

**Veldrapport betreffende
grondonderzoek ten behoeve van:
woningen aan de Zuidakker (nabij nr. 10) te Garderen**

Opdrachtnr. : HA-17180 / 190471

Datum rapport : 26 september 2019

Gecontroleerd
A. Ali



Kenmerk: 2019W1725

Datum: 21-10-2019

**Veldrapport betreffende
grondonderzoek ten behoeve van:
woningen aan de Zuidakker (nabij nr. 10) te Garderen**

Opdrachtnr. : HA-17180 / 190471

Datum rapport : 26 september 2019

Datum veldonderzoek : 24 september 2019

Opdrachtgever : conStabel
Reigerstraat 30k
6883 ES Velp

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Veldwerkzaamheden
 - 2.1 Algemeen
 - 2.2 Onderzoekslocatie
 - 2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen
 - 2.4 Kabels en leidingen
 - 2.5 Sonderingen
 - 2.6 Handboringen
3. Slotwoord

Bijlagen

- A. Situatietekening
- B. Waterpasstaat
- C. Overzichtstekening klic-melding
- D. Sonderingen
- E. Classificatie grondsoorten
- F. Handboringen

opdrachtnummer: HA-17180 / 190471

1. Inleiding

Op 23 september 2019 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek ten behoeve van woningen aan de Zuidakker (nabij nr. 10) te Garderen. In de vorm van dit rapport doen wij u de resultaten toekomen.

2. Veldwerkzaamheden

2.1 Algemeen

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van woningen aan de Zuidakker (nabij nr. 10) te Garderen en heeft bestaan uit het uitvoeren van 13 sonderingen en 4 handboringen. In de volgende hoofdstukken worden de verrichte werkzaamheden toegelicht.

2.2 Onderzoekslocatie

De werkzaamheden vonden plaats aan de hand van de door opdrachtgever aangeleverde situatietekening. Op de onderstaande overzichtskaart is het onderzoeksgebied indicatief weergegeven.



opdrachtnummer: HA-17180 / 190471

2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen

Het uitzetten, inmeten en waterpassen van de onderzoekslocaties werd door Hoogveld Sonderingen B.V. middels GPS verzorgd. De locaties zijn terug te vinden op de situatietekening in **bijlage A**. De betreffende coördinaten zijn aangegeven op de sondeergrafieken alsmede op de waterpasstaat in **bijlage B**.

2.4 Kabels en leidingen

Voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden is door Hoogveld Sonderingen B.V. een klic-melding uitgevoerd met kenmerk 19G481662_1. Op een klic-melding worden niet altijd de huisaansluitingen vermeld. De geldigheidsduur van een klic-melding is 20 werkdagen. Een overzichtstekening van de klic-melding is opgenomen in **bijlage C**. Aan deze overzichtstekening kunnen geen rechten worden ontleend.

2.5 Sonderingen

Het grondonderzoek heeft bestaan uit het uitvoeren van 13 sonderingen. Bij sondering 2, 3, 6, 9, 12 en 13 is behalve de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van N.A.P. De N.A.P.-hoogtes zijn ingemeten middels GPS. De resultaten zijn gepresenteerd in **bijlage D**.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een **elektrische conus** overeenkomstig norm **NEN-EN-ISO 22476-1**. Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand levert een gedetailleerd beeld op van de bodemopbouw.

Dit geldt niet alleen voor de vastheid van de bodem maar tevens voor de aard c.q. de samenstelling van de aanwezige grondlagen. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een specifieke waarde. Een toelichting hierop is terug te vinden in **bijlage E**.

2.6 Handboringen

Er zijn 4 handboringen uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en van de classificatie van de bovenlagen. De resultaten zijn gepresenteerd in **bijlage F**.

opdrachtnummer: HA-17180 / 190471

3. Slotwoord

Al onze werkzaamheden worden met de grootste zorg voor kwaliteit uitgevoerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd met inachtneming van het VCA 2017/6.0 en ISO-EN-NEN 9001:2015 certificaat. Hoogveld Sonderingen B.V. is hiervoor gecertificeerd.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

Hoogveld Sonderingen B.V.



Directie: F.J.J. Hoogveld

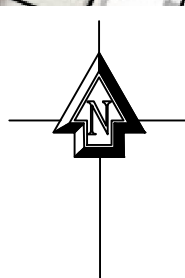
Rapportage opgesteld door:



Adviseur: Ing. M. Eisses

Bijlage A

Situatietekening



Peilmaten indicatief, niet gebruiken als uitgangshoogte

LEGENDA

▼	Diepsondoring
▼	D. sond. met kleef
▽	Reeds uitgevoerd
✗	Niet uitgevoerd
●	Handboring
⌋	Filter incl. sond. met kleef
⌋	Filter excl. sond.

SCHAAL: NVT

DATUM: 24-09-2019

Bijlage B

Waterpasstaat

WATERPASSTAAT

Opdrachtnummer : HA-17180 / 190471
Projectomschrijving : woningen aan de Zuidakker (nabij nr. 10) te Garderen

Locatie	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat in meters t.o.v. N.A.P.
Sondering 1	177231,416	471310,148	47,589
Sondering 2	177224,321	471323,227	47,540
Sondering 3	177234,104	471320,769	47,562
Sondering 4	177227,735	471333,758	47,452
Sondering 5	177239,462	471339,916	47,481
Sondering 6	177230,518	471349,668	47,444
Sondering 7	177242,698	471351,660	47,590
Sondering 8	177233,692	471362,923	47,432
Sondering 9	177246,024	471364,581	47,530
Sondering 10	177237,069	471374,775	47,510
Sondering 11	177248,810	471377,949	47,449
Sondering 12	177240,454	471387,588	47,406
Sondering 13	177252,401	471389,679	47,416
Dorpel	177226,030	471295,523	47,679
Put 1	177236,105	471304,387	47,509
Put 2	177238,027	471304,046	47,532

[Klik hier om de sonderingen op een google maps kaart te zien](#)

