Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Geohydrologische effectenstudie

Uitbreiding Zandwinning Sekdoorn te Zwolle

VN-82735-2 | 19 juli 2023



Grondonderzoek

Geotechnisch Laboratorium

Geomonitoring

GeoICT

Advies

Wilt u meer informatie over één van onze diensten, kijk dan op **wiertsema.nl**

Raadgevend Ingenieursbureau
Wiertsema & Partners B.V.
Feithspark 6, 9356 BZ Tolbert
Postbus 27, 9356 ZG Tolbert
Tel.: 0594 51 68 64
E-mail: info@wiertsema.nl
Internet: www.wiertsema.nl

Onderwerp: Geohydrologische effectenstudie
Uitbreiding Zandwinning Sekdoorn te Zwolle
Projectnummer: VN-82735-2
Opdrachtgever: Zandwinning VOF Sekdoorn
Contactpersoon: [redacted]

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	19 juli 2023	

Opgesteld door:	[redacted]
Handtekening:	
Documentnummer:	R90711
Status:	Definitief
Vrijgegeven door:	[redacted]

Inhoudsopgave **blad**

1 Inleiding 4
1.1 Kwaliteitswaarborging 4
1.2 Leeswijzer 4

2 Projectomschrijving 5

3 Geohydrologie 6
3.1 Bodemopbouw 6
3.1.1 Bestaande maaiveldhoogte 6
3.1.2 Lokale bodemopbouw 6
3.1.3 Regionale bodemopbouw 6
3.2 Oppervlaktewater 7
3.3 Grondwater 8

4 Effectberekeningen 9
4.1 Algemeen 9
4.2 Referentiesituatie 9
4.3 Validatie 12
4.4 Effect uitbreiding zandwinning 13

5 Invloed op de omgeving 16
5.1 Algemeen 16
5.2 Grondwaterbeschermingsgebieden 16
5.3 Zetting 16
5.4 Verdrogingsschade 17
5.5 Invloed op het zoet/zout grensvlak 17
5.6 Waterkeringen 17
5.7 Overige grondwateronttrekkingen 17
5.8 Archeologie 17
5.9 Explosieven 18
5.10 Grondwaterverontreinigingen 18

Bijlagen:

1 Situatietekeningen
2 Sondeeronderzoek
3 Boorprofielen DINOloket
4 Berekende GLG en GHG
5 Kalibratiegegevens grondwaterstanden

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

1 Inleiding

In opdracht van Zandwinning VOF Sekdoorn te Den Ham heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een geohydrologische effectenstudie opgesteld voor de uitbreiding van zandwinning Sekdoorn ten zuidoosten van Zwolle.

Aanleiding voor dit onderzoek is om de effecten van de uitbreiding van de zandwinning op grondwaterstanden in de omgeving inzichtelijk te maken in het kader van de vergunningsaanvraag voor de uitbreiding.

1.1 Kwaliteitswaarborging

De werkzaamheden zijn verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001 en ons milieu-managementsysteem NEN-EN-ISO-14001. Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. is in het bezit van een V&G-beheersysteem VCA** en Veiligheidsladder trede 3.

1.2 Leeswijzer

Na de inleiding in dit eerste hoofdstuk volgt in het tweede hoofdstuk een projectomschrijving. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 een geohydrologische beschrijving van de projectlocatie gegeven. In hoofdstuk 4 volgen de resultaten van de effectberekeningen. In hoofdstuk 5 is de invloed op de omgeving nader beschouwd.

2 Projectomschrijving

De zandwinlocatie bevindt zich ten zuidoosten van Zwolle nabij het industriegebied de Marslanden; zie Figuur 1-1. De spoorlijn Zwolle-Heino vormt de grens aan de zuidwestzijde. De noordwestelijke grens wordt gevormd door de Sekdoornsedijk. De Kanaalweg ligt op enige afstand aan de noord en oostzijde van de plas.

De huidige zandwinning (Sekdoornse Plas) heeft een oppervlak van circa 350.000 m² en een diepte tot circa NAP -24 m. Het plan is om de zandwinning uit te breiden tot nabij een gasleiding die aan de zuidoost en noordoost kant van de locatie aanwezig is. De uitbreiding heeft een oppervlak van 65.885 m2 en een diepte tot NAP -24 m. Het maaiveldniveau bedraagt circa NAP +0,55 m.

Situatietekeningen van de uitbreiding en omgeving (o.a. een gasleiding en hoogspanningsleiding) zijn opgenomen in bijlage 1.

Voor deze rapportage is onder meer gebruik gemaakt van onderstaande bronnen:

[1] Openbare beschikbare gegevens van o.a. Dinoloket en AHN.
[2] Correspondentie vanaf de opdrachtgever.
[3] Wiertsema & Partners, Resultaten grondonderzoek ten behoeve van de uitbreiding van een zandwinning op locatie Sekdoorn aan de Sekdoornsedijk te Zwolle, 13 april 2011.
[4] Tekening zandwinning Sekdoorn, versie 7, 28-09-2021.
[5] Tekening Uitbreiding zandput, versie 1, 15-02-2013, tekening nummer UB01.



Figuur 1-1: Locatie plangebied; huidige zandwinning in het blauw en geplande uitbreiding in het geel.

3 Geohydrologie

3.1 Bodemopbouw

In dit hoofdstuk wordt een beknopte samenvatting gegeven van de geohydrologische situatie.

3.1.1 Bestaande maaiveldhoogte

Het niveau van het maaiveld ter plaatse van het projectgebied bedraagt circa NAP +0,55 m.

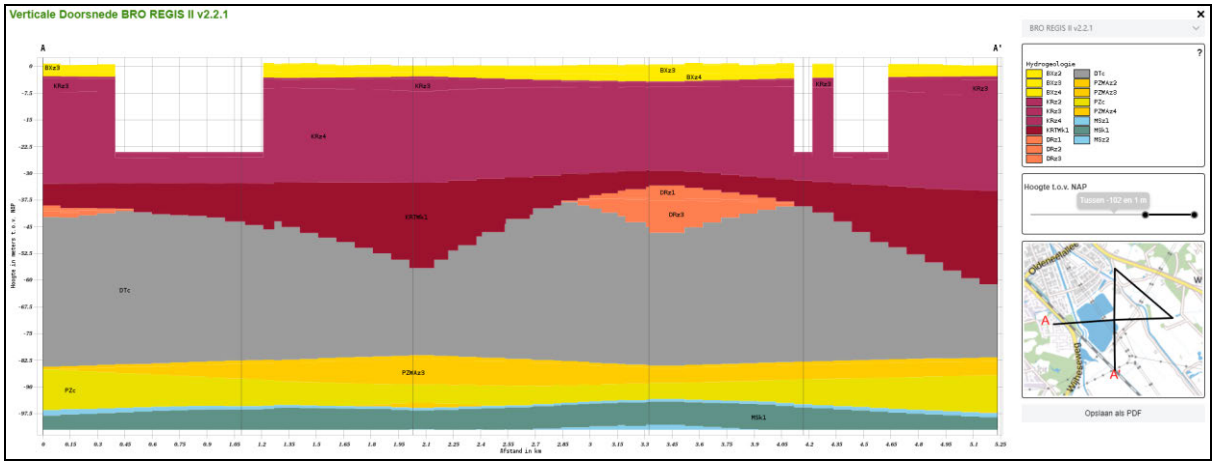
3.1.2 Lokale bodemopbouw

Ten behoeve van de uitbreiding van de zandwinning zijn door Wiertsema & Partners 2 sonderingen uitgevoerd tot een diepte van circa 25 m-mv [3]. De sondeergrafieken zijn bijgevoegd in bijlage 2. Ter plaatse van sondering DKM-1 is tot de maximale diepte zand aangetroffen, met op circa NAP -5 m een stoorlaagje (mogelijk klei) van circa 0,5 m dik. In sondering DKM-2 is ook zand aangetroffen, maar hier is tussen NAP -11 en -20 m een afwijkende bodemopbouw aanwezig; mogelijk klei. De afstand tussen de sonderingen is circa 100 m.

Via DINOloket zijn profielen beschikbaar van een aantal boringen in de omgeving van de plas. Enkele van de relevante boorprofielen en hun locaties zijn bijgevoegd in bijlage 3. In boring B27E0090 (in het noordwesten van de huidige zandwinning) wordt tot een diepte van 25 m-mv zand aangetroffen (aan maaiveld 0,7 m zwak zandige klei). Ten oosten van de plas (boring B27E0081) is tussen NAP -9 en -13 m zandige klei aangetroffen, en verder zand tot de maximale boordiepte (NAP -20 m). Daarnaast zijn gegevens beschikbaar van een aantal boringen ten oosten van de plas (en ten noorden van de geplande uitbreiding). Deze boringen tot 16 á 25 m geven een wisselend beeld waarbij soms vanaf maaiveld tot de onderzijde van de boring zand is aangetroffen en soms globaal tussen NAP -10 m en NAP -13 à -20 m een kleilaag. Deze boringen staan dicht bij elkaar (binnen 150 m) wat erop duidt dat de bodemopbouw lokaal varieert.

3.1.3 Regionale bodemopbouw

Uit regionaal geohydrologisch model Regis II v2.2.1 blijkt dat in het plangebied vanaf maaiveld tot circa NAP -3 m de formatie van Boxtel (zand) aanwezig is, met daaronder de formatie van Kreftenheye (zand) tot een diepte van circa NAP -30 m à -33 m. Hieronder wordt een kleiige eenheid verwacht (laagpakket van Twello). Een doorsnede door Regis is opgenomen in Figuur 2-1.



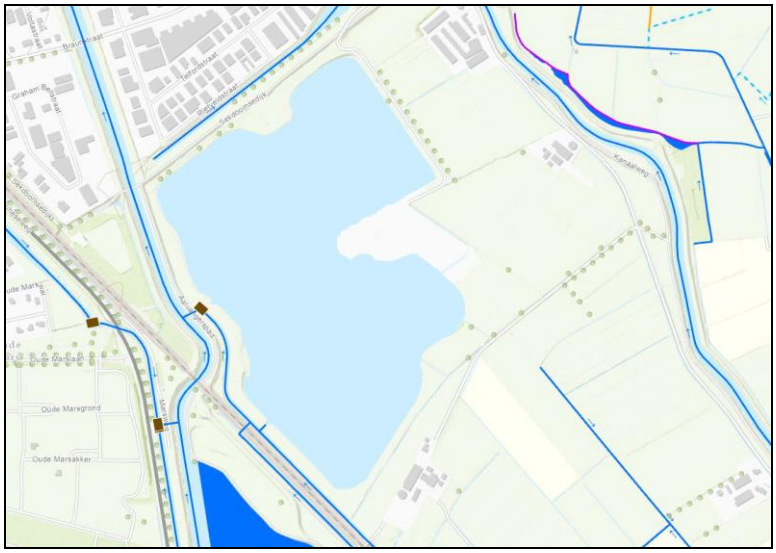
Figuur 2-1: Doorsnede Regis II v2.2.1

3.2 Oppervlaktewater

De planlocatie bevindt zich in beheersgebied van waterschap Drents Overijsselse Delta in peilgebied 377. In dit peilgebied wordt een peil gehanteerd van NAP -0,3 m. Volgens de legger van het waterschap is de plas verbonden met het omliggende slotenpatroon (zie Figuur 2-2). De bodemhoogte van de verbinding is NAP -1,10 m in de legger; derhalve wordt aangenomen dat het peil in de plas circa NAP -0,3 m bedraagt.

Ten noorden van de Sekdoornsedijk is het peil NAP -0,25 m (peilgebied 934).

Watergangen in de omgeving zijn o.a. de Soestwetering (westzijde) en de Nieuwe Wetering (oostzijde). Hier varieert het peil tussen NAP -0,4 en -0,2 m (peilgebied 948).



