CRUX Engineering BV
Bijlmerplein 888
NL-1102 MG Amsterdam

+31(0)20 494 30 70
info@cruxbv.nl

cruxbv.nl

Marktkwartier CV
[redacted]
Postbus 9034
2430RA Nieuwegein

Rapport

–

Onderwerp
DO bemalingsadvies Foodcenter Amsterdam fase 1

Pagina's
25

Formulier
RA-002

Projectnummer
26243

Ons kenmerk
RA26243d2

Versie
2

Datum
6 oktober 2026

Opgesteld
[redacted]

Gecontroleerd
[redacted]

Vrijgave
[redacted]

[redacted]

© 2026 CRUX Engineering BV
Niets uit dit drukwerk mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt, in enige vorm op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, microfilm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van CRUX Engineering BV, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Documentenlocatie
P:\261xx\26243 Marktkwartier Foodcenter fundering en bouwkuip Adam\01 RAP\RA26243d2 bemalingsadvies Foodcenter Amsterdam fase 1.docx

Inhoudsopgave

Inhoud

1 Inleiding 4
1.1 Versiegeschiedenis 4
2 Uitgangspunten 5
2.1 Documenten 5
2.2 Bodemopbouw en maaiveld 6
2.3 Oppervlaktewater 7
2.4 Grondwater 7
2.4.1 Grondwaterstand 7
2.4.2 Wadzand 8
2.4.3 Stijghoogte 8
2.4.4 Samenvatting uitgangspunt 9
2.5 Grondwaterkwaliteit 9
2.5.1 Lozingsparameters 9
2.6 Realisatieplan 10
2.7 Verticale stabiliteit 11
3 Methodiek 11
3.1 Ingangscontrole gegevens 11
3.2 Rekenmethode 12
4 Rekenresultaat 13
4.1 Benodigde verlaging 13
4.2 Eénmalig leegpompen bouwkuip 13
4.3 Neerslagdebiet 13
4.4 Debiet bemaling 14
4.4.1 Freatisch debiet 14
4.4.2 Ontlastingsbemaling wadzand 14
4.4.3 Samenvatting 14
4.5 Waterbezwaar 14
4.6 Invloedsgebied 15
4.6.1 Freatisch 15
4.6.2 Wadzand 15
5 Omgevingsrisico’s 17
5.1 Beoordelingsmethode 17
5.2 Niet aanwezig binnen invloedsgebied 17
5.2.1 Freatisch 17
5.2.2 Wadzand 17
5.3 Droogstand en aantasting houten palen 17
5.4 Zettingen 18
6 Uitvoeringsaspecten 19

6.1 Onttrekking 19
6.2 Lozing 20
6.3 Monitoring 20
7 Meld- en/of vergunningplicht 22
7.1 Grondwateronttrekking 22
7.2 Lozen van bemalingswater 23
7.3 MER-(aanmeld)plicht 23
8 Conclusie 23
8.1 Samenvatting resultaat 23
8.2 Uitvoeringseisen vanuit het ontwerp 24
8.3 Actielijst 25
Bijlage 1 Bodemopbouw 26
Bijlage 2 Statistische grondwaterstanden/stijghoogtes 27
Bijlage 3 Ontwerptekeningen 28
Bijlage 4 Resultaat verticaal evenwicht 29
Bijlage 5 Risico analyse BRL 12010 34

Lijst van Figuren

–

Figuur 1 Projectlocatie is aangegeven in oranje. 5
Figuur 2 Beschikbare peilbuizen met de berekende statistische grondwaterstand 8
Figuur 3 Gemeten grondwaterstand 8
Figuur 4 Gemeten stijghoogte 9
Figuur 5 tekening bouwkuip met poeren 11
Figuur 6 Verlagingscontouren freatisch pakket (links) en Wadzand (rechts) scenario GHG / GHS 16
Figuur 7 Verlagingscontouren freatisch pakket (links) en Wadzand (rechts) scenario GLG / GLS 16
Figuur 8 bouwjaarpanden binnen invloedsgebied en locatie rijksmonument 18
Figuur 9 panden binnen invloedsgebied Wadzand en locatie rijksmonutment 18
Figuur 10: Uitvoeringsmethode met links: ontlastfilter en rechts: open bemaling 20
Figuur 11 Overzicht locaties peilbuizen monitoring 21

Lijst van Tabellen

–

Tabel 1 Versiegeschiedenis 4
Tabel 2 De bodemopbouw op projectlocatie. 6
Tabel 3 Overzicht grondwaterstanden en stijghoogte 9
Tabel 4 Kenwaarden en aanlegniveaus bouwkuip 10
Tabel 5 Samenvatting resultaat berekening verticaal evenwicht 11
Tabel 6 Benodigde maximale verlaging 13
Tabel 7 Neerslagdebiet bij gemiddeld en maximaal te verwachten neerslag 14
Tabel 8 Onttrekkingsdebiet bij de verschillende rekenscenario's 14
Tabel 9 Waterbezwaar t.b.v. grondwateronttrekking 15
Tabel 10 Signaal- en interventiewaarden monitoring 22
Tabel 11 Maximaal debiet voor het aanvragen van de vergunning in het Omgevingsloket 22

1 Inleiding

In opdracht van Marktkwartier CV heeft CRUX Engineering BV een bemalingsadvies opgesteld ten behoeve van de realisatie van het project Foodcenter , te Amsterdam.

Het project omvat de realisatie van een 1-laags parkeerkelder. Voor de realisatie van de kelder dient het grondwater verlaagd te worden middels een bouwkuipbemaling. Deze bemaling heeft invloed op de grondwaterstand in de omgeving.

Het project 'Foodcenter' wordt in verschillende fasen uitgevoerd, dit bemalingsadvies heeft betrekking op de bemaling ten behoeve van de realisatie van fase 1 die in één bouwkuip wordt uitgevoerd. Fase 1 betreft de voormalige fasen 1a en 1b (zie Figuur 1).

De bouwkuip van fase 1 wordt gerealiseerd door middel van damwanden waarbij de onderkant zich bevindt beneden de deklaag. Op deze manier wordt gebruik gemaakt van de natuurlijke remmende werking van de deklaag waardoor een dichte bouwkuip wordt gerealiseerd.

In dit document is het bemalingsadvies ten behoeve van een Omgevingsvergunning voor een wateractiviteit uitgewerkt. In het voorliggende document wordt het debiet, waterbezwaar en invloedsgebied als gevolg van de bemaling berekend. De risico's die gepaard gaan met de bemaling worden geclassificeerd. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van conservatieve uitgangspunten en aannames om een worst-case scenario te beschrijven. Het debiet en waterbezwaar kunnen in de praktijk lager uitvallen.

1.1 Versiegeschiedenis

In Tabel 1 is de versiegeschiedenis van deze notitie getoond. In maart 2024 heeft CRUX al een bemalingsadvies opgesteld voor het project. Op dat moment was het westelijk deel van het terrein vanwege bebouwing nog niet volledig bereikbaar voor sondeeronderzoek. De oude bebouwing is nu helemaal gesloopt en in juni 2026 zijn nog zes sonderingen uitgevoerd. Daarnaast is het ontwerp beperkt gewijzigd t.o.v. de eerder opgestelde notitie. Deze wijzigingen zijn opgenomen in de voorliggende versie van het bemalingsadvies.

Tabel 1 Versiegeschiedenis

Versie	Toelichting	Datum
NT22122c1	1e uitgave	12-03-2024
RA26243d1	-Wijziging ontgravingsniveau -Verwerken nieuwe grondwatermeetreeksen en sonderingen -Omschrijven naar rapport format	21-08-2026
RA26243d2	Opmerkingen opdrachtgever verwerkt	6-10-2026



Figuur 1 Projectlocatie is aangegeven in oranje.

2 Uitgangspunten

2.1 Documenten

De volgende documenten zijn gehanteerd bij het opstellen van dit rapport:

[1] CRUX Engineering BV; *DO Bouwkuipadvies Marktkwartier Foodcenter Fase 1*; RA26243a1; 17-08-2026;
[2] Aveco de Bondt; *Geohydrologisch onderzoek Foodcenter Amsterdam*; 205114_R_JHR_0271; 04-03-2021
[3] Aveco de Bondt; *Keldervloer Fase 1a; MKW_CON_K_1a_DO-001*; 11-10-2024.
[4] Aveco de Bondt; *Keldervloer Fase 1b; MKW_CON_K_1b_DO-001*; 11-10-2024.
[5] Stichting BouwResearch; boek; *Leidraad voor het onderzoek naar de invloed van een grondwaterstandsdaling op de bebouwing;* SBR273a; 1997

Naast bovenstaande documenten wordt tevens gebruik gemaakt van enkele informatiebronnen welke veelal digitaal worden geraadpleegd:

[6] ArcelorMittal; *Impervious steel sheetpile walls, Design and practical Approach;* 2014
[7] Dinoloket; Hydrogeologisch model REGISII; versie 2.2; URL: https://dinoloket.nl/.
[8] Waterschap Amstel, Gooi en Vecht; peilbuisdata; URL: https://maps.waternet.nl/kaarten/peilbuizen.html?_ga=1.67320529.1557047828.1485769328
[9] waterschap Amstel, Gooi en Vecht; legger; URL: https://www.agv.nl/onze-taken/legger/
[10] ODNZKG; bodeminformatie; https://odnzkg.nazca4u.nl/rapportage/viewerLookUp/Geolocator.aspx
[11] BROloket; Grondwatermonitoring; URL: https://www.broloket.nl/ondergrondgegevens
[12] TNO; isohypsentool; URL: https://www.groundwatertool.nl

[13] Ministerie van Infrastructuur en waterstaat; *bodemloket*; URL: https://www.bodemloket.nl/
[14] PDOK; *basisregistratie gewaspercelen;* URL: https://www.pdok.nl/
[15] PDOK; *Basisregistratie Grootschalige Topografie; URL:* https://www.pdok.nl/;
[16] Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat; *WKO Tool*; URL: https://wkotool.nl/;
[17] AHN; *Algemeen hoogtebestand van Nederland 2;* URL: https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/;
[18] Rijksdienst Cultureel Erfgoed; Indicatieve kaart archeologische waarde; URL: https://www.cultureelerfgoed.nl
[19] RIVM; Natura 2000- en Grondwaterbeschermingskaart; URL: https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten
[20] Rijksmonumenten; Kaart met Rijksmonumenten in Nederland; URL: https://rijksmonumenten.nl/plaatsen/
[21] Bomenstichting; Monumentale bomen; URL: https://www.bomenstichting.nl/monumentale-bomen
[22] Geologische dienst Nederland; *Grondwaterkwaliteit in beeld;* URL: https://www.grondwatertools.nl/

CRUX staat niet in voor de juistheid en/of volledigheid van de door derden verstrekte informatie en gegevens.

2.2 Bodemopbouw en maaiveld

De bodemopbouw op de projectlocatie is bepaald op basis van het geohydrologisch ondergrondmodel REGIS II [7]en project-specifieke sonderingen. Voor elke grondlaag is een conservatieve doorlatendheid aangenomen op basis van het bodemtype.

Voor de doorlatendheid van de freatische laag is uitgegaan van de resultaten beschreven in het geohydrologische onderzoek van Aveco de Bondt[2]. Een samenvatting van de bodemopbouw en doorlatendheden is weergegeven in Tabel 2. Het maaiveld op de projectlocatie ligt tussen NAP +0,8 m en NAP +1,8 m.

Tabel 2 De bodemopbouw op projectlocatie.

Formatie	Grondlaag	Bovenkant grondlaag [m NAP]	Doorlatendheid [m/d]	
			Horizontaal	Verticaal
Ophoog laag* (freatisch pakket)	Zand	+1,8	0,6 – 8,0**	2
Deklaag*	Hollandveen	-3,2	0,0029	0,0029
	Oude Zeeklei	-5,0		
	Wadafzettingen	-6,5	1 - 5	1
	Hydrobiaklei	-10,0	0,0029	0,0029
	Basisveen	-12,0		
Eerste watervoerende pakket	Formatie van Boxtel Eerste zandlaag (fijn tot matig grof zand)	-12,5	20	5
	Allerod leem/klei	-18,0	1	1
	Formatie van Boxtel Tweede zandlaag (fijn tot matig grof zand)	-19,0	20	5
Scheidende laag	Eemklei	-26,0	Geohydrologische basis	

** Grondlaag bepaald op basis van project specifieke sonderingen*

*** Gemiddeld 4,3 m/d*

2.3 Oppervlaktewater

De projectlocatie is gelegen in het beheersgebied van waterschap Amstel, Gooi en Vecht. Het waterpeil in de watergangen rondom de projectlocatie wordt beheerst op NAP -0,4 m, zoals terug te vinden in de Legger van waterschap Amstel, Gooi en Vecht Bijlage 2. Het peil van de omliggende watergangen is in de numerieke berekeningen ingevoerd als randvoorwaarde voor het open water.

Volgens de legger van het waterschap Amstel, Gooi en Vecht zijn er geen waterkeringen aanwezig in de omgeving van de projectlocatie.

2.4 Grondwater

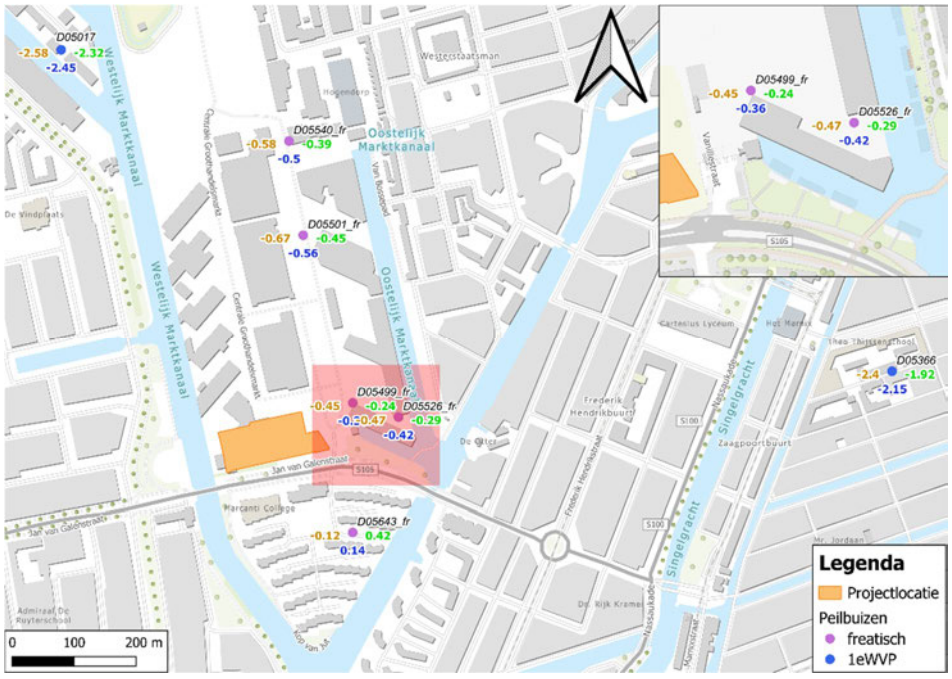
Voor het bepalen van de statistische grondwaterstanden en stijghoogtes wordt gebruik gemaakt openbare meetgegevens.

Over het uitgangspunt in deze paragraaf wordt verder het volgende opgemerkt:

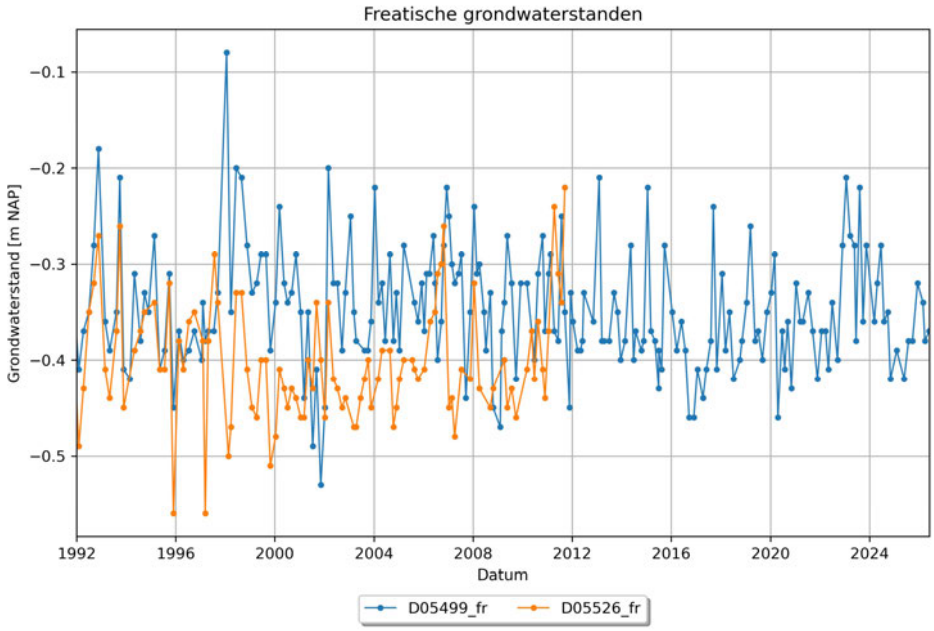
- De grondwaterstand en stijghoogte in het geohydrologisch model zijn berekende waarden die kunnen afwijken van peilbuismetingen als gevolg van de afstand tot de betreffende peilbuis.
- De in dit advies berekende grondwaterstand is geschikt voor gebruik in een bemalingsadvies, maar kan niet zonder meer voor andere (ontwerp-)doeleinden worden gebruikt.
- In Bijlage 2 wordt in meer detail uitgelegd hoe in dit bemalingsadvies de maatgevende grondwaterstand / stijghoogte zijn berekend.

2.4.1 Grondwaterstand

De grondwaterstand in de omgeving van de projectlocatie wordt gemeten in verschillende peilbuizen van Waternet. De locatie van de peilbuizen is weergegeven in Figuur 2. De meetreeksen van de freatische peilbuizen lopen van 1992 tot heden met een meetfrequentie van circa eenmaal per maand. De meetreeks in peilbuis D05499_fr wordt als maatgevend beschouwd en is weergegeven in Figuur 3.



Figuur 2 Beschikbare peilbuizen met de berekende statistische grondwaterstand



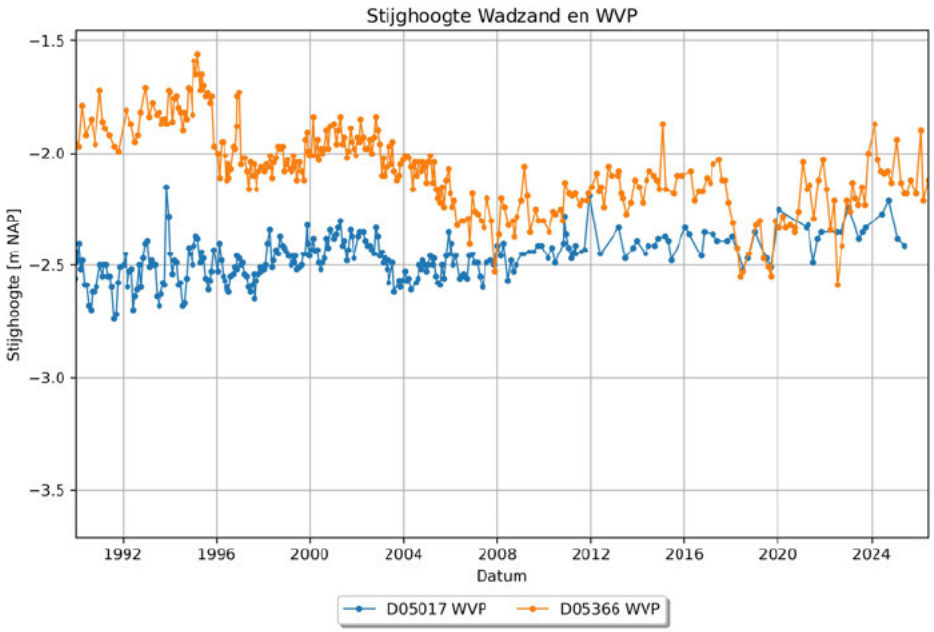
Figuur 3 Gemeten grondwaterstand

2.4.2 Wadzand

Er zijn geen peilbuizen beschikbaar in de Wadzandlaag. Zodoende wordt in de stijghoogte aangehouden gelijk aan de freatische grondwaterstand, dit is een conservatief uitgangspunt met het oog op debiet en het invloedsgebied.

2.4.3 Stijghoogte

Rondom de projectlocatie zijn 2 peilbuizen beschikbaar, D05017 en D05366, beide lange meetreeks. De meetreeksen in de peilbuizen zijn weergegeven in Figuur 4. Peilbuis D05366 laat een aanzienlijk hogere stijghoogte zien tot aan 1996. Deze periode is niet meegenomen in het bepalen van de statistische stijghoogte. Uit conservatief oogpunt wordt peilbuis D05366 als maatgevend beschouwd.



Figuur 4 Gemeten stijghoogte

2.4.4 Samenvatting uitgangspunt

Zie Tabel 3 voor een samenvatting van de maatgevende grondwaterstand en stijghoogte. De statistische waardes zijn lager dan in de eerdere versie van het bemalingsadvies door de langere beschikbare meetreeksen. In het funderingsadvies en het bouwkuipadvies is gerekend met de originele stijghoogtes en grondwaterstanden, wat een conservatief uitgangspunt is.

Tabel 3 Overzicht grondwaterstanden en stijghoogte

Grondwaterstand/stijghoogte [m t.o.v. NAP]	Freatische pakket grondwater	Wadzandlaag	Eerste zandlaag stijghoogte
Gemiddeld hoog (GHG/GHS)	-0,22	-0,22	-1,92
Gemiddeld (GG/GS)	-0,36	-0,36	-2,15
Gemiddeld laag (GLG/GLS)	-0,44	-0,44	-2,40

2.5 Grondwaterkwaliteit

2.5.1 Lozingsparameters

Afhankelijk van de keuze voor een lozing of retourbemaling dient de grondwaterkwaliteit aan bepaalde eisen te voldoen. Bij toepassing van retourbemaling stelt de Omgevingswet dat het van nature aanwezige grondwater niet mag worden verontreinigd met het infiltratiewater. Wanneer het onttrokken grondwater wordt geloosd beoordeelt het waterschap of dit op nabijgelegen oppervlaktewater kan. De gemeente beoordeelt of bemalingswater mag worden geloosd op het riool.

Op het moment van schrijven is de kwaliteit van het grondwater op de projectlocatie nog niet bekend. Aanbevolen wordt om een grondwatermonster te nemen uit één van de in opdracht van Aveco de Bondt geïnstalleerde peilbuizen [2] en te laten analyseren op:

- IJzer (2+)
- Chloride
- Totaal onopgeloste stof

2.6 Realisatieplan

De parkeerkelder wordt gerealiseerd middels een gesloten bouwkuip. De gesloten bouwkuip wordt gerealiseerd middels damwanden tot een diepte van NAP -15 m / NAP -13,5m [1]. Het inbeddingsniveau van de damwanden is beneden de deklaag waardoor gebruik wordt gemaakt van de waterremmende eigenschappen van de deklaag. De relevante afmetingen en aanlegniveaus zijn afgeleid uit de ontwerptekeningen [3] / [4] en samengevat in Tabel 4. De ontwerptekeningen zijn weergegeven in Bijlage 3.

Over de ontgravingsdiepte is het volgende afgeleid uit de tekeningen[3]:

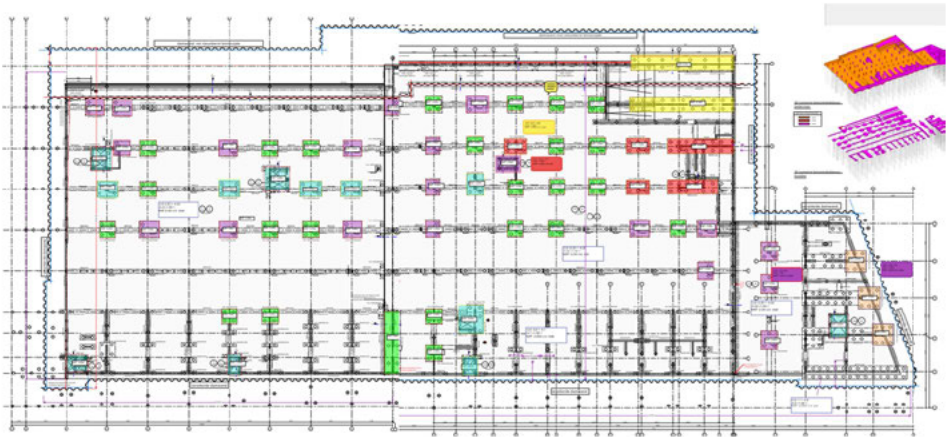
- Het aanlegniveau van de poeren bedraagt maximaal ca. NAP -3,95 m. De ontwateringsdiepte wordt aangenomen op 30 cm onder ontgravingsniveau op NAP -4,25 m, zodat een grondverbetering van maximaal 30cm kan worden toegepast.
- Het aanlegniveau van de vloer bedraagt NAP -2,3m. Het ontgravingsniveau is aangehouden op NAP -2,8m (50 cm grondverbetering).