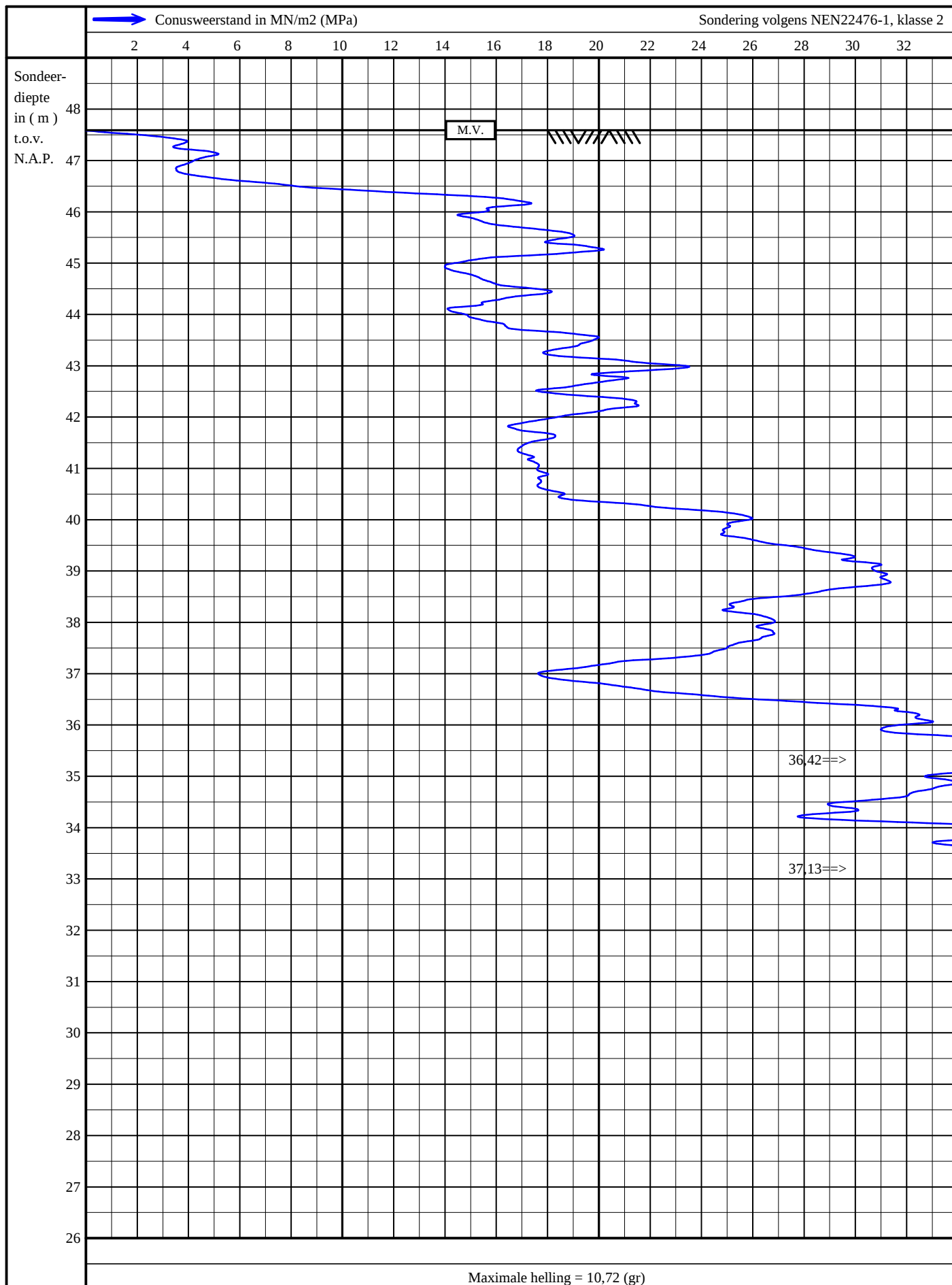
Bijlage C

Overzichtstekening klic-melding



Bijlage D

Sonderingen



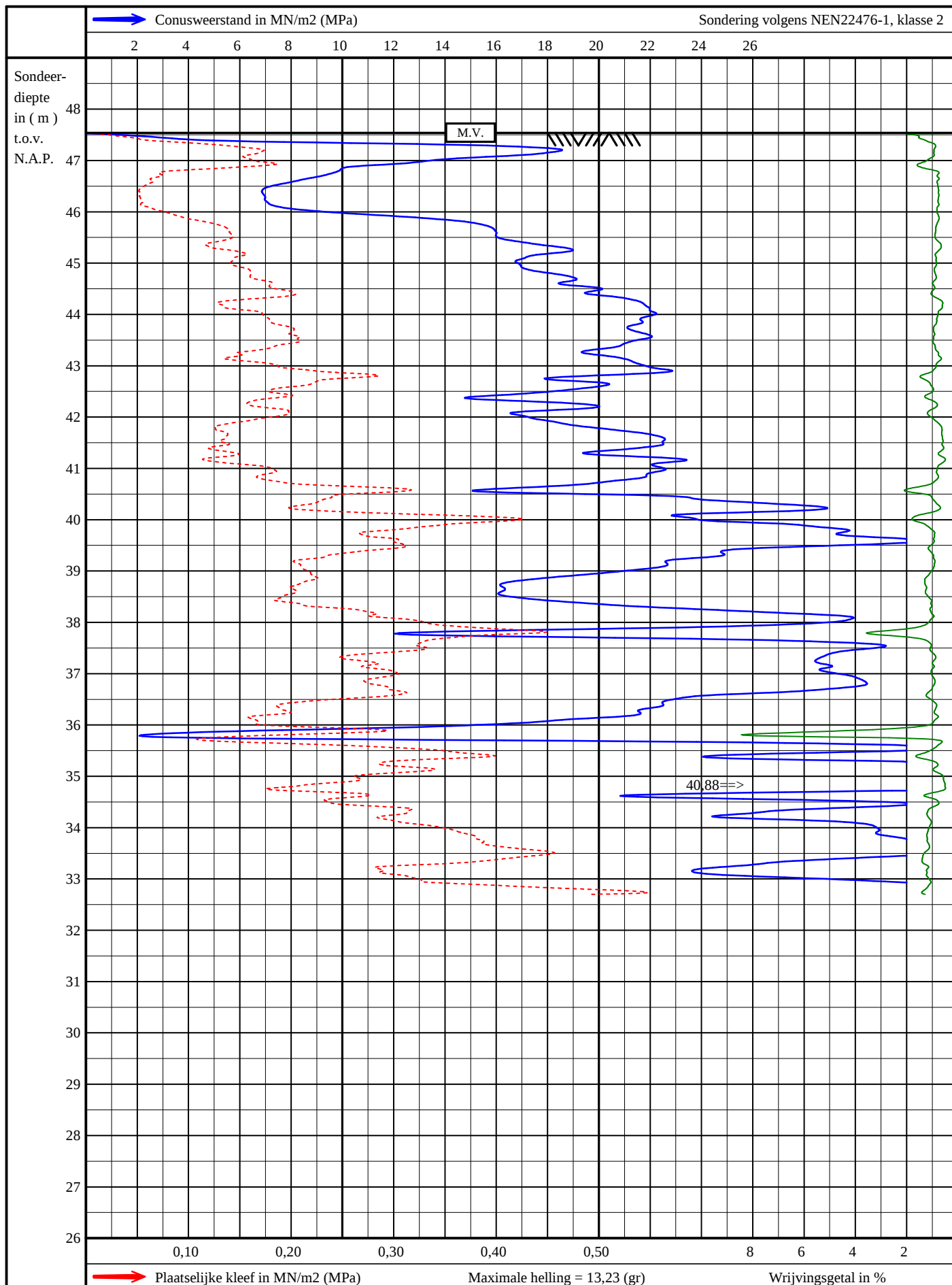
Conus-ID: S15-CFI.1245 A-mantel: 20000 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 177231.416 / 471310.148 (X / Y)



Woningen aan de Zuidbroek
Nabij nr. 10
Gardenen

mv : N.A.P. + 47,59 m
uitv.: 24-09-2019 09:40
get. : 25-09-2019

Opdracht nummer:
HA-17180
Sondering nummer
1



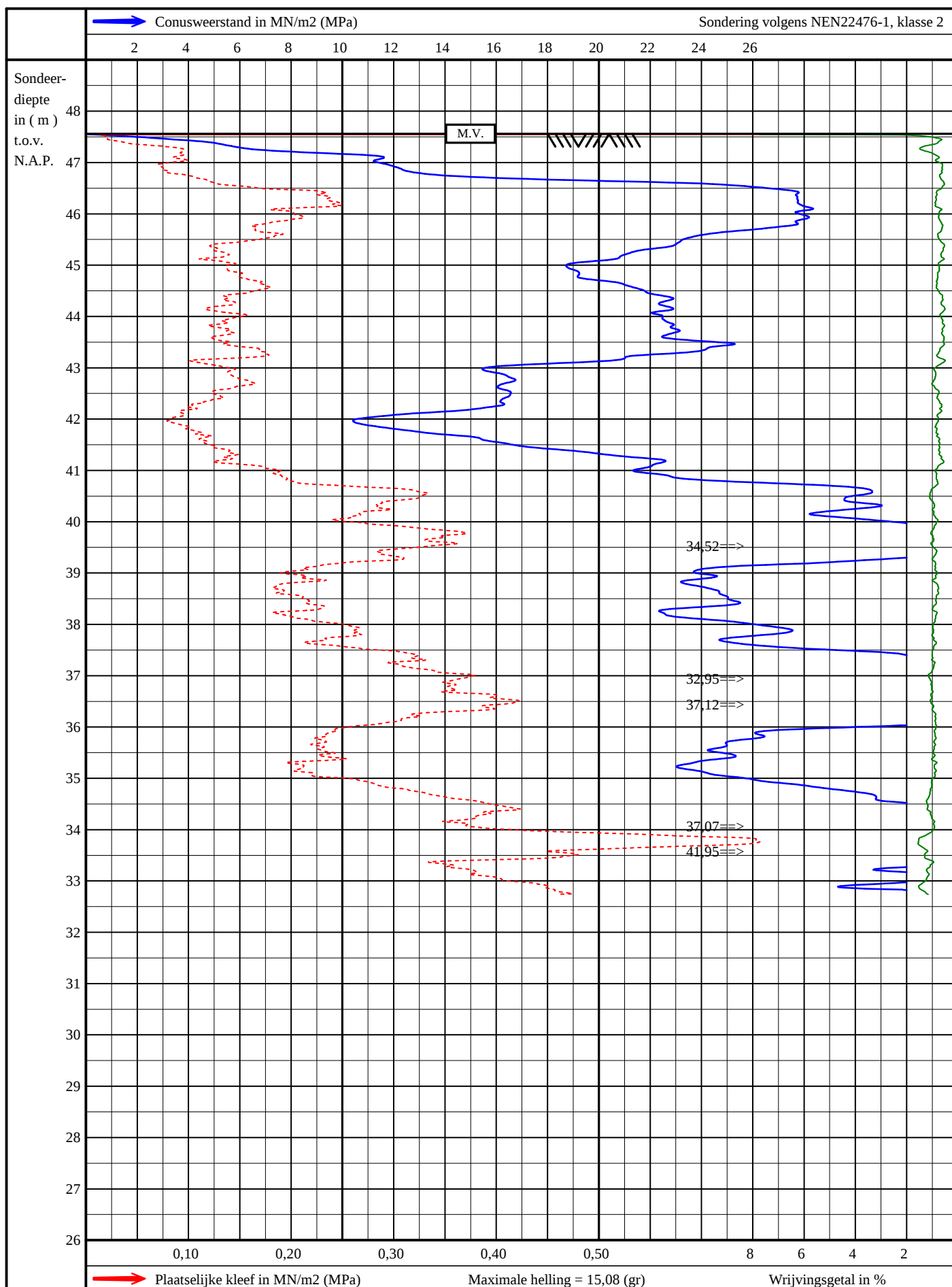
Conus-ID: S15-CFI.1245 A-mantel: 20000 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 177224.321 / 471323.227 (X / Y)