Figuur 2-2 Legger oppervlaktewater WDODelta vastgesteld

3.3 Grondwater

In de directe omgeving van de locatie van de uitbreiding (<500 m) zijn via DINOloket geen gegevens beschikbaar van de grondwaterstand. Op basis van het model BRO Grondwaterspiegeldiepte 2023-1 wordt een freatische grondwaterstand verwacht tussen 0,4 en 1,1 m-mv.

In het regionale grondwatermodel MIPWA (zie hoofdstuk 4) varieert de grondwaterstand ter plaatse van de uitbreiding tussen circa NAP -0,1 m (GHG) en NAP -0,3 m (GLG).

4 Effectberekeningen

4.1 Algemeen

De effectberekeningen in deze rapportage zijn uitgevoerd met het regionale grondwatermodel MIPWA (grondwatermodel voor Noordoost-Nederland).

Het MIPWA-model is een hydrologisch instrumentarium voor grondwaterstudies. Het is ontwikkeld in opdracht van een groot aantal waterpartners in Noordoost-Nederland (drinkwaterbedrijven, provincies, waterschappen, gemeenten en DLG). MIPWA staat voor Methodiekontwikkeling voor Interactieve Planvorming ten behoeve van Waterbeheer.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het niet-stationaire MIPWA-model versie 4.1.2 (30 mei 2022). Het doel is om de niet-stationaire effecten van de uitbreiding van de zandwinplas inzichtelijk te maken.

4.2 Referentiesituatie

De huidige zandwinplas is opgenomen in model versie 4.1.2, maar de vorm van de plas komt niet geheel overeen met de huidige/ vergunde situatie. Om de effecten van de uitbreiding te kunnen beoordelen is de vorm van de huidige plas aangepast naar de vergunde situatie (zie blauw gebied in Figuur 1-1). Vervolgens is het model doorgerekend voor de periode 1989 t/m 2020.

De manier waarop de plas in het model is opgenomen is als volgt:

1) **KHV**: Ter plaatse van de plas is de horizontale doorlatendheid (KHV) aangepast naar 10.000 m/d om het oppervlaktewater te simuleren.
2) **RIV**: Het peil in de plas wordt gehandhaafd op NAP -0,3 m. Met de RIVER package is dit als randvoorwaarde opgenomen. Hierbij zijn de volgende parameters gedefinieerd: conductance (625 m²/d), zomerpeil en winterpeil (NAP -0,3 m), bodemhoogte (NAP -23,8 m) en infiltratie factor (0,3).
3) **MetaSWAP** wordt gebruikt om interactie met de onverzadigde zone (neerslag en verdamping) te berekenen. De plas is gedefinieerd als nat oppervlak en als zoet oppervlaktewater (land use code 16).

Bij het modelleren van het effect van het uitbreiden van de plas zijn dezelfde parameters gehanteerd, maar dan ook over het uit te breiden deel (geel in Figuur 1-1).

De opbouw van de lagen in MIPWA op de projectlocatie is opgenomen in Tabel 3-1. Elke modellaag bestaat uit een watervoerende laag (van 'top' tot 'bot') en een waterremmende laag (tussen 'bot' en 'top' van de modellaag eronder). Niet alle bodemlagen die in het model zijn gerepresenteerd zijn in het hele modelgebied aanwezig. Indien een laag lokaal niet aanwezig is, is de dikte 0 en/of zijn de eigenschappen van die laag 0; bijvoorbeeld de horizontale en verticale doorlatendheid). Op basis van modelparameters die de doorlatendheden definiëren (KHV – horizontale doorlatendheid voor watervoerende lagen, KVA – verticale anisotropie en KVV – verticale doorlatendheid voor waterremmende lagen) is per laag het doorlaatvermogen (kD) en de totale weerstand (c) naar de onderliggende laag bepaald.

Voor de berekeningen is het modelgebied verkleind naar een gebied van 6x6 km rondom de planlocatie. De zandwinning is gepland tot een niveau van NAP -24 m en reikt derhalve tot in modellaag 9. Om de rekentijd te reduceren zijn de lagen 10 t/m 31 bij de berekening uitgezet. Dit kan doordat tussen laag 9 en 10 een zeer grote weerstand aanwezig is (27.666 d) waardoor dit voor deze studie fungeert als geohydrologische basis. Met een controleberekening is aangetoond dat de invloed van het verkleinen van het modelgebied op de door het model berekende GHG en GLG in de omgeving van de uitbreiding (tot circa 600 m afstand) kleiner is dan 3 mm, hiervoor zijn de GLG en GHG berekend met behulp van de GxG toolbox van iMOD. Het modelgrid is 25 x 25 m².

De met het model berekende GLG en GHG zijn bijgevoegd in bijlage 4. Uit de figuren blijkt dat de plas in het model vooral bij hoge grondwaterstanden een drainerende werking heeft.

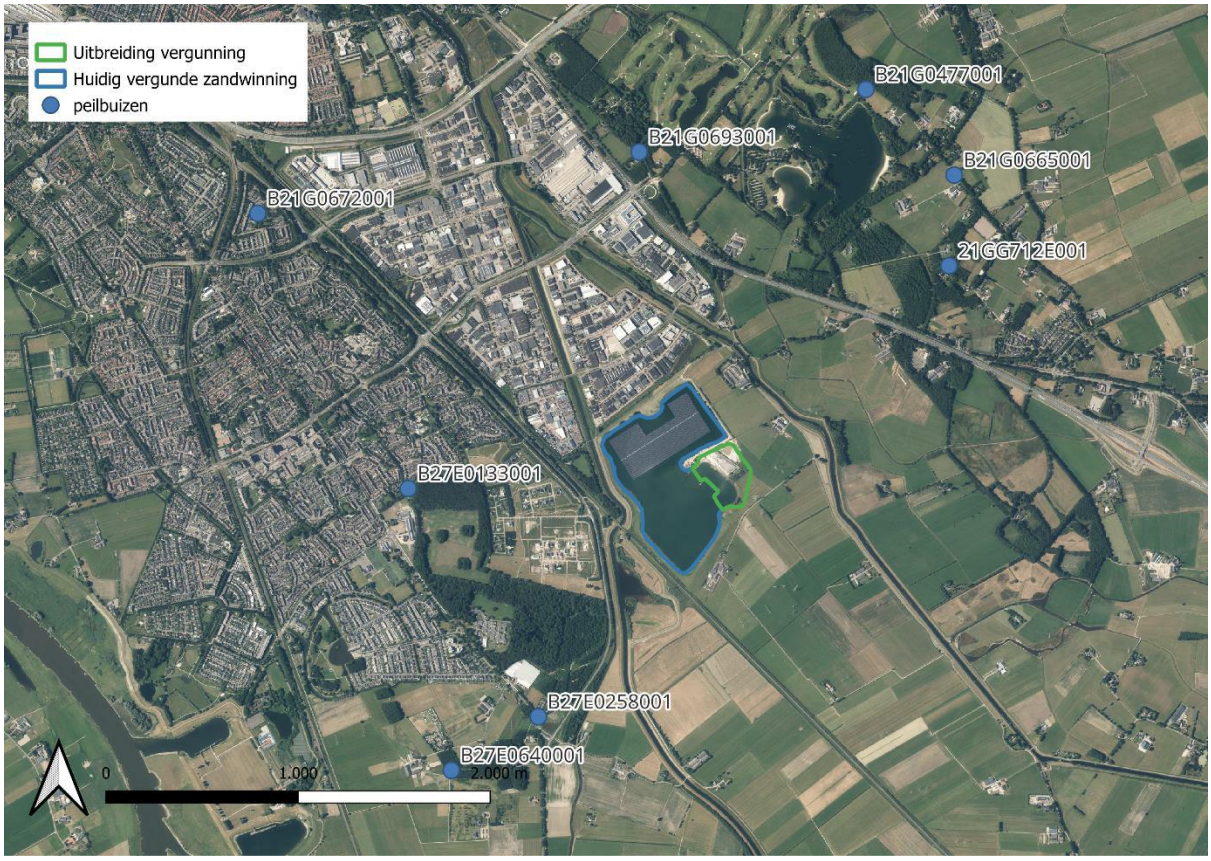
Tabel 3-1: Laagopbouw MIPWA op de projectlocatie

Model-laag	Top (mNAP)	Bot (mNAP)	Dikte WVL (m)	Dikte WRL (m)	KD (m2/d)	c (d)
1	1,5	0,8	0,7	0,0	1	1,5
2	0,8	0,5	0,3	0,0	1	1,0
3	0,5	-1,5	2,0	0,0	11	1,2
4	-1,5	-3,6	2,1	0,0	42	0,4
5	-3,6	-6,1	2,6	0,0	164	0,1
6	-6,1	-6,1	0,0	0,0	0	0,0
7	-6,1	-6,1	0,0	0,0	0	0,0
8	-6,1	-6,1	0,0	0,0	0	1,0
9	-6,1	-32,8	26,6	10,8	1751	27666,6
10	-43,5	-43,5	0,0	0,0	0	0,0
11	-43,5	-43,5	0,0	0,0	0	2,2
12	-43,5	-52,4	8,8	0,1	88	918,7
13	-52,5	-82,5	30,0	0,1	300	10007,5
14	-82,6	-82,6	0,0	0,0	0	0,0
15	-82,6	-82,6	0,0	0,0	0	0,0
16	-82,6	-82,6	0,0	0,0	0	0,0
17	-82,6	-82,6	0,0	0,0	0	0,0
18	-82,6	-82,6	0,0	0,0	0	0,0
19	-82,6	-82,6	0,0	0,0	0	0,0
20	-82,6	-83,5	0,9	0,0	58	0,5
21	-83,5	-91,5	8,0	3,9	313	245,2
22	-95,4	-96,3	0,9	7,7	14	2103,0
23	-104,1	-118,0	14,0	0,0	212	2,4
24	-118,0	-118,8	0,8	0,0	12	3,9
25	-118,8	-141,7	22,8	0,0	342	22,7
26	-141,7	-207,6	65,9	30,9	575	2806,8
27	-238,5	-239,8	1,3	101,8	3	50916,4
28	-341,6	-341,6	0,0	0,0	0	0,0
29	-341,6	-341,6	0,0	0,0	0	0,0
30	-341,6	-341,6	0,0	0,0	0	0,0
31	-341,6	-341,6	0,0		0	

WVL = watervoerende laag, WRL = waterremmende laag

4.3 Validatie

In het modelgebied voor deze studie (zie hierboven) is in MIPWA een validatieset beschikbaar van 8 peilbuizen. De locaties van deze peilbuizen zijn weergegeven in Figuur 3-1. Gegevens over de peilbuizen zijn opgenomen in Tabel 3-2. In de tabel zijn ook de GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) en GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) opgenomen op basis van de metingen en op basis van de modelberekeningen. Uit de tabel blijkt een gemiddelde afwijking van circa 7 cm. Onze beoordeling is dat de gesimuleerde grondwaterstanden voldoende goed zijn om met het model een onderzoek naar de effecten van de uitbreiding van de zandwinning uit te voeren.

