Blokdijk – Lapdijk 14_MOERDIJK
HDD6

Projectnummer:	20012924
Opdrachtgever:	Kenter B.V.
Locatie:	Blokdijk – Lapdijk 14
Gemeente:	Moerdijk

Disclaimer: Zonder uitdrukkelijk toestemming van Van Vulpen is het niet toegestaan om dit boorplan aan te vullen, te wijzigen, aan derden te verstrekken of de inhoud te dupliceren. Van Vulpen neemt geen verantwoording voor het aanbrengen van aanvullingen of wijzigingen door derden.

Wij zijn VAN VULPEN

Analyse horizontaal gestuurde boring

Versie: 3

Project: 20012924

Locatie: Blokdijk

Gemeente: Moerdijk

Gorinchem, 25-10-2022

Van Vulpen Engineering
Papland 8
4206 CL Gorinchem
Telefoon: 0183 - 645060
Telefax: 0183 - 648550
Email: info@vanvulpen.eu
Website: www.vanvulpen.eu

Datum:	Versie:	Status:	Geproduceerd:	Gecontroleerd:
25-10-2022	1	Definitief	A.H. Groenewegen	I. van Wijk
02-11-2022	2	Definitief	A.H. Groenewegen	I. van Wijk
10-11-2022	3	Definitief	A.H. Groenewegen	I. van Wijk

Inhoudsopgave

Nr. **Omschrijving**

Inhoudsopgave

Projectgegevens

Ten geleide

2. **Sterkte- & muddrukberekeningen**

Boorplan

3. Werkomschrijving
3.1 Omschrijving puntsgewijs
3.1.1 Locatie, omvang en indeling werkterrein
3.1.2 Grondonderzoek
3.1.3 Stappenplan uitvoering
3.2 Tijdschema
3.3 Personeelsbezetting
3.4 In te zetten boormaterieel
3.5 Kwaliteit en keuring van bouwmaterialen
3.6 Boortechnische wijze van uitvoering
3.7 Afwijken in te zetten materieel
3.8 Boorvloeistof
3.8.1 Boorvloeistof lekkage
3.9 Kwaliteitsregistratie
3.10 Afwijkingen van boortracé

4. **Deel V&G Plan**
4.1 Werkomschrijving en werkuitvoering
4.2 Betrokken bedrijven
4.3 Interne communicatie en voorlichting
4.4 V&G risico's en beschermende maatregelen
4.5 Project specifieke risico's
4.6 Noodsituaties

BIJLAGEN

BIJLAGE I Grondonderzoek
BIJLAGE II Beschrijving boorvloeistof
BIJLAGE III Beschrijving Gyro meetsysteem
BIJLAGE IV Tekeningen

Projectgegevens

Aanlegmethode:
Horizontaal gestuurde boring

De in te trekken leidingen voor deze boring zijn:

Aantal	Diameter	Lengte	Medium-voerend	Mantel-buis	Discipline	Type	Klasse
5	Ø250	553m		X	Electra	PE100	SDR11

Doelstelling:
Het optimaliseren van kwaliteit en het minimaliseren van risico's door het uitvoeren van een theoretische analyse.

Trekkracht:
Tijdens uitvoering van de intrekoperatie wordt er een trekkracht uitgeoefend op de in te trekken productbuis. De benodigde trekkracht is afhankelijk van de volgende factoren:

- Het opdrijvende vermogen van de productbuis;
- De boogstralen van het boorprofiel;
- De lengte van de boring;
- Het uitlegtracé;
- De grondslag waardoor geboord wordt.

De berekende maximaal benodigde trekkracht tijdens de intrekoperatie bedraagt: 357 kN
Dit is exclusief watervulling, exclusief onzekerheidsfactor. Ten behoeven van de spanningsanalyse dient een onzekerheidsfactor van 1,8 (bundel) toegepast te worden. De grondparameters welke toegepast zijn in de sterkteberekeningen zijn conform de NEN9997-1.

Analyse Horizontaal Gestuurde Boring

Behorend bij tekeningnr.	: 20012924BT
Werkomschrijving	: Horizontaal gestuurde boring
Projectnummer	: 20012924
Locatie	: Plaza 19 – Blokdijk
Gemeente	: Moerdijk
Vergunninghouder	: Havenbedrijf Moerdijk N.V.
Opdrachtgever	: Kenter B.V.

Ten geleide

Voor de aanleg van ondergrondse netwerken bestaande uit kabels en leidingen worden horizontaal gestuurde boringen uitgevoerd om wegen, watergangen en andere infrastructurele constructie's te kruisen. Daar de werkzaamheden worden uitgevoerd met een sleufloze techniek wordt de hinder bovengronds tot een minimum beperkt.

Een horizontaal gestuurde boring is een techniek waarbij de werkzaamheden vanaf het maaiveld plaatsvinden. De uitvoering van een horizontaal gestuurde boring is opgebouwd uit drie fasen. Als eerste wordt vanaf het intredepunt een pilotboring uitgevoerd in het ontworpen tracé. Na een neergaande bocht, een horizontaal gedeelte en een opgaande bocht wordt het uittredepunt bereikt. Gedurende de eerste fase worden de coördinaten van de pilotboring driedimensionaal geregistreerd met behulp van een meetsysteem. Aan de hand van een meetsysteem wordt een driedimensionale plaatsbepaling van de pilotboring verkregen. De locatie van de boring zal deels uitmaken met welk meetsysteem gewerkt zal worden. De boorspoeldrukken worden tijdens de drie fasen geregistreerd.

In de tweede fase wordt direct aan het uiteinde van de boorstreng een ruimer geplaatst. Tijdens de ruimfase, welke uit meerdere ruimgangen kan bestaan, wordt de gewenste diameter van de boorgang verkregen. De keuze van de soort ruimer is sterk afhankelijk van de plaatselijke grondslag.

Door bij de laatste ruimgang de gereedliggende leiding direct achter de ruimer te bevestigen met behulp van een trekkop wordt een begin gemaakt met de derde fase. Door de ruimer inclusief de buis terug te trekken wordt de laatste fase voltooid.

Aangezien in Nederland verschillende grondslagen aanwezig zijn, wordt voorafgaand aan de uitvoering van een horizontaal gestuurde boring een analyse uitgevoerd. De analyse bestaat uit een sterkte- & muddrukberekeningen, een boorplan en deel V&G plan.

Toegevoegd bij de analyse zijn tekeningen, welke de boring volledig in kaart brengen. Met het verstrekken van deze twee documenten worden de benodigde gegevens naar de vergunning verleende instanties kenbaar gemaakt. Na goedkeuring van de documenten wordt een begin gemaakt met het daadwerkelijk uitvoeren van een horizontaal gestuurde boring.

De keuze voor het in te zetten materieel wordt bepaald door onder andere de grondslag ter plaatse, ruimermaat, in te trekken bundel en diverse project afhankelijke criteria. Van vulpen kan onder bepaalde omstandigheden en argumenten ervoor kiezen om een ander boor materieel in te zetten. Het boorplan dient als een algehele richtlijn.

Sterkteberekeningen
&
Muddrukberekeningen

Blokdijk – Lapdijk 14_MOERDIJK
HDD6

Projectnummer:	20012924
Opdrachtgever:	Kenter B.V.
Locatie:	Blokdijk – Lapdijk 14
Gemeente:	Moerdijk

Disclaimer: Zonder uitdrukkelijk toestemming van Van Vulpen is het niet toegestaan om dit boorplan aan te vullen, te wijzigen, aan derden te verstrekken of de inhoud te dupliceren. Van Vulpen neemt geen verantwoording voor het aanbrengen van aanvullingen of wijzigingen door derden.

Wij zijn VAN VULPEN

Analyse horizontaal gestuurde boring

Versie: 3

Project: 20012924

Locatie: Blokdijk

Gemeente: Moerdijk

Gorinchem, 25-10-2022

Van Vulpen Engineering
Papland 8
4206 CL Gorinchem
Telefoon: 0183 - 645060
Telefax: 0183 - 648550
Email: info@vanvulpen.eu
Website: www.vanvulpen.eu

Datum:	Versie:	Status:	Geproduceerd:	Gecontroleerd:
25-10-2022	1	Definitief		
02-11-2022	2	Definitief		
10-11-2022	3	Definitief		

Inhoudsopgave

Nr. **Omschrijving**

Inhoudsopgave

Projectgegevens

Ten geleide

2. **Sterkte- & muddrukberekeningen**

Boorplan

3. Werkomschrijving
3.1 Omschrijving puntsgewijs
3.1.1 Locatie, omvang en indeling werkterrein
3.1.2 Grondonderzoek
3.1.3 Stappenplan uitvoering
3.2 Tijdschema
3.3 Personeelsbezetting
3.4 In te zetten boormaterieel
3.5 Kwaliteit en keuring van bouwmaterialen
3.6 Boortechnische wijze van uitvoering
3.7 Afwijken in te zetten materieel
3.8 Boorvloeistof
3.8.1 Boorvloeistof lekkage
3.9 Kwaliteitsregistratie
3.10 Afwijkingen van boortracé

4. **Deel V&G Plan**
4.1 Werkomschrijving en werkuitvoering
4.2 Betrokken bedrijven
4.3 Interne communicatie en voorlichting
4.4 V&G risico's en beschermende maatregelen
4.5 Project specifieke risico's
4.6 Noodsituaties

BIJLAGEN

BIJLAGE I Grondonderzoek
BIJLAGE II Beschrijving boorvloeistof
BIJLAGE III Beschrijving Gyro meetsysteem
BIJLAGE IV Tekeningen

Projectgegevens

Aanlegmethode:
Horizontaal gestuurde boring

De in te trekken leidingen voor deze boring zijn:

Aantal	Diameter	Lengte	Medium-voerend	Mantel-buis	Discipline	Type	Klasse
5	Ø250	553m		X	Electra	PE100	SDR11

Doelstelling:
Het optimaliseren van kwaliteit en het minimaliseren van risico's door het uitvoeren van een theoretische analyse.

Trekkracht:
Tijdens uitvoering van de intrekoperatie wordt er een trekkracht uitgeoefend op de in te trekken productbuis. De benodigde trekkracht is afhankelijk van de volgende factoren:

- Het opdrijvende vermogen van de productbuis;
- De boogstralen van het boorprofiel;
- De lengte van de boring;
- Het uitlegtracé;
- De grondslag waardoor geboord wordt.

De berekende maximaal benodigde trekkracht tijdens de intrekoperatie bedraagt: 357 kN
Dit is exclusief watervulling, exclusief onzekerheidsfactor. Ten behoeven van de spanningsanalyse dient een onzekerheidsfactor van 1,8 (bundel) toegepast te worden. De grondparameters welke toegepast zijn in de sterkteberekeningen zijn conform de NEN9997-1.

Analyse Horizontaal Gestuurde Boring

Behorend bij tekeningnr.	: 20012924BT
Werkomschrijving	: Horizontaal gestuurde boring
Projectnummer	: 20012924
Locatie	: Plaza 19 – Blokdijk
Gemeente	: Moerdijk
Vergunninghouder	: Havenbedrijf Moerdijk N.V.
Opdrachtgever	: Kenter B.V.

Ten geleide

Voor de aanleg van ondergrondse netwerken bestaande uit kabels en leidingen worden horizontaal gestuurde boringen uitgevoerd om wegen, watergangen en andere infrastructurele constructie's te kruisen. Daar de werkzaamheden worden uitgevoerd met een sleufloze techniek wordt de hinder bovengronds tot een minimum beperkt.

Een horizontaal gestuurde boring is een techniek waarbij de werkzaamheden vanaf het maaiveld plaatsvinden. De uitvoering van een horizontaal gestuurde boring is opgebouwd uit drie fasen. Als eerste wordt vanaf het intredepunt een pilotboring uitgevoerd in het ontworpen tracé. Na een neergaande bocht, een horizontaal gedeelte en een opgaande bocht wordt het uittredepunt bereikt. Gedurende de eerste fase worden de coördinaten van de pilotboring driedimensionaal geregistreerd met behulp van een meetsysteem. Aan de hand van een meetsysteem wordt een driedimensionale plaatsbepaling van de pilotboring verkregen. De locatie van de boring zal deels uitmaken met welk meetsysteem gewerkt zal worden. De boorspoeldrukken worden tijdens de drie fasen geregistreerd.

In de tweede fase wordt direct aan het uiteinde van de boorstreng een ruimer geplaatst. Tijdens de ruimfase, welke uit meerdere ruimgangen kan bestaan, wordt de gewenste diameter van de boorgang verkregen. De keuze van de soort ruimer is sterk afhankelijk van de plaatselijke grondslag.

Door bij de laatste ruimgang de gereedliggende leiding direct achter de ruimer te bevestigen met behulp van een trekkop wordt een begin gemaakt met de derde fase. Door de ruimer inclusief de buis terug te trekken wordt de laatste fase voltooid.

Aangezien in Nederland verschillende grondslagen aanwezig zijn, wordt voorafgaand aan de uitvoering van een horizontaal gestuurde boring een analyse uitgevoerd. De analyse bestaat uit een sterkte- & muddrukberekeningen, een boorplan en deel V&G plan.

Toegevoegd bij de analyse zijn tekeningen, welke de boring volledig in kaart brengen. Met het verstrekken van deze twee documenten worden de benodigde gegevens naar de vergunning verleende instanties kenbaar gemaakt. Na goedkeuring van de documenten wordt een begin gemaakt met het daadwerkelijk uitvoeren van een horizontaal gestuurde boring.

De keuze voor het in te zetten materieel wordt bepaald door onder andere de grondslag ter plaatse, ruimermaat, in te trekken bundel en diverse project afhankelijke criteria. Van vulpen kan onder bepaalde omstandigheden en argumenten ervoor kiezen om een ander boor materieel in te zetten. Het boorplan dient als een algehele richtlijn.

Sterkteberekeningen
&
Muddrukberekeningen

Boorplan

3. Werkomschrijving

De uitvoering van een horizontaal gestuurde boring is opgebouwd uit drie fasen. In de eerste fase wordt een pilotboring, vanaf het maaiveld, uitgevoerd in het ontworpen tracé. Na een neergaande bocht, een horizontaal gedeelte en een opgaande bocht wordt het uittredepunt bereikt.

Na het bereiken van het uittredepunt wordt een begin gemaakt met de tweede fase. Gedurende de tweede fase wordt de boorstreng teruggetrokken met aan het uiteinde een ruimer om de diameter van de boorgang te vergroten. Deze handeling kan meerdere malen worden herhaald om de gewenste diameter van de boorgang te bereiken.

Bij de laatste ruimgang wordt direct achter de ruimer de gereedliggende buis geïnstalleerd waarmee een begin wordt gemaakt met de derde fase. De buis wordt met behulp van een swivel en een trekkop aan de boorstreng gemonteerd. Door het gebruik van een swivel wordt het torderen van de buis voorkomen.
Met het intrekken van de buis is de horizontaal gestuurde boring voltooid.

3.1 Omschrijving puntsgewijs

In paragraaf 3.1 worden de handelingen van de aannemer puntsgewijs beschreven ten aanzien van de locatie, het werkterrein en de uitvoering van de boring.

3.1.1 Locatie, omvang en indeling werkterrein

- Voor en/of na ontvangst opdracht wordt door de aannemer, eventueel gezamenlijk met de opdrachtgever of andere belanghebbenden, een bezoek gebracht aan de locatie.
- Tijdens het bezoek legt de aannemer de situatie schriftelijk en/of fotografisch vast.
- De omvang van het werkterrein hangt nauw samen met de grootte van de uit te voeren boring. Voor dit project zal gebruik worden gemaakt van een maxi-rig opstelling, welke om een benodigde ruimte van 500m^2 vraagt.
- De indeling van het werkterrein zal indien nodig worden aangepast aan de plaatselijke omstandigheden.

3.1.2 Grondonderzoek

Middels een grondonderzoek is op locatie inzicht verkregen in de bodemopbouw.
Aan de hand van de grondgegevens wordt de toe te passen boorspoeldruk en de bepaling van de plastische zone bepaald.

De parameters die benodigd zijn voor de analyse zijn gebaseerd op: het reeds uitgevoerde grondonderzoek, zie bijlage.

3.1.3 Stappenplan uitvoering

- De boorploeg bestudeert voor aanvang van de werkzaamheden het vooronderzoek, inclusief tekeningen.
- De projectleider overlegt, aan de hand van de tekeningen en het vooronderzoek, met de betrokken personen over een plan van aanpak.
- De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens het plan van aanpak.
- Tijdens en na de werkzaamheden worden de bevindingen en/of wijzigingen schriftelijk vastgelegd.
- De engineerafdeling verwerkt de bevindingen en/of wijzigingen grafisch aan de hand van revisietekeningen.
- De opdrachtgever en de betrokken instanties worden door de engineerafdeling op de hoogte gesteld van de eventuele bevindingen en/of wijzigingen.

3.2 Tijdschema

De bepaling van de tijdsduur voor het realiseren van de werkzaamheden is mede afhankelijk van het in te zetten materieel. Met de gekozen rig grootte en opstelling zal voor dit project het volgende tijdschema worden gehanteerd:

Aanvoer en opstellen:	1 dag
Pilot boring:	2 dagen
Uitvoeren ruimgang:	2 dagen
Intrekken pijpstreng:	2 dagen
Afvoer en opruimen:	1 dag

De vermoedelijke start van de werkzaamheden: in overleg met opdrachtgever, na ontvangst van alle benodigde vergunningen.

De werktijden zijn vastgelegd van 7.00 tot 19.00 en worden aangepast aan de werkzaamheden die technisch achtereenvolgend uitgevoerd dienen te worden.

3.4 In te zetten boormaterieel

Boormachine:	80 tonner
Rig klasse:	Maxi-Rig
Merk:	Prime Drilling PD 800/50 RP
Motor:	Deutz turbo diesel 330 kW, 450 pk
Gewicht:	27.000 kg
Max. draaimoment:	50.000 Nm
Max. opneembare trekkracht:	80 ton
Max. drukkracht:	80 ton
Max. intrede hoek:	22 graden
Boorstangen:	
Stanglengte:	5 m (4 1/2" IF)
Diameter stang:	Ø 130 mm (5,118")
Materiaal stang:	staal (S-135)
Min. benodigde radius bij bocht:	170 m
Max. hoekverdraaiing per stanglengte:	2,2 graden

Assortiment ruimers:

- Fly cutter (open ruimer): Ø90, Ø140, Ø160, Ø180, Ø200, Ø230, Ø270, Ø350, Ø430, Ø530, Ø550, Ø630, Ø720, Ø800mm, Ø900mm, Ø1120mm, Ø1320mm
- Conecutter (dichte ruimer) Ø 500 mm
- Mengventuri met jet-nozzle

Swivel capaciteit: 135 ton

- Universele trek kop tot Ø 315 mm (alle klassen)

Meetsysteem:

Type:	Gyro steering Tools, optische Ring Laser Gyro
Lengte:	2000 mm
Diameter:	300 mm
Min. benodigde radius bij bocht:	170 m
Alternatief	Een systeem met gelijkwaardige toleranties

3.5 Kwaliteit en keuring van bouwmaterialen

De toegepaste buismaterialen zijn voorzien van een Keurmerk, welke door de leverancier wordt gegarandeerd en indien nodig geleverd.
De aanvoer van de materialen kan worden verricht met behulp van vrachtauto's en haspelwagens. De keuze is sterk afhankelijk van de diameter en de lengte van de buismaterialen.

Indien nodig zullen laswerkzaamheden worden verricht voor het verkrijgen van de juiste leidinglengte. De laswerkzaamheden worden uitsluitend uitgevoerd door gecertificeerde personen.

De bentoniet, die wordt gebruikt voor het aanmaken van de boorspoeling, is voorzien van een certificaat.

3.6 Boortechnische wijze van uitvoering

- Aanvoer materieel via normaal wegtransport m.b.v. vrachtwagen(s) & semi-dieplader.
- Kick off meeting (hier worden o.a. veiligheidsaspecten besproken).
- Indien nodig wordt bebording geplaatst volgens C.R.O.W. richtlijnen.
- Indeling werkterrein.
- Markeren en ontgraven intrede- en uittredepunt.
- Uitvoeren pilotboring.
- Waar mogelijk zal gebruik worden gemaakt van het meetsysteem Tensor Steering Tool lf walk.
- Afhankelijk van de grondslag zal een of meerdere ruimgangen worden uitgevoerd m.b.v. Fly-cutter & barrel ruimer.
- Uitrijden intrekbuis(en) waarbij indien nodig laswerkzaamheden worden verricht.
- Intrekken buis met een barrel ruimer.
- Demontage boormaterieel.
- Afvoer materieel op gelijke wijze als aanvoer.
- Gedurende de boorwerkzaamheden worden de volgende handelingen continu verricht:
- Aflezing van boorparameters zoals trekkracht en torque d.m.v. analoog meters op de rig.
- Registratie van meetgegevens op datasheets.
- Mixen bentonietspoeling.
- Water zal door middel van een zuigwagen uit het oppervlaktewater getrokken worden.
- Mudopvang bij intrede- en uittredepunt door middel van insteekputten 1 a 2m.
- De boorvloeistof wordt op de boorlocatie gerecycled d.m.v. een recyclinginstallatie
- Afvoeren boorspoeling met trekker + zuigwagen.

3.7 Afwijken in te zetten materieel

Gedurende de engineering wordt uitgegaan van het in te zetten materieel zoals beschreven in het boorplan. Er zijn echter omstandigheden die aanleiding kunnen geven om ander materieel in te zetten. Deze omstandigheden zijn onder andere afhankelijk van:

- Grondslag te plaatse
- Weersinvloeden
- Beschikbaarheid materieel
- Beschikbaarheid personeel
- Project locatie
- Toe te passen meetsystemen

3.8 Boorvloeistof

Voor dit project wordt gebruik gemaakt van een boorvloeistof welke bestaat uit een mengsel van schoon water en bentoniet. De mix hoeveelheid kan van 30 kg/m³ tot 80 kg/m³ variëren. De mengverhouding wordt aangepast aan de lokaal geconstateerde grondslag.

De viscositeit van de boorvloeistof wordt op locatie aan de hand van een marsh trechter bepaald door de uitlooptijd te registeren van 945 ml boorvloeistof. Deze meetwijze geeft geen kwalitatieve indicatie maar levert daarentegen een relatie tot de viscositeit.

Onderstaand tabel toont indicatief de waarde voor de marsh funnel bij de opgegeven hoeveelheden:

Karakteristieken	**Methode**	**30 kg/m³**	**40 kg/m³**	**50 kg/m³**	**60 kg/m³**
Marshfunnel API	API RP 13B 2	31 s	38,5 s	46 s	54 s
Dichtheid	Mudbalans	1,02 g/ml	1,03 g/ml	1,03 g/ml	1,04 g/ml

Karakteristieken	**Methode**	**70 kg/m³**	**80 kg/m³**
Marshfunnel API	API RP 13B 2	62 s	68,5 s
Dichtheid	Mudbalans	1,04 g/ml	1,05 g/ml

Tabe1 1 Mengselverhouding boorvloeistof

De boorvloeistof dient over de navolgende functie te beschikken:

- Hydraulisch ontgraven / losspuiten van de grond ter plaatse van de boorkop
- Vertransporteren van de geboorde massa
- In suspensie houden van de losgeboorde grond
- Stabilisatie van het boorgat
- Afpleistering van het boorgat
- Smering van de leiding in het boorgat tijdens de intrekfase
- Koeling en smering van de tandenruimers en de draaiende boorstangen.

3.8.1 Boorvloeistof lekkage

In de sterkteberekeningen wordt geen rekening gehouden met het variëren van boorspoeldrukken over de boorlijn heen, waardoor theoretisch een blow-out zou kunnen voorkomen. In de praktijk wordt hier wel degelijk rekening mee gehouden, zeker daar waar de gronddekking minimaal is. Bijvoorbeeld ter plaatse van het in- en uittredepunt en ter plaatse van watergangen waar de gronddekking geringer is. (Bij slappe grondlagen leert de praktijk dat bij het inbrengen van de eerste boorstangen bij het intrede en het uit boren van de laatste stangen bij het uittredepunt vrijwel geen boorspoeldruk wordt toegepast). De boormeester houdt tijdens de uitvoering van de werkzaamheden rekening met de omstandigheden ter plaatse om zodoende een blow-out/boorvloeistof lekkage te voorkomen.

Ondanks bovengenoemde maatregelen is het niet altijd te voorkomen dat tijdens de werkzaamheden met de boorvloeistof bentoniet, er een lekkage van de vloeistof plaats vind. Dit kan bijvoorbeeld in het oppervlaktewater terechtkomen. Mocht dit plaats vinden is hiervoor de volgende procedure;

Mocht de bentoniet binnen 48uur na het in de watergang geraken opgeruimd kunnen worden hoeft hier geen verdere actie op uitgezet te worden. Wanneer door omstandigheden de boorvloeistof langer dan 48uur in de watergang moeten blijven liggen dient de watergang te worden afgedamd. Het afdammen van de watergang dient ten aller tijden in overleg en afstemming plaats te vinden met de eigenaar, cq waterschap waar deze in beheer is.

Omdat bentoniet een natuurlijk, milieuvriendelijk product is zijn er verder geen maatregelen benodigd ten behoeven van het beschermen van, dan wel saneren van de locatie waar de bentoniet gelekt is.

3.9 Kwaliteitsregistratie

Tijdens het ruimen van het boorgat en het intrekken van de leiding worden de volgende gegevens geregistreerd:

Trekkracht aan de boorinstallatie:	Ton
Druk boorvloeistof aan de pomp:	Bar
Debiet boorvloeistof:	ltr/min

Deze gegevens worden opgenomen in een “boormap registratie sheet”. Dit document wordt door het boorbedrijf gearchiveerd.

De survey gegevens worden elektronisch verwerkt in een CAD-applicatie. Dit bijgewerkte document is onderdeel van het revisiepakket.

3.10 Afwijkingen van boortracé

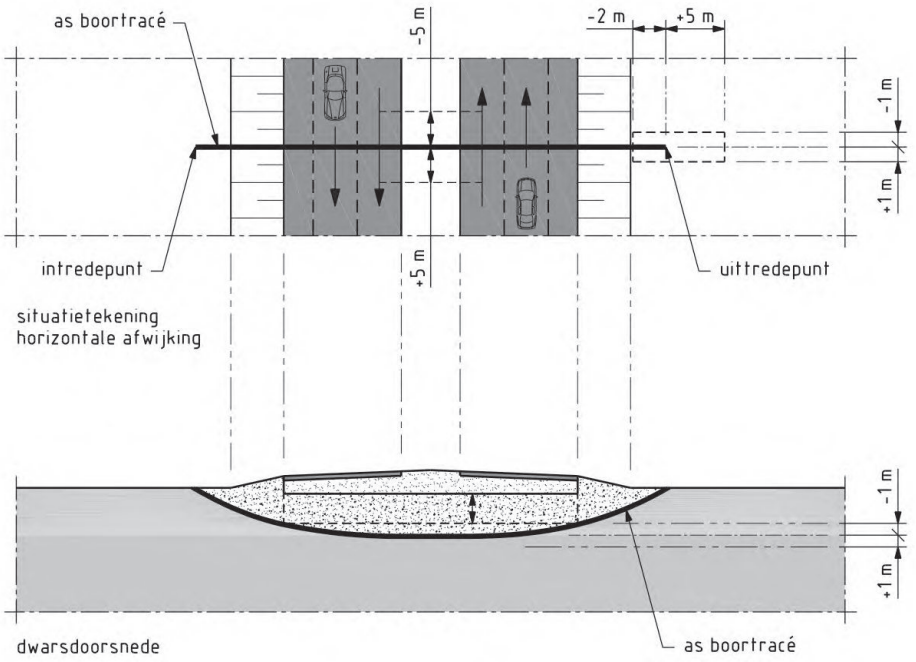
Tijdens de boorwerkzaamheden kunnen er in het horizontale en verticale vlak afwijkingen optreden ten opzichte van de ontworpen boorlijn door bijvoorbeeld slappe grondlagen, onvoorziene grondlagen, ondergrondse obstakels, verkeerde ligging/ onbekende bestaande ondergrondse infrastructuur, etc. De waardes van de maximale toelaatbare afwijkingen zijn in onderstaande gegevens gespecificeerd.

Wij streven er naar om niet af te wijken van de waardes uit tabel 2, welke voldoet aan de Richtlijn Boortechnieken versie juni 2019 v1.0 en aan de NEN3650-1 versie 2020.

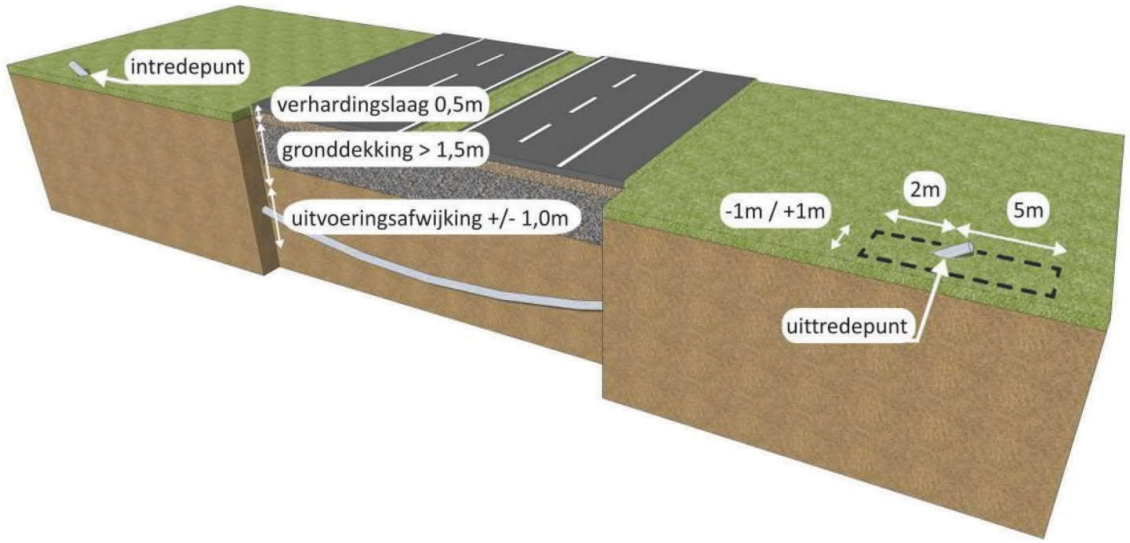
Richting	Maximale uitvoeringsafwijking
Verticaal	+1/-1 meter
Horizontaal -in lengterichting; t.p.v. uittredepunt -in dwarsrichting; t.p.v. uittredepunt -in dwarsrichting; tracé tussen in- en uittredepunt	 +5/-2 meter +1/-1 meter +5/-5 meter
Bochtstralen	<10%

Tabel 2 Maximale uitvoeringsafwijking van de theoretische lijn van de boring

De in tabel 2 weergegeven maximaal toegestane afwijkingen van de theoretische lijn van de boring zijn schematische weergegeven in onderstaande figuur.



Tijdens de uitvoering zal een surveyor aanwezig zijn om het toe te passen meetsysteem uit te lezen en de machinist te voorzien van instructies t.b.v. het sturen van de boorkop. Bij het ontstaan van afwijkingen zal de surveyor aangeven welke correctie/sturing benodigd is om terug te komen in het originele tracé. Door te corrigeren in de richting van de ontworpen boorlijn kunnen er extra spanningen in de leidingen optreden.



Deel V&G Plan

4. Deel V&G-plan

4.1 Werkomschrijving en werkuitvoering

Het aanbrengen van een buis met behulp van sleufloze technieken.

De uitvoering van een horizontaal gestuurde boring is opgebouwd uit drie fasen. In de eerste fase wordt een pilotboring, vanaf het maaiveld, uitgevoerd in het ontworpen tracé. Na een neergaande bocht, een horizontaal gedeelte en een opgaande bocht wordt het uittredepunt bereikt.

Na het bereiken van het uittredepunt wordt een begin gemaakt met de tweede fase. Gedurende de tweede fase wordt de boorstreng teruggetrokken met aan het uiteinde een ruimer om de diameter van de boorgang te vergroten. Deze handeling kan meerdere malen worden herhaald om de gewenste diameter van de boorgang te bereiken.

Bij het ruimen worden achter de ruimer altijd boorstangen gekoppeld, om een verbinding tussen in- en uittrede te behouden. Vanwege de lengte en stijfheid van de boorstangen levert dit geen extra veiligheidsrisico's op voor de medewerkers. Nadat de ruimfase is uitgevoerd wordt de gereedliggende productleiding aan de boorstreng gekoppeld en kan begonnen worden met de derde fase, de intrekfase.

Bij de laatste ruimgang wordt direct achter de ruimer de gereedliggende buis geïnstalleerd waarmee een begin wordt gemaakt met de derde fase. De buis wordt met behulp van een swivel en een trekkop aan de boorstreng gemonteerd. Door het gebruik van een swivel wordt het torderen van de buis voorkomen.

Met het intrekken van de buis is de horizontaal gestuurde boring voltooid.
Nadere gegevens omtrent het uit te voeren werk zijn vastgelegd in het bestek van de opdrachtgever.

Dit projectplan bevat onder meer een geplande route, KLIC-gegevens, druk- en trekkrachtberekeningen.

4.2 Betrokken bedrijven

Vergunninghouder:

Naam	:	Havenbedrijf Moerdijk N.V.
Postadres	:	Plaza 3
Postcode + Plaats	:	4782 SL MOERDIJK

Opdrachtgever:

Naam	:	Kenter B.V.
Postadres	:	Dijkgraaf 2
Postcode + Plaats	:	6921 RL Duiven
Telefoon opdrachtgever	:	
Contactpersoon	:	
Telefoon contactpersoon	:	
E-mail contactpersoon	:	

Coördinatie van afspraken vindt plaats tussen de contactpersonen.

4.3 Interne communicatie en voorlichting

De werkvoorbereider verstrekt aan de uitvoerder een projectmap met alle voor de uitvoering benodigde gegevens. Waar nodig geeft hij aan de uitvoerder mondelinge toelichting.
De uitvoerder licht bij aankomst op de werklocatie zijn medewerkers in over alle te nemen maatregelen.
Maandelijks vindt er veiligheidsoverleg binnen elke ploeg plaats ondersteund door een onderwerp op schrift.
Een rapportage van de veiligheidsinspectie wordt maandelijks door de uitvoerder op de werklocaties opgesteld.

4.4 V&G risico's en beschermende maatregelen

Activiteit	**Risico's**	**Oorzaak**	**Maatregelen**
Parkeren en manoeuvreren van materieel	Aanrijdgevaar	Overig wegverkeer	- Materieel in de berm plaatsen - PBM en verkeersvoorzieningen conform CROW 96A/B
Meten van positie boorkop	Aanrijdgevaar boorpersoneel	Overig wegverkeer	- dragen van verkeersvesten - verhoogde oplettendheid tijdens verblijf op de weggedeelten
Bediening boormachine	Aanraking draaiende delen	In werking zijnde machine	- correcte kleding - veiligheidsvoorschriften bediening in acht nemen
Bediening boormachine	Aanraking met bentoniet onder hoge druk	In werking zijnde machine	- veiligheidsvoorschriften bediening in acht nemen
Bediening boormachine	Gehoorbeschadiging	Lawaai in werking zijnde machine	- gehoorbescherming gebruiken
Boren	Blow-out	Te hoge druk op boorspoeling	- maximaal toegestane boordrukken niet overschrijden
Boren	Beschadiging aanwezige kabels en leidingen	Onvoldoende afstand	- KLIC gegevens hanteren - gepland boorprofiel zo goed mogelijk in acht nemen
Boren	Milieuvervuiling	Boorvloeistof met vervuilde grond	- Bij overvloedige aanwezigheid van boorvloeistof afvoeren conform projectinstructies
Trekken van boorstangen en buis	Breken van stangen	Te hoge trekkrachten	- maximaal toegestane trekkrachten niet overschrijden
Werken met Grondverzet machines	Persoonlijk letsel	Door beknelling, stootgevaar, aanrijding	- Signaalkleding /Veiligheidshelm - Oogcontact met machinist - Gekeurd materieel
Werken in de nabijheid van een in- of uittredegat	Persoonlijk letsel	Valgevaar	- Open gaten markeren of afzetten met afzetlint / afzethekken
HDPE Spiegelassen	Persoonlijk letsel	Elektrocutie door gebruik van ondeugdelijk materieel / werken in vochtige omstandigheden	- Aardlekschakelaar - Gekeurd materieel - Visuele inspectie materieel voor gebruik - Gecertificeerd personeel

Activiteit	Risico's	Oorzaak	Maatregelen
Werken langs de weg	Persoonlijk letsel	Aanrijdgevaar	- Afzetting werkterrein opnemen - Werken binnen afzetting (niet met de rug naar het verkeer) - Dagelijks afzettingen controleren bij aankomst en vertrek - Dragen signaalkleding - Aanvullende verlichting

4.5 Project specifieke risico's

Activiteit	Risico's	Oorzaak	Maatregelen
1: Boren	Beschadiging A17	Te weinig dekking	Boorprofiel aanhouden
2: Boren	Aanrijdingen	Onvoldoende afzetting rondom werkterreinen	Verkeersmaatregelen treffen conform CROW 96B

4.6 Noodsituaties

In geval van calamiteiten beschikt elke boorploeg over:

- verbandtrommel
- brandblusser
- mobiele telefoon
- een BHV-er
- standaard instructies voor maatregelen in noodsituaties

Het personeel heeft de plicht gevaarlijke situaties en ongevallen direct te melden bij de uitvoerder respectievelijk de directie.

BIJLAGE I

Grondonderzoek

Geotechnisch onderzoek

Gestuurde boringen Tradeboulevard 9 - Distriboulevard 1 te Zevenbergen
GA220009.040.R01.V1.0
Uw kenmerk: EN12736
23 september 2022

GEONIUS

Geotechnisch onderzoek

Gestuurde boringen Tradeboulevard 9 - Distriboulevard 1 te Zevenbergen
Documentnummer GA220009.040.R01.V1.0
Uw kenmerk: EN12736
23 september 2022

Opdrachtgever
Van Vulpen
Engineering
Papland 8
4206 CL Gorinchem

+31 88 130 06 00
info@geonius.nl
Postbus 1097
6160 BB Geleen

Geonius.nl

Functie		
Projectleider Uitvoering		
Collegiale toets		

Inhoud

1 Inleiding 4

2 Grondonderzoek 5

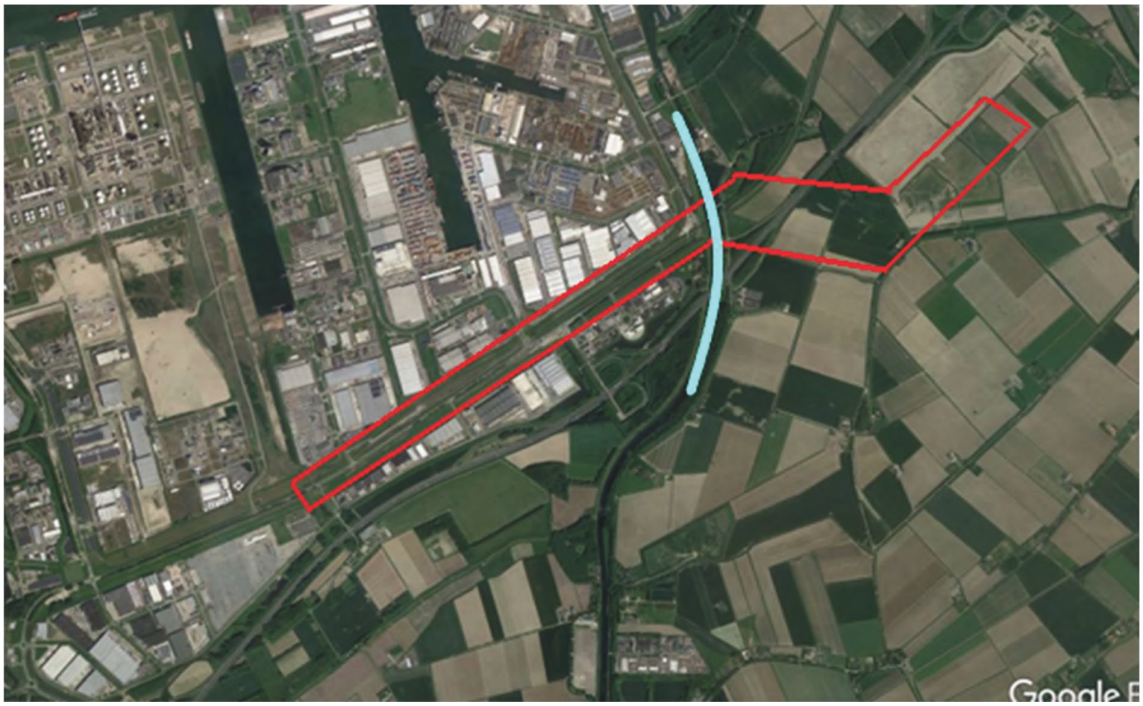
2.1 Onderzoeksopzet 5
2.2 Inmeting 5
2.3 Terreingesteldheid en projectomgeving 5
2.4 Diepsonderingen 6
2.5 Grondwater 6
2.6 Interpretatie sonderingen 6

Bijlagen

Bijlage 1 Situatietekeningen
Bijlage 2 Voorboorstaten
Bijlage 3 Sondeergrafieken

1 Inleiding

Door Van Vulpen werd 8 juni 2022 aan Geonius Geotechniek B.V. de opdracht gegeven geotechnisch grondonderzoek uit te voeren. Het onderzoek is nodig voor een serie gestuurde boringen nabij de Tradeboulevard 9 - Distriboulevard 1 te Zevenbergen. De ligging van de projectlocatie is weergegeven in Figuur 1.1.



Figuur 1.1 Luchtfoto met ligging projectlocatie, gescheiden door waterweg de Roode Vaart [bron: Google Earth]

2 Grondonderzoek

2.1 Onderzoeksopzet

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn op 7, 8 en 11 juli 2022 in totaal 29 diepsonderingen met puntdruk, kleef en waterspanning uitgevoerd tot 25 meter diepte met een standaard sondeereenheid.

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 is het grondonderzoek omschreven, waarvan de grafische resultaten in de bijlagen 1 t/m 3 zijn opgenomen. In paragraaf 2.6 is de interpretatie van de sonderingen beschreven.

2.2 Inmeting

De ligging en de coördinaten van de ingemeten punten zijn op situatietekening GA220009.040.T01 t/m T08 weergegeven en in Bijlage 1 opgenomen. De onderzoekspunten zijn met behulp van 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 dienen voor verder gebruik, definitief te worden geverifieerd.

2.3 Terreingesteldheid en projectomgeving

Tijdens de uitvoering van het grondonderzoek lag het maaiveld ten westen van de Roode Vaart op een gemiddeld niveau van NAP +3,8 m aan de oostzijde lag het maaiveld op ca. NAP +0,1 m tot ca. NAP -0,5 m.

De begaanbaarheid van het terrein was tijdens de uitvoering van het grondonderzoek voldoende voor het ingezette materieel. De sonderingen ten westen van de Roode Vaart lagen achter elkaar langs de Zuidelijke Randweg. De punten aan de oostzijde waren verdeeld over verschillende stukken bouwland. Voor twee sonderingen was tot nu toe geen toestemming.

2.4 Diepsonderingen

De diepsonderingen zijn gemaakt met een elektrische conus. Hierbij wordt de conusweerstand en waterspanning continu gemeten, elektrisch geregistreerd en digitaal vastgelegd. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1:2012. De sondeergrafieken zijn genummerd SWW01 tot en met SWW26 en SWW29 tot en met SWW31 en gepresenteerd ten opzichte van NAP. Het resultaat van de sonderingen is opgenomen in bijlage 3. De sonderingen SWW01 en SWW22 zijn handmatig voorgeboord en beschreven conform nom NEN-EN-ISO 14668-1. De resultaten van deze handboringen gepresenteerd vanaf NAP en maaiveld en zijn opgenomen in bijlage 2.

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

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

Tabel 2.4.1 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.

2.5 Grondwater

Het grondwaterniveau is tijdens de uitvoering van het grondonderzoek aangetroffen in drie sondeergaten. De grondwaterstand bevindt zich op NAP +1,80m bij SWW22 tot NAP +1,60m bij SWW06 en SWW07.
De meeste sondeergaten waren ingestort op ca. 1,5 meter diepte. De sondeergaten ten oosten van de Roode Vaart zijn ingestort op dieptes van 0,5 tot 1,5 beneden maaiveld.

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, 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, kunnen alleen middels frequente en/of langdurige peilbuismetingen worden verkregen.

2.6 Interpretatie bodemprofielen

De bodemopbouw kan op basis van de resultaten van het uitgevoerde geotechnisch onderzoek door middel van het volgende lagensysteem worden beschreven (indicatief):

SWW01	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,87) tot +2,4	Zie boorstaat
+2,4 tot +0,5	Zand
+0,5 tot +0,1	Zand, silthoudend
+0,1 tot -1,8	Zand
-1,8 tot -2,5	Klei
-2,5 tot -3,0	Zand
-3,0 tot -5,0	Veen
-5,0 tot -9,0	Zand (enkele silt-lens op -7,0)
-9,0 tot -9,9	Klei, sterk zandig
-9,9 tot -10,2	Klei
-10,2 tot -11,3	Zand
-11,3 tot -12,5	Silt
-12,5 tot -15,8	Klei, sterk humeus
-15,8 tot einddiepte -21,1	Zand

SWW02	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+4,51) tot -1,3	Zand
-1,3 tot -1,5	Klei
-1,5 tot -2,2	Veen
-2,2 tot -3,6	Zand
-3,6 tot -5,1	Veen
-5,1 tot -10,5	Zand
-10,5 tot -12,0	Veen
-12,0 tot einddiepte -20,5	Silt, kleiig gelaagd

SWW03	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+4,32) tot -1,7	Zand
-1,7 tot -2,2	Klei
-2,2 tot -3,0	Zand
-3,0 tot -4,8	Veen
-4,8 tot -7,7	Zand
-7,7 tot -8,5	Silt
-8,5 tot -10,8	Zand
-10,8 tot -13,6	Klei
-13,6 tot einddiepte -20,6	Silt, kleiig gelaagd

SWW04	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+4,03) tot +0,8	Zand
+0,8 tot +0,2	Silt
+0,2 tot -1,2	Zand
-1,2 tot -2,2	Silt, kleiig gelaagd
-2,2 tot -3,2	Zand
-3,2 tot -4,7	Veen
-4,7 tot -11,2	Zand
-11,2 tot -13,2	Silt
-13,2 tot einddiepte -21,0	Silt, klei- en zandlenzen

SWW05	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+4,06) tot -0,5	Zand
-0,5 tot -2,5	Silt
-2,5 tot -8,0	Klei
-8,0 tot -14,2	Zand
-14,2 tot einddiepte -20,9	Silt, klei- en zandlenzen

SWW06	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,74) tot -1,3	Zand
-1,3 tot -3,5	Klei, siltig gelaagd
-3,5 tot -4,6	Veen
-4,6 tot -11,5	Zand
-11,5 tot einddiepte -21,2	Silt, klei- en zandlenzen

SWW07	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,57) tot -0,5	Zand
-0,5 tot -5,5	Klei, sterk siltig gelaagd
-5,5 tot -11,1	Zand
-11,1 tot -18,0	Silt, klei- en zandlenzen
-18,0 tot -20,0	Zand
-20,0 tot einddiepte -21,4	Silt, klei- en zandlenzen

SWW08	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,47) tot -1,5	Zand
-1,5 tot -3,2	Klei, siltig gelaagd
-3,2 tot -8,0	Zand, licht siltig gelaagd
-8,0 tot -8,7	Veen
-8,7 tot -11,7	Zand
-11,7 tot -19,0	Silt, klei- en zandlenzen

SWW08	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
-19,0 tot -21,4	Zand
-21,4 tot einddiepte -21,5	Silt

SWW09	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,45) tot -1,3	Zand
-1,3 tot -3,5	Klei, siltig gelaagd
-3,5 tot -5,0	Veen
-5,0 tot -11,2	Zand
-11,2 tot einddiepte -21,5	Silt, klei- en zandlenzen

SWW10	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,41) tot -1,2	Zand
-1,2 tot -3,5	Klei, siltig gelaagd
-3,5 tot -5,1	Veen
-5,1 tot -10,2	Zand
-10,2 tot -10,5	Silt, kleiig
-10,5 tot -11,4	Zand
-11,4 tot -12,5	Veen
-12,5 tot einddiepte -21,60	Silt, klei- en zandlenzen

SWW11	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+4,51) tot -1,7	Zand
-1,7 tot -3,5	Klei, licht siltig gelaagd
-3,5 tot -4,6	Veen
-4,6 tot -10,3	Zand
-10,3 tot einddiepte -20,5	Silt, klei- en zandlenzen

SWW12	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+4,51) tot -0,5	Zand
-0,5 tot -3,2	Klei, siltig gelaagd
-3,2 tot -4,8	Veen
-4,8 tot -10,5	Zand
-10,5 tot einddiepte -21,7	Silt, klei- en zandlenzen

SWW13	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,27) tot +0,3	Klei, licht siltig gelaagd
+0,3 tot -0,3	Zand
-0,3 tot -8,6	Klei, licht siltig gelaagd

SWW13	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
-8,6 tot -10,0	Zand
-10,0 tot einddiepte -21,7	Silt, klei- en zandlenzen

SWW14	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,45) tot +1,2	Zand
+1,2 tot -10,0	Klei, licht siltig gelaagd
-10,0 tot -15,6	Zand
-15,6 tot -16,5	Klei
-16,5 tot -17,0	Veen
-17,0 tot einddiepte -21,5	Silt met zandlenzen

SWW15	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,51) tot +0,5	Zand
+0,5 tot -1,7	Veen
-1,7 tot -9,0	Klei, siltig gelaagd
-9,0 tot -10,5	Zand
-10,5 tot einddiepte -21,5	Silt met zandlenzen

SWW16	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,54) tot +1,0	Zand
+1,0 tot -1,0	Klei
-1,0 tot -2,2	Zand
-2,2 tot -9,2	Klei, siltig gelaagd
-9,2 tot -11,5	Zand
-11,5 tot -13,5	Klei, veenlaag op NAP -12,6m
-13,5 tot -16,0	Zand
-16,0 tot einddiepte -21,5	Silt met zandlenzen

SWW17	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,52) tot +2,5	Silt
+2,5 tot -0,1	Zand
-0,1 tot -6,8	Klei, siltig gelaagd
-6,8 tot -11,0	Zand
-11,0 tot -13,8	Klei, veenlaag op NAP -12,7m
-13,8 tot -14,5	Zand
-14,5 tot -17,5	Silt met zandlenzen
-17,5 tot -18,5	Zand
-18,5 tot einddiepte -21,4	Klei

SWW18	
Niveau [m t.o.v. NAP]	Grondmateriaal
Maaiveld (+3,50) tot +3,0	Silt
+3,0 tot +1,5	Zand
+1,5 tot 0,0	Klei
0,0 tot -2,5	Zand, slap siltig
-2,5 tot -5,9	Klei, siltig gelaagd
-5,9 tot -11,0	Zand
-11,0 tot -13,7	Klei
-13,7 tot -15,8	Zand
-15,8 tot -18,0	Silt
-18,0 tot einddiepte -21,5	Silt met zandlenzen

SWW19	
Niveau [m t.o.v. NAP]	Grondmateriaal
Maaiveld (+3,07) tot +0,2	Zand
+0,2 tot -6,7	Klei, siltig gelaagd
-6,7 tot -11,0	Zand
-11,0 tot -11,5	Silt
-11,5 tot -14,2	Klei
-14,2 tot -16,0	Zand
-16,0 tot -19,5	Silt met zandlenzen
-19,5 tot -21,5	Zand
-21,5 tot einddiepte -21,9	Silt, kleiig gelaagd

SWW20	
Niveau [m t.o.v. NAP]	Grondmateriaal
Maaiveld (+2,73) tot -7,5	Silt met zandlenzen
-7,5 tot -11,8	Zand, zwak siltig
-11,8 tot -15,0	Klei
-15,0 tot -16,2	Zand
-16,2 tot -19,5	Silt met zandlenzen
-19,5 tot -21,7	Zand
-21,7 tot einddiepte -22,2	Klei

SWW21	
Niveau [m t.o.v. NAP]	Grondmateriaal
Maaiveld (+3,56) tot +1,0	Zand
+1,0 tot +0,5	Klei, humeus
+0,5 tot -0,2	Zand
-0,2 tot -3,6	Klei, sterk siltig gelaagd
-3,6 tot -5,2	Klei
-5,2 tot -12,0	Zand, zwak siltig gelaagd

SWW21	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
-12,0 tot -13,2	Silt
-13,2 tot -14,5	Klei, zwak siltig gelaagd
-14,5 tot -18,1	Zand
-18,1 tot einddiepte -21,4	Silt, kleiig gelaagd

SWW22	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,20) tot +1,4	Zie voorboorstaat
+1,4 tot -1,5	Klei, sterk siltig gelaagd
-1,5 tot -3,2	Silt, zandig gelaagd
-3,2 tot -4,1	Veen
-4,1 tot -10,4	Zand
-10,4 tot -12,5	Silt
-12,5 tot -14,0	Klei
-14,0 tot -16,3	Zand
-16,3 tot -19,2	Silt, zwak kleiig
-19,2 tot -21,5	Zand
-21,5 tot einddiepte -21,8	Silt, kleiig

SWW23	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+0,15) tot -1,0	Klei, humeus
-1,0 tot -2,8	Zand
-2,8 tot -4,5	Veen
-4,5 tot -12,2	Zand, kleilaag op NAP -7,0m
-12,2 tot -14,5	Klei
-14,5 tot -17,0	Zand
-17,0 tot -24,0	Silt, kleiig
-24,0 tot einddiepte -24,8	Zand

SWW24	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (-0,12) tot -1,1	Klei
-1,1 tot -2,6	Zand
-2,6 tot -4,3	Veen
-4,3 tot -11,5	Zand, siltlagen
-11,5 tot -14,5	Veen, kleiig
-14,5 tot -17,4	Zand
-17,4 tot -23,5	Klei, venig
-23,5 tot einddiepte -25,0	Zand

SWW25	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (-0,33) tot -2,5	Zand, siltig
-2,5 tot -3,2	Klei
-3,2 tot -4,2	Veen
-4,2 tot -13,1	Zand
-13,1 tot -14,0	Klei
-14,0 tot -15,0	Veen
-15,0 tot einddiepte -25,3	Zand, siltig, kleilaag op NAP -19,0m

SWW26	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (-0,41) tot -1,7	Klei
-1,7 tot -3,8	Veen
-3,8 tot -11,6	Zand
-11,6 tot -13,2	Klei
-13,2 tot -15,0	Veen
-15,0 tot -17,5	Zand
-17,5 tot -19,0	Silt
-19,0 tot einddiepte -25,4	Zand, kleilens op NAP -25,0m

SWW29	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+1,37) tot -1,5	Silt
-1,5 tot -2,5	Klei
-2,5 tot -3,5	Zand, zwak siltig
-3,5 tot -4,7	Veen
-4,7 tot -13,0	Zand
-13,0 tot -14,8	Klei, siltig
-14,8 tot -16,2	Veen
-16,2 tot -19,5	Zand
-19,5 tot -22,0	Silt, kleiig
-22,0 tot einddiepte -23,6	Zand

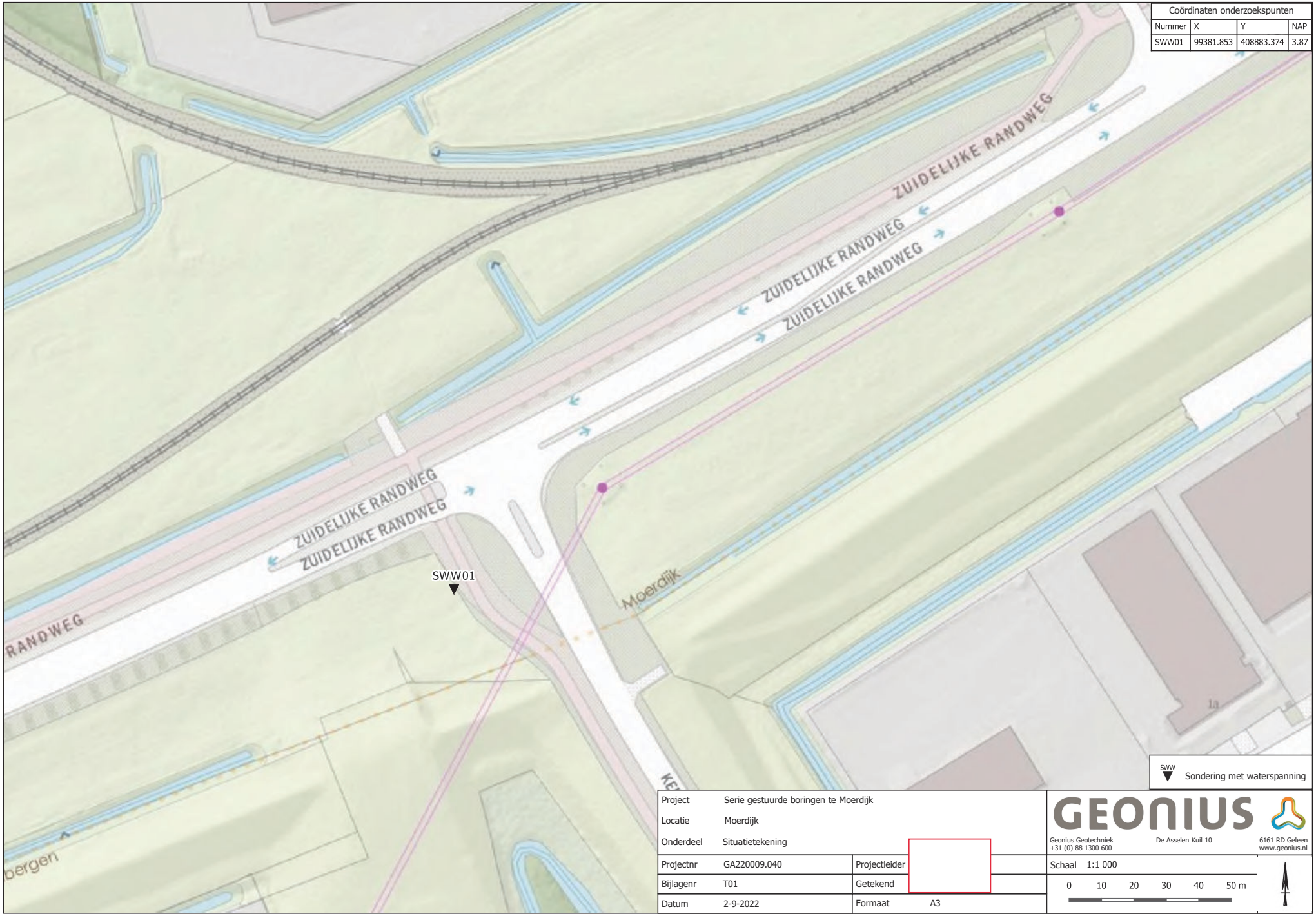
SWW30	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (-0,08) tot -1,0	Klei
-1,0 tot -3,0	Zand, siltig
-3,0 tot -4,5	Veen
-4,5 tot -14,8	Zand, kleilaag op NAP -6,7m en -11,7m
-14,8 tot -15,7	Silt
-15,7 tot -16,5	Klei
-16,5 tot -18,7	Zand, siltig

SWW30	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
-18,7 tot -20,7	Klei
-20,7 tot -21,2	Silt
-12,0 tot einddiepte -25,0	Zand

SWW31	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (-0,52) tot -2,6	Klei, siltig
-2,6 tot -4,5	Veen
-4,5 tot -17,5	Zand, kleilaag op NAP -6,7m en -11,4m
-17,5 tot -19,0	Silt, zandig
-19,0 tot -22,2	Klei
-22,2 tot einddiepte -25,5	Zand

Bijlagen

Bijlage 1 Situatietekeningen



Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW01	99381.853	408883.374	3.87

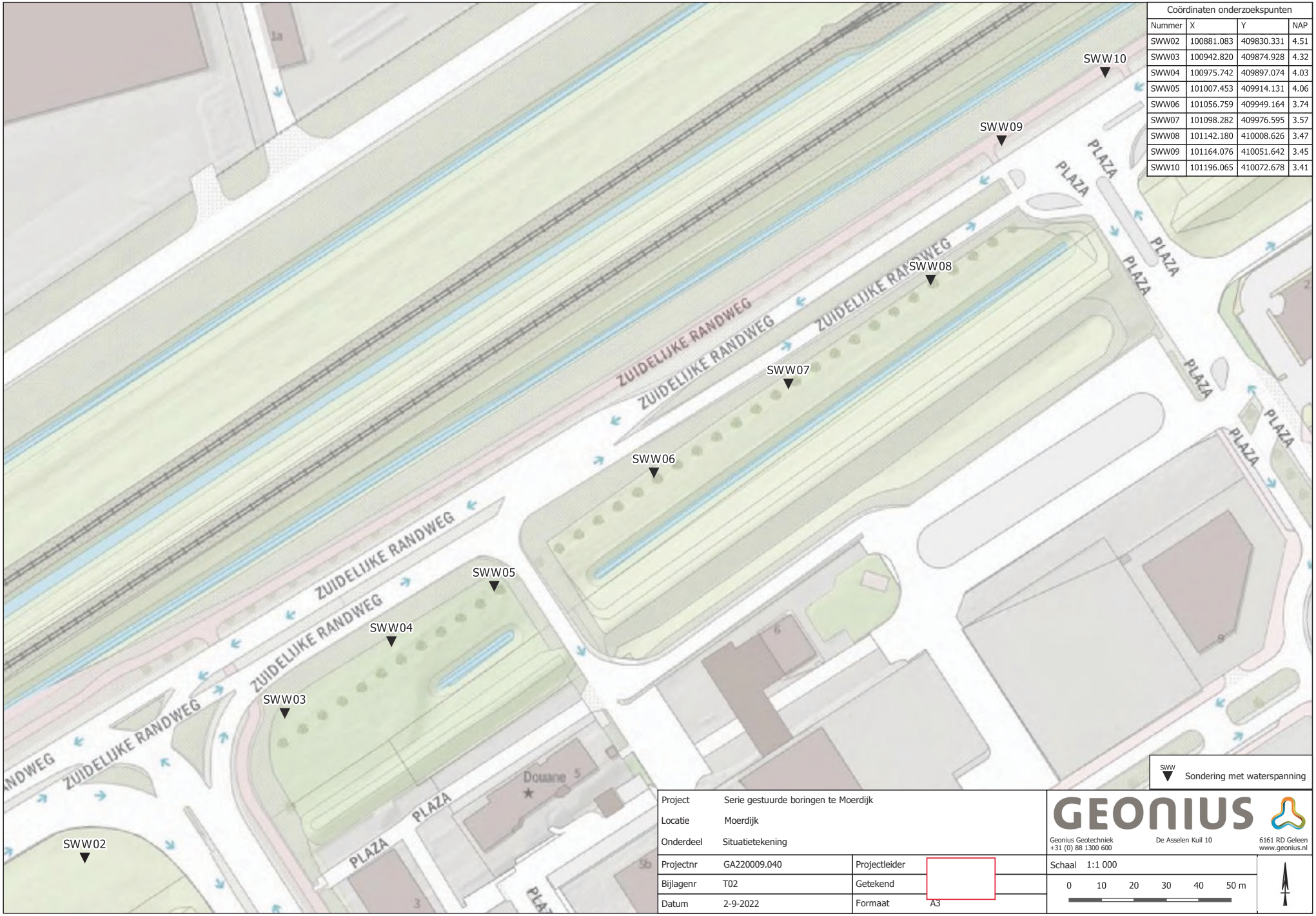
SWW Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk		
Locatie	Moerdijk		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	GA220009.040	Projectleider	
Bijlagenr	T01	Getekend	
Datum	2-9-2022	Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m



Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW02	100881.083	409830.331	4.51
SWW03	100942.820	409874.928	4.32
SWW04	100975.742	409897.074	4.03
SWW05	101007.453	409914.131	4.06
SWW06	101056.759	409949.164	3.74
SWW07	101098.282	409976.595	3.57
SWW08	101142.180	410008.626	3.47
SWW09	101164.076	410051.642	3.45
SWW10	101196.065	410072.678	3.41

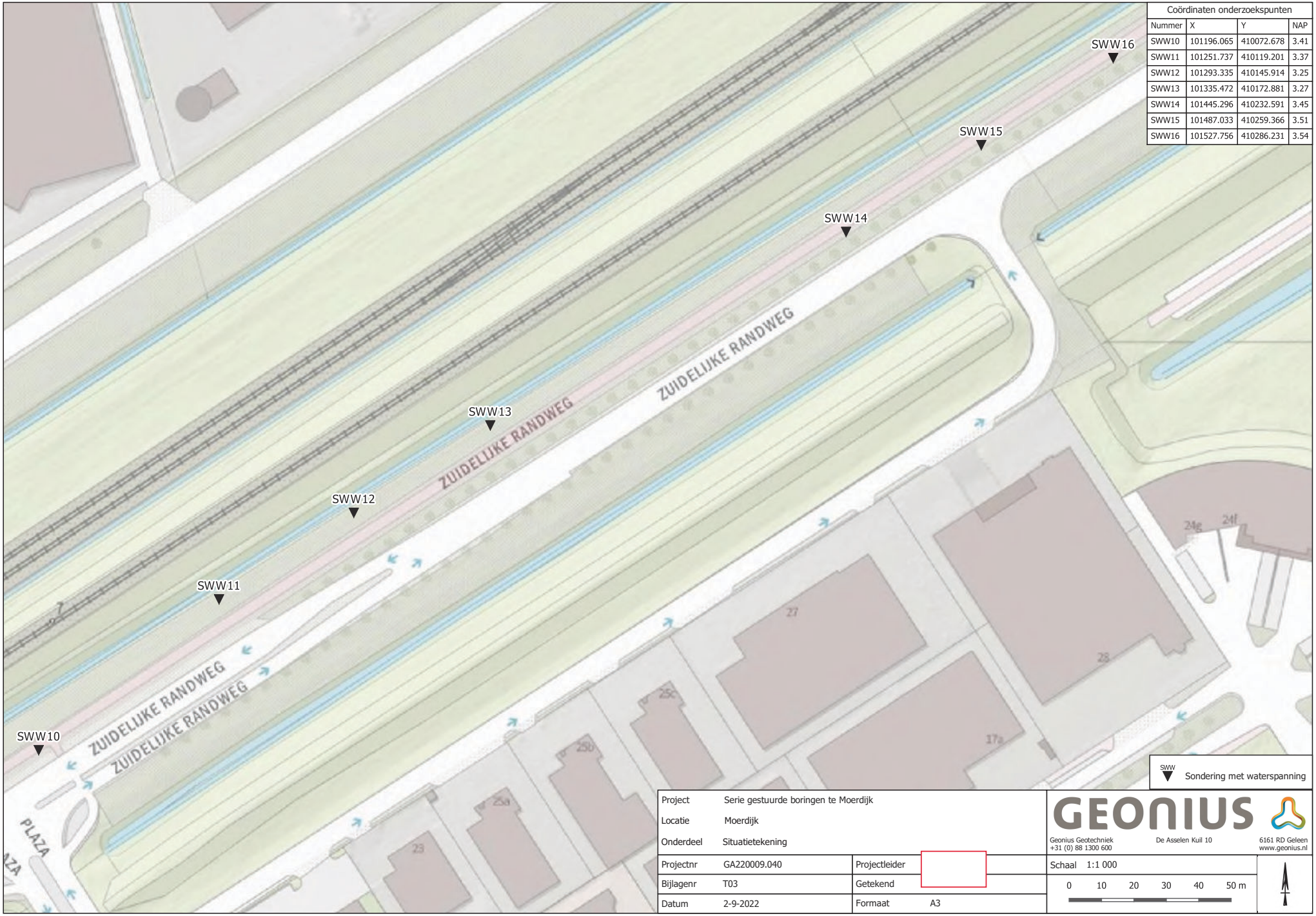
SWW ▼ Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk
Locatie	Moerdijk
Onderdeel	Situatietekening
Projectnr	GA220009.040
Bijlagenr	T02
Datum	2-9-2022
Projectleider	
Getekend	
Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m



Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW10	101196.065	410072.678	3.41
SWW11	101251.737	410119.201	3.37
SWW12	101293.335	410145.914	3.25
SWW13	101335.472	410172.881	3.27
SWW14	101445.296	410232.591	3.45
SWW15	101487.033	410259.366	3.51
SWW16	101527.756	410286.231	3.54

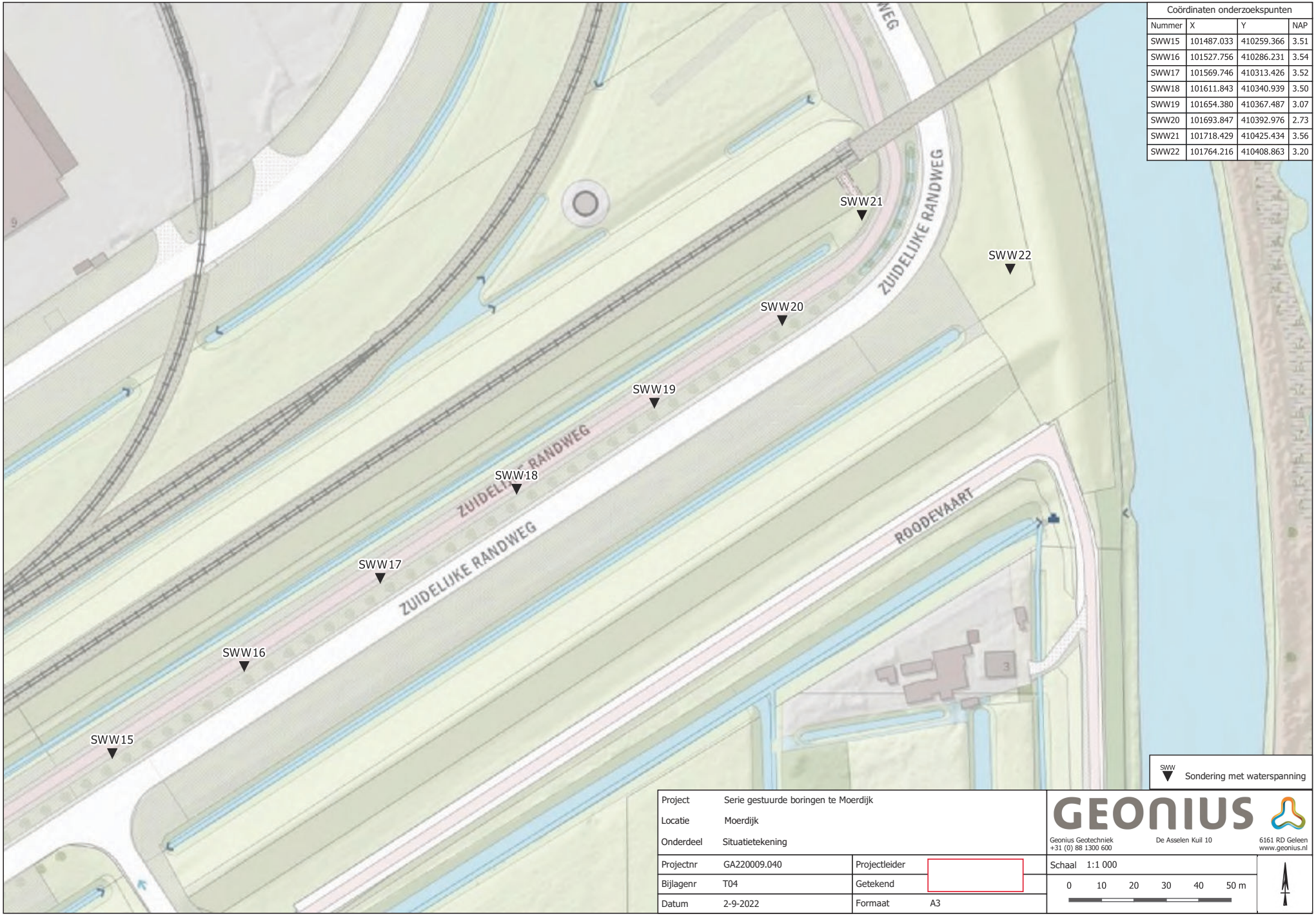
SWW Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk		
Locatie	Moerdijk		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	GA220009.040	Projectleider	
Bijlagenr	T03	Getekend	
Datum	2-9-2022	Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m



Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW15	101487.033	410259.366	3.51
SWW16	101527.756	410286.231	3.54
SWW17	101569.746	410313.426	3.52
SWW18	101611.843	410340.939	3.50
SWW19	101654.380	410367.487	3.07
SWW20	101693.847	410392.976	2.73
SWW21	101718.429	410425.434	3.56
SWW22	101764.216	410408.863	3.20

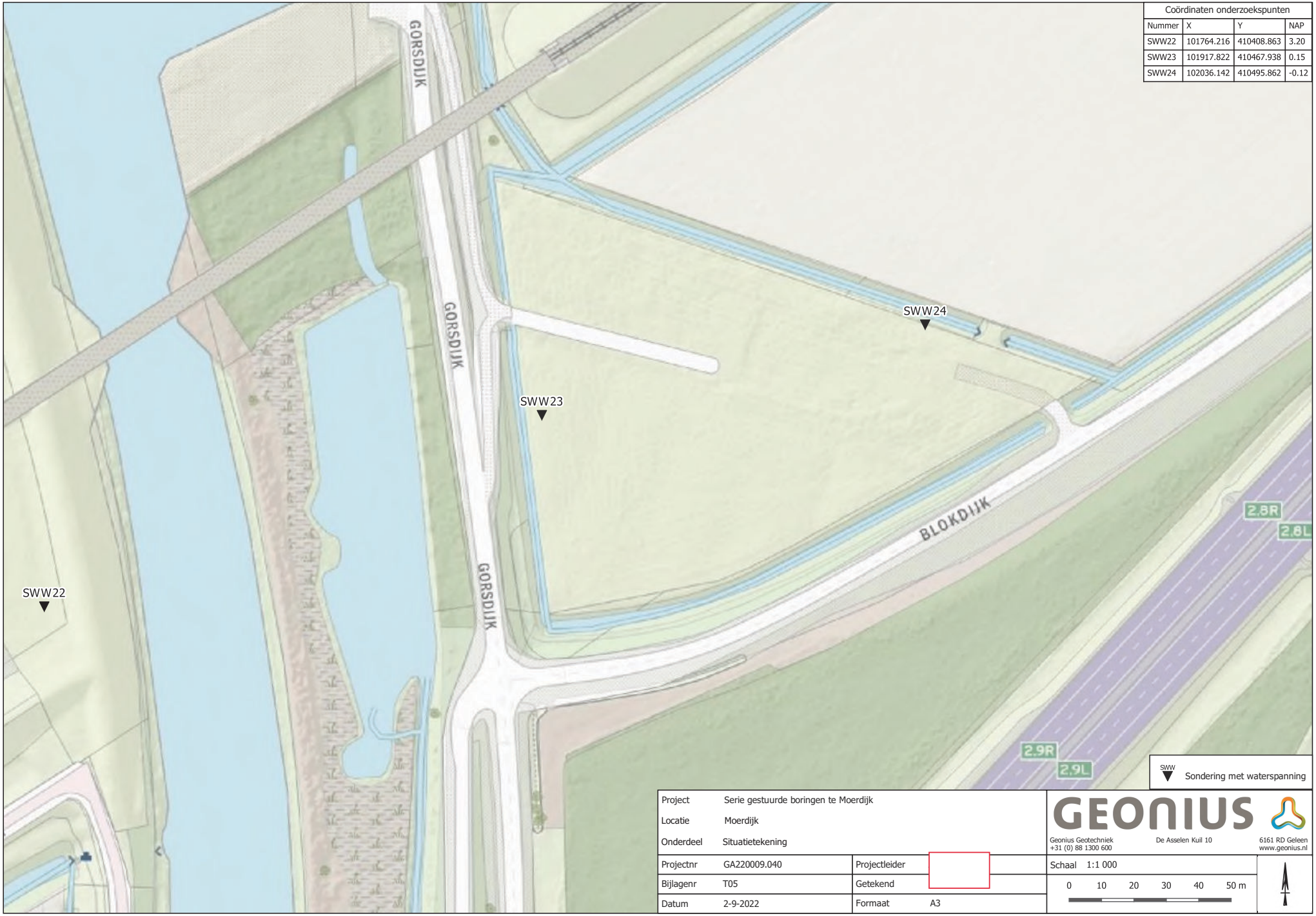
SWW ▼ Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk
Locatie	Moerdijk
Onderdeel	Situatietekening
Projectnr	GA220009.040
Bijlagenr	T04
Datum	2-9-2022
Projectleider	
Getekend	
Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m



Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW22	101764.216	410408.863	3.20
SWW23	101917.822	410467.938	0.15
SWW24	102036.142	410495.862	-0.12

SWW Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk		
Locatie	Moerdijk		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	GA220009.040	Projectleider	
Bijlagenr	T05	Getekend	
Datum	2-9-2022	Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m

Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW25	102342.145	410861.872	-0.33
SWW26	102386.048	410765.088	-0.41

Sonderingen

- Nieuw/huidig onderzoek
- Vervallen/niet uitgevoerd
- Waterspanningsmeting (SWW)

Legenda

- SWW: Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk
Locatie	Moerdijk
Onderdeel	Situatietekening
Projectnr	GA220009.040
Projectleider	
Bijlagenr	T06
Getekend	
Datum	2-9-2022
Formaat	A3
Schaal	1:1 000

0 10 20 30 40 50 m

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW29	102826.379	410598.893	1.37
SWW30	102950.153	410657.238	-0.08

Sonderingen

- ▼ Nieuw/huidig onderzoek
- ▽ Vervallen/niet uitgevoerd
- · Waterspanningsmeting (SWW)

Legenda

- SWW ▼ Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk		
Locatie	Moerdijk		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	GA220009.040	Projectleider	
Bijlagenr	T07	Getekend	
Datum	2-9-2022	Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m

Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW30	102950.153	410657.238	-0.08
SWW31	103260.559	410861.916	-0.52

Legenda

SWW ▼ Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk		
Locatie	Moerdijk		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	GA220009.040	Projectleider	
Bijlagenr	T08	Getekend	
Datum	2-9-2022	Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m

Bijlage 2 Boorstaten

Projectnummer: GA220009.040 **NEN-EN-ISO 14688-1**

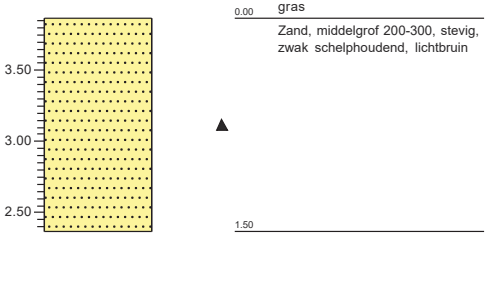
Projectomschrijving: Serie gestuurde boringen te Moerdijk

Boring: vb SWW01

Maaiveldhoogte: 3.87 m.t.o.v. N.A.P.

