

Technisch Bemalingsplan (BRL SIKB Protocol 12020)

Windpark Greenport te Venlo

Projectomschrijving

Tijdelijke bronbemaling ten behoeve van de aanleg van windmolenfundaties.

Projectnummer	802151-050	
Datum publicatie	30-7-2021	
Revisienummer	2	
Status	Definitief	
Auteur		Paraaf:
Collegiale toetsing door		Paraaf:
Opdrachtgever bronbemaling, Hoofdaannemer	Van Hattum en Blankevoort bv	28-2-2021
Opdrachtgever project	Greenport Venlo	Paraaf:
Voor akkoord getekend voorblad retourneren aan (BRL SIKB 12000):		

Inhoudsopgave

1	Projectlocatie	4
1.1	Beschikbare documenten.....	4
1.2	Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden.....	5
2	Locatiegegevens	6
2.1	Ligging projectlocatie	6
2.2	Bodemopbouw.....	7
2.3	Grondwaterstanden	7
2.4	Bodemkwaliteit	8
2.4.1	Lozingsparameters	8
2.4.2	Milieuhygiënisch bodemonderzoek.....	9
3	Uitvoeringsplan	10
3.1	Afmetingen put en/ of sleuf en planning	10
3.2	Debiet en waterbezwaar	10
3.3	Vorbereiding m.b.t. kabels en leidingen in de bodem.....	10
3.4	Milieukundige en/of milieutechnische aspecten	11
3.5	Type bemaling	11
3.5.1	Horizontale bemaling	11
3.5.2	Verticale systemen.....	11
3.5.3	Pompen.....	12
3.5.4	Lozing.....	13
4	Monitoringsplan.....	14
4.1	Monitoring debiet en waterbezwaar.....	14
4.2	Monitoring grondwaterstand t.b.v. de werkput/sleuf.....	14
4.3	Monitoring grondwaterstanden t.b.v. de omgevingsmonitoring.....	15
4.4	Monitoring waterkwaliteit.....	17
4.5	Zettingen	17

BIJLAGEN

- Bijlage 1. Ingangscontrole
- Bijlage 2. Onderhoudsplan
- Bijlage 3. Bemalingsconfiguratie WTG-1
- Bijlage 4. Bemalingsconfiguratie WTG-3
- Bijlage 5. Werkwatergebruik
- Bijlage 6. Bemalingsadvies

1 Projectlocatie

Ten behoeve van het project “Windpark Greenport” is door Van Kessel Bronbemaling (waar nodig in de tekst afgekort tot VKB) het nu voorliggende technisch bemalingsplan opgesteld. Dit technisch bemalingsplan volgens BRL SIKB protocol 12020 (“Voorbereiding technische uitvoering”, versie 2) is geschreven in opdracht van Van Hattum en Blankevoort bv.

De hoofdaannemer is voornemens om windmolenfundaties te construeren. Op deze fundaties worden windmolens geplaatst die tot windmolenpark Greenport behoren.

Vanwege constructie technische redenen dienen deze werkzaamheden in den droge te worden uitgevoerd. Voor het in den droge uitvoeren van deze werkzaamheden is een freatische bemaling benodigd.

Dit technisch bemalingsplan bevat locatiegegevens, een uitvoeringsplan, een onderhoudsplan en een monitoringsplan.

De uitkomsten van de door Van Kessel Bronbemaling uitgevoerde berekeningen zijn indicatief en kunnen afwijken van de resultaten ten tijde van de uitvoering.

1.1 Beschikbare documenten

Dit technisch bemalingsplan is gebaseerd op de volgende documenten:

Rapporten en/of documenten:

- Bemalingsadvies, 211499_R_IHA_0575 v2_d.d. 10-06-2021, Wareco (Bijlage 6);
- E1.4 - Milieukundig onderzoek, projectnummer ANL 19-4385, d.d. 26-09-2019, ABO Milieuconsult.

Tekeningen:

- Vormtekening WTG1, d.d. 21-05-2021, VolkerWind;
- Vormtekening WTG3, d.d. 21-05-2021, VolkerWind;
- Vormtekening WTG6, d.d. 21-05-2021, VolkerWind.

Offerte Van Kessel Bronbemaling:

- 802151-050.02, d.d. 19-07-2021.

Tevens zijn de volgende openbare bronnen van informatie geraadpleegd:

- <https://www.kcaf.nl/funderingsviewer/>

Volgens het gestelde in protocol BRL SIKB 12020 is er een ingangscontrole gedaan. Het formulier, checklist ingangscontrole, is opgenomen als bijlage 1 van dit technisch bemalingsplan.

1.2 Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden

Wie het aanspreekpunt is voor het bevoegd gezag en wie het aanspreekpunt is namens Van Kessel Bronbemaling is onderstaand weergegeven.

Tabel 1: Betrokken partijen en instanties

Betrokken als	Instantie of bedrijf
Opdrachtgever project	Greenport Venlo
Vergunninghouder (watervergunning/keur)	Van Hattum en Blankevoort bv
Aanspreekpunt vergunninghouder voor bevoegd gezag	
Aanspreekpunt en verantwoordelijke monitoring	
Aanspreekpunt mitigerende maatregelen	
Aanspreekpunt calamiteiten overall	
Hoofdaannemer als opdrachtgever voor bronbemaling	Waterschap Limburg
Bevoegd gezag tijdelijke onttrekking	
Bevoegd gezag lozing	Van Kessel Bronbemaling
Bronbemaler	
Calamiteiten bemalingssysteem	
Storingsdienst bronbemaling	

Tabel 2: Contactgegevens Hoofdaannemer en uitvoering bronbemaling

Contact	Contactgegevens	
Uitvoerder hoofdaannemer	Naam:	
	Telefoon:	
	Email	
Uitvoerder Van Kessel Bronbemaling	Naam:	
	Telefoon:	
	Email	
Storingsnummer Buren tijdens kantooruren:	+31 (0) 344 57 85 78	
Storingsnummer Buren buiten kantooruren:	+31 (0) 6 11 00 85 96	

2 Locatiegegevens

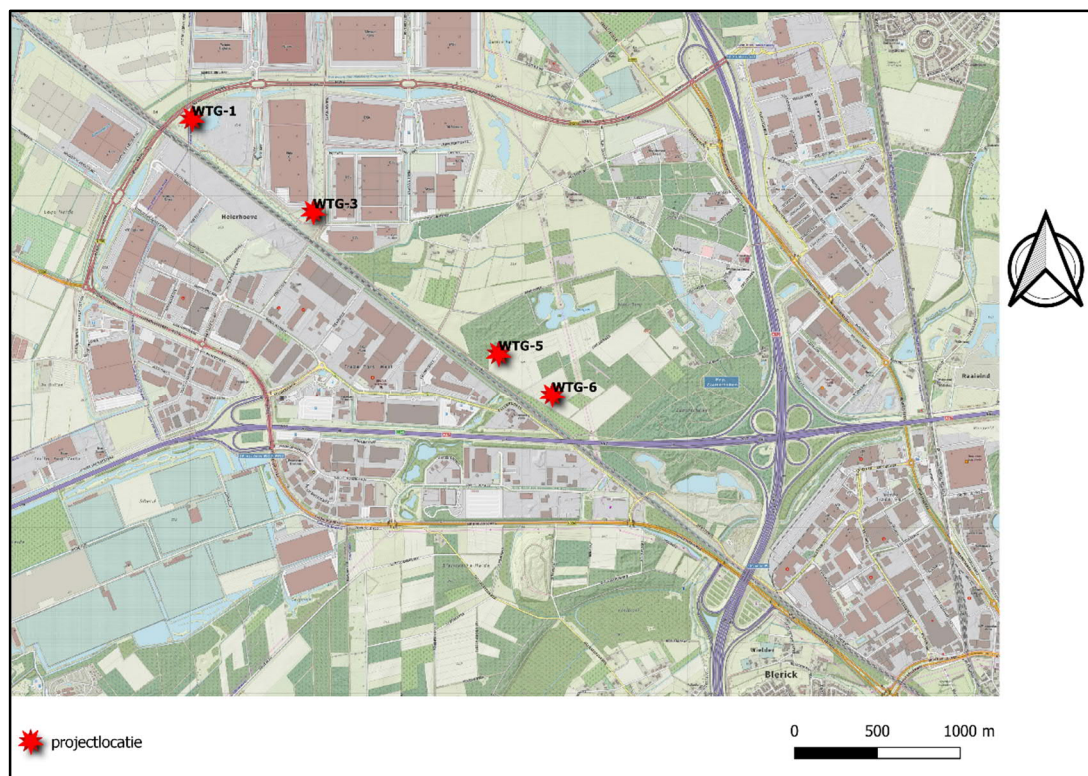
2.1 Ligging projectlocatie

In onderstaande tabel zijn de adresgegevens van de projectlocatie weergegeven.

Tabel 3: Algemene gegevens projectlocatie (bron: Bemalingsadvies Wareco)

Item	Omschrijving		
Plaatsnaam	Venlo		
Straatnaam	Mark Kingsleystraat Heierhoevenweg Greenport Bikeway Sint Jansweg		
Postcode	5928 RN 5928 LC		
Kadastrale gegevens	VLO00 - X – 1964 VLO00 - X – 1978 VLO00 - V – 702 VLO00 - V – 706		
Gemeente	Venlo		
Provincie	Limburg		
RD-coördinaten bij benadering	Locatiennaam	X	Y
	WTG-1	203.010	380.463
	WTG-3	203.742	379.904
	WTG-5	204.860	379.050
	WTG-6	205.183	378.801

De ligging van de projectlocatie is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 1: Topografische ligging projectlocatie (bron: Bemalingsadvies Wareco)

2.2 Bodemopbouw

De beschrijving van de bodemopbouw is onderstaand weergegeven.

Tabel 4: Schematische bodemopbouw (bron: Bemalingsadvies Wareco)

Van m NAP	Tot m NAP	Dikte m	Omschrijving	kD m ² /d	C dagen
+25,0	+18 à +20	5 à 7	Zand matig fijn zwak leemhoudend	50 à 250	
			Fictieve laag		10
+18 à +20	+0,0	18 à 20	Zand matig grof zwak leemhoudend	500 à 1.000	
+0,0	-2,0 à -10,0	2 à 10	Klei		3.000

2.3 Grondwaterstanden

De beschrijving van de waterstanden/waterhuishouding is onderstaand weergegeven.

Tabel 5: Freatische grondwaterstand (Bron: Bemalingsadvies Wareco)

Peilbuis	Meetperiode	Meetfrequentie	Maaiveldniveau (m NAP)	HGG* (m NAP)	GG* (m NAP)	LGG* (m NAP)
4	Januari 2017 tot 2019	1x per 2 weken	+24,94	+23,8	+23,4	+22,7
5	Januari 2017 tot 2019	1x per 2 weken	+25,0	+23,2	+22,6	+22,1
6	Januari 2017 tot 2019	1x per 2 weken	+25,5	+24,7	+23,6	+23,0
7	Januari 2017 tot 2019	1x per 2 weken	+26,24	+24,7	+24,0	+23,0
8	Januari 2017 tot 2019	1x per 2 weken	+26,04	+25,3	+24,6	+24,0
13	Januari 2018 tot 2019	1x per 2 weken	+24,72	+22,4	+21,6	+21,3
B52G0267	1985 – 2005	1x per 2 weken (inschatting)	+23,88	+23,0	+21,8	+20,2
B52G0268	1993-2005	1x per 2 weken (inschatting)	+23,92	+21,6	+20,6	+19,4
B52G0977	1991-2002	1x per 2 weken (inschatting)	+23,72	+19,0	+18,4	+17,8
B52G0463	1999 – 2020	1x per 2 weken (inschatting)	+22,90	+21,6	+20,8	+19,8
B52G0196	1975 – 2005	1x per 2 weken (inschatting)	+25,43	+25,2	+24,2	+23,2

*HGG = Hoogst gemeten grondwaterstand;

GG = Gemiddelde grondwaterstand;

LGG = Laagst gemeten grondwaterstand op basis van de grafieken.

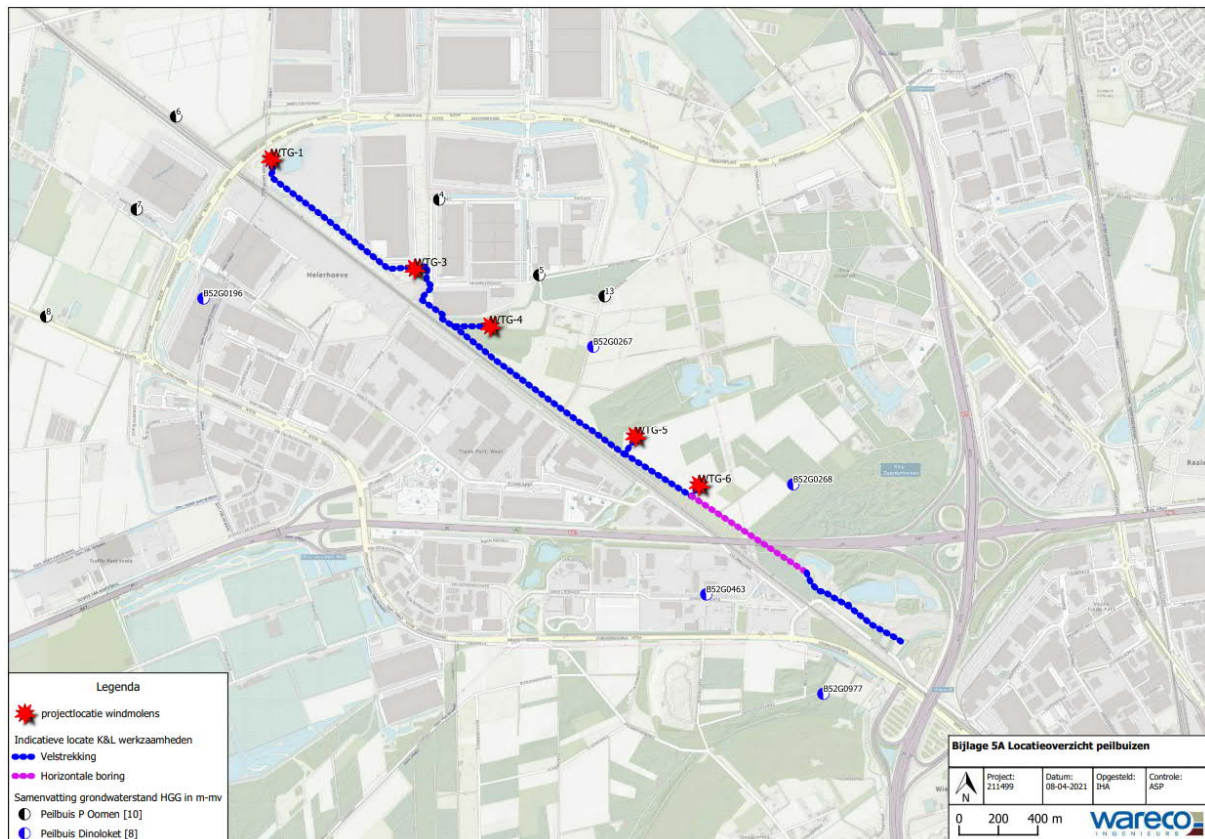
Uit de bovenstaande tabel blijkt dat ter plaatse van de geplande windturbines de grondwaterstanden sterk van elkaar verschillen. Deze verschillen worden veroorzaakt door een sterke aanwezige grondwaterstroming. Daarom wordt per windmolenfundatie de HGG bepaald. Deze HGG wordt in de berekening van het te verwachten debiet meegenomen.

In figuur 2 worden de locaties van de peilbuizen weergegeven t.o.v. de geplande windturbines.

Tabel 6: Freatische grondwaterstand (Bron: Bemalingsadvies Wareco)

Fundatie Nr.	Maaiveld m NAP	HGG* m NAP
WTG-1	+24,40	+24,15
WTG-3	+25,40	+23,6
WTG-5	+25,50	+22,0
WTG-6	+23,86	+22,0

*HGG Hoogst Gemeten Grondwaterstand

**Figuur 2: Locaties peilbuizen**

2.4 Bodemkwaliteit

2.4.1 Lozingsparameters

Er zijn met betrekking tot de lozingsparameters geen kwaliteitsgegevens van het grondwater beschikbaar gesteld.

In de navolgende tabel staan de lozingseisen m.b.t. het effluent vermeld, indien het effluent geloosd wordt op oppervlaktewater.

Tabel 7: Grondwaterkwaliteit en lozingseisen volgens de BLBI Artikel 3.2

	IJzer totaal	Onopgeloste bestanddelen
	mg/l	mg/l
Lozingseisen op het oppervlaktewater BLBI	Geen visuele verontreiniging	Max 50

*Maximale lozingsduur: 8 weken

2.4.2 Milieuhygiënisch bodemonderzoek

Op basis van de onderzoeksresultaten afkomstig uit het “Milieukundig onderzoek, projectnummer ANL 19-4385, d.d. 26-09-2019” wordt het volgende geconstateerd:

- In de bovengrond zijn sporen baksteen aangetroffen;
- De bovengrond is licht verontreinigd met zink PAK en dinns;
- De ondergrond is licht verontreinigd met de geanalyseerde parameters;
- Het gehalte PFAS voldoet aan de bodemfunctie “Landbouw/Natuur”;
- Het grondwater is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Voorts gaat Van Kessel Bronbemaling ervan uit dat er ten aanzien van de bodemkwaliteit geen aanvullende maatregelen hoeven te worden getroffen bij het werken in de bodem. Indien dit uitgangspunt onjuist is, dient de hoofdaannemer hier voorafgaand aan de bemalingswerkzaamheden melding van te maken.

3 Uitvoeringsplan

3.1 Afmetingen put en/ of sleuf en planning

Tabel 8: Afmetingen put sleuf (bron: Bemalingsadvies Wareco)

Put	Aan maaiveld	Putbodem		Talud	Evenwicht
Nummer	Ø	m NAP	m-mv	-	ja/nee/onbekend
	m				
WTG-1	39,3	+19,3	5,6	2:3	Ja
WTG-3	24,9	+22,9	2,5	2:3	Ja
WTG-5	24,9	+23,0	2,5	2:3	Ja
WTG-6	26,5	+21,3	2,6	2:3	Ja

In onderstaande tabel is de planning weergegeven

Tabel 9: Fasering werkzaamheden (bron: bouwplanning VHB)

WTG	2021															
	Wk 32	Wk 33	Wk 34	Wk 35	Wk 36	Wk 37	Wk 38	Wk 39	Wk 40	Wk 41	Wk 42	Wk 43	Wk 44	Wk 45	Wk 46	Wk 47
1																
3																
5																
6																

3.2 Debiet en waterbezwaar

Tabel 10: Verwacht debiet en waterbezwaar (bron: Bemalingsadvies Wareco)

Put	Verlaging tot	kD-waarde	Debiet		Tijdsduur	Waterbezwaar
Nummer	m NAP	m/dag	m³/uur	m³/dag	Dagen	m³
WTG-1	+18,8	1.250	135	3.240	35	113.400
WTG-3	+22,6	250	30	720	35	25.200
WTG-5	+22,7	250	0	0	28	0*
WTG-6	+21,0	250	30	720	35	25.200

*Mogelijk minimaal debiet/waterbezwaar door neerslag.

In de gaten van de boring MB01 en MB103 die op de projectlocatie van WTG-6 zijn geboord, is een grondwaterstand gemeten van 2,7 à 3,05 m -mv. Op basis van deze gegevens zou de grondwaterstand maximaal 0,2 m verlaagd moeten worden. Daarom is besloten op basis van deze gemeten grondwaterstanden dat aanvankelijk middels horizontale drains wordt bemalen. Mocht tijdens de bouwfase van het fundament de grondwaterstand stijgen, kan alsnog besloten worden verticale filters toe te passen ter verlaging van de grondwaterstand.

3.3 Voorbereiding m.b.t. kabels en leidingen in de bodem

Tabel 11: Regelgeving m.b.t. kabels en leidingen

Klic melding uitgevoerd door	Hoofdaannemer	Van Kessel Bronbemaling
Klic melding uitgevoerd door	☒	☐
Kaartmateriaal aanwezig op locatie door	☒	☐
Benodigde veiligheidsmaatregelen door	☒	☐
Proefsleuven kabels & leidingen (indien noodzakelijk)	☒	☐
Uitzetten kabels en leidingen (indien noodzakelijk)	☒	☐

3.4 Milieukundige en/of milieutechnische aspecten

Uit de beschikbare gegevens over de bodemkwaliteit komen geen bijzonderheden naar voren over de toe te passen materialen of bemalingstechnieken. Bij een lozing is een visuele verontreiniging van het oppervlaktewater niet toegestaan. Het is volgens de inspanningsverplichting noodzakelijk een maatregel te treffen om visuele verontreiniging te voorkomen. Indien een visuele verkleuring zich voordoet, is overleg met de hoofdaannemer noodzakelijk. Inzet van een strofilter geschiedt na overleg met de hoofdaannemer en/of afstemming met het waterschap. Minimaal opgenomen in de configuratie van het bemalingssysteem is de toepassing van een zandvanger.

Tabel 12: Zandvangbak en/of strofilter

Item	Type	Aantal
Strofilter	☐ 7 m ³ ☐ 30 m ³	... stuks
Zandvangbak	☒ 2 m ³ ☒ 7 m ³ ☒ 30 m ³	WTG 1, 1 stuks 30 m ³ WTG 3, 1 stuks 7 m ³ WTG 5 & 6, 1 stuks 2 m ³ per fundatie

3.5 Type bemaling

Tabel 13: Overzicht type bemaling per werkput/tracé

Put	Type bemaling (freatisch en/of spanningsbemaling)			
	Open (drain)	Horizontaal	Verticaal	Diepwell
WTG-1	☐	☐	☐	☒
WTG-3	☐	☐	☒	☐
WTG-5	☒	☐	☐	☐
WTG-6	☒	☐	☐ *	☐

*Als grondwaterstand hoog zit (GHG) dan aanvullend verticale bemaling.

3.5.1 Horizontale bemaling

Tabel 14: Open bemaling (WTG-5 en WTG-6)

Item	Hoofdaannemer	Van Kessel Bronbemaling
Aanleg door	☒	☐
Assistentie bij aanleg	☐	☒
Zandleveranties	☒	☐
Leverantie drain en hulpstukken	☐	☒
Type aanleg	☐ Machinaal ☒ Handmatig m.b.v. van HGM*	

*HGM (Hydraulische graafmachine)

3.5.2 Verticale systemen

Tabel 15: Verticale systemen algemeen

Item	Hoofdaannemer	Van Kessel Bronbemaling
Uitzetwerkzaamheden door	☒	☐
Kraanassistentie (HGM*) door	☒	☐
Verwijderen van de bronbemalingssystemen	☐	☒
BRL SIKB 2100 mechanisch boren	Van toepassing, Boring bij WTG-1 dieper dan 10 m -mv.	

*HGM (Hydraulische graafmachine)

Tabel 16: Open bronnen (WTG-3)

Item	Specificaties
Type	Verticale open bronnen, Ø 90 mm
Filterstelling	3+5 tot maximaal 8 m-mv
Plaatsing filters	Random bouwput
Hart op hart afstand filters	4 meter
Installatie	Spoelboring
Omstorting	Nee
Boorstaat	Nee
Inbouwstaat	Nee
Afstortstaat	Nee
Hulpconstructie noodzakelijk	Nee
Verwerking uitkomende grond	Hoofdaannemer

Tabel 17: Diepwell bronnen (WTG-1)

Item	Specificaties
Type	Verticale diepwell bronnen, Ø 315 mm
Filterstelling	5+10 tot maximaal 15 m-mv
Aantal	4 stuks
Positionering	Zie situatieschets in de bijlage
Installatie	Zuigboring
Werkwater	Ja, aanvoer met waterwagen en eigen bron
Bemonstering werkwater	Van toepassing
Omstorting	Filtergrind Zwelklei
Boorstaat	Ja, 1 representatief
Inbouwstaat	Ja, 1 representatief
Afstortstaat	Ja, 1 representatief
Hulpconstructie noodzakelijk	Nee
Verwerking uitkomende grond	Hoofdaannemer

3.5.3 Pompen

Tabel 18: Pompen WTG-1

Item	Specificaties
Aantal pompen benodigd/voorzien	5 stuks
Type in te zetten pompen	Onderwaterpomp(en) (60 m³/uur) 4 stuks Bemalingspomp(en) Diesel (35 tot 105 m³/uur) 1 stuks
Type energievoorziening	Diesel Aggregaten
Energie-brandstofvoorzieningen	Hoofdaannemer
Reserve-energie-brandstofvoorzieningen	Hoofdaannemer
Aftanken aggregaten	Hoofdaannemer
Aftanken diesel pompen	Van Kessel Bronbemaling

Na 5 weken wordt in de aanvulling rondom de fundatie een drain meegenomen, waarop een dieselpomp wordt aangesloten.

Tabel 19: Pompen WTG-3

Item	Specificaties
Aantal pompen benodigd/voorzien	2 stuks
Type in te zetten pompen	Bemalingspomp(en) Diesel (35 tot 105 m ³ /uur) "Stage 5"
Type energievoorziening	Diesel
Brandstofvoorzieningen	Van Kessel Bronbemaling
Aftanken pompen	Van Kessel Bronbemaling

Tabel 20: Pompen WTG-5 en 6

Item	Specificaties
Aantal pompen benodigd/voorzien	1 stuks
Type in te zetten pompen	Bemalingspomp(en) Diesel (35 tot 105 m ³ /uur) "Stage 5"
Type energievoorziening	Diesel
Brandstofvoorzieningen	Van Kessel Bronbemaling
Aftanken pompen	Van Kessel Bronbemaling

3.5.4 Lozing

Tabel 21: Lozing

Item	Specificaties
Type lozingspunt	Oppervlaktewater
Aantal meters afvoerleiding	Ca.20 à 70 meter per locatie benodigd
Locatie lozingspunt	Zie bijlage tekening

4 Monitoringsplan

4.1 Monitoring debiet en waterbezwaar

Tabel 22: Monitoring waterbezwaar

Item	Specificaties
Opname debiet	Door middel van een debietmeter
Frequentie opname en registratie debietmeterstanden	Continu bij WTG-1. Dagelijks op werkdagen bij WTG-3, 5 en 6.
Notatie nulstand debietmeter(s)	Van Kessel Bronbemaling
Notatie eindstand debietmeter(s)	Van Kessel Bronbemaling
Opname registratie debietmeter(s)	Hoofdaannemer bij WTG-3, 5 en 6. Van Kessel Bronbemaling bij WTG-1
Opname debietmeter(s)	BMU (Bemaling Monitorings Unit) bij WTG-1 Handmatige opname door Hoofdaannemer
Beschikbaar stellen opgenomen debietmeterstanden	Hoofdaannemer aan bevoegd gezag conform voorschriften bevoegd gezag
	Hoofdaannemer aan Van Kessel Bronbemaling 1x per werkweek in overleg met onze uitvoerder

4.2 Monitoring grondwaterstand t.b.v. de werkput/sleuf

Tabel 23: Monitoringspeilbuizen t.b.v. de grondwaterstandsverlaging in de werkput

Item	Hoofdaannemer	Van Kessel Bronbemaling
Plaatsing peilbuizen te verzorgen door	☐	☒
Locatiebepaling vooraf door	☒	☐
Inmeten in RD-coördinaten na plaatsing	☒	☐
Nulmetingen peilbuizen door	☐	☒
Opname peilbuizen door	☒ WTG-3	☒ WTG-1
Aantal peilbuizen	2 stuks per fundatie: WTG-1 en WTG-3.	
Filterstelling	WTG-1: Van 5 m-mv tot 7 m-mv. WTG-3: Van 2 m-mv tot 4 m-mv.	
Locatie peilbuizen	Op de rand van de bouwput	
Wijze van plaatsen	Handmatig spoelen	
Moment van plaatsing	Gelijktijdig met het aanbrengen van de bemaling	
Bescherming na plaatsing	Geen bescherming	
Afwerking bij einde project	Volledig verwijderen	
Nul-opname peilbuizen	Bij installeren werkzaamheden en vlak voor het in bedrijf stellen van het bemalingssysteem	
Opname frequentie peilbuizen	WTG-1: continu. WTG-3: dagelijks op werkdagen.	
Duur opname peilbuizen na beëindiging bemaling	0 weken	
Is er sprake van telemetrische monitoring	WTG-1: ja, WTG-3: nee	
Handmatige opname door hoofdaannemer	WTG-1: nee, WTG-3: ja	
Telemetrische opname peilbuizen met behulp van	BMU (Bemaling Monitorings unit)	
Beschikbaar stellen opgenomen grondwaterstanden	Hoofdaannemer aan bevoegd gezag conform voorschriften bevoegd gezag	
	Hoofdaannemer aan Van Kessel Bronbemaling 1x per werkweek in overleg met onze uitvoerder	
	Door VKB wordt aan de hoofdaannemer een toegangscode toegekend voor het online digitale monitoringsysteem waar de meetgegevens worden opgeslagen.	

Tabel 24: Weergave signaal- en interventiewaarden t.b.v. de freatische grondwaterstand

Peilbuis	Signaal- en interventiewaarden			
Peilbuis direct naast de werkput	Rood	●	gws dieper dan	1,0 m – werkputbodem
	Oranje	●	gws tussen	0,5 en 1,0 m – werkputbodem
	Groen	●	gws tussen	0,3 en 0,5 m – werkputbodem

Tabel 25: Uitleg stoplichtmethodiek

Acties behorende bij stoplichtmethodiek		
Rood	●	Direct melden overschrijding van vastgestelde / gekozen waarden
Oranje	●	Eventuele aanvullende maatregelen om verdere overschrijding te voorkomen
Groen	●	Alles in orde, blijf monitoren, geen actie noodzakelijk

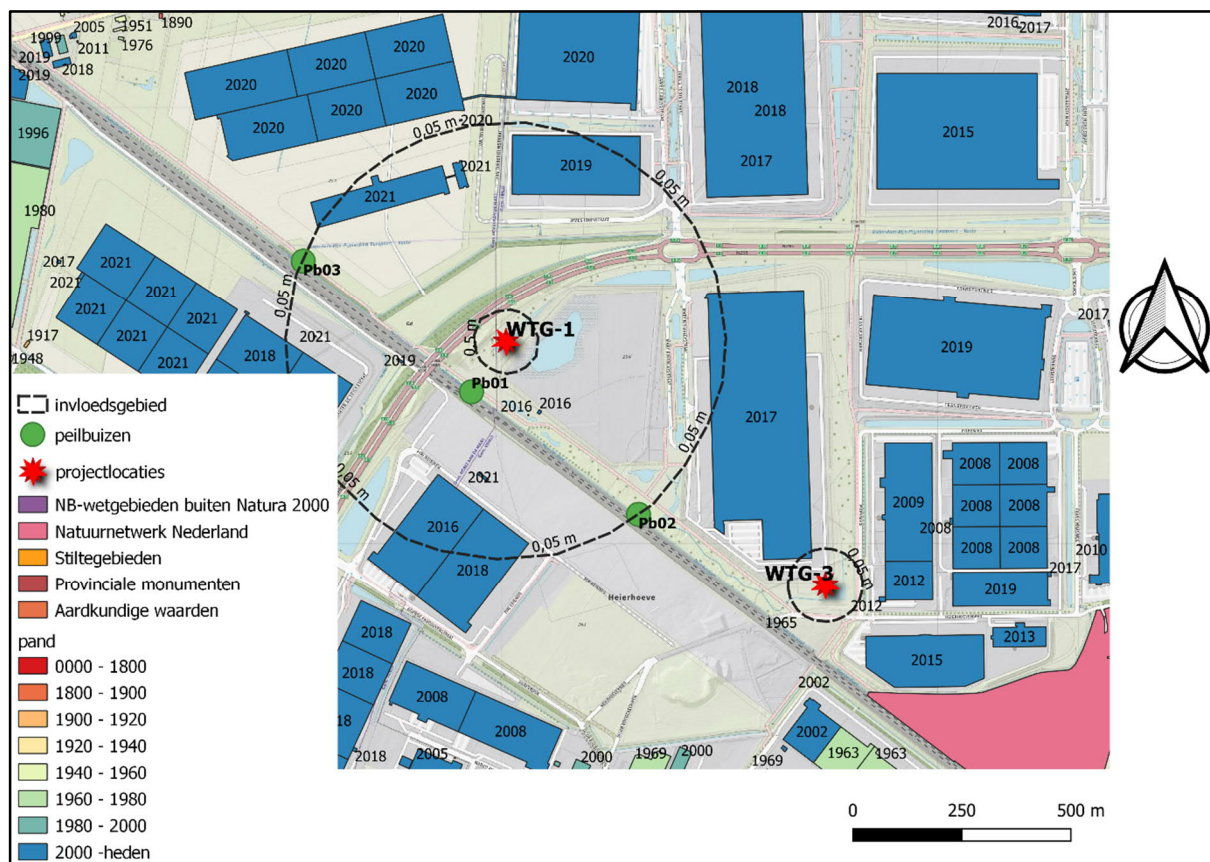
4.3 Monitoring grondwaterstanden t.b.v. de omgevingsmonitoring

Grondwater gerelateerde omgevingsmonitoring is onderdeel van de opdracht aan Van Kessel Bronbemaling en is derhalve opgenomen in dit monitoringsplan.

Tabel 26: Overzicht objecten die grondwater gerelateerde monitoring vereisen (bron: Bemalingsadvies Wareco)

ID	Object
01	spoorlijn

In de navolgende afbeelding wordt aangegeven waar de grondwaterstand wordt gemonitord.

**Figuur 3: Invloedsfeer van de bemaling**

Uit figuur 3 valt af te leiden dat binnen de invloedssfeer van de bemaling van WTG-1, alleen de spoorlijn valt als object dat monitoring vereist. Ons voorstel is de monitoring middels 3 peilbuizen uit te voeren. Ter plaatse van peilbuis Pb01 is de maximaal te verwachten zetting 1 mm bij een grondwaterstandsverlaging van 15 cm na 36 dagen pompen (Bron: Bemalingsadvies Wareco). Deze grondwaterstandsverlaging is een verlaging t.o.v. de GLG (NAP +22,7 m) en komt overeen met NAP +22,55 m. Gebaseerd op het bemalingsadvies zijn de berekende zettingen nihil en worden geen mitigerende maatregelen noodzakelijk geacht.

Tabel 27: Omgevingsmonitoringspeilbuizen t.b.v. de grondwaterstandsverlaging

Item	Hoofdaannemer	Van Kessel Bronbemaling
Plaatsing peilbuizen te verzorgen door	☐	☒
Locatiebepaling vooraf door	☒	☒
Inmeten in RD-coördinaten na plaatsing	☒	☐
Nulmetingen peilbuizen door	☐	☒
Opname peilbuizen door	☐	☒
Aantal peilbuizen	3 stuks	
Filterstelling	Van NAP +22,0 m tot NAP +23,0 m	
Locatie peilbuizen	Figuur 2	
Wijze van plaatsen	Handmatig	
Moment van plaatsing	1 week voor aanvang werkzaamheden	
Afwerking voor en na uitvoering	Tijdens monitoring afwerken met straatpot/schutkoker, na monitoring verwijderen en aanvullen met gebiedseigen grond	
Nul-opname peilbuizen	Bij installeren werkzaamheden en vlak voor het in bedrijf stellen van het bemalingssysteem	
Opname frequentie peilbuizen	Continu	
Duur opname peilbuizen na beëindiging bemaling	1 week	
Is er sprake van telemetrische monitoring	Ja	
Handmatige opname door Hoofdaannemer	Nee	
Telemetrische opname peilbuizen met behulp van	Leveltracks	
Beschikbaar stellen opgenomen grondwaterstanden	Hoofdaannemer aan bevoegd gezag conform voorschriften bevoegd gezag	
	Door VKB wordt aan de hoofdaannemer een toegangscode toegekend voor het online digitale monitoringsysteem waar de meetgegevens worden opgeslagen.	

Na plaatsing van de peilbuizen dient onderstaande tabel aangepast te worden.

Tabel 28: Gegevens te plaatsen omgevingspeilbuizen

Peilbuizen	Coördinaat		Filterstelling	
			Van	Tot
Nr.	X	Y	m NAP	m NAP
Pb01	202.930	380.347	+23,0	+22,0
Pb02	203.313	380.067	+23,0	+22,0
Pb03	202.545	380.648	+23,0	+22,0

In de navolgende tabel worden de voorgestelde signaal- en interventiewaarden weergegeven. Deze waarden dienen te worden heroverwogen vlak voor het opstarten van de bemalingswerkzaamheden, wanneer blijkt dat de grondwaterstand als gevolg van externe factoren tot beneden de GLG is gedaald. De invloedssfeer van de bemaling zal door deze lagere grondwaterstand kleiner worden,

waardoor de signaal- en interventiewaarden bij de te monitoren objecten zullen moeten worden aangepast.

Tabel 29: Weergave standaard signaal- en interventiewaarde (freatische bemaling)

Peilbuis	Signaal- en interventiewaarden			
Pb01 t/m Pb03	Rood	●	gws lager dan	NAP +22,55 m
	Oranje	●	gws tussen	NAP +22,55 m en NAP +22,7 m
	Groen	●	gws hoger dan	NAP +22,7 m

4.4 Monitoring waterkwaliteit

Tabel 30: Watermonsternamen

Item	Specificaties	
Frequentie analyse effluent	Direct bij opstarten , daarna wekelijks	
Watermonsternamen door	☐ Hoofdaannemer	☒ Van Kessel Bronbemaling
Rapportage grondwateranalyse*	☒ 5 dagen na ontvangst laboratorium ☐ 24 uur na ontvangst laboratorium ☐ 48 uur na ontvangst laboratorium ☐ 72 uur na ontvangst laboratorium	
Parameters effluent volgens BLBI Artikel 3.2 (oppervlaktewater)	☒ IJzer (Fe^{2+} , Fe^{3+} en Fe totaal) ☒ Onopgeloste bestanddelen	

4.5 Zettingen

Tabel 31: Zettingen (bron: Bemalingsadvies Wareco)

Grondwater gerelateerde zettingen (volgens bijlage 3 BRL SIKB 12020)			
Is er sprake van zettingen als risico		☐ Nee	☒ Ja
Bij ja, is er vanuit advies of GHR een	☒ tekening met zettingsbouten e.d.	☒ Nee	☐ Ja
	☒ situatieschets fotografische opname locaties	☒ Nee	☐ Ja

Bijlage 1. Ingangscontrole

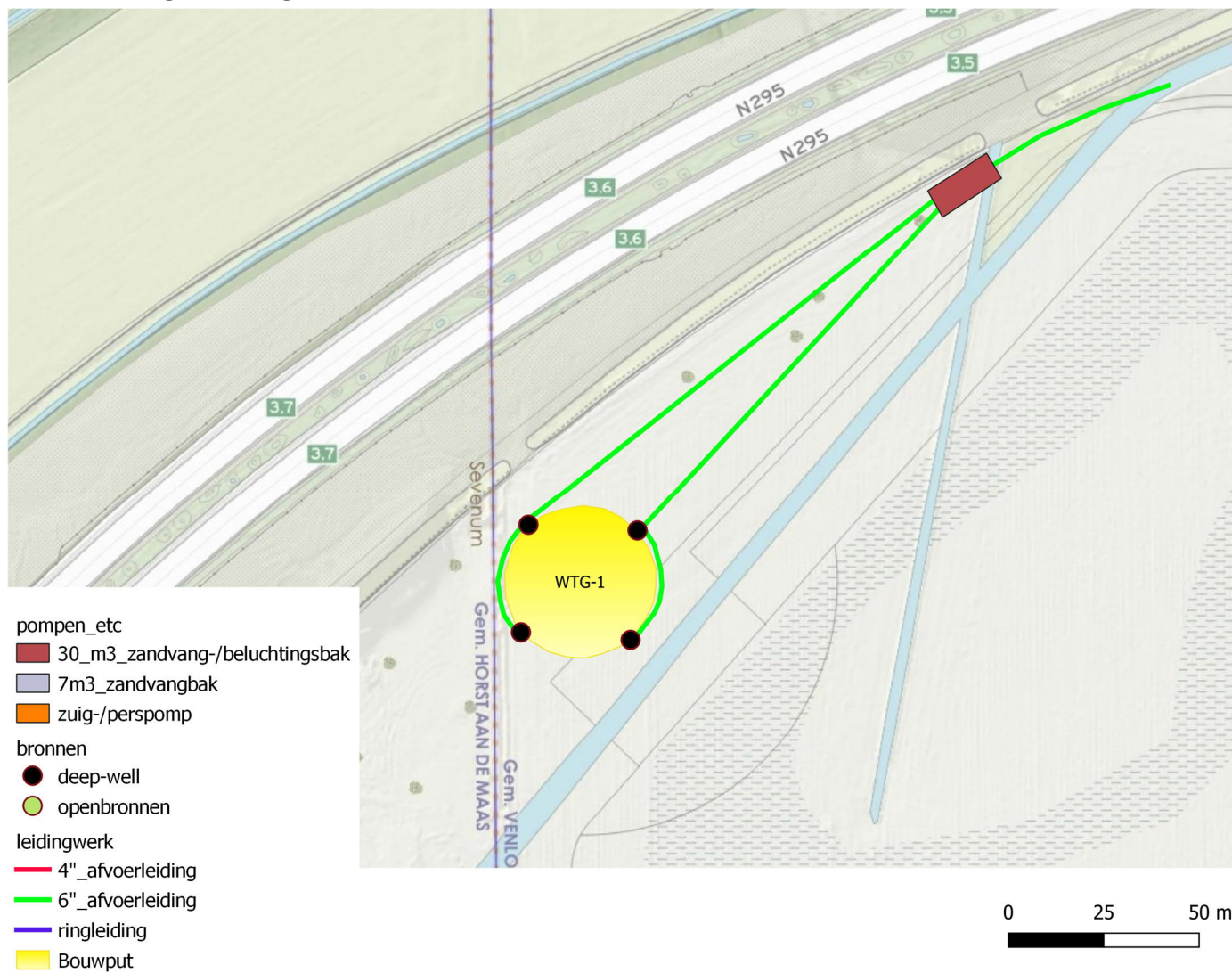
Checklist ingangscontrole BRL SIKB 12020 (voorbereiding technische uitvoering)

Onderdeel	Actuele versie	Geschiktheid beschikbare gegevens
Het bouwplan	Versie: Vormtekening WTG1, -3 en -6.	☐ Niet aanwezig ☒ Recent ☐ Niet recent
De melding / vergunning	: 2021-Z31397	☐ Niet aanwezig ☒ Recent ☐ Niet recent
Het bemalingsadvies	Versie: 211499_R_IHA_0575 v2	☐ Niet aanwezig ☒ Recent ☐ Niet recent
Bouwplan		
Is het werkplan gewijzigd t.o.v. het werkplan gebruikt in het bemalingsadvies (melding/vergunningaanvraag)		☐ Ja ☒ Nee ☐ Onbekend ☐ n.v.t.
Hebben de wijzigingen effect op de toe te passen bemalingen		☐ Ja ☐ Nee ☐ Onbekend ☒ n.v.t.
Hebben de wijzigingen effect op debieten, invloedsgebied en kritische aspecten in de bouwput en omgeving		☐ Ja ☐ Nee ☐ Onbekend ☒ n.v.t.
Melding resp. vergunning		
Is de status van de melding of vergunning gewijzigd		☒ Niet gewijzigd ☐ Van niet-meldingsplichtig naar meldingsplichtig ☐ Van niet-meldingsplichtig naar vergunningsplichtig ☐ Van meldingsplichtig naar vergunningsplichtig ☐ Met beoordelingsplichtig
Het bemalingsadvies (melding/vergunningaanvraag)		
Is het bemalingsadvies (melding/vergunningaanvraag) nodig, volgens de uitgangspunten van het betreffende waterschap?		☒ Ja ☐ Nee ☐ Onbekend ☐ n.v.t.
Is het bemalingsadvies (melding/vergunningaanvraag) nog actueel volgens de uitgangspunten van het betreffende bevoegd gezag?		☒ Ja ☐ Nee ☐ Onbekend ☐ n.v.t.
Is het bemalingsadvies (melding/vergunningaanvraag) uitgevoerd volgens het protocol?		☒ Door een gecertificeerd bedrijf ☐ Volgens protocol bemalingsadvies door een (nog) niet gecertificeerd bedrijf ☐ Niet volgens protocol bemalingsadvies
Is er een bandbreedteberekening en een risicoanalyse uitgevoerd? Zo nee, is dit acceptabel voor de betreffende bemaling?		☒ Ja ☐ Nee ☐ Acceptabel ☐ Niet acceptabel.
Zijn er aanvullende onderzoeken en/of alternatieve uitvoeringswijzen of aanvullende maatregelen nodig? Zo ja, waarom?		☒ Nee ☐ Ja, reden: ☐ Wijziging bouwplan ☐ Onvolledig of ☐ afwezig bemalingsadvies ☐ Als voorbereiding op technisch bemalingsplan
Moet het bemalingsadvies gewijzigd worden?		☒ Nee ☐ Ja, motivatie
Zijn er in het bemalingsadvies nog adviezen die niet zijn overgenomen in de vergunning? Zo ja, in hoeverre zijn deze nog relevant voor het technisch bemalingsplan (motiveren).		☒ Nee ☐ Ja, motivatie
Collegiale toets		
Opgesteld door:		Collegiale toets door:

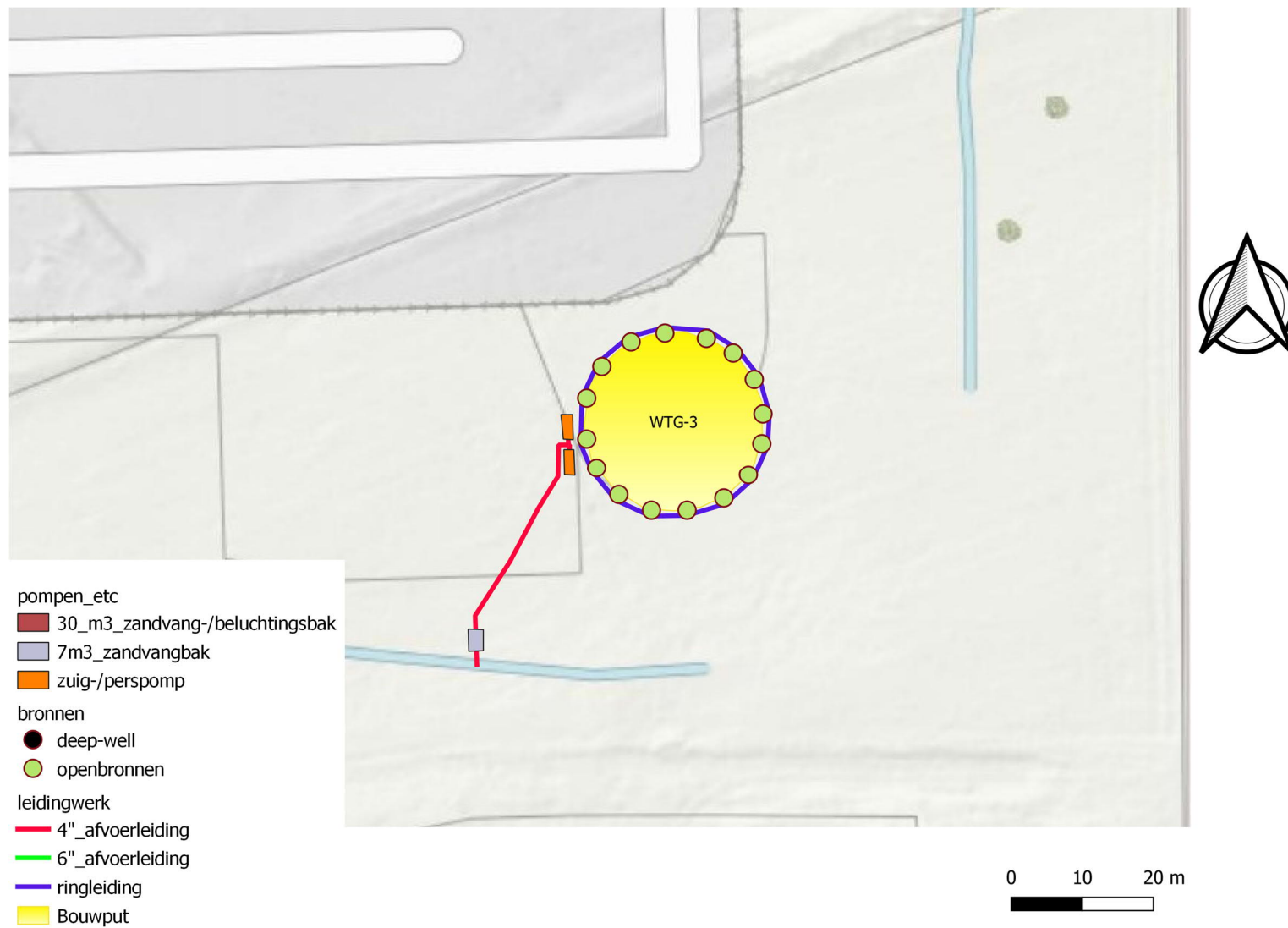
Bijlage 2. Onderhoudsplan

Algemeen onderhoudsplan Van Kessel Bronbemaling	
Dagelijkse inspectie pomp(en) en bemalingssystemen	Hoofdaannemer
Wekelijks regulier klein onderhoud	Bemalingen welke een langere periode actief zijn worden opgenomen in het onderhoudsprogramma.
Groot onderhoud en revisie	Niet op de projectlocatie maar in één van de werkplaatsen.
Milieumaatregelen	Bemalingspompen zijn voorzien van een lekbak
Elektrische installaties	Bij automatische netovername schakeling met noodstroomaggregaat testen op werking bij bedrijfsgereed opleveren bemalingsinstallatie.
Schakeling met BMU	Schakeling met bemaling monitorings unit mogelijk (projectspecifiek) waarbij opgenomen kan worden de alarmering op netovername, uitval, hoogwater alarm, druktoename retourvelden en overige projectspecifieke zaken als debietmetingen en waarnemingen peilbuizen. Op deze wijze wordt de dienstdoende storingsmonteur ingeschakeld bij onverhoopte calamiteiten.
Alarmprocedure	Bij installaties die niet geschakeld zijn op de BMU-systemen dienen storingsnummers te worden gemeld aan Van Kessel Bronbemaling. Voor het storingsnummer zie de contactgegevens in hoofdstuk 1.
Overall (ISO:9001)	Materieel maakt onderdeel uit van het keuringsprogramma.
Energievoorziening	Conform hoofdstuk 3 onder "Type bemaling".
Aanpassingen/bijstellen bemaling	Van Kessel Bronbemaling handmatig of met BMU afhankelijk van hetgeen is overeengekomen, de aard van de werkzaamheden en/of aanvullend in opdracht is verkregen.
Aanpassingen bemalingssysteem (uitbreiden/beperken onttrekking etc.)	Indien noodzakelijk en/of gewenst door Van Kessel bronbemaling afhankelijk van hetgeen is overeengekomen, de aard van de werkzaamheden en/of aanvullend in opdracht is verkregen.

