

# Ontwerpadvies Fundering

t.b.v. nieuwbouw woningen Laarveld Fase III Ringbaan Noord te Weert  
GA191056.R01.V2.0

19 februari 2021



# Ontwerpadvies Fundering

t.b.v. nieuwbouw woningen Laarveld Fase III Ringbaan Noord te Weert  
Documentnummer GA191056.R01.V2.0  
19 februari 2021

## Opdrachtgever

Gemeente Weert  
t.a.v. De heer S. Leppers  
Postbus 950  
6000 AZ Weert

## Auteurs

Adviseur Geotechniek M.L.M. Bongers MSc  
Collegiale Toets ir. N.P.A.W. Kelleners

+31 88 130 06 00  
[info@geonius.nl](mailto:info@geonius.nl)  
Postbus 1097  
6160 BB Geleen

Geonius.nl

Functie	Naam	Paraaf
Adviseur Geotechniek	M.L.M. Bongers MSc	
Collegiale Toets	ir. N.P.A.W. Kelleners	

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Projectbeschrijving .....</b>	<b>5</b>
2.1	Beschrijving	5
2.2	Geotechnische uitgangspunten	5
<b>3</b>	<b>Grondonderzoek .....</b>	<b>6</b>
3.1	Algemeen	6
3.2	Diepsonderingen	6
3.3	Boringen	6
3.4	Inmeting	7
<b>4</b>	<b>Grondslag.....</b>	<b>8</b>
4.1	Terreingesteldheid	8
4.2	Bodemopbouw	8
4.3	Grondwater	8
<b>5</b>	<b>Ontwerpadvisie .....</b>	<b>10</b>
5.1	Algemeen	10
5.2	Fundering op staal	10
5.3	Vloeren	14
<b>6</b>	<b>Funderingsadvies verhardingen .....</b>	<b>15</b>
6.1	Algemeen	15
6.2	Uitwerking funderingsopbouw verharding (Theorie)	16
<b>7</b>	<b>Uitvoering .....</b>	<b>18</b>
7.1	Ontgravingen	18

## Bijlagen

- Bijlage 1 Situatietekening
- Bijlage 2 Sondeergrafieken
- Bijlage 3 Boringen
- Bijlage 4 Funderingsdrukdiagram
- Bijlage 5 Verhardingsconstructie
- Bijlage 6 Richtlijnen uitvoering

# 1 Inleiding

Door Gemeente Weert werd in 2019 aan Geonius Geotechniek B.V. opdracht gegeven om een geotechnisch grondonderzoek uit te voeren en een ontwerpadvisie voor de funderingen van de nieuwbouw alsmede het ontwerp van de verhardingsconstructie in de openbare ruimte op te stellen. Dit onderzoek was nodig voor de nieuwbouw van een 120-tal woningen bestemmingsplan Laarveld, fase 3, te Weert. De resultaten van genoemd onderzoek alsmede een ontwerpadvisie voor de funderingen zijn verwoord in onze rapportage GA191056.R01.V1.1. d.d. 12 juni 2020.

Voorliggend rapport betreft een actualisatie van het eerder uitgebrachte advies (inclusief de resultaten van het grondonderzoek) op basis van de vastgestelde definitieve bouwpeilen. Het eerder uitgebrachte rapport komt hiermee te vervallen. Het ontwerpadvisie voor de funderingen is uitgewerkt conform NEN 9997-1 (Geotechnisch ontwerp Deel 1: Algemene regels) en NEN 1997-2 (Geotechnisch ontwerp Deel 2: Grondonderzoek en beproeving). Beide delen vormen de basis van Eurocode 7. Het ontwerpadvisie voor de fundering van de verhardingsconstructie is opgesteld op basis van CROW189.

In het bestaande bestemmingsplan zijn reeds eerder diverse onderzoeken door Geonius uitgevoerd. De resultaten daarvan en de verstrekte funderingsadviezen zijn gerapporteerd in de volgende rapportages:

- GA-100268.R01.V02 d.d. 30 november 2010 (fase 1)
- GA170086.R01.V2.10 d.d. 24 april 2017 (fase 2)

# 2 Projectbeschrijving

## 2.1 Beschrijving

In bestemmingsplan Laarveld te Weert worden in bouwfase 3 ca. 120 woningen gerealiseerd. Voor het ontwerpadvisie van de funderingen zijn een groot aantal sonderingen uitgevoerd. Het betreft 1 sondering per vrijstaand kavel, 1 sondering per dubbele woning en meerdere sonderingen per geschakelde woonblokken (voornamelijk in het midden van het plan).

Daarnaast zijn deze sonderingen gebruikt voor het advies van de verhardingsconstructie. Voor het ontwerp van de verhardingsconstructie wordt verwezen naar hoofdstuk 6 (Funderingsadvies verhardingen).

Voor de peilvoering van de woningen en infrastructuur is uitgegaan van tekening 19.066 VO.01 d.d. 17 maart 2020. Voor het ontwerpadvisie voor de funderingen van de geplande nieuwbouw zijn door ons de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- De nieuwbouw bestaat uit maximaal 1 tot 2 bovengrondse bouwlagen met kap;
- De nieuwbouw wordt niet van een kelder of kruipruimte voorzien;
- Het aanlegniveau is door ons geschat op ca. 0,8 m- bouwpeil. Voor de verstrekte bouwpeilen per kavel zie Tabel. 5.2;
- De maximale rekenwaarde voor de belastingen op de funderingen zijn door ons aangenomen op lijnlasten  $q_d$  van ca. 100 kN/m<sup>2</sup> tot ca. 170 kN/m<sup>2</sup>;
- In dit rapport is uitgegaan van verticaal en centrische belaste funderingen alsmede een horizontaal maaiveld;
- Eventuele beperkingen of randvoorwaarden als gevolg van milieukundige aspecten zijn buiten beschouwing gelaten.

Indien wordt afgeweken van voornoemde uitgangspunten dan dient ons bureau te worden gecontacteerd daar dan het ontwerpadvisie mogelijk moet worden aangepast.

Voor het overige verwijzen wij naar de bestektekeningen van de architect.

## 2.2 Geotechnische uitgangspunten

Gezien de belastingen als gevolg van de nieuwbouw en de te verwachten bodemopbouw is het project door ons bureau conform NEN 9997 ingedeeld in de geotechnische categorie 2 (GC2). Dit betekent dat het terreinen bodemonderzoek moet worden uitgevoerd volgens hoofdstuk 3.2 van NEN 9997 en een onderzoeksrapport dient te worden overlegd conform hoofdstuk 3.4 van NEN 9997.

Het ontwerp van een funderingsconstructie op staal dient getoetst te worden aan de eisen, betreffende constructieve veiligheid en bruikbaarheid conform hoofdstuk 6 van NEN 9997-1.

# 3 Grondonderzoek

## 3.1 Algemeen

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn in november, december 2019 en april, juni 2020 in totaal 114 diepsonderingen en 12 handboringen uitgevoerd. Hierna is het uitgevoerde onderzoek verder beschreven.

## 3.2 Diepsonderingen

De sonderingen zijn genummerd GA191056 SW01 t/m SW114. 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 sterke 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 ongeroerde gronden onder de grondwaterstand ongeveer de navolgende relaties:

Tabel 3.1: interpretatie van het wrijvingsgetal

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

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.

## 3.3 Boringen

Om de toplagen nader te verkennen zijn op de locatie tevens 12 handboringen (genummerd GA191056 HB01 t/m HB12) tot ca. 1,5 à 3,2 m- maaiveld uitgevoerd. Op deze diepte konden de boringen niet dieper worden doorgestoken wegens het leegspoelen van de boor. Tijdens de boorwerkzaamheden is het bodemmateriaal lithologisch onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geklassificeerd volgens NEN 5104. De boorstaten zijn opgenomen in de bijlagen.

## 3.4 Inmeting

De ligging van de onderzoekspunten is op situatietekening GA191056.T01 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. 0,10 m). Alle gegevens van de inmetingen zijn een momentopname en zijn alleen te gebruiken voor voorliggend onderzoek.

# 4 Grondslag

## 4.1 Terreingesteldheid

Het terrein was ten tijde van het grondonderzoek voornamelijk in gebruik als akkerland. Het maaiveld ter plaatse van de sondeerpunten lag op een niveau van ca. NAP +33,2 m tot NAP +31,5 m. Het terrein kent hiermee een hoogteverschil van ca. 1,7 m. Op het terrein heeft door derden op een aantal locaties vlakdekkend archeologisch grondonderzoek plaatsgevonden tot wisselende diepten. Voor de locaties hiervan en de onderzochte diepten wordt verwezen naar betreffende onderzoek. Merk op dat deze gegevens van belang kunnen zijn voor de funderingsmaatregelen van afzonderlijke kavels. (zie hoofdstuk 5.2)

## 4.2 Bodemopbouw

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

### *Toplaag*

Vanaf maaiveld wordt tot een diepte van ca. NAP +29,0 m à +27,5 m een heterogeen pakket aangetroffen qua zowel samenstelling als draagkracht. Het pakket is opgebouwd uit een afwisseling van klei, leem en zand en kan worden beoordeeld als een slap tot vast gepakte grondslag. De toplaag van dit pakket is plaatselijk tot een diepte van ca. 1,0 à 1,5 m- maaiveld geroerd. De conusweerstand in dit pakket varieert van ca. 1,0 à 3,0 MPa voor de lemige/kleiige lagen tot ca. 10 à 20 MPa voor de matig tot vastgepakte zandlagen.

### *Tussenlaag*

Hieronder wordt een dunne weke tot matig vaste klei/leemlaag aangetroffen tot een diepte van ca. NAP +27,5 m à +25,0 m. Plaatselijk is deze laag mogelijk veenhoudend en kan als sterk zettingsgevoelig worden beoordeeld. De conusweerstanden in dit pakket variëren van ca. 0,2 tot 2,0 MPa. Lokaal is deze zettingsgevoelige laag afwezig, zoals terug te vinden in sondering SW096.

### *Onderlaag*

Vanaf voornoemde diepte wordt tot de maximaal verkende van ca. NAP +15,0 m een heterogeen pakket aangetroffen qua zowel samenstelling als draagkracht. Het pakket is opgebouwd uit afwisselend vaste tot zeer vaste zandlagen en weke tot matig vaste klei/leemlagen. De conusweerstanden in dit pakket variëren van 2,0 MPa voor de weke klei/leemlagen tot > 30,0 MPa voor de (zeer) vaste zandlagen.

## 4.3 Grondwater

Tijdens het grondonderzoek is in de sondeergaten naar de actuele grondwaterstand gepeild. Deze werd aangetroffen op een diepte van ca. 1,1 m- à 3,8 m- maaiveld. Dit komt overeen met ca. NAP +31,3 à +29,2 m. Het betreft hierbij slechts een eenmalige meting, waardoor deze waarneming slechts als indicatie kan 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. De grondwaterstand heeft echter geen invloed op de keuze van het funderingssysteem.

# 5 Ontwerpadvies

## 5.1 Algemeen

Gezien de aard van het project en de aangetroffen bodemopbouw adviseren wij voor de geplande nieuwbouw een fundering op staal. Wel is hierbij een grondverbetering noodzakelijk om zettingen en zettingsverschillen te beperken. Plaatselijk dient, mogelijk afhankelijk van seizoen, ook rekening te worden gehouden met een bemaling. Onderstaand is deze funderingswijze verder uitgewerkt.

Wij wijzen erop dat in het onderstaande funderingsadvies is uitgegaan van een lijnlast van maximaal ca. 170 kN/m<sup>1</sup> op de fundering. Indien de belasting op de fundering hoger is dan in deze rapportage is aangenomen dan dient er rekening mee gehouden te worden met wijzigingen in het funderingsadvies. Bij meerdere sonderingen zal bij een grotere belasting op de fundering een fundering op staal mogelijk niet langer tot de mogelijkheden behoren en/of een duurdere oplossing worden dan een alternatief op palen. In die gevallen kan als alternatief een fundering op palen worden beschouwd.

Wij adviseren, wanneer de definitieve belasting op de fundering bekend is, om dit opnieuw te laten beschouwen. Zodoende kan het funderingsadvies worden geoptimaliseerd.

## 5.2 Fundering op staal

In aanmerking komt een fundering op stroken. De funderingen zijn aan te leggen op een minimale vorstvrije diepte van ca. 0,8 m- toekomstig maaiveld. De minimale funderingsbreedte bedraagt 0,3 m.

Bij de berekening van de funderingsconstructie als een elastisch ondersteunde ligger, kan gebruik gemaakt worden van een rekenwaarde voor de beddingsconstante van ca. 5,5 MN/m<sup>3</sup> voor de stroken. Uitzondering hierop vormen de bouwlocaties bij sondering SW05, SW11, SW13, SW18 en SW71 alwaar een waarde van 4,0 MN/m<sup>3</sup> kan worden toegepast.

Of en in hoeverre de fundering van wapening moet worden voorzien is ter competentie van de constructeur.

In tabel 5.2 zijn de te hanteren niveaus sec ter plaatse van de sonderingen ten opzichte van NAP gegeven. Indien de door ons gehanteerde uitgangspunten sterk mochten afwijken van de werkelijke, dan gelieve ons te contacteren.

Tabel 5.2: te hanteren niveaus voor de fundering

Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Bouwpeilhoogte [m t.o.v. NAP]	Aanlegniveau [m t.o.v. NAP]	Minimaal ontgravingsniveau [m t.o.v. NAP]
SW01	+31.83	+32.20	+31.40	+31.10
SW02	+32.07	+32.50	+31.70	+31.70
SW03	+32.21	+32.55	+31.75	+31.50
SW04	+32.26	+32.50	+31.70	+31.50

Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Bouwpeilhoogte [m t.o.v. NAP]	Aanlegniveau [m t.o.v. NAP]	Minimaal ontgravingsniveau [m t.o.v. NAP]
SW05	+31.84	+32.20	+31.40	+31.30
SW06	+32.02	+32.50	+31.70	+31.40
SW07	+32.11	+32.50	+31.70	+31.40
SW08	+31.68	+32.20	+31.40	+31.00
SW09	+31.89	+32.50	+31.70	+31.00
SW10	+31.70	+32.50	+31.70	+31.00
SW11	+31.83	+32.45	+31.65	+31.00
SW12	+31.48	+32.20	+31.40	+30.80
SW13	+31.56	+32.40	+31.60	+30.40
SW14	+31.63	+32.40	+31.60	+30.80
SW15	+31.67	+32.35	+31.55	+30.90
SW16	+31.58	+32.25	+31.45	+30.90
SW17	+31.49	+32.15	+31.35	+30.90
SW18	+31.39	+32.10	+31.30	+30.00
SW19	+31.85	+31.80*	+31.00	+30.70
SW20	+31.81	+32.40	+31.60	+30.90
SW21	+31.69	+32.45	+31.65	+30.90
SW22	+31.65	+32.40*	+31.60	+31.00
SW23	+31.69	+32.40*	+31.60	+31.00
SW24	+31.76	+32.50*	+31.70	+31.10
SW25	+31.88	+32.60*	+31.80	+30.90
SW26	+31.78	+32.45	+31.65	+30.50
SW27	+31.79	+32.45	+31.65	+30.80
SW28	+31.90	+32.75	+31.95	+31.00
SW29	+31.85	+32.75	+31.95	+31.00
SW30	+32.02	+32.80*	+32.00	+31.00
SW31	+32.12	+32.70*	+31.90	+31.40
SW32	+32.18	+32.70*	+31.90	+31.50
SW33	+32.18	+32.80*	+32.00	+31.50
SW34	+32.21	+32.80*	+32.00	+31.30
SW35	+32.09	+32.70	+31.90	+31.20
SW36	+31.99	+32.70	+31.90	+31.40
SW37	+32.16	+32.85	+32.05	+31.40
SW38	+32.09	+32.85	+32.05	+31.50
SW39	+32.23	+32.85	+32.05	+31.60
SW40	+31.94	+32.75	+31.95	+31.20
SW41	+32.23	+32.80	+32.00	+30.90
SW42	+32.20	+32.95	+32.15	+31.20
SW43	+32.27	+32.95	+32.15	+31.70
SW44	+32.44	+32.90	+32.10	+31.20
SW45	+32.41	+33.05	+32.25	+31.60
SW46	+32.49	+33.05	+32.25	+31.70

Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Bouwpeilhoogte [m t.o.v. NAP]	Aanlegniveau [m t.o.v. NAP]	Minimaal ontgravingsniveau [m t.o.v. NAP]
SW47	+32.60	+32.95	+32.15	+31.20
SW48	+32.76	+33.15	+32.35	+31.20
SW49	+32.82	+33.20	+32.40	+31.70
SW50	+32.73	+33.15	+32.35	+32.00
SW51	+32.67	+33.00	+32.20	+32.00
SW52	+32.75	+33.05	+32.25	+31.90
SW53	+32.73	+33.15	+32.35	+32.00
SW54	+32.73	+33.25	+32.45	+31.50
SW55	+32.81	+33.25	+32.45	+32.00
SW56	+32.79	+33.20	+32.40	+31.60
SW57	+33.07	+33.35	+32.55	+32.40
SW58	+33.10	+33.35	+32.55	+32.20
SW59	+32.97	+33.25	+32.45	+32.30
SW60	+32.83	+33.25	+32.45	+31.80
SW61	+32.92	+33.25	+32.45	+32.10
SW62	+32.95	+33.25	+32.45	+32.10
SW63	+32.88	+33.15	+32.35	+31.60
SW64	+32.88	+33.15	+32.35	+31.60
SW65	+32.72	+33.15	+32.35	+32.00
SW66	+32.74	+33.15	+32.35	+32.00
SW67	+32.62	+33.15	+32.35	+32.00
SW68	+32.65	+33.15	+32.35	+31.80
SW69	+32.56	+33.05	+32.25	+31.80
SW70	+32.65	+33.05	+32.25	+31.70
SW71	+32.72	+33.15	+32.35	+31.30
SW72	+32.68	+33.25	+32.45	+31.70
SW73	+32.81	+33.30	+32.50	+31.80
SW74	+32.75	+33.35	+32.55	+31.90
SW75	+32.83	+33.35	+32.55	+32.00
SW76	+32.94	+33.45	+32.65	+32.00
SW77	+32.92	+33.45	+32.65	+32.00
SW78	+33.03	+33.50	+32.70	+32.00
SW79	+33.06	+33.30	+32.50	+31.90
SW80	+33.16	+33.40	+32.60	+32.20
SW81	+32.72	+33.20	+32.40	+31.90
SW82	+32.82	+33.30	+32.50	+31.60
SW83	+32.84	+33.35	+32.55	+31.50
SW84	+32.88	+33.35	+32.55	+31.90
SW85	+33.15	+33.50	+32.70	+31.70
SW86	+33.17	+33.50	+32.70	+31.90
SW87	+33.11	+33.50	+32.70	+32.50
SW88	+33.16	+33.50	+32.70	+32.20

Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Bouwpeilhoogte [m t.o.v. NAP]	Aanlegniveau [m t.o.v. NAP]	Minimaal ontgravingsniveau [m t.o.v. NAP]
SW89	+33.18	+33.40	+32.60	+32.00
SW90	+33.01	+33.35	+32.55	+32.10
SW91	+32.84	+33.30	+32.50	+32.10
SW92	+32.85	+33.35	+32.55	+31.30
SW93	+32.80	+33.35	+32.55	+31.70
SW94	+32.86	+33.30	+32.50	+31.60
SW95	+32.99	+33.30	+32.50	+32.00
SW96	+32.94	+33.35	+32.55	+32.00
SW97	+33.05	+33.40	+32.60	+32.00
SW98	+33.06	+33.45	+32.65	+31.90
SW99	+33.14	+33.50	+32.70	+32.00
SW100	+33.10	+33.55	+32.75	+32.10
SW101	+33.14	+33.60	+32.80	+32.30
SW102	+32.99	+33.30	+32.50	+32.10
SW103	+32.94	+33.35	+32.55	+32.10
SW104	+33.03	+33.45	+32.65	+31.50
SW105	+33.01	+33.45	+32.65	+31.40
SW106	+33.12	+33.50	+32.50	+31.70
SW107	+33.10	+33.55	+32.75	+32.10
SW108	+33.28	+33.60	+32.80	+32.50
SW109	+33.27	+33.65	+32.85	+31.90
SW110	+33.21	+33.65	+32.85	+32.30
SW111	+33.17	+33.60	+32.80	+32.20
SW112	+33.09	+33.55	+32.75	+32.20
SW113	+33.19	+33.50	+32.70	+31.70
SW114	+33.07	+33.55	+32.75	+32.10

\* Nog geen definitief bouwpeil bekend. Het aangegeven bouwpeil is een schatting

In ieder geval zal, indien plaatselijk op de in de tabel aangegeven ontgravingsniveaus nog zeer sterk samendrukbare, humushoudende lagen, aanvullingen, gedempte sloten en/of losse geroerde gedeelten worden aangetroffen, dieper moeten worden ontgraven tot het redelijk schone en vaste zand wordt gevonden. **Dit geldt met name tussen de sondeerpunten en ter plaatse van het archeologisch grondonderzoek (zie opmerking hoofdstuk 4).** Bij twijfels of afwijkingen gelieve ons kantoor te waarschuwen.

**Alle ontgravingsvlakken moeten, indien deze althans niet te veel leem- en/of klei bevatten, zorgvuldig en in droge toestand worden afgetrild. Zodoende worden ontgravingsverstoringen teniet gedaan en wordt een zo optimaal mogelijke funderings-grondslag verkregen.**

Waar hoger wordt aangelegd dan het minimale ontgravingsvlak zal een grondverbetering moeten worden aangebracht. Richtlijnen betreffende het aanbrengen van grondverbeteringen worden gegeven in de bijlagen. Het toepassen van een verdiepte aanzet middels schrale beton is vooralsnog niet toegestaan. Afhankelijk van

de uiteindelijke belasting op de fundering en het aanlegniveau kan bepaald worden of een verdiepte aanzet tot de mogelijkheden behoort.

Bij bovenstaande wijze van funderen zijn de rekenwaarden voor de draagkracht loodrecht op het funderingsoppervlak gegeven in bijlage 4. Hierbij is gerekend met een gedraineerde, homogene ondergrond en is rekening gehouden met een hoge grondwaterstand.

Teneinde een idee te verkrijgen van de orde van grootte van de zettingen, zijn berekeningen uitgevoerd met behulp van geschatte parameters. De optredende maximale zettingen variëren van enkele mm tot 30 mm. De zettingsverschillen bedragen ca. 50%.

De rekenwaarde van de totale funderingsbelasting dient lager te zijn dan de door ons opgegeven rekenwaarden. Hiermede is aan de uiterste grenstoestand 1A (bezwijken van de funderingsgrondslag) voldaan.

Door de constructeur zal het uiteindelijke funderingsontwerp, op basis van de door ons opgegeven parameters, nog getoetst moeten worden aan de uiterste grenstoestand 1B (maximaal toelaatbare vervormingen in de funderingsconstructie).

## 5.3 Vloeren

Bij toepassing van een fundering op staal kunnen de vloeren, nadat de teelaarde, losse geroerde grond en andere ongerechtigheden zijn verwijderd, op een goed verdichte grondverbetering te worden aangelegd. Praktisch gezien adviseren wij de grondverbetering onder de stroken door te zetten tot aan de vloeren. Zie ook de richtlijnen grondverbetering in de bijlagen.

In hoeverre de vloeren nog van wapening dienen te worden voorzien is ter competentie van de constructeur. Wij adviseren de vloeren los te houden van de overige constructies, zodat de eventuele zettingen ongestoord kunnen optreden.

Uiteraard kunnen de vloeren ook vrijdragend worden uitgevoerd waarbij de belasting uit de vloer via de funderingsstroken op de ondergrond worden overgebracht. Echter, indien de belastingen op de fundering hierdoor groter worden dan in deze rapportage is aangenomen dient rekening gehouden te worden met wijzigingen in het funderingsadvies.

# 6 Funderingsadvies verhardingen

## 6.1 Algemeen

Ten aanzien van de verharding is een tweetal ontwerpconstructies op basis van de aanbevelingen van het CROW uitgewerkt. De verharding wordt grotendeels gerealiseerd middels klinkers waarbij alleen de weg tegenover de Thomassenweg middels asfalt aangebracht. Derhalve zijn beide varianten in voorliggend advies beschouwd. Daarnaast wordt er van uitgegaan dat de bovenkant van de verhardingen globaal tekening 19.066 VO.01 d.d. 17 maart 2020 volgt. Hierbij verlopen de verhardingen van ca. NAP +33,4 m tot NAP +31,6.

Op basis van de theoretische berekeningen zal het aanwezige pakket afgegraven moeten worden en met het juiste materiaal conform de tabellen in paragraaf 6.2 opgebouwd moeten worden.

Ten behoeve van het advies voor de verhardingsconstructie zijn door ons verder de volgende uitgangspunten aangehouden:

### Asfalt

- Herstraatfrequentie : 30 jaar
- Maximum aantal voertuigen per dag : 500 voertuigen
- Aantal vrachtwagens per dag : 5 vrachtwagens
- Snelheid zwaar verkeer : 30 km/u
- Eventuele beperkingen of randvoorwaarden als gevolg van milieukundige aspecten zijn buiten beschouwing gelaten.

### Klinkers

- Herstraatfrequentie : 15 jaar
- Maximum aantal voertuigen per dag : 500 voertuigen
- Aantal vrachtwagens per dag : 5 vrachtwagens
- Snelheid zwaar verkeer : 30 km/u
- Eventuele beperkingen of randvoorwaarden als gevolg van milieukundige aspecten zijn buiten beschouwing gelaten.

**Indien wordt afgeweken van voornoemde uitgangspunten dan dient ons bureau te worden gecontacteerd daar dan het advies mogelijk moet worden aangepast.**

Voor het overige verwijzen wij naar de bestektekeningen van de architect.

## 6.2 Uitwerking funderingsopbouw verharding (Theorie)

Op grond van de uitgangspunten zoals genoemd in hoofdstuk 6.1 en de aangetroffen grondslag onder het bestaande funderingspakket is de dikte van een nieuw funderingspakket bepaald voor de gewenste verhardingen. Hiertoe is de stijfheid van de ondergrond bepaald uit de sonderingen.

Voor het verhardingsontwerp zijn we uitgegaan van een uit de sonderingen afgeleide elasticiteitsmodulus  $E_{mod}$  van de ondergrond. Bij ca. 5 vrachtwagens per dag en een  $E_{mod}$  van 100 MPa is het benodigde funderingspakket en asfaltdikte volgens het keuzemodel wegconstructies (KMW) o.b.v. de CROW189 in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 6.2.1: Laagopbouw verhardingsconstructie ASFALT

Laag	Materiaal	Dikte (mm)
Verharding	Asfalt	80
Fundering	Menggranulaat	250
Zandbed	Zand	500 (100 MPa) <sup>1)</sup>
Ondergrond	Zand matig vast*	-

Tabel 6.2.2: Laagopbouw verhardingsconstructie KLINKERS

Laag	Materiaal	Dikte (mm)
Verharding	Klinkers	80
	Straatzand	50
Zandbed	Zand	500 (100 MPa) <sup>1)</sup>
Ondergrond	Zand matig vast*	-

\*In ieder geval zal, indien ter plaatse van de aan te brengen verhardingen nog sterk samendrukbare, humushoudende lagen, aanvullingen, gedempte sloten en/of losse geroerde gedeelten worden aangetroffen, **dieper moeten worden ontgraven tot het redelijk schone en vaste zand wordt gevonden**. Bij twijfels of afwijkingen gelieve ons kantoor te waarschuwen.

Alle ontgravingsvlakken moeten dienen zorgvuldig en in droge toestand worden afgetrild. Zodoende worden ontgravingsverstoringen teniet gedaan en wordt een zo optimaal mogelijke funderings-grondslag verkregen.

In verband met het opvangen van de horizontale belasting als gevolg van rem- en wringkrachten van het vrachtverkeer is het aanbevelenswaardig dat de asfaltverharding uit minimaal 3 lagen bestaat. Op deze wijze wordt tevens de gewenste vlakheid gemakkelijker bereikt. Bij de uitvoering dient tevens aandacht besteed te worden aan een goede verankering (hechting) van de deklaag aan de onderliggende laag. Hierdoor wordt het mogelijk dat de horizontale krachten door de gehele asfaltconstructie wordt opgenomen.

Het menggranulaat moet voor 65 % uit betonpuin en verder uit metselwerkpuin bestaan. Alle te gebruiken materialen moeten voldoen aan de desbetreffende eisen in de standaard R.A.W. bepalingen. Voor de eisen voor materiaal in de wegenbouw verwijzen we naar de bijlage.

Alle aan te brengen lagen van het funderingspakket zullen zorgvuldig moeten worden verdicht. De effectieve werkingsdiepte van de aan te wenden verdichtingsapparatuur moet zijn afgestemd op de toe te passen laagdikte. Zie hiertoe ook de richtlijnen, die in een bijlage zijn gegeven.

Door een goede kantopsluiting langs de verhardingen wordt voorkomen dat de randen van de verhardingen zullen wegzakken en de bestrating scheuren gaan vertonen. Een en ander zal door de ontwerper verder moeten worden uitgewerkt.

Verder zal er zorg moeten worden gedragen voor goede afwatering van het regenwater naar het riool. De goede afwatering voorkomt verweking van de ondergrond, met de hieraan gekoppelde ongunstige effecten zoals afname van draagkracht, verzakkingen, etc.

# 7 Uitvoering

## 7.1 Ontgravingen

Voor een juiste uitvoering van de funderingswerkzaamheden is het noodzakelijk dat de grondwaterstand tenminste 0,5 meter-het ontgravingsvlak staat. Aangezien de huidige grondwaterstand op ca. NAP +31,3 à +29,2 m is aangetroffen, verwachten wij dat er - afhankelijk van het seizoen waarin de fundering wordt gerealiseerd en de benodigde ontgravingsniveaus - lokaal een bemaling moet worden toegepast om de grondwaterstand te verlagen.

Wij adviseren om, alvorens met de bouwwerkzaamheden wordt begonnen, de grondwaterstand te verifiëren. Dit kan middels het graven van één of meerdere proefgaten of het plaatsen van peilbuizen. Zodoende kan meer zekerheid worden verkregen over de grondwaterstand op de locatie en kunnen betere inschattingen van de te nemen maatregelen worden gemaakt. Indien gewenst kan een bemalingsadvies door ons nader worden uitgewerkt.

Bij het loodrecht uitgraven van de sleuven en/of de bouwput moet rekening worden gehouden met het inkalven van de wanden als gevolg van de weinig cohesieve bovengrond.

Het verdient aanbeveling om het ontgravingsvlak, indien dit althans niet te veel leem- en/of klei bevat, zorgvuldig en in droge toestand af te trillen. Zodoende worden ontgravingsverstoringen teniet gedaan en wordt een zo optimaal mogelijke funderingsgrondslag verkregen.

Bij de ontgravingswerkzaamheden en het aanbrengen van de pakketten zal het berijden of veelvuldig betreden van de bouwput moeten worden vermeden. Men zal derhalve achteruitwerkend de werkzaamheden moeten voltooien. Zodoende kan het zogenaamde dol maken van de putbodem worden vermeden.

Alle ontgravingsvlakken dienen zorgvuldig en in droge toestand te worden afgetrild met een zware trilplaat of -wals. Indien de bovenste laag hierdoor wordt losgetrild, dient deze te worden nagetrild met een lichte trilplaat. Op deze wijze wordt een zo optimaal mogelijke funderingsgrondslag verkregen.

Wellicht dat het zand dat vrijkomt bij het ontgraven voor de funderingen elders hergebruikt kan worden als materiaal voor grondverbetering. Het verdient aanbeveling dit materiaal door Geonius te laten keuren alvorens het te gebruiken als materiaal voor grondverbetering. Zie ook de richtlijnen grondverbetering in de bijlagen.

Bij de ontgravingswerkzaamheden ten behoeve van de funderingen zal het vrijkomend materiaal uit puin, leem, zand, etc. bestaan. Bij eventuele afvoer van de grond van de bouwlocatie zal er rekening moeten worden gehouden dat de benodigde milieukundige verklaringen (b.v. AP04) aanwezig zijn. Indien gewenst kunnen wij dit voor u verzorgen.

# Bijlagen

## Bijlage 1 Situatietekening

Coordinaten sonderingen		
	NAP	X Y
SW001	+31,83	177151,198 364736,628
SW002	+32,07	177176,908 364730,761
SW003	+32,21	177196,983 364743,141
SW004	+32,26	177214,308 364745,933
SW005	+31,94	177164,153 364711,572
SW007	+32,11	177220,742 364721,782
SW008	+31,68	177176,659 364695,010
SW009	+31,89	177197,232 364703,631
SW010	+31,70	177204,523 364699,382
SW011	+31,39	177303,868 364741,348
SW012	+31,48	177167,038 364670,263
SW013	+31,56	177212,862 364677,704
SW014	+31,63	177238,043 364692,800
SW015	+31,67	177258,809 364700,667
SW016	+31,98	177274,558 364709,846
SW017	+31,49	177291,053 364725,611
SW018	+31,39	177303,868 364741,348
SW019	+31,85	177294,777 364681,229
SW020	+31,81	177224,182 364663,993
SW021	+31,69	177241,097 364664,7435
SW022	+31,65	177226,815 364637,787
SW023	+31,67	177226,147 364621,266
SW024	+31,76	177235,017 364604,242
SW025	+31,88	177245,759 364588,999
SW026	+31,78	177264,761 364623,517
SW027	+31,79	177279,080 364631,818
SW028	+31,90	177283,478 364597,047
SW029	+31,85	177296,576 364600,269
SW030	+32,02	177264,748 364564,118
SW031	+31,12	177275,134 364549,458
SW032	+32,18	177285,523 364536,697
SW033	+32,18	177295,848 364519,963
SW034	+32,21	177306,231 364505,563
SW035	+32,16	177301,159 364517,726
SW036	+31,99	177320,286 364589,949
SW037	+32,16	177314,443 364552,981
SW038	+32,09	177333,586 364566,432
SW039	+32,23	177351,399 364572,384
SW040	+31,94	177363,319 364600,230
SW041	+32,23	177385,693 364585,910
SW042	+32,20	177346,863 364535,286
SW043	+32,17	177372,239 364553,126
SW044	+32,44	177398,443 364569,956
SW045	+32,44	177357,425 364523,112
SW046	+32,49	177384,441 364535,503
SW047	+32,60	177408,614 364545,160
SW048	+32,76	177425,030 364532,523
SW049	+32,82	177445,768 364547,079
SW050	+32,73	177491,658 364552,889
SW051	+32,67	177491,790 364552,716
SW052	+32,75	177523,735 364548,871
SW053	+32,73	177533,911 364536,607
SW054	+32,73	177549,451 364527,843
SW055	+32,16	177556,993 364517,692
SW056	+32,66	177526,460 364503,855
SW057	+33,07	177536,929 364447,211
SW058	+33,10	177524,138 364489,957
SW059	+32,97	177513,024 364510,562
SW060	+32,83	177501,277 364530,468
SW061	+32,92	177472,821 364507,410
SW062	+32,95	177457,756 364503,271
SW063	+32,68	177441,399 364497,780
SW064	+32,88	177431,724 364495,452
SW065	+32,72	177420,681 364492,228
SW066	+32,74	177409,783 364489,900
SW067	+32,78	177399,107 364465,545
SW068	+32,85	177384,642 364491,665
SW069	+32,94	177365,339 364487,277
SW070	+32,73	177341,258 364467,206
SW071	+32,72	177341,125 364465,853
SW072	+32,48	177363,072 364467,224
SW073	+32,81	177380,510 364464,236
SW074	+32,75	177399,107 364465,454
SW075	+32,83	177413,663 364464,295
SW076	+32,94	177434,041 364462,056
SW077	+32,92	177446,546 364460,247
SW078	+33,03	177469,755 364460,234
SW079	+33,06	177485,519 364481,323
SW080	+33,16	177498,147 364467,056
SW081	+32,72	177347,731 364439,779
SW082	+32,82	177365,935 364463,718
SW083	+32,84	177384,198 364432,619
SW084	+32,88	177399,577 364430,895
SW085	+33,15	177435,757 364426,670
SW086	+33,17	177451,089 364425,674
SW087	+33,11	177492,571 364434,990
SW088	+33,16	177506,559 364439,886
SW089	+33,18	177587,031 364442,340
SW090	+33,01	177587,031 364455,809
SW091	+32,84	177602,759 364467,370
SW092	+32,85	177370,040 364403,333
SW093	+32,80	177383,767 364403,981
SW094	+32,86	177398,274 364396,821
SW095	+32,95	177311,261 364391,631
SW096	+32,94	177446,168 364390,643
SW097	+33,05	177461,979 364390,478
SW098	+33,06	177478,032 364392,555
SW099	+33,14	177493,763 364395,771
SW100	+33,10	177507,673 364403,932
SW101	+33,14	177525,107 364407,696
SW102	+32,99	177411,827 364359,912
SW103	+32,84	177421,267 364357,454
SW104	+33,03	177460,539 364357,499
SW105	+33,01	177479,453 364354,944
SW106	+33,12	177491,809 364359,132
SW107	+33,12	177506,259 364363,317
SW108	+33,28	177521,261 364363,388
SW109	+33,21	177549,739 364373,710
SW110	+33,17	177563,371 364387,803
SW111	+33,17	177576,217 364397,055
SW112	+33,19	177549,144 364331,195
SW113	+33,19	177451,766 364309,874

bestaande bebouwing  
geplande nieuwbouw  
sondering met kleefmeting

SW00

project Geotechnisch onderzoek Laarveld te Weert

onderdeel situatietekening

projectnr GA191056

bijlagenr T01

datum 21-4-2020

projectleider N. Kelleners

getekend N. Periatko

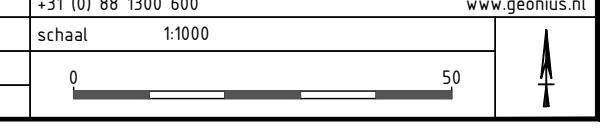
formaat A3

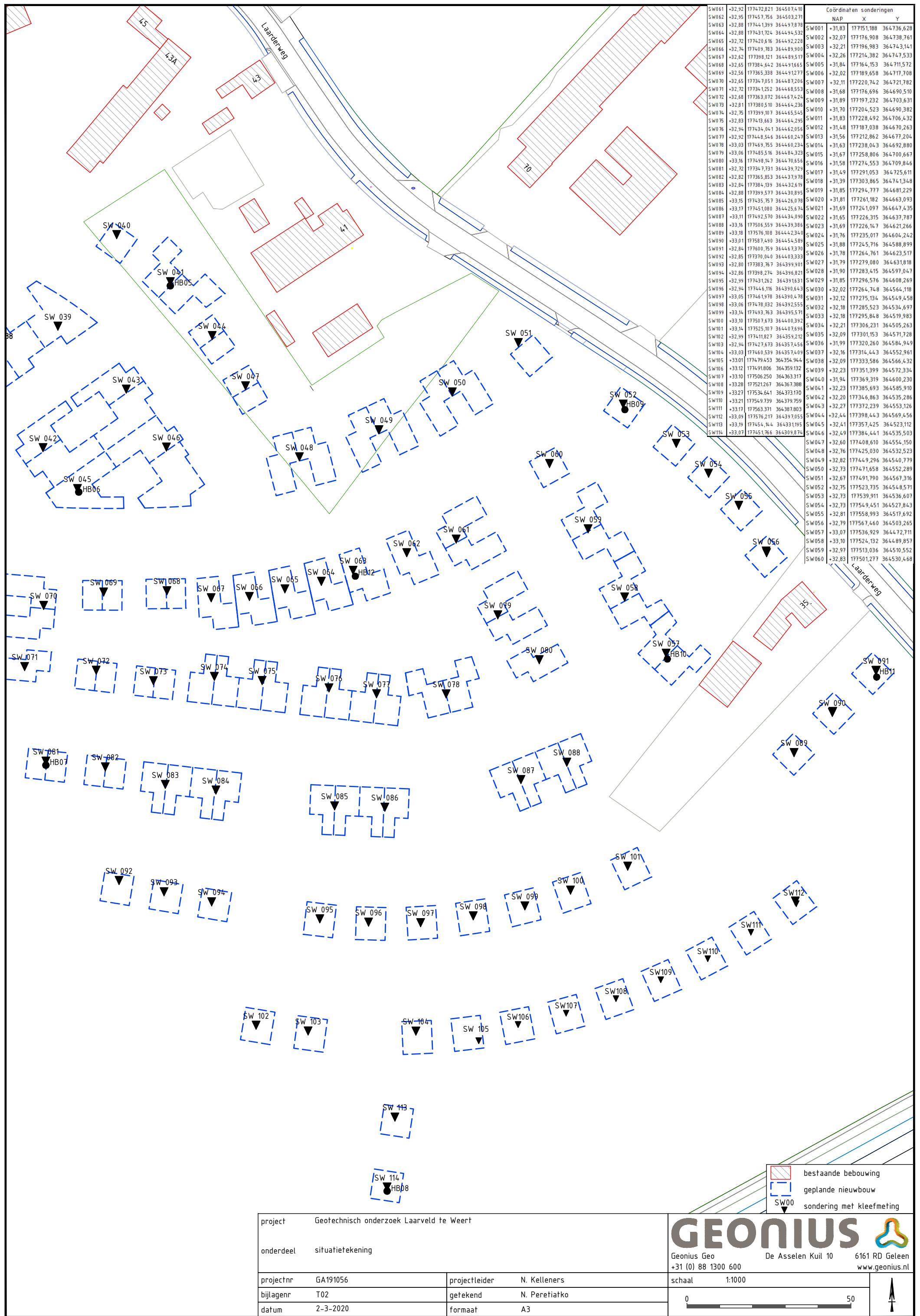
Geonius Geo +31 (0) 88 1300 600

De Asselen Kuil 10

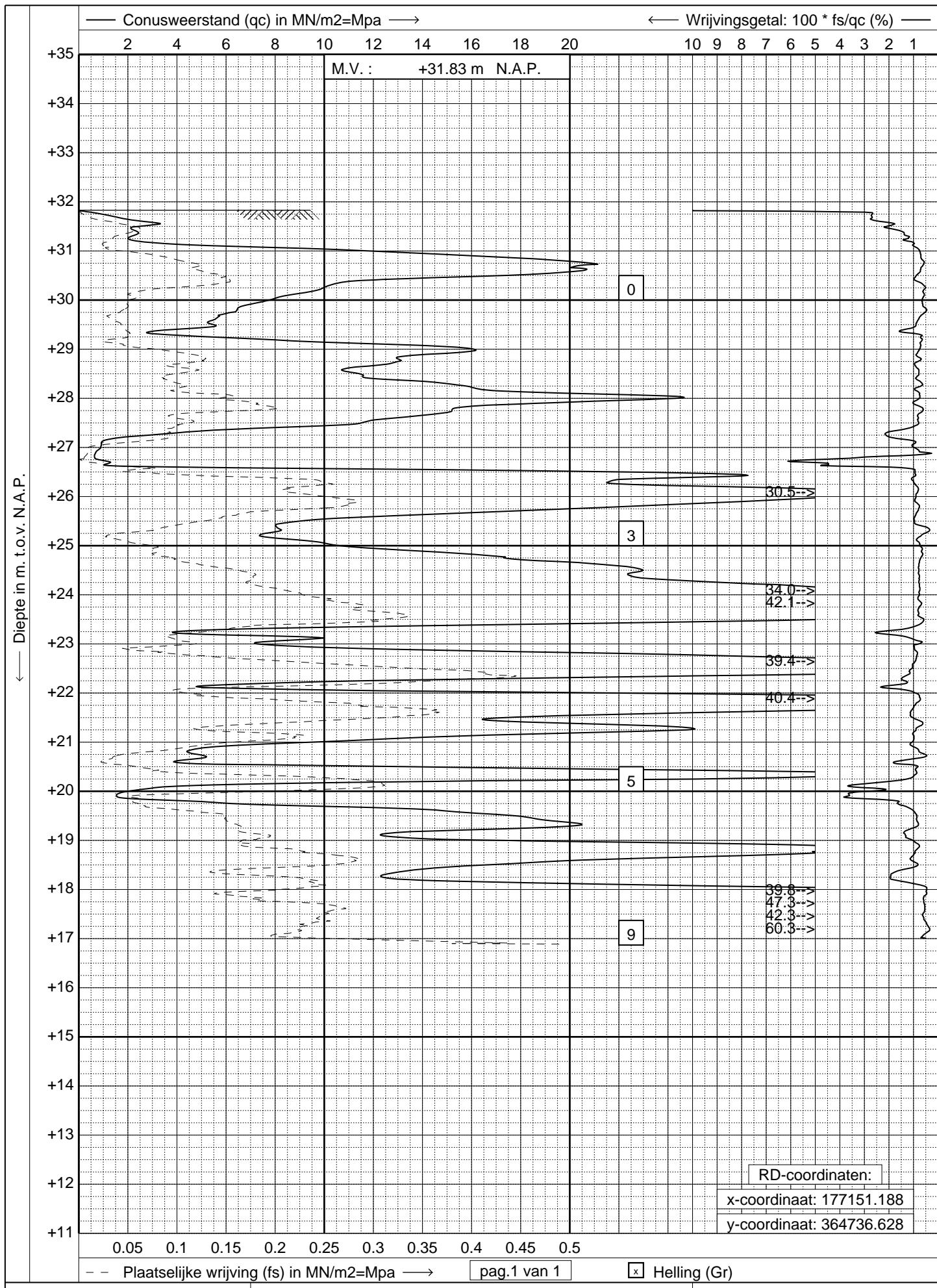
www.geonius.nl

0 50





## Bijlage 2 Sondeergrafieken



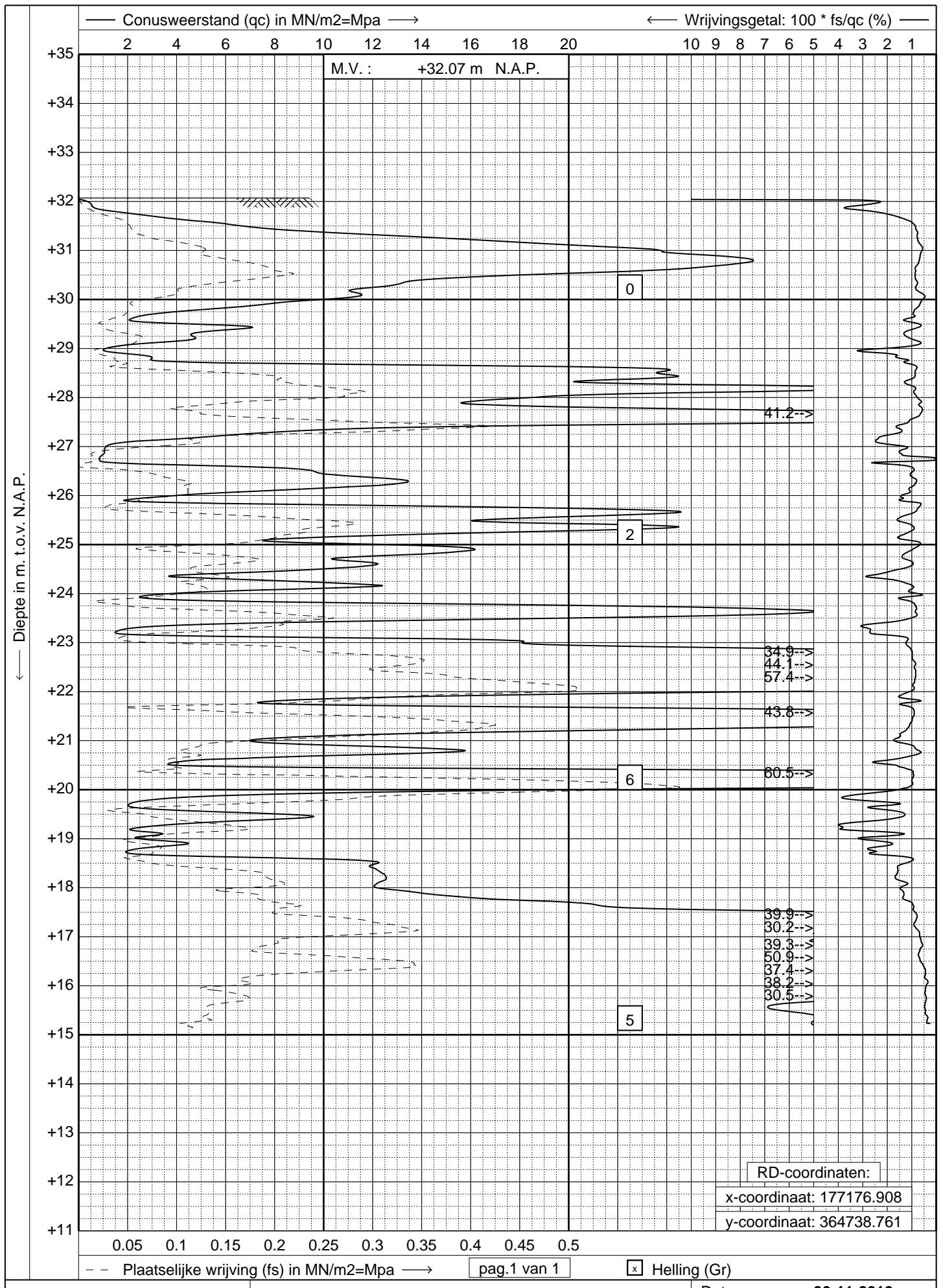
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 30-11-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 001



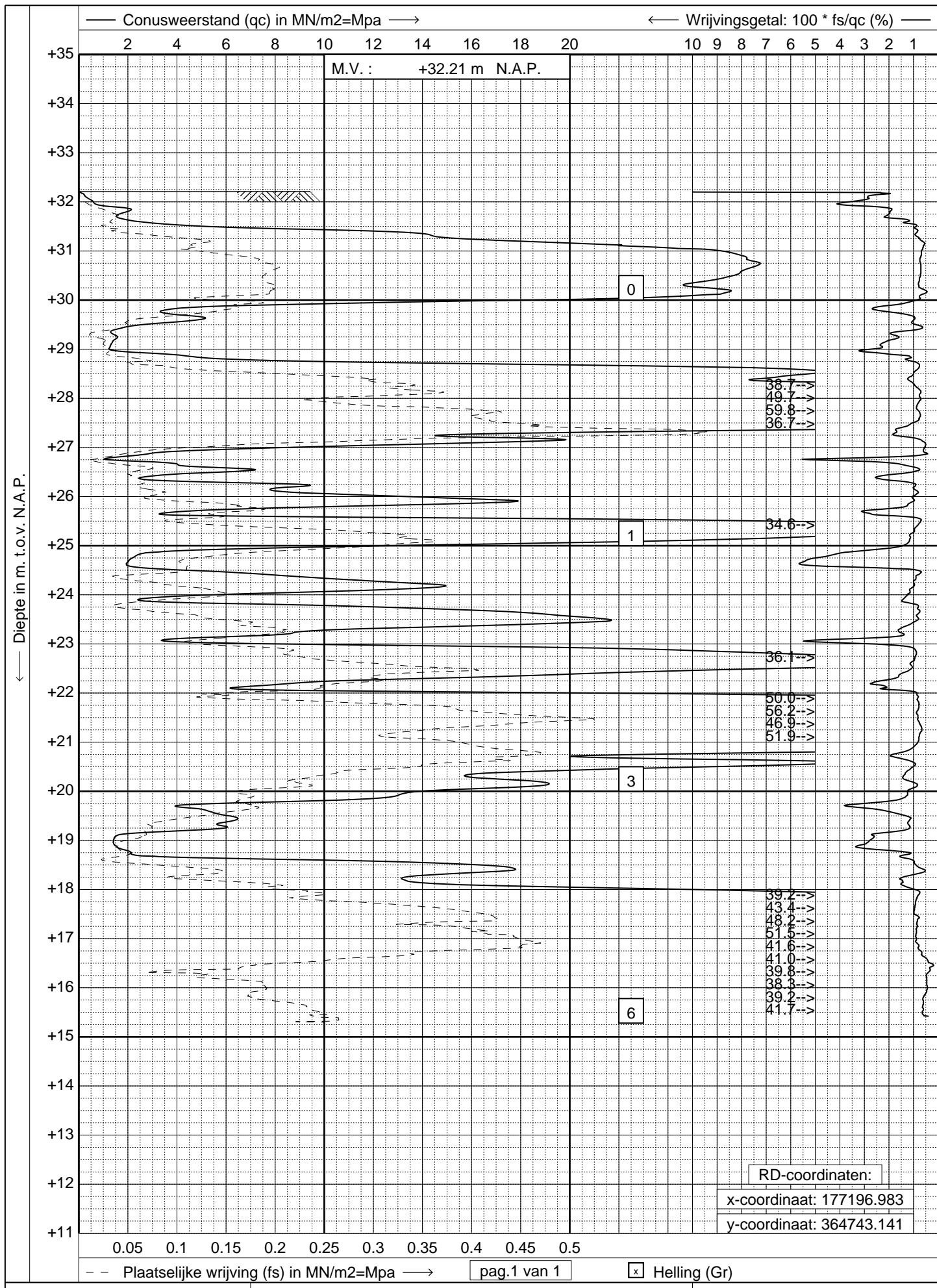
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 30-11-2019  
Conus : S15-CFI.1771  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 002



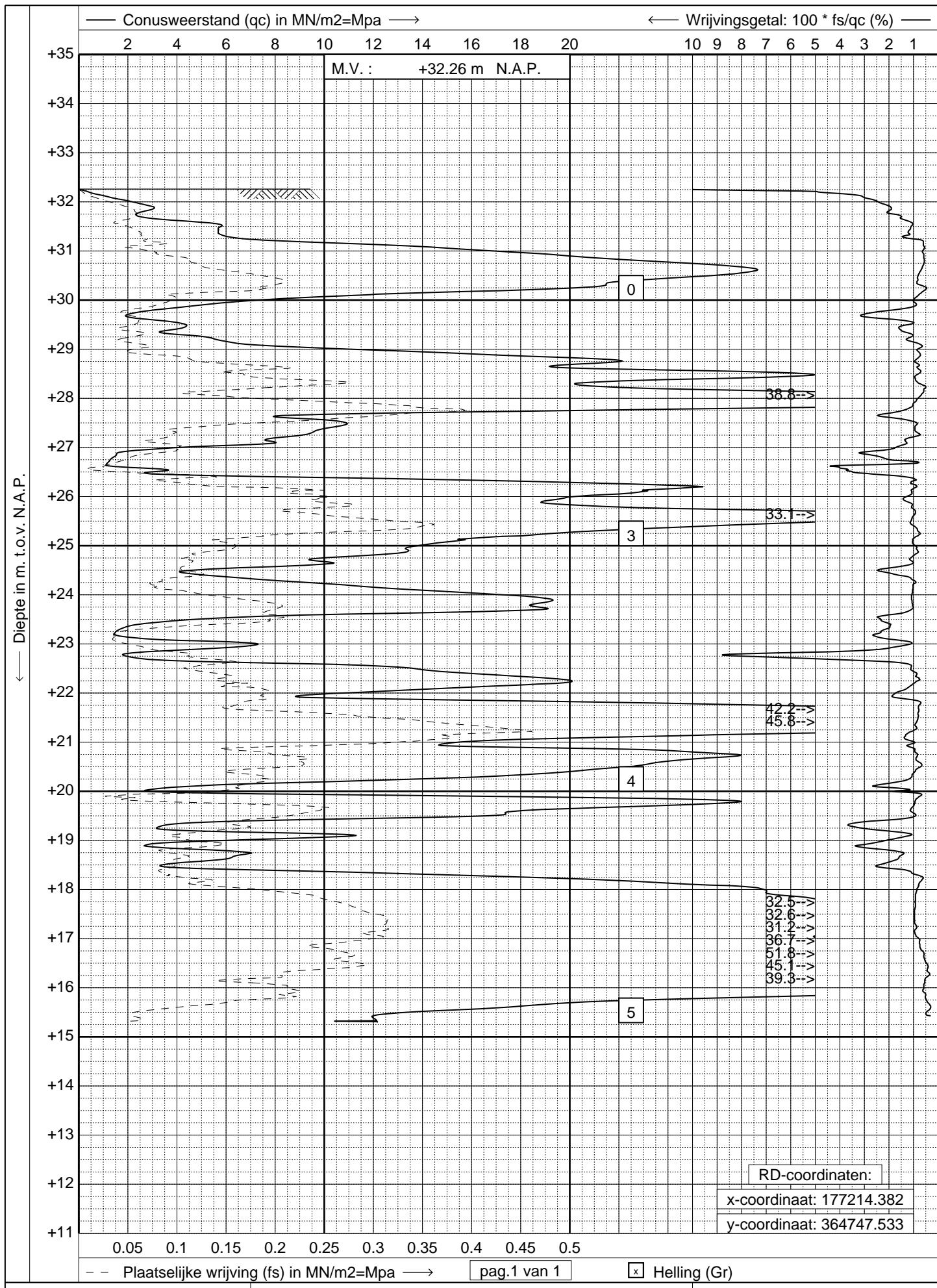
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 30-11-2019  
Conus : S15-CFI.1771  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 003



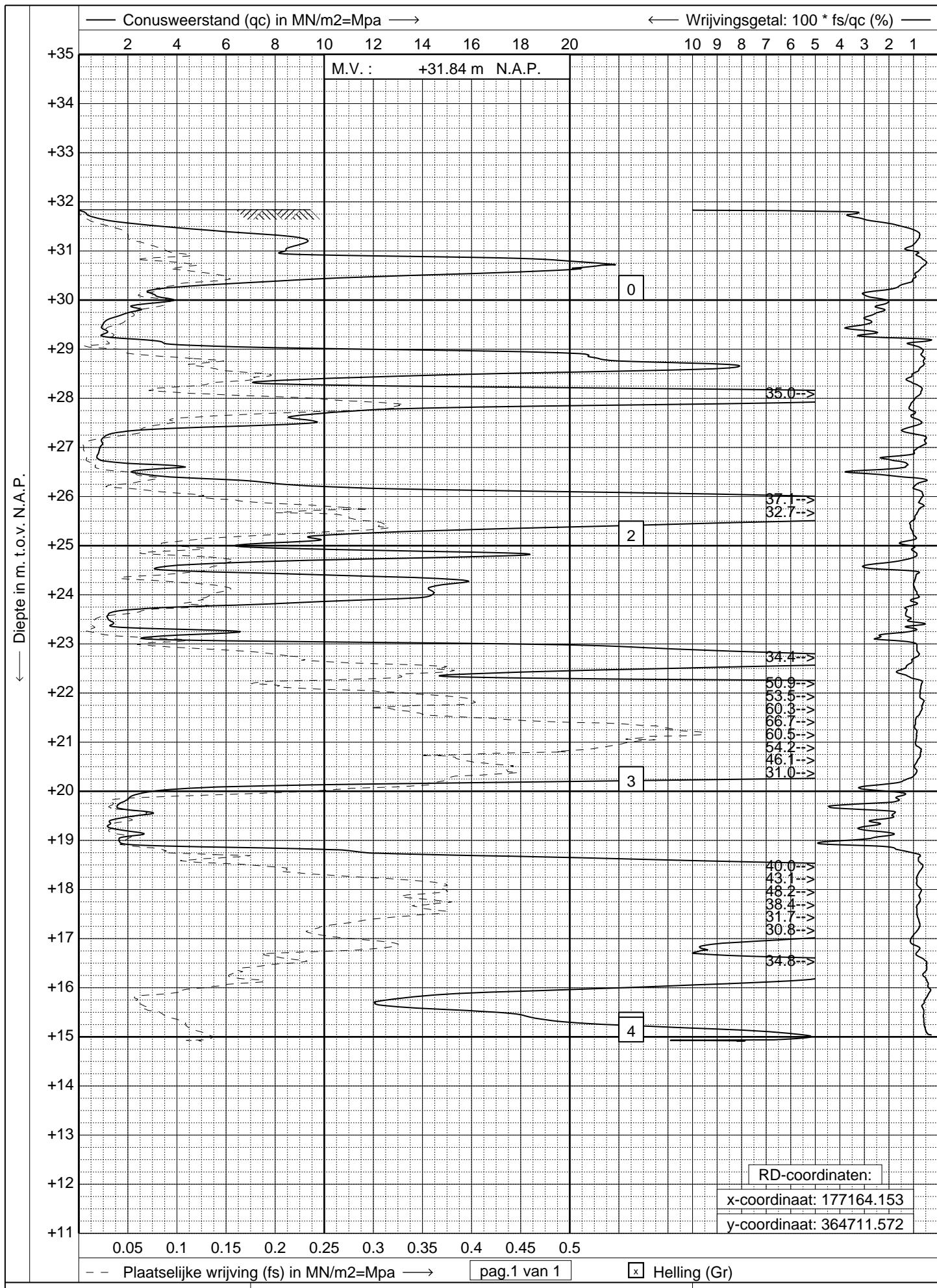
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 30-11-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 004



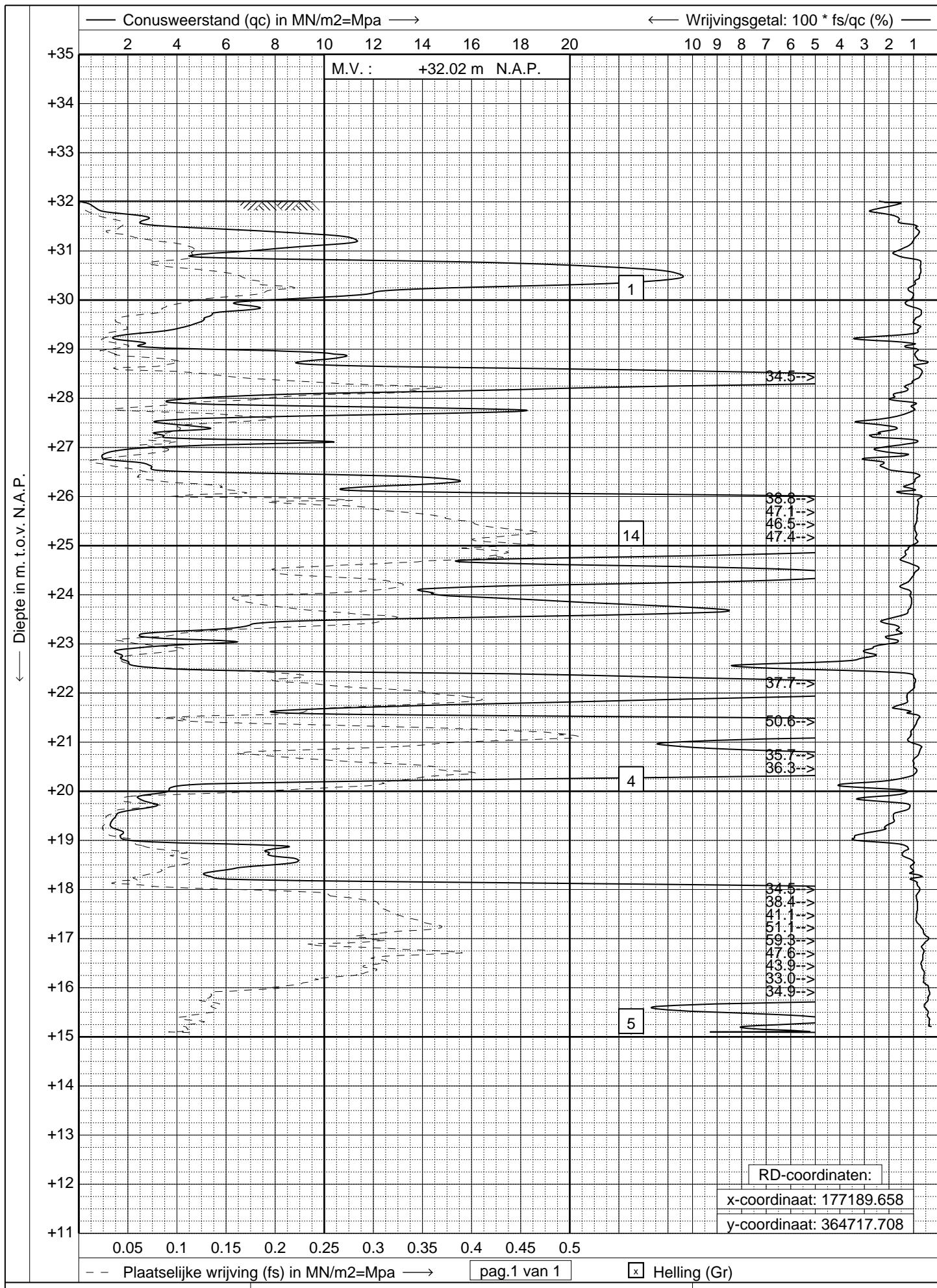
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum : 30-11-2019
Conus : S15-CFI.1771
Opdracht : GA191056
Sondering : 005



