

DATUM 4 juni 2021
UW BRIEF VAN 5 maart 2021
UW KENMERK 802151-022
ONS KENMERK PB2021-0974642
INGEKOMEN NR. PB2021-062970
ONDERWERP Watervergunning

CONTACTPERSOON E. Heldens
DOORKIESNUMMER 088 9743318
E-MAILADRES e.heldens@wshd.nl
AANTAL BIJLAGEN 1
OLONUMMER 5884003
DOSSIERNUMMER VTH2021-1397



H4A Windenergie B.V.
T.a.v. de heer A. Tollenaar
Industriestraat 17
4462 EZ GOES

Geachte heer Tollenaar,

Op 5 maart 2021 hebben wij van Van Kessel Sport en Cultuurtechniek B.V. uw aanvraag ontvangen. De aanvraag betreft het onttrekken van grondwater voor project Windpark Kroningswind en voor kabeltracé Melissant en Stelledam Halsweg Zuiderdiepweg Goeree Overflakkee.

Ons besluit

Wij hebben besloten de gevraagde vergunning te verlenen. Deze vergunning met nummer VTH2021-1397 treft u als bijlage aan.

Het besluit en de voorschriften die wij aan de vergunning verbinden, kunt u lezen in deel 1 van de vergunning. De aangevraagde activiteiten en onze overwegingen die hebben geleid tot dit besluit kunt u lezen in deel 2 van de vergunning. Met welke aandachtspunten u rekening moet houden kunt u lezen in deel 3 van de vergunning.

Start activiteiten

U moet ons vooraf op de hoogte stellen van de start van de activiteiten. Als wij niet weten wanneer u begint, loopt u het risico dat u de uitgevoerde werken achteraf moet aanpassen. In voorschrift 1 van de vergunning staat hoe u ons op de hoogte moet brengen.

Leges

Voor het in behandeling nemen van uw aanvraag moet u leges betalen. U ontvangt hiervoor van ons apart een aanslag legeskosten.

Opmerkingen

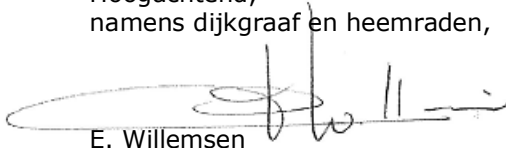
1. Mogelijk heeft u behalve deze vergunning nog andere vergunningen, ontheffingen en/of (privaatrechtelijke) toestemmingen nodig voor de vergunde activiteiten.
2. Zonder de schriftelijke toestemming van het waterschap mag het werk niet worden gewijzigd, uitgebreid of verwijderd.
3. Voordat u met de graafwerkzaamheden start adviseren wij u zich op de hoogte te stellen van eventueel aanwezige kabels en leidingen ter plaatse van de activiteiten.
4. Op of nabij de locatie waar u activiteiten wilt gaan uitvoeren, is een rioolpersleiding van waterschap Hollandse Delta aanwezig. Voor informatie over de exacte ligging van de persleiding moet u eerst een graafmelding doen bij het Kadaster. Omdat de werken worden verricht nabij de persleiding, heeft u voorafgaand aan de uitvoering van de activiteiten toestemming nodig van het waterschap. U kunt hiervoor contact opnemen met de afdeling Zuiveren van het waterschap, bereikbaar op telefoonnummer 088 9743000. Zonder toestemming van het waterschap mag u de activiteiten niet uitvoeren.
5. Wanneer u tijdelijke verkeersmaatregelen moet treffen heeft u toestemming nodig van het waterschap. Het formulier hiervoor kunt u downloaden op onze website, <http://www.wshd.nl>.
6. Van 1 oktober tot 1 april daaropvolgend geldt voor primaire waterkeringen een stormseizoen, waarbinnen geen activiteiten uitgevoerd mogen worden.

Handelsweg 100
2988 DC Ridderkerk
Postadres Postbus 4103
2980 GC Ridderkerk
telefoon 088 974 30 00
internet www.wshd.nl
info@wshd.nl

Contact

Voor vragen over deze brief en de vergunning kunt u contact opnemen met bovengenoemde contactpersoon. Wij verzoeken u bij alle correspondentie over deze vergunning het dossiernummer te vermelden.

Hoogachtend,
namens dijkgraaf en heemraden,



E. Willemsen
teamleider vergunningverlening

Afschrift aan:

- a. het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Goeree-Overflakkee,
info@goeree-overflakkee.nl;
- b. Van Kessel Sport en Cultuurtechniek B.V., t.a.v. dhr. E.S. Vaartjes,
evaartjes@kessel.nl.





Watervergunning nummer VTH2021-1397

Deel 1 Besluit en voorschriften

Aanhef

Dijkgraaf en heemraden van waterschap Hollandse Delta hebben op 5 maart 2021 een aanvraag ontvangen van Van Kessel Sport en Cultuurtechniek B.V. namens H4A Windenergie B.V. om een vergunning te verlenen.

Besluit

Gelet op de bepalingen van de Waterwet, de Keur van waterschap Hollandse Delta, de Algemene wet bestuursrecht en de in deel 2 vermelde overwegingen besluiten dijkgraaf en heemraden als volgt:

1. de gevraagde vergunning als bedoeld in artikel 3.6 van de Keur van waterschap Hollandse Delta aan H4A Windenergie B.V., Industriestraat 17, 4462 EZ Goes of diens rechtverkrijgende(n) te verlenen voor het onttrekken van grondwater voor project Windpark Kroningswind en voor kabeltracé Melissant en Stelledam Halsweg Zuiderdiepweg Goeree Overflakkee;
2. de vergunning te verlenen voor de realisatie van de werken genoemd onder besluit 1 voor een periode van drie jaar, gerekend vanaf het moment dat de vergunning in werking treedt;
3. het bemalingsadvies Fundaties en kabeltracé Windpark Kroningswind te Goeree Overflakkee, 5 maart 2021 zoals opgenomen in de bijlage 4 deel te laten uitmaken van deze vergunning;
4. aan de vergunning de in deel 1 opgenomen voorschriften te verbinden.

Ondertekening

Ridderkerk, d.d. 4 juni 2021

Namens dijkgraaf en heemraden,

P. Schakel
hoofd afdeling Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving



Voorschriften

Ten aanzien van de aanvang en voltooiing van de werkzaamheden

1. De aanvang van de werkzaamheden, met betrekking tot het slaan van de bronnen en het in werking stellen van de pompinstallaties inclusief een overzicht van de meters en de meterstanden, moet ten minste twee dagen van tevoren aan het waterschap. Het waterschap is bereikbaar onder telefoonnummer 0900 2005005 (lokaal tarief) of per e-mail meldingenwacht@wshd.nl of 2005005@wshd.nl.
2. Aanwijzingen, die door of namens het waterschap bij de uitvoering van de werkzaamheden worden gegeven ter bescherming van de watersysteembelangen, moeten onmiddellijk worden opgevolgd.
3. De vergunninghouder is verplicht een of meerdere personen aan te wijzen die in het bijzonder belast met, dan wel verantwoordelijk is (zijn) voor, de naleving van het bij deze vergunning bepaalde of bevolen en met wie in spoedgevallen overleg kan worden gevoerd. Uit de aanvraag is gebleken dat de heer A. Tollenaar van H4A Windenergie B.V., telefoonnummer 06-22499743 als zodanig is aangewezen. Wijzigingen moeten onmiddellijk schriftelijk aan het waterschap worden gemeld.
4. Zonder de schriftelijke toestemming van het waterschap mag het werk niet worden gewijzigd, uitgebreid of verwijderd.

Ten aanzien van uitvoering en revisie

5. Tijdens de uitvoering van het werk moet een exemplaar van deze vergunning met bijbehorende documenten op het werk aanwezig zijn.
6. De werken moeten worden uitgevoerd overeenkomstig de bij deze vergunning behorende en als zodanig gewaarmerkte bijlagen, behoudens de uit de voorschriften voortvloeiende wijzigingen en/of aanvullingen.
7. In geval van calamiteiten moeten deze direct zowel mondeling als schriftelijk worden gemeld aan het waterschapsloket. De door of vanwege het waterschap ter zake gegeven aanwijzingen moeten strikt worden opgevolgd.
8. Indien als gevolg van een calamiteit niet aan de gestelde voorschriften wordt voldaan of naar verwachting niet kan worden voldaan, moet de vergunninghouder terstond maatregelen nemen teneinde de nadelige invloed van de onttrekking te voorkomen.
9. Indien het waterschap dit verzoekt, moet de vergunninghouder betreffende het voorval schriftelijk rapport uitbrengen met vermelding van oorzaak, datum en tijd van aanvang en beëindiging van het voorgevallene en de gevolgen ervan voor de omgeving, alsmede van de voorgenomen maatregelen ter voorkoming van herhaling.
10. Binnen zes weken na de beëindiging van de onttrekking moet de definitieve einddatum van de onttrekking schriftelijk aan het waterschap worden gemeld.
11. Indien tijdens de grondwateronttrekking momenteel nog niet bekende bodemverontreinigingen wordenesignaleerd, moet daarvan direct melding te worden gemaakt bij de milieuklachtendienst van Milieudienst Rijnmond DCMR, telefoonnummer 0888 - 333 555.

Ten aanzien van de grondwateronttrekkingen

12. De onttrekking van het grondwater mag slechts dienen voor het realiseren van Windpark Kroningswind en het leggen van de park- en exportkabels.
13. De onttrekking moet zodanig op de voortgang van de werkzaamheden te worden afgestemd, dat het onttrekkingsdebiet en het waterbezwaar worden geminimaliseerd.



14. De maximale hoeveelheid te onttrekken grondwater mag niet meer bedragen dan:
- 40 m³ grondwater per uur
 - 29.760 m³ grondwater per maand
 - 1.449.830 m³ grondwater per jaar
 - 1.449.830 m³ grondwater in totaal

De freatische grondwaterstand mag niet verder worden verlaagd dan NAP -2,50 m.

De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket mag niet verder worden verlaagd dan -2,50 m.

Ten aanzien van metingen en registratie

15. De opgepompte hoeveelheden grondwater moeten met een goed en betrouwbaar werkende watermeter worden gemeten en geregistreerd. De meterstanden moeten ten minste worden geregistreerd voor de aanvang van de onttrekking, aan het eind van ieder kwartaal en na beëindiging van de onttrekking. De bedoelde gegevens moeten elk jaar in de maand januari, of bij beëindiging van de onttrekking uiterlijk binnen vier weken na de onttrekking, aan het waterschap worden gezonden onder vermelding van het type, het nominaal meetvermogen en het registratienummer van de watermeter. U kunt hiervoor het formulier in bijlage II gebruiken.
16. Een niet, niet goed of niet betrouwbaar werkende watermeter moet zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen 48 uur, worden vervangen. Bij vervanging van een watermeter moet zowel de meterstand als het type, het nominaal meetvermogen en registratienummer van de oude en nieuwe watermeter genoteerd worden en dit moet schriftelijk of telefonisch, binnen een dag na plaatsing van de vervangende watermeter aan het waterschap worden gemeld.
17. De grondwaterstand en stijghoogte van het grondwater in het watervoerende pakket, waaruit wordt onttrokken, moeten minimaal volgens het monitoringsplan worden gemeten en geregistreerd en de desbetreffende gegevens moeten binnen zes weken na beëindiging van de onttrekking schriftelijk aan het waterschap worden gemeld.

Ten aanzien van dichten van de bronnen

18. De vergunninghouder moet ervoor zorg dragen dat bronnen en peilputten binnen een maand na beëindiging van de bemaling volledig worden gevuld met zwelklei, ten behoeve van een blijvend waterdichte afdichting.
19. Ten minste twee dagen voor de aanvang van het dichten van de bronnen en peilputten stelt de vergunninghouder het waterschap daarvan schriftelijk in kennis.

Ten aanzien van het bemalings- en monitoringsplan

20. Uiterlijk zes weken voordat de bemaling wordt gestart, moet een bemalingsplan ter goedkeuring aan het waterschap worden voorgelegd. In dit plan moet ten minste zijn opgenomen:
- omschrijving van de inrichting
 - het aantal, exacte plaats en diepte van de onttrekkingsputten
 - het aantal en de diepte van de filter(s) in de putten
 - de benodigde verlaging
 - het verwachte invloedsgebied
 - de wijze van en plaats van meting van het op te pompen water
 - de planning van de werkzaamheden
 - een situatietekening



21. De vergunninghouder moet in de omgeving van de bouwput peilbuizen plaatsen ter waarneming van de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket. Uiterlijk zes weken voor aanvang van de onttrekking moet hiertoe een monitoringsplan worden overgelegd aan het waterschap. In dit plan moet ten minste zijn opgenomen:
- een situatieschets waarop staat aangegeven op welke locaties peilbuizen worden geplaatst, inclusief nummering van deze peilbuizen;
 - een tabel, waarin voor iedere peilbuis wordt vermeld:
 - het peilbuisnummer
 - de filterdiepte en -lengte
 - de wijze van meten (handmatig of digitaal)
 - de frequentie en periode van meten;
 - de gehanteerde grenswaarden;
 - de gemeten freatische grondwaterstand en stijghoogte in de uitgangssituatie
 - de berekende te verwachten verlaging of verhoging van de freatische grondwaterstand/stijghoogte, volgend uit de vergunningonderbouwende rapportage ter plaatse van de monitoringspunten;
 - een lijst met contactpersonen, met daarin ten minste het volgende:
 - de naam van de contactpersoon
 - het bedrijf
 - telefoonnummer en e-mailadres
 - verantwoordelijkheden
 - een bewijs van goed functioneren van de watermeters (niet ouder dan een jaar), alsmede door de installateur te verstrekken certificaten, waaruit blijkt dat de watermeters correct zijn samengesteld.

Ten aanzien van meten, registreren en rapporteren van de grondwaterstanden en stijghoogte

22. De vergunninghouder draagt er zorg voor dat de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket in de filters van de onder 21 bedoelde peilbuizen volgens onderstaand schema worden gemeten en geregistreerd:
- voor aanvang van de bemaling twee nulmetingen op afzonderlijke dagen
 - gedurende de eerste twee weken van iedere fase van de bemaling dagelijks
 - gedurende de derde week van iedere fase driemaal per week
 - gedurende de vierde tot en met de zesde week van iedere fase eenmaal per week
 - en vervolgens de rest van de bouwputbemaling eenmaal per twee weken, tot vier weken na beëindiging van de bouwputbemaling
- De peilbuiswaarnemingen moeten in tabel en grafisch ten opzichte van NAP worden weergegeven.
23. Twee dagen voor aanvang van de onttrekking moet een overzicht van de resultaten van de nulmeting zoals bedoeld in voorschrift 22 schriftelijk worden ingediend bij het waterschap.
24. De vergunninghouder zendt aan het waterschap binnen zes weken na aanvang van de bemaling een monitoringsrapportage van de eerste vier weken met een overzicht van de resultaten van de in voorschriften 22 en 23 bedoelde metingen en bepalingen. Hierna wordt ieder kwartaal eenzelfde rapportage verzonden met een overzicht van het voorgaande kwartaal.
25. De vergunninghouder zendt het waterschap voor 1 februari van elk nieuw kalenderjaar en na definitieve beëindiging van de onttrekking een jaaropgave van de onttrokken hoeveelheden grondwater door middel van het daarvoor bestemde jaaropgaveformulier, bijgevoegd in bijlage III.

Ten aanzien van meten en registreren van zetting en grondwaterstandsverlagingen ter plaatse van bebouwing en infrastructuur

26. Er moet worden vastgelegd in hoeverre zettingen van objecten al dan niet zullen optreden ten gevolge van de bemaling. Hiertoe moeten de volgende handelingen worden verricht:



27. Ter plaatse van de zettingsgevoelige objecten moet minimaal één peilbuis worden geplaatst om de grondwaterstand te monitoren.
28. Door middel van nauwkeurigheidswaterpassingen moeten de meetpeilbouts voor aanvang tweemaal gewaterpast worden. Vervolgens moet er maandelijks een waterpassing uitgevoerd worden. Na afloop van de bemaling moeten de meetbouts nogmaals worden gewaterpast.
29. De waterpassingen moeten schriftelijk worden vastgelegd. Uiterlijk 2 weken na het inmeten van de bouts moeten de gegevens aan het waterschap worden gezonden.
30. De peilbuizen, die geplaatst worden bij gebouwen, moeten voor aanvang van de bemaling worden gemeten op de grondwaterstand.
31. De te plaatsen peilbuizen moeten conform het monitoringsplan worden gemonitord op de grondwaterstand.
32. Waarnemingen moeten schriftelijk worden vastgelegd.
33. Indien blijkt dat zettingen optreden, moeten maatregelen worden getroffen om verdere zettingen te voorkomen, een en ander in overleg met het waterschap.

Ten aanzien van verspreiding van verontreinigingen

34. De onttrekking mag geen invloed hebben op het verspreiden van verontreinigingen in de bodem en het grondwater. Hiervoor moeten passende maatregelen worden genomen.
35. De vergunninghouder moet conform het monitoringsplan de verplaatsing van de nabijgelegen verontreiniging(en) als gevolg van de onttrekking monitoren.
36. Conform de in het monitoringsplan aangegeven frequentie en tijdstip moeten de peilbuizen en minifilters allen afzonderlijk bemonsterd worden. De bemonstering moet geschieden door het nemen van representatieve monsters.

Ten aanzien van natuur en overige beplanting

37. In geval van langdurige droogte in het groeiseizoen (maart-oktober) of gedurende de zomerperiode (juli en augustus) moet de vergunninghouder in overleg met de gemeente de in het invloedsgebied aanwezige openbare beplanting van water voorzien.

Ten aanzien van landbouw/natuurgebieden

38. In overleg met de lokale landbouworganisatie en natuurbeheerder moeten op basis van een nadere inventarisatie, peilbuizen worden geplaatst ten einde het effect van de grondwateronttrekking en/of retournering te kunnen volgen. Deze gegevens kunnen worden gebruikt ten behoeve van direct te nemen aanvullende maatregelen dan wel het eventueel achteraf vaststellen van droogteschade.

Contactgegevens

39. De aan het waterschap toe te zenden stukken met betrekking tot deze vergunning, moeten naar waterschap Hollandse Delta, ter attentie van de afdeling Vergunningverlening, toezicht en handhaving, postbus 4103, 2980 GC Ridderkerk of digitaal via meldingenwacht@wshd.nl, onder vermelding van het dossiernummer VTH2021-1397, worden verstuurd.



Tabel 1: Overzicht toezending rapportages/meldingen

Periode	Gegevens
6 weken voor aanvang werkzaamheden	Bemalings-, en monitoringsplan
2 dagen voor aanvang werkzaamheden	Start melding werkzaamheden
	0-registratie watermeter
	0-meting peilbuis
6 weken na aanvang werkzaamheden	Overzicht resultaten eerste 4 weken
Elk kwartaal na aanvang werkzaamheden	Overzicht resultaten voorgaand kwartaal
2 dagen voor aanvang dichten bronnen	Start meldingen dichten bronnen
Voor 1 februari van elk nieuw kalenderjaar	Jaaropgave



Deel 2 Aanvraag en overwegingen

Aanleiding

De aanvrager wil fundering realiseren en kabels leggen ten behoeve van de realisatie van Windpark Kroningswind. Voor deze werkzaamheden is bemaling nodig.

Activiteiten waarvoor vergunning wordt aangevraagd

De aanvraag betreft het onttrekken van grondwater nabij de Zuiderdiepweg, Halsweg en Nieuwe Dijk te Melissant in gemeente Goeree-Overflakkee en tussen Melissant en Stad aan 't Haringvliet in de gemeente Goeree-Overflakkee.

Voor de locatie van de activiteiten wordt verwezen naar bijlage I.

Procedure

De aanvraag is op 5 maart 2021 door het waterschap ontvangen en geregistreerd onder nummer PB2021-062970.

De aanvraag omvat de volgende stukken:

- aanvraagformulier
- tekening van
- bemalingsadvies, Fundaties en kabeltracé Windpark Kroningswind te Goeree Overflakkee, versie 1,0, 5 maart 2021.

De voorbereiding van deze vergunning heeft conform het gestelde in titel 4.1 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) plaatsgevonden.

Toetsing van de aanvraag

De aanvraag is getoetst aan de doelstellingen van de Waterwet en de Keur van waterschap Hollandse Delta. Deze doelstellingen en belangen vormen de basis voor vergunningverlening en zijn vastgelegd in wettelijk vastgestelde normen en aanvullend beleid. Dit is uitgewerkt in aanvullende regelgeving, water- en beheersplannen en beleidsregels.

Overwegingen grondwaterbeheer

Toetsing van de aanvraag aan de doelstellingen van het waterbeheer

Werken of werkzaamheden worden getoetst aan de doelstellingen van de Waterwet. Deze doelstellingen, die richtinggevend zijn bij de uitvoering van het waterbeheer, zijn als volgt geformuleerd:

- a. voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met
- b. bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
- c. vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Deze doelstellingen vormen in onderlinge samenhang de basis voor vergunningverlening en zijn geconcretiseerd via wettelijk vastgestelde normen en aanvullend beleid ten aanzien van de veiligheid, waterkwantiteit, waterkwaliteit en maatschappelijke functieervulling door watersystemen. De uitwerking hiervan vindt plaats in aanvullende regelgeving (onder andere de Keur van waterschap Hollandse Delta), in water- en beheersplannen op grond van hoofdstuk 4 van de Waterwet en in beleidsregels.

De vastgestelde normen en beleid zijn richtinggevend bij de toetsing of een aangevraagde handeling verenigbaar is met de doelstellingen voor het waterbeheer. Een vergunning wordt verleend indien werken of werkzaamheden zich niet verzetten tegen de doelstellingen van het waterbeheer en het mogelijk is om de belangen van het waterbeheer door het verbinden van voorschriften en beperkingen voldoende te beschermen.



Aanvragen voor een vergunning op grond van de Keur voor het onttrekken van grondwater worden getoetst op:

- De doelmatigheid en duurzame benutting van het grondwater
- De effecten van de ingreep op het grondwatersysteem op andere systemen die gebruik maken van de bodem of het grondwater.

De aanvraag gaat vergezeld van een bemalingsadvies. In de rapportage is onder meer een beschrijving van de werkzaamheden en de effecten van de bemaling op de omgeving weergegeven. De aanvraag maakt deel uit van deze vergunning en daarom zal in de overwegingen van deze vergunning alleen ingegaan worden op de hoofdlijnen van de aanvraag.

Gevolgen

Verlaging grondwaterstand

De locatie valt binnen diverse peilgebieden waar grondwaterpeil worden gehanteerd variërend van NAP -0,90 m tot NAP 0,30 m. Het maaiveld bevindt zich op ca. NAP 0,00 m tot NAP 2,00 m.

De maximale ontgravingsdiepte in het werkterrein is tot 1,50 m-mv(onder maaiveld) voor het kabeltracé, 2,90 m-mv voor het bedieningsgebouw, 1,30 m-mv voor de Traforuimtes en 1,50 m-mv ten behoeve het kabeltracé. Het gemiddeld hoogst grondwaterpeil(GHG) is NAP 1,00 m en gemiddeld laagst grondwaterstand (GLG) NAP -0,70 m. Om in den droge te kunnen werken wordt het grondwaterpeil maximaal 2,50 m onder GLG verlaagd en 1,80 m-mv ten voor het leggen van de kabels.

Op basis van sonderingen is gebleken dat de bodemopbouw wisselend is opgebouwd uit klei en zandlagen. Op een diepte van ca. NAP -15 m komt op meerdere locaties een organische kleilaag voor.

Nr.	Bodemlaag		Dikte	Omschrijving
	Van m NAP	Tot m NAP		
1	1,0	0,0 á -1,0	1 á 2	Veen en klei
2	0,0 á -1,0	-5,0 á -11,5	4 á 11,5	Zand, zwak tot sterk siltig, tussenlagen van klei
3	-5,0 á -11,5	-35,0	23,5 á 30,0	Zand, zwak tot matig siltig

Tabel: Schematische bodemopbouw t.b.v. de gehele projectlocatie Bron: Bemalingsadvies Fundaties en kabeltracé Windpark Kroningswind te Goeree Overflakkee, 5 maart 2021

Zettingen

Belangrijke objecten in de omgeving zijn de compartimenteringswaterkeringen Halsweg en Zuiderdiepweg en de primaire waterkering Zuiderdiepdijk. De Primaire waterkering heeft als functie om het binnenland te beschermen tegen hoogwater afkomstig van het Haringvliet. De compartimenteringswaterkeringen hebben als functie om het binnenland te beschermen bij falen van de primaire waterkering bij hoogwater. Voor het beoordelen van zettingen is een zettingsanalyse gedaan. Hieruit volgt dat de indicatieve zetting 1 á 5 mm bedraagt na 33 dagen als gevolg van de grondwaterverlaging. Dat is beperkt. Eventuele zetting als gevolg van de bemaling vormt weinig risico. Het risico op schade als gevolg van zettingen wordt ingeschat als zeer klein/nihil. Verder wordt ter plaatse van de zettingsgevoelige objecten de grondwaterstand gemonitord door het plaatsen van peilbuizen.

