

Geotechnisch onderzoek

t.b.v. gestuurde boring te Stampersgat
Documentnummer GA180124.R01.v1.0
13 maart 2018

Opdrachtgever
Atron Engineering

Leemansstraat 19
4251 LD Werkendam

Auteurs

Functie	Naam	Paraaf
Adviseur geotechniek		
Controle		
GA180124.R01.v1.0	2 van 6	 GEOINIUS 

Inhoud

1	Inleiding.....	4
2	Grondonderzoek	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Diepsonderingen	5
2.3	Inmeting	5
3	Grondslag	6
3.1	Bodemopbouw	6
3.2	Grondwater	6

Bijlagen

Bijlage 1 Situatiekening

Bijlage 2 Sondeergrafieken

1 Inleiding

Door Atron Engineering werd aan Geonius Geotechniek BV opdracht gegeven een geotechnisch grondonderzoek uit te voeren. Dit onderzoek was nodig voor de geplande gestuurde boring te Stampersgat.

Voorliggend rapport bevat de resultaten van het grondonderzoek. Het geotechnisch onderzoek is uitgevoerd conform NEN 9997 (Geotechnisch ontwerp Deel 1: Algemene regels) en NEN 9997 (Geotechnisch ontwerp Deel 2: Grondonderzoek en beproeving). Beide delen vormen de basis van Eurocode 7.

2 Grondonderzoek

2.1 Algemeen

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn in maart 2018 in totaal twee diepsonderingen uitgevoerd. Hierna is het uitgevoerde onderzoek verder beschreven.

2.2 Diepsonderingen

De sonderingen zijn genummerd GA180124 SW01 t/m SW02. De diepsonderingen zijn gemaakt met een elektrische conus waarbij de conusweerstand continu wordt gemeten, elektrisch geregistreerd en digitaal vastgelegd. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1.

Bij de sonderingen is tevens de lokale wrijving gemeten. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand verzekert een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw. Dit niet alleen voor wat betreft de sterkte van de bodem maar tevens met betrekking tot de aard van de aanwezige ongeroerde grondlagen.

De verhouding tussen de wrijvingsweerstand van de kleefmantel en de weerstand aan de conuspunt, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft voor iedere grondsoort een andere waarde. Voor een gladde elektrische conus gelden bij veel voorkomende gronden ongeveer de navolgende relaties:

Wrijvingsgetal in %	Grondsoort
0.3 – 1.5	Zand, grof tot fijn
1.5 – 2.5	Silt (leem)
2.5 – 5.0	Klei
> 5.0	Veen

Tabel 3.1: interpretatie van het wrijvingsgetal

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

In de elektrische conus bevindt zich een hellingmeter. Hierdoor is controle mogelijk op een eventueel afwijken van de verticaal. Bijzondere afwijkingen zijn niet vastgesteld.

2.3 Inmeting

De ligging van de onderzoekspunten zijn op situatietekeningen GA180124.T01 en GA180124.T02 weergegeven. De resultaten van het grondonderzoek zijn in de bijlagen toegevoegd. De sondeergrafieken zijn getekend ten opzichte van NAP.

De onderzoekspunten zijn met behulp van 06-gps ingemeten t.o.v. het Rijksdriehoekstelsel en NAP (nauwkeurigheid ca. 0,02 m). Alle gegevens van de inmetingen zijn een momentopname en zijn alleen te gebruiken voor voorliggend onderzoek.

3 Grondslag

3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw kan op basis van de sonderingen door middel van het volgende lagensysteem worden beschreven:

Toplaag

De aangetroffen toplaag verschilt sterk tussen de sonderingen. Bij sondering SW01 wordt er vanaf maaiveld tot ca. NAP -1,8 m een matig tot vast gepakt zandpakket aangetroffen, waarbij de conusweerstand minimaal 4,0 MPa bedragen en lokaal kunnen oplopen tot 24,0 MPa. Ter plaatse van sondering SW02 wordt echter vanaf maaiveld tot een diepte van ca. 0,5 m- maaiveld een zandige en mogelijk opgebrachte toplaag aangetroffen. Hieronder wordt tot een diepte van ca. NAP -4,0 m een slap klei-/veenpakket aangetroffen. Hierbij variëren de conusweerstand van ca. 0,3 MPa voor de veenlagen tot ca. 0,5 MPa voor de kleilagen.

