



**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.

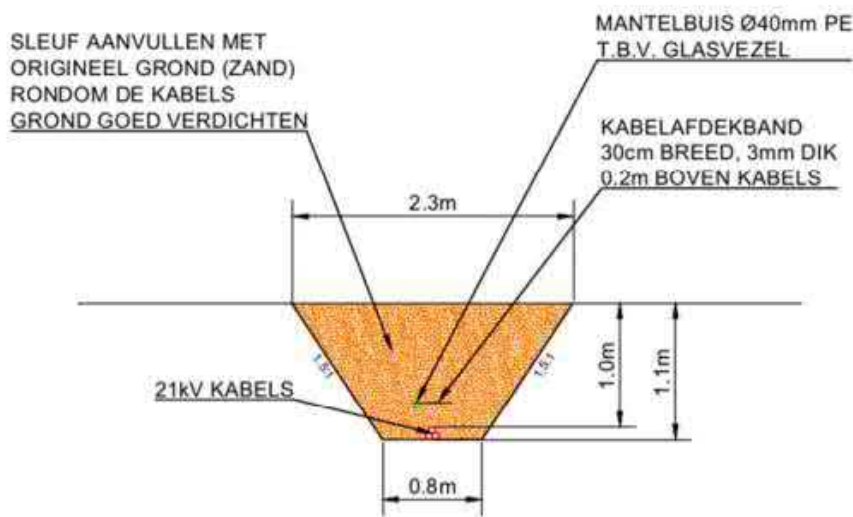
Tabel 1: Afmetingen en ontgravingsniveaus

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 grondwaterniveau 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

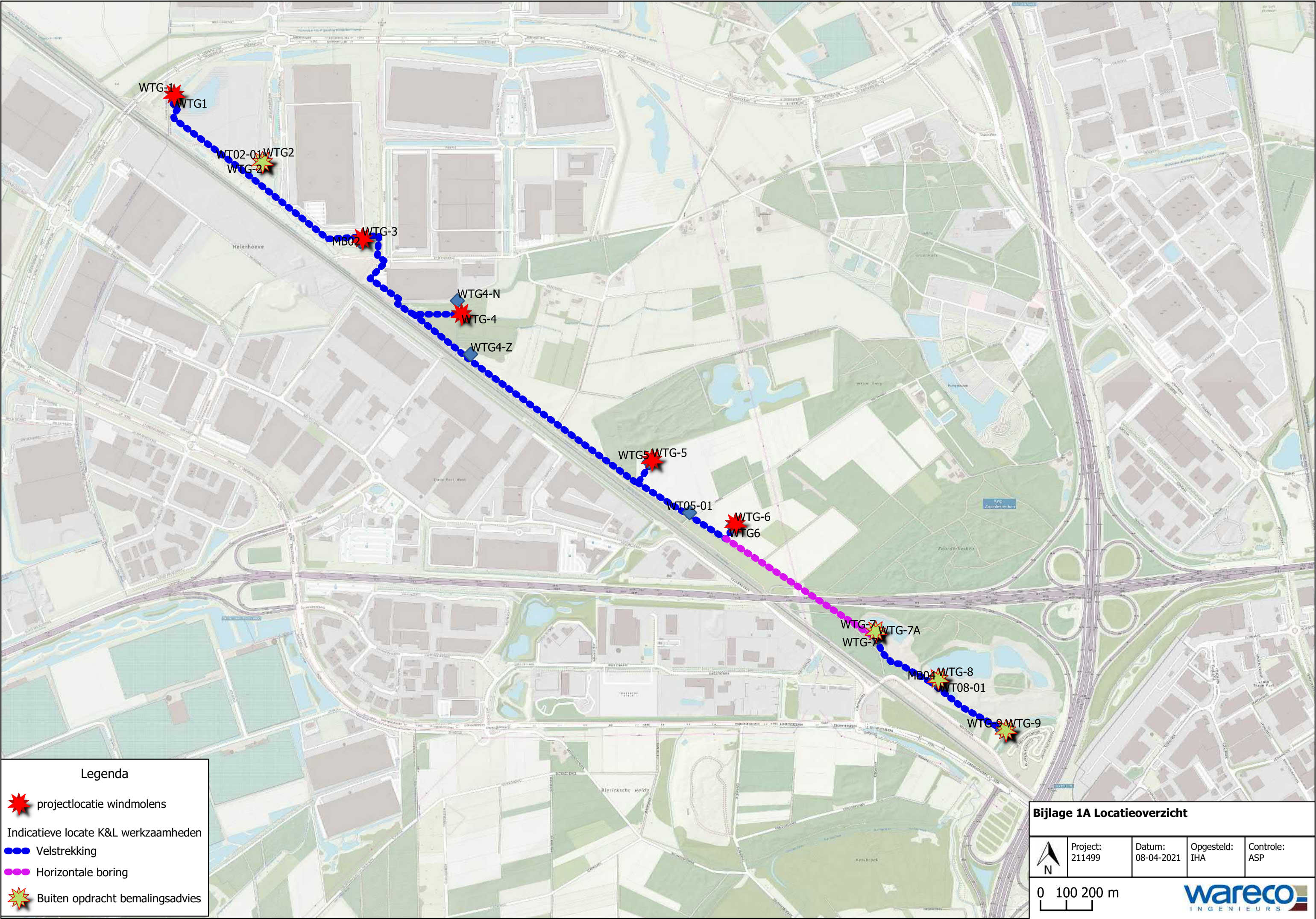
Naast de provinciale grondwaterheffing dient rekening gehouden te worden met de volgende heffingen:

- 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

Project:
211499

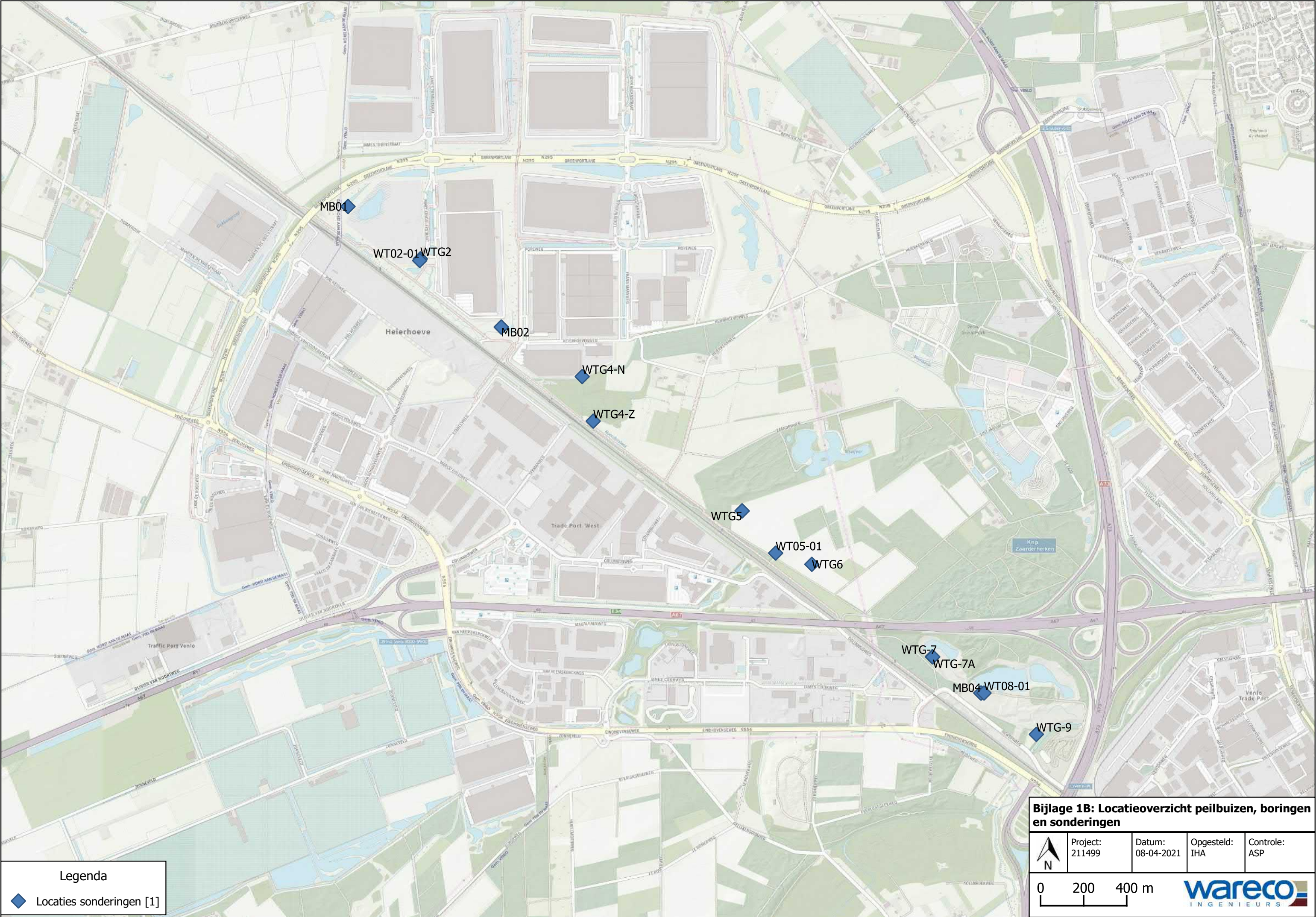
Datum:
08-04-2021

Opgesteld:
IHA

Controle:
ASP

0 100 200 m

B: Locatieoverzicht sonderingen



Legenda

 Locaties sonderingen [1]

Bijlage 1B: Locatieoverzicht peilbuizen, boringen en sonderingen


N

Project:
211499

Datum:
08-04-2021

Opgesteld:
IHA

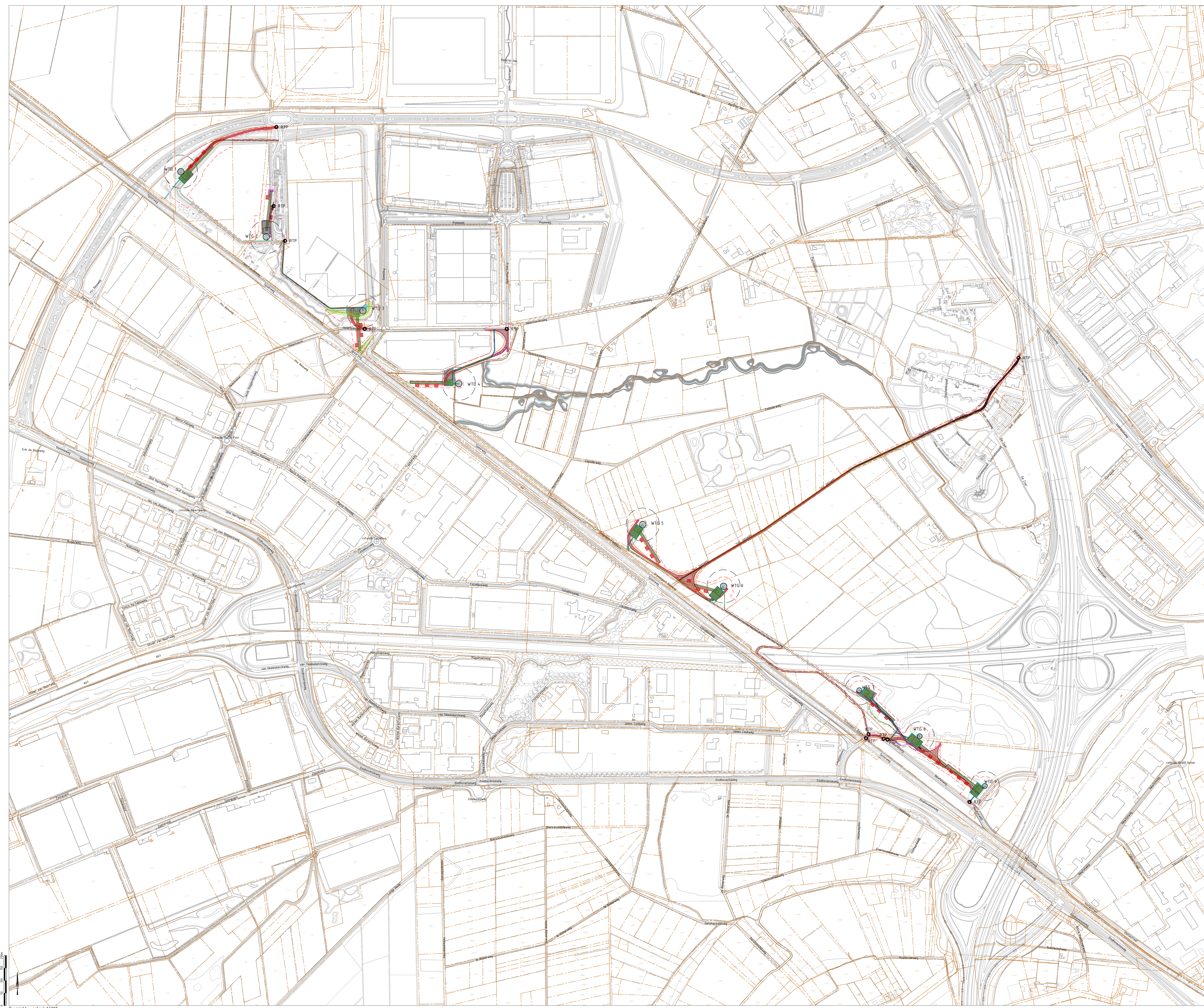
Controle:
ASP

0200400

m


wareco
INGENIEURS

Bijlage 2 Overzichtstekening



OPMERKINGEN:

1. Maiten in meters, tenzij anders vermeld;
2. Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld;
3. Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
4. Ligging overige K&L volgens klt melding d.d. 26-02-2019;
5. Topografische ondergrond d.d. 29-01-2019.

VERKLARING:

[illegible]

LJ	№ 1-2021	RK	TO	#1	Uspata parkizavzi
LJ	25-06-2020	KS	TO	#1	Uspata parkizavzi
LJ	15-12-2020	RK	TO	#1	Uspata RTP
LJ	20-03-2020	RK	TO	#1	Uspata parkizavzi
LJ	15-05-2020	RK	TO	#1	Uspata parkizavzi
LJ	21-01-2020	RK	TO	#1	Uspata parkizavzi
LJ	01-03-2020	RK	TO	#1	Uspata parkizavzi
LJ	04-09-2019	RK	TO	#1	Uspata parkizavzi
LJ	12-04-2018	KS	TO	#1	Optimizatsiya parkizavzi
Verx	Datum	Optisatel	verifikatsiya	Prospetsirovaniye	Osnovnoye opisiyeniye

Projectomschrijving Windpark Venlo	Opdrachtgever
---------------------------------------	---------------

Tekeringomschrijving

Overzicht parklayout

Case	Status
...	Concept

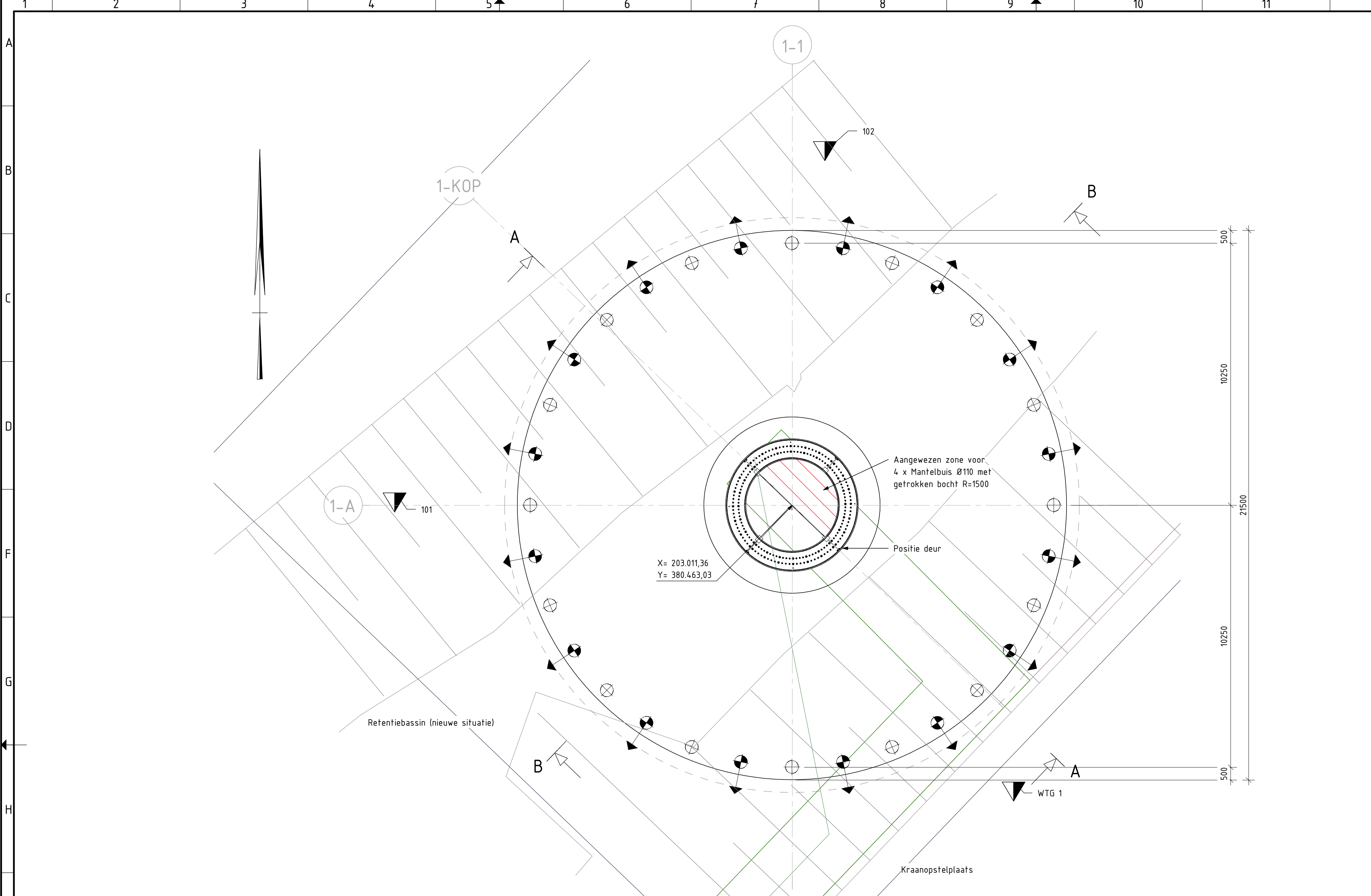
PT Conceptual BV

Schaal
1:5000

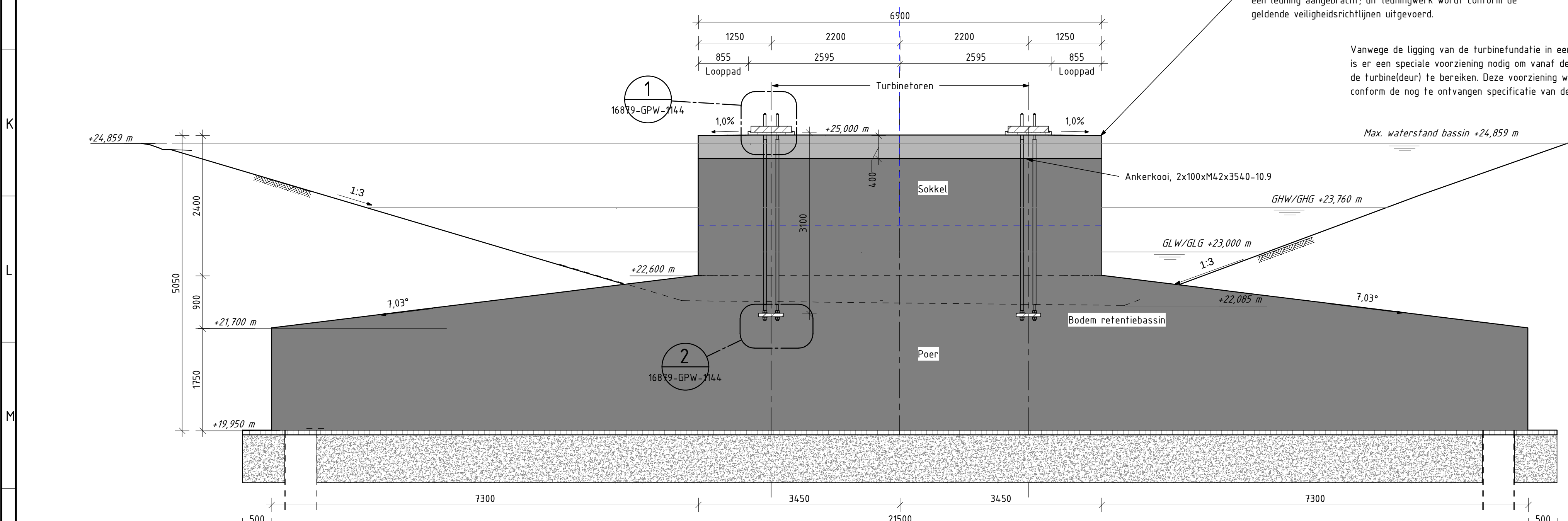
Formaat
A0

 **BT Geconsult BV**
INGENIEURSBUREAU

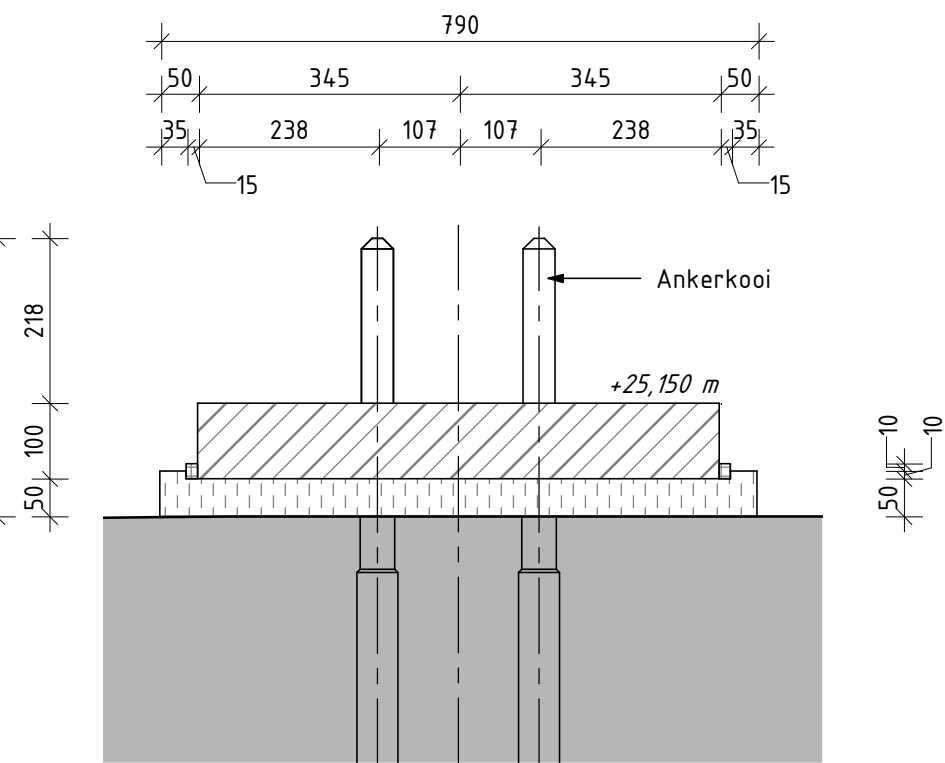
Tekeningnummer: 2019-1810-T001 Bladnummer: Blad 1 van 1



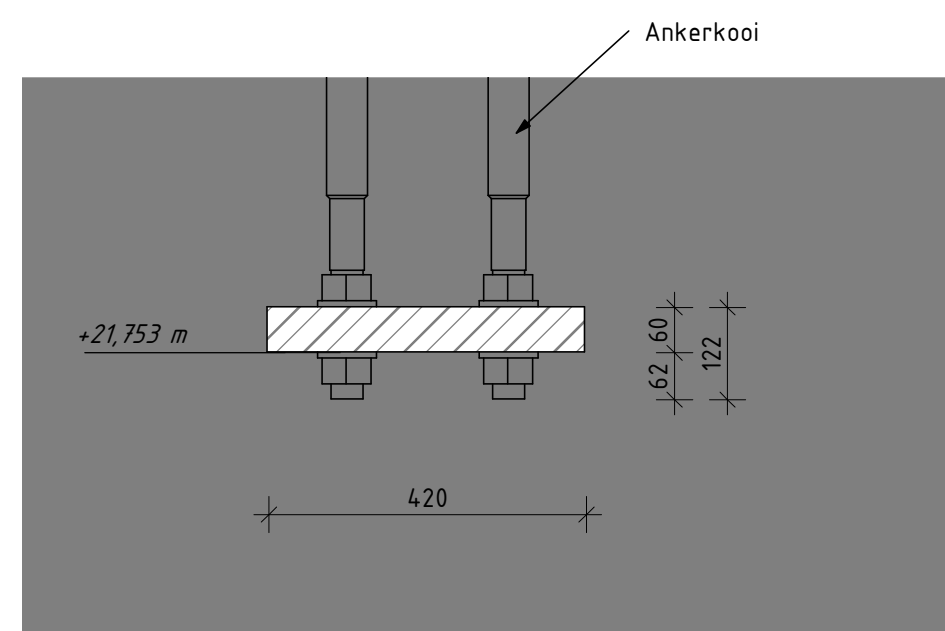
BOVENAANZICHT WTG 1
schaal: 1 : 100



DOORSNEDE A-A
schaal: 1 : 50

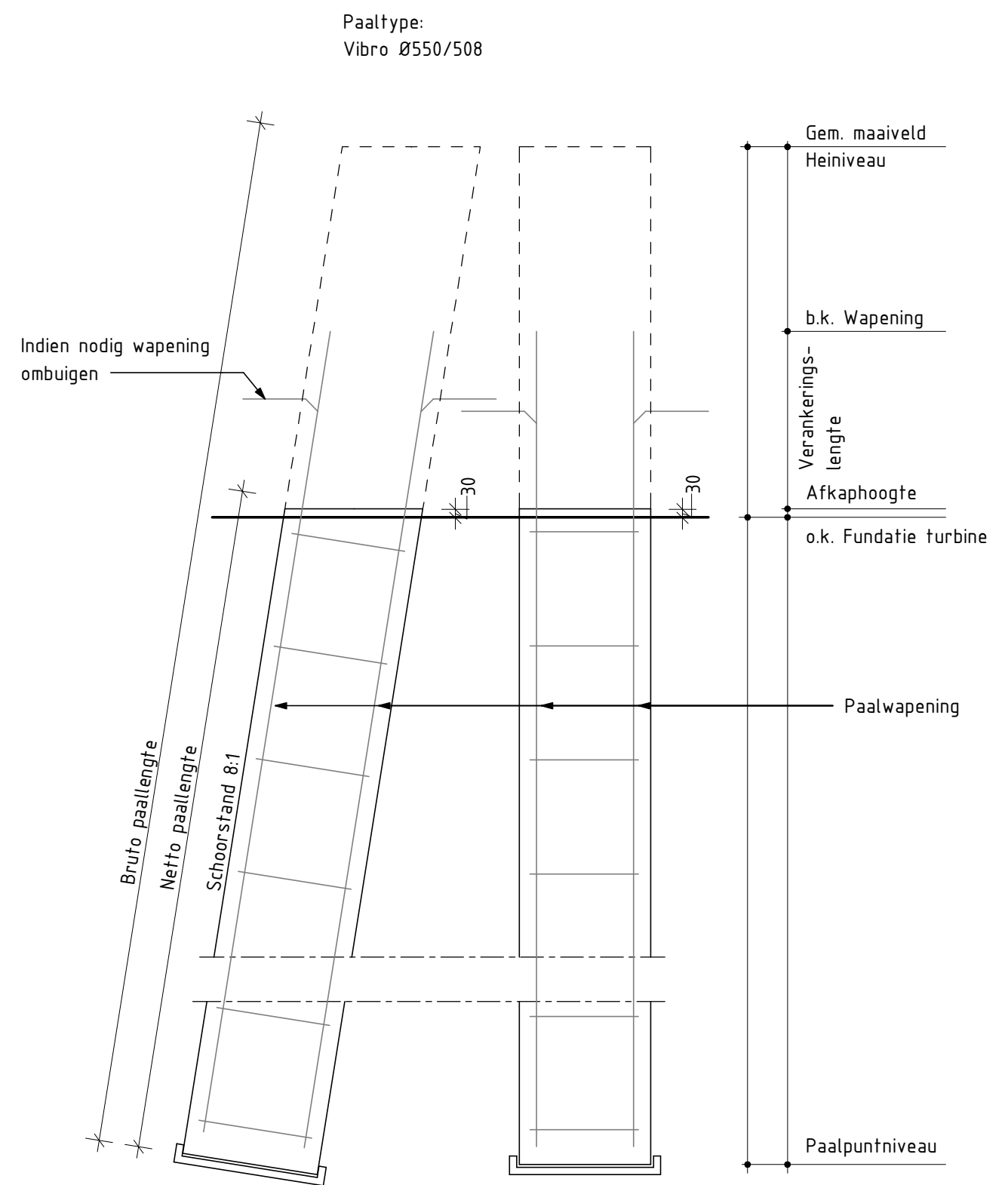


DETAIL 1
schaal: 1 : 10

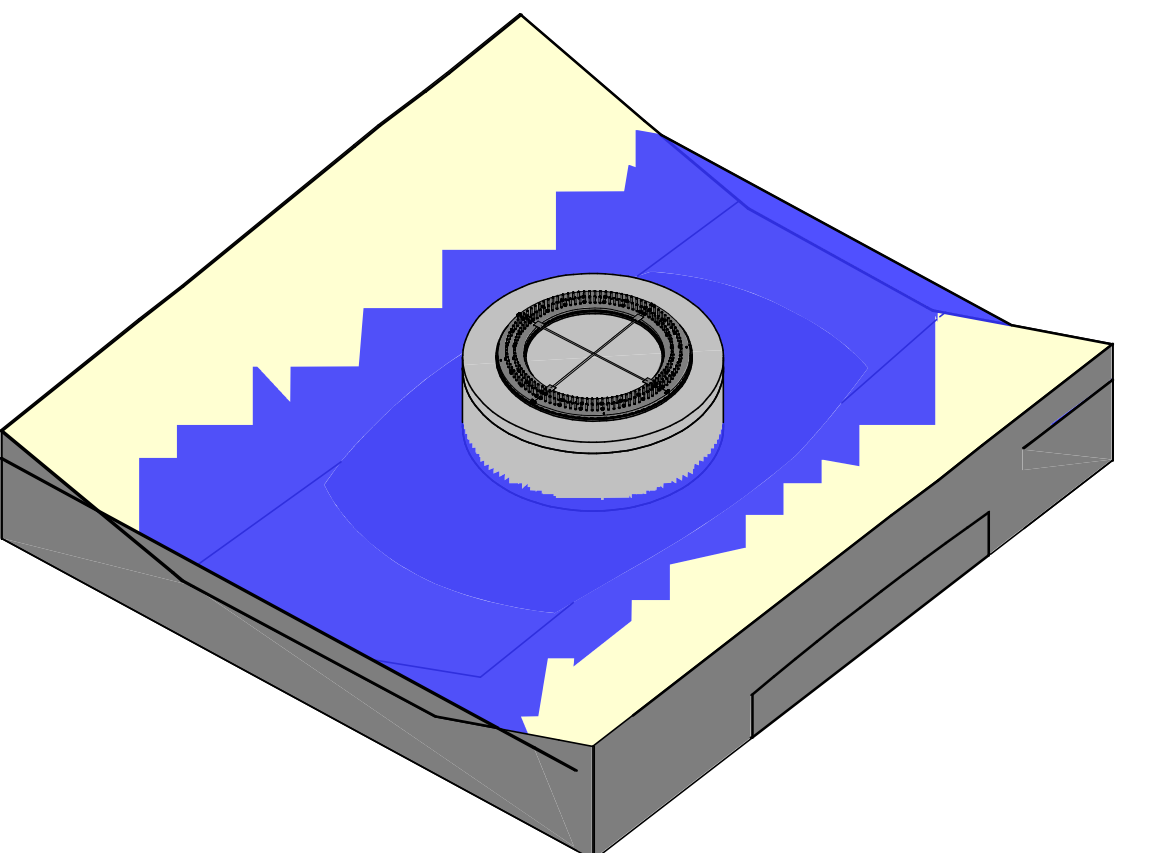


DETAIL 2
schaal: 1 : 10

Palenstaat WTG 1									
Symbol	Type	Aantal	Afmetingen [mm]	P.P.N. (m) T.o.v. NAP	O.k. fudnatie [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

Materialenstaat

- 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, quarterend 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

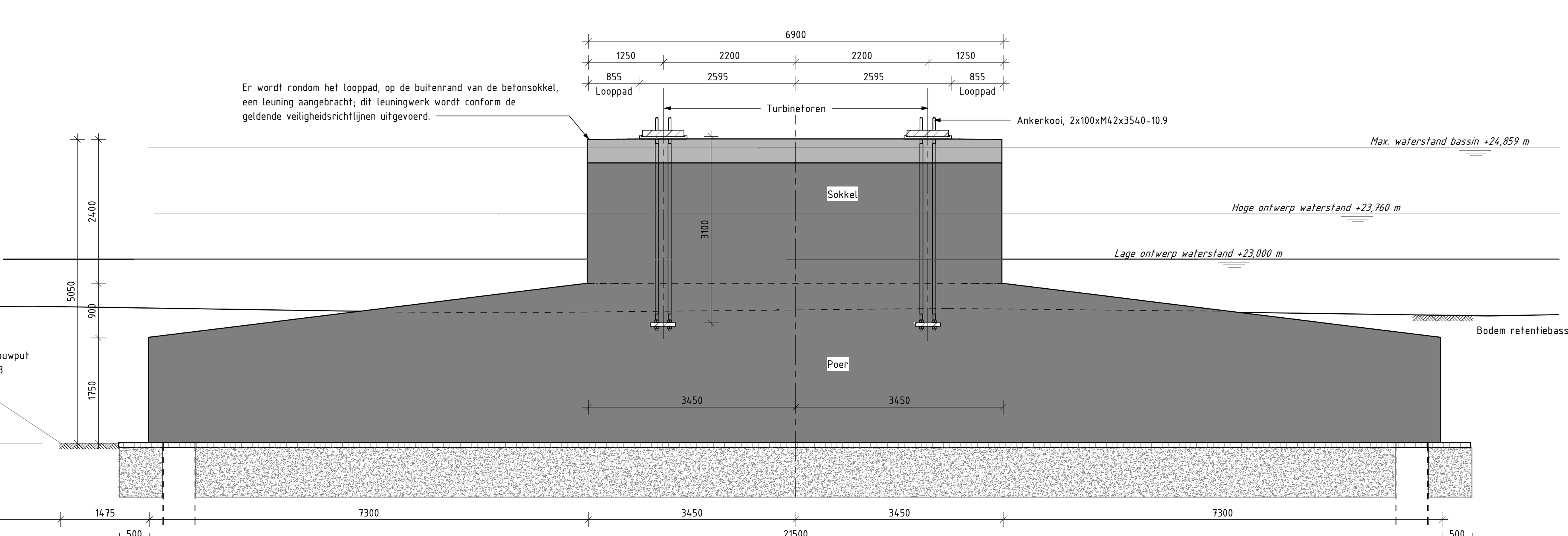
Opdrachtgever
Windpark Greenport Venlo B.V.

