

# Historisch Vooronderzoek Bodem

## Tracédelen Eemshaven- Tjuchem- Delfzijl en Schoonebeek-Emmen

**Waterstofnetwerk Noord-Nederland**

**N.V. Nederlandse Gasunie**

27 maart 2023

Documentcode Gasunie WNN-ARC-OMG-GEN-HIS-001

**STATUS**  
Definitief

## Contactpersoon



Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 63  
9400 AB Assen  
Nederland



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding	5
1.2	Projectinformatie	5
1.3	Doelstelling	7
1.4	Leeswijzer	7
<b>2</b>	<b>Onderzoeksopzet</b>	<b>8</b>
2.1	Algemeen	8
2.2	Geraadpleegde bronnen	8
2.3	Beoordelingskader	9
<b>3</b>	<b>Algemene gegevens</b>	<b>10</b>
3.1	Huidige situatie	10
3.1.1	Eemshaven - Tjuchem - Delfzijl	10
3.1.2	Schoonebeek – Emmen	11
3.2	Bodemopbouw en geohydrologie	11
3.2.1	Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl	11
3.2.2	Schoonebeek-Emmen	12
<b>4</b>	<b>Onderzoeksresultaten</b>	<b>14</b>
4.1	Bodemfunctiekaart en bodemkwaliteitskaarten	14
4.1.1	Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl	14
4.1.2	Schoonebeek-Emmen	14
4.2	Historisch kaartmateriaal	16
4.2.1	Eemshaven - Tjuchem - Delfzijl	16
4.2.2	Schoonebeek – Emmen	16
4.2.3	Asbest	16
4.2.4	PFAS	17
4.3	Verdachte locaties	18
4.3.1	Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl	18
4.3.2	Schoonebeek-Emmen	19
4.4	Dempingen	20
4.4.1	Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl	20
4.4.2	Schoonebeek-Emmen	20

4.5	<b>Uitgevoerde bodemonderzoeken</b>	21
4.5.1	Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl	21
4.5.2	Schoonebeek-Emmen	22
<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>24</b>
5.1	<b>Conclusies</b>	24
5.1.1	Tracédeel Eemshaven – Tjuchem – Delfzijl	24
5.1.2	Tracédeel Schoonebeek – Emmen	24
5.2	<b>Aanbevelingen</b>	24
<b>Bijlagen</b>		
<b>Bijlage A Overzichtstekeningen situering tracédeel</b>		<b>36</b>
<b>Bijlage B Overzichtstekeningen potentieel bodembelastende activiteiten</b>		<b>37</b>
<b>Bijlage C Historische kaarten</b>		<b>38</b>
<b>Bijlage D Overzichtstekeningen informatie Bodemloket</b>		<b>39</b>
<b>Bijlage E Overzichtstekeningen PFAS-verdachte activiteiten</b>		<b>40</b>
<b>Bijlage F Overzichtstekeningen locaties Bodemloket</b>		<b>41</b>
<b>Bijlage G Overzichtstekeningen conclusies vooronderzoek</b>		<b>42</b>
<b>Colofon</b>		<b>43</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In opdracht van de N.V. Nederlandse Gasunie heeft Arcadis Nederland B.V. een historisch vooronderzoek bodem uitgevoerd voor het project Waterstofnetwerk Noord-Nederland, tracédeel Delfzijl-Tjuchem-Eemshaven.

Gasunie werkt aan een nationaal waterstofnetwerk dat vraag naar en aanbod van waterstof verbindt. Het voornemen bestaat om een waterstofnetwerk te realiseren tussen Eemshaven, Delfzijl, Zuidwending en Emmen.

## 1.2 Projectinformatie

In dit project wordt het deel van het netwerk in Noord-Nederland gerealiseerd, bestaande uit nieuw aan te leggen leidingen en bestaande leidingen, die van het aardgasnetwerk zullen worden gesepareerd. De realisatie van de beoogde nieuwe leidingdelen vindt plaats in zowel open ontgraving als middels horizontaal gestuurde boringen.

De nieuw aan te leggen leidingdelen zijn voorzien op de volgende trajecten:

- Traject Eemshaven – Tjuchem – Delfzijl (circa 34,8 km).
- Traject Schoonebeek – Emmen (circa 10,6 km).
- Traject Elim – Ommen (circa 300 m).

Het bestaande tracédeel loopt vanaf Tjuchem-Zuid (S-261), via Ommelanderwijk (S-763) richting Elim (S-223). Vanaf Elim loopt een aftakking in oostelijke richting naar Schoonebeek (S-356) en via de NAM locatie OBI (voorheen ROV/EVI) naar de Siepeldijk (S-798) nabij Emmen.

Het tracédeel Elim-Ommen, gelegen in Vilsteren in de gemeente Ommen, bestaat uit één leidingtracé van circa 30 km. Een klein deel van deze leiding betreft nieuwbouw voor de aansluiting op CS Ommen (circa 300 m). De resultaten van het vooronderzoek bodem zijn separaat gerapporteerd (Arcadis, kenmerk ED10057622:87, 9 januari 2023).

In zowel de Eemshaven als de haven van Delfzijl is een nieuwe afsluiterschema voorzien. Ter plaatse van deze afsluiters is voor potentiële invoeders de mogelijkheid het geproduceerde waterstof in te voeren in de waterstoftransportleiding. De exacte dimensies van deze afsluiters zijn op dit moment nog niet bekend. Daarnaast worden op een tweetal locaties aansluitmogelijkheden gerealiseerd voor mobiele lanceerinstallaties. Het gaat hierbij om de huidige afsluiterschema S-261 bij Tjuchem (tevens aftakking hoofdleiding naar Delfzijl) en nabij schema S-356 te Schoonebeek (inclusief cross-over). Op het bestaande leidingtracé worden de bestaande afsluiterschema's ten dele aangepast c.q. omgebouwd ten behoeve van het waterstofnetwerk. De overige afsluiters worden verwijderd en vervangen door een passtuk. Het vooronderzoek van de bestaande afsluiters worden separaat gerapporteerd in de rapportage van de in latere fase uit te voeren verkennend bodemonderzoeken.

De nieuwe afsluiterschema's zijn nog niet definitief vastgesteld, zodat deze buiten de scope van het voorliggende vooronderzoek zijn gelaten. In een latere fase dient ter plaatse van de nieuwe en bestaande afsluiterschema's een verkennend (nulsituatie) bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Het hiervoor benodigde vooronderzoek wordt dan uitgevoerd en in de rapportage van het verkennend bodemonderzoek opgenomen.

In Tabel 1 is een overzicht weergegeven van de nieuw aan te leggen leiding en deels uit hergebruik van bestaande gastransportleidingen.

Tabel 1 Overzicht nieuw aan te leggen leiding en hergebruik bestaande gastransportleiding

Nummer	Van	Naar	Lengte (km)	Diameter (DN)	Nieuw / bestaand
<b>Tracédeel Eemshaven – Tjuchem - Delfzijl</b>					
A-AAA	S-AAA Eemshaven	S-261 Tjuchem	25	750	Nieuw
A-AAA-01	S-AAA Eemshaven	Invoedpunt RWE	0,1	400	Nieuw
A-AAA-02	S-AAA Eemshaven	Invoedpunt Engie	0,1	400	Nieuw
A-BBB	S-BBB Delfzijl	S-261 Tjuchem	9,5	400	Nieuw
A-BBB-01	S-261 Tjuchem-Zuid	S-CCC BioMCN	0,1	300	Nieuw

Nummer	Van	Naar	Lengte (km)	Diameter (DN)	Nieuw / bestaand
<b>Tracédeel Tjuchem – Elim – Schoonebeek – Emmen</b>					
A-519	S-261 Tjuchem	S-763 Ommelandervijk	22	1.200	Bestaand
A-CCC <sup>1</sup>	S-763 Ommelandervijk	S-DDD Zuidwending	1,6	600	Nieuw
A-619	S-763 Ommelandervijk	S-223 Elim	55	1.200	Bestaand
A-580	S-223 Elim	S-356 Schoonebeek	21	300	Bestaand
A-DDD	S-356 Schoonebeek	NAM Schoonebeek	5,1	200	Nieuw
A-605-01	NAM Schoonebeek	Siepeldijk	4,2	200	Bestaand
A-EEE	Siepeldijk	S-628 OZF Emmen <sup>2</sup>	5,5	200	Nieuw
X-807 <sup>3</sup>	S-628 OZF Emmen	S-EEE Getec <sup>4</sup>	4,0	150	Bestaand

**Toelichting:**

- <sup>1</sup> Deze leiding wordt aangelegd in een separaat project en valt buiten de scope.
- <sup>2</sup> Dit schema wordt gerealiseerd in een separaat project en valt buiten de scope.
- <sup>3</sup> Deze leiding wordt aangelegd in een separaat project en valt buiten de scope.
- <sup>4</sup> Dit schema wordt deels gerealiseerd in een separaat project (inlaatschema) en deel binnen dit project (uitlaatschema).

In Figuur 1 is de situering van het Waterstofnetwerk Noord-Nederland weergegeven.



Figuur 1 Ligging tracédeel bestaand (groen), nieuw aan te leggen tracédelen (blauw) en bestaande afsluiters (S-nummers)

## 1.3 Doelstelling

De doelstelling van het milieuhygiënisch vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie over onder andere het voormalige en huidige gebruik, alsmede de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem om zodoende een beeld te krijgen van potentieel verdachte activiteiten en/of bekende bodemverontreinigingen.

Op basis van de informatie uit het vooronderzoek kan worden beoordeeld of en waar een doelgericht veld- en bodemonderzoek noodzakelijk is in een vervolgfase (verkennend of nader bodemonderzoek).

## 1.4 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft het milieuhygiënisch vooronderzoek. In hoofdstuk 2 wordt de onderzoeksopzet beschreven. In hoofdstuk 3 worden de algemene kenmerken van het onderzoeksgebied beschreven. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het vooronderzoek beschreven. Ten slotte worden in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen op basis van het vooronderzoek beschreven.

### **Disclaimer**

*Hoewel het vooronderzoek op zorgvuldige wijze is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat er in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde resultaten. Immers, elk vooronderzoek is gebaseerd op beschikbare informatie bij de in dit rapport aangegeven bronnen. Dit zijn informatiebronnen die in Nederland voor vooronderzoek gebruikelijk worden geraadpleegd. Het is niet uitgesloten dat bodeminformatie voorhanden is bij bronnen die niet bij ons bekend zijn, of dat informatie niet aan ons is verstrekt door de bronhouders die wij geraadpleegd hebben.*

*Indien besloten wordt het tracédeel te verplaatsen, dient het aangepaste tracédeel opnieuw beoordeeld te worden.*

## 2 Onderzoeksopzet

### 2.1 Algemeen

De eerste stap in het vooronderzoek is het vaststellen van de aanleiding voor vooronderzoek. Hierop volgt een eenduidige afbakening van het geografisch gebied (de onderzoekslocatie) van het vooronderzoek en het vaststellen van de locatiegegevens, zoals de ligging.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725: 2017<sup>1</sup> (landbodem). In de norm voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek landbodem zijn zeven verschillende aanleidingen (A tot en met G) opgenomen. Voor dit milieuhygiënisch vooronderzoek zijn de volgende specifieke aanleidingen van toepassing:

- A) opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.
- G) opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

In de NEN 5725 is geen eis opgenomen met betrekking tot de invloedssfeer die gehanteerd dient te worden vanaf de graaflocatie. In dit vooronderzoek is op het verzoek van de Gasunie een werkstrook van 50 meter aan weerszijden van het leidingtracé aangehouden. Binnen deze strook is alle beschikbare bodeminformatie en historische informatie verzameld en beoordeeld.

Buiten de werkstrook is binnen een bufferzone van 100 meter aan weerszijden van het tracédeel gekeken naar eventuele aanwezige grondwaterverontreinigingen. Deze bufferzone wordt aangehouden in verband met het risico op aantrekken van (mobiele) grondwaterverontreinigingen als gevolg van een (spannings)bemaling, om inzicht te krijgen in eventuele mobiele grondwaterverontreinigingen in de omgeving.

In afwijking op de NEN 5725 is (nog) geen (fysieke) locatie-inspectie uitgevoerd. De voorliggende rapportage dient na het uitvoeren van de locatie-inspectie te worden bijgewerkt, waarna een definitief onderzoeksopzet kan worden opgesteld.

Afhankelijk van de aanleiding voor het vooronderzoek moet antwoord worden verkregen op een aantal onderzoeksvragen. Ter beantwoording van deze onderzoeksvragen moet informatie worden verzameld over relevante onderzoeksaspecten. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd om relevante informatie te verzamelen om onderbouwde antwoorden te formuleren op de onderzoeksvragen, welke van toepassing zijn op de gekozen aanleiding.

De te beantwoorden onderzoeksvragen behorende bij deze aanleiding betreffen:

- Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?
- Welke bodemkwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij te onderscheiden?
- Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de kritische parameters?
- Is de bodem asbestverdacht?
- Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater?
- Is er een vermoeden dat op basis van beschikbare voorinformatie werkzaamheden plaatsvinden binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem voldoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk?
- Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypothesen over de aard en verdeling van de verontreinigde stoffen)?

---

<sup>1</sup> NEN 5725 – Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

## 2.2 Geraadpleegde bronnen

Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen zijn de onderstaande bronnen geraadpleegd. Dit zijn minimaal de bronnen die geraadpleegd worden voor een vooronderzoek:

- Het Geoportaal van de opdrachtgever (N.V. Nederlandse Gasunie).
- De website [www.google.nl/maps](http://www.google.nl/maps) en Streetview. Hiermee is een digitale terreininspectie uitgevoerd.
- De website [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl).
- De website [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl) voor het raadplegen van historisch kaartmateriaal.
- De website [www.ahn.arcgisonline.nl](http://www.ahn.arcgisonline.nl) (hoogtekaart van Nederland).
- De regionale Bodemkwaliteitskaarten van de provincies Groningen en Drenthe en de gemeente Ommen (regio IJsselland).
- De website [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl) (REGIS II v2.2) voor informatie over de bodemopbouw en geohydrologie.
- De bodemarchieven van de Provincie Groningen, de RUD Drenthe, de Provincie Overijssel en de gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta en Emmen.
- De waterbeheerder (Waterschap Noorderzijlvest, Waterschap Hunze en Aa's, Waterschap Vechtstromen).

## 2.3 Beoordelingskader

Voor de beoordeling is de volgende werkwijze gehanteerd:

- Binnen de werkstrook van 50 meter aan weerszijden van het beoogde leidingtracé zijn de bekende gegevens beoordeeld op de volgende aspecten:
  - uitgevoerde bodemonderzoeken (grond en grondwater);
  - asbest;
  - (sloot)dempingen en stortlocaties;
  - HBB-locaties;
  - dammen;
  - wegverhardingen (puinhoudende funderingen);
  - bestaande afsluiterschema's die aansluiten op de nieuwbouw.
- Buiten deze werkstrook, in een buffer van 300 meter aan weerszijden van het tracédeel, is alleen de grondwaterkwaliteit beoordeeld op (mobiele) grondwaterverontreinigingen, die mogelijk relevant zijn in verband met de aantrekking van grondwater door de (spannings)bemaling.
- Aan de hand van de door de gemeente opgestelde Bodemfunctiekaarten en Bodemkwaliteitskaarten wordt een eerste indruk gekregen van de algemene (globale) bodemkwaliteit ter plaatse van het leidingtracé, inclusief de werkstroken.
- In het vooronderzoek beschrijven we dempingen en ophogingen en de mogelijke invloed daarvan op de uitvoeringswerkzaamheden. Op basis van gegevens in het Bodemloket, de archieven van de Provincie Groningen, gemeenten Emmen, Het Hogeland en Eemsdelta, de RUD Drenthe en het historisch kaartmateriaal wordt beoordeeld of het tracédeel dempingen kruist. Indien dat het geval is, wordt per demping gekeken of deze voldoende zijn onderzocht.
- In het landelijk onderzoeksprogramma Landsdekkend beeld in 2005-2006 zijn alle (voormalige) bedrijfsactiviteiten in Nederland conform de Uniforme Bedrijfsinformatie (UBI) van de Kamer van Koophandel geïnclassificeerd in acht coderingen en in het zogenaamd Historisch Bodembestand (HBB) opgenomen. In het HBB zijn locaties meteen risico op bodemverontreiniging in kaart gebracht om inzicht te krijgen in waar de bodem in het verleden mogelijk verontreinigd is geraakt zijn. Deze gegevens zijn afkomstig uit oude bestanden en tekeningen, zoals het Hinderwetarchief, milieuarchief en de bestanden van de Kamer van Koophandel. Deze historische informatie zegt iets over het vermoeden van bodemverontreiniging. In dit vooronderzoek is voor de HBB-vermeldingen in het bodemloket naar de bijbehorende UBI-coderingen gekeken. Bij een UBI-code van 4 of lager mag voor de voormalige bedrijfsactiviteit aangenomen worden dat de kans op bodemverontreiniging niet aanwezig of zeer beperkt qua mate en omvang is (conform CROW-publicaties). Als uitzondering hierop hebben wij ondergrondse brandstoftanks (UBI-klasse 4) wel meegenomen in onze beoordeling. Bij ondergrondse tanks of locaties met UBI-klasse 5 of hoger is per locatie beoordeeld of het waarschijnlijk is dat de (voormalige) tanks of bedrijfsactiviteiten op of nabij de werkstrook hebben plaatsgevonden en eventueel tot bodemverontreiniging kunnen hebben geleid.
- In het Bodemloket zijn locaties opgenomen waar bodemonderzoeksrapportages van bekend zijn. Deze zijn binnen de bufferzone van 100 meter aan weerszijden van het leidingtracé geïnventariseerd en beoordeeld. Relevante rapportages zijn opgevraagd bij de betreffende gemeente en omgevingsdienst.

- Op steeds meer plekken in Nederland worden verhoogde concentraties aangetroffen van de zeer zorgwekkende stoffen PFAS. Het beleid rond PFAS in de bodem is dat er, zolang geen afvoer van grond plaatsvindt, geen (wettelijke) noodzaak tot veldonderzoek is. Het aspect PFAS nemen we desondanks mee in het vooronderzoek. Dit om een goed beeld te krijgen of PFAS-verdachte locaties (brandweer oefenlocaties, verwerkingslocaties e.d.) in de invloedssfeer van het projectgebied liggen of lagen.



## 3 Algemene gegevens

### 3.1 Huidige situatie

Op de onderzoekslocatie heeft een digitale terreinverkenning plaatsgevonden met behulp van Google Maps-Streetview. Doel hiervan is om inzicht te krijgen in huidige (bedrijfs)activiteiten binnen de werkstroken die verdacht zijn op het veroorzaken van bodemverontreiniging. Tevens is hierbij aandacht besteed aan situering van de te doorkruisen infrastructuur (watergangen, wegen, kavelpaden, spoorlijn etc.).

In bijlage A zijn overzichtstekeningen van het geplande tracédeel weergegeven. In bijlage B zijn de bevindingen van deze locatiebeoordeling weergegeven en de te doorkruisen infrastructuur. Hierbij zijn tevens de punten aangegeven waarop een waterlichaam het tracédeel kruist middels een open ontgraving.

In onderstaande subparagrafen zijn de bevindingen per tracédeel beschreven.

