

Pyrietstraat 1 1812 SC Alkmaar
Telefoon 072 5064817
Website tjadenadvies.nl
E-mail info@tjadenadvies.nl

Bemalingsadvies betreffende:

Nieuwbouw halfverdiepte kelder aan de Rooinap 15 in Limmen

ons kenmerk 230699-B2/ARJ
datum 9 januari 2024

Opdrachtgever Cas Pronk Bouw
T.a.v. Dhr. D. Pronk
Lijnbaan 70
1969 NG Heemskerk

Naam	Functie	Paraaf
A.R. (Alexander) Jongerius MSc	Adviseur/Teamleider Hydrologie (Auteur)	ARJ
W. (Wietze) Weening	Adviseur Hydrologie (Controle)	WW

Telefoon 072-5064817
E-mail a.jongerius@tjadenadvies.nl

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ

INHOUDSOPGAVE

bladzijde

1	INLEIDING	2
1.1	Relevante documenten	2
1.2	Projectlocatie	2
1.3	Afmetingen en niveaus	3
1.4	Uitvoeringswijze en planning	4
2	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	4
2.1	Bodemopbouw	4
2.2	Oppervlaktewater	4
2.3	Grondwaterstand en stijghoogte	4
2.4	Grondwaterkwaliteit	5
3	BEMALING	5
3.1	Benodigde verlaging van de grondwaterstand	5
3.2	Verticaal bodemevenwicht	5
3.3	Principe-opzet van de bemaling	6
3.4	Debiet van de bemaling	6
3.5	Lozing (besluit lozen buiten inrichtingen en zorgplicht)	7
3.6	Omgevingswet	7
3.7	Besluit MER	7
4	INVLOED IN DE OMGEVING	7
4.1	Verlagingen grondwaterstand omgeving	7
4.2	Omgevingsaspecten	7
4.3	Maaiveldzakking	8
4.4	Bebouwing	9
4.5	(Ondergrondse) infrastructuur	12
4.6	Grondwaterverontreinigingen	12
4.7	Groenvoorzieningen	12
4.8	Archeologische terreinen	12
4.9	Bodemenergiesystemen	13
4.10	Advies compenserende maatregelen	13
5	ADVIES- EN AANDACHTSPUNTEN	13
BIJLAGEN		
1	Beschikbaar sondeonderzoek	
2	Tijd-stijghoogtegrafieken peilbuizen	
3	Resultaat vergunningcheck Omgevingsloket	

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ

1 INLEIDING

Dit bemalingsadvies heeft betrekking op het project "nieuwbouw halfverdiepte kelder aan de Rooinap 15 in Limmen". Het advies bevat de volgende onderdelen:

- Berekeningen van de verticale stabiliteit van de bouwputbodem.
- Berekeningen van het onttrekkingsdebiet en invloedsgebied van de bemaling.
- Een voorstel voor de toe te passen bemalingswijze.
- Toetsen van de bemaling en lozing aan de regelgeving.
- Een beschouwing van de effecten van de bemaling op de omgeving.
- Advies over de toe te passen monitoring.

1.1 Relevante documenten

Door de opdrachtgever zijn de volgende relevante documenten ter beschikking gesteld:

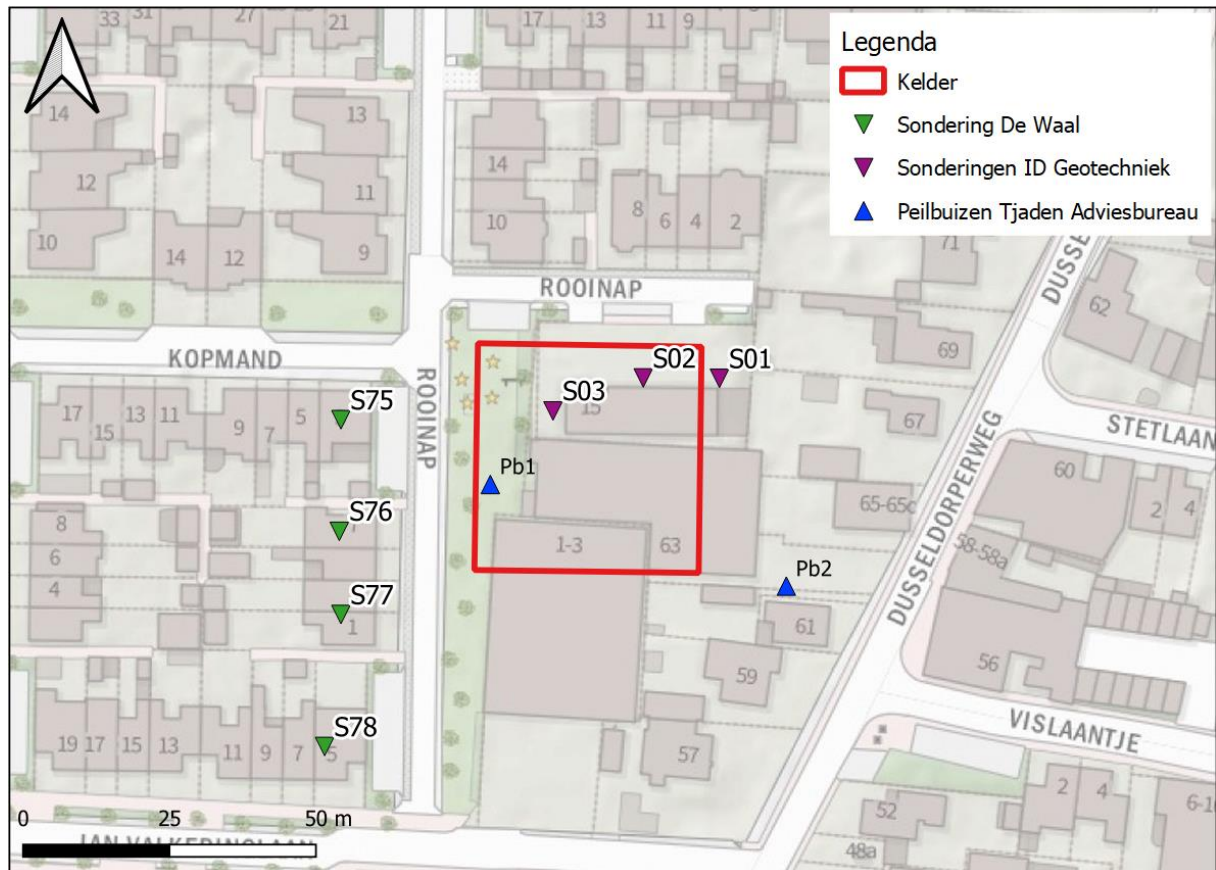
1. Sondeeronderzoek; ID Geotechniek, opdrachtnummer 18P077, 11-04-2018;
2. Sondeeronderzoek; de waal ingenieursbureau b.v., kenmerk 89.475/03, 14-09-1993;
3. Bouwtekening; Constructiebureau Tentij BV, kelder, nummer 17054, 11-11-2023;
4. Hoogte-inmeting; Holland Surveys BV, hoogten in NAP, file naam: HS3496, 09-11-23;
5. Diverse uitgangspunten; CASPRONK, e-mail 19-12-2023;
6. Verkennend en nader bodemonderzoek; GRS Milieu, Rooinap 15, Dusseldorperweg 63 en Jan Valkeringlaan 1-3 te Limmen, opdrachtnummer 2021199, 31 augustus 2021.
7. Kaart 16 Waarden- en verwachtingenkaart; Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, 4 april 2011.

In het vervolg van deze rapportage wordt met teksthaken naar de bovengenoemde documenten verwezen.

1.2 Projectlocatie

Het project is gelegen aan Rooinap 15 in Limmen. De globale RD - coördinaten bedragen $X = 108.300$ m en $Y = 509.400$ m. De projectlocatie is in Figuur 1 op een topografische ondergrond weergegeven. Voorafgaand aan de bouw van de kelder wordt de bestaande bebouwing op de projectlocatie gesloopt.

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ



Figuur 1: Locatieoverzicht met onderzoekslocaties. Bron achtergrond: TopoPlus.

1.3 Afmetingen en niveaus

Het project betreft de nieuwbouw van een appartementengebouw met een halfverdiepte parkeerkelder. Voor de bouw van de kelder dient de grondwaterstand tijdelijk met een bemaling te worden verlaagd. De relevante afmetingen en aanlegniveau's zijn weergegeven in Tabel 1. Hierbij zijn wij uitgegaan van de aanleg van een grondverbetering van 0,5 m goed doorlatend zand onder de onderzijde van de vloer. Door CASPRONK is aangegeven dat onder de keldervloer waarschijnlijk nog verdiepte onderdelen worden aangebracht (zoals poeren en/of liftputten) [5]. Het ontwerp hiervan dient nog te worden uitgewerkt. Deze onderdelen maken om deze reden nog geen onderdeel uit van dit bemalingsadvies. Zodra het definitief ontwerp beschikbaar is, zal het bemalingsadvies hierop moeten worden aangepast.

Tabel 1: Afmetingen en niveaus [3] [5]

Onderdeel	Afmetingen [m x m]	Aanlegniveau [MV m]	Aanlegniveau* [NAP m]	Ontgravingsniveau [NAP m]
Keldervloer	38 x 38	-2,0	-1,1	-1,6

* Op basis van een maaiveldniveau van NAP +0,9 m [4]

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ

1.4 Uitvoeringswijze en planning

In overleg met de opdrachtgever gaan wij vooralsnog uit van een open ontgraving onder een talud van 1 : 1. De stabiliteit van dit talud is niet met geotechnische berekeningen geverifieerd. Door CASPRONK is de aangegeven dat de bemaling circa 2 maanden zal duren [5].

2 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

2.1 Bodemopbouw

Bij het opstellen van dit advies hebben wij gebruik gemaakt van sondeonderzoeken van De Waal [2] en ID Geotechniek [1]. De sondeerlocaties zijn weergegeven in Figuur 1, de resultaten van de sonderingen zijn in bijlage 1 gepresenteerd.

Op basis van de sondeergegevens hebben wij de bodemopbouw geschematiseerd zoals weergegeven in Tabel 2. In deze tabel zijn tevens de gehanteerde geohydrologische parameters gepresenteerd. De Z-lagen betreffen matig tot goed doorlatende (watervoerende) bodemlagen zoals zand en grind. De C-lagen betreffen slecht doorlatende (waterremmende) bodemlagen zoals klei, leem en veen.

Tabel 2: Geïnterpreteerd bodemprofiel

Diepte vanaf [NAP m]	Bodembeschrijving	Geohydrologie	Geohydrologische parameter
+1,0	Maaiveldhoogte		c = 500 dagen
+1,0	Zand	Watervoerend (Z1)	kD = 5 à 10 m ² /dag
-1,0	Veen	Waterremmend (C1)	c = 100 dagen
-2,0	Zand, doorsneden met dunne siltige/kleiige lagen	Watervoerend (Z2) en waterremmend (C2)	kD = 10 à 20 m ² /dag c = 2 dagen kD = 25 à 50 m ² /dag c = 25 dagen kD = 25 à 50 m ² /dag c = 100 dagen
-20 à -25	Zand	Watervoerend (Z3)	kD = 100 à 250 m ² /dag

2.2 Oppervlaktewater

De dichtstbijzijnde oppervlaktewater bevindt zich op circa 130 m ten oosten van de projectlocatie. Door het hoogheemraadschap wordt het oppervlaktewaterpeil hier beheerst op een niveau van NAP -1,15 à -1,20 m in de zomer en NAP -1,10 à -1,15 m in de winter.