De ontgravingsdiepte bedraagt maximaal NAP -3,95 m. De bemalingsdiepte wordt aangenomen op NAP -4,25 m om voldoende droog te kunnen werken.

Tabel 4 Kenwaarden en aanlegniveaus bouwkuip

Parameter	Kelder
Oppervlak	ca. 10.000m²
Lengte	ca. 170 m
Breedte	ca. 70m
Dikte vloer tov bk vloer	0,35 m
Ontgravingsniveau excl. grondverbetering keldervloer	NAP -2,3 m
Ontgravingsniveau excl. grondverbetering Poeren	NAP -3,95 m
Maximaal ontwateringsniveau t.p.v. poeren	NAP -4,25 m
Inbeddingsdiepte damwanden	NAP -13,5m / -15 m
Bemalingsduur	300 dagen

In samenspraak met de opdrachtgever is in 2024 een bemalingsduur van 300 dagen aangehouden. Deze bemalingsduur is ook aangehouden in het voorliggend advies.



Figuur 5 tekening bouwkuip met poeren

2.7 Verticale stabiliteit

Volgens NEN 9997-1:2025 dient ten opzichte van elk niveau sprake te zijn van verticale stabiliteit van de ontgraving. Door het uitgraven van de grond en het verlagen van de grondwaterstand neemt de neerwaartse belasting af, wat kan leiden tot opbarsten van de bouwputbodem of tot welvorming. Om dit te controleren is een stabiliteitsberekening uitgevoerd, waarbij conform NEN 9997-1:2025 een partiële materiaalfactor van 0,9 wordt toegepast.

De resultaten van de berekeningen zijn samengevat in Tabel 5. Het volledige resultaat van deze berekening is opgenomen in bijlage 4. Uit de berekeningen volgt dat het verticaal evenwicht niet voldoet en dat een ontlastbemaling in het Wadzand nodig is. Het verticaal evenwicht voldoet wel voor het watervoerend pakket.

Tabel 5 Samenvatting resultaat berekening verticaal evenwicht

Onderdeel	Niveau ontgraving *[m NAP]	Taludwerking [-]	Veiligheid SF [-]	Stijghoogte verlagen tot [m NAP]
Keldervloer – Wadzand	-2,8	-	0,77	-1,9
Keldervloer – 1e zandlaag		-	1,29	-
Poeren – Wadzand	-4,25	-	0,46	-3,5
Poeren – 1e zandlaag		-	1,13	-

*inclusief grondverbetering

3 Methodiek

3.1 Ingangscontrole gegevens

Conform protocol 12010 van de BRL zijn de beschikbare gegevens op volledigheid beoordeeld. Voor het uitvoeren van de bemaling voor het project Foodcenter zijn de volgende aanvullende gegevens benodigd:

- Analysegegevens kwaliteit grondwater
- Meetgegevens stijghoogte Wadzandlaag

3.2 Rekenmethode

Om het invloedsgebied en onttrekkingsdebiet in meer detail te berekenen is een geohydrologisch model opgesteld door gebruik te maken van de eindige differentiemethode MODFLOW (2005), welke in 1987 voor het eerst door de U.S. Geological Survey openbaar is gemaakt. De broncode is goed gedocumenteerd, geaccepteerd en vrij beschikbaar. Als visuele interface voor de broncode wordt gebruik gemaakt van Groundwater Vistas.

In dit bemalingsadvies zijn 2 scenario's doorgerekend, te weten:

- Scenario 1: op basis van een GHG/GHS scenario
- Scenario 2: op basis van een GLG/GLS scenario

Scenario 1 is gebruikt als conservatief scenario met het oog op het bepalen van het debiet en het waterbezwaar. Scenario 2 is gebruikt voor het inventariseren van de omgevingsrisico's en het vaststellen van de signaal- en interventiewaarden voor de peilbuizen.

4 Rekenresultaat

4.1 Benodigde verlaging

De bemaling is nodig om de grondwaterstand binnen de ontgraving te verlagen tot NAP -4,25 m en vervolgens droog te houden door het afpompen van neerslag dat op de ontgraving valt, lekwater door de damwandsloten en kwelwater door de bodem van de ontgraving.

De benodigde verlagingen ten opzichte van een GHG/GHS scenario zijn samengevat in Tabel 6.

Tabel 6 Benodigde maximale verlaging

	GRONDWATERSTAND		STIJGHOOGTE WADZAND	
Onderdeel / fase	*Verlagen tot [m NAP]*	*Verlaging [m]*	*Verlagen tot [m NAP]*	*Verlaging [m]*
Keldervloer	-2,8	2,6	-1,9	1,5
Poeren	-4,3	4,0	-3,5	3,1

Hierbij wordt opgemerkt dat de debieten op basis van conservatieve uitgangspunten met oog op hoeveelheid en de invloed in de omgeving in het kader van een vergunningsproces (vergunning of melding) bepaald zijn. De daadwerkelijke debieten tijdens de exploitatie van de bemaling kunnen lager zijn.

4.2 Eénmalig leegpompen bouwkuip

Bij opstart van de bemaling moet het water dat aanwezig is in de poriën binnen de bouwkuip eenmalig worden afgepompt. De inhoud die moet worden afgepompt is als volgt:

Volume = oppervlak x (grondwaterstand – ontwateringsdiepte) x porositeit

Uitgaande van een porositeit van 0,4 wordt het volume:

10.000 x (NAP – 0,22 – NAP -4,25) x 0,4 = 16.000 m^3

Uitgaande van een opstart periode 14 dagen resulteert dit in een opstartdebiet van 50 m^3/uur.

4.3 Neerslagdebiet

Neerslag dat direct op de bouwkuip valt, dient afgevoerd te worden. Om een schatting van het bijbehorende neerslagdebiet te maken, wordt de berekening van het debiet gebaseerd op de dagwaardes van neerslag, gerapporteerd door het KNMI, meetstation Schellingwoude. Hierbij worden de volgende waardes gehanteerd:

- Voor een debiet in m^3/uur en m^3/dag wordt de 95%-waarde gebruikt voor de meetperiode 2001 – heden. Deze waarde mag worden gezien als de maximale neerslag die op de bouwkuip kan vallen en bedraagt 13 mm/d.
- Voor een debiet in m^3/week en m^3/maand wordt de gemiddelde neerslag gebruikt. Deze waarde mag worden gezien als een gemiddeld debiet uit neerslag dat over de gehele looptijd van de bemaling moet worden afgevoerd. De gemiddelde neerslag is berekend op 3 mm/d.

- De oppervlakte van de bouwkuip waar regen in kan vallen is circa 10.000 m²).

Dit betekent dat regen mogelijk zorgt voor een debiet van 1 / 6 m³/uur voor de gemiddelde neerslag / maximale neerslag. De neerslagdebieten zijn samengevat in Tabel 7

Tabel 7 Neerslagdebiet bij gemiddeld en maximaal te verwachten neerslag

	Gemiddeld neerslag	Max. neerslag
Debiet [m³/uur]	1	6
Debiet [m³/dag]	30	130
Debiet [m³/week]	210	910
Debiet [m³/maand]	930	4.030

4.4 Debiet bemaling

4.4.1 Freatisch debiet

Het freatisch debiet na de opstartperiode is maximaal 9 m³/uur voor de onttrekking in de freatische laag binnen de bouw. De onttrekking binnen de bouwkuip bestaat uit lekwater door de damwanden en kwelwater van onderaf.

4.4.2 Ontlastingsbemaling wadzand

Het stationair debiet van de ontlastbemaling is maximaal 3 m³/uur na de opstartfase. Tijdens de opstartfase wordt de initiële stijghoogte in de wadzandlaag verlaagd wat resulteert in een tijdelijk significant hoger debiet. Het opstartdebiet is berekend op maximaal 22 m³/uur. Dit debiet komt kortdurend voor en neemt af naar het stationair debiet na 1 dag.

4.4.3 Samenvatting

De berekende debieten zijn samengevat in Tabel 8. Het hoogste debiet doet zich voor tijdens het initieel leegpompen van de kuip in combinatie met neerslag en bedraagt 56 m³/uur. Hierbij wordt ervanuit gegaan dat ontlasting van de Wadzandlaag plaatsvindt na het leegpompen van de bouwkuip.

Tabel 8 Onttrekkingsdebiet bij de verschillende rekenscenario's

Fase	grondlaag	GHG/GHS [m³/uur]	GLG/GLS [m³/uur]
Neerslag	Maaiveld	6	
Bouwkuip opstart	Freatisch	50	50
	Wadzand	22	20
Bouwkuip stationair	Freatisch	9	7
	Wadzand	3	2

4.5 Waterbezwaar

Het totaal waterbezwaar is weergegeven in Tabel 9 en bedraagt (afgerond) 112.000 m³. Hierbij is rekening gehouden met:

- Het gemiddelde neerslagdebiet van 30 m³/dag;
- Om een conservatieve werkwijze te hanteren voor de vergunningaanvraag bij waterschap Amstel, Gooi en Vecht wordt bij de berekening van het waterbezwaar rekening gehouden met een GHG / GHS scenario.

Tabel 9 Waterbezwaar t.b.v. grondwateronttrekking

fase	grondlaag	debiet [m^3/u]	debiet [m^3/dag]	duur [dagen]	waterbezwaar [m^3]
Leegpompen *	freatisch	Eénmalig			16.000
Bouwkuip opstart	Wadzand	22	528	1	528
Bouwkuip stationair	freatisch	9	216	299	64.584
	Wadzand	3	72	299	21.528
neerslag	maaiveld	1	30	300	9.000
				Totaal (naar boven afgerond)	112.000

** De snelheid waarmee de kuip bij opstart wordt leeg gepompt is afhankelijk van de capaciteit van de gebruikte pomp*

4.6 Invloedsgebied

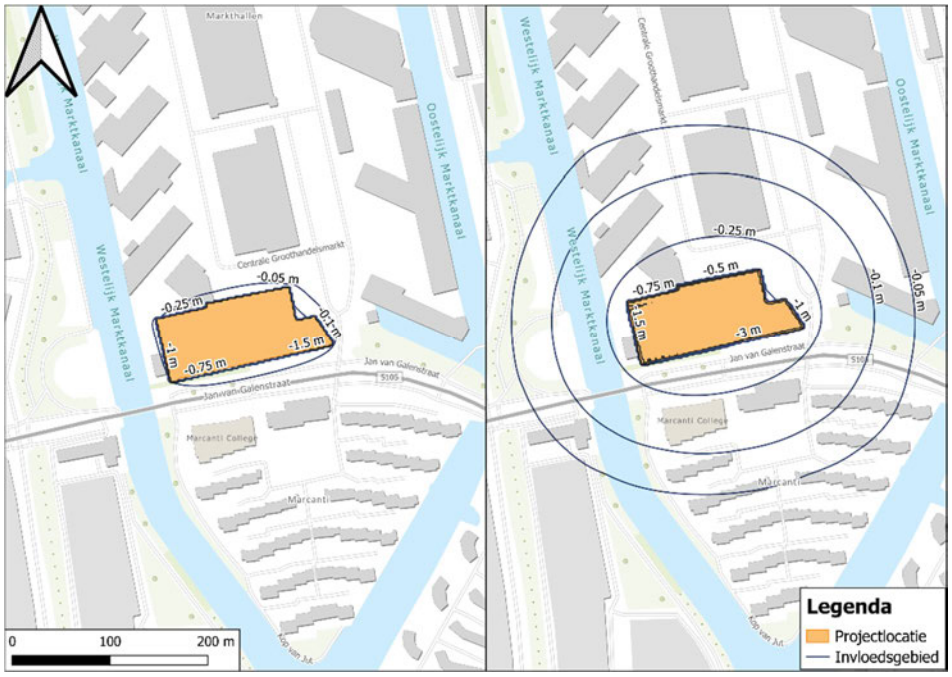
Het invloedsgebied van de bemaling is het grootst bij een scenario met hoge grondwaterstand/stijghoogte (scenario 1). Alle invloedsgebieden worden getoond op het tijdstip waarop het invloedsgebied het grootst is. In de freatische laag en de Wadzandlaag is dit op tijdstip t=300 dagen.

4.6.1 Freatisch

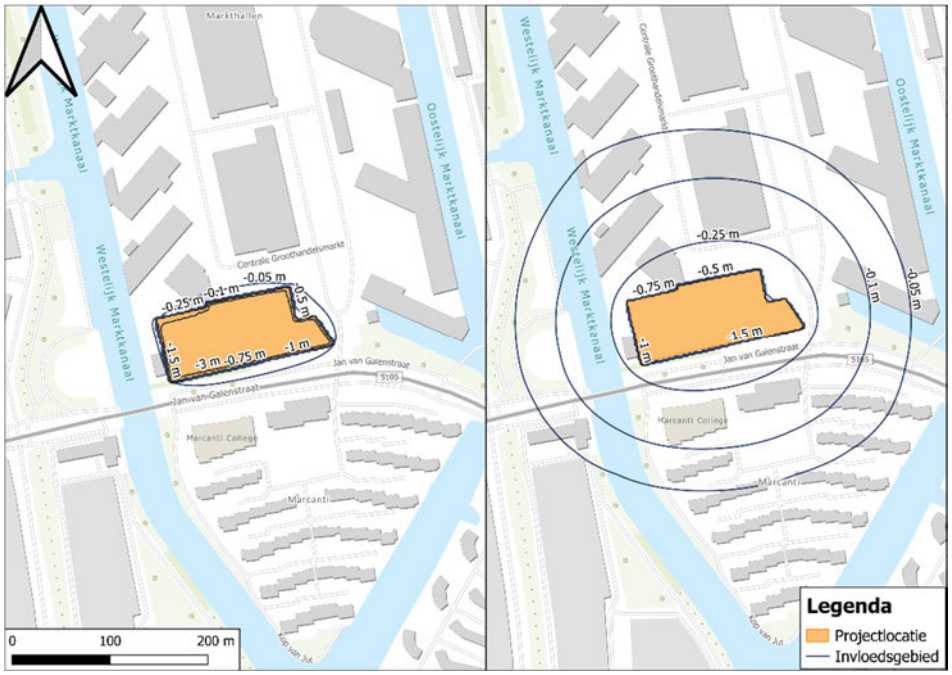
Het invloedsgebied in de freatische laag (Figuur 6, links) heeft een straal van maximaal 10 m. De maximale verlaging in het freatisch pakket bedraagt circa 8 cm net buiten de bouwkuip. Het invloedsgebied bij een GLG/GLS scenario (Figuur 7, links) is nagenoeg gelijk en bedraagt maximaal 9 m. Dit kleine verschil komt door het beperkte verschil tussen de GHG en GLG grondwaterstanden.

4.6.2 Wadzand

Het invloedsgebied in het Wadzand (Figuur 6, rechts) heeft een straal van maximaal 160 m. De maximale verlaging in het Wadzand bedraagt circa 40 cm net buiten de bouwkuip. Het invloedsgebied bij een GLG/GLS scenario (Figuur 7, rechts) is nagenoeg gelijk en bedraagt maximaal 155 m. Dit kleine verschil komt door het beperkte verschil tussen de GHS en GLS stijghoogtes.



Figuur 6 Verlagingscontouren freatisch pakket (links) en Wadzand (rechts) scenario GHG / GHS



Figuur 7 Verlagingscontouren freatisch pakket (links) en Wadzand (rechts) scenario GLG / GLS

5 Omgevingsrisico's

5.1 Beoordelingsmethode

In dit hoofdstuk worden de omgevingsrisico's van de grondwaterstandverlagingen in de omgeving geïnventariseerd en geanalyseerd. Risico's buiten de ontgraving kunnen als gevolg hebben dat de gebruiksfunctie van het land/percelen wordt aangetast.
Voor de toetsing van het behoud van de gebruiksfuncties van het land binnen het invloedsgebied van de bemaling is gebruik gemaakt van de 'Checklist risico's' zoals te vinden in Bijlage 2 van protocol 12010 van de BRL.

Deze checklist is ingevuld en toegevoegd aan deze notitie als Bijlage 5. Bij de invulling is gebruik gemaakt van 3 'klassen' te weten afwezig, aanvaardbaar en hoog. Voor de risico's die afwezig zijn, wordt in paragraaf 5.2 kort toegelicht op basis van welke informatie deze conclusie wordt getrokken. Risico's die als 'aanvaardbaar' of 'hoog' worden geclassificeerd, worden in dit hoofdstuk nader toegelicht. Risico's die als 'hoog' worden geclassificeerd, moeten worden gemitigeerd.

5.2 Niet aanwezig binnen invloedsgebied

5.2.1 Freatisch

De volgende omgevingsrisico's die mogelijk optreden bij een verlaging van de freatische grondwaterstand zijn niet gevonden binnen het freatisch invloedsgebied:

- Ecologie en natura 2000 gebieden [21][19]
- Landbouw [15]
- Archeologie [18]
- Verontreinigingen [10]

5.2.2 Wadzand

De volgende omgevingsrisico's die mogelijk optreden bij een verlaging van de stijghoogte zijn niet gevonden binnen het invloedsgebied:

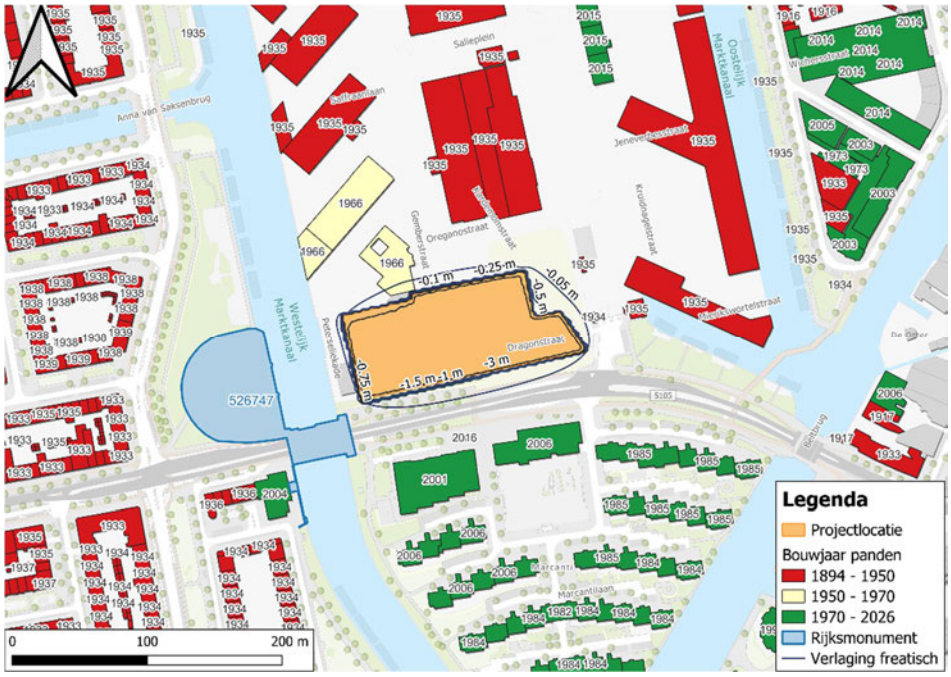
- Verontreinigingen [10]
- WKO-bronnen [16]
- Upconing en kwel
- Grondwaterbeschermingengebieden [19]

5.3 Droogstand en aantasting houten palen

Een verlaging van de grondwaterstand beneden de van nature aanwezige grondwaterstand kan droogstand en schade aan houten palen tot gevolg hebben. Het Kenniscentrum Aanpak Funderingsproblematiek hanteert bouwjaar 1970 als grens voor een verhoogd risico op de aanwezigheid van houten palen aangezien na 1970 de toepassing ervan minder werd. In Figuur 8 is te zien dat binnen de invloed van de bemaling een groot aantal panden met bouwjaar ouder dan 1970 worden gevonden. Conform de SBR 273 [5] kan het risico als volgt worden samengevat:

- Bij een droogstand van 20 à 30 cm gedurende niet al te lange tijd (3 maanden), is er een geringe kans op schade.
- Bij een droogstand van 50 cm of meer (inclusief seizoensfluctuatie) gedurende langere tijd (4-6 maanden) bestaat er een duidelijk schaderisico.

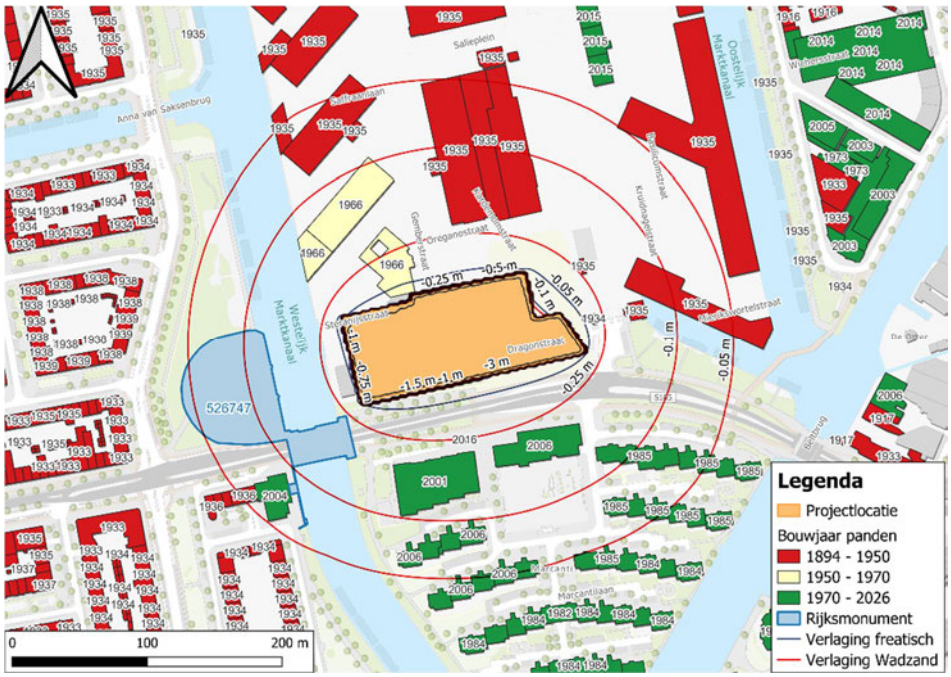
Gezien de beperkte verlaging van 5 cm wordt het risico als 'aanvaardbaar' beoordeeld.



Figuur 8 bouwjaarpanden binnen invloedsgebied en locatie rijksmonument

5.4 Zettingen

Een verlaging van de grondwaterstand kan een verhoging van de korrelspanning en daarmee zetting als gevolg hebben. Hierbij geldt dat zetting vooral wordt veroorzaakt in zettingsgevoelige grondlagen zoals klei, leem of veen. Verder geldt dat door de natuurlijke fluctuatie van de grondwaterstand tussen GHG/GHS en GLG/GLS situatie de zettingsgevoelige grondlagen reeds belastingen hebben ervaren die optreden tijdens een droge periode. Om vast te stellen of er een risico is op schade door zettingen is eerst een overzicht nodig van gevoelige objecten binnen het invloedsgebied.



Figuur 9 panden binnen invloedsgebied Wadzand en locatie rijksmonutment

Bestaande panden
Binnen het invloedsgebied worden panden met een bouwjaar variërend van 1935 tot 2006 aangetroffen. Op basis van het bouwjaar is het aannemelijk dat deze panden op (houten) palen gefundeerd zijn, in het bouwdossier van Amsterdam zijn geen bouwtekeningen beschikbaar.

Rijksmonumenten
Binnen het invloedsgebied van de ontlastbemaling wordt het rijksmonument '*Brug 382*' (rijksmonumentnummer 526747) aangetroffen, en betreft een brug gebouwd in de stijl van de Amsterdamse School.

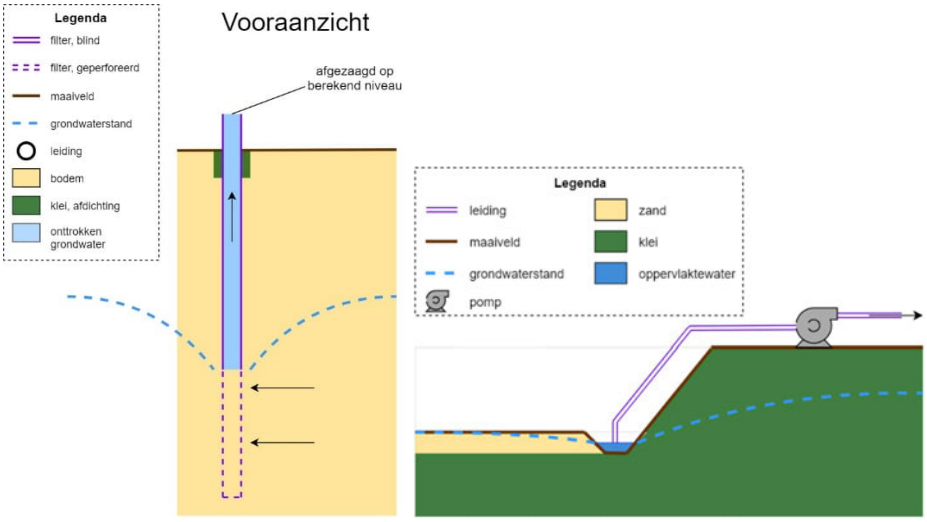
Verwacht wordt dat geen noemenswaardige maaiveldzakking optreedt ter plaatse van de objecten binnen het invloedsgebied doordat:
- De maximale verlaging ter plaatse de objecten enkel in het Wadzand plaatsvindt en beperkt is.
- Door de diepteligging van de Wadzandlaag is de relatieve toename van de korrelspanning zeer beperkt door de stijghoogte afname
- De objecten zijn naar alle waarschijnlijk op (houten) palen gefundeerd.