Kans op opbarsten

Met het onttrekken van grondwater neemt de kans op het opbarsten van de bodem toe. In het bemalingsadvies *Fundaties en kabeltracé Windpark Kroningswind te Goeree Overflakkee* is aangegeven dat de kans op opbarsten van (water)bodems verwaarloosbaar klein is. Eventuele schade moet door de vergunninghouder moeten worden hersteld naar de oorspronkelijke situatie.



Overwegingen betreffende de effecten betrokken belangen

Verontreinigingen (wbb)

Binnen het gebied van Kroningswind zijn verontreinigingen bekend. Om het verspreiden van verontreinigingen in de bodem en het grondwater te voorkomen worden passende maatregelen genomen. Als tijdens de grondwateronttrekking nog niet bekende bodemverontreinigingen worden gesignaleerd worden de werkzaamheden tijdelijk gestaakt en wordt direct een melding gemaakt bij de milieuklachtendienst van Milieudienst Rijnmond DCMR.

Overige onttrekkingen

Voor zover bekend vinden er geen overige onttrekkingen plaats nabij de werkzaamheden.

Landbouwgebieden en natuurgebieden

Kroningswind wordt ingericht als windpark met de daarbij horende infrastructuur en bebouwing. In de aangeleverde bemalingsadviezen is aangegeven dat er binnen het invloedsgebied landbouwgebieden en natuurgebieden aanwezig zijn. Om de effecten van de grondwateronttrekking te minimaliseren om zo eventuele nadelige effecten te minimaliseren worden de eigenaren van de naastgelegen percelen in kennis gesteld van de beoogde werkzaamheden en wordt besproken welke maatregelen er dienen te worden genomen.

Ten aanzien van de m.e.r.

Voor grondwateronttrekking dient een m.e.r.-beoordeling te worden uitgevoerd. Deze m.e.r.-beoordeling is voor deze werkzaamheden een vormvrije variant. Het bijgevoegde bemalingsadvies biedt hiervoor voldoende informatie en hiermee is in dit geval voldaan aan de eisen ten behoeve van de m.e.r..

Conclusie

De in de vergunning opgenomen voorschriften waarborgen dat de doelstellingen van het grondwaterbeheer voldoende worden beschermd. Op grond van de overwegingen bestaan daarom geen bezwaren tegen het verlenen van de gevraagde vergunning.



Deel 3 Bezwaar en aandachtspunten

Bezwaar

Dijkgraaf en heemraden wijzen u op de mogelijkheid om op grond van artikel 7:1 van de Awb bezwaar te maken tegen dit besluit door het indienen van een bezwaarschrift. De termijn voor het indienen van een bezwaarschrift bedraagt zes weken vanaf de dag na verzenddatum van dit besluit. Het bezwaarschrift moet bevatten uw naam en adres, de dagtekening, een omschrijving van het besluit waartegen het bezwaar is gericht en de gronden van het bezwaar. Ook moet het bezwaarschrift ondertekend zijn. U kunt het bezwaarschrift sturen aan het college van dijkgraaf en heemraden van waterschap Hollandse Delta, Postbus 4103, 2980 GC Ridderkerk.

Naast het indienen van een bezwaarschrift kunt u in geval van een spoedeisend belang op grond van artikel 8:81 Awb een verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening doen bij de Voorzieningenrechter van de sector bestuursrecht van de Rechtbank Rotterdam, Postbus 50950, 3007 BL Rotterdam. U kunt ook digitaal een voorlopige voorziening aanvragen bij genoemde rechtbank via <https://www.rechtspraak.nl/Organisatie-en-contact/Rechtsgebieden/Bestuursrecht>. Daarvoor moet u beschikken over een elektronische handtekening (DigiD). Kijk op de genoemde site voor de precieze voorwaarden.

Wij verzoeken u een afschrift van het verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening toe te zenden aan het college van dijkgraaf en heemraden van waterschap Hollandse Delta, Postbus 4103, 2980 GC Ridderkerk.

Aandachtspunten

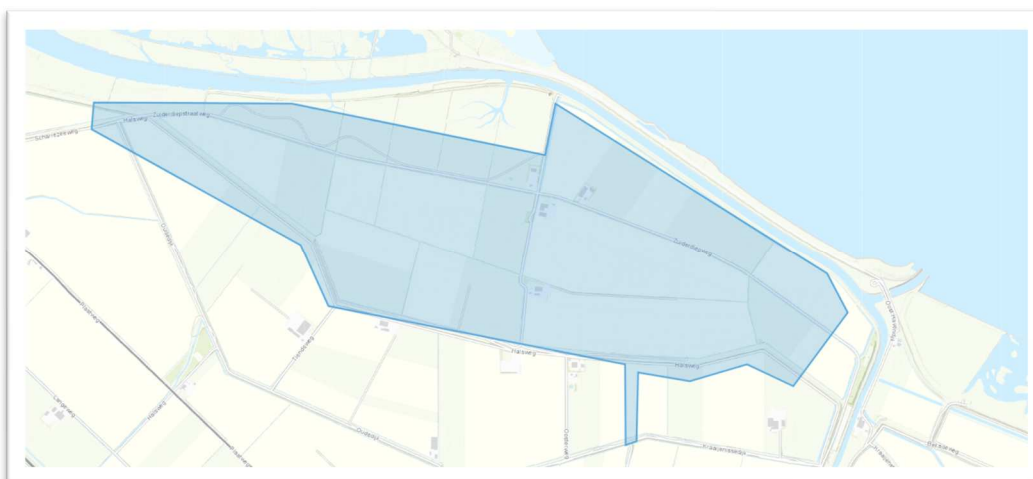
1. Tegen dit besluit kan ook door andere belanghebbenden bezwaar worden gemaakt. De bezwaartermijn voor het indienen van een bezwaarschrift bedraagt zes weken vanaf de dag na verzenddatum van dit besluit. Wij wijzen u erop dat uitvoering van de vergunde activiteiten binnen de bezwaartermijn geheel voor eigen risico is.
2. Het hebben van deze vergunning ontslaat de houder niet van de verplichting om alle redelijkerwijs mogelijke maatregelen te treffen teneinde te voorkomen dat derden of waterschap Hollandse Delta ten gevolge van het gebruik maken van de vergunning schade lijden.
3. Als het vergunningplichtige werk in andere handen overgaat – bijvoorbeeld door verkoop, erfopvolging, overdracht van gebruiksrecht of anderszins – moet wijziging van de tenaamstelling van de vergunning schriftelijk worden gemeld bij dijkgraaf en heemraden waterschap Hollandse Delta. De melding moet worden gedaan binnen vier weken nadat de vergunning voor hem is gaan gelden.
4. Als gedurende drie achtereenvolgende jaren geen gebruik is gemaakt van deze vergunning kunnen dijkgraaf en heemraden van waterschap Hollandse Delta deze vergunning geheel of gedeeltelijk intrekken.



BIJLAGE 1 Locatie



Locatie: tussen Melissant en Stad aan 't Haringvliet in de gemeente Goeree-Overflakkee



Locatie: Nabij nabij de Zuiderdiepweg, Halsweg en Nieuwe Dijk te Melissant in gemeente Goeree-Overflakkee



BIJLAGE II

Meldingsformulier start / einde grondwateronttrekking

1. Kenmerk van de melding

Dossiernummer	Dossiernummer invullen door vergunningverlener
---------------	---

2. Gegevens van de aanvrager

Naam	
Contactpersoon	
Telefoonnummer	
E-mail	
Locatie activiteiten	
Adres/plaatsnaam	

3. Melding start onttrekking

Datum			
Verwachte looptijd			
Meternummer		Meternummer	
Beginstand		Beginstand	
Meternummer		Meternummer	
Beginstand		Beginstand	

4. Melding einde onttrekking

Datum			
Meternummer		Meternummer	
Eindstand		Eindstand	
Meternummer		Meternummer	
Eindstand		Eindstand	

Dit ingevulde formulier zenden naar waterschap Hollandse Delta, t.a.v. afdeling Handhaving:
 per e-mail meldingenwacht@wshd.nl, of
 per post Postbus 4103, 2980 GC Ridderkerk



BIJLAGE III

Formulier jaaropgave/afmelding grondwateronttrekking

Dossiernummer: **Dossiernummer invullen door vergunningverlener**

Naam project _____

Adres/ locatie _____

Plaats _____

De onttrekking/infiltratie gegevens zijn voor het jaar _____ (jaar)

De onttrekking is beëindigd op / de onttrekking eindigt op _____ (datum)

Onttrekking in m³ per maand, per kwartaal en per jaar aangeven.

Onttrokken hoeveelheden grondwater			Geïnfiltreerde hoeveelheden water		
	per maand	per kwartaal		per maand	per kwartaal
januari	_____	_____	januari	_____	_____
februari	_____	_____	februari	_____	_____
maart	_____	_____	maart	_____	_____
april	_____	_____	april	_____	_____
mei	_____	_____	mei	_____	_____
juni	_____	_____	juni	_____	_____
juli	_____	_____	juli	_____	_____
augustus	_____	_____	augustus	_____	_____
september	_____	_____	september	_____	_____
oktober	_____	_____	oktober	_____	_____
november	_____	_____	november	_____	_____
december	_____	_____	december	_____	_____
totaal per jaar	_____	_____	totaal per jaar	_____	_____

Plaats: _____ Datum: _____

Naam melder: _____

Handtekening: _____

Dit ingevulde formulier zenden naar waterschap Hollandse Delta, t.a.v. afdeling
Handhaving:
per e-mail meldingenwacht@wshd.nl, of
per post Postbus 4103, 2980 GC Ridderkerk



BIJLAGE IV Bemalingsadvies

Bemalingsadvies (BRL SIKB Protocol 12010)

Fundaties en kabeltracé Windpark Kroningswind te Goeree Overflakkee

Projectomschrijving

Tijdelijke bronbemaling t.b.v. de bouw van 19 mastfundaties, één trafo, één bedieningsgebouw, 20.500 m kabeltracé en de in- en uitredepunten van 7 gestuurde boringen.

Projectnummer	802151-022	
Datum publicatie	05 maart 2021	
Revisienummer	1,0	
Status	Definitief	
Auteur	E.S. (Ewoud) Vaartjes	Paraaf: 
Collegiale toetsing door	W. (Wilco) de Vos	Paraaf: 
Opdrachtgever Bronbemaling / Hoofdaannemer	H4A Windenergie B.V.	Paraaf:
Opdrachtgever project	Kroningswind B.V.	Paraaf:
Voor akkoord getekend voorblad te retourneren volgens BRL SIKB 12000 protocol aan:		evaartjes@kessel.nl

Inhoudsopgave

1	Projectlocatie	4
1.1	Beschikbare documenten.....	4
2	Locatiegegevens	6
2.1	Ligging projectlocatie	6
3	Bodemopbouw	8
3.1	Bodemopbouw en bodemparameters.....	8
3.1.1	Globale bodemopbouw	8
3.1.2	Lokale bodemopbouw	8
3.2	Grondwaterstanden	9
3.3	Bodemkwaliteit	11
3.3.1	Milieuhygiënisch bodemonderzoek grond	11
3.3.2	Milieuhygiënisch bodemonderzoek grondwater	12
4	Uitvoeringsplan	13
4.1	Afmetingen put en/ of sleuf en planning	13
4.2	Debiet en waterbezwaar	15
5	Risico's en effecten bemaling	17
5.1	Inleiding.....	17
5.2	Zettingen	18
5.3	Explosieven	20
5.4	Natuur landbouw en groenvoorzieningen	20
5.5	Zoet-Brak-Zout grensvlak.....	22
5.6	Verontreinigingen	22
5.7	Stiltegebieden.....	23
5.8	Werken bij een dijk	23
6	Uitvoeringsplan	25
6.1	Bemalingssysteem en configuratie.....	25
6.2	Regelgeving, certificaten en voorschriften	25
6.3	Monitoringsplan	26
6.3.1	Monitoring debiet en waterbezwaar	26
6.3.2	Monitoring grondwaterstand t.b.v. de werkput/sleuf	26
6.3.3	Monitoring grondwaterstanden t.b.v. de omgevingsmonitoring.....	26
6.3.4	Monitoring waterkwaliteit.....	26
7	Conclusie en aanbevelingen	27
Bijlage 1.	Checklist Gegevens “voorbereiden melding of vergunning”	28
Bijlage 2.	Risico-check	29
Bijlage 3.	Bodemopbouw op basis van DINOloket en REGIS II.....	31

Bijlage 4.	Geraadpleegde sonderingen.....	32
Bijlage 5.	Overzichtskaart geraadpleegde peilbuizen DINOlaket	33
Bijlage 6.	Lokale bodemopbouw per mastlocaties en van het kabeltracé.....	34

1 Projectlocatie

Ten behoeve van het project “Windpark Kroningswind te Goeree Overflakkee” is het nu voorliggende bemalingsadvies opgesteld. Dit bemalingsadvies volgens SIKB BRL protocol 12010 “Voorbereiding melding of vergunning” is door Van Kessel Bronbemaling geschreven in opdracht van H4A Windenergie B.V..

De opdrachtgever is voornemens om 19 windturbines, een trafohuis, een bedieningsgebouw en 20.500 meter kabeltracé te realiseren nabij Stellendam te Goeree-Overflakkee. Hiervan wordt 18.450 m in een sleuf aangebracht en wordt 2.050 m middels 7 stuks horizontaal gestuurde boringen aangebracht. Uitgangspunt is dat de benodigde ontgravingswerkzaamheden ten behoeve van de gestuurde boringen (in- en uittredepunten) binnen de ontgravingswerkzaamheden vallen van het kabeltracé.

Dit rapport gaat in op het grondwateraspect bij de voorgenomen ontgravingswerkzaamheden. Vanwege constructie technische redenen dienen de werkzaamheden in den droge te worden uitgevoerd. Als gevolg van de lokale bodemopbouw, de heersende grondwaterstand en stijghoogte dient op de projectlocatie bemaling te worden toegepast.

Ten behoeve van onze administratie dient een voor akkoord getekend exemplaar van dit bemalingsadvies te worden geretourneerd. U kunt volstaan met de retournering van een voor akkoord getekend voorblad per email aan evaartjes@kessel.nl en/of een bevestiging van uw akkoord per email.

1.1 Beschikbare documenten

Dit technisch bemalingsplan is gebaseerd op de volgende documenten:

Rapporten en/of documenten:

- Geotechnisch bodemonderzoek, Melissant, Documentnummer: 20193730-02-1667.17961-V1, d.d. 13 augustus 2019, KL Infra Engineering bv.;
- Geotechnisch bodemonderzoek, Melissant, Documentnummer: 20193846-02-1956.22559-V1, d.d. 12 december 2019, KL Infra Engineering bv.;
- Resultaten geotechnisch onderzoek, Document nr.: 02P014735-RG-01, d.d. 16 maart 2020, INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau;
- Briefrapportage, Goeree-Overflakkee realisatie windpark 20S016, kenmerk: 13S106-VO-01, d.d. 26-11-2013, 28 januari 2020, Saricon BV;
- Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Windpark Kroningswind, rapportnummer: E190729.012/RHO, d.d. 14 april 2020, Aelmans Eco B.V.;
- Indicatie bemaling, Document nr.: 02P014735-adv-01, d.d. 17 april 2020, INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau;
- Geotechnisch bodemonderzoek, Melissant, Documentnummer: 20 20193846-02-2223.28436-V1, d.d. 15 mei 2020, KL Infra Engineering bv.;
- Geotechnisch bodemonderzoek, Melissant, Documentnummer: 20193730-02-2408.33234-V1, d.d. 15 september 2020, KL Infra Engineering bv.;
- Notitie zettingen, Aanbrengen fundering windpark Kroningswind te Goeree Overflakkee, kenmerk: CB69, NOT20210302 (versie 1), d.d. 3 maart 2021, WARECO;
- Planning Windpark Kroningswind, kenmerk: W20M0005 Planning Wp Kroningswind.v3.4.cont.

Tekeningen:

- Windturbinefundering - vormtekening en palenplan WT07, principetekening voor WT01 t/m WT19, Tekening nr.: ct6_1_00v, d.d. 30 april 2020, Wind Base;
- AutoCad tekening, 201216 WP Kroningswind-CLEAN.dwg verkregen op 25-2-2021.

Tevens zijn de volgende openbare bronnen van informatie geraadpleegd:

- DINOloket;
- PDOKviewer;
- WKOTool;
- Rijkwaterstaat;
- Rijksdienst voor cultureel Erfgoed (Archeologie in Nederland);
- Landelijk Register monumentale bomen;
- Interactieve kaarten Waterschap Hollandse Delta;
- Interactieve kaarten provincie Zuid-Holland.

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.

2 Locatiegegevens

2.1 Ligging projectlocatie

In onderstaande tabel zijn de locatiegegevens van de projectlocatie samengevat weergegeven.

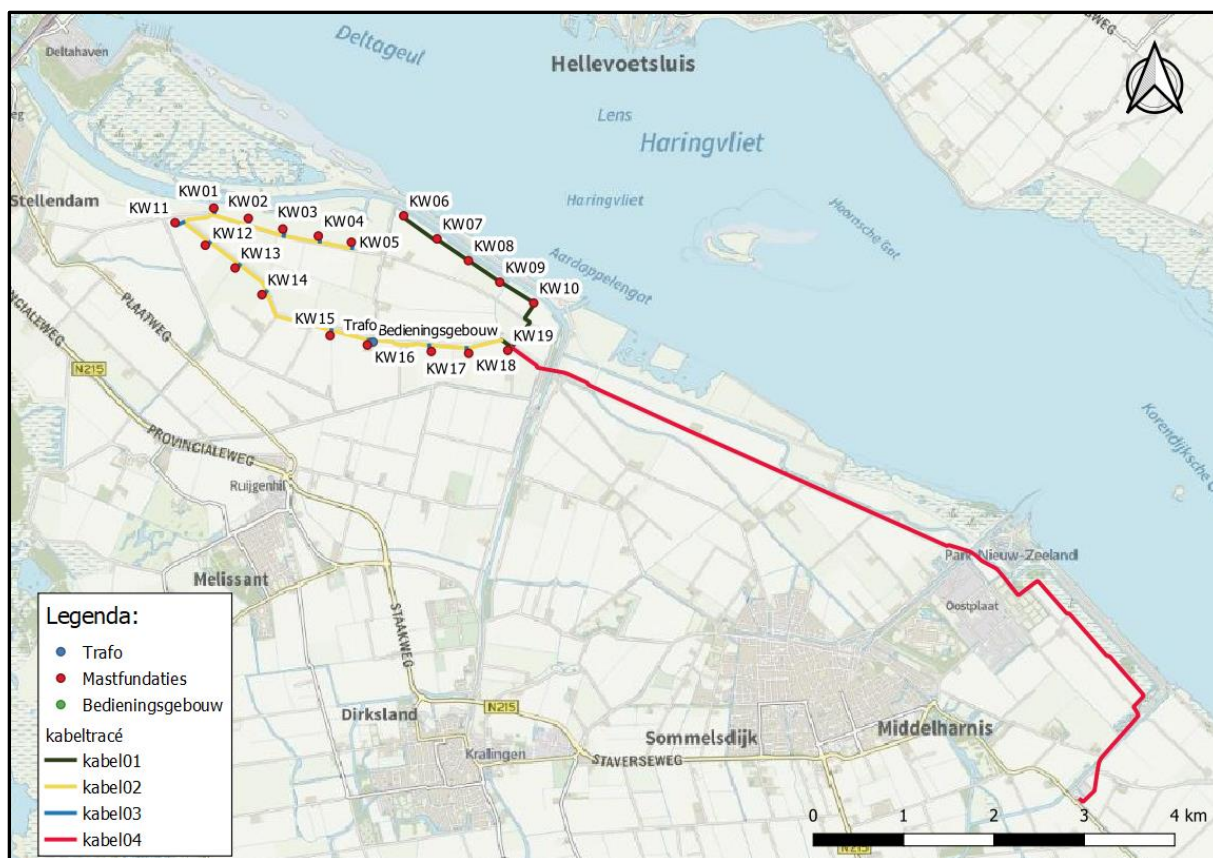
Tabel 1: Algemene gegevens projectlocatie

Item	Omschrijving
Gemeente	Goeree-Overflakkee
Provincie	Zuid-Holland
Straatnaam bij benadering mastlocaties, trafohuis, bedieningspaneel en beginpunt kabeltracé	Nabij Zuiderdiepweg 4
Straatnaam bij benadering eindpunt kabeltracé	Oudelandsedijk 73
Postcode bij benadering mastlocaties, trafohuis, bedieningspaneel en beginpunt kabeltracé	3247 LP
Postcode bij benadering eindpunt kabeltracé	3243 LJ
RD-coördinaten bij benadering mastlocaties, trafohuis, bedieningspaneel en beginpunt kabeltracé	X = 65.361 Y = 423.806
RD-coördinaten bij benadering eindpunt kabeltracé	X = 73.102 Y = 418.138

De globale en lokale ligging van de deellocaties zijn weergegeven in figuur 1 en 2.



Figuur 1: Globale topografische ligging projectlocatie



Figuur 2: Lokale topografische ligging projectlocatie

De verschillende put/tracé oppervlakten en -ontgravingsdiepten en meest waarschijnlijke uitvoeringsmethoden voor de realisatie van de grondwaterstandsverlaging zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

3 Bodemopbouw

3.1 Bodemopbouw en bodemparameters

3.1.1 Globale bodemopbouw

De beschrijving van de regionale bodemopbouw is verkregen uit DINOloket en REGIS II database.

Een dwarsdoorsnede van west naar oost geprojecteerd op het te realiseren tracé geeft de ligging van de litho-stratigrafische eenheden weer tot een diepte van NAP -50 m zoals gemodelleerd in het REGIS II model. Deze dwarsdoorsnede is weergegeven in bijlage 3.

Volgens het REGIS II ondergrondmodel bestaat de ondergrond van de projectlocatie vanaf het maaiveld op circa NAP +1 m tot NAP -18 m á NAP -24 m uit holocene afzettingen (HLC), complexe eenheid bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand. Onder deze laag bevindt zich de tweede en derde zandige eenheid van de Formatie van Kreftenheye tot NAP -35 m (Krz2 en Krz3). Plaatselijk kan van NAP -28 m tot NAP -36 m de Formatie van Peize en Waalre (PZWaz2) voorkomen. Onder deze laag bevinden zich de Formatie van Waalre (Wak2) bestaande uit klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand en een spoor grind. Deze waterremmende laag kan voor de bemalingswerkzaamheden worden beschouwd als hydrologische basis.

3.1.2 Lokale bodemopbouw

Op basis van de beschikbaar gestelde sonderingen kan geconcludeerd worden dat de bodemopbouw ter plaatse van de mastlocaties en het kabeltracé sterk overeen komen. Op basis van de beschikbaar gestelde sonderingen is een globaal bodemprofiel vastgesteld voor de gehele projectlocatie, zie onderstaande tabel. De geraadpleegde sonderingen en boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 2: Schematische bodemopbouw t.b.v. de gehele projectlocatie

Nr.	Bodemlaag		Dikte m	Omschrijving
	Van m NAP	Tot m NAP		
1	1,0	0,0 á -1,0	1 á 2	Veen en klei
2	0,0 á -1,0	-5,0 á -11,5	4 á 11,5	Zand, zwak tot sterk siltig, tussenlagen van klei
3	-5,0 á -11,5	-35,0	23,5 á 30,0	Zand, zwak tot matig siltig

De bodemopbouw uit het DINOloket / REGIS II komt globaal overeen met de bodemopbouw volgens de lokale sonderingen. In onderstaande tabel is de bodemopbouw weergegeven welke wordt gehanteerd ten behoeve van de debietsberekeningen. Hier is uitgegaan van een *worst case* benadering.

Tabel 3: Schematische bodemopbouw t.b.v. de debietsberekeningen en invloed berekeningen

Nr.	Bodemlaag		Dikte m	Omschrijving	Doorlatendheid
	Van m NAP	Tot m NAP			k-waarde m/d
1	1,0	0,0	1	Veen en klei	-
2	0,0	-15*	15	Zand, zwak siltig	1,0 tot 5,0
Hydrologische basis*					-

*De kleiige en sterk siltige tussenzandlagen welke voorkomen in laag nr. 2 zullen dusdanig waterremmend zijn dat de bemaling geen invloed uitoefent op een diepte beneden NAP -15 m. Op een diepte van ca. NAP -15 m komt tevens op meerdere locaties een organische kleilaag voor. Dit wordt derhalve gezien als hydrologische basis.

De lokale bodemopbouw per mastlocatie en van het kabeltracé is op basis van de wrijvingsgetallen van meerdere sonderingen samengevat weergegeven in bijlage 6.

Ten behoeve van de zettingsberekeningen is gekeken naar lokale sonderingen. Op basis van deze lokale gegevens is de *worst case* bodemopbouw bepaald en is gekeken of er sprake is van risico op zettingen. De bodemopbouw welke is gehanteerd voor de zettingsberekeningen is weergegeven in onderstaande tabel. Meer informatie omtrent zettingen is opgenomen in hoofdstuk 5.

