

Geotechnisch rapport
Ten behoeve van het verleggen van de
aardgastransportleiding N-524-21 te Veendam

projectnummer: 11191-239307
documentnummer: 239307-GTR
revisie 0A
07 juni 2011

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Zutphenseweg 51023
7418 AG DEVENTER

datum vrijgave
07 juni 2011

beschrijving revisie 0A
concept rapport

goedkeuring
S. Dijkstra SD

vrijgave
A.J. Brandsma

	blz.
1	Inleiding 2
2	Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden 4
2.1	Algemeen 4
2.2	Uitgevoerde veldwerkzaamheden 4
2.3	Grondwateronderzoek 4
3	Bodemopbouw en geohydrologische eigenschappen 5
3.1	Algemeen 5
3.2	Bodemopbouw 5
3.2.1	Bodemkaart van Nederland 5
3.2.2	REGIS II.1 6
3.2.3	Veldonderzoek 6
3.3	Grondwaterstanden 6
3.4	Geohydrologische bodemparameters 7
4	Bemalingen 9
4.1	Uitgangspunten en vergelijkingen 9
4.2	Berekeningsmethode 9
4.3	Bemalingswijze 10
4.4	Lozingspunten 10
4.5	Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit 10
4.6	Zettingen 11
4.7	Totaal waterbezwaar 11

Bijlagen

1. Overzicht per kruising
2. Overzicht per veldstrekking
3. Verlagingsgrafiek
4. Analysecertificaten

Tekeningen

- 239307-O-01 Overzichtstekening met ligging tracé, uitgevoerde boringen en boringen/peilbuizen van DINO-loket
- 239307-S-01 Situatietekening met boringen en peilbuizen
- 239307-ISO-01 Overzichtstekening met contouren grondwaterstandsverlaging ten opzichte van een GHG-situatie

1 Inleiding

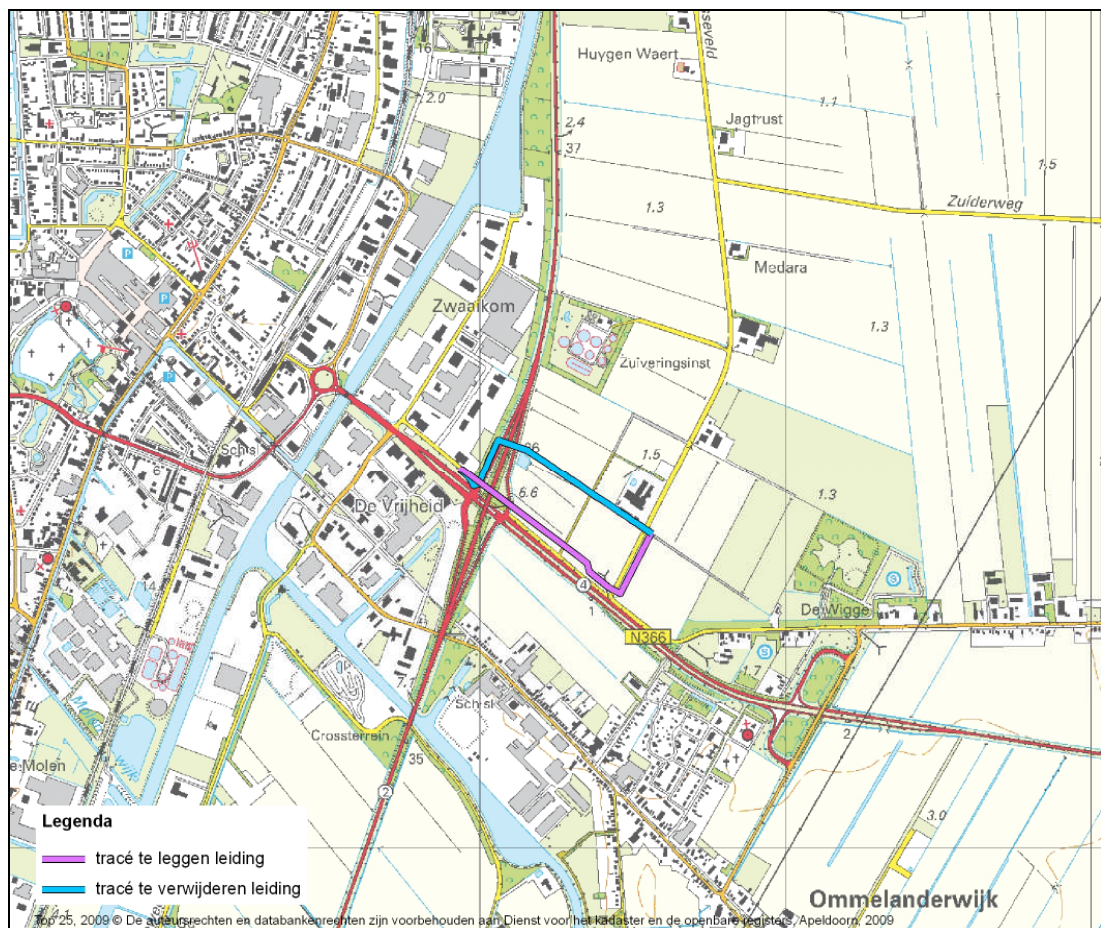
In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. een geotechnisch rapport opgesteld ten behoeve van de verlegging van een gedeelte van de aardgastransportleiding N-524-21 te Veendam.

De aanleiding voor de verlegging van de aardgastransportleiding is de bouw van een nieuw voetbalstadion aan de oostzijde van Veendam.

De aardgastransportleiding wordt verlegd vanaf de oostzijde van de Vosseveld (KR-006). De nieuwe leiding wordt parallel aan de weg Vosseveld in zuidelijke richting gelegd tot aan de Drieborghweg en vervolgens parallel aan de Drieborghweg tot voorbij de N33 (KR-007).

Ten behoeve van het verwijderen van de huidige leiding wordt ter plaatse van de weg Vosseveld een mantelbuis opgegraven en verwijderd. De veldstrekking wordt door middel van enkele kleine putten verwijderd.

Het huidige tracégedeelte en het tracégedeelte van de verlegging zijn in figuur 1.1 weergegeven.



Figuur 1.1: Topografische ligging verlegging van de aardgastransportleiding N-524-21 nabij Veendam

Om constructietechnische- en cultuurtechnische redenen en ter voorkoming van blijvende structuurschade en toekomstige gewasschade, dient de aanleg van de nieuwe leiding en het verwijderen van de mantelbuis ter plaatse van de weg Vosseveld uit te worden gevoerd droge werkputten en veldstrekkingen. In verband met de heersende grondwaterstanden dienen ten behoeve van de aanleg van de nieuwe leiding en het verwijderen van de mantelbuis bemalingen te worden geïnstalleerd.

Voor het verwijderen van de veldstrekkingen wordt bemaling niet noodzakelijk geacht.

Om inzicht in het te verwachten waterbezwaar te krijgen is dit bemalingsrapport opgesteld. In dit rapport zijn de uitkomsten van de berekeningen weergegeven voor de toe te passen bemalingen op het leidingtracé.

Dit rapport dient als bijlage voor het aanvragen van diverse vergunningen voor onttrekking en lozing van grondwater. Het wordt tevens informatief aan de aannemer verstrekt voor het opstellen van zijn bemalingplan.

Het rapport is opgesteld met inachtneming van de bepalingen, voorwaarden en voorschriften als aangegeven in:

- Algemene Voorwaarden voor het verrichten van advies- en ingenieursdiensten ten behoeve van de N.V. Nederlandse Gasunie, uitgave december 2009;
- OSK-02-N Ontwerp Specificatie Grondzaken, Cultuurtechnisch, geotechnisch en Grondmechanisch rapport, versie 5, uitgave 03-03-2009.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staat een beschrijving van het uitgevoerde veldwerk en de bodemkartering. In hoofdstuk 3 wordt de geohydrologische bodemopbouw ter plaatse van de voorgenomen werkzaamheden beschreven. De uitgangspunten en berekeningsmethoden van de grondwateronttrekking gevolgd door de resultaten staan in hoofdstuk 4.

2 Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden

2.1 Algemeen

Voor het opstellen van onder andere dit bemalingsrapport is veldonderzoek uitgevoerd. Hierbij is gekeken naar de bodemkundige opbouw en de grondwaterstanden. Daarnaast is onderzoek gedaan naar de kwaliteit van het grondwater. Het veldwerk is uitgevoerd in april 2011.

De locaties van de boringen zijn weergegeven op tekening 239307-S-01.

Per kruising staan in bijlage 1 de gemeten en geschatte grondwaterstanden. De analyseresultaten van het grondwateronderzoek zijn opgenomen in bijlage 4.

2.2 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Tijdens het veldonderzoek zijn in totaal 20 boringen uitgevoerd. Drie boringen zijn afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het vaststellen van de grondwaterstand en het bemonsteren van het grondwater voor laboratoriumonderzoek.

Van de uitgevoerde boringen zijn de te onderscheiden bodemlagen beschreven en vastgelegd conform de Stiboka-classificatie en tevens conform de NEN-classificatie. Van de zandgronden is bij iedere boring het M50-cijfer, leemgehalte en het organische stofgehalte van de teelaarde geschat.

2.3 Grondwateronderzoek

Het grondwater is conform de eisen van waterschap Hunze en Aa's onderzocht op de concentraties aan ijzer, chloride en onopgeloste bestanddelen. De zuurgraad is in het veld gemeten.

De resultaten van het grondwateronderzoek staan vermeld in bijlage 4 van dit rapport. De resultaten geven een indicatie van de kwaliteit van het te onttrekken en te lozen grondwater gedurende de bemalingen.