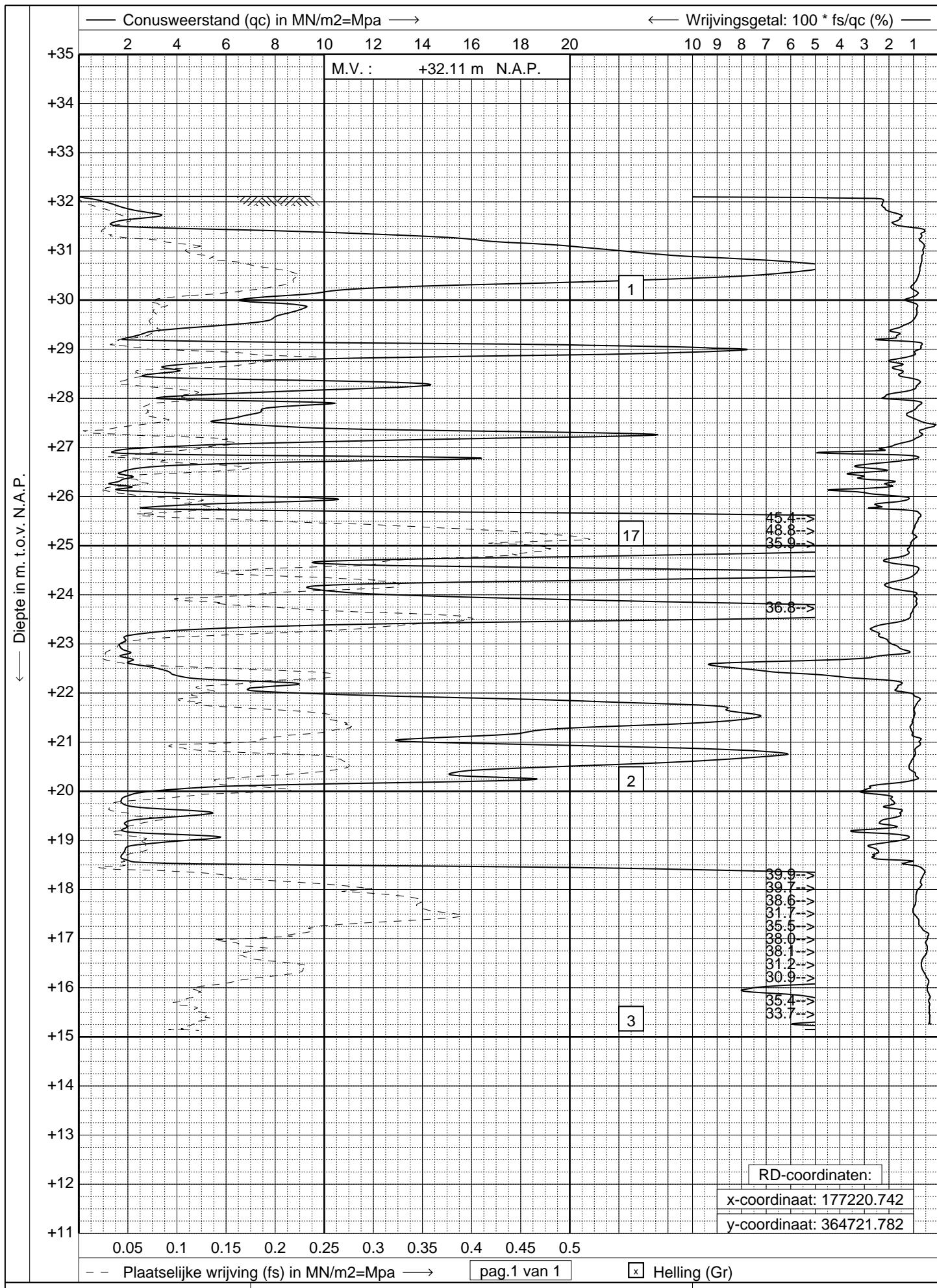
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 30-11-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 006



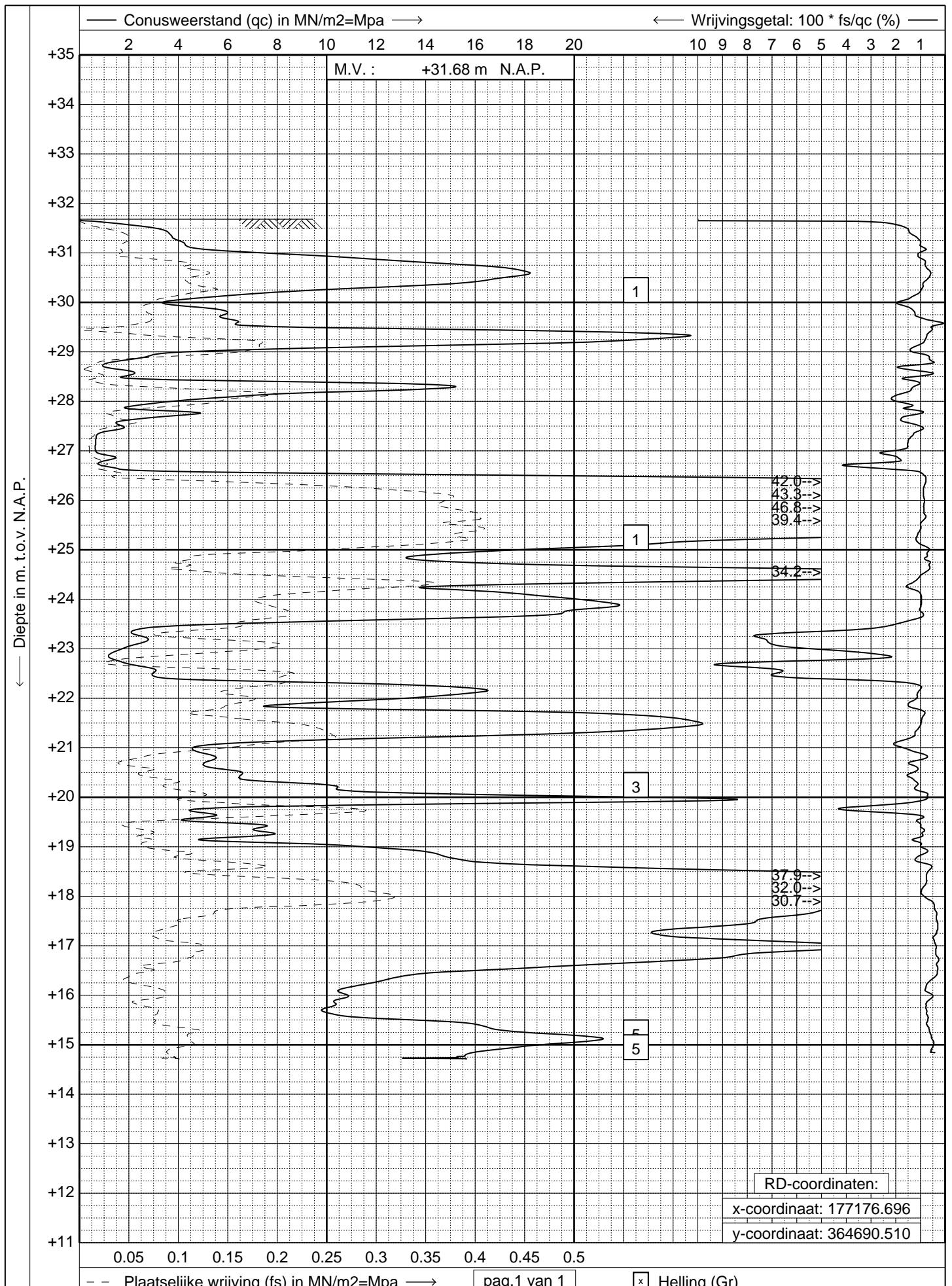
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 30-11-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 007



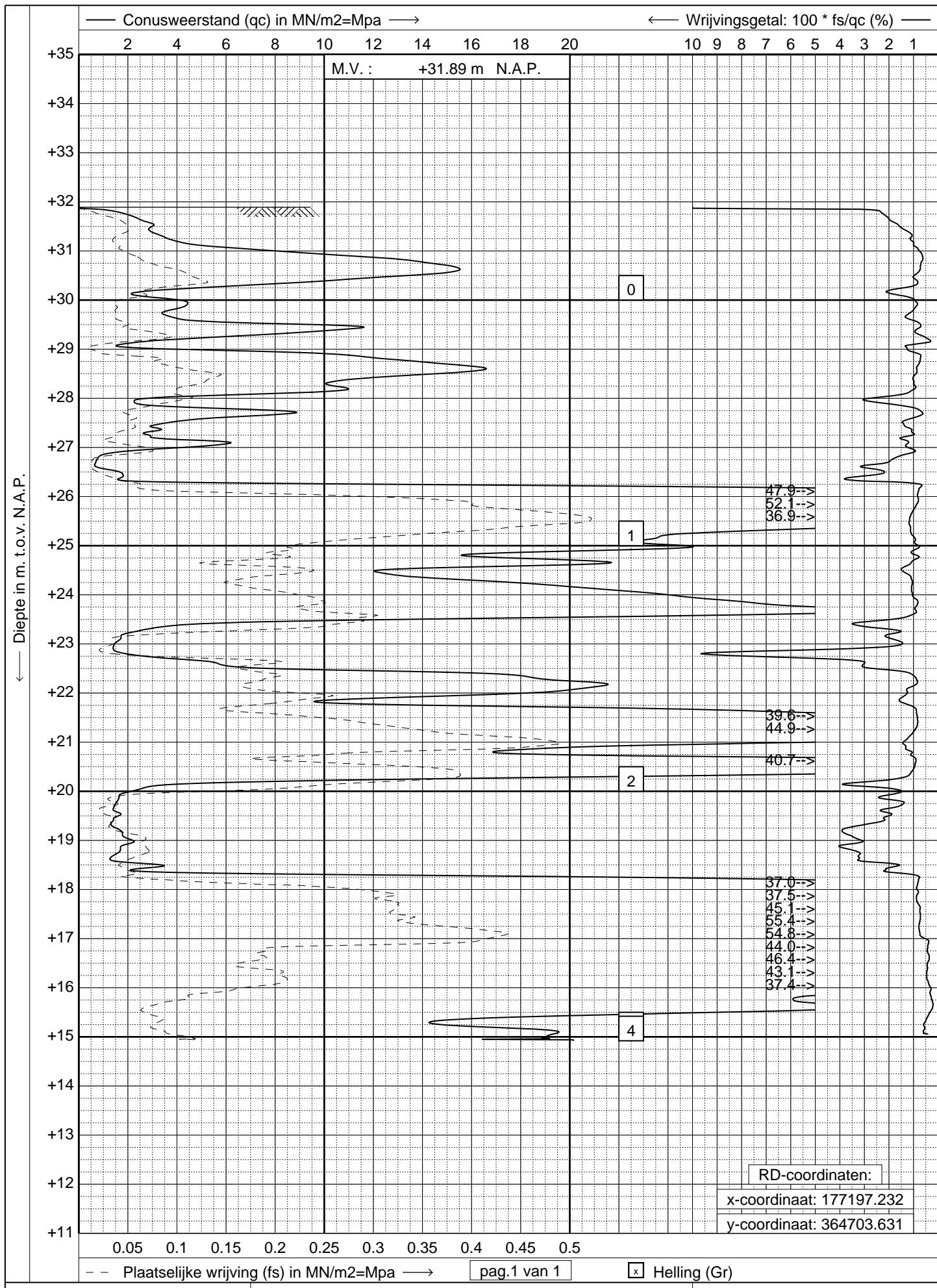
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 30-11-2019  
Conus : S15-CFI.1771  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 008



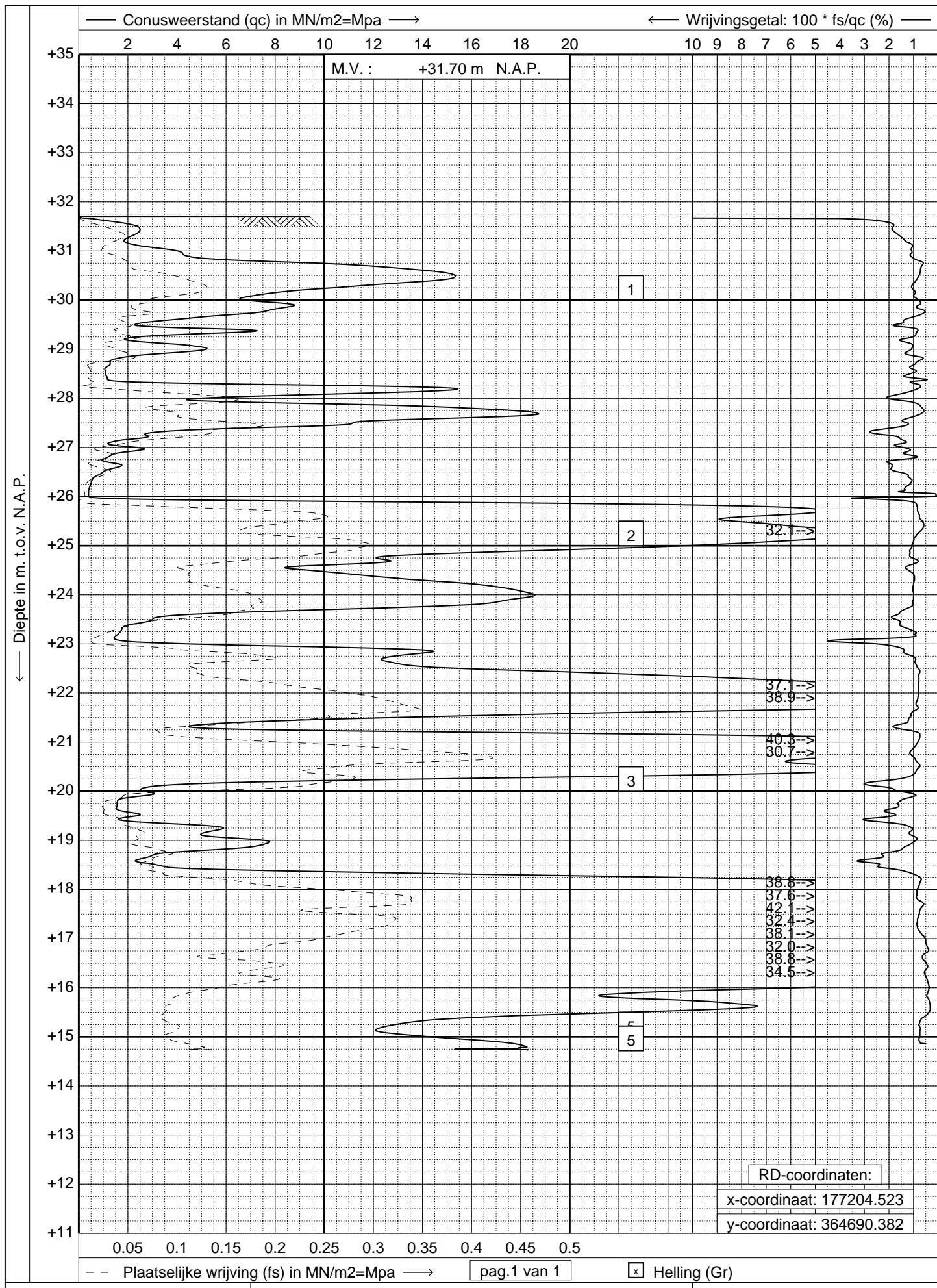
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum : 30-11-2019
Conus : S15-CFI.1771
Opdracht : GA191056
Sondering : 009



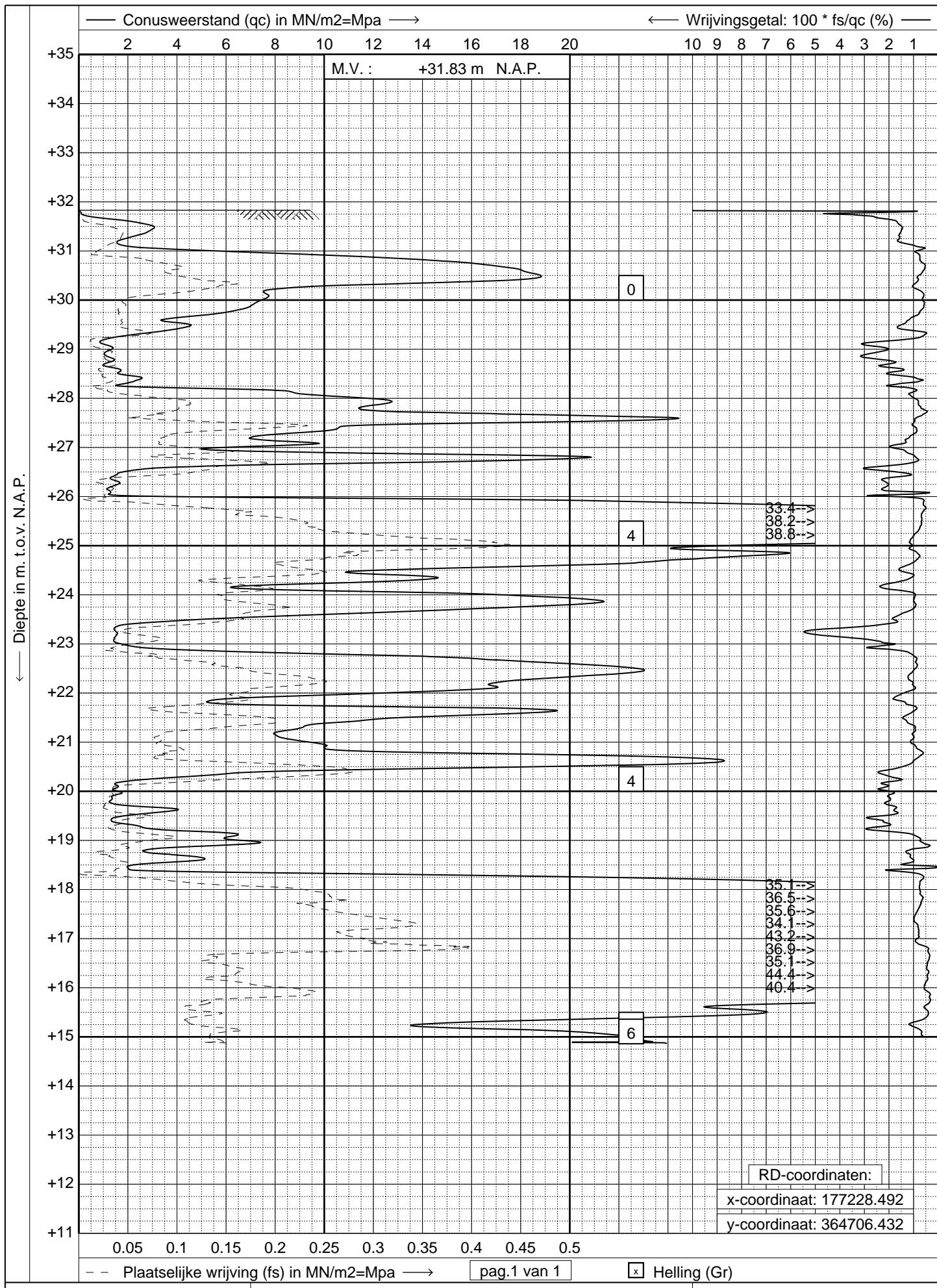
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 30-11-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 010



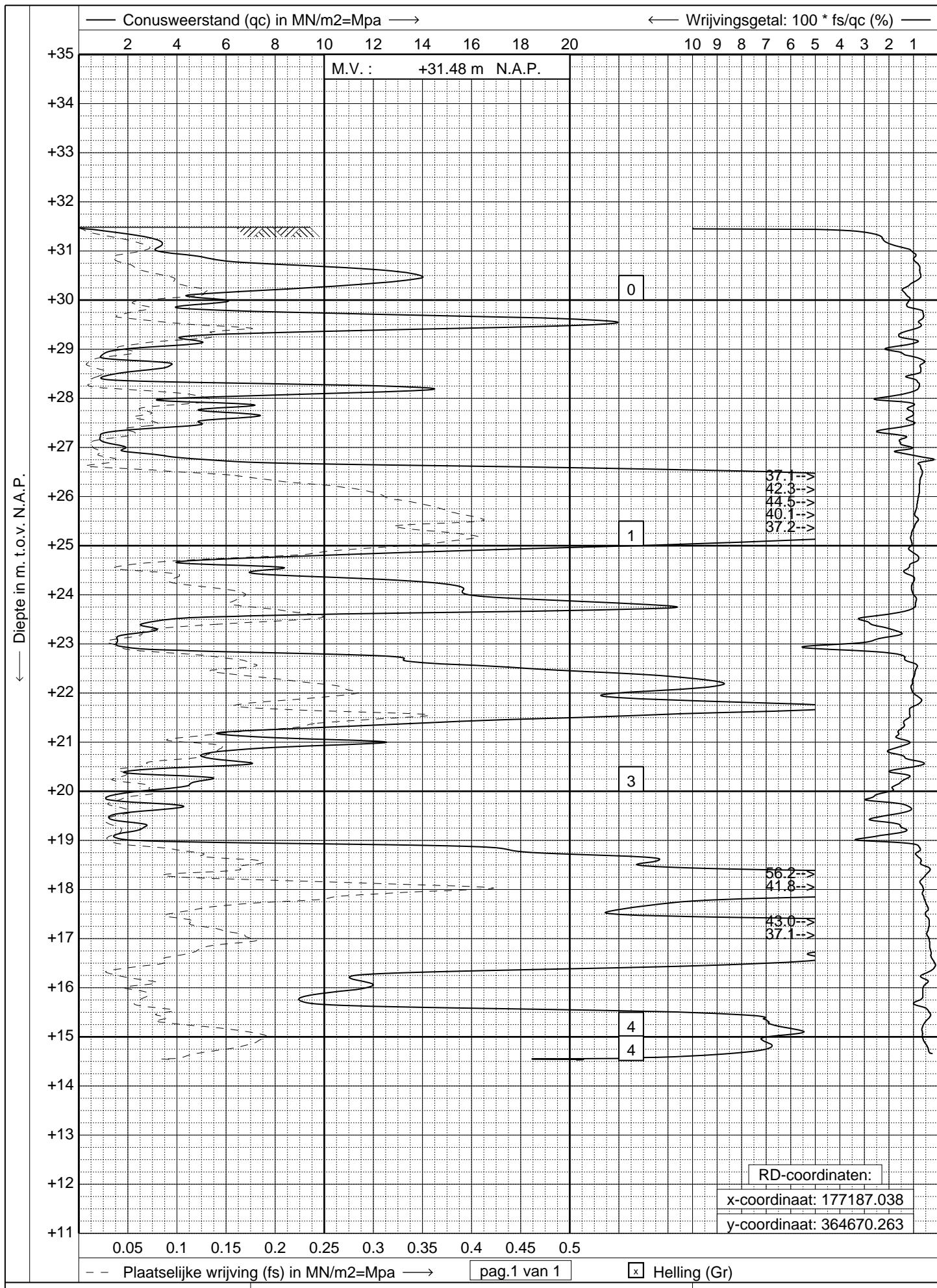
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 30-11-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 011



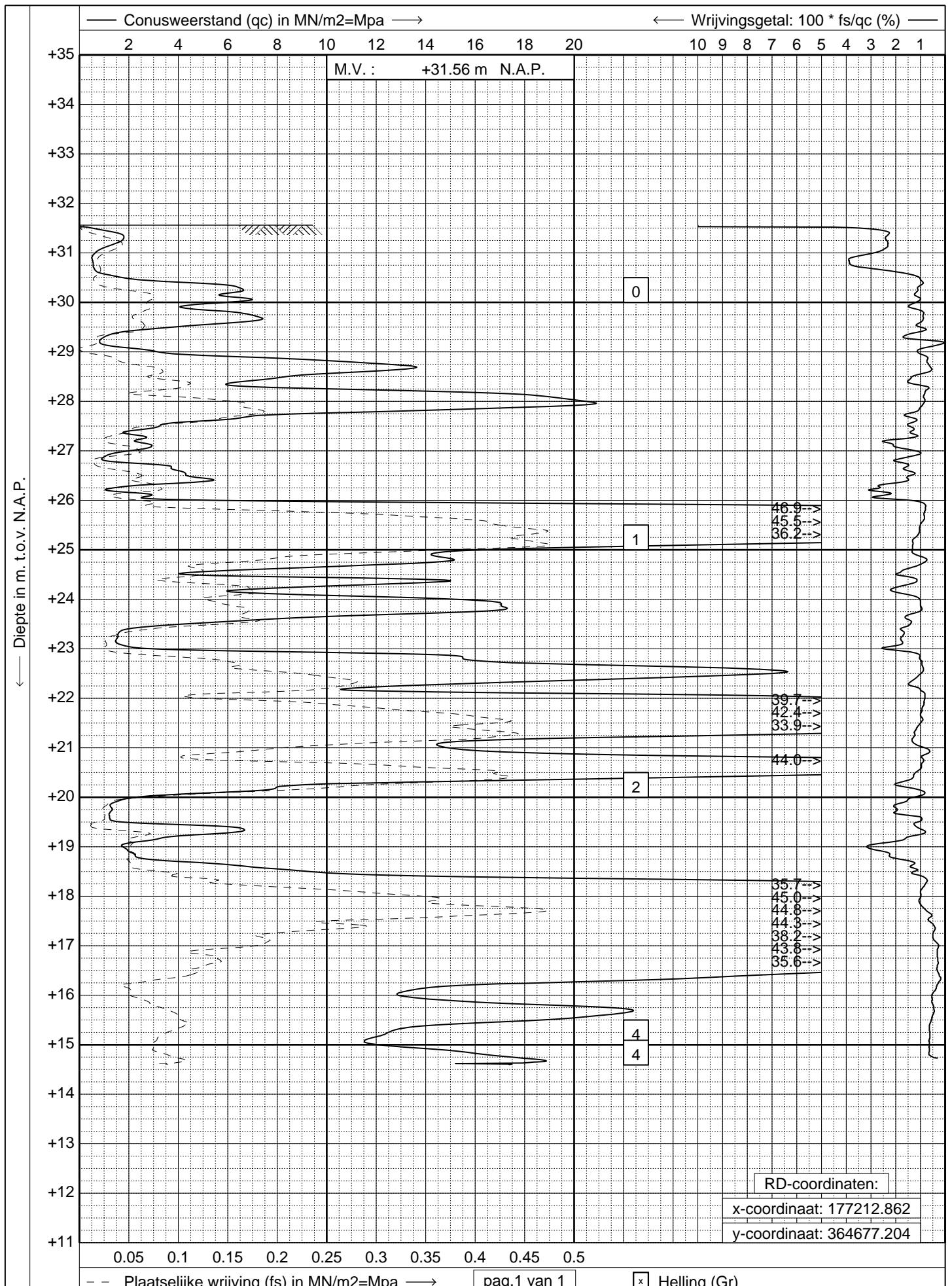
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum : 30-11-2019
Conus : S15-CFI.1771
Opdracht : GA191056
Sondering : 012



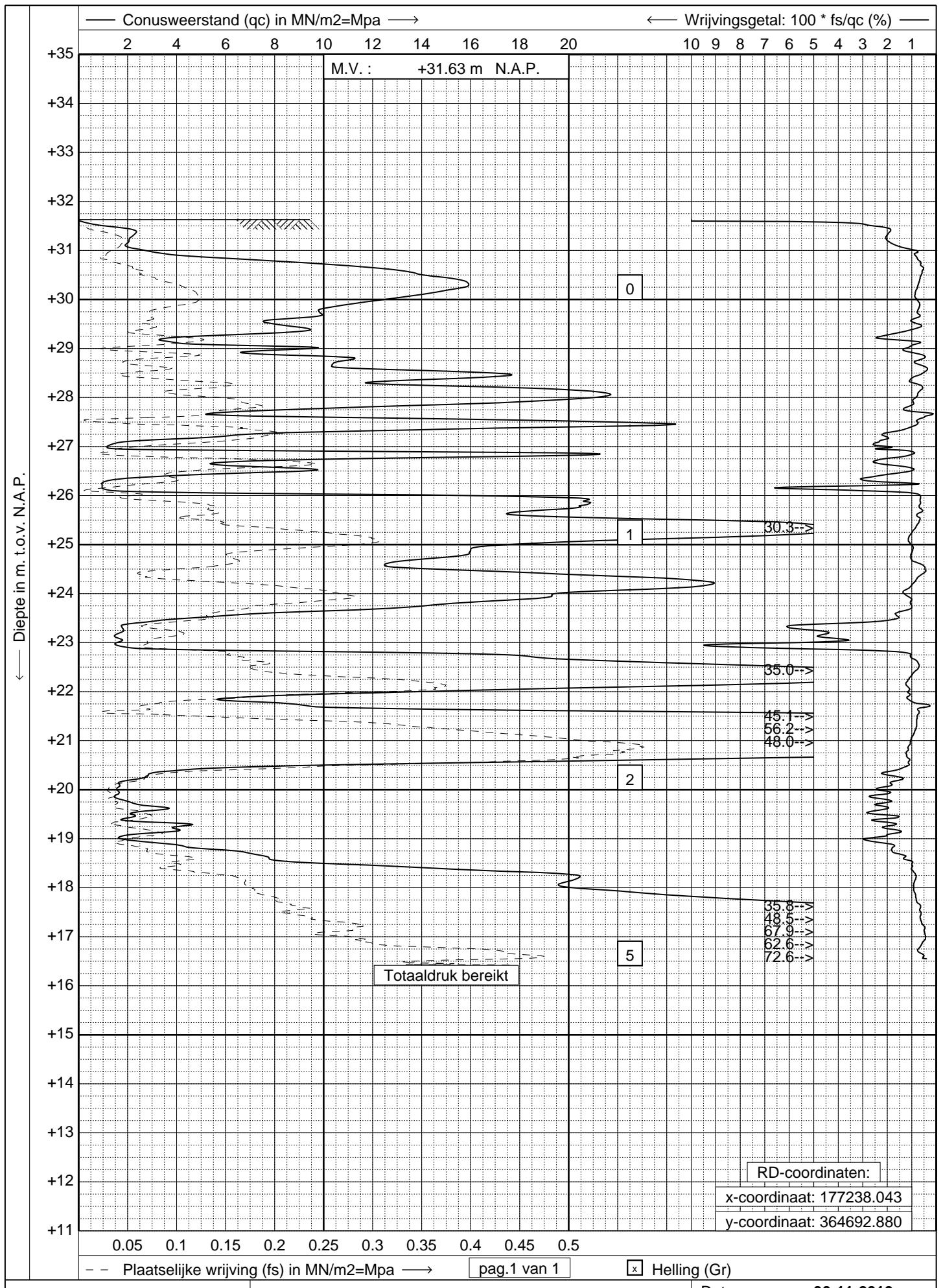
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 30-11-2019  
 Conus : S15-CFI.1771  
 Opdracht : GA191056  
 Sondering : 013



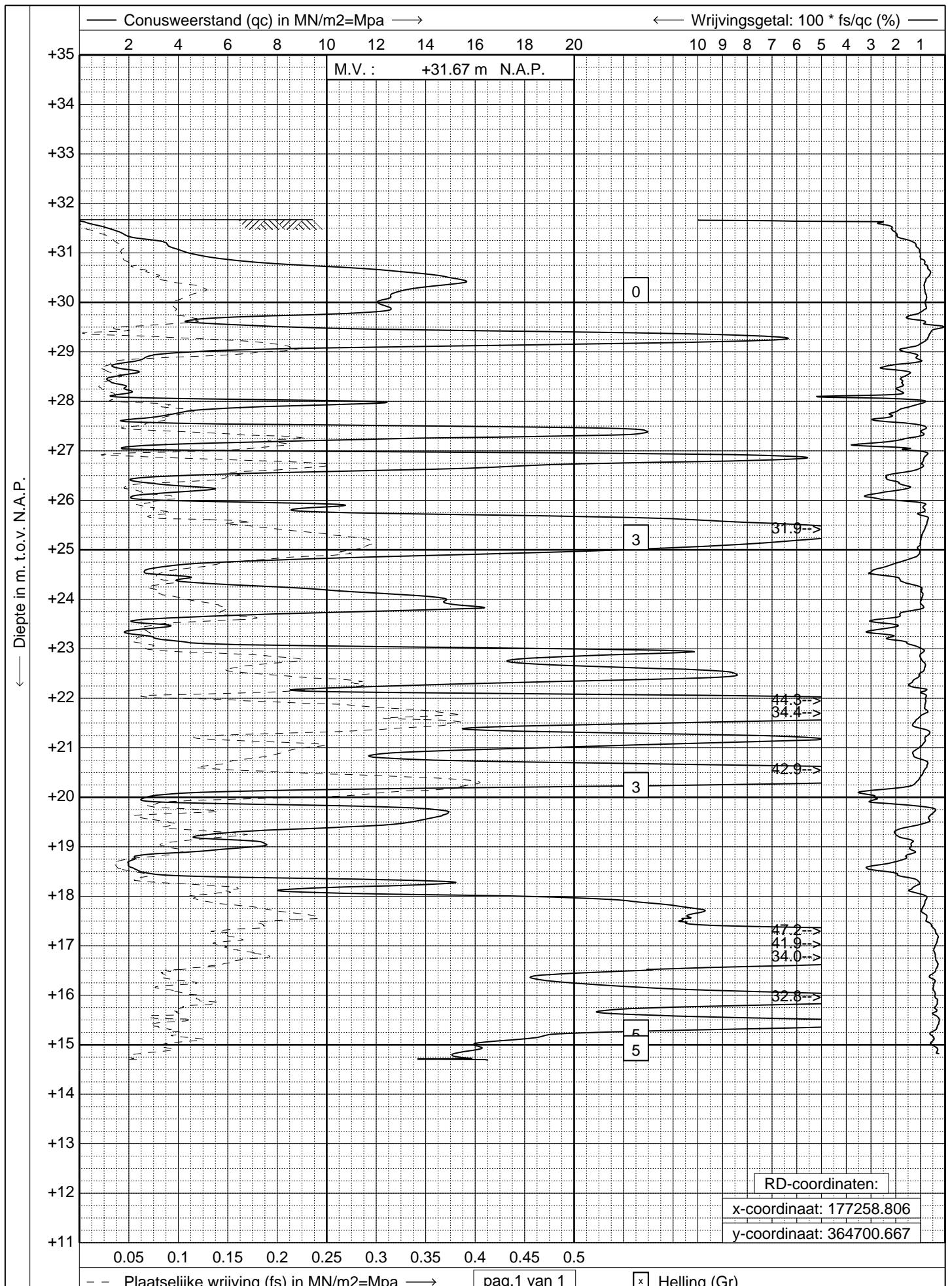
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 30-11-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 014



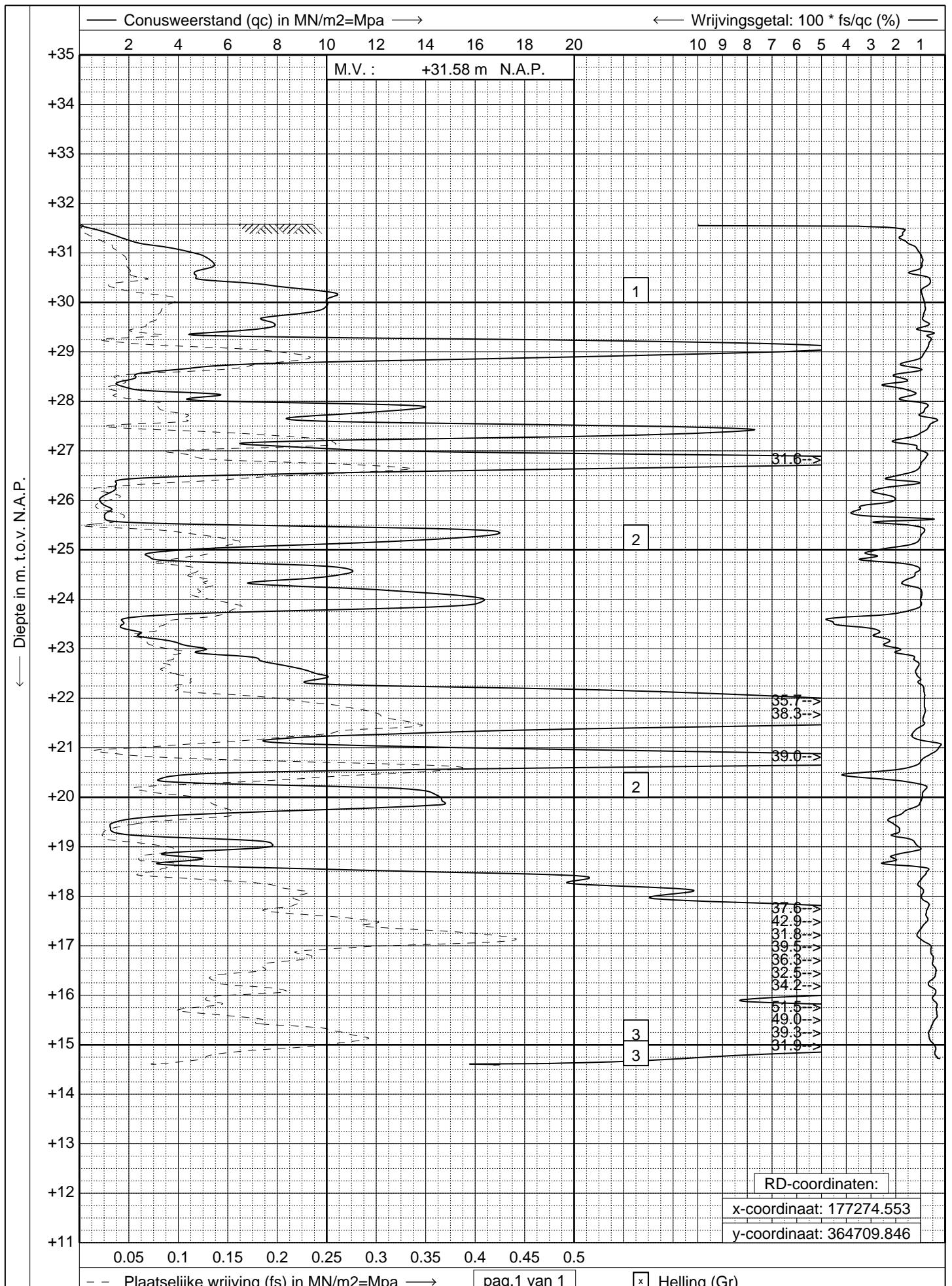
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 30-11-2019
Conus : S15-CFI.1771
Opdracht : GA191056
Sondering : 015



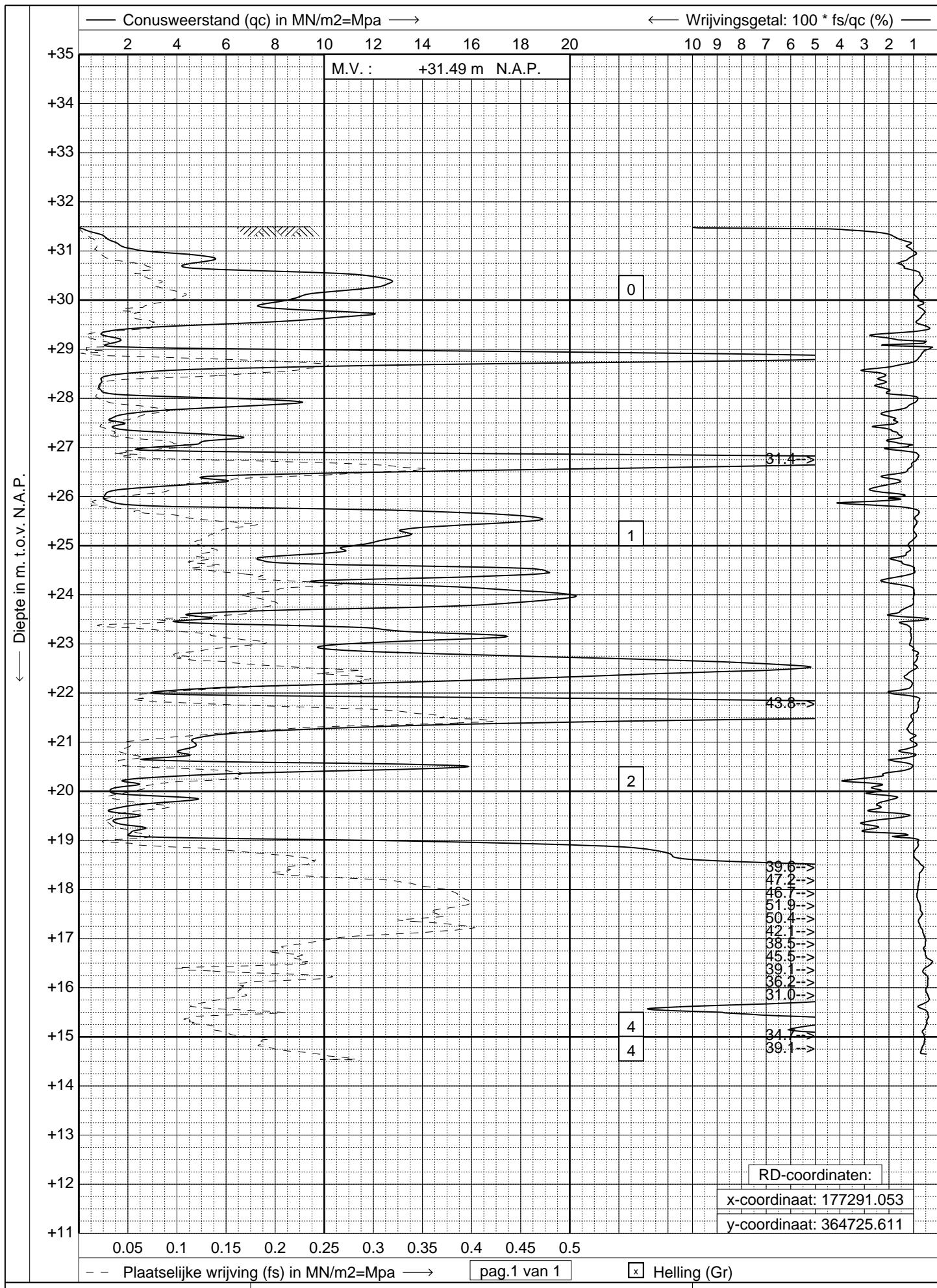
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 30-11-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 016



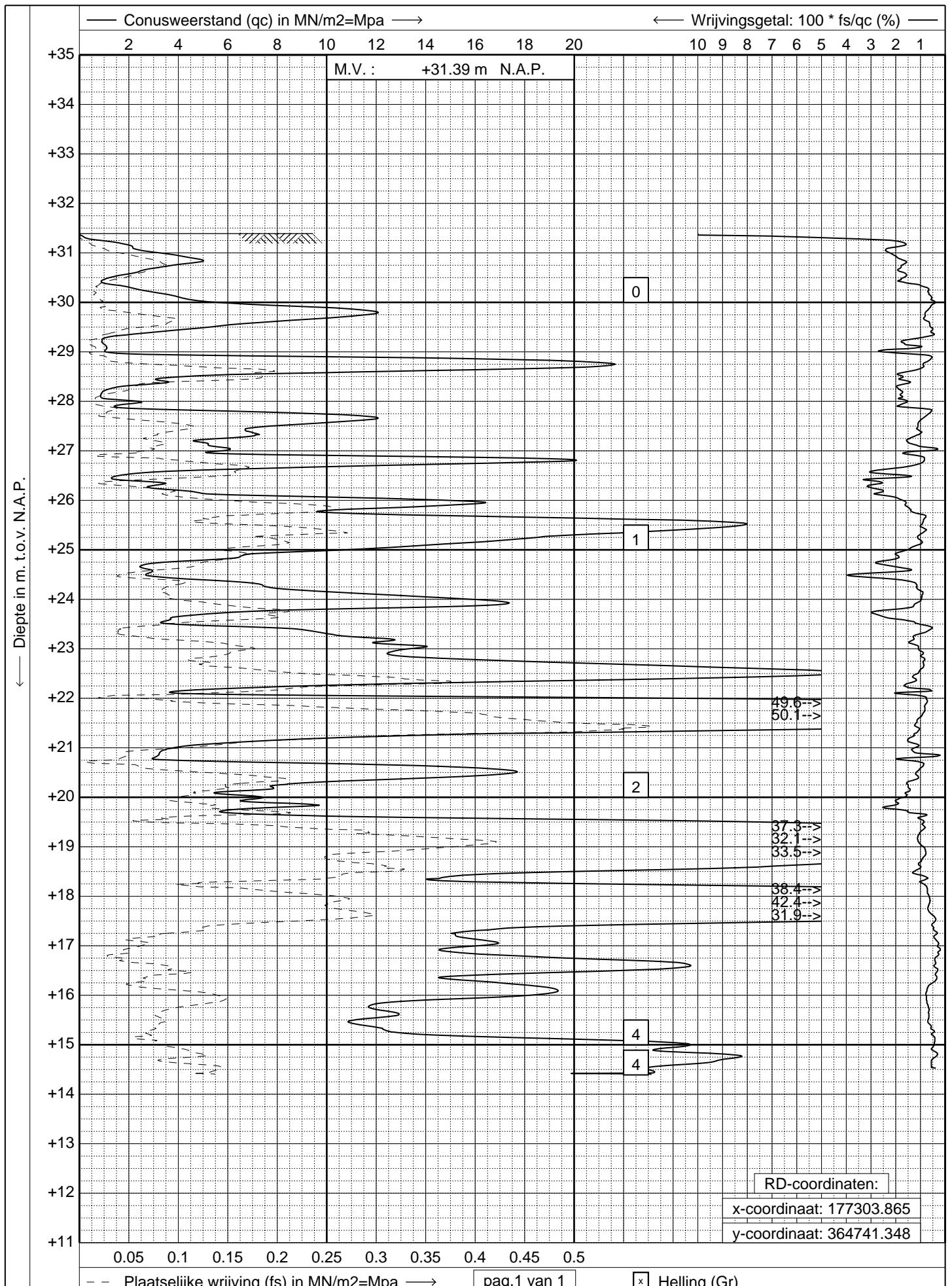
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 30-11-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 017



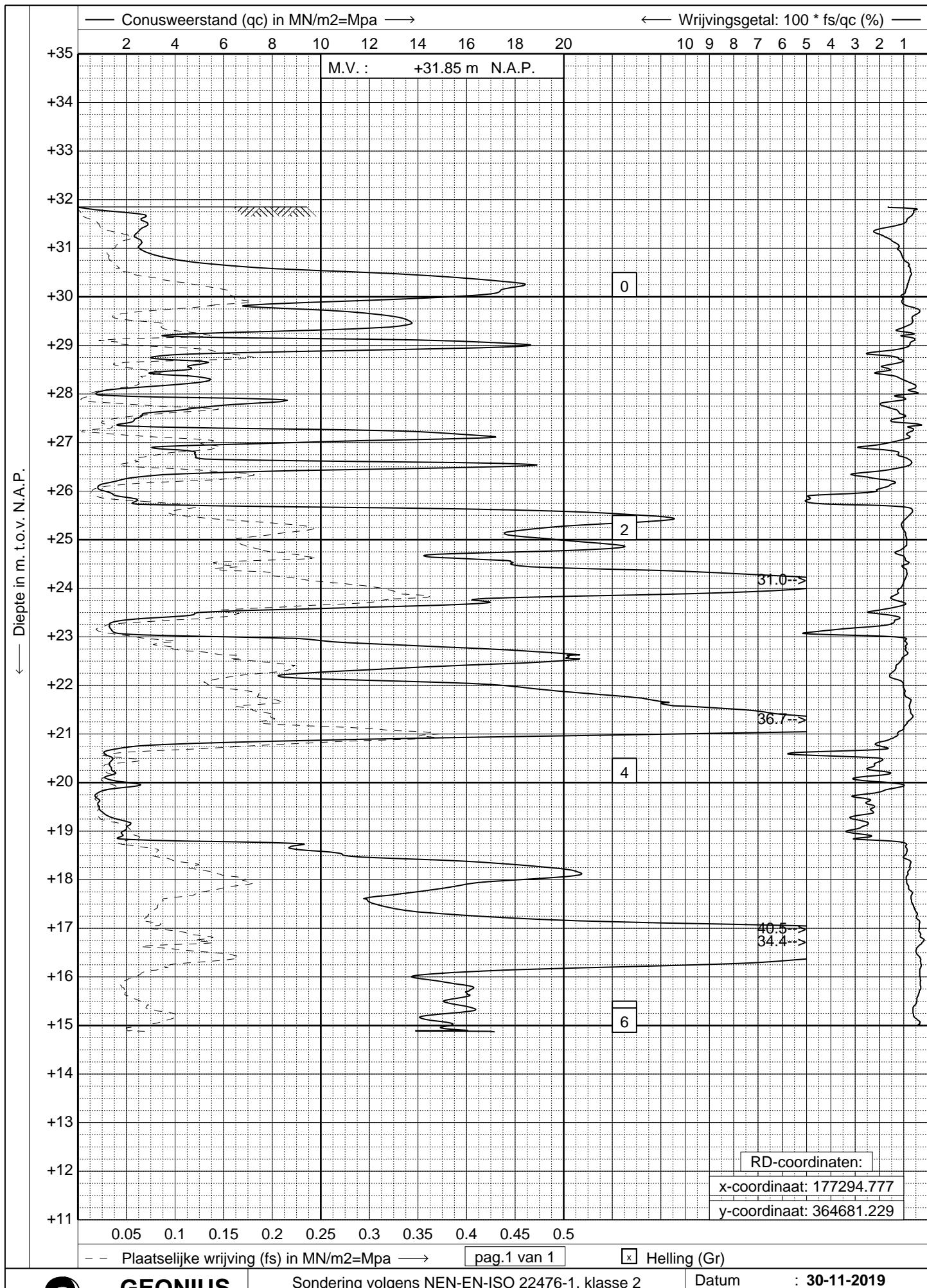
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 30-11-2019  
Conus : S15-CFI.1771  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 018



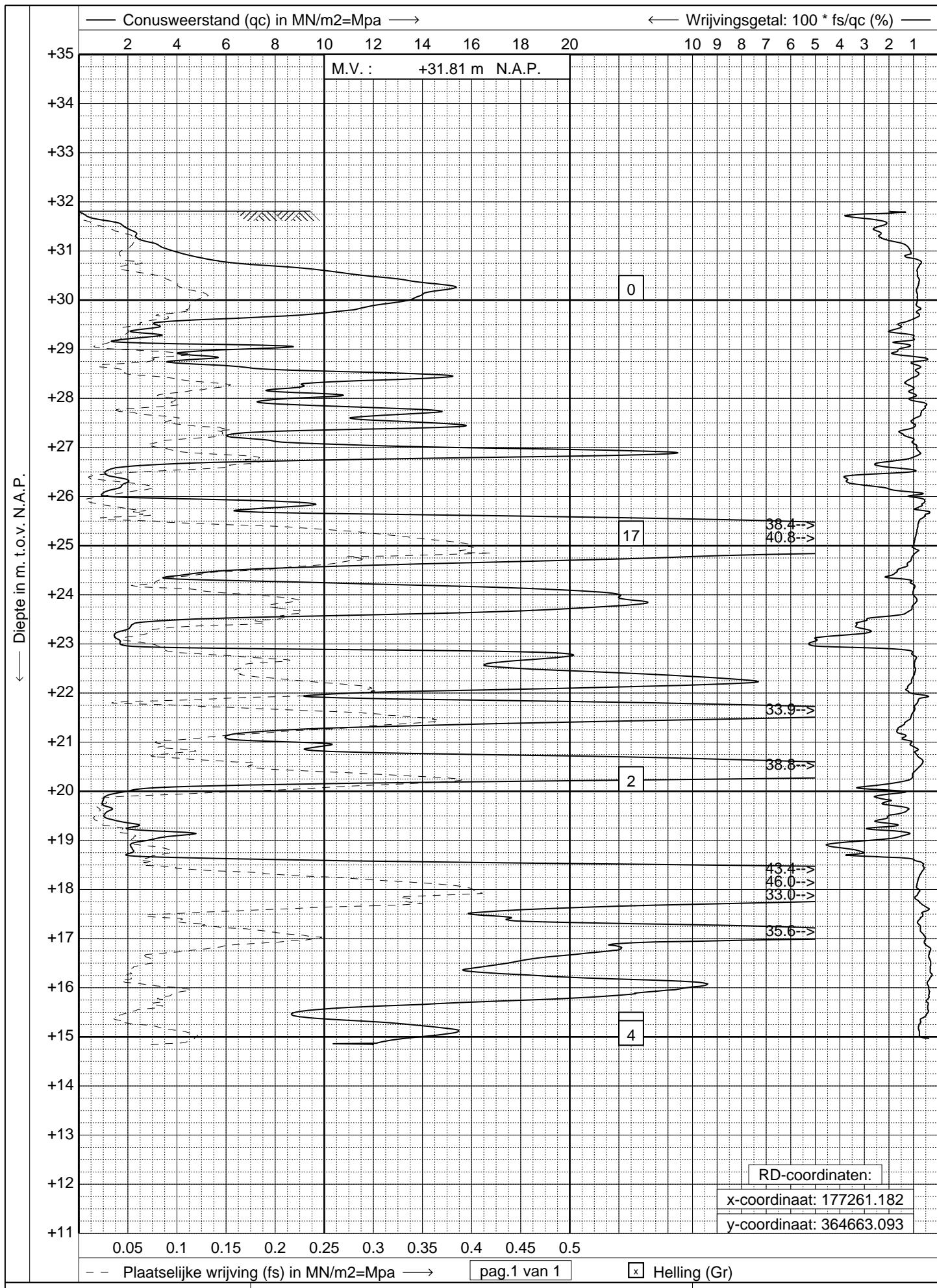
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 30-11-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 019



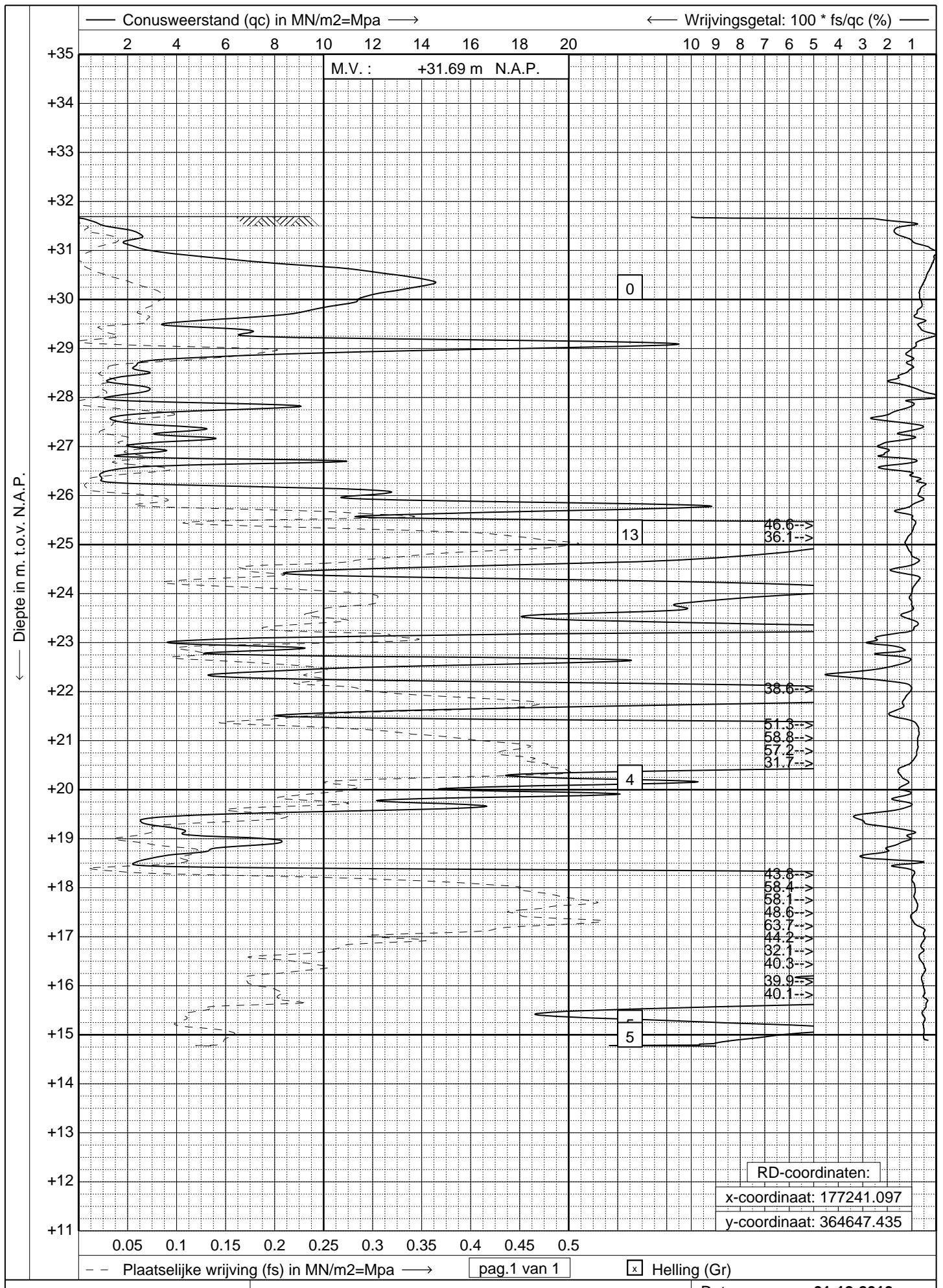
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 30-11-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 020



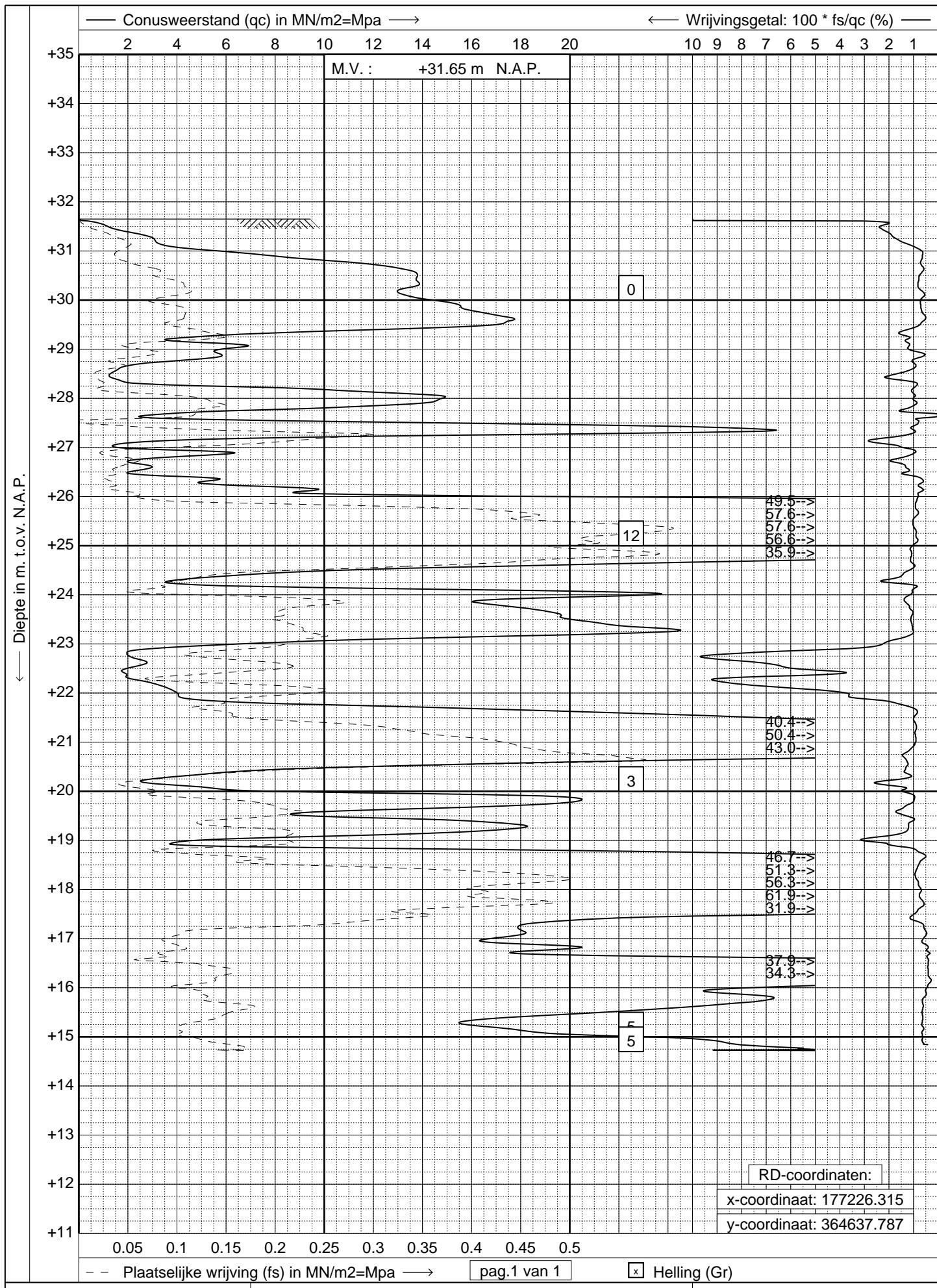
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 01-12-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 021