Het risico op schade in de omgeving als gevolg van maaiveldzakking als gevolg van de bemaling wordt als 'aanvaardbaar' beoordeeld. Omdat er onzekerheid bestaat over de funderingswijze van de panden adviseert CRUX om de stijghoogte in de Wadzandlaag te monitoren tijdens het project en een vooropname uit te voeren bij de panden en het rijksmonument voor aanvang van de werkzaamheden.

6 Uitvoeringsaspecten

6.1 Onttrekking

Voor de bemaling worden 2 verschillende uitvoeringsmethoden geadviseerd:
- De freatische bemaling wordt uitgevoerd door ondiepe verticale filters die in het profiel van de damwanden worden geplaatst. De verticale filters zijn aangesloten op een pomp. Om het relatief grote oppervlak van de bouwkuip droog te houden bij hoge neerslag wordt tevens geadviseerd om een open bemaling in de bouwkuip aan te brengen.
- Om de stijghoogte in de wadzandlaag te verlagen worden verticale ontlastfilters geadviseerd. Deze kunnen worden geplaatst in de kassen van de damwanden. Door de ontlastfilters af te zagen op het in paragraaf 2.7 berekende niveau van NAP -3,5 m (t.b.v. de bemaling van de poeren) zal de stijghoogte in de bouwkuip voldoende worden ontlast (zie ook Figuur 10). Het afzagen van de filters gebeurt gelijk aan het ontgravingsniveau totdat de benodigde verlaging is gebruikt. Dit betekent dat plaatselijk bij de diepe poeren een extra filter geplaatst wordt. Het vrijkomend water uit de ontlastbemaling kan worden opgevangen in de sleuf van de open bemaling in de freatische laag.



Figuur 10: Uitvoeringsmethode met links: ontlastfilter en rechts: open bemaling

Deze bemaling is mogelijk mits de (dam)wanden goed zijn geplaatst. Dit wil zeggen dat de damwanden niet uit het slot gelopen zijn én dat de damwanden op diepte zijn gekomen. Dit dient tijdens de uitvoering gewaarborgd en gecontroleerd te worden.

Voor de uitvoering wordt voorliggend bemalingsadvies door een nog te kiezen bemaler uitgewerkt naar een technisch bemalingsplan conform protocol 12020 van de BRL. In het technisch bemalingsplan worden onder andere de gebruikte materialen, type pomp, locatie van pompen en filters/bronnen en diameter van de filters / bronnen nader gespecificeerd.

6.2 Lozing

Lozingswater vanuit de bouwkuip
Het lozen zal plaatsvinden op de omliggende watergangen. Bij het lozen dient rekening gehouden te worden met de kwaliteit van het te lozen water. Op het moment van schrijven is nog geen informatie beschikbaar over de lozingsparameters van het grondwater. Indien uit het nog uit te voeren onderzoek blijkt dat de lozingsparameters worden overschreden is een beperkte zuivering middels bijvoorbeeld een zandvang of strofilters nodig alvorens het water geloosd kan worden.

Lozingswater uit Wadzand
De lozing van het spanningsbemalingswater afkomstig uit het Wadzand zal gezien het kleine debiet en de grondwatersamenstelling plaatsvinden op de omliggende watergangen

6.3 Monitoring

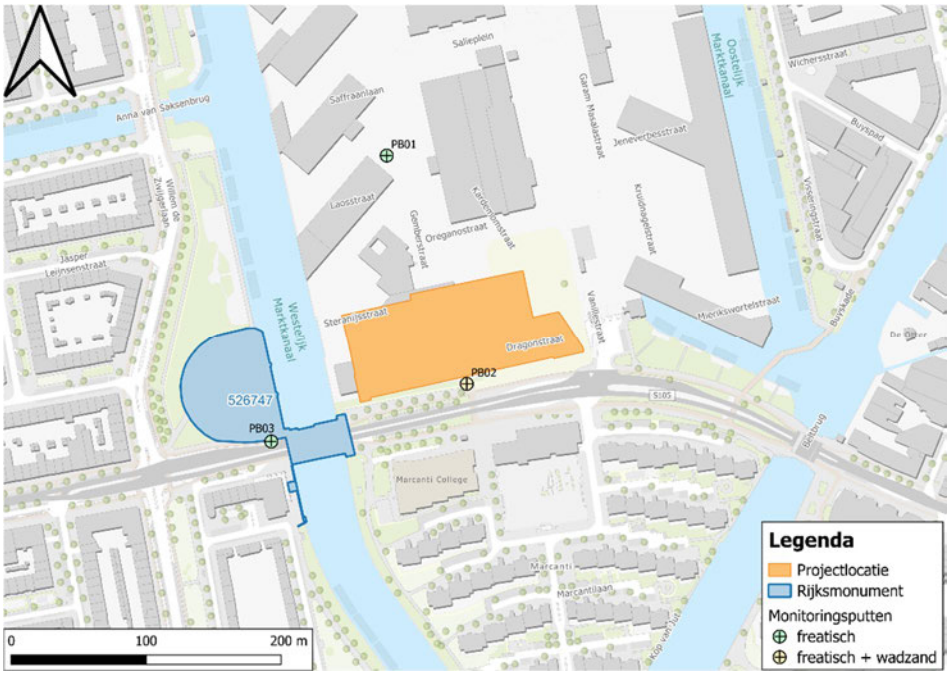
Debietmeting
Monitoring van de bemaling is in zijn algemeenheid altijd aanbevolen. Het onttrekkingsdebiet wordt doorgaans geregistreerd door gebruik te maken van een gekalibreerde debietmeter (met een afwijking van maximaal 5% conform de omgevingswet).

Waterkwaliteit lozingswater
Geadviseerd wordt om de kwaliteit van het lozingswater te monitoren op ijzer, onopgeloste stoffen en chloride. Hierbij dient de eerste bemonstering 24 uur na opstarten van de bemaling uitgevoerd te worden. De waterkwaliteit van het te lozen grondwater wijkt soms af van een in-situ meting, dit is afhankelijk van de omstandigheden tijdens de uitvoering van het project.

Monitoring van de grondwaterstand/stijghoogte
Monitoring van de grondwaterstand/stijghoogte wordt op de volgende punten aanbevolen:

- Controle verlaging buiten de bouwkuip

Een voorstel voor de peilbuislocaties voor de monitoring van de bemaling is weergegeven in Figuur 11. De functie van de verschillende peilbuizen is aangegeven in Tabel 10.



Figuur 11 Overzicht locaties peilbuizen monitoring

Aanbevolen wordt om een nulmeting uit te voeren vanaf 2 weken voorafgaand aan de bemaling, vervolgens gedurende de bemalingsduur te monitoren en na de bemaling totdat de natuurlijke grondwaterstand is hersteld. Gedurende de werkzaamheden wordt de frequentie van monitoring vastgesteld op één keer per werkdag in het geval van een handmeting en één keer per uur in het geval van automatische metingen (data-loggers).

Indien gedurende de bemaling blijkt dat de bemaling stabiel draait, kan de handmatige meetfrequentie worden verlaagd.

De meetresultaten worden wekelijks getoetst aan de hand van de signaal- en interventiewaardes zoals te zien in Tabel 10.

Tabel 10 Signaal- en interventiewaarden monitoring

Peilbuis nr.	Laag	Functie	Signaalwaarde *[m NAP]*	Interventiewaarde *[m NAP]*
PB01	Wadzand*	Verlaging buiten bouwkuip	-0,9	-1,1
PB02	Freatisch	Verlaging buiten bouwkuip	-0,4	-0,6
PB02	Wadzand*	Verlaging buiten bouwkuip	-0,7	-0,9
PB03	Wadzand*	Verlaging buiten bouwkuip bij rijksmonument	-0,7	-0,9

*herbeschouwen wanneer stijghoogte metingen Wadzand bekend zijn

Bij het bereiken van de signaleringswaarde wordt aanbevolen om het bemalingssysteem te laten controleren door de uitvoerende bemaler. Bij het bereiken van de interventiewaarde moet het bemalingssysteem worden gecontroleerd door de geohydrologisch adviseur middels de tot op dat moment verkregen meetresultaten. Belangrijk om op te merken is dat de signaal- en interventiewaarden voor de grondwaterstand zijn gekozen op basis van het bemalingsadvies. De signaal- en interventiewaarden hebben dus als doel om het effect van de bemaling in de praktijk te beperken tot hetgeen is beschouwd in dit advies. Bij het overschrijden van de signaal- en/of interventiewaarde treedt dus niet automatisch schade op in de praktijk.

7 Meld- en/of vergunningplicht

7.1 Grondwateronttrekking

De projectlocatie ligt in het beheersgebied van waterschap Amstel, Gooi en Vecht. Voor dit waterschap geldt dat een vergunning noodzakelijk is voor een tijdelijke bemaling van grondwater als:

- De onttrekkingscapaciteit meer dan 50 m³/uur of 15.000 m³/maand bedraagt
- De onttrekkingsduur meer dan 6 maanden bedraagt.

Gebaseerd op de bovenstaande punten is de bemaling voor Foodcenter vergunningsplichtig door overschrijding van het uurdebiet, maanddebiet en de bemalingsduur. Geadviseerd wordt om de vergunning aan te vragen met de debieten zoals weergeven in Tabel 11

Tabel 11 Maximaal debiet voor het aanvragen van de vergunning in het Omgevingsloket

	Maximaal debiet
Debiet [m³/uur]	56
Debiet [m³/dag]	1.400
Debiet [m³/maand]	22.000
Debiet [m³/kwartaal]	42.000
Debiet [m³/jaar]	112.000
Totaal waterbezwaar*	112.000

* Het debiet en waterbezwaar in deze tabel zijn niet direct in elkaar om te rekenen, omdat het debiet varieert in de tijd, zie paragraaf 4.5 voor een toelichting van het debiet per fase en de berekening van het juiste waterbezwaar

Het aanvragen van de vergunning bij het waterschap dient door de opdrachtgever verzorgd te worden. Aan het onttrekken van grondwater zijn mogelijk kosten verbonden, deze verschillen per waterschap.

7.2 Lozen van bemalingswater

Voor de lozing geldt een informatieplicht op het oppervlaktewater bij het waterschap Amstel, Gooi en Vecht. Voor lozing op het oppervlaktewater worden eisen gesteld aan de waterkwaliteit. De normaal gehanteerde limieten voor de waterkwaliteit zijn gebaseerd op de waterschapsverordening en bedragen < 50 mg/l onopgeloste stoffen. Het waterschap kan extra eisen stellen aan de waterkwaliteit.

Aan het lozen van grondwater zijn mogelijk kosten verbonden. In het geval van open water brengt het waterschap deze in rekening. In het geval van het lozen op riolering brengt de gemeente mogelijk een rioleringsheffing in rekening.

7.3 MER-(aanmeld)plicht

Het waterbezwaar voor de bemaling blijft beneden de drempel van 10 miljoen m^3/jaar voor een MER-plicht. De uiteindelijke beoordeling voor het project wordt gedaan door het bevoegd gezag. Hier moet een m.e.r-aanmeldnotitie voor worden opgesteld en ingediend bij de vergunningaanvraag via het Omgevingsloket. De m.e.r.-beoordelingsprocedure loopt gelijktijdig met de vergunningaanvraag. Indien gewenst kan CRUX de m.e.r-aanmeldnotitie opstellen.

8 Conclusie

8.1 Samenvatting resultaat

In opdracht van Marktkwartier CV heeft CRUX Engineering BV een bemalingsadvies opgesteld voor het project Foodcenter . Het project omvat de realisatie van een parkeerkelder en vindt plaats beneden de grondwaterstand waardoor een bemaling nodig is. Het project wordt uitgevoerd middels gesloten bouwkuip gebruikmakend van damwanden met een inbeddingsdiepte van NAP – 15 m. Als onderafdichting wordt gebruik gemaakt van de waterremmende eigenschappen van de deklaag.

Benodigde verlaging

De freatische grondwaterstand wordt verlaagd tot maximaal NAP -4,25 m voor het niveau van de poeren. Daarnaast is een ontlastbemaling noodzakelijk om het verticaal evenwicht te waarborgen tijdens de realisatie van zowel de poeren als de keldervloer. De stijghoogte dient verlaagd te worden tot maximaal NAP -3,5 m.

Debieten en invloedsgebied

Het stationaire bemalingsdebiet als gevolg van de ondiepe bouwkuipbemaling is 9 m^3/uur. Tijdens de opstart van de werkzaamheden wordt de grondwaterstand binnen de bouwkuip verlaagd, uitgaande van een opstartduur van 14 dagen resulteert dit in een opstartdebiet van 50 m^3/uur. Het maximaal te onttrekken stationair debiet als gevolg van de spanningsbemaling is berekend op 3 m^3/uur. In de opstartfase van de spanningsbemaling is het debiet tijdelijk hoger aangezien de stijghoogte dan initieel wordt verlaagd, het debiet in de opstartfase bedraagt 22 m^3/uur. Het berekende waterbezwaar is in totaal 112.000 m^3 bij een totale uitvoeringsduur van 300 dagen.

De maximale invloed in het freatisch pakket is bepaald op 10 m als gevolg van de bemaling. Het invloedsgebied in het Wadzand is bepaald op 160 m.

Op basis van het berekende uurdebiet, maanddebiet en de bemalingsduur is de bemaling vergunningsplichtig in het kader van de Omgevingswet. Daarnaast geldt een informatieplicht voor de lozing.

Uitvoering
De bemaling wordt uitgevoerd middels een ondiep filters om de initiële verlaging te bereiken. Het vervolgens drooghouden van de kuip wordt gedaan middels een open bemaling of drainage in de grondverbetering.

De bemaling in het Wadzand wordt gerealiseerd door middel van het plaatsen van ontlastfilters welke worden afgezaagd op het beoogde niveau (NAP -3,5 m).

Omgevingseffecten
De omgevingseffecten zijn geanalyseerd ten aanzien van de bestaande situatie, waarbij het volgende wordt geconcludeerd

- Zettingen; bij de panden worden verlagingen in het Wadzand gemeten, omdat de funderingswijze niet bekend is wordt geadviseerd de stijghoogte te monitoren en vooropnames uit te voeren.
- Houten palen; de freatische verlaging is zeer beperkt ter plaatse van de palen.

Voor de bemaling worden geen negatieve gevolgen verwacht in relatie tot verontreinigingen, landbouw, ecologie, archeologie, WKO's en grondwaterbeschermingsgebieden. Voor de nieuw te realiseren WKO's op het terrein wordt hierbij vanuit gegaan dat deze correct zijn aangebracht (geen lekwegen tussen verschillende watervoerende pakketten).

Invloed van de verlaging op eventuele naastgelegen bouwwerkzaamheden (bijv. tijdens realisatie van in de grond gevormde palen van een naastgelegen project) is niet beschouwd en sterk afhankelijk van de onderlinge afstemming en planning van de overige ontwikkelingen. Het wordt aanbevolen om deze invloed vroegtijdig af te stemmen om zo raakvlakken met de andere fases inzichtelijk te maken.

Om de effecten van de bemaling in de omgeving te monitoren is een monitoringsadvies opgesteld in het voorliggend document.

8.2 Uitvoeringseisen vanuit het ontwerp

Uitvoeringseisen voor het project vanuit de geohydrologische analyse zijn als volgt:

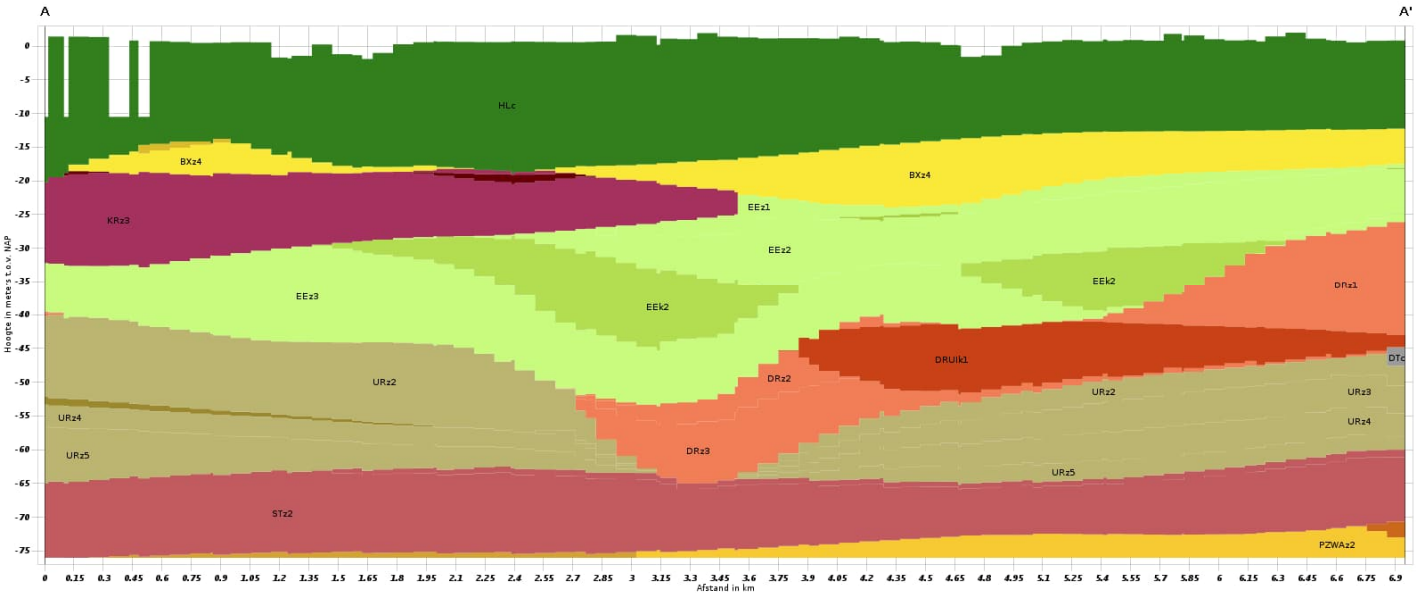
- Alleen "normale" slotlekkage mag optreden. Lekkage als gevolg van uit het slot geraakte damwanden of damwanden die niet op diepte zijn gekomen is niet meegerekend in de debietberekening. Eventuele lekkages in de damwanden dienen hersteld te worden alvorens de bouwkuip volledig wordt bemalen.

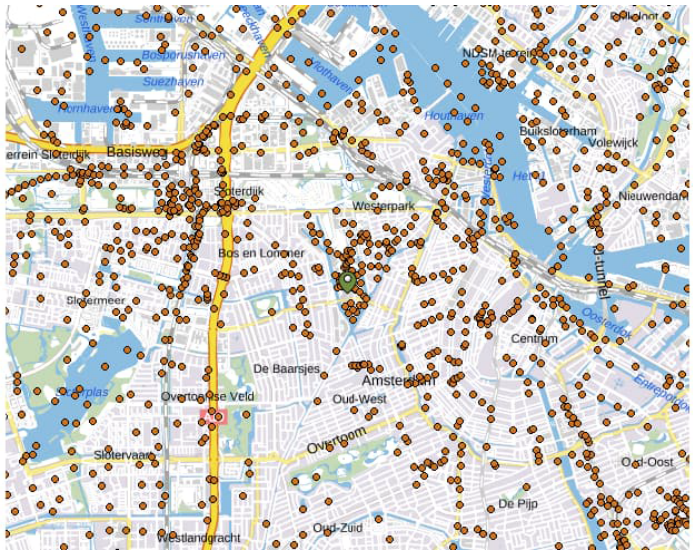
8.3 Actielijst

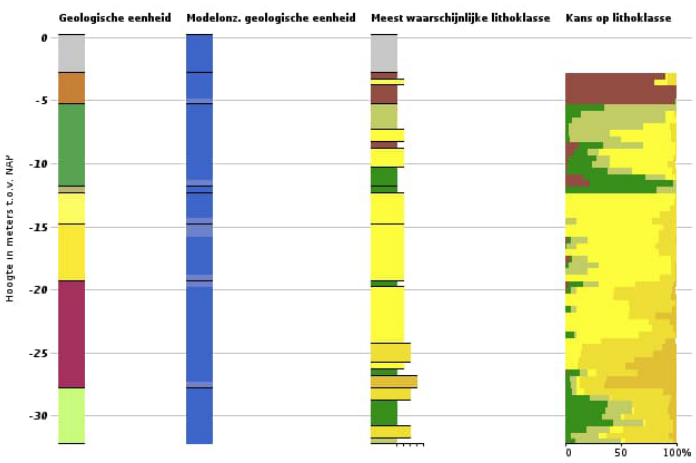
Voor de uitvoering van de bemaling voor het project Foodcenter worden onderstaande actiepunten aanbevolen:

- De nog benodigde informatie uit paragraaf 3.1 verzamelen. De in dit bemalingsadvies gehanteerde uitgangspunten toetsen wanneer de nog benodigde informatie uit paragraaf 3.1 beschikbaar is.
- Uitvoeren van het monitoringsadvies zoals opgeschreven in paragraaf 6.3.
- Indienen vergunningaanvraag bij het Omgevingsloket. Bij de aanvraag moet het maximaal bemalingsdebiet en waterbezwaar worden opgegeven zoals weergegeven in Tabel 11.
- Informatie geven activiteit lozing op oppervlaktewater bij waterschap.
- Voor de bemaling moet een m.e.r.-beoordelingsnotitie worden opgesteld en ingediend bij de aanvraag van de vergunning via het Omgevingsloket.
- Uitvraag bij de bemaler van de bemalingswerkzaamheden. De bemaler stelt een technisch bemalingsplan op conform protocol 12020 van de BRL.

