 m

Schaal 1:1000





Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



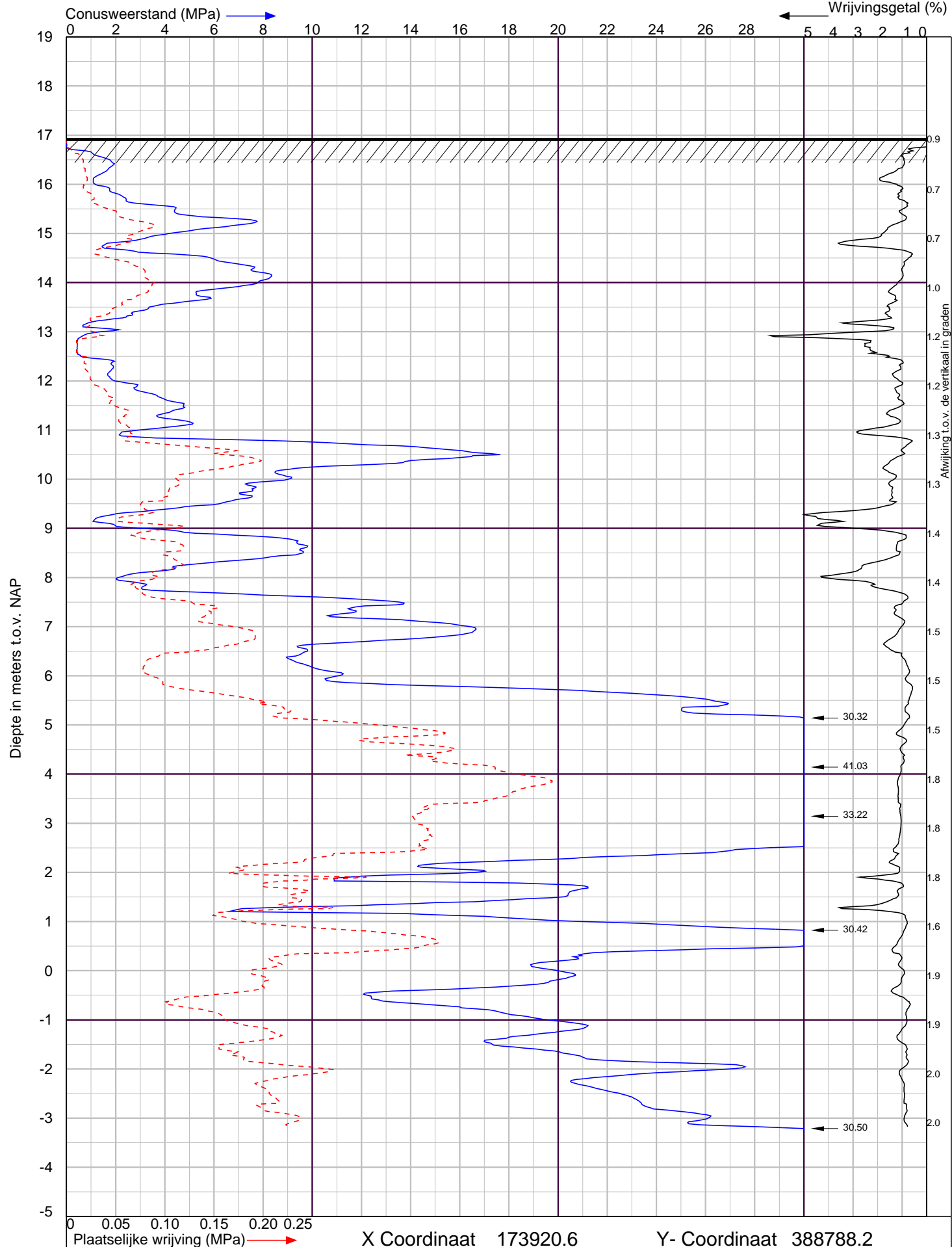
Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 24-1-2024
Conusnr. : 071453
MV. is 16.98 m t.o.v. NAP

Project nummer : **2400040**
Sondering : **1**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



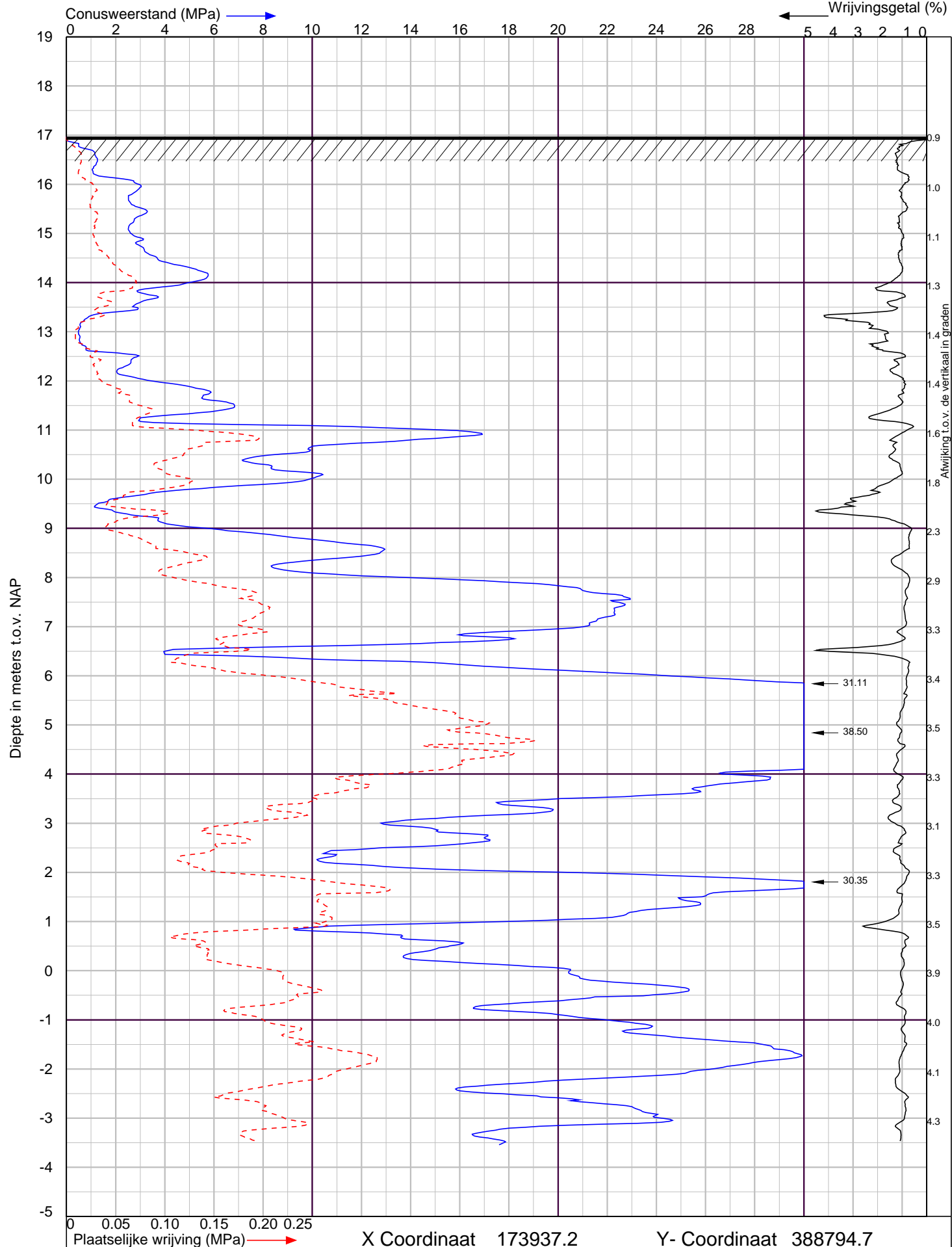
Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 24-1-2024
Conusnr. : 071453
MV. is 16.94 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2400040**
Sondering : **2**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda

Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers

Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

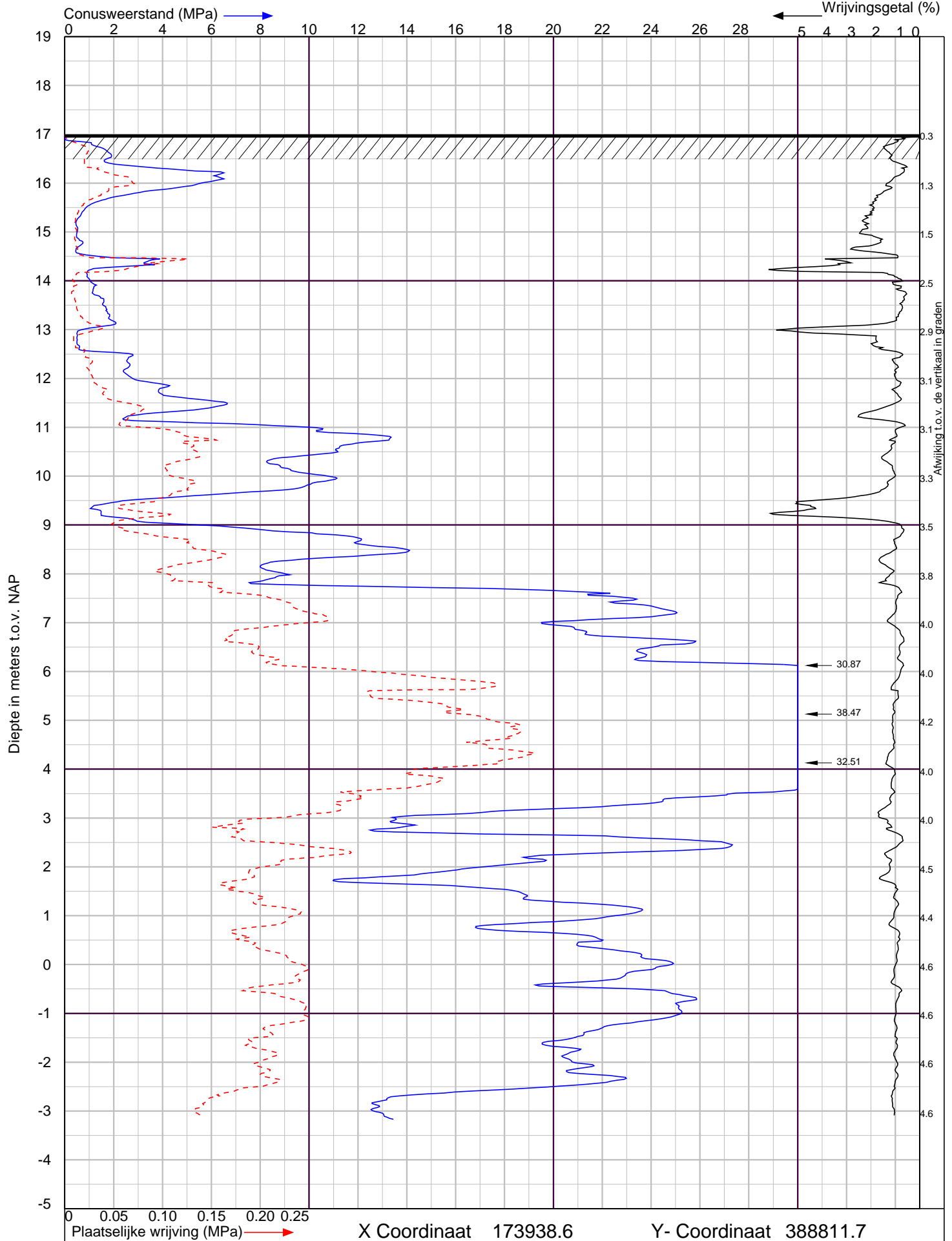
Datum : 24-1-2024

Conusnr. : 071453

MV. is 16.97 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2400040**

Sondering : **3**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda

Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers

Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

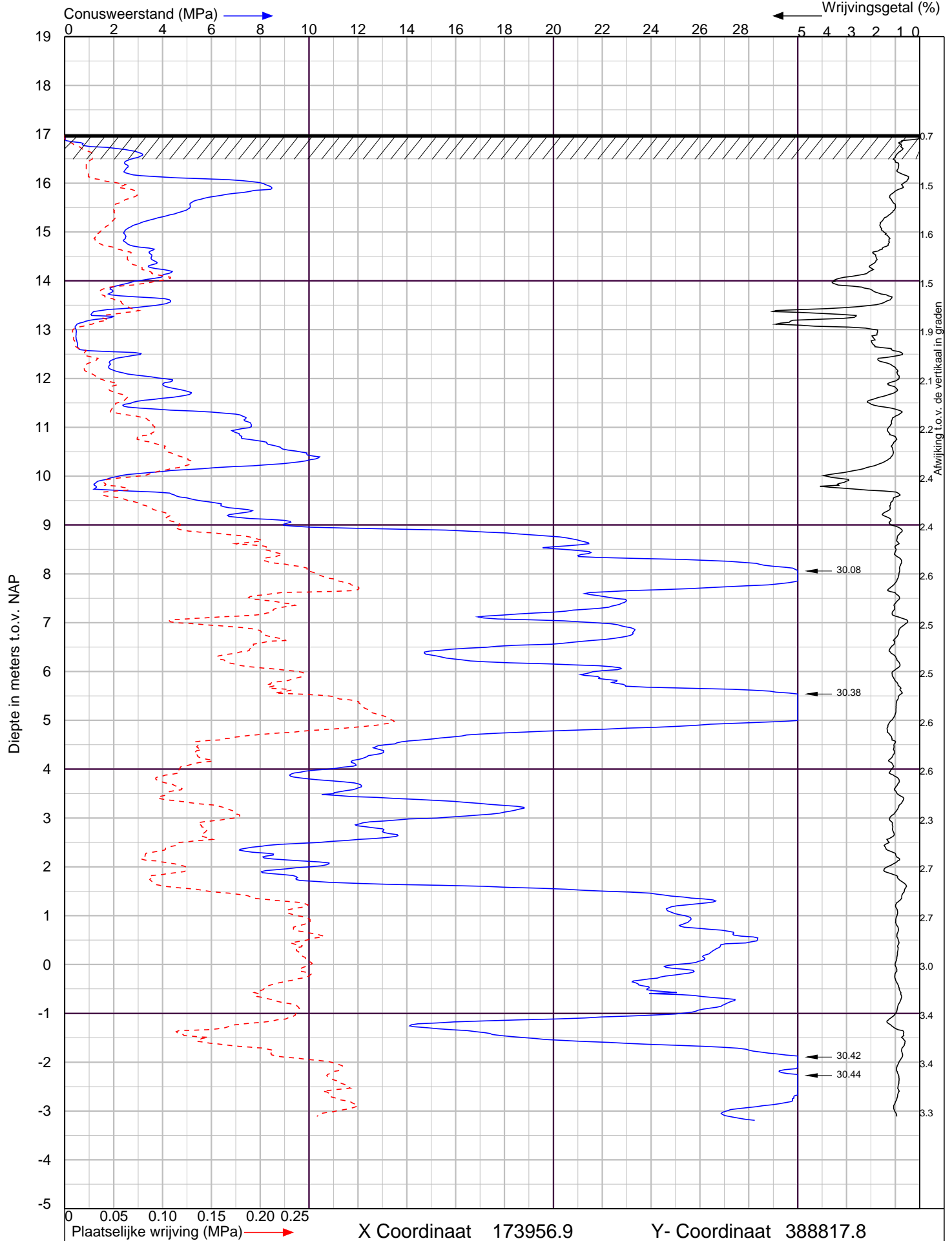
Datum : 24-1-2024

Conusnr. : 071453

MV. is 16.99 m t.o.v. NAP

Project nummer : **2400040**

Sondering : **4**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda

Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers

Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

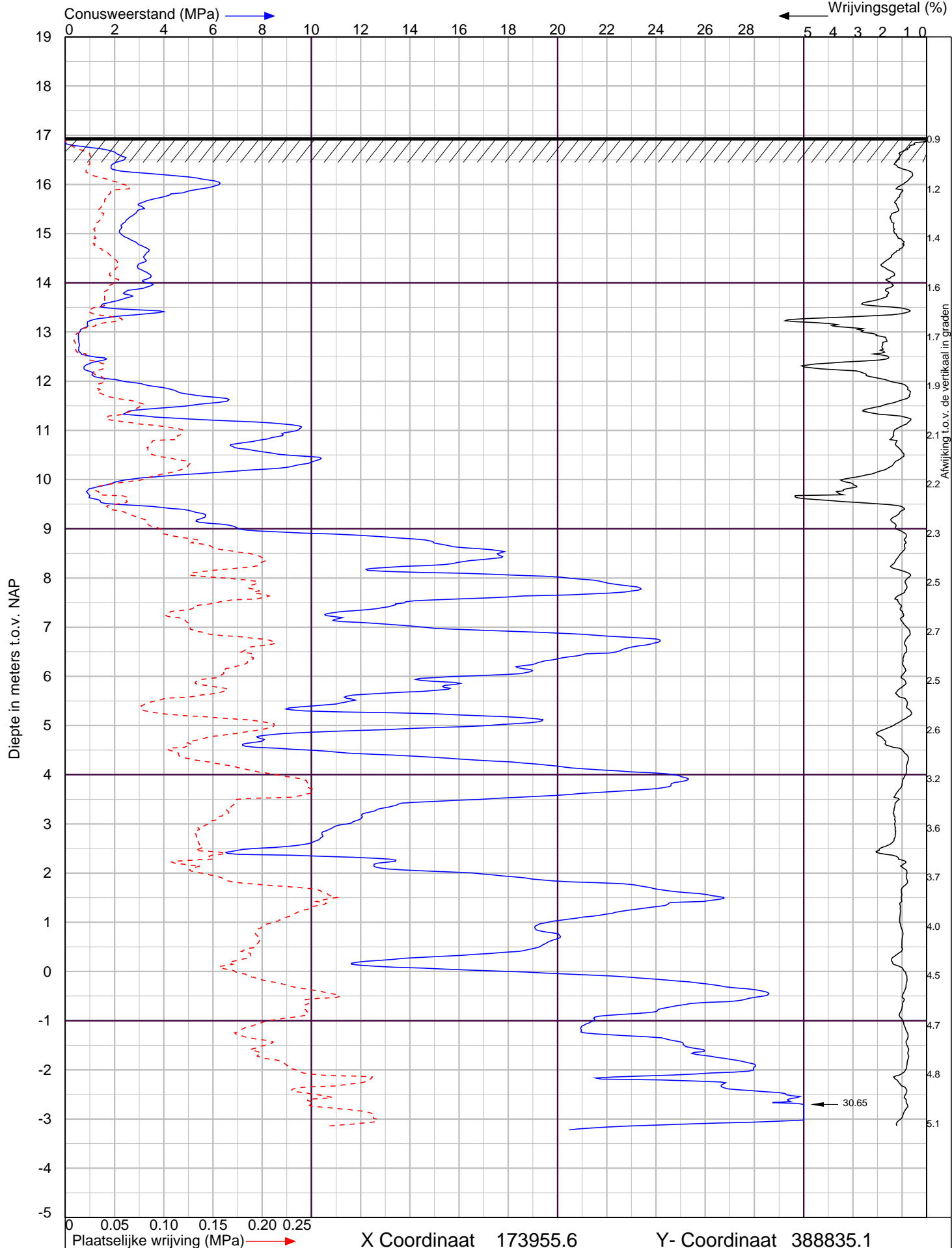
Datum : 24-1-2024

Conusnr. : 071453

MV. is 16.99 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2400040**

Sondering : **5**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda

Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers

Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

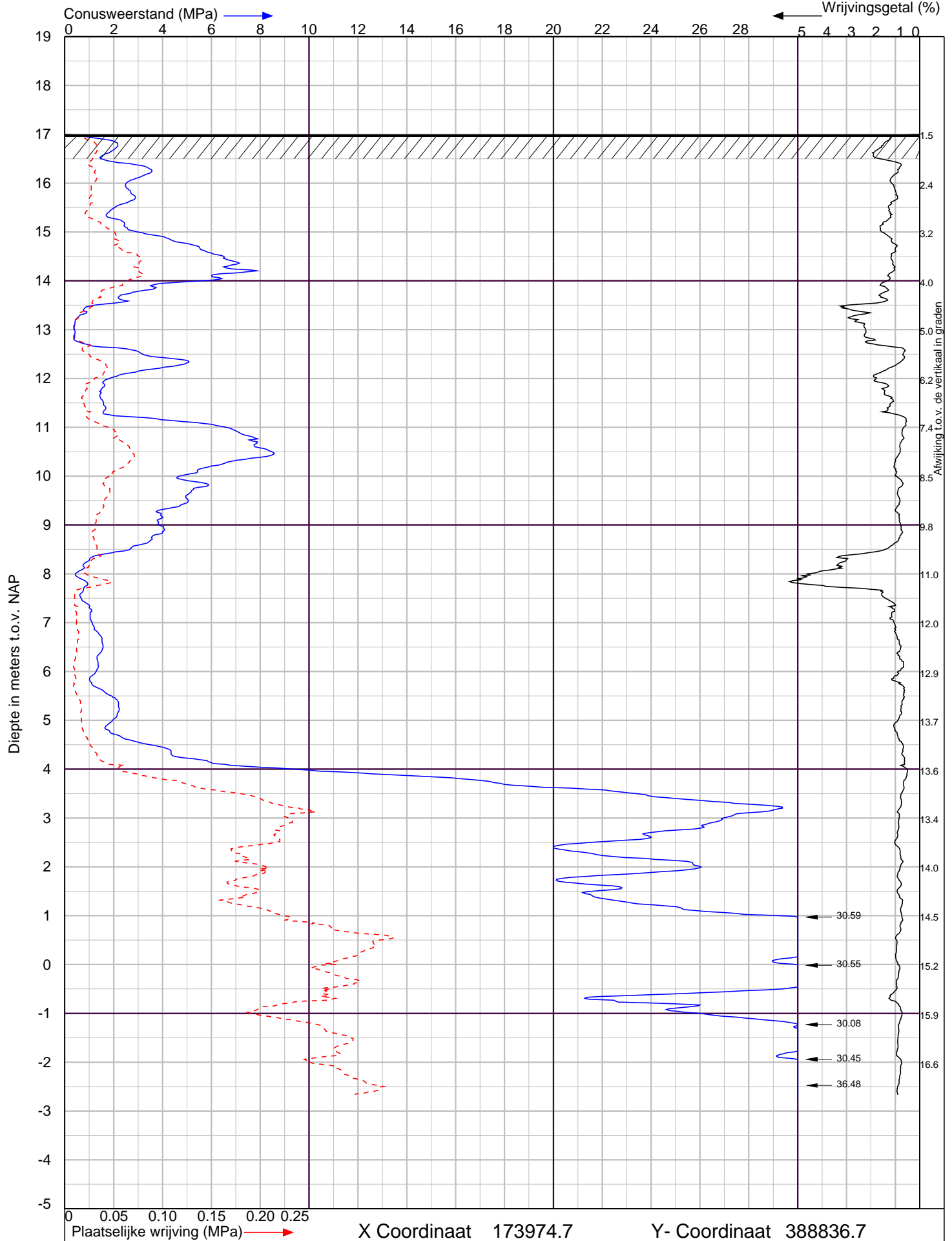
Datum : 24-1-2024


Conusnr. : 071453

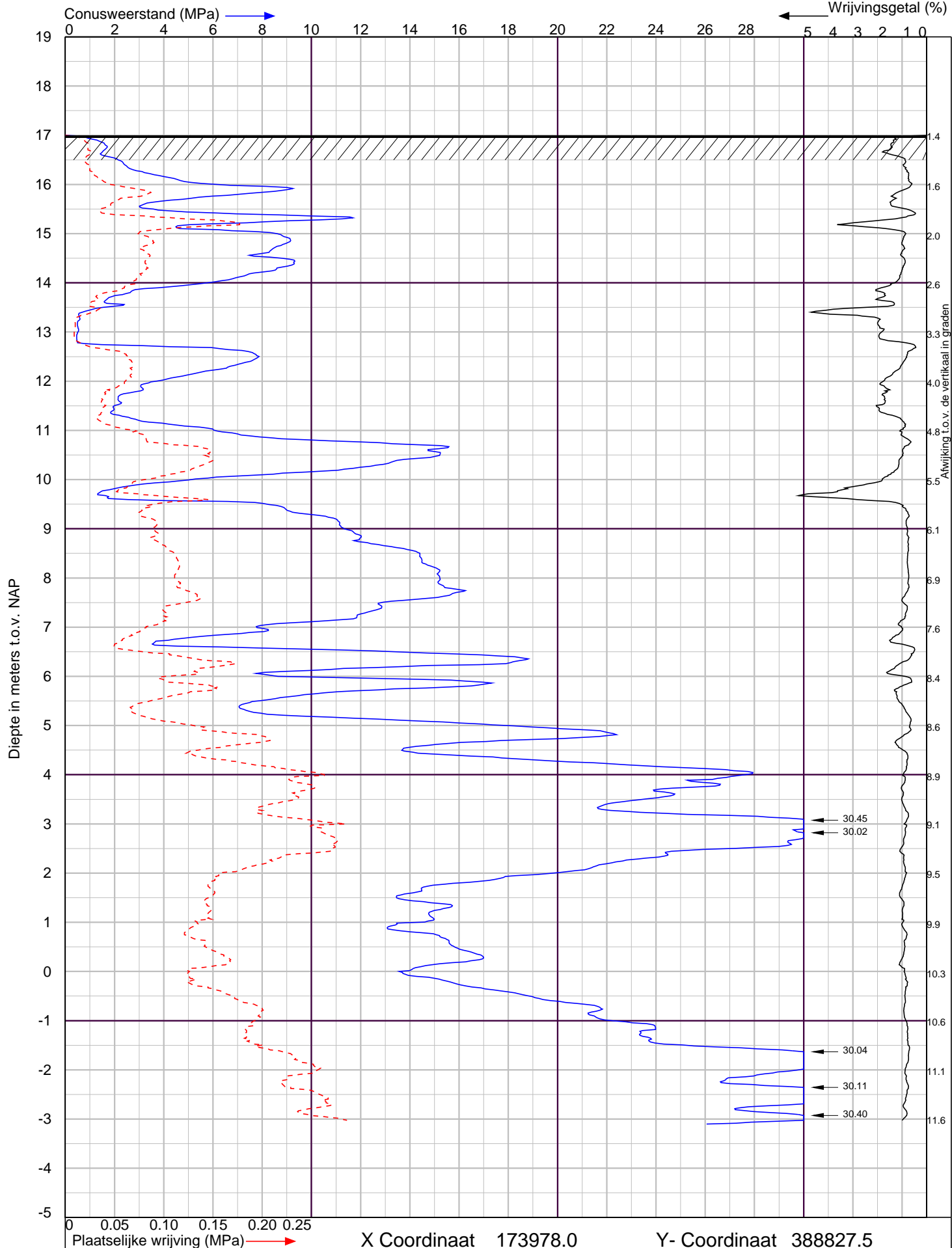
MV. is 16.95 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2400040**

Sondering : **6**



Abdijlaan te Helmond			Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2	
	Algemeen Postbus 38 5688 ZG Oirschot info@silt.nl www.silt.nl	Vestiging Gouda Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503	Datum : 24-1-2024 Conusnr. : 001862 MV. is 17.0 m t.o.v.NAP	Project nummer : 2400040 Sondering : 7
		Vestiging Middelbeers Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520		