X-coördinaat:99381.85
Y-coördinaat:408883.38

Datum: 8-7-2022

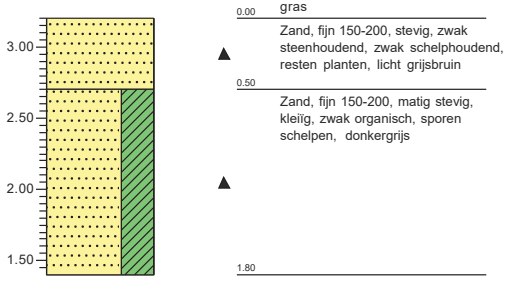


Boring: vb SWW22

Maaiveldhoogte: 3.20 m.t.o.v. N.A.P.

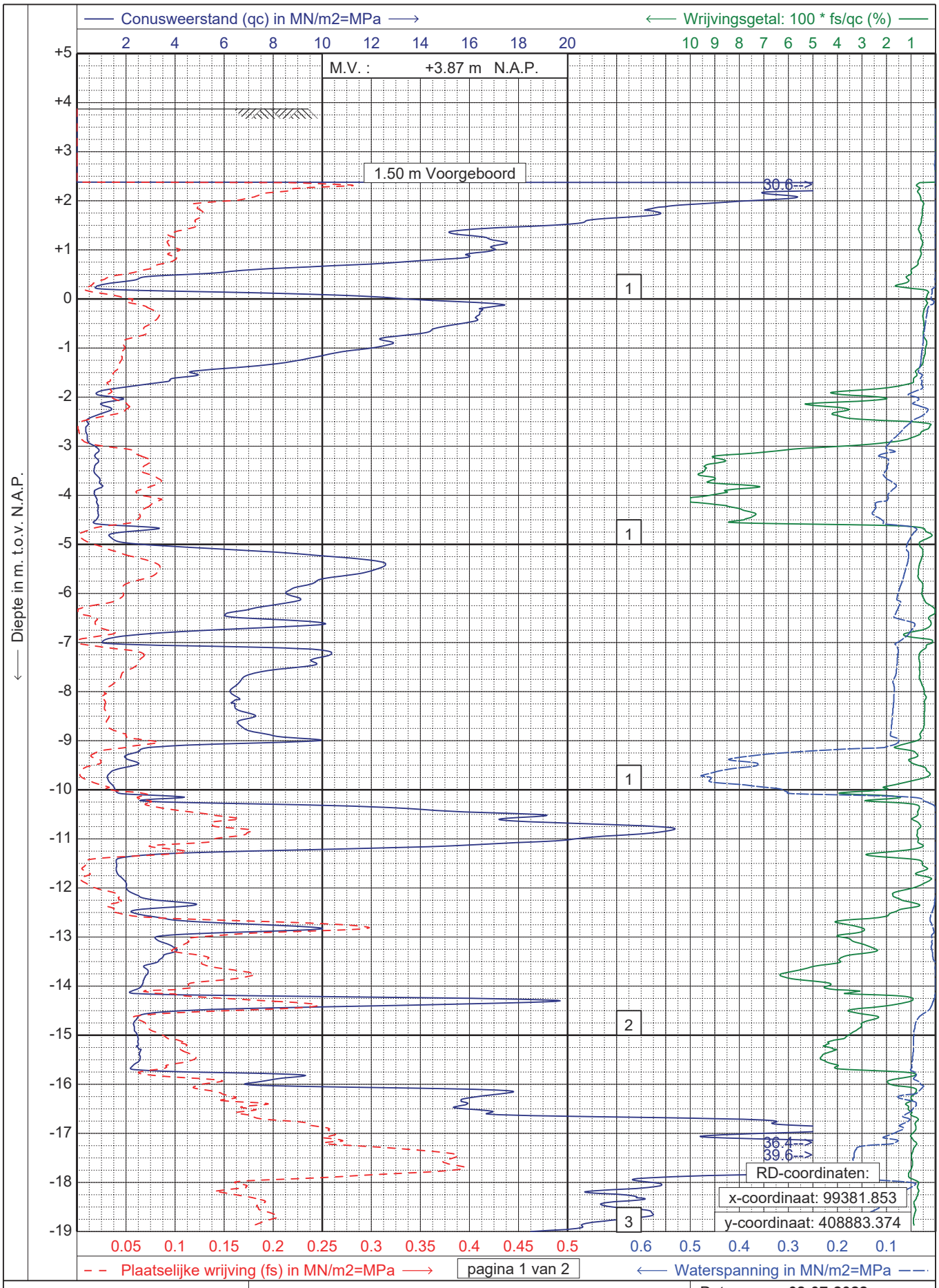
X-coördinaat:101764.22
Y-coördinaat:410408.86

Datum: 8-7-2022



Verticale schaal 1: 50

Bijlage 3 Sondeergrafieken



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

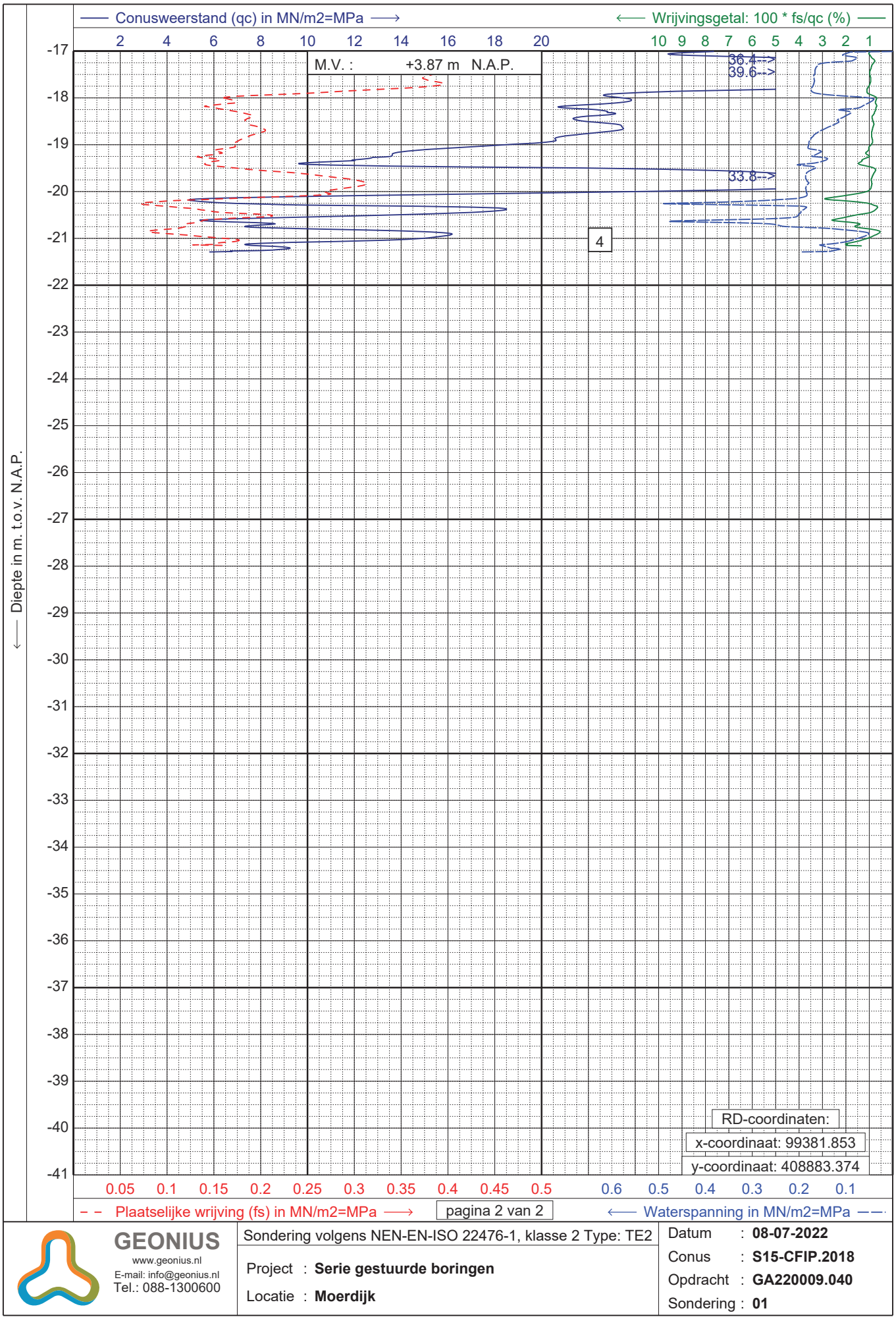
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **01**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

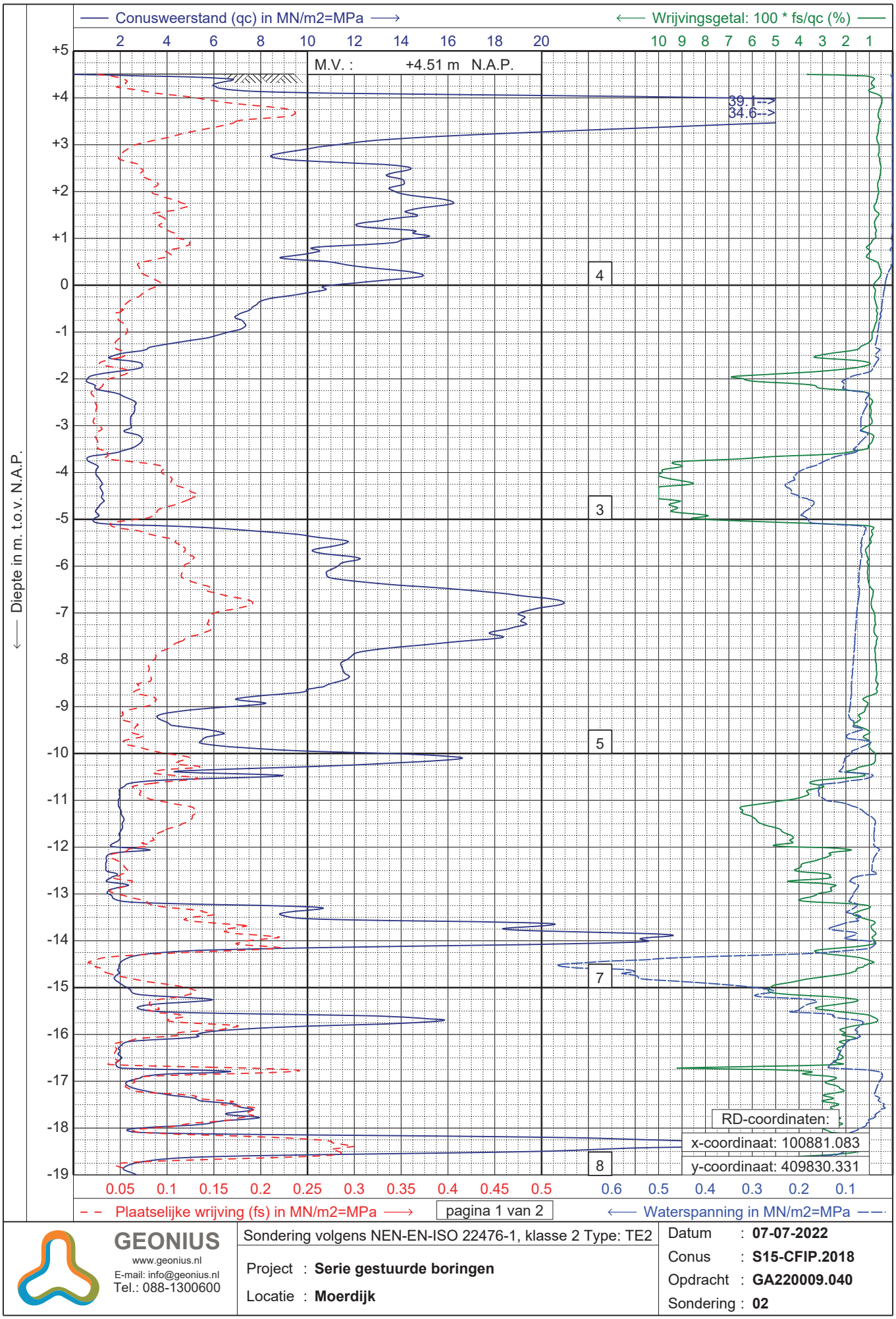
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **01**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

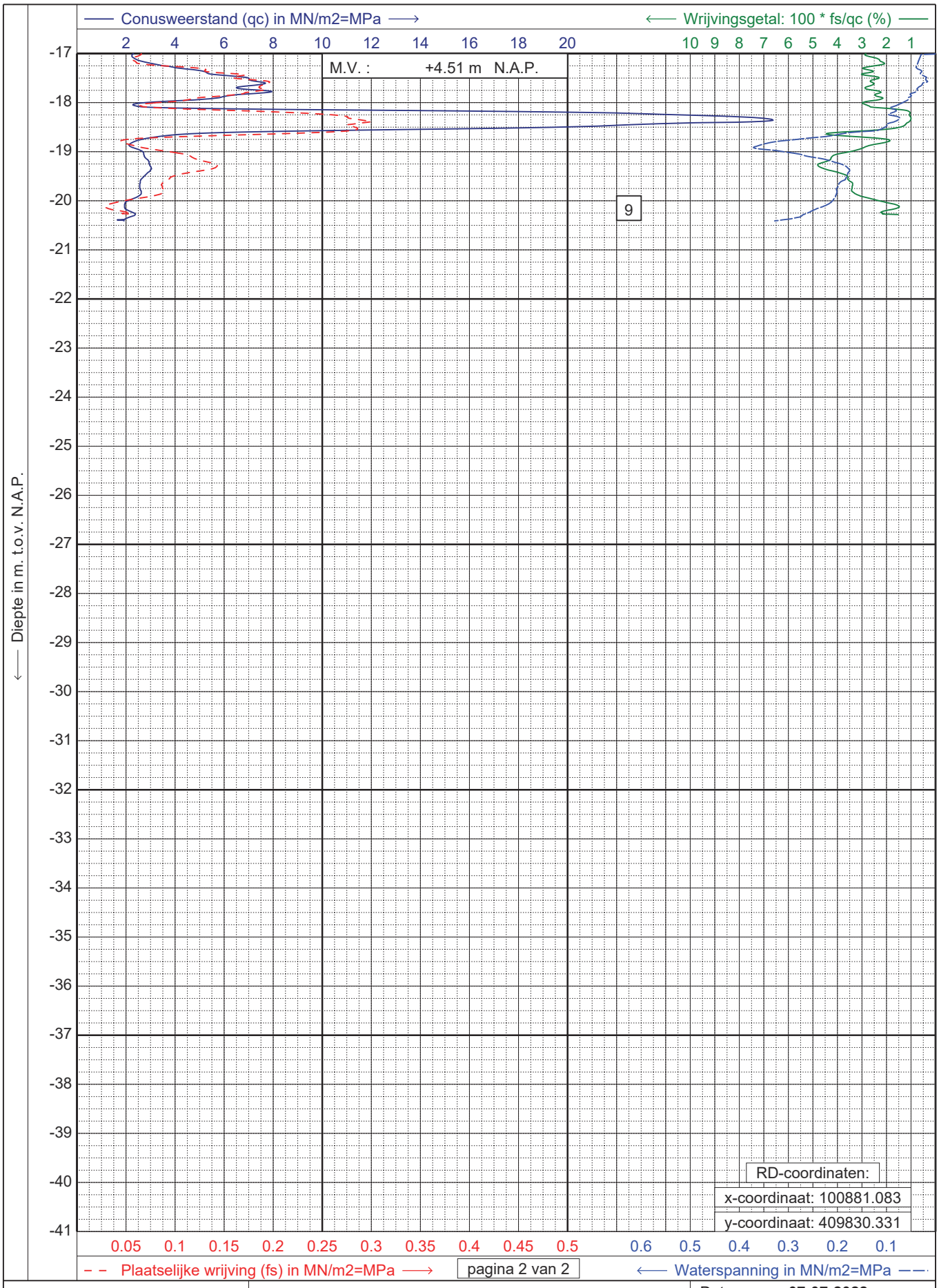
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **02**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

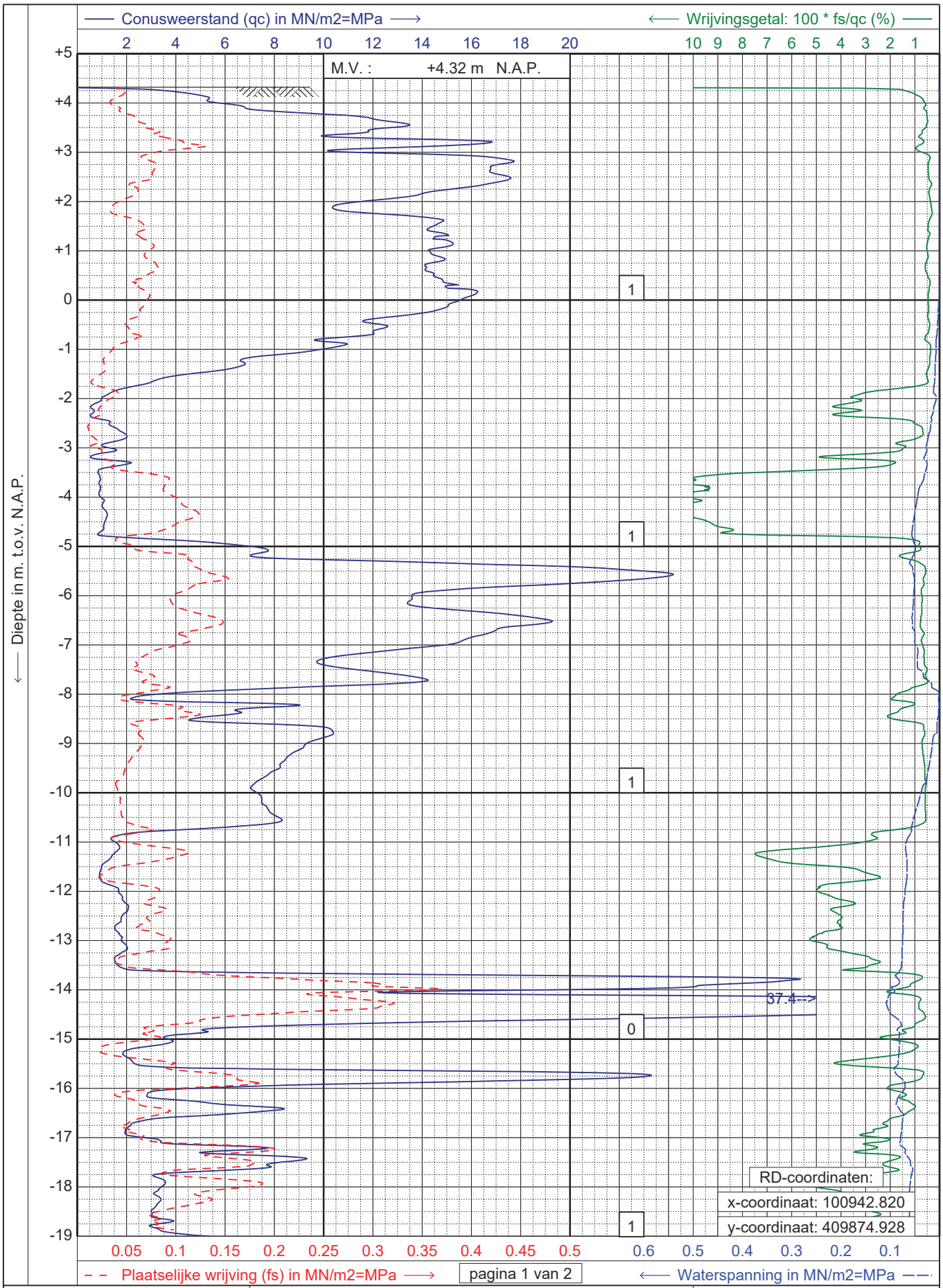
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **02**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

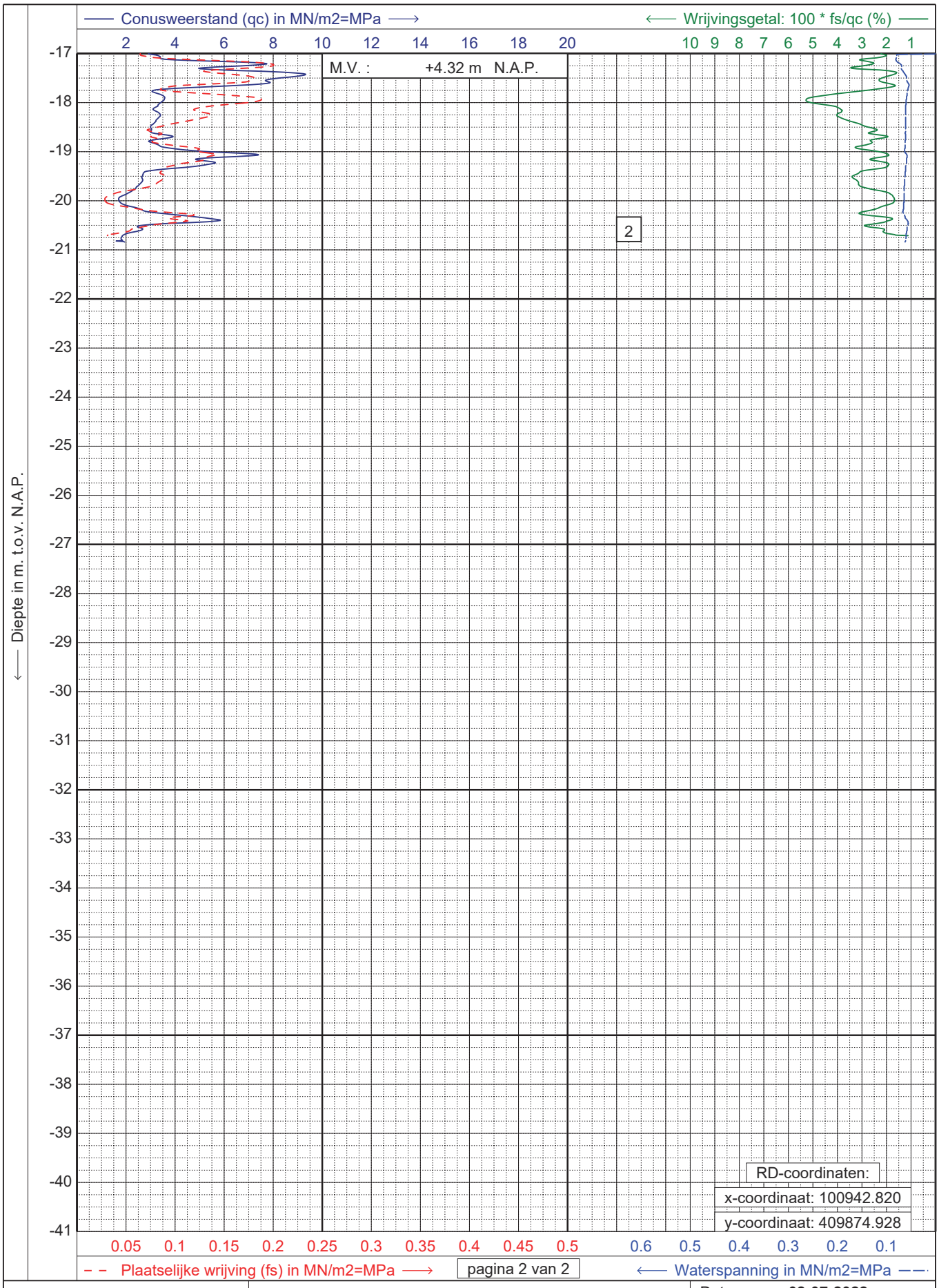
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **03**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

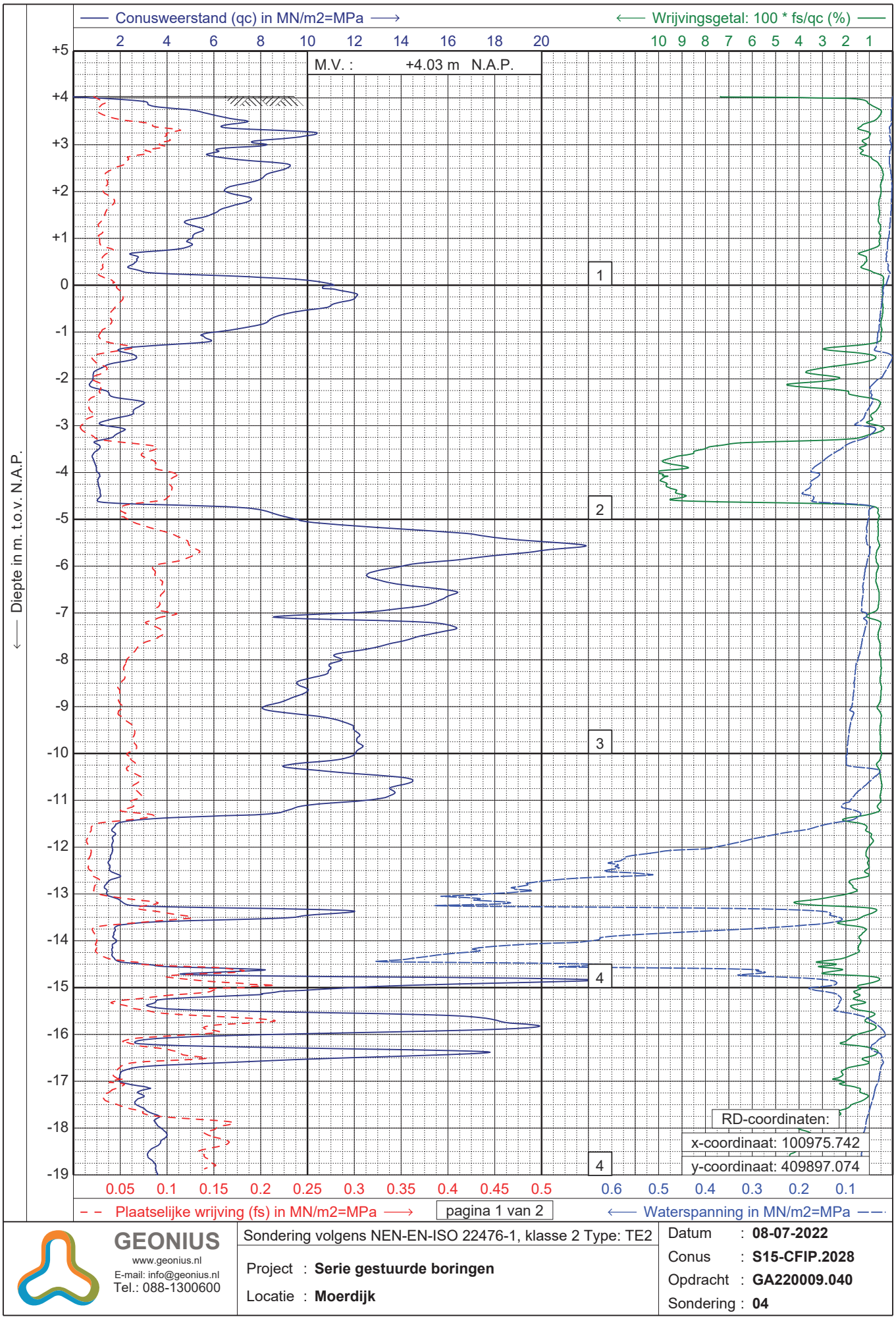
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **03**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

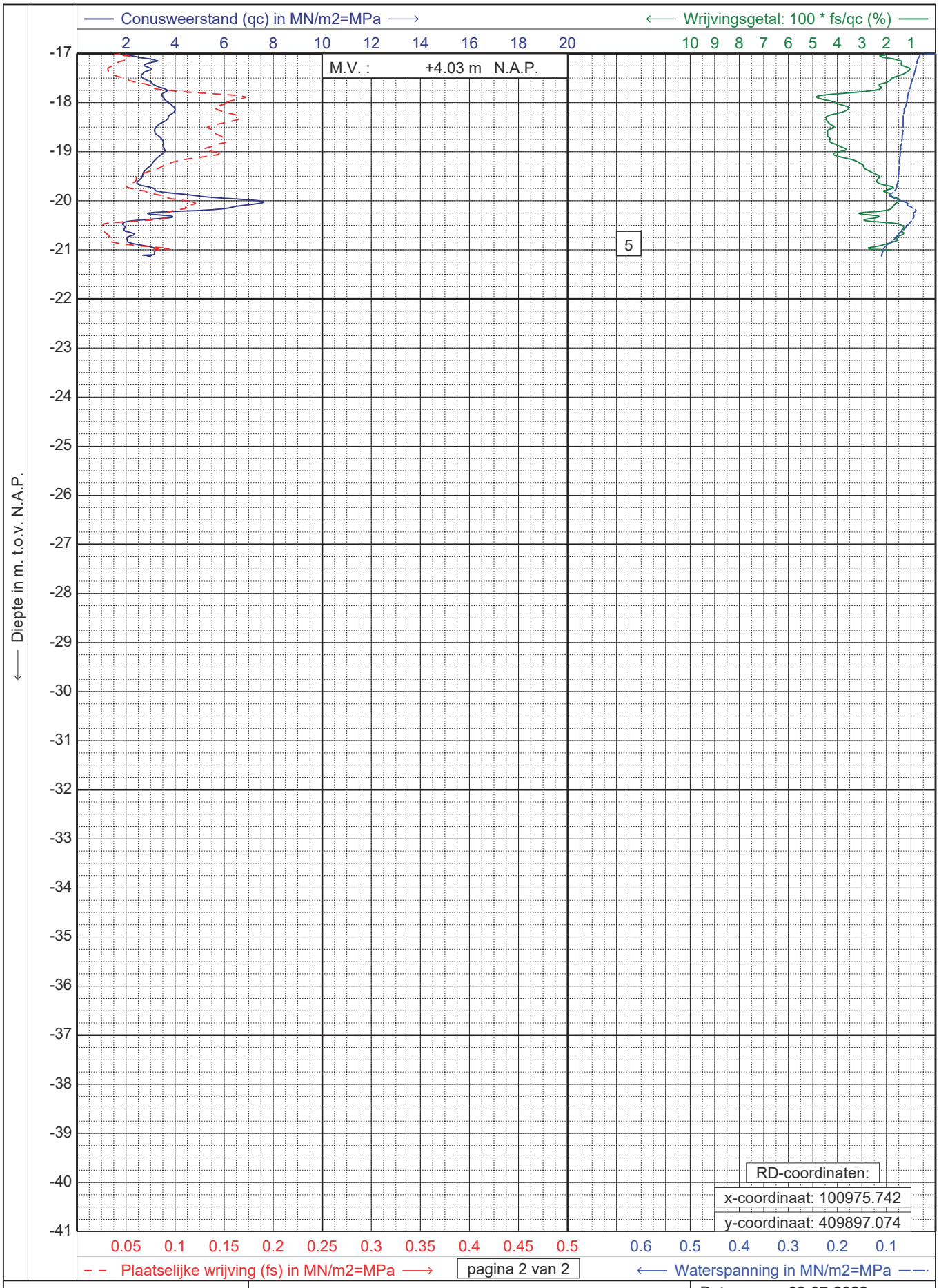
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **04**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

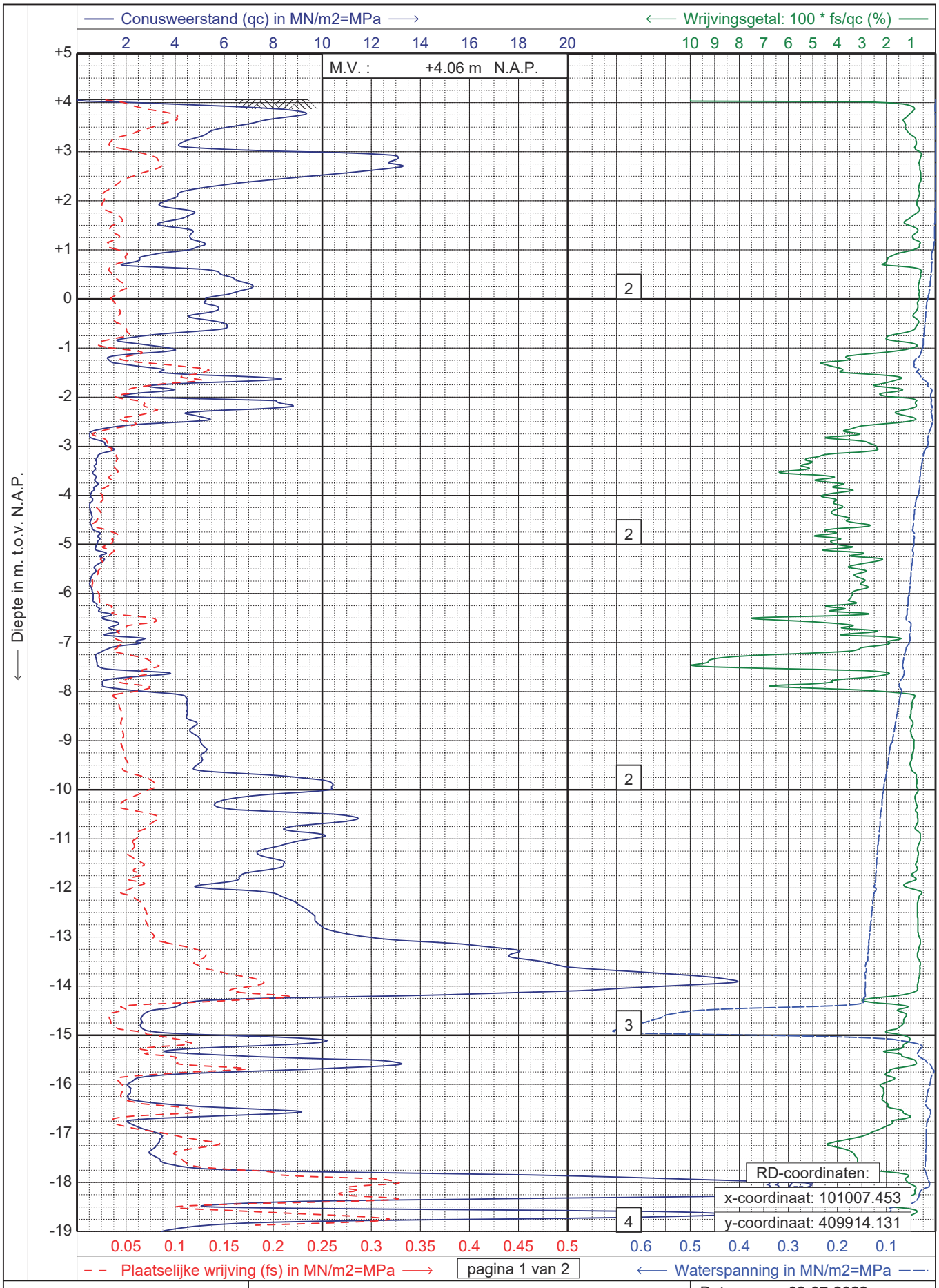
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **04**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

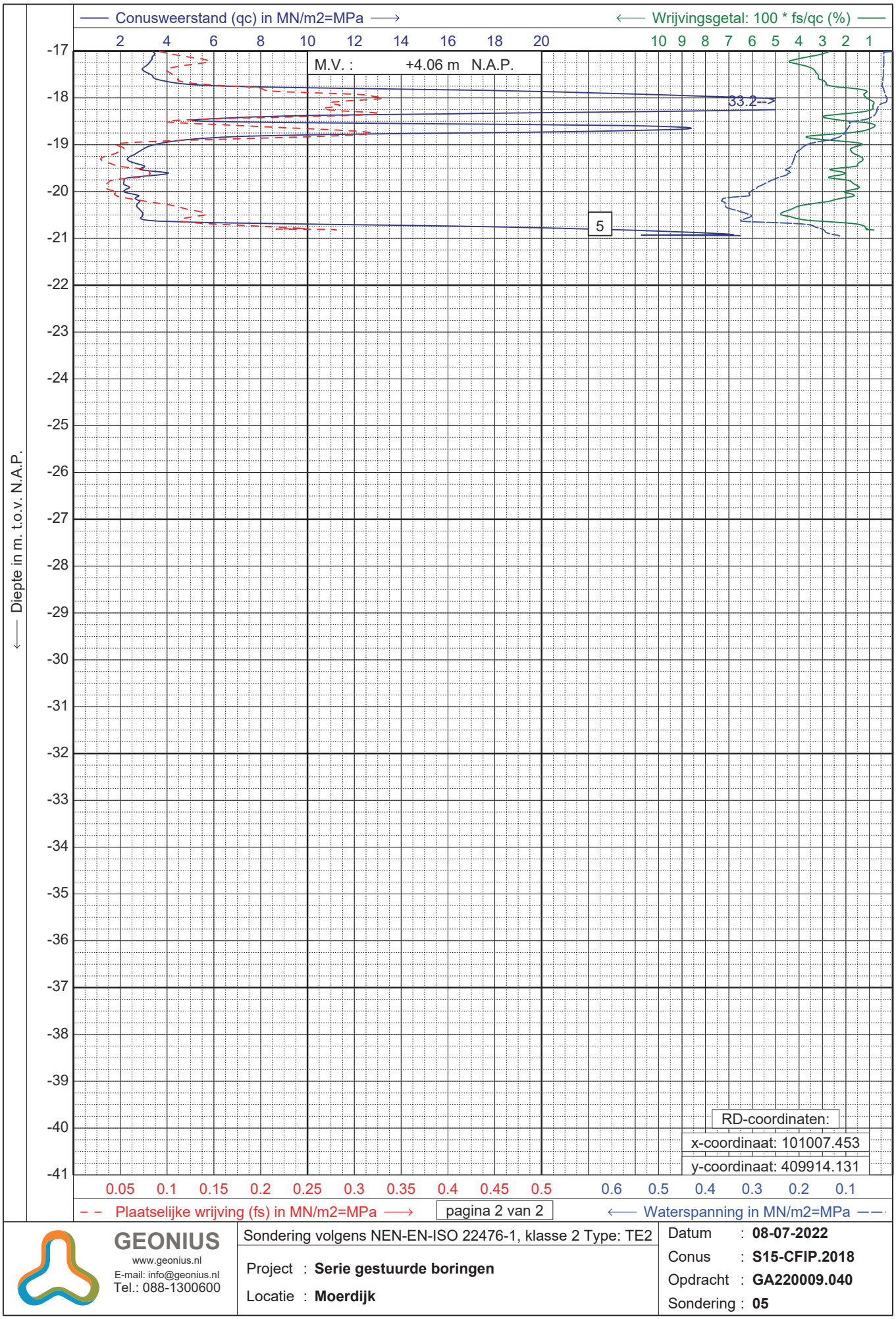
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **05**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

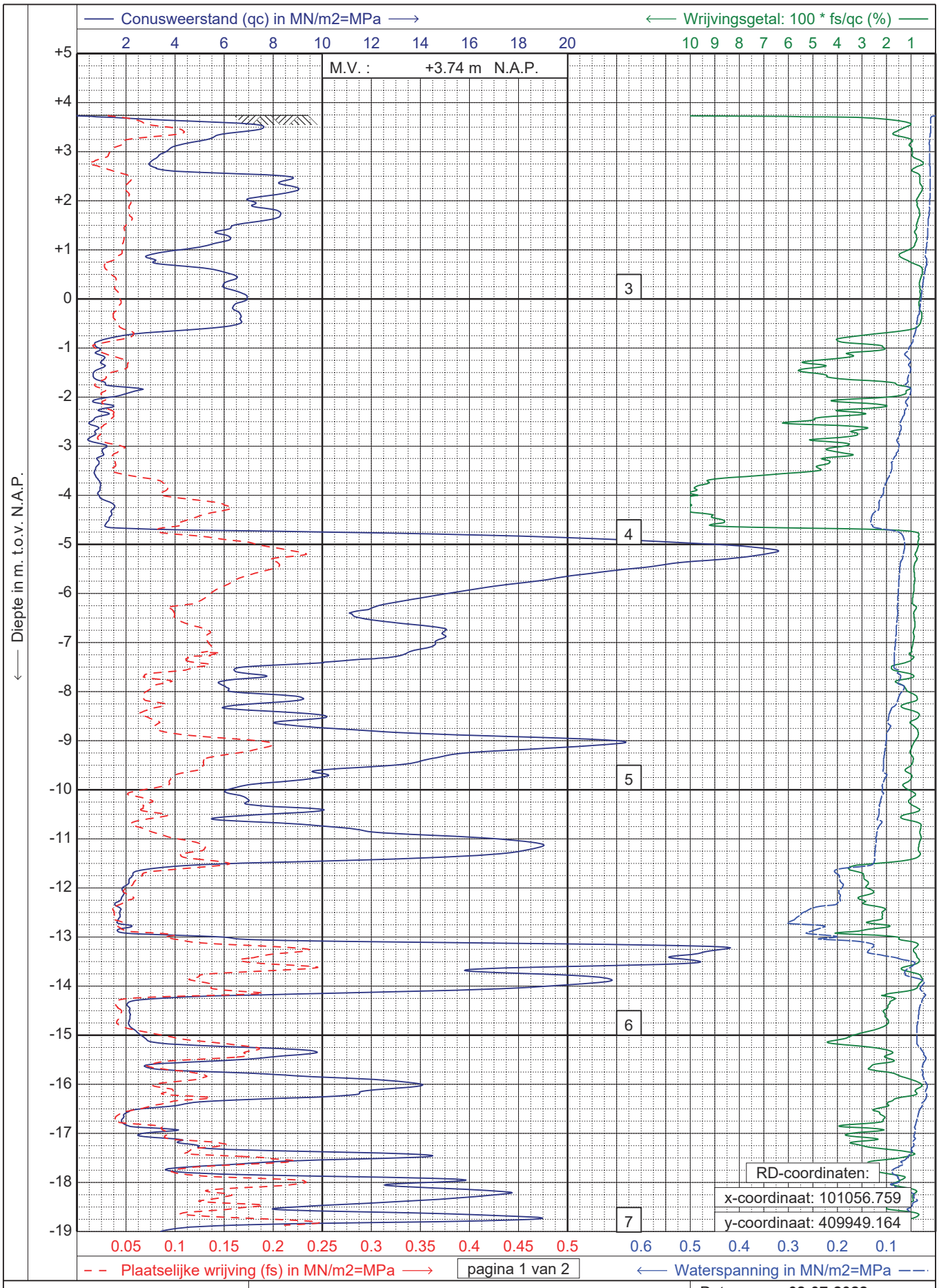
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **05**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

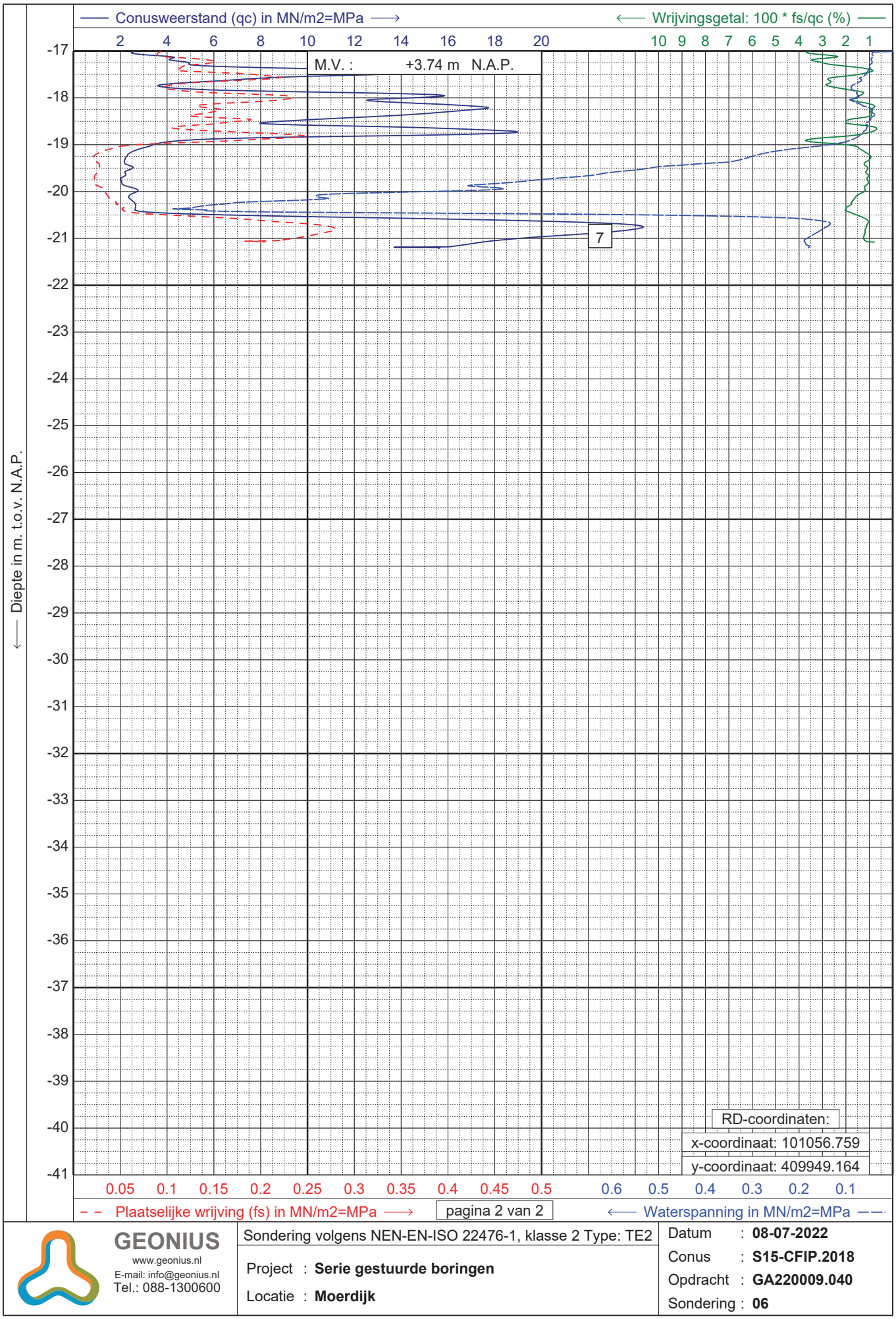
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **06**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

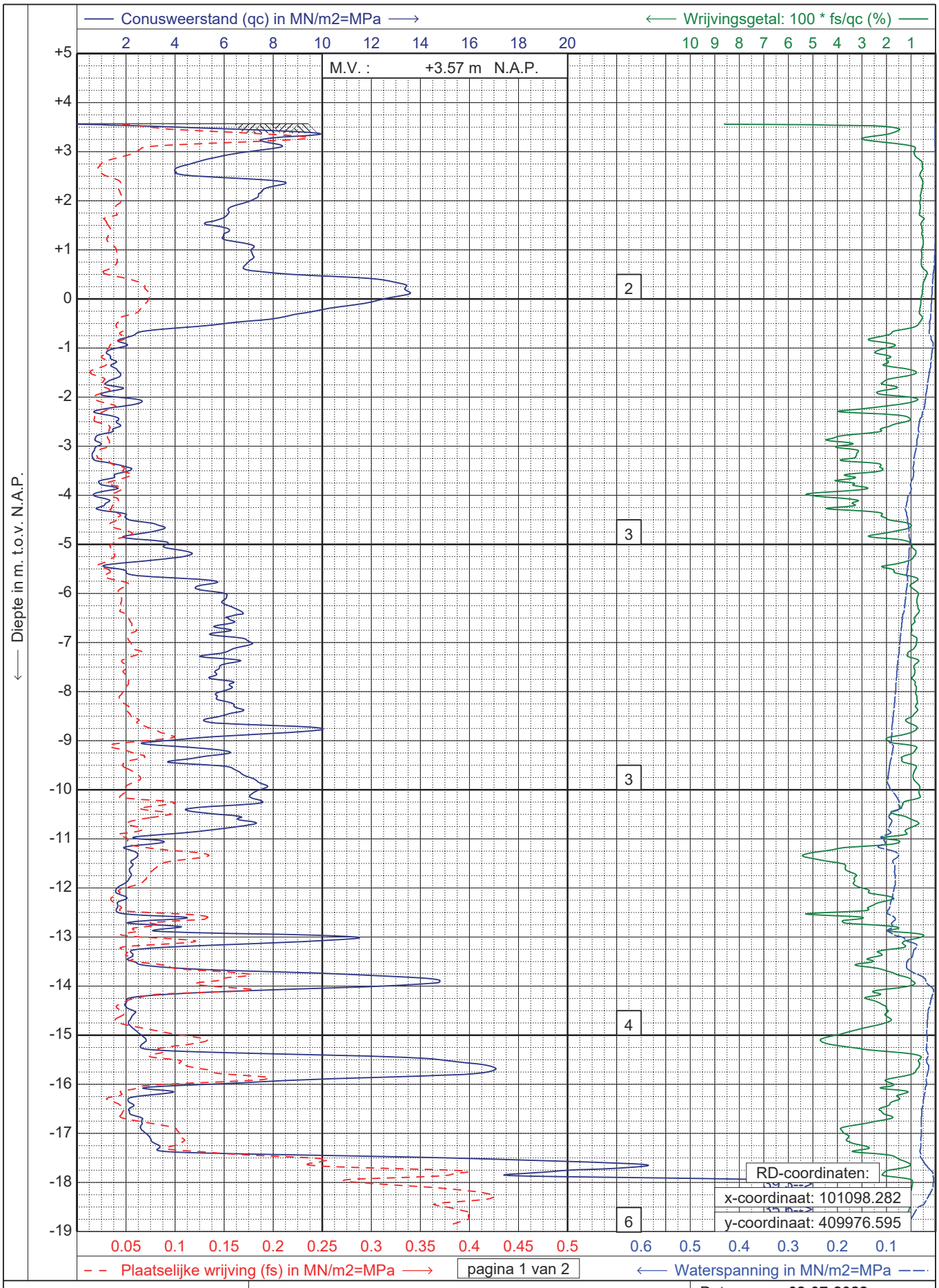
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **06**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

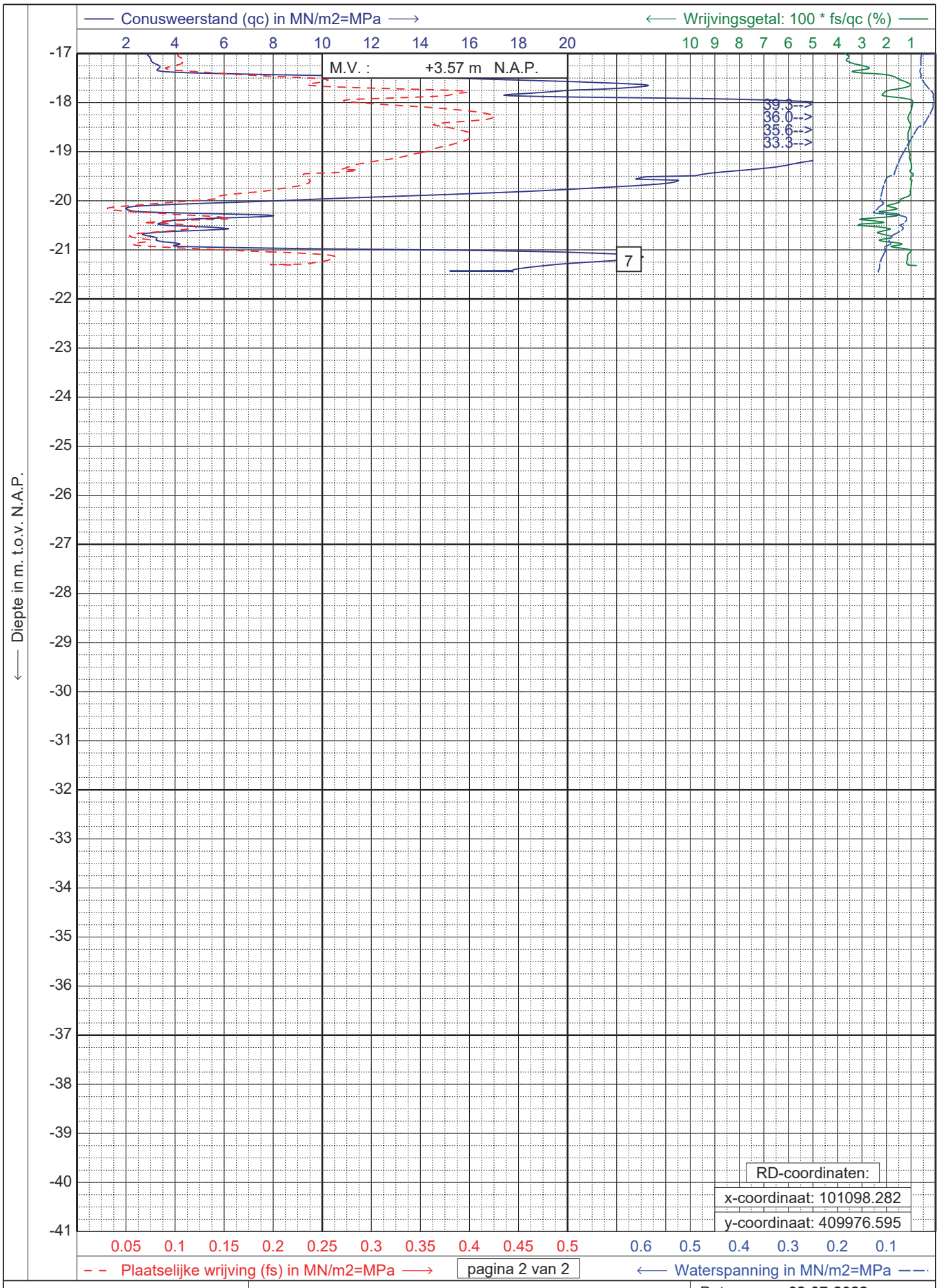
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **07**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

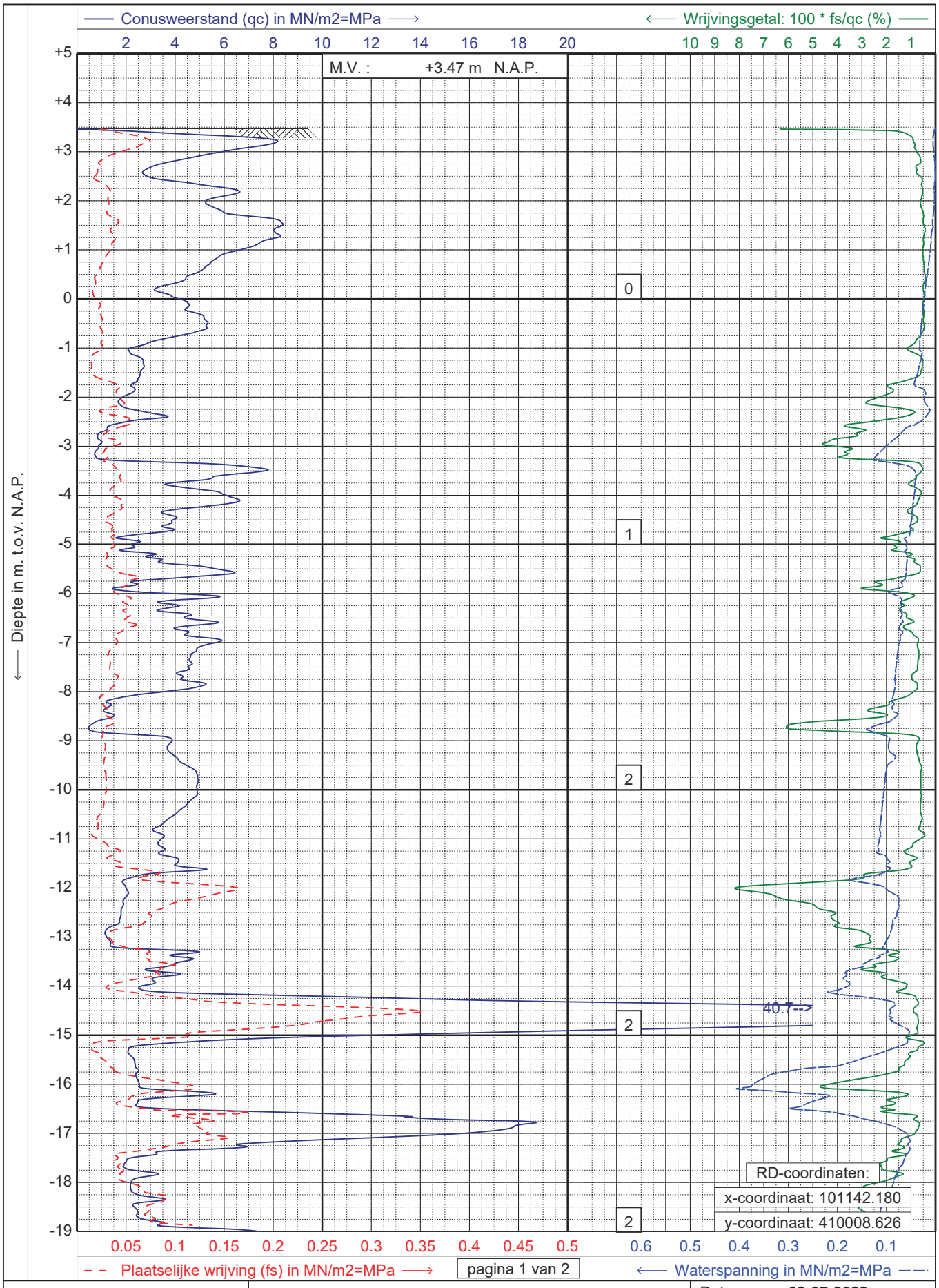
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **07**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

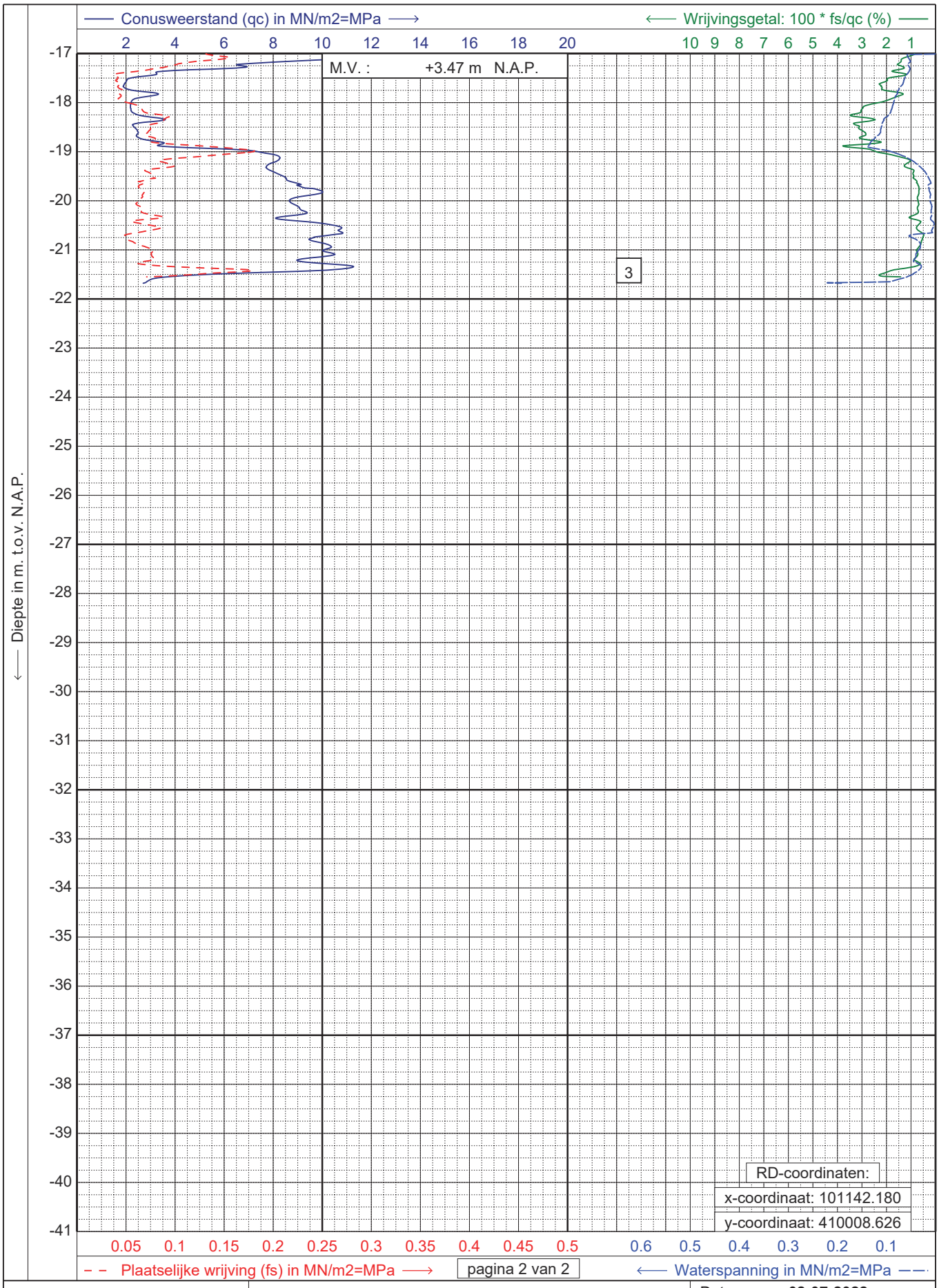
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **08**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

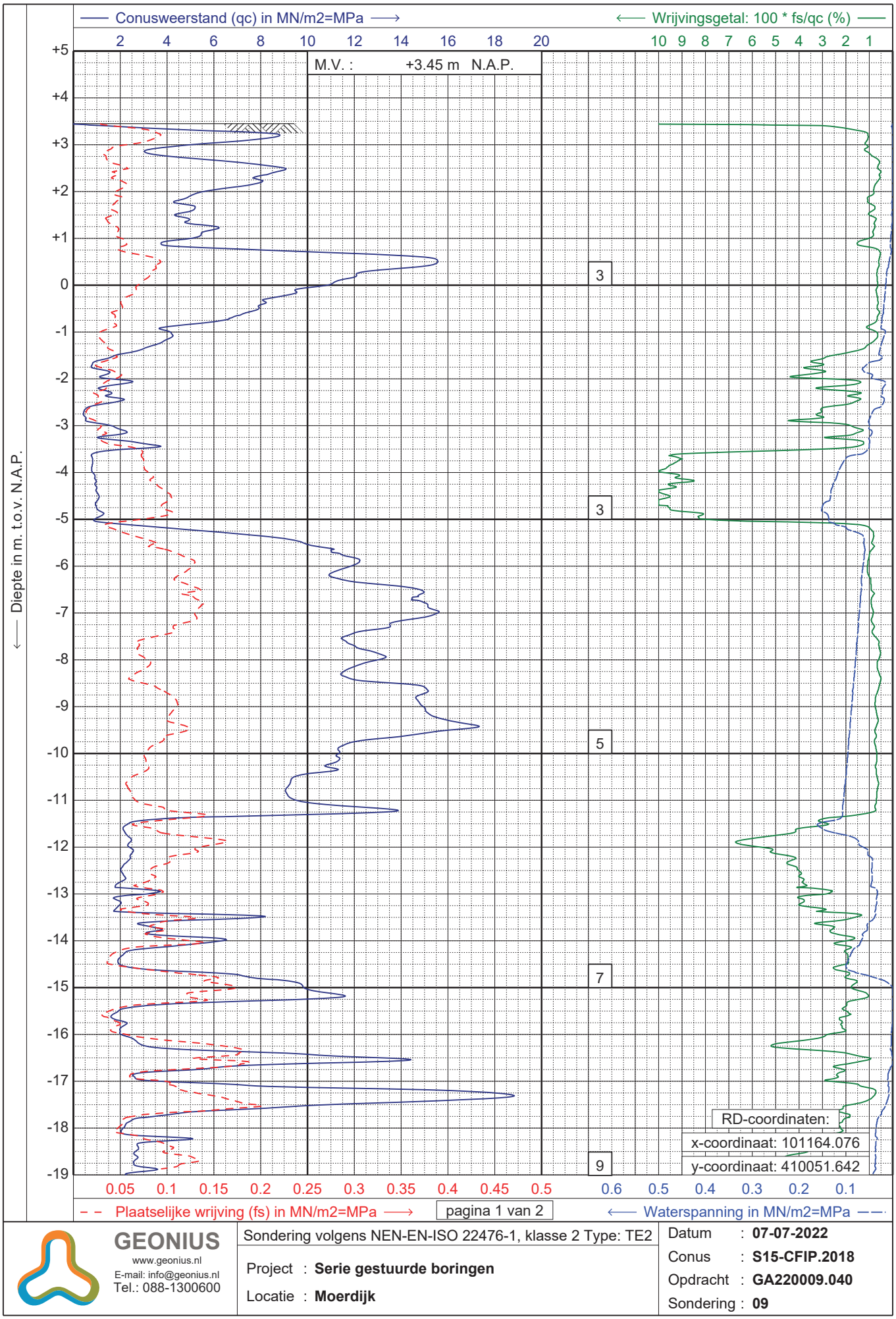
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **08**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

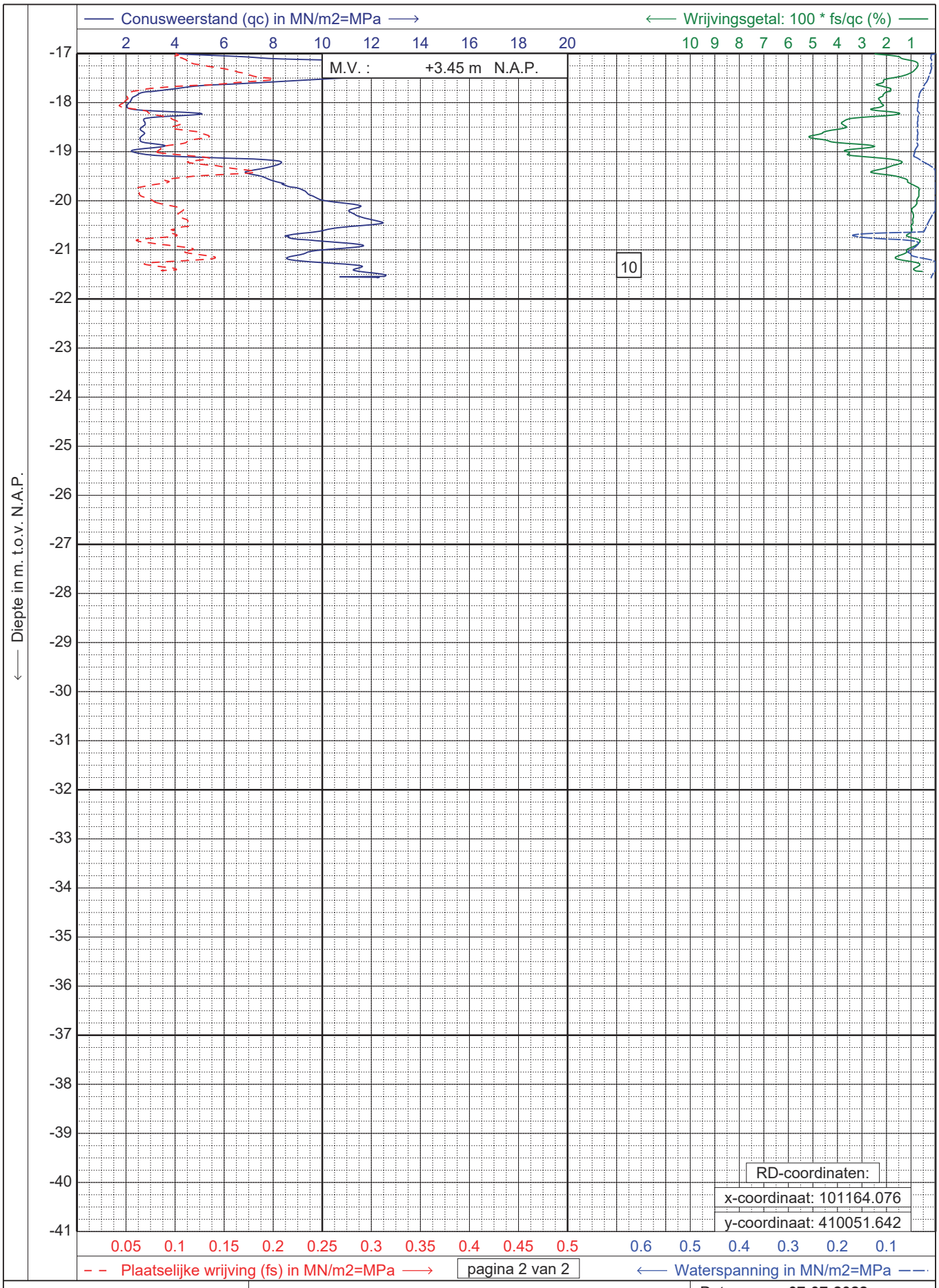
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **09**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

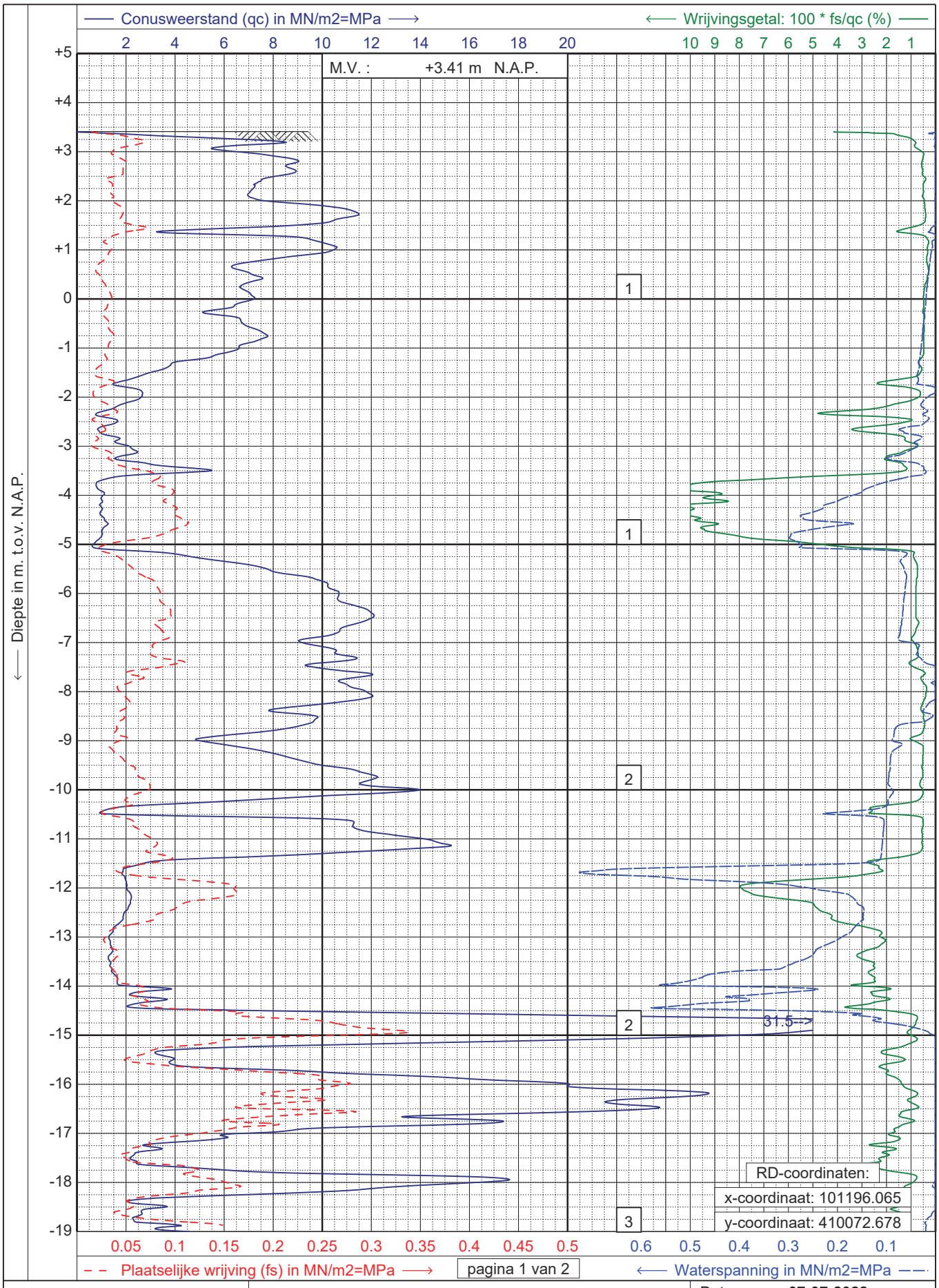
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **09**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

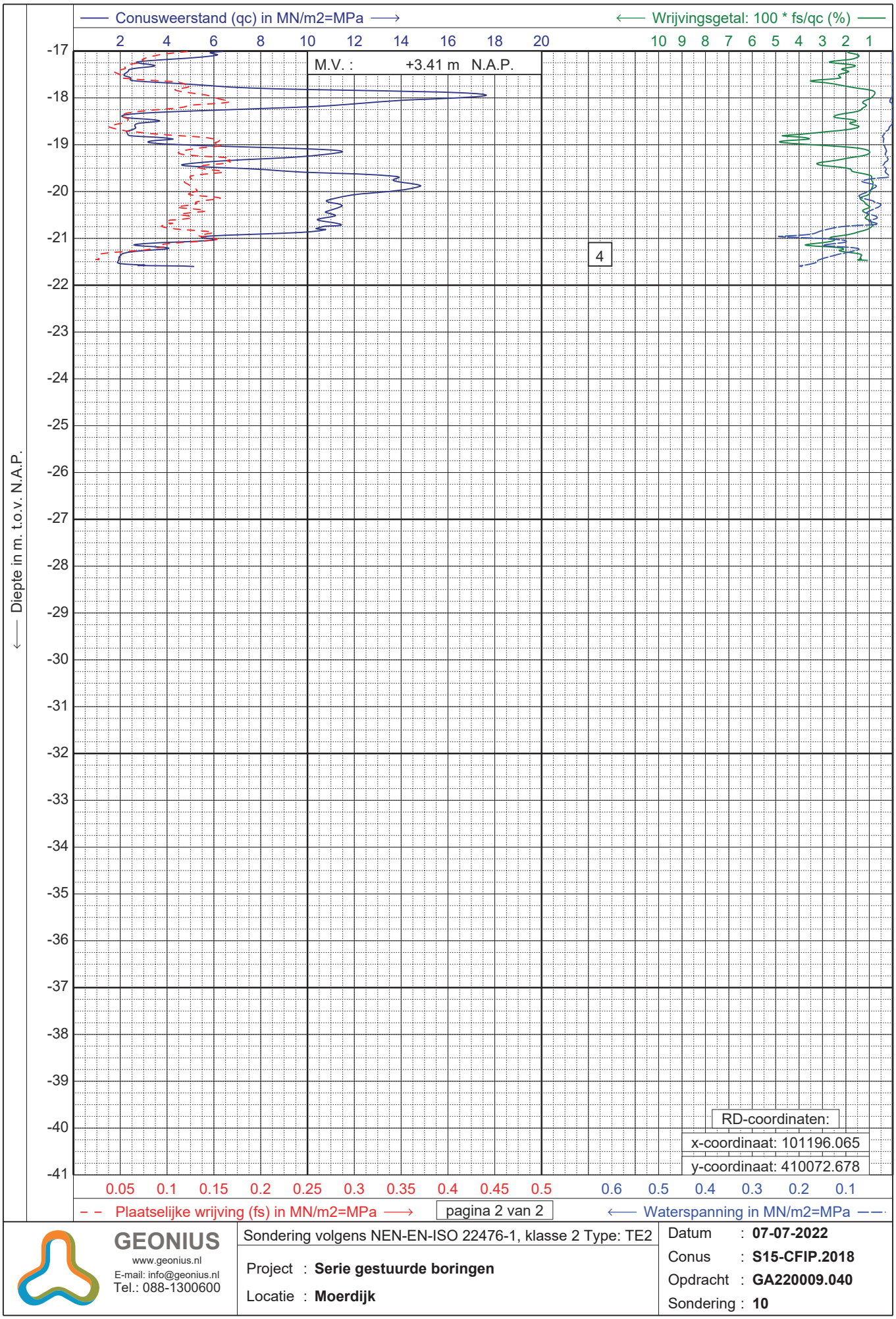
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **10**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