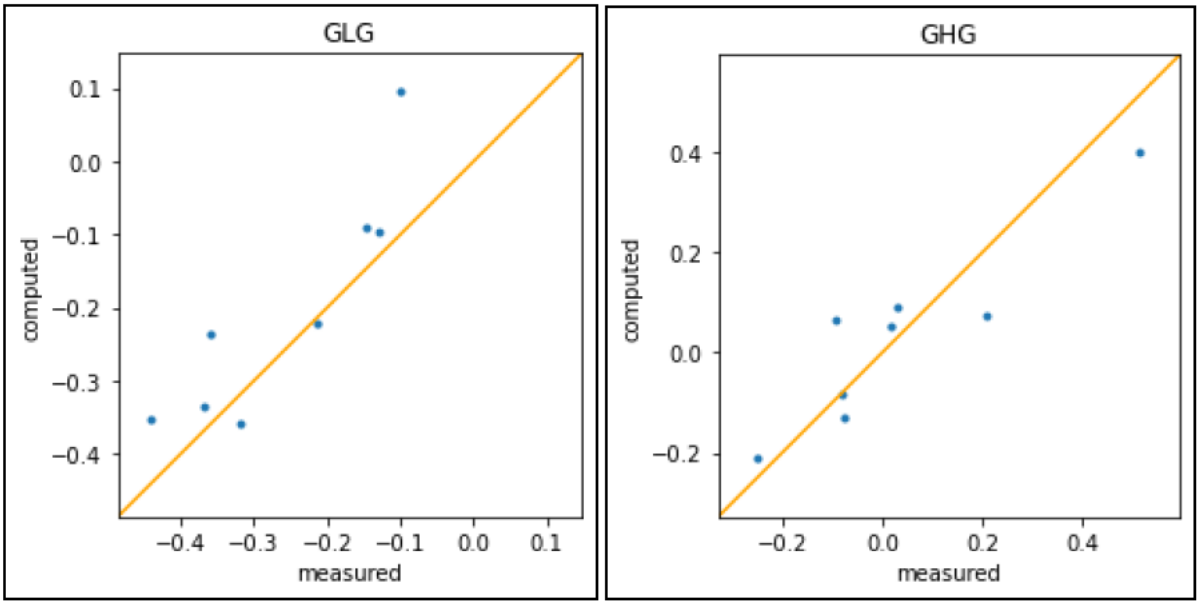


Figuur 3-1: Peilbuislocaties validatieset MIPWA

Figuur 3-2: Gegevens peilbuizen

Peilbuis	Model-	GLG (mNAP)			GHG (mNAP)		
	laag	Metingen	Model	Afwijking	Metingen	Model	Afwijking
B21G0665001	3	-0.37	-0.33	0.03	-0.09	0.06	0.16
B21G0693001	3	-0.36	-0.23	0.13	-0.08	-0.08	0.00
21GG712E001	3	-0.32	-0.36	-0.04	0.03	0.09	0.06
B27E0640001	3	-0.10	0.10	0.20	0.51	0.40	-0.11
B21G0672001	4	-0.21	-0.22	-0.01	-0.07	-0.13	-0.06
B27E0258001	5	-0.15	-0.09	0.06	0.21	0.07	-0.14
B27E0133001	5	-0.13	-0.09	0.03	0.02	0.05	0.04
B21G0477001	9	-0.44	-0.35	0.09	-0.25	-0.21	0.04

In Figuur 3-2 is een vergelijking opgenomen van de GHG en de GLG (deze GxG zijn berekend op basis van de 6,25 en 93,75 percentielen) op basis van de gemeten en door het model berekende grondwaterstanden. Grafieken van de gemeten en berekende waarden per peilbuis (niet-stationair) zijn opgenomen in bijlage 5.



Figuur 3-2: Vergelijking GLG en GHG op basis van metingen en door het model berekend.

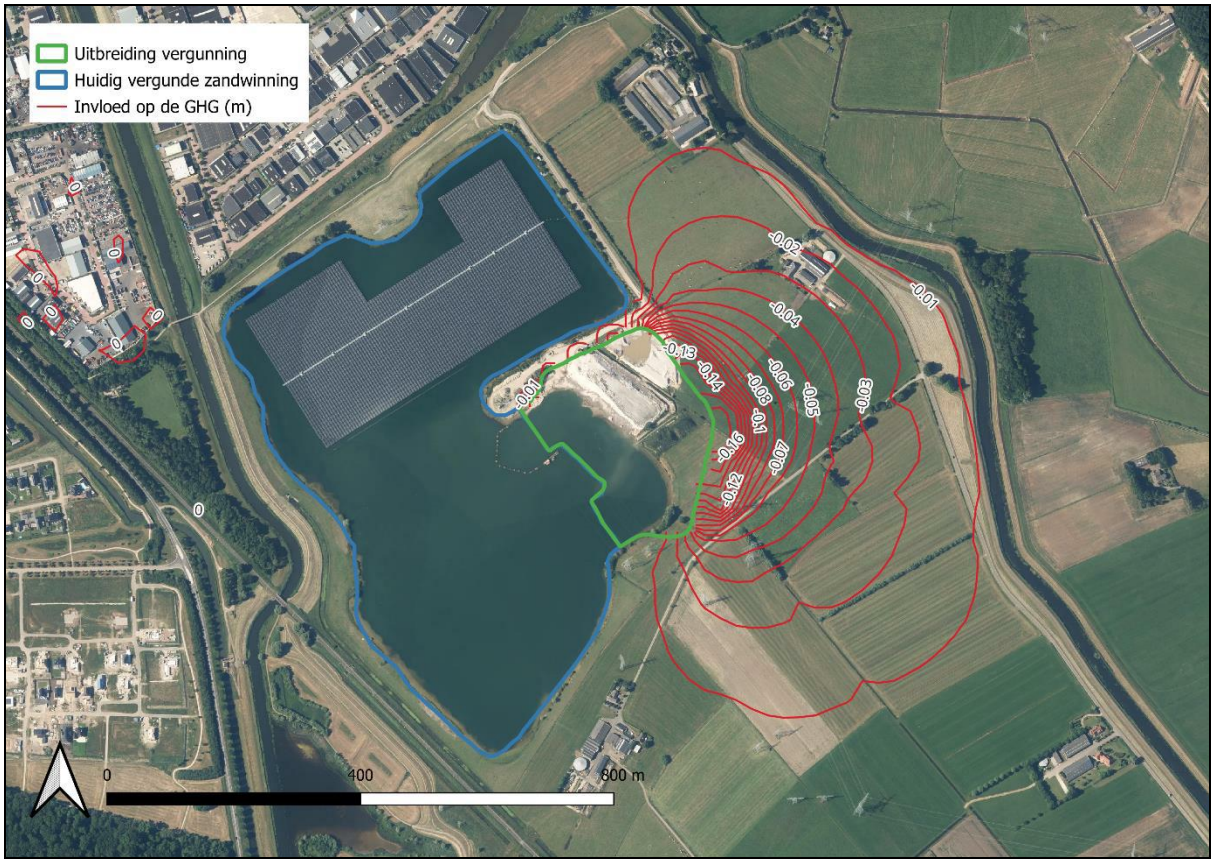
4.4 Effect uitbreiding zandwinning

De uitbreiding van de zandwinning is gemodelleerd door de oppervlakte van de huidige plas uit te breiden. Voor de berekeningen is uitgegaan van een vast oppervlaktewaterpeil van NAP -0,3 m in de plas. Verder is uitgegaan van een bodemhoogte van NAP -24 m en een bodemweerstand van 1 d. Verder is uitgegaan van dezelfde uitgangspunten als waarmee de huidige zandwinplas in MIPWA is opgenomen.

Voor het aangepaste model is weer de periode 1989 t/m 2020 (niet-stationair) doorgerekend. Op basis van de modelresultaten zijn weer de GxG bepaald van de (freatische) grondwaterstand. De invloed van de uitbreiding van de zandwinning wordt gegeven door het verschil tussen de GxG op basis van het aangepaste model minus de GxG in de referentiesituatie.

De invloed van de uitbreiding op de grondwaterstanden is weergegeven in Figuur 3-3 (GHG) en Figuur 3-4 (GLG). Op basis van het model varieert de invloed op de GHG van maximaal circa 10 cm direct naast de plas naar 1 cm op circa 700 m afstand. Het hydrologisch invloedsgebied (de 5-cm invloedslijn) bevindt zich op een afstand van maximaal circa 150 m van de rand van de uitbreiding. De invloed is negatief, wat betekend dat de gemiddeld hoogste grondwaterstanden na uitbreiden van de plas dus iets lager zullen worden.

De GLG neemt na uitbreiden van de zandwinning af met maximaal 2 cm direct naast de plas.



Figuur 3-3: invloed uitbreiding zandwinning op de GHG



Figuur 3-4: invloed uitbreiding zandwinning op de GLG

5 Invloed op de omgeving

5.1 Algemeen

In de onderstaande paragrafen wordt beoordeeld of de veranderingen in het grondwaterregime kunnen leiden tot negatieve effecten (zoals het optreden van maaiveldzettingen, invloed op land- en akkerbouw, natuur, archeologie, grondwaterverontreinigingen, zoet/zout grensvlak, overige onttrekkingen).

5.2 Grondwaterbeschermingsgebieden

Er is geen invloed op de grondwaterstand in provinciale grondwaterbeschermingsgebieden of intrekgebieden waterwinning (https://www.geoportaaloverijssel.nl/).

5.3 Zetting

Zetting onder invloed van een bemaling is het proces waarbij het maaiveld inzakt doordat de bodem wordt samengedrukt doordat grondwater uit de poriën wordt onttrokken. Hierbij zijn de samendrukbaarheid, mate van grondwaterverlaging, opbouw en belasting van de bodem bepalende factoren. Zetting in de bodem zorgt voor een mogelijk risico op schade aan gebouwen (esthetisch, instabiliteit), infrastructuur (wegen, rails), en ondergrondse infrastructuur (leidingen) en moet daardoor geëvalueerd worden.

Zandige lagen worden over het algemeen niet als zettingsgevoelig beschouwd. Klei- en veenlagen daarentegen, zijn zettingsgevoelig. Om het risico van deze zetting te kunnen bepalen is er een indicatieve zettingsberekeningen uitgevoerd. De zettingsberekening is uitgevoerd met behulp van de formule van Terzaghi (Cultuurtechnisch Vademecum p. 236). De berekening geeft inzicht in de theoretisch maximale eindzettingen ten gevolge van het (langdurig) verlagen van de grondwaterstand. In de berekening is uitgegaan van de bodemopbouw ter plaatse van sondering DKM-2. In deze sondering is tussen NAP -11 m en NAP -20 m een afwijkende bodemopbouw aanwezig; deze is geïnterpreteerd als klei (ook in enkele boringen, zie bijlage 3, is in dit dieptetraject klei aangetroffen). Doordat de plas wordt uitgegraven tot NAP -24 m wordt in de berekening meegenomen dat korrelspanningen tot de onderzijde van het watervoerende pakket (NAP -33 m) worden verlaagd.

Doordat zetting in de bovenste delen van de bodem al grotendeels heeft plaatsgevonden tijdens de gemiddelde lage grondwaterstand (GLG), is bij het berekenen van de zetting uitgegaan van de grondwaterverlaging ten opzichte van de GLG. De berekening is opgenomen in Tabel 4-1. Op basis van de maximale verlaging ten opzichte van de GLG (2 cm; Figuur 3-4) bedraagt de maximale zetting 0,6 mm.

Tabel 4-1: Indicatieve zettingsberekening volgens Terzaghi; representatieve grondeigenschappen volgens NEN 6740:2006

verlaging 0.02 m onder GLG									
Lithologie	Diepte [m+NAP]		Dikte	Cp	γ	P_oud	P_nieuw	Zetting	
	Van	Tot	[m]	[-]	[kN/m3]	[kN/m2]	[kN/m2]	[mm]	
zand	0.79	-0.30	1.09	600	18	19.6	19.6	0.0	
zand	-0.30	-0.32	0.02	600	18	19.8	20.0	0.0	
zand	-0.32	-11.00	10.68	600	18	105.2	105.4	0.1	
klei	-11.00	-12.50	1.50	20	19	118.7	118.9	0.1	
klei	-12.50	-20.00	7.50	30	19	186.2	186.4	0.3	
zand	-20.00	-33.00	13.00	600	18	290.2	290.4	0.0	
							Totaal	**0.6**	**mm**

5.4 Verdrogingsschade

In de omgeving van de uitbreiding van de zandwinning is grasland aanwezig. Het maaiveldniveau varieert binnen het invloedsgebied globaal tussen NAP +0,6 en +1,1 m. De grondwaterstand varieert naar verwachting (resultaten MIPWA model) tussen NAP -0,0 en -0,25 m. Verdrogingsschade is met name afhankelijk van de GLG; en de verandering daarin. De GLG bedraagt circa 1,0 à 1,4 m-mv. Dit is in de bandbreedte waarbinnen een verlaging in theorie kan resulteren in een lagere opbrengst voor graslanden. De invloed op de GLG is echter klein: maximaal 2 cm in een gebied van circa 1 ha en maximaal 1 cm in een gebied van circa 3,5 ha. Derhalve wordt geen ernstige toename van verdrogingsschade verwacht. Indien gewenst kan dit nader onderbouwd worden met een schadeberekening volgens bv AGRICOM en/of WWL/HELP tabellen.

