



Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek

Ten behoeve van de aanleg van een 8" water en
aardgascondensaatleiding Geefsweer - Delfzijl

projectnummer 11191-405761
definitief revisie 001
25 mei 2016

Verkennd milieutechnisch onderzoek

Ten behoeve van de aanleg van een 8" water en aardgascondensaatleiding
Geefsweer - Delfzijl

projectnummer 11191-405761
documentnummer 405761-VBO-01
definitief revisie 01
17 juni 2016

Auteurs

C. Scherpen

Opdrachtgever

Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
Postbus 28000
9400 HH Assen

datum vrijgave 17-06-16	beschrijving revisie 01 definitief	goedkeuring R.S. Raap	vrijgave A.J. Brandsma
----------------------------	---------------------------------------	--------------------------	---------------------------

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
2	Terreinbeschrijving en vooronderzoek	2
2.1	Beknopte terreinbeschrijving	2
2.2	Vooronderzoek en hypothese	2
3	Uitgevoerde werkzaamheden	4
3.1	Onderzoeksoptzet	4
3.2	Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek	4
3.3	Toetsing	5
4	Resultaten	6
4.1	Waarnemingen en metingen tijdens veldwerk	6
4.2	Analyseresultaten	6
4.2.1	Analyseresultaten grond	7
4.2.2	Analyseresultaten grondwater	7
4.3	Interpretatie	7
4.4	Toetsing hypothese	8
5	Conclusies en aanbevelingen	9
5.1	Conclusies	9
5.2	Aanbevelingen	9

Bijlagen:

- Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
- Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden
- Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden
- Bijlage 4: Achtergrond-, en interventiewaarden grond en streef-, en interventiewaarden grondwater
- Bijlage 5: Toelichting op achtergrond-, streef-, en interventiewaarden
- Bijlage 6: Analysecertificaten
- Bijlage 7: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties
- Bijlage 8: Milieukundig historisch bodemonderzoek (Antea Group, kenmerk 11191-405761, documentnummer 405761-HO1)

TEKENING

1 Inleiding

In opdracht van de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. is door Antea Group in de periode april 2016 een verkennend milieutechnisch bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het werkgebied van de aan te leggen 8" water en aardgascondensaatleiding van het NAM-locatie knooppunt Geefsweer naar de NAM locatie Delfzijl Tankenpark.

Aanleiding

De aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek wordt gevormd door het voornemen om een water en aardgascondensaatleiding aan te leggen. Bij de aanleg van de nieuwe leiding zal sprake zijn van (tijdelijke) uitname en (eventuele) afvoer van grond. Uit het historisch onderzoek is gebleken dat ter plaatse van het toekomstige tracé een aantal (voor bodemverontreiniging) verdachte deellocaties aanwezig zijn. Het tracé doorkruist verschillende gedempte watergangen.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen of er sprake is van een bodemverontreiniging en zo ja, of deze een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN, 2009).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Terreinbeschrijving en vooronderzoek

2.1 Beknopte terreinbeschrijving

Het plangebied betreft een 3,8 km lang tracé voor een 8" water en aardgascondensaatleiding (WACO-leiding) van Geefsweer naar Delfzijl. In onderstaande figuur is de situering van de aan te leggen leiding weergegeven.



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart 1:25.000 met ligging plangebied (niet op schaal)

Het beginpunt van het tracé ligt nabij de waterkruising van de Borgwating en de Opvaart bij de boerderij met de naam 'Weiwerd'. Het tracé gaat eerst in oostelijke richting en kruist hierbij de N362 (Holeweg). Direct ten noorden van de Holeweg en ten westen van het tracé ligt een baggerspeciedepot. Op ongeveer 100 m afstand en min of meer parallel ten westen van de Geefsweersterweg vervolgt het tracé in noordelijke richting. Nabij het Oosterhornkanaal buigt het tracé naar het oosten af en wordt de Geefsweersterweg gekruist. Hier ligt het tracé parallel aan het bestaande kabel- en leidingtracé van de NAM. Door middel van een gestuurde boring wordt vervolgens de Vennendijk en het Oosterhornkanaal gekruist. Het tracé eindigt op de NAM-locatie op het industrieterrein Oosterhorn, ten oosten van Farmsum, bij de Melasseweg en Zeesluizen/N990.

2.2 Vooronderzoek en hypothese

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. In april 2016 is een vooronderzoek op basis van de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend- en nader onderzoek, NNI, januari 2009) uitgevoerd door de Antea Group.

Dit rapport (Historisch vooronderzoek ten behoeve van de aanleg van de de aanleg van een 8" water en aardgascondensaatleiding Geefsweer-Delfzijl, gemeente Delfzijl, kenmerk 11191-405761, documentnummer 405761-HO1) is in zijn geheel opgenomen in bijlage 8.

Op basis van dit historisch vooronderzoek is geconcludeerd dat er bodembedreigende activiteiten en/of bodemverontreinigingen ter plaatse van het werkgebied aanwezig zijn. Er zijn in totaal circa 30 ongespecificeerde dempingen aanwezig die het tracé doorkruisen. Deze dempingen zijn verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Een aantal als verdacht aangemerkte locaties en een aantal locaties met een bekende bodemverontreiniging worden middels een (gestuurde) boring gekruist. Aangezien hier geen leidingsleuf wordt gegraven is hier niet nader op ingegaan.

In het historische vooronderzoek wordt het volgende aanbevolen:

- Onderzoek te doen naar de dempingen door een selectie van de dempingen te onderzoeken op het toegepaste dempingsmateriaal. In het tracé zijn circa 30 slootdempingen bekend. Het gaat hierbij om grotendeels voormalige kavelsloten en enkele grotere afvoersloten. Vermoedelijk zijn deze watergangen in het begin van de jaren '60 van de vorige eeuw met gebiedseigen grond gedempt. Om te verifiëren of daadwerkelijk met gebiedseigen grond is gedempt en geen andere materialen als dempingsmateriaal zijn toegepast, wordt voorgesteld om verspreid langs het tracé 6 slootdempingen te onderzoeken. Het gaat hierbij om 3 grotere afvoersloten en 3 kavelsloten.
- Onderzoek te doen naar de invloed van het baggerspeciedepot door de grondwaterkwaliteit ter plaatse van het leidingtracé te onderzoeken.
- Onderzoek te doen naar de mogelijke invloed van het bestaande leidingtracé dat parallel aan de nieuwe leiding ligt door de grondwaterkwaliteit op één plaats te onderzoeken.
- Het onderzoek naar de dempingen te combineren met de overig onderzoeksdoelen.

Verder is er sprake van een onverdacht terrein.

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksopzet

Het onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740. De NEN 5740 voorziet niet in een specifieke onderzoeksstrategie voor dempingen. De dempingen zijn onderzocht door middel van maatwerkonderzoek waarbij in combinatie met de overige onderzoeksdoelen een enkele boring of raaien van drie grondboringen zijn verricht (dwars op de gedempte watergangen). De bodem is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen. Op basis van en ter verificatie van de zintuiglijke waarnemingen is het onderzoek daar waar nodig uitgebreid met analytisch onderzoek en/of is bij gecombineerde onderzoeksdoelen een peilbuis geplaatst voor grondwateronderzoek.

3.2 Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Het onderzoeksprogramma is in tabel 3.1 opgenomen. De boringen en peilbuizen zijn op 18 april 2016 geplaatst door de heer O.J. van de Riet van Antea Group. Het grondwater is op 26 april 2016 bemonsterd door de heer O.J. van de Riet van Antea Group.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden en chemische analyses

(deel)locatie (oppervlakte)	Veldwerkzaamheden		Chemische analyses ¹⁾	
	Boringen (diepte in m -mv.)	Peilbuis (diepte in m -mv.)	Analyses grond	Analyses grondwater
Gedempte watergang/ Baggerspeciedepot	-	101 (1,5-2,5)	-	1 x standaardpakket
Gedempte watergang/ Baggerspeciedepot	202 (2,0) 203 (2,0)	201 (1,5-2,5)	1 x standaardpakket	1 x standaardpakket
Gedempte watergang	301 (2,0) 302 (2,0) 303 (2,0)	-	1 x standaardpakket	-
Gedempte watergang	401 (2,0) 402 (2,0) 403 (2,0)	-	-	-
Gedempte watergang/ NAM leidingtracé	-	501 (1,7-2,7) ²⁾	-	Minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX), kwik
Gedempte watergang	601 (2,0)	-	1 x standaardpakket	-

1) standaardpakket grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, lood, molybdeen, zink, nikkel, kwik), PAK-10, minerale olie (GC) en PCB's, inclusief de gehalten aan lutum en humus

standaardpakket grondwater: zware metalen (9), aromatische oplosmiddelen (BTEXN) en styreen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC)

2) Bij de aanmelding van de grondwateranalyses is het grondwatermonster uit peilbuis 501 aangemeld als 601. Boring 501 is echter afgewerkt tot een peilbuis en boring 601 niet. Daar waar op het certificaat van de grondwateranalyse of in het toetsresultaat van het grondwater 601 staat vermeld moet dit zijn 501.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn het maaiveld en de opgeboorde grond op zintuiglijke wijze gecontroleerd op indicaties voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging, waaronder de aanwezigheid van asbest.

Het analytische onderzoek is uitgevoerd door de door de Raad van Accreditatie aangewezen laboratoria van Eurofins-Analytico te Barneveld. Bij de aanmelding van de grondwateranalyses is het grondwatermonster uit peilbuis 501 aangemeld als 601. Boring 501 is echter afgewerkt tot een peilbuis en boring 601 niet. Daar waar op het certificaat van de grondwateranalyse of in het toetsresultaat van het grondwater 601 staat vermeld moet dit zijn 501.

De posities van de boringen en peilbuis zijn weergegeven op situatietekening 405761-S2.

Niet-gesprongen explosieven

Het onderzoeksgebied is grotendeels in gebruik als agrarisch gebied. In de nabijheid zijn geen directe risicovolle objecten aanwezig. Wel staat het gebied bekend als een gebied waar niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog (NGE's) voorkomen. De boorwerkzaamheden zijn derhalve onder OCE begeleiding uitgevoerd.

3.3 Toetsing

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend: $Index = (GSSD - AW) / (I - AW)$. Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een nader onderzoek. Indien de index 0,5 bedraagt, evenaart de meetwaarde de voormalige tussenwaarde.

4 Resultaten

4.1 Waarnemingen en metingen tijdens veldwerk

De zintuiglijke waarnemingen tijdens het veldwerk zijn weergegeven in boorprofielen, die als bijlage 1 zijn opgenomen. In onderstaande tabel zijn de zintuiglijke waarnemingen samengevat.

Tabel 4.1: Zintuiglijke waarnemingen

Boring-nummer	Einddiepte (in m -mv.)	Veldwaarnemingen		Grondsoort
		Diepte (in m -mv.)	Waarneming	
101	2,70	0,40 - 1,00	Geroerd	Klei
201	2,50	0,40 - 1,00	Geroerd	Klei
301	2,00	0,50 - 1,20	Geroerd	Klei
501	2,70	0,30 - 0,60	Geroerd met rijbaanzand	Klei
601	2,00	0,08 - 1,00	Opgehoogd	Zand
601	2,00	1,00 - 1,20	Zwak slibhoudend, resten puin, zwak baksteenhoudend, voormalige waterbodem	Klei

Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen aan het maaiveld of in de opgeboorde grond waargenomen.

De gemeten zuurgraad en de elektrische geleidbaarheid van het grondwater zijn vermeld in paragraaf 4.2 en deze zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie. In de peilbuizen is sprake van een verhoogde troebelheid, waarvan de implicaties voor de interpretatie van de onderzoeksresultaten zijn beschreven in paragraaf 4.3.

4.2 Analyseresultaten

De analysecertificaten zijn in bijlage 6 opgenomen. De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn, inclusief een toetsing aan de in bijlage 4 beschreven kaders, weergegeven in respectievelijk bijlagen 2 en 3.

4.2.1 Analyseresultaten grond

In tabel 4.2 is een samenvatting van de analyseresultaten en de toetsing van de grondmonsters opgenomen.

Tabel 4.2: overzicht analyseresultaten en toetsing grond(meng)monsters

Deellocatie	(Meng)monster (traject m -mv)	Deel- monsters	Veldwaarneming	Parameters		
				> AW en Index ≤ 0,5	Index > 0,5 en ≤ I	> I
Gedempte watergang/ Baggerspeciedepot	201 (0,40 - 0,90)	201-2	Geroerd	Molybdeen (index = 0)	-	-
Gedempte watergang	301 (0,50 - 1,00)	301-2	Geroerd	-	-	-
Gedempte watergang	601 (1,00 - 1,20)	601-4	Zwak slibhoudend, resten puin, zwak baksteenhoudend, voormalige waterbodem	-	-	-

Toelichting:

- : geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde;
AW en I= resp. achtergrond- en interventiewaarde;

Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit is er met betrekking tot de onderzochte grond sprake van klasse AW2000 grond (schone grond).

4.2.2 Analyseresultaten grondwater

In tabel 4.3 is een samenvatting van de analyseresultaten en de toetsing van de grondwatermonsters opgenomen.

Tabel 4.3: overzicht analyseresultaten en toetsing grondwatermonsters

Deellocatie	Peilbuis	filterdiepte (m -mv)	Grondwater- stand (m -mv.)	Troebel- heid (NTU)	EC (µS/m)	pH	Parameters		
							> S en Index ≤ 0,5	Index > 0,5 en ≤ I	> I
Gedempte watergang/ Baggerspeciedepot	101-1	1,7-2,7	0,01	74	2.250	6,8	Barium	-	-
Gedempte watergang/ Baggerspeciedepot	201-1	1,5-2,5	0,01	116	1.775	6,4	Barium	-	-
Gedempte watergang/ NAM leidingtracé	501-1 ¹⁾	1,7 - 2,7	0,10	45	2.758	7.2	-	-	-

S en I= resp. streef- en interventiewaarde;

GWS= grondwaterstand; EC= elektrische geleidbaarheid (µS/cm), pH= zuurgraad (-log[H⁺]), Tr.=troebelheid (NTU).

PER = Tetrachlooretheen

1) Bij de aanmelding van de grondwateranalyses is het grondwatermonster uit peilbuis 501 aangemeld als 601. Boring 501 is echter afgewerkt tot een peilbuis en boring 601 niet. Daar waar op het certificaat van de grondwateranalyse of in het toetsresultaat van het grondwater 601 staat vermeld moet dit zijn 501.

4.3 Interpretatie

Ter plaatse van de gedempte watergang nabij het baggerspeciedepot is in de geroerde ondergrond (boring 201) een licht verhoogd gehalte aangetoond aan molybdeen (index = 0). Ter plaatse van de overige dempingen met geanalyseerde grondmonsters zijn in de meest verdachte bodemlagen (geroerd en zwak slibhoudend, resten puin, zwak baksteenhoudend, voormalige waterbodem) geen verhoogde gehalten aangetoond.

In het grondwater ter plaatse van twee slootdempingen nabij het baggerspeciedepot zijn licht verhoogde concentraties aangetoond aan barium.

De zintuiglijke waarnemingen waarbij geen bodemverontreinigingen van betekenis zijn waargenomen worden door de analyseresultaten bevestigd. Doordat de interventiewaarden voor de betreffende parameters in zowel de grond als het grondwater niet worden benaderd is er echter geen sprake van een verontreiniging van betekenis.

De oorzaak van de aangetoonde lichte verontreinigingen is onbekend. Verhoogde gehalten aan barium komen vaker in de bodem voor zonder dat een direct aanwijsbare antropogene bron aanwezig is. Het gaat hier mogelijk om lokale achtergrondwaarden.

Volgens de NEN 5744 is een grondwatermonster met een troebelheid van meer dan 10 NTU, niet noodzakelijkerwijs representatief voor het grondwater. Indien er overschrijdingen van de toetsingswaarden in grondwatermonsters met een troebelheid van meer dan 10 NTU worden aangetoond, dient de invloed van de verhoogde troebelheid op het analyseresultaat voor organische componenten beschouwd te worden. Aangezien in de grondwatermonsters van de betreffende peilbuizen geen verhoogde concentraties zijn aangetoond aan organische parameters, is een nadere beschouwing van de troebelheid niet relevant.