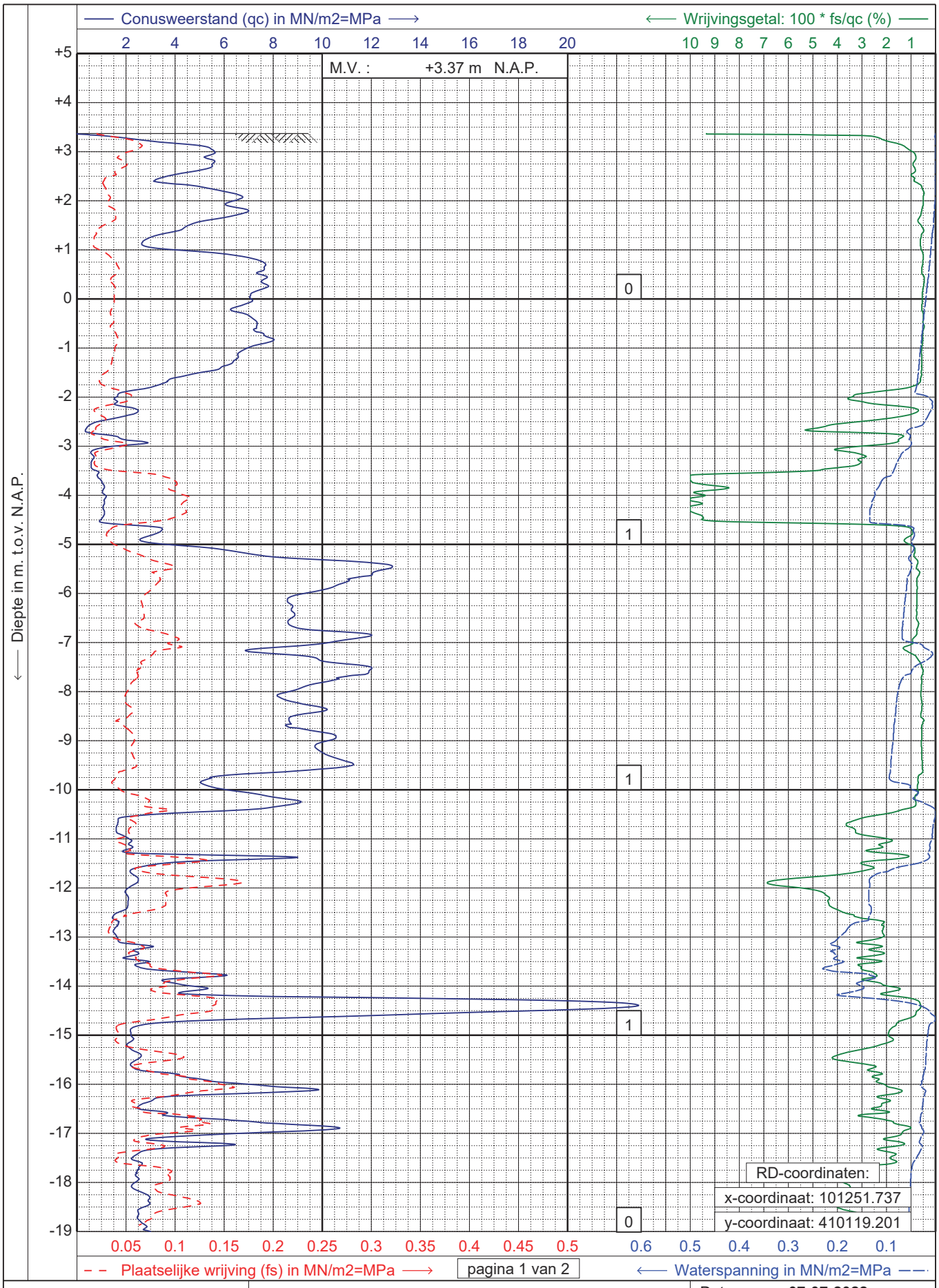
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **10**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

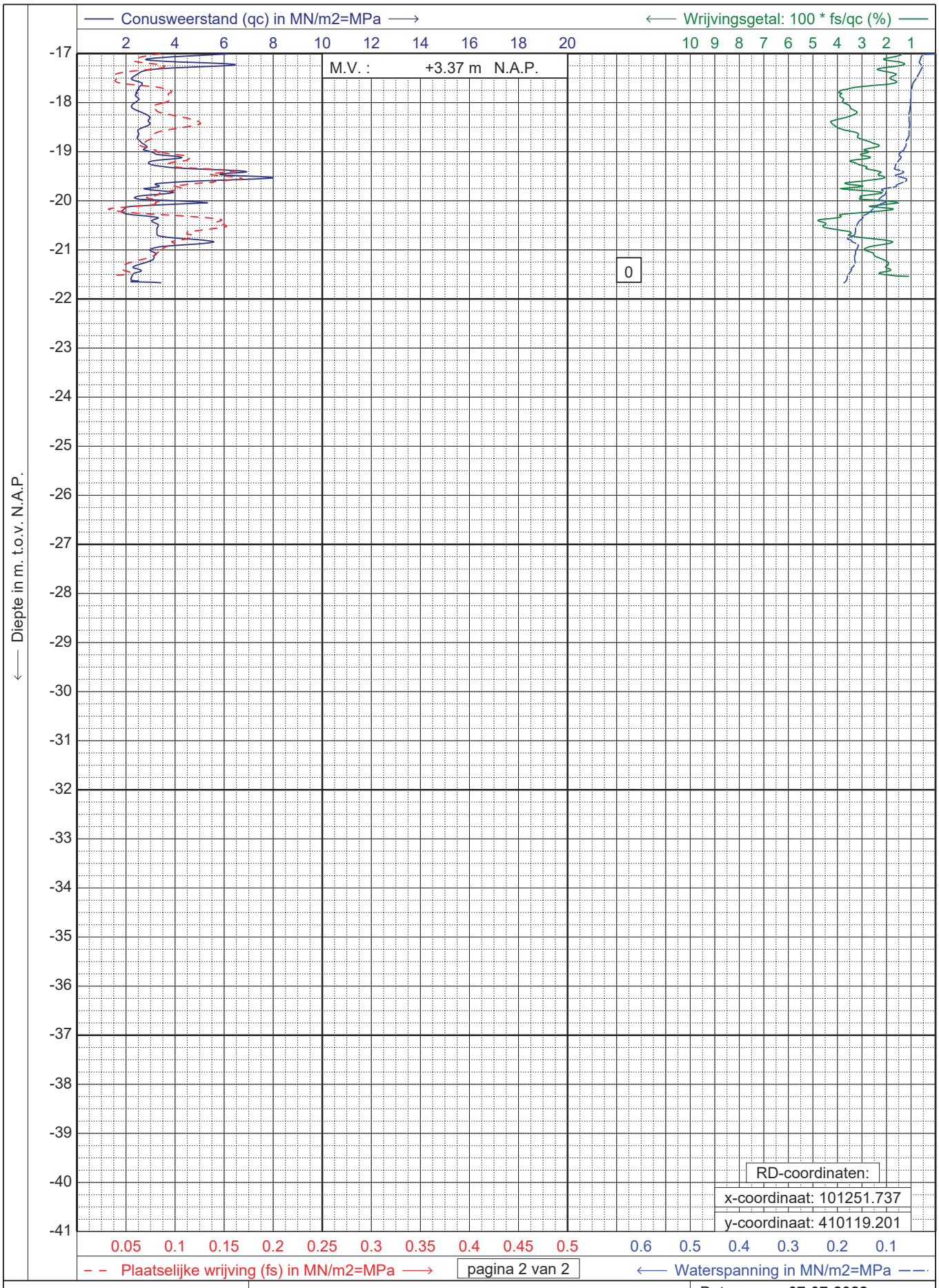
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **11**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

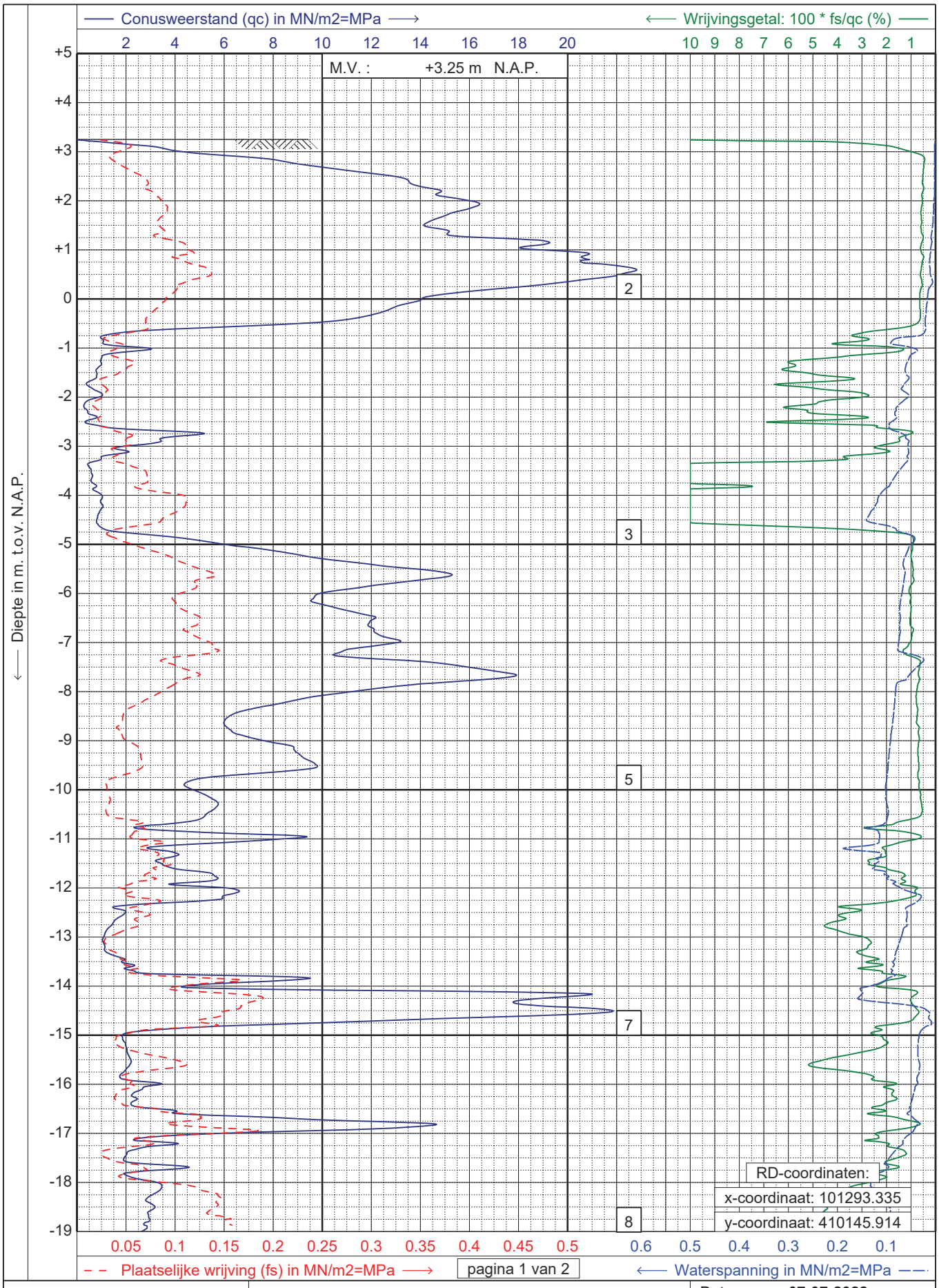
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **11**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

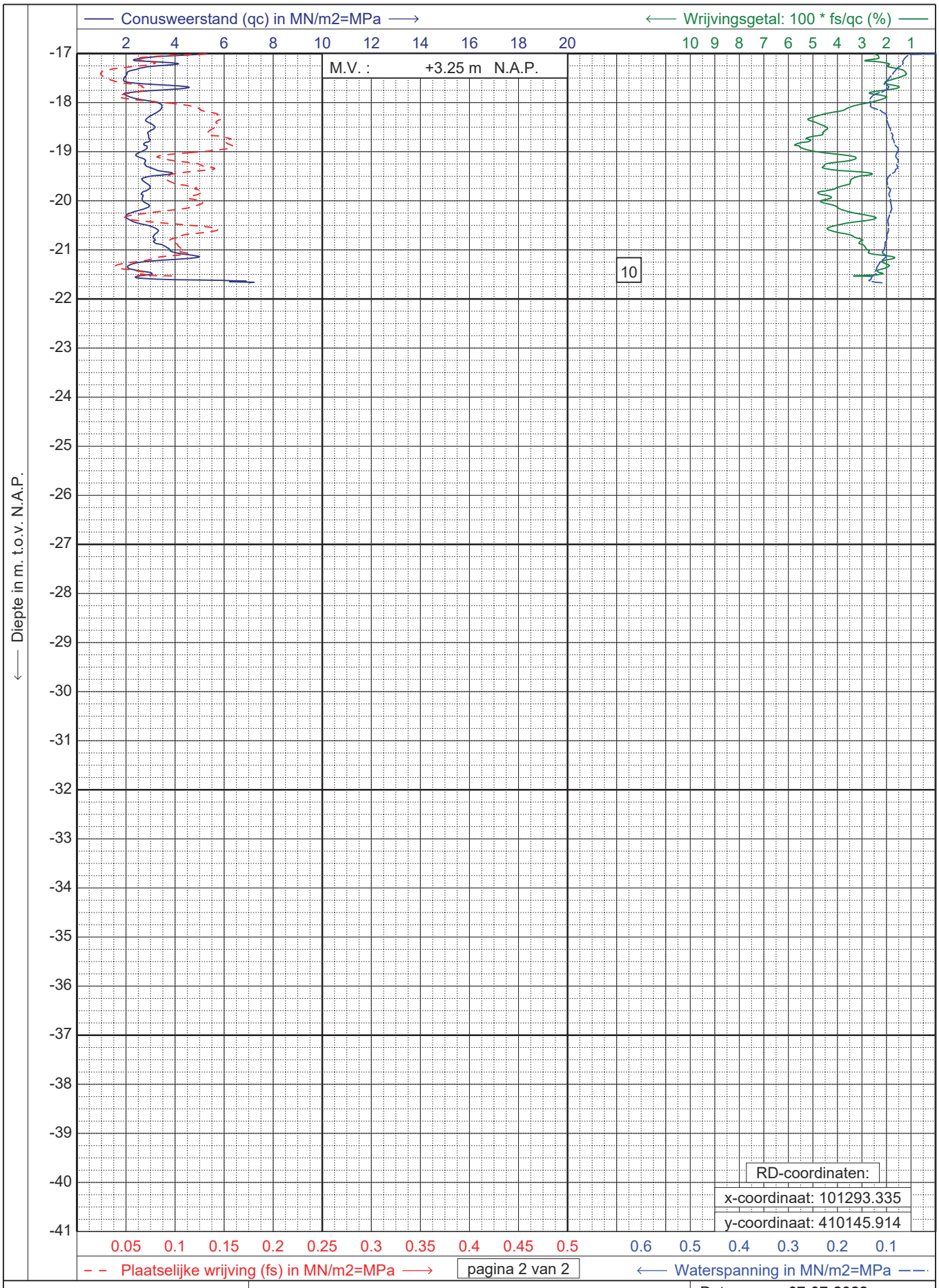
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **12**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

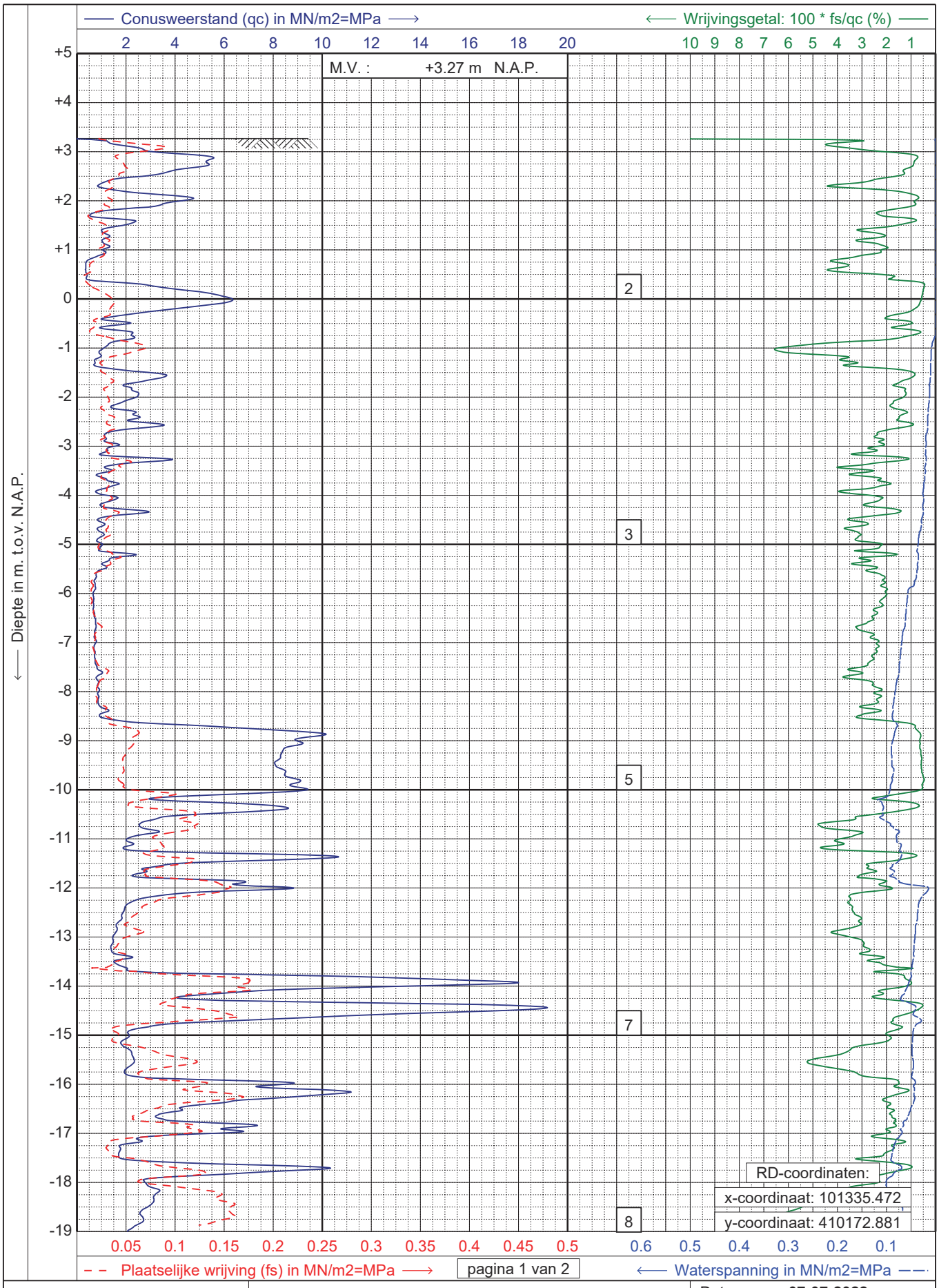
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **12**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

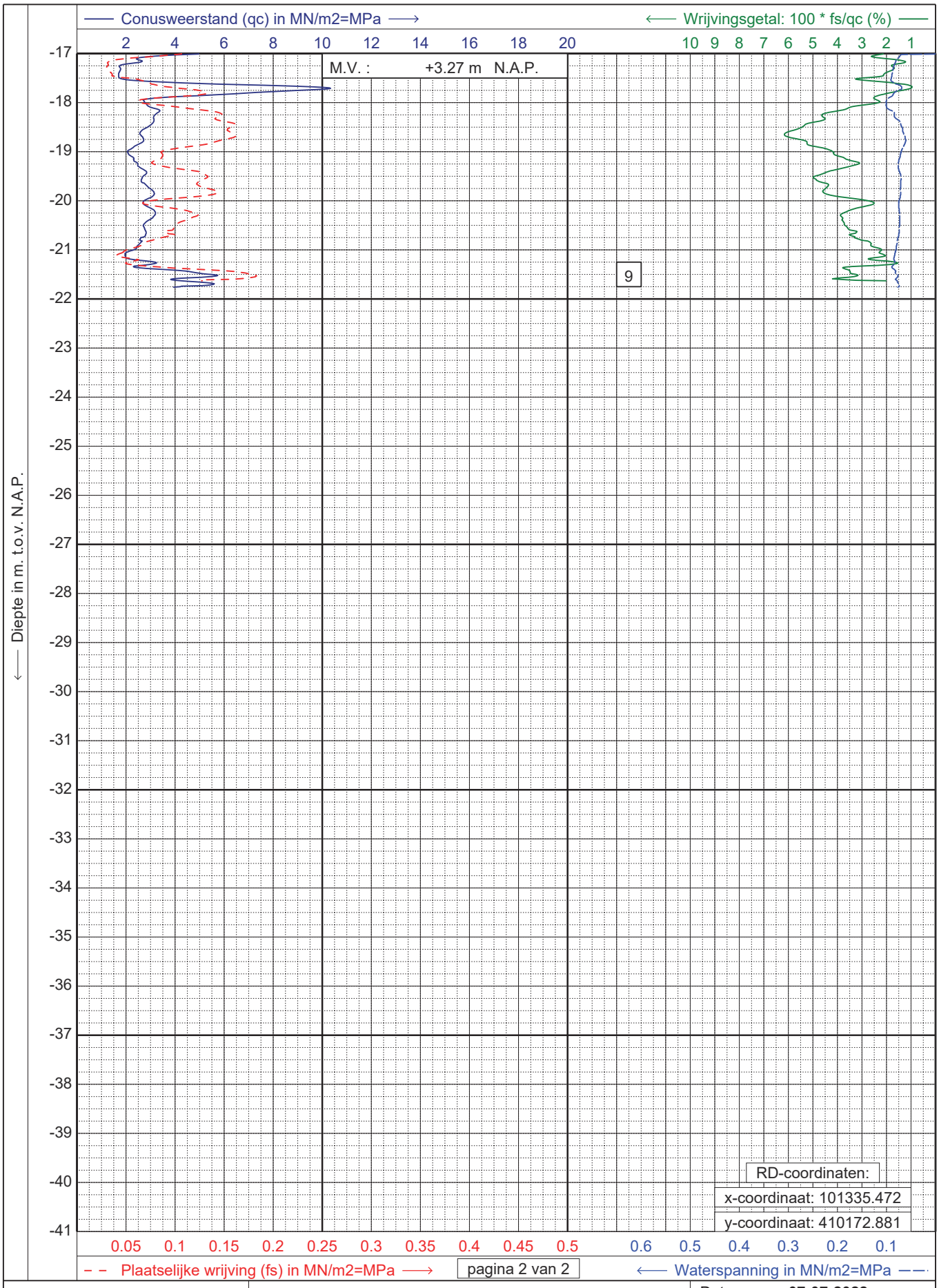
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **13**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

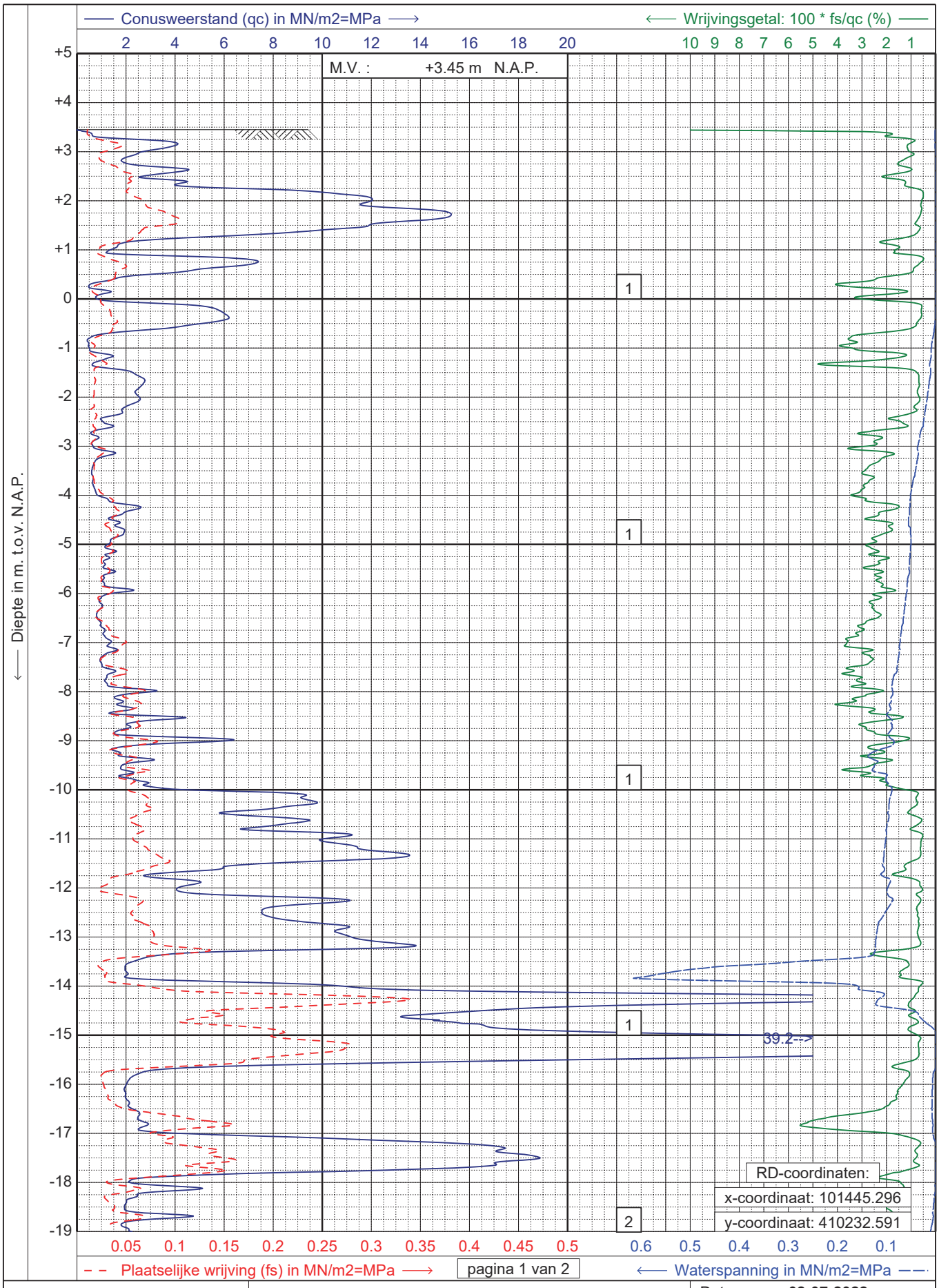
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **13**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

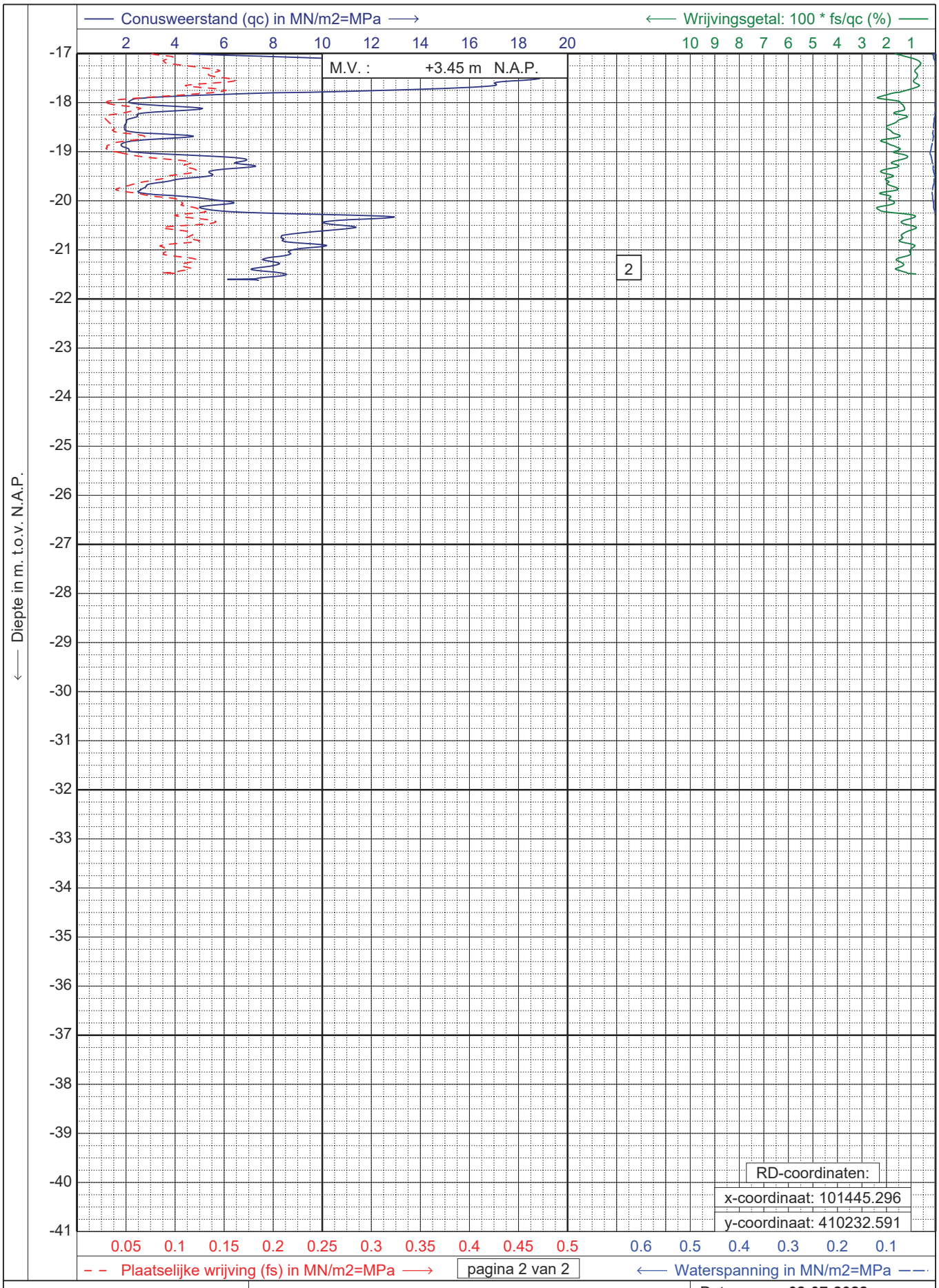
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1616**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **14**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

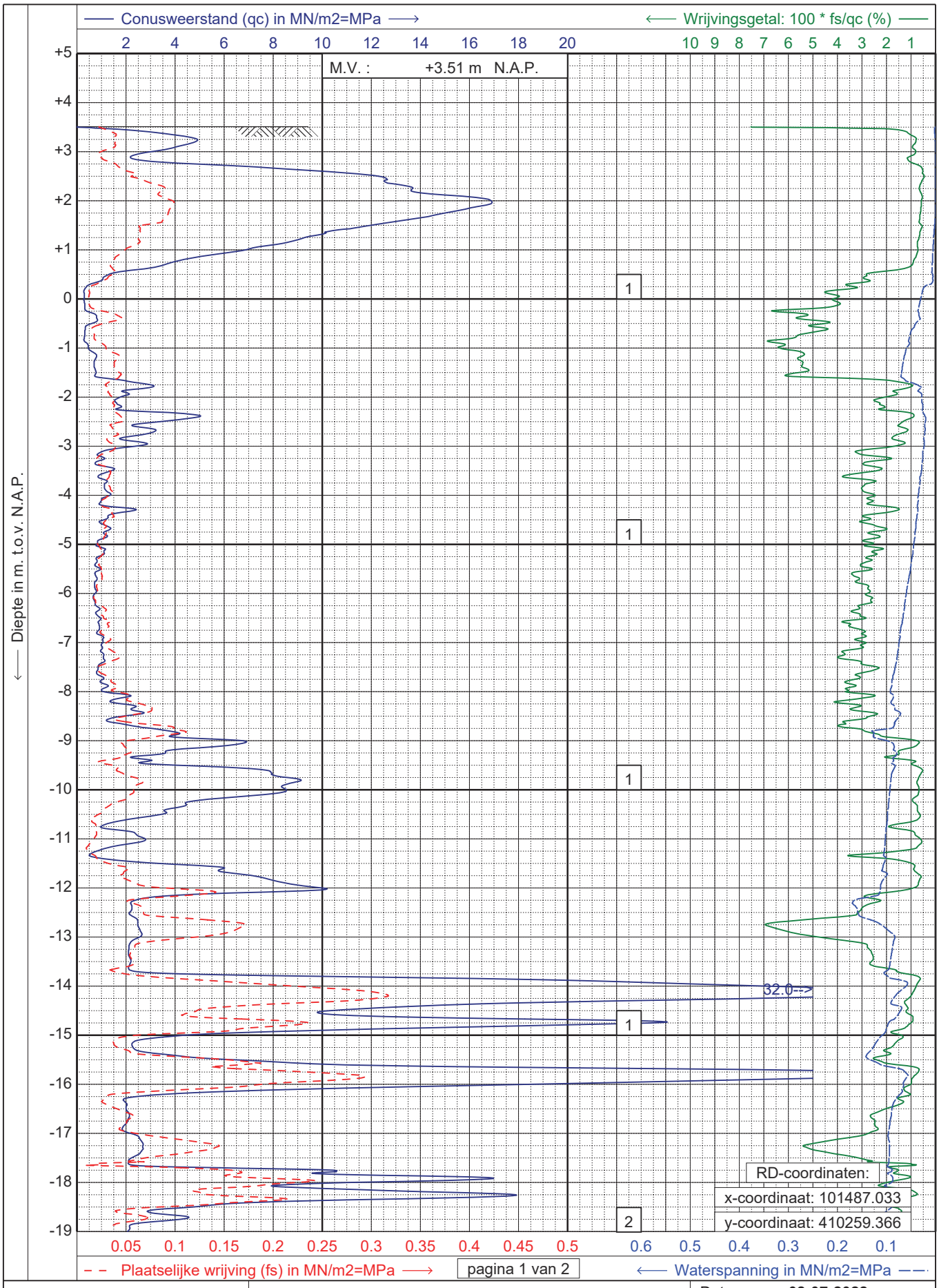
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1616**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **14**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

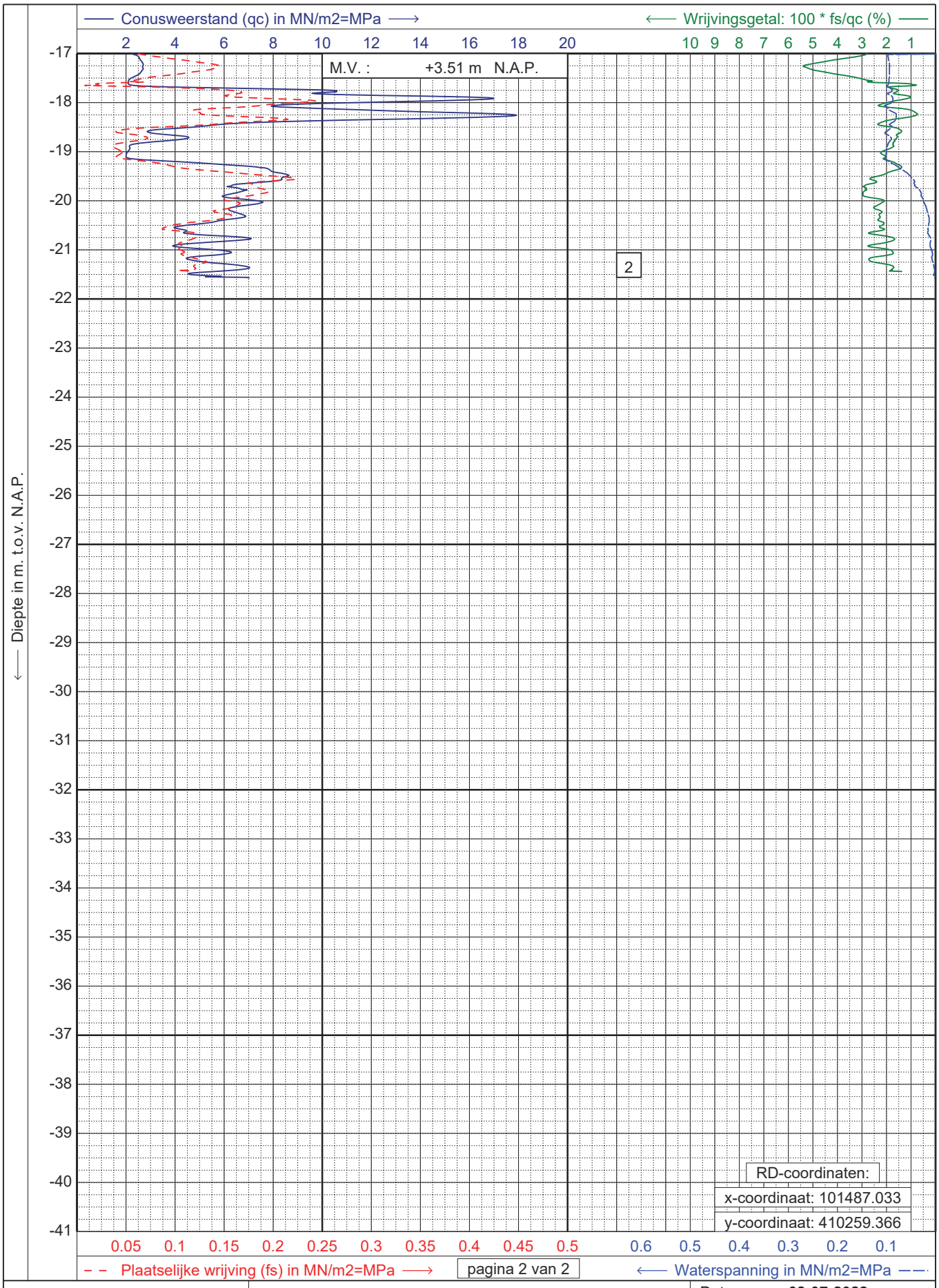
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1616**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **15**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

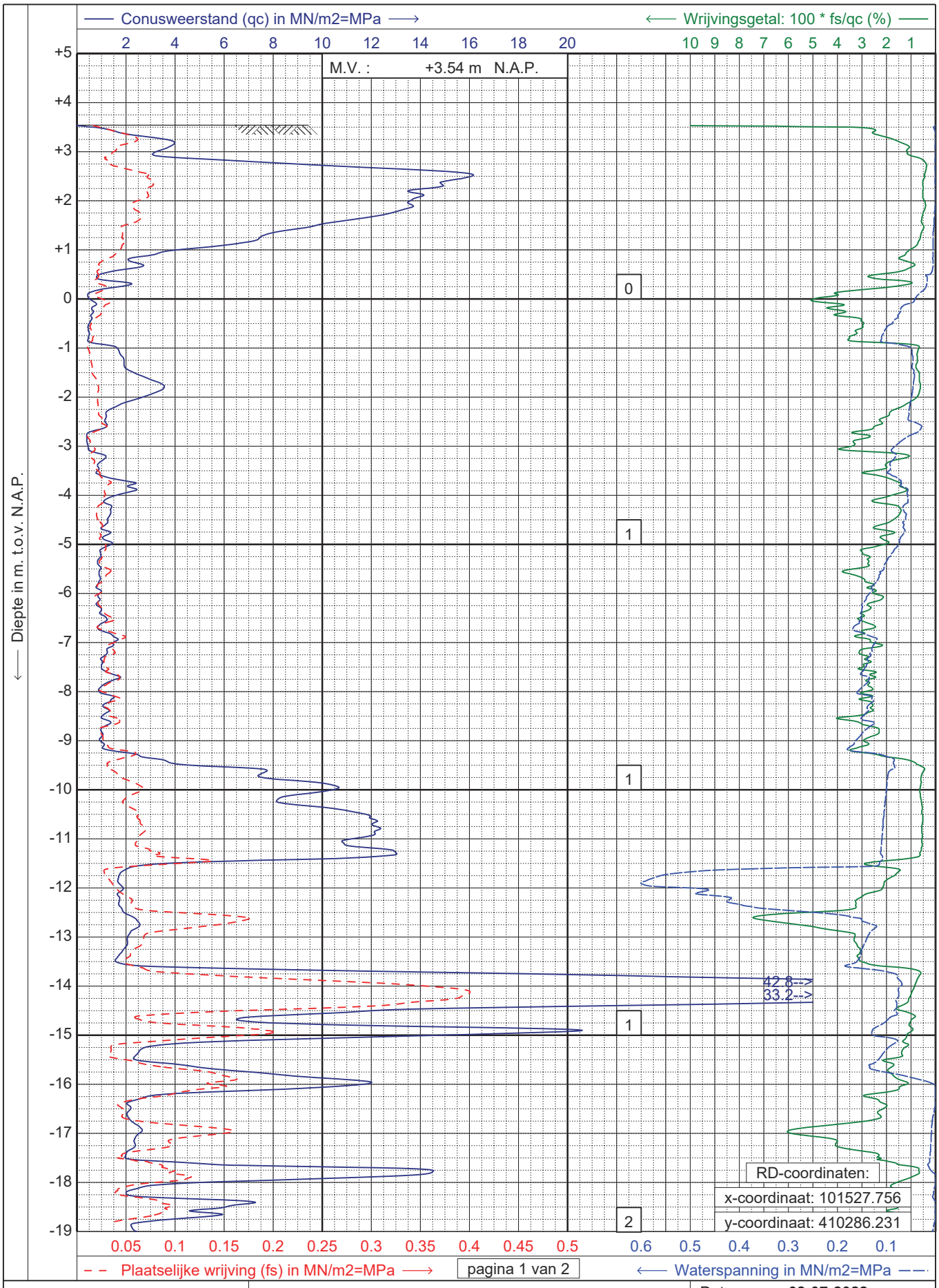
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1616**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **15**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

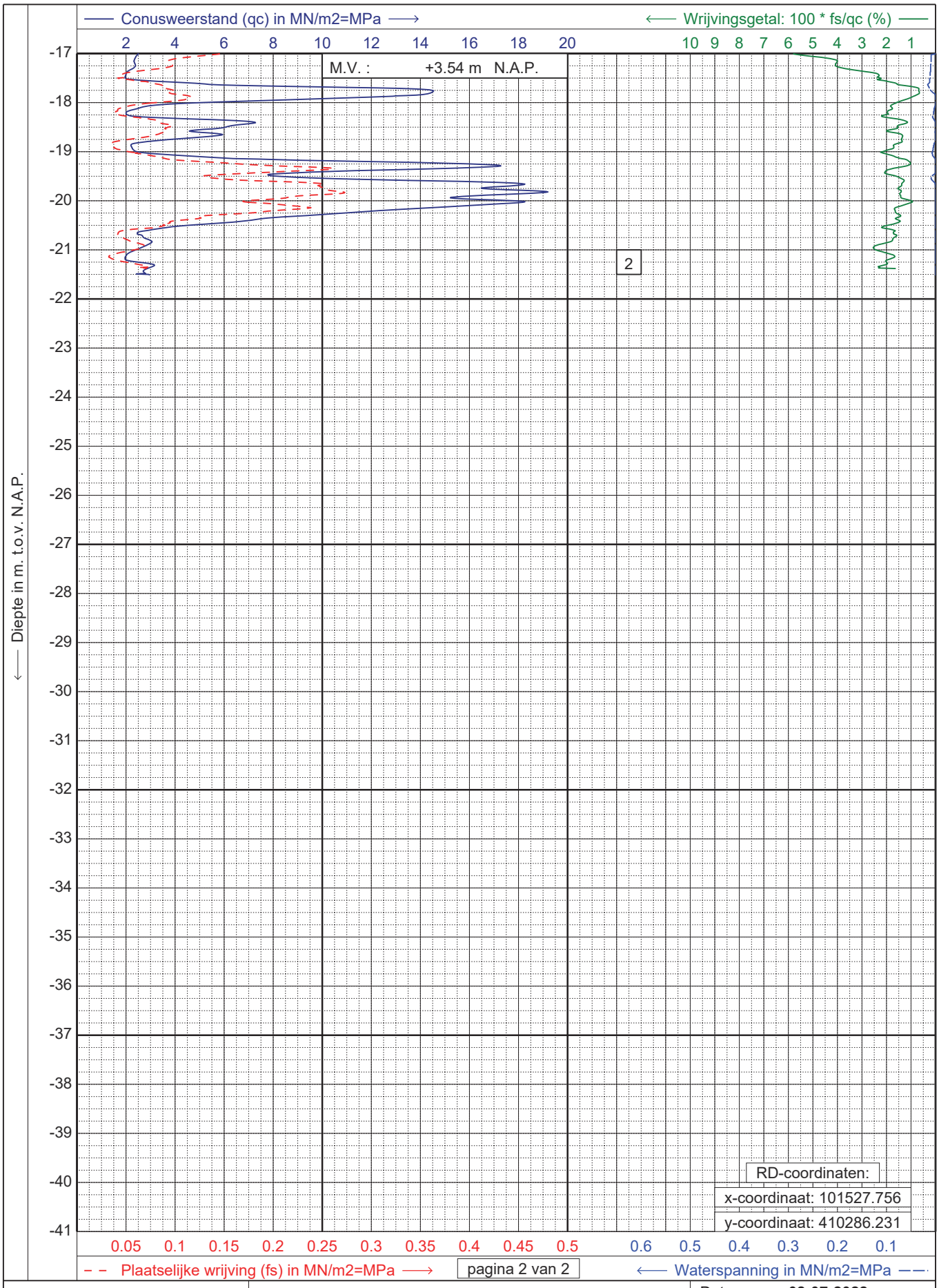
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **16**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

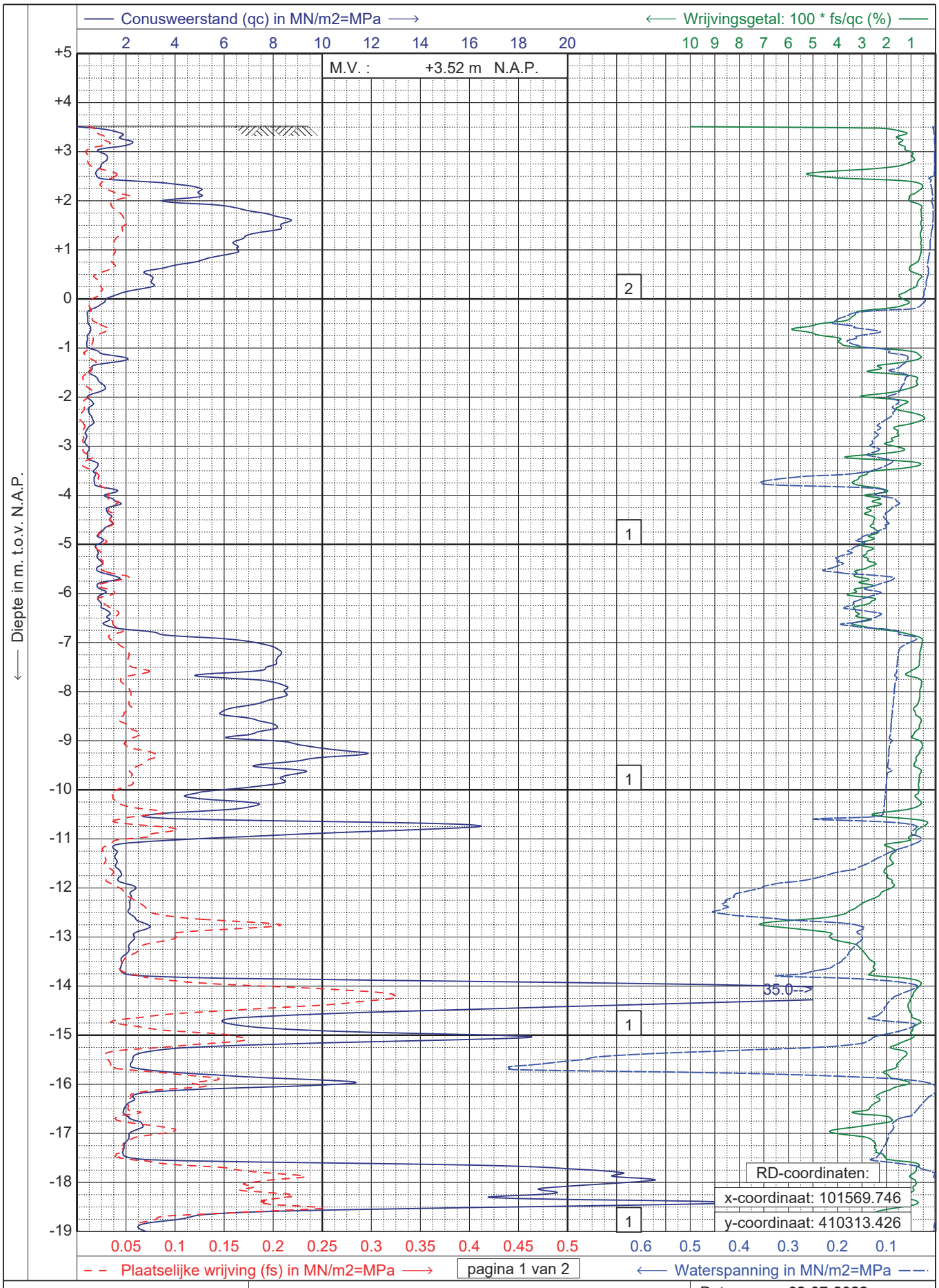
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **16**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

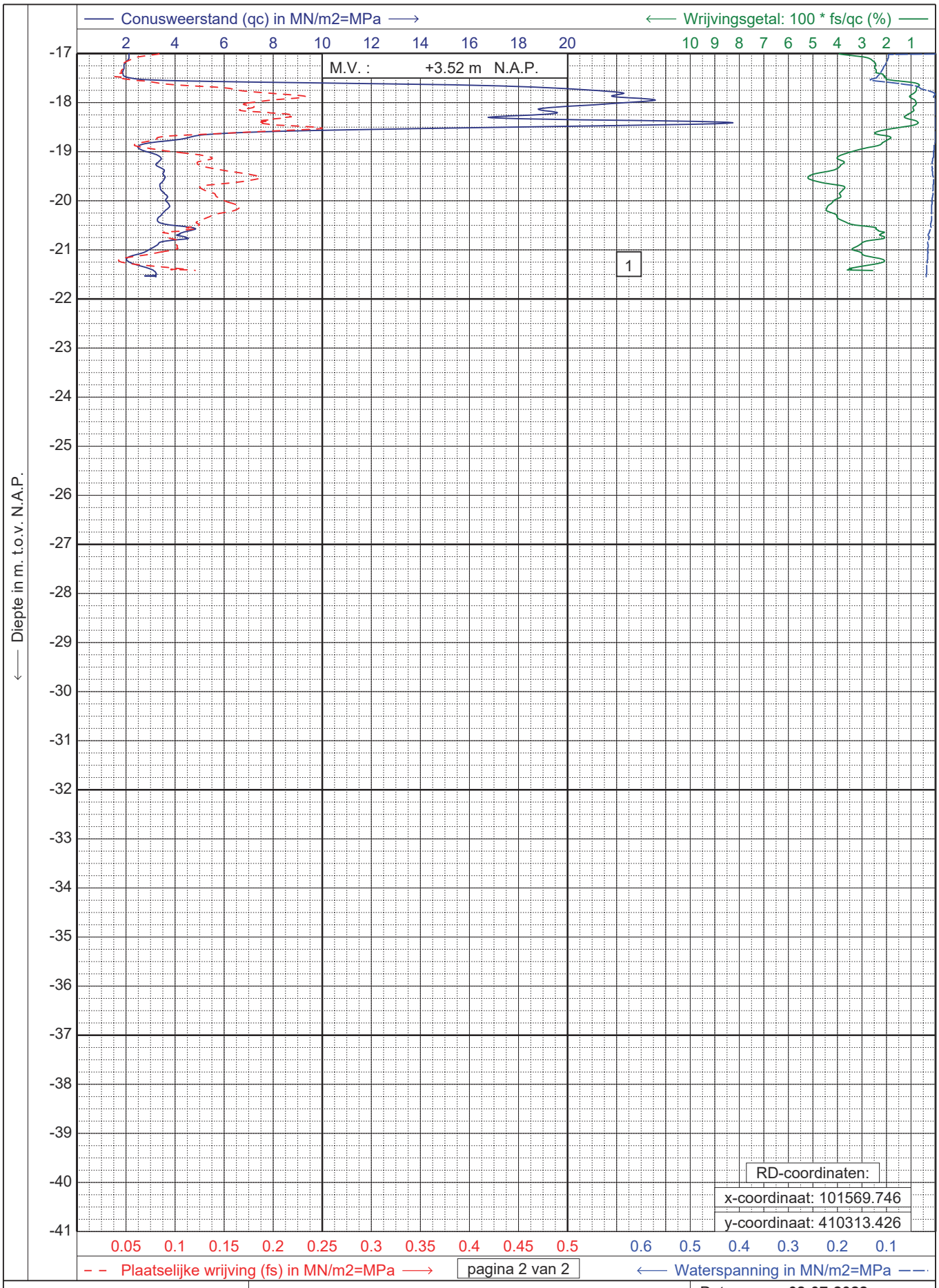
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **17**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

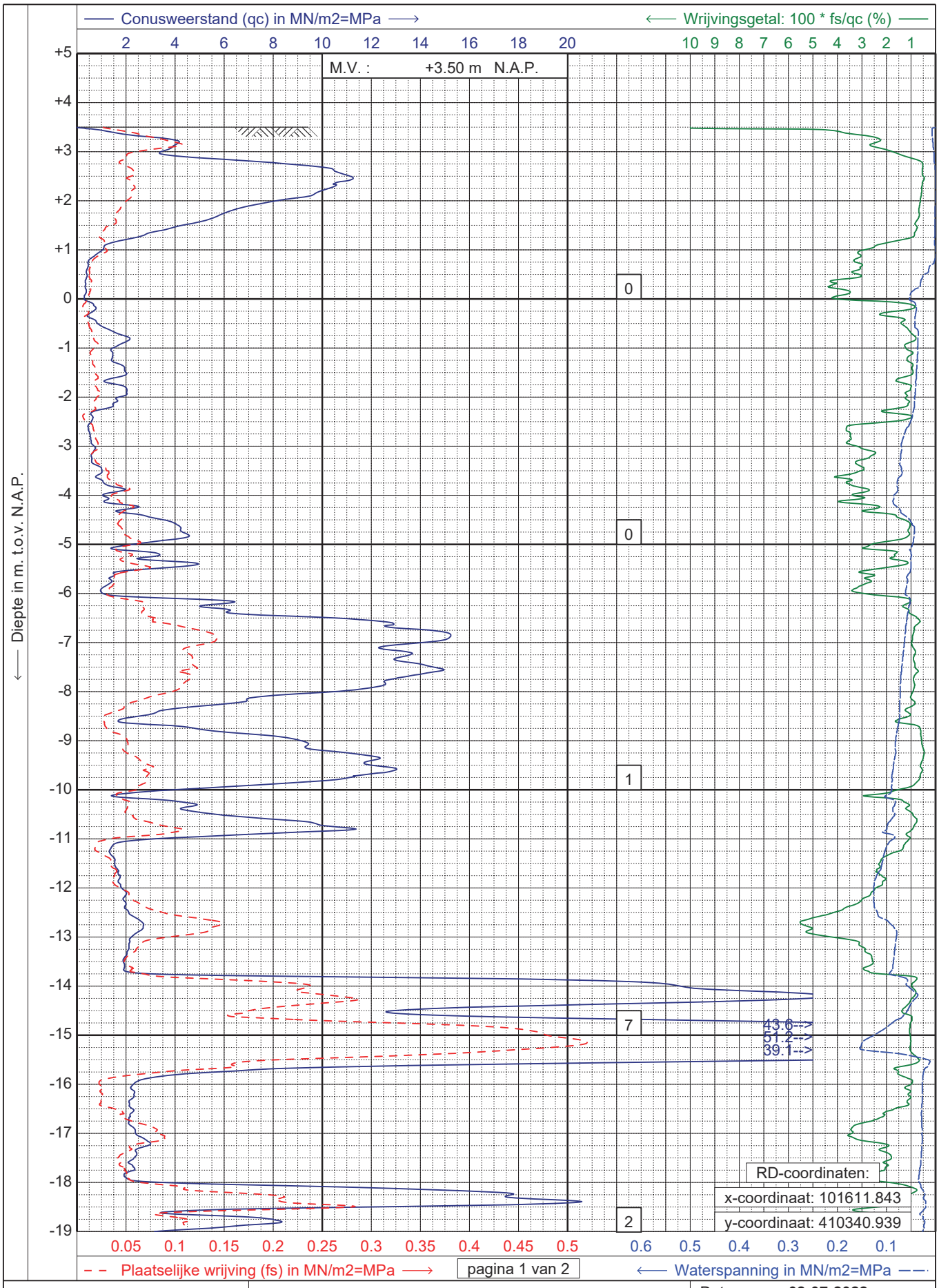
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **17**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

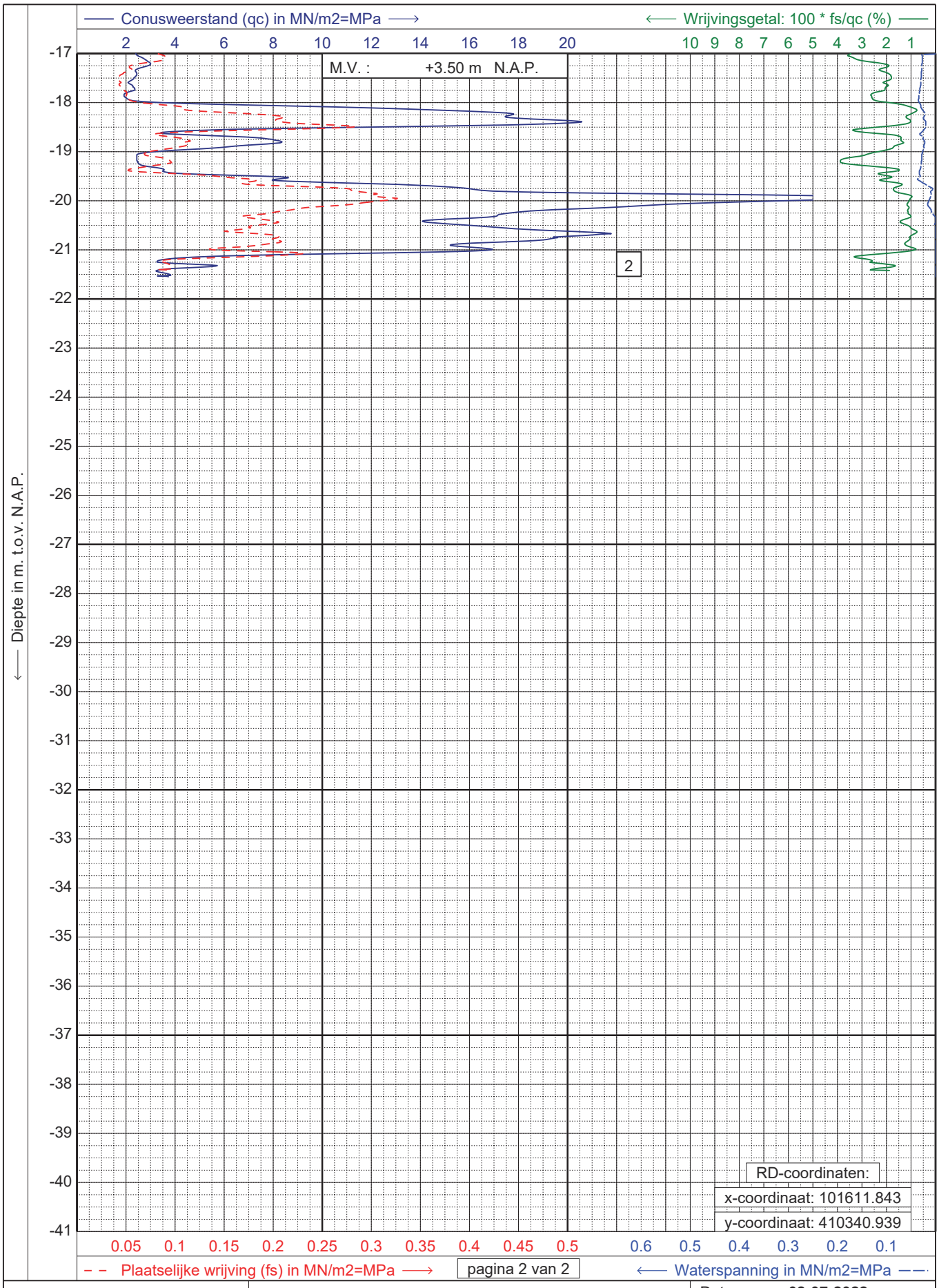
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **18**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

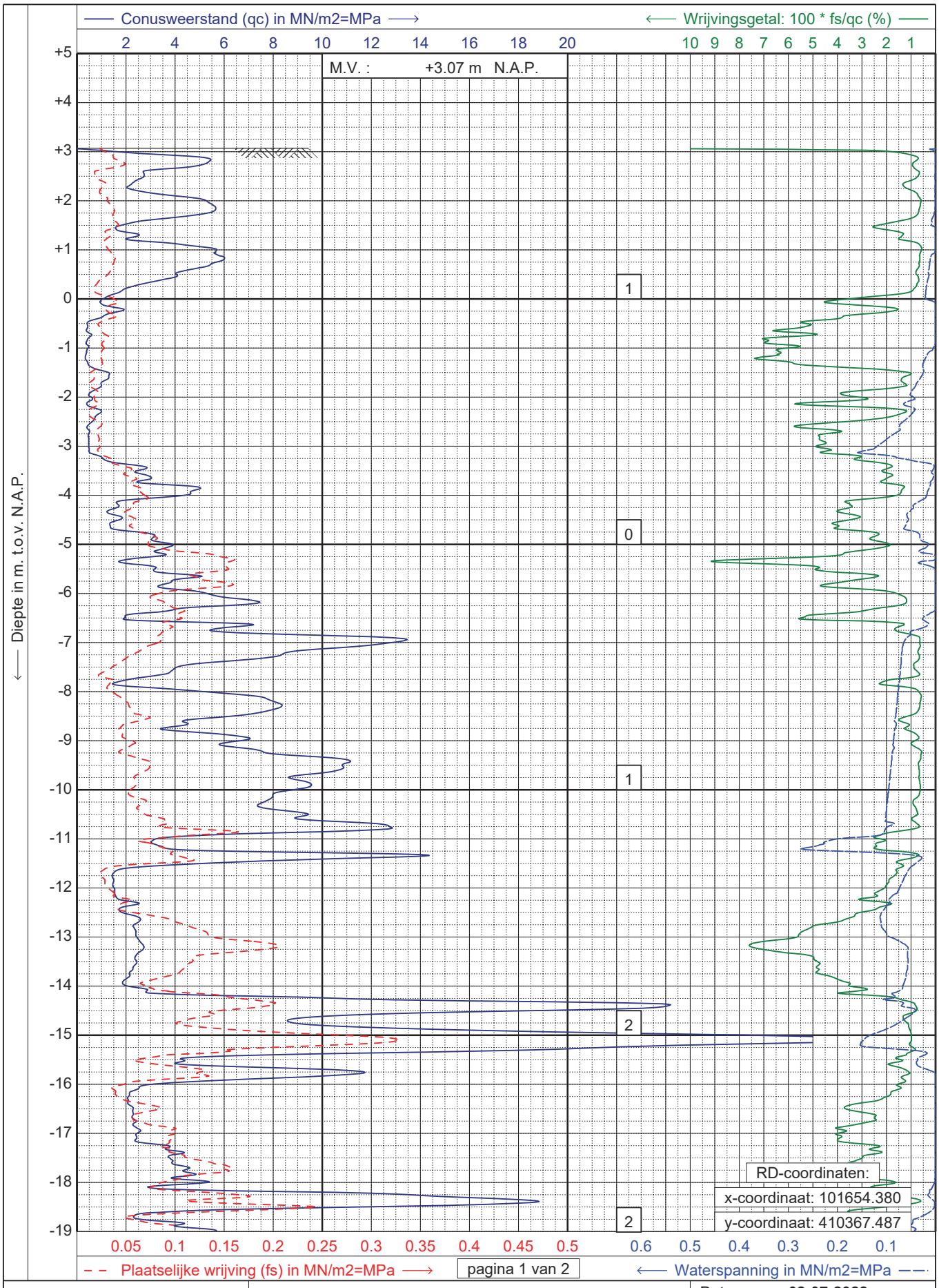
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **18**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

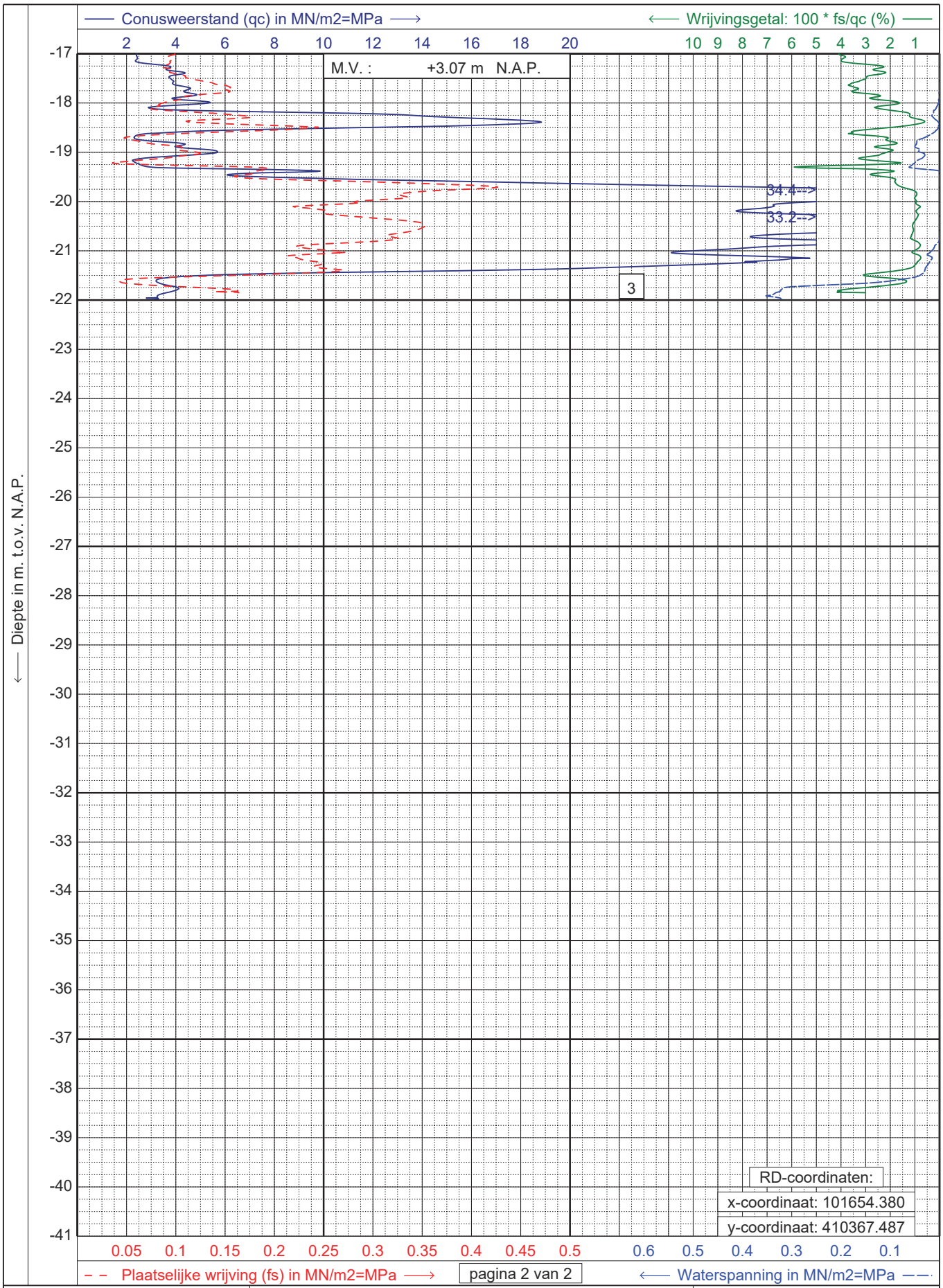
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **19**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

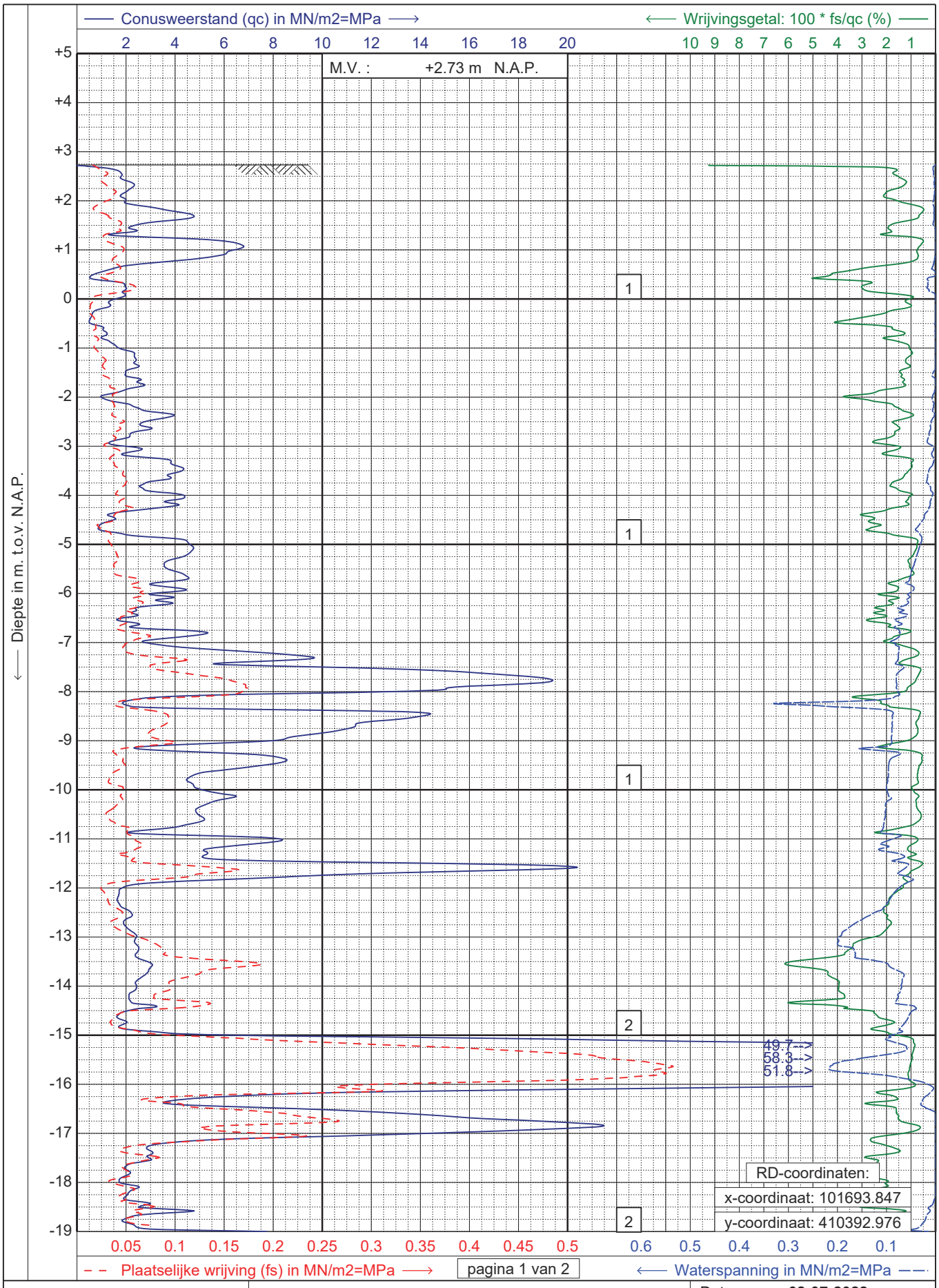
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **19**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

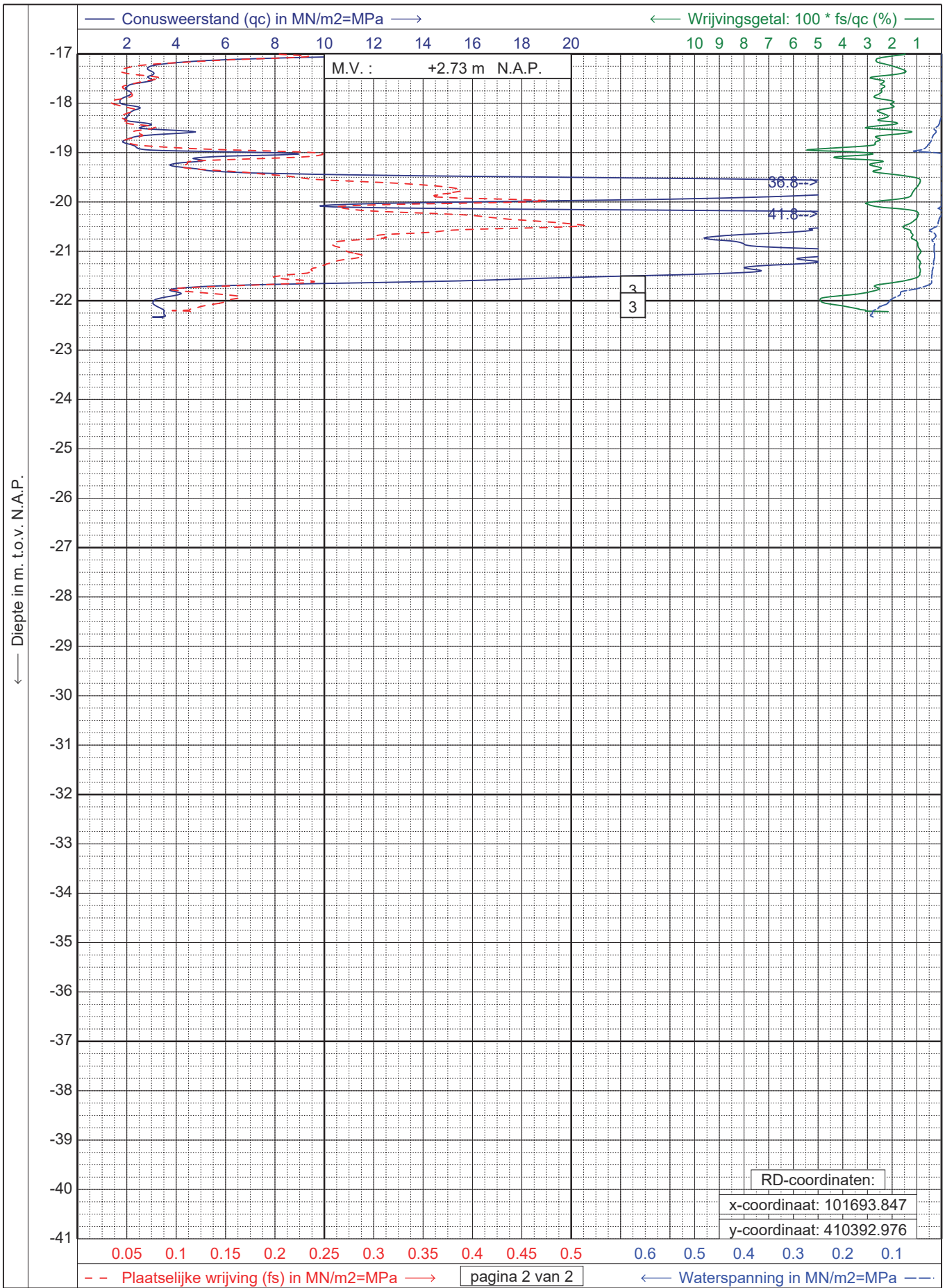
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **20**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

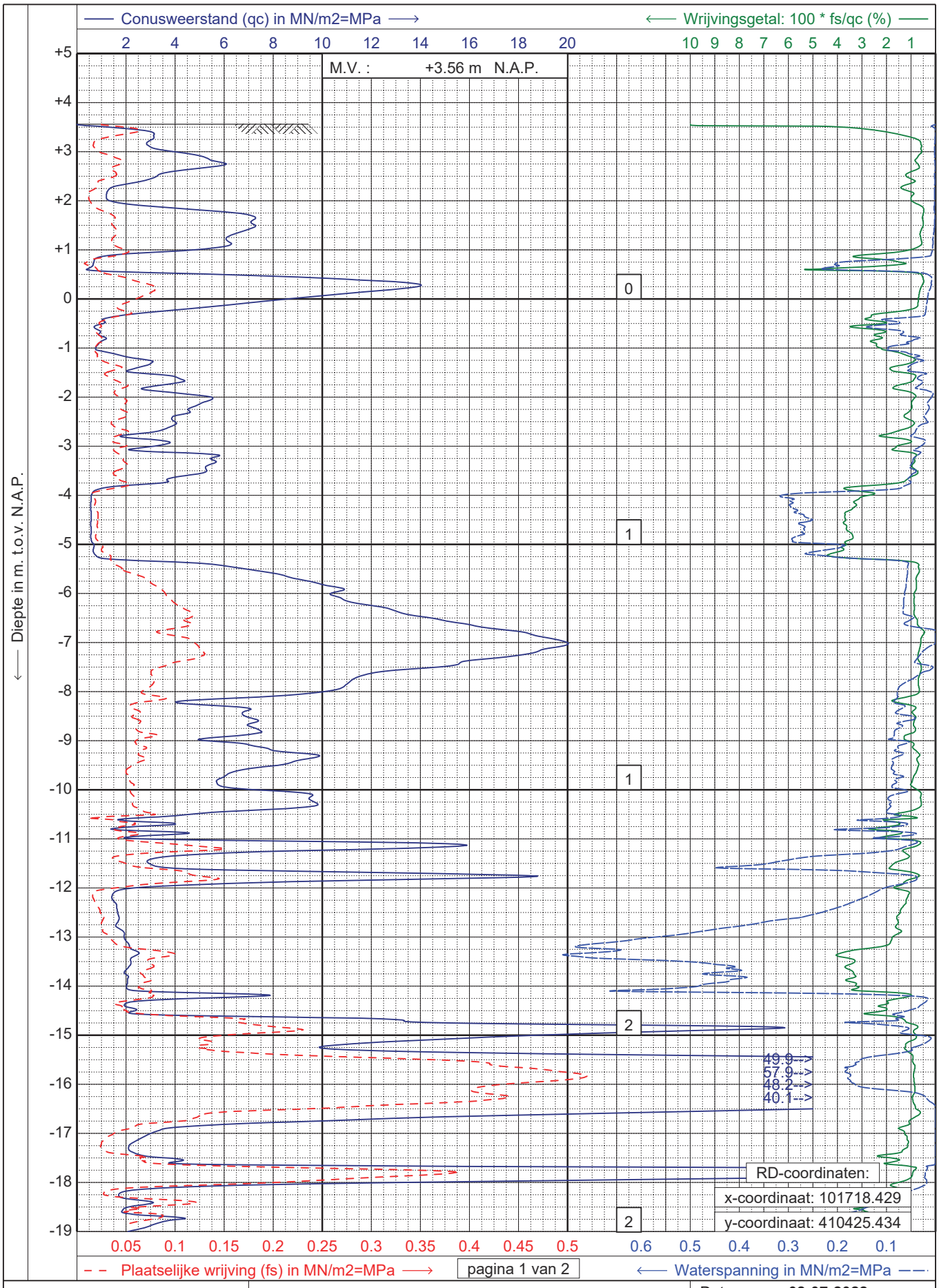
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **20**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