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda

Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers

Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

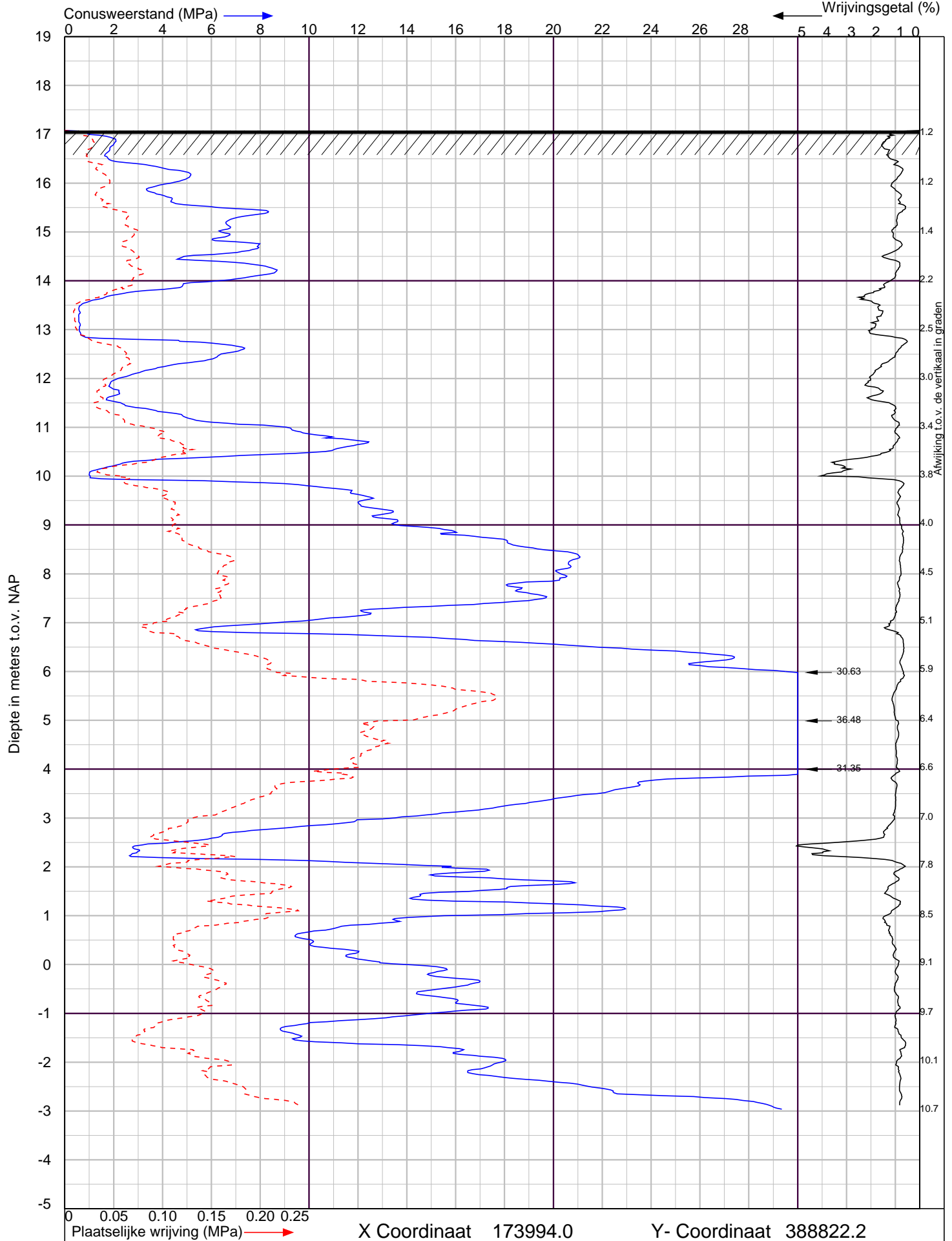
Datum : 24-1-2024

Conusnr. : 001862

MV. is 17.0 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2400040**

Sondering : **8**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



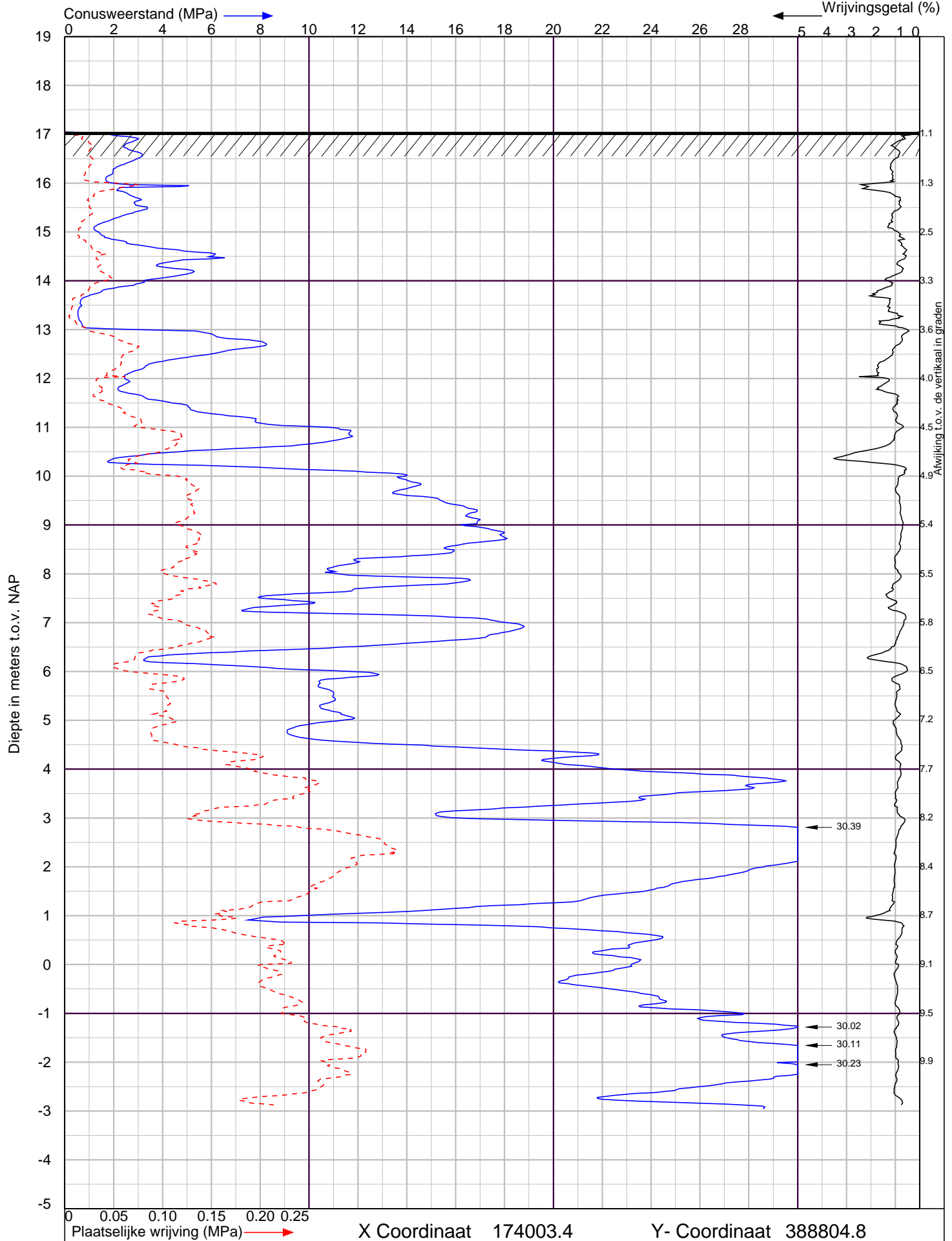
Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

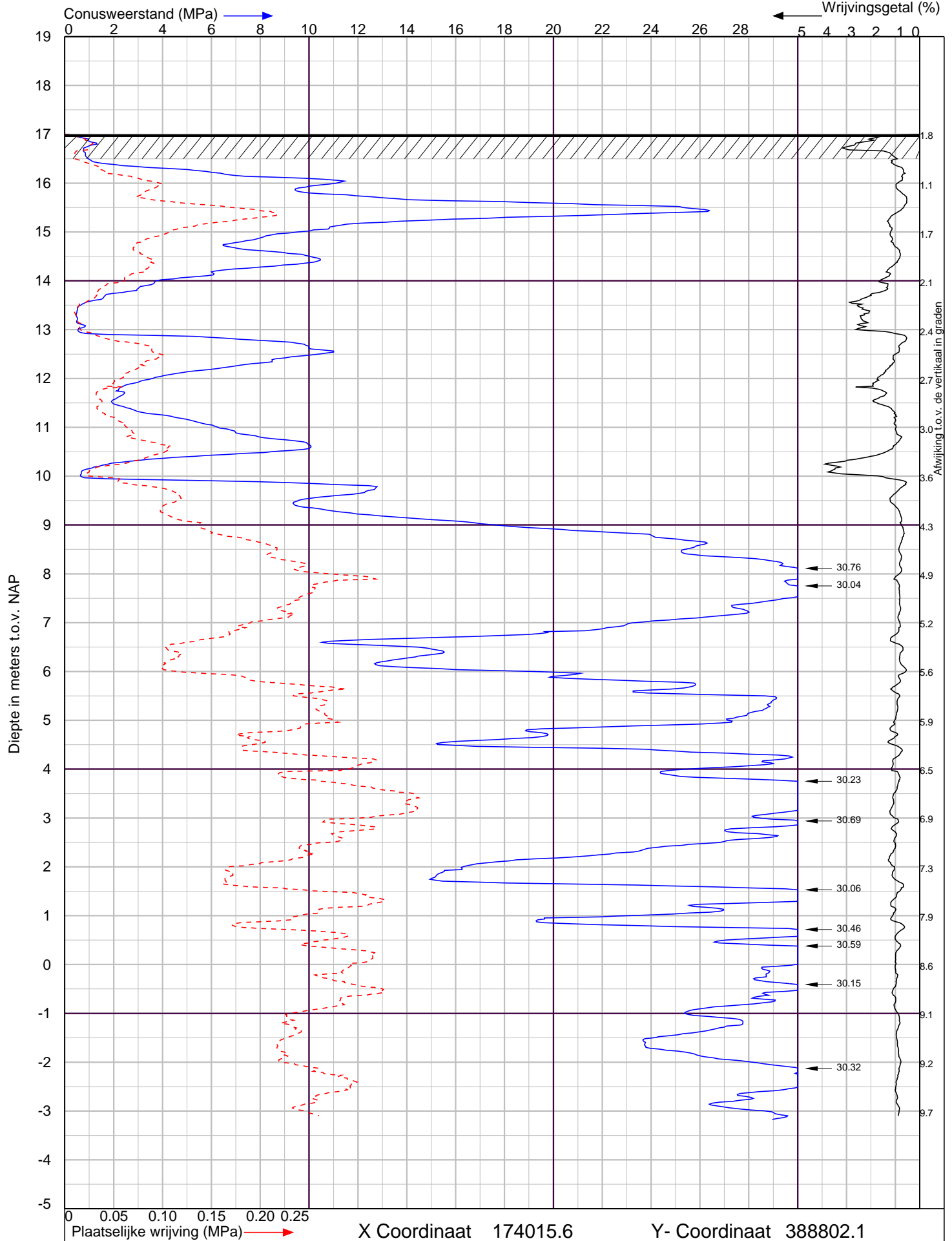
Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 24-1-2024
Conusnr. : 001862
MV. is 17.08 m t.o.v. NAP