Bijlage 1 Bodemopbouw









BAM Infraconsult bv

Elsrijkdreef 207, 1103 MJ Amsterdam
Telefoon (020) 410 85 43 / www.baminfra.nl/infraconsult

Geotechnisch bodemonderzoek ten behoeve van project Foodcenter te Amsterdam

JS/COP.26010.01.40
Auteur: J. Slaghuis

Opdrachtgever

CRUX Engineering B.V.
[redacted]
Bijlmerplein 888
1102 MG AMSTERDAM



Versie	Status	Datum vrijgave	Auteur	Paraaf	Verificatie	Paraaf	Vrijgave	Paraaf
01	Definitief	15 juni 2026	[redacted]					

Handelsregister 09073590 Statutair gevestigd te Bunnik

INHOUDSOPGAVE

√ Tabel uitgevoerd werk met bijzonderheden/afwijkingen

√ Locatietekening

√ Sondeergrafieken (conform NEN-EN-ISO 22476-1)

bam
infra

Tabel uitgevoerd werk

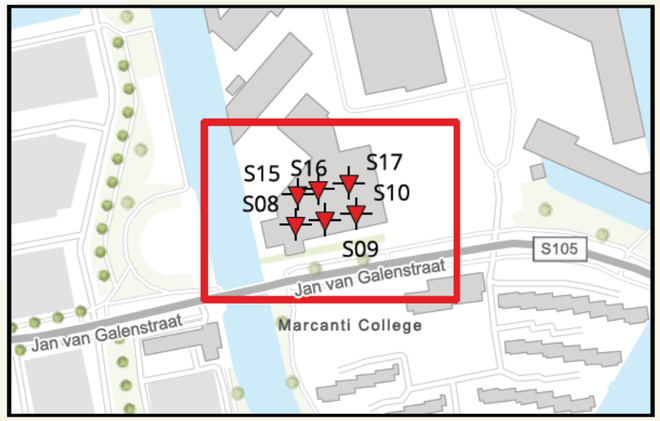
Overzicht sonderingen t.b.v. project "Foodcenter Amsterdam" (COP.26010.01.40)

Datum: 11 juni 2026

Loc. nr.	Materieel	Activiteit	Datum uitvoering	Diepte m-/- mv	Maaiveldhoogte t.o.v. N.A.P.	X-coördinaat	Y-coördinaat	GWS t.o.v. maaiveld	Opmerking
Sonderingen									
S08	Sondeerwagen	Sondering TE1	10 juni 2026	35.04	+0.35	119446.05	487685.84	n.w.g.	Veel puin in de eerste 3.00 meter
S09	Sondeerwagen	Sondering TE1	10 juni 2026	35.00	+0.39	119470.09	487689.92	n.w.g.	Puin in de eerste meter
S10	Sondeerwagen	Sondering TE1	10 juni 2026	35.06	+0.31	119495.53	487695.04	n.w.g.	-
S15	Sondeerwagen	Sondering TE1	10 juni 2026	35.02	+0.37	119447.74	487710.66	n.w.g.	-
S16	Sondeerwagen	Sondering TE1	10 juni 2026	35.00	+0.47	119464.50	487714.99	n.w.g.	-
S17	Sondeerwagen	Sondering TE1	10 juni 2026	35.02	+0.41	119489.68	487720.01	n.w.g.	-

bam
infra

Locatietekening



Steranijsstraat

Steranijsstraat

Westelijk
Marktkanaal

S17

S16

S15

Peterseliekade

S10

S09

S08

Dragonstraat

24A-24B

Jan van Galenstraat

1A-29E

N

Legenda

Sondering

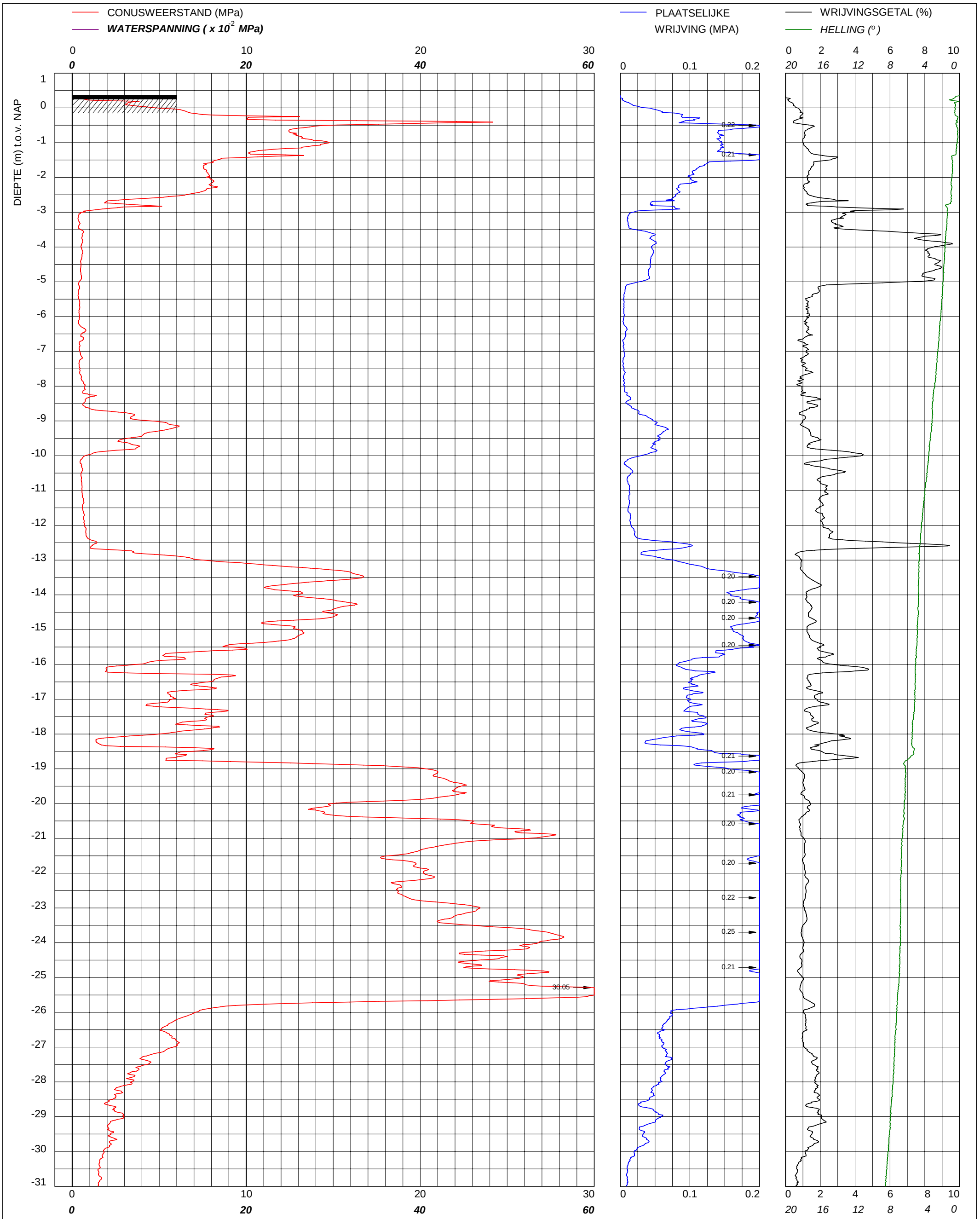
0 10 20 30 m

bam

Plaats:	Amsterdam
Projectomschrijving:	J. van Galenstraat 4
Projectnummer:	COP.26010.01.40
Datum:	15-06-2026
Versie:	01

bam
infra

Sondeergrafieken



bam infra

BAM Infraconsult bv

Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com

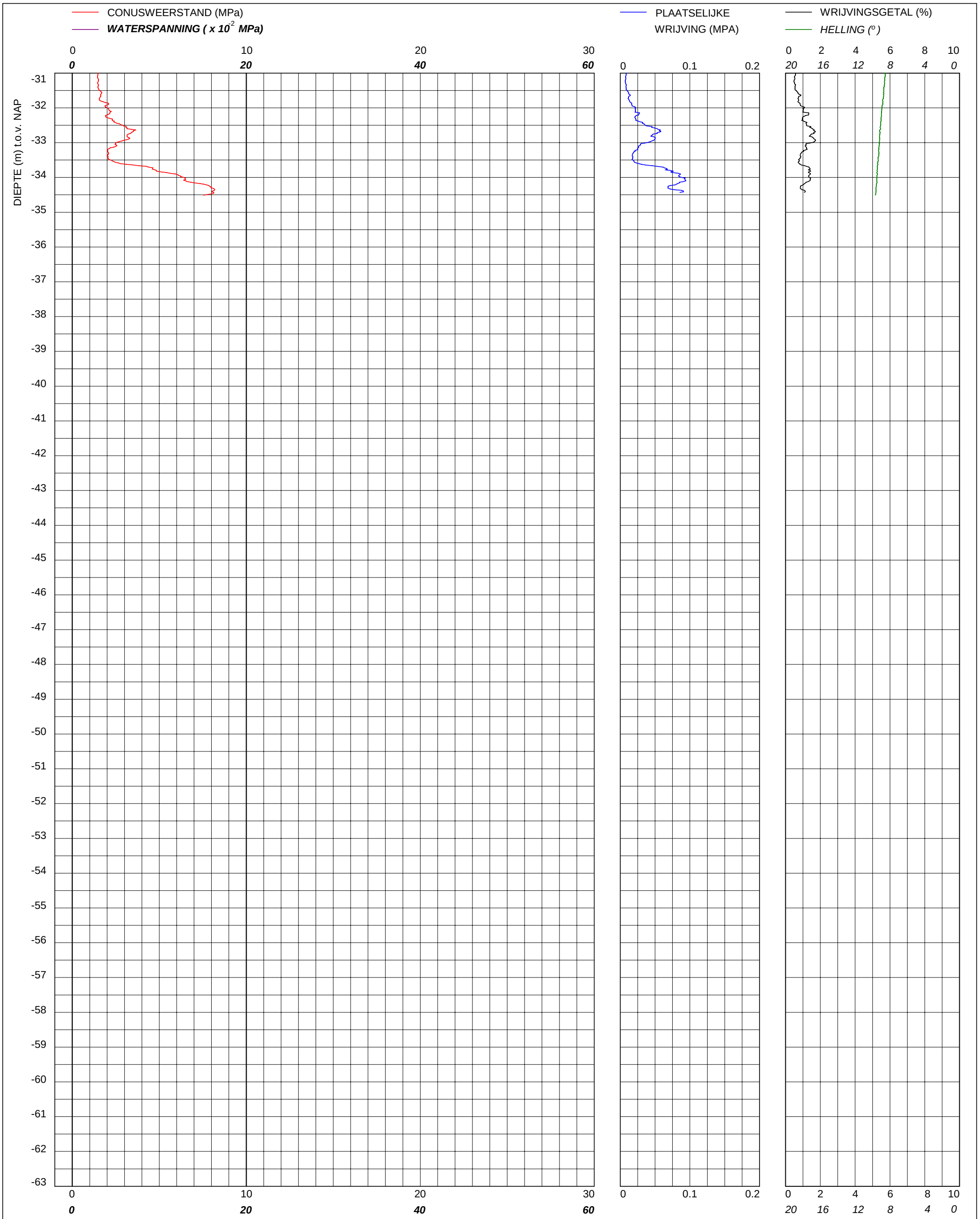
© copyright

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.35 m NAP	X	119446.05	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487685.84	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S08
Printdatum		11-6-2026		



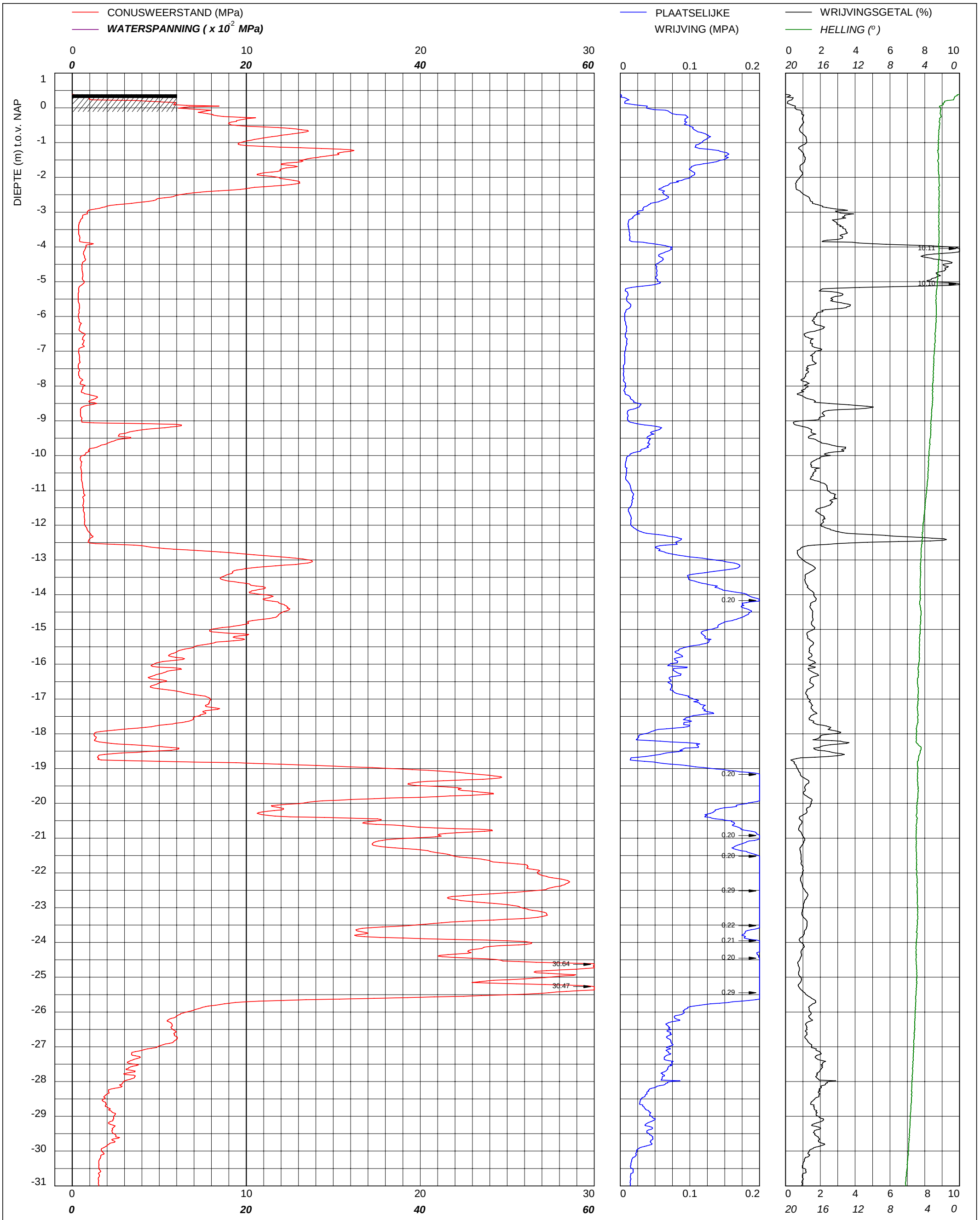
BAM Infraconsult bv
Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com
© copyright

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

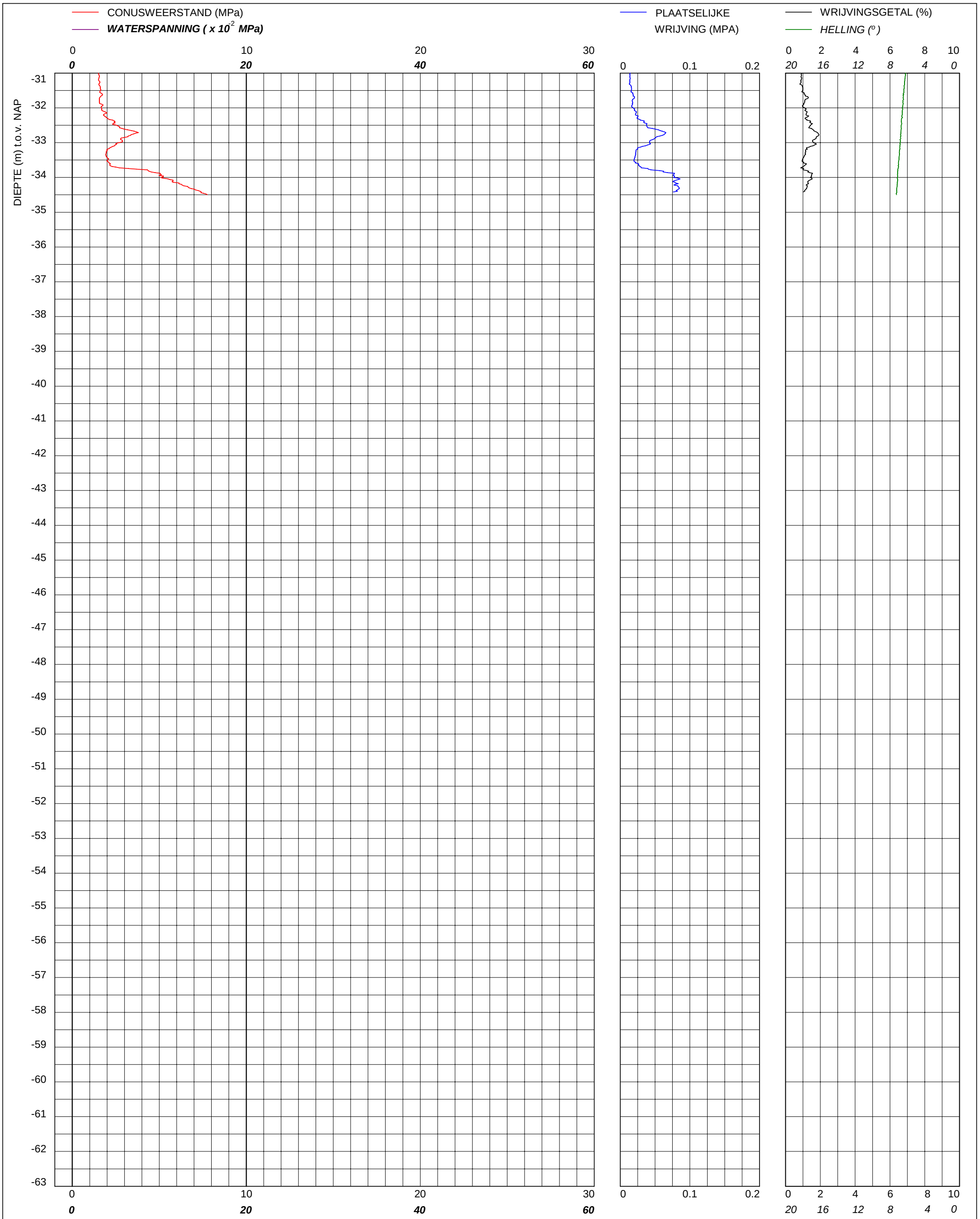
CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.35 m NAP	X	119446.05	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487685.84	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S08
Printdatum		11-6-2026		



BAM Infraconsult bv © copyright Elsrjjkdreef 207 1103 MJ AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info.infra@bam.com	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2 Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2	MV	0.39 m NAP	X	119470.09	Opdrachtnummer : 26010.01.40
	CRUX Engineering BV **Foodcenter Amsterdam**	Km		Y	487689.92	
		Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S09
		Printdatum		11-6-2026		



BAM Infraconsult bv
Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com
© copyright

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.39 m NAP	X	119470.09	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487689.92	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S09
Printdatum		11-6-2026		

CONUSWEERSTAND (MPa)

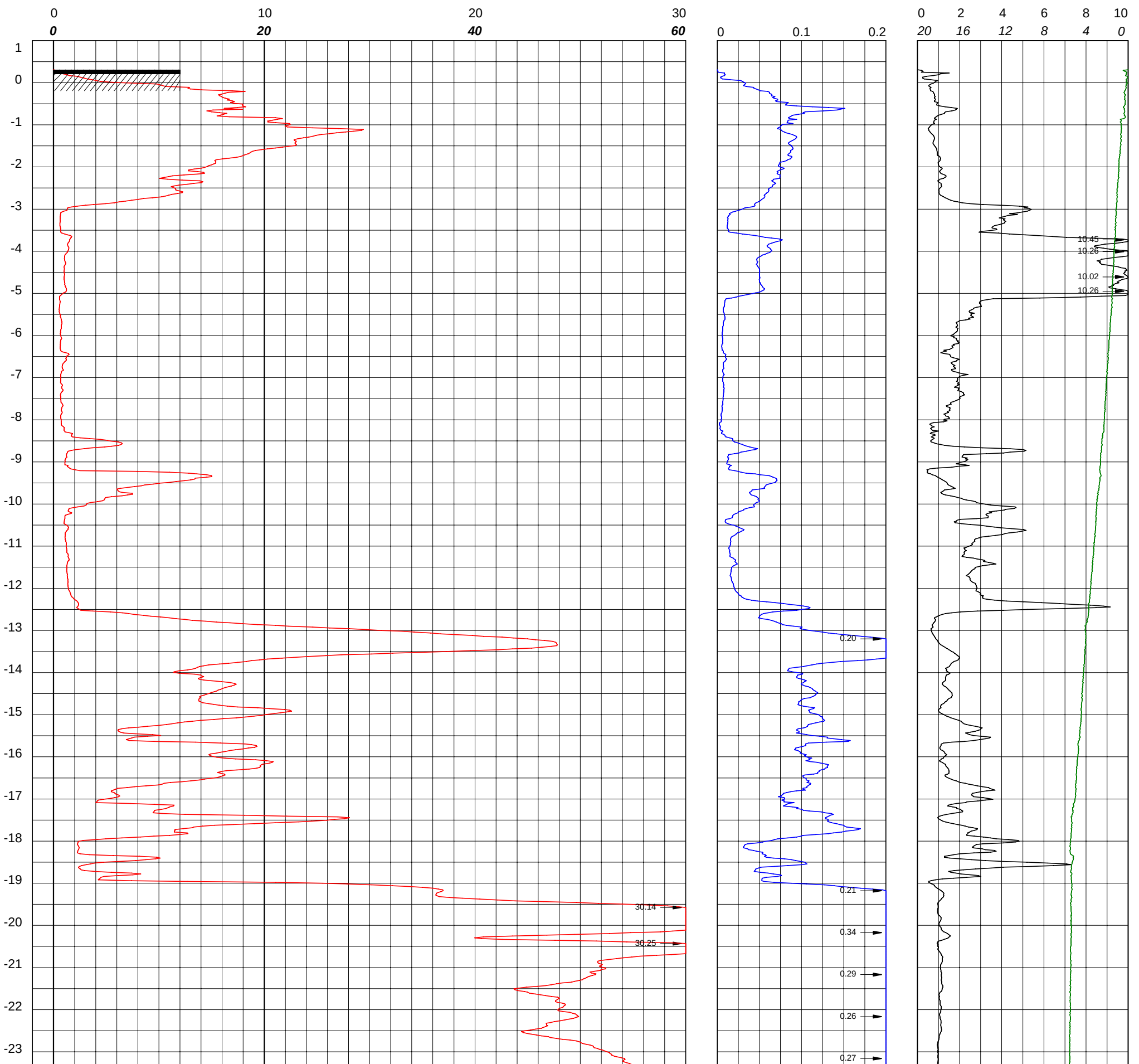
WATERSPANNING (x 10^{-2} MPa)

PLAATSELIJKE WRIJVING (MPA)

WRIJVINGSGETAL (%)

HELLING (°)

DIEPTE (m) t.o.v. NAP



BAM Infraconsult bv

Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com

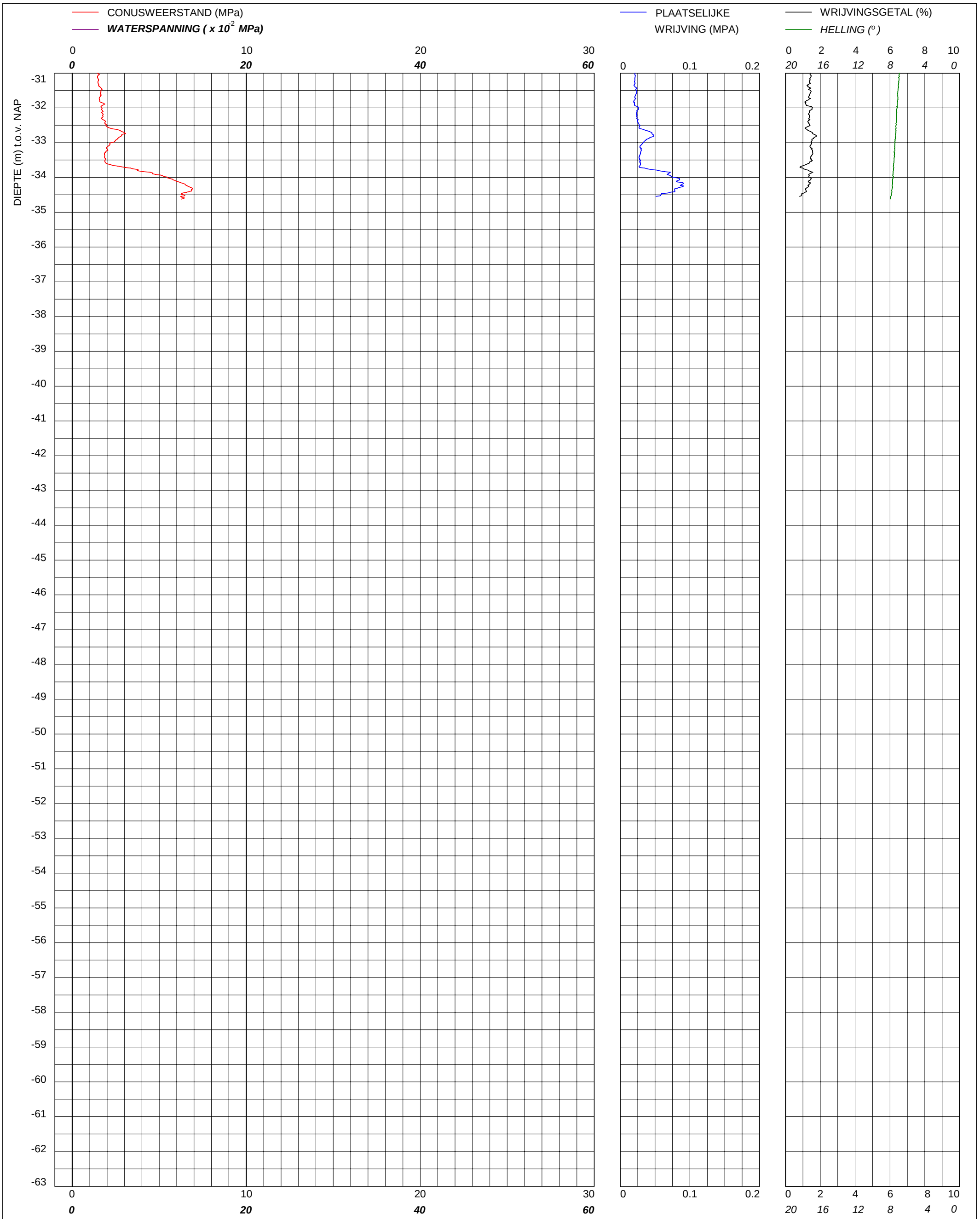
© copyright

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.31 m NAP	X	119495.53	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487695.04	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S10
Printdatum		11-6-2026		



