



Geohydrologisch rapport

Vervangen van afsluiterschema's S-3177 en S-7511 aan de Dukaatstraat te Oosterhout

projectnummer 0476788.100
definitief revisie 01
3 november 2022

Geohydrologisch rapport

Vervangen van afsluiterschema's S-3177 en S-7511 aan de Dukaatstraat te Oosterhout

projectnummer 0476788.100
documentnummer 0476788.100-GHR-02
definitief, revisie 01
3 november 2022

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN

datum
3 november 2022

beschrijving
definitief

vrijgave
L. de Jong-van Twisk



Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting	1
1 Projectomschrijving	2
1.1 Algemeen	2
1.2 Begrippen en afkortingen	3
1.3 Doel en status rapport	3
1.4 Basisdocumenten voor dit rapport	3
2 Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater	4
2.1 Algemeen	4
2.2 Veld- en laboratoriumonderzoek	4
2.3 Maaiveldhoogten	5
2.4 Bodemgesteldheid	5
2.4.1 Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)	5
2.4.2 Lokale bodemopbouw	6
2.5 Oppervlaktewater	7
2.5.1 Grondwaterstanden	9
2.6 Stijghoogten eerste watervoerend pakket	9
2.7 Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	9
3 Bemaling	11
3.1 Werkmethode en bemalingswijze	11
3.1.1 Werkmethode	11
3.1.2 Risico's opbarsten putbodem en noodzaak spanningsbemaling	11
3.1.3 Bemalingswijze	11
3.2 Berekeningen grondwateronttrekking	12
3.2.1 Modelschematisatie	12
3.2.2 Uitgangspunten	12
3.2.3 Resultaten	13
3.3 Grondwaterstandsverlagingen	13
4 Effecten grondwateronttrekking en -lozing	15
4.1 Zettingen	15
4.2 Landbouw, natuur en groenvoorzieningen	15
4.3 Bodemverontreinigingen	18
4.4 Archeologie	21
4.5 Aardkundige waarden	22
4.6 Zoet/zout grensvlak	22
4.7 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen	22
4.8 Lozing bemalingswater op oppervlaktewater	22

5	Vergunning/melding onttrekking en lozing	24
6	Vormvrije m.e.r.-beoordeling	26
6.1	Waarom een m.e.r.-beoordeling	26
6.2	Criteria voor het toetsen van activiteiten in een m.e.r.-beoordeling?	26
6.3	Mogelijke milieueffecten	27
6.3.1	Onderdeel bodem	27
6.3.2	Onderdeel archeologie	28
6.3.3	Onderdeel Landschap en cultuurhistorie	28
6.3.4	Onderdeel water	28
6.3.5	Onderdeel lucht	29
6.3.6	Onderdeel licht	29
6.3.7	Onderdeel verkeer en transport	30
6.3.8	Onderdeel geluid	30
6.3.9	Onderdeel gezondheid	30
6.3.10	Onderdeel veiligheid en calamiteiten	30
6.4	Effectkenmerken	31
6.5	Conclusie m.e.r. beoordeling	31
7	Conclusies en aanbevelingen	32
7.1	Conclusie	32
7.2	Monitoringsaspecten	33
7.3	Aanbevelingen	33

Bijlagen

- 1 Gegevens opdrachtgever
- 2 Boorpuntenkaart en profielbeschrijvingen
- 3 Analysecertificaten
- 4 Checklist gegevens conform BRL12010
- 5 Checklist risico's conform BRL12010

Samenvatting

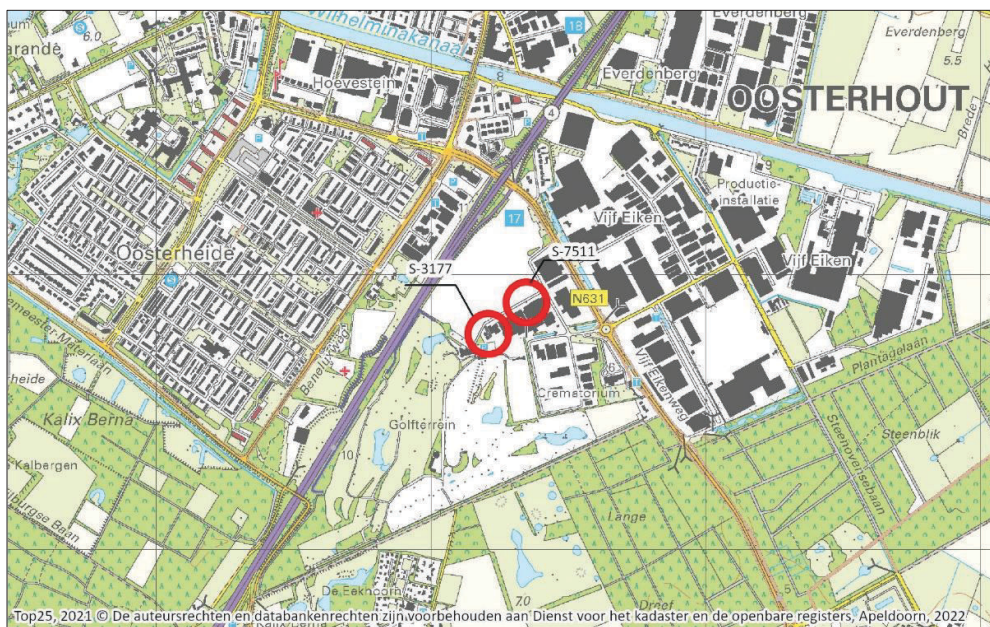
Locatie						
Locatie en adres	Vervangen afsluiterschema's S-3177 en S-7511 aan de Dukaatstraat te Oosterhout					
Rijksdriehoek coördinaten	X		Y			
S-3177	119.205		403.790			
S-7511	119.345		403.900			
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeente	sectie		perceelnummer		
S-3177	Oosterhout	G		2262		
S-7511	Oosterhout	G		2263		
Bodemopbouw en geohydrologie						
Maaiveldniveau	circa NAP +6,5 m					
Grondwaterstanden en stijghoogten	GHG		GLG			
	NAP +5,60 m		NAP +4,70 m			
Globale bodemopbouw	Tot circa NAP -20,0 m matig grof tot zeer grof zand. Vervolgens tot NAP -25 m een kleilaag gevolgd door een tweede zandlaag tot NAP -65,0 m					
Werkzaamheden						
Ontgravingswijze	open ontgraving					
Aantal werkputten	2					
Bemaling						
Beheergebied	Brabantse Delta					
Bemalingswijze	verticale bemaling					
Filterdiepte	tot NAP +0,5 m					
Totaal waterbezwaar	128.100 m³					
Maximaal debiet	120 m³ per uur					
Bemalingsduur	46 dagen					
Vergunning of melding?	vergunning grondwateronttrekking en lozen op oppervlaktewater					
Lozingsparameters	pH (-)	EC (µS/cm)	IJzer totaal (mg/l)	IJzer²⁺ (mg/l)	Onopgeloste bestanddelen (mg/l)	Chloride (mg/l)
grondwater	4,5 - 6,6	250 - 570	0,17 - 5,7	0,052 - 5,0	11 - 65	< 5 - 51
oppervlaktewater	6,7	180	-	-	-	< 5
Wijze van lozing bemalingswater	op nabijgelegen oppervlaktewater					
Opmerkingen						
Als gevolg van de tijdelijke bemaling is droogteschade aan bomen in de directe nabijheid van de onttrekkingen niet volledig uit te sluiten. Aanbevolen wordt om de bomen binnen de 0,5 m GLG-verlagingscontour te monitoren gedurende het groeiseizoen (maart t/m oktober). Bij het ontstaan van droogteschade dienen mitigerende maatregelen (water geven) te worden genomen.						
Ten aanzien van het lozen op oppervlaktewater wordt aanbevolen om de lozingsmogelijkheid op de categorie-B watergang ten zuiden van de werklocaties te overleggen met Waterschap Brabantse Delta.						

1 Projectomschrijving

1.1 Algemeen

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Antea Group een geohydrologisch rapport opgesteld ten behoeve van de voorgenomen vervanging van afsluiterschema's S-3177 en S-7511 aan de Dukaatstraat te Oosterhout. Schema S-3177 wordt vervangen door een nieuw schema. Schema S-7511 wordt vervangen door een passtuk.

De ligging van de werklocaties is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Ligging afsluiterschema's S-3177 en S-7511

In tabel 1.1 zijn de Rijksdriehoekcoördinaten en de kadastrale aanduiding van de werklocaties samengevat.

Tabel 1.1 Rijksdriehoekcoördinaten en kadastrale gegevens

Onderdeel	Rijksdriehoekcoördinaten		Kadastrale aanduiding		
	X	Y	gemeente	sectie	perceelnummer
schema S-3177	119.205	403.790	Oosterhout	G	2262
schema S-7511	119.345	403.900	Oosterhout	G	2263

Ten behoeve van het vervangen van het afsluiterschema S-3177 wordt een werkput ontgraven met een putbodempoppervlakte van circa 175 m². De diepte van de werkput varieert van 1,3 tot 3,0 m -mv.

Ten behoeve van het vervangen van schema S-7511 door een passtuk wordt een werkput gegraven met een lengte van 3,0 meter, een breedte van 1,5 meter en een diepte van 1,6 m-mv. De werkputten staan gelijktijdig in bemaling gedurende 46 dagen. De te ontgraven werkputten zijn bijlage 1 weergegeven.

Om constructie technische reden dienen de uit te voeren werkzaamheden in een droge werkput plaats te vinden. In verband met de heersende grondwaterstanden op de locatie moet daartoe bemaling worden geïnstalleerd.

1.2 Begrippen en afkortingen

In dit rapport worden verschillende technische begrippen en afkortingen gebruikt. In de onderstaande tekst zijn deze verklaard.

Blbi	Besluit lozen buiten inrichtingen.
c-waarde	Geohydrologische weerstand (ratio dikte scheidende laag en verticale doorlatendheid).
DINOloket	Online database van TNO met boringen, sonderingen, meetreeksen stijghoogten etc.
GHG	Gemiddeld hoogste (freatische) grondwaterstand.
GHS	Gemiddeld hoogste stijghoogte (in een watervoerend pakket).
GLG	Gemiddeld laagste (freatische) grondwaterstand.
GLS	Gemiddeld laagste stijghoogte (in een watervoerend pakket).
Invloedsgebied	Voor bemaling het gebied binnen de contour waarop de grondwaterstand of stijghoogte met meer dan 0,05 m wordt verlaagd als gevolg van de grondwateronttrekking.
k_h	Horizontale doorlatendheid.
k_v	Verticale doorlatendheid.
kD	Doorlaatvermogen (product horizontale doorlatendheid en dikte van een watervoerende laag).
Open ontgraving	Aanleg van een kabel, waarbij deze over een langer traject in open ontgraving (een sleuf) wordt gelegd.
REGIS	Ondergrond schematisatie opgesteld door TNO.

1.3 Doel en status rapport

Doel van dit rapport is inzicht te verkrijgen in het te verwachten debiet en waterbezwaar. Dit rapport dient als basis voor de vergunningaanvraag van de grondwateronttrekking en lozing van het onttrokken grondwater.

Omdat de grondwateronttrekking vergunningsplichtig is, dient tevens een vormvrije m.e.r.-beoordeling te worden uitgevoerd. Deze is in hoofdstuk 6 opgenomen.

1.4 Basisdocumenten voor dit rapport

Het rapport is opgesteld met inachtneming van de bepalingen, voorwaarden en voorschriften als aangegeven in de OSK-02-N: 'Ontwerp Specificatie Grondzaken - Cultuurtechnisch-, geohydrologisch, grondmechanisch en milieutechnisch rapport', versie 6 d.d. 31-03-2014.

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is de NEN 5104 gehanteerd. Bij het opstellen van het bemalingsadvies is de BRL 12010 toegepast.

2 Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater

2.1 Algemeen

Voor het opstellen van dit geohydrologisch rapport zijn de bodemopbouw en de geohydrologische situatie geïnventariseerd. Voor de inventarisatie zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Veldwerk Antea Group, mei en juli 2022;
- Bodemkaart van Nederland;
- REGIS II, TNO (www.dinoloket.nl);
- Boringen en grondwaterputten van het DINoloket, TNO;
- BRO Grondwaterspiegeldiepte 2021 model, TNO;
- Grondwatertools (www.grondwatertools.nl).

De benodigde en beschikbare gegevens zijn bij het opstellen van het rapport beoordeeld conform een checklist welke is opgenomen in bijlage 4.

2.2 Veld- en laboratoriumonderzoek

Ten behoeve van het milieukundig onderzoek en het geohydrologisch onderzoek zijn op 6 mei 2022, 10 mei 2022 en 18 juli 2022 de volgende werkzaamheden verricht:

Schema S-3177

- 1 boring tot 3,0 m -mv met peilbuis, filter van 2,0 tot 3,0 m -mv (S3177-001);
- 1 boring tot 3,5 m -mv met peilbuis, filter van 2,5 tot 3,5 m -mv (S3177-01);
- 1 boring tot 4,0 m -mv (S3177-002);
- 1 boring tot 4,0 m -mv met peilbuis, filter van 2,9 tot 3,9 m -mv (S3177-81);
- 3 sonderingen tot circa 19 à 21 m -mv.

Schema S-7511

- 1 boring tot 4,0 m -mv (S7511-001).

Van de uitgevoerde boringen zijn de onderscheiden bodemlagen beschreven conform NEN 5104. De profielbeschrijvingen en de locaties van de boringen zijn opgenomen in bijlage 2.

Ter plaatse van het afsluiterschema S-3177 zijn de peilbuizen S3177-001 en S3177-81 bemonsterd voor analyse in het laboratorium. Ter plaatse van afsluiterschema S-7511 zijn de bestaande peilbuis (S7511-BPB) en het oppervlaktewater bemonsterd voor analyse in het laboratorium.

De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn in het veld bepaald. De actuele grondwaterstand in de peilbuizen zijn voorafgaand aan de bemonstering gemeten.

Laboratoriumonderzoek

Het grondwater uit de peilbuizen is onderzocht op de lozingsparameters ijzer-totaal, ijzer²⁺, onopgeloste bestanddelen en chloride. Het oppervlaktewater is onderzocht op chloride.

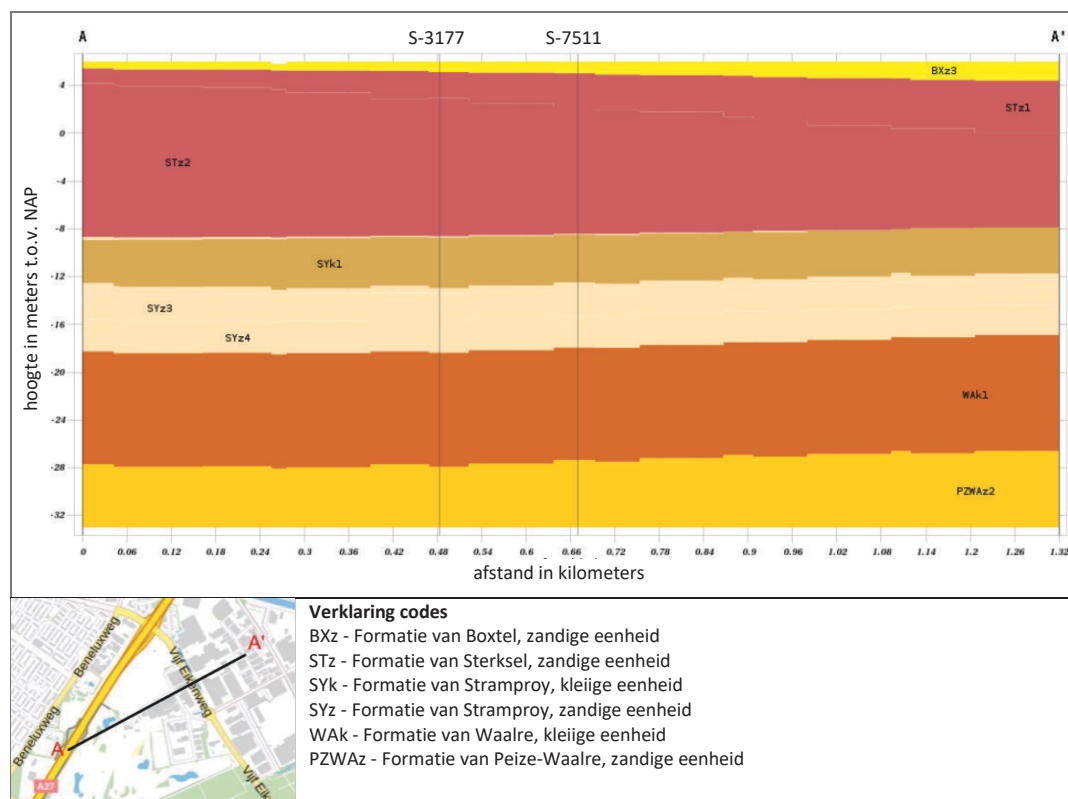
2.3 Maaiveldhoogten

De maaiveldhoogte op en nabij de werklocatie is ter plaatse van de boringen ingemeten met een RTK-GPS toestel. Tevens is het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN4) geraadpleegd. Uit de gegevens blijkt dat het maaiveld ter plaatse van het afsluiterschema S-3177 is gelegen op circa NAP +6,4 m. Het maaiveld ter plaatse van het afsluiterschema S-7511 is gelegen op circa NAP +6,7 m.