#### 3.1.1 Eemshaven - Tjuchem - Delfzijl

Het tracédeel loopt globaal vanaf de Eemshaven door een landbouwgebied met enkele NAM-locaties naar industrieterrein Delfzijl. In de Eemshaven is een nieuwe afsluiterschema (S-AAA) voorzien voor een invoerpunt ter plaatse van de Huibertgatweg (energiecentrale RWE) en de Robbenplaatweg (energiecentrale Engie). Vanaf de nieuwe afsluiterschema's in de Eemshaven loopt het tracédeel door overwegend landbouwgebied richting Tjuchem.

##### **Eemshaven - Tjuchem**

In de Eemshaven loopt het tracédeel nabij de energiecentrale RWE en Engie, het hoogspanningsstation EOS380, NorNed (converterstation onderzeese hoogspanningsverbinding met Noorwegen), Cobra (converterstation onderzeese hoogspanningsverbinding met Denemarken), een bedrijf voor verhuur en verkoop van industrieel materieel (Eqin) en een datacenter (Google). Deze bedrijven zijn gekomen na 2000 en worden gezien de aard van de bedrijfsactiviteiten worden deze locaties vanuit milieukundig oogpunt niet als 'verdacht' aangemerkt.

Vanaf de Eemshaven loopt het tracédeel langs de Oostpolder (N33) door agrarisch gebied en kruist hierbij achtereenvolgens de Oostpolderweg, Lage Trijnweg, de N363, de Spijkster Oudedijk en Hoofdweg-Zuid ter hoogte van Spijk. Vervolgens wordt ter hoogte van Godlinze de Provinciale weg, de Hoofdweg, de Godlinzemaar en de Maarhuizerweg doorkruist. Nabij de Maarhuizerweg, even ten zuiden van Godlinze, loopt het tracé langs een afsluiterschema (S-474).

Ter hoogte van de Kapslaan bij Leermens loopt het tracédeel langs een NAM-locatie (Kapslaan), waarbij de Kapslaan en wederom de Godlinzemaar wordt doorkruist. Direct na de kruising met de Krewerderweg bevindt zich langs het tracédeel een boerderij (Krewerderweg 2). Even ten oosten van Oosterwijtwerd doorkruist het tracédeel het deels met beton verharde bedrijfsterrein aan de Damsterweg, waarna de Damsterweg tweemaal wordt doorkruist. Ten zuiden van Oosterwijtwerd wordt de spoorlijn tussen Loppersum en Appingedam doorkruist middels een horizontaal gestuurde boring. Na de horizontaal gestuurde boring onder de watergang (zijtak Damsterdiep), de N360, de Alberdaweg, Damsterdiep en de Stadsweg loopt het tracédeel richting het Eemskanaal, waarbij nog de Keerweesterweg en de Garweesterweg worden doorkruist.

Even ten zuiden van het Eemskanaal ter hoogte van de Schildweg bevindt zich een NAM-locatie (Overschild). Vervolgens wordt de Schildweg doorkruist (asfalt) en loopt het tracédeel langs een afsluiterschema (S-476), waarna een kavelpad van Schildweg nummer 7 wordt doorkruist. Vervolgens loopt het tracédeel meer in oostelijke richting waarbij de Groeve-Zuid, de Tolweg en de N33 worden doorkruist. Vervolgens buigt het tracédeel af in zuidelijke richting en kruist hierbij de Laskwerderweg en loopt het tracédeel langs een NAM-locatie (Hoofdweg, Tjuchem) om vervolgens de Hoofdweg (asfaltverharding) te doorkruisen. Tenslotte sluit het tracédeel, na de kruising met vervolgens het Afwateringskanaal, Afwateringsweg en de Kooilaan aan op de afsluiterschema S-842, nabij de NAM-locatie Tjuchem-Zuid. Hierbij wordt een toegangsweg van asfalt doorkruist.

### Tjuchem-Delfzijl

Vanaf de afsluiterschema S-842 loopt het tracédeel langs de NAM-locatie Tjuchem-Zuid richting Schaapbulten, waarbij de Munnikesloot en een kavelpad (vermoedelijk beton) wordt doorkruist aan de Weereweg nummer 25a. Het tracédeel loopt vervolgens parallel aan de Weereweg en kruist de Wilderhofsterweg en de Opmeedenlaan en maakt vervolgens een knik in noordelijke richting. Na de kruising met de Wagenborgermaar loopt het tracédeel parallel aan de Borgwatering. Ter hoogte van de Weiwerd loopt het tracédeel weer in oostelijke richting parallel aan de N362 en kruist hierbij de Wiewerd, de Opvaart, de N362 en de Geefweersterweg. Aan de Geefweersterweg loopt het tracédeel langs een Gasunie-locatie en tussen de kruisingen Westerlaan en de Oosterlaan langs het terrein van de sportschietbaan Delfzijl en een crossbaan van de Motor Club Delfzijl. Langs de Warvenweg loopt het tracédeel even ten noorden van het baggerdepot Warvenweg en Heveskes. Tevens wordt de toegangsweg (asfaltverharding) tot het zonnepark doorkruist. Het tracédeel langs de Kloosterlaan loopt vervolgens langs het bedrijfsterrein van ESD-SIC (productie hoogwaardige siliciumcarbide) en KBM Master Alloys B.V. (productie metalen legeringen). Het tracédeel loopt over een voormalige NAM-locatie (asfaltverharding) om vervolgens via een kruising met de Oosterhornhaven af te buigen richting Chemiepark Delfzijl. Op het Chemiepark Delfzijl loopt het tracédeel langs de bedrijfslocaties van North Water Afvalwater, Evonik, ChemCom Industries B.V., JPB Logistics B.V. (opslag diverse chemicaliën), Dutch Glycerin Refinery B.V. en BioMCN (productie methanol). Even ten oosten van het tracédeel bevindt zich het Metaalpark waar bedrijven als DAMCO (productie aluminium) en Roba Metals B.V. (productie en recycling diverse metalen) zijn gevestigd.

### 3.1.2 Schoonebeek – Emmen

#### Afsluiter S-356 – Kanaalweg (NAM OBI)

Het nieuwe tracédeel loopt vanaf de bestaande afsluiterschema S-356, rondom de NAM locatie S-313 parallel aan de Katshaarweg in oostelijke richting. Ter hoogte van het Padhuis buigt het tracédeel af in noordoostelijke richting en kruist hierbij de Katshaarweg. Na de kruising met de Klaassensweg loopt het tracédeel in oostelijke richting parallel aan de Oldenhuis Gratamaweg en kruist hierbij de Nieuw Amsterdamseweg. Via een zijweg van de Oldenhuis Gratamaweg loopt het tracédeel weer in noordelijke richting tot aan de Kanaalweg ter hoogte van de NAM locatie OBI (voorheen ROV/EVI). Het tracédeel loopt overwegend in agrarisch gebied, waar tevens veel voormalige boorlocaties van de NAM zijn gelegen. De meeste NAM-locaties zijn inmiddels gesaneerd.

#### Afsluiter S-798 - Emmen

Het nieuwe tracédeel loopt vanaf de bestaande afsluiterschema S-798, nabij het Van der Valk Hotel in oostelijke richting parallel aan de Verlengde Herendijk. Hierbij kruist het tracédeel achtereenvolgens de Siepeldijk en de Veldhuizerwijk (watergang). Even voorbij de Veldhuizerwijk buigt het tracédeel in noordoostelijke richting en blijft hiermee parallel aan de Verlengde Herendijk lopen. Hierbij worden diverse wegen (Veenschapswijk, Ericastraat, Tweede Boerwijk en watergangen (Eerste en Tweede Boerwijk) gekruist. Even voorbij de Eerste Boerwijk buigt het tracédeel nog iets noordelijker af en kruist hierbij achtereenvolgens de Bladderswijk WZ, Oranjekanaal, Bladderswijk OZ, Oosterwijk Westzijde en de Oosterwijk ter plaatse van Oranjedorp. Voorbij het Bedrijvenpark A37, ter hoogte van Truckpoint Nederland, loopt het tracédeel meer in noordwestelijke richting parallel aan de N862 tot aan het zonnepark. Ter hoogte van Nieuw-Dordrecht kruist het tracédeel de Oosterveenseweg.

## 3.2 Bodemopbouw en geohydrologie

### 3.2.1 Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

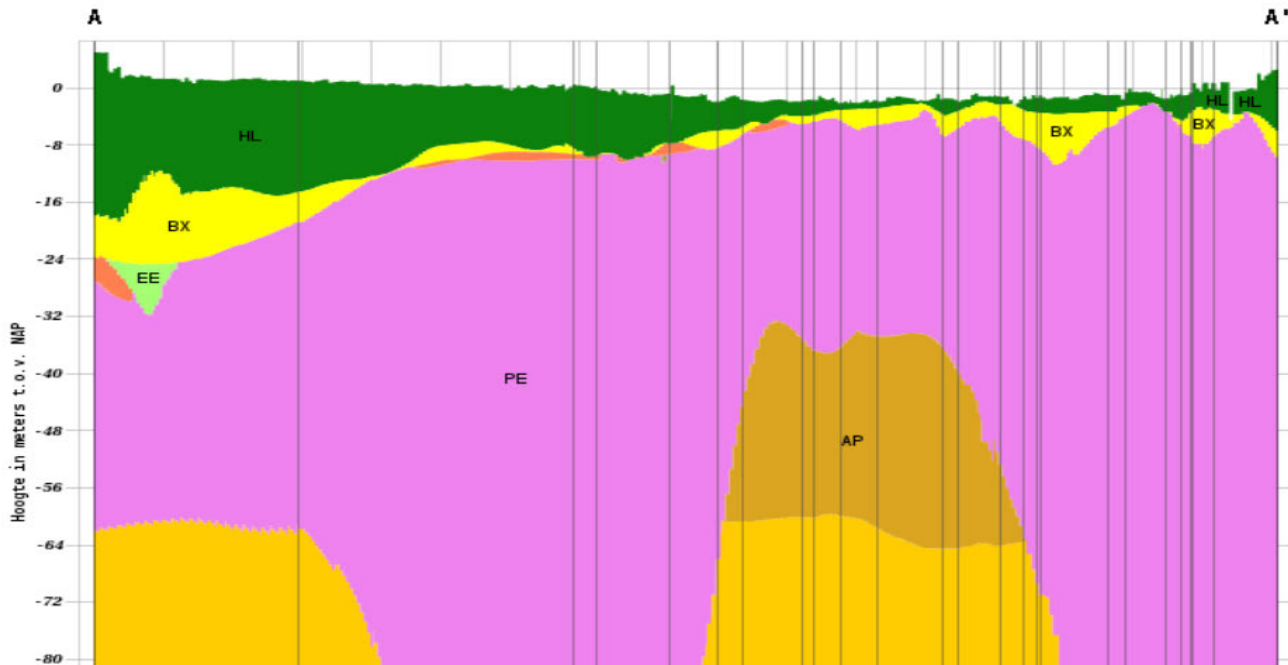
#### Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte langs het tracédeel varieert van +3 tot -1,5 meter NAP. In de Eemshaven is de maaiveldhoogte circa 3 meter boven NAP. Vanaf daar wordt het maaiveld langzaam lager, tot circa 2 meter onder NAP voor het zuidelijkste deel van het tracédeel bij Tjuchem. Richting Delfzijl loopt de maaiveldhoogte weer op tot circa 1 meter boven NAP in dit industriegebied. Plaatselijk ligt het maaiveld hoger zoals bij de kruising met de Ommelanderzeedijk (+10,5 m NAP).

#### Bodemopbouw

Figuur 2 laat de globale regionale bodemopbouw en geohydrologie zien van Eemshaven naar Tjuchem en Delfzijl. De bodem ter plaatse van dit traject bestaat uit een pakket van Holocene afzetting (groen, HL) dat varieert van 16 meter dikte bij de Eemshaven tot 1 meter dikte nabij Delfzijl. Dit betreft in het onderzoeksgebied met name een zandige laag. Onder deze Holocene afzetting bevindt zich een laag van de Formatie van Boxtel (geel, BX), van enkele meters dikte, ook bestaand uit zand (de gele laag).

Het voornaamste deel van de bodem onder de Formatie van Boxtel bestaat uit afzettingen van de Formatie van Peelo (paars, PE). In deze laatste laag zijn lokaal slecht doorlaatbare lagen aanwezig.



Figuur 2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie (van Eemshaven (A) naar Delfzijl (A'))

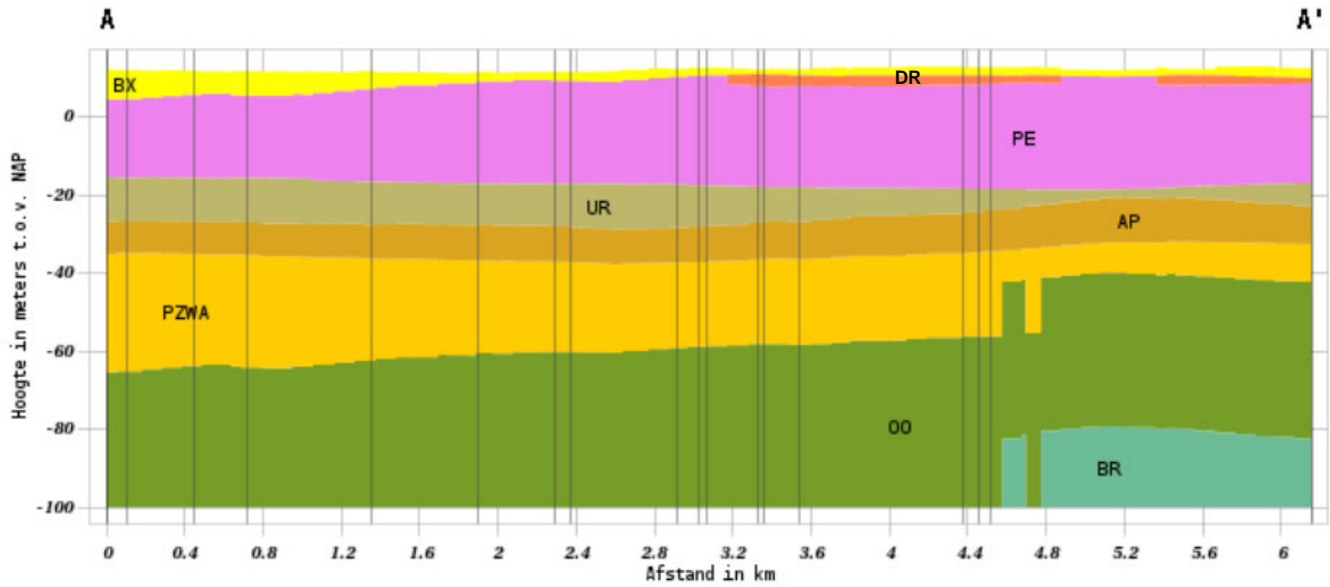
### 3.2.2 Schoonebeek-Emmen

#### Maaiveldhoogte

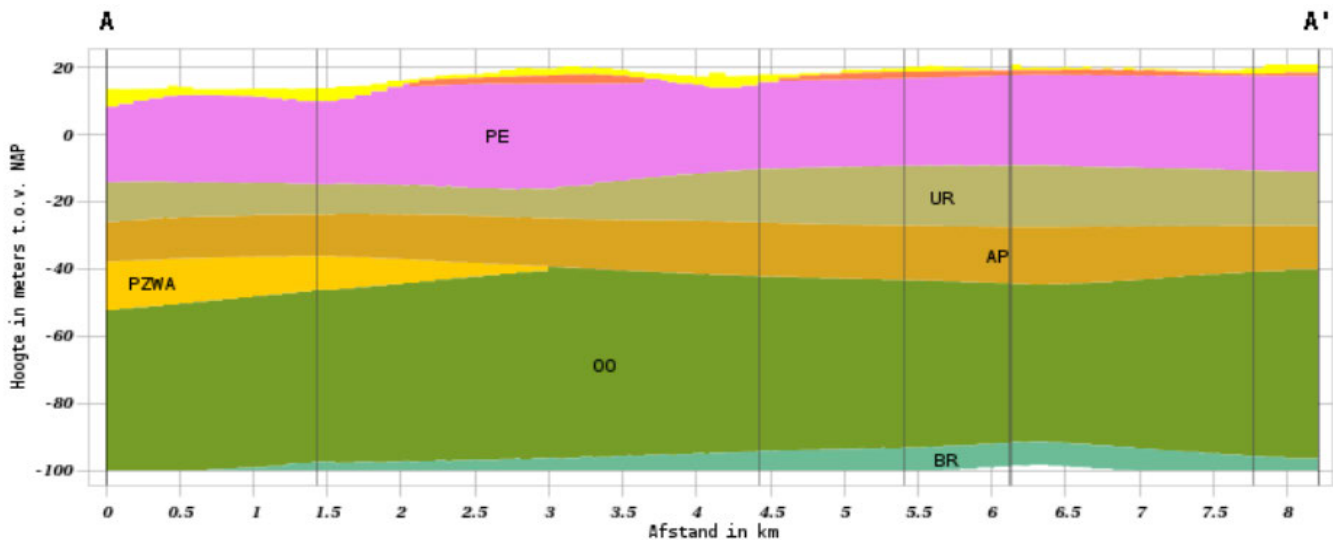
De maaiveldhoogte ter plaatse van het tracédeel varieert van circa 20 meter + NAP voor het meest oostelijke tracédeel bij Emmen tot circa 14 meter + NAP nabij Nieuw-Amsterdam en voor het zuidelijk tracédeel bij Schoonebeek tussen de 12 en 14 meter + NAP.

#### Bodemopbouw

In Figuur 3 en Figuur 4 is de regionale bodemopbouw van het tracédeel bij Schoonebeek en het tracédeel bij Emmen weergegeven. Het is zichtbaar dat voor beide delen een bovenste laag van circa 1-2 meter dikte aanwezig is van de Formatie van Boxtel (geel, BX), bestaande uit zeer tot matig fijn zand. Deze laag is iets dikker bij Schoonebeek, maar wordt in noordoostelijke richting dunner. Hieronder is op een groot deel van het tracédeel een dunne laag van de Formatie van Drenthe (oranje, DR) aanwezig (max. 2 meter dik, oranje), ook zandig. Onder deze lagen is een dikkere laag (circa 20 meter dik) van de Formatie van Peelo aanwezig (paars, PE), waarin het eerste watervoerende pakket zich bevindt. Onder deze laag zit een dunne laag klei van circa 5 meter dikte van de Formatie van Urk (bruingrijs, UR), die de eerste ondoorlatende laag vormt. Het watervoerend pakket hieronder bevat weer zandige lagen van de Formatie van Appelscha (bruingeel, AP), Peize en Waalre (geel, PZ/WA), Oosterhout (groen, OO) en Breda (blauwgroen, BR).