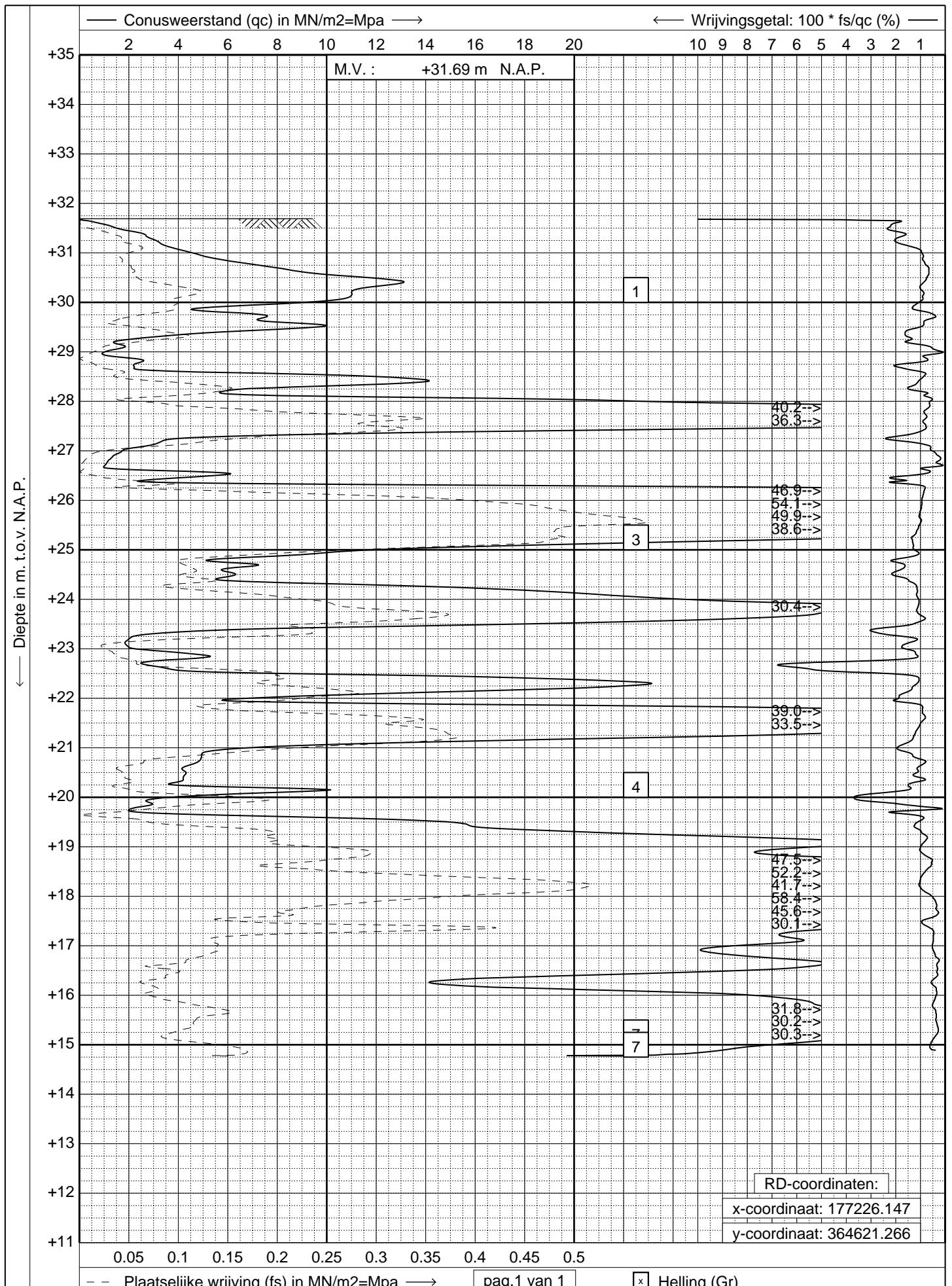
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum : 01-12-2019
Conus : S15-CFI.1771
Opdracht : GA191056
Sondering : 022



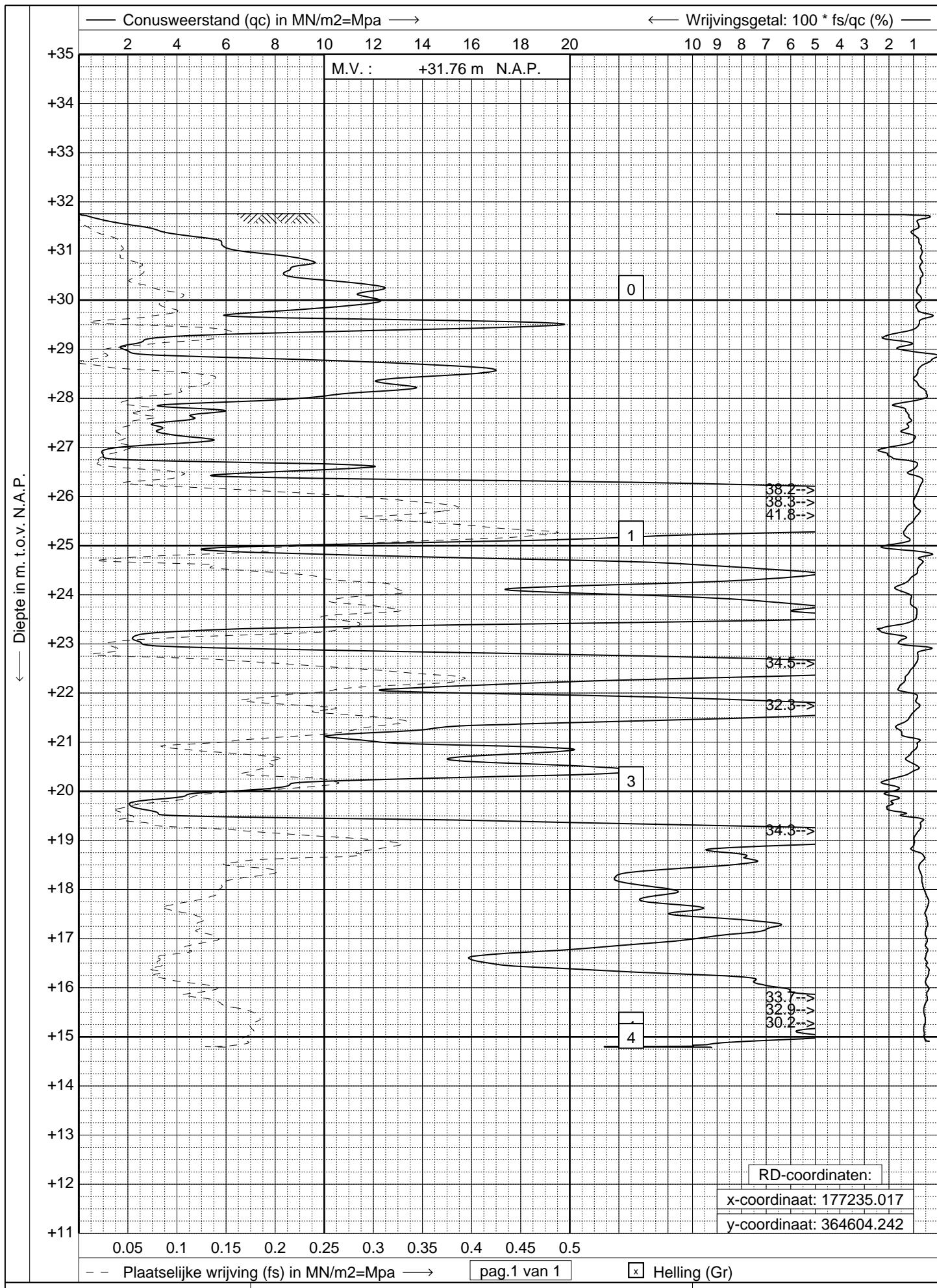
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 01-12-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 023



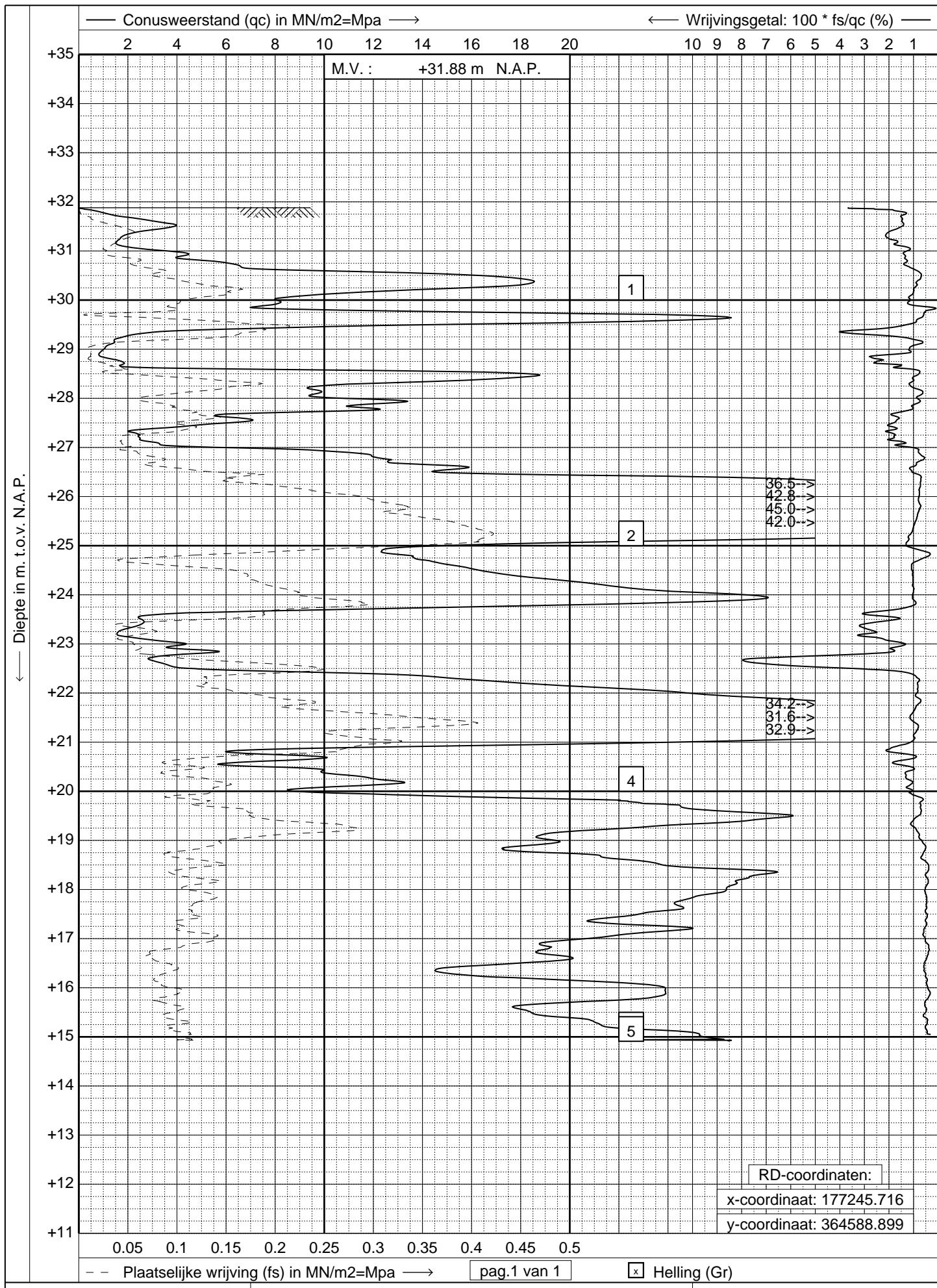
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 01-12-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 024



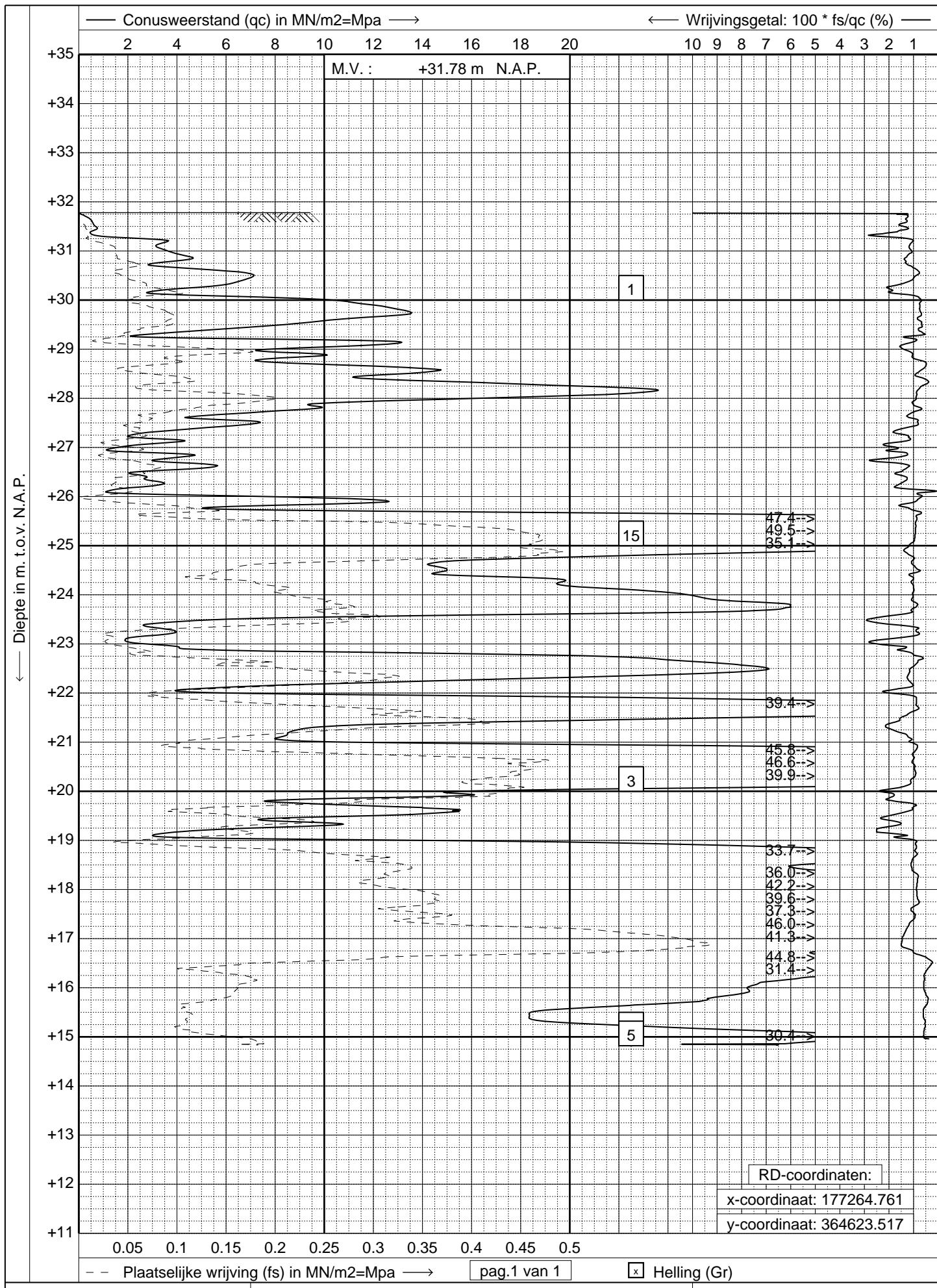
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 01-12-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 025



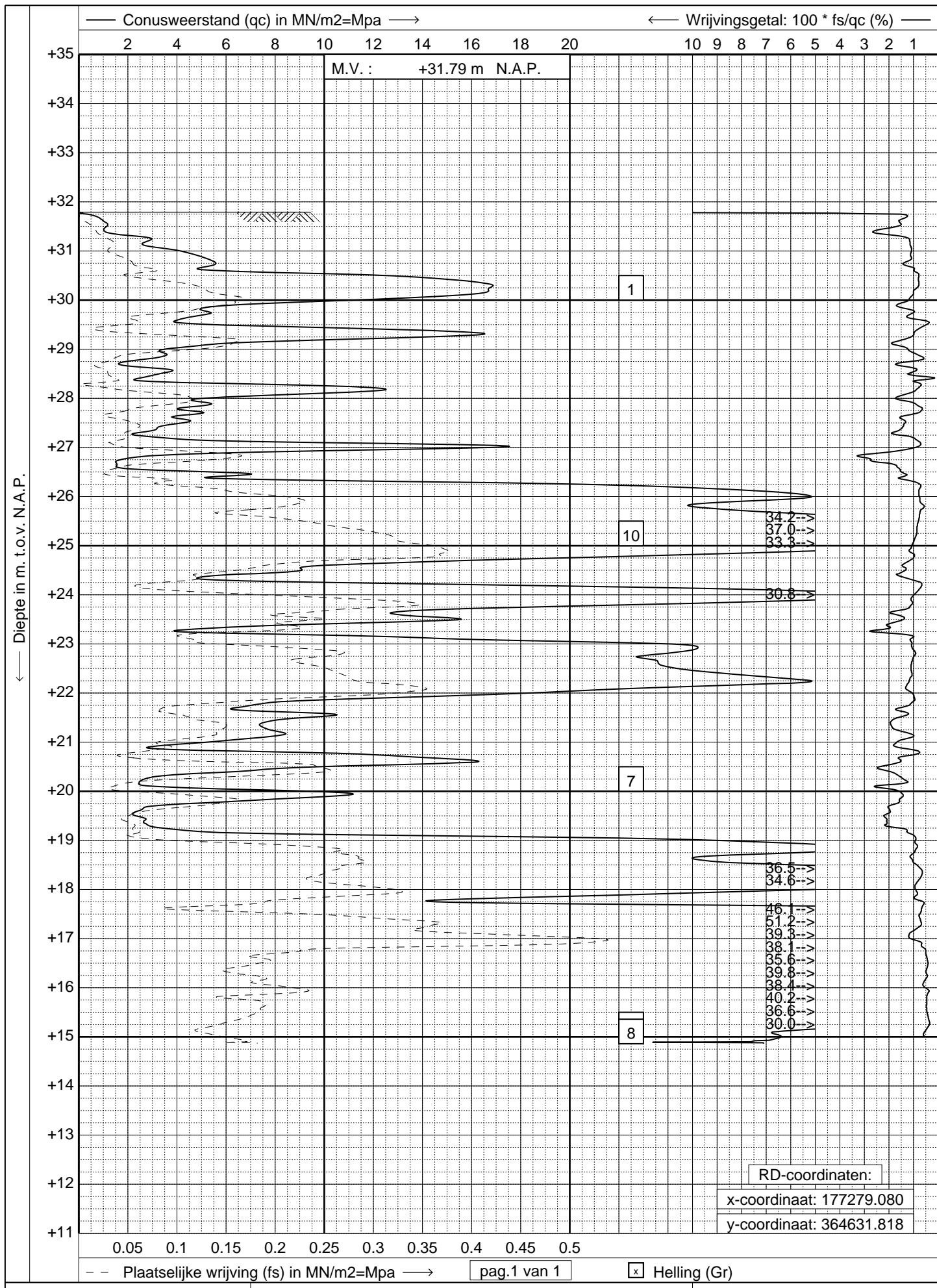
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 01-12-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 026



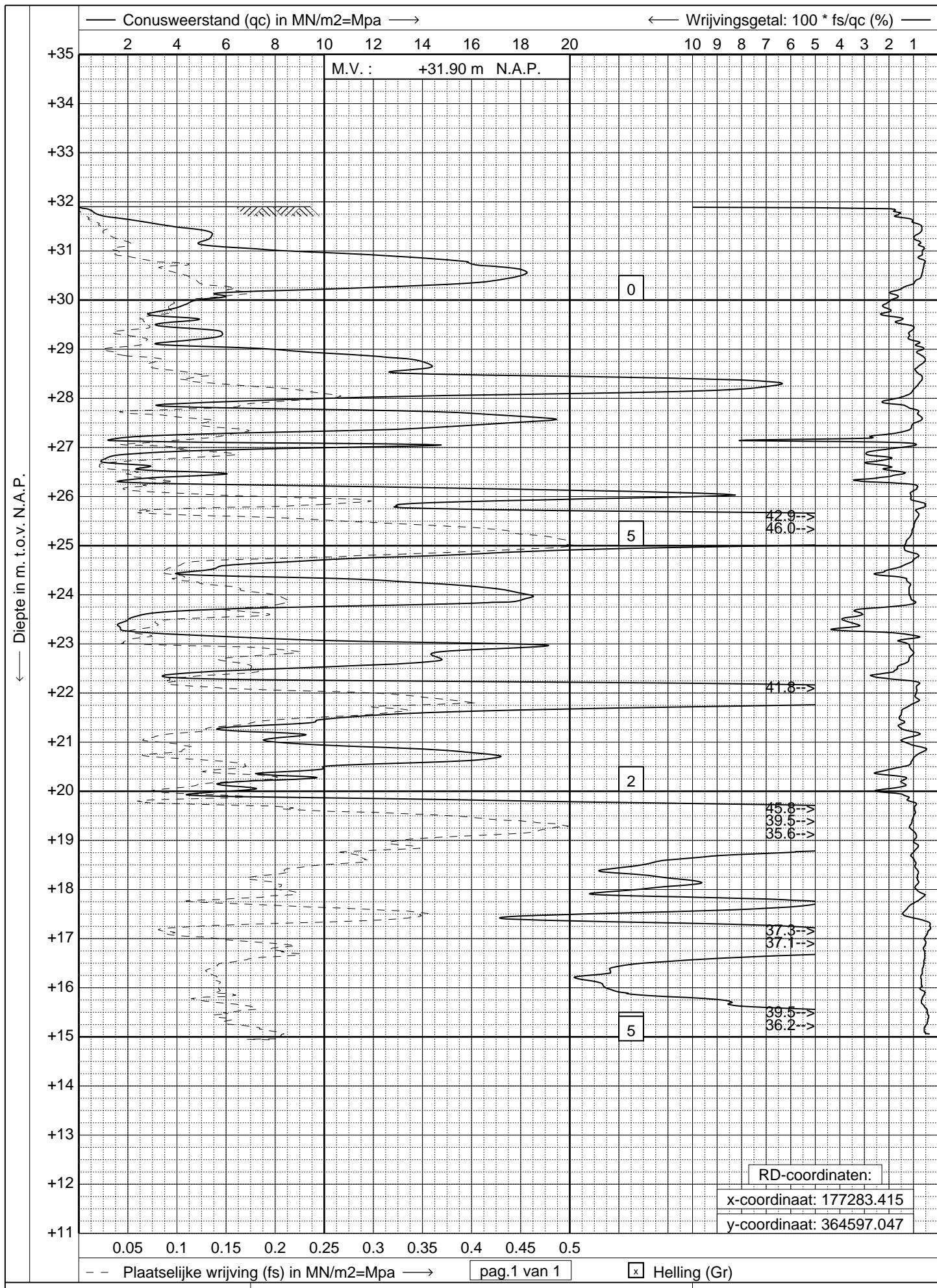
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 01-12-2019  
Conus : S15-CFI.1771  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 027



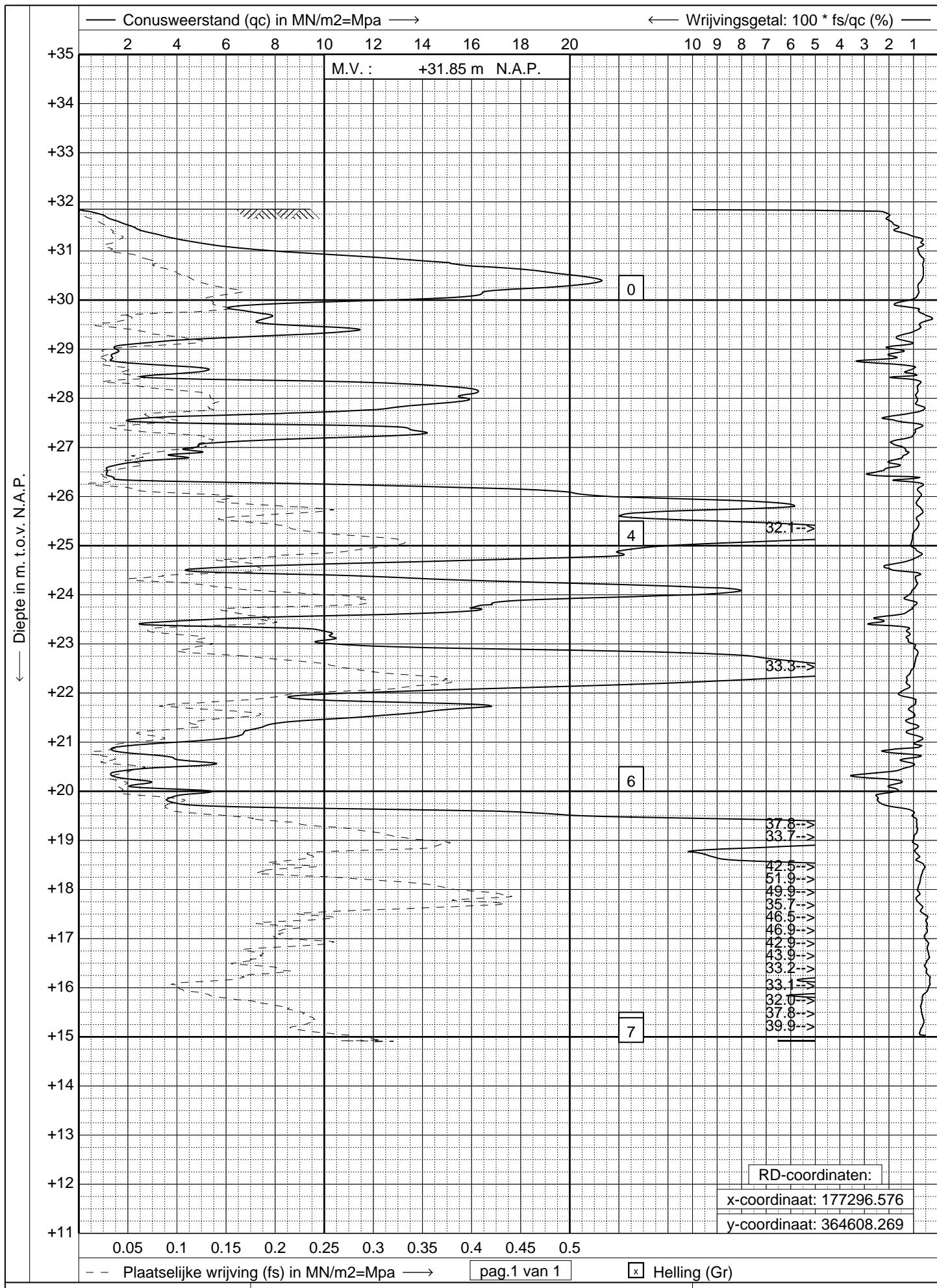
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 01-12-2019
Conus : S15-CFI.1771
Opdracht : GA191056
Sondering : 028



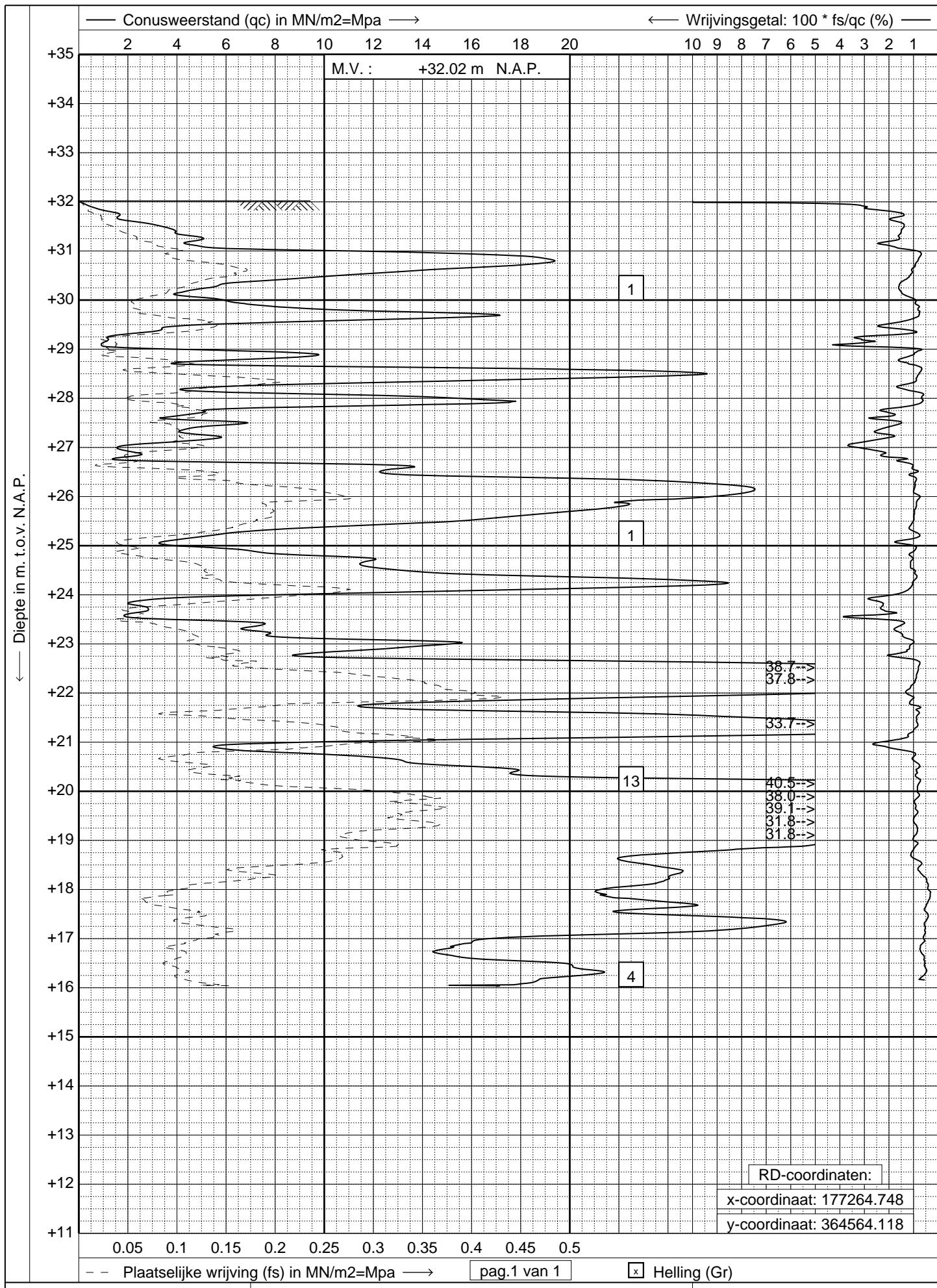
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 01-12-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 029



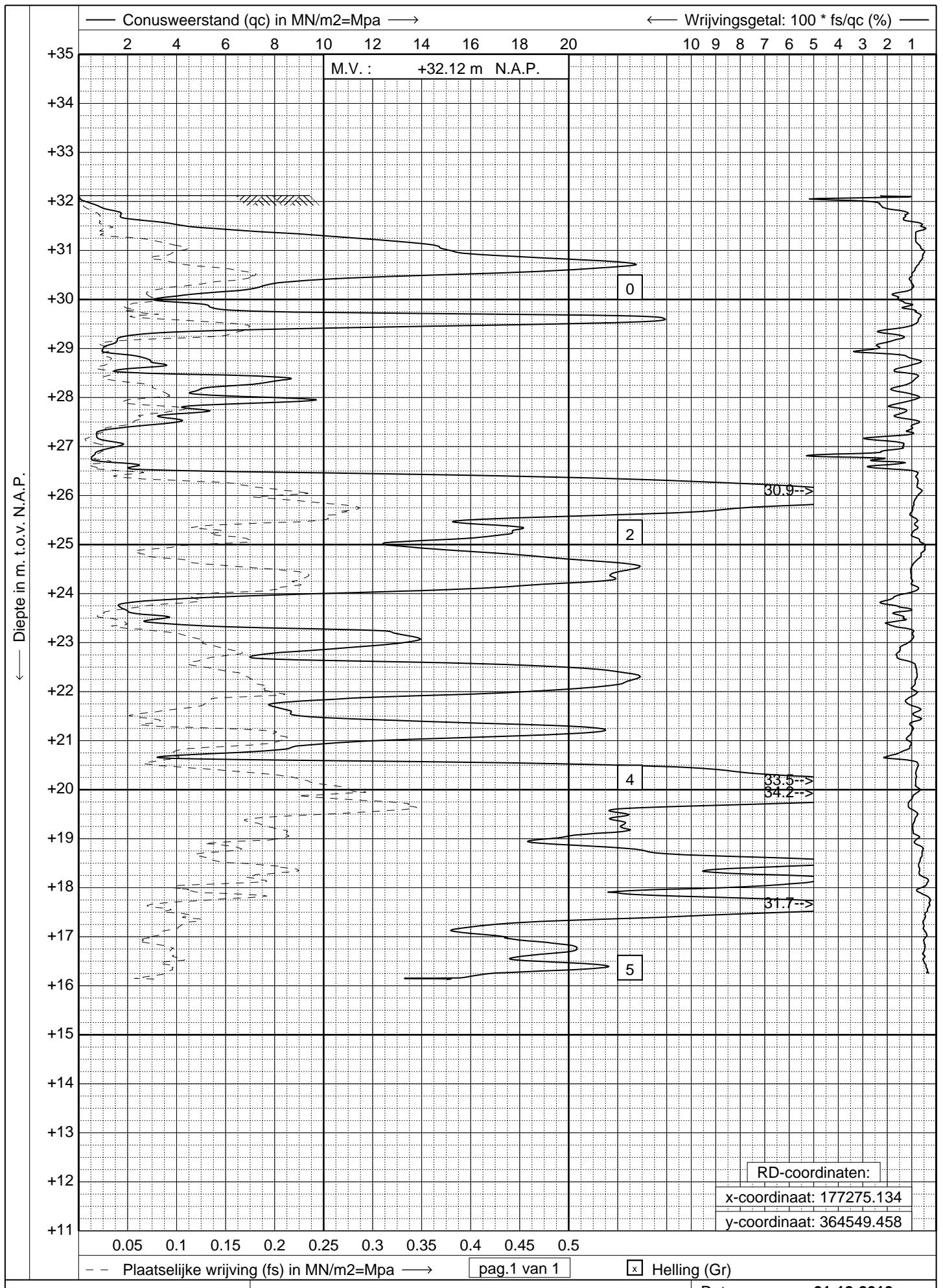
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 01-12-2019
Conus : S15-CFI.1771
Opdracht : GA191056
Sondering : 030



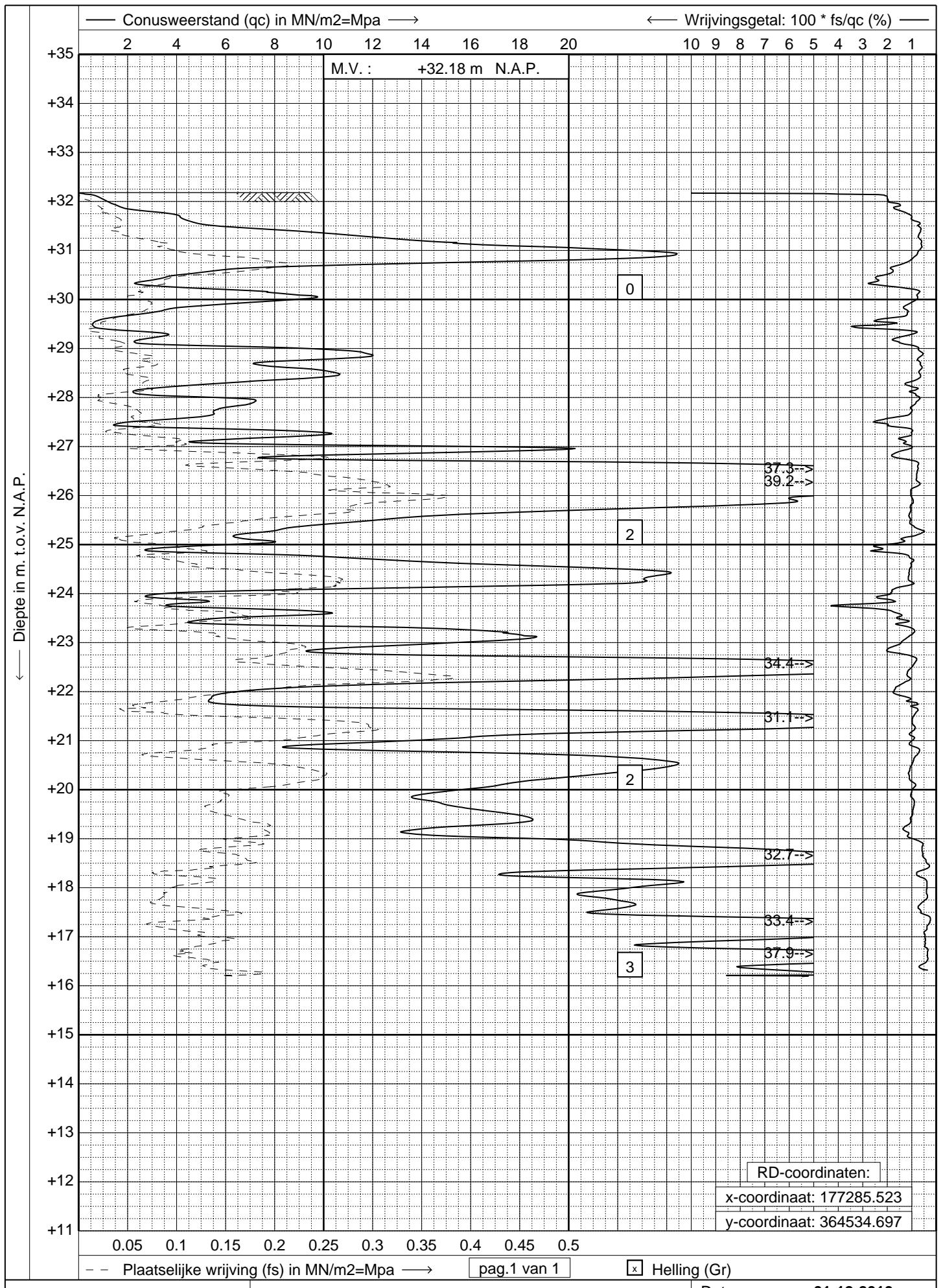
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 01-12-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 031



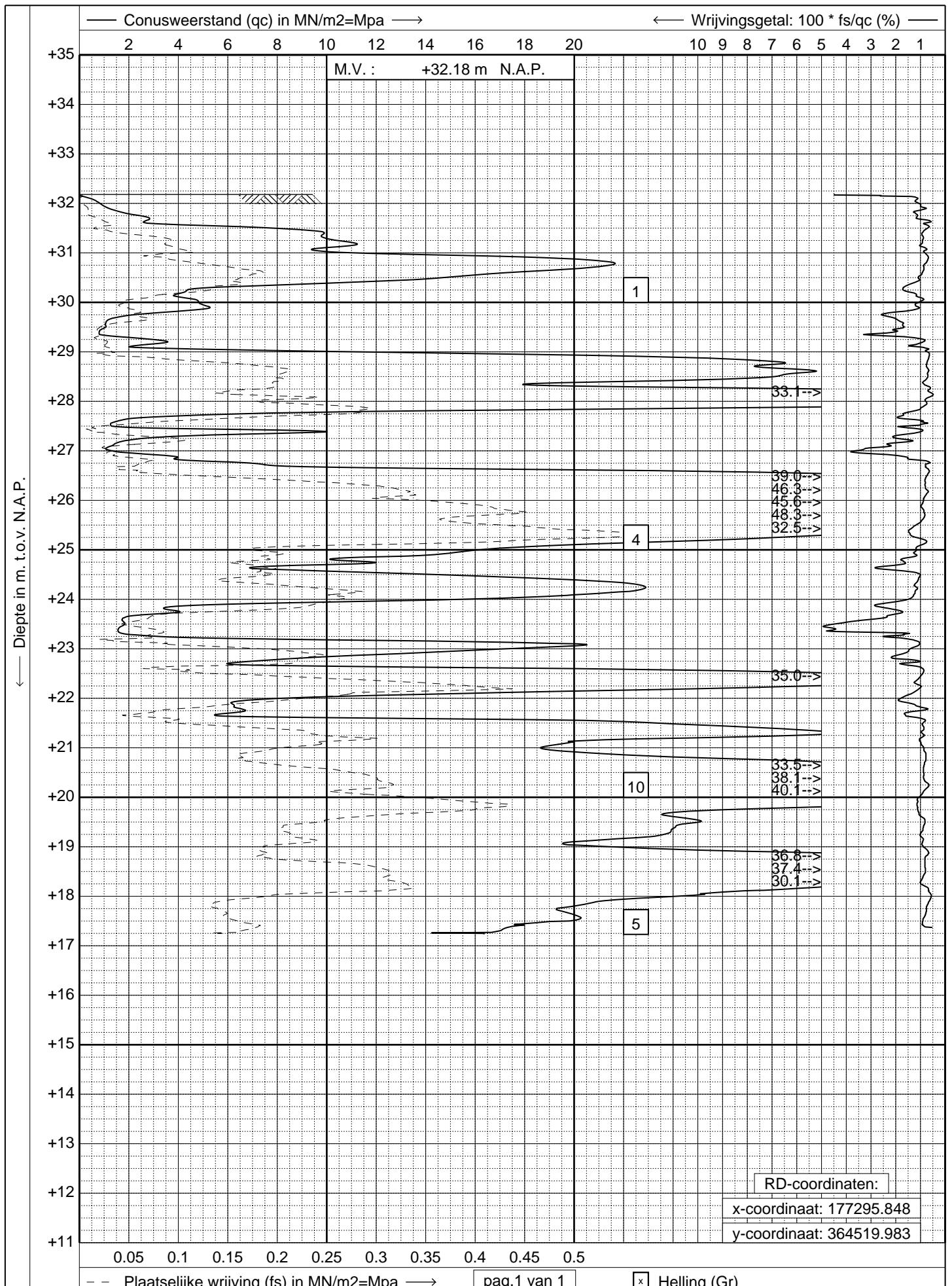
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 01-12-2019  
Conus : S15-CFI.1771  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 032



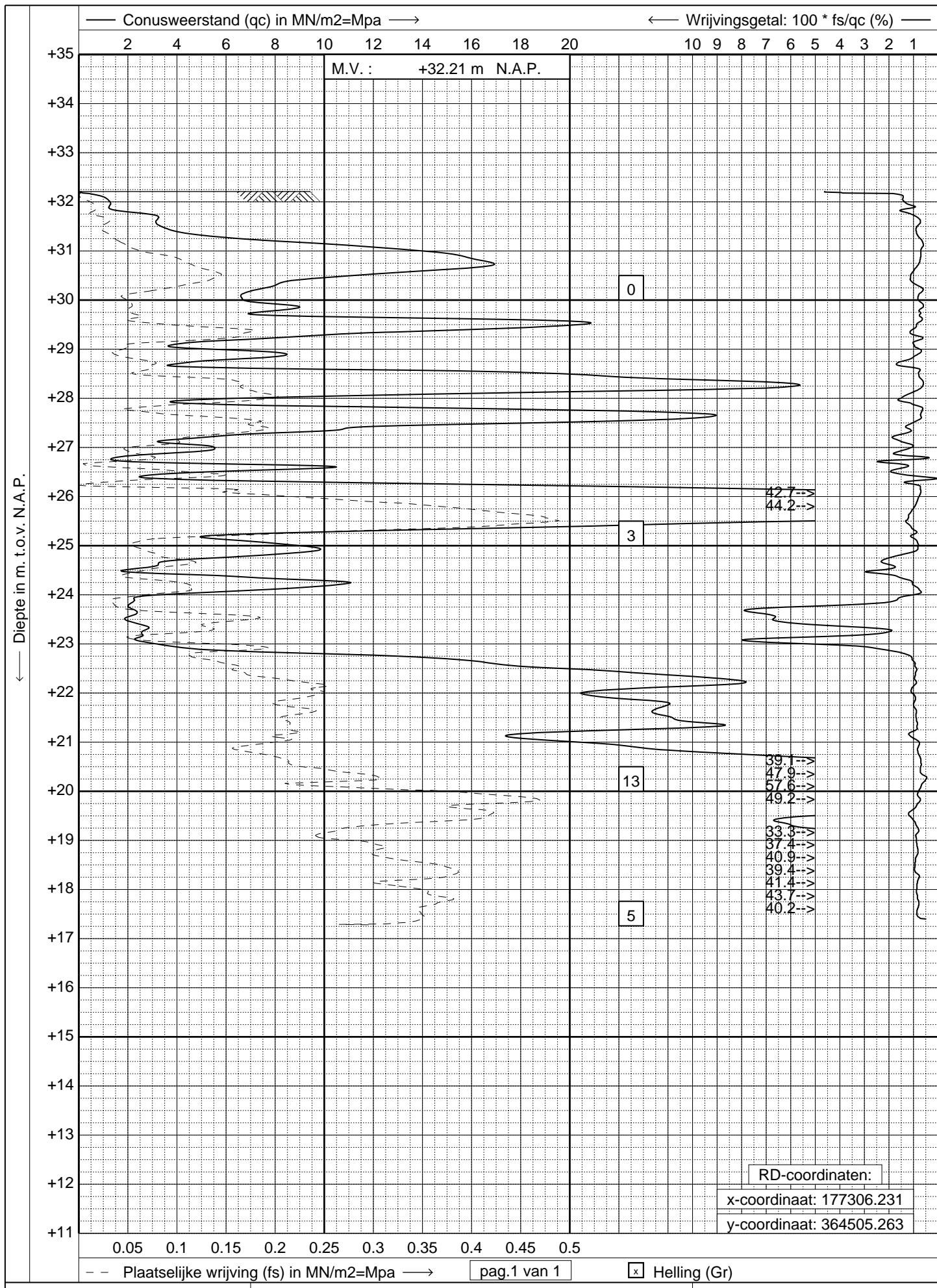
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 01-12-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 033



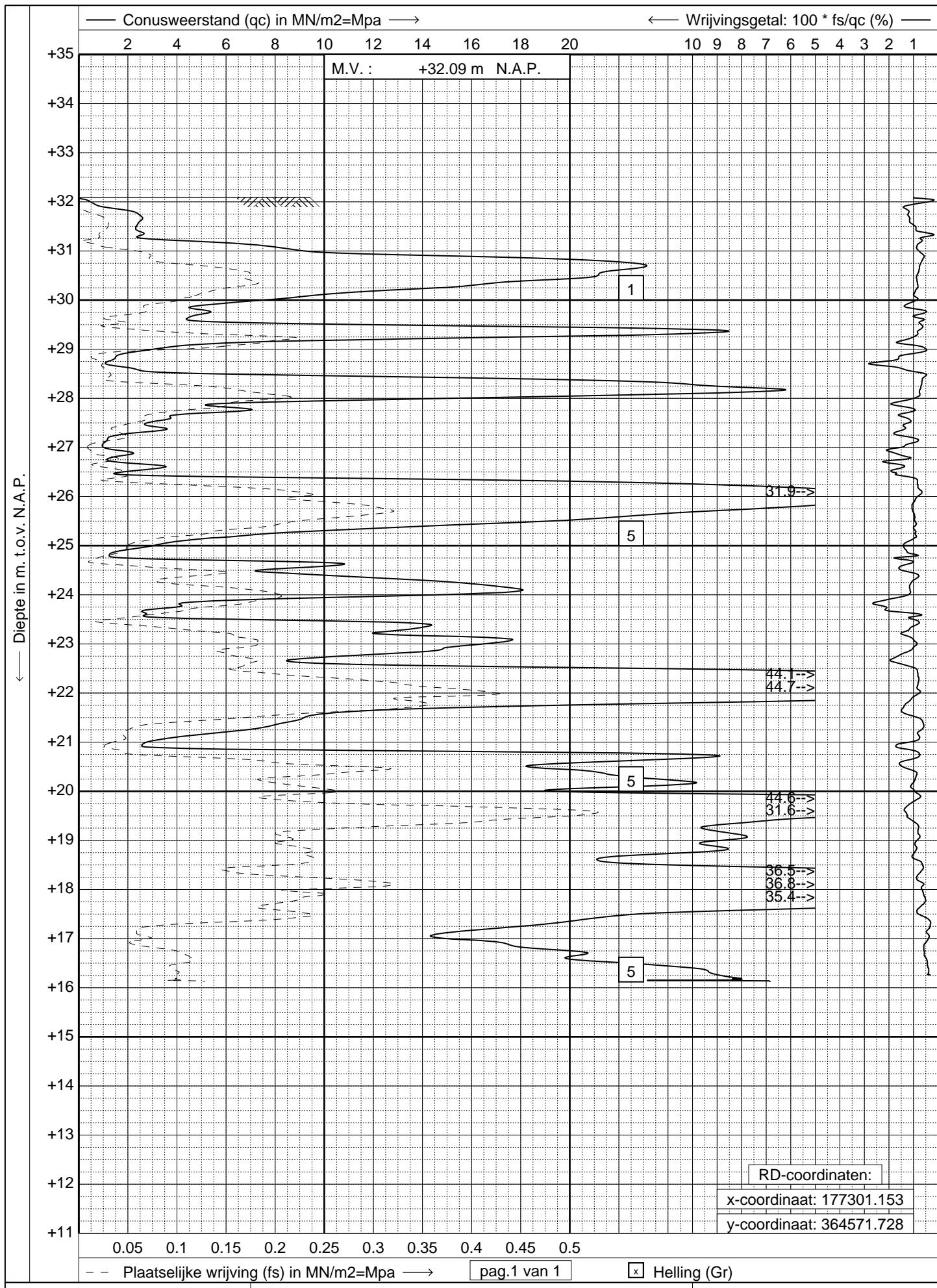
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 01-12-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 034



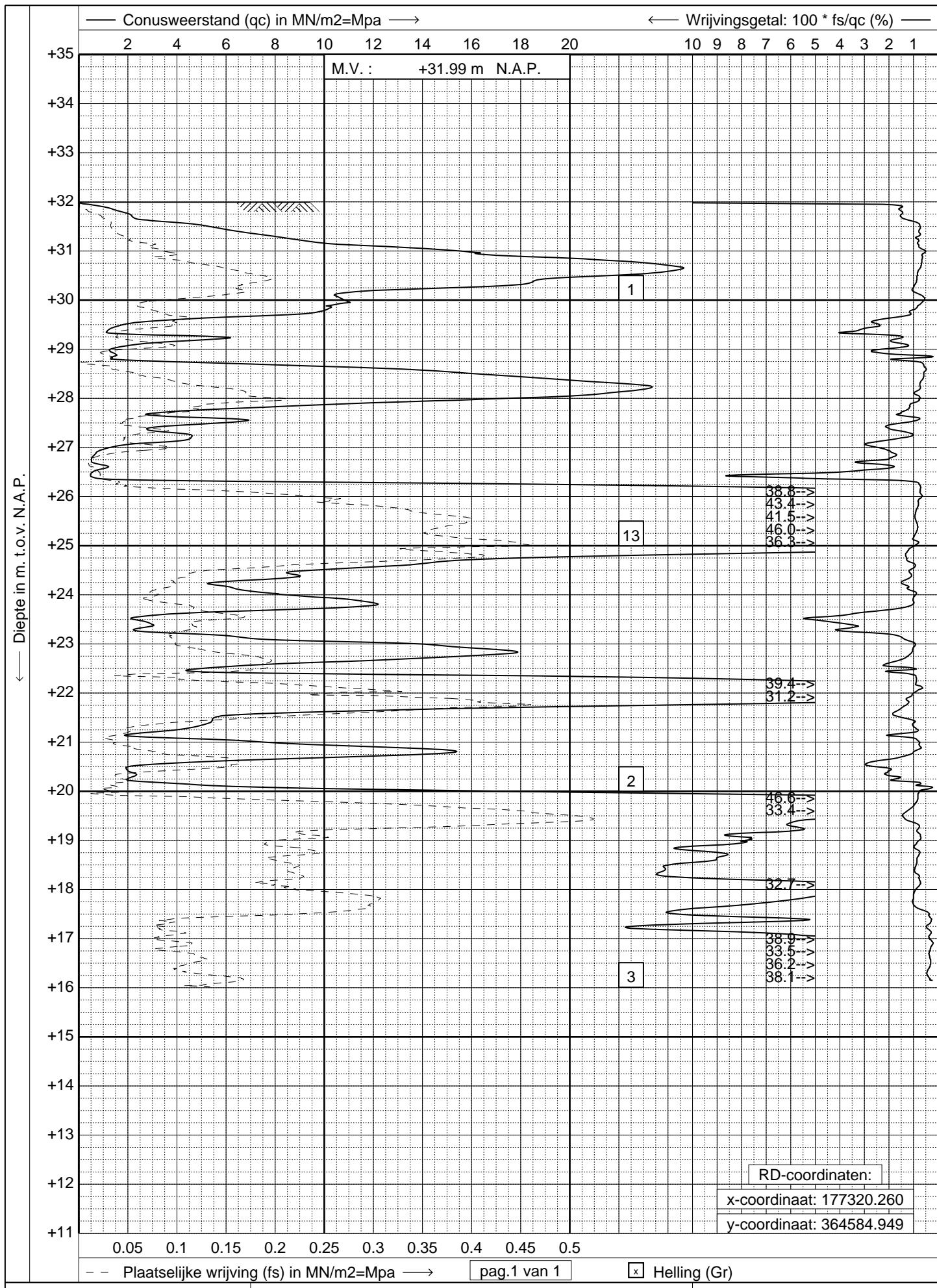
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 01-12-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 035



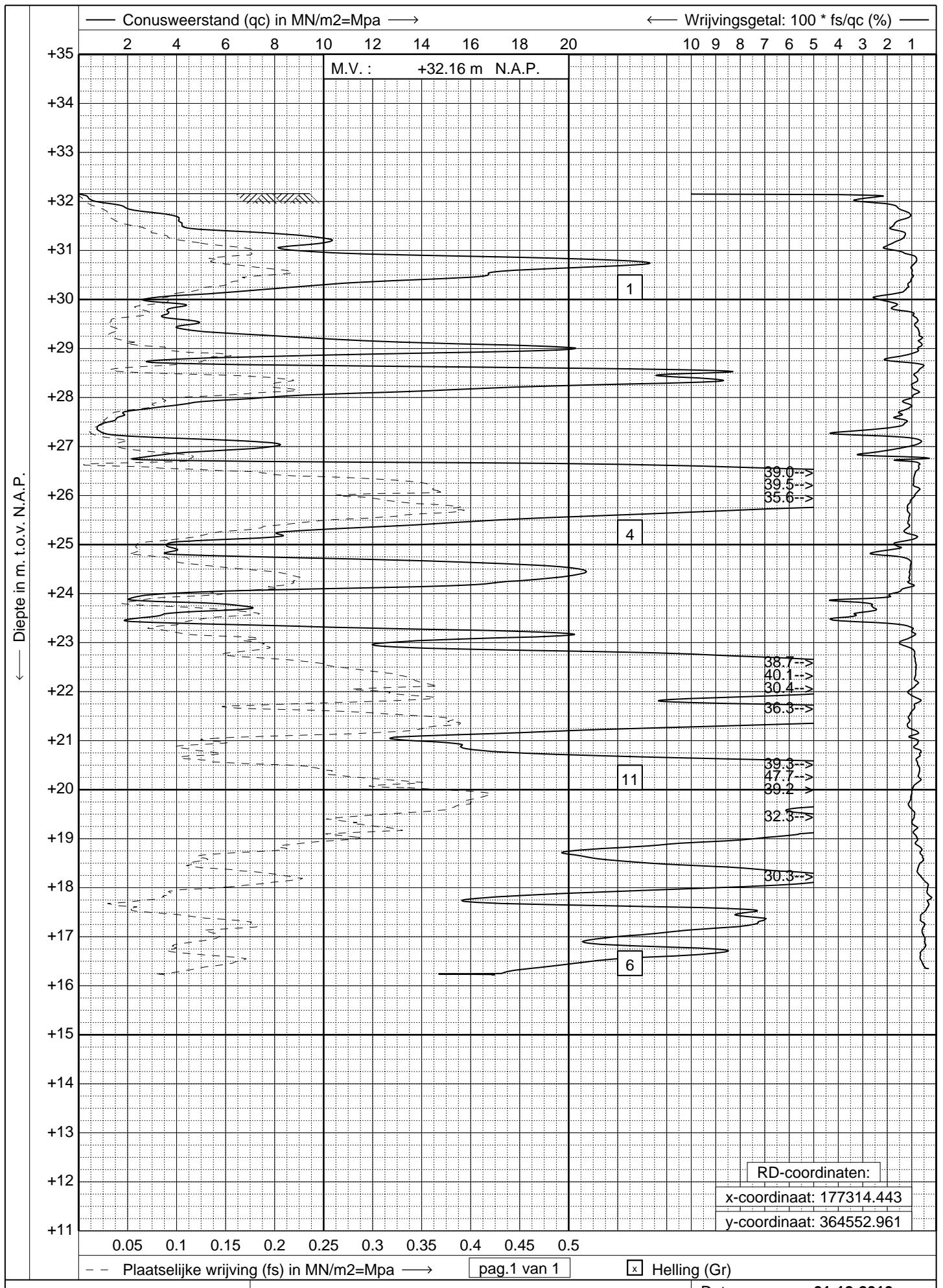
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 01-12-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 036



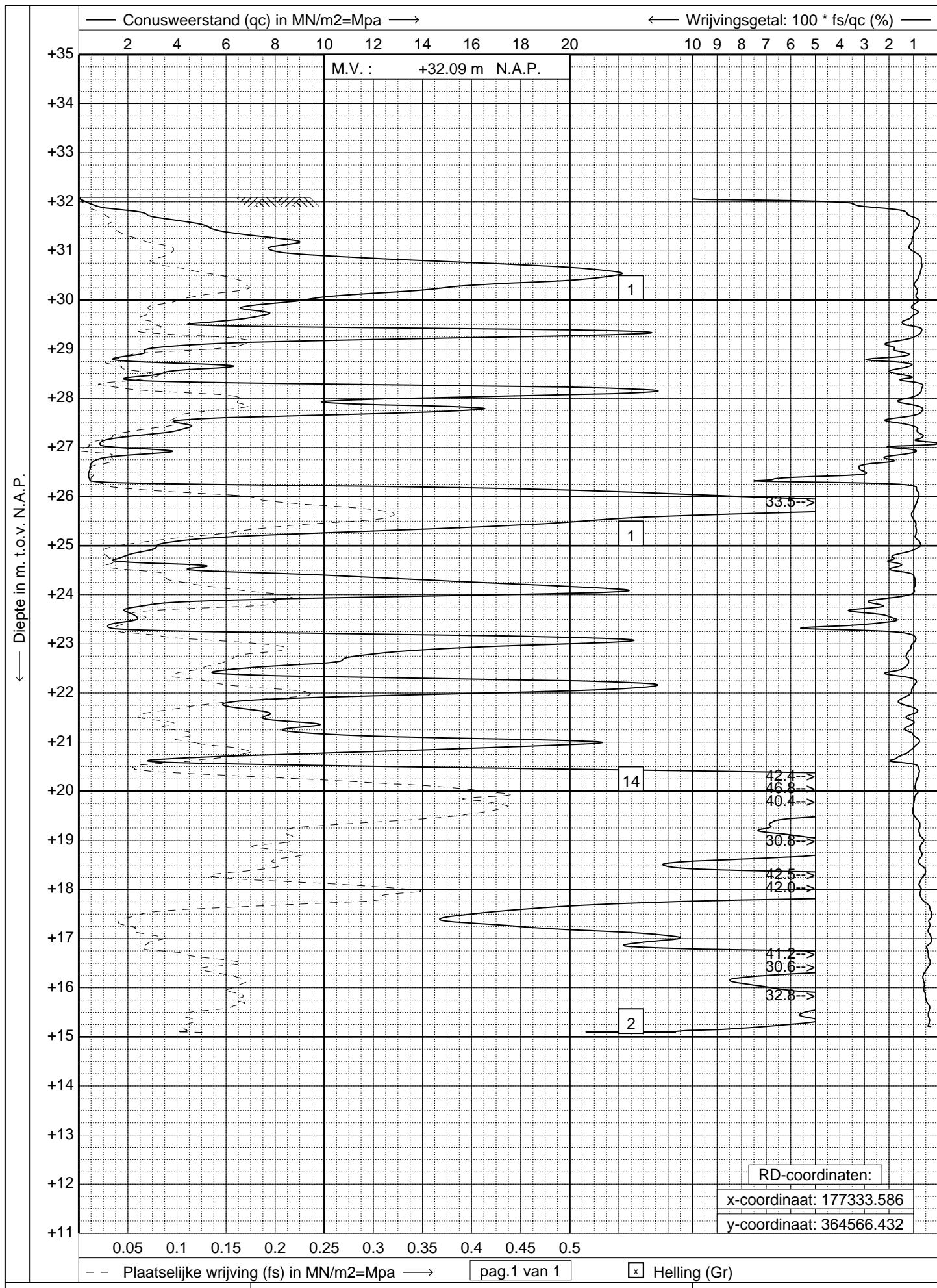
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 01-12-2019
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 037