2.3 Grondwaterstand en stijghoogte

2.3.1 Beschikbare gegevens

Om inzicht te krijgen in de grondwaterstand op de projectlocatie hebben wij twee freatische peilbuizen geplaatst en de grondwaterstand in de peilbuizen gedurende een periode van 1 maand gemeten. De resultaten van de metingen zijn in bijlage 2 gepresenteerd.

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ

2.3.2 Rekenwaarde grondwaterstand en stijghoogte

Op basis van de beschikbare gegevens hebben wij voor de bemaling rekenwaarden van de grondwaterstand en stijghoogte afgeleid, zoals is weergegeven in Tabel 3. De waarden zijn gebruikt voor het opstellen van dit advies, en niet bedoeld voor andere (ontwerp)doeleinden.

Tabel 3: Rekenwaarde grondwaterstand

Waarde	Grondwaterstand Z1-laag [NAP m]
Hoog	+0,3
Gemiddeld	+0,1
Laag	-0,1

2.4 Grondwaterkwaliteit

Het brak-zout grensvlak (1.000 mg/l chloride) bevindt zich op een diepte van circa NAP -70 m (geohydrologische model REGIS II v2.2, TNO). Op basis hiervan verwachten wij dat het ondiepe grondwater zoet is. Tijdens het milieukundig bodemonderzoek zijn op de locatie geen grondwaterverontreinigingen aangetroffen (behoudens een verhoogde concentratie barium, welke volgens het rapport een natuurlijke oorsprong heeft) [6].

3 BEMALING

3.1 Benodigde verlaging van de grondwaterstand

Uitgaande van een gewenste ontwateringsdiepte van circa 0,5 m onder de keldervloer dient de grondwaterstand te worden verlaagd tot circa NAP -1,6 m. Uitgaande van een hoge grondwaterstand tijdens uitvoering komt dit neer op een verlaging van 1,9 m. Tijdens het aanbrengen van de grondverbetering dient de grondwaterstand tijdelijk 0,3 m extra te worden verlaagd.

3.2 Verticaal bodemevenwicht

Het verticale bodemevenwicht dient in alle bouwfasen en op alle diepte-niveaus gewaarborgd te zijn. Het gaat daarbij met name om het verticale evenwicht van cohesieve bodemlagen die, vooral in verticale richting, relatief slecht doorlatend zijn; dit betreft meestal klei-, leem-, en veenlagen.

Voor de projectlocatie geldt dat onder het aanlegniveau van de keldervloer een dunne veenlaag aanwezig is (onderzijde op circa NAP -2,0 m). Om opbarsten van de veenlaag te voorkomen dient een bemalingsinstallatie te worden gekozen waarbij de grondwaterstand zowel onder als boven de veenlaag wordt verlaagd (zie paragraaf 3.3). Buiten deze veenlaag zijn op de projectlocatie geen andere slecht doorlatende lagen waarvoor een opbarstrisico geldt.

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ

3.3 Principe-opzet van de bemaling

Wij adviseren om de freatische grondwaterstand te verlagen met een verticale filterbemaling en daarbij uit te gaan van de volgende principe-opzet:

- Filters met een lengte van circa 5 m tot circa NAP -4 m.
- Filters omstort met filtergrind of voorzien van drainageomhulsel.
- Filters aan de boveninsteek van het talud.
- Onderlinge afstand tussen de filters van circa 2 à 3 meter.
- Filters via een verzamelleiding luchtdicht aansluiten op een zuigperspomp.

In de situatie dat de bouwput geheel ontgraven is, dient eventueel stagnerend oppervlakkig water (voornamelijk regenwater) dat zich verzamelt op de bouwputbodem, te worden afgevoerd met een open bemaling. De open bemaling kan bestaan uit een aantal ondiepe greppels en drains die uitmonden in verzamelputjes waarvandaan het water afgevoerd wordt met pompen.

3.4 Debiet van de bemaling

Voor het berekenen van het onttrekkingsdebiet en de verlagingen in de omgeving hebben wij een grondwatermodel opgesteld met computerprogramma MicroFEM. Bij de berekeningen hebben wij de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- bodemparameters conform Tabel 2;
- een hoge grondwaterstand tijdens uitvoering;
- een bemalingsduur van 60 dagen, waarvan 14 dagen voor het aanbrengen van de grondverbetering (aannee Tjaden);

De benodigde verlagingen en berekende debieten zijn in Tabel 4 weergegeven. De gepresenteerde bandbreedte in het debiet is het resultaat van de gehanteerde bandbreedte in bodemparameterwaarden.

Tabel 4: Benodigde verlaging en berekend instationair waterbezwaar

Onderdeel	Verlaging [m]	Bemalingsduur [dagen]	Debiet [m ³ /uur]	Totaal debiet [m ³]
Aanbrengen grondverbetering	2,2	14	35	11.760
Aanleg keldervloer	1,9	46	28	30.912

De berekende bovengrens van het waterbezwaar bedraagt in totaal 42.672 m³. Vanwege mogelijke heterogeniteiten in de relevante bodemlagen is een variatie in de waarden van de geohydrologische bodemconstanten niet uitgesloten. Hierdoor kunnen afwijkingen, naar zowel boven als beneden, in de berekende debieten ontstaan.

Gedurende de instationaire beginfase kan het debiet tijdelijk hoger zijn. Als gevolg van neerslag dient voor buien van 30 mm/dag rekening te worden gehouden met extra debieten van 45 m³/dag.

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ

3.5 Lozing (besluit lozen buiten inrichtingen en zorgplicht)

Wij stellen voor het onttrokken grondwater te lozen op het hemelwater riool in de Rooinap. Op basis van het Besluit Lozen Buiten Inrichtingen (BLBI) geldt dat de concentratie ijzer in het geloosde grondwater maximaal 5 mg/liter mag bedragen en de concentratie onopgeloste bestanddelen maximaal 50 mg/liter. Daarnaast geldt vanuit de omgevingswet een zorgplicht.

3.6 Omgevingswet

Via het Omgevingsloket (omgevingswet.overheid.nl/home) hebben wij de vergunningcheck doorlopen voor de bemaling en lozing. Uit de check volgt dat:

- De onttrekking vergunningplichtig is.
- De lozing op het riool meldplichtig is.

De vergunningaanvraag voor de onttrekking en melding voor de lozing kunnen gelijktijdig worden ingediend via het Omgevingsloket. Wij adviseren dit pas te doen wanneer het ontwerp van de nieuwbouw definitief is, en voorliggend bemalingsadvies hierop is aangepast.

3.7 Besluit MER

Op basis van het Besluit MER geldt voor alle vergunningplichtige bemalingen eveneens een m.e.r.-beoordelingsplicht. Om deze reden dient een m.e.r. beoordelingsnotitie te worden opgesteld, welke dient te worden voorgelegd aan het Hoogheemraadschap.

4 INVLOED IN DE OMGEVING

4.1 Verlagen grondwaterstand omgeving

Als gevolg van de bemaling treedt in de omgeving van de bouwput een verlaging van de grondwaterstand op. De berekende verlagingen hebben wij in Tabel 5 gepresenteerd.

Tabel 5: Berekende verlagingen t.o.v. hoge grondwaterstand

Afstand van de bouwput [m]	Z1-laag [m]	Z2-laag [m]
5	1,1	1,8
10	1,1	1,6
25	0,9	1,1
50	0,6	0,7
100	0,3	0,4
200	0,1	0,1
350	0,05	0,05

4.2 Omgevingsaspecten

Het verlagen van de grondwaterstand kan nadelige gevolgen hebben voor de omgeving. In Tabel 6 hebben wij een overzicht gepresenteerd van alle relevante omgevingsaspecten die binnen het invloedsgebied van de bemaling aanwezig zijn.

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ

Tabel 6: Overzicht omgevingsaspecten

Omgevingsaspect	Bron	Toelichting
Bebouwing	BAG (kadaster)	Diverse bebouwing zie paragraaf 4.4
Verontreinigingen	www.bodemloket.nl Verkennd bodemonderzoek [6]	Zie paragraaf 4.6
Rijksmonumenten	Rijksmonumenten.nl	Stolpboerderij "Vredeburg"
Archeologische terreinen	Archeologische waarden- en verwachtingenkaart [7]	De projectlocatie ligt in een gebied dat is geclassificeerd als "hoge archeologische waarde"
Grondwaterbeschermingsgebied	Provincie Noord-Holland	Niet aanwezig
Beschermde natuurgebieden (Natura2000 en EHS)	Natura2000.nl en atlas leefomgeving	Niet aanwezig
Groenvoorziening	PDOK luchtfoto	Diverse kleinere bomen rondom de bouwlocatie
Bodemenergiesystemen	www.wkotool.nl	Op een minimale afstand van circa 80 m zijn diverse gesloten en open bodemenergiesystemen aanwezig.
Onttrekkingen van derden	www.wkotool.nl	Niet aanwezig
Waterkeringen	Legger Hoogheemraadschap	Niet aanwezig

In de onderstaande paragrafen beschrijven wij de effecten van de bemaling op de omgevingsaspecten die aanwezig zijn binnen het invloedsgebied.

4.3 Maaiveldzakking

Verlagingen van de grondwaterstand beneden de natuurlijke lage waarde kunnen leiden tot het optreden van zettingen in samendrukbare bodemlagen (met name klei en veen) die onder de grondwaterspiegel aanwezig zijn. Deze zettingen leiden tot zakking van het maaiveld.

Om inzicht te krijgen in de grootte van de te verwachte zettingen hebben wij met het programma D-Settlement een zettingsberekening uitgevoerd. Bij de berekening hebben wij de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- bodemopbouw conform Tabel 2;
- samendrukking parameters:
 - o Cp veen: 30;
 - o Cs veen: 120;
 - o Cp' veen: 7,5;
 - o Cs' veen: 30;
 - o Cv veen: $5 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$;
 - o POP veen: 7 kN/m²
- rekenwaarde lage grondwaterstand: NAP -0,1 m;
- bemalingsduur: 60 dagen.

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ

Tabel 7: Berekende maaiveldzakking

Afstand vanaf bemaling [m]	Verlaging tot [m NAP]	Berekende zetting [mm]
5	-1,7	34
10	-1,5	30
15	-1,3	23
20	-1,1	19
25	-1,0	14
35	-0,8	10
50	-0,6	6
100	-0,2	1