4.4 Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'verdachte locatie' voor de slootdempingen kan worden aangenomen. Er zijn maximaal lichte grond- en/of grondwaterverontreinigingen aangetoond en er zijn bodemvreemde dempingsmaterialen waargenomen. Er is daarmee echter geen sprake van verontreinigingen van betekenis. Voor de overige onderzochte zintuiglijk schone dempingen kan de hypothese 'verdachte locatie' ook worden aangenomen. Hoewel niet alle slootdempingen zintuiglijk en/of analytisch zijn onderzocht wordt aangenomen dat de aangetoonde gehalten in de onderzochte slootdempingen representatief zijn voor alle in het gebied aanwezige slootdempingen.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt het volgende:

- Ter plaatse van de dempingen nabij het baggerspeciedepot (boring 201) is in de meest verdachte bodemlaag (geroerd) maximaal een licht verhoogd gehalte aangetoond aan molybdeen.
- In het grondwater ter plaatse van de slootdempingen nabij het baggerspeciedepot zijn maximaal licht verhoogde concentraties aangetoond aan barium. Verhoogde gehalten aan barium komen vaker in de bodem voor zonder dat een direct aanwijsbare antropogene bron aanwezig is. Het gaat hier mogelijk om lokale achtergrondwaarden.
- Ter plaatse van de gedempte watergang ten zuiden van de NAM-locatie Delfzijl-Tankenpark (boring 601) zijn zintuiglijk een voormalige slootbodemping en bodemvreemde dempingsmaterialen aangetroffen. Hier zijn analytisch in de grond geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetoond.
- Het aanwezige gronddepot heeft op basis van zintuiglijke waarnemingen en analyses (grond en grondwater) geen noemenswaardige invloed gehad op de bodemkwaliteit ter plaatse van het geplande leidingtracé.
- Het aanwezige NAM-leidingtracé dat voor een deel parallel aan het geplande leidingtracé ligt, heeft op basis van zintuiglijke waarnemingen en analyses (grondwater) geen invloed gehad op de bodemkwaliteit ter plaatse van het geplande leidingtracé.
- De overige onderzochte voormalige watergangen zijn gedempt met gebiedseigen grond.
- Hoewel niet alle slootdempingen zintuiglijk en/of analytisch zijn onderzocht wordt aangenomen dat de aangetoonde gehalten in de onderzochte slootdempingen representatief zijn voor alle aanwezige slootdempingen in het toekomstige graafgebied van het tracé.

5.2 Aanbevelingen

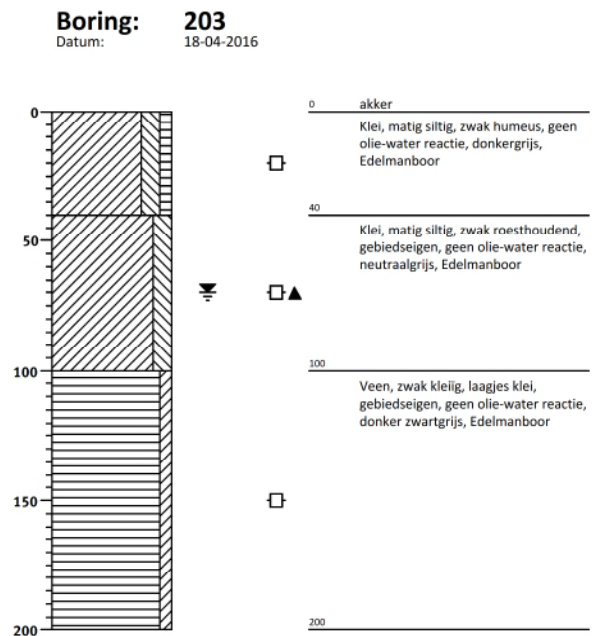
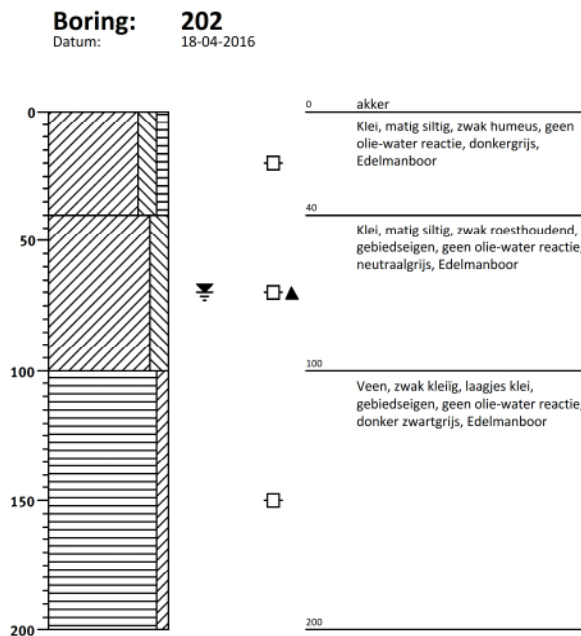
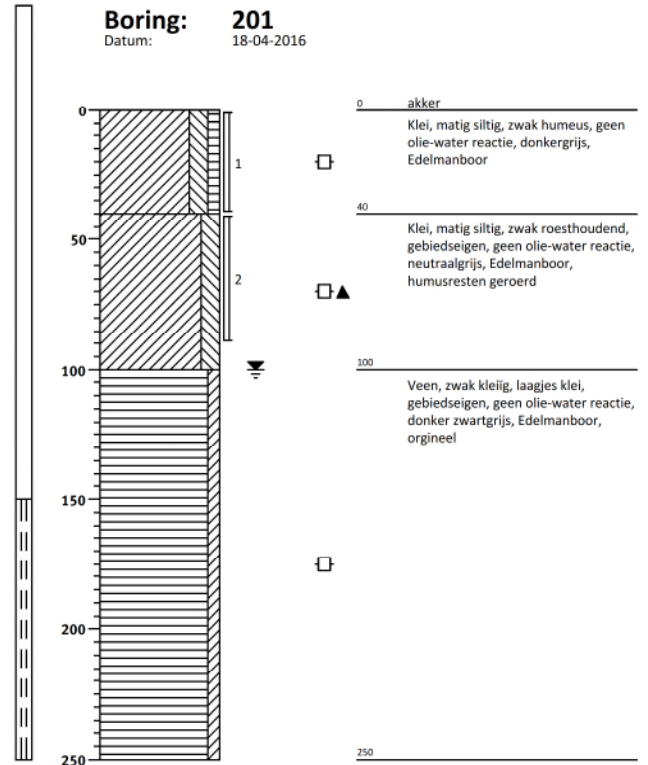
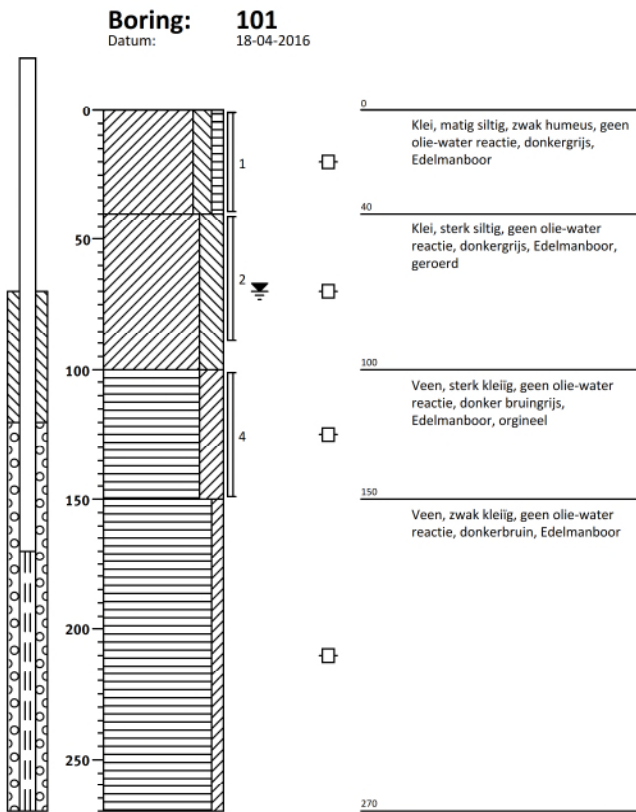
De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek. De resultaten vormen geen belemmering voor de geplande werkzaamheden.

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden ter plaatse van de dempingen zijn geen veiligheidsmaatregelen van toepassing. Wel wordt aanbevolen om bij de graafwerkzaamheden met name bij de kruisingen met slootdempingen alert te zijn op het voorkomen van bodemvreemde (dempings-)materialen.

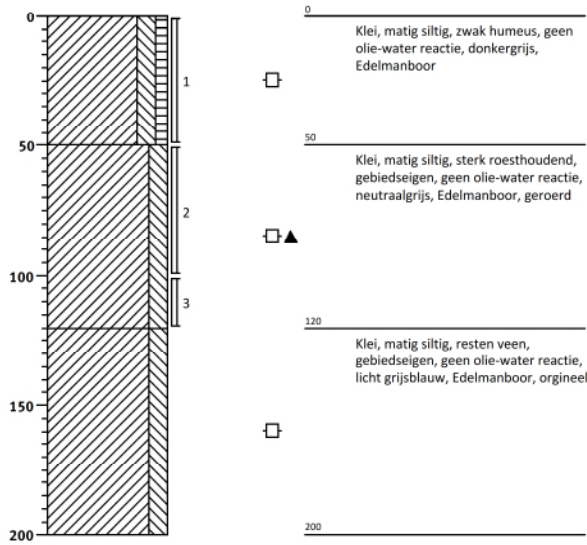
Heerenveen, mei 2016

Antea Group

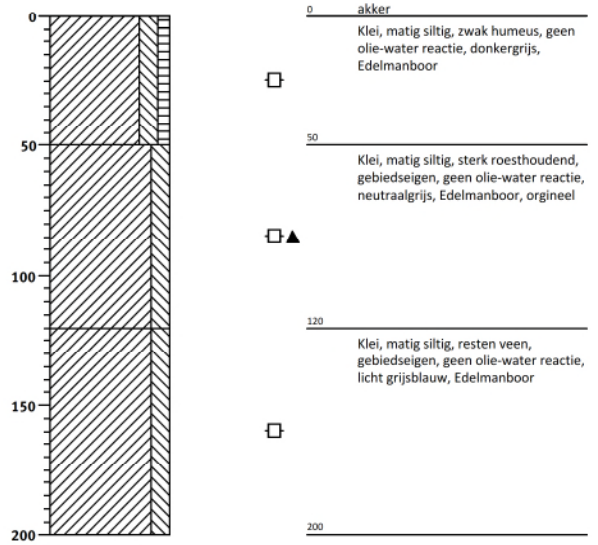
Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen



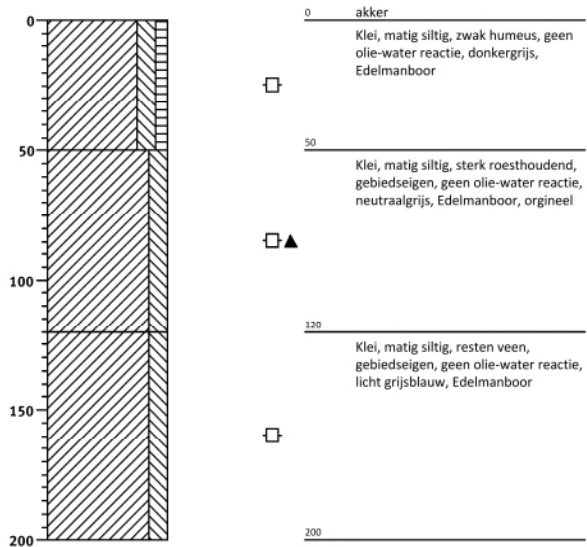
Boring: 301
Datum: 18-04-2016



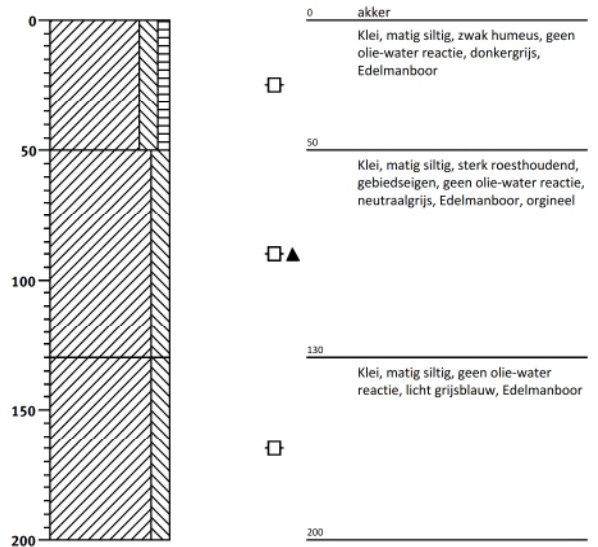
Boring: 302
Datum: 18-04-2016



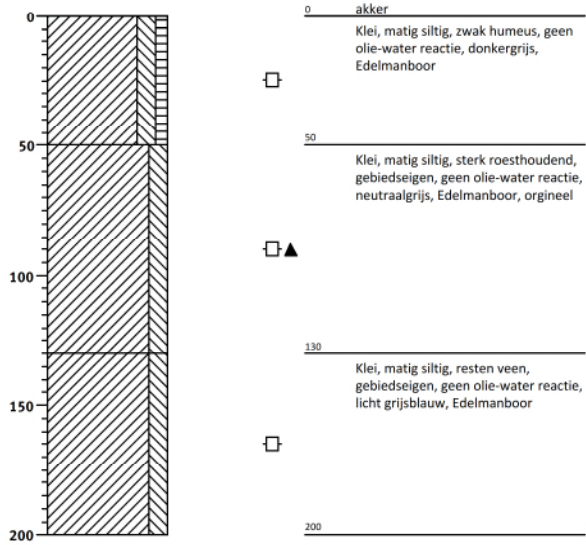
Boring: 303
Datum: 18-04-2016



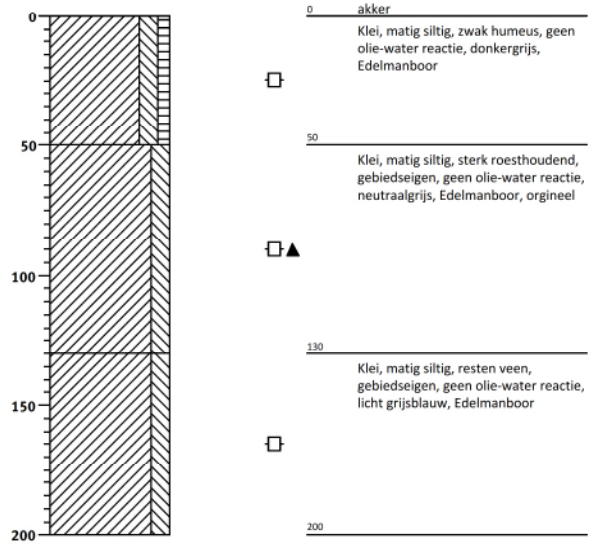
Boring: 401
Datum: 18-04-2016



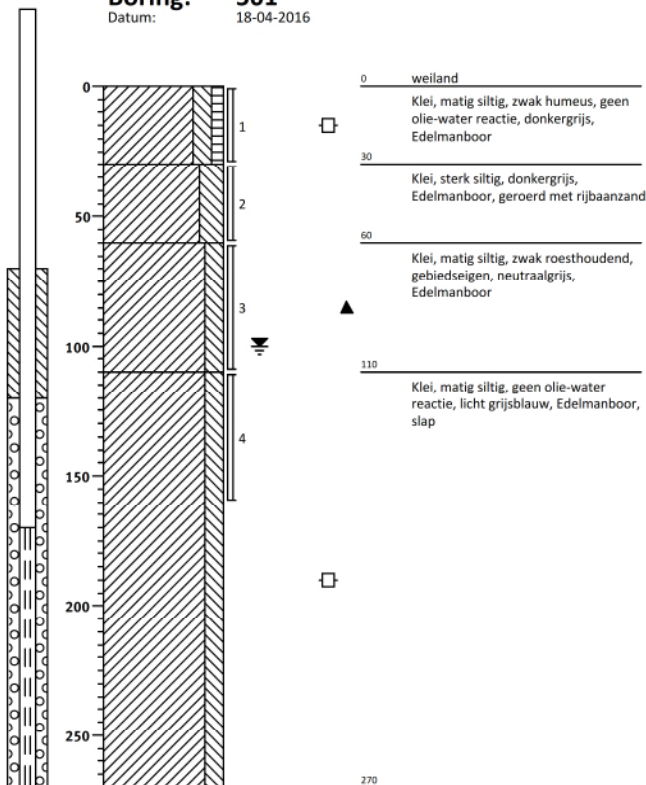
Boring: 402
Datum: 18-04-2016



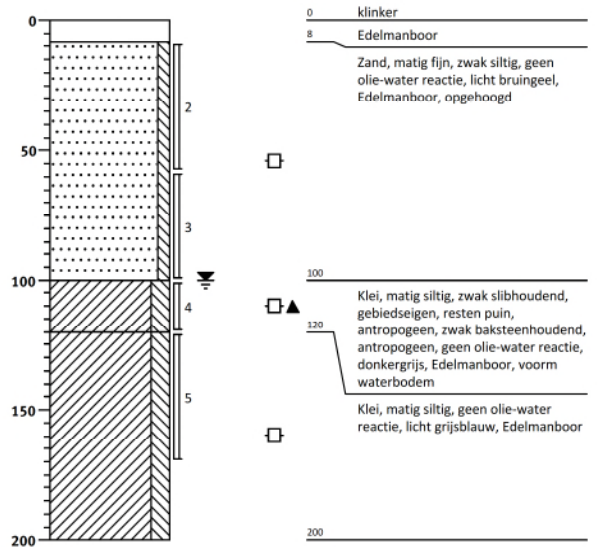
Boring: 403
Datum: 18-04-2016



Boring: 501
Datum: 18-04-2016



Boring: 601
Datum: 18-04-2016



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

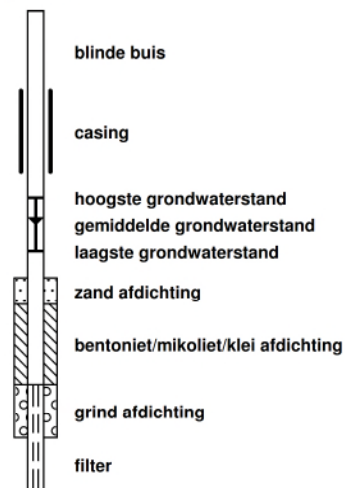
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek

Ten behoeve van de aanleg van een 8" water en aardgascondensaatleiding Geefsweer - Delfzijl

projectnummer 11191-405761

25 mei 2016 revisie 001

Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		201-2			301-2			601-4		
Certificaatcode		2016046037			2016046037			2016046037		
Boring(en)		201			301			601		
Traject (m -mv)		0,40 - 0,90			0,50 - 1,00			1,00 - 1,20		
Humus	% ds	5,9			2,1			3,9		
Lutum	% ds	54			26			41		
Datum van toetsing		17-5-2016			17-5-2016			17-5-2016		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
Grondsoort		Klei			Klei			Klei		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium [Ba]	mg/kg ds	38	20 ⁽⁶⁾		26	25 ⁽⁶⁾		35	23 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,1	-0,04	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,1	-0,04
Kobalt [Co]	mg/kg ds	5,5	2,9	-0,07	7,8	7,6	-0,04	11	7	-0,05
Koper [Cu]	mg/kg ds	9,9	7,0	-0,22	6,1	6,9	-0,22	8,7	7,5	-0,22
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,03	-0	<0,05	<0,04	-0	0,11	0,10	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	22	17	-0,07	19	21	-0,06	21	19	-0,06
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	2,1	2,1	0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	19	10	-0,38	19	19	-0,25	28	19	-0,25
Zink [Zn]	mg/kg ds	52	33	-0,18	55	59	-0,14	70	55	-0,15
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,35			0,35			0,35		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	4 ⁽⁶⁾		3	14 ⁽⁶⁾		3,2	8,2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	6 ⁽⁶⁾		6,4	30,5 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	6 ⁽⁶⁾		6,1	29,0 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	13 ⁽⁶⁾		<11	37 ⁽⁶⁾		<11	20 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	6,9	11,7 ⁽⁶⁾		8,5	40,5 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	7 ⁽⁶⁾		<6	20 ⁽⁶⁾		<6	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<42	-0,03	<35	<117	-0,02	<35	<63	-0,03
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	90,3			96,1			93,3		
Droge stof	% m/m	66,2	66,2 ⁽⁶⁾		73,9	73,9 ⁽⁶⁾		65,6	65,6 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	54			26			41		
Organische stof (humus)	%	5,9			2,1			3,9		
PCB'S										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,003		<0,001	<0,002	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,003		<0,001	<0,002	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,003		<0,001	<0,002	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,003		<0,001	<0,002	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,003		<0,001	<0,002	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,003		<0,001	<0,002	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,003		<0,001	<0,002	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,0083	-0,01		<0,023	0		<0,013	-0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0049		

Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek

Ten behoeve van de aanleg van een 8" water en aardgascondensaatleiding Geefsweer - Delfzijl
projectnummer 11191-405761

25 mei 2016 revisie 001

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
$\leq I$: Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek

Ten behoeve van de aanleg van een 8" water en aardgascondensaatleiding Geefsweer - Delfzijl

projectnummer 11191-405761

25 mei 2016 revisie 001

Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		101-1-1	201-1-1	601-1-1						
Datum		26-4-2016	26-4-2016	26-4-2016						
Filterdiepte (m -mv)		1,70 - 2,70	1,50 - 2,50	1,70 - 2,70						
Datum van toetsing		17-5-2016	17-5-2016	17-5-2016						
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde						
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium [Ba]	µg/l	160	160	0,19	240	240	0,33			
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05			
Kobalt [Co]	µg/l	<2	<1	-0,24	3,5	3,5	-0,21			
Koper [Cu]	µg/l	<2	<1	-0,23	4,1	4,1	-0,18			
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23			
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01	2,8	2,8	-0,01			
Nikkel [Ni]	µg/l	4,2	4,2	-0,18	9,2	9,2	-0,1			
Zink [Zn]	µg/l	53	53	-0,02	63	63	-0			
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0		<0,21	0
Xylenen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,21			0,21			0,21		
BTEX (som)	µg/l	<0,9	0,6 ⁽⁶⁾		<0,9	0,6 ⁽⁶⁾		<0,9	0,6 ⁽⁶⁾	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02			
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)			<0,63 ^(2,14)	
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0			
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾				
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1				
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1				
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1				
Dichloorpropan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0			
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42					
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0			
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01			
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01			
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0			
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05			
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01			
1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02			
1,1,1-Trichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0			
1,1,2-Trichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0			
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01			
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1				
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1				
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01			
1.2-Dichloorethenen (som, 0,7 facto)	µg/l	0,14			0,14					
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02			
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾				
CKW (som)	µg/l	<1,6			<1,6					

Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek

Ten behoeve van de aanleg van een 8" water en aardgascondensaatleiding Geefsweer - Delfzijl

projectnummer 11191-405761

25 mei 2016 revisie 001

Watermonster		101-1-1	201-1-1	601-1-1			
Datum		26-4-2016	26-4-2016	26-4-2016			
Filterdiepte (m -mv)		1,70 - 2,70	1,50 - 2,50	1,70 - 2,70			
Datum van toetsing		17-5-2016	17-5-2016	17-5-2016			
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 ⁽⁶⁾	<15	11 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03

< : kleiner dan de detectielimiet

8,88 : <= Streefwaarde

8,88 : > Streefwaarde

>T : Groter dan Tussenwaarde

8,88 : > Interventiewaarde

11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie

14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

2 : Enkele parameters ontbreken in de som

6 : Heeft geen normwaarde

: verhoogde rapportagegrens

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Bijlage 4: Achtergrond-, en interventiewaarden grond en streef-, en interventiewaarden grondwater

Tabel: Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond⁹ (gehalten in mg/kg .d.s.)

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde	Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
1. Metalen			D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
Antimoon	4,0*	22	PCB's (som 7) ¹	0,020	1
Arseen	20	76	E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Barium	-	-8	Monochlooranilinen (som) ¹	0,20*	50
Cadmium	0,60	13	Dioxine (som TEQ) ¹	0,000055*	0,00018
Chroom III	55	180	Chloornaftaleen (som) ¹	0,070*	23
Chroom VI	-	78	Dichlooranilinen	-	50 [#]
Kobalt	15	190	Trichlooranilinen	-	10 [#]
Koper	40	190	Tetrachlooranilinen	-	30 [#]
Kwik (anorganisch)	0,15	36	Pentachlooranilinen	0,15*	10 [#]
Kwik (organisch)	-	4	4-chloormethylfenolen	0,60*	15 [#]
Lood	50	530	6. Bestrijdingsmiddelen		
Molybdeen	1,5*	190	A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Nikkel	35	100	Chlooraan (som) ¹	0,0020	4
Zink	140	720	DDT (som) ¹	0,20	1,7
Beryllium	-	30 [#]	DDE (som) ¹	0,10	2,3
Seleen	-	100 [#]	DDD (som) ¹	0,020	34
Tellurium	-	600 [#]	Aldrin	-	0,32
Thallium	-	15 [#]	Drins (som) ¹	0,015	4
Tin	6,5	900 [#]	α-endosulfan	0,00090	4
Vanadium	80	250 [#]	α-HCH	0,0010	17
Zilver	-	15 [#]	β-HCH	0,0020	1,6
2. Overige organische stoffen			γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2
Cyanide (vrij) ⁵	3,0	20	Heptachloor	0,00070	4
Cyanide (complex) ⁶	5,5	50	Heptachloorepoxide (som) ¹	0,0020	4
Thiocynaat	6,0	20	Hexachloorbutadieen	0,003*	-
3. Aromatische verbindingen			organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-
Benzeen	0,20*	1,1	C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Ethylbenzeen	0,20*	110	Organotinverbindingen (som) ^{1, 10}	0,15	2,5
Tolueen	0,20*	32	tributyltin (TBT) ^{2, 10}	0,065	-
Xylenen (som) ¹	0,45*	17	D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden		
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	86	MCPA	0,55*	4
Fenol	0,25	14	E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Cresolen (som) ¹	0,30*	13	Atrazine	0,035*	0,71
Dodecylbenzeen	0,35*	1000 [#]	Carbaryl	0,15*	0,45
Aromatische oplosmiddelen ^{1, 7}	2,5*	200 [#]	Carbofuran ¹³	0,017*	0,017 ²
Dihydroxybenzenen (som) ¹²	-	8 [#]	niet chloorhoudende bestrijdingsmiddelen	0,090*	-
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			Azinfosmethyl	0,0075*	2 [#]
PAK's (totaal) (som 10) ¹	1,5	40	Maneb	-	22 [#]
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			7. Overige stoffen		
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)			Asbest ³	0	100
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,10*	0,1 ²	Cyclohexanon	2,0*	150
Dichloormethaan	0,10	3,9	Dimethyl ftalaat ¹¹	0,045*	82
1,1-dichloorethaan	0,20*	15	Diethyl ftalaat ¹¹	0,045*	53
1,2-dichloorethaan	0,20*	6,4	Di-isobutyl ftalaat ¹¹	0,045*	17
1,1-dichlooretheen ²	0,30*	0,3	Dibutyl ftalaat ¹¹	0,070*	36
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,30*	1	Butyl benzylftalaat ¹¹	0,070*	48
Dichloorpropanen (som) ¹	0,80*	2	Dihexyl ftalaat ¹¹	0,070*	220
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	5,6	Di(2-ethylhexyl)ftalaat ¹¹	0,045*	60
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	15	Minerale olie ⁴	190	5000
1,1,2-trichloorethaan	0,3*	10	Pyridine	0,15*	11
Trichlooretheen (Tri)	0,25*	2,5	Tetrahydrofuran	0,45	7
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,3*	0,7	Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	75
B. Chloorbenzenen			Acrylonitril	0,1*	0,1 [#]
Monochloorbenzeen	0,2*	15	Butanol	2,0*	30 [#]
Dichloorbenzenen (som) ¹	2,0*	19	1,2 butylacetaat	2,0*	200 [#]
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,015*	11	Ethylacetaat	2,0*	75 [#]
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,0090*	2,2	Diethyleen glycol	8,0	270 [#]
Pentachloorbenzenen	0,0025	6,7	Ethyleen glycol	5,0	100 [#]
Hexachloorbenzeen	0,0085	2	Formaldehyde	0,1*	0,1 [#]
C. Chloorfenolen			Isopropanol	0,75	220 [#]
Monochloorfenolen (som) ¹	0,045	5,4	Methanol	3,0	30 [#]
Dichloorfenolen (som) ¹	0,20*	22	Methylethylketon	2,0*	35 [#]
Trichloorfenolen (som) ¹	0,0030*	22	Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20*	100 [#]
Tetrachloorfenolen (som) ¹	0,015*	21			
Pentachloorfenol	0,0030*	12			

Toelichting:

- * Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.
- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- ¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ² De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- ³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
- ⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ⁵ Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- ⁶ Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2006. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- ⁷ De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, voor de achtergrondwaarde.
- ⁸ De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.
- ⁹ Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ¹⁰ De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.
- ¹¹ Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- ¹² Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.
- ¹³ De maximale waarden bodemfunctieklasse wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.