2.4 Bodemgesteldheid

2.4.1 Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)

De diepere bodemopbouw is in figuur 2.1 weergegeven als hydrogeologisch profiel volgens REGIS II.2. In dit profiel worden de lagen aangeduid als de stratigrafische eenheid waartoe zij behoren en de aard van de afzettingen waaruit zij bestaan.



Figuur 2.1: Geohydrologische bodemopbouw conform REGIS II.2

Volgens figuur 2.1 bestaat de ondergrond ter plaatse van de werklocatie vanaf maaiveld tot circa NAP +5 m uit zandige afzettingen behorende tot de Formatie van Boxtel (zeer fijn tot matig fijn zand) met daaronder tot circa NAP -8 m zandige afzettingen behorende tot de Formatie van Sterksel (matig tot uiterst grof zand). Vervolgens is tot circa NAP -13 m een slecht doorlatende laag behorende tot de Formatie van Stramproy (uiterst fijn tot zeer grof zand) aanwezig. Onder deze slecht doorlatende laag is tot circa NAP -18 m een zandpakket aanwezig behorende tot de

Formatie van Stramproy (matig tot uiterst grof zand), gevolgd door een slecht doorlatende laag van Waalre tot NAP -28 m welke voor het onderhavige rapport wordt gezien als geohydrologische basis.

Voor de verschillende zandige formaties zijn in REGIS k_h -waarden en k_D -waarden opgenomen. Voor de kleiige formaties zijn k_v -waarden en c -waarden vermeld. In tabel 2.1 zijn de doorlatendheden/weerstandingen weergegeven.

Tabel 2.1: Doorlatendheden volgens REGIS

Formatie	Diepte	k_h	k_D	k_v	c
	(m NAP)	(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)
Boxtel (BXz2 t/m BXz4)	+6,0 tot +5,0	5 - 10	5 - 10	-	-
Sterksel (STz2 en STz3)	+5,0 tot -8,0	25 - 50	275 - 600	-	-
Stramproy (SYk1)	-8,0 tot -13,0	-	-	0,01 - 0,05	100 - 500
Stramproy (SYz2 t/m SYz4)	-13,0 tot -18,0	10 - 25	55 - 125	-	-
Waalre (WAK1)	-18,0 tot -28,0	-	-	0,01 - 0,05	100 - 500

2.4.2 Lokale bodemopbouw

Bodemkaart van Nederland

Ter plaatse van de werklocatie is de bodem niet gekarteerd, het gebied is aangeduid als bebouwd. Direct ten westen en zuiden van het schema S-3177 is de bodem als volgt geclassificeerd:

- Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21);
- Veldpodzolgronden; grof zand (Hn30).

Veldonderzoek

De lokale bodemopbouw tot NA -14,5 m (21,0 m -mv) is vastgesteld op basis van de uitgevoerde handboringen en sonderingen. De gemiddelde bodemopbouw op basis van de profielbeschrijvingen en sondeergrafieken is in tabel 2.2 weergegeven.

Tabel 2.2: Bodemopbouw op basis van veldwerk

diepte (m NAP)	
+6,50 tot +2,50	zand, matig matig fijn tot uiterst grof (overwegend matig grof)
+2,50 tot -9,50	zand, uiterst grof
-9,50 tot -11,70	leem, enkele zandlaagjes
-11,70 tot -14,50	zand, grof

DINOloket

In het DINOloket zijn in een straal van circa 300 m rondom de werklocatie zijn 3 diepe boringen (B44D0257, B44D0443 en B44D0444) aanwezig. Op grotere afstand zijn enkele sonderingen aanwezig (CPT1124 en S44D00043). De sondeergrafiek CPT1124 komt overeen met sondeergrafieken van de lokaal uitgevoerde sonderingen. Sondering S44D00043 laat van NAP -1,5 m tot NAP -3,0 m en van NAP -7,5 m tot NAP -14,0 m leemlagen zien. De gemiddelde bodemopbouw op basis van deze profielbeschrijvingen en sonderingen is in tabel 2.3 samengevat. De profielbeschrijvingen en sondeergrafieken zijn opgenomen in bijlage 2.

Tabel 2.3: Bodemopbouw op basis van DINOLOket

diepte (m NAP)	
+6,70 tot -9,50	zand, matig grof tot zeer grof
-9,50 tot -13,00	leem, enkele zandlaagjes
-13,00 tot -20,00	zand, zeer grof
-20,00 tot -25,00	klei
-25,00 tot -38,00	zand, matig fijn
-38,00 tot -50,00	zand, zeer fijn
-50,00 tot -65,00	zand, matig fijn
-65,00 tot -68,00	klei

Conclusie

Uit de profielbeschrijvingen en sondeergrafieken uit DINOLOket blijkt dat de kleilaag van NAP -8 m tot NAP -13 m uit het REGIS model niet is waargenomen. Op basis van het uitgevoerde veldonderzoek en de gegevens uit DINOLOket wordt voor het onderhavige rapport de bodemschematisatie gehanteerd zoals in tabel 2.4 weergegeven.

Tabel 2.4: Gehanteerde bodemopbouw

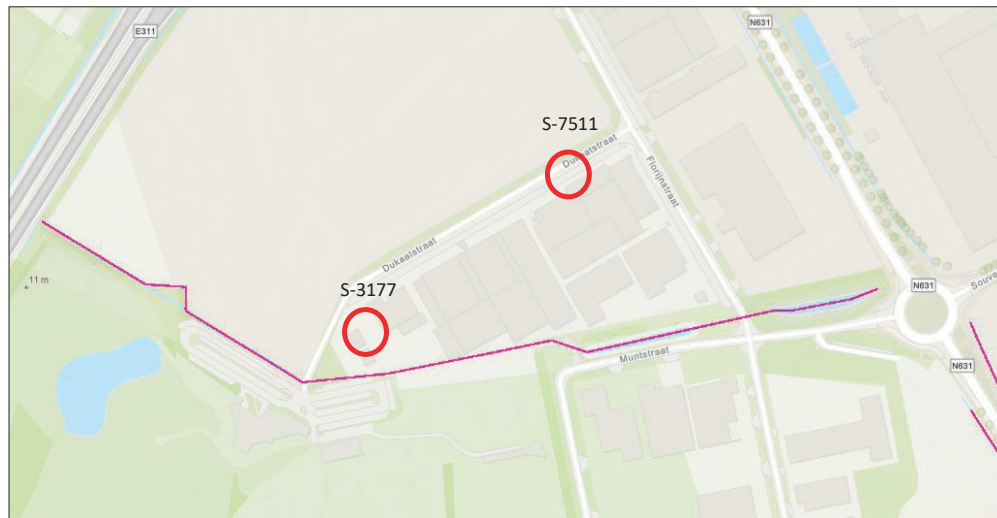
diepte (m NAP)	
+6,50 tot +2,50	zand, matig grof
+2,50 tot -9,50	zand, matig tot uiterst grof
-9,50 tot -11,70	leem, enkele zandlaagjes
-11,70 tot -20,00	zand, matig grof tot zeer grof
-20,00 tot -25,00	klei
-25,00 tot -38,00	zand, matig fijn
-38,00 tot -50,00	zand, zeer fijn
-50,00 tot -65,00	zand, matig fijn
-65,00 tot -68,00	klei

2.5

Oppervlaktewater

In de nabijheid van de werklocaties is geen grootschalig oppervlaktewater aanwezig. Op het golfterrein ten zuiden en westen van de werklocaties zijn enkele vijvers aanwezig. Circa 125 m ten zuiden van afsluiterschema S-7511 is een kleine watergang aanwezig.

Uit de digitale peilbesluitenkaart van Waterschap Brabantse Delta blijkt dat er geen peilgebieden zijn vastgesteld, het betreft een vrij afwaterend gebied. Uit de digitale 'Legger Oppervlaktewaterlichamen' blijkt dat te zuiden van de werklocaties een categorie B watergang aanwezig is. Een uitsnede van de legger is weergegeven in figuur 2.2.



Figuur 2.2: Categorie B watergang (roze lijn) ten zuiden van werklocaties (uitsnede Legger Oppervlaktewateren)

2.5.1 Grondwaterstanden

BRO Grondwaterspiegeldieptemodel 2021

Ter plaatse van de werklocatie zijn in het Grondwaterspiegeldiepte model geen grondwaterstanden gegeven.

Veldonderzoek

In tabel 2.3 zijn de gemeten actuele grondwaterstanden (AG) in de peilbuizen weergegeven. Deze freatische grondwaterstand is opgenomen ten tijde van boring en bemonstering.

Tabel 2.5: Freatische grondwaterstanden

peilbuisnr.	maaiveld (m NAP)	filter peilbuis (m -mv)	datum boring	AG boring (m NAP)	GHG (m NAP)	GLG (m NAP)	datum bemonsteren	AG bemonsteren (m NAP)
S3177-01	+6,55	2,5 - 3,5	18-07-2022	+4,85	-	+4,75	25-07-2022	+4,77
S3177-81	+6,43	2,9 - 3,9	18-07-2022	+4,83	-	+4,65	25-07-2022	+4,80
S3177-001	+6,61	2,0 - 3,0	06-05-2022	+5,11	+5,40	+4,80	18-05-2022	+5,06
S7511-BPB	+6,71	2,1 - 3,1	-	-	-	-	18-05-2022	+4,91

DINOloket/Grondwatertools

In DINOloket/Grondwatertools zijn geen representatieve peilbuizen aanwezig.

Conclusie

Op basis van de beschikbare gegevens zijn voor het onderhavige onderzoek de volgende freatische grondwaterstanden gehanteerd:

- GHG: NAP +5,60 m
- GLG: NAP +4,70 m

2.6 Stijghoogten eerste watervoerend pakket

Gezien de dikte van het freatisch pakket zijn de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket (onder de diepere leemlagen) niet relevant.

2.7 Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

Lozingsparameters

Het freatische grondwater is onderzocht op de lozingsparameters ijzer-totaal, ijzer²⁺, onopgeloste bestanddelen en chloride. Het oppervlaktewater is onderzocht op chloride. De analysecertificaten zijn in bijlage 3 opgenomen. De meetresultaten zijn in tabel 2.6 weergegeven.

Tabel 2.6: Analyseresultaten grondwater

afsluiterschema	meetpunt	filterstelling (m -mv.)	EC (μS/cm)	pH (-)	IJzer (totaal) (mg/l)	IJzer ²⁺ (mg/l)	onopgeloste bestanddelen (mg/l)	chloride (mg/l)
S-3177	S3177-001	2,0 - 3,0	270	6,4	5,7	5,0	30	< 5
	S3177-81	2,9 - 3,9	250	4,5	0,17	0,14	11	< 5
S-7511	S7511-BPB	2,1 - 3,1	570	6,6	0,25	0,052	65	51
	oppervlaktewater	n.v.t.	180	6,7	-	-	-	< 5

Op basis van de gemeten concentratie ijzer is verkleuring van oppervlaktewater bij lozing van bemalingswater niet geheel uit te sluiten. Het gehalte aan onopgeloste bestanddelen in peilbuis S7511-BPB is overschrijdt de lozingsnorm uit het Besluit lozen buiten inrichtingen (50 mg/l) minimaal. De concentratie chloride duidt op zoet grond- en oppervlaktewater.

3 Bemaling

3.1 Werkmethode en bemalingswijze

3.1.1 Werkmethode

De uitgangspunten van de werkputten zijn gebaseerd op de door de opdrachtgever aangeleverde gegevens in bijlage 1. De werkput ten behoeve van het vervangen van schema S-3177 bestaat uit meerdere aaneengesloten onderdelen met verschillende ontgravingsdiepten. De werkput ter plaatse van S-3177 en ter plaatse van schema S-7511 staan gelijktijdig in bemaling. De werkputgegevens zijn in tabel 3.1 samengevat.

Tabel 3.1: Uitgangspunten werkputten

Werkput	maaiveld-niveau	afmetingen putbodem		diepte werkput		bemalingsduur
		lengte	breedte			
	(m NAP)	(m)	(m)	(m -mv)	(m NAP)	(dagen)
S-3177, deel 1	+6,40	11,00	3,00	1,30	+5,10	46
S-3177, deel 1.1	+6,40	4,00	1,00	2,80	+3,60	46
S-3177, deel 2	+6,40	28,00	4,00	1,30	+5,10	46
S-3177, deel 2.1	+6,40	1,00	1,00	3,00	+3,40	46
S-3177, deel 3	+6,40	3,50	1,00	1,30	+5,10	46
S-3177, deel 4	+6,40	3,50	1,00	1,30	+5,10	46
S-3177, deel 5	+6,40	3,50	2,50	2,00	+4,40	46
S-7511	+6,70	3,00	1,50	1,60	+5,10	46

3.1.2 Risico's opbarsten putbodem en noodzaak spanningsbemaling

Ter plaatse van het tracé bestaat de bodem tot circa 26 m -mv uit zand, er is daarom geen sprake van een opbarstrisico.

3.1.3 Bemalingswijze

Om de werkputten droog te houden wordt voorgesteld verticale bemaling toe te passen met een filterstelling tot circa NAP +0,50 m (circa 6 m -mv). Eventueel kan aanvullend open bemaling worden toegepast.

De toe te passen bemalingswijze is ter keuze van de aannemer met als uitgangspunt een zo efficiënt mogelijke bemaling (beperking van debieten, waterbezwaren en invloedsgebieden).

3.2 Berekeningen grondwateronttrekking

3.2.1 Modelschematisatie

De te onttrekken hoeveelheden water zijn berekend met het grondwatermodel MWell van Deltares. MWell is een analytisch rekenmodel waarmee tijdsafhankelijk de effecten van een bronbemaling bepaald kunnen worden.

De gehanteerde modelschematisatie is in tabel 3.2 is weergegeven.

Tabel 3.2 Modelschematisatie

diepte	grondsoort	k_h -waarde	kD	k_v -waarde	c	bergings-coëfficiënt
(m NAP)		(m/dag)	(m ² /dag)	(m/dag)	(dagen)	(-)
+6,50 tot +5,60	onverzadigde zone	-	-	-	300	0,15
+5,60 tot +2,50	zand, matig grof	15	125	-	-	0,10
+2,50 tot +0,50	zand, matig grof tot zeer grof	40				
+0,50 tot -9,50	zand, matig grof tot zeer grof	40	400	20	0,25	0,01
-9,50 tot -11,70	leem, met zandlaagjes	-	-	0,1	22	0,01
-11,70 tot -20,00	zand, matig grof tot zeer grof	40	330	20	0,21	0,01
-20,00 tot -25,00	klei	-	-	0,05	100	0,001
-25,00 tot -38,00	zand, matig fijn	10	340	5,0	5,2	0,001
-38,00 tot -50,00	zand, zeer fijn	5		2,5		
-50,00 tot -65,00	zand, matig fijn	10		5,0		
-65,00 tot -68,00	klei	-	-	-	∞	-

Ten behoeve van de berekeningen zijn de grondwaterstanden (GHG/GLG) aangehouden zoals in paragraaf 2.5 weergegeven.

3.2.2 Uitgangspunten

Voor de berekening van de benodigde pompcapaciteit en de te onttrekken hoeveelheid water zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De putafmetingen, ontgravingsdiepte, bemalingsduur en de wijze van uitvoering zijn weergegeven in bijlage 1 en tabel 3.1;
- Het bemalen oppervlak is de oppervlakte van de putbodem inclusief de taluds van de open ontgraving;
- De freatische grondwaterstand wordt verlaagd tot 0,5 m onder de putbodem;
- Voor alle berekeningen is uitgegaan van oneindig uitgestrekte, homogene watervoerende pakketten;
- Er is rekening gehouden met nalevering uit oppervlaktewater middels een gebiedsdekkende drainageweerstand van 300 dagen.
- Er is geen rekening gehouden met nalevering uit neerslag.

3.2.3 Resultaten

In tabel 3.3 en 3.4 zijn de berekende debieten en het waterbezwaar voor respectievelijk de GHG- en GLG-situatie samengevat.