DE BASIS VAN WINDENERGIE
Lang Duur 10
4370 Nijmegen
Postbus 200, 4330 EE Vianen

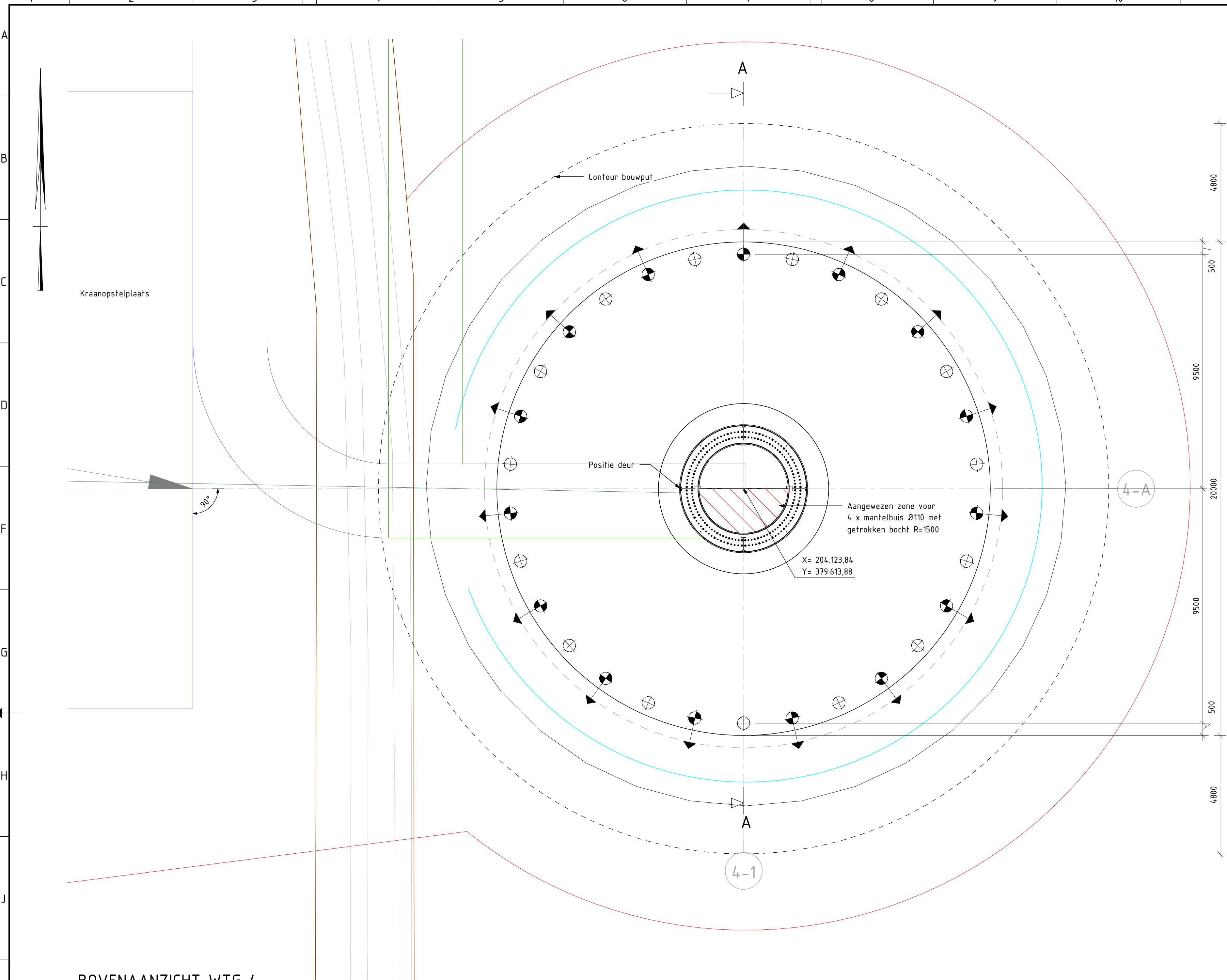
Project	WINDPARK GREENPORT VENLO	16879
Blad/Aantal 1/1	Formaat A4-594x1470	Schaal As indicated
SBS 2.1	WBS WP-52100	PAM 15.03
Opsteller	d.d. 11-02-2021	
Controleur	d.d. 12-02-2021	
Vrijgave	d.d. 12-02-2021	
Status	Tek.nr.	Revisie
DEFINITIEF	16879-GPW-1144	1.0

De intellectuele eigendomsrechten van deze tekening berusten bij Van Rietveld en Blauwvoort B.V.
Copyright en gebruik van deze tekening is conform artikel 45 van de OOR2011.

DOORSNEDE B-B
schaal: 1 : 50

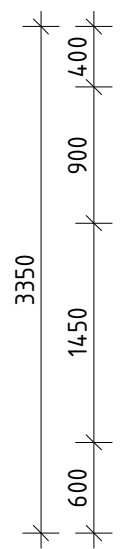


Revised
1.0

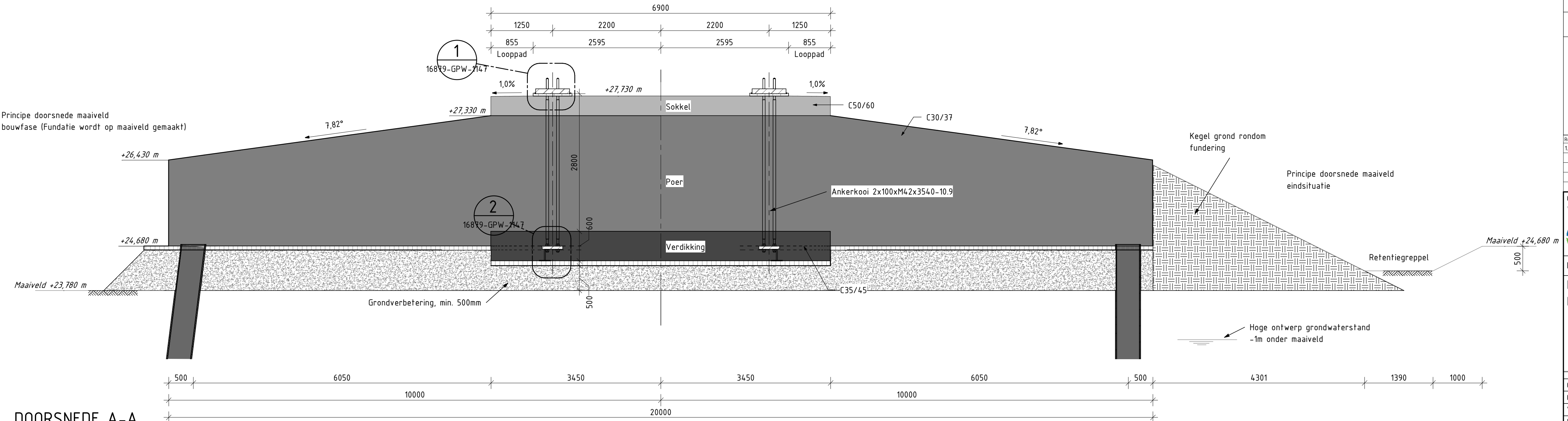


BOVENAANZICHT WTG 4
schaal: 1 : 100

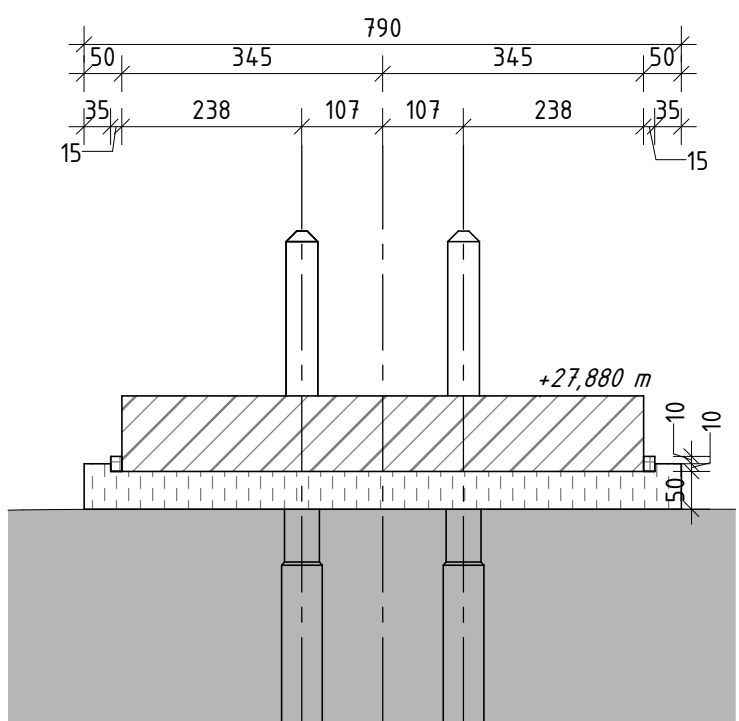
Palenstaaf WTG 4								
Symbol	Type	Aantal	Afmetingen [mm]	P.P.N. (m) T.o.v. NAP	O.k. fudnatie [m] T.o.v. NAP	Afhakniveau [m] T.o.v. NAP	Schoorstand ... op 1	Bruto paallengte [m]
⊕	Vibro Ø550/508 1e lood	15	508	6.500	+24.680	+24.710	-	18.21
⬇	Vibro Ø550/508 Schoor	15	508	6.500	+24.680	+24.710	8	18.35



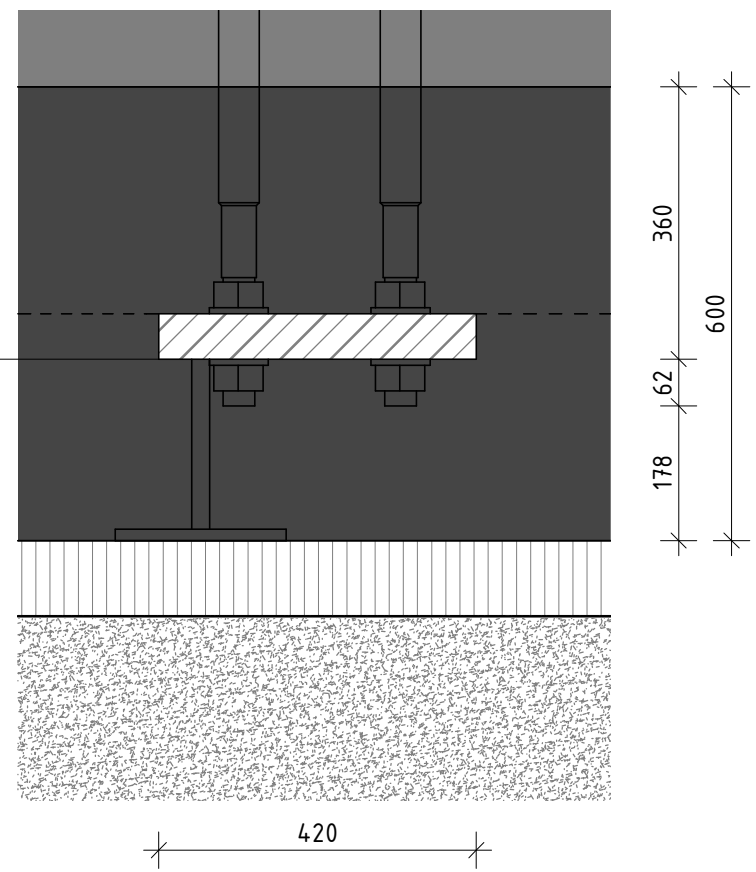
Principe doorsnede maaiveld
bouwfase (Fundatie wordt op maaiveld gemaakt)



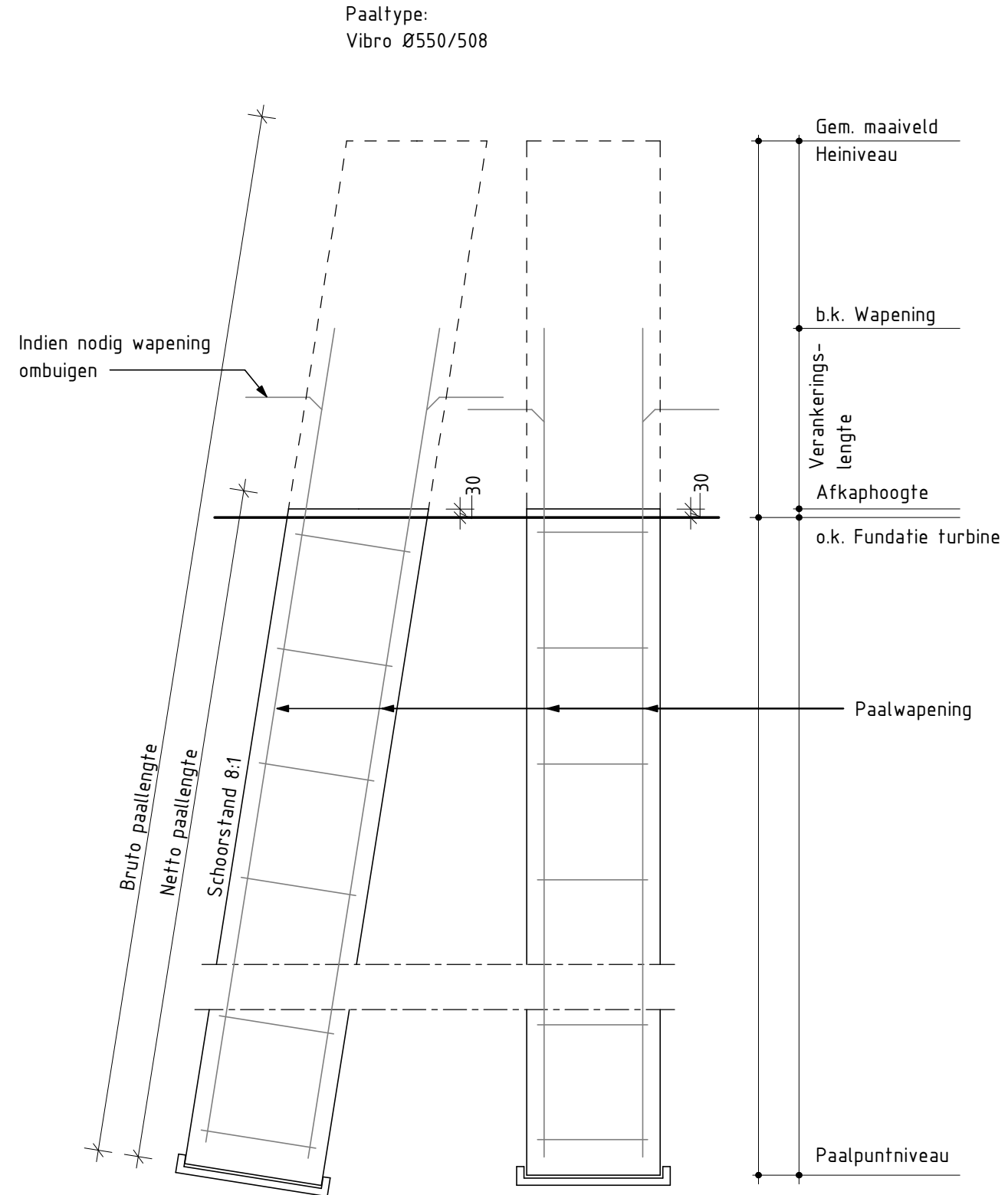
DOORSNEDEN A-A
schaal: 1 : 50



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 rijsdriehoeksmeting.
- Maatvoering 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		Retentiegreppel
	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.

DE BASIS VAN WINDENERGIE
Lange Dreef 13
4317 Nij Vianen
Postbus 200, 4310 EE Vianen

QR-code

Project
WINDPARK GREENPORT VENLO

Blad/Aantal 1/1
Formaat A410
Schaal As
indicated
SBS 2.1
VBS WP-52100
PAM 15.03

Opsteller
Controleur
Vrijgave
Status

d.d. 11-02-2021
d.d. 12-02-2021
d.d. 12-02-2021

Tekn.
16879-GPW-1147

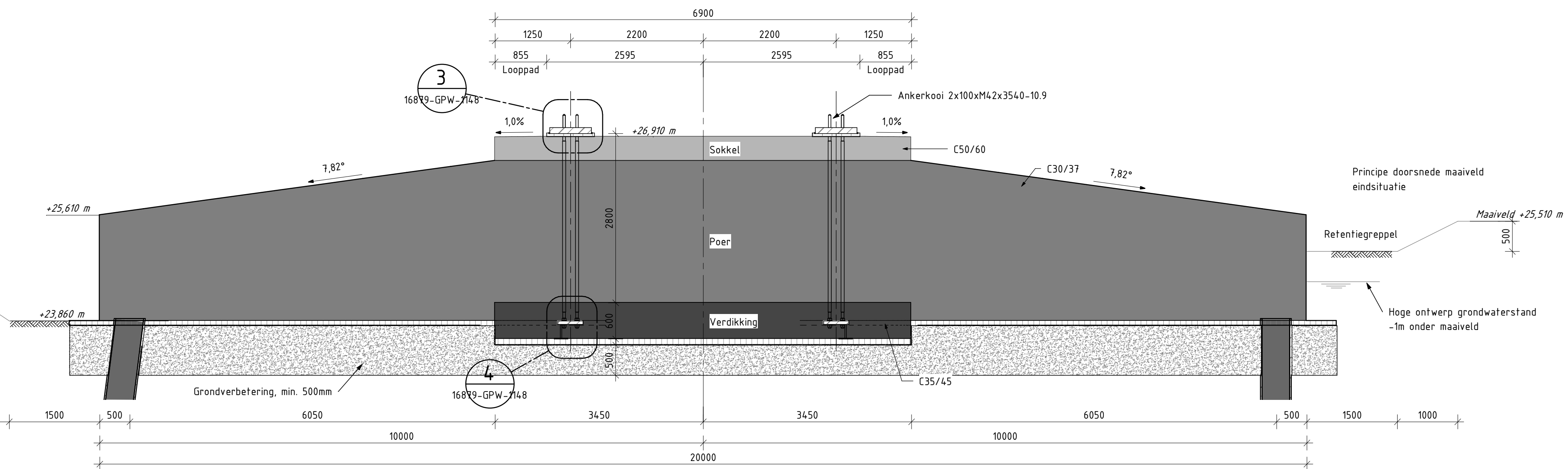
DEFINITIEF

1.0

De intellectuele eigendomsrechten van deze tekening berusten bij Van Nuffel en Buijsvoort B.V.
Eigendom en gebruik van deze tekening is conform artikel 4.5 en 4.6 van de ONROERZAME



DOORSNEDE A-A
schaal: 1 : 50



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

- Maten in mm, tenzij anders aangegeven.
- Hoogtematen in m f.o.v. N.A.P.
- Coördinaten in m in het stelsel van rijksdriehoeksmeting.
- Maaivoorring hoeken in het 360° stelsel, tenzij anders aangegeven.
- Uithoofwinkels klasse 2, conform NEN-EN 13670 bijlage 7
- Naarhandelingsklasse 4, conform NEN-EN 13670
- Tolerantieklasse 1 conform NEN-EN 13670
- Afwerking bekeiste en niet-bekeiste oppervlakken: Normale afwerking conform NEN-EN 13670
- Vellingkanten per 20x20 (niet gefekend)
- Casing vibropalen hebre 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

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

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

NALL01_008521 Grounding system of the wind turbine
01510-E0004653245 Assembly anchor cage, quartered 2x100xM42x3540-10.9
01500-e0004653343 Position Conduit Lines Delta4000 TS135 anchor cage with 2x100 anchor bolts

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-1147 - Palenplan en vorm WTG 4
16879-GPW-1149 - Palenplan en vorm WTG 6

Opdrachtgever Windpark Greenport Venlo B.V. 	 VolkerWind DE BASIS VAN WINDENERGIE Lange Dreef 13 4131 NJ Vianen Postbus 200, 4130 EE Vianen	QR-code 
---	---	--

Palenplan en vorm WTG 5
Definitief Ontwerp

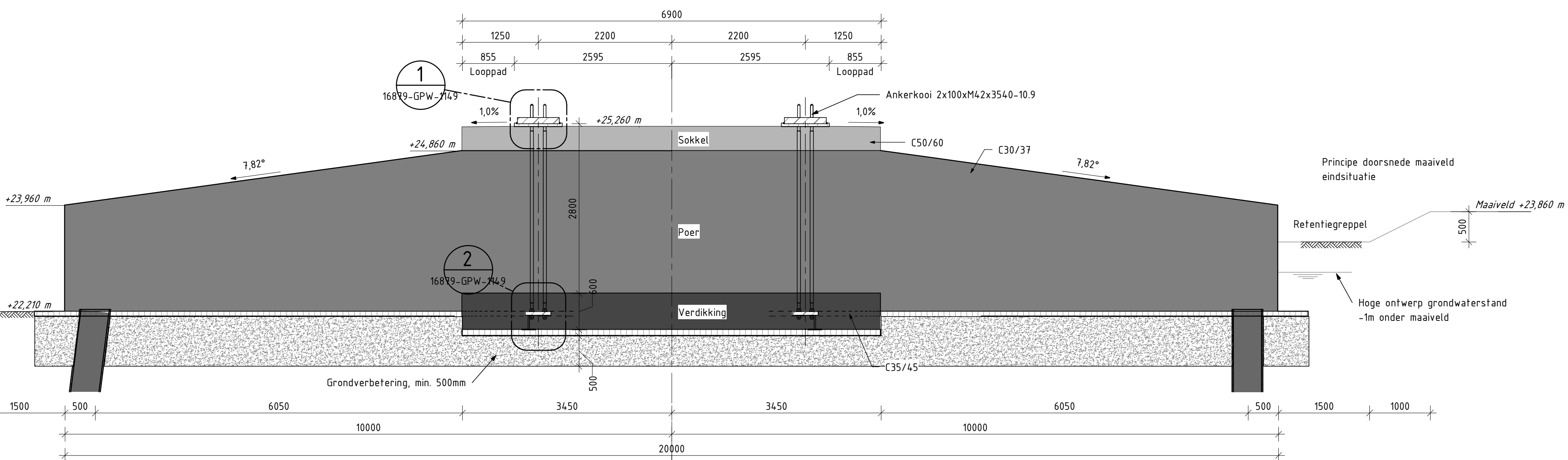
Opsteller	d.d. 11-02-2021
Controleur	d.d. 12-02-2021
Uitgever	d.d. 12-02-2021

16879-GPW-1148

Revisie
1.0



Diagram A-A shows a cross-section of a building. The total height is 23.860. The roof is 14.50 high. The main floor is 600 high. The basement is 1000 high. The total width is 900. The label 'Maaiveld +23.860' is at the top right. The label 'Principe do bouwfase' is at the bottom right.



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

- Maten in mm, tenzij anders aangegeven.
- Hoogtematen in m t.o.v. N.A.P.
- Coördinaten in m in het stelsel van rijsdriehoeksmeting.
- Maatvoering hoeken in het 360° stelsel, tenzij anders aangegeven.
- Afwerkingsklasse 2, conform NEN-EN 13670 bijlage B
- Nabehandelingsklasse 4, conform NEN-EN 13670
- Tolerantieklasse 1, conform NEN-EN 13670
- Afwerking bakste en niet-bakste opgevoelakken: Normale afwerking conform NEN-EN 13670
- Vellingkanten poer 20x20 (niet gefekend)
- Casing vibropalen aanbrengen metten in x-, y- en z-richting
- Alle palen na heidrenden 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

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

	Beton C50/60		Sondering
	Beton C30/37		Boring
	Beton C35/45		Refentiegreppel
	Greut		Projectgrens
	Werkvloerbeton		Parkbekabeling
	Grondverbetoring		Kraanopstelplaats
	Flexibel materiaal		Bestaande situatie
	Staal		PIP Contour
	Retentievoorziening		PIP Parkbekabeling
			Perceelgrenzen

NALL01_008521 Grounding system of the wind turbine
01510-E0004653245 Assembly anchor cage, quartered 2x100xM42x3540-10.9
01500-e0004653343 Position Conduit Lines Delta4000 TS135 anchor cage with 2x100 anchor bolts

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-1147 - Palenplan en vorm WTG 4
16879-GPW-1148 - Palenplan en vorm WTG 5

Opdrachtgever Windpark Greenport Venlo B.V. 	 VolkerWind DE BASIS VAN WINDENERGIE Lange Dreef 13 4131 NJ Vianen Postbus 200, 4130 EE Vianen	QR-code 
--	--	--

Palenplan en vorm WTG 6
Definitief Ontwerp

Opsteller d.d. 11-02-2021

status	Tek.nr.	Revis
--------	---------	-------

DEFINITIEF	16879-GPW-1149	1.
------------	----------------	----

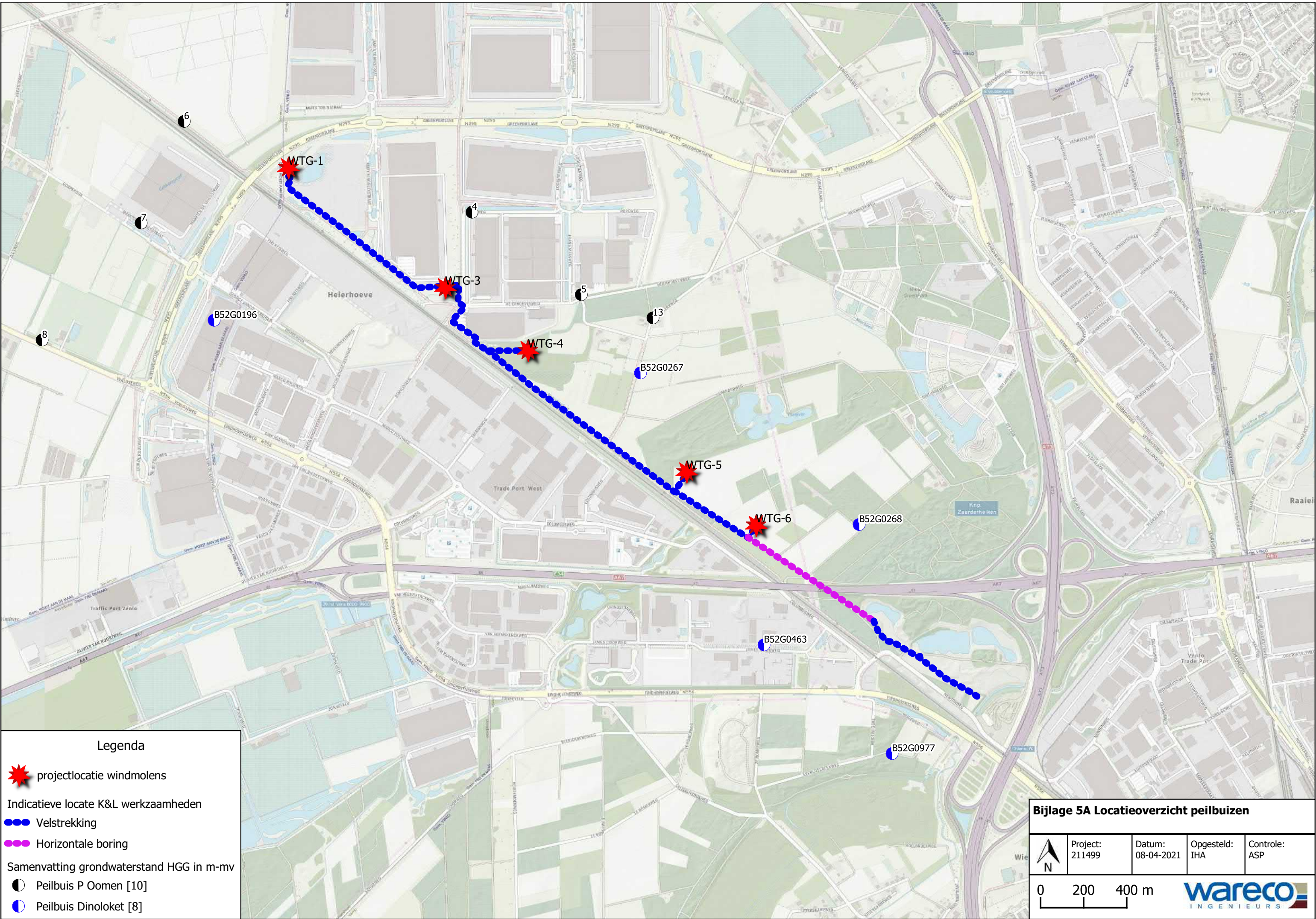
De intellectuele eigendomsrechten van deze tekening berusten bij Van Hattum en Blankevoort B.V.

igendoms en gebruik van deze tekening is conform artikel 45 en 46 van de DNP2011

24
NOTES:

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



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



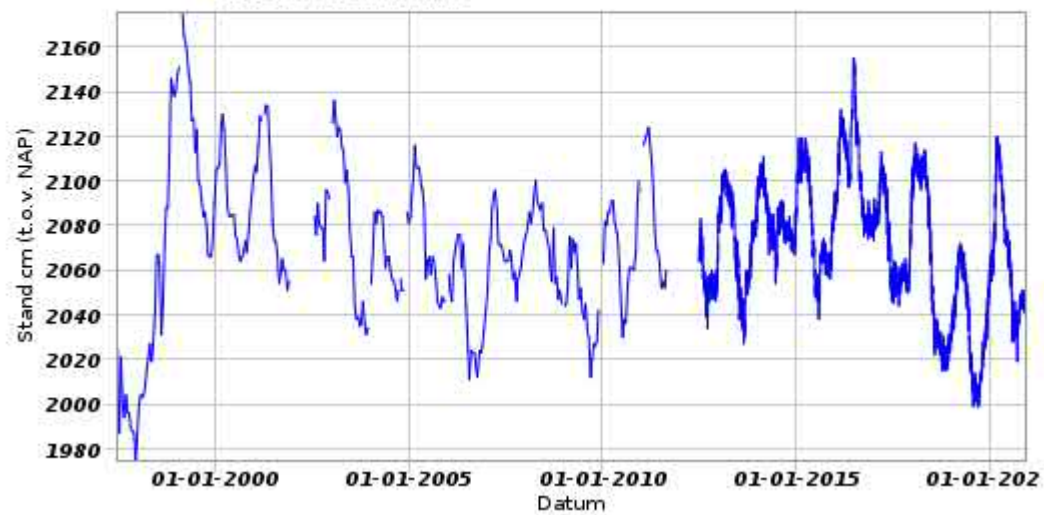
Grondwaterstanden

Identificatie: B52G0463

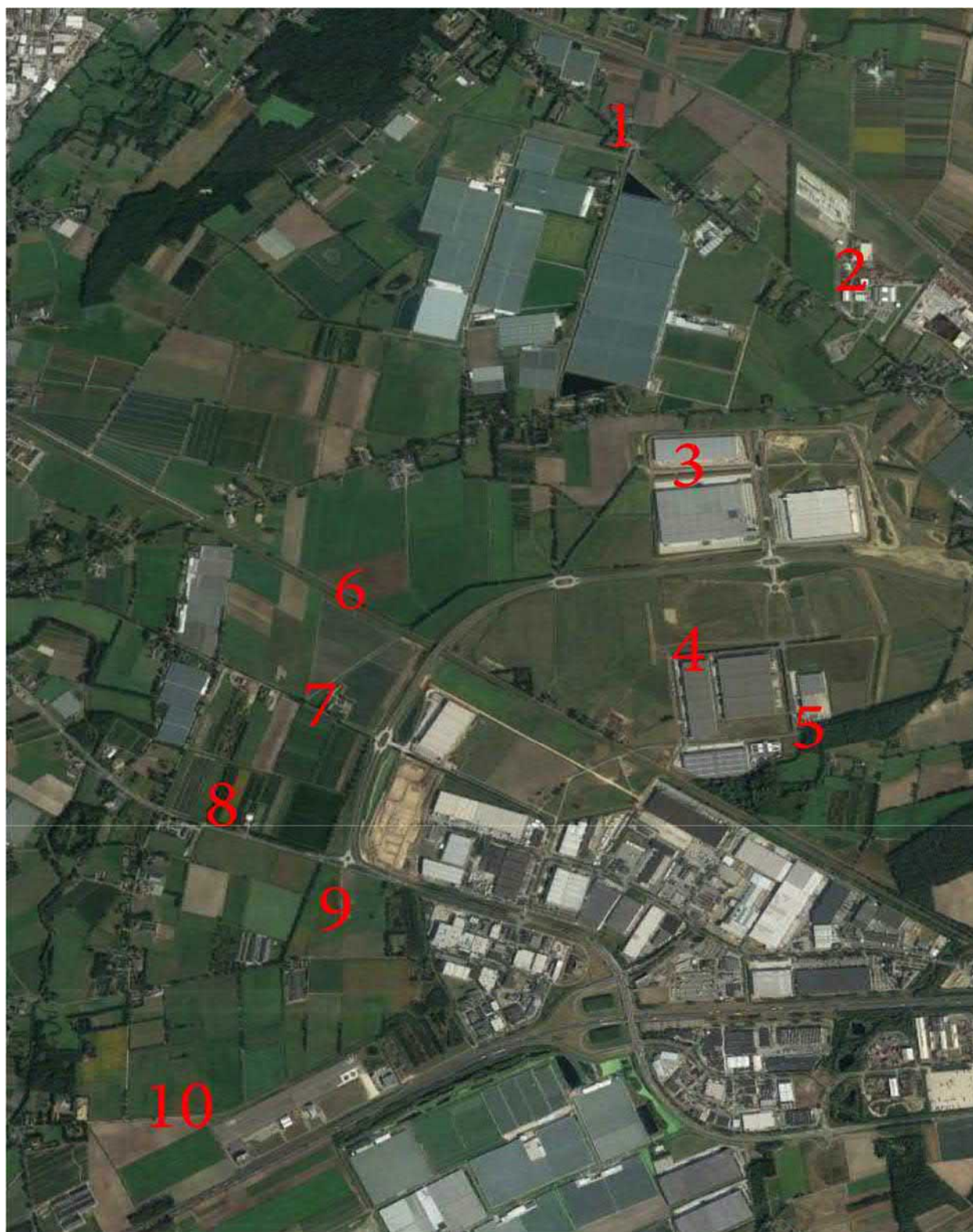
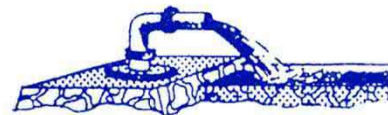
Identificatie buis: B52G0463-001