Tabel: Streefwaarden en interventiewaarden grondwater⁹ (concentraties in µg/l)

Stof	Streefwaarde ⁷		Interventie-waarde
	Ondiep (< 10 m -mv.)	Diep (> 10 m -mv.)	
1. Metalen			
Antimoon	-	0,15*	20
Arseen	10	7,2	60
Barium	50	200	625
Cadmium	0,4	0,06	6
Chroom	1	2,5	30
Kobalt	20	0,7*	100
Koper	15	1,3*	75
Kwik	0,05	0,01*	0,3
Lood	15	1,7*	75
Molybdeen	5	3,6	300
Nikkel	15	2,1*	75
Zink	65	24	800
Beryllium	-	0,05	15 [#]
Seleen	-	0,07	160 [#]
Tellurium	-	-	70 [#]
Thallium	-	2*	7 [#]
Tin	-	2,2*	50 [#]
Vanadium	-	1,2*	70 [#]
Zilver	-	-	40 [#]
2. Overige organische stoffen			
Chloride	100000		-
Cyanide (vrij)	5		1500
Cyanide (complex)	10		1500
Thiocyanaat	-		1500
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,2		30
Ethylbenzeen	4		150
Tolueen	7		1000
Xylenen (som) ¹	0,2		70
Styreen (vinylbenzeen)	6		300
Fenol	0,2		2000
Cresolen (som) ¹	0,2		200
Dodecylbenzeen	-		0,02 [#]
Aromatische oplosmiddelen ¹	-		150 [#]
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		1250 [#]
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		600 [#]
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		800 [#]
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)⁵			
Naftaleen	0,01*		70
Fenantreen	0,003*		5
Antraceen	0,0007*		5
Fluorantheen	0,003*		1
Chryseen	0,003*		0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*		0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*		0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*		0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*		0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003*		0,05
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)			
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,01*		5
Dichloormethaan	0,01*		1000
1,1-dichloorethaan	7		900
1,2-dichloorethaan	7		400
1,1-dichlooretheen	0,01*		10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,01*		20
Dichloorpropanen (som) ¹	0,8*		80
Trichloormethaan (chloroform)	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,01*		300
1,1,2-trichloorethaan	0,01*		130
Trichlooretheen (Tri)	24		500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01*		10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01*		40
B. Chloorbenzenen⁵			
Monochloorbenzeen	7		180
Dichloorbenzenen (som) ¹	3		50
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,01*		10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,01*		2,5
Pentachloorbenzenen	0,003*		1
Hexachloorbenzeen	0,00009*		0,5

Stof	Streefwaarde ⁷	Interventie-waarde
C. Chloorfenolen⁵		
Monochloorfenolen (som) ¹	0,3	100
Dichloorfenolen (som) ¹	0,2	30
Trichloorfenolen (som) ¹	0,03	10
Tetrachloorfenolen (som) ¹	0,01	10
Pentachloorfenol	0,04	3
D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7) ¹	0,01*	0,01
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som) ¹	-	30
Chloornaftaleen (som) ¹	-	6
Dichlooranilinen	-	100 [#]
Trichlooranilinen	-	10 [#]
Tetrachlooranilinen	-	10 [#]
Pentachlooranilinen	-	1 [#]
4-chloormethylfenolen	-	350 [#]
Dioxine (som TEQ) ¹	-	0,000001 [#]
6. Bestrijdingsmiddelen		
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Chlooraan (som) ¹	0,00002*	0,2
DDT (som) ¹	-	-
DDE (som) ¹	-	-
DDD (som) ¹	-	-
DDT/DDE/DDD (som) ¹	0,000004*	0,01
Aldrin	0,00009*	-
Dieldrin	0,0001*	-
Endrin	0,00004*	-
Drins (som) ¹	-	0,1
α-endosulfan	0,0002*	5
α-HCH	0,033	-
β-HCH	0,008*	-
γ-HCH (lindaan)	0,009*	-
HCH-verbindingen (som) ¹	0,05	1
Heptachloor	0,000005*	0,3
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,000005*	3
C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som) ¹	0,00005 - 0,016	0,7
D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden		
MCPA	0,02	50
E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	0,029	150
Carbaryl	0,002	60
Carbofuran	0,009	100
Azinfosmethyl	0,0001	2 [#]
Maneb	0,00005	0,1 [#]
7. Overige stoffen		
Cyclohexanon	0,5	15000
Dimethyl ftalaat	-	-
Diethyl ftalaat	-	-
Di-isobutyl ftalaat	-	-
Dibutyl ftalaat	-	-
Butyl benzylftalaat	-	-
Dihexyl ftalaat	-	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	-
Ftalaten (som) ¹	0,5	5
Minerale olie ⁴	50	600
Pyridine	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	5000
Tribroommethaan (bromoform)	-	630
Acrylonitril	0,08	5 [#]
Butanol	-	5600 [#]
1,2 butylacetaat	-	6300 [#]
Ethylacetaat	-	15000 [#]
Diethyleen glycol	-	13000 [#]
Ethyleen glycol	-	5500 [#]
Formaldehyde	-	50 [#]
Isopropanol	-	31000 [#]
Methanol	-	24000 [#]
Methylethylketon	-	6000 [#]
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	-	9400 [#]

Toelichting:

- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, de concentratie betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- ¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast de alkaanconcentratie ook de concentratie aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ⁵ Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\Sigma(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- ⁷ De streefwaarde grondwater voor een aantal stoffen (**gemarkeerd met ***) is lager dan of gelijk aan de vereiste rapportagegrens in bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de rapportagegrens, wordt verwezen naar bijlage G.
- ⁹ Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

Verkennd milieutechnisch onderzoek

Ten behoeve van de aanleg van een 8" water en aardgascondensaatleiding Geefsweer - Delfzijl

projectnummer 405761

17 juni 2016 revisie 01



Bijlage 5: Toelichting op achtergrond-, streef-, en interventiewaarden

Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

Hieronder wordt uitgebreid op de begrippen achtergrond-, streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau. Met betrekking tot het bepalen van de achtergrondwaarden kan in sommige gevallen de overall-conclusie op monsterniveau afwijken ten opzichte van de conclusie op parameterniveau als gevolg van de toetsregel die in artikel 4.2.2 van de Regeling Bodemkwaliteit staat. In dit artikel wordt beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

De achtergrondwaarden (AW) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wél en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodem-verontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume. Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend:

$$\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW}).$$

Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kan de ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum met BOTOVA-gevalideerde software omgerekend naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden vergeleken met de vaste normwaarden, zoals opgenomen in de voorgaande bijlage.

In de tekst is de term 'verhoogd' gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' is gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen.

Barium

In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek
ten behoeve van de aanleg van een 8" aardgaswatercondensaatlleiding Geefsweer-Delfzijl, gemeente Delfzijl

projectnummer 405761
25 mei 2016 revisie 00



Bijlage 6: Analysecertificaten

Antea Group
T.a.v. C. Scherpen
Tolhuisweg 57
8440 AA HEERENVEEN

Analyscertificaat

Datum: 26-Apr-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016046037/1
Uw project/verslagnummer	405761-MILIEU
Uw projectnaam	NAM Delfszijl-Geefsweer
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	19-Apr-2016

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.



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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	405761-MILIEU	Certificaatnummer/Versie	2016046037/1
Uw projectnaam	NAM Delfszijl-Geefsweer	Startdatum	19-Apr-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	26-Apr-2016/17:02
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	3400 - Antea Group Energie		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	66.2	73.9	65.6
S Organische stof	% (m/m) ds	5.9	2.1	3.9
Q Gloeirest	% (m/m) ds	90.3	96.1	93.3
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	54.0	25.9	40.5
Metalen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	38	26	35
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	5.5	7.8	11
S Koper (Cu)	mg/kg ds	9.9	6.1	8.7
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.11
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	2.1	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	19	28
S Lood (Pb)	mg/kg ds	22	19	21
S Zink (Zn)	mg/kg ds	52	55	70
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	3.0	3.2
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	6.4	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	6.1	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.9	8.5	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	201-2 (40-90)	18-Apr-2016	8994726
2	301-2 (50-100)	18-Apr-2016	8994727
3	601-4 (100-120)	18-Apr-2016	8994728

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KVK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	405761-MILIEU	Certificaatnummer/Versie	2016046037/1
Uw projectnaam	NAM Delfszijl-Geefsweer	Startdatum	19-Apr-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	26-Apr-2016/17:02
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	3400 - Antea Group Energie		

Analyse	Eenheid	1	2	3
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	201-2 (40-90)	18-Apr-2016	8994726
2	301-2 (50-100)	18-Apr-2016	8994727
3	601-4 (100-120)	18-Apr-2016	8994728

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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl



BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

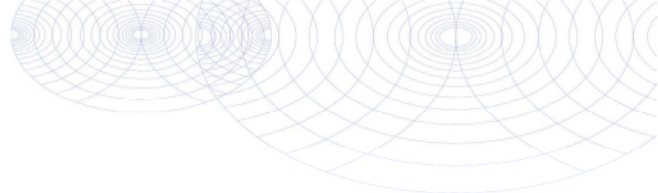
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.

VA



TESTEN
RvA L010



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016046037/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8994726	201	2	40	90	0532855005	201-2 (40-90)
8994727	301	2	50	100	0532854906	301-2 (50-100)
8994728	601	4	100	120	0532854909	601-4 (100-120)



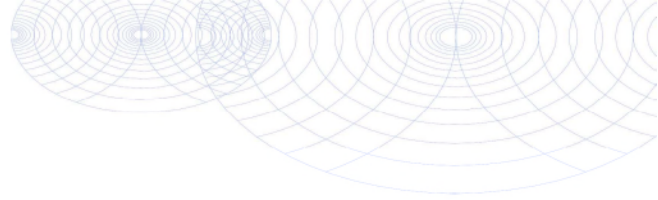
Eurofins Analytico B.V.

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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016046037/1**

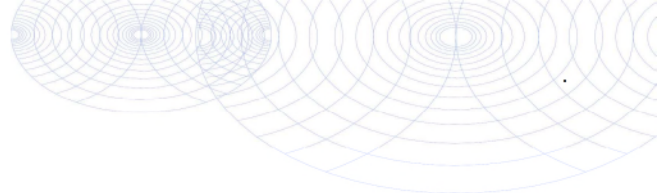
Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016046037/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.



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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPR0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Antea Group
T.a.v. C. Scherpen
Tolhuisweg 57
8440 AA HEERENVEEN

Analyscertificaat

Datum: 04-May-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016049226/1
Uw project/verslagnummer	405761-MILIEU
Uw projectnaam	NAM Delfszijl-Geefsweer
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	26-Apr-2016

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 analyscertificaat 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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	405761-MILIEU	Certificaatnummer/Versie	2016049226/1
Uw projectnaam	NAM Delfszijl-Geefsweer	Startdatum	27-Apr-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	03-May-2016/16:21
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		
Projectcode	3400 - Antea Group Energie		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Metalen				
S Barium (Ba)	µg/L	160	240	
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	3.5	
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	4.1	
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	2.8	
S Nikkel (Ni)	µg/L	4.2	9.2	
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	
S Zink (Zn)	µg/L	53	63	
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen				
S Benzeen	µg/L			<0.20
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	
S Toluene	µg/L			<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20	
S Ethylbenzeen	µg/L			<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	
S o-Xyleen	µg/L			<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L			<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	
BTEX (som)	µg/L			<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen				
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	101-1-1 (170-270)	26-Apr-2016	9005395
2	201-1-1 (150-250)	26-Apr-2016	9005396
3	601-1-1 (170-270)	26-Apr-2016	9005397

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KVK No. 09088623
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	405761-MILIEU	Certificaatnummer/Versie	2016049226/1
Uw projectnaam	NAM Delfszijl-Geefsweer	Startdatum	27-Apr-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	03-May-2016/16:21
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Okke-Jan van de Riet	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		
Projectcode	3400 - Antea Group Energie		

Analyse	Eenheid	1	2	3
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50

Nr. Monsteroomschrijving

Nr.	Monsteroomschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	101-1-1 (170-270)	26-Apr-2016	9005395
2	201-1-1 (150-250)	26-Apr-2016	9005396
3	601-1-1 (170-270)	26-Apr-2016	9005397

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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl



BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

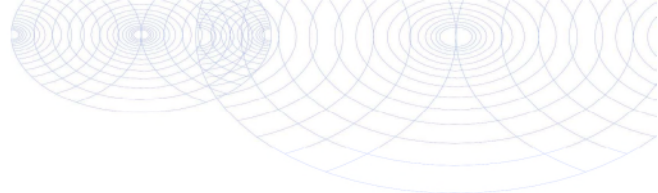
Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016049226/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9005395	101	1	170	270	0691641215	101-1-1 (170-270)
9005395	101	2	170	270	0800347508	
9005395					0691641215	
9005396	201	1	150	250	0691641239	201-1-1 (150-250)
9005396	201	2	150	250	0800347790	
9005396					0691641239	
9005397	501	1	170	270	0680132145	601-1-1 (170-270)
9005397	501	2	170	270	0680132148	
9005397	501	3	170	270	0800347700	
9005397					0680132148	

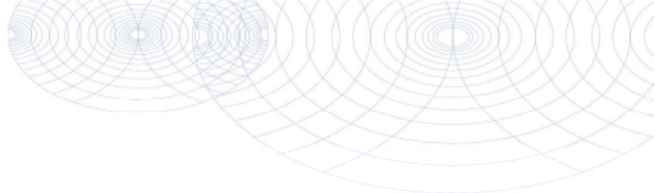


Eurofins Analytico B.V.

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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016049226/1**

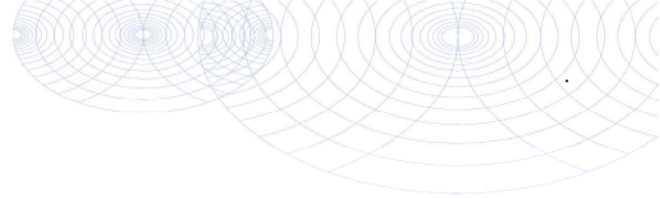
Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016049226/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Aromaten (BTEX)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.



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-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPR0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 7: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Nederland B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Antea Nederland B.V. is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Antea Nederland B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in onderhavig rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.

Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek

ten behoeve van de aanleg van een 8" aargaswatercondensaatleiding Geefsweer-Delfzijl, gemeente Delfzijl
projectnummer 405761
25 mei 2016 revisie 00



**Bijlage 8: Milieukundig historisch bodemonderzoek (Antea Group,
kenmerk 11191-405761, documentnummer 405761-HO1)**



Historisch milieutechnisch vooronderzoek

Ten behoeve van de aanleg van een 8" water en
aardgascondensaatleiding Geefsweer - Delfzijl

projectnummer 405761
definitief revisie 01
17 juni 2016

Historisch milieutechnisch vooronderzoek

Ten behoeve van de aanleg van een 8" water en aardgascondensaatleiding
Geefsweer - Delfzijl

projectnummer 11191-405761
documentnummer 405761-HO-01
definitief revisie 01
17 juni 2016

Auteurs

C. Scherpen

Opdrachtgever

Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
Postbus 28000
9400 HH Assen

datum vrijgave 17-06-16	beschrijving revisie 01 definitief	goedkeuring R. S. Raap	vrijgave A.J. Brandsma
----------------------------	---------------------------------------	---------------------------	---------------------------

Contactgegevens:

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

T. 0513-63 4289

Copyright © 2015

Antea Nederland B.V.

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.

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	1
2	Onderzoeksopzet	2
2.1	Onderzoeksopzet	2
2.2	Terreinbeschrijving	2
3	Resultaten vooronderzoek	4
3.1	Het werkgebied	4
3.1.1	Bodemloket	4
3.1.2	Bodeminformatie provincie Groningen	4
3.1.3	Archieven gemeenten	4
3.1.4	(Historisch) kaartmateriaal	4
3.1.5	Informatie van de opdrachtgever	5
3.1.6	Terreininspectie	5
3.2	Aangrenzende percelen	5
3.2.1	Bodemloket en bodeminformatiesysteem provincie Groningen	5
3.2.2	Archieven gemeenten	6
3.2.3	Historisch kaartmateriaal	6
3.2.4	Informatie van de opdrachtgever	6
3.3	Resumé	7
4	Conclusies en aanbevelingen	9

Bijlagen:

1. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën onderzoek en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek
2. Gegevens loket provincie Friesland
3. Historisch kaartmateriaal, dempingen

1 Inleiding

In opdracht van de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. heeft Antea Group in april 2016 een milieutechnisch historisch vooronderzoek uitgevoerd met betrekking tot het werkgebied van een aan te leggen water en aardgascondensaatleiding van NAM-locatie knooppunt Geefsweer naar NAM-locatie Delfzijl Tankenpark.

Aanleiding

De aanleiding tot het historisch vooronderzoek is de voorgenomen nieuw aan te leggen water en aardgascondensaatleiding.

Doel

Ten behoeve van de aanleg van de water en aardgascondensaatleiding is grondverzet en bemaling noodzakelijk. Doel van het historisch vooronderzoek is na gaan of er, tijdens de aanleg van de water en aardgascondensaatleiding, maatregelen noodzakelijk zijn naar aanleiding van de aanwezigheid van bodemverontreiniging (het historisch vooronderzoek dient tevens als onderbouwing voor de benodigde vergunningaanvragen).

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het historisch vooronderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

In dit rapport is verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en zijn de bevindingen van het onderzoek beschreven.

2 Onderzoeksopzet

2.1 Onderzoeksopzet

Het vooronderzoek is gebaseerd op de richtlijnen van de NEN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, januari 2009). Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van het onderzoeksgebied is gekozen voor een beperkt vooronderzoek (bureaustudie). Derhalve is informatie verzameld over het voormalige, het huidige en het toekomstige gebruik van het werkgebied. De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in hoofdstuk 3. De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- Bodemloket;
- Bodeminformatie provincie Groningen
- Gemeente Delfzijl;
- Historisch kaartmateriaal;
- Gegevens van de opdrachtgever;
- Een terreininspectie.

