



## 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.

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Onderzoeksopzet</b>	<b>2</b>
2.1	Onderzoeksopzet	2
2.2	Terreinbeschrijving	2
<b>3</b>	<b>Resultaten vooronderzoek</b>	<b>4</b>
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
<b>4</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>9</b>

## 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
<b>Werkgebied leidingtracé</b>				
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
<b>Aangrenzende percelen</b>				
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.

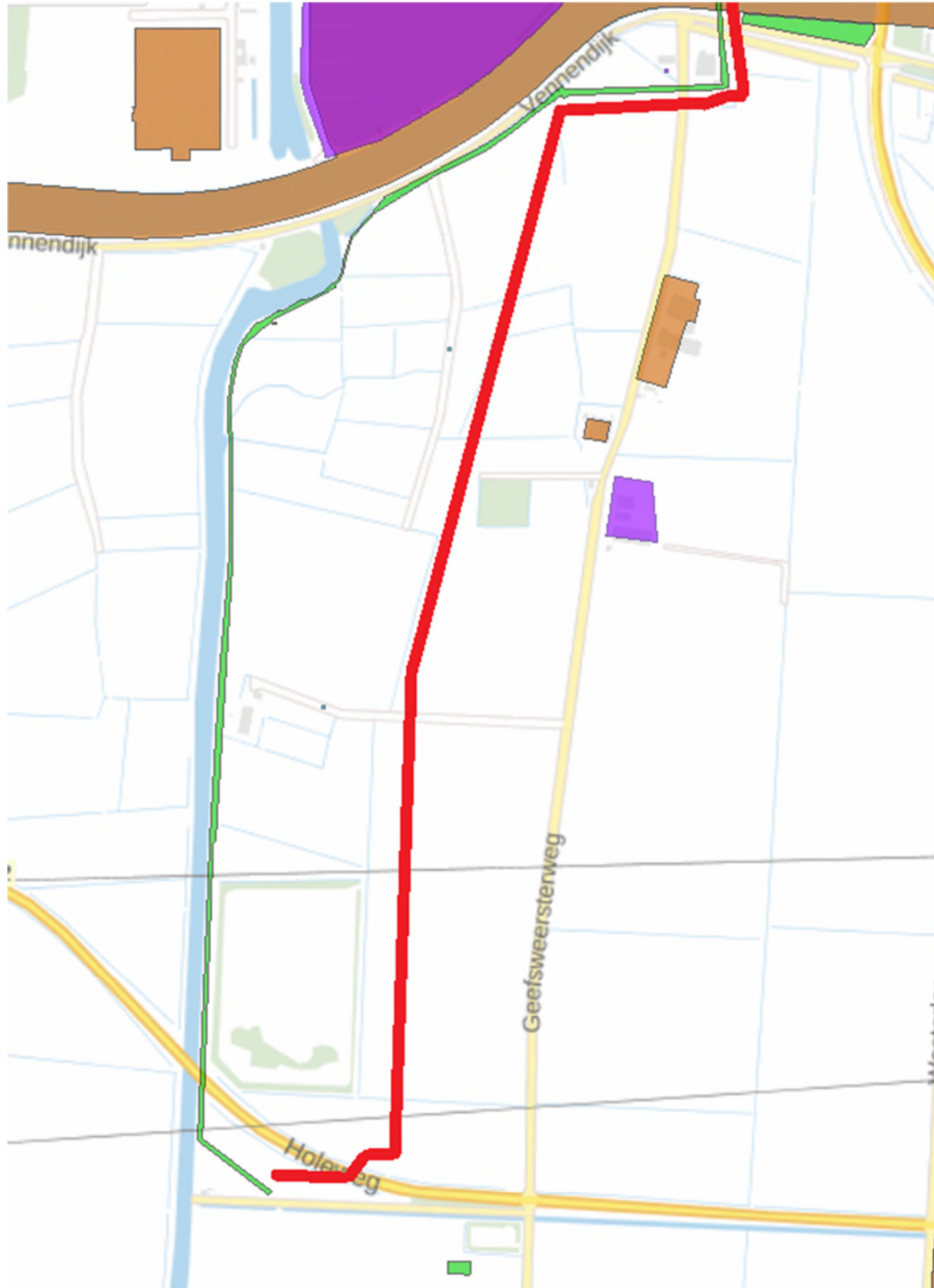
### **Certificatie/accreditatie**

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

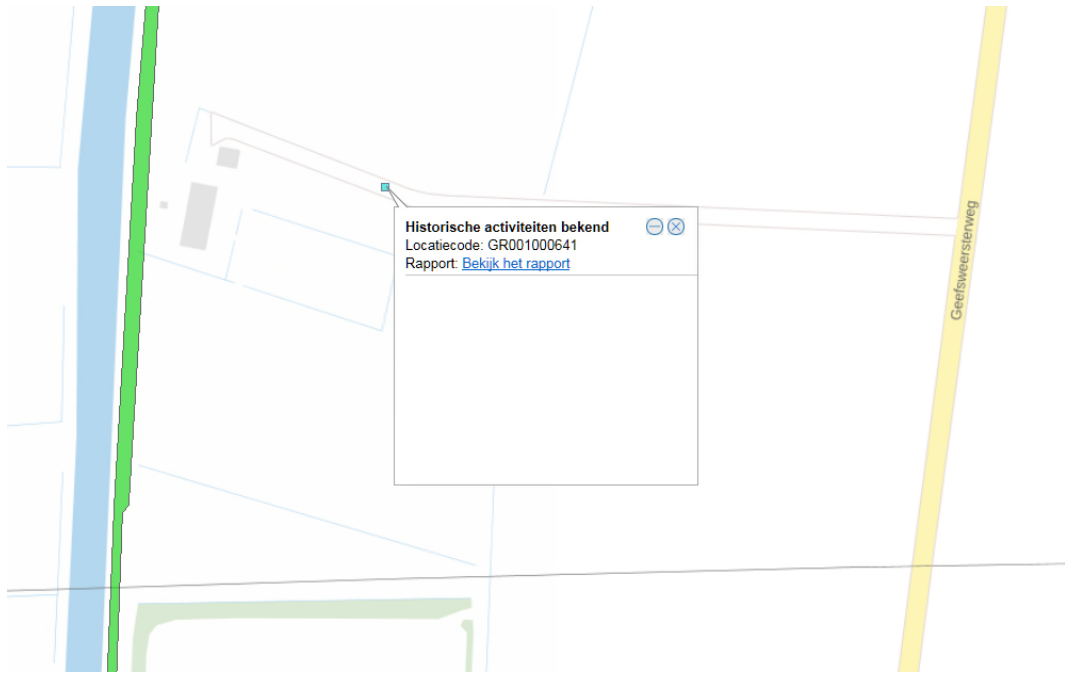


Overzicht uit bodeminformatie provincie Groningen met in rood de globale ligging van de leiding.



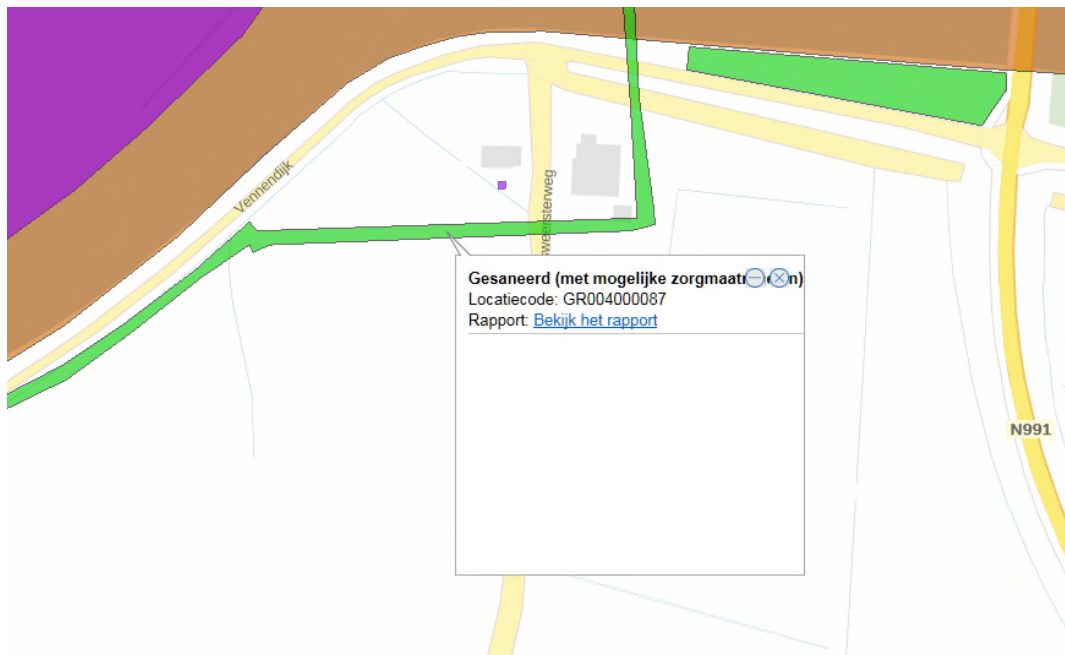
Overzicht uit bodeminformatie provincie Groningen met in rood de globale ligging van de leiding.