Figuur 3 Regionale bodemopbouw voor het tracédeel NAM-locatie Schoonebeek (A) naar de locatie ten noorden van Schoonebeek (A')



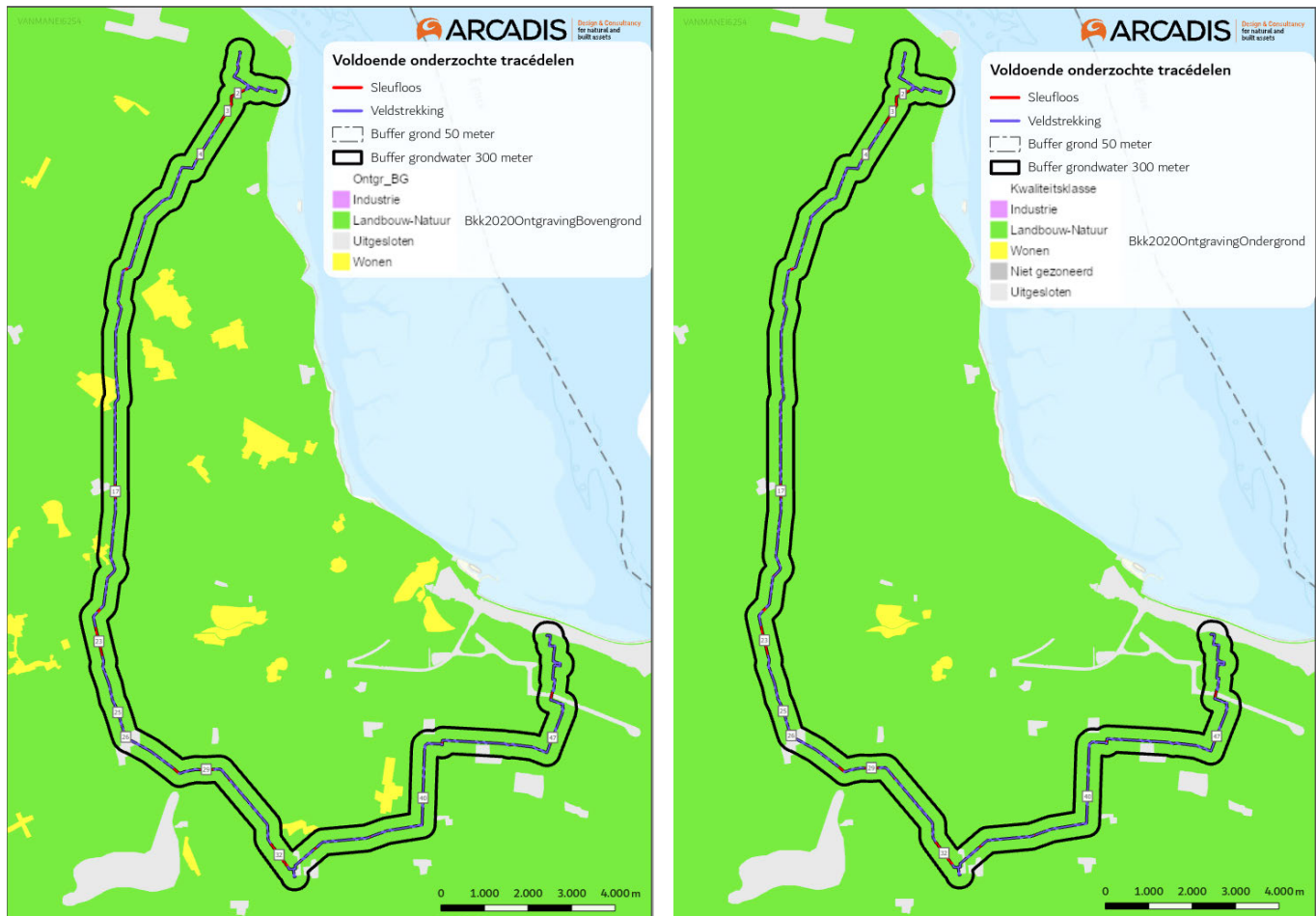
Figuur 4 Regionale bodemopbouw voor het tracédeel Nieuw-Amsterdam (A) naar Emmen (A')

## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Bodemfunctiekaart en bodemkwaliteitskaarten

#### 4.1.1 Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

Voor een algemeen beeld van de bodemkwaliteit zijn de bodemkwaliteitskaarten van het onderzoeksgebied geraadpleegd. In Figuur 5 is de bodemkwaliteitskaart weergegeven.



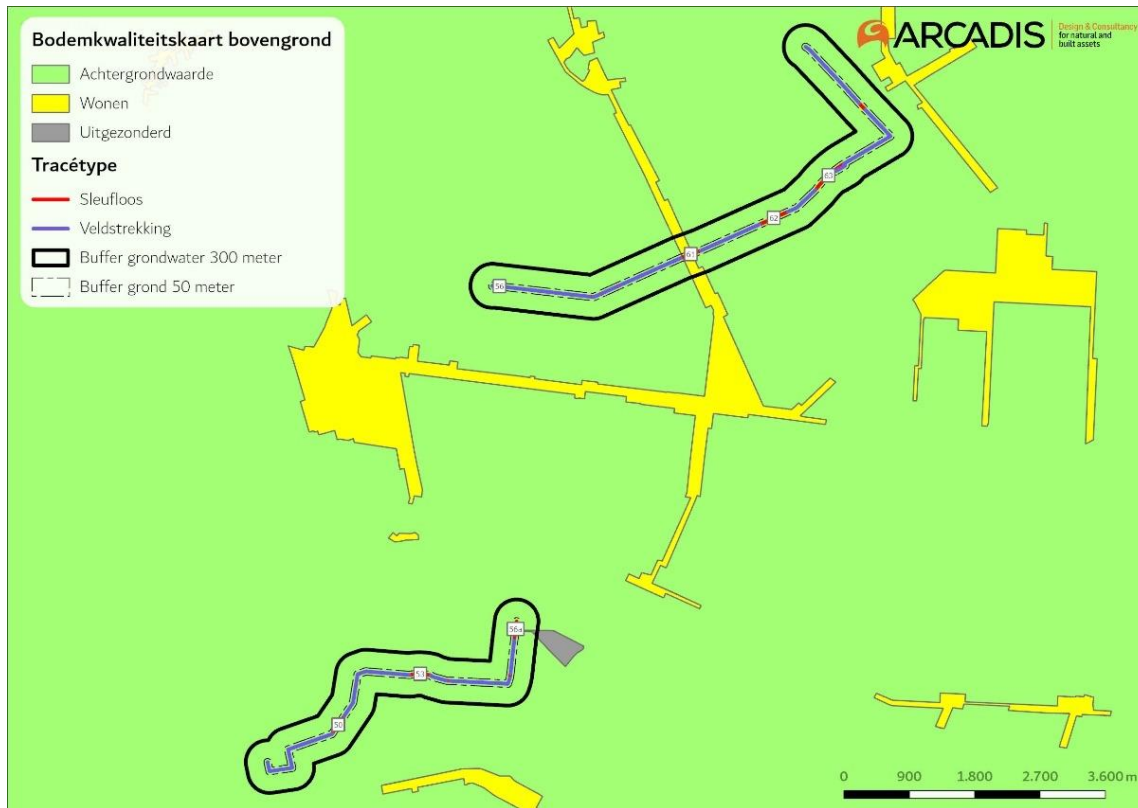
Figuur 5 Bodemkwaliteitskaarten voor bovengrond (links) en ondergrond (rechts) tracédeel Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat het grootste deel van het gebied valt onder de kwaliteitsklasse 'Landbouw/Natuur', met uitzondering van enkele uitgezonderde gebieden en een paar kernen (o.a. Godlinze en Oosterwiltwerd), die vallen onder de kwaliteitsklasse 'Wonen'. Voor PFAS is een aparte bodemkwaliteitskaart beschikbaar. Hieruit blijkt dat, met uitzondering van de uitgesloten gebieden, het gehele tracédeel valt onder de kwaliteitsklasse 'Landbouw/Natuur'.

#### 4.1.2 Schoonebeek-Emmen

Voor een algemeen beeld van de bodemkwaliteit zijn de bodemkwaliteitskaarten van het onderzoeksgebied geraadpleegd. In Figuur 6 is de bodemkwaliteitskaart weergegeven. Hieruit blijkt dat voor de bovengrond het grootste deel van het tracédeel valt onder de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde, met uitzondering van de lintbebouwing langs de Ericasestraat, die valt onder kwaliteitsklasse Wonen. Verder is in het zuiden, bij de NAM OBI-locatie, een klein uitgesloten gebied zichtbaar, maar dit wordt niet door het tracédeel doorsneden.





Figuur 6 Bodemkwaliteitskaarten voor bovengrond (boven) en ondergrond (onder) tracédeel Schoonebeek-Emmen

## 4.2 Historisch kaartmateriaal

In bijlage C zijn de historische topografische gegevens van het tracédeel weergegeven.

### 4.2.1 Eemshaven - Tjuchem - Delfzijl

#### Eemshaven - Tjuchem

Uit historisch kaartmateriaal volgt dat de Eemshaven vanaf de jaren '80 is ingepolderd vanuit de Waddenzee en in de loop van de jaren is verder ontwikkeld als industrieterrein en havengebied. Het buitengaats deel langs de oude zeedijk bestond oorspronkelijk nog voor een deel uit kweldergebied. Begin jaren '60 was reeds begonnen met de landaanwinning middels aanleg van strekdammen. Begin jaren '80 is rondom de Eemshaven een nieuwe zeedijk aangelegd alsmede de havenkommen en de Eemscentrale op het Oostelijke Industrieterrein. Medio jaren '90 is de Eemscentrale verder uitgebreid in zuidelijke richting. Vanaf circa 2008 is het gebied ten westen van de Eemscentrale verder ontwikkeld met de bouw van een nieuwe energiecentrale van RWE en hoogspanningsstations. In de tussenliggende periode was het gebied braakliggend met plassen.

Het agrarische gebied tussen de Eemshaven en Tjuchem is weinig aan verandering onderhevig geweest. Begin jaren '80 is de provinciale weg N33 tussen de Eemshaven en Spijk aangelegd voor de ontsluiting van de Eemshaven. Tevens is tussen de Eemshaven richting Spijk de aanleg van de hoogspanningsverbindingen in de jaren '80 zichtbaar. De bebouwde kom van Spijk wordt steeds groter.

Tussen Godlinze en Leermens wordt in de jaren '80 een aardgaswinning nabij het tracédeel aan de Kapslaan aangelegd (NAM-locatie Kapslaan). Tussen Leermens en Appingedam verandert weinig, maar is wel de uitbreiding van Appingedam duidelijk zichtbaar, met name in de jaren '50 en '60. Ten zuiden van Appingedam, bij Lakswerd, is in de jaren '80 een aardgaswinningslocatie aan de Schildweg aangelegd (NAM-locatie Overschild), en ook verder zuidelijk bij Tjuchem is dit het geval (NAM-locatie Ooster Zandenweg).

#### Tjuchem-Delfzijl

In de polder Weiwerd, nabij Meedhuizen, is vooral zichtbaar dat in de jaren '50 en '60 grootschalige ruilverkaveling en daarbij demping van sloten heeft plaatsgevonden. Het is de verwachting dat dit, gezien de grootschaligheid, met name met gebiedseigen grond is gedaan. In de jaren '70 is het industrieterrein bij Delfzijl ontstaan vanuit landbouwgebied, in de jaren '80 is de haven met omliggende percelen verder ontwikkeld tot industrieterrein. Het leidingracé loopt tussen het chemiepark en het metaalpark richting de later uitgegraven Zeehavenkanaal.

### 4.2.2 Schoonebeek – Emmen

In dit kaartmateriaal is zichtbaar dat na 1950 het Westerse Bos door middel van ruilverkaveling is ontwikkeld. Ook is zichtbaar dat het dorp Schoonebeek zich steeds verder uitbreidt. Vanaf de jaren '80 wordt de NAM-locatie ten oosten van het tracédeel zichtbaar. In deze tijd ontstaat ook het industrieterrein ten westen. Voor het noordelijk tracédeel is de ontwikkeling van het dorp Erica ten zuiden van het tracédeel zichtbaar. In de jaren '80 ontstaat de N37 (in de jaren 2000 veranderd in A37), en in de jaren 2000 wordt de Grote Rietplas aangelegd met daaraan bungalowpark Parc Sandur. Ook de ontwikkeling van het bedrijvenpark A37 bij Emmen is in deze periode zichtbaar, waarmee Emmen steeds verder vastgroeit aan Klazienaveen in het zuiden. Er zijn geen duidelijke slootdempingen of ophogingen zichtbaar.

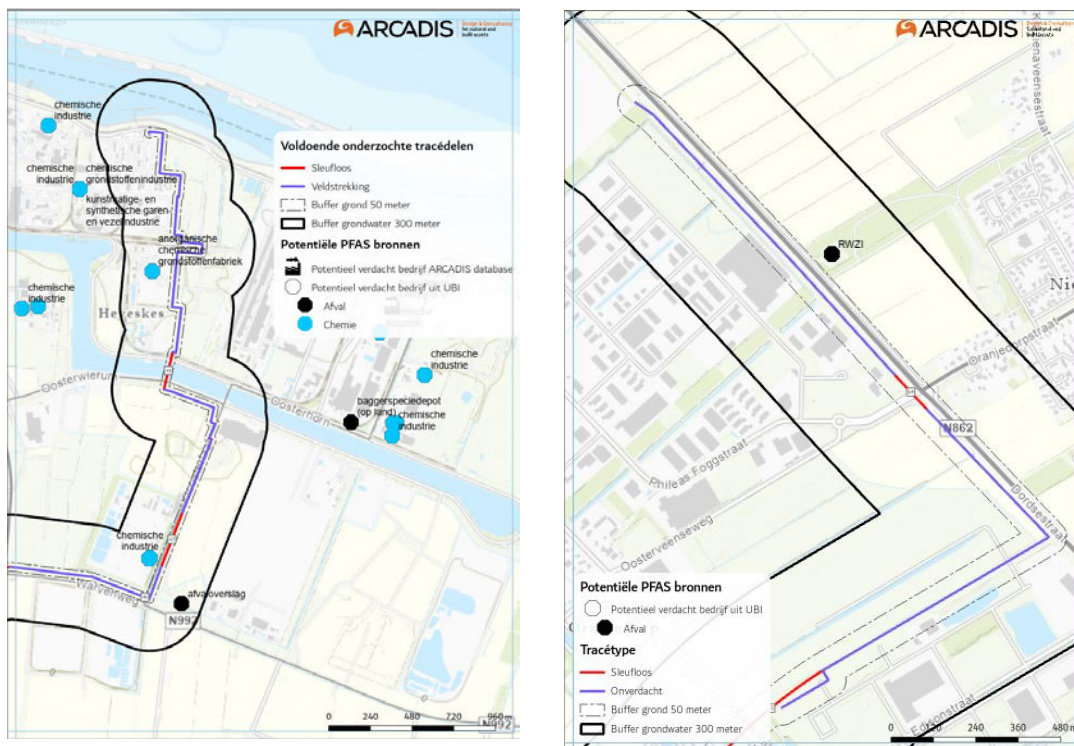
### 4.2.3 Asbest

Voor de onderzoekslocaties is geen asbestkansenkaart aanwezig. Bij slootdempingen en ophogingen (stortplaatsen en baggerdepots op land) is niet uit te sluiten dat de toegepaste grond en/of baggerspecie puinbijmengingen of andere antropogene bijmengingen bevat. De dempingen zijn slechts bij het aantreffen van asbestverdacht puin verdacht op het voorkomen asbest.

### 4.2.4 PFAS

In december 2021 is het meest recente tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS<sup>2</sup>-houdende grond en baggerspecie aangepast en van kracht. In dit tijdelijk handelingskader zijn diverse toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem en in oppervlaktewater vastgesteld. Uit voornoemd handelingskader volgt de noodzaak tot onderzoek naar PFAS in geval van bodemtoepassingen of afvoer van bodemmateriaal naar een erkende verwerker. In relatie tot de te hanteren onderzoeksstrategie dient in het vooronderzoek beoordeeld te worden of de locatie door de ligging verdacht is op het voorkomen van gehalten aan PFAS (bijvoorbeeld nabij bronlocaties). De gemeenten volgen met betrekking tot PFAS de landelijke richtlijnen. PFAS is niet opgenomen in de bodemkwaliteitskaarten van de relevante gemeenten en er is geen specifiek beleid op gemaakt.

De Staatssecretaris heeft bij het VAO Leefomgeving van 19 maart 2019 in reactie op de (daarna aangehouden) motie Kröger over persistente stoffen een onderzoek naar de bronnen van PFAS in producten en afvalstromen toegezegd. Zij heeft hierna in een kamerbrief aangegeven dat dit onderzoek in 2019 en 2020 zal worden uitgevoerd, maar de resultaten zijn nog niet volledig bekend. Vooruitlopend op dit onderzoek heeft Arcadis, op eigen initiatief, een signaleringskaart met potentiële PFAS-bronlocaties opgesteld. Indien binnen, of nabij, het zoekgebied locaties aanwezig zijn vanuit de ‘signaleringskaart potentiële PFAS-bronnen’ dan kunnen deze als verdacht worden beschouwd en is de bodemkwaliteitskaart niet van toepassing. Deze signaleringskaart is weergegeven in Bijlage E.



Figuur 7 Detailkaart PFAS-bronnen

Op het kaartmateriaal is zichtbaar dat nabij het tracédeel meerdere verdachte activiteiten bekend zijn die mogelijk een PFAS-bron zijn. Met name rond Delfzijl zijn veel bedrijven aanwezig die mogelijk PFAS gebruiken in hun proces. In Bijlage E zijn deze in meer detail weergegeven.

<sup>2</sup> PFAS is een stoffengroep bestaande uit duizenden poly- en perfluoralkyl verbindingen waar bekende stoffen als PFOS en PFOA toe behoren. Deze groep stoffen komt steeds meer onder de aandacht omdat een aantal van deze stoffen persistent, bio accumulatief en toxisch is. Door de unieke eigenschappen van deze stoffen zijn ze vanaf de jaren '60 grootschalig toegepast. Dat gecombineerd met de zeer slechte afbreekbaarheid van deze verbindingen, heeft ervoor gezorgd dat de stoffen wijdverspreid zijn in het milieu.



## 4.3 Verdachte locaties

In het Bodemloket zijn locaties opgenomen in het zogenaamde historische bodembestand (HBB). In het HBB zijn locaties met een risico op bodemverontreiniging in kaart gebracht om inzicht te krijgen in waar de bodem in het verleden mogelijk verontreinigd is geraakt zijn. Deze gegevens zijn afkomstig uit oude bestanden en tekeningen, zoals het Hinderwetarchief, milieuarchief en de bestanden van de Kamer van Koophandel. Op basis van deze historische informatie bestaat er een vermoeden van bodemverontreiniging.

Bij HBB-locaties met één of meerdere ondergrondse tanks (UBI-klasse 4) of bij locaties met een UBI-klasse 5 of hoger zijn binnen de werkstrook van 50 meter aan weerszijden van het beoogde leidingtracé een aantal locaties aanwezig, die mogelijk verontreiniging van de bodem hebben veroorzaakt. Tevens is buiten deze werkstrook, in een buffer van 300 meter aan weerszijden van het tracé, de grondwaterkwaliteit beoordeeld op (mobiele) verontreinigingen, die mogelijk relevant zijn in verband met de aantrekking van grondwater door de (spannings)bemaling.

De voor bodemverontreiniging verdachte tracédelen zijn weergegeven op de kaart in bijlage D en worden per tracédeel in onderstaande subparagrafen benoemd.

