

Oriënterende zettingsberekening

t.b.v. bouwrijp maken twee locaties aan de Markiezaatsweg te Bergen op Zoom
GA251074.R01.V1.0

12 september 2025



Oriënterende zettingsberekening

t.b.v. bouwrijp maken twee locaties aan de Markiezaatsweg te Bergen op Zoom

Documentnummer GA251074.R01.V1.0

12 september 2025

Opdrachtgever

Gemeente Bergen op Zoom

Postbus 18028

4601 ZA Bergen op Zoom

+31 88 130 06 00

info@geonius.nl

Postbus 1097

6160 BB Geleen

Geonius.nl

Functie	Naam	Handtekening
Adviseur geotechniek	ir. T.C.F. Van Es	
Collegiale toets	ir. T.W. Snel	

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Grondonderzoek	5
2.1	Onderzoeksopzet	5
2.2	Archiefgegevens	5
2.3	Inmeting	5
2.4	Terreingesteldheid en projectomgeving.....	5
2.5	Diepsonderingen.....	6
2.6	Boringen.....	6
3	Bodemgesteldheid	7
3.1	Bodemopbouw	7
3.2	Geohydrologische situatie	8
4	Oriënterende zettingsberekening	9
4.1	Algemeen.....	9
4.2	Uitgangspunten.....	9
4.3	Resultaten	11
4.4	Conclusie en aanbevelingen	12

Bijlagen

- Bijlage 1 Situatietekeningen
- Bijlage 2 Sondeergrafieken
- Bijlage 3 Boringen
- Bijlage 4 Zettingsberekeningen

1 Inleiding

Door Gemeente Bergen op Zoom werd op 5 augustus 2025 aan Geonius Geotechniek B.V. de opdracht gegeven om een geotechnisch grondonderzoek uit te voeren en een zettingsberekening te maken. Het onderzoek en de zettingsberekening zijn benodigd voor het bouwrijp maken van twee locaties aan de Markiezaatsweg te Bergen op Zoom. De locaties worden respectievelijk de Spaensche Scharen en het Speelveld genoemd. De ligging van de projectlocatie is weergegeven in Figuur 1.1.

In voorliggend rapport zijn de resultaten van het geotechnisch grondonderzoek en de zettingsberekeningen opgenomen.



Figuur 1.1: Luchtfoto met ligging projectlocaties. Rood omkaderd is gebied de Spaensche Scharen, lichtblauw omkaderd is gebied het Speelveld [bron: PDOK]

2 Grondonderzoek

2.1 Onderzoeksopzet

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn in augustus 2025 op twee locaties in totaal zes diepsonderingen en twee handboringen uitgevoerd. De sonderingen zijn uitgevoerd met een 20-tons sondeermachine. De sondeerlocaties zijn door opdrachtgever opgegeven.

Om inzicht te verkrijgen in de ligging van mogelijke kabels en leidingen is een KLIC-melding uitgevoerd. Verder waren geen aanvullende maatregelen van toepassing voor de uitvoering van het grondonderzoek.

In de volgende paragrafen zijn de resultaten van archiefgegevens en het grondonderzoek omschreven, welke in de bijlagen 1 t/m 3 zijn opgenomen. In hoofdstuk 3 volgt de inhoudelijke interpretatie van de gegevens.

2.2 Archiefgegevens

Voor het achterhalen van archiefgegevens zijn onderstaande archieven geraadpleegd. De bron, het resultaat en de waardering zijn weergegeven in Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Overzicht geraadpleegde archiefgegevens

Bron	Resultaat	Waardering
Geonius archief	Eerder project op terrein Spaensche Scharen (GA230088)	Inzicht variatie ondergrond
DINOloket/BROloket	1 boring op terrein Spaensche Scharen	Extra informatie ondergrond
AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland)	Hoogteverschil terrein	Terreinophoging in afgelopen 4 jaar inzichtelijk gemaakt
Topotijdreis	Voormalig gebruik en/of inrichting terrein	Bruikbaar, zie tabel 3.2

2.3 Inmeting

De ligging en de coördinaten van de ingemeten punten zijn op situatietekening GA251074.T01 en T02 weergegeven, welke in Bijlage 1 is opgenomen. De onderzoekspunten zijn met behulp van 06-GPS ingemeten t.o.v. het Rijksdriehoekstelsel en NAP met een nauwkeurigheid van ca. 0,1 m. Alle gegevens van de inmeting zijn een momentopname en alleen te gebruiken in voorliggend funderingsadvies.

2.4 Terreingesteldheid en projectomgeving

Het terrein was ten tijde van de uitvoering van het grondonderzoek braakliggend. De begaanbaarheid van het terrein was tijdens de uitvoering van het grondonderzoek voldoende voor het ingezette materieel.

Tijdens de uitvoering van het grondonderzoek lag het maaiveld ter plaatse van de onderzoekspunten op een niveau van NAP +5,28 tot +3,30 m bij de Spaensche Scharen en bij het Speelveld op een niveau van NAP +2,37 tot +2,29 m. Op basis van de ingemeten onderzoekspunten heeft het terrein een hoogteverschil van ca. 2,0 m bij de Spaensche Scharen en ca. 0,1 m bij het Speelveld.

2.5 Diepsonderingen

De diepsonderingen zijn gemaakt met een elektrische conus. Hierbij wordt de conusweerstand en de plaatselijke wrijving continu gemeten, elektrisch geregistreerd en digitaal vastgelegd. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1:2022. De sonderingen zijn genummerd SW01 t/m SW06 en gepresenteerd ten opzichte van NAP. De resultaten van de sonderingen zijn opgenomen in Bijlage 2. Bij de sonderingen is tevens de helling ten opzichte van de verticaal gemeten. Bijzondere afwijkingen in de meetdata zijn niet vastgesteld.

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 2.2: 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.

2.6 Boringen

Om de toplagen nader te verkennen zijn op de locaties tevens twee handboringen (genummerd B001 en B002) tot ca. 2,7 à 2,8 m- maaiveld uitgevoerd. De boringen konden vanwege het grondwater handmatig niet dieper worden doorgezet. Tijdens de boorwerkzaamheden is het opgeboorde materiaal geïdentificeerd en beschreven conform NEN-EN-ISO 14688-1:2019+NEN 8990:2020: boorklasse B3. De boorstaten zijn gepresenteerd ten opzichte van maaiveld en NAP en opgenomen in Bijlage 3.

3 Bodemgesteldheid

3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw is op basis van het uitgevoerde grondonderzoek geïnterpreteerd en separaat beschreven voor de twee locaties in Tabel 3.1 en Tabel 3.2.

Tabel 3.1: Globale bodemopbouw locatie Spaensche Scharen

Laag	Bovenkant laag [m t.o.v. NAP]	GRONDSOORT, bijmenging, conditie en (bijzonderheden)	Conusweerstand
1	+5,3 à +3,3	ZAND, sterk kleiig, deels opgebracht. Het zuidelijk deel van dit terrein is op basis van het verschil tussen AHN4 en AHN5 tussen februari 2021 en januari 2024 opgehoogd met ca. 2 meter	Ca. 0,5 à 6 MPa
2	+1,5 à 0,0	KLEI, organisch, zandig (zeer) slap	Ca. 0,1 à 0,5 MPa
3	-0,1 à -1,8	KLEI, zwak tot sterk zandig,	Ca. 0,5 à 4 MPa
4	-4,7 à -6,0	VEEN, stevig	Ca. 0,5 à 1 MPa
5	-6,9 à -7,4	KLEI, zwak zandig, organisch, slap	Ca. 0,5 à 1 MPa
6	-10,7 à -13,0	ZAND, los tot vast gepakt, siltig,	Ca. 1 à 25 MPa
6	-22,0 à -23,5 ¹⁾	ZAND, zeer vast gepakt	Ca. 30 à 50 MPa

Index:

¹⁾ = maximaal verkende diepte bij het grondonderzoek is NAP -26,5 m bij sondering SW01

Tabel 3.2: Globale bodemopbouw locatie Speelveld

Laag	Bovenkant laag [m t.o.v. NAP]	GRONDSOORT, bijmenging, conditie en (bijzonderheden)	Conusweerstand
1	+3,3 à +3,2	ZAND, siltig / kleiig. Dit terrein was op basis van Topotijdreis tot ca. 1995 onderdeel van de Binnenschelde.	Ca. 2 à 20 MPa
2	-0,4 à -0,8	Heterogeen pakket van KLEI en VEEN en plaatselijk zandige zones. Zeer grote verschillen tussen de sonderingen	Ca. 0,1 à 0,5 MPa in het veen/de klei tot maximaal 6 MPa in de zandige zones
3	-7,3 à -13,5	ZAND, matig vast tot zeer vast gepakt, zwak siltig	Ca. 2 à 40 MPa
4	-22,0 à -23,0 ¹⁾	ZAND, zeer vast gepakt	Ca. 30 à 50 MPa

Index:

¹⁾ = maximaal verkende diepte bij het grondonderzoek is NAP -27,7 m

3.2 Geohydrologische situatie

Het grondwaterniveau is tijdens de uitvoering van het grondonderzoek in de boorgaten vastgesteld op een diepte van ca. 1,9 m- maaiveld bij de Spaensche Scharen en ca. 1,8 m- maaiveld bij het Speelveld. Dit komt overeen met respectievelijk ca. NAP +1,4 à +0,5 m. Het betreft hier slechts een eenmalige meting, waardoor deze waarneming slechts een indicatie betreft. Tevens is het open waterpeil bij het Speelveld ingemeten op ca. NAP +0,48 m.

Op basis van bovenstaande is voor dit adviesrapport voor de freatische grondwaterstand een niveau van ca. NAP +1,4 m gehanteerd voor locatie de Spaensche Scharen en NAP +0,5 m voor gebied het Speelveld.

De grondwaterstand verschilt van seizoen tot seizoen en wordt beïnvloed door zomer-/winterpeil, variërende neerslag, lagenopbouw en lokale omstandigheden (aanvoer van grondwater uit hoger gelegen gebieden, grondwateronttrekkingen, kwel en/of inzijging). Het is niet uit te sluiten dat in nattere of drogere jaargetijden een hogere of lagere grondwaterstand kan worden aangetroffen. Exacte vaststelling van de grondwaterpotentialen en fluctuatie hiervan, kan alleen middels frequente en/of langdurige peilbuismetingen worden verkregen.

4 Oriënterende zettingsberekening

4.1 Algemeen

Ter beoordeling van de zettingen als gevolg van het toekomstige bouwrijp maken, is een oriënterende zettingsberekening uitgevoerd. Om een definitieve zettingsberekening te kunnen maken is een definitief terreinontwerp nodig en een aanvullend laboratoriumonderzoek om de samendrukkingsparameters van de samendrukbare lagen nauwkeuriger te kunnen bepalen.

Zettingen worden veroorzaakt door een verhoging van de korrelspanning. De korrelspanning wordt onder andere beïnvloed door het aanbrengen of verwijderen van ophogingen (belastingen) en veranderingen in de grondwaterstanden. De zettingen treden tijds- en spanningsafhankelijk op. De berekende zettingen betreffen theoretische eindzettingen, hiervoor is een periode van 30 jaar in acht genomen.

Voor de berekening wordt gebruik gemaakt van software van Deltares. Voor de zettingsberekening wordt D-Settlement, versie 23.2 toegepast. Binnen dit programma is gebruik gemaakt van de zettingstheorie volgens NEN-Bjerrum gecombineerd met het consolidatiemodel van Darcy. Hierbij zijn de in §5.2 vermelde grondeigenschappen toegepast.

4.2 Uitgangspunten

Voor de oriënterende zettingsberekening is het bodemprofiel als volgt geschematiseerd op basis van de sonderingen en de boringen:

Tabel 4.1 Bodemopbouw locatie Spaensche Scharen op basis van maatgevende sondering SW01

Bodemprofiel locatie spijensse scharen op basis van maatgevende sondering SW61			
Laag	van	tot	GRONDSOORT, conditie, bijmenging en (bijzonderheden)
	in m t.o.v. NAP		
1	+2,5	+1,7	ZAND, sterk siltig
2	+1,7	+0,4	KLEI, zwak zandig, slap
3	+0,4	0,0	ZAND, zwak siltig
4	0,0	-1,7	KLEI, organisch, slap
5	-1,7	-4,7	ZAND, sterk kleiig
6	-4,7	-6,9	VEEN, matig voorbelast
7	-6,9	-8,2	KLEI, schoon, slap
8	-8,2	-12,3	KLEI, zwak zandig, slap
9	-12,3	-22,0	ZAND, sterk siltig
10	-22,0	-26,5	ZAND, schoon, vast

Tabel 4.2 Bodemopbouw locatie Speelveld op basis van maatgevende sondering SW05

Laag	van	tot	GRONDSOORT, conditie, bijmenging en (bijzonderheden)
	in m t.o.v. NAP		
1	+2,3	-0,3	ZAND, zwak siltig
2	-0,3	-1,8	KLEI, organisch, slap
3	-1,8	-2,7	VEEN, niet voorbelast, slap
4	-2,7	-3,4	KLEI, zwak zandig, matig
5	-3,4	-5,7	VEEN, matig voorbelast
6	-5,7	-9,0	KLEI, schoon, slap
7	-9,0	-10,2	KLEI, zwak zandig, slap
8	-10,2	-13,5	KLEI, schoon, slap
9	-13,5	-23,0	ZAND, zwak siltig
10	-23,0	-27,5	ZAND, schoon, vast

De bij de oriënterende berekening gehanteerde grondparameters zijn vastgesteld aan de hand van de sonderingen, onze ervaring met de aangetroffen grondsoorten en tabel 2b van NEN 9997-1:2023 en gelden voor ongeroerde grond. In Tabel 4.2 zijn de samendrukkingseigenschappen van de verschillende grondlagen weergegeven. Voor de POP-waarde is voor de samendrukbare lagen een relatief lage waarde van 5 kPa aangehouden. Om een nauwkeurige en definitieve zettingsberekening te maken dienen aanvullende boringen met ongeroerde monsters gemaakt te worden. Vervolgens kunnen de samendrukkingsparameters bepaald worden aan de hand van samendrukkingsproeven. Hiermee wordt het risico op verschil qua zettingen in theorie en praktijk verkleind.