3 Bodemopbouw en geohydrologische eigenschappen

3.1 Algemeen

Voor het vaststellen van de bodemopbouw en de geohydrologische eigenschappen is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Bodemkaart van Nederland [Blad 12 Oost, Assen], Stichting voor Bodemkartering, uitgave 1977;
- REGIS II.1 (www.dinoloket.nl) van TNO-NITG;
- resultaten veldonderzoek;

3.2 Bodemopbouw

3.2.1 Bodemkaart van Nederland

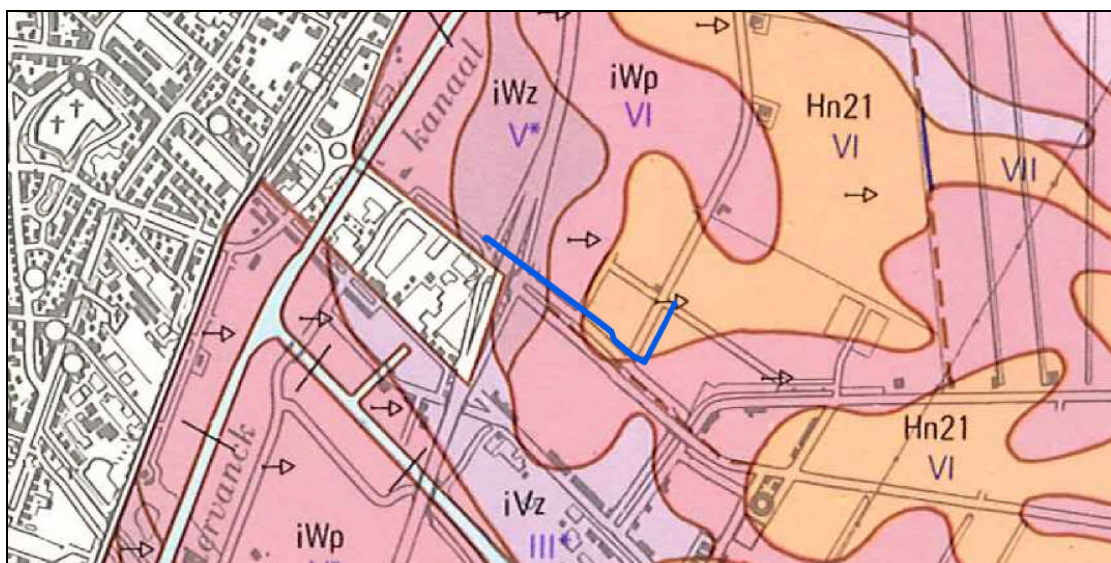
Uit de Bodemkaart van Nederland blijkt dat de bodem ter plaatse van het oostelijk gedeelte van de verlegging uit veldpodzolgronden bestaat (Hn21, leemarm en zwak lemig fijn zand). Het middelste gedeelte van het tracé bestaat uit moerige podzolgronden (iWp, veenkoloniaal dek met moerige tussenlaag). Het westelijk gedeelte van het tracé bestaat uit moerige eerdgronden (iWz, veenkoloniaal dek en moerige tussenlaag op zand).

Op het tracé komen de grondwatertrappen V* en VI voor. De grondwaterstand behorende bij de grondwatertrappen zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Grondwaterstrappen

Grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG (in cm -mv.)	<20	<40	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (in cm -mv.)	<50	50/80	80-120	80-120	>120	>120	>160

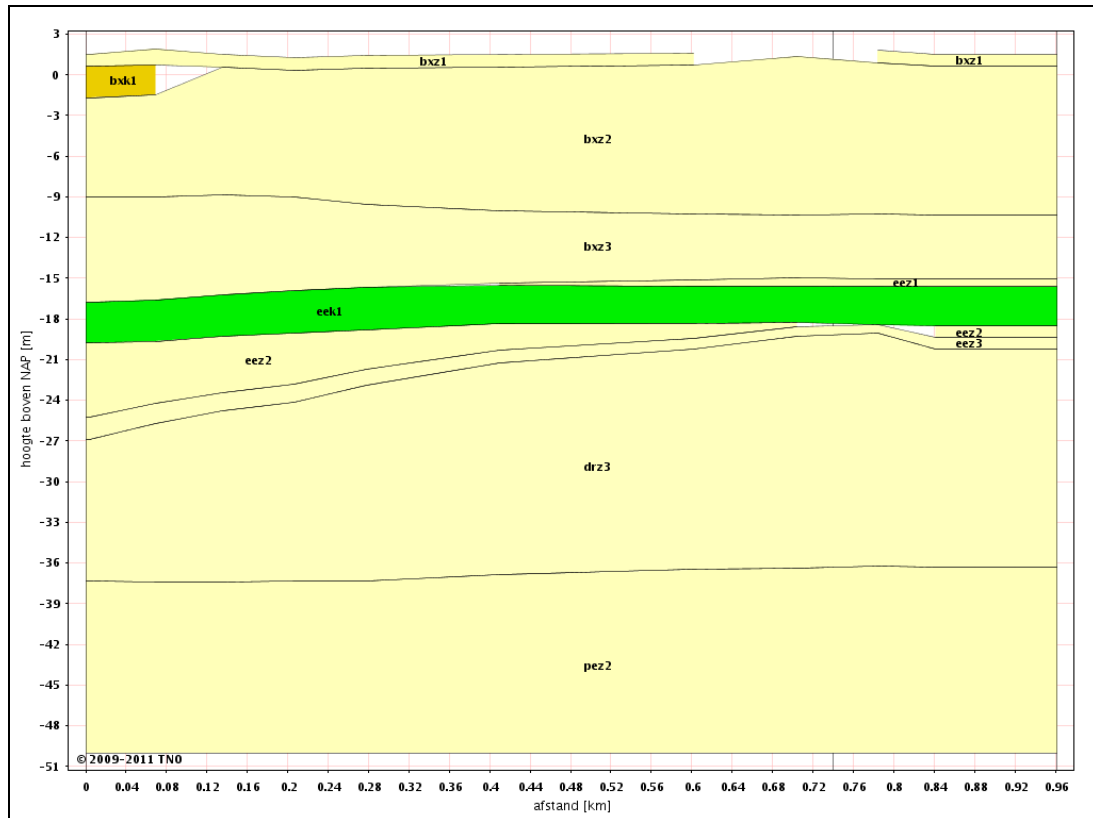
Een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland ter plaatse van het tracé is weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1: Uitsnede Bodemkaart van Nederland [Blad 12 Oost, Assen], Stichting voor Bodemkartering, uitgave 1977

3.2.2 REGIS II.1

De regionale bodemopbouw tot NAP -50 m op basis van het landelijk model REGIS II.1 is, van noord naar zuid, in figuur 3.2 weergegeven.



Figuur 3.2: Regionale bodemopbouw afkomstig van REGIS II.1 (TNO-NITG)

In figuur 3.2 is te zien dat de bodem vanaf maaiveld tot circa NAP -17 m uit een watervoerende laag bestaat. Deze laag behoort tot de Formatie van Boxtel (bxz1, bxz2 en bxz3). De Formatie bestaat hoofdzakelijk uit zand. In het uiterst noordelijke deel is een circa 3 m dikke kleilaag aanwezig. De eerste watervoerende laag wordt van de tweede watervoerende laag gescheiden door een slecht doorlatende laag, behorende tot de Eemformatie. De tweede watervoerende laag bestaat achtereenvolgens uit de Eemformatie (eez2 en eez3) en de Formaties van Drente (drz3) en Peelo (pez2).

3.2.3 Veldonderzoek

Uit de profielbeschrijving van de uitgevoerde boringen blijkt dat de bodemopbouw tot de maximaal verkende diepte van 4 m -mv. overwegend uit matig fijn zand bestaat. Plaatselijk zijn in het bodemprofiel lagen venig zand of zandig veen aanwezig.

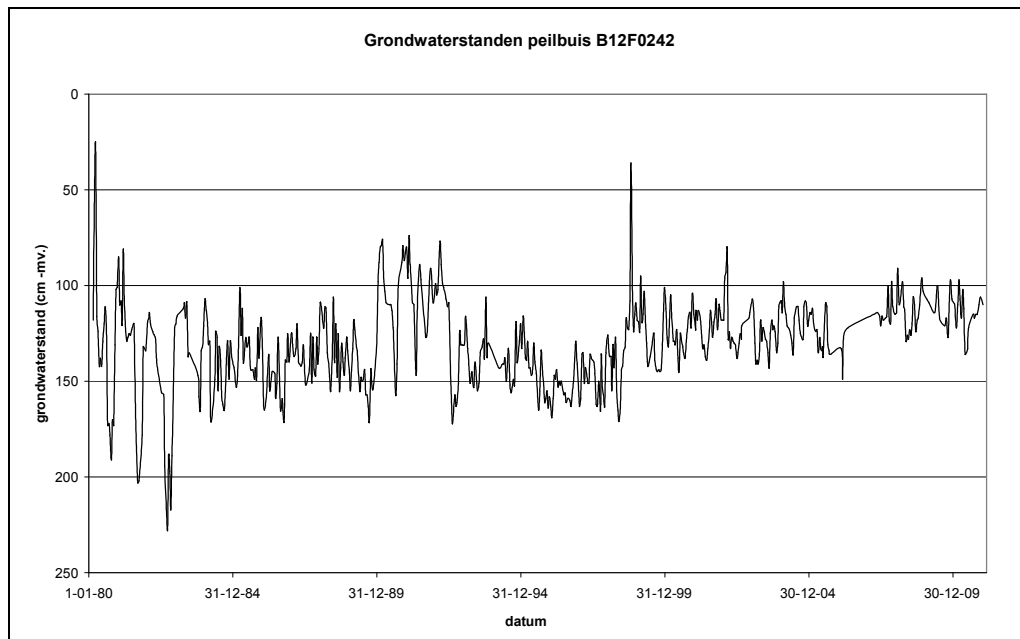
3.3 Grondwaterstanden

Voorafgaand aan de bemonstering zijn de actuele grondwaterstanden gemeten. De actuele grondwaterstand is gemeten op 14 april 2011. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) zijn tijdens de boorwerkzaamheden aan de hand van de hydromorfe kenmerken geschat. De grondwaterstanden zijn in tabel 3.2 weergegeven.

Tabel 3.2: Grondwaterstanden (GHG, GLG en AG)

boring	gemiddeld hoogste grondwaterstand	gemiddeld laagste grondwaterstand	Actuele grondwaterstand
	[m - mv.]	[m - mv.]	[m - mv.]
604	0,75	1,55	1,15
608	0,70	1,65	1,40
701	0,55	1,35	0,70
702A	0,70	1,55	1,15

De grondwaterstanden op basis van de peilbuis B12F0242 (filterstelling 4-5 m -mv.) uit Dinoloket zijn in figuur 3.3 weergegeven.



Figuur 3.3: Grondwaterstanden peilbuis B12F0242 (www.dinoloket.nl)

In figuur 3.3 is te zien dat de grondwaterstand in peilbuis B12F0242 overwegend varieert tussen 1,0 en 1,5 m -mv. Opgemerkt wordt dat de peilbuis zich binnen de bebouwde kom van Veendam bevindt op circa 300 m vanaf het leidingtracé.

3.4 Geohydrologische schematisatie

De geohydrologische schematisatie is bepaald op basis van REGIS II.1 en de veldwerkzaamheden. De geohydrologische schematisatie op basis van REGIS II.1 is weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Geohydrologische schematisatie

Diepte [m -mv.]	Samenstelling	Formatie	Geohydrologische schematisatie	k-waarde [m/dag]	c-waarde [dagen]
0 - 1	zand	Boxtel	1 ^e watervoerend pakket	22,5 - 27,5	< 1
1 - 11	zand met plaatselijk			25,0 - 27,5	1
11 - 18	zand			30,0 - 32,5	< 1
18 - 21	klei	Eem	1 ^e scheidende laag	-	onbekend

Uit ervaringen blijkt dat de k-waarden uit REGIS II.1 voor Noord-Nederland over het algemeen te hoog zijn. Ook uit de resultaten van de veldwerkzaamheden blijkt dat de k-waarden uit REGIS II.1 te hoog zijn. De gemiddelde k-waarde op basis van de veldwerkzaamheden tot maximaal verkende diepte van 4 m -mv. is vastgesteld op 1 m/dag.