BAM Infraconsult bv
Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com
© copyright

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.31 m NAP	X	119495.53	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487695.04	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S10
Printdatum		11-6-2026		

CONUSWEERSTAND (MPa)

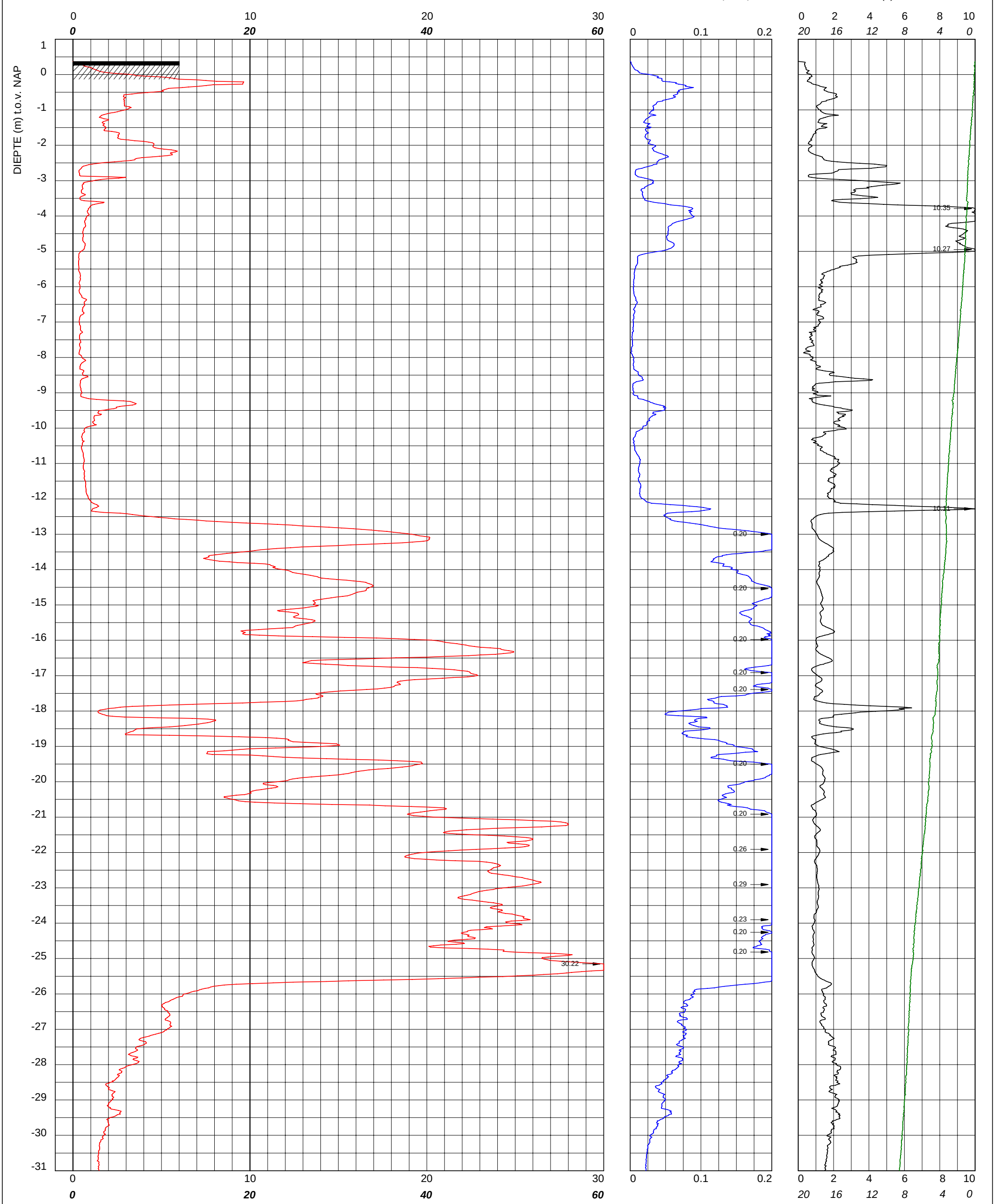
WATERSPANNING (x 10^{-2} MPa)

PLAATSELIJKE WRIJVING (MPA)

WRIJVINGSGETAL (%)

HELLING (°)

DIEPTE (m) t.o.v. NAP



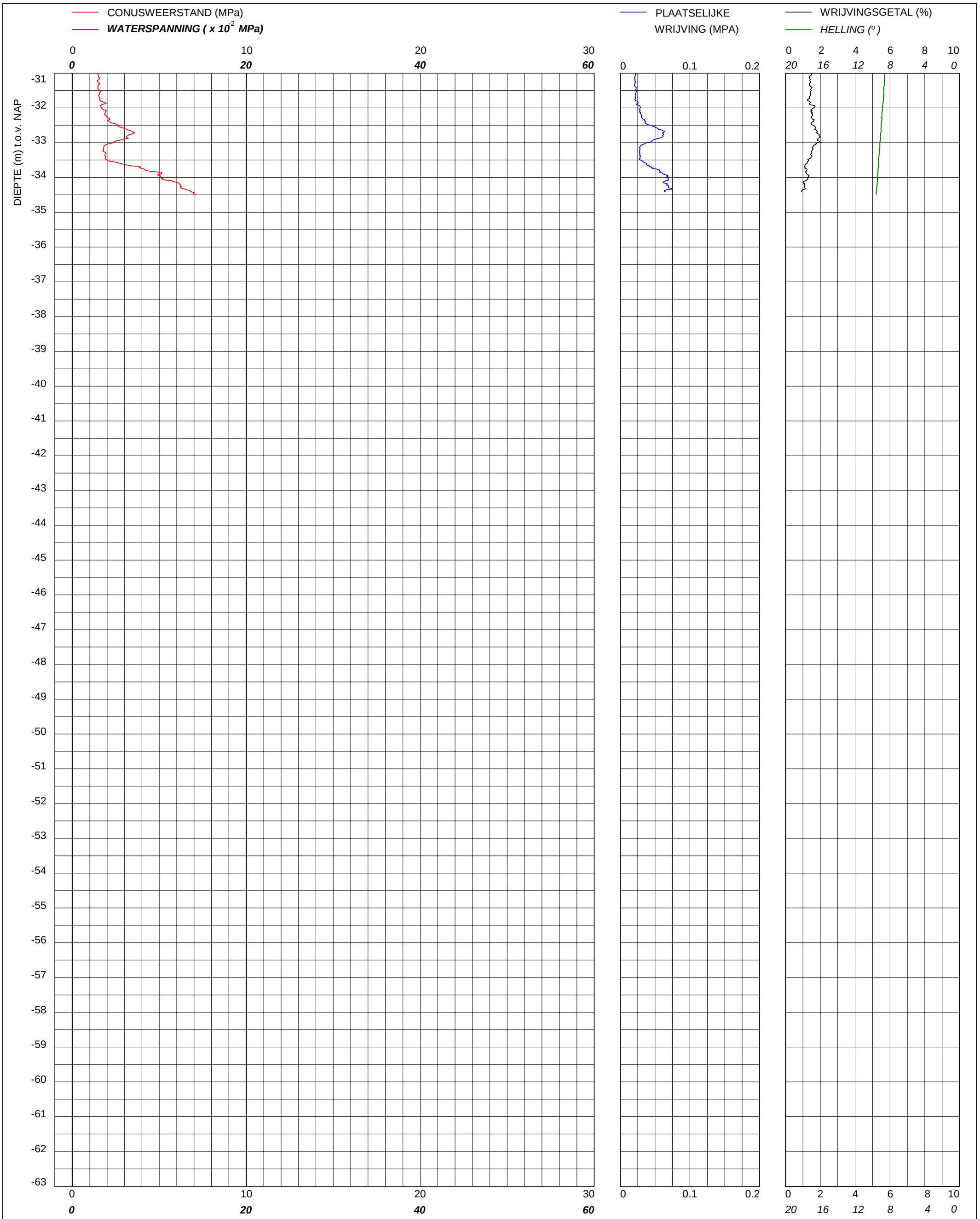
BAM Infraconsult bv
© copyright
Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.37 m NAP	X	119447.74	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487710.66	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S15
Printdatum		11-6-2026		



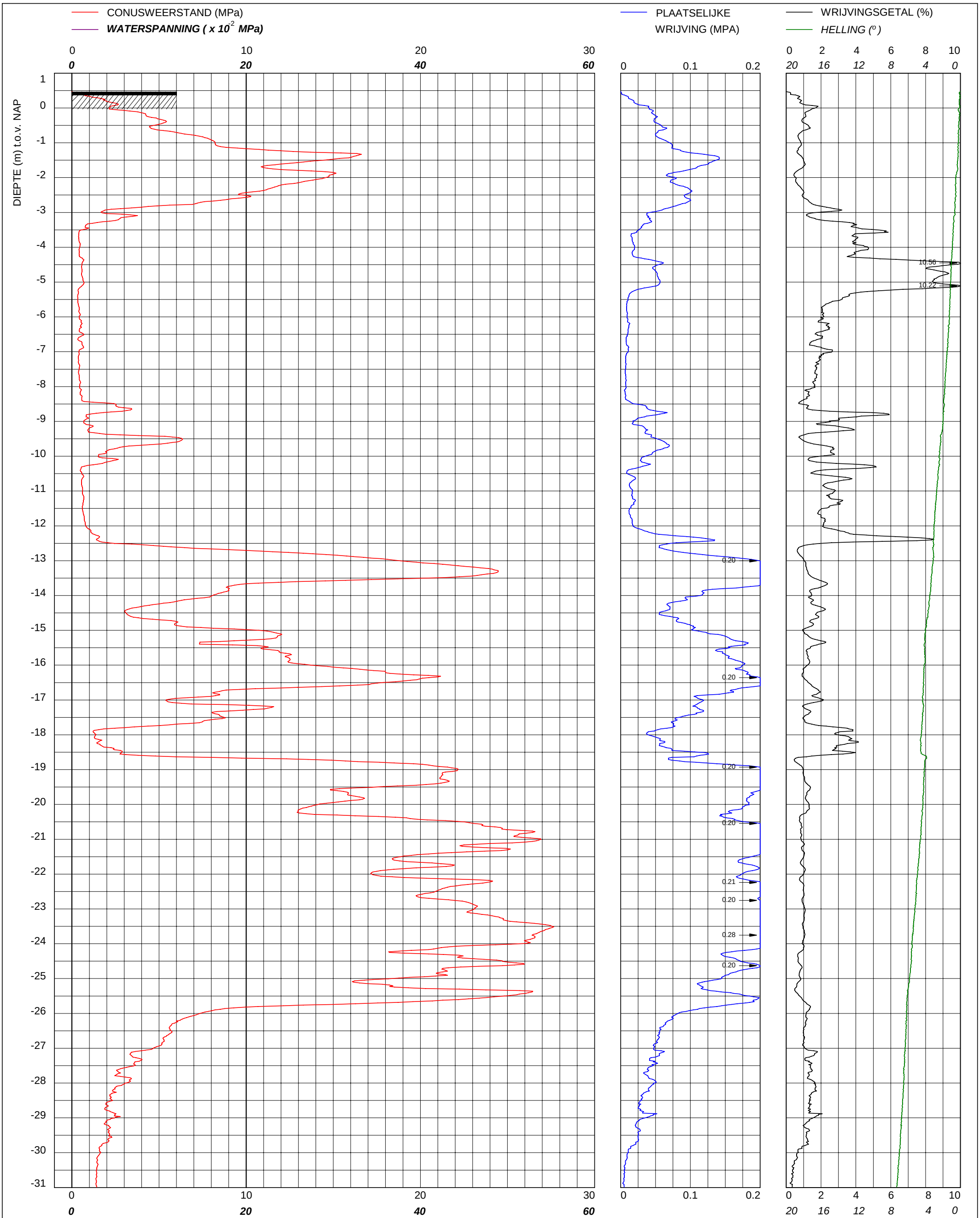
Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

MV	0.37 m NAP	X	119447.74	Opdrachtnummer :	
Km		Y	487710.66	26010.01.40	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode :	
Printdatum		11-6-2026		S15	

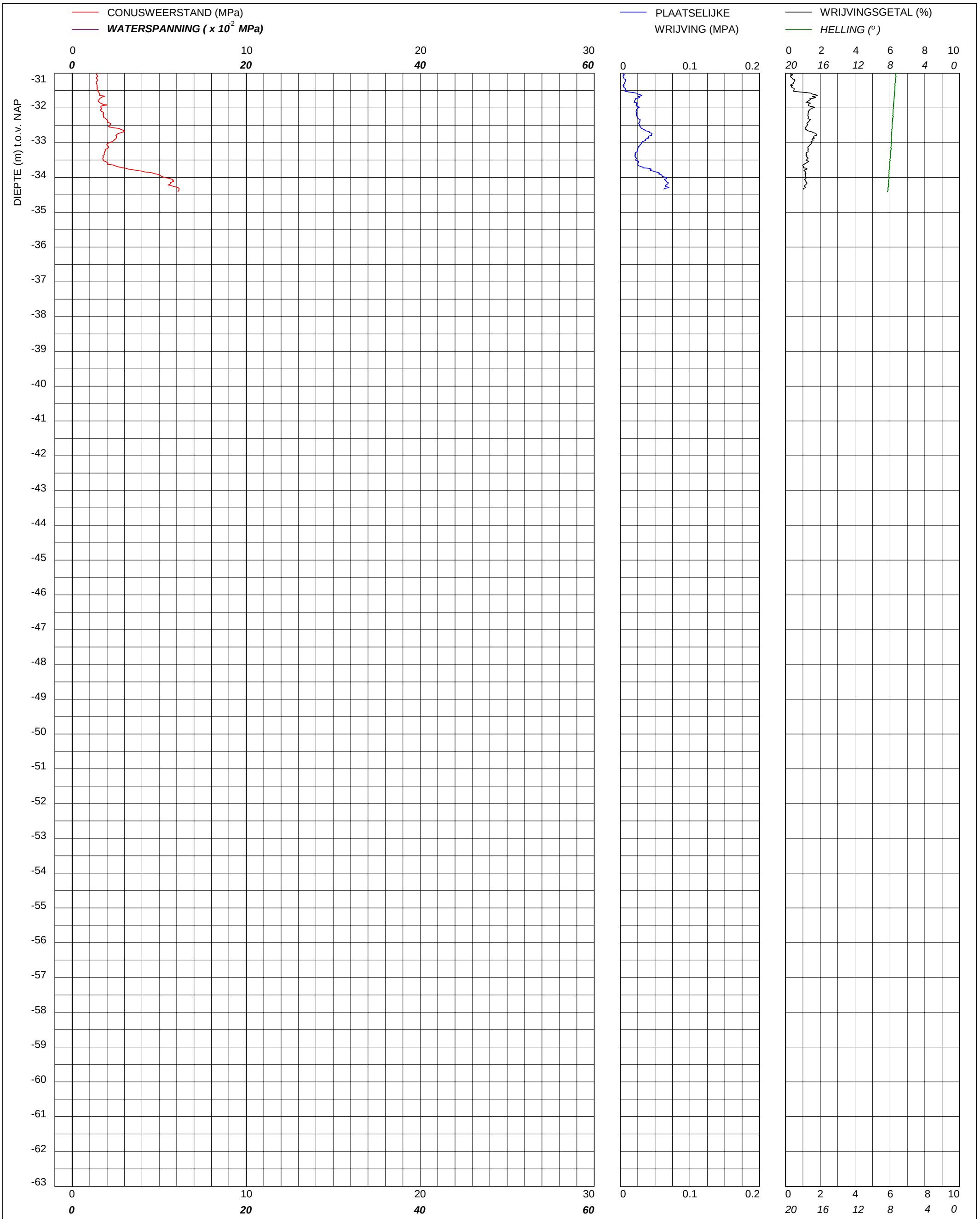
CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

BAM Infraconsult bv
Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com
© copyright



BAM Infraconsult bv © copyright Elsrjjkdreef 207 1103 MJ AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info.infra@bam.com	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2 Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2	MV	0.47 m NAP	X	119464.50	Opdrachtnummer : 26010.01.40
CRUX Engineering BV **Foodcenter Amsterdam**		Km		Y	487714.99	
		Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S16
		Printdatum		11-6-2026		



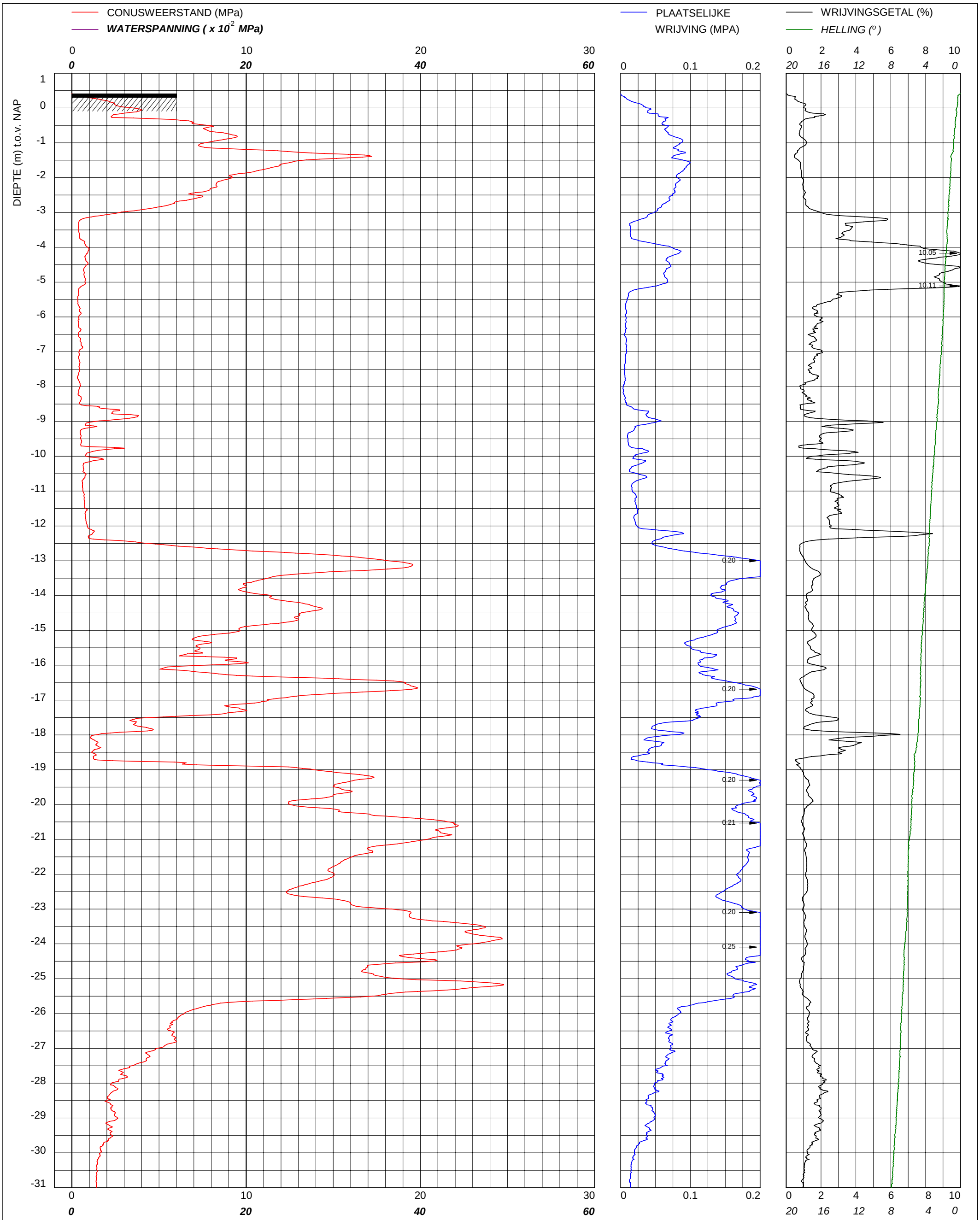
BAM Infraconsult bv
Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com
© copyright

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

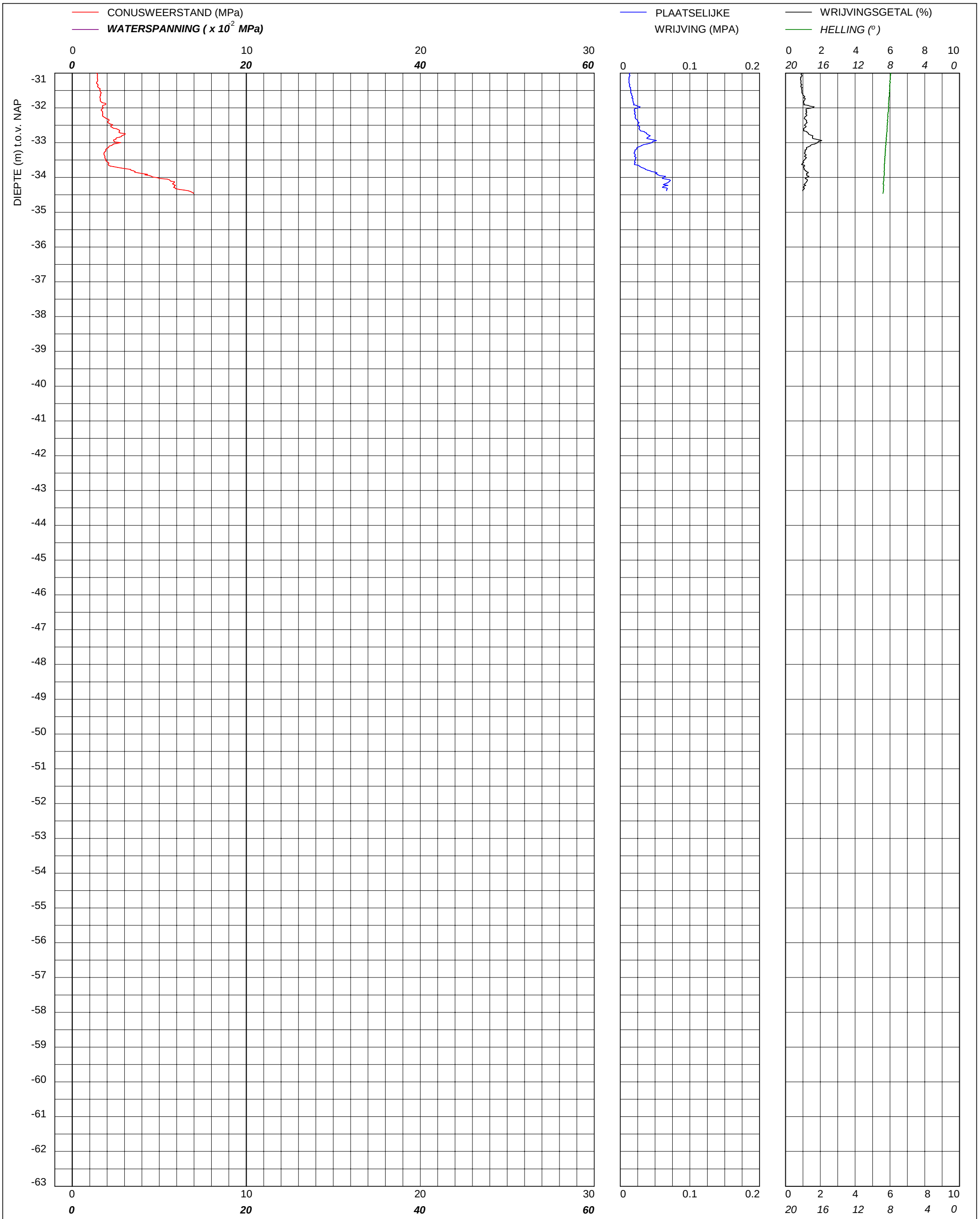
CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.47 m NAP	X	119464.50	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487714.99	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S16
Printdatum		11-6-2026		



bam infra **BAM Infraconsult bv** © copyright Elsrjjkdreef 207 1103 MJ AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info.infra@bam.com	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2 Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2	MV	0.41 m NAP	X	119489.68	Opdrachtnummer : 26010.01.40
	CRUX Engineering BV **Foodcenter Amsterdam**	Km		Y	487720.01	
		Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S17
		Printdatum		11-6-2026		



bam infra **BAM Infraconsult bv** © copyright Elsrjjkdreef 207 1103 MJ AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info.infra@bam.com	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2 Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2	MV	0.41 m NAP	X	119489.68	Opdrachtnummer : 26010.01.40
CRUX Engineering BV **Foodcenter Amsterdam**		Km		Y	487720.01	
		Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S17
		Printdatum		11-6-2026		