Woningen aan de Zuidbroek
Nabij nr. 10
Garderen

mv : N.A.P. + 47,54 m
uitv.: 24-09-2019 10:17
get. : 25-09-2019

Opdracht nummer:
HA-17180
Sondering nummer
2



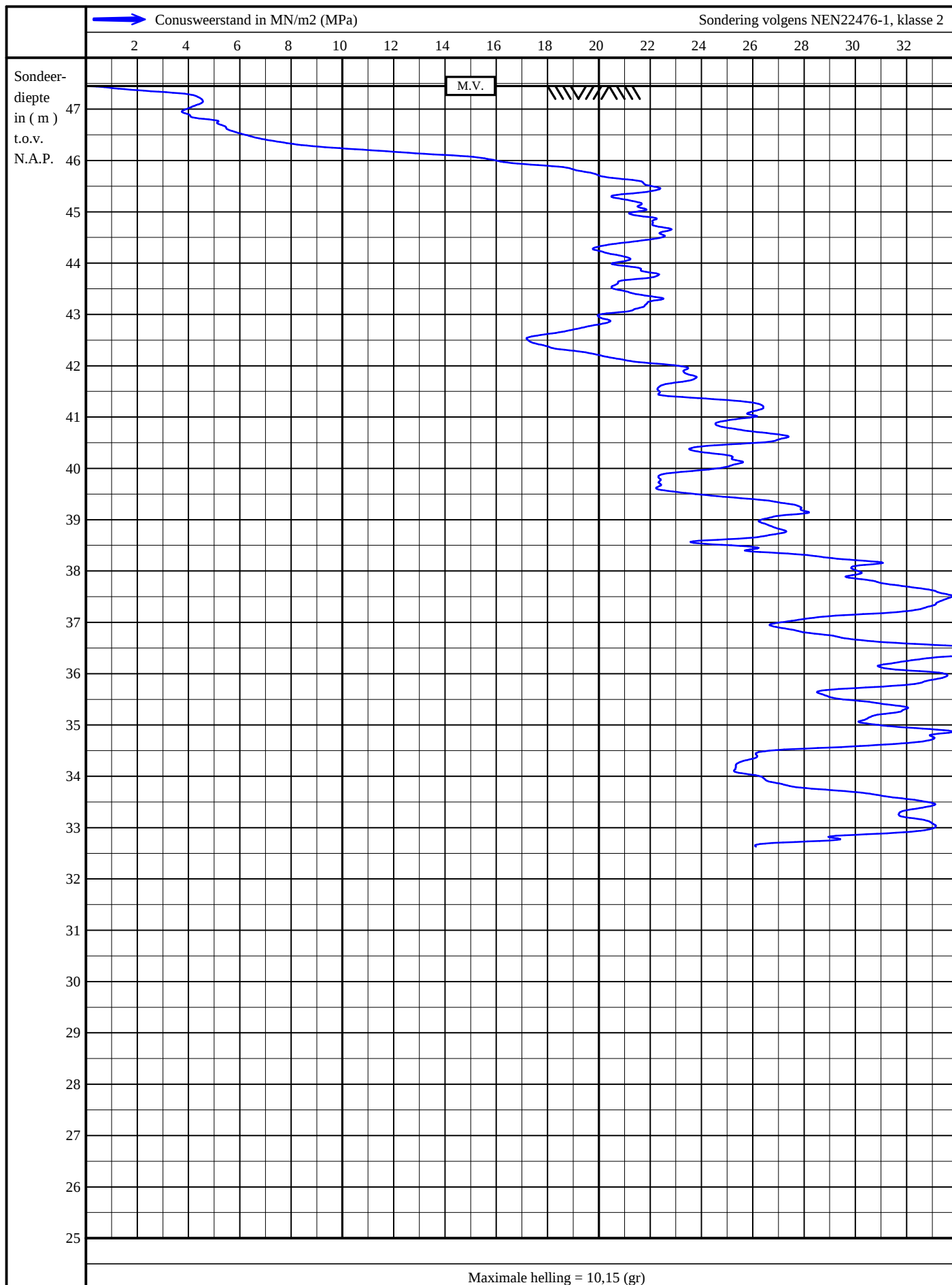
Conus-ID: S15-CFI.1245 A-mantel: 20000 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 177234.104 / 471320.769 (X / Y)



Woningen aan de Zuidbroek
Nabij nr. 10
Garderen

mv : N.A.P. + 47,56 m
uitv.: 24-09-2019 10:42
get. : 25-09-2019

Opdracht nummer:
HA-17180
Sondering nummer
3



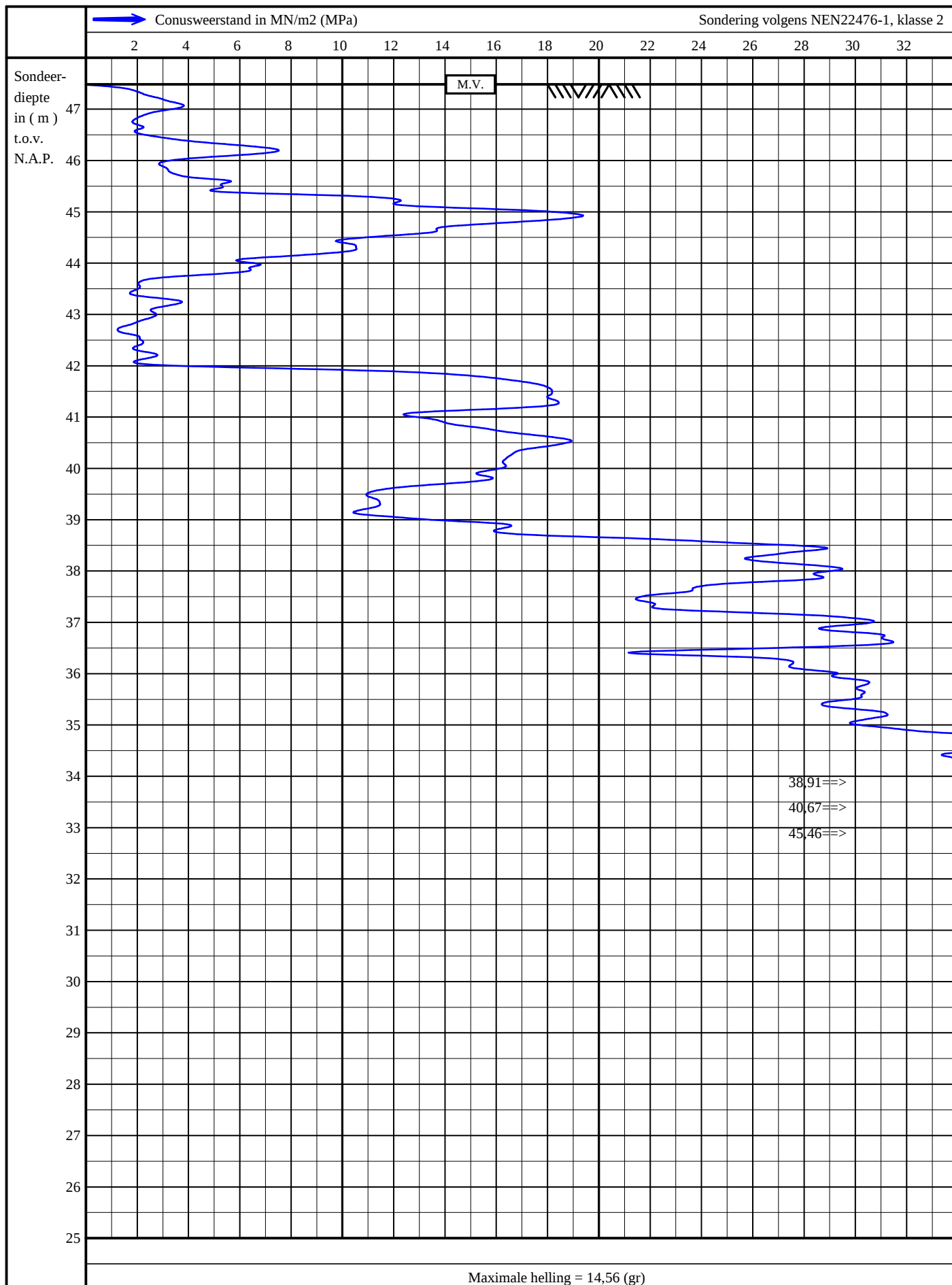
Conus-ID: S15-CFI.1245 A-mantel: 20000 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 177227.735 / 471333.758 (X / Y)



Woningen aan de Zuidbroek
Nabij nr. 10
Garderen

mv : N.A.P. + 47,45 m
uitv.: 24-09-2019 11:06
get. : 25-09-2019

Opdracht nummer:
HA-17180
Sondering nummer
4



Conus-ID: S15-CFI.1245 A-mantel: 20000 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 177239.462 / 471339.916 (X / Y)