### 4.3.1 Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

In Tabel 2 is een overzicht weergegeven van de HBB-locaties met een met UBI-klasse 4 (ondergrondse tanks), UBI-klasse >5 en overige voor bodemverontreiniging verdachte locaties. De verdachte locaties, waarbij een horizontaal gestuurde boring (HDD) wordt uitgevoerd, zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. Van deze locaties zijn diverse bodemonderzoeken bekend, welke zijn beschreven in de navolgende subparagrafen.

Tabel 2 Overzicht verdachte deellocaties tracédeel Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

Nr. Deel-locatie	Locatiecode bevoegd gezag	Locatiecode Gemeentelijke BIS	Locatiennaam / bedrijf	Adres	(Voormalige) activiteiten
1a.	GR165100229 GR165101815	AA165100350 AA165100352	RWE Eemshavencentrale	Synergieweg 1, Eemshaven	<b>Elektriciteitscentrale</b> Diversen
1b.	GR165101843 GR165100603	AA165100335 AA165100337	TenneT NorNed	Robbenplaatweg 9 Eemshaven	<b>Converterstation</b> Opslag van alifatische koolwaterstoffen Dieseltank (bovengronds) Bestrijdingsmiddelenopslagplaats
1c.	-	-	Engie Eemshaven	Robbenplaatweg 17 Eemshaven	<b>Elektriciteitscentrale</b> Diversen
2.	GR165101359 GR165101847	AA165100340 AA165100341	Bedrijventerrein	Robbenplaatweg 15(a) Eemshaven	<b>Gemeentelijke, provinciale en rijkswerkplaatsen</b> Opslag van aromatische koolwaterstoffen Bestrijdingsmiddelenopslagplaats
3.	GR001001970	AA001002044	Afsluiterschema S-474 Gasunie	Maarhuizerweg Godlinze	<b>Gasdrukregel- en meetstation</b>
4.	GR002400024	AA002400149	NAM locatie Kapslaan	Kapslaan, Leermens	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b> Brandstoftank (ondergronds)
5a.	GR000300034 GR004000059	AA000300731 NZ004000184	NAM locatie Overschild	Schildweg 1, Appingedam	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b> Demping (niet gespecificeerd)
5b.	GR000300068 GR000300050	AA000300742 AA000300735	WACO-leiding	Schildweg, Appingedam	<b>Watercondensaatleiding</b>
6.	GR004000768	NZ004000157	-	Hoofdweg 26, Tjuchem	Erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval Benzinetank (ondergronds)
7a.	GR004000277	NZ004001219	Afsluiterschema S-477	Ooster Zandenweg, Tjuchem	<b>Gasdrukregel- en meetstation</b>
7b.	GR004000867	NZ004000752	NAM locatie Tjuchem Afsluiterschema S-261	Ooster Zandenweg, Tjuchem	<b>Gasdrukregel- en meetstation</b> <b>Aardolie- en aardgaswinning</b>

Nr. Deel-locatie	Locatiecode bevoegd gezag	Locatiecode Gemeentelijke BIS	Locatiennaam / bedrijf	Adres	(Voormalige) activiteiten
7c.	GR004000022	NZ004000153	NAM locatie Tjuchem-Zuid	Ooster Zandenweg 7, Tjuchem	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
8.	GR001000002 GR001000680	AA001000509 AA001000585	Stortplaats Meedhuizen	Oosterlaan, Delfzijl	<b>Diversen</b> <i>Wegfundering/wegverharding met puin</i> <i>Waterzuiveringsproefstation</i> <i>Motorcrossterrein/skelterbaan</i> <i>Non-ferrometaalindustrie</i> <i>Stortplaats op land (niet gespecificeerd)</i> <i>Dieseltank (bovengronds)</i> <i>Kleiduivenschietbaan</i>
9.	GR001000138	AA001001892	Baggerdepot Heveskelaan	Heveskelaan, Farmsum	<b>Baggerdepot</b>
10.	GR001000137	AA001001891	Baggerdepot Warvenweg	Warvenweg, Farmsum	<b>Baggerdepot</b>
11.	GR001000216 GR001000064 GR001000171	AA001001915 AA001000404 AA001001903	ESD-SiC Kollo SiC Kollo SiC	Kloosterlaan 11-13, Farmsum	<b>Productie siliciumcarbide</b> <i>Anorganische chemische grondstoffenfabriek</i> <i>Dieselpompinstallatie</i> <i>Dieseltank (bovengronds)</i> <i>Opslag van zuren of basen</i> <i>Carbidfabriek</i> <i>Opslag van alifatische koolwaterstoffen</i> <i>Afgewerkte olietank (ondergronds)</i> <i>Dieseltank (ondergronds)</i> <i>Chemische industrie</i> <i>Petroleum- of kerosinetank</i>
12a.	GR001000136	AA001000255	Kbm Master Alloys	Kloosterlaan 2, Farmsum	<b>Non-ferrometaalindustrie</b> <i>Aluminiumfabriek</i> <i>Basismetalaalindustrie</i> <i>Laboratorium</i> <i>Aluminium productenfabriek</i> <i>Metaalgieterij</i> <i>Metaalwarenindustrie</i>
12b.	-	-	NAM-locatie	Kloosterlaan, Farmsum	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
13a.	GR001000119 GR001000458 GR001000092 GR001000099	AA001000313 AA001000314 AA001000358 AA001001870	FMC Industrial Chemicals Evonik	Oosterhorn 14, Farmsum	<b>Organische peroxidenfabricage</b> <i>Stikstoffabriek</i> <i>Anorganische chemische grondstoffenfabriek</i> <i>Chemische industrie</i> <i>Opslag van zuren of basen</i> <i>Landbouwproductengroothandel</i> <i>Graanmalerij</i> <i>Transportbedrijf</i> <i>Wegvervoer</i> <i>Handschoenmakerij (leer)</i> <i>Smederij</i> <i>Loodgieters-, fitters- en sanitair installatiebedrijf</i> <i>Burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf</i>
13b.	GR001000209	AA001001911	Taartpunt	Schakelweg 3a, Delfzijl	<b>Metaalwarenindustrie</b>
14a.	GR001002040	NZ001000003	Baggerdepot Heveskes-West	Oosterhorn, Farmsum	<b>Baggerdepot</b>
14b.	GR001000124	AA001001887	Vogelreservaat	Oosterhorn 4, Farmsum	<b>Stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land</b>

Nr. Deel-locatie	Locatiecode bevoegd gezag	Locatiecode Gemeentelijke BIS	Locatiennaam / bedrijf	Adres	(Voormalige) activiteiten
					<i>Chemische afvalstoffenopslag/kca-depot</i>
14c.	GR001000062	AA001001861	AKZO-Chemiepark	Oosterhorn 4, Farmsum	<b>Chemische industrie</b>
14d.	GR001000106 GR001000146 GR001000167	AA001001875 AA001001899 AA001001902	BioMCN Methanor Methanor geval 2	Oosterhorn 10, Farmsum	<b>Methanolfabriek</b> <i>Stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land</i> <i>Ophooglaag met grond</i> <i>Chemische industrie</i>
14e.	GR001000085	AA001001985	ChemCoM	Oosterhorn 10, Farmsum	<b>Formaldehydefabriek</b>
14f.	GR001002234	NZ001002262	JPB Logistics BV	Oosterhorn 12, Farmsum	<b>Chemische industrie</b>
14g.	GR001000537	AA001000418	Chemie Park Delfzijl	Oosterhorn 10-12 Farmsum	<b>Anorganische chemische grondstoffenfabriek</b> <i>Methanolfabriek</i> <i>Kunstmatige- en synthetische garen- en vezelindustrie</i> <i>Chemische industrie</i> <i>Laboratorium</i> <i>Ontgroning</i> <i>Kunstharsfabriek</i> <i>Organische chemische grondstoffen-fabriek</i> <i>Polyvinylchloridefabriek (pvc)</i> <i>Zoutfabriek</i> <i>Sodafabriek</i> <i>Elektriciteitscentrale</i> <i>Schopeer-, metalliseerbedrijf</i> <i>Opslag van zuren of basen</i> <i>Metaalslijp-, -polijst-, -straal- en -graveerbedrijf</i> <i>Chemische grondstoffenindustrie</i> <i>Kunststofproductenindustrie</i> <i>Chloorfabriek</i> <i>Benzinepompinstallatie</i> <i>Opslag van aromatische koolwaterstoffen</i> <i>Opslag van gassen</i> <i>Opslag van alifatische koolwaterstoffen</i> <i>HBO-tank (ondergronds)</i> <i>Benzinetank (ondergronds)</i> <i>Dieselpompinstallatie</i> <i>Formaldehydefabriek</i>

### 4.3.2 Schoonebeek-Emmen

In Tabel 3 is een overzicht weergegeven van de HBB-locaties met een met UBI-klasse 4 (ondergrondse tanks), UBI-klasse >5 en overige voor bodemverontreiniging verdachte locaties. De verdachte locaties, waarbij een horizontaal gestuurde boring (HDD) wordt uitgevoerd, zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. Van deze locaties zijn bodemonderzoeken bekend, deze zijn beschreven in de navolgende subparagrafen.

Tabel 3 Overzicht verdachte deellocaties tracédeel Schoonebeek-Emmen

Nr. Deel-locatie	Locatiecode	Locatiecode Gemeentelijke BIS	Locatiennaam	Adres	Activiteiten
1a.	DR010900064	AA010900064	Afsluiterschema S-356	Katshaarweg, Coevorden	<b>Gasdrukregel- en meetstation</b>
1b.	DR010900066	AA010900836	NAM locatie S-313	Katshaarweg, Coevorden	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
1c.	DR010900082	AA010900843	Zandgat Roelofs	Vlieghuis	<b>Stortplaats op land (niet gespecificeerd)</b>
2a.	EM011405680	BI011403973	NAM Leidingtracé 5	Westersebos, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
2b.	DR011400909	BI011400156	NAM locatie S-342	Oldenhuis Gratamaweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
2c.	DR011400910	BI011400158	NAM locatie S-353	Oldenhuis Gratamaweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
2d.	EM011405421	BI011405543	NAM locatie S-405	Oldenhuis Gratamaweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
2e.	DR011400776	BI011400034	NAM locatie S-306	Oldenhuis Gratamaweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
3a.	EM011405679	BI011403974	NAM Leidingtracé	Oldenhuis Gratamaweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
3b.	DR011400829	BI011401788	NAM locatie S-215	Oldenhuis Gratamaweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
4a.	DR011400957	BI011400763	NAM locatie S-114	Nieuw-Amsterdamseweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
4b.	EM011404752	BI011401953	Van der Werf Flightcases	Nieuw-Amsterdamseweg 16a, Schoonebeek	<b>Machinebouw</b>
4c.	DR011400744 DR011400825	BI011401867 BI011401785	NAM locatie MS-09	Oldenhuis Gratamaweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
4d.	DR011400735	BI011402120	NAM locatie S-072	Oldenhuis Gratamaweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
4e.	EM011405567	BI011405476	NAM Leidingtracé (water disposal)	Oldenhuis Gratamaweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
4f.	DR011400895	BI011401174	NAM locatie ZBR-4	Oldenhuis Gratamaweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
5a.	EM011405679	BI011403974	NAM Leidingtracé	Oldenhuis Gratamaweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
5b.	DR011400200	BI011402066	NAM Leidingtracé (MS-04/-05 en ROV/EVI)	Europaweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
5d.	EM011400300	BI011405560	NAM Leidingtracé 6	Oldenhuis Gratamaweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
5e.	DR011400818 DR011400277 EM011403865	BI011401451 BI011402068 BI011402226	NAM locatie ROV/EVI (zuid)	Kanaalweg, Schoonebeek	<b>Aardolie- en aardgaswinning</b>
6.	-	-	Afsluiterschema S-798	Verlengde Herendijk, Nieuw-Amsterdam	<b>Gasdrukregel- en meetstation</b>
12.	EM011405321	BI011405912	Truckcity	Huygenstraat, Klazienaveen	<b>Benzineservicestation</b>

## 4.4 Dempingen

Op basis van historisch kaartmateriaal en het Bodemloket blijkt dat binnen het onderzoeksgebied diverse slootdempingen en gedempte Wijken worden aangetroffen. De situering van de dempingen zijn weergegeven op de overzichtstekeningen in Bijlage B en D. Deze locaties worden wanneer ze het tracédeel in een open ontgraving kruisen als ‘verdacht’ aangemerkt en zijn aangegeven met een rode stip in deze bijlage.

### 4.4.1 Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

Op dit traject zijn op basis van het historisch kaartmateriaal geen slootdempingen bekend. Deze zijn met name uitgevoerd tijdens de periode van ruilverkaveling. Het is daarom de verwachting dat ze niet met verontreinigd materiaal zijn gedempt, maar dit kan niet worden uitgesloten.

In Tabel 4 is een overzicht weergegeven van de dempingen, welke bij het Bodemloket bekend zijn. Van de meeste dempingen is een (pre-)historisch onderzoek uitgevoerd (zie bijlage F).

### 4.4.2 Schoonebeek-Emmen

Langs het tracédeel zijn diverse dempingen bekend, waarvan een aantal het beoogde leidingtracé kruisen, zoals bij de Kanaalweg ter hoogte van de NAM locatie OBI (voorheen ROV/EVI) en langs de Verlengde Herendijk. Een aantal dempingen zijn gelegen binnen de toekomstige werkstrook van 50 meter aan weerszijden van het tracédeel, welke tevens als verdacht aangemerkt dienen te worden.

In Tabel 4 is een overzicht weergegeven van de dempingen, welke bij het Bodemloket bekend zijn. Van de meeste dempingen is een (pre-)historisch onderzoek uitgevoerd (zie bijlage F).

Tabel 4 Overzicht dempingen tracédeel Schoonebeek-Emmen

Nr. Deel-locatie	Locatiecode	Locatiecode Gemeentelijke BIS	Locatiennaam	Bodemkwaliteit
5c.	EM011402389	BI011403344	Oldenhuis Gratamaweg V, Schoonebeek	Demping (niet gespecificeerd)
7.	EM011402835	BI011403332	Verlengde Herendijk NA XI, Nieuw-Amsterdam	Demping (niet gespecificeerd)
8.	EM011402844	BI011402967	Verlengde Herendijk NA XII, Nieuw-Amsterdam	Demping (niet gespecificeerd)
9	EM011401412	BI011404654	Verlengde Herendijk ER I, Erica	Demping (niet gespecificeerd)
10.	EM011401300	BI011401740	Verlengde Herendijk ER II, Erica	Demping (niet gespecificeerd)
11.	EM011402760	BI011403035	Verlengde Herendijk OD II, Erica	Demping (niet gespecificeerd)
13.	EM011402750	BI011403038	Oosterveenseweg II, Nieuw-Dordrecht	Demping (niet gespecificeerd)
14.	EM011402788	BI011403030	Oosterveenseweg III, Nieuw-Dordrecht	Demping (niet gespecificeerd)

## 4.5 Uitgevoerde bodemonderzoeken

In het Bodemloket zijn bodemrapporten opgenomen die bij gemeentelijke en provinciale bodemtaken, zoals grondwerken, bodem- en tanksaneringen, grondtransacties en het behandelen van aanvragen van omgevingsvergunningen zijn verkregen. De gegevensbeheerder van de bodemrapporten zijn de Provincie Groningen, de RUD Drenthe en de gemeenten Het Hogeland, Eemsdelta en Emmen. De relevante en beschikbare rapportages zijn opgevraagd en beoordeeld.

De locaties op Bodemloket waarvan bodemonderzoeken bekend zijn, is op kaart weergegeven in Bijlage D. In bijlage F is een overzicht weergegeven van alle verkregen bodeminformatie van de locaties, die binnen de bufferzone van 100 m zijn gesitueerd. De situering van de bekende bodemverontreinigingen is weergegeven op kaart in bijlage G.

### 4.5.1 Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

In onderstaande subparagrafen volgt een korte samenvatting van de relevante (opgevraagde) rapportages. De nummering van de deellocaties is weergegeven op kaart in Bijlage G.

#### 1. Eemshaven (AA165100350, AA165100352, AA165100335, AA165100337)

In verband met de ontwikkeling van de bedrijfsterreinen zijn ter plaatse van de Eemshaven diverse onderzoeken uitgevoerd. Uit de resultaten volgt over het algemeen dat in de bovengrond geen tot maximaal licht verhoogde gehalten aan onderzochte parameters zijn aangetoond. In de ondergrond worden geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater worden veelal licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond.

Aangezien het tracé is gesitueerd op een bedrijfsterrein, waar allerlei bedrijfsmatige activiteiten plaatsvinden, wordt deze deellocatie beschouwd als verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging.

#### 2. Robbeplaatweg 15 Eemshaven (AA165100340, AA165100341)

Deze locatie is in het verleden onder andere in gebruik geweest voor de opslag van strooizout. Uit informatie van de opdrachtgever is er mogelijk sprake van een bodemverontreiniging met cyanide en chloride. Uit informatie van het Bodemloket wordt tevens melding gemaakt van opslag van aromatische koolwaterstoffen en bestrijdingsmiddelen. Van de locatie zijn verder geen bodemonderzoeksgegevens bekend. Uit navraag bij de gemeente Hogeland blijkt dat van deze locatie verder geen gegevens beschikbaar zijn.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 3. Afsluiterschema S-474 nabij Godlinze (AA001002044)

Op de locatie was sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Na de grondsanering in 2009 zijn in de grond voor minerale olie en/of vluchtige aromaten geen verhoogde waarden aangetoond (Outline Consultancy, kenmerk B09K0174, d.d. 6 april 2010).

Uit de meest recente monitoring van de grondwaterkwaliteit (Outline Consultancy, kenmerk B11K0006.CN AHS, d.d. 8 juli 2011) zijn in het freatische grondwater geen tot zeer geringe overschrijdingen van de streefwaarde gemeten.

Aangezien de uitgevoerde onderzoeken gedateerd zijn (> 10 jaar) en de locatie nog in bedrijf is wordt het tracé ter hoogte van deze afsluiterschema als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten en/of THH.

#### 4. NAM-locatie Kapslaan (AA002400149)

Uit het door Antea uitgevoerde nulsituatie bodemonderzoek (kenmerk 409519-MKO-NUL-MOD30-01, d.d. 3 november 2016) volgt dat het gehalte nikkel in het grondwater de interventiewaarde overschrijdt. Gezien de aard van de bedrijfsactiviteiten is er waarschijnlijk sprake van een nature verhoogd gehalte. Tevens is een licht verhoogd gehalte naftaleen aangetoond (overschrijding streefwaarde). Het bodemonderzoek is uitgevoerd op het perceel ten oosten van NAM locatie 3 aan de Kapslaan te Leermens.

Uit het door Antea uitgevoerde eindsituatie bodemonderzoek (kenmerk 409519-MKO-EIND-MOD30-02, d.d. 24 november 2017) blijkt dat de gehalten aan onderzochte parameters (minerale olie, vluchtige aromaten en tetrahydrothiofeen) niet verhoogd zijn aangetoond.

Aangezien de uitgevoerde onderzoeken gedateerd zijn (> 5 jaar) en de locatie nog in bedrijf is wordt het tracé ter hoogte van deze NAM-locatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 5a. NAM-locatie Schildweg 1 te Overschild (AA000300731)

Op deze locatie zijn geen recente bodemonderzoeken bekend, enkel een saneringsplan (Oranjewoud, kenmerk 14207-46387.RAP, 4 mei 1999) en een evaluatierapport (Arcadis, kenmerk 110204/NA5/010/000379/012, 1 juni 2005). De rapportages zijn echter niet beschikbaar.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft wordt het tracé ter hoogte van deze NAM-locatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.