5.5 Invloed op het zoet/zout grensvlak

Het zoet/brak en het brak/zout grensvlak bevinden zich op circa NAP -100 tot -200 m (bron: www.grondwatertools.nl). Gezien de grote diepte, en omdat onder de bodem van de plas een kleilaag met hoge weerstand aanwezig is heeft het uitbreiden van de plas geen invloed op de ligging van het grensvlak.

5.6 Waterkeringen

Aan de oostzijde van de locatie, langs de Nieuwe Wetering is een regionale kering aanwezig (kering 533 (Legger keringen Groot Salland - https://www.wdodelta.nl/kaarten). Beïnvloeding van de grondwaterstand ter plaatse van de kering is maximaal 1 cm. Derhalve wordt geen nadelige invloed verwacht.

5.7 Overige grondwateronttrekkingen

Binnen het hydrologisch invloedsgebied zijn geen andere onttrekkingen of gesloten of open bodemenergiesystemen bekend via de WKOtool (www.wkotool.nl).

5.8 Archeologie

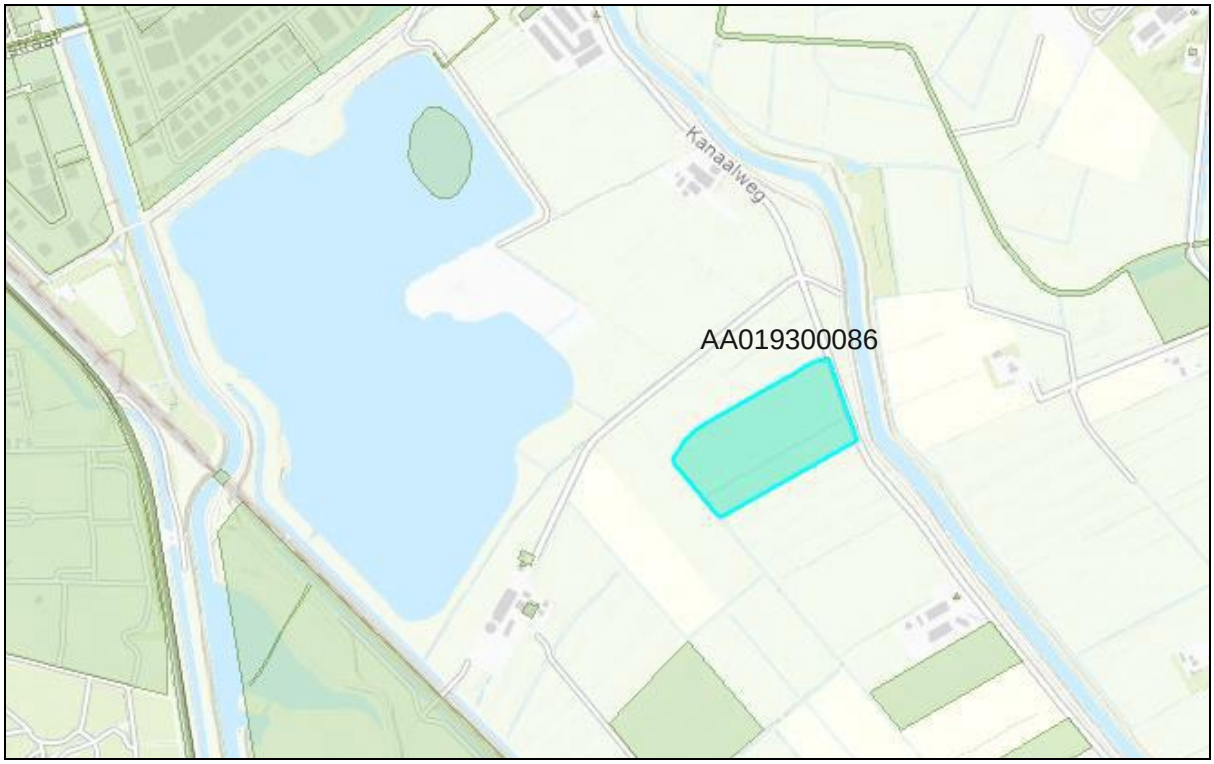
De locatie ligt niet in aandachtsgebied aardkundige waarden of archeologie (www.wkotool.nl).

5.9 Explosieven

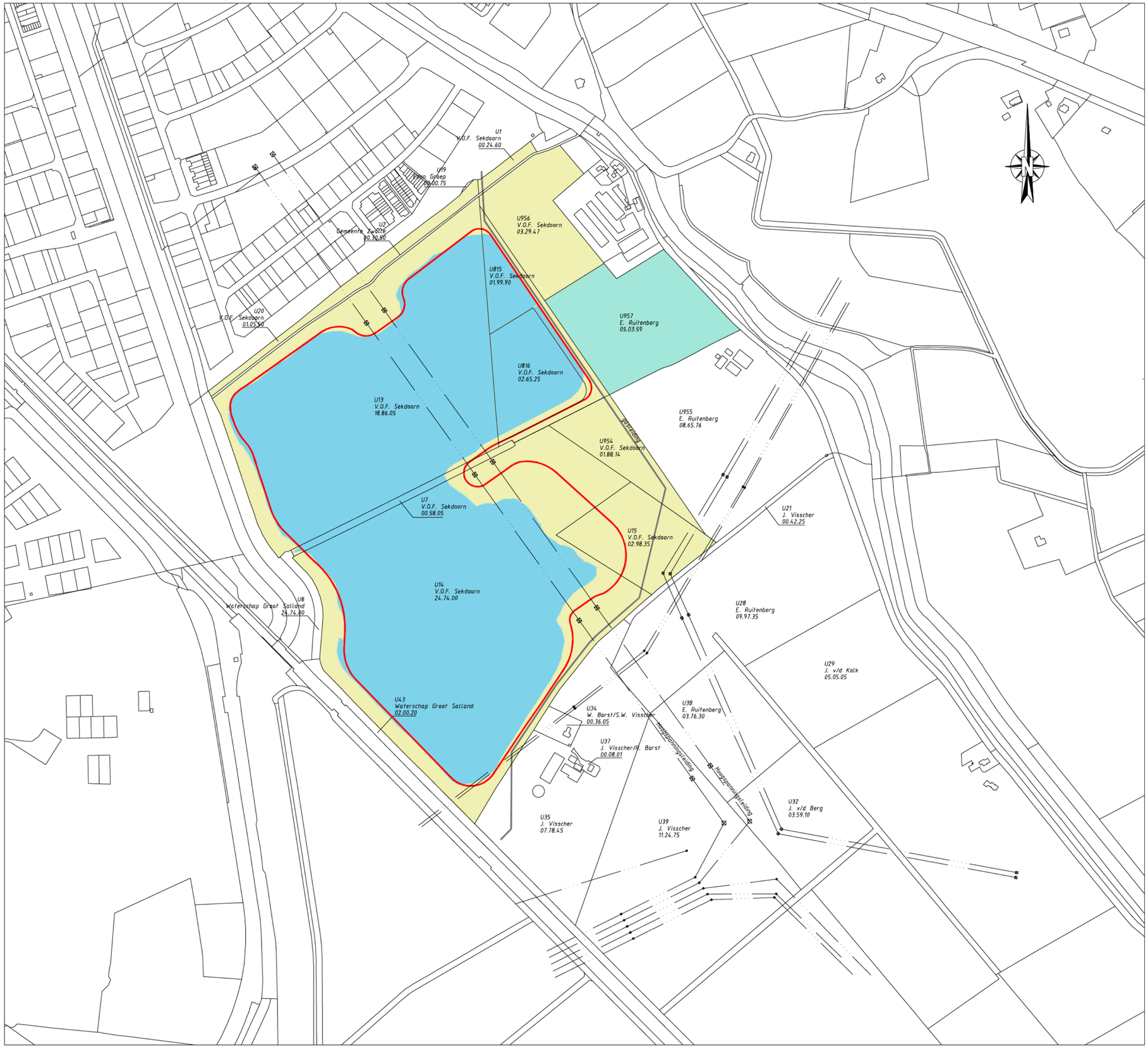
In het kader van dit project is geen navraag gedaan naar de aanwezigheid van explosieven. Gegevens kunnen worden opgevraagd bij de gemeente Zwolle.

5.10 Grondwaterverontreinigingen

Uit de omgevingsrapportage (https://overijssel.omgevingsrapportage.nl) en kaartmateriaal van gemeente Zwolle blijkt dat ten zuidoosten van de zandwinning een locatie aanwezig is met gegevens over de bodemkwaliteit (locatie AA019300086). Over deze locatie wordt vermeldt dat de verontreiniging niet ernstig is en voldoende onderzocht. Gezien de beperkte invloed op de grondwaterstand (<3 cm) wordt geen beïnvloeding van eventueel nog aanwezige verontreiniging verwacht. Nadere gegevens kunnen worden opgevraagd bij Omgevingsdienst IJsselland.



Bijlage 1



LEGENDA:

- Wateroppervlak bestaande zandput
- Eigendom V.O.F. Sekdoorn (50% aandeel)
- Optie voor koop (50% aandeel)
- Ontgrondingsvergunning
- Gasleiding
- Hoogspanningsleiding

Definitief

10					
9					
8					
7	rmr	28-09-2021	Definitief	Update percelen (opsplitsen voormalig perceel U16 en U817)	
6	mht2	31-07-2018	Definitief		
DOOR		DATUM	STATUS	OMSCHRIJVING WIJZIGING	OL RM