INHOUDSOPGAVE

√ Tabel uitgevoerd werk met bijzonderheden/afwijkingen

√ Locatietekening

√ Sondeergrafieken (conform NEN-EN-ISO 22476-1)

bam
infra

Tabel uitgevoerd werk

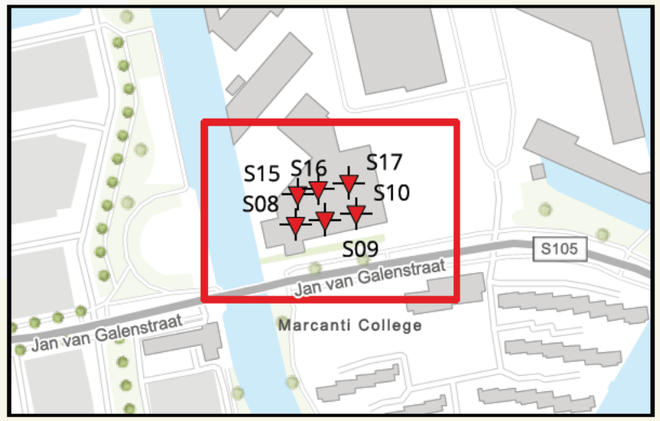
Overzicht sonderingen t.b.v. project "Foodcenter Amsterdam" (COP.26010.01.40)

Datum: 11 juni 2026

Loc. nr.	Materieel	Activiteit	Datum uitvoering	Diepte m-/- mv	Maaiveldhoogte t.o.v. N.A.P.	X-coördinaat	Y-coördinaat	GWS t.o.v. maaiveld	Opmerking
Sonderingen									
S08	Sondeerwagen	Sondering TE1	10 juni 2026	35.04	+0.35	119446.05	487685.84	n.w.g.	Veel puin in de eerste 3.00 meter
S09	Sondeerwagen	Sondering TE1	10 juni 2026	35.00	+0.39	119470.09	487689.92	n.w.g.	Puin in de eerste meter
S10	Sondeerwagen	Sondering TE1	10 juni 2026	35.06	+0.31	119495.53	487695.04	n.w.g.	-
S15	Sondeerwagen	Sondering TE1	10 juni 2026	35.02	+0.37	119447.74	487710.66	n.w.g.	-
S16	Sondeerwagen	Sondering TE1	10 juni 2026	35.00	+0.47	119464.50	487714.99	n.w.g.	-
S17	Sondeerwagen	Sondering TE1	10 juni 2026	35.02	+0.41	119489.68	487720.01	n.w.g.	-

bam
infra

Locatietekening



Steranijsstraat

Steranijsstraat

Westelijk
Marktkanaal

S17

S16

S15

Peterseliekade

S10

S09

S08

Dragonstraat

24A-24B

Jan van Galenstraat

1A-29E

N

Legenda

Sondering

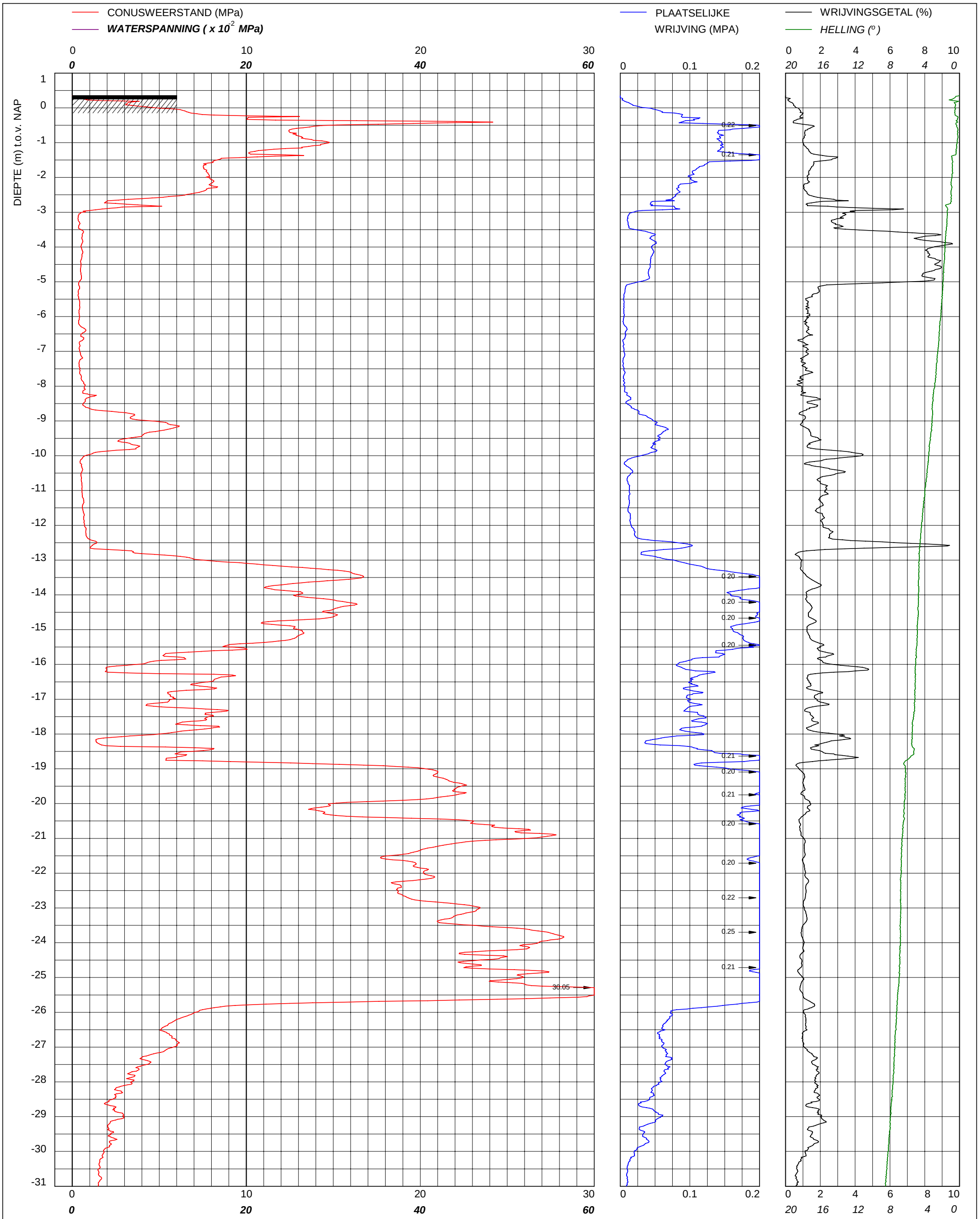
0 10 20 30 m

bam

Plaats:	Amsterdam
Projectomschrijving:	J. van Galenstraat 4
Projectnummer:	COP.26010.01.40
Datum:	15-06-2026
Versie:	01

bam
infra

Sondeergrafieken



bam infra

BAM Infraconsult bv

Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com

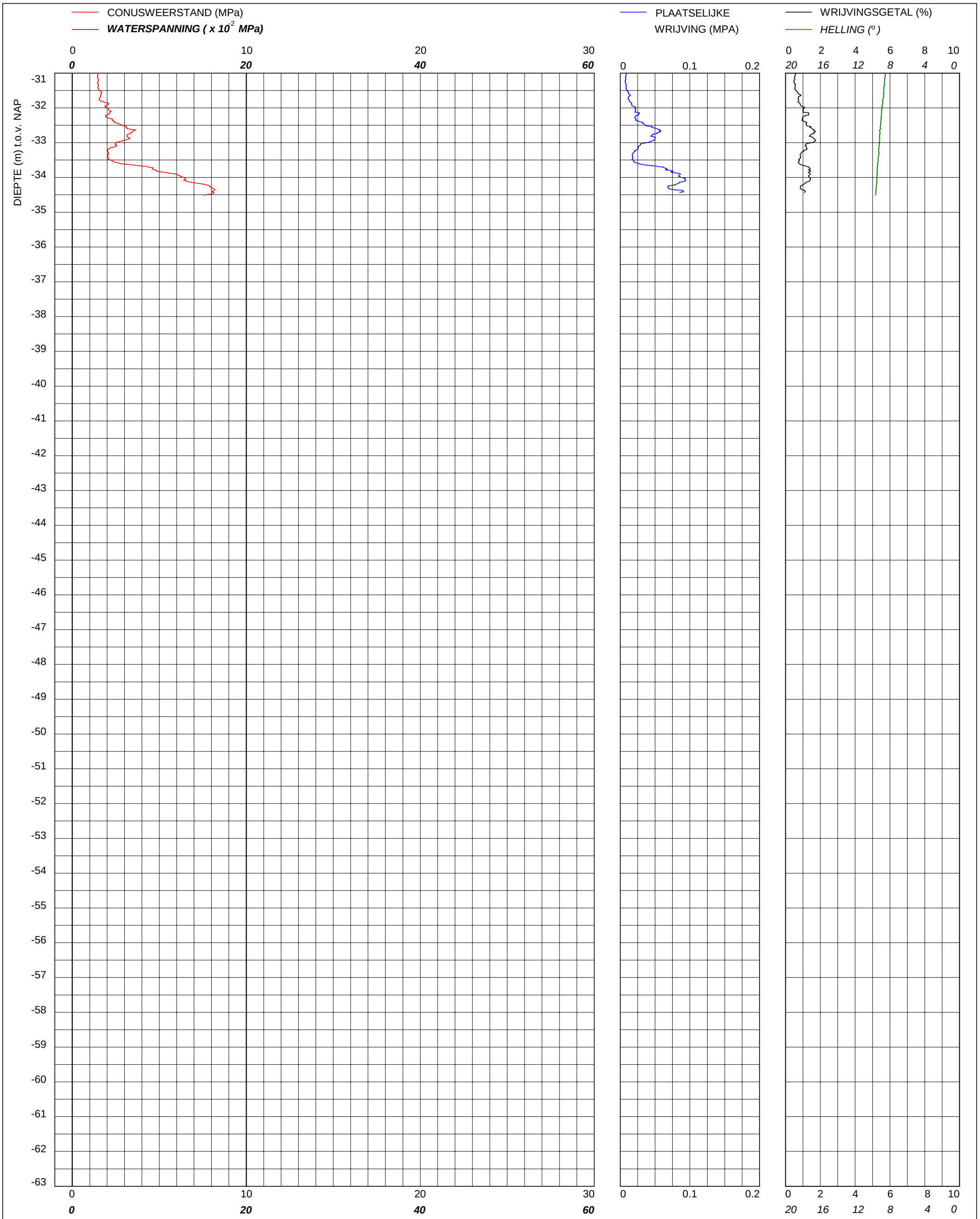
© copyright

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.35 m NAP	X	119446.05	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487685.84	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S08
Printdatum		11-6-2026		



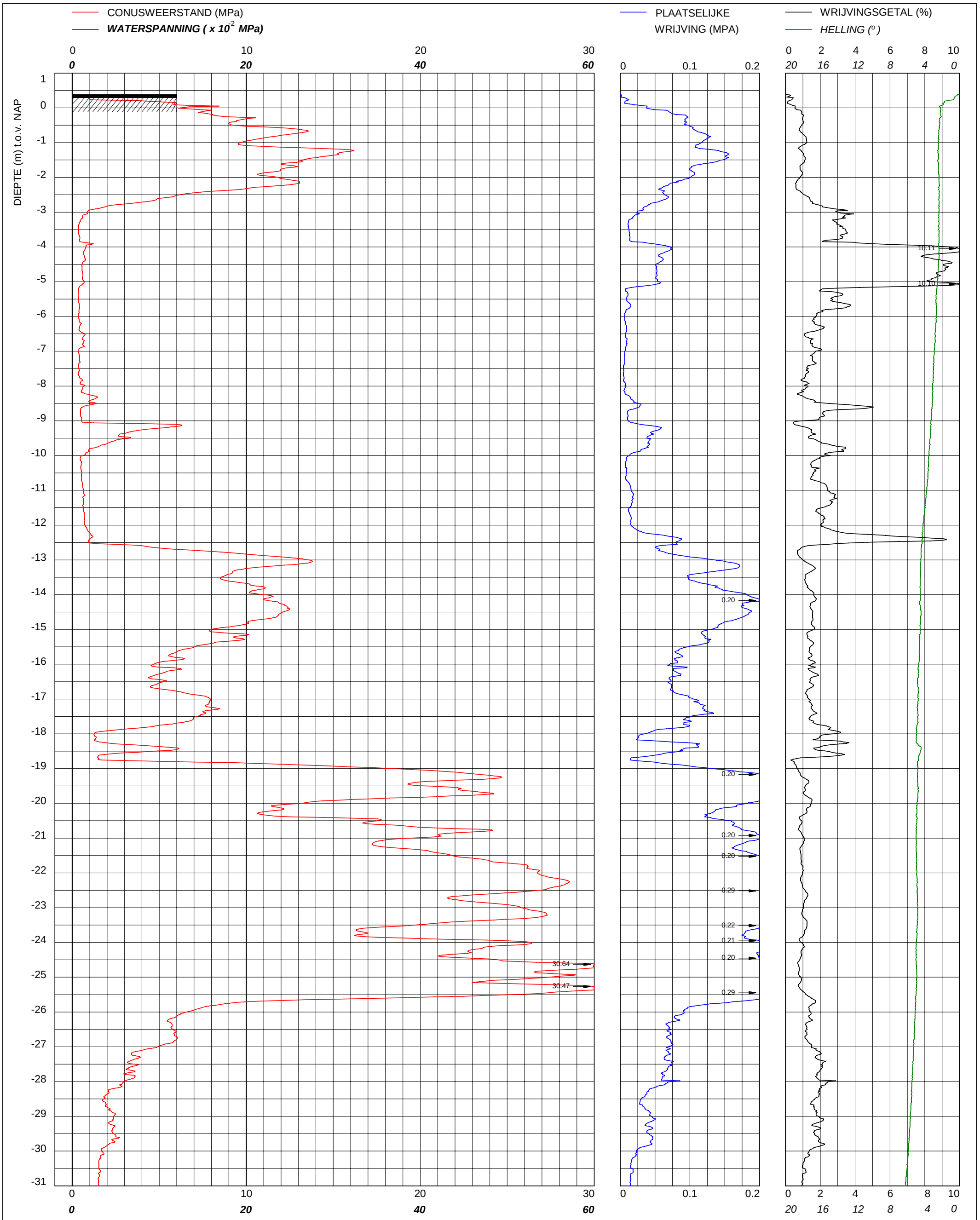
BAM Infraconsult bv
Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com
© copyright

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

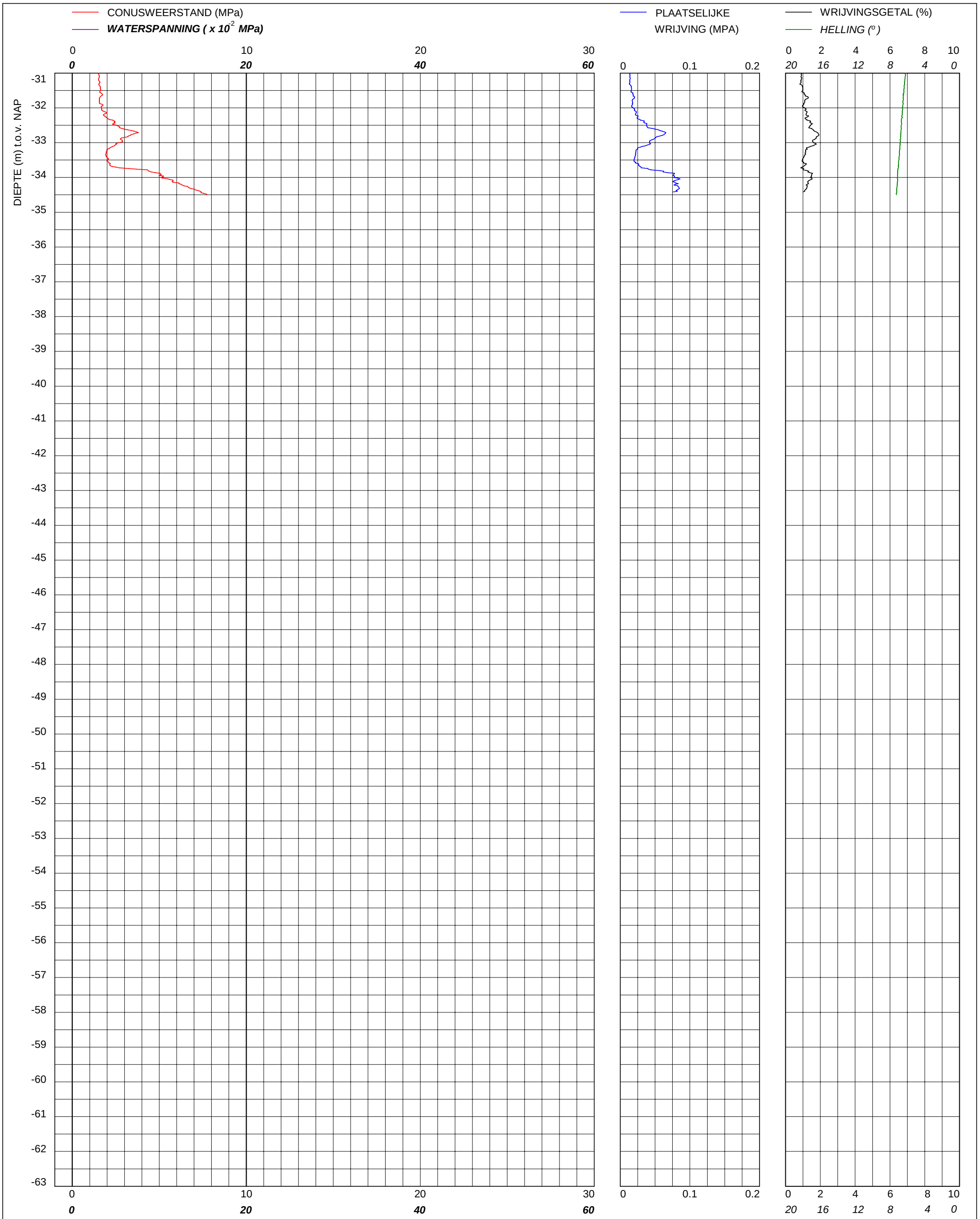
CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.35 m NAP	X	119446.05	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487685.84	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S08
Printdatum		11-6-2026		



BAM Infraconsult bv © copyright Elsrjjkdreef 207 1103 MJ AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info.infra@bam.com	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2 Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2	MV	0.39 m NAP	X	119470.09	Opdrachtnummer : 26010.01.40
	CRUX Engineering BV **Foodcenter Amsterdam**	Km		Y	487689.92	
		Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S09
		Printdatum		11-6-2026		



BAM Infraconsult bv
Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com
© copyright

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.39 m NAP	X	119470.09	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487689.92	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S09
Printdatum		11-6-2026		

CONUSWEERSTAND (MPa)

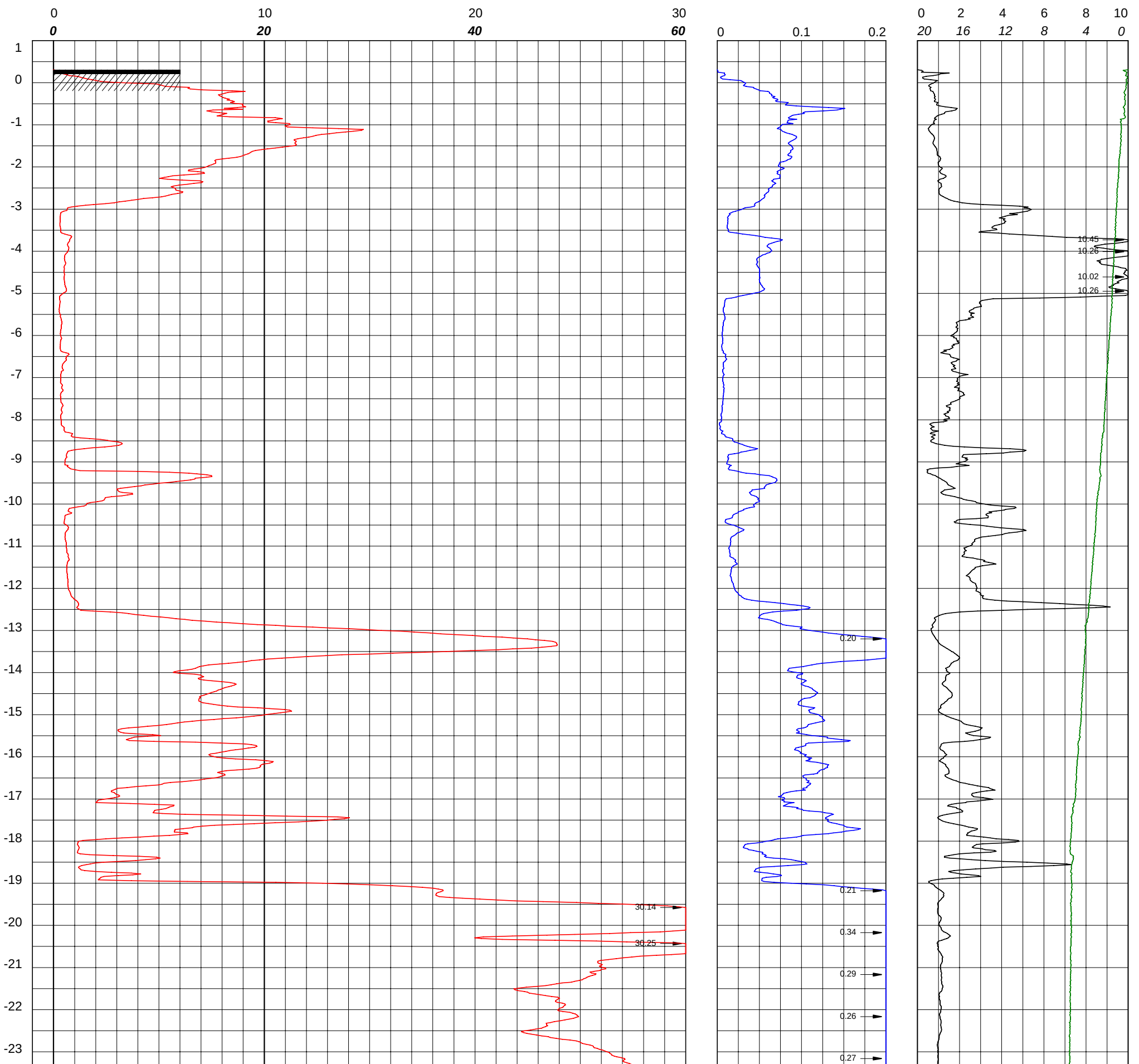
WATERSPANNING (x 10^{-2} MPa)

PLAATSELIJKE WRIJVING (MPA)

WRIJVINGSGETAL (%)

HELLING (°)

DIEPTE (m) t.o.v. NAP



BAM Infraconsult bv

Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com

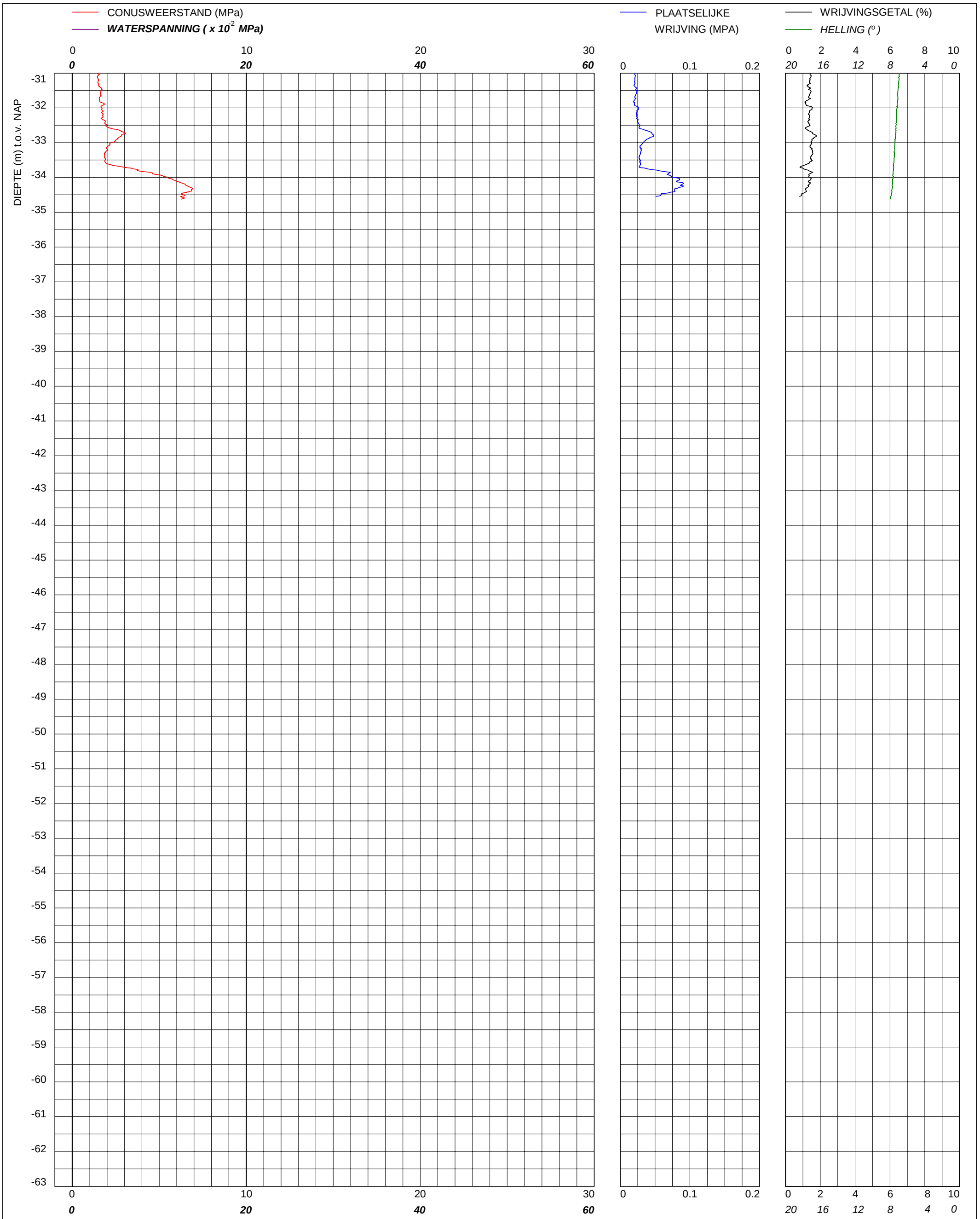
© copyright

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.31 m NAP	X	119495.53	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487695.04	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S10
Printdatum		11-6-2026		