#### 5b. WACO-leiding (AA000300735, AA000300742)

Ter plaatse van de WACO-leiding zijn geen rapportages beschikbaar. Uit de statusinformatie van het Bodemloket volgt dat er een historisch onderzoek dient plaats te vinden, waaruit moet blijken of op de onderzoekslocatie activiteiten aanwezig zijn (geweest) die de bodem mogelijk hebben verontreinigd.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft wordt het tracé ter hoogte van deze NAM-locatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 6. Hoofdweg 26 te Tjuchem (NZ004000157)

Uit het Bodemloket volgt dat er sprake is (geweest) van een ondergrondse benzinetank en een erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval. In 1996 is door Milfac een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd. Tevens is in 1999 een saneringsevaluatie opgesteld door EWM3. Uit de statusinformatie volgt dat de resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek van de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming. Van deze locatie zijn geen rapportages beschikbaar.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 7a. Afsluiterschema S-477 (NZ004001219)

Op de locatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd, waarbij een sterke verontreiniging met benzeen is aangetoond. Uit het evaluatierapport van de uitgevoerde sanering (Outline Consultancy BV, kenmerk R2JPB13K0223B, d.d. 15 oktober 2014) blijkt dat de sterke grondwaterverontreiniging is gesaneerd tot maximaal licht verhoogde gehalten.

Aangezien de uitgevoerde onderzoeken gedateerd zijn (> 5 jaar) en de locatie nog in bedrijf is wordt het tracé ter hoogte van deze afsluiterschema als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten en/of THT.

#### 7b. NAM locatie Tjuchem-Zuid en afsluiterschema S-261 (NZ004000752)

Op de locatie is recent door Lieveense WSP een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk SOL010637, 3 juli 2020). Uit de resultaten blijkt dat in één monster van de ongeroerde bovengrond een licht verhoogd gehalte lood is aangetoond. In de overige onderzochte monsters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten barium, naftaleen en/of xylenen aangetoond.

Aangezien de locatie nog in bedrijf is wordt het tracé ter hoogte van deze afsluiterschema als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 7c. NAM locatie Tjuchem-Zuid (NZ004000153)

Naar aanleiding van diverse bodemonderzoeken vanaf 1987 heeft in de periode van oktober 1996 tot en met november 2000 een bodemsanering plaatsgevonden bestaande uit ontgraving van verontreinigde grond en onttrekking van verontreinigd grondwater. Na de sanering is een verontreiniging met vluchtige aromaten (BTEX) en minerale olie achtergebleven ter plaatse van het installatieterrein en het puttenveld.

Uit het evaluatierapport van het flareterrein (Arcadis, kenmerk B03032.000627.0400 / 077353442:0.3, d.d. 4 december 2013) blijkt dat een sterke restverontreiniging met minerale olie en BTEX in grond en grondwater is achtergebleven.

Aangezien de uitgevoerde onderzoeken gedateerd zijn (> 5 jaar) en de locatie nog in bedrijf is wordt het tracé ter hoogte van deze NAM-locatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 8. Stortplaats Meedhuizen (AA001000585, AA001000509)

Op deze locatie zijn meerdere verdachte activiteiten aanwezig geweest zoals een dieseltank (bovengronds), een voormalig stortplaats en een kleiduvenschietbaan. Uit het door Witteveen+Bos uitgevoerde nader bodemonderzoek (kenmerk GN126-9, 2017) blijkt dat een verontreiniging in het grondwater aanwezig is met cyanide, PAK, xylenen, kwik en antimoon.

Vanwege de verontreinigingen in het grondwater wordt het tracé langs de stortplaats als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging.

#### 9. Baggerdepot Heveskeslaan te Farmsum (AA001001892)

Op deze locatie is een baggerspeciedepot (UBI klasse 7) aanwezig (geweest). Uit de meest recente monitoring (Outline Consultancy, kenmerk r2aeB14K0049(2), 26 augustus 2014) blijkt dat er plaatselijk licht verhoogde gehalten zware metalen worden aangetoond.

Vanwege de verontreinigingen in het grondwater wordt het tracé langs het baggerdepot als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging.

#### 10. Baggerdepot Warvenweg te Farmsum (AA001001891)

Op deze locatie is een baggerspeciedepot (UBI klasse 7) aanwezig (geweest). Uit de door Arcadis uitgevoerde grondwatermonitoring (kenmerk 073894920:0.1, d.d. 25 juni 2008 en kenmerk 073988500:0.1, d.d. 4 november 2008) blijkt dat er licht verhoogde gehalten zware metalen en PAK's worden aangetoond t.o.v. het interventiepunt (streefwaarde + signaalwaarde).

Vanwege de verontreinigingen in het grondwater wordt het tracé langs het baggerdepot als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging.

#### 11. Kloosterlaan 11-13 te Farmsum, ESD-SIC (AA001001915 / AA001000404 / AA001001903)

Deze bedrijfslocatie is sinds 1973 in gebruik door Elektroschmelzwerk Delfzijl (ESD-SIC) voor de productie van siliciumcarbide. De toplaag van de locatie bestaat door het jarenlang gebruik uit een mengsel van cokes, zand en product. Als gevolg van de bedrijfsactiviteiten is er op verschillende deellocaties sprake van bodemverontreinigingen met minerale olie, vluchtige aromaten en PAK. Daarnaast worden buiten deze deellocaties ook lichte verontreinigingen met nikkel en EOX aangetroffen in de opgebrachte laag tot een diepte van maximaal 2,0 m-mv. In het grondwater zijn ter plaatse van diverse deellocaties sterke verontreinigingen met zware metalen (arsen, nikkel, vanadium), minerale olie, benzeen, xylenen, naftaleen en diverse individuele PAK's aangetoond. Buiten deze verontreinigingskernen zijn daarnaast licht tot matig verhoogde gehalten aangetroffen met chroom, zink, ethylbenzeen, toluen en tetrachlooretheen (PER). Voor de locatie is een saneringsplan op hoofdlijnen opgesteld en beschikt, waaronder diverse deelsaneringen zijn uitgevoerd vanwege veelal civieltechnische redenen (o.a. vervanging van vloeren).

Uit de laatste grondwatermonitoring, uitgevoerd in oktober 2020, zijn in de ondiepe peilbuizen rond en bij het oventerrein plaatselijk nog sterk verhoogde concentraties aan PAK-componenten aangetoond (overschrijding interventiewaarde). Duidelijk verhoogde concentraties aan mobiele componenten zoals BTEX zijn niet aangetoond. In het diepere grondwater in de kleilaag onder de ovenbedden zijn geen sterk verhoogde concentraties aangetroffen. Langs de randen van de locatie zijn licht tot matig verhoogde gehalten aangetoond. Ter plaatse van de restverontreiniging bij de MOD-garage is nog een sterk verhoogd gehalte minerale olie aangetoond.

Vanwege de restverontreinigingen in het grondwater wordt het tracé langs het bedrijfsterrein als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging.

#### 12a. Kloosterlaan 2 te Farmsum, Kbm Master Alloys (AA001000255)

In het door Boorsma uitgevoerde nader bodemonderzoek (kenmerk 03193.R03, d.d. 12 mei 2005) is een sterke verontreiniging met fluoride in het grondwater aangetoond. Ten behoeve van de uitbreiding van de fabriekshal is in 2015 het met fluoride verontreinigd grondwater onttrokken ten behoeve van het drooghouden van de bouwput. Uit het evaluatierapport (Wiertsema, kenmerk VN-62891-1, d.d. 6 december 2016) volgt dat in totaal is 2.170 m<sup>3</sup> grondwater onttrokken. Uit de analyses is gebleken dat in het onttrokken grondwater een gehalte fluoride is gemeten van 9.4 mg/l. Dit gehalte overschrijdt de interventiewaarde fluoride (4 mg/l).

Vanwege de restverontreinigingen met fluoride in het grondwater wordt het tracé langs het bedrijfsterrein als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging.

Tegenover deze locatie bevindt zich een (voormalige) NAM-locatie. Op het Bodemloket is van deze locatie geen bodeminformatie aanwezig. Vanwege de voormalige activiteiten is het tracé ter plaatse van deze locatie eveneens verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten.

#### 12b. NAM locatie (geen locatiecode)

Ter plaatse van de NAM locatie zijn geen rapportages beschikbaar. De locatie is niet opgenomen in het Bodemloket.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.



**13a. Oosterhorn 14 te Farmsum (AA001000313, AA001000314, AA001000358, AA001001870)**

Van deze locatie is weinig informatie bekend over de bodem. Uit de statusinformatie van het Bodemloket volgt dat de resultaten van de evaluatie van de sanering uit 2003 en 2007 aangeven dat de vastgestelde verontreiniging voldoende is gesaneerd in het kader van de Wet bodembescherming.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

**13b. Schakelweg 3a te Delfzijl (AA001001911)**

Zowel de bovengrond als de ondergrond over het algemeen maximaal licht verontreinigd is met zware metalen, PCB, PAK en/of minerale olie. In de ondergrond van boring 1402 een sterke verontreiniging aan PAK is aangetoond. De sterke verontreiniging met PAK in de ondergrond betreft een verontreinigingsspot met een beperkte omvang (circa 7 m<sup>2</sup>). Ter plaatse van de aangetroffen demping in de ondergrond van boring 26 een sterke verontreiniging aan PAK is aangetoond. De sterke verontreiniging met PAK in de ondergrond betreft een verontreinigingsspot met een beperkte omvang (circa 8 m<sup>2</sup>). Ter plaatse van de 'taartpunt' is de verontreinigingen met zink in het verleden niet geheel verwijderd, omdat binnen dit terreindeel plaatselijk nog sterke verontreinigingen met zink zijn aangetoond. In het grondwater zijn maximaal lichte verontreinigingen met zware metalen, minerale olie en/of vinylchloride aangetoond.

In 2012 is een sanering uitgevoerd van de deellocaties 1 en 2. Ten behoeve van de sanering is een oppervlakte van respectievelijk 30 en 940 m<sup>2</sup> (40 en 235 m<sup>3</sup>) met respectievelijk PAK en zink verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd daar een erkende verwerker. Het ontgraven terreindeel is aangevuld met schoon zand.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

**14a. Baggerdepot Heveskes-West (NZ001000003)**

Uit het door Eco Reest uitgevoerde nader bodemonderzoek (kenmerk 100302, 23 november 2010) blijkt dat de grond en grondwater sterk verontreinigd is met chloorbenzenen (voornamelijk HCB) en formaldehyde.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

**14b. Vogelreservaat te Farmsum (AA001001887)**

De locatie maakt deel uit van een in 1966 opgespoten terrein ten oosten van de toenmalige petrochemische fabriek van AKZO. Even ten oosten van de opgespoten locatie bevindt zich een baggerspeciedepot, waarin sediment uit het Zeehavenkanaal is opgeslagen. Het sediment bevat verhoogde gehalten hexachloorbenzeen (HCB). Uit de rapportage van het saneringsonderzoek opgesteld door de Grontmij (kenmerk 0692.BWT/BS, d.d. 31 maart 1992) blijkt dat in het centrale deel sterk verhoogde gehalten HCB zijn aangetoond tot een diepte van circa 3,0 m-mv.

Vanwege de in voorgaande onderzoeken aangetoonde verontreinigingen wordt het tracé langs het vogelreservaat als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging.

**14c. Oosterhorn 4 te Farmsum (AA001001861)**

Uit het door LievenseCSO uitgevoerde verkennend milieukundig bodemonderzoek (kenmerk SOL005168, d.d. 15 juni 2018) zijn ter plaatse van afsluiterschema's S-536 en S-537 op het terrein van Bio MCN de volgende bevindingen gedaan:

- in de grond zijn licht tot matig verhoogde gehalten aan PCB (afsluiterschema S-536) en licht tot matig verhoogde gehalten aan kobalt en zink (afsluiterschema S-537) gemeten;
- in het grondwater ter hoogte van afsluiterschema S-536 zijn sterk verhoogde concentraties formaldehyde aangetoond.

Vanwege de in voorgaande onderzoeken aangetoonde verontreinigingen wordt het tracé langs het bedrijfsterrein als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging.

#### 14d. Oosterhorn 10 te Farmsum, Bio-MCN (AA001001875 AA001001899 AA001001902)

Op deze locatie zijn verschillende bodemonderzoeken en -saneringen uitgevoerd. Uit de onderzoeken blijkt dat de bovengrond op enkele locaties sterk verontreinigd is met koper. In de ondergrond zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarde aangetoond voor PCB, kobalt en minerale olie.

In het grondwater is (plaatselijk) een sterke verontreiniging met xylenen, formaldehyde (indicatieve bepaling) en molybdeen aangetoond. In de periode van 2006 tot 2018 heeft een bodemsanering plaatsgevonden.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 14e. Oosterhorn 10 te Farmsum, ChemCoM (AA001001985)

Op deze locatie zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Hierbij zijn sterk verhoogde waarden aan formaldehyde in het grondwater aangetoond.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 14f. Oosterhorn 12 te Farmsum, JPB Logistics (NZ001002262)

Uit het verkennend en nader bodemonderzoek ter plaatse van een toekomstige tankput (MUG Ingenieursbureau, kenmerk 20300990, 17 november 2020) blijkt dat de bovengrond sterk verontreinigd is met hexachloorbenzeen. De overige chloorbenzenen zijn maximaal licht verhoogd. In het grondwater zijn sterk verhoogde gehalten formaldehyde (overschrijding INEV) en licht verhoogde gehalten trichloorbenzenen, hexachloorbenzeen en benzeen aangetoond.

Uit het door Klijn uitgevoerde bodemonderzoek (kenmerk 18KL159A, 18 mei 2018) blijkt dat het grondwater sterk verontreinigd is met vinylchloride. In de bovengrond is een sterk (ten opzichte van de INEV) verhoogd gehalte aan formaldehyde geconstateerd. Tevens is plaatselijk (vak 2607) een sterk, vermoedelijk van nature, verhoogd gehalte aan kobalt geconstateerd. Daarnaast zijn in de grond en grondwater licht verhoogde gehalten zware metalen, minerale olie, BTEXN en VOCL aangetoond.

Vanwege de in voorgaande onderzoeken aangetoonde verontreinigingen wordt het tracé langs het bedrijfsterrein als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging.

## 4.5.2 Schoonebeek-Emmen

In onderstaande subparagrafen volgt een korte samenvatting van de relevante (opgevraagde) rapportages. De nummering van de deellocaties is weergegeven op kaart in Bijlage G.

#### 1a. Afsluiterschema S-356 (AA010900064)

Uit een recent door LieveenseWSP uitgevoerd verkennend en nader bodemonderzoek (kenmerk SOL012806MK, 8 mei 2020) blijkt dat er sprake is van sterk verhoogde gehalten barium in de grond. De sterk verhoogde gehalten aan barium in de grond zijn waarschijnlijk een restverontreiniging van de in 1997 met barium verontreinigde gesaneerde grond (historisch geval van ernstige bodemverontreiniging). In het grondwater zijn licht tot matig verhoogde concentraties VOCL en licht verhoogde concentraties benzeen, xylenen en naftaleen gemeten.

In 2020 is vanwege werkzaamheden ter plaatse van het afsluiterschema een deelsanering uitgevoerd, waarbij sterk met barium verontreinigde grond deels is ontgraven.

Aangezien de locatie nog in bedrijf is wordt het tracé ter hoogte van deze afsluiterschema als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten en/of THT. Vanwege de restverontreinigingen in de grond wordt deze locatie tevens als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging met barium.

#### 1b. NAM locatie S-313 (AA010900836)

Op de NAM locatie S-313 is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging met vluchtige aromaten (benzeen, xylenen). De hoeveelheid grond en grondwater waarin de interventiewaarde wordt overschreden is in het onderzoek van Antea in 2014 ingeschat op 4.610 m<sup>3</sup> grond en voor 19.900 m<sup>3</sup> grondwater. De verontreinigende stoffen in de grond komen hoofdzakelijk voor op een diepte van 1,0 m tot maximaal 10,0 m -mv en in het grondwater tot maximaal 25 m -mv. Er zijn verder geen gegevens bekend over uitgevoerde grondsaneringen.

In 2016 is gestart met een grondwatersanering. De sanering wordt uitgevoerd zoals omschreven in het saneringsplan (Antea Group, documentnummer: 265557-SP-001, rev. 03 van 20 februari 2015). Er is nog sprake van een grondwaterverontreiniging met benzeen, namelijk ter plaatse van :

- Kern 1 ten noorden van de verlaadplaats.
- Kern 2 aan de westelijke locatiegrens.
- Kern 3 aan de zuidwestelijke locatiegrens en buiten de locatie.

De sanering bestaat uit het volgen en monitoren van de natuurlijke biologische afbraak van nog aanwezige restverontreiniging op de locatie. Uit de resultaten van de laatste bekende in 2016 uitgevoerde grondwatermonitoring (Antea Group, documentnummer: 0403649.00, 3 april 2017) blijkt dat het verloop van de sanering binnen de in het saneringsplan geformuleerde randvoorwaarden blijft. In het algemeen zijn de concentraties sneller afgenomen dan verwacht en er mag worden aangenomen dat de saneringsdoelstelling haalbaar is.

Vanwege de restverontreinigingen in het grondwater wordt het tracé langs deze locatie als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging met vluchtige aromaten.

#### 1c. Zandgat Roelofs (AA010900843)

De locatie Zandgat Roelofs betreft een stortplaats op land en is in het kader van NAVOS milieukundig onderzocht. Uit de meest recente resultaten (Royal Haskoning, 2007) volgt dat het grondwater maximaal licht verontreinigd is met zware metalen. Uit eerder onderzoek (Royal Haskoning, 2005) blijkt dat er nagenoeg geen stortmateriaal is aangetroffen, zodat er geen sprake is van een duidelijke afdeklaag. In de grond van de afdeklaag zijn maximaal lichte verontreinigingen aangetoond.

Vanwege de verontreinigingen in het grondwater wordt het tracé langs deze locatie als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging met zware metalen.

#### 2a. NAM leidingtracé 5 (BI011403973)

Het leidingtracé 5 van de NAM kruist het beoogde tracédeel ter hoogte van de Klaassensweg. Tevens is het tracé gesitueerd tussen de Oldenhuis Gratamaweg en de Kanaalweg. Uit bodemonderzoek (Oranjewoud, kenmerk 14207-174819-6, d.d. 3 juli 2008) blijkt dat in de bovengrond maximaal licht verhoogde gehalten EOX zijn aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond, in het grondwater maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen (arseen, barium en chroom).

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 2b. t/m 2e Diverse voormalige NAM locaties (BI011400156, BI011400158, BI011405543, BI011400034)

Ter plaatse van het beoogde leidingtracé bevinden zich diverse voormalige NAM-locaties. Het betreffen S-342 (BI011400156), S-353 (BI011400158), S-405 (BI011405543) en S-306 (BI011400034).

Uit informatie van het Bodemloket volgt dat deze locaties in de jaren '90 volledig zijn opgeruimd en gesaneerd.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocaties als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 3a. NAM Leidingtracé (BI011403974)

Uit het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek (kenmerk 14207-174819-6, 3 juli 2008) volgt dat de grond licht verontreinigd is met EOX en/of minerale olie. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten zware metalen en VOCL aangetoond (overschrijding streefwaarde).