Bijlage 3. Bemalingsconfiguratie WTG-1



Bijlage 4. Bemalingsconfiguratie WTG-3



Bijlage 5. Werkwatergebruik

Stappenplan gebruik werkwater bij bemalingswerkzaamheden:

Met betrekking tot werkwater voldoet men aan de eisen van de norm als men gebruik maakt van:

Optie 1. Drinkwater, afkomstig uit het openbare waterleidingnet (vanuit een aansluiting op de waterleiding of, na goedkeuring en volgens voorschrift van het betreffende waterleidingbedrijf, via een standpijp op het openbare waterleidingnet).

Optie 2. Grondwater, afkomstig van een bestaande of tijdelijke onttrekkingsbron, waarbij deze onttrekkingsbron binnen de grenzen ligt van een locatie waar maximaal vijf jaar voor de start van de werkzaamheden onderzoek is verricht naar ten minste alle stoffen uit het pakket 'grondwater' van de NEN 5740, aangevuld met de stoffen waarvan bekend is dat deze door niet-natuurlijke oorzaken in verhoogde concentraties voorkomen in het grondwater van het gebied waarin de boring wordt uitgevoerd, waarbij geen van deze stoffen in zowel grond als grondwater is aangetroffen in concentraties hoger dan de streefwaarde uit de Circulaire bodemsanering, of, indien van toepassing, in concentraties hoger dan de in het betreffende gebied voor de betreffende stof vastgestelde achtergrondwaarde.

Optie 3. Grondwater, afkomstig een tijdelijke of bestaande onttrekkingsbron, waarin bij een of meer daartoe uitgevoerde analyses geen van de stoffen uit het pakket 'grondwater' van de NEN 5740, aangevuld met de stoffen waarvan bekend is dat deze door niet-natuurlijke oorzaken in verhoogde concentraties voorkomen in het grondwater van het gebied waarin de boring wordt uitgevoerd, is aangetroffen in concentraties hoger dan de streefwaarde voor grondwater uit de Circulaire bodemsanering, of, indien van toepassing, in concentraties hoger dan de in het betreffende gebied voor de betreffende stof vastgestelde achtergrondwaarde. Om dit aan te tonen neemt het boorbedrijf monsters uit de bestaande of tijdelijke onttrekkingsbron. De monsters worden genomen volgens de in protocol 2002 voorgeschreven werkwijze, waarbij de voorgeschreven wachttijd van een week niet in acht hoeft te worden genomen.

Optie 4: Oppervlaktewater, op voorwaarde dat het gaat om een boring met een einddiepte van minder dan 10 m-mv, waarbij het boorbedrijf direct na plaatsing van de boring grondwater uit de put onttrekt:

- tot het Elektrisch Geleidingsvermogen (EGV) constant is, met een minimum van driemaal het volume van het gebruikte werkwater, waarbij het onttrokken volume is vastgesteld met een watermeter, of
- tot het Elektrisch Geleidingsvermogen (EGV) constant is, met een minimum van vijfmaal het volume van het gebruikte werkwater, waarbij het onttrokken volume is vastgesteld aan de hand van inhoud van tankauto's of aan de hand van de pompcapaciteit en de onttrekkingsduur, of
- gedurende 48 uur.

Bij een boring in een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied voldoet het werkwater in alle gevallen aan de door het betreffende drinkwaterbedrijf of in de provinciale milieuverordening gestelde eisen.

Type boring	Optie werkwater	Afstorten
Spoelboren ≤ 10 m- m.v.	1, 2, 3 en 4 mogelijk	Filtergedeelte eventueel afstorten met filtergrind. Scheidende lagen afstorten met Bentoniet.
Zuigboren ≥ 10 m-mv.	1, 2 en 3 mogelijk	Filtergedeelte eventueel afstorten met filtergrind. Scheidende lagen afstorten met Bentoniet.

Voor het aanbrengen van de openbronnen wordt gebruik gemaakt van optie 4. Nadat deze bronnen in gebruik genomen zijn kunnen deze bronnen tevens gebruikt worden als bronnen t.b.v. de werkwatervoorziening voor de zuigboringen die worden uitgevoerd voor het aanbrengen van de deep-wellbronnen t.b.v. WTG-1.

Bijlage 6. Bemalingsadvies



**Bemalingsadvies Windpark
Greenport Venlo**

Definitief

Wareco is een gespecialiseerd ingenieursbureau op het gebied van water, bodem en funderingen. Onze kracht is onze kennis van de ondergrond te integreren met de bovengrondse opgaven. We verbinden onderzoeken en adviezen aan concrete ontwerpen en uitvoering. Enthousiast, persoonlijk en innovatief. Al 40 jaar leveren we maatwerk, met als resultaat hoge kwaliteit en duurzame, kostenbesparende oplossingen.

Vanuit meerdere vestigingen verspreid over Nederland bedienen we met circa 80 professionals overheden, bedrijfsleven en particulieren.

We hechten grote waarde aan kwaliteit en duurzaamheid. Het managementsysteem is ISO 9001 (kwaliteitsmanagement) en ISO 14001 (milieumanagement) gecertificeerd. Voor u als opdrachtgever komt dit tot uiting in de vorm van duidelijke afspraken, het afhandelen van klachten volgens vaststaande procedures en het, waar mogelijk en wenselijk, aandragen van duurzame oplossingen.

Daarnaast staat duurzaamheid ook bij onze bedrijfsvoering hoog op de agenda. Dit komt tot uiting in aandacht voor besparing op en hergebruik van grondstoffen en het beperken van milieubelasting.

Rapport

Wareco Ingenieurs

Amsterdamseweg 71, 1182 GP Amstelveen

T +31 20 750 46 00

www.wareco.nl

project Bemalingsadvies Windpark Greenport Venlo
projectnummer 211499
projectleider

datum 10 juni 2021
referentie 211499_R_IHA_0575

opdrachtgever Van Hattum en Blankevoort bv - Vianen
postadres Fahrenheitstraat 11, 7461JA Rijssen

contactpersoon

status Definitief
versie 2
auteur

paraaf
gecontroleerd

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Beschikbare gegevens	3
2	Projectomschrijving	4
2.1	Inleiding	4
2.2	Werkzaamheden	4
3	Omgevingsaspecten	6
3.1	Projectlocatie en gegevens	6
4	Geohydrologie	7
4.1	Bodemopbouw	7
4.2	Grondwaterstand en stijghoogte	7
5	Bemalingsadvies	9
5.1	Verticale stabiliteit sleufbodem	9
5.2	Benodigde grondwaterstandsverlaging	9
5.3	Voorstel bemalingswijze	9
5.4	Berekening waterbezwaar en invloedsgebied	9
5.4.1	Waterbezwaar	10
5.4.2	Invloedsgebied	10
5.4.3	Onzekerheden modelberekeningen	10
5.5	Effecten op de omgeving	11
5.5.1	Zettingen	13
6	Wet en regelgeving	15
6.1	Grondwateronttrekking	15
6.2	Lozing	15
6.3	Graafmelding	16
6.4	Leges	16

Bijlagen

Bijlage 1 A	Locatie overzicht werkzaamheden
B	Locatie overzicht sonderingen [1] (zie bijlage 4a)
Bijlage 2	Locatie overzicht en technische tekeningen fundatie molens
Bijlage 3 A	Locatie overzicht peilbuizen
B	Grondwaterstanden Dinoloket [8]
C	Grondwaterstanden van Oomen [10]
D	Overzichtskaart hoogst gemeten grondwaterstand min maaiveld
Bijlage 4 A	Sonderingen [1] projectlocatie
B	Sonderingen [1] omgeving
Bijlage 5	Beschermingszone en landbouw onttrekking [15]

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De opdrachtgever is voornemens windmolens te plaatsen ten noorden van Venlo. Daarnaast worden diverse werkzaamheden aan kabels verricht.

Om de werkzaamheden in den droge te kunnen aanleggen is een bemaling nodig. Ter voorbereiding op de bemalingswerkzaamheden hebben wij dit bemalingsadvies opgesteld. Dit advies geeft inzicht in:

- De benodigde bemalingsmethode.
- Het te verwachten debiet en invloedsfeer.
- De omgevingseffecten.
- De benodigde maatregelen om ongewenste omgevingseffecten te voorkomen.

Het bemalingsadvies is de basis voor een vergunningaanvraag bij het waterschap en dient als vertrekpunt voor het opstellen van een technisch bemalingsplan door de aannemer.

1.2 Beschikbare gegevens

Voorafgaand aan het opstellen van dit bemalingsadvies hebben wij gegevens opgevraagd bij de opdrachtgever. Daarnaast zijn wij nagegaan of wij vanuit eerdere projecten al beschikken over relevante informatie en hebben wij bodem- en grondwater-standsgegevens opgehaald uit REGIS en Dinoloket (TNO).

Overzicht geraadpleegde bronnen en gegevens:

1. Veldrapport betreffende grondonderzoek Windpark Greenpoint te Venlo, kenmerk AA18598-1 en AA18598-2a, d.d. 30 augustus 2019 en 30 maart 2020, Geosonda (zie bijlage 4A en B)
2. Verkennend bodemonderzoek volgens nen 5740 verkennend (incl. pfas) windpark te Venlo, kenmerk ANL19-4385-A, d.d. 20 april 2020, ABO milieuconsult.
3. Bodemloket.nl, laatst geraadpleegd 26 maart 2021.
4. Overzicht parklayout Windpark Venlo, BT geoconsult bv, 2019-18010 T001 concept, d.d. 14 januari 2021.
5. Basisregistratie Adressen en Gebouwen, Kadaster.
6. Excel terreinmeting geosonda WTG1-3, 5-6, 8-9 (Q3, 4 2019) en locaties XYZ grondonderzoek.
7. AHN3.nl, laatst geraadpleegd 26 maart 2021.
8. REGIS & Dinoloket, TNO.
9. Bodemopbouw boven de Venloschol, kenmerk MEMO, d.d. 17 mei 2018, Arcadis.
10. Peilbuisdata Geosonda en Oomen Windpark Greenpost, kenmerk AA18598, d.d. /over periode 1 januari 2017 t/m 21 augustus 2019. PH Oomen en Zn Venlo b.v. (zie bijlage 3C)
11. Ontwerpnota DO electra WP greenport Venlo, kenmerk 16879-WGV-1221 v2 definitief, d.d. 25 februari 2021, VolkerWind.
12. Vooronderzoek conventionele explosieven Noordwest-oksel A73 en A67 Venlo, kenmerk 15P005 definitief, 26 juni 2015, Bomb Away.
13. Inventariserend veldonderzoek archeologie Windpark Greenport Venlo, kenmerk 154, d.d. 20 augustus 2020, Earth Integrated Archaeology BV
14. Quicksan archeologie Windpark Greenport Venlo, kenmerk 2020-13, d.d. 17 juli 2020, Earth Integrated Archaeology BV.
15. <https://www.waterschaplimburg.nl/uwbuurt/kaarten-meetgegevens/grondwaterputten/#canvas> laatst geraadpleegd 4 juni 2021.

- De in de tekst vermelde cijfers tussen [] verwijzen naar bovenstaande gegevens

Op basis van de ontwerptekeningen [2] en overleg met de opdrachtgever hebben wij de maatgevende afmetingen en niveaus van werkzaamheden en ontgraving weergegeven in tabel 1. De opdrachtgever heeft aangegeven dat bij de windmolens een goed doorlatend zandbed wordt aangebracht ten behoeve van het verbeteren van de draagkracht en ontwatering van de bouwputbodem. Indien het aanwezige zand draagkrachtig genoeg is voor de werkvloer vervalt de grondverbetering. Vooralsnog wordt uitgegaan van een werkvloer met een dikte van 0,9 m onder de poeren (ter plaatse van het midden van de molen is de grondverbetering 0,5 m).

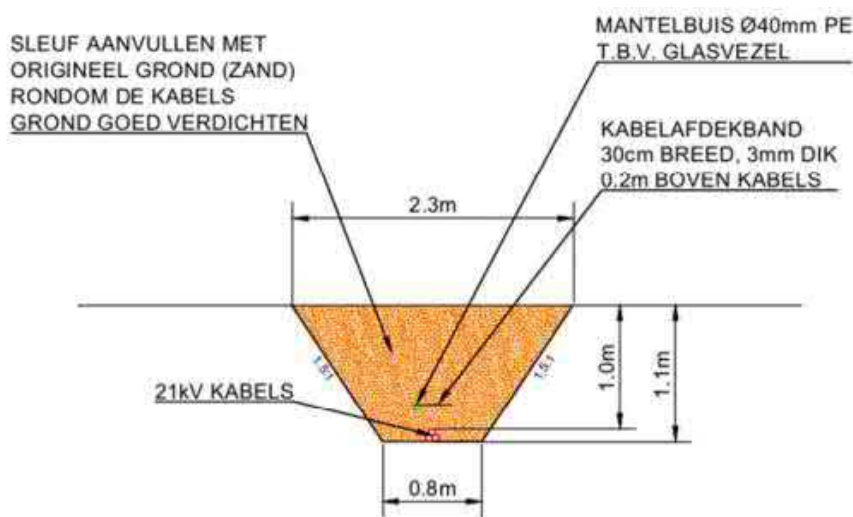
Bij de kabels en leidingen wordt geen grondverbetering uitgevoerd. Voor de werkzaamheden wordt verlaagd tot 0,3 m onder de ontgravingsdiepte.

Tabel 1: Afmetingen en ontgravingsniveaus

Onderdeel	Afmetingen (m x m) (WTG betreft het diameter)	Ontgravingsniveau (m NAP) (incl. grondverbetering)	Ontwateringsniveau (m NAP) (afgerond)	Maaiveldniveau (m NAP) [1,6 7 en 11]
WTG 1	21,5	+19,05	+18,75	+24,75
WTG 3	20	+22,86	+22,55	+25,4
WTG 5	20	+22,96	+22,65	+25,5
WTG 6	20	+21,31	+21,00	+23,9
Kabels en leiding	Circa 4.000 x 0,8	1,1 m-mv**	1,4 m-mv**	Globaal circa +22,0 à +25,0

*WTG 2 is vervallen. WTG 7, 8 en 9 worden momenteel nog ontworpen.
**Voor de kabels en leidingen is uitgegaan van meter min maaiveld.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat de werkzaamheden worden verricht in een open sleufontgraving, zie onderstaand figuur 2 voor details [11]. Er is uitgegaan van een talud van 1,5 : 1 (verticaal : horizontaal).



Figuur 2: principe doorsnede sleuf kabels en leidingen [11].

Planning (algemeen)

De start werkzaamheden staat gepland voor medio september 2021. Er wordt gestart met de werkzaamheden aan de poeren. Er wordt gedurende circa 7 weken per windmolen bemalen. Totale duur van deze werkzaamheden betreft circa 3 maanden (er wordt dus gelijktijdig aan meerdere molens gewerkt). De kabel werkzaamheden worden begin 2022 uitgevoerd (wk1 t/m 18). Einde van het gehele werk (inclusief kabels en leidingen) staat gepland voor medio mei 2022.

De bemalingsduur is aangehouden op 3 maanden voor de poeren. De werkzaamheden voor de kabels en leidingen duren circa 4 maanden. Afhankelijk van het grondwatervniveau is slechts bij een deel van de kabels en leidingen werkzaamheden bemaling benodigd.

3 Omgevingsaspecten

3.1 Projectlocatie en gegevens

- De bebouwing in het projectgebied (binnen het invloedgebied van de bemaling) bestaat voornamelijk uit bedrijfspanden met bouwjaar van na 1992. Zie hoofdstuk 5 voor beschouwing risico bij panden (zettingsberekening).
- De projectlocatie valt onder Waterschap Limburg. In het projectgebied bevinden zich diverse watergangen [1, 7]:
 - Op circa 175 m ten noorden van locatie WTG-1 bevindt zich oppervlaktewater met een peil van NAP + 23,7 m.
 - Op circa 300 m ten noorden van WTG-4 bevindt zich oppervlaktewater met een peil van NAP + 24,3 m [1].
 - Op circa 15 m ten noorden van WTG-7 bevindt zich oppervlaktewater met een peil van circa NAP + 22,4 m [7].
 - Op circa 5 m ten noorden van WTG-8 bevindt zich oppervlaktewater met een peil van circa NAP + 19,5 m [7].
 - Op circa 25 m ten oosten van WTG-9 bevindt zich oppervlaktewater met een peil van circa NAP + 19,2 m [7].
 - Kanttekening bij waterpeil: dit betreft een momentopname. Er zijn geen gegevens vanuit het waterschap bekend (vast peil of flexibel etc.).
- Ter voorbereiding op de rioolvervanging is door ABO milieuconsult [2] een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat op de projectlocatie geen verontreinigingen aanwezig zijn in het grondwater. Op basis van informatie van bodemloket [3] blijkt dat in de omgeving van de projectlocatie geen verontreinigingen bekend zijn.
- De werkzaamheden lopen parallel aan het spoor, zie bijlage 1 en 2. De afstand tussen de werkzaamheden en het spoor betreft circa 40 m (K&L) tot circa 150 m (WTG 1).
- De gehele projectlocatie bevindt zich in de Venloschol [15]. Daarnaast bevindt de meest zuidelijke circa 400 m van de kabel en leiding werkzaamheden zich in een bufferzone verdroogde natuurgebieden, zie bijlage 5 voor overzichtstekening en paragraaf 5.5 voor advies en omgang.
- Er is archeologisch onderzoek uitgevoerd [13 en 14]. Zie paragraaf 5.5 voor conclusie en advies.

4 Geohydrologie

4.1 Bodemopbouw

Maaiveldniveau

Het maaiveldniveau op de projectlocatie varieert van circa NAP +24 m tot circa NAP + 26 m, zie tabel 1 [1,6 en 7].

Bodemopbouw

Er zijn beperkte gegevens van de doorlatendheid bekend. Op basis van het beschikbaar grondonderzoek hebben wij de bodemopbouw geschematiseerd en weergegeven in tabel 2. In tabel 3 zijn de geohydrologische parameterwaarden van de verschillende bodemlagen gepresenteerd. De parameterwaarden zijn ingeschat op basis van ervaring / REGIS [8] en dinoloket (met name boring B52G0422 & B52G0340) en boring MB01 [15].

Tabel 2: bodemschematisatie (en maaiveldniveau) [1, 2, 8 en 9 en 15]

Laag	Niveau (m NAP)		Beschrijving bodem	Typering
0	+25,0 (maatgevend)		Maaiveld	
1	+25,0	tot +20 à +18	Zand matig fijn (lokaal grindhoudend), lokaal leemlagen (sterk zandig) van enkele decimeter tot 1,5 m rond NAP +20,0 à +18,0 m	Watervoerend pakket (eerste zandige eenheid)
2	+20 à +18	tot +0,0*	Zand, matig grof, lokaal leemlagen van enkele decimeters (met name rond NAP +17 en +15 en +10 m)	Watervoerend pakket (tweede zandige eenheid)
3	+0,0	Tot -2,0 à -10	Klei	Waterremmende laag

*einde sondering. Diepere bodeopbouw op basis van [6]

Tabel 3: Geohydrologische parameterwaarden

Laag	Parameter	Parameterwaarde		
		Bovengrens (worst case/bandbreedte)	Verwachting	Ondergrens
1*	kD	250	125	50
2	kD	1000	750	500
3	C	-	3000	-

* tussen laag 1 en 2 is een weerstand van 10 dagen aangehouden [6].

4.2 Grondwaterstand en stijghoogte

Er zijn beperkte gegevens van de grondwaterstand ter hoogte van de werkzaamheden bekend. In de omgeving/het projectgebied zijn diverse peilbuizen met grondwaterstand gegevens. De (meest) relevante gegevens zijn in tabel 4 samengevat. Dit betreft [9] metingen door firma PH Oomen en ZN en Dinoloket [10]. Voor peilbuislocaties en achterliggende gegevens wordt verwezen naar bijlage 5 [9].

Tabel 4: Overzicht gemeten grondwaterstanden

Peilbuis	Meetperiode	Meetfrequentie	Maaiveldniveau (m NAP)	HGG* (m NAP)	GG* (m NAP)	LGG* (m NAP)
4	Januari 2017 tot 2019	1x per 2 weken	+24,94	+23,8	+23,4	+22,7
5	Januari 2017 tot 2019	1x per 2 weken	+25,0	+23,2	+22,6	+22,1
6	Januari 2017 tot 2019	1x per 2 weken	+25,5	+24,7	+23,6	+23,0
7	Januari 2017 tot 2019	1x per 2 weken	+26,24	+24,7	+24,0	+23,0
8	Januari 2017 tot 2019	1x per 2 weken	+26,04	+25,3	+24,6	+24,0
13	Januari 2018 tot 2019	1x per 2 weken	+24,72	+22,4	+21,6	+21,3
B52G0267	1985 – 2005	1x per 2 weken (inschatting)	+23,88	+23,0	+21,8	+20,2
B52G0268	1993-2005	1x per 2 weken (inschatting)	+23,92	+21,6	+20,6	+19,4
B52G0977	1991-2002	1x per 2 weken (inschatting)	+23,72	+19,0	+18,4	+17,8
B52G0463	1999 – 2020	1x per 2 weken (inschatting)	+22,90	+21,6	+20,8	+19,8
B52G0196	1975 – 2005	1x per 2 weken (inschatting)	+25,43	+25,2	+24,2	+23,2

*HGG = Hoogst gemeten grondwaterstand;

GG = Gemiddelde grondwaterstand;

LGG = Laagst gemeten grondwaterstand op basis van de grafieken.

Conclusie

De waterstanden ter hoogte van het projectgebied variëren (lokaal) sterk. Zo varieert de hoogst gemeten grondwaterstand tussen circa 0,25 tot 4,7 m-mv. Kijkend naar de peilbuizen dicht bij de werkzaamheden is de hoogst gemeten grondwaterstand over het algemeen circa 0,8 à 2 - mv. De gemiddelde grondwaterstand varieert van circa 1,25 tot meer dan 3 m-mv. De grondwaterstand loopt af van west naar oost (WTG-1 richting WTG-6).

In hoofdstuk 5 tabel 5 zijn de waterstanden aangegeven die zijn gehanteerd bij de debietsberekening. In bijlage 3D zijn de waterstanden (HGG) weergegeven op kaart.

5 Bemalingsadvies

In dit hoofdstuk presenteren wij de resultaten van de voor de bemaling uitgevoerde berekeningen en onze beschouwing van de omgevingseffecten. Daarnaast geven wij in dit hoofdstuk advies over de toe te passen bemalingswijze en eventueel te nemen compenserende maatregelen.

5.1 Verticale stabiliteit sleufbodem

Als gevolg van de opwaartse waterdruk onder de klei en of leemlagen bestaat een risico op opbarsten van de bodem van de kabelsleuf.

In de omgeving worden lokaal dunne leemlagen aangetroffen. De leemlaag is lokaal afwezig. Daarnaast is deze laag sterk zandig en daarmee mogelijk (beperkt) doorlatend. Er is derhalve een direct hydraulisch contact tussen de lagen. Bemaling dieper plaatsen wordt niet doelmatig geacht. Het risico op opbarsten wordt beperkt geacht (maar kan niet worden uitgesloten). Mocht dit optreden wordt contact opgenomen met het waterschap om een oplossing te zoeken (opgave opdrachtgever).

5.2 Benodigde grondwaterstandsverlaging

De opdrachtgever heeft aangegeven de grondwaterstand te verlagen tot 0,3 m beneden het ontgravingsniveau bij de kabelsleuven. Bij de poeren wordt verlaagd tot onderkant grondverbetering.

5.3 Voorstel bemalingswijze

Geadviseerd wordt drainage (open bemaling) toe te passen (machinaal geplaatst). Aanlegdiepte en details nader te bepalen door aannemer (bij benadering circa 1 m beneden ontwateringsniveau). Hierbij dient rekening gehouden te worden met eventuele funderingspalen/obstakels in de ondergrond.

Indien noodzakelijk kan lokaal de open bemaling worden ondersteund met een zwaartekrachtbemaling (filters), bijvoorbeeld bij werkzaamheden op korte afstand van watergangen.

Voor met name de kabels en leiding werkzaamheden wordt geadviseerd peilbuizen te plaatsen langs het tracé en op basis van de metingen te bepalen of bemaling noodzakelijk is. Op basis van de beperkte gegevens wordt verwacht dat slechts bij dele van de kabels en leiding werkzaamheden bemaling noodzakelijk is (naar verwachting met name noordelijk deel projectgebied). Afhankelijk van de uitvoeringsperiode/specifieke locatie kan worden gekozen zonder bemaling te werken en enkel bemaling te plaatsen indien noodzakelijk. Geadviseerd wordt benodigde bemaling wel voor te bereiden zodat snel kan worden geschakeld.

5.4 Berekening waterbezwaar en invloedsgebied

Voor het berekenen van het onttrekkingsdebiet en bepaling van de invloed van de bemalingswerkzaamheden op grondwaterstanden in de omgeving hebben wij een grondwatermodel opgesteld met computerprogramma MicroFEM versie 4.1

5.4.1 Waterbezwaar

De berekende onttrekkingsdebieten zijn in tabel 5 gepresenteerd. Er zijn verschillende berekeningen uitgevoerd, namelijk een berekening voor mastlocatie WTG-1 (maximale aanlegdiepte/verlaging), een berekening voor de overige mastlocaties (beperkte verlaging zie scenario 2) en een berekening voor de aanleg van de kabels en leiding. Hiervoor is een (worst case) berekening uitgevoerd, waarbij uitgegaan is van 250 m tegelijk in de bemaling met een ontgravingsdiepte van 1,4 m-mv.

Bij gepresenteerde bandbreedte van het waterbezwaar is het resultaat van de gehanteerde bandbreedte in bodemparameters die bij de berekeningen zijn gebruikt (zie tabel 3, hoofdstuk 3). Dit bij de maatgevende mastlocatie 1 (diepste punt/maximale verlaging).

Tabel 5: Berekend debieten

Bijlage 5: Berekend debieten					
Scenario	Verlaging tot (M NAP)	Gehanteerde waterstand (m NAP)	Verlaging (in m t.o.v. HGG*)	Onttrekkingsdebiet (m³/u) (verwachting uitgaande hoogst gemeten grondwaterstand)	
Scenario 1 WTG 1	+18,75	+24,15	5,40	135	
Scenario 2 WTG 3	+22,55	+23,6	1,05	30	
Scenario 3 WTG 6	+21,00	+22,0	1,0	30 (zie scenario 2)	
Scenario 4 Kabels en leiding worst case	1,4 m-mv	0,8 m-mv	0,6	25	
Bandbreedte berekening			Bovengrens	Verwachting	Ondergrens
WTG 1			200	135*	80
Overige locaties (geen berekeningen)					
WTG 4	+23,55	+23,0	Geen bemaling noodzakelijk, wordt boven maaiveld aangelegd		
WTG 5	+22,75	+22,0	Op basis van beschikbare gegevens vooralsnog geen bemaling noodzakelijk		
*uitgaande van gemiddelde grondwaterstand van NAP +23.4 m (verlaging van 4.25 m) is het debiet 110 m³/uur					

5.4.2 Invloedsgebied

De bemaling leidt tot verlagingen van de grondwaterstand in de omgeving. In tabel 6 hebben wij de berekende verlagingen over afstand weergegeven. Dit van de maatgevende locatie WTG 1.

Tabel 6: Verlagingen van de grondwaterstand in de omgeving na 33 dagen bemalen op dezelfde locatie. Het betreft de verlaging t.o.v. hoogst gemeten grondwaterstand.

Scenario	Afstand tot bemaling			
	25 m	75 m	150 m	500 m
Scenario 1 WTG 1	2,0	0,5	0,15	0,05

De invloedsfeer (0,05 m contour) van de werkzaamheden kabels en leidingen is circa 125 m.

5.4.3 Onzekerheden modelberekeningen

In de praktijk kunnen de geohydrologische parameterwaarden afwijken van de in deze rapportage gehanteerde waarden. Hierdoor kan het werkelijke waterbezwaar afwijken van het berekende waterbezwaar. Tevens kunnen de werkelijk optredende verlagingen anders zijn door de invloed van grondwaterfluctuaties en neerslag.

Indien de uitgangspunten in het ontwerp en/of uitvoeringswijze worden gewijzigd kan dit belangrijke consequenties hebben voor het bemalingsadvies, de berekende bemalings-inspanning en de berekende invloedsfeer. Geadviseerd wordt door de aannemer een technisch bemalingsplan op te laten stellen. Geadviseerd wordt om de uitgangspunten van het definitieve ontwerp en het technische bemalingsplan te laten controleren met de uitgangspunten in het bemalingsadvies. Indien nodig kan het bemalingsadvies worden aangepast. Geadviseerd wordt ook tijdens de uitvoering periodieke te controleren of de huidige bemalingswijze, -lengte en duur overeenkomen met het bemalingsadvies.

5.5 Effecten op de omgeving

Het ontgraven en verlagen van de grondwaterstand kan ongewenste effecten hebben op de omgeving. De risico's voor de omgeving zijn in tabel 7 weergegeven. In de laatste kolom zijn de risico's toegelicht.

Tabel 7: Beoordeling omgevingsrisico's

Effect	Risicoprofiel en onderbouwing	
Omgeving		
Zetting ter plaatse van bebouwing	Klein	Bodemopbouw beperkt gevoelig. Zettingsberekening verricht.
Zetting/verplaatsing van kabels en leidingen	Klein	De berekende zetting als gevolg van de bemalingswerkzaamheden (zie onderstaande paragraaf) is beperkt. Geadviseerd wordt om het risico te bespreken met de kabelbeheerders (en of rioolbeheerder) om de staat en werking van de kabels en leidingen te garanderen. Er dient met name aandacht besteed te worden aan gevoelig geachte kabels en leidingen (AC leidingen, gres buizen, hoge drukgasleiding, etcetera). Er is aangegeven dat er een AC leiding bevindt nabij WML station.
Droogstand funderingshout	Klein	n.v.t.: vermoedelijk bebouwing op staal (of betonpalen)/ geen bebouwing in omgeving
Werkzaamheden in kwetsbare zone grondwater	Klein	De gehele projectlocatie bevindt zich in de Venloschol [15]. Hier geldt een verbod op boorputten/grondroeren vanaf NAP +5 m en dieper. De bemalingswerkzaamheden blijven boven dit niveau. Derhalve is het risico klein.
Invloed op groenvoorzieningen /Invloed op aanwezige bomen	Klein	Wegens de beperkte verlaging, het voortschrijdende karakter van de bemaling en (voornamelijk) uitvoering buiten groenseizoen worden geen negatieve effecten verwacht. Bij locatie WTG-1 wordt de grondwaterstand enkele meters verlaagd. Het dichtstbijzijnd groen (bomen/met diepe wortels) bevindt zich op grote afstand van de bemaling.
		Zie onderstaand invloed op verdroogde natuurgebieden en landbouw
Invloed op verdroogde natuurgebieden	Klein / Middel	1) Ten zuiden van de projectlocatie bevindt zich een bufferzone verdroogde natuurgebieden, zie bijlage 5 voor locatie en details. In deze zone wordt circa 400 m van de kabel en leiding werkzaamheden verricht. Afhankelijk van de lokale grondwaterstand dient bij deze werkzaamheden te worden bemalen. Vermoedelijk is geen bemaling noodzakelijk bij gemiddelde/lage grondwaterstanden (zie ook paragraaf 4.2). Geadviseerd wordt de waterstand

		te controleren middels peilbuizen (zie ook paragraaf 5.5). Indien er geen bemaling noodzakelijk nabij de natuurgebieden is het risico klein. Indien wel bemaling noodzakelijk is wordt geadviseerd de werkzaamheden en eventuele maatregelen te bespreken met het waterschap. Hierin dient meegenomen te worden dat de werkzaamheden een kortdurend karakter hebben (en een beperkte verlaging). Indien op voorhand duidelijkheid gewenst is kan worden gekozen voor infiltratie in de bodem (bijvoorbeeld achter de werksleuf) toe te passen in deze zone en dit voor te leggen aan het waterschap. 2) Nabij WTG-4 bevindt zich een ecologisch kwetsbare zone. De zone is sterk afhankelijk van de grondwaterstand (opgave waterschap). Conform eis WAT-6011 moet invloed van bemalingen op de omgeving van WTG-4 voorkomen worden. Bij de poeren van WTG 4 wordt geen bemaling toegepast. Bij kabels en leidingen wordt beperkte bemaling toegepast. Risico wordt beoordeeld als klein.
Invloed op landbouw	Klein	Er zijn diverse (berekening) bronnen in het gebied aanwezig [15]. Zie bijlage 5 voor een overzichtskaart en details. De bronnen nabij de projectlocatie zijn beschikbaar voor gebruik [zie 15 voor details]. Vermoedelijk is berekening belangrijkste bron van water (in droge periode) voor de landbouw. In een natte periode is vermoedelijk neerslag de belangrijkste bron van water voor de landbouw. De werkzaamheden worden vermoedelijk uitgevoerd in een natte periode/periode met neerslag. Het risico op verdroging/invloed op de landbouw wordt klein geacht. Betreft de bemaling bij locatie WTG-1 wordt geadviseerd contact op te nemen met de perceel eigenaren en/of gebruikers (binnen 500 m van bemaling WTG-1). Dit om de voorgenomen werkzaamheden af te stemmen. Indien er (kwetsbare) gewassen worden geteeld ten tijde van de werkzaamheden wordt geadviseerd de voorgenomen bemaling af te stemmen en indien noodzakelijk maatregelen te nemen. Gedacht kan worden aan berekening van de percelen.
Verplaatsing grondwaterverontreiniging	Klein	Niet van toepassing.
Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water	Onbekend / Klein	Er dient te worden voldaan aan besluit lozing buiten inrichting. Samengevat geen verkleuring en onopgeloste bestanddelen onder de 50 mg/l. Bij verkleuring speelt ijzergehalte met name een rol. Het ijzergehalte van het opgepompt water is

		onbekend. Geadviseerd wordt het ijzer gehalte/risico op verkleuring na te gaan. Bijvoorbeeld middels monsternamen. Indien noodzakelijk dienen maatregelen te worden genomen zoals inzet zuivering/strofilter.
Beïnvloeding permanente/overige onttrekkingen	Klein	Bemaling aan bovenzijde van het zandpakket, invloedsfeer is beperkt.
Aantasting archeologische waarden	Klein	Er is archeologisch onderzoek uitgevoerd [13 en 14]. Algemene conclusie: of geen vervolgonderzoek noodzakelijk of reeds verstoord of vrijstelling onderzoek plicht. Risico beoordeeld als klein, zie [13 en 14] voor details.
Aantreffen niet gesprongen explosieven	Middel	Er is onderzoek verricht. Binnen het projectgebied zijn er diverse zones die zijn aangemerkt als "aandachtsgebied, zie [12] voor details.

Uitvoering		
Instabiliteit rioolsleuf	-	Het nemen van maatregelen om instabiliteit van de rioolsleuf (en daarmee een mogelijke kans op het ontstaan van schade aan bijv. erfafscheiding) te voorkomen is ter beoordeling van de aannemer. Hieronder valt bijvoorbeeld het gebruik van sleufbekisting.
Ontgraving verontreinigde grond	Klein	Er is een bodemonderzoek uitgevoerd [2]. Er zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. Geen belemmering voor de werkzaamheden dus risico klein.
Hoog waterbezwaar bij bemaling	Middel	Er zijn beperkte gegevens van de doorlatendheid van de projectlocatie bekend. Er zijn (worst case) bandbreedte berekeningen uitgevoerd.
Niet kunnen lozen van bemalingswater	Klein	Zie paragraaf 6.2.

Klein – werkzaamheden kunnen zonder compenserende maatregelen worden uitgevoerd. Aandachtspunten bij de uitvoering zijn toegelicht.
Middel – bij de werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met een kans op negatieve omgevingseffecten en eventuele compenserende maatregelen. Aandachtspunten bij de uitvoering zijn toegelicht.
Groot – Door de werkzaamheden bestaat een reële kans op negatieve omgevingseffecten. Werkzaamheden kunnen niet zonder compenserende maatregelen worden uitgevoerd.

5.5.1 Zettingen

Als gevolg van de bemaling wordt de grondwaterstand verlaagd beneden de laagst gemeten waarde. Hierdoor kunnen mogelijk zettingen optreden in slappe bodemlagen (in dit project de ondiepe leemlagen). Om inzicht te krijgen in de grootte van de zettingen hebben wij met softwareprogramma D-settlement versie 20.1. drie indicatieve zettingsberekeningen uitgevoerd. Er is geen rekening gehouden met eventuele voorbelasting of voorgaande bemalingen (worst case berekening).

Tabel 8: Resultaten zettingsberekening (na 36 dagen bemalen)

Locatie	Afstand (m)	Berekende verlaging (m)	Zetting (mm)
WTG-1 Worst case (HGG)	1	5,0	5 mm
Spoor worst case nabij WTG-1	150	0,15	1 mm
Overig (kabels en leidingen/overige mastlocaties)	1	0,6	1 mm

Locatie	Afstand (m)	Berekende verlaging (m)	Zetting (mm)
---------	-------------	-------------------------	--------------

Algemeen

De berekende maaiveldzetting betreft 1-5 mm na 36 dagen. Het risico wordt beperkt geacht. Zie tabel 7 voor omgang eventuele kabels en leidingen.

Het spoor

De berekende maaiveldzetting ter hoogte van het spoor betreft 1 mm na 36 dagen. Dit betreft de worst-case berekende maaiveldzakking. Met name de verschilzettingen in lengte en dwarsrichting zijn bepalend voor eventuele vervormingen van het spoor. Op basis van de zettingsberekeningen is de verschilzetting over de breedte van het spoor en in lengterichting nihil (< 1 mm).

Bovendien zal de werkelijke zakking kleiner zijn omdat in de huidige berekening geen rekening is gehouden met de belasting van het reeds aanwezige spoorlichaam en effecten van de minimale verschilzetting door belastingspreiding nihil is.

Conclusie:

De berekende zetting is beperkt. Mitigerende maatregelen wordt niet noodzakelijk geacht.

6 Wet en regelgeving

6.1 Grondwateronttrekking

De projectlocatie bevindt zich in het beheersgebied van waterschap Limburg. De opdrachtgever heeft aangegeven reeds contact te hebben met het waterschap betreft de bemaling.

Vooralsnog wordt uitgegaan van 1 vergunning voor de gehele werkzaamheden.

Wij adviseren u bij het indienen van de vergunningsaanvraag de volgende onttrekkingsdebieten op te geven:

- 200 m³/uur (uitgaande worst case debiet gedurende 7 weken).
- 4.800 m³/dag.
- 150.000m³/maand.
- 350.000 m³ totaal (uitgaande worst case debiet gedurende 7 weken overige debiet conform scenario 2).

Dit betreft het worst case debiet uitgaande van hoge grondwaterstanden. Naar verwachting is het te onttrekken debiet in de praktijk lager.

Op basis van de vergunningsgrenzen (>100 m³/uur) en de berekende debieten is de bemaling vergunningsplichtig. Voor het aanvragen van een watervergunning geldt een m.e.r.-beoordelingsplicht (een soort check of een m.e.r. noodzakelijk is). Hiervoor dient een m.e.r.-aanmeldingsnotitie te worden opgesteld en aan het waterschap te worden voorgelegd. Na de beoordeling door het waterschap kan de definitieve vergunning worden aangevraagd. Dit kan leiden tot een langere proceduretijd. Wij adviseren u om vroegtijdig contact op te nemen met het waterschap omtrent de m.e.r. meldnotitie en de daaropvolgende vergunningaanvraag. Indien gewenst kunnen wij de m.e.r. meldnotitie voor u opstellen.

6.2 Lozing

Lozing WTG1

Wij adviseren het bemalingswater te lozen op de dichtstbijzijnde watergang te lozen. Voor de locatie WTG 1 dient op oppervlaktewater te worden geloosd (wegens het debiet), zie onderstaande figuur witte peil voor de beoogde locatie lozing WTG1 (geadviseerd wordt in het veld te kijken of de situatie is zoals op de luchtfoto). Mogelijk dat dichterbij de werkzaamheden kan worden geloosd (bijvoorbeeld op een greppel).



Figuur 1: Beoogd lozingspunt WTG1 (zie blauwe peil). Werkelijk locatie in veld te bepalen (dichtstbijzijnd oppervlaktewater).

Overige lozing

Mogelijk dat voor de overige werkzaamheden geloosd kan worden op een greppel. Dit als de afstand tussen de werkzaamheden en het oppervlaktewater groot is.

De vergunning voor de lozing kan gezamenlijk met de onttrekkingsvergunning worden aangevraagd.

Op grond van het Besluit Lozen Buiten Inrichtingen (BLBI) mag de concentratie onopgeloste bestanddelen in het geloosde grondwater maximaal 50 mg/l bedragen en mag het geloosde water niet visueel verontreinigd zijn. Het waterschap kan aanvullende eisen stellen ten aanzien van de lozing.

6.3 Graafmelding

De aannemer dient de kabel- en leidingbeheerders voor aanvang van de werkzaamheden door middel van een graafmelding (voorheen KLIC-melding) in te lichten in het kader van de WION.

6.4 Leges

Provinciale grondwaterheffing

Op basis van de Waterwet gelden provinciale heffingen op de onttrekking van grondwater. De hoogte van de provinciale heffing is afhankelijk van de daadwerkelijke hoeveelheid grondwater die wordt onttrokken..

De heffing bedraagt € 0,01657 per kubieke meter. De eerste 10.000 m³ onttrokken grondwater per belastingjaar is vrijgesteld. Voor deze werkzaamheden is wel provinciale grondwaterheffing verschuldigd. De geschatte heffing bedraagt circa € 5.633,80 uitgaande van worst case debiet. Naar verwachting wordt in praktijk minder onttrokken.