Tabel 4: Schematische bodemopbouw t.b.v. de zettingsberekeningen (Bron: Notitie, Wareco)

Nr.	Bodemlaag		Dikte m	Omschrijving
	Van m NAP	Tot m NAP		
1	1,0	-2,0	3,0	Klei, zwak zandig
2	-2,0	-5,0	3,0	Zand, sterk siltig/kleiig
3	-5,0	-9,5	4,5	Klei, zwak zandig
4	-9,5	-14,5	5,0	Zand
5	-14,5	-15,0	0,5	Organische kleilaag

3.2 Grondwaterstanden

Om inzicht te krijgen in het verloop van de grondwaterstand in de tijd zijn de gegevens van meerdere peilbuizen uit DINOloket geraadpleegd. De filterstelling van deze peilbuizen zijn beneden de deklaag gepositioneerd. Op basis van het verloop van de grondwaterstand zijn de gemiddeld hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG/GHS), de gemiddeld laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG/GLS) en de gemiddelde grondwaterstand/stijghoogte (GG/GS) per peilbuis/filter berekend. Deze peilbuizen zijn gelegen nabij de projectlocatie, zie bijlage 5. In de volgende tabel zijn de grondwaterstanden weergegeven. Op basis van de topografische ligging van de peilbuis kan niet een duidelijk verhang van de grondwaterstand worden bepaald.

Tabel 5: Grondwaterstanden (bron: DINOloket)

Locatie	Maaiveld	Meetperiode		Filterstelling		Grondwaterstand		
	m NAP	van	tot	van	tot	GHG/S	GG/S	GLG/S
				m NAP	m NAP	m NAP	m NAP	m NAP
B43A0049	1,0	15-2-1965	4-10-1990	-9,0	-10,0	0,2	-0,1	-0,4
B43A0049	1,0	15-2-1965	4-10-1990	-18,0	-19,0	0,2	-0,1	-0,4
B43A0056	2,8	14-9-1966	28-7-1990	-9,6	-10,6	0,4	0,1	-0,1
B43A0056	2,8	14-9-1966	28-7-1990	-15,6	-16,6	0,4	0,1	-0,1
B43A0075	1,8	14-1-1970	12-7-1990	-7,2	-8,2	0,4	0,1	-0,3
B43A0075	1,8	14-1-1970	12-7-1990	-16,2	-17,2	0,5	0,2	-0,3
B43A0076	0,7	15-2-1965	13-10-2000	-10,3	-11,3	0,1	-0,3	-0,6
B43A0076	0,7	15-2-1965	13-10-2000	-19,3	-20,3	0,1	-0,3	-0,6
B43A0077	1,2	15-2-1965	14-11-1975	-7,3	-8,3	0,4	-0,1	-0,5
B43A0077	1,2	15-2-1965	14-11-1975	-16,8	-17,8	0,3	-0,1	-0,5
B43A0078	1,7	14-1-1970	12-7-1990	-4,3	-5,3	0,2	-0,1	-0,5
B43A0078	1,7	14-1-1970	12-7-1990	-15,3	-16,3	0,3	0,0	-0,2
B43A0094	1,9	2-10-1986	16-8-2011	-23,3	-24,3	0,1	-0,1	-0,4
B43A0139	1,5	17-11-1996	14-1-2000	-0,5	-1,0	0,8	0,2	-0,3
B43A0140	1,5	17-11-1996	14-1-2000	-0,2	-0,7	1,0	0,3	-0,3
B43A0142	0,5	24-3-2007	10-8-2010	-2,7	-3,7	-0,5	-0,6	-0,7
B43A0143	2,0	1-6-2006	10-8-2010	-2,0	-3,0	-0,1	-0,2	-0,3
B43A0143	2,0	1-6-2006	10-8-2010	-10,3	-11,3	0,0	-0,2	-0,4
B43A0055	1,2	1-11-1964	23-3-2010	-6,8	-7,8	0,0	-0,3	-0,5

B43A0055	1,2	1-11-1964	23-3-2010	-16,3	-17,3	-0,1	-0,3	-0,5
B43B0047	1,9	1-11-1964	14-10-1994	-0,1	-1,1	0,3	-0,1	-0,4
B43B0047	1,9	1-11-1964	14-10-1994	-11,1	-12,1	0,6	0,3	0,1
B43B0052	1,1	1-12-1964	14-10-1994	-4,4	-5,4	0,4	0,1	-0,2
B43B0052	1,1	1-12-1964	14-10-1994	-17,4	-18,4	0,3	0,1	-0,2
B43B0054	0,7	1-1-1965	17-3-2010	-9,2	-10,2	0,0	-0,1	-0,2
B43B0054	0,7	1-1-1965	17-3-2010	-15,7	-16,7	0,1	-0,1	-0,2
B43B0086	2,4	1-11-1964	28-10-2000	-3,6	-4,6	0,3	0,0	-0,2
B43B0086	2,4	1-11-1964	28-10-2000	-11,6	-12,6	0,4	0,1	-0,1
B43B0088	1,2	1-11-1964	27-9-1971	-9,8	-10,8	0,3	0,1	-0,1
B43B0088	1,2	1-11-1964	27-9-1971	-17,8	-18,8	0,5	0,2	0,1

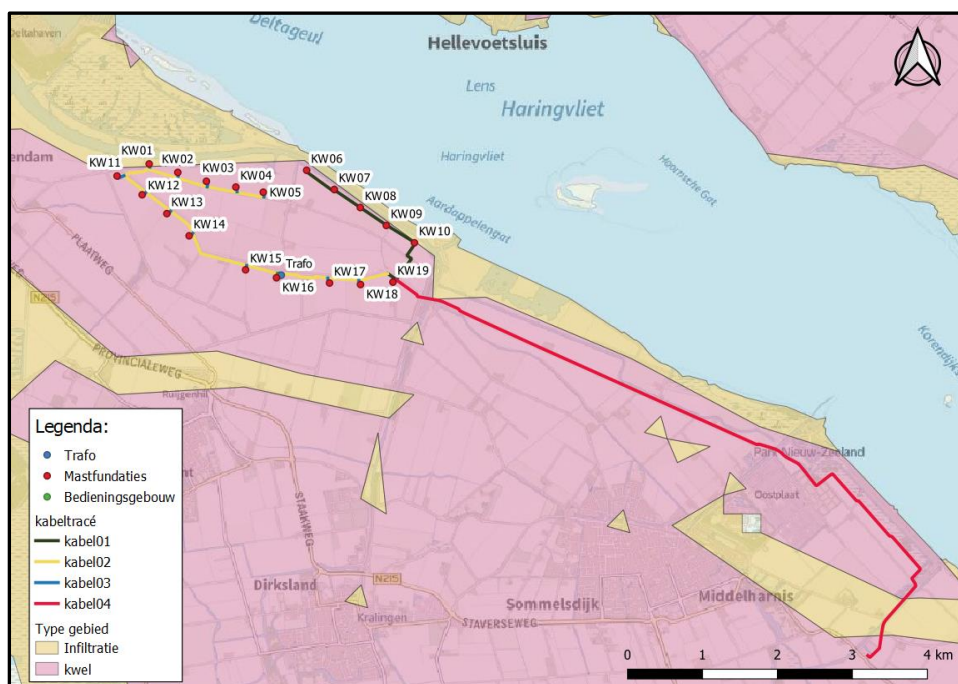
Op basis van de grondwaterstanden gepresenteerd in tabel 5 kan worden geconcludeerd dat de standen op verschillende dieptes sterk overeen komen. Dit betekent dat de er tussen de ondiepe en diepe filters geen sprake is van een gebieddekkende scheidende lagen en dat alleen waterremmende lagen voorkomen. Ten behoeve van de debietsberekeningen zal Van Kessel Bronbemaling de in onderstaande tabel gepresenteerde grondwaterstanden hanteren.

Tabel 6: Grondwaterstanden en waterstanden (bron: DINOloket)

Freatische grondwaterstand		m NAP
Hoogste grondwaterstand	GHG/ GHS	+1,0*
Gemiddelde grondwaterstand	GG/ GS	0,0
Laagste grondwaterstand	GLG/ GLS	-0,5
Oppervlaktewater		m NAP
Polderpeil ter plaatse van Mastlocaties	Zomer	-0,3 á -0,4
	Winter	-0,6

*Opgemerkt moet worden dat dit worst case is benaderd. Er zijn ook clusters van peilbuizen aanwezig met een GHG/GHS van bijna een meter lager (Oostelijk deel van het kabeltracé).

Op basis van de gegevens kaartmateriaal verkregen van de provincie Zuid-Holland wordt geconcludeerd dat er sprake is van een kwelsituatie. Enkel ter plaatse van een klein gedeelte van kabel 04 is sprake van infiltratie.



Figuur 4: Gebieden waar sprake is van kwel of infiltratie (Bron: Provincie Zuid-Holland)

3.3 Bodemkwaliteit

3.3.1 Milieuhygiënisch bodemonderzoek grond

Uit het verkennend bodemonderzoek dat is opgesteld door KL Infra Engineering bv blijkt dat er een aantal verontreinigingen aanwezig zijn ter plaatse van de projectlocaties. De verontreinigingen in de lagen waar een interventiewaarde wordt overschreden zijn onderstaand weergegeven:

Grond

Mastlocatie KW01

“Analytisch is grondmengmonster 1 (0,0-0,25 m-mv) sterk verontreinigd met zink en licht tot matig verontreinigd met PCB, kobalt, koper, cadmium, kwik, lood, PAK. Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit kan voornoemde grond als niet toepasbaar (>interventiewaarde) bestempeld worden.”

Mastlocatie KW02

“Analytisch is grondmengmonster 5 (0,25-0,75 m-mv) sterk verontreinigd met zink en licht tot matig verontreinigd met PCB, kobalt, nikkel, koper, cadmium, kwik, lood, PAK en minerale olie. Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit kan voornoemde grond als niet toepasbaar (>interventiewaarde) bestempeld worden.”

Mastlocatie KW03

“Analytisch is grondmengmonster 8 (0,0-0,25 m-mv) sterk verontreinigd met zink en licht tot matig verontreinigd met PCB, kobalt, koper, cadmium, kwik, lood, PAK. Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit kan voornoemde grond als niet toepasbaar (>interventiewaarde) bestempeld worden.”

Mastlocaties KW04, KW06 t/m KW09

“Analytisch zijn grondmengmonsters 12, 13, 20, 21, 23, 24, 25, 26 en 28 (0,0-0,75 m-mv) sterk verontreinigd met zink en licht tot matig verontreinigd met PCB, kobalt, nikkel, koper, cadmium, kwik, lood en PAK. Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit kan voornoemde grond als niet toepasbaar (>interventiewaarde) bestempeld worden.”

Kabeltracé t.h.v KW06 t/m KW08

“Analytisch zijn grondmengmonsters 69, 70 en 71 (0,0-1,5 m-mv) sterk verontreinigd met zink en licht tot matig verontreinigd met PCB, kobalt, nikkel, koper, cadmium, kwik, lood, minerale olie en PAK. Deze concentraties overschrijden de klasse industrie. Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit kan voornoemde grond als niet toepasbaar (>interventiewaarde) bestempeld worden.”

Kabeltracé t.h.v KW08 en KW09

Analytisch zijn grondmengmonsters 72 en 73 (0,0-0,75 m-mv) sterk verontreinigd met zink en licht tot matig verontreinigd met PCB, kobalt, koper, cadmium, kwik, lood, minerale olie en PAK. De concentratie zink overschrijdt de interventiewaarde. Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit kan voornoemde grond als niet toepasbaar (>interventiewaarde) bestempeld worden.

Kabeltracé t.h.v KW09 en KW10

“Analytisch zijn grondmengmonsters 75 en 76 (0,0-0,75 m-mv) sterk verontreinigd met zink en licht tot matig verontreinigd met PCB, koper, cadmium, kwik, lood en PAK. De concentratie zink overschrijdt

de interventiewaarde. Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit kan voornoemde grond als niet toepasbaar (>interventiewaarde) bestempeld worden. “

3.3.2 Milieuhygiënisch bodemonderzoek grondwater

Uit de analyseresultaten vermeld in het verkennend bodemonderzoek blijkt dat enkele concentraties barium, naftaleen en minerale olie de betreffende streefwaarden overschrijden. De tussenwaarden of interventiewaarden worden niet overschreden. Barium en naftaleen kunnen als gebiedseigen stoffen beschouwd worden met een natuurlijke oorsprong. De minerale olieverontreiniging heeft daarentegen geen natuurlijke oorsprong in het gebied. De minerale olieverontreiniging is waargenomen in peilbuis 8, de exacte ligging van peilbuis 8 is niet bekend.

Door KL Infra Engineering bv aanbevolen om voor aanvang van de geplande werkzaamheden nogmaals peilbuis nr. 8 te bemonsteren en te analyseren op olie en vervolgens de analyseresultaten te bespreken met de opdrachtgever en bevoegd gezag.

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt kan gesteld worden op basis van het verkennend bodemonderzoek dat de aangetroffen lichte grondwaterverontreinigingen geen belemmering vormen voor de geplande kabelwerkzaamheden.

4 Uitvoeringsplan

4.1 Afmetingen put en/ of sleuf en planning

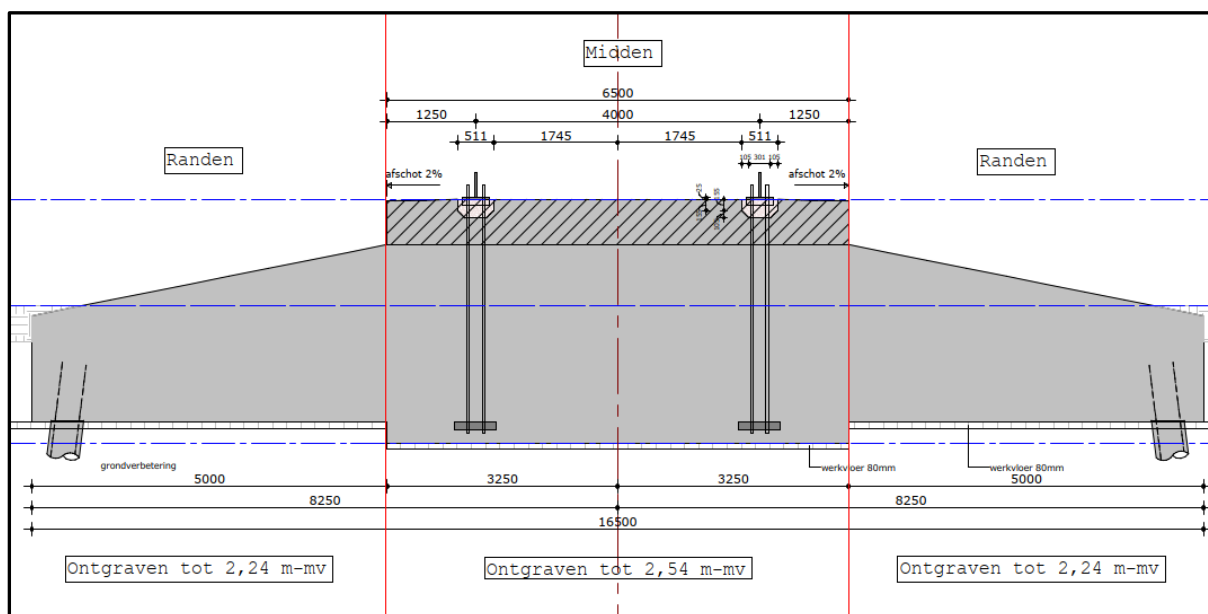
De afmetingen van de werkputten en het tracé zijn weergegeven in onderstaande tabel. De ligging van de verschillende deellocaties zijn weergegeven in figuur 2.

Tabel 7: Afmetingen werkputten (bron: Windturbinefundering, Wind Base)

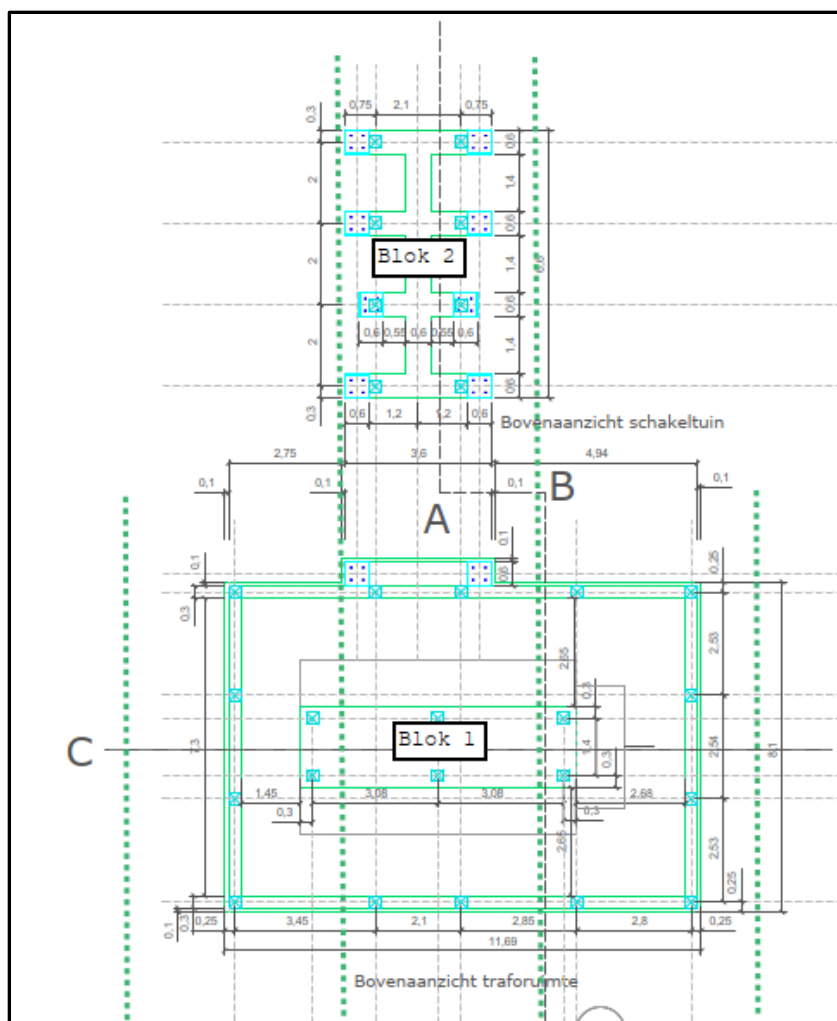
Deellocaties Nummer	Op put / tracébodem		Put / tracébodem m-mv	Talud -
	Lengte m	Breedte m		
KW01 t/m KW019	16,5*	16,5*	2,54 (midden) 2,24 (randen)	1:1
Traforuimte (blok 1)	11,7	8,7	1,3	1:1
Traforuimte (blok 2)	6,6	3,6	1,3	1:1
Bedieningsgebouw	9,1	6,3	2,9	1:1
Kabeltracé	18.450	0,5	1,5	2:1

*De fundering is in de vorm van een cirkel;

Een dwarsdoorsnede van de fundatieblokken voor de bouw van de windmolens is weergegeven in figuur 5. Een bovenaanzicht van de traforuimte (blok 1 en blok 2) is weergegeven in figuur 6.



Figuur 5: Dwarsdoorsnede fundatieblokken windmolens (Bron: Windturbinefundering, Wind Base)



Figuur 6: Bovenaanzicht traforuimte (Bron: Windturbinefundering, Wind Base)

Onderstaande tabel 8 geeft de afmetingen en de benodigde freatische grondwaterstandsverlaging weer op basis van de GHG. Op basis van de sonderingen en peilbuisgegevens (grondwaterstanden) kan geconcludeerd worden dat er geen gebieddekkende scheidende lagen zijn aangetroffen. Er zijn enkel waterremmende lagen aangetroffen. Er is derhalve geen sprake van opbarstgevaar. De benodigde grondwaterstandsverlagingen zijn weergegeven in tabel 8 en 9. Voor de werkputten is een grondwaterstandsverlaging van 0,5 m beneden putbodan aangehouden. Voor het kabeltracé 0,3 m beneden tracébodan.

Tabel 8: Uitgangspunten grondwaterstandsverlaging mastlocaties, traforuimte en het bedieningsgebouw

Deellocaties	Maaiveld	Ontwateringsdiepte	Grondwaterstandsverlaging	
Nummer	m NAP	m NAP	m t.o.v. GHG	m t.o.v. GLG
KW01 t/m KW019	+0,5*	-2,5	3,5	2,0
Traforuimte (blok 1)	+0,93	-0,9	1,9	0,4
Traforuimte (blok 2)	+0,93	-0,9	1,9	0,4
Bedieningsgebouw	+0,93	-2,5	3,5	2,0

*Varieert per mastlocaties, als uitgangspunt is het gemiddelde genomen.

Op basis van de DINOloket peilbuizen kan geconcludeerd worden dat de GHG langs het kabeltracé kan variëren tussen 0,5 en 2,4 m-mv en de GLG tussen 0,9 en 2,9 m-mv. Voor de debietsberekening

is een GHG van 0,5 m-mv aangehouden en een GLG van 0,9 m-mv. Uitgangspunt is dat maximaal 200 meter gelijktijdig in de bemaling staat voor een periode van maximaal 14 kalenderdagen.

Tabel 9: Uitgangspunten grondwaterstandsverlaging

sleuf Nummer	Aan maaiveld	Ontwateringsdiepte m-mv	Grondwaterstandsverlaging	
	Lengte m		m t.o.v. GHG*	m t.o.v. GLG
kabelsleuf	200	1,8	1,3	0,9

*GHG aangehouden van 0,5 m-mv

In onderstaande tabel is de planning weergegeven.

Tabel 10: Planning (bron: Email correspondentie, H4A Windenergie B.V.)

Put/ sleuf	Tijdsduur
KW01 t/m KW019	Circa 33 kalenderdagen per fundatie. Maximaal 5 fundaties gelijktijdig in de bemaling
Traforuimte	58 kalenderdagen
Bedieningspaneel	22 kalenderdagen
Kabeltracé	1290 kalenderdagen (18.450/200*14)

*Meerdere stukken van 200 meter tracé staan gelijktijdig in de bemaling.

4.2 Debiet en waterbezwaar

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is het onttrekkingsdebiet ten behoeve van de bemaling van het kabeltracé berekend met de formule van Edelman. De werkputten zijn berekend met de formule van Dupuit.

De onttrekkingsdebieten zijn berekend voor een "Worst Case" en "Best Guess" scenario. Ten behoeve van de freatische bemaling is voor de "Best Guess" een k-waarde aangehouden van 1,0 m/dag en voor de "Worst Case" een k-waarde van 5 m/dag. Voor de freatische bemaling is gerekend met de benodigde freatische grondwaterstandsverlaging ten opzichte van de GHG welke is weergegeven in paragraaf 4.1. Er is gerekend met een laagdikte van 15 m voor het holocene, watervoerend pakket.

De berekende debieten zijn opgenomen in de volgende tabel.

Tabel 11: Verwacht debiet en waterbezwaar

Werkput Nummer	Best Guess		Worst Case		Duur Dagen	Waterbezwaar	
	m ³ /uur	m ³ /dag	m ³ /uur	m ³ /dag		Best Guess m ³	Worst case m ³
KW01 t/m KW019	10	240	30	750	33	150.480	470.250
Traforuimte (blok 1)	4	96	15	360	58	4.272	37.584
Traforuimte (blok 2)	3	72	12	288			
Bedieningspaneel	7	168	25	600	22	3.696	13.200

Tabel 12: Verwacht debiet en waterbezwaar

Werkput Nummer	Best Guess		Worst Case		Duur Dagen	Waterbezwaar	
	m ³ /uur	m ³ /dag	m ³ /uur	m ³ /dag		Best Guess m ³	Worst case m ³
Kabel tracé	10	240	30	720	1290	309.600	928.800

Het verwachte debiet en waterbezwaar t.b.v. de vergunningsaanvraag is in tabel 13 samengevat weergegeven. Hier zit een onzekerheidsfactor van 20% in verwerkt en de debieten zijn op vijftallen naar boven afgerond.

Tabel 13: Samenvatting gegevens debiet en waterbezwaar t.b.v. de vergunningsaanvraag

Parameters	Worst Case	Eenheid
Debiet per uur	40	m ³ /uur
Debiet per dag	960	m ³ /dag
Waterbezwaar totaal	1.449.830	m ³

De 0,5 meter en 0,05 m verlagingscontour als gevolg van de bemalingswerkzaamheden is analytisch berekend. Hierbij is gebruik gemaakt van de formule welke is weergegeven in figuur 7. De uitkomsten van deze berekening zijn weergegeven in de volgende tabel. De verlagingscontouren zijn berekend aan de hand van een k-waarde van 5 m/dag.

Tabel 14: De 0,5 en 0,05 m verlagingscontour

Werkput	Verlagingscontour	
	0,5 meter	0,05 meter
Nummer	m	m
KW01 t/m KW019	50	150
Traforuimte (blok 1)	50	150
Traforuimte (blok 2)	50	150
Bedieningspaneel	50	150
Kabeltracé	50	150

4.7.1 VRIJE GRONDWATERSPIEGEL

Stellen we de dikte van de watervoerende laag H en:

$h_1, h_2, \dots, h_n$ = waterstanden die naast de bronnen voorkomen nadat een 'stationaire toestand' is ingetreden

$q_1, q_2, \dots, q_n$ = debieten die volgens de berekening uit de respectieve bronnen worden afgepompt

$x_1, x_2, \dots, x_n$ = horizontale afstanden van de bronnen tot een willekeurig punt waarvan de potentiaal moet worden berekend

$R_1, R_2, \dots, R_n$ = reikwijdten van de bronnen

dan ontstaan voor een vrije waterspiegel wanneer steeds één bron in bedrijf is, de volgende betrekkingen:

$$H^2 - h_1^2 = \frac{q_1}{\pi k} (\ln R_1 - \ln x_1)$$

Figuur 7: Gehanteerde formule t.b.v. de berekening van de 0,5 m en 0,05 m invloed lijn.