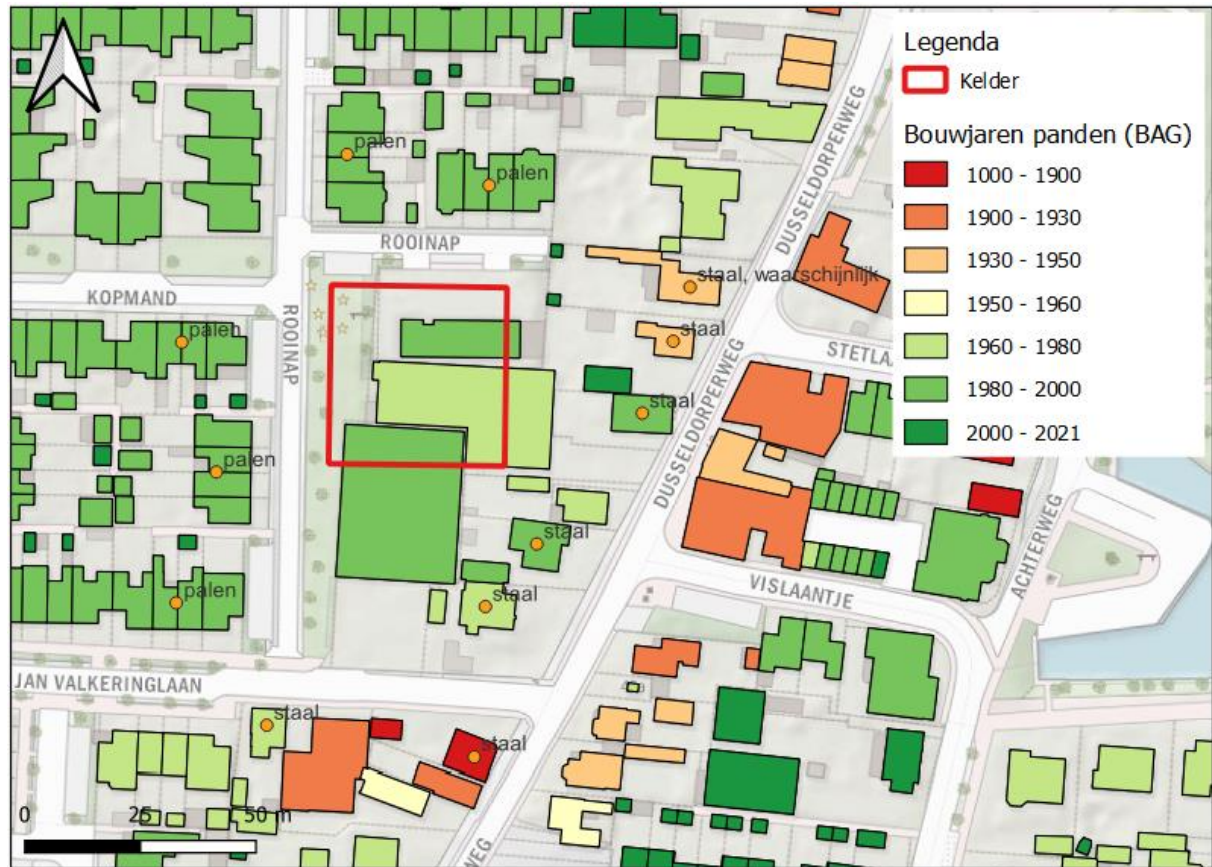
4.4 Bebouwing

4.4.1 Beschrijving bebouwing

De bebouwing ten westen en ten noorden van de projectlocatie bestaat uit rijtjeswoningen welke in de periode 1994 tot en met 1996 zijn gebouwd (BAG). Door Constructiebureau Tentij BV is aangegeven dat deze woningen op palen zijn gefundeerd. Het is onbekend of dit houten funderingspalen betreft of een ander type paal. Ten oosten van de projectlocatie, aan de Dusseldorperweg staan diverse oudere woningen (bouwjaar 1940 tot 1990). Van een deel van deze panden is bekend dat deze op staal zijn gefundeerd (opgave Tentij). Verder staan ten zuiden van de projectlocatie, op de hoek van de Jan Valkeringlaan en Dusseldorperweg, een woning uit 1900 (op staal) en een pand uit 1930 (funderingswijze onbekend). Tot slot betreft de Dusseldorperweg 64 een rijksmonument (Stolpboerderij "Vredeburg"). Deze boerderij staat op circa 100 m afstand van de bemaling en is in 1869 gebouwd (volgens de BAG in 1996).

In dit rapport gaan wij er veiligheidshalve vanuit dat funderingen op palen houten palen betreffen. En dat panden waarvan de funderingswijze onbekend is, funderingen op staal betreffen. Dit zijn worst-case uitgangspunten.

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ



Figuur 2: Bebouwing in de omgeving

4.4.2 Schade door bodemzettingen

Aan de hand van de "SBR Leidraad voor het onderzoek naar de invloed van een grondwaterstandsval op de bebouwing" (in het vervolg "de leidraad" hebben wij voor de kwetsbare bebouwing binnen het invloedsgebied van de bemaling de schadecategorie bepaald (Tabel 8). Hierbij zijn wij uitgegaan van bebouwing in een "matige" bouwtechnische staat. Uit de tabel volgt dat de schadecategorie varieert van 1 tot 4. Volgens de leidraad zijn bij schadecategorie 4 compenserende maatregelen nodig of dient het geschatte schadebedrag in de begroting te worden opgenomen. Wij adviseren dan ook compenserende maatregelen te nemen (zie paragraaf 4.10).

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ

Tabel 8: Bebouwing binnen het invloedsgebied van de bemaling

Adres	Bouwjaar	Funderingswijze	Maaiveldzakking [mm]	Gebouwzakking* [mm]	Schadecategorie*
Dusseldorperweg 55	1900	Staal	6	6	1
Dusseldorperweg 57	1973	Staal	19	19	3-4
Dusseldorperweg 59	1990	Staal	23	23	3-4
Dusseldorperweg 61	1963	Onbekend	23	23	3-4
Dusseldorperweg 65	1985	Staal	19	19	3-4
Dusseldorperweg 67	1940	Staal	14	14	3
Dusseldorperweg 69	1940	Staal (waarschijnlijk)	14	14	3
Dusseldorperweg 71	1976	Onbekend	10	10	2
Rooi nap 2 t/m 8	1996	Palen	23	9	2
Rooi nap 1 t/m 7	1996	Palen	23	9	2
Rooi nap 10 t/m 16	1996	Palen	30	12	2
Kopmand 3 t/m 9	1996	Palen	23	9	2
Jan Valkeringlaan 2	1930	Onbekend	6	6	1
Jan Valkeringlaan 4	1964	Staal	6	6	1
Jan Valkeringlaan 5 t/m 11	1995	Palen	10	4	1

* Voor houten paalfunderingen geldt dat de gebouwzakking 5 tot 40% van de berekende maaiveldzakking bedraagt (zie tabel 7 van Appendix I, van de SBR Leidraad voor het onderzoek naar de invloed van een grondwaterstands daling op de bebouwing). In deze tabel zijn wij uitgegaan van de bovengrens van 40%. Voor funderingen op staal geldt dat de gebouwzakking gelijk is aan de zetting in de bodemlagen onder de funderingsvoet/-plaat.

** Schadecategorie 0: geen schade. Schadecategorie 1: Er bestaat een zeer geringe kans op zeer lichte schade. Schadecategorie 2: Er bestaat een geringe kans op zeer lichte schade en een zeer geringe kans op lichte schade. Schadecategorie 3: Er bestaat een zeer geringe kans op matige schade. Schadecategorie 4: Er bestaat een geringe kans op matige schade. Voor een volledige beschrijving van de schadecategorieën verwijzen wij naar de SBR Leidraad voor het onderzoek naar de invloed van een grondwaterstands daling op de bebouwing.

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ

4.4.3 Schade door droogstand

Zoals in paragraaf 4.4.1 is beschreven zijn wij er in dit rapport veiligheidshalve vanuit gegaan dat de funderingen op palen, houten palen betreffen. Op basis van de bouwjaren (na 1990) gaan wij ervan uit dat bij funderingen op houten palen betonopzetters zijn toegepast. Hierdoor is er geen risico op droogstand van het funderingshout.

4.5 (Ondergrondse) infrastructuur

Ter plaatse van de bestrating (Rooiap) dient rekening te worden gehouden met een maaiveldzakking die kan oplopen tot circa 34 mm. Voor kabels en leidingen die in het wegcunet (en boven de veenlaag) zijn aangelegd, geldt dat deze ook tot circa 34 mm kunnen zakken. Wij adviseren over de toelaatbaarheid van de berekende zakkingen in overleg te gaan met de eigenaren van de kabels- en leidingen en bestrating. Indien de Rooiap wordt gebruikt als toegangsweg voor het bouwverkeer (hierbij zal zakking van de weg optreden), kan er voor worden gekozen de maaiveldzakkingen van de bemaling te accepteren en de weg na afloop te herstellen.

4.6 Grondwaterverontreinigingen

Om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van grondwaterverontreinigingen in de omgeving van de projectlocatie hebben wij de volgende bronnen geraadpleegd: bodemloket, het verkennend bodemonderzoek [6] en de bodemrapportage van de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord, welke als bijlage aan het bodemonderzoek is toegevoegd. Uit de informatie blijkt dat in 1984 tussen het Vislaantje, Stetlaantje en de Achterweg een verontreiniging van minerale olie boven de interventie is aangetroffen in het grondwater. De exacte locatie en diepteligging van de grondwaterverontreiniging valt op basis van de gegevens niet te achterhalen. Wij adviseren de meest recente bodemonderzoeken bij de Omgevingsdienst op te vragen en op basis hiervan te beoordelen of er een verplaatsingsrisico bestaat.

4.7 Groenvoorzieningen

Als de grondwaterstand in het groeiseizoen (globaal van medio maart tot medio oktober) te laag is, kan dat een nadelige invloed hebben op de groei van groenvoorzieningen (bomen, beplanting, gazons, tuinen e.d.). Wij adviseren in dit geval om de bomen binnen circa 50 m afstand van de bemaling bij aanhoudend droogweer (circa 2 weken) te voorzien van water.

Indien de bemaling buiten het groeiseizoen in uitvoering is, speelt dit aspect vrijwel geen rol. In dat geval is het niet nodig om de bomen te voorzien van extra water.

4.8 Archeologische terreinen

De projectlocatie ligt in een gebied dat op de Archeologische waarden en verwachtingskaart van de gemeente Castricum is geclassificeerd als "Gewaardeerd archeologisch terrein". Omdat de grondwaterstand wordt verlaagd beneden de lage waarde, kan dit in theorie leiden tot aantasting van in de ondergrond aanwezige archeologische objecten. Wij adviseren met de gemeente in overleg te treden over het risico op schade aan in de ondergrond aanwezige objecten.

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ

4.9 Bodemenergiesystemen

Binnen het invloedsgebied van de bemaling zijn tientallen gesloten bodemenergiesystemen aanwezig. De bemalingswerkzaamheden zorgen ervoor dat in de Z1- en Z2-laag ter plaatse van de systemen een (extra) grondwaterstroming opgang komt. Hierdoor zal het rendement van de warmtewisselaar van de systemen in de Z1- en Z2-laag afnemen. De warmtewisselaars zijn echter tot veel grotere diepten aangebracht (110 m tot 150 m, op basis van wkotool.nl). Op deze diepte wordt de warmte uitwisseling met het grondwater niet meer beïnvloed door de bemaling. Het totale rendementsverlies is hierdoor beperkt.

4.10 Advies compenserende maatregelen

Uit paragraaf 4.3 tot en met 4.9 blijkt dat als gevolg van de bemalingswerkzaamheden rekening dient te worden gehouden met maaiveldzakkingen en een (ontoelaatbaar) risico op schade aan de op staal gefundeerde belendingen en (ondergrondse) infrastructuur. Daarnaast kan de bemaling mogelijk leiden tot verspreiding van een grondwaterverontreiniging met minerale olie. Om de risico's te beperken is het noodzakelijk om compenserende maatregelen te nemen.

Een mogelijke maatregel is om de kelder aan te leggen in een met grond- en waterkerende damwanden rondom gesloten bouwput. Om een voldoende gesloten bouwput te realiseren dienen de damwanden ten minste te worden ingebracht tot een diepte van NAP -6,5 m. Hierbij merken wij op dat dit niveau is gebaseerd op basis van de 3 beschikbare sonderingen die op de locatie zijn uitgevoerd. Om te voldoen aan de NEN9997-1 dienen in een later stadium aanvullende sonderingen te worden uitgevoerd. Zodra deze sonderingen zijn uitgevoerd, dient te worden gecontroleerd of het inbrengniveau van NAP -6,5 m volstaat. Door het toepassen van een gesloten bouwput worden zowel het onttrekkingsdebiet als de verlagingen in de omgeving en de negatieve effecten op de omgeving beperkt.