OPDRACHTGEVER:
ROELOFS ZANDWINNING BV

PROJECT:
ZANDWINNING SEKDOORN

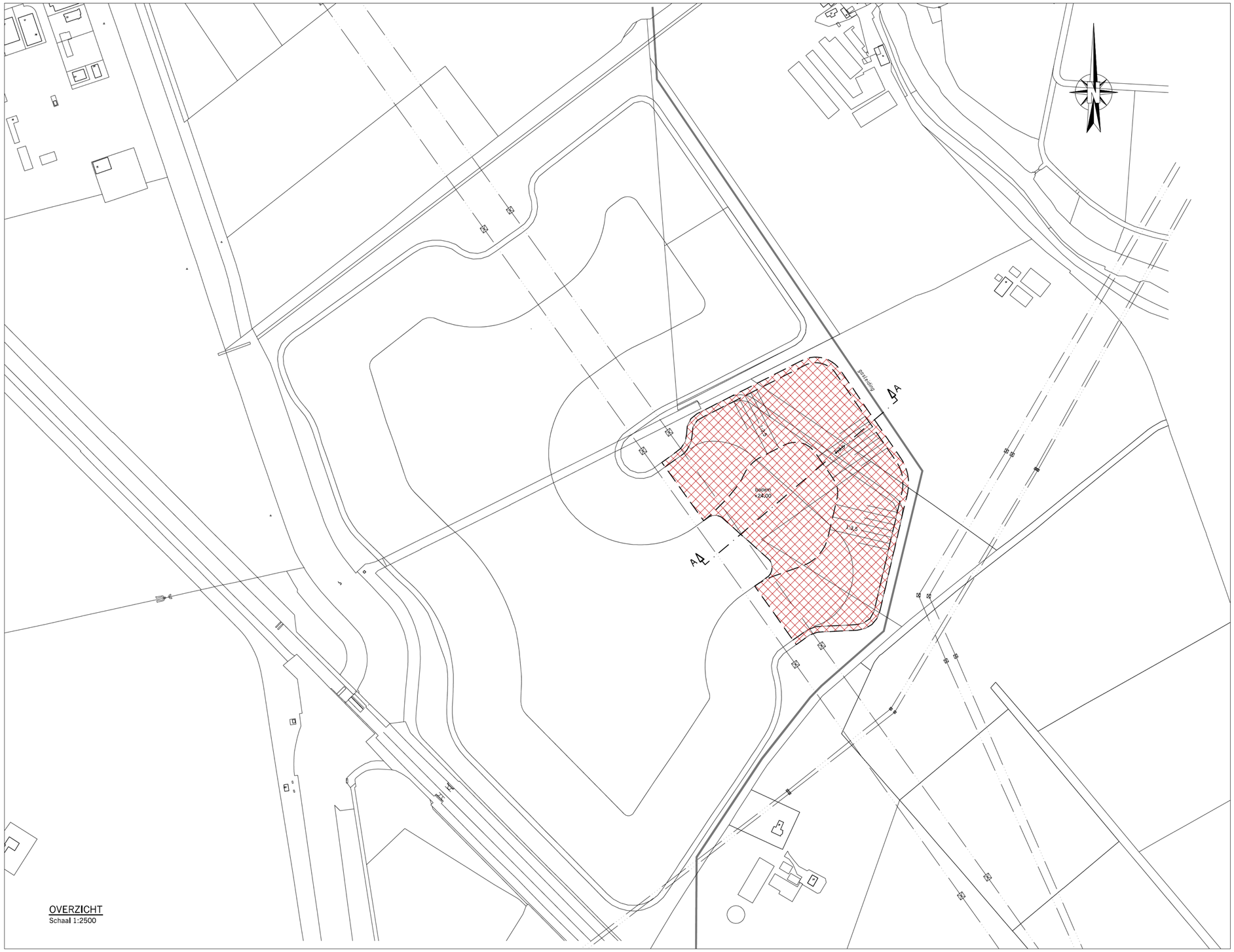
ONDERDEEL:
Basiskaart

Roelofs
Postadres
Postbus 12 7683 ZG Den Ham
Bezoekadres
Kroezenhoek 8 7683 PM Den Ham
T +31 (0)546 67 88 88
E info@roelofsgroep.nl
Tevens vestigingen in
Sneek Steenwijk
Spijkenisse Veenendaal
Stadskanaal Weesp

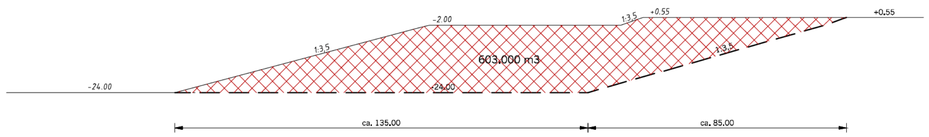
SCHAAL: 1:5000 | PROJECTNR: C02_Sekdoorn | TEKENINGNR: BK01 | FORMAAT: A2 | BLAD: 01 van 01

Meer waarde aan ruimte

I:\Ontwerpb\Zandwinning\00-Zandwinning\C02_Sekdoorn\Basiskaart\BK01-D07-Sekdoorn-rmr-Basiskaart_Rev7.dwg



OVERZICHT
Schaal 1:2500



DWARSPROFIEL A - A
Schaal 1:1000

UITBREIDING:

Oppervlakte uitbreiding: 65.885,00 m²
Inhoud uitbreiding: 603.000,00 m³

Bodem: 24,00 -NAP
Maaiveld: 0,55 +NAP

Taluds: 1:3,5

Opmerking:
* Maatvoering in meters*
* Materiaalmaten in millimeters, tenzij anders aangegeven*
* Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.*

5				Definitief	
4					
3					
2					
1	rmr	15-02-2013	Definitief		OL RM
	DOOR	DATUM	STATUS	OMSCHRIJVING WIJZIGING	

Opdrachtgever:
ROELOFS ZANDWINNING BV

Project:
ZANDWINNING SEKDOORN

Onderdeel:
Uitbreiding zandput

Roelofs

Correspondentieadres Hoofdkantoor
Postbus 12 7683 ZG Den Ham

Bezoekadres Hoofdkantoor
Dorpsstraat 20 7683 BJ Den Ham

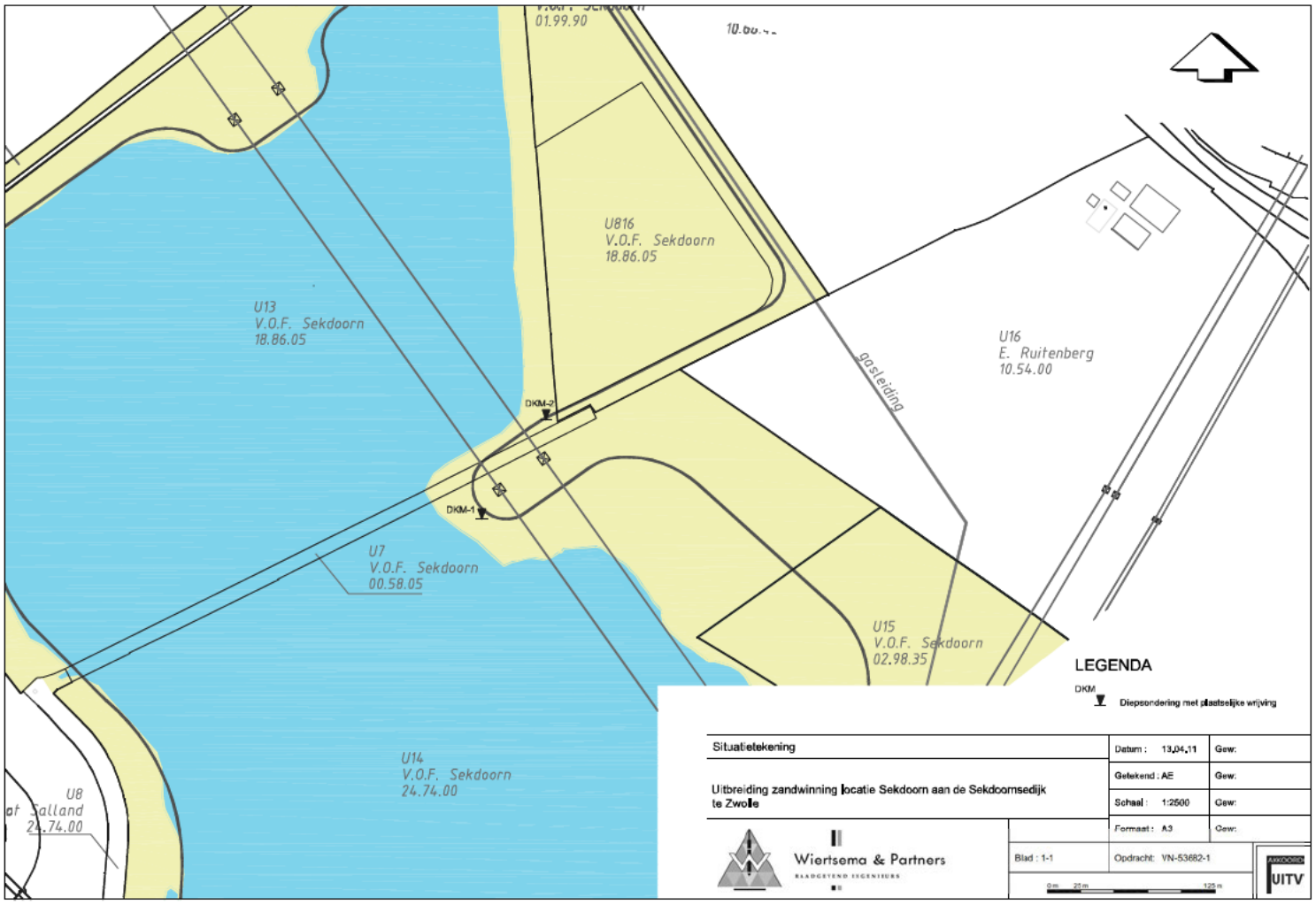
T (0546) 67 88 88
E Info@roelofsgroep.nl

Tevens vestigingen in
Stadskanaal
Steenwijk
Veenendaal

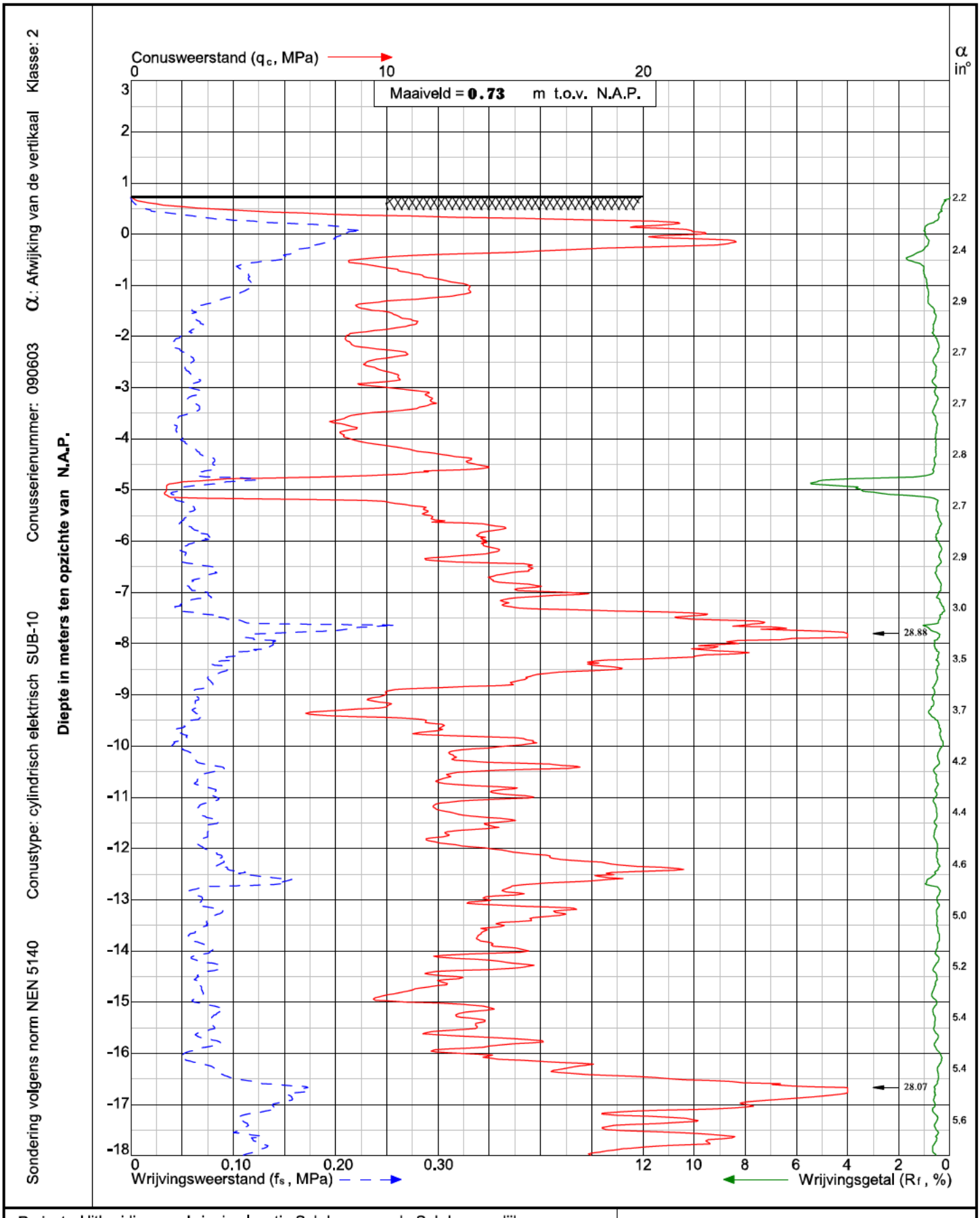
Schaal:	Projectnummer:	Formaat:	Tekeningnr:	Bladnr:
1:2500	C02_Sekdoorn	A1	UB01	01 van 01