BAM Infraconsult bv
Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com
© copyright

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.31 m NAP	X	119495.53	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487695.04	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S10
Printdatum		11-6-2026		

CONUSWEERSTAND (MPa)

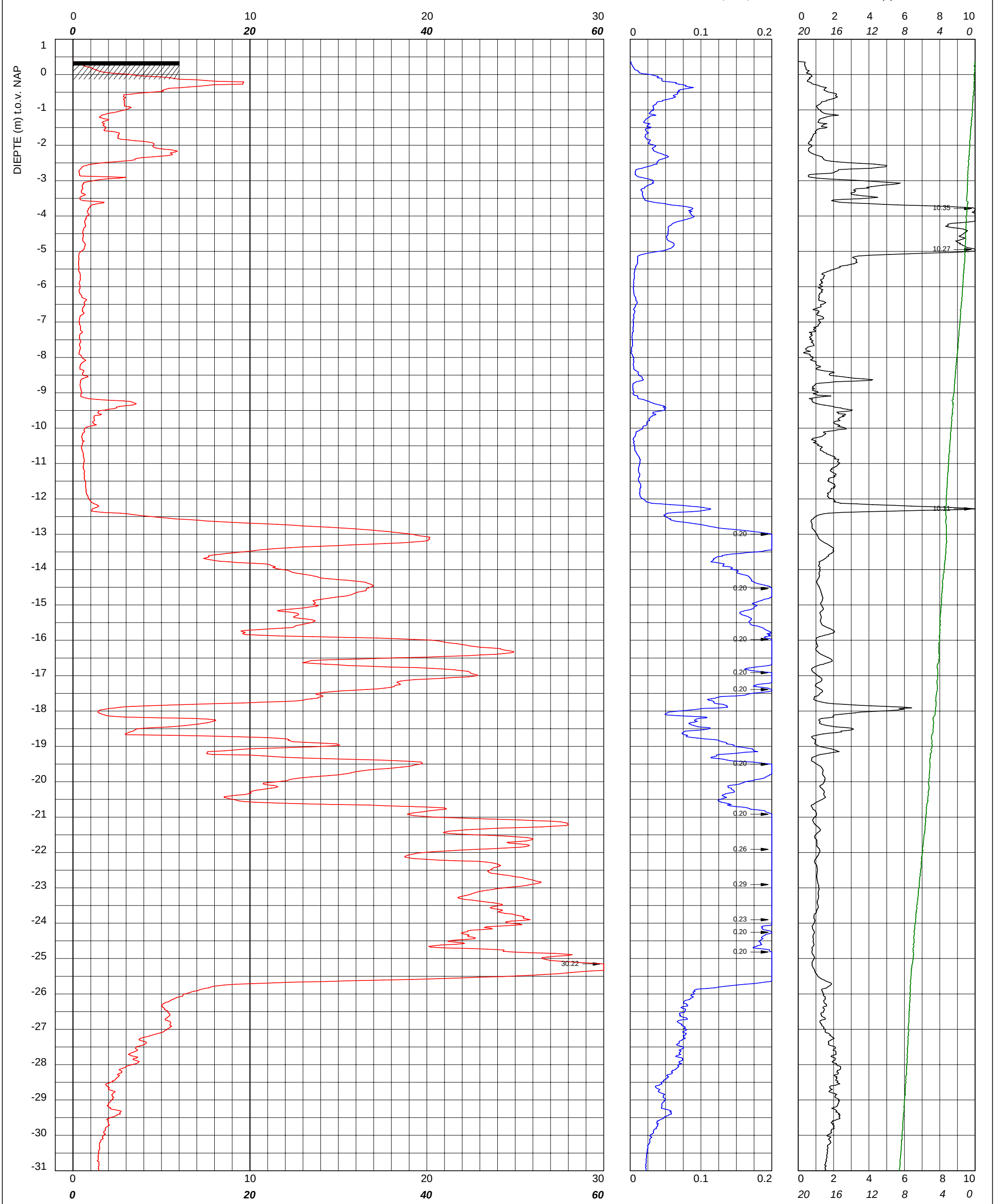
WATERSPANNING (x 10^{-2} MPa)

PLAATSELIJKE WRIJVING (MPA)

WRIJVINGSGETAL (%)

HELLING (°)

DIEPTE (m) t.o.v. NAP



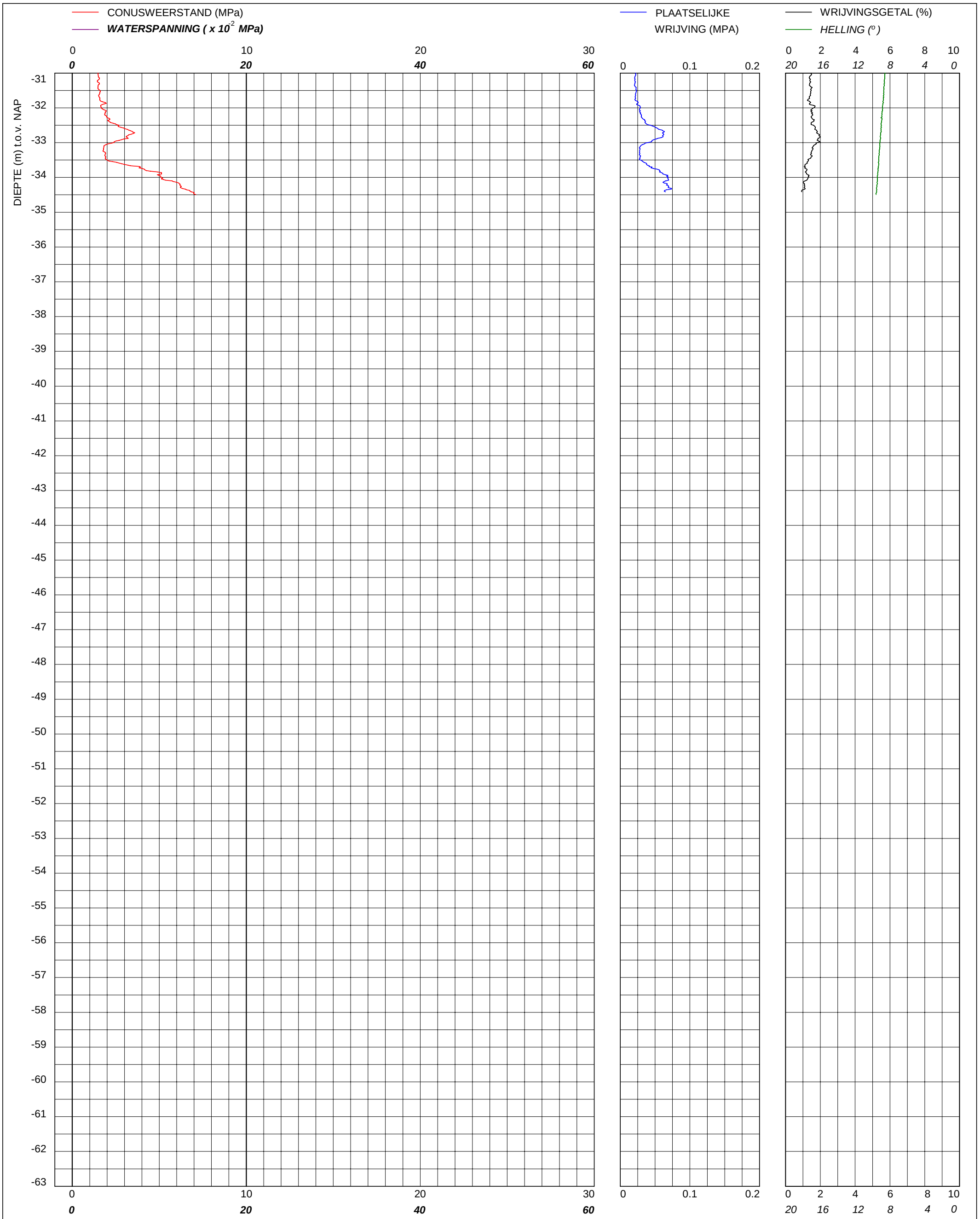
BAM Infraconsult bv
© copyright
Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.37 m NAP	X	119447.74	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487710.66	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S15
Printdatum		11-6-2026		



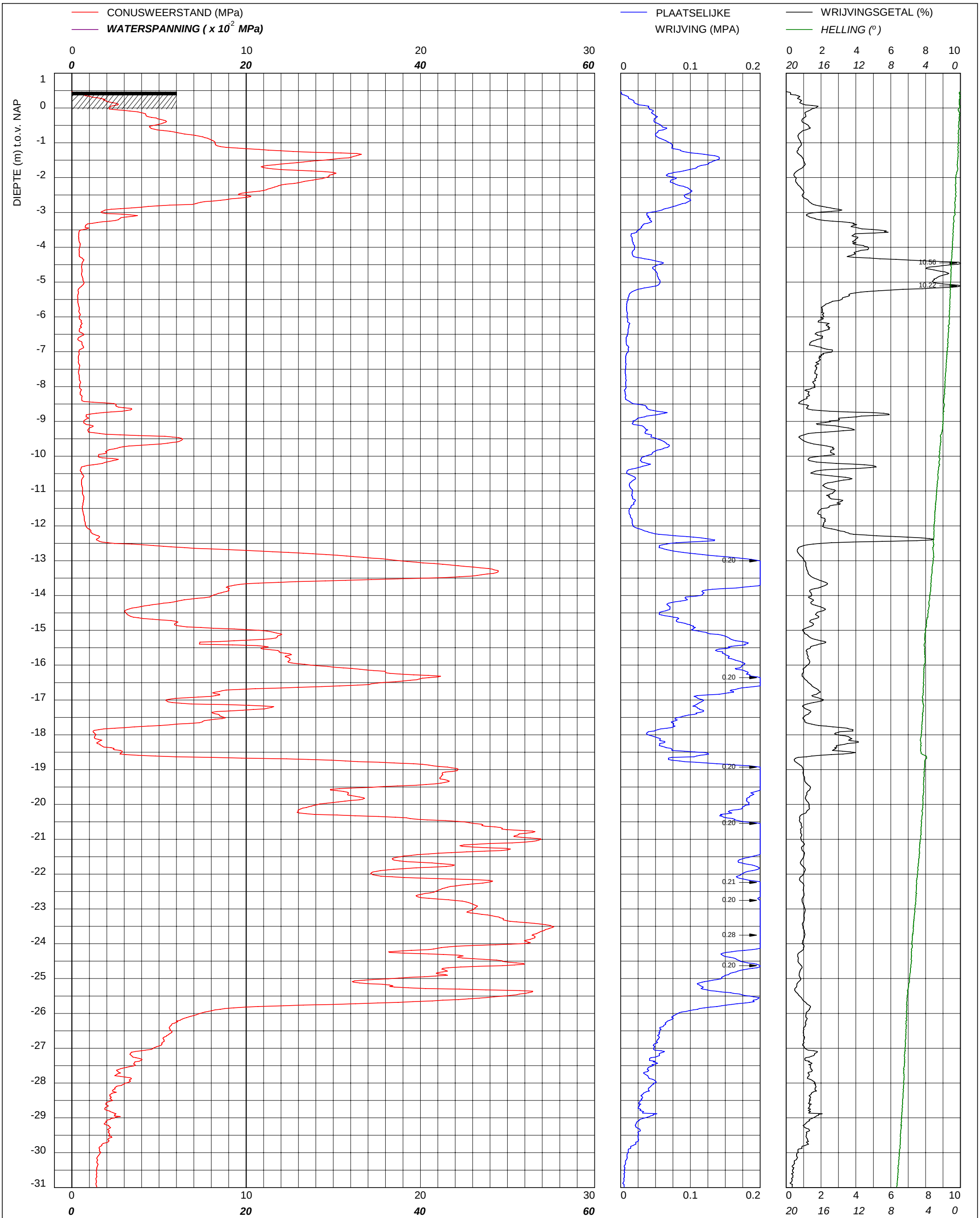
Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

MV	0.37 m NAP	X	119447.74	Opdrachtnummer :	
Km		Y	487710.66	26010.01.40	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode :	
Printdatum		11-6-2026		S15	

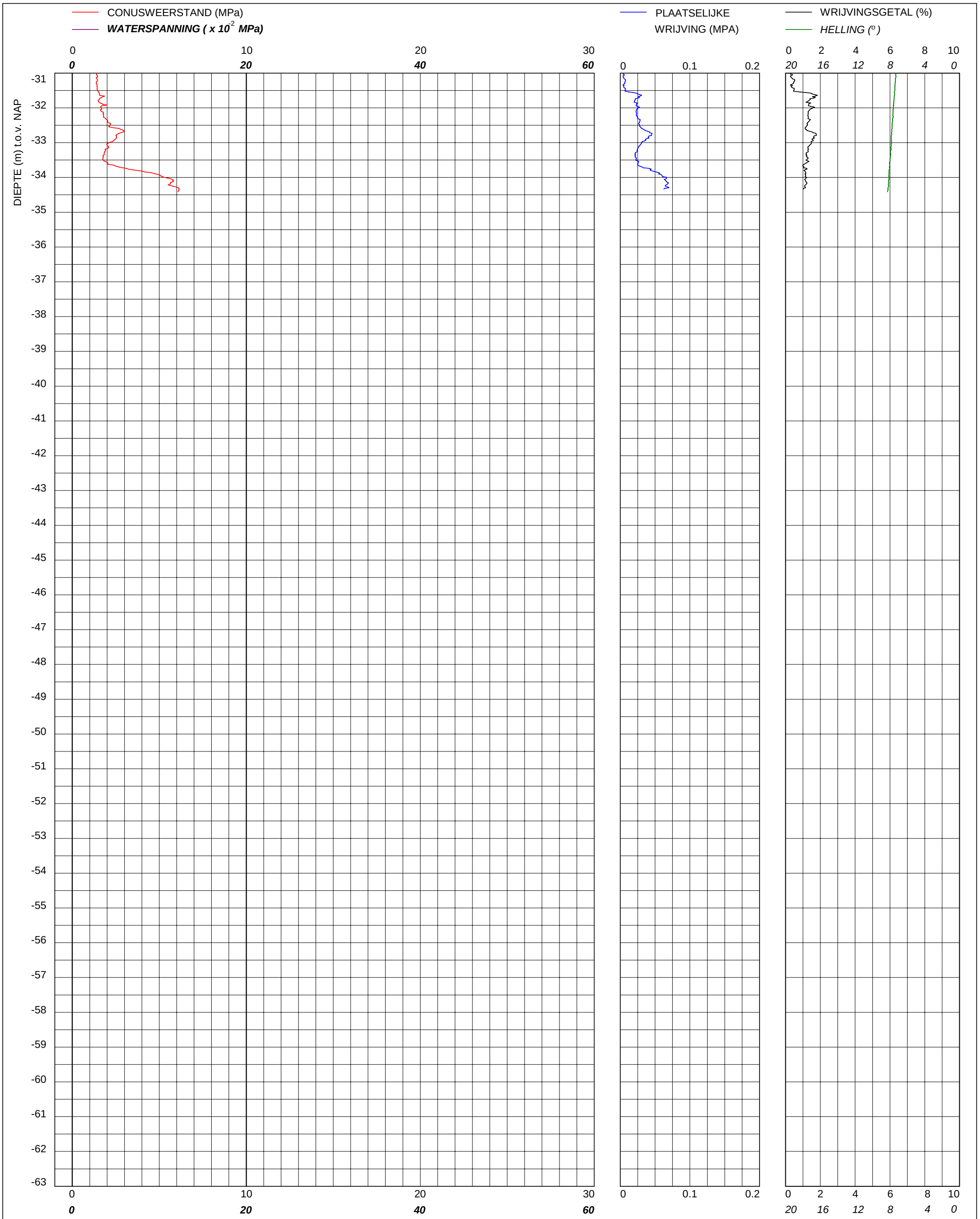
CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

BAM Infraconsult bv
Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com
© copyright



BAM Infraconsult bv © copyright Elsrjjkdreef 207 1103 MJ AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info.infra@bam.com	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2 Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2	MV	0.47 m NAP	X	119464.50	Opdrachtnummer : 26010.01.40
CRUX Engineering BV **Foodcenter Amsterdam**		Km		Y	487714.99	
		Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S16
		Printdatum		11-6-2026		



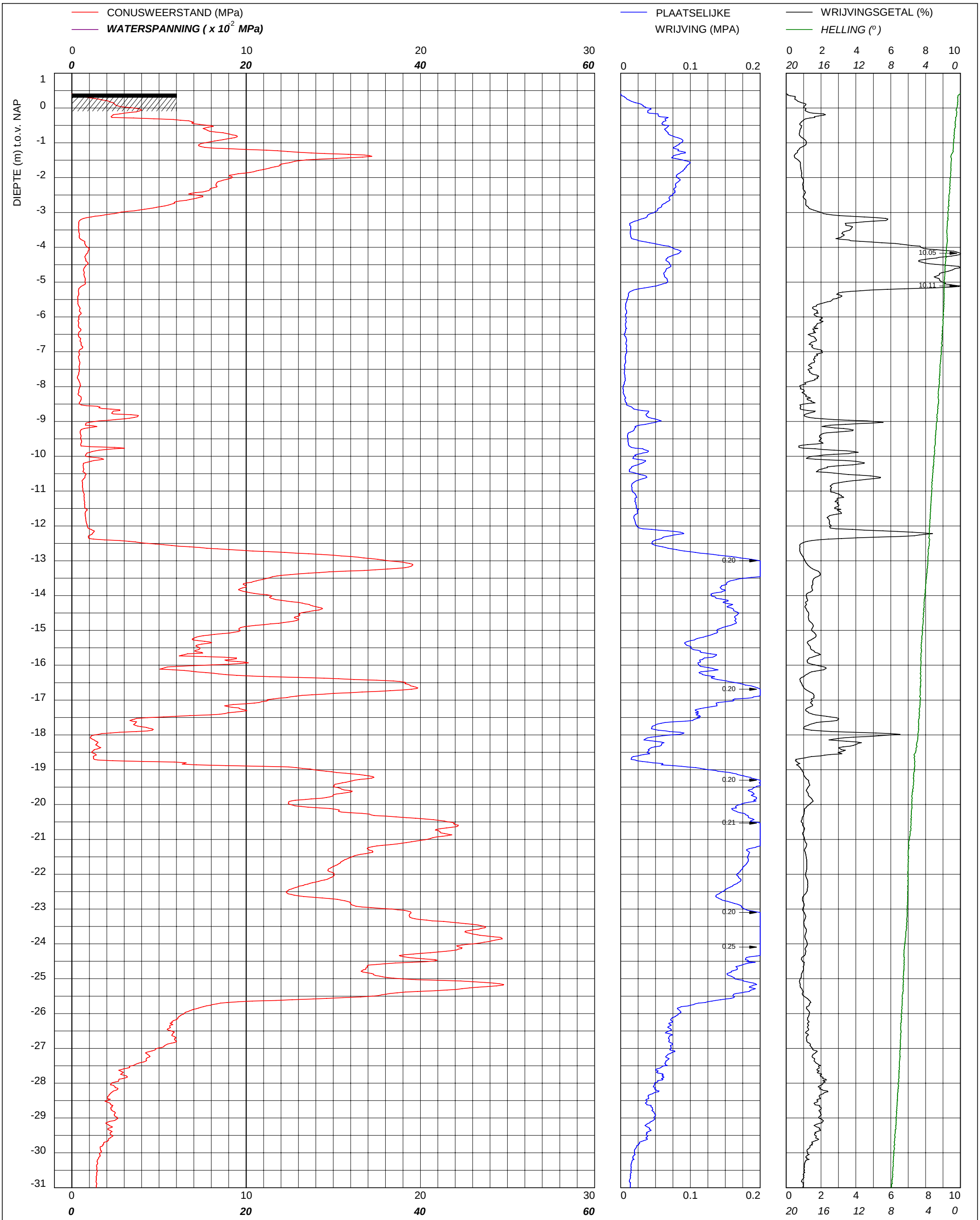
BAM Infraconsult bv
Elsrjjkdreef 207
1103 MJ AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info.infra@bam.com
© copyright

Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2
Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2

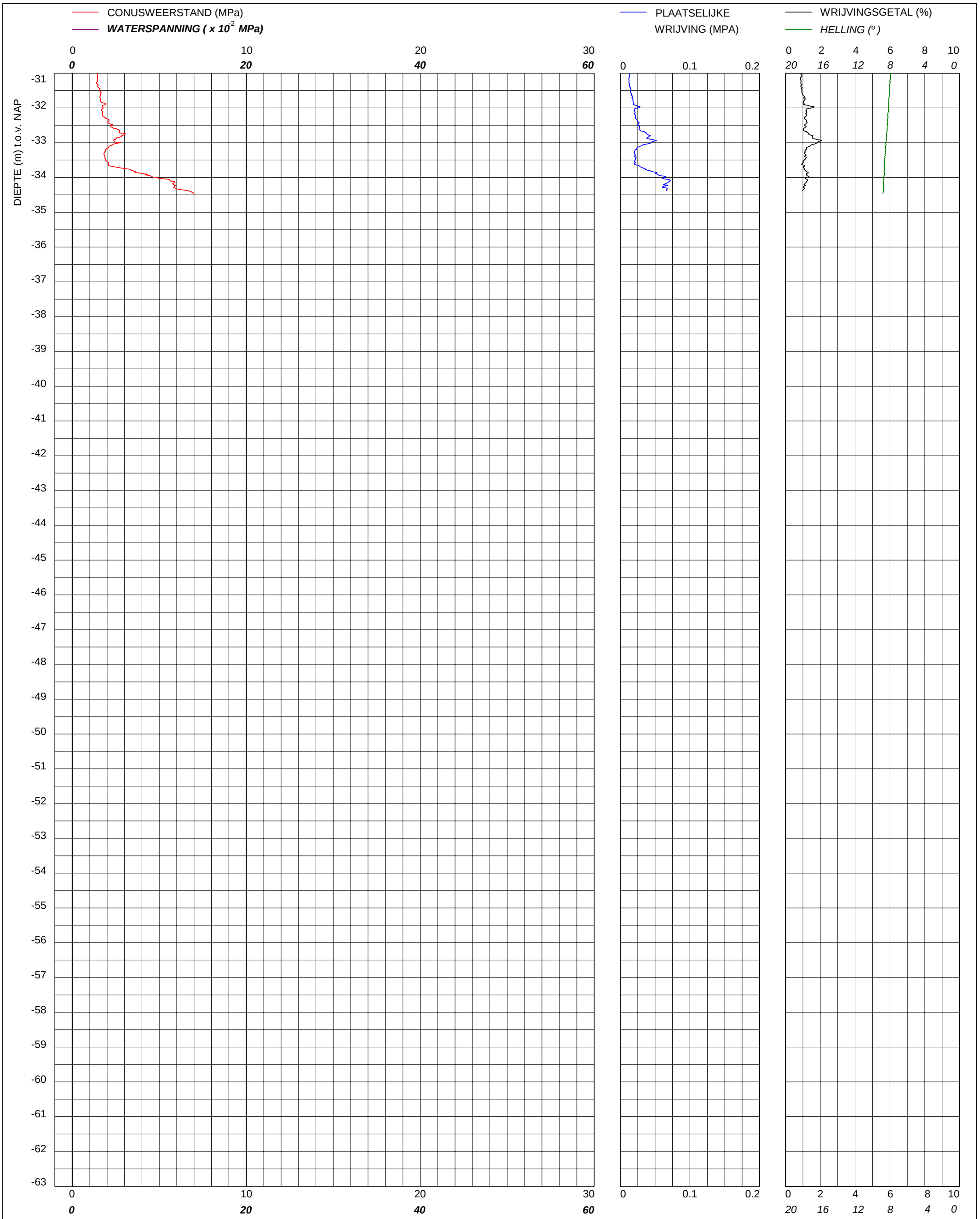
CRUX Engineering BV

Foodcenter Amsterdam

MV	0.47 m NAP	X	119464.50	Opdrachtnummer : 26010.01.40
Km		Y	487714.99	
Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S16
Printdatum		11-6-2026		



bam infra **BAM Infraconsult bv** © copyright Elsrjjkdreef 207 1103 MJ AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info.infra@bam.com	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2 Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2	MV	0.41 m NAP	X	119489.68	Opdrachtnummer : 26010.01.40
	CRUX Engineering BV **Foodcenter Amsterdam**	Km		Y	487720.01	
		Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S17
		Printdatum		11-6-2026		



bam infra **BAM Infraconsult bv** © copyright Elsrjjkdreef 207 1103 MJ AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info.infra@bam.com	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 2 Conus: 2502011, Ac: 1.500 mm2	MV	0.41 m NAP	X	119489.68	Opdrachtnummer : 26010.01.40
CRUX Engineering BV **Foodcenter Amsterdam**		Km		Y	487720.01	
		Uitvoeringsdatum		10-6-2026		Locatiecode : S17
		Printdatum		11-6-2026		

Bijlage 2 Statistische grondwaterstanden/stijghoogtes

In (geo)hydrologische rapportages wordt vaak gebruik gemaakt van de statistische waarden gemiddeld hoogste grondwaterstand / stijghoogte (GHG / GHS), gemiddelde grondwaterstand / stijghoogte (GG / GS), gemiddeld laagste grondwaterstand / stijghoogte (GLG / GLS). Dit zijn statistische termen die een specifieke definitie hebben volgens het cultuurtechnisch vademecum. Zo wordt bijvoorbeeld de GHG door het cultuurtechnisch vademecum als volgt gedefinieerd:

"Gemiddelde van de HG3 over een periode van 8 jaar. De HG3 is het gemiddelde van de drie hoogste grondwaterstanden in een hydrologisch jaar (1 april t/m 31 maart) bij een meetfrequentie van tweemaal per maand (rond de 14e en 28e)."