Voor het vaststellen van de geohydrologische bodemparemeters ten behoeve van de berekeningen is tot 4 m -mv. uitgegaan van de k-waarden welke zijn vastgesteld tijdens de velwerkzaamheden. Van 4 tot 18 m -mv. zijn de k-waarden van REGIS II.1 gebruikt.

De geohydrologische bodemparemeters zijn per kruising en veldstreking vastgesteld en opgenomen in de bijlagen 1 en 2.

4 Bemalingen

4.1 Uitgangspunten en vergelijkingen

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

- De putafmetingen, ontgravingsdiepte, bemalingsduur, wijze van uitvoering en de vereiste gronddekking is door de opdrachtgever vastgesteld;
- De putafmeting is de te bemalen oppervlakte van de bouwput;
- De kD-waarden zijn bepaald op basis van regionale gegevens (Regis II.1) en het uitgevoerde veldwerk;
- De omvang van de benodigde grondwaterstandverlaging in de put is bepaald aan de hand van de geschatte gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden.

Voor de berekening geldt dat is uitgegaan van oneindig uitgestrekte, homogene en isotrope watervoerende pakketten. Verder is geen rekening gehouden met nalevering via neerslag en uit overig oppervlaktewater.

4.2 Berekeningsmethode

Voor de geohydrologische berekeningen voor de te bemalen werkputten en veldstrekkingen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de opgegeven grondwaterstandsverlaging wordt na 2 dagen wordt bereikt.
- de totale bemalingsduur voor de werkputten is 7 of 10 dagen.
- de totale bemalingduur voor de veldstrekkingen is 7 dagen.

De te onttrekken hoeveelheid water is voor kruisingen en bouwputten berekend met de vergelijking van Theis (freatisch of spanningswater):

$$s = \frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot kD} \cdot W(u), \text{ waarbij } u = \sqrt{\frac{\mu \cdot r^2}{4 \cdot kD \cdot t}}$$

waarbij:

s	= verlaging op afstand r	(m)
Q	= debiet	(m ³ /dag)
kD	= doorlaatvermogen	(m ² /dag)
μ	= bergingscoëfficiënt	(-)
r	= afstand tot onttrekkingsfilter	(m)
t	= tijd	(dagen)
W	= putfunctie	(-)

De verlaging op afstand van de putten is met dezelfde vergelijkingen berekend.

De hoeveelheid te onttrekken water voor de veldstrekkingen zijn berekend conform de vergelijkingen van Edelman:

$$Q_0 = s_0 \sqrt{\frac{\mu k D}{\pi t}}$$

waarbij:

Q_0	= eenzijdige flux per m1 veldstrekking	(m ² /dag)
s_0	= grondwaterstanddaling op afstand $r = 0$	(m)
Φ	= bergingscoëfficiënt	(-)
kD	= doorlaatvermogen van de verzadigde zone	(m ² /dag)
t	= tijd	(dagen)

De verlaging op afstand r is als volgt berekend:

$$s = s_0 \operatorname{erfc}(u), \quad u = 0,5r \sqrt{\frac{\mu}{kDt}}$$

Voor de berekening van het waterbezwaar is uitgegaan van het niet-stationaire debiet vanaf de opstartperiode (2 dagen) tot aan het einde van de bemalingsperiode.

De uitgangspunten en resultaten van de berekeningen zijn per kruising opgenomen in bijlage 1

De uitgangspunten en resultaten van de berekeningen zijn per veldstrekking opgenomen in bijlage 2

De verlaginggrafieken zijn opgenomen in bijlage 3

4.3 Bemalingswijze

Voor het droog houden van de werkputten ten behoeve van de kruisingen kan worden volstaan met verticale filters (vacuümbemaling). Aanbevolen wordt om de filters niet dieper dan 8 m -mv. te plaatsen. Op deze diepte bevindt zich op (een gedeelte van) het tracé een dunne kleilaag.

Voor het droog houden van de veldstrekkingen wordt aanbevolen om te bemalen met behulp van horizontale drains.

4.4 Lozingspunten

Het bronneringswater kan worden geloosd op nabij gelegen oppervlaktewater. De lozingspunten zijn aangegeven op tekening 239307-ISO-01.

4.5 Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

Uit de analyseresultaten blijkt dat plaatselijk verhoogde ijzer en chloride concentraties aanwezig zijn in het grondwater.

Ter plaatse van peilbuis 701-1-1 is een relatief hoog relatief chloride gehalte vastgesteld. Gezien de chloride gehalten (28 - 49 mg/l) op de overige locaties, wordt deze waarde niet representatief geacht voor het te lozen water.

Ter plaatse van de locatie met het verhoogde ijzergehalte wordt verwacht dat met aanvullende maatregelen kan worden voldaan aan de lozingseis van het Waterschap. Hierbij kan gedacht worden aan:

- Beluchting van het bronneringswater met bezinkbakken om het IJzer te laten neerslaan.
- Beluchting van het bronneringswater en via een strofilter de ijzerdeeltjes te laten neerslaan en af te vangen.

Geadviseerd wordt om de te nemen maatregelen in overleg met het waterschap vast te stellen. De analyseresultaten (analyserapporten) zijn opgenomen in bijlage 4 en dienen ter goedkeuring aan waterschap Hunze en Aa's te worden voorgelegd.

4.6 Zettingen

Zettingen kunnen optreden in zettingsgevoelige lagen (veen-/kleilagen wanneer de grondwaterstand beneden de GLG wordt verlaagd. Zettingen kunnen in twee groepen worden verdeeld, namelijk zetting van gebouwen en zetting van het maaiveld. Zetting van gebouwen treedt op wanneer de bodem onder de fundering zakt/zet. Dit kan leiden tot schade aan gebouwen. Zetting van het maaiveld treedt op wanneer de bodem onder het maaiveld zakt/zet.

Het onderzoeksgebied bestaat tot 20 m -mv. overwegend uit zandgronden. Zand is niet of nauwelijks zettingsgevoelig. Plaatselijk komen dunne lagen zandig veen of venig zand voor. Deze lagen bevinden zich boven de gemiddeld laagste grondwaterstand waardoor reeds natuurlijke zetting heeft plaatsgevonden.

Er wordt niet verwacht dat er noemenswaardige zettingen van de bodem zullen optreden als gevolg van de tijdelijke bemalingen.

4.7 Totaal waterbezwaar

Het totale waterbezwaar is in tabel 4.1 weergegeven. De uitwerking per opgraving is opgenomen in de bijlagen 1 en 2.

Tabel 4.1: Totaal waterbezwaar

	Waterbezwaar in m ³	
	GHG-situatie	GLG-situatie
K006-1	10.000	6.100
K006-2	31.000	23.000
K006-3	5.000	2.800
K006-4	5.000	2.800
K006-5	11.000	8.700
K007-1	19.800	14.400
veldstrekking routekaart 006	12.800	3.900
veldstrekking routekaart 007	9.800	3.400
Totaal	104.400	65.100

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Heerenvveen, juni 2011

Bijlage 1: Overzicht per kruising

- Volgnummer : 1 van 6
- Kruisingnummer : K006-1
- Passage van : watergang
- Provincie : Groningen
- Waterschap : Hunze en Aa's
- Kruisingsmethode : zinker
- Damwanden : nee
- Soort bemaling : freatische bemaling

- Kadastrale aanduiding
 - gemeente : Veendam
 - sectie : N
 - percelen : 370 en 413
- Rijksdriehoekcoördinaten
 - X : 256.558
 - Y : 569.024

- Modelschematisatie
 - doorlaatvermogen (kD) (m²/dag) : 400
 - bergingscoëfficiënt (μ) (-) : 0,15
 - weerstand (c-waarde) (dagen) : n.v.t.

- putafmetingen (lengte x breedte) (m) : 15 x 2
- Putdiepte (m -mv.) : 2,50

- Gem. maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP) : 1,15
- Gem. hoogste grondwaterstand (GHG) (m t.o.v. NAP) : 0,45
- Gem. laagste grondwaterstand (GLG) (m t.o.v. NAP) : -0,50
- Actuele grondwaterstand (A.G.) (m t.o.v. NAP) : -0,25
- Ontwateringsniveau (m t.o.v. NAP) : -1,85

		GHG	GLG
- grondwaterstandverlaging	(m)	2,30	1,35
- Bemalingsduur	(dagen)	7	7
- Bronneringsdebiet (start/eind)	(m ³ /dag)	1.620/1.350	950/790
- Totaal waterbezwaar	(m ³)	10.000	6.100

- Lozingswijze bronneringswater : Op openwater en/of volgens eisen en voorschriften vergunning verlener.

- Invloedsgebied (m) : 300
- Zettingsgevoelig gebied : nee
- Bemalingswijze
 - vacuümbemaling : ja
 - filterdiepte (m -mv.) : max. 8
 - diepwell-bemaling : nee
 - open bemaling : ja, in bouwput

Toelichting:

Ter plaatse van de kruising zijn geen sondeergegevens of profielbeschrijvingen van diepe boringen beschikbaar. Het doorlaatvermogen is daarom bepaald op basis van het uitgevoerde veldwerk en REGIS II.1.

Het doorlaatvermogen is als volgt vastgesteld:

Diepte	Formatie	k-waarde	KD
[m -mv.]		[m/dag]	[m ² /dag]
0 - 4	Veldwerk (Boxtel 1 en Boxtel 2)	1	4
4 - 13	Boxtel 2	27,5	248
13 - 18	Boxtel 3	30,0	150
kD totaal (afgerond)			400

- Volgnummer : 2 van 6
- Kruisingnummer : K006-2
- Passage van : watergang + Vosseveld
- Provincie : Groningen
- Waterschap : Hunze en Aa's
- Kruisingsmethode : zinker
- Damwanden : nee
- Soort bemaling : freatische bemaling

- Kadastrale aanduiding
 - gemeente : Veendam
 - sectie : N
 - percelen : 413 en 430
- Rijksdriehoekcoördinaten
 - X : 256.438
 - Y : 568.840

- Modelschematisatie
 - doorlaatvermogen (kD) (m²/dag) : 400
 - bergingscoëfficiënt (μ) (-) : 0,15
 - weerstand (c-waarde) (dagen) : n.v.t.

			perskuip	ontvangstkuip
- putafmetingen (lengte x breedte)	(m)	:	20 x 4	5 x 4
- Putdiepte	(m -mv.)	:	3,5	3,5
- Gem. maaiveldhoogte	(m t.o.v. NAP)	:	1,50	1,25
- Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	(m t.o.v. NAP)	:	0,75	0,50
- Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	(m t.o.v. NAP)	:	-0,05	-0,30
- Actuele grondwaterstand (A.G.)	(m t.o.v. NAP)	:	0,35	
- Ontwateringsniveau	(m t.o.v. NAP)	:	-2,50	-2,75

			GHG	GLG
- grondwaterstandverlaging	(m)	:	3,25	2,45
- Bemalingsduur	(dagen)	:	10	10
- Bronneringsdebiet (start/eind)	(m ³ /dag)	:	3.700/2.600	2.800/2.000
- Totaal waterbezwaar	(m ³)	:	31.000	23.000

- Lozingswijze bronneringswater : Op openwater en/of volgens eisen en voorschriften vergunning verlener.