Coördinaten: 205217, 378241 (RD)

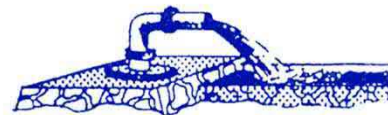
Maaiveld: 22.9 m t.o.v. NAP



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

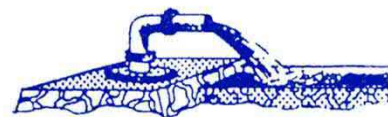
Boor profiel:

vanaf mv in mtr

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

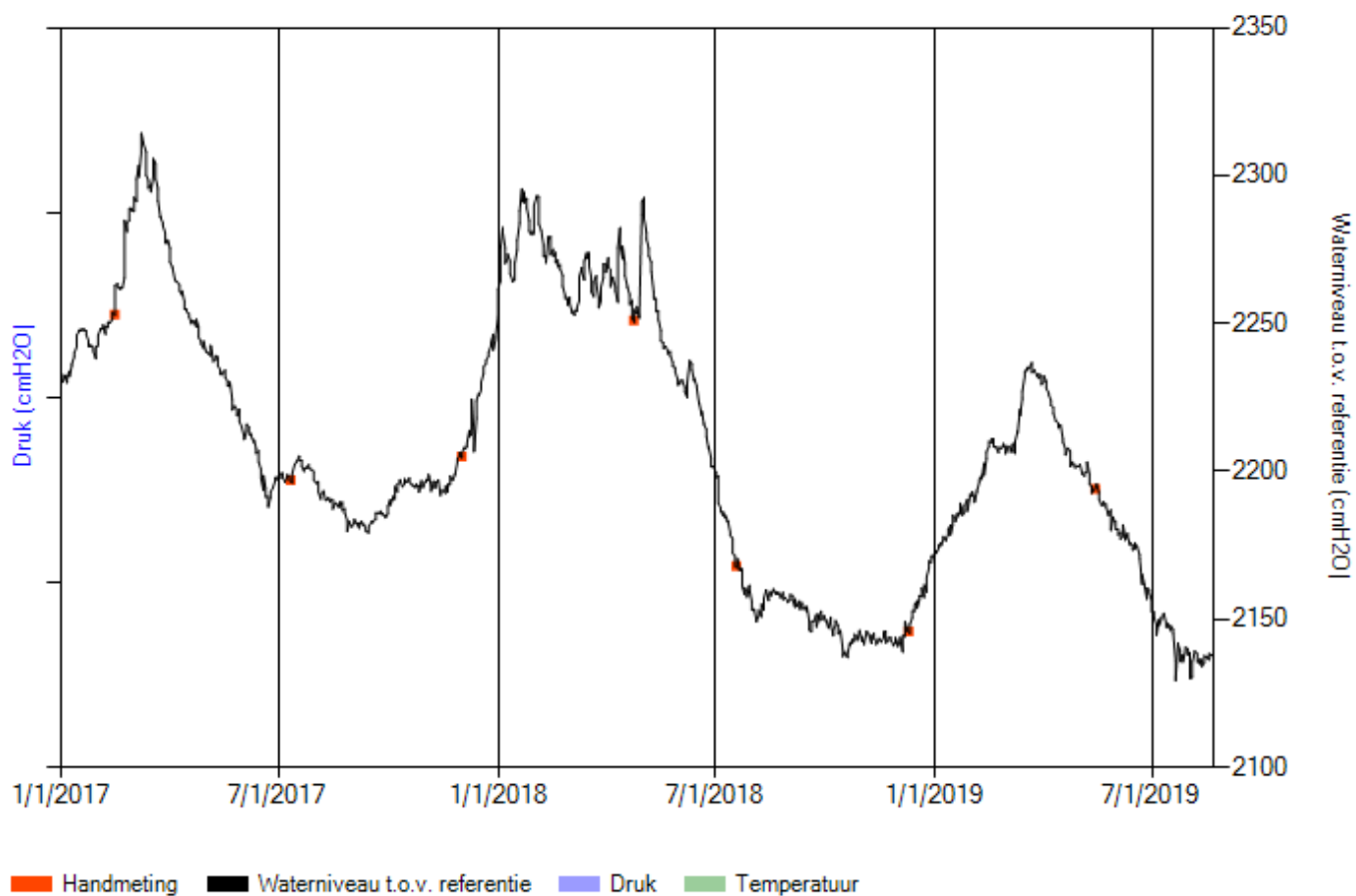
Handmeting : 2.73 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

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

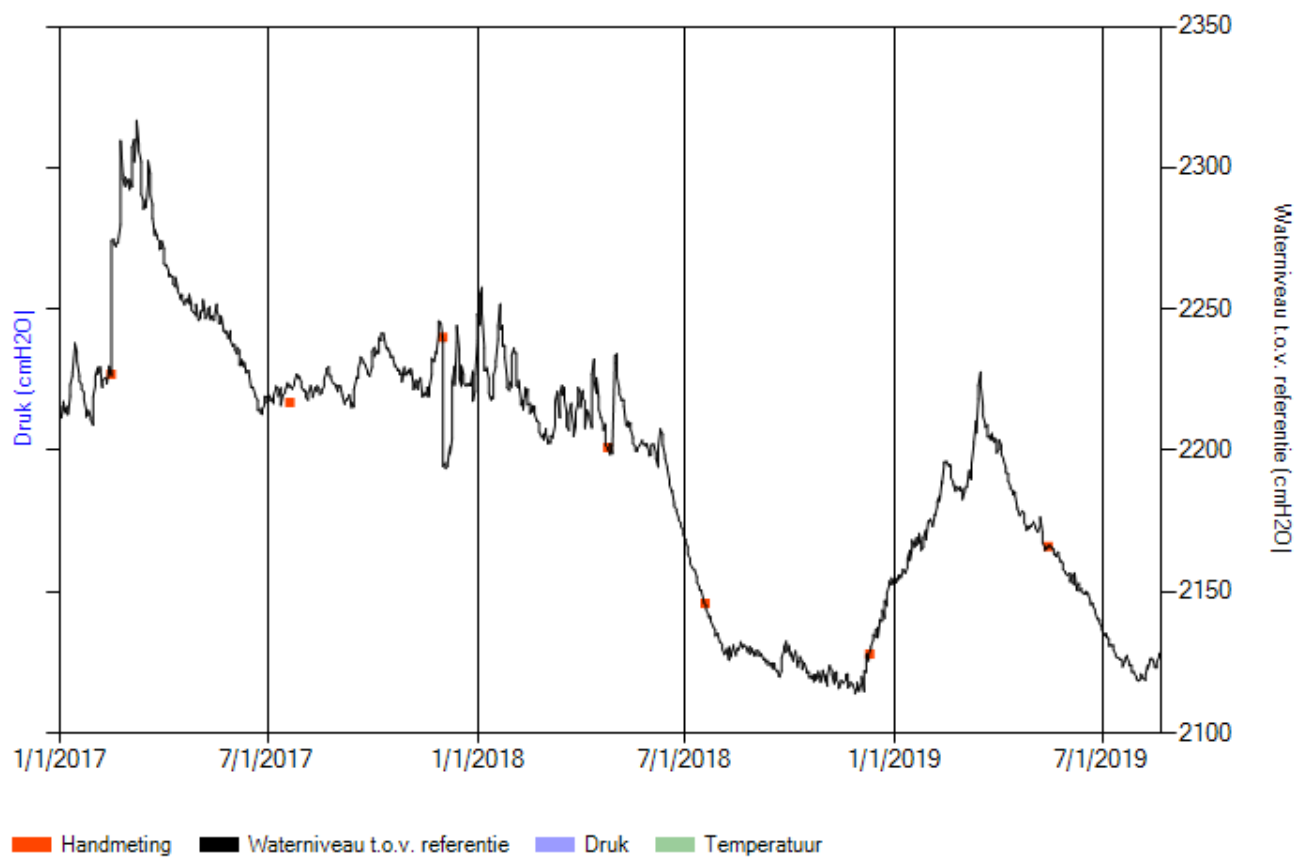
Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm

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]





Peilbuis
3

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

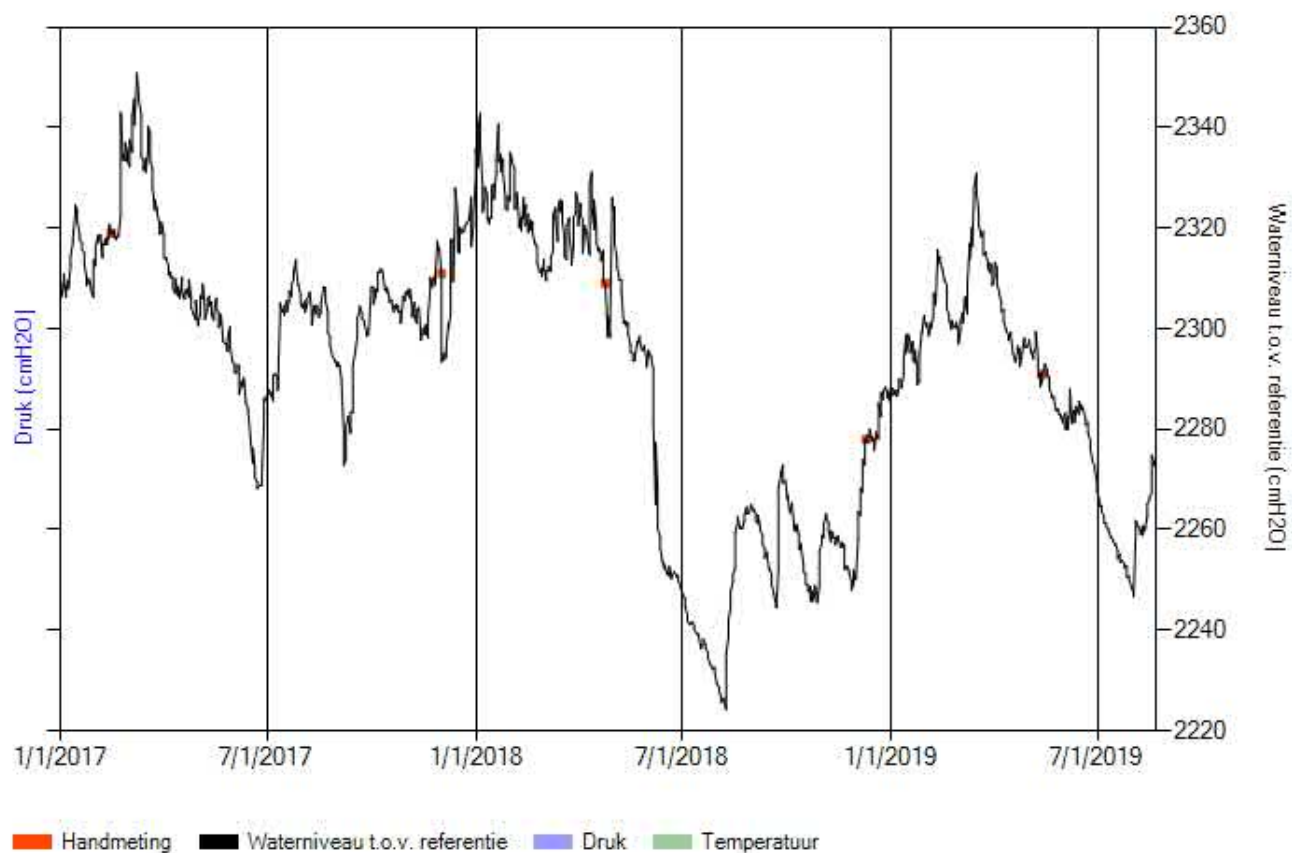
Handmeting : 1.78 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

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

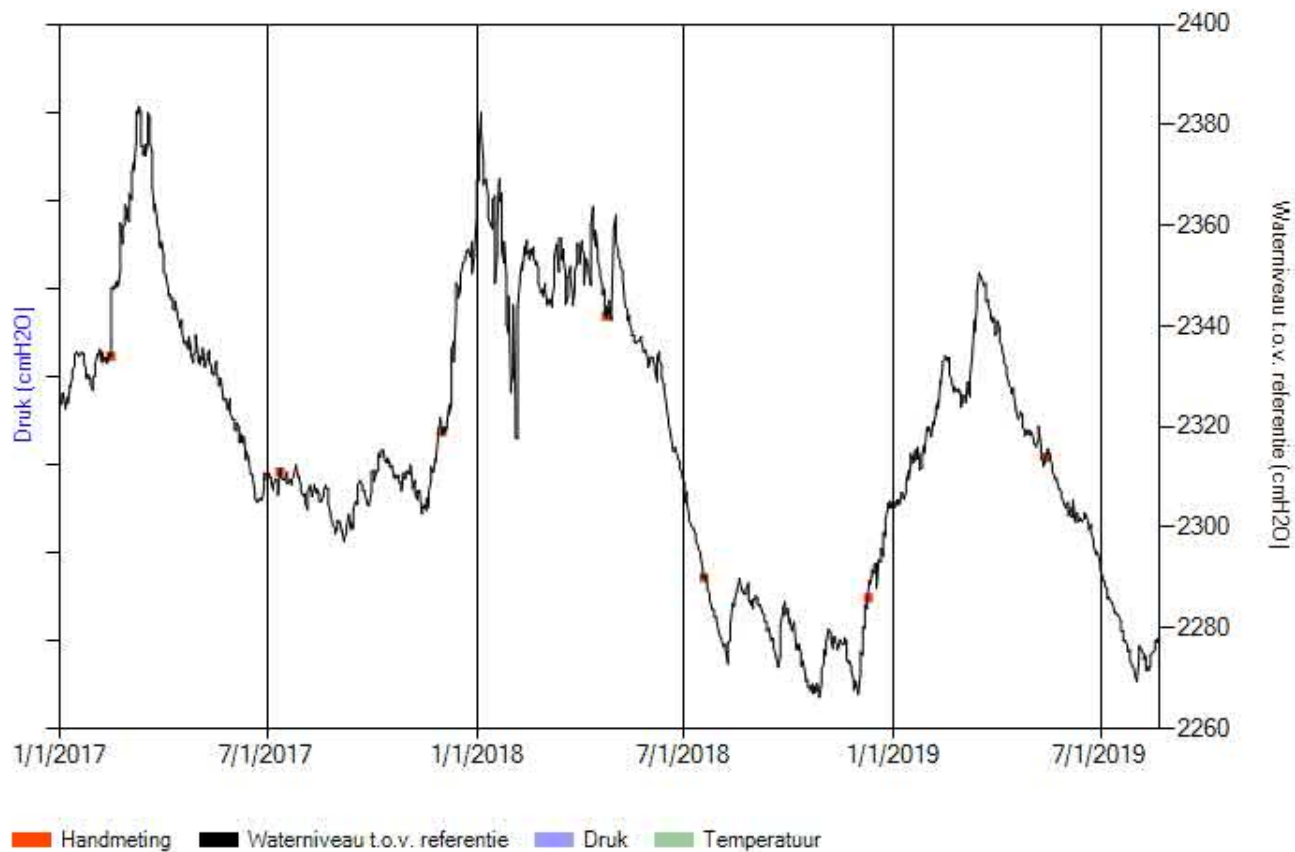
Datum: 21-8-2019

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

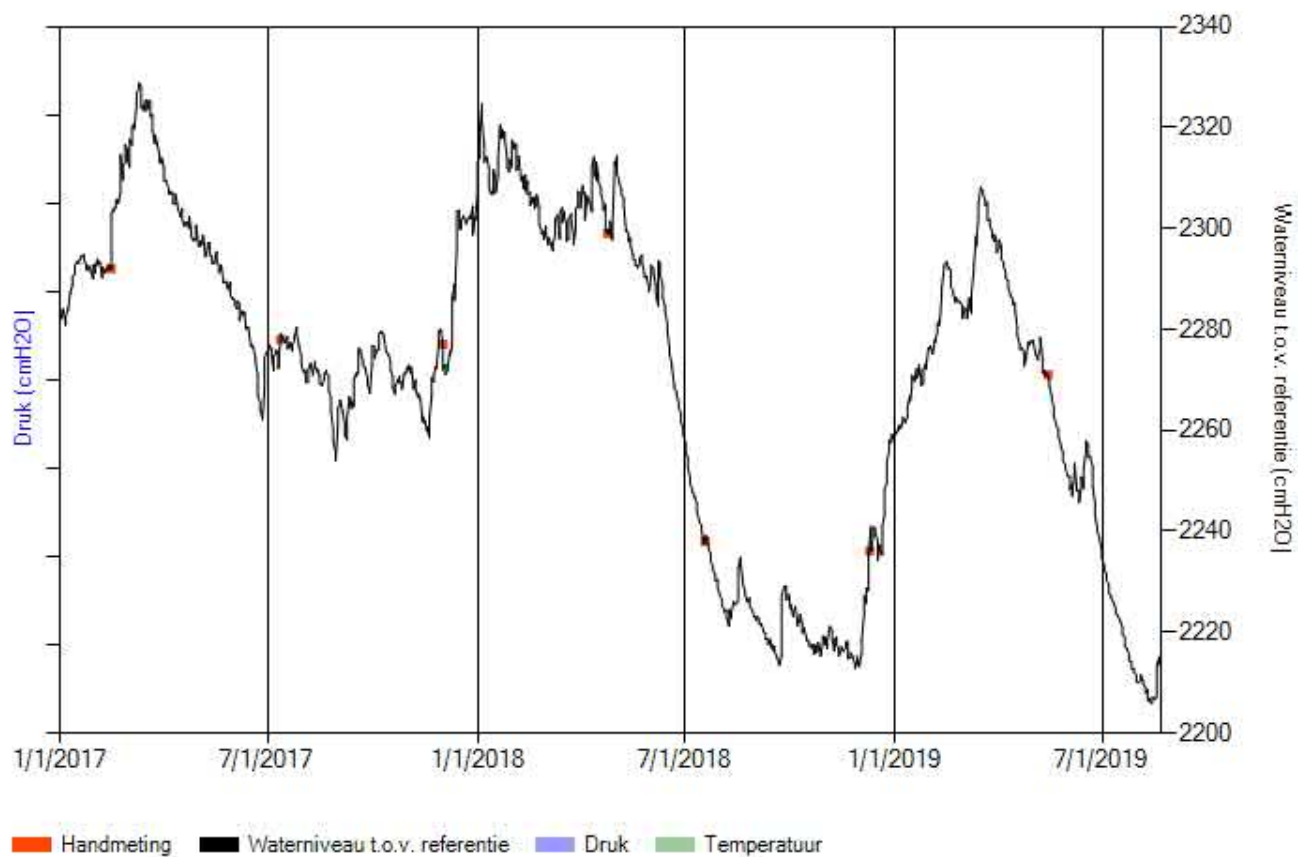
Datum: 21-8-2019

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 |

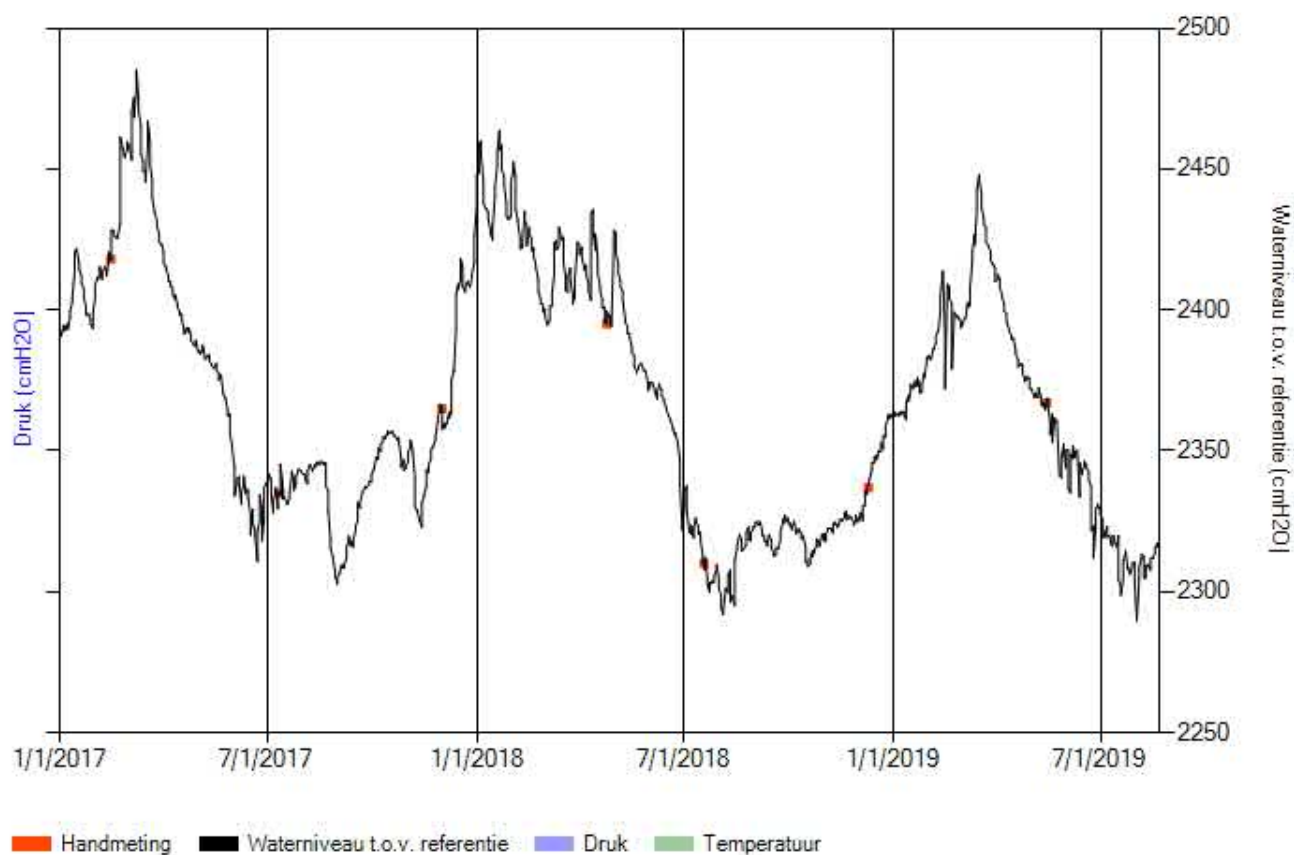
Handmeting : 2.32 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

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%

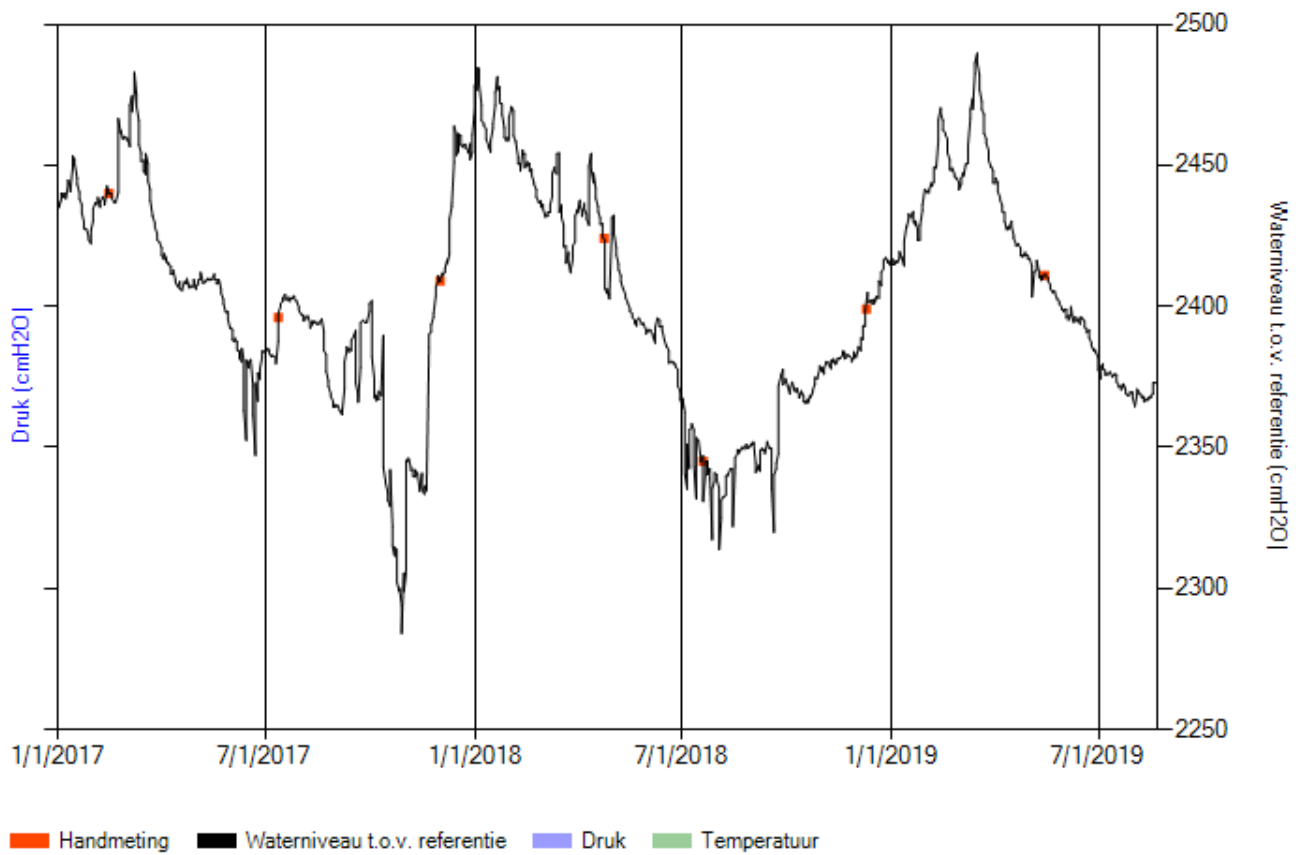
Handmeting : 2.51 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

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

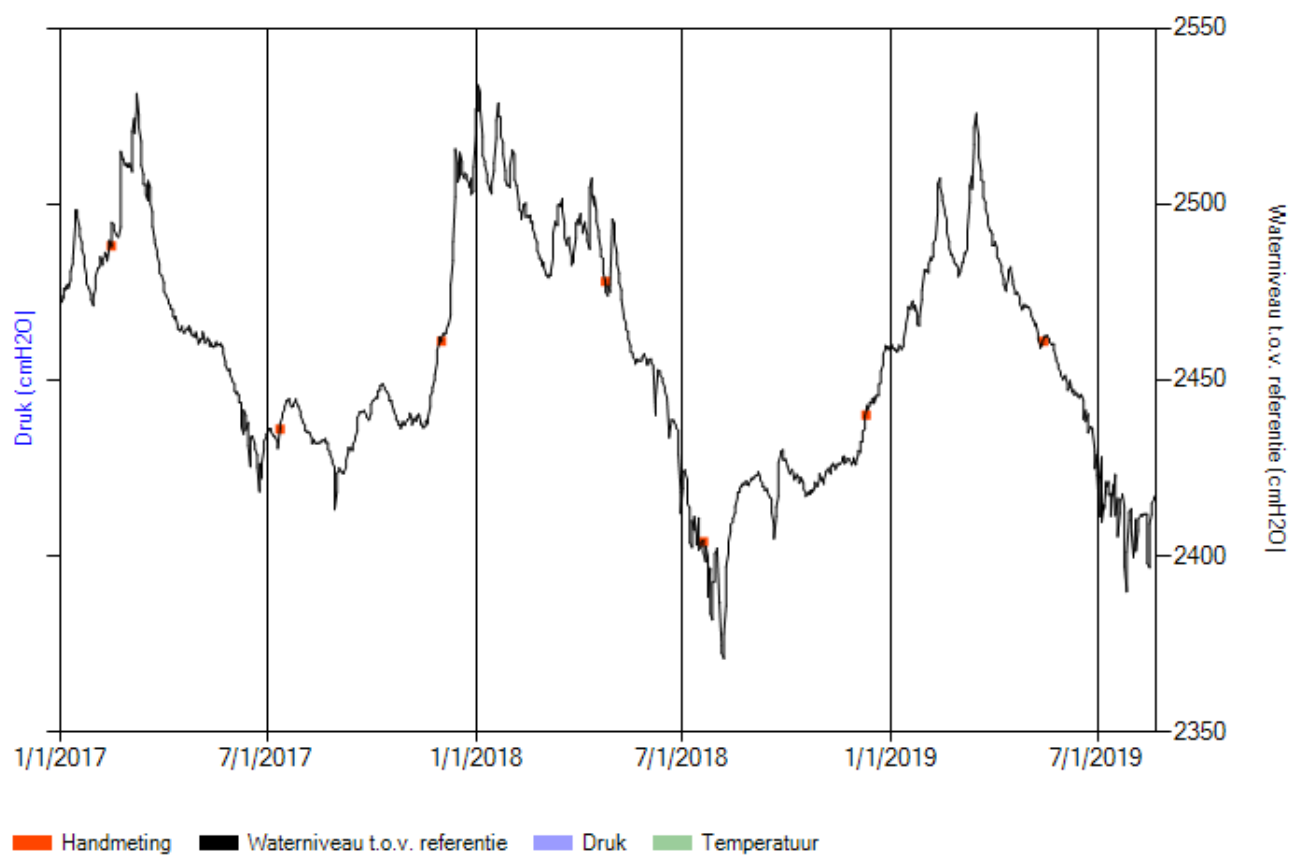
Datum: 21-8-2019

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%

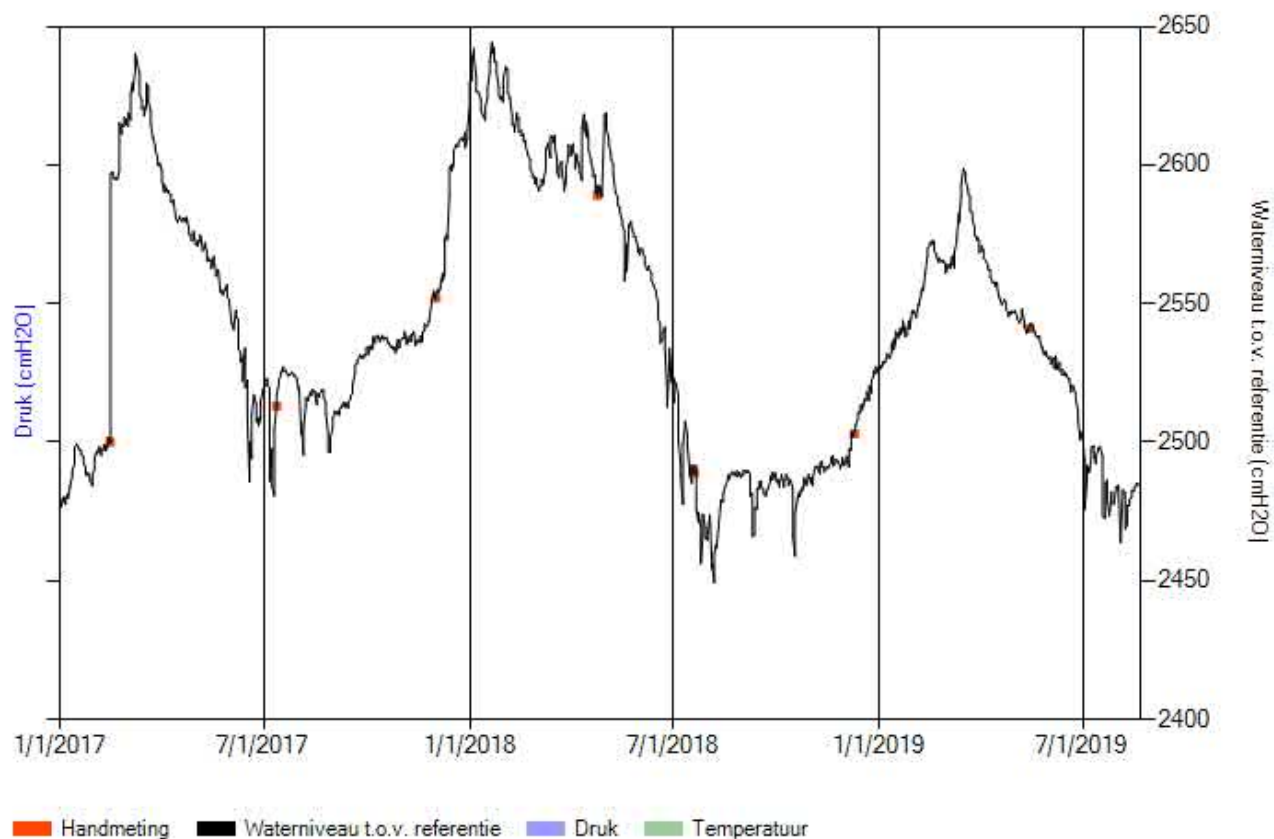
Handmeting : 2.45 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