Overige heffingen

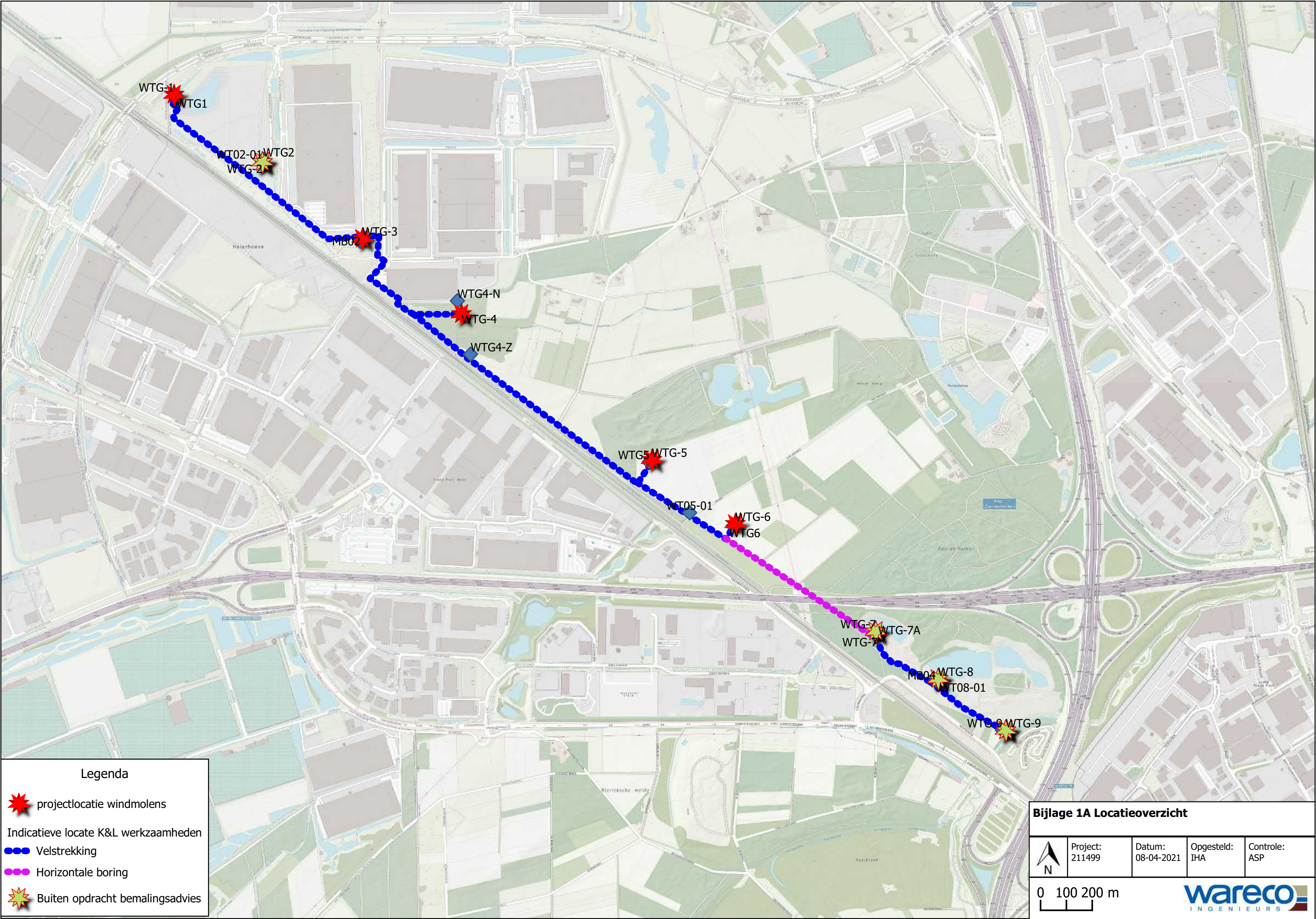
Naast de provinciale grondwaterheffing dient rekening gehouden te worden met de volgende heffingen:

- Lozing bemalingswater op oppervlaktewater, dit betreft een verontreinigingsheffing die wordt afgerekend op basis van vervuilingseenheden (bevoegd gezag: waterschap).

De kosten zijn afhankelijk van de daadwerkelijk geloosde hoeveelheden en kwaliteit van het geloosde water.

Bijlage 1

A Locatie overzicht



Legenda

 projectlocatie windmolens

Indicatieve locate K&L werkzaamheden

 Velstrekking

 Horizontale boring

 Buiten opdracht bemalingsadvies

Bijlage 1A Locatieoverzicht

 N

0 100 200 m

Project:
211499

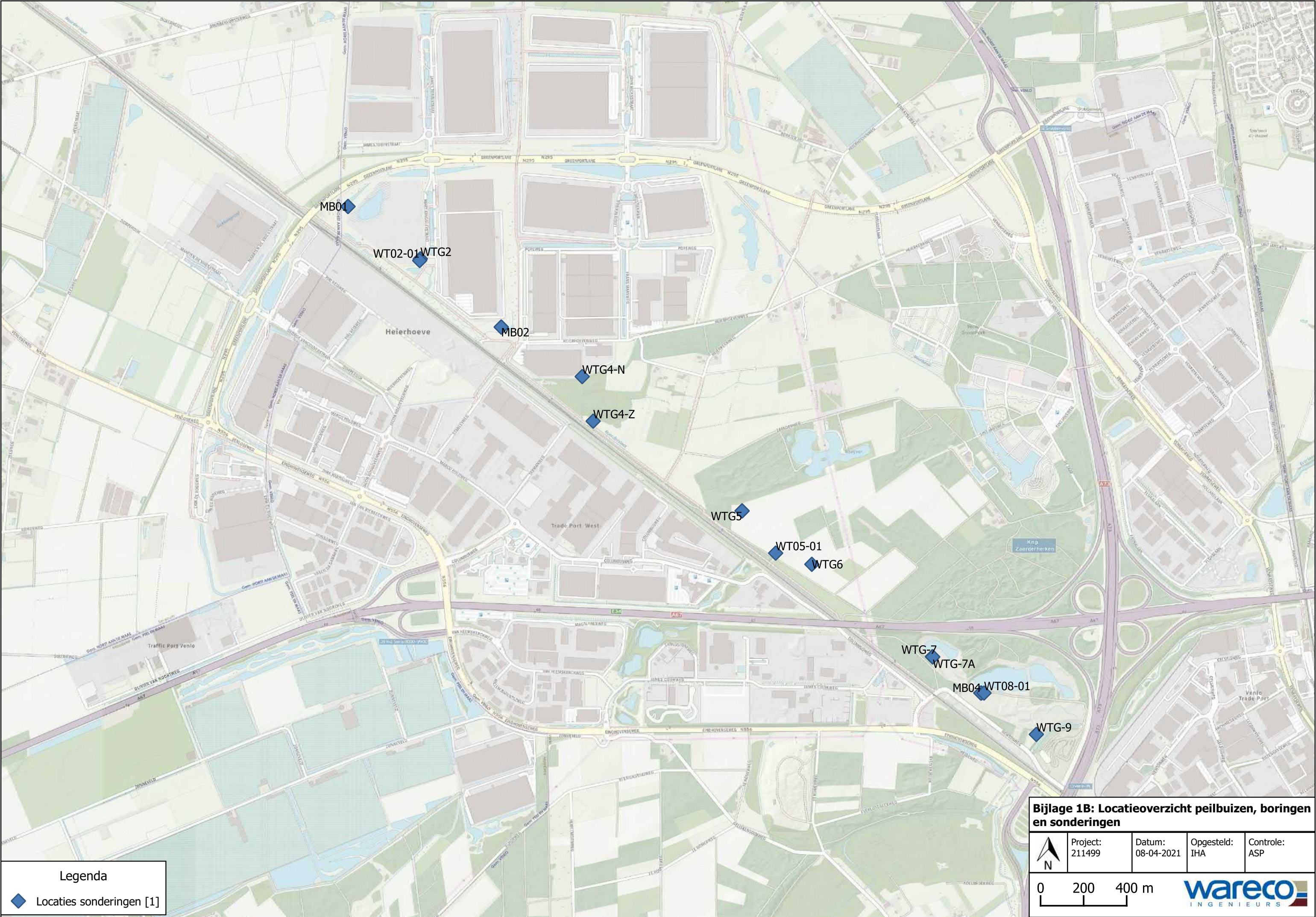
Datum:
08-04-2021

Opgesteld:
IHA

Controle:
ASP



B: Locatieoverzicht sonderingen



Legenda

 Locaties sonderingen [1]

Bijlage 1B: Locatieoverzicht peilbuizen, boringen en sonderingen

 N	Project: 211499	Datum: 08-04-2021	Opgesteld: IHA	Controle: ASP
--	--------------------	----------------------	-------------------	------------------

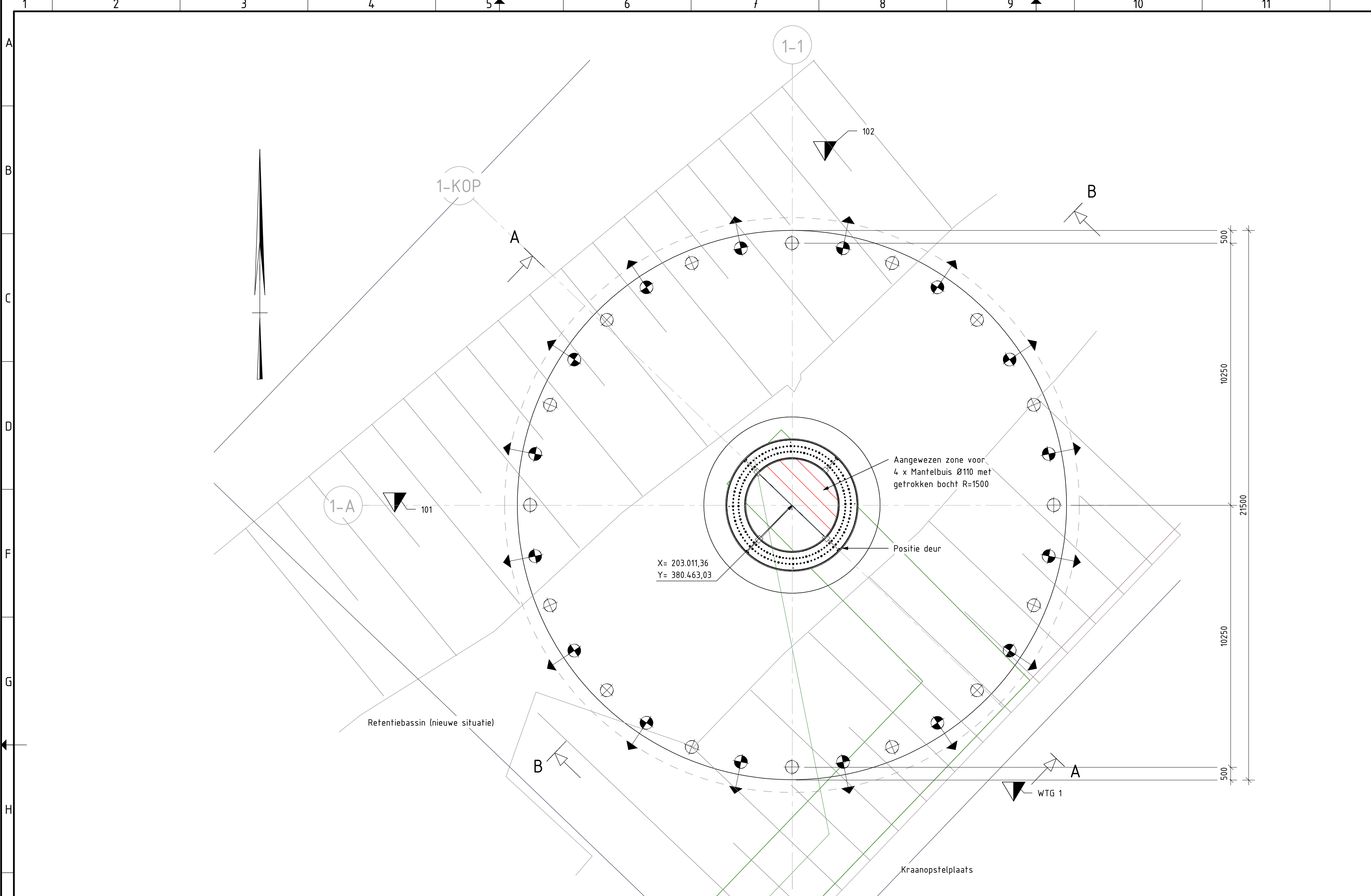
0

200

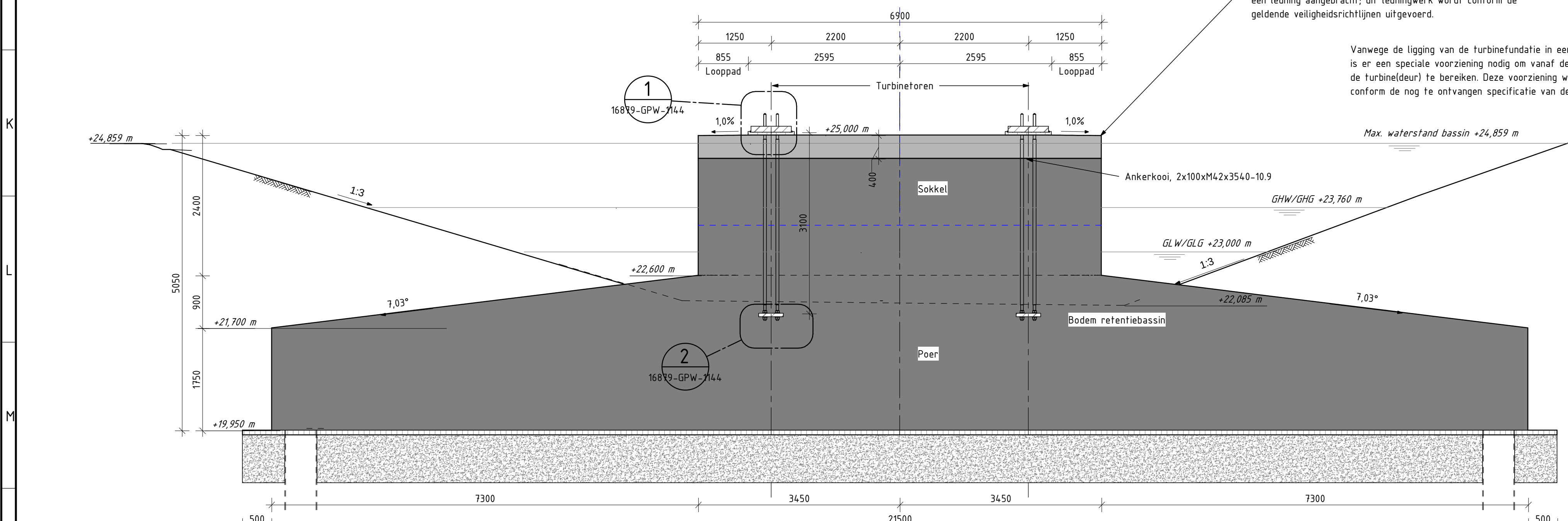
400 m


wareco
INGENIEURS

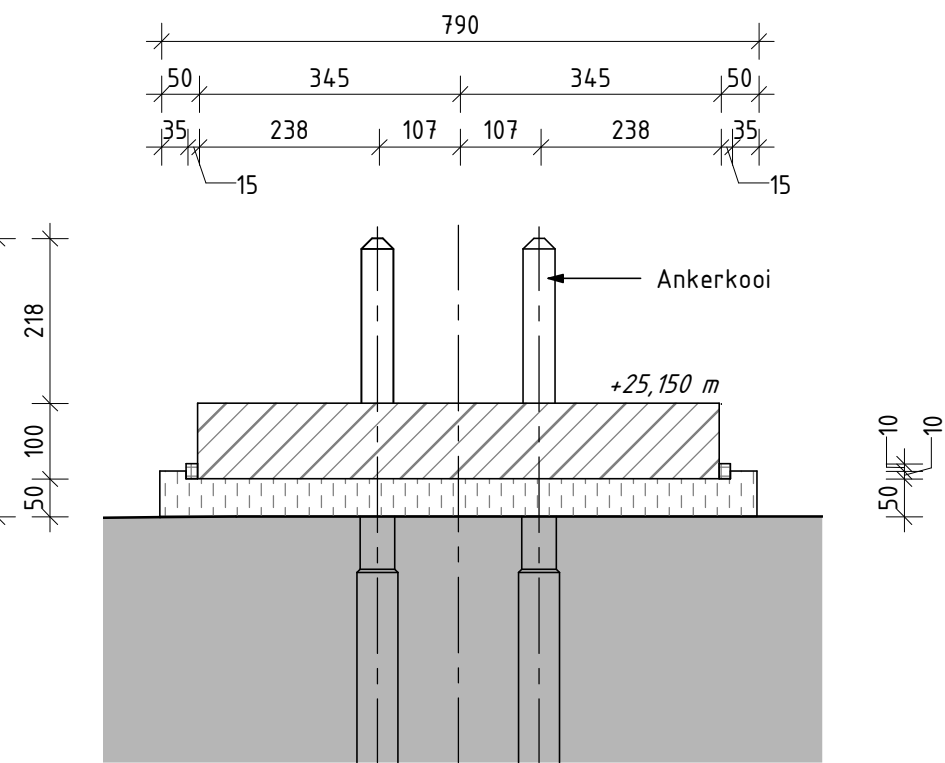
Bijlage 2 Overzichtstekening



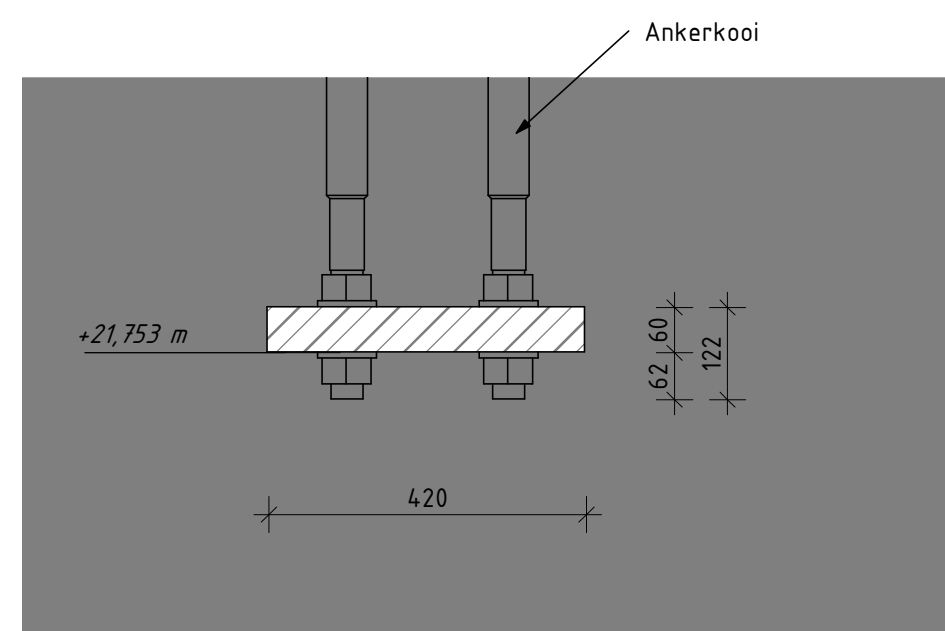
BOVENAANZICHT WTG 1
schaal: 1 : 100



DOORSNEDE A-A
schaal: 1 : 50

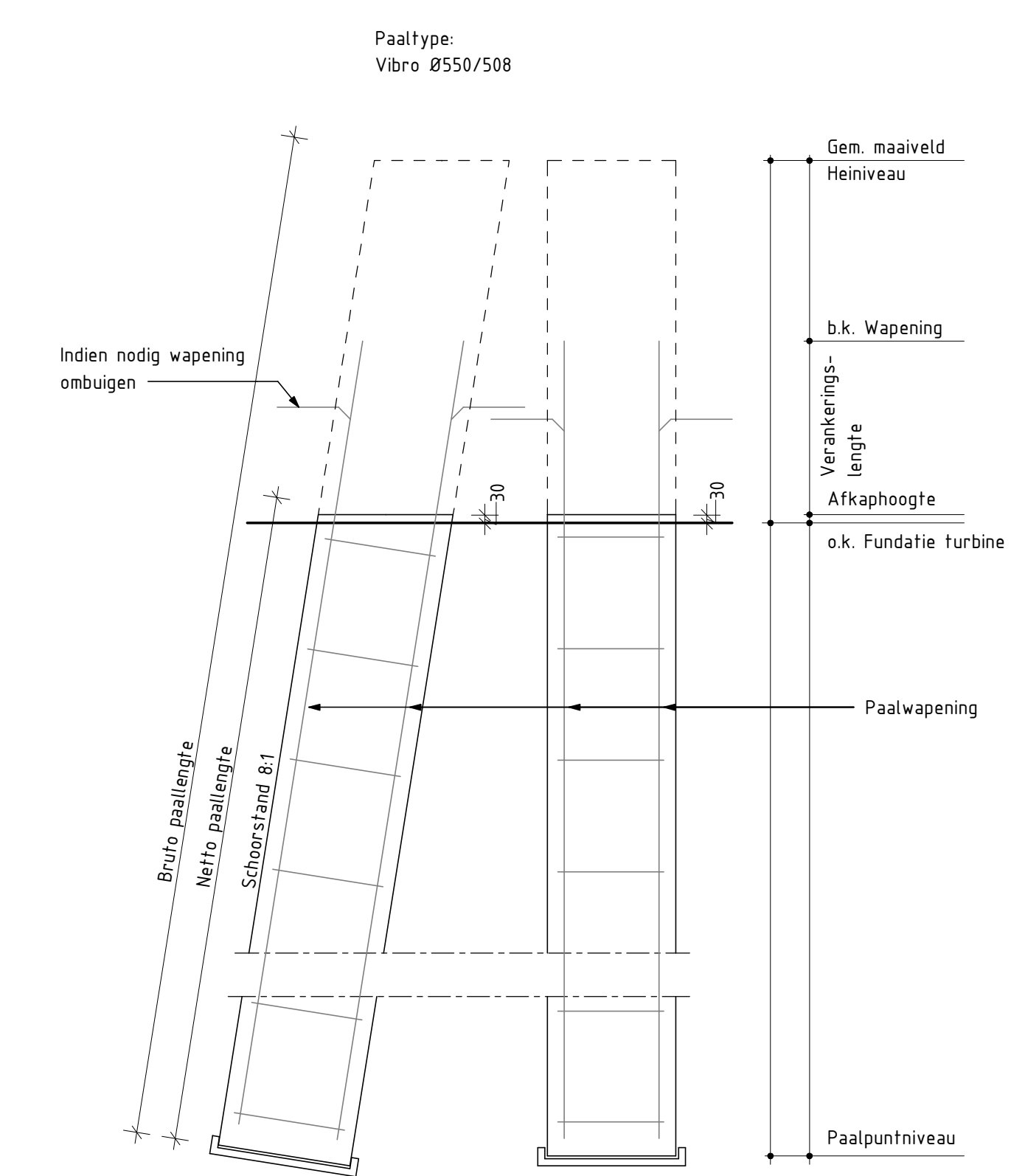


DETAIL 1
schaal: 1 : 10

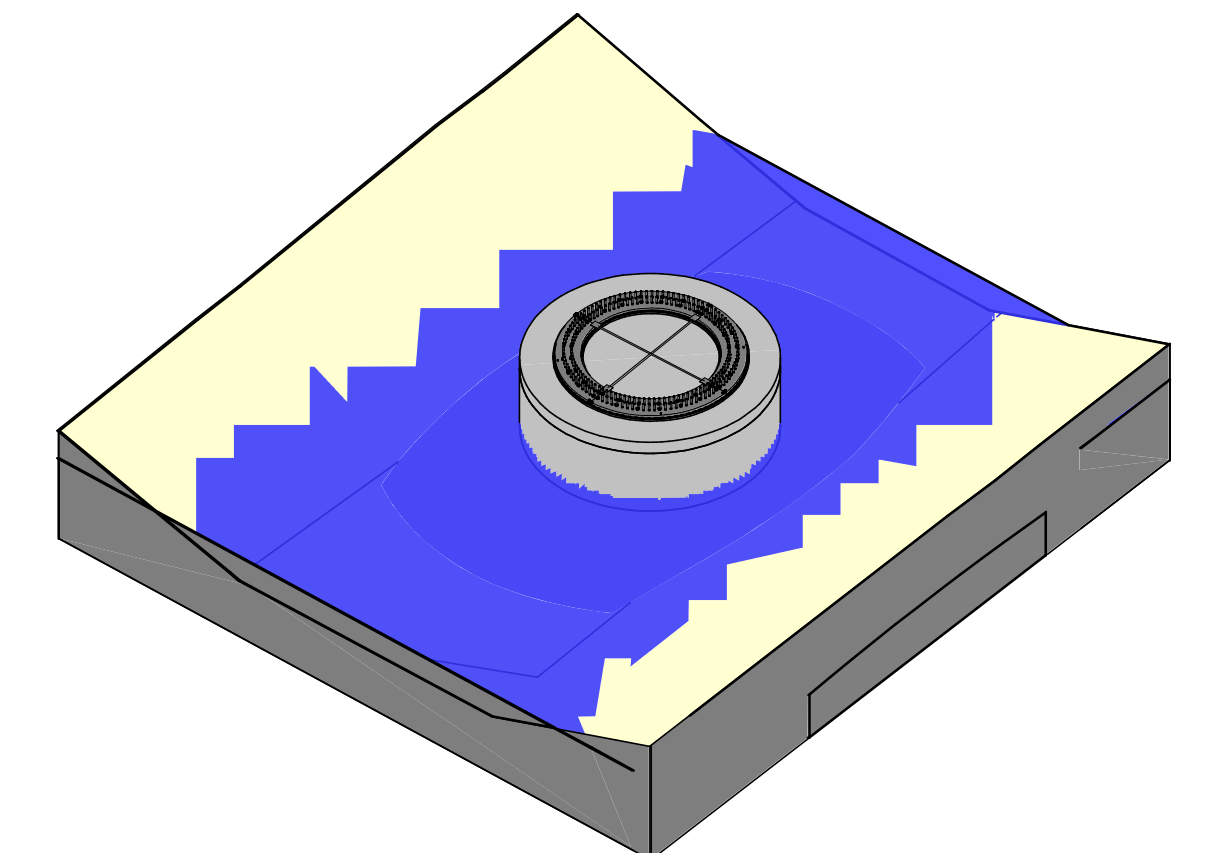


DETAIL 2
schaal: 1 : 10

Palenstaat WTG 1									
Symbol	Type	Aantal	Afmetingen [mm]	P.P.N. (m) T.o.v. NAP	O.k. fudatie [m] T.o.v. NAP	Afhakniveau [m] T.o.v. NAP	Schoorstand ... op 1	Bruto paallengte [m]	Netto paallengte [m]
⊕	Vibro Ø550/508 te lood	16	508	5,500	+19,950	+19,980	-	19,26	14,48
⬆	Vibro Ø550/508 Schoor	16	508	5,500	+19,950	+19,980	8	19,41	14,59



PAALPRINCIPE



3D LAGE ONTWERP WATERSTAND WTG 1

Opmerkingen

- Windturbine:
- Nordex N133 revision 4800
 - Tower: TS135-0
 - Hub height 135m
- Algemeen:
- Maten in mm, tenzij anders aangegeven.
 - Hoogtematen in m t.o.v. N.A.P.
 - Coördinaten in m in het stelsel van rijksdriehoeksmeting.
 - Maatvoering hoeken in het 360° stelsel, tenzij anders aangegeven.
 - Uitvoeringsklasse 2, conform NEN-EN 13670 bijlage B
 - Nabehandelingklasse 4 conform NEN-EN 13670
 - Tolerantieklasse 1 conform NEN-EN 13670
 - Afwerking bekiste en niet-bekiste oppervlakken: Normale afwerking conform NEN-EN 13670
 - Vellingkanten poer 20x20 (niet gelekend)
 - Casing vibropalen heind trekken
 - Alle palen na aanbrengen inmeten in x-, y- en z-richting
 - Eerste paal nabij een sondering aanbrengen en over de volledige paallengte kalenderen
 - Alle palen kalenderen over minimaal laatste 2,0m
 - Alle palen akoestisch doormeten
 - Minimale betonsterkteklasse palen: C30/37
- Paaltoleranties:
- x en y richting +/- 100mm t.o.v. paalkop - z richting +/- 100mm t.o.v. paalkop
 - Scheefstand 40mm/m

Materialstaat

- Beton C50/60
- Beton C30/37
- Beton C35/45
- Grout
- Werkvloerbeton
- Grondverbetering
- Flexibel materiaal
- Staal
- Retentievoorziening
- Sondering
- Boring
- Retentiegeppel
- Projectgrens
- Parkbekabeling
- Kraanopstelplaats
- Bestaande situatie
- PIP Contour
- PIP Parkbekabeling
- Perceelgrenzen

Bijbehorende documenten

NALL01_008521 Grounding system of the wind turbine
01510-E0004653245 Assembly anchor cage, quartered 2x100xM4x2x3540-10.9
01500-e0004653343 Position Conduit Lines Delta4000 TS135 anchor cage with 2x100 anchor bolts

Bijbehorende tekeningen

- 16879-GPW-1145 - Palenplan en vorm WTG 2
- 16879-GPW-1146 - Palenplan en vorm WTG 3
- 16879-GPW-1147 - Palenplan en vorm WTG 4
- 16879-GPW-1148 - Palenplan en vorm WTG 5
- 16879-GPW-1149 - Palenplan en vorm WTG 6

Revisie	Datum	Omschrijving	Opgesteld	Goedgekeurd	Vrijgegeven
10	11-02-2021	Definitief	RVO	SEN	EJO

Opdrachtgever
Windpark Greenport Venlo B.V.
WINDPARK GREENPORT VENLO

VolkerWind
DE BASIS VAN WINDENERGIE
Lang Dijk 10
4310 Nij Venen
Postbus 200, 4310 EE Vianen

16879

Project	WINDPARK GREENPORT VENLO	Blad/Aantal 1/1	Formaat A4-594x420
Definitief Ontwerp		Schaal	As indicated
Opsteller		SBS	2.1
Controleur		WBS	WP-52100
Vrijgave		PAM	15.03
Status	DEFINITIEF	Tek.nr.	16879-GPW-1144
Revisie			1.0



1000

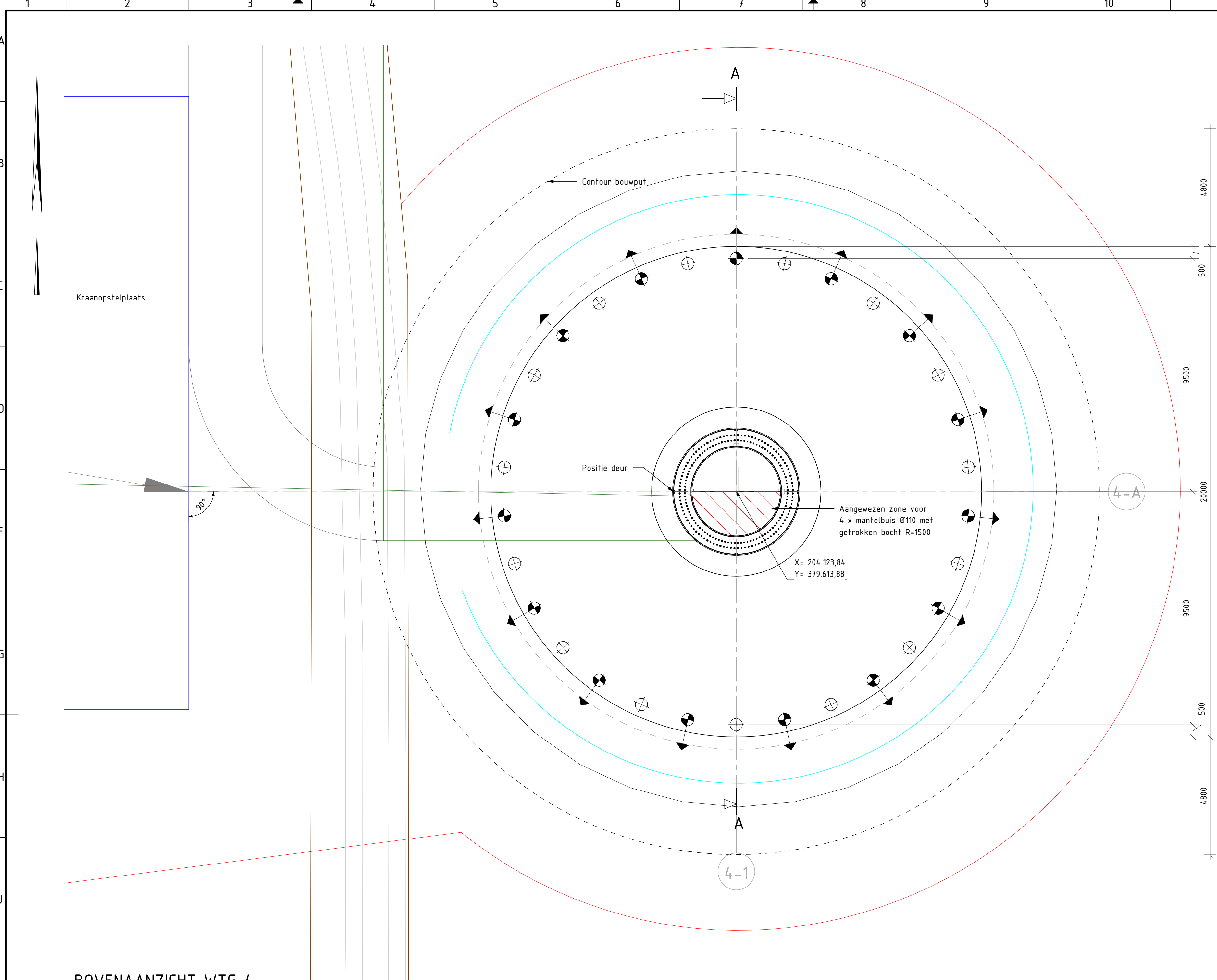
Maaiveld +25,410 m

1650

Principe door



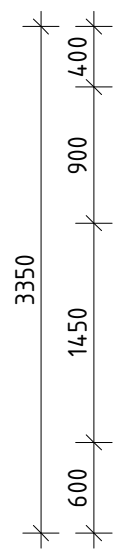
1.0



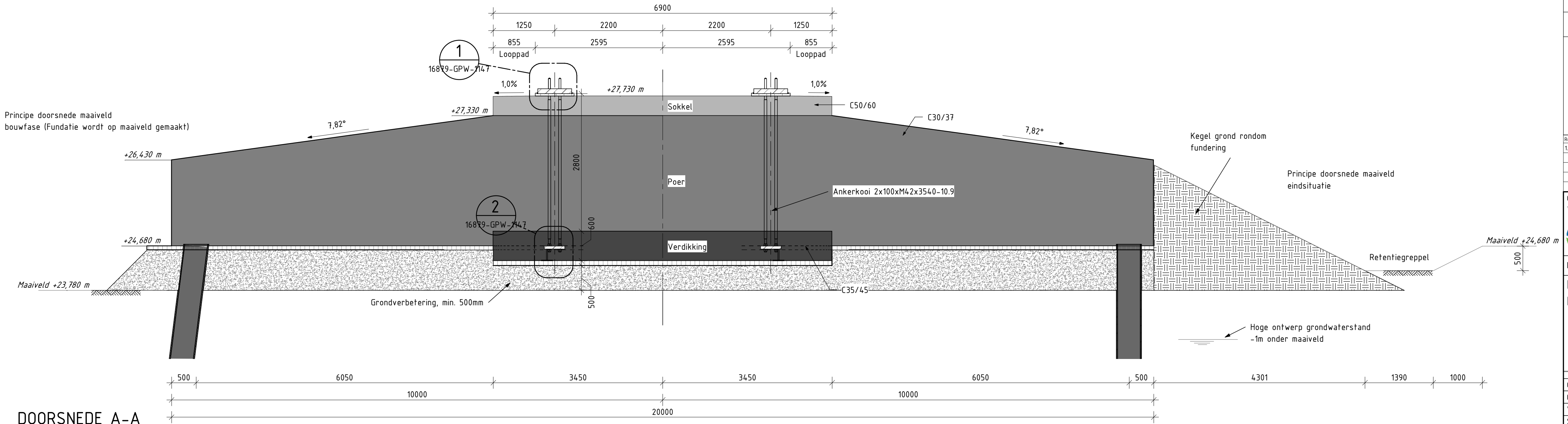
BOVENAANZICHT WTG 4

schaal: 1 : 100

Palenstaaf WTG 4								
Symbol	Type	Aantal	Afmetingen [mm]	P.P.N. (m) T.o.v. NAP	O.k. fudnatie [m] T.o.v. NAP	Afhakniveau [m] T.o.v. NAP	Schoorstand ... op 1	Bruto paallengte [m]
⊕	Vibro Ø550/508 1e lood	15	508	6.500	+24.680	+24.710	-	18.21
⬇	Vibro Ø550/508 Schoor	15	508	6.500	+24.680	+24.710	8	18.35

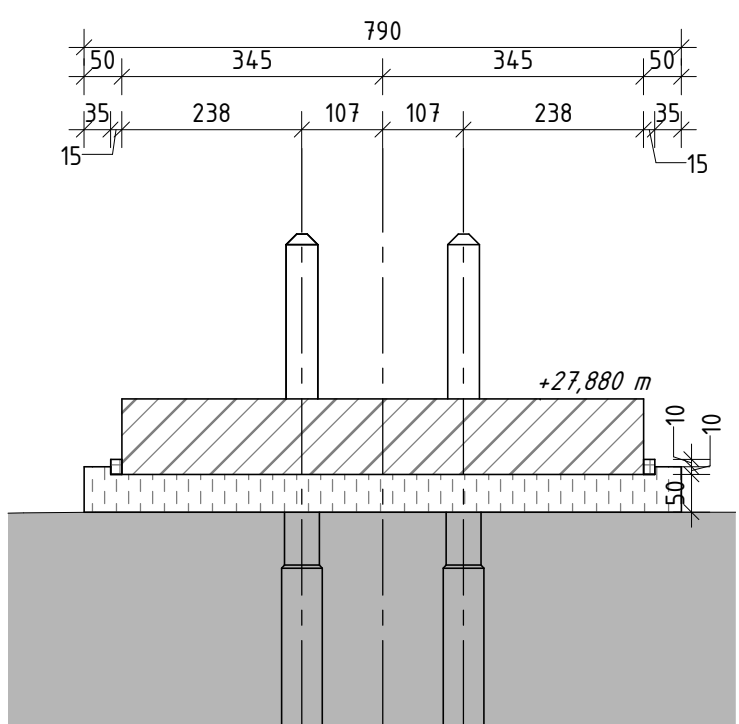


Principe doorsnede maaiveld bouwphase (Fundatie wordt op maaiveld gemaakt)



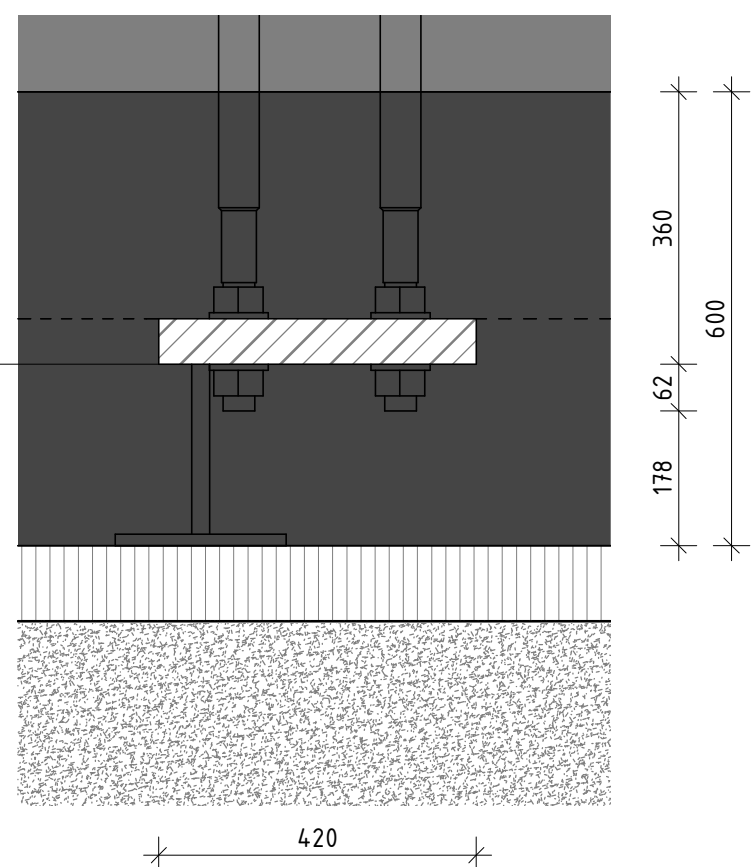
DOORSNED E A-A

schaal: 1 : 50



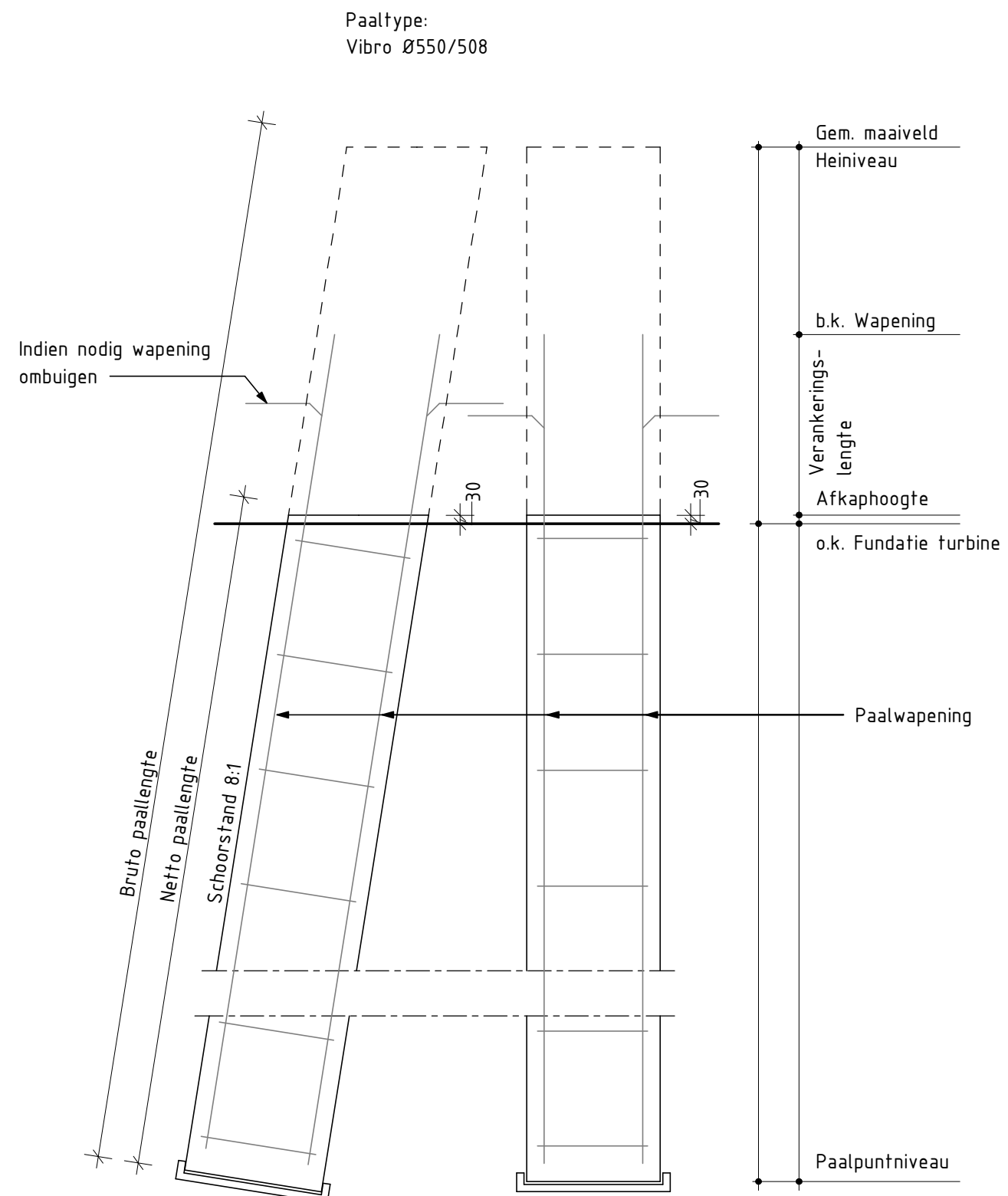
DETAIL 1

schaal: 1 : 10



DETAIL 2

schaal: 1 : 10



PAALPRINCIPE

Opmerkingen

Windturbine:

- Nordex N133 revision 4800
- Tower: TS135-0
- Hub height 135m

Algemeen:

- Maten in mm, tenzij anders aangegeven.
- Hoogtematen in m t.o.v. N.A.P.
- Coördinaten in m in het stelsel van rijksdriehoeksmeting.
- Maalvoering hoeken in het 360° stelsel, tenzij anders aangegeven.
- Uitvoeringsklasse 2, conform NEN-EN 13670 bijlage B
- Nabehandelingsklasse 4, conform NEN-EN 13670
- Tolerantieklasse 1 conform NEN-EN 13670
- Afwerking bekiste en niet-bekiste oppervlakken: Normale afwerking conform NEN-EN 13670
- Vellingkanten poer 20x20 (niet getekend)
- Casing vibropalen heidel trekken
- Alle palen na aanbrengen inmeten in x-, y- en z-richting
- Eerste paal nabij een sondering aanbrengen en over de volledige paallengte kalenderen
- Alle palen kalenderen over minimaal laatste 2,0m
- Alle palen akoestisch doormeten
- Minimale betonsterkteklasse palen: C30/37

Paaltoleranties:

- x en y richting +/- 100mm t.o.v. paalkop - z richting +/- 100mm t.o.v. paalkop
- Scheefstand 40mm/m

Materiaalstaat

	Beton C50/60		Sondering
	Beton C30/37		Boring
	Beton C35/45		Retentiegreep
	Grout		Projectgrens
	Werkvloerbeton		Parkbekabeling
	Grondverbetering		Kraanopstelplaats
	Flexibel materiaal		Bestaande situatie
	Staal		PIP Contour
	Retentievoorziening		PIP Parkbekabeling
			Perceelgrenzen

Bijbehorende documenten

NALL01_008521 Grounding system of the wind turbine
01510-e0004653245 Assembly anchor cage, quartered 2x100xM4x2x3540-10.9
01500-e0004653343 Position Conduit Lines Delta4000 TS135 anchor cage with 2x100 anchor bolts

Bijbehorende tekeningen

16879-GPW-1144 - Palenplan en vorm WTG 1
16879-GPW-1145 - Palenplan en vorm WTG 2
16879-GPW-1146 - Palenplan en vorm WTG 3
16879-GPW-1148 - Palenplan en vorm WTG 5
16879-GPW-1149 - Palenplan en vorm WTG 6

Revisie

Datum

Omschrijving

Opgesteld

Gecontroleerd

Vrijgegeven

19	11-02-2021	Definitief	RVO	SEN	EJO

Opdrachtgever

Windpark Greenport Venlo B.V.

Project

WINDPARK GREENPORT VENLO

DE BASIS VAN WINDENERGIE

Lange Dreef 13
4391 Nij Vianen
Postbus 200, 4390 EE Vianen

DR-code

Blad/Aantal 1/1

Formaat A410

Schaal As

Indicated

SBS 2.1

WBS WP-52100

PAM 15.03

Opsteller

Controleur

Vrijgave

Status

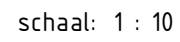
Teknr.

16879-GPW-1147

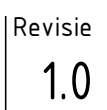
1.0

De intellectuele eigendomsrechten van deze tekening berusten bij Van Nuland en Buijsvoort B.V.

Eigendom en gebruik van deze tekening is conform artikel 4.5 en 4.6 van de ONERDIT.