- Invloedsgebied (m) : 430
- Zettingsgevoelig gebied : nee
- Bemalingswijze
 - vacuümbemaling : ja
 - filterdiepte (m -mv.) : max. 8
 - deepwell-bemaling : nee
 - open bemaling : ja, in bouwput

Toelichting:

Ter plaatse van de kruising zijn geen sondegegevens of profielbeschrijvingen van diepe boringen beschikbaar. het doorlaatvermogen is daarom bepaald op basis van het uitgevoerde veldwerk en REGIS II.1.

Het doorlaatvermogen is als volgt vastgesteld

Diepte	Formatie	k-waarde	KD
[m -mv.]		[m/dag]	[m ² /dag]
0 - 4	Veldwerk (Boxtel 1 en Boxtel 2)	1	4
4 - 13	Boxtel 2	27,5	248
13 - 18	Boxtel 3	30,0	150
kD totaal (afgerond)			400

- Volgnummer : 3 van 6
- Kruisingnummer : K006-3
- Passage van : lasput knikpunt 36°
- Provincie : Groningen
- Waterschap : Hunze en Aa's
- Kruisingsmethode : open ontgraving
- Damwanden : nee
- Soort bemaling : freatische bemaling

- Kadastrale aanduiding gemeente : Veendam
- sectie : N
- perceel : 430
- Rijksdriehoekcoördinaten X : 256.356
- Y : 568.901

- Modelschematisatie
- doorlaatvermogen (kD) (m²/dag) : 400
- bergingscoëfficiënt (μ) (-) : 0,15
- weerstand (c-waarde) (dagen) : n.v.t.

- putafmetingen (lengte x breedte) (m) : 5 x 2
- Putdiepte (m -mv.) : 2,00

- Gem. maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP) : 1,20
- Gem. hoogste grondwaterstand (GHG) (m t.o.v. NAP) : 0,50
- Gem. laagste grondwaterstand (GLG) (m t.o.v. NAP) : -0,35
- Actuele grondwaterstand (A.G.) (m t.o.v. NAP) : 0,05
- Ontwateringsniveau (m t.o.v. NAP) : -1,30

		GHG	GLG
- grondwaterstandverlaging	(m)	1,80	0,95
- Bemalingsduur	(dagen)	7	7
- Bronneringsdebiet (start/eind)	(m ³ /dag)	835/660	440/350
- Totaal waterbezwaar	(m ³)	5.000	2.800

- Lozingswijze bronneringswater : Op openwater en/of volgens eisen en voorschriften vergunning verlener.

- Invloedsgebied (m) : 300
- Zettingsgevoelig gebied : nee
- Bemalingswijze
- vacuümbemaling : ja
- filterdiepte (m -mv.) : max. 8
- deepwell-bemaling : nee
- open bemaling : ja, in bouwput

Toelichting:

Door de opdrachtgever is aangegeven dat de kruisingen K006-3 en K006-4 gelijktijdig in bemaling zijn. Voor het berekenen van het waterbewaar is hiermee rekening gehouden door beide kruisingen als één situatie te modelleren. Omdat de uitgangspunten voor de berekening van beide kruisingen exact gelijk zijn, zijn het bronneringsdebiet en waterbezwaar gedeeld door twee. Bovenstaand zijn dus het bronneringsdebiet en totale waterbezwaar van alleen kruising K006-3 weergegeven.

Ter plaatse van de kruising zijn geen sondeergegevens of profielbeschrijvingen van diepe boringen beschikbaar. het doorlaatvermogen is daarom bepaald op basis van het uitgevoerde veldwerk en REGIS II.1.

Het doorlaatvermogen is als volgt vastgesteld

Diepte [m -mv.]	Formatie	k-waarde [m/dag]	KD [m ² /dag]
0 - 4	Veldwerk (Boxtel 1 en Boxtel 2)	1	4
4 - 13	Boxtel 2	27,5	248
13 - 18	Boxtel 3	30,0	150
kD totaal (afgerond)			400

Ter plaatse van de kruising zijn geen sondeergegevens of profielbeschrijvingen van diepe boringen beschikbaar. het doorlaatvermogen is daarom bepaald op basis van het uitgevoerde veldwerk en REGIS II.1.

Het doorlaatvermogen is als volgt vastgesteld

Diepte [m -mv.]	Formatie	k-waarde [m/dag]	KD [m ² /dag]
0 - 4	Veldwerk (Boxtel 1 en Boxtel 2)	1	4
4 - 13	Boxtel 2	27,5	248
13 - 18	Boxtel 3	30,0	150
kD totaal (afgerond)			400

- Volgnummer : 5 van 6
- Krusingnummer : K006-5
- Passage van : Vosseveld (verwijderen mantelbuis)
- Provincie : Groningen
- Waterschap : Hunze en Aa's
- Krusingmethode : open ontgraving
- Damwanden : nee
- Soort bemaling : freatische bemaling

- Kadastrale aanduiding
 - gemeente : Veendam
 - sectie : N
 - perceel : 284, 286, 369, 370 en 388
- Rijksdriehoekcoördinaten
 - X : 256.542
 - Y : 569.040

- Modelschematisatie
 - doorlaatvermogen (kD) (m²/dag) : 400
 - bergingscoëfficiënt (μ) (-) : 0,15
 - weerstand (c-waarde) (dagen) : n.v.t.

- putafmetingen (lengte x breedte) (m) : 20 x 2
- Putdiepte (m -mv.) : 3,00

- Gem. maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP) : 1,70
- Gem. hoogste grondwaterstand (GHG) (m t.o.v. NAP) : 1,00
- Gem. laagste grondwaterstand (GLG) (m t.o.v. NAP) : 0,05
- Actuele grondwaterstand (A.G.) (m t.o.v. NAP) : 0,30
- Ontwateringsniveau (m t.o.v. NAP) : -1,80

		GHG	GLG
- grondwaterstandverlaging	(m)	2,80	1,85
- Bemalingsduur	(dagen)	7	7
- Bronneringsdebiet (start/eind)	(m ³ /dag)	1.670/1.400	1.360/1.120
- Totaal waterbezwaar	(m ³)	11.000	8.700

- Lozingswijze bronneringswater : Op openwater en/of volgens eisen en voorschriften vergunning verlener.
- Invloedsgebied (m) : 320
- Zettingsgevoelig gebied : nee, venige lagen bevinden zich boven GLG
- Bemalingswijze
 - vacuümbemaling : ja
 - filterdiepte (m -mv.) : max. 7
 - diepwell-bemaling : nee
 - open bemaling : ja, in bouwput

Toelichting:

Ter plaatse van de kruising zijn geen sondeergegevens of profielbeschrijvingen van diepe boringen beschikbaar. het doorlaatvermogen is daarom bepaald op basis van het uitgevoerde veldwerk en REGIS II.1.

Het doorlaatvermogen is als volgt vastgesteld

Diepte	Formatie	k-waarde	KD
[m -mv.]		[m/dag]	[m ² /dag]
0 - 4	Veldwerk (Boxtel 1 en Boxtel 2)	1	4
4 - 13	Boxtel 2	27,5	248
13 - 18	Boxtel 3	30,0	150
kD totaal (afgerond)			400

- Volgnummer : 6 van 6
- Kruisingnummer : K007-1
- Passage van : N33
- Provincie : Groningen
- Waterschap : Hunze en Aa's
- Kruisingsmethode : HDD (lengte = 212,5 m)
- Damwanden : nee
- Soort bemaling : freatische bemaling

		intredepunt	boring	uittredepunt
- Kadastrale aanduiding	gemeente	Veendam	Veendam	Veendam
	sectie	M	N/M	N
	perceel	198, 1308	386 ^(N) , 372 ^(N) , 1308 ^(M)	386
- Rijksdriehoekcoördinaten	X	255.957	256.035	256.128
	Y	569.223	569.164	569.095

		intredepunt	uittredepunt		
- Modelschematisatie					
- doorlaatvermogen (kD)	(m ² /dag)	265	380		
- bergingscoëfficiënt (μ)	(-)	0,15	0,15		
- weerstand (c-waarde)	(dagen)	n.v.t.	n.v.t.		
- putafmetingen (lengte x breedte)	(m)	10 x 2	10 x 2		
- Putdiepte	(m -mv.)	3,00	3,00		
- Gem. maaiveldhoogte	(m t.o.v. NAP)	1,30	0,75		
- Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	(m t.o.v. NAP)	0,75	0,05		
- Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	(m t.o.v. NAP)	-0,05	-0,80		
- Actuele grondwaterstand (A.G.)	(m t.o.v. NAP)	0,60	-0,40		
- Ontwateringsniveau	(m t.o.v. NAP)	-2,20	-2,75		
		GHG	GLG	GHG	GLG
- grondwaterstandverlaging	(m)	2,95	2,15	2,80	1,95
- Bemalingsduur	(dagen)	7	7	7	7
- Bronneringsdebiet (start/eind)	(m ³ /dag)	1.380/1.150	1.000/840	1.780/1.500	1.240/1.050
- Waterbezwaar	(m ³)	8.800	6.400	11.000	8.000
- Totaal waterbezwaar (GHG/GLG)	(m ³)	19.800/14.400			
- Lozingswijze bronneringswater		Op openwater en/of volgens eisen en voorschriften vergunning verlenner.			
- Invloedsgebied	(m)	260 (intrede)	300 (uittrede)		
- Zettingsgevoelig gebied		nee			
- Bemalingswijze		ja			
- vacuümbemaling		ja			
- filterdiepte	(m -mv.)	max. 8 (boven kleilaagje)			
- deepwell-bemaling		nee			
- open bemaling		ja, in bouwput			

Toelichting:

Uit de sonderingen DKP-4 en DKM-5 nabij het intredepunt van de HDD-boring blijkt dat op circa NAP -10 m (11 m -mv.) een kleilaag van circa 0,5 m dik aanwezig is. Voor het bepalen van de kD is aangenomen dat dit kleilaagje de grens is tussen de REGIS-lagen bx2 en bx3. Deze laag is, gezien de geringe dikte, niet als een scheidende laag gemodelleerd. Op NAP -13 m (14 m -mv.) is een enkele meters dikke kleilaag aanwezig. Aangenomen is dat dit deze kleilaag in REGIS II.1 is aangeduid als eez1.