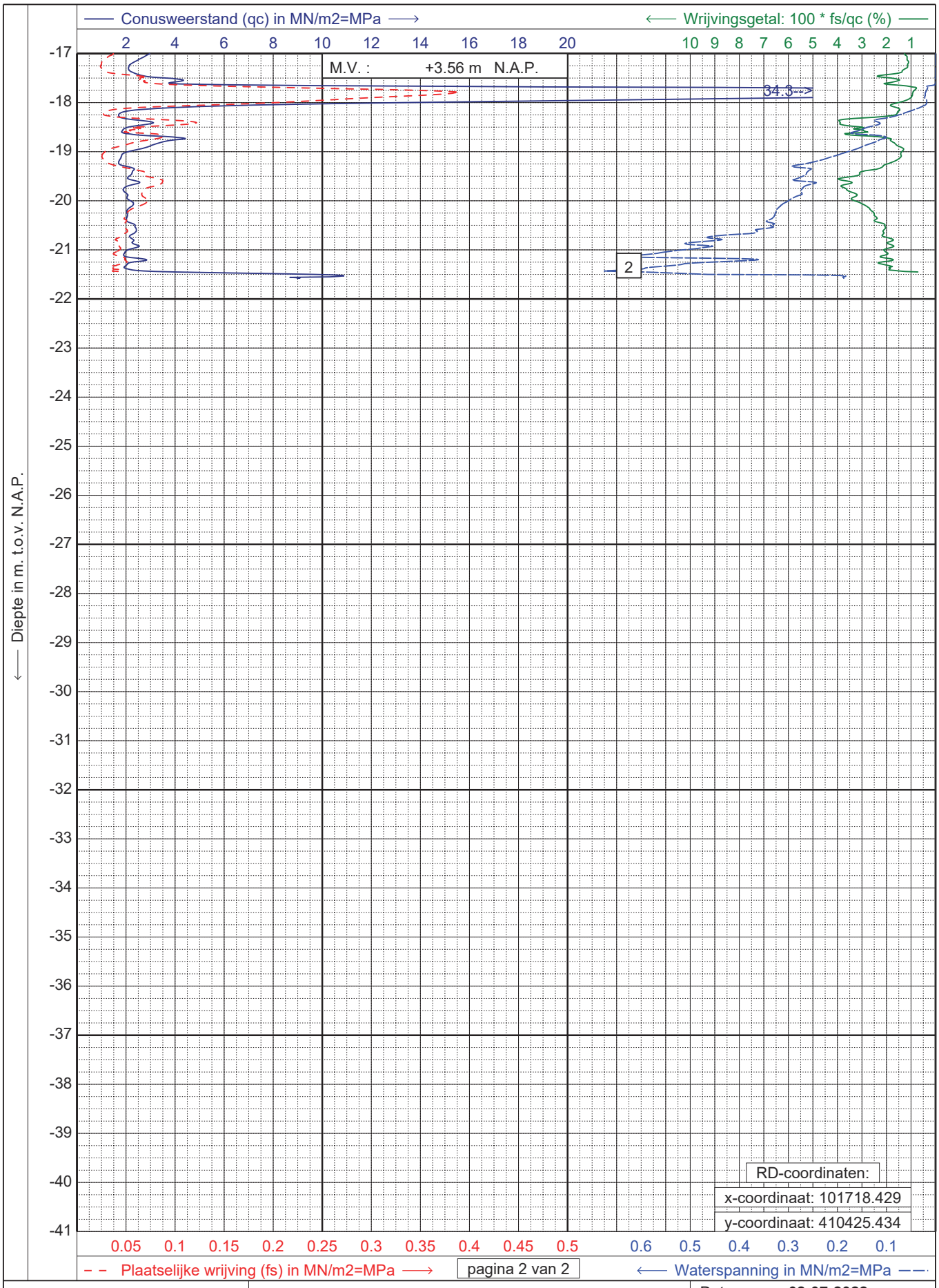
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **21**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

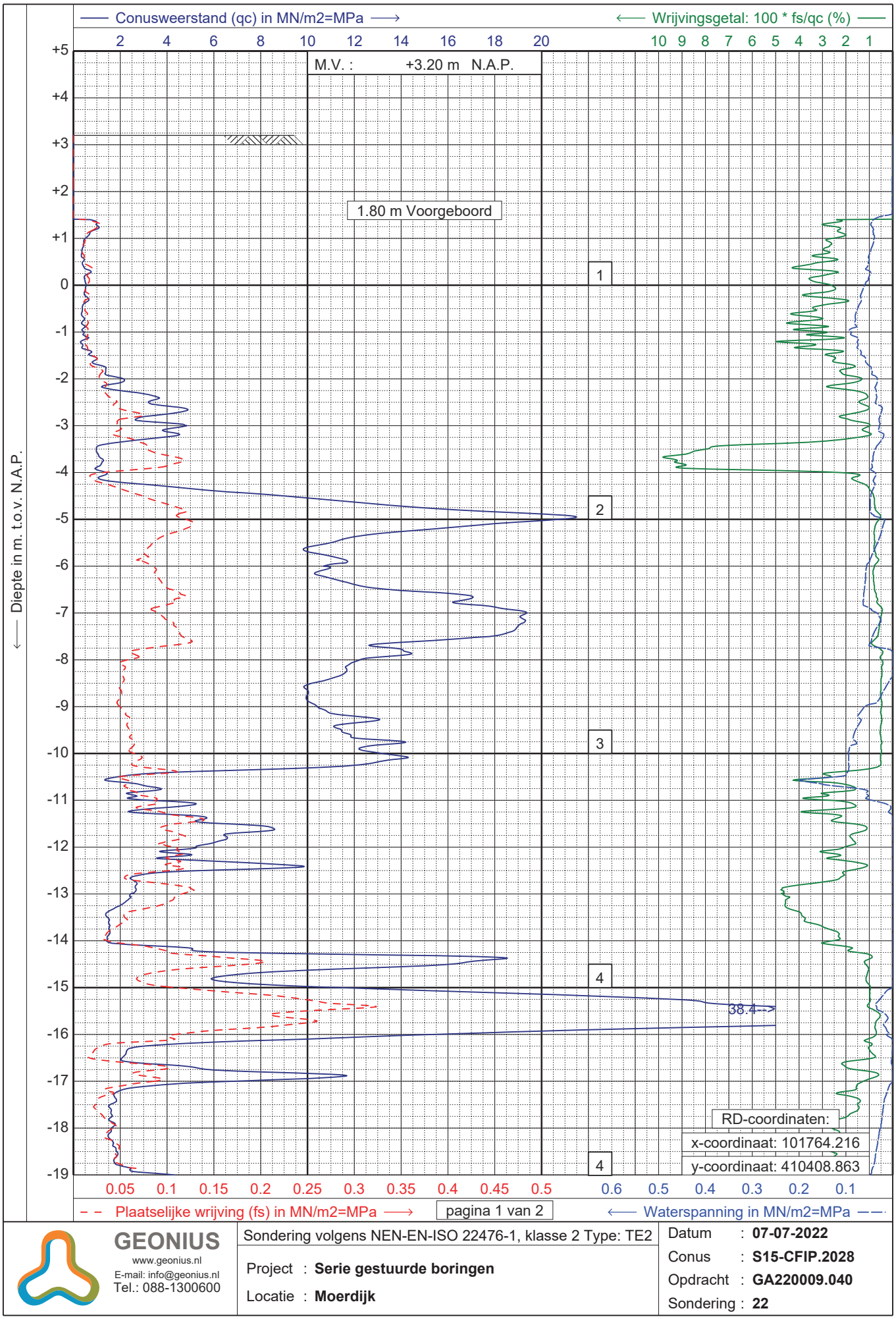
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **21**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

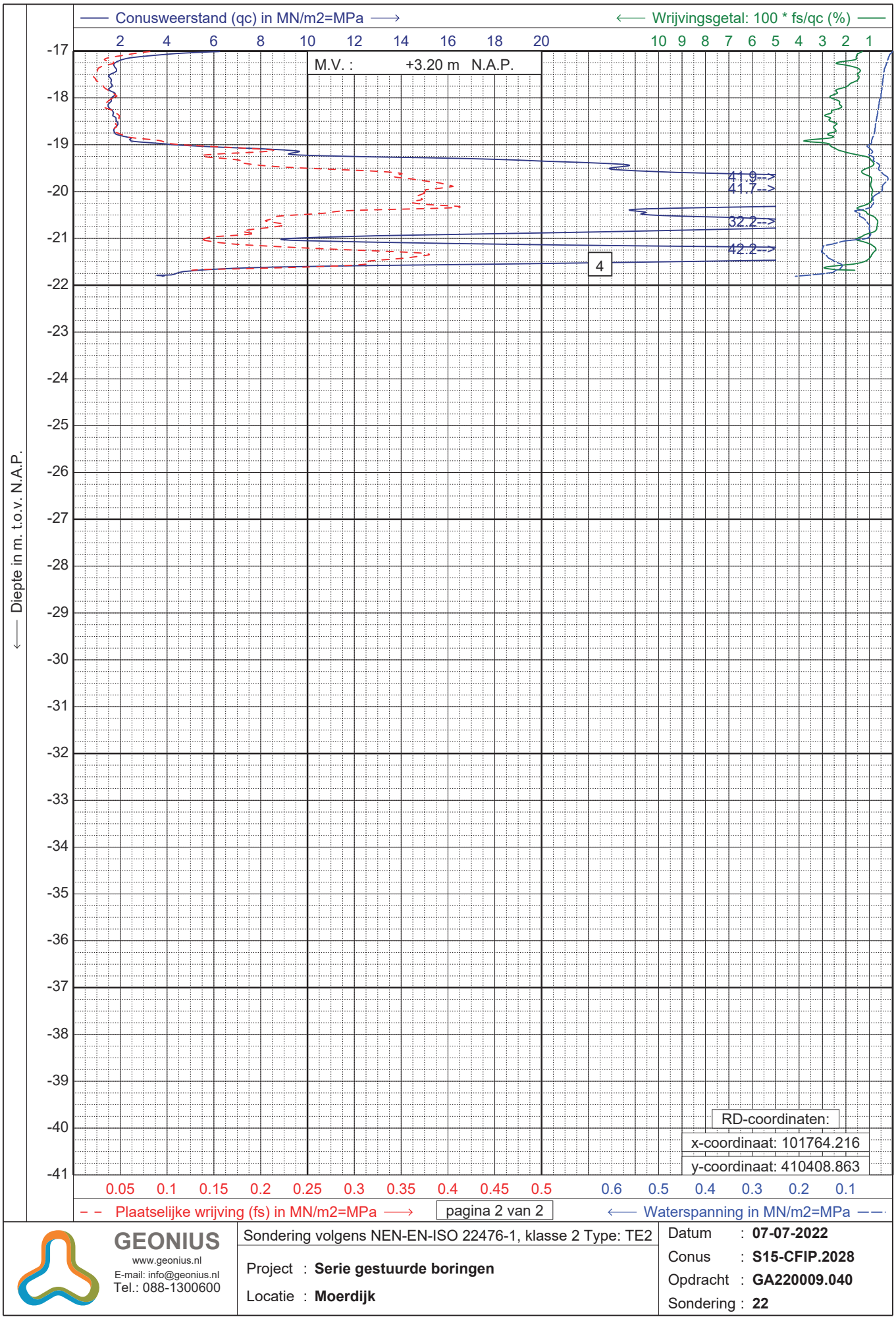
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **22**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

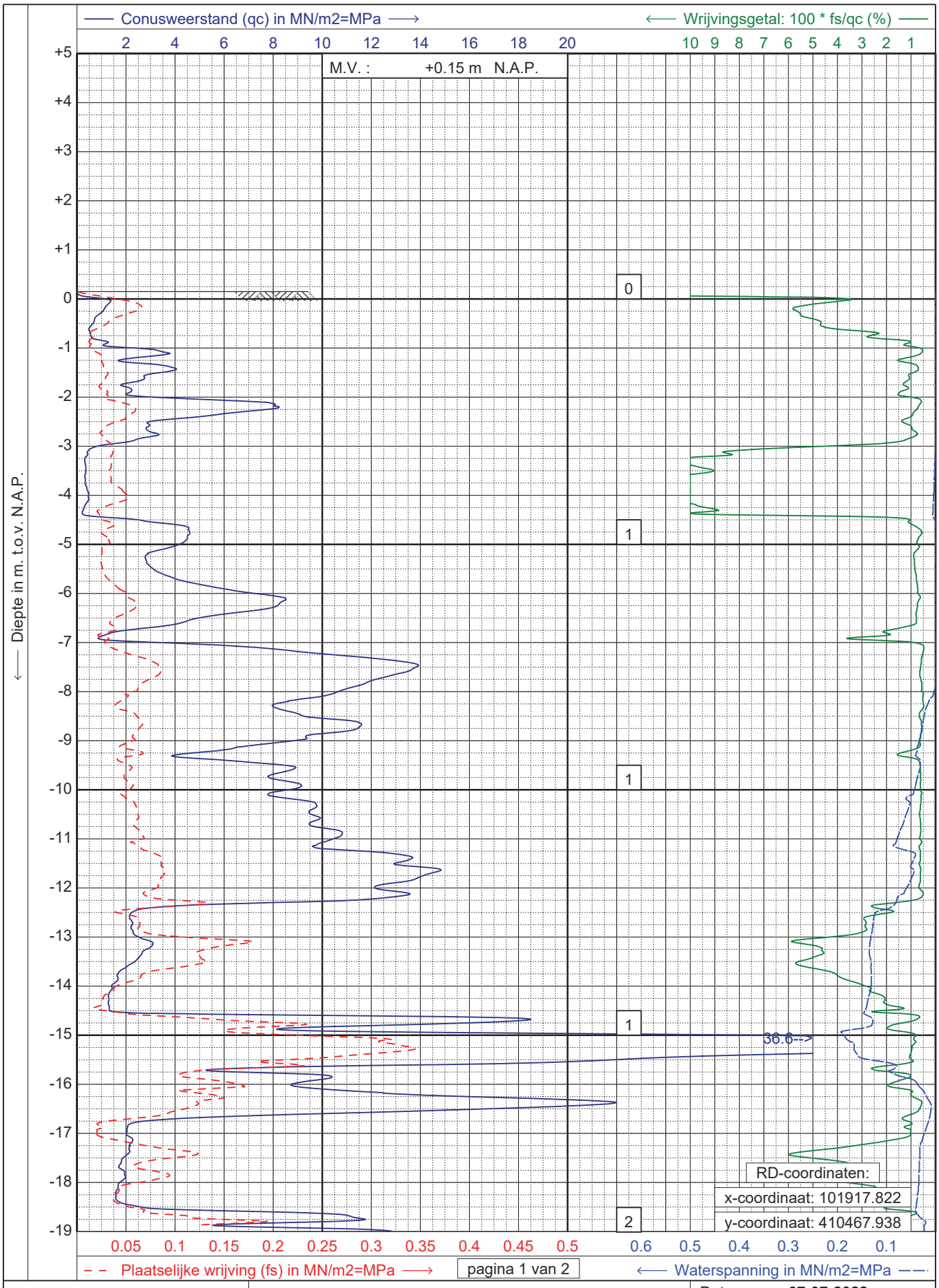
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **22**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

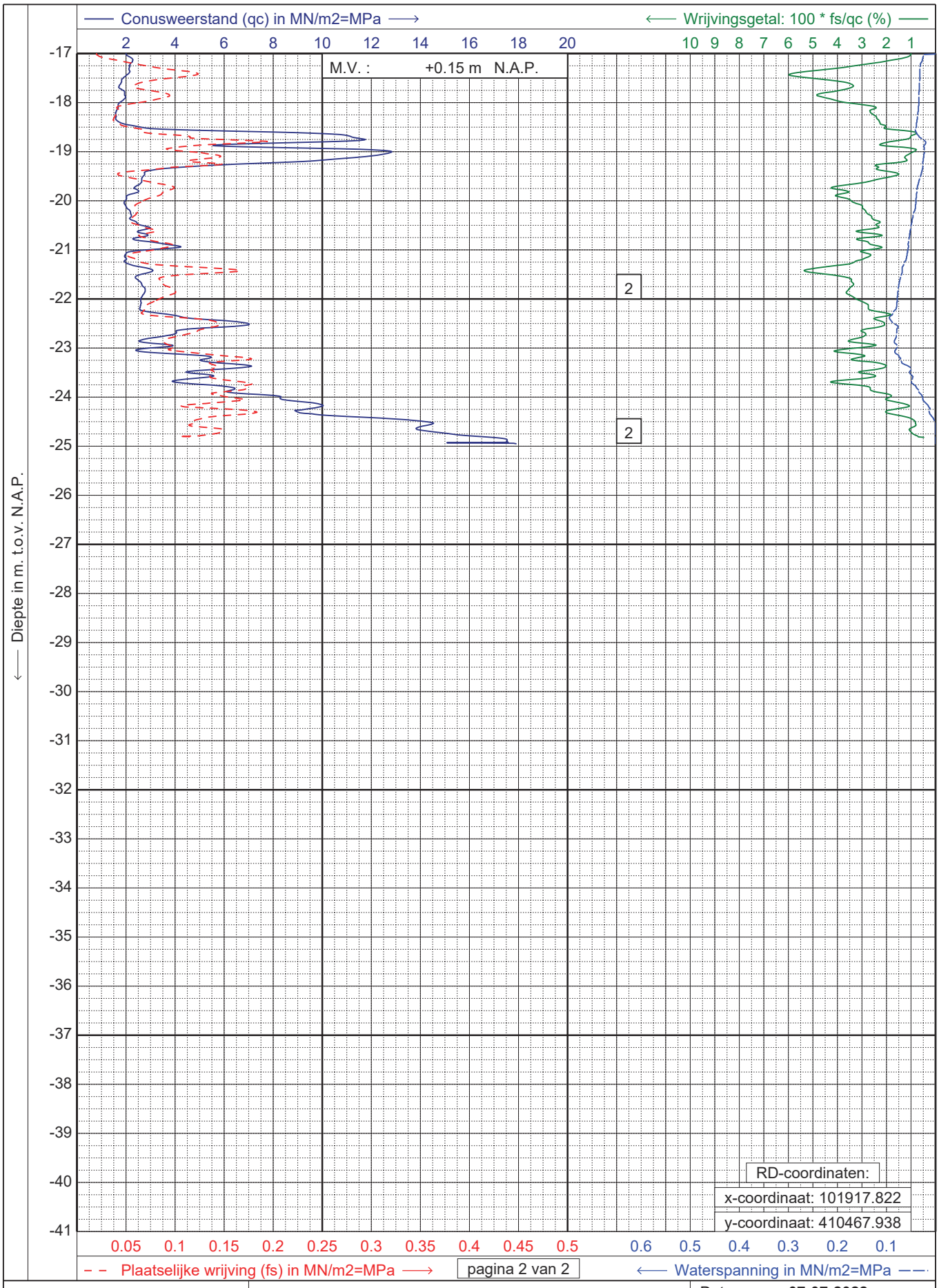
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **23**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

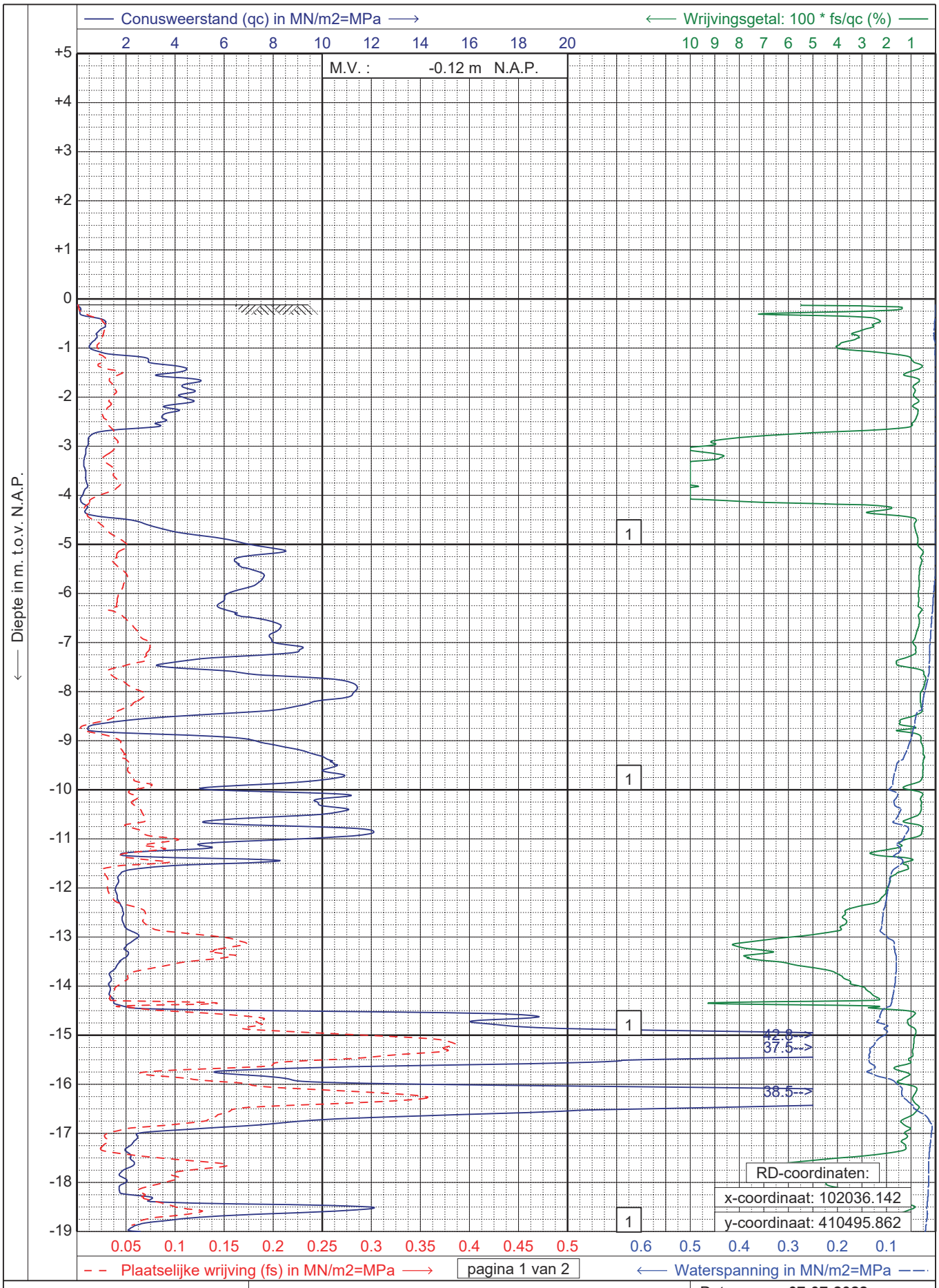
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **23**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

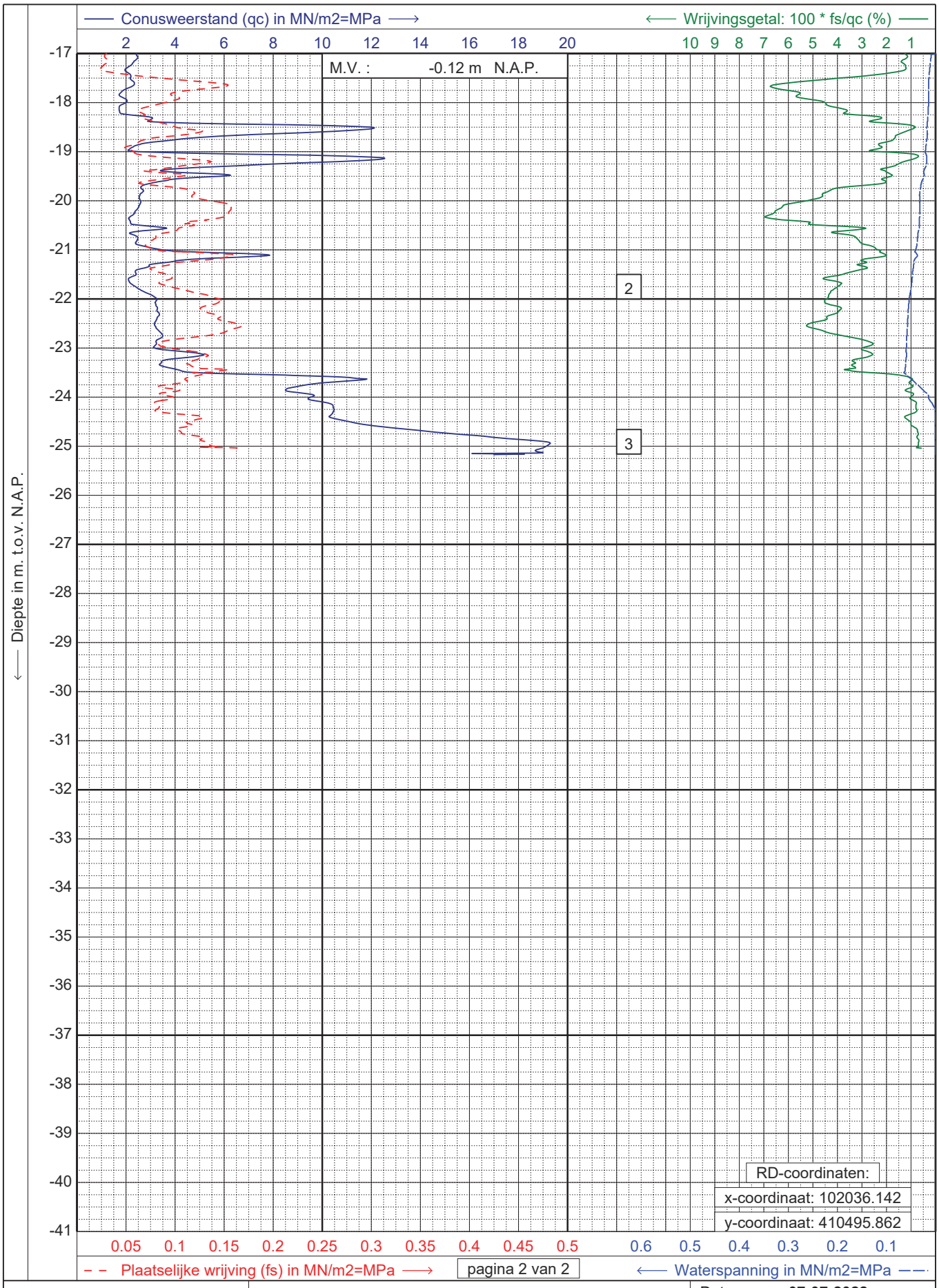
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **24**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

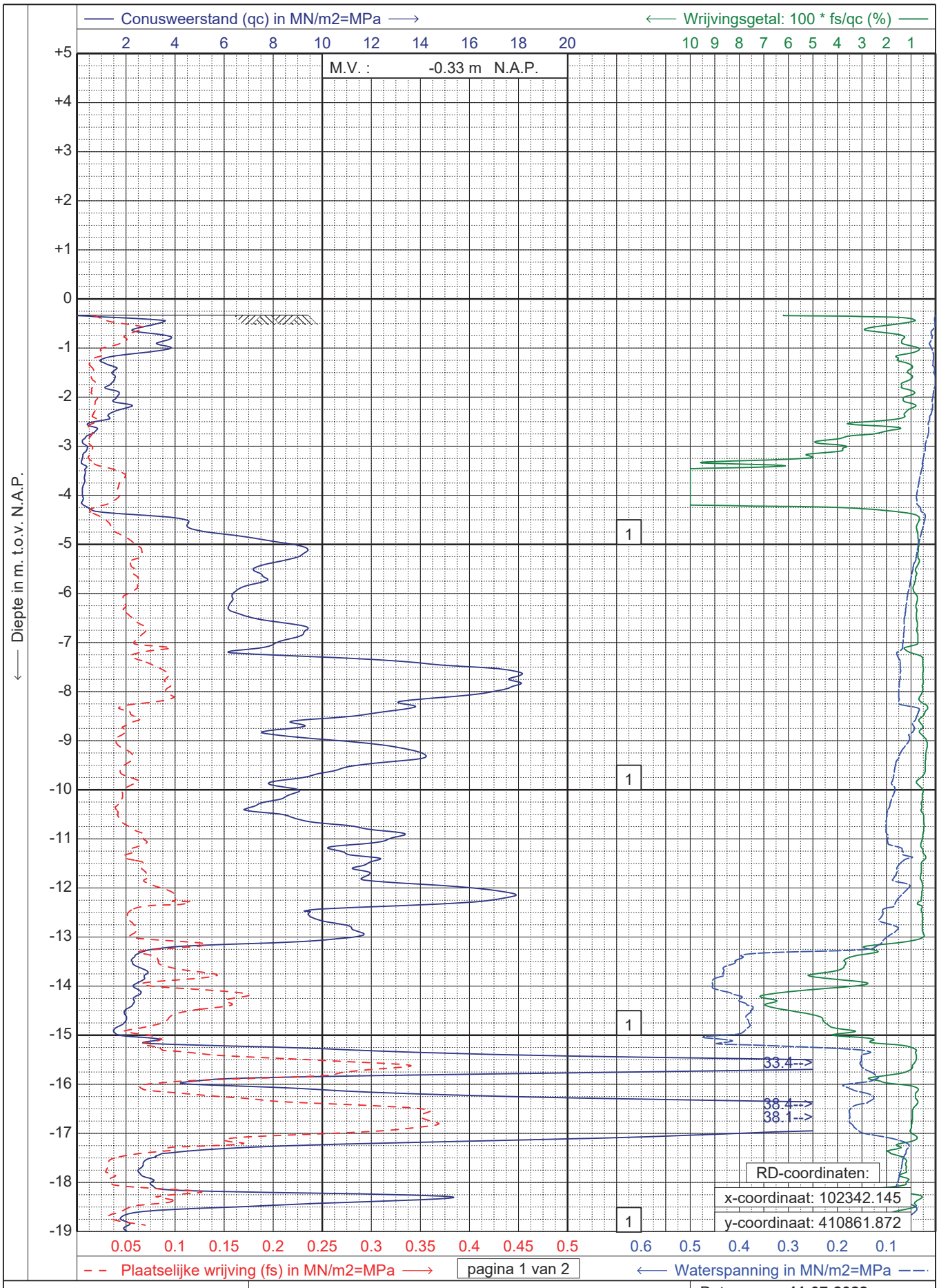
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **24**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

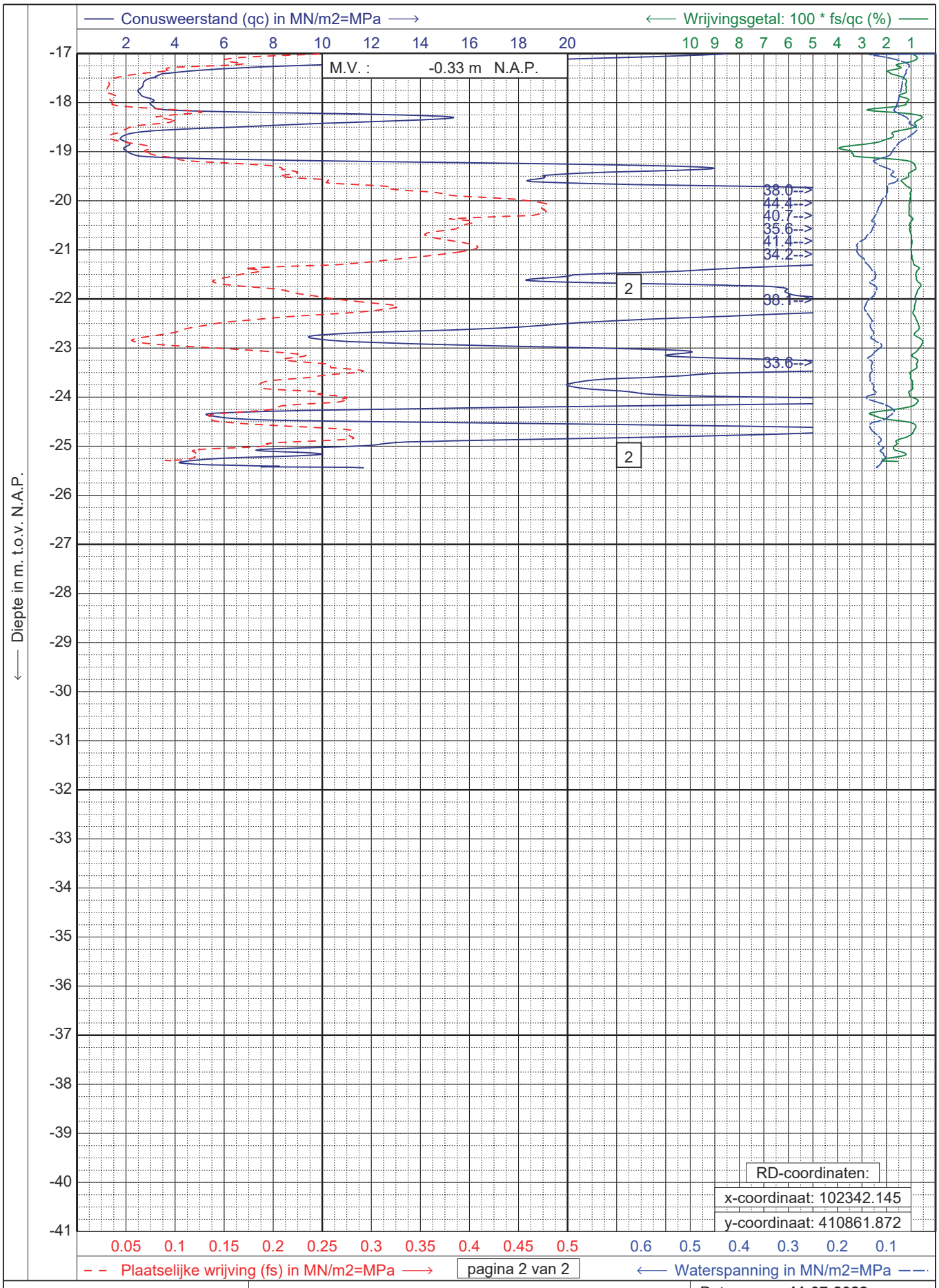
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **25**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

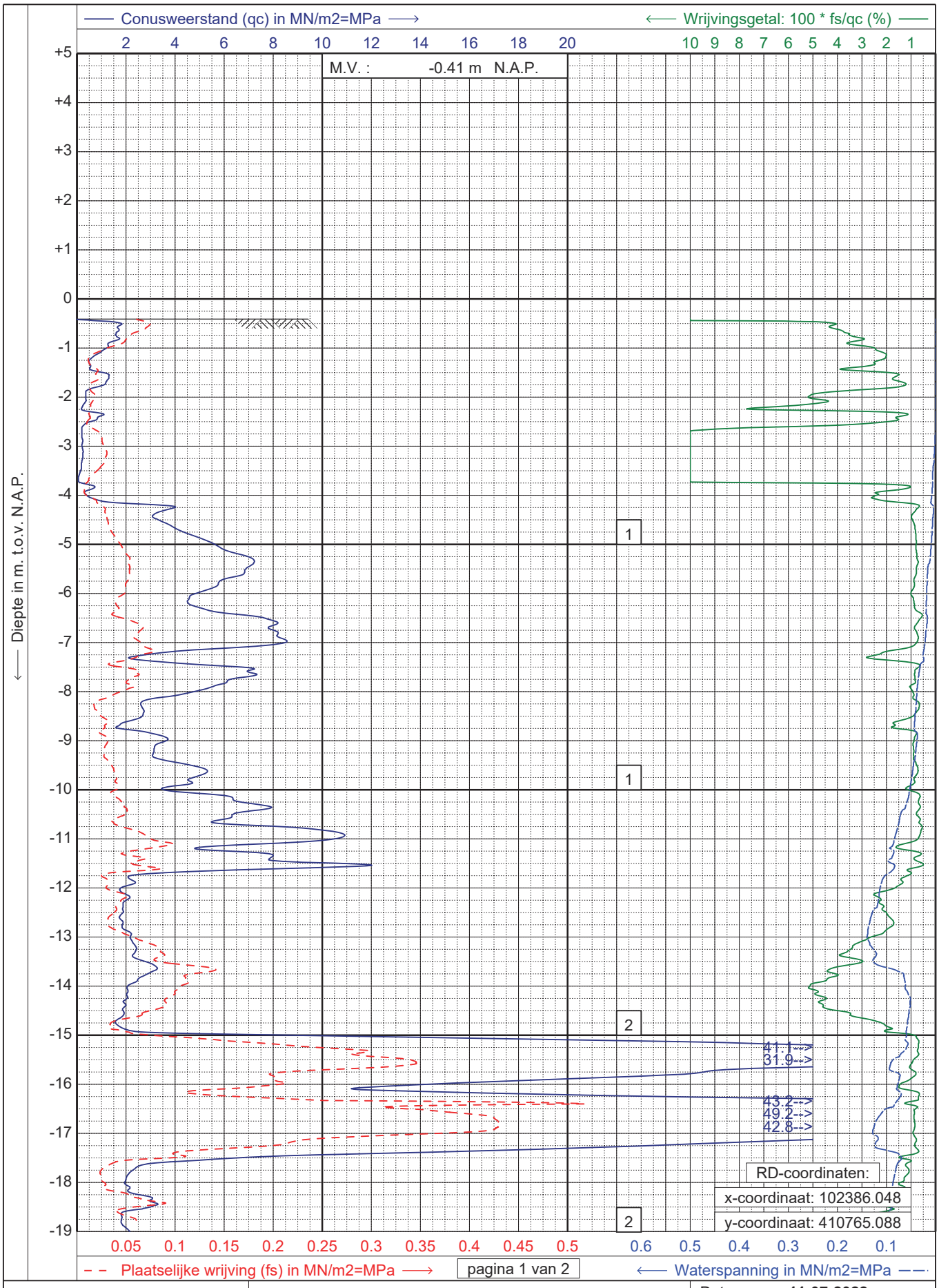
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **25**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

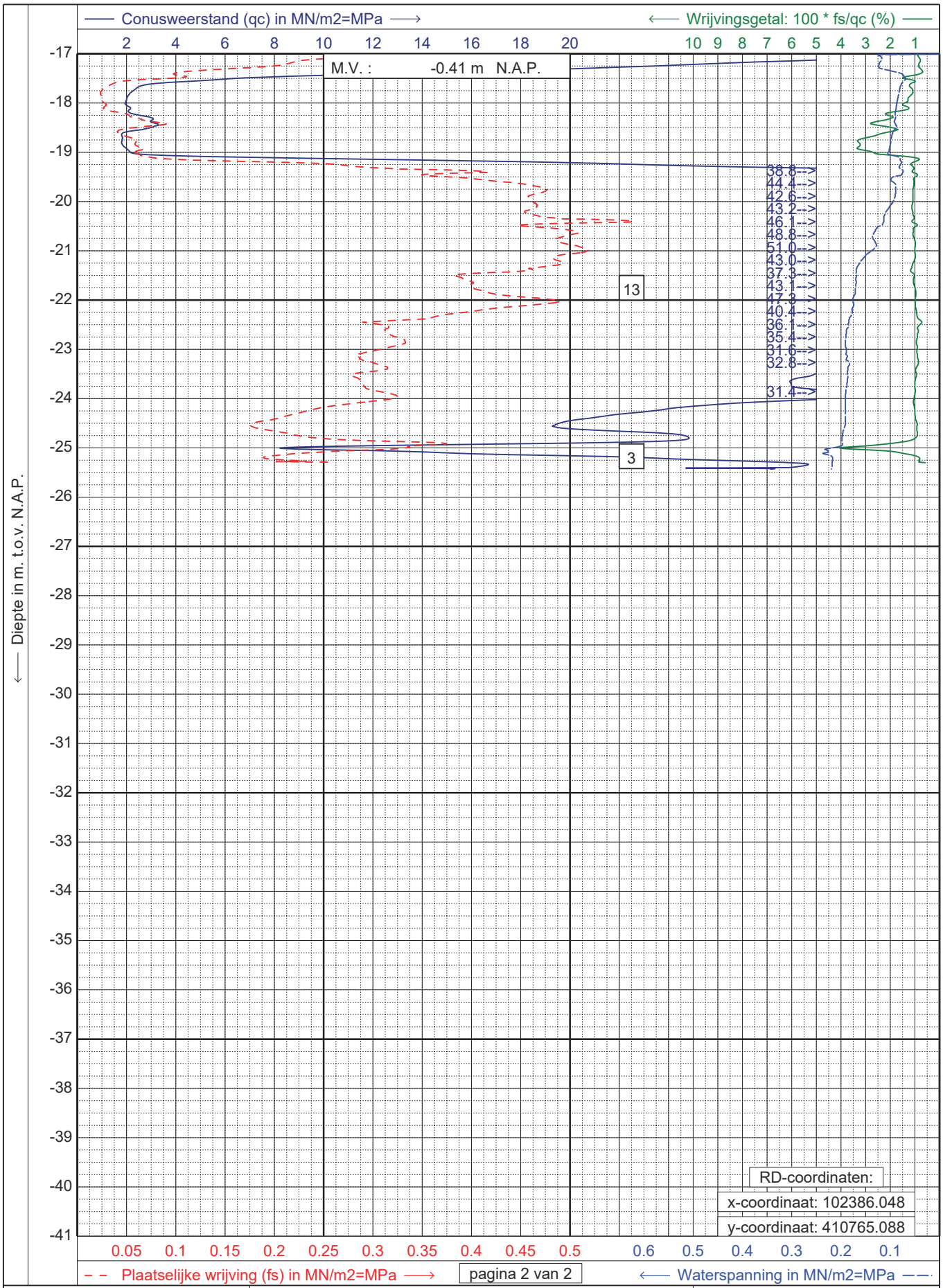
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **26**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

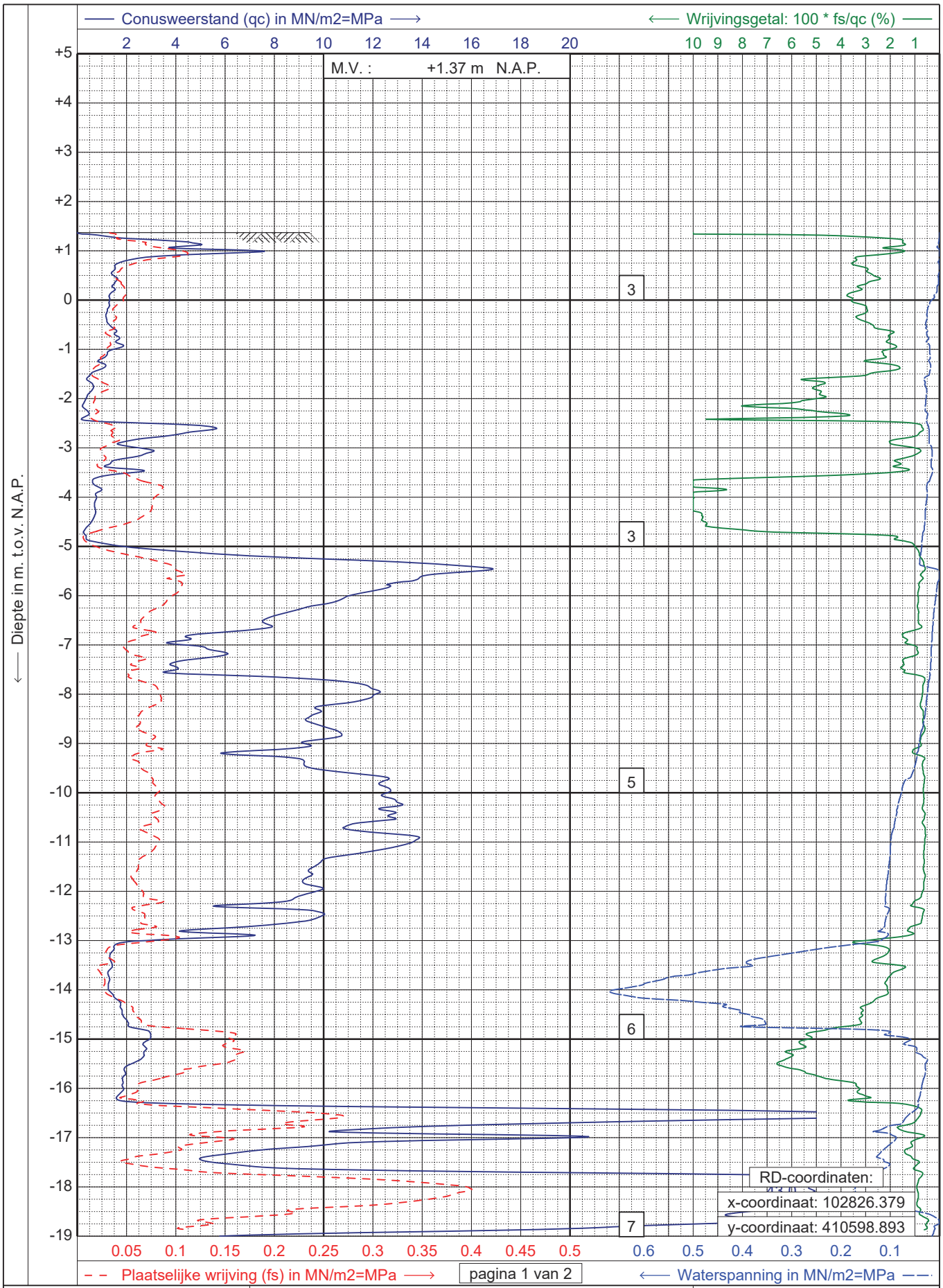
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **26**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

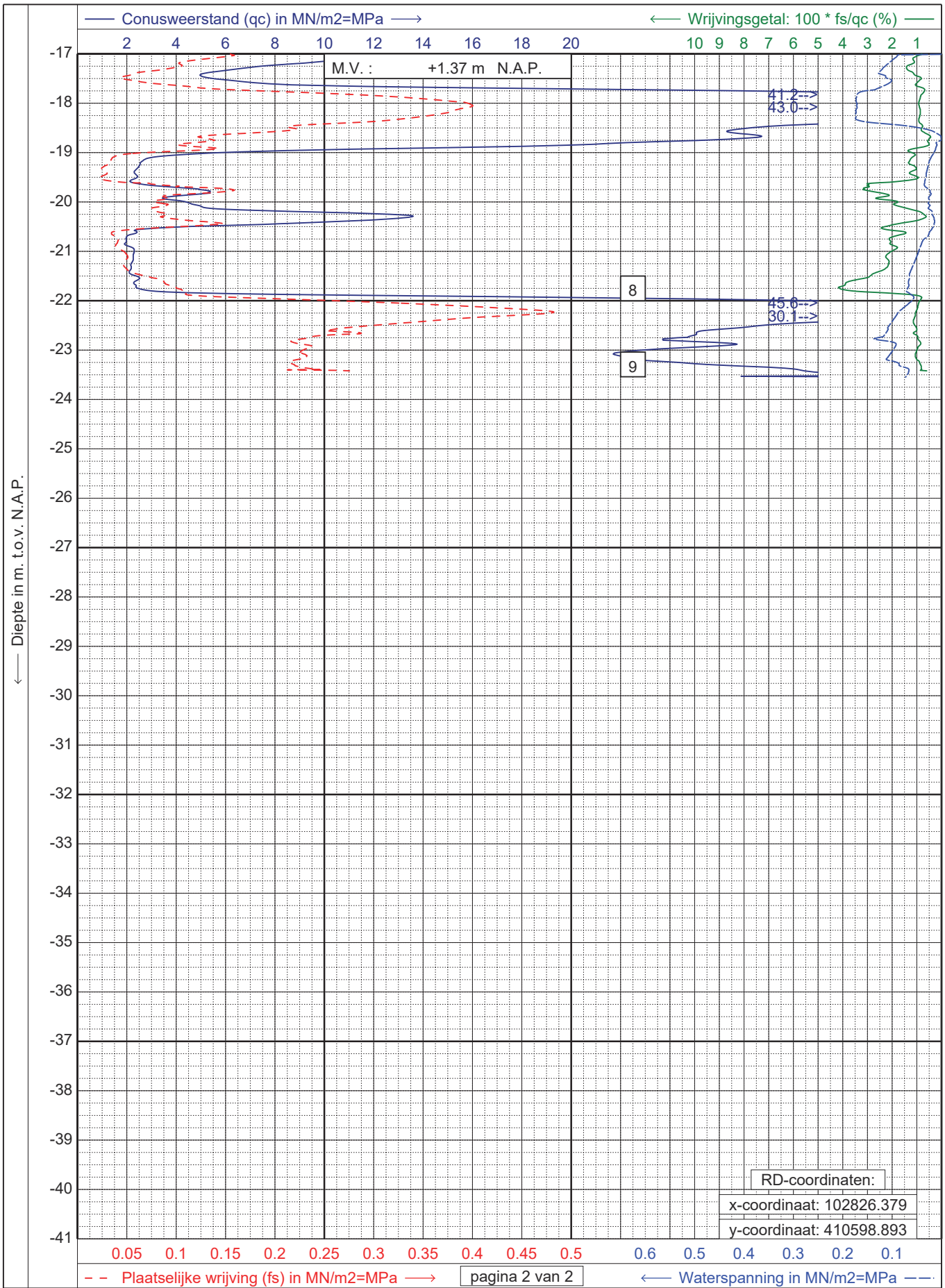
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **29**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

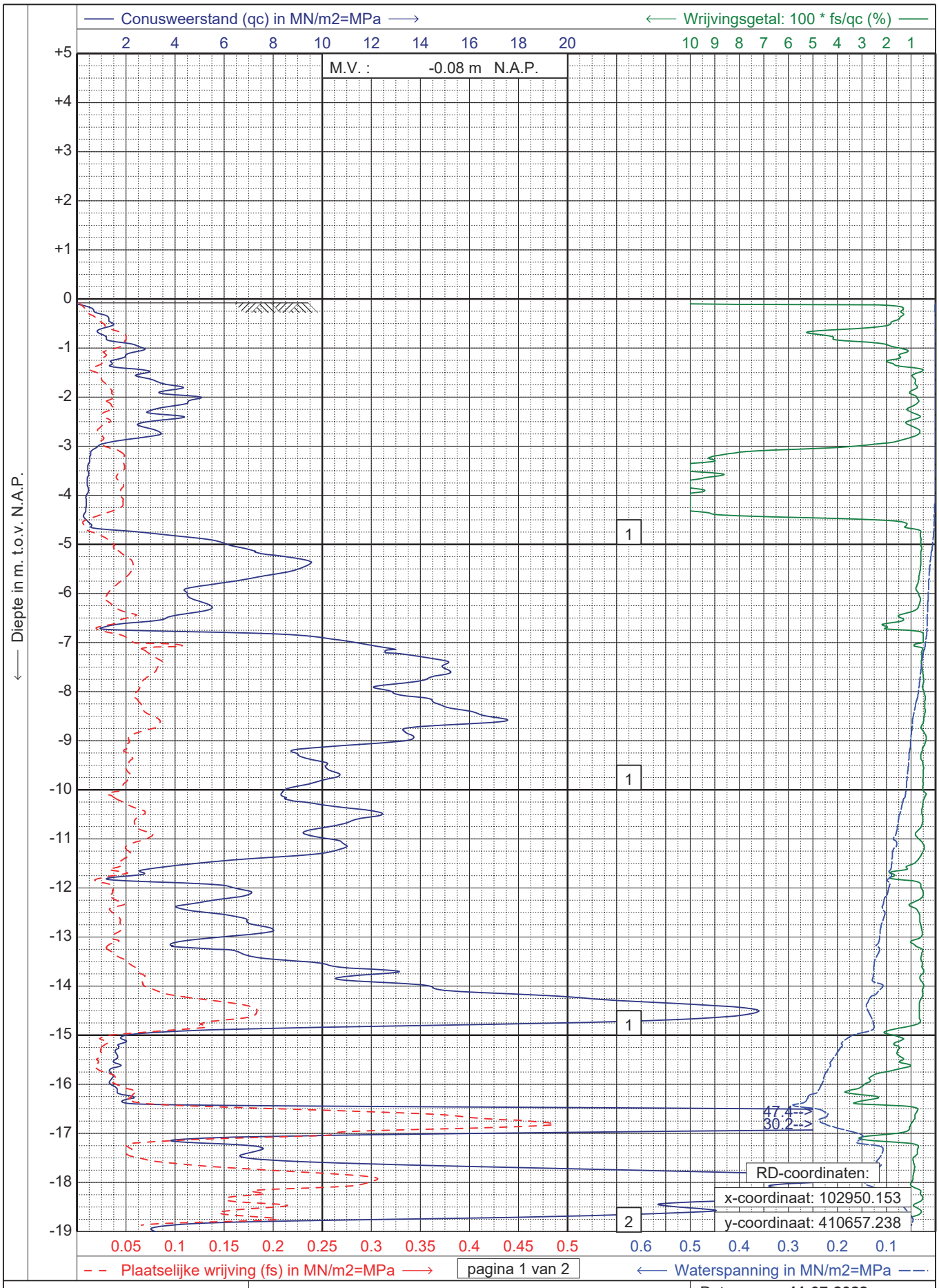
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **29**



pagina 1 van 2

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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

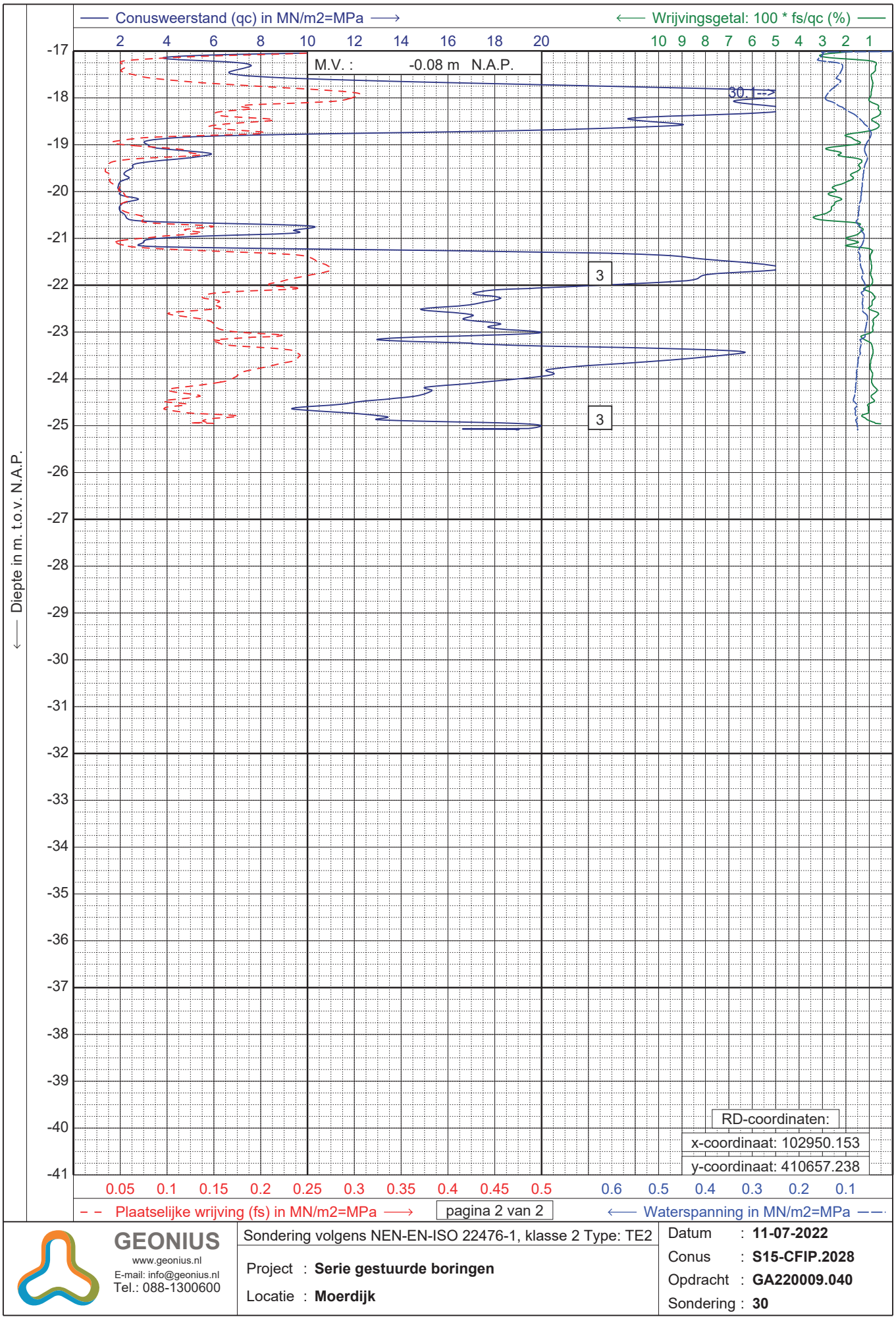
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **30**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

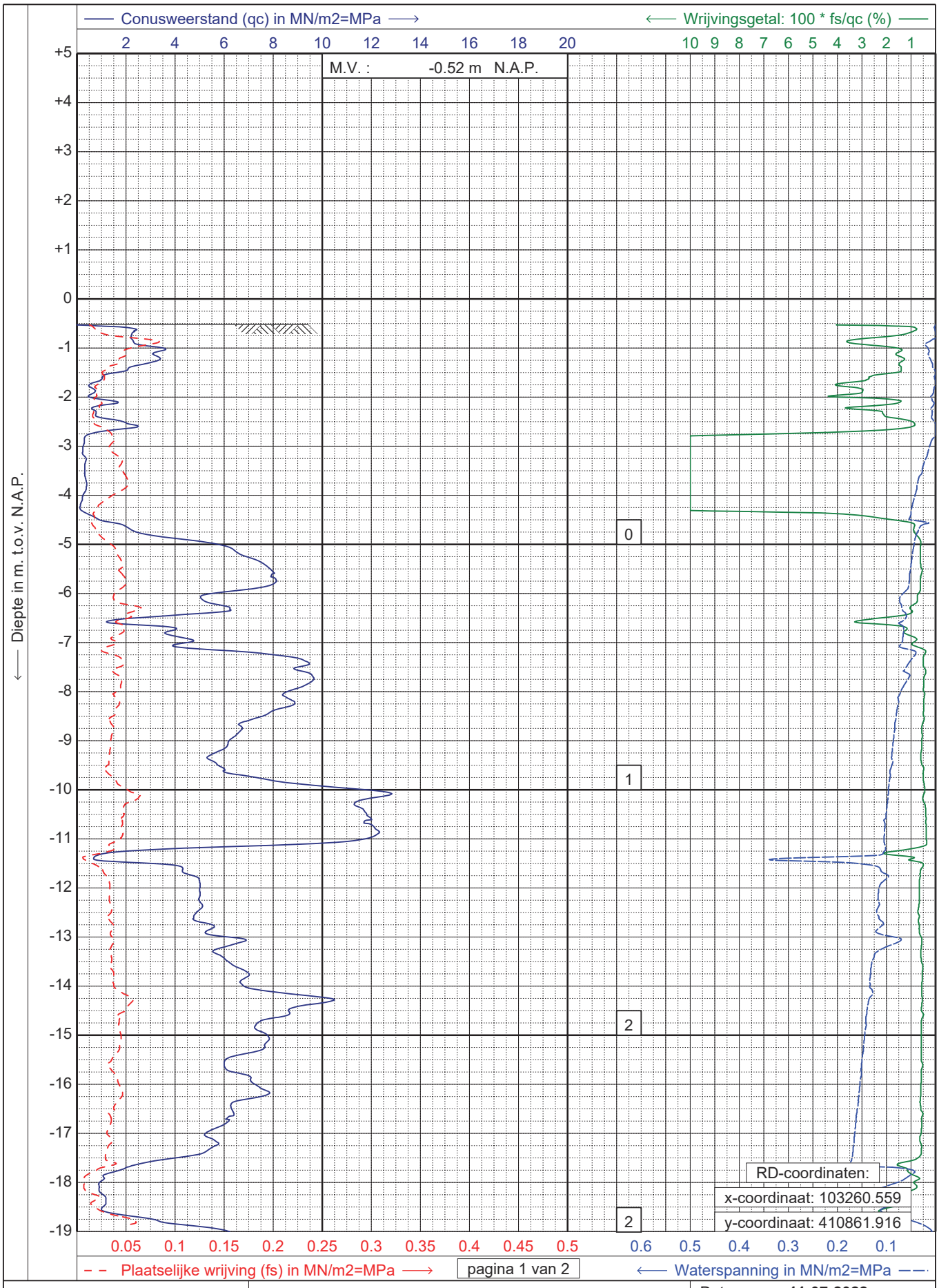
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **30**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

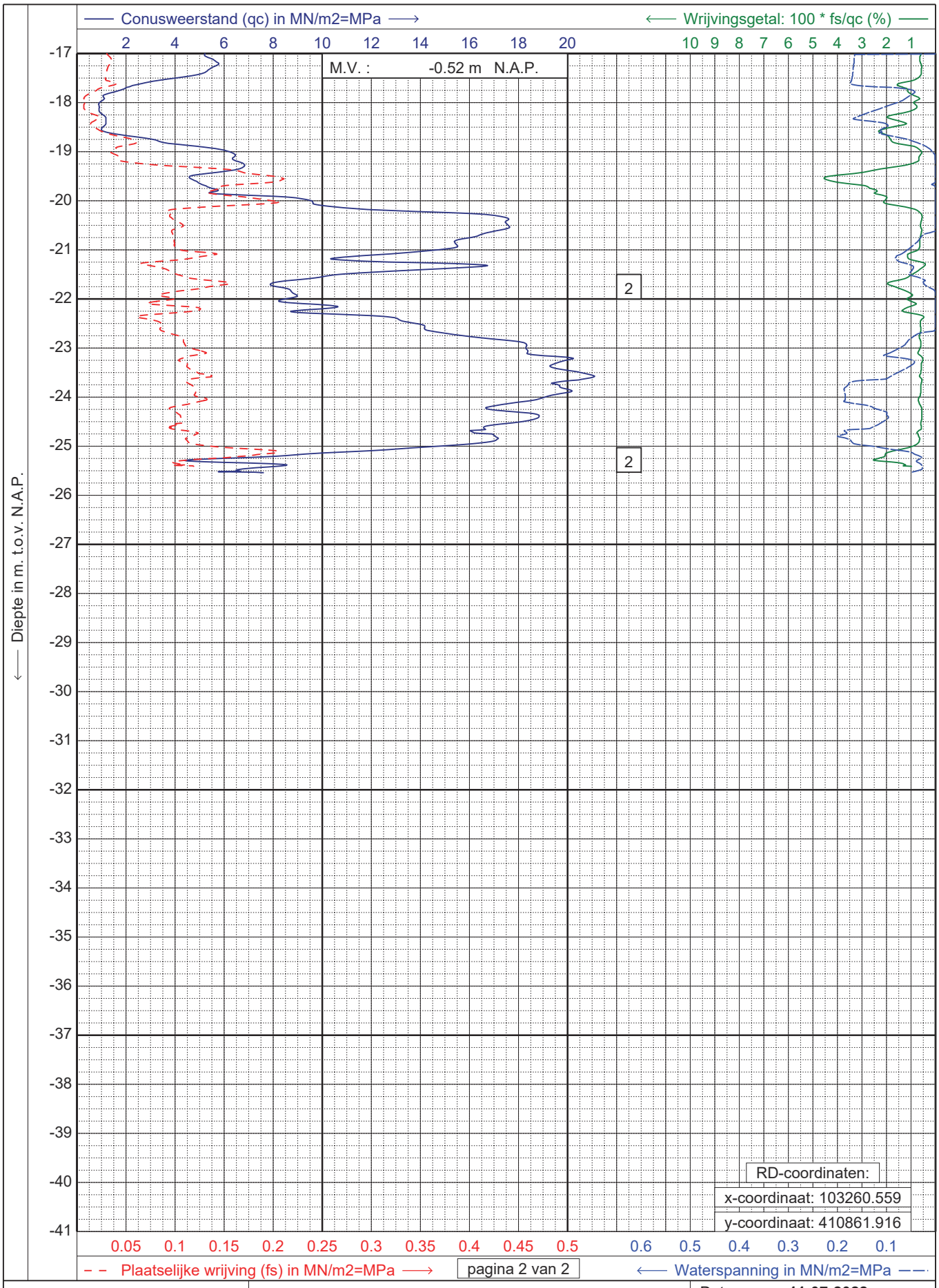
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **31**



pagina 2 van 2

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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **31**

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

GEONIUS

BIJLAGE II

Beschrijving boorvloeistof

PRODUCT DATA

Cebo Holland

CEBOGEL OCMA

Toepassing
- Aanmaken boorvloeistof voor gestuurde boringen. CEBOGEL OCMA is een allround boorproduct dat met name geschikt is voor machines met een trekkracht vanaf circa 30 ton.
- Aanmaken boorvloeistof voor grondboringen.

Voor een optimaal rendement heeft het **aanmaakwater** van de spoeling de volgende eigenschappen:
- Geleidbaarheid : ≤ 1000 µS/cm
- pH : 4,5 - 9

Omschrijving
De basis voor CEBOGEL OCMA is een geactiveerde natrium bentoniet. CEBOGEL OCMA voldoet aan de OCMA-specificaties zoals vastgesteld voor olieboringen en is tevens KIWA-gecertificeerd.

Voordelen
- Stabiliseert het boorgat
- Verbetert de afvoer van boorgruis
- Vermindert de torsie
- Makkelijk te recyclen
- Uitstekende prijs-kwaliteitverhouding
- Gecertificeerd volgens KIWA-ATA, dus veilig voor gebruik in drinkwatergebieden.

Specificatie
- Voldoet aan de specificaties voor bentoniet zoals opgesteld door de "Oil Companies Materials Association DFCP-4"
- Wordt onder Kiwa Attest Toxicologische aspecten (ATA) geleverd, hetgeen garant staat voor een 100 % milieuvriendelijk product.

Parameter	Methode	Eis	Typische Waarde
Yield	OCMA DFCP-4	≥ 16,0 m^3/ton	17,4 m^3/ton
API Filtraatwaterverlies	OCMA DFCP-4	≤ 15 ml	13 ml
Droge zeefanalyse door 150 µm	OCMA DFCP-4	≥ 98 %	99 %

Cebo Holland BV
Westerduinweg 1
NL-1976 BV IJMUIDEN
P.O. Box 70
NL-1970 AB IJMUIDEN

Tel.: +31 255546262
Fax: +31 255546202
e-mail : sales@ceboholland.com
www.ceboholland.com

Voor zover wij kunnen beoordelen is bovengenoemde informatie correct. Wij kunnen u echter geen garanties geven over de resultaten die u hiermee zult bereiken. Deze beschrijving wordt u aangeboden op voorwaarde dat u zelf bepaalt in hoeverre zij geschikt is voor uw doeleinden.

PRODUCT DATA

Cebo Holland

Parameter	Methode	Eis	Typische Waarde
Natte zeefanalyse 75 µm	OCMA DFCP-4	≤ 2,5 %	2 %
Vochtgehalte	OCMA DFCP-4	≤ 15,0 %	9,8 %

Chemische en fysische eigenschappen

Samenstelling	Hoogwaardige geactiveerde natrium bentoniet
Kleur	Geelbeige
Vorm	Zacht poeder

Spoelingseigenschappen
Bij verschillende concentraties CEBOGEL OCMA aangemaakt in gedestilleerd water.

Parameter	Methode	30 kg/m^3	40 kg/m^3	50 kg/m^3	60 kg/m^3
Vloeigrens kogelnummer	Kugelharfengerät DIN 4126	1	1	2	4
Dichtheid	Mudbalans	1,02 g/ml	1,03 g/ml	1,03 g/ml	1,04 g/ml
Filtraatwaterverlies	DIN 4127	15,5 ml	13 ml	10 ml	8 ml
Marshfunnel API	API RP 13B 2 (1 liter uit)	31 s	38,5 s	46 s	54 s

Verpakking
- 25 kg zakken per 1000 kg verpakt op een pallet met krimpfolie
- big bags van 1000 kg
- bulk

Cebo Holland BV
Westerduinweg 1
NL-1976 BV IJMUIDEN
P.O. Box 70
NL-1970 AB IJMUIDEN

Tel.: +31 255546262
Fax: +31 255546202
e-mail : sales@ceboholland.com
www.ceboholland.com

Revisiedatum : 28.09.2005
Document nr : OC01IP

Voor zover wij kunnen beoordelen is bovengenoemde informatie correct. Wij kunnen u echter geen garanties geven over de resultaten die u hiermee zult bereiken. Deze beschrijving wordt u aangeboden op voorwaarde dat u zelf bepaalt in hoeverre zij geschikt is voor uw doeleinden.

certificaat

kiwa
Partner for progress

Nummer	K2112/02	Vervangt	K2112/01
Uitgegeven	2004-11-01	D.d.	1993-10-01

Kiwa-ATA

Cebogel OCMA

Op grond van onderzoek, alsmede regelmatig door Kiwa uitgevoerde controles, wordt elk door

Cebo Holland B.V.

geleverd product, dat gespecificeerd is in dit certificaat, en dat voorzien is van het onder 'MERKEN' aangegeven Kiwa-ATA-keur, bij aflevering geacht te voldoen aan de Kiwa-ATA-criteria, zoals die zijn vastgelegd in de Kiwa-ATA-certificatieovereenkomst nr. K2112.

Dit certificaat is afgegeven conform het 'Kiwa-Reglement voor het Product-certificaat: Attest Toxicologische Aspecten (ATA)' van 1 januari 1994.
Dit certificaat bestaat uit 2 pagina's.
Openbaarmaking van het certificaat is toegestaan.

Kiwa N.V.
Certificatie en Keuringen
Sir W. Churchill-laan 273
Postbus 70
2280 AB Rijswijk

Telefoon 070 41 44 400
Fax 070 41 44 420
E-mail certif@kiwa.nl
Internet www.kiwa.nl

kiwa
ATA

Leverancier
Cebo Holland B.V.
Postbus 70
1970 AB IJmuiden

Telefoon (0255) 54 62 62
Telefax (0255) 54 62 02
Internet site www.ceboholland.nl

Cebogel OCMA

PRODUCTSPECIFICATIE

Dit certificaat heeft betrekking op de bentoniet 'Cebogel OCMA'.

TOELATING

De producten zijn toegelaten op basis van de eisen die zijn vastgelegd in de 'Regeling materialen en chemicaliën leidingwatervoorziening' (gepubliceerd in de Staatscourant).

ATA-CRITERIA

Aan de ATA-productcertificering liggen twee hoofdcriteria ten grondslag. Permanent dient voldaan te worden aan de:

- tijdens de toelatingsprocedure goedgekeurde productreceptuur. Wijzigingen hierin mogen uitsluitend doorgevoerd worden nadat de hiervoor geldende toelatingsprocedure met goed gevolg is doorlopen;
- de specifieke producteisen[1] (zie 'ATA-PRODUCTEISEN').

ATA-PRODUCTEISEN

Het gehalte aan de volgende parameters in Cebogel OCMA dient minder te zijn dan de er achter genoemde zuiverheideisen:

arseen:	100 mg/kg;
cadmium:	20 mg/kg;
chroom:	100 mg/kg;
kwik:	1 mg/kg;
lood:	100 mg/kg;
nikkel:	100 mg/kg.

TOEPASSING EN GEBRUIK

Cebogel OCMA wordt gebruikt voor:

- Spoelingen bij diepteboringen (voor aardoliewinning), geologisch bodemonderzoek, plaatsen van bronnen en (gestuurde) horizontale boringen;
- Bentoniet-suspensies als steunvloeistof bij het maken van diep- en dichtwanden;
- Bentoniet-cement-suspensies bij het aanbrengen van diep- en dichtwanden;
- Glijmiddel bij het neerlaten van schachten en bij doorpersingen.

MERKEN

Uitvoering van het voorgeschreven Kiwa-ATA-merk:

- Kiwa-ATA, opdruk met inkt of zegel.

Plaats van het merk:

- op het product, op de verpakking of op de begeleidende vrachtbrief (afleverbon).

Verplichte merken:

- 'Kiwa-ATA';
- 'Cebogel OCMA';
- 'K2112'.

WENKEN VOOR DE AFNEMER

1. Inspecteer bij de aflevering of:
   - 1.1 geleverd is wat is overeengekomen;
   - 1.2 het merk en wijze van merken juist zijn;
   - 1.3 de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.
2. Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met
   - 2.1 Cebo Holland B.V.
     en zo nodig met:
   - 2.2 Kiwa N.V.
3. Raadpleeg voor de juiste wijze van opslag en transport de verwerkingsrichtlijnen van de producent.
4. Controleer of dit certificaat nog geldig is. Raadpleeg hiertoe de internet site van Kiwa (www.kiwa.nl).

OVERIGE VOORWAARDEN

Er zijn geen overige voorwaarden van toepassing.

Bewijs van geschiktheid

Bewijs van Geschiktheid

Colclay® D 90 wordt geproduceerd van natuurlijke calcium-bentoniet, welke is omgezet tot een natrium-bentoniet door middel van soda-activering. Door deze omzetting ontstaat een zeer plastische klei welke:
- zeer sterk de viscositeit van water verhoogt.
- sterk afsluitend, stabiliserend en smerend werkt.

Colclay® D 90 wordt geproduceerd door deze klei te vermalen tot een fijn poeder met een constante fijnheid en vochtgehalte.

De gestandaardiseerde kwaliteit van **Colclay® D 90** is geborgd door middel van een ISO_9001 gecertificeerd kwaliteitsmanagementplan. De controles van de grondstoffen alsook de controles tijdens productie garanderen een hoge en constante kwaliteit.

Toepassing

-Zand-bentoniet afdichtingslagen	- Met Colclay® D 90 kunnen afdichtingslagen worden gerealiseerd met een zeer lage doorlatendheidscoëfficiënt.
-Boorspoelingen	- Met Colclay® D 90 zakt het zand niet uit en wordt het beter afgevoerd. Daarnaast wordt de wand gestabiliseerd en wordt verlies van spoeling voorkomen.

Bouwstoffenbesluit

Het bouwstoffenbesluit is van toepassing op materialen die onder deel uitmaken van een bouwwerk die:
a. steenachtig zijn;
b. in een werk worden toegepast en
c. buiten worden toegepast

Het bouwstoffenbesluit is bedoeld om van bouwstoffen vast te stellen hoe deze gedurende het bestaan van het bouwwerk de bodem kunnen beïnvloeden als gevolg van uitlogingen uit het bouwwerk.
Voor een boorspoeling is het BSB niet van toepassing omdat het vloeibaar is maar vooral omdat het geen onderdeel uitmaakt van het bouwwerk.

FYSISCHE EIGENSCHAPPEN

Typische waarden. Deze waarden zijn niet gegarandeerd.			Methode
– 125 µm	%	97.5	Alpine air jet
Vochtgehalte	%	9.5	Halogeen vocht balans (105 °)
Water absorptie	%	800	Enslin, 24 uur
Methylene blue absorptie	mgMB/g	310	CUR 33/B
Stort gewicht	kg/m^3	850	Böhme
pH		10	10% in water
Hardheid		1.5	Mohs' schaal
Dichtheid	g/cm^3	2.4	He-pyknometer

RHEOLOGISCHE EIGENSCHAPPEN

Typische waarden. Deze waarden zijn niet gegarandeerd.			Methode
Fann viscositeit 600 tpm		35	API
Fann viscositeit 300 tpm		25	API
Marsh trechter viscositeit	s/l	50	API

Colclay® D 90

Geactiveerde bentoniet

Bewijs van geschiktheid

CHEMICAL ANALYSIS

Typische waarden. Deze waarden zijn niet gegarandeerd.	gewicht %	Methode
Na_2O	3.5	XRF
K_2O	1	XRF
Al_2O_3	17	XRF
SiO_2	57	XRF
MgO	2.5	XRF
CaO	2.0	XRF
Fe_2O_3	7	XRF
TiO_2	1	XRF
L.o.i.	8	1000 ℃, 1 uur

PRODUCT BESCHIKBAARHEID

Dit product is beschikbaar in papieren zakken (25 kg) Big Bags en Bulk.

SIBELCO EUROPE

MineralsPlus
mineralsplus.sibelco.com

Worldwide
Tel: +31 (0)43 3663755
sales.mineralsplus@sibelco.com
mineralsplus.sibelco.com

Sibelco Europe MineralsPlus
P.O. Box 423
6200 AK Maastricht
The Netherlands

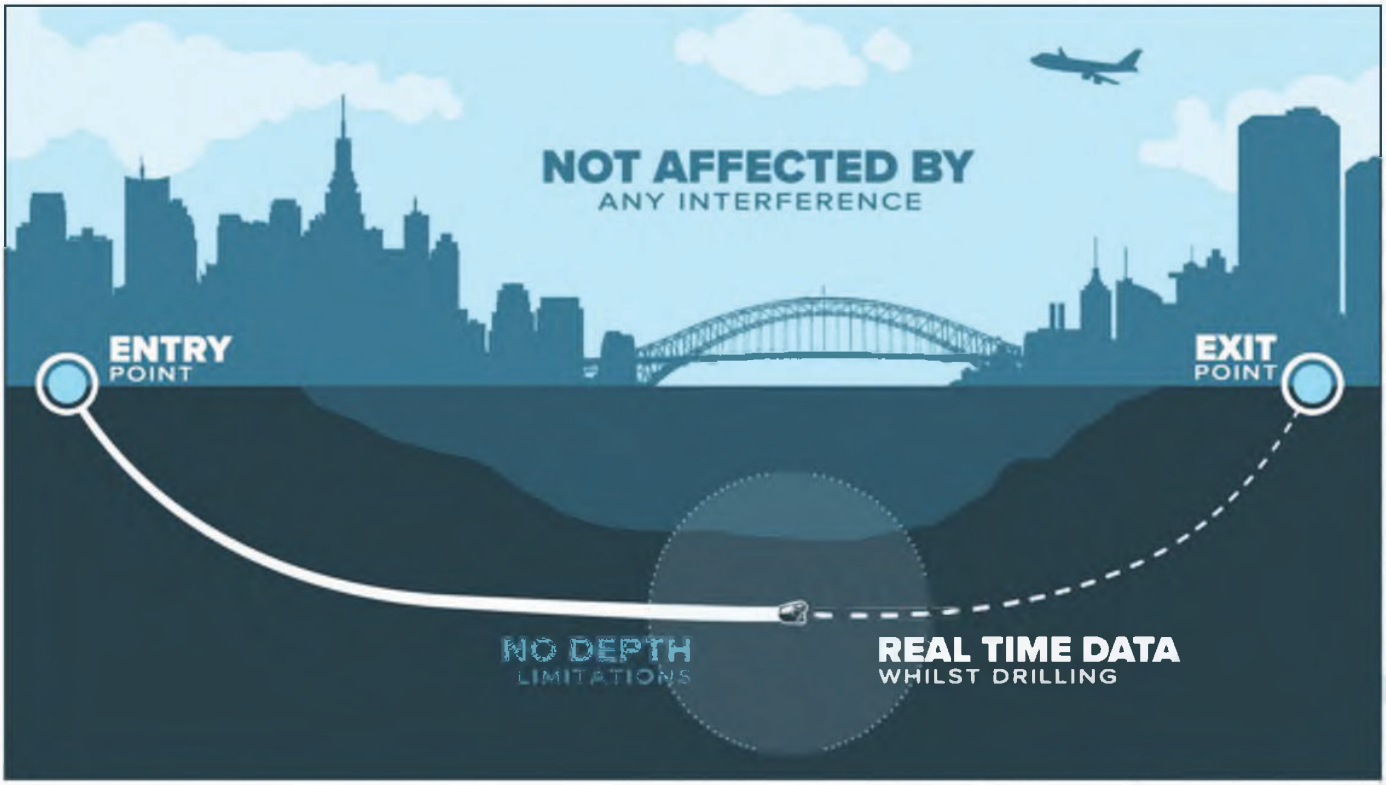
December 2012

Deze informatie is alleen bedoeld om gebruikt te worden door personen welke gekwalificeerd zijn om de geschiktheid van dit product in de betreffende toepassing te kunnen beoordelen. Er wordt geen garantie gegeven, noch aansprakelijkheid geaccepteerd. De toepassing van deze gegevens en het gebruik van dit product gebeurt op eigen risico. De informatie op dit blad bevat alleen typische eigenschappen. Geen van deze gegevens mogen worden geïnterpreteerd als minimale of maximale waarden.