Een tweede mogelijke maatregel is om alleen aan de zijde van de Dusseldorperweg en Jan Valkeringlaan damwanden toe te passen. Hierdoor kunnen ontoelaatbare zakkingen van de op staal gefundeerde bebouwing worden voorkomen. Een voorwaarde hiervoor is wel dat de eigenaren van de weg en ondergrondse kabels en leidingen akkoord gaan met de optredende zakking van hun bezittingen. De minimale locaties van de damwanden zal in dit geval in een later stadium moeten worden bepaald.

De opdrachtgever van de bouw kan er voorkeuren alternatieve bouwwijzen en/of compenserende maatregelen aan te dragen. Belangrijk is dat de in dit rapport beschreven risico's worden beperkt tot acceptabel niveau.

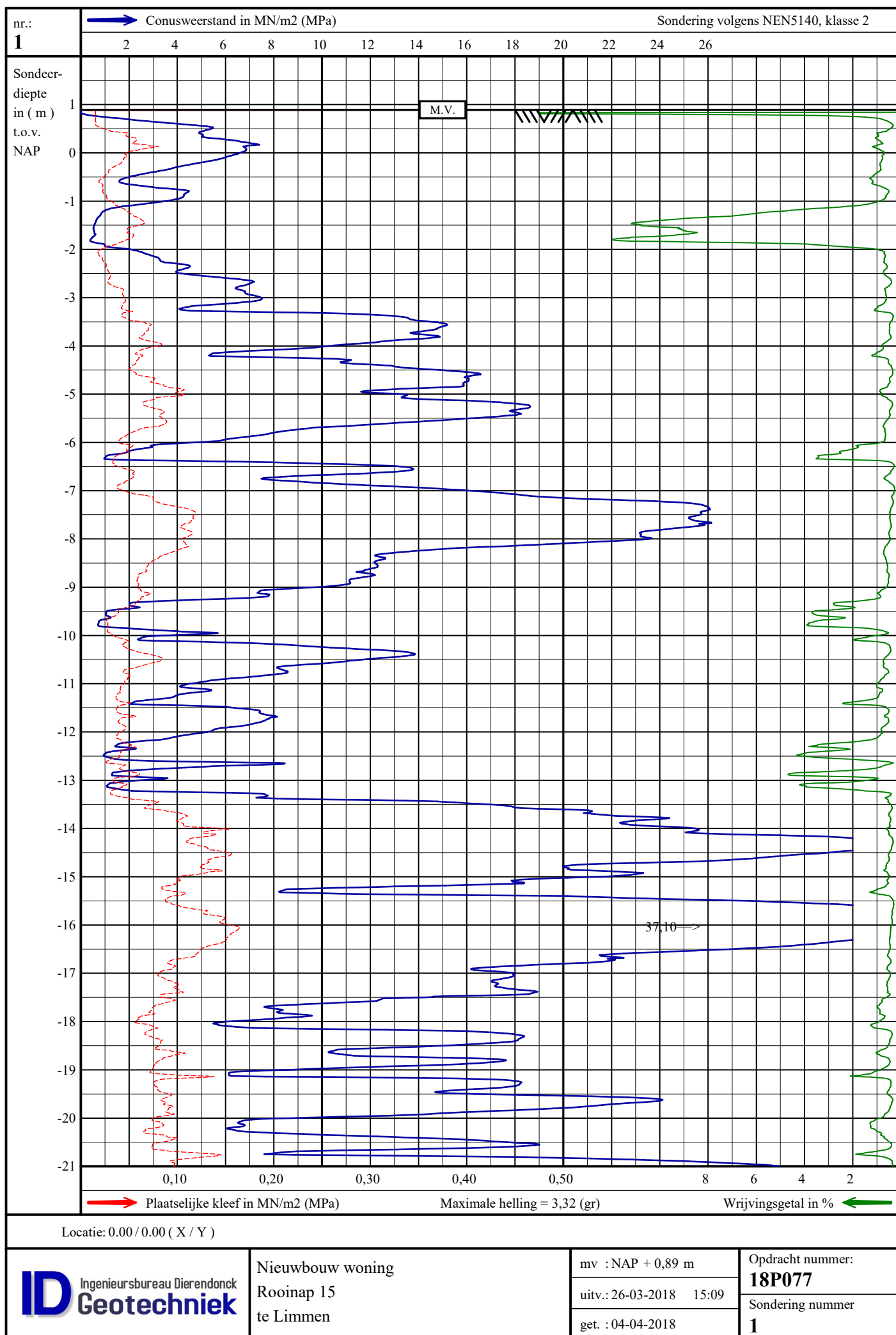
5 ADVIES- EN AANDACHTSPUNTEN

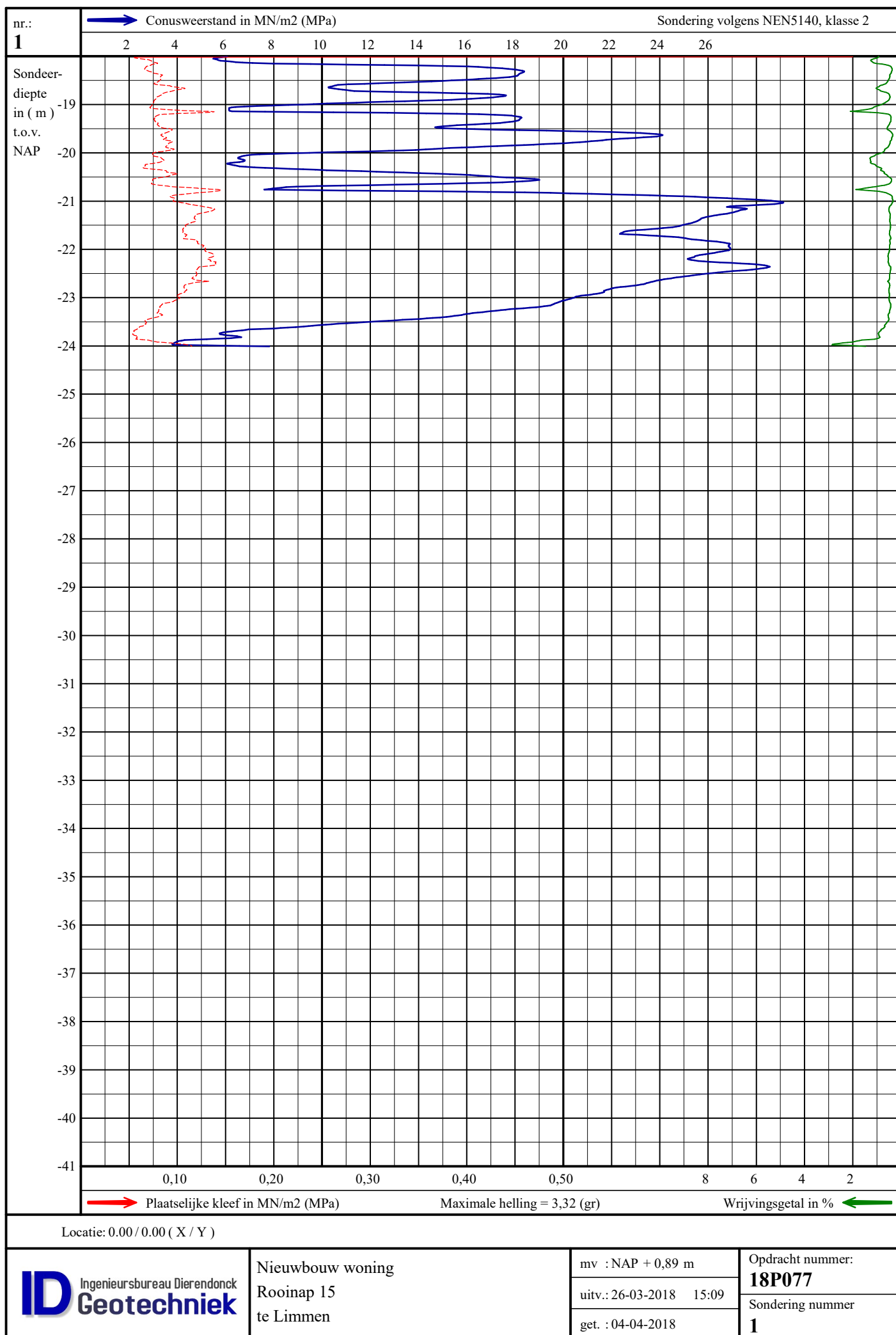
Op basis van de voorgaande hoofdstukken presenteren wij hieronder onze belangrijkste advies- en aandachtspunten:

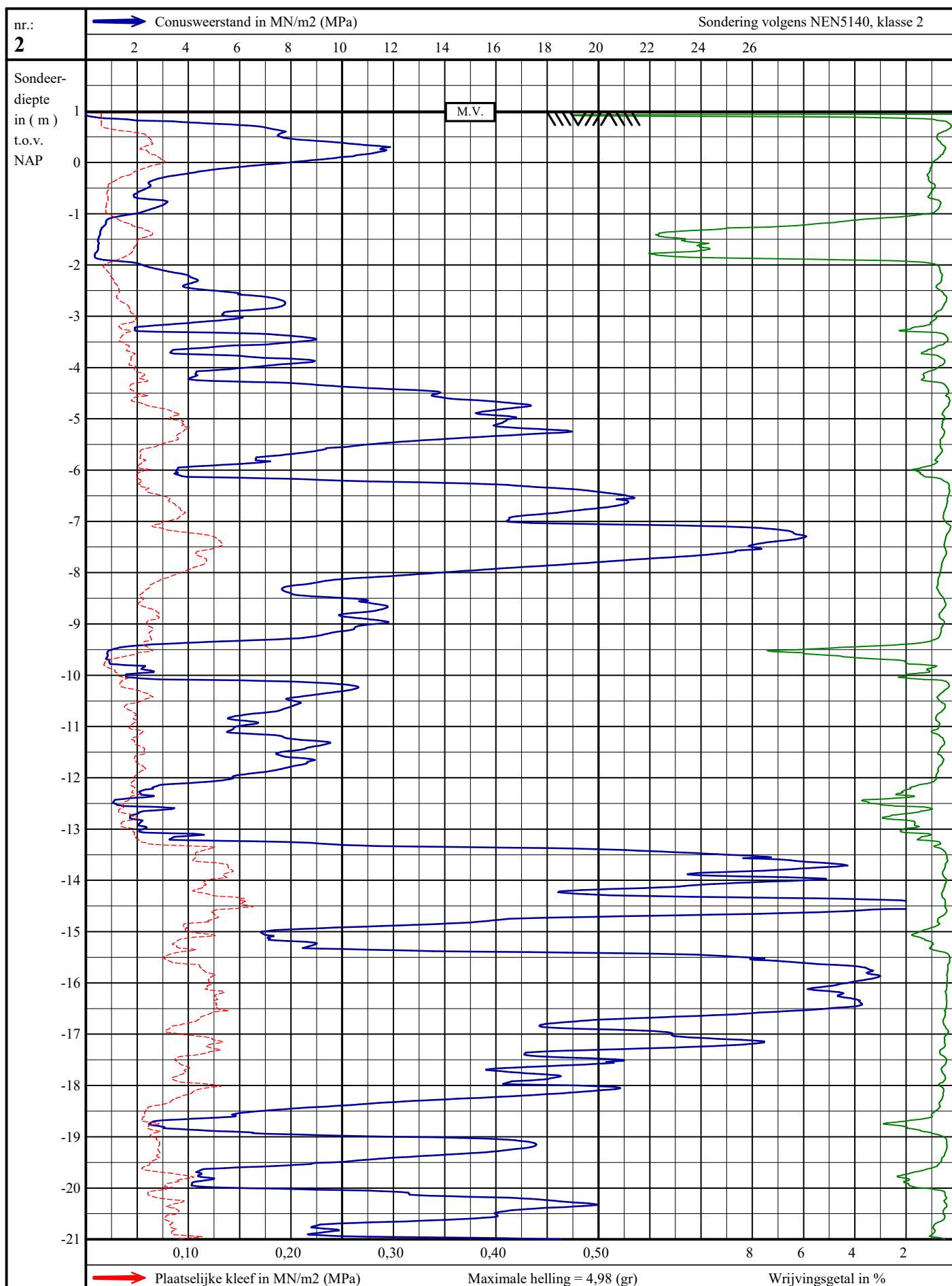
1. Door CASPRONK is aangegeven dat onder de keldervloer waarschijnlijk nog verdiepte onderdelen worden aangebracht (zoals poeren en/of liftputten). Het ontwerp hiervan dient nog te worden uitgewerkt. Deze onderdelen maken om deze reden nog geen