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

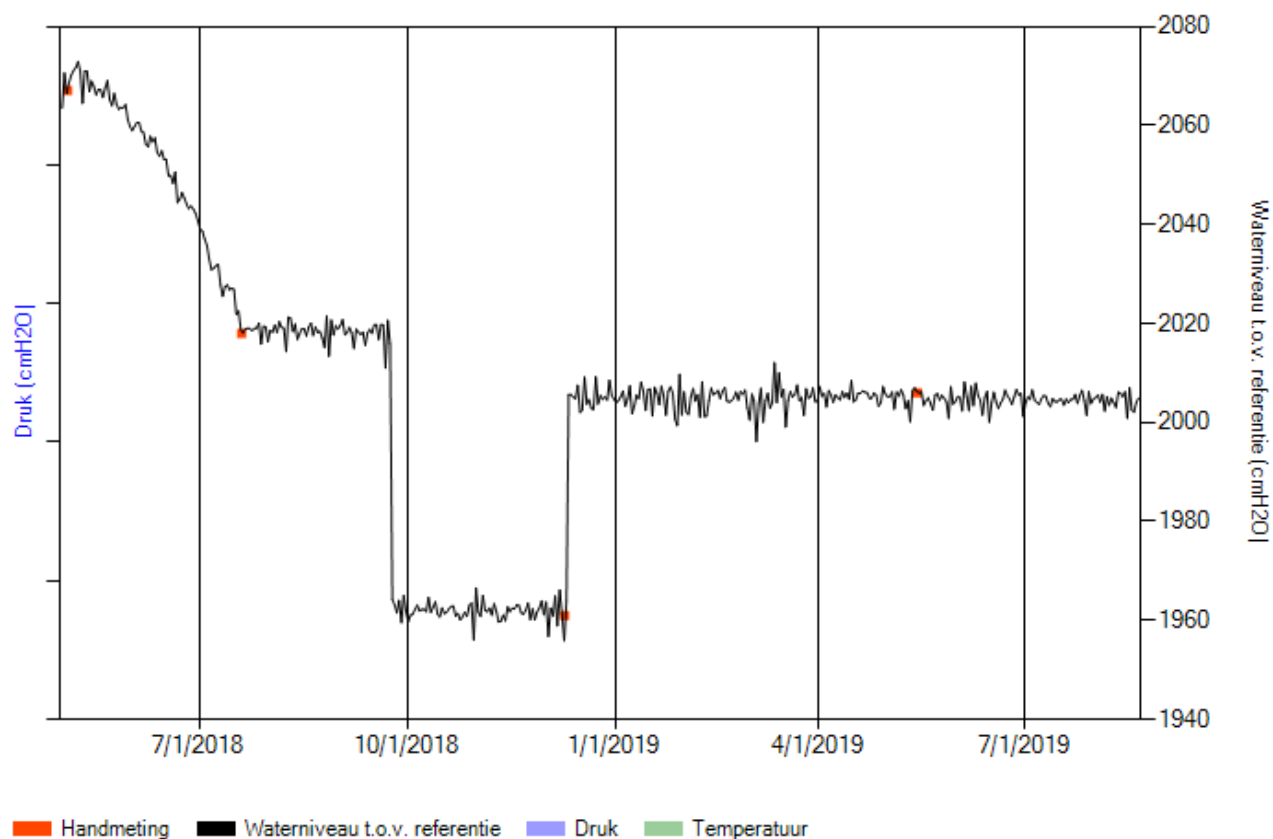
Handmeting : 4.88 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

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

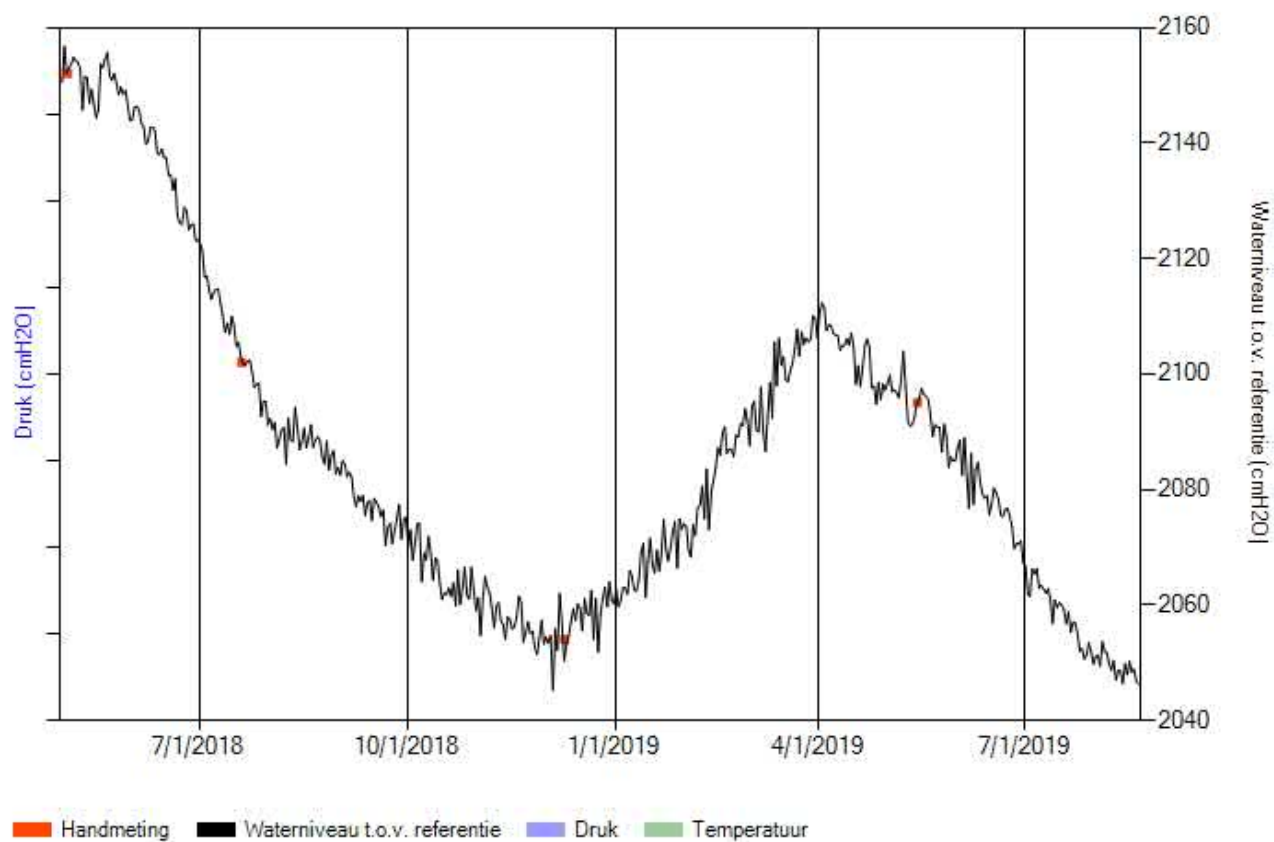
Datum: 21-8-2019

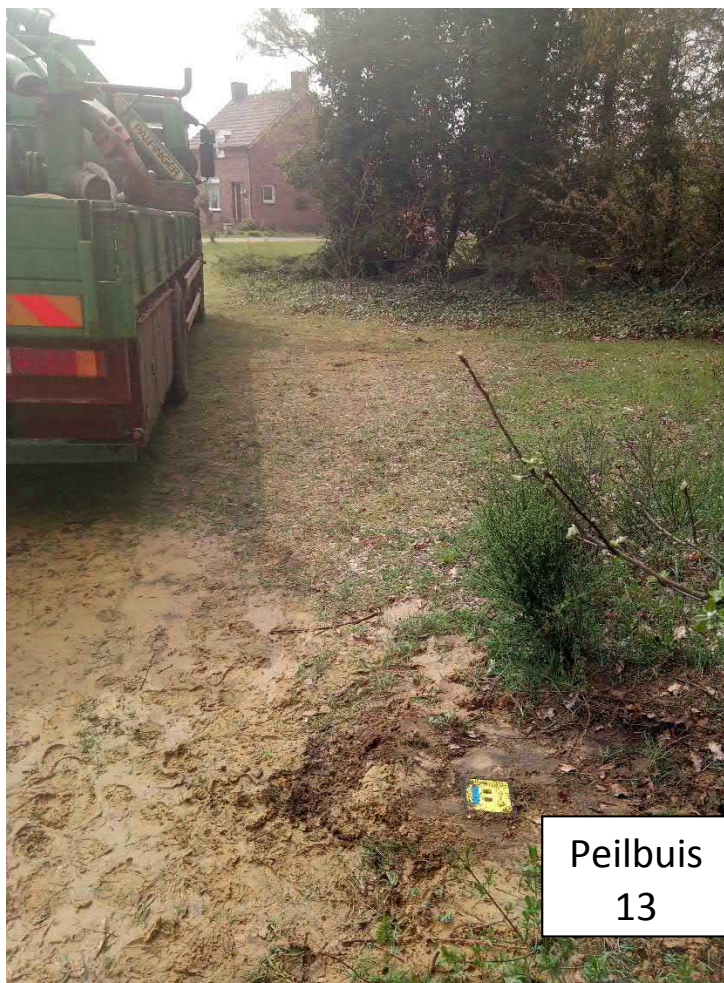
Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



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

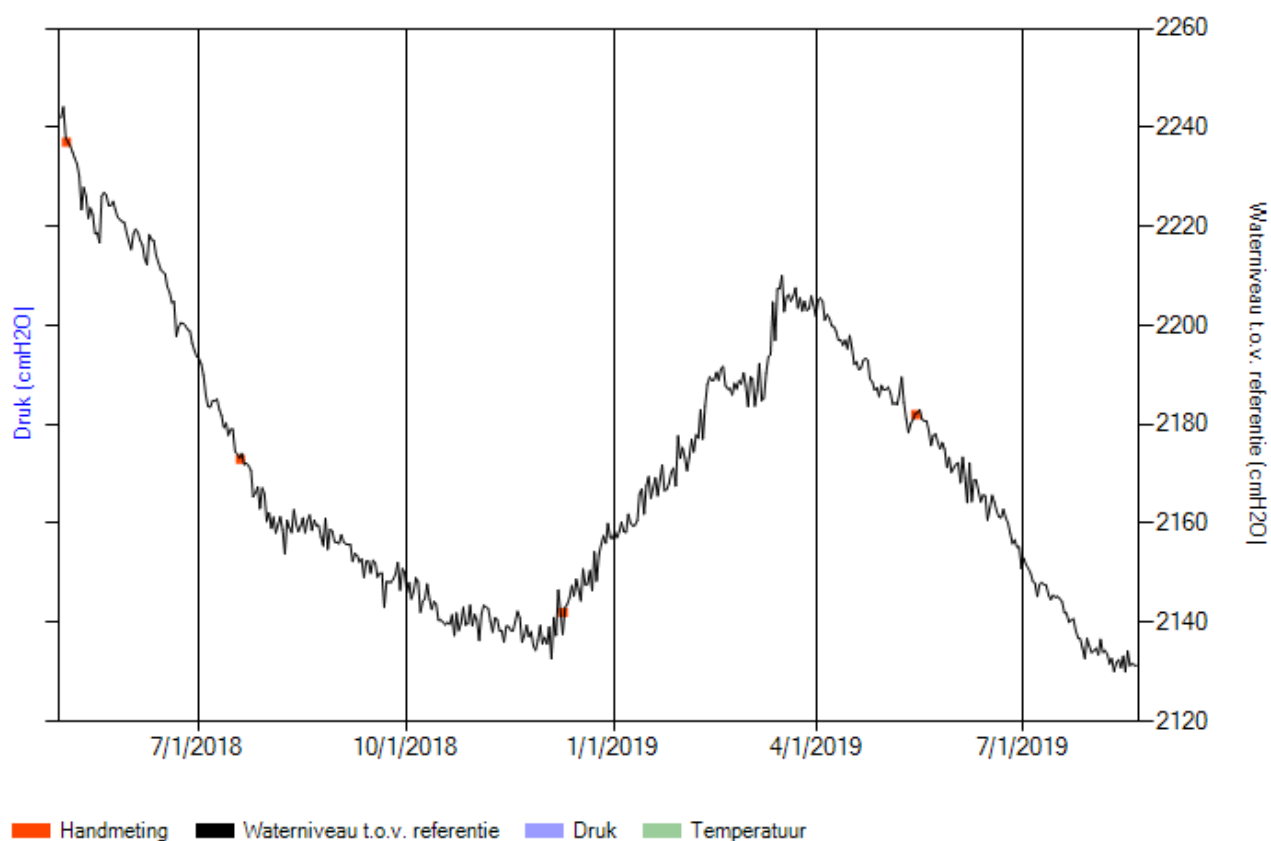
Handmeting : 3.41 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

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]





X 379770.871

Y 379898.589

23.06 NAP

Boor profiel:

vanaf mv in mtr

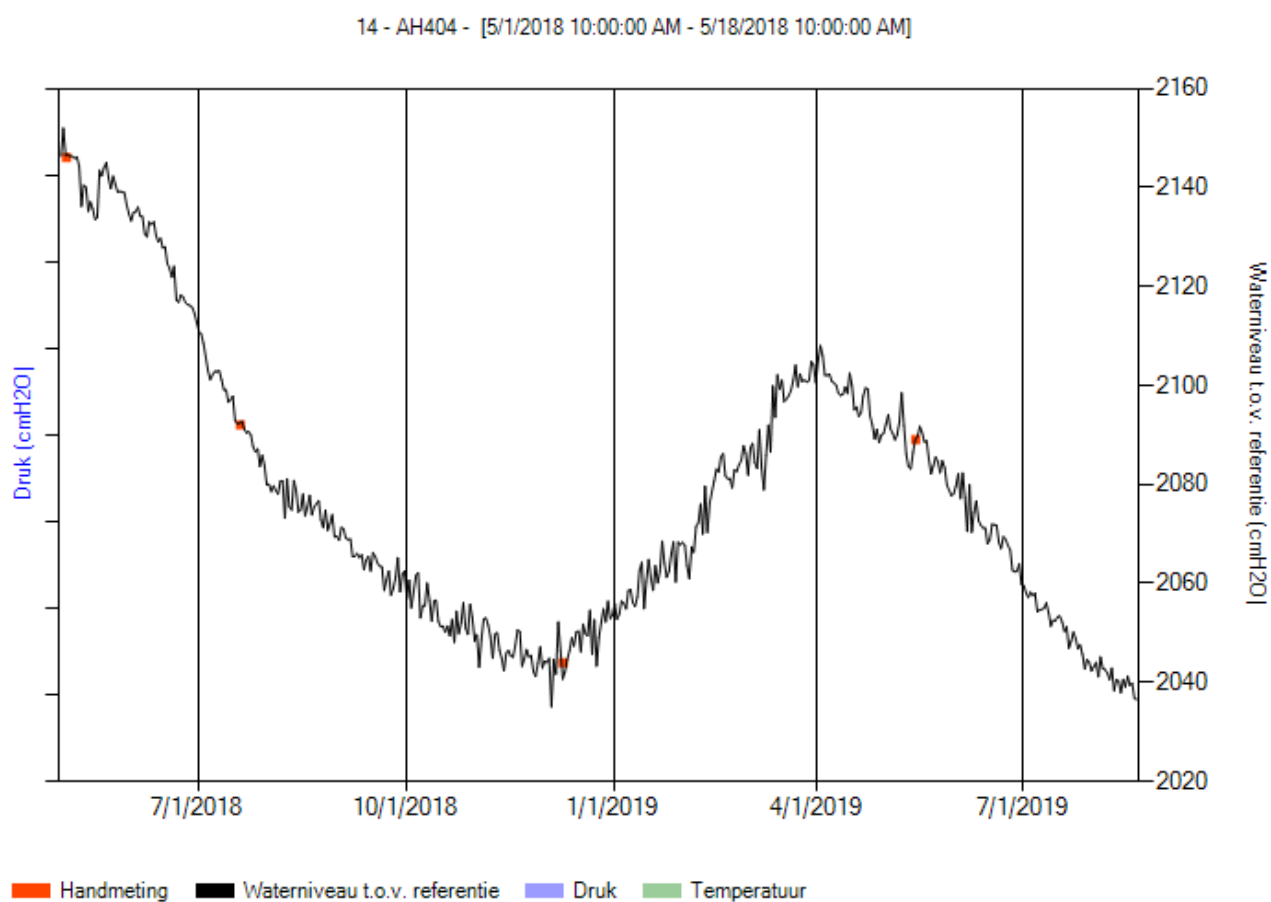
- 0,20 zwarte grond
- 5,00 zand siltig

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

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



Ref is 23.06 NAP





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

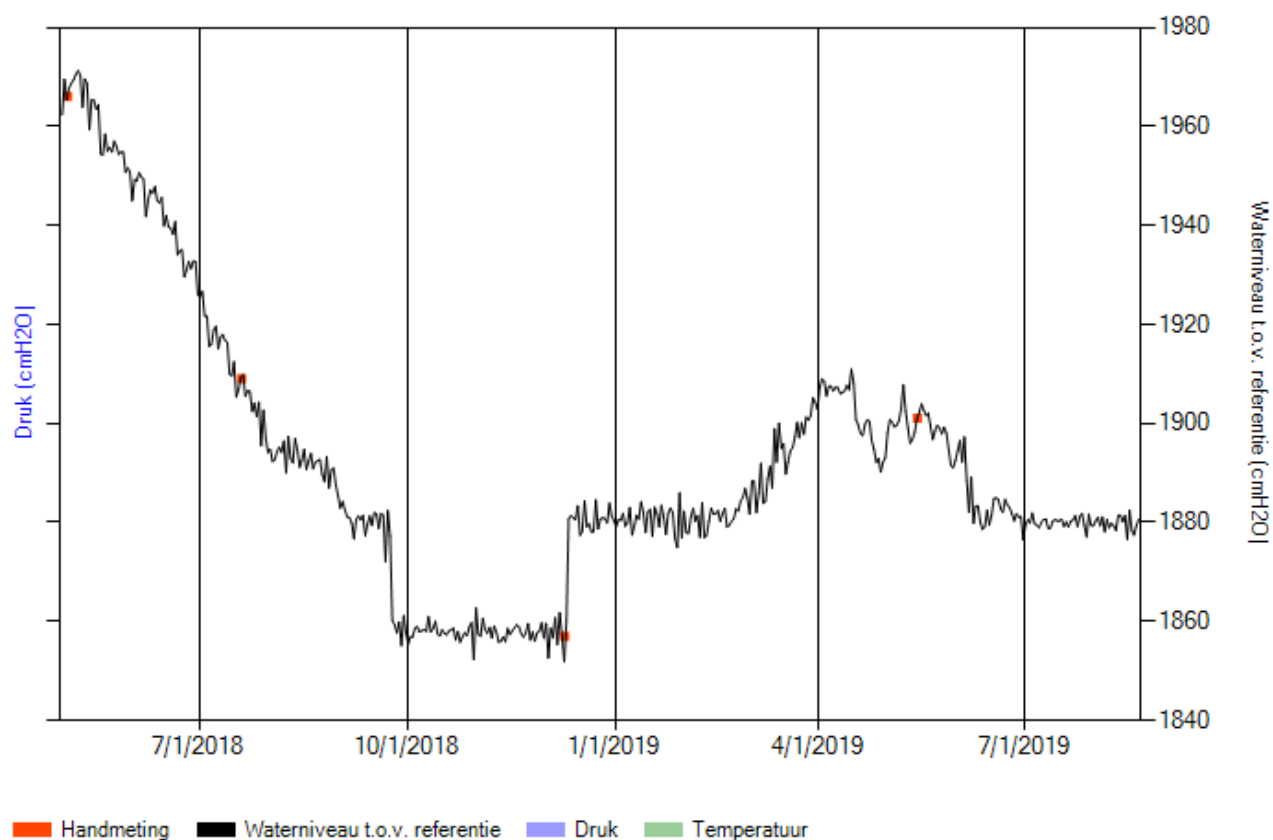
Handmeting : 4.55 mtr +/- mv
Datum: 21-8-2019

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

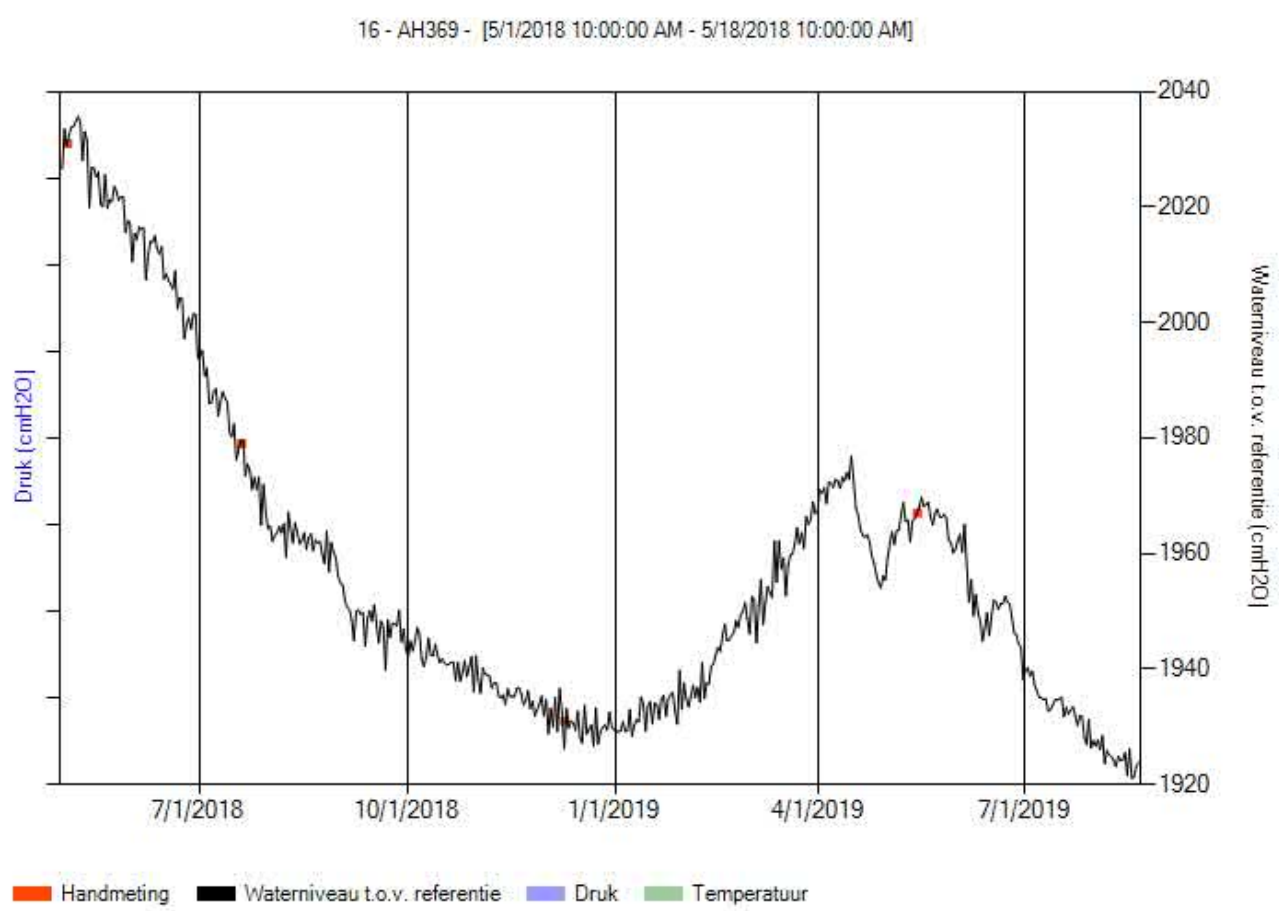
- 0,30 zwarte grond
- 5,00 zand siltig

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

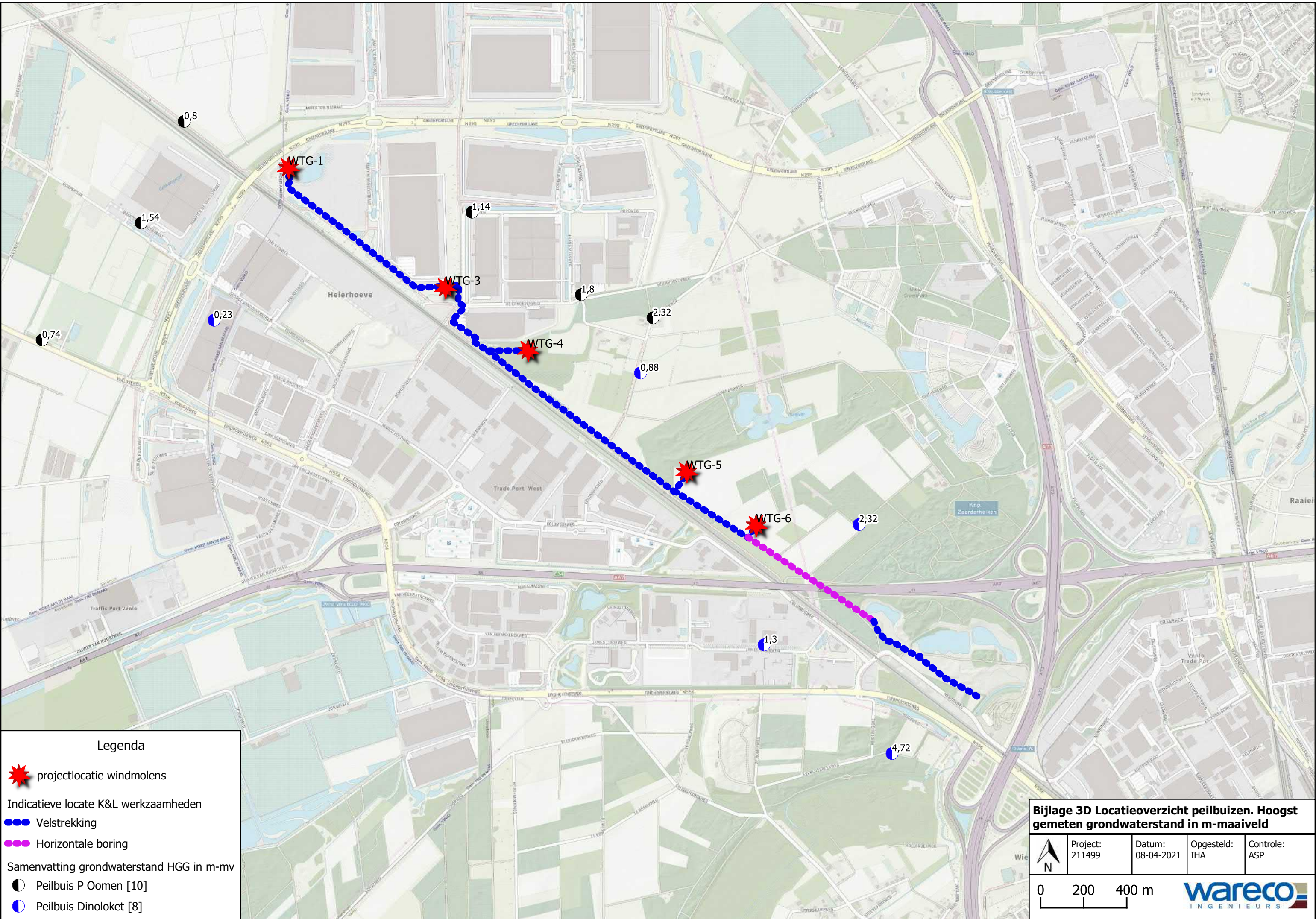
Filterstelling 4-5 mtr +/- mv diam, 32 mm



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 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

☒ 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**

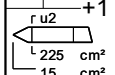
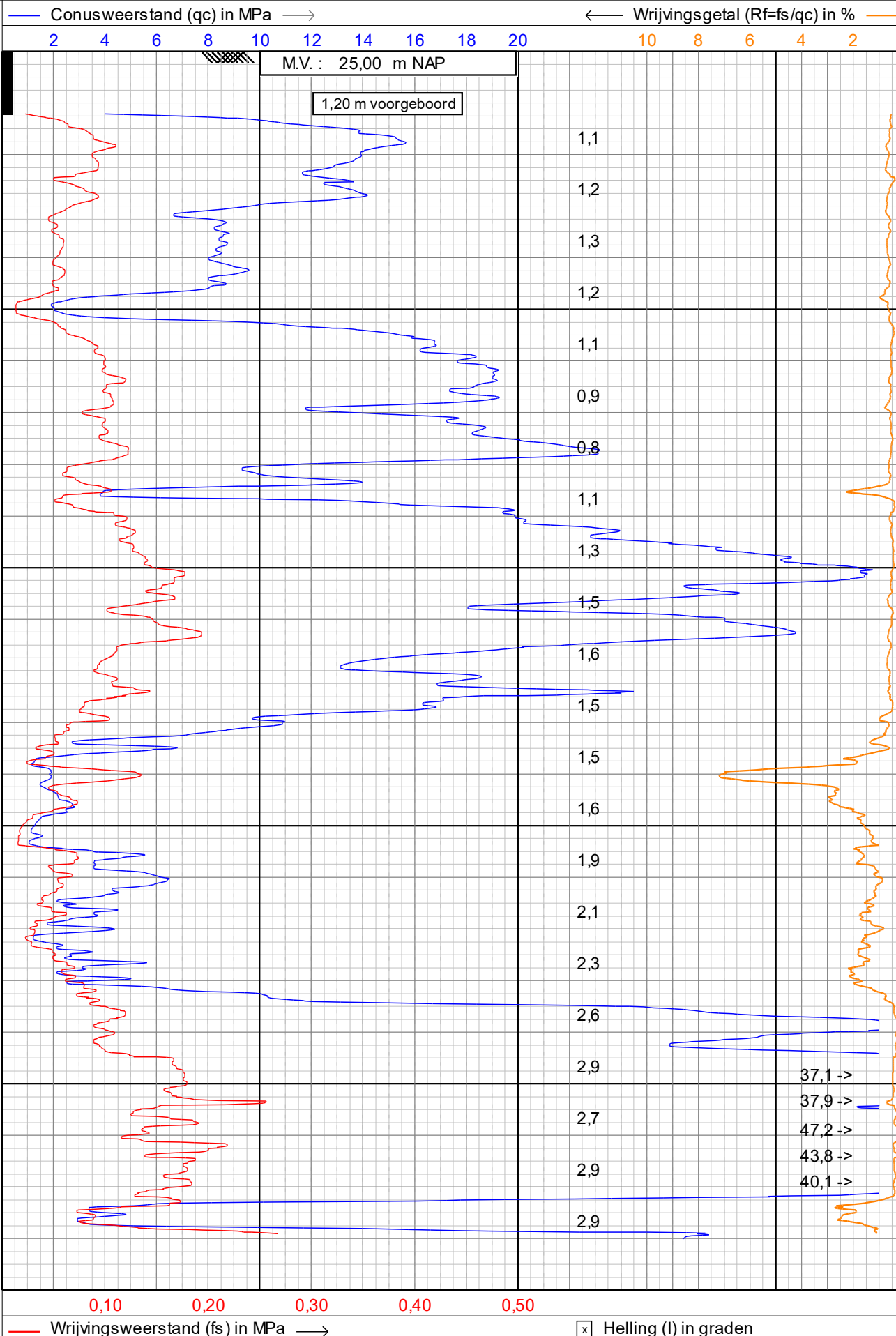
Conusnr. : **C15CFIIP.S181022**