BIJLAGE III

Beschrijving Gyro meetsysteem

Drillguide GST



Brownline's Drillguide Gyro Steering Tool allows for any HDD project to be completed with extreme accuracy, in a safe and cost efficient manner. Whether a project involves installing underground utilities in congested urban or remote and nearly inaccessible areas, under lakes, rivers or roads or in environmentally sensitive areas; the Drillguide GST can be used on any HDD project.

The Drillguide GST is unaffected by any external interference and offers real time location monitoring of the drill head. While drilling this continuous communication with the drill head provides a constant flow of data and extremely accurate X, Y and Z position without depth limitations. The GST's mud pressure sensor constantly monitors internal and annular pressure to mitigate inadvertent returns.

Together with its industry leading grade of accuracy of 0.04° on Azimuth and 0.01° on Pitch, the Drillguide Gyro Steering Tool distinguishes itself from all other conventional HDD steering systems and locators.

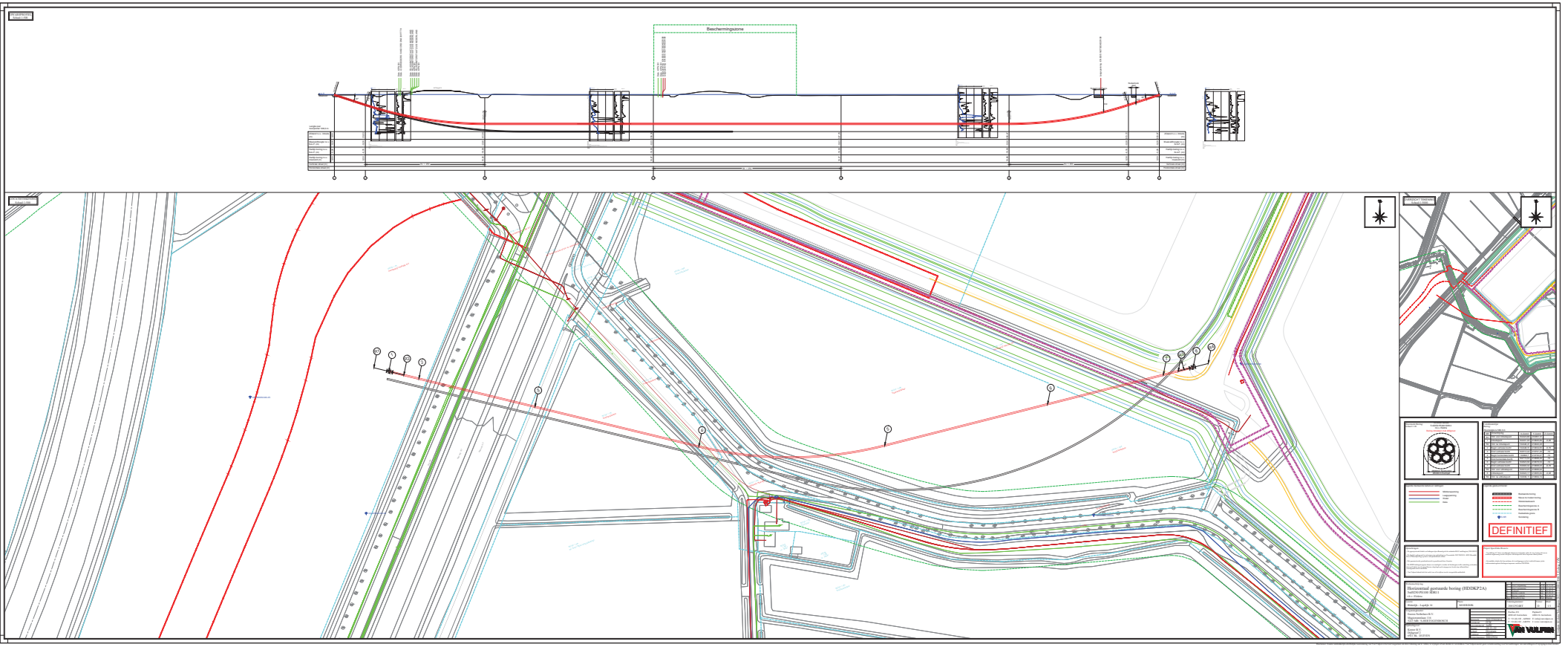
Tool benefits

- Industry leading accuracy
- Unaffected by any external interference
- Unlimited horizontal and vertical curves for every type of HDD job
- Fast set-up for safe and cost efficient operations

Brownline
Duurzaamheidsring 180
4231EX Meerkerk
The Netherlands
+31 (0) 183 353 824
info@drillguide.com
www.drillguide.com

BIJLAGE IV

Tekeningen


Beschermingszone
DEFINITIEF

Boorplan

3. Werkomschrijving

De uitvoering van een horizontaal gestuurde boring is opgebouwd uit drie fasen. In de eerste fase wordt een pilotboring, vanaf het maaiveld, uitgevoerd in het ontworpen tracé. Na een neergaande bocht, een horizontaal gedeelte en een opgaande bocht wordt het uittredepunt bereikt.

Na het bereiken van het uittredepunt wordt een begin gemaakt met de tweede fase. Gedurende de tweede fase wordt de boorstreng teruggetrokken met aan het uiteinde een ruimer om de diameter van de boorgang te vergroten. Deze handeling kan meerdere malen worden herhaald om de gewenste diameter van de boorgang te bereiken.

Bij de laatste ruimgang wordt direct achter de ruimer de gereedliggende buis geïnstalleerd waarmee een begin wordt gemaakt met de derde fase. De buis wordt met behulp van een swivel en een trekkop aan de boorstreng gemonteerd. Door het gebruik van een swivel wordt het torderen van de buis voorkomen.
Met het intrekken van de buis is de horizontaal gestuurde boring voltooid.

3.1 Omschrijving puntsgewijs

In paragraaf 3.1 worden de handelingen van de aannemer puntsgewijs beschreven ten aanzien van de locatie, het werkterrein en de uitvoering van de boring.

3.1.1 Locatie, omvang en indeling werkterrein

- Voor en/of na ontvangst opdracht wordt door de aannemer, eventueel gezamenlijk met de opdrachtgever of andere belanghebbenden, een bezoek gebracht aan de locatie.
- Tijdens het bezoek legt de aannemer de situatie schriftelijk en/of fotografisch vast.
- De omvang van het werkterrein hangt nauw samen met de grootte van de uit te voeren boring. Voor dit project zal gebruik worden gemaakt van een maxi-rig opstelling, welke om een benodigde ruimte van 500m^2 vraagt.
- De indeling van het werkterrein zal indien nodig worden aangepast aan de plaatselijke omstandigheden.

3.1.2 Grondonderzoek

Middels een grondonderzoek is op locatie inzicht verkregen in de bodemopbouw.
Aan de hand van de grondgegevens wordt de toe te passen boorspoeldruk en de bepaling van de plastische zone bepaald.

De parameters die benodigd zijn voor de analyse zijn gebaseerd op: het reeds uitgevoerde grondonderzoek, zie bijlage.

3.1.3 Stappenplan uitvoering

- De boorploeg bestudeert voor aanvang van de werkzaamheden het vooronderzoek, inclusief tekeningen.
- De projectleider overlegt, aan de hand van de tekeningen en het vooronderzoek, met de betrokken personen over een plan van aanpak.
- De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens het plan van aanpak.
- Tijdens en na de werkzaamheden worden de bevindingen en/of wijzigingen schriftelijk vastgelegd.
- De engineerafdeling verwerkt de bevindingen en/of wijzigingen grafisch aan de hand van revisietekeningen.
- De opdrachtgever en de betrokken instanties worden door de engineerafdeling op de hoogte gesteld van de eventuele bevindingen en/of wijzigingen.

3.2 Tijdschema

De bepaling van de tijdsduur voor het realiseren van de werkzaamheden is mede afhankelijk van het in te zetten materieel. Met de gekozen rig grootte en opstelling zal voor dit project het volgende tijdschema worden gehanteerd:

Aanvoer en opstellen:	1 dag
Pilot boring:	2 dagen
Uitvoeren ruimgang:	2 dagen
Intrekken pijpstreng:	2 dagen
Afvoer en opruimen:	1 dag

De vermoedelijke start van de werkzaamheden: in overleg met opdrachtgever, na ontvangst van alle benodigde vergunningen.

De werktijden zijn vastgelegd van 7.00 tot 19.00 en worden aangepast aan de werkzaamheden die technisch achtereenvolgend uitgevoerd dienen te worden.

3.4 In te zetten boormaterieel

Boormachine:	80 tonner
Rig klasse:	Maxi-Rig
Merk:	Prime Drilling PD 800/50 RP
Motor:	Deutz turbo diesel 330 kW, 450 pk
Gewicht:	27.000 kg
Max. draaimoment:	50.000 Nm
Max. opneembare trekkracht:	80 ton
Max. drukkracht:	80 ton
Max. intrede hoek:	22 graden
Boorstangen:	
Stanglengte:	5 m (4 1/2" IF)
Diameter stang:	Ø 130 mm (5,118")
Materiaal stang:	staal (S-135)
Min. benodigde radius bij bocht:	170 m
Max. hoekverdraaiing per stanglengte:	2,2 graden

Assortiment ruimers:

- Fly cutter (open ruimer): Ø90, Ø140, Ø160, Ø180, Ø200, Ø230, Ø270, Ø350, Ø430, Ø530, Ø550, Ø630, Ø720, Ø800mm, Ø900mm, Ø1120mm, Ø1320mm
- Conecutter (dichte ruimer) Ø 500 mm
- Mengventuri met jet-nozzle

Swivel capaciteit: 135 ton

- Universele trek kop tot Ø 315 mm (alle klassen)

Meetsysteem:

Type:	Gyro steering Tools, optische Ring Laser Gyro
Lengte:	2000 mm
Diameter:	300 mm
Min. benodigde radius bij bocht:	170 m
Alternatief	Een systeem met gelijkwaardige toleranties

3.5 Kwaliteit en keuring van bouwmaterialen

De toegepaste buismaterialen zijn voorzien van een Keurmerk, welke door de leverancier wordt gegarandeerd en indien nodig geleverd.
De aanvoer van de materialen kan worden verricht met behulp van vrachtauto's en haspelwagens. De keuze is sterk afhankelijk van de diameter en de lengte van de buismaterialen.

Indien nodig zullen laswerkzaamheden worden verricht voor het verkrijgen van de juiste leidinglengte. De laswerkzaamheden worden uitsluitend uitgevoerd door gecertificeerde personen.

De bentoniet, die wordt gebruikt voor het aanmaken van de boorspoeling, is voorzien van een certificaat.

3.6 Boortechnische wijze van uitvoering

- Aanvoer materieel via normaal wegtransport m.b.v. vrachtwagen(s) & semi-dieplader.
- Kick off meeting (hier worden o.a. veiligheidsaspecten besproken).
- Indien nodig wordt bebording geplaatst volgens C.R.O.W. richtlijnen.
- Indeling werkterrein.
- Markeren en ontgraven intrede- en uittredepunt.
- Uitvoeren pilotboring.
- Waar mogelijk zal gebruik worden gemaakt van het meetsysteem Tensor Steering Tool lf walk.
- Afhankelijk van de grondslag zal een of meerdere ruimgangen worden uitgevoerd m.b.v. Fly-cutter & barrel ruimer.
- Uitrijden intrekbuis(en) waarbij indien nodig laswerkzaamheden worden verricht.
- Intrekken buis met een barrel ruimer.
- Demontage boormaterieel.
- Afvoer materieel op gelijke wijze als aanvoer.
- Gedurende de boorwerkzaamheden worden de volgende handelingen continu verricht:
- Aflezing van boorparameters zoals trekkracht en torque d.m.v. analoog meters op de rig.
- Registratie van meetgegevens op datasheets.
- Mixen bentonietspoeling.
- Water zal door middel van een zuigwagen uit het oppervlaktewater getrokken worden.
- Mudopvang bij intrede- en uittredepunt door middel van insteekputten 1 a 2m.
- De boorvloeistof wordt op de boorlocatie gerecycled d.m.v. een recyclinginstallatie
- Afvoeren boorspoeling met trekker + zuigwagen.

3.7 Afwijken in te zetten materieel

Gedurende de engineering wordt uitgegaan van het in te zetten materieel zoals beschreven in het boorplan. Er zijn echter omstandigheden die aanleiding kunnen geven om ander materieel in te zetten. Deze omstandigheden zijn onder andere afhankelijk van:

- Grondslag te plaatse
- Weersinvloeden
- Beschikbaarheid materieel
- Beschikbaarheid personeel
- Project locatie
- Toe te passen meetsystemen

3.8 Boorvloeistof

Voor dit project wordt gebruik gemaakt van een boorvloeistof welke bestaat uit een mengsel van schoon water en bentoniet. De mix hoeveelheid kan van 30 kg/m³ tot 80 kg/m³ variëren. De mengverhouding wordt aangepast aan de lokaal geconstateerde grondslag.

De viscositeit van de boorvloeistof wordt op locatie aan de hand van een marsh trechter bepaald door de uitlooptijd te registeren van 945 ml boorvloeistof. Deze meetwijze geeft geen kwalitatieve indicatie maar levert daarentegen een relatie tot de viscositeit.

Onderstaand tabel toont indicatief de waarde voor de marsh funnel bij de opgegeven hoeveelheden:

Karakteristieken	**Methode**	**30 kg/m³**	**40 kg/m³**	**50 kg/m³**	**60 kg/m³**
Marshfunnel API	API RP 13B 2	31 s	38,5 s	46 s	54 s
Dichtheid	Mudbalans	1,02 g/ml	1,03 g/ml	1,03 g/ml	1,04 g/ml

Karakteristieken	**Methode**	**70 kg/m³**	**80 kg/m³**
Marshfunnel API	API RP 13B 2	62 s	68,5 s
Dichtheid	Mudbalans	1,04 g/ml	1,05 g/ml

Tabe1 1 Mengselverhouding boorvloeistof

De boorvloeistof dient over de navolgende functie te beschikken:

- Hydraulisch ontgraven / losspuiten van de grond ter plaatse van de boorkop
- Vertransporteren van de geboorde massa
- In suspensie houden van de losgeboorde grond
- Stabilisatie van het boorgat
- Afpleistering van het boorgat
- Smering van de leiding in het boorgat tijdens de intrekfase
- Koeling en smering van de tandenruimers en de draaiende boorstangen.

3.8.1 Boorvloeistof lekkage

In de sterkteberekeningen wordt geen rekening gehouden met het variëren van boorspoeldrukken over de boorlijn heen, waardoor theoretisch een blow-out zou kunnen voorkomen. In de praktijk wordt hier wel degelijk rekening mee gehouden, zeker daar waar de gronddekking minimaal is. Bijvoorbeeld ter plaatse van het in- en uittredepunt en ter plaatse van watergangen waar de gronddekking geringer is. (Bij slappe grondlagen leert de praktijk dat bij het inbrengen van de eerste boorstangen bij het intrede en het uit boren van de laatste stangen bij het uittredepunt vrijwel geen boorspoeldruk wordt toegepast). De boormeester houdt tijdens de uitvoering van de werkzaamheden rekening met de omstandigheden ter plaatse om zodoende een blow-out/boorvloeistof lekkage te voorkomen.

Ondanks bovengenoemde maatregelen is het niet altijd te voorkomen dat tijdens de werkzaamheden met de boorvloeistof bentoniet, er een lekkage van de vloeistof plaats vind. Dit kan bijvoorbeeld in het oppervlaktewater terechtkomen. Mocht dit plaats vinden is hiervoor de volgende procedure;

Mocht de bentoniet binnen 48uur na het in de watergang geraken opgeruimd kunnen worden hoeft hier geen verdere actie op uitgezet te worden. Wanneer door omstandigheden de boorvloeistof langer dan 48uur in de watergang moeten blijven liggen dient de watergang te worden afgedamd. Het afdammen van de watergang dient ten aller tijden in overleg en afstemming plaats te vinden met de eigenaar, cq waterschap waar deze in beheer is.

Omdat bentoniet een natuurlijk, milieuvriendelijk product is zijn er verder geen maatregelen benodigd ten behoeven van het beschermen van, dan wel saneren van de locatie waar de bentoniet gelekt is.

3.9 Kwaliteitsregistratie

Tijdens het ruimen van het boorgat en het intrekken van de leiding worden de volgende gegevens geregistreerd:

Trekkracht aan de boorinstallatie:	Ton
Druk boorvloeistof aan de pomp:	Bar
Debiet boorvloeistof:	ltr/min

Deze gegevens worden opgenomen in een “boormap registratie sheet”. Dit document wordt door het boorbedrijf gearchiveerd.

De survey gegevens worden elektronisch verwerkt in een CAD-applicatie. Dit bijgewerkte document is onderdeel van het revisiepakket.

3.10 Afwijkingen van boortracé

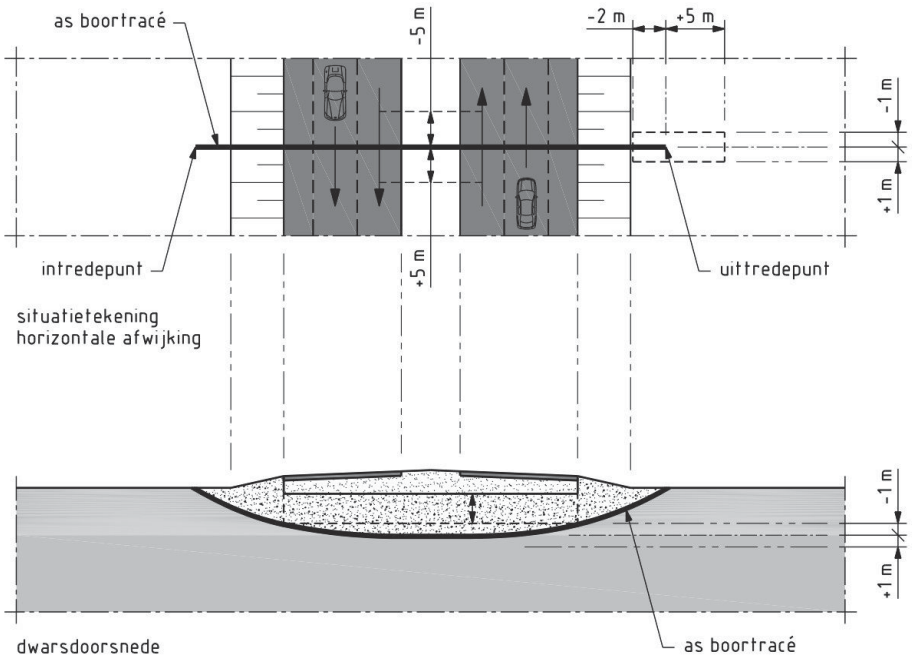
Tijdens de boorwerkzaamheden kunnen er in het horizontale en verticale vlak afwijkingen optreden ten opzichte van de ontworpen boorlijn door bijvoorbeeld slappe grondlagen, onvoorziene grondlagen, ondergrondse obstakels, verkeerde ligging/ onbekende bestaande ondergrondse infrastructuur, etc. De waardes van de maximale toelaatbare afwijkingen zijn in onderstaande gegevens gespecificeerd.

Wij streven er naar om niet af te wijken van de waardes uit tabel 2, welke voldoet aan de Richtlijn Boortechnieken versie juni 2019 v1.0 en aan de NEN3650-1 versie 2020.

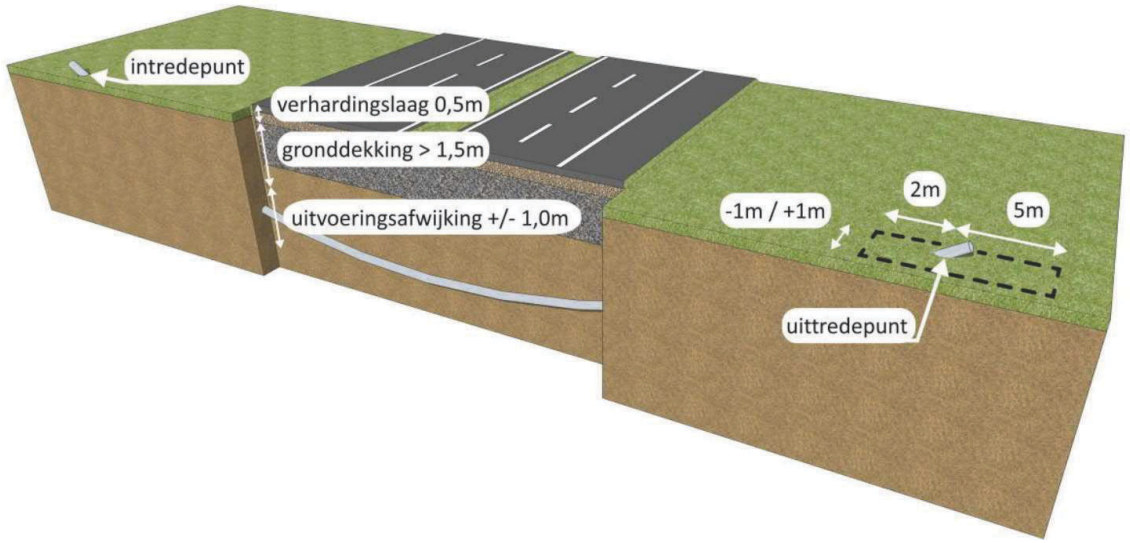
Richting	Maximale uitvoeringsafwijking
Verticaal	+1/-1 meter
Horizontaal -in lengterichting; t.p.v. uittredepunt -in dwarsrichting; t.p.v. uittredepunt -in dwarsrichting; tracé tussen in- en uittredepunt	 +5/-2 meter +1/-1 meter +5/-5 meter
Bochtstralen	<10%

Tabel 2 Maximale uitvoeringsafwijking van de theoretische lijn van de boring

De in tabel 2 weergegeven maximaal toegestane afwijkingen van de theoretische lijn van de boring zijn schematische weergegeven in onderstaande figuur.



Tijdens de uitvoering zal een surveyor aanwezig zijn om het toe te passen meetsysteem uit te lezen en de machinist te voorzien van instructies t.b.v. het sturen van de boorkop. Bij het ontstaan van afwijkingen zal de surveyor aangeven welke correctie/sturing benodigd is om terug te komen in het originele tracé. Door te corrigeren in de richting van de ontworpen boorlijn kunnen er extra spanningen in de leidingen optreden.



Deel V&G Plan

4. Deel V&G-plan

4.1 Werkomschrijving en werkuitvoering

Het aanbrengen van een buis met behulp van sleufloze technieken.

De uitvoering van een horizontaal gestuurde boring is opgebouwd uit drie fasen. In de eerste fase wordt een pilotboring, vanaf het maaiveld, uitgevoerd in het ontworpen tracé. Na een neergaande bocht, een horizontaal gedeelte en een opgaande bocht wordt het uittredepunt bereikt.

Na het bereiken van het uittredepunt wordt een begin gemaakt met de tweede fase. Gedurende de tweede fase wordt de boorstreng teruggetrokken met aan het uiteinde een ruimer om de diameter van de boorgang te vergroten. Deze handeling kan meerdere malen worden herhaald om de gewenste diameter van de boorgang te bereiken.

Bij het ruimen worden achter de ruimer altijd boorstangen gekoppeld, om een verbinding tussen in- en uittrede te behouden. Vanwege de lengte en stijfheid van de boorstangen levert dit geen extra veiligheidsrisico's op voor de medewerkers. Nadat de ruimfase is uitgevoerd wordt de gereedliggende productleiding aan de boorstreng gekoppeld en kan begonnen worden met de derde fase, de intrekfase.

Bij de laatste ruimgang wordt direct achter de ruimer de gereedliggende buis geïnstalleerd waarmee een begin wordt gemaakt met de derde fase. De buis wordt met behulp van een swivel en een trekkop aan de boorstreng gemonteerd. Door het gebruik van een swivel wordt het torderen van de buis voorkomen.

Met het intrekken van de buis is de horizontaal gestuurde boring voltooid.
Nadere gegevens omtrent het uit te voeren werk zijn vastgelegd in het bestek van de opdrachtgever.

Dit projectplan bevat onder meer een geplande route, KLIC-gegevens, druk- en trekkrachtberekeningen.

4.2 Betrokken bedrijven

Vergunninghouder:

Naam	:	Havenbedrijf Moerdijk N.V.
Postadres	:	Plaza 3
Postcode + Plaats	:	4782 SL MOERDIJK

Opdrachtgever:

Naam	:	Kenter B.V.
Postadres	:	Dijkgraaf 2
Postcode + Plaats	:	6921 RL Duiven
Telefoon opdrachtgever	:	088-1118989
Contactpersoon	:	
Telefoon contactpersoon	:	
E-mail contactpersoon	:	

Coördinatie van afspraken vindt plaats tussen de contactpersonen.

4.3 Interne communicatie en voorlichting

De werkvoorbereider verstrekt aan de uitvoerder een projectmap met alle voor de uitvoering benodigde gegevens. Waar nodig geeft hij aan de uitvoerder mondelinge toelichting.
De uitvoerder licht bij aankomst op de werklocatie zijn medewerkers in over alle te nemen maatregelen.
Maandelijks vindt er veiligheidsoverleg binnen elke ploeg plaats ondersteund door een onderwerp op schrift.
Een rapportage van de veiligheidsinspectie wordt maandelijks door de uitvoerder op de werklocaties opgesteld.

4.4 V&G risico's en beschermende maatregelen

Activiteit	**Risico's**	**Oorzaak**	**Maatregelen**
Parkeren en manoeuvreren van materieel	Aanrijdgevaar	Overig wegverkeer	- Materieel in de berm plaatsen - PBM en verkeersvoorzieningen conform CROW 96A/B
Meten van positie boorkop	Aanrijdgevaar boorpersoneel	Overig wegverkeer	- dragen van verkeersvesten - verhoogde oplettendheid tijdens verblijf op de weggedeelten
Bediening boormachine	Aanraking draaiende delen	In werking zijnde machine	- correcte kleding - veiligheidsvoorschriften bediening in acht nemen
Bediening boormachine	Aanraking met bentoniet onder hoge druk	In werking zijnde machine	- veiligheidsvoorschriften bediening in acht nemen
Bediening boormachine	Gehoorbeschadiging	Lawaai in werking zijnde machine	- gehoorbescherming gebruiken
Boren	Blow-out	Te hoge druk op boorspoeling	- maximaal toegestane boordrukken niet overschrijden
Boren	Beschadiging aanwezige kabels en leidingen	Onvoldoende afstand	- KLIC gegevens hanteren - gepland boorprofiel zo goed mogelijk in acht nemen
Boren	Milieuvervuiling	Boorvloeistof met vervuilde grond	- Bij overvloedige aanwezigheid van boorvloeistof afvoeren conform projectinstructies
Trekken van boorstangen en buis	Breken van stangen	Te hoge trekkrachten	- maximaal toegestane trekkrachten niet overschrijden
Werken met Grondverzet machines	Persoonlijk letsel	Door beknelling, stootgevaar, aanrijding	- Signaalkleding /Veiligheidshelm - Oogcontact met machinist - Gekeurd materieel
Werken in de nabijheid van een in- of uittredegat	Persoonlijk letsel	Valgevaar	- Open gaten markeren of afzetten met afzetlint / afzethekken
HDPE Spiegelassen	Persoonlijk letsel	Elektrocutie door gebruik van ondeugdelijk materieel / werken in vochtige omstandigheden	- Aardlekschakelaar - Gekeurd materieel - Visuele inspectie materieel voor gebruik - Gecertificeerd personeel

Activiteit	Risico's	Oorzaak	Maatregelen
Werken langs de weg	Persoonlijk letsel	Aanrijdgevaar	- Afzetting werkterrein opnemen - Werken binnen afzetting (niet met de rug naar het verkeer) - Dagelijks afzettingen controleren bij aankomst en vertrek - Dragen signaalkleding - Aanvullende verlichting

4.5 Project specifieke risico's

Activiteit	Risico's	Oorzaak	Maatregelen
1: Boren	Beschadiging A17	Te weinig dekking	Boorprofiel aanhouden
2: Boren	Aanrijdingen	Onvoldoende afzetting rondom werkterreinen	Verkeersmaatregelen treffen conform CROW 96B

4.6 Noodsituaties

In geval van calamiteiten beschikt elke boorploeg over:

- verbandtrommel
- brandblusser
- mobiele telefoon
- een BHV-er
- standaard instructies voor maatregelen in noodsituaties

Het personeel heeft de plicht gevaarlijke situaties en ongevallen direct te melden bij de uitvoerder respectievelijk de directie.

BIJLAGE I

Grondonderzoek

Geotechnisch onderzoek

Gestuurde boringen Tradeboulevard 9 - Distriboulevard 1 te Zevenbergen
GA220009.040.R01.V1.0
Uw kenmerk: EN12736
23 september 2022

GEONIUS

Geotechnisch onderzoek

Gestuurde boringen Tradeboulevard 9 - Distriboulevard 1 te Zevenbergen
Documentnummer GA220009.040.R01.V1.0
Uw kenmerk: EN12736
23 september 2022

Opdrachtgever
Van Vulpen
Engineering
Papland 8
4206 CL Gorinchem

+31 88 130 06 00
info@geonius.nl
Postbus 1097
6160 BB Geleen

Geonius.nl

Functie	Naam	Handtekening
Projectleider Uitvoering		
Collegiale toets		

Inhoud

1 Inleiding 4

2 Grondonderzoek 5

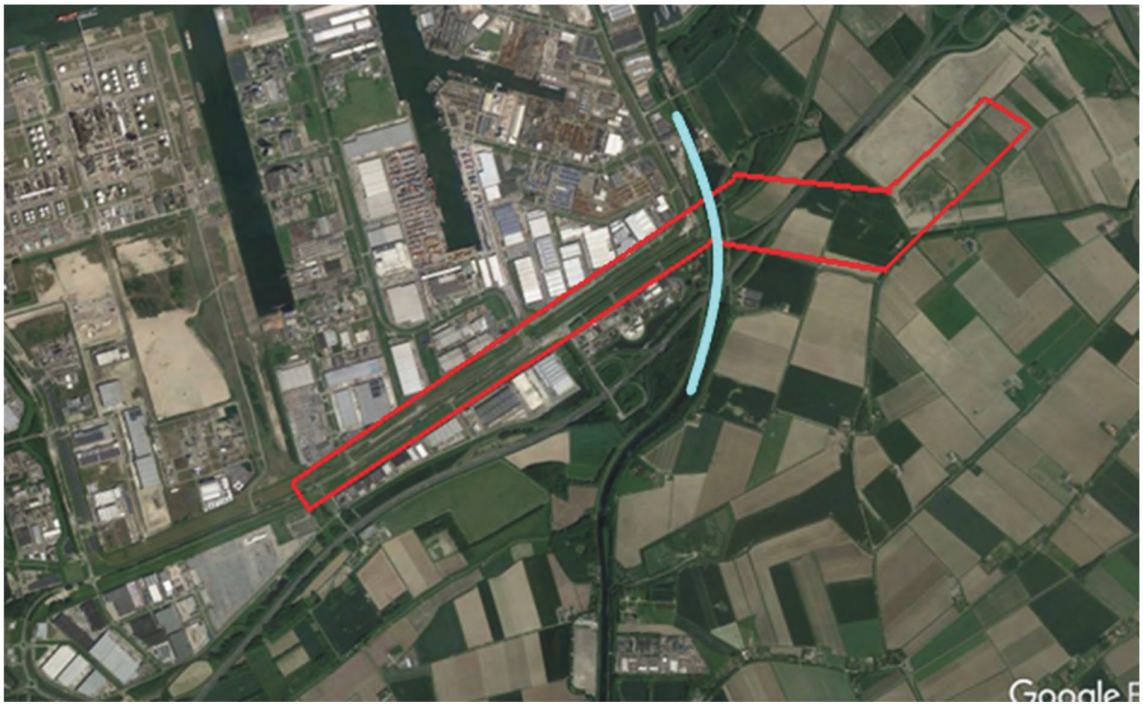
2.1 Onderzoeksopzet 5
2.2 Inmeting 5
2.3 Terreingesteldheid en projectomgeving 5
2.4 Diepsonderingen 6
2.5 Grondwater 6
2.6 Interpretatie sonderingen 6

Bijlagen

Bijlage 1 Situatietekeningen
Bijlage 2 Voorboorstaten
Bijlage 3 Sondeergrafieken

1 Inleiding

Door Van Vulpen werd 8 juni 2022 aan Geonius Geotechniek B.V. de opdracht gegeven geotechnisch grondonderzoek uit te voeren. Het onderzoek is nodig voor een serie gestuurde boringen nabij de Tradeboulevard 9 - Distriboulevard 1 te Zevenbergen. De ligging van de projectlocatie is weergegeven in Figuur 1.1.



Figuur 1.1 Luchtfoto met ligging projectlocatie, gescheiden door waterweg de Roode Vaart [bron: Google Earth]

2 Grondonderzoek

2.1 Onderzoeksopzet

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn op 7, 8 en 11 juli 2022 in totaal 29 diepsonderingen met puntdruk, kleef en waterspanning uitgevoerd tot 25 meter diepte met een standaard sondeereenheid.

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 is het grondonderzoek omschreven, waarvan de grafische resultaten in de bijlagen 1 t/m 3 zijn opgenomen. In paragraaf 2.6 is de interpretatie van de sonderingen beschreven.

2.2 Inmeting

De ligging en de coördinaten van de ingemeten punten zijn op situatietekening GA220009.040.T01 t/m T08 weergegeven en in Bijlage 1 opgenomen. De onderzoekspunten zijn met behulp van 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 dienen voor verder gebruik, definitief te worden geverifieerd.

2.3 Terreingesteldheid en projectomgeving

Tijdens de uitvoering van het grondonderzoek lag het maaiveld ten westen van de Roode Vaart op een gemiddeld niveau van NAP +3,8 m aan de oostzijde lag het maaiveld op ca. NAP +0,1 m tot ca. NAP -0,5 m.

De begaanbaarheid van het terrein was tijdens de uitvoering van het grondonderzoek voldoende voor het ingezette materieel. De sonderingen ten westen van de Roode Vaart lagen achter elkaar langs de Zuidelijke Randweg. De punten aan de oostzijde waren verdeeld over verschillende stukken bouwland. Voor twee sonderingen was tot nu toe geen toestemming.

2.4 Diepsonderingen

De diepsonderingen zijn gemaakt met een elektrische conus. Hierbij wordt de conusweerstand en waterspanning continu gemeten, elektrisch geregistreerd en digitaal vastgelegd. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1:2012. De sondeergrafieken zijn genummerd SWW01 tot en met SWW26 en SWW29 tot en met SWW31 en gepresenteerd ten opzichte van NAP. Het resultaat van de sonderingen is opgenomen in bijlage 3. De sonderingen SWW01 en SWW22 zijn handmatig voorgeboord en beschreven conform nom NEN-EN-ISO 14668-1. De resultaten van deze handboringen gepresenteerd vanaf NAP en maaiveld en zijn opgenomen in bijlage 2.

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

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

Tabel 2.4.1 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.

2.5 Grondwater

Het grondwaterniveau is tijdens de uitvoering van het grondonderzoek aangetroffen in drie sondeergaten. De grondwaterstand bevindt zich op NAP +1,80m bij SWW22 tot NAP +1,60m bij SWW06 en SWW07.
De meeste sondeergaten waren ingestort op ca. 1,5 meter diepte. De sondeergaten ten oosten van de Roode Vaart zijn ingestort op dieptes van 0,5 tot 1,5 beneden maaiveld.

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, 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, kunnen alleen middels frequente en/of langdurige peilbuismetingen worden verkregen.

2.6 Interpretatie bodemprofielen

De bodemopbouw kan op basis van de resultaten van het uitgevoerde geotechnisch onderzoek door middel van het volgende lagensysteem worden beschreven (indicatief):

SWW01	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,87) tot +2,4	Zie boorstaat
+2,4 tot +0,5	Zand
+0,5 tot +0,1	Zand, silthoudend
+0,1 tot -1,8	Zand
-1,8 tot -2,5	Klei
-2,5 tot -3,0	Zand
-3,0 tot -5,0	Veen
-5,0 tot -9,0	Zand (enkele silt-lens op -7,0)
-9,0 tot -9,9	Klei, sterk zandig
-9,9 tot -10,2	Klei
-10,2 tot -11,3	Zand
-11,3 tot -12,5	Silt
-12,5 tot -15,8	Klei, sterk humeus
-15,8 tot einddiepte -21,1	Zand

SWW02	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+4,51) tot -1,3	Zand
-1,3 tot -1,5	Klei
-1,5 tot -2,2	Veen
-2,2 tot -3,6	Zand
-3,6 tot -5,1	Veen
-5,1 tot -10,5	Zand
-10,5 tot -12,0	Veen
-12,0 tot einddiepte -20,5	Silt, kleiig gelaagd

SWW03	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+4,32) tot -1,7	Zand
-1,7 tot -2,2	Klei
-2,2 tot -3,0	Zand
-3,0 tot -4,8	Veen
-4,8 tot -7,7	Zand
-7,7 tot -8,5	Silt
-8,5 tot -10,8	Zand
-10,8 tot -13,6	Klei
-13,6 tot einddiepte -20,6	Silt, kleiig gelaagd

SWW04	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+4,03) tot +0,8	Zand
+0,8 tot +0,2	Silt
+0,2 tot -1,2	Zand
-1,2 tot -2,2	Silt, kleiig gelaagd
-2,2 tot -3,2	Zand
-3,2 tot -4,7	Veen
-4,7 tot -11,2	Zand
-11,2 tot -13,2	Silt
-13,2 tot einddiepte -21,0	Silt, klei- en zandlenzen

SWW05	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+4,06) tot -0,5	Zand
-0,5 tot -2,5	Silt
-2,5 tot -8,0	Klei
-8,0 tot -14,2	Zand
-14,2 tot einddiepte -20,9	Silt, klei- en zandlenzen

SWW06	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,74) tot -1,3	Zand
-1,3 tot -3,5	Klei, siltig gelaagd
-3,5 tot -4,6	Veen
-4,6 tot -11,5	Zand
-11,5 tot einddiepte -21,2	Silt, klei- en zandlenzen

SWW07	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,57) tot -0,5	Zand
-0,5 tot -5,5	Klei, sterk siltig gelaagd
-5,5 tot -11,1	Zand
-11,1 tot -18,0	Silt, klei- en zandlenzen
-18,0 tot -20,0	Zand
-20,0 tot einddiepte -21,4	Silt, klei- en zandlenzen

SWW08	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,47) tot -1,5	Zand
-1,5 tot -3,2	Klei, siltig gelaagd
-3,2 tot -8,0	Zand, licht siltig gelaagd
-8,0 tot -8,7	Veen
-8,7 tot -11,7	Zand
-11,7 tot -19,0	Silt, klei- en zandlenzen

SWW08	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
-19,0 tot -21,4	Zand
-21,4 tot einddiepte -21,5	Silt

SWW09	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,45) tot -1,3	Zand
-1,3 tot -3,5	Klei, siltig gelaagd
-3,5 tot -5,0	Veen
-5,0 tot -11,2	Zand
-11,2 tot einddiepte -21,5	Silt, klei- en zandlenzen

SWW10	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,41) tot -1,2	Zand
-1,2 tot -3,5	Klei, siltig gelaagd
-3,5 tot -5,1	Veen
-5,1 tot -10,2	Zand
-10,2 tot -10,5	Silt, kleiig
-10,5 tot -11,4	Zand
-11,4 tot -12,5	Veen
-12,5 tot einddiepte -21,60	Silt, klei- en zandlenzen

SWW11	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+4,51) tot -1,7	Zand
-1,7 tot -3,5	Klei, licht siltig gelaagd
-3,5 tot -4,6	Veen
-4,6 tot -10,3	Zand
-10,3 tot einddiepte -20,5	Silt, klei- en zandlenzen

SWW12	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+4,51) tot -0,5	Zand
-0,5 tot -3,2	Klei, siltig gelaagd
-3,2 tot -4,8	Veen
-4,8 tot -10,5	Zand
-10,5 tot einddiepte -21,7	Silt, klei- en zandlenzen

SWW13	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,27) tot +0,3	Klei, licht siltig gelaagd
+0,3 tot -0,3	Zand
-0,3 tot -8,6	Klei, licht siltig gelaagd

SWW13	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
-8,6 tot -10,0	Zand
-10,0 tot einddiepte -21,7	Silt, klei- en zandlenzen

SWW14	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,45) tot +1,2	Zand
+1,2 tot -10,0	Klei, licht siltig gelaagd
-10,0 tot -15,6	Zand
-15,6 tot -16,5	Klei
-16,5 tot -17,0	Veen
-17,0 tot einddiepte -21,5	Silt met zandlenzen

SWW15	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,51) tot +0,5	Zand
+0,5 tot -1,7	Veen
-1,7 tot -9,0	Klei, siltig gelaagd
-9,0 tot -10,5	Zand
-10,5 tot einddiepte -21,5	Silt met zandlenzen

SWW16	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,54) tot +1,0	Zand
+1,0 tot -1,0	Klei
-1,0 tot -2,2	Zand
-2,2 tot -9,2	Klei, siltig gelaagd
-9,2 tot -11,5	Zand
-11,5 tot -13,5	Klei, veenlaag op NAP -12,6m
-13,5 tot -16,0	Zand
-16,0 tot einddiepte -21,5	Silt met zandlenzen

SWW17	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,52) tot +2,5	Silt
+2,5 tot -0,1	Zand
-0,1 tot -6,8	Klei, siltig gelaagd
-6,8 tot -11,0	Zand
-11,0 tot -13,8	Klei, veenlaag op NAP -12,7m
-13,8 tot -14,5	Zand
-14,5 tot -17,5	Silt met zandlenzen
-17,5 tot -18,5	Zand
-18,5 tot einddiepte -21,4	Klei

SWW18	
Niveau [m t.o.v. NAP]	Grondmateriaal
Maaiveld (+3,50) tot +3,0	Silt
+3,0 tot +1,5	Zand
+1,5 tot 0,0	Klei
0,0 tot -2,5	Zand, slap siltig
-2,5 tot -5,9	Klei, siltig gelaagd
-5,9 tot -11,0	Zand
-11,0 tot -13,7	Klei
-13,7 tot -15,8	Zand
-15,8 tot -18,0	Silt
-18,0 tot einddiepte -21,5	Silt met zandlenzen

SWW19	
Niveau [m t.o.v. NAP]	Grondmateriaal
Maaiveld (+3,07) tot +0,2	Zand
+0,2 tot -6,7	Klei, siltig gelaagd
-6,7 tot -11,0	Zand
-11,0 tot -11,5	Silt
-11,5 tot -14,2	Klei
-14,2 tot -16,0	Zand
-16,0 tot -19,5	Silt met zandlenzen
-19,5 tot -21,5	Zand
-21,5 tot einddiepte -21,9	Silt, kleiig gelaagd

SWW20	
Niveau [m t.o.v. NAP]	Grondmateriaal
Maaiveld (+2,73) tot -7,5	Silt met zandlenzen
-7,5 tot -11,8	Zand, zwak siltig
-11,8 tot -15,0	Klei
-15,0 tot -16,2	Zand
-16,2 tot -19,5	Silt met zandlenzen
-19,5 tot -21,7	Zand
-21,7 tot einddiepte -22,2	Klei

SWW21	
Niveau [m t.o.v. NAP]	Grondmateriaal
Maaiveld (+3,56) tot +1,0	Zand
+1,0 tot +0,5	Klei, humeus
+0,5 tot -0,2	Zand
-0,2 tot -3,6	Klei, sterk siltig gelaagd
-3,6 tot -5,2	Klei
-5,2 tot -12,0	Zand, zwak siltig gelaagd

SWW21	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
-12,0 tot -13,2	Silt
-13,2 tot -14,5	Klei, zwak siltig gelaagd
-14,5 tot -18,1	Zand
-18,1 tot einddiepte -21,4	Silt, kleiig gelaagd

SWW22	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+3,20) tot +1,4	Zie voorboorstaat
+1,4 tot -1,5	Klei, sterk siltig gelaagd
-1,5 tot -3,2	Silt, zandig gelaagd
-3,2 tot -4,1	Veen
-4,1 tot -10,4	Zand
-10,4 tot -12,5	Silt
-12,5 tot -14,0	Klei
-14,0 tot -16,3	Zand
-16,3 tot -19,2	Silt, zwak kleiig
-19,2 tot -21,5	Zand
-21,5 tot einddiepte -21,8	Silt, kleiig

SWW23	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+0,15) tot -1,0	Klei, humeus
-1,0 tot -2,8	Zand
-2,8 tot -4,5	Veen
-4,5 tot -12,2	Zand, kleilaag op NAP -7,0m
-12,2 tot -14,5	Klei
-14,5 tot -17,0	Zand
-17,0 tot -24,0	Silt, kleiig
-24,0 tot einddiepte -24,8	Zand

SWW24	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (-0,12) tot -1,1	Klei
-1,1 tot -2,6	Zand
-2,6 tot -4,3	Veen
-4,3 tot -11,5	Zand, siltlagen
-11,5 tot -14,5	Veen, kleiig
-14,5 tot -17,4	Zand
-17,4 tot -23,5	Klei, venig
-23,5 tot einddiepte -25,0	Zand

SWW25	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (-0,33) tot -2,5	Zand, siltig
-2,5 tot -3,2	Klei
-3,2 tot -4,2	Veen
-4,2 tot -13,1	Zand
-13,1 tot -14,0	Klei
-14,0 tot -15,0	Veen
-15,0 tot einddiepte -25,3	Zand, siltig, kleilaag op NAP -19,0m

SWW26	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (-0,41) tot -1,7	Klei
-1,7 tot -3,8	Veen
-3,8 tot -11,6	Zand
-11,6 tot -13,2	Klei
-13,2 tot -15,0	Veen
-15,0 tot -17,5	Zand
-17,5 tot -19,0	Silt
-19,0 tot einddiepte -25,4	Zand, kleilens op NAP -25,0m

SWW29	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (+1,37) tot -1,5	Silt
-1,5 tot -2,5	Klei
-2,5 tot -3,5	Zand, zwak siltig
-3,5 tot -4,7	Veen
-4,7 tot -13,0	Zand
-13,0 tot -14,8	Klei, siltig
-14,8 tot -16,2	Veen
-16,2 tot -19,5	Zand
-19,5 tot -22,0	Silt, kleiig
-22,0 tot einddiepte -23,6	Zand

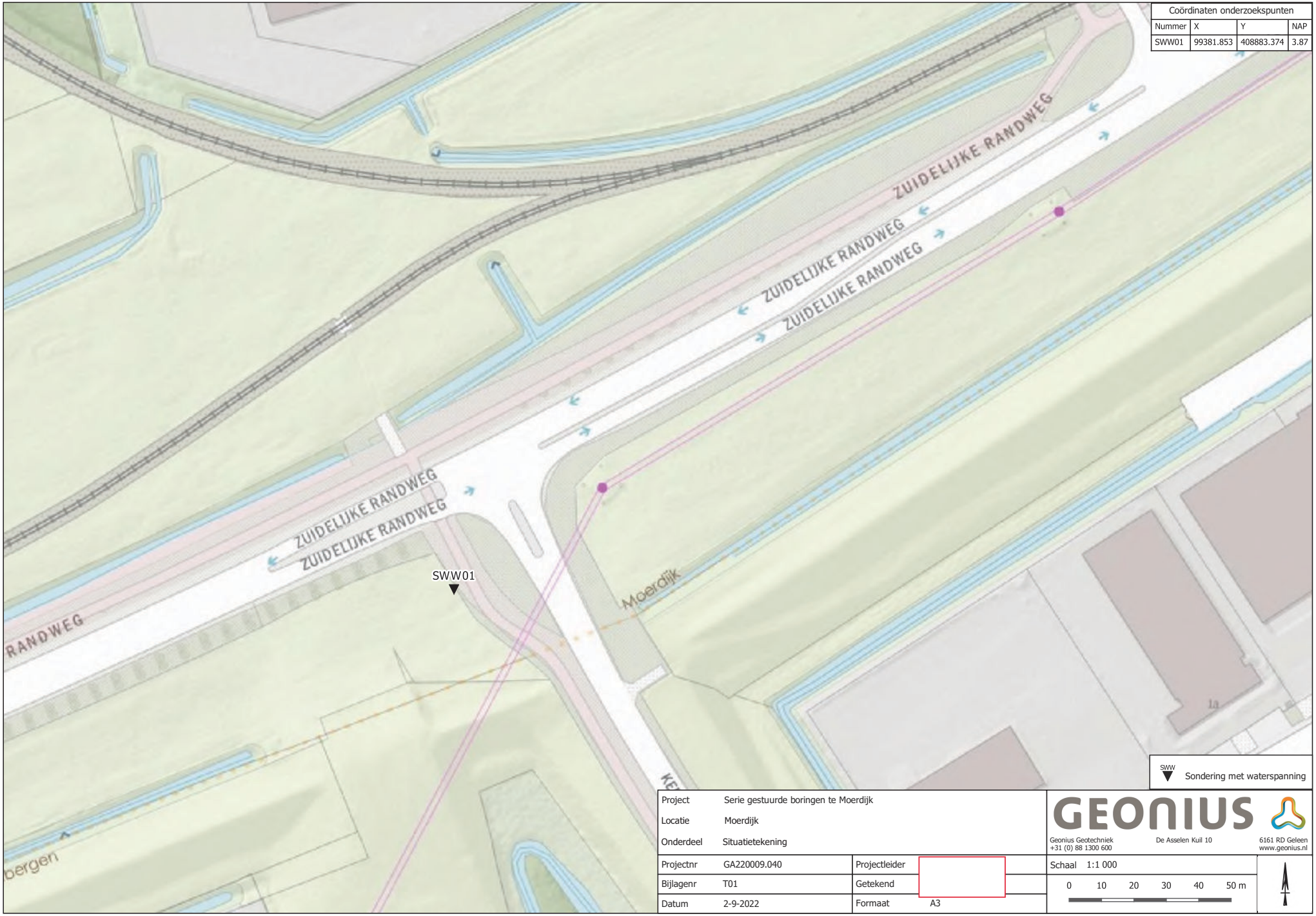
SWW30	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (-0,08) tot -1,0	Klei
-1,0 tot -3,0	Zand, siltig
-3,0 tot -4,5	Veen
-4,5 tot -14,8	Zand, kleilaag op NAP -6,7m en -11,7m
-14,8 tot -15,7	Silt
-15,7 tot -16,5	Klei
-16,5 tot -18,7	Zand, siltig

SWW30	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
-18,7 tot -20,7	Klei
-20,7 tot -21,2	Silt
-12,0 tot einddiepte -25,0	Zand

SWW31	
Niveau [m t.o.v. NAP]	**Grondmateriaal**
Maaiveld (-0,52) tot -2,6	Klei, siltig
-2,6 tot -4,5	Veen
-4,5 tot -17,5	Zand, kleilaag op NAP -6,7m en -11,4m
-17,5 tot -19,0	Silt, zandig
-19,0 tot -22,2	Klei
-22,2 tot einddiepte -25,5	Zand

Bijlagen

Bijlage 1 Situatietekeningen



Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW01	99381.853	408883.374	3.87

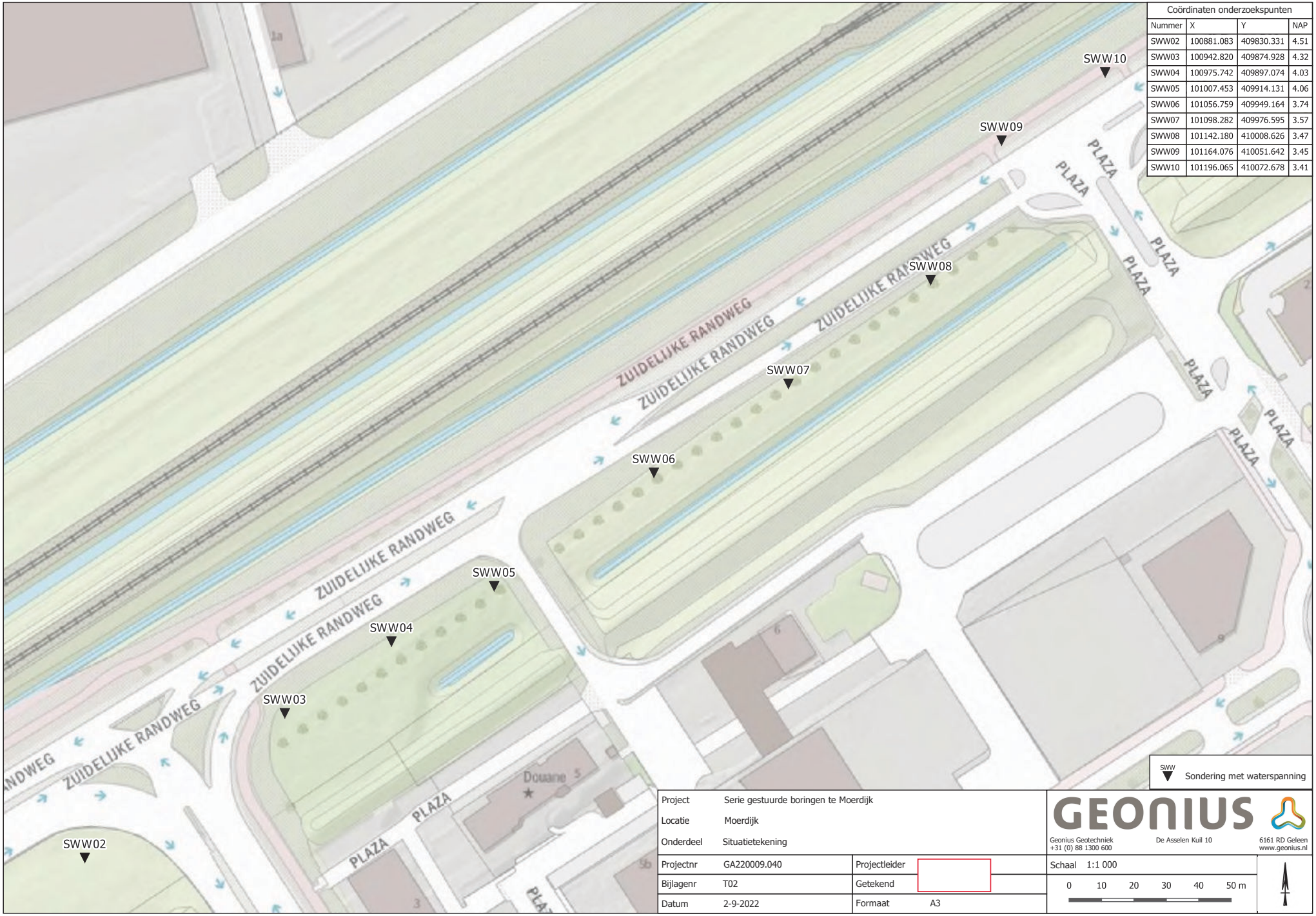
SWW ▼ Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk		
Locatie	Moerdijk		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	GA220009.040	Projectleider	
Bijlagenr	T01	Getekend	
Datum	2-9-2022	Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m



Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW02	100881.083	409830.331	4.51
SWW03	100942.820	409874.928	4.32
SWW04	100975.742	409897.074	4.03
SWW05	101007.453	409914.131	4.06
SWW06	101056.759	409949.164	3.74
SWW07	101098.282	409976.595	3.57
SWW08	101142.180	410008.626	3.47
SWW09	101164.076	410051.642	3.45
SWW10	101196.065	410072.678	3.41

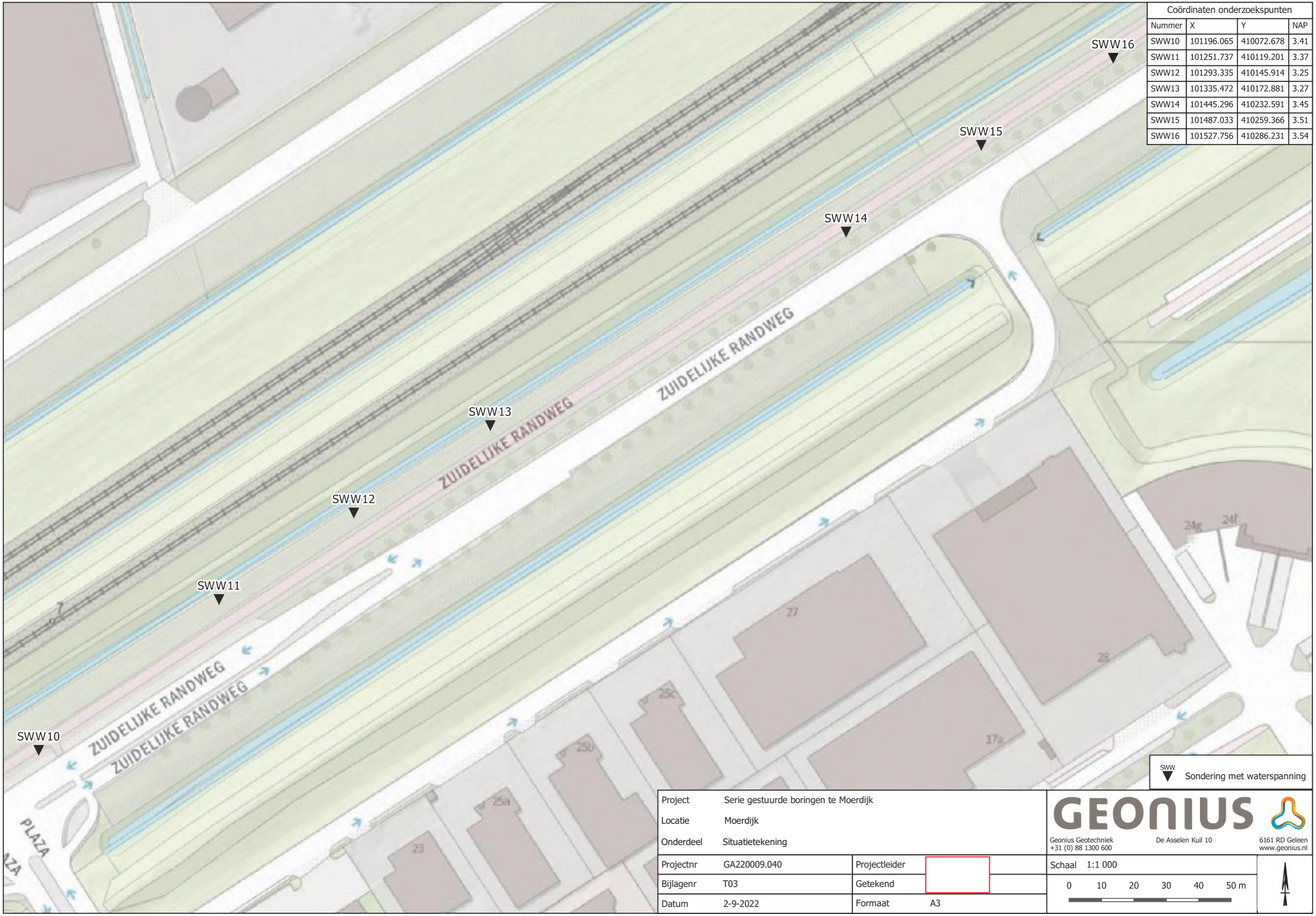
SWW ▼ Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk
Locatie	Moerdijk
Onderdeel	Situatietekening
Projectnr	GA220009.040
Bijlagenr	T02
Datum	2-9-2022
Projectleider	
Getekend	
Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m



Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW10	101196.065	410072.678	3.41
SWW11	101251.737	410119.201	3.37
SWW12	101293.335	410145.914	3.25
SWW13	101335.472	410172.881	3.27
SWW14	101445.296	410232.591	3.45
SWW15	101487.033	410259.366	3.51
SWW16	101527.756	410286.231	3.54

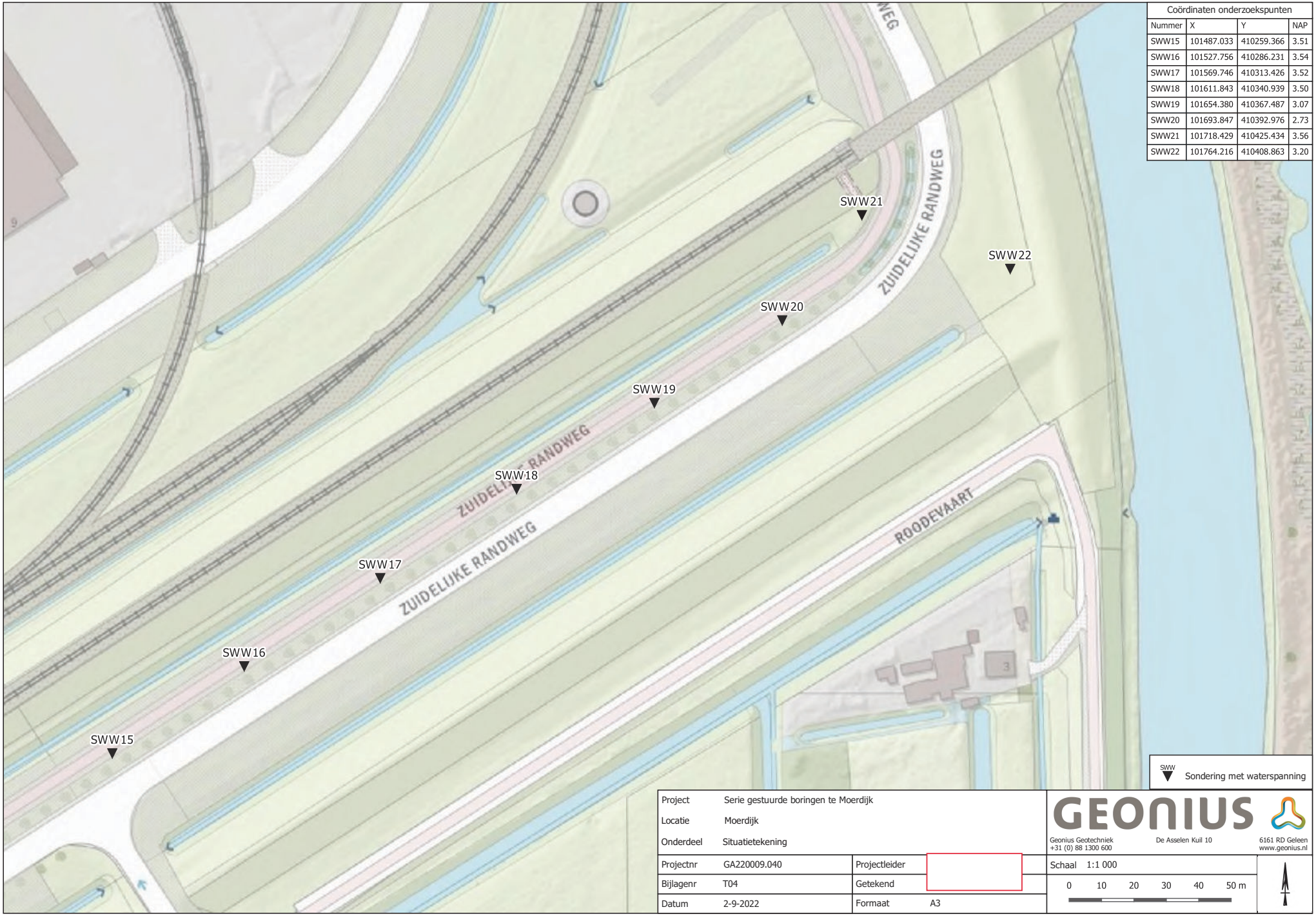
SWW Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk		
Locatie	Moerdijk		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	GA220009.040	Projectleider	
Bijlagenr	T03	Getekend	
Datum	2-9-2022	Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m



Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW15	101487.033	410259.366	3.51
SWW16	101527.756	410286.231	3.54
SWW17	101569.746	410313.426	3.52
SWW18	101611.843	410340.939	3.50
SWW19	101654.380	410367.487	3.07
SWW20	101693.847	410392.976	2.73
SWW21	101718.429	410425.434	3.56
SWW22	101764.216	410408.863	3.20

SWW Sondering met waterspanning

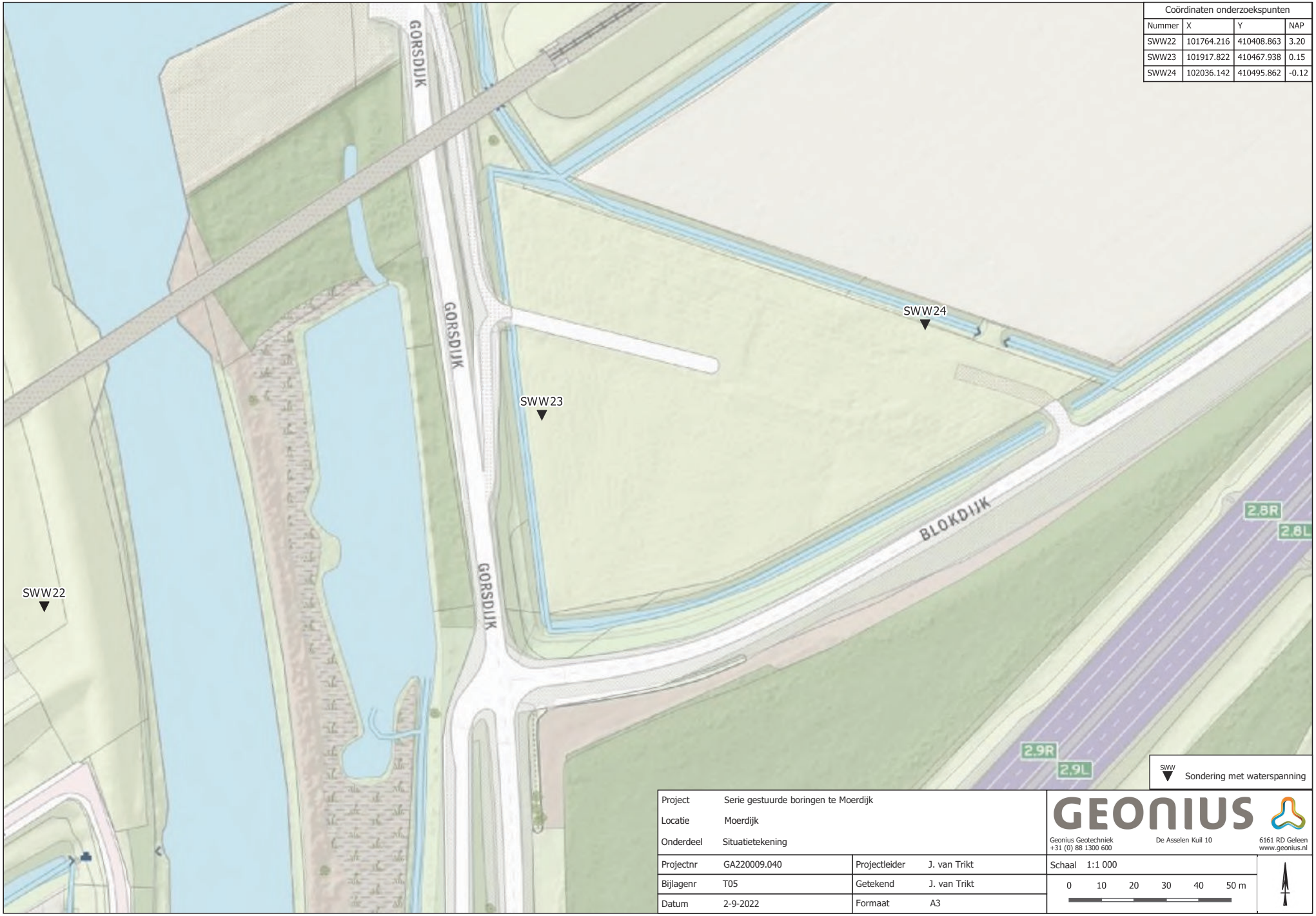
Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk
Locatie	Moerdijk
Onderdeel	Situatietekening

Projectnr	GA220009.040	Projectleider	
Bijlagenr	T04	Getekend	
Datum	2-9-2022	Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m



Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW22	101764.216	410408.863	3.20
SWW23	101917.822	410467.938	0.15
SWW24	102036.142	410495.862	-0.12

SWW Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk
Locatie	Moerdijk
Onderdeel	Situatietekening

Projectnr	GA220009.040	Projectleider	J. van Trikt
Bijlagenr	T05	Getekend	J. van Trikt
Datum	2-9-2022	Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m

Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW25	102342.145	410861.872	-0.33
SWW26	102386.048	410765.088	-0.41

Sonderingen

- Nieuw/huidig onderzoek
- Vervallen/niet uitgevoerd
- Waterspanningsmeting (SWW)

Legenda

- SWW: Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk		
Locatie	Moerdijk		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	GA220009.040	Projectleider	
Bijlagenr	T06	Getekend	
Datum	2-9-2022	Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m

Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW29	102826.379	410598.893	1.37
SWW30	102950.153	410657.238	-0.08

Sonderingen

- ▼ Nieuw/huidig onderzoek
- ▽ Vervallen/niet uitgevoerd
- · Waterspanningsmeting (SWW)

Legenda

- SWW ▼ Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk		
Locatie	Moerdijk		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	GA220009.040	Projectleider	
Bijlagenr	T07	Getekend	
Datum	2-9-2022	Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m

Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SWW30	102950.153	410657.238	-0.08
SWW31	103260.559	410861.916	-0.52

Legenda

SWW Sondering met waterspanning

Project	Serie gestuurde boringen te Moerdijk		
Locatie	Moerdijk		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	GA220009.040	Projectleider	
Bijlagenr	T08	Getekend	
Datum	2-9-2022	Formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:1 000

0 10 20 30 40 50 m

Bijlage 2 Boorstaten

Projectnummer: GA220009.040 **NEN-EN-ISO 14688-1**

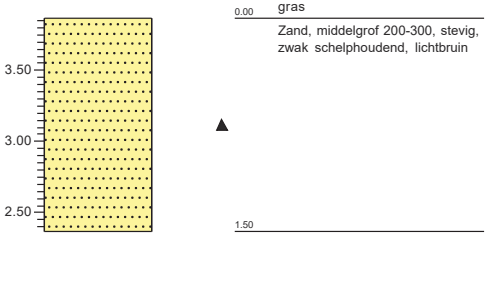
Projectomschrijving: Serie gestuurde boringen te Moerdijk

Boring: vb SWW01

Maaiveldhoogte: 3.87 m.t.o.v. N.A.P.

X-coördinaat:99381.85
Y-coördinaat:408883.38

Datum: 8-7-2022

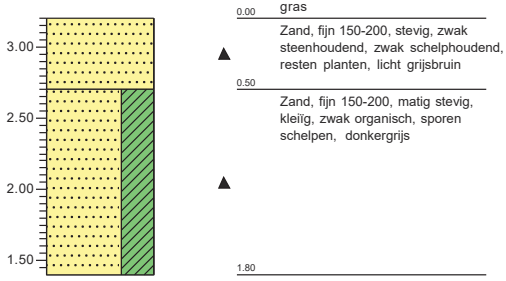


Boring: vb SWW22

Maaiveldhoogte: 3.20 m.t.o.v. N.A.P.