In de zettingsberekeningen wordt uitgegaan van het toepassen van zand (met of zonder tijdelijk voorbelasten) als ophoogmateriaal. De gehanteerde grondparameters voor het ophoogzand zijn eveneens opgenomen in Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Grondparameters zettingsberekening

GRONDSOORT	γ_{nat} [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	RR [-]	CR [-]	$C\alpha$ [-]	POP [kPa]	c_v [m ² /s]
VEEN, niet voorbelast	10	10	0,1530	0,4600	0,0230	5	1,0E-8
VEEN, matig voorbelast	11	11	0,1020	0,3060	0,0150	5	1,0E-8
KLEI, organisch, slap	13	13	0,1020	0,3070	0,0153	5	1,0E-8
KLEI, schoon, slap	14	14	0,1100	0,3290	0,0130	5	1,0E-8
KLEI, zwak zandig, slap	15	15	0,0770	0,2300	0,0092	5	1,0E-7
KLEI, zwak zandig, matig	18	18	0,0380	0,1150	0,0046	5	1,0E-7
ZAND, zwak siltig	18	20	0,0038	0,0115	-	-	Gedraineerd
ZAND, sterk siltig/kleiig	18	20	0,0017	0,0051	-	-	Gedraineerd
ZAND, schoon, vast	19	21	0,0008	0,0023	-	-	Gedraineerd
ZAND, ophoging	18	20	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>

Hierin is:

- γ_{nat} het volumiek gewicht van natuurlijk verzadigde grond;
- γ_{sat} het volumiek gewicht van volledig verzadigde grond;
- RR Samendrukkingscoëfficiënt voorbelast gedrag;
- CR Samendrukkingscoëfficiënt maagdelijk gedrag;
- $C\alpha$ Samendrukkingscoëfficiënt kruipgedrag;

POP pre overburden pressure;
 C_v verticale consolidatiecoëfficiënt.

Daarnaast zijn door ons in overleg met de opdrachtgever de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- De ontwerphoogte komt op ca. 0,7 m+ maaiveld te liggen voor locatie Spaensche Scharen en ca. 0,1 m+ maaiveld voor locatie Speelveld;
- Er wordt een restzettingseis van maximaal 10 cm in 30 jaar aangehouden;
- Voor het bouwrijp maken is een consolidatieperiode van 1 jaar beschikbaar.
- Voor de toekomstige wegen wordt een wegoebouw conform Tabel 4.4 aangehouden

Tabel 4.4 Aangenomen standaard wegoebouw

Opbouw	Dikte [m]	Soortelijk gewicht [kN/m ³]
Betonnen straatstenen	0,10	24
Straatzand	0,05	18
Menggranulaat	0,30	21
Zandbed	0,50	18

De aangenomen totale dikte van de weg inclusief funderingspakket is ca. 0,95 m. Vanaf maaiveld wordt tot dit niveau een zwak siltige zandlaag aangetroffen. De toename in gewicht/grondspanning als gevolg van het uitwisselen van bestaande grond voor de nieuwe weg bedraagt ca. 1,5 kN/m². Een terreinophoging van ca. 0,1 m en 0,7 m leidt tot een toename van respectievelijk ca. 1,8 kN/m² en 12,6 kN/m². De totale toename in grondspanning bedraagt daarmee ca. 3,3 kN/m² voor locatie Speelveld en ca. 14,4 kN/m² voor locatie Spaensche Scharen.

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

In de zettingsberekening worden mobiele en tijdelijke belastingen niet meegenomen omdat deze, gezien het kortdurende karakter, geen additionele zettingen veroorzaken.

4.3 Resultaten

In Tabel 4.5 en Tabel 4.6 zijn de berekeningsresultaten van de zettingen weergegeven. De volledige resultaten van de zettingsberekening zijn opgenomen in Bijlage 4.

Tabel 4.5 Resultaat oriënterende zettingsberekening locatie Spaensche Scharen

Consolidatieperiode [dagen]	Netto ophoging (toekomstig peil minus huidig maaiveldniveau) [m]	Zettingscompensatie (ZC) [m]	Totale ophoging (netto ophoging + ZC) [m]	Theoretische zetting in 30 jaar [m]	Opgetreden zetting na consolidatieperiode [m]	Rest-zetting [m]
30	0,70	0,23	0,93	0,23	0,08	0,14
60	0,70	0,23	0,93	0,23	0,10	0,13
90	0,70	0,23	0,93	0,23	0,11	0,12
120	0,70	0,23	0,93	0,23	0,12	0,11
150	0,70	0,23	0,93	0,23	0,13	0,10

Consolidatieperiode [dagen]	Netto ophoging (toekomstig peil minus huidig maaiveldniveau) [m]	Zettings- compensatie (ZC) [m]	Totale ophoging (netto ophoging + ZC) [m]	Theoretische zetting in 30 jaar [m]	Opgetreden zetting na consolidatie- periode [m]	Rest- zetting [m]
180	0,70	0,23	0,93	0,23	0,13	0,10
210	0,70	0,23	0,93	0,23	0,14	0,09
240	0,70	0,23	0,93	0,23	0,14	0,09
270	0,70	0,23	0,93	0,23	0,15	0,08
300	0,70	0,23	0,93	0,23	0,15	0,08
330	0,70	0,23	0,93	0,23	0,15	0,08
360	0,70	0,23	0,93	0,23	0,15	0,08

Tabel 4.6 Resultaat oriënterende zettingsberekening locatie Speelveld

Consolidatieperiode [dagen]	Netto ophoging (toekomstig peil minus huidig maaiveldniveau) [m]	Zettings- compensatie (ZC) [m]	Totale ophoging (netto ophoging + ZC) [m]	Theoretische zetting in 30 jaar [m]	Opgetreden zetting na consolidatie- periode [m]	Rest- zetting [m]
0	0,10	0,03	0,13	0,03	0,00	0,03

Gezien variaties in de bodemopbouw, de eigenschappen van de grondlagen en de onzekerheid met betrekking tot de geschiedenis van het terrein dient een onzekerheidspercentage van ca. $\pm 30\%$ op de zettingsberekeningen te worden gehanteerd.

4.4 Conclusie en aanbevelingen

Voor het bouwrijp maken van het terrein is het toepassen van een voorbelasting niet noodzakelijk. Na ophoging van het terrein is een consolidatieperiode nodig van ca. minimaal 7 maanden voor locatie de Spaensche Scharen. Voor locatie Speelveld is de berekende zetting kleiner dan de restzettingseis en is er geen consolidatieperiode nodig.

Op basis van monitoring moet in de realisatiefase vastgesteld worden of de voorspelde zettingen, zowel qua grootte als qua verloop in de tijd, daadwerkelijk optreden. Het dient als verificatiemiddel. Indien de zetting afwijkt van hetgeen berekend, kan de ophoging en eventuele voorbelasting middels site-engineering worden bijgestuurd om te voldoen aan de gestelde restzettingseisen (e.e.a. in overleg met realisatie). Een andere mogelijke oplossing is een latere (of eerdere) vrijgave.

Voor het meten van zettingen worden zakbaken toegepast. Door tijdens de uitvoering van het werk de zakbaken te meten en de meetwaarden te vergelijken met de voorspelde zettingen is bijsturing van het ophoogproces en het verbeteren van de zettingsprognose mogelijk. Corrigerende maatregelen tijdens uitvoeringsfase kunnen bestaan uit een verandering van de bouwfasering of het aanbrengen van een (extra) voorbelasting.

Opgemerkt wordt dat het terrein aan de Spaensche Scharen al opgehoogd is / wordt voorbelast. Als er zakbaak- en ophooggegevens zijn kan een nauwkeurigere zettingsberekening gemaakt worden op basis van een gefitte berekening.

Bijlage 1 Situatietekeningen



Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SW01	77533.48	389702.68	3.30
SW02	77474.42	389648.61	5.28
SW03	77583.13	389604.00	4.03
SW04	78092.41	389109.60	2.37
SW05	78050.77	389059.74	2.29
SW06	78122.42	389035.48	2.31
Coördinaten vaste punten			
WP 01	78124.13	389067.04	0.48

Onderzoekspunten

 Sondering met kleef

 tot 3 meter

 Waterpeil (WP)

Ondergrond

 Percelen

Luchtfoto

Kaart: SPOTinfo TopoPlus

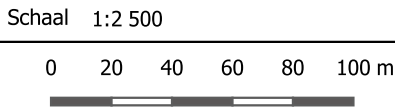
Project	Grondonderzoek 2 locaties		
Locatie	Markiezaatsweg Bergen op Zoom		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	GA251074	Projectleider	G. Wittenberg
Bijlagenr	T01	Getekend	H. Engelman
Datum	21-8-2025	Formaat	A3

GEONIUS

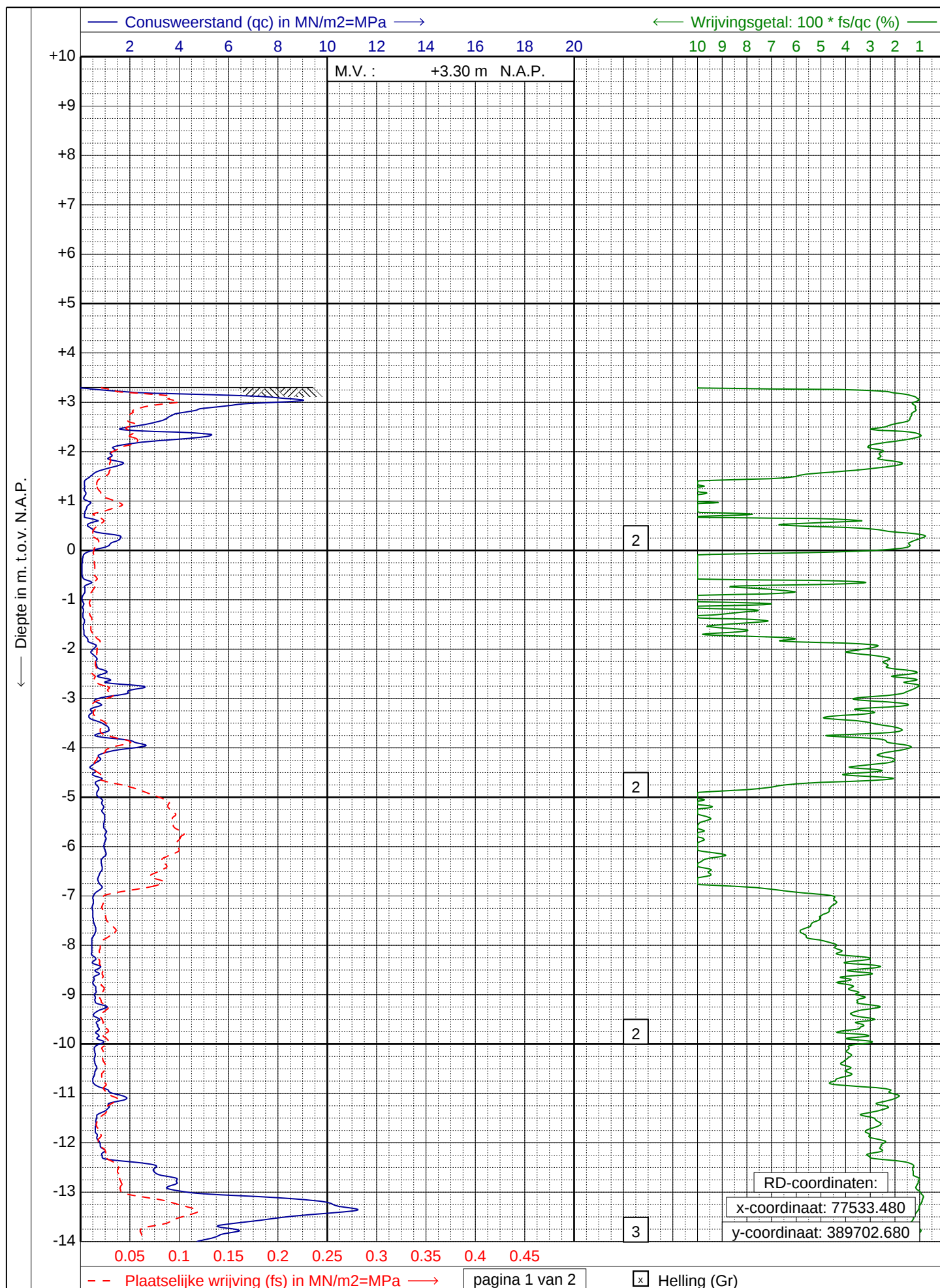
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600