Woningen aan de Zuidbroek
Nabij nr. 10
Garderen

mv : N.A.P. + 47,48 m

uitv.: 24-09-2019 11:31

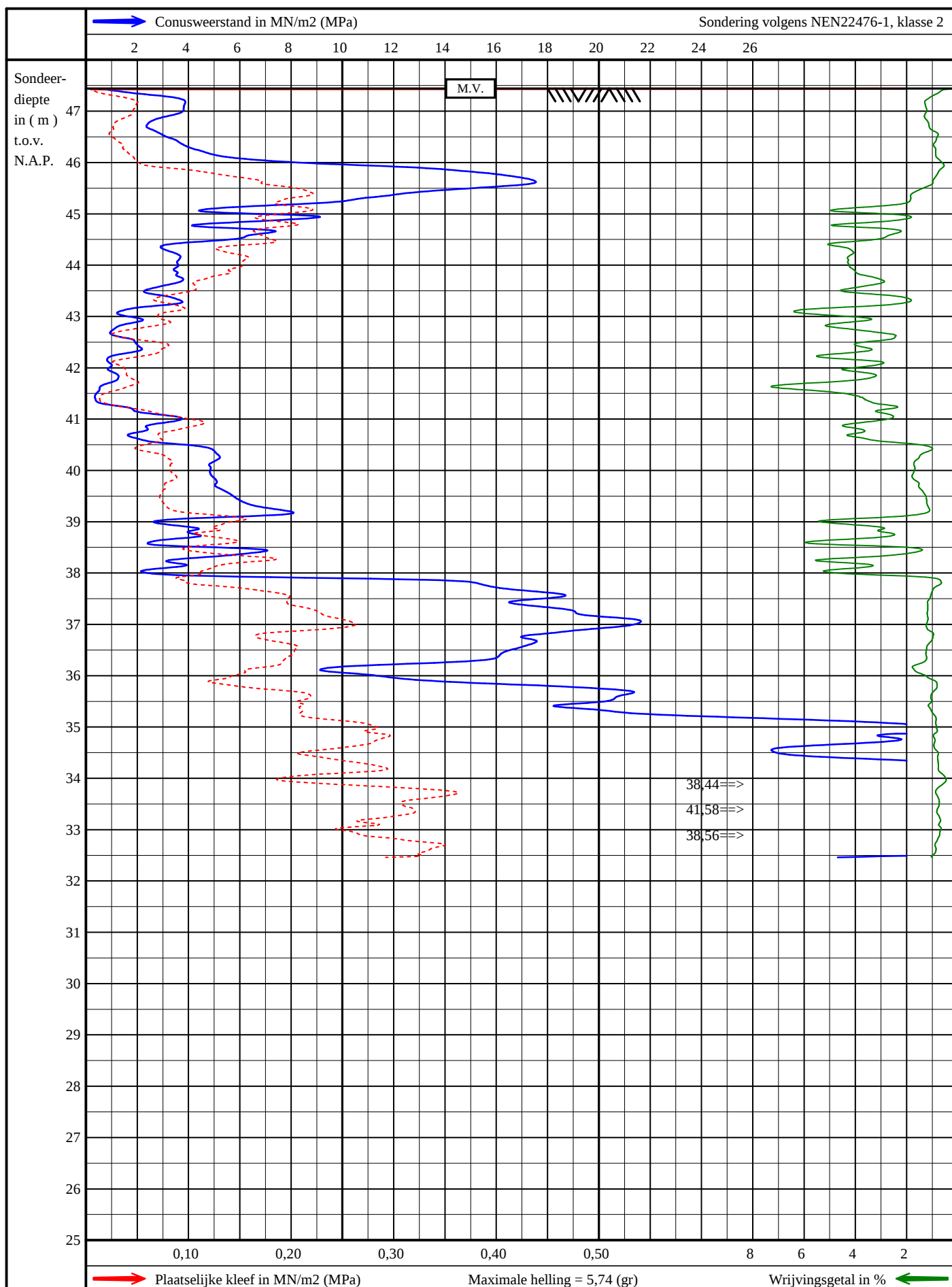
get. : 25-09-2019

Opdracht nummer:

HA-17180

Sondering nummer

5



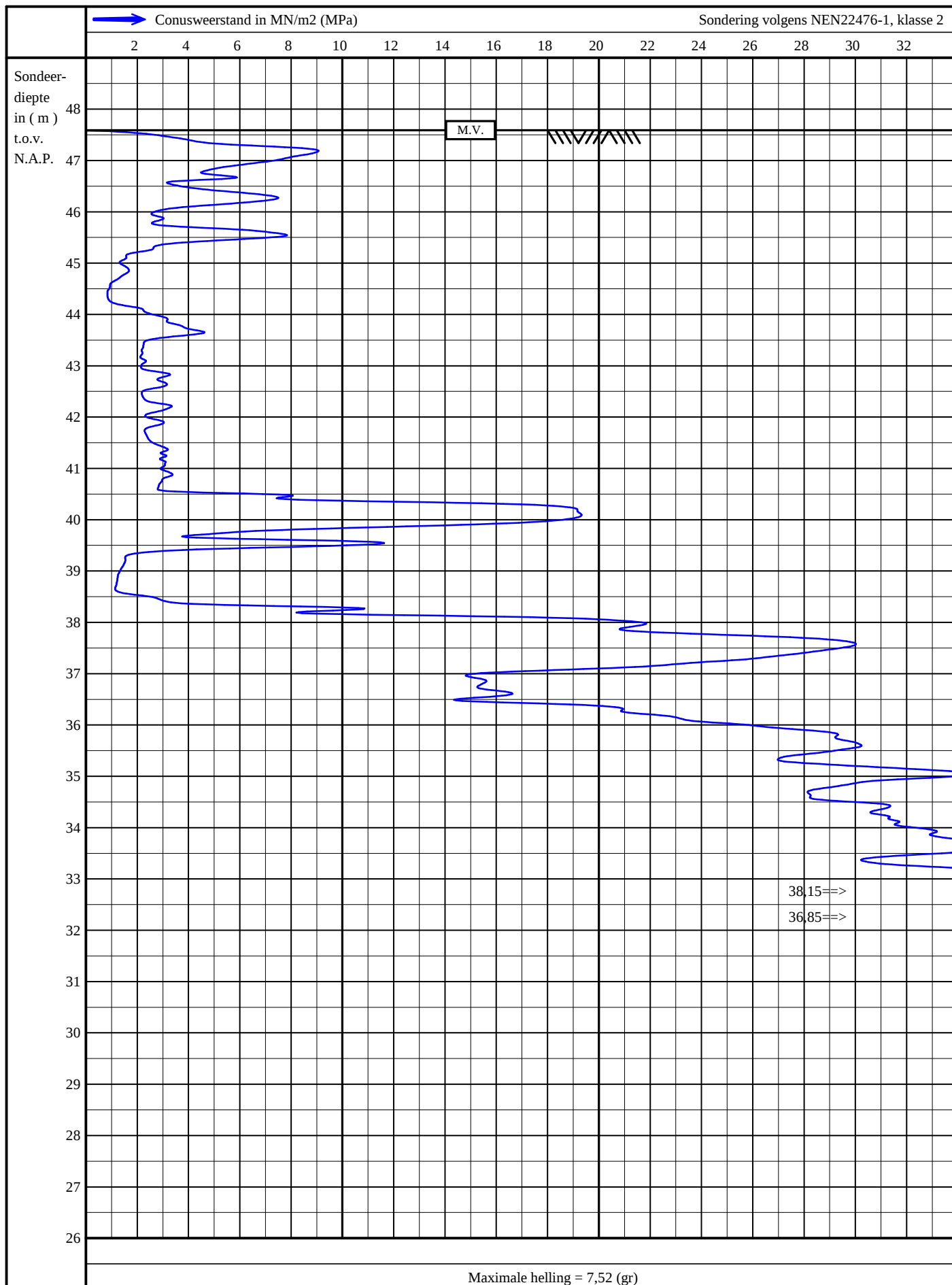
Conus-ID: S15-CFI.1618 A-mantel: 22500 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 177230.518 / 471349.668 (X / Y)