Er zijn zeer weinig peilbuizen op specifieke locaties in Nederland beschikbaar met een meetreeks van 8 jaar en de juiste meetfrequentie. Voor bouwprojecten op specifieke locaties is het dus vrijwel onmogelijk om de definitie uit het cultuurtechnisch vademecum aan te houden. Zodoende wordt in dit advies gebruik gemaakt van de 95% / 50% / 5% percentielwaarden als synoniem voor de GHG/GHS, GG/GS en GLG/GLS indien gebruik wordt gemaakt van peilbuizen om de grondwaterstand te bepalen. De meetreeks heeft bij voorkeur een minimale lengte van 1 jaar (om alle seizoenen minimaal één keer mee te nemen in de metingen) en er wordt bij voorkeur hoogfrequent gemeten.

Berekende percentielwaarden grondwaterstand per peilbuis

Peilbuis nr.	Formatie	Laagst gemeten	GLG / GLS (5%-waarde)	GG / GS (50%-waarde)	GHG / GHS (95%-waarde)	Hoogst gemeten
		[m t.o.v. NAP]				
D05017	WVP	-2,62	-2,58	-2,45	-2,32	-2,19
D05366	WVP	-2,59	-2,4	-2,15	-1,92	-1,84
D05499_fr	freatisch	-0,53	-0,45	-0,36	-0,24	-0,2
D05501_fr	freatisch	-0,71	-0,67	-0,56	-0,45	-0,39
D05526_fr	freatisch	-0,48	-0,47	-0,42	-0,29	-0,22
D05540_fr	freatisch	-0,65	-0,58	-0,5	-0,39	-0,28

Bijlage 3 Ontwerptekeningen

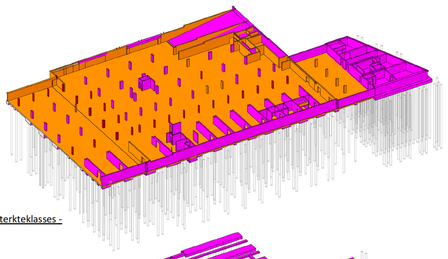
damwand met steunberm binnenzijde

verankerde damwand

verankerde damwand

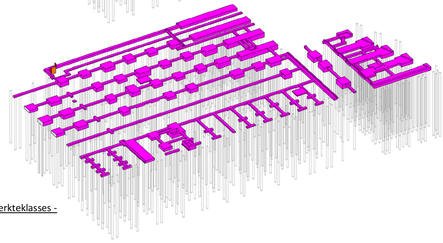
verankerde damwand

verankerde damwand

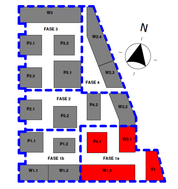


3D isometrie betonsterkteklasses - keldervloer

BETON STERKTEKLASSE
C50/37
C35/45
C45/55

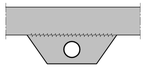


3D isometrie betonsterkteklasses - fundatie



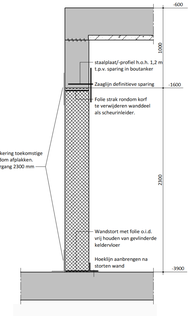
keyplan fase 1a

1 : 2000



principe leidingen onder keldervloer

1 : 20



principe later te verwijderen kelderwand

1 : 20

LIJTGANGSPROTOCOOL

- Dilatatievoegbanden en deuvels volgens aannemer in overleg met leveranciers. Dit om risico schades/lekkages te beheersen.
- Rondom kelder gronverbetering toepassen met uitvoer grof zand/grind, eea conform Geohydrologisch onderzoek door Aveco de Bondt d.d. 04-03-2021

ALGEMENE OPMERKINGEN

- alle maatvoering in mm en in het werk te controleren, tenzij anders aangegeven
- Voor belastingen op kelderdek zie rapport 214570_AdB_RAP_K19 -0001
- staalsterkteklasse S355; tenzij anders vermeld
- kalkzandsteen sterkteklasse CS12; tenzij anders vermeld
- houtsterkteklasse C24; tenzij anders vermeld
- betonsterkteklasse C30/37; tenzij anders vermeld
- prefab betonsterkteklasse C45/55; tenzij anders vermeld
- brandwerendheidseis hoofddraagconstructie: 120 minuten
- Alle sparingzones zullen worden dichtgestort tussen de leidingen/doorvoeren waarbij zoveel mogelijk wapening kan doorlopen

AANDUIDINGEN

BK	= beton kolom	KK	= kokerprofiel koud getrokken
BB	= beton balk	KW	= kokerprofiel warm gewalst
PBK	= prefab beton kolom	B	= buisprofiel
PBB	= prefab beton balk	BW	= brandwerende afwerking

LEGENDA

- beton op de vloer; in het werk gestort
- beton op de vloer; prefab
- metselwerk op de vloer; kalkzandsteen
- constructie onder de vloer
- overspanningsrichting vloer
- ⊣ = kolom boven vloer
- ⊥ = kolom onder vloer
- P = vloerpeil (mm)
- D = dikte vloer (mm)

Deze tekening is gebaseerd op:
Model Aveco de Bondt: MKW_K_CON_ADB_R21214570
Constructieve uitgangspunten Aveco de Bondt: 214570_AdB_RAP_K1a -0001
Onderlegger derden: MKW_K_BWK_HFB_R21

6.0	11-10-2024	afmeting kolommen aangepast/aanvullend, voor overlap zie wijzigingsdot
5.0	15-12-2023	toevoeging; wijzigingen kelder ism aanpassing naar openbaar
4.0	15-03-2023	toevoeging; wijziging zuilen & diverse aanvullingen
3.0	02-02-2023	toevoeging; diverse aanvullingen
2.0	06-01-2023	eerste uitgave; def.
1.0	21-07-2022	eerste uitgave

Datum:	Omschrijving:	
Project	:	Marktkwartier West te Amsterdam
Onderdeel	:	Keldervloer Fase 1a
Architect	:	HFB
Aannemer	:	Kondor Wessels Amsterdam
Opdrachtgever	:	Marktkwartier CV

Aveco de Bondt
ARCHITECTUUR · STEDENBOUW · ADVIES

Fase: **Definitief ontwerp**
Status: **Definitief**
Schaal: 1:100
Formaat: A0+(841x1600)
Tekeningnummer:
Projectnummer: **214570**
MKW_CON_K_1a_D0-001

damwand met steunberm binnenzijde

verankerde damwand

verankerde damwand

wand later verwijderen, 2300+ vloerpeil (bovenregel 1000mm)

Aanzetting waterscherm op kelderlijn in overleg met aannemer

Verzwaring aan vloer om hoogte verschil in waterkerende slabbe boven as 5 te kunnen maken

mogelijk extra stempelframe in de hoek ivm diepte ontgraving tpv liftput

dilatatie

betonvloer

L150x150x15

BW300(C45/55)

BW700(C45/55)

BW250(C45/55)

BW200(C45/55)

KK80/4 (BW)

BK300x600(C35/45)

BB800x800

Poer 2900x800x1000

Poer 3100x3100x1300

Poer 3750x3100x1600

Poer 4200x3100x1700

Poer 5400x800x1000

Poer 2500x800x800

Poer 1000x1000x500

BK350x1000(C45/55)

BK400x1000(C45/55)

BK400x800(C45/55)

BK350x600(C35/45)

BK300x600(C35/45)

BB820x650

BB1200x1080

BW900

BW300

BB800x790

BW250(C45/55)

BW200(C45/55)

BW300(C45/55)

BW700(C45/55)

BK350x1000

BK320x1000

BK400x1000(C45/55)

BK400x800(C45/55)

BK350x600(C35/45)

BK300x600(C35/45)

BB800x800

BB800x400

BB800x600

BB800x900

-1.03

-1.07

-1.12

-1.11

-1.13

-1.06

-1.04

-1.05

Pv -5300

dr 300

Pv -3900

dr 350

4845

4695

150

4570

800

280

3370

8100

8300

4780

4875

3010

6735

6750

2700

8100

75600

2700

A

A'

B

C

D

E

F

G

H

I

J

J'

1

2

3

4

5

6

7

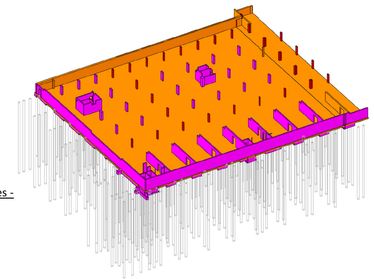
8

9

10

11

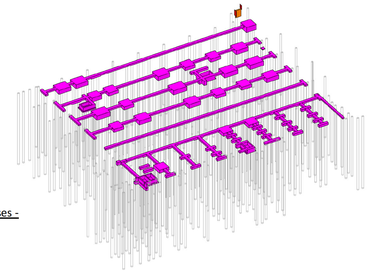
3D isometrie betonsterkteklasses - keldervloer



BETON STERKTEKLASSE

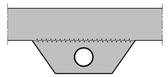
- C30/37
- C35/45
- C45/55

3D isometrie betonsterkteklasses - fundatie



principe leidingen onder keldervloer

1 : 20



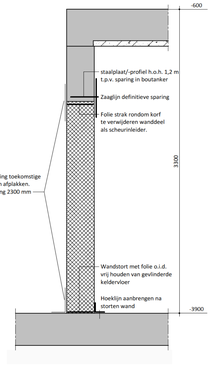
keyplan fase 1b

1 : 2000



principe later te verwijderen kelderwand

1 : 20



UITGANGSPROTOCOOL

- Dilatatievoegbanden en deuvels volgens aannemer in overleg met leveranciers. Dit om risico schades/lekkages te beheersen.
- Rondom kelder grondverbetering toepassen met uiterst grof zand/grind, eea conform Geohydrologisch onderzoek door Aveco de Bondt d.d. 04-03-2021

ALGEMENE OPMERKINGEN

- alle maatvoering in mm en in het werk te controleren, tenzij anders aangegeven
- Voor belastingen op kelderdek zie rapport 214570_AdB_RAP_K1b -0001
- staalsterkteklasse S355; tenzij anders vermeld
- kalkzandsteen sterkteklasse CS12; tenzij anders vermeld
- houtsterkteklasse C24; tenzij anders vermeld
- betonsterkteklasse C30/37; tenzij anders vermeld
- prefab betonsterkteklasse C45/55; tenzij anders vermeld
- brandwerendheidseis hoofddraagconstructie: 120 minuten
- Alle sparingzones zullen worden dichtgestort tussen de leidingen/doorvoeren waarbij zoveel mogelijk wapening kan doorlopen

AANDUIDINGEN

BK	= beton kolom	KK	= kokerprofiel koud gestrokken
BB	= beton balk	KW	= kokerprofiel warm gewalst
PBK	= prefab beton kolom	B	= buisprofiel
PBB	= prefab beton balk	BW	= brandwerende afwerking

LEGENDA

- beton op de vloer; in het werk gestort
- beton op de vloer; prefab
- metselwerk op de vloer; kalkzandsteen
- constructie onder de vloer
- overspanningsrichting vloer
- ... = kolom boven vloer
- ... = kolom onder vloer
- P = vloerpeil (mm)
- D = dikte vloer (mm)

Deze tekening is gebaseerd op:
Model Aveco de Bondt: MKW_K_CON_ADB_R21214570
Constructieve uitgangspunten Aveco de Bondt: 214570_AdB_RAP_K1a -0001
Onderlegger derden: MKW_K_BWK_HFB_R21

4.0	11-10-2024	afmeting kolommen geoptimaliseerd, voor overige zie wijzigingsdot
3.0	15-12-2023	Toevoeging; wijzigingen kelder ivm aanpassing naar openbaar
2.0	16-06-2023	eerste uitgave; def.
1.0	14-04-2023	eerste uitgave
	Datum:	Omschrijving:

Project : Marktkwartier West te Amsterdam

Onderdeel : Keldervloer Fase 1b

Architect : HFB

Aannemer : Kondor Wessels Amsterdam

Opdrachtgever : Marktkwartier CV

Postbus 58, 7401 CH Heiloo
T. 31 88 0540 612
E. info@avecodebondt.nl
I. www.avecodebondt.nl

Aveco de Bondt
onderzoekt ontwerpt adviseert

Projectleider:
Constructeur:
Modelleur:
Controlerend modelleur

Fase: **Definitief ontwerp**

Status: **Definitief**

Schaal: 1:100 | Formaat: A0+ (841x1399)

Projectnummer: **214570**

Tekeningnummer: **MKW_CON_K_1b_D0-001**

Bijlage 4 Resultaat verticaal evenwicht

Sheet	**Toets opdrijven**		CRUX
Project	Foodcenter Aveco		
Projectnummer	26243	**Opmerking:**	
Fase / onderdeel	ontrgraving kelder	sondering S11 tov wadzand	
Datum	14-8-2026		versie v030
Opsteller	VEN		versiedatum 15-5-2019

xx\26243 Marktkwartier Foodcenter fundering en bouwkuip Adam\04 REK\Excel\grondwater\[Kopie van QSH--- Opdrijven v030 -fase1b - kopie.xlsb]wadzand kelder

Invoergegevens

Ontgravingsniveau	-2,8	m tov NAP
Waterpeil in ontgraving (lage waarde)	-2,8	m tov NAP
Stijghoogte in w.v.p.	-1,83	m tov NAP
Waterspanning tegen onderkant laag	3. 03 Oude Zeeklei	
Evenwichtsniveau	-6,5	m tov NAP
Belastingfactor $\gamma_{G;stb}$	0,9	-

Zandlaagje op bodem m

☐ Taludinvloed in rekening brengen

☐ Wrijving in rekening brengen

Berekende veiligheid: gewicht d_2

Druk omlaag		45,9	kN/m^2
Druk omhoog		45,9	kN/m^2
Veiligheidsfactor	SF	1,0	-/-
Unity check	u.c.	1,0	-/-
Veiligheid tegen opdrijven:		Voldoet	

Berekening gewicht grond onder ontgraving (in d_2)

	laag	b.k.laag m tov NAP	o.k.laag m tov NAP	γ_k kN/m^3	dikte m	G_k kN/m^2		neerwaarts $G_{d;i}$ kN/m^2	opwaarts waterdruk kN/m^2
1	01 Ophooglaag	-2,8	-3,2	18,4	0,4	7,36		6,62	
2	02 Hollandveen	-3,2	-5,0	10,5	1,8	18,9		17,01	
3	03 Oude Zeeklei	-5,0	-6,5	16,5	1,5	24,75		22,28	
					3,7	51,0	totaal:	**45,9**	**45,9**

Sheet	**Toets opdrijven**		CRUX
Project	Foodcenter Aveco		
Projectnummer	26243	**Opmerking:**	
Fase / onderdeel	ontrgraving poeren	sondering S11 tov wadzand	
Datum	14-8-2026		versie v030
Opsteller	VEN		versiedatum 15-5-2019

1xx\26243 Marktkwartier Foodcenter fundering en bouwkuip Adam\04 REK\Excel\grondwater\[Kopie van QSH— Opdrijven v030 -fase1b - kopie.xlsb]wadzand poer

Invoergegevens

Ontgravingsniveau	-4,25	m tov NAP
Waterpeil in ontgraving (lage waarde)	-4,25	m tov NAP
Stijghoogte in w.v.p.	-3,51	m tov NAP
Waterspanning tegen onderkant laag	3. 03 Oude Zeeklei	
Evenwichtsniveau	-6,5	m tov NAP
Belastingfactor $\gamma_{G;stb}$	0,9	-

Zandlaagje op bodem		m

☐ Taludinvloed in rekening brengen

☐ Wrijving in rekening brengen

Berekende veiligheid: gewicht d_2

Druk omlaag		29,4	kN/m^2
Druk omhoog		29,4	kN/m^2
Veiligheidsfactor	SF	1,0	-/-
Unity check	u.c.	1,0	-/-
Veiligheid tegen opdrijven:		Voldoet	

Berekening gewicht grond onder ontgraving (in d_2)

	laag	b.k.laag m tov NAP	o.k.laag m tov NAP	γ_k kN/m^3	dikte m	G_k kN/m^2		neerwaarts $G_{d;i}$ kN/m^2	opwaarts waterdruk kN/m^2
2	02 Hollandveen	-4,25	-5,0	10,5	0,75	7,88		7,09	
3	03 Oude Zeeklei	-5,0	-6,5	16,5	1,5	24,75		22,28	
					2,25	32,6	totaal:	**29,4**	**29,4**

Sheet	**Toets opdrijven**		CRUX
Project	Foodcenter Aveco		
Projectnummer	17238	**Opmerking:**	
Fase / onderdeel	ontgraving integraal	sondering S11	
Datum	1-12-2020		versie v030
Opsteller	hav		versiedatum 15-5-2019

,261xx\26243 Marktkwartier Foodcenter fundering en bouwkuip Adam\04 REK\Excel\grondwater\[Kopie van QSH--- Opdrijven v030 -fase1b - kopie.xlsb]1e ZLkelder

Invoergegevens

Ontgravingsniveau	-2,8	m tov NAP
Waterpeil in ontgraving (lage waarde)	-2,8	m tov NAP
Stijghoogte in w.v.p.	-1,92	m tov NAP
Waterspanning tegen onderkant laag	7. 07 Basisveen	
Evenwichtsniveau	-12,5	m tov NAP
Belastingfactor $\gamma_{G;stb}$	0,9	-

Zandlaagje op bodem		m
☐ Taludinvloed in rekening brengen		
☐ Wrijving in rekening brengen		

Berekende veiligheid: gewicht d_2

Druk omlaag		133,3	kN/m^2
Druk omhoog		103,8	kN/m^2
Veiligheidsfactor	SF	1,29	-/-
Unity check	u.c.	0,78	-/-
Veiligheid tegen opdrijven:		Voldoet	

Berekening gewicht grond onder ontgraving (in d_2)

	laag	b.k.laag m tov NAP	o.k.laag m tov NAP	γ_k kN/m^3	dikte m	G_k kN/m^2		neerwaarts $G_{d;i}$ kN/m^2	opwaarts waterdruk kN/m^2
1	01 Ophooglaag	-2,8	-3,2	18,4	0,4	7,36		6,62	
2	02 Hollandveen	-3,2	-5,0	10,5	1,8	18,9		17,01	
3	03 Oude Zeeklei	-5,0	-6,5	16,5	1,5	24,75		22,28	
4	04 Wadzand Zand	-6,5	-10,0	17,9	3,5	62,65		56,39	
5	05 Veen	-10,0	-10,5	11,7	0,5	5,85		5,27	
6	06 Hydrobiaklei	-10,5	-12,0	15,2	1,5	22,8		20,52	
7	07 Basisveen	-12,0	-12,5	11,7	0,5	5,85		5,27	
					9,7	148,2	totaal:	**133,3**	**103,8**

Sheet	**Toets opdrijven**		CRUX
Project	Foodcenter Aveco		
Projectnummer	17238	**Opmerking:**	
Fase / onderdeel	ontgraving integraal	sondering S11	
Datum	1-12-2020		versie v030
Opsteller	hav		versiedatum 15-5-2019

:\261xx\26243 Marktkwartier Foodcenter fundering en bouwkuip Adam\04 REK\Excel\grondwater\[Kopie van QSH--- Opdrijven v030 -fase1b - kopie.xlsb]1e ZL poer

Invoergegevens

Ontgravingsniveau	-4,25	m tov NAP
Waterpeil in ontgraving (lage waarde)	-4,25	m tov NAP
Stijghoogte in w.v.p.	-1,92	m tov NAP
Waterspanning tegen onderkant laag	7. 07 Basisveen	
Evenwichtsniveau	-12,5	m tov NAP
Belastingfactor $\gamma_{G;stb}$	0,9	-

Zandlaagje op bodem m

☐ Taludinvloed in rekening brengen

☐ Wrijving in rekening brengen

Berekende veiligheid: gewicht d_2

Druk omlaag		116,8	kN/m^2
Druk omhoog		103,8	kN/m^2
Veiligheidsfactor	SF	1,13	-/-
Unity check	u.c.	0,89	-/-
Veiligheid tegen opdrijven:		Voldoet	

Berekening gewicht grond onder ontgraving (in d_2)

	laag	b.k.laag m tov NAP	o.k.laag m tov NAP	γ_k kN/m^3	dikte m	G_k kN/m^2		neerwaarts $G_{d;i}$ kN/m^2	opwaarts waterdruk kN/m^2
2	02 Hollandveen	-4,25	-5,0	10,5	0,75	7,88		7,09	
3	03 Oude Zeeklei	-5,0	-6,5	16,5	1,5	24,75		22,28	
4	04 Wadzand Zand	-6,5	-10,0	17,9	3,5	62,65		56,39	
5	05 Veen	-10,0	-10,5	11,7	0,5	5,85		5,27	
6	06 Hydrobiaklei	-10,5	-12,0	15,2	1,5	22,8		20,52	
7	07 Basisveen	-12,0	-12,5	11,7	0,5	5,85		5,27	
					8,25	129,8	totaal:	**116,8**	**103,8**

Bijlage 5 Risico analyse BRL 12010

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslag overlast	☐hoog / ☒aanvaardbaar / ☐ afwezig	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunningaanvraag	☐hoog / ☒aanvaardbaar / ☐ afwezig	Bovengrens bandbreedte doorlatendheid gehanteerd
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	☐hoog / ☒aanvaardbaar / ☐ afwezig	
Opbarsten putbodem	☐hoog / ☒aanvaardbaar / ☐ afwezig	Controle verticaal evenwicht
Instabiliteit damwanden en/of taluds	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☒ afwezig	
Horizontale of verticale grondverplaatsing	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☒ afwezig	
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☐ afwezig	Toelichting in paragraaf
Droogstand en aantasting houten palen	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☐ afwezig	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☐ afwezig	Controle middels Bodemloket [13]
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☐ afwezig	Controle middels RIVM [19]
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/ WKO systemen	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☐ afwezig	Controle middels WKOtool [16]
Schade aan landbouw	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☐ afwezig	Controle middels basisregistratie gewaspercelen [14]
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☐ afwezig	Controle middels Natura2000 en landelijk register monumentale bomen [19]/[21]
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☐ afwezig	
Upconing van brak en/of zout grondwater	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☐ afwezig	
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☐ afwezig	Controle middels RIVM [19]
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☒ afwezig	
Opbarsten (water)bodems	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☒ afwezig	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☐ afwezig	
Geaccumuleerde effecten		

Combinatie met heiwerkzaamheden	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☒ afwezig	
Combinatie met damwanden heien/trillen	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☒ afwezig	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☒ afwezig	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☒ afwezig	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	☐hoog / ☒aanvaardbaar / ☐ afwezig	Controle door waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	☐hoog / ☐aanvaardbaar / ☒ afwezig	