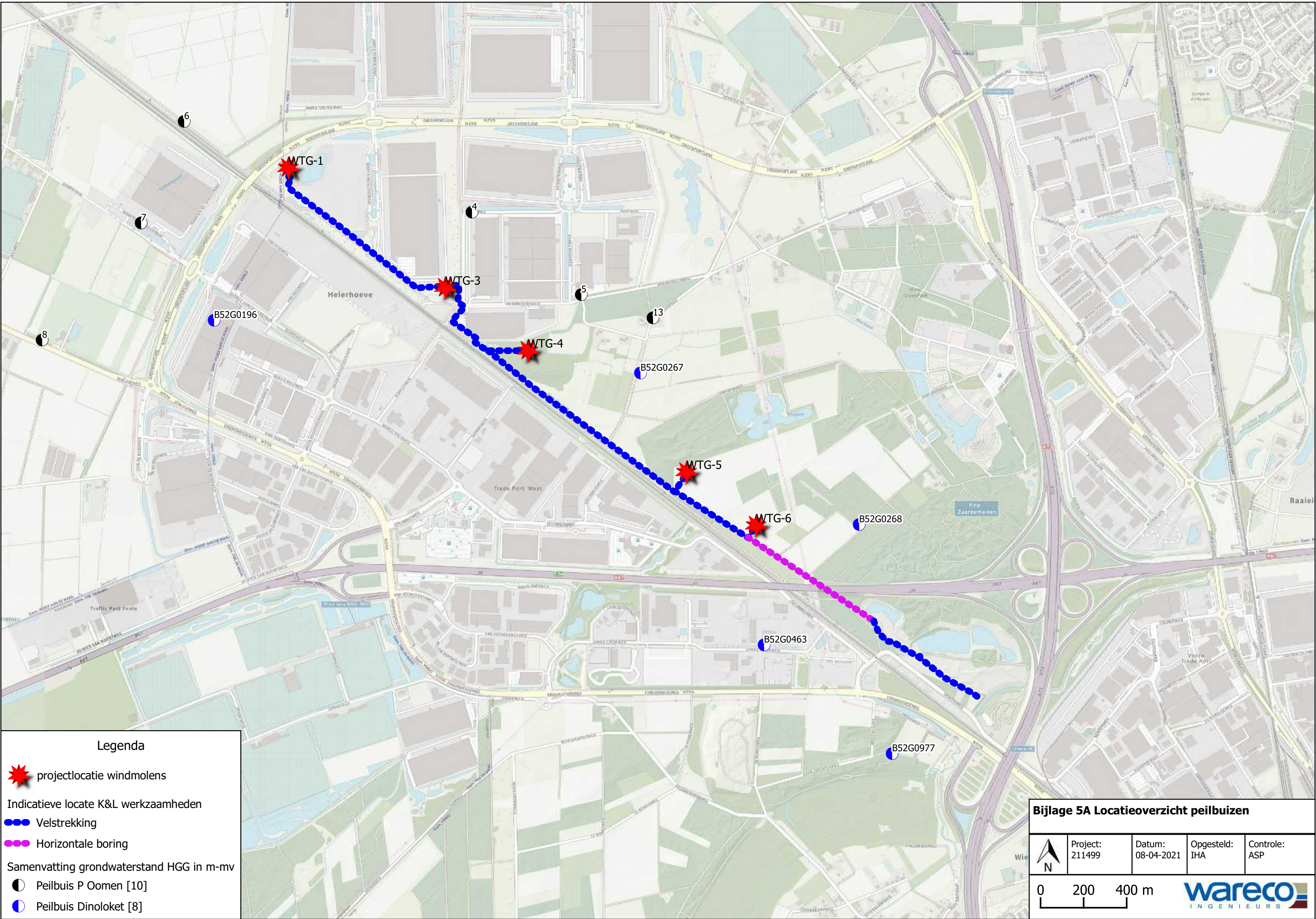


schaal: 1 : 50



Bijlage 3

A: locatieoverzicht peilbuizen



Legenda

-  projectlocatie windmolens
- Indicatieve locate K&L werkzaamheden
-  Velstrekking
-  Horizontale boring
- Samenvatting grondwaterstand HGG in m-mv
 -  Peilbuis P Oomen [10]
 -  Peilbuis Dinoloket [8]

Bijlage 5A Locatieoverzicht peilbuizen

	Project: 211499	Datum: 08-04-2021	Opgesteld: IHA	Controle: ASP
---	--------------------	----------------------	-------------------	------------------

0 200 400 m

wareco
INGENIEURS

B: grondwaterstanden

Bijlage 3B: Grondwaterstanden Dinoloket [8]

Grondwaterstanden

Identificatie: B52G0267

Identificatie buis: B52G0267-001

Coördinaten: 204650, 379500 (RD)

Maaiveld: 23.88 m t.o.v. NAP



Grondwaterstanden

Identificatie: B52G0268

Identificatie buis: B52G0268-001

Coördinaten: 205670, 378795 (RD)

Maaiveld: 23.92 m t.o.v. NAP



Grondwaterstanden

Identificatie: B52G0977

Identificatie buis: B52G0977-001

Coördinaten: 205840, 377740 (RD)

Maaiveld: 23.72 m t.o.v. NAP



Grondwaterstanden

Identificatie: B52G0434

Identificatie buis: B52G0434-001

Coördinaten: 206390, 377750 (RD)

Maaiveld: 23.45 m t.o.v. NAP



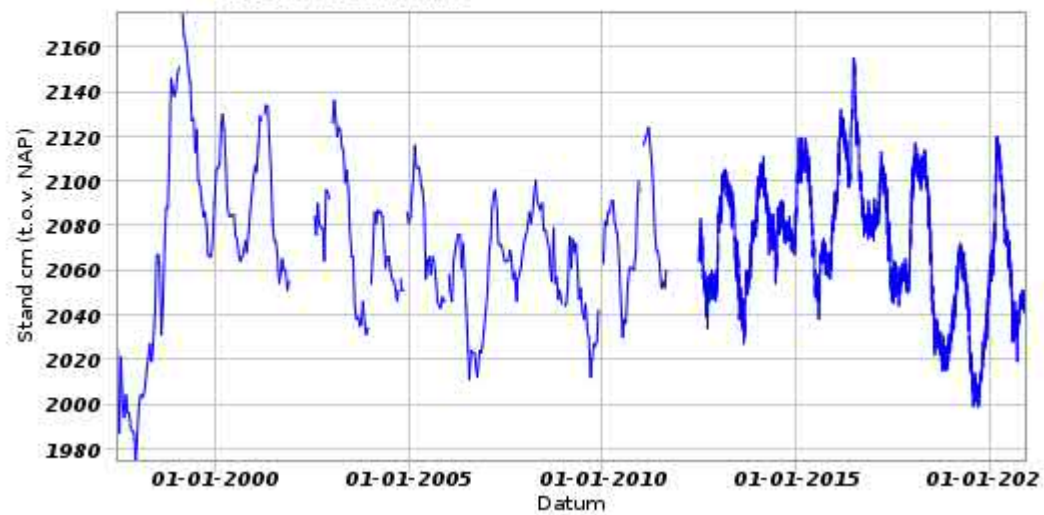
Grondwaterstanden

Identificatie: B52G0463

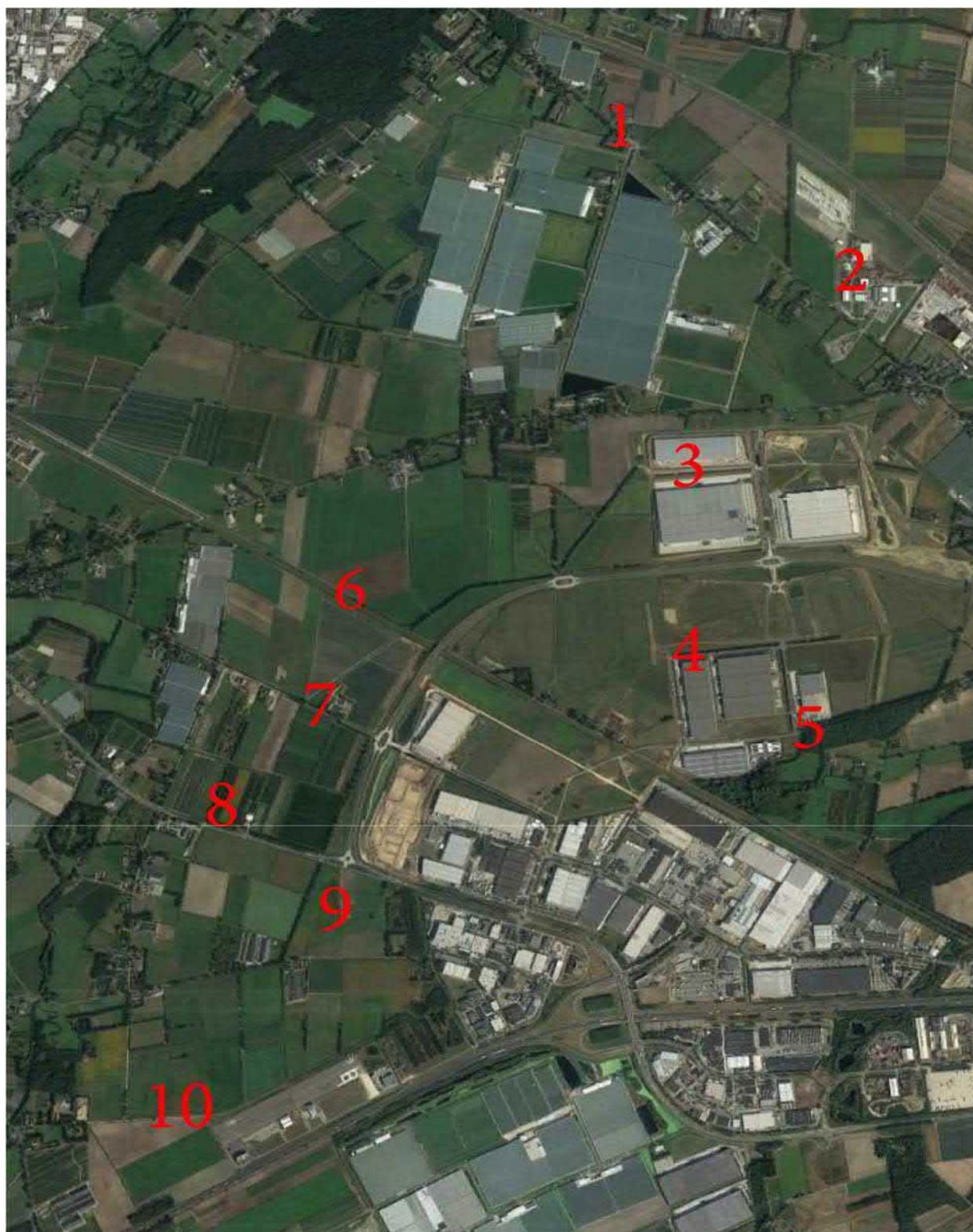
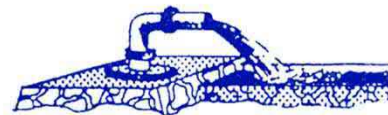
Identificatie buis: B52G0463-001

Coördinaten: 205217, 378241 (RD)

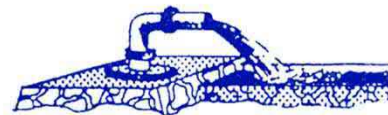
Maaiveld: 22.9 m t.o.v. NAP



C: E1.05 - Peilbuisdata Geosonda en Oomen



Afbeelding van Google Earth
Nummers van de locaties van de peilbuizen



Afbeelding van Google Earth
Nummers van de locaties van de peilbuizen



X 203873,250

Y 383007,882

24,11 NAP

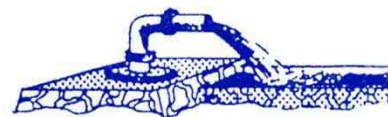
Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- 0,30 puin
- 0,80 grond zwart
- 5,00 zand matig fijn siltig met leemlaagjes

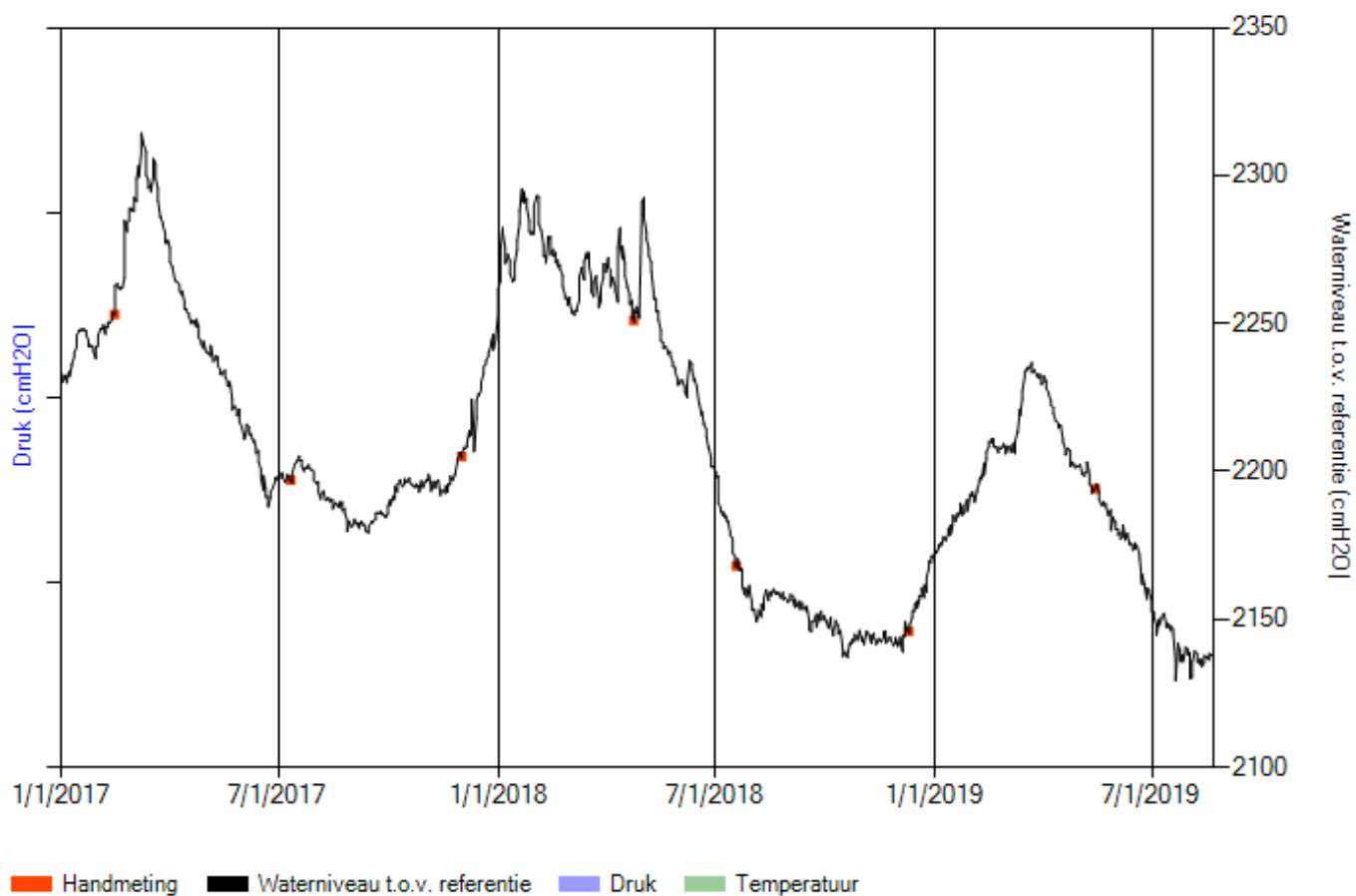
Handmeting : 2.73 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 24,11 NAP

1 - AA472 - [1/1/2017 3:00:00 PM - 2/14/2017 3:00:00 PM]





Peilbuis
2

X 204793,853

Y 382057,090

23,56 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

– 5,00 zand matig fijn siltig met leemlaagjes

Handmeting : 2.30 mtr +/- mv

Datum: 21-8-2019

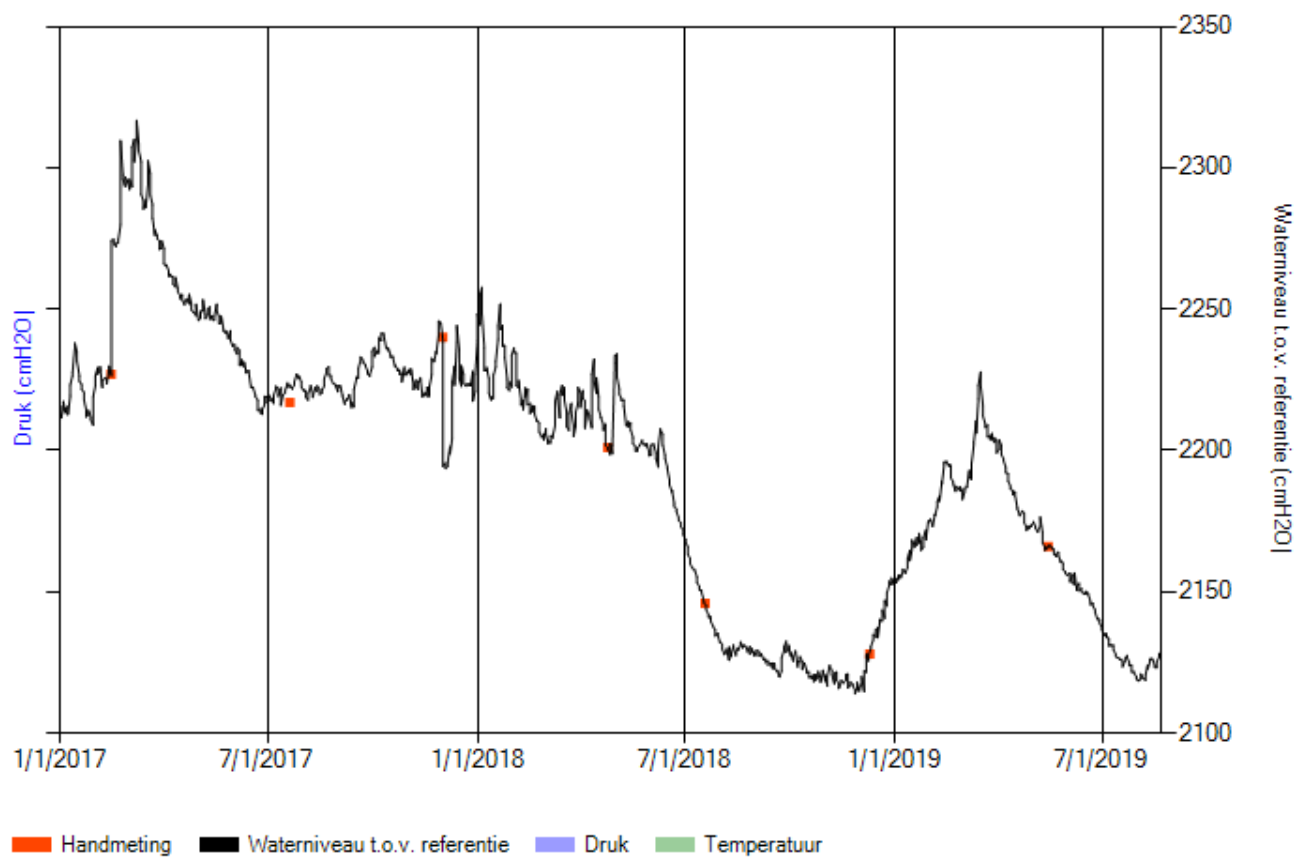
Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm

Opm. Peilbuis is met 43 cm verhoogd



Ref is 23,56 NAP

2 - AA566 - [1/1/2017 3:00:00 PM - 2/14/2017 3:00:00 PM]





X 203944,532

Y 381173,632

24,51 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- 0,40 zwarte grond
- 4,00 zand fijn siltig
- 5,00 zand matig fijn licht siltig

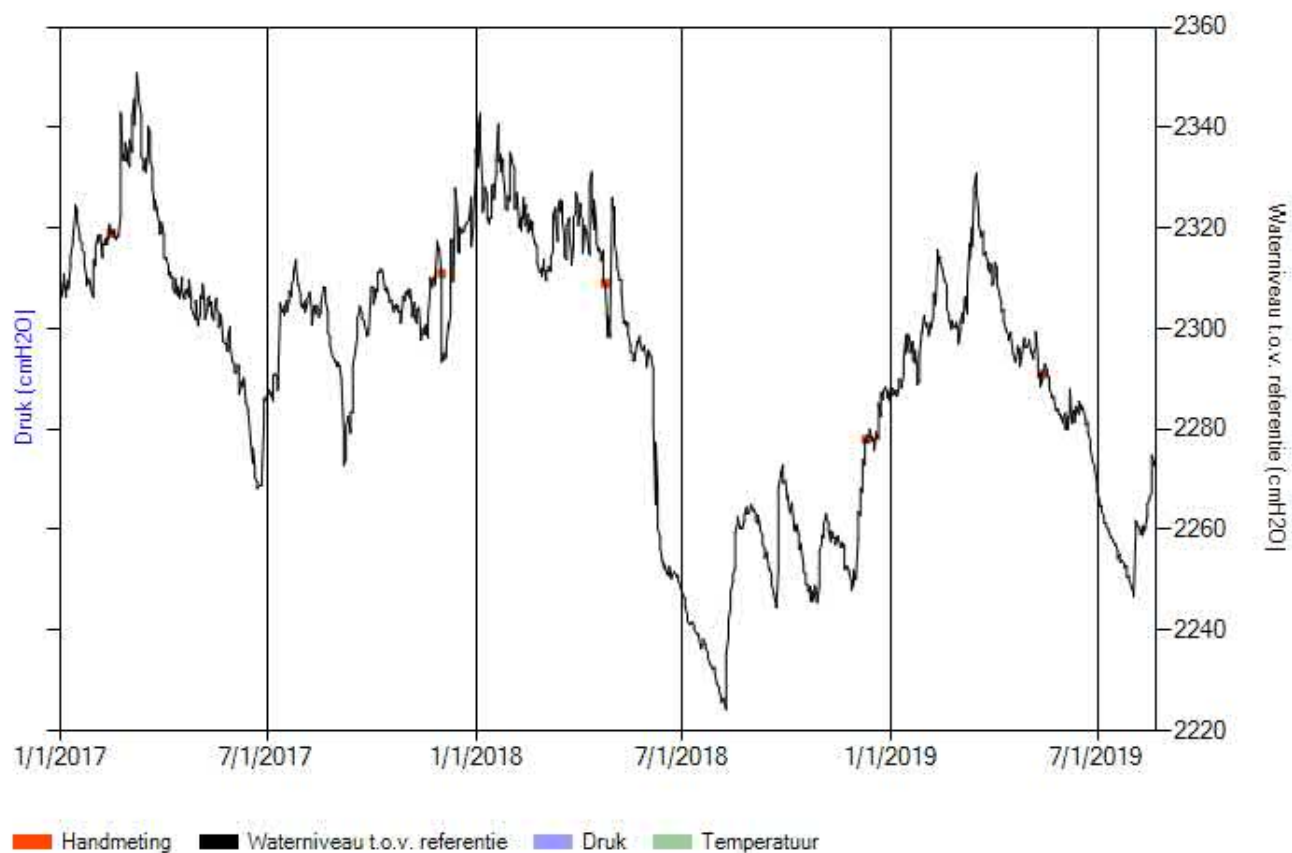
Handmeting : 1.78 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 24,51 NAP

3 - AA480 - [1/1/2017 3:00:00 PM - 2/14/2017 3:00:00 PM]





X 203817,124

Y 380243,850

24,94 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- 0,50 zwarte grond
- 5,00 zand matig fijn met leemlaagjes

Handmeting : 2.18 mtr +/- mv

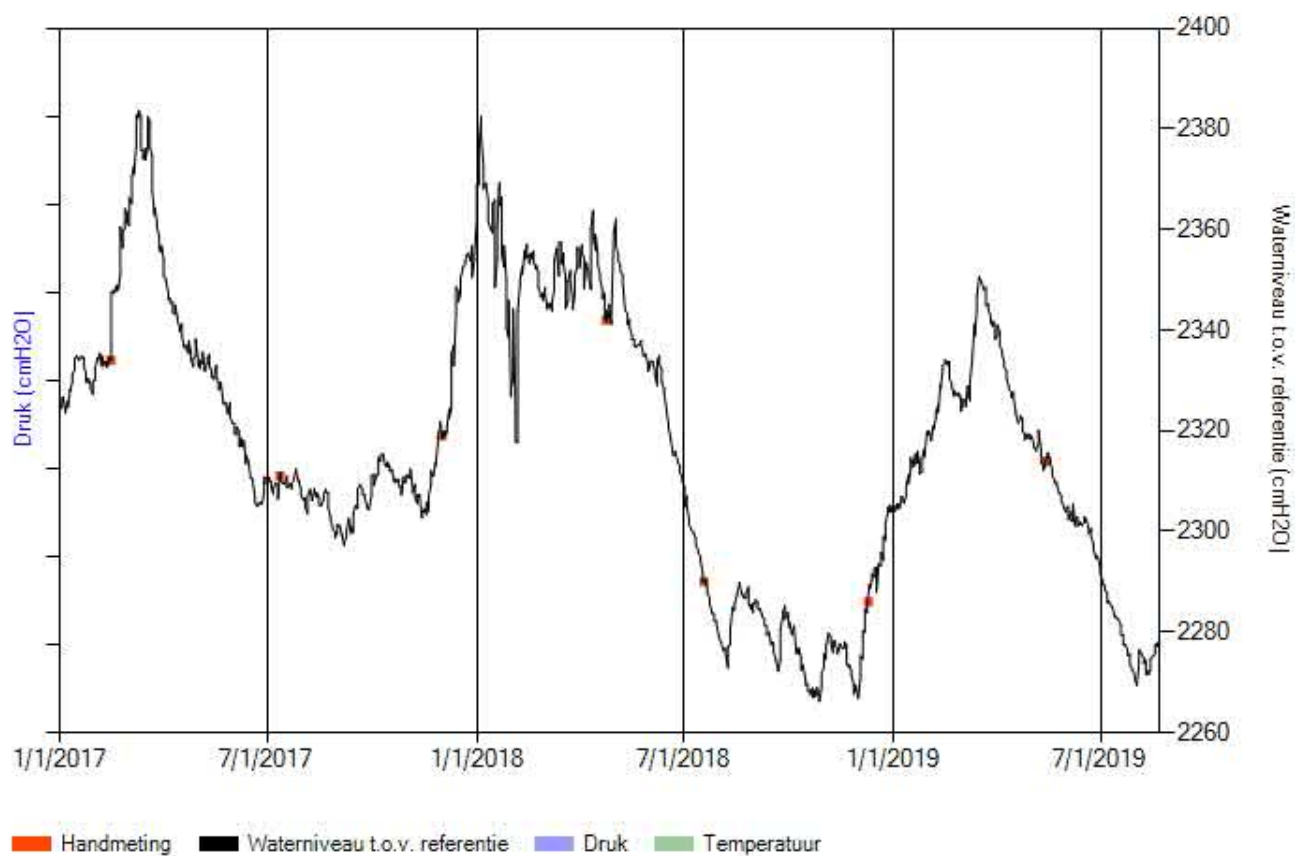
Datum: 21-8-2019

Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 24,94 NAP

4 - AA494 - [1/1/2017 3:00:00 PM - 2/14/2017 3:00:00 PM]





X 204340,911

Y 379835,670

25,00 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- 0,40 zwarte grond
- 5,00 zand matig fijn tot matig grof

Handmeting : 2.87 mtr +/- mv

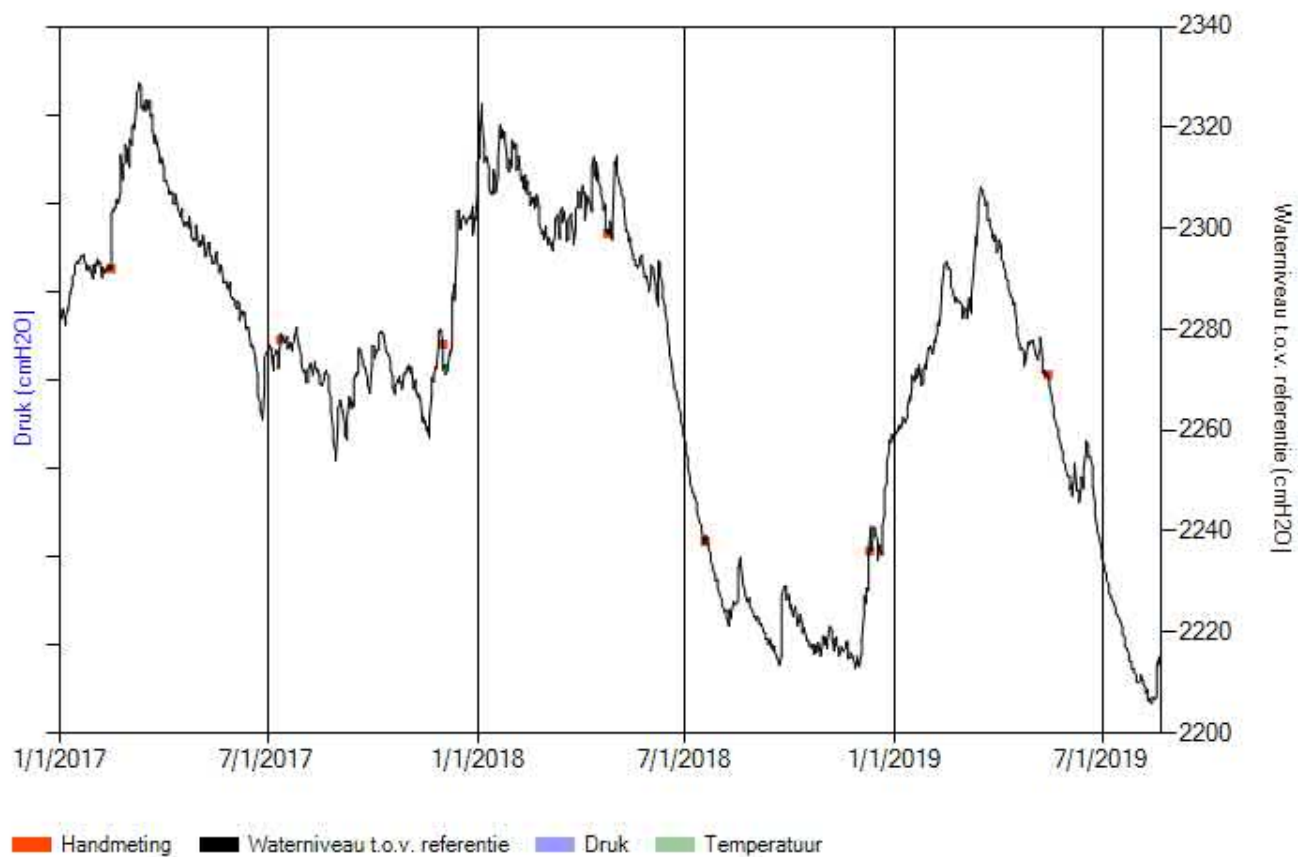
Datum: 21-8-2019

Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 25,00 NAP

5 - AA624 - [1/1/2017 3:00:00 PM - 2/14/2017 3:00:00 PM]





Peilbuis
6

X 202470,957
Y 380719,176
25,50 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- | | |
|--------|---------------------------------|
| - 0,50 | zwarte grond |
| - 4,80 | zand matig fijn met leemlaagjes |
| - 5,00 | leemlaag |
| - 5,50 | zand matig fijn licht siltig |

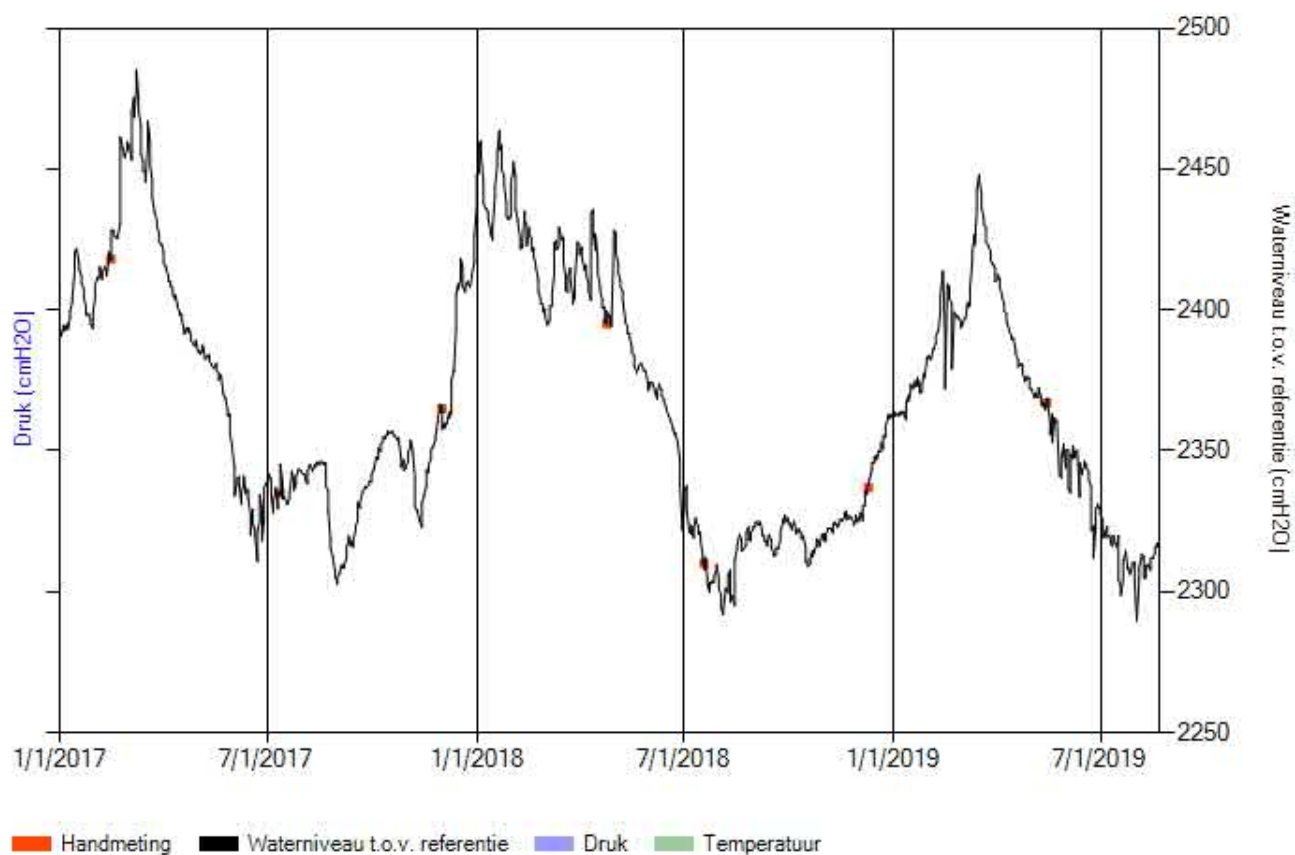
Handmeting : 2.32 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 25,50 NAP

6 - AA610 - [1/1/2017 3:00:00 PM - 2/14/2017 3:00:00 PM]





X 202308,321

Y 380169,332

26,24 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- 1,50 zwarte grond
- 5,00 zand matig fijn met zand uiterst grof 10%

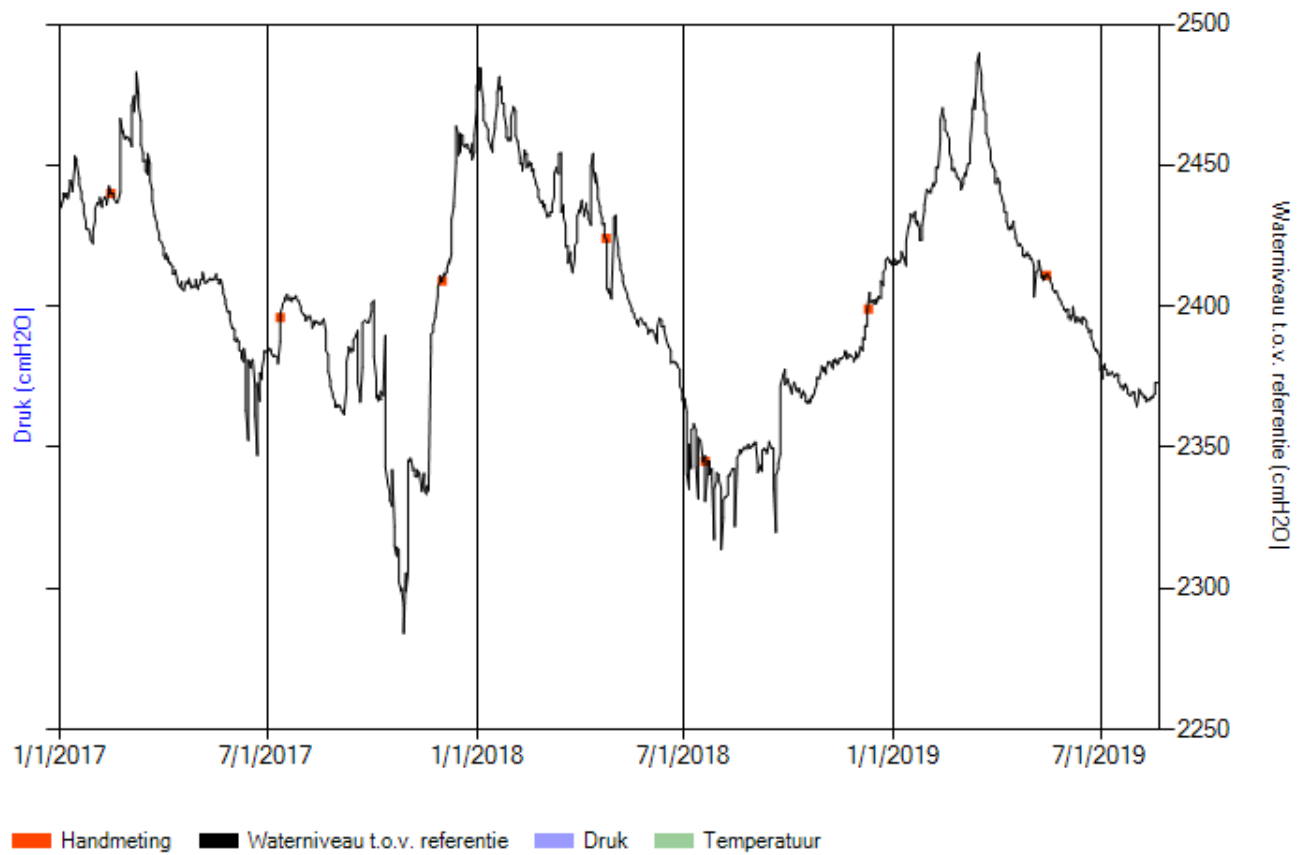
Handmeting : 2.51 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 26,24 NAP

7 - AA599 - [1/1/2017 3:00:00 PM - 2/14/2017 3:00:00 PM]





X 201774,328

Y 379691,642

26,04 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- 2,50 zand matig fijn licht siltig
- 2,60 leem
- 5,00 zand matig fijn met zand uiterst grof 10%

Handmeting : 1.87 mtr +/- mv

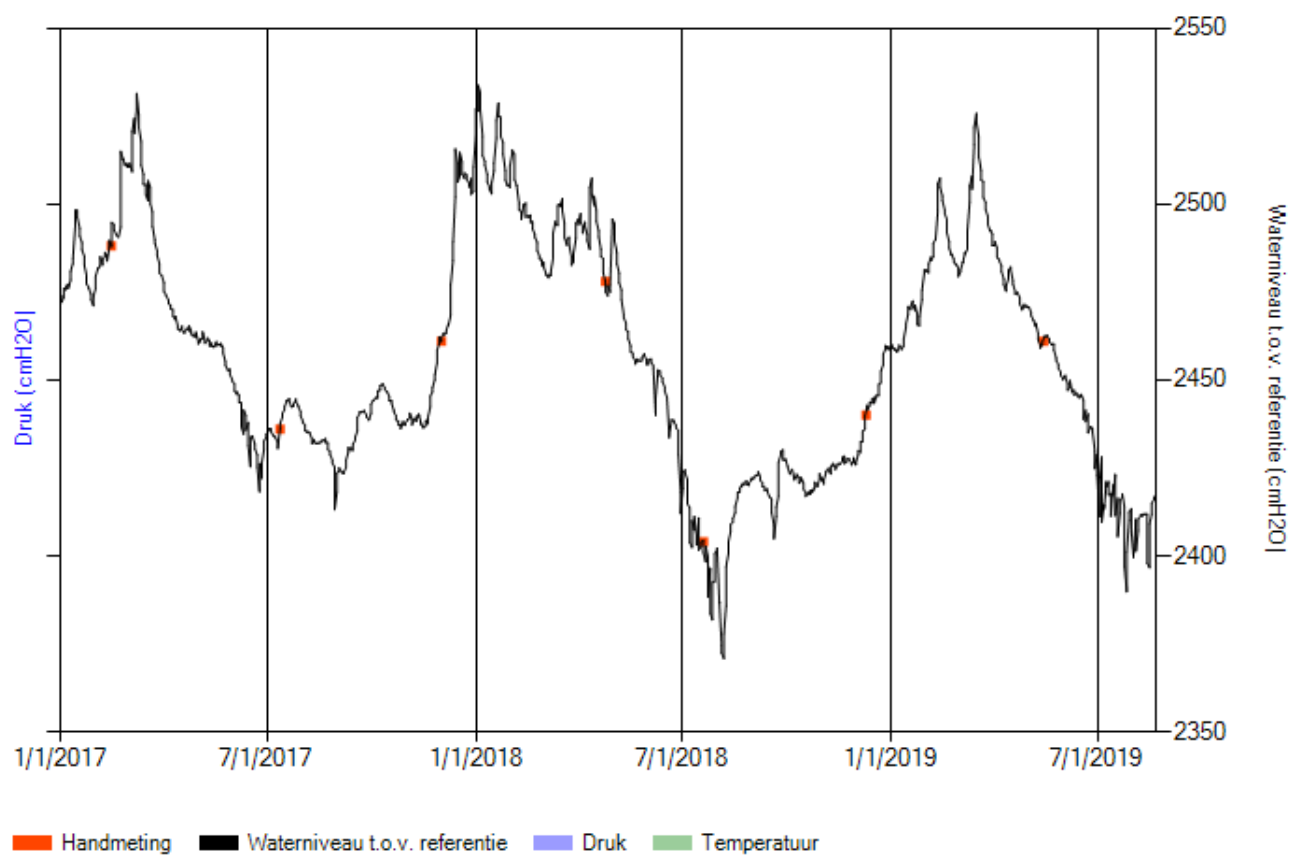
Datum: 21-8-2019

Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 26,04 NAP

8 - AA506 - [1/1/2017 3:00:00 PM - 2/14/2017 3:00:00 PM]





X 202323,771

Y 379202,529

26,51 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- 0,75 zwarte grond
- 5,00 zand matig fijn licht siltig

Handmeting : 2.16 mtr +/- mv
Datum: 10-12-2018

Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 26,51 NAP



Peilbuis
10

X 201541,928

Y 378367,961

27,31 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- 0,30 zwarte grond
- 5,00 zand matig fijn met zand uiterst grof 10%

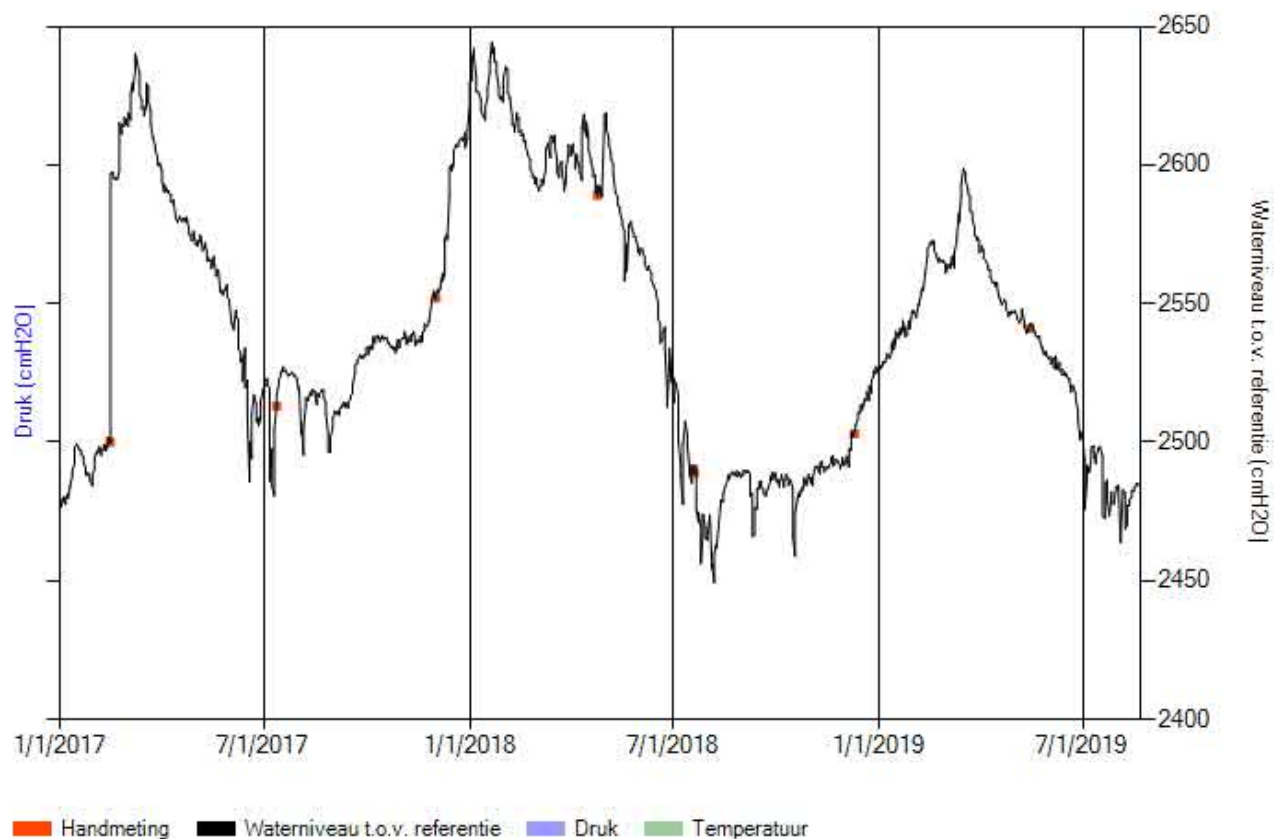
Handmeting : 2.45 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 27,31 NAP

10 - AA647 - [1/1/2017 3:00:00 PM - 2/14/2017 3:00:00 PM]





Peilbuis
11

X 205933.574

Y 380377.181

24.41 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- 0,40 zwarte grond
- 5,00 zand matig fijn leem laagjes