Tabel 3.3: Berekende waterbezwaren GHG-situatie

werkput	benodigde verlaging grondwaterstand	opstartdebiet		eindebiet		waterbezwaar
	(m)	(m ³ /dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /dag)	(m ³ /uur)	(m ³)
schema S-3177	1,00 à 2,70	2.870	120	2.400	100	112.400
schema S-7511	1,00	520	22	310	13	15.700
Totaal waterbezwaar GHG-situatie		3.390	142	2.710	113	128.100

Tabel 3.4: Berekende waterbezwaren GLG-situatie

werkput	benodigde verlaging grondwaterstand	opstartdebiet		eindebiet		waterbezwaar
	(m)	(m ³ /dag)	(m ³ /uur)	(m ³ /dag)	(m ³ /uur)	(m ³)
schema S-3177	0,10 à 1,80	1.850	77	1.510	63	72.100
schema S-7511	0,00	-	-	-	-	-
Totaal waterbezwaar GLG-situatie		1.850	77	1.510	63	72.100

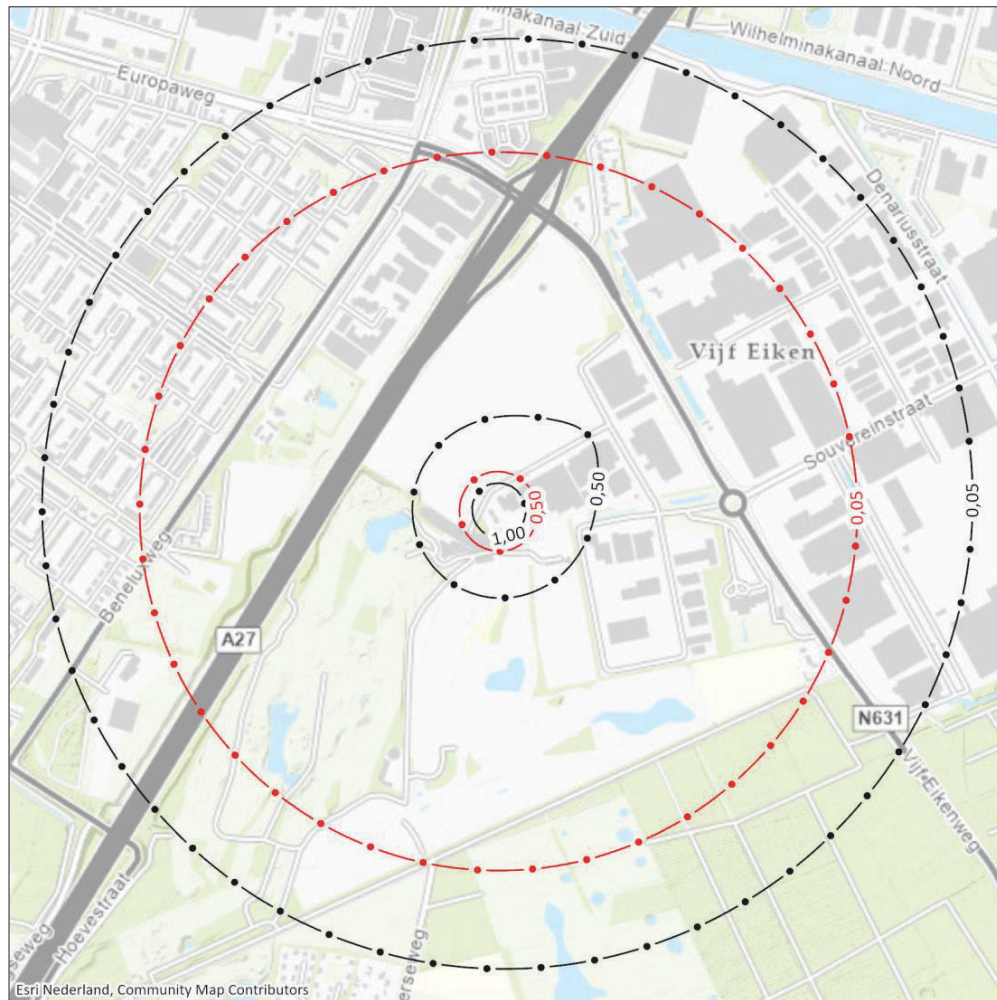
3.3 Grondwaterstandsverlagingen

Het invloedsgebied van een onttrekking wordt gedefinieerd als het gebied waarin de freatische grondwaterstand ter met 0,05 m of meer wordt verlaagd. In tabel 3.5 zijn de maximale invloedsgebieden en de 0,50 m verlagingscontour weergegeven.

Tabel 3.5: Invloedsgebieden

	afstand tot werkput schema S-3177 (m)		afstand tot schema S-7511 (m)	
	verlagingscontour 0,05 m*	verlagingscontour 0,5 m	verlagingscontour 0,05 m*	verlagingscontour 0,5 m
GHG-situatie	820	150	700	40
GLG-situatie	650	70	-	-

De verlagingscontouren voor de GHG- en GLG-situatie zijn in figuur 3.1 weergegeven.



Figuur 3.1: Maximaal invloedsgebied (0,05 m verlagingcontour) en de 0,5 m verlagingcontour GHG situatie (zwarte contouren) en GLG situatie (rode contouren)

4 Effecten grondwateronttrekking en -lozing

In dit hoofdstuk staan effecten van de grondwateronttrekking en -lozing beschreven. Het beoordelen van mogelijke (omgevings)risico's is gedaan aan de hand van een checklist welke is opgenomen in bijlage 5.

4.1 Zettingen

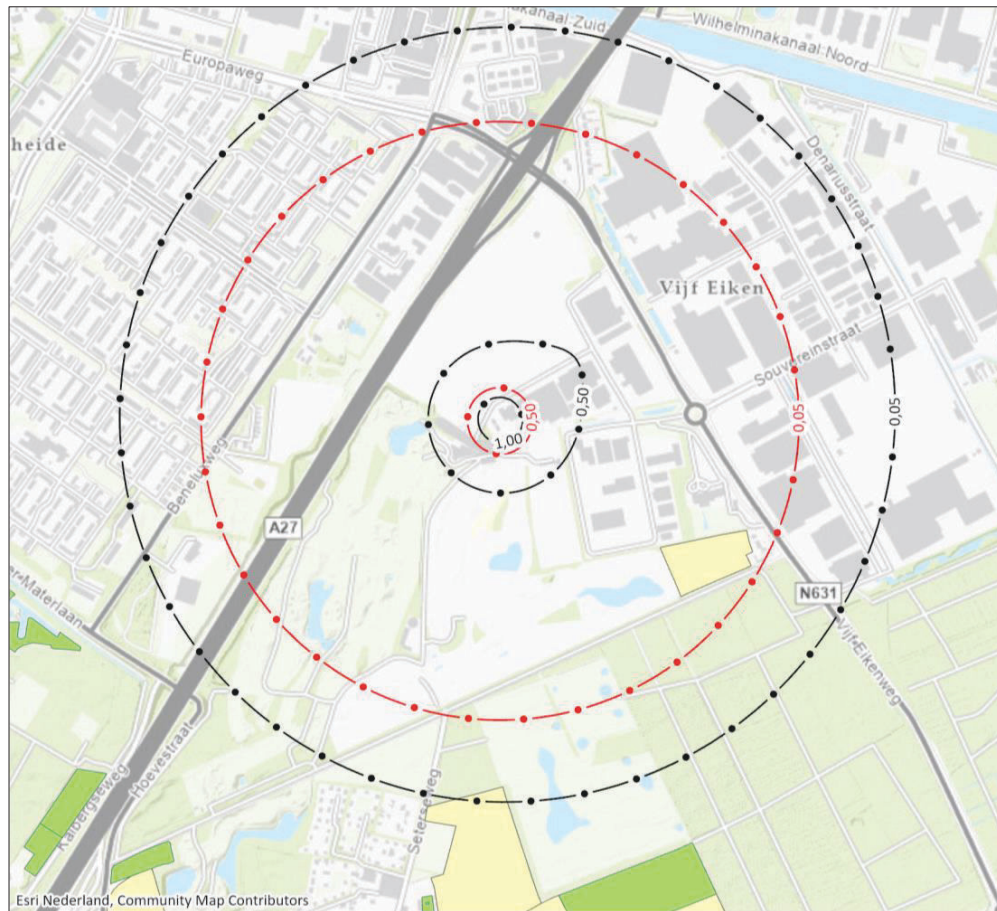
Ter plaatse van de werklocaties en omgeving bestaat de bodem tot grote diepte uit zand en leemlagen. Deze grondsoorten zijn niet zettingsgevoelig. Als gevolg van de bemalingen treden derhalve geen zettingen op.

4.2 Landbouw, natuur en groenvoorzieningen

Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan mogelijk droogteschade optreden aan de landbouwgewassen, in natuurgebieden of groenvoorzieningen. Droogteschade aan gewassen zou hoofdzakelijk op kunnen treden in de maanden maart tot en met oktober (het groeiseizoen).

Landbouw

Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn twee landbouwpercelen gelegen. De landbouwpercelen zijn in figuur 4.1 weergegeven. Uit de Basisregistratie gewaspercelen blijkt dat in 2021 op de percelen mais is geteeld. De grondwaterstand wordt in een GHG-situatie met maximaal 0,15 m verlaagd en in een GLG-situatie met maximaal 0,10 m. De verlaging is dermate gering dat er geen negatieve effecten op landbouw zijn te verwachten.



Figuur 4.1: Landbouwpercelen (geel aangeduid als maisperceel) binnen het invloedsgebied van de bemalingen

Natuur

De natuurgebieden binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn geïnventariseerd met behulp van de digitale 'Kaartbank' van Provincie Noord-Brabant. Uit deze kaartbank blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemalingen geen gebieden aanwezig zijn welke behoren tot de Natura 2000 en Natte Natuurparels. Wel zijn binnen het invloedsgebied van de bemalingen gebieden aanwezig welke behoren tot het Natuur Netwerk Brabant (NNB) en het Natuurbeheerplan (NBP). De gebieden welke tot het NNB behoren zijn gelijk aan de gebieden welke tot het NBP behoren. De natuurgebieden met het beheertype zijn in figuur 4.2 weergegeven.



Figuur 4.2: Natuurgebieden binnen het invloedsgebied van de bemalingen

In figuur 4.2 is te zien de meeste natuurgebieden binnen het invloedsgebied van de bemalingen worden beheerd als droog bos met productie. De grondwaterstand wordt in het dichtstbij gelegen gebied (langs de rijksweg A27) in een GHG- situatie met maximaal 0,30 m verlaagd. In een GLG-situatie bedraagt de maximale verlaging 0,20 m. Gezien de geringe verlaging en het feit dat parallel aan de A27 een watergang aanwezig is wordt er geen vochttekort/droogteschade verwacht. Ten zuiden van de werklocatie zijn op de rand van het invloedsgebied natuurgebieden aanwezig welke als 'Ruigteveld' en 'Kruiden- en faunairijk grasland' worden beheerd. Gezien de geringe verlaging van de grondwaterstand (0,05 à 0,10 m) worden geen negatieve effecten verwacht.

Monumentale bomen en overige groenvoorzieningen

Met behulp van het Landelijk Register Monumentale Bomen zijn de monumentale bomen binnen het invloedsgebied van de bemalingen geïnventariseerd. Binnen het invloedsgebied van de bemalingen is één monumentale boom geregistreerd. Het betreft een Zomereik aan de Vondellaan 43 te Oosterhout. Deze boom is gelegen op de rand van het invloedsgebied in een

GHG-situatie. In een GLG-situatie staat deze boom buiten het invloedsgebied. Negatieve effecten op deze monumentale boom is daarom uit te sluiten.

Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn diverse groenvoorzieningen aanwezig in de vorm van openbaar groen en een golfbaan. Gezien de bodemopbouw en diepte van de natuurlijke grondwaterstand worden geen grotere effecten verwacht dan onder van nature voorkomende perioden van droogte. Droogteschade aan de bomen is echter op voorhand niet uit te sluiten. Aanbevolen wordt om de bomen binnen de 0,5 m GLG-verlagingscontour te monitoren in het groeiseizoen (maart t/m oktober). Wanneer bij deze bomen droogteverschijnselen optreden dienen mitigerende maatregelen te worden getroffen (water geven).

4.3 Bodemverontreinigingen

Milieukundig onderzoek schema S-3177

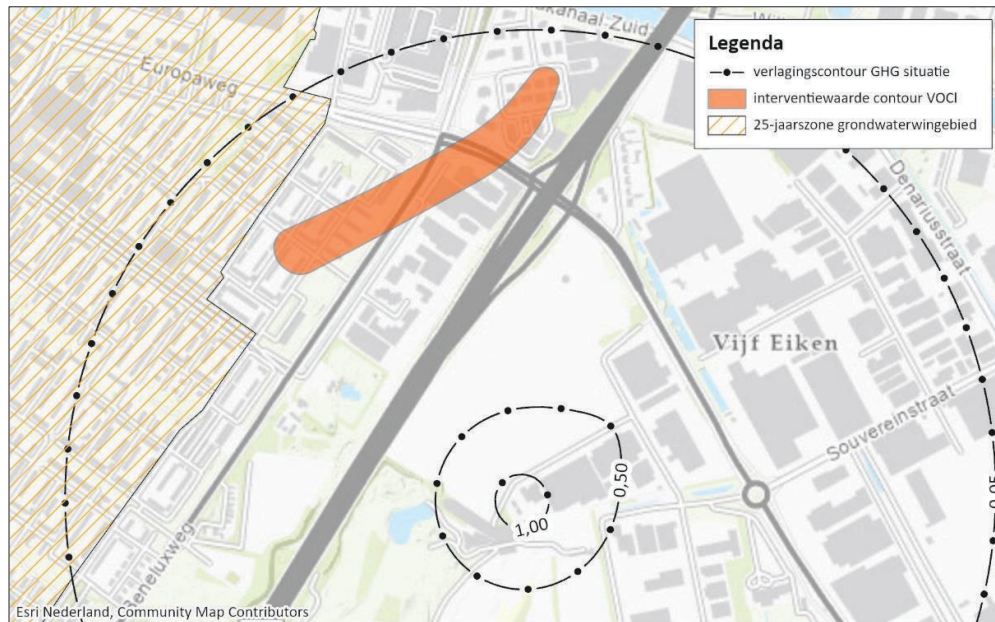
Ter plaatse van het afsluiterschema S-3177 is door Antea Group een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten zijn beschreven in het rapport 'Verkennd bodemonderzoek afsluiterschema S-3177 nabij Dukaatstraat 17 te Oosterhout, projectnummer 0476788.100, concept, revisie 0A. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in het grondwater licht verhoogde concentraties minerale olie (290 µg/l), naftaleen (0,14 µg/l) en tetrahydrothiofeen (4,6 µg/l) zijn gemeten. Als gevolg van de bemaling worden deze concentraties dermate verdund dat deze niet meer meetbaar zijn in het te lozen bronneringswater. Aanvullende maatregelen worden niet noodzakelijk geacht.

Grondwaterverontreinigingen binnen invloedsgebied bemalingen

Met behulp van de 'Omgevingsrapportage' van Provincie Noord-Brabant is de beoordeeld of er binnen het invloedsgebied van de bemalingen grondwaterverontreinigingen worden verwacht. Uit de beschikbare informatie blijkt dat binnen het invloedsgebied van de bemalingen drie grondwaterverontreinigingen zijn geregistreerd. De verontreinigingssituatie per locatie is onderstaand samengevat.

Wilhelminakanaal Zuid 116 (AA082601116)

Uit de informatie afkomstig uit de Omgevingsrapportage blijkt dat de grondwaterverontreiniging op de locatie wordt gemonitord door Antea Group. Uit de monitoringsrapportage van 2020 (projectnummer 0416224.00, definitief, 15 augustus 2020) blijkt dat het grondwater op een diepte van 17 tot 37 m -mv sterk verontreinigd is met VOCl. De pluim nadert de grens van de 25-jaarszone van het waterwingebied Oosterhout. De ligging van de interventiewaardecontour en de grens van de 25-jaarszone ten opzichte van de verlagingscontouren zijn in figuur 4.3 weergegeven.



Figuur 4.3: Interventiewaardecontour Wilhelminakanaal Zuid 116 en 25-jaarszone ten opzichte van de verlagingscontouren

Omdat de verontreiniging met VOCI zich in hetzelfde watervoerend pakket bevindt al waarin de bemaling plaatsvindt is de verplaatsing van de verontreiniging berekend met behulp van de formule van Darcy. Hierbij wordt op basis van het maximale verhang dat uit de modelberekeningen volgt de stromingssnelheid van het grondwater berekend. Voor het berekenen van de verplaatsing van het grondwater is de formule van Darcy gebruikt:

$$v = \frac{k}{p} \cdot \frac{dh}{dl} \cdot t$$

Waarin:

v : verplaatsing in m

k : doorlatendheid in m/dag

p : porositeit van het doorstromingsmedium (grond)

dh/dl : gradiënt in het grondwater tijdens de bemaling

t : tijdsduur bemaling (dagen)

De stromingssnelheid van de verontreiniging is bepaald door de stromingssnelheid van het water te delen door de retardatiefactor van de maatgevende (meest mobiele) parameter. In tabel 4.1 zijn de uitgangspunten en resultaten van de berekening weergegeven.