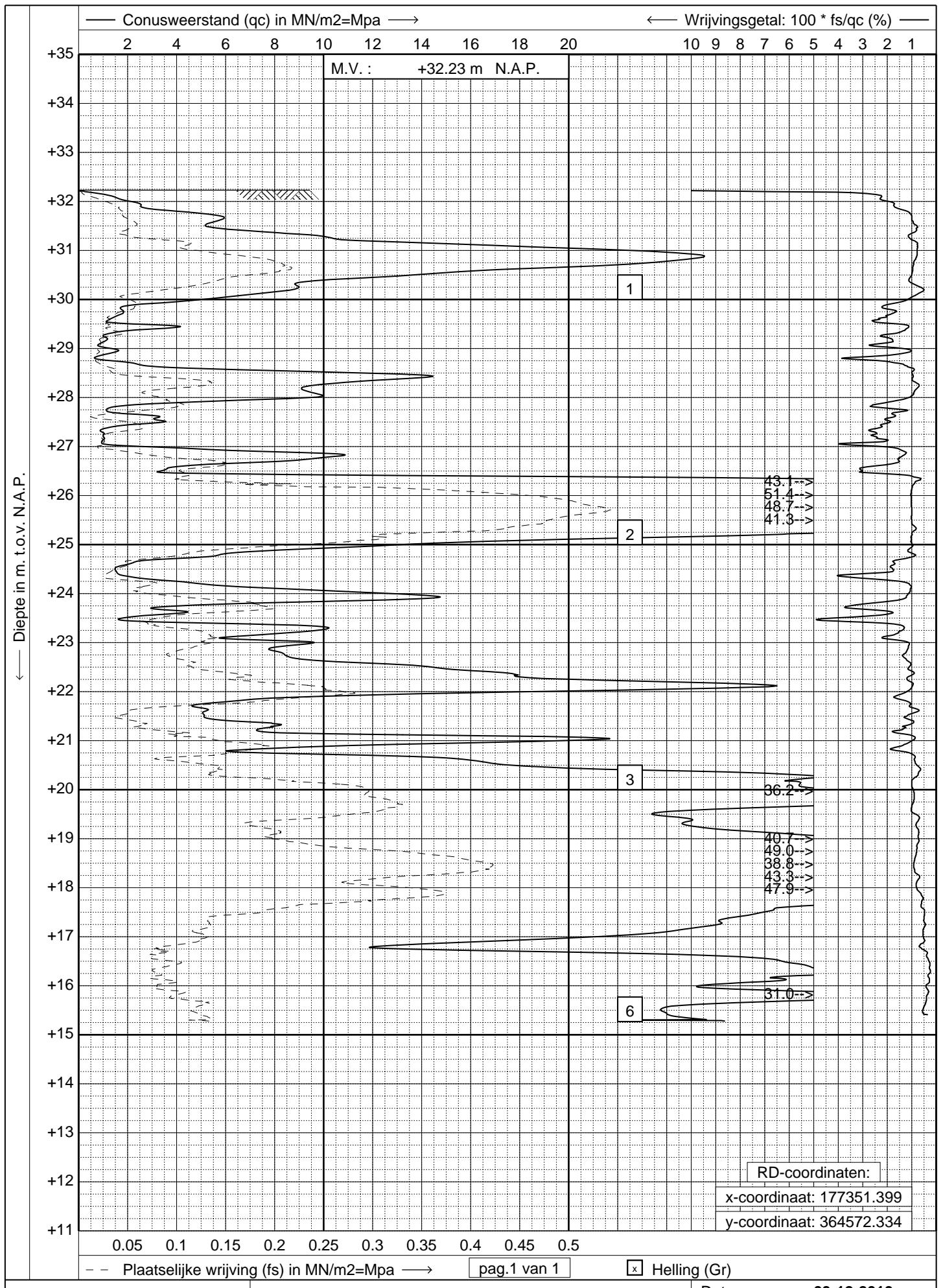
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 03-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 038



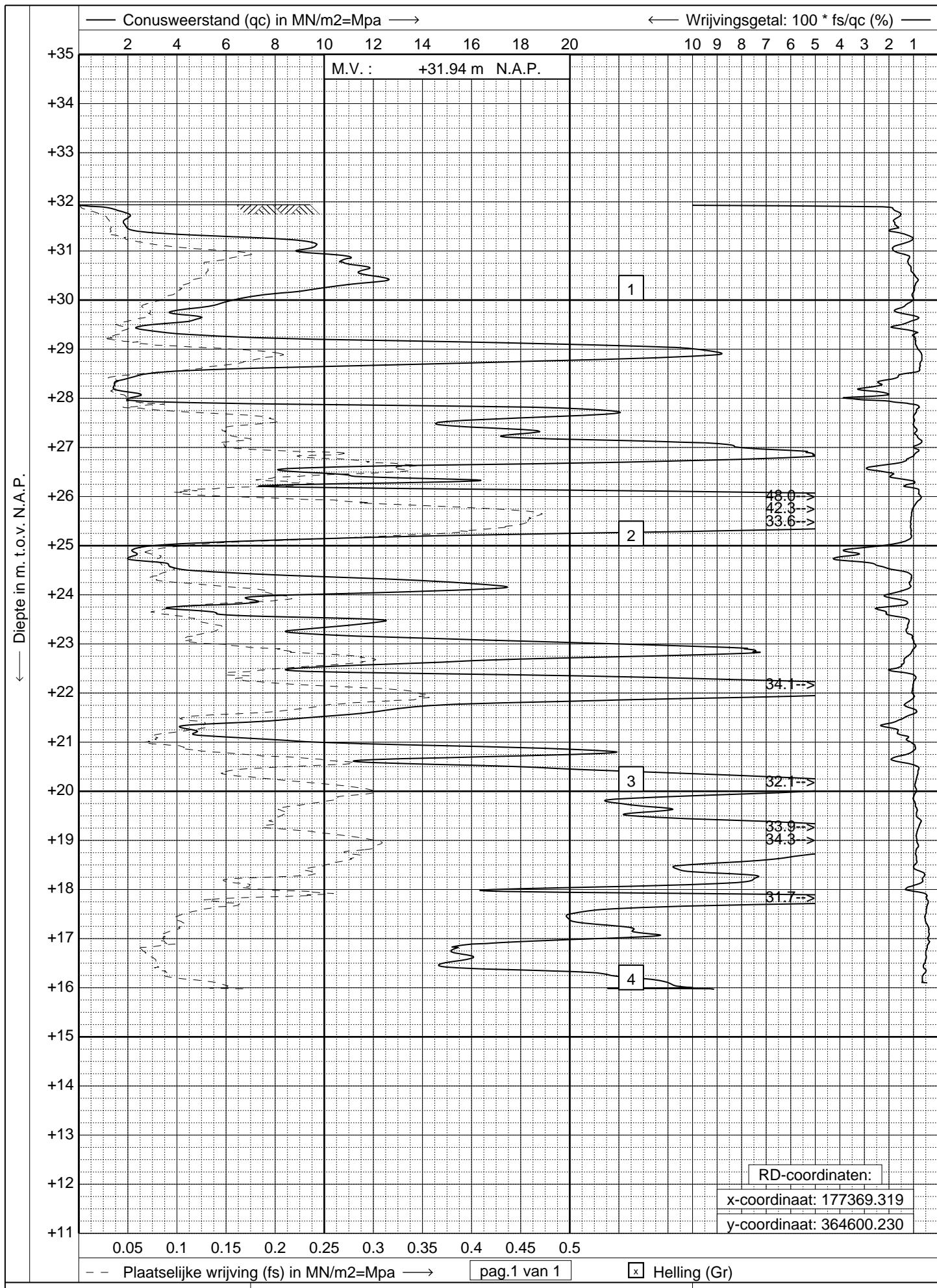
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 03-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 039



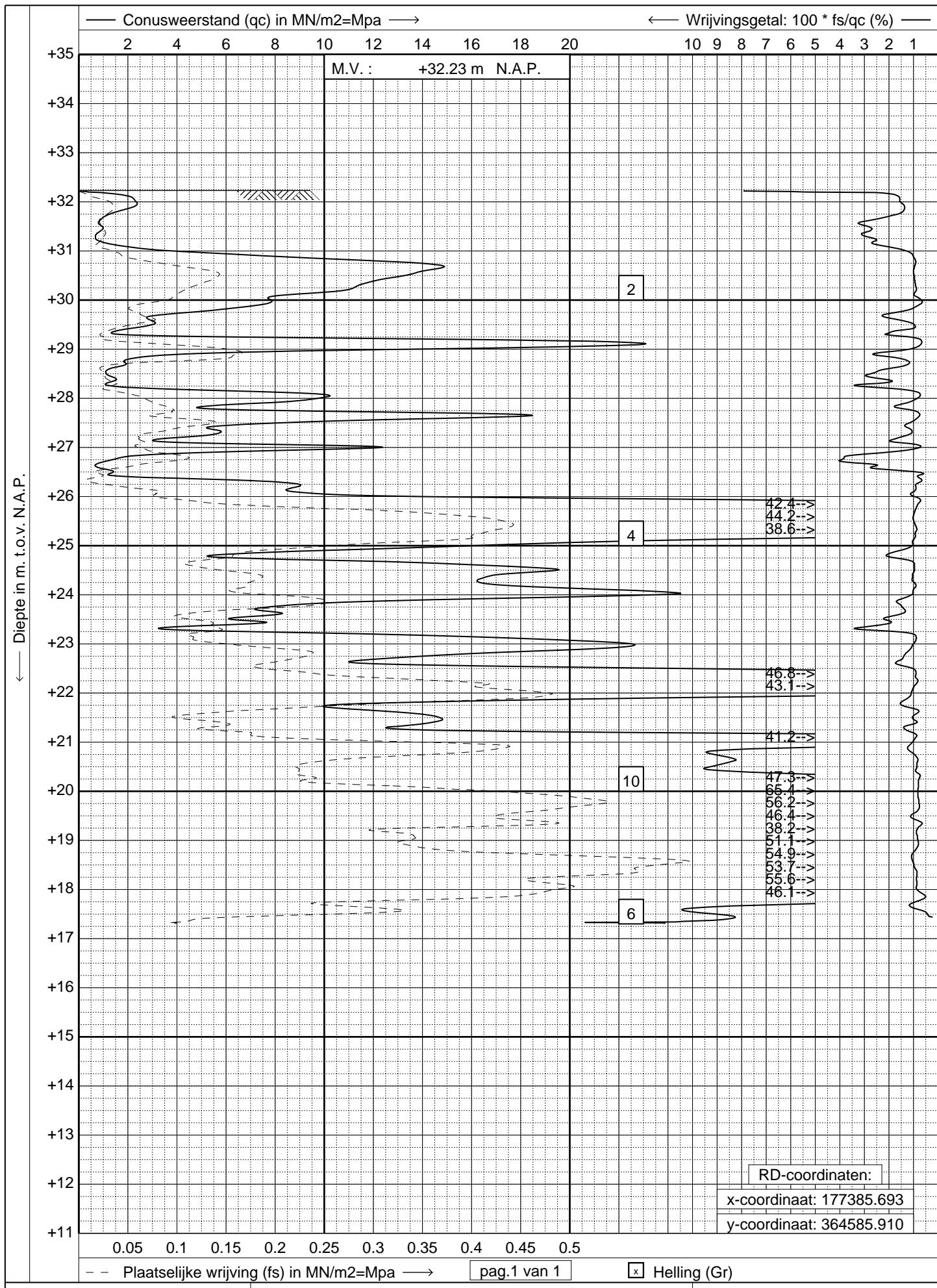
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 03-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 040



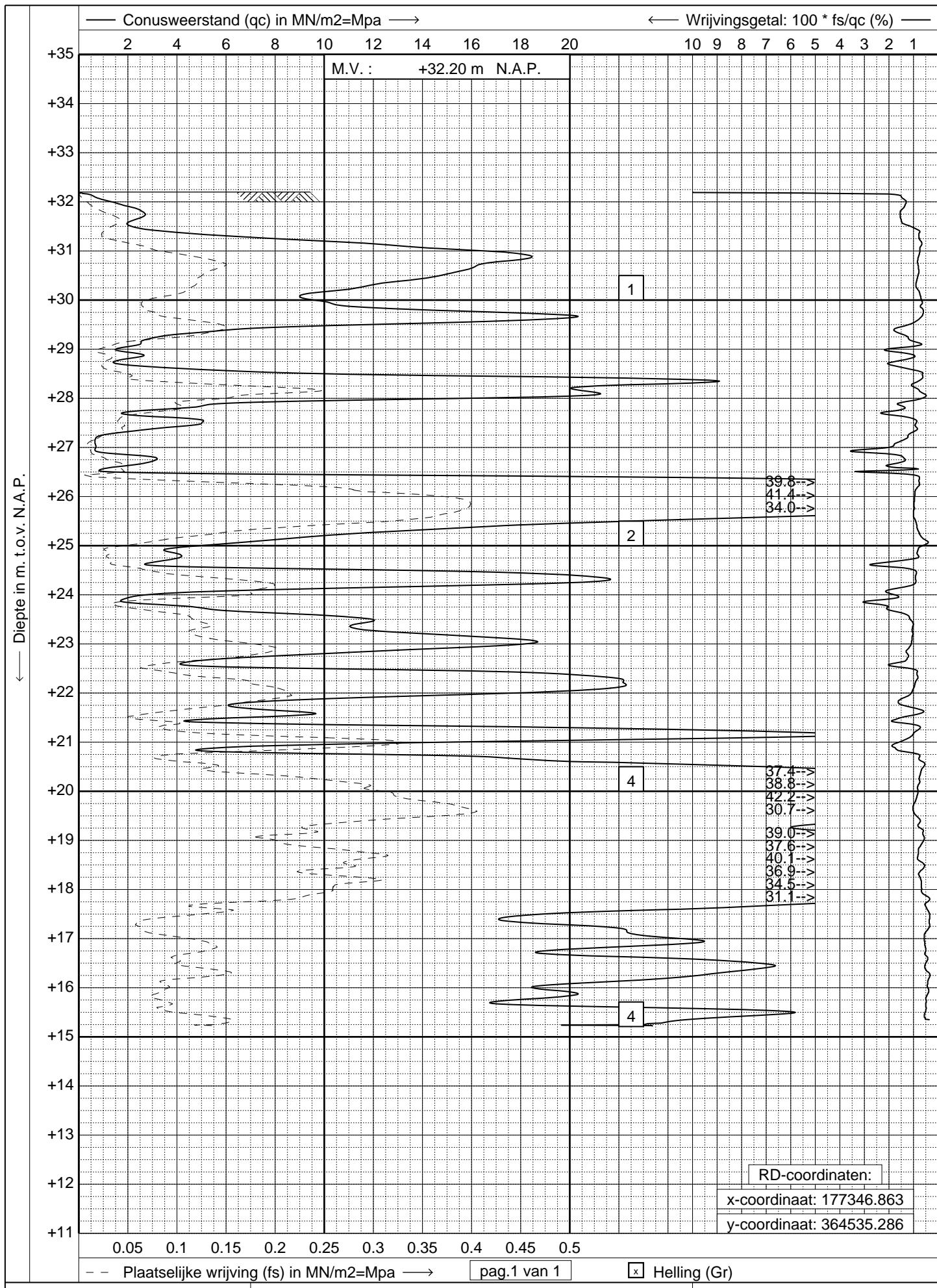
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 03-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 041



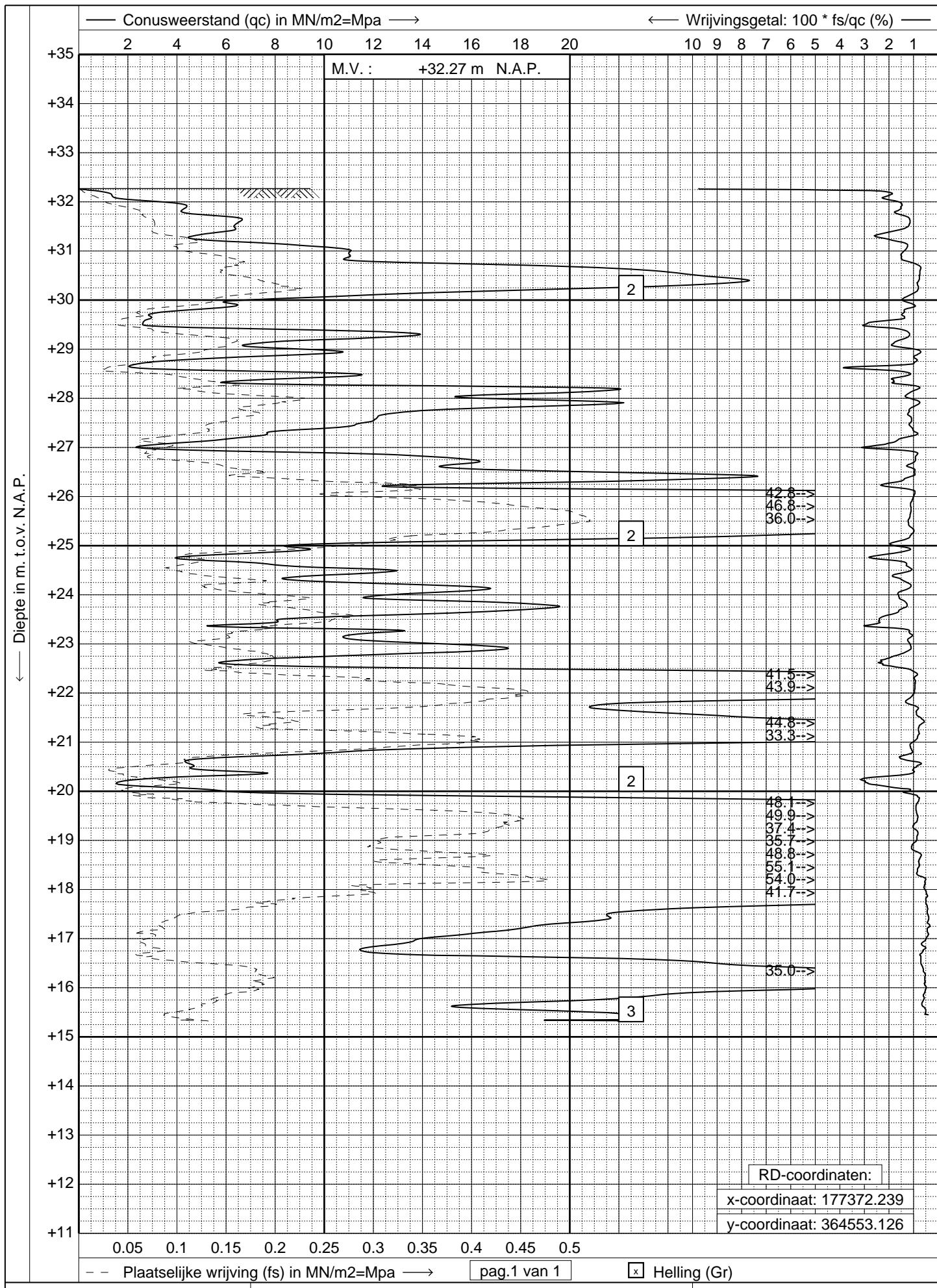
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 05-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 042



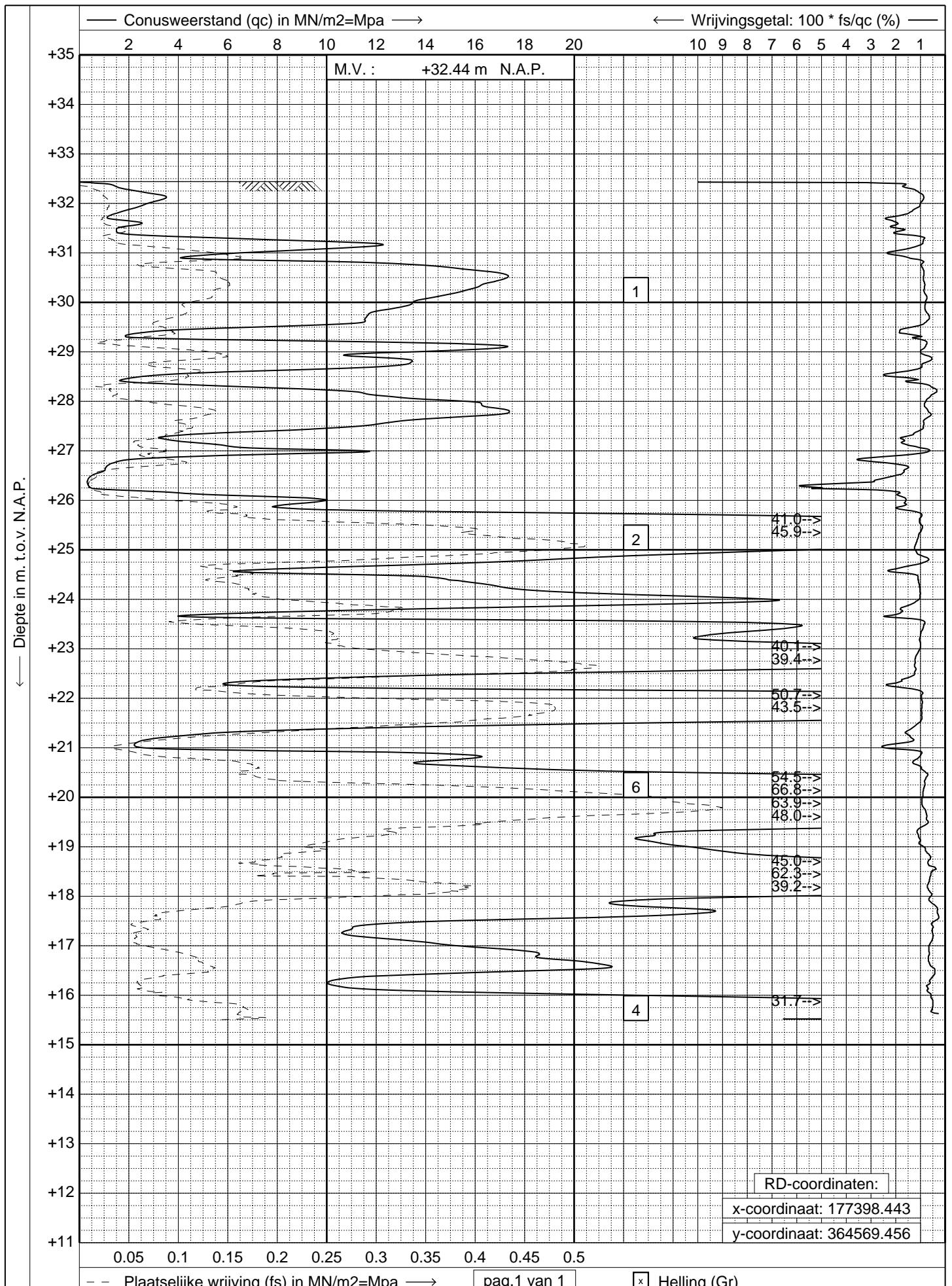
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 03-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 043



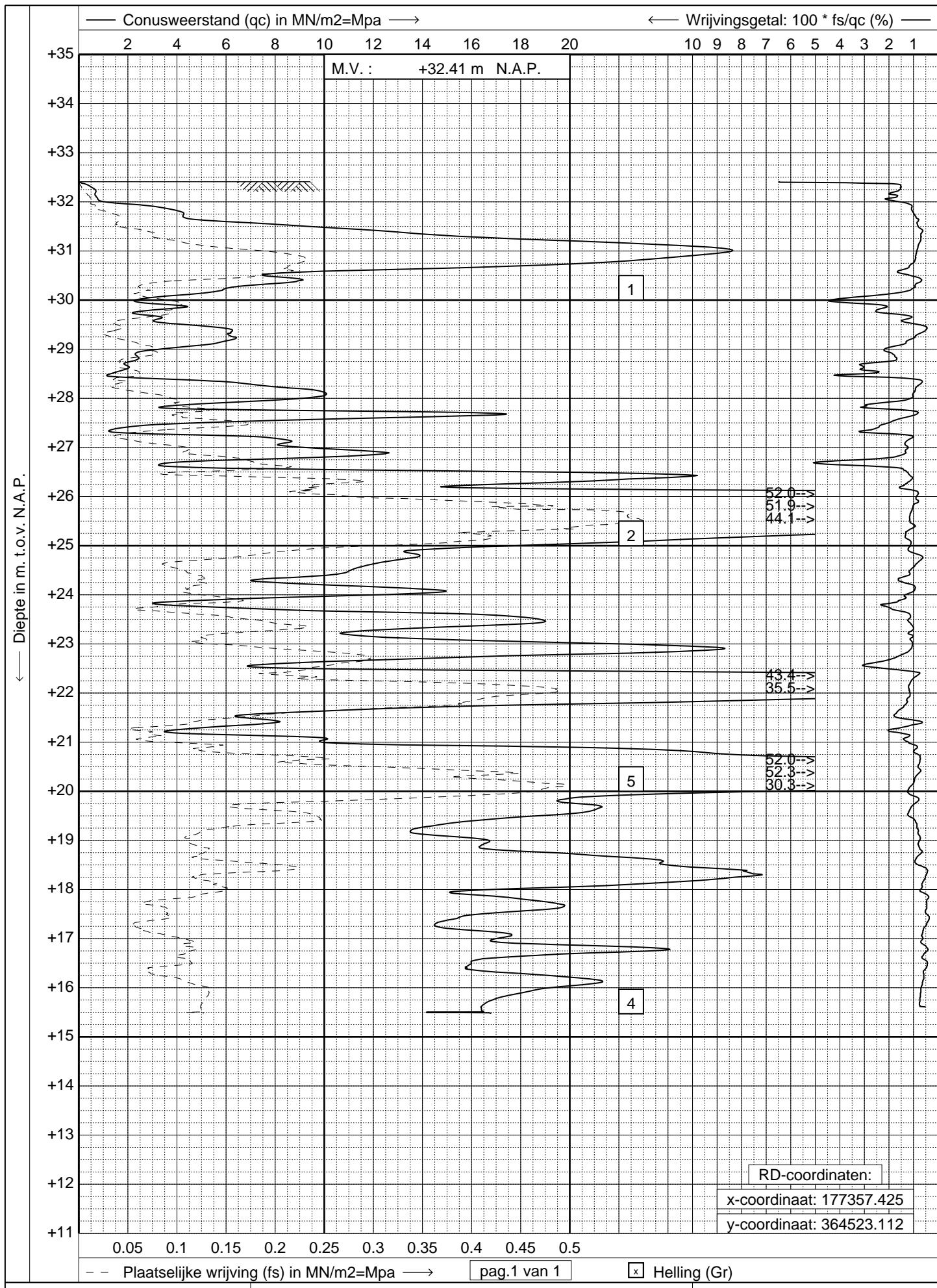
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 03-12-2019  
Conus : S15-CFI.1308  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 044



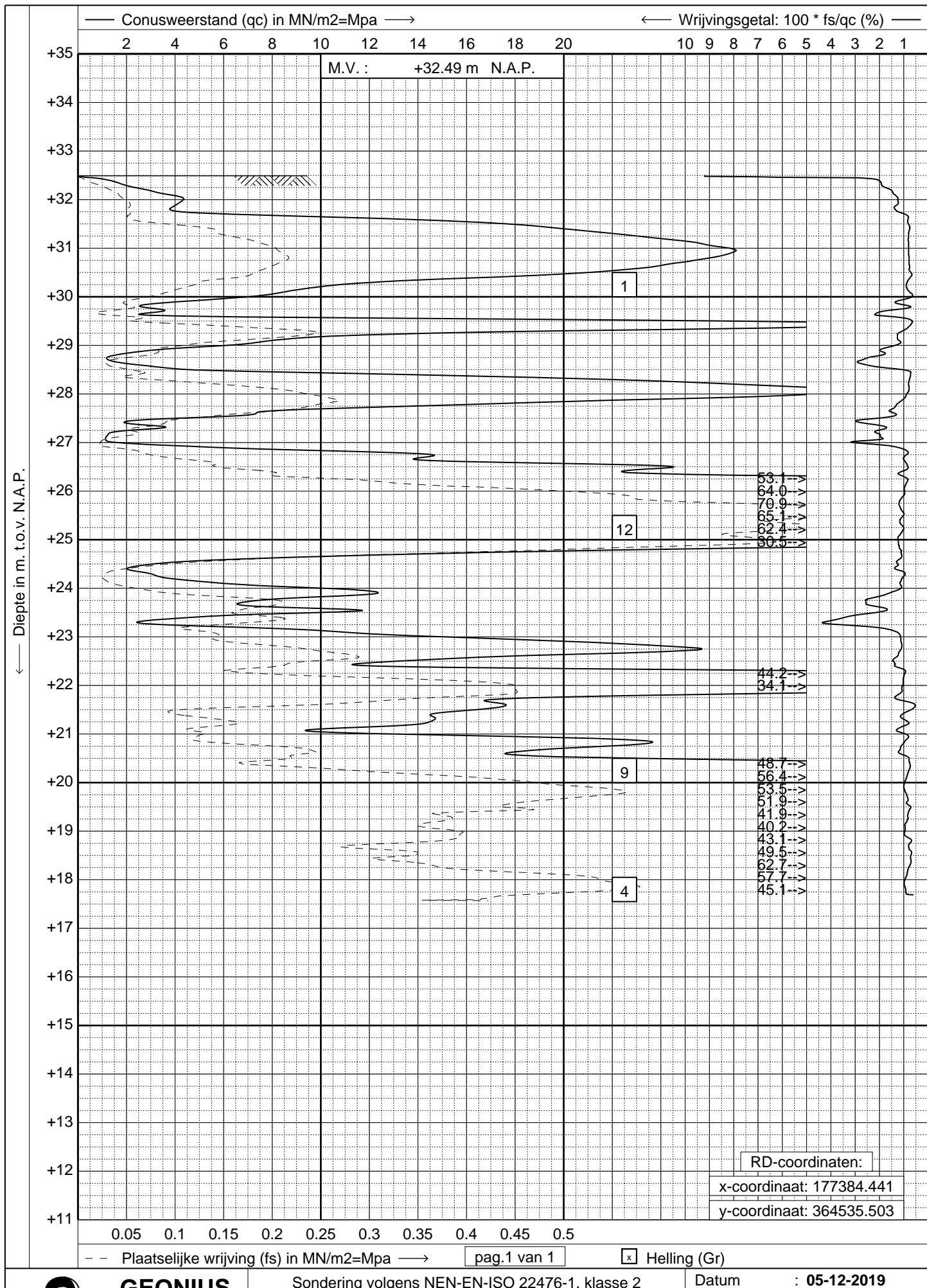
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 045



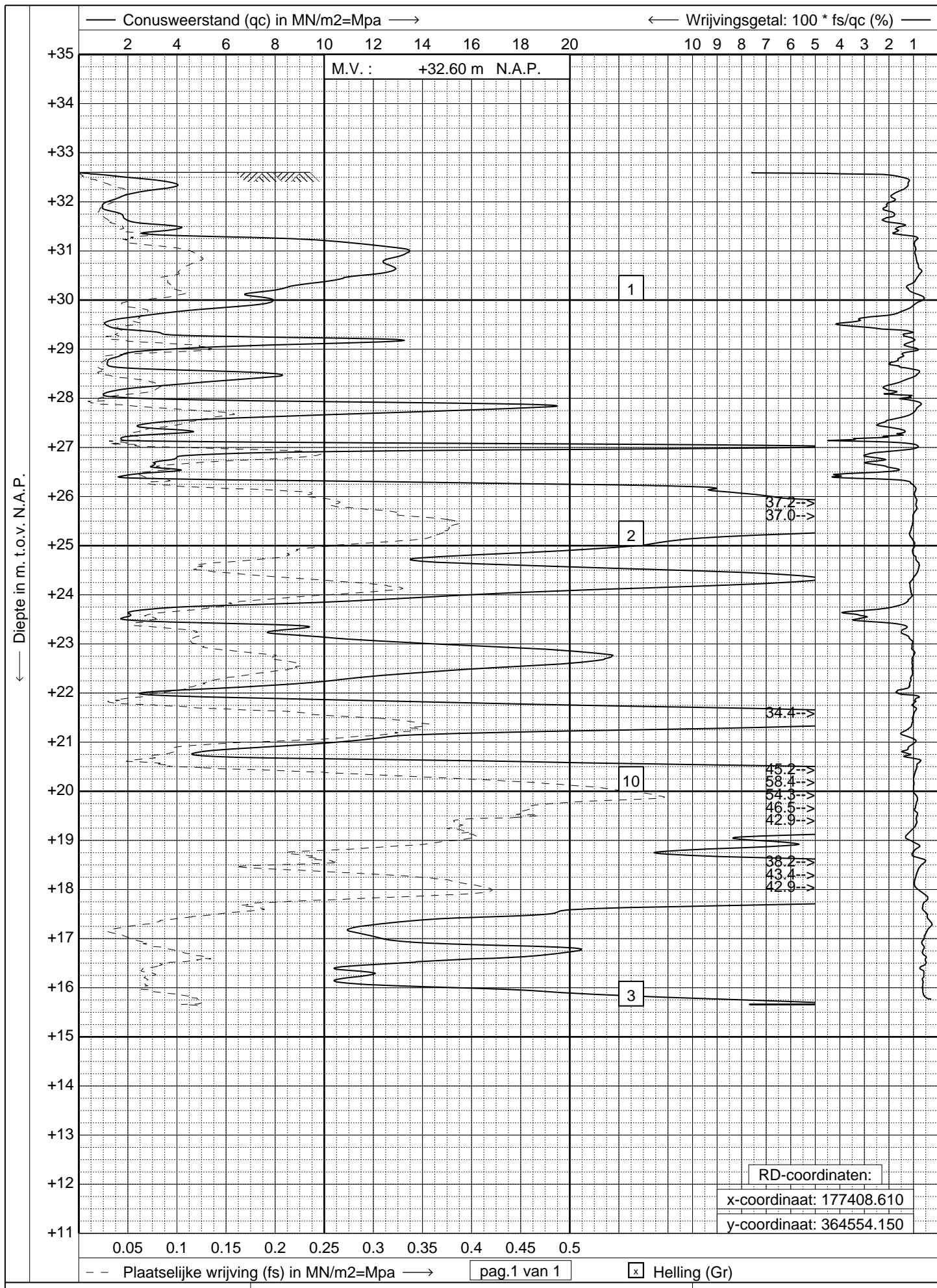
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 05-12-2019
Conus : S15-CFI.1308
Opdracht : GA191056
Sondering : 046



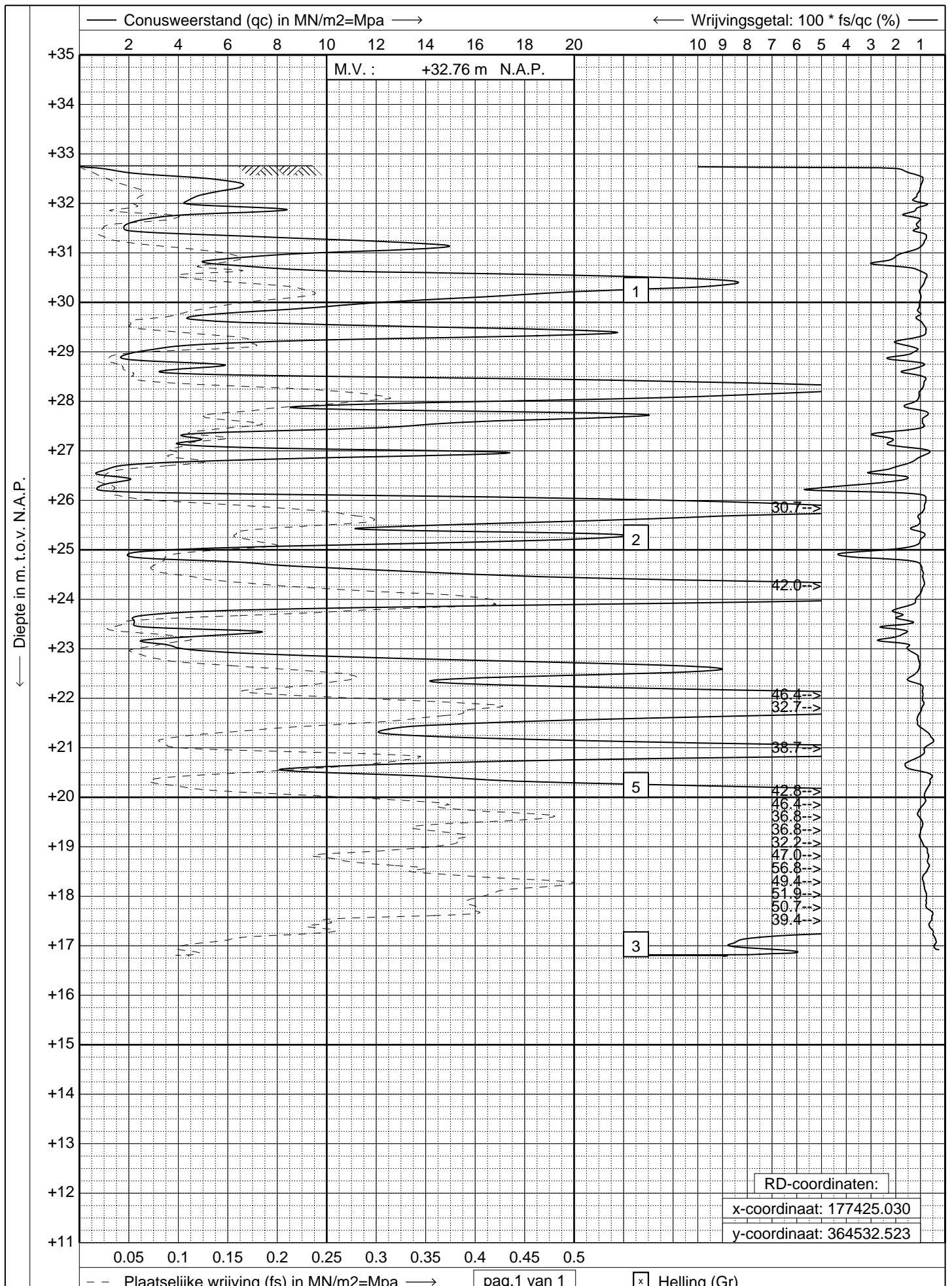
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 03-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 047



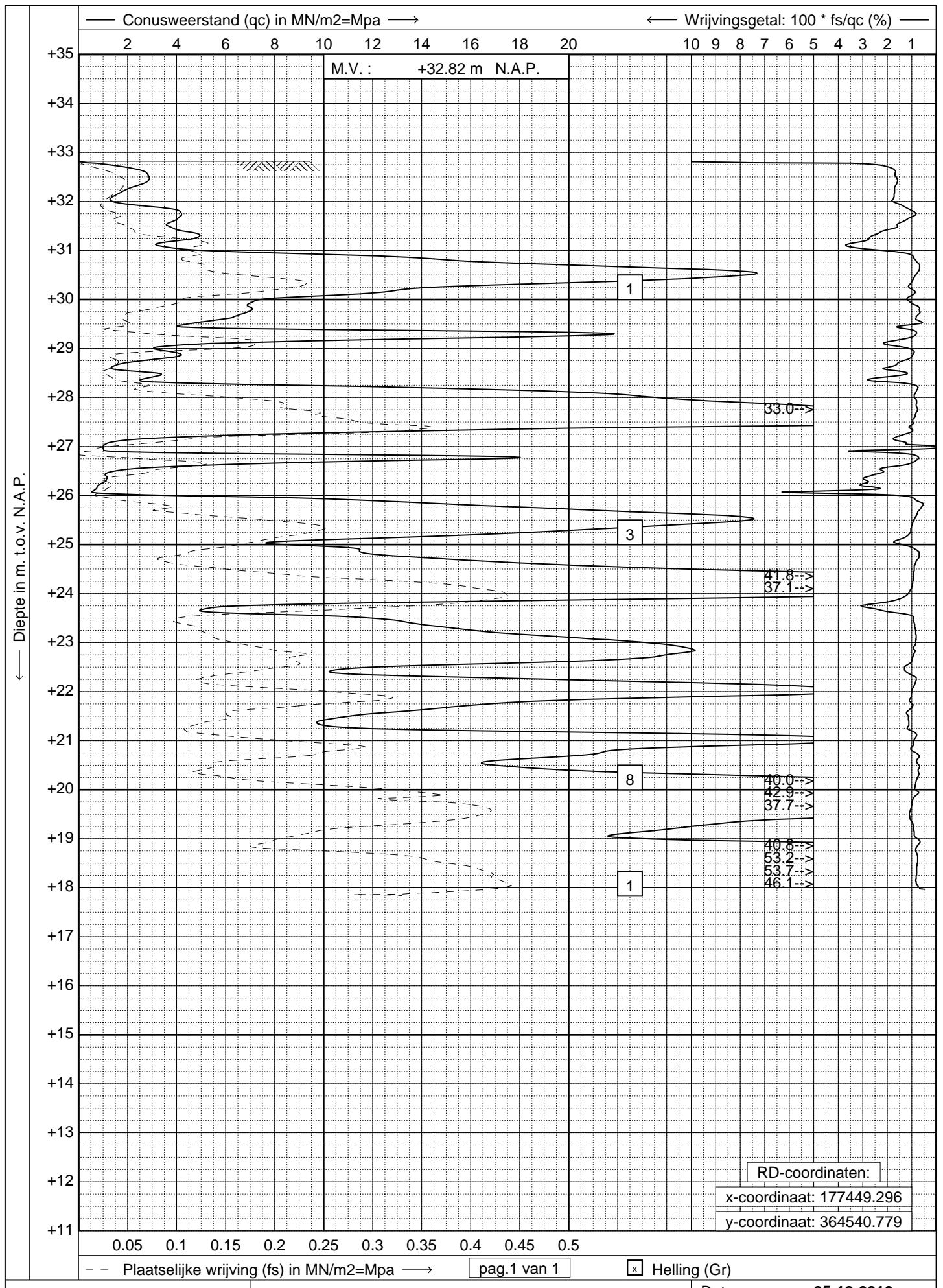
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 03-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 048



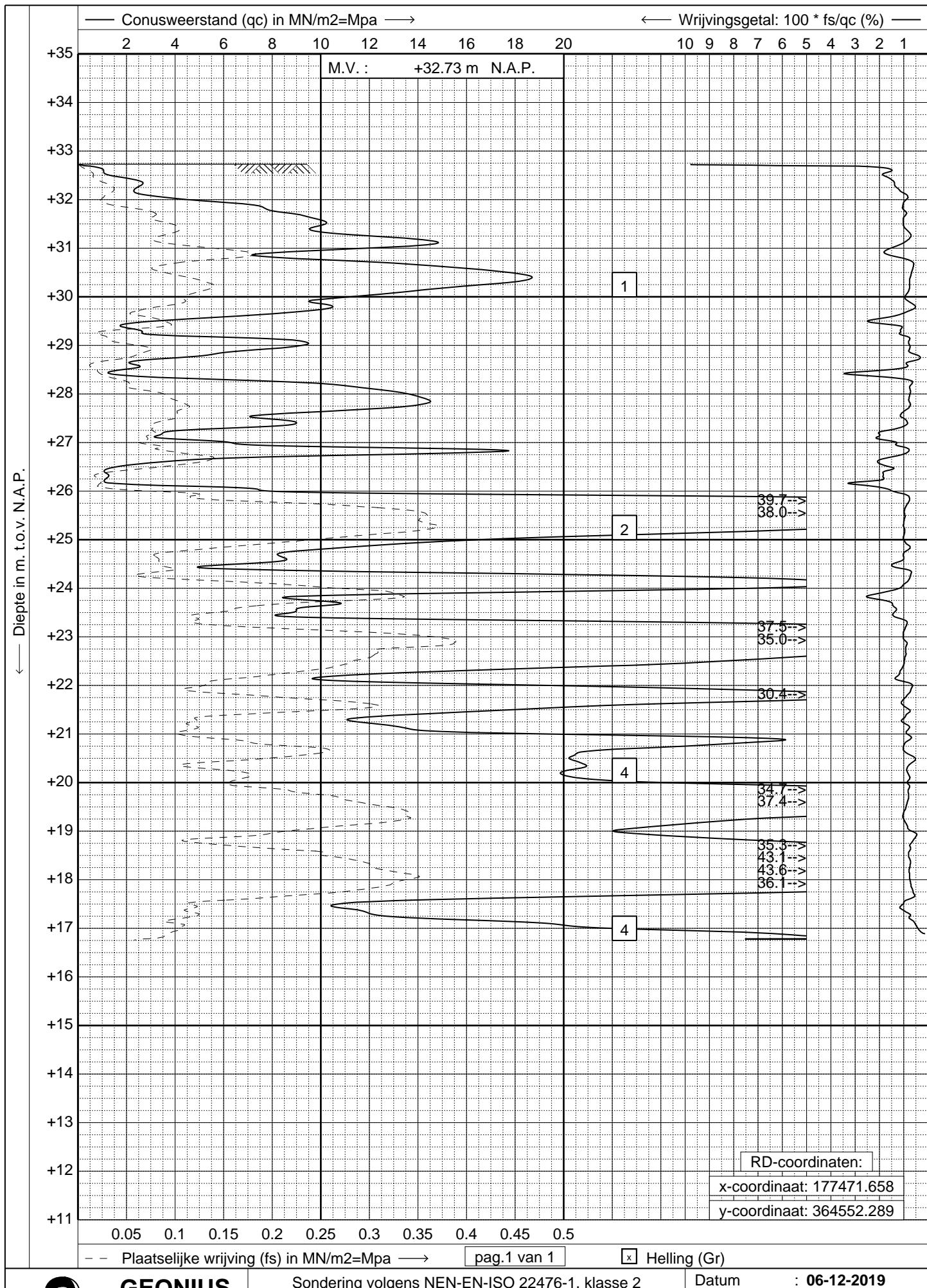
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 05-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 049



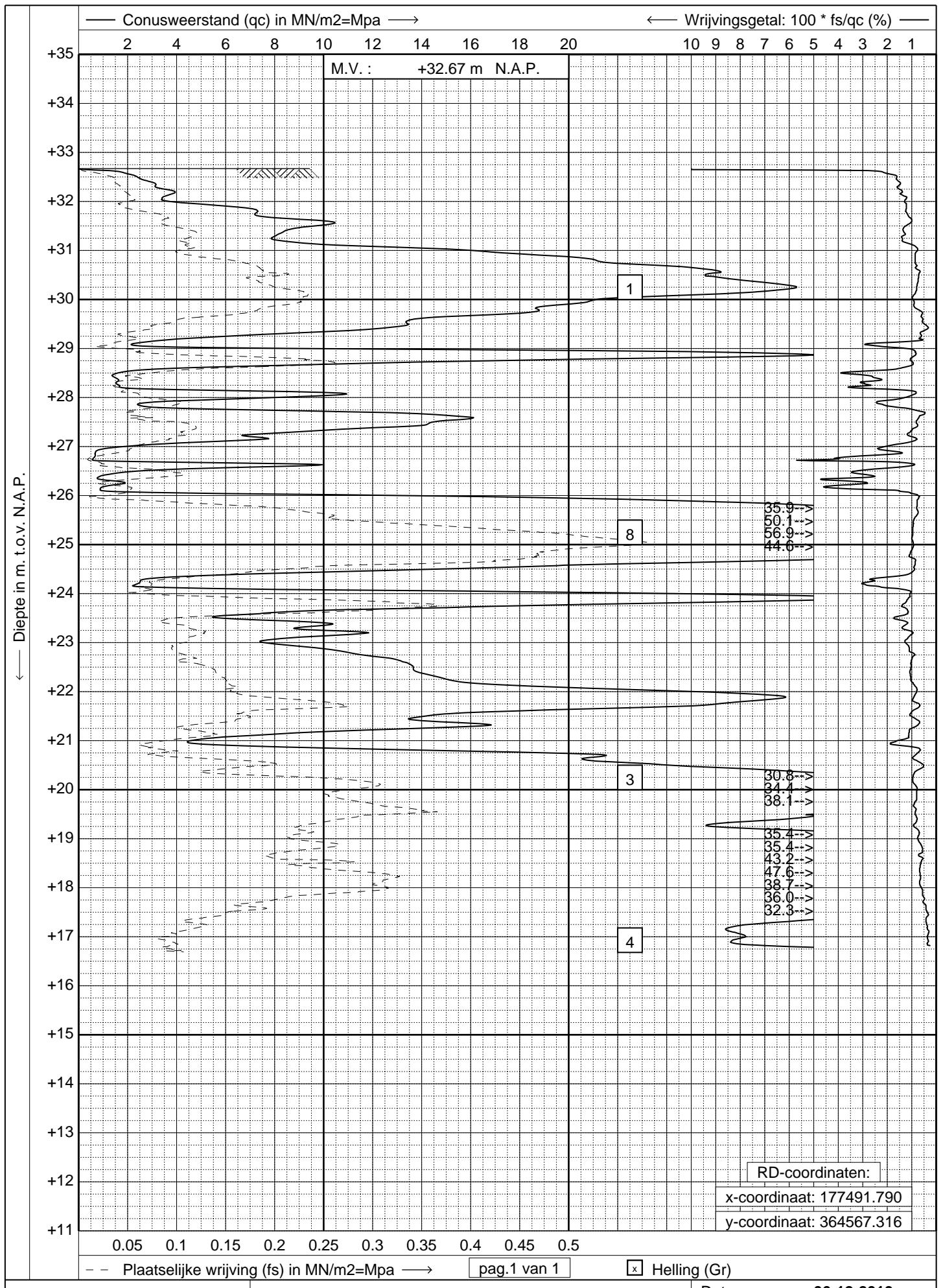
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 050



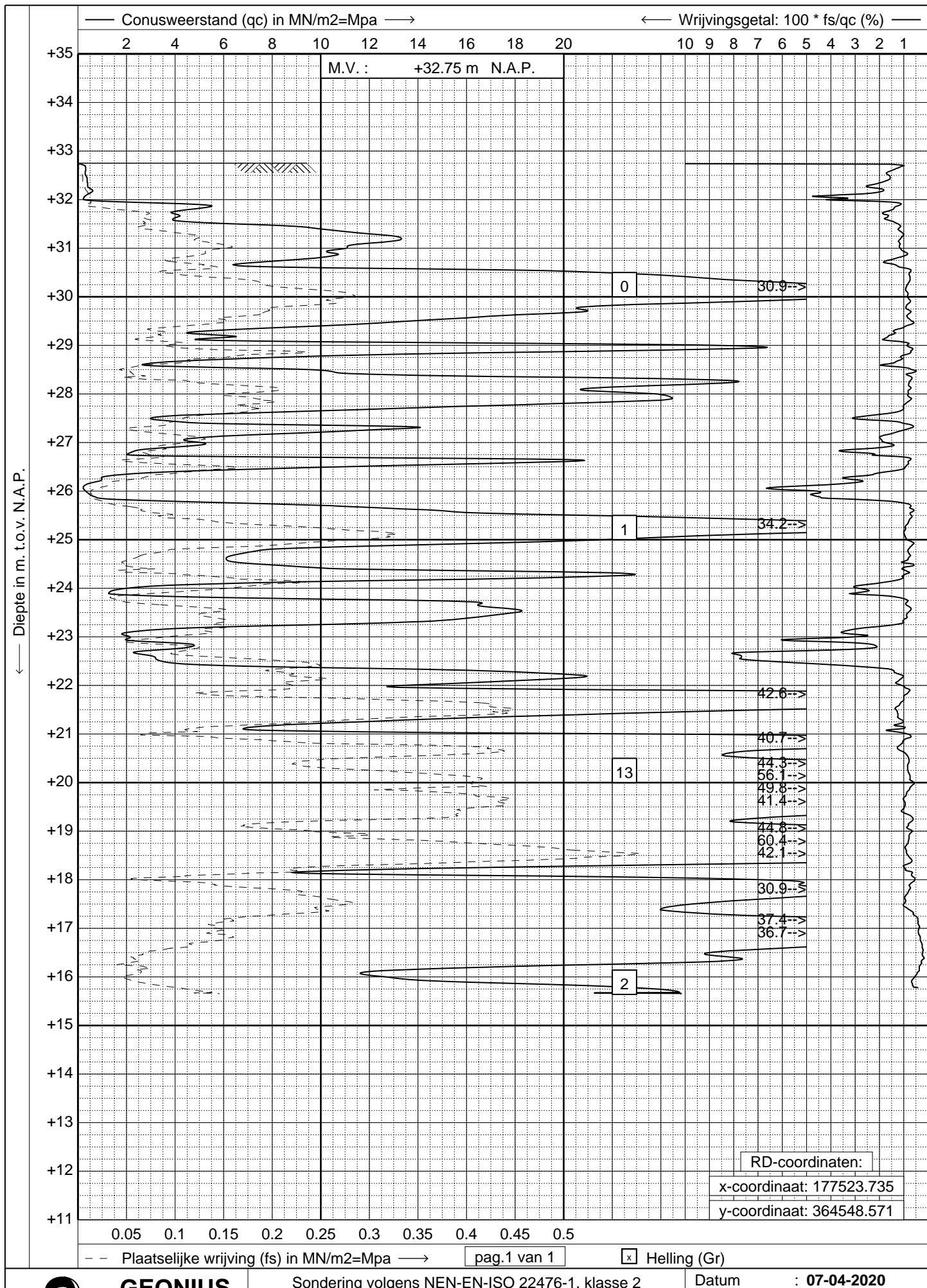
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 06-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 051



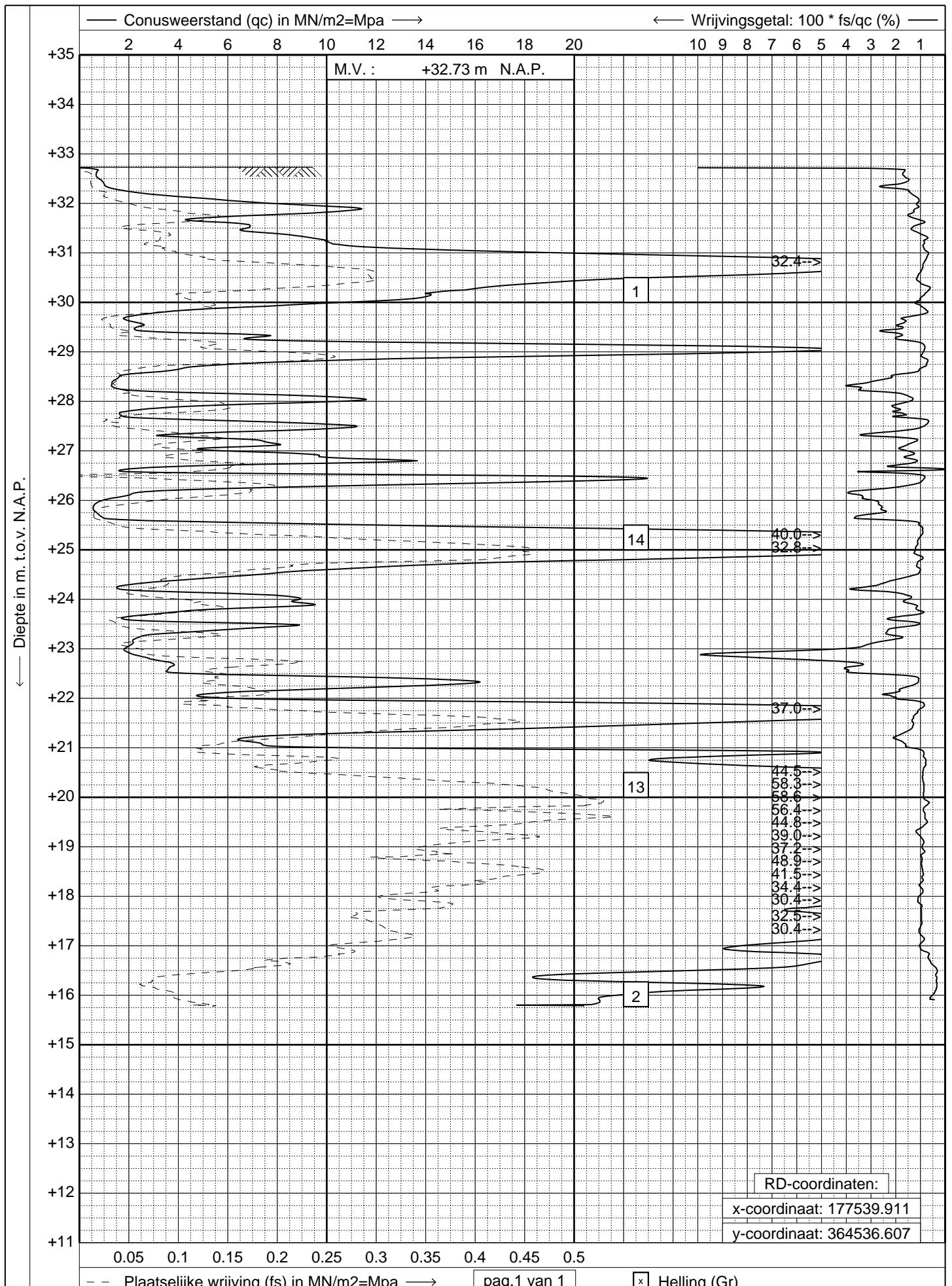
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 07-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 052



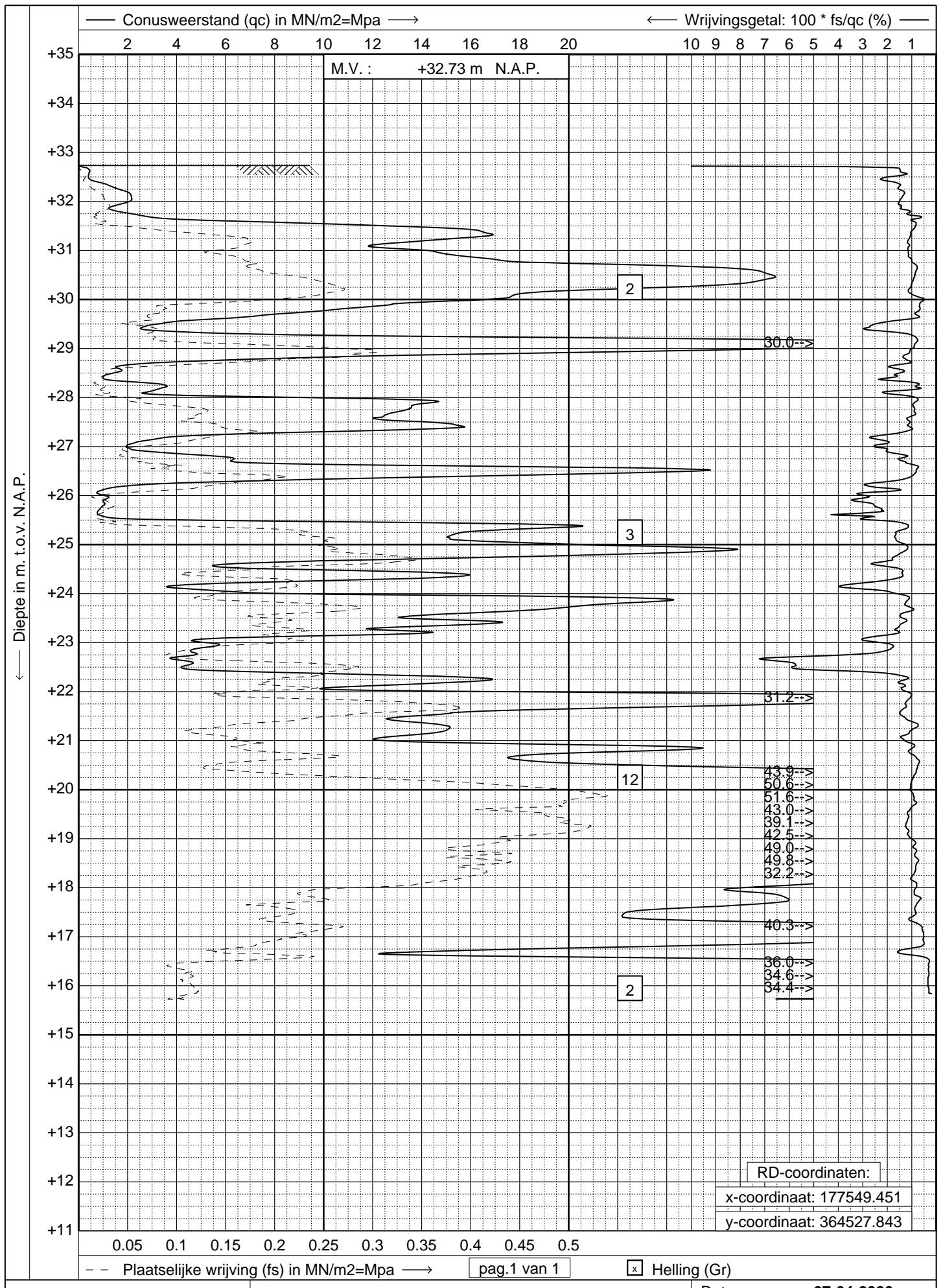
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 07-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 053



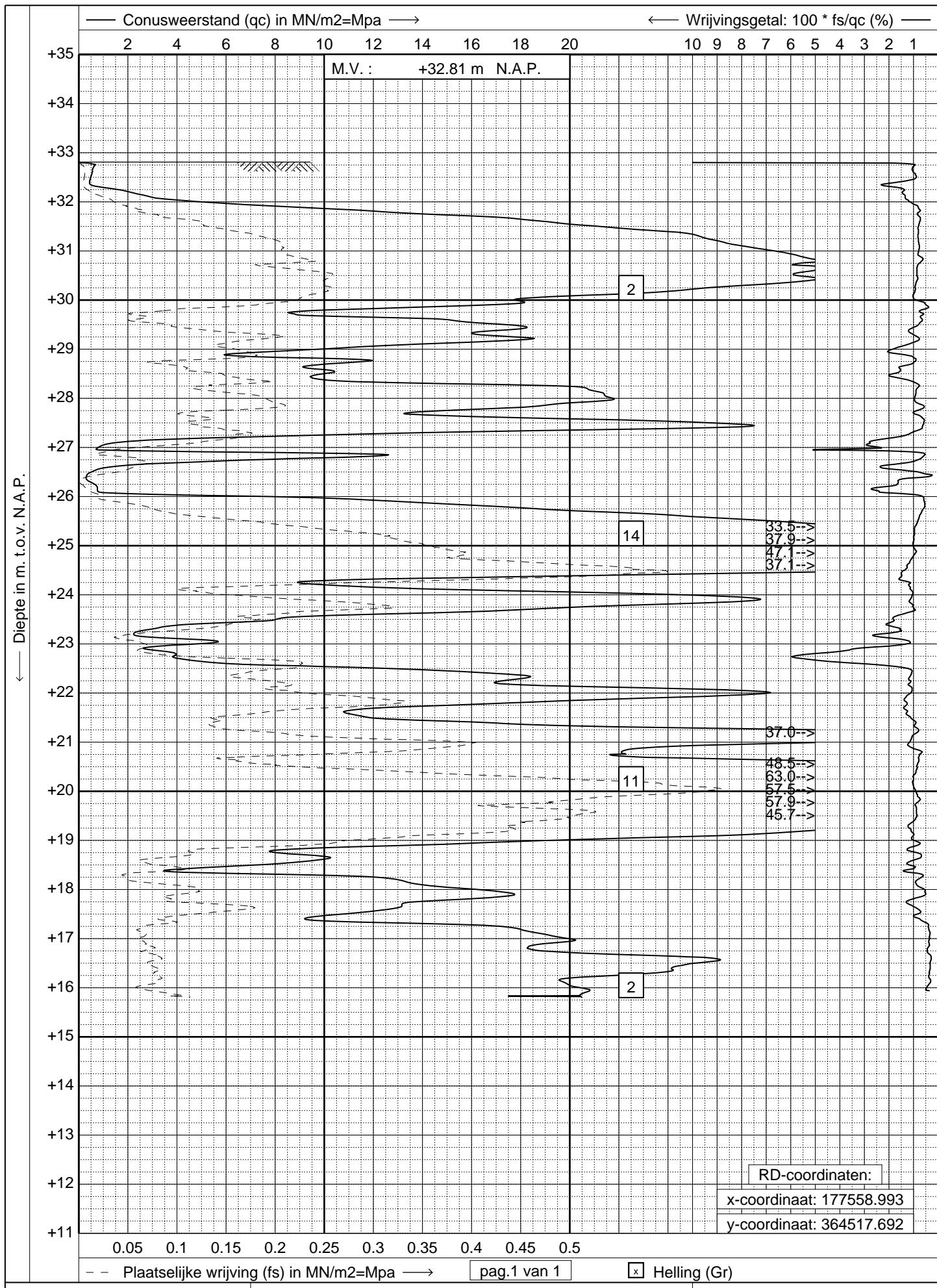
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 07-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 054