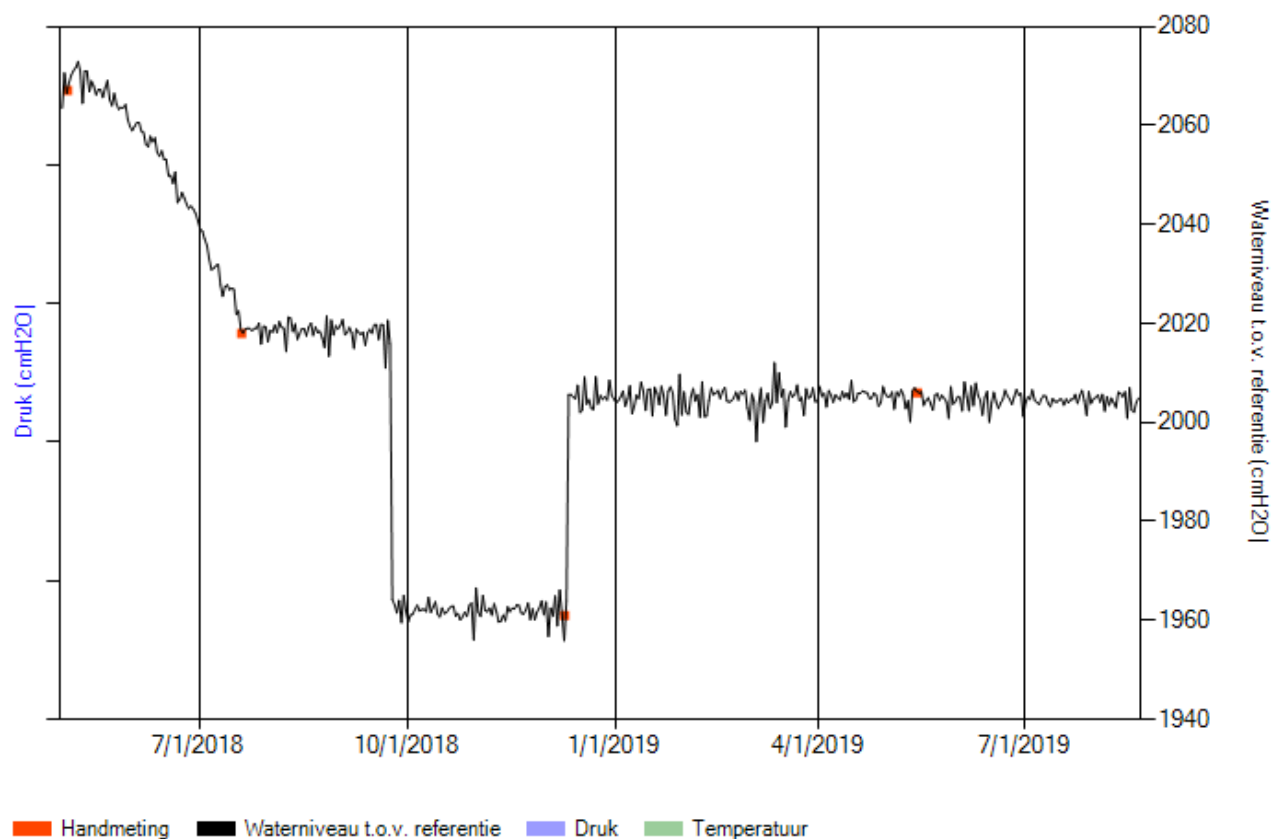
Handmeting : 4.88 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 24.41 NAP

11 - AH367 - [5/1/2018 10:00:00 AM - 5/18/2018 10:00:00 AM]





X 205502.313

Y 380275.872

24.02 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- 0,10 zwarte grond
- 5,00 zand matig fijn met leem laagjes

Handmeting : 3.55 mtr +/- mv

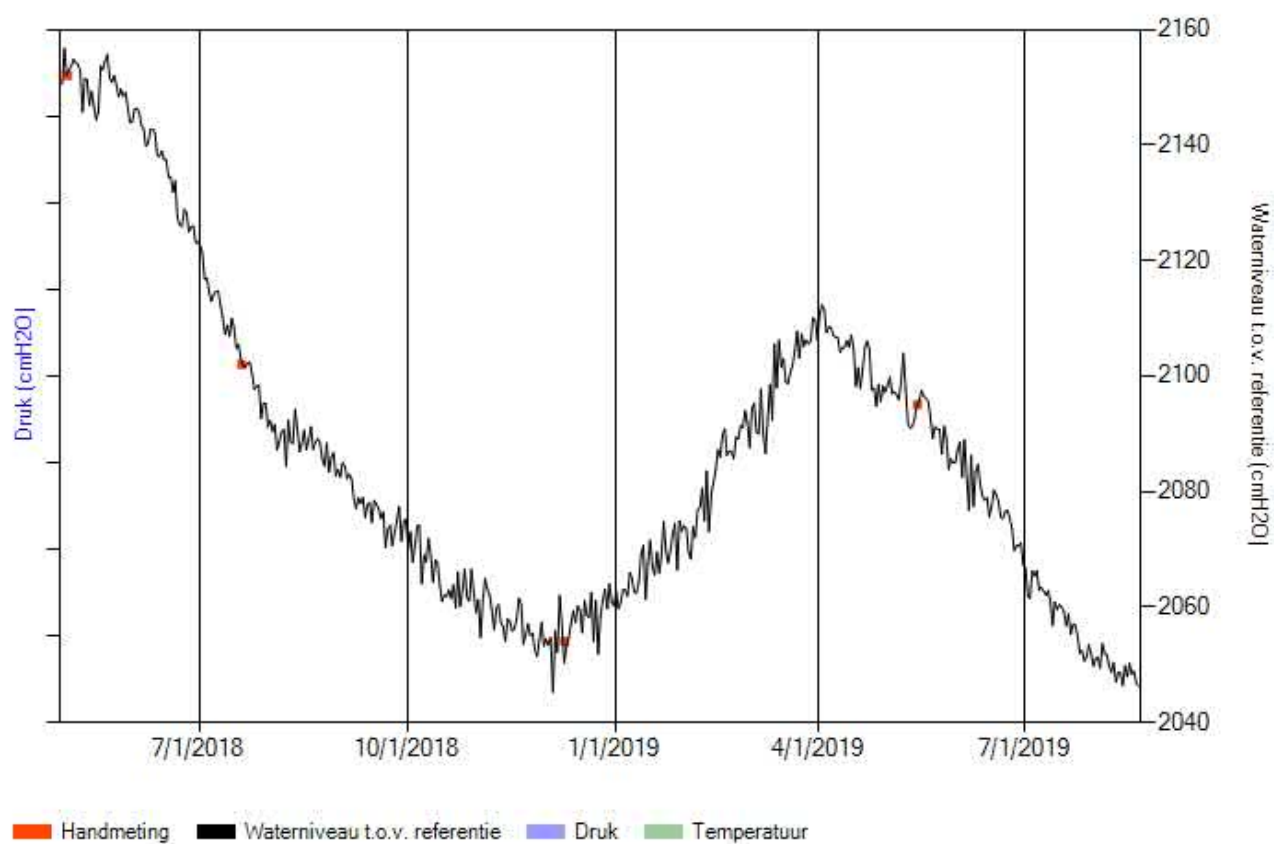
Datum: 21-8-2019

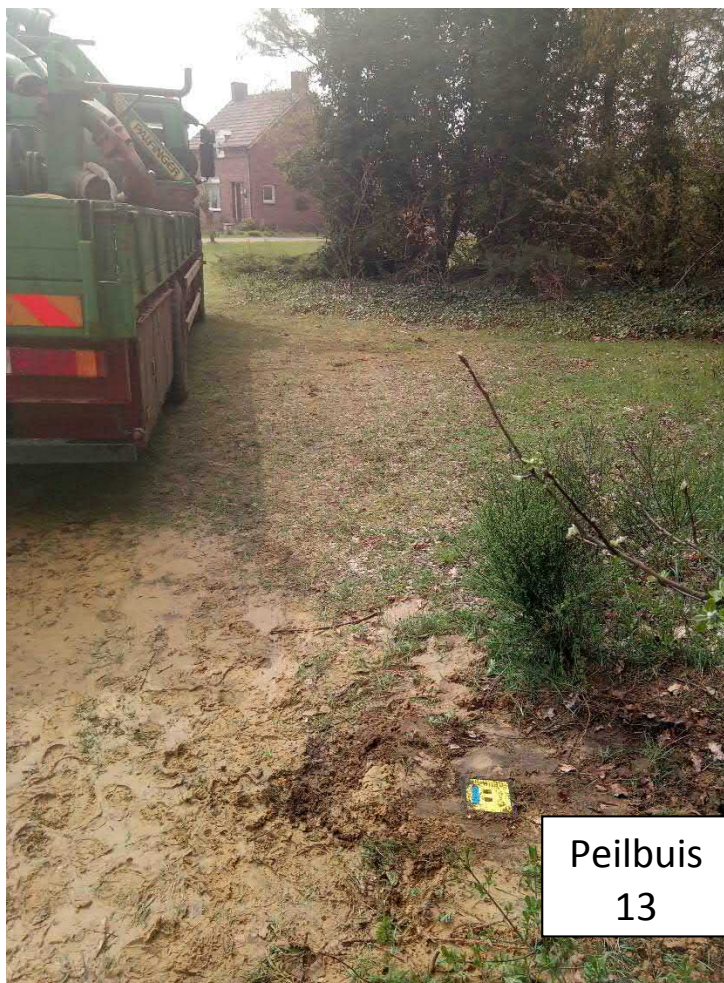
Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 24.02 NAP

12 - AH468 - [5/1/2018 10:00:00 AM - 5/18/2018 10:00:00 AM]





X 204711.553

Y 379770.871

24.72 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- 0,50 zwarte grond met wortels
- 5,00 zand grof siltig

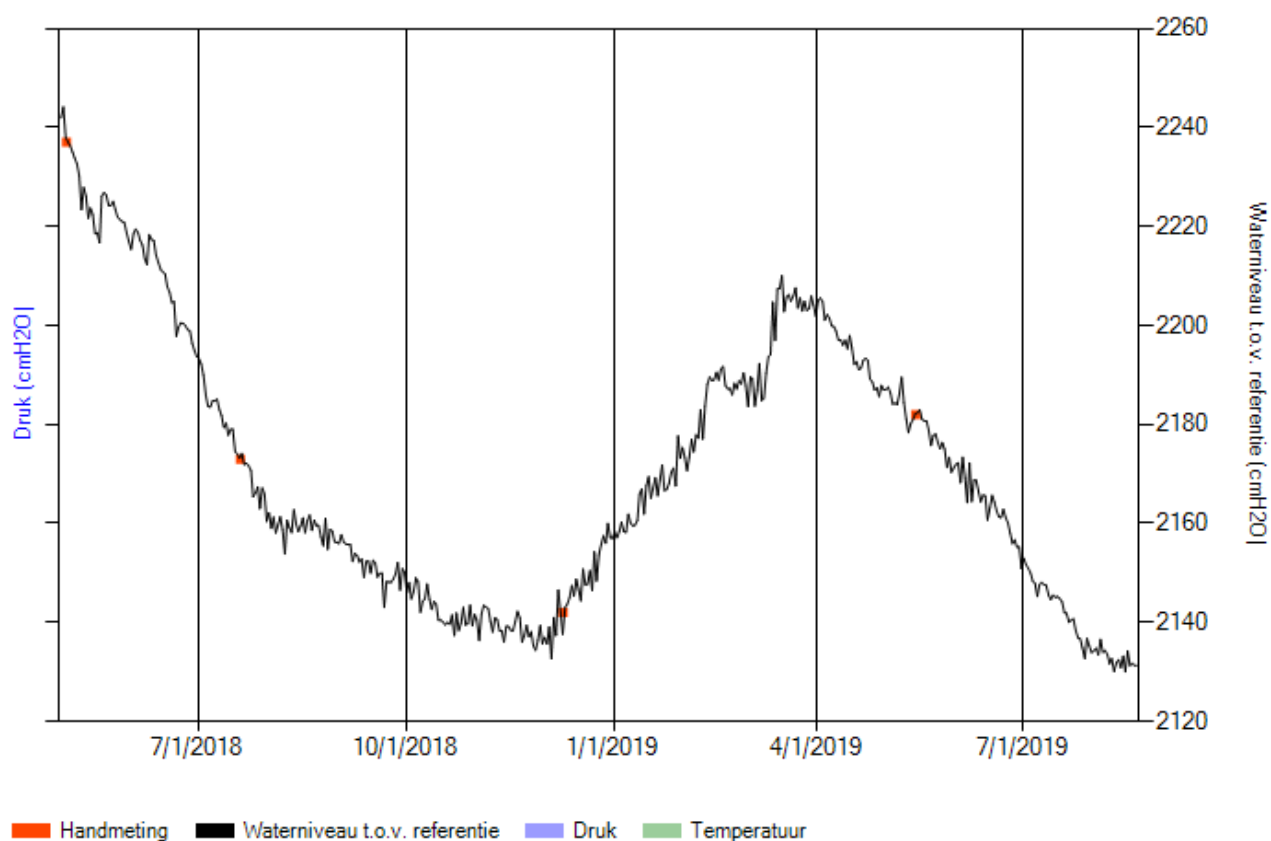
Handmeting : 3.41 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 24.72 NAP

13 - AH381 - [5/1/2018 10:00:00 AM - 5/18/2018 10:00:00 AM]





Peilbuis
14

X 379770.871

Y 379898.589

23.06 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- 0,20 zwarte grond
- 5,00 zand siltig

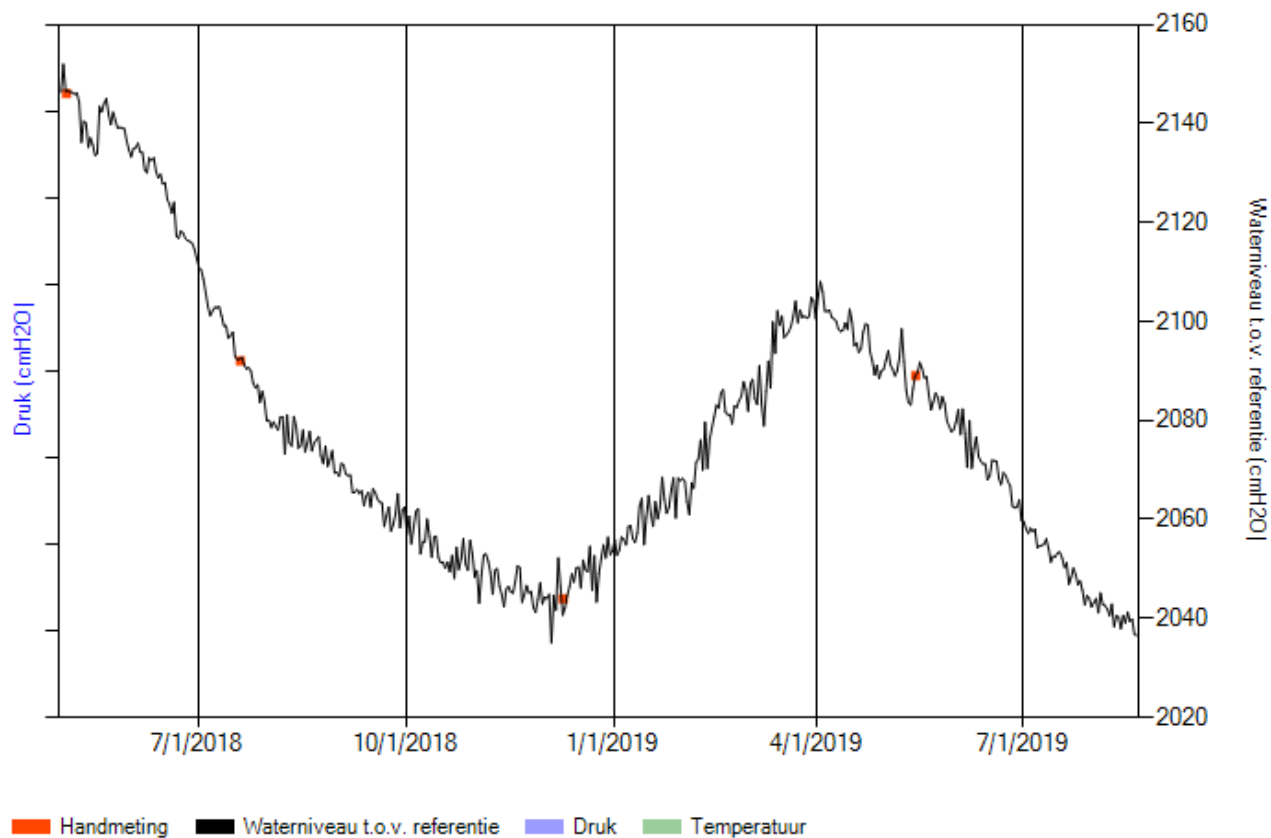
Handmeting : 2.70 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 23.06 NAP

14 - AH404 - [5/1/2018 10:00:00 AM - 5/18/2018 10:00:00 AM]





Peilbuis
15

X 205971.871

Y 379661.967

24.07 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

- 1,50 zwarte grond
- 5,00 zand siltig

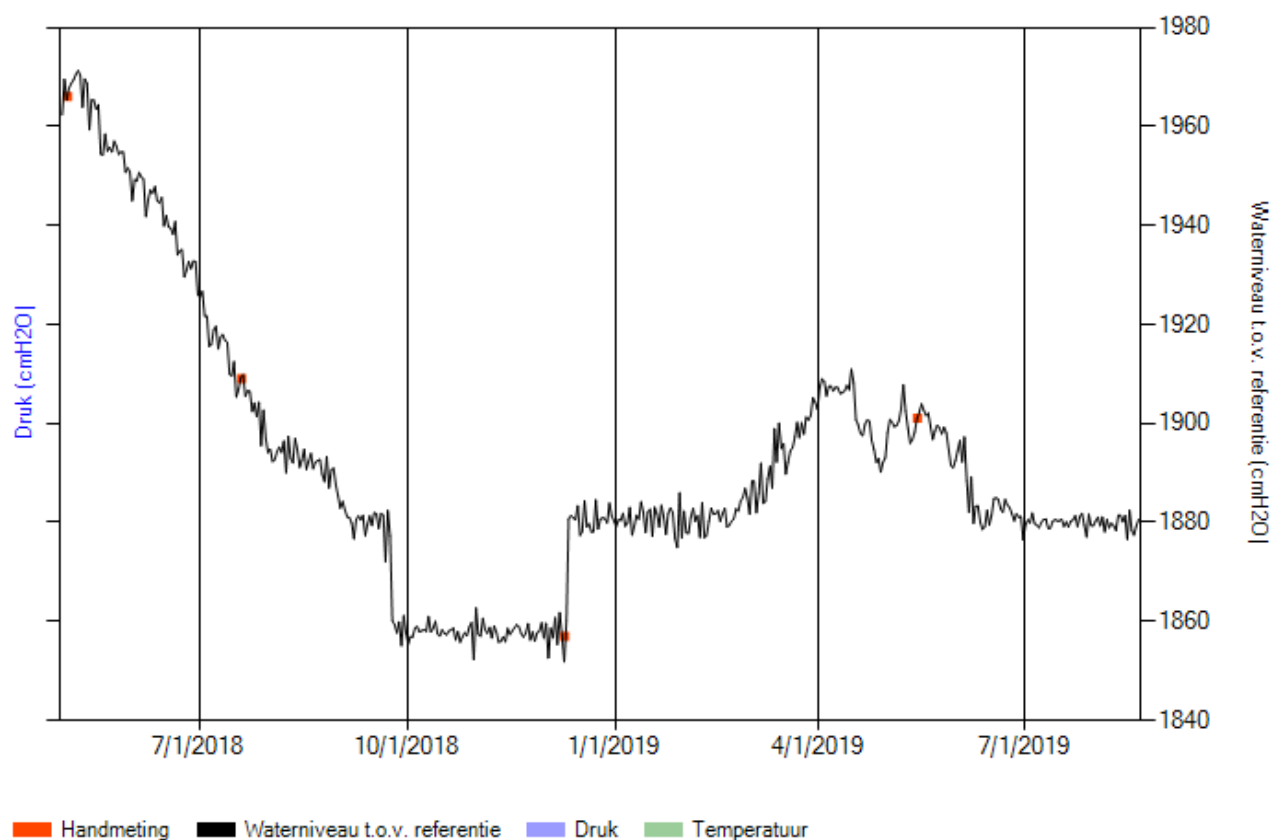
Handmeting : 4.55 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 24.07 NAP

15 - AH391 - [5/1/2018 10:00:00 AM - 5/18/2018 10:00:00 AM]





X 206289.866
Y 379370.132
22.83 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

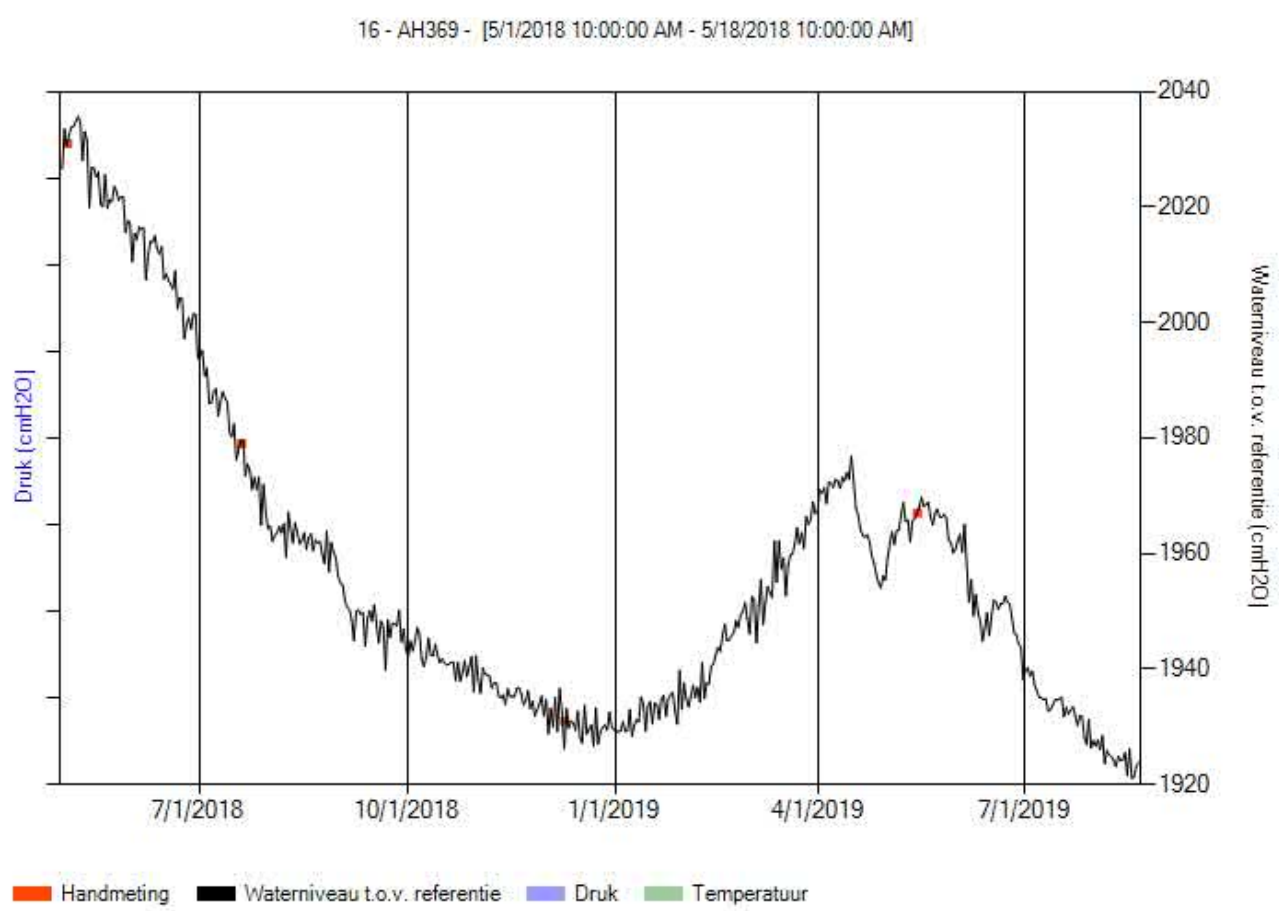
- 0,30 zwarte grond
- 5,00 zand siltig

Handmeting : 3.61 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

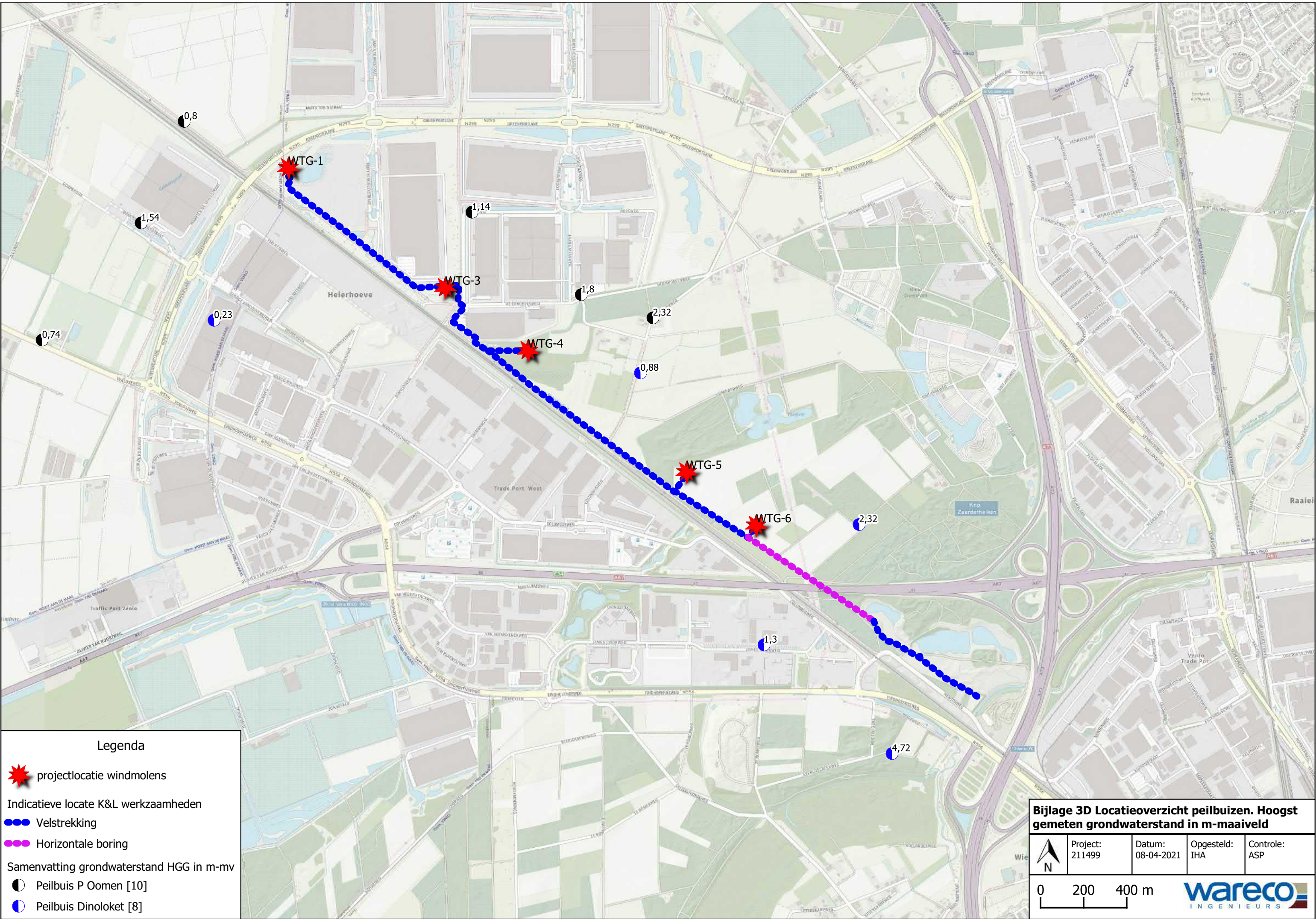
Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



Ref is 22.83 NAP



**D: Locatieoverzicht peilbuizen. Hoogst gemeten grondwaterstand
in m-maaiveld**



Legenda

 projectlocatie windmolens

Indicatieve locate K&L werkzaamheden

 Velstrekking

 Horizontale boring

Samenvatting grondwaterstand HGG in m-mv

 Peilbuis P Oomen [10]

 Peilbuis Dinoloket [8]

Bijlage 3D Locatieoverzicht peilbuizen. Hoogst gemeten grondwaterstand in m-maaiveld

	Project: 211499	Datum: 08-04-2021	Opgesteld: IHA	Controle: ASP
---	--------------------	----------------------	-------------------	------------------

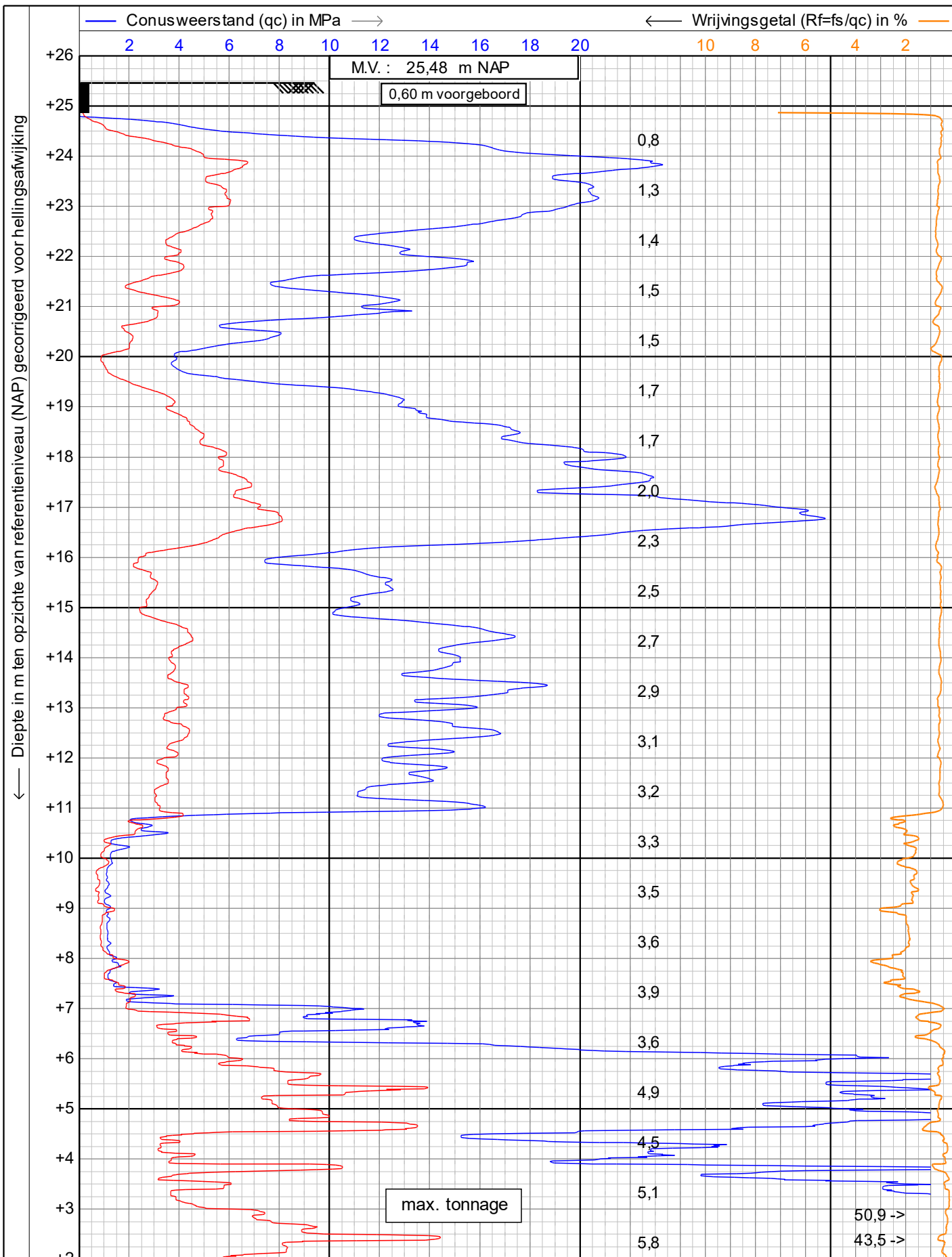
0 200 400 m



Bijlage 4

A: E1.02 - Grondonderzoek Geosonda

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



1,47

225 cm²

15 cm²



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **31-7-2019**

Conusnr. : **C15CFIP.S181022**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG-5**

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingafwijking

— Dynamische waterdruk (u2) in MPa →

0,0 0,0 0,1 0,1 0,2 0,2 0,3 0,3 0,4 0,4 0,4 0,5 0,5 0,6 0,6

M.V. : 25,48 m NAP

0,60 m voorgeboord

0,8

1,3

1,4

1,5

1,5

1,7

1,7

2,0

2,3

2,5

2,7

2,9

3,1

3,2

3,3

3,5

3,6

3,9

3,6

4,9

4,5

5,1

5,8

max. tonnage

225 cm²
15 cm²

☒ Helling (I) in graden

GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **31-7-2019**

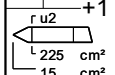
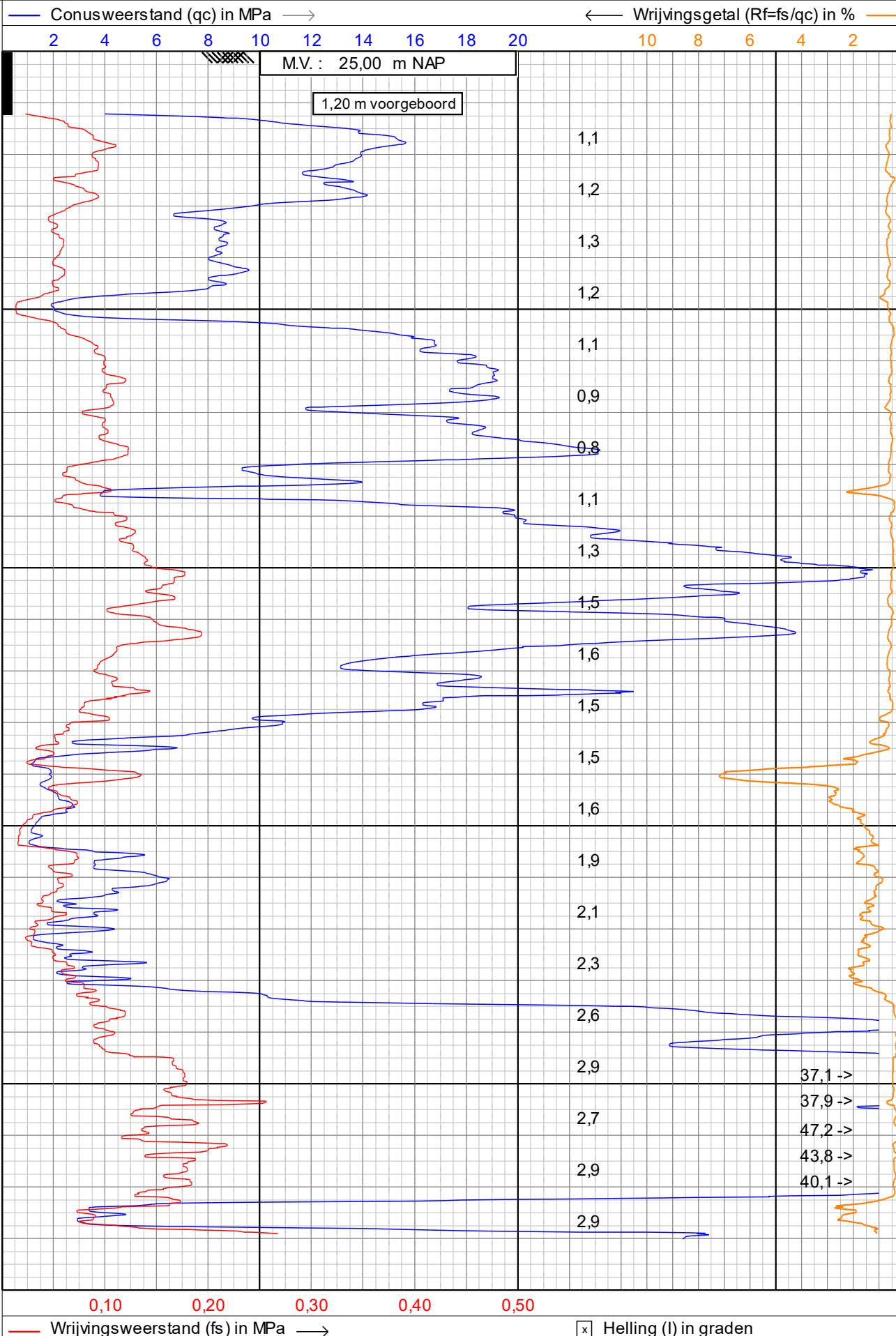
Conusnr. : **C15CFIIP.S181022**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG-5**

2/2

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **31-7-2019**

Conusnr. : **C15CFIP.S18551**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG1**

1/2

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking

— Dynamische waterdruk (u2) in MPa →

0,0 0,0 0,1 0,1 0,2 0,2 0,3 0,3 0,4 0,4 0,4 0,5 0,5 0,6 0,6

M.V. : 25,00 m NAP

1,20 m voorgeboord

1,47
r u2
225 cm²
15 cm²

☒ Helling (I) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

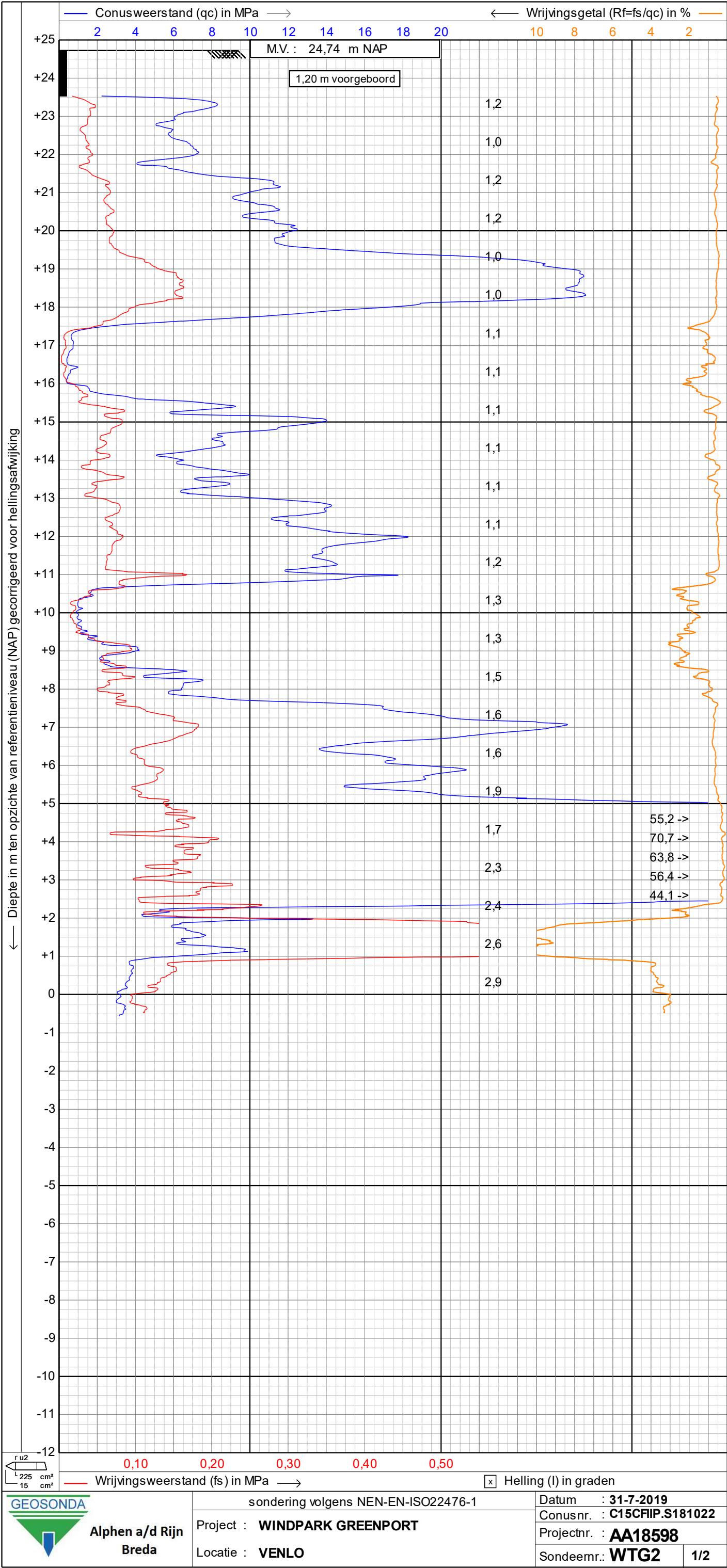
Datum : **31-7-2019**

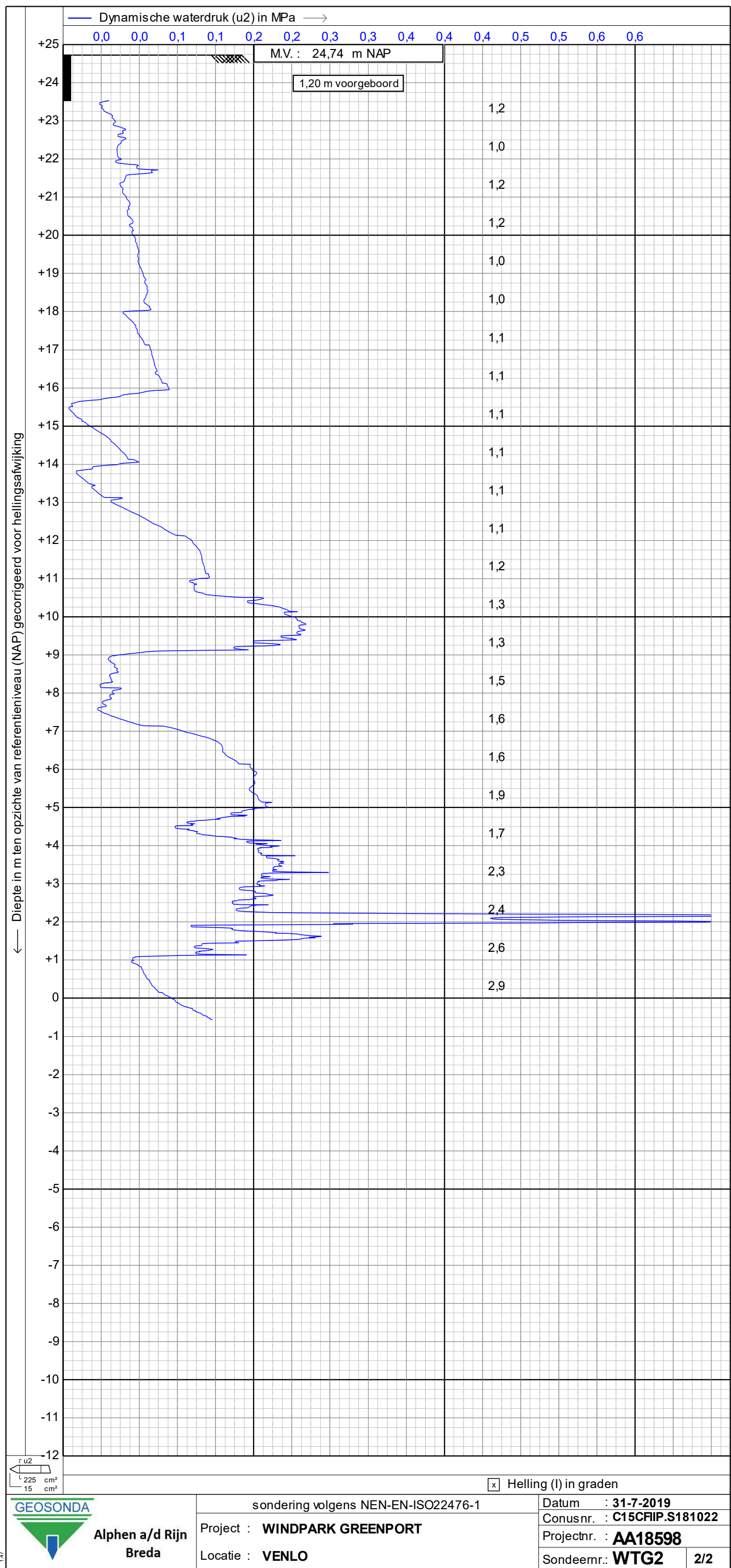
Conusnr. : **C15CFIP.S18551**

Projectnr. : **AA18598**

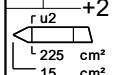
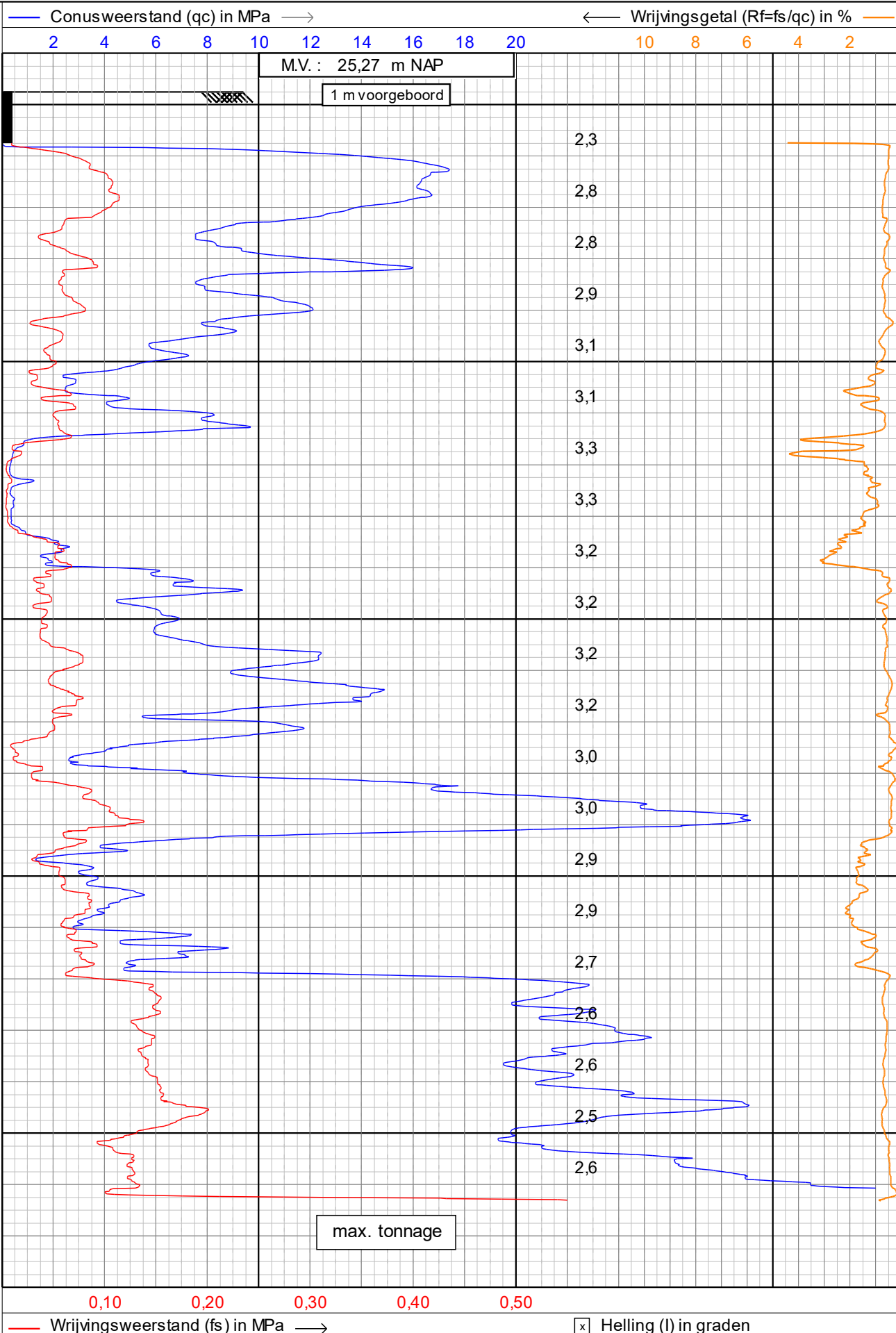
Sondeernr.: **WTG1**