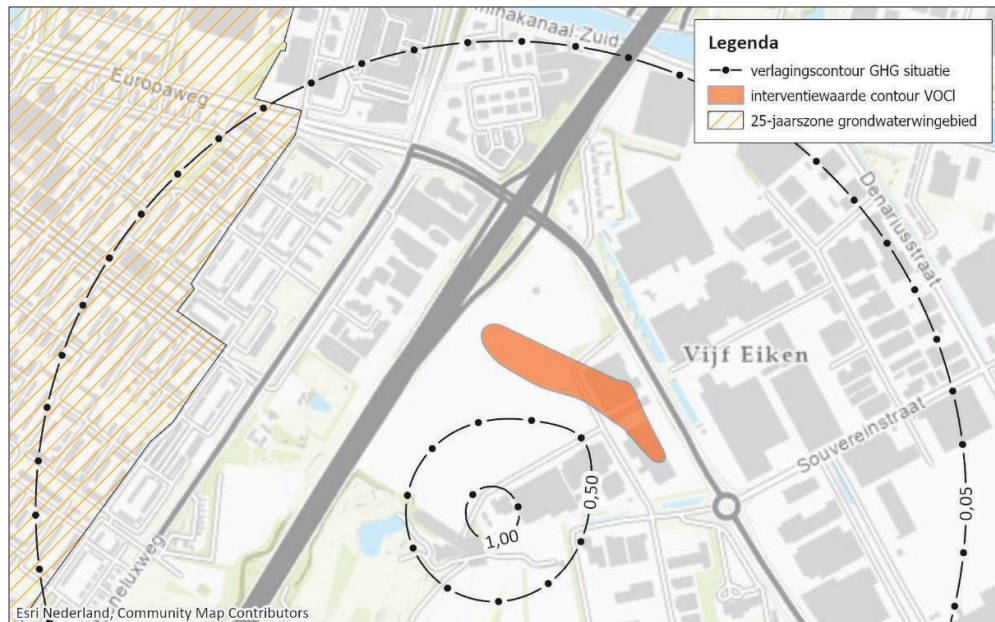
Tabel 4.1: Uitgangspunten en resultaten verplaatsingsberekening VOCI verontreiniging Wilhelminakanaal Zuid 116

maatgevende stof	doorlatendheid	porositeit	retardatie factor	afstand tot werklocaties	verhang	Bemalingsduur	verplaatsing grondwater t.g.v. bemaling	verplaatsing verontreiniging t.g.v. bemaling
	(m/dag)	(%)		(m)	(m/m)	(m)	(m)	(m)
Vinylchloride	35	35	1,6	540	0,0004	46	1,77	1,11

Uit de berekeningen blijkt dat de grondwaterverontreiniging met circa 1 meter wordt verplaatst. Deze verplaatsing is in relatie tot het oppervlak van de verontreiniging (ruim 47.000 m²) verwaarloosbaar. Bovendien wordt de verontreiniging bij de grens van de 25-jaarszone vandaan verplaatst. Aanvullende maatregelen worden niet noodzakelijk geacht.

Florijnstaat 7 (AA082600859)

Uit de informatie afkomstig uit de Omgevingsrapportage blijkt dat de grondwaterverontreiniging op de locatie wordt gemonitord door Antea Group. De meest recente grondwatermonitoring is uitgevoerd in augustus 2022. De resultaten zijn beschreven in het monitoringrapport 'Nazorg Florijnstraat 7 te Oosterhout monitoringronde 2022', projectnummer 0480021.100 d.d. 31 augustus 2022. Uit dit rapport blijkt dat het grondwater is verontreinigd met VOCl en dat in de periode september 2012 - februari 2014 een grondwatersanering is uitgevoerd. Omdat de verontreiniging zich in noordwestelijke richting verplaatst, richting de grens van de 25-jaarzone van drinkwaterwingebied Oosterhout, is grondwatermonitoring noodzakelijk. In de monitoringsrapportage staat beschreven dat de grondwaterstromingssnelheid circa 40 m per jaar betreft. De ligging van de interventiewaardecontour en de grens van de 25-jaarszone ten opzichte van de verlagingcontouren zijn in figuur 4.4 weergegeven.



Figuur 4.4: Interventiewaardecontour Florijnstraat 7 en 25-jaarszone ten opzichte van de verlagingcontouren

Uit de monitoringsresultaten van augustus 2022 blijkt dat in 1 peilbuis (242, filter van 9-10 m -mv), centraal in de pluim van de verontreiniging, een sterk verhoogde concentratie 1,1-dichlooretheen aangetoond. In meerdere peilbuizen zijn matig verhoogde concentraties gemeten. Om inzicht te verkrijgen in de verplaatsing van de verontreiniging is de verplaatsing berekend met de formule van Darcy. De uitgangspunten en resultaten van de berekening zijn in tabel 4.2 weergegeven.

Tabel 4.2: Uitgangspunten en resultaten verplaatsingsberekening VOCl verontreiniging Florijnstraat

maatgevende stof	doorlatendheid	porositeit	retardatie factor	afstand tot werklocaties	verhang	Bemalingsduur	verplaatsing grondwater t.g.v. bemaling	verplaatsing verontreiniging t.g.v. bemaling
	(m/dag)	(%)		(m)	(m/m)	(m)	(m)	(m)
1,1-DCE	35	35	1,8	100	0,0017	46	7,93	4,41

Uit de berekening blijkt dat de verontreiniging met circa 4,4 m wordt verplaatst in zuidwestelijke en zuidelijke richting. De verplaatsing van circa 4,4 m is ten opzichte van de natuurlijke grondwaterstroming van 40 m per jaar verwaarloosbaar. Aanvullende maatregelen worden niet noodzakelijk geacht.

Vijf Eikenweg 46 (AA082601053)

Uit de beschikbare gegevens blijkt dat op de locatie sprake is van de verdachte activiteiten benzine-service-station, hbo-tank (bovengronds) en olietransportleiding. Op de locatie is een sanering uitgevoerd waarbij is gebleken dat de verontreiniging in het grondwater minder diep zat dan verwacht. Bij de sanering is een restverontreiniging achtergebleven welke dient te worden gemonitord. Het meest recente monitoringsrapport is in december 2011 opgesteld. In augustus 2016 is ingestemd met de uitgevoerde sanering. Op basis van deze informatie wordt verwacht dat er geen noemenswaardige verontreinigingen meer in het grondwater aanwezig zijn. Bovendien wordt, gezien de verdachte activiteiten, verwacht dat er sprake was van een verontreiniging met minerale olie en/of vluchtige aromaten (BTEXN). Mocht in 2011 nog een restverontreiniging aanwezig zijn geweest dan wordt verwacht dat deze als gevolg van natuurlijke afbraak is gesaneerd. Zekerheidshalve is een berekening uitgevoerd om verplaatsing van een eventuele verontreiniging te bepalen met behulp van de formule van Darcy. De uitgangspunten en resultaten van de berekening zijn in tabel 4.3 weergegeven.

Tabel 4.3: Uitgangspunten en resultaten verplaatsingsberekening benzeenverontreiniging Vijf Eikenweg 46

maatgevende stof	doorlatendheid	porositeit	retardatie factor	afstand tot werklocaties	verhang	Bemalingsduur	verplaatsing grondwater t.g.v. bemaling	verplaatsing verontreiniging t.g.v. bemaling
	(m/dag)	(%)		(m)	(m/m)	(m)	(m)	(m)
benzeen	15	35	1,9	540	0,0004	46	0,76	0,40

Uit de berekeningen blijkt dat een eventuele grondwaterverontreiniging minder dan 0,5 m wordt verplaatst. Deze verplaatsing is verwaarloosbaar. Aanvullende maatregelen worden niet noodzakelijk geacht.

4.4

Archeologie

Wanneer eventueel aanwezige archeologische resten droog komen te liggen kunnen organische vondsten (zoals hout, bot, leer, pollen en zaden etc.) oxideren en dus vergaan.

Uit de bestemmingsplannen en 'Bedrijventerrein Vijf Eiken' 'Bedrijventerreinen Oosterhout 2022' blijkt dat de werklocaties gelegen zijn in een gebied met dubbelbestemming archeologie. De GLG bevindt zich op circa 2,0 m -mv. Eventuele archeologische resten boven de GLG worden door de bemaling niet negatief beïnvloed. Deze resten komen onder natuurlijke omstandigheden ook droog te staan. Eventuele archeologische resten onder de GLG zitten dermate diep dat er gezien de relatief korte bemalingsduur geen noemenswaardige hoeveelheid extra zuurstof beschikbaar komt in de bodem en blijven eventuele archeologische resten veldvochtig blijven. Er worden daarom geen negatieve effecten verwacht.

4.5 Aardkundige waarden

Met behulp van de digitale kaartlagen 'Aardkundige monumenten' en 'Aardkundig waardevol gebied' van Provincie Noord-Brabant zijn de aardkundige monumenten en waardevolle gebieden binnen het invloedsgebied van de bemalingen geïnventariseerd. Binnen het invloedsgebied zijn geen aardkundige monumenten en aardkundig waardevolle gebieden aanwezig. Negatieve effecten op aardkundig waarden zijn daarom niet aan de orde.

4.6 Zoet/zout grensvlak

Op basis van de uitgevoerde veldwerkzaamheden blijkt dat het freatische grondwater zoet is. Uit de digitale kaartlaag 'zoet- brak grensvlak' van TNO blijkt dat het zoet-brak grensvlak zich tussen NAP -200 m en NAP -300 m -mv bevindt. De bemaling heeft geen invloed op de stijghoogte op deze grote diepte. Negatieve effecten zijn daarom uitgesloten.

4.7 Grondwaterbeschermingsgebieden en overige onttrekkingen

Grondwaterwin- en beschermingsgebieden

De grondwaterbeschermingsgebieden binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn geïnventariseerd met behulp van de digitale kaartlaag 'Grondwaterwingebieden' van Provincie Noord-Brabant. Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn geen waterwingebieden aanwezig. Wel ligt ten noordwesten van de werklocatie in de randzone van het invloedsgebied en 25-jaarszone rondom een waterwingebied. De drinkwaterwinning vindt plaats in het tweede en derde watervoerend pakket (bron Brabant Water). De bemaling vindt plaats in het eerste watervoerend pakket en heeft geen effect op de stijghoogte in het tweede en derde watervoerend pakket. Negatieve effecten op de grondwaterwinning worden uitgesloten.

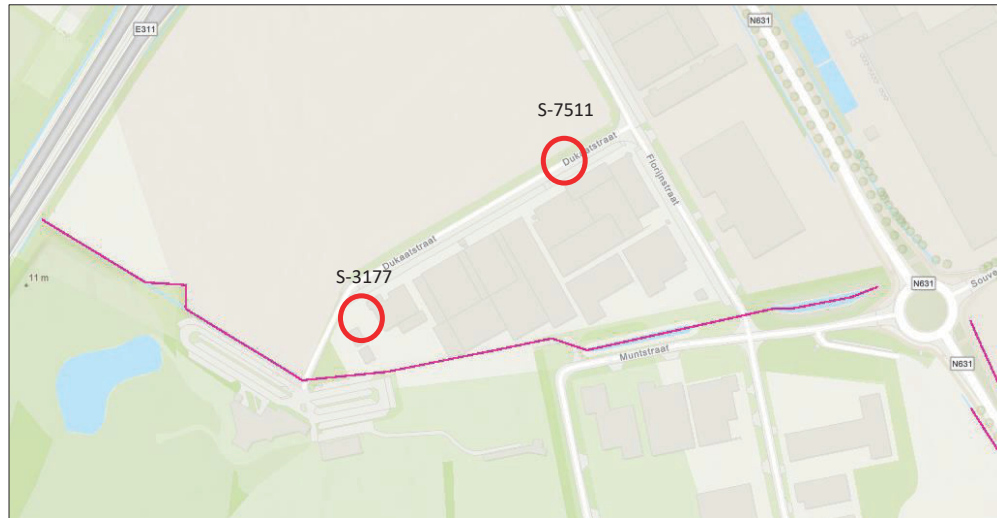
Overig onttrekkingen

Met behulp van de WKO-bodemenergietool van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland zijn de overige onttrekkingen en WKO-systemen binnen het invloedsgebied van de bemalingen geïnventariseerd. Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn 2 open bodemenergiesystemen en 2 grondwateronttrekkingen geregistreerd. De gegevens met betrekking tot deze gegevens zijn bij de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (namens Provincie Noord-Brabant aangewezen beheerder) opgevraagd. Uit de informatie blijkt dat het wko-systeem aan de Souvereinstraat 1 buiten bedrijf is.

Uit de beschikking van de open bodemenergiesysteem aan de Beneluxweg blijkt dat dit bodemenergiesysteem filters heeft van 35 tot 80 m -mv en zich derhalve in het tweede watervoerend pakket bevindt. De bronbemaling vindt plaats in het eerste watervoerend pakket en heeft geen invloed op de stijghoogte in het tweede watervoerend pakket. Negatieve effecten zijn daarom uitgesloten.

4.8 Lozing bemalingswater op oppervlaktewater

Voorgesteld wordt om het onttrokken grondwater te lozen op de categorie-B watergang ten zuiden van de werklocaties (zie figuur 4.3). Gezien het hoge debiet wordt aanbevolen om de lozing met Waterschap Brabantse Delta te overleggen. Mogelijk kan deze watergang de vrijkomende debieten niet verwerken. In dat geval wordt voorgesteld om te lozen op het Wilheminakanaal. Bij het lozen van het grondwater moet worden voldaan aan het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi).



Figuur 4.5: Voorgesteld lozingspunt, categorie-B watergang (roze lijn)

Op basis van de analyseresultaten (zie hoofdstuk 2.7) is verkleuring van het oppervlaktewater en het lozen van te hoge concentraties onopgeloste bestanddelen niet uit te sluiten. Aanbevolen wordt om een adequate zuivering technische installatie (bijvoorbeeld stro- of zandfilter) stand-by te hebben.

5 Vergunning/melding onttrekking en lozing

Waterschap Brabantse Delta is vergunningverlener voor grondwateronttrekkingen en lozingen in het kader van de Waterwet en is beheerder van de waterkwantiteit en waterkwaliteit.

Onttrekken grondwater

In de algemene regels bij de Keur van Waterschap Aa en Maas zijn de volgende regels opgenomen met betrekking tot bronbemaling van tijdelijke aard voor sleuf- en bouwputbemaling.

Sleufbemaling:

- De te onttrekken hoeveelheid grondwater bedraagt niet meer dan 70 m³ per uur en;
- De onttrekking is niet langer dan 5 dagen op één locatie.

Bouwputbemaling:

- De te onttrekken hoeveelheid grondwater bedraagt niet meer dan 50.000 m³ per maand en de onttrekking duurt niet langer dan 6 maanden, en;
- Bij bronbemaling in Beschermd gebied wordt het onttrokken grondwater volledig teruggebracht in de bodem.

Lozen op oppervlaktewater

In de algemene regels bij de Keur van Waterschap Aa en Maas staat omschreven dat lozingen tot 100 m³ per uur niet vergunningplichtig zijn. Hierbij gelden de volgende voorschriften: het water brengen in een oppervlaktewaterlichaam (lozing) niet vergunningsplichtig is wanneer:

- De waterloop kan de hoeveelheid water verwerken;
- De activiteit veroorzaakt geen overlast;

Lozingen groter dan 50 m³ per uur dienen ten minste vier weken voor aanvang van de werkzaamheden te worden gemeld.

Overige regelgeving

Niet vergunningsplichtige onttrekkingen dienen te worden gemeld bij het waterschap. Bij de lozing is het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi; buiten inrichtingen) of het activiteitenbesluit (BARIM; binnen inrichtingen) van kracht.

M.e.r. (beoordelings)plicht

Volgens het Besluit milieueffectrapportage is het onttrekking van grondwater m.e.r.-plichtig bij onttrekkingen groter dan 10 miljoen m³ per jaar en m.e.r.-beoordelingsplichtig bij onttrekkingen groter dan 1,5 miljoen m³ per jaar. Daarnaast geldt een vormvrije m.e.r. plicht bij vergunningsplichtige onttrekkingen kleiner dan 1,5 miljoen m³ per jaar.

Conclusie

Uit de digitale kaartlaag met beschermde gebieden en attentiegebieden van Provincie Noord-Brabant blijkt dat binnen de bronbemaling niet plaats vindt in een Beschermd gebied of een attentiegebieden. Er geldt daarom geen retourplicht.

Op basis van het berekende waterbezwaar zijn de grondwateronttrekking en lozing op het oppervlaktewater vergunningsplichtig. Omdat de grondwateronttrekking vergunningsplichtig is dient tevens een vormvrij m.e.r.-beoordeling te worden uitgevoerd. De vormvrije m.e.r.-is beoordeling is uitgevoerd en in hoofdstuk 6 beschreven.

Voorgesteld wordt om voor de melding van de grondwateronttrekking de volgende kengetallen aan te houden:

- Totaal waterbezwaar: 130.000 m³
- Maximaal debiet: 120 m³/uur
- Bemalingsduur: 46 dagen

6 Vormvrije m.e.r.-beoordeling

Er dient op basis van het actuele wettelijke kader, het 'Besluit milieueffectrapportage' onderdeel D 15.2, een milieueffectbeoordeling te worden verricht vanwege de vergunningplichtigheid van de onttrekking.

In overeenstemming met artikel 7.16 van de Wet milieubeheer wordt met de onderhavig hoofdstuk het voornemen van de bemalingen omschreven. Deze aanmeldingsnotitie voor m.e.r.-beoordeling bevat de informatie op basis waarvan het bevoegd gezag moet besluiten of er sprake is van "belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu", die het doorlopen van de m.e.r.-procedure en het opstellen van een milieueffectrapport wenselijk/noodzakelijk maken.

6.1 Waarom een m.e.r.-beoordeling

In het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater opgenomen in categorie D 15.2. Deze activiteit is m.e.r.-beoordelingsplichtig vanwege art 2, lid 5, onder b. In de m.e.r.-beoordeling wordt onderzocht of er sprake kan zijn van belangrijke nadelige of anderszins significante gevolgen voor het milieu als gevolg van de activiteit. Afhankelijk van de waarschijnlijk belangrijke of anderszins significante gevolgen die de activiteit voor het milieu kan hebben, dient er al dan niet een milieueffectrapport (MER) te worden opgesteld.