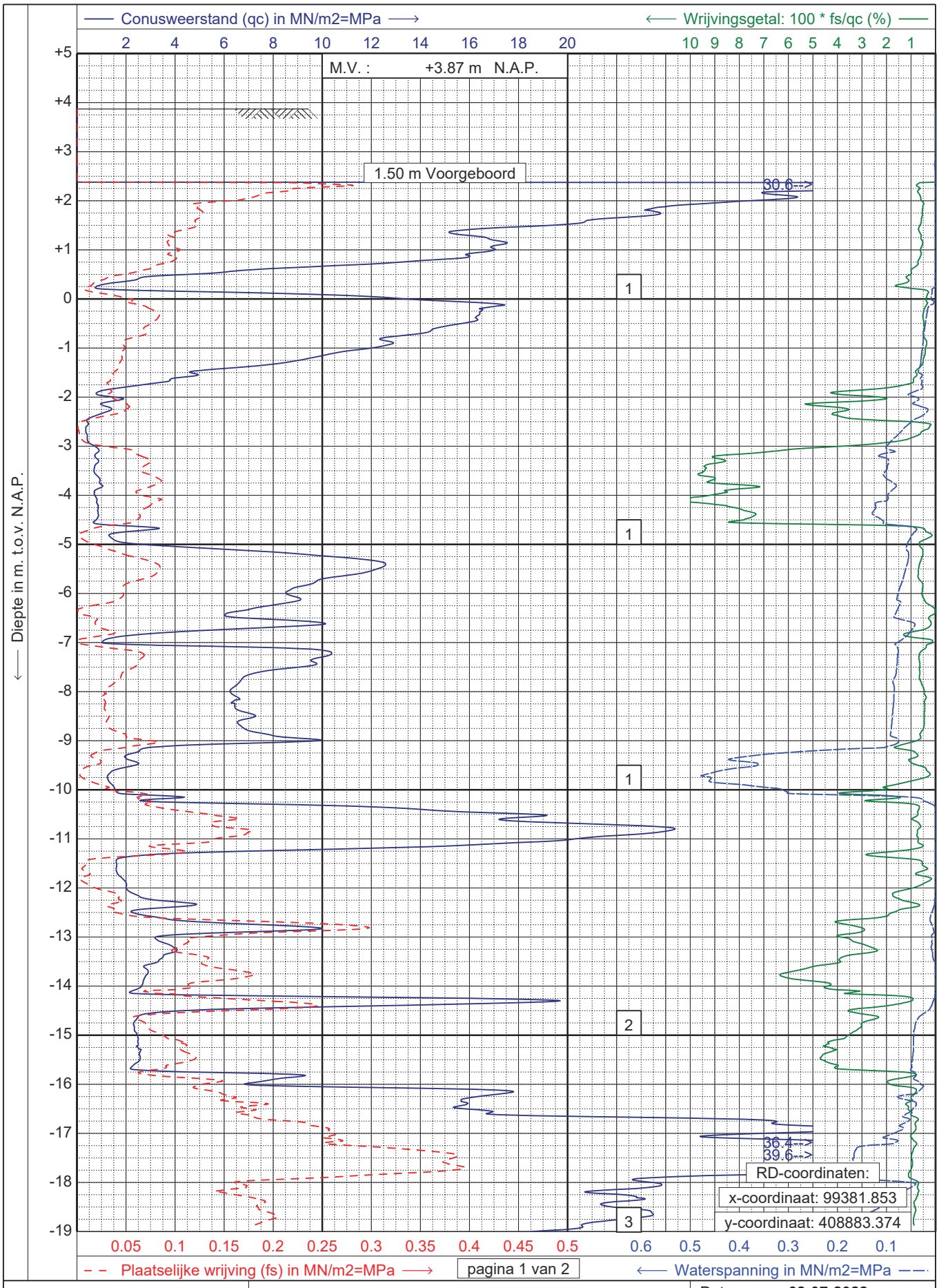
X-coördinaat:101764.22
Y-coördinaat:410408.86

Datum: 8-7-2022



Verticale schaal 1: 50

Bijlage 3 Sondeergrafieken



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

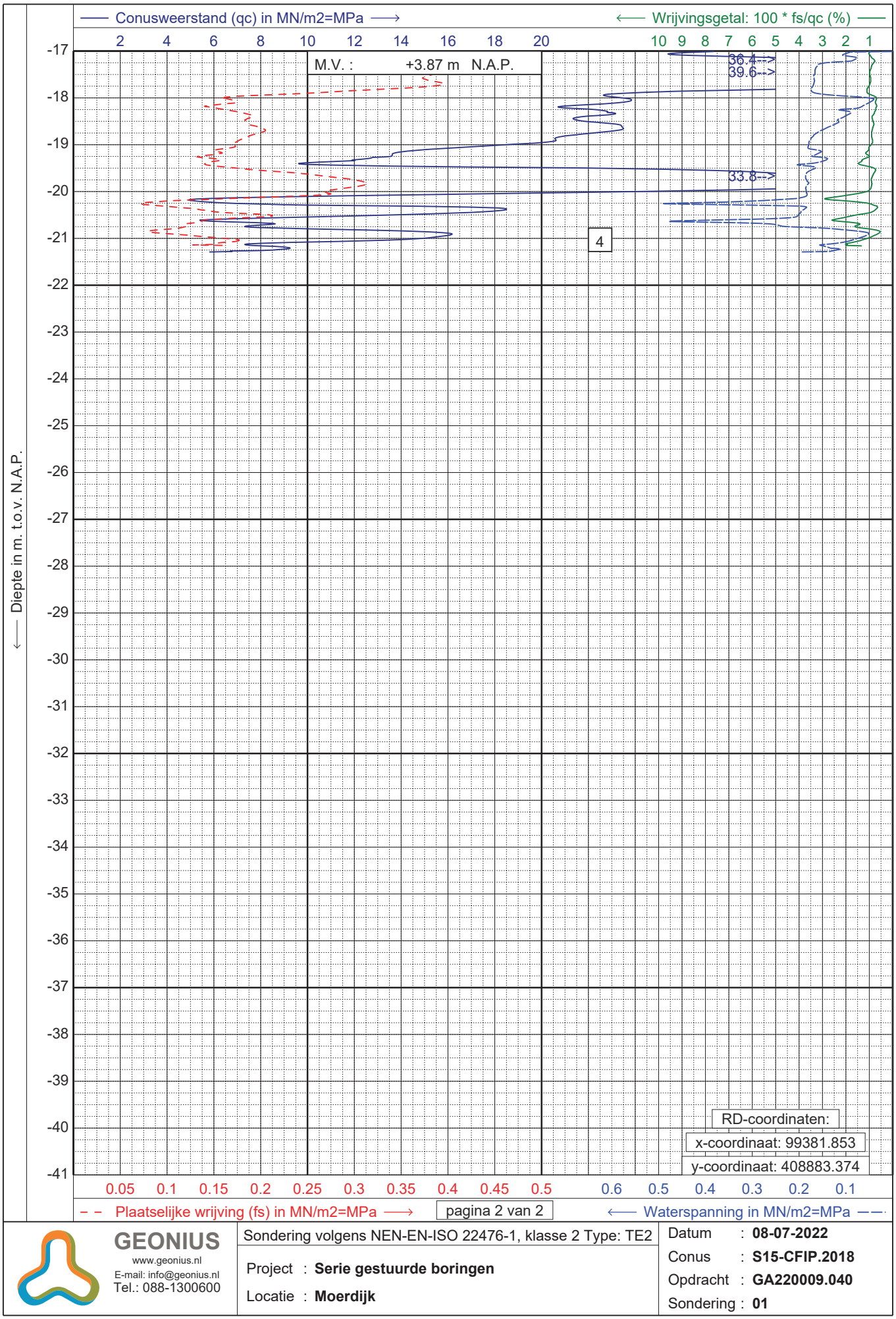
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **01**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

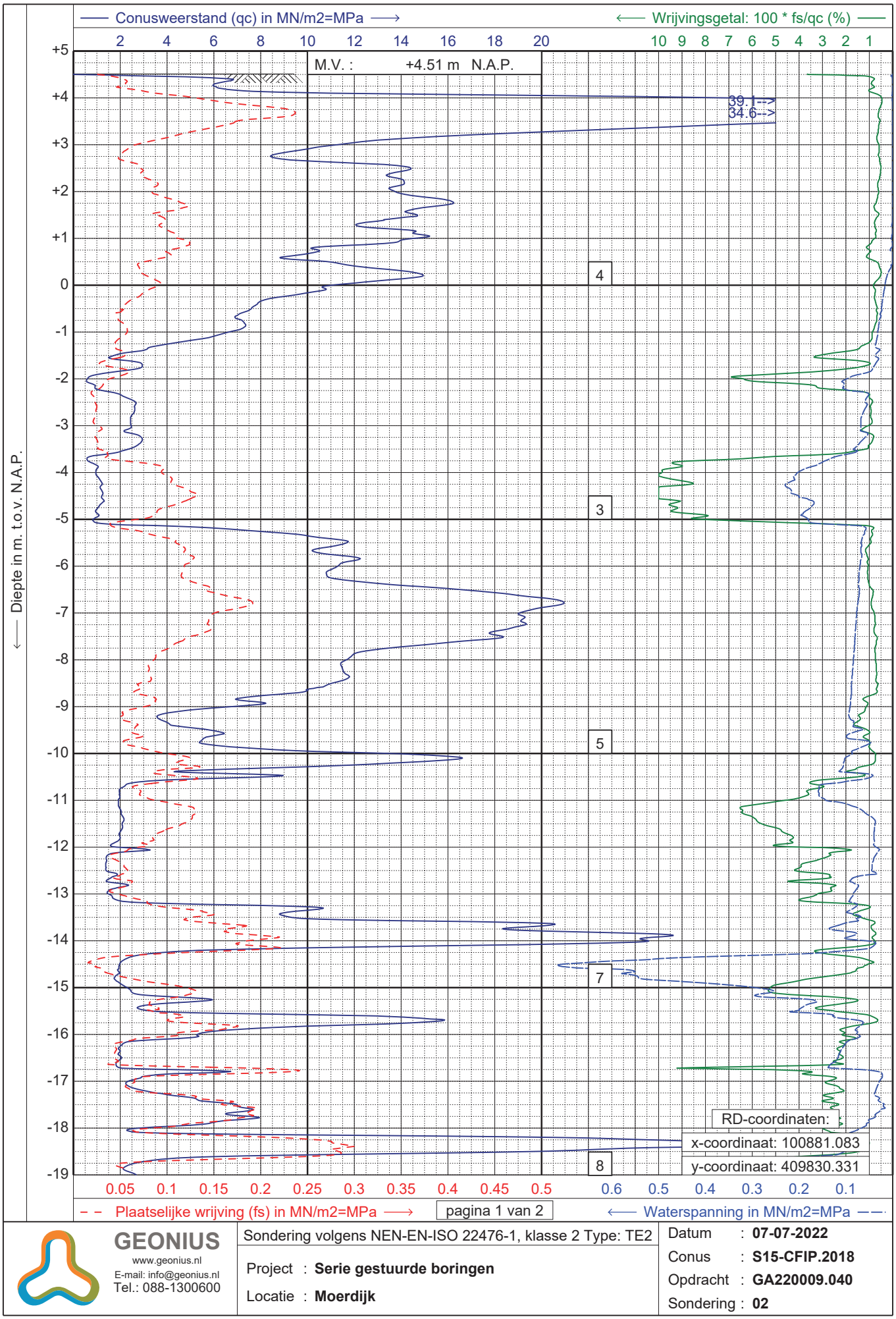
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **01**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

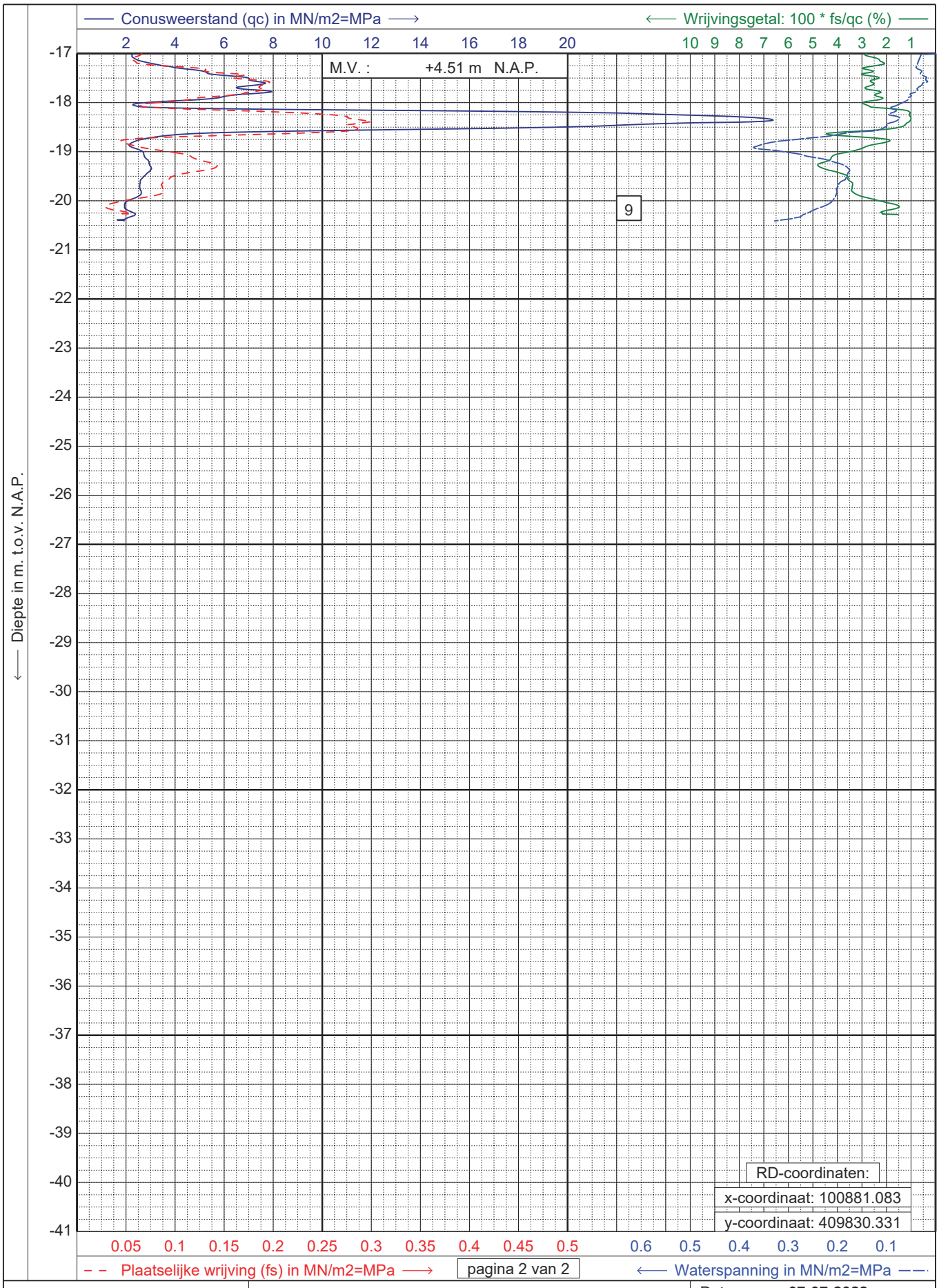
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **02**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

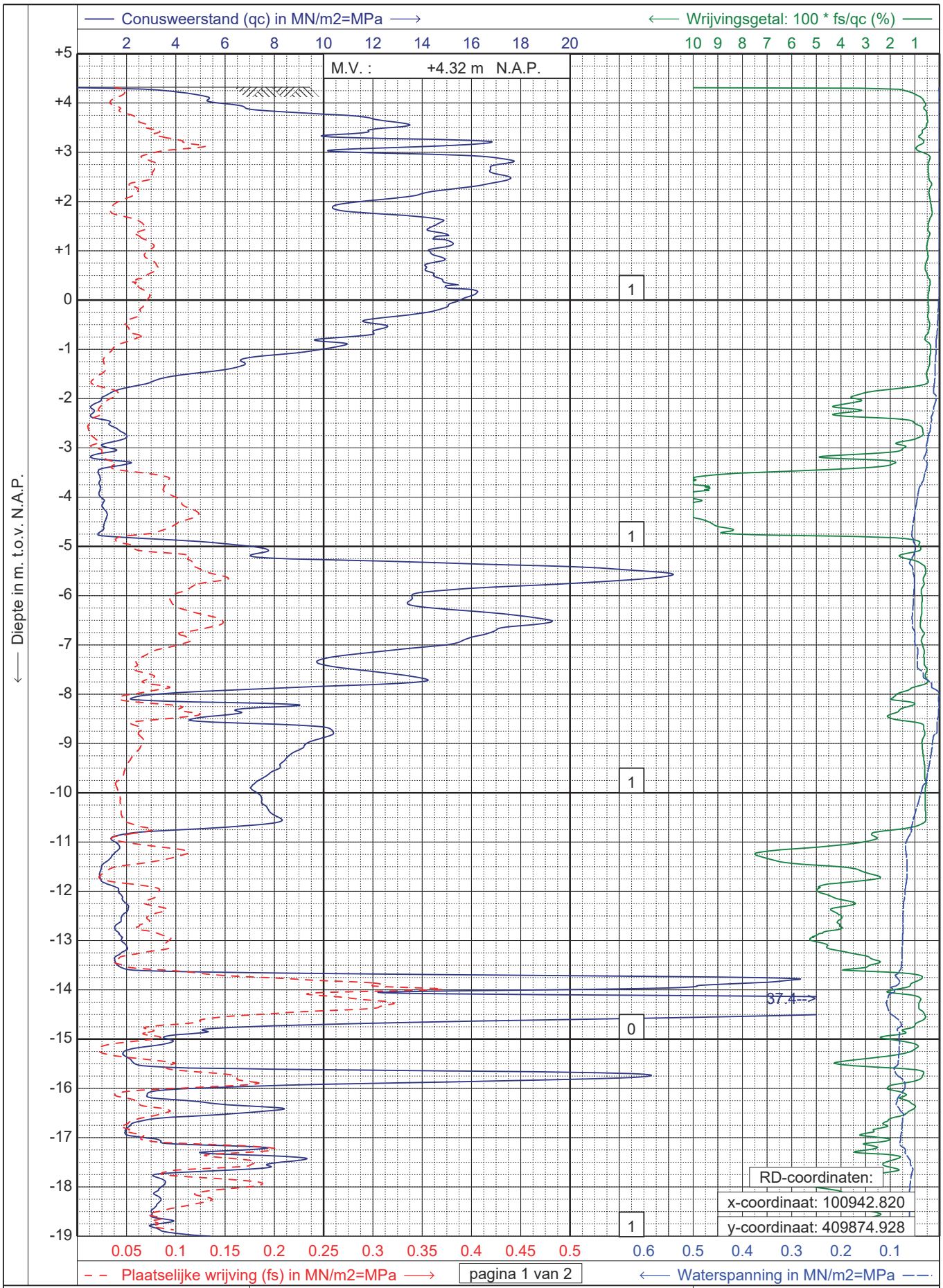
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **02**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

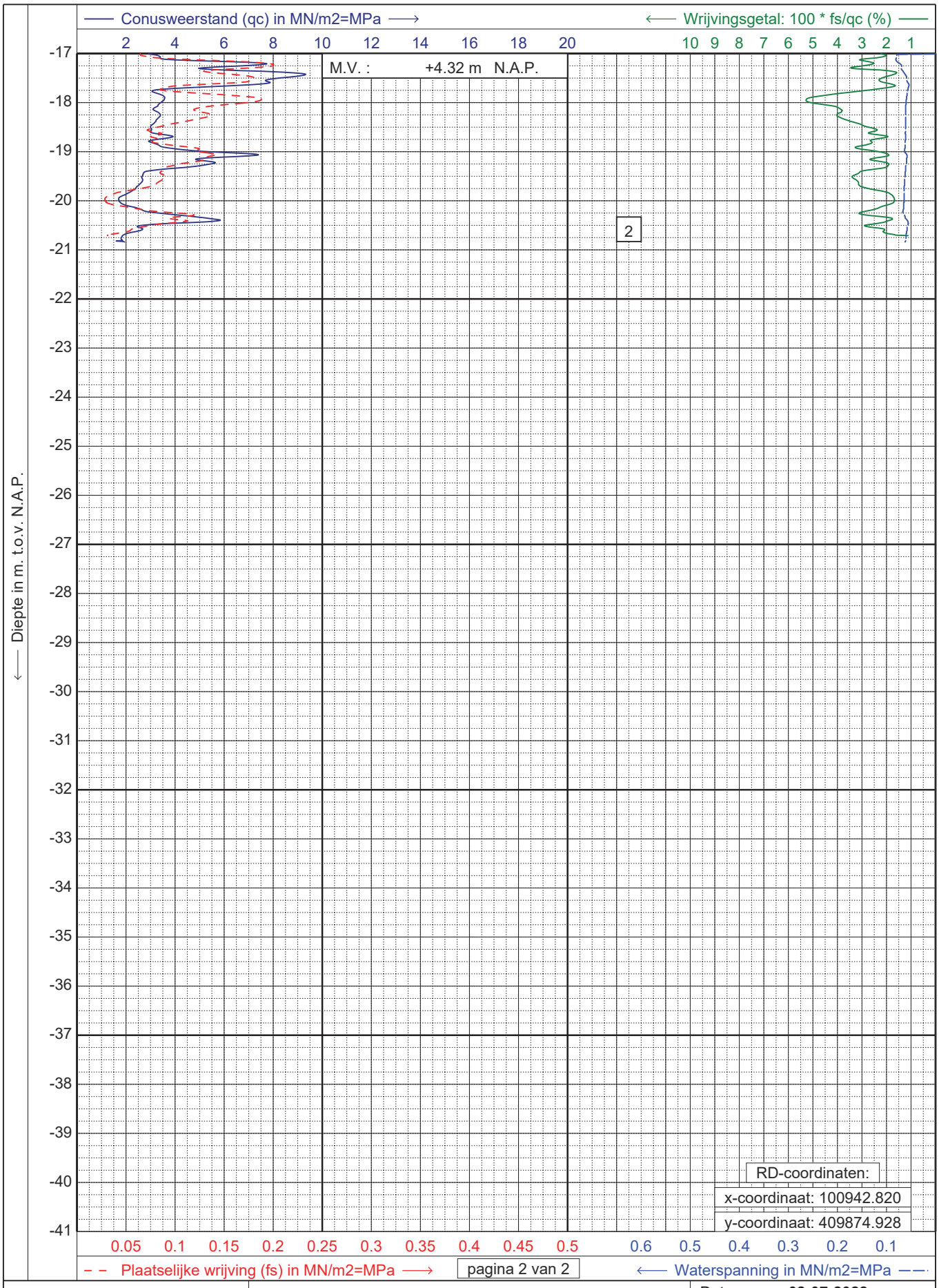
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **03**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

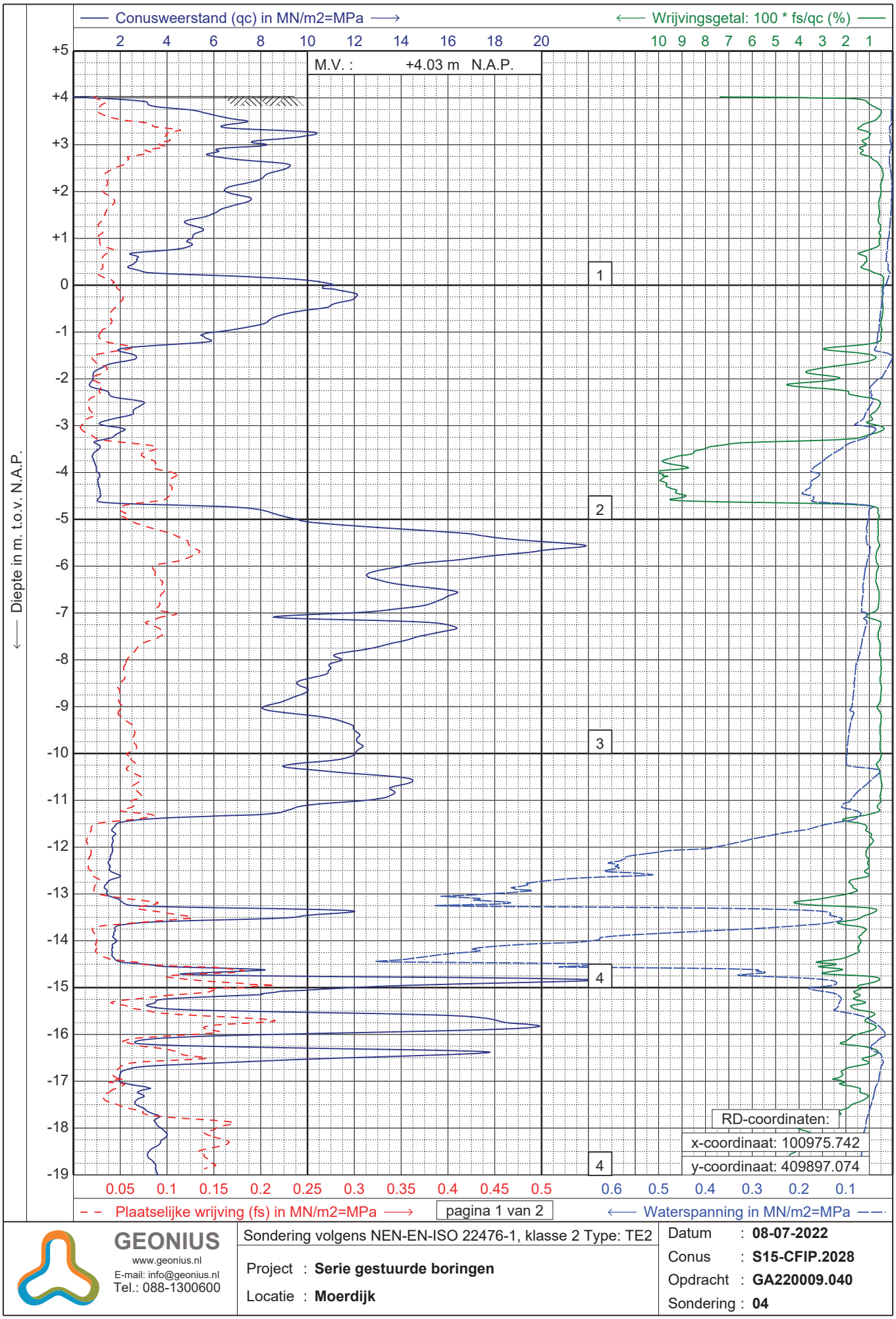
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **03**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

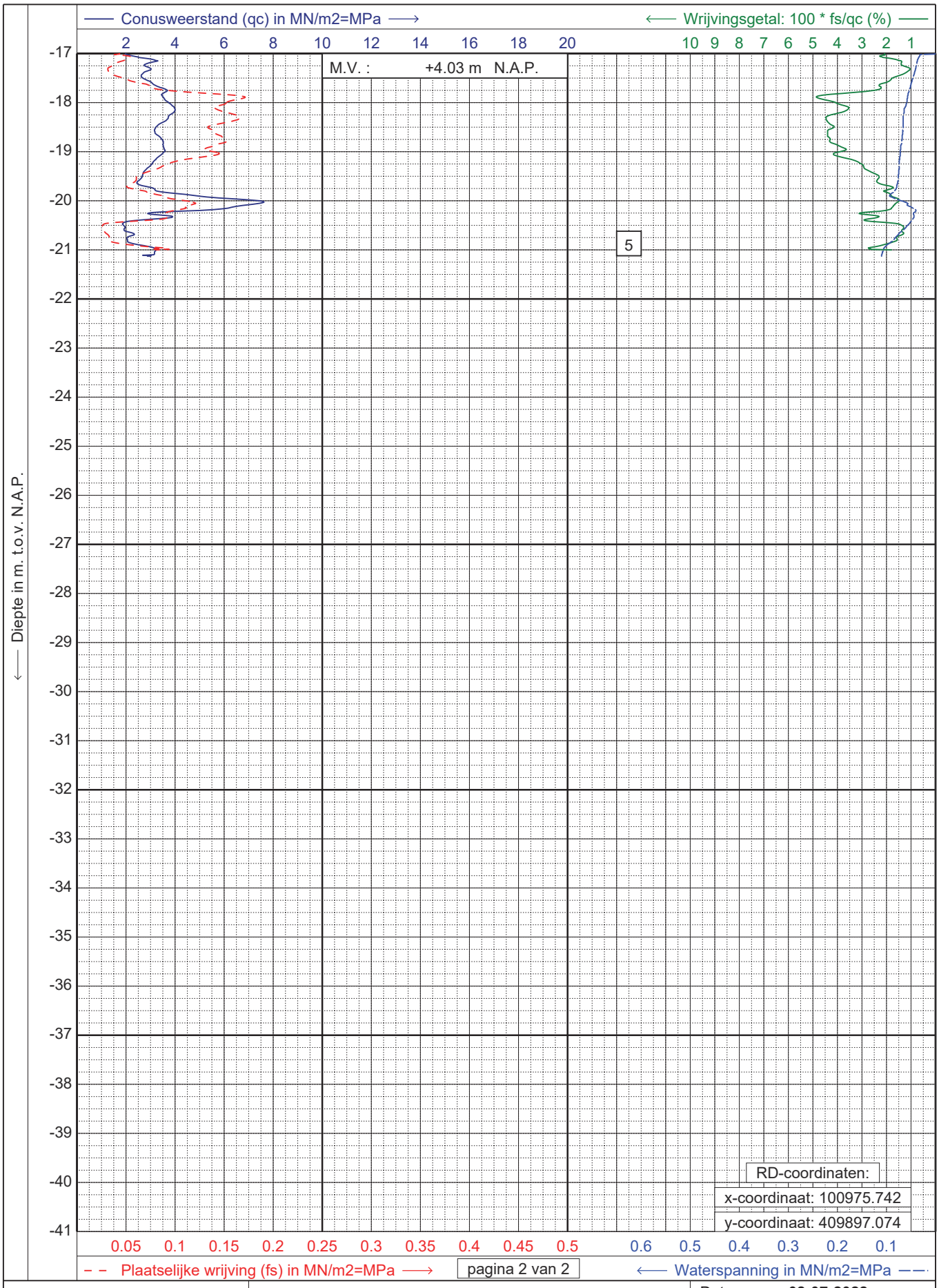
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **04**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

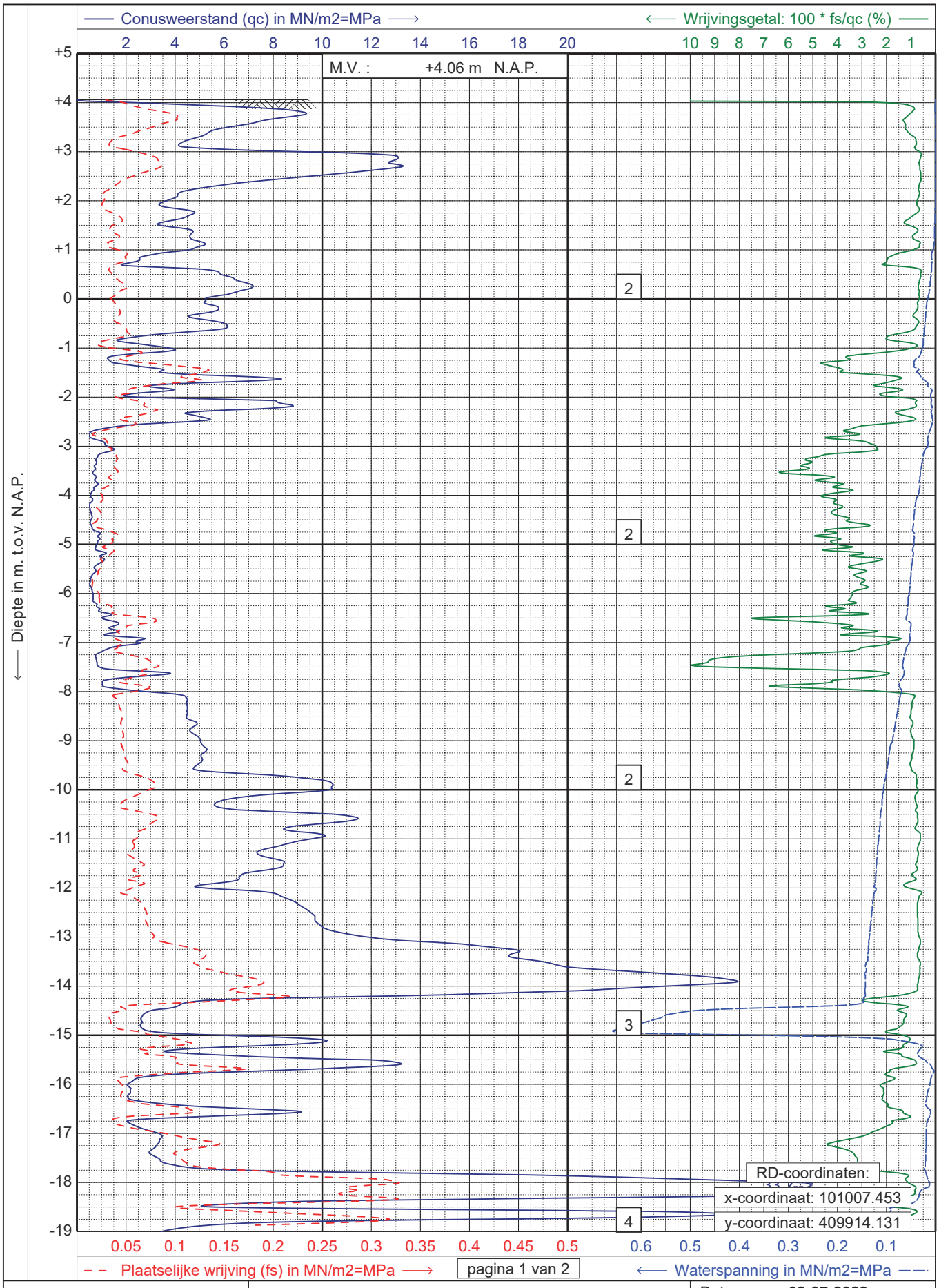
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **04**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

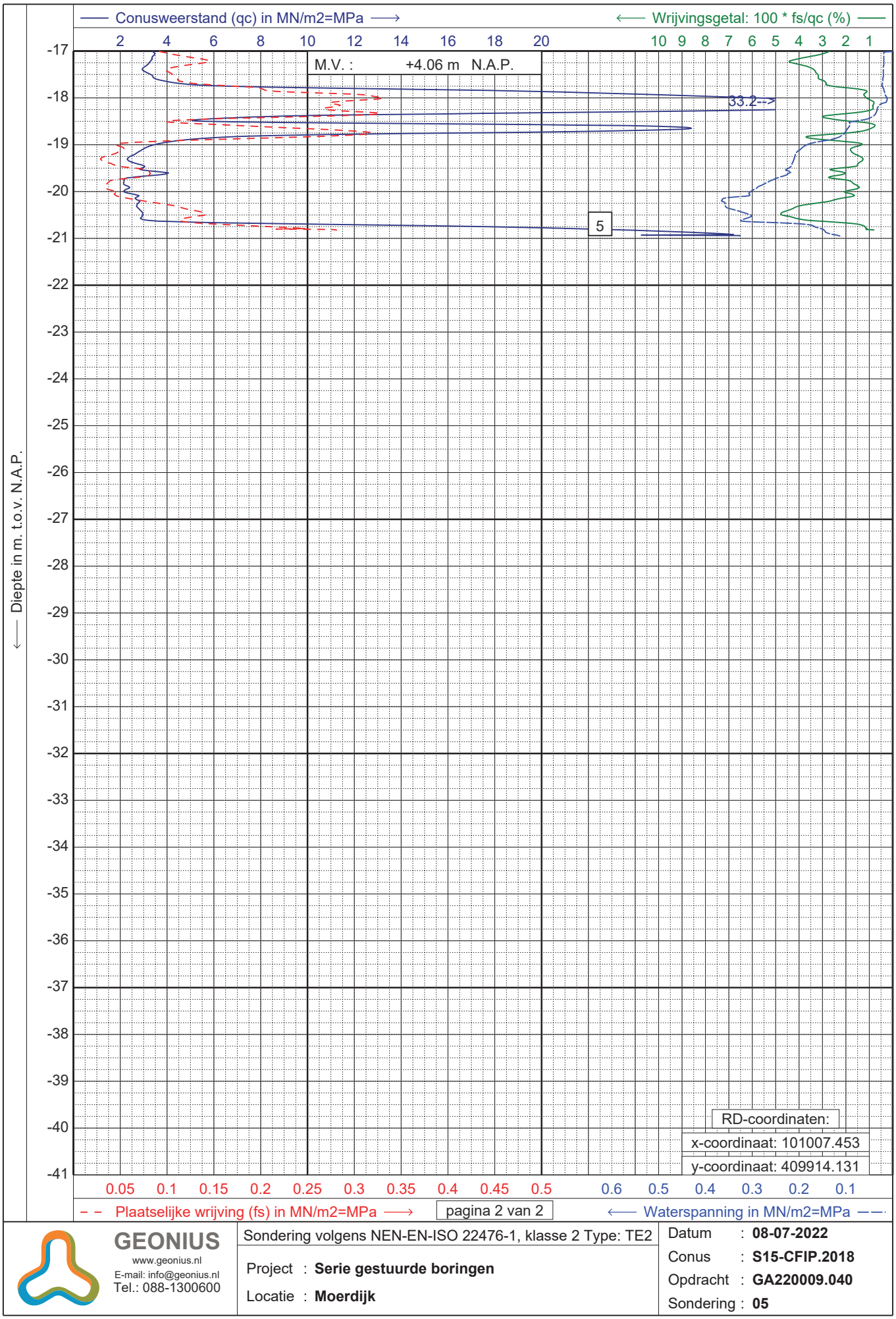
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **05**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

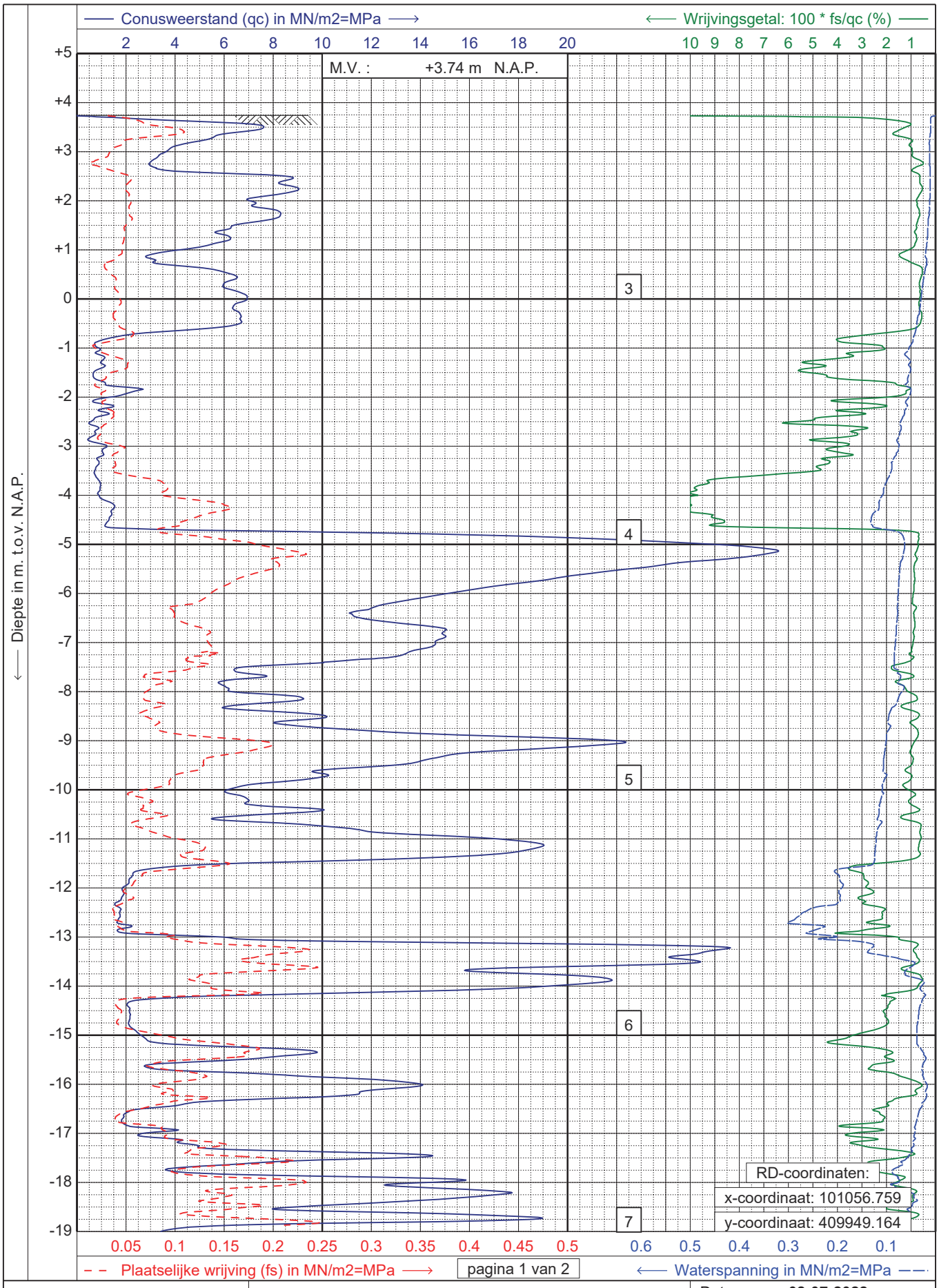
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **05**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

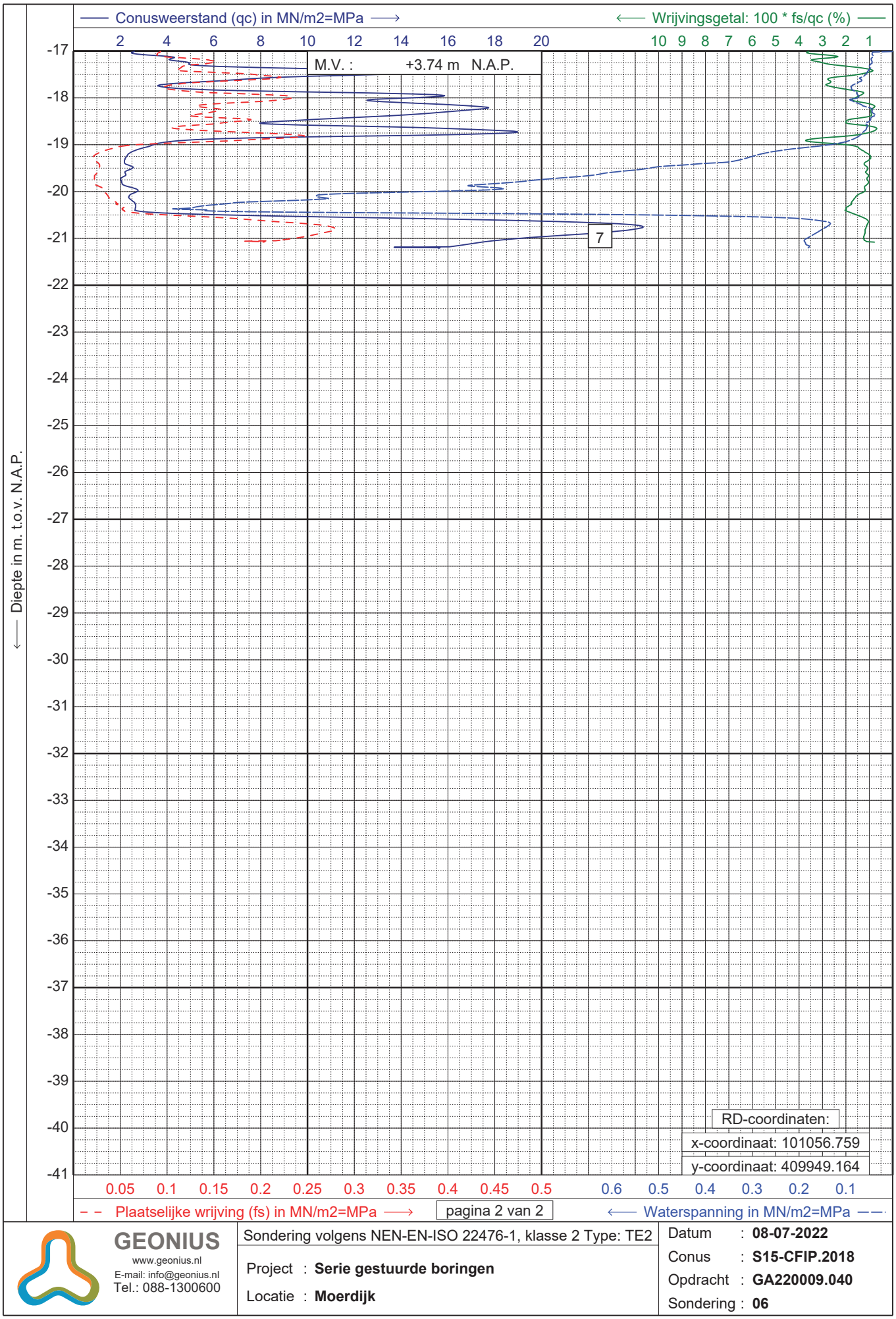
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **06**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

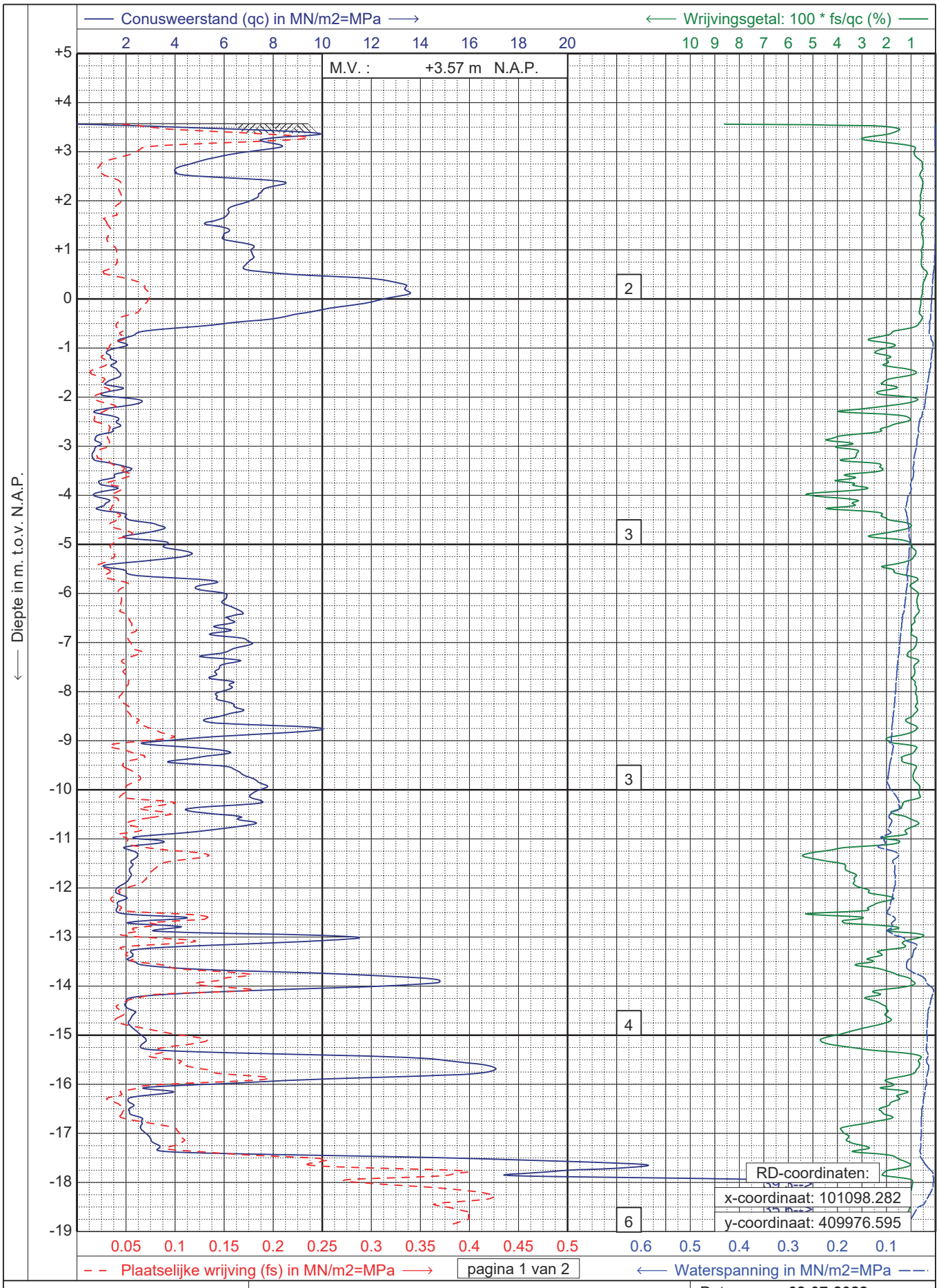
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **06**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

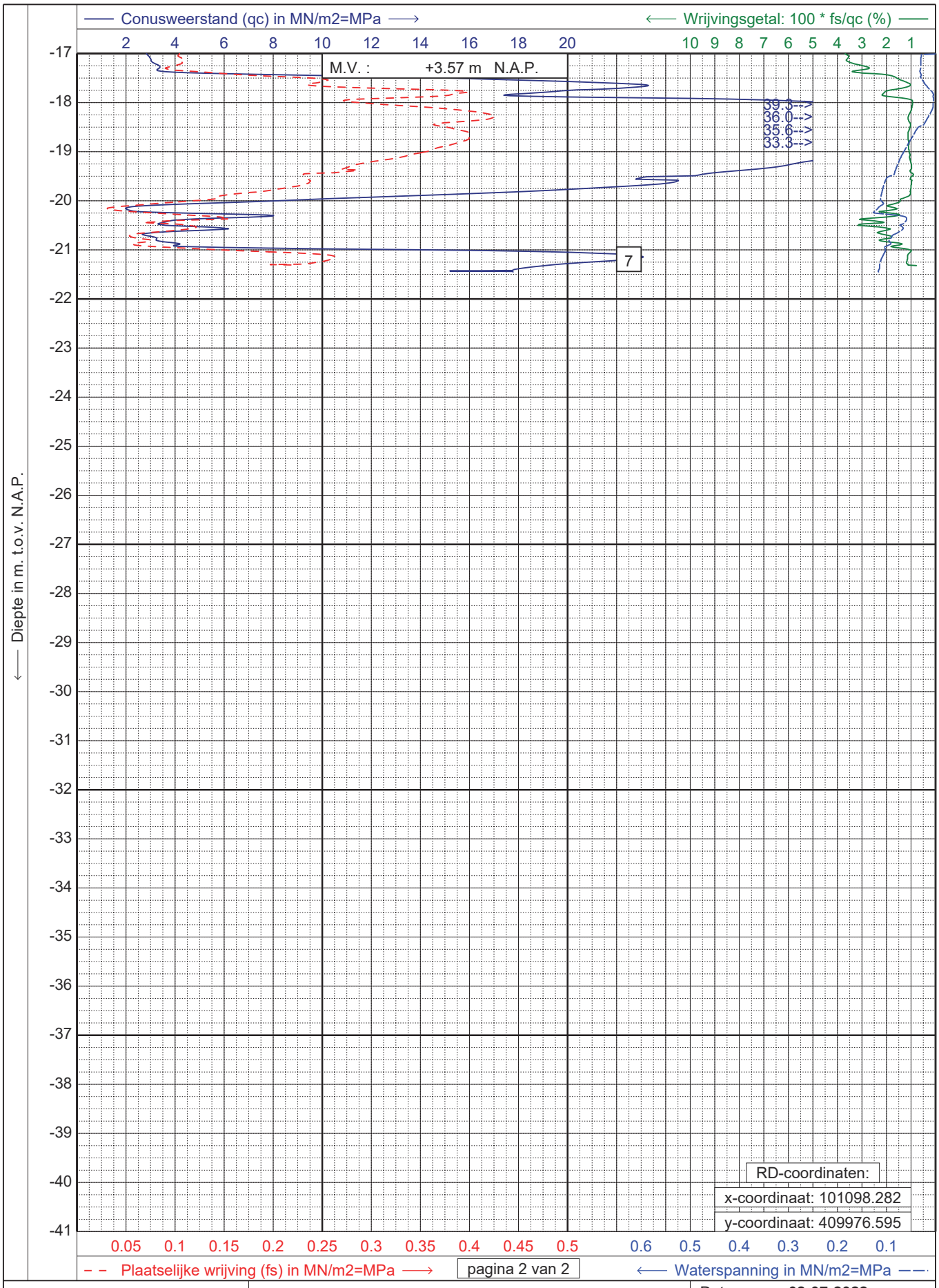
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **07**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

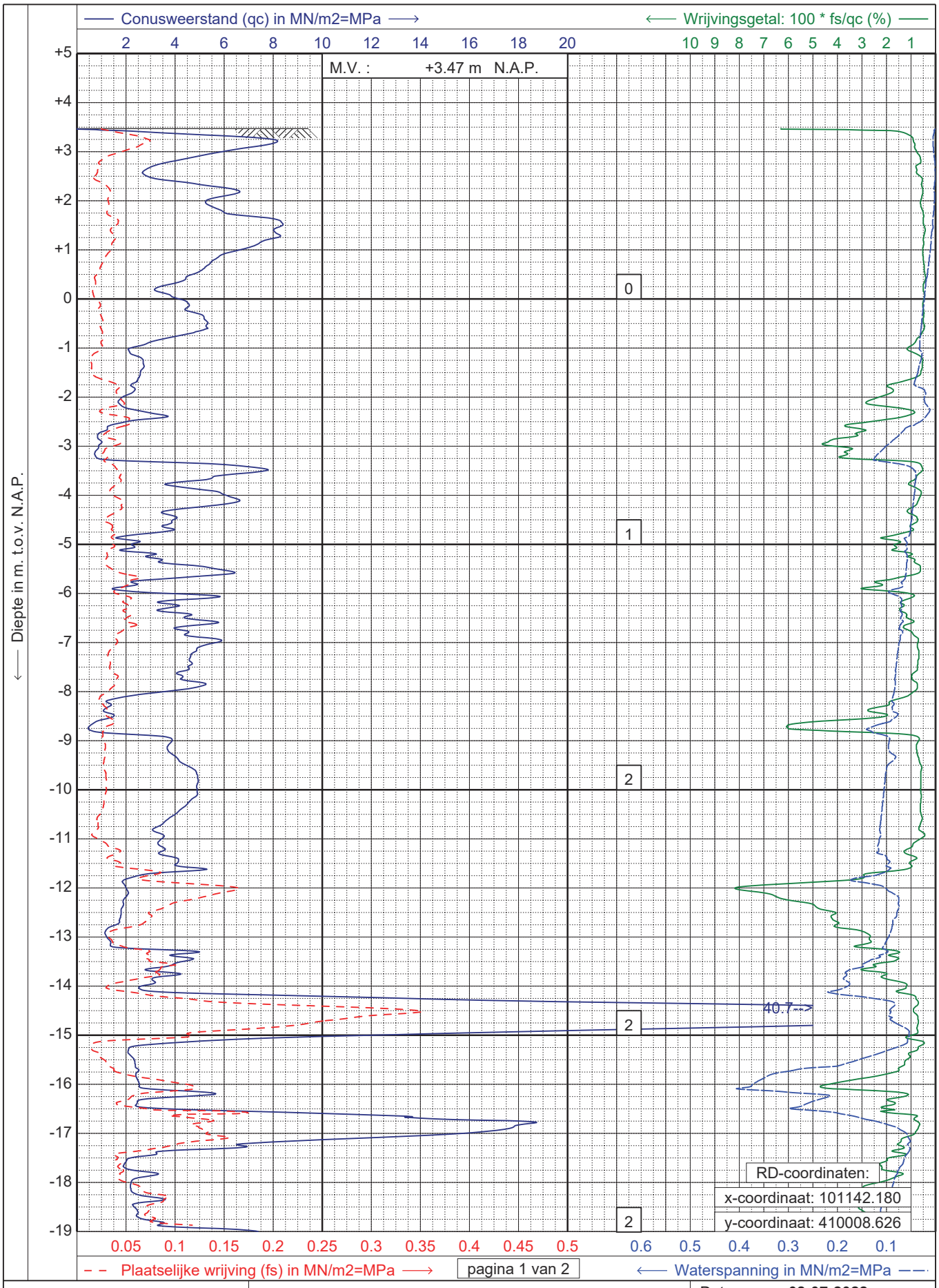
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **07**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

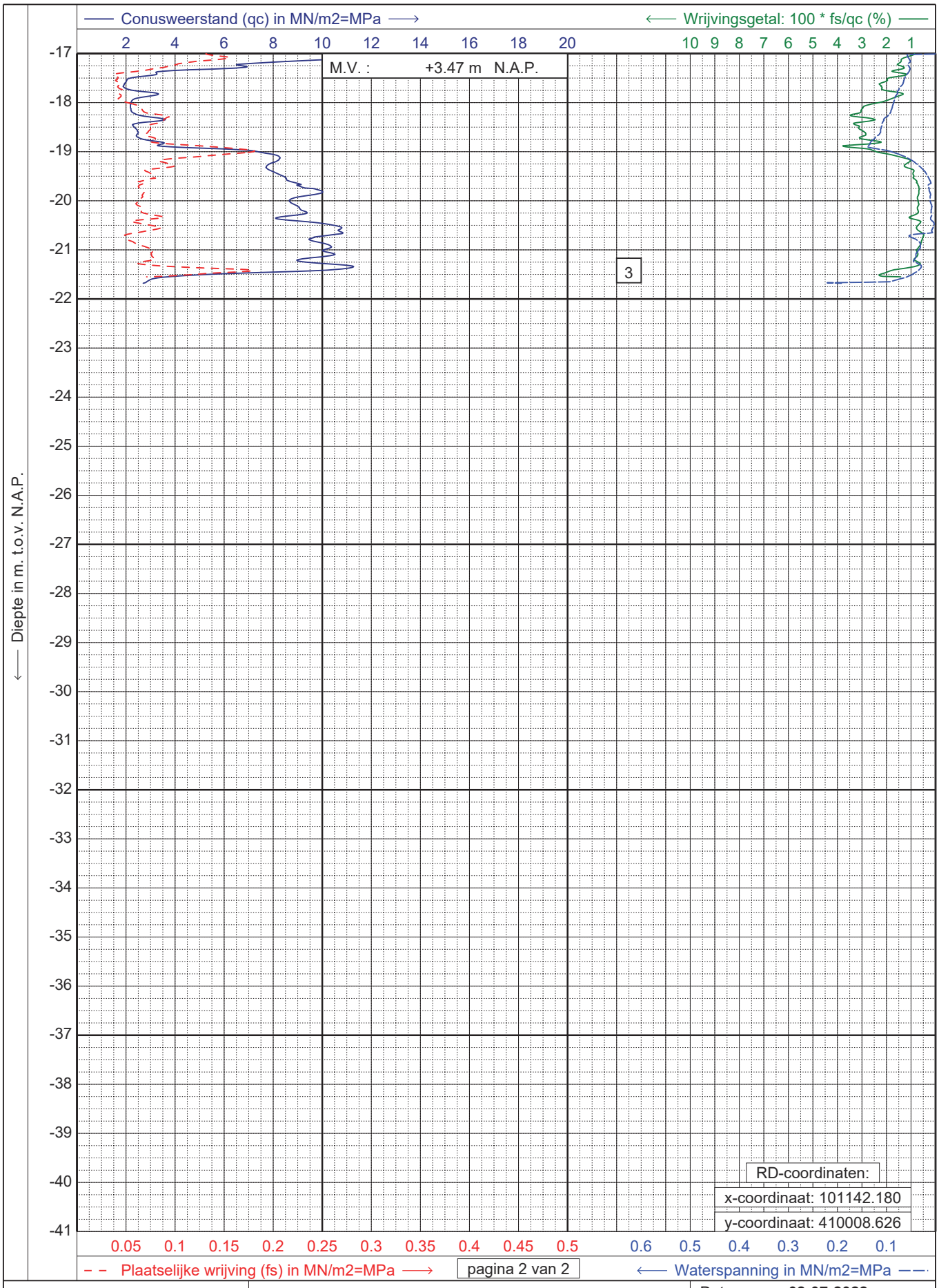
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **08**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

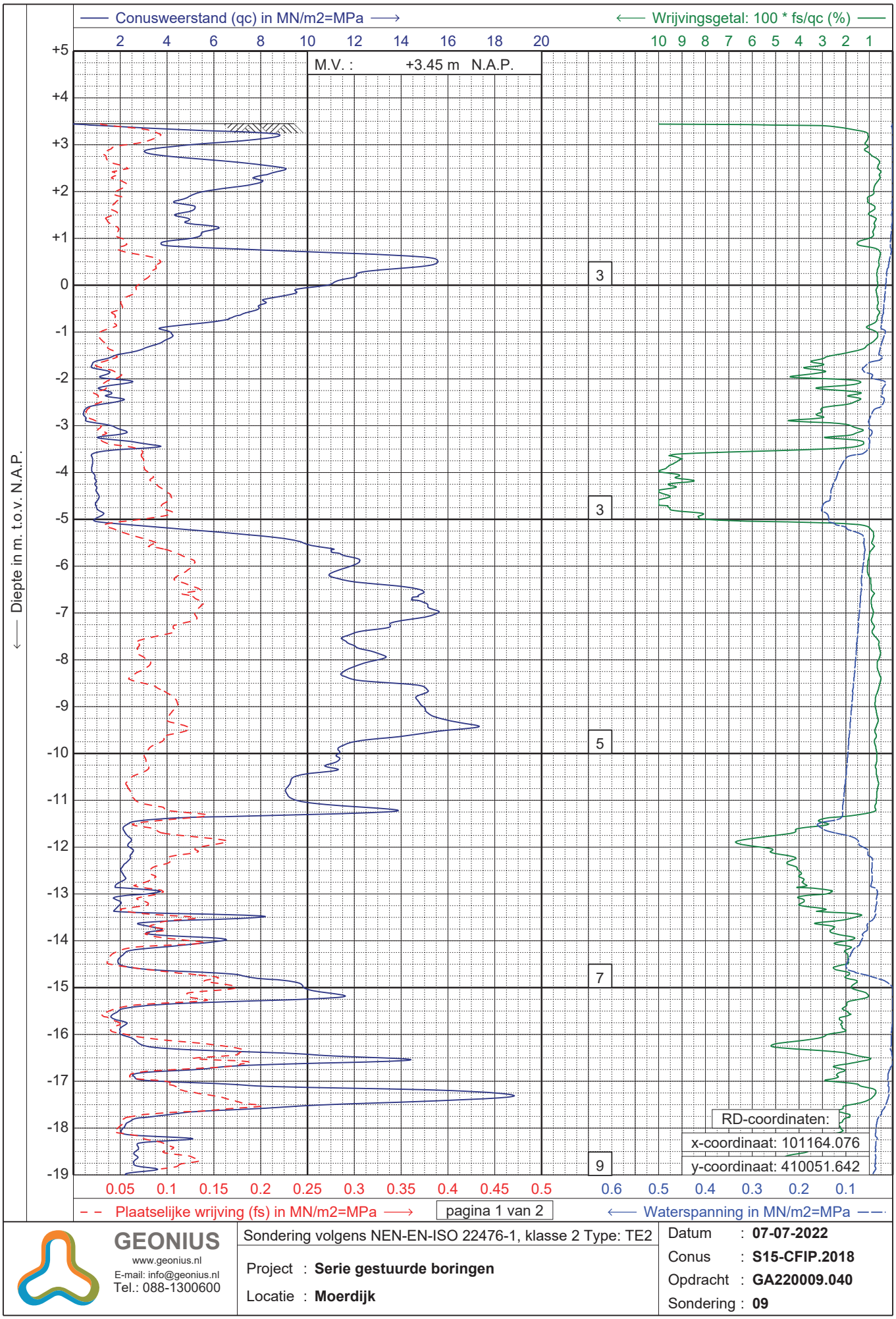
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **08**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

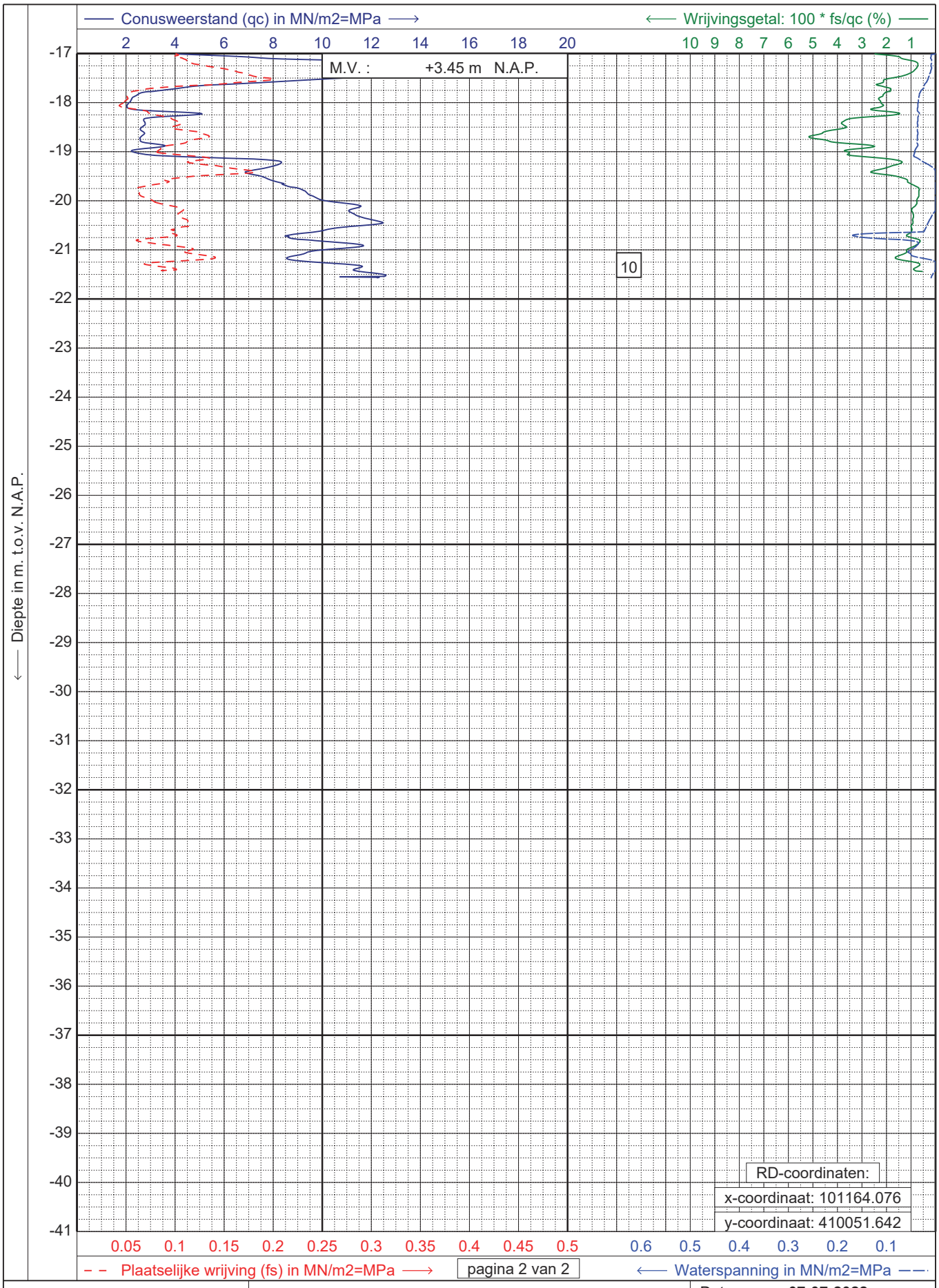
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **09**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

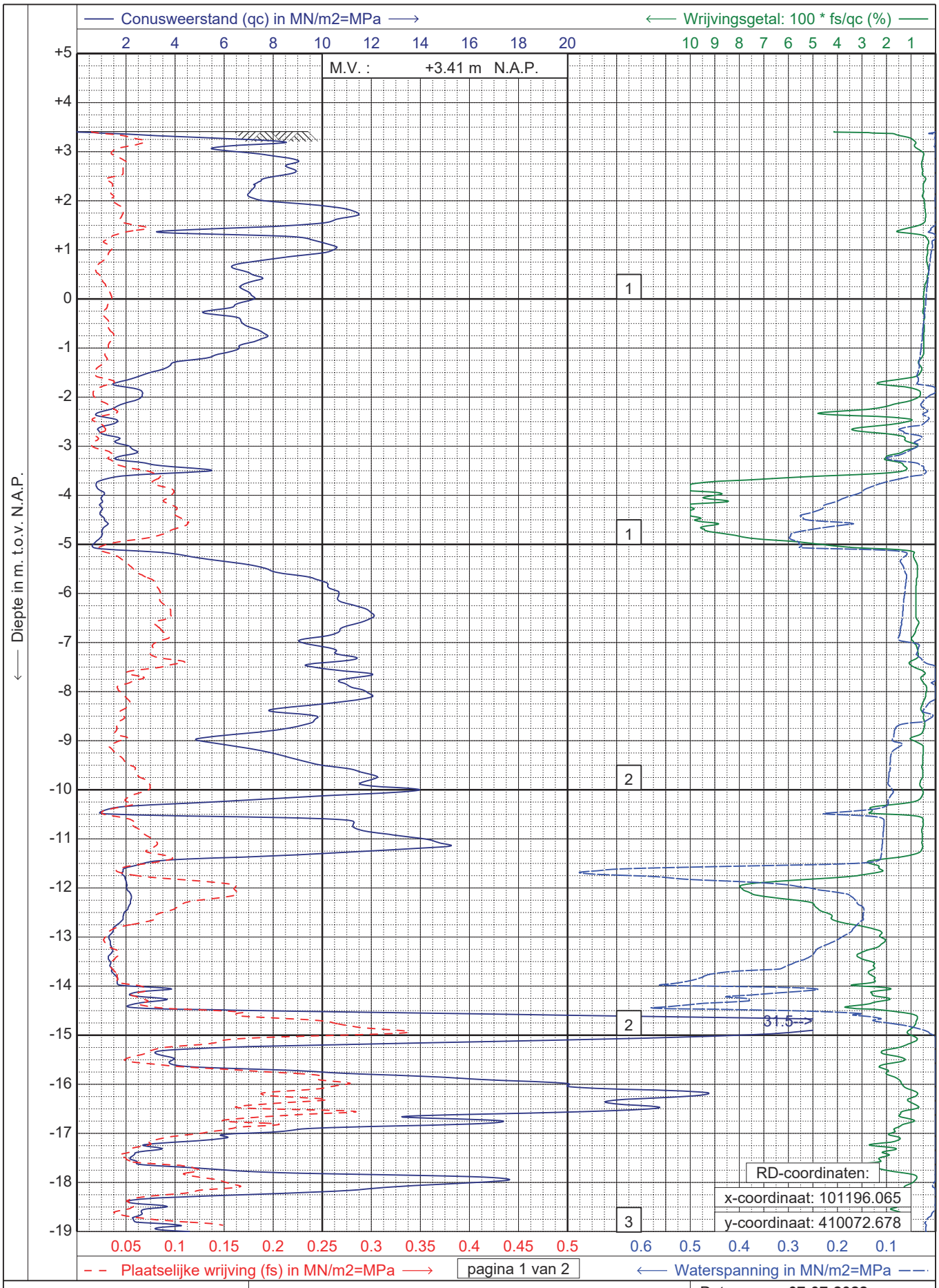
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **09**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

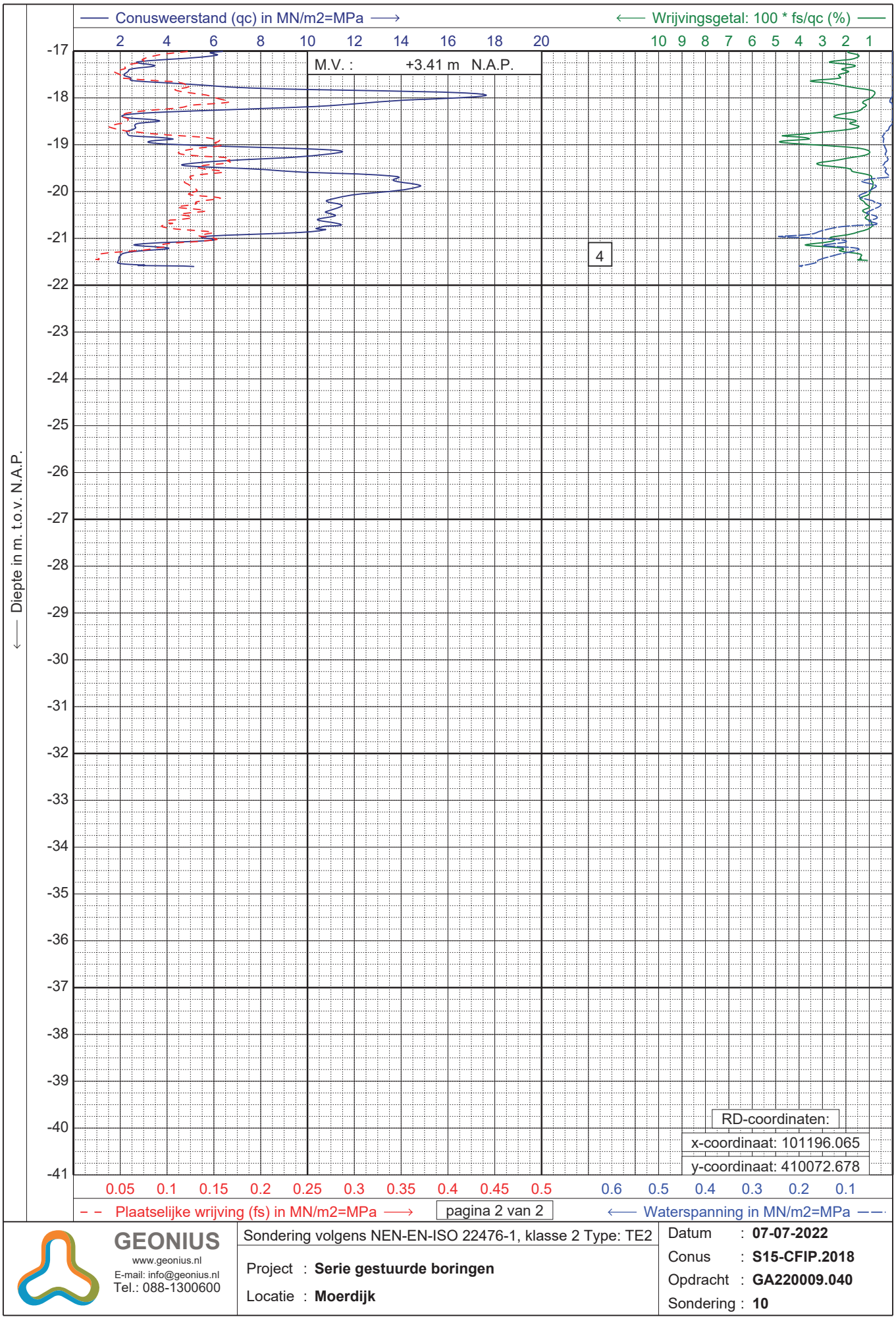
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **10**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

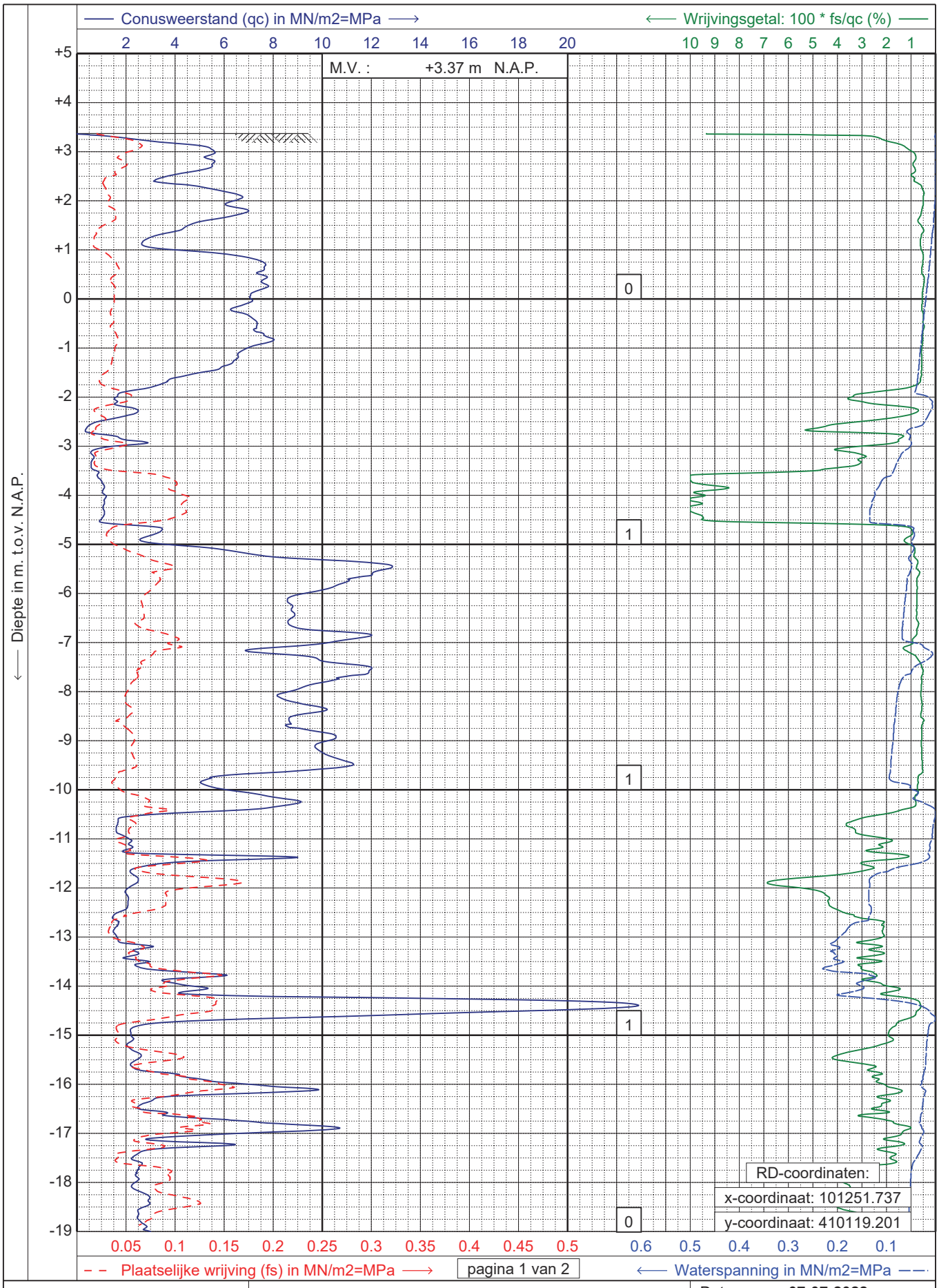
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **10**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

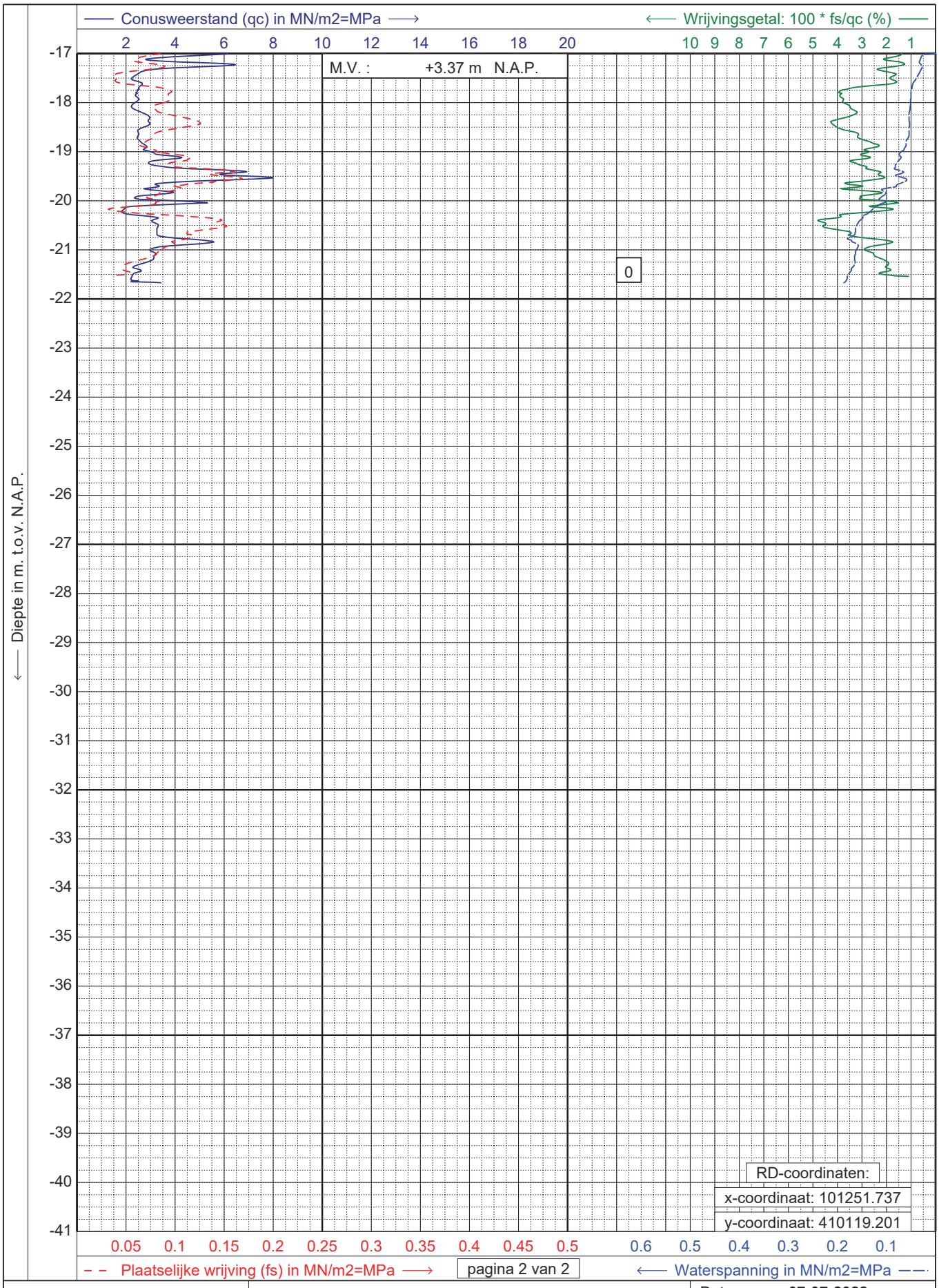
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **11**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