2/2





← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **31-7-2019**

Conusnr. : **C15CFIP.S18551**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG3**

1/2

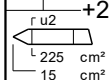
← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking

— Dynamische waterdruk (u2) in MPa →

0,0 0,0 0,1 0,1 0,2 0,2 0,3 0,3 0,4 0,4 0,4 0,5 0,5 0,6 0,6

M.V. : 25,27 m NAP

1 m voorgeboord



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **31-7-2019**

Conusnr. : **C15CFIIP.S18551**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG3**

2/2

☒ Helling (l) in graden

max. tonnage

2,3

2,8

2,8

2,9

3,1

3,1

3,3

3,3

3,2

3,2

3,2

3,2

3,0

3,0

2,9

2,9

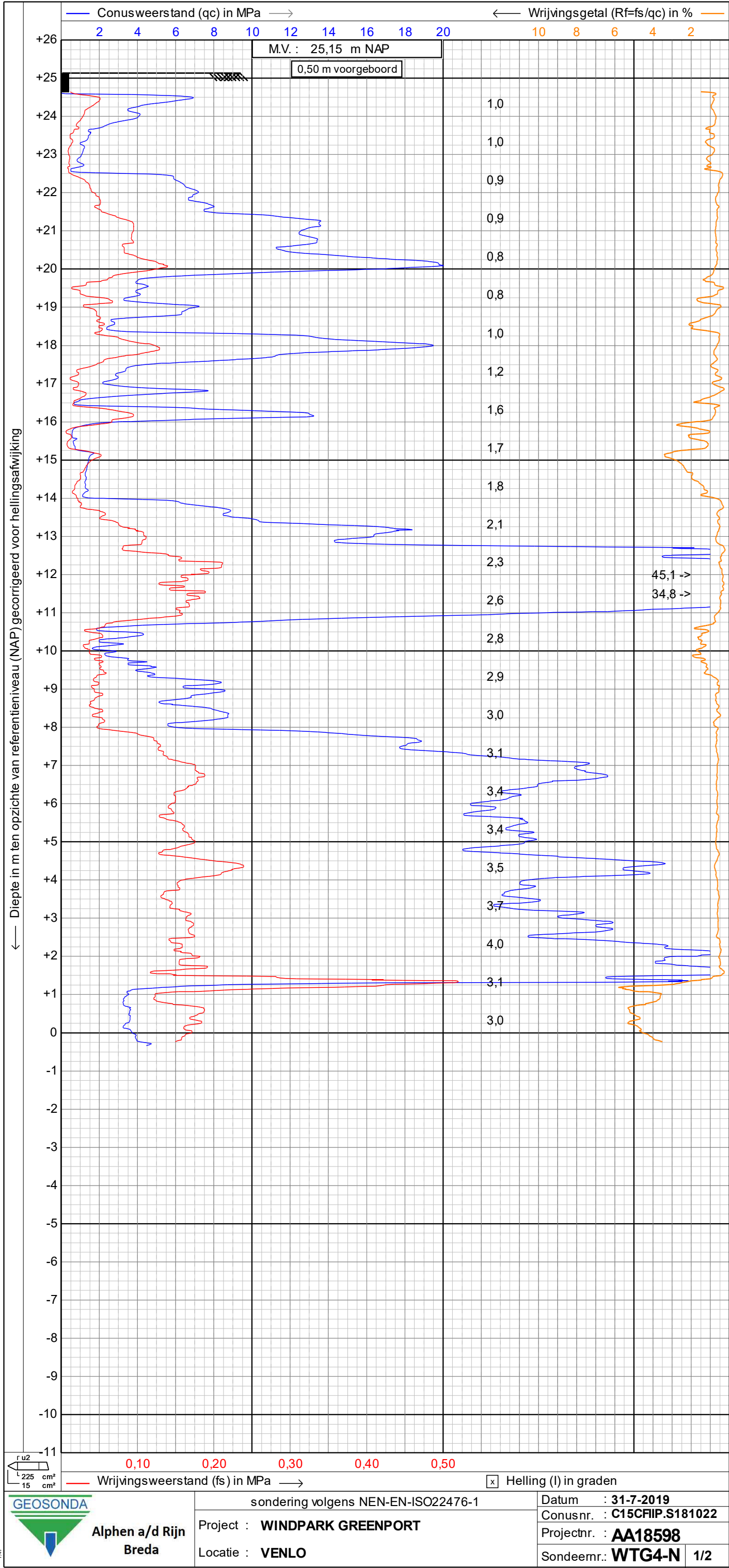
2,7

2,6

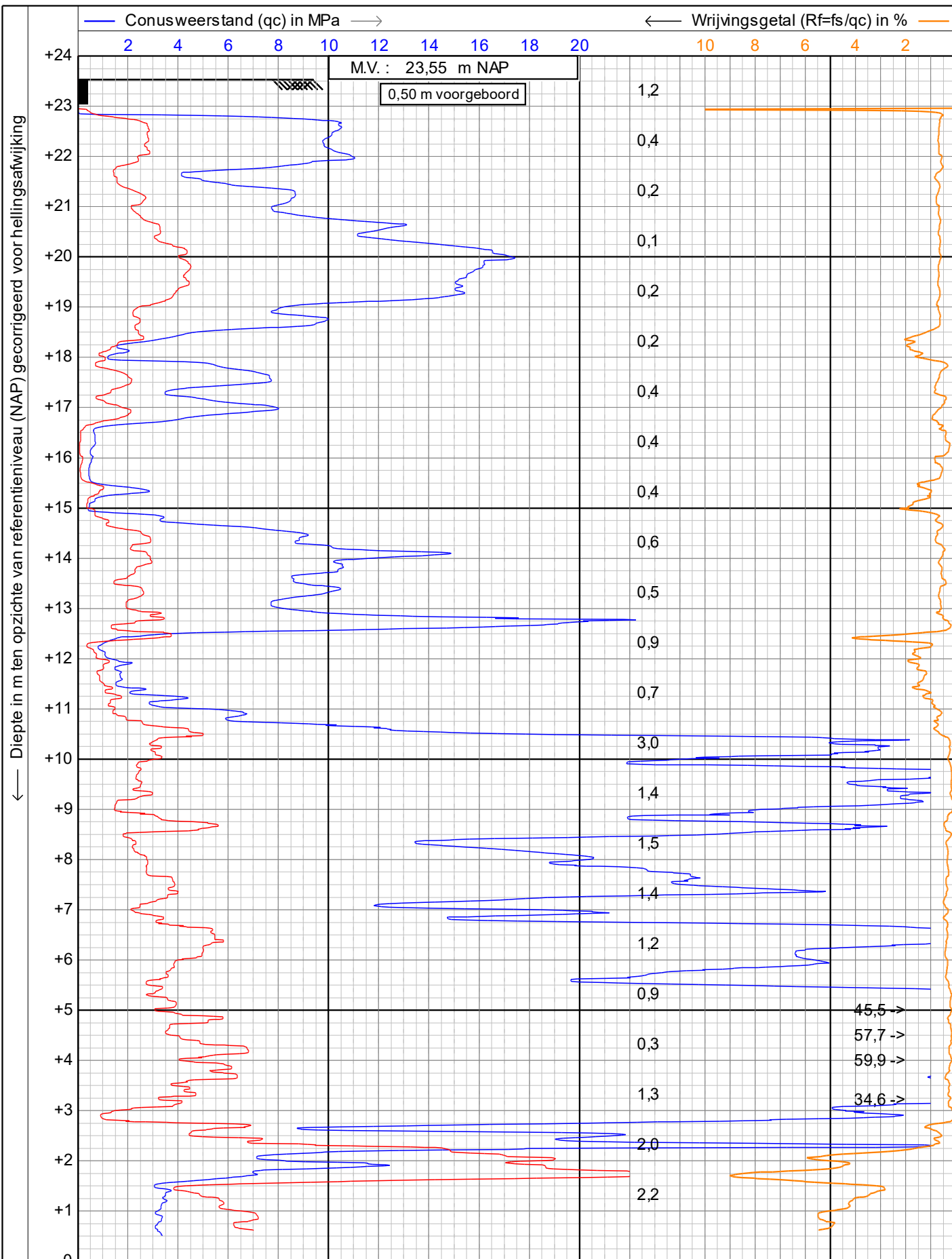
2,6

2,5

2,6



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



1,47
r u2
225 cm²
15 cm²

0,10 0,20 0,30 0,40 0,50
— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —→

☒ Helling (I) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **31-7-2019**

Conusnr. : **C15CFIP.S18551**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr. : **WTG4-Z** 1/2

↓ Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking

— Dynamische waterdruk (u2) in MPa →

0,0 0,0 0,1 0,1 0,2 0,2 0,3 0,3 0,4 0,4 0,4 0,5 0,5 0,6 0,6

M.V. : 23,55 m NAP

0,50 m voorgeboord

r_{u2}
 $\frac{1}{225} \text{ cm}^2$
 $\frac{1}{15} \text{ cm}^2$

☒ Helling (I) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

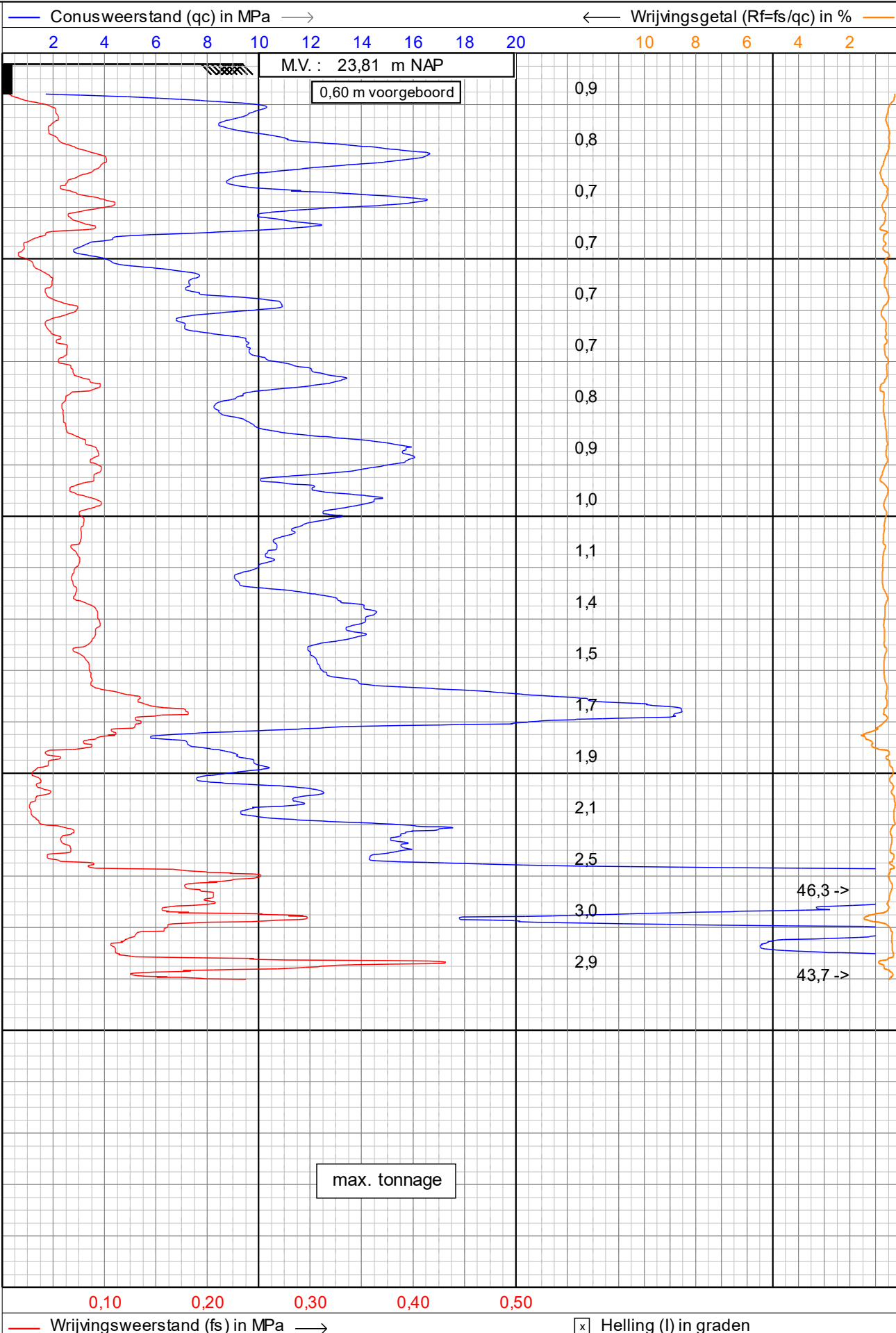
Datum : **31-7-2019**

Conusnr. : **C15CFIIP.S18551**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG4-Z** 2/2

↓ Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **31-7-2019**

Conusnr. : **C15CFIP.S18551**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG6**

1/2

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingafwijking

— Dynamische waterdruk (u2) in MPa →

0,0 0,0 0,1 0,1 0,2 0,2 0,3 0,3 0,4 0,4 0,4 0,5 0,5 0,6 0,6

M.V. : 23,81 m NAP

0,60 m voorgeboord

0,9

0,8

0,7

0,7

0,7

0,7

0,8

0,9

1,0

1,1

1,4

1,5

1,7

1,9

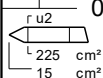
2,1

2,5

3,0

2,9

max. tonnage



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

☒ Helling (l) in graden

Datum : **31-7-2019**

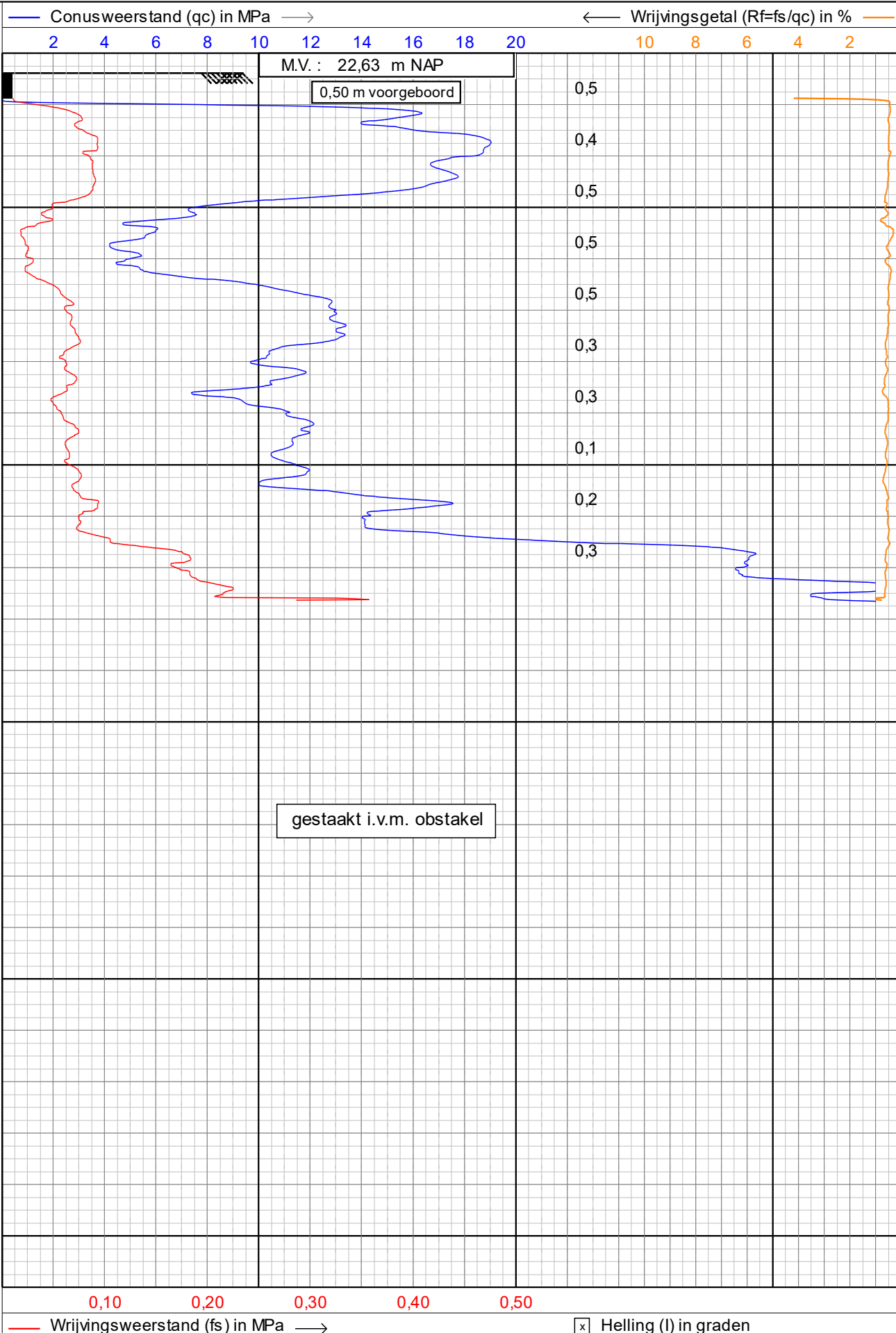
Conusnr. : **C15CFIIP.S18551**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG6**

2/2

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **15-8-2019**

Conusnr. : **C15CFIIP.S181022**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG7**

1/2

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingafwijking

— Dynamische waterdruk (u2) in MPa —→

-0,1 -0,1 0,0 0,0 0,1 0,2 0,2 0,3 0,3 0,4 0,5 0,5 0,6 0,6 0,7

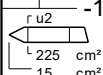
+23
+22
+21
+20
+19
+18
+17
+16
+15
+14
+13
+12
+11
+10
+9
+8
+7
+6
+5
+4
+3
+2
+1
0
-1

M.V. : 22,63 m NAP

0,50 m voorgeboord

0,5
0,4
0,5
0,5
0,5
0,3
0,3
0,1
0,2
0,3

gestaakt i.v.m. obstakel



☒ Helling (l) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **15-8-2019**

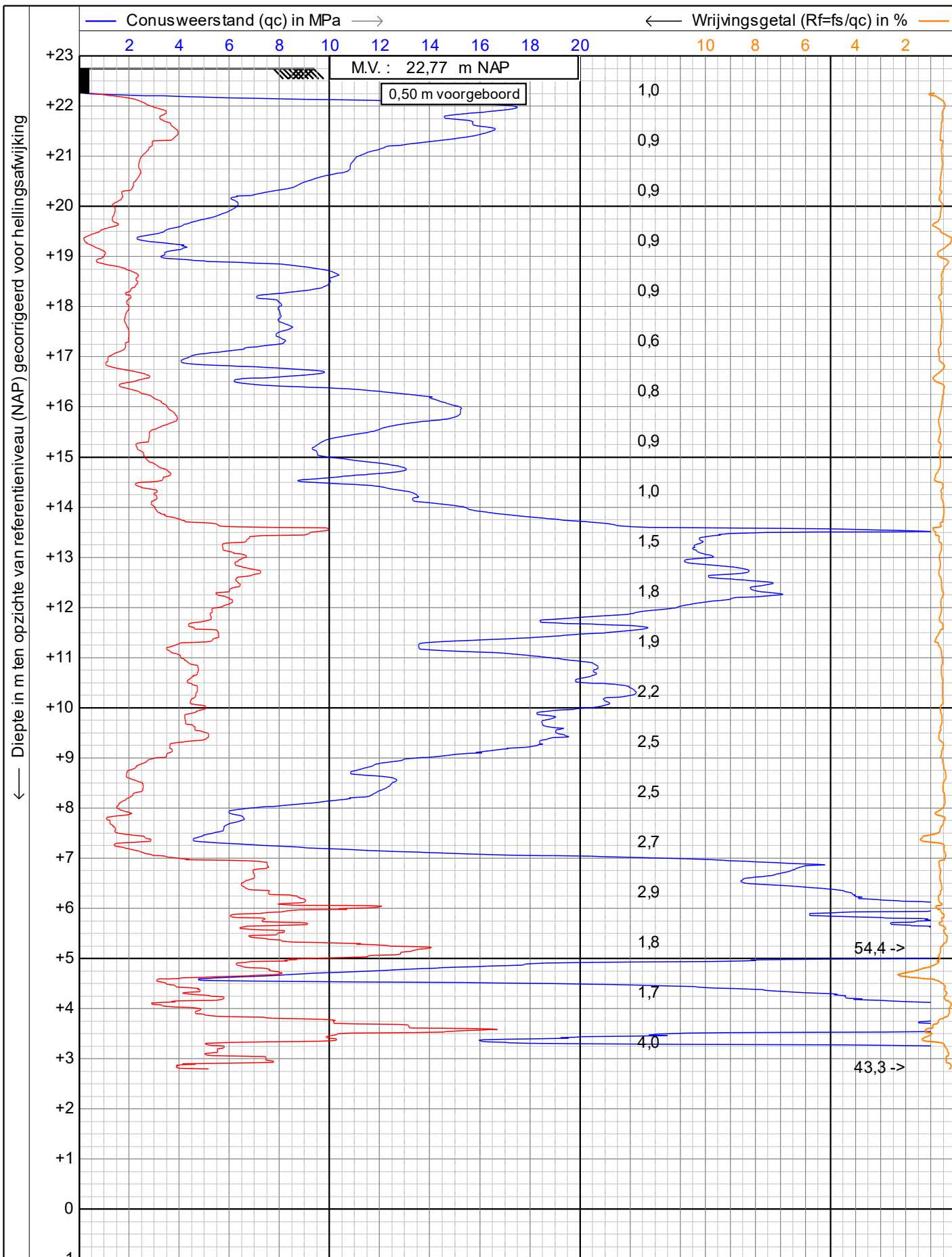
Conusnr. : **C15CFIIP.S181022**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG7**

2/2

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

Wrijvingsweerstand (fs) in MPa

Helling (I) in graden

↓ Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking

— Dynamische waterdruk (u2) in MPa —→

-0,1 -0,1 0,0 0,0 0,1 0,2 0,2 0,3 0,3 0,4 0,5 0,5 0,6 0,6 0,7

M.V. : 22,77 m NAP

0,50 m voorgeboord

1,0

0,9

0,9

0,9

0,9

0,6

0,8

0,9

1,0

1,5

1,8

1,9

2,2

2,5

2,5

2,7

2,9

1,8

1,7

4,0

r_{u2}
 $\frac{225}{15} \frac{cm^2}{cm^2}$

☒ Helling (I) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

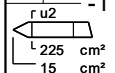
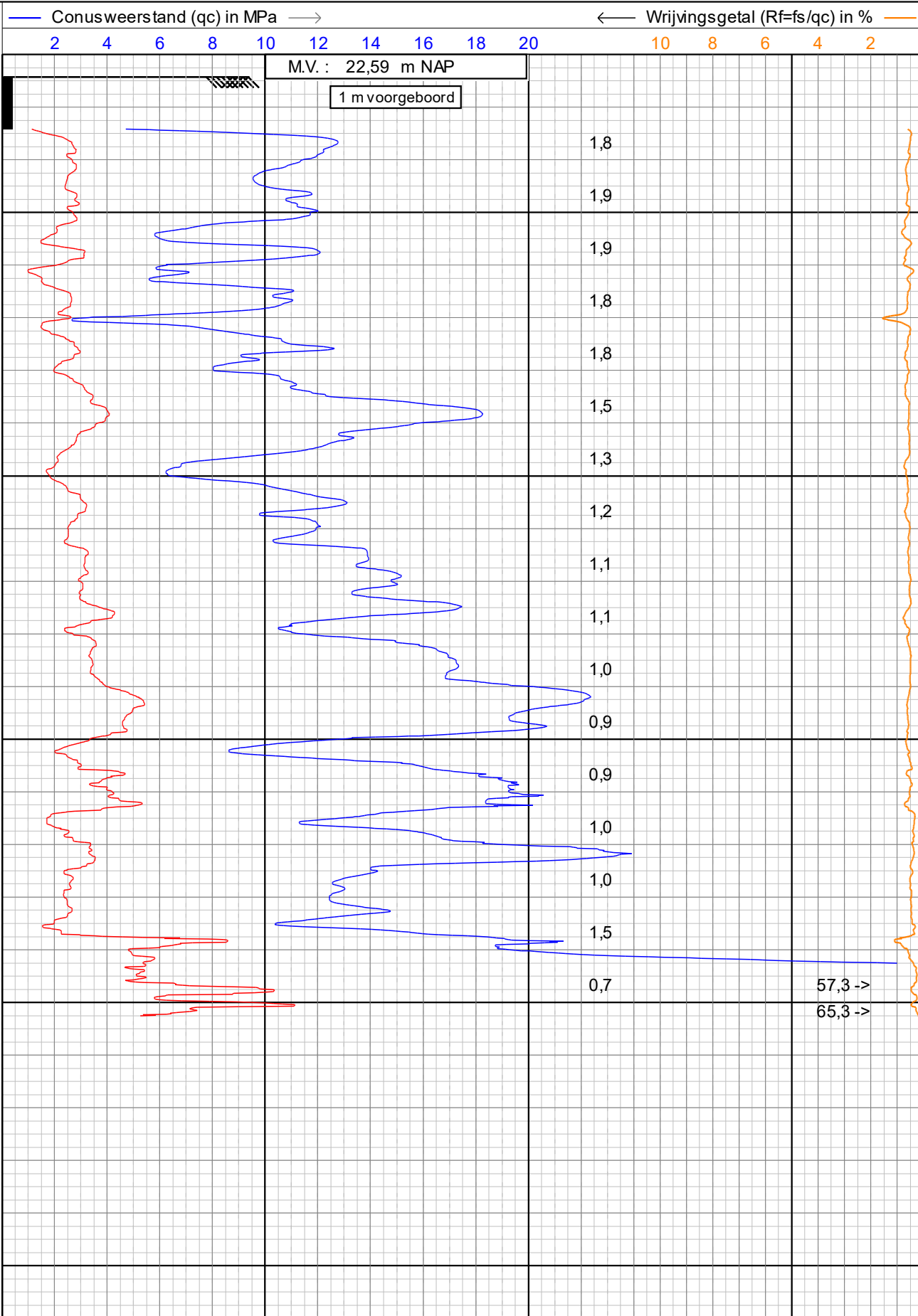
Datum : **15-8-2019**

Conusnr. : **C15CFIIP.S181022**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG7A** 2/2

↓ Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 ☒ Helling (I) in graden

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —>



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **15-8-2019**

Conusnr. : **C15CFIIP.S181022**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG8**

1/2

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking

— Dynamische waterdruk (u2) in MPa —→

-0,1 -0,1 0,0 0,0 0,1 0,2 0,2 0,3 0,3 0,4 0,5 0,5 0,6 0,6 0,7

M.V. : 22,59 m NAP

1 m voorgeboord

+23
+22
+21
+20
+19
+18
+17
+16
+15
+14
+13
+12
+11
+10
+9
+8
+7
+6
+5
+4
+3
+2
+1
0
-1

1,8

1,9

1,9

1,8

1,8

1,5

1,3

1,2

1,1

1,1

1,0

0,9

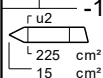
0,9

1,0

1,0

1,5

0,7



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

☒ Helling (l) in graden

Datum : **15-8-2019**

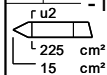
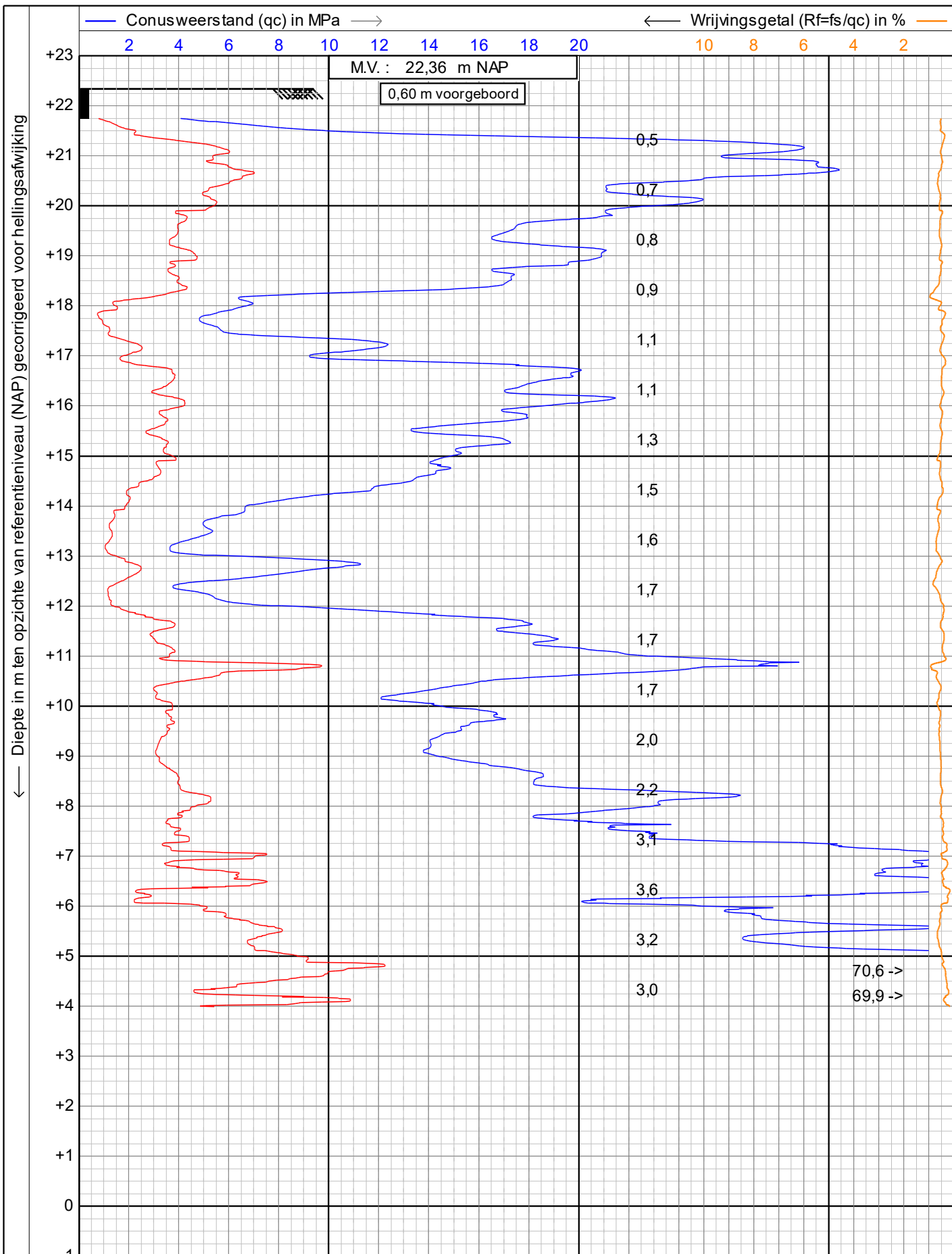
Conusnr. : **C15CFIIP.S181022**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG8**

2/2

Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 ☒ Helling (I) in graden

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —>



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **15-8-2019**

Conusnr. : **C15CFIP.S181022**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG9**

1/2

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking

— Dynamische waterdruk (u2) in MPa —→

-0,1 -0,1 0,0 0,0 0,1 0,2 0,2 0,3 0,3 0,4 0,5 0,5 0,6 0,6 0,7

M.V. : 22,36 m NAP

0,60 m voorgeboord

1,47
r u2
225 cm²
15 cm²

☒ Helling (l) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **15-8-2019**

Conusnr. : **C15CFIIP.S181022**

Projectnr. : **AA18598**

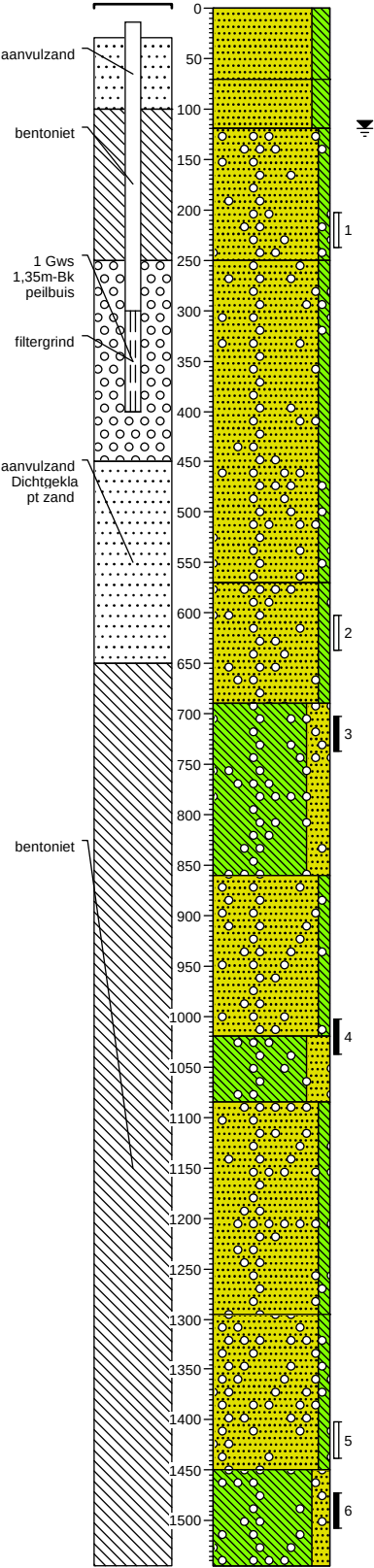
Sondeernr.: **WTG9**

2/2

Projectnaam: Windpark greenport_AA18598

Boring: MB01 - 1

Datum: 05-08-2019
GWS: 120
Referentievlak: N.A.P.
Opmerking: Gws 1,20m-mv
Maaiveldhoogte: 25
X-coördinaat: 203020,00
Y-coördinaat: 380455,20

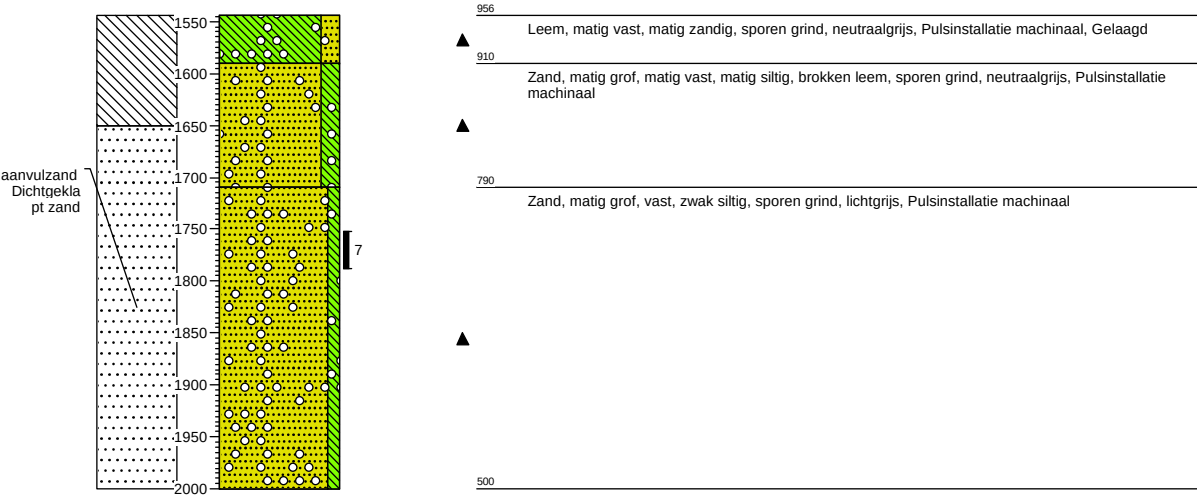


2500	braak
▲	Zand, matig fijn, vast, matig siltig, zwak leemhoudend, licht geelbruin, Voorboren
2430	
▲	Zand, matig grof, vast, matig siltig, resten roest, zwak leemhoudend, licht geelbruin, Voorboren
2380	
▲	Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, sporen roest, sporen leem, resten grind, lichtbruin, Pulsinstallatie machinaal
2250	
▲	Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, resten grind, lichtbruin, Pulsinstallatie machinaal
1930	
▲	Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, sporen leem, resten grind, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal, Grind=mf
1810	
▲	Leem, matig slap, sterk zandig, sporen grind, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal, Sterk gelaagd
1640	
▲	Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, resten leem, sporen grind, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal
1480	
▲	Leem, vast, sterk zandig, sporen grind, lichtbruin, Pulsinstallatie machinaal, Sterk gelaagd
1415	
▲	Zand, matig fijn, matig vast, zwak siltig, resten grind, sporen leem, lichtbruin, Pulsinstallatie machinaal
1205	
▲	Zand, matig grof, vast, zwak siltig, sterk grindhoudend, lichtbruin, Pulsinstallatie machinaal, Grind = grof
1050	
▲	Leem, matig vast, matig zandig, sporen grind, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal, Gelaagd
956	

Projectnaam: Windpark greenport_AA18598

Boring: MB01 - 2

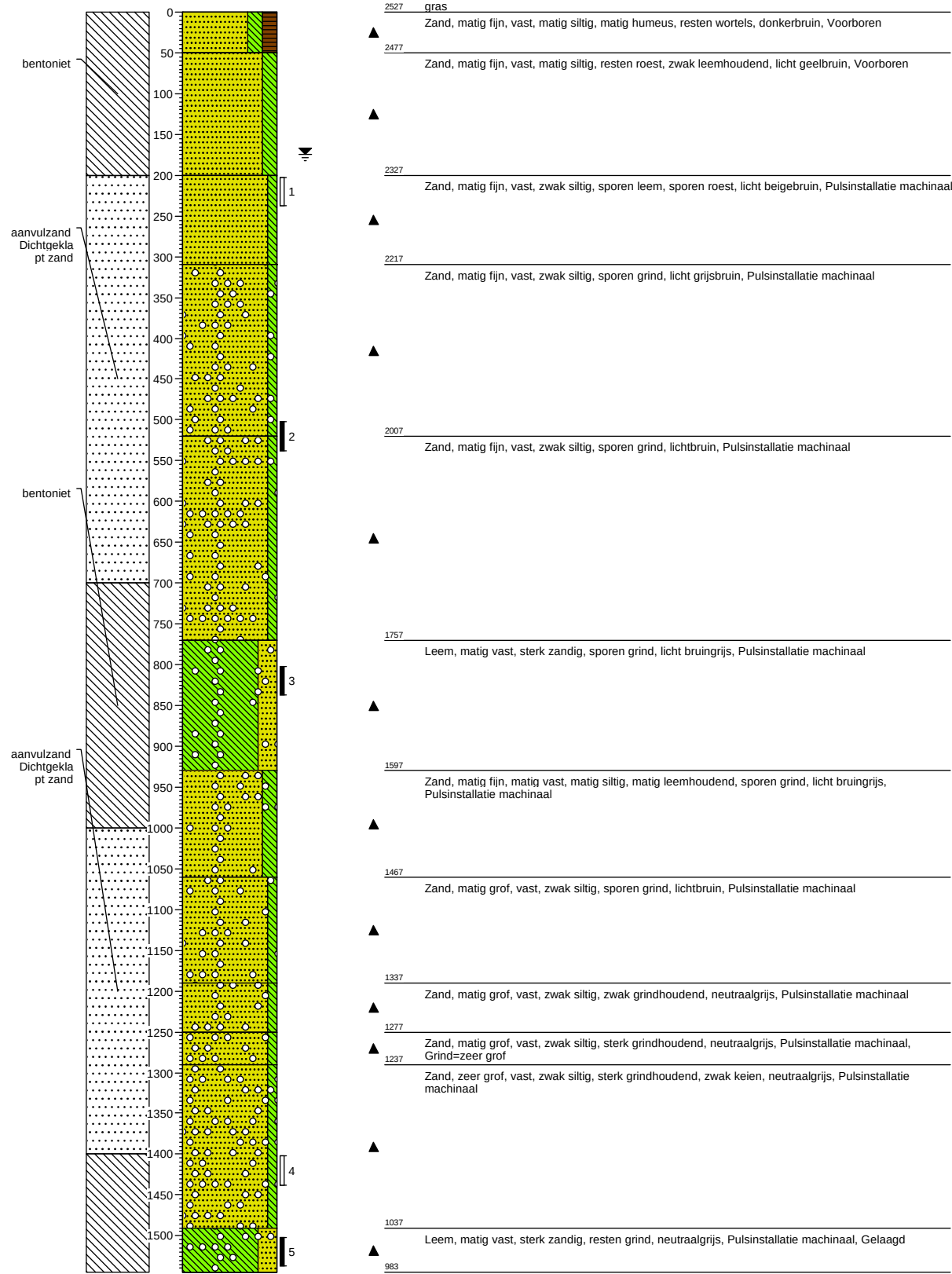
Datum: 05-08-2019
GWS: 120
Referentievlak: N.A.P.
Opmerking: Gws 1,20m-mv
Maaiveldhoogte: 25
X-coördinaat: 203020,00
Y-coördinaat: 380455,20



Projectnaam: Windpark greenport_AA18598

Boring: MB02 - 1

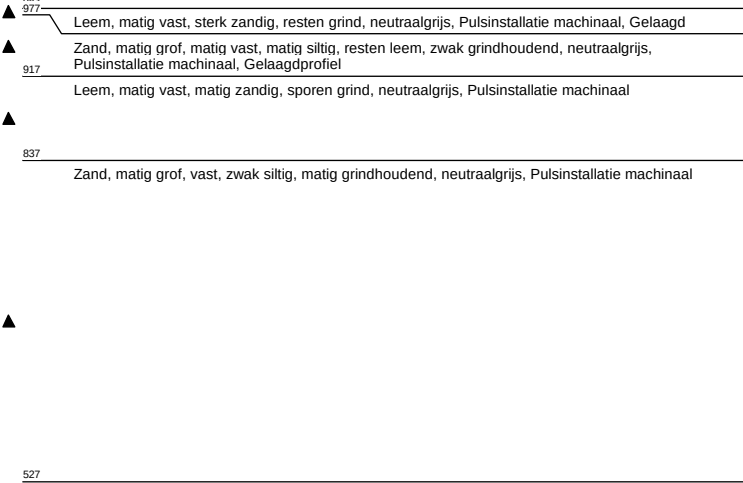
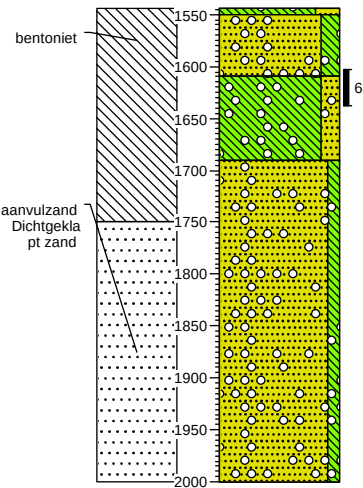
Datum: 06-08-2019
GWS: 175
Referentievlak: N.A.P.
Opmerking: Gws 1,75m-mv
Maaiveldhoogte: 25,27
X-coördinaat: 203731,80
Y-coördinaat: 379895,20



Projectnaam: Windpark greenport_AA18598

Boring: MB02 - 2

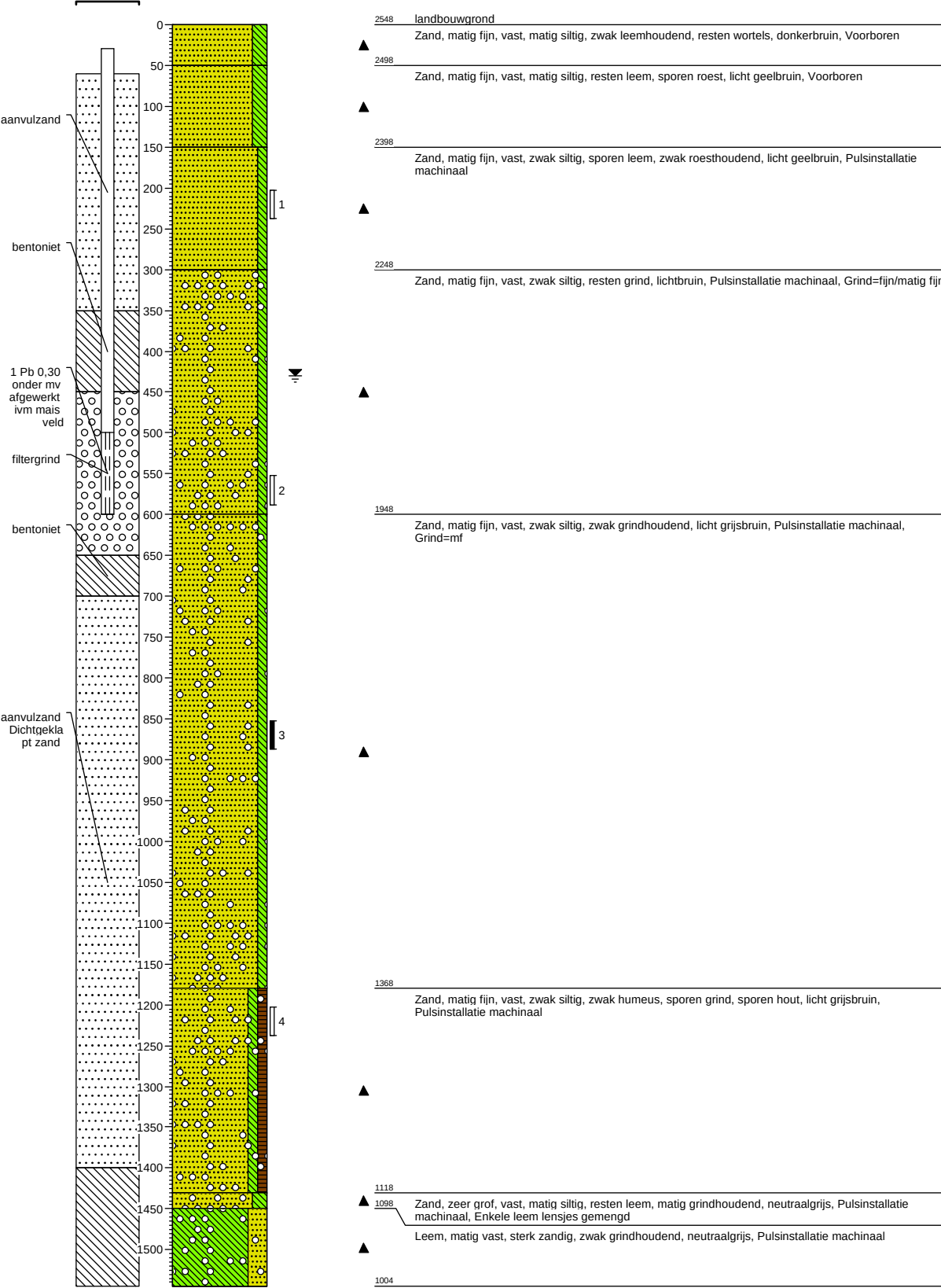
Datum: 06-08-2019
GWS: 175
Referentievlak: N.A.P.
Opmerking: Gws 1,75m-mv
Maaiveldhoogte: 25,27
X-coördinaat: 203731,80
Y-coördinaat: 379895,20