6.2 Criteria voor het toetsen van activiteiten in een m.e.r.-beoordeling

De inhoudelijke vereisten voor het toetsen of sprake is van mogelijke belangrijke nadelige milieugevolgen staan benoemd in artikel 7.16 van de Wet milieubeheer en betreft onder andere bijlage III van de Europese richtlijn m.e.r.; zie tabel 1.1.

Tabel 6.1: Overzicht criteria 'belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu' van de Europese m.e.r.-richtlijn

Criteria	Beoordelingscriterium
Kenmerken van de activiteit	<ul style="list-style-type: none"> • Omvang en ontwerp van het project • cumulatie met andere projecten • gebruik van natuurlijke hulpbronnen • productie van afvalstoffen • verontreiniging en hinder • risico van ongevallen • risico's voor de menselijke gezondheid
Plaats van de activiteit	<ul style="list-style-type: none"> • bestaand bodemgebruik • relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied • het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden: <ul style="list-style-type: none"> ○ wetlands, oeverformaties en riviermondingen ○ kustgebieden en het mariene milieu, ○ berg- en bosgebieden, ○ natuurreservaten en -parken, ○ gebieden die in de wetgeving van de lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd, Natura 2000-gebieden die door de lidstaten zijn aangewezen krachtens Richtlijn 92/43/EEG en Richtlijn 2009/147/EG ○ gebieden waar de milieukwaliteitsnormen, in de wetgeving van de Unie vastgesteld en relevant voor het project, al niet worden nagekomen of worden beschouwd als niet-nagekomen,; ○ gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid,

Criteria	Beoordelingscriterium
	<ul style="list-style-type: none"> landschappen en plaatsen van historisch, cultureel of archeologisch belang.
Kenmerken van het potentiële effect	<ul style="list-style-type: none"> orde van grootte en het ruimtelijk bereik van het effect aard van het effect grensoverschrijdend karakter intensiteit en complexiteit van het effect waarschijnlijkheid van het effect duur, frequentie en omkeerbaarheid van het effect mogelijkheden om de effecten doeltreffend te verminderen

De voorgenomen ontwikkeling heeft mogelijk invloed op het milieu. In dit hoofdstuk zijn de mogelijke milieueffecten van de voorgenomen ontwikkeling beschreven. De beschrijving is gedaan in de vorm van een checklist, waarbij is aangegeven of er een mogelijk belangrijk nadelig milieueffect aan de orde kan zijn.

6.3 Mogelijke milieueffecten

6.3.1 Onderdeel bodem

Grondwaterkwaliteit

De grondwaterkwaliteit is in de paragrafen 2.7 en 4.3 weergegeven. Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn enkele grondwaterverontreinigingen aanwezig. Het effect van de tijdelijke bronbemaling op deze verontreinigingen is in paragraaf 4.3 beschreven. Hieruit blijkt dat er geen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

Landbouw

De effecten op landbouw zijn in paragraaf 4.2 beschreven, droogteschade aan landbouw is niet te verwachten.

Natuur

De effecten op natuur zijn in paragraaf 4.2 beschreven, droogteschade aan natuur is niet te verwachten.

Zettingen

Uit paragraaf 4.1 blijkt dat er geen zettingsgevoelige grondsoorten aanwezig zijn. Er treden als gevolg van de bemaling geen zettingen op.

Aardkundige waarden

De effecten op aardkundige waarden zijn in paragraaf 4.5 beschreven. Binnen het invloedsgebied zijn geen aardkundige monumenten en aardkundig waardevolle gebieden aanwezig. Negatieve effecten op aardkundig waarden zijn daarom niet aan de orde.

Oordeel bodem

Er kan worden geconcludeerd dat het voornemen, rekening houdend met mogelijk noodzakelijke maatregelen ten behoeve van grondwaterverontreinigingen en natuur, niet leidt tot belangrijke milieueffecten op het onderdeel bodem.

Onderdeel	Belangrijke effecten
Bodem	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

6.3.2 Onderdeel archeologie

Wanneer eventueel aanwezige archeologische resten droog komen te liggen, kunnen organische vondsten (zoals hout, bot, leer, pollen en zaden etc.) oxideren en dus vergaan. Oxidatie van organische resten treedt op bij langdurige bemaling en verlaging van de grondwaterstand in een GLG/GLS situatie.

De effecten op aardkundige waarden zijn in paragraaf 4.4 beschreven. Er worden geen negatieve effecten op archeologische resten verwacht.

Oordeel archeologie

Er kan worden geconcludeerd dat de bemalingswerkzaamheden niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leiden op archeologische waarden.

Onderdeel	Belangrijke effecten
Archeologie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

6.3.3 Onderdeel Landschap en cultuurhistorie

Met behulp van de digitale 'Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW)' van Provincie Noord-Brabant zijn de relevante dan wel beschermde cultuurhistorische objecten en gebieden aanwezig binnen het invloedsgebied van de bemalingen geïnventariseerd. Er blijken diverse objecten aanwezig te zijn, het betreffen wegen en paden. Omdat er geen zettingen zijn te verwachten, zijn effecten op deze objecten uit te sluiten.

Oordeel landschap en cultuurhistorie

Er kan worden geconcludeerd dat de bemalingswerkzaamheden niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leiden betreffende de thema's landschap en cultuurhistorie.

Onderdeel	Belangrijke effecten
Landschap en cultuurhistorie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

6.3.4 Onderdeel water

Zoet/zoutgrensvlak

De effecten op het zoet/zout grensvlak is in paragraaf 4.6 beschreven, er is sprake van zoet water tot grote diepte zonder waarbij er geen effect is op het zoet/zoutgrensvlak.

Grondwaterbeschermingsgebieden

De effecten op grondwaterbeschermingsgebieden zijn in paragraaf 4.7 beschreven, negatieve effecten worden uitgesloten.

Grondwateronttrekkingen

De effecten op grondwateronttrekkingen zijn in paragraaf 4.7 beschreven, negatieve effecten worden uitgesloten.

Lozing bemalingswater op oppervlaktewater

Bij het lozen van het grondwater moet worden voldaan aan het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi). Hierbij dient voorkomen te worden dat te hoge concentraties ijzer en/of onopgeloste bestanddelen resulteren in verkleuring dan wel vertroebeling van het ontvangende oppervlaktewater. Er is geen sprake van bodemverontreinigingen. Lozing kan hiermee vanuit kwaliteitsoogpunt plaatsvinden op nabijgelegen oppervlaktewater.

Oordeel Water

Er kan worden geconcludeerd dat het voornemen, rekening houdend met mogelijk noodzakelijke maatregelen omtrent de lozing en bekende grondwateronttrekkingen, niet leidt tot belangrijke milieueffecten op het onderdeel water (grondwater en oppervlaktewater).

Onderdeel	Belangrijke effecten
Water	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

6.3.5 Onderdeel lucht

Het in te zetten materieel bij de bemalingen heeft een emissie (o.a. uitlaatgassen) naar de lucht. Daarnaast kan bij droge grond door verstuiving enige emissie van stof plaatsvinden. De emissies hebben een tijdelijk karakter.

Gezien het feit dat de werkzaamheden lokaal en gefaseerd plaatsvinden gedurende de uitvoeringsperiode, worden de effecten op de luchtkwaliteit niet relevant (verwaarloosbaar) geacht.

Oordeel lucht

Er kan worden geconcludeerd dat de bemalingswerkzaamheden niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leidt op het onderdeel lucht.

Onderdeel	Belangrijke effecten
Lucht	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

6.3.6 Onderdeel licht

Uitgangspunt is dat de werkzaamheden zo veel mogelijk overdag plaatsvinden. Bij bijzondere omstandigheden kan het noodzakelijk zijn om ook 's avonds of 's nachts te werken. In dat geval worden maatregelen genomen om de lichtuitstraling naar de omgeving te minimaliseren, bijvoorbeeld door het wegdraaien van bouwverlichting van de omgeving.

Oordeel licht

Op basis van bovenstaande gegevens kan worden geconcludeerd dat het voornemen niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leidt betreffende het thema licht.

Onderdeel	Belangrijke effecten
Licht	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

6.3.7 Onderdeel verkeer en transport

De bemaling heeft geen gevolgen voor de overige infrastructuur in het gebied omdat de werkzaamheden op een gesloten stationslocatie worden uitgevoerd.

Oordeel verkeer en transport

Op basis van bovenstaande gegevens kan worden geconcludeerd dat het voornemen niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leidt betreffende het thema verkeer en transport.

Onderdeel	Belangrijke effecten
Verkeer en transport	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

6.3.8 Onderdeel geluid

De bemaling heeft geen gevolgen voor geluidshinder in het gebied omdat de werkzaamheden op een gesloten stationslocatie worden uitgevoerd. Daarnaast is het uitgangspunt dat de werkzaamheden zo veel mogelijk overdag plaatsvinden.

Oordeel geluid

Op basis van bovengenoemde informatie wordt geconcludeerd dat de bemalingswerkzaamheden niet leiden tot belangrijke nadelige milieukundige effecten op het onderdeel geluid.

Onderdeel	Belangrijke effecten
Geluid	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

6.3.9 Onderdeel gezondheid

Oordeel gezondheid

Mede op basis van de beoordeling ten aanzien van water, lucht, licht en geluid is er geen sprake van specifieke risico's door het voornemen voor de volksgezondheid of voor bijvoorbeeld waterverontreiniging of luchtvervuiling.

Onderdeel	Belangrijke effecten
Gezondheid	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

6.3.10 Onderdeel veiligheid en calamiteiten

Ten behoeve van de werkzaamheden wordt door de aannemer een Veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) uitvoeringsfase opgesteld om de veiligheid tijdens de uitvoering te beheersen.

Oordeel veiligheid en calamiteiten

Op basis van hiervoor beschreven onderzoeken kan worden geconcludeerd dat de benodigde bemalingswerkzaamheden niet tot belangrijke nadelige milieueffecten leiden betreffende het thema externe veiligheid.

Onderdeel	Belangrijke effecten
Veiligheid en calamiteiten	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

6.4 Effectkenmerken

Orde van grootte en het ruimtelijk bereik van het effect (geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden)

- Orde van grootte van het effect: zie voorgaande tabellen/tekst.
- Bereik van het effect: lokaal tot zeer lokaal.
- Getroffen bevolking: niet van toepassing.

Aard van het effect

- Aard van de effecten: zie voorgaande tabellen/tekst.

Grensoverschrijdende karakter van het effect

- Er is geen sprake van een grensoverschrijdend effect.

Intensiteit en de complexiteit van het effect

- De effecten van de bemaling zijn beperkt qua intensiteit en complexiteit (geen vervolgeffecten of indirecte effecten verwacht).

Waarschijnlijkheid van het effect

- Beperkte emissies geluid, lucht en licht zijn zeker.
- Waarschijnlijkheid van effecten door calamiteiten is zeer gering.

Verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect

- Verwachte aanvang en uitvoering: februari t/m mei 2022 (indicatief)
- Verwachte duur bemaling: circa 4 maanden
- Frequentie: deze beoordeling betreft éénmalig de beschreven bemalingsactiviteiten
- Er is geen sprake van onomkeerbare effecten.

Mogelijkheid om de effecten doeltreffende te verminderen

Per onderdeel worden de effecten van het project zo summier mogelijk gehouden.

6.5 Conclusie m.e.r. beoordeling

Op grond van het voorgaande wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van waarschijnlijk belangrijke nadelige of anderszins significante gevolgen voor het milieu zoals bedoeld in artikel 7.16 en 7.17 Wet milieubeheer en is het maken van een milieueffectrapport voor de besluitvorming over het project niet nodig. Deze beoordeling ligt formeel bij het bevoegd gezag.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusie

Algemeen

In het onderhavige rapport zijn de lokale geohydrologische situatie, het te verwachten waterbezwaar en de effecten en mogelijke risico's van de bemaling beschouwd.

Ter plaatse van de werklocatie is tot circa NAP -20 m een freatisch zandpakket aanwezig. Hieronder is tot NAP -25,0 m een kleilaag aanwezig. Onder deze kleilaag is tot NAP -65 m een tweede zandpakket aanwezig gevolgd door een tweede kleilaag tot NAP -69 m. De GHG bedraagt NAP +5,60 m en GLG NAP +4,70 m.

Onttrekking

Om de werkput droog te houden wordt voorgesteld verticale bemaling toe te passen met een filterstelling tot circa NAP +0,5 m (6,0 m -mv.). Eventueel kan aanvullend open bemaling worden toegepast.

Het maximaal berekende waterbezwaar bedraagt 128.100 m³ en het maximale berekende debiet bedraagt 120 m³/uur.

De locatie is gelegen in het beheersgebied van Waterschap Brabantse Delta. Op basis van de algemene regels van het waterschap is de grondwateronttrekking vergunningsplichtig.

Lozing

Voorgesteld wordt om het onttrokken grondwater te lozen op de categorie-B watergang ten zuiden van de werklocaties. Indien dit niet mogelijk/toegestaan is dan wordt aanbevolen om het onttrokken grondwater te lozen op het Wilhelminakanaal. Bij het lozen van het grondwater moet worden voldaan aan het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi).

Effecten

Als gevolg van de tijdelijke bemaling is droogteschade aan bomen in de directe nabijheid van de onttrekkingen niet volledig uit te sluiten. Aanbevolen wordt om de bomen binnen de 0,5 m GLG-verlagingscontour te monitoren gedurende het groeiseizoen (maart t/m oktober). Bij het ontstaan van droogteschade dienen mitigerende maatregelen (water geven) te worden genomen.

Binnen het invloedsgebied van de bemalingen zijn 2 open bodemenergiesystemen en 2 grondwateronttrekkingen geregistreerd. De verwachting is dat de bronnen voor de bodemenergiesystemen zich in het tweede of derde watervoerend pakket bevinden. Aanbevolen wordt om de diepte van de bodemenergiesystemen te verifiëren.

Wanneer deze in het eerste watervoerend pakket zijn geplaatst dan dient het effect op deze warmte/koude bron te worden beoordeeld.

Verkleuring van het oppervlaktewater en het lozen van te hoge concentraties onopgeloste bestanddelen is niet uit te sluiten. Aanbevolen wordt om een adequate zuivering technische installatie (bijvoorbeeld stro- of zandfilter) stand-by te hebben.

Verder worden geen noemenswaardige effecten op de omgeving verwacht.

7.2 Monitoringsaspecten

De volgende aspecten verdienen aandacht:

- Registratie van debieten en waterbezwaren;
- Registratie van de freatische grondwaterstanden;
- Analyses bemalingswater op ijzer-totaal, onopgeloste bestanddelen, chloride;
- Beoordelen wel/geen visuele verkleuring of vertroebeling van het ontvangend oppervlaktewater (bij lozing op oppervlaktewater);
- Monitoring van bomen op het ontstaan van droogteschade.

7.3 Aanbevelingen

De volgende acties worden aanbevolen:

- Indienen van vormvrije m.e.r. beoordeling;
- Aanvragen vergunning voor het onttrekken van grondwater en het lozen op oppervlaktewater bij Waterschap Brabantse Delta;
- Overleggen lozingsmogelijkheden categorie-B watergang;
- Opvolgen monitoringsaspecten;
- Stand-by hebben van een zuivering technische installatie ten aanzien van te hoge concentraties ijzer (verkleuring) en onopgeloste bestanddelen.