Project nummer : **2400040**
Sondering : **9**





Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Algemeen

Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda

Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers

Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

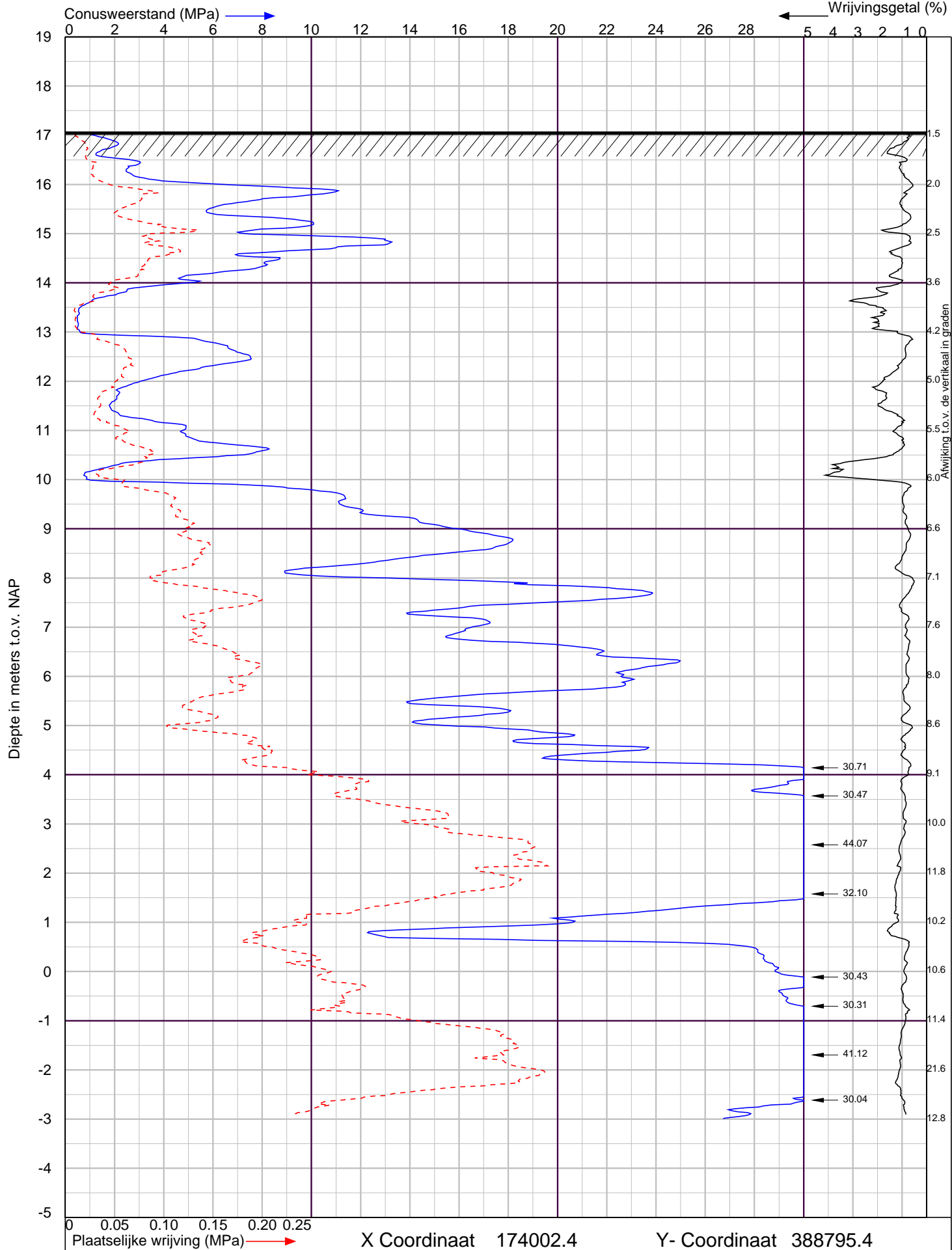
Datum : 24-1-2024

Conusnr. : 001862

MV. is 17.0 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2400040**

Sondering : **11**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



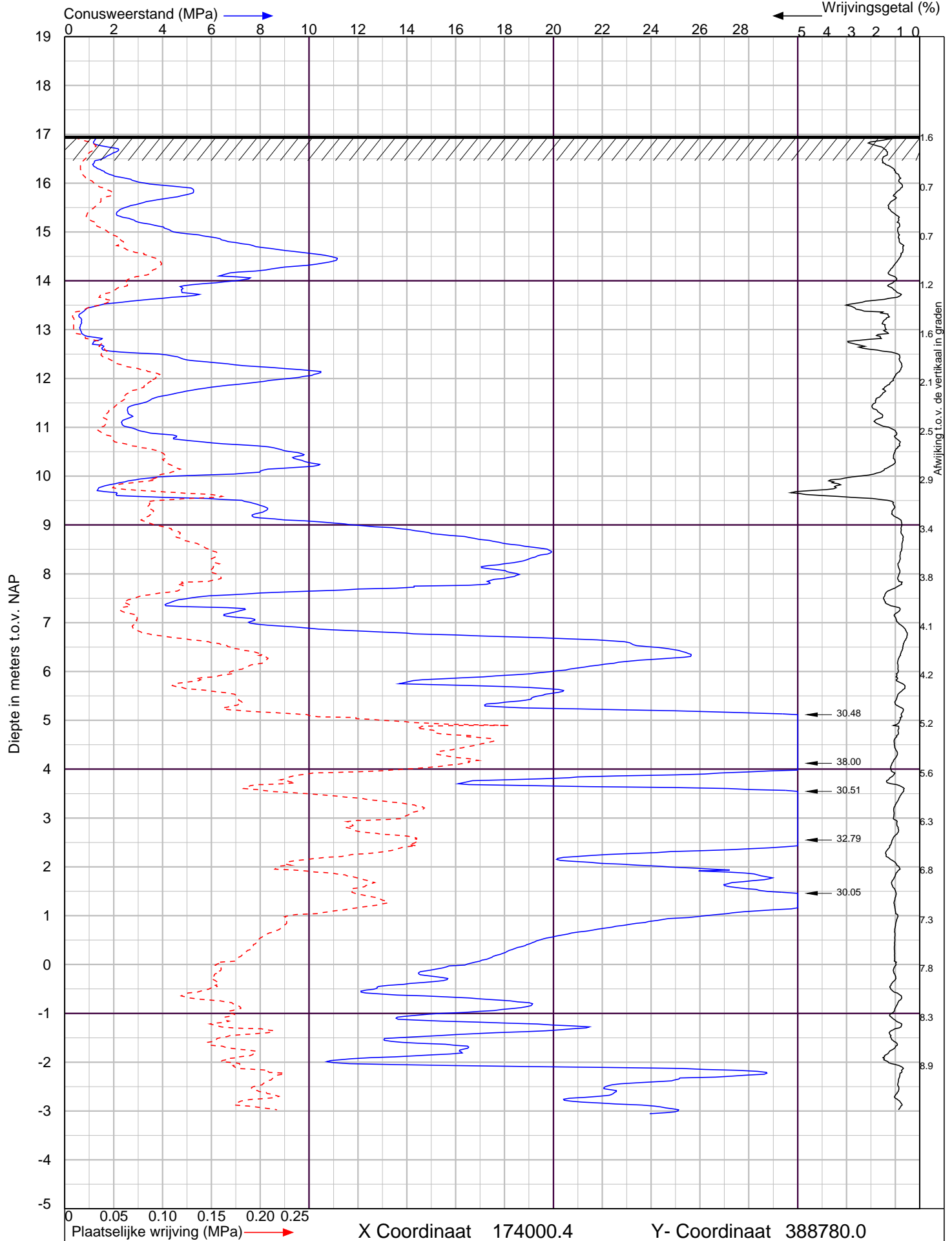
Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 24-1-2024
Conusnr. : 001862
MV. is 17.07 m t.o.v. NAP

Project nummer : **2400040**
Sondering : **12**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda

Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers

Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

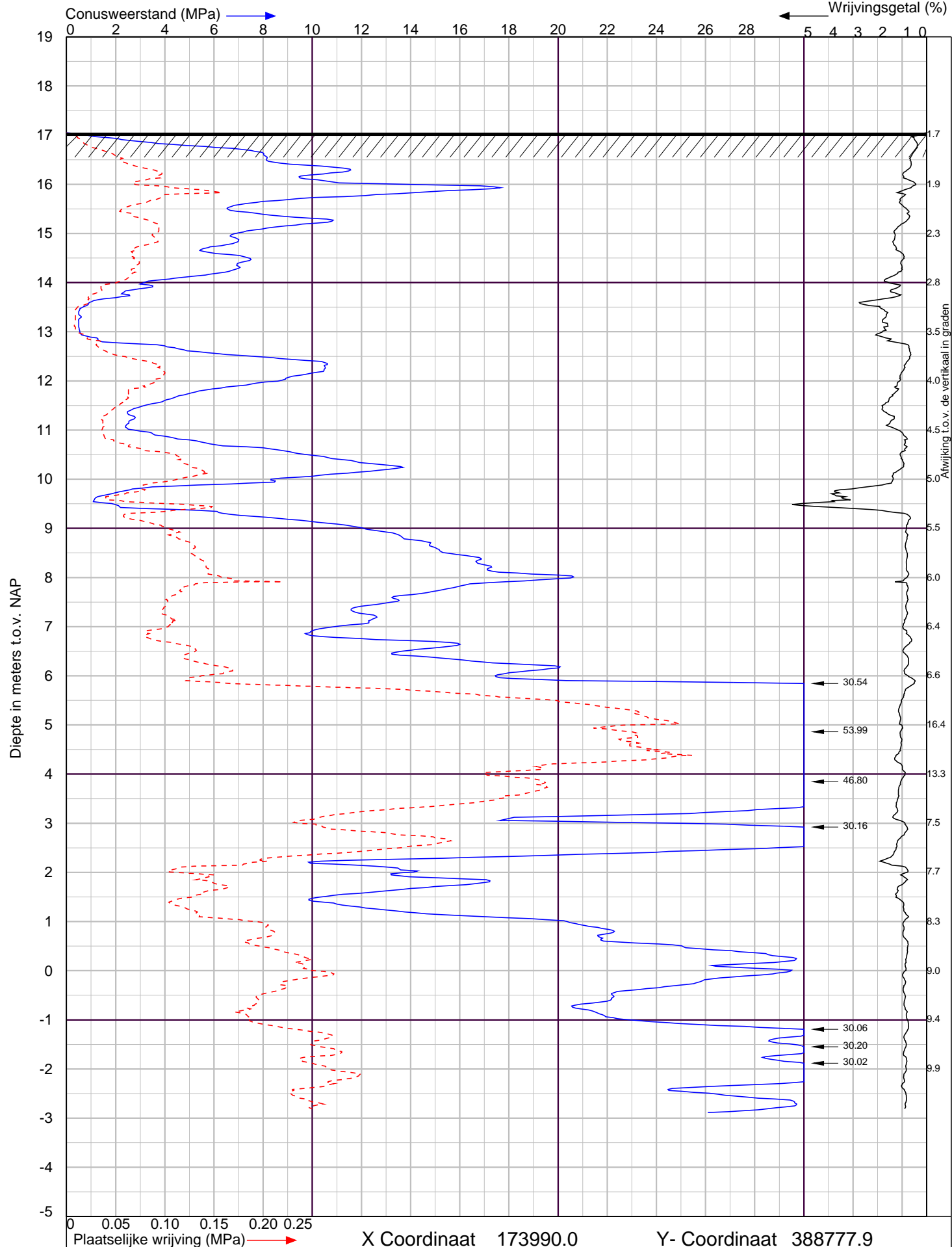
Datum : 24-1-2024

Conusnr. : 001862

MV. is 16.96 m t.o.v. NAP

Project nummer : **2400040**

Sondering : **13**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda

Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers

Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

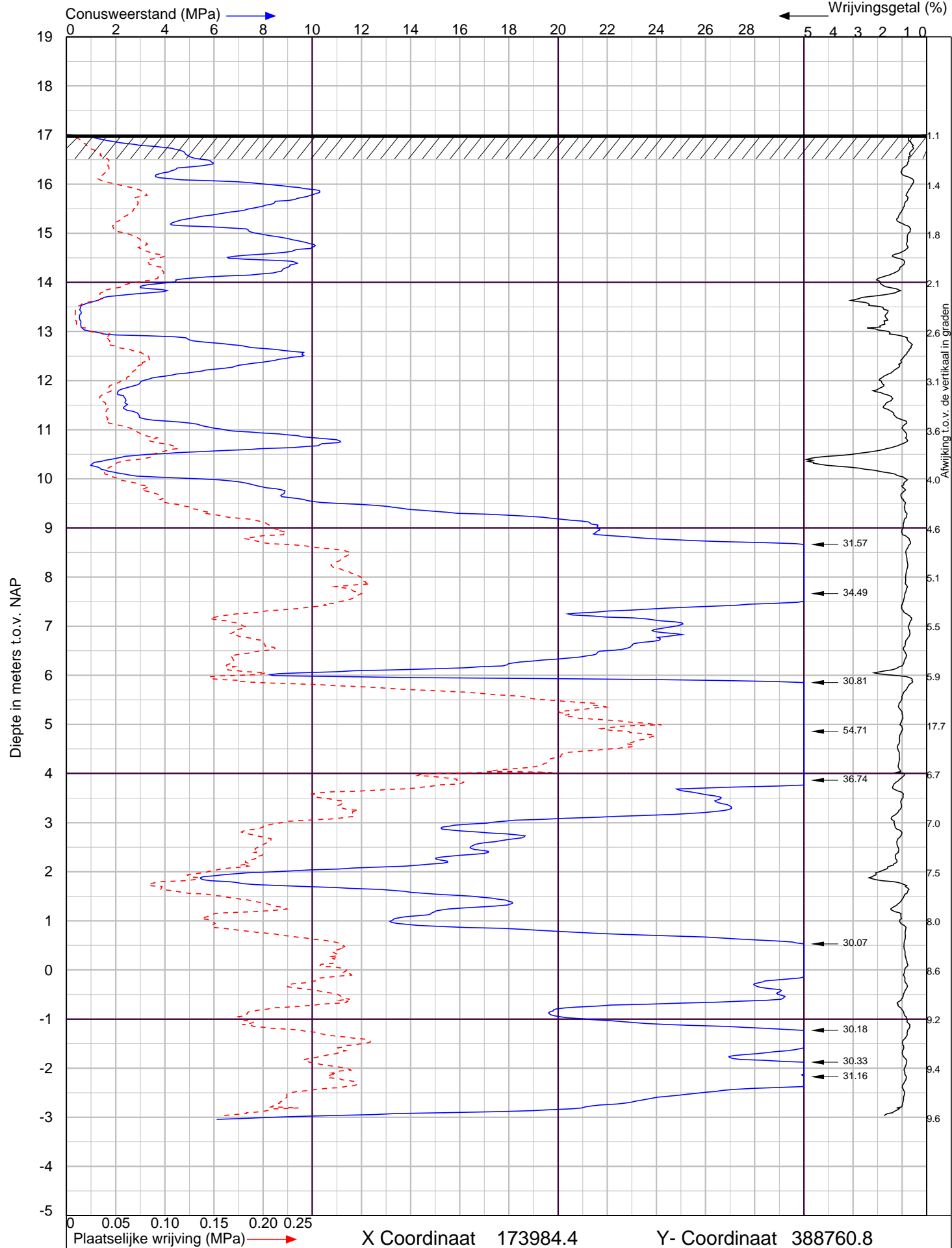
Datum : 24-1-2024


Conusnr. : 001862

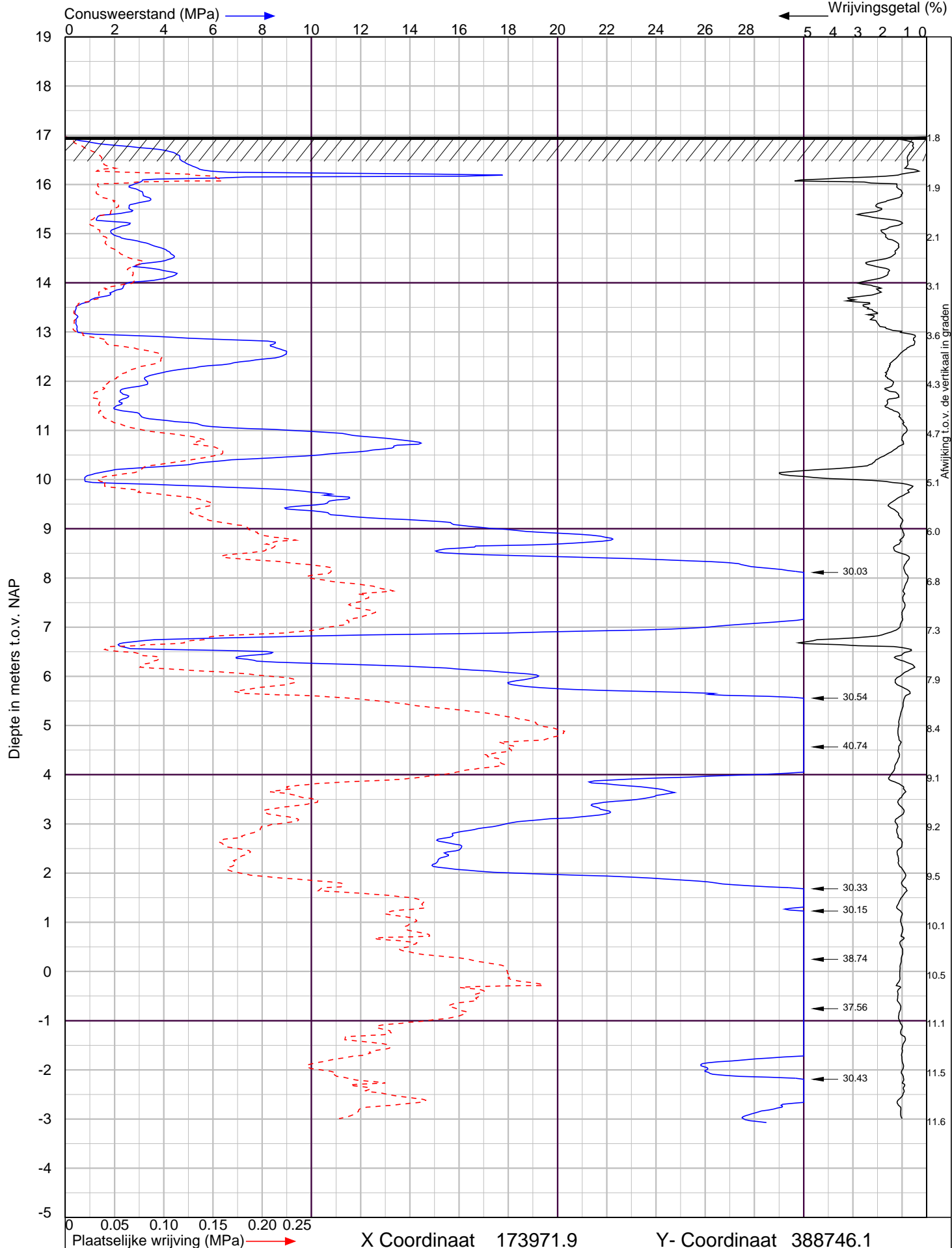
MV. is 17.05 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2400040**

Sondering : **14**



Abdijlaan te Helmond			Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2	
	<u>Algemeen</u>	<u>Vestiging Gouda</u>	Datum : 24-1-2024	Project nummer : 2400040
	Postbus 38 5688 ZG Oirschot info@silt.nl www.silt.nl	Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503	Conusnr. : 001862	Sondering : 15
		<u>Vestiging Middelbeers</u>	MV. is 17.01 m t.o.v. NAP	
	Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520			



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



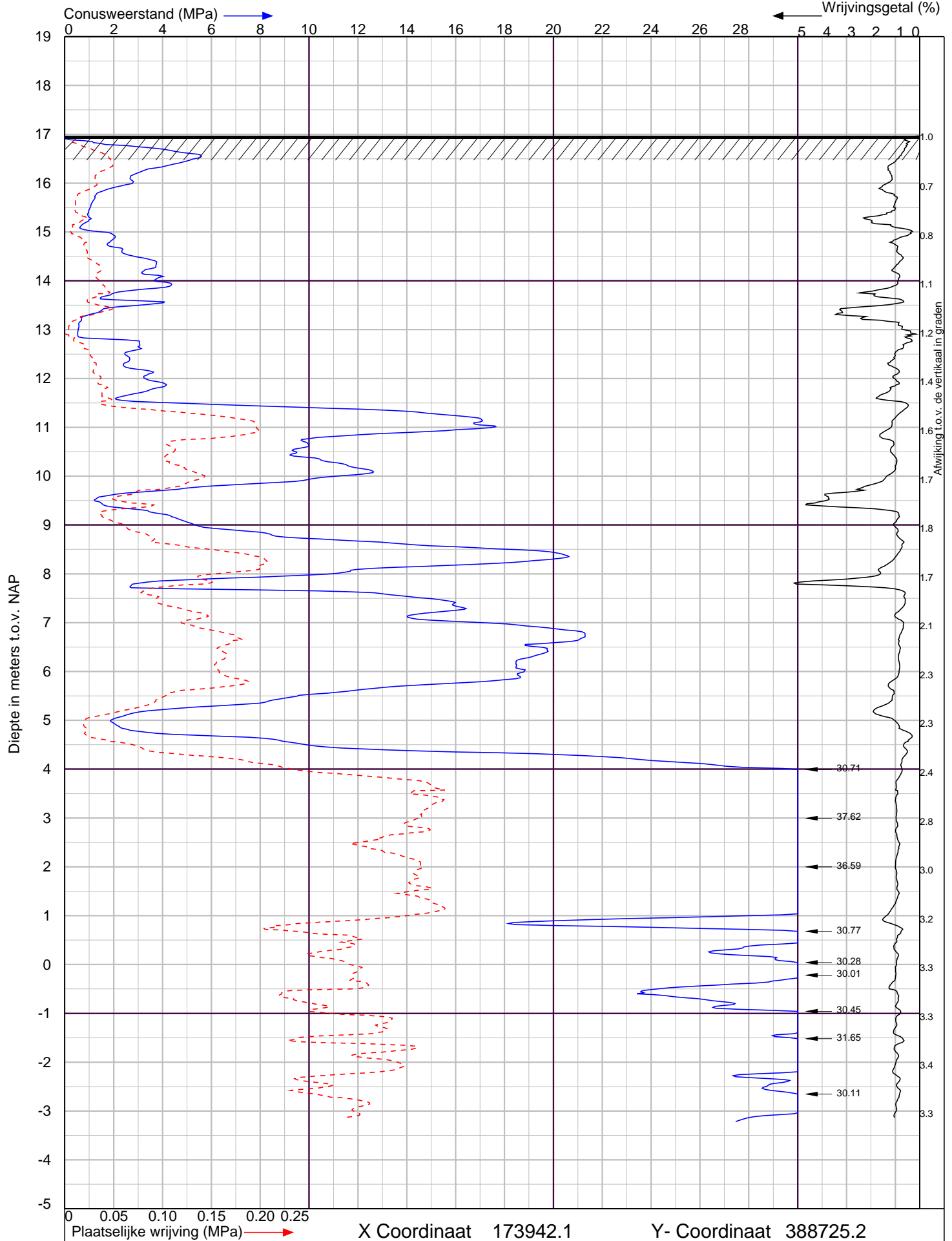
Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 23-1-2024
Conusnr. : 071453
MV. is 16.97 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2400040**
Sondering : **16**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



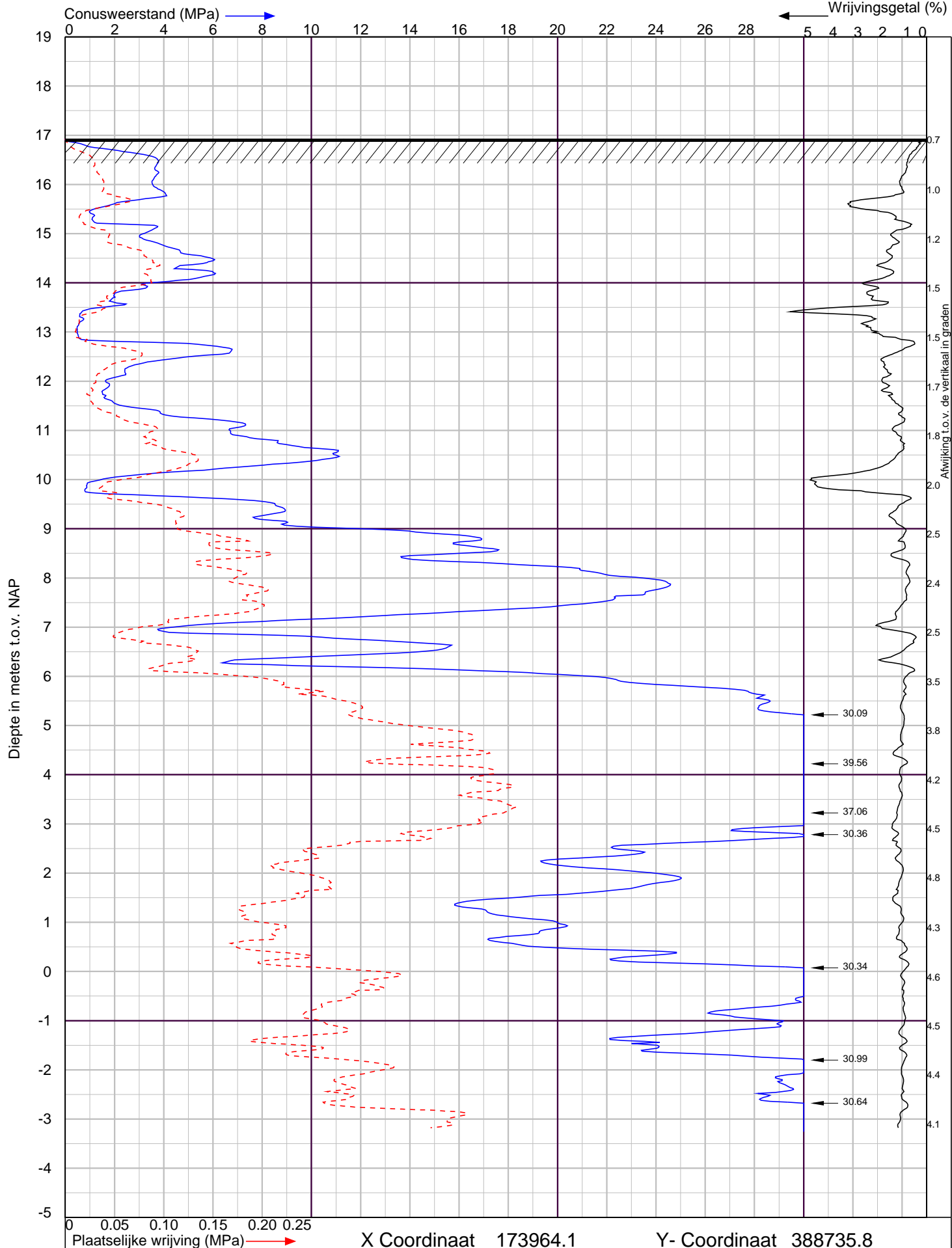
Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 23-1-2024
Conusnr. : 071453
MV. is 16.97 m t.o.v. NAP

Project nummer : **2400040**
Sondering : **17**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