Projectnaam: Windpark greenport_AA18598

Boring: MB03 - 1

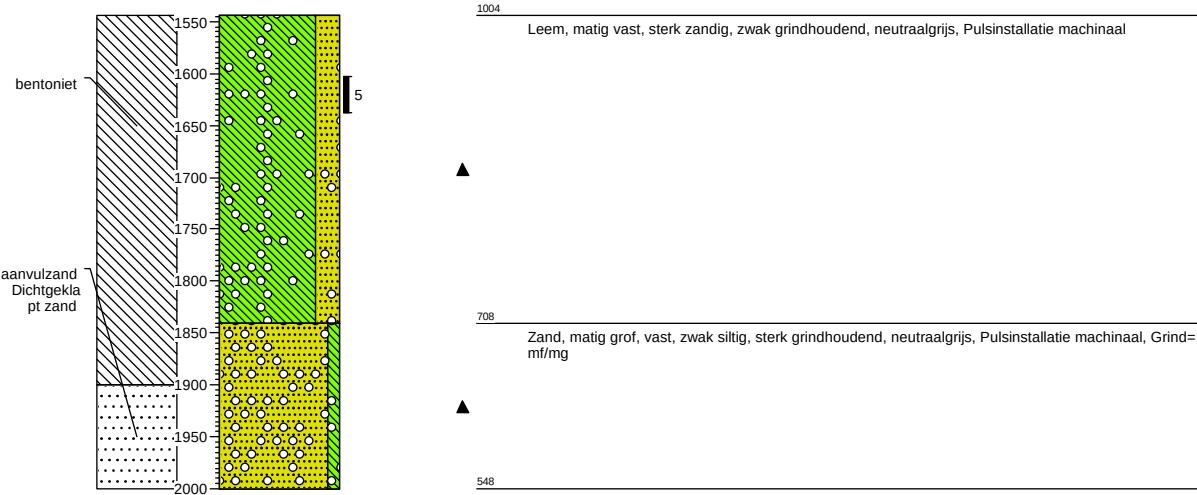
Datum: 06-08-2019
GWS: 430
Referentievlak: N.A.P.
Opmerking: Gws 4,35-mv. Peilbuis staat in een maisveld Pb 0,30m-mv afgewerkt IOM opdrachtgever Geosonda
Maaiveldhoogte: 25,48
X-coördinaat: 204851,00
Y-coördinaat: 379041,40



Projectnaam: Windpark greenport_AA18598

Boring: MB03 - 2

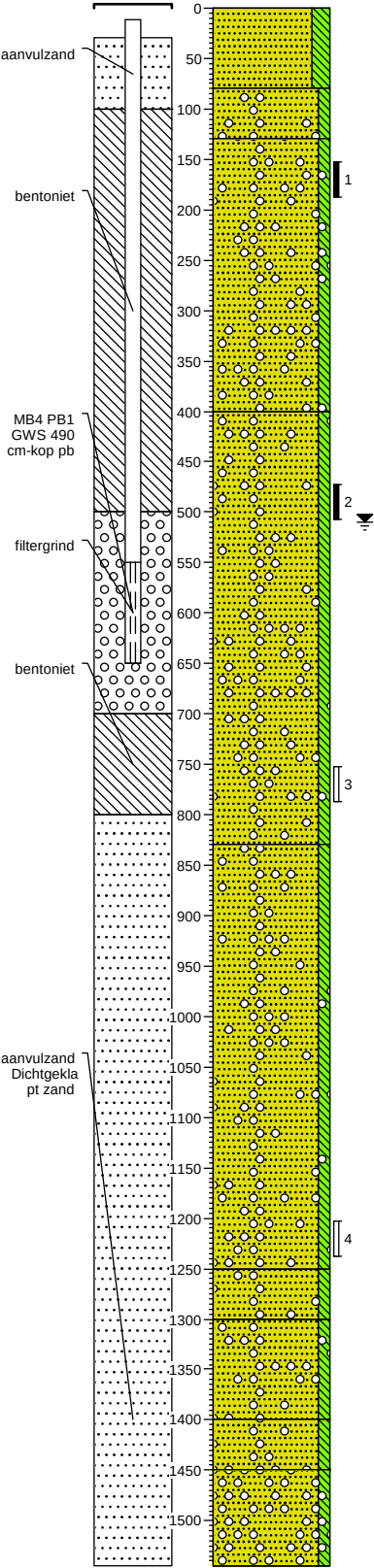
Datum: 06-08-2019
GWS: 430
Referentievlak: N.A.P.
Opmerking: Gws 4,35-mv.Peilbuis staat in een maisveld Pb 0,30m-mv afgewerkt IOM opdrachtgever Geosonda
Maaiveldhoogte: 25,48
X-coördinaat: 204851,00
Y-coördinaat: 379041,40



Projectnaam: Windpark greenport_AA18598

Boring: MB04 - 1

Datum: 15-08-2019
GWS: 510
Referentievlak: N.A.P.
Opmerking: Gws 5,10-mv
Maaiveldhoogte: 22,65
X-coördinaat: 205960,38
Y-coördinaat: 378194,86

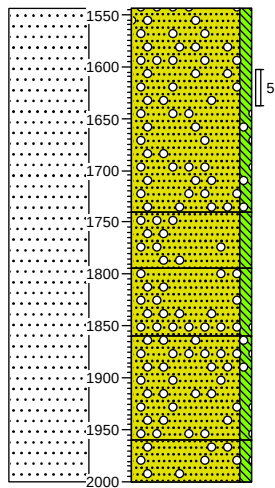


2265	braak
	Zand, matig grof, vast, matig siltig, zwak leemhoudend, licht geelbruin, Voorboren
2185	
	Zand, matig grof, vast, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin, Pulsinstallatie machinaal
2135	
	Zand, matig grof, vast, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin, Pulsinstallatie machinaal
1865	
	Zand, matig grof, vast, zwak siltig, zwak leemhoudend, resten grind, lichtbruin, Pulsinstallatie machinaal
1435	
	Zand, matig grof, vast, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak leemhoudend, lichtbruin, Pulsinstallatie machinaal
1015	
	Zand, matig grof, vast, zwak siltig, zwak leemhoudend, zwak grindhoudend, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
965	
	Zand, matig fijn, hard, zwak siltig, sporen grind, zwak leemhoudend, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
865	
	Zand, matig grof, vast, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak leemhoudend, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
815	
	Zand, zeer grof, vast, zwak siltig, sterk grindhoudend, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
721	

Projectnaam: Windpark greenport_AA18598

Boring: MB04 - 2

Datum: 15-08-2019
GWS: 510
Referentievlak: N.A.P.
Opmerking: Gws 5,10-mv
Maaiveldhoogte: 22,65
X-coördinaat: 205960,38
Y-coördinaat: 378194,86



721	Zand, zeer grof, vast, zwak siltig, sterk grindhoudend, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal
525	Zand, zeer grof, vast, zwak siltig, matig grindhoudend, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal
470	Zand, zeer grof, vast, zwak siltig, sterk grindhoudend, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal, Grind=Mg / grof
405	Zand, zeer grof, vast, zwak siltig, sterk grindhoudend, matig keien, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal, Zeer grof
305	Zand, zeer grof, vast, zwak siltig, sterk grindhoudend, resten hout, sterk keien, neutraalgrijs, Pulsinstallatie machinaal, Zeer grof
265	

HERHALINGSMETING FORMULIER

Projectcode:	AA18598
Projectnaam:	WINDPARK GREENPORT
Locatie:	VENLO
Projectleider:	BUG

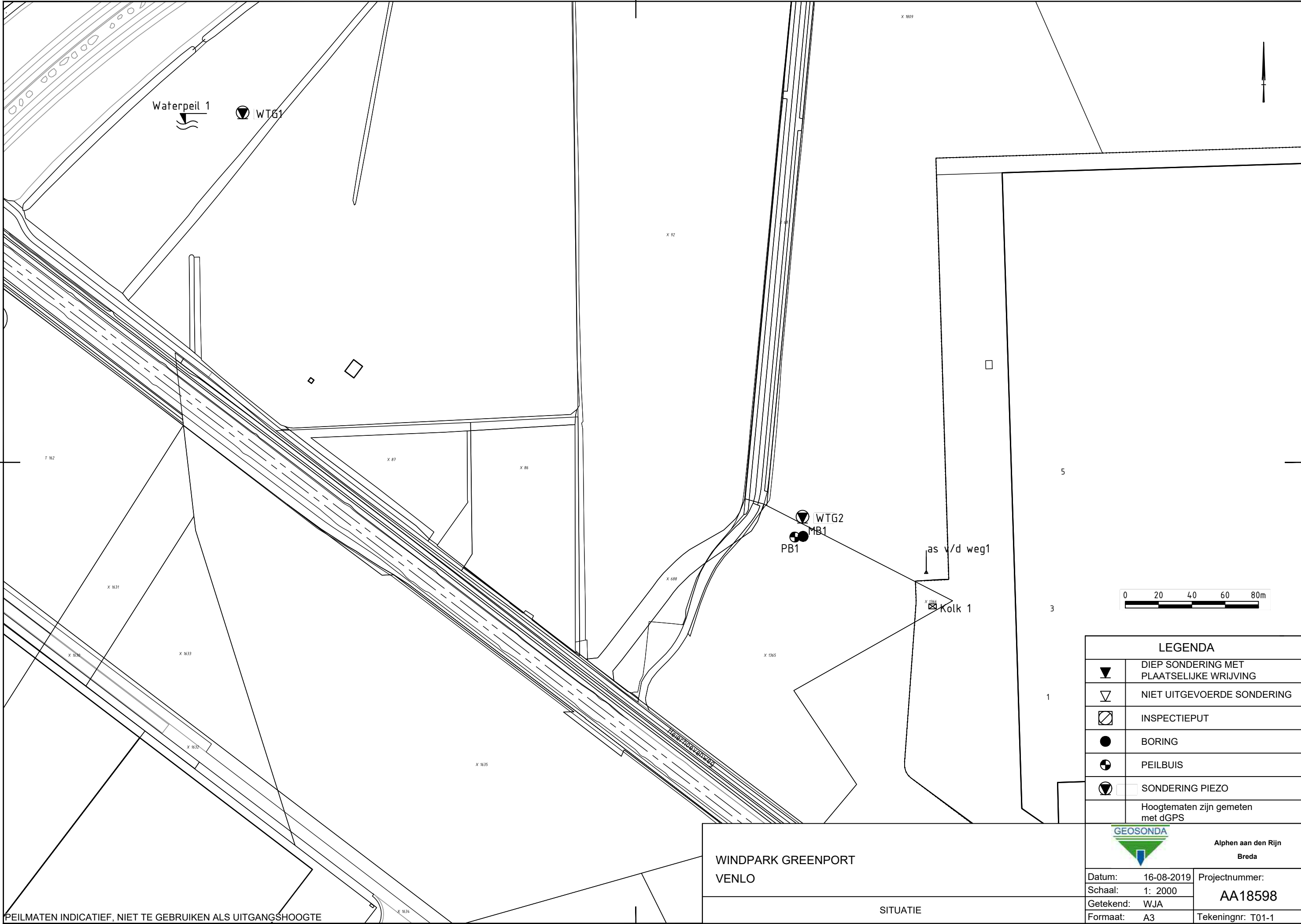
	PB01		PB02		PB03	
Datum plaatsen:	5-8-2019		6-8-2019		15-8-2019	
Maaiveld tov NAP	25,00	m NAP	25,48	m NAP	22,65	m NAP
Bovenkant peilbuis tov NAP	24,86	m NAP	25,18	m NAP	22,54	m NAP
Onderkant peilbuis tov NAP	21,00	m NAP	19,48	m NAP	16,15	m NAP
Filterlengte	1,00	m	1,00	m	1,00	m
X-RD	203020,000		204851,000		205960,380	
Y-RD	380455,200		379041,400		378194,860	

[illegible]

* direct na plaatsen

COÖRDINATEN TABEL

[illegible]

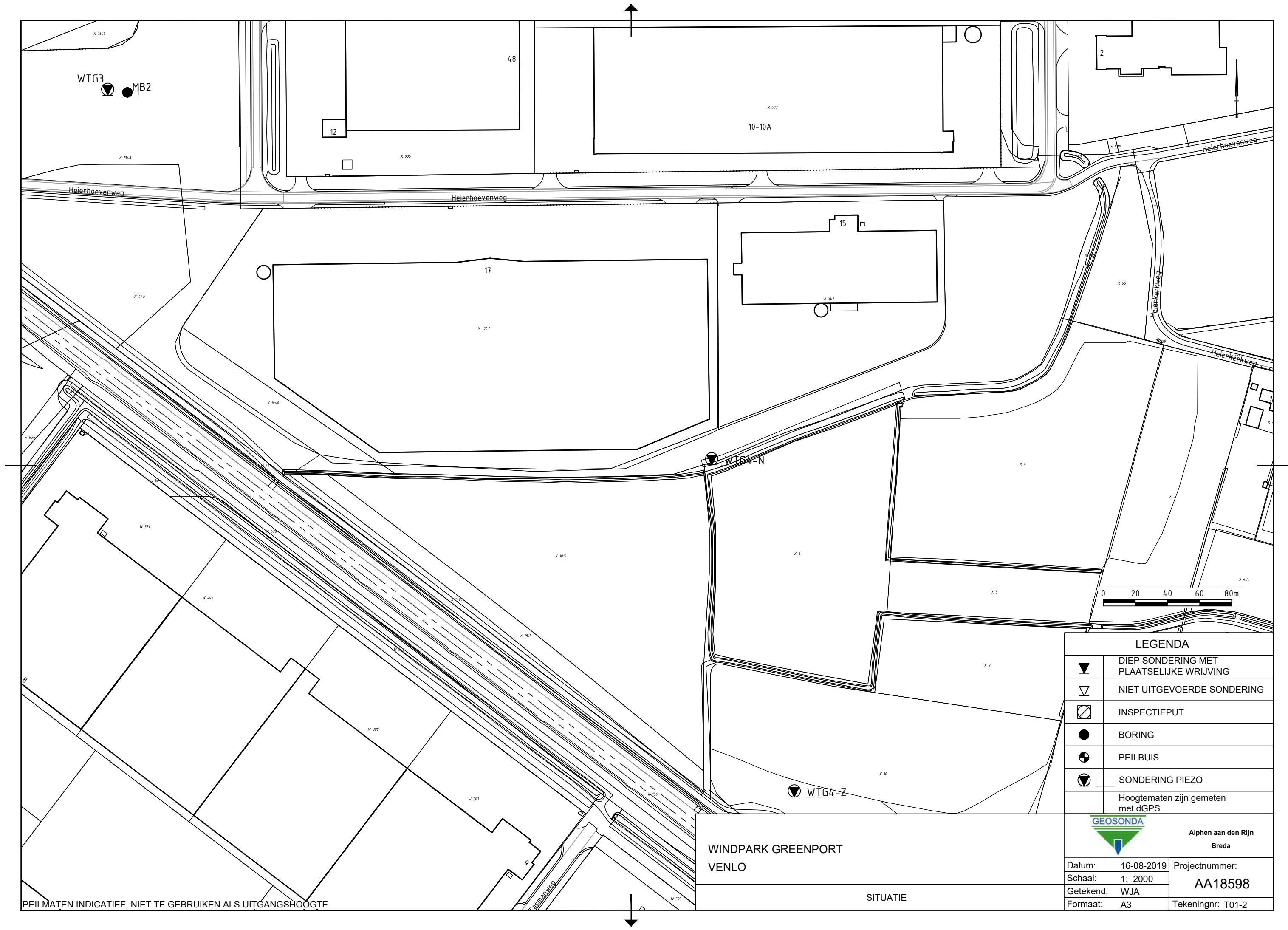


PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

WINDPARK GREENPORT
VENLO

SITUATIE

LEGENDA		
	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING	
	NIET UITGEVOERDE SONDERING	
	INSPECTIEPUT	
	BORING	
	PEILBUIS	
	SONDERING PIEZO	
Hoogtematen zijn gemeten met dGPS		
Alphen aan den Rijn Breda		
Datum:	16-08-2019	Projectnummer: AA18598
Schaal:	1: 2000	
Getekend:	WJA	
Formaat:	A3	
		Tekeningnr: T01-1

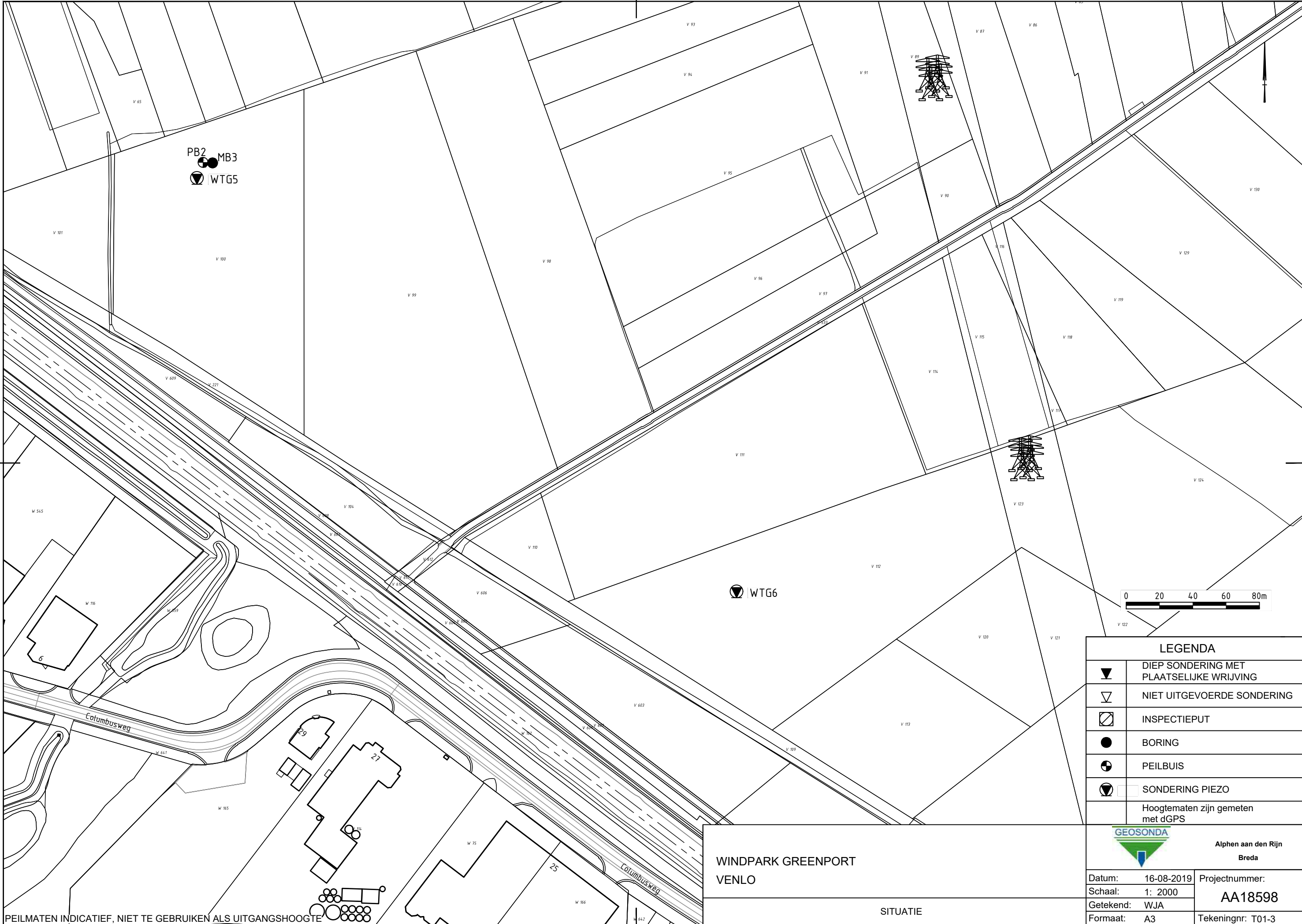


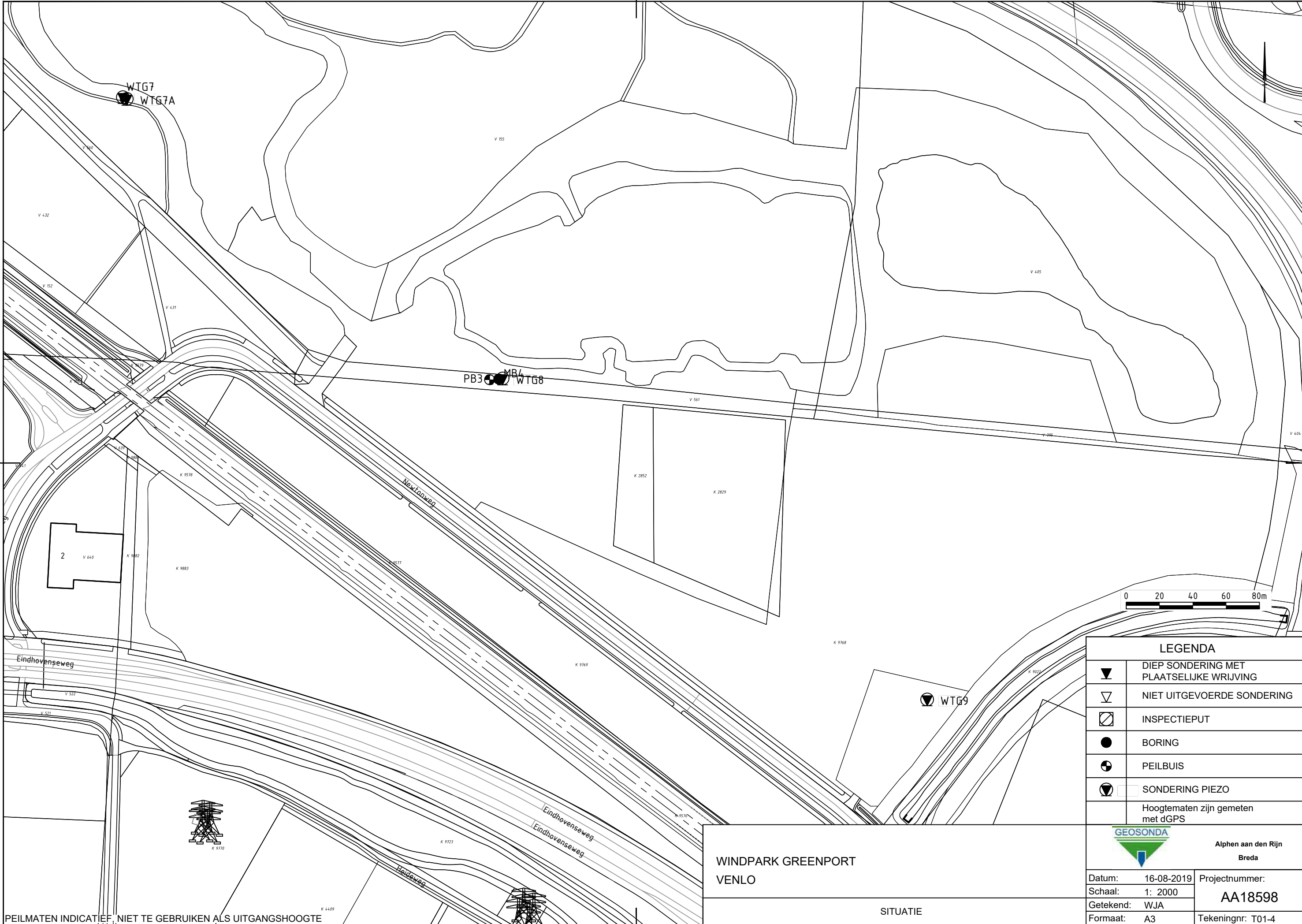
PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

WINDPARK GREENPORT
VENLO

SITUATIE

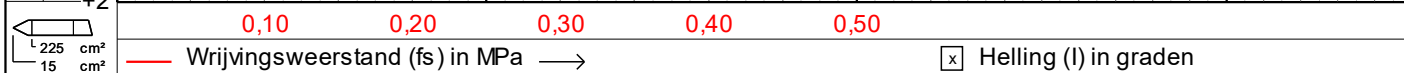
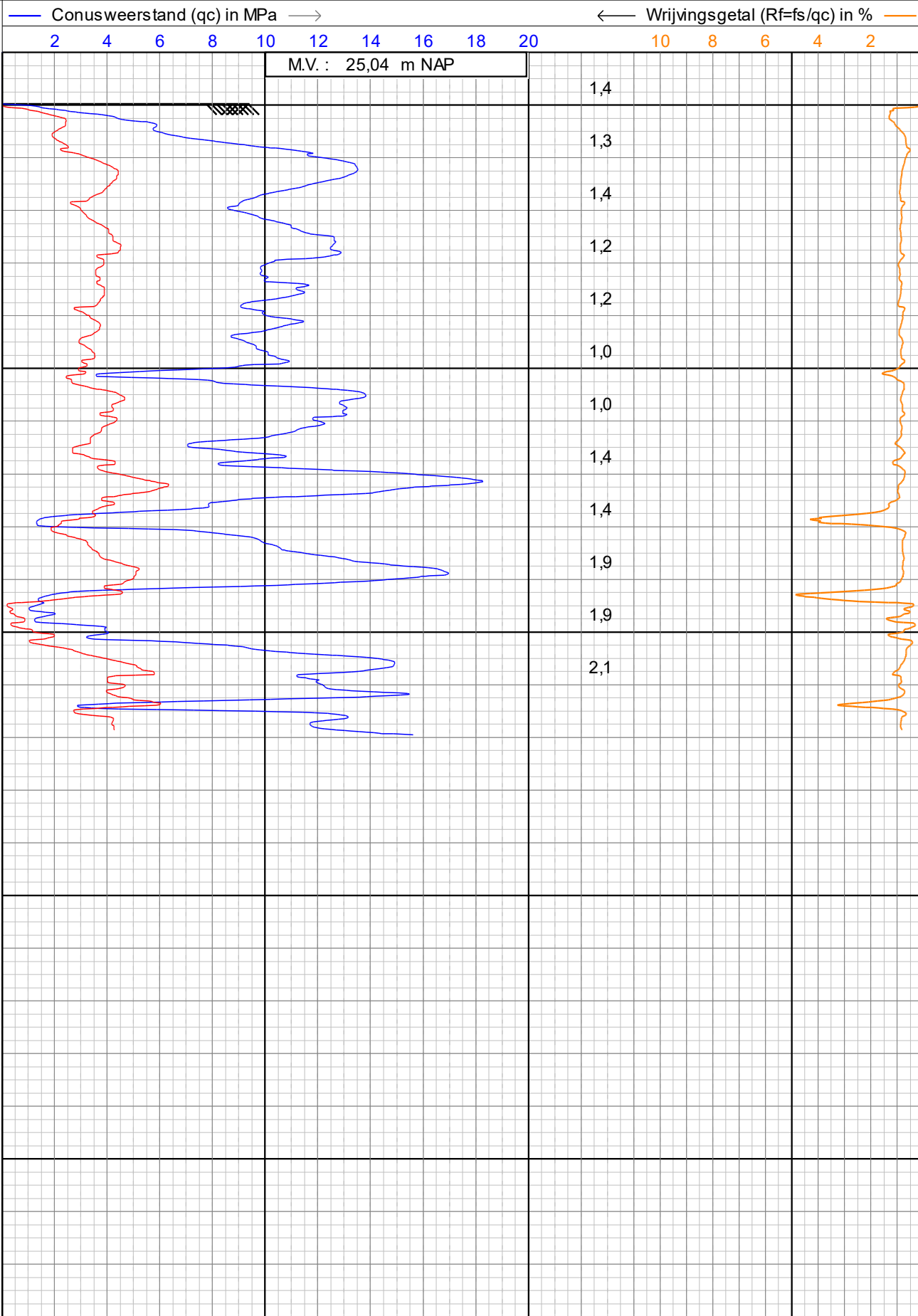
LEGENDA		
	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING	
	NIET UITGEVOERDE SONDERING	
	INSPECTIEPUT	
	BORING	
	PEILBUIS	
	SONDERING PIEZO	
Hoogtematen zijn gemeten met dGPS		
		Alphen aan den Rijn Breda
Datum:	16-08-2019	Projectnummer: AA18598
Schaal:	1: 2000	
Getekend:	WJA	
Formaat:	A3	
		Tekeningnr: T01-2





B: bodemopbouw E1.07 - Grondonderzoek Geosonda

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **18-2-2020**

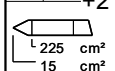
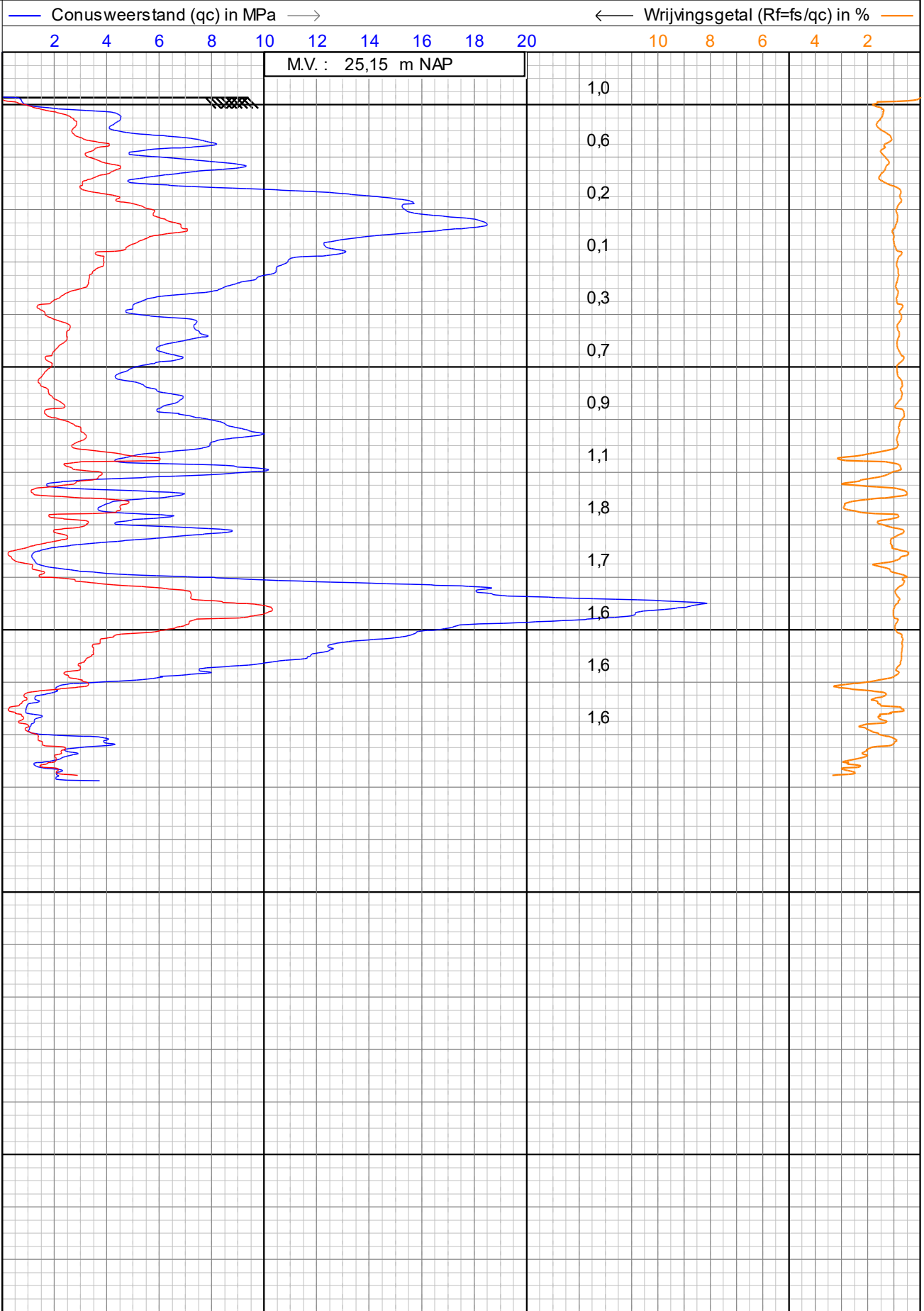
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **01**

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **18-2-2020**

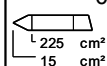
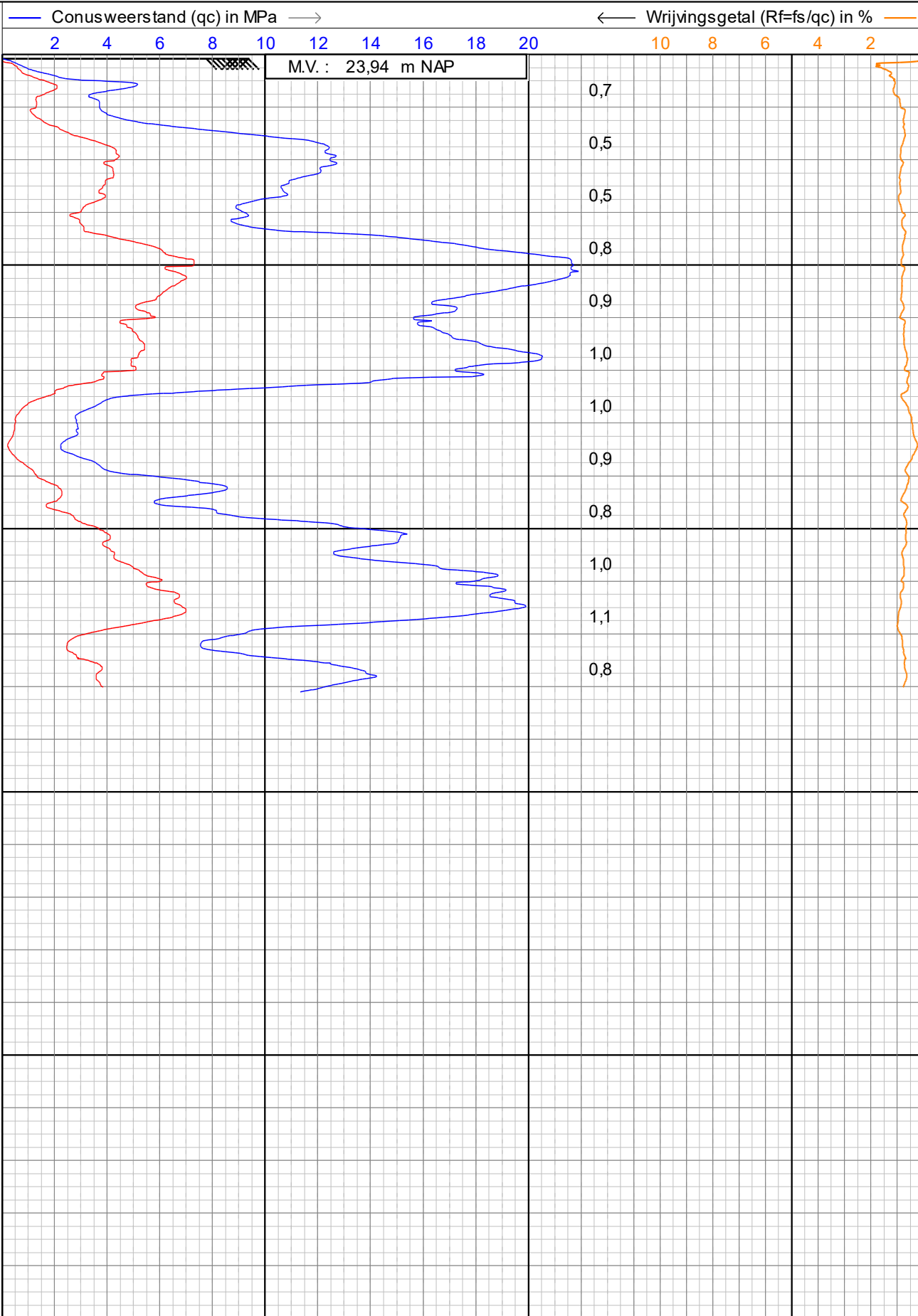
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **02**

1/1

↓ Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —>

☒ Helling (I) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **18-2-2020**

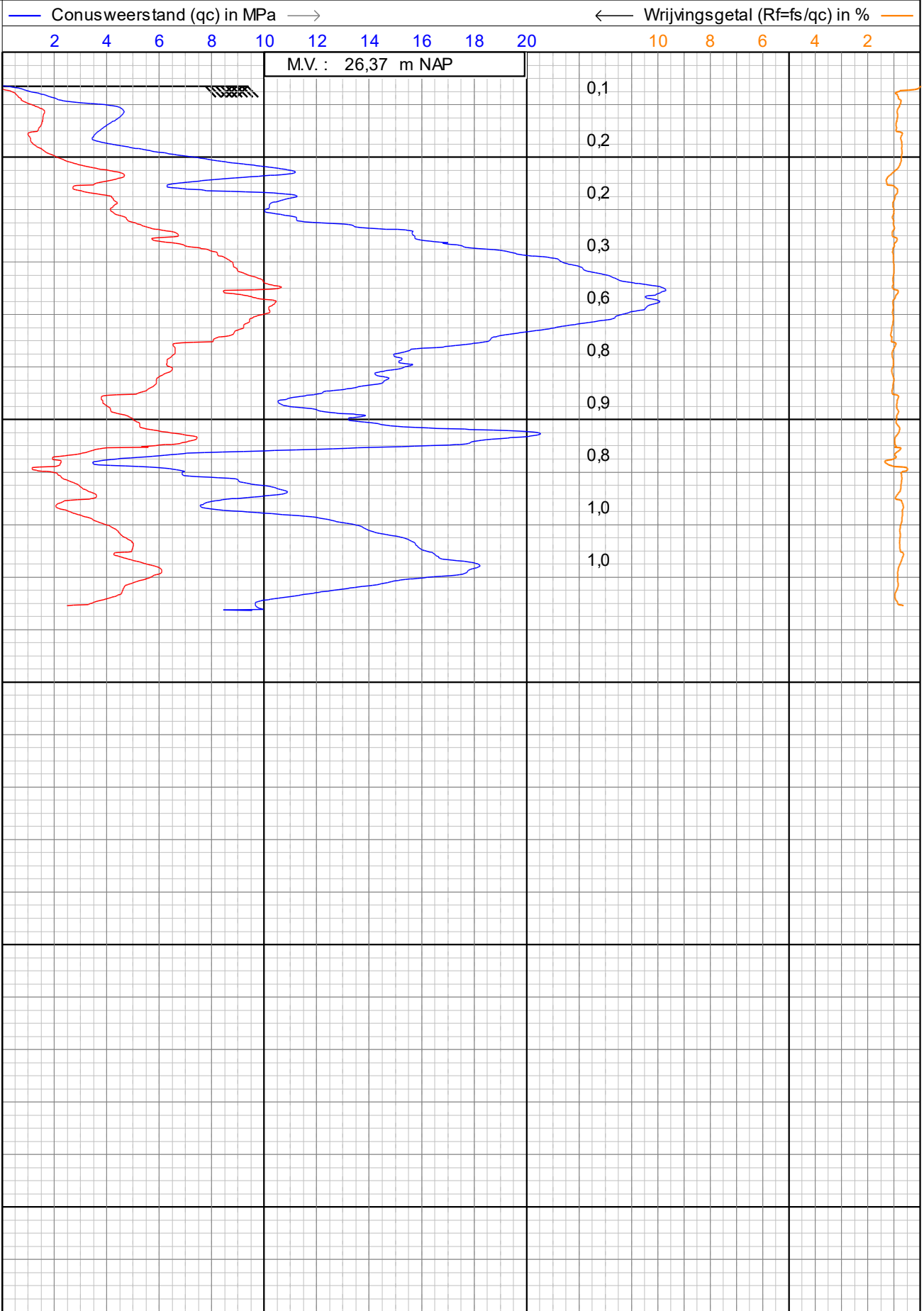
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **03**

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



225 cm²
15 cm²

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —→

☒ Helling (I) in graden

GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **18-2-2020**

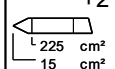
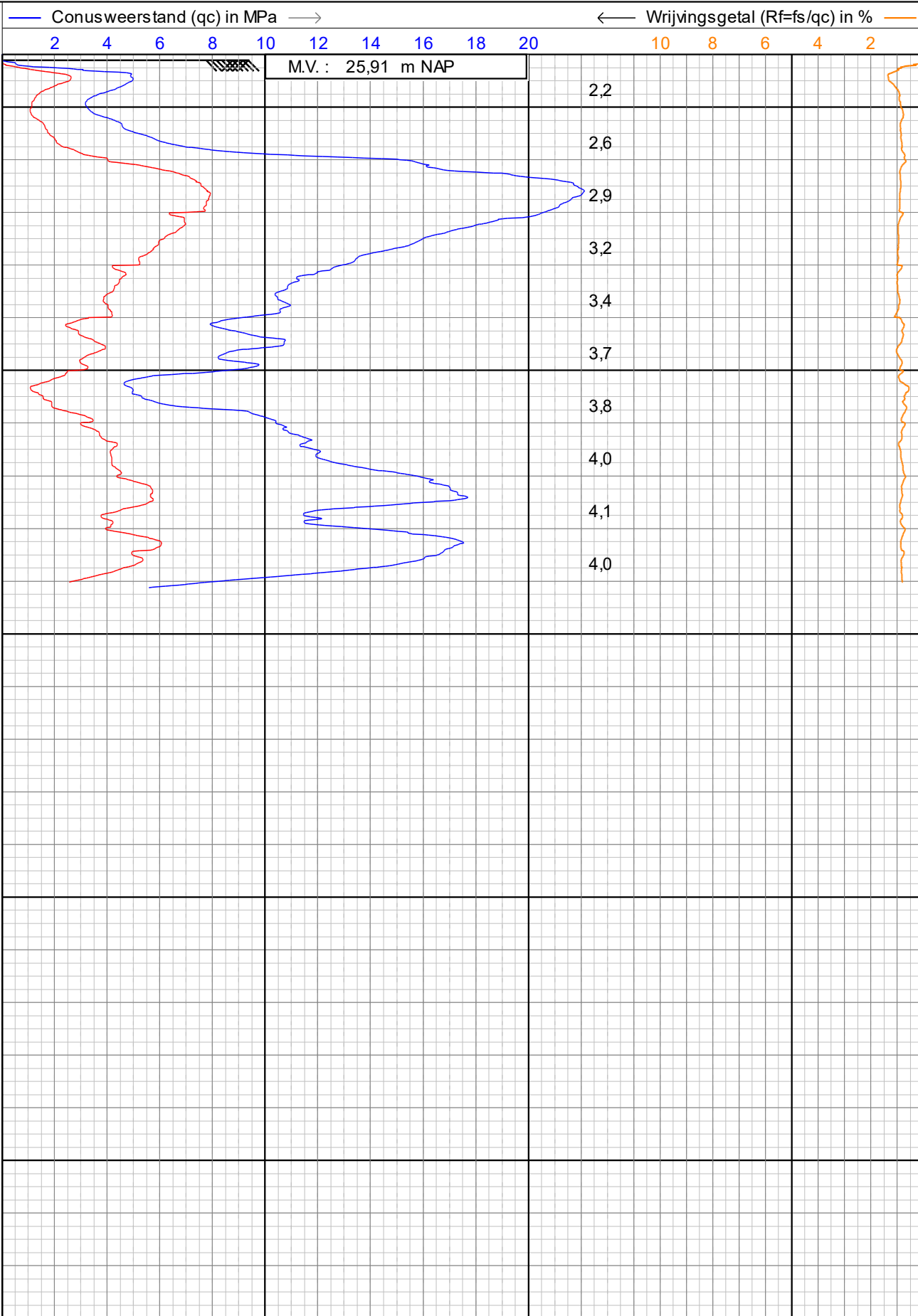
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **04**