datum : 9 januari 2024
ons kenmerk : 230699-B2/ARJ

- onderdeel uit van dit bemalingsadvies. Zodra het definitief ontwerp beschikbaar is, zal het bemalingsadvies hierop moeten worden aangepast.
2. In dit rapport is een uitvoering in een open ontgraving in combinatie met bemaling beschouwd. Uit paragraaf 4.3 tot en met 4.9 blijkt dat als gevolg van de bemalingswerkzaamheden rekening dient te worden gehouden met maaiveldzakkingen en een (ontoelaatbaar) risico op schade aan de op staal gefundeerde belendingen en (ondergrondse) infrastructuur. Daarnaast kan de bemaling mogelijk leiden tot verspreiding van een grondwaterverontreiniging met minerale olie. Om de risico's te beperken is het noodzakelijk om compenserende maatregelen te nemen. In paragraaf 4.10 hebben wij twee mogelijke maatregelen beschreven.
 3. De bemaling is vergunningplichtig in het kader van de Omgevingswet. De lozing op het riool is meldplichtig. Tot slot geldt een m.e.r. beoordelingsplicht, waarvoor een m.e.r. beoordelingsnotitie dient te worden opgesteld. De vergunningsaanvraag en melding kunnen via het Omgevingsloket (omgevingswet.overheid.nl/home) worden ingediend. Wanneer de bemaling binnen een rondom met grond- en waterkerende damwanden gesloten bouwput wordt uitgevoerd, neemt het debiet mogelijk dermate af dat voor de bemaling een melding volstaat.
 4. Dit bemalingsadvies dient in een later stadium te worden aangepast op basis van de definitief gekozen uitvoeringswijze. Hierbij dient het advies te worden aangevuld met een monitoringsplan.







Conus-ID: I-CFX-15/140427/06/

Locatie: 0.00 / 0.00 (X / Y)

ID Ingenieursbureau Dierendonck
Geotechniek

Nieuwbouw woning
Rooi nap 15
te Limmen

mv : NAP + 0,98 m

uitv.: 26-03-2018 14:29

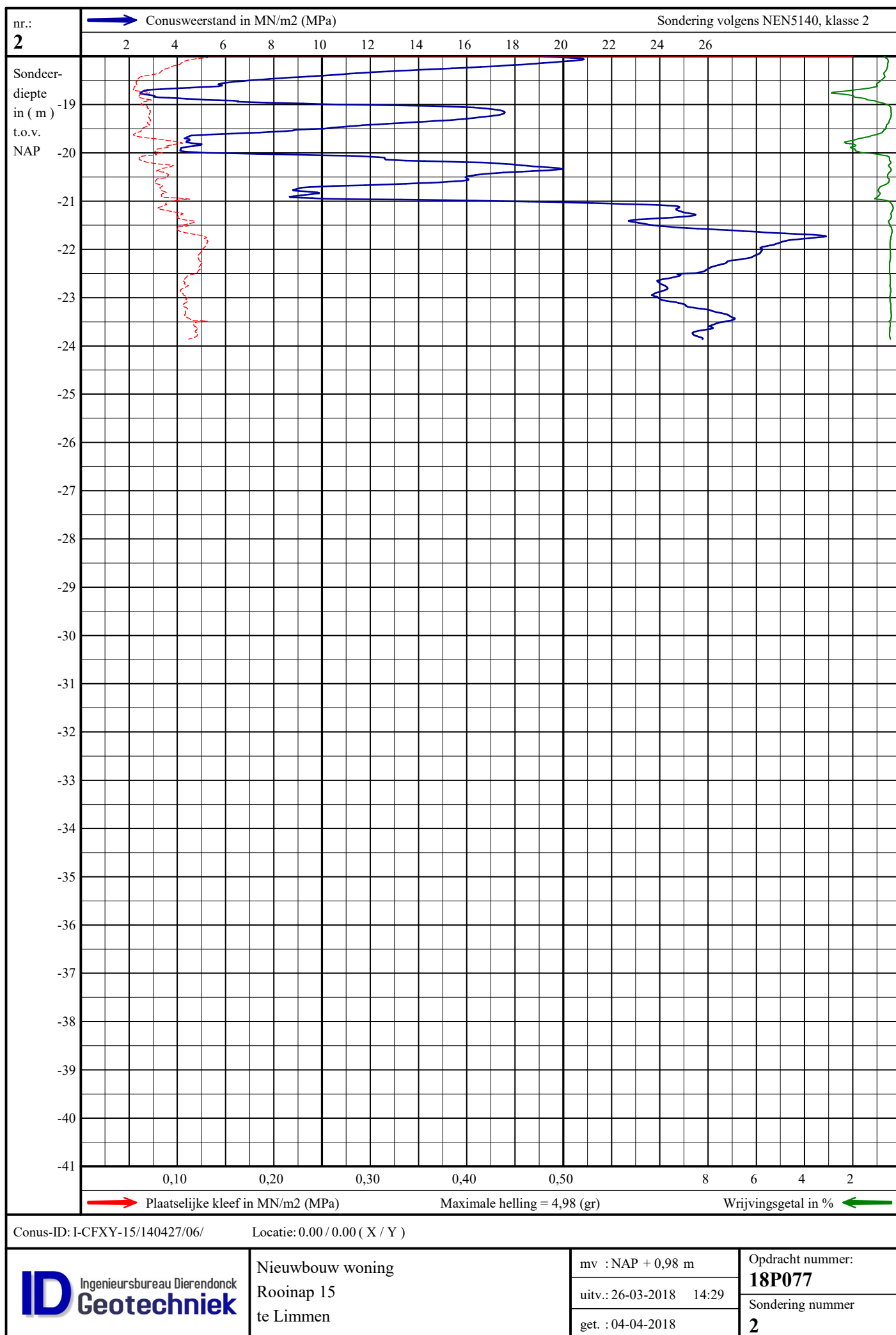
get. : 04-04-2018

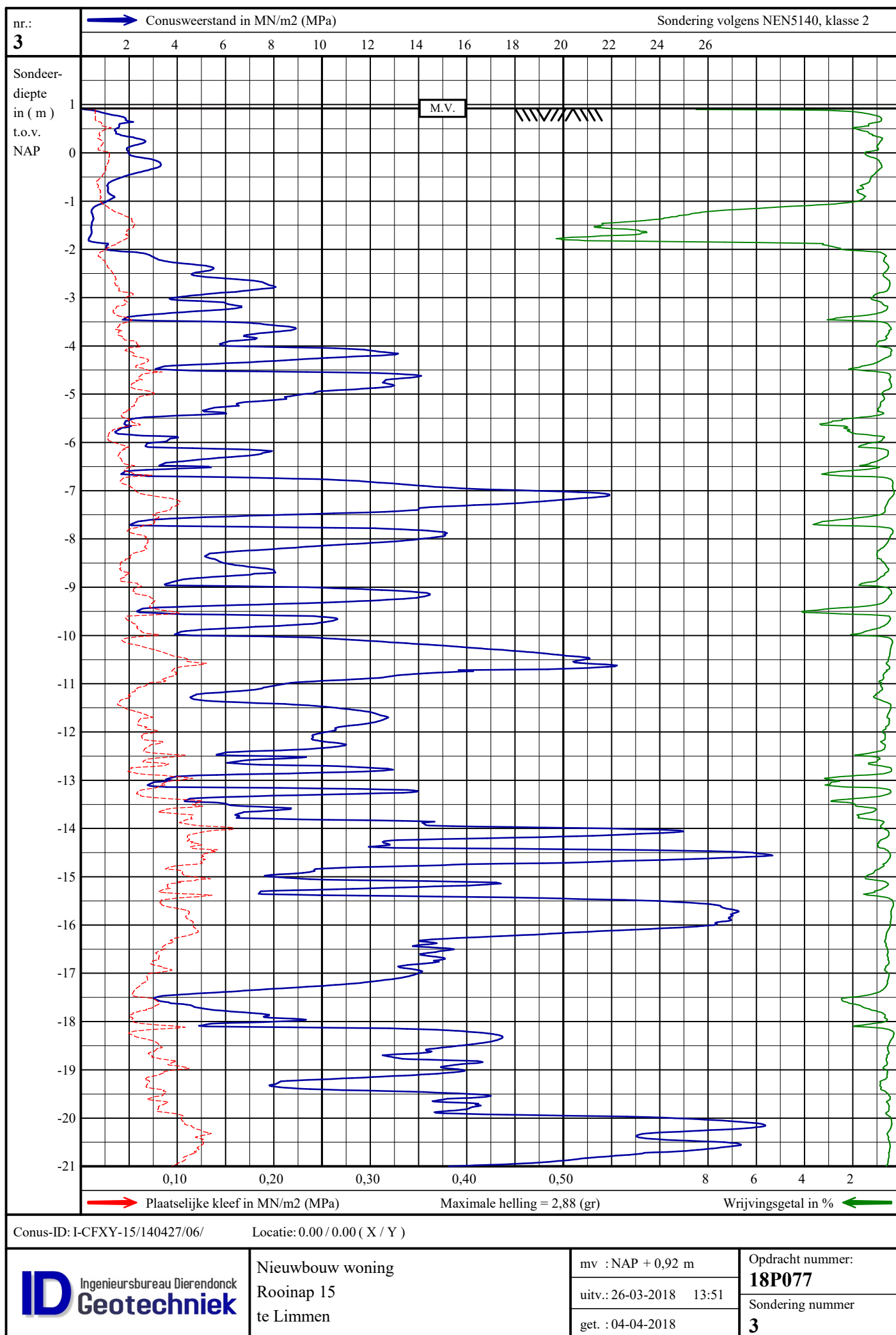
Opdracht nummer:

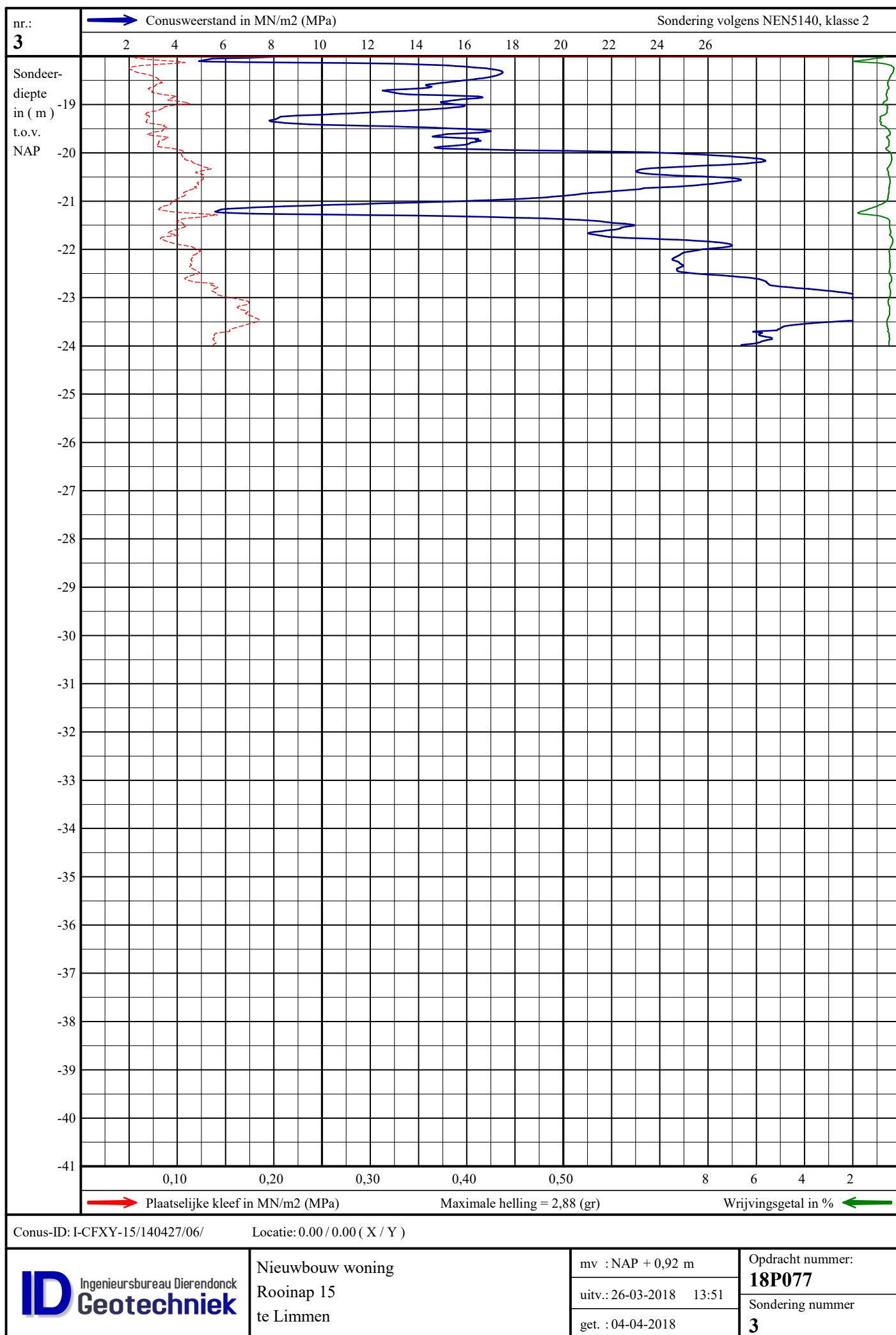
18P077

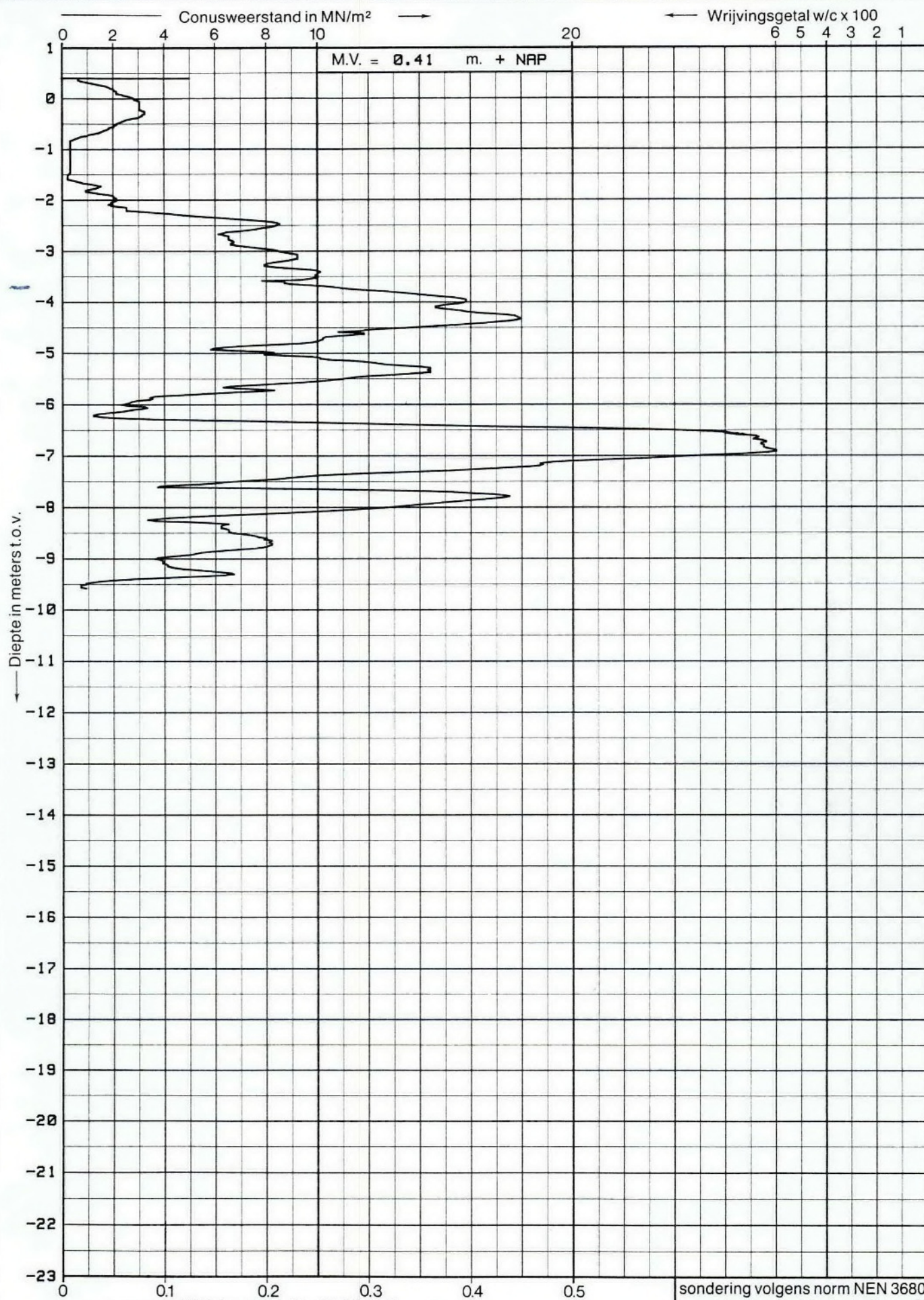
Sondering nummer

2









WERK:

LIMMEN - PLAN D'ENTERIJ , FASE 8.