Tussenlaag

Direct onder de toplaag wordt bij sondering SW01 tot een diepte van ca. NAP -13,3m een homogeen siltig kleipakket waargenomen. De conusweerstand ligt hier gemiddeld rond de 1,0 à 1,5 MPa. Bij sondering SW02 bevat de tussenlaag vanaf een diepte van ca. NAP -4,0 m tot ca. NAP -8,0 m een matig tot vast gepakt zandpakket met lokaal een insluiting van klei. Conusweerstand lopen hier op tot boven de 20,0 MPa. Hierna wordt tot een diepte van ca. NAP -12,3 m hetzelfde siltige kleipakket aangetroffen zoals bij sondering SW01.

Onderlaag

Vanaf bovengenoemde dieptes worden bij zowel sondering SW01 als SW02 een matig tot vast gepakte zandlaag aangetroffen met lokaal insluitingen van kleiig materiaal. Met name in de bovenste meters van het pakket worden nog veel kleiige insluitingen aangetroffen. Het zandpakket loopt in ieder geval door tot de maximaal verkende diepte van beide sonderingen, ca. NAP -21,5 en ca. NAP -23,6 m voor SW01 en SW02, respectievelijk. De gemiddelde conusweerstand ligt hier rond de 14,0 MPa.

3.2 Grondwater

Tijdens het grondonderzoek is in de sondeergaten naar de actuele grondwaterstand gepeild. Deze werd aangetroffen op een diepte van ca. 0,5 à 2,7 m- maaiveld, wat overeenkomt met ca. NAP +0,9 m. Doordat het hier slechts twee metingen betreft, zullen deze waarnemingen slechts als indicatie gelden. Daarnaast kan als gevolg van spanningswater, lagenopbouw en lokale omstandigheden een afwijkende waarde worden aangetroffen.