De Asselen Kuil 10

6161 RD Geleen
www.geonius.nl



Bijlage 2 Sondeergrafieken



GEONIUS
www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE1

Project : **Grondonderzoek 2 locaties**

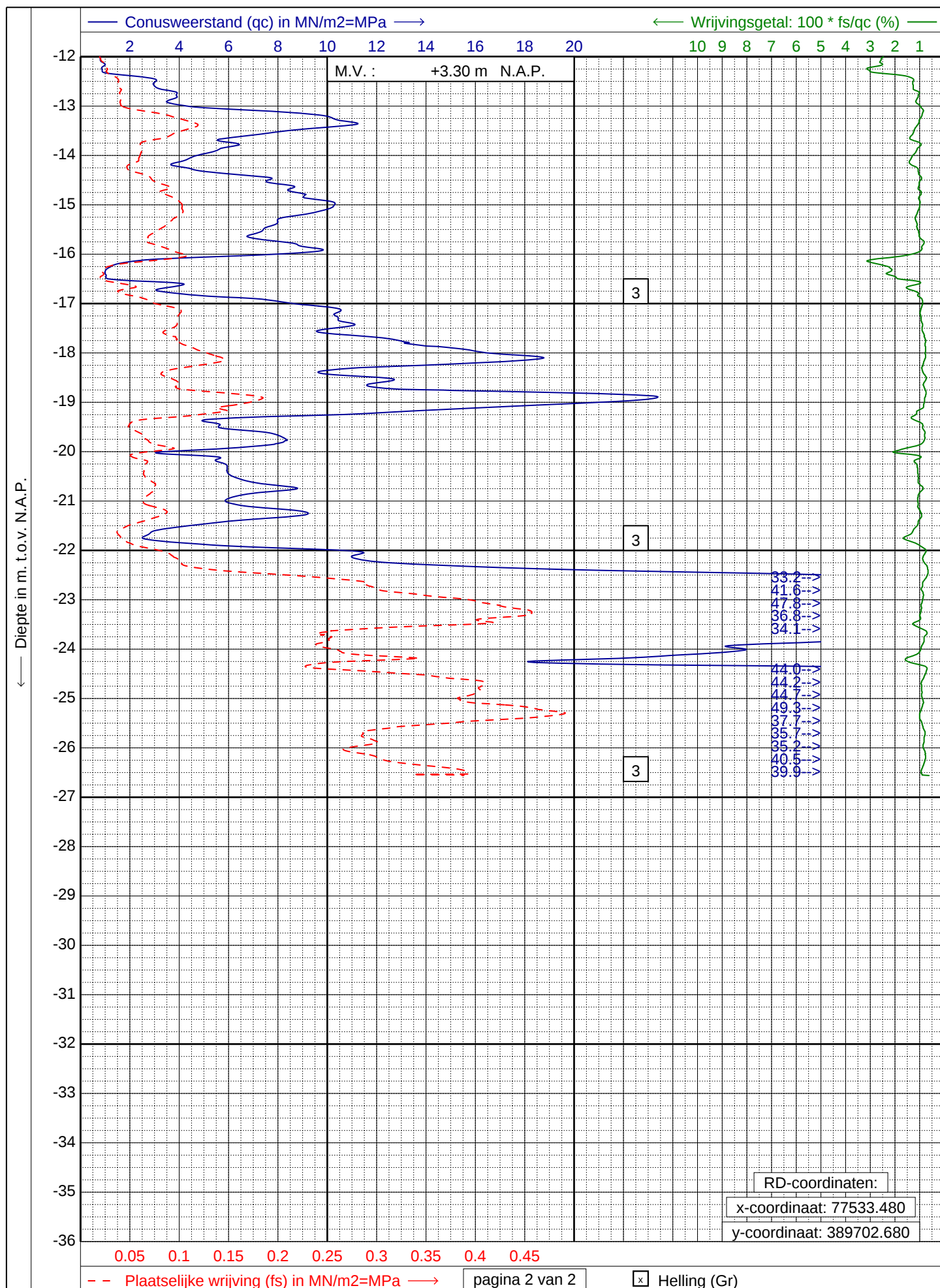
Locatie : **Markiezaatsweg Bergen op Zoom**

Datum : **13-08-2025**

Conus : **S15-CFI.1791**

Opdracht : **GA251074**

Sondering : **SW01**



GEONIUS
www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE1

Project : **Grondonderzoek 2 locaties**

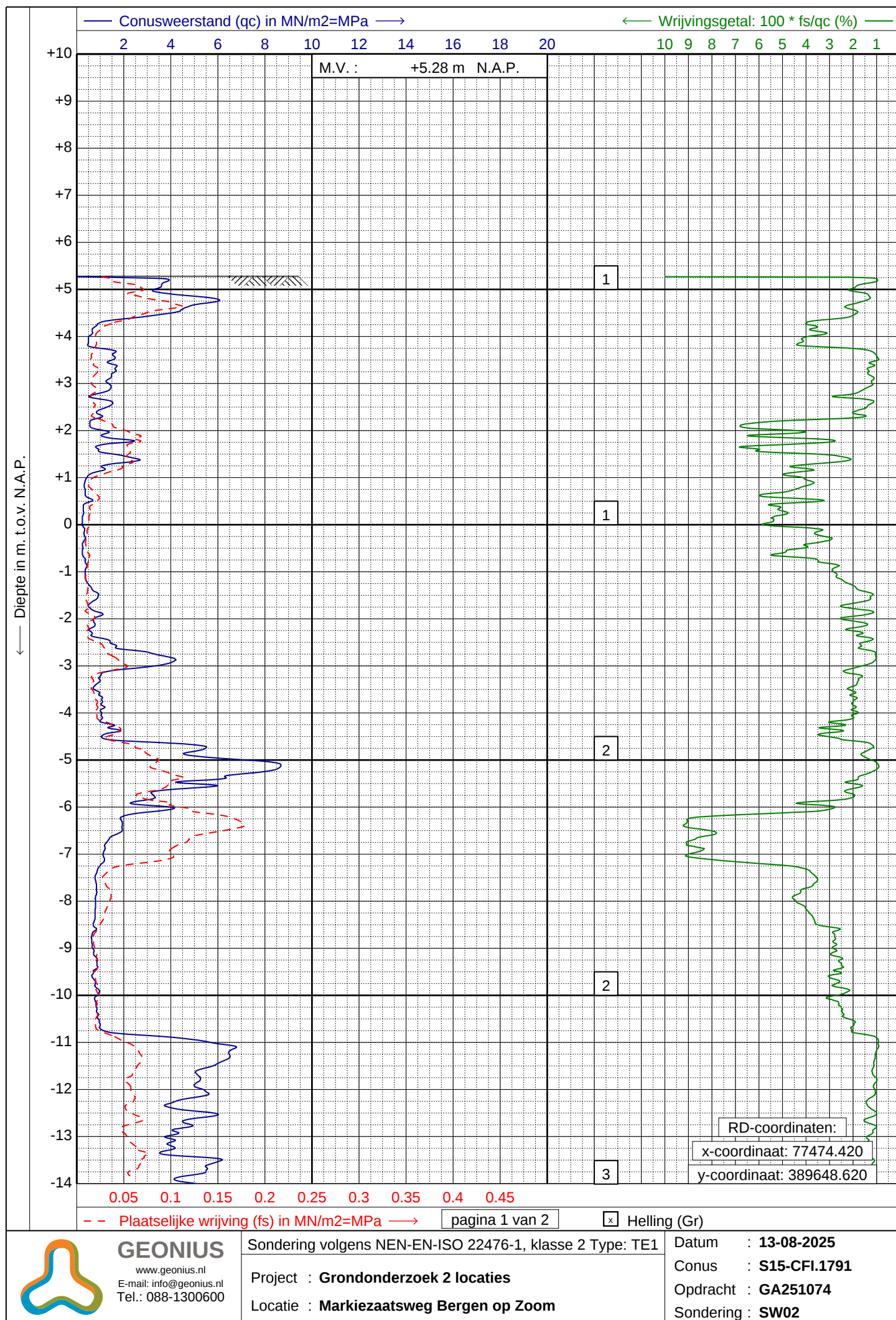
Locatie : **Markiezaatsweg Bergen op Zoom**