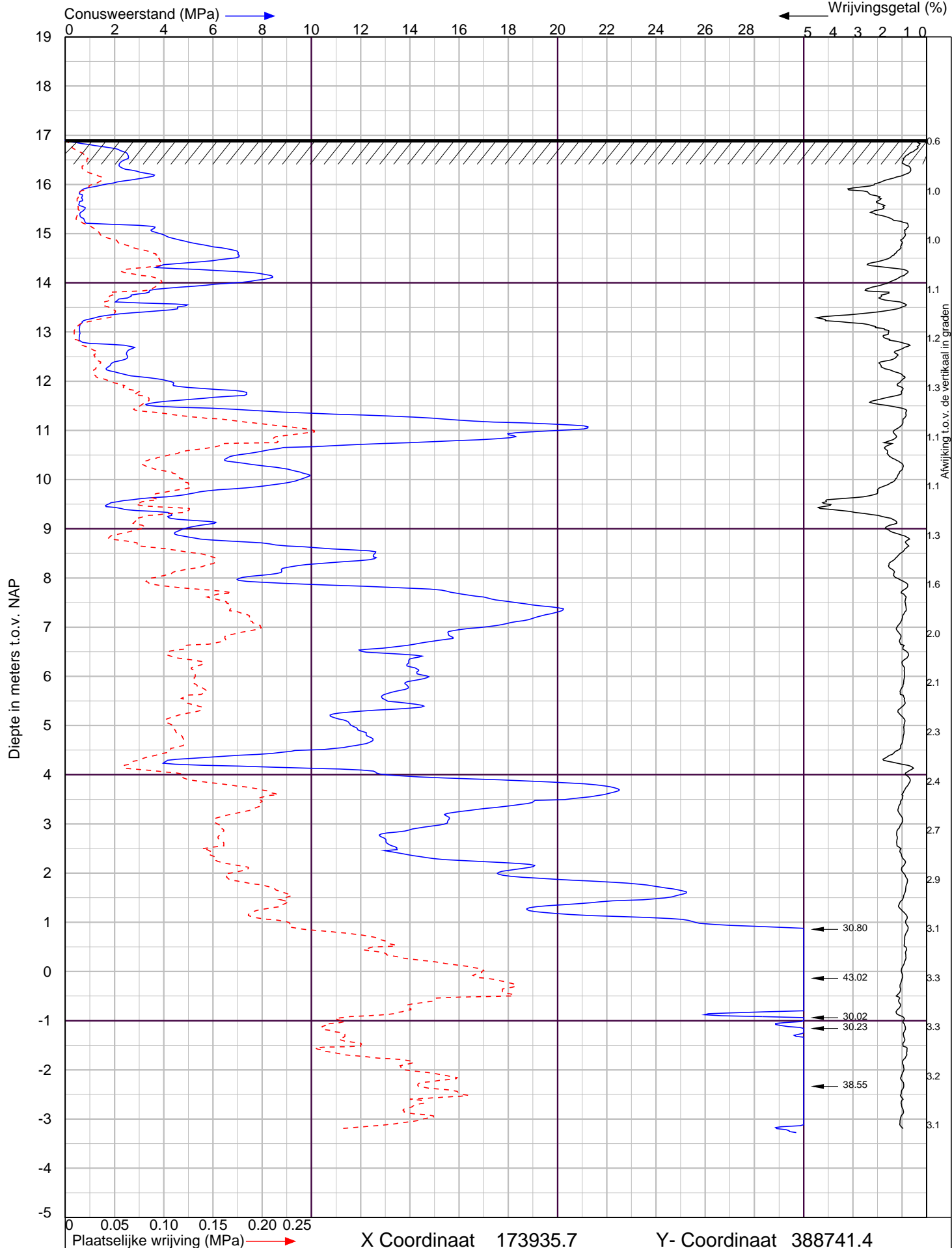
Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 23-1-2024
Conusnr. : 071453
MV. is 16.93 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2400040**
Sondering : **18**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



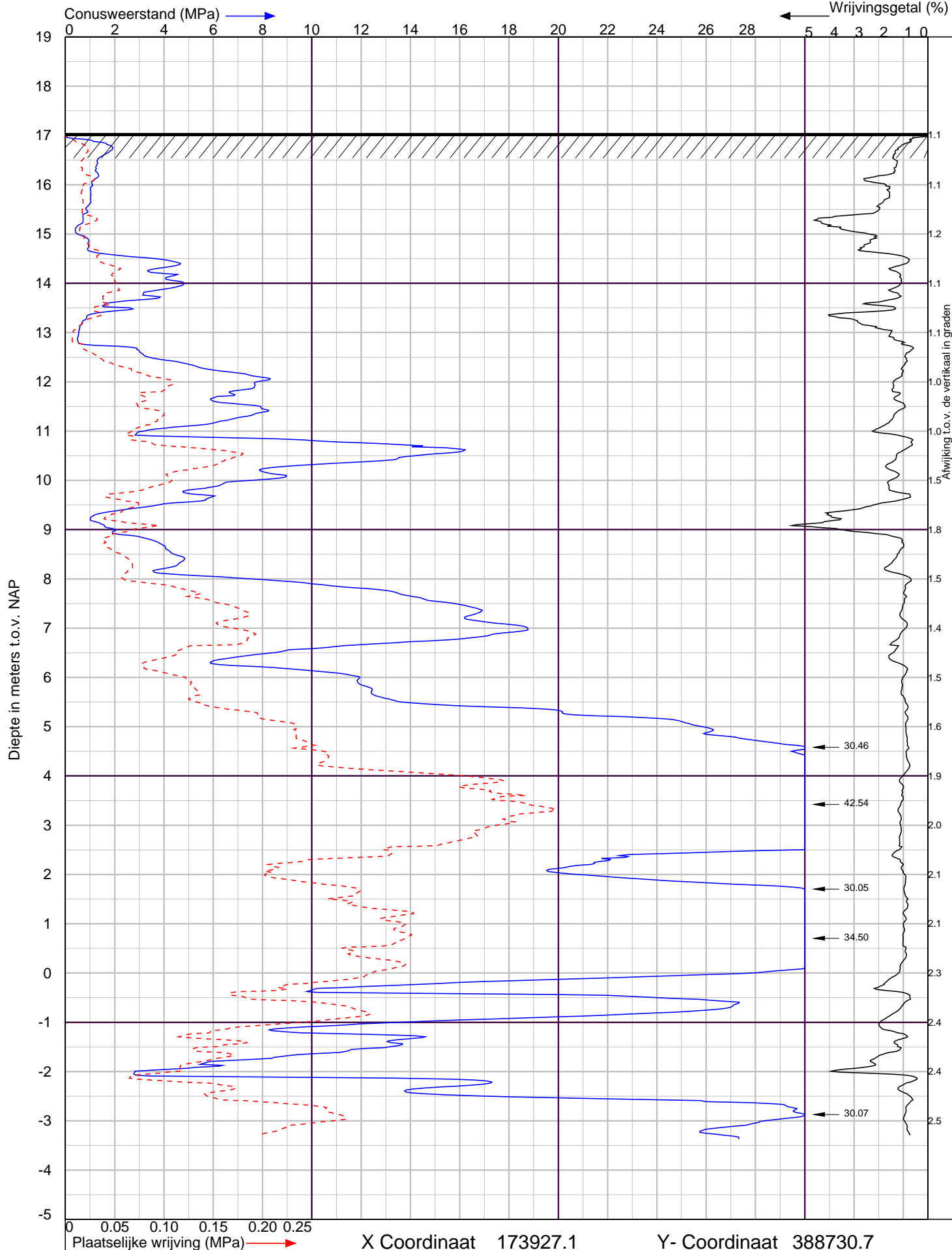
Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 23-1-2024
Conusnr. : 071453
MV. is 16.91 m t.o.v. NAP

Project nummer : **2400040**
Sondering : **19**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



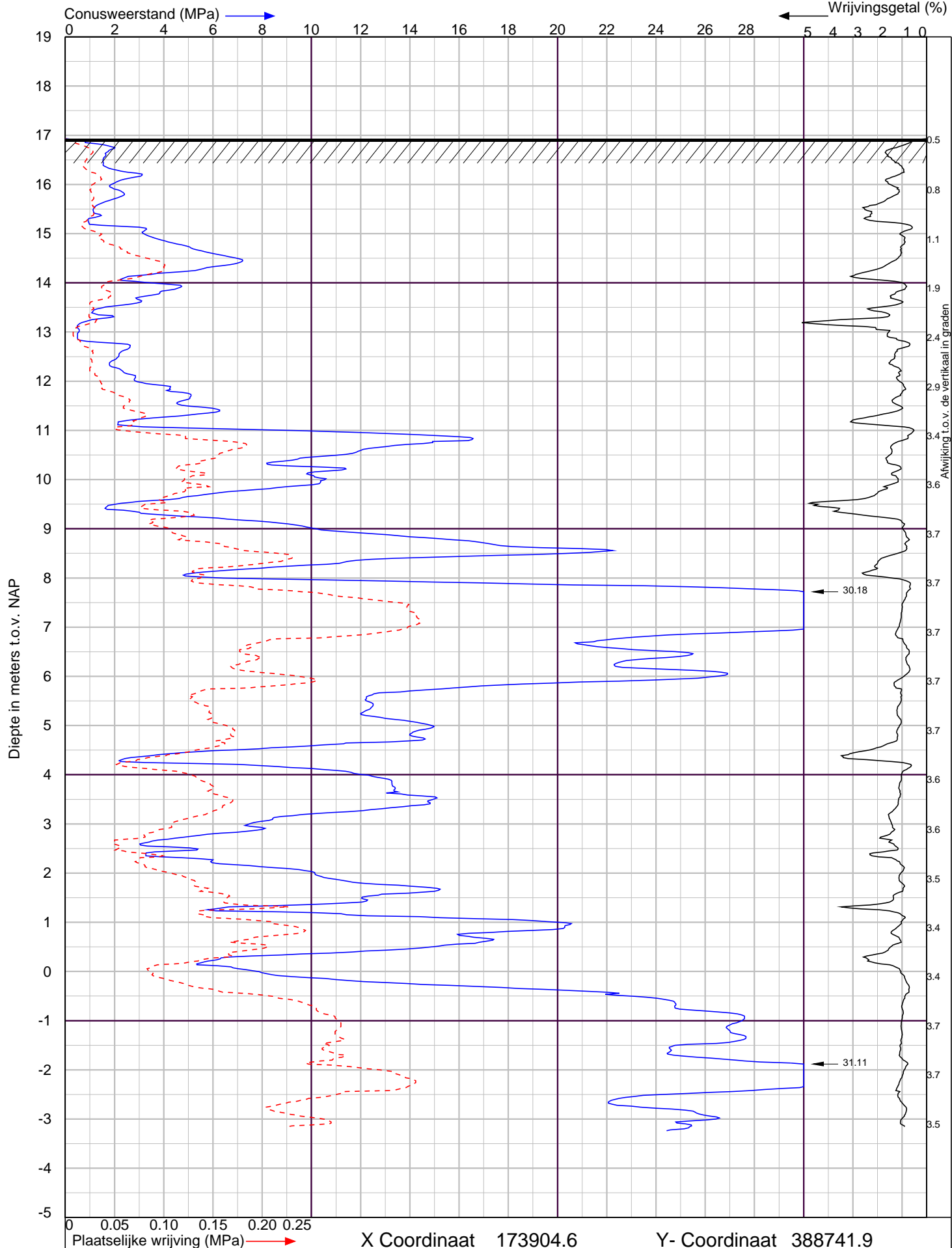
Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 23-1-2024
Conusnr. : 071453
MV. is 17.04 m t.o.v. NAP

Project nummer : **2400040**
Sondering : **20**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda

Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers

Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

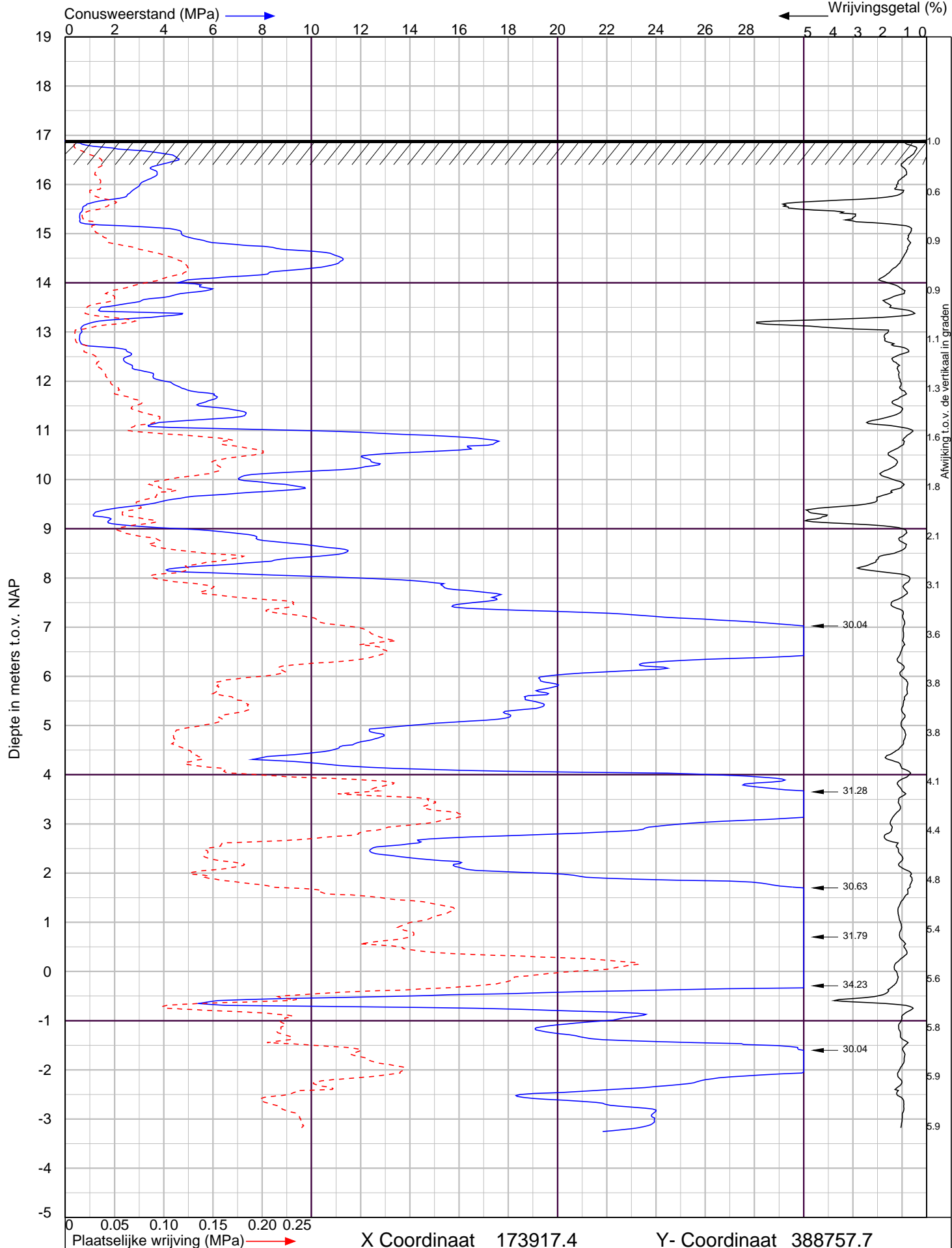
Datum : 23-1-2024

Conusnr. : 071453

MV. is 16.93 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2400040**

Sondering : **21**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda

Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers

Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

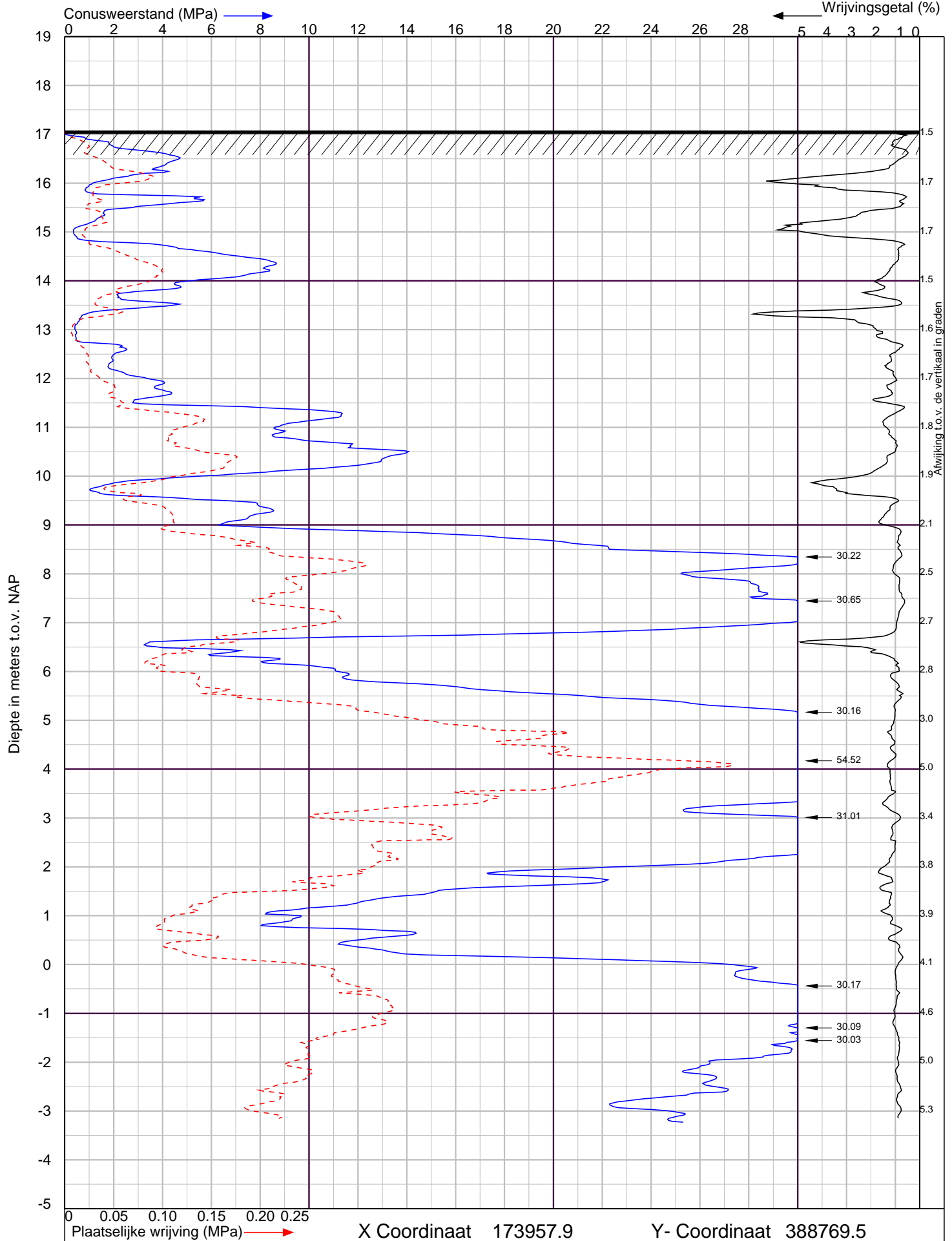
Datum : 23-1-2024

Conusnr. : 071453

MV. is 16.9 m t.o.v. NAP

Project nummer : **2400040**

Sondering : **22**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda

Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers

Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

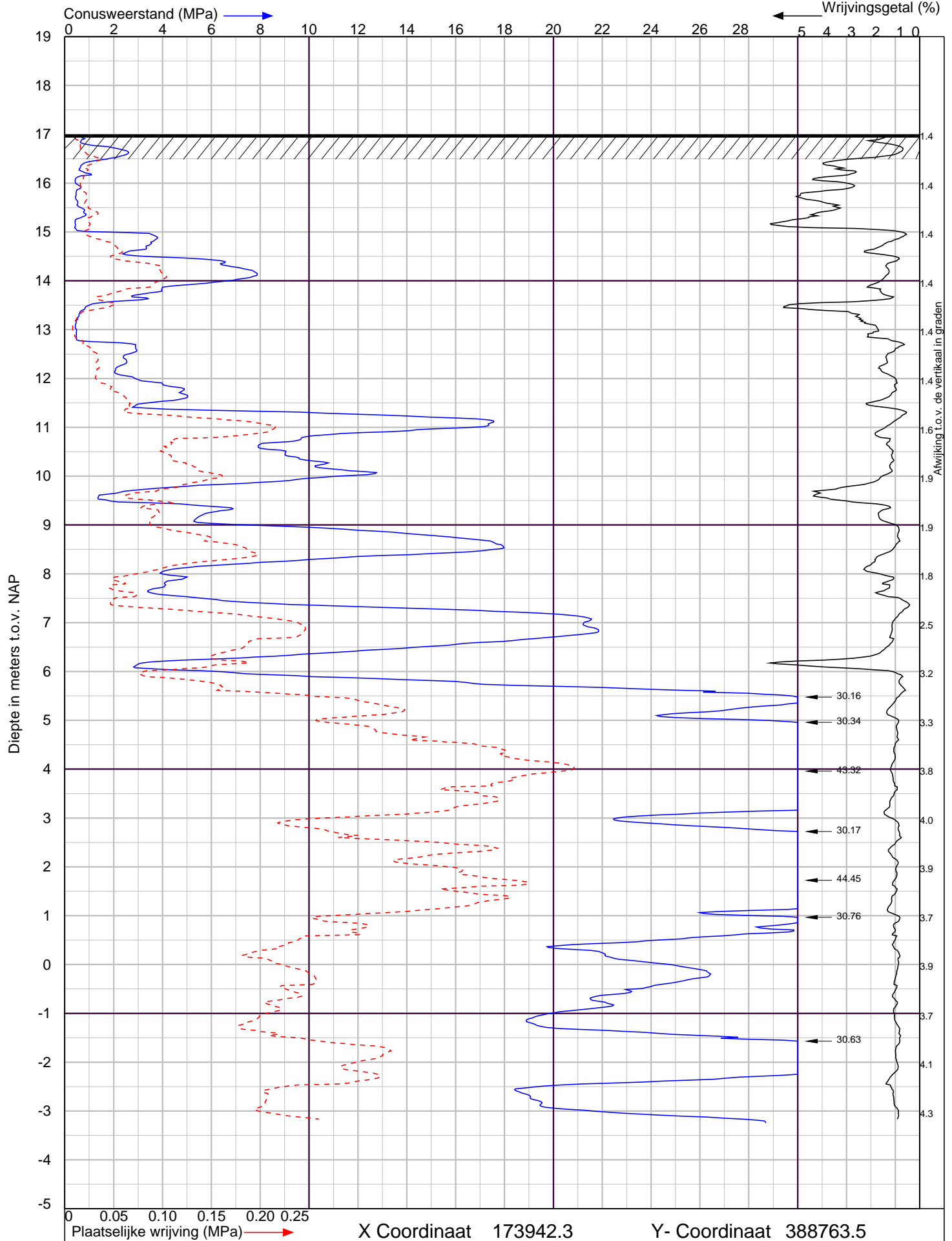
Datum : 24-1-2024

Conusnr. : 071453

MV. is 17.08 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2400040**

Sondering : **23**



Abdijlaan te Helmond

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda

Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

Vestiging Middelbeers

Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

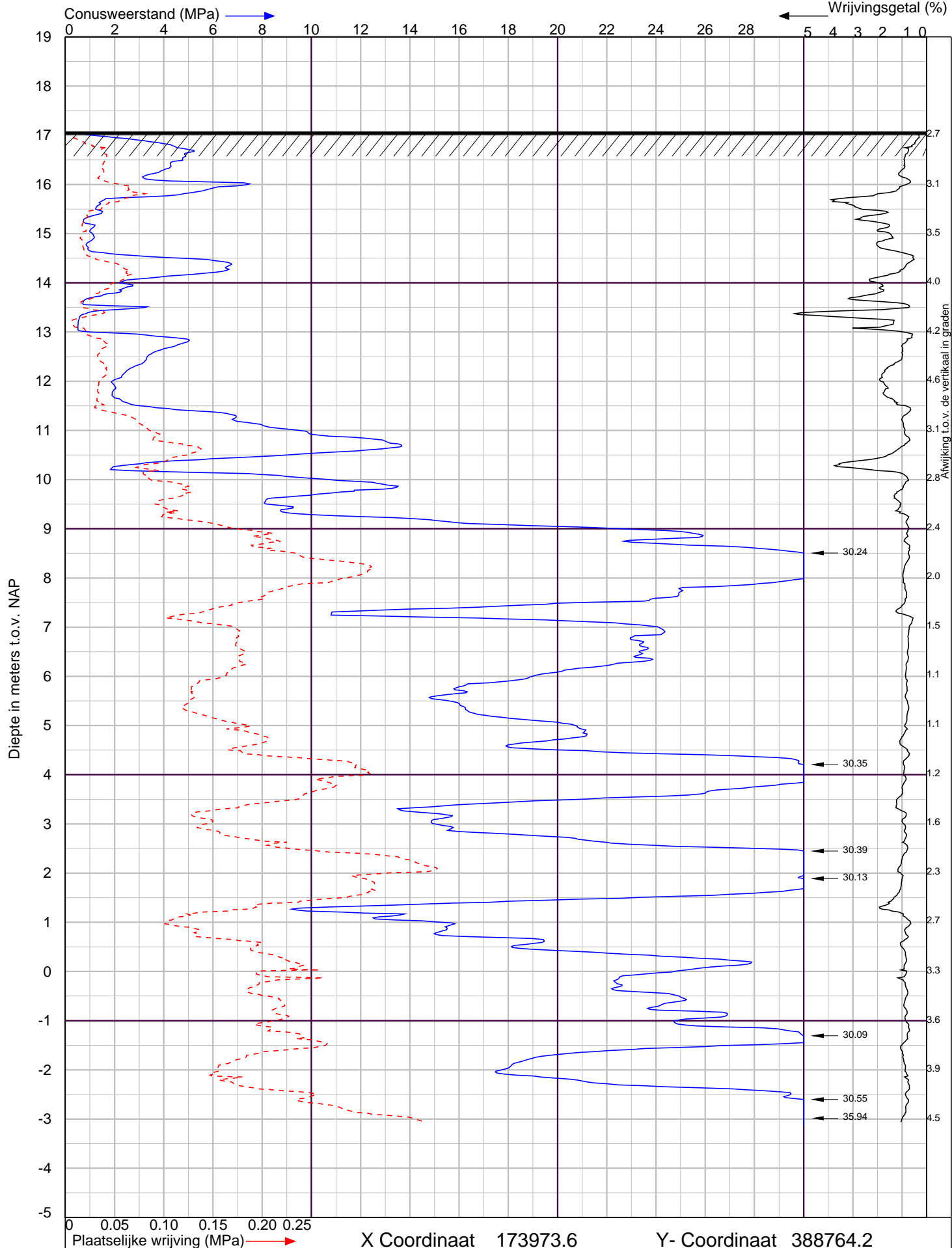
Datum : 24-1-2024

Conusnr. : 071453

MV. is 16.99 m t.o.v.NAP

Project nummer : **2400040**

Sondering : **24**



Algemeen
Postbus 38
5688 ZG
Oirschot
info@silt.nl
www.silt.nl

Vestiging Gouda
Marconistraat 72 2809 PE Gouda tel. : 0182-585503

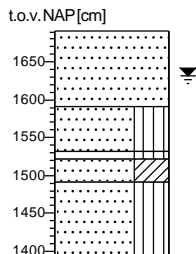
Vestiging Middelbeers
Putstraat 9a 5091 TH Middelbeers tel. : 0499-578520

Datum : 24-1-2024
Conusnr. : 001862
MV. is 17.07 m t.o.v. NAP

Project nummer : **2400040**
Sondering : **25**

Boring: B1 / D19

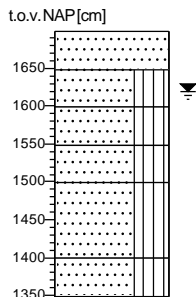
Datum: 23-1-2024
GWS [cm]: 60
NAP hoogte [m]: 16.91
X: 173935,00
Y: 388741,00



0	t.o.v. M.V. [cm]
	Zand middelgrof 300-420, lichtgeel
100	
170	Zand middelgrof 300-420, siltig, lichtbruin
200	Zand middelgrof 300-420, siltig, zwart
	Zand middelgrof 300-420, kleiig, donkergrijs
300	Zand middelgrof 300-420, siltig, grijs

Boring: B2 / D4

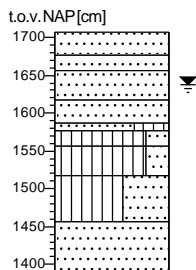
Datum: 24-1-2024
GWS [cm]: 80
NAP hoogte [m]: 16.99
X: 173938,00
Y: 388811,00



0	t.o.v. M.V. [cm]
50	Zand middelgrof 300-420, sterk organisch, donkerbruin
100	Zand middelgrof 300-420, siltig, lichtgeel
150	Zand middelgrof 300-420, siltig, lichtgeel
200	Zand middelgrof 300-420, siltig, lichtgeel
	Zand middelgrof 300-420, siltig, grijs
300	
350	Zand middelgrof 300-420, siltig, lichtgeel

Boring: B3 / D25

Datum: 24-1-2024
GWS [cm]: 70
NAP hoogte [m]: 17.07
X: 173973,00
Y: 388764,01



0	t.o.v. M.V. [cm]
30	Zand fijn 150-200, standaardgeel
50	
90	Zand fijn 150-200, donkergeel
130	Zand fijn 150-200, zwak puinhoudend, donkergeel
150	Zand fijn 150-200, standaardgeel
190	Zand fijn 150-200, siltig, met grind, subhoekig, plat, standaardgrijs
250	Silt, slap, zwak zandig, zwak organisch, donkerbruin
	Silt, slap, zwak zandig, donkergrijs
320	Silt, slap, sterk zandig, met grind
	Zand fijn 150-200, standaardgrijs

Waterpasstaat

Hoogten ingemeten met behulp van dGPS.