Heerenveen, november 2022

Antea Group

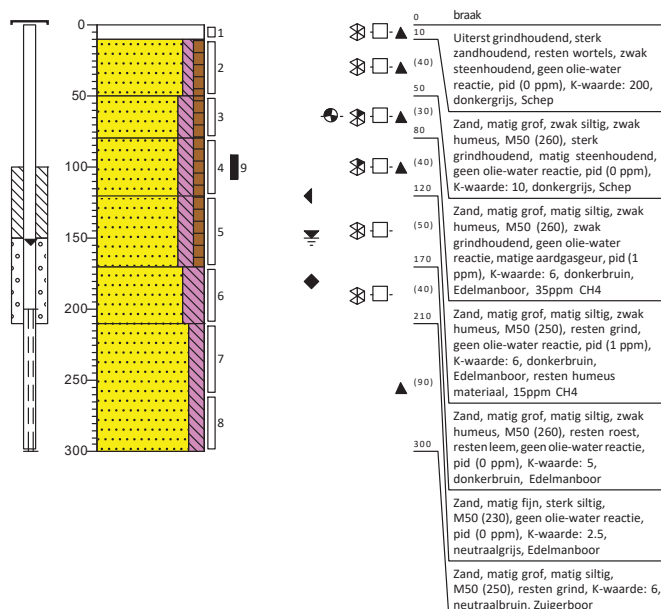
Bijlage 1 Gegevens opdrachtgever

Bijlage 2 Boorpuntenkaart en profielbeschrijvingen

Boring: S3177-001

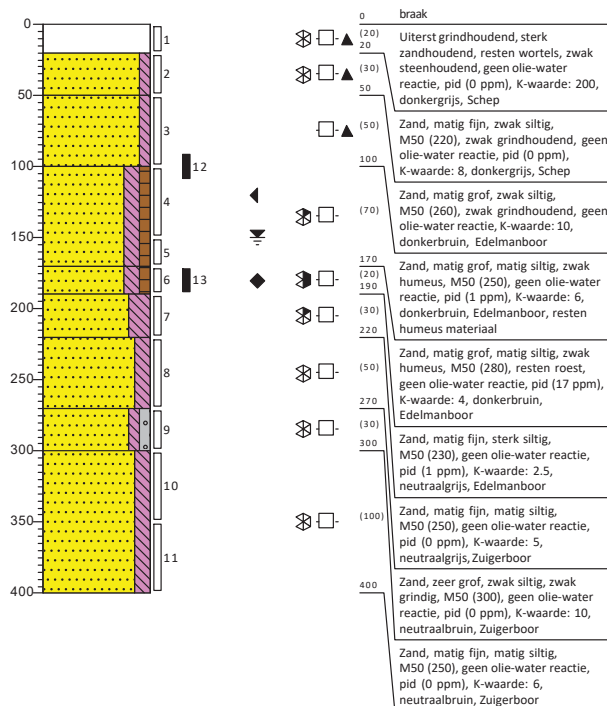
Datum: 6-5-2022
 Boormeester: Guus Snterste
 X-coördinaat: 119212.67
 Y-coördinaat: 403787.70
 Z (m t.o.v. NAP): 6.609

GWS (cm -mv): 150
 GHG (cm -mv): 120
 GLG (cm -mv): 180

**Boring: S3177-002**

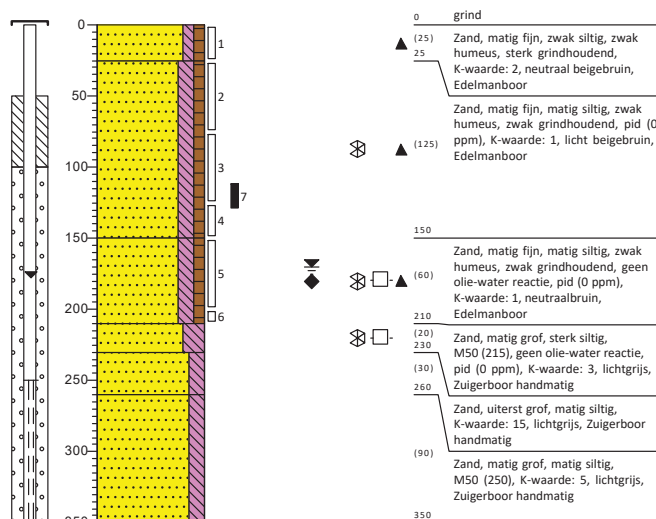
Datum: 6-5-2022
 Boormeester: Guus Snterste
 X-coördinaat: 119211.48
 Y-coördinaat: 403789.43
 Z (m t.o.v. NAP): 6.508

GWS (cm -mv): 150
 GHG (cm -mv): 120
 GLG (cm -mv): 180

**Boring: S3177-01**

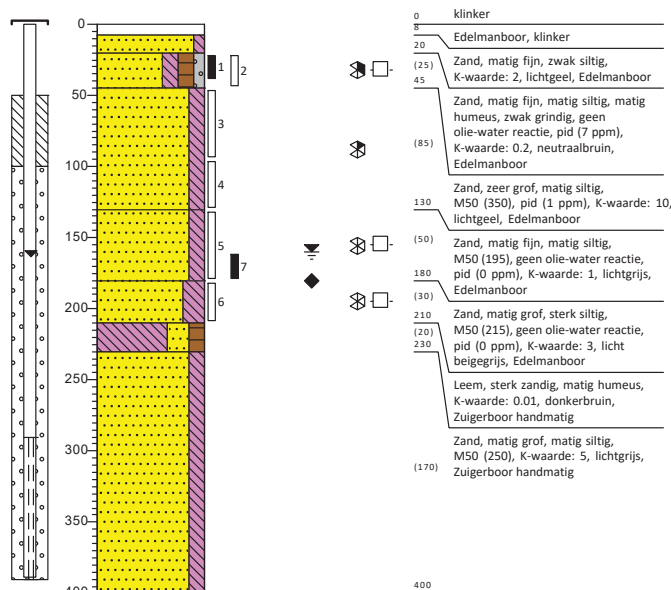
Datum: 18-7-2022
 Boormeester: Erik Wechstapel
 X-coördinaat: 119201.01
 Y-coördinaat: 403808.80
 Z (m t.o.v. NAP): 6.548

GWS (cm -mv): 170
 GLG (cm -mv): 180

**Boring: S3177-81**

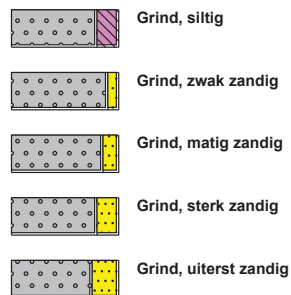
Datum: 18-7-2022
 Boormeester: Erik Wechstapel
 X-coördinaat: 119202.14
 Y-coördinaat: 403799.85
 Z (m t.o.v. NAP): 6.431

GWS (cm -mv): 160
 GLG (cm -mv): 180

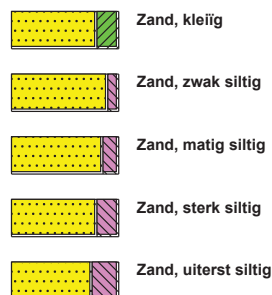


Legenda (conform NEN 5104)

grind



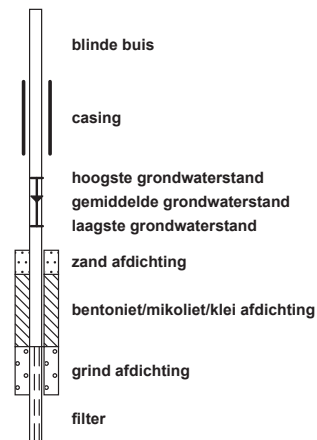
zand



veen



peilbuis



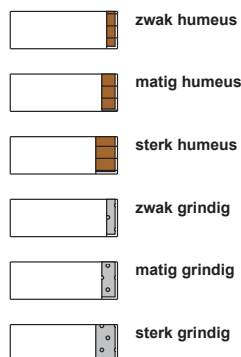
klei



leem



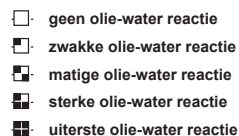
overige toevoegingen



geur



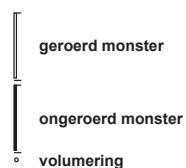
olie



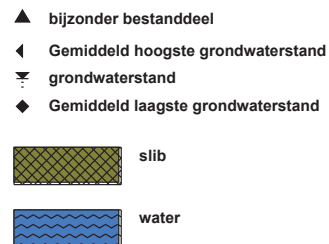
p.i.d.-waarde



monsters



overig



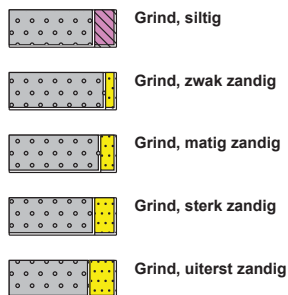


OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAL
N.V. Nederlandse Gasunie		1:250
PROJECTOMSCHRIJVING		FORMAT
VBO afsluiterschema S-3177 te Tilburg		A3
KARTITTEL	DATUM	BLAD IN BLADEN
Situatieschets met boringen en peilbuizen	12-09-2022	1 van 1
KARTNUMMER	STATUS	WEDZAR
0476788.100-S1-3177	definitief	D0
	www.anteagroup.nl	



Legenda (conform NEN 5104)

grind



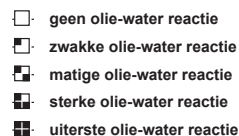
klei



geur



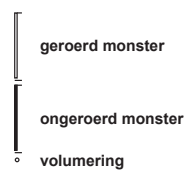
olie



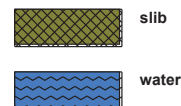
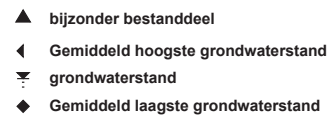
p.i.d.-waarde



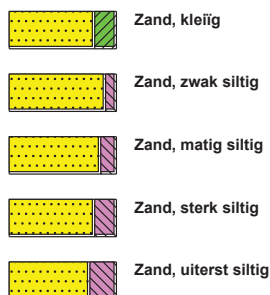
monsters



overig



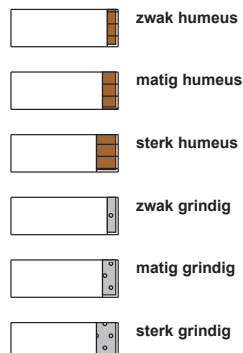
zand



leem



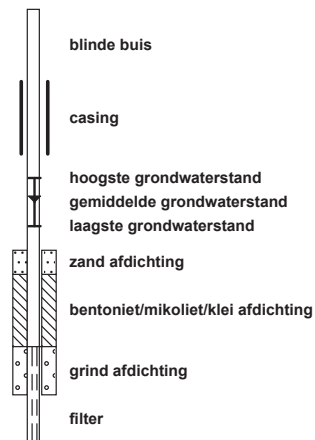
overige toevoegingen

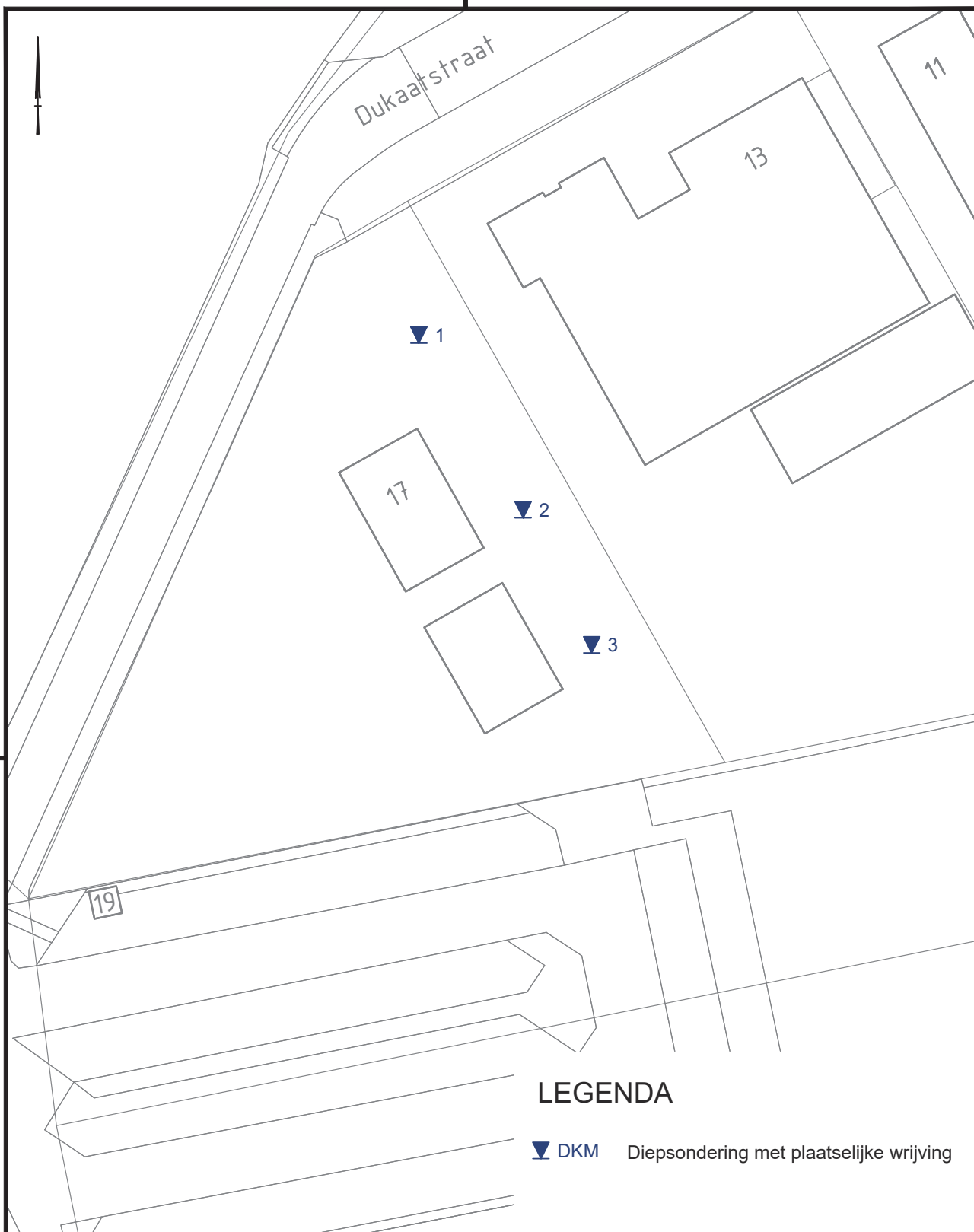


veen



peilbuis





LEGENDA

▼ DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving

Getekend door EVDV	Schaal 1 : 500	Formaat A4	Blad 1	Aantal 1	Wijziging 12.07.22 TP
Projectnr. 5049	Documenttype TEKENINGEN	Datum uitgifte 12.07.22	18.07.22 MBK		

Project

Uitbreiding afsluiterschema aan de Dukaatstraat 17
te Oosterhout

0 5 10 15 20m

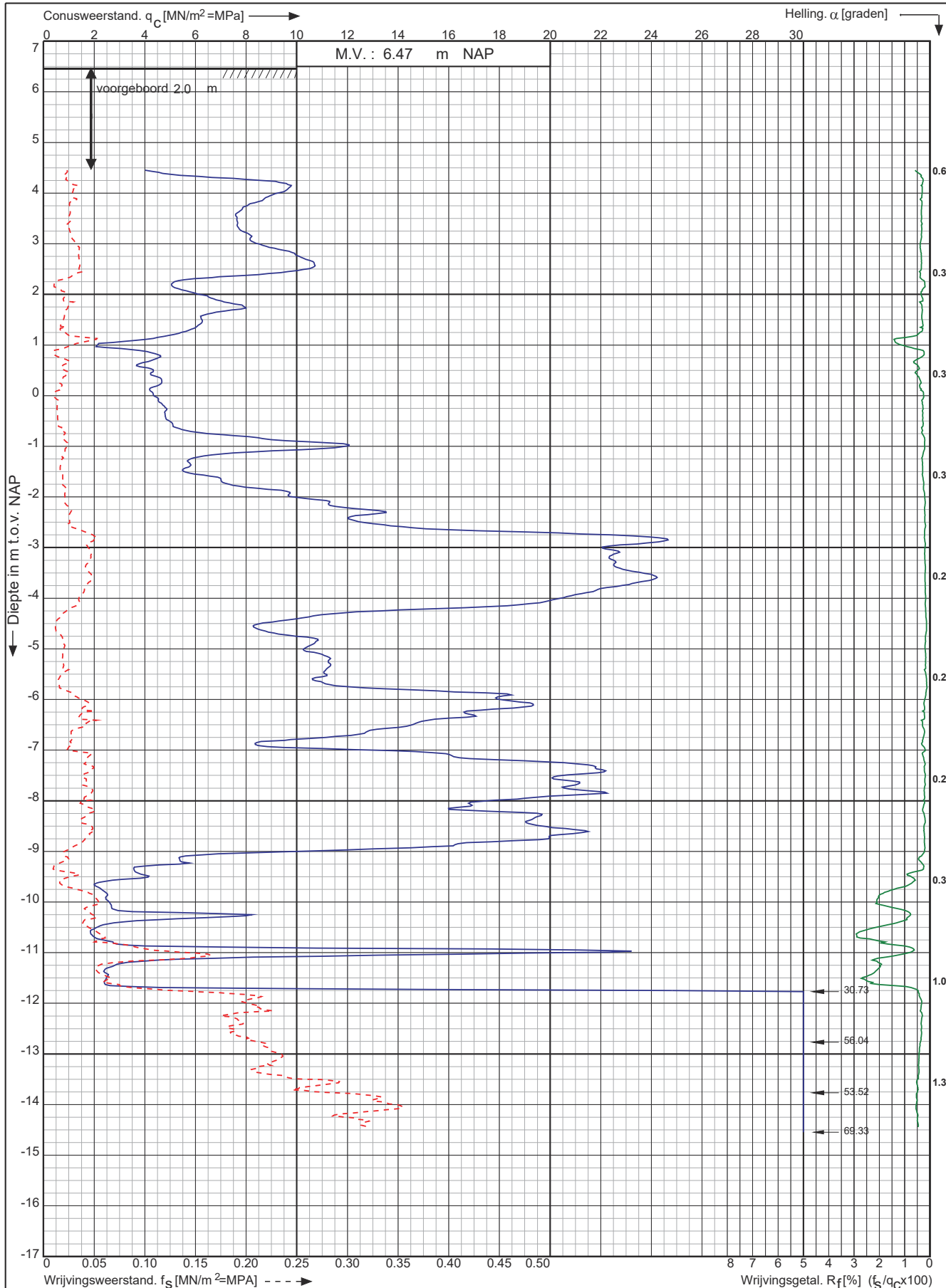


0522 - 260 084

Conusserienummer: 001342

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Uitbreiding afsluitschema aan de Dukaatstraat 17 te Oosterhout