J:\Drivers\Zandwinning\C02xZandwinning\C02_Sekdoorn\Tekeningen\Uitbreidingen\UB01x001xSekdoorn-mnr-Uitbreiding.dwg

Bijlage 2



53682-1 R15227 Resultaten grondonderzoek.pdf



Project: Uitbreiding zandwinning locatie Sekdoorn aan de Sekdoornsedijk te **Zwolle**

Sondering: **DKM-1**

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 206332

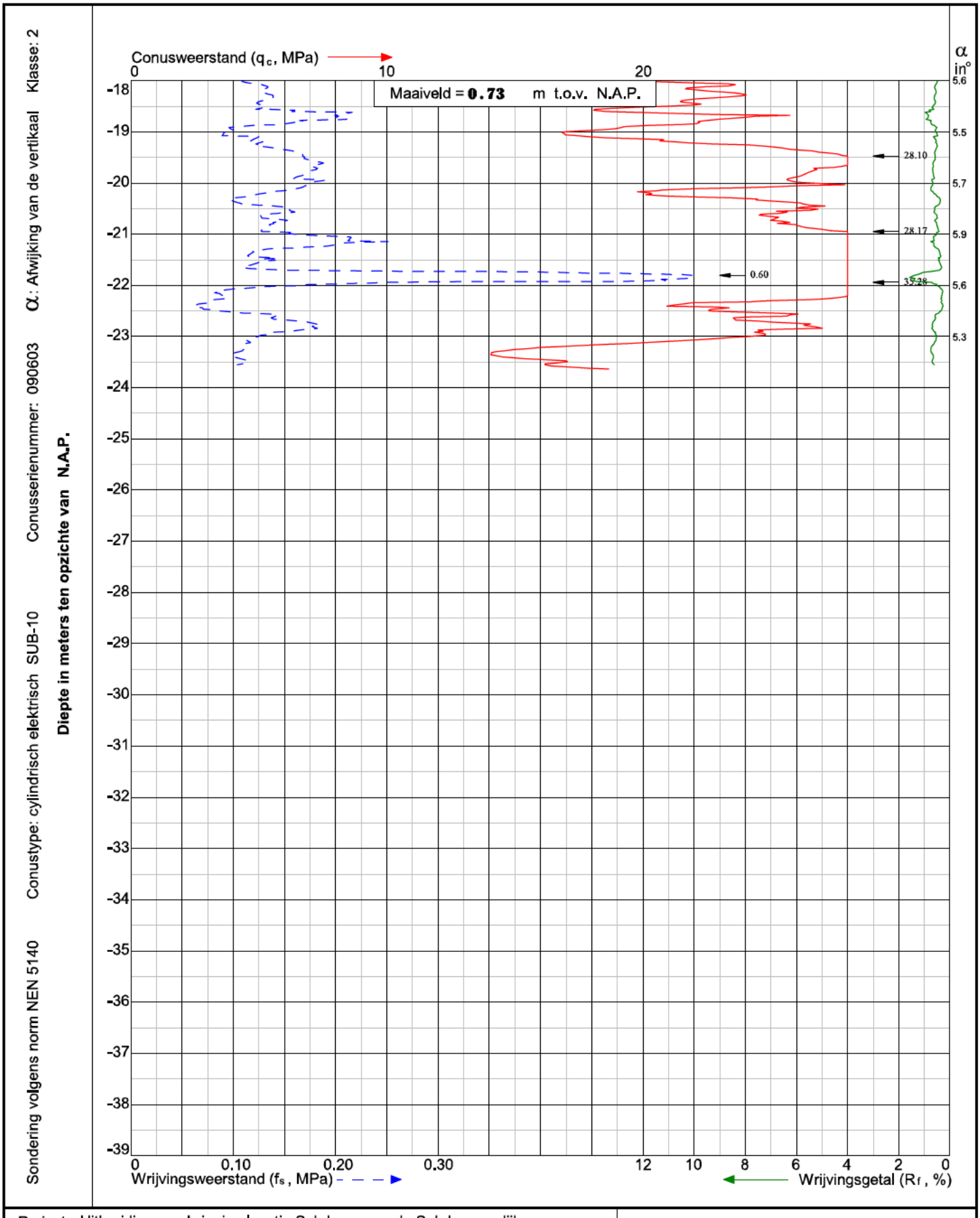
y = 499688

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-53682-1

Datum: 28-3-2011

AKKOORD UITV



Project: Uitbreiding zandwinning locatie Sekdoorn aan de Sekdoornsedijk te **Zwolle**

Sondering: **DKM-1**

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 206332

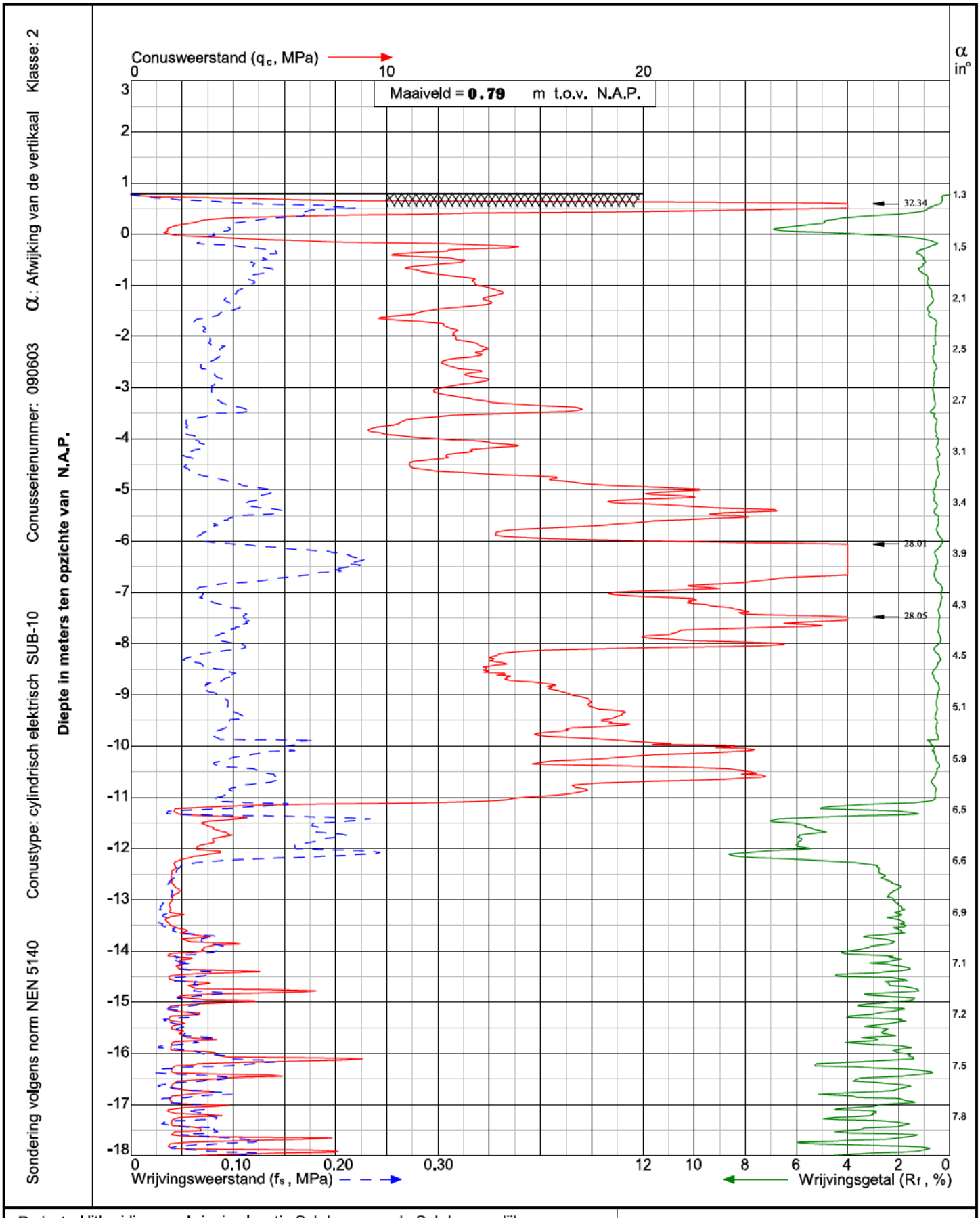
y = 499688

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-53682-1

Datum: 28-3-2011

AKKOORD UITV



Project: Uitbreiding zandwinning locatie Sekdoorn aan de Sekdoornsedijk te **Zwolle**

Sondering: **DKM-2**

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 206380

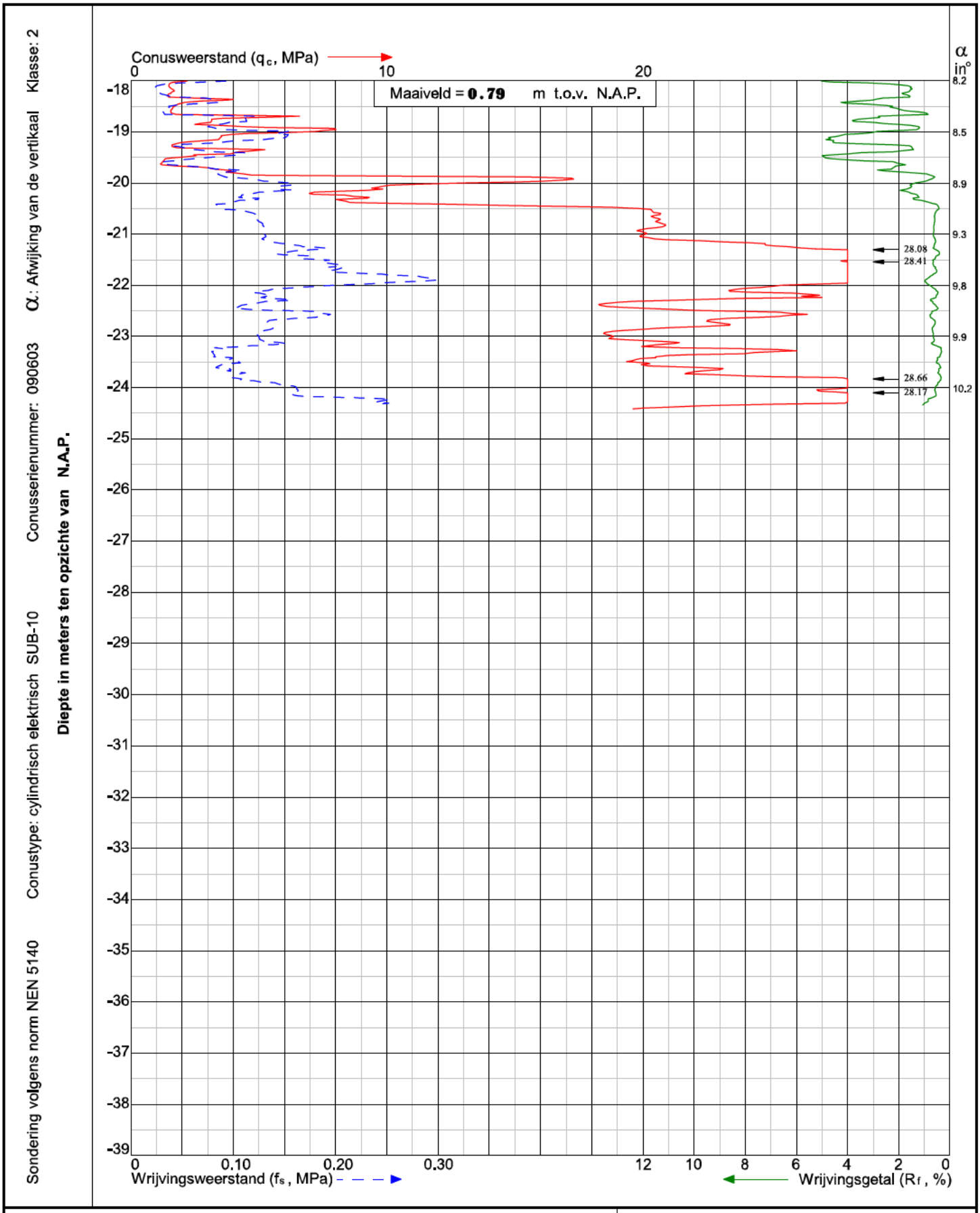
y = 499762

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-53682-1

Datum: 28-3-2011

AKKOORD UITV



Project: Uitbreiding zandwinning locatie Sekdoorn aan de Sekdoornsedijk te **Zwolle**