Uit de sonderingen DKM-2 en DKM-3 nabij het uittredepunt van de HDD-boring blijkt dat op circa NAP -7 m (8 m -mv.) een kleilaag van circa 0,5 m dik aanwezig is. Voor het bepalen van de kD is aangenomen dat dit kleilaagje de grens tussen de REGIS-lagen bxz2 en bxz3 is. Deze laag is, gezien de geringe dikte, niet als een scheidende laag gemodelleerd. Op NAP -16 m (17 m -mv.) is een enkele meters dikke kleilaag aanwezig. Aangenomen is dat dit deze kleilaag in REGIS II.1 is aangeduid als eez1.

Het totale doorlaatvermogen voor de berekeningen van het intredepunt is als volgt vastgesteld:

Diepte [m -mv.]	Formatie	k-waarde [m/dag]	KD [m ² /dag]
0 - 4	Veldwerk (Boxtel 1 en Boxtel 2)	1	4
4 - 11	Boxtel 2	25,0	175
11 - 14	Boxtel 3	30,0	90
kD totaal (afgerond)			265

Het totale doorlaatvermogen voor de berekeningen van het uittredepunt is als volgt vastgesteld:

Diepte [m -mv.]	Formatie	k-waarde [m/dag]	KD [m ² /dag]
0 - 4	Veldwerk (Boxtel 1 en Boxtel 2)	1	4
4 - 8	Boxtel 2	27,5	110
8 - 17	Boxtel 3	30,0	270
kD totaal (afgerond)			380

Bijlage 2: Overzicht per veldstrekking

-	Volnummer	:	1 van 2		
-	Veldstrekking	:	routekaart 6		
-	Provincie	:	Groningen		
-	Waterschap	:	Hunze en Aa's		
-	Modelschematisatie				
-	doorlaatvermogen (kD)	(m ² /dag)	:	170	
-	bergingscoëfficiënt (μ)	(-)	:	0,15	
-	weerstand (c-waarde)	(dagen)	:	n.v.t.	
-	Lengte sleuf		:	326	
-	Bodembreedte sleuf	(m)	:	2,00	
-	Diepte sleuf	(m)	:	1,50	
-	Bemalingsduur	(dagen)	:	7	
-	Gem. maaiveldhoogte	(m t.o.v. NAP)	:	1,20	
-	Gem. hoogste grondwaterstand (GHG)	(m t.o.v. NAP)	:	0,50	
-	Gem. laagste grondwaterstand (GLG)	(m t.o.v. NAP)	:	-0,40	
-	Gem. actuele grondwaterstand	(m t.o.v. NAP)	:	0,05	
-	Ontwateringsniveau	(m t.o.v. NAP)	:	-0,80	
				GHG	GLG
-	Grondwaterstandsverlaging	(m)	:	1,30	0,40
-	Bronneringsdebiet (start/eind)	(m ³ /m ¹ /dag)	:	9,3/3,2	2,9/1,0
-	Waterbezwaar	(m ³ /m ¹ leiding)	:	39,3	12,1
-	Totaal waterbezwaar	(m ³)	:	12.800	3.900
-	Analyseresultaten		:	Zie analyseresultaten in de bijlage	
-	Lozingswijze bronneringswater		:	Op openwater en/of volgens eisen en voorschriften vergunningsverlener.	
-	Invoedsgebied	(m)	:	270	
-	Zettingsgevoelig gebied		:	nee	
-	Bemalingswijze				
	verticale bemaling		:	nee	
	open bemaling		:	ja, in sleuf	
	horizontale bemaling		:	ja	

Toelichting:

Bij het vaststellen van het doorlaatvermogen voor de veldstrekkingen is als uitgangspunt gehanteerd dat de bovenste 10 m van de bodem invloed heeft op het waterbezwaar (onvolkomen bemaling). Indien voor de bemaling van de veldstrekking, in plaats van een horizontale drain, gebruikt wordt van verticale filters zal sprake zijn van volkomen bemaling. Het waterbezwaar zal dan ook hoger zijn. De kD voor de uitgevoerde berekeningen is als volgt vastgesteld:

Diepte	Formatie	k-waarde	KD
[m -mv.]		[m/dag]	[m ² /dag]
0 - 4	Veldwerk (Bostel 1 en Bostel 2)	1	4
4 - 10	Bostel 2	27,5	165
kD totaal (afgerond)			170

- Volgnummer : 2 van 2
- Veldstrekking : routekaart 7
- Provincie : Groningen
- Waterschap : Hunze en Aa's

- Modelschematisatie
- doorlaatvermogen (kD) (m²/dag) : 170
- bergingscoëfficiënt (μ) (-) : 0,15
- weerstand (c-waarde) (dagen) : n.v.t.

- Lengte sleuf : 250
- Bodembreedte sleuf (m) : 2,00
- Diepte sleuf (m) : 1,50
- Bemalingsduur (dagen) : 7

- Gem. maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP) : 1,00
- Gem. hoogste grondwaterstand (GHG) (m t.o.v. NAP) : 0,30
- Gem. laagste grondwaterstand (GLG) (m t.o.v. NAP) : -0,55
- Gem. actuele grondwaterstand (m t.o.v. NAP) : -0,15
- Ontwateringsniveau (m t.o.v. NAP) : -1,00

		GHG	GLG
- Grondwaterstandsverlaging	(m)	1,30	0,45
- Bronneringsdebiet (start/eind)	(m ³ /m ¹ /dag)	9,3/3,2	3,2/1,1
- Waterbezwaar	(m ³ /m ¹ leiding)	39,3	13,6
- Totaal waterbezwaar	(m ³)	9.800	3.400

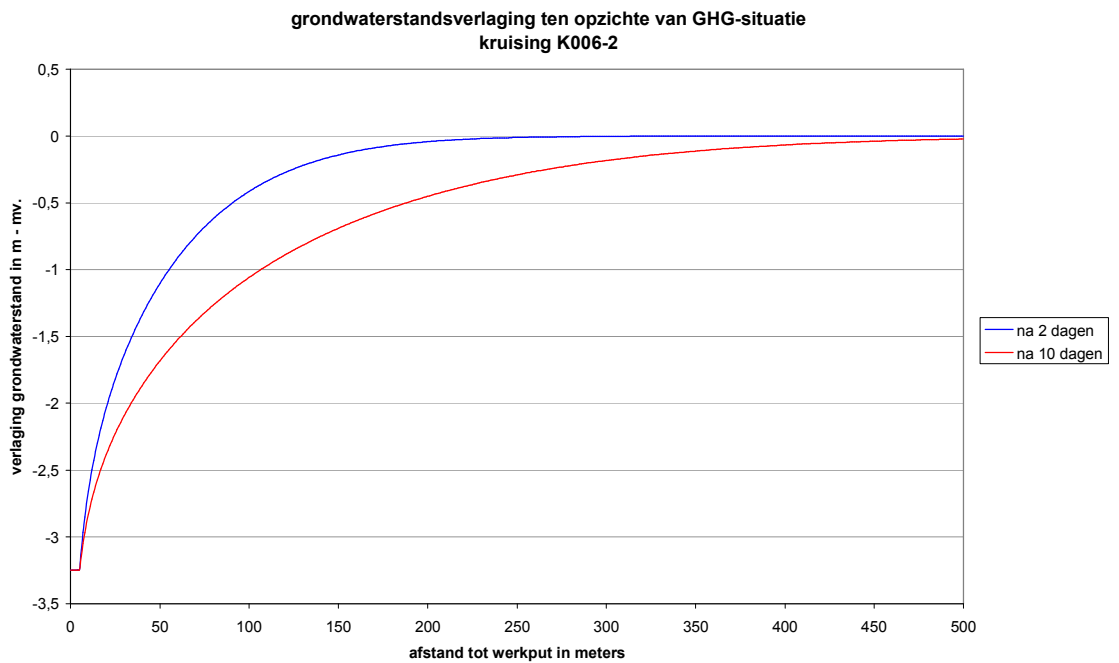
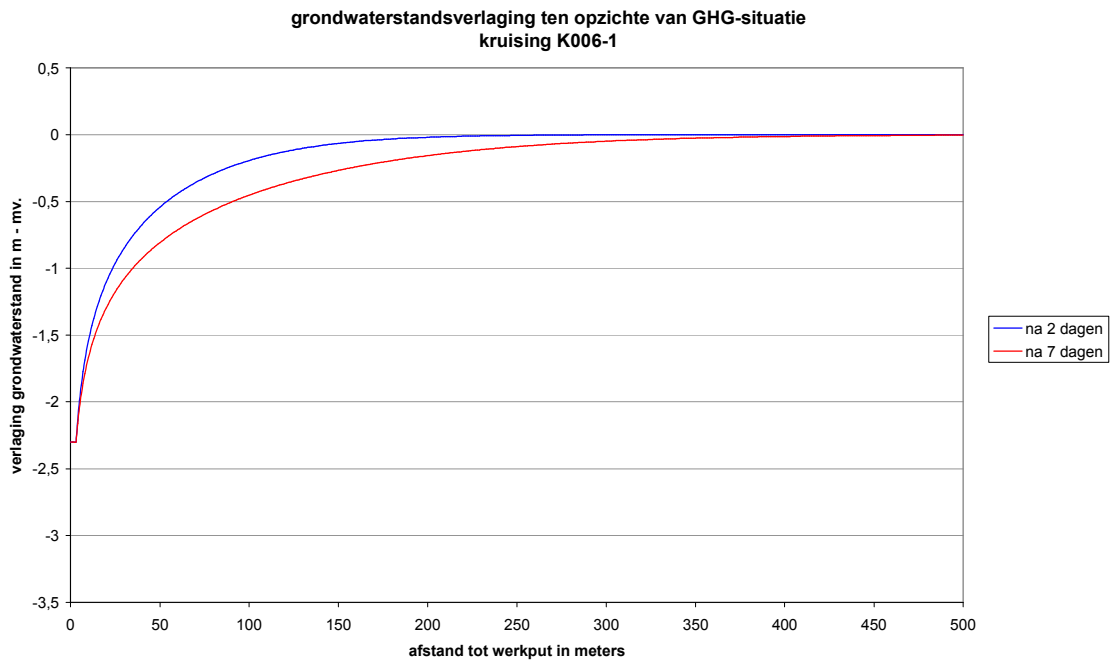
- Analyseresultaten : Zie analyseresultaten in de bijlage
- Lozingswijze bronneringswater : Op openwater en/of volgens eisen en voorschriften vergunningsverlener.
- Invloedsgebied (m) : 270
- Zettingsgevoelig gebied : nee
- Bemalingswijze
- verticale bemaling : nee
- open bemaling : ja, in sleuf
- horizontale bemaling : ja