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**

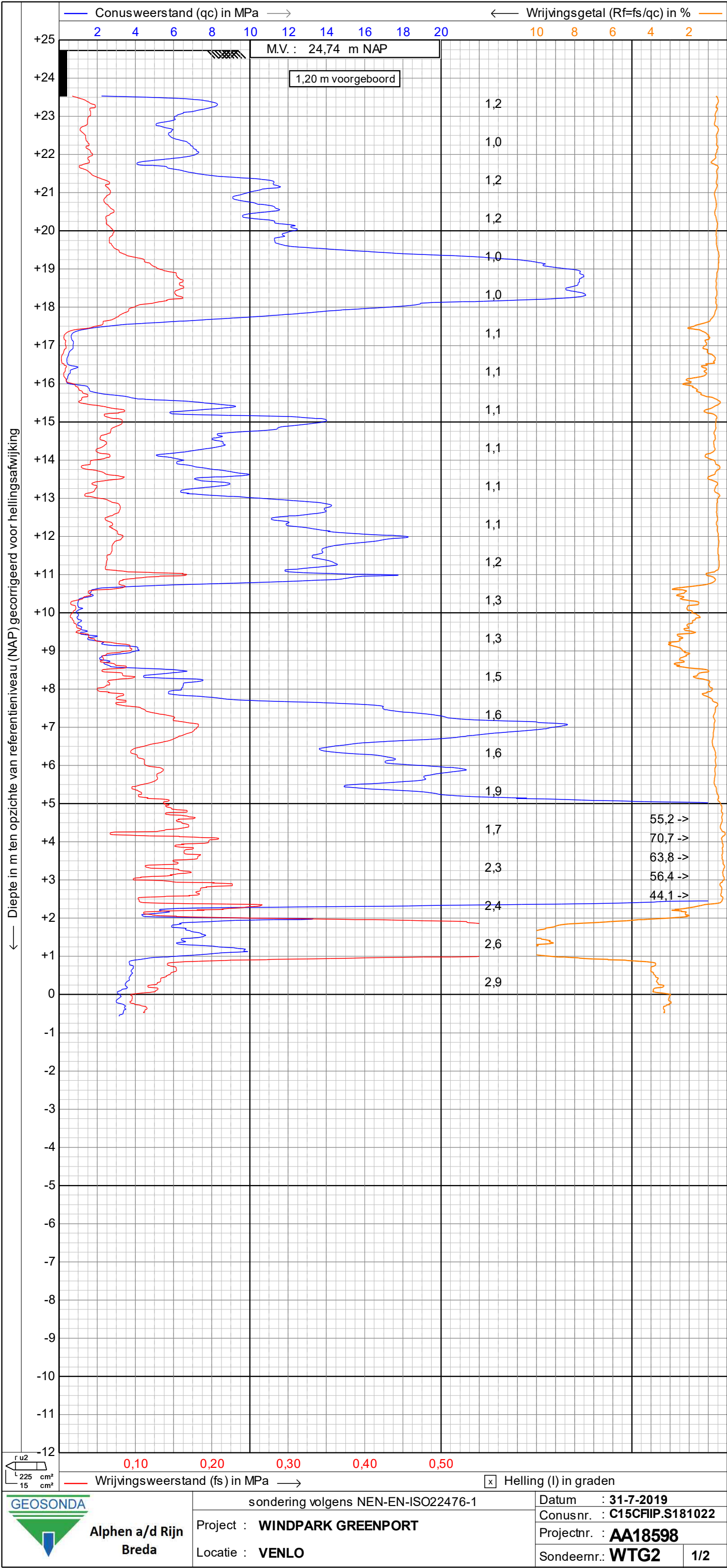
Datum : **31-7-2019**

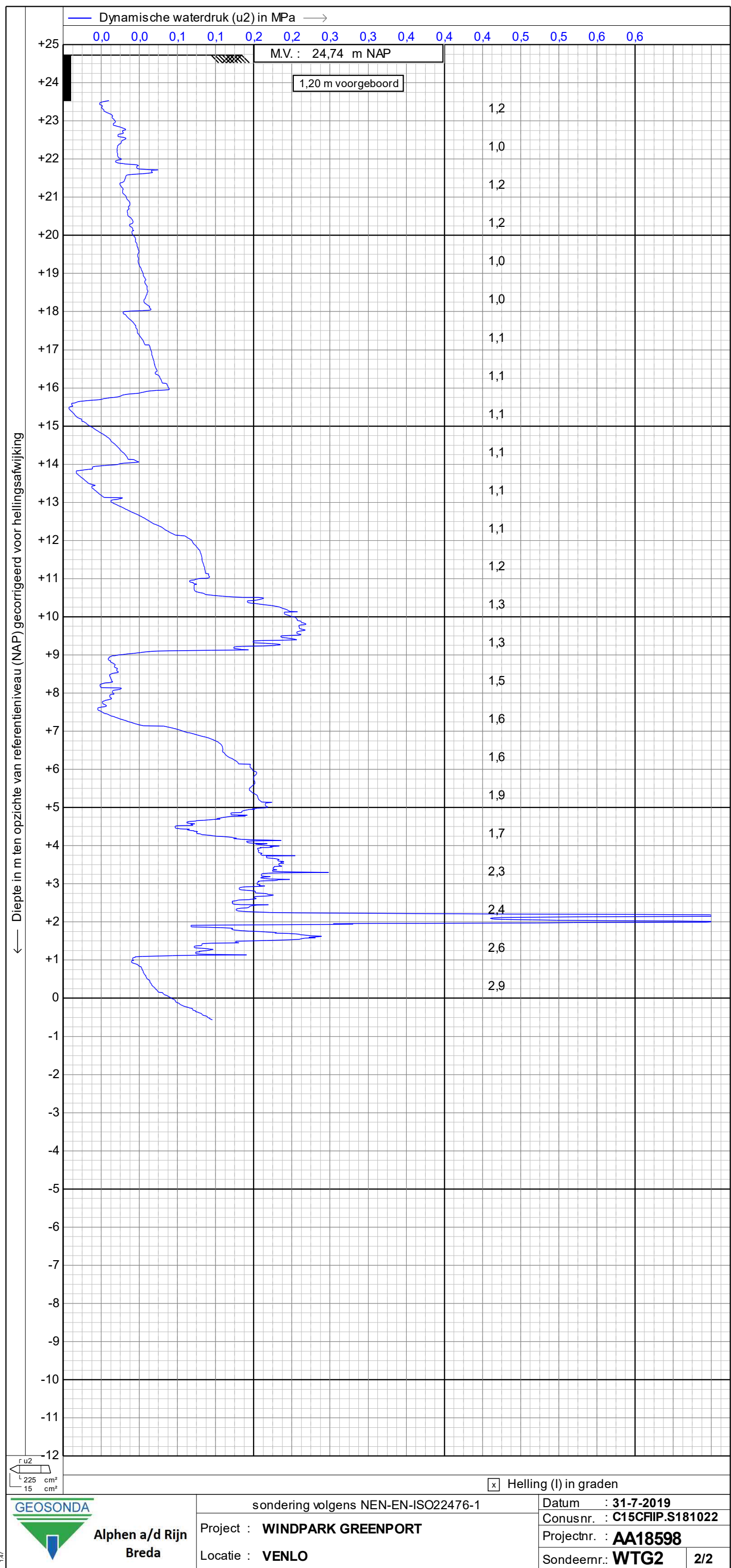
Conusnr. : **C15CFIP.S18551**

Projectnr. : **AA18598**

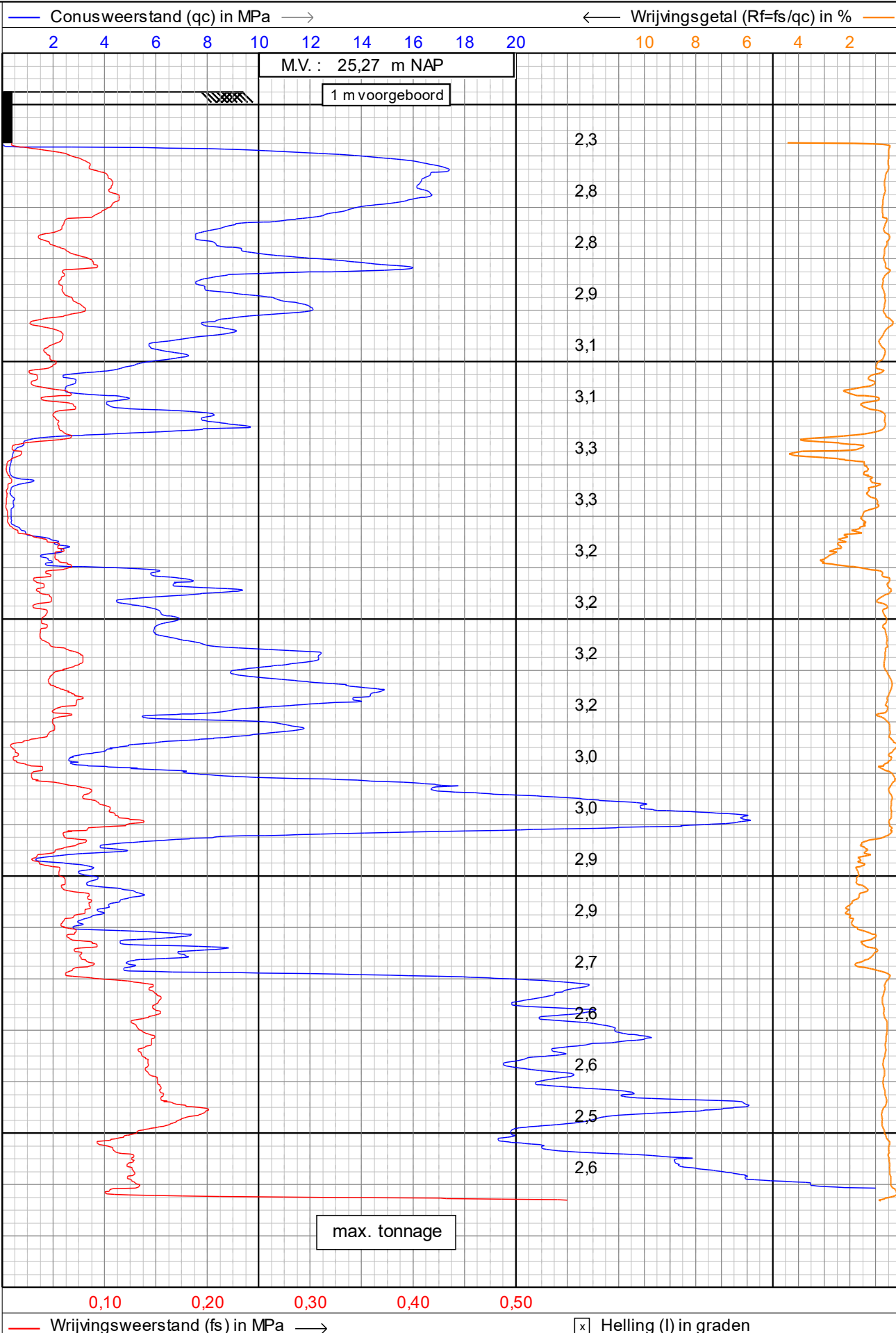
Sondeernr.: **WTG1**

2/2





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



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

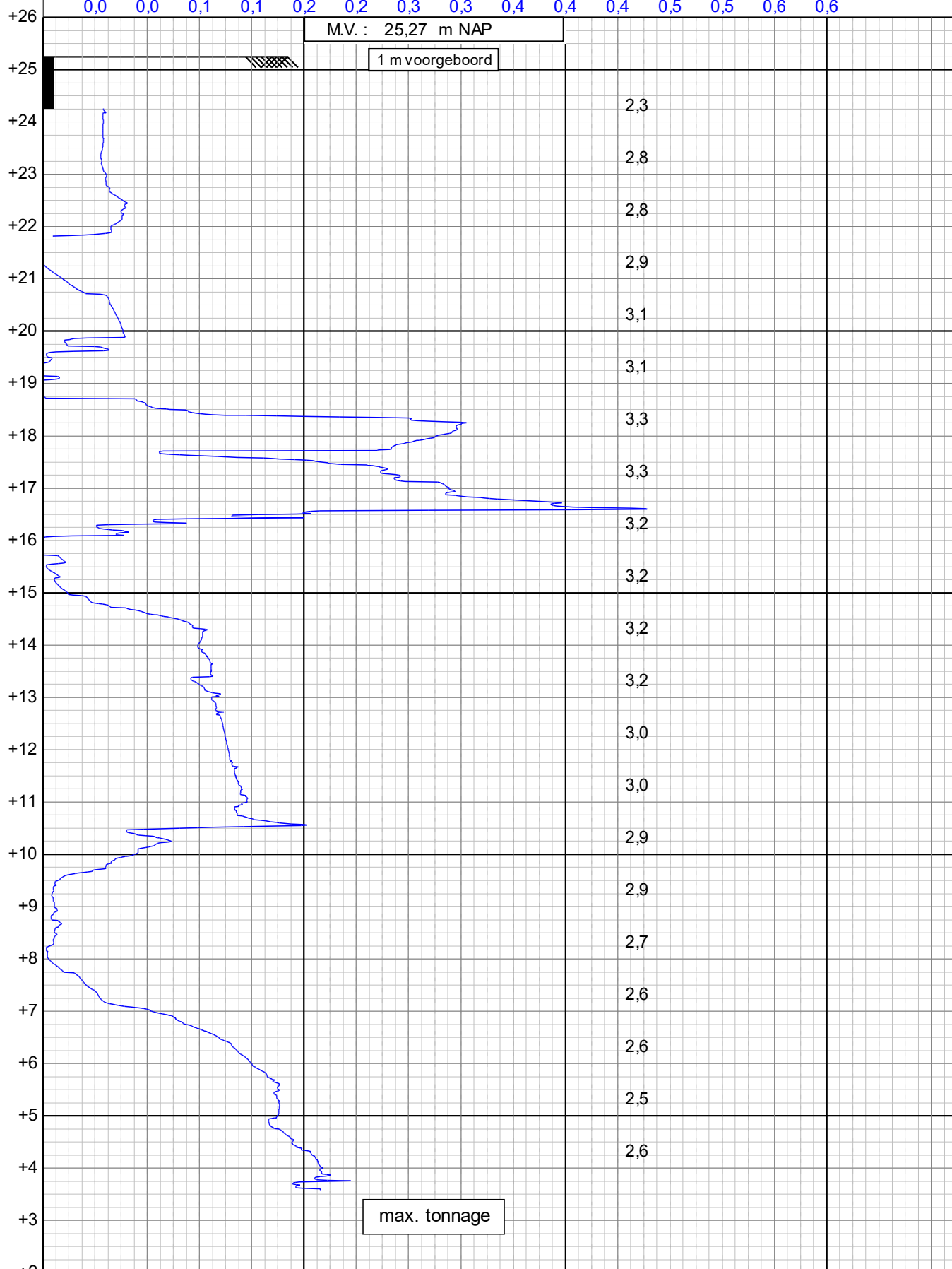
← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking

— Dynamische waterdruk (u2) in MPa →

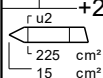
0,0 0,0 0,1 0,1 0,2 0,2 0,3 0,3 0,4 0,4 0,4 0,5 0,5 0,6 0,6

M.V. : 25,27 m NAP

1 m voorgeboord



max. tonnage



☒ Helling (l) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

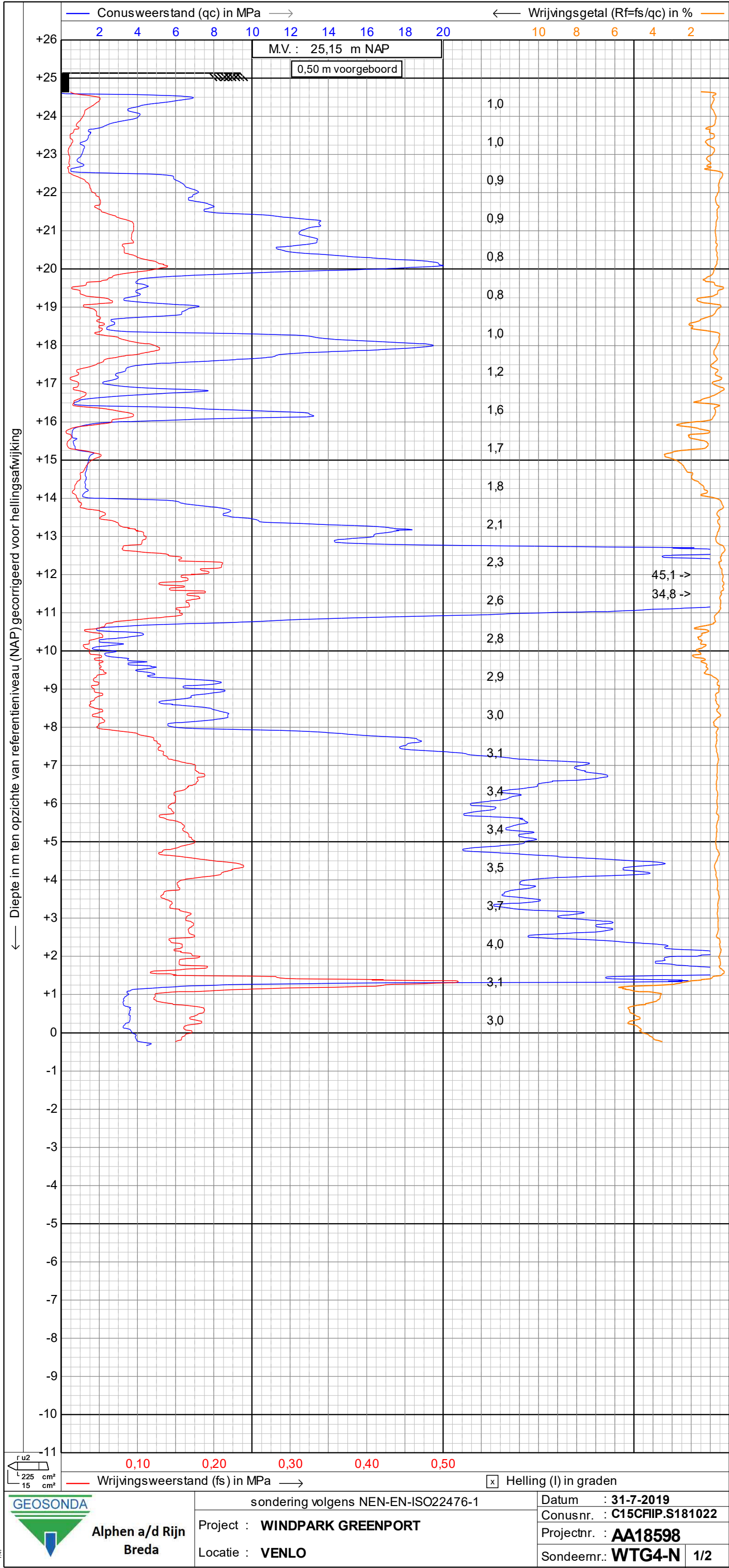
Datum : **31-7-2019**

Conusnr. : **C15CFIIP.S18551**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG3**

2/2



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

— Dynamische waterdruk (u2) in MPa —>

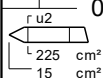
0,0 0,0 0,1 0,1 0,2 0,2 0,3 0,3 0,4 0,4 0,4 0,5 0,5 0,6 0,6

+24
+23
+22
+21
+20
+19
+18
+17
+16
+15
+14
+13
+12
+11
+10
+9
+8
+7
+6
+5
+4
+3
+2
+1
0

M.V. : 23,55 m NAP

0,50 m voorgeboord

1,2
0,4
0,2
0,1
0,2
0,2
0,4
0,4
0,4
0,6
0,5
0,9
0,7
3,0
1,4
1,5
1,4
1,2
0,9
0,3
1,3
2,0
2,2



 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**

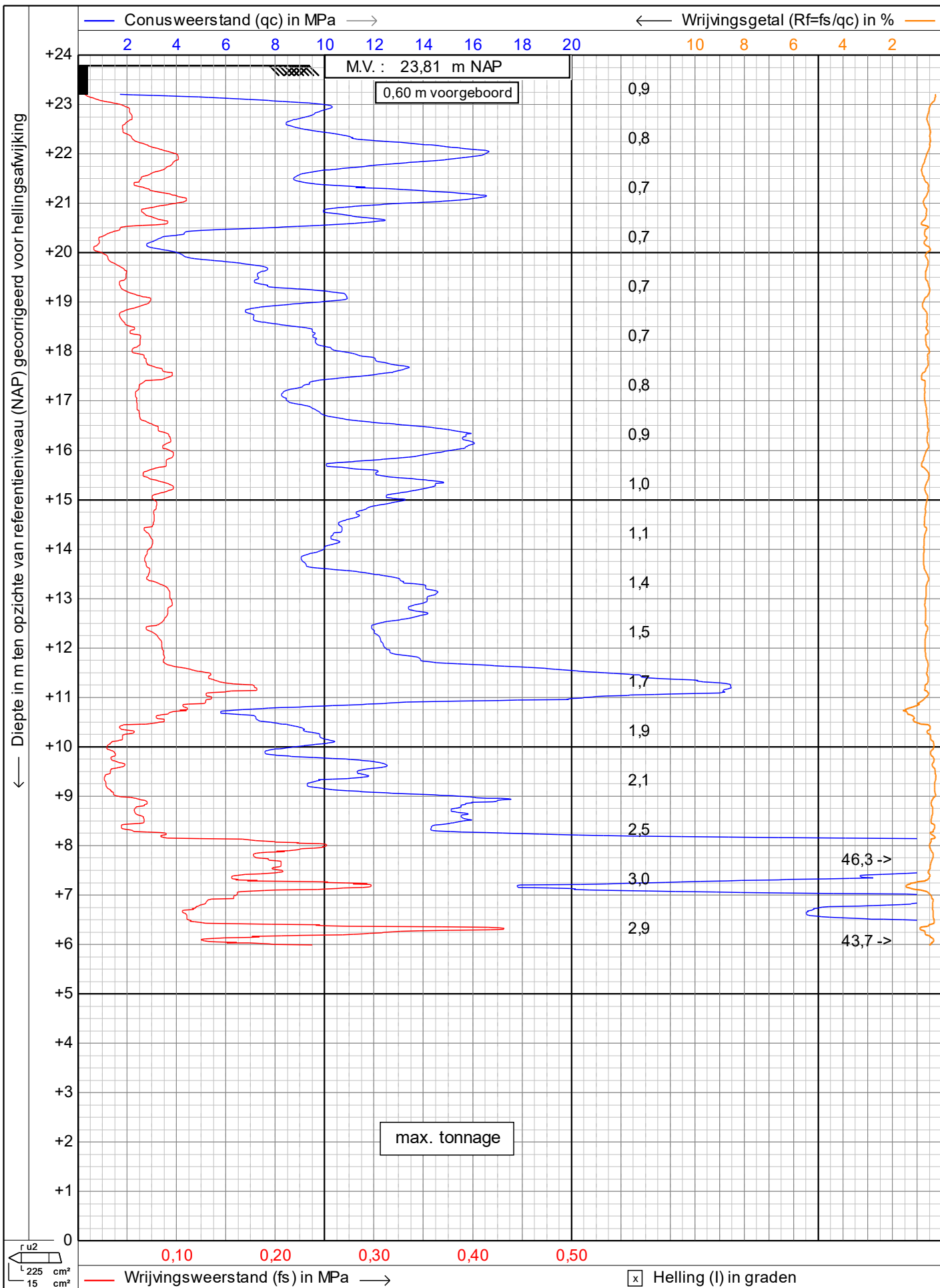
Datum : **31-7-2019**

Conusnr. : **C15CFIIP.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

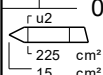
2,1

2,5

3,0

2,9

max. tonnage



☒ Helling (l) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **31-7-2019**

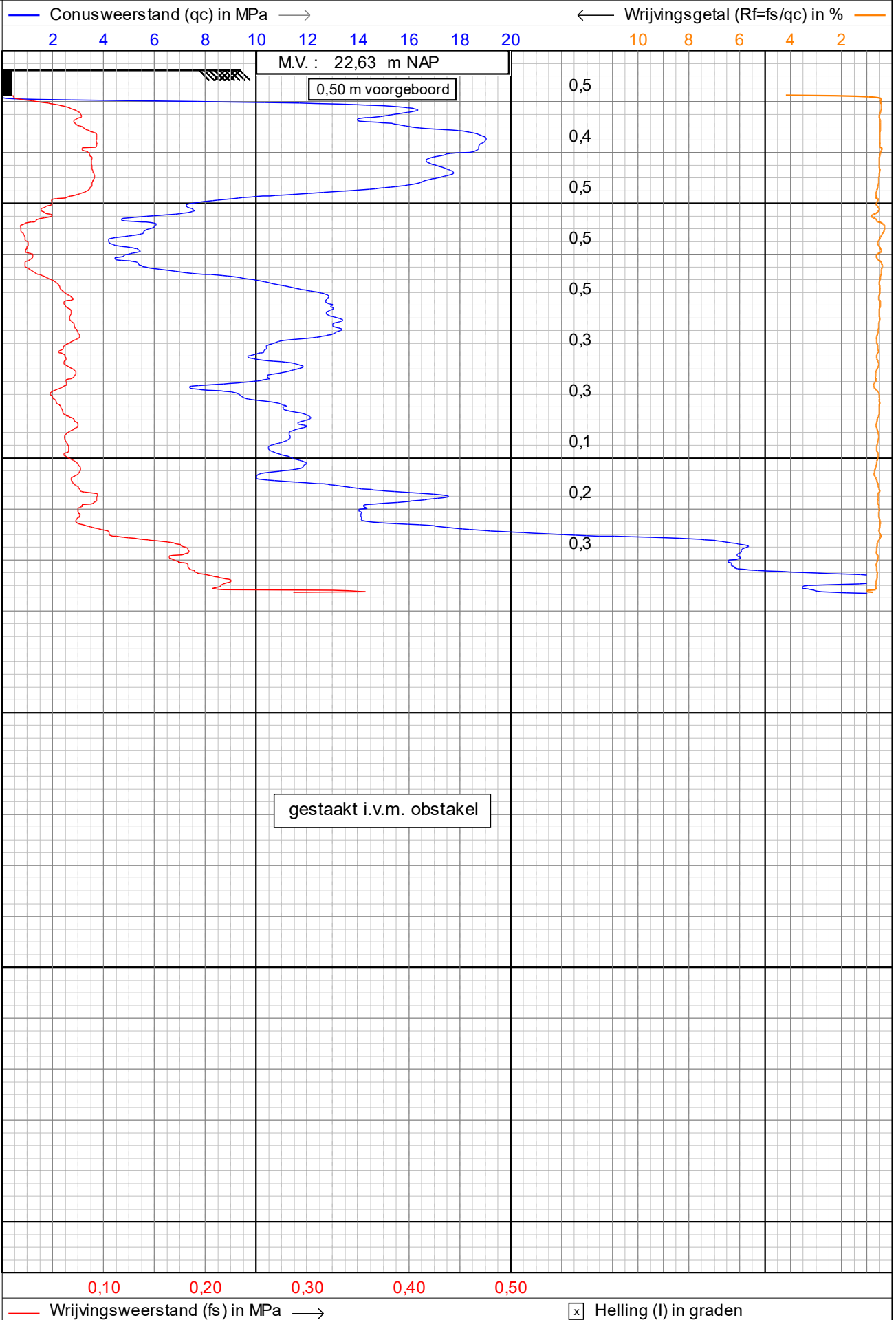
Conusnr. : **C15CFIIP.S18551**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **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

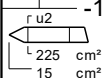
+23
+22
+21
+20
+19
+18
+17
+16
+15
+14
+13
+12
+11
+10
+9
+8
+7
+6
+5
+4
+3
+2
+1
0
-1

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

— 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

0,9

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

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**

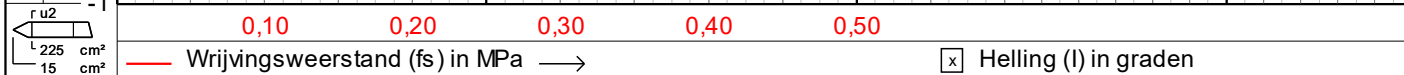
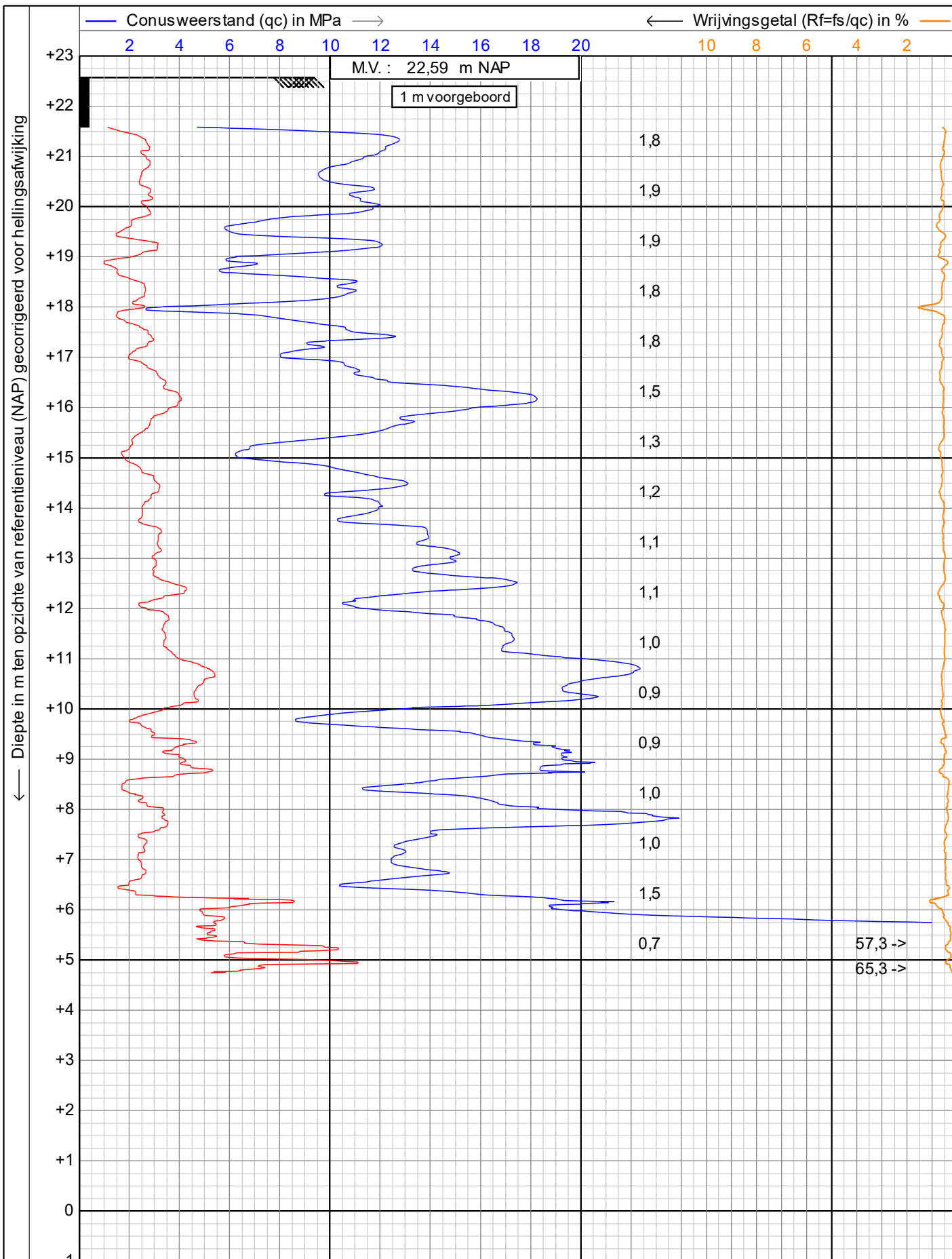
Datum : **15-8-2019**

Conusnr. : **C15CFIIP.S181022**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG7A** 2/2

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



 Alphen a/d Rijn Breda	sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1		Datum : 15-8-2019	
	Project : WINDPARK GREENPORT		Conusnr. : C15CFIIP.S181022	
	Locatie : VENLO		Projectnr. : AA18598	
			Sondeernr.: WTG8	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. : 22,59 m NAP

1 m voorgeboord

1,8

1,9

1,9

1,8

1,8

1,5

1,3

1,2

1,1

1,1

1,0

0,9

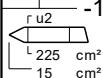
0,9

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**

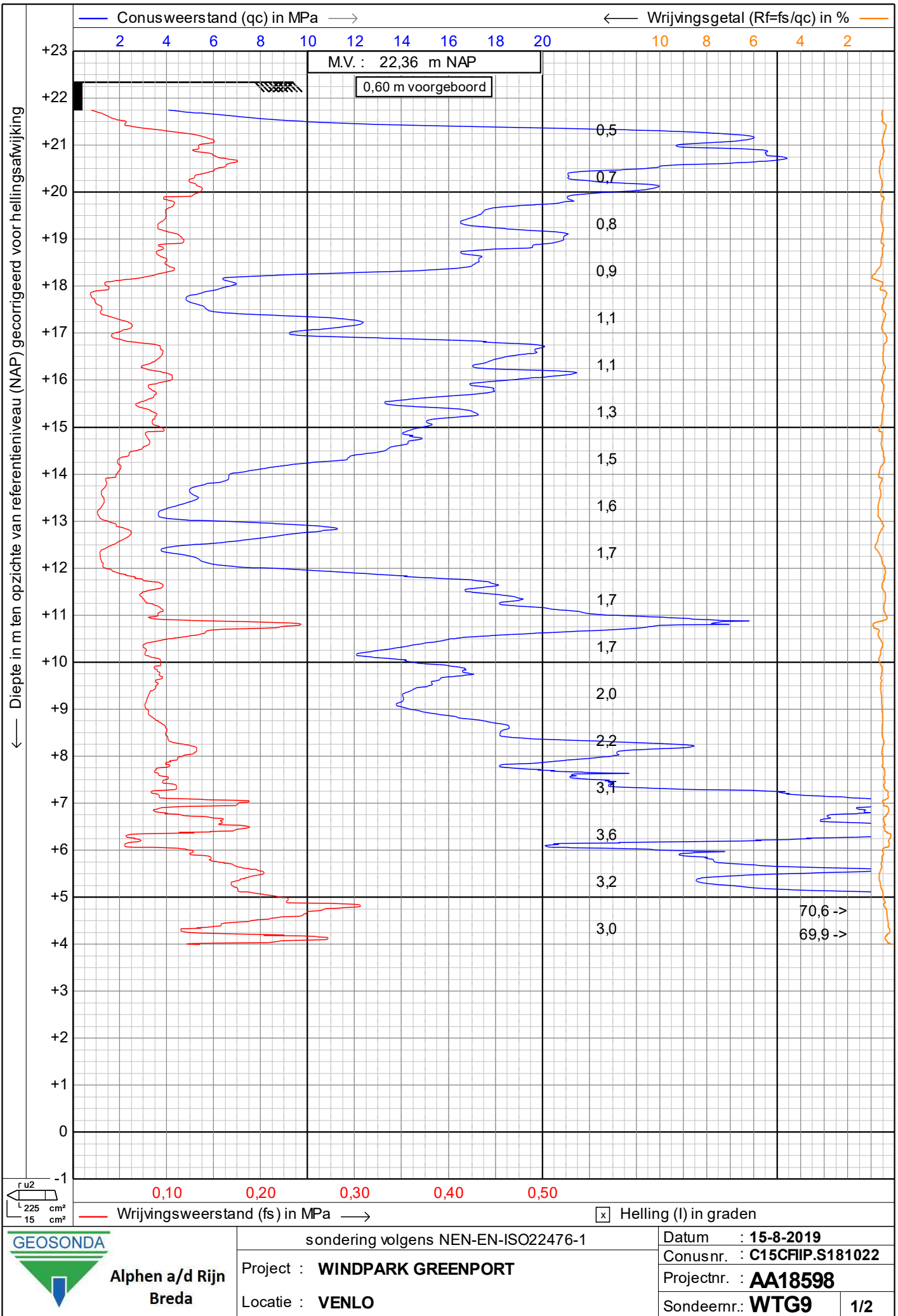
Conusnr. : **C15CFIIP.S181022**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **WTG8**