5 Risico's en effecten bemaling

5.1 Inleiding

Als gevolg van de bemaling wordt de grondwaterstand beneden de werkput en in de omgeving verlaagd. Dit brengt bepaalde effecten met zich mee. Om te voorkomen dat als gevolg van deze effecten bepaalde belangen van derden worden geschaad worden alle potentiële risico's in de navolgende hoofdstukken beschreven.

Ook is er een risico-check uitgevoerd. De risico-check houdt in dat systematisch alle (potentiële) risico's (kans x effect) die samenhangen met de uitvoering van de bemaling worden nagelopen en beoordeeld op effect en kans van voorkomen. Dit levert een overzicht op van reële risico's. Van deze risico's dient nagegaan en beschreven te worden welke maatregelen nodig zijn om deze risico's zoveel mogelijk weg te nemen. Bepaalde risico's kunnen mogelijk nog niet goed worden ingeschat, omdat gegevens hiervoor nog ontbreken. Ook die onzekerheden dienen in beeld te worden gebracht en te worden beschreven. De uitkomsten worden in bijlage 1 en 2 gepresenteerd.

De risico's kunnen onderdeel zijn van een monitoringsplan voor specifiek de bemaling of worden ondergebracht in monitoringsplannen voor andere werkzaamheden. Wanneer opgemerkt wordt dat een bepaald risico onterecht als aanwezig is beschouwd dient men dit kenbaar te maken aan de adviseur, zodat dit voorafgaand aan de werkzaamheden gecorrigeerd kan worden in deze rapportage.

Bij diverse bronnen zijn gegevens opgevraagd omtrent zettingen, natuur, specifieke gebieden en overige grondwateronttrekkingen. De relevante omgevingsaspecten zijn weergegeven in onderstaande tabel. De omgevingsaspecten welke aanwezig of mogelijk aanwezig zijn binnen de invloedsfeer van de bemaling, zijn in navolgende paragrafen beschreven.

Aspect	Bron	Item
<i>Zettingen</i>		
Bebouwingen op staal	PDOK-viewer	Niet aanwezig
Bebouwing op houten palen		Niet aanwezig
Grondwater gerelateerde zetting		Aanwezig
Monumentale bebouwingen	www.monumenten.nl	Niet aanwezig
<i>Natuur</i>		
Landbouw	Boer en bunder	Aanwezig
Natuurgebieden	Provincie Zuid-Holland	Aanwezig
Monumentale bomen	www.bomenstichting.nl	Niet aanwezig
<i>Specifieke gebieden</i>		
Explosieven	Brief rapportage SARICON	Niet aanwezig
Zoet-Brak-Zout grensvlak	Provincie Zuid-Holland	Aanwezig
Archeologie	WKO-tool	Niet aanwezig
Aardkundige waarden	Provincie Zuid-Holland	Niet aanwezig
Bodemverontreinigingen	Verkennd bodemonderzoek	Aanwezig
Stiltegebieden	Provincie Zuid-Holland	Aanwezig
Boringsvrije zone	Provincie Zuid-Holland	Niet aanwezig
Werken bij een dijk	Waterschap Hollandse Delta	Aanwezig
<i>Overige grondwateronttrekkingen</i>		
Waterwingebieden	Provincie Zuid-Holland	Niet aanwezig
Waterbeschermingszone	Provincie Zuid-Holland	Niet aanwezig
Grondwaterbeschermingsgebied	Provincie Zuid-Holland	Niet aanwezig
Provinciaal milieubeschermingsgebied	Provincie Zuid-Holland	Niet aanwezig
Strategisch zoetgrondwatergebied	Provincie Zuid-Holland	Niet aanwezig
Koude-warmte opslag	WKO-tool	Niet aanwezig
Grondwateronttrekking	WKO-tool	Niet aanwezig

5.2 Zettingen

Grondwater gerelateerde zettingen kunnen optreden in zettingsgevoelige lagen als de grondwaterstand of de stijghoogte daalt tot beneden de gemiddeld laagste grondwaterstand. Binnen de invloedsfeer van de grondwateronttrekking zijn lokaal zettingsgevoelige kleilagen aanwezig. Gezien de diepteligging van zettingsgevoelige lagen en de verlaging ten opzichte van de GLG/GLS is het risico op grondwatergerelateerde zettingen aanwezig.

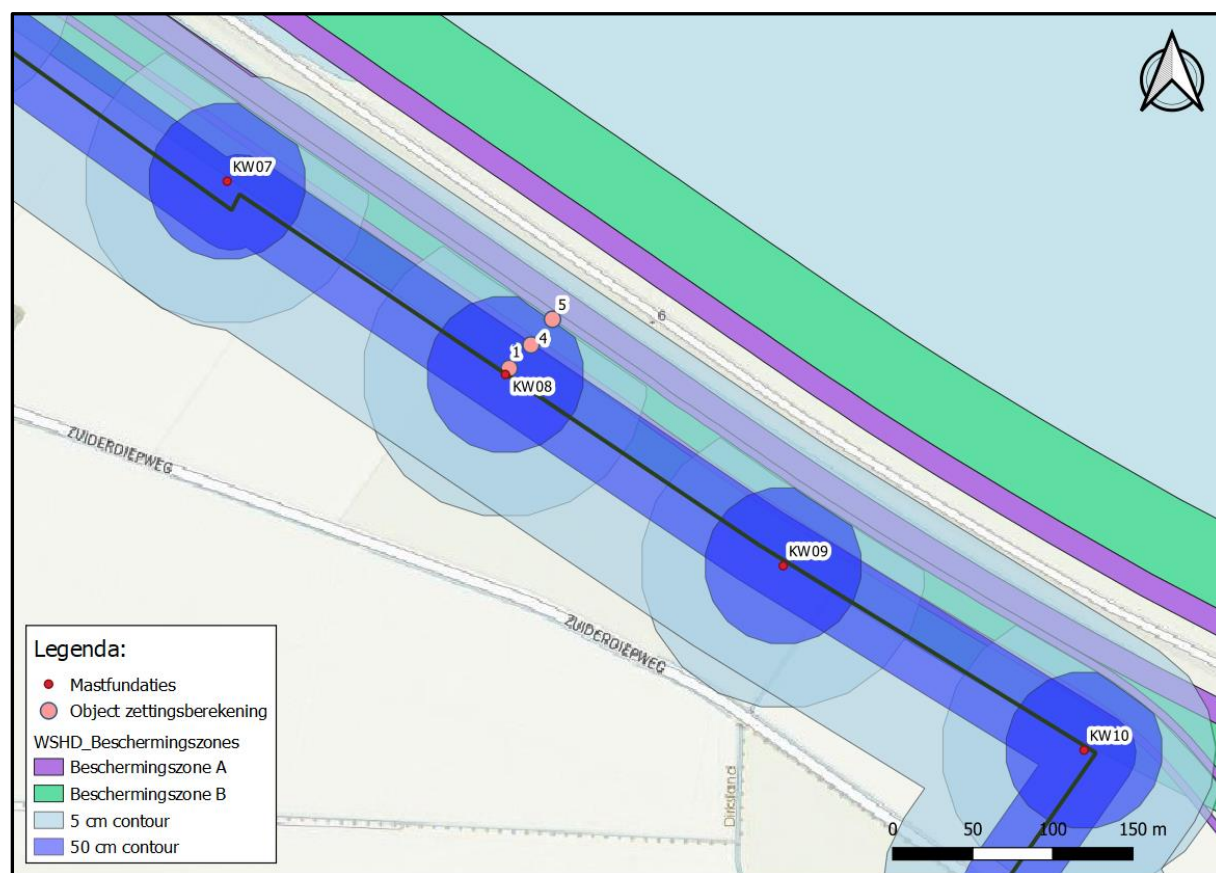
Om het risico op maaiveldzetting inzichtelijk te maken zijn door WARECO zettingsberekeningen uitgevoerd met de formule van NEN-Bjerrum/Terzaghi in het programma D-settlement (v.20.1).

Er is 1 scenario doorgerekend. Dit betreft de worst case berekening ter hoogte van mastlocatie KW08. Dit wordt representatief geacht voor overige mastlocaties nabij dijk KW06 t/m KW10 en de overige mast- en kabeltracé werkzaamheden. De werkzaamheden aan het tracé van het stroomnet zijn minder diep en korter.

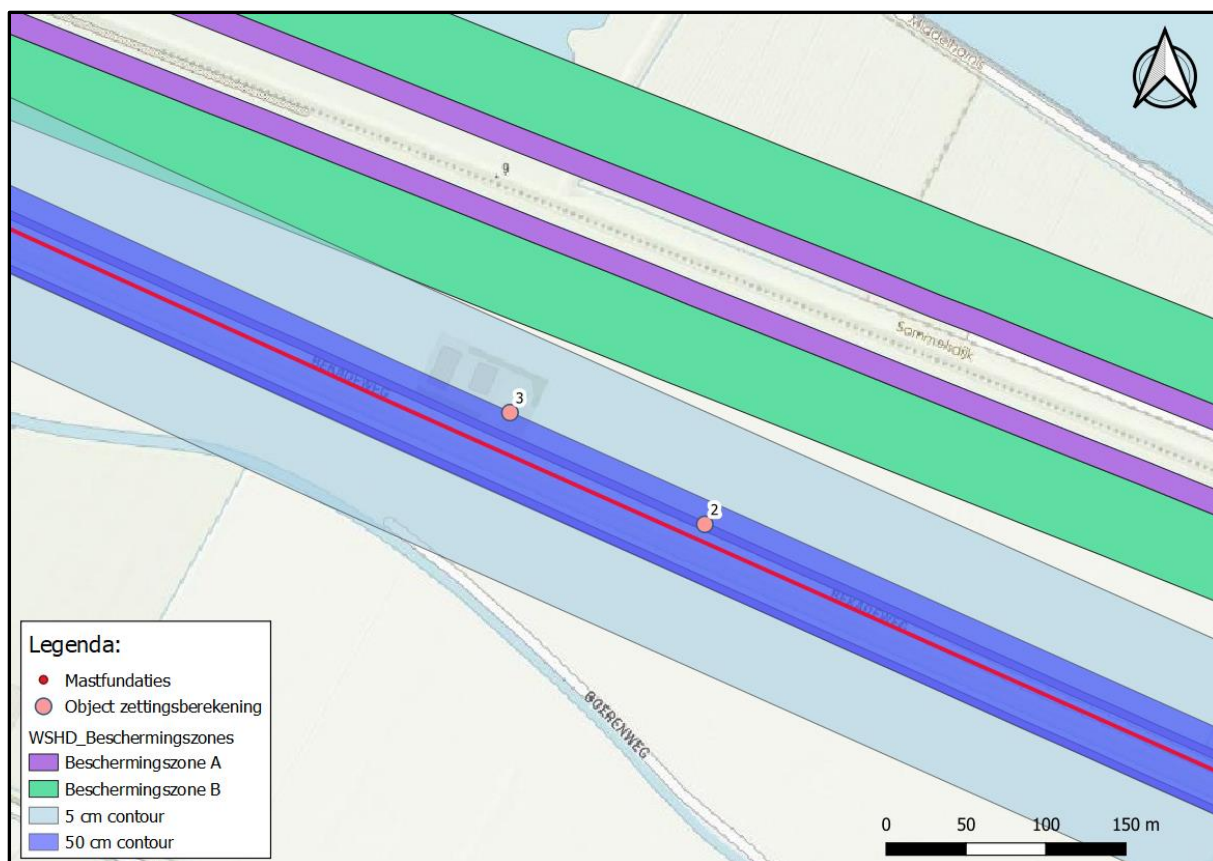
In de volgende tabel zijn de objecten en afstand tot de bemaling beschreven waarvoor een zettingsberekening is uitgevoerd. De objecten zijn weergegeven in de figuren 8 en 9.

Tabel 15: Afstanden en objecten waarvoor een zettingsberekening is uitgevoerd

Object Nr.	Afstand tot bemaling m	Object en omschrijving
1	1	Rand beschermingszone B (nabij mast KW08*)
2	15	Kern water beschermingszone A (in Bekadeweg)
3	40	Pand met bouwjaar 1968 (Bekadeweg 50 langs tracé)
4	50	Rand watergang beschermingszone B (nabij mast KW08*)
5	85	2e watergang beschermingszone B (nabij mast KW08*)
*representatief voor mast KW06 t/m KW10 (en overige mastlocaties en het kabeltracé)		



Figuur 8: Objecten zettingsberekeningen



Figuur 9: Objecten zettingsberekeningen kabeltracé

De uitkomsten van de zettingsberekening zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 16: Berekende worst case zetting op afstand van de bemaling (Bron: Notitie, WARECO)

Object	Verwachte stijghoogte verlaging beneden GLG	Afstand tot bemaling	Berekende zetting
Nr.	m	m	mm
1	2,5	1	5
2	1,0	15	4
3	0,7	40	3
4	0,5	50	2
5	0,35	85	2
6	0,05	150	<1

De berekende maaiveldzetting als gevolg van de bemaling betreft 1 à 5 mm na 33 dagen.

Om het risico op schade bij panden aan te kunnen geven is door WARECO de relatieve hoekverdraaiing beschouwd. Dit bij het dichtstbijzijnde gevoelig geachte pand* Bekadeweg 50. Dit pand bevindt zich op circa 40 m afstand van de bemaling. De relatieve hoekverdraaiing is < 1:3000, uitgaande van een afstand van 3 m. Het risico op het ontstaan van aanvullende schade aan (voldoende draagkrachtige) bebouwing is verwaarloosbaar (conform [6]). Dit betreft een worst case berekening/beschouwing. Het risico op schade als gevolg van zettingen wordt ingeschat als zeer klein/nihil.

*Panden met bouwjaar na 1970 worden beperkt/niet gevoelig geacht voor zettingen.

Behalve zetting gerelateerde invloeden vanuit tijdelijke grondwaterstandverlagingen kunnen zettingen veroorzaakt worden door grondontspanningen bij graafwerkzaamheden, zwaar transport en trillingen.

Beschouwingen en monitoring van zettingen vallen buiten de opdracht van Van Kessel Bronbemaling en dienen door de opdrachtgever geïnitieerd te worden. De notitie opgesteld door WARECO gaat alleen in op de berekende maaiveldzettingen als gevolg van de verlaging van de grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket door bemalingswerkzaamheden.

5.3 Explosieven

De projectlocatie is door SARICON nader onderzocht op niet gesprongen explosieven. Het onderzoeksgebied wordt beschouwd als onverdacht.

5.4 Natuur, landbouw en groenvoorzieningen

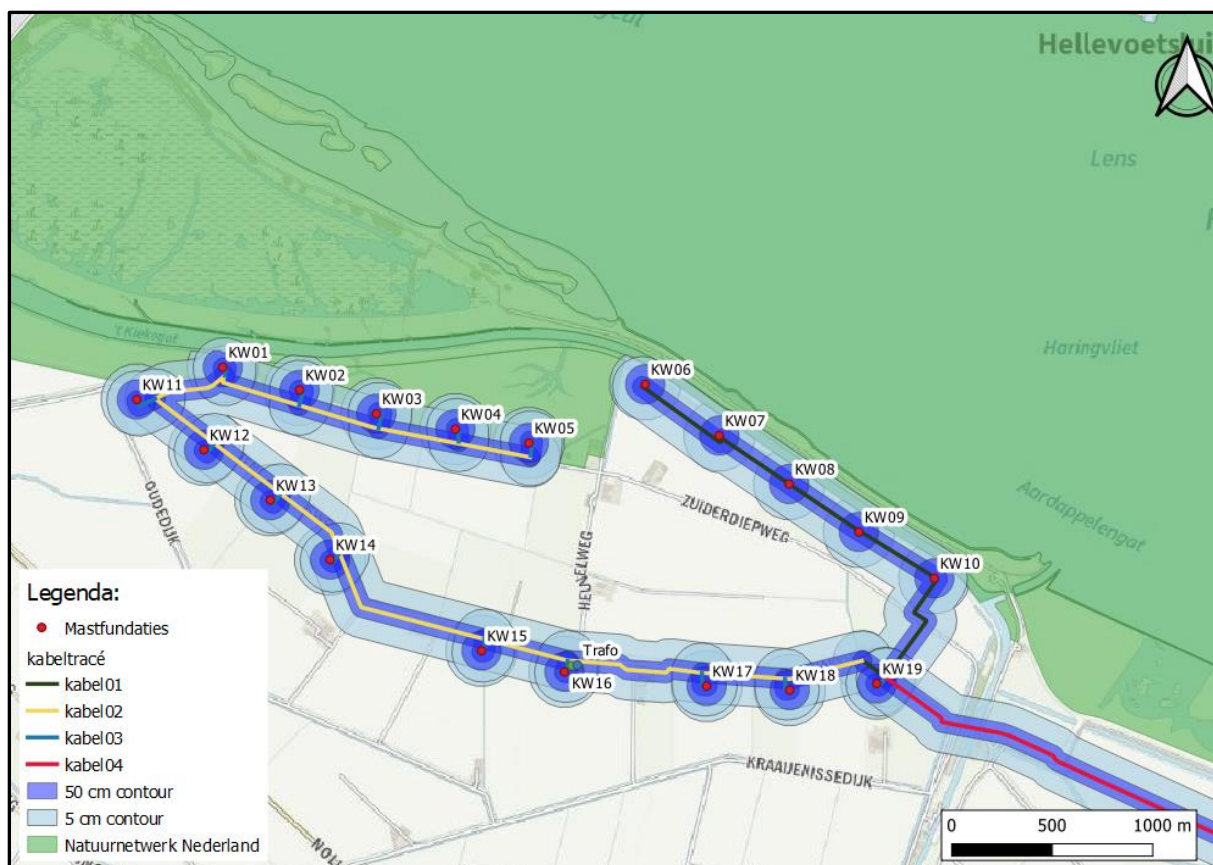
De projectlocatie is deels gelegen binnen het Natuurnetwerk Nederland. Het Natuurnetwerk Nederland is een netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden.

De invloedssfeer van de verschillende bemalingen beperkt zich tot de omgeving van de projectlocatie. Plaatselijk kan de bemaling nadelige effecten hebben, hierbij kunt u denken aan nadelige effecten voor landbouw en het reeds gerealiseerde natuurnetwerk. De ligging van het natuurnetwerk Nederland in relatie tot de invloedssfeer van de bemaling is weergegeven in figuur 10 en figuur 11.

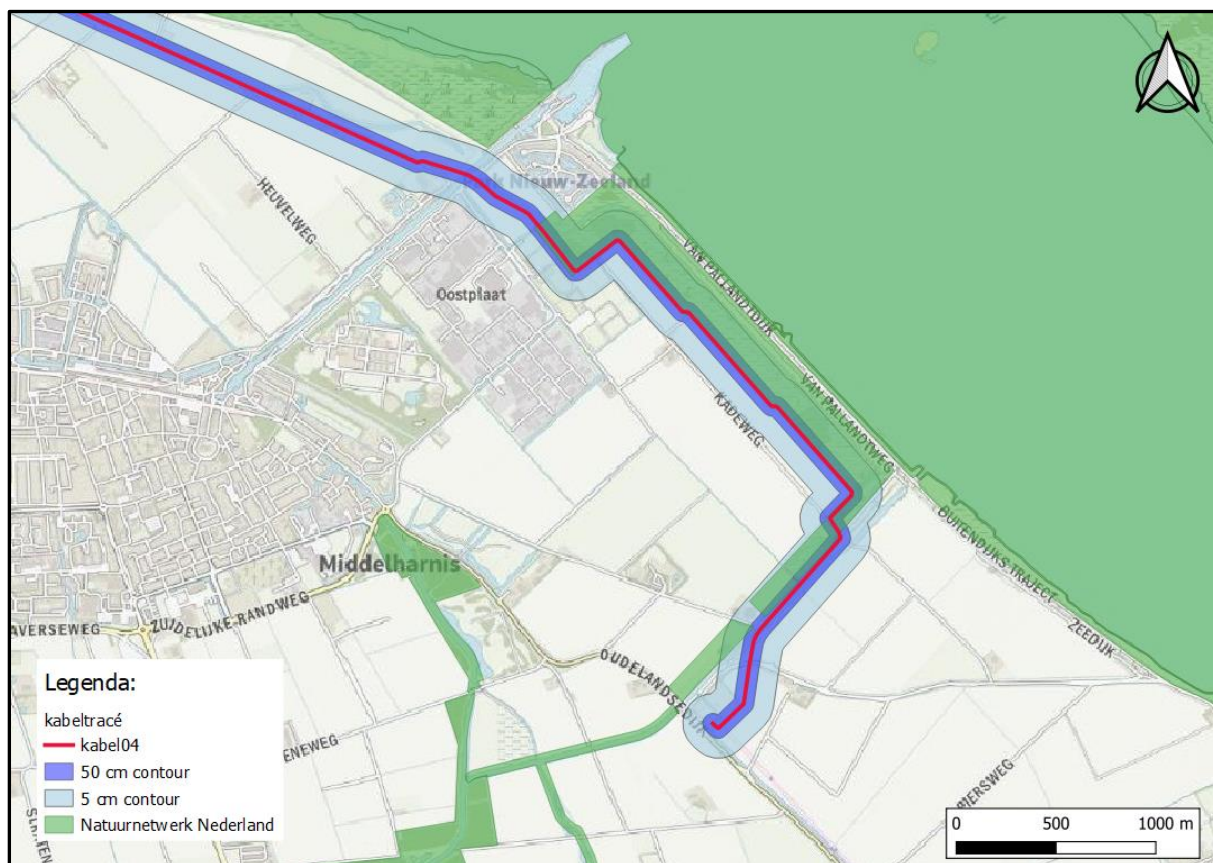
De bemaling ter plaatse van mastlocaties_1 tot en met 5 vindt plaats binnen het natuurnetwerk Nederland. Op basis van Street Smart wordt echter geconcludeerd dat dit gebied dienst doet als landbouwgebied. Afhankelijk van de uitvoeringsperiode dienen mogelijk technische maatregelen te worden genomen en/of compenserende maatregelen te worden genomen om schade aan het landbouwgebied te voorkomen. Bij eventuele gewasschade dienen in samenspraak met de perceeleigenaar / pachter afspraken te worden gemaakt om schade te voorkomen of vergoeden.

De bemaling ter plaatse van een gedeelte van kabeltracé 04 (zie figuur 11) vindt plaats binnen het natuurnetwerk Nederland. Op basis van Street Smart blijkt dat ter plaatse van dit natuurgebied veel oppervlaktewater aanwezig is. Dit oppervlaktewater wordt op peil gehouden vanuit het Haringvliet. Wij verwachten dat hiermee de invloedssfeer van de bemaling voldoende wordt gereduceerd om nadelige effecten te voorkomen. Daarnaast is de duur van de werkzaamheden beperkt (maximaal 14 kalenderdagen voor een traject van 200 m). Wij achten aanvullende maatregelen niet noodzakelijk.

Op basis van het Landelijk Register Monumentale Bomen kan geconcludeerd worden dat er geen monumentale bomen aanwezig zijn binnen de invloedssfeer van de bemaling.



Figuur 10: Weergave Natuurnetwerk Nederland en de invloedssfeer van de bemaling.