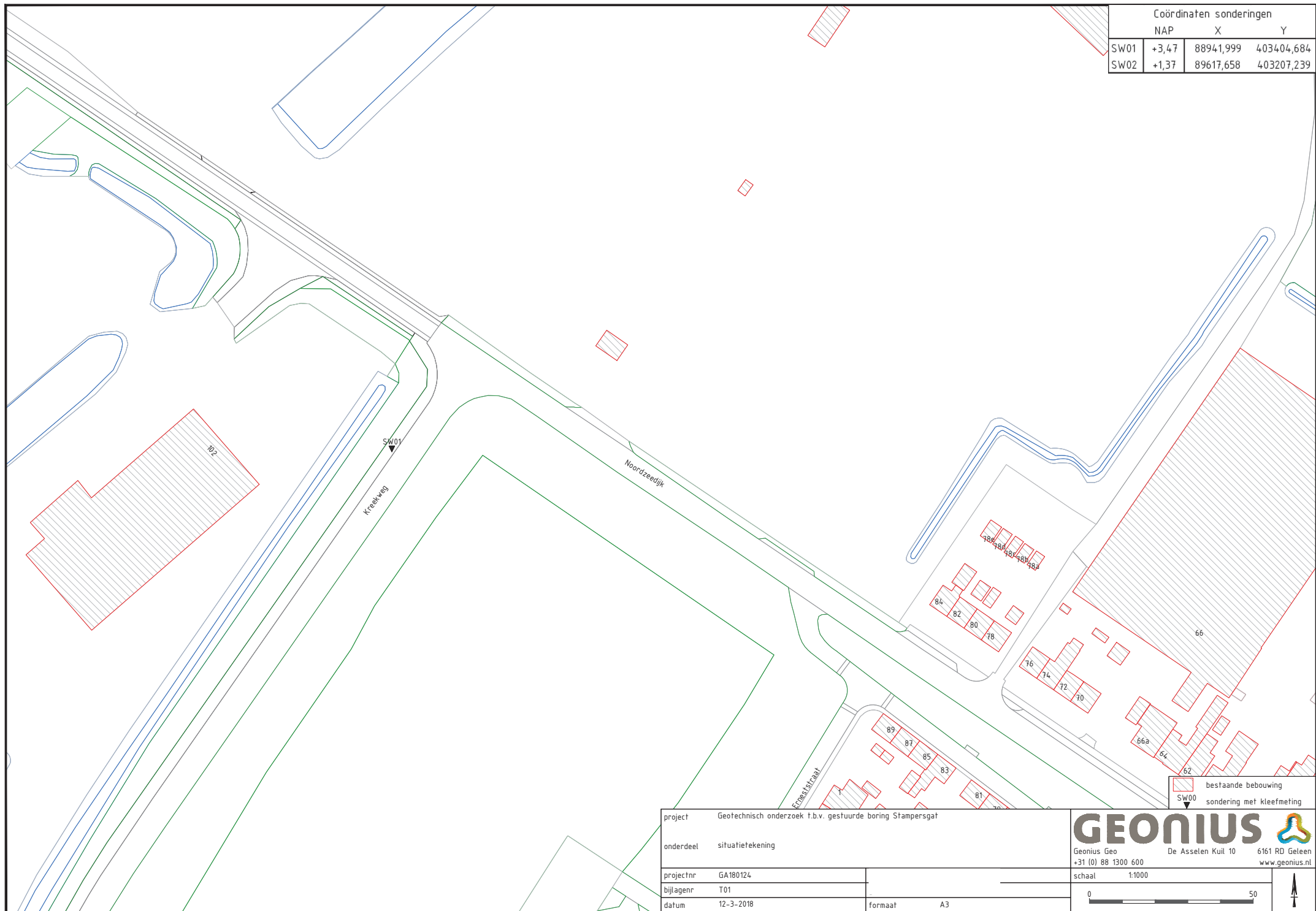
Wij wijzen erop dat de grondwaterstand van seizoen tot seizoen kan verschillen en in nattere jaargetijden mogelijk hoger wordt aangetroffen dan thans het geval is. Exacte grondwaterstanden kunnen alleen middels peilbuismetingen worden verkregen.

Bijlage 1 Situatietekening



GEONIUS

Coördinaten sonderingen			
	NAP	X	Y
SW01	+3,47	88941,999	403404,684
SW02	+1,37	89617,658	403207,239