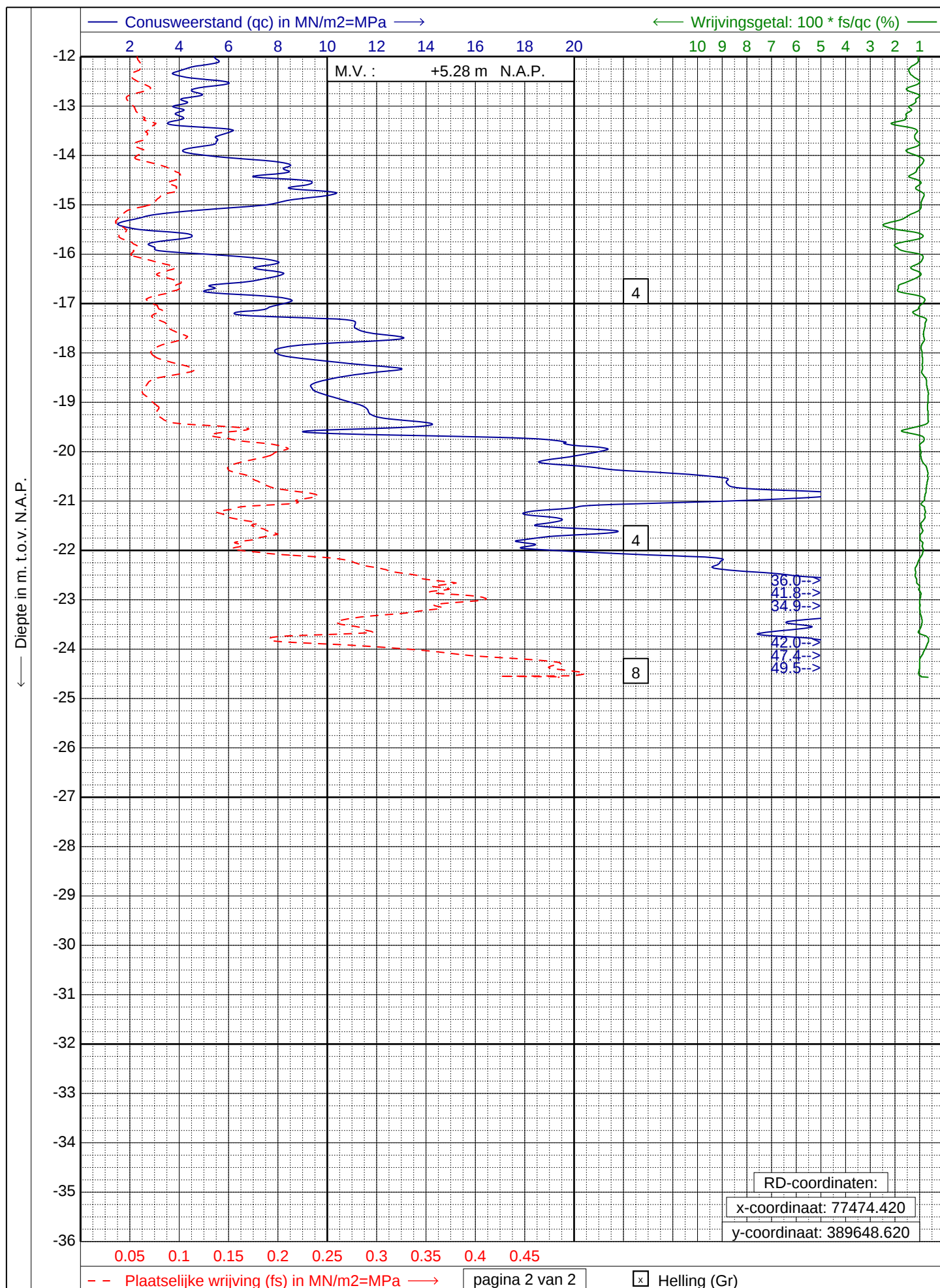
Datum : **13-08-2025**

Conus : **S15-CFI.1791**

Opdracht : **GA251074**

Sondering : **SW01**





GEONIUS
www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE1

Project : **Grondonderzoek 2 locaties**

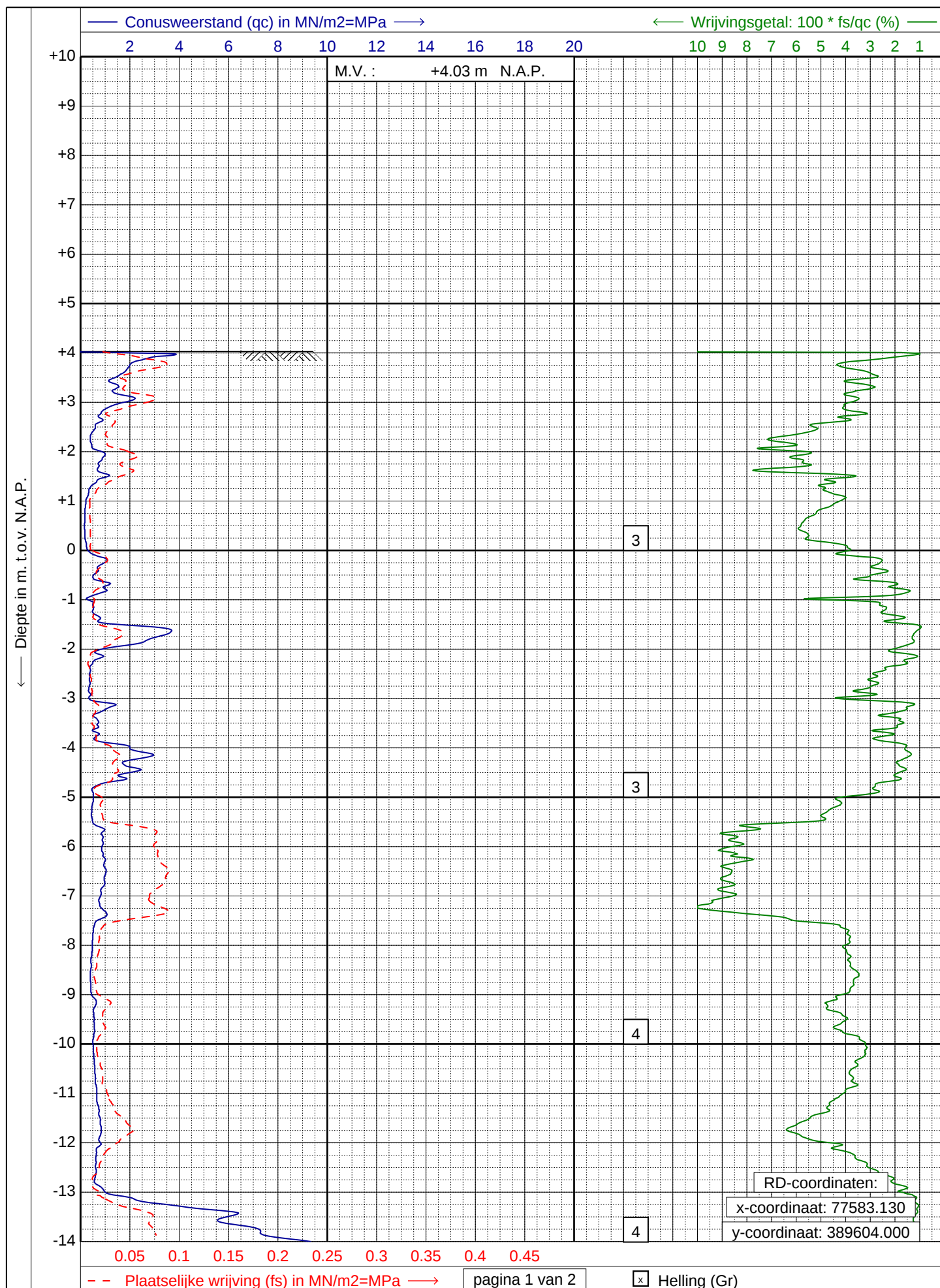
Locatie : **Markiezaatsweg Bergen op Zoom**

Datum : **13-08-2025**

Conus : **S15-CFI.1791**

Opdracht : **GA251074**

Sondering : **SW02**



GEONIUS
www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE1

Project : **Grondonderzoek 2 locaties**

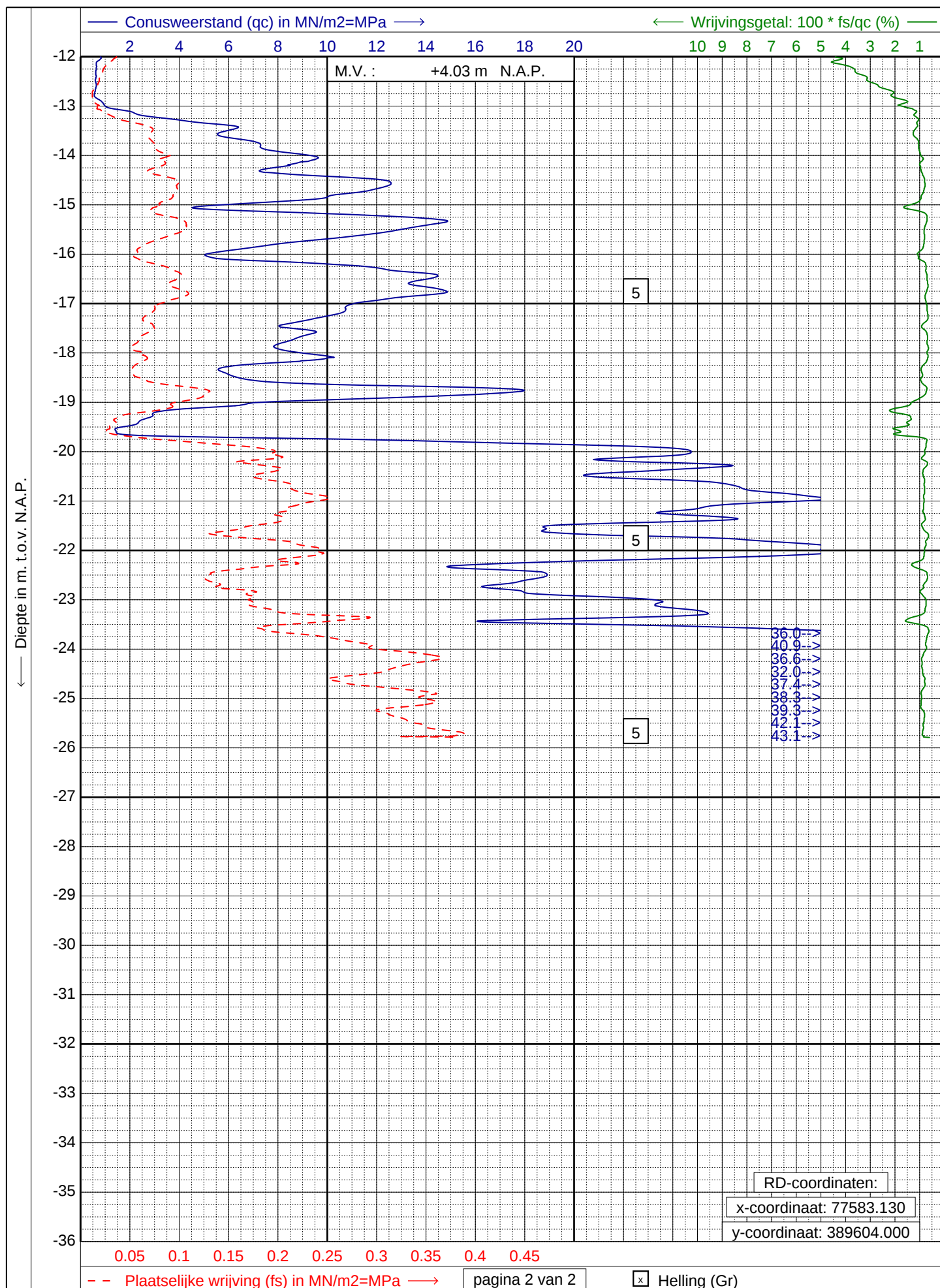
Locatie : **Markiezaatsweg Bergen op Zoom**

Datum : **13-08-2025**

Conus : **S15-CFI.1791**

Opdracht : **GA251074**

Sondering : **SW03**



GEONIUS
www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE1

Project : **Grondonderzoek 2 locaties**

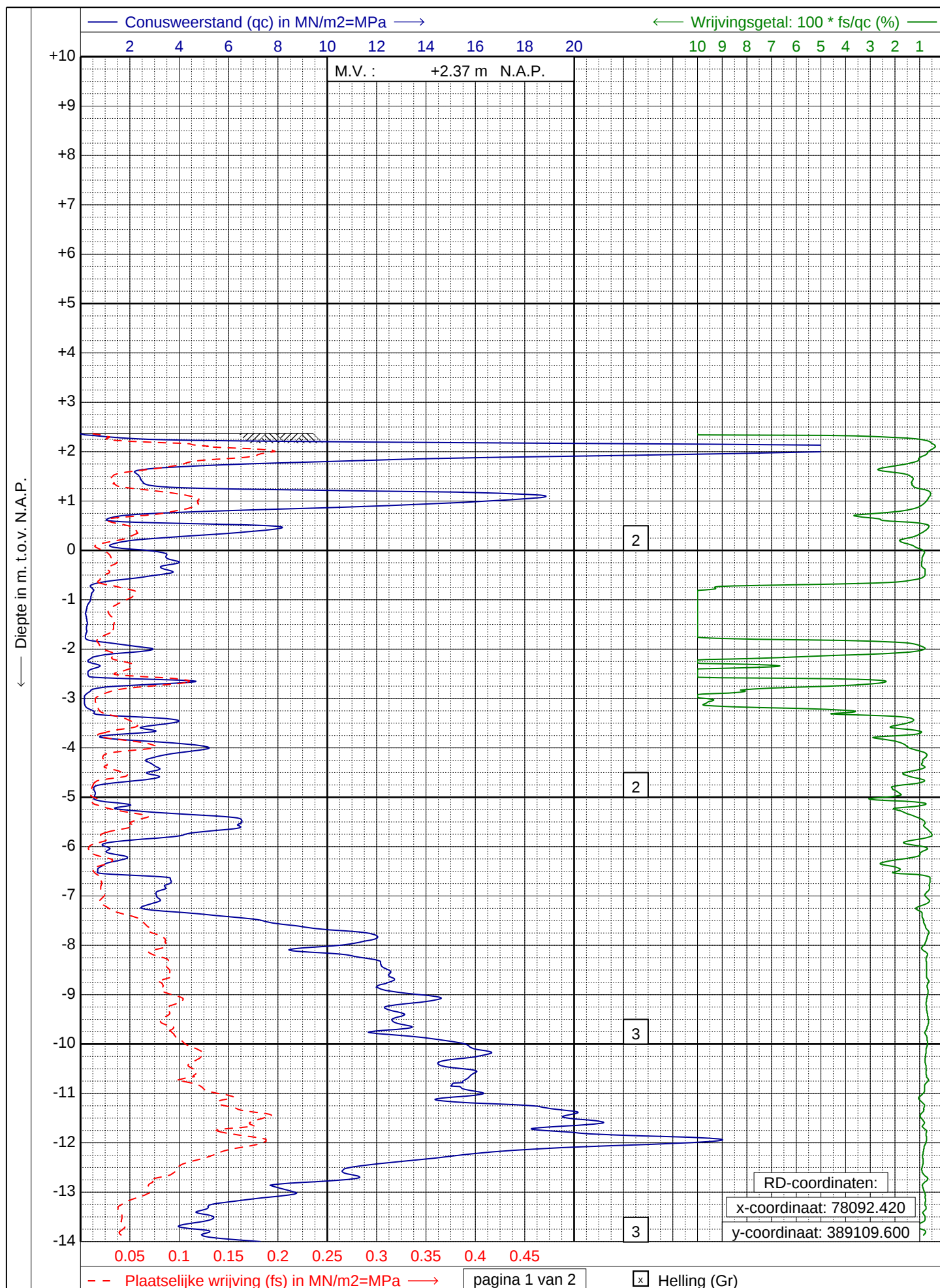
Locatie : **Markiezaatsweg Bergen op Zoom**