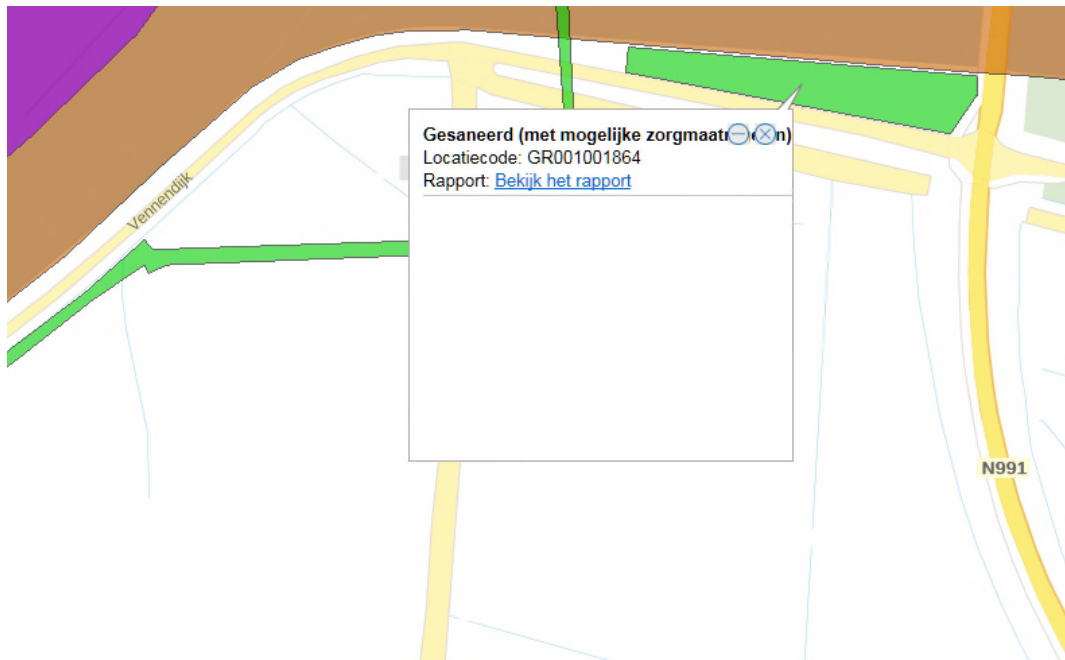
Historische activiteiten bekend  
Locatiecode: GR001000641  
Rapport: [Bekijk het rapport](#)

GR001000641, wegfundering met puin Geefsweersterweg

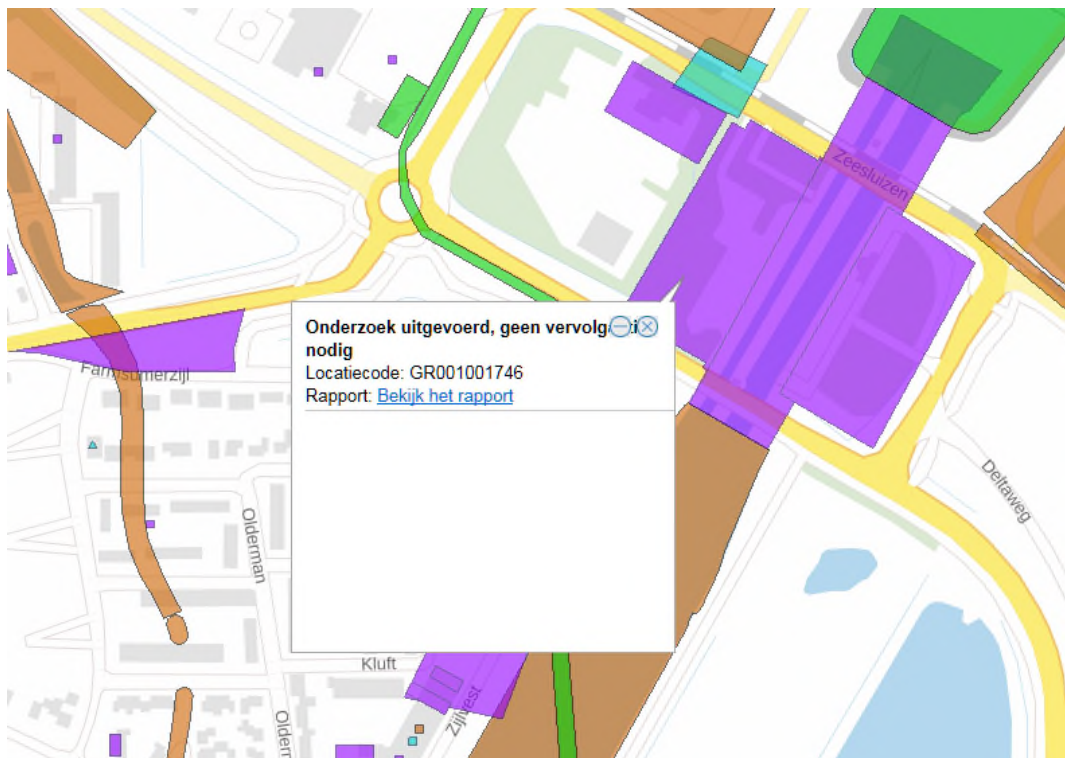


Gesaneerd (met mogelijke zorgmaat) (n)  
Locatiecode: GR004000087  
Rapport: [Bekijk het rapport](#)