Vanwege de in voorgaande onderzoeken aangetoonde verontreinigingen en de voormalige bodembelastende activiteiten wordt het tracé als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging.

#### 3b. NAM locatie S-215 (BI011401788)

Uit een door Arcadis uitgevoerd bodemonderzoek (kenmerk 631/NA99/1405/58637, 1 januari 1999) blijkt dat op de locatie sprake is van maximaal lichte verontreinigingen met minerale olie. Na de uitgevoerde sanering volgt uit het evaluatierapport (Arcadis, kenmerk 110204/NA0/1J2/000155.100, 7 januari 2000) dat onder de weg nog een matige verontreiniging met minerale olie is aangetoond, tevens zijn licht verhoogde gehalten vluchtige aromaten aangetoond.

In 2001 is nog een bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een 4" eternietleiding onder de Oldenhuis Gratamaweg ter hoogte van de voormalige NAM-locatie S215 (Arcadis, 110204/000254/050, 12 september 2001). Hieruit blijkt dat er sprake is van een lichte verontreiniging met minerale olie in de grond (omvang < 50 m<sup>3</sup>). in het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetroffen.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocaties als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 4a. NAM locatie S-114 (BI011400763)

Ter hoogte van de N853 wordt de voormalige NAM locatie S-114 gekruist. Uit het door Oranjewoud uitgevoerde oriënterend bodemonderzoek (kenmerk 14207-62387, d.d. 1 mei 1995) volgt dat in de grond een licht verhoogd gehalte minerale olie is aangetoond en in het grondwater licht verhoogde gehalten toluen en xylenen. Deze locatie is naderhand volledig opgeruimd en gesaneerd.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 4b. Nieuw-Amsterdamseweg 16a, Schoonebeek (BI011401953)

Uit informatie van het Bodemloket volgt dat er op deze locatie een bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd vanwege mogelijke bodembelastende bedrijfsactiviteiten. In 2000 is door Bodemstaete een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 00/0320, 14 september 2009). De rapportage en conclusie van het onderzoek is niet beschikbaar.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 4c. NAM locatie MS-09 (BI011401867, BI011401785)

Uit informatie van het Bodemloket volgt dat deze locatie in de jaren '90 is gesaneerd. Uit de laatst bekende monitoringsrapportage (Arcadis, kenmerk 110314/NA7/1P3/000268/132, 6 september 2007) volgt dat er in het grondwater geen verhoogde gehalten vluchtige aromaten zijn aangetoond.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 4d. NAM locatie S-072 (BI011402120)

Van deze locatie is een evaluatierapport bekend (Oranjewoud, kenmerk 14207-63728, 21 februari 2000), waarbij de resultaten aangeven dat de locatie voldoende is gesaneerd in het kader van de Wbb.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 4e. NAM waterdisposal leidingtracé (BI011405476)

Nabij de Oldenhuis Gratamaweg, ter hoogte van de knik in het beoogde leidingtracé, wordt de 'water disposal leidingtracé' gekruist. Uit het meest recente bodemonderzoek (Oranjewoud, kenmerk 14207-203700, d.d. 19 november 2009) volgt dat in de grond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde gehalten barium en xylenen aangetoond.

Vanwege de in voorgaande onderzoeken aangetoonde verontreinigingen en de voormalige bodembelastende activiteiten wordt het tracé als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging.

#### 4f. NAM locatie ZBR-4 (BI011401174)

Van deze locatie is een evaluatierapport bekend (Oranjewoud, kenmerk 14207-170690, 1 oktober 2007), waarbij de resultaten aangeven dat de locatie voldoende is gesaneerd in het kader van de Wbb.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 5a. NAM Leidingtracé (BI011403974)

Uit het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek (kenmerk 14207-174819-6, 3 juli 2008) volgt dat de grond licht verontreinigd is met EOX en/of minerale olie. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten zware metalen en VOCL aangetoond (overschrijding streefwaarde).

Vanwege de in voorgaande onderzoeken aangetoonde verontreinigingen en de voormalige bodembelastende activiteiten wordt het tracé als verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging.

#### 5b. NAM leidingtracé MS4-MS5 en ROV/EVI (BI011402066)

Deze locatie wordt gekruist nabij de Oldenhuis Gratamaweg, ter hoogte van de knik in het beoogde leidingtracé. De locatie is gesaneerd. Uit het evaluatierapport (Arcadis, kenmerk 110204/na2/ ot1/000155.140, d.d. 1 maart 2002) volgt dat de locatie in voldoende mate is gesaneerd.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 5c. Oldenhuis Gratamaweg V, Schoonebeek (BI011403344)

Uit informatie van het Bodemloket volgt dat deze deellocatie een demping betreft, welke niet eerder is onderzocht.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 5d. NAM Leidingtracé 6 (BI011405560)

Van deze locatie is een BUS-evaluatieverslag bekend (Oranjewoud, 29 december 2009), waaruit volgt dat de resultaten van de evaluatie van de sanering aangeven aan dat voldoende is gesaneerd in het kader van de Wbb.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 5e. NAM locatie ROV/EVI (BI011401451, BI011402068, BI011402226)

Op de voormalige NAM locatie ten noorden van Schoonebeek zijn sterke verontreinigingen met minerale olie, PAK en vluchtige aromaten in de grond en met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater aangetoond. De waterbodems waren licht tot sterk verontreinigd met minerale olie. Het herstellen van de functionele eigenschappen van de bodem is voor het westelijke deel bereikt. In de zuidoosthoek is een restverontreiniging achtergebleven. Ter plaatse van het bosperceel ten noorden van de locatie is het grondwater licht verontreinigd met vluchtige aromaten. Het grondwater ter plaatse van de voormalige opslagtanks voor condensaat is sterk verontreinigd met benzeen en xylenen en licht verontreinigd met minerale olie, ethylbenzeen, naftaleen en toluen.

De sterke verontreiniging met vluchtige aromaten (BTEX) in het grondwater is aanvullend gesaneerd, waarbij uiteindelijk aan de saneringsdoelstelling is voldaan. De concentraties BTEX en minerale olie zijn in beide verificatieronden lager dan de tussenwaarde.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 6. Afsluiterschema S-798 (geen locatiecode)

Volgens het Geoportaal van de Gasunie is voor deze locatie geen bodeminformatie bekend.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft en vanwege de voormalige bodembelastende activiteiten wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.

#### 12. Huygenstraat, Klazienaveen, Truckcity (BI011405912)

Ter plaatse van deze locatie is een verkennen bodemonderzoek uitgevoerd (MUG, kenmerk 51004411, 4 april 2011). Hierbij zijn in de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten aangetoond aan zware metalen.

Aangezien de beschikbare bodeminformatie onvoldoende inzicht geeft danwel is verouderd wordt het tracé ter hoogte van deze deellocatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging.



## 5 Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Conclusies

#### 5.1.1 Tracédeel Eemshaven – Tjuchem – Delfzijl

De nieuw te realiseren waterstoftransportleiding is voornamelijk gelegen in 'onverdacht' agrarisch gebied. Ter plaatse van de havengebieden Eemshaven en Delfzijl is met name sprake (geweest) van bodembelastende activiteiten.

De Eemshaven is in de jaren '80 ontstaan door landaanwinning, waarbij het gebied ter plaatse van het beoogde leidingtracé met name in gebruik is genomen door de elektriciteitscentrales van RWE en Engie en hoogspanningsstations van onder andere NorNed en TenneT. Het binnendijs gebied van Eemshaven Zuidoost was voorheen agrarisch gebied, waarbij eventuele bodemverontreinigingen zijn gesaneerd bij het recentelijk bouwrijp maken van het bedrijfsterrein.

In Delfzijl is de nieuw te realiseren waterstoftransportleiding deels gelegen op en langs het Chemie Park Delfzijl, waarbij sinds de jaren '80 diverse bedrijven actief zijn (geweest) in de productie en opslag van chemicaliën. Vanwege de (voormalige) bedrijfsactiviteiten zijn bodemverontreinigingen met onder andere HCB en formaldehyde ontstaan. In het zuidelijke industriegebied ter plaatse van de Kloosterlaan is eveneens sprake (geweest) van bodembelastende activiteiten, waarbij bodemverontreiniging is ontstaan met minerale olie, vluchtige aromaten en PAK (ESD-SIC) en fluoride (Kbn Master Alloys). Daarnaast bevinden zich langs de Warvenweg nog voormalige baggerdepots en een stortplaats.

Langs het tracédeel bevinden zich enkele NAM-locaties (Kapslaan, Overschild en Tjuchem-Zuid) en afsluiterschema's van de Gasunie (S-261, S-474 en S-477), die nog in bedrijf zijn en waarvan bekend is dat er sprake is van een bodemverontreiniging met minerale olie en/vluchtige aromaten.

Er bevinden zich enkele PFAS-verdachte activiteiten binnen het onderzoeksgebied, met name ter hoogte van Delfzijl. In het bodemonderzoek op deze locatie wordt aanbevolen om PFAS op te nemen in het analysepakket.

Op basis van de resultaten het vooronderzoek volgt dat ter plaatse van de geplande werkzaamheden sprake is (geweest) van (potentieel) bodembedreigende activiteiten, die mogelijk bodemverontreiniging hebben veroorzaakt.

#### 5.1.2 Tracédeel Schoonebeek – Emmen

Het beoogde leidingtracé is voornamelijk gelegen in agrarisch gebied. Ten zuidoosten van Emmen loopt het tracédeel door bebouwde kom van Nieuw-Dordrecht en de bedrijfsterreinen A37 en Bargermeer IV. Het zuidelijke gedeelte van het tracédeel nabij Schoonebeek loopt door een gebied met veel voormalige (boor)locaties van de NAM. De meeste NAM locaties zijn in het verleden opgeruimd en gesaneerd.

Op basis van de Bodemkwaliteitskaart blijkt dat voor de bovengrond het grootste deel van het tracédeel valt onder de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde, met uitzondering van de lintbebouwing langs de Ericasestraat, die valt onder kwaliteitsklasse Wonen.

Er zijn in het Bodemloket enkele dempingen ter plaatse van het leidingtracé bekend die niet zijn onderzocht. Deze dempingen worden als verdacht op het voorkomen van verontreinigingen te worden beschouwd. Op een aantal nabij het tracédeel gelegen locaties is mogelijk sprake van een bodemverontreiniging, waarvan de actuele mate en omvang niet voldoende inzichtelijk is.

Ter hoogte van Nieuw-Dordrecht bevond zich een voor PFAS-verdachte rioolwaterzuiveringsinrichting op circa 50 m vanaf het tracédeel. Op basis van de bodemkwaliteitskaart worden over het algemeen geen verhoogde gehalten op het tracédeel verwacht.

Op basis van de resultaten het vooronderzoek volgt dat ter plaatse van de geplande werkzaamheden sprake is (geweest) van (potentieel) bodembedreigende activiteiten, die mogelijk bodemverontreiniging hebben veroorzaakt.

## 5.2 Aanbevelingen

Op basis van de bevindingen van het vooronderzoek zijn een aantal locaties naar voren gekomen, die verdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreinigingen. Aanbevolen wordt om ter plaatse van de verdachte locaties een verkennend bodemonderzoek uit te voeren, gebaseerd op de NEN 5740. In de navolgende subparagrafen is een overzicht weergegeven van de hypothese en onderzoeksstrategie.

Opgemerkt wordt dat de bevindingen van het vooronderzoek alleen zijn gebaseerd op een bureaustudie, waarbij het onderzoek afhankelijk is geweest van de beschikbaarheid van de onderzoeksrapportages. De voorliggende rapportage dient na het uitvoeren van de locatie-inspectie te worden bijgewerkt, waarna een definitief onderzoeksopzet kan worden opgesteld.

### Asbest

Op basis van de nog uit te voeren locatie-inspectie en bij aantreffen van asbestverdacht puin dient te worden opgeschaald naar een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707 of de NEN 5897. Ter plaatse van de gedempte watergangen, voormalige wegen en bij open ontgravingen in verharde wegen dient specifiek aandacht te worden besteed aan de mogelijke aanwezigheid van asbest.

### Dempingen

De dempingen worden onderzocht door het plaatsen van dwarsraaien bestaande uit minimaal drie boringen tot 2 m-mv of minimaal 0,5 m minus de onderzijde van de voormalige slootbodem. Per raai wordt de voormalige slootbodem en het dempingsmateriaal analytisch onderzocht.

### Watergangen

Indien graafwerkzaamheden worden uitgevoerd in de watergangen dient voorafgaand een vooronderzoek waterbodem conform de NEN 5717 te worden uitgevoerd. Op basis van het vooronderzoek kan de onderzoeksstrategie worden bepaald voor het uit te voeren verkennend waterbodemonderzoek conform de NEN 5720.

### 5.2.1 Tracédeel Eemshaven – Tjuchem – Delfzijl

In Tabel 5 en Tabel 6 is een overzicht weergegeven van de uit de bureaustudie naar voren gekomen verdachte deellocaties, die op en/of nabij het beoogde leidingtracé (binnen de bufferzone) zijn gelegen.

Tabel 5 Hypothese en onderzoeksstrategie milieutechnisch onderzoek tracédeel Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

Nr.	Locatiecode BIS	Locatie	Lengte/ Oppervlakte	Hypothese	Verontreinigings-beeld	Strategie	Verdachte parameters
1.	AA165100350 AA165100352 AA165100335 AA165100337 AA165100338 AA165100339	Eemshaven	1.900 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Zware metalen, PAK
2.	AA165100340 AA165100341	Robbenplaatweg 15, Eemshaven	3.000 m <sup>2</sup>	verdacht	heterogeen	VED-HE-NL	Cyanide, chloride, minerale olie, BTEX, PCB en OCB
3.	AA001002044	Afsluiterschema S-474, Godlinze	50 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Minerale olie, BTEXN, THT
4.	AA002400149	NAM-locatie Kapslaan	275 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Minerale olie, BTEXN
5a. 5b.	AA000300731 AA000300735 AA000300742	NAM-locatie Schildweg 1, WACO-leiding Schildweg, Overschild	700 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Minerale olie, BTEXN
6.	NZ004000157	Hoofdweg 26, Tjuchem	200 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Zware metalen, PAK, asbest, minerale olie, BTEXN

Nr.	Locatiecode BIS	Locatie	Lengte/ Oppervlakte	Hypothese	Verontreinigings- beeld	Strategie	Verdachte parameters
7a.	NZ004001219	Afsluiterschema S-477	530 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Minerale olie, BTEXN, THT
7b.	NZ004000752	Afsluiterschema S-261					
7c.	NZ004000153	NAM locatie Tjuchem-Zuid					
8.	AA001000585	Stortplaats Meedhuizen	700 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Cyanide, PAK, xylenen, kwik en antimoon
9.	AA001001892	Baggerdepot Heveskeslaan, Farmsum	475 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Zware metalen en PAK
10.	AA001001891	Baggerdepot Warvenweg, Farmsum	300 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Zware metalen
11.	AA001001915 AA001000404 AA001001903	Kloosterlaan 11-13, Farmsum	300 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Minerale olie, BTEXN, PAK, zware metalen, PFAS
12a.	AA001000255	Kloosterlaan, Farmsum	875 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Fluoride. minerale olie, BTEXN, PFAS
12b.	-						
13a.	AA001000313 AA001000314 AA001000358 AA001001870	Oosterhorn 14, Farmsum	800 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Zink, PAK, minerale olie, BTEXN, PFAS
13b.	AA001001911	Schakelweg 3a, Delfzijl					
14a.	NZ001000003	Baggerdepot Heveskes-West	1.000 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Formaldehyde, HCB, PCB, molybdeen, cyanide, minerale olie, BTEXN, VOCL. PFAS
14b.	AA001001887	Vogelreservaat te Farmsum					
14c.	AA001001861	Oosterhorn 4 te Farmsum					
14d.	AA001001875	Oosterhorn 10, Farmsum					
	AA001001899	(Bio-MCN)					
	AA001001902						
14e.	AA001001985	Oosterhorn 10, Farmsum (ChemCoM)					
14f.	NZ001002262	Oosterhorn 12 te Farmsum (JPB Logistics)					

**Toelichting tabel**

<b>BTEXN</b>	vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) en naftaleen
<b>THT</b>	tetrahydrothiofeen
<b>HCB</b>	hexachloorbenzeen
<b>VOCL</b>	vluchtige gechlorde koolwaterstoffen
<b>VED-HE-L</b>	verdachte lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming

Tabel 6 Hypothese en onderzoeksstrategie milieutechnisch onderzoek tracédeel Schoonebeek-Emmen

Nr.	Locatiecode BIS	Locatie	Lengte/ Oppervlakte	Hypothese	Verontreinigings- beeld	Strategie	Verdachte parameters
1a.	AA010900064	Afsluiterschema S-356	700 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Minerale olie, BTEXN, zware metalen, barium
1b.	AA010900836	NAM locatie S-313					
1c.	AA010900843	Zandgat Roelofs					
2a.	BIO11403973	NAM leidingtracé 5	1.000 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Minerale olie, BTEXN, barium
2b.	BIO11400156	NAM locatie S-342					
2c.	BIO11400158	NAM locatie S-353					
2d.	BIO11405543	NAM locatie S-405					
2e.	BIO11400034	NAM locatie S-306					
3a.	BIO11403974	NAM Leidingtracé	250 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Minerale olie, BTEXN, barium
3b.	BIO11401788	NAM locatie S-215					
4a.	BIO11400763	NAM locatie S-114	875 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Minerale olie, BTEXN, barium
4b.	BIO11401953	Van der Werf Flightcases					
4c.	BIO11401867 BIO11401785	NAM locatie MS-09					
4d.	BIO11402120	NAM locatie S-072					



Nr.	Locatiecode BIS	Locatie	Lengte/ Oppervlakte	Hypothese	Verontreinigings- beeld	Strategie	Verdachte parameters
4e.	BI011405476	NAM Leidingtracé					
4f.	BI011401174	NAM locatie ZBR-4					
5a.	BI011403974	NAM Leidingtracé	500 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Zware metalen, PAK, minerale olie, BTEXN, barium
5b.	BI011402066	NAM Leidingtracé					
5c.	BI011403344	Demping (niet gespecificeerd)				- <sup>1</sup>	
5d.	BI011405560	NAM Leidingtracé 6					
5e.	BI011401451 BI011402068 BI011402226	NAM locatie ROV/EVI					
6.	-	Afsluiterschema S-798	< 200 m <sup>2</sup>	verdacht	heterogeen	VED-HE-NL	Minerale olie, BTEXN, THT
7.	BI011403332	Verlengde Herendijk NA XI, Nieuw-Amsterdam	-	verdacht	heterogeen	- <sup>1</sup>	Zware metalen, PAK, minerale olie
8.	BI011402967	Verlengde Herendijk NA XII, Nieuw-Amsterdam	-	verdacht	heterogeen	- <sup>1</sup>	Zware metalen, PAK, minerale olie
9	BI011404654	Verlengde Herendijk ER I, Erica	-	verdacht	heterogeen	- <sup>1</sup>	Zware metalen, PAK, minerale olie
10.	BI011401740	Verlengde Herendijk ER II, Erica	-	verdacht	heterogeen	- <sup>1</sup>	Zware metalen, PAK, minerale olie
11.	BI011403035	Verlengde Herendijk OD II, Erica	-	verdacht	heterogeen	- <sup>1</sup>	Zware metalen, PAK, minerale olie
12.	BI011405912	Huygenstraat, Klazienaveen, (Truckcity)	130 m	verdacht	heterogeen	VED-HE-L	Zware metalen, PAK, minerale olie, BTEXN
13.	BI011403038	Oosterveenseweg II, Nieuw- Dordrecht	-	verdacht	heterogeen	- <sup>1</sup>	Zware metalen, PAK, minerale olie, PFAS
14.	BI011403030	Oosterveenseweg III, Nieuw- Dordrecht	-	verdacht	heterogeen	- <sup>1</sup>	Zware metalen, PAK, minerale olie, PFAS

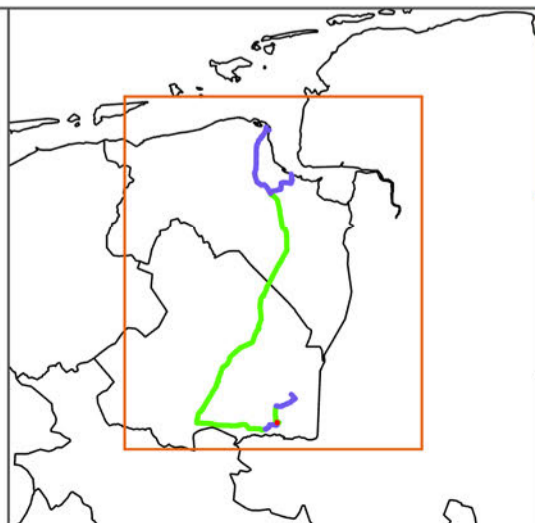
**Toelichting tabel**

<b>BTEX</b>	benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen
<b>THT</b>	tetrahydrothiofeen
<b>VED-HE-L</b>	verdachte lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monstername
<b>VED-HE-NL</b>	Verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monstername
<sup>1</sup>	Ter plaatse van de slootdempingen worden dwarsraaien van drie boringen tot 2 m-mv uitgevoerd tot minimaal 0,5 m minus de onderzijde van de voormalige slootbodem. Per raai wordt de voormalige slootbodem en het dempingsmateriaal analytisch onderzocht.