Per onderdeel zijn de relevante informatiebronnen geraadpleegd. Als afbakening van de onderzoekslocatie ten behoeve van het vooronderzoek is gekozen voor het tracé samen met de direct aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter vanaf de grens van het tracé.

2.2 Terreinbeschrijving

Het plangebied betreft een 3,8 km lang tracé voor een 8" water en aardgascondensaatleiding (WACO-leiding) van Geefsweer naar Delfzijl. In onderstaande figuur is de situering van de aan te leggen leiding weergegeven.



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart 1:25.000 met ligging plangebied (niet op schaal)

Het beginpunt van het tracé ligt nabij de waterkruising van de Borgwatering en de Opvaart bij de boerderij met de naam Weiwerd. Het tracé gaat eerst in oostelijke richting en kruist hierbij de N362 (Holeweg). Direct ten noorden van de Holeweg en ten westen van het tracé ligt een baggerspeciedepot. Op ongeveer 100 m afstand en min of meer parallel ten westen van de Geefsweersterweg vervolgt het tracé in noordelijke richting. Nabij het Oosterhornkanaal buigt het tracé naar het westen en wordt de Geefsweersterweg gekruist. Hier ligt het tracé parallel aan het bestaande kabel- en leidingtracé van NAM. Door middel van een gestuurde boring wordt vervolgens de Vennendijk en het Oosterhornkanaal gekruist. Het tracé eindigt op de NAM-locatie op het industrieterrein Oosterhorn, ten oosten van Farmsum, bij de Melasseweg en Zeesluizen/N990.

3 Resultaten vooronderzoek

In onderstaande paragrafen zijn de bevindingen van het historisch vooronderzoek samengevat. De achterliggende gegevens zijn opgenomen in bijlage 2 (bodeminformatie provincie Groningen) en bijlage 3 historisch kaartmateriaal (dempingen). In tabel 3.1. zijn de gegevens per deellocatie samengevat. Indien van toepassing is aangegeven welke consequenties de resultaten hebben.

3.1 Het werkgebied

3.1.1 Bodemloket

Bij het Bodemloket is geen informatie voor deze locatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering. Hier wordt verwezen naar mogelijk beschikbare informatie bij gemeente, omgevingsdienst of provincie.

3.1.2 Bodeminformatie provincie Groningen

In het bodeminformatiesysteem van de provincie Groningen zijn gegevens geregistreerd ter plaatse van het werkgebied.

Het gaat hierbij om:

- Bodemsanering aan de Geefstweesterweg te Meedhuizen (Oranjewoud B.V; 16546-1797641, 21-07-2008). Deze locatie is onder code GR001001864 bij de provincie Groningen bekend. De sanering is volledig uitgevoerd en de zorgmaatregelen bestaan uit registratie. De leiding zal deze locatie met een gestuurde boring kruisen.
- Onder locatiecode GR001000641 is een wegfundering /wegverharding met puin bekend. De leiding zal de zijweg van de Geefswesterweg met een boring kruisen.
- Onder locatiecode GR001000163 is een metaalconstructiebedrijf bekend (beschikking ernstig, geen spoed). De leiding zal de de locatie met een boring kruisen.
- Onder locatiecode GR001000015 is DL, Eemskanaal – Oosterhornhaven bekend (beschikking ernstig, spoed, uitvoeren saneringsevaluatie). De leiding zal het Eemskanaal - Oosterhornhaven met een boring kruisen.
- NAM-locatie Delfzijl Tankenpark, GR001000040 (zie paragraaf 3.1.5 informatie van de opdrachtgever).

3.1.3 Archieven gemeenten

In de archieven van de gemeenten zijn aanvullende relevante gegevens aanwezig ter plaatse van het werkgebied.

Het betreft locatie Zeesluizen 7. Verkenend bodemonderzoek ter plaatse van Zeesluizen/Oosterveldweg te Delfzijl (Grond & Water, kenmerk 5445/mk, 03-06-1998). Hierbij is in één bovegronngmonster een lichte overschrijding aan minerale olie aangetroffen. Het grondwater bleek na herbemonstering geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters te bevatten.

3.1.4 (Historisch) kaartmateriaal

Op basis van luchtfoto's en historisch kaartmateriaal is gebleken dat er een aantal percelen zijn samengevoegd tot grotere percelen. Hierdoor zijn er een aantal sloten gedempt. Er zijn in totaal

circa 30 ongespecificeerde dempingen aanwezig. Voor de situering van de dempingen wordt verwezen naar bijlage 3. Sommige dempingen doorkruisen het tracé meer dan één keer. Op de historische kaarten en luchtfoto's zijn er verder geen bijzonderheden aanwezig.

3.1.5 Informatie van de opdrachtgever

Er zijn bij de opdrachtgever bodemonderzoeksrapporten bekend van het werkgebied. Het betreft monitoringsrapporten van de NAM-locatie knooppunt Geefsweer en NAM-locatie Delfzijl tankenpark. Diverse rapportages zijn geraadpleegd. De meest recente rapporten zijn hieronder beschreven.

De meest recente monitoringsrapporten zijn:

- Waco Geefsweer (GFW) monitoring 2015 (Arcadis, 078672002:0.1, 1610-2015). In het grondwater ter plaatse van de locatie knooppunt Geefsweer is minerale olie aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde. In het grondwater op circa 5 m ten zuidoosten van de locatie, in het huidige leidingtracé van NAM zijn geen verhoogde gehalten in het grondwater aangetoond.
- Rapportage monitoring bodemsanering NAM-locatie Tankenpark Delfzijl (Antea Group, 14207-156003, 07-04-2015). De grond en het grondwater zijn ter plaatse van de tanks nog matig tot sterk verontreinigd met vluchtige aromaten. Verspreiding van betekenis is niet gemeten en buiten de locatie is ook geen sprake van verhoogde concentraties. Er is geen noemenswaardige verspreiding vastgesteld richting diepe grondwater of naar de randen van de locatie.

3.1.6 Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

3.2 Aangrenzende percelen

3.2.1 Bodemloket en bodeminformatiesysteem provincie Groningen

Ter plaatse van aangrenzende percelen zijn er extra gegevens bekend, over bodemvervuiling, in de directe omgeving van het werkgebied.

Het gaat hierbij om:

- Historisch onderzoek Zeesluizen 13 a te Farmsum (MUG Ingenieursbureau; HO0088 3-429-07-01, 13-02-2008). Deze locatie is onder code GR001001746 bij de provincie Groningen bekend. Hierin is een vermelding van een scheepswerf, nieuwbouw en reparatie ("Eems Milieutechniek B.V."). Conclusie was dat het adres vermoedelijk een kantoor was. Inmiddels is de bebouwing gesloopt. De leiding zal deze locatie met een gestuurde boring kruisen.
- Betreft locatie Zeesluizen 7. Als historische (bodembedreigende)activiteiten is hier een aanduiding van bovengrondse brandstof (diesel)tank en autoparkeer- en stallingsbedrijf "Waterschap Eemzijlvest". Deze locatie is onder code GR001001074 bij de provincie Groningen bekend. Rapport:Nulsituatie, Eco reest , kenmerk 0380901, d.d. 13-1-2014, Hierin is geconcludeerd dat in de bovengrond bij de onderhoudsloods licht verhoogde gehalten aan PAK bevat. In het grondwater is arseen in sterk verhoogde gehalten aangetoond en zijn cadmium en en nikkel in licht verhoogde gehalten aangetoond.

- Calamiteit ter plaatse van weg Zeesluisen te Farmsum welke voor 2007 heeft plaatsgevonden. Vervolgactie is een uit te voeren historisch onderzoek. Deze locatie is onder code GR001000179 bij de provincie Groningen bekend.
- Onder locatiecode GR001000006 is Zeehavenkanaal (beïnvloed door diverse industriën) bekend. Volledig gesaneerd, geen vervolgactie.
- NAM-leidingtracé bestaande waco-leiding, GR001000087 (zie paragraaf 3.2.4 informatie van de opdrachtgever).

3.2.2 Archieven gemeenten

Door de gemeenten zijn er geen aanvullende relevante gegevens aanwezig ter plaatse van de directe omgeving van het werkgebied.

De gemeente Delfzijl heeft met betrekking tot een vergunningaanvraag aangaande het baggerspeciedepot Holeweg/Geefsweersterweg recent navraag gedaan bij de provincie Groningen (= bevoegd gezag WM). Bij de de betreffende ambtenaren (vergunningverlener Wm en beleidmederwerker bodem) is het depot onbekend. Volgens de betreffende ambtenaren van de provincie zou het geen nazorglocatie vanuit de Leemtetwet zijn (d.w.z. sinds 1 september 1996 niet meer gestort). Ook het gemeentearchief van Delfzijl heeft hierover geen informatie.

3.2.3 Historisch kaartmateriaal

Op de historische kaarten zijn er, naast een aantal dempingen, geen bijzonderheden aanwezig ter plaatse van aangrenzende percelen. Het baggerspeciedepot Holeweg/Geefsweersterweg is vanaf 1970 op het historische kaartmateriaal weergegeven.

3.2.4 Informatie van de opdrachtgever

Er zijn bij de opdrachtgever bodemonderzoeksrapporten bekend van de directe omgeving van het werkgebied. Het betreft onderzoeksrapporten met betrekking tot het voor een deel aan de aan te leggen leiding parallel liggende leidingtracé van bestaande NAM-leidingen. Het gaat hierbij om twee verontreinigingen die in het verleden zijn aangetoond. Diverse rapportages zijn geraadpleegd. De meest recente rapporten zijn hieronder beschreven.

Het gaat hierbij om:

- Op circa 150 meter ten zuidwesten van waar de nieuw te leggen leiding parallel aan het bestaande NAM-leidingtracé ligt, is de bodem verontreinigd geraakt met vluchtige aromaten als gevolg van het 'zweten' van schroefverbindingen. Gekozen is om de aanwezige verontreinigingen te verwijderen door middel van een in-situ sanering met behulp van gecontroleerde natuurlijke afbraak. Uit de analyseresultaten blijkt dat zowel binnen als buiten het leidingtracé geen verspreiding van de benzeen-verontreiniging plaatsvindt.
- Evaluatierapport spillresponse leidinglekage tracé geefsweer-Delfzijl (Arcadis, 078817871 B, 19-02-2016). Aan de oostzijde van waar de nieuw te leggen leiding parallel aan het bestaande NAM-leidingtracé ligt is op circa 20 meter ten noorden van de nieuw aan te leggen leiding sprake geweest van een lekkage. Na het afpersen van een 10" WACO-leiding is op 29 januari 2015 geconstateerd dat er sprake was van een lekkage. Na de constatering van de lekkage is het terrein afgezet en is een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de resultaten van het milieukundig bodemonderzoek bleek dat de grond verontreinigd was met minerale olie en BTEX. De gehalten overschreden de interventiewaarde. Na de saneringswerkzaamheden zijn in de grond geen verontreinigingen achtergebleven. Op 24 maart 2015 zijn twee controlepeilbuizen

binnen de contouren van de uitgevoerde ontgraving geplaatst. Omdat in het grondwater een overschrijding van de interventiewaarde voor benzeen is aangetoond, is deze verontreiniging afgeperkt met zes aanvullende peilbuizen. In de afperkende peilbuizen zijn na herbemonstering geen of nog licht verhoogde concentraties aan verontreiniging aangetroffen.

3.3 Resumé

In onderstaande tabel zijn de verdachte deellocaties samengevat.

Tabel 3.1: Samenvattende resultaten

Verdachte (bedrijfs) activiteiten	Locatie	Status	Vervolg	Toelichting
Werkgebied leidingtracé				
Mijnbouwlocatie	Delfzijl tankenpark	Verontreinigd	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	Bodemverontreinigingen bekend
Opkomerlocatie aargastransportleidingen en aardgaswatercondensaatleiding	Knooppunt geefsweer	Niet ernstig	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	Bodemverontreinigingen bekend
Waterschapsterrein	Waterschaps-terrein	Niet ernstig	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	Bodemverontreinigingen bekend.
Dempingen	Over het gehele tracé	Ongespecificeerd	Dempingen onderzoek	Voormalige sloten kunnen zijn gedempt met bodemvreemde en/of verontreinigde materialen en zijn daartoe verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging.
Uitgevoerde bodemsanering	Geefsweersterweg te Meedhuizen	Niet ernstig	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	De sanering is volledig uitgevoerd en de zorgmaatregelen bestaan uit registratie. De leiding zal deze locatie met een boring kruisen
Wegfundering met puin	Geefsweersterweg te Meedhuizen	Potentieel ernstig	Geen aanleiding voor VO	De leiding zal deze weg met een boring kruisen
Metaalconstructiebedrijf	Zijlvest 30 te farmsum	Verontreinigd	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	De leiding zal deze weg met een boring kruisen

Diverse scheepsindustrie activiteiten	Delfzijl, Eemskanaal – Oosterhorn-haven	Verontreinigd	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	De leiding zal deze weg met een boring kruisen
Aangrenzende percelen				
Bagerspeciedepot	Baggerspecie-depot Holeweg/Geefswears terweg	Potentieel ernstig	formeel geeft het geen aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek aangezien de locatie op ca. 60 meter afstand ligt	Van de locatie zijn geen onderzoeksgegevens bekend. Hoewel een eventuele verontreinigingen ter plaatse van het depot zich bevinden op voldoende afstand van het huidige werkgebied is verspreiding via het grondwater naar de weidere omgeving gedurende 45 jaar niet uit te sluiten.
Bestaand NAM-leidingentracé	10" WACO-leiding	Verontreinigd	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	Op diverse locaties langs het bestaande 10" WACO-leiding zijn bodemverontreinigingen bekend.
Calamiteit	Zeesluizen te Farmsum	Niet ernstig	Geen aanleiding voor VO	Vervolgactie (voor 2007) was een uit te voeren historisch onderzoek
Waterschapsterrein (onderhoudsloods)	Onderhouds-loods, Zeesluizen 7 te Farmsum	Verontreinigd	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	Bodemverontreinigingen bekend
Scheepswerf nieuwbouw en reparatie	Voormalig Eems Milieutechniek B.V., Zeesluizen 13 te Farmsum	Niet ernstig	Geen aanleiding voor VO	Conclusie uit historisch onderzoek is dat het een kantoor was.
Diverse industrie	Zeehavenkanaal	Volledig gesaneerd	Voldoende onderzocht , geen aanleiding voor VO	Volledig gesaneerd (gehele geval) 1995

4 Conclusies en aanbevelingen

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten en/of bodemverontreinigingen ter plaatse van het werkgebied. Er zijn in totaal circa 30 ongespecificeerde dempingen aanwezig die het tracé doorkruisen. Deze dempingen zijn verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Een aantal als verdacht aangemerkte locaties en een aantal locaties met een bekende bodemverontreiniging worden middels een (gestuurde) boring gekruisd. Aangezien hier geen leidingsleuf wordt gegraven is hier niet nader op ingegaan.

Aanbevolen wordt:

- Onderzoek te doen naar de dempingen door een selectie van de dempingen te onderzoeken op het toegepaste dempingsmateriaal. In het tracé zijn circa 30 slootdempingen bekend. Het gaat hierbij om grotendeels voormalige kavelsloten en enkele grotere afvoersloten. Vermoedelijk zijn deze watergangen in het begin van de jaren '60 van de vorige eeuw met gebiedseigen grond gedempt. Om te verifiëren of daadwerkelijk met gebiedseigen grond is gedempt en geen andere materialen als dempingsmateriaal zijn toegepast, wordt voorgesteld om verspreid langs het tracé 6 slootdempingen te onderzoeken. Het gaat hierbij om 3 grotere afvoersloten en 3 kavelsloten;
- Onderzoek te doen naar de invloed van het baggerspeciedepot door de grondwaterkwaliteit ter plaatse van het leidingtracé te onderzoeken;
- Onderzoek te doen naar de mogelijke invloed van het bestaande leidingtracé dat parallel aan de nieuwe leiding ligt door de grondwaterkwaliteit op één plaats te onderzoeken;
- Het onderzoek naar de dempingen te combineren met de overig onderzoeksdoelen.