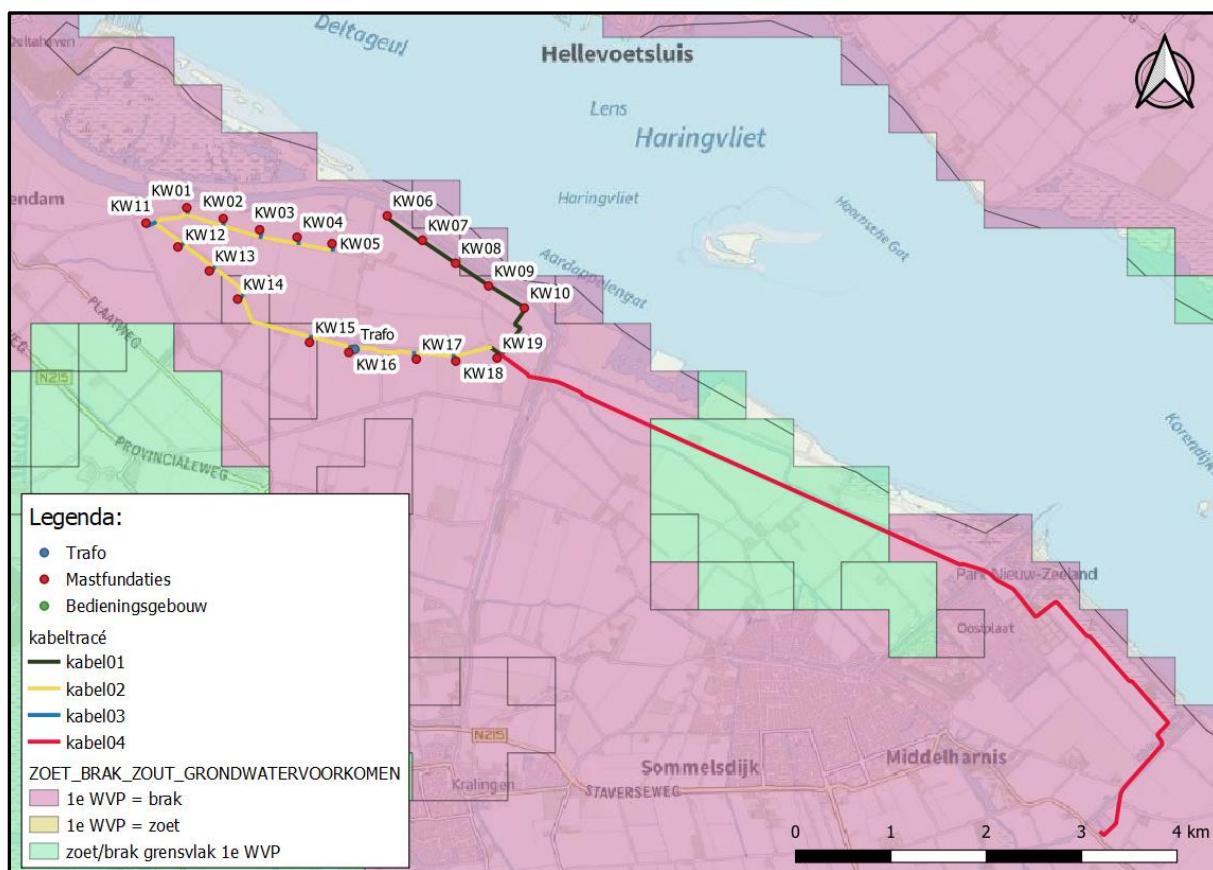
Figuur 11: Weergave Natuurnetwerk Nederland en de invloedssfeer van de bemaling.

5.5 Zoet-Brak-Zout grensvlak

Op basis van de gegevens op het kaartmateriaal verkregen van de provincie Zuid-Holland wordt geconcludeerd dat er sprake is van een kwelsituatie en dat het grondwater voornamelijk brak en lokaal zoet/brak is. Het zoet-brak grensvlak is gelegen op een diepte van minder dan 100 m ten opzichte van NAP.

In onderstaande tabel is onderscheid gemaakt tussen zoet, brak en zout grondwater.

- Zoet grondwater: <150 mg/l;
- Brak grondwater: Tussen 150 mg/l en 1.000 mg/l;
- Zout grondwater: >1.000 mg/l.



Figuur 12: Zoet, brak, zout grensvlak (Bron: Interactieve kaarten, Provincie Zuid-Holland)

Omdat ter plaatse van de projectlocaties sprake is van een kwelsituatie zal van nature verzilting optreden. De freatische bronbemaling kan mogelijk invloed hebben op het zoet-brak-zout grensvlak. Echter, gezien de bodemopbouw (meerdere waterremmende lagen) en de korte duur van de bemaling per deellocatie zal upconing als gevolg van de bemaling slechts zeer beperkt zijn. Geadviseerd wordt om ten tijde van de bemalingswerkzaamheden effluent watermonsters van het bemalingswater te nemen om zo eventuele upconing te monitoren.

5.6 Bodemverontreinigingen

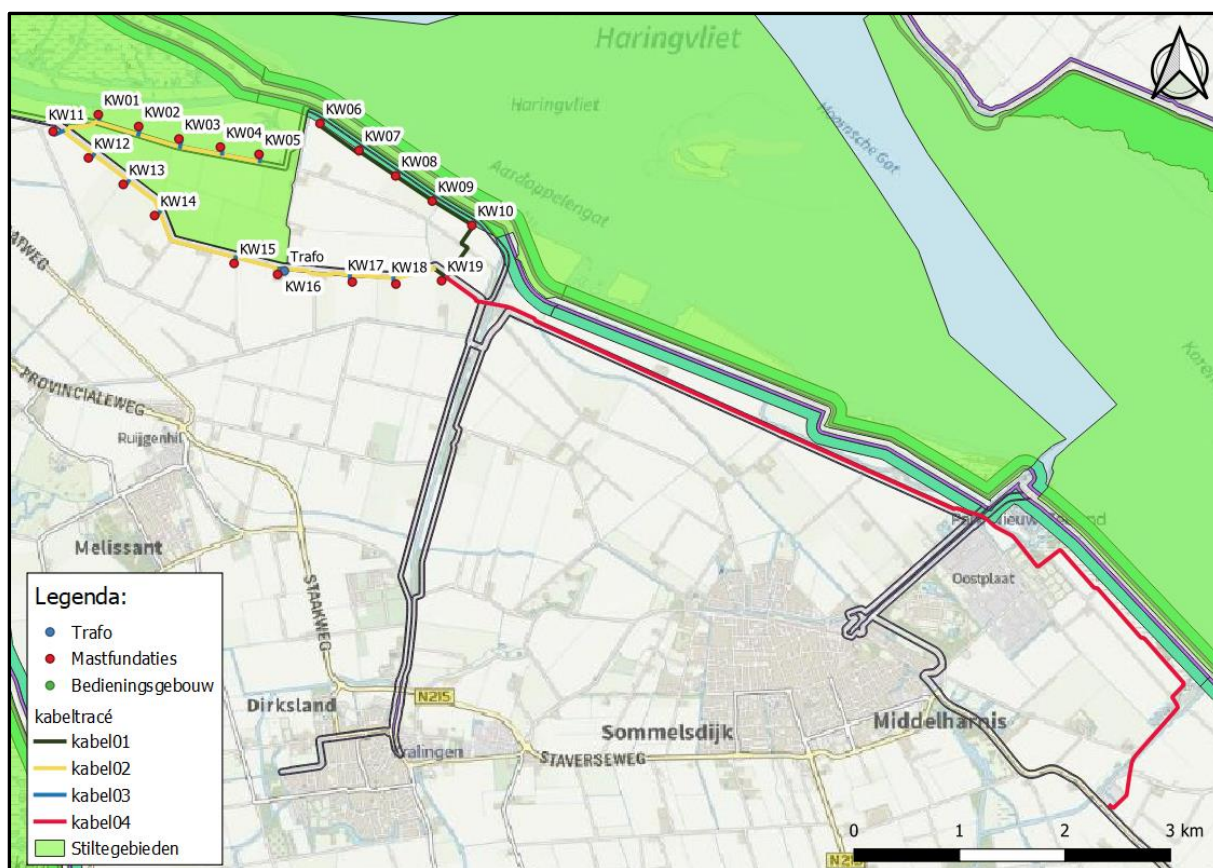
Ter plaatse van de projectlocaties is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door KL Infra Engineering bv. Als gevolg van de grondverontreiniging wordt door KL Infra Engineering bv geconcludeerd dat ter plaatse van mastlocaties 1 t/m 10 inclusief het kabeltracé een BUS melding of saneringsplan opgesteld dient te worden welke door het bevoegd gezag beschikt dient te worden. De

graafwerkzaamheden en de bemalingswerkzaamheden moeten conform BRL7000 en BRL6000 uitgevoerd worden. Het grondwater is licht verontreinigd en vormt geen belemmering voor de realisatie van de mastlocaties, traforuime, het bedieningspaneel en het kabeltracé. VKB gaat er vanuit dat ten aanzien van de grondwaterkwaliteit geen aanvullende maatregelen hoeven te worden getroffen bij het werken in de bodem.

5.7 Stiltegebieden

De projectlocatie is gelegen binnen het stiltegebied van de Provincie Noord-Holland, zie figuur 13. Binnen de stiltegebieden staan de flora- en faunagebieden centraal. Om deze reden gelden binnen stiltegebieden regels om geluidshinder te beperken.

Geadviseerd wordt om ter plaatse van mastlocatie KW01 t/m KW05 gebruik te maken van Super silent pompen, gemiddeld 46 dB op een afstand van 10 m. Hiermee wordt voldaan aan de zorgplicht.



Figuur 13: Weergave stiltegebieden (Bron: Interactieve kaarten, Provincie Zuid-Holland)

5.8 Werken bij een dijk

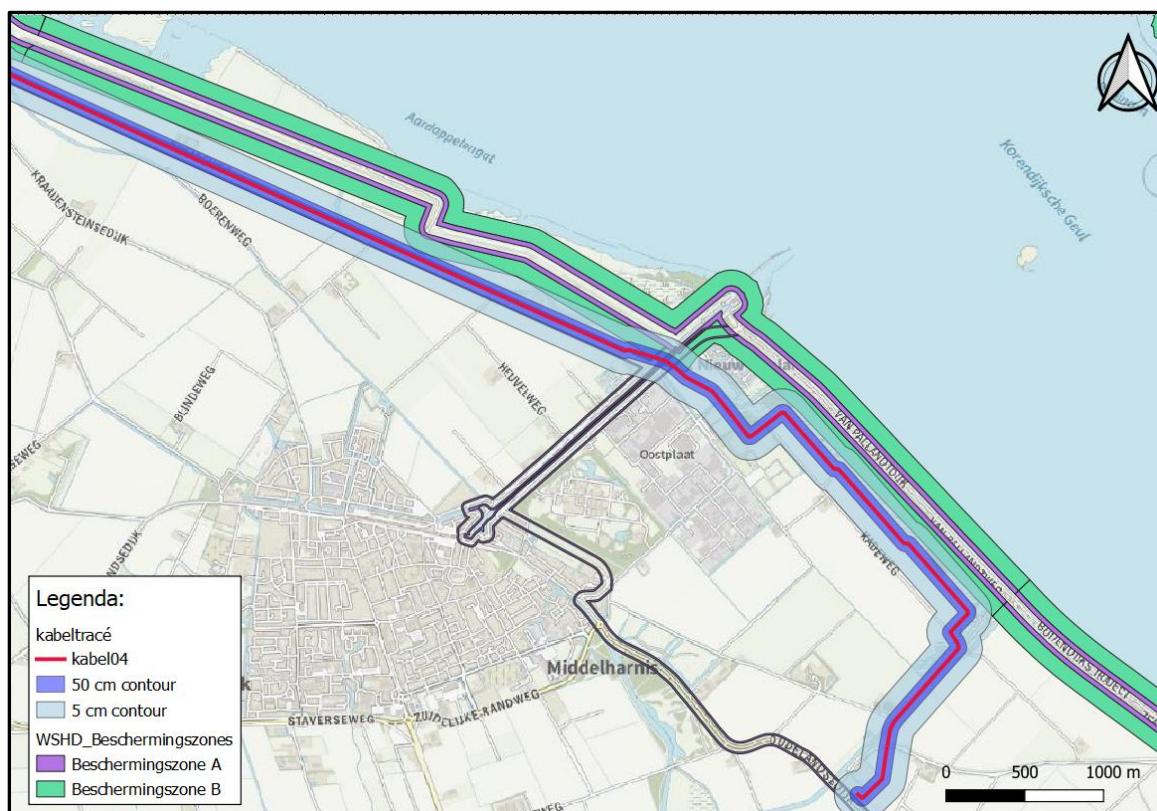
Volgens de legger waterkeringen van het waterschap bevinden er zich A- en B beschermingszones binnen de invloedssfeer van de bemaling. De ligging van de beschermingszones in relatie tot de invloedssfeer van de bemaling is weergegeven in de figuren 14 en 15. Op basis van de zettingsberekeningen uitgevoerd door WARECO kan geconcludeerd worden dat zettingen als gevolg van de bemalingswerkzaamheden niet worden verwacht ter plaatse van de beschermingszones A en B.

Overige risico's als gevolg van de grondwaterstandsverlaging worden ter plaatse van de beschermingszones niet verwacht. Er hoeven derhalve geen aanvullende maatregelen te worden

genomen. Wel wordt geadviseerd om gedurende de bemaling bij mastlocatie KW08 (WorstCase) ter plaatse van de beschermingszones A en B de grondwaterstand te monitoren.



Figuur 14: Beschermingszones A en B (Bron: Waterschap Hollandse Delta)



Figuur 15: Beschermingszones A en B (Bron: Waterschap Hollandse Delta)

6 Uitvoeringsplan

6.1 Bemalingssysteem en configuratie

Dit hoofdstuk betreft het onderdeel 'uitvoeringsplan' waarin, op hoofdlijnen, een technische uitwerking wordt gegeven van de bemaling die nodig is voor de in dit advies besproken werkzaamheden. Een technische uitwerking in detail, in de vorm van een technisch bemalingsplan, SIKB BRL 12020 'Voorbereiden technische uitvoering', dient voorafgaand aan de werkzaamheden geschreven te worden. Ook dient het technisch bemalingsplan ter goedkeuring ingediend te worden bij het waterschap, doorgaans circa 4 weken tot uiterlijk 1 week voorafgaand aan de start van de bemalingswerkzaamheden.

Voorafgaand aan de graafwerkzaamheden zal met behulp van een kettinggraver horizontale bemaling worden aangebracht. Ter plaatse van de werkputten op ca 0,5 m beneden ontgravingsniveau en ter plaatse van het kabeltracé op 0,3 m beneden ontgravingsniveau. Mogelijk dient vanwege gebrek aan ruimte plaatselijk filterbemaling te worden toegepast. Ter plaatse van het kabeltracé kan mogelijk open bemaling worden toegepast wanneer gedurende de werkzaamheden sprake is van de gemiddeld laagste grondwaterstand.

Tabel 17: Overzicht type bemaling per werkputten en het kabeltracé

Put/sleuf	Type bemaling		
	Open (drain)	Horizontaal	Verticaal
KW01 t/m KW019	☐	☒	☐
Traforuimte (blok 1)	☐	☒	☐
Traforuimte (blok 2)	☐	☒	☐
Bedieningspaneel	☐	☒	☐
Kabeltracé	☒	☒	☒

6.2 Regelgeving, certificaten en voorschriften

De windturbines, bedieningspaneel, de traforuimte en het kabeltracé liggen binnen het beheersgebied van Waterschap Hollandse Delta.

Conform de keur van het waterschap geldt dat een watervergunning dient te worden aangevraagd indien:

- Het onttrekkingsdebiet hoger is dan 60 m³/uur, of
- Het waterbezwaar hoger dan 20.000 m³/maand of 50.000 m³ in totaal, en
- De onttrekking langer duur dan 26 weken.

Op basis van het waterbezwaar en de planning dient een watervergunning te worden aangevraagd. Omdat de bemaling vergunningplichtig is dient een MER-aanmeldnotitie te worden opgesteld.

De voorkeursvolgorde van het bevoegd gezag voor de afvoer van het bemalingswater is:

1. Retourneren of lozen in de bodem;
2. Lozen op het oppervlaktewater;
3. Lozen op het riool.

Het retourneren van het onttrokken grondwater is niet tot nauwelijks mogelijk vanwege de bodemopbouw en omdat er in het gebied sprake is van een kwelsituatie. Daarom zal het onttrokken grondwater worden geloosd op het oppervlaktewater. Hiervoor is toestemming van het waterschap nodig. Het uitgangspunt bij het lozen van grondwater op oppervlaktewater is, dat door de lozing de kwaliteit van het oppervlaktewater niet mag verslechteren. Voorafgaand aan het lozen dient een watermonster te worden genomen van het oppervlaktewater om de chloride concentratie te achterhalen. Daarnaast dient men zich te houden aan de BLBI Artikel 3.2. Ten aanzien van de

waterkwaliteit dient het gehalte aan onopgeloste stoffen in enig grondwatermonster ten hoogste 50 milligram per liter te bedragen en als gevolg van het lozen mogen geen visuele verontreiniging optreden.

Onderstaand overzicht is een weergave van de regelgeving en voorschriften welke van toepassing is zoals bekend ten tijde van het opstellen van voorliggend bemalingsadvies.

Tabel 18: Regelgeving en voorschriften

Item/onderdeel	Omschrijving
SIKB BRL 2101 protocol 'mechanisch boren'	Niet van toepassing
SIKB BRL 12010	Van toepassing op werkzaamheden voor Van Kessel Bronbemaling
Risico-check volgens BRL 12010	Uitgevoerd, zie bijlage 2

6.3 Monitoringsplan

6.3.1 Monitoring debiet en waterbezwaar

Tabel 19: Monitoring waterbezwaar

Item	Specificaties
Opname debiet	Door middel van een debietmeter
Frequentie opname en registratie debietmeterstanden	Dagelijks op werkdagen
Notatie nulstand debietmeter(s)	VKB
Notatie eindstand debietmeter(s)	VKB
Opname registratie debietmeter(s)	Hoofdaannemer
Beschikbaar stellen opgenomen debietmeterstanden	Hoofdaannemer aan bevoegd gezag conform voorschriften bevoegd gezag
	Hoofdaannemer aan VKB 1x per werkweek in overleg met onze uitvoerder

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

Waar gebruik wordt gemaakt van horizontale bemaling is de maximale grondwaterstandsverlaging beperkt tot de aanlegdiepte van de horizontale drain. Door deze drain aan te leggen op de gewenste ontwateringsdiepte, zal de grondwaterstand niet tot beneden deze stand verlaagd worden. Enkel op plekken waar filterbemaling wordt toegepast dienen peilbuizen te worden geplaatst ten behoeve van de monitoring van de grondwaterstandsverlaging nabij de werkput/ sleuf.

6.3.3 Monitoring grondwaterstanden t.b.v. de omgevingsmonitoring

Geadviseerd wordt om grondwater gerelateerde omgevingsmonitoring uit te voeren op de locaties waar een zettingsberekening voor is uitgevoerd. Dit betreft het plaatsen van 5 peilbuizen, de locaties zijn weergegeven in figuur 8 en 9.

6.3.4 Monitoring waterkwaliteit

Tabel 20: Watermonsternamen

Item	Specificaties
Parameters effluent conform BLBI Artikel 3.2 (oppervlaktewater)	IJzer (Fe^{2+} , Fe^{3+} , en Fe totaal) Onopgeloste bestanddelen
Analyse advies VKB	Chloridegehalte

7 Conclusie en aanbevelingen

Uit de bureaustudie zijn voldoende gegevens naar voren gekomen om een uitspraak te doen over het te verwachten debiet en de invloed naar de omgeving. Echter nog niet alle benodigde informatie is voorzien, zie de aanbevelingen.

Uit het onderzoek blijkt dat de ontgraving voornamelijk plaatsvindt in de deklaag bestaande uit zand, zwak tot sterk siltig en waterremmende lagen van klei.

Ter plaatse waar de grondwaterstand dient te worden verlaagd is het SIKB BRL 2101 protocol 'mechanisch boren' niet van toepassing.

Op basis van de beschouwing van de omgevingsrisico's is gebleken dat de grondwateronttrekking niet plaatsvindt in een kwetsbaar gebied voor grondwateronttrekking of een provinciaal milieubeschermingsgebied. Het waterbezwaar is groter dan 50.000 m³/jaar en de duur van maximaal 26 weken wordt overschreden. Op basis van dit gegeven dient in het kader van de Waterwet een vergunning te worden aangevraagd bij het Waterschap Hollandse Delta.

De grondwaterstand zal worden verlaagd door middel van het installeren van horizontale bemaling, plaatselijk kan verticale bemaling en/of open bemaling worden toegepast. Omdat het gaat om meerdere objecten wordt de exacte configuratie per werkput / sleuf bepaald door de bronbemaler en nader beschreven in een technisch bemalingsplan.

Binnen de reikwijdte van de bemaling zijn de volgende risico's aanwezig. Optreden van zettingen, effect op landbouw en natuur, het verplaatsen van het zoet/brak/zout grensvlak, bodemverontreinigingen, stiltegebieden en werken nabij een dijk. Hiervoor worden de volgende aanbevelingen gedaan.

Aanbevelingen:

- Ondanks dat het risico op schade als gevolg van zettingen als zeer klein/nihil wordt ingeschat adviseren wij om ter plaatse van de zettingsgevoelige objecten peilbuizen te plaatsen om de grondwaterstand te monitoren (zie hoofdstuk 5.2);
- Vanwege de mogelijke effecten van de bemaling op de landbouwgebieden adviseren wij om de eigenaren van de naastgelegen percelen in kennis stellen van de beoogde werkzaamheden en te bespreken welke maatregelen er dienen te worden genomen om de effecten van de grondwateronttrekking te minimaliseren om zo eventuele nadelige effecten te minimaliseren;
- Omdat er mogelijk sprake kan zijn van upconing als gevolg van de bemalingswerkzaamheden wordt geadviseerd om ter plaatse van de eerste mastlocatie effluent watermonsters van het bemalingswater te nemen om zo eventuele upconing te monitoren. Wanneer hieruit blijkt dat de chloride concentratie niet significant stijgt hoeven er geen watermonsters te worden genomen ter plaatse van de overige werkzaamheden.
- Door KL Infra Engineering bv is aanbevolen om voor aanvang van de geplande werkzaamheden nogmaals peilbuis nr. 8 te bemonsteren en te analyseren op olie en vervolgens de analyseresultaten te bespreken met de opdrachtgever en bevoegd gezag.
- Geadviseerd wordt om ter plaatse van mastlocatie KW01 t/m KW05 te werken met Super silent pompen, gemiddeld 46 dB op een afstand van 10 m. Hiermee wordt voldaan aan de zorgplicht.
- De GHG/GHS ligt op sommige locaties een halve meter boven maaiveld. Een grondwaterstand boven maaiveld heeft gevolgen voor de aanleg van de bemaling. Hier dient de bronbemaler rekening mee te houden.

Bijlage 1. Checklist Gegevens “voorbereiden melding of vergunning”

Onderdeel	Van Toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
1. Overzicht realisatieplan			
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzing en funderingsplan	☒ ja ☐ nee	☒ recent ☐ niet recent	☐ ja ☒ nee
Diepte en omvang benodigde grondwaterstandsverlaging	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
2. Karakterisering/schematisering van de ondergrond			
Geologie	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Geohydrologie	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Grondmechanische aspecten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Bodemkundige aspecten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
3. Freatische grondwaterstanden en stijghoogten			
Grondwaterstanden	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Stijghoogten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
4. Oppervlaktewatersysteem			
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
5. Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water			
Parameters irt Milieu verontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Parameters irt lozingseisen waterschap (Fe-totaal, onopgeloste best. delen, BZV, CZV, temperatuur, enz.)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Parameters irt problemenstoffen bij infiltratie (Fe-totaal, ammonium, kalk. pH)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
6. Lozingsmogelijkheden opgepompt water			
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
7. Aanwezige verontreinigingen en explosieven			
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Aanwezigheid explosieven	☒ ja ☐ nee	☐ acceptabel ☒ onvoldoende	☒ ja ☐ nee
8. Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties			
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	☒ ja ☐ nee	☐ acceptabel ☒ onvoldoende	☒ ja ☐ nee
Grondwaterbeschermingsgebieden	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc)	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Opbarsten (water)bodems	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Houten palen	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Kelders en overige verdiepte bebouwing	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Andere onttrekkingen / retourneringen	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Archeologie en aardkundige waarden	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Strategisch zoet grondwatergebied	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Collegiale toets			
Opgesteld door: E.S. (Ewoud) Vaartjes	Collegiale toets door: W. (Wilco) de Vos		
Datum: 5 maart 2021	Datum: 5 maart 2021		