Datum : **13-08-2025**

Conus : **S15-CFI.1791**

Opdracht : **GA251074**

Sondering : **SW03**



GEONIUS

www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE1

Project : **Grondonderzoek 2 locaties**

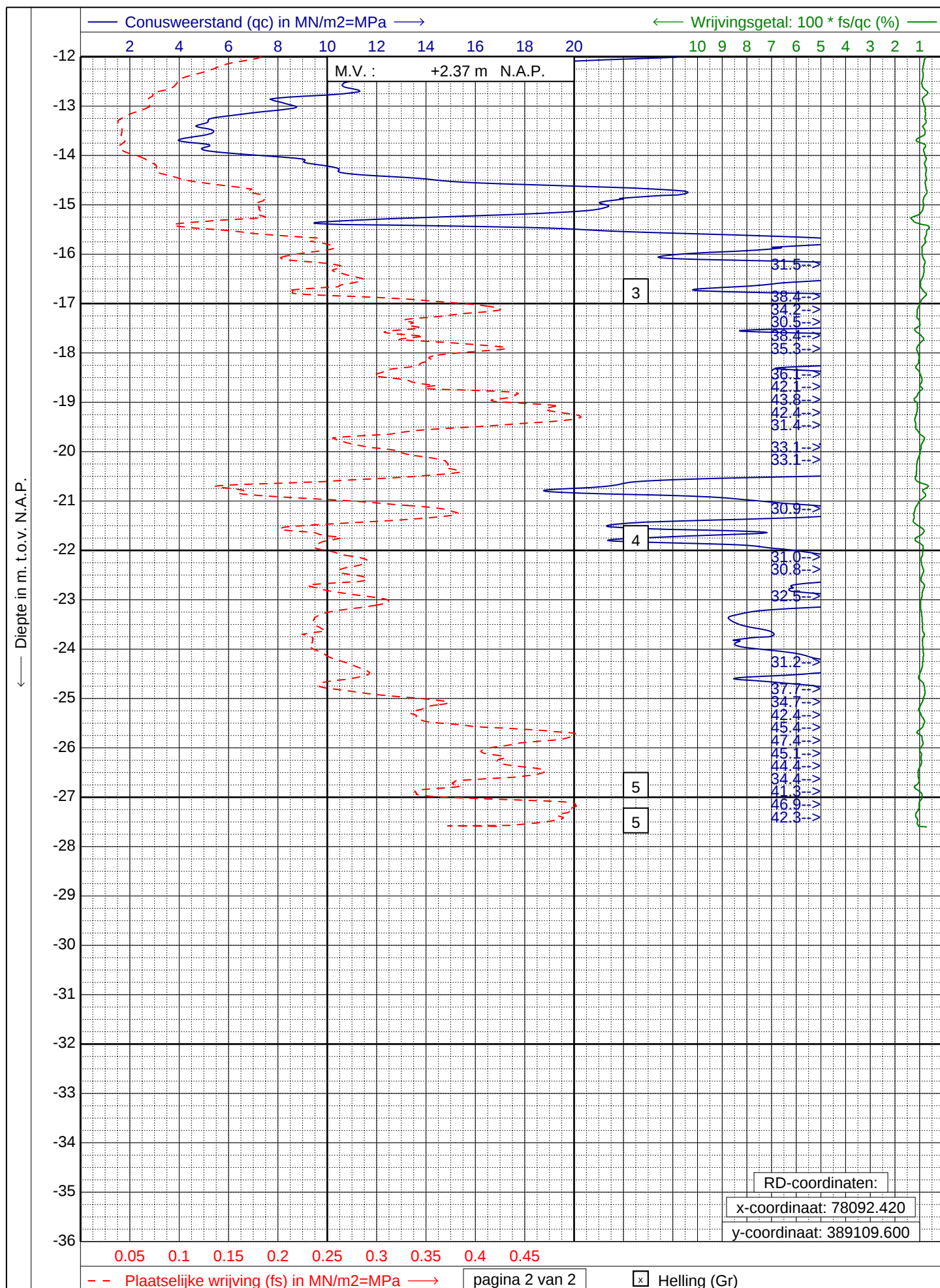
Locatie : **Markiezaatsweg Bergen op Zoom**

Datum : **13-08-2025**

Conus : **S15-CFI.1791**

Opdracht : **GA251074**

Sondering : **SW04**



GEONIUS
www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE1

Project : **Grondonderzoek 2 locaties**

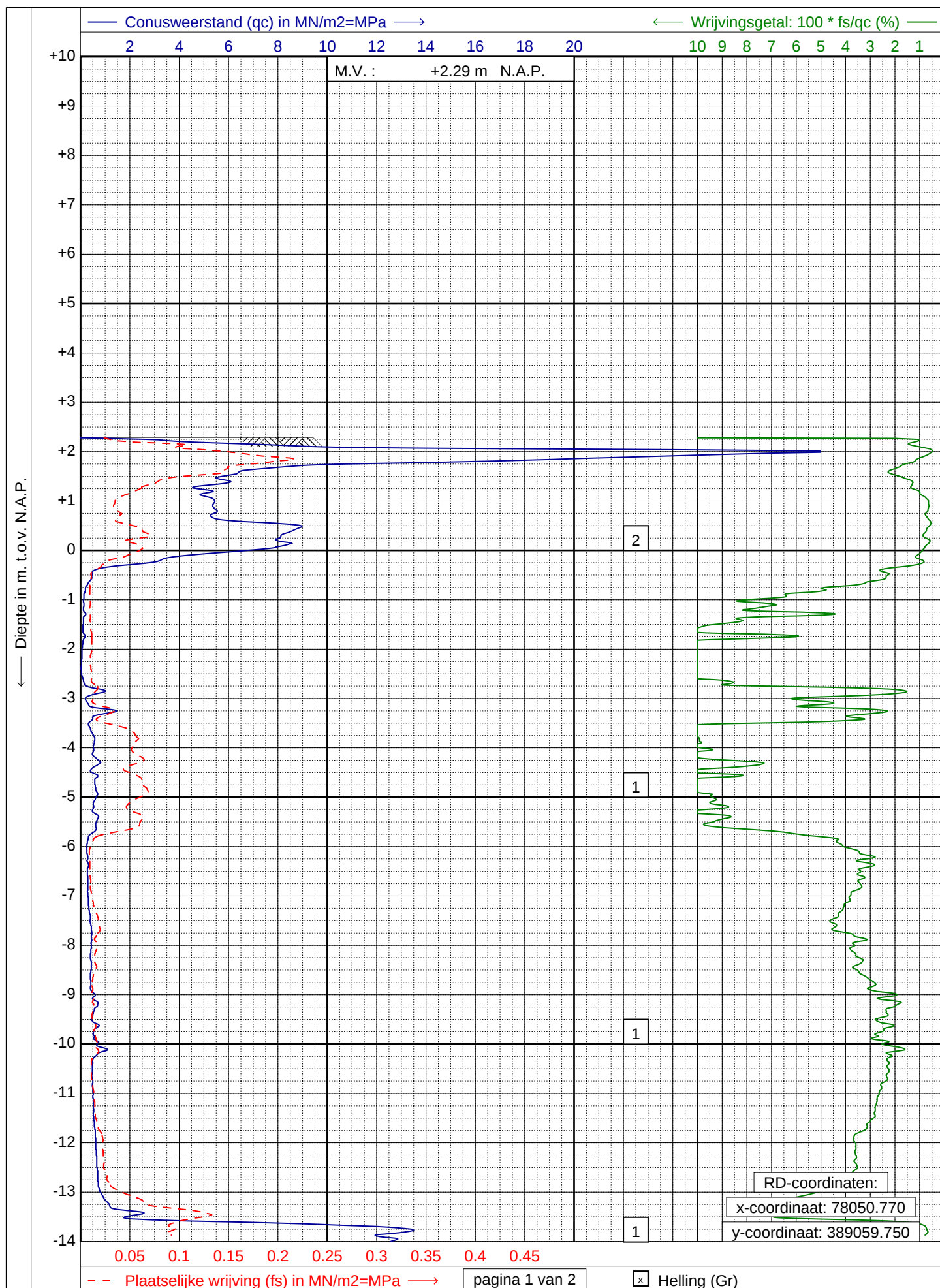
Locatie : **Markiezaatsweg Bergen op Zoom**