sondering volgens norm NEN 3680

conustype: cilindrisch electr. ☒

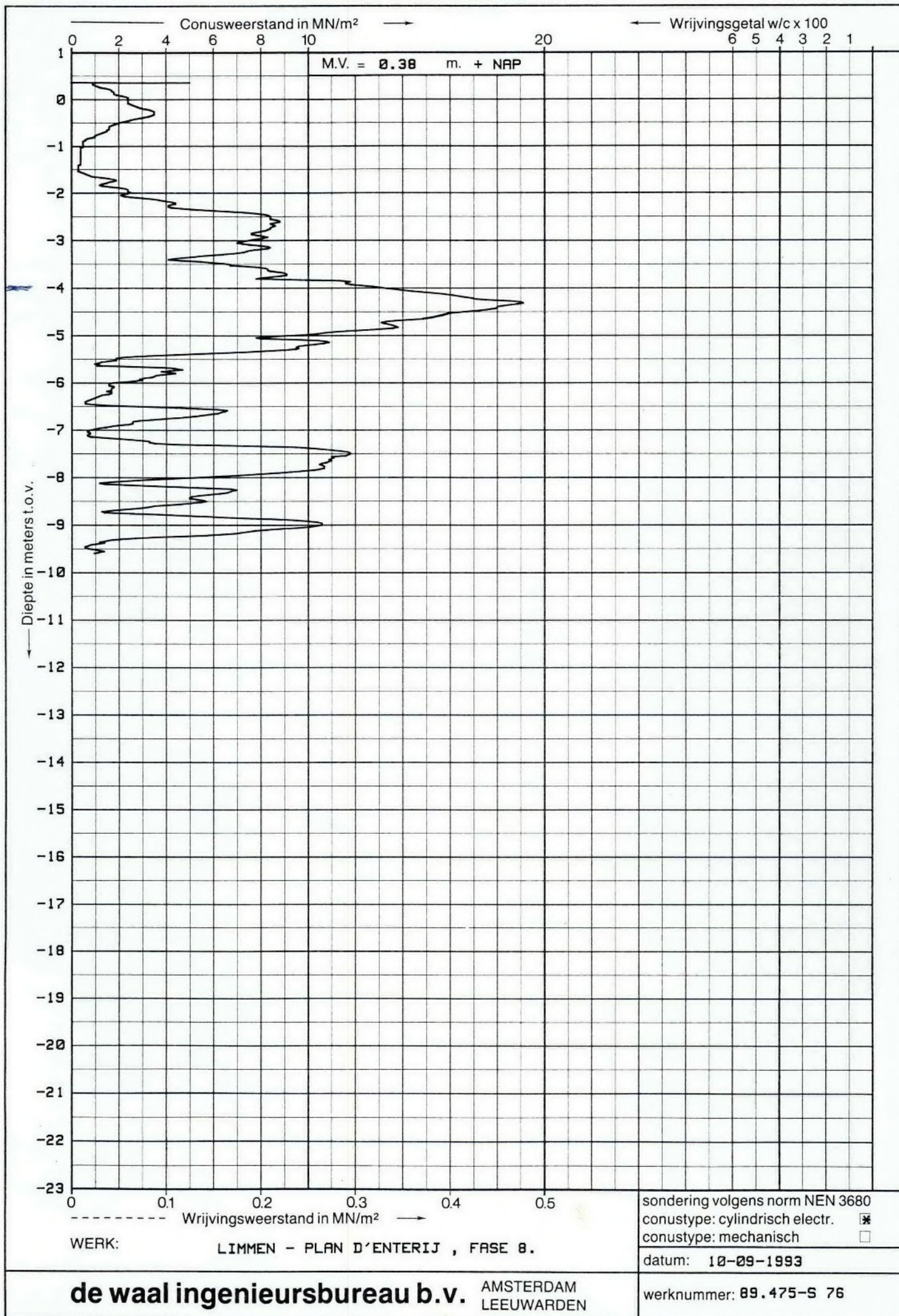
conustype: mechanisch ☐

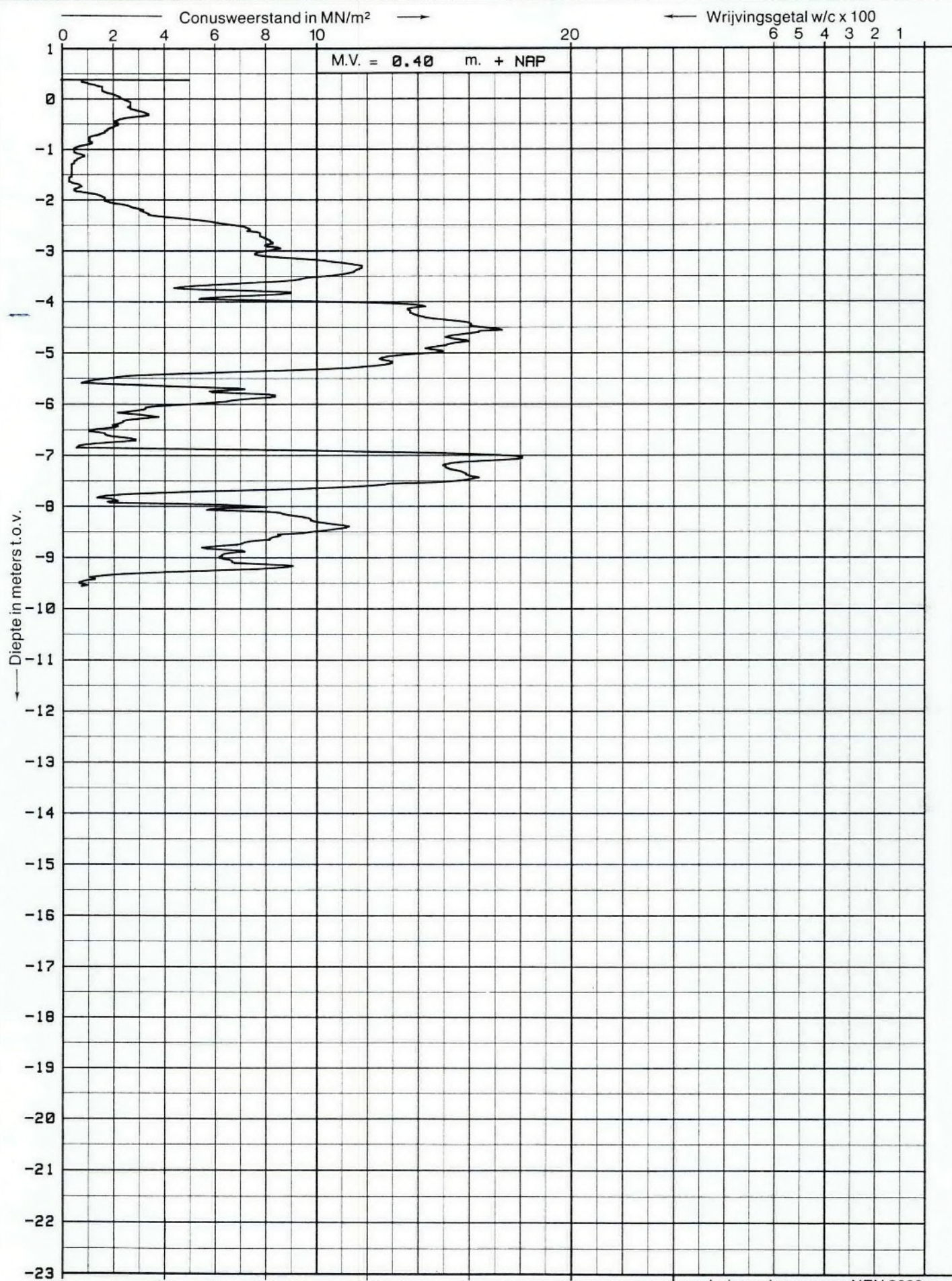
datum: 10-09-1993

de waal ingenieursbureau b.v.

AMSTERDAM
LEEWARDEN

werknummer: 89.475-S 75





WERK: LIMMEN - PLAN D'ENTERIJ , FASE 8.

sondering volgens norm NEN 3680

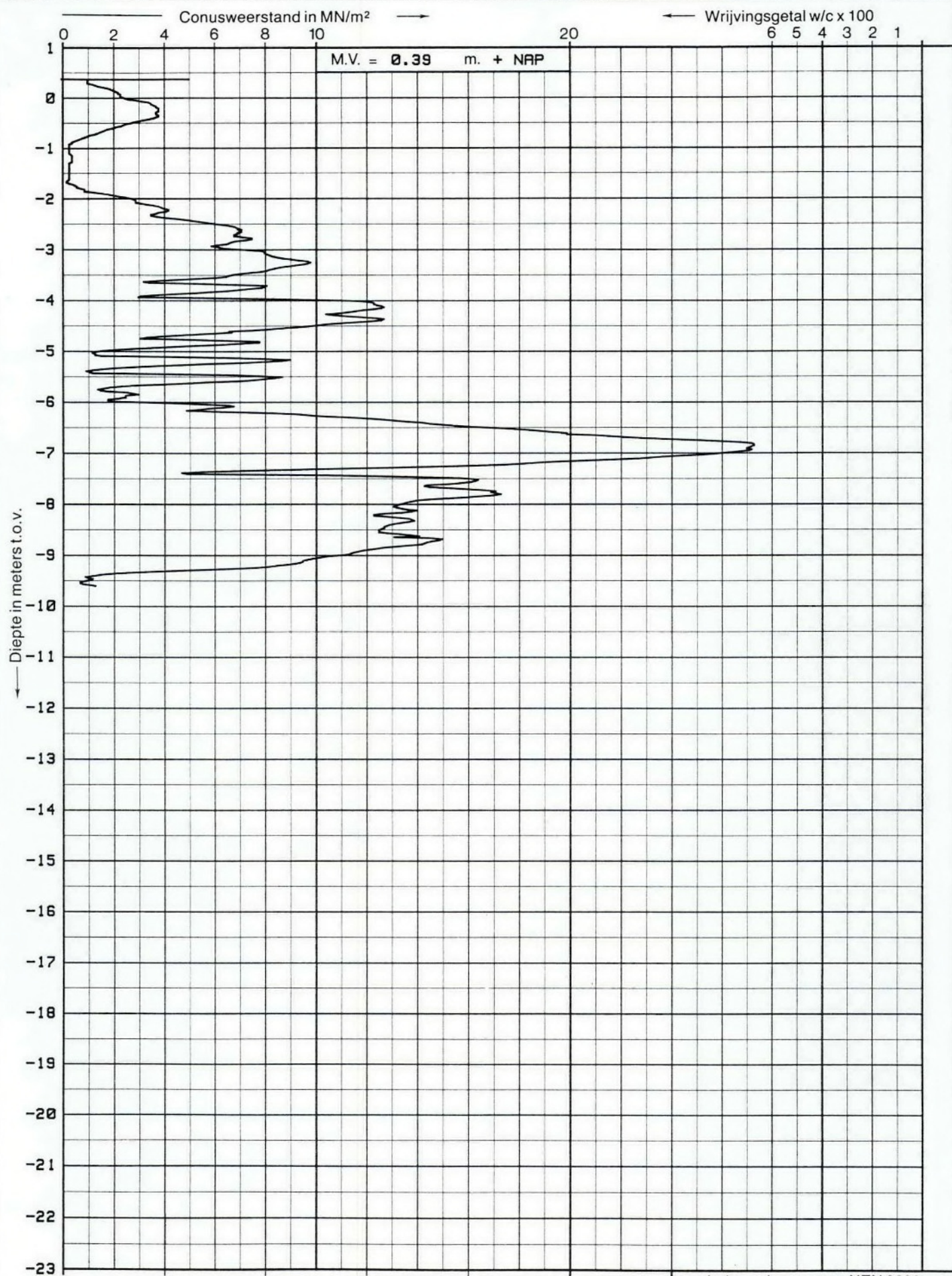
conustype: cilindrisch electr. ☒

conustype: mechanisch ☐

datum: 10-09-1993

werknummer: 89.475-S 77

de waal ingenieursbureau b.v. AMSTERDAM
LEEWARDEN



WERK:

LIMMEN - PLAN D'ENTERIJ , FASE 8.