Bijlage A Overzichtstekeningen situering tracédeel



- Afsluiterschema
- Tracétype**
- Sleufloos
- Veldstrekking
- Bestaand tracé

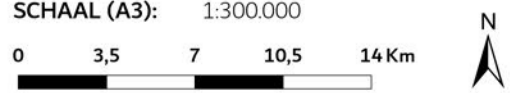


**WATERSTOFNETWERK NOORD-NEDERLAND**  
 TRACÉDEEL EEMSHAVEN-TJUCHEM-DELFIJL, SCHOONEBEEK-EMMEN

OPDRACHTGEVER: N.V. Nederlandse Gasunie  
 PROJECTNUMMER: 30133275



DATUM: 01/12/2022 T. SEUBRING  
 SCHAAL (A3): 1:300.000

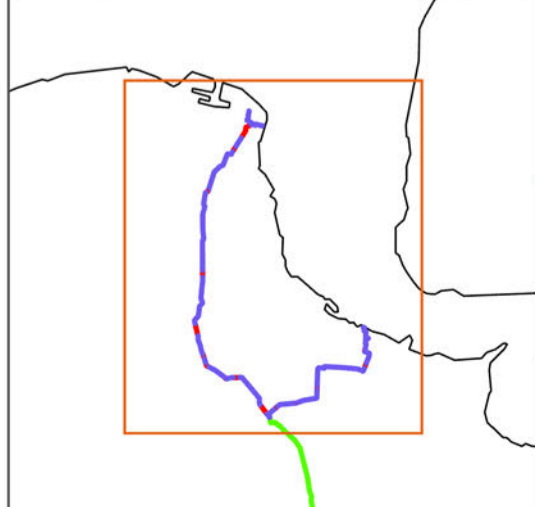






DUITSLAND

- Tracétype**
- Sleufloos
  - Veldstrekking
  - 23 Bestaand tracé
  - Bestaand tracé
  - Topo



**WATERSTOFNETWERK NOORD-NEDERLAND**  
**TRACÉDEEL EEMSHAVEN-TJUCHEM-DELFIJL**

OPDRACHTGEVER: N.V. Nederlandse Gasunie  
 PROJECTNUMMER: 30133275



DATUM: 05/12/2022 T. SEUBRING

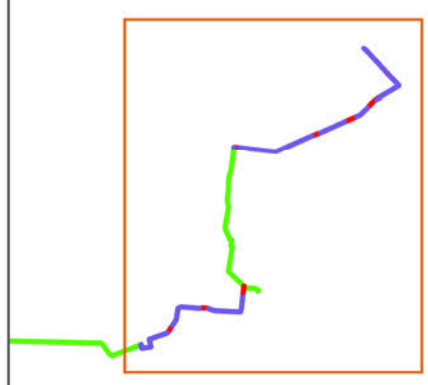
SCHAAL (A3): 1:65.000







- Tracétype**
- Sleufloos
  - Veldstrekking
  - 23 Kruisingsnummer



**WATERSTOFNETWERK NOORD-NEDERLAND**  
**TRACÉDEEL SCHOONEBEEK-EMMEN**

OPDRACHTGEVER: N.V. Nederlandse Gasunie  
 PROJECTNUMMER: 30133275



DATUM: 02/12/2022 T. SEUBRING

SCHAAL (A3): 1:35.000





## Bijlage B Overzichtstekeningen potentieel bodembelastende activiteiten



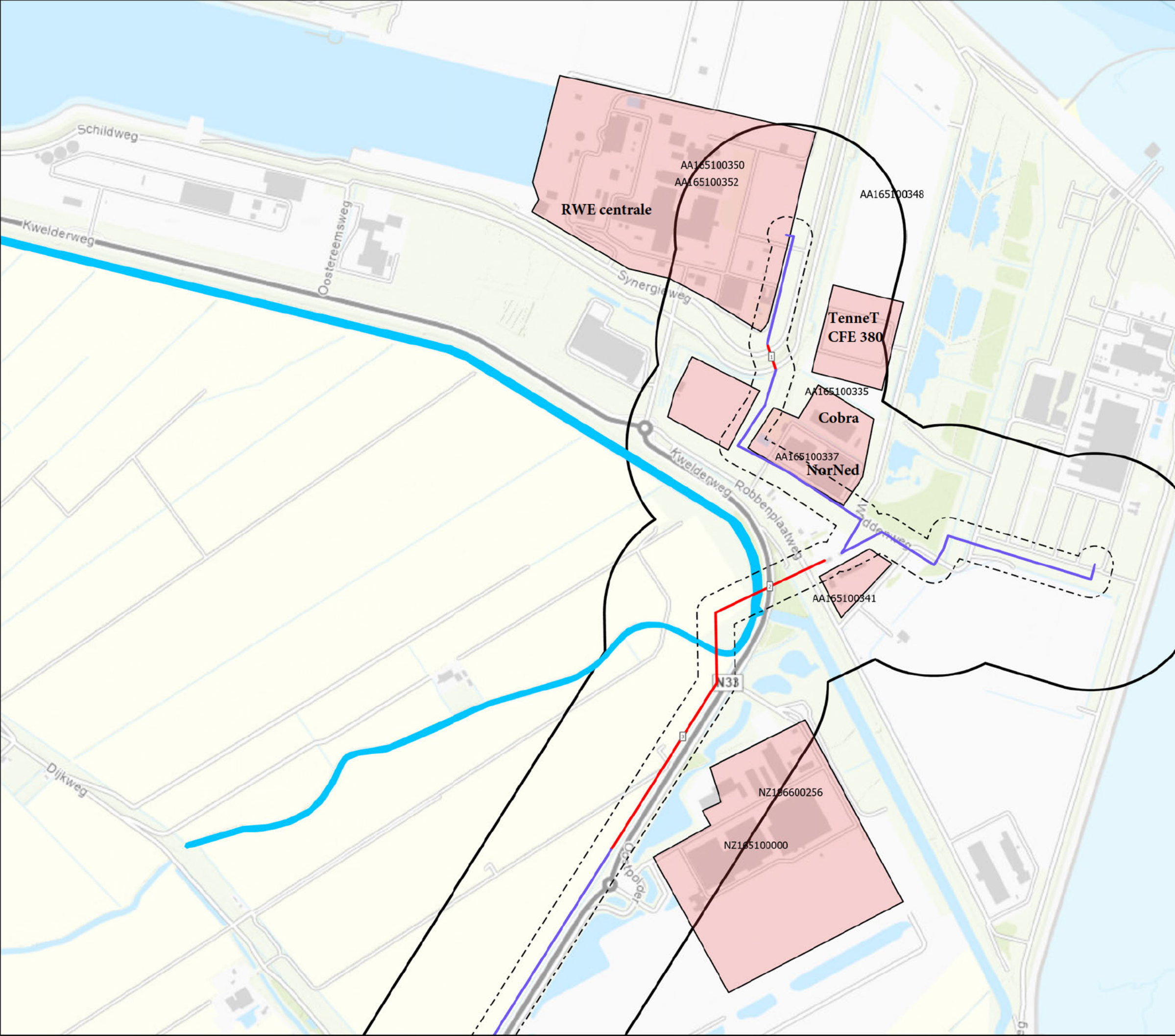
# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

### Legenda

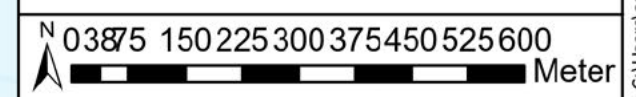
- Potentiële slootdemping
  - Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  - Huidige verdachte activiteit (UBI-klasse >5)
  - Waterlichaam
- Tracétype**
- Sleufloos
  - Onverdacht
  - Buffer grondwater 300 meter
  - Buffer Grond 50 meter
  - 23 Kruisingnummer



Opdrachtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie



datum: 05-12-2022  
 schaal (A3): 1:10.000  
 tekenaar:  
 projectleider:



projectnummer 30133275	Tekening 1	Versie 1
---------------------------	---------------	-------------



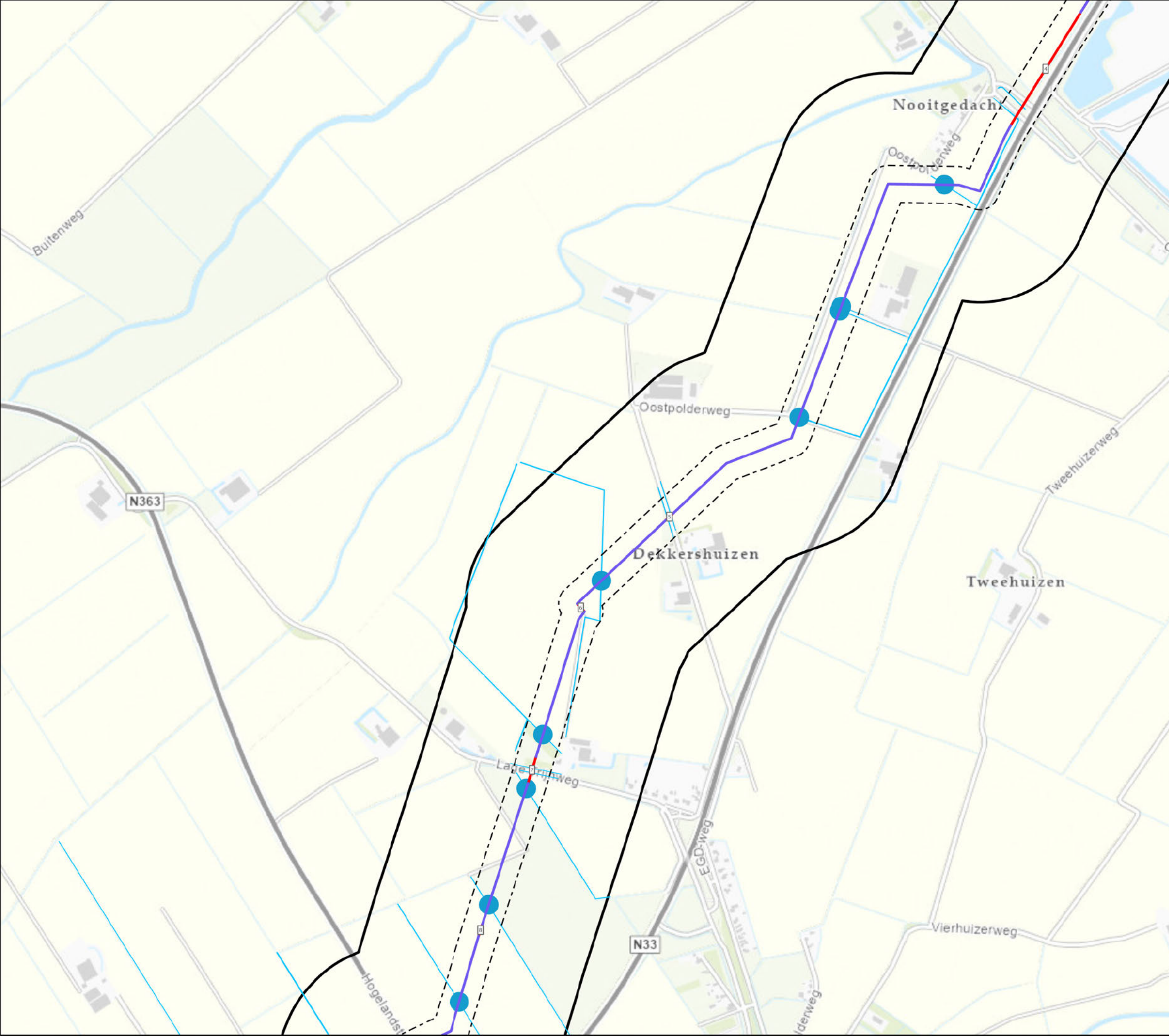
# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

### Legenda

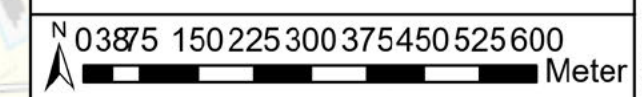
- Potentiële slootdemping
  - Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  - Huidige verdachte activiteit (UBI-klasse >5)
  - Waterlichaam
- ### Tracétype
- Sleufloos
  - Onverdacht
  - Buffer grondwater 300 meter
  - Buffer Grond 50 meter
  - Kruisingnummer



Opdrachtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie



datum: 05-12-2022  
schaal (A3): 1:10.000  
tekenaar:  
projectleider:



projectnummer 30133275	Tekening 2	Versie 1
---------------------------	---------------	-------------












# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

### Legenda

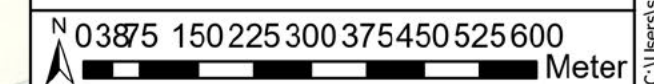
-  Potentiële slootdemping
  -  Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  -  Huidige verdachte activiteit (UBI-klasse >5)
  -  Waterlichaam
- ### Tracétype
-  Sleufloos
  -  Onverdacht
  -  Buffer grondwater 300 meter
  -  Buffer Grond 50 meter
  -  Kruisingsnummer



Oprachtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie



datum: 05-12-2022  
schaal (A3): 1:10.000  
tekenaar:   
projectleider: 



projectnummer 30133275	Tekening 3	Versie 1
---------------------------	---------------	-------------



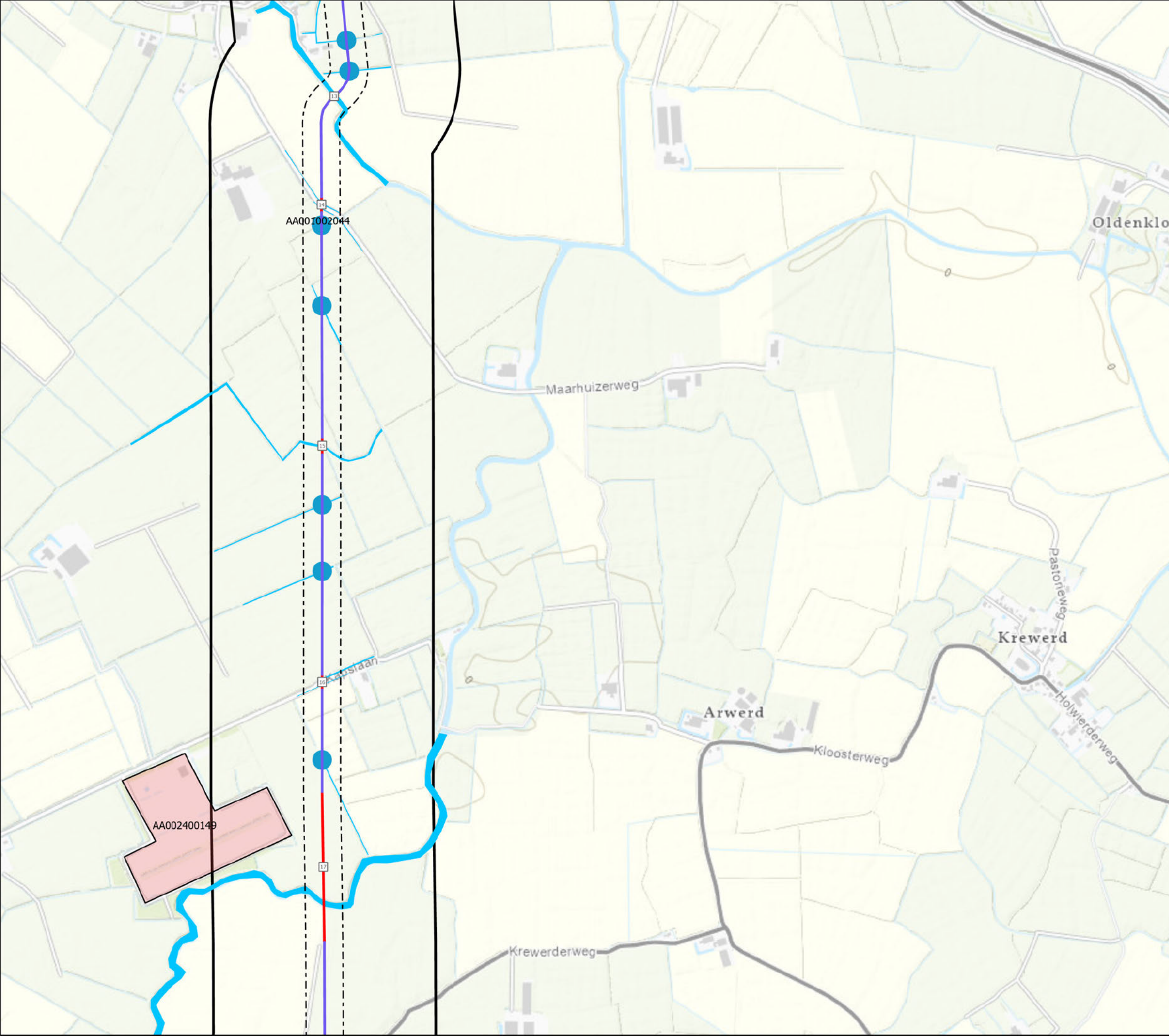
# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