Verder is er sprake van een onverdacht terrein.

Antea Group
Heerenveen, juni 2016

Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties.

Betrouwbaarheid/garanties

De voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen zijn niet altijd zonder fouten en volledig. het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

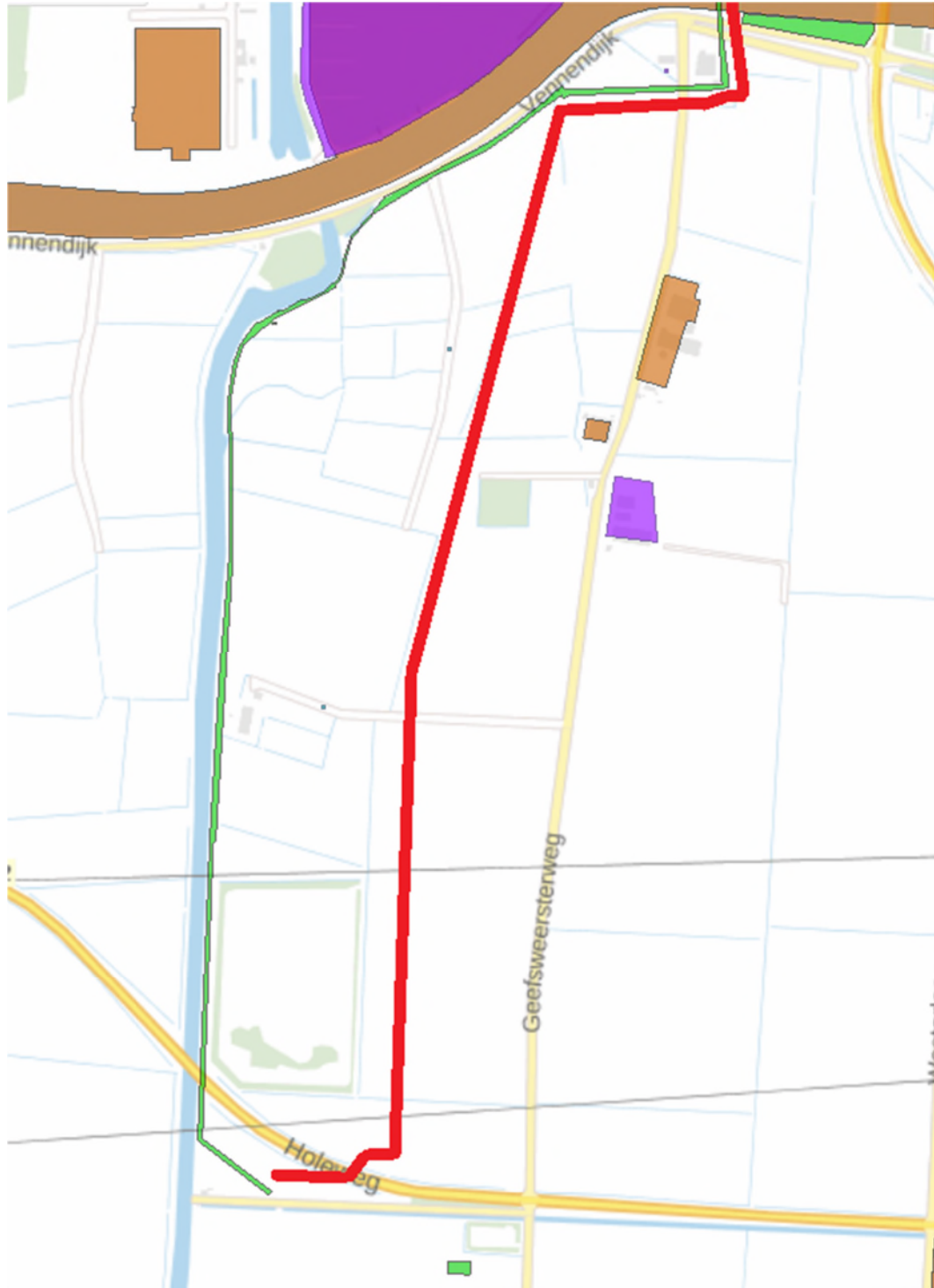
Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

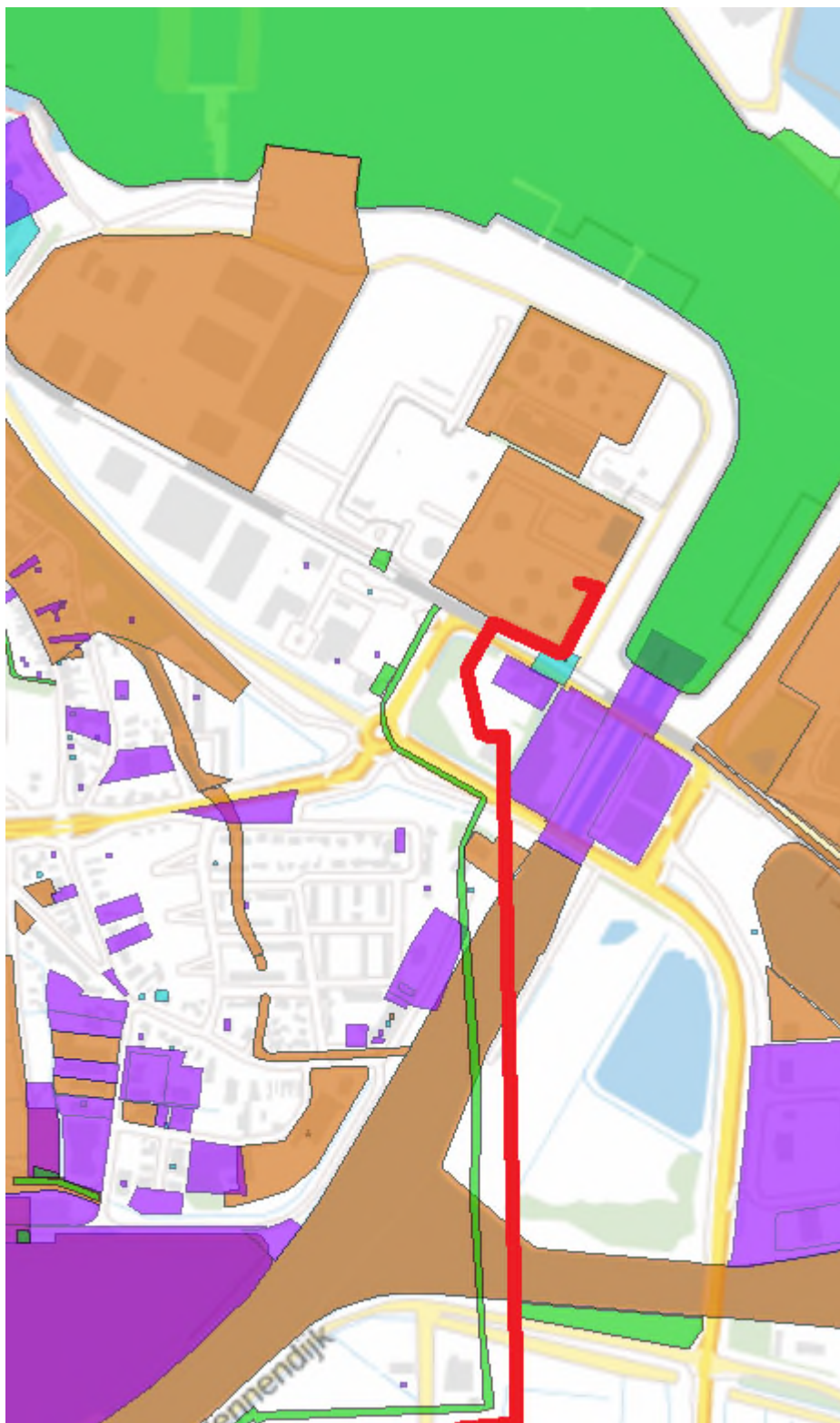
De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

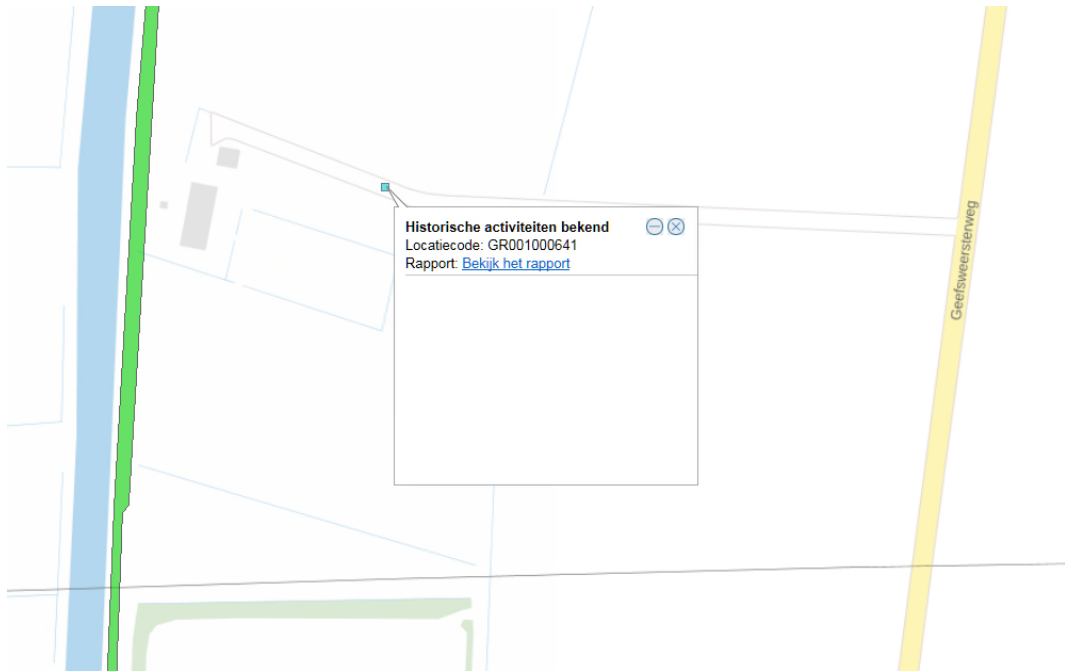
Bijlage 2: Gegevens Bodeminformatie provincie Groningen



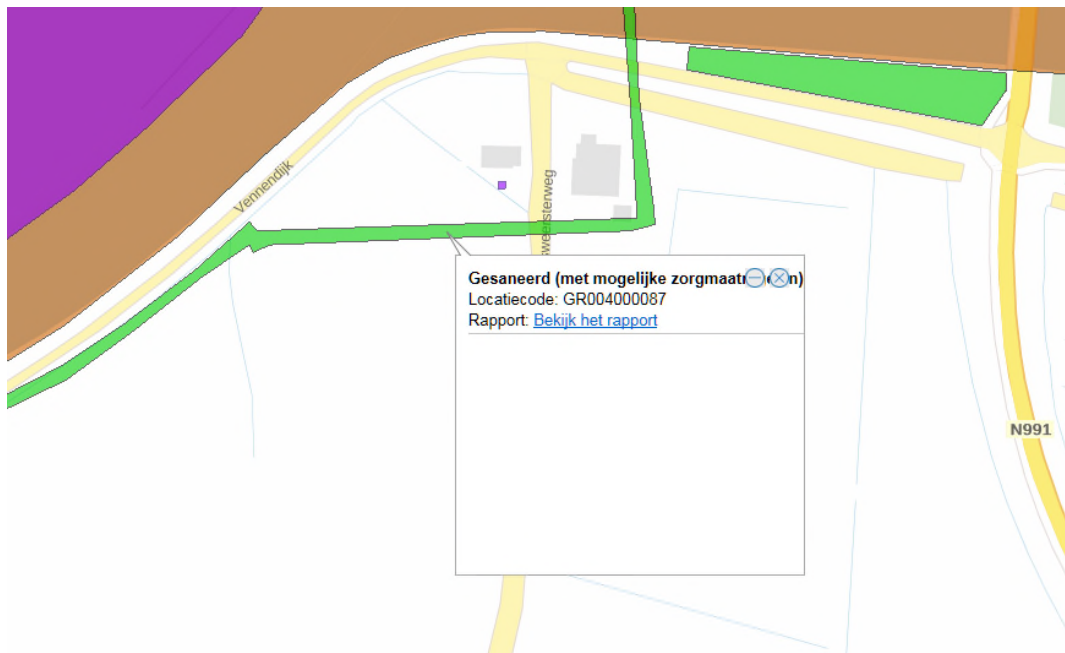
Overzicht uit bodeminformatie provincie Groningen met in rood de globale ligging van de leiding.



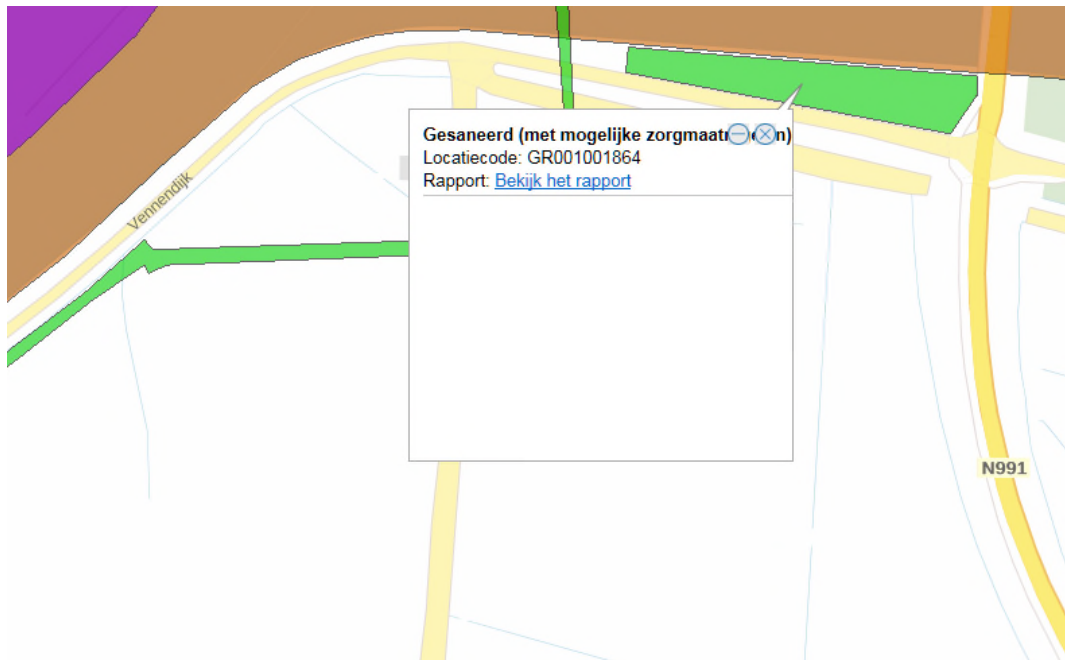
Overzicht uit bodeminformatie provincie Groningen met in rood de globale ligging van de leiding.