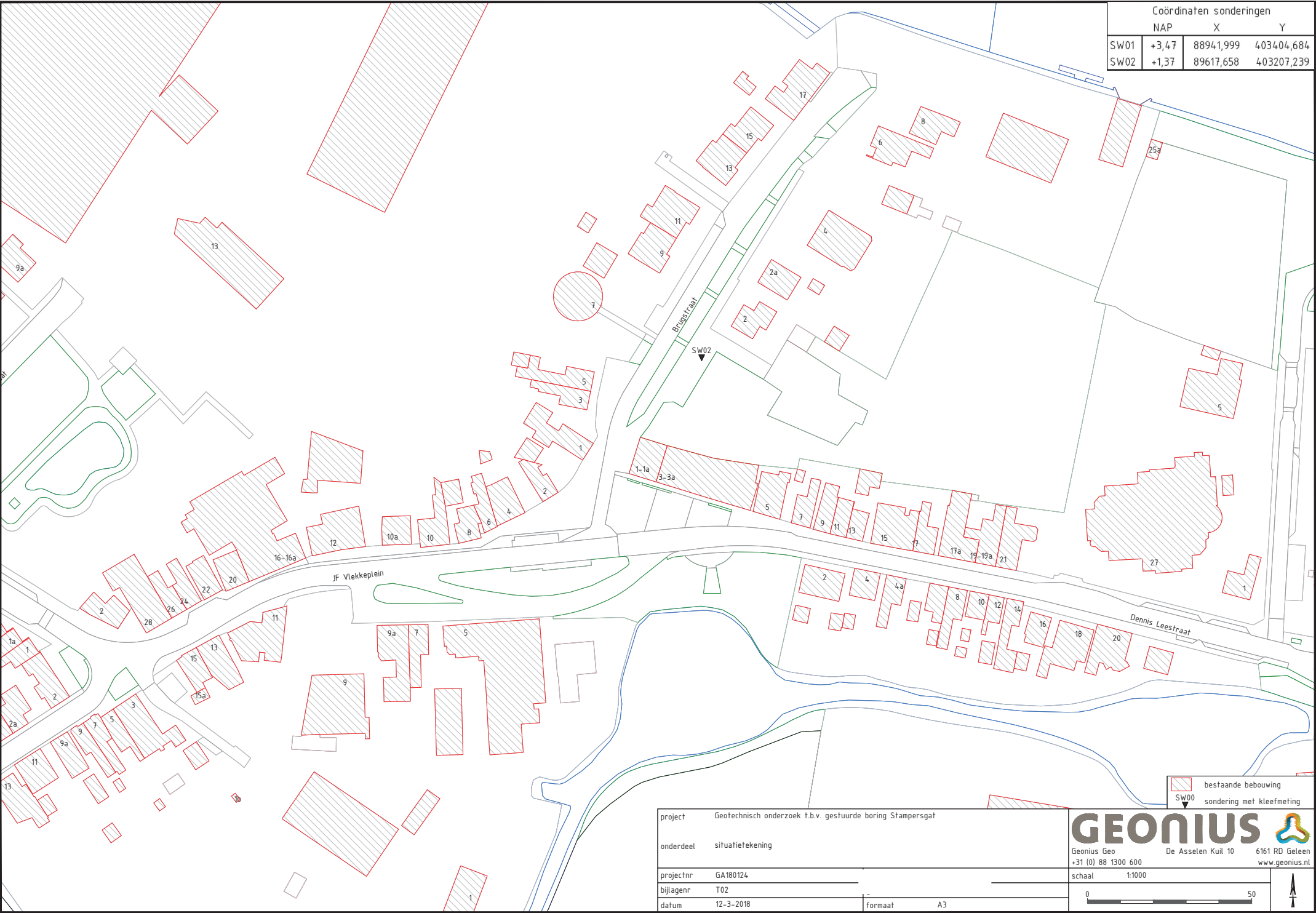


project	Geotechnisch onderzoek t.b.v. gestuurde boring Stampersgat		
onderdeel	situatietekening		
projectnr	GA180124		
bijlagenr	T01		
datum	12-3-2018	formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geo
+31 (0) 88 1300 600
www.geonius.nl

De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen

1:1000
0 50



Coördinaten sonderingen			
	NAP	X	Y
SW01	+3,47	88941,999	403404,684
SW02	+1,37	89617,658	403207,239

project	Geotechnisch onderzoek t.b.v. gestuurde boring Stampersgat		
onderdeel	situatietekening		
projectnr	GA180124		
bijlagenr	T02		
datum	12-3-2018	formaat	A3