Datum : **13-08-2025**

Conus : **S15-CFI.1791**

Opdracht : **GA251074**

Sondering : **SW04**



GEONIUS
www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE1

Project : Grondonderzoek 2 locaties

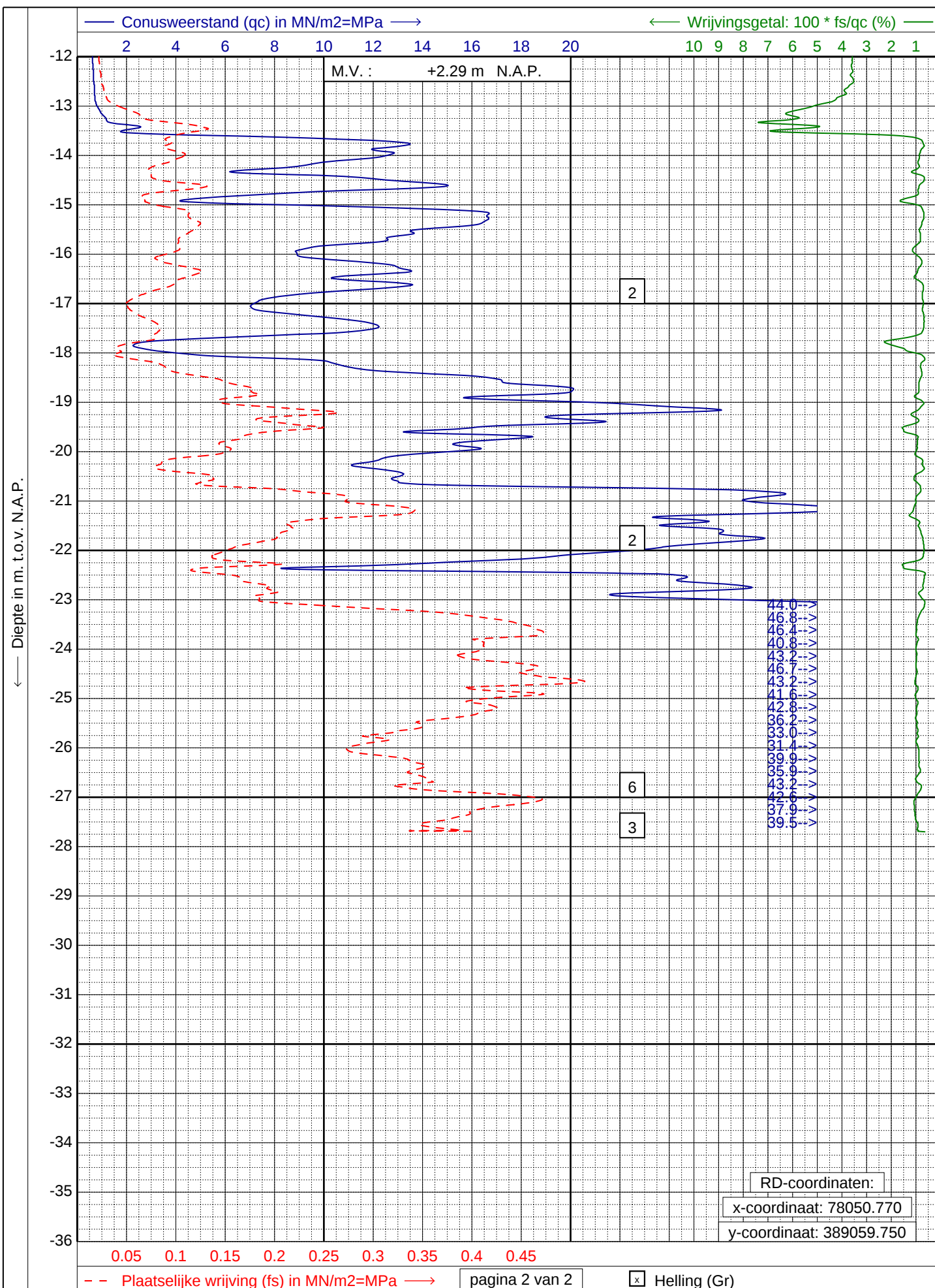
Locatie : Markiezaatsweg Bergen op Zoom

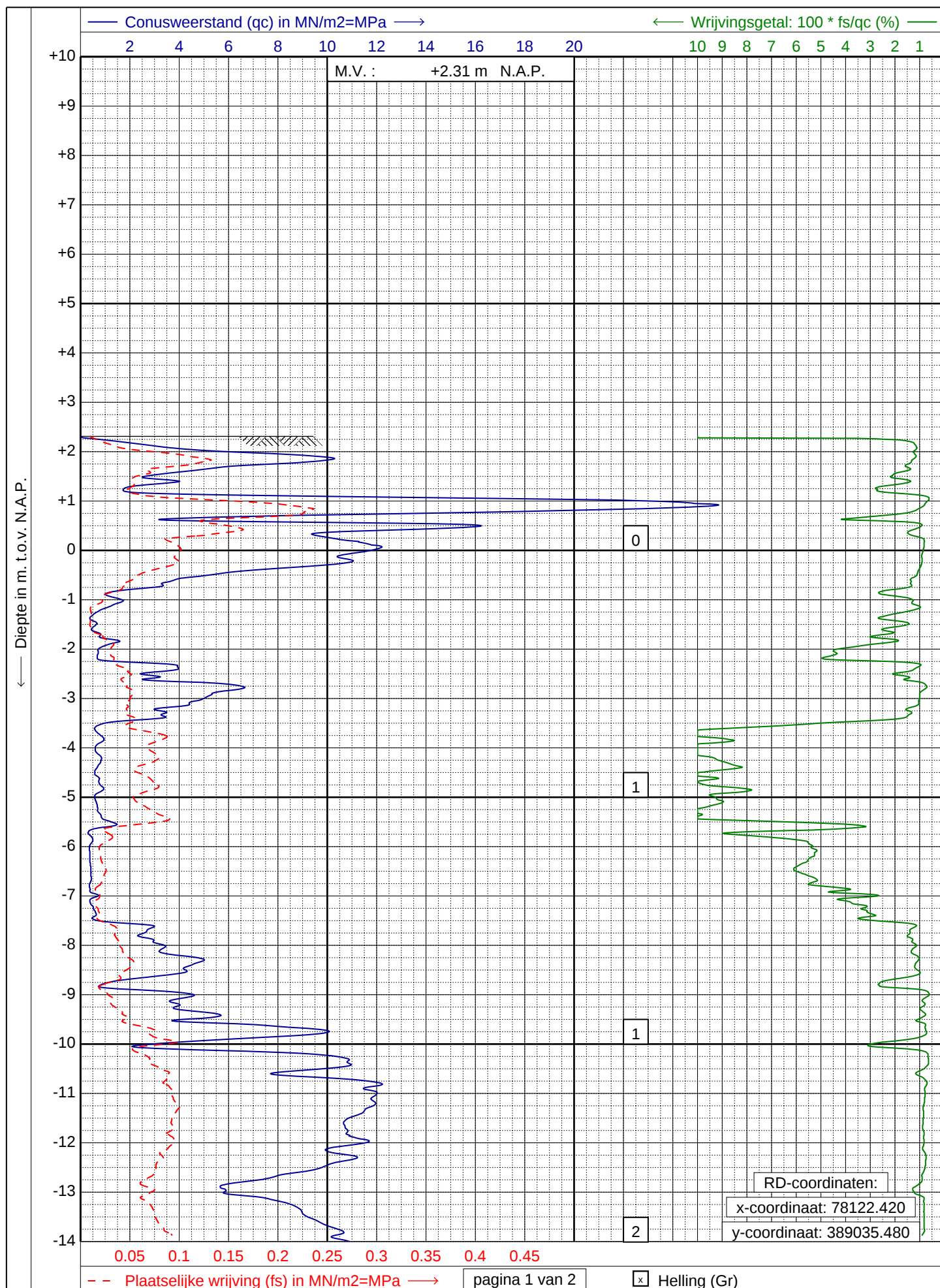
Datum : 13-08-2025

Conus : S15-CFI.1791

Opdracht : GA251074

Sondering : SW05





GEONIUS
www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE1

Project : **Grondonderzoek 2 locaties**

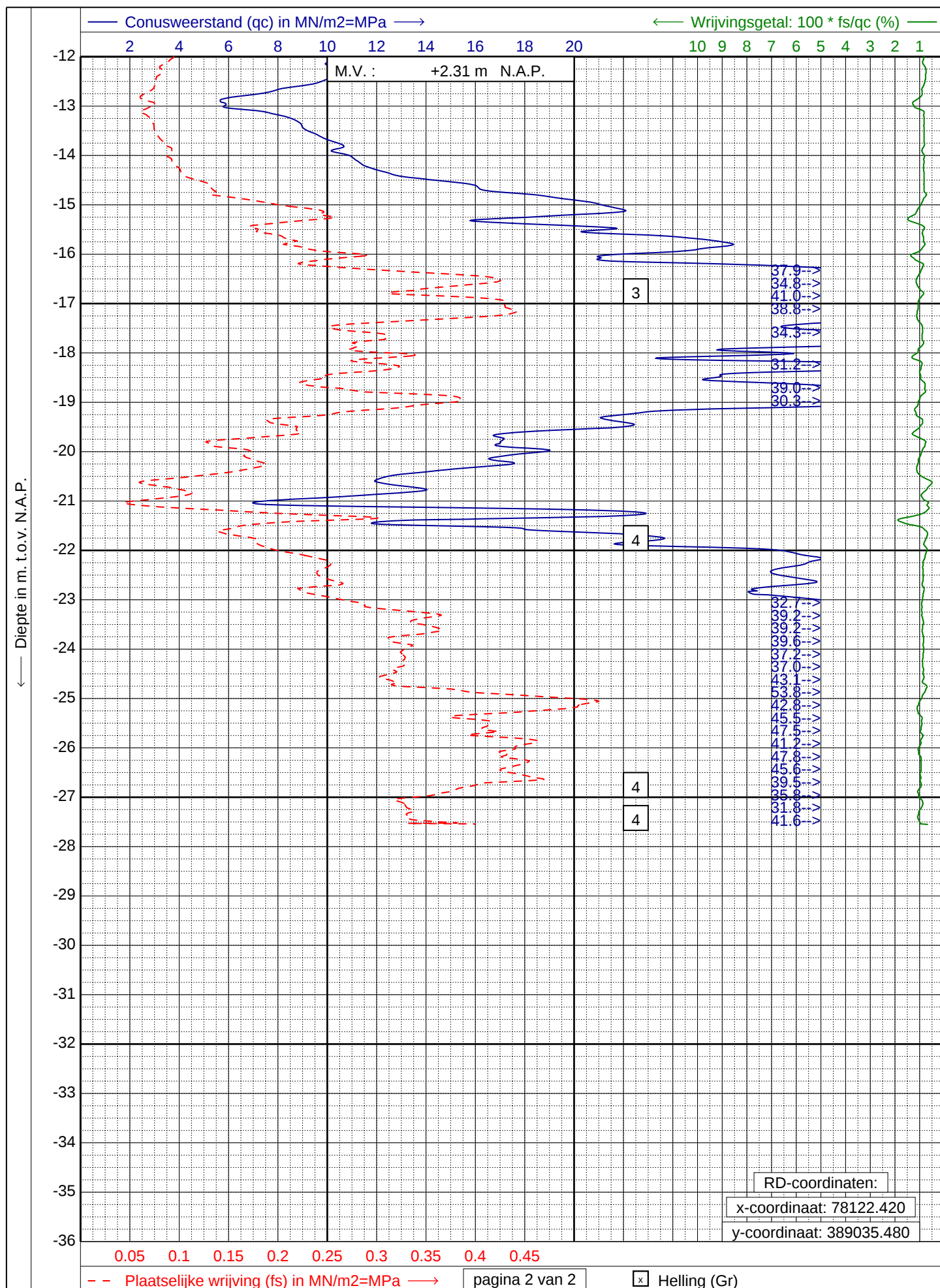
Locatie : **Markiezaatsweg Bergen op Zoom**

Datum : **13-08-2025**

Conus : **S15-CFI.1791**

Opdracht : **GA251074**

Sondering : **SW06**



GEONIUS
www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE1

Project : **Grondonderzoek 2 locaties**

Locatie : **Markiezaatsweg Bergen op Zoom**

Datum : **13-08-2025**

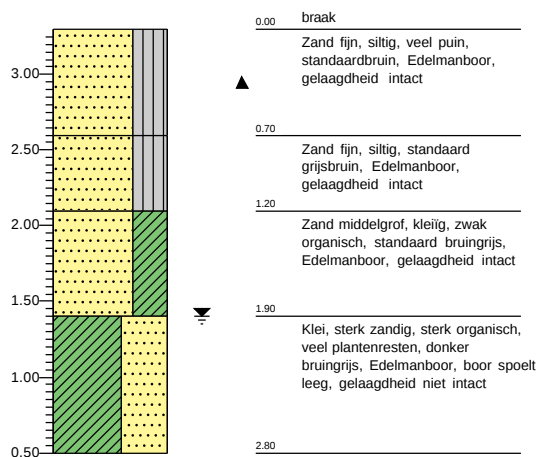
Conus : **S15-CFI.1791**

Opdracht : **GA251074**

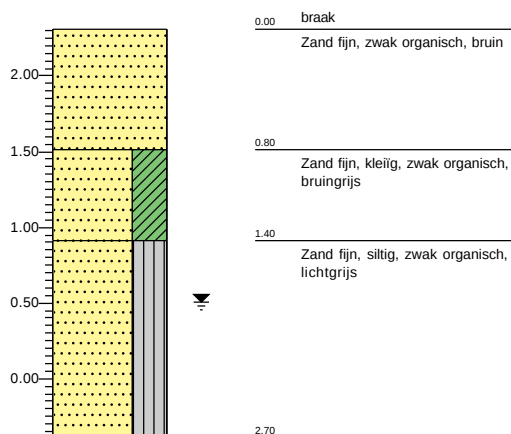
Sondering : **SW06**

Bijlage 3 Boringen

Boring: B001
 Maaiveldhoogte: 3.3 m.t.o.v. N.A.P.
 Grondwaterstand (cm. - mv.): 190
 Datum: 13-8-2025
 Reden boring gestopt: Water aangetroffen
 Opmerking: T.p.v. SW01

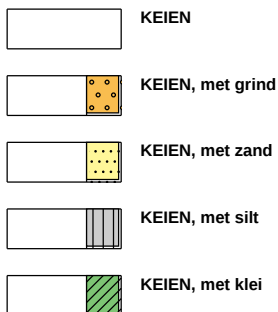


Boring: B002
 Maaiveldhoogte: 2.31 m.t.o.v. N.A.P.
 Grondwaterstand (cm. - mv.): 180
 Datum: 13-8-2025
 Reden boring gestopt: Beperking technisch
 Opmerking: T.p.v. SW06

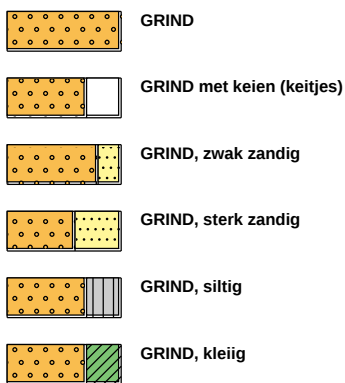


Legenda (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

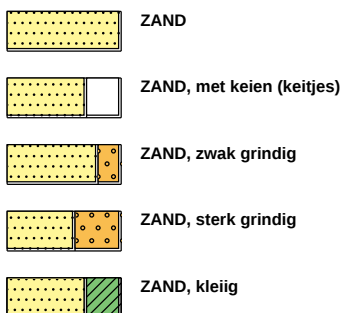
KEIEN (KEITJES)



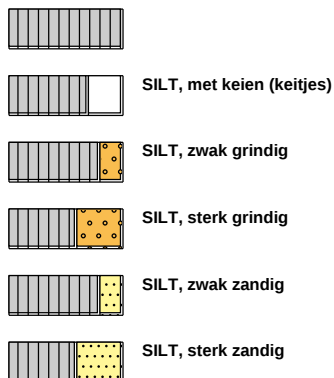
GRIND



ZAND



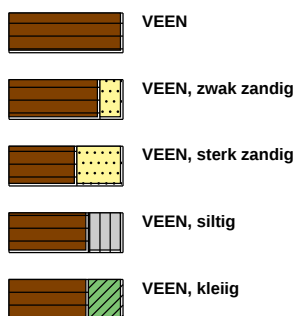
SILT



KLEI



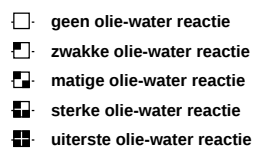
VEEN (HUMUS, DETRITUS)



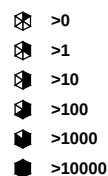
geur



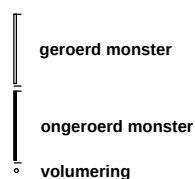
olie



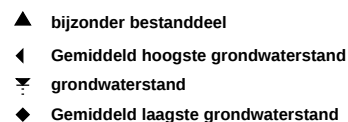
p.i.d.-waarde



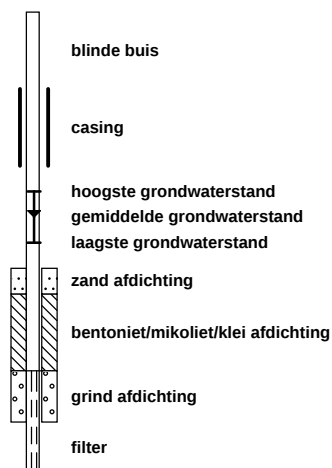
monsters



overig



peilbuis



Bijlage 4 Zettingsberekeningen

Report for D-Settlement 23.2

Settlement Calculations
Developed by Deltares



Company:	Geonius Geotechniek
Date of report:	12-9-2025
Time of report:	10:58:52
Report with version:	23.2.1.41771
Date of calculation:	12-9-2025
Time of calculation:	10:55:43
Calculated with version:	23.2.1.41771
File name:	GA251074 Spaensche Scharen
Project identification:	Oriënterende zettingsberekening Markiezaatsweg te Bergen op Zoom Spaensche Scharen

1 Table of Contents

1 Table of Contents	2
2 Echo of the Input	3
2.1 Layer Boundaries	3
2.2 PI-lines	3
2.3 General Data	3
2.4 Soil Profiles	3
2.5 Soil Properties	4
2.6 Non-Uniform Loads	5
2.7 Verticals	5
3 Results per Vertical	6
3.1 Results for Vertical 1 (X = 12,50 m; Z = 0,00 m)	6
3.2 Results for Vertical 2 (X = 37,50 m; Z = 0,00 m)	7
4 Settlements	8
4.1 Settlements	8
4.2 Residual Times	8