2/2

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



← 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

+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

0,5

0,7

0,8

0,9

1,1

1,1

1,3

1,5

1,6

1,7

1,7

1,7

2,0

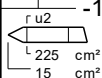
2,2

3,1

3,6

3,2

3,0



☒ 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**

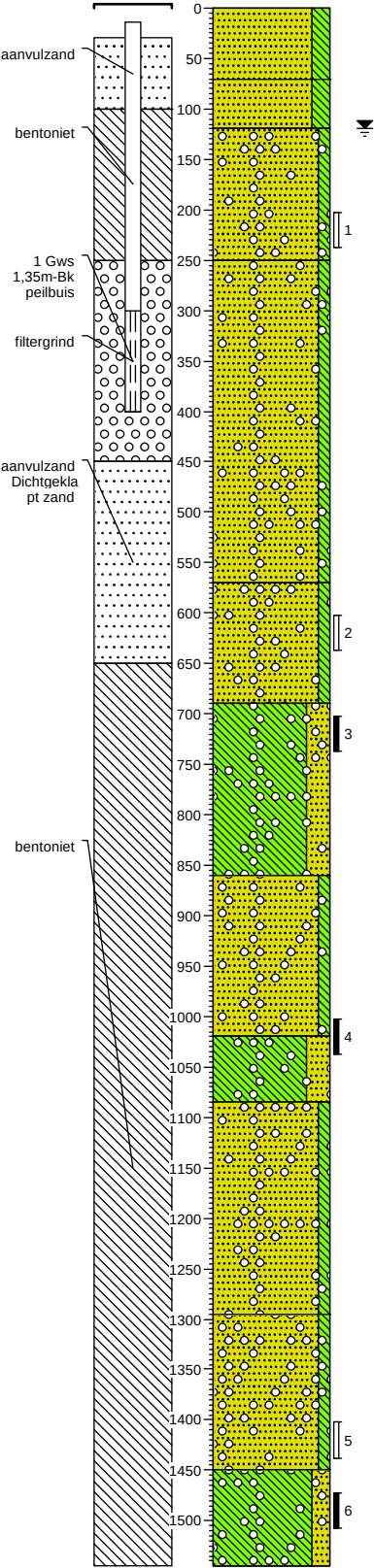
Sondeernr.: **WTG9**

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

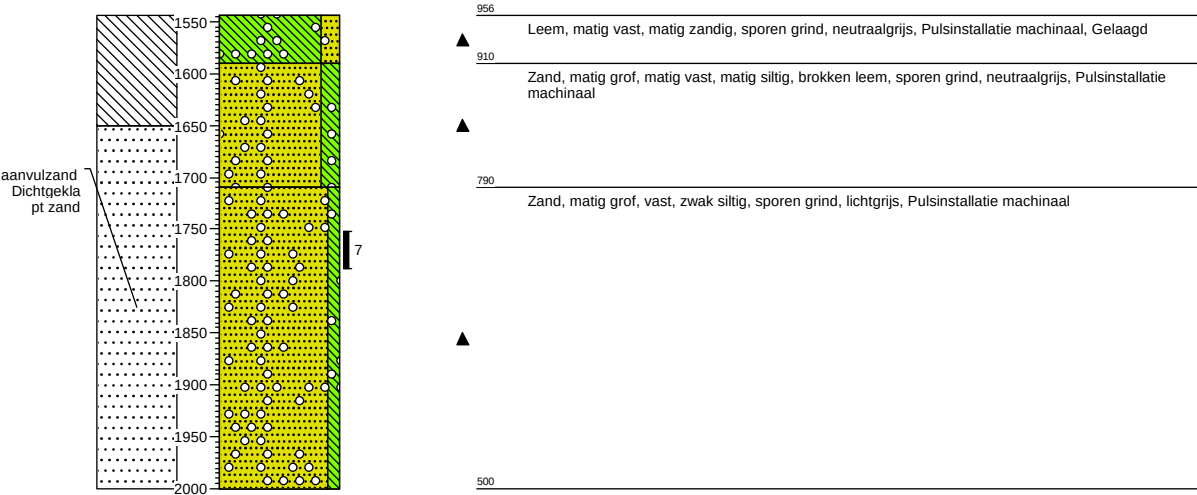


2500	braak
▲	Zand, matig fijn, vast, matig siltig, zwak leemhoudend, licht geelbruin, Voorboren
2430	
▲	Zand, matig grof, vast, matig siltig, resten roest, zwak leemhoudend, licht geelbruin, Voorboren
2380	
▲	Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, sporen roest, sporen leem, resten grind, lichtbruin, Pulsinstallatie 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

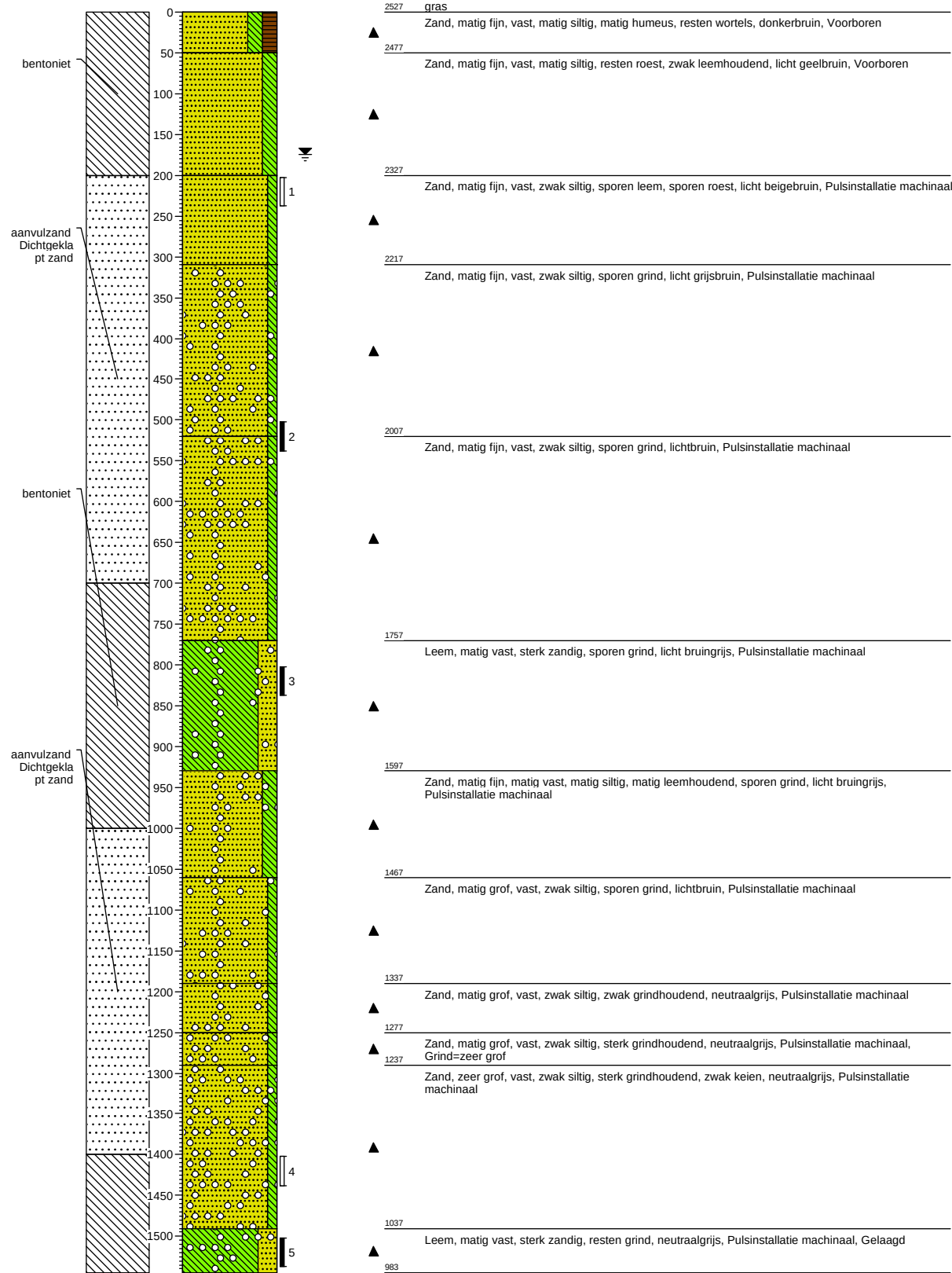
Datum: 05-08-2019
GWS: 120
Referentievlak: N.A.P.
Opmerking: Gws 1,20m-mv
Maaiveldhoogte: 25
X-coördinaat: 203020,00
Y-coördinaat: 380455,20



Projectnaam: Windpark greenport_AA18598

Boring: MB02 - 1

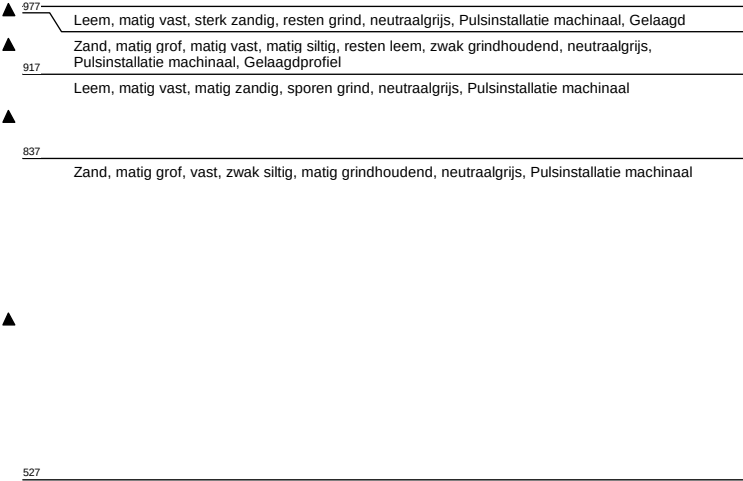
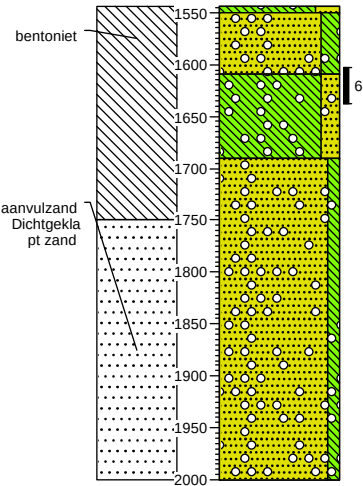
Datum: 06-08-2019
GWS: 175
Referentievlak: N.A.P.
Opmerking: Gws 1,75m-mv
Maaiveldhoogte: 25,27
X-coördinaat: 203731,80
Y-coördinaat: 379895,20



Projectnaam: Windpark greenport_AA18598

Boring: MB02 - 2

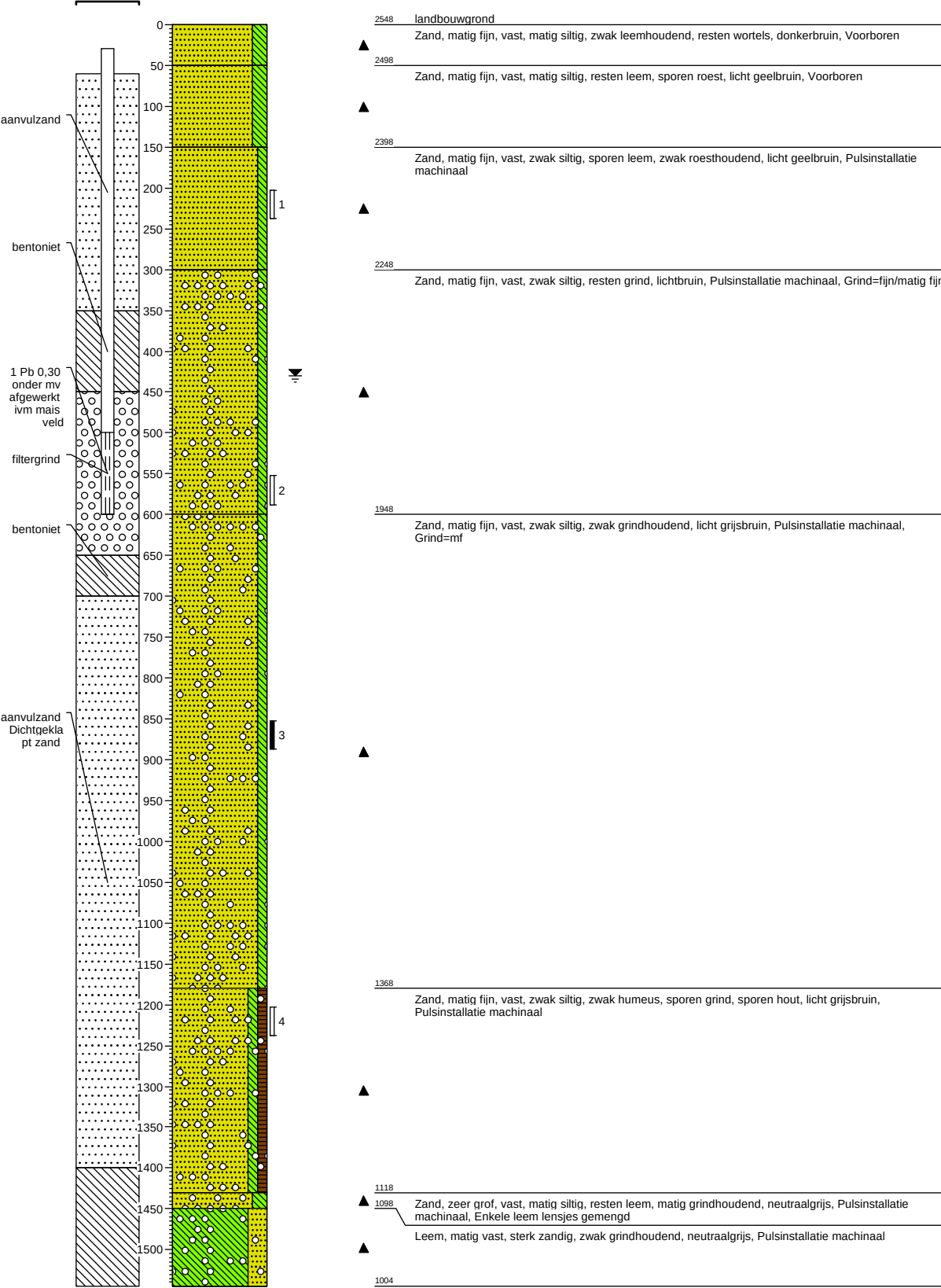
Datum: 06-08-2019
GWS: 175
Referentievlak: N.A.P.
Opmerking: Gws 1,75m-mv
Maaiveldhoogte: 25,27
X-coördinaat: 203731,80
Y-coördinaat: 379895,20



Projectnaam: Windpark greenport_AA18598

Boring: MB03 - 1

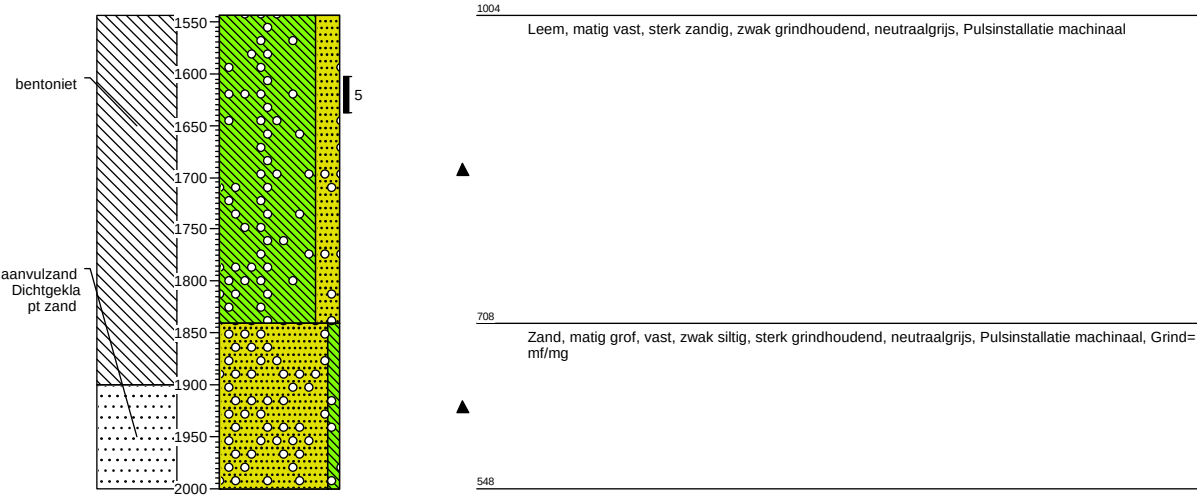
Datum: 06-08-2019
GWS: 430
Referentievlak: N.A.P.
Opmerking: Gws 4,35-mv. Peilbuis staat in een maisveld Pb 0,30m-mv afgewerkt IOM opdrachtgever Geosonda
Maaiveldhoogte: 25,48
X-coördinaat: 204851,00
Y-coördinaat: 379041,40



Projectnaam: Windpark greenport_AA18598

Boring: MB03 - 2

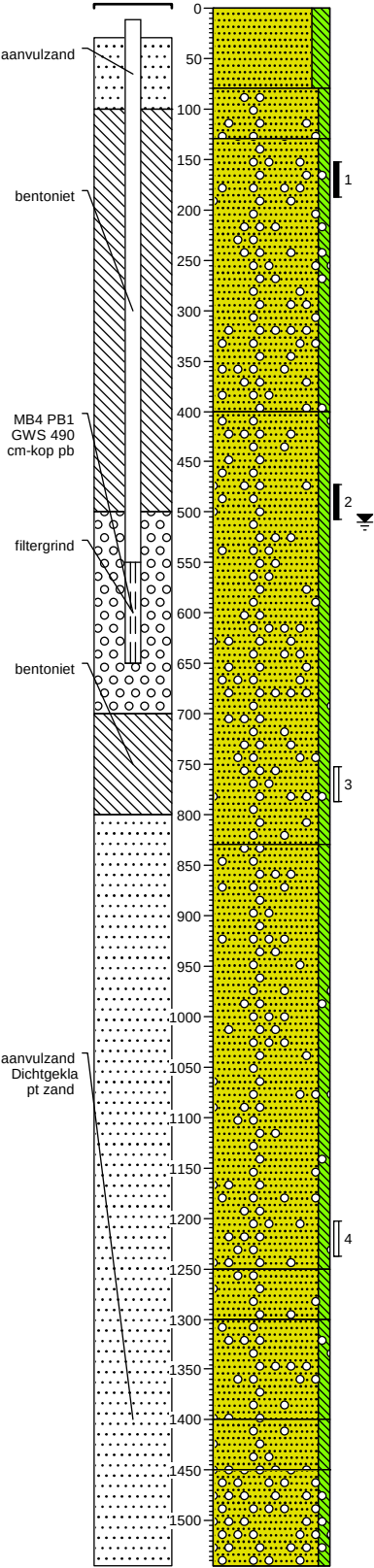
Datum: 06-08-2019
GWS: 430
Referentievlak: N.A.P.
Opmerking: Gws 4,35-mv.Peilbuis staat in een maisveldPb 0,30m-mv afgewerkt IOM opdrachtgever Geosonda
Maaiveldhoogte: 25,48
X-coördinaat: 204851,00
Y-coördinaat: 379041,40



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

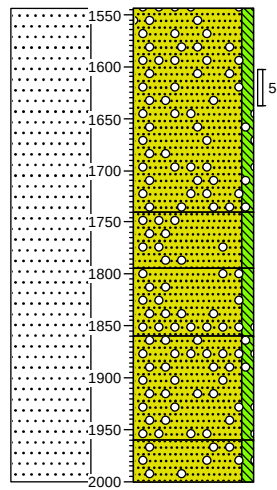


2265	braak
	Zand, matig grof, vast, matig siltig, zwak leemhoudend, licht geelbruin, Voorboren
2185	
	Zand, matig grof, vast, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin, Pulsinstallatie machinaal
2135	
	Zand, matig grof, vast, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin, Pulsinstallatie machinaal
1865	
	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

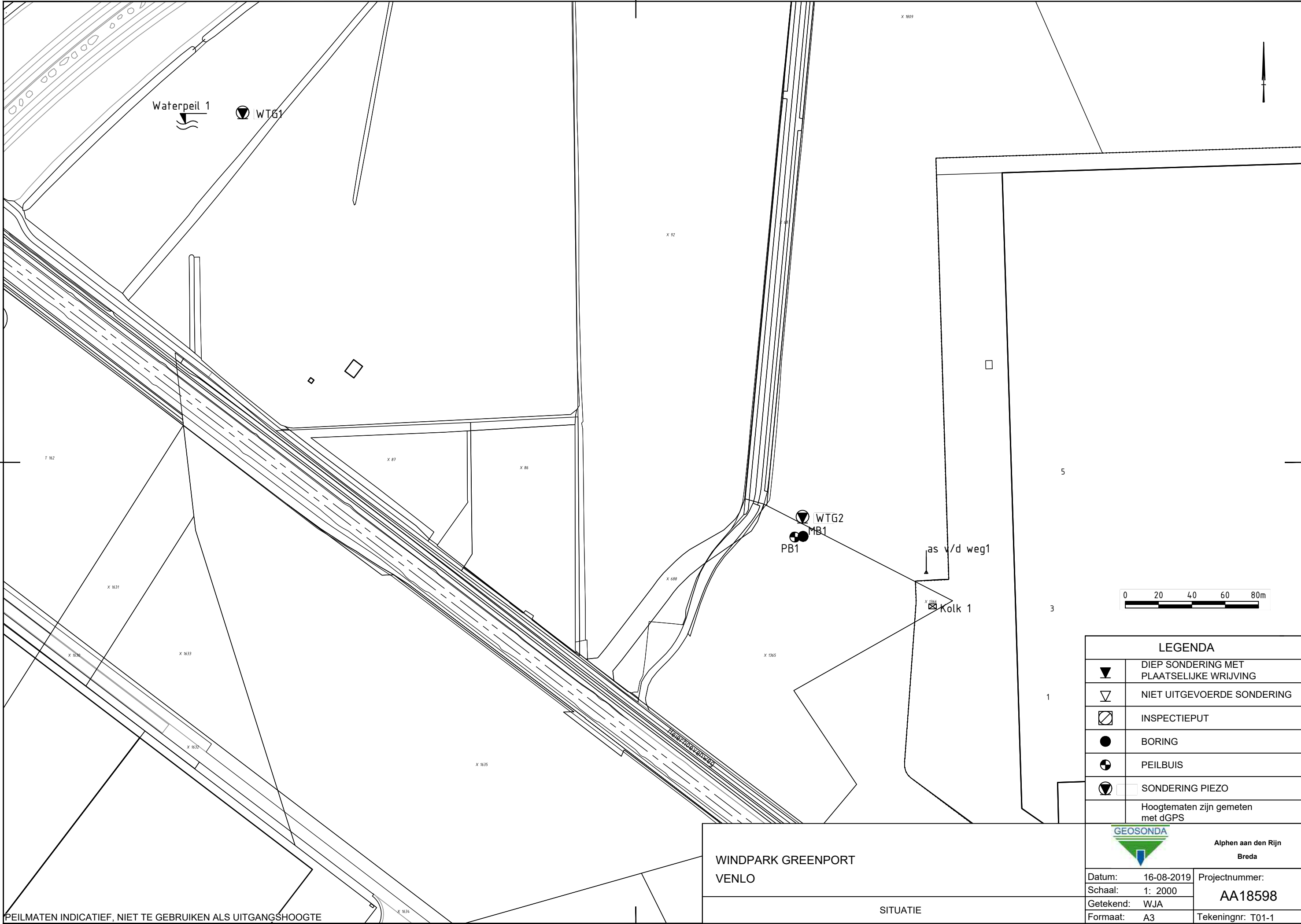
	PB01		PB02		PB03	
Datum plaatsen:	5-8-2019		6-8-2019		15-8-2019	
Maaiveld tov NAP	25,00	m NAP	25,48	m NAP	22,65	m NAP
Bovenkant peilbuis tov NAP	24,86	m NAP	25,18	m NAP	22,54	m NAP
Onderkant peilbuis tov NAP	21,00	m NAP	19,48	m NAP	16,15	m NAP
Filterlengte	1,00	m	1,00	m	1,00	m
X-RD	203020,000		204851,000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

[illegible]

* direct na plaatsen

COÖRDINATEN TABEL

[illegible]

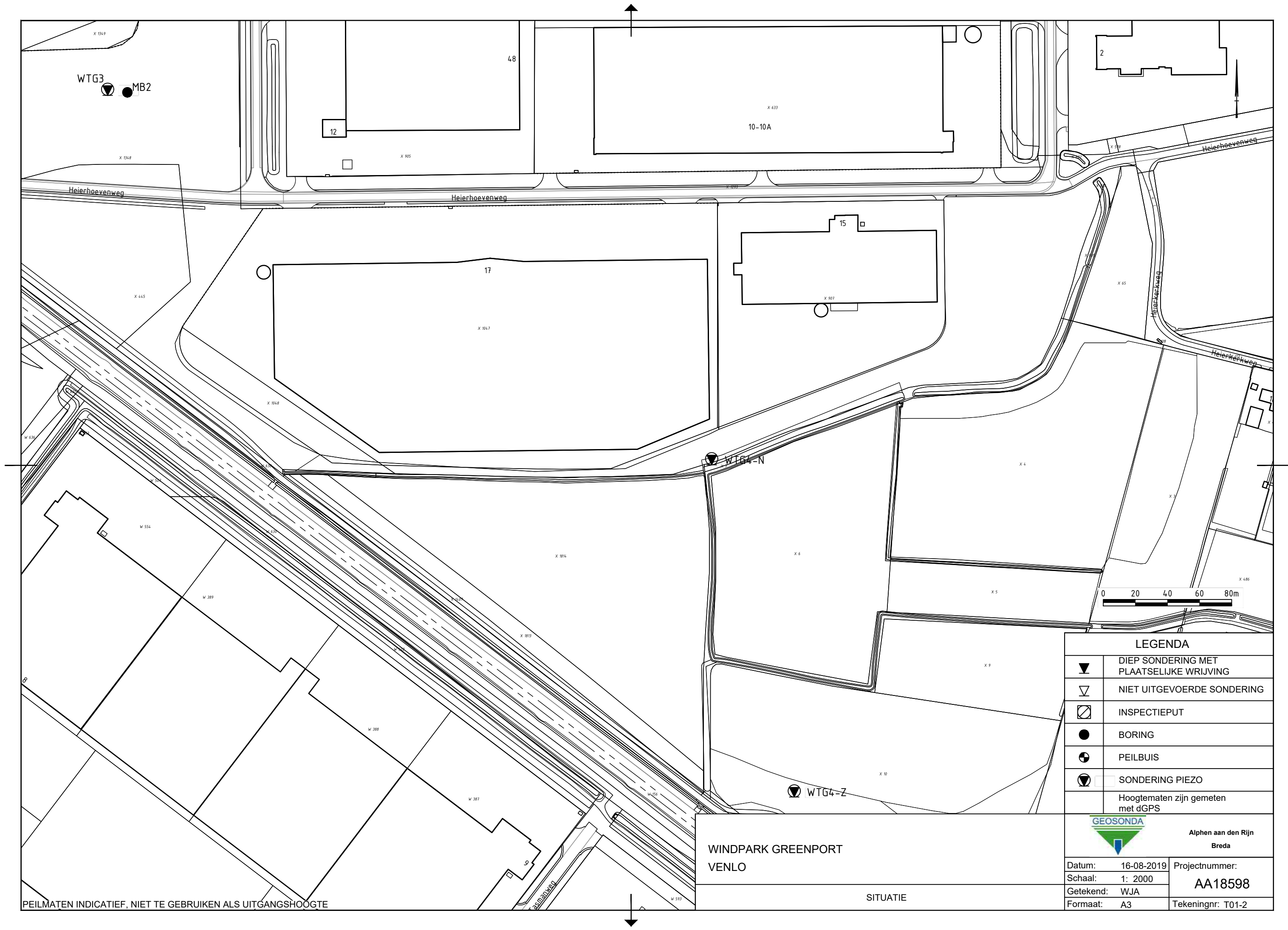


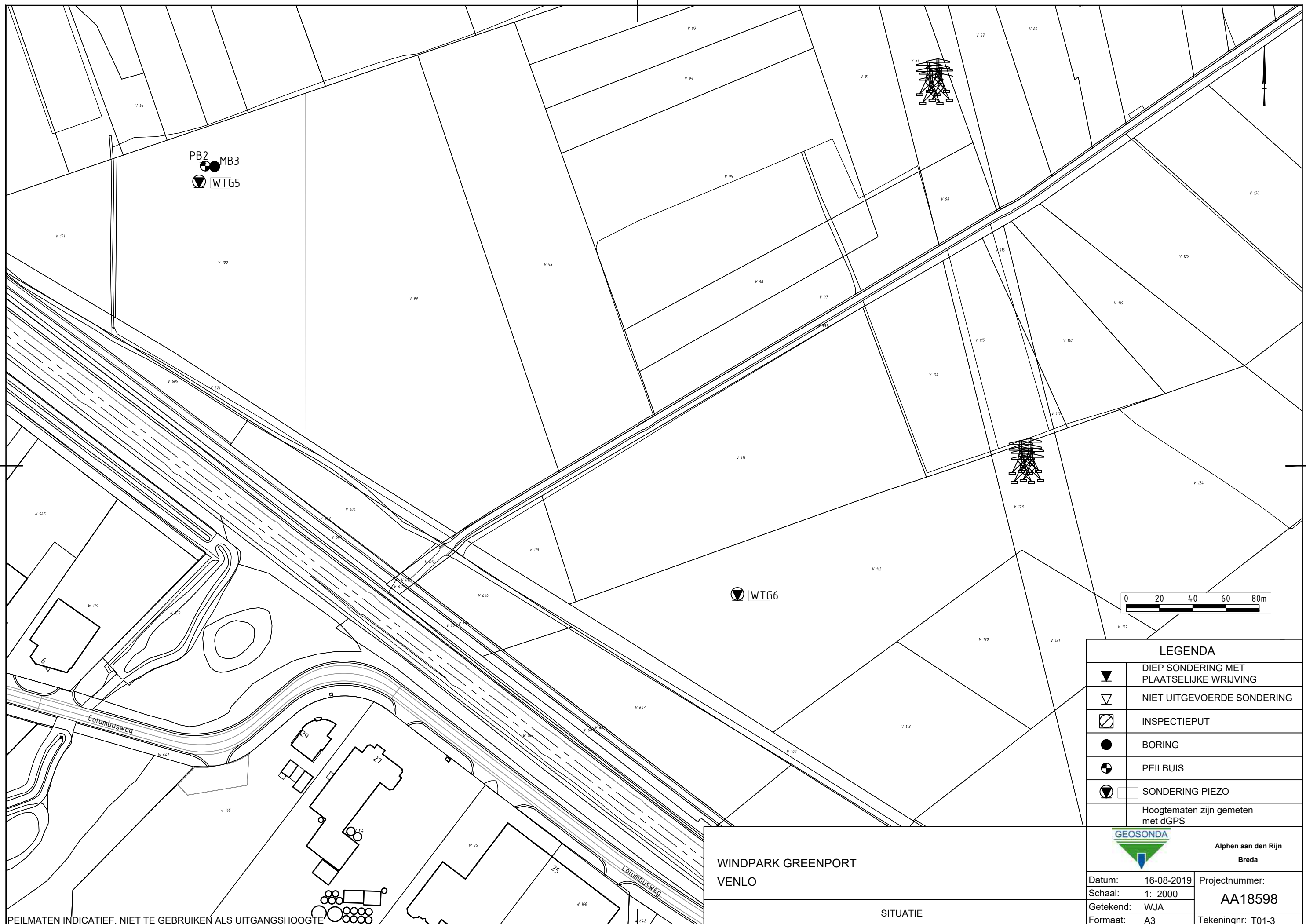
PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