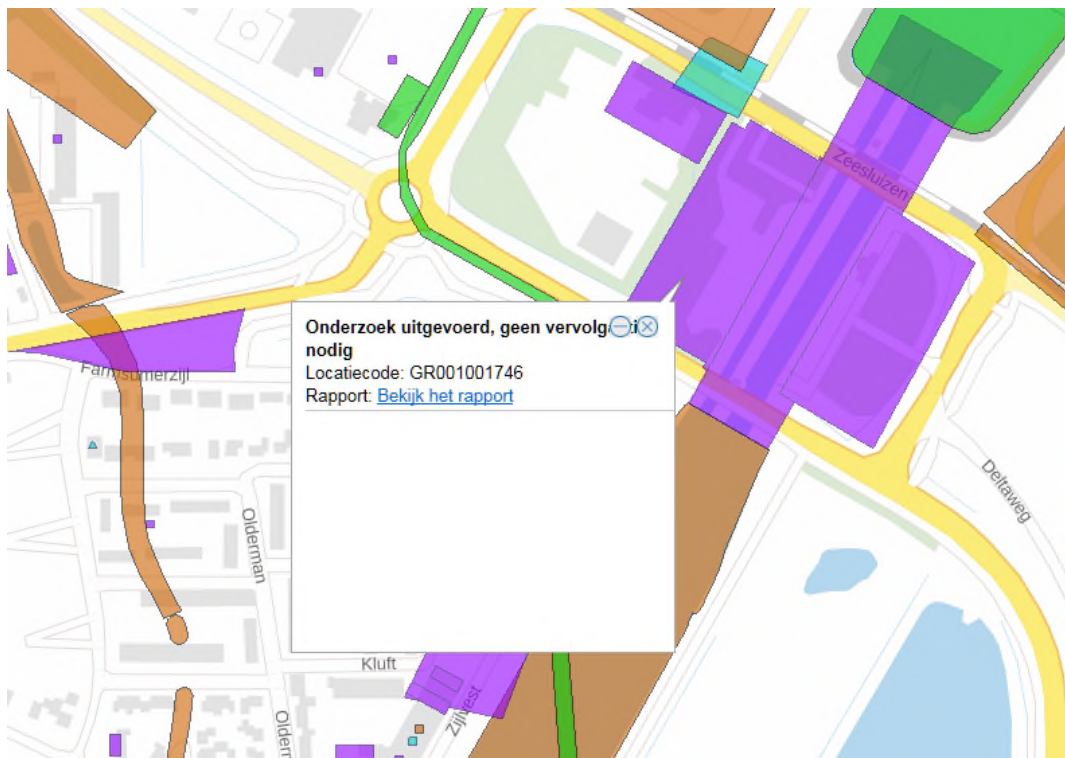
GR001000641, wegfundering met puin Geefsweersterweg



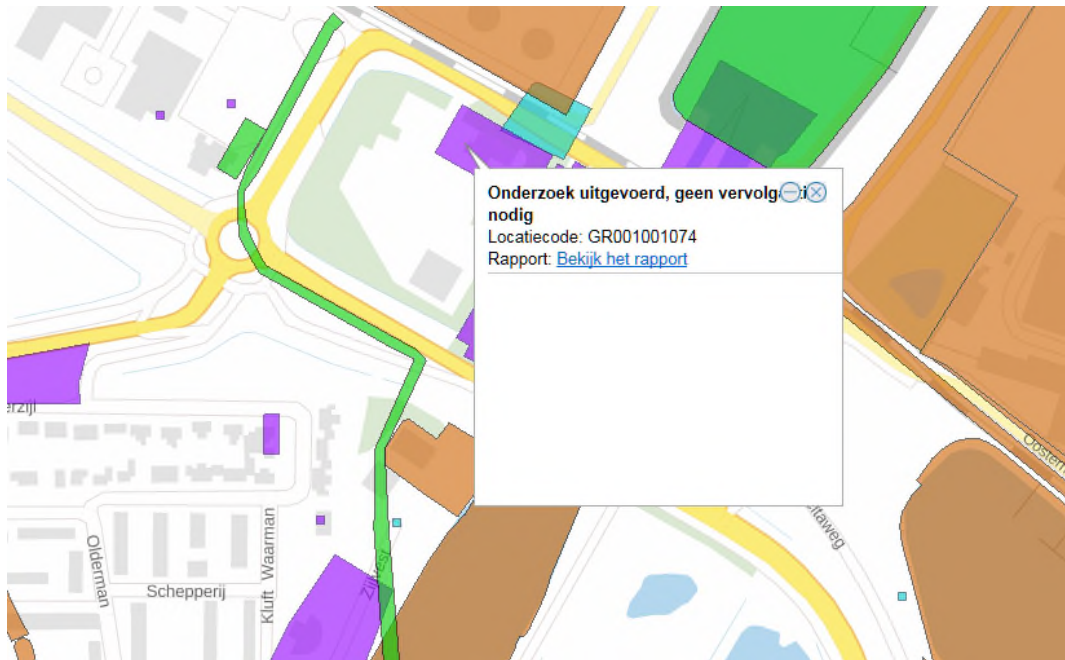
GR004000087, bestaande water en aardgascondensaatleiding NAM



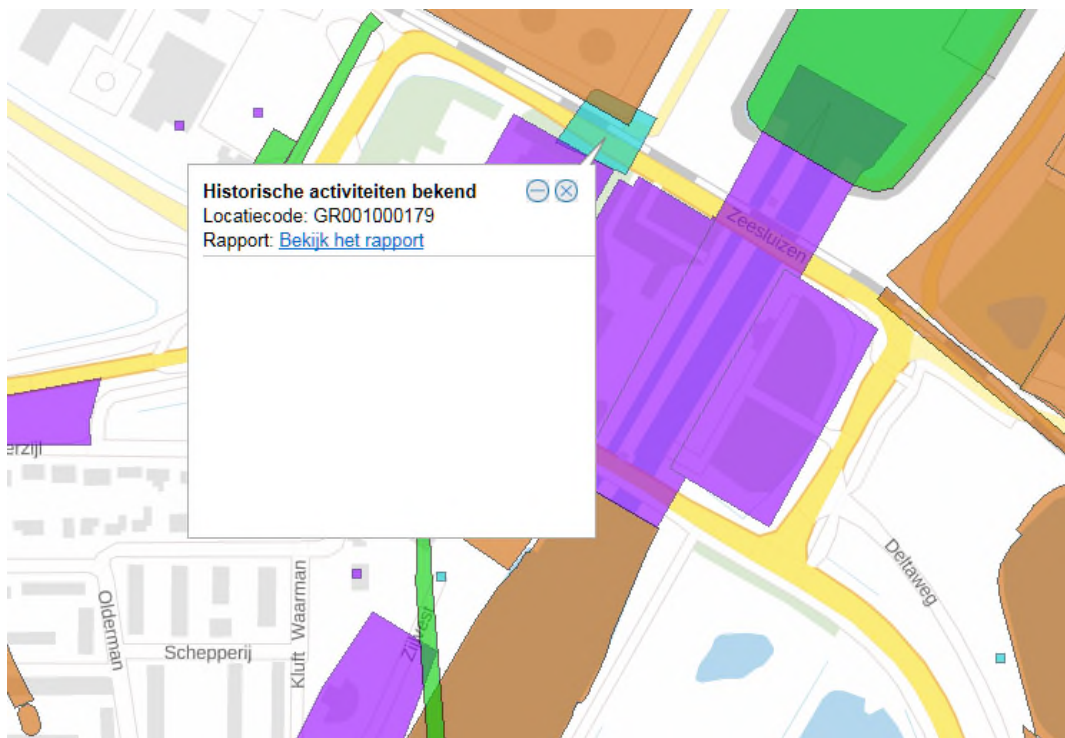
GR001001864, bodemsanering aan de Geefsweersterweg te Meedhuizen



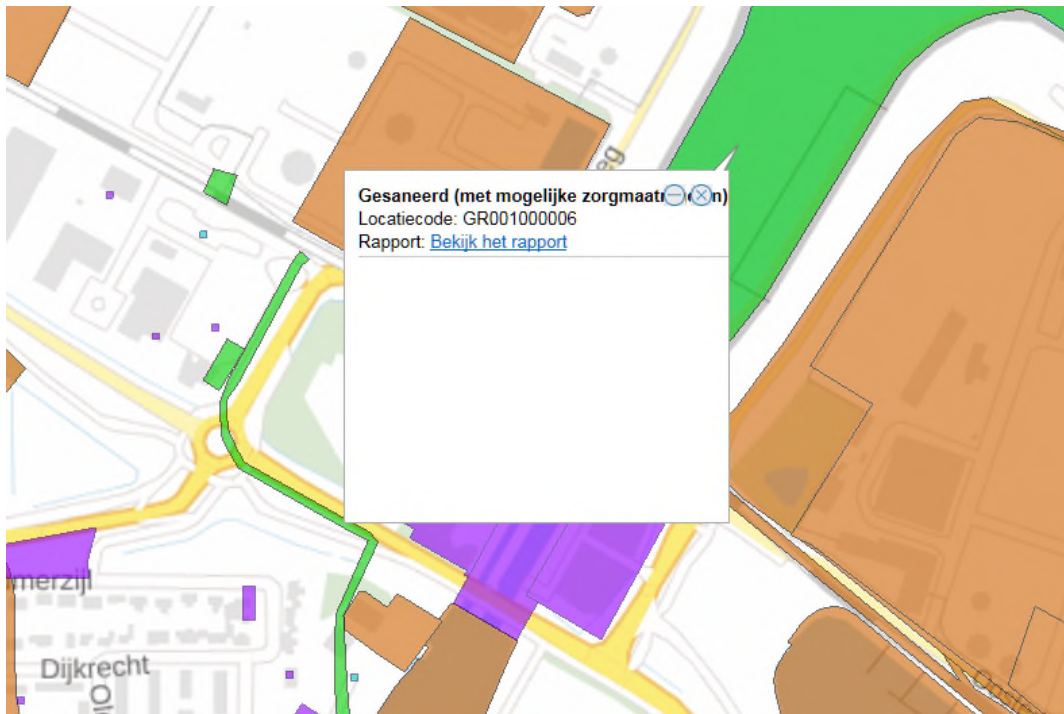
GR00100 1746, Scheepswerf nieuwbouw en reparatie, Zeesluizen 13a te Farmsum



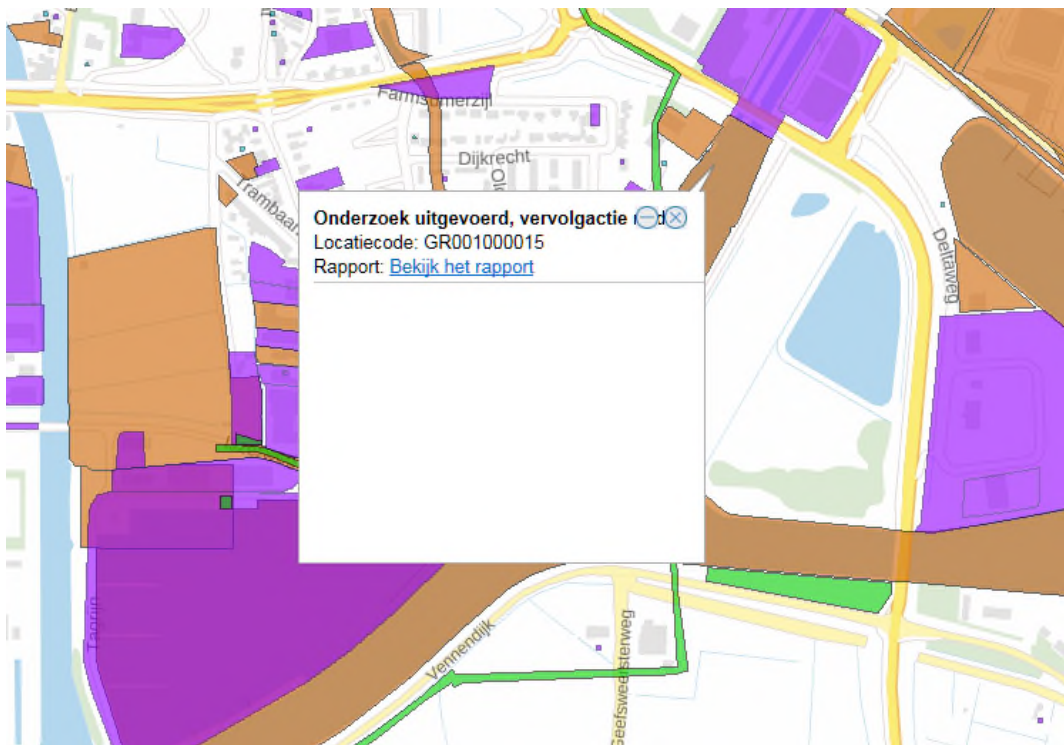
GR001001074, onderhoudsloods waterschap, Zeesluizen 7 te Delfzijl



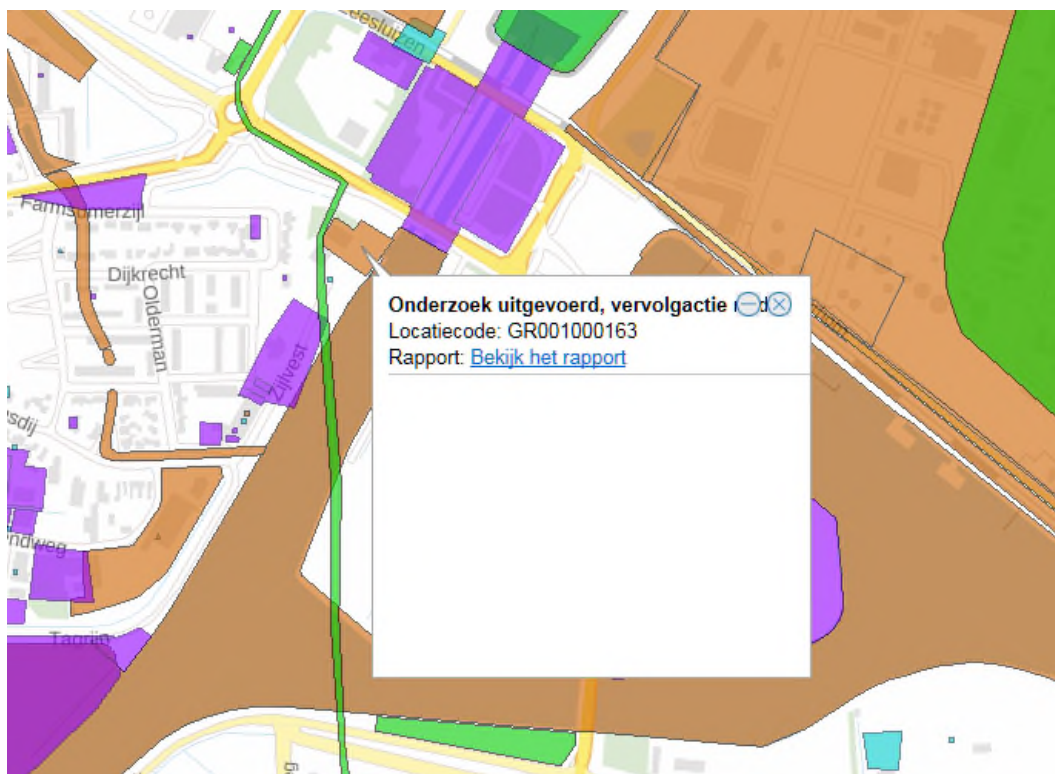
GR001000179, calamiteit t.p.v de weg Zeesluizen te Delfzijl