bestaande bebouwing

sondering met kleefmeting

GEONIUS

Geonius Geo

+31 (0) 88 1300 600

De Asselen Kuil 10

6161 RD Geleen

www.geonius.nl

1:1000

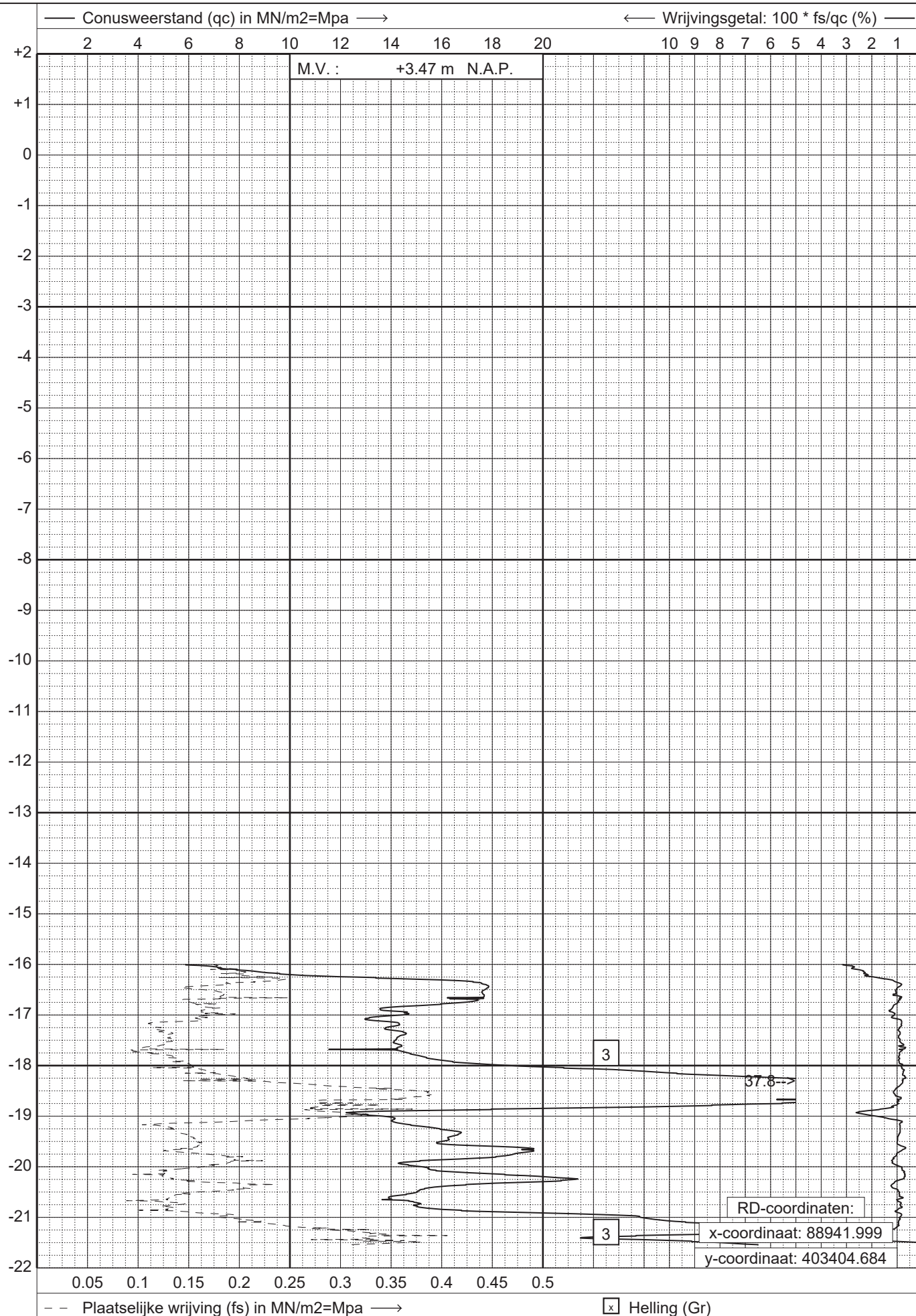
0 50

Bijlage 2 Sondeergrafieken



GEONIUS

← Diepte in m. t.o.v. N.A.P.



GEONIUS

www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Geotechnisch onderzoek t.b.v. gestuurde**