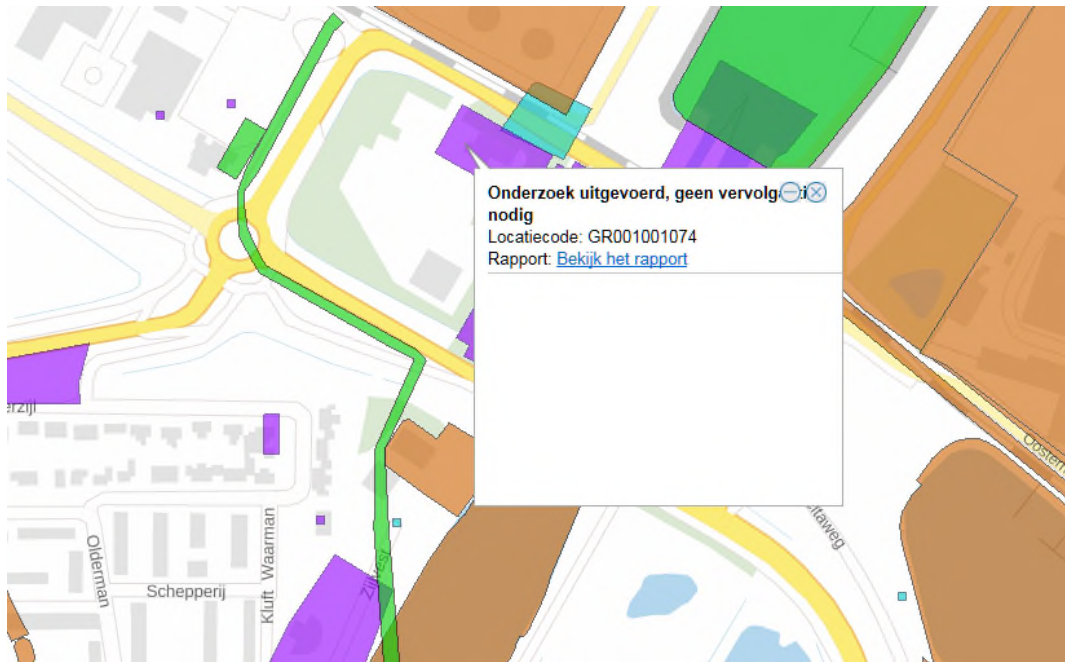
GR004000087, bestaande water en aardgascondensaatleiding NAM



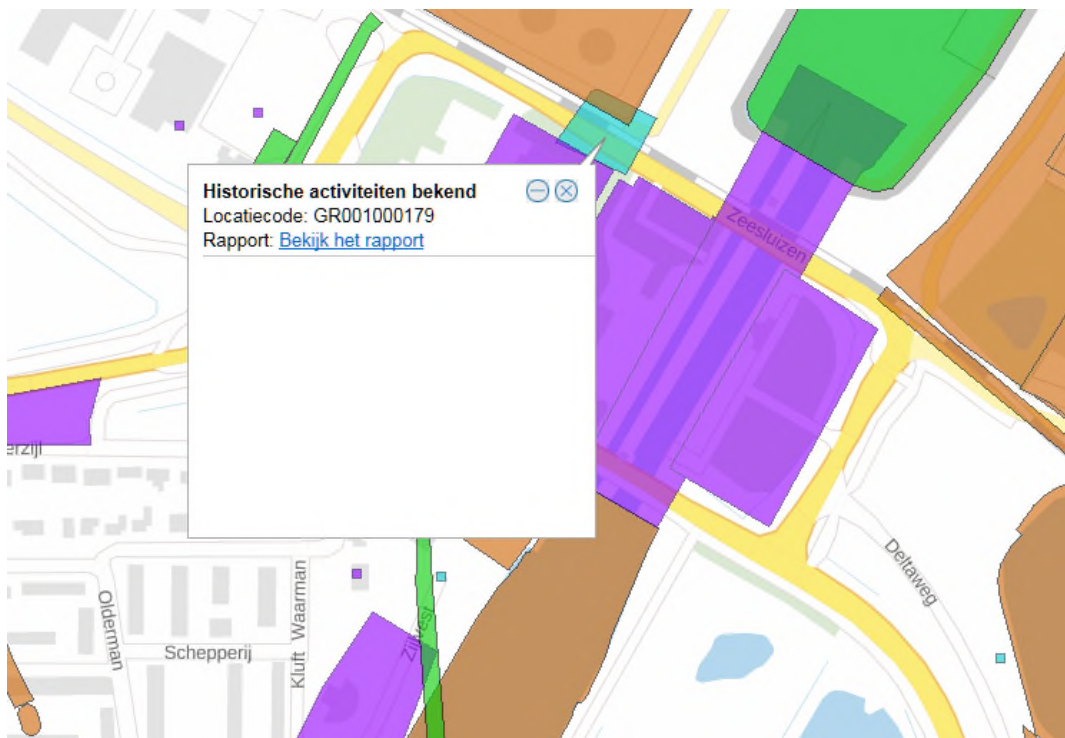
GR001001864, bodemsanering aan de Geefsweersterweg te Meedhuizen