Sondering: **DKM-2**

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 206380

y = 499762

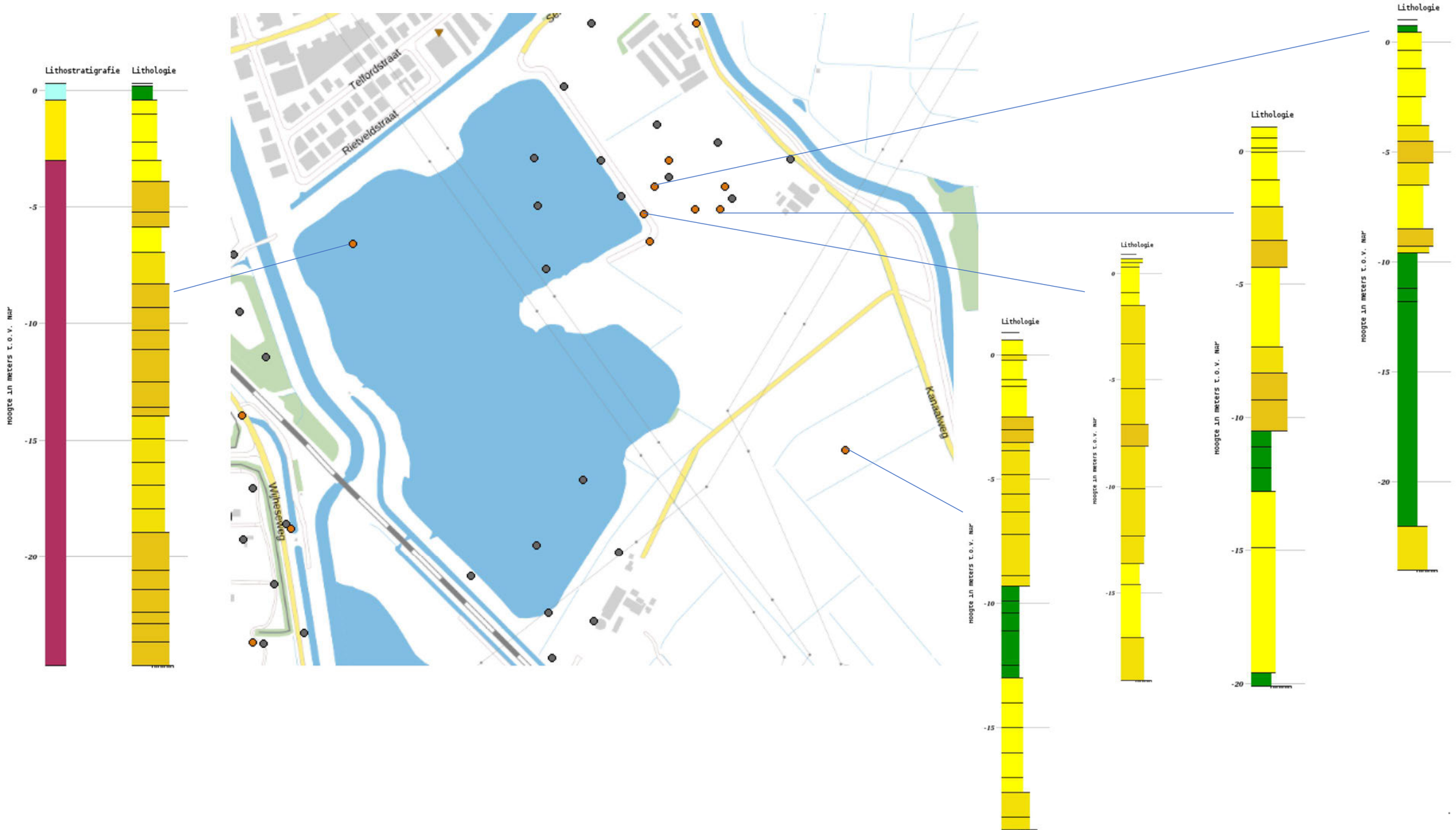
Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-53682-1

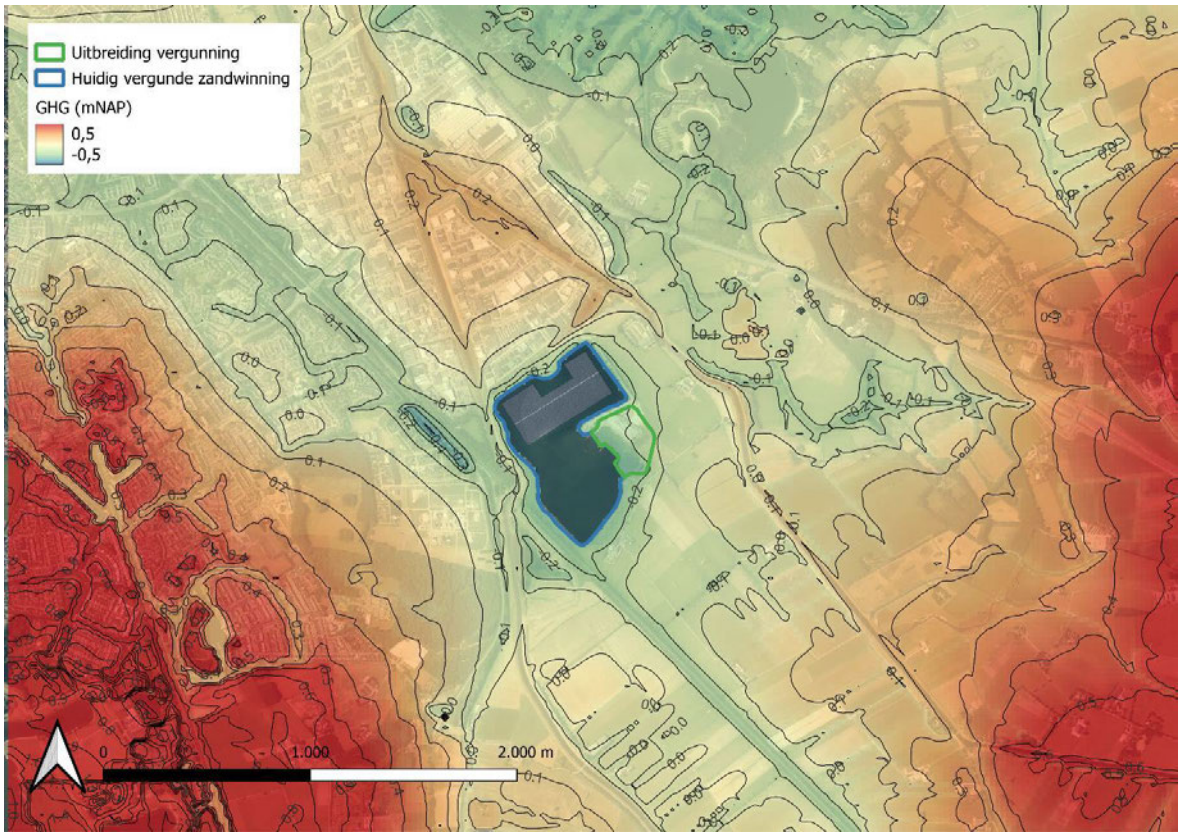
Datum: 28-3-2011

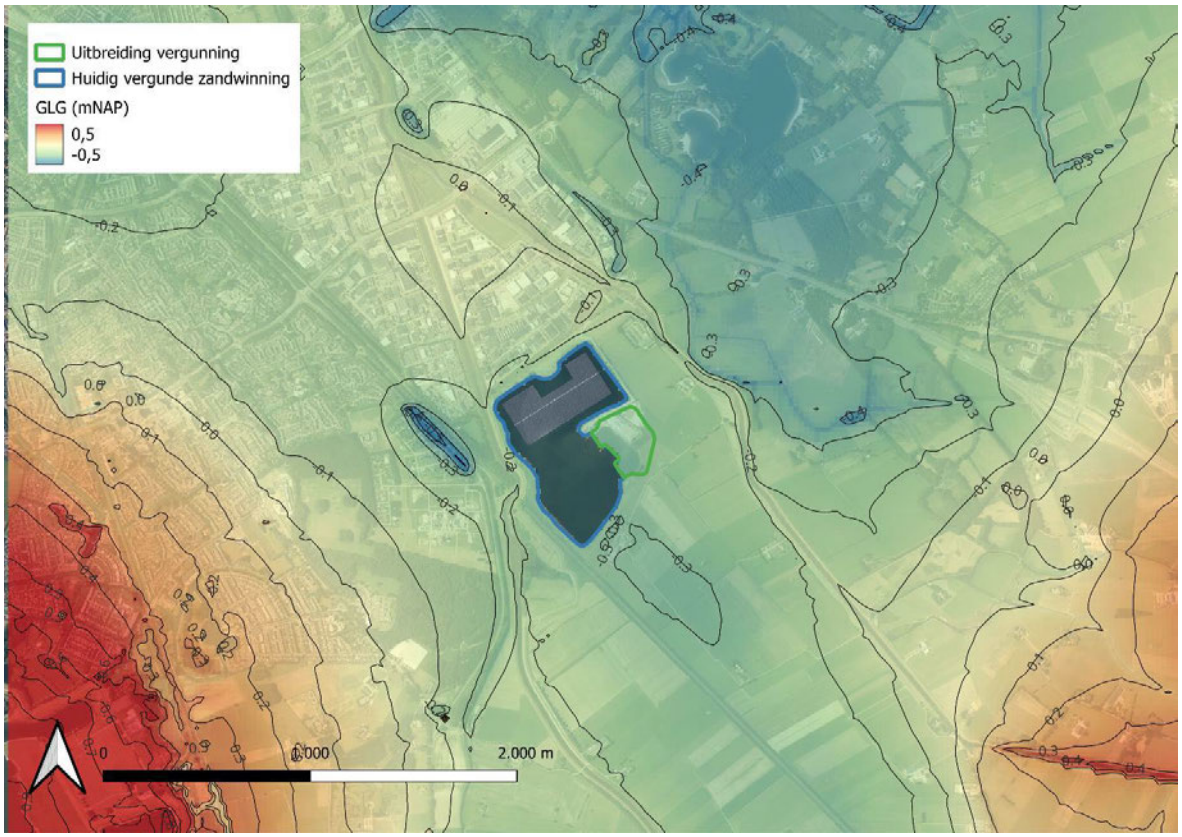
AKKOORD UITV

Bijlage 3


Lithostratigrafie
Lithologie
Hoogte in meters t.o.v. NAP
0
-5
-10
-15
-20
Teltordstraat
Rietveldstraat
Kanaalweg
Wilhelmaweg
Lithologie
Hoogte in meters t.o.v. NAP
0
-5
-10
-15
Lithologie
Hoogte in meters t.o.v. NAP
0
-5
-10
-15
-20
Lithologie
Hoogte in meters t.o.v. NAP
0
-5
-10
-15
-20