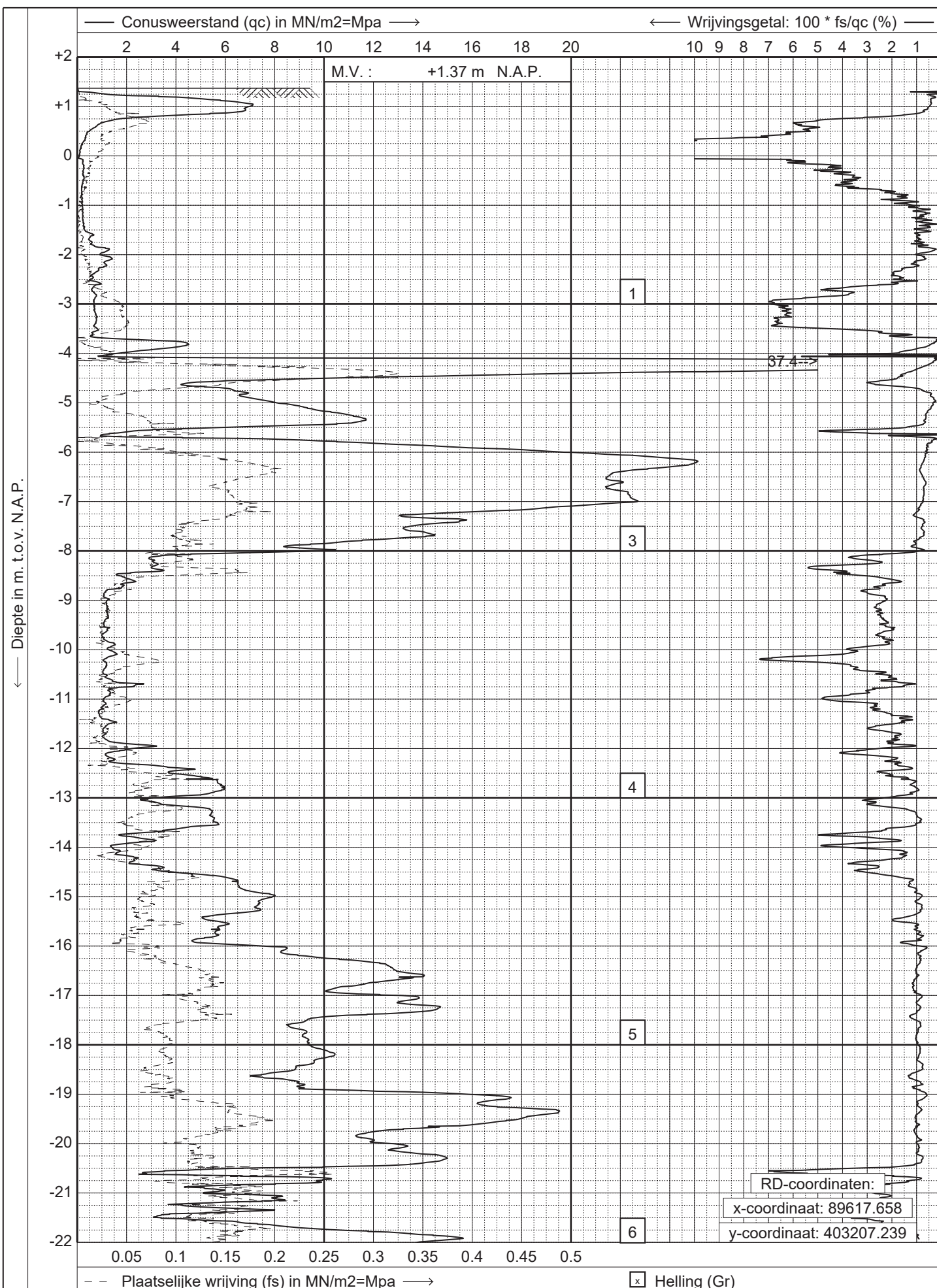
Locatie : **boring te Stampersgat**

Datum : **09-03-2018**

Conus : **S15-CFI.1614**

Opdracht : **GA180124**

Sondering : **01**



GEONIUS

www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Geotechnisch onderzoek t.b.v. gestuurde**