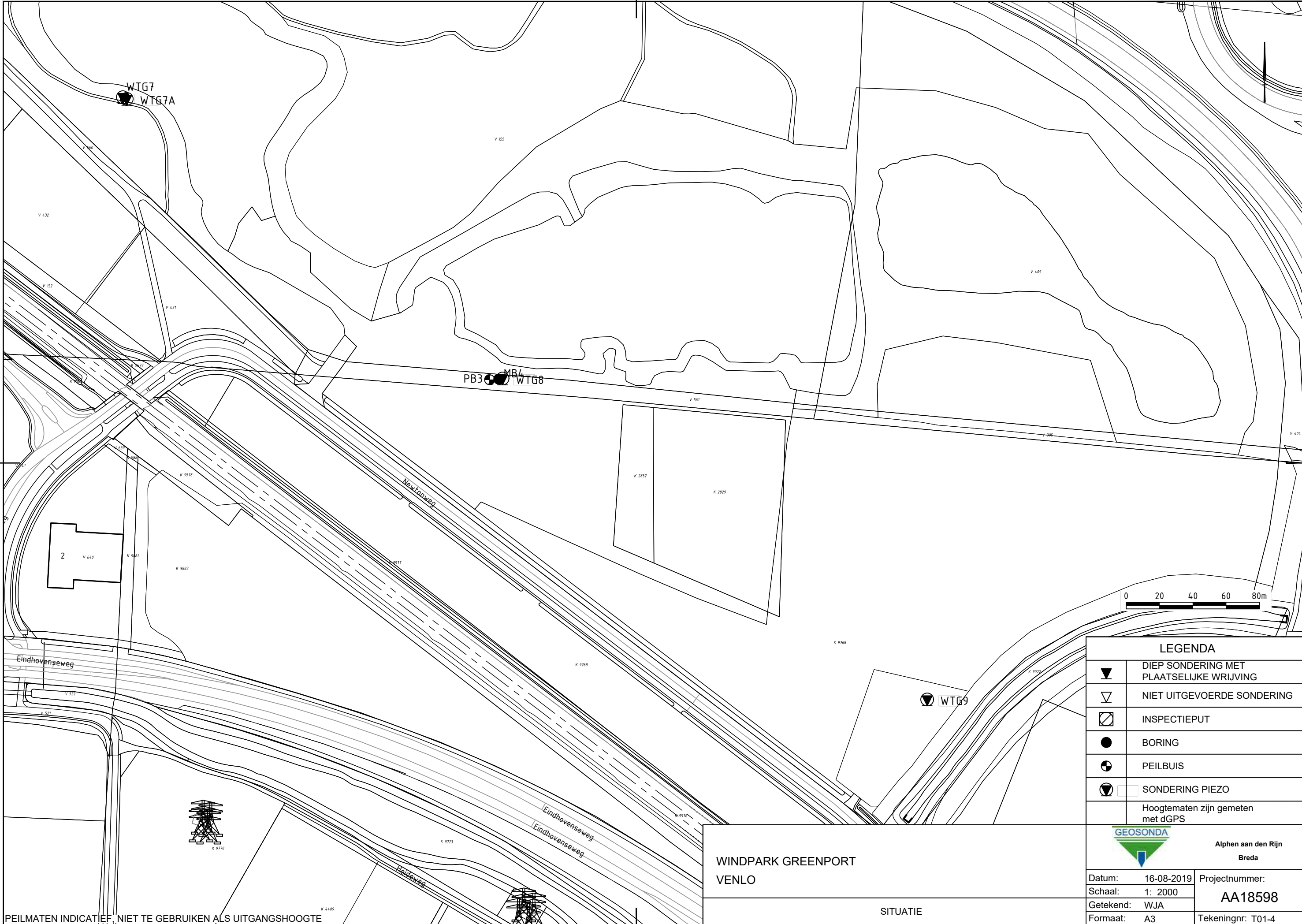
WINDPARK GREENPORT
VENLO

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

GEOSONDA

Alphen aan den Rijn
Breda

Datum: 16-08-2019

Schaal: 1: 2000

Getekend: WJA

Formaat: A3

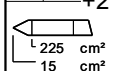
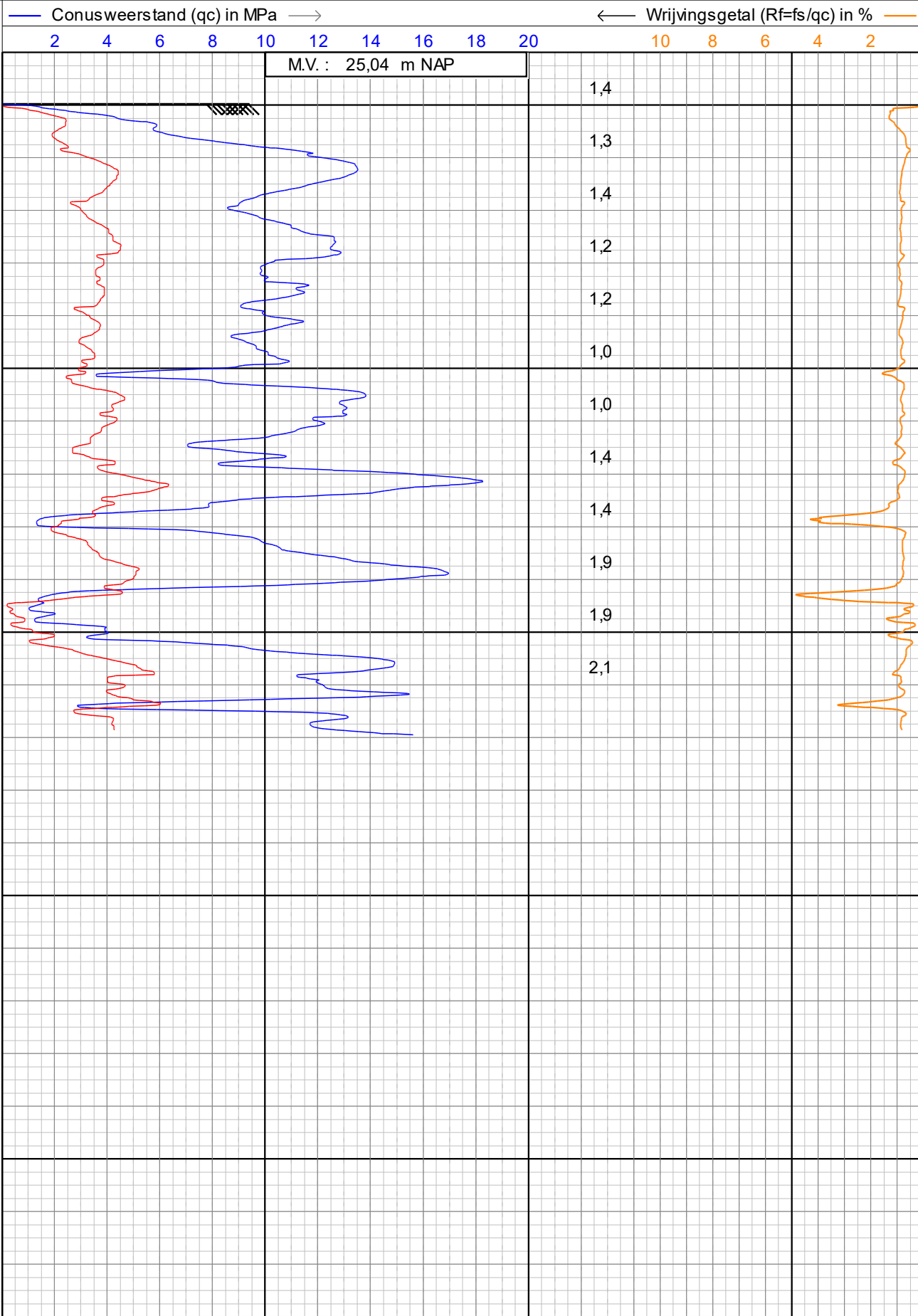
Projectnummer:

AA18598

Tekeningnr: T01-4

B: bodemopbouw E1.07 - Grondonderzoek Geosonda

← 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**

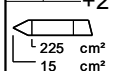
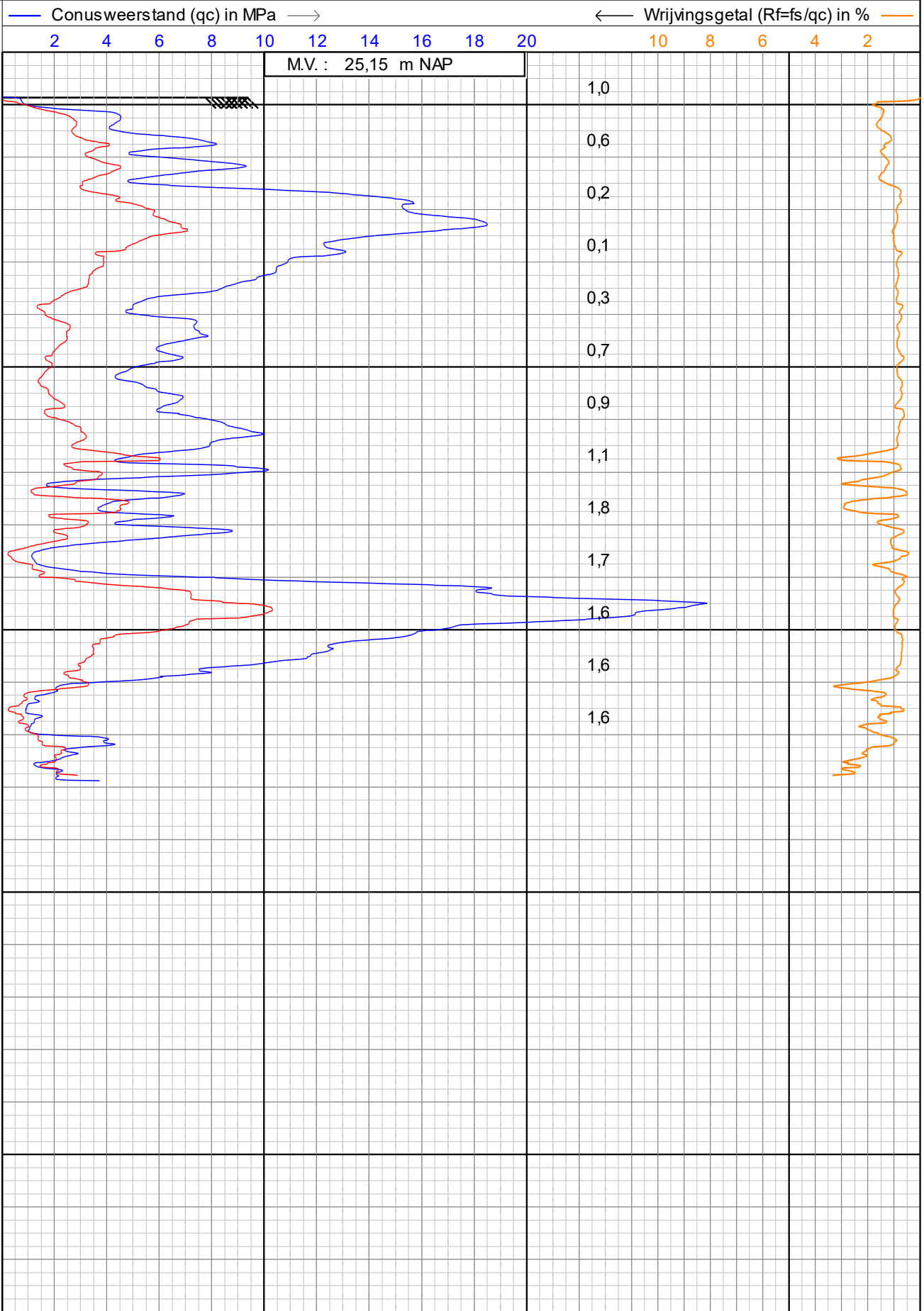
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **01**

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**

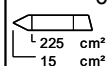
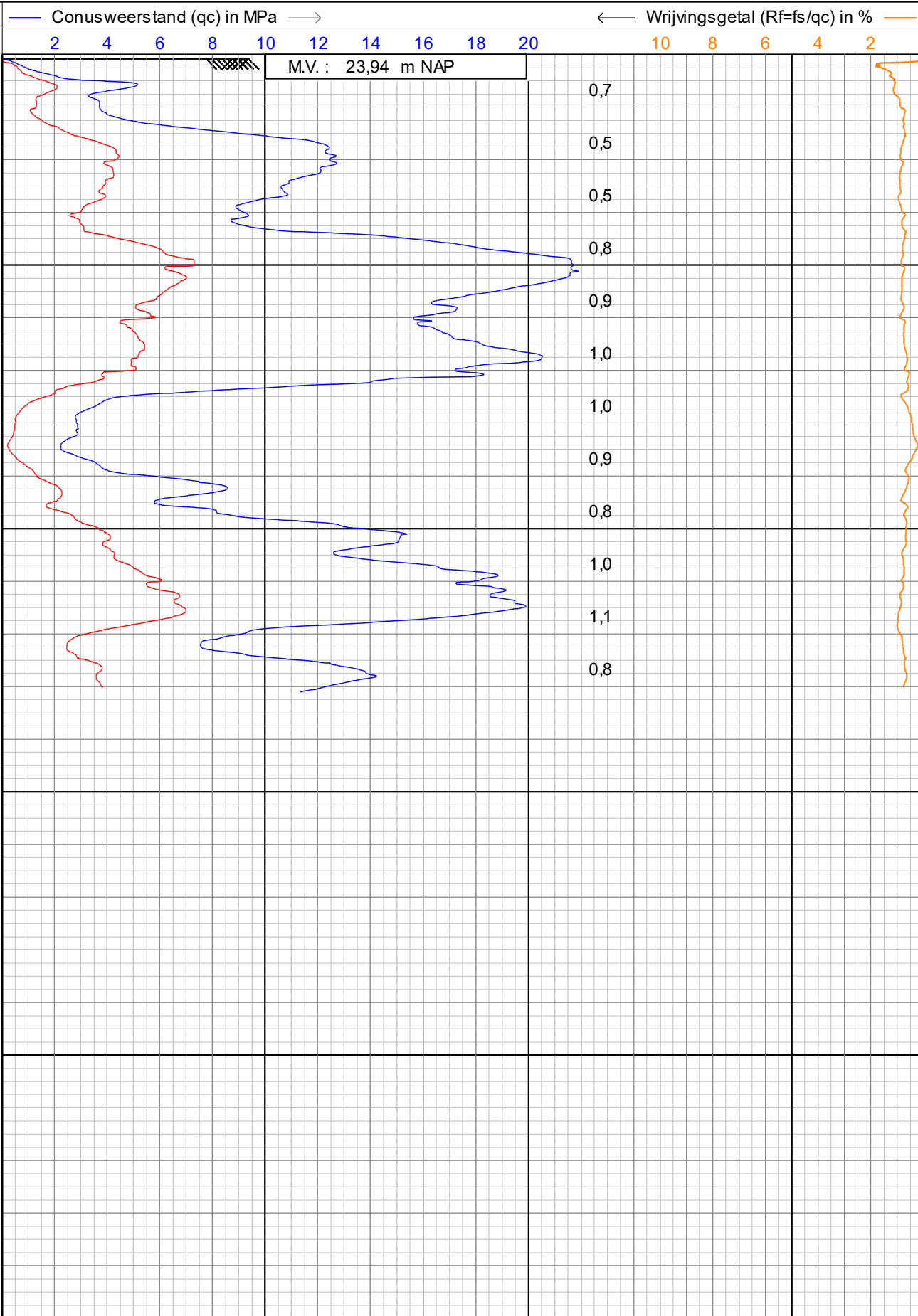
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **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**

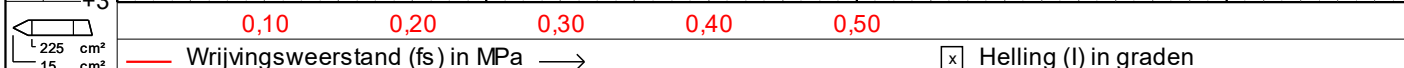
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **03**

1/1

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



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **WINDPARK GREENPORT**

Locatie : **VENLO**

Datum : **18-2-2020**

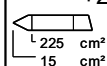
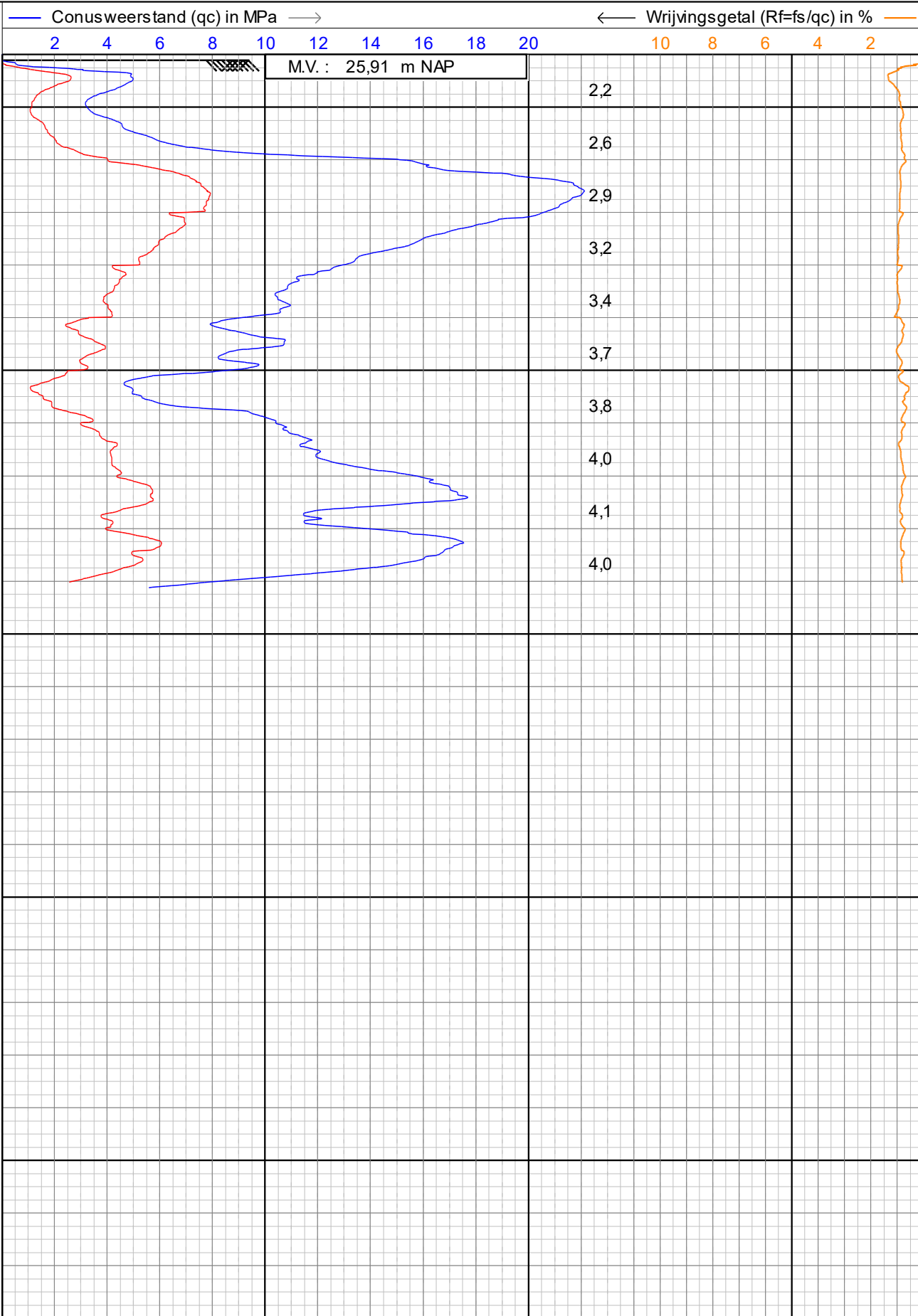
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

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**

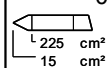
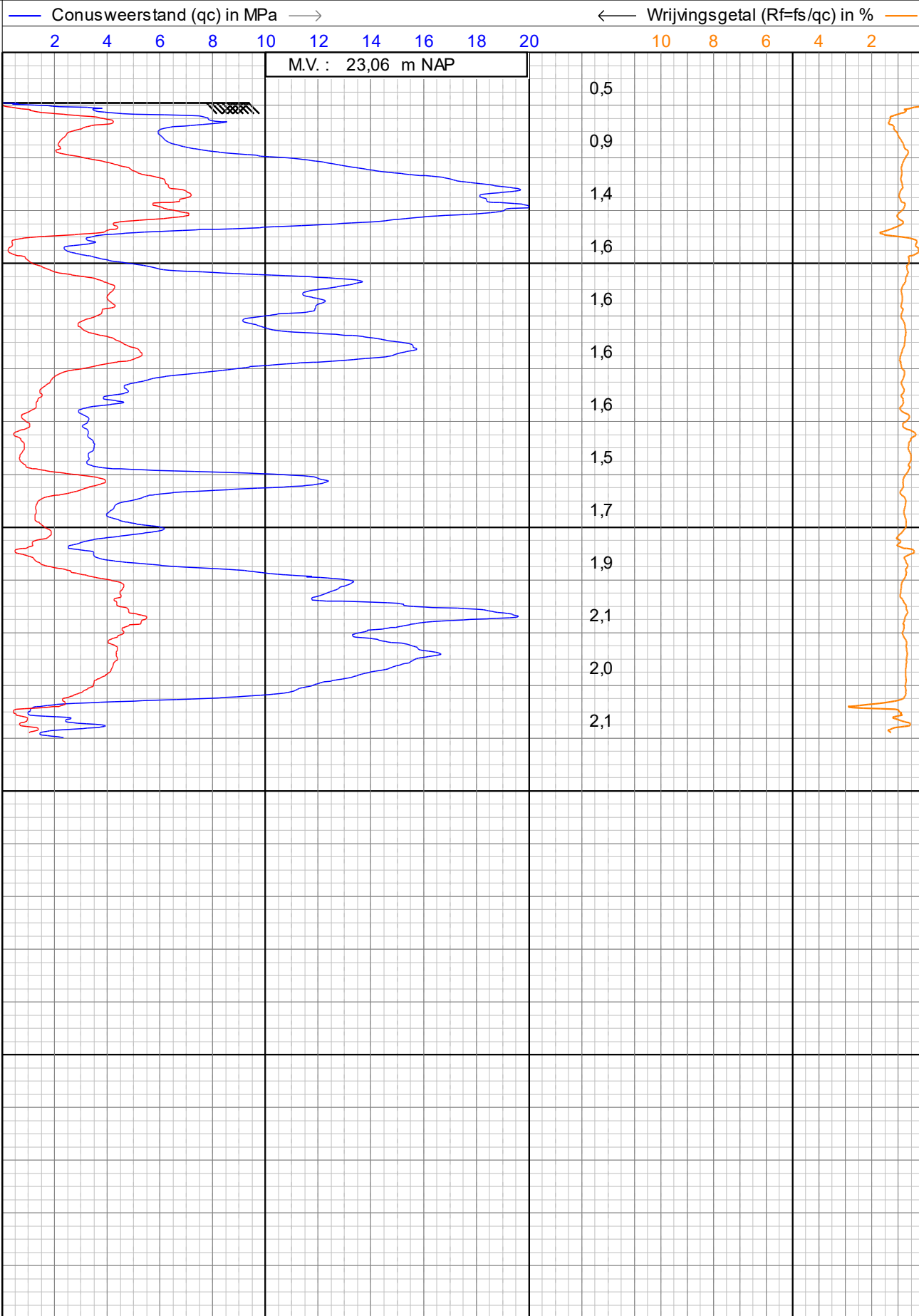
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

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 ☒ 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 : **18-2-2020**

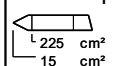
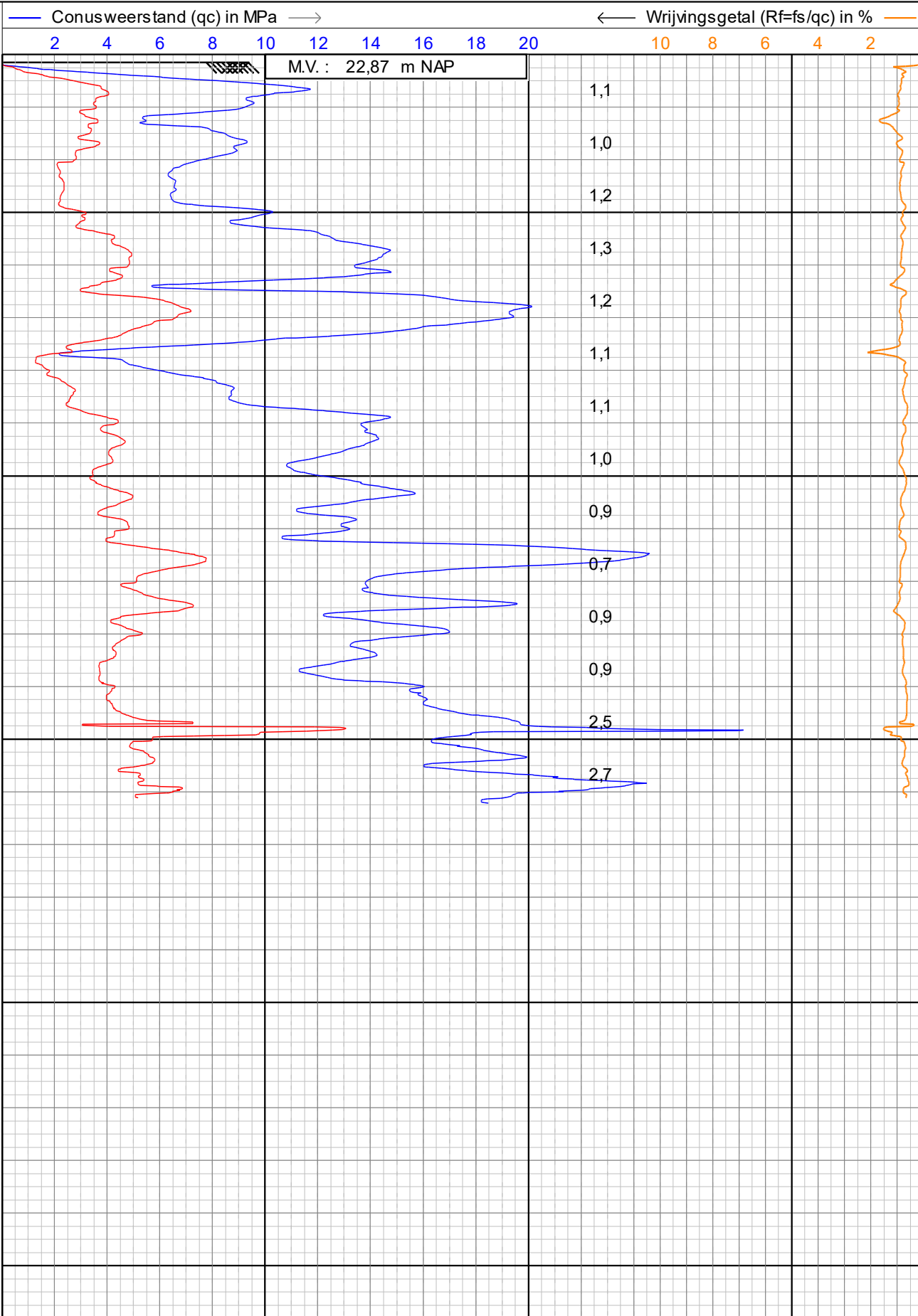
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

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**

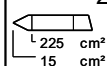
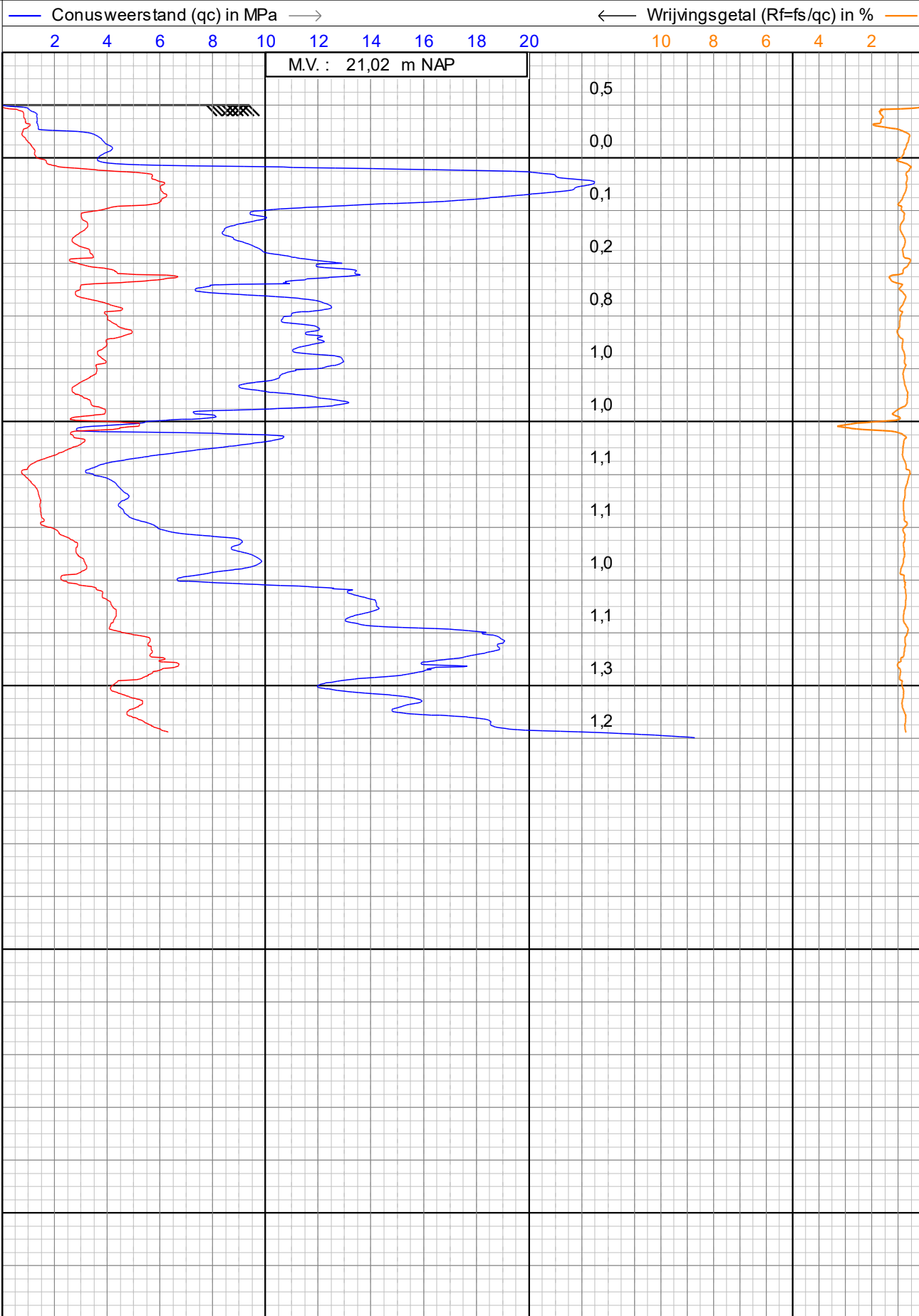
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

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**

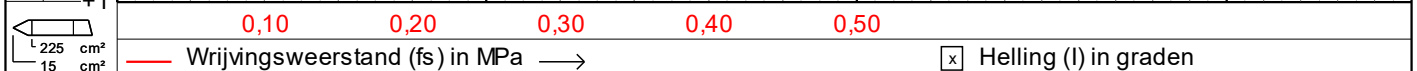
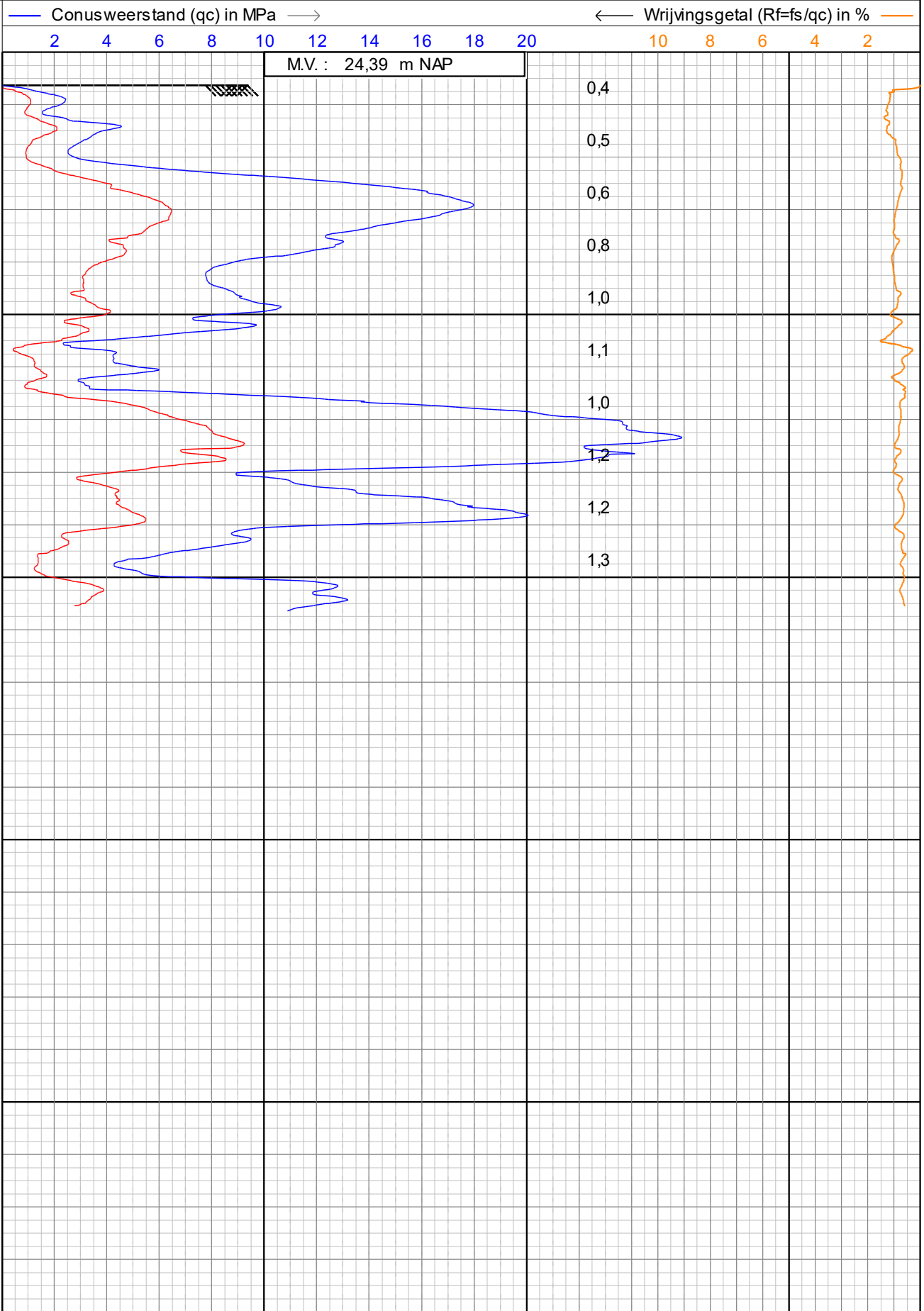
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