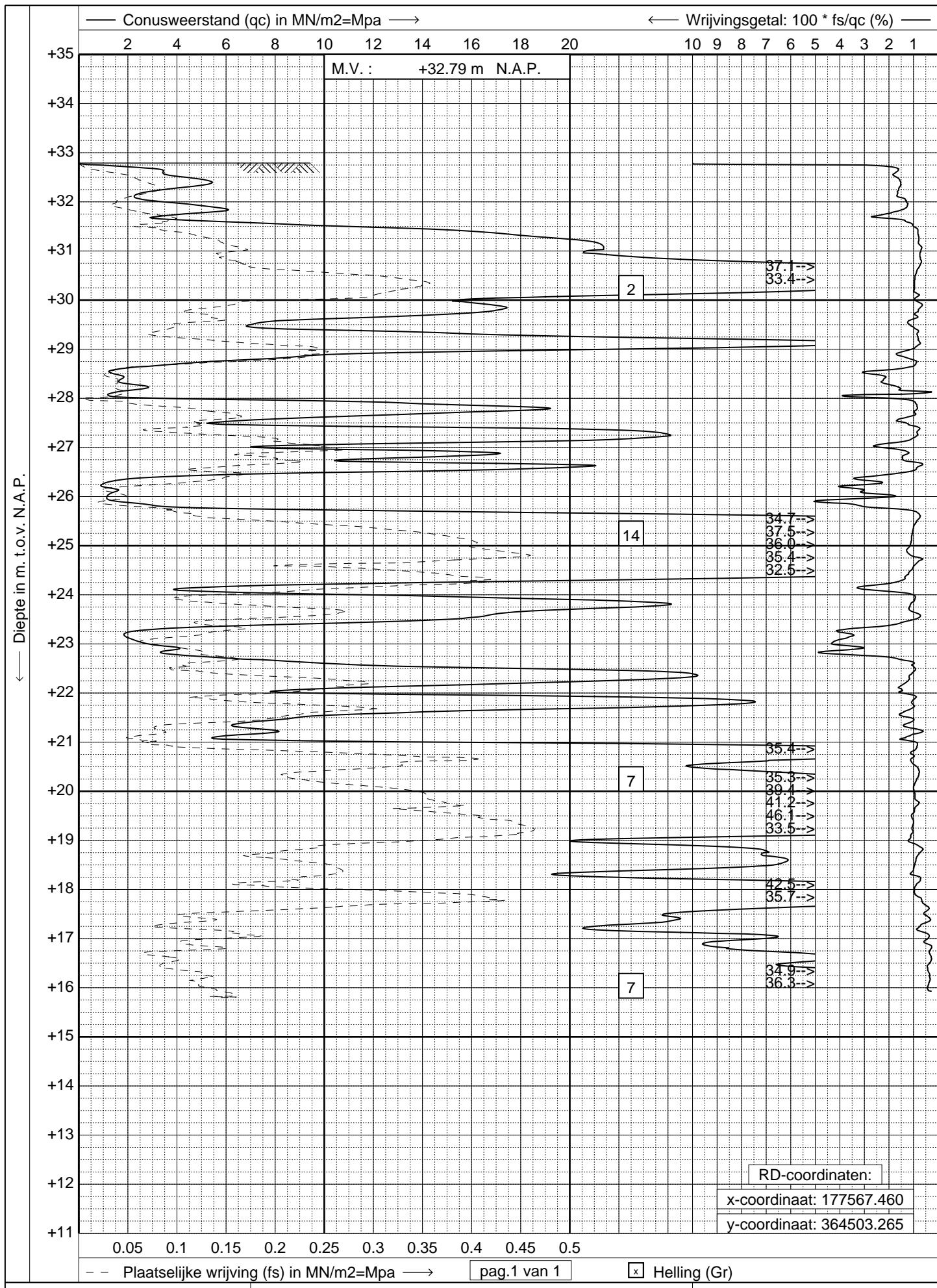
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 07-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 055



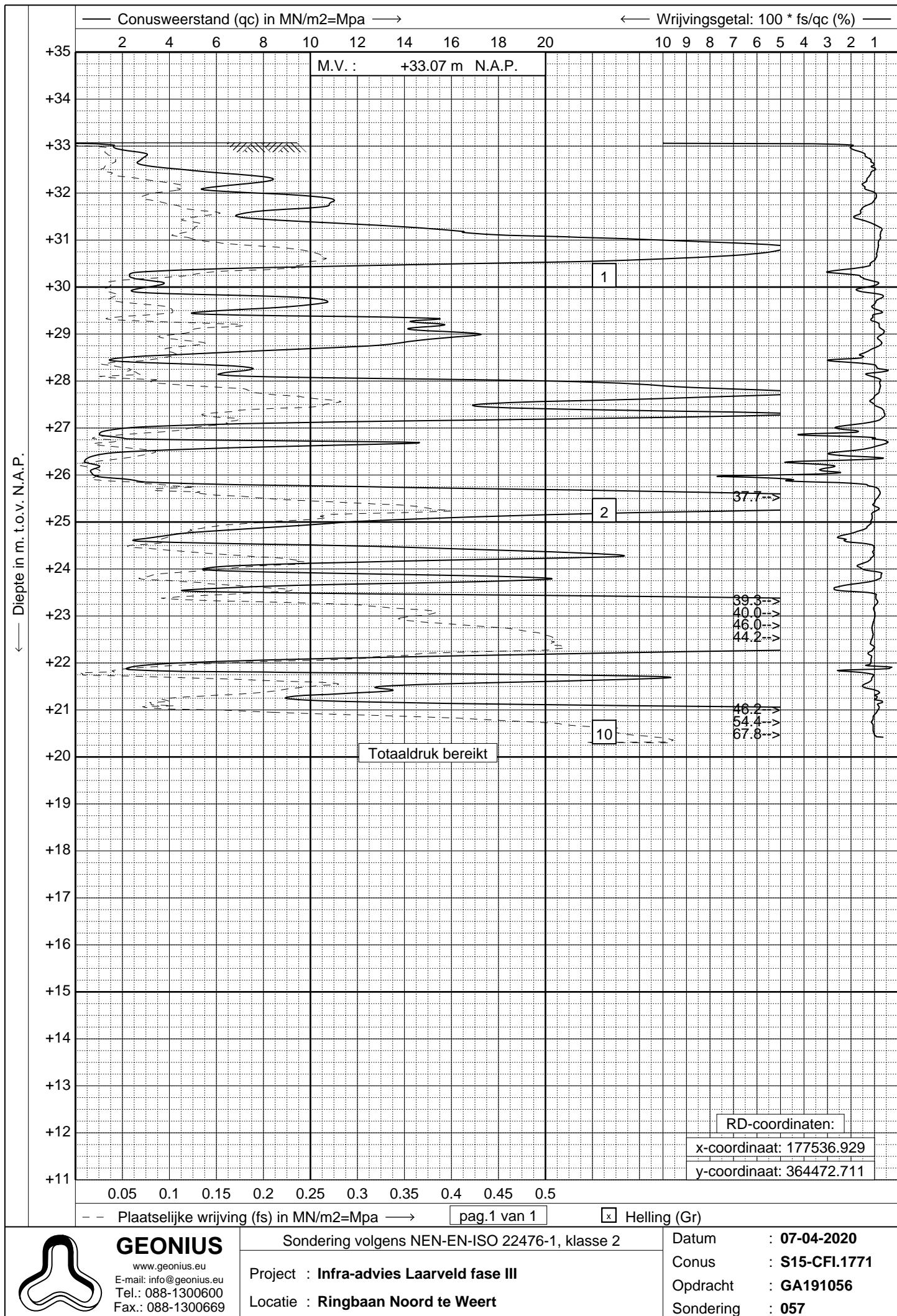
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

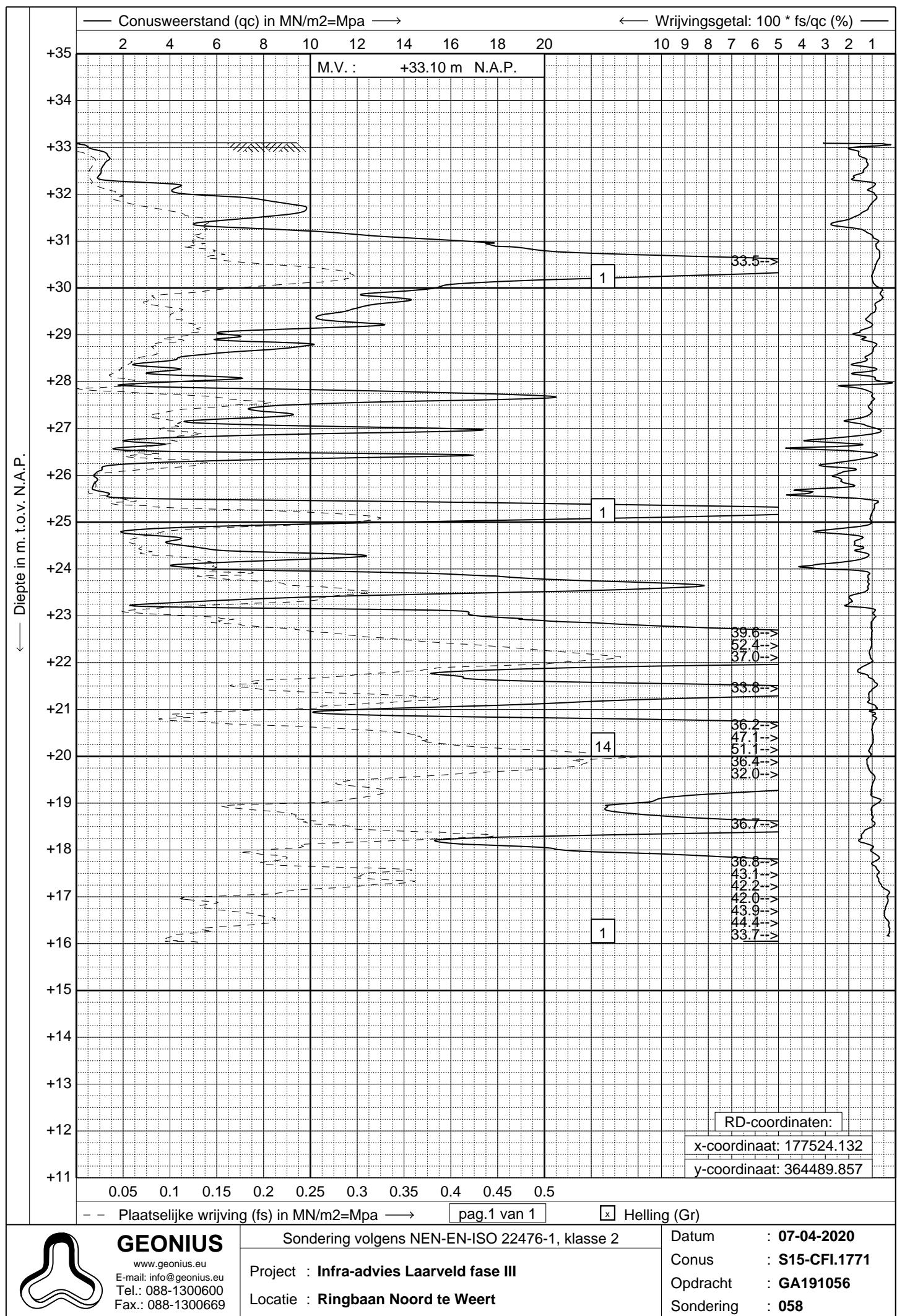
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 07-04-2020
Conus : S15-CFI.1771
Opdracht : GA191056
Sondering : 056





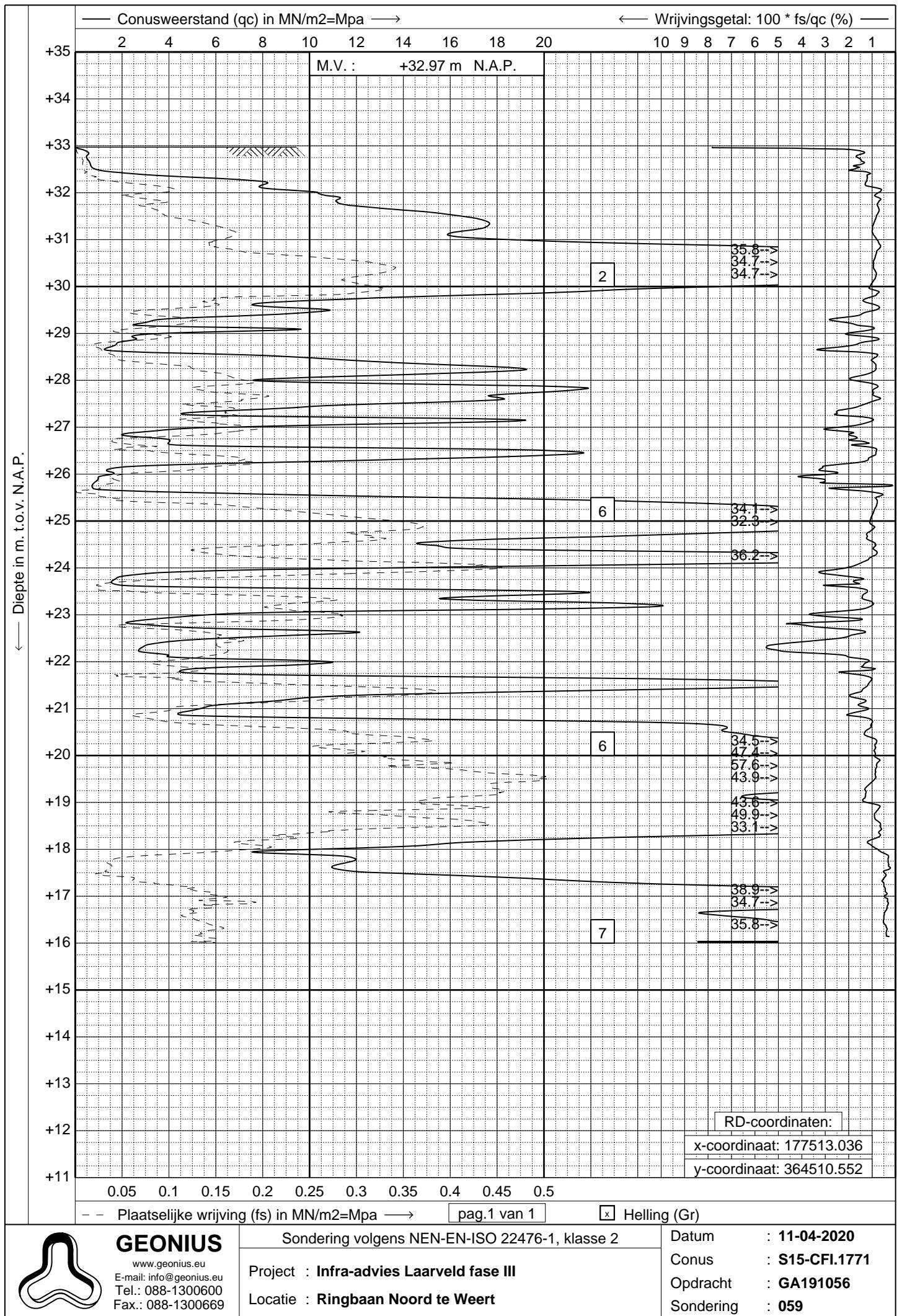
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 07-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 058



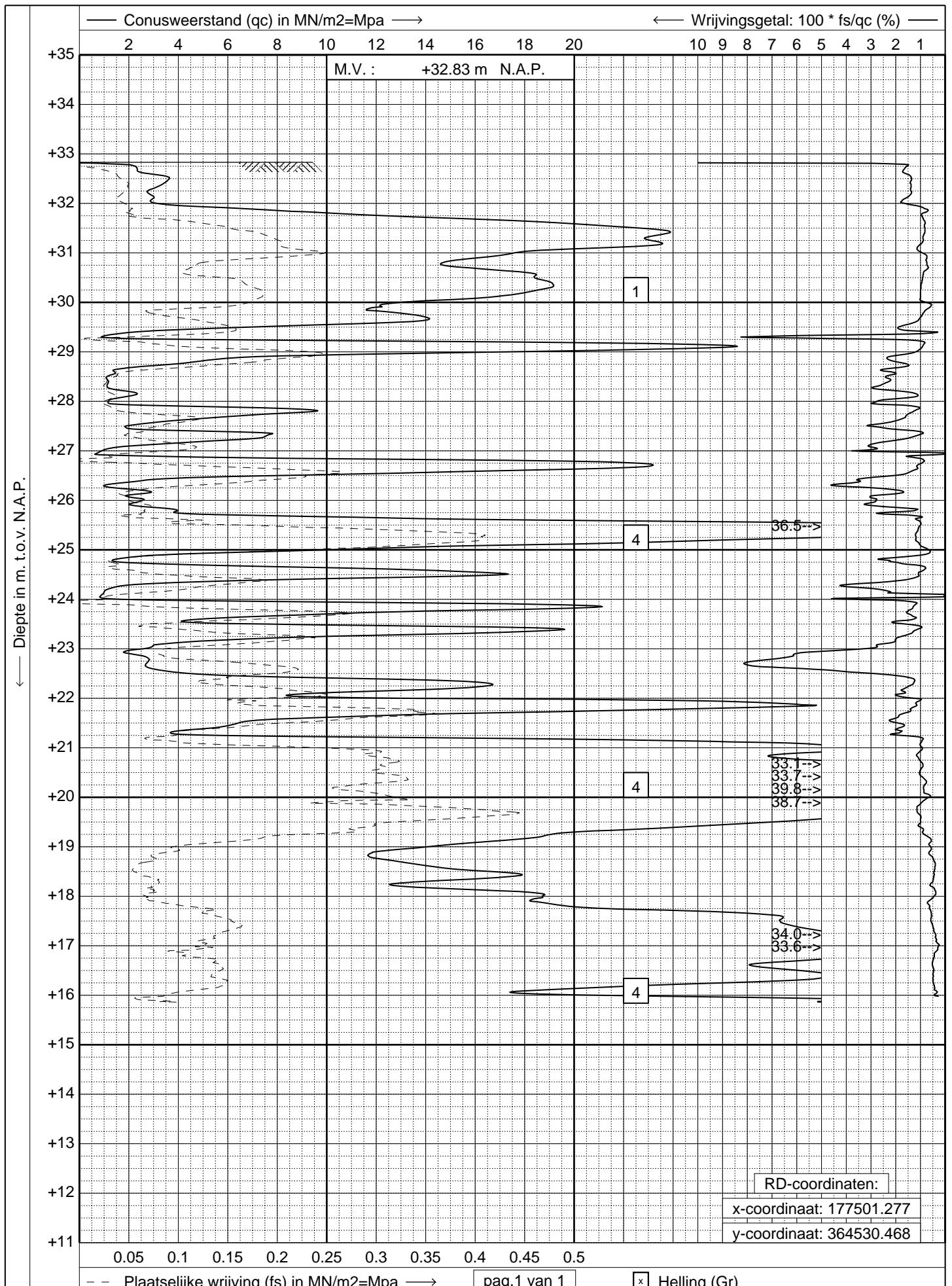
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 11-04-2020  
Conus : S15-CFI.1771  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 059



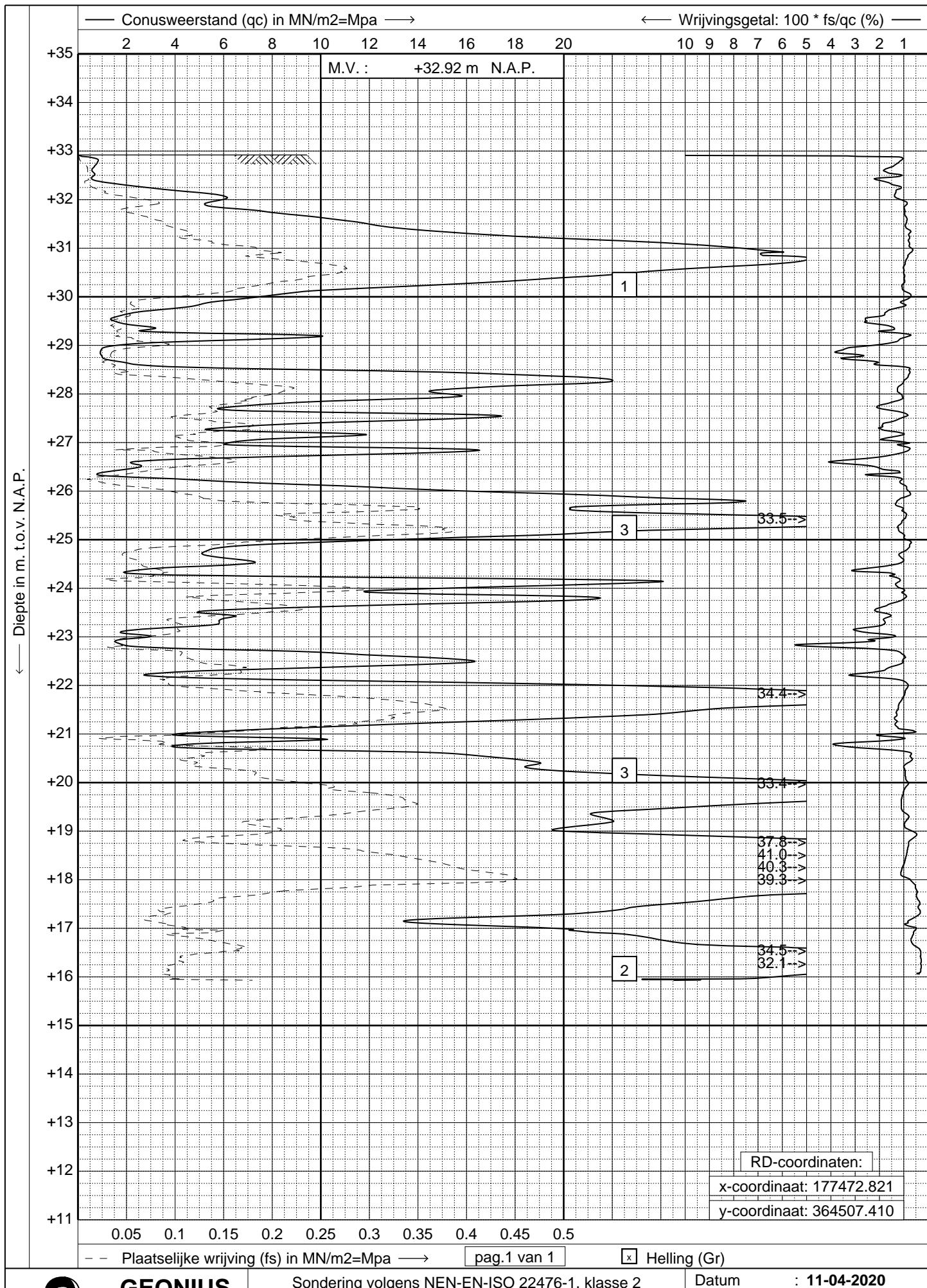
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1761
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 060



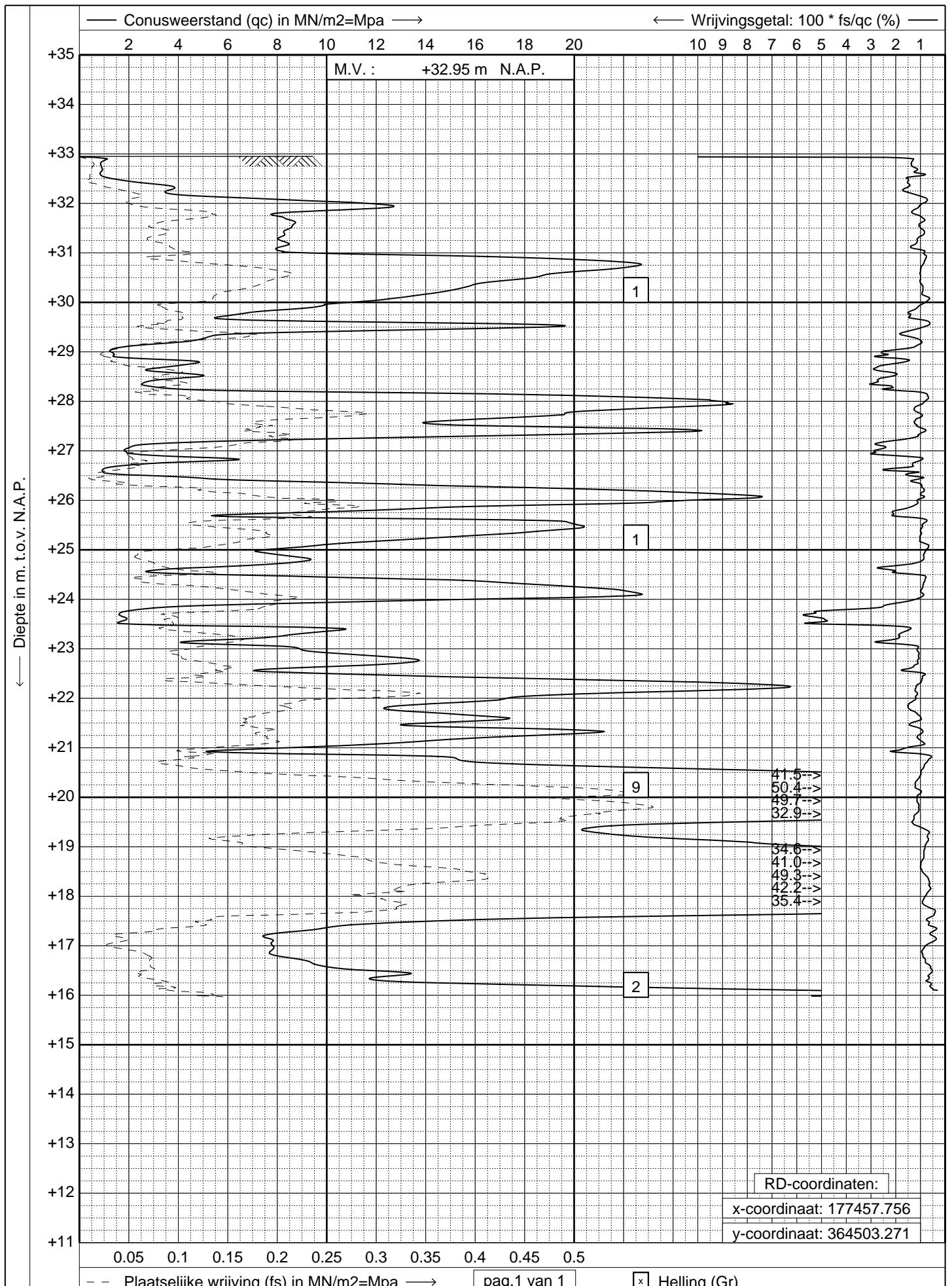
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1761
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 061



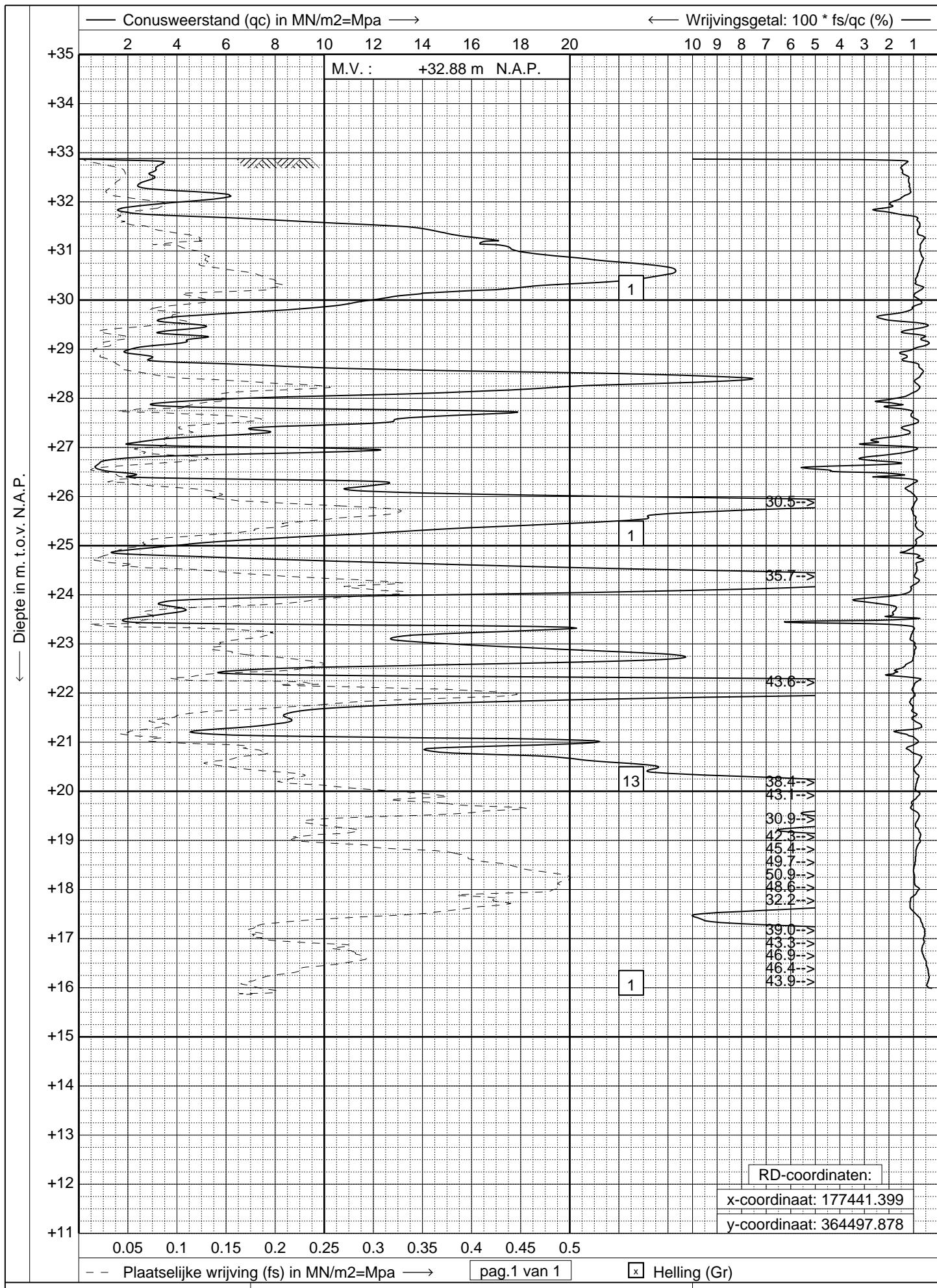
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1761
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 062



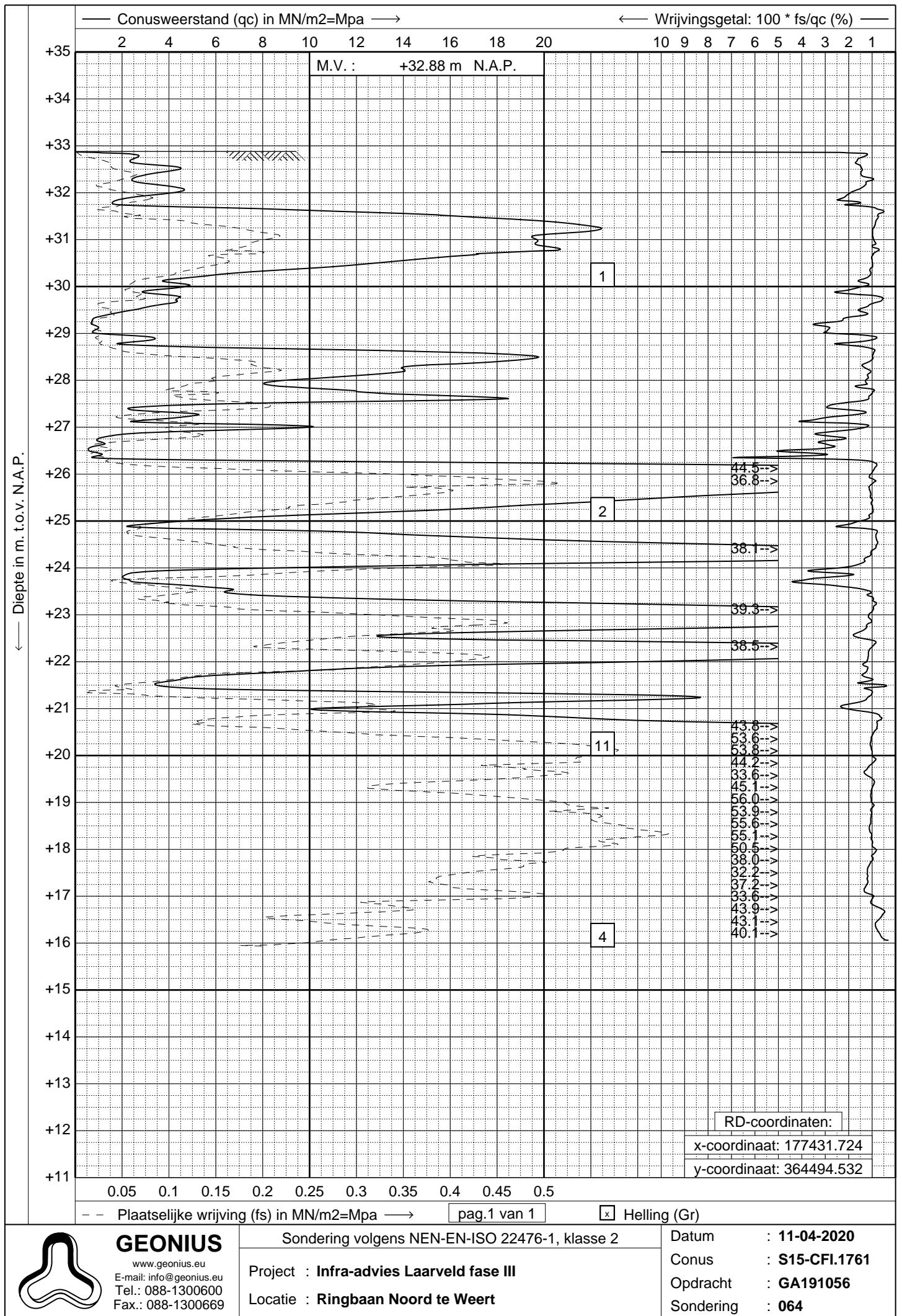
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 07-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 063



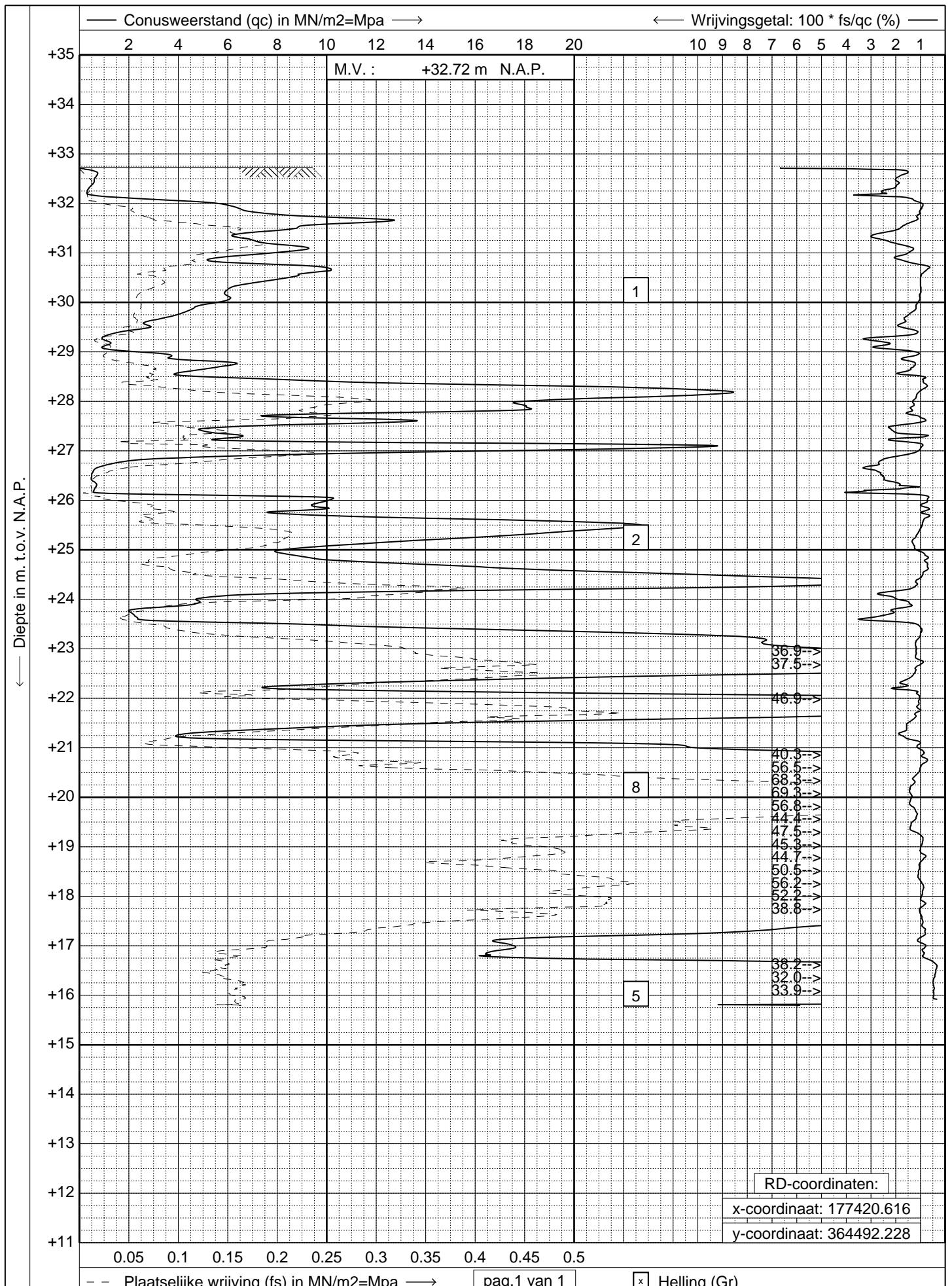
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1761
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 064



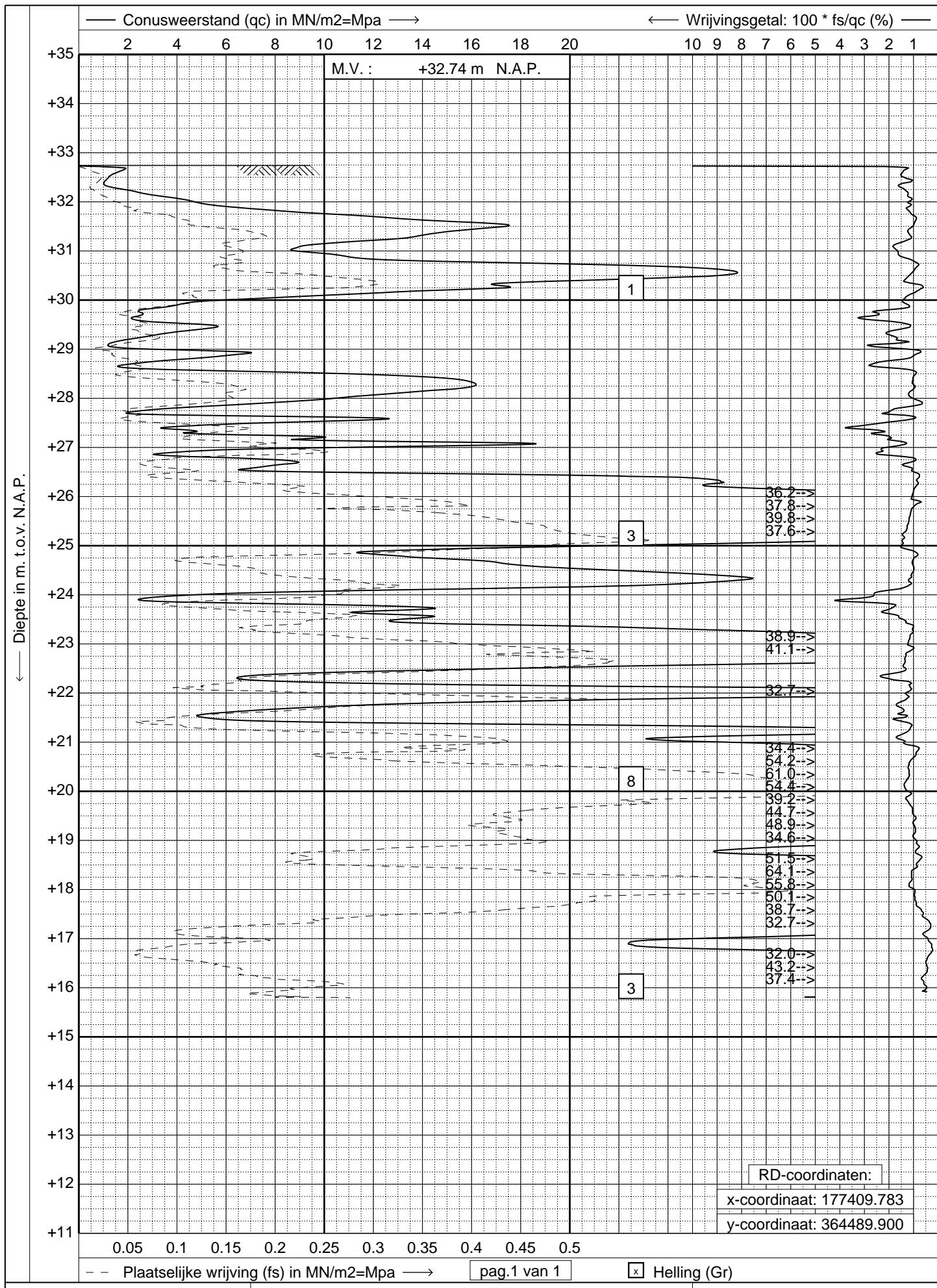
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1761
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 065



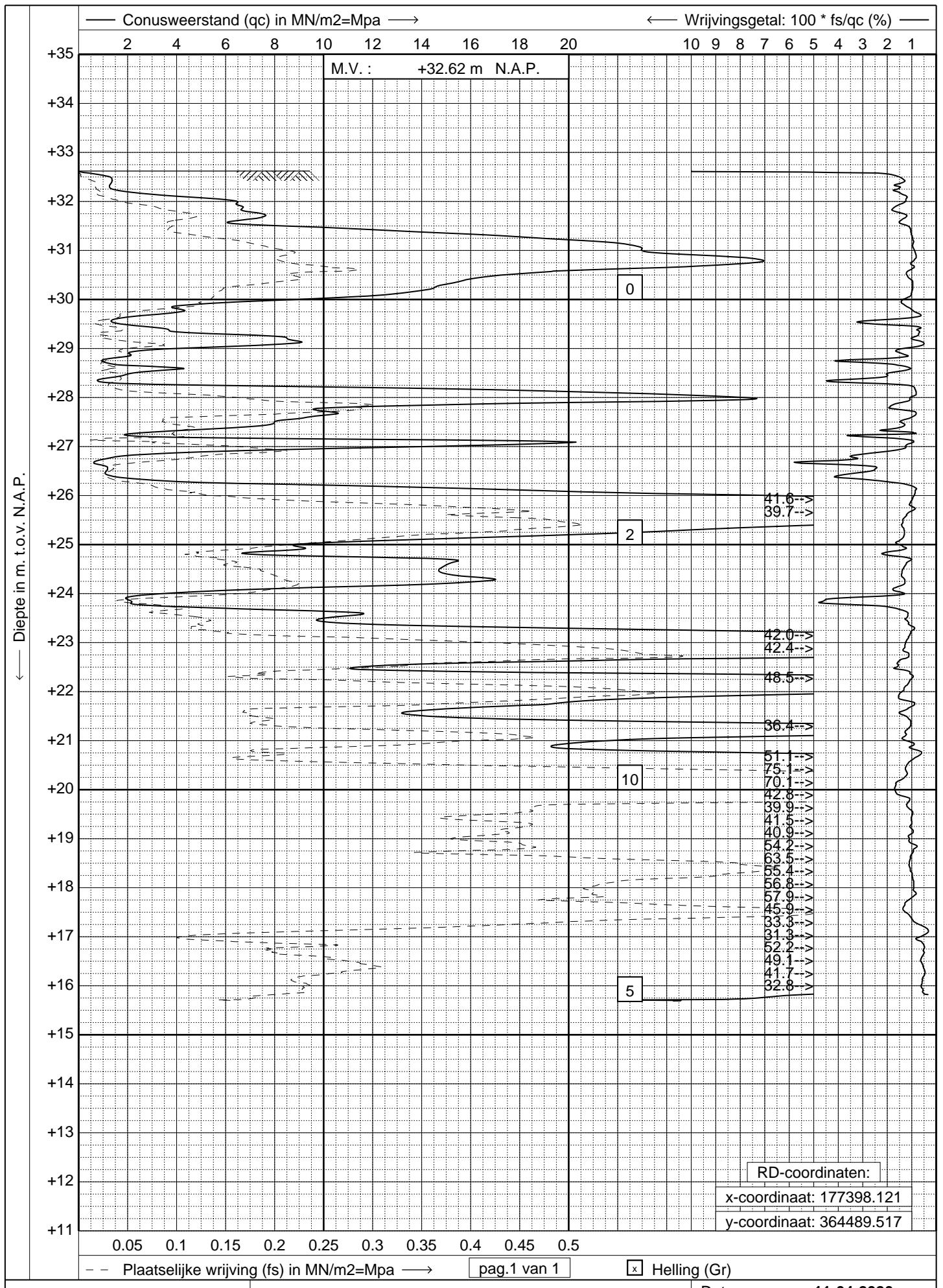
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1761
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 066



**GEONIUS**

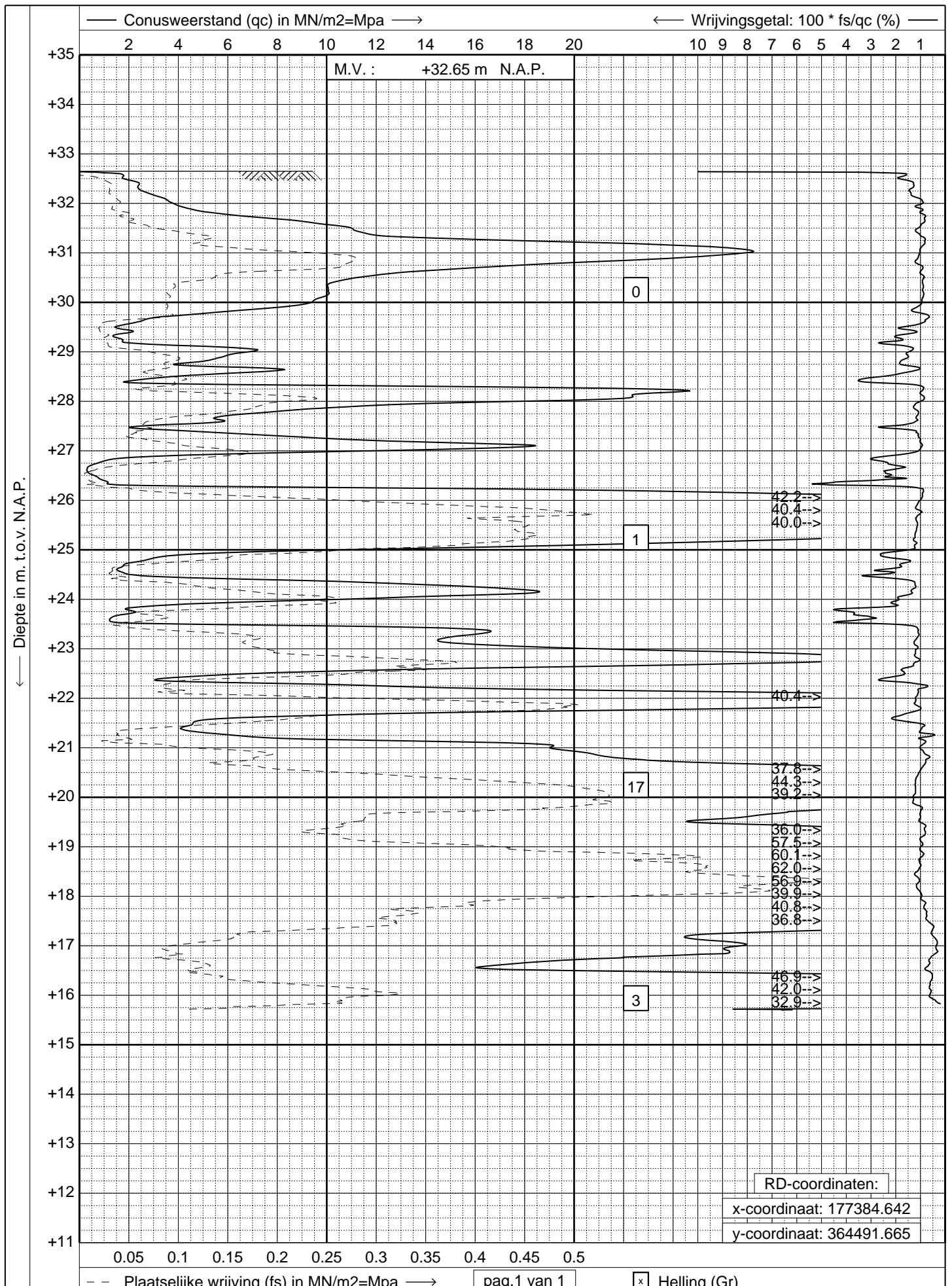
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 11-04-2020  
Conus : S15-CFI.1761  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 067



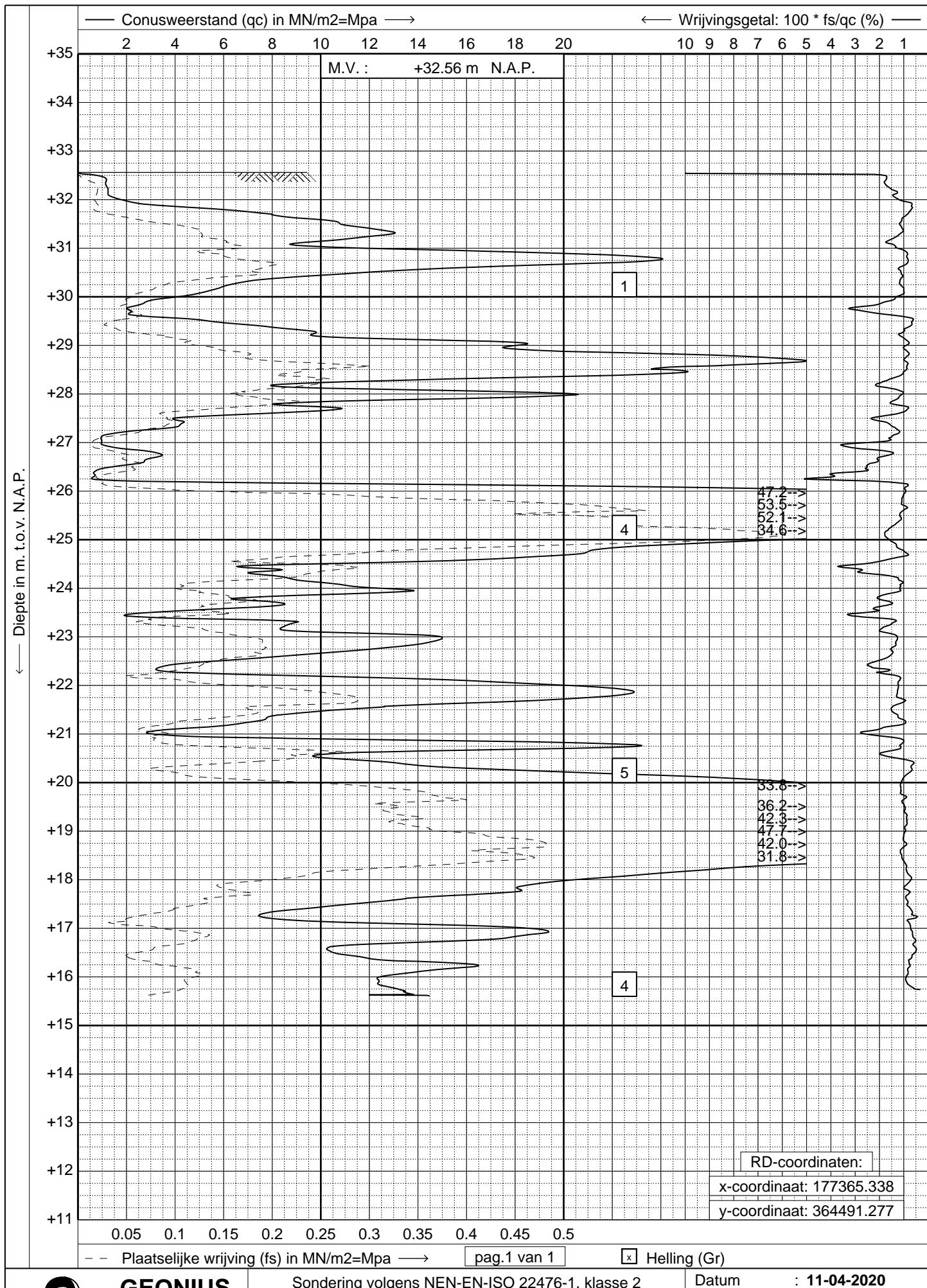
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1761
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 068



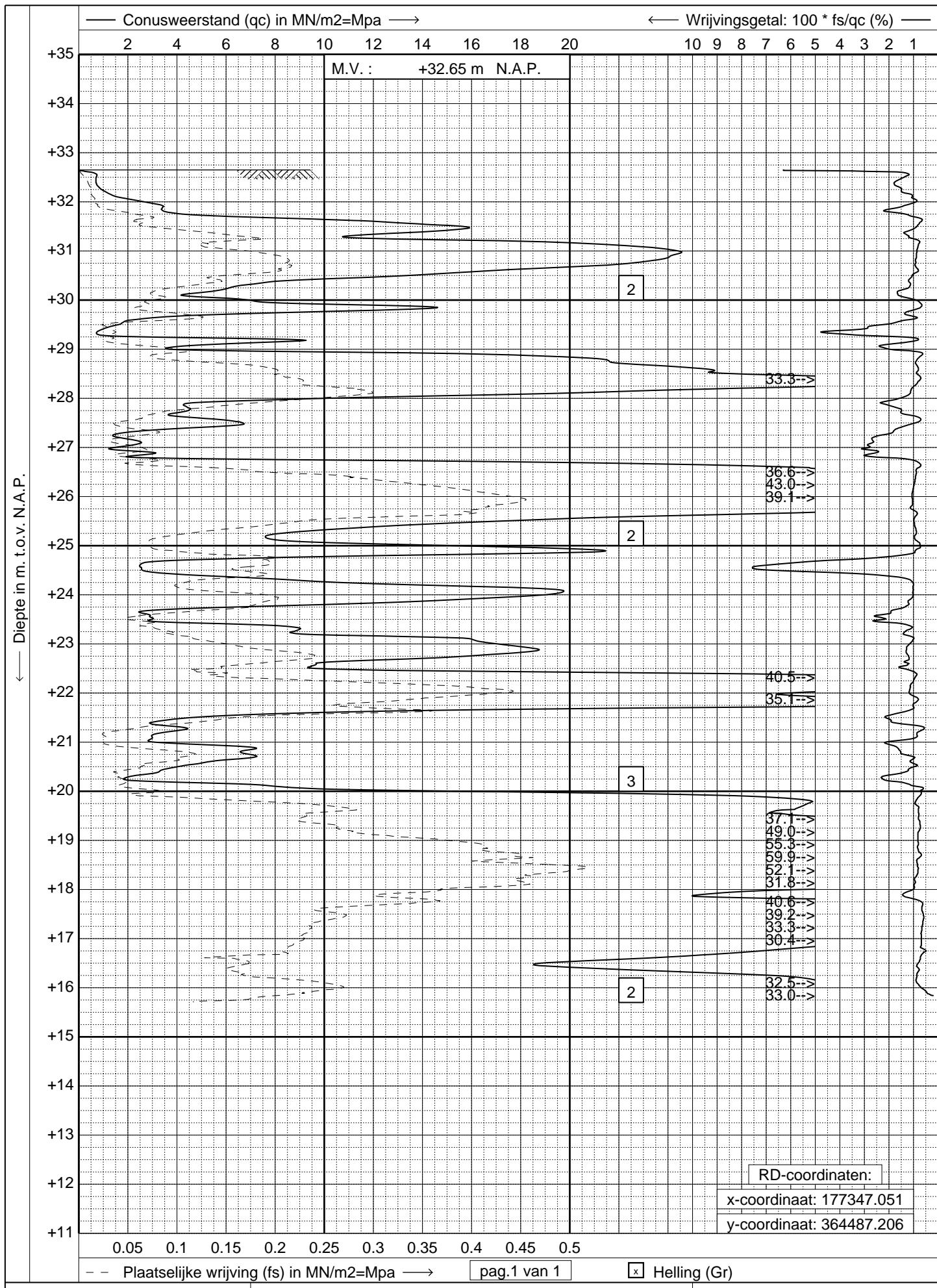
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1761
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 069



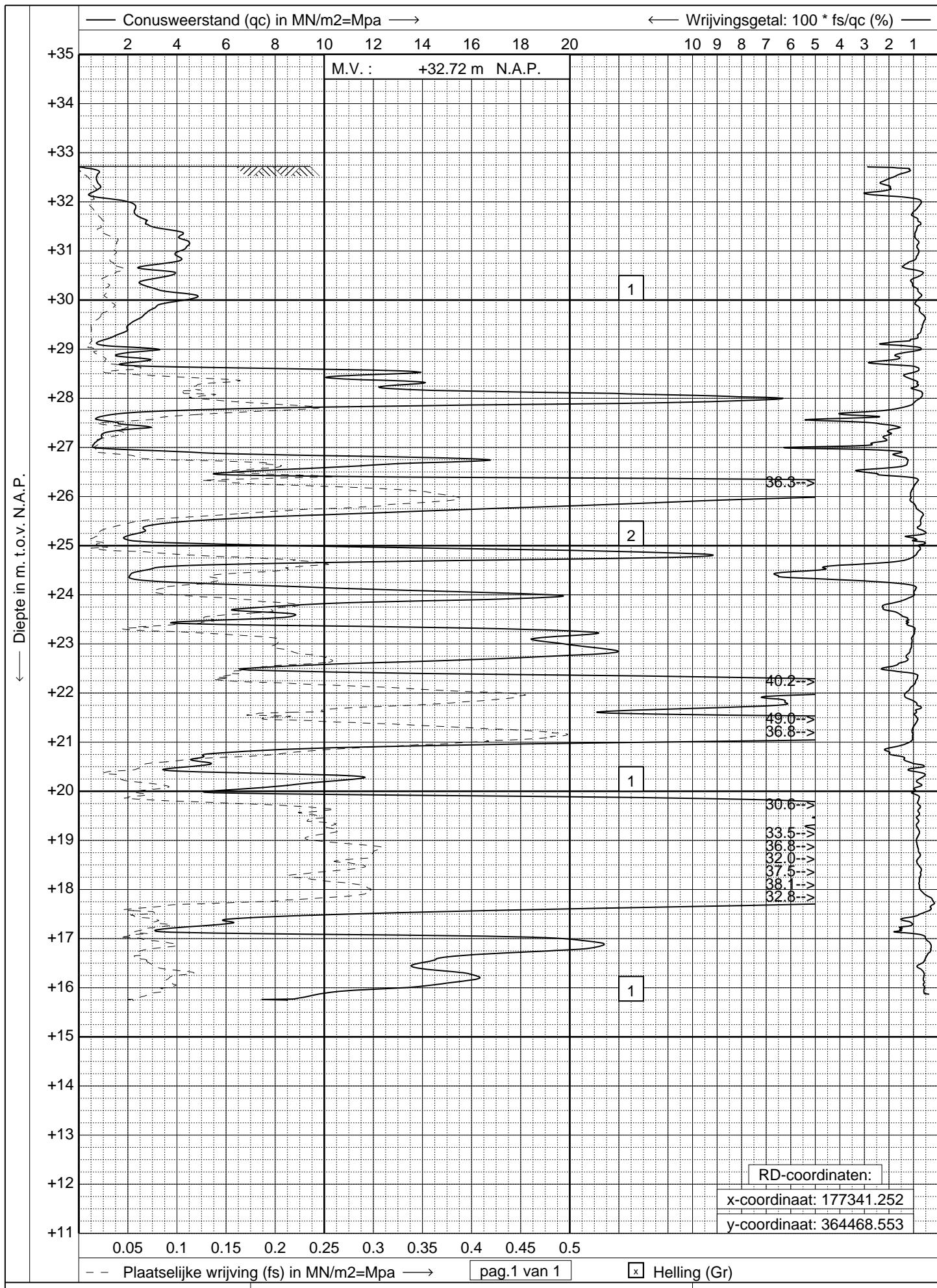
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 06-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 070



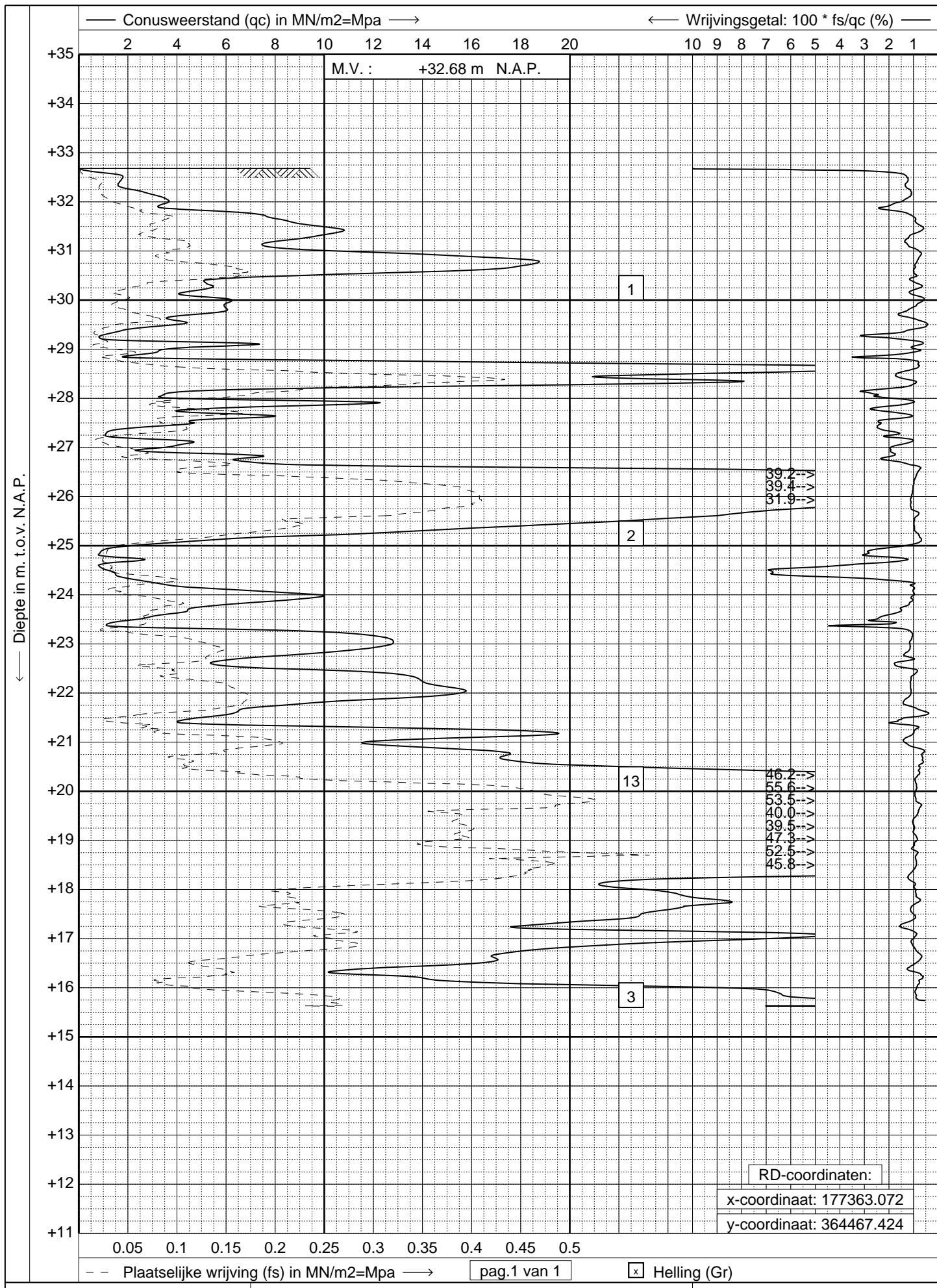
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 071