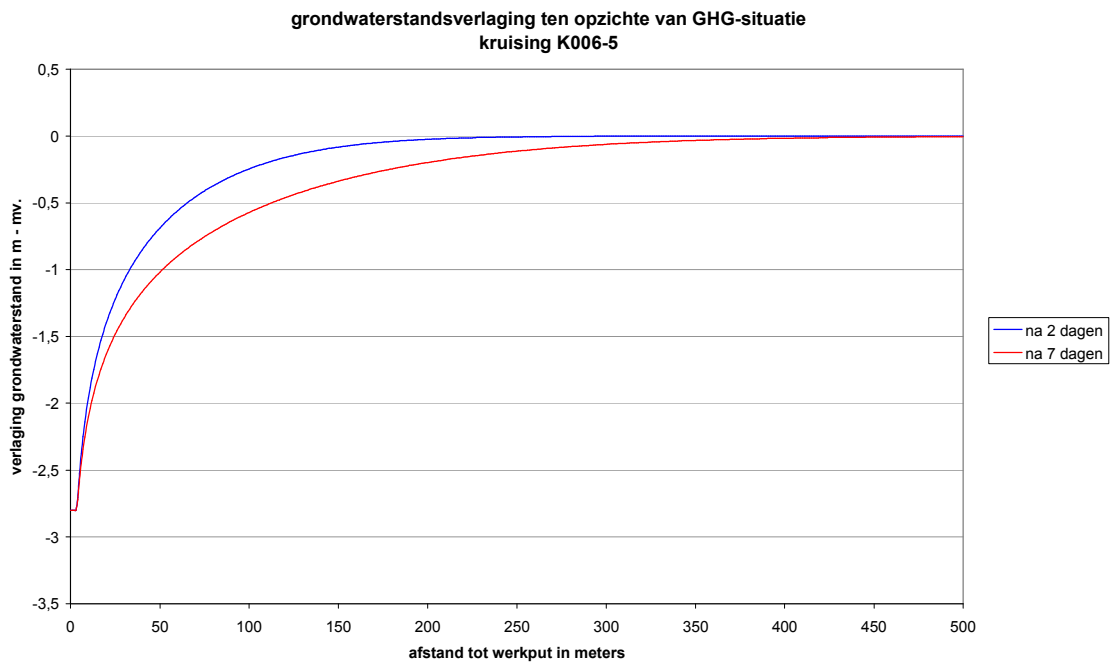
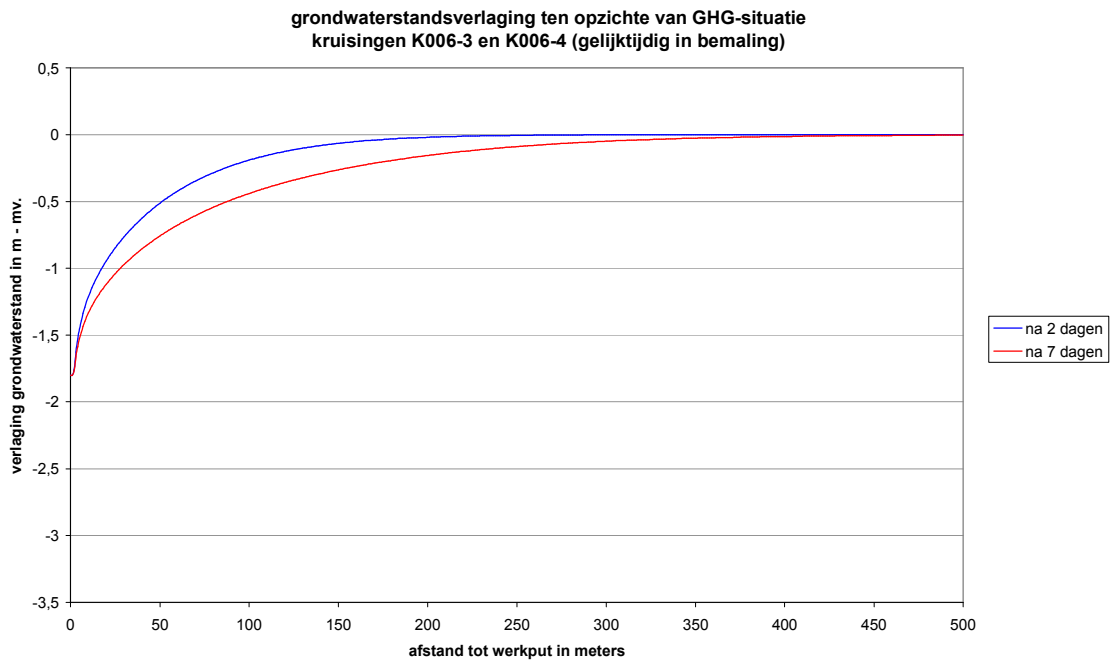
Toelichting:

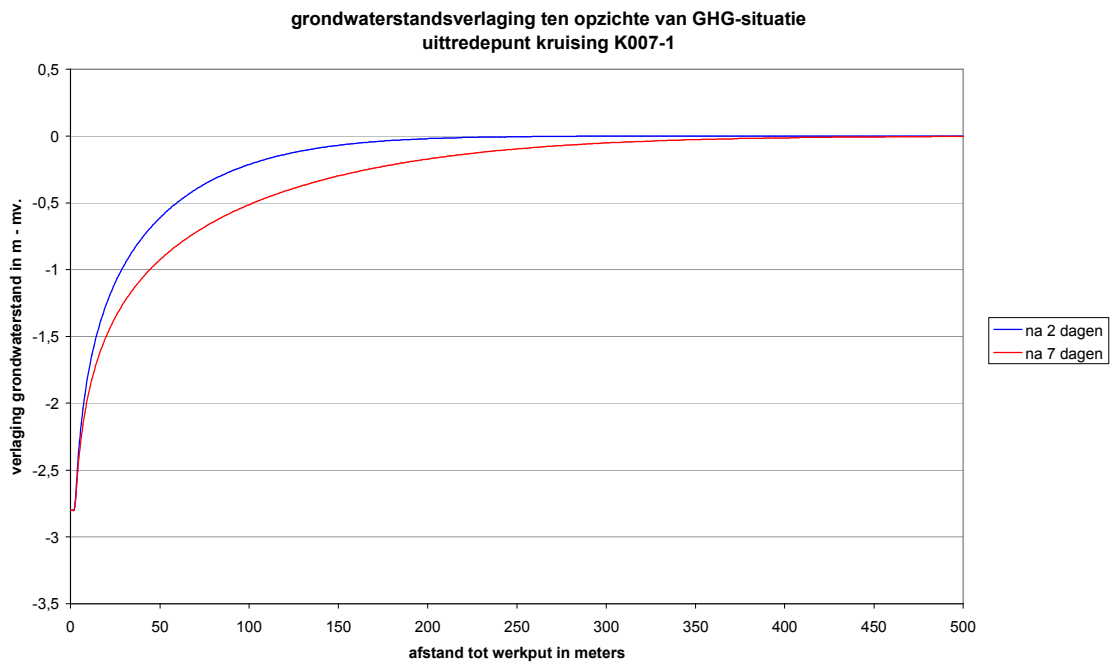
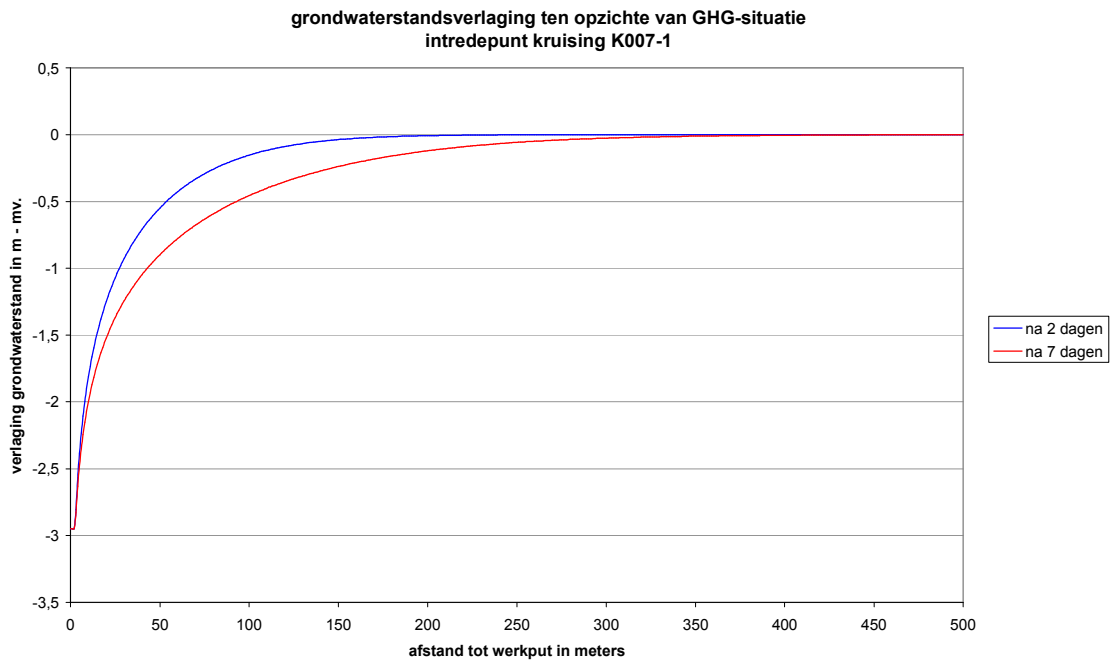
Bij het vaststellen van het doorlaatvermogen voor de veldstrekkingen is als uitgangspunt gehanteerd dat de bovenste 10 m van de bodem invloed heeft op het waterbezwaar (onvolkomen bemaling). Indien voor de bemaling van de veldstrekking, in plaats van een horizontale drain, gebruikt wordt van verticale filters zal sprake zijn van volkomen bemaling. Het waterbezwaar zal dan ook hoger zijn. De kD voor de uitgevoerde berekeningen is als volgt vastgesteld:

Diepte	Formatie	k-waarde	KD
[m -mv.]		[m/dag]	[m ² /dag]
0 - 4	Veldwerk (Bostel 1 en Bostel 2)	1	4
4 - 10	Bostel 2	27,5	165
kD totaal (afgerond)			170