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —→

☒ Helling (I) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **18-2-2020**

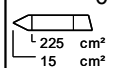
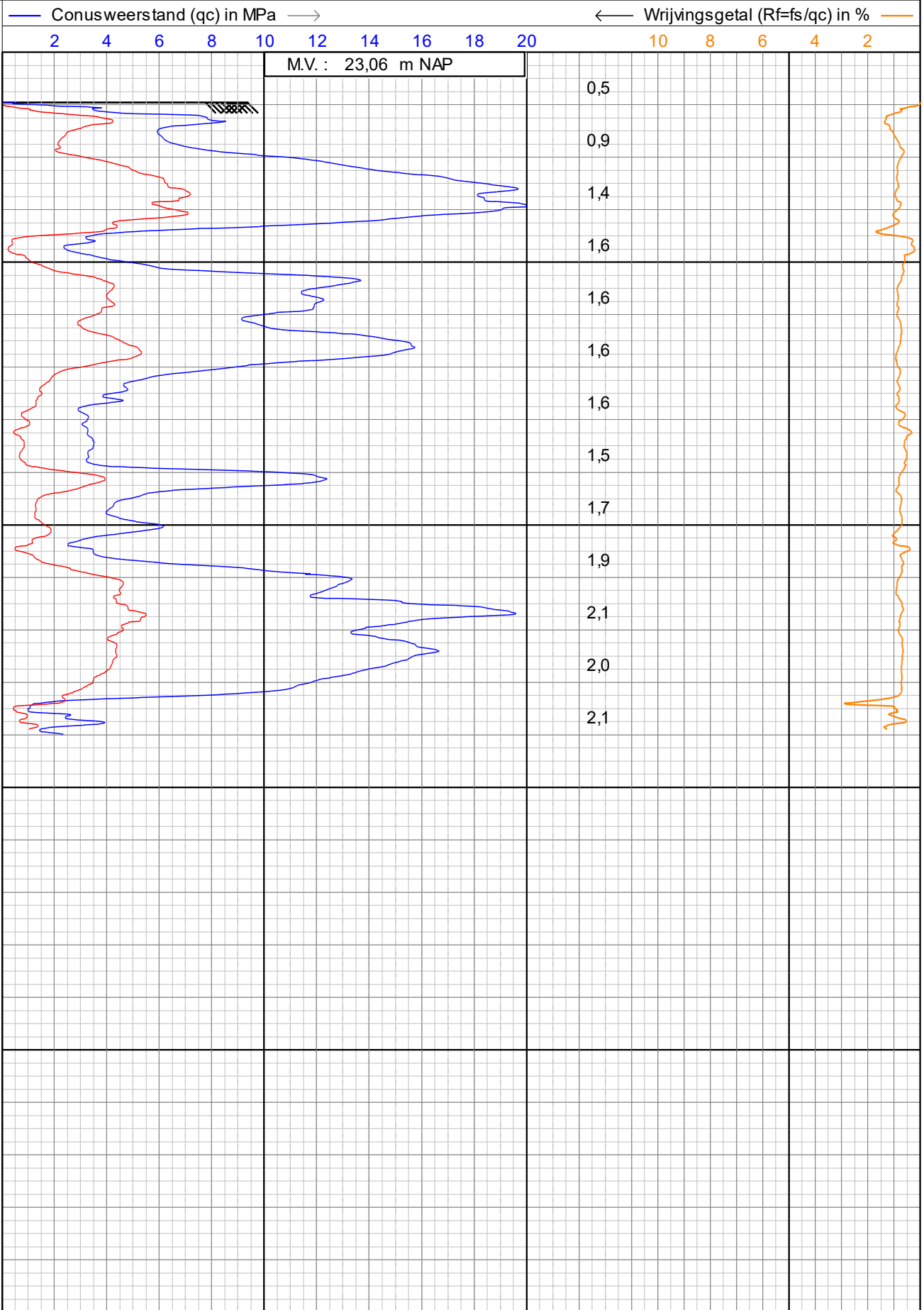
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **05**

1/1

↓ Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —→

☒ Helling (I) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **18-2-2020**

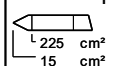
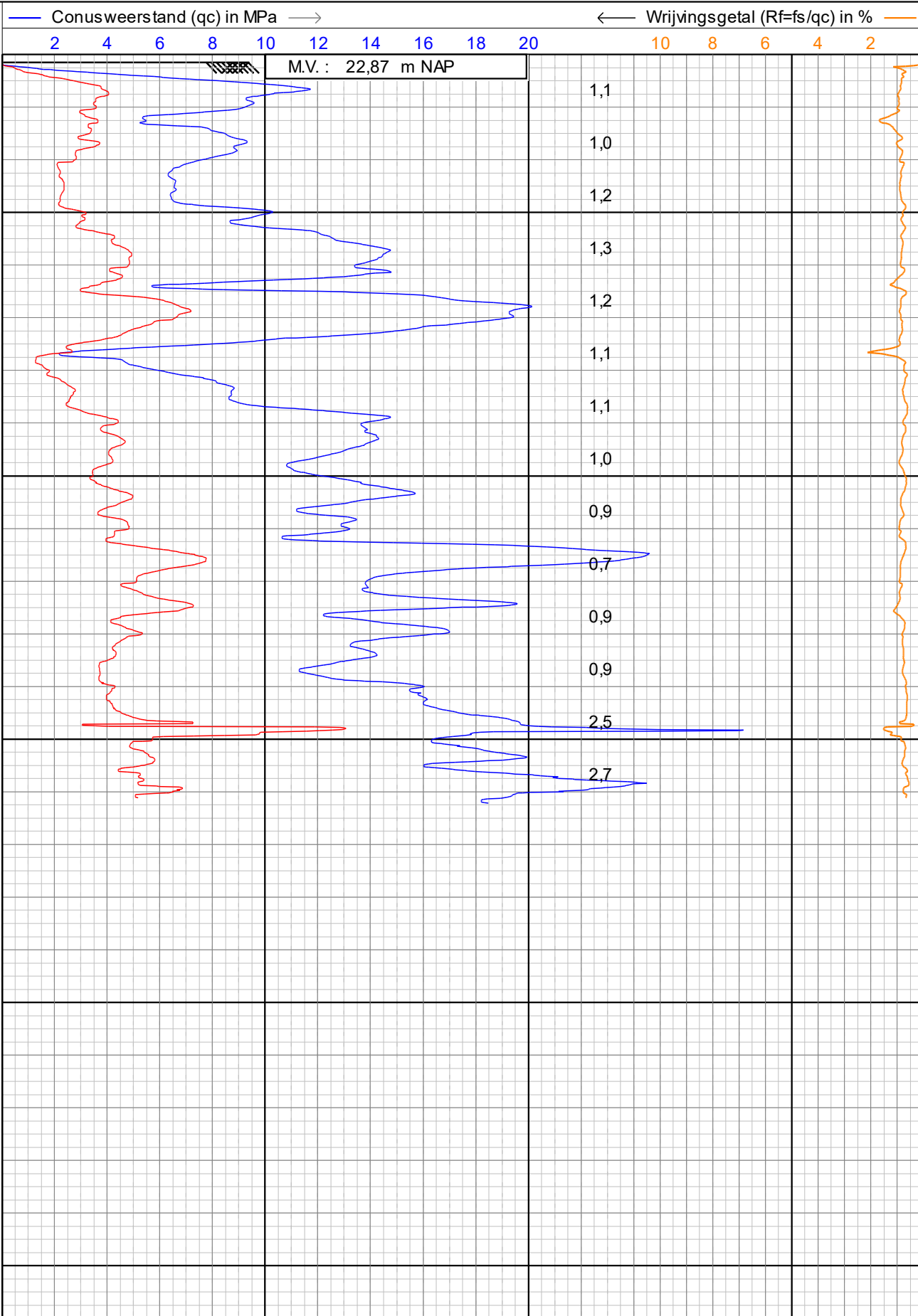
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **06**

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —→

☒ Helling (I) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **18-2-2020**

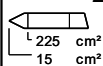
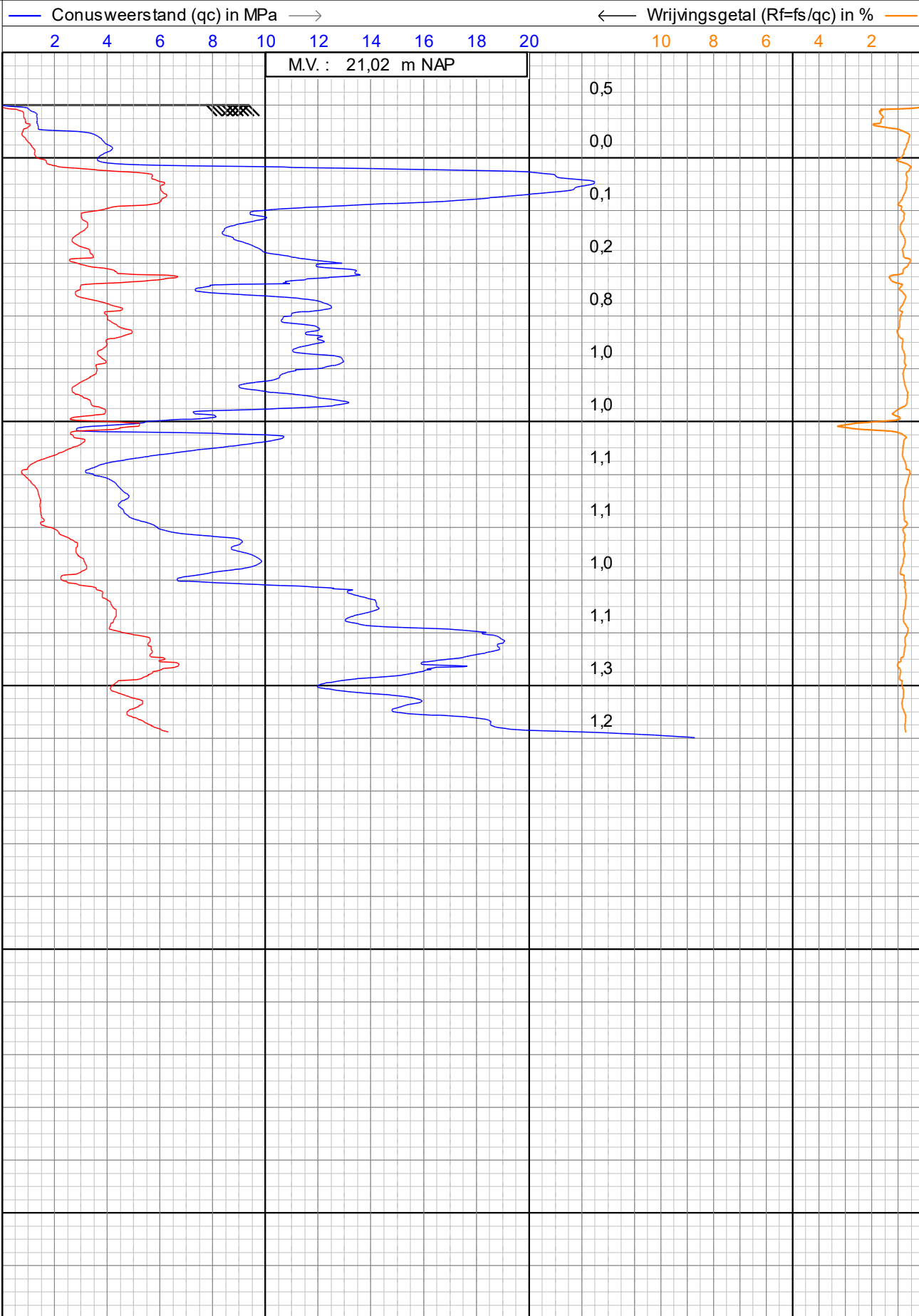
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **07**

1/1

↓ Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa —>

☒ Helling (I) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **18-2-2020**

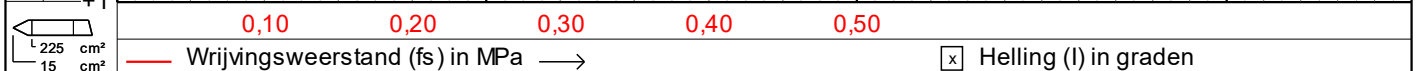
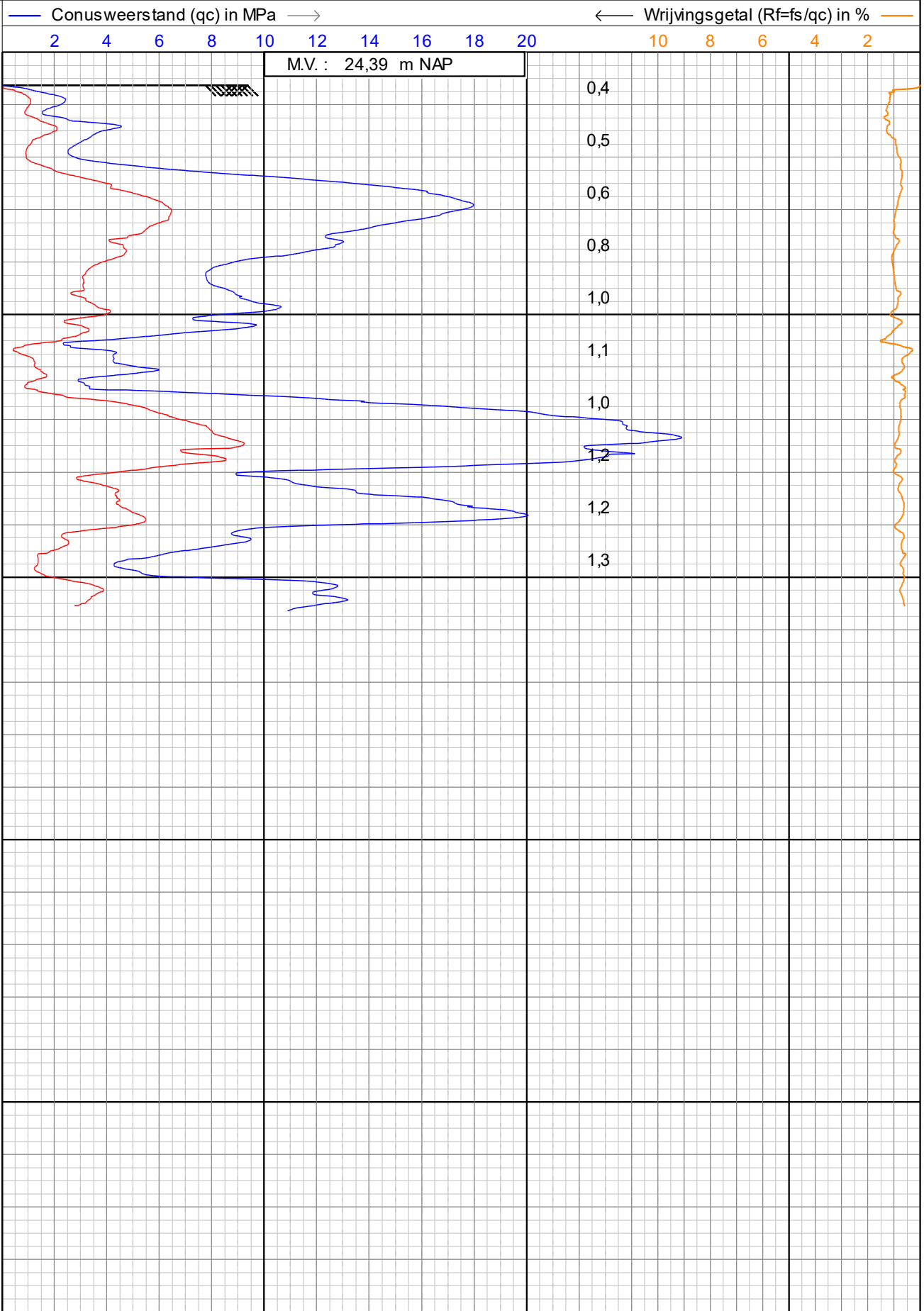
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **08**

1/1

↓ Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **18-2-2020**

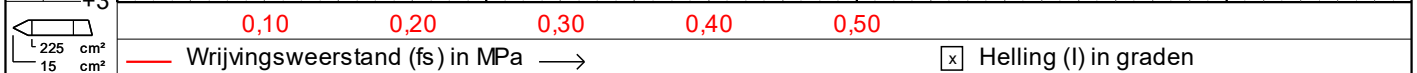
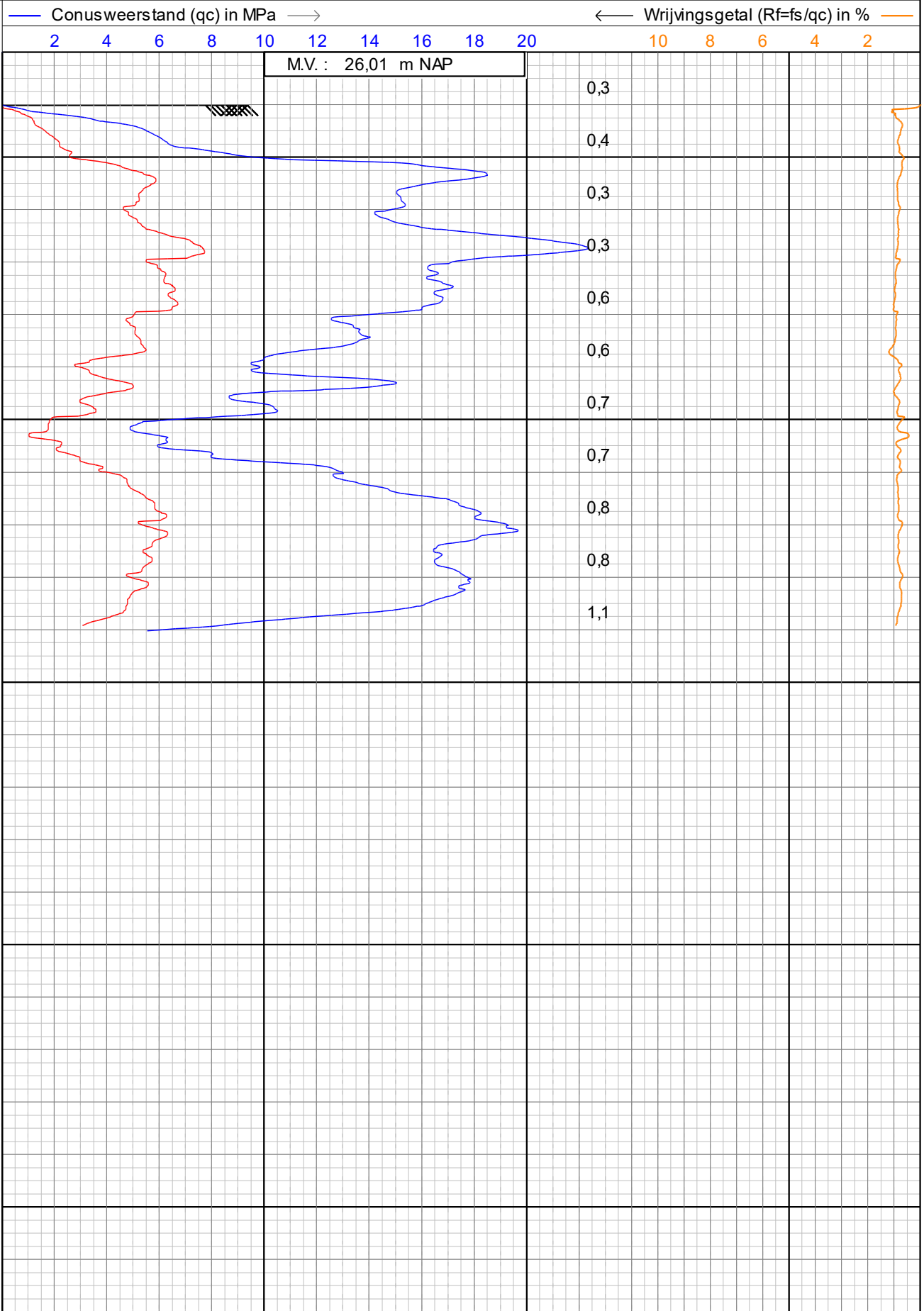
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **09**

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **18-2-2020**

Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

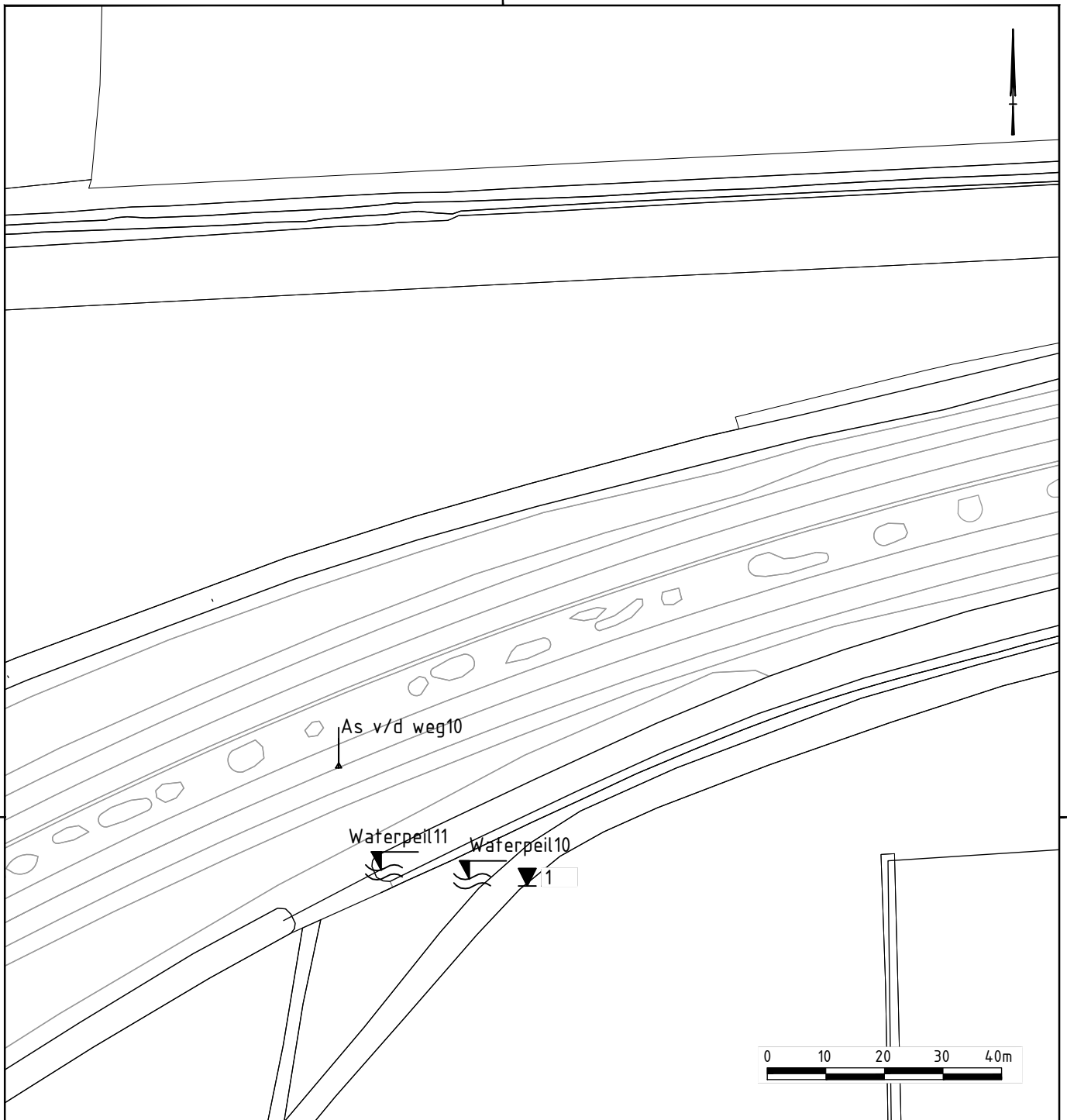
Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **10**

1/1

COÖRDINATEN TABEL

[illegible]



PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

WINDPARK GREENPORT
VENLO

SITUATIE

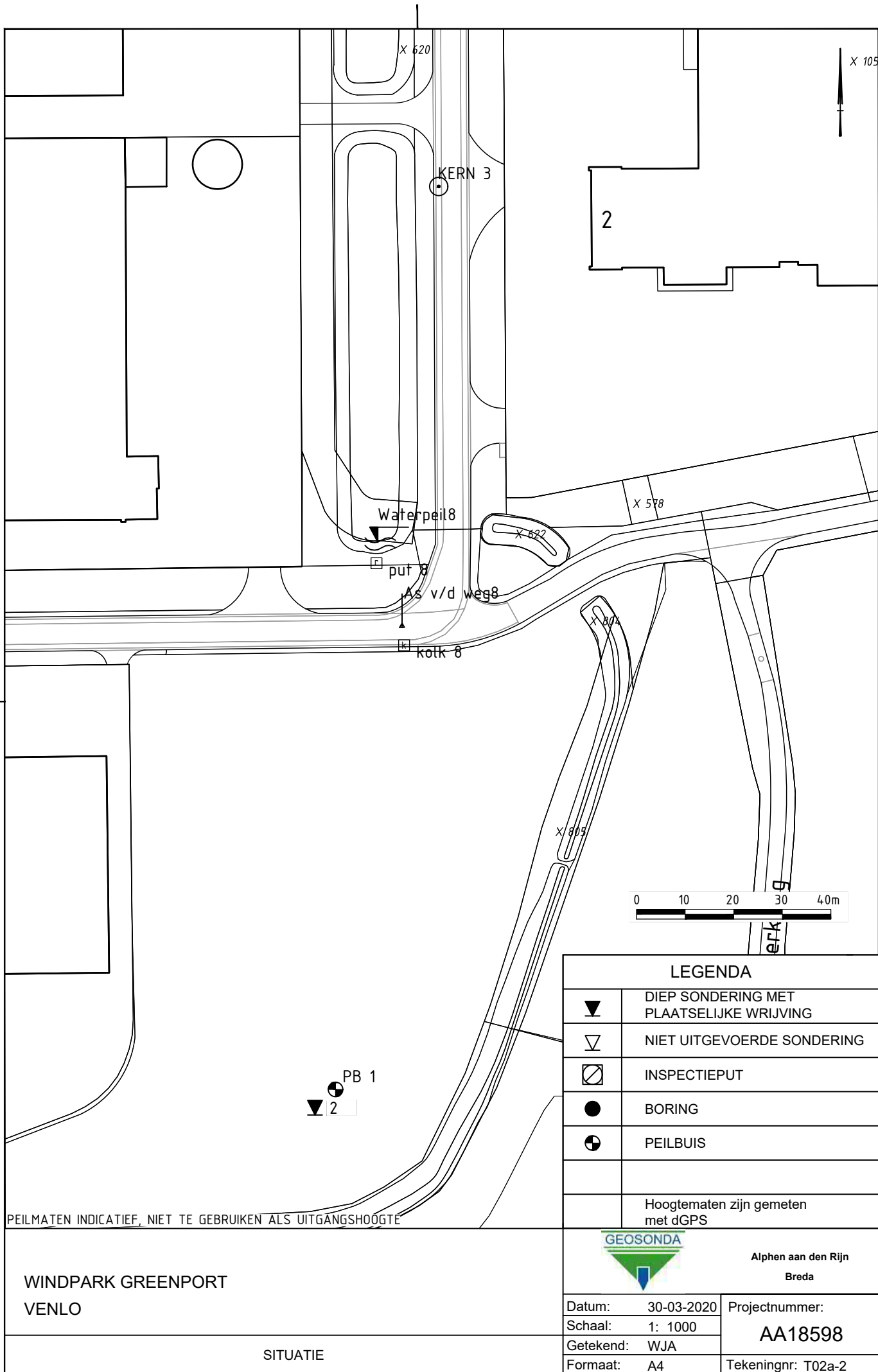
LEGENDA

	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING
	NIET UITGEVOERDE SONDERING
	INSPECTIEPUT
	BORING
	PEILBUIS
	Hoogtematen zijn gemeten met dGPS



Alphen aan den Rijn
Breda

Datum:	30-03-2020	Projectnummer: AA18598
Schaal:	1: 1000	
Getekend:	WJA	
Formaat:	A4	
		Tekeningnr: T02a-1

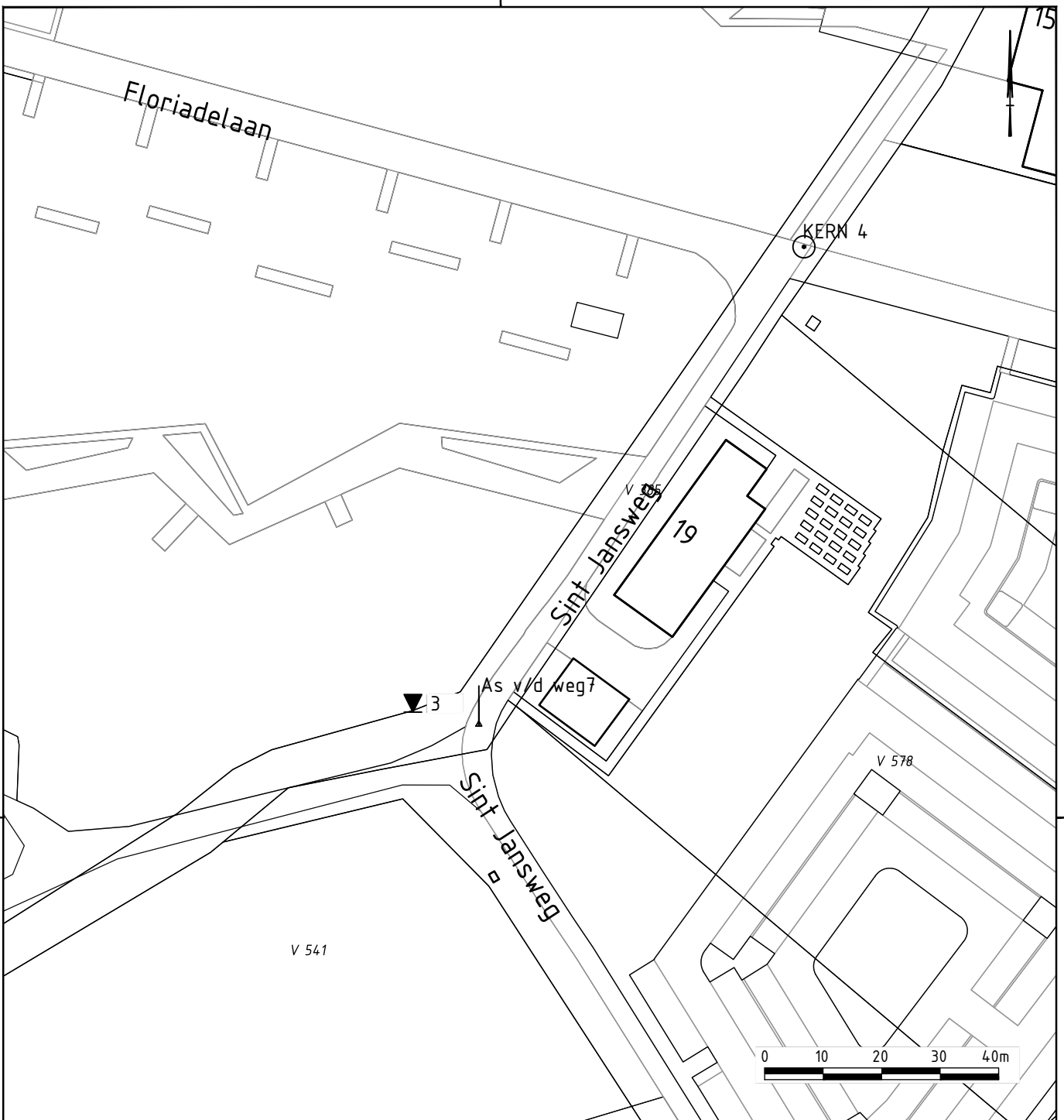


PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

WINDPARK GREENPORT
VENLO

SITUATIE

LEGENDA		
	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING	
	NIET UITGEVOERDE SONDERING	
	INSPECTIEPUT	
	BORING	
	PEILBUIS	
	Hoogtematen zijn gemeten met dGPS	
 Alphen aan den Rijn Breda		
Datum:	30-03-2020	Projectnummer: AA18598 Tekeningsnr: T02a-2
Schaal:	1: 1000	
Getekend:	WJA	
Formaat:	A4	



PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

WINDPARK GREENPORT
VENLO

SITUATIE

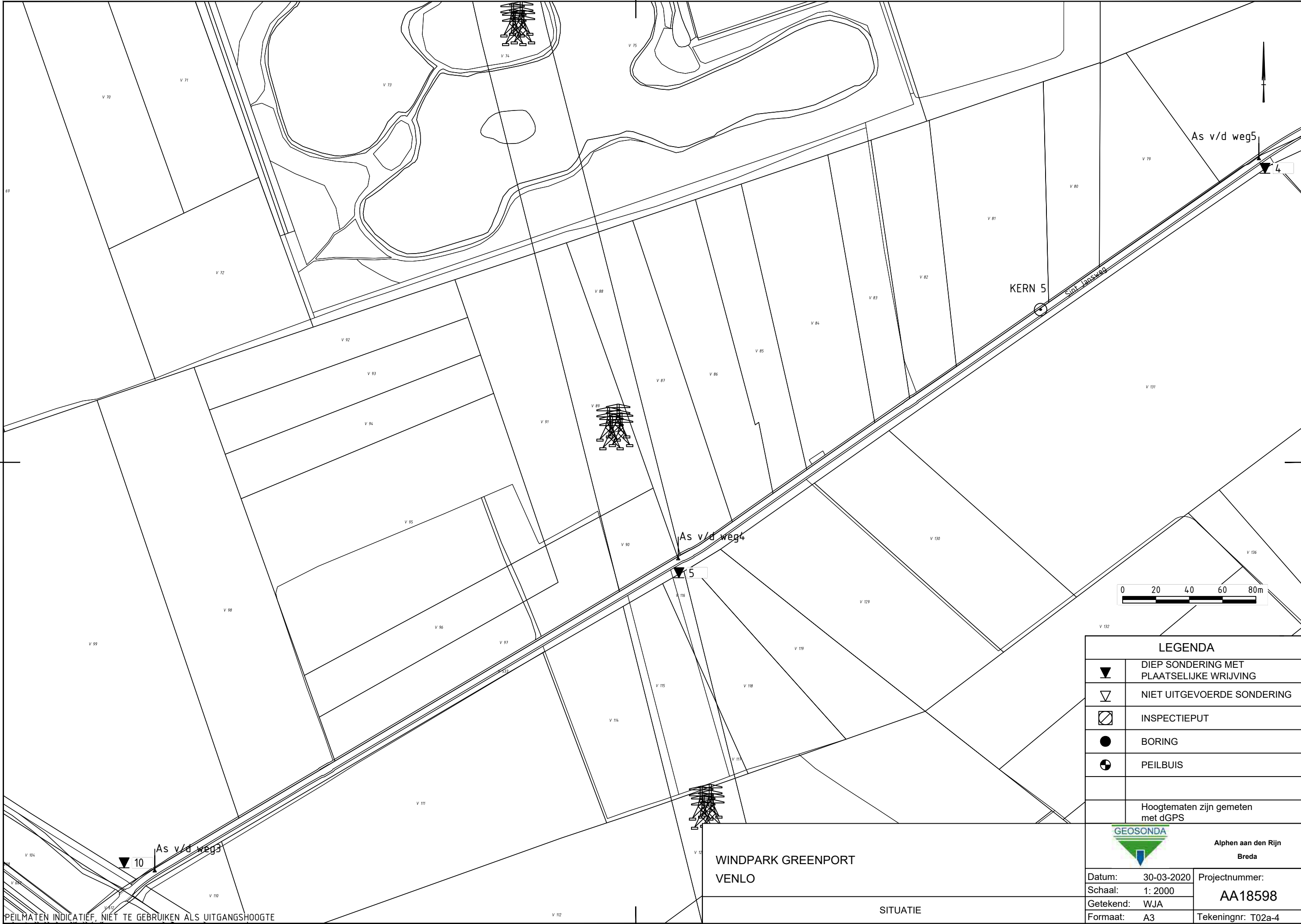
LEGENDA

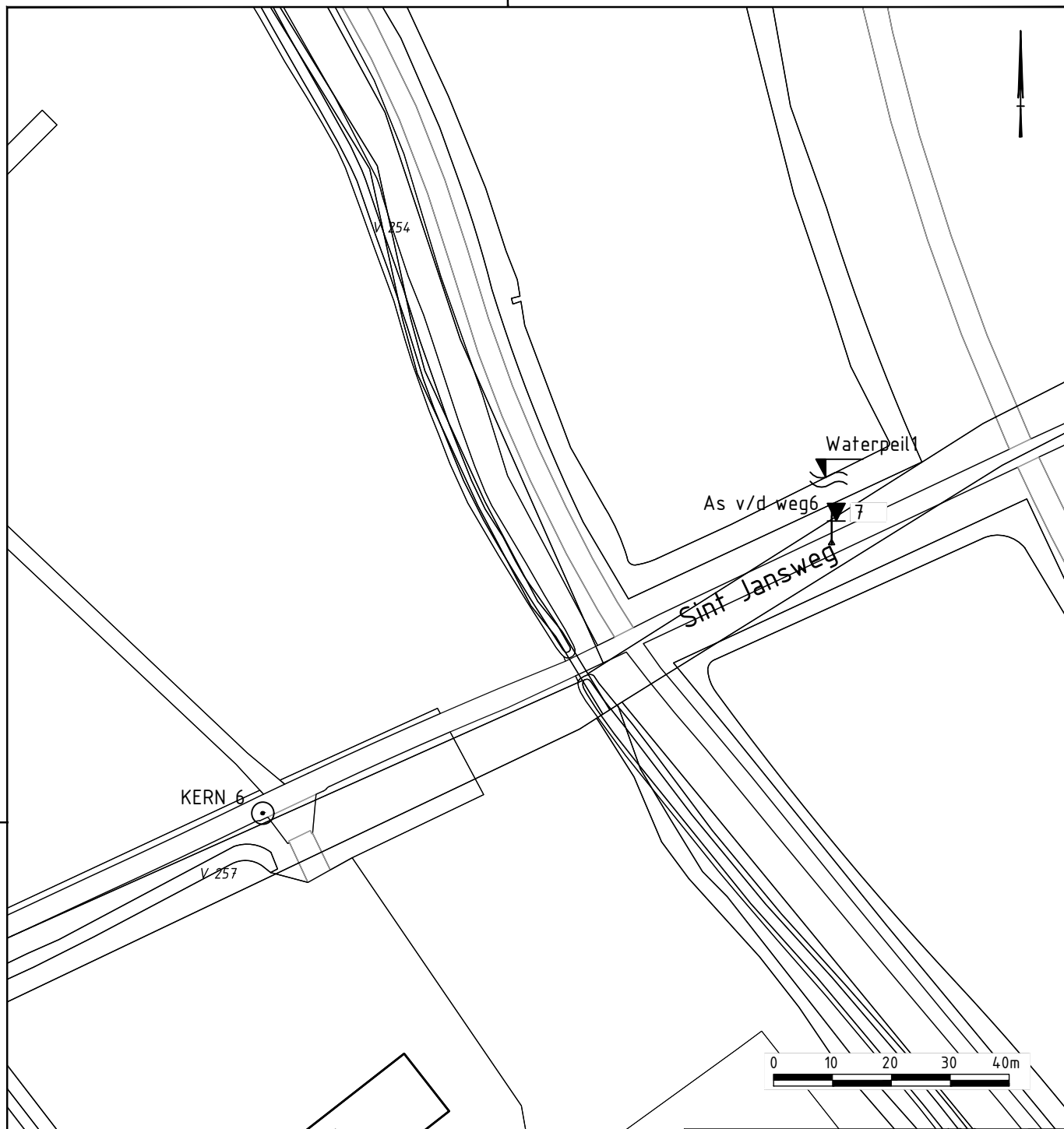
▼	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING
▽	NIET UITGEVOERDE SONDERING
◻	INSPECTIEPUT
●	BORING
⊙	PEILBUIS
	Hoogtematen zijn gemeten met dGPS



Alphen aan den Rijn
Breda

Datum:	30-03-2020	Projectnummer:
Schaal:	1: 1000	AA18598
Getekend:	WJA	
Formaat:	A4	Tekeningnr: T02a-3



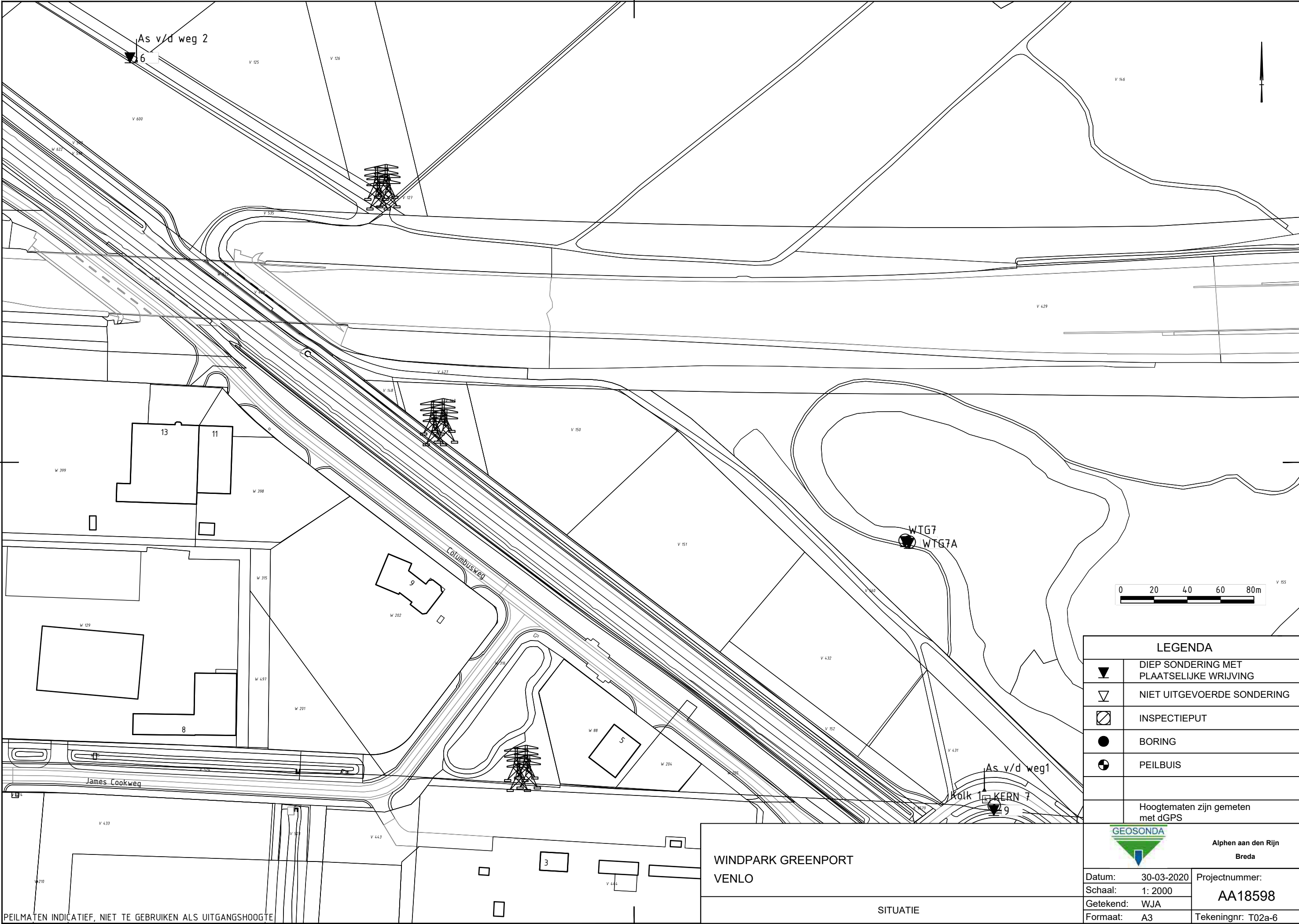


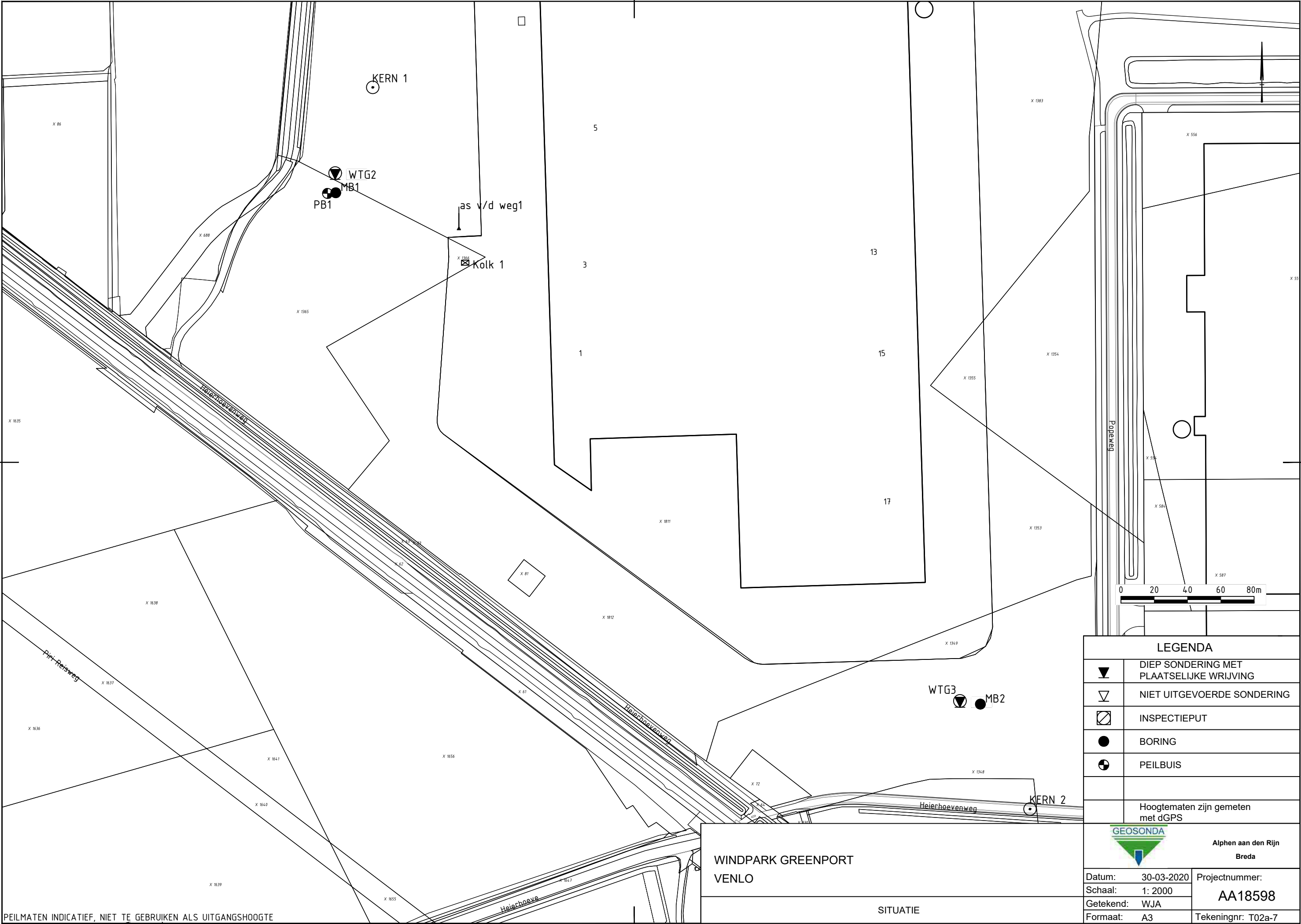
PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

WINDPARK GREENPORT
VENLO

SITUATIE

LEGENDA		
	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING	
	NIET UITGEVOERDE SONDERING	
	INSPECTIEPUT	
	BORING	
	PEILBUIS	
	Hoogtematen zijn gemeten met dGPS	
 Alphen aan den Rijn Breda		
Datum:	30-03-2020	Projectnummer: AA18598
Schaal:	1: 1000	
Getekend:	WJA	
Formaat:	A4	Tekeningnr: T02a-5





PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

WINDPARK GREENPORT
VENLO

SITUATIE

Bijlage 5 Beschermingszone en landbouw onttrekking [15]

De projectlocatie valt onder Instructiebepalingen Venloschol. Conform artikel 2.15 van Omgevingsverordening Limburg is in de zone Instructiebepalingen Venloschol verboden beneden NAP +5,0 m een boorput te hebben, grond te roeren (zie [16] voor details).

Betreft de putten: het is toegestaan (buiten de bufferzones) te onttrekken uit de aangegeven putten.