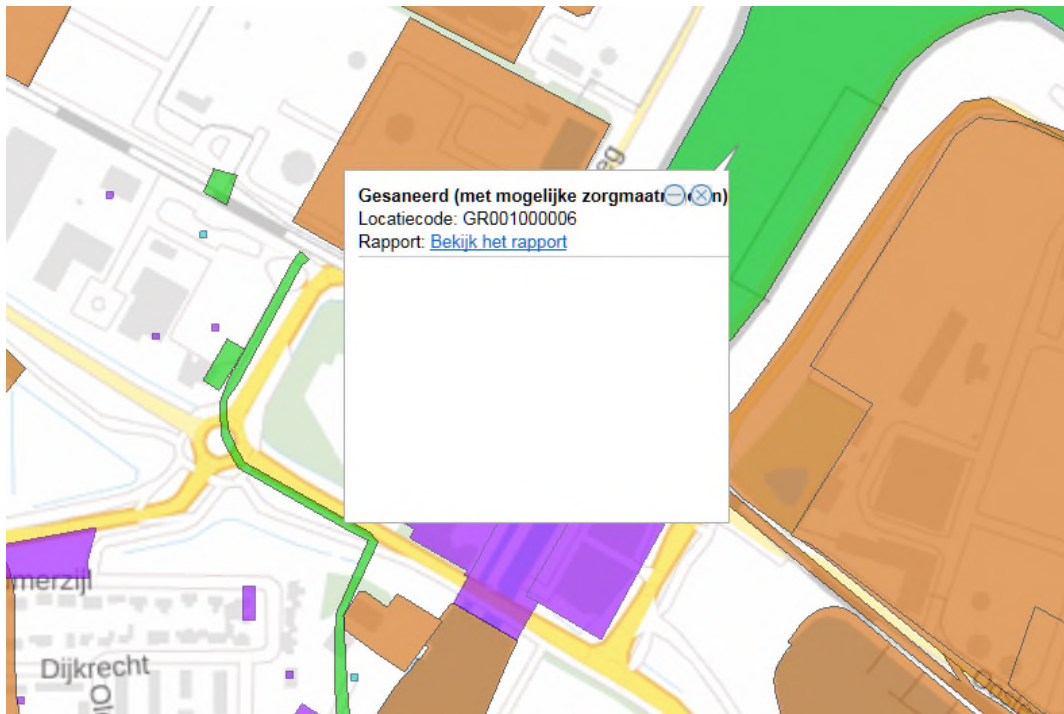
GR00100 1746, Scheepswerf nieuwbouw en reparatie, Zeesluizen 13a te Farmsum



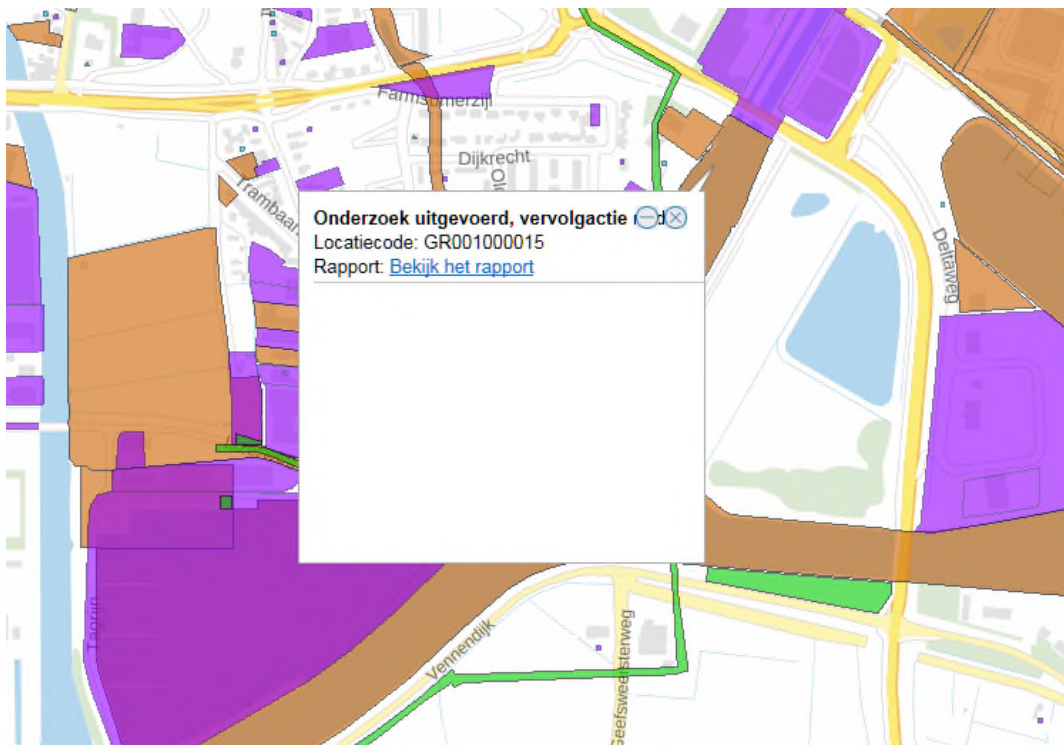
GR001001074, onderhoudsloods waterschap, Zeesluizen 7 te Delfzijl