Woningen aan de Zuidbroek
Nabij nr. 10
Garderen

mv : N.A.P. + 47,44 m
uitv.: 24-09-2019 11:39
get. : 25-09-2019

Opdracht nummer:
HA-17180
Sondering nummer
6



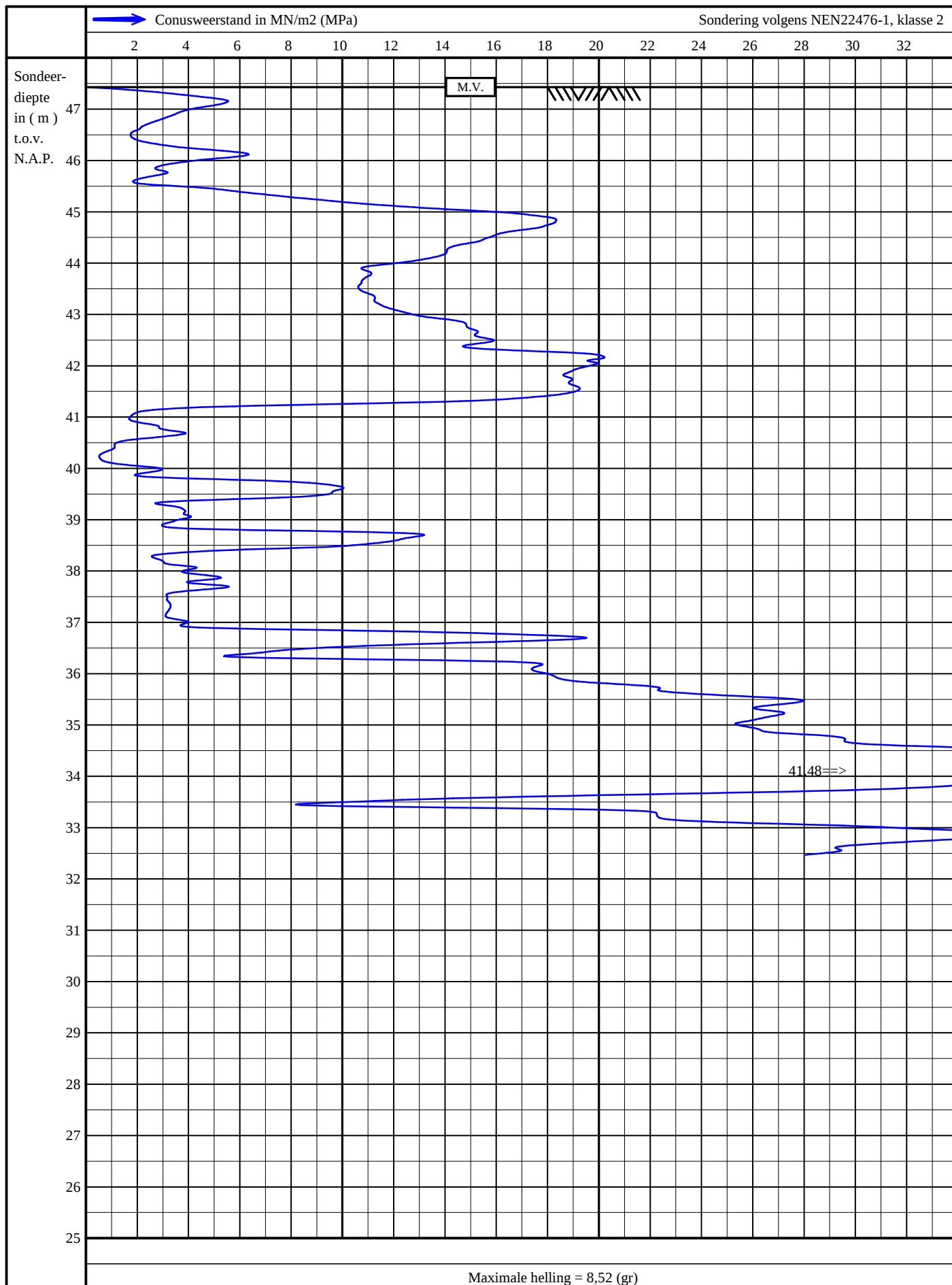
Conus-ID: S15-CFI.1245 A-mantel: 20000 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 177242.698 / 471351.66 (X / Y)



Woningen aan de Zuidbroek
Nabij nr. 10
Garderen

mv : N.A.P. + 47,59 m
uitv.: 24-09-2019 11:54
get. : 25-09-2019

Opdracht nummer:
HA-17180
Sondering nummer
7



Conus-ID: S15-CFI.1618 A-mantel: 22500 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 177233.692 / 471362.923 (X / Y)



Woningen aan de Zuidbroek
Nabij nr. 10
Garderen

mv : N.A.P. + 47,43 m

uitv.: 24-09-2019 11:12

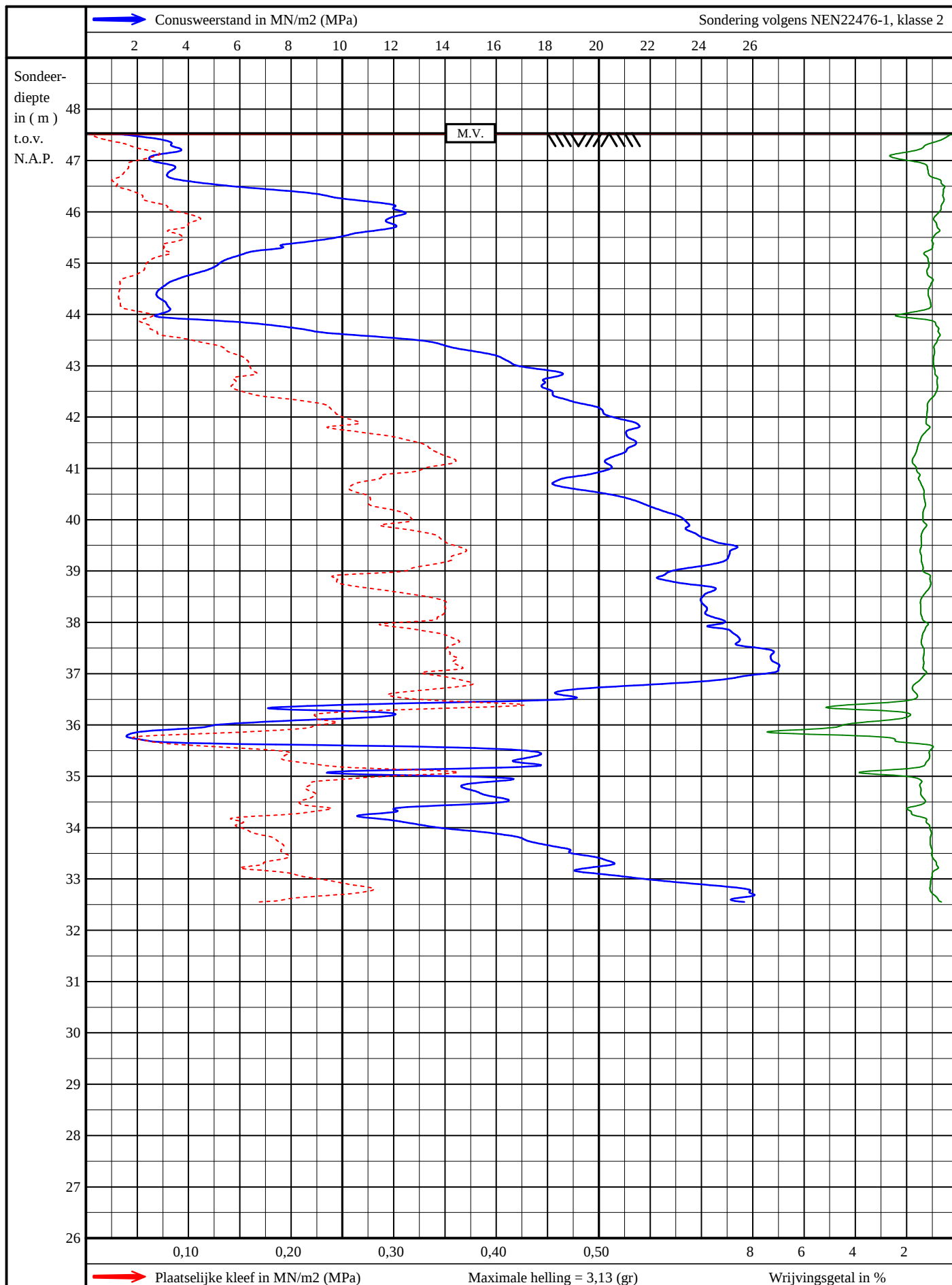
get. : 25-09-2019

Opdracht nummer:

HA-17180

Sondering nummer

8



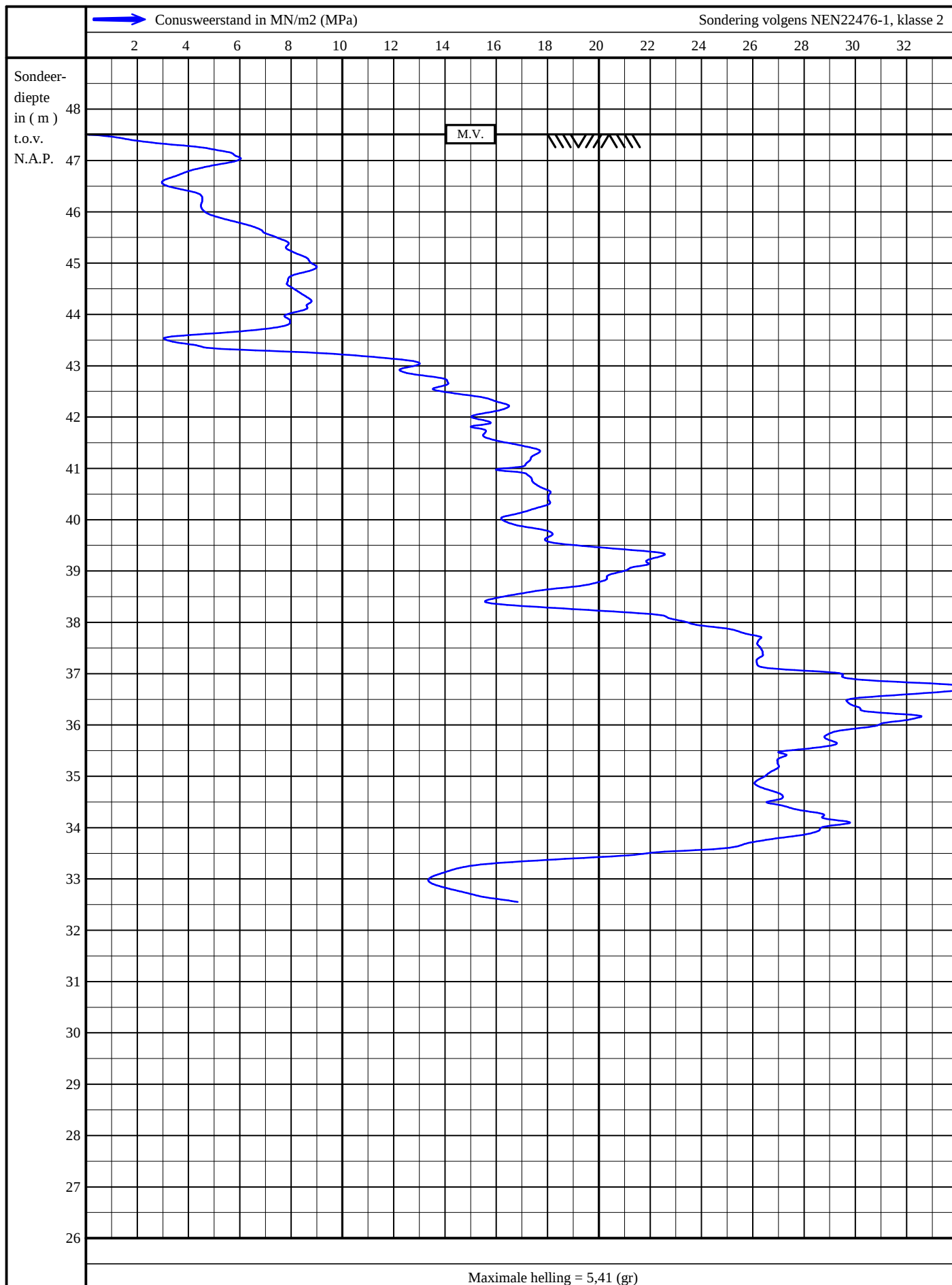
Conus-ID: S15-CFI.1618 A-mantel: 22500 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 177246.024 / 471364.581 (X / Y)



Woningen aan de Zuidbroek
Nabij nr. 10
Garderen

mv : N.A.P. + 47,53 m
uitv.: 24-09-2019 12:32
get. : 25-09-2019

Opdracht nummer:
HA-17180
Sondering nummer
9



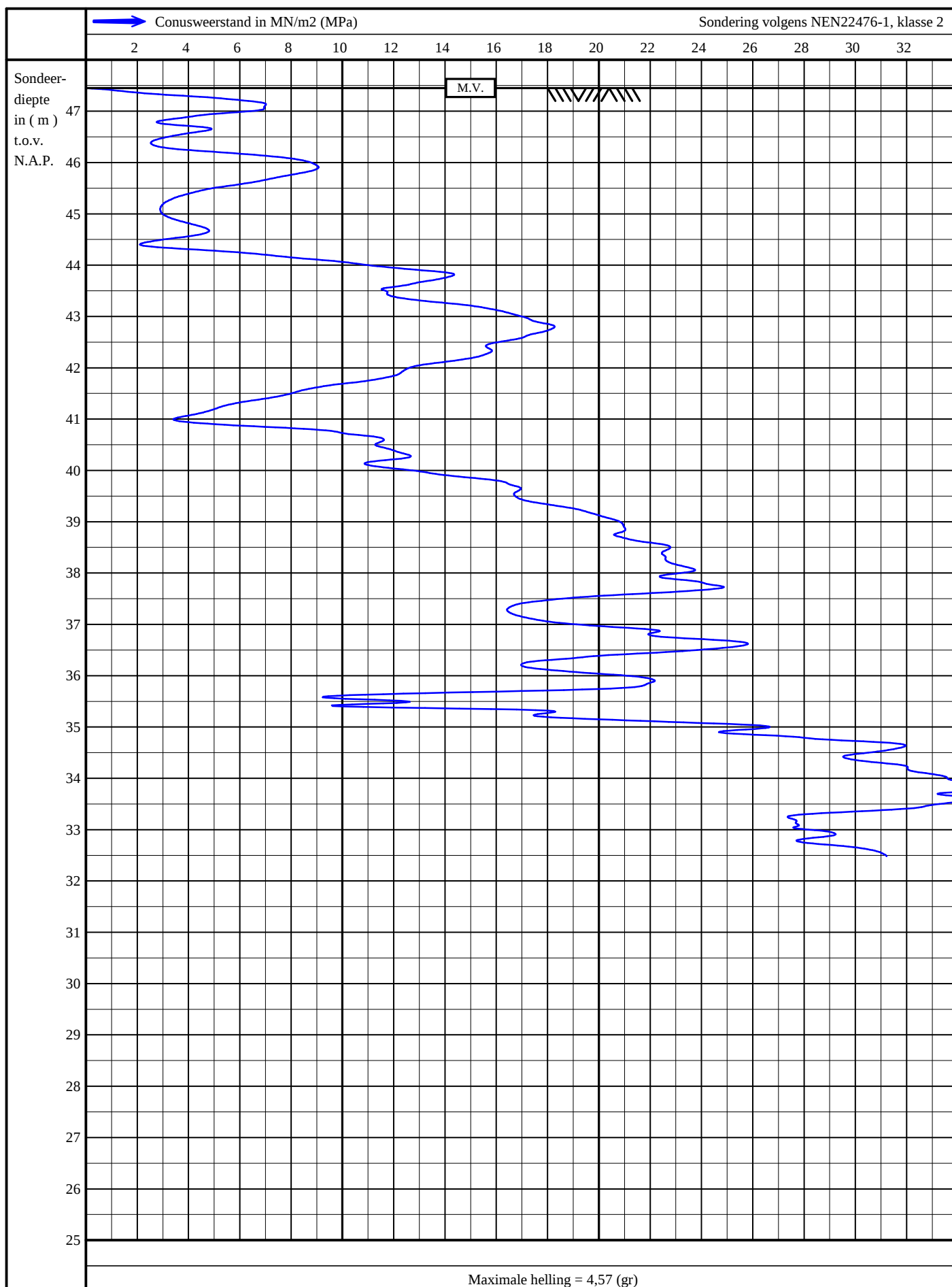
Conus-ID: S15-CFI.1618 A-mantel: 22500 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 177237.069 / 471374.775 (X / Y)