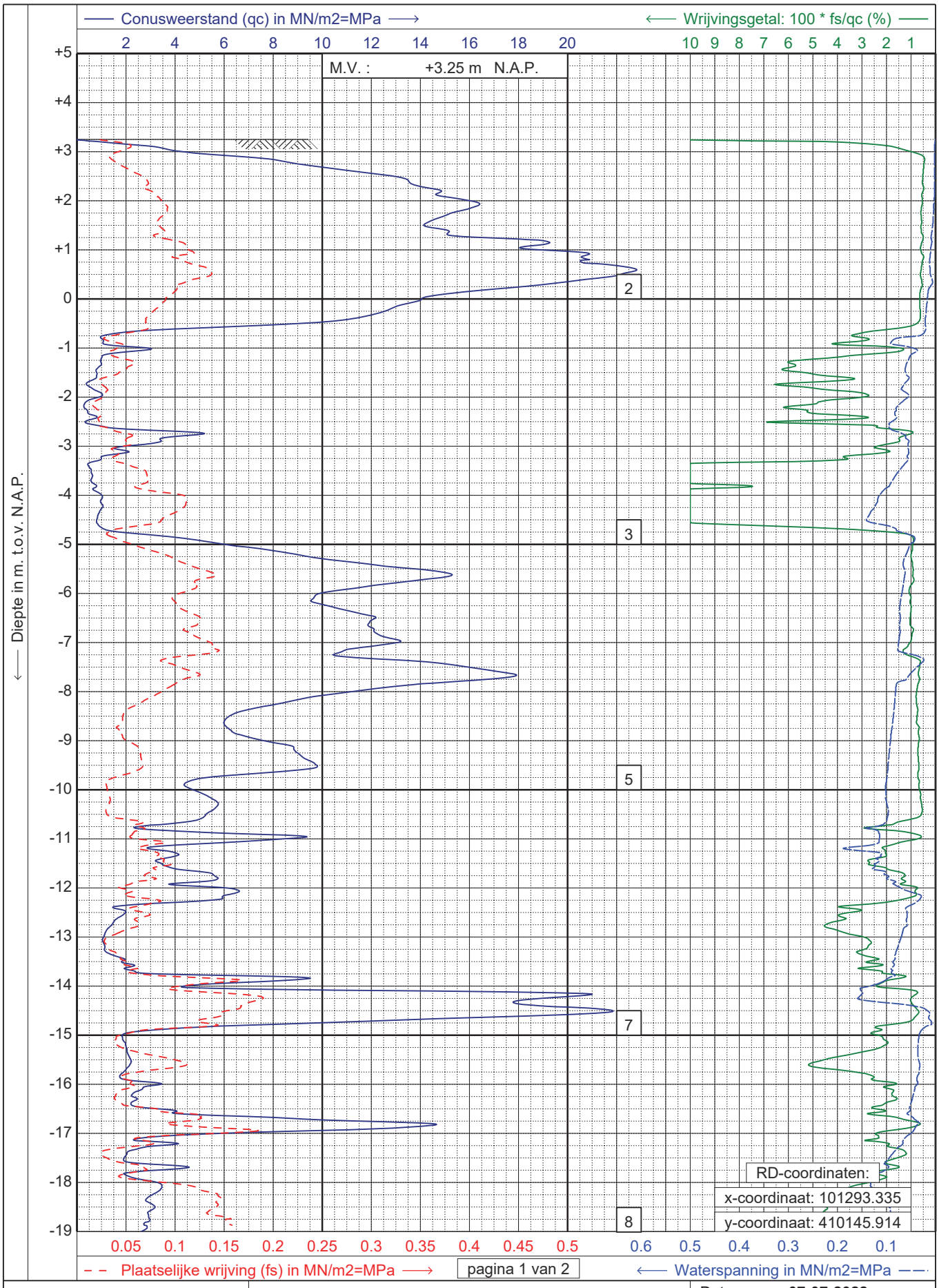
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **11**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

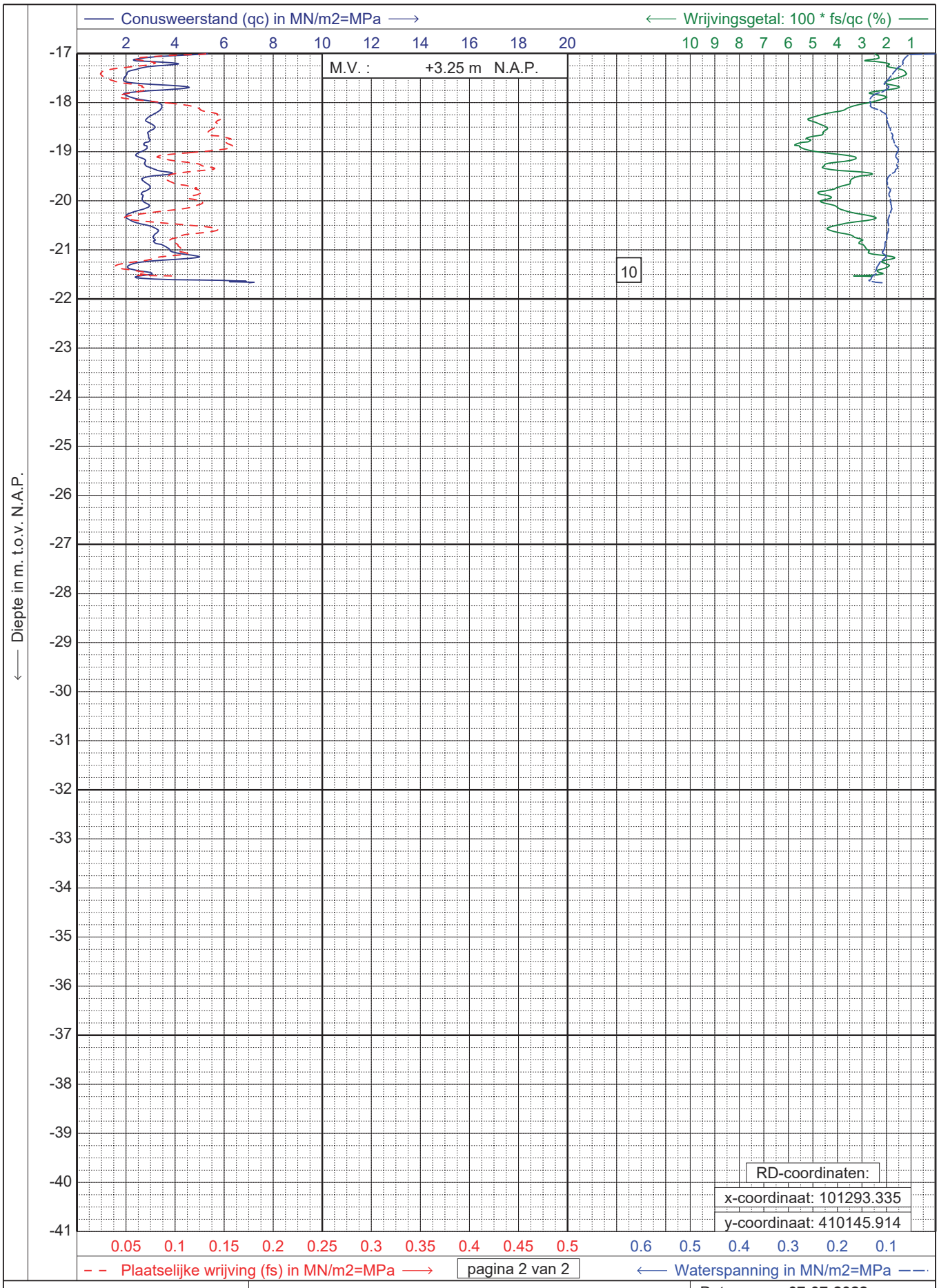
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **12**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

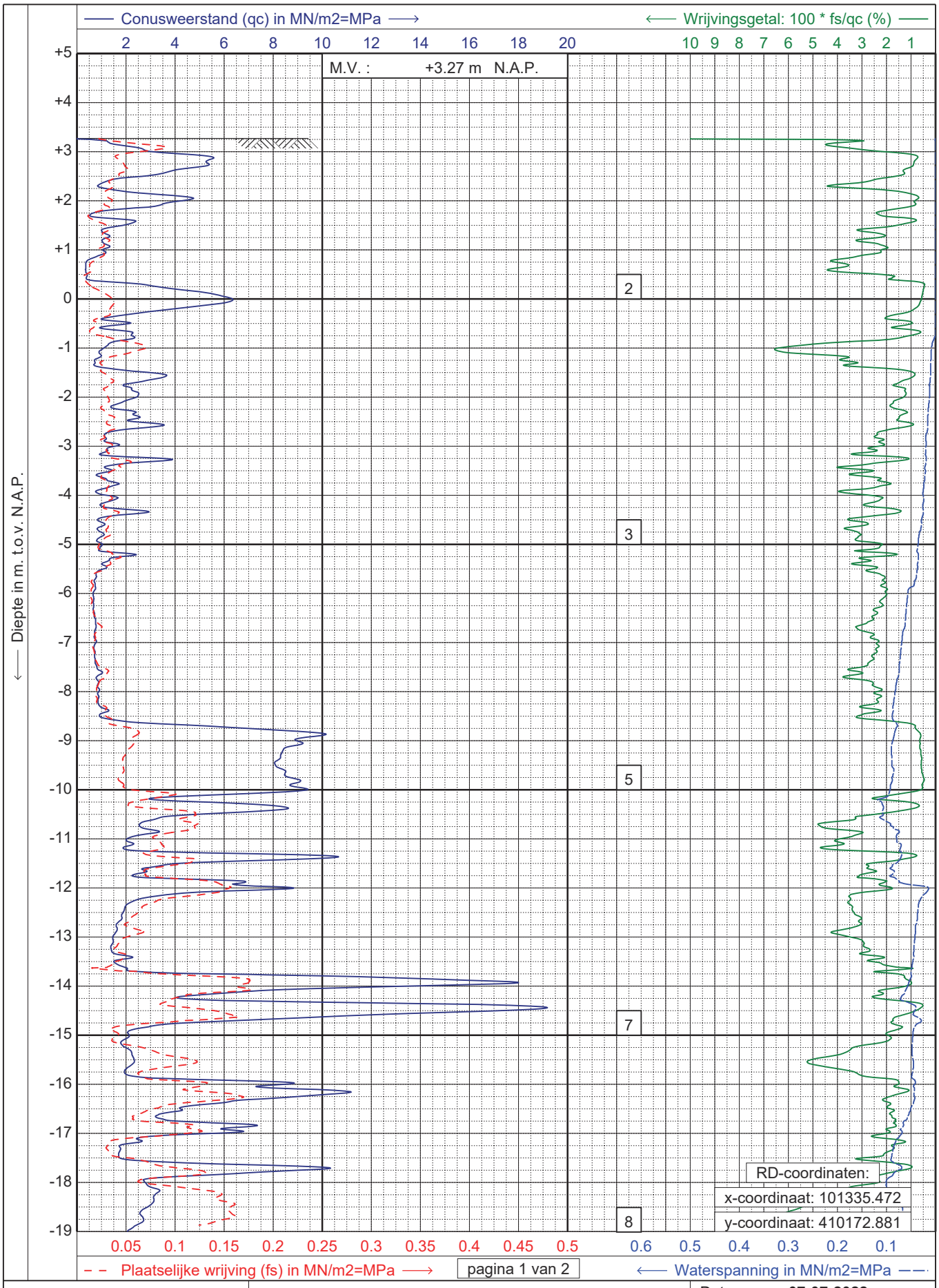
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **12**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

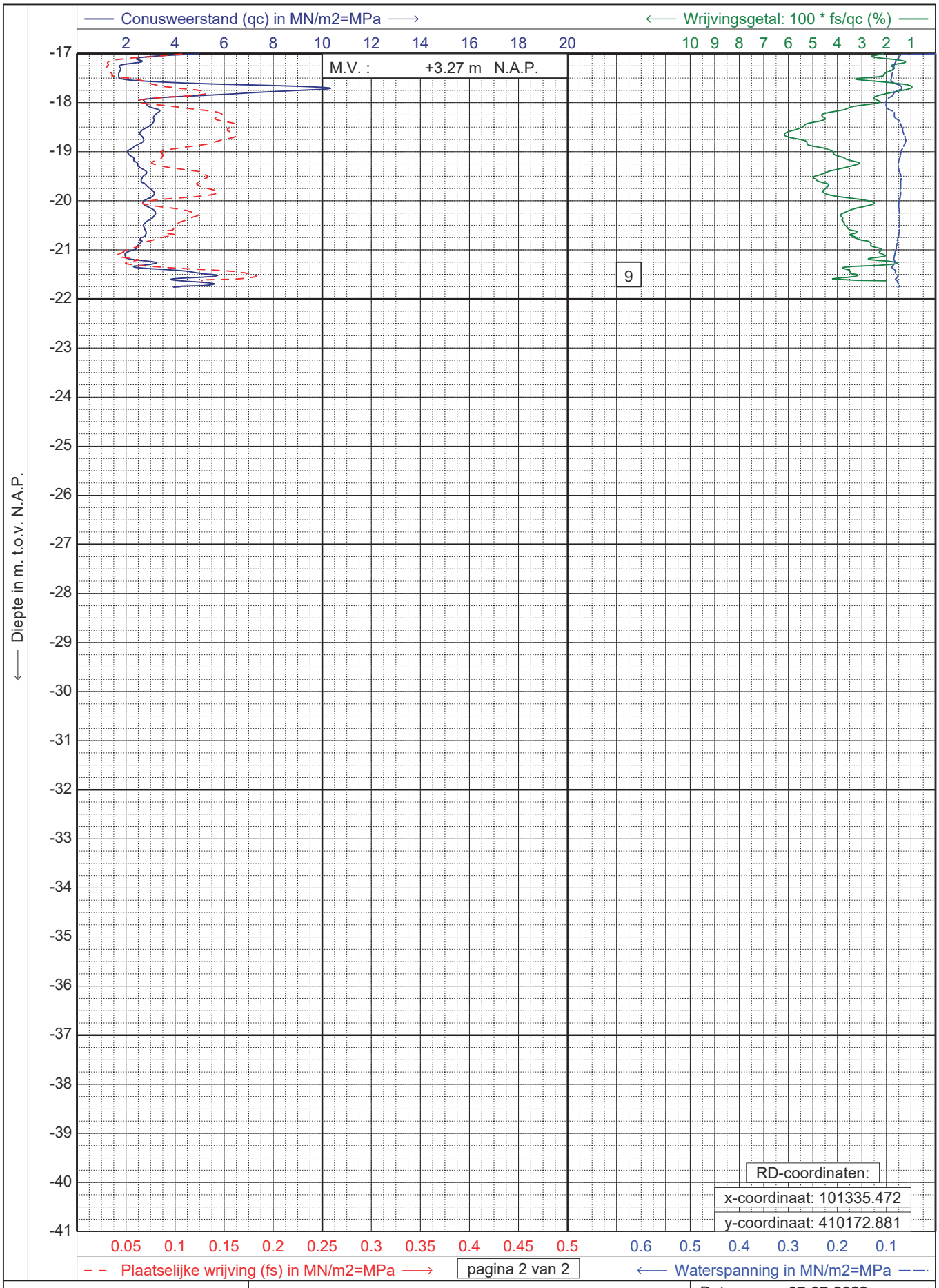
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **13**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

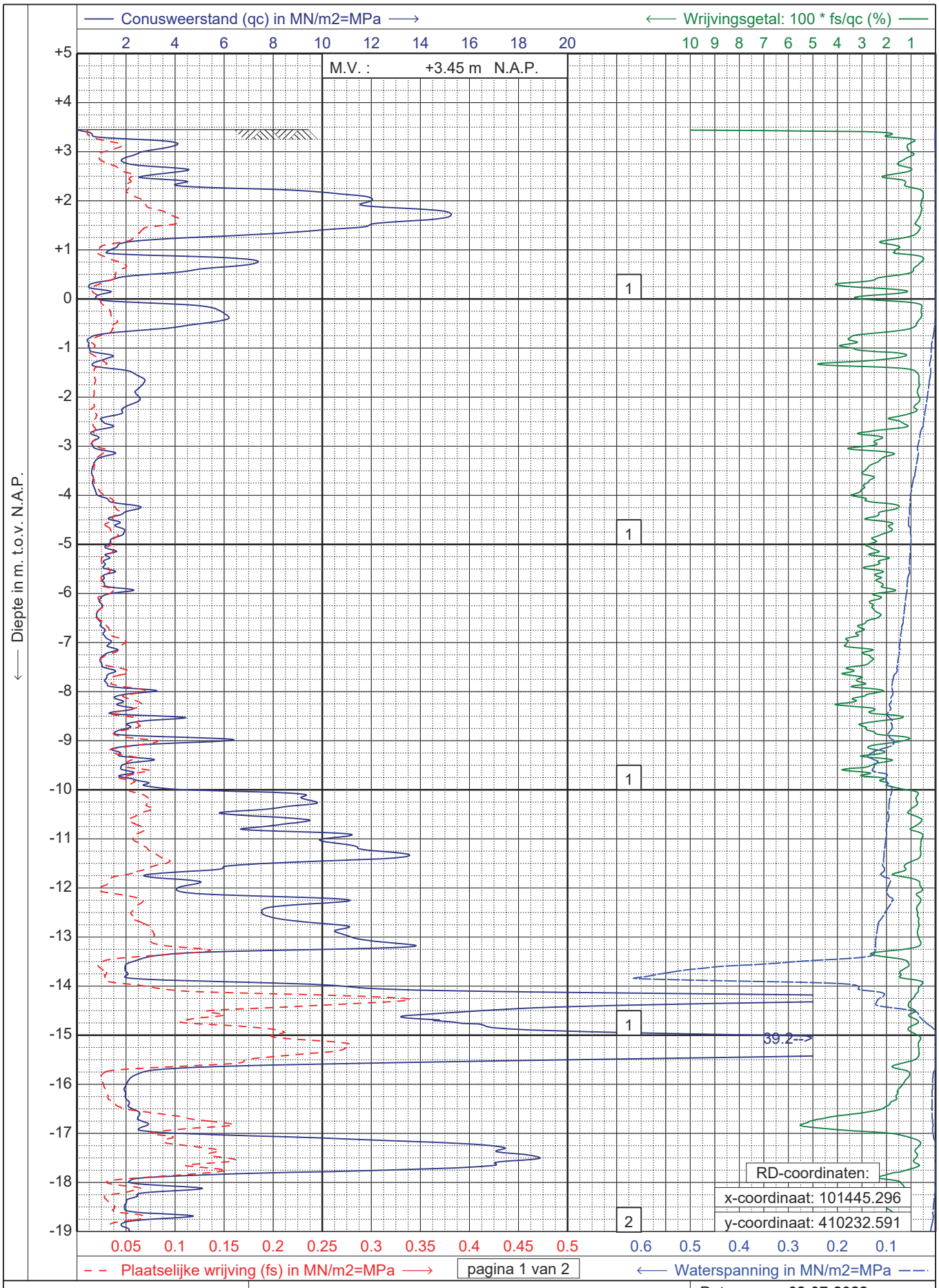
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **13**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

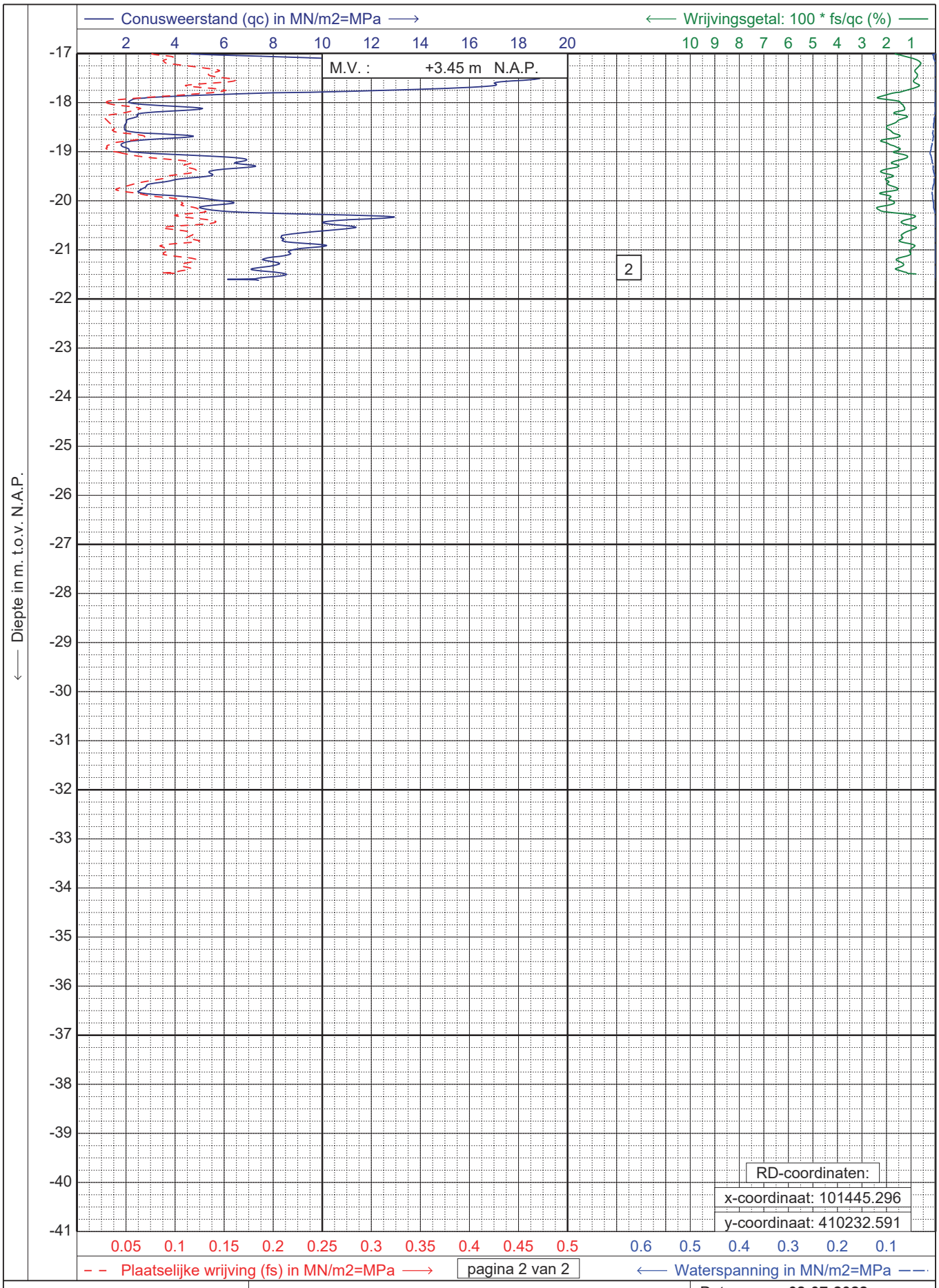
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1616**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **14**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

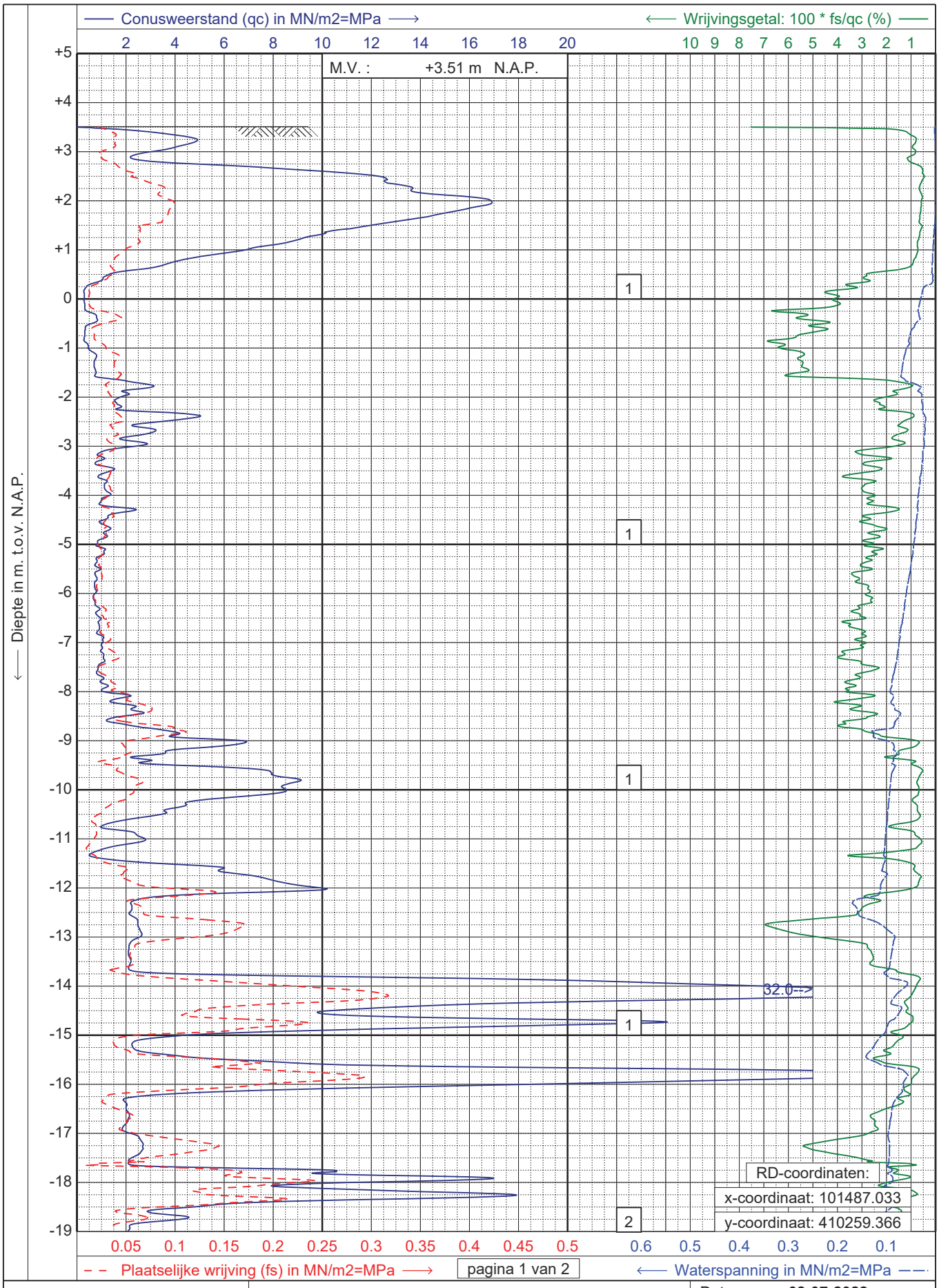
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1616**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **14**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

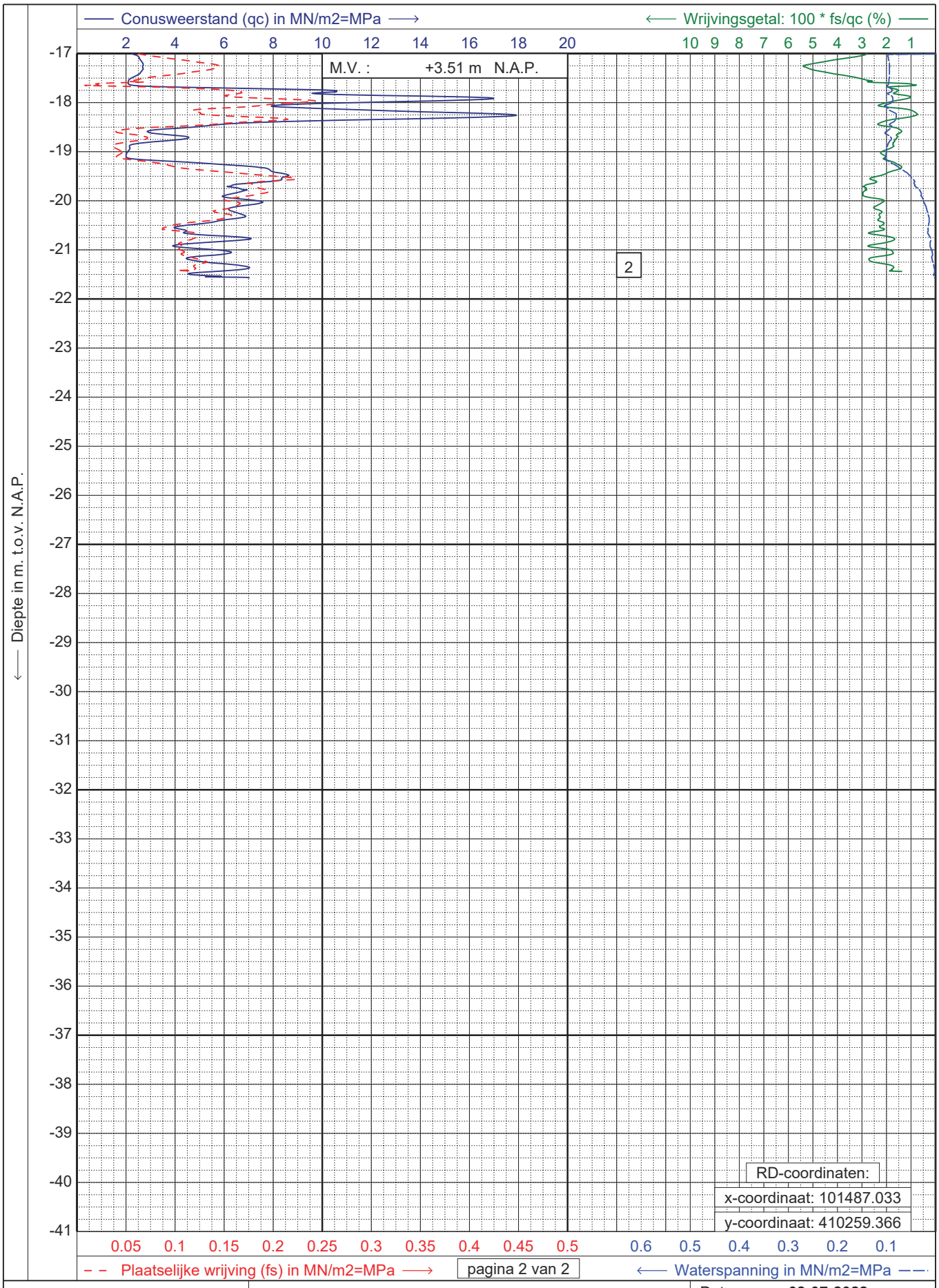
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1616**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **15**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

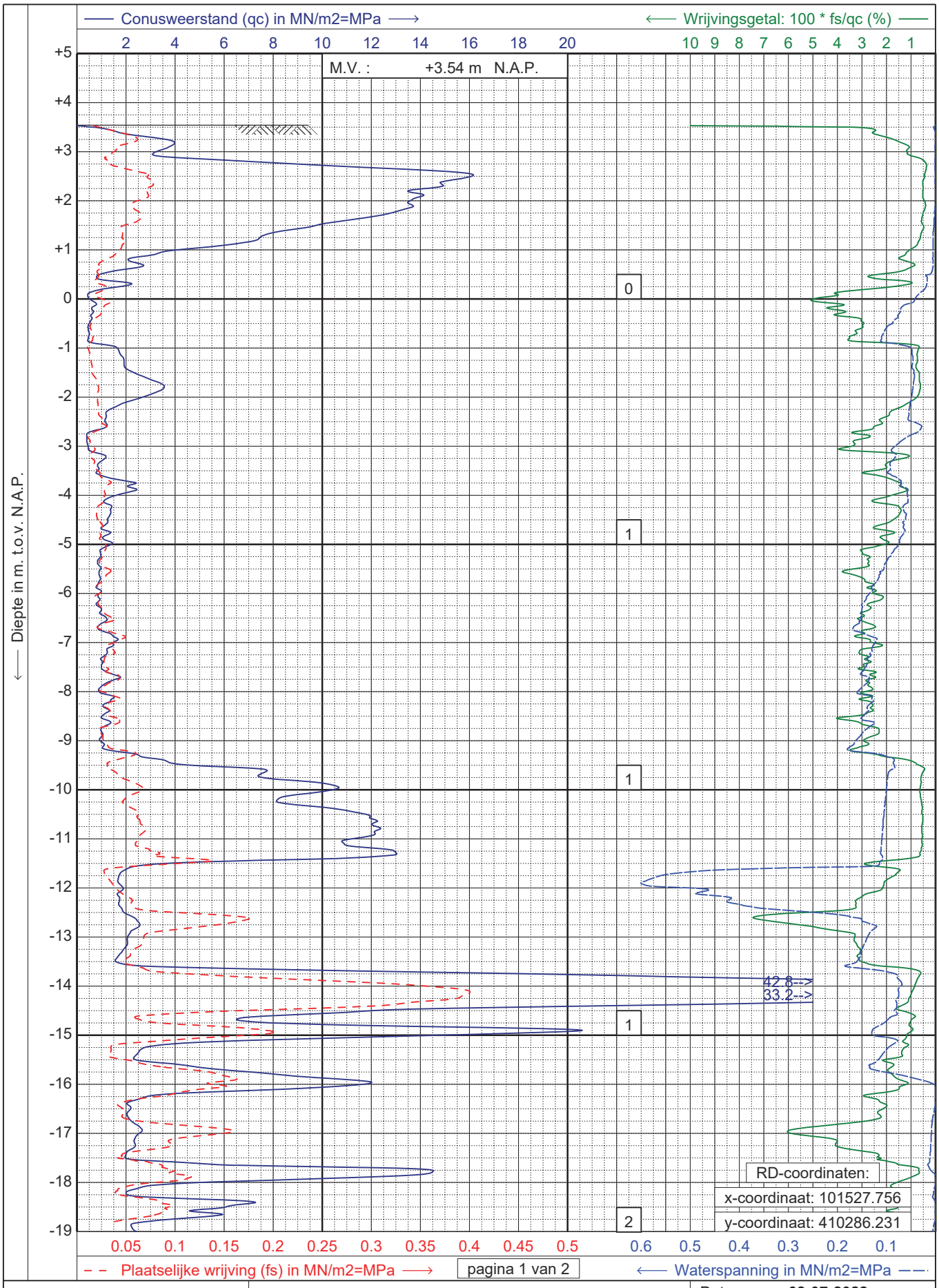
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1616**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **15**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

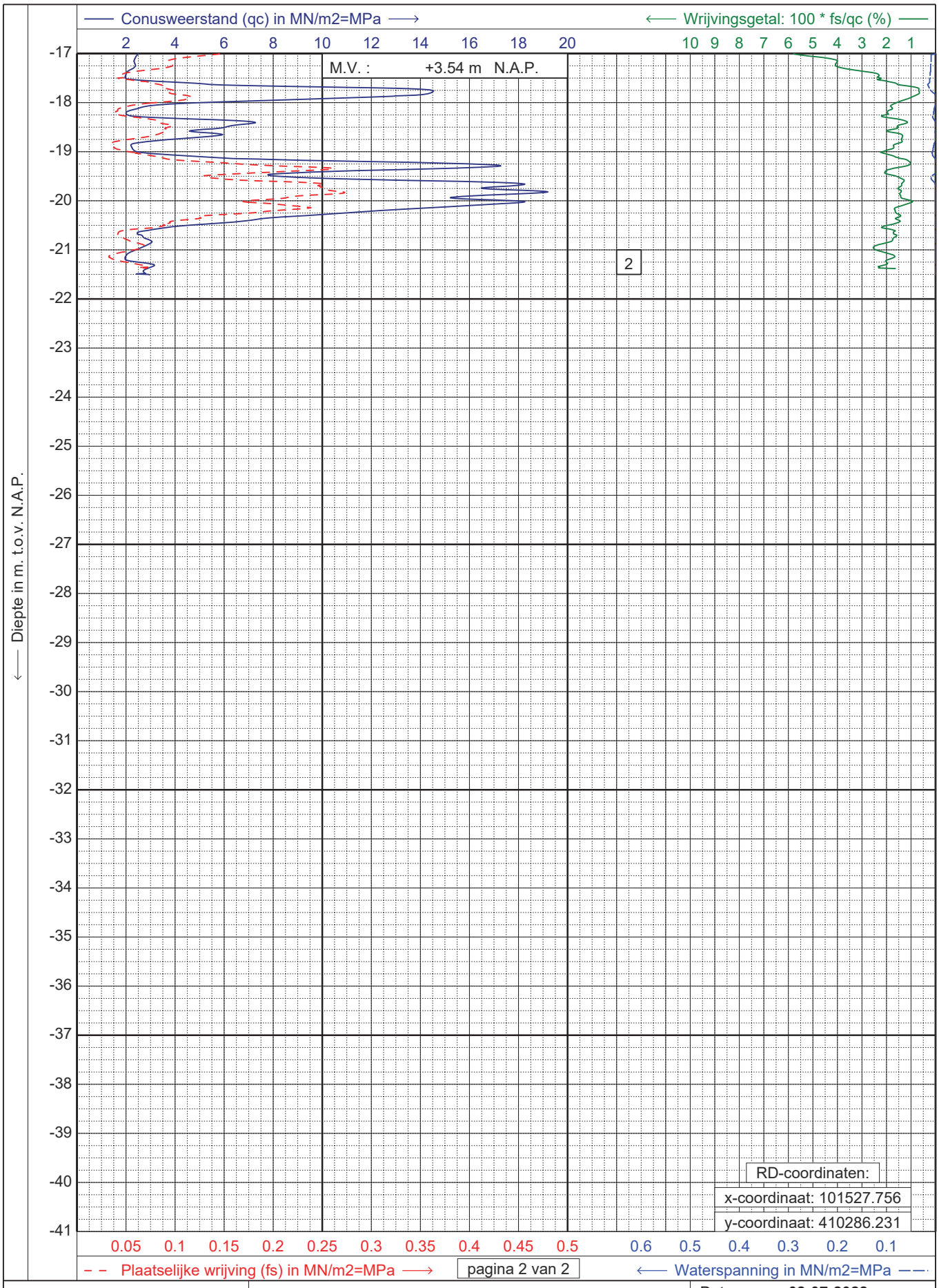
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **16**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

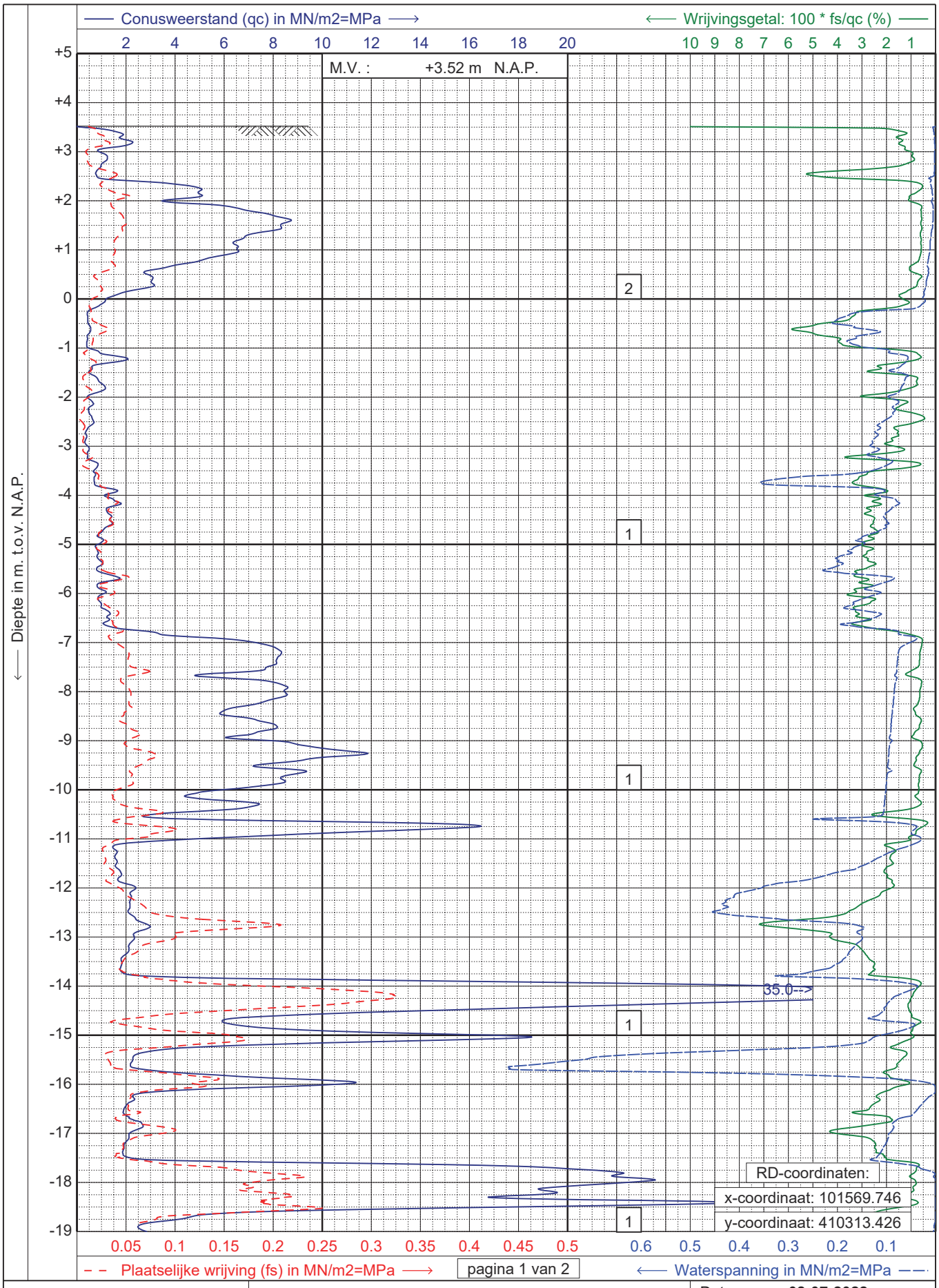
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **16**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

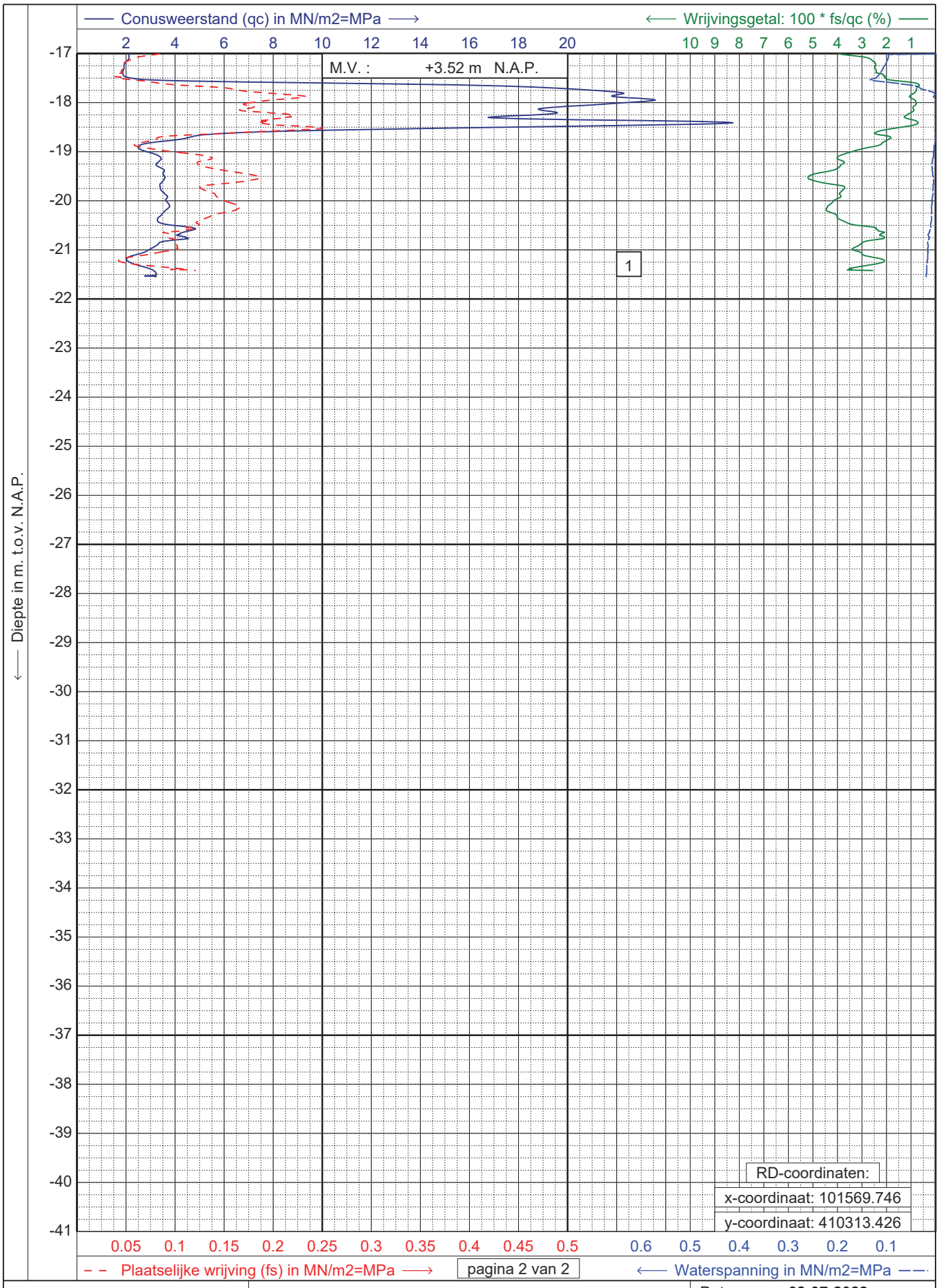
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **17**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

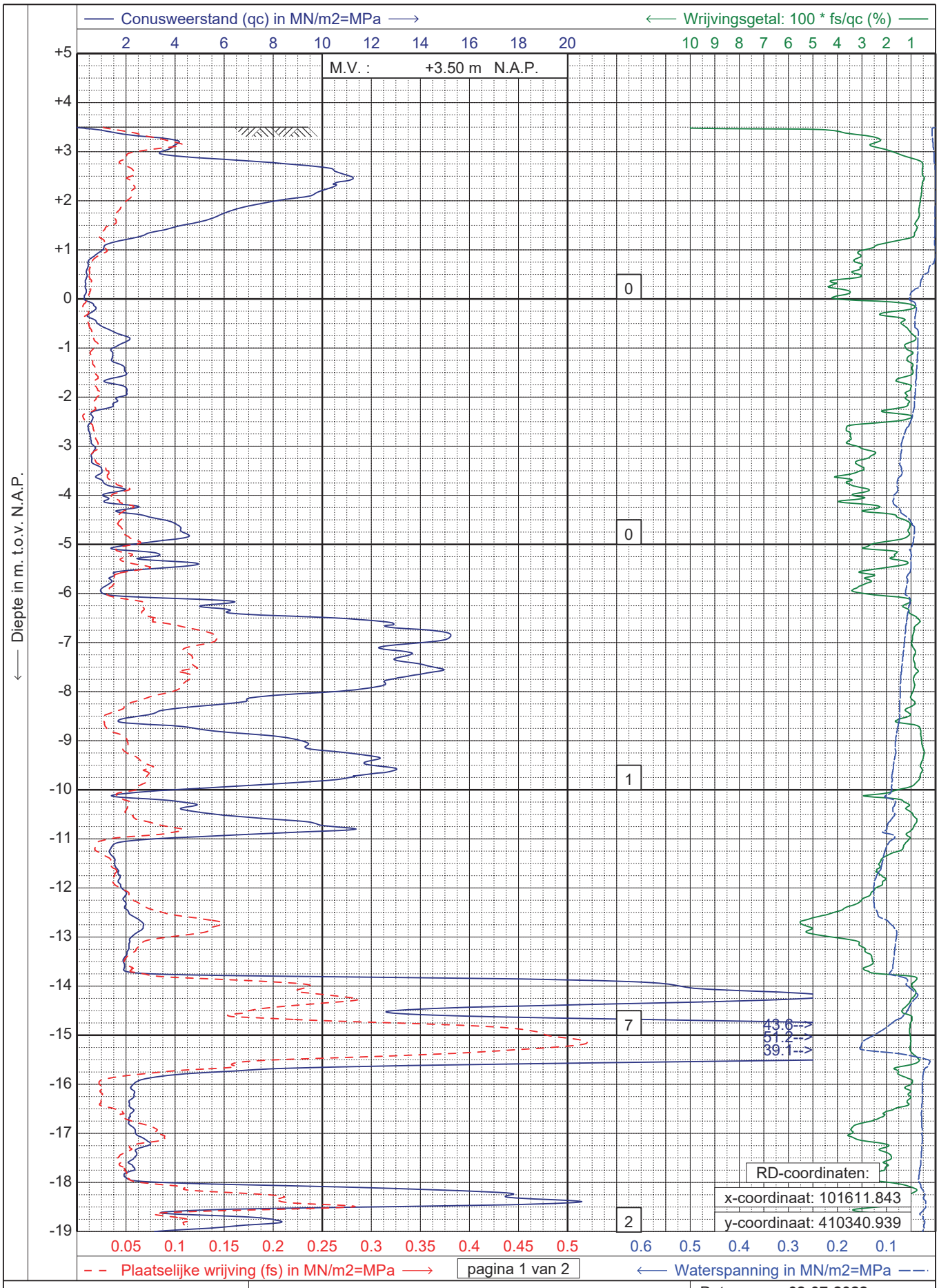
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **17**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

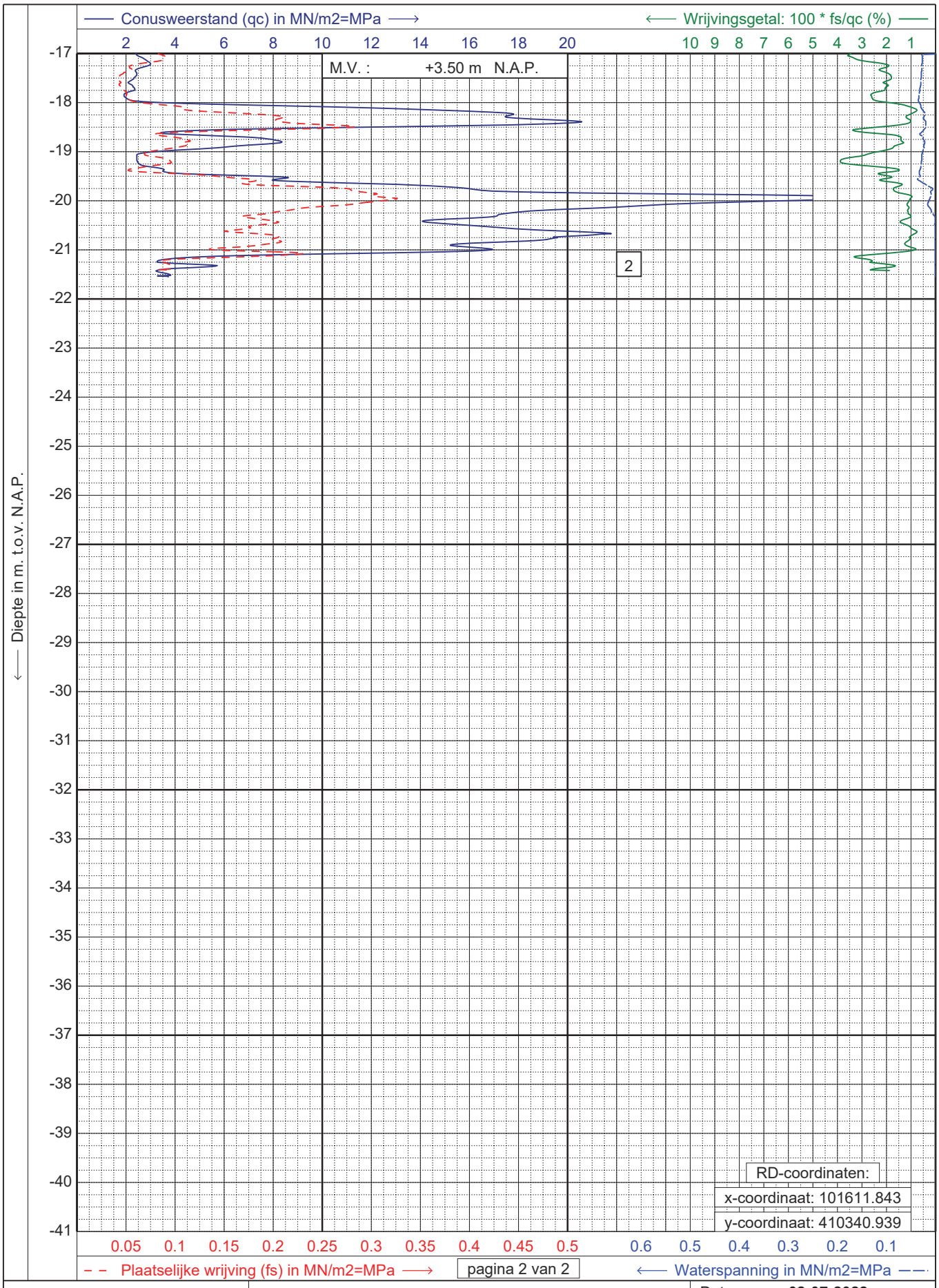
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **18**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

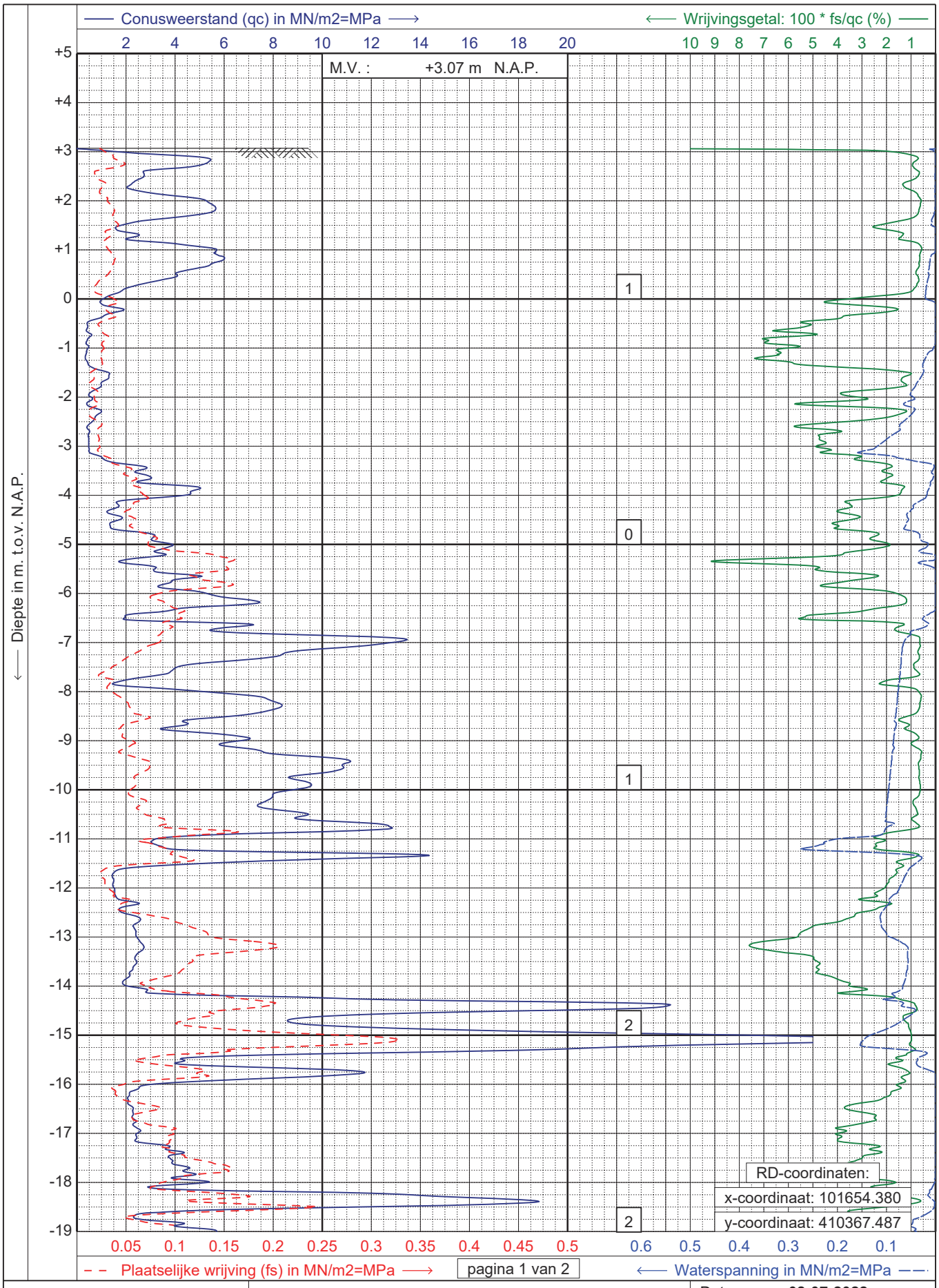
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **18**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

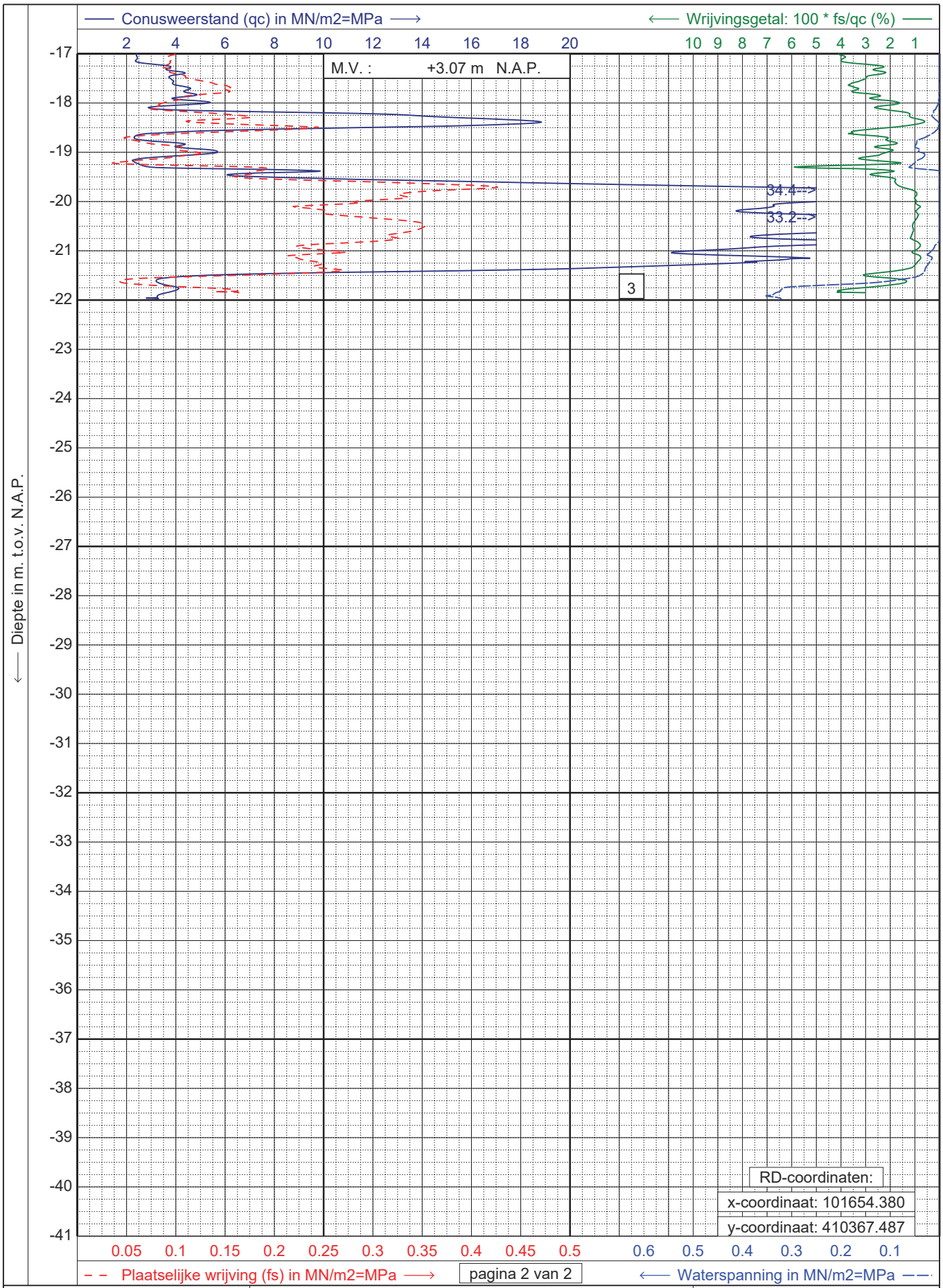
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **19**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

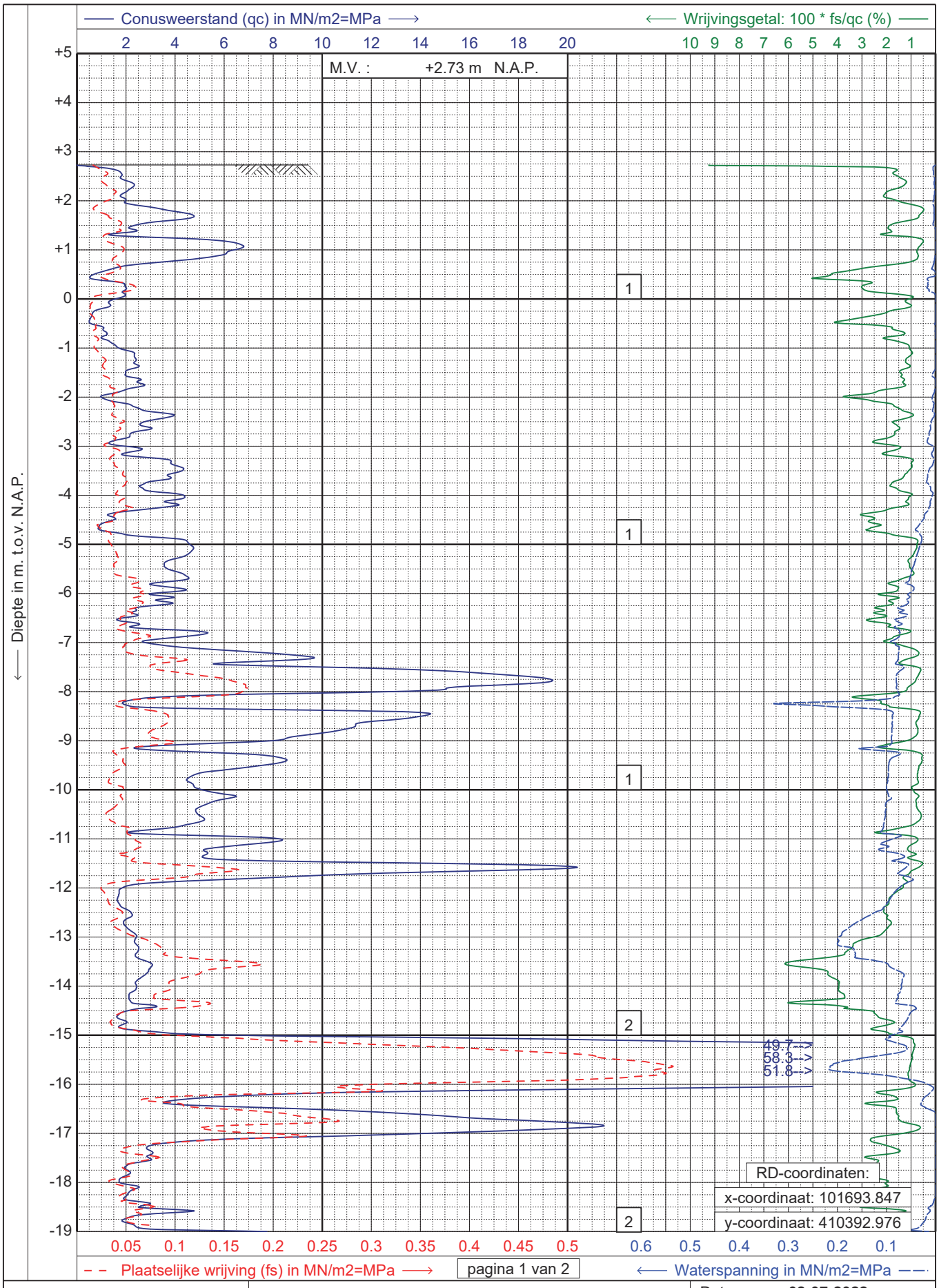
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **19**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

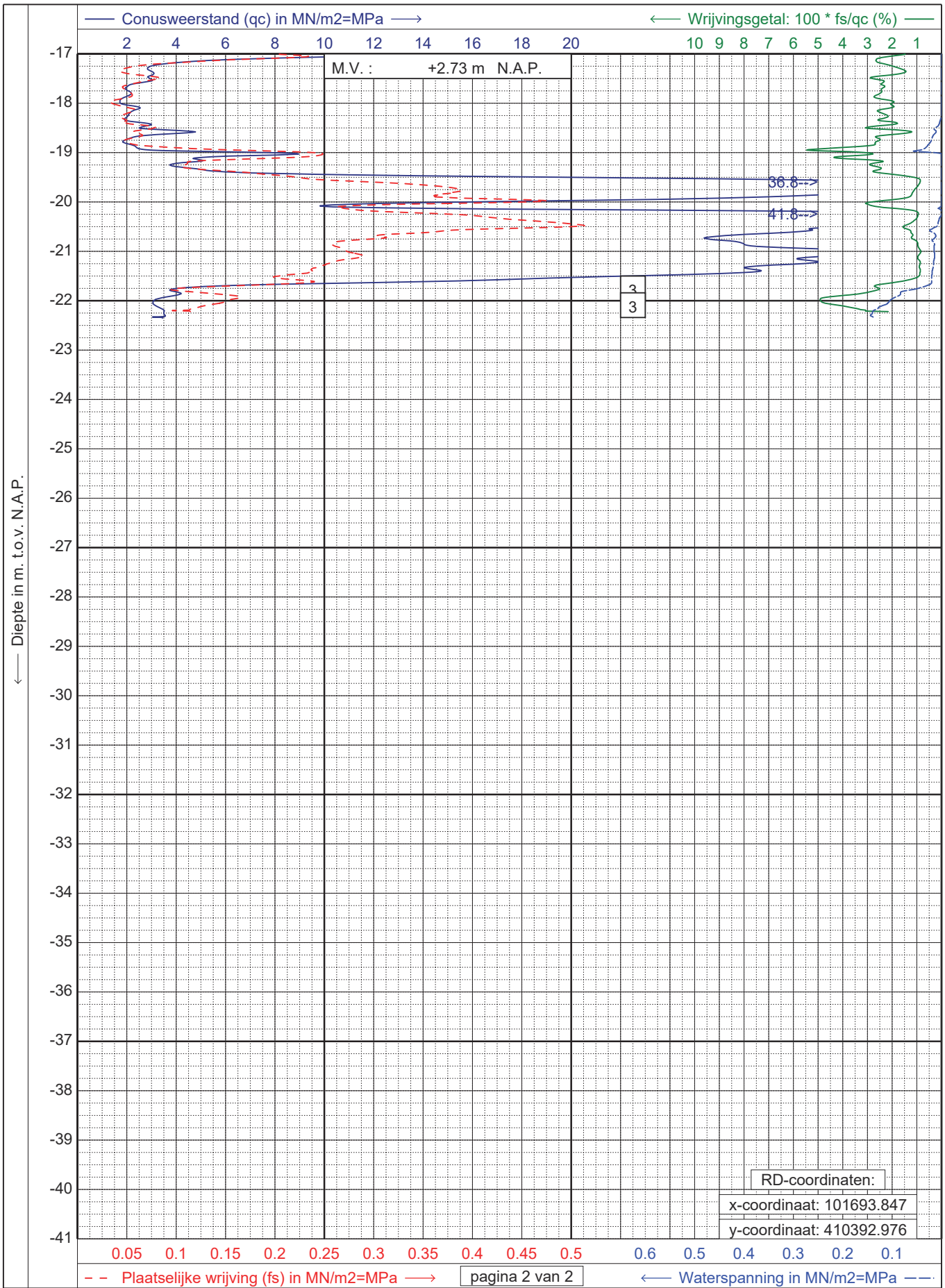
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **20**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

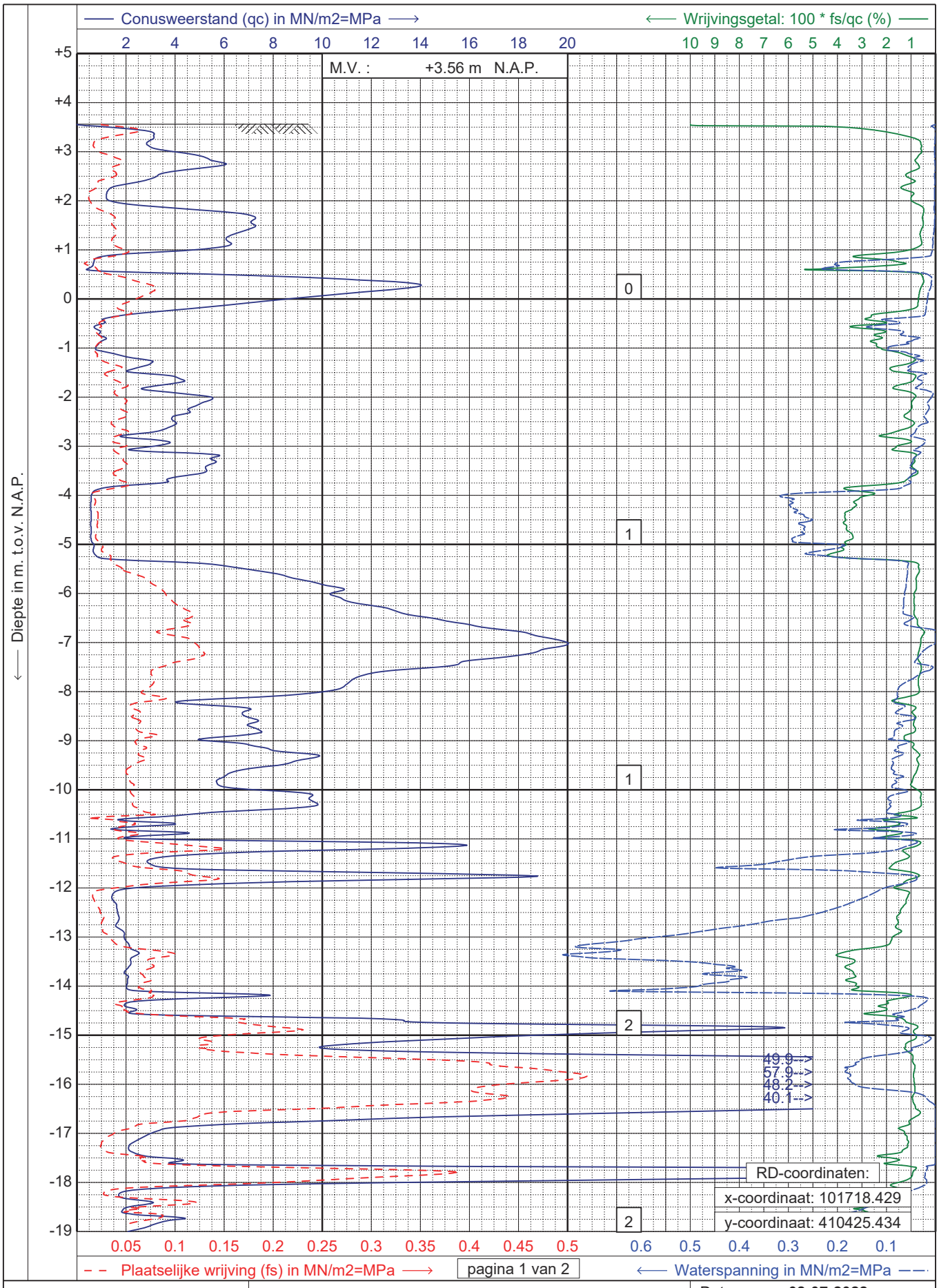
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **20**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

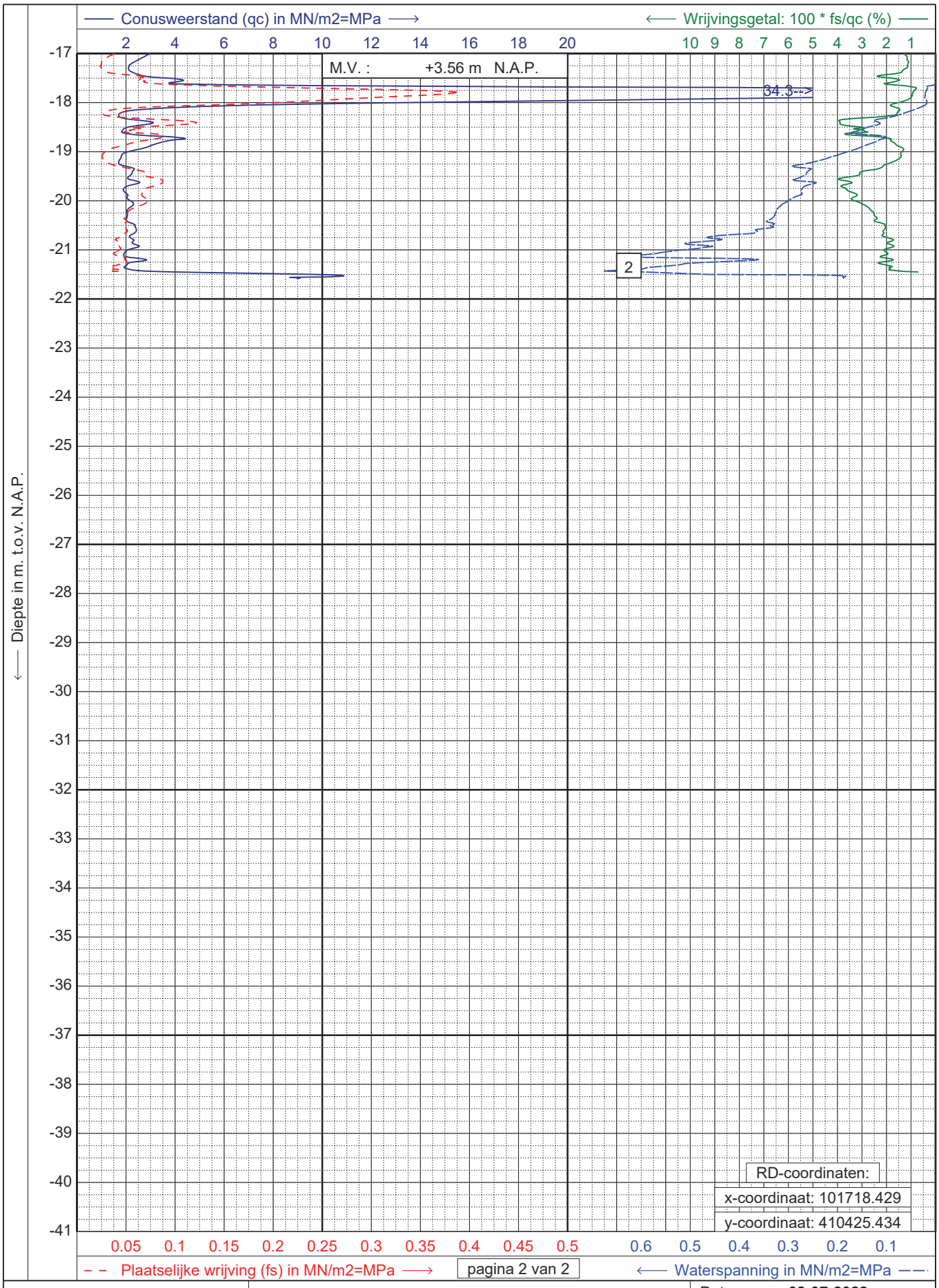
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **21**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

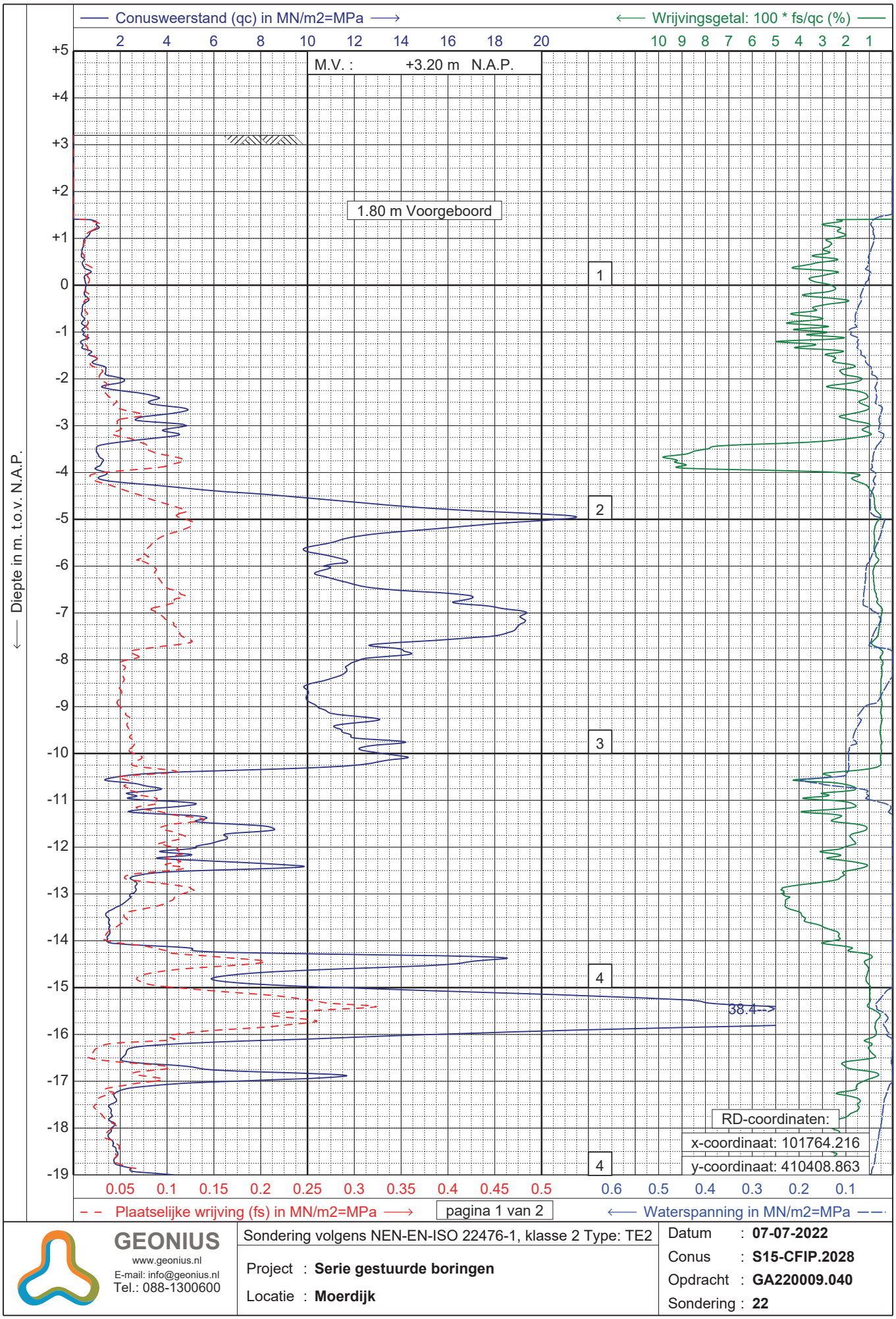
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **08-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.1940**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **21**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