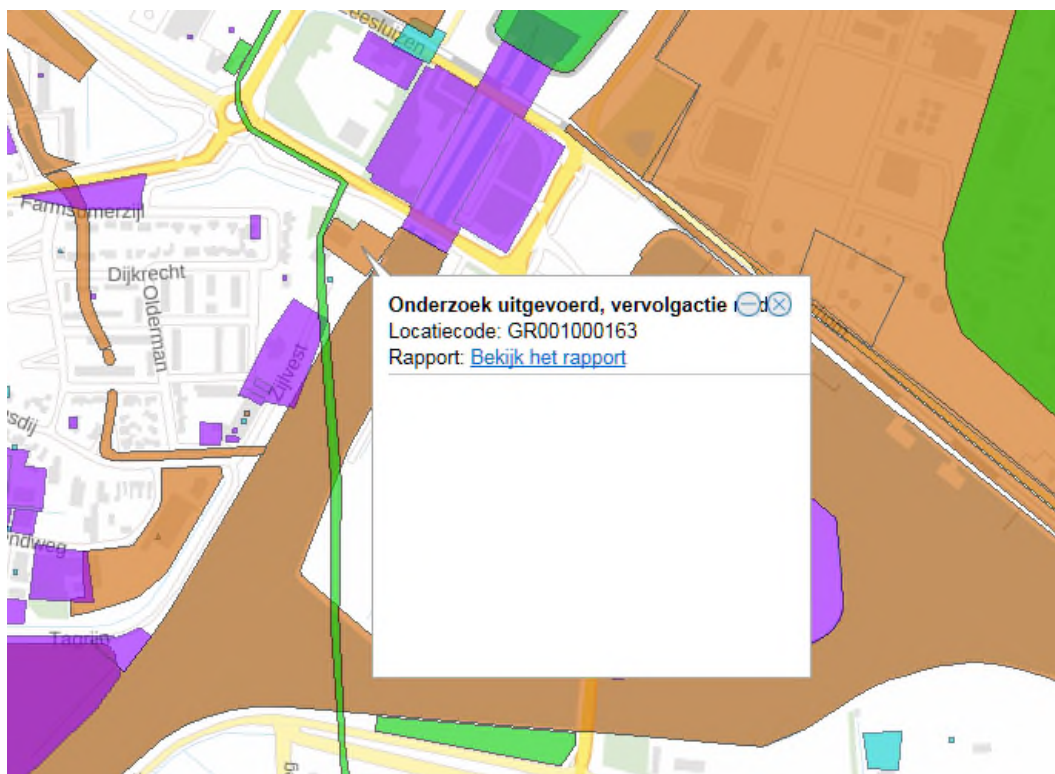
GR001000179, calamiteit t.p.v de weg Zeesluizen te Delfzijl