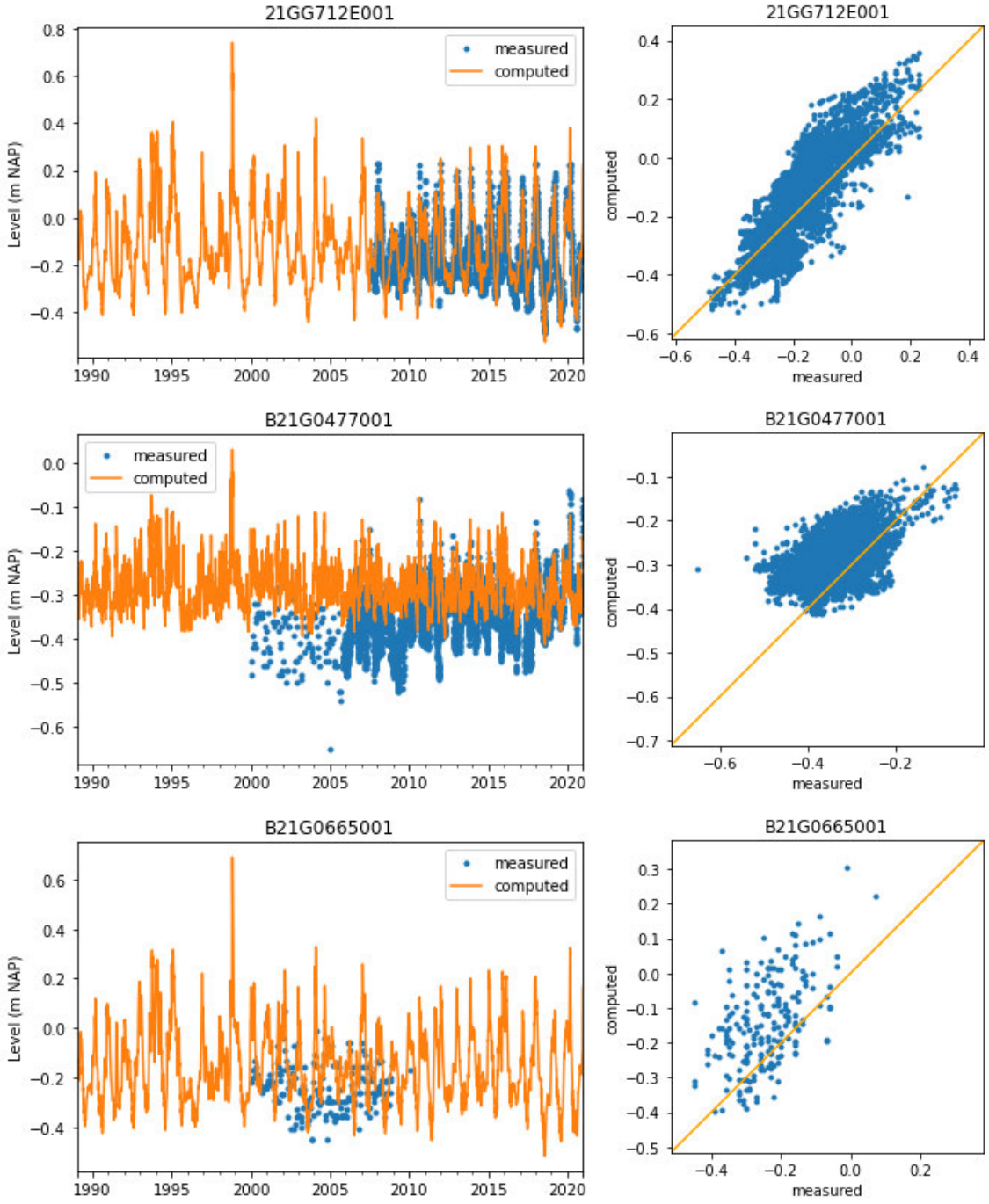
Bijlage 4

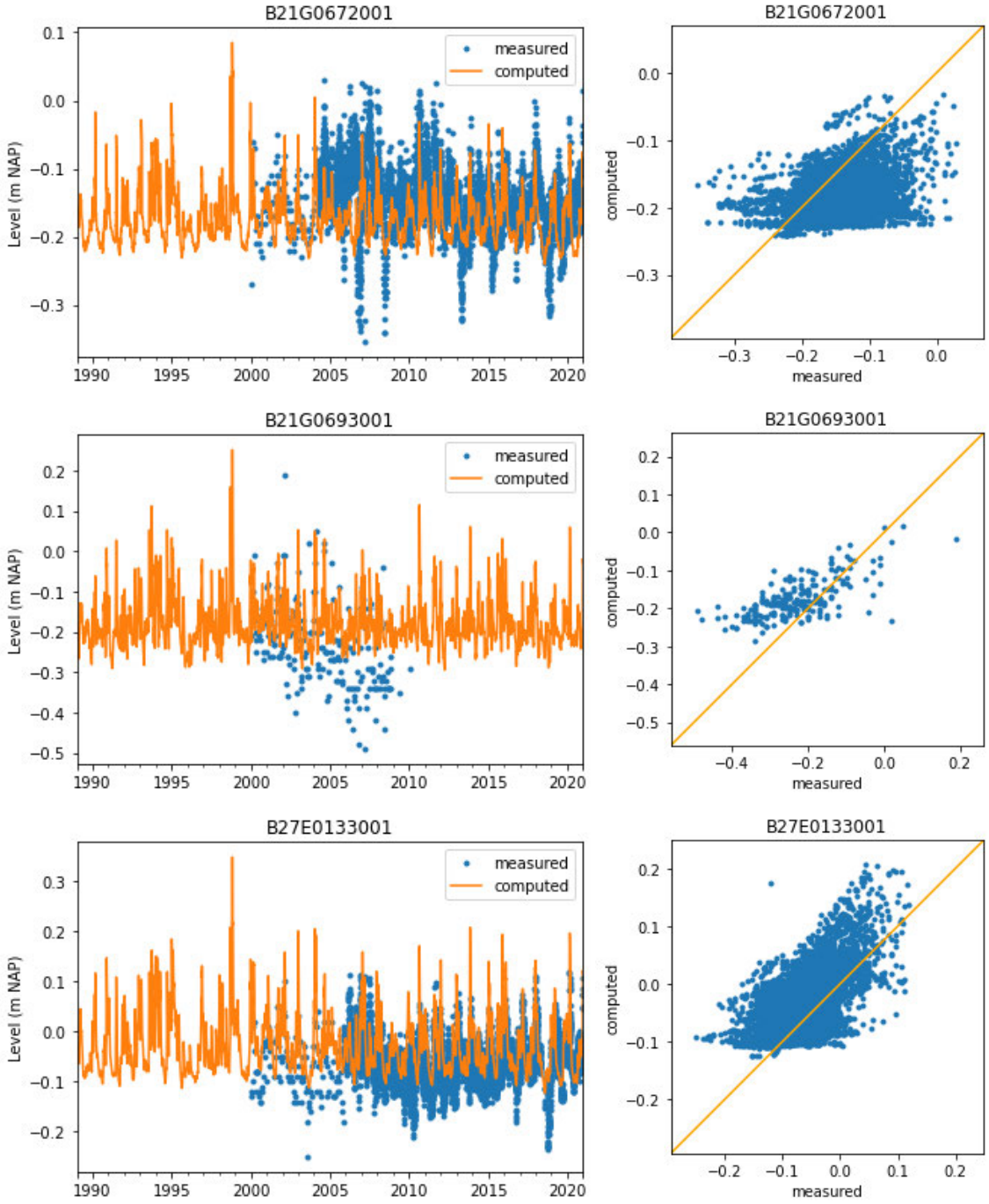


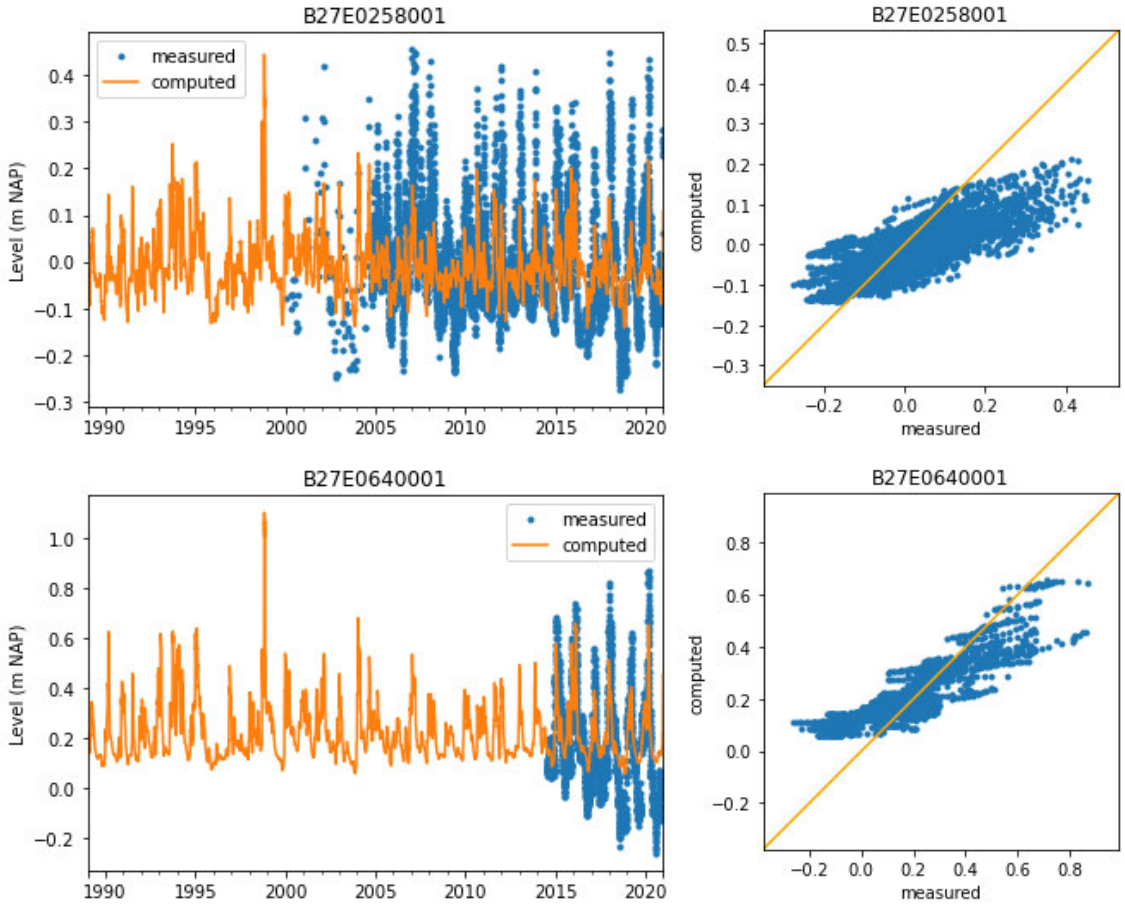


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Bijlage 5


21GG712E001
measured
computed
Level (m NAP)
21GG712E001
computed
measured
B21G0477001
measured
computed
Level (m NAP)
B21G0477001
computed
measured
B21G0665001
measured
computed
Level (m NAP)
B21G0665001
computed
measured


B21G0672001
measured
computed
Level (m NAP)
B21G0672001
computed
measured
B21G0693001
measured
computed
Level (m NAP)
B21G0693001
computed
measured
B27E0133001
measured
computed
Level (m NAP)
B27E0133001
computed
measured


B27E0258001
measured
computed
Level (m NAP)
B27E0258001
computed
measured
B27E0640001
measured
computed
Level (m NAP)
B27E0640001
computed
measured