Locatie : **boring te Stampersgat**

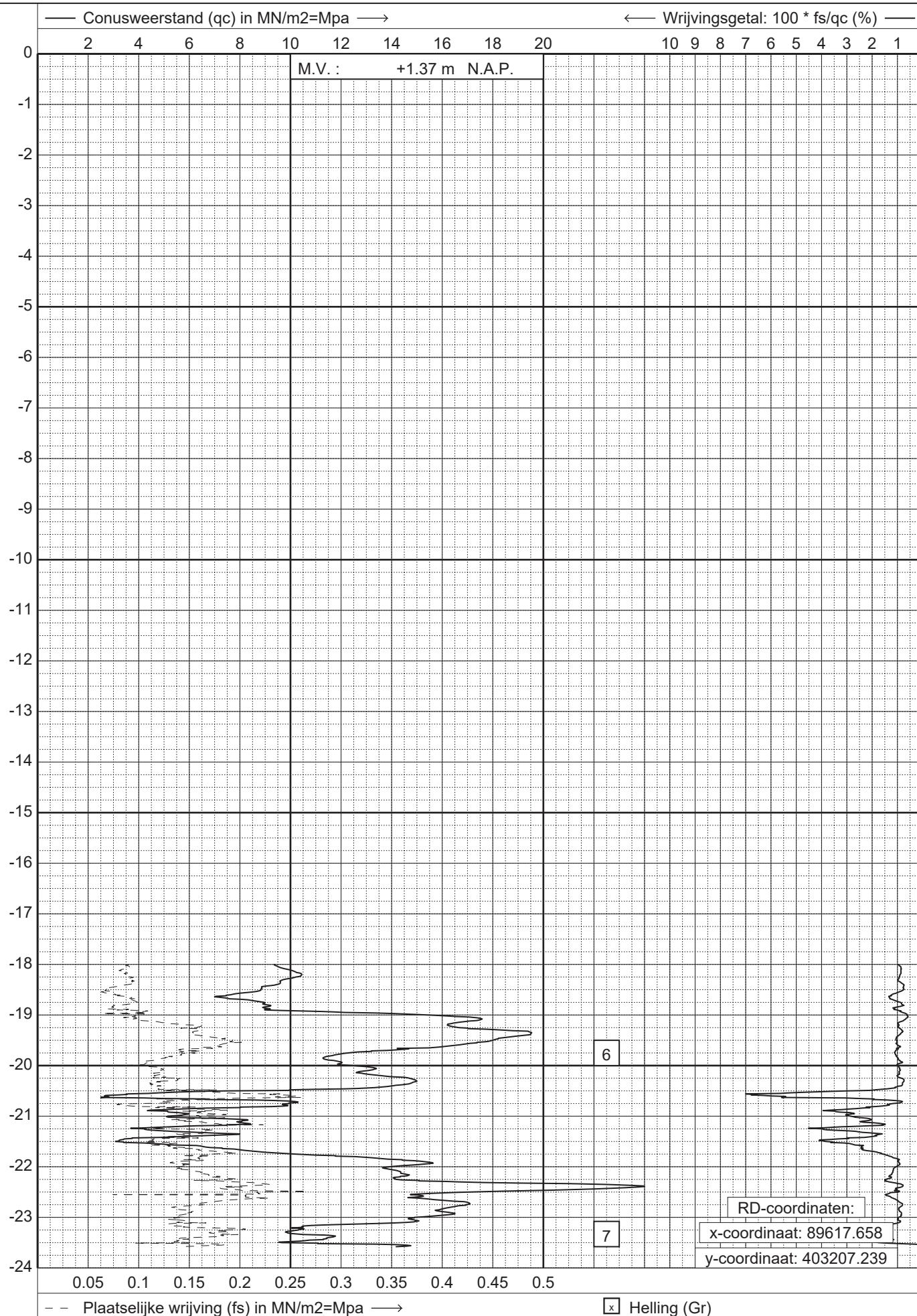
Datum : **22-02-2018**

Conus : **S15-CFI.1508**

Opdracht : **GA180124**

Sondering : **02**

← Diepte in m. t.o.v. N.A.P.



GEONIUS

www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Geotechnisch onderzoek t.b.v. gestuurde**

Locatie : **boring te Stampersgat**

Datum : **22-02-2018**

Conus : **S15-CFI.1508**

Opdracht : **GA180124**

Sondering : **02**