GR001000006, Zeehavenkanaal te Delfzijl

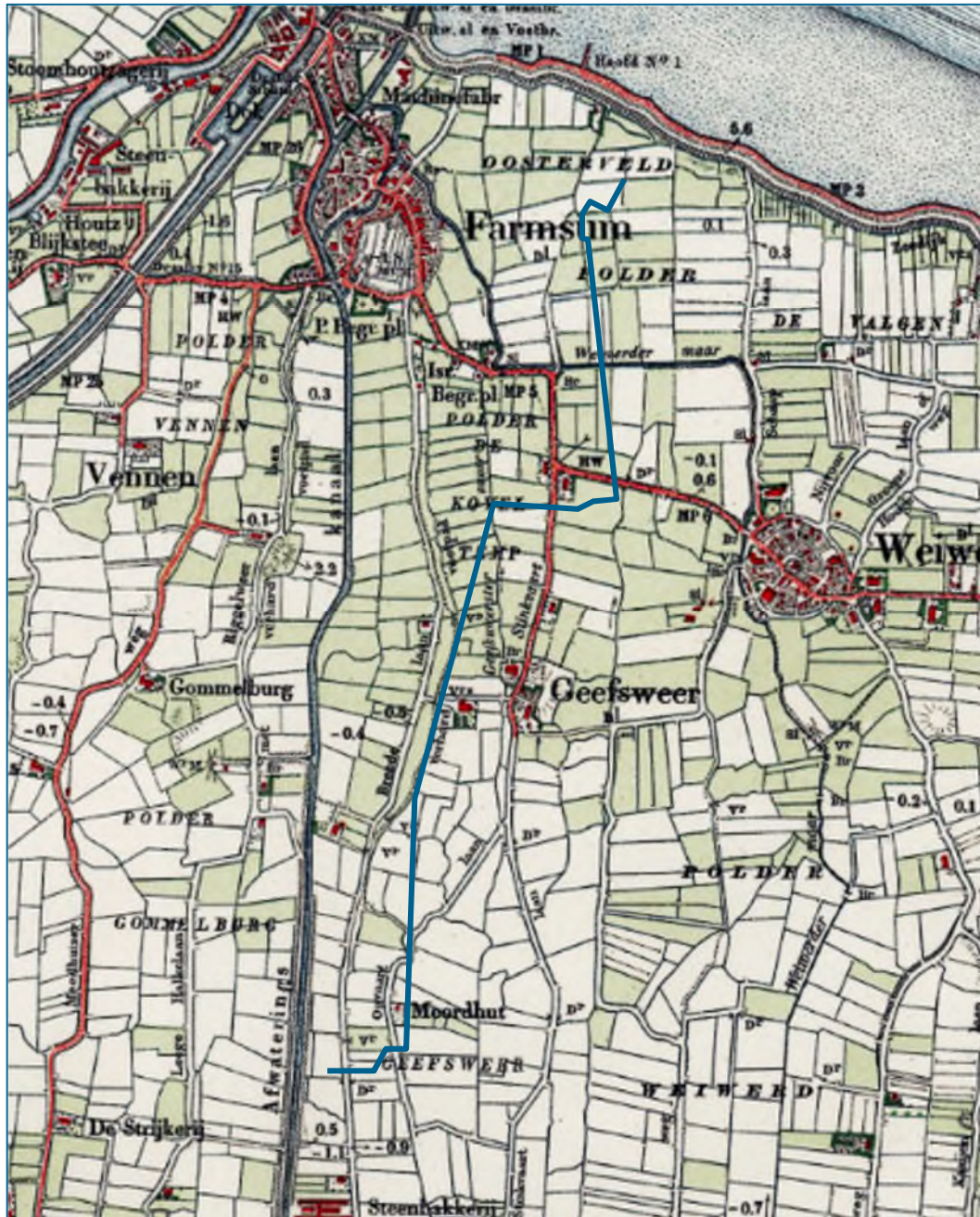


GR001000015, Eemskanaal – Oosterhornhaven te farmsum

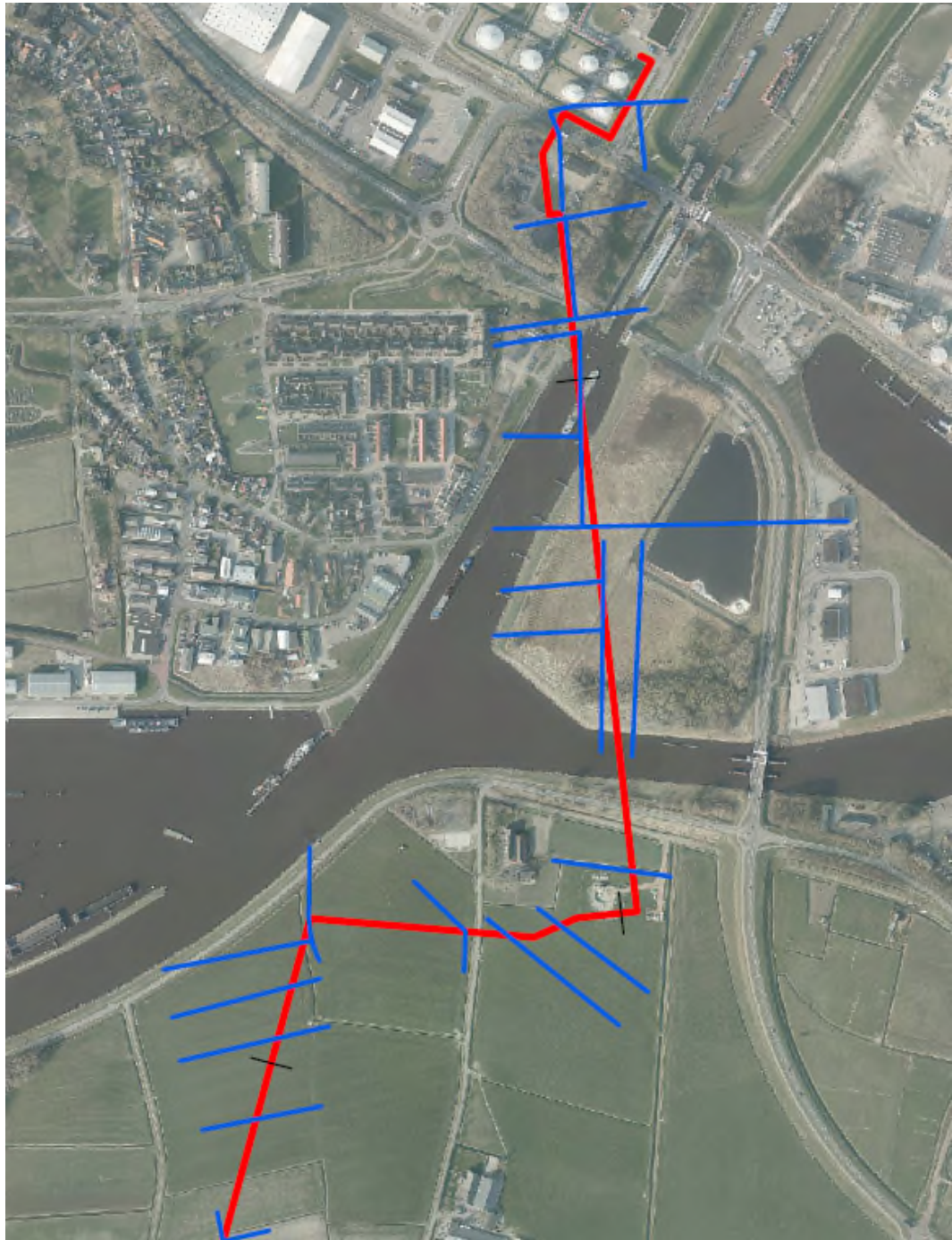


GR001000163, Metaalconstructiebedrijf, Zijlvest 30 te Farmsum