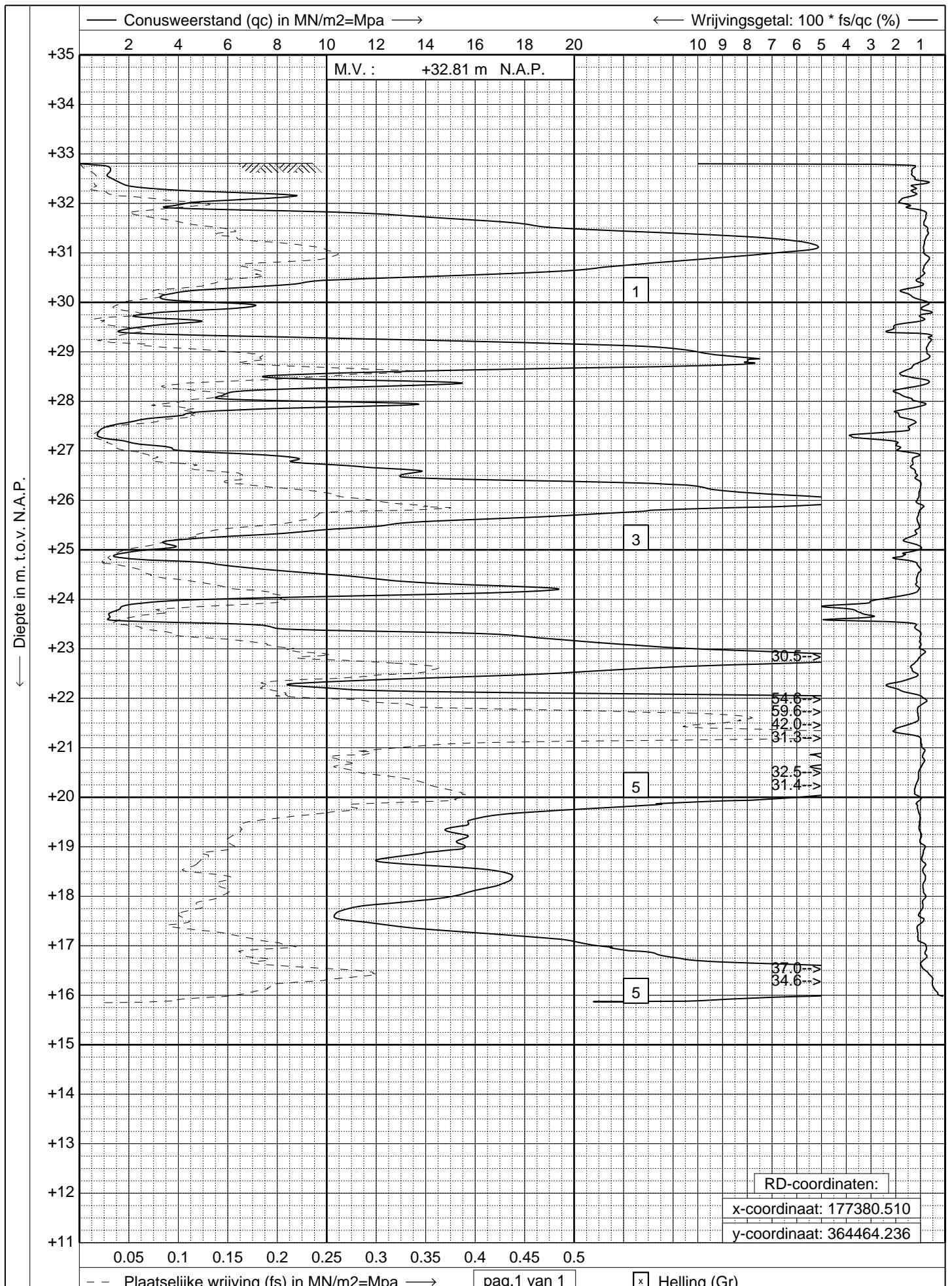
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 072



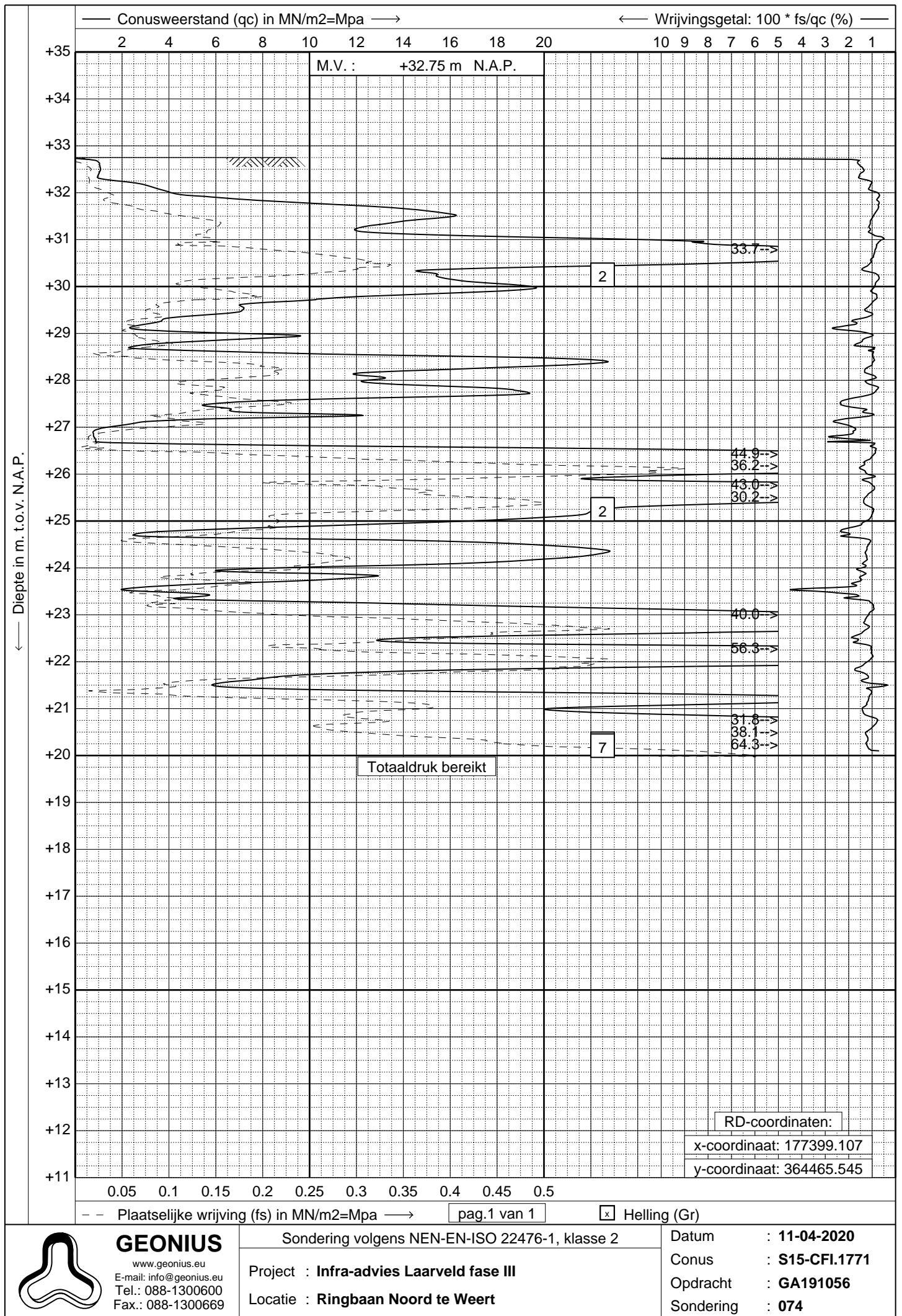
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 073



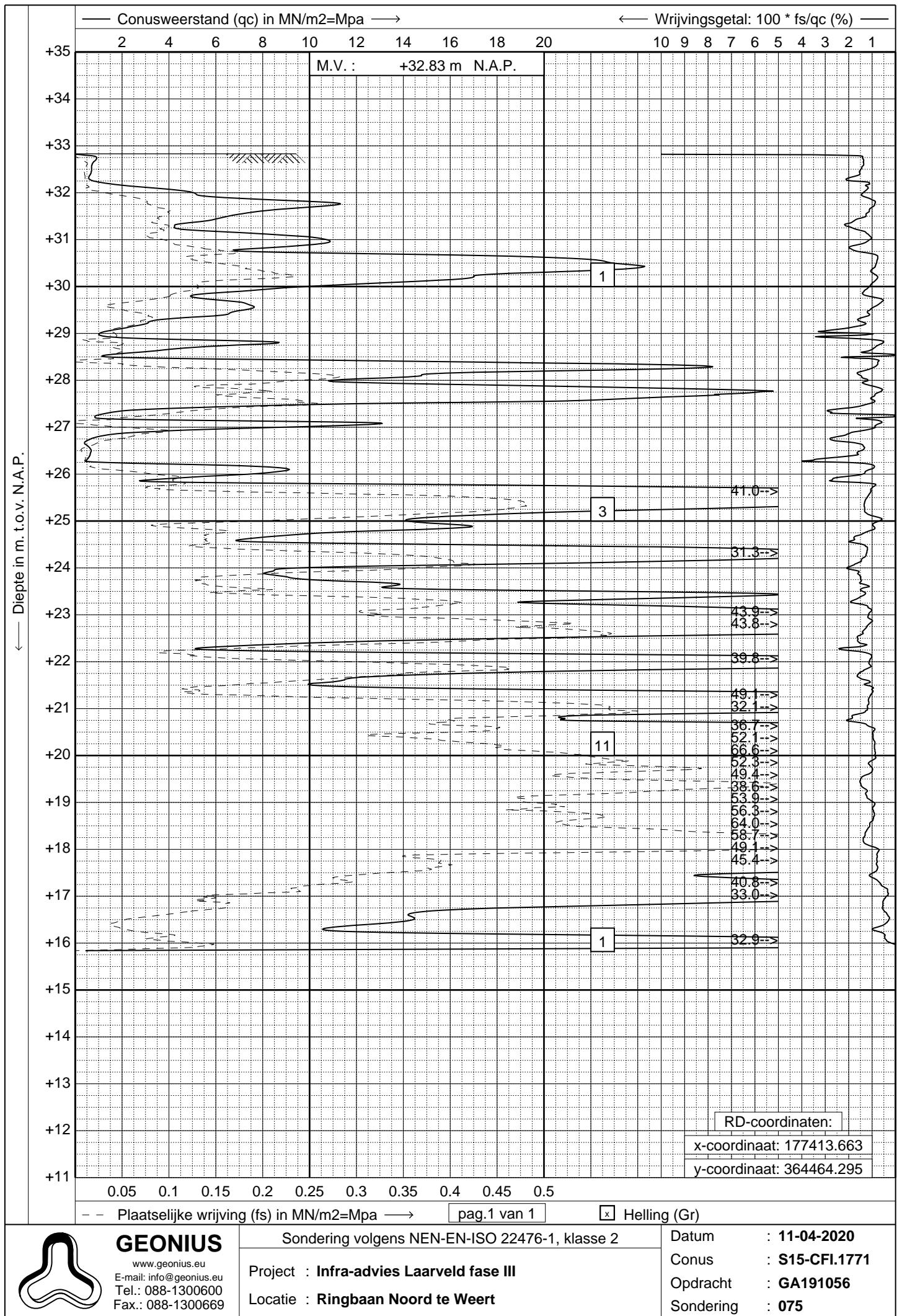
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 074



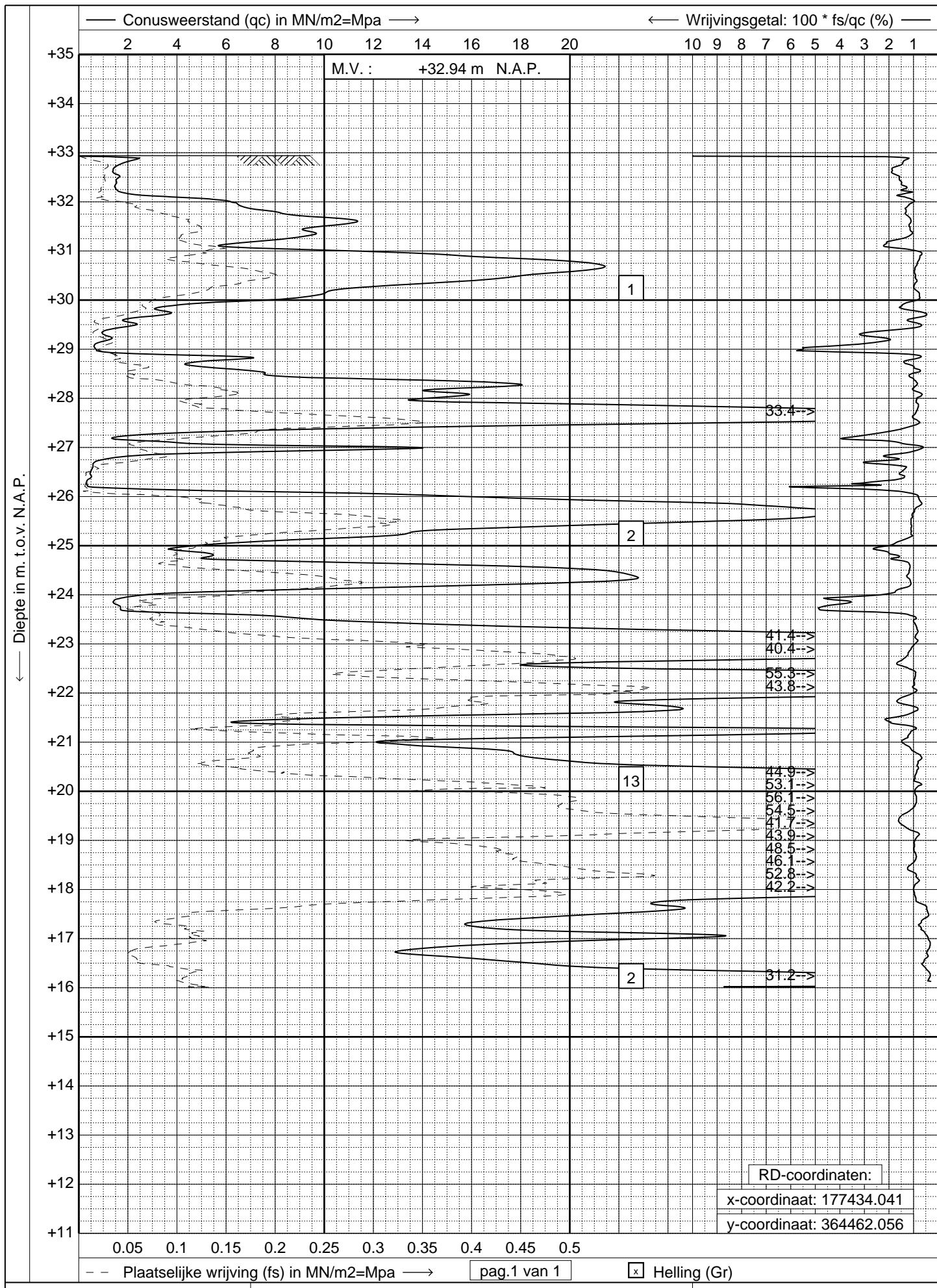
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 11-04-2020  
Conus : S15-CFI.1771  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 075



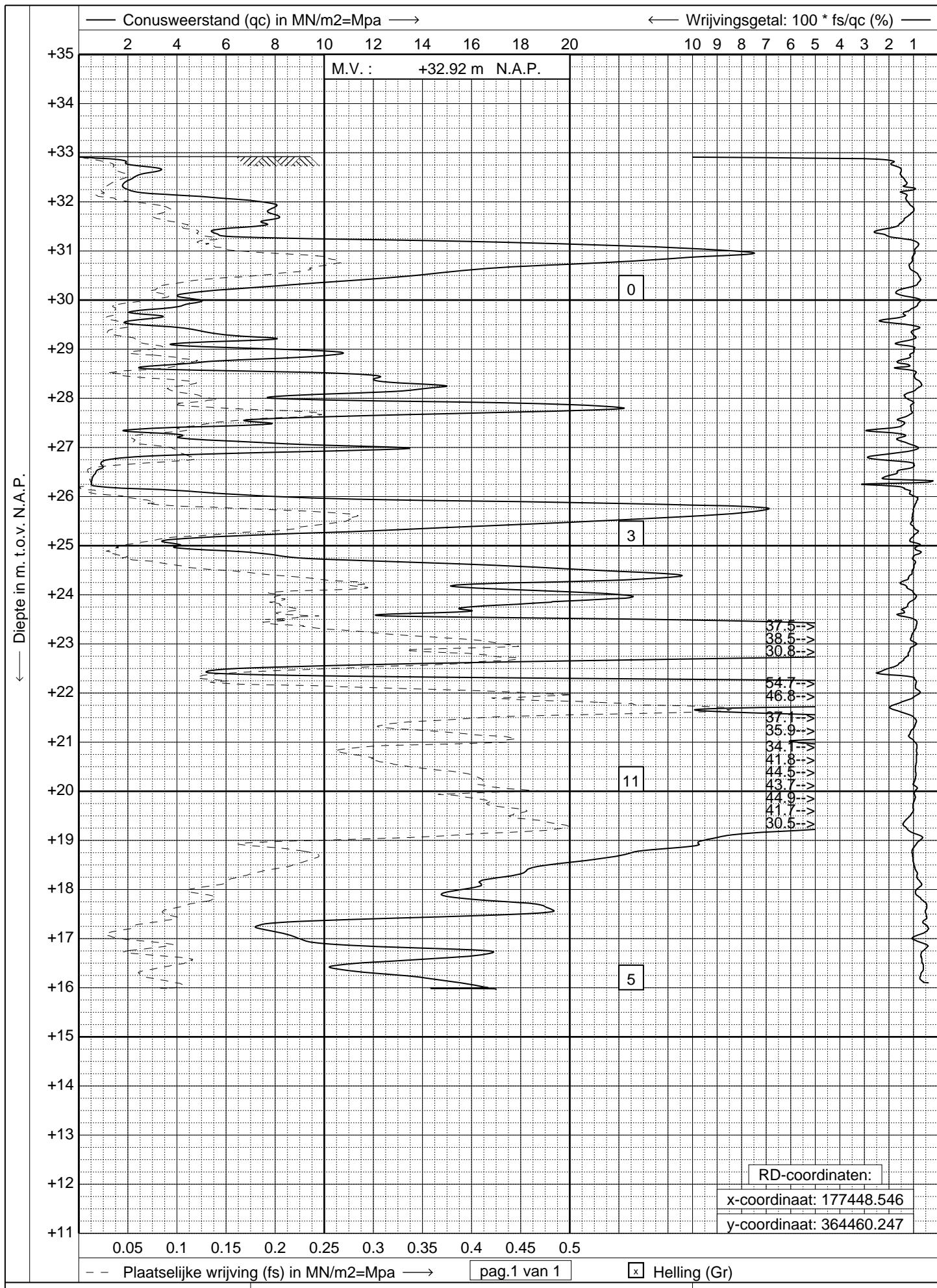
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 076



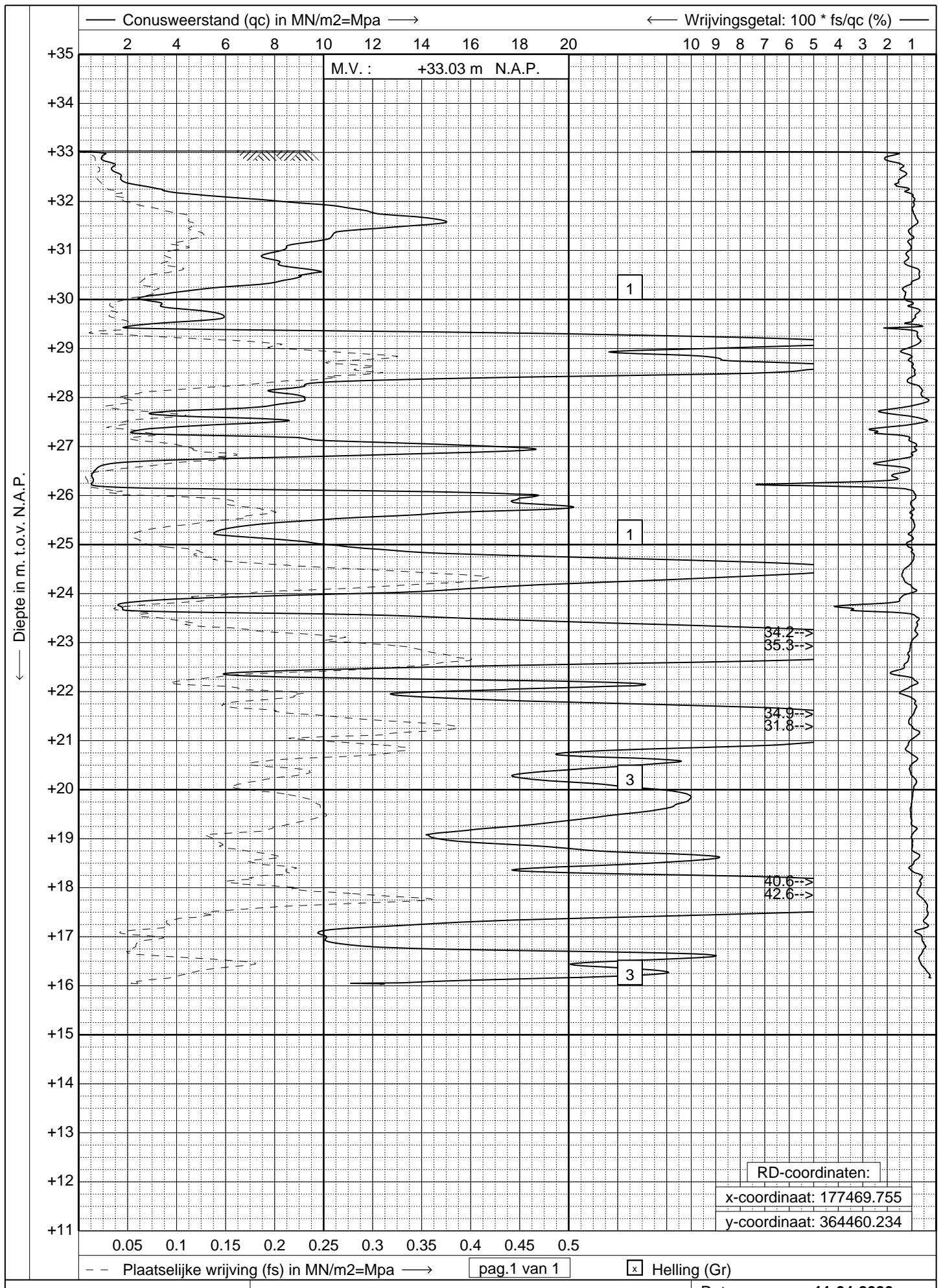
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 11-04-2020  
Conus : S15-CFI.1771  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 077



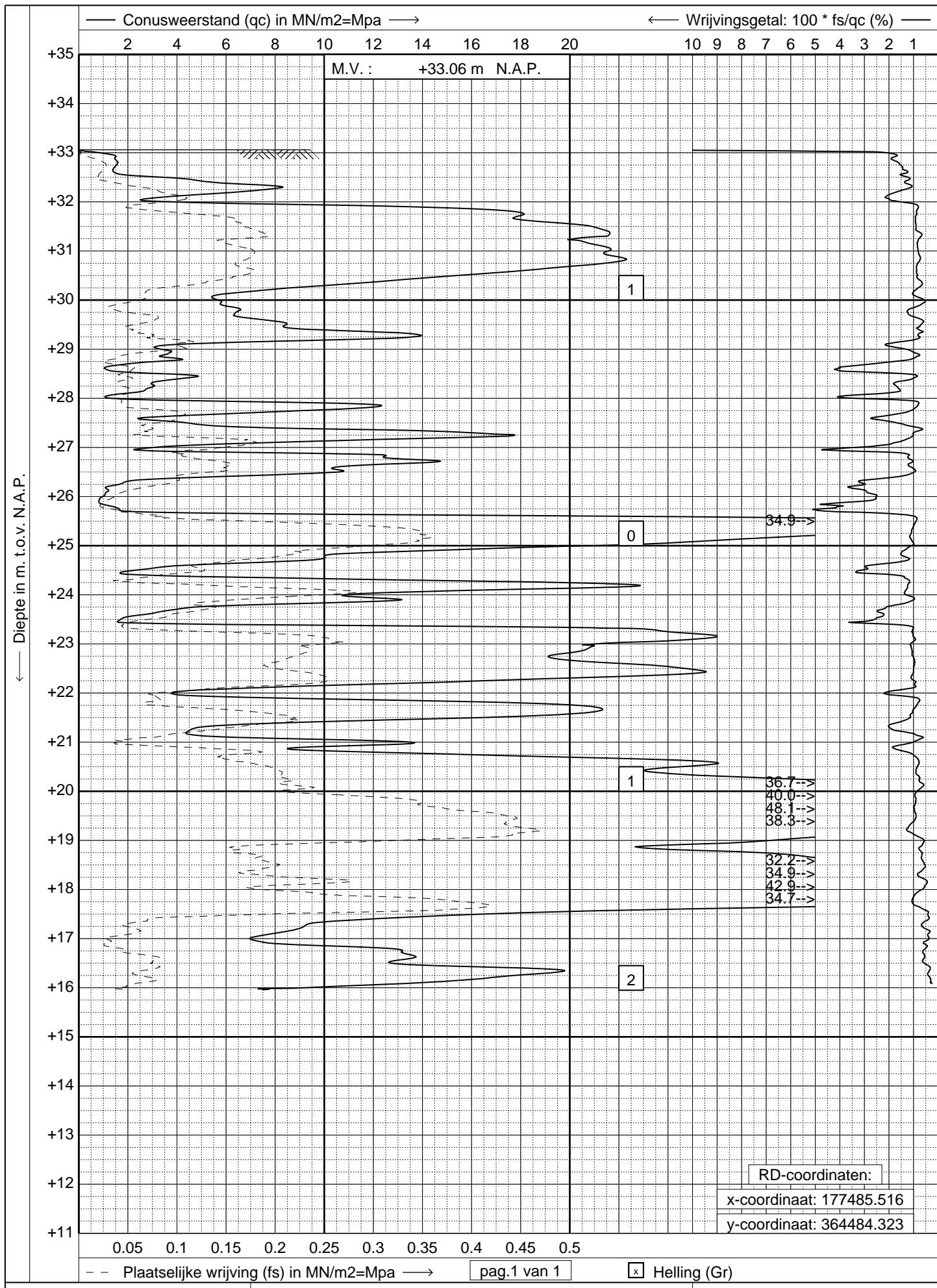
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 078



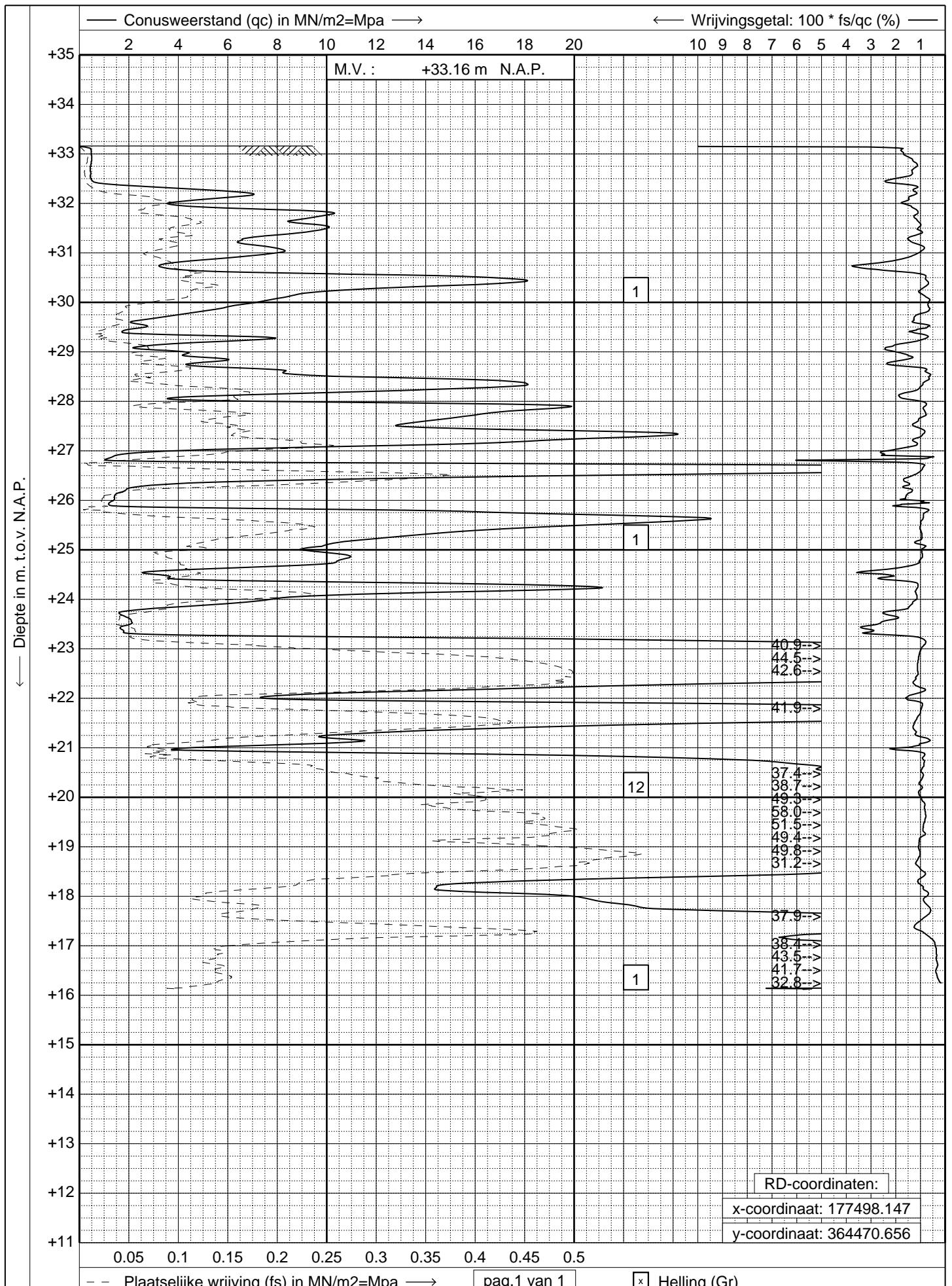
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 07-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 079



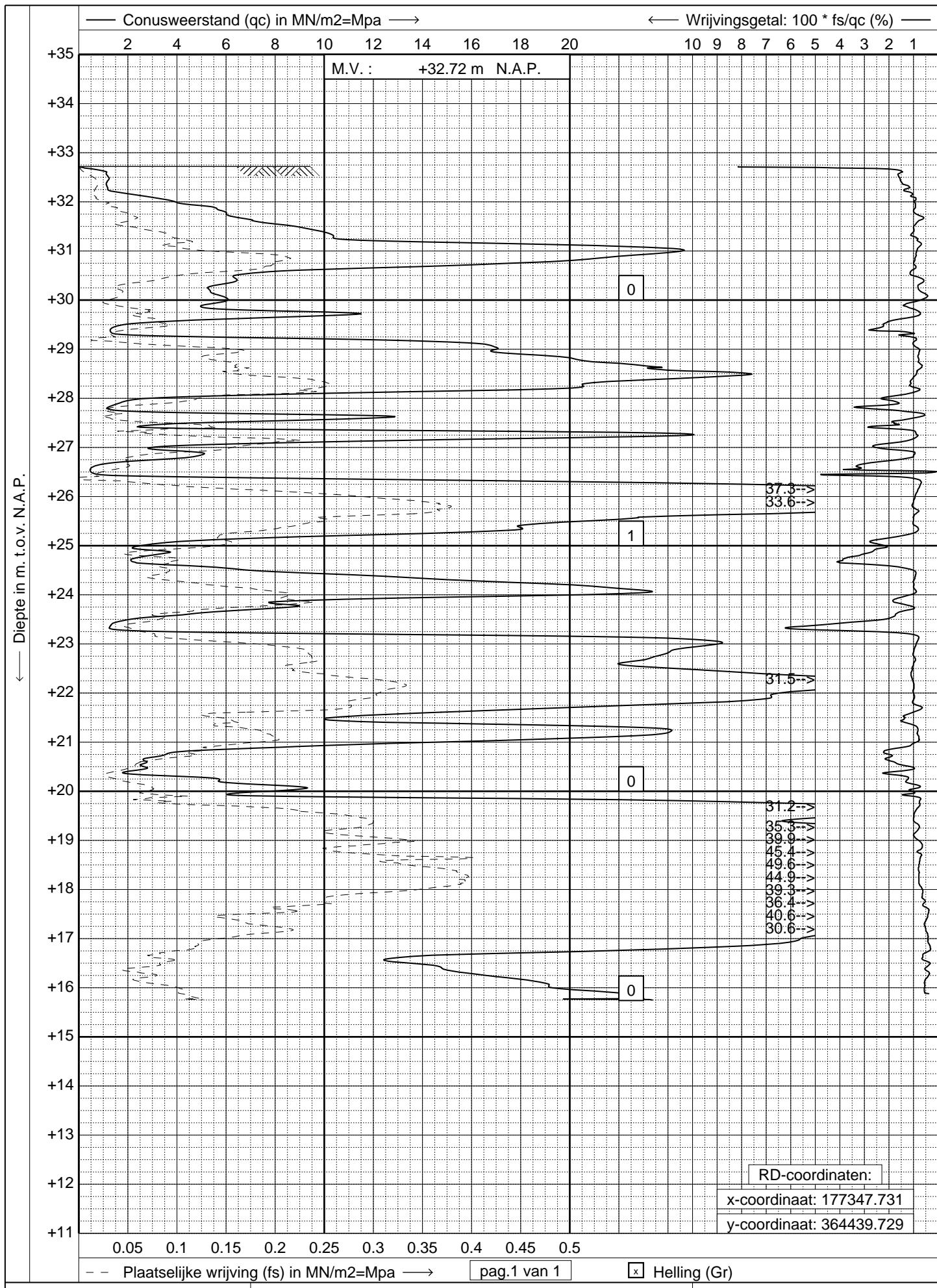
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 07-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 080



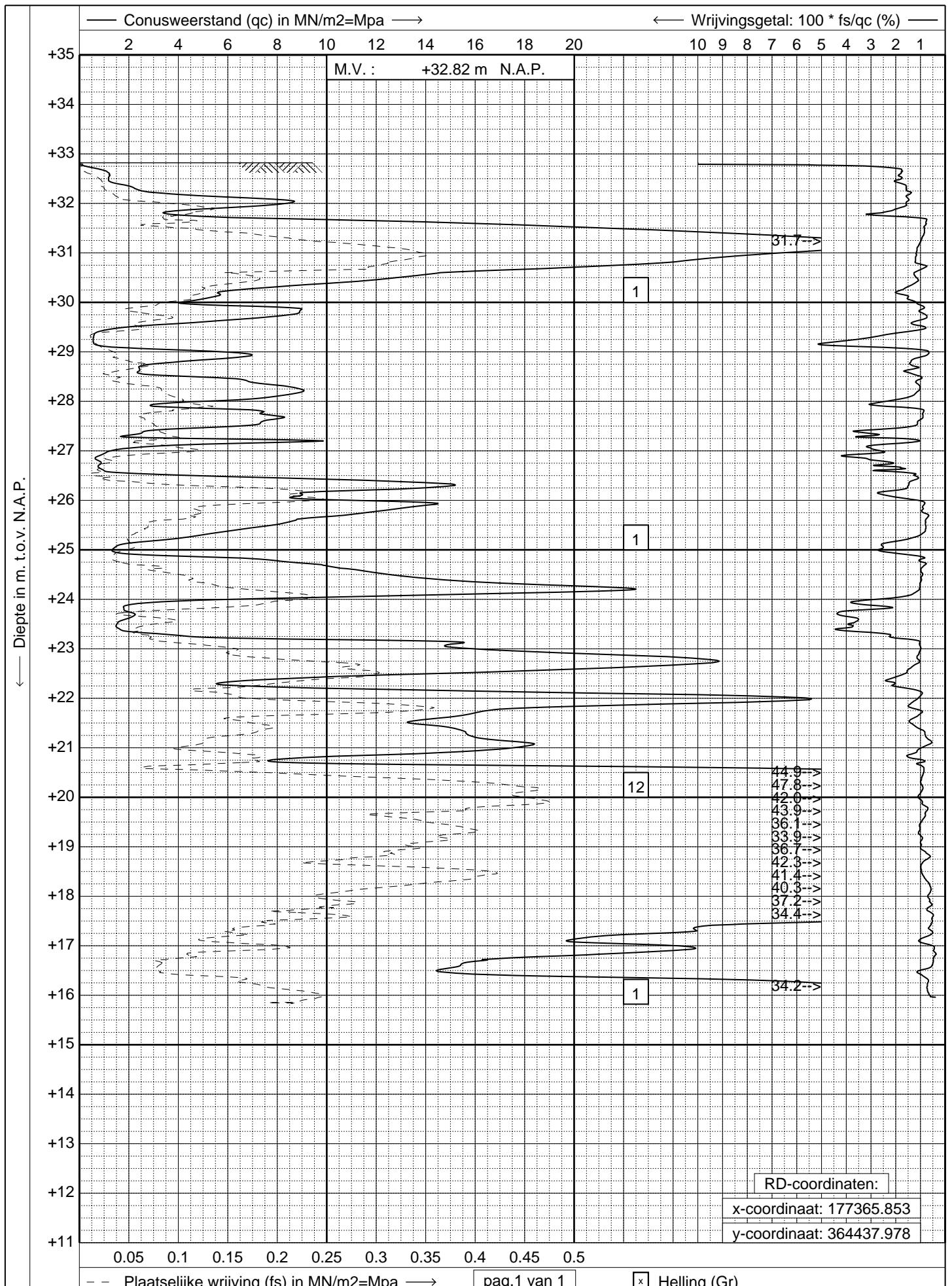
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 06-04-2020  
Conus : S15-CFI.1771  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 081



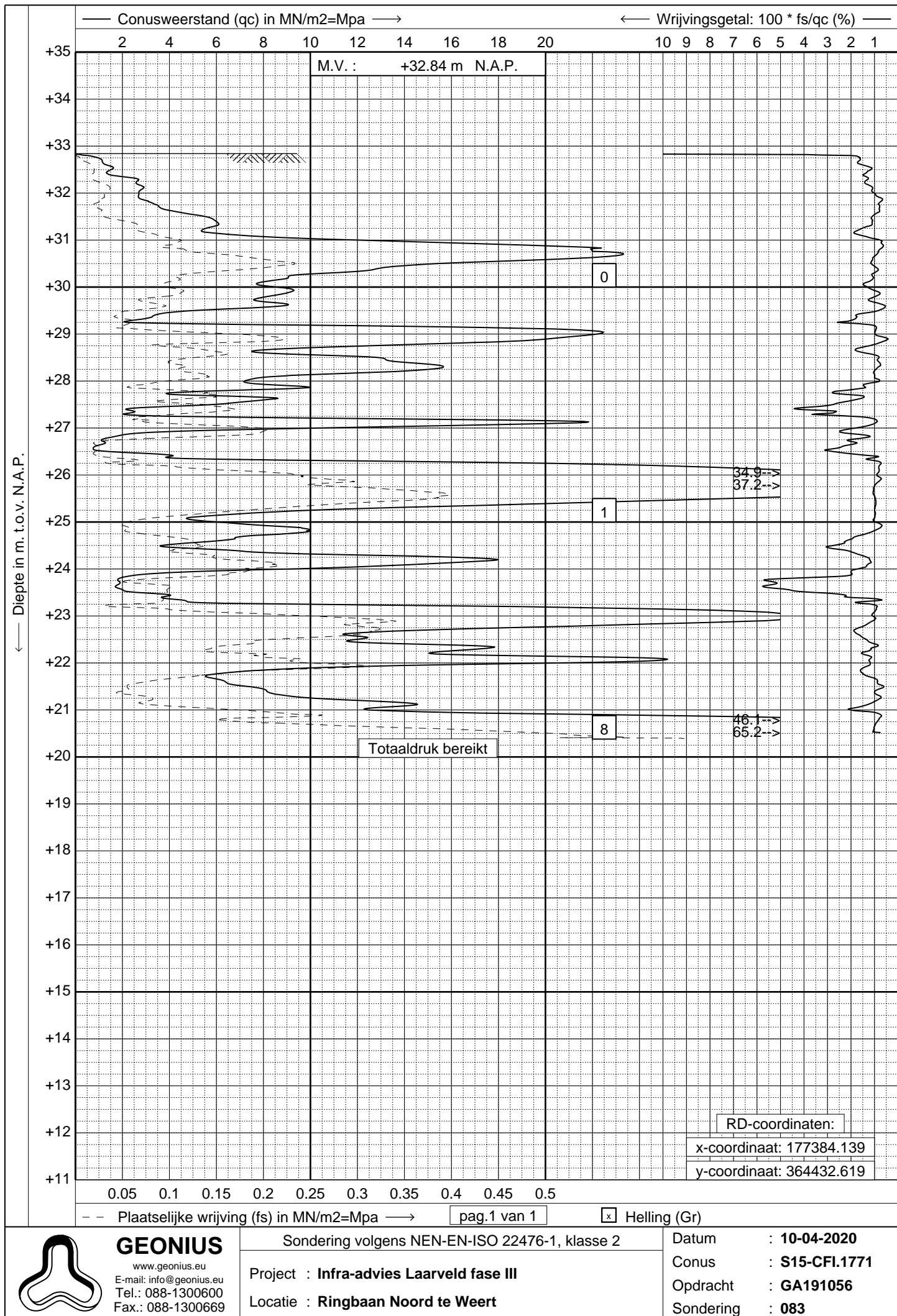
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

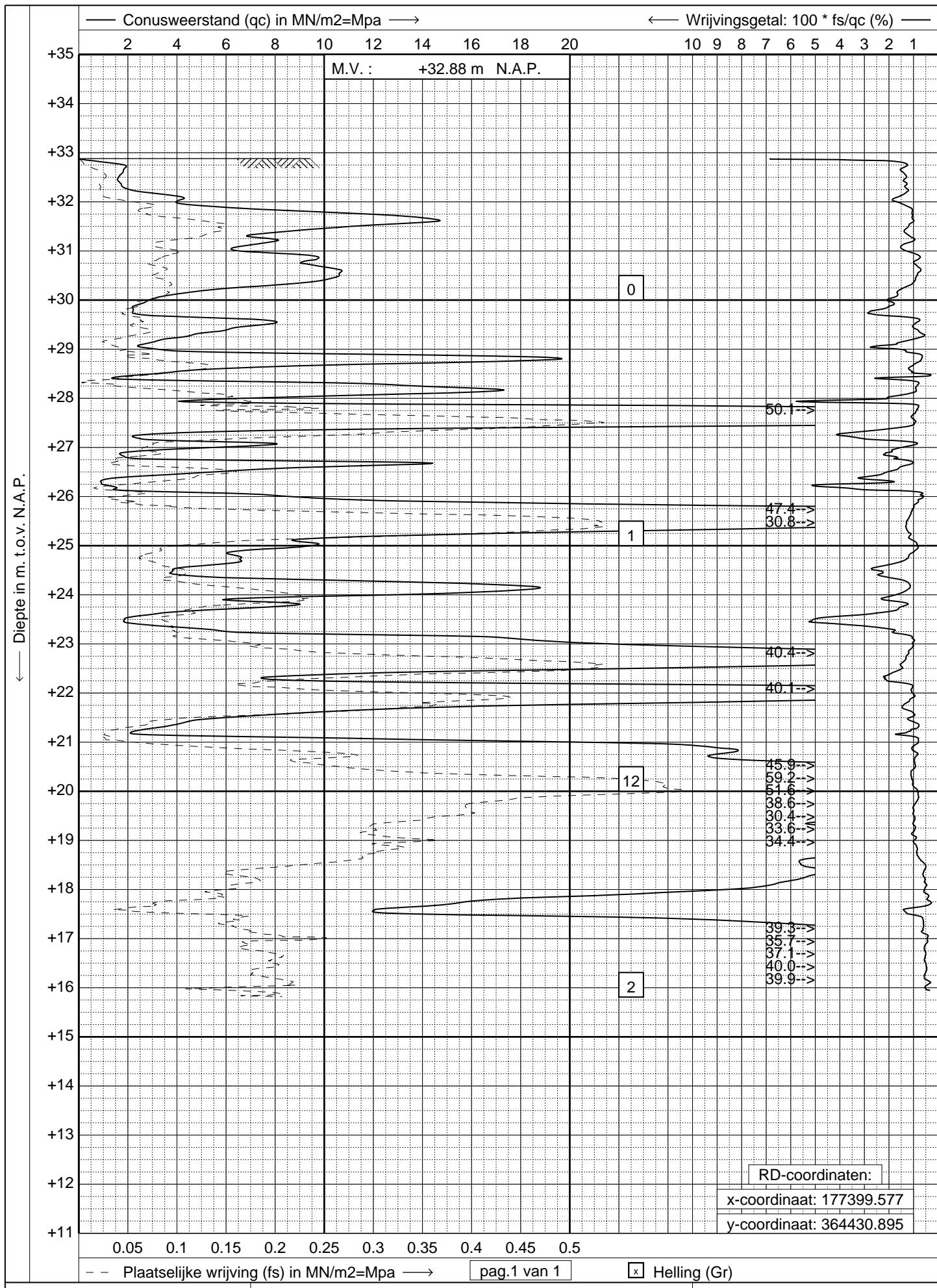
Datum	: 10-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 082



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

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

Datum	: 10-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 083



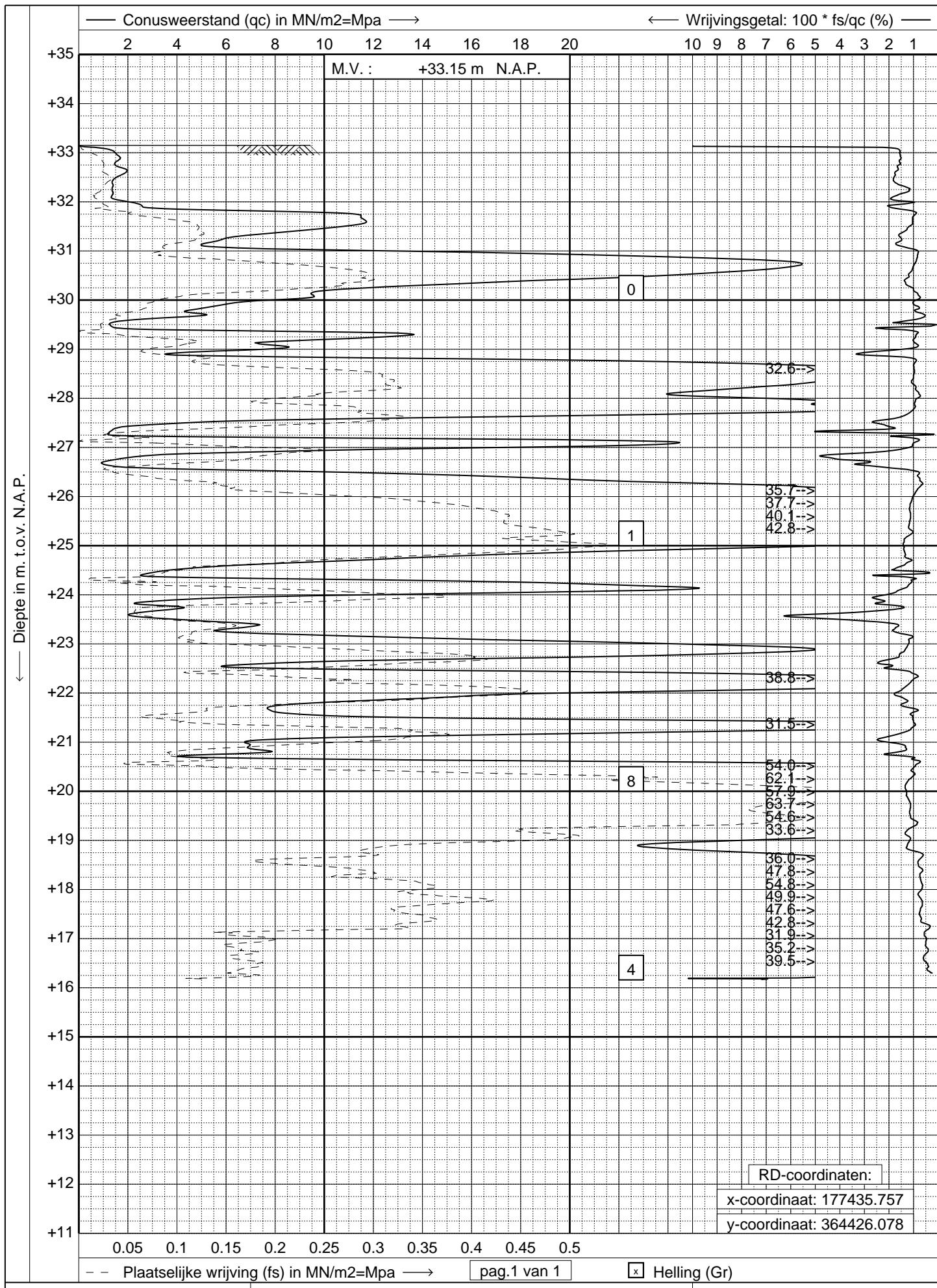
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 11-04-2020
Conus : S15-CFI.1771
Opdracht : GA191056
Sondering : 084



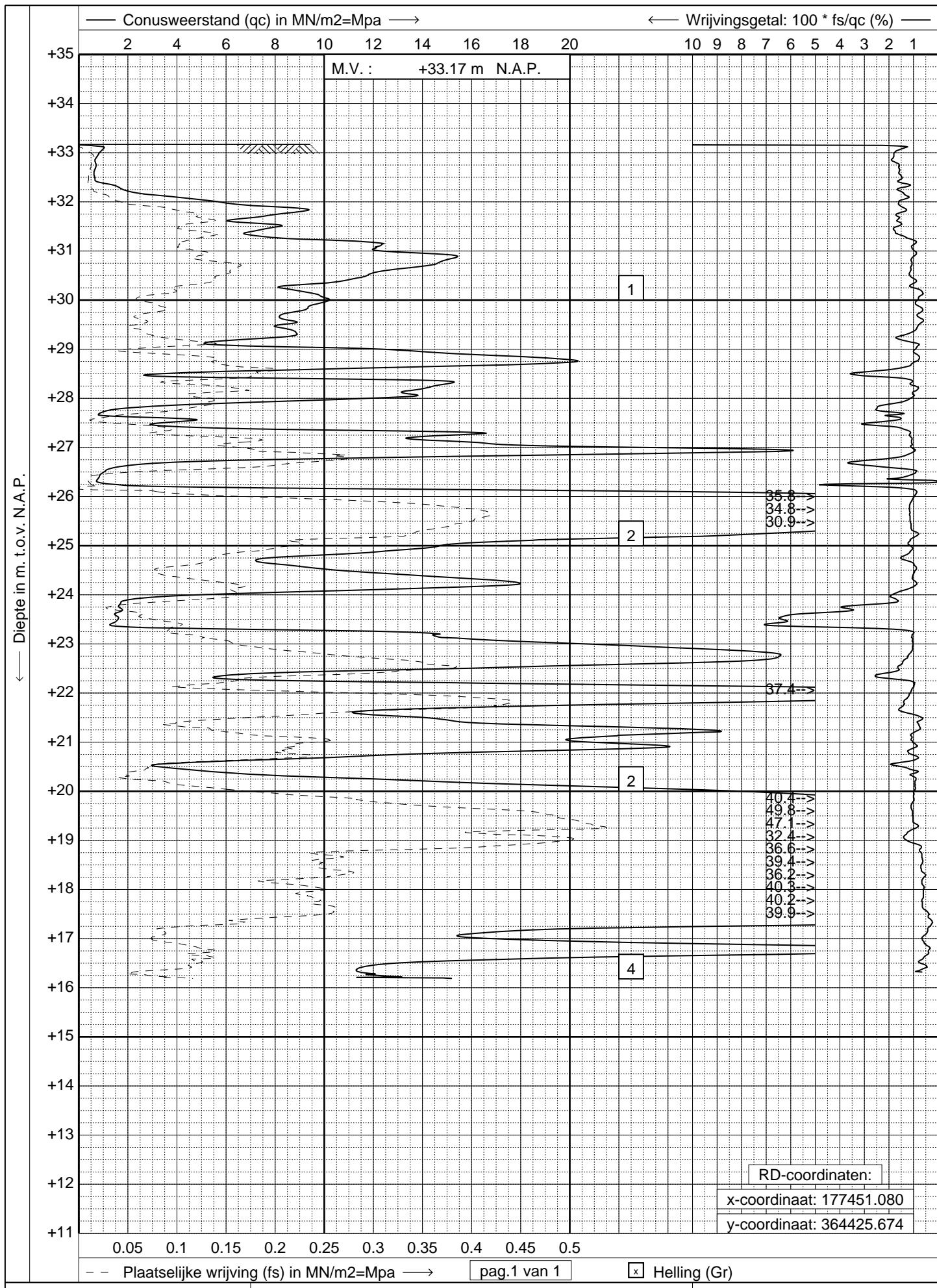
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1761
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 085



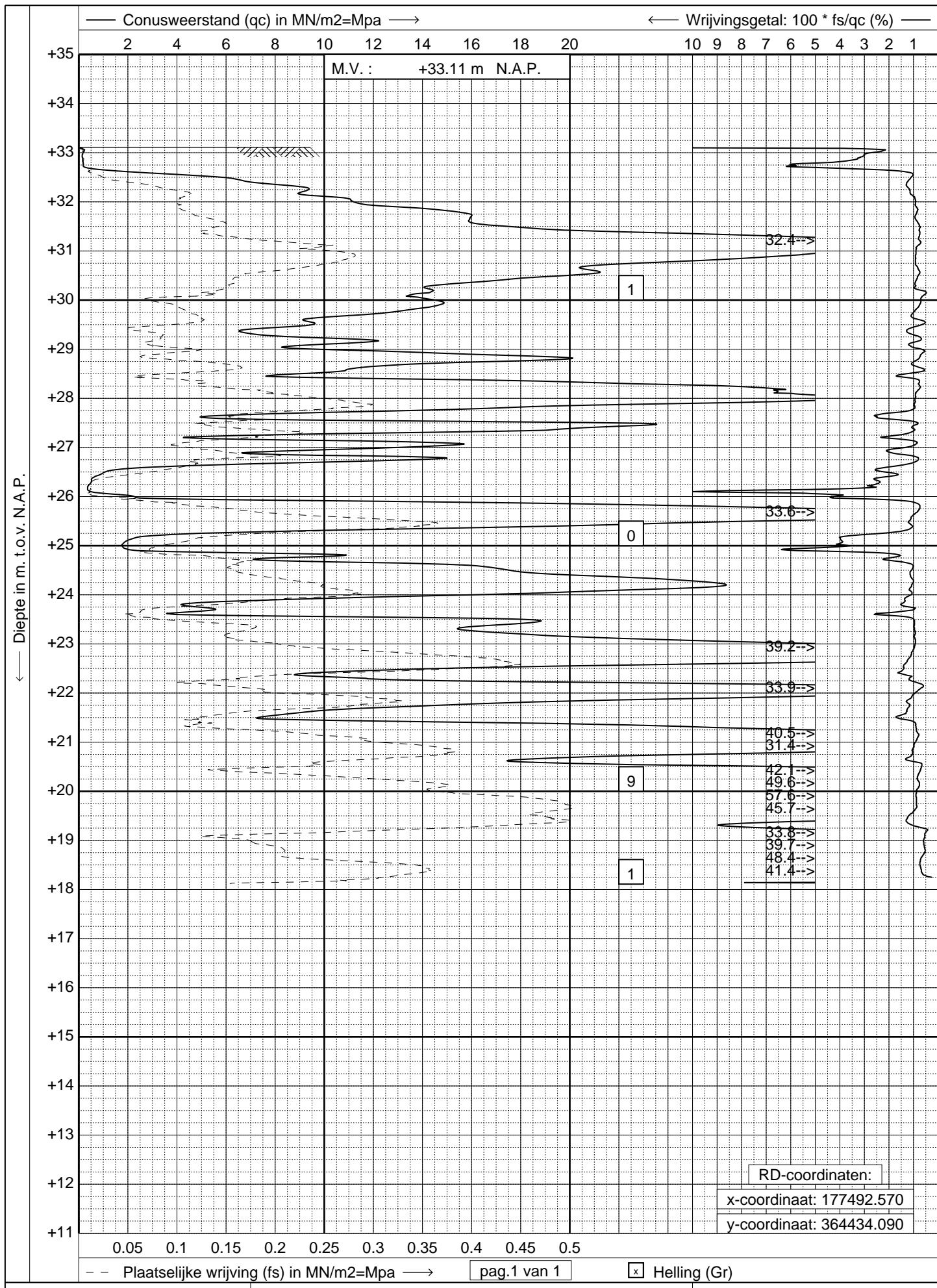
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 11-04-2020
Conus	: S15-CFI.1761
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 086



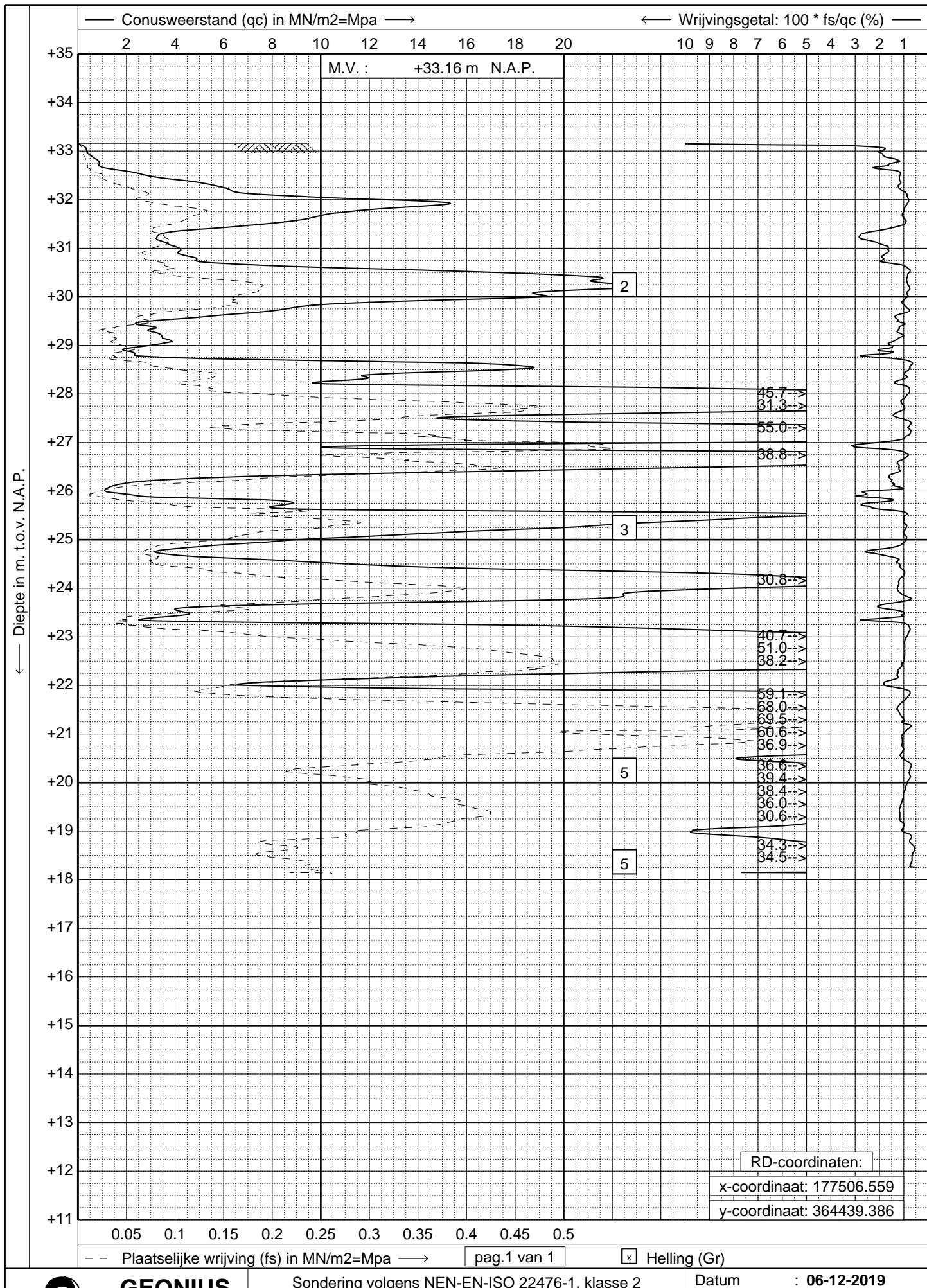
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 087



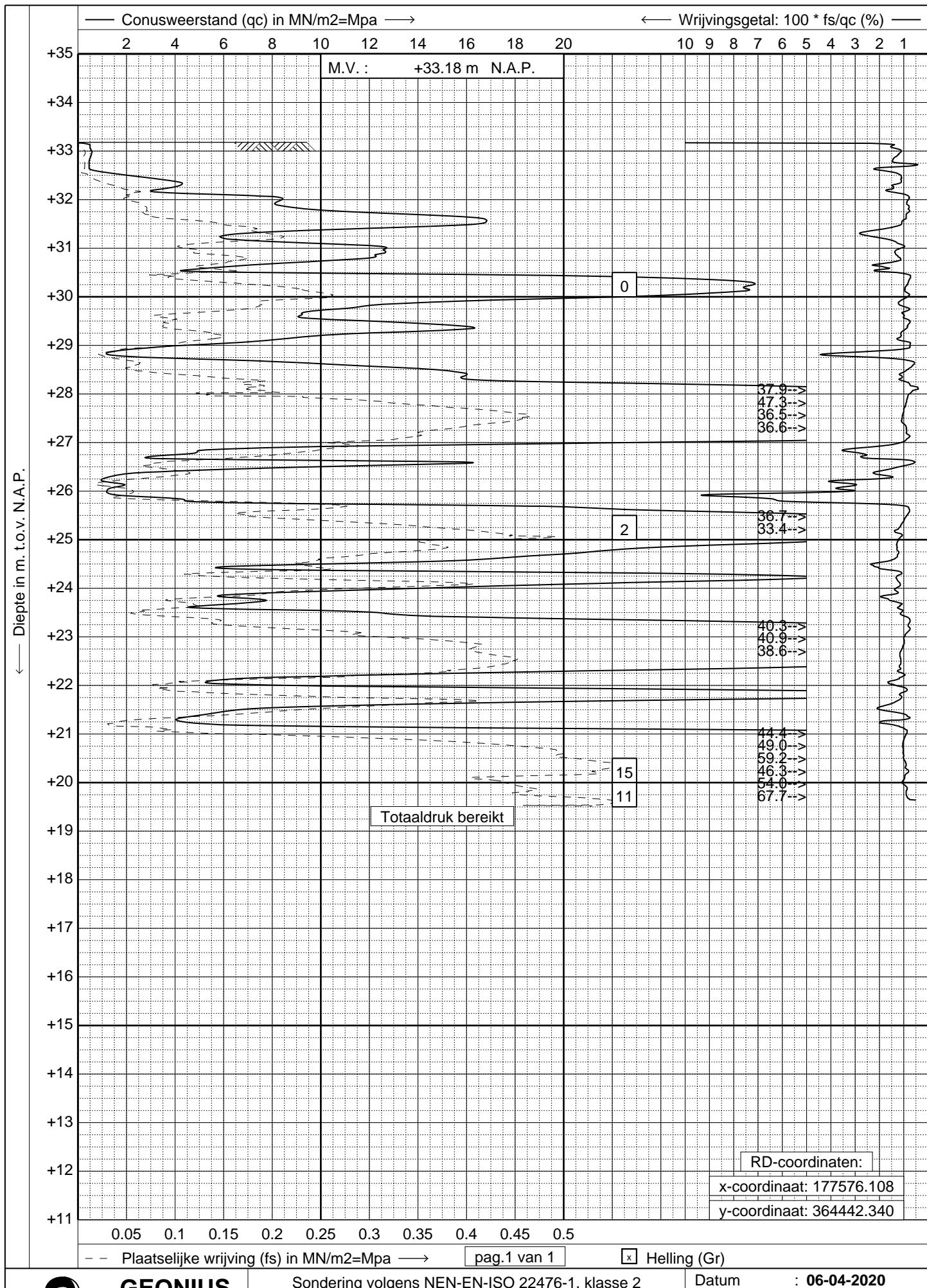
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 088



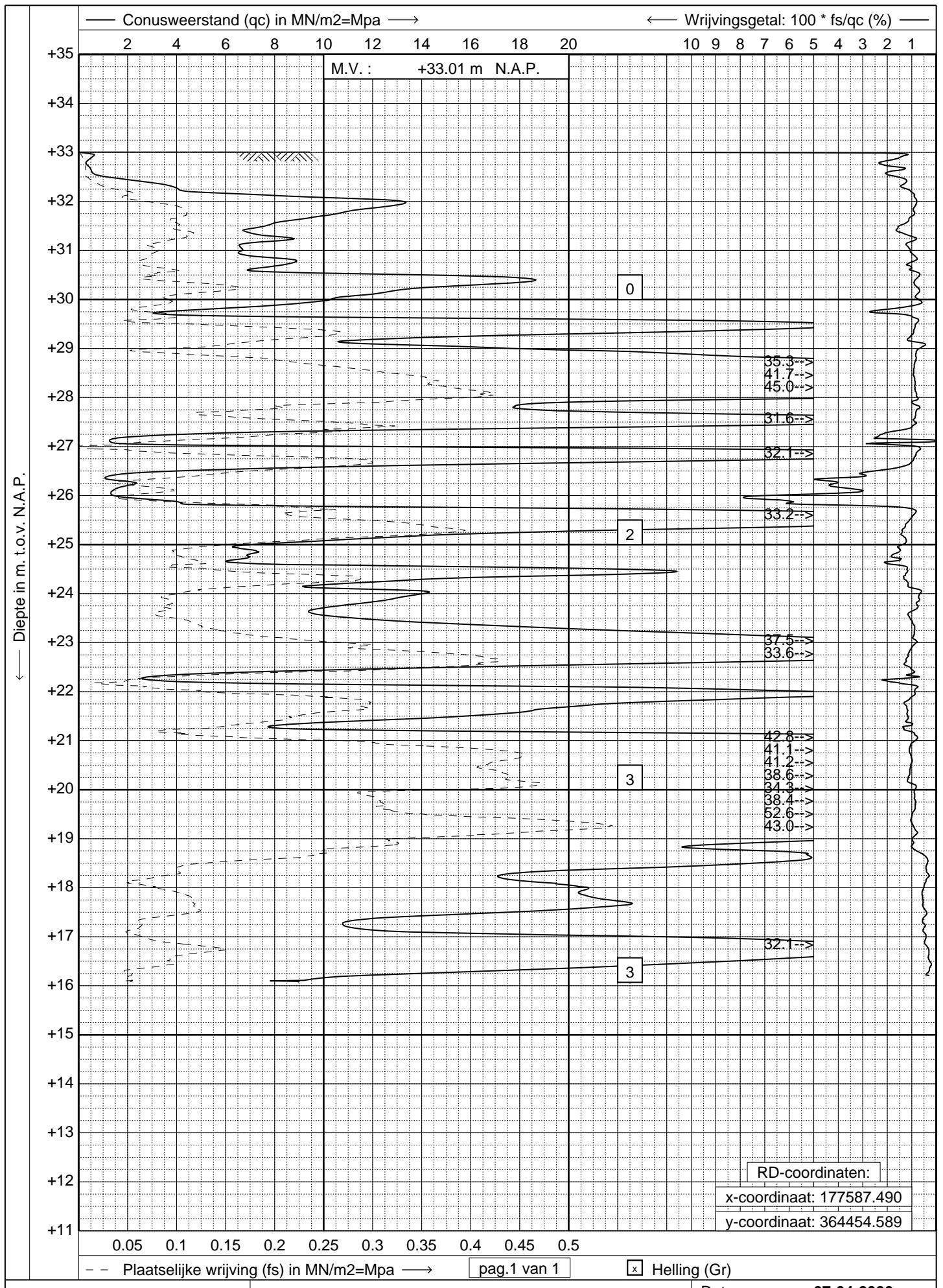
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 089



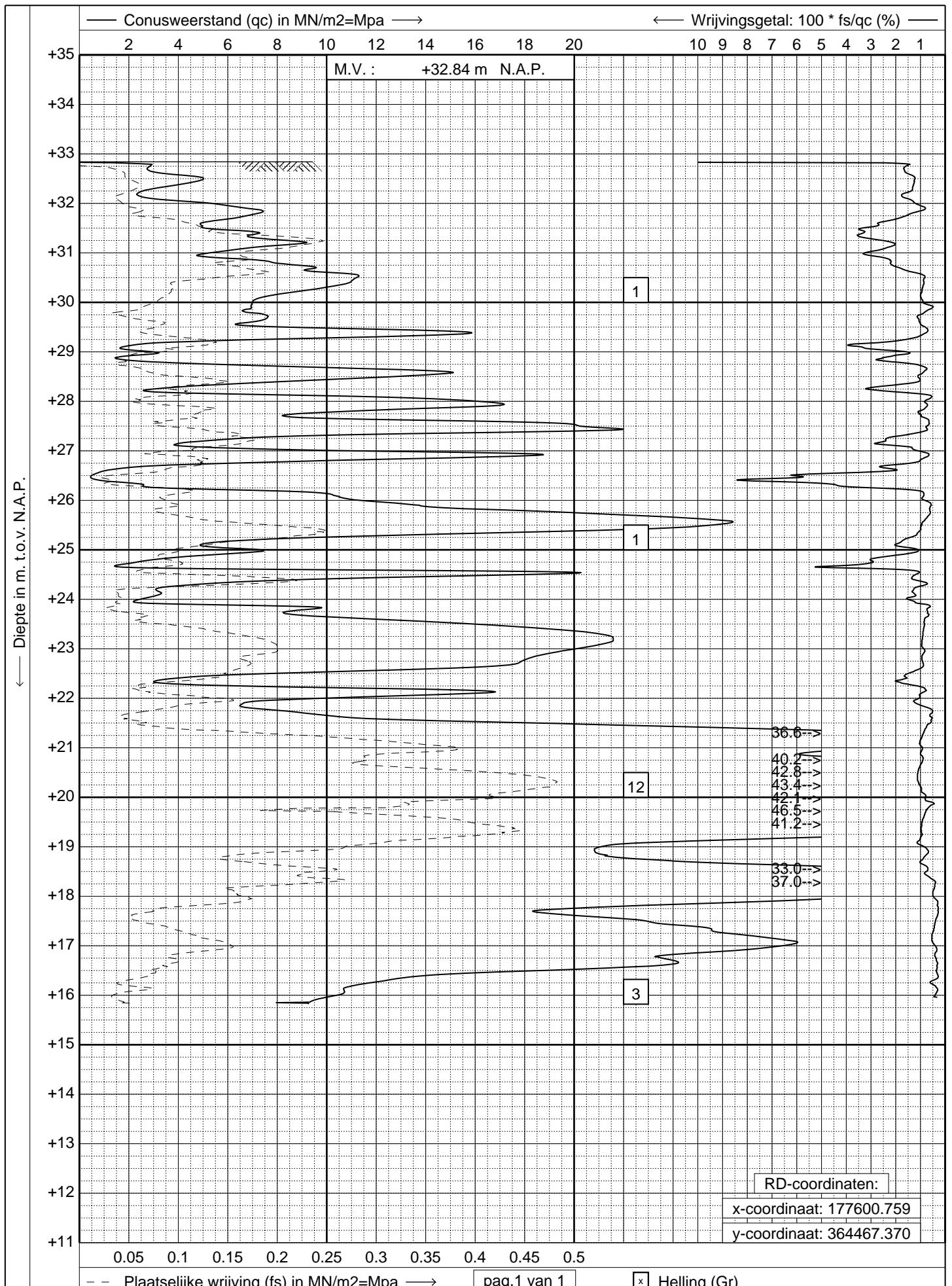
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 07-04-2020  
Conus : S15-CFI.1771  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 090



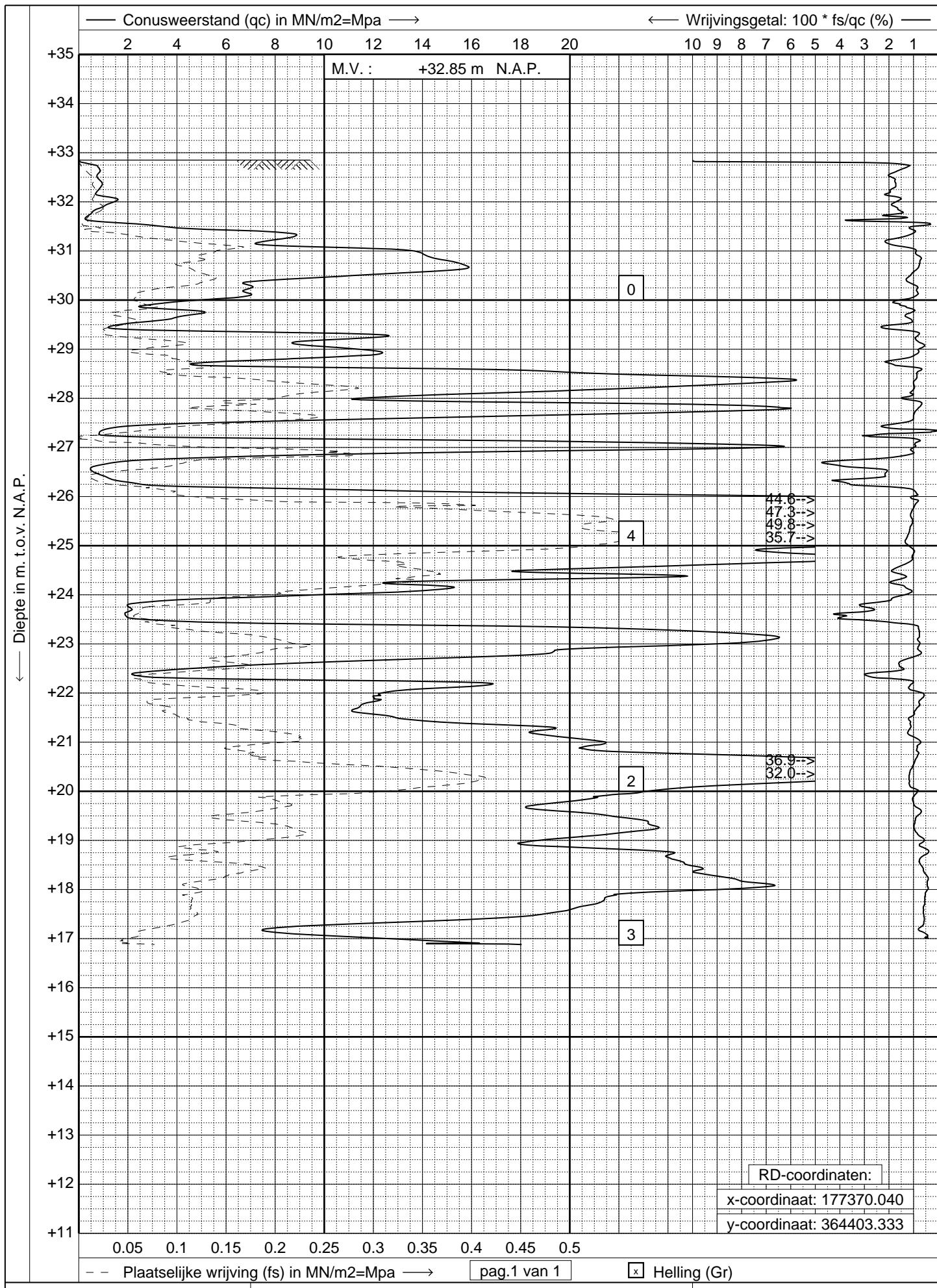
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 07-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 091



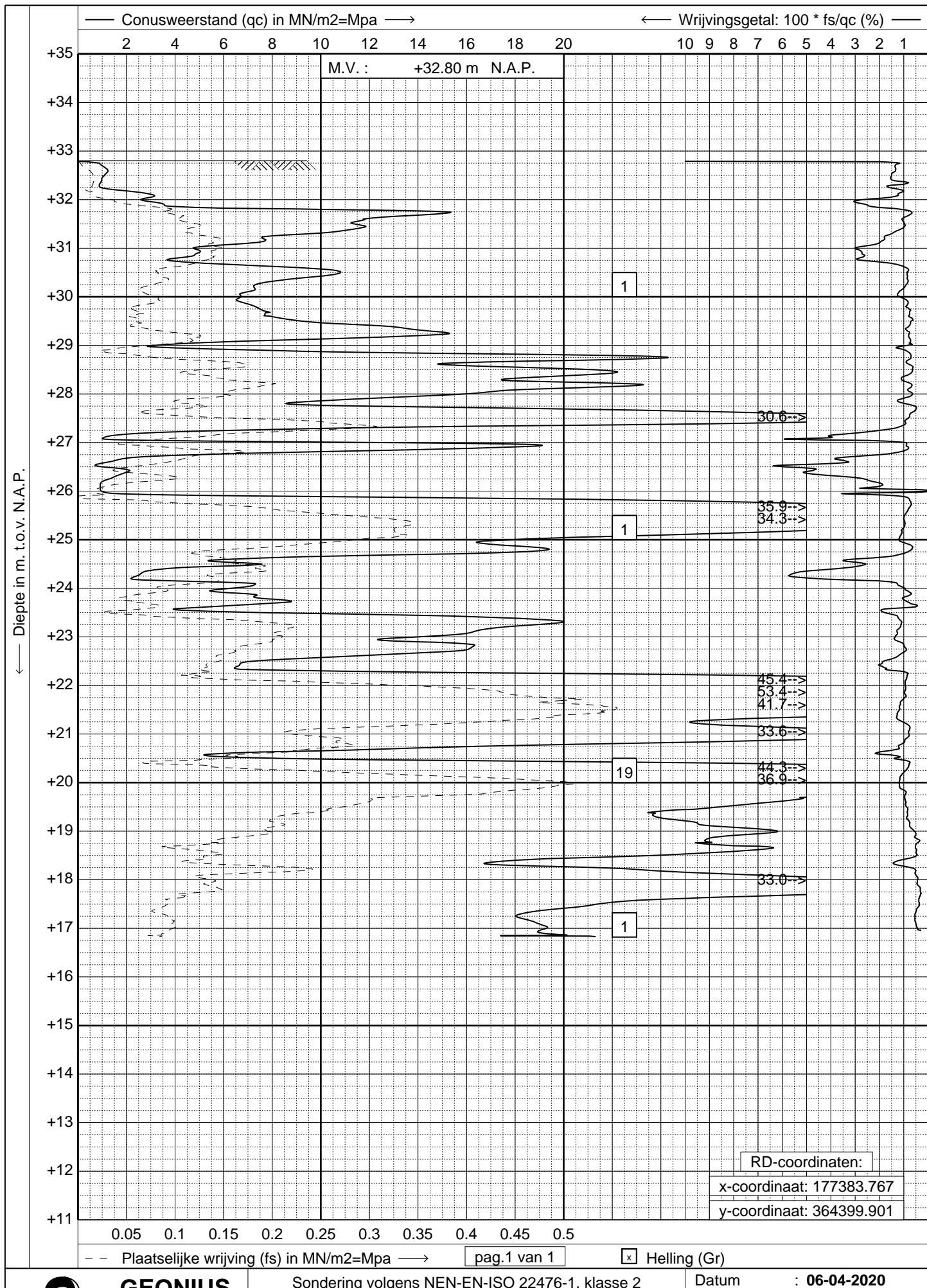
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 092



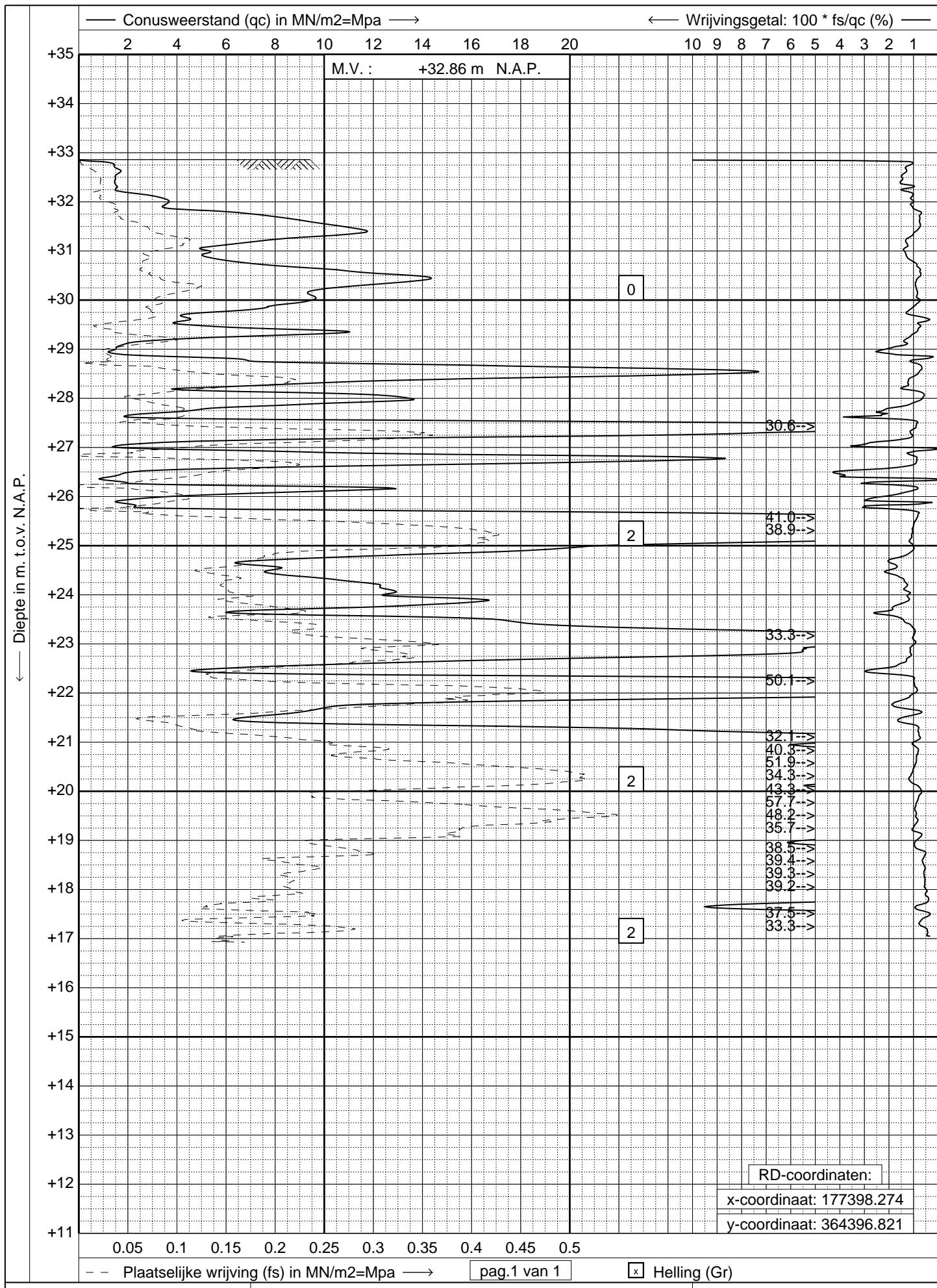
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 093



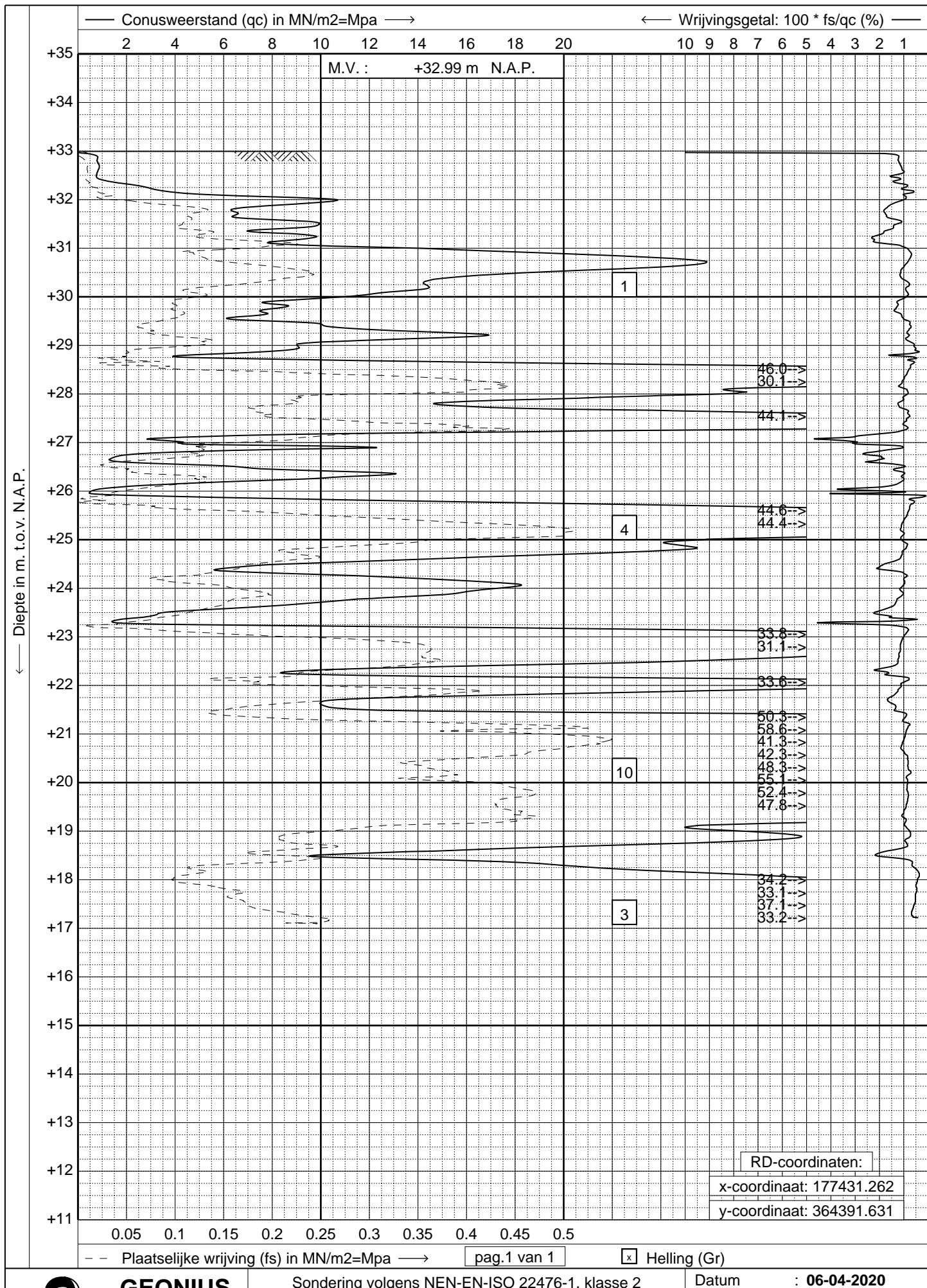
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 094



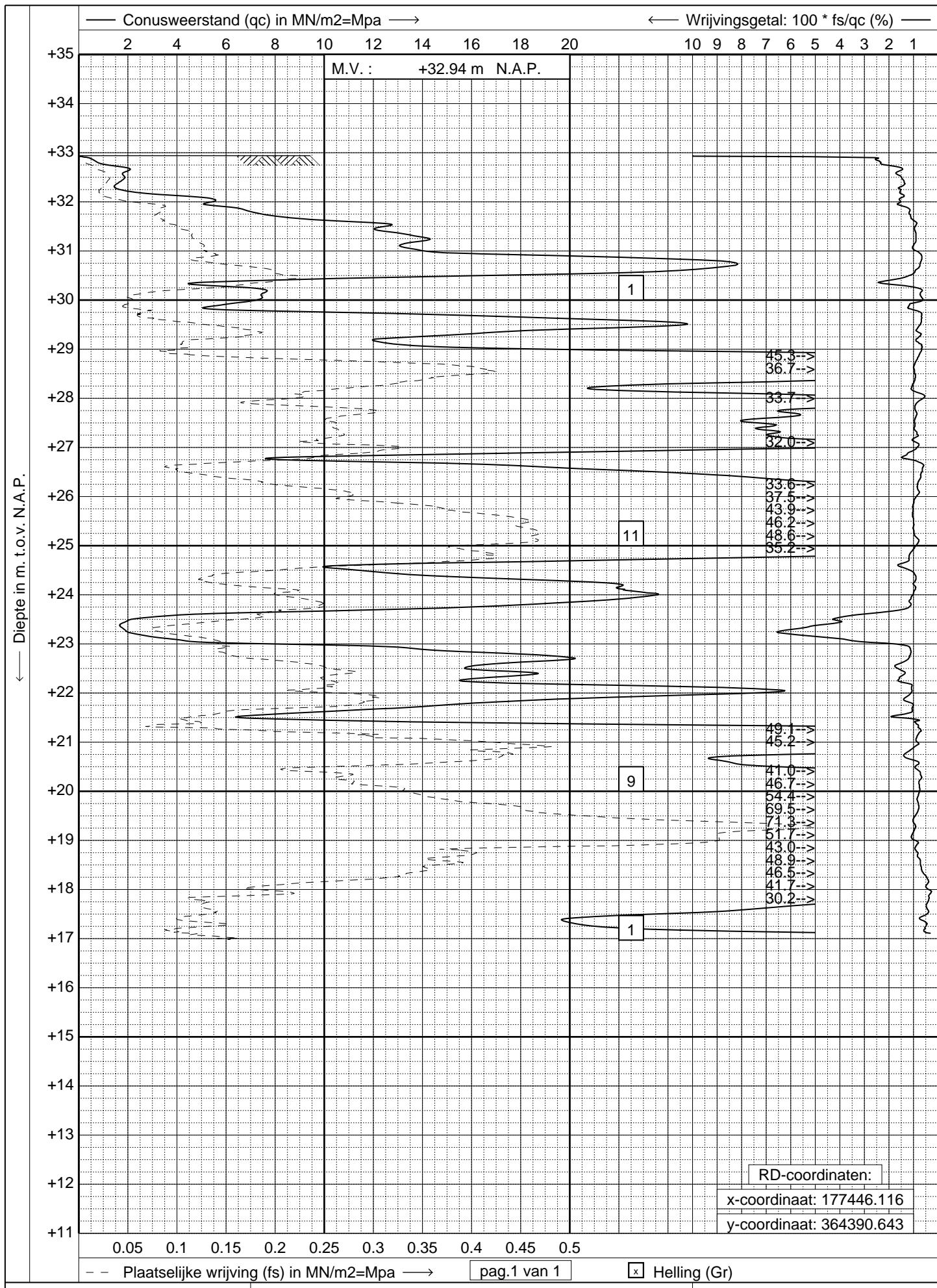
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 095



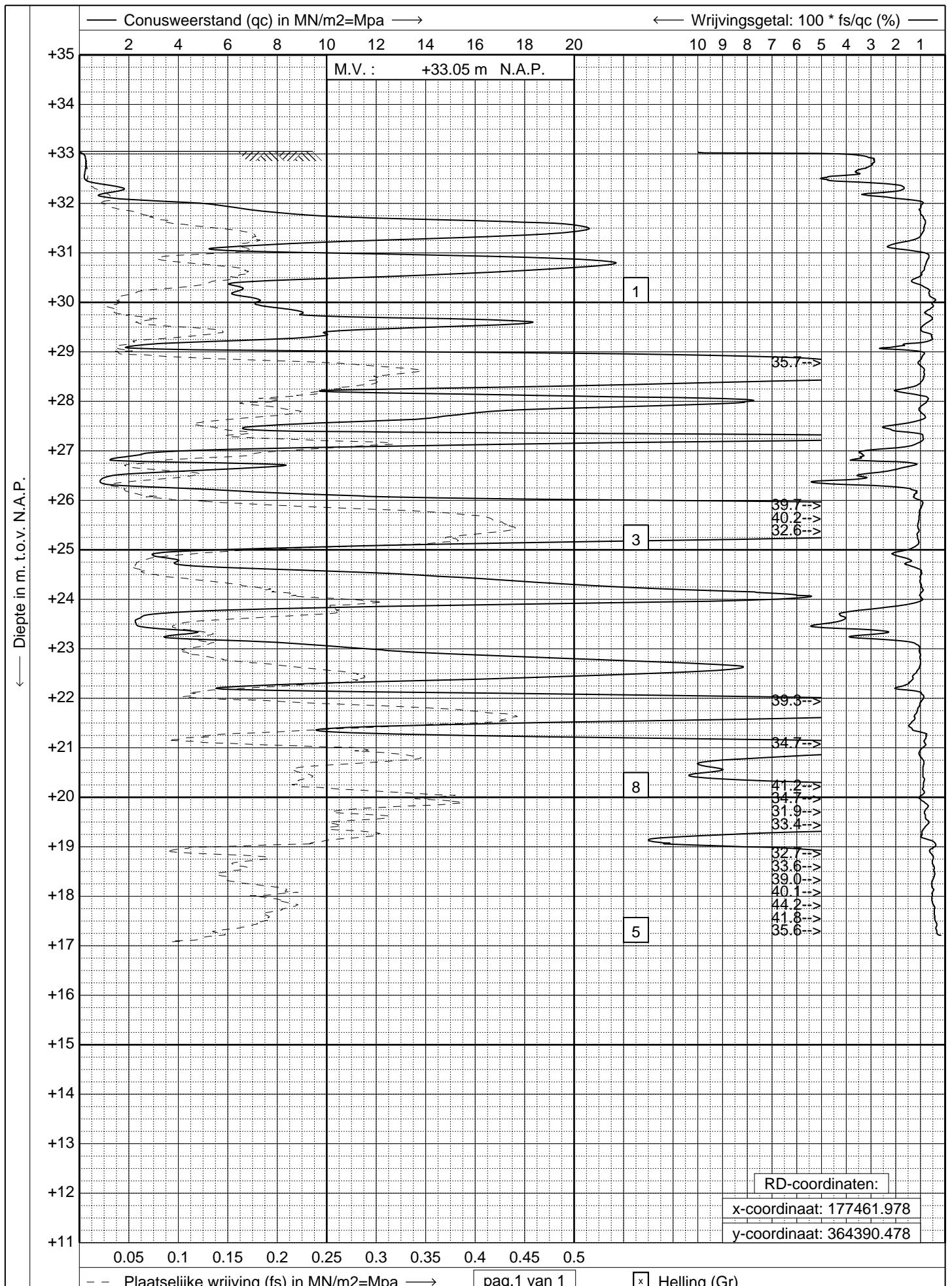
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 096



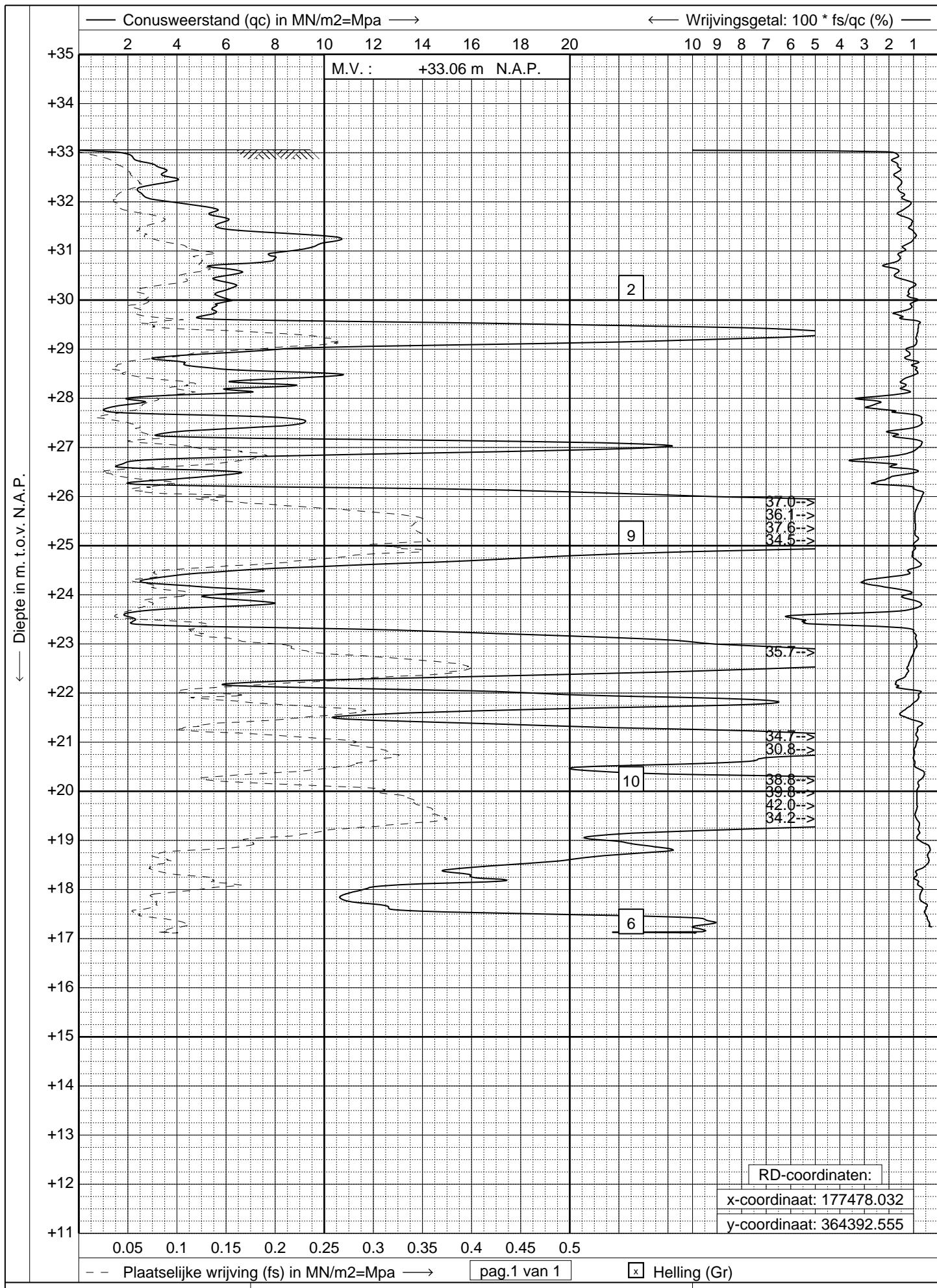
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 097



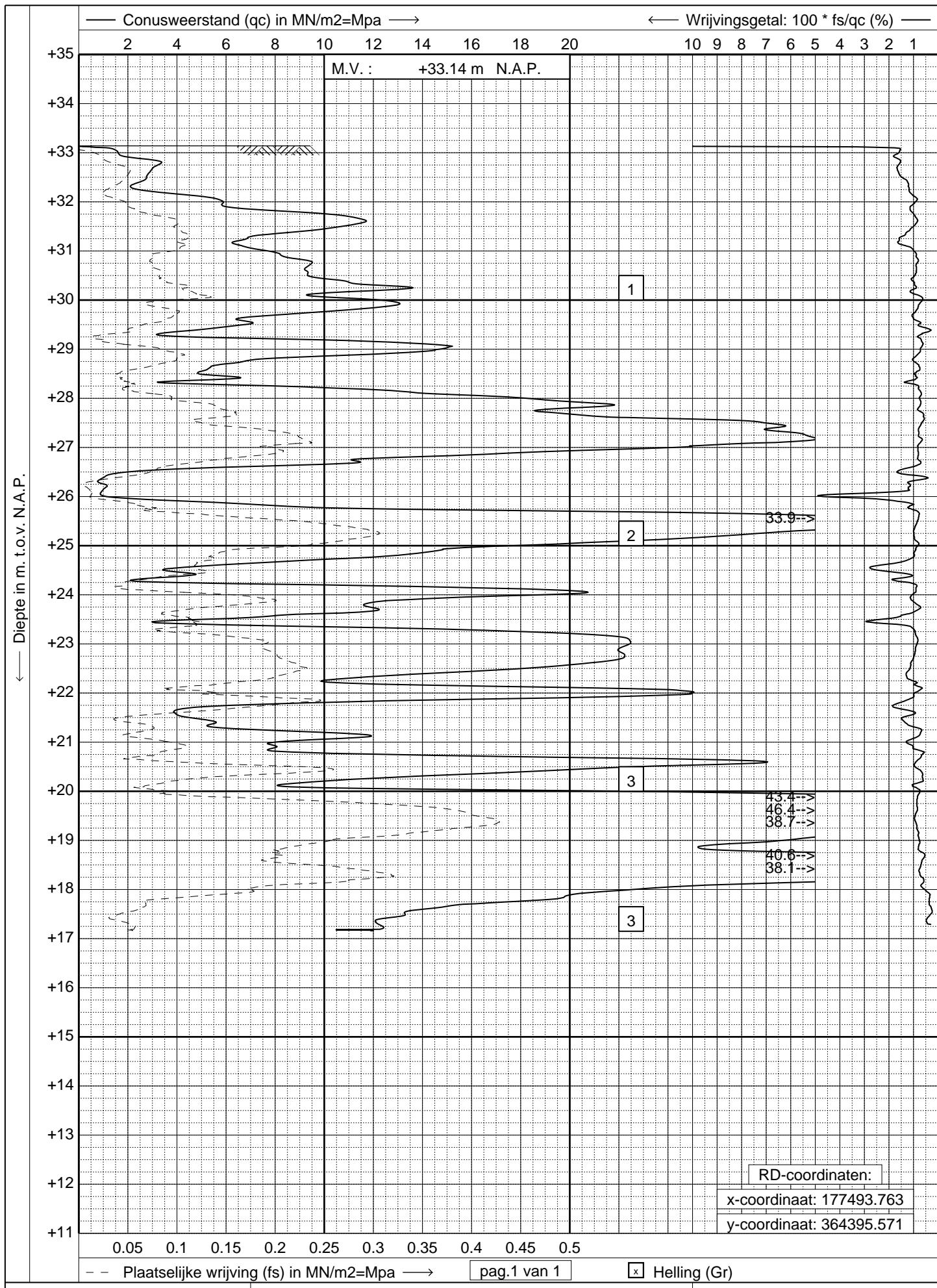
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 06-12-2019  
Conus : S15-CFI.1308  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 098



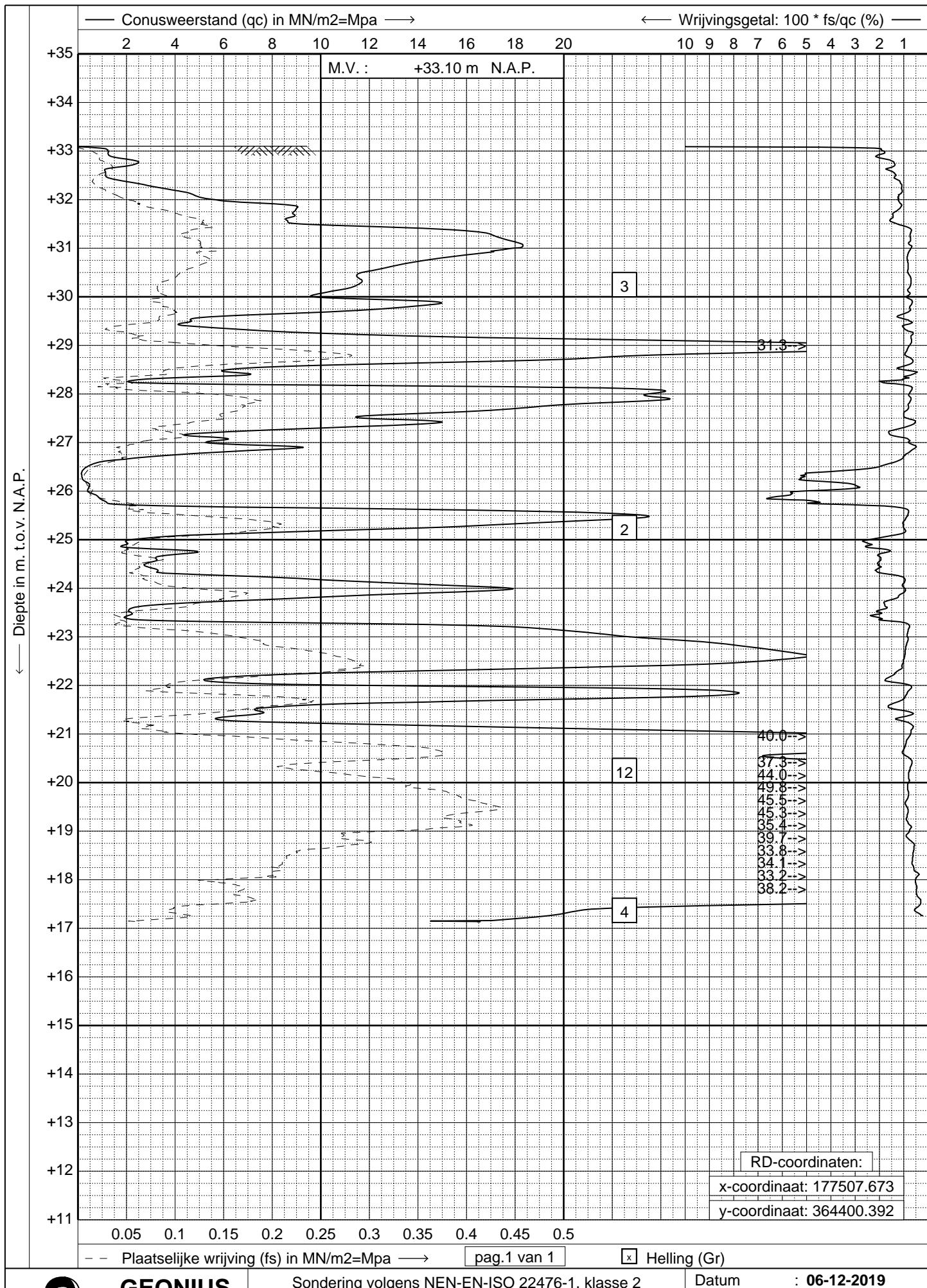
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 099



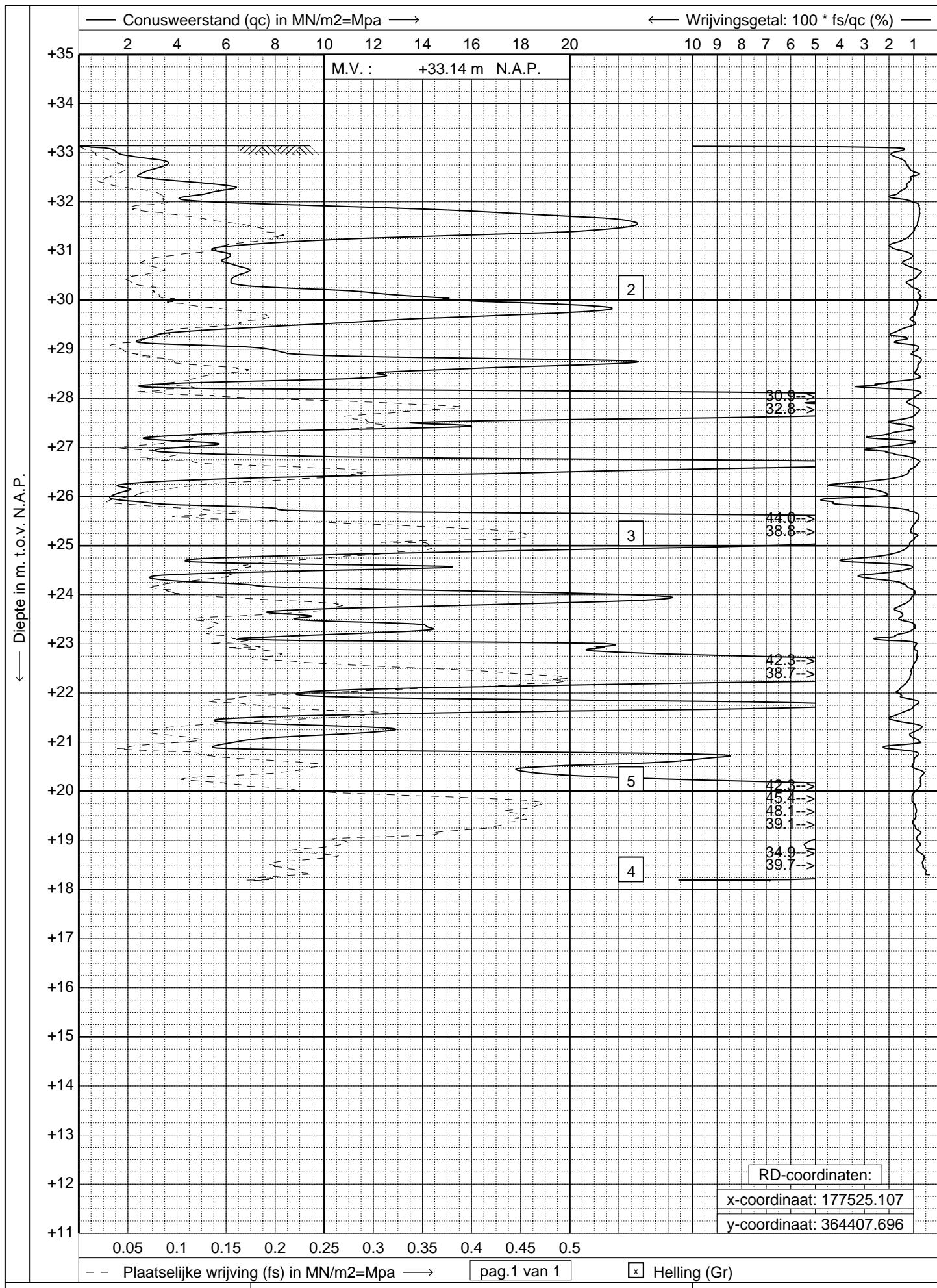
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 100



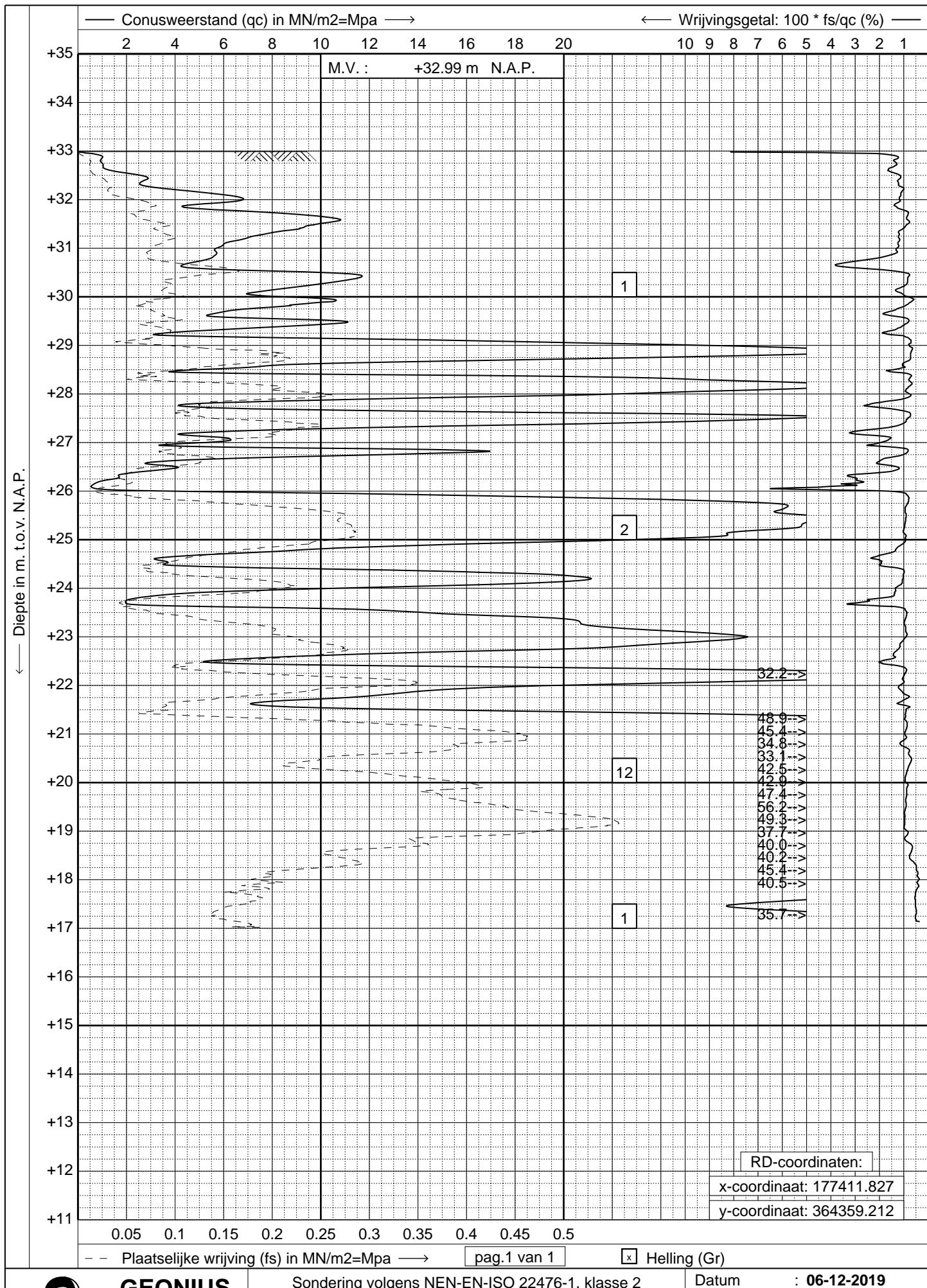
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 06-12-2019  
Conus : S15-CFI.1308  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 101



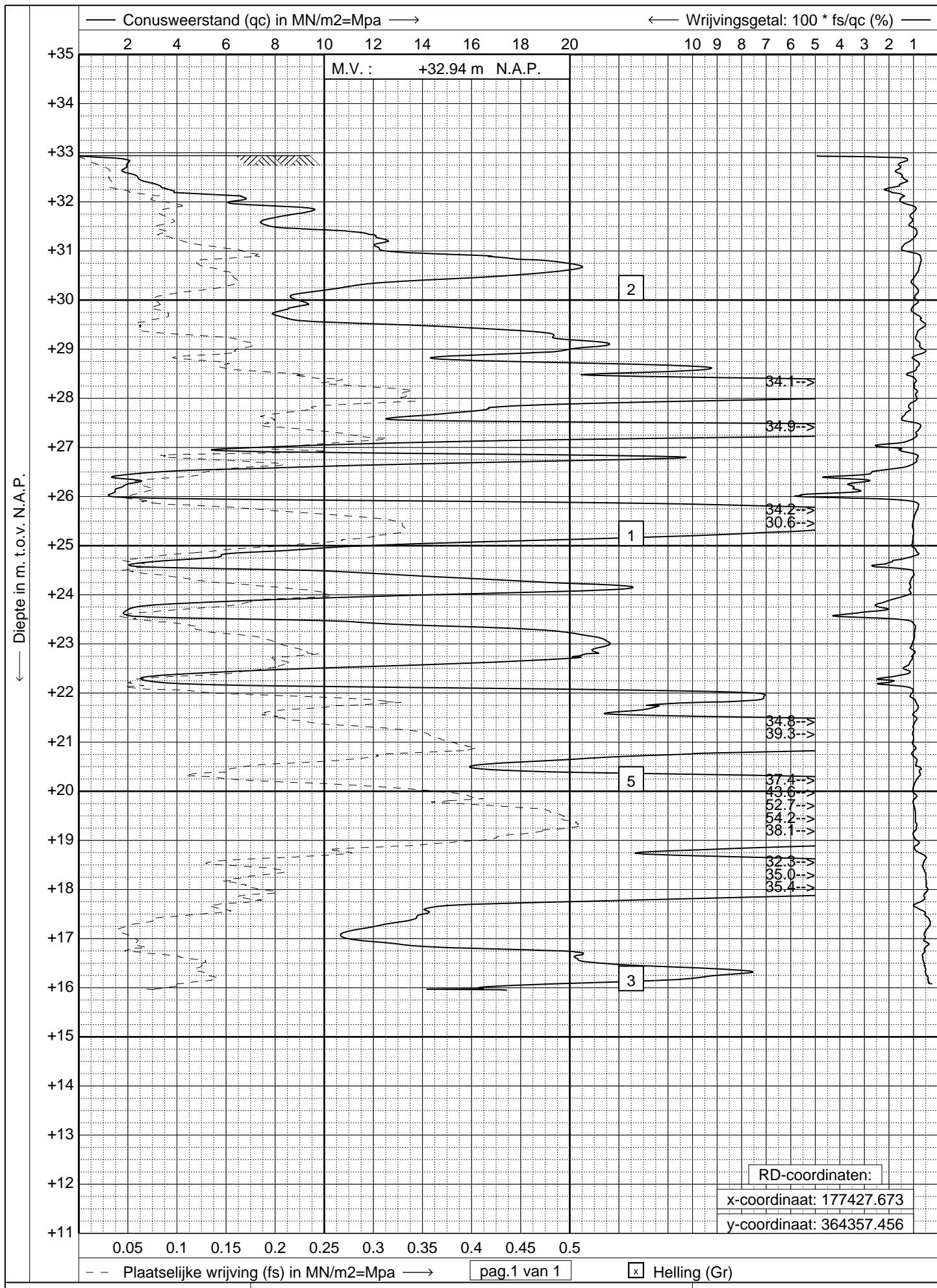
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 06-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 102



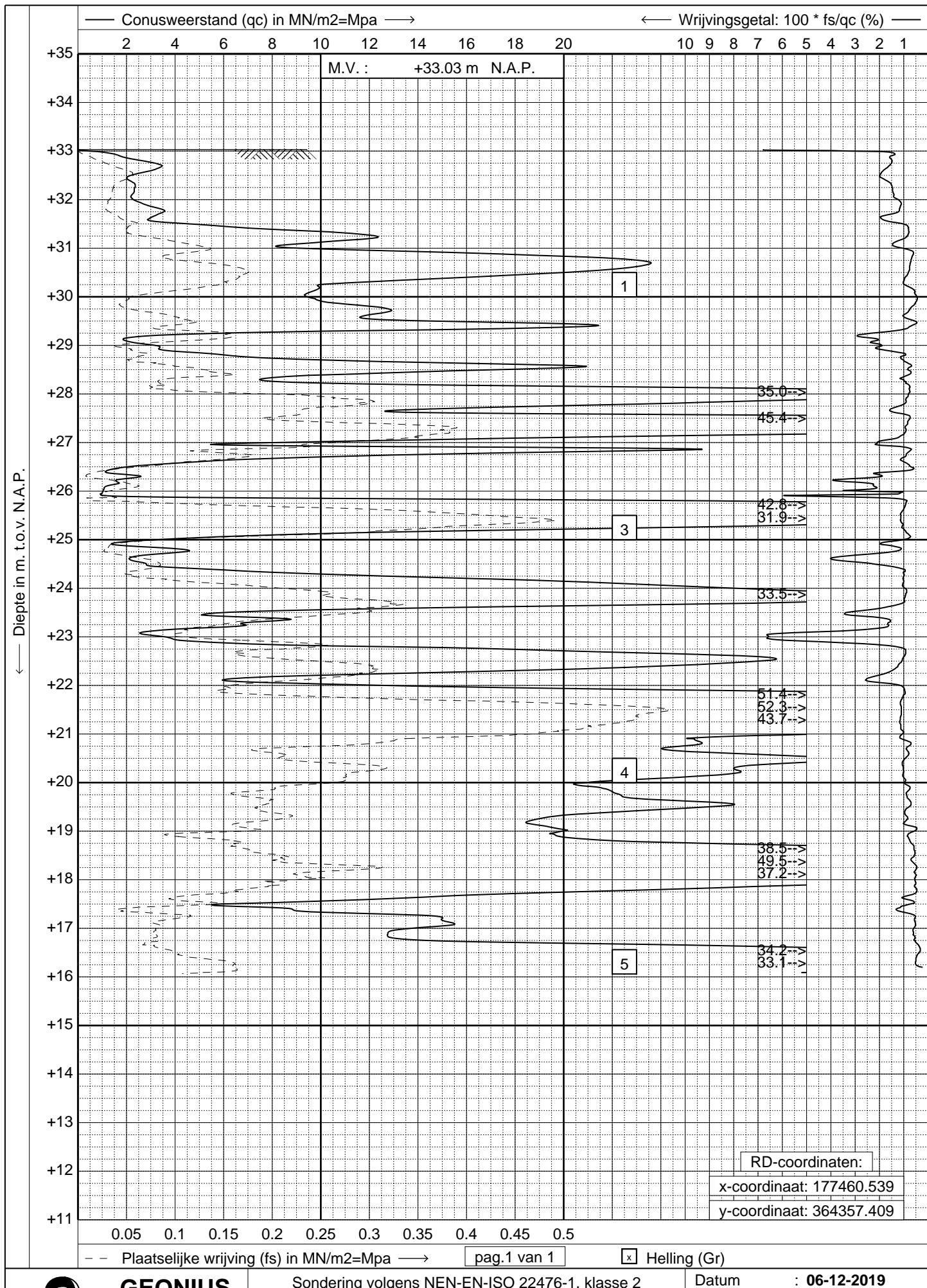
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 103



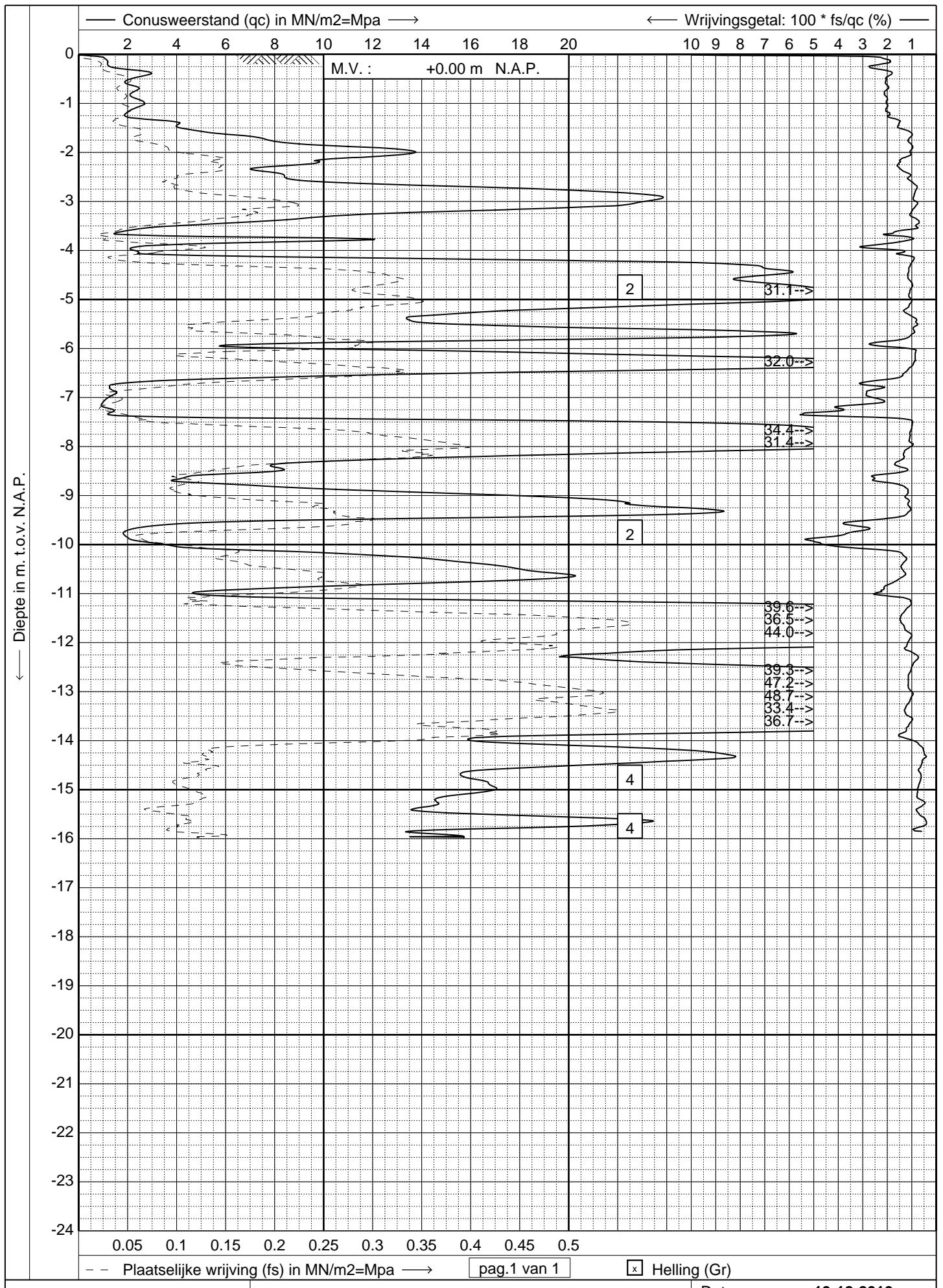
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-12-2019
Conus	: S15-CFI.1308
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 104



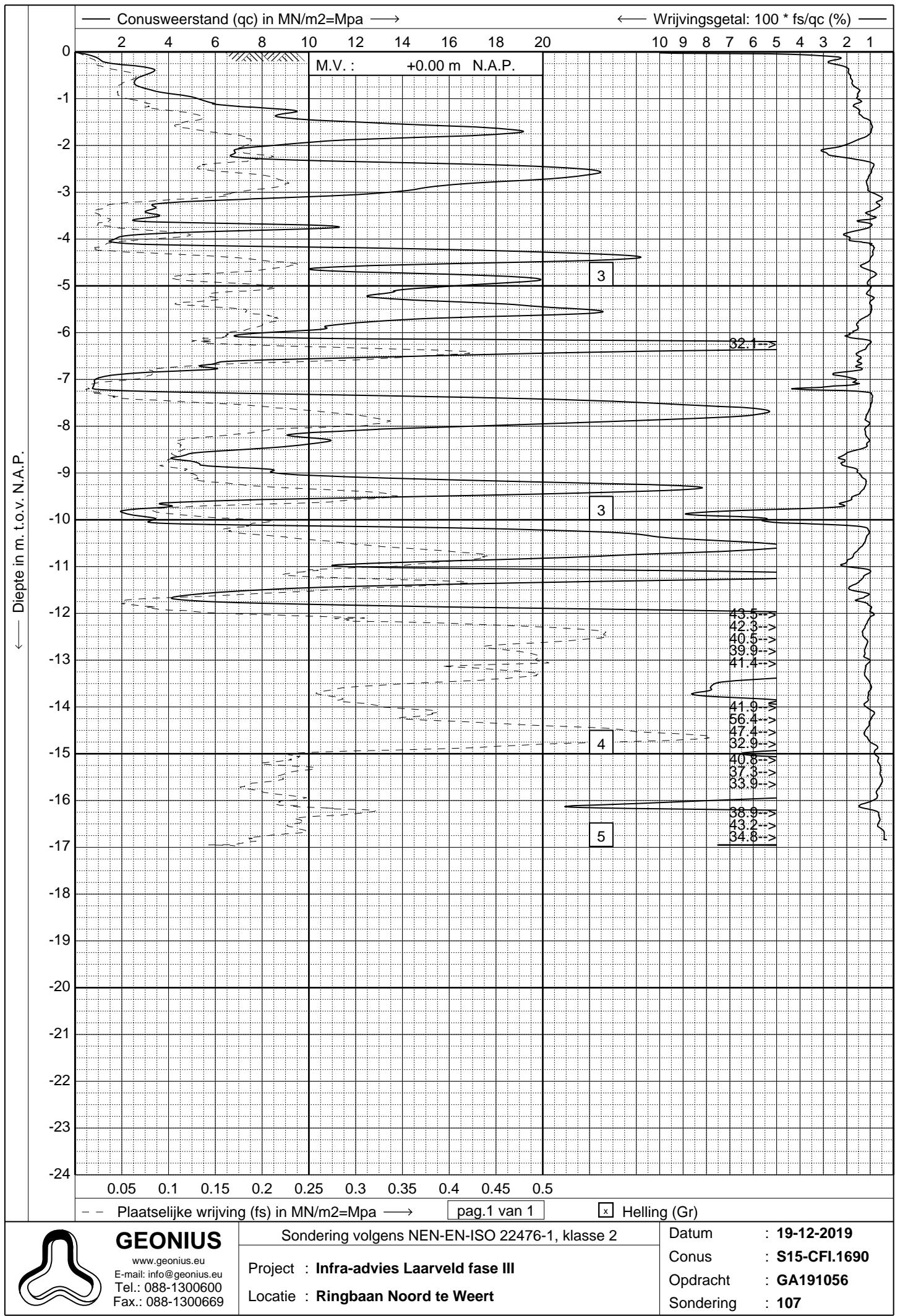
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

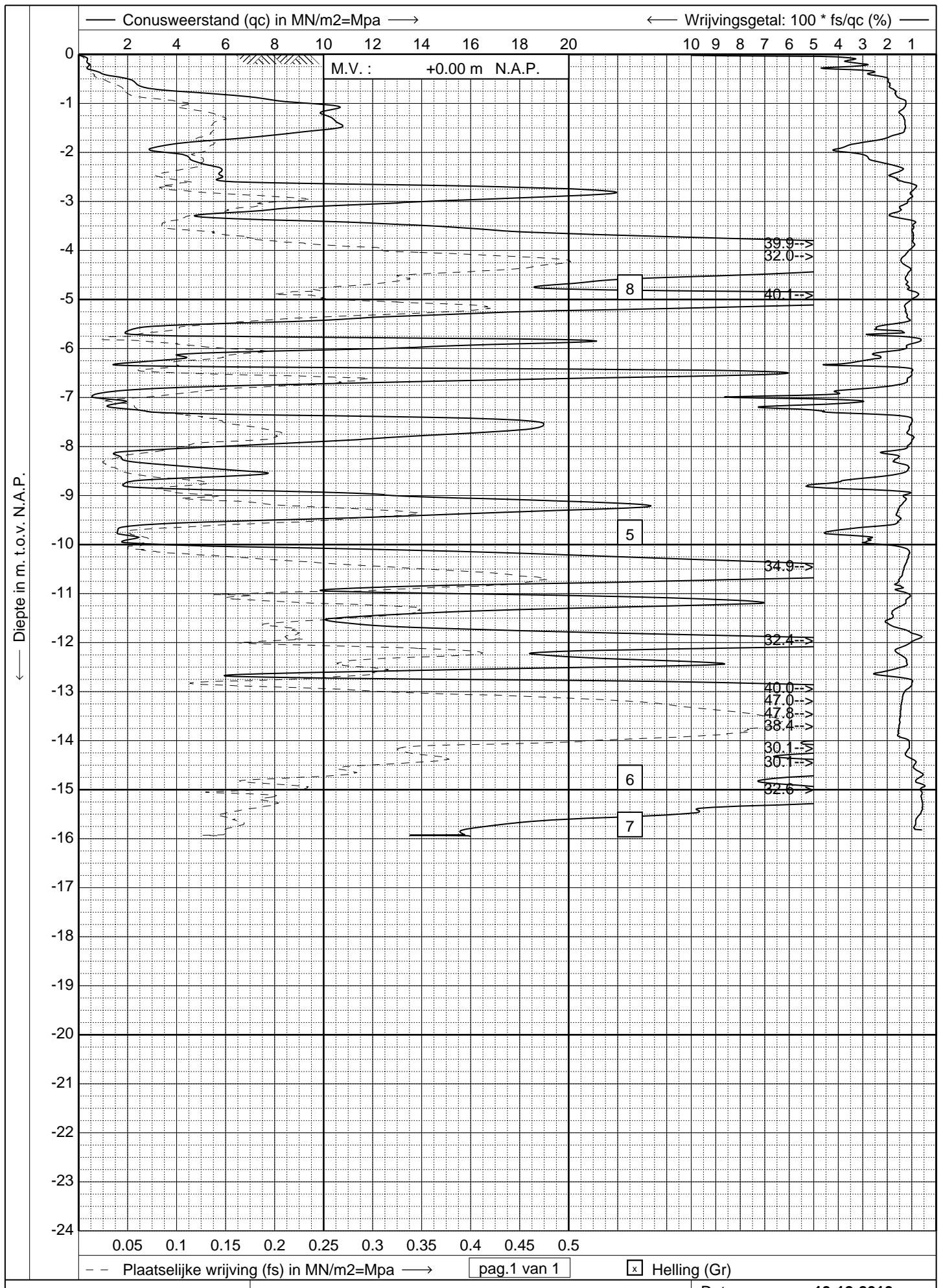
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 19-12-2019
Conus	: S15-CFI.1690
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 106





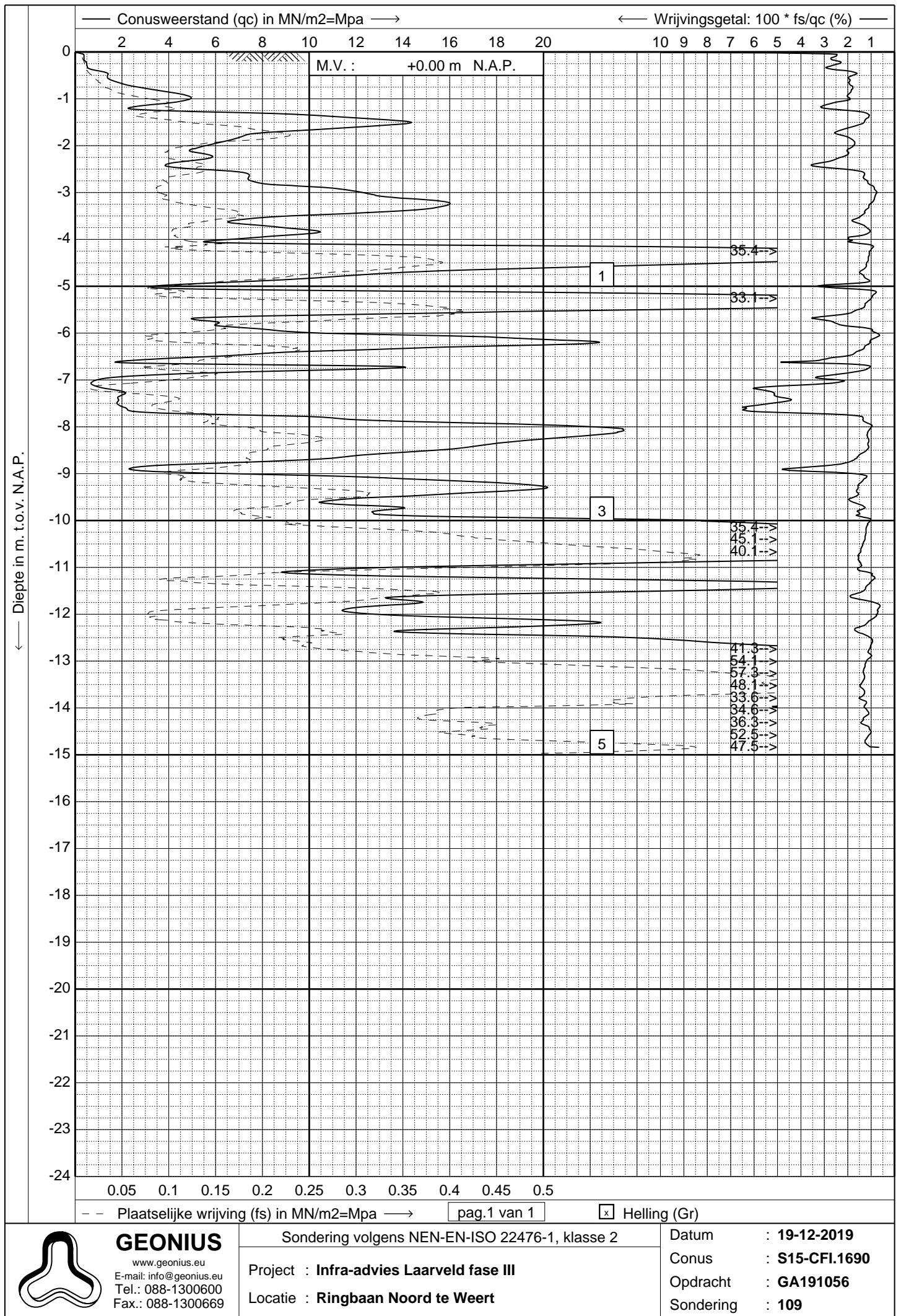
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : **Infra-advies Laarveld fase III**

Locatie : **Ringbaan Noord te Weert**

Datum	: 19-12-2019
Conus	: S15-CFI.1690
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 108

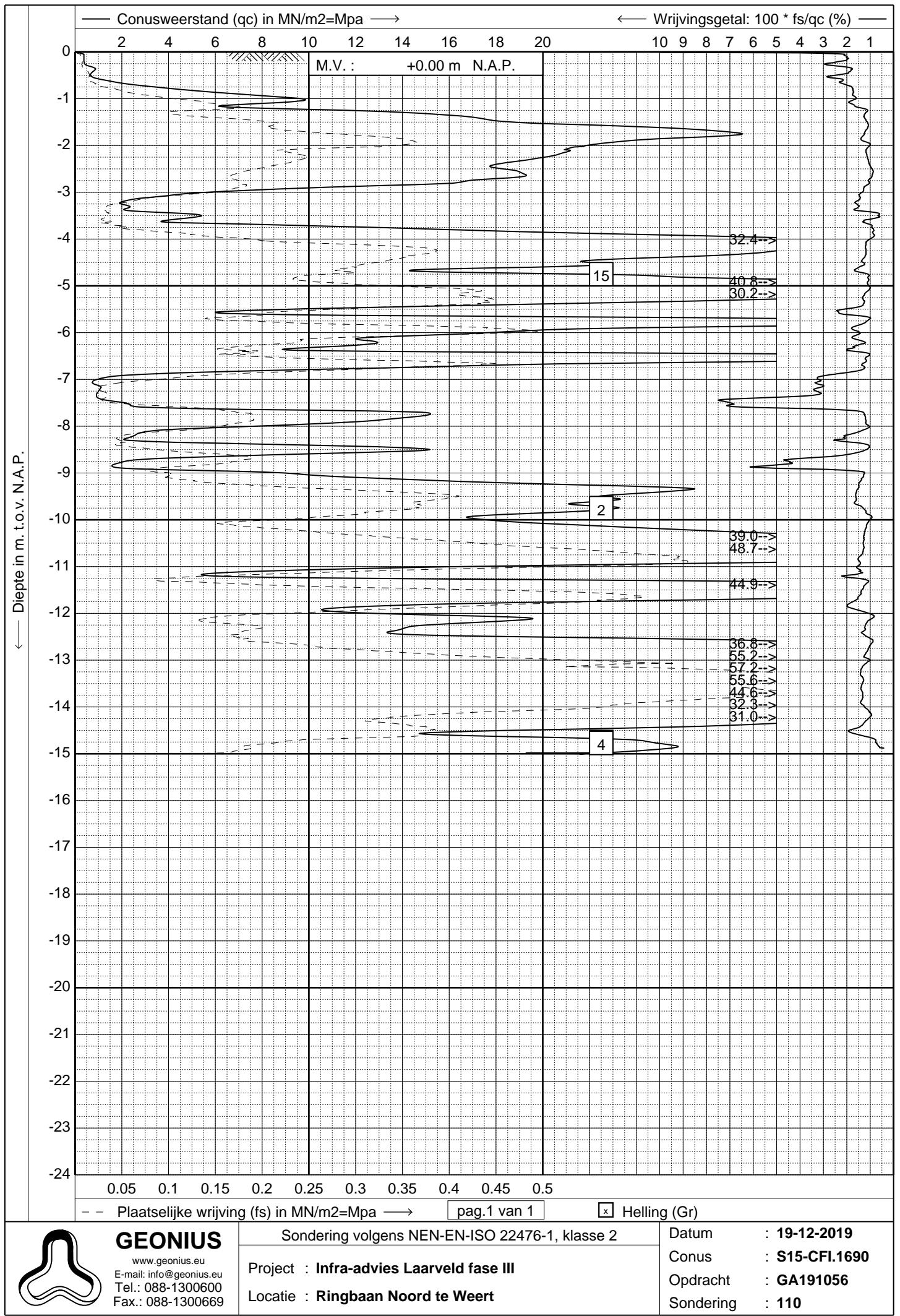


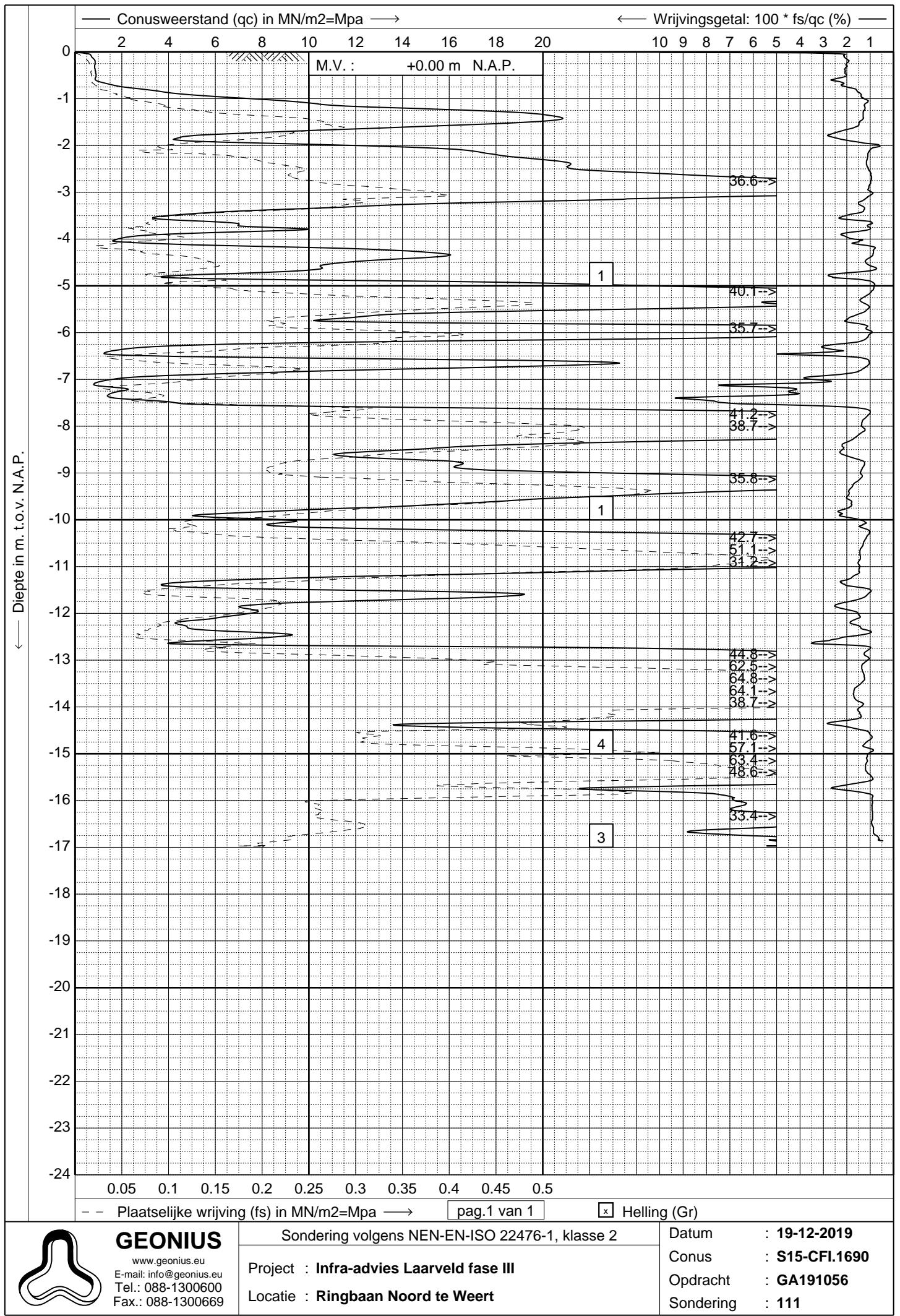
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

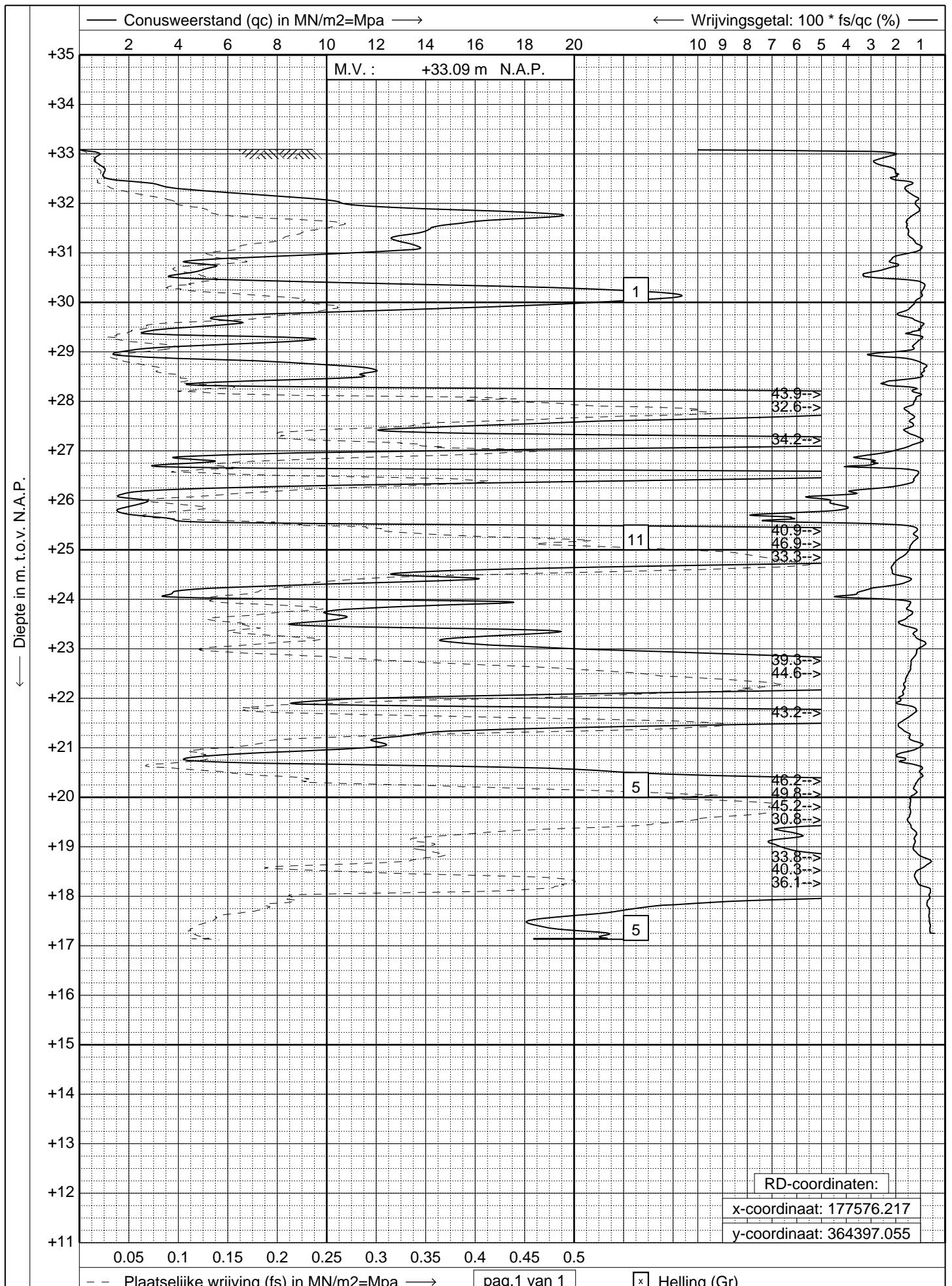
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert







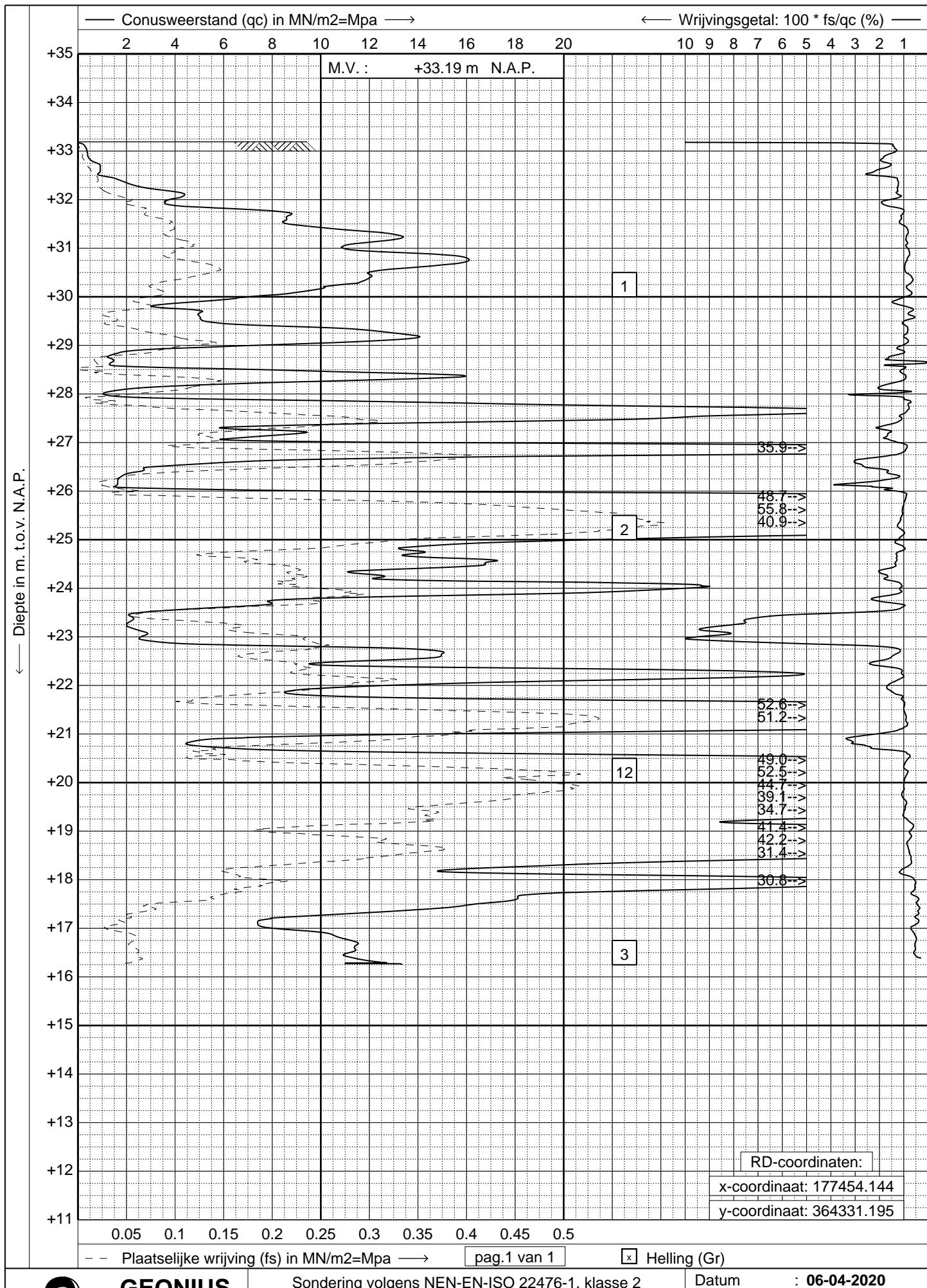
**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 19-12-2019
Conus	: S15-CFI.1690
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 112



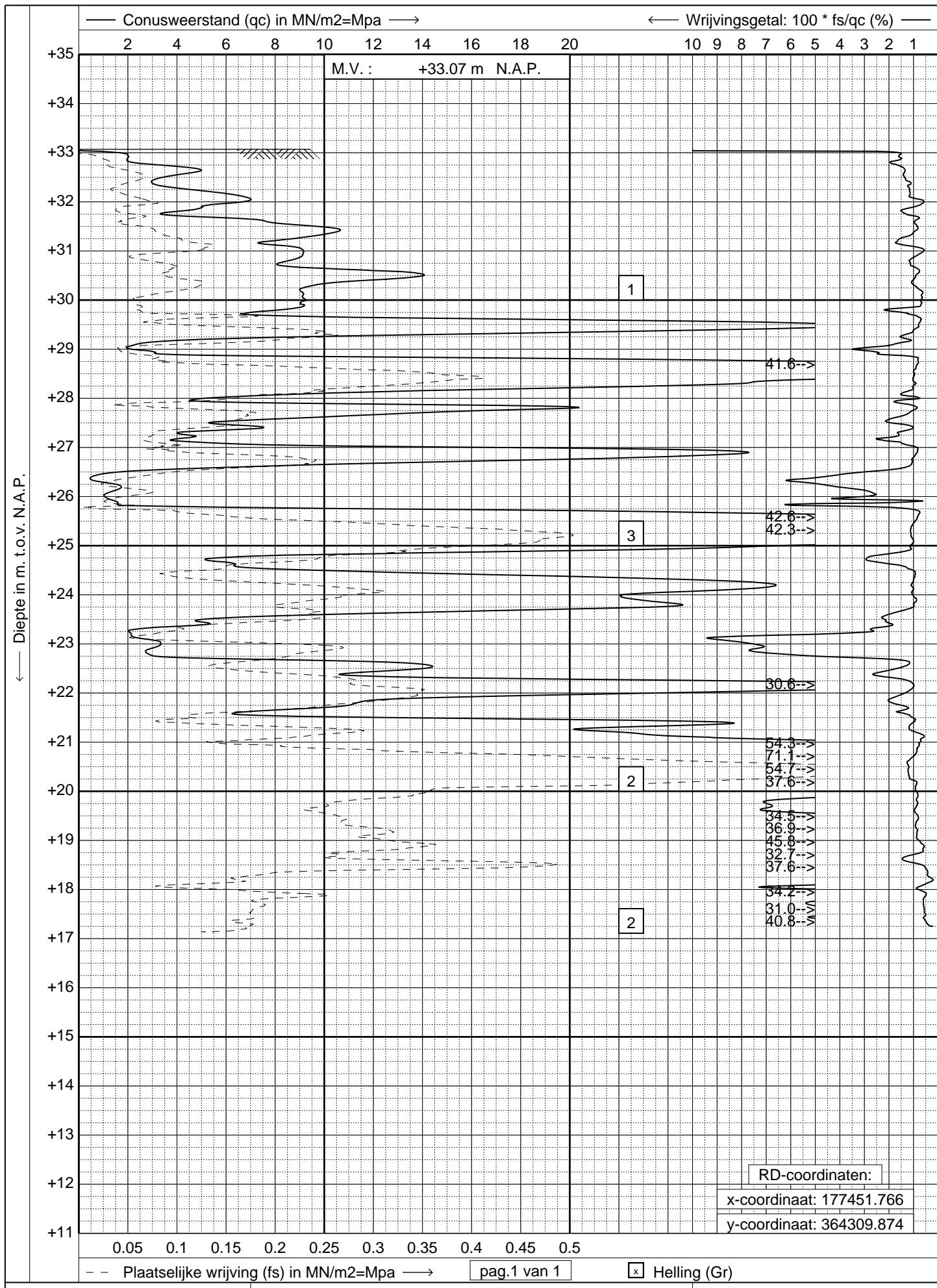
**GEONIUS**  
[www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)  
 E-mail: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)  
 Tel.: 088-1300600  
 Fax.: 088-1300669

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

Project : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum	: 06-04-2020
Conus	: S15-CFI.1771
Opdracht	: GA191056
Sondering	: 113



**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 : Infra-advies Laarveld fase III

Locatie : Ringbaan Noord te Weert

Datum : 06-04-2020  
Conus : S15-CFI.1771  
Opdracht : GA191056  
Sondering : 114

## Bijlage 3 Boringen



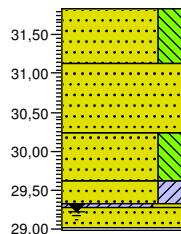
**GEONIUS**

**opdrachtnummer : GA191056**  
**projectomschrijving : Laarveld Fase III Ringbaan Noord te Weert**

**boring:**

**HB01**

Maaiveldhoogte : 31,83 m. t.o.v. N.A.P.  
GWS : 260 cm. - mv.  
Datum : 30-11-2019  
Opmerking: Bij SW001

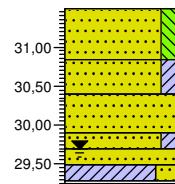


0.00	gras
31,50	Zand, matig fijn, matig stevig, siltig, donkerbruin
31,00	Zand, matig grof, vast, neutraal witgeel
30,50	Zand, matig grof, matig stevig, licht witgeel
30,00	Zand, matig grof, matig stevig, siltig, licht witgeel
29,50	Zand, matig grof, kleiig, neutraal geelgrijs
28,85	Klei, uiterst zandig, neutraal geelgrijs
	Zand, matig grof, matig stevig, neutraal geelgrijs
	Boor slibt leeg

**boring:**

**HB02**

Maaiveldhoogte : 31,49 m. t.o.v. N.A.P.  
GWS : 180 cm. - mv.  
Datum : 30-11-2019  
Opmerking: Bij SW017

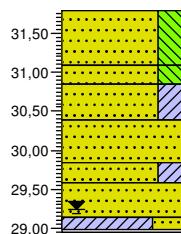


0.00	akker
31,00	Zand, matig fijn, matig stevig, siltig, zwak wortelhouwend, donkerbruin
30,50	Zand, matig grof, matig stevig, kleiig, neutraal geelgrijs
30,00	Zand, matig grof, matig stevig, licht geelgrijs
29,50	Zand, matig grof, matig stevig, kleiig, neutraal geelgrijs
	Klei, matig slap, uiterst zandig, neutraalgrijs
	Boor slibt leeg ivm gws

**boring:**

**HB03**

Maaiveldhoogte : 31,79 m. t.o.v. N.A.P.  
GWS : 255 cm. - mv.  
Datum : 01-12-2019  
Opmerking: Bij SW027

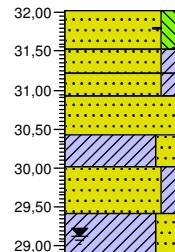


0.00	akker
31,50	Zand, matig fijn, matig stevig, siltig, donkerbruin
31,00	Zand, matig fijn, matig stevig, siltig, neutraalbruin
30,50	Zand, matig fijn, matig stevig, kleiig, licht beigegeel
30,00	Zand, matig grof, matig stevig, lichtgeel
29,50	Zand, matig grof, matig stevig, kleiig, neutraal geelgrijs
28,85	Zand, matig grof, matig stevig, neutraal geelgrijs
	Klei, matig slap, uiterst zandig, neutraalgrijs
	Boor slibt leeg

**boring:**

**HB04**

Maaiveldhoogte : 32,02 m. t.o.v. N.A.P.  
GWS : 290 cm. - mv.  
Datum : 01-12-2019  
Opmerking: Bij SW030



0.00	akker
32,00	Zand, matig fijn, matig stevig, siltig, zwak wortelhouwend, sporen baksteen, donkerbruin
31,50	Zand, matig fijn, matig stevig, kleiig, neutraalbruin
31,00	Zand, matig fijn, matig stevig, kleiig, licht geelgrijs
30,50	Zand, matig grof, matig stevig, neutraal witgeel
30,00	Zand, matig grof, matig stevig, neutraal witgeel
29,50	Klei, matig stevig, uiterst zandig, licht geelgrijs
29,00	Zand, matig grof, kleiig, licht geelgrijs
	Klei, matig slap, uiterst zandig, lichtgrijs



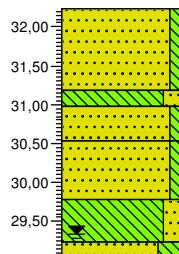
**GEONIUS**

**opdrachtnummer : GA191056**  
**projectomschrijving : Laarveld Fase III Ringbaan Noord te Weert**

**boring:**

**HB05**

Maaiveldhoogte : 32,23 m. t.o.v. N.A.P.  
GWS : 290 cm. - mv.  
Datum : 03-12-2019  
Opmerking: Bij SW041

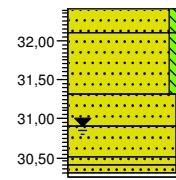


0.00	gras
32,00	Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, zwart
31,50	
31,00	Leem, vast, matig zandig, matig roesthoudend, oranjerood
30,50	Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, roestgrijs
30,00	Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, lichtgrijs
29,50	Leem, vast, matig zandig, lichtgrijs
29,00	Zand, matig fijn, matig slap, sterk siltig, resten roest, licht roestgrijs

**boring:**

**HB06**

Maaiveldhoogte : 32,41 m. t.o.v. N.A.P.  
GWS : 150 cm. - mv.  
Datum : 07-04-2020  
Opmerking: Bij SW045

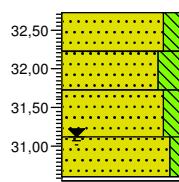


0.00	Zand, zeer fijn, matig stevig, matig siltig, donkerbruin
32,00	Zand, zeer fijn, matig stevig, matig siltig, bruin
31,50	Zand, matig fijn, matig stevig, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs
31,00	Zand, matig fijn, matig stevig, zwak siltig, grijs, nat
30,50	Zand, matig fijn, matig stevig, zwak kleig, zwak roesthoudend, grijs, nat
30,00	Zand, matig fijn, matig stevig, zwak siltig, beige, nat
29,50	Boor silt leeg

**boring:**

**HB07**

Maaiveldhoogte : 32,72 m. t.o.v. N.A.P.  
GWS : 160 cm. - mv.  
Datum : 07-04-2020  
Opmerking: Bij SW081

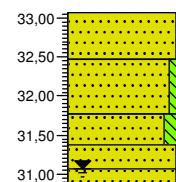


0.00	Zand, zeer fijn, matig stevig, matig siltig, donkerbruin
32,50	Zand, zeer fijn, matig stevig, sterk siltig, zwak roesthoudend, bruin
32,00	Zand, zeer fijn, matig stevig, matig siltig, sporen klei, zwak roesthoudend, bruingrijs, week
31,50	Zand, matig fijn, matig stevig, zwak siltig, grijs, nat
31,00	Boor silt leeg

**boring:**

**HB08**

Maaiveldhoogte : 33,07 m. t.o.v. N.A.P.  
GWS : 200 cm. - mv.  
Datum : 07-04-2020  
Opmerking: Bij SW114



0.00	Zand, zeer fijn, matig stevig, zwak siltig, donkerbruin
0,60	Zand, zeer fijn, matig stevig, matig siltig, bruin
1,30	Zand, matig fijn, matig stevig, sterk siltig, zwak roesthoudend, bruin
1,70	Zand, matig fijn, matig stevig, zwak siltig, zwak roesthoudend, grijs, nat
2,00	Zand, matig fijn, matig stevig, zwak kleig, zwak roesthoudend, grijs, nat
2,25	Zand, matig fijn, matig stevig, zwak siltig, zwak roesthoudend, grijs, nat
2,50	Boor silt leeg



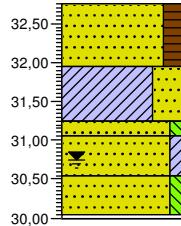
**GEONIUS**

**opdrachtnummer : GA191056**  
**projectomschrijving : Laarveld Fase III Ringbaan Noord te Weert**

**boring:**

**HB09**

Maaiveldhoogte : 32,75 m. t.o.v. N.A.P.  
GWS : 200 cm. - mv.  
Datum : 07-04-2020  
Opmerking: Bij SW052

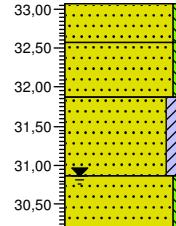


0.00	Zand, matig fijn, matig stevig, matig humeus, donkerbruin
0.80	Klei, matig stevig, uiterst zandig, grijsgroen
1.50	Zand, zeer fijn, matig stevig, zwak siltig, groen
1.70	Zand, matig fijn, matig stevig, zwak kleiig, grijsgroen
2.20	Zand, matig fijn, matig stevig, zwak kleiig, grijsgroen
2.75	Zand, zeer fijn, matig stevig, zwak siltig, grijs, nat
	Boor sluit leeg

**boring:**

**HB10**

Maaiveldhoogte : 33,07 m. t.o.v. N.A.P.  
GWS : 220 cm. - mv.  
Datum : 07-04-2020  
Opmerking: Bij SW057

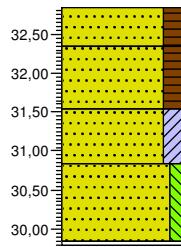


0.00	Zand, zeer fijn, matig stevig, zwak siltig, donkerbruin
0.50	Zand, zeer fijn, matig stevig, zwak siltig, geelbruin
1.20	Zand, zeer fijn, matig stevig, matig kleiig, grijs
2.20	Zand, zeer fijn, matig stevig, zwak siltig, grijs, nat
3.05	Boor sluit leeg

**boring:**

**HB11**

Maaiveldhoogte : 32,84 m. t.o.v. N.A.P.  
cm. - mv.  
Datum : 07-04-2020  
Opmerking: Bij SW091

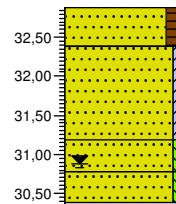


0.00	Zand, zeer fijn, matig stevig, matig humeus, donkerbruin
0.50	Zand, zeer fijn, matig stevig, matig humeus, bruin
1.30	Zand, zeer fijn, matig stevig, matig kleiig, geelgrijs
2.00	Zand, zeer fijn, matig stevig, zwak siltig, grijs, nat
3.05	Boor sluit leeg

**boring:**

**HB12**

Maaiveldhoogte : 32,88 m. t.o.v. N.A.P.  
GWS : 200 cm. - mv.  
Datum : 07-04-2020  
Opmerking: Bij SW063



0.00	Zand, zeer fijn, matig stevig, matig humeus, donkerbruin
0.50	Zand, zeer fijn, matig stevig, zwak kleiig, bruineel
1.70	Zand, zeer fijn, matig stevig, zwak siltig, geelgrijs
2.10	Zand, zeer fijn, matig stevig, zwak siltig, grijs, nat
2.55	Boor sluit leeg

**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

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
- volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ▬ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

peilbuis



blinde buis



casing

hoogste grondwaterstand

gemiddelde grondwaterstand

laagste grondwaterstand

zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

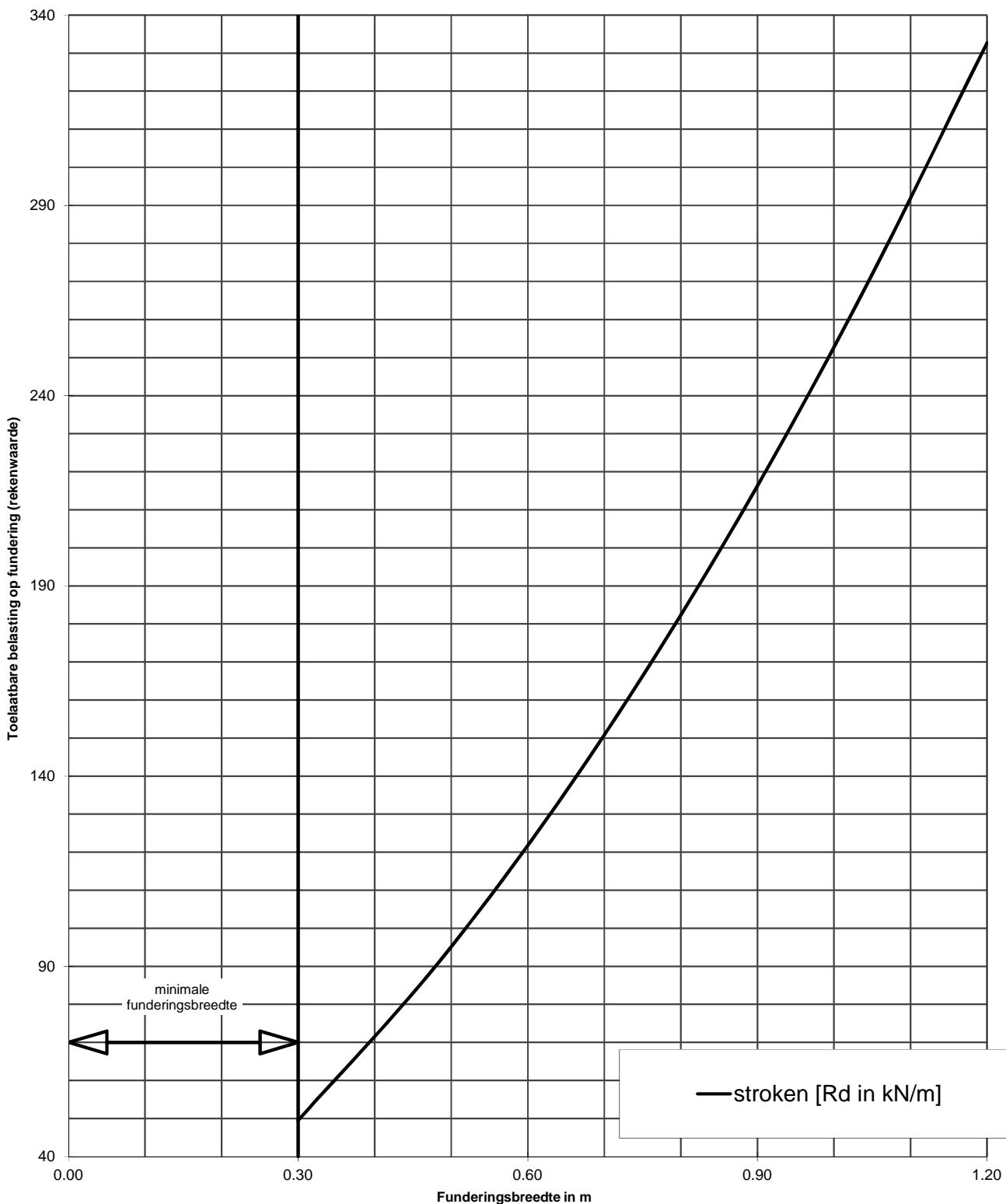
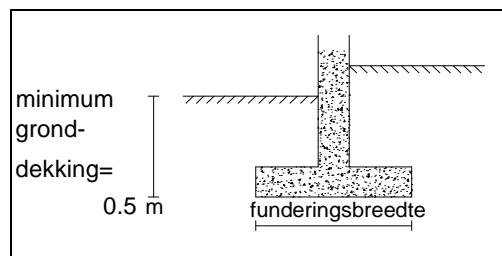
grind afdichting

filter

## Bijlage 4 Funderingsdrukdiagram

**Rekenwaarde voor de maximaal toelaatbare belasting volgens NEN 9997-1:2016**  
**bij verticaal centrisch belaste funderingen**

Bijlagenr. : GA191056  
 Project : Nieuwbouw Laarveld Fase III  
 Locatie : Gemeente Weert  
 Grondsoort : Zand  
 Volumiek gewicht : 16.0 kN/m<sup>3</sup>  
 Hoek inw. wrijving : 32.5 graden  
 Cohesie : 0.0 kN/m<sup>2</sup>



## Bijlage 5 Verhardingsconstructie

## PROJECT

Projectnummer..... : **GA191056**  
Omschrijving..... : **Laarveld Fase III Ringbaan Noord**  
Opmerkingen..... :

## OPDRACHTGEVER

Naam..... : **Gemeente Weert**  
..... : **t.a.v. de heer S. Leppers**  
Adres..... : **Postbus 950**  
Plaats..... : **6000 AZ Weert**

## ADVIESBUREAU

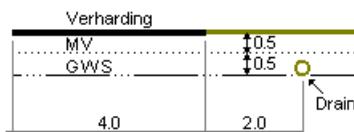
Naam..... : **Geonius Geotechniek BV**  
Adres..... : **Postbus 1097**  
Plaats..... : **6160 BB Geleen**  
Adviseur..... : **P.J. Stroosma**

## DATUM

Datum..... : **24-04-2020**

## LAY-OUT WEG

Wegtype..... : **Weg in woongebied**  
Dwarsprofiel..... : **Wijk op MV**



## VERKEER

Herstraafrequentie..... : **15 jaren**  
Intensiteit..... : **500 mtv/etmaal/doorsnede**  
Intensiteit in..... : **2 richtingen**  
Perc. vrachtwagen..... : **2.00 %**  
Groei..... : **0.0 %**  
Snelheid..... : **30 km/h**

## WEGBOUWKUNDE

### Toplaag

Soort..... : **Straatstenen**  
Geluidred. deklaag..... : **Geen**

### Fundering

Soort..... : **Menggranulaat**  
Dikte fundering..... : **350 mm**  
Wapening..... : **Geen**

### Afwatering

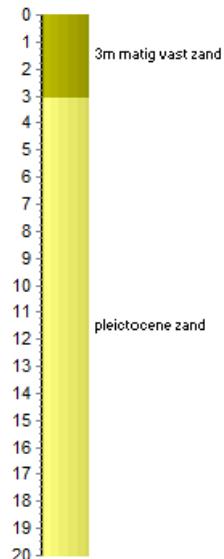
Afwatering..... : **Banden en kolken**

### Vorstindringing

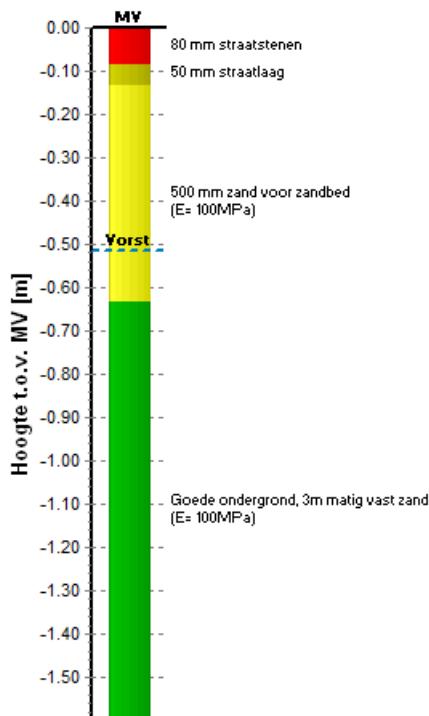
Gebied..... : **N-Brabant, Limburg**

## ONDERGROND

Soort..... : **Goede ondergrond, 3m matig vast zand**



## RESULTATEN



## VERKEER

Hoeveelheid vrachtwagens.....: 5 vrw/dag/ri  
 Totale hoeveelheid vrw.....: 18.750 vrw/ri

## VERHARDINGSCONSTRUCTIE

**80** mm straatstenen  
**50** mm straatlaag  
**500** mm zand voor zandbed (E= 100MPa)  
 Goede ondergrond, 3m matig vast zand (E= 100MPa)

Alle aangegeven diktes zijn minimale diktes, zonder uitvoeringstoleranties!

## VORSTINDRINGDIEPTE

Vorstindringdiepte.....: 0.52 m

CROW en degenen die aan deze software hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het formuleren en redigeren van deze software. Hierbij is gebruik gemaakt van de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze software voorkomen. Degenen die van deze software gebruik maken, aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze software hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

# Keuzemodel Wegconstructies v1.1

24-4-2020 09:36:24

## PROJECT

Projectnummer..... : **GA191056**  
Omschrijving..... : **Laarveld Fase III Ringbaan Noord**  
Opmerkingen..... :

## OPDRACHTGEVER

Naam..... : **Gemeente Weert**  
..... : **t.a.v. de heer S. Leppers**  
Adres..... : **Postbus 950**  
Plaats..... : **6000 AZ Weert**

## ADVIESBUREAU

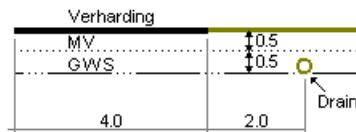
Naam..... : **Geonius Geotechniek BV**  
Adres..... : **Postbus 1097**  
Plaats..... : **6160 BB Geleen**  
Adviseur..... : **P.J. Stroosma**

## DATUM

Datum..... : **24-04-2020**

## LAY-OUT WEG

Wegtype..... : **Weg in woongebied**  
Dwarsprofiel..... : **Wijk op MV**



## VERKEER

Levensduur..... : **30 jaren**  
Intensiteit..... : **500 mtv/etmaal/doorsnede**  
Intensiteit in..... : **2 richtingen**  
Perc. vrachtwagen..... : **2.00 %**  
Groei..... : **0.0 %**  
Snelheid..... : **30 km/h**

## WEGBOUWKUNDE

### Toplaag

Soort..... : **Conventioneel asfalt**  
Geluidred. deklaag..... : **Geen**

### Fundering

Soort..... : **Menggranulaat**  
Dikte fundering..... : **250 mm**  
Wapening..... : **Geen**

### Afwatering

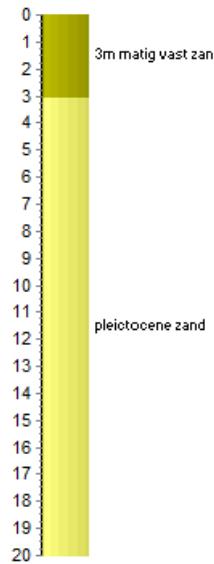
Afwatering..... : **Banden en kolken**

### Vorstindringing

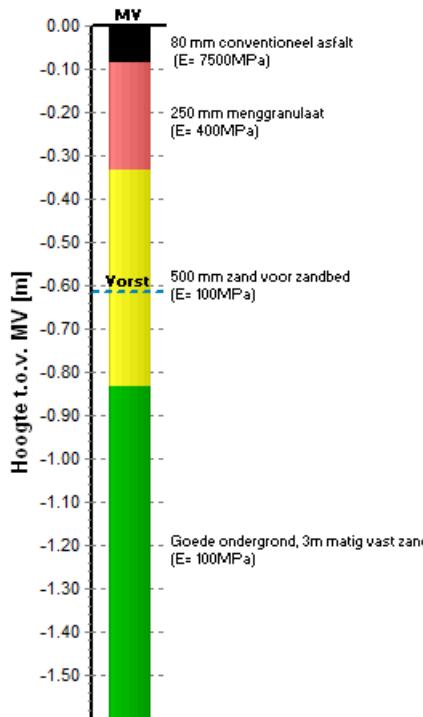
Gebied..... : **N-Brabant, Limburg**

## ONDERGROND

Soort..... : **Goede ondergrond, 3m matig vast zand**



## RESULTATEN



## VERKEER

Hoeveelheid vrachtwagens..... : **5 vrw/dag/ri**  
 Totale hoeveelheid vrw..... : **37.500 vrw/ri**  
 Totale hoeveelheid eq. 100kN..... : **37.500 ESAL**

## VERHARDINGSCONSTRUCTIE

Maatgevende criterium..... : **Minimale asfaltdekking**

**80** mm conventioneel asphalt ( $E = 7500 \text{ MPa}$ )  
**250** mm menggranulaat ( $E = 400 \text{ MPa}$ )  
**500** mm zand voor zandbed ( $E = 100 \text{ MPa}$ )  
 Goede ondergrond, 3m matig vast zand ( $E = 100 \text{ MPa}$ )

Alle aangegeven diktes zijn minimale diktes, zonder uitvoeringstoleranties!

## VORSTINDRINGDIEpte

Vorstindringdiepte..... : **0.61 m**

CROW en degenen die aan deze software hebben meegewerkten, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het formuleren en redigeren van deze software. Hierbij is gebruik gemaakt van de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze software voorkomen. Degenen die van deze software gebruik maken, aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze software hebben meegewerkten, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

## Bijlage 6 Richtlijnen uitvoering

## Het te gebruiken materiaal

Onderstaand zijn de eisen omschreven waaraan het materiaal moet voldoen dat voor een grondverbetering wordt gebruikt. De genoemde percentages zijn gewichtspercentages.

- Het materiaal moet bestaan uit schoon en goed gegradeerd zand en/of grind. Verschillende korrelgroottes (fracties) moeten ieder in voldoende hoeveelheid aanwezig zijn.
- De uniformiteitscoëfficient  $U = D_{60} / D_{10}$  dient minimaal 2,0 te bedragen. Hierin is  $D_{10}$  de korreldiameter met een zeefdoorval van 10 % en  $D_{60}$  de korreldiameter met een zeefdoorval van 60%.
- De korrelfractie kleiner dan 63  $\mu\text{m}$  (silt en klei) mag in het algemeen niet meer bedragen dan 5 %. Indien minder strenge eisen aan de grondverbetering worden gesteld is een percentage van 10 % < 63  $\mu\text{m}$  toelaatbaar.
- Het humusgehalte (gehalte organische stof) mag ten hoogste 2 % bedragen.
- De korrelvorm is bij voorkeur hoekig.
- De curve van de (verzwaarde) proctorproef van het watergehalte versus de maximaal te bereiken (droge) dichtheid dient bij voorkeur een flauw verloop te hebben rond het optimale watergehalte. Hierdoor kan een goede verdichting worden verkregen bij verschillende watergehalten.

## Controle op het te gebruiken materiaal

Voordat met de uitvoering wordt begonnen zal, afhankelijk van de te stellen eisen aan de grondverbetering, het te gebruiken materiaal moeten worden onderzocht op korrelgrootteverdeling, korrelvorm en verdichtbaarheid.

Dit geldt zowel voor het van nature aanwezige zand als voor eventueel aan te voeren zand. Na een eventuele visuele inspectie waarmee een eerste algehele indruk wordt verkregen, kan het onderzoek geschieden door middel van respectievelijk een zeefanalyse, microscopisch onderzoek en de (verzwaarde) proctorproef.

## Aanbrengen en verdichten

- Voor het aanbrengen van de grondverbetering dient de grondwaterstand minimaal ca. **50 cm** onder het ontgravingsvlak te staan. Zonodig zal de grondwaterstand verlaagd moeten worden. Bij een hogere grondwaterstand kunnen, afhankelijk van de doorlatendheid van de ondergrond en het te gebruiken materiaal, alsmede van de trilapparatuur, drijfzandcondities optreden (liquefaction).
- De aanlegbreedte van de grondverbetering zal zodanig moeten zijn dat een spreiding van de funderingsdrukken mogelijk is onder een hoek van  $45^\circ$  met de horizontaal vanaf de onderste randen van de fundering.
- Indien de grondslag uit niet-cohesief materiaal zoals zand of grind (met een laag leemgehalte) bestaat, dient het ontgravingsvlak met een lichte trilplaat te worden afgetrild, voordat de grondverbetering wordt aangebracht. Cohesief materiaal zoals leem/löss kan niet of nauwelijks worden verdicht.

- Middels een (verzwaarde) proctorproef kan het optimale watergehalte van het materiaal worden bepaald in relatie tot de hoogst verkregen dichtheid bij een constante hoeveelheid toegevoerde energie. Het watergehalte zal in de regel tijdens het verdichten tussen de ca. 8 en 15 % moeten bedragen. **Indien het materiaal óf te nat óf te droog is wordt zelden de vereiste verdichting verkregen.**
- De grondverbetering dient laagsgewijs te worden opgebouwd. De laagdikte moet in overeenstemming zijn met de verdichtingsapparatuur. Het volgende schema geeft een globale indicatie bij de toepassing van trilplaten :

Centrifugaal-kracht (kN)	Gewicht (kg)	Laagdikte (cm)
10 - 20	< 100	20
25 - 40	150 - 300	30
50 - 80	400 - 600	40
> 100	> 650	50 - 60

Opgemerkt wordt dat de volgens fabieksspecificatie opgegeven dieptewerking geen maatstaf is voor de toe te passen laagdikte.

Elke laag moet zorgvuldig worden verdicht. Hiervoor zijn minimaal 4 gangen nodig, elkaar kruisend en overlappend. Aangezien de effectiviteit van de apparatuur zeer snel met de diepte afneemt, moet bij grotere laagdikte rekening worden gehouden met een forse toename van het aantal benodigde gangen. De effectiviteit en daarmede van het aantal benodigde gangen is ook afhankelijk van het onderhoud en de slijtage van de apparatuur.

Wanneer zware trilapparatuur wordt gebruikt, dient het funderingsniveau nagetrild te worden met een lichte trilplaat, omdat een zware trilplaat of -wals de bovenste laag (ca. 15 cm) niet verdicht of losschudt.

## Controle op het aanbrengen en verdichten

Controle op de kwaliteit van de aangebrachte grondverbetering kan geschieden op onderstaande wijze :

- Verkenning met het visiteerijzer. Hiermee kan een indruk worden verkregen van de bovenste laag van het grondverbeteringspakket.
- Mechanische (lichte) slagsonderingen. Hierbij kan het volledige grondverbeteringspakket worden gecontroleerd.
- Hydraulische sonderingen. Indien de aangebrachte grondverbetering berijdbaar is voor een sondeertruck kan op deze wijze het volledige pakket worden doorgelicht.
- Handsonderingen. Vanwege de beperkte mogelijkheden met betrekking tot de te meten conusweerstand en de te bereiken diepte kan hiermee een pakket van maximaal ca. 0,5 à 1,0 m dikte worden gecontroleerd.
- In-situ-dichtheidsbepalingen. Met behulp van volume-steekringen worden monsters genomen waarvan de dichtheid wordt bepaald. Ook nucleaire dichtheidsmetingen kunnen worden gebruikt.
- Plaatdrukproeven. Hiermee wordt een indruk verkregen van het zettingsgedrag van een grondverbeteringspakket en daarmee van de kwaliteit.

## Te stellen eisen aan de aangebrachte grondverbetering

Bij de controle van de kwaliteit van de aangebrachte grondverbetering worden de volgende kwalitatieve maatstaven gehanteerd:

- De indringing van een visiteerijzer met een doorsnede van 8 mm mag niet meer bedragen dan 10 à 15 cm.
- De conusweerstanden moeten tot een diepte van 60 cm gelijkmatig oplopen tot ca. 6 MN/m<sup>2</sup> bij hydraulische of handsonderingen of 25 à 30 slagen per 20 cm bij lichte slagsonderingen (10 kg). Hieronder moeten de conusweerstanden een waarde bereiken van minimaal ca. 10 MN/m<sup>2</sup> of 45 à 50 slagen per 20 cm bij lichte slagsonderingen.
- De dichtheid moet ca. 95 à 98 % bedragen van de maximale dichtheid, zoals bepaald met de proctorproef.

# Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.

- ❖ Wegen
- ❖ Geotechniek
- ❖ Milieu
- ❖ Geodesie
- ❖ Water
- ❖ Ruimtelijke ontwikkeling
- ❖ Landschap
- ❖ Archeologie
- ❖ Ecologie