2 Echo of the Input

2.1 Layer Boundaries

Boundary number	Co-ordinates [m]				
10 - X -	0,000	10,000	15,000	50,000	
10 - Y -	2,500	2,500	2,500	2,500	
9 - X -	0,000	50,000			
9 - Y -	1,700	1,700			
8 - X -	0,000	50,000			
8 - Y -	0,400	0,400			
7 - X -	0,000	50,000			
7 - Y -	0,000	0,000			
6 - X -	0,000	50,000			
6 - Y -	-1,700	-1,700			
5 - X -	0,000	50,000			
5 - Y -	-4,700	-4,700			
4 - X -	0,000	50,000			
4 - Y -	-6,900	-6,900			
3 - X -	0,000	50,000			
3 - Y -	-8,200	-8,200			
2 - X -	0,000	50,000			
2 - Y -	-12,300	-12,300			
1 - X -	0,000	50,000			
1 - Y -	-22,000	-22,000			
0 - X -	0,000	50,000			
0 - Y -	-26,500	-26,500			

2.2 PI-lines

PI-line number	Co-ordinates [m]				
1 - X -	0,000	50,000			
1 - Y -	1,400	1,400			

2.3 General Data

Soil model:	NEN Bjerrum
Consolidation model:	Darcy
Strain model:	Linear
Groundwater level:	Initial determined by PI-line number 1
Unit weight of water:	9,81 [kN/m³]
Stress distribution	
- Soil:	Buisman
- Loads:	None
End of consolidation:	10000,00 [days]
No maintain profile	
Pc (initial):	Variable parallel to the initial effective stress
Pc (per step):	Automatic increased to the final effective stresses
Creep rate reference time:	1,000 [days]
No imaginary surface	
With submerging	
(only for non uniform loads)	
- Iteration stop criterium :	0,10 [m]
Load column width	
- Non-Uniform Loads :	1,00 [m]
- Trapeziform Loads :	1,00 [m]

2.4 Soil Profiles

Layer number	Material name	PI-line top	PI-line bottom
10	ZAND, sterk siltig	1	1
9	KLEI, zwak zandig, ...	1	1

Layer number	Material name	PI-line top	PI-line bottom
8	ZAND, zwak silig	1	1
7	KLEI, organisch, slap	1	1
6	ZAND, sterk siltig	1	1
5	VEEN, matig voorbe...	1	1
4	KLEI, schoon, slap	1	1
3	KLEI, zwak zandig, ...	1	1
2	ZAND, sterk siltig	1	1
1	ZAND, schoon, vast	1	1

2.5 Soil Properties

Layer number	Drained	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m³]	Saturated [kN/m³]
10	Yes	18,00	20,00
9	No	15,00	15,00
8	Yes	18,00	20,00
7	No	13,00	13,00
6	Yes	18,00	20,00
5	No	11,00	11,00
4	No	14,00	14,00
3	No	15,00	15,00
2	Yes	18,00	20,00
1	Yes	19,00	21,00

Layer number	Storage type	Vert. consolid. coefficient Cv [m²/s]
10	Vert. cons.	-
9	Vert. cons.	1,00E-07
8	Vert. cons.	-
7	Vert. cons.	1,00E-08
6	Vert. cons.	-
5	Vert. cons.	1,00E-08
4	Vert. cons.	1,00E-08
3	Vert. cons.	1,00E-07
2	Vert. cons.	-
1	Vert. cons.	-

Layer number	Vertical permeability [m/s]	Permeability strain mod. [-]	Initial vertical permeability [m/s]
10	-	-	-
9	-	-	-
8	-	-	-
7	-	-	-
6	-	-	-
5	-	-	-
4	-	-	-
3	-	-	-
2	-	-	-
1	-	-	-

Layer number	POP [kN/m²]	OCR [-]	Equiv. age [days]
10	-	1,00	-
9	5,00	-	-
8	-	1,00	-
7	5,00	-	-
6	-	1,00	-
5	5,00	-	-
4	5,00	-	-
3	5,00	-	-
2	-	1,00	-

Layer number	POP [kN/m ²]	OCR [-]	Equiv. age [days]
1	-	1,00	-

Layer number	Reloading/ swelling ratio RR [-]	Compression ratio CR [-]	Coeff. of sec. compression Ca [-]	Reloading/ swelling index Cr [-]	Compression index Cc [-]	Initial void ratio (e0) [-]
10	0,0017000	0,0051000	0,0000000	-	-	-
9	0,0770000	0,2300000	0,0092000	-	-	-
8	0,0038000	0,0115000	0,0000000	-	-	-
7	0,1020000	0,3070000	0,0153000	-	-	-
6	0,0017000	0,0051000	0,0000000	-	-	-
5	0,1020000	0,3060000	0,0150000	-	-	-
4	0,1100000	0,3290000	0,0130000	-	-	-
3	0,0770000	0,2300000	0,0092000	-	-	-
2	0,0017000	0,0051000	0,0000000	-	-	-
1	0,0008000	0,0023000	0,0000000	-	-	-

2.6 Non-Uniform Loads

Load number	Time [days]	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m ³]	Saturated [kN/m ³]
1	0	20,57	20,57
2	1	18,00	20,00

Load number	Co-ordinates [m]					
1 - X -	10,00	10,00	15,00	15,00		
1 - Y -	2,50	3,20	3,20	2,50		
2 - X -	10,00	10,00	15,00	15,00		
2 - Y -	3,20	3,43	3,43	2,50		

2.7 Verticals

Vertical number	X co-ordinates [m]				
1 - 2	12,500	37,500			

3 Results per Vertical

3.1 Results for Vertical 1 (X = 12,50 m; Z = 0,00 m)

Depth [m]	Effective Stress [kPa]	Hydraulic head [m]	Loading [kPa]	Settlement [m]
2,500	18,532	2,500	18,531	0,544
2,400	20,325	2,400	18,525	0,543
2,300	22,118	2,300	18,518	0,542
2,200	23,907	2,200	18,507	0,542
2,100	25,692	2,100	18,492	0,542
2,000	27,473	2,000	18,473	0,542
1,900	29,247	1,900	18,447	0,541
1,800	30,267	1,800	17,667	0,541
1,700	31,244	1,700	16,844	0,541
1,700	31,244	1,700	16,844	0,541
1,600	31,710	1,600	15,811	0,532
1,500	32,166	1,500	14,767	0,523
1,400	32,610	1,400	13,712	0,515
1,050	34,074	1,400	13,360	0,489
0,400	36,451	1,400	12,361	0,443
0,400	36,451	1,400	12,361	0,443
0,200	38,116	1,400	11,988	0,443
0,000	39,763	1,400	11,597	0,442
0,000	39,763	1,400	11,597	0,442
-0,850	40,626	1,412	9,870	0,367
-1,700	41,831	1,400	8,242	0,297
-1,700	41,831	1,400	8,242	0,297
-2,500	48,647	1,400	6,906	0,297
-3,200	54,773	1,400	5,899	0,297
-3,900	61,036	1,400	5,029	0,296
-4,700	68,336	1,400	4,177	0,296
-4,700	68,336	1,400	4,177	0,296
-5,300	66,953	1,557	3,623	0,261
-5,800	66,168	1,656	3,209	0,234
-6,400	65,740	1,727	2,761	0,204
-6,900	65,838	1,743	2,423	0,180
-6,900	65,838	1,743	2,423	0,180
-7,550	68,486	1,710	2,025	0,155
-8,200	71,739	1,620	1,669	0,128
-8,200	71,739	1,620	1,669	0,128
-8,850	74,986	1,600	1,349	0,109
-9,850	80,148	1,558	0,914	0,079
-10,250	82,268	1,538	0,757	0,066
-10,900	85,775	1,500	0,520	0,046
-11,900	91,315	1,431	0,194	0,014
-12,300	93,578	1,400	0,075	0,000
-12,300	93,578	1,400	0,075	0,000
-13,150	102,005	1,400	-0,160	0,000
-14,150	111,948	1,400	-0,407	0,000
-15,150	121,917	1,400	-0,627	0,000
-16,150	131,909	1,400	-0,826	0,000
-17,150	141,920	1,400	-1,005	0,000
-18,800	158,473	1,400	-1,265	0,000
-20,800	178,585	1,400	-1,533	0,000
-22,000	190,672	1,400	-1,674	0,000
-22,000	190,672	1,400	-1,674	0,000
-23,150	203,418	1,400	-1,796	0,000
-24,250	215,619	1,400	-1,904	0,000
-25,400	228,384	1,400	-2,008	0,000
-26,500	240,601	1,400	-2,100	0,000

3.2 Results for Vertical 2 (X = 37,50 m; Z = 0,00 m)

Depth [m]	Effective Stress [kPa]	Hydraulic head [m]	Loading [kPa]	Settlement [m]
2,500	0,001	2,500	0,000	0,319
2,400	1,800	2,400	0,000	0,319
2,300	3,600	2,300	0,000	0,319
2,200	5,400	2,200	0,000	0,319
2,100	7,200	2,100	0,000	0,319
2,000	9,000	2,000	0,000	0,319
1,900	10,800	1,900	0,000	0,319
1,800	12,600	1,800	0,000	0,319
1,700	14,400	1,700	0,000	0,319
1,700	14,400	1,700	0,000	0,319
1,600	14,934	1,600	-0,966	0,317
1,500	15,453	1,500	-1,947	0,316
1,400	15,972	1,400	-2,928	0,315
1,050	17,788	1,400	-2,928	0,312
0,400	21,163	1,400	-2,927	0,304
0,400	21,163	1,400	-2,927	0,304
0,200	23,201	1,400	-2,927	0,304
0,000	25,239	1,400	-2,927	0,304
0,000	25,239	1,400	-2,927	0,304
-0,850	27,885	1,407	-2,927	0,274
-1,700	30,664	1,400	-2,925	0,243
-1,700	30,664	1,400	-2,925	0,243
-2,500	38,818	1,400	-2,923	0,243
-3,200	45,954	1,400	-2,920	0,243
-3,900	53,091	1,400	-2,916	0,243
-4,700	61,249	1,400	-2,910	0,243
-4,700	61,249	1,400	-2,910	0,243
-5,300	60,745	1,525	-2,904	0,215
-5,800	60,571	1,604	-2,899	0,195
-6,400	60,725	1,662	-2,891	0,171
-6,900	61,185	1,676	-2,884	0,152
-6,900	61,185	1,676	-2,884	0,152
-7,550	64,156	1,652	-2,873	0,132
-8,200	67,582	1,582	-2,861	0,111
-8,200	67,582	1,582	-2,861	0,111
-8,850	71,124	1,566	-2,848	0,095
-9,850	76,667	1,532	-2,825	0,070
-10,250	78,917	1,515	-2,815	0,059
-10,900	82,615	1,484	-2,798	0,041
-11,900	88,399	1,426	-2,769	0,012
-12,300	90,746	1,400	-2,757	0,000
-12,300	90,746	1,400	-2,757	0,000
-13,150	99,433	1,400	-2,731	0,000
-14,150	109,655	1,400	-2,699	0,000
-15,150	119,879	1,400	-2,666	0,000
-16,150	130,102	1,400	-2,632	0,000
-17,150	140,326	1,400	-2,598	0,000
-18,800	157,196	1,400	-2,542	0,000
-20,800	177,640	1,400	-2,478	0,000
-22,000	189,905	1,400	-2,441	0,000
-22,000	189,905	1,400	-2,441	0,000
-23,150	202,807	1,400	-2,408	0,000
-24,250	215,146	1,400	-2,378	0,000
-25,400	228,044	1,400	-2,348	0,000
-26,500	240,379	1,400	-2,322	0,000

4 Settlements

4.1 Settlements

Vertical number	X co-ordinate [m]	Z co-ordinate [m]	Surface level [m]	Settlement [m]
1	12,50	0,00	2,50	0,544
2	37,50	0,00	2,50	0,319

4.2 Residual Times

Vertical number	Time [days]	Settlement [m]	Part of final settlement [%]	Residual settlements [m]
1	30	0,091	16,759	0,452
	60	0,120	22,064	0,424
	90	0,138	25,426	0,405
	120	0,155	28,462	0,389
	150	0,168	30,824	0,376
	180	0,178	32,771	0,365
	210	0,187	34,385	0,357
	240	0,198	36,357	0,346
	270	0,205	37,743	0,338
	300	0,213	39,270	0,330
	330	0,220	40,431	0,324
	360	0,227	41,808	0,316
2	30	0,008	2,364	0,311
	60	0,016	5,081	0,303
	90	0,024	7,395	0,295
	120	0,031	9,800	0,288
	150	0,038	11,850	0,281
	180	0,044	13,655	0,275
	210	0,048	15,207	0,270
	240	0,055	17,102	0,264
	270	0,059	18,536	0,260
	300	0,064	20,089	0,255
	330	0,068	21,334	0,251
	360	0,073	22,790	0,246