Bijlage 3: Verlagingsgrafieken







Bijlage 4: Analysecertificaten



Oranjewoud District Noord
T.a.v. O.J. van der Riet
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 26-04-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011062831
Uw projectnummer	239307
Uw projectnaam	B0 + IV0 gasleidingtracé Veendam
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	15-04-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld 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 week 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.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

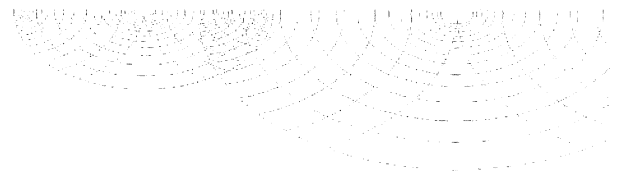
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer	239307	Certificaatnummer	2011062831
Uw projectnaam	BO + IVO gasleidingtracé Veendam	Startdatum	15-04-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	26-04-2011/11:41
Datum monstername	14-04-2011	Bijlage	A, C, D
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Water; Afvalwater		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Metalen					
Q Arseen (As) na ontsluiting	µg/L	<1.5	<1.5	12	
Q IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	1.3	0.11	18	
Q Mangaan (Mn) na ontsluiting	mg/L	0.054	0.14	1.0	
Q Fosfor totaal (P)	mg/L	<0.050	<0.050	0.089	
Q Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	<0.15	<0.15	0.27	
Q Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	<0.12	<0.12	0.20	
Fysisch-chemische analyses					
Q Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	10	12	88	
Anorganische verbindingen & natte chemie					
Q Chemisch zuurstof verbruik (CZV)	mg/L	89	43	69	
Q Chloride	mg/L	400	49	28	44
Q Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/L	4.6	<1.0	2.9	
Q Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	8.5	16	360	
Q Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	2.8	5.4	120	

Nr. Monsteromschrijving

1 701-1-1
 2 604-1-1
 3 608-1-1
 4 b2 wiertsmā-1-1

Analytico-nr.

6066144
 6066145
 6066146
 6066147

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
V/A

Eurofins Analytico B.V.

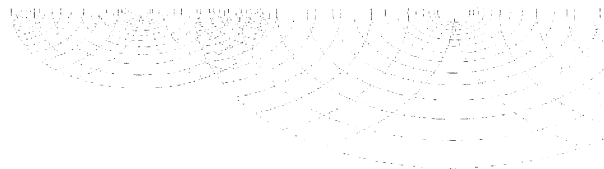
Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011062831

Pagina 1/1

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6066144	701	1	1	150	250	0750250971	701-1-1
6066144	701	2	2	150	250	0600762997	
6066144	701	3	3	150	250	0750250967	
6066144	701	4	4	150	250	0820226145	
6066144	701	5	5	150	250	0820226138	
6066144	701	6	6	150	250	0820226128	
6066144	701	7	7	150	250	0870008970	
6066145	604	1	1	150	250	0750250968	604-1-1
6066145	604	2	2	150	250	0750250972	
6066145	604	3	3	150	250	0820226135	
6066145	604	4	4	150	250	0820226140	
6066145	604	5	5	150	250	0870008972	
6066145	604	6	6	150	250	0820226139	
6066145	604	7	7	150	250	0600761116	
6066146	608	1	1	140	240	0600761117	608-1-1
6066146	608	2	2	140	240	0750250965	
6066146	608	3	3	140	240	0750250969	
6066146	608	4	4	140	240	0820226134	
6066146	608	5	5	140	240	0820226141	
6066146	608	6	6	140	240	0820226144	
6066146	608	7	7	140	240	0870008982	
6066147	b2 wiert sma	1	1			0870008971	b2 wiert sma-1-1

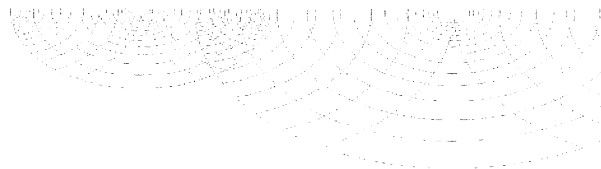
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

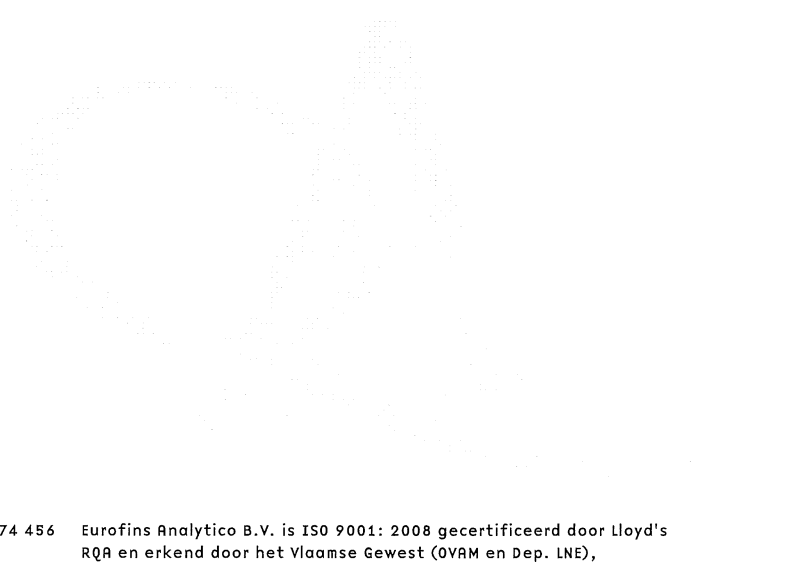
Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011062831

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Arseen na ontsl.	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.1
ICP-MS IJzer na ontsl.	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.1
ICP-MS Mangaan na ontsl.	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.1
ICP-MS Totaal fosfor (P), na ontsluiting	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.1
Droogr.onopg.bestand.(NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en gw. NEN 6621
Chemisch zuurstof verbruik (CZV)	W0553	Titrimetrie	Cf. NEN 6633/A1:2007
Chloride (discrete analyser)	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604
Stikstof vlgs Kjeldahl	W0554	Spectrometrie	Eigen meth. (NEN-ISO 5663/NEN 6604)
Sulfaat opgelost (autoanalyser)	W0522	Spectrometrie (CFA)	Cf. NEN-ISO 22743:2006/C1:2007

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2011062831**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

Analyse

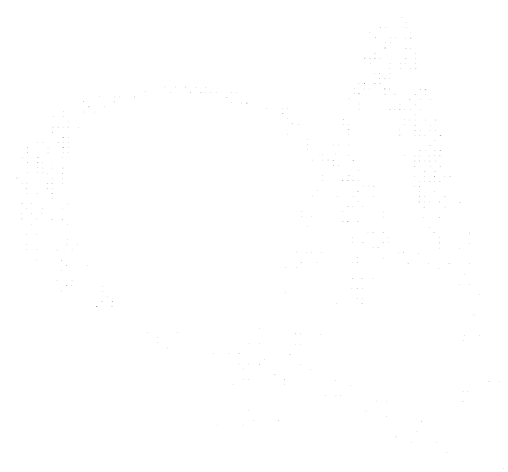
Droogrest onopgeloste bestanddelen

Analytico-nr.

6066144

6066145

6066146

**Eurofins Analytico B.V.**

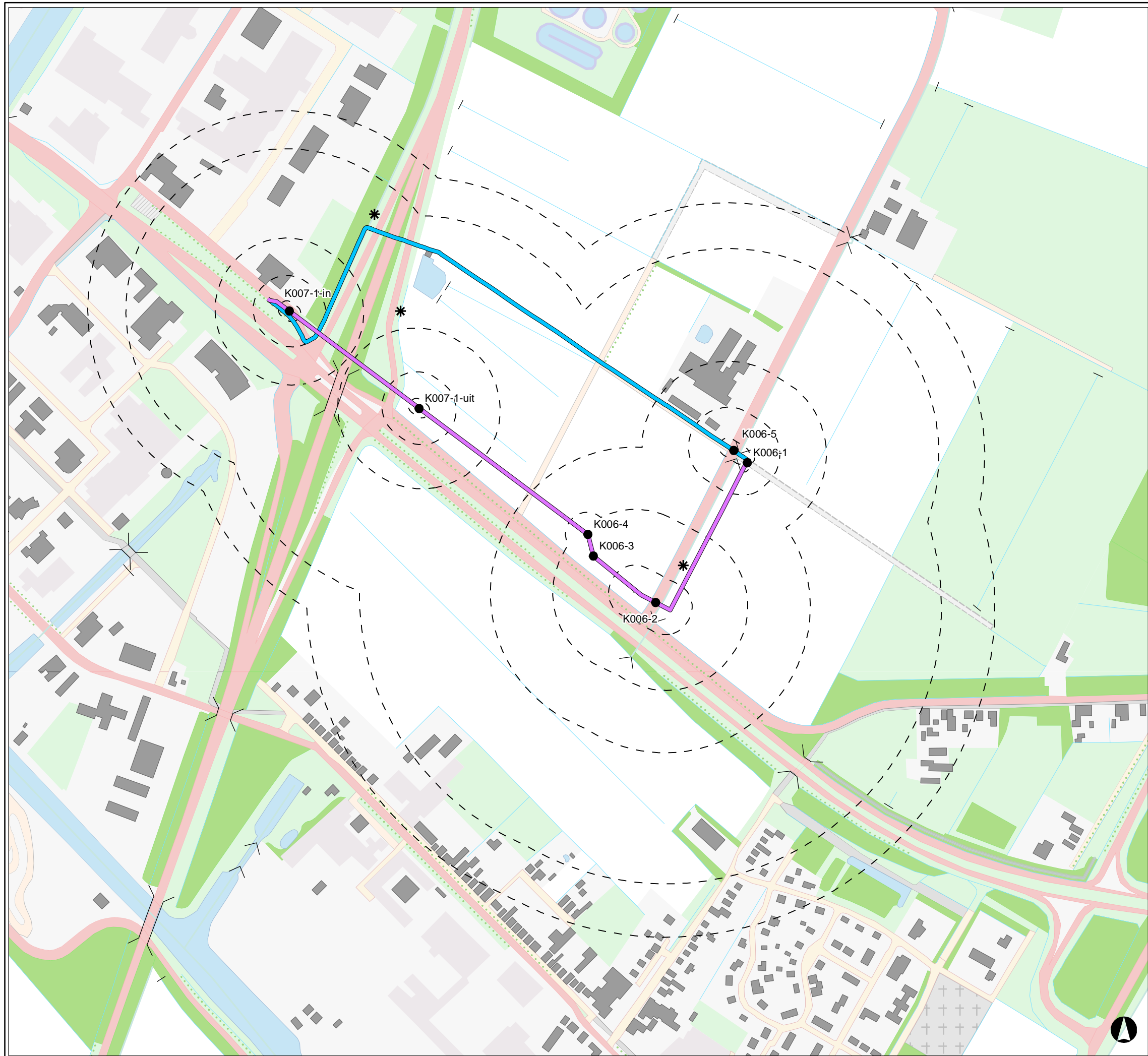
Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Tekeningen