Woningen aan de Zuidbroek
Nabij nr. 10
Garderen

mv : N.A.P. + 47,51 m
uitv.: 24-09-2019 10:49
get. : 25-09-2019

Opdracht nummer:
HA-17180
Sondering nummer
10



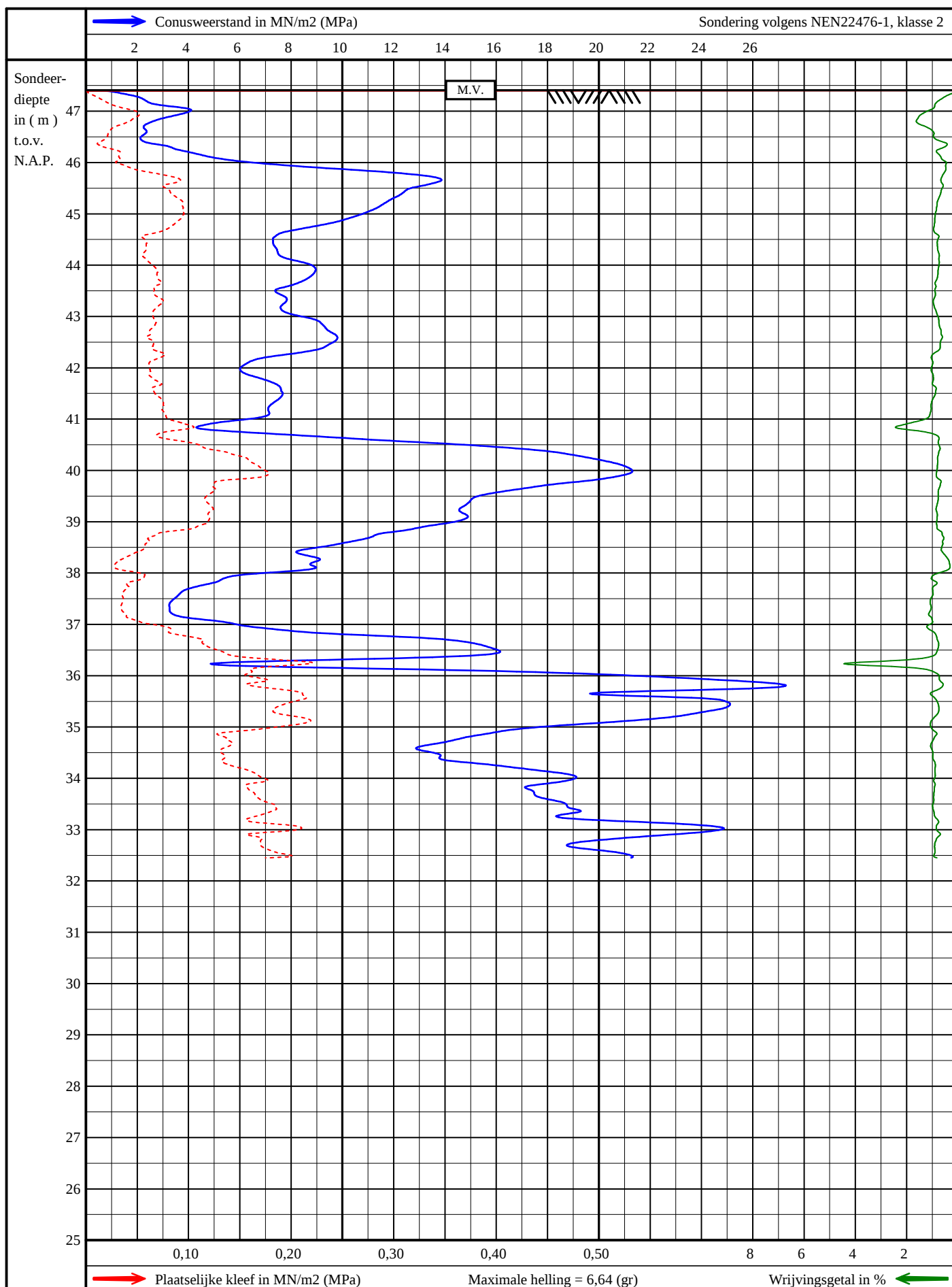
Conus-ID: S15-CFI.1618 A-mantel: 22500 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 177248.81 / 471377.949 (X / Y)



Woningen aan de Zuidbroek
Nabij nr. 10
Garderen

mv : N.A.P. + 47,45 m
uitv.: 24-09-2019 12:05
get. : 25-09-2019

Opdracht nummer:
HA-17180
Sondering nummer
11



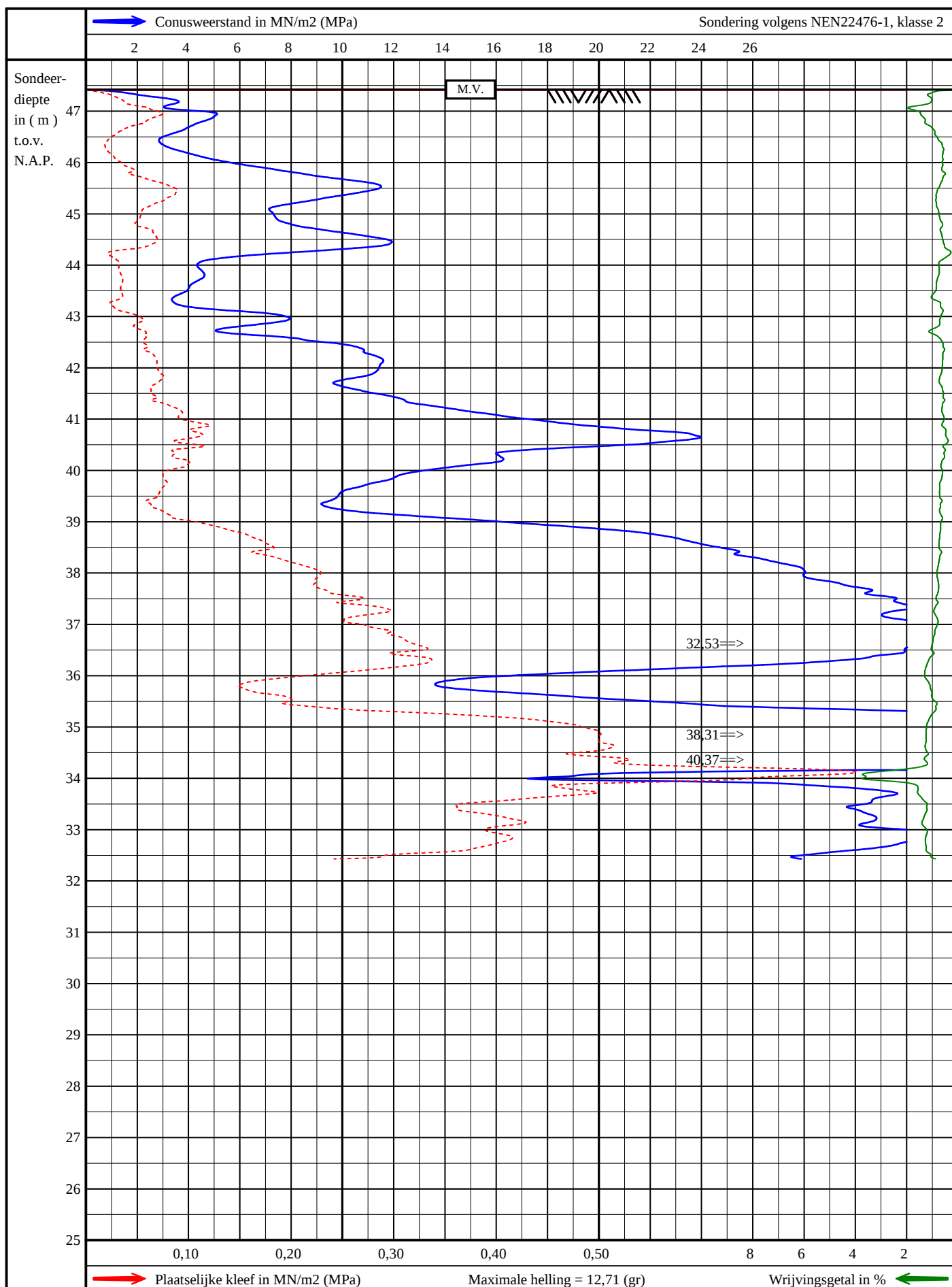
Conus-ID: S15-CFI.1618 A-mantel: 22500 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 177240.454 / 471387.588 (X / Y)



Woningen aan de Zuidbroek
Nabij nr. 10
Garderen

mv : N.A.P. + 47,41 m
uitv.: 24-09-2019 10:18
get. : 25-09-2019

Opdracht nummer:
HA-17180
Sondering nummer
12



Conus-ID: S15-CFI.1618 A-mantel: 22500 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 177252.401 / 471389.679 (X / Y)



Woningen aan de Zuidbroek
Nabij nr. 10
Gardenen

mv : N.A.P. + 47,42 m
uitv.: 24-09-2019 09:36
get. : 25-09-2019

Opdracht nummer:
HA-17180
Sondering nummer
13

Bijlage E

Classificatie grondsoorten

Classificatie van grondsoorten op basis van sonderingen

In Nederland wordt op verschillende manieren onderzoek verricht naar de samenstelling van de bodem en de diverse eigenschappen van de verschillende grondlagen. Een algemeen geaccepteerde en veel toegepaste methode van bodemonderzoek is hierbij het sonderen. Bij het sonderen wordt de indringingsweerstand van een conus met een vastgesteld oppervlak bepaald, hetgeen informatie geeft over de vastheid van de bodemlagen. Naast de conusweerstand is het met behulp van de mantelconus mogelijk om de plaatselijke wrijving te meten.

Vanuit deze sondeerresultaten is een goede classificatie mogelijk van de bodemopbouw alsmede de bepaling van diverse grondparameters. Opgemerkt wordt dat dit echter wel specialistisch kennis en ervaring vereist. Door de grote hoeveelheid uitgevoerde sonderingen en het vergelijk tussen sondeerresultaten en resultaten van diverse andere onderzoeksmethoden is voor de veel voorkomende bodemsoorten in Nederland, de onderstaande tabel tot stand gekomen waarmee de sondeerresultaten kunnen worden geïnterpreteerd. Hierbij wordt veelal een relatie weergegeven die gebaseerd is op de conusweerstand en het zogenaamde wrijvingsgetal. Dit wrijvingsgetal is de verhouding van de gemeten conusweerstand en de plaatselijke mantelwrijving op een bepaalde diepte, uitgedrukt in procenten, dus

$$\text{Wrijvingsgetal} = 100 \times f_s / q_c$$

Bij de metingen met behulp van sonderingen is in grondlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden, een duidelijk waarneembare afwijkende meetresultaat tot stand gekomen. Hierdoor zijn de onderstaande relaties niet van toepassing voor bodemlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden.