End of Report

Report for D-Settlement 23.2

Settlement Calculations
Developed by Deltares



Company:	Geonius Geotechniek
Date of report:	12-9-2025
Time of report:	10:59:51
Report with version:	23.2.1.41771
Date of calculation:	12-9-2025
Time of calculation:	10:59:41
Calculated with version:	23.2.1.41771
File name:	GA251074 Speelveld
Project identification:	Oriënterende zettingsberekening Markiezaatsweg te Bergen op Zoom Speelveld

1 Table of Contents

1 Table of Contents	2
2 Echo of the Input	3
2.1 Layer Boundaries	3
2.2 PI-lines	3
2.3 General Data	3
2.4 Soil Profiles	3
2.5 Soil Properties	4
2.6 Non-Uniform Loads	5
2.7 Verticals	5
3 Results per Vertical	6
3.1 Results for Vertical 1 (X = 12,50 m; Z = 0,00 m)	6
3.2 Results for Vertical 2 (X = 37,50 m; Z = 0,00 m)	7
4 Settlements	8
4.1 Settlements	8

2 Echo of the Input

2.1 Layer Boundaries

Boundary number	Co-ordinates [m]				
10 - X -	0,000	10,000	15,000	50,000	
10 - Y -	2,300	2,300	2,300	2,300	
9 - X -	0,000	50,000			
9 - Y -	-0,300	-0,300			
8 - X -	0,000	50,000			
8 - Y -	-1,800	-1,800			
7 - X -	0,000	50,000			
7 - Y -	-2,700	-2,700			
6 - X -	0,000	50,000			
6 - Y -	-3,304	-3,304			
5 - X -	0,000	50,000			
5 - Y -	-5,700	-5,700			
4 - X -	0,000	50,000			
4 - Y -	-9,000	-9,000			
3 - X -	0,000	50,000			
3 - Y -	-10,200	-10,200			
2 - X -	0,000	50,000			
2 - Y -	-13,500	-13,500			
1 - X -	0,000	50,000			
1 - Y -	-23,000	-23,000			
0 - X -	0,000	50,000			
0 - Y -	-27,500	-27,500			

2.2 PI-lines

PI-line number	Co-ordinates [m]				
1 - X -	0,000	50,000			
1 - Y -	0,500	0,500			

2.3 General Data

Soil model:	NEN Bjerrum
Consolidation model:	Darcy
Strain model:	Linear
Groundwater level:	Initial determined by PI-line number 1
Unit weight of water:	9,81 [kN/m³]
Stress distribution	
- Soil:	Buisman
- Loads:	None
End of consolidation:	10000,00 [days]
No maintain profile	
Pc (initial):	Variable parallel to the initial effective stress
Pc (per step):	Automatic increased to the final effective stresses
Creep rate reference time:	1,000 [days]
No imaginary surface	
With submerging	
(only for non uniform loads)	
- Iteration stop criterium :	0,10 [m]
Load column width	
- Non-Uniform Loads :	1,00 [m]
- Trapeziform Loads :	1,00 [m]

2.4 Soil Profiles

Layer number	Material name	PI-line top	PI-line bottom
10	ZAND, zwak siltig	1	1
9	KLEI, organisch, slap	1	1

Layer number	Material name	PI-line top	PI-line bottom
8	VEEN, niet voorbelast	1	1
7	KLEI, zwak zandig, ...	1	1
6	VEEN, matig voorbe...	1	1
5	KLEI, schoon, slap	1	1
4	KLEI, zwak zandig, ...	1	1
3	KLEI, schoon, slap	1	1
2	ZAND, zwak siltig	1	1
1	ZAND, schoon, vast	1	1

2.5 Soil Properties

Layer number	Drained	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m³]	Saturated [kN/m³]
10	Yes	18,00	20,00
9	No	13,00	13,00
8	No	10,00	10,00
7	No	18,00	18,00
6	No	11,00	11,00
5	No	14,00	14,00
4	No	15,00	15,00
3	No	14,00	14,00
2	Yes	18,00	20,00
1	Yes	19,00	21,00

Layer number	Storage type	Vert. consolid. coefficient Cv [m²/s]
10	Vert. cons.	-
9	Vert. cons.	1,00E-08
8	Vert. cons.	1,00E-08
7	Vert. cons.	1,00E-07
6	Vert. cons.	1,00E-08
5	Vert. cons.	1,00E-08
4	Vert. cons.	1,00E-07
3	Vert. cons.	1,00E-08
2	Vert. cons.	-
1	Vert. cons.	-

Layer number	Vertical permeability [m/s]	Permeability strain mod. [-]	Initial vertical permeability [m/s]
10	-	-	-
9	-	-	-
8	-	-	-
7	-	-	-
6	-	-	-
5	-	-	-
4	-	-	-
3	-	-	-
2	-	-	-
1	-	-	-

Layer number	POP [kN/m²]	OCR [-]	Equiv. age [days]
10	-	1,00	-
9	5,00	-	-
8	5,00	-	-
7	5,00	-	-
6	5,00	-	-
5	5,00	-	-
4	5,00	-	-
3	5,00	-	-
2	-	1,00	-

Layer number	POP [kN/m ²]	OCR [-]	Equiv. age [days]
1	-	1,00	-

Layer number	Reloading/ swelling ratio RR [-]	Compression ratio CR [-]	Coeff. of sec. compression Ca [-]	Reloading/ swelling index Cr [-]	Compression index Cc [-]	Initial void ratio (e ₀) [-]
10	0,0038000	0,0115000	0,0000000	-	-	-
9	0,1020000	0,3070000	0,0153000	-	-	-
8	0,1530000	0,4600000	0,0230000	-	-	-
7	0,0380000	0,1150000	0,0046000	-	-	-
6	0,1020000	0,3060000	0,0150000	-	-	-
5	0,1100000	0,3290000	0,0130000	-	-	-
4	0,0770000	0,2300000	0,0092000	-	-	-
3	0,1100000	0,3290000	0,0130000	-	-	-
2	0,0038000	0,0115000	0,0000000	-	-	-
1	0,0008000	0,0023000	0,0000000	-	-	-

2.6 Non-Uniform Loads

Load number	Time [days]	Unit weight	
		Unsaturated [kN/m ³]	Saturated [kN/m ³]
1	0	33,00	33,00
2	0	18,00	20,00

Load number	Co-ordinates [m]					
1 - X -	10,00	10,00	15,00	15,00		
1 - Y -	2,30	2,40	2,40	2,30		
2 - X -	10,00	10,00	15,00	15,00		
2 - Y -	2,40	2,43	2,43	2,40		

2.7 Verticals

Vertical number	X co-ordinates [m]				
1 - 2	12,500	37,500			

3 Results per Vertical

3.1 Results for Vertical 1 (X = 12,50 m; Z = 0,00 m)

Depth [m]	Effective Stress [kPa]	Hydraulic head [m]	Loading [kPa]	Settlement [m]
2,300	3,841	2,300	3,840	0,256
2,200	5,640	2,200	3,840	0,255
2,100	7,440	2,100	3,840	0,255
2,000	9,240	2,000	3,840	0,254
1,900	11,039	1,900	3,839	0,254
1,800	12,838	1,800	3,838	0,254
1,700	14,635	1,700	3,835	0,254
1,600	16,431	1,600	3,831	0,253
1,500	18,226	1,500	3,826	0,253
1,400	20,019	1,400	3,819	0,253
1,300	21,810	1,300	3,810	0,253
1,000	27,167	1,000	3,767	0,253
0,500	34,341	0,500	1,941	0,253
-0,300	42,196	0,500	1,644	0,252
-0,300	42,196	0,500	1,644	0,252
-1,050	40,512	0,883	1,325	0,215
-1,800	39,369	1,212	1,019	0,188
-1,800	39,369	1,212	1,019	0,188
-2,250	38,197	1,323	0,851	0,169
-2,700	37,229	1,415	0,697	0,153
-2,700	37,230	1,415	0,697	0,153
-3,002	39,405	1,435	0,600	0,152
-3,304	41,581	1,457	0,510	0,151
-3,304	41,581	1,457	0,510	0,151
-3,902	40,610	1,611	0,347	0,139
-4,502	39,969	1,735	0,202	0,129
-5,100	39,630	1,829	0,075	0,121
-5,700	39,561	1,897	-0,038	0,114
-5,700	39,561	1,897	-0,038	0,114
-6,550	42,462	1,950	-0,178	0,113
-7,350	45,509	1,970	-0,291	0,111
-8,200	49,141	1,952	-0,394	0,107
-9,000	53,017	1,890	-0,480	0,101
-9,000	53,017	1,890	-0,480	0,101
-9,600	56,184	1,879	-0,537	0,096
-10,200	59,391	1,864	-0,589	0,091
-10,200	59,392	1,864	-0,589	0,091
-11,050	64,918	1,657	-0,656	0,077
-11,850	70,952	1,378	-0,712	0,059
-12,700	78,375	0,979	-0,765	0,033
-13,500	86,377	0,500	-0,811	0,000
-13,500	86,377	0,500	-0,811	0,000
-15,050	102,095	0,500	-0,888	0,000
-16,050	112,242	0,500	-0,931	0,000
-17,050	122,393	0,500	-0,970	0,000
-18,250	134,579	0,500	-1,011	0,000
-19,800	150,326	0,500	-1,059	0,000
-21,800	170,654	0,500	-1,111	0,000
-23,000	182,854	0,500	-1,139	0,000
-23,000	182,854	0,500	-1,139	0,000
-24,150	195,699	0,500	-1,163	0,000
-25,250	207,986	0,500	-1,184	0,000
-26,400	220,834	0,500	-1,205	0,000
-27,500	233,125	0,500	-1,223	0,000

3.2 Results for Vertical 2 (X = 37,50 m; Z = 0,00 m)

Depth [m]	Effective Stress [kPa]	Hydraulic head [m]	Loading [kPa]	Settlement [m]
2,300	0,001	2,300	0,000	0,227
2,200	1,800	2,200	0,000	0,227
2,100	3,600	2,100	0,000	0,227
2,000	5,400	2,000	0,000	0,227
1,900	7,200	1,900	0,000	0,227
1,800	9,000	1,800	0,000	0,227
1,700	10,800	1,700	0,000	0,227
1,600	12,600	1,600	0,000	0,227
1,500	14,400	1,500	0,000	0,227
1,400	16,200	1,400	0,000	0,227
1,300	18,000	1,300	0,000	0,227
1,000	23,400	1,000	0,000	0,227
0,500	30,877	0,500	-1,523	0,227
-0,300	39,029	0,500	-1,523	0,227
-0,300	39,029	0,500	-1,523	0,227
-1,050	38,159	0,833	-1,522	0,197
-1,800	37,687	1,125	-1,522	0,175
-1,800	37,687	1,125	-1,522	0,175
-2,250	36,789	1,225	-1,522	0,159
-2,700	36,050	1,309	-1,522	0,146
-2,700	36,050	1,309	-1,522	0,146
-3,002	38,337	1,328	-1,522	0,145
-3,304	40,617	1,348	-1,521	0,144
-3,304	40,617	1,348	-1,521	0,144
-3,902	39,891	1,494	-1,521	0,133
-4,502	39,438	1,613	-1,520	0,125
-5,100	39,239	1,706	-1,519	0,117
-5,700	39,273	1,776	-1,518	0,111
-5,700	39,273	1,776	-1,518	0,111
-6,550	42,274	1,833	-1,516	0,111
-7,350	45,371	1,859	-1,513	0,109
-8,200	49,019	1,851	-1,510	0,105
-9,000	52,875	1,800	-1,507	0,099
-9,000	52,875	1,800	-1,507	0,099
-9,600	56,088	1,790	-1,504	0,094
-10,200	59,336	1,777	-1,501	0,089
-10,200	59,336	1,777	-1,501	0,089
-11,050	64,767	1,586	-1,497	0,075
-11,850	70,674	1,327	-1,492	0,057
-12,700	77,918	0,952	-1,487	0,032
-13,500	85,706	0,500	-1,482	0,000
-13,500	85,706	0,500	-1,482	0,000
-15,050	101,511	0,500	-1,471	0,000
-16,050	111,708	0,500	-1,465	0,000
-17,050	121,905	0,500	-1,457	0,000
-18,250	134,141	0,500	-1,449	0,000
-19,800	149,947	0,500	-1,438	0,000
-21,800	170,340	0,500	-1,425	0,000
-23,000	182,575	0,500	-1,418	0,000
-23,000	182,575	0,500	-1,418	0,000
-24,150	195,450	0,500	-1,411	0,000
-25,250	207,765	0,500	-1,405	0,000
-26,400	220,640	0,500	-1,399	0,000
-27,500	232,954	0,500	-1,394	0,000

4 Settlements

4.1 Settlements

Vertical number	X co-ordinate [m]	Z co-ordinate [m]	Surface level [m]	Settlement [m]
1	12,50	0,00	2,30	0,256
2	37,50	0,00	2,30	0,227

End of Report

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