### Legenda

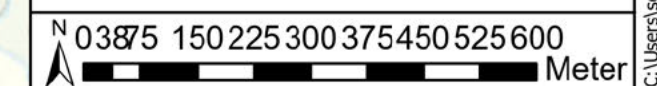
- Potentiële slootdemping
  - Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  - Huidige verdachte activiteit (UBI-klasse >5)
  - Waterlichaam
- Tracétype**
- Sleufloos
  - Onverdacht
  - Buffer grondwater 300 meter
  - Buffer Grond 50 meter
  - 23 Kruisingnummer



Oprichtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie



datum: 05-12-2022  
 schaal (A3): 1:10.000  
 tekenaar:  
 projectleider:



projectnummer 30133275	Tekening 4	Versie 1
---------------------------	---------------	-------------



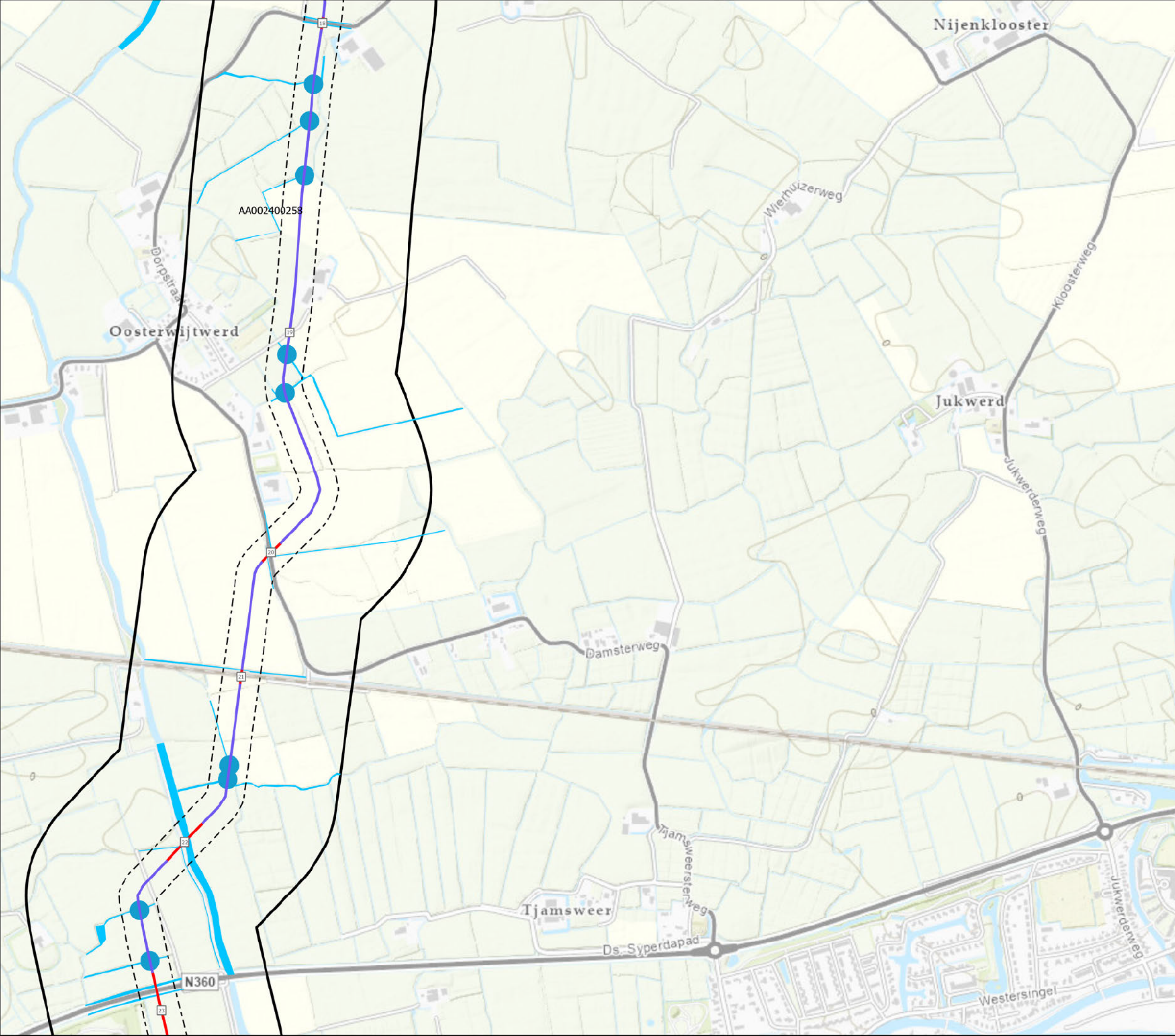
# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

### Legenda

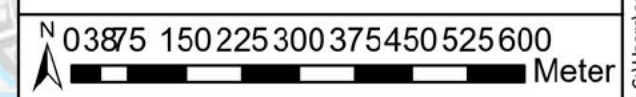
- Potentiële slootdemping
  - Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  - Huidige verdachte activiteit (UBI-klasse >5)
  - Waterlichaam
- Tracétype**
- Sleufloos
  - Onverdacht
  - Buffer grondwater 300 meter
  - Buffer Grond 50 meter
  - 23 Kruisingnummer



Opdrachtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie



datum: 05-12-2022  
 schaal (A3): 1:10.000  
 tekenaar:  
 projectleider:



projectnummer 30133275	Tekening 5	Versie 1
---------------------------	---------------	-------------



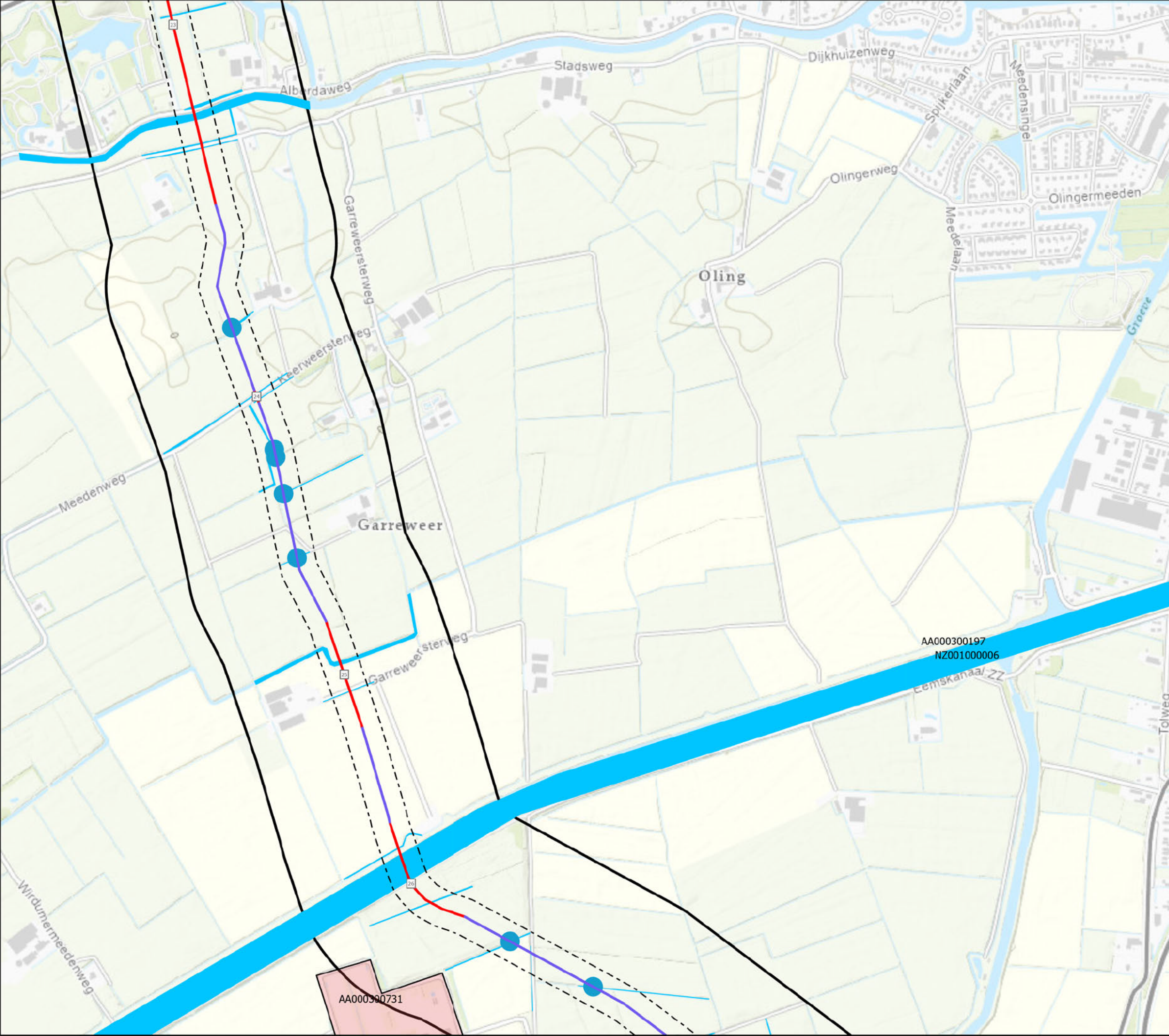
# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

### Legenda

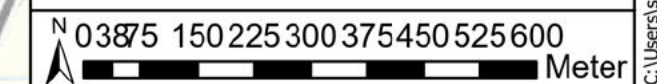
- Potentiële slootdemping
  - Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  - Huidige verdachte activiteit (UBI-klasse >5)
  - Waterlichaam
- ### Tracétype
- Sleufloos
  - Onverdacht
  - Buffer grondwater 300 meter
  - Buffer Grond 50 meter
  - 23 Kruisingnummer



Oprichtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie



datum: 05-12-2022  
 schaal (A3): 1:10.000  
 tekenaar:  
 projectleider:



projectnummer 30133275	Tekening 6	Versie 1
---------------------------	---------------	-------------












# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

### Legenda

-  Potentiële slootdemping
  -  Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  -  Huidige verdachte activiteit (UBI-klasse >5)
  -  Waterlichaam
- ### Tracétype
-  Sleufloos
  -  Onverdacht
  -  Buffer grondwater 300 meter
  -  Buffer Grond 50 meter
  -  Kruisingnummer



Opdrachtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie



datum: 05-12-2022  
schaal (A3): 1:10.000  
tekenaar:  
projectleider:

N 03875 150225300375450525600  
Meter

projectnummer 30133275	Tekening 7	Versie 1
---------------------------	---------------	-------------



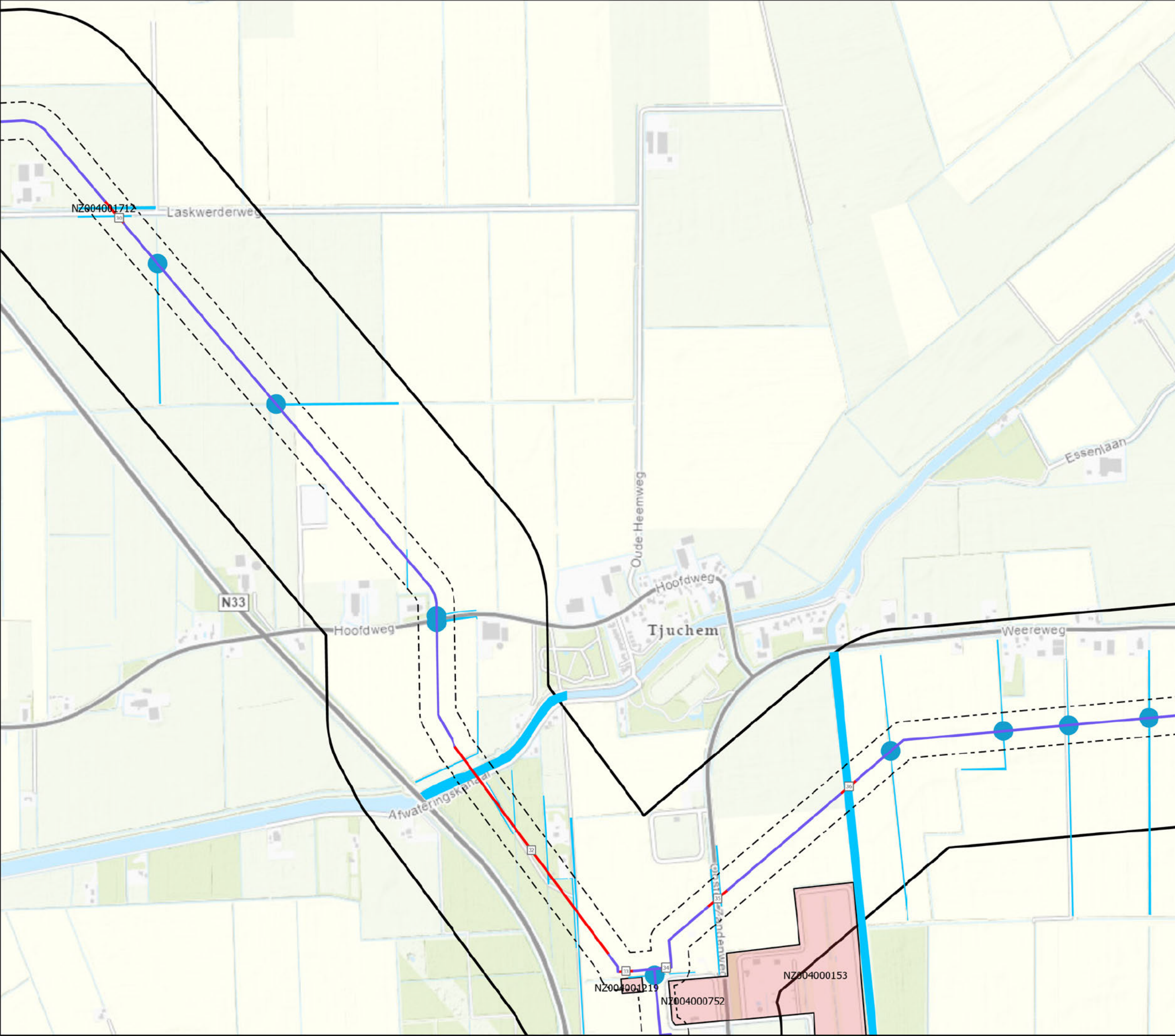
# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

### Legenda

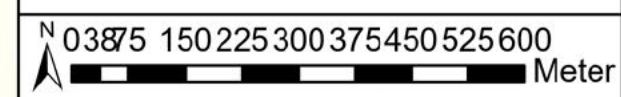
- Potentiële slootdemping
  - Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  - Huidige verdachte activiteit (UBI-klasse >5)
  - Waterlichaam
- Tracétype**
- Sleufloos
  - Onverdacht
  - Buffer grondwater 300 meter
  - Buffer Grond 50 meter
  - 23 Kruisingsnummer



Opdrachtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie



datum: 05-12-2022  
 schaal (A3): 1:10.000  
 tekenaar:  
 projectleider:



projectnummer 30133275	Tekening 8	Versie 1
---------------------------	---------------	-------------



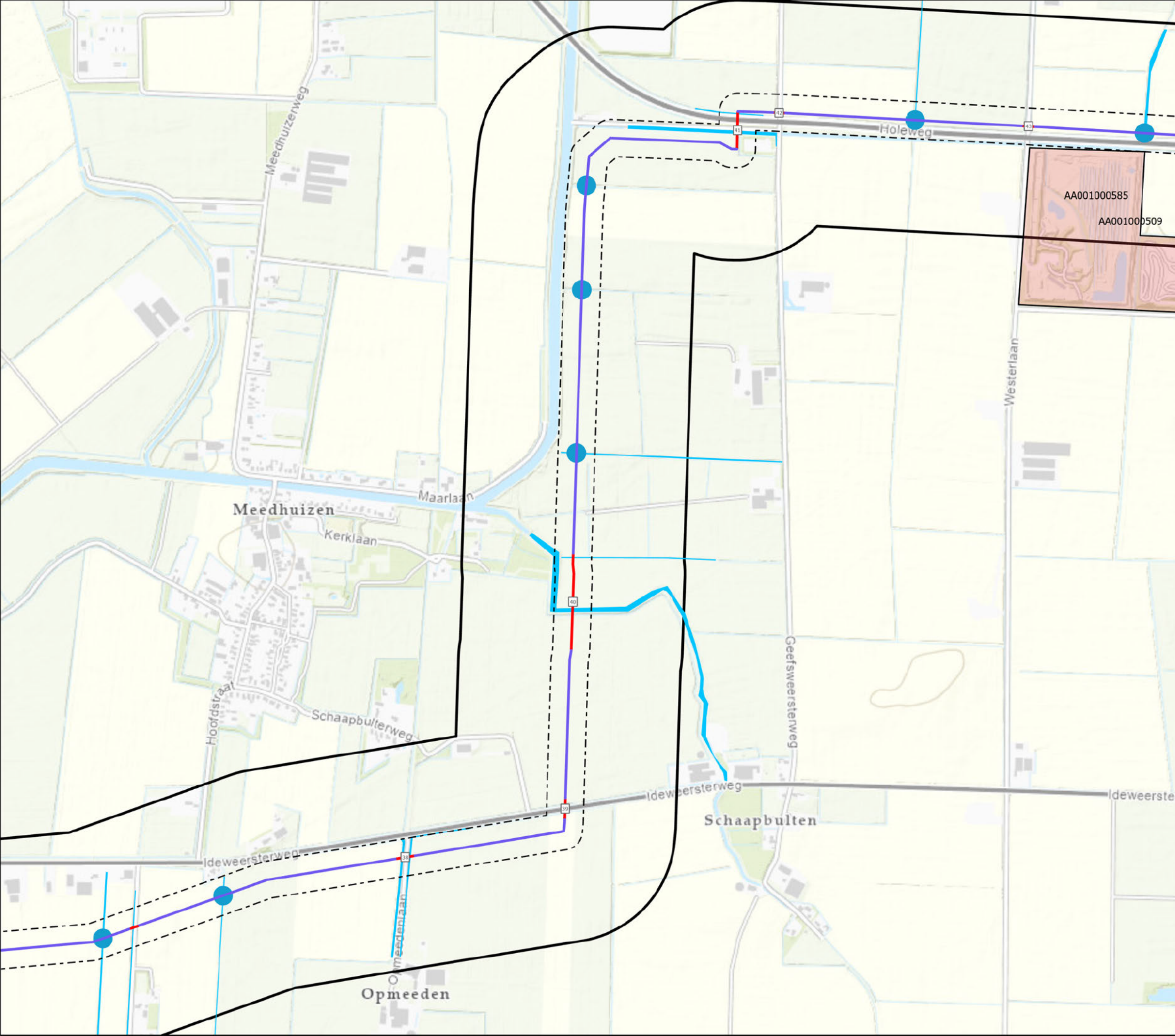
# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

### Legenda

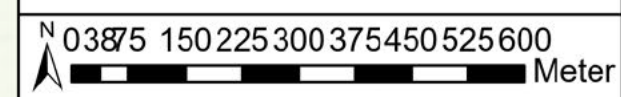
- Potentiële slootdemping
  - Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  - Huidige verdachte activiteit (UBI-klasse >5)
  - Waterlichaam
- Tracétype**
- Sleufloos
  - Onverdacht
  - Buffer grondwater 300 meter
  - Buffer Grond 50 meter
  - 23 Kruisingnummer