sondering volgens norm NEN 3680

conustype: cilindrisch electr. ☒

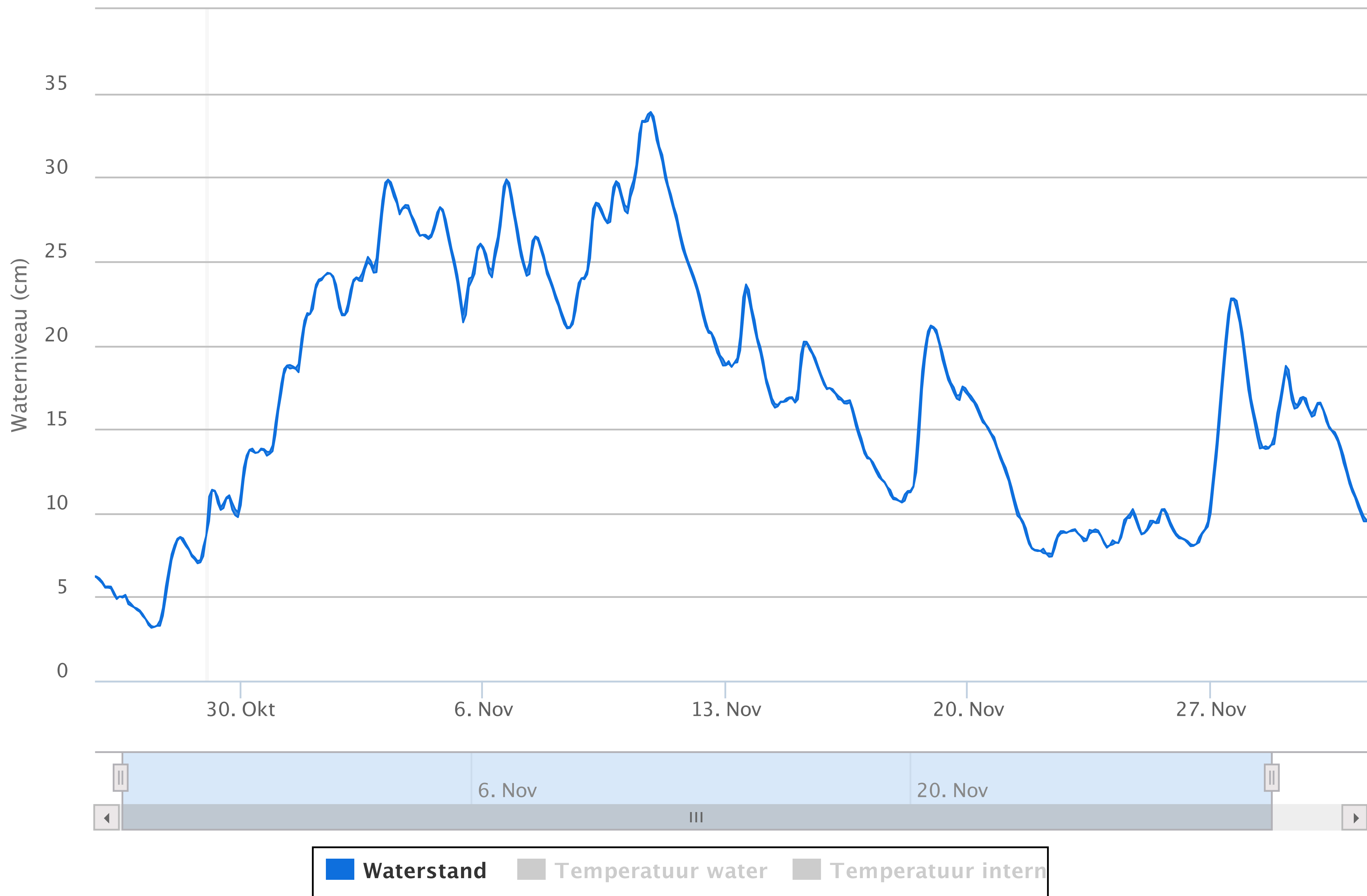
conustype: mechanisch ☐

datum: 10-09-1993

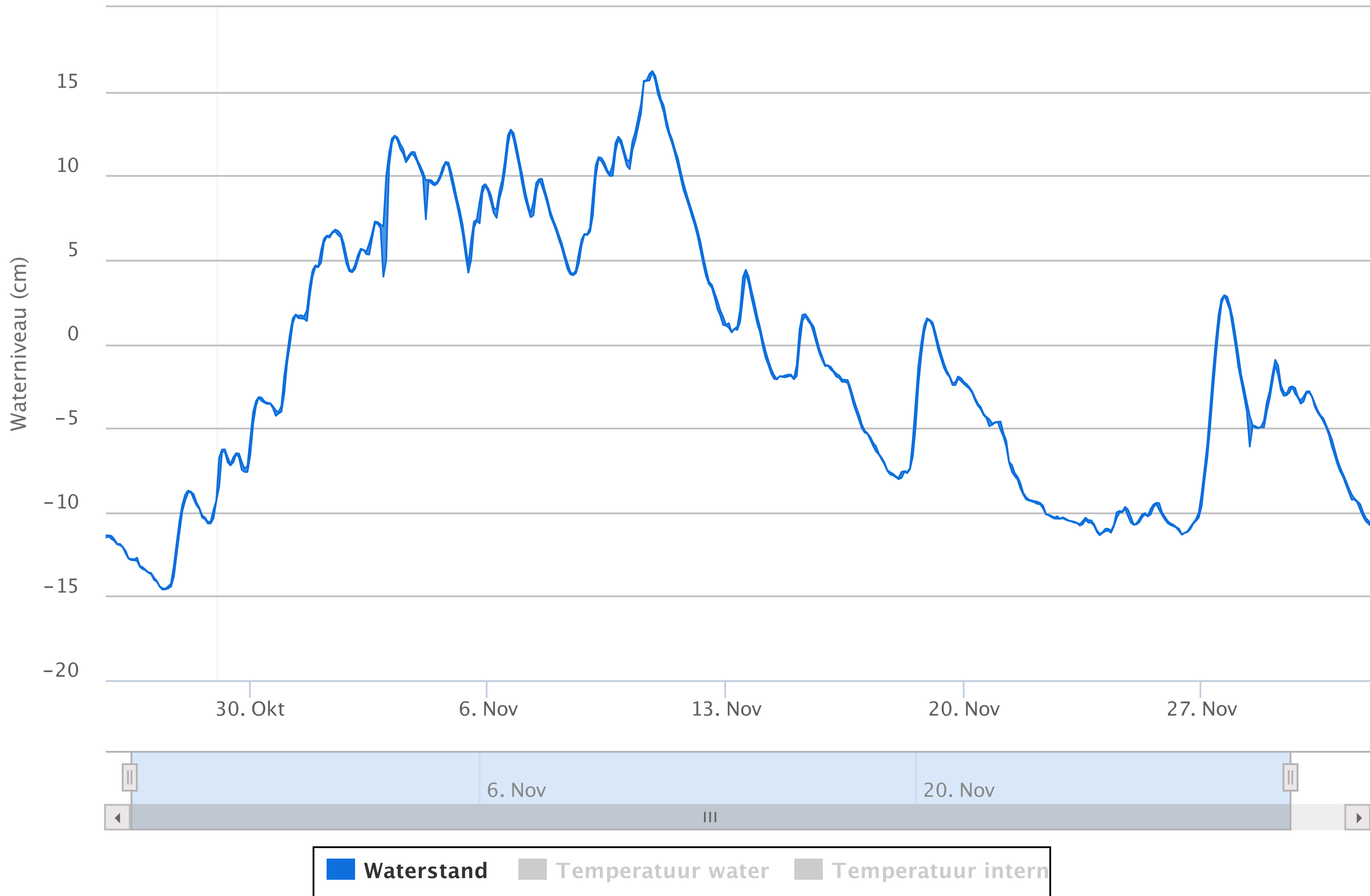
werknummer: 89.475-S 78

de waal ingenieursbureau b.v. AMSTERDAM
LEEWARDEN

Meetpunt "272-3262 – PB 1"(22021813)



Meetpunt "272-3099 – PB 2"(21100603)



Vergunningcheck - resultaat 2 januari 2024

Inleiding

U heeft de Vergunningcheck gedaan voor de volgende werkzaamheden:

- Grondwater onttrekken

Door naar Aanvragen en voorbereiden

Staat uw vergunningcheck online nog open? Dan kunt u vanuit de online actielijst direct door naar Aanvragen en voorbereiden.

Over dit document

In dit document staat uitgelegd wat u moet regelen en waar u rekening mee moet houden.

Deel 1: Inleiding

Deel 2: Uw actielijst

Deel 3: Vragen en antwoorden

Heeft u vragen?

Neem contact op met de gemeente of het waterschap.

Disclaimer

De Vergunningcheck is een serviceproduct van de Nederlandse overheid. Het geeft u een algemene indruk of er voor uw activiteit een vergunning of melding nodig is.

De makers van de Vergunningcheck hebben met veel aandacht gewerkt aan de vragen en antwoorden. Toch geeft het resultaat van de Vergunningcheck u geen absolute zekerheid. Bijvoorbeeld doordat sommige activiteiten of combinaties van activiteiten (nog) niet in de Vergunningcheck staan. Of doordat er nog andere regels zijn waardoor u nog andere vergunningen moet aanvragen of andere meldingen moet doen.

U kunt daarom geen rechten ontleen aan deze Vergunningcheck. Wilt u zeker weten of en hoe u uw activiteit kunt uitvoeren? Dan raden wij u aan contact op te nemen met uw gemeente en/of waterschap.

Uw actielijst

- 1 ✓ U heeft de actielijst gedownload. Staat uw vergunningcheck nog open? Dan kunt u vanuit de online actielijst direct door naar Aanvragen en voorbereiden.

2 Vergunning aanvragen

- Vraag een vergunning aan voor 'Grondwater onttrekken'

3 Melden en informatie geven

- Geef informatie over 'Grondwater, afkomstig van een sanering of ontwatering, lozen in het riool of op of in de bodem'

4 Start de werkzaamheden

Heeft u de actielijst afgerond en zijn de vergunningen verleend? Dan kunt u beginnen met uw werkzaamheden.

Wijzigen de werkzaamheden? Twijfelt u of dezelfde voorwaarden nog gelden? Neem dan contact op met de gemeente of het waterschap. Of doe de Vergunningcheck opnieuw.

Stap 2: Vergunning aanvragen

U heeft een vergunning nodig voordat u mag beginnen met de volgende werkzaamheden. Houd rekening met een doorlooptijd voor de behandeling van uw aanvraag.

Vraag een vergunning aan voor 'Grondwater onttrekken'

Deze vergunning heeft u nodig voor de volgende werkzaamheden:

- Grondwater onttrekken

Toelichting

Bij vragen of als u twijfelt over de uitkomst, kunt u contact opnemen met het waterschap Hoogheemraadschap Holland Noorderkwartier. We zijn bereikbaar via het [contactformulier op onze website](#) (Link 1), per e-mail op post@hhnk.nl (Link 2), of telefonisch op werkdagen tussen 8:00 en 17:00 via 072 582 82 82.

- Link 1: [contactformulier op onze website](#)
- Link 2: post@hhnk.nl



U kunt de vergunning aanvragen via Aanvragen in het Omgevingsloket. Zoek naar de activiteit 'Grondwater onttrekken' van het waterschap en beantwoord de vragen voor de genoemde werkzaamheden.

Stap 3: Melden en informatie geven

Melding doen en informatie geven kan voor, tijdens of na de werkzaamheden vereist zijn. Houd hier rekening mee in de planning van uw werkzaamheden.

Geef informatie over 'Grondwater, afkomstig van een sanering of ontwatering, lozen in het riool of op of in de bodem'

U moet informatie geven over de volgende werkzaamheden:

- Grondwater onttrekken

Toelichting

U moet minimaal 4 weken voordat u begint informatie geven over de activiteit. Gaat het om het lozen van grondwater afkomstig van een ontwatering? En duurt de lozing niet langer dan 8 weken? Dan mag u de informatie ook ten minste 5 werkdagen voor het starten van de lozing aanleveren. U moet zich ook houden aan de algemene regels voor deze activiteit. In [Maatregelen op Maat](#) (Link 1) vindt u de maatregelen waarmee u aan deze regels kunt voldoen.

- Link 1: [Maatregelen op Maat](#)



U kunt de informatie geven via Aanvragen in het Omgevingsloket. Zoek naar de activiteit 'Grondwater, afkomstig van een sanering of ontwatering, lozen in het riool of op of in de bodem' van de gemeente en beantwoord de vragen voor de genoemde werkzaamheden.

Stap 4: Start de werkzaamheden

Heeft u de actielijst afgerond en zijn de vergunningen verleend? Dan kunt u beginnen met uw werkzaamheden.

Wijzigen de werkzaamheden?

Wijzigen de werkzaamheden? Twijfelt u of dezelfde voorwaarden nog gelden? Neem dan contact op met de gemeente of het waterschap. Of doe de Vergunningcheck opnieuw.

Heeft u vragen?

Neem contact op met de gemeente of het waterschap.

Vragen en antwoorden

Locatie

Teken een gebied op de kaart



Vragen

Grondwater onttrekken

Doel en omvang onttrekking (vragen van het Rijk)

Geef aan waarvoor u grondwater gaat onttrekken.

Ergens anders voor



Ergens anders voor:

Bijvoorbeeld onttrekkingen voor bouwputten, beregening, grond(water)sanering en ontwatering.

Grondwater lozen in het riool of op of in de bodem (vragen van de gemeente)

Gaat u grondwater lozen in het riool of op of in de bodem?

Ja

Waar komt het grondwater dat u wilt gaan lozen vandaan?

Ergens anders vandaan



Ergens anders vandaan:

Bijvoorbeeld grondwater afkomstig uit een bouwput, een sleuf of grondwater dat vrij komt bij reparatie aan het riool.

Duurt het lozen langer dan 48 uur?

Ja

Grondwater onttrekken HH Hollands Noorderkwartier (vragen van het waterschap)

Wat is het doel van de grondwateronttrekking?

Bronbemaling



Bronbemaling:

Met **bronbemaling** bedoelen we het tijdelijk onttrekken van grondwater om de grondwaterspiegel te verlagen. Dit wordt meestal gedaan om bouw- of graafwerkzaamheden mogelijk te maken in een gebied waar de grondwaterspiegel anders te hoog zou zijn.

Gaat u deze activiteit uitvoeren in het schuin gestreepte paarse gebied op de kaart, waar het kwetsbaar gebied grondwater aangegeven is? Uw gekozen locatie is ingetekend als een oranje vlak.



Kwetsbaar gebied grondwater is gebied waar de hoeveelheid beschikbaar grondwater beperkt is.

ja

Vooraf ingevuld antwoord.



Gaat u meer dan 10.000 m3 grondwater per maand onttrekken?

Ja

Grondwater afkomstig van een sanering of ontwatering lozen op een oppervlaktewaterlichaam HH Hollands Noorderkwartier (vragen van het waterschap)

Gaat u grondwater lozen afkomstig van een sanering of ontwatering?



Als u grondwater wilt lozen, kan dit water afkomstig zijn uit verschillende bronnen. In dit geval vragen we specifiek of het grondwater afkomstig is van een sanering of van ontwatering.

- **Sanering:** Hierbij wordt grondwater opgepompt om de grond te reinigen. Dit is vaak nodig bij vervuilde grond.
- **Ontwatering:** Dit is het wegpompen van overtollig water uit de grond, bijvoorbeeld om bouwwerkzaamheden mogelijk te maken of het waterpeil te beheersen.

Ja

Gaat u het grondwater lozen op een oppervlaktewaterlichaam?



Met een **oppervlaktewaterlichaam** bedoelen we al het water samen met oevers en waterbodem. Denk bijvoorbeeld aan een oever bedekt met riet langs een sloot. Alles op, langs en in de oevers en de sloot hoort bij het **oppervlaktewaterlichaam**. Dus ook alle levende planten en dieren. Bijna alle sloten, kanalen en meren, in ons gebied zijn dus oppervlaktewaterlichamen.

Nee