Tabel: classificatie grondsoorten

Grondsoort	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (in %)
Grind	> 10	0,2 – 0,5
Zand, grof	> 10	0,4 – 0,6
Zand	>5	0,6 – 1,0
Leem	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

Bijlage F

Handboringen

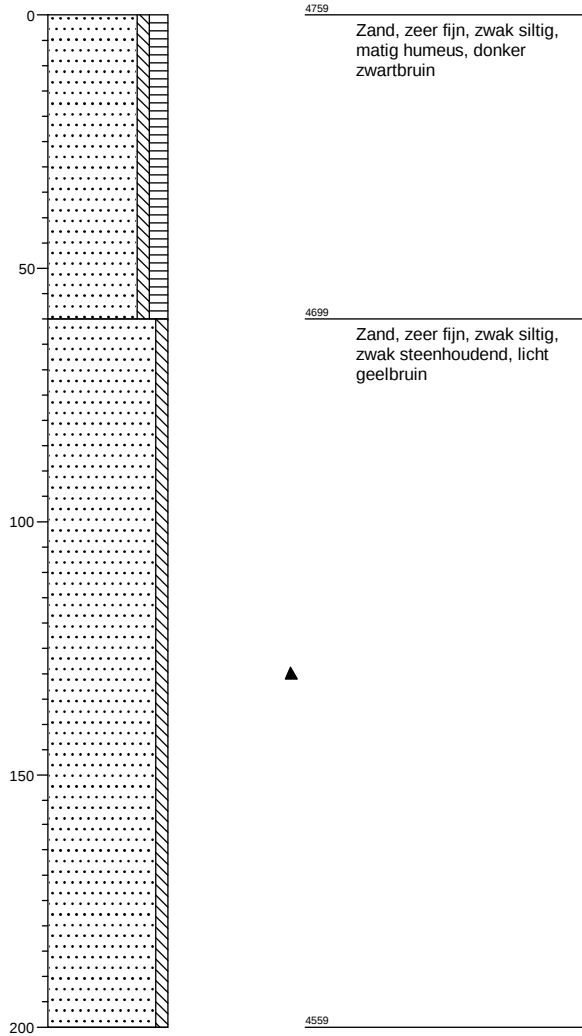
Boring A

Datum: 24-09-2019

Maaiveldhoogte: 47,59 m t.o.v. N.A.P.

Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 1

Geen grondwater gevonden tot mv - 2,00 m



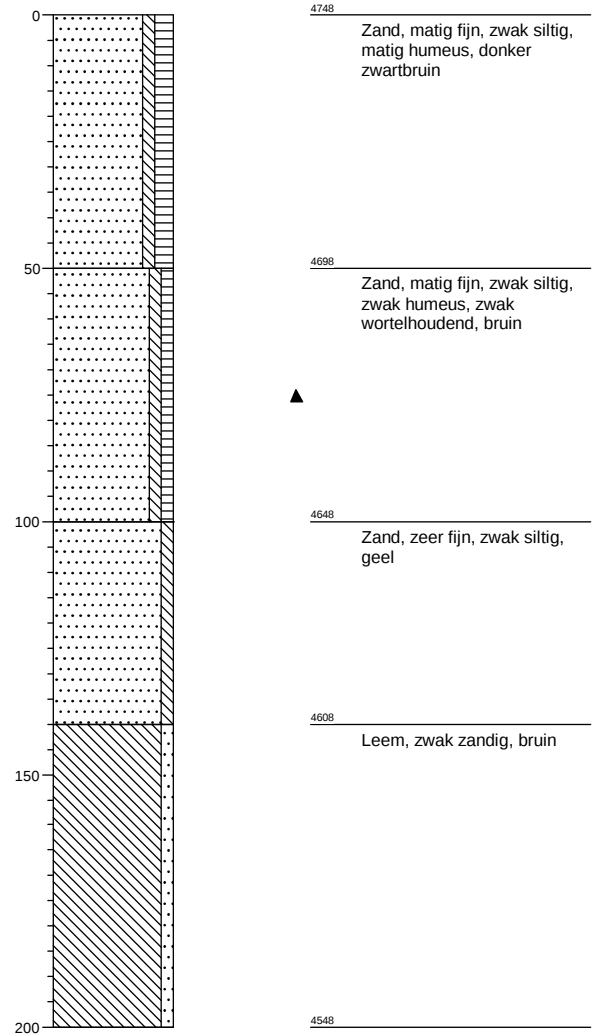
Boring B

Datum: 24-09-2019

Maaiveldhoogte: 47,48 m t.o.v. N.A.P.

Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 5

Geen grondwater gevonden tot mv - 2,00 m



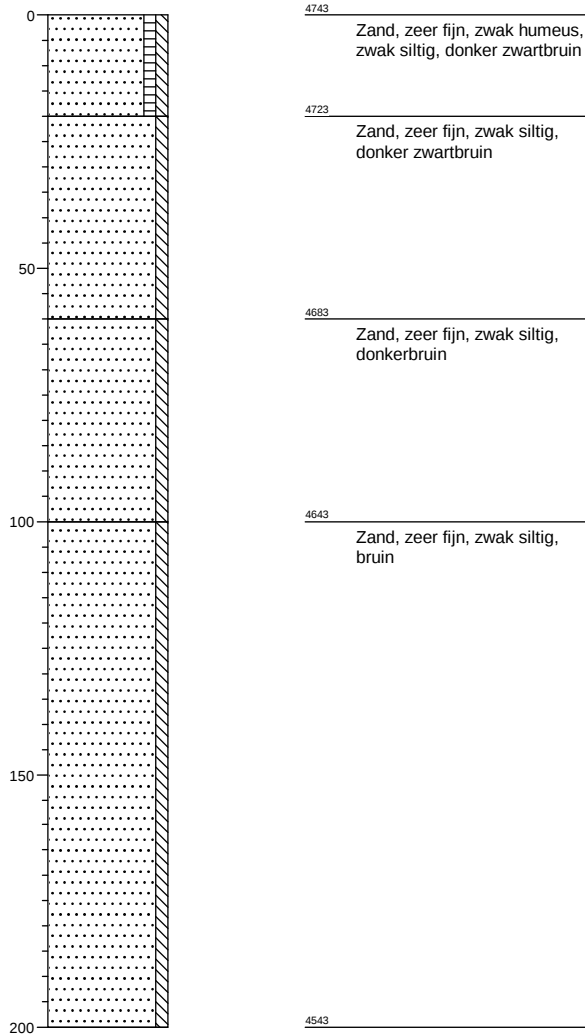
Boring C

Datum: 24-09-2019

Maaiveldhoogte: 47,43 m t.o.v. N.A.P.

Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 8

Geen grondwater gevonden tot mv - 2,00 m

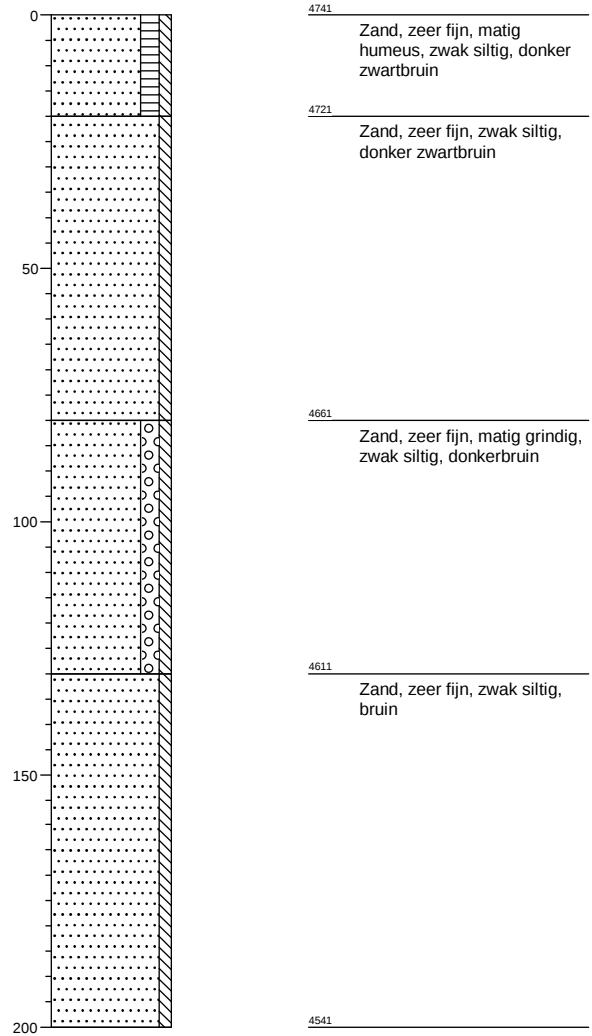

Boring D

Datum: 24-09-2019

Maaiveldhoogte: 47,41 m t.o.v. N.A.P.

Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 12

Geen grondwater gevonden tot mv - 2,00 m



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water