GR001000006, Zeehavenkanaal te Delfzijl

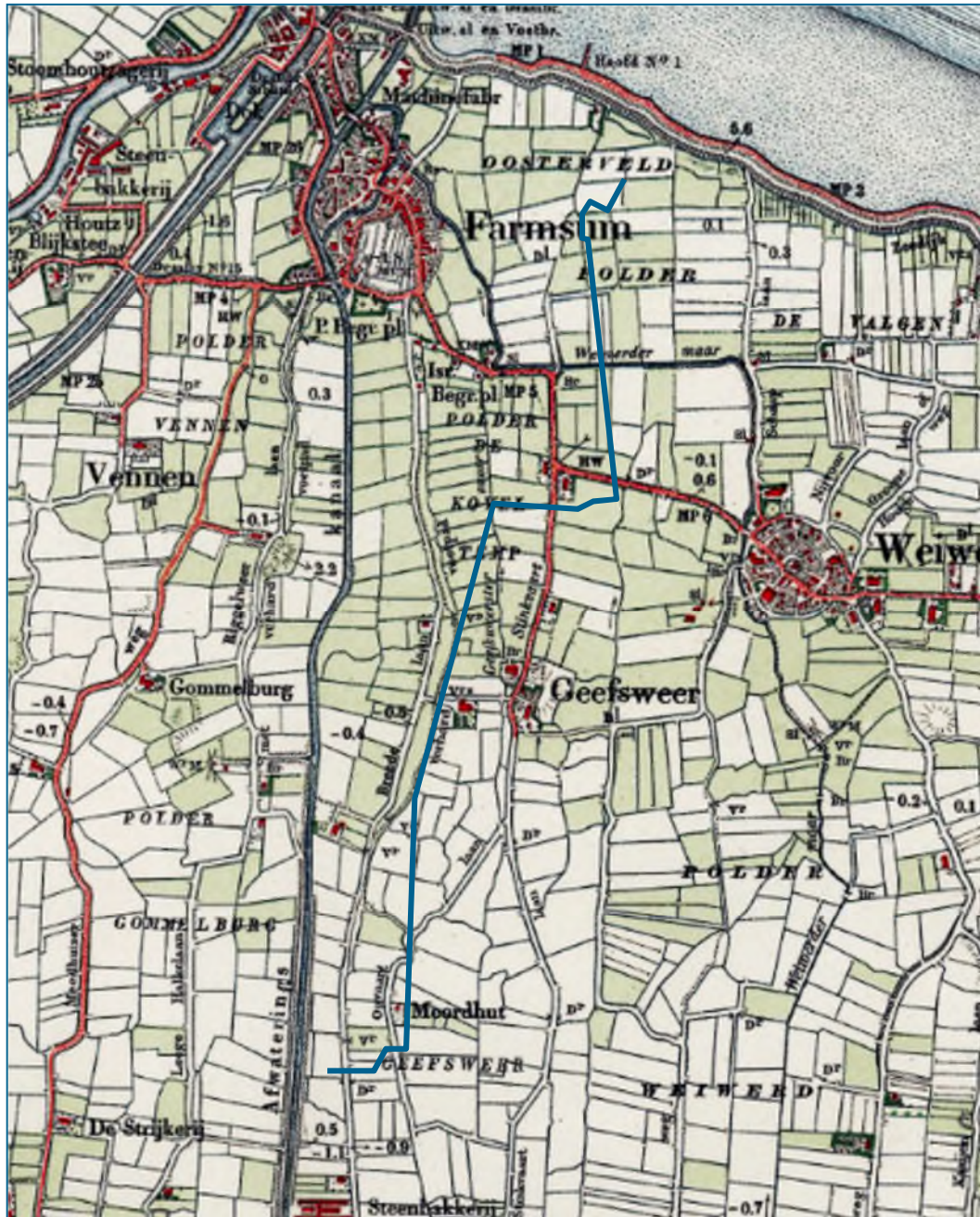


GR001000015, Eemskanaal – Oosterhornhaven te farmsum

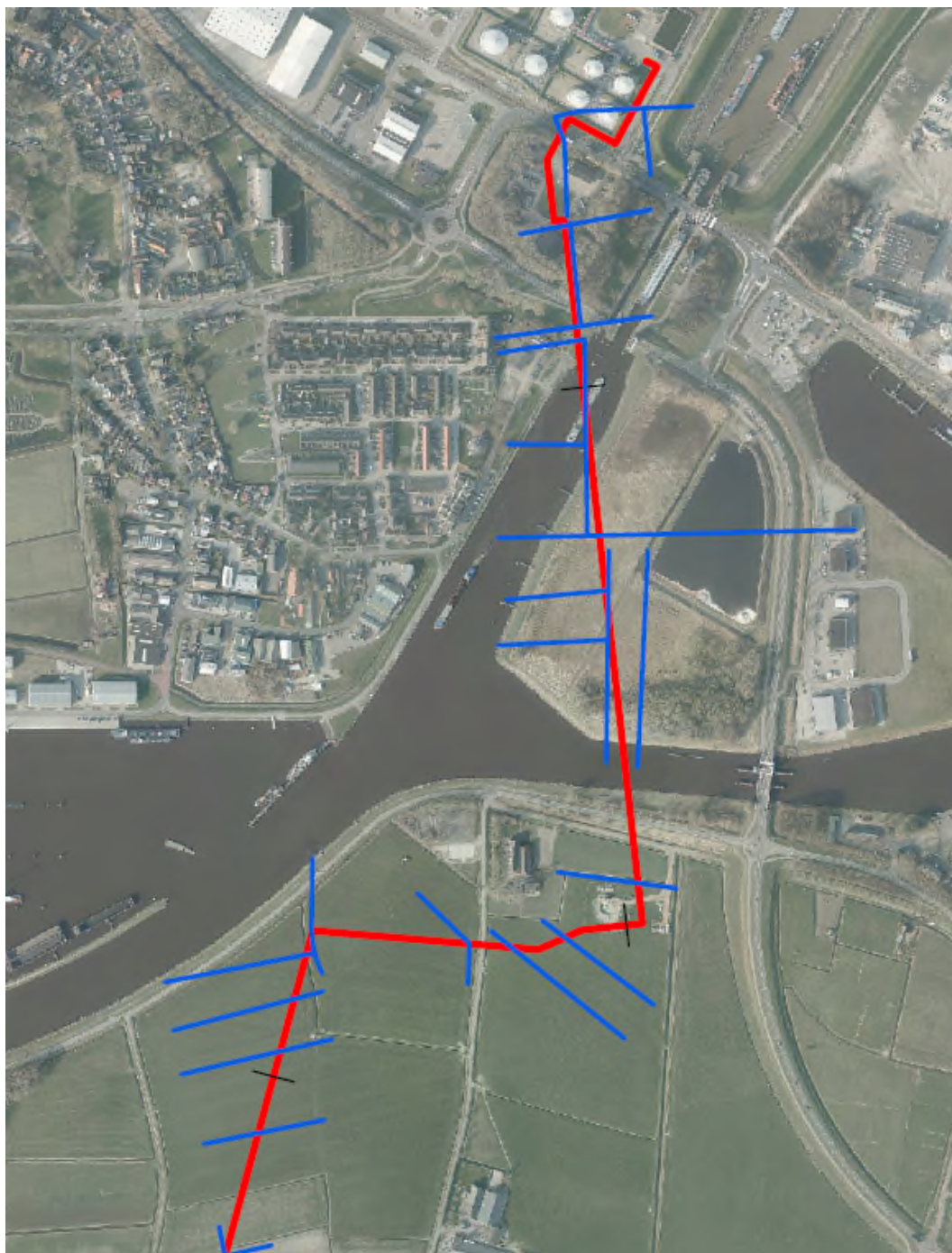


GR001000163, Metaalconstructiebedrijf, Zijlvest 30 te Farmsum

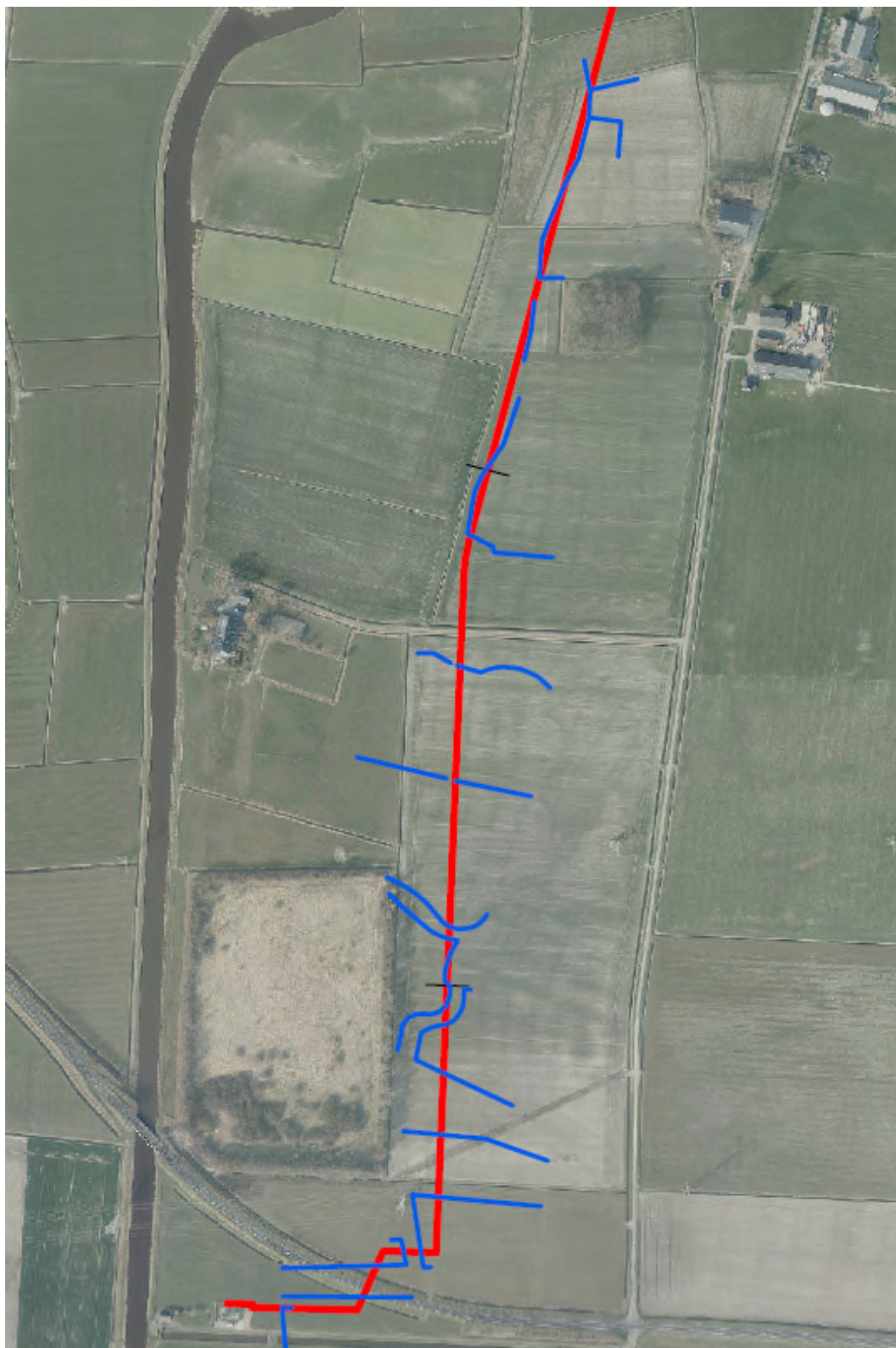
Bijlage 3: Historisch kaartmateriaal, dempingen



Uitsnede uit de topografische militaire kaart (Bonneblad) uit 1908 (bron: cultureelerfgoed.nl). Plangebied bij benadering: blauwe lijn.



Projectie plangebied met slootdempingen op luchtfoto (LuchtfotoNL2015, CycloMedia Technologie B.V.)



Projectie plangebied met slootdempingen op luchtfoto (LuchtfotoNL2015, CycloMedia Technologie B.V.)

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. 0513-63 4289
E. Reinier.Raap@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2016

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.

Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek

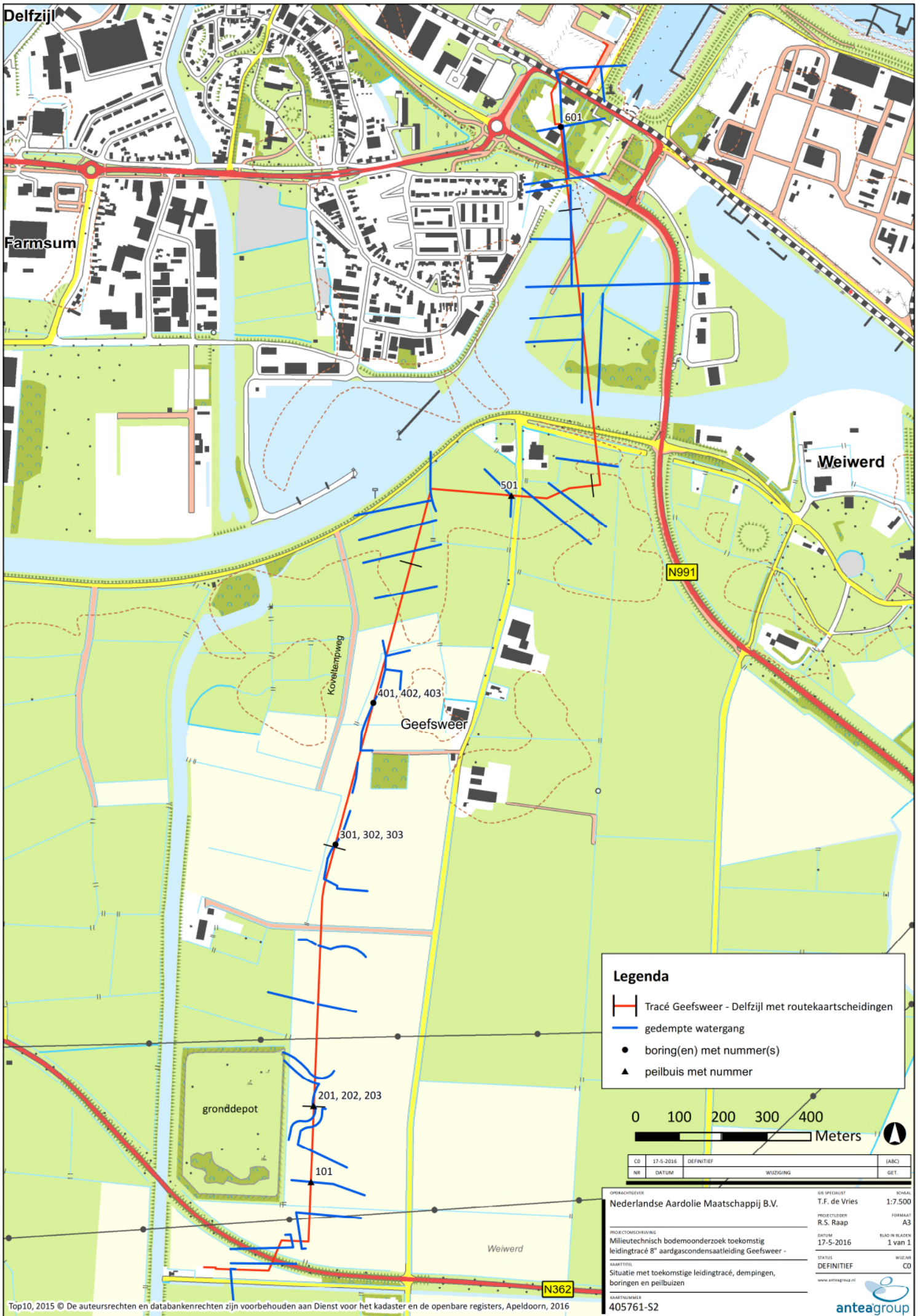
ten behoeve van de aanleg van een 8" aardgaswatercondensaatleiding Geefsweer-Delfzijl, gemeente Delfzijl

projectnummer 405761

25 mei 2016 revisie 00

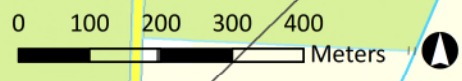


TEKENING



Legenda

- Tracé Geefsweer - Delfzijl met routekaartscheidingen
- gedempte watergang
- boring(en) met nummer(s)
- peilbuis met nummer



CD	17-5-2016	DEFINITIEF		(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.	

OPDRACHTGEVER Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.	GR. SPECIAALT T.F. de Vries	SCHAAL 1:7.500
PROJECTLEIDER R.S. Raap	STATUS DEFINITIEF	FORMAAT A3
PROEFTOEGANG Milieutechnisch bodemonderzoek toekomstig leidingtracé 8" aardgascondensaatleiding Geefsweer -	DIJKTUUR 17-5-2016	BLAD/NR. BLADEN 1 van 1
QUARTIET Situatie met toekomstige leidingtracé, dempingen, boringen en peilbuizen	WIJZ.NR. CO	
KAARTNUMMER 405761-S2	www.anteagroup.nl	

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. (0513) 63 42 58
E. reinier.raap@anteagroup.com

www.anteagroup.nl