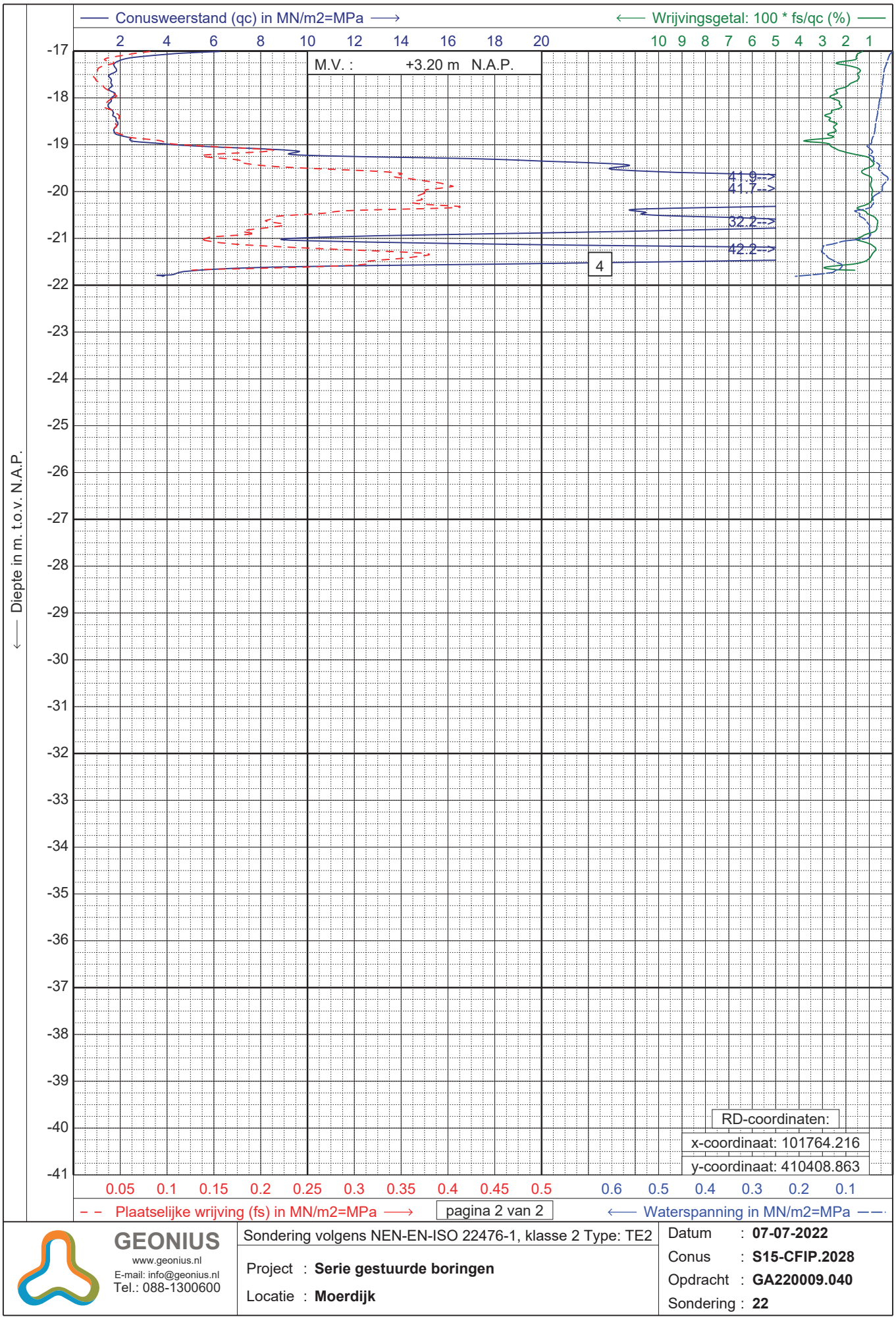
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **22**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

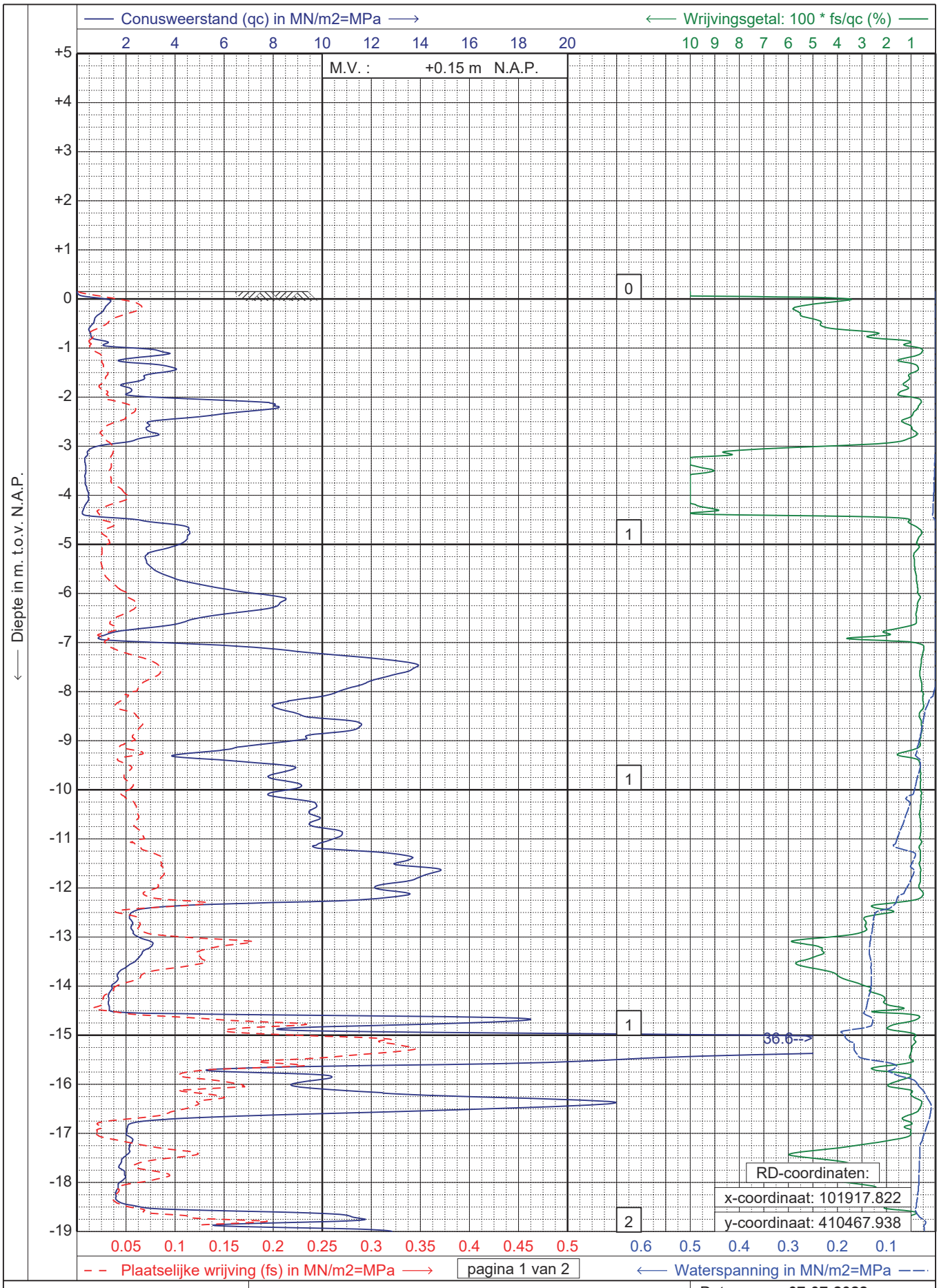
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **22**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

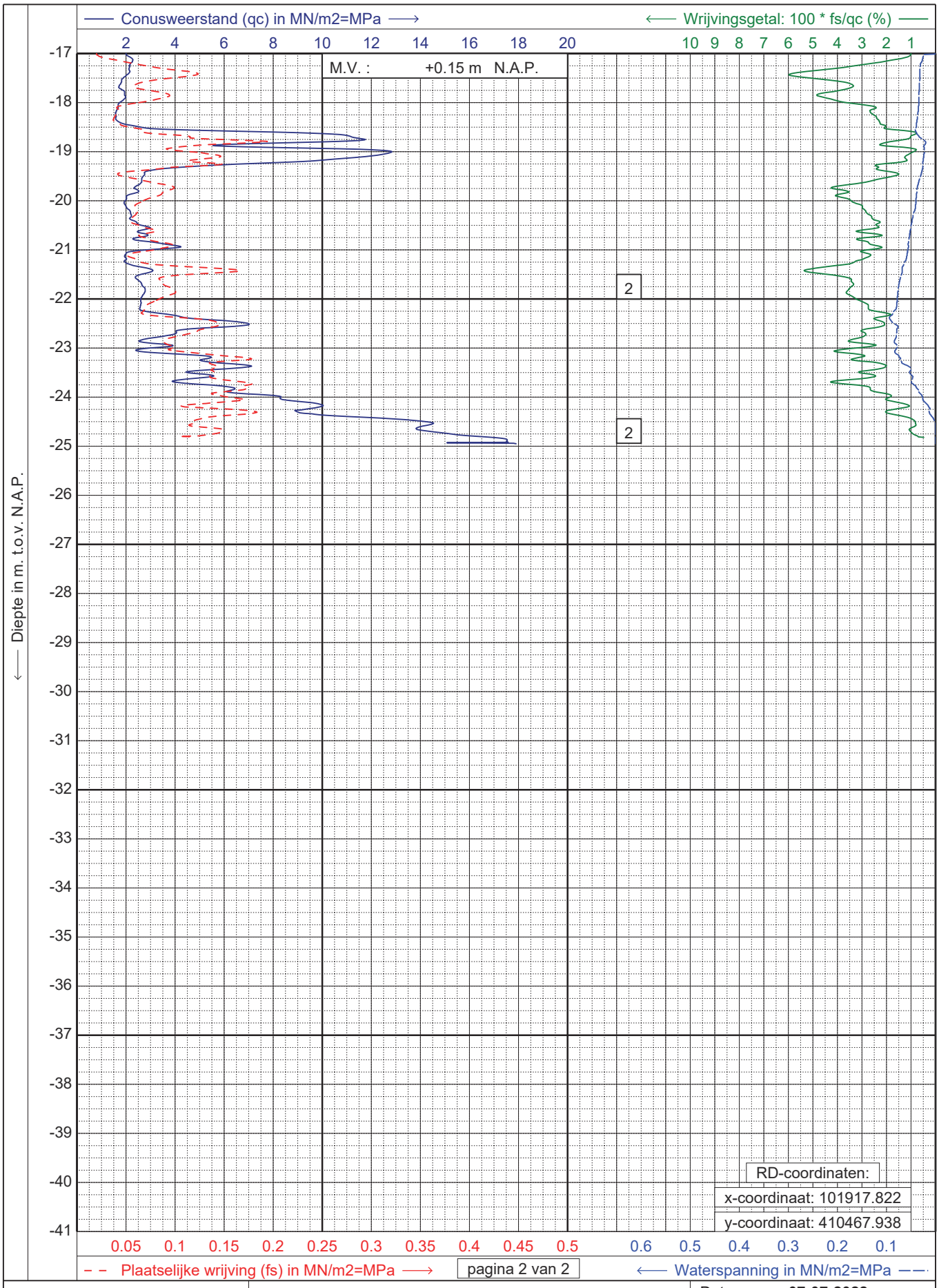
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **23**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

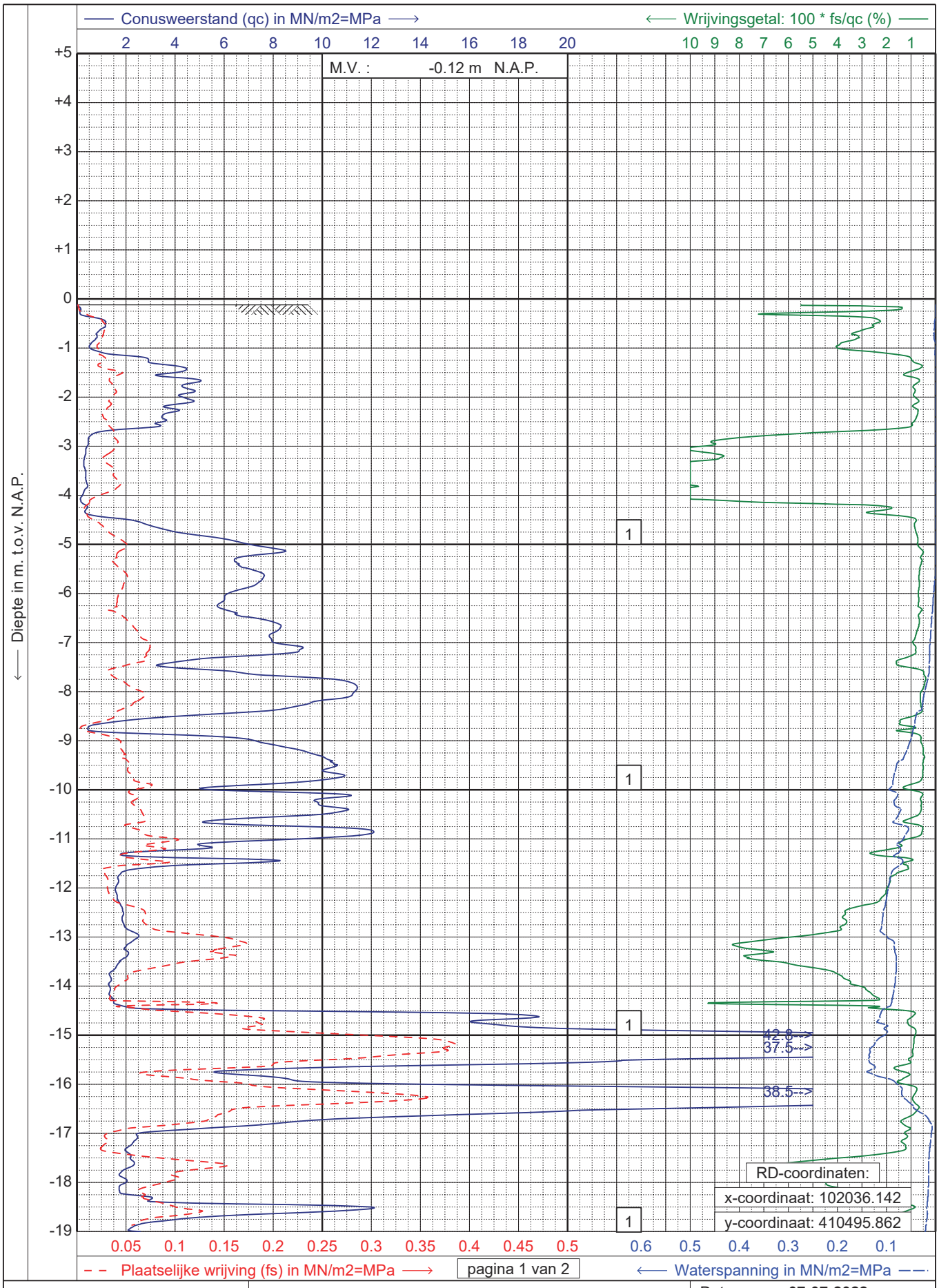
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **23**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

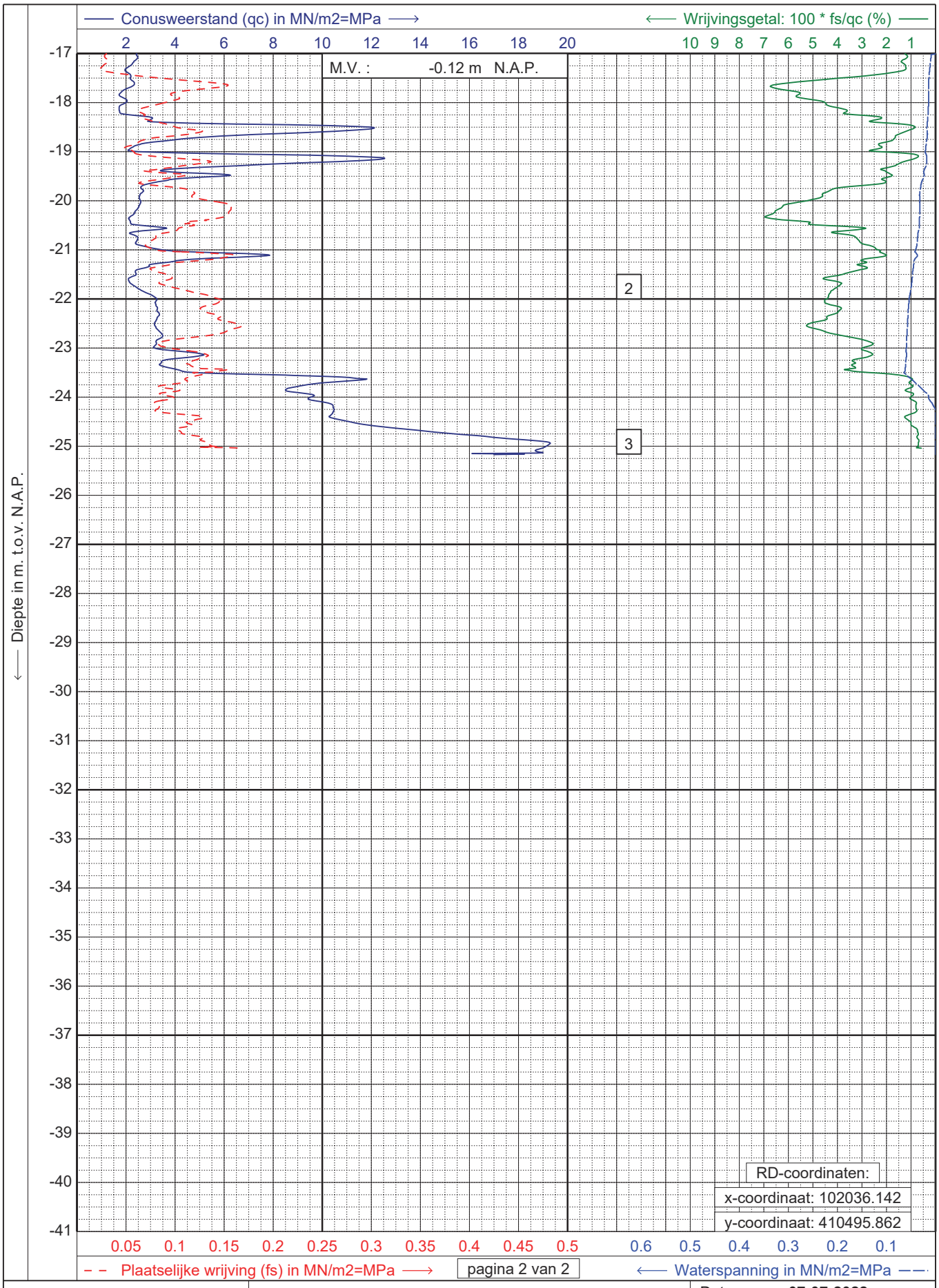
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **24**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

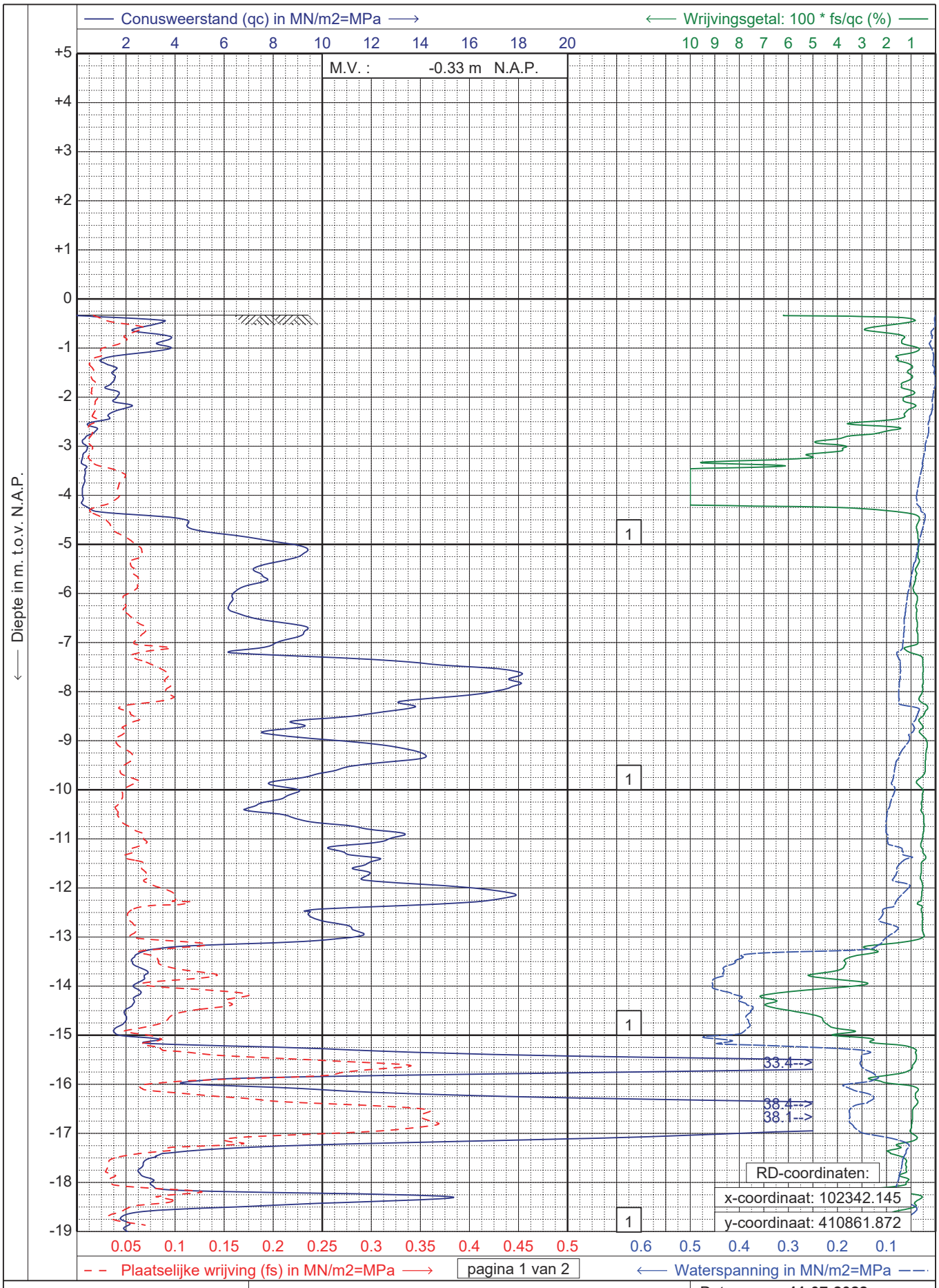
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **07-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **24**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

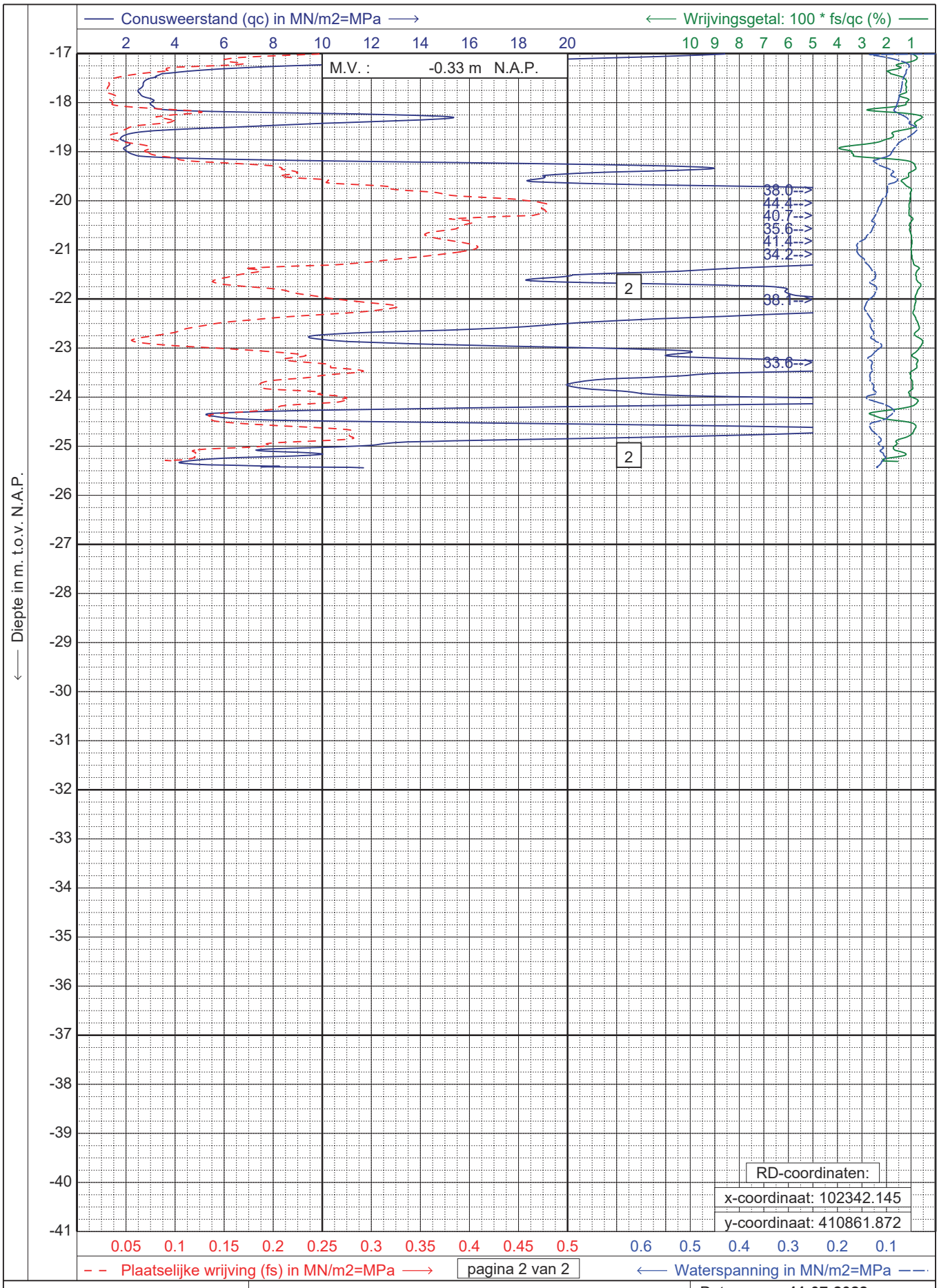
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **25**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

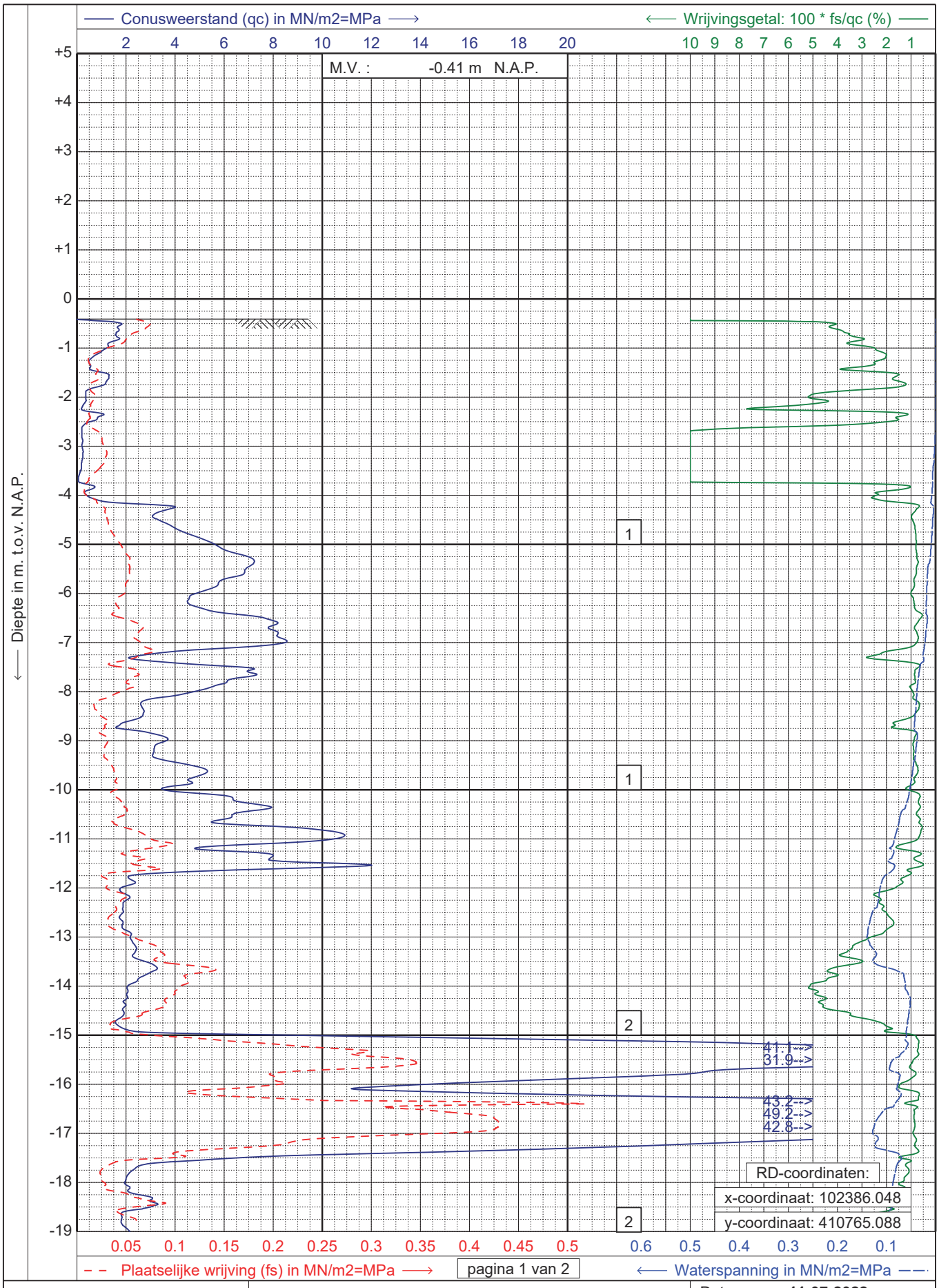
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **25**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

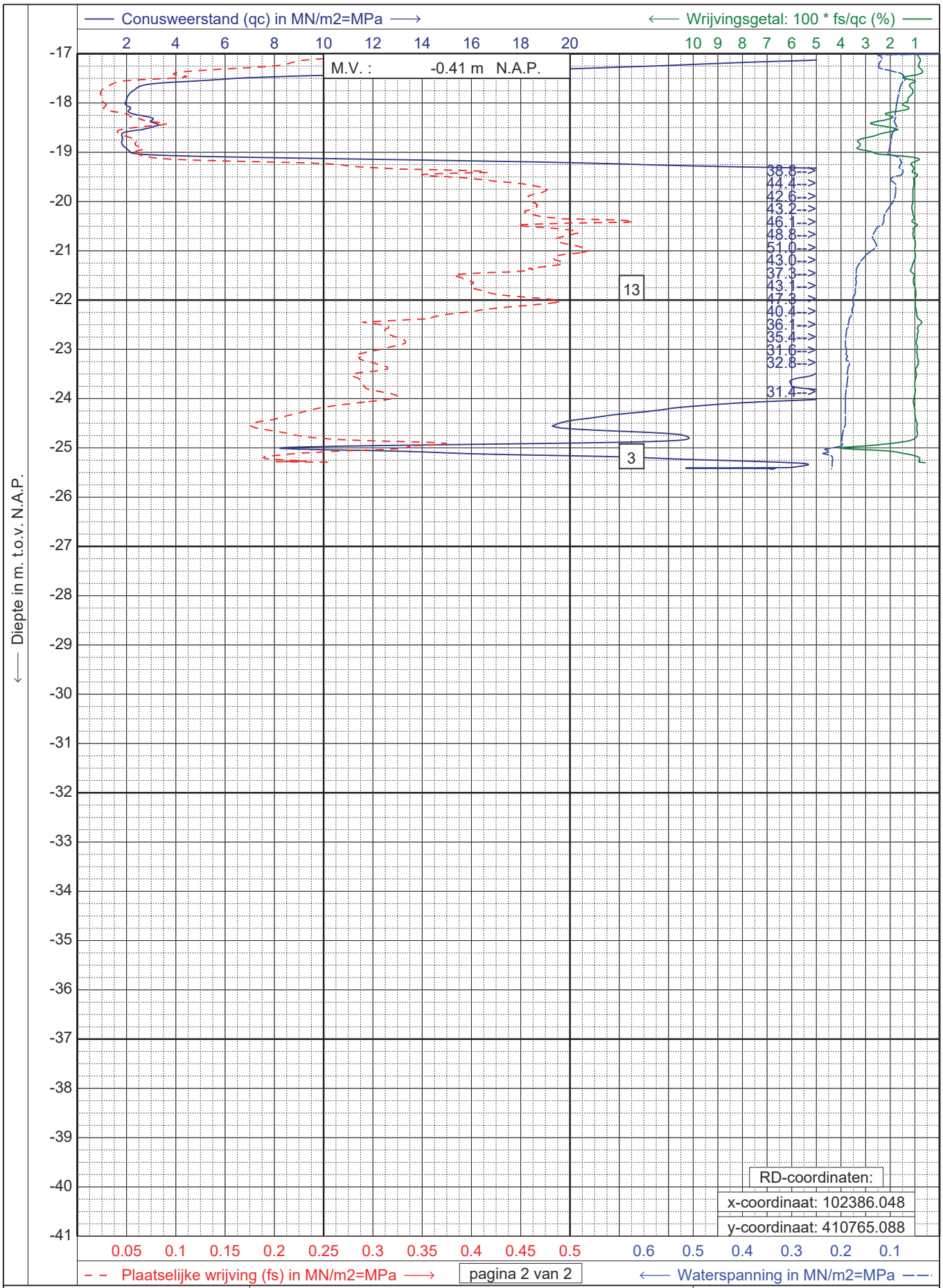
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **26**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

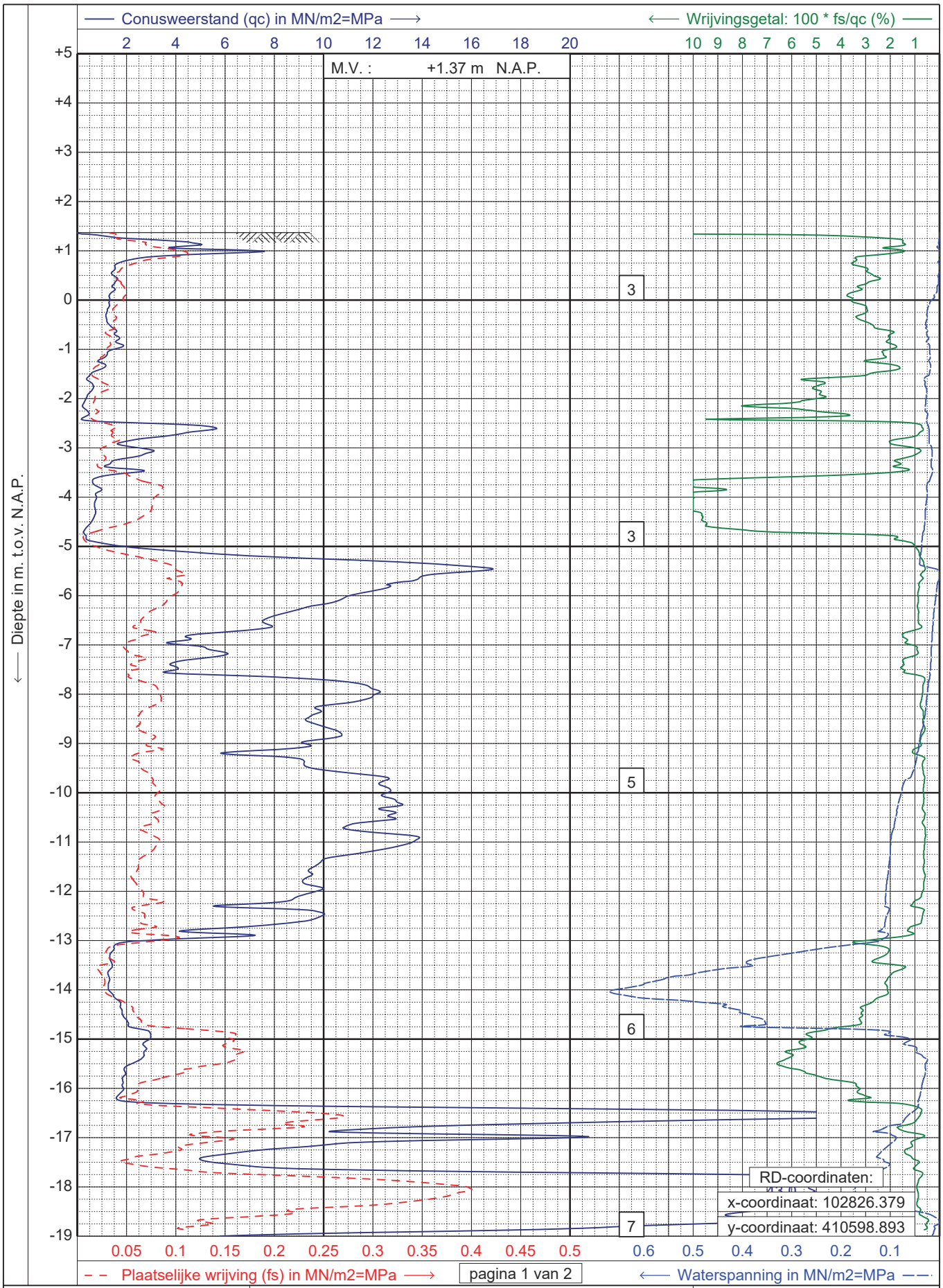
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **26**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

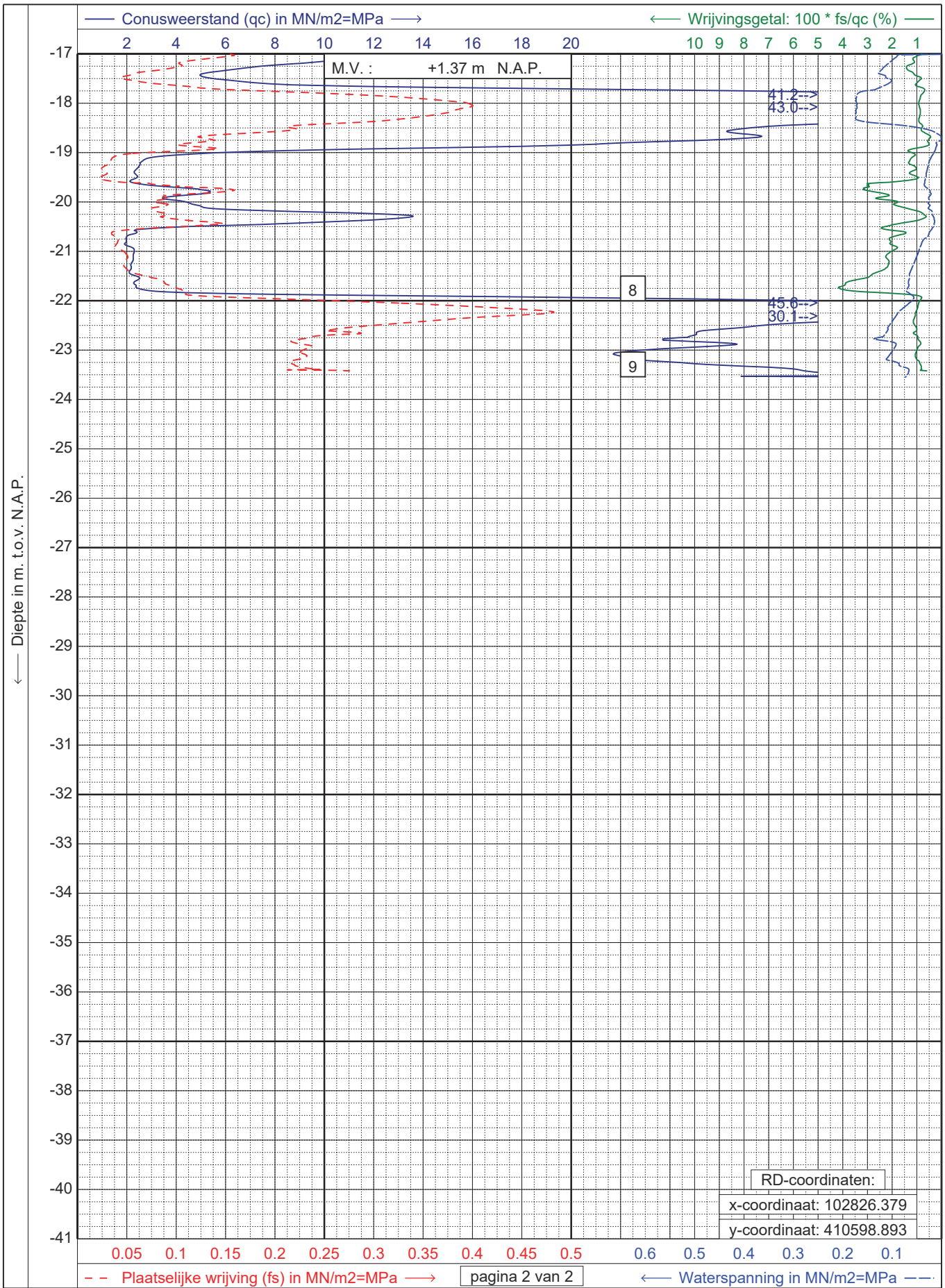
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **29**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

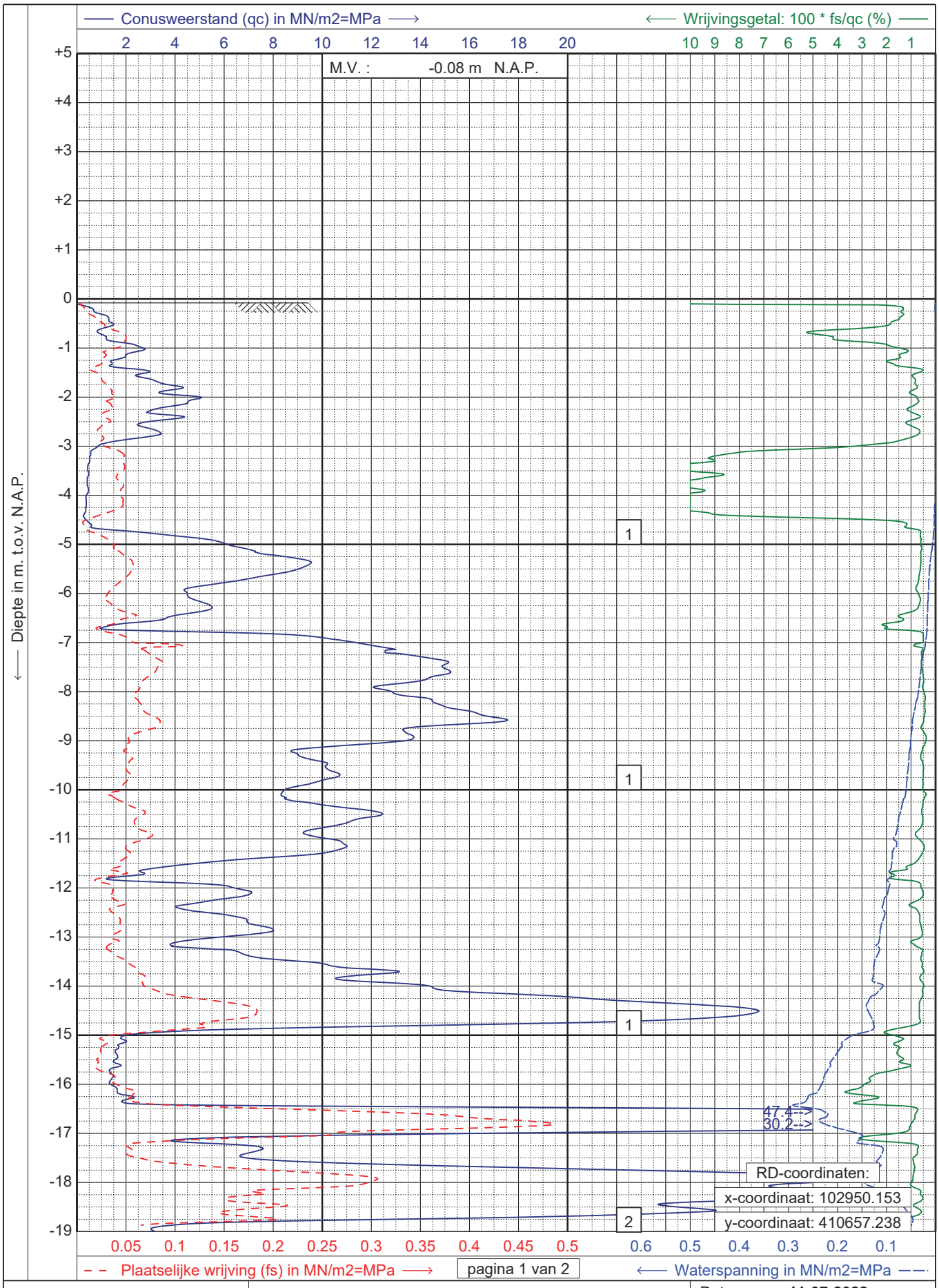
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2018**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **29**



pagina 1 van 2

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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

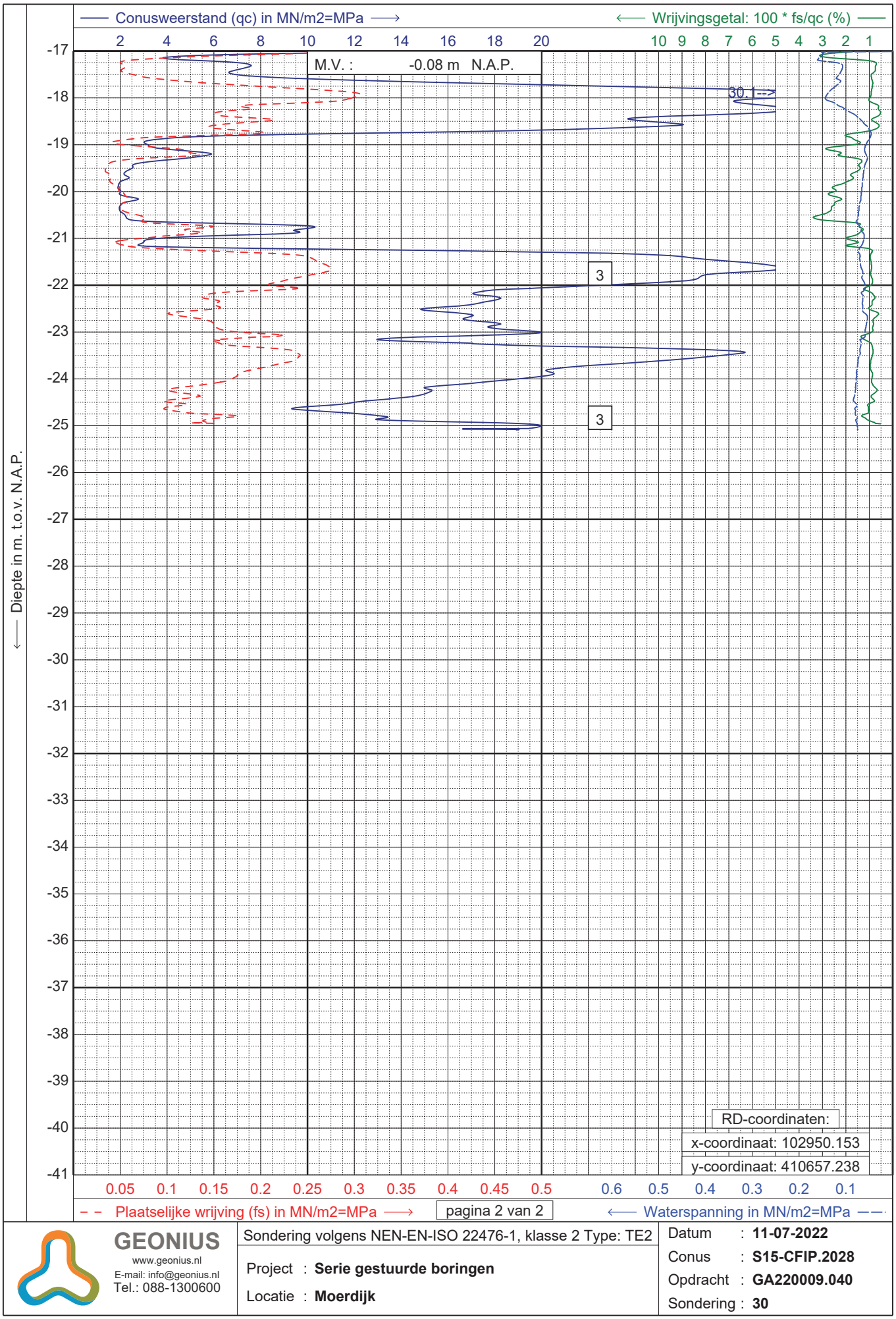
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **30**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

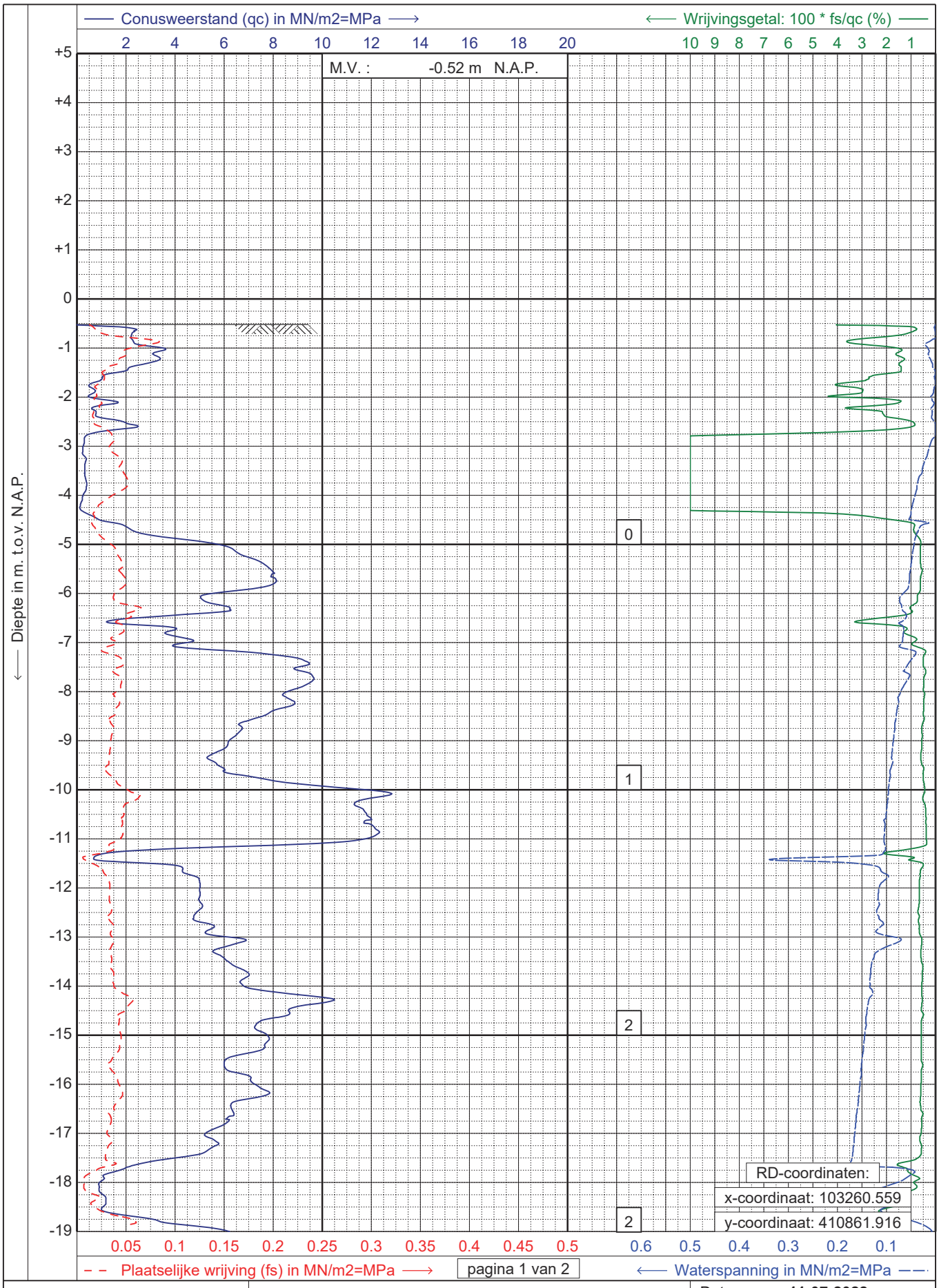
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **30**



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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

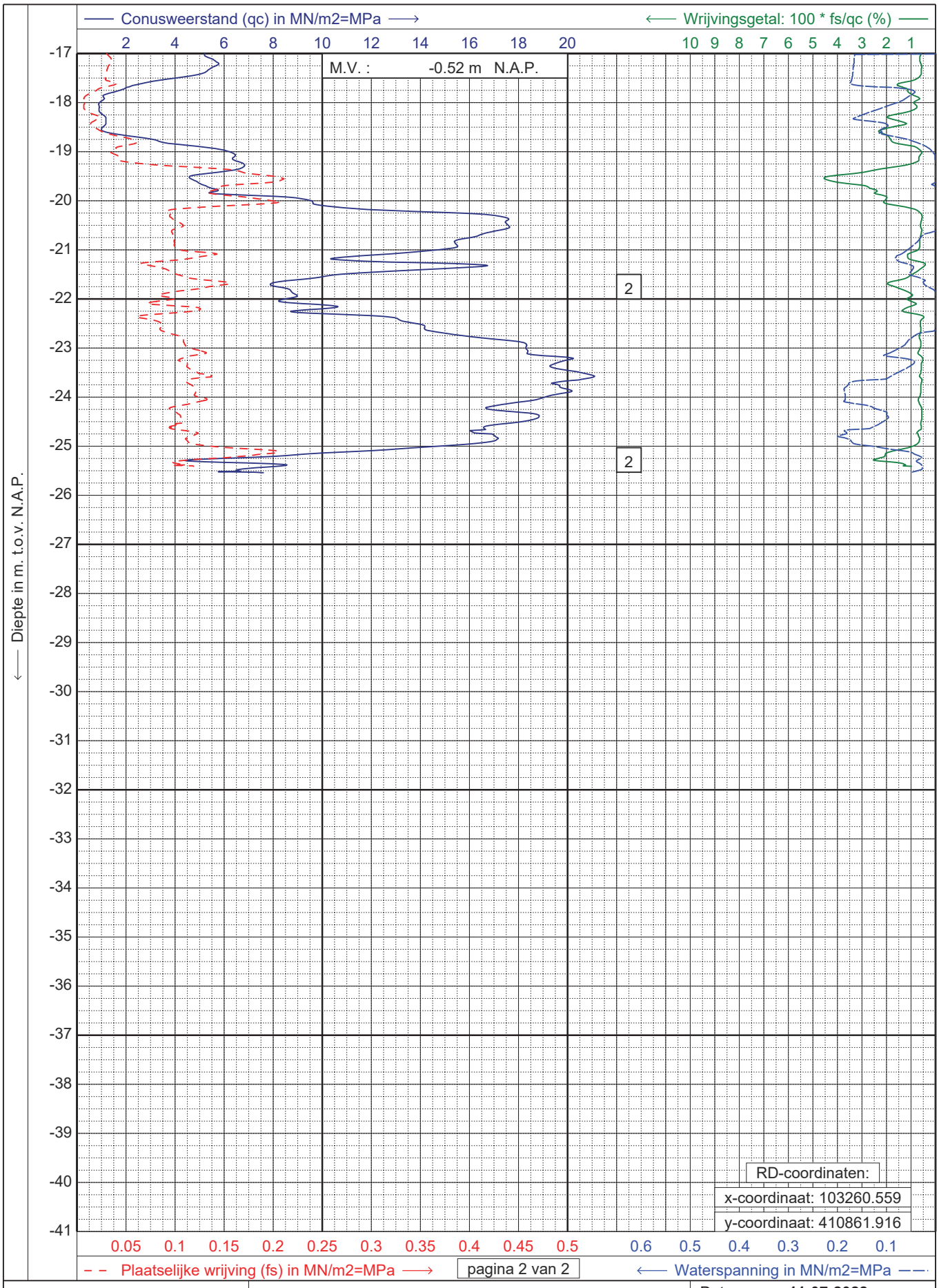
Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **31**



pagina 2 van 2

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

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE2

Project : **Serie gestuurde boringen**

Locatie : **Moerdijk**

Datum : **11-07-2022**

Conus : **S15-CFIP.2028**

Opdracht : **GA220009.040**

Sondering : **31**

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

GEONIUS

BIJLAGE II

Beschrijving boorvloeistof

PRODUCT DATA

Cebo Holland

CEBOGEL OCMA

Toepassing
- Aanmaken boorvloeistof voor gestuurde boringen. CEBOGEL OCMA is een allround boorproduct dat met name geschikt is voor machines met een trekkracht vanaf circa 30 ton.
- Aanmaken boorvloeistof voor grondboringen.

Voor een optimaal rendement heeft het **aanmaakwater** van de spoeling de volgende eigenschappen:
- Geleidbaarheid : ≤ 1000 µS/cm
- pH : 4,5 - 9

Omschrijving
De basis voor CEBOGEL OCMA is een geactiveerde natrium bentoniet. CEBOGEL OCMA voldoet aan de OCMA-specificaties zoals vastgesteld voor olieboringen en is tevens KIWA-gecertificeerd.

Voordelen
- Stabiliseert het boorgat
- Verbetert de afvoer van boorgruis
- Vermindert de torsie
- Makkelijk te recyclen
- Uitstekende prijs-kwaliteitverhouding
- Gecertificeerd volgens KIWA-ATA, dus veilig voor gebruik in drinkwatergebieden.

Specificatie
- Voldoet aan de specificaties voor bentoniet zoals opgesteld door de "Oil Companies Materials Association DFCP-4"
- Wordt onder Kiwa Attest Toxicologische aspecten (ATA) geleverd, hetgeen garant staat voor een 100 % milieuvriendelijk product.

Parameter	Methode	Eis	Typische Waarde
Yield	OCMA DFCP-4	≥ 16,0 m^3/ton	17,4 m^3/ton
API Filtraatwaterverlies	OCMA DFCP-4	≤ 15 ml	13 ml
Droge zeefanalyse door 150 µm	OCMA DFCP-4	≥ 98 %	99 %

Cebo Holland BV
Westerduinweg 1
NL-1976 BV IJMUIDEN
P.O. Box 70
NL-1970 AB IJMUIDEN

Tel.: +31 255546262
Fax: +31 255546202
e-mail : sales@ceboholland.com
www.ceboholland.com

Voor zover wij kunnen beoordelen is bovengenoemde informatie correct. Wij kunnen u echter geen garanties geven over de resultaten die u hiermee zult bereiken. Deze beschrijving wordt u aangeboden op voorwaarde dat u zelf bepaalt in hoeverre zij geschikt is voor uw doeleinden.

PRODUCT DATA

Cebo Holland

Parameter	Methode	Eis	Typische Waarde
Natte zeefanalyse 75 µm	OCMA DFCP-4	≤ 2,5 %	2 %
Vochtgehalte	OCMA DFCP-4	≤ 15,0 %	9,8 %

Chemische en fysische eigenschappen

Samenstelling	Hoogwaardige geactiveerde natrium bentoniet
Kleur	Geelbeige
Vorm	Zacht poeder

Spoelingseigenschappen
Bij verschillende concentraties CEBOGEL OCMA aangemaakt in gedestilleerd water.

Parameter	Methode	30 kg/m^3	40 kg/m^3	50 kg/m^3	60 kg/m^3
Vloeigrens kogelnummer	Kugelharfengerät DIN 4126	1	1	2	4
Dichtheid	Mudbalans	1,02 g/ml	1,03 g/ml	1,03 g/ml	1,04 g/ml
Filtraatwaterverlies	DIN 4127	15,5 ml	13 ml	10 ml	8 ml
Marshfunnel API	API RP 13B 2 (1 liter uit)	31 s	38,5 s	46 s	54 s

Verpakking
- 25 kg zakken per 1000 kg verpakt op een pallet met krimpfolie
- big bags van 1000 kg
- bulk

Cebo Holland BV
Westerduinweg 1
NL-1976 BV IJMUIDEN
P.O. Box 70
NL-1970 AB IJMUIDEN

Tel.: +31 255546262
Fax: +31 255546202
e-mail : sales@ceboholland.com
www.ceboholland.com

Revisiedatum : 28.09.2005
Document nr : OC01IP

Voor zover wij kunnen beoordelen is bovengenoemde informatie correct. Wij kunnen u echter geen garanties geven over de resultaten die u hiermee zult bereiken. Deze beschrijving wordt u aangeboden op voorwaarde dat u zelf bepaalt in hoeverre zij geschikt is voor uw doeleinden.

certificaat

kiwa
Partner for progress

Nummer	K2112/02	Vervangt	K2112/01
Uitgegeven	2004-11-01	D.d.	1993-10-01

Kiwa-ATA
Cebogel OCMA

Op grond van onderzoek, alsmede regelmatig door Kiwa uitgevoerde controles, wordt elk door

Cebo Holland B.V.

geleverd product, dat gespecificeerd is in dit certificaat, en dat voorzien is van het onder 'MERKEN' aangegeven Kiwa-ATA-keur, bij aflevering geacht te voldoen aan de Kiwa-ATA-criteria, zoals die zijn vastgelegd in de Kiwa-ATA-certificatieovereenkomst nr. K2112.

Kiwa N.V.

ing. B. Meekma
Directeur
Certificatie en Keuringen

Dit certificaat is afgegeven conform het 'Kiwa-Reglement voor het Product-certificaat: Attest Toxicologische Aspecten (ATA)' van 1 januari 1994.
Dit certificaat bestaat uit 2 pagina's.
Openbaarmaking van het certificaat is toegestaan.

Kiwa N.V.
Certificatie en Keuringen
Sir W. Churchill-laan 273
Postbus 70
2280 AB Rijswijk

Telefoon 070 41 44 400
Fax 070 41 44 420
E-mail certif@kiwa.nl
Internet www.kiwa.nl

kiwa
ATA

Leverancier
Cebo Holland B.V.
Postbus 70
1970 AB IJmuiden

Telefoon (0255) 54 62 62
Telefax (0255) 54 62 02
Internet site www.ceboholland.nl

Cebogel OCMA

PRODUCTSPECIFICATIE

Dit certificaat heeft betrekking op de bentoniet 'Cebogel OCMA'.

TOELATING

De producten zijn toegelaten op basis van de eisen die zijn vastgelegd in de 'Regeling materialen en chemicaliën leidingwatervoorziening' (gepubliceerd in de Staatscourant).

ATA-CRITERIA

Aan de ATA-productcertificering liggen twee hoofdcriteria ten grondslag. Permanent dient voldaan te worden aan de:

- tijdens de toelatingsprocedure goedgekeurde productreceptuur. Wijzigingen hierin mogen uitsluitend doorgevoerd worden nadat de hiervoor geldende toelatingsprocedure met goed gevolg is doorlopen;
- de specifieke producteisen[1] (zie 'ATA-PRODUCTEISEN').

ATA-PRODUCTEISEN

Het gehalte aan de volgende parameters in Cebogel OCMA dient minder te zijn dan de er achter genoemde zuiverheideisen:

arseen:	100 mg/kg;
cadmium:	20 mg/kg;
chroom:	100 mg/kg;
kwik:	1 mg/kg;
lood:	100 mg/kg;
nikkel:	100 mg/kg.

TOEPASSING EN GEBRUIK

Cebogel OCMA wordt gebruikt voor:

- Spoelingen bij diepteboringen (voor aardoliewinning), geologisch bodemonderzoek, plaatsen van bronnen en (gestuurde) horizontale boringen;
- Bentoniet-suspensies als steunvloeistof bij het maken van diep- en dichtwanden;
- Bentoniet-cement-suspensies bij het aanbrengen van diep- en dichtwanden;
- Glijmiddel bij het neerlaten van schachten en bij doorpersingen.

MERKEN

Uitvoering van het voorgeschreven Kiwa-ATA-merk:

- Kiwa-ATA, opdruk met inkt of zegel.

Plaats van het merk:

- op het product, op de verpakking of op de begeleidende vrachtbrief (afleverbon).

Verplichte merken:

- 'Kiwa-ATA';
- 'Cebogel OCMA';
- 'K2112'.

WENKEN VOOR DE AFNEMER

1. Inspecteer bij de aflevering of:
   - 1.1 geleverd is wat is overeengekomen;
   - 1.2 het merk en wijze van merken juist zijn;
   - 1.3 de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.
2. Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met
   - 2.1 Cebo Holland B.V.
     en zo nodig met:
   - 2.2 Kiwa N.V.
3. Raadpleeg voor de juiste wijze van opslag en transport de verwerkingsrichtlijnen van de producent.
4. Controleer of dit certificaat nog geldig is. Raadpleeg hiertoe de internet site van Kiwa (www.kiwa.nl).

OVERIGE VOORWAARDEN

Er zijn geen overige voorwaarden van toepassing.

Bewijs van geschiktheid

Bewijs van Geschiktheid

Colclay® D 90 wordt geproduceerd van natuurlijke calcium-bentoniet, welke is omgezet tot een natrium-bentoniet door middel van soda-activering. Door deze omzetting ontstaat een zeer plastische klei welke:
- zeer sterk de viscositeit van water verhoogt.
- sterk afsluitend, stabiliserend en smerend werkt.

Colclay® D 90 wordt geproduceerd door deze klei te vermalen tot een fijn poeder met een constante fijnheid en vochtgehalte.

De gestandaardiseerde kwaliteit van **Colclay® D 90** is geborgd door middel van een ISO_9001 gecertificeerd kwaliteitsmanagementplan. De controles van de grondstoffen alsook de controles tijdens productie garanderen een hoge en constante kwaliteit.

Toepassing

-Zand-bentoniet afdichtingslagen	- Met Colclay® D 90 kunnen afdichtingslagen worden gerealiseerd met een zeer lage doorlatendheidscoëfficiënt.
-Boorspoelingen	- Met Colclay® D 90 zakt het zand niet uit en wordt het beter afgevoerd. Daarnaast wordt de wand gestabiliseerd en wordt verlies van spoeling voorkomen.

Bouwstoffenbesluit

Het bouwstoffenbesluit is van toepassing op materialen die onder deel uitmaken van een bouwwerk die:
a. steenachtig zijn;
b. in een werk worden toegepast en
c. buiten worden toegepast

Het bouwstoffenbesluit is bedoeld om van bouwstoffen vast te stellen hoe deze gedurende het bestaan van het bouwwerk de bodem kunnen beïnvloeden als gevolg van uitlogingen uit het bouwwerk.
Voor een boorspoeling is het BSB niet van toepassing omdat het vloeibaar is maar vooral omdat het geen onderdeel uitmaakt van het bouwwerk.

FYSISCHE EIGENSCHAPPEN

Typische waarden. Deze waarden zijn niet gegarandeerd.			Methode
– 125 µm	%	97.5	Alpine air jet
Vochtgehalte	%	9.5	Halogeen vocht balans (105 °)
Water absorptie	%	800	Enslin, 24 uur
Methylene blue absorptie	mgMB/g	310	CUR 33/B
Stort gewicht	kg/m^3	850	Böhme
pH		10	10% in water
Hardheid		1.5	Mohs' schaal
Dichtheid	g/cm^3	2.4	He-pyknometer

RHEOLOGISCHE EIGENSCHAPPEN

Typische waarden. Deze waarden zijn niet gegarandeerd.			Methode
Fann viscositeit 600 tpm		35	API
Fann viscositeit 300 tpm		25	API
Marsh trechter viscositeit	s/l	50	API

Colclay® D 90

Geactiveerde bentoniet

Bewijs van geschiktheid

CHEMICAL ANALYSIS

Typische waarden. Deze waarden zijn niet gegarandeerd.	gewicht %	Methode
Na_2O	3.5	XRF
K_2O	1	XRF
Al_2O_3	17	XRF
SiO_2	57	XRF
MgO	2.5	XRF
CaO	2.0	XRF
Fe_2O_3	7	XRF
TiO_2	1	XRF
L.o.i.	8	1000 ℃, 1 uur

PRODUCT BESCHIKBAARHEID

Dit product is beschikbaar in papieren zakken (25 kg) Big Bags en Bulk.

SIBELCO EUROPE

MineralsPlus
mineralsplus.sibelco.com

Worldwide
Tel: +31 (0)43 3663755
sales.mineralsplus@sibelco.com
mineralsplus.sibelco.com

Sibelco Europe MineralsPlus
P.O. Box 423
6200 AK Maastricht
The Netherlands

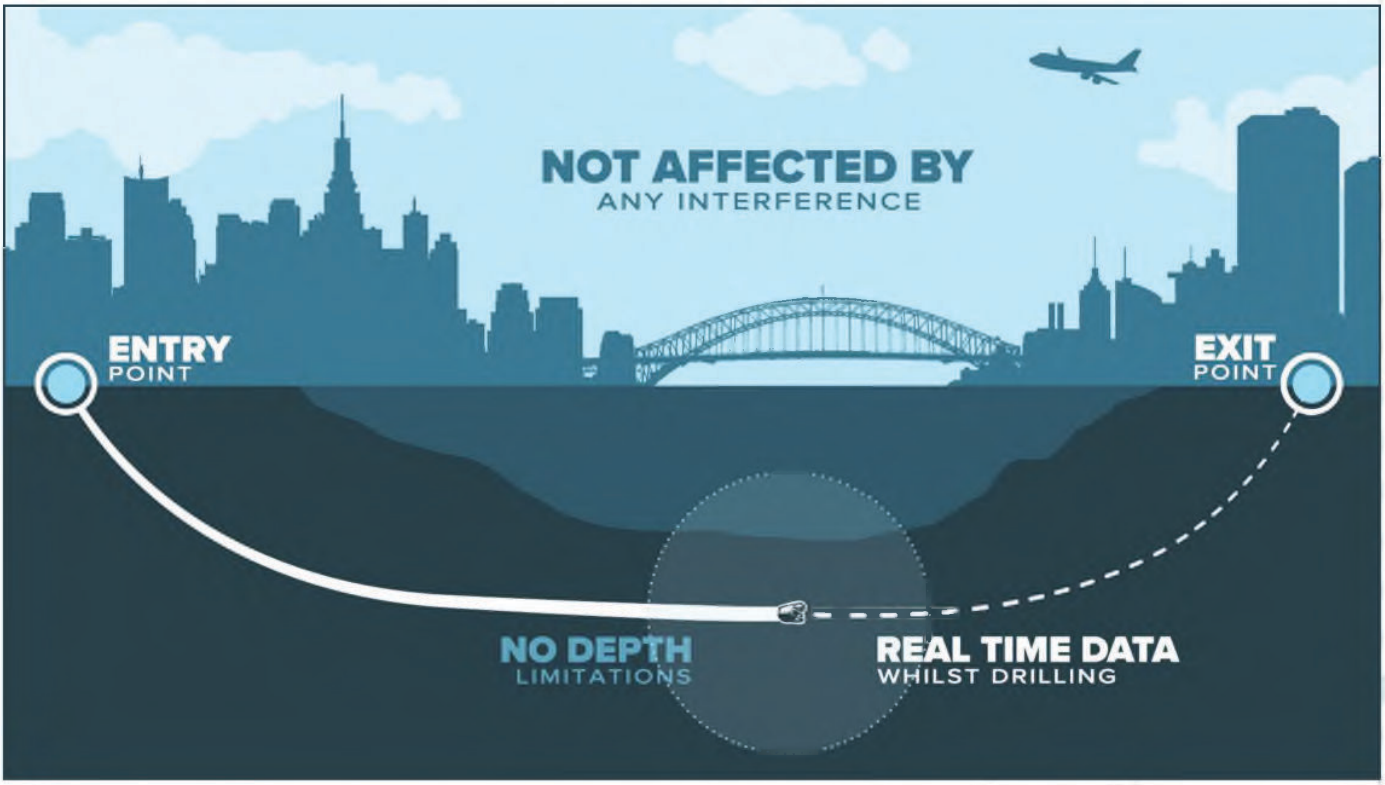
December 2012

Deze informatie is alleen bedoeld om gebruikt te worden door personen welke gekwalificeerd zijn om de geschiktheid van dit product in de betreffende toepassing te kunnen beoordelen. Er wordt geen garantie gegeven, noch aansprakelijkheid geaccepteerd. De toepassing van deze gegevens en het gebruik van dit product gebeurt op eigen risico. De informatie op dit blad bevat alleen typische eigenschappen. Geen van deze gegevens mogen worden geïnterpreteerd als minimale of maximale waarden.

BIJLAGE III

Beschrijving Gyro meetsysteem

Drillguide GST



Brownline's Drillguide Gyro Steering Tool allows for any HDD project to be completed with extreme accuracy, in a safe and cost efficient manner. Whether a project involves installing underground utilities in congested urban or remote and nearly inaccessible areas, under lakes, rivers or roads or in environmentally sensitive areas; the Drillguide GST can be used on any HDD project.

The Drillguide GST is unaffected by any external interference and offers real time location monitoring of the drill head. While drilling this continuous communication with the drill head provides a constant flow of data and extremely accurate X, Y and Z position without depth limitations. The GST's mud pressure sensor constantly monitors internal and annular pressure to mitigate inadvertent returns.

Together with its industry leading grade of accuracy of 0.04° on Azimuth and 0.01° on Pitch, the Drillguide Gyro Steering Tool distinguishes itself from all other conventional HDD steering systems and locators.

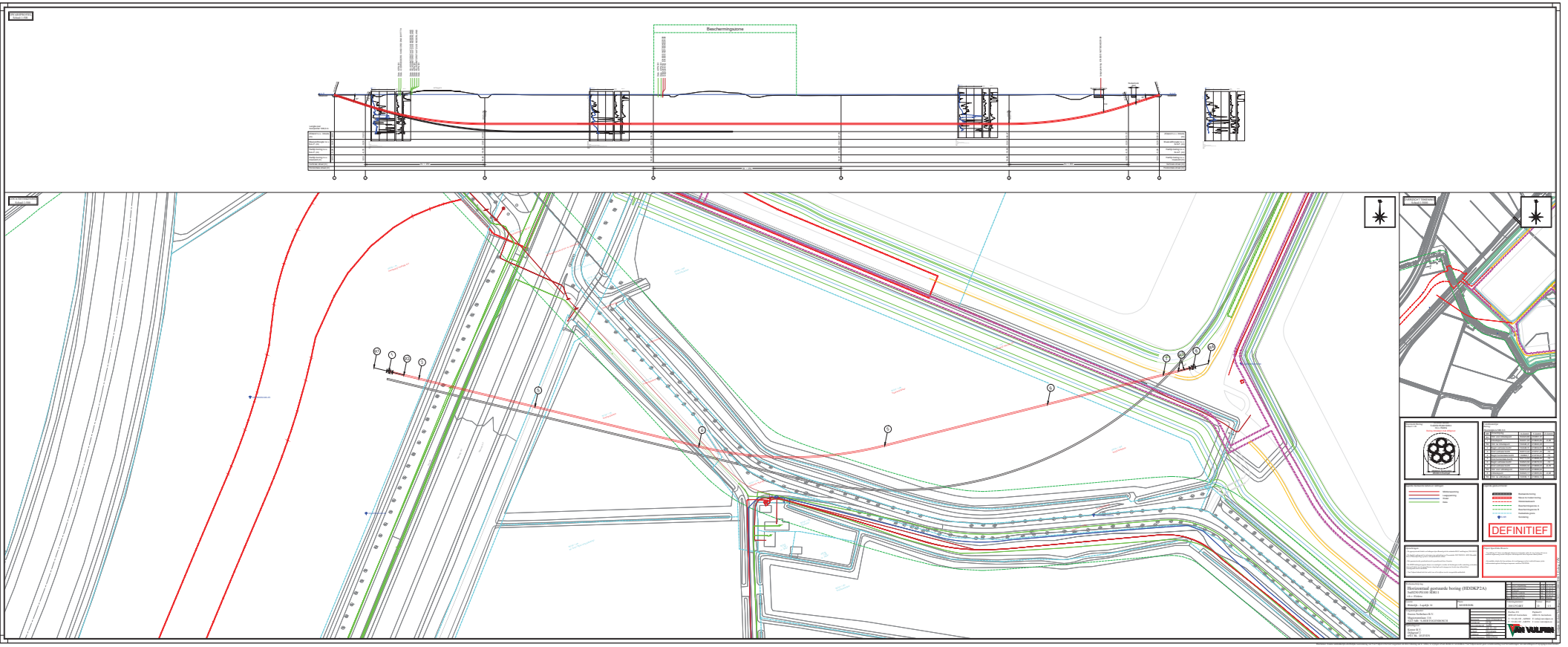
Tool benefits

- Industry leading accuracy
- Unaffected by any external interference
- Unlimited horizontal and vertical curves for every type of HDD job
- Fast set-up for safe and cost efficient operations

Brownline
Duurzaamheidsring 180
4231EX Meerkerk
The Netherlands
+31 (0) 183 353 824
info@drillguide.com
www.drillguide.com

BIJLAGE IV

Tekeningen


Beschermingszone
DEFINITIEF