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**

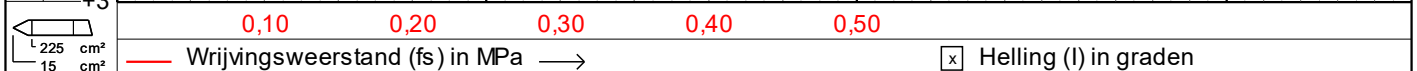
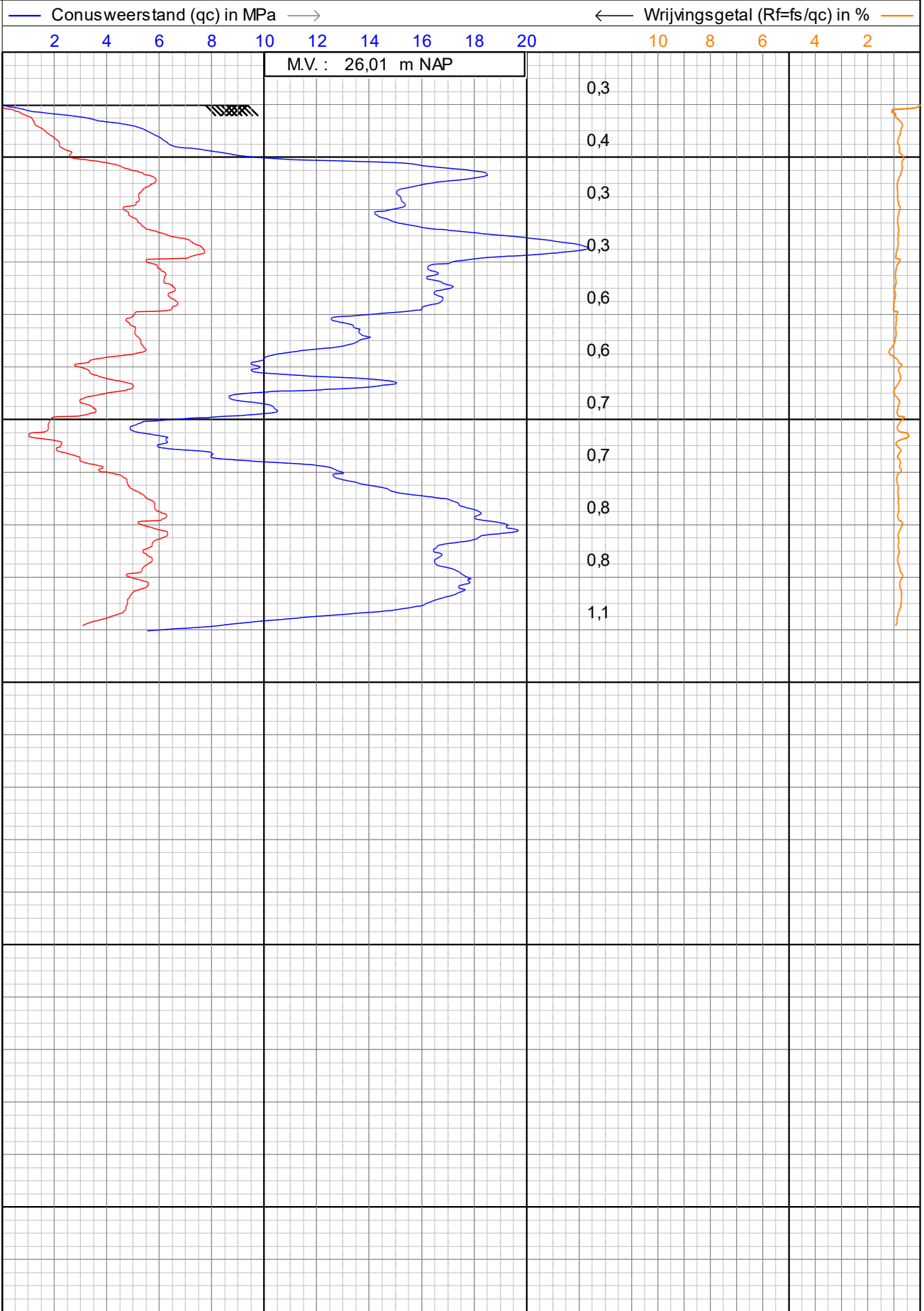
Conusnr. : **S15CFIL.S15044**

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**

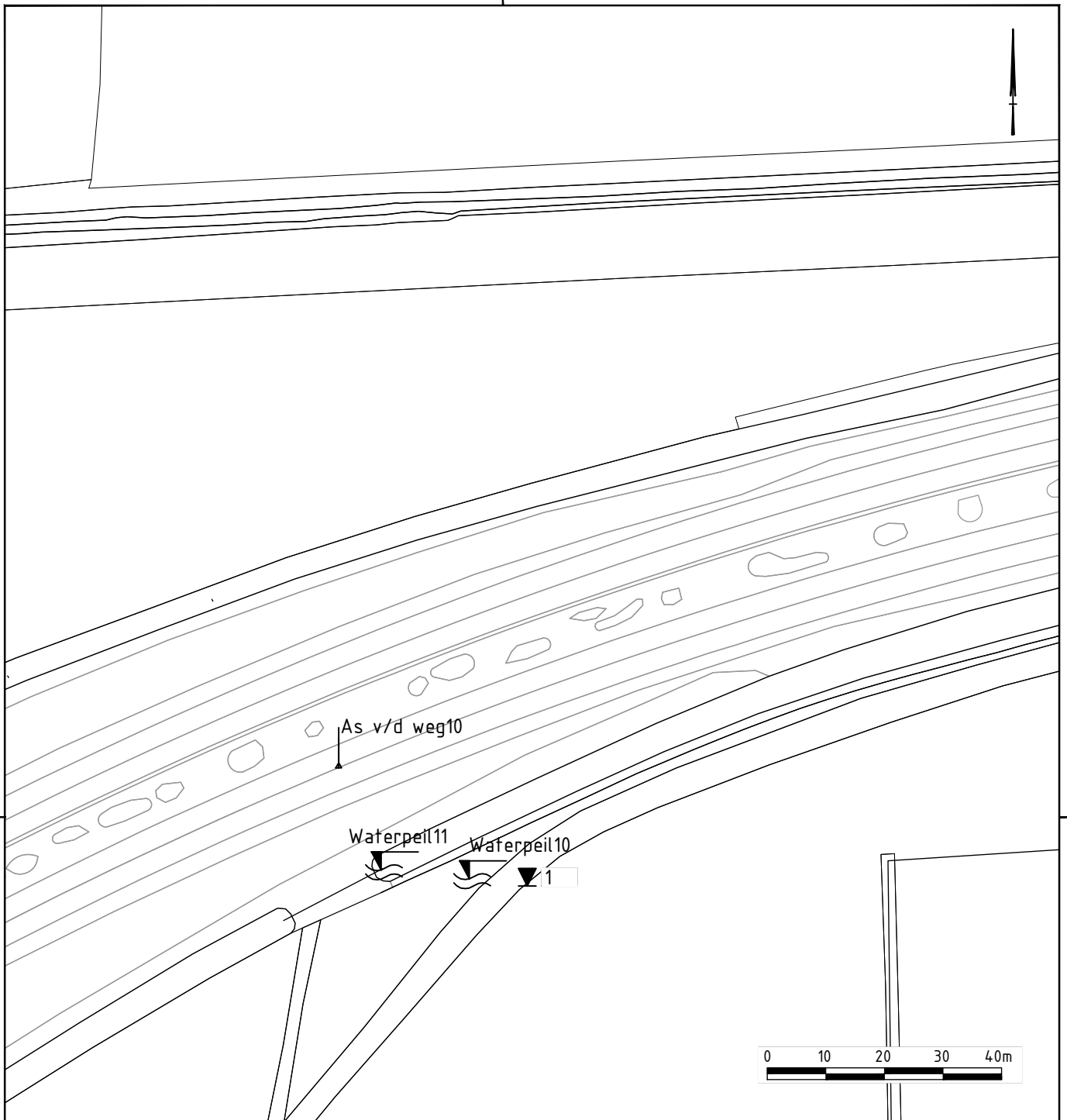
Projectnr. : **AA18598**

Sondeernr.: **10**

1/1

COÖRDINATEN TABEL

[illegible]



PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

WINDPARK GREENPORT
VENLO

SITUATIE

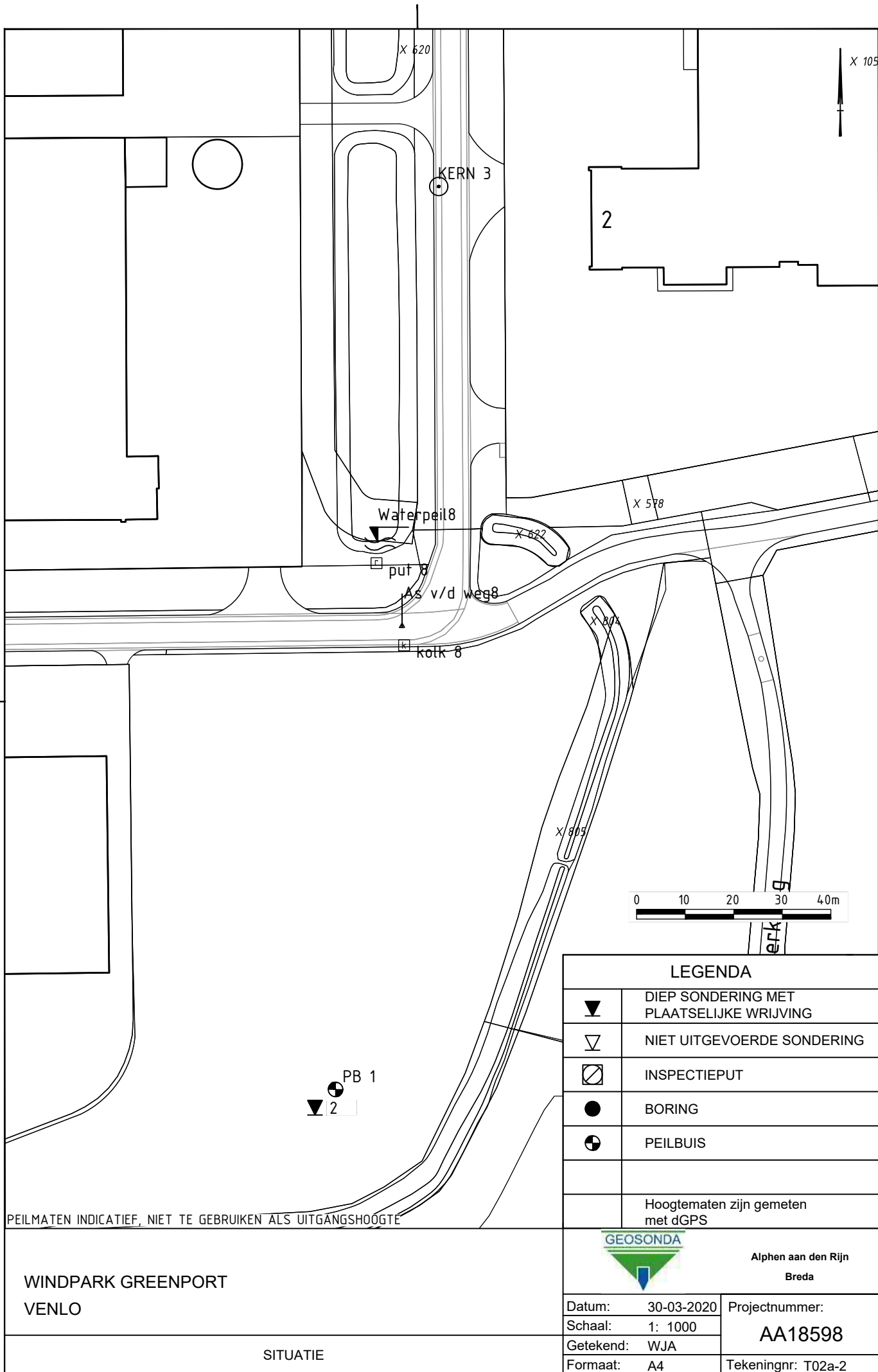
LEGENDA

▼	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

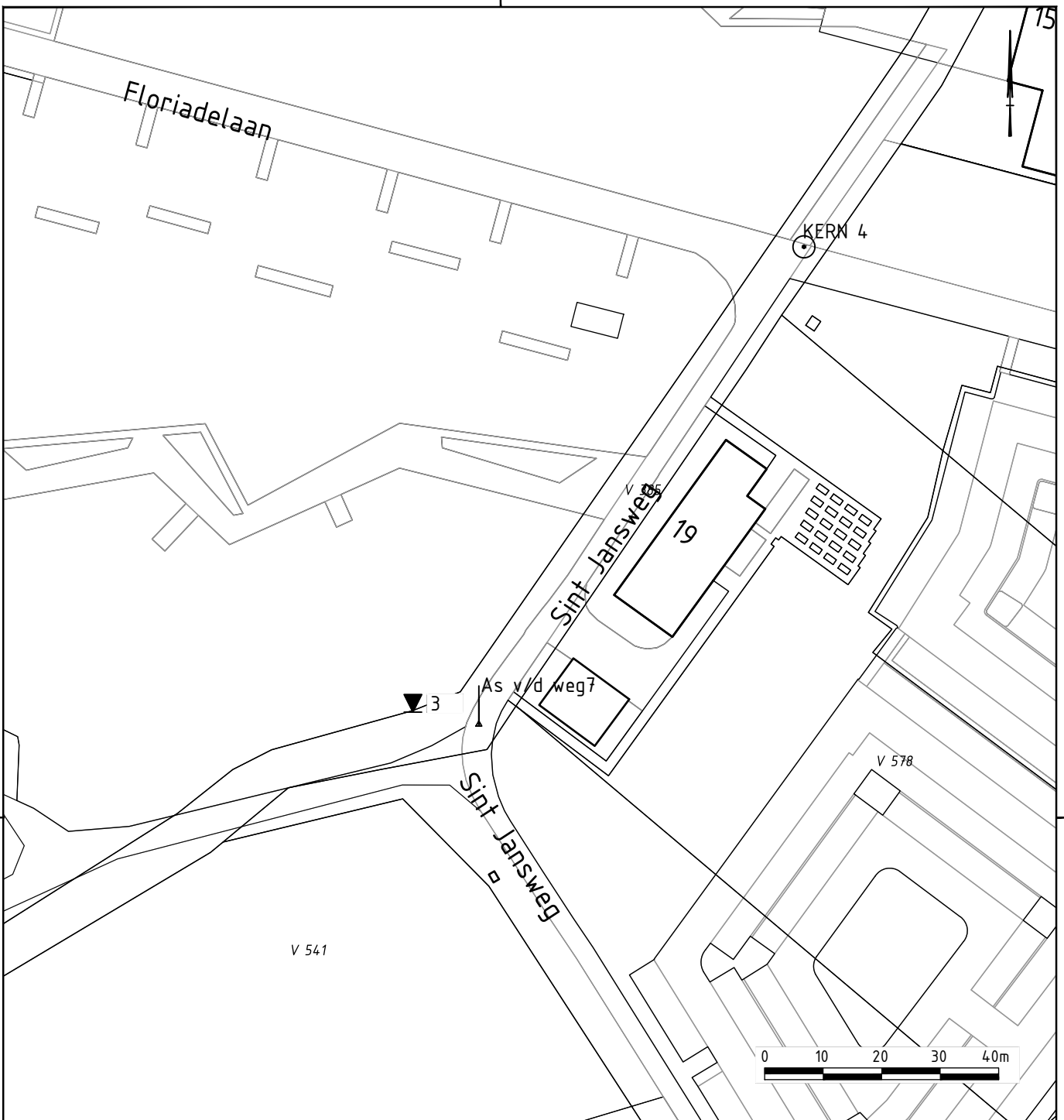


PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

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 Tekeningnr: T02a-2
Schaal:	1: 1000	
Getekend:	WJA	
Formaat:	A4	



PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

WINDPARK GREENPORT
VENLO

SITUATIE

LEGENDA

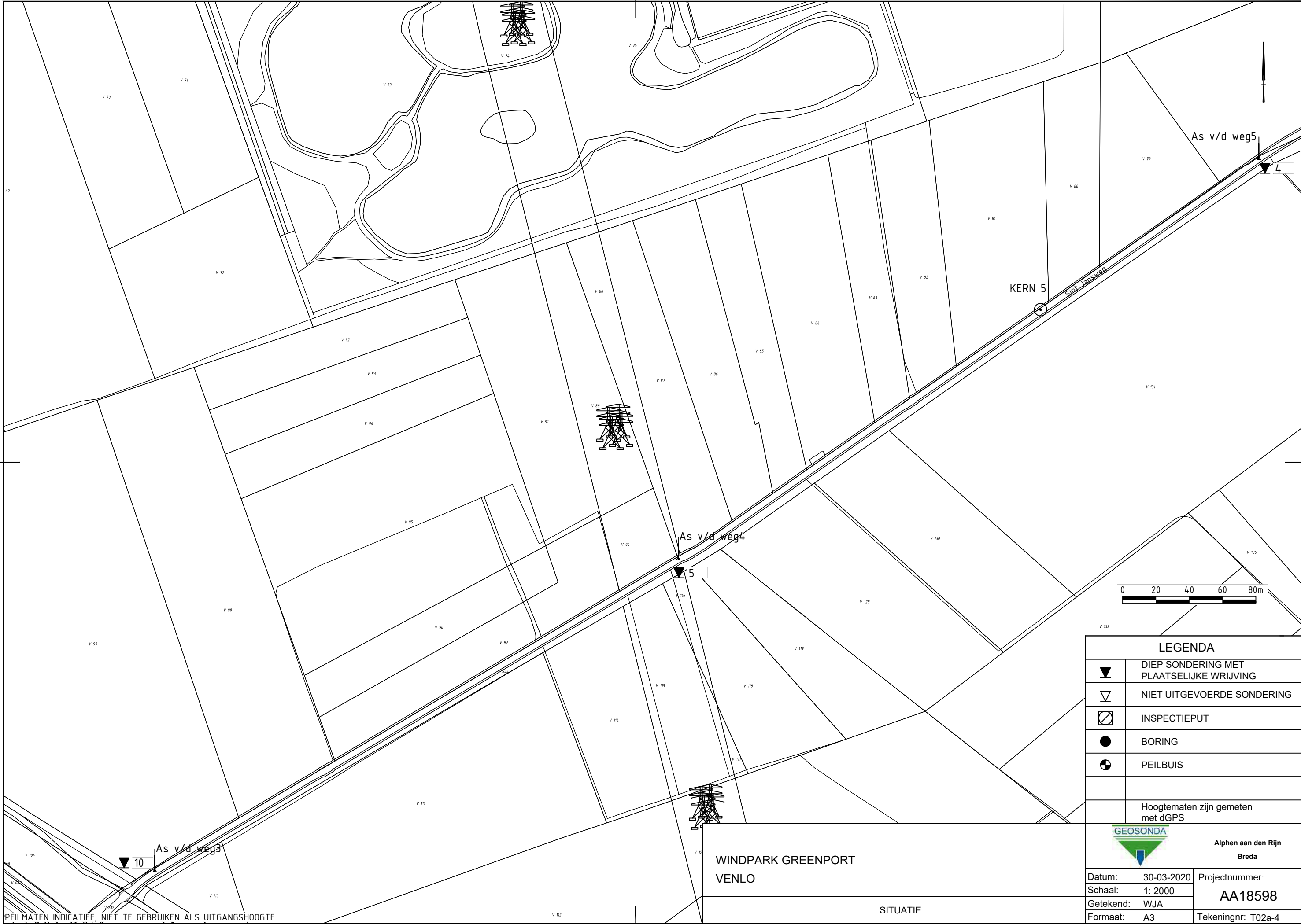
▼	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING
▽	NIET UITGEVOERDE SONDERING
⊠	INSPECTIEPUT
●	BORING
⊙	PEILBUIS

Hoogtematen zijn gemeten
met dGPS



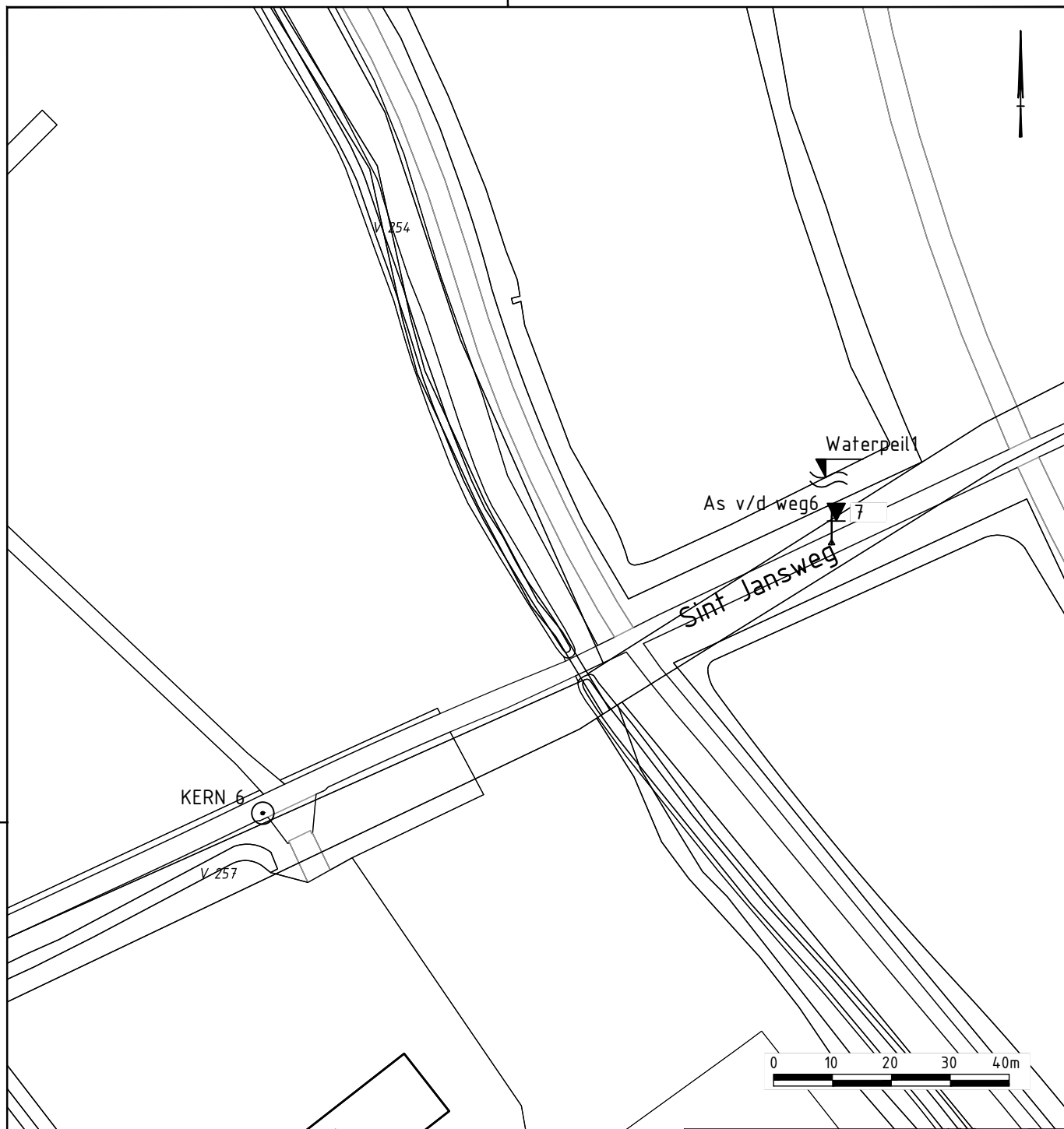
Alphen aan den Rijn
Breda

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



PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

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: 2000		
Getekend:	WJA		
Formaat:	A3		
Tekeningnr: T02a-4			



PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

WINDPARK GREENPORT
VENLO

SITUATIE

LEGENDA

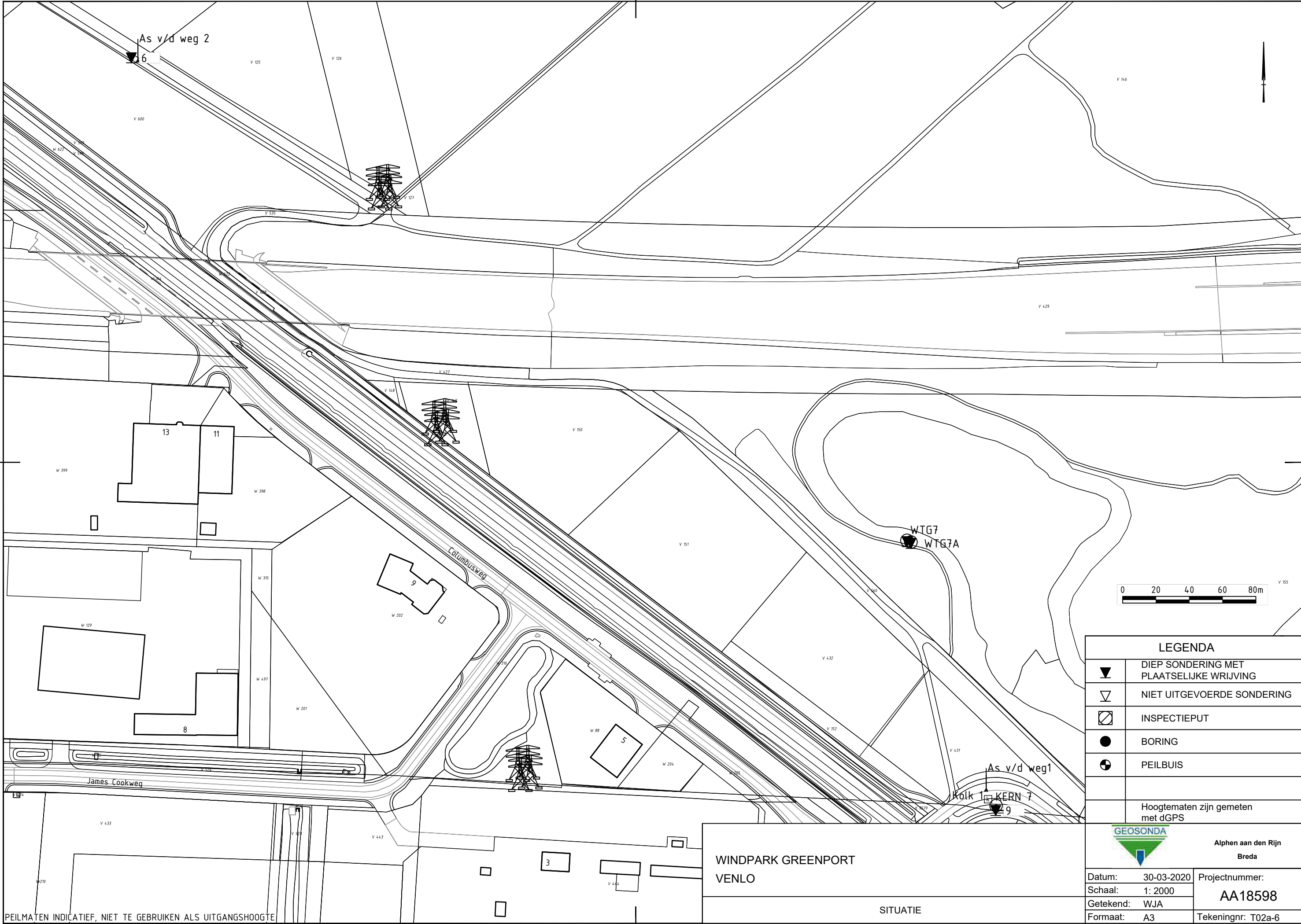
	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING
	NIET UITGEVOERDE SONDERING
	INSPECTIEPUT
	BORING
	PEILBUIS

Hoogtematen zijn gemeten
met dGPS

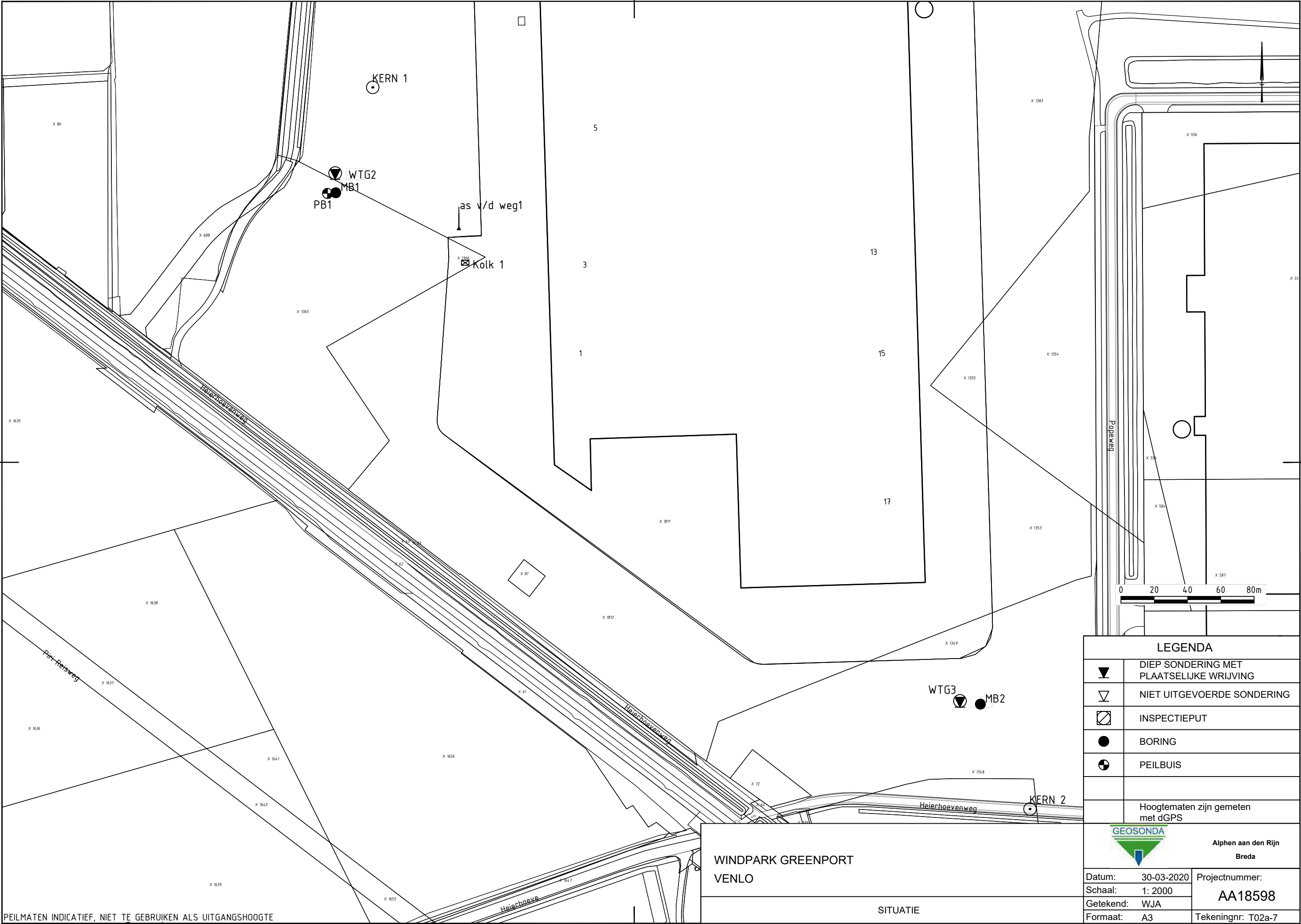


Alphen aan den Rijn
Breda

Datum:	30-03-2020	Projectnummer: AA18598
Schaal:	1: 1000	
Getekend:	WJA	
Formaat:	A4	
		Tekeningnr: T02a-5



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: 2000	
Getekend:	WJA	
Formaat:	A3	Tekeningnr: T02a-6

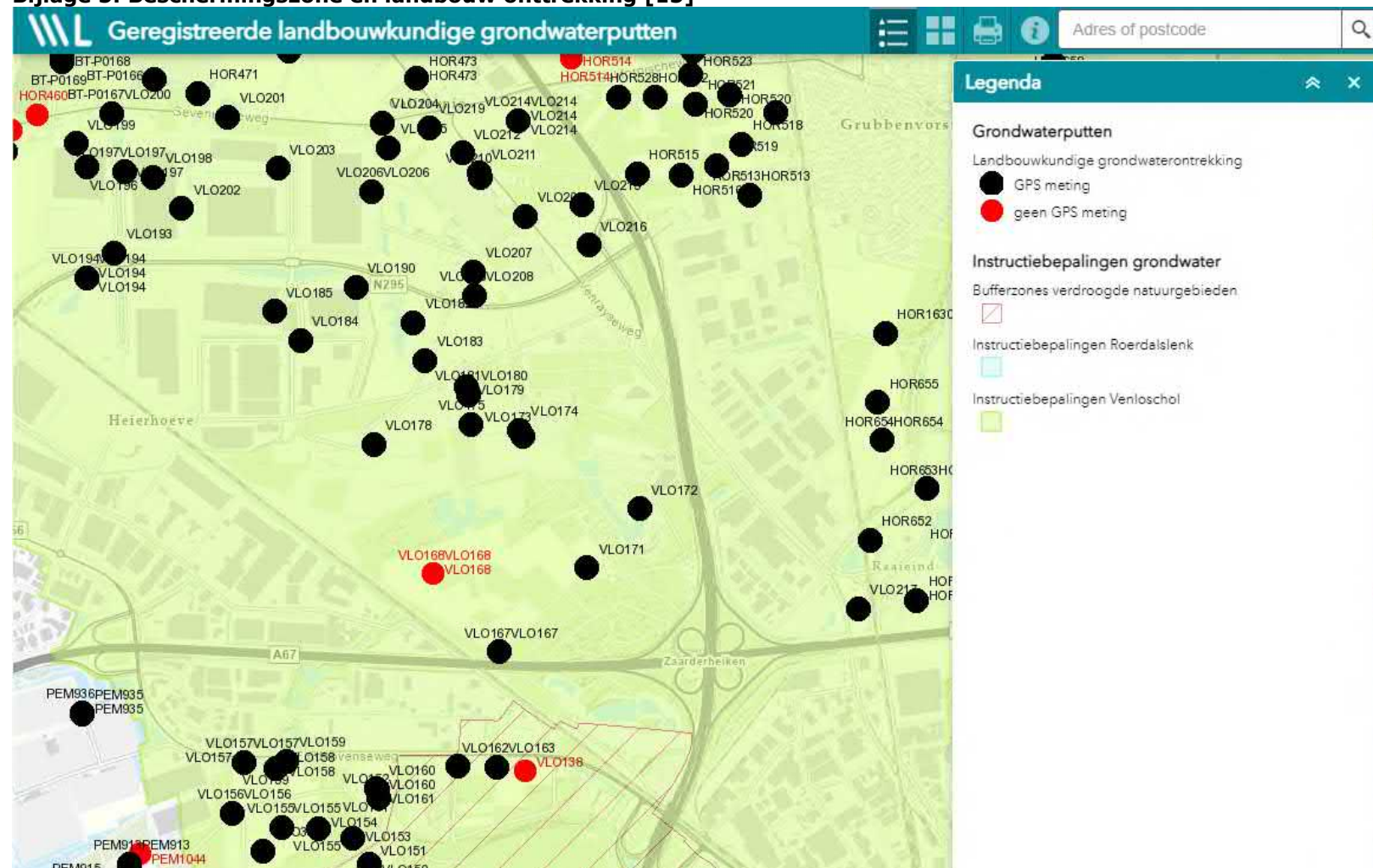


WINDPARK GREENPORT
VENLO

SITUATIE

Bijlage 5 Beschermingszone en landbouw onttrekking [15]

Bijlage 5: Beschermingszone en landbouw onttrekking [15]



Toelichting

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.