RD-coördinaten : X = 119200.62 Y = 403799.16

Opdr. nr. : 5049

Datum uitv. : 18-7-2022

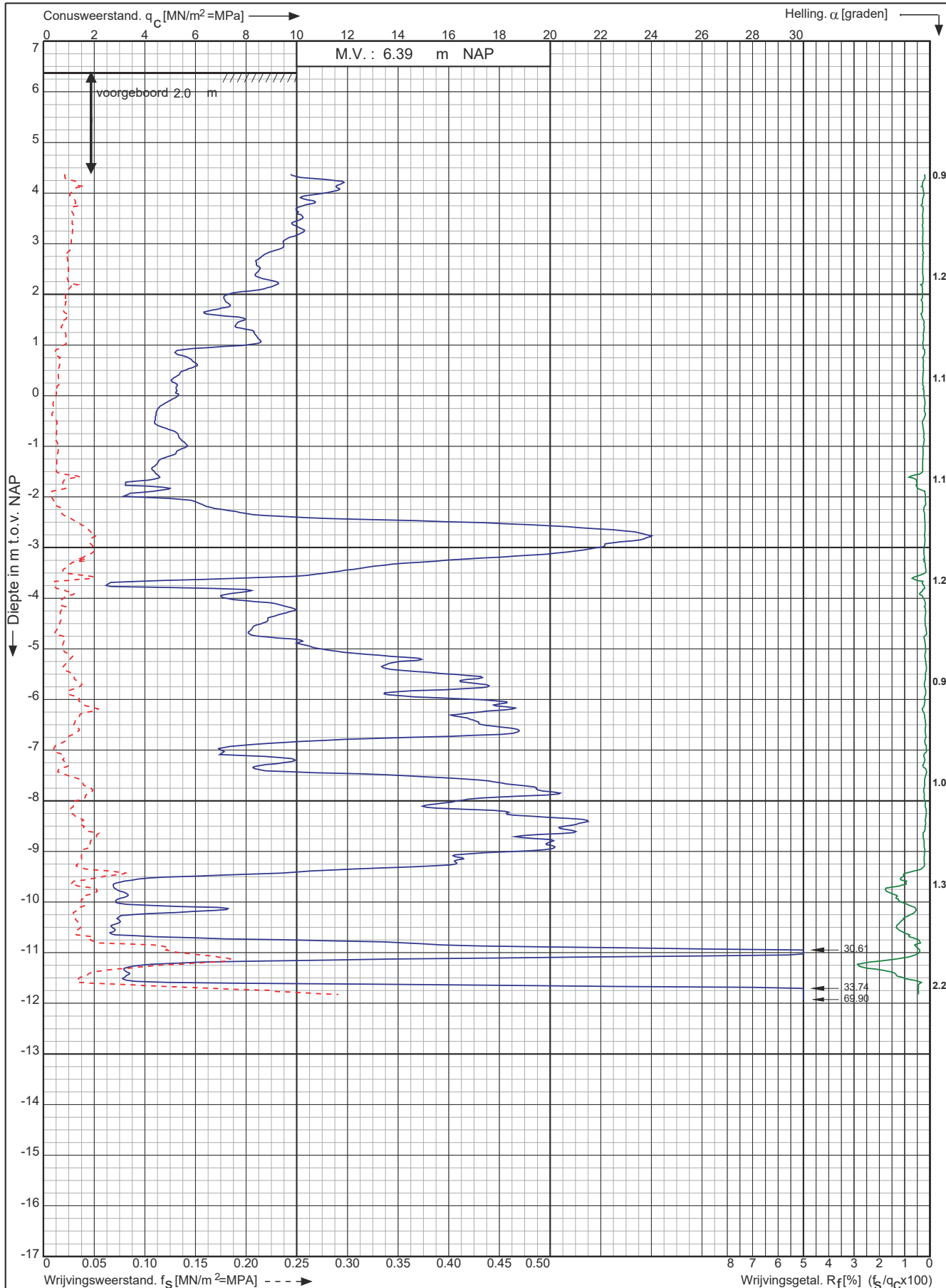
Sond. nr. : 1



Conusserienummer: 001342

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Uitbreiding afsluiter schema aan de Dukaatstraat 17 te Oosterhout

RD-coördinaten : X = 119210.27 Y = 403783.01

Opdr. nr. : 5049

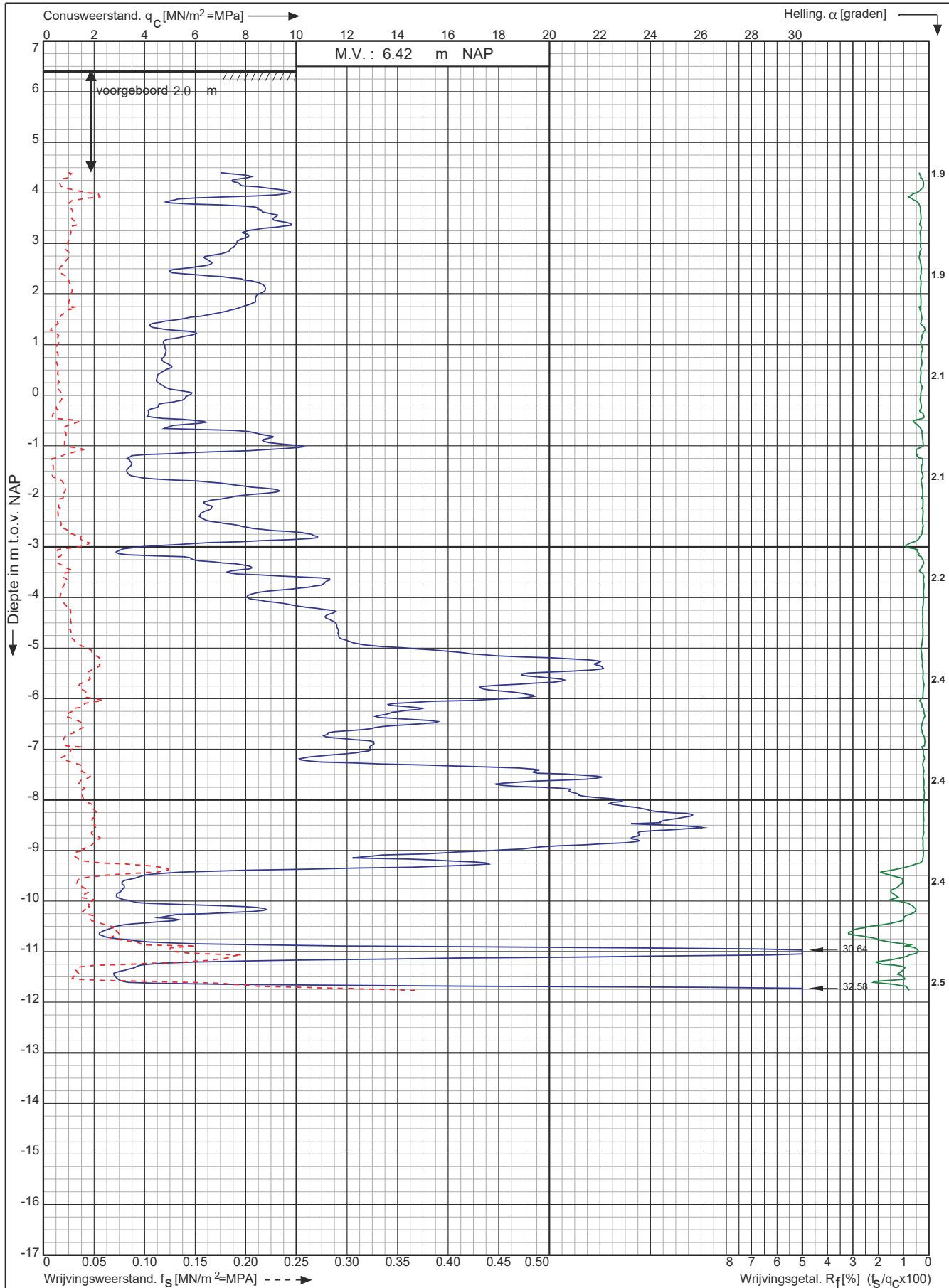
Datum uitv. : 18-7-2022

Sond. nr. : 2

Conusserienummer: 001342

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Uitbreiding afsluiterschema aan de Dukaatstraat 17 te Oosterhout

RD-coördinaten : X = 119216.60 Y = 403770.53

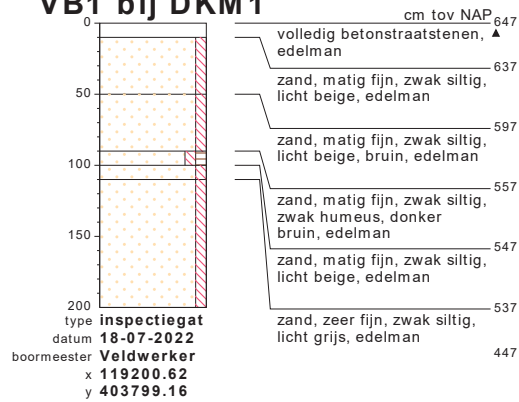
Opdr. nr. : 5049

Datum uitv. : 18-7-2022

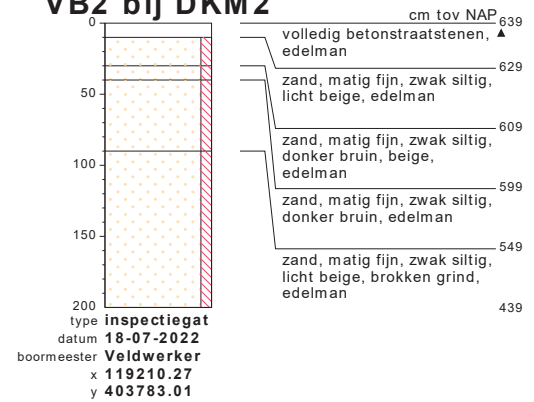
Sond. nr. : 3



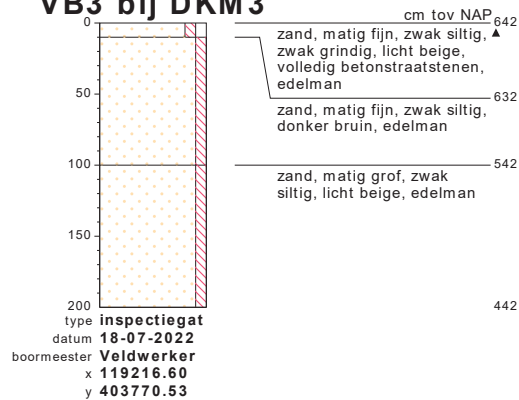
VB1 bij DKM1



VB2 bij DKM2



VB3 bij DKM3

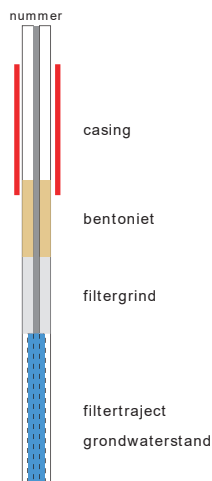


bodemprofielen schaal 1:50

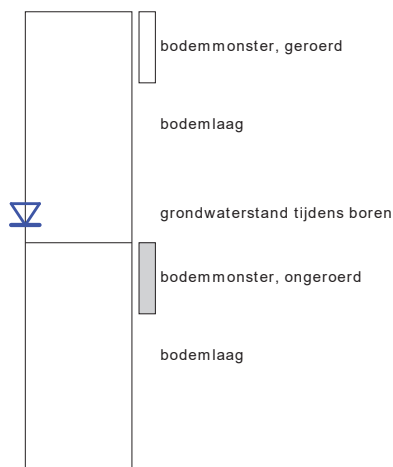
onderzoek
projectcode
getekend conform

Uitbreiding afsluiterschema aan de Dukaatstraat 17 te Oosterhout
5049
NEN 5104

PEILBUIS

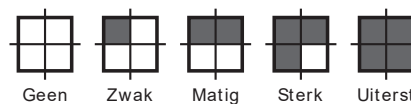


BORING



links= cm-maaiveld
rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



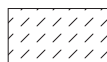
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

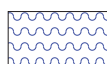
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



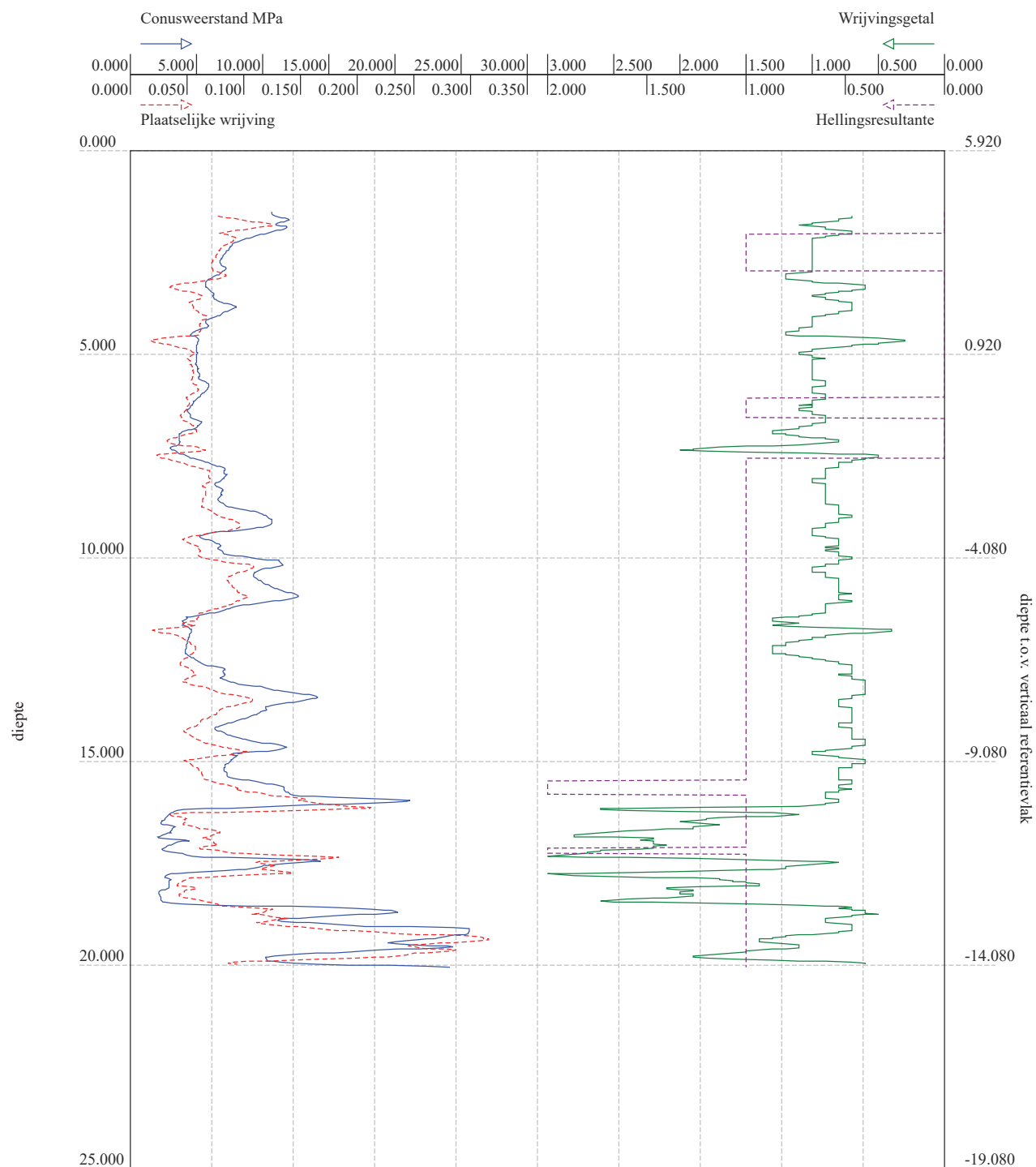
water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