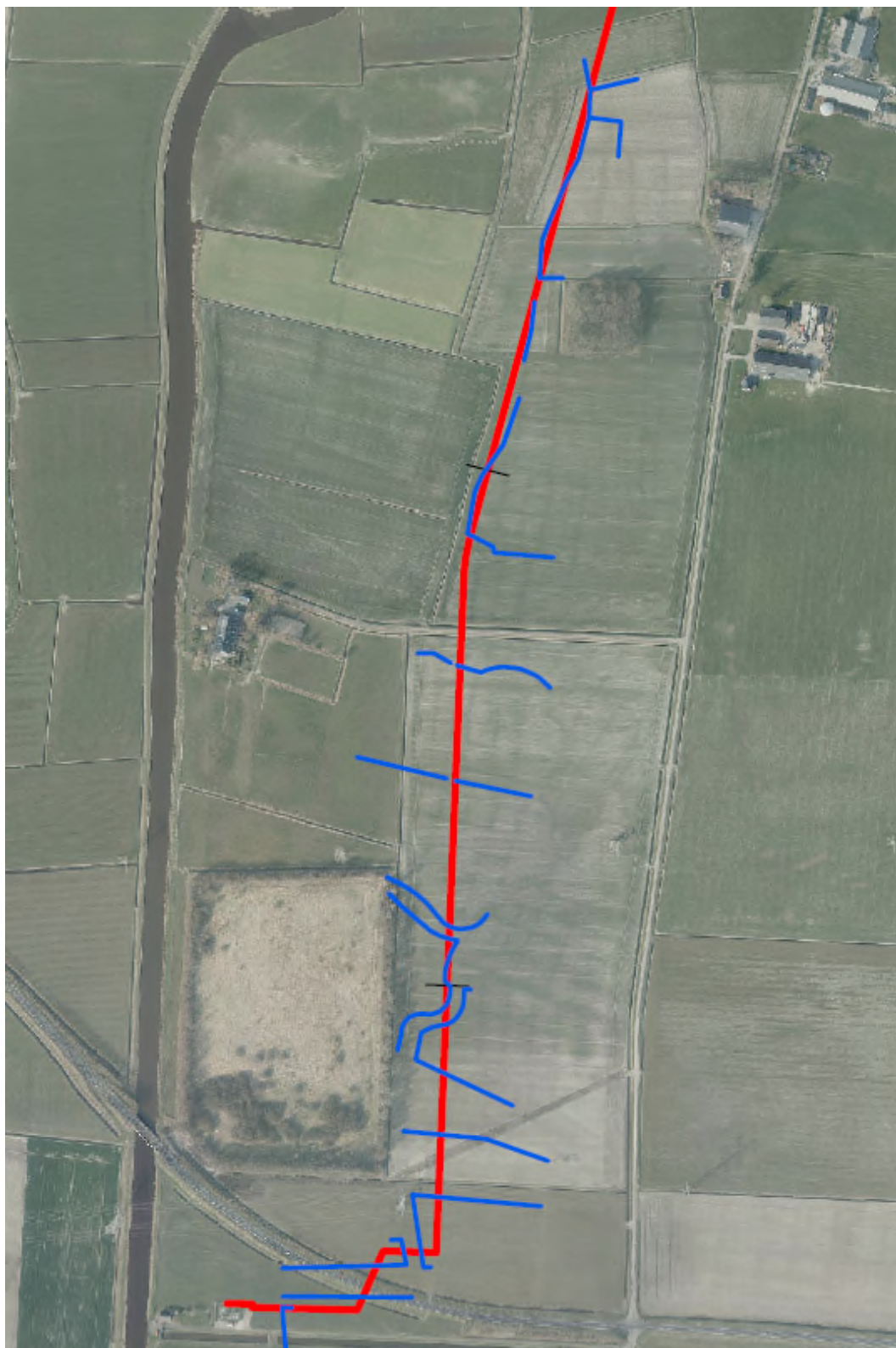
### Bijlage 3: Historisch kaartmateriaal, dempingen



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](http://www.anteagroup.nl)**

### Copyright © 2016

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