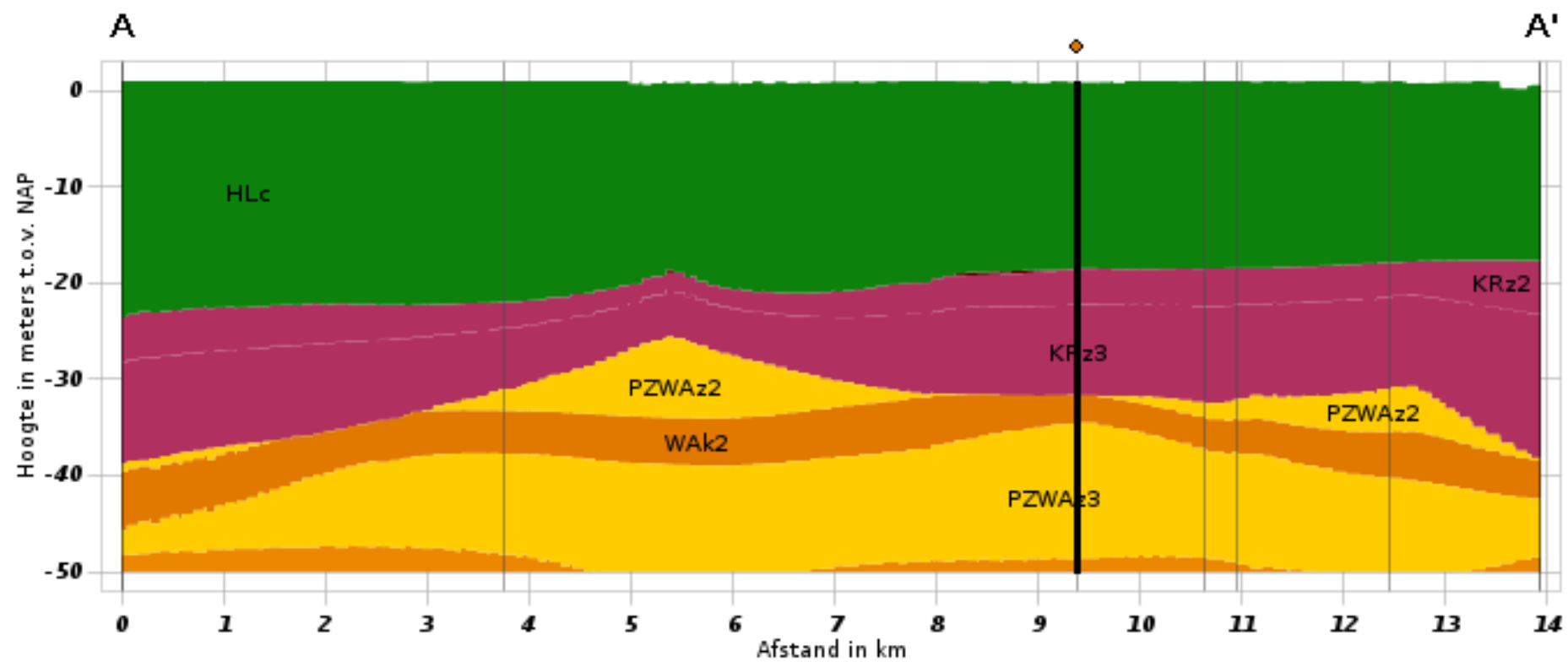
Bijlage 2. Risico-check

Potentieel gevaar	Kwaliteit gegevens	Beoordeling risico	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling			
Onvoldoende verlaging		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Neerslagoverlast		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Opbarsten putbodern		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Instabiliteit damwanden en/of taluds		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Horizontale of verticale grondverplaatsingen		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	Waar sprake is van een grondverontreiniging dient vrijkomende grond afgevoerd te worden naar een erkend verwerker. Of de grond moet voorafgaand aan de werkzaamheden worden gesaneerd.
Effecten in / op de omgeving			
Zettingen en zakkingen	Kwaliteit gegevens	Beoordeling risico	Toelichting
Droogstand en aantasting houten palen		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	Notitie, WARECO
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	Waar sprake is van een grondverontreiniging dient vrijkomende grond afgevoerd te worden naar een erkend verwerker. Of de grond moet voorafgaand aan de werkzaamheden worden gesaneerd.
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Schade aan landbouw		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	Zie aanbevelingen conclusie
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	

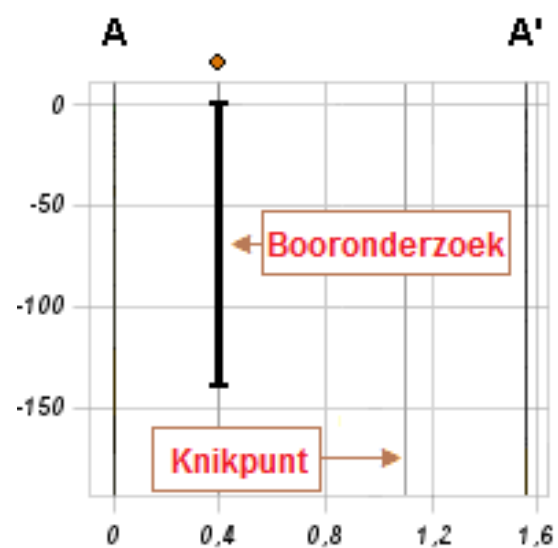
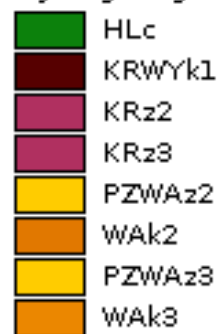
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Upconing van brak en/of zout grondwater		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	Zie aanbevelingen conclusie
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Opbarsten (water)bodems		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Verspreiding gewasziektes		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Grondwatertransport van perceel tot perceel		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Geaccumuleerde effecten	Kwaliteit gegevens	Beoordeling risico	Toelichting
Combinatie met heiwerkzaamheden		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Combinatie met damwanden heien/trillen		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Combinatie met sloopwerkzaamheden		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten		Hoog / aanvaardbaar / n.v.t.	
Opgesteld door,		Gecontroleerd door	
E.S. (Ewoud) Vaartjes d.d. 5 maart 2021		W. (Wilco) de Vos, d.d. 5 maart 2021	

Bijlage 3. Bodemopbouw op basis van DINOloket en REGIS II

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



Hydrogeologie



Bijlage 4. Geraadpleegde sonderingen



Legenda:

- Locaties sonderingen
- Locaties sonderingen
- Locaties sonderingen



Bijlage 5. Overzichtskaart geraadpleegde peilbuizen DINOloket



Hellevoetsluis

Lens

Haringvliet

Haringvliet

Aardappelengot

B43A0139
GHG NAP 0.8 m
GG NAP 0.2 m
GLG NAP -0.3 m

B43A0140
GHG NAP 1 m
GG NAP 0.3 m
GLG NAP -0.3 m

B43A0075
GHG NAP 0.4 m
GG NAP 0.1 m
GLG NAP -0.3 m

B43A0049
GHG NAP 0.2 m
GG NAP -0.1 m
GLG NAP -0.4 m

B43A0094
GHG NAP 0.1 m
GG NAP -0.1 m
GLG NAP -0.4 m

B43A0142
GHG NAP -0.5 m
GG NAP -0.6 m
GLG NAP -0.7 m

B43A0076
GHG NAP 0.1 m
GG NAP -0.3 m
GLG NAP -0.6 m

B43A0056
GHG NAP 0.4 m
GG NAP 0.1 m
GLG NAP -0.1 m

B43A0078
GHG NAP 0.2 m
GG NAP -0.1 m
GLG NAP -0.5 m

B43A0143
GHG NAP -0.1 m
GG NAP -0.2 m
GLG NAP -0.3 m

B43A0077
GHG NAP 0.4 m
GG NAP -0.1 m
GLG NAP -0.5 m

B43A0055
GHG NAP 0 m
GG NAP -0.3 m
GLG NAP -0.5 m

Legenda:

- Trafo
- Mastfundaties
- Bedieningsgebouw

kabeltracé

- kabel01
- kabel02
- kabel03
- kabel04

- DINOloket peilbuizen

0 500 1000 1500 2000 m



B43A0055
GHG NAP 0 m
GG NAP -0.3 m
● GLG NAP -0.5 m

B43B0086
GHG NAP 0.3 m
GG NAP 0 m
● GLG NAP -0.2 m

B43B0052
GHG NAP 0.4 m
GG NAP 0.1 m
● GLG NAP -0.2 m

B43B0047
GHG NAP 0.3 m
GG NAP -0.1 m
● GLG NAP -0.4 m

B43B0088
GHG NAP 0.3 m
GG NAP 0.1 m
● GLG NAP -0.1 m

B43B0054
GHG NAP 0 m
GG NAP -0.1 m
● GLG NAP -0.2 m

Legenda:

- Trafo
- Mastfundaties
- Bedieningsgebouw

kabeltracé

- kabel01
- kabel02
- kabel03
- kabel04

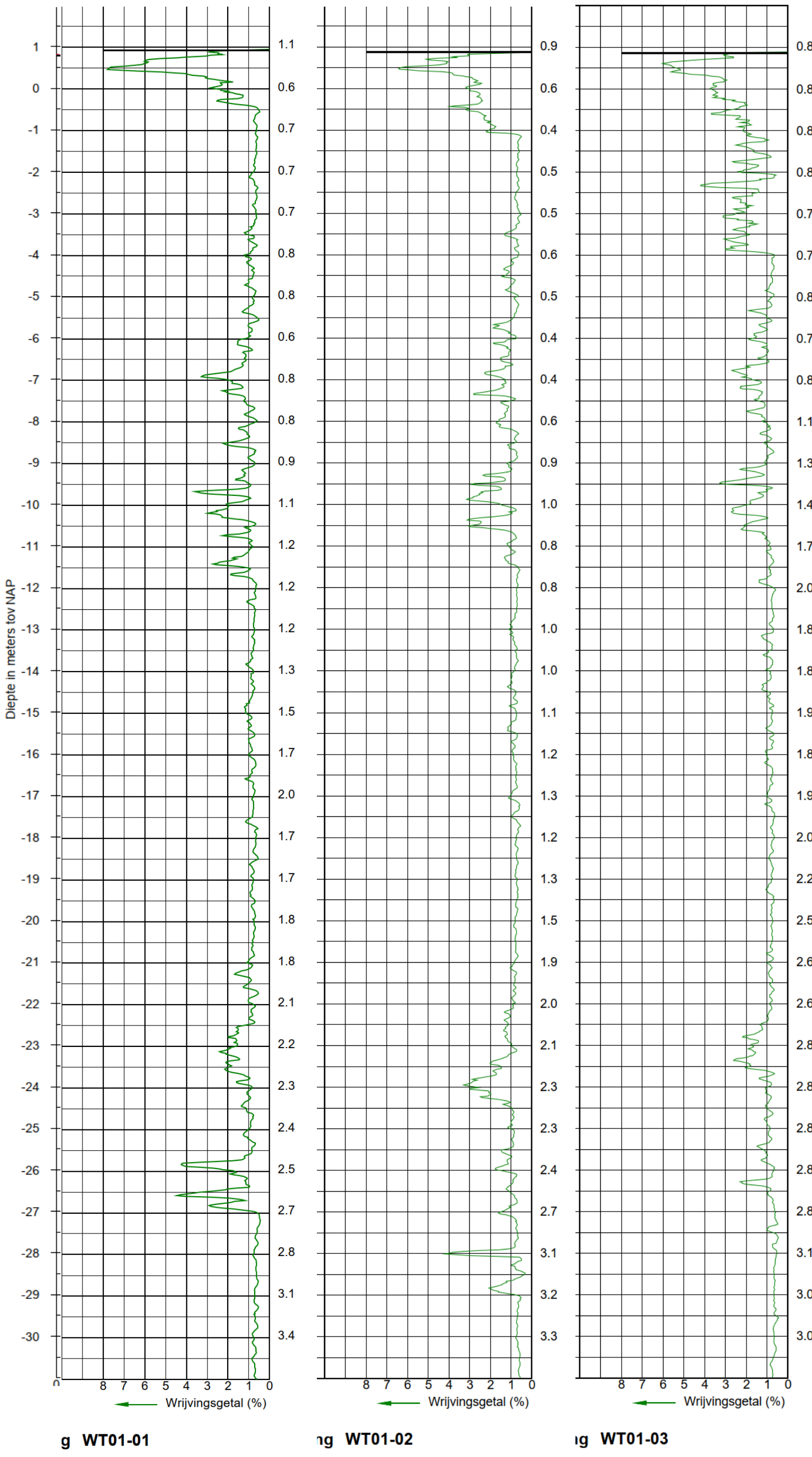
- DINOloket peilbuizen

0 500 1000 1500 2000 m

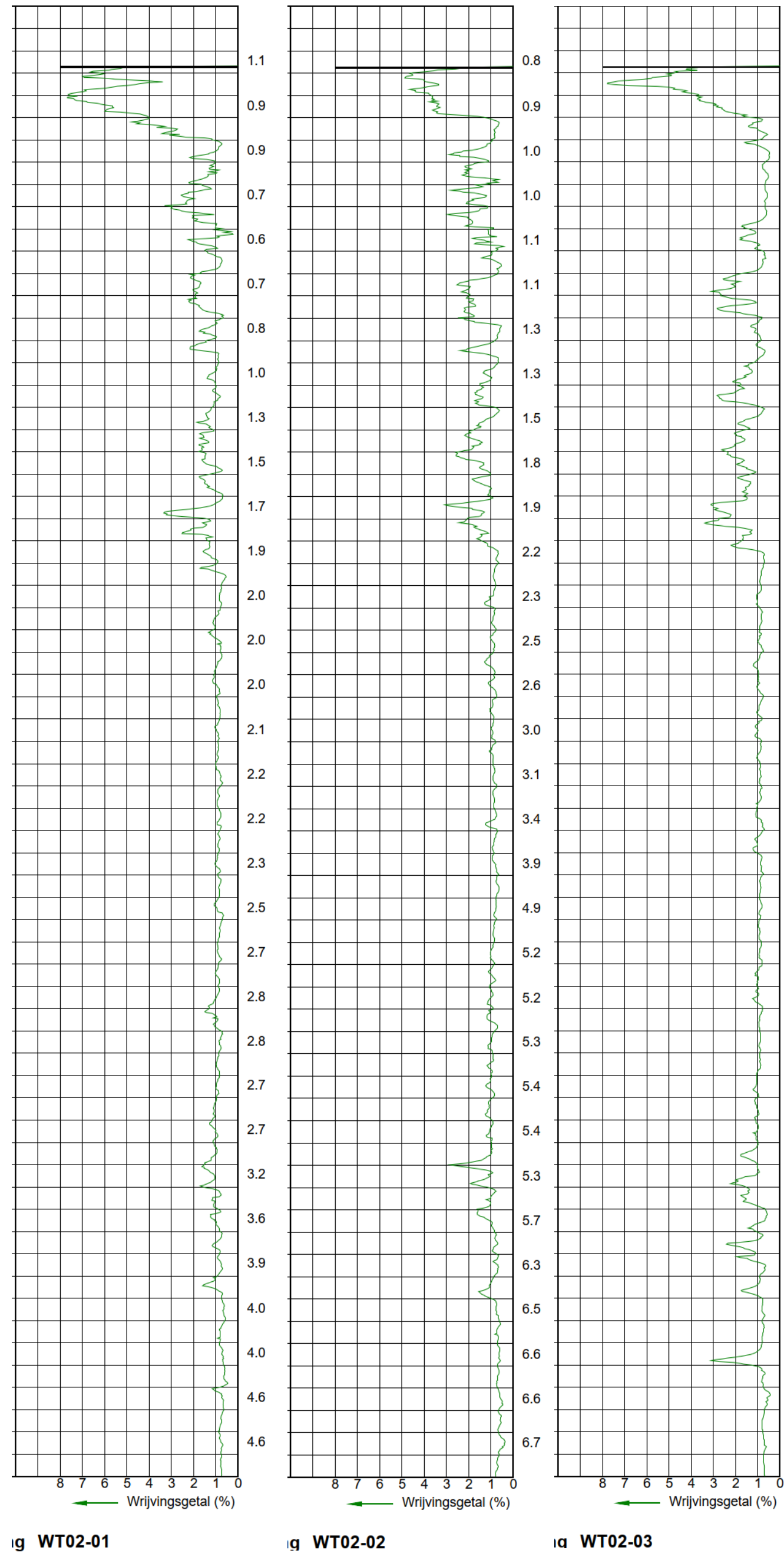


Bijlage 6. Lokale bodemopbouw per mastlocaties en van het kabeltracé

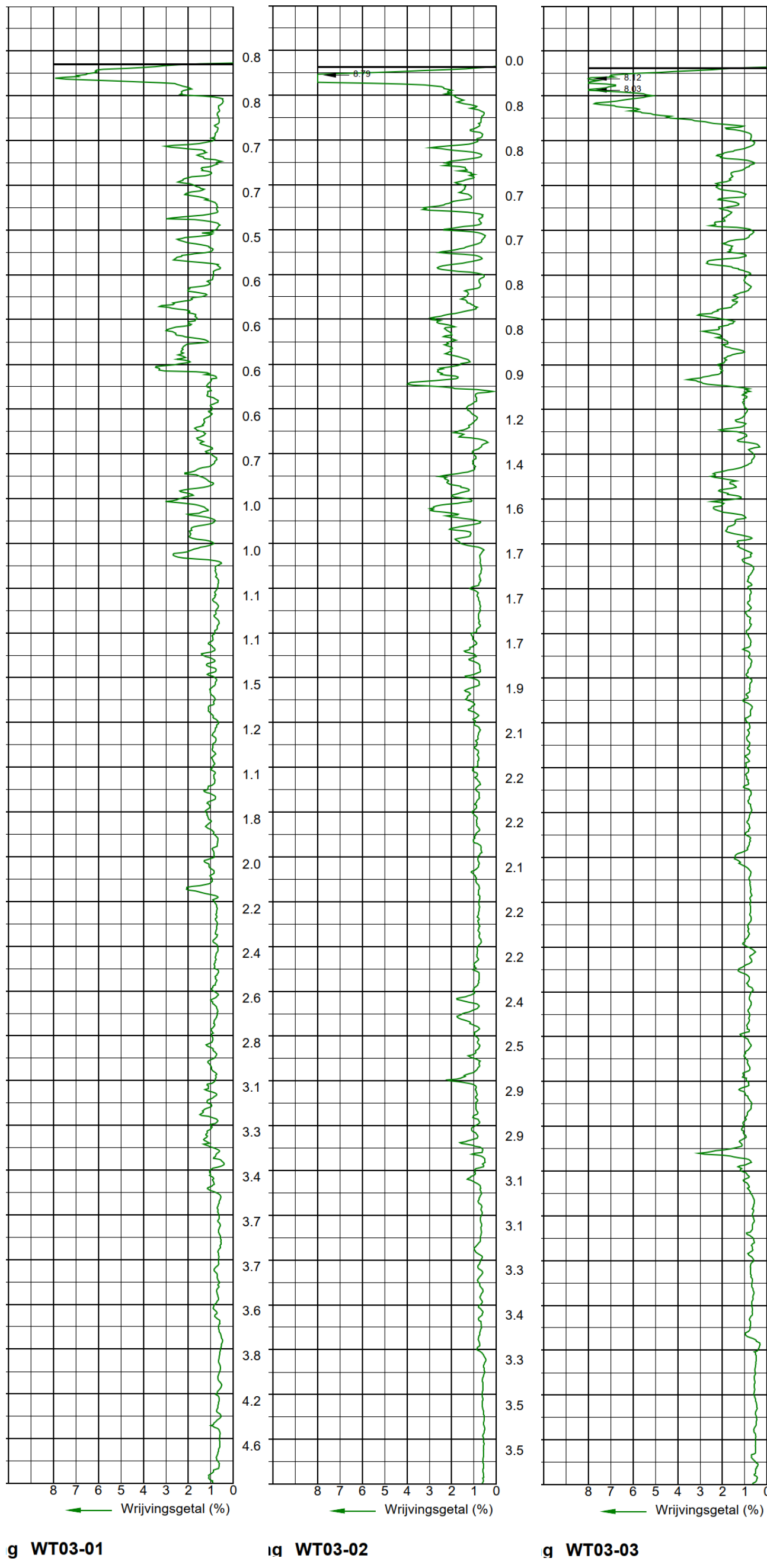
Windmast 1



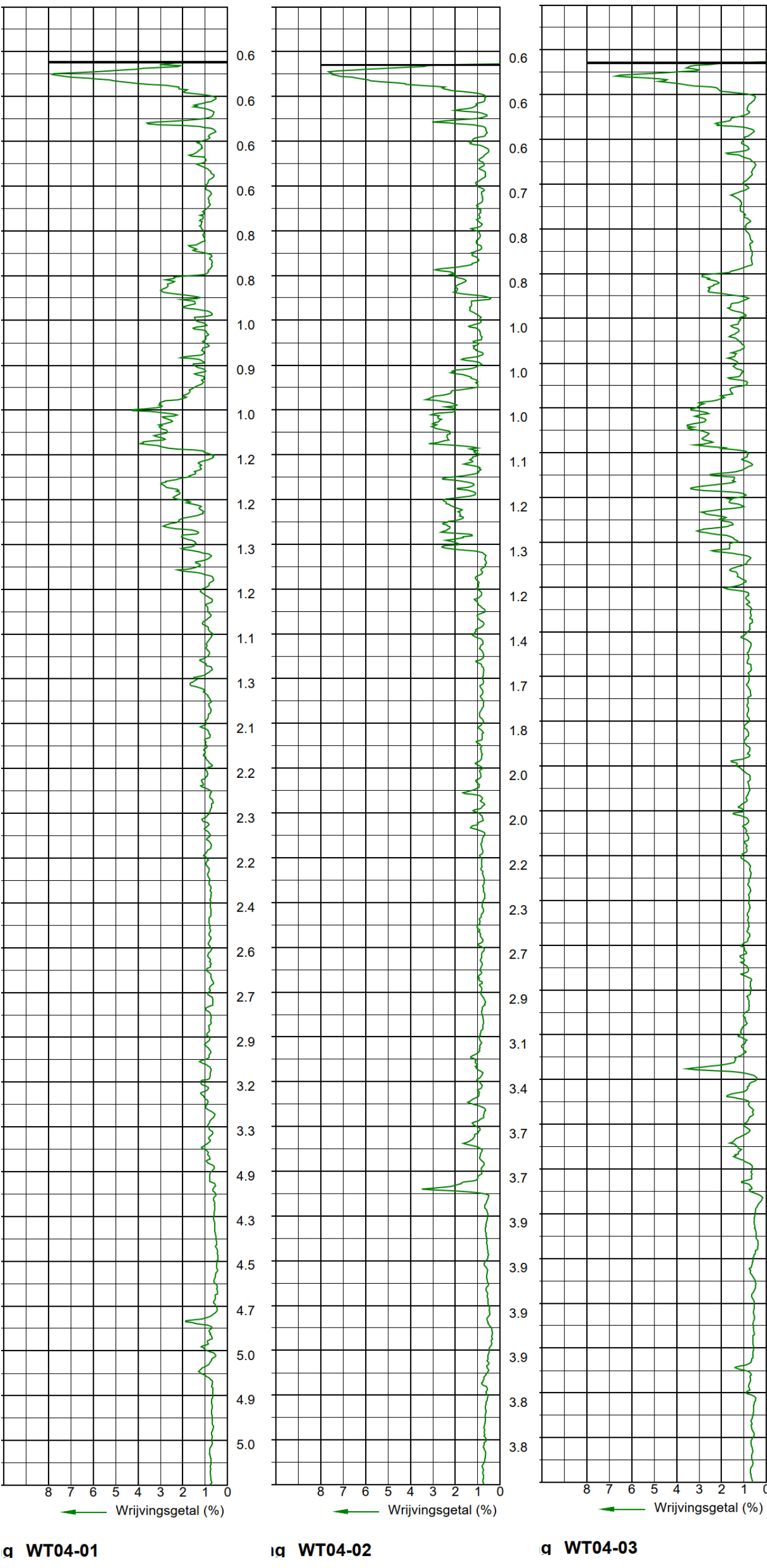
Windmast 2



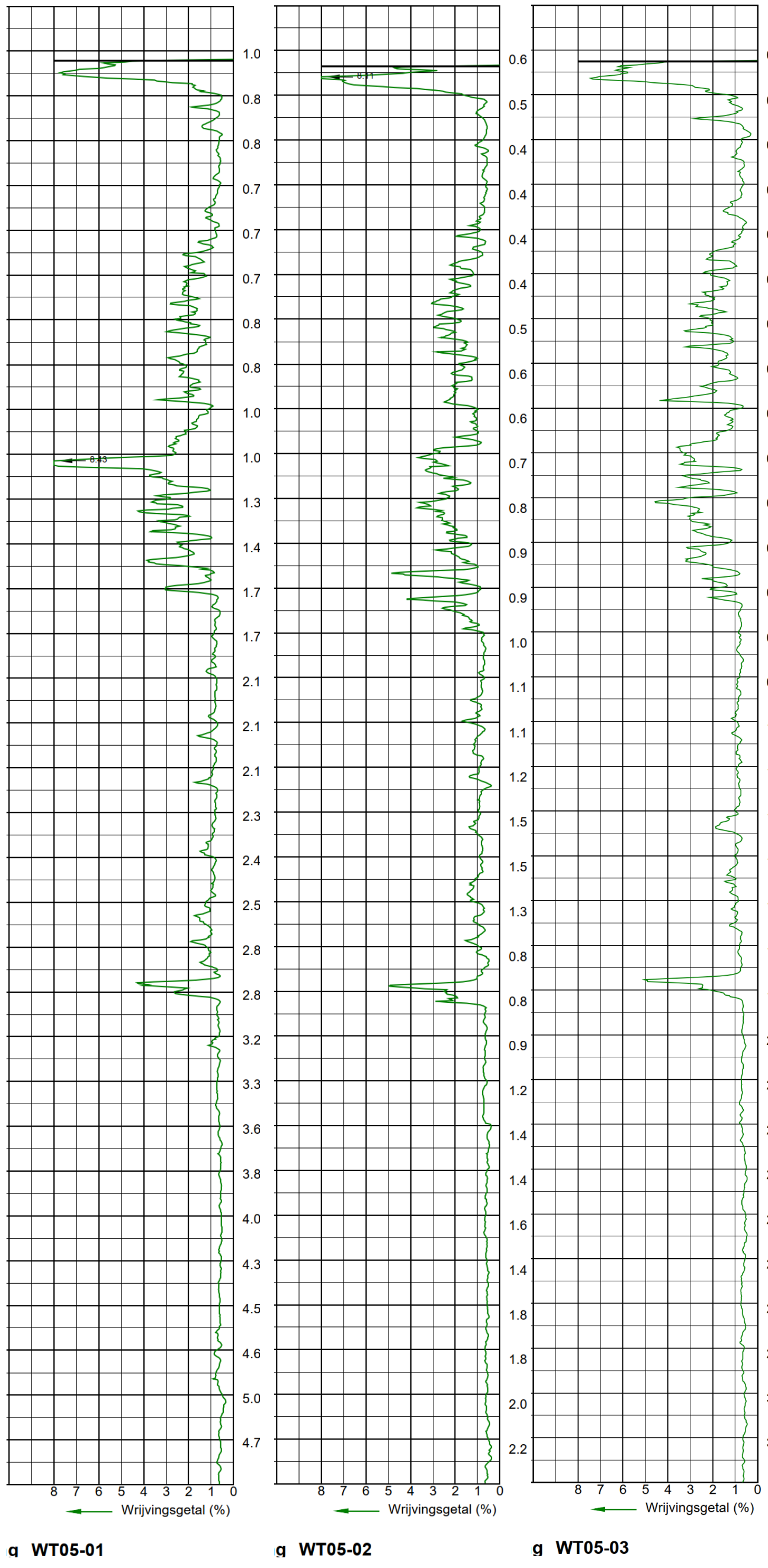
Windmast 3



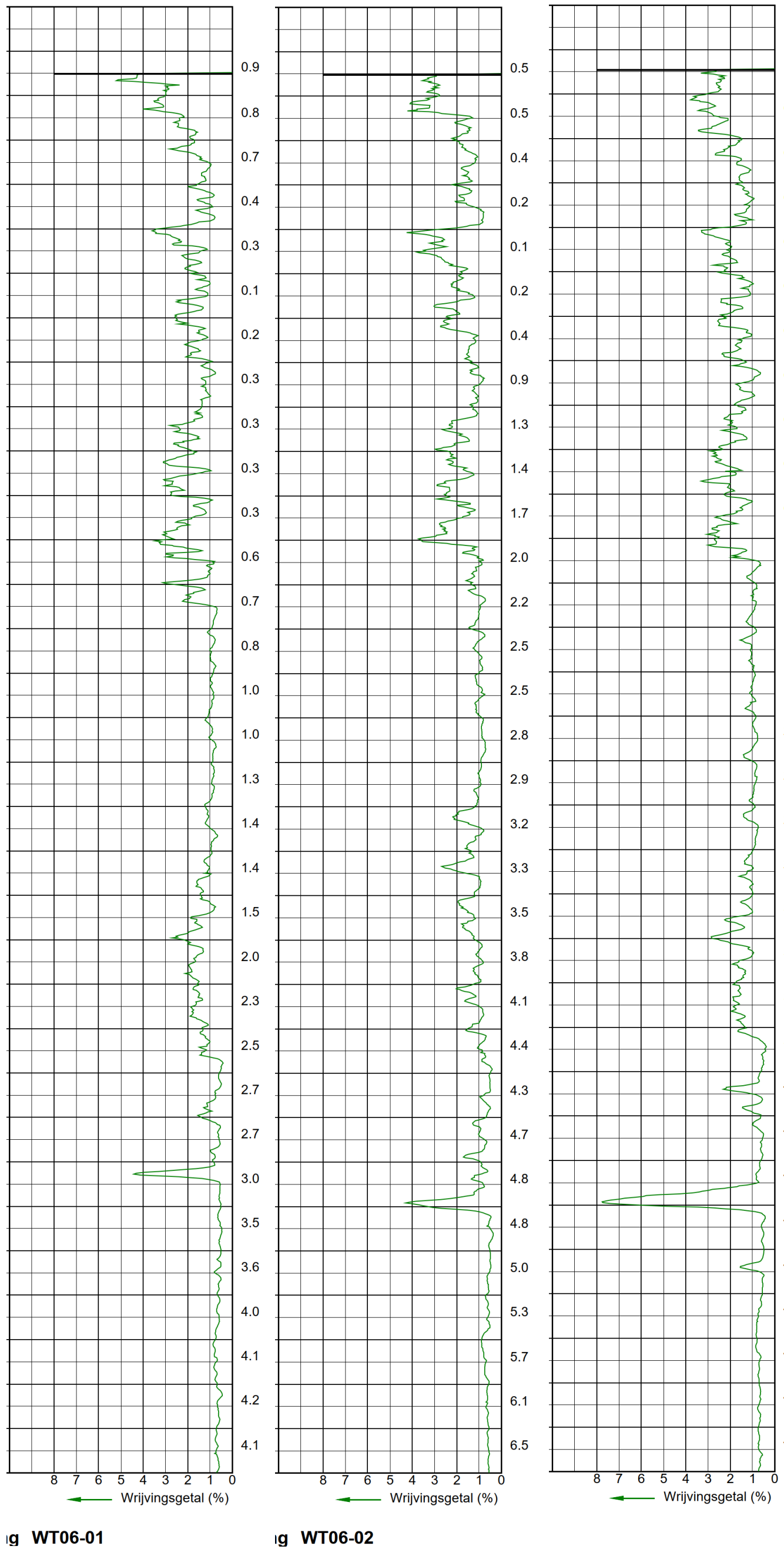
Windmast 4



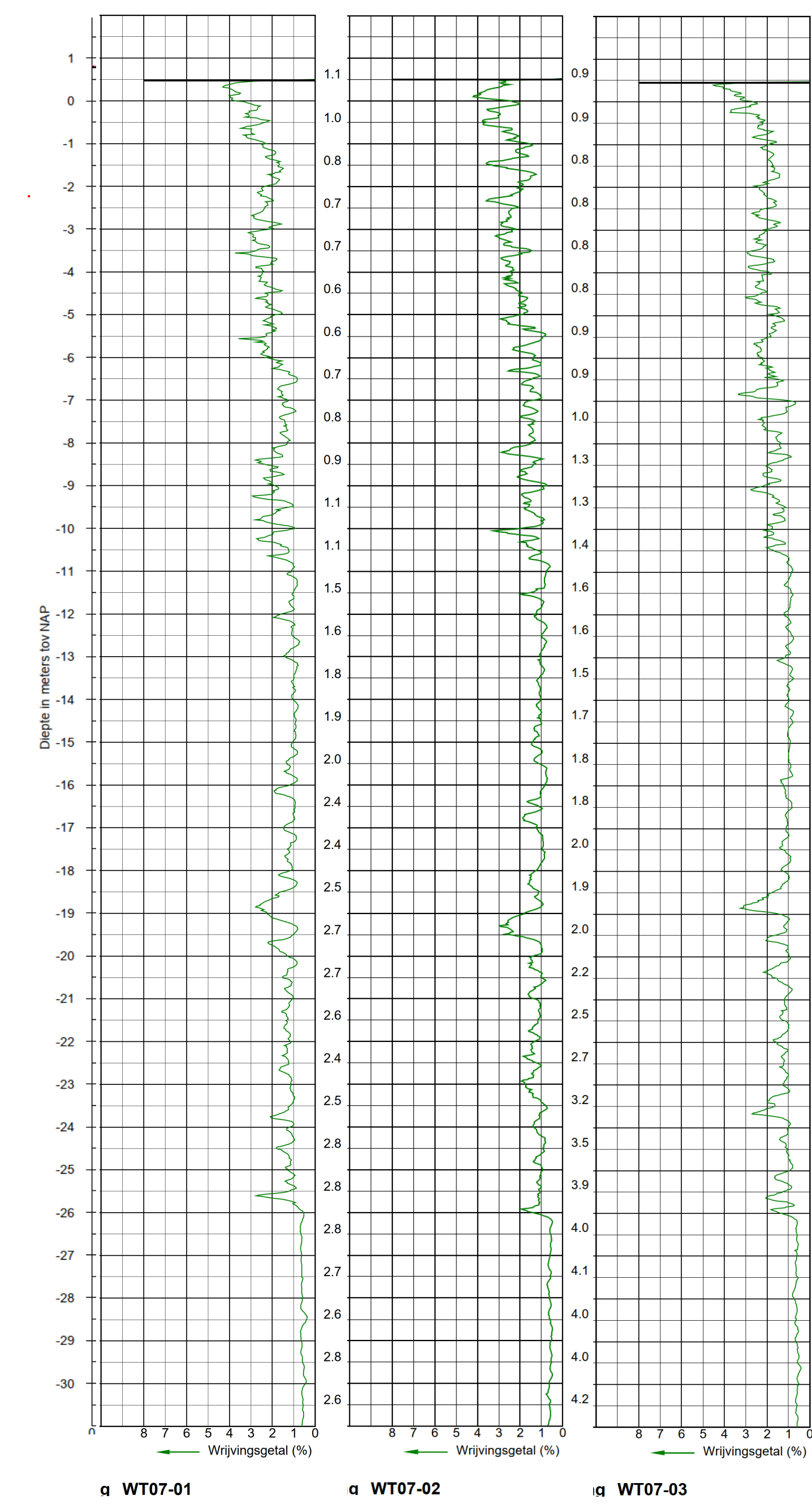
Windmast 5



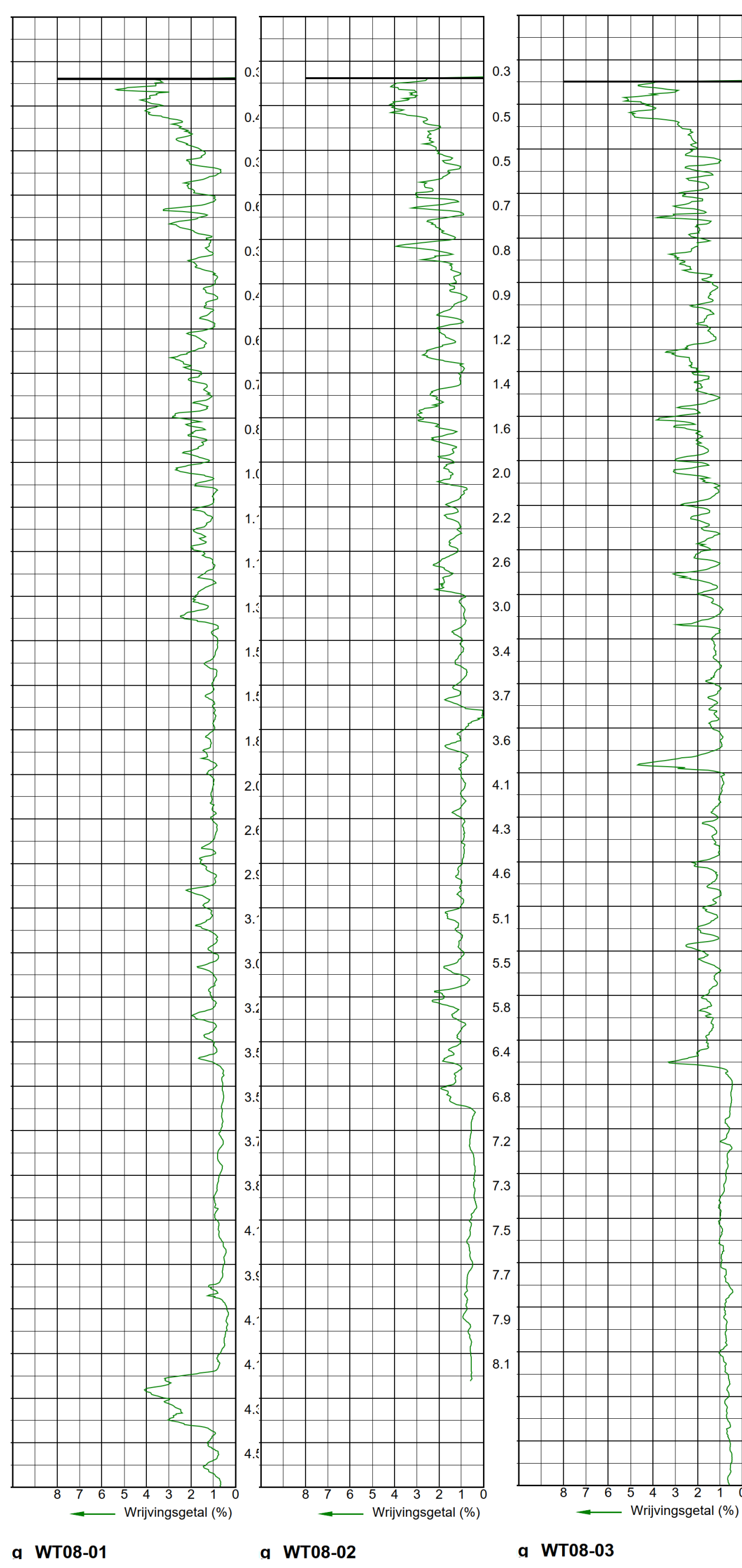
Windmast 6



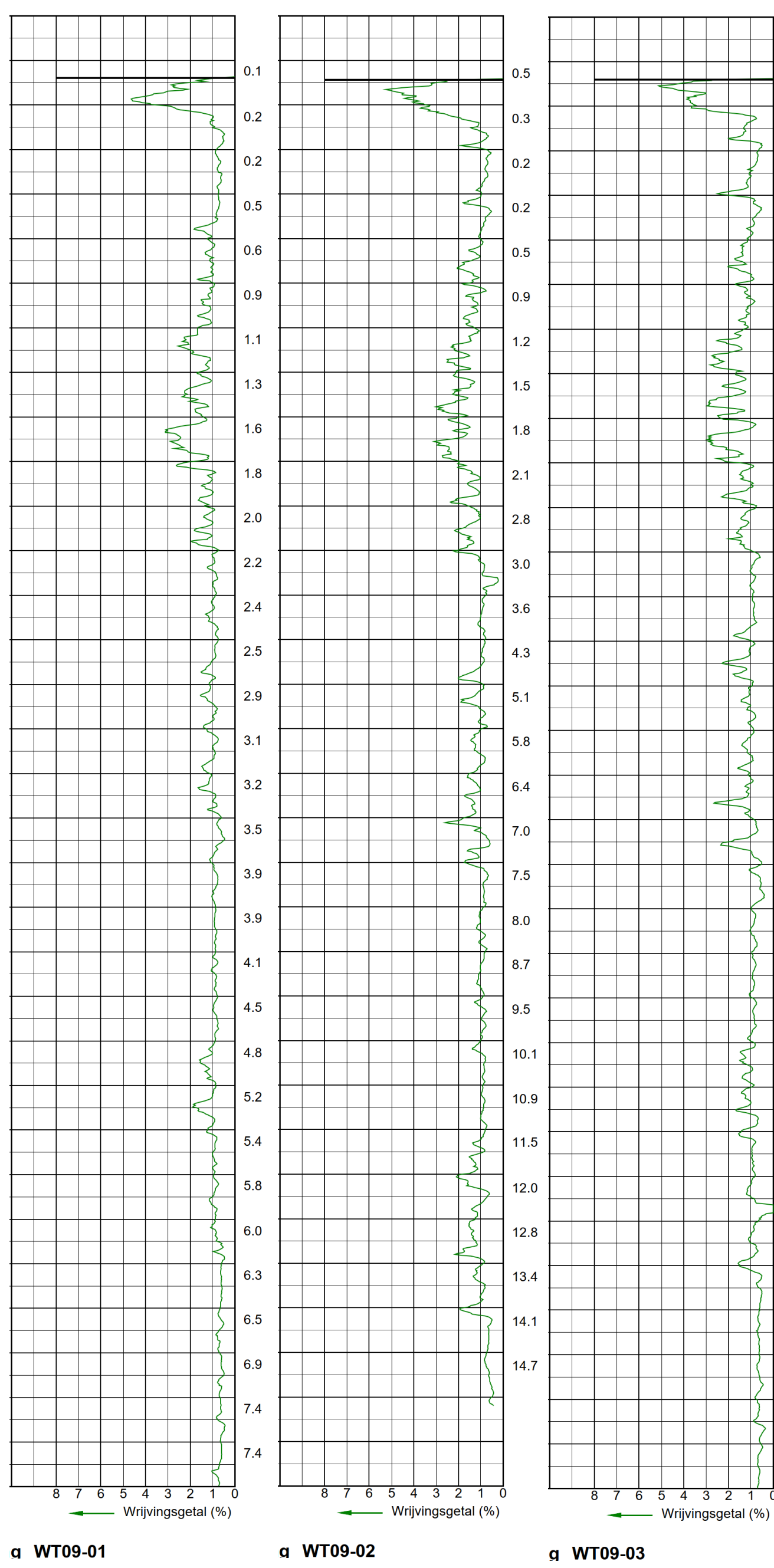
Windmast 7



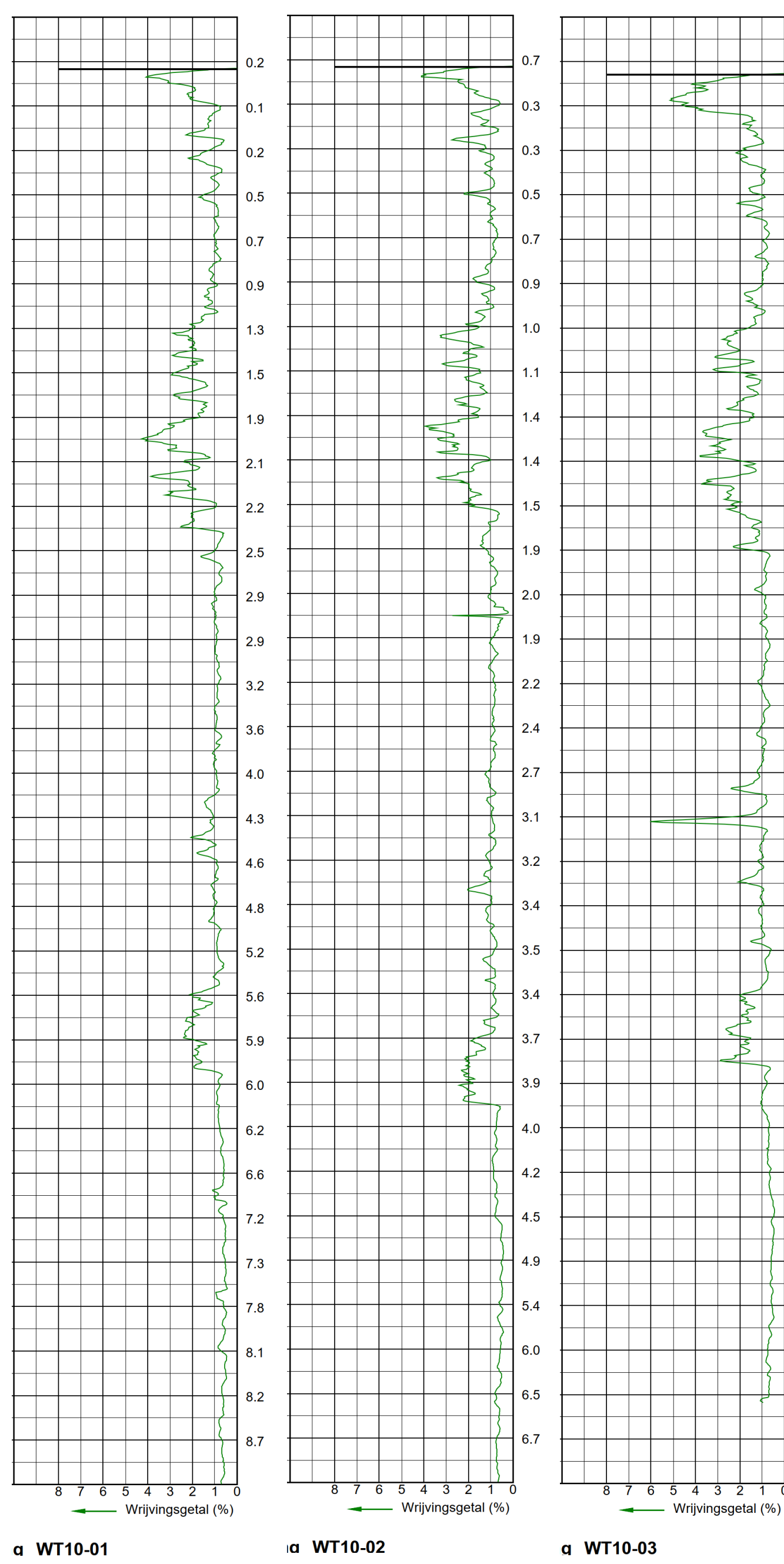
Windmast 8



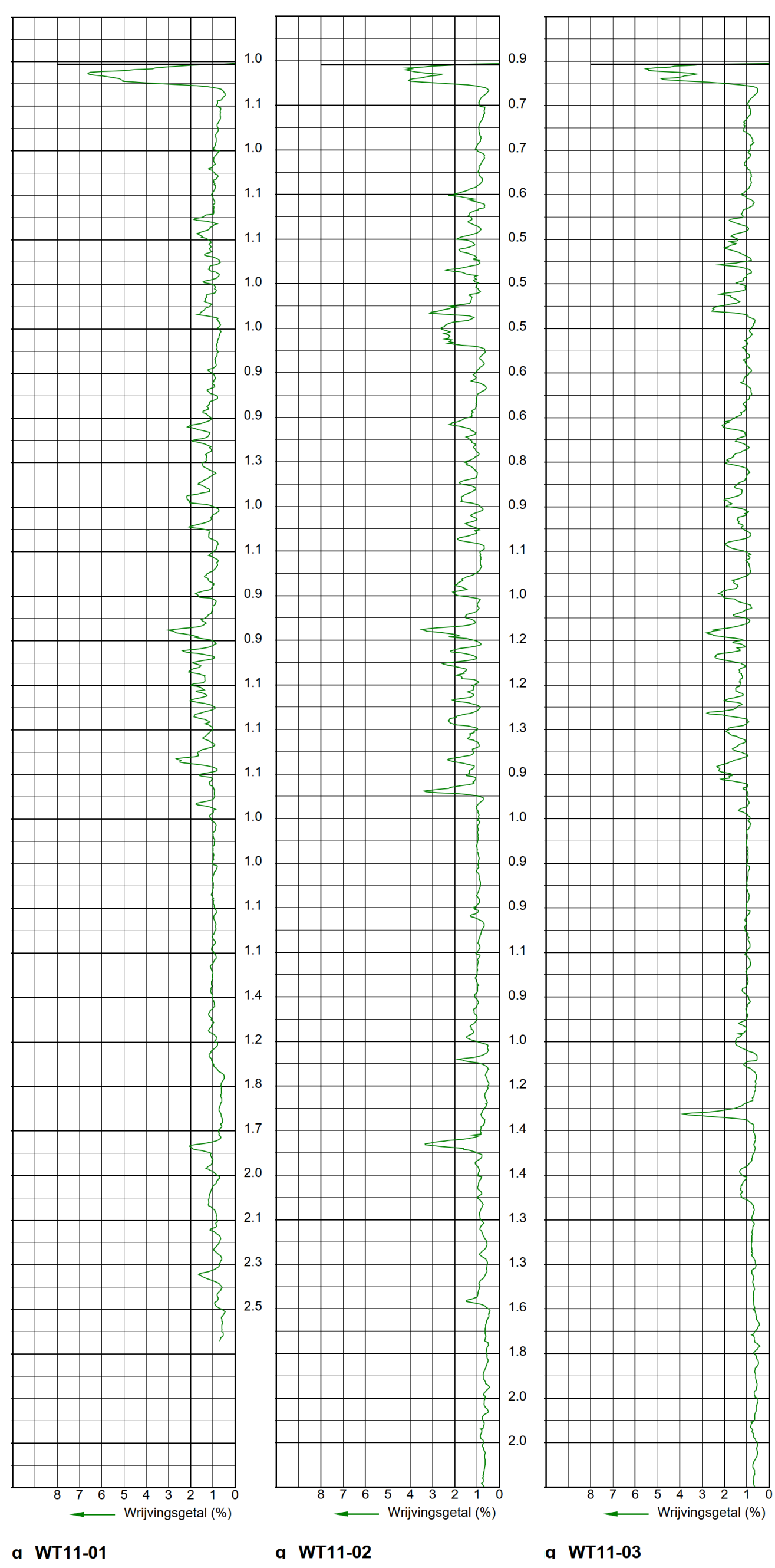
Windmast 9



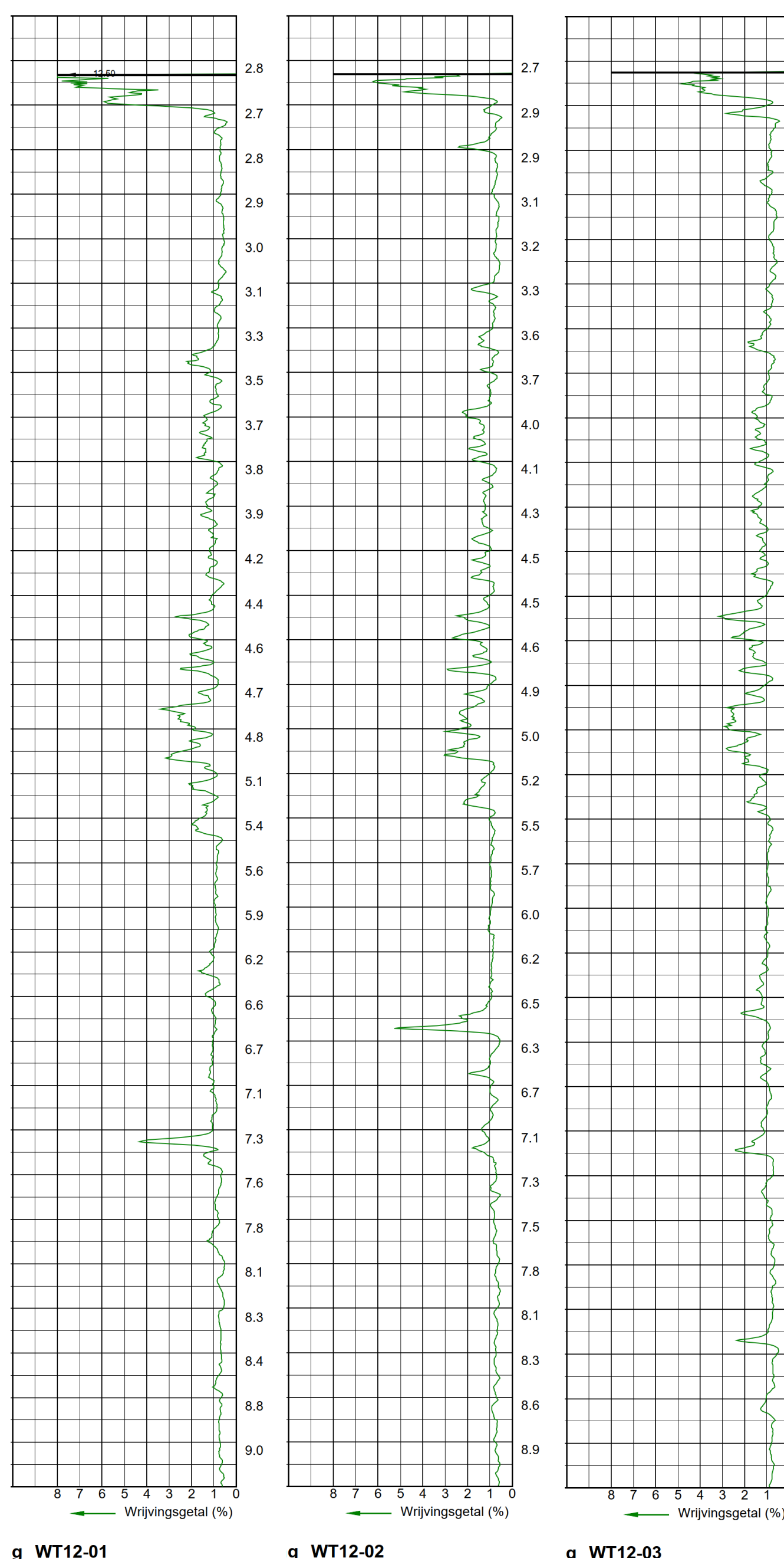
Windmast 10



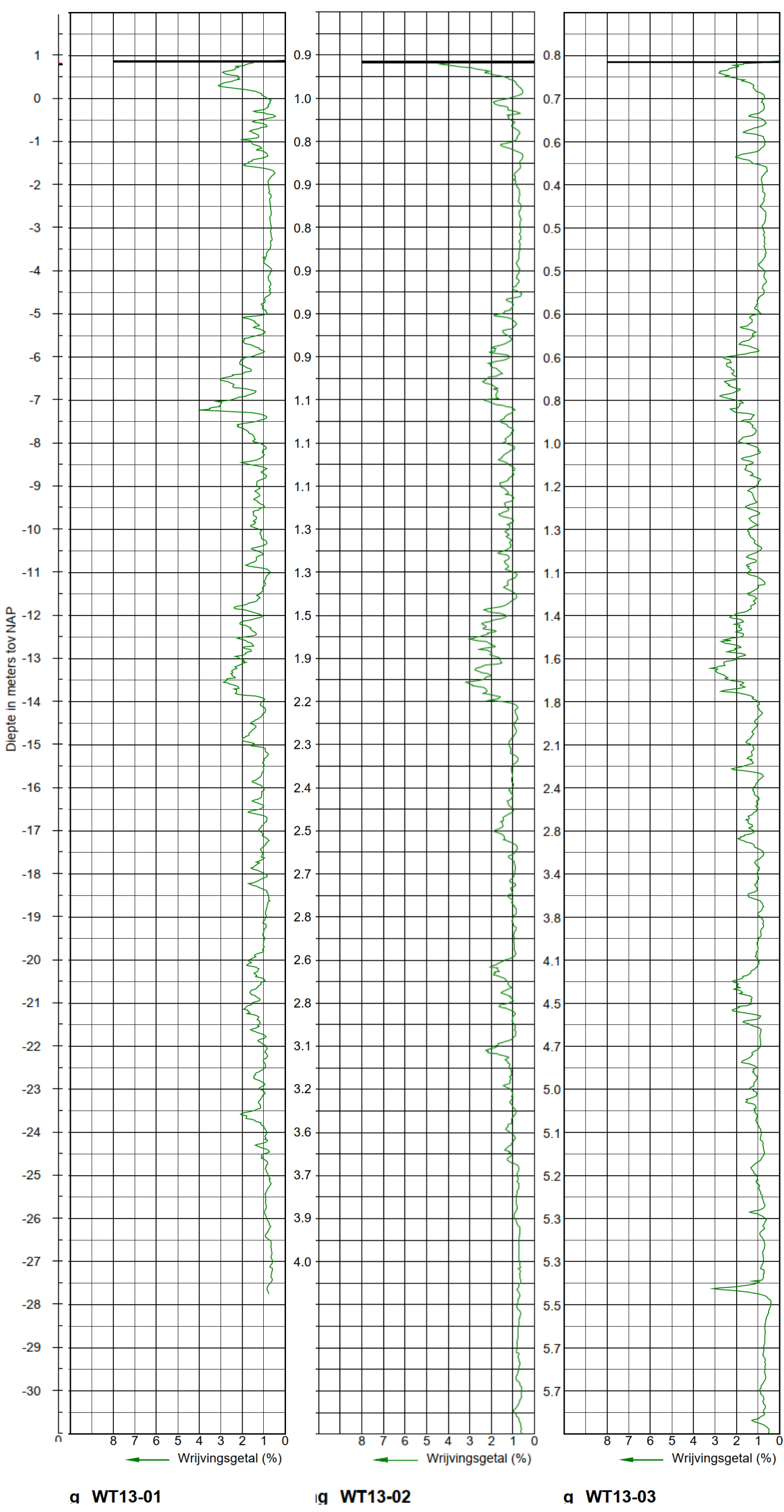
Windmast 11



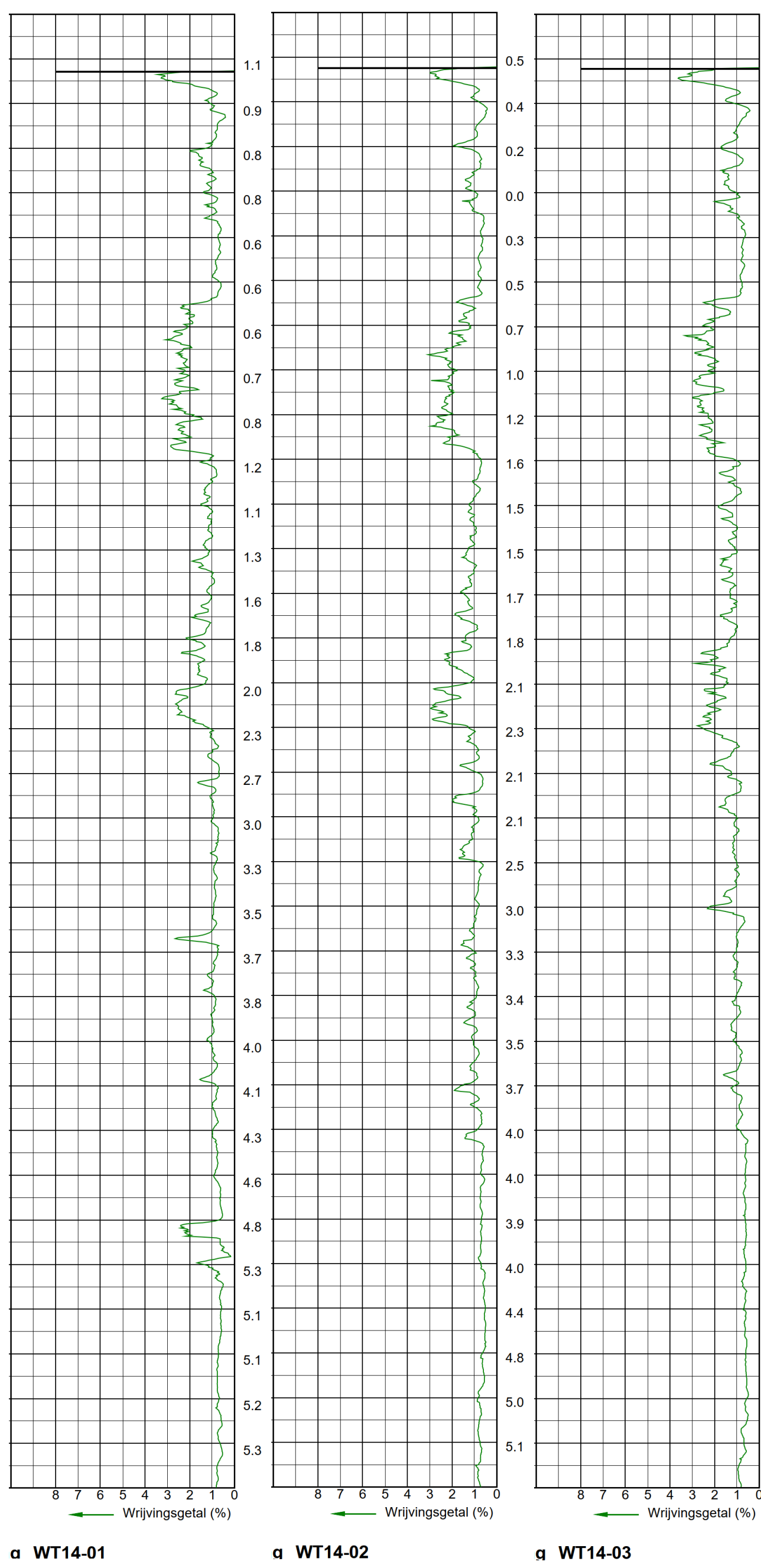
Windmast 12



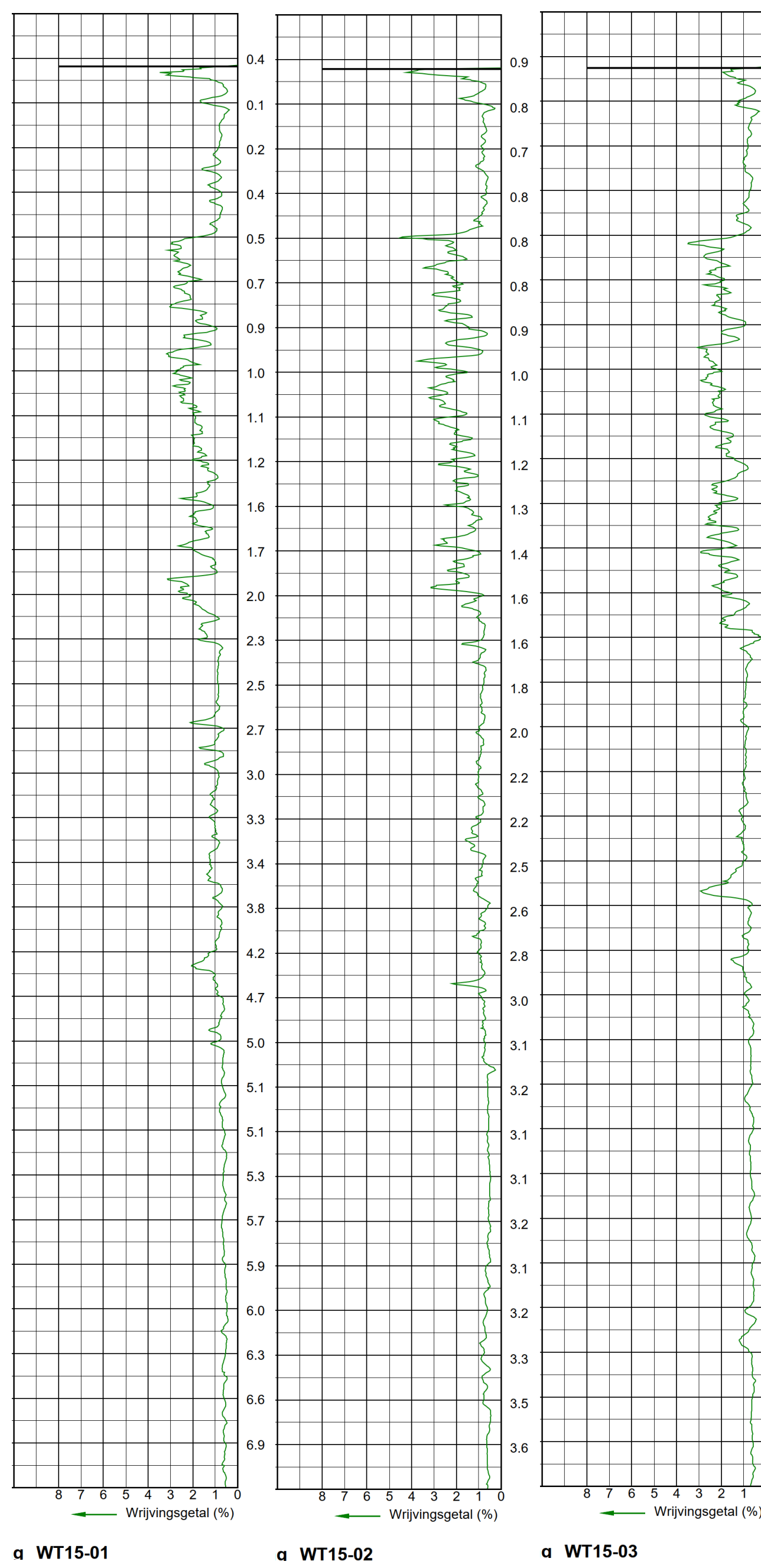
Windmast 13



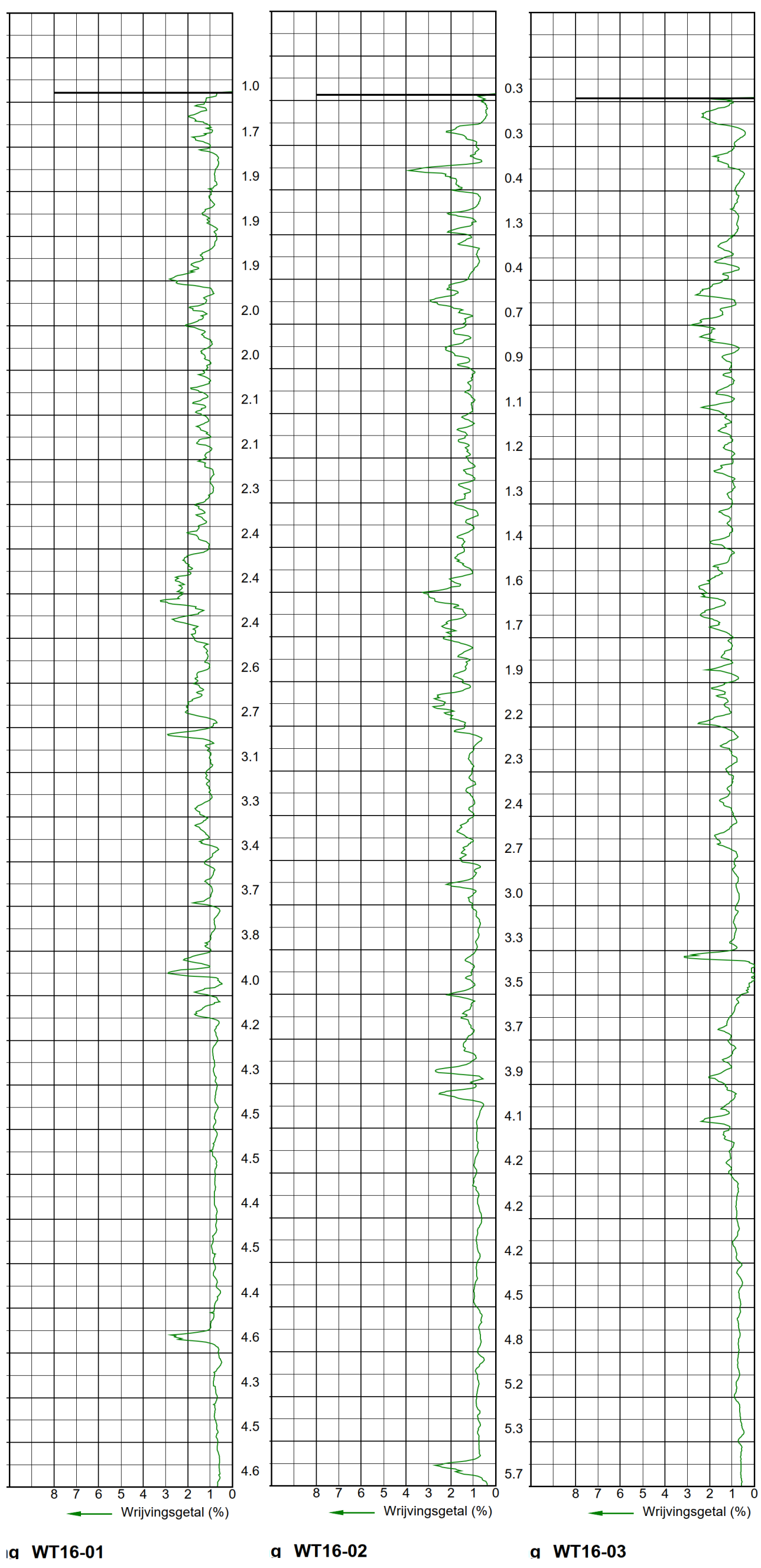
Windmast 14



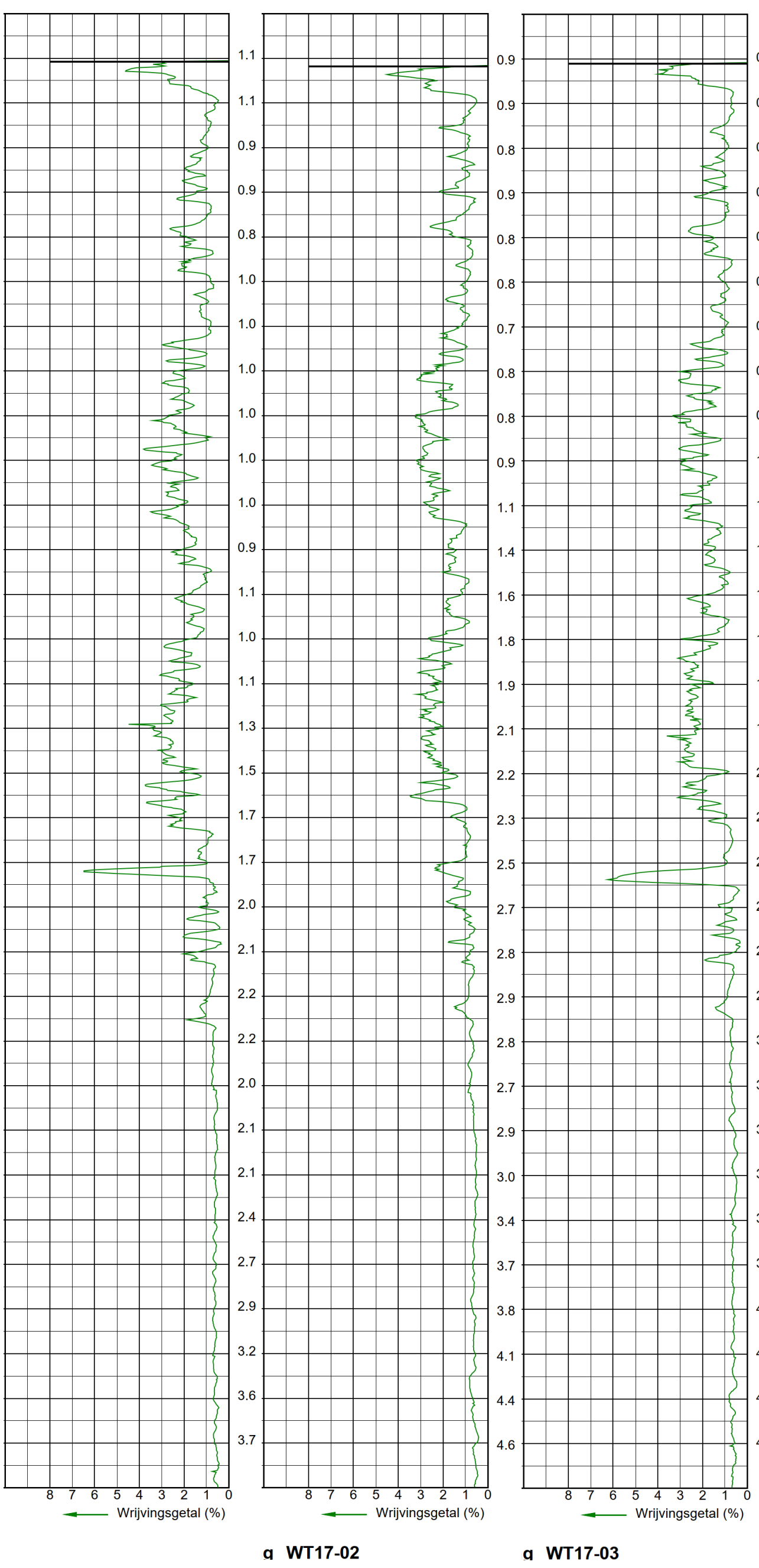
Windmast 15



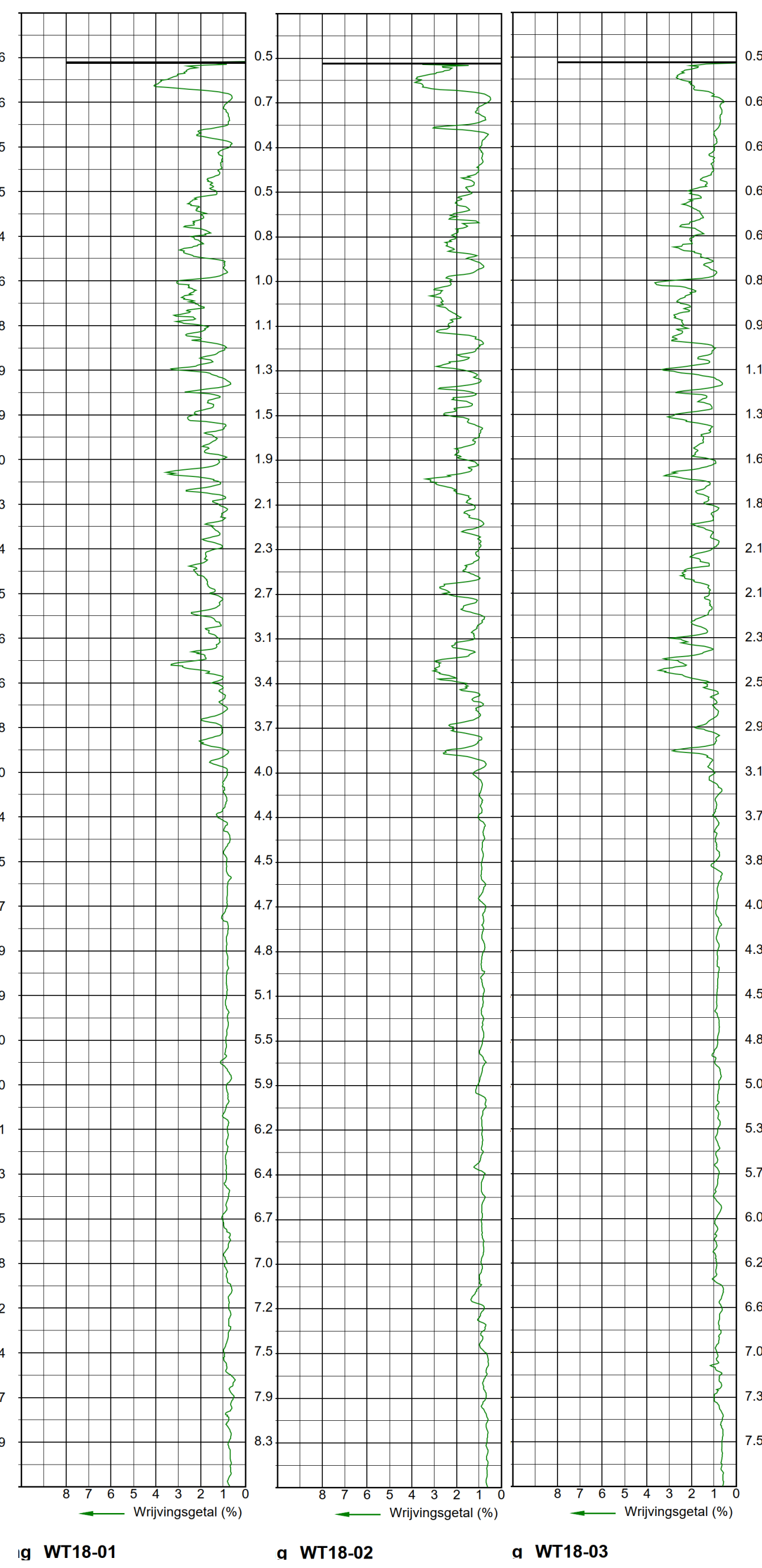
Windmast 16



Windmast 17



Windmast 18



Kabeltracé 04

CK-01_1

CK-01_2

CK-01_3

CK-01_4

CK-01_5

Windmast 19