Legenda

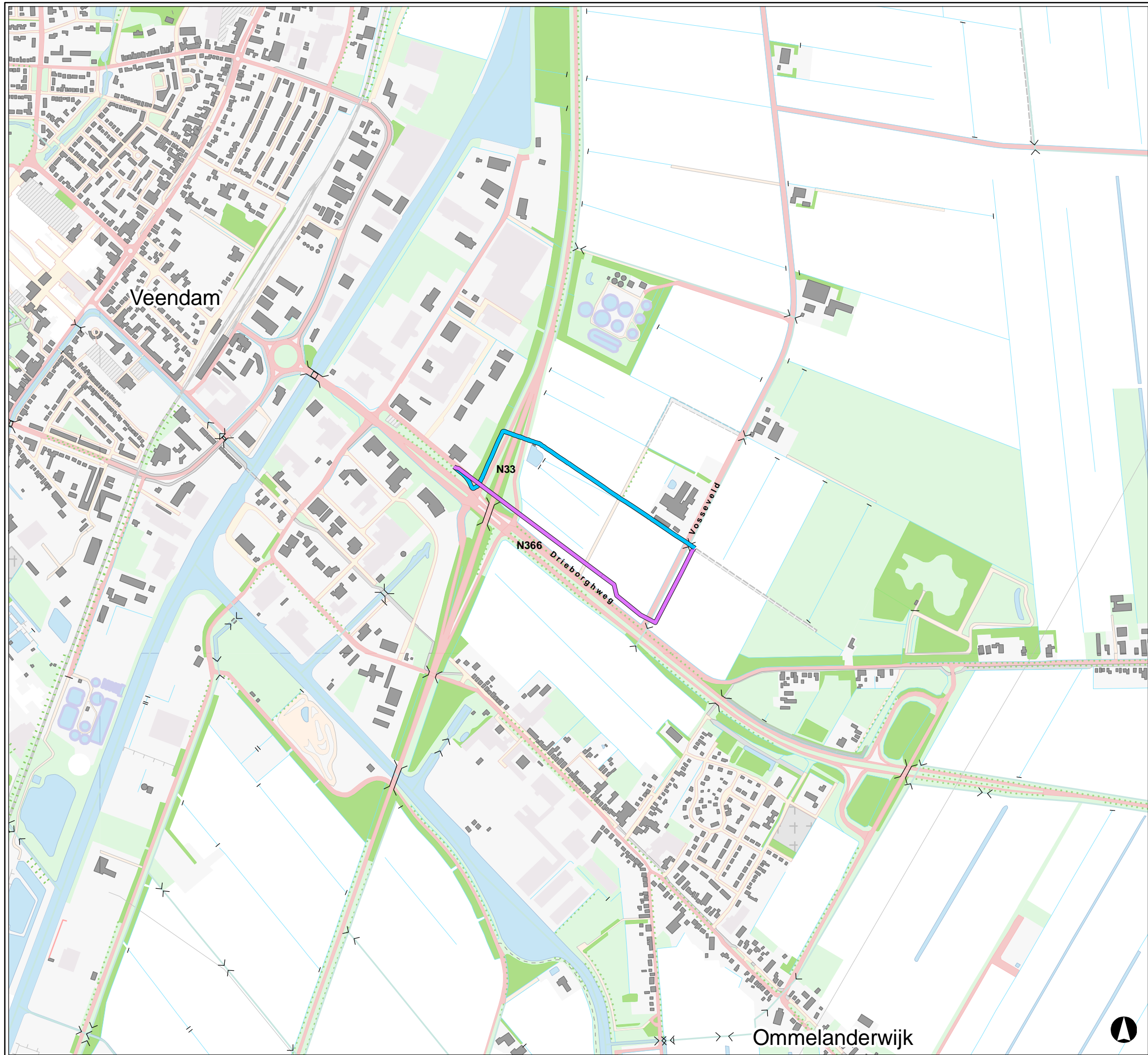
- tracé te leggen leiding
- tracé te verwijderen leiding
- verlaging grondwaterstand met verlaging in meters
- kruising met nummer
- * voorgesteld lozingspunt



DD	06-05-2011	DEFINITIEF	TDV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

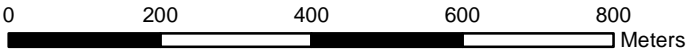
<p>OPDRACHTGEVER N.V. NEDERLANDSE GASUNIE</p> <p>PROJECTOMSCHRIJVING AANLEG EN VERWIJDERING VAN EEN 6" AARDGASTRANSPORTLEIDING TE VEENDAM</p> <p>KAARTITEL ISOVERLAGINGSLIJENKAART (TITEL)</p> <p>STATUS DEFINITIEF</p>	<p>GIS SPECIALIST T.F. DE VRIES</p> <p>PROJECTLEIDER R.S. RAAP</p> <p>KAARTNUMMER 239307-ISO-01</p> <p>SCHAAL 1:5.000</p> <p>FORMAAT A3</p> <p>BLAD IN BLADEN 1 IN 1</p> <p>WIJZ.NR D0</p>
---	---





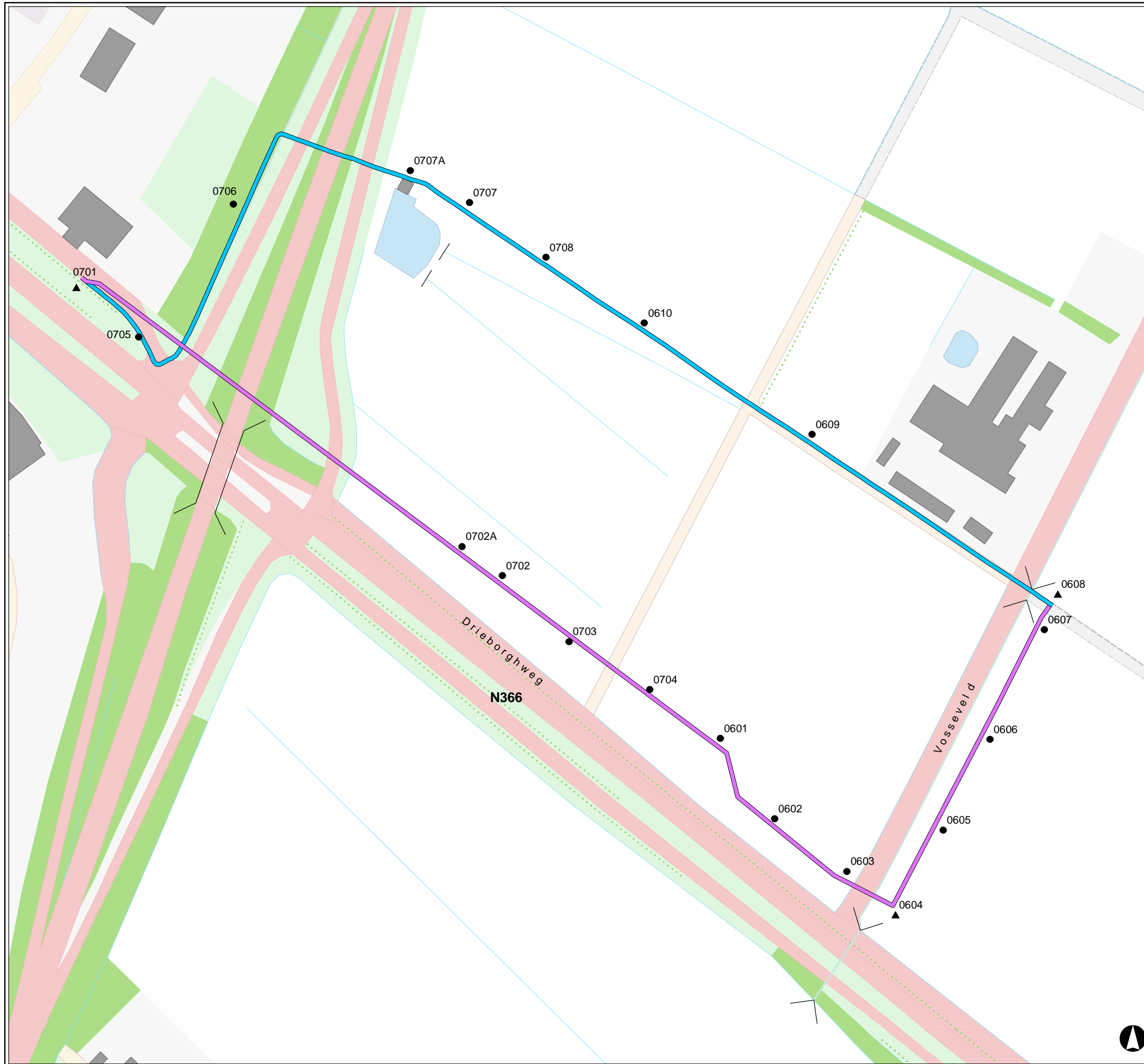
Legenda

- tracé te leggen leiding
- tracé te verwijderen leiding



D0	06-05-2011	DEFINITIEF	TDV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	GIS SPECIALIST	T.F. DE VRIES	SCHAAL	1:10.000
PROJECTOMSCHRIJVING	AANLEG EN VERWIJDERING VAN EEN 6" AARDGASTRANSPORTLEIDING TE VEENDAM	PROJECTLEIDER	R.S. RAAP	FORMAAT	A3
KAARTTITEL	TOPOGRAFISCHE KAART MET LIGGING TE LEGGEN EN TE VERWIJDEREN LEIDING	BLAD IN BLADEN	1 IN 1	KAARTNUMMER	239307-O-01
STATUS	DEFINITIEF	WIJZ.NR	D0		



Legenda

- tracé te leggen leiding
- tracé te verwijderen leiding

boringen

- boring met nummer
- ▲ peilbuis met nummer



DO	06-05-2011	DEFINITIEF	TDV
NR		WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	GIS SPECIALIST	T.F. DE VRIES	SCHAAL	1:2.500
PROJECTOMSCHRIJVING	AANLEG EN VERWIJDERING VAN EEN 6" AARDGASTRANSPORTLEIDING TE VEENDAM	PROJECTLEIDER	R.S. RAAP	FORMAAT	A3
KAARTITEL	SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIZEN	BLAD IN BLADEN	1 IN 1	KAARTNUMMER	239307-S-01
STATUS	DEFINITIEF	WIJZ.NR	DO		