Datum uitvoering: 23 en 24 januari 2024

Meetpunt	Hoogte* [m t.o.v. NAP]	Stopcriterium ¹	Opmerking
sondering 1	16,98 +	V	-
sondering 2	16,94 +	V	-
sondering 3	16,97 +	V	-
sondering 4	16,99 +	V	-
sondering 5	16,99 +	V	-
sondering 6	16,95 +	V	-
sondering 7	17,00 +	V	-
sondering 8	17,00 +	V	-
sondering 9	17,08 +	V	-
sondering 10	17,05 +	V	-
sondering 11	17,00 +	V	-
sondering 12	17,07 +	V	-
sondering 13	16,96 +	V	-
sondering 14	17,05 +	V	-
sondering 15	17,01 +	V	-
sondering 16	17,67 +	V	-
sondering 17	16,97 +	V	-
sondering 18	16,93 +	V	-
sondering 19	16,91 +	V	-
sondering 20	17,04 +	V	-
sondering 21	16,93 +	V	-
sondering 22	16,90 +	V	-
sondering 23	17,08 +	V	-
sondering 24	16,99 +	V	-
sondering 25	17,07 +	V	-
boring 1	16,91 +		
boring 2	16,99 +		
boring 3	17,07 +		
put	16,94 +		
kruin weg	17,00 +		
dorpel	17,21 +		

* Hoogten in deze waterpasstaat zijn uitsluitend bedoeld om inzicht te verkrijgen in de maaiveldhoogten van de meetpunten. Zonder verificatie door de gebruiker mogen deze hoogten niet voor andere doeleinden worden gebruikt

¹ Toelichting :

- V: streefdiepte bereikt
- D: streefdiepte overschreden i.v.m. minimaal benodigd geachte pakketdikte
- N1: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. (afmeting) doorgang
- N2: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. obstakels, begroeiing
- N3: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. berijdbaarheid terrein
- O1: totaalweerstand overschrijdt de maximaal toelaatbare druk sondeerequipment
- O2: uitbuiging sondeerstangen overschrijdt maximaal toelaatbare waarde
- O3: overschrijding toelaatbare puntdruk sondeerconus

Grondwater

De tijdens het onderzoek geregistreerde stijghoogtes zijn weergegeven in navolgende tabel.

Meetpunt	Stijghoogte* [m - mv]	Grondwaterstand [m t.o.v. NAP]
sondeergat D2	0,80	16,14 +
boorgat B1	0,60	16,31 +
boorgat B2	0,80	16,19 +
boorgat B3	0,70	17,37 +

* Gemeten stijghoogtes zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat:

- waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei)
- de stijghoogte onder invloed van seizoensafhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuatie varieert per regio/gebied; in polders meestal circa 0,5 m, nabij grote rivieren soms 4 à 5 m en elders vaak 1,5 à 2 m. Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitorde peilbuizen uit de omgeving

Algemene toelichting onderzoeksmethoden

Toelichting sonderingen

Elektrische sonderingen worden uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1, met een elektrische (kleefmantel)conus.

De sondeergegevens worden in een grafiek weergegeven waarbij, indien van toepassing, het wrijvingsgetal (verhouding plaatselijke wrijving / conusweerstand) is berekend en gepresenteerd. Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een indicatie van de bodemopbouw onder de grondwaterstand. In navolgende tabel zijn enige indicatieve waarden hiervoor aangegeven. Opgemerkt wordt dat boven het grondwater de waarden hiervan kunnen afwijken.

Grondsoort	Conusweerstand (q_c) [MPa]	Wrijvingsgetal (f_s/q_c) [%]
grind	> 10	0,2 - 0,5
zand grof	> 10	0,4 - 0,6
zand	> 5	0,6 - 1,0
silt	1 - 3	2,0 - 4,0
klei vast	0 - 8	2,0 - 4,0
klei slap	0 - 2	4,0 - 6,0
veen	0 - 4	5,0 - 10,0

Handsonderingen

Sonderingen uitgevoerd met een handsondeerapparaat, waarbij tevens een boring wordt gemaakt. De sondeerwaarden worden handmatig geregistreerd.

Waterspanningsmeting

Bij deze sonderingen wordt met behulp van een piëzoconus naast de conusweerstand en de plaatselijke wrijving tevens de waterspanning geregistreerd. Meting van de waterspanning geeft meer inzicht in de stijghoogte(verschillen) van het grondwater, de gelaagdheid van de bodem en de aanwezigheid van waterremmende lagen. De geregistreeerde waterspanning is weergegeven op de betreffende sondeergrafiek. Opgemerkt dient te worden, dat uit de geregistreeerde waterspanning niet zonder meer de stijghoogte van de diverse lagen kan worden afgeleid, omdat de stijghoogte wordt beïnvloed door de beweging van de sondeerconus.

Dissipatieproef

Bij een dissipatietest wordt tijdens het sonderen de conus enige tijd gestopt, waarna wordt geregistreerd op welke wijze de door het wegdrukken geïnitieerde waterspanning reageert. Het waterspanningsverloop geeft een indicatie omtrent de waterdoorlatendheid in de desbetreffende laag. Indien de test wordt gecontinueerd totdat een quasistationaire waterspanning wordt bereikt kan tevens op betrouwbare wijze de stijghoogte van het grondwater van de betreffende laag worden bepaald.

Wegdrukpeilbuis

Wegdrukpeilbuizen worden geplaatst met behulp van een sondeertruck.

Mechanische boring

Machinaal uitgevoerde boring onder certificaat van de BRL SIKB 2100, conform protocol 2101.

Waterdoorlatendheidsmeting verrichting middels de Constant-flow-rate-methode (onverzadigde zone)

Waterdoorlatendheidsmeting, in de onverzadigde bodem (boven de grondwaterspiegel) verricht middels constant-flow-rate-methode conform ISO/FDIS 22282-2:2008(E). Bij het uitvoeren van deze meting wordt, in onverzadigde grond, water met een constant debiet in een gesteund boorgat gepompt, totdat de bodem rondom verzadigd is en een constante waterspiegel ontstaat. Uit de verhouding van het pompdebiet en de waterspiegel kan de verzadigde waterdoorlatendheid worden berekend van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

Waterdoorlatendheidsmeting verrichting middels de Constant-flow-rate-methode (verzadigde zone)

Waterdoorlatendheidsmeting, onder de grondwaterspiegel, uitgevoerd middels de constant-flow-rate-methode conform ISO/FDIS 22282-2:2008(E). Bij het uitvoeren van deze meting wordt de peilbuis met een constant debiet doorgepompt totdat een constante waterstandsverlaging ontstaat in de peilbuis. Uit de verhouding tussen het pompdebiet en de waterstandsverlaging kan de doorlatendheid worden berekend van het bodemtraject waarin het filter is geplaatst.

Waterdoorlatendheidsmeting verricht middels de falling-head-methode

Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de horizontale waterdoorlatendheid van de verzadigde ondergrond (onder de grondwaterspiegel). Bij deze proef wordt een peilbuis geheel of gedeeltelijk gevuld met water, waarna de waterstandsvaling wordt gemeten. De dalingssnelheid van het water is een maat voor de horizontale waterdoorlatendheid (K_h -waarde) van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

Waterdoorlatendheidsmeting verricht middels de rising-head-methode

Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de horizontale waterdoorlatendheid van de verzadigde ondergrond (onder de grondwaterspiegel). Bij deze proef wordt peilbuis geheel of gedeeltelijk leeg getrokken, waarna de stijging van het grondwater in de peilbuis wordt geregistreerd. De stijgingssnelheid van het water is een maat voor de horizontale waterdoorlatendheid (K_h -waarde) van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.






Onverzadigde zone (Ringinfiltratieproeven)

Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de verticale waterdoorlatendheid van de onverzadigde grond. De proeven worden uitgevoerd op maaiveld of diepte, met de dubbele ringinfiltratiemeter bestaande uit een buitenring met een diameter van ca. 0,53 m en een binnenring met een diameter van ca. 0,28 m.







Beide ringen worden op het ontgravingsvlak aangebracht en vervolgens enige centimeters de grond ingeslagen. Na het aanbrengen van een meetbrug met een vlotter worden beide ringen gevuld met water waarna met een zekere frequentie in de binnenring, de dalingssnelheid van het water wordt vastgesteld. Door toepassing van een buitenring infiltreert grondwater in de binnenring zoveel mogelijk verticaal. Uit de infiltratiesnelheid kan vervolgens de verticale waterdoorlatendheid worden afgeleid.

Legenda Boorstaat (conform NEN-EN-ISO 14688-1)




KEIEN (KEITJES)

	KEIEN
	KEIEN, met grind
	KEIEN, met zand
	KEIEN, met silt
	KEIEN, met klei










GRIND

	GRIND
	GRIND met keien (keitjes)
	GRIND, zwak zandig
	GRIND, sterk zandig
	GRIND, siltig
	GRIND, kleilig







ZAND

	ZAND
	ZAND, met keien (keitjes)
	ZAND, zwak grindig
	ZAND, sterk grindig
	ZAND, kleilig



peilbuis

	blinde buis
	casing
	hoogste grondwaterstand
	gemiddelde grondwaterstand
	laagste grondwaterstand
	zand afdichting
	bentoniet/mikoliet/klei afdichting
	grind afdichting
	filter






SILT

	SILT
	SILT, met keien (keitjes)
	SILT, zwak grindig
	SILT, sterk grindig
	SILT, zwak zandig
	SILT, sterk zandig




KLEI

	KLEI
	KLEI, met keien (keitjes)
	KLEI, zwak grindig
	KLEI, sterk grindig
	KLEI, zwak zandig
	KLEI, sterk zandig

VEEN (HUMUS, DETRITUS)

	VEEN
	VEEN, zwak zandig
	VEEN, sterk zandig
	VEEN, siltig
	VEEN, kleilig

monsters


	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

Legenda Situatiekening



sonderen

	sondering
	sondering niet uitgevoerd
	wegdrukpeilbuis
	handsondering

boren

	boring
	boring niet uitgevoerd
	boring met peilbuis
	boring met 2 peilbuizen
	boring met 3 peilbuizen

overig

	meetpunt
	fotopijl met richting
	sondering van derden
	boring van derden

faseringsonderzoek

	sondering fase 1
	sondering fase 2
	sondering fase 3
	sondering fase 4
	boring fase 1
	boring fase 2
	boring fase 3
	boring fase 4



Geotechnisch bodemonderzoek

- Sonderen in Nederland, België en Frankrijk, met (track)truck, minirups, demontabel en hand
- Sonderen op het water (met hefeiland)
- Dissipatieproeven
- Peilbuizen wegdrukken
- Mechanisch (puls)boren conform protocol 'Mechanisch boren' (2101)
- Handboren
- Geotechnische monitoring
- Waterdoorlatendheidsmetingen
- Palen akoestisch doormeten
- Onderzoek niet gesprongen explosieven (NGE)
- dGPS-metingen

Milieukunde

- Verkennend onderzoek
- Onderzoek naar asbest in de (water)bodem
- Nulsituatie-onderzoek
- Nader onderzoek
- Waterbodemonderzoek (monsternameboot)
- BUS-melding
- Saneringsplan
- Milieukundige begeleiding
- Second opinion
- Partijkeuring
- Bouwstoffenkeuring
- Onderzoek PFAS

Advies

- Funderingsadvies bebouwing, leidingen, constructies
- Geohydrologische modellering (bemaling, drainage, wateroverlast, barrièrewerking, etc.)
- Bemalingsadvies, bemalingsplan, monitoringsplan, vergunningsaanvraag, MER aanmeldnotitie
- Bouwputadvies, damwandberekeningen en -advies
- Zettings- en ophoogadvies
- Zettingsrisico's bemaling t.b.v. CAR-verzekering
- Stabiliteitsberekeningen taluds
- Infiltratiegeschiktheidsadvies, watertoetsadvies
- Analyse waterstanden, doorlatendheid, wateroverlast.
- GIS-toepassingen en geostatistiek
- Algemene expertise, controle grondverbetering

Laboratorium

- Classificatieproeven
- Foto's monsters en boringen
- Atterbergse grenzen (fallcone en Casagrande)
- Doorlatendheidsmetingen
- Samendrukkingsproeven, CRS
- Korrelverdeling, -vorm en afleiding k-waarden
- Triaxiaalproeven
- Directe afschuifproef (DS), Direct Simple Shear (DSS)
- Diverse RAW-proeven (oa. 2, 9, 10, 11, 13, 14, 28, 35)
- Opstellen analyseplan/-strategie