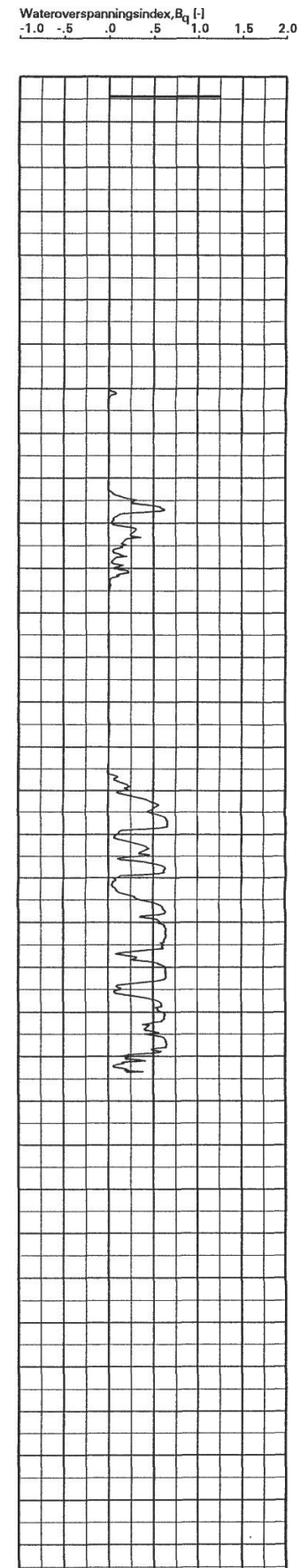
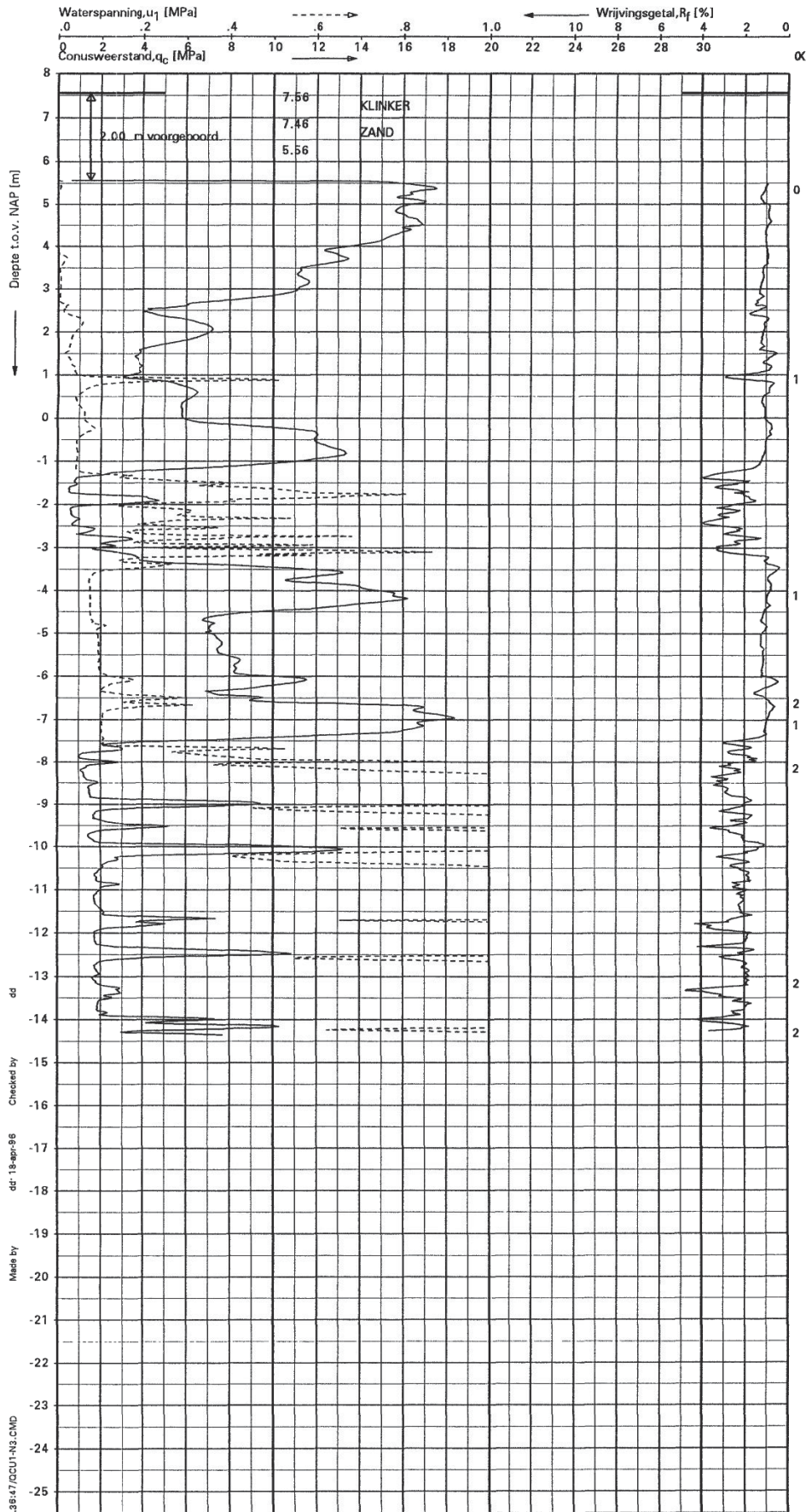


BRO-ID: CPT000000001124

Verticale verschuiving: 5.920 (NAP)

Lokaal verticaal referentiepunt: maaiveld

Aangeleverde coördinaten: 118566.000, 404217.000 (urn:ogc:def:crs:EPSG::28992)



Geohydrologisch rapport

Vervangen van afsluiterschema's S-3177 en S-7511 aan de Dukaatstraat te Oosterhout

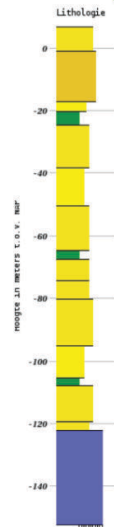
projectnummer 0476788.100

3 november 2022 revisie 01

N.V. Nederlandse Gasunie



Boormonsterprofiel



Identificatie : B44D0443

Coördinaten : 119280 , 403890 (RD)

Maaiveld: 6.70 m t.o.v. NAP

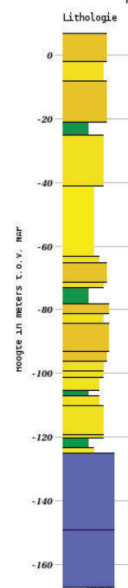
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens

Beschrijfmethode: Onbekend

Lithologie

- Klei
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie
- Zand grove categorie
- Schelpen

Boormonsterprofiel



Identificatie : B44D0444

Coördinaten : 119300 , 403965 (RD)

Maaiveld: 6.80 m t.o.v. NAP

Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens

Beschrijfmethode: Onbekend

Lithologie

- Klei
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie
- Zand grove categorie
- Schelpen

Geohydrologisch rapport

Vervangen van afsluiterschema's S-3177 en S-7511 aan de Dukaatstraat te Oosterhout

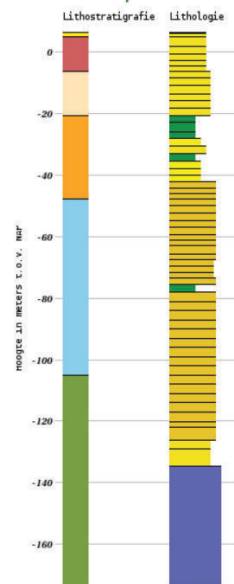
projectnummer 0476788.100

3 november 2022 revisie 01

N.V. Nederlandse Gasunie



Boormonsterprofiel



Identificatie : B44D0257
Coördinaten : 119608 , 403943 (RD)
Maaiveld: 6.38 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend
Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

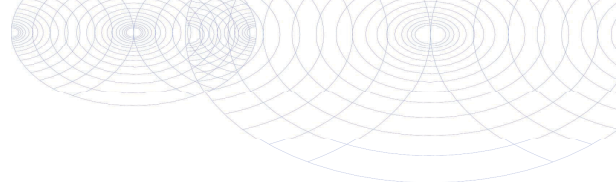
Lithostratigrafie

BX
ST
SY
WA
MS
OO

Lithologie

Klei
Zand fijne categorie
Zand midden categorie
Zand grove categorie
Schelpen

Bijlage 3 Analysecertificaten



Antea Group

Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 24-May-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022080547/1
Uw project/verslagnummer	0476788.100
Uw projectnaam	Gasunie afsluiters te Oosterhout, Den Bosch en Til
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	18-May-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

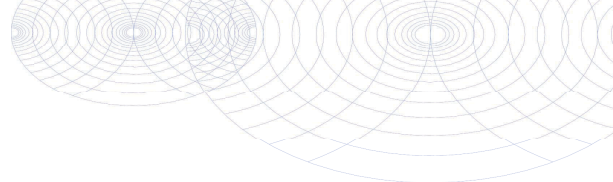
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0476788.100	Certificaatnummer/Versie	2022080547/1
Uw projectnaam	Gasunie afsluiters te Oosterhout, Den Bos	Startdatum analyse	18-May-2022
Uw ordernummer		Datum einde analyse	24-May-2022
Uw monsternemer		Rapportagedatum	24-May-2022/10:09
		Bijlage	A, C
		Pagina	1/1
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
Q IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	5.7
IJzer (II)	mg/L	5.0
Fysisch-chemische bepalingen		
Q Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	30
Anorganische verbindingen		
Q Chloride	mg/L	<5.0

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	S3177-001-1-2 (200-300)	Afvalwater	12765160

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

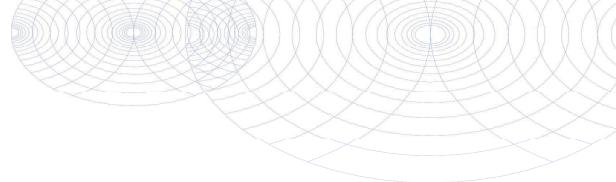
Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.

VA
 TESTEN
 RvA L010



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022080547/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12765160	S3177-001-1-2 (200-300)				
0610459857	S3177-001	200	300	18-May-2022	1
0692153827	S3177-001	200	300	18-May-2022	2
0620487377	S3177-001	200	300	18-May-2022	3
0801040133	S3177-001	200	300	18-May-2022	4

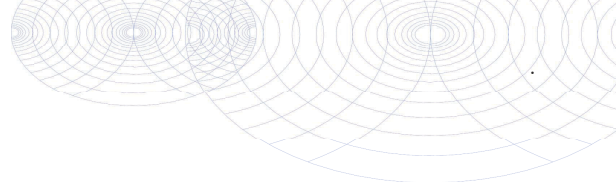


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022080547/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
IJzer (Fe) na ontsluiting	W0425	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1
Fysisch-chemische bepalingen			
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	NEN 6499 en NEN-EN 872
Anorganische verbindingen			
Chloride	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.



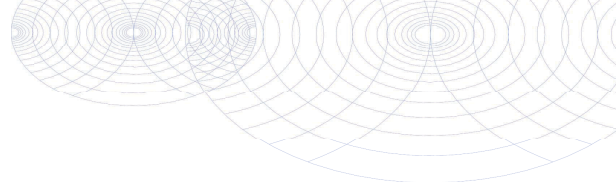
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 NL-3771NB Barneveld
 +31 (0)34 242 63 00
 Info-env@eurofins.nl
 www.eurofins.nl

Venecoweg 5
 B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Antea Group
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 27-Jul-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022117780/1
Uw project/verslagnummer	0476788.100
Uw projectnaam	Gasunie afsluiters te Oosterhout, Den Bosch en Til
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	25-Jul-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

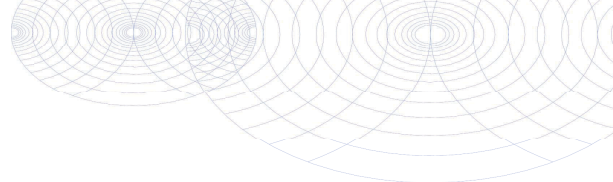
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0476788.100	Certificaatnummer/Versie	2022117780/1
Uw projectnaam	Gasunie afsluiters te Oosterhout, Den Bos	Startdatum analyse	25-Jul-2022
Uw ordernummer		Datum einde analyse	27-Jul-2022
Uw monsternemer		Rapportagedatum	27-Jul-2022/13:07
		Bijlage	A, C
		Pagina	1/1
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
Q IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	0.17
IJzer (II)	mg/L	0.14
Fysisch-chemische bepalingen		
Q Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	11
Anorganische verbindingen		
Q Chloride	mg/L	<5.0

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	S3177-81-1-2 (290-390)	Afvalwater	12891655

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

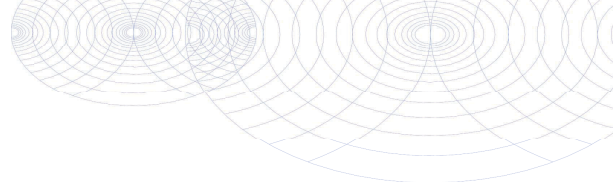
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.

VA
 TESTEN
 RvA L010



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022117780/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12891655	S3177-81-1-2 (290-390)				
0610472792	S3177-81	290	390	25-Jul-2022	1
0620539153	S3177-81	290	390	25-Jul-2022	2
0692198302	S3177-81	290	390	25-Jul-2022	3
0801075365	S3177-81	290	390	25-Jul-2022	4

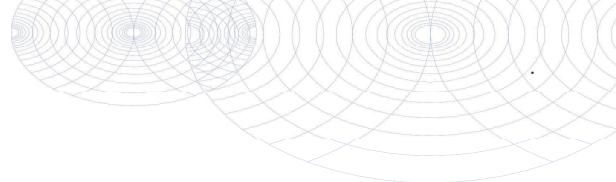


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022117780/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
IJzer (Fe) na ontsluiting	W0425	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1
Fysisch-chemische bepalingen			
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	NEN 6499 en NEN-EN 872
Anorganische verbindingen			
Chloride	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.



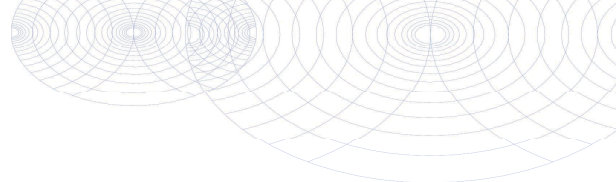
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 NL-3771NB Barneveld
 +31 (0)34 242 63 00
 Info-env@eurofins.nl
 www.eurofins.nl

Venecoweg 5
 B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Antea Group

Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 19-May-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022080545/1
Uw project/verslagnummer	0476788.100
Uw projectnaam	Gasunie afsluiters te Oosterhout, Den Bosch en Til
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	18-May-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



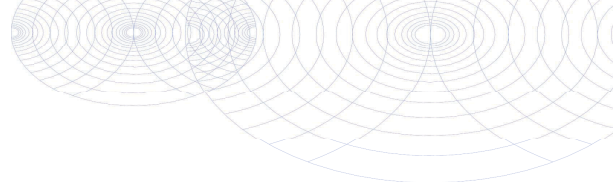
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0476788.100	Certificaatnummer/Versie	2022080545/1
Uw projectnaam	Gasunie afsluiters te Oosterhout, Den Bos	Startdatum analyse	18-May-2022
Uw ordernummer		Datum einde analyse	19-May-2022
Uw monsternemer	Guus Snaterse	Rapportagedatum	19-May-2022/00:20
		Bijlage	A, C
		Pagina	1/1
Projectcode	3444 - Antea - Project Group Oil & Gas		

Analyse **Eenheid** **1**

Anorganische verbindingen

Q Chloride mg/L <5.0

Nr. Uw monsteromschrijving

1 S7511-OPP-1

Opgegeven monstermatrix

Oppervl.water

Monster nr.

12765155

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

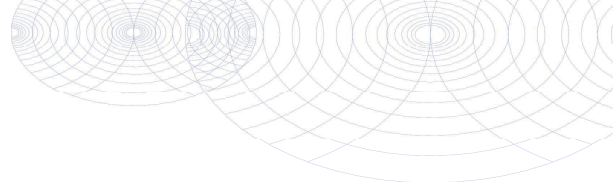
Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.

VA
 TESTEN
 RvA L010



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022080545/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12765155	S7511-OPP-1				
0620487379	S7511-OPP			18-May-2022	1



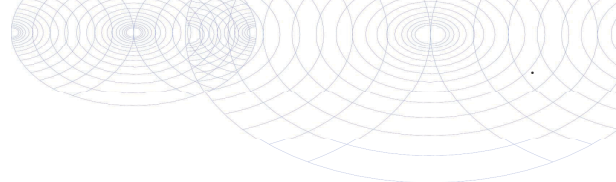
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 NL-3771NB Barneveld
 +31 (0)34 242 63 00
 Info-env@eurofins.nl
 www.eurofins.nl

Venecoweg 5
 B-9810 Nazareth
 +32 (0)9 222 77 59
 belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022080545/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Anorganische verbindingen			
Chloride	W0566	Spectrometrie	NEN-ISO 15923-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 4 Checklist gegevens conform BRL12010

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
Overzicht realisatieplan			
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzings funderingsplan	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> recent <input type="checkbox"/> niet recent	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Diepte en omvang benodigde grondwaterstandsverlaging	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Karakterisering/schematisering van de ondergrond			
Geologie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Geohydrologie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Grondmechanische aspecten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Bodemkundige aspecten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Freatische grondwaterstanden en stijghoogten			
Grondwaterstanden	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Stijghoogten	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Oppervlaktewatersysteem			
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water			
Parameters irt Milieu verontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Parameters irt lozingseisen waterschap (Fe-totaal, onopgeloste best. delen, BZV, CZV, temperatuur, enz)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Parameters irt problemenstoffen bij infiltratie (Fe- totaal, ammonium, kalk. pH)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Lozingsmogelijkheden opgepompt water			
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Aanwezige verontreinigingen en explosieven			
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties			
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Grondwaterbeschermingsgebieden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

Geohydrologisch rapport

Vervangen van afsluiterschema's S-3177 en S-7511 aan de Dukaatstraat te Oosterhout

projectnummer 0476788.100

3 november 2022 revisie 01

N.V. Nederlandse Gasunie



Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Opbarsten (water)bodems	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Houten palen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Kelders en overige verdiepte bebouwing	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Andere onttrekkingen / retourneringen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Archeologie en aardkundige waarden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Strategisch zoet grondwatergebied	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

Bijlage 5 Checklist risico's conform BRL12010

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Opbarsten putbodern	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Instabiliteit damwanden en/of taluds	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	niet aan gerekend
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	niet aan gerekend
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Droogstand en aantasting houten palen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Schade aan landbouw	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	bomen nabij werklocaties
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Upconing van brak en/of zout grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Opbarsten (water)boderns	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Geaccumuleerde effecten		
Combinatie met heiwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Combinatie met damwanden heien/trillen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

www.anteagroup.nl

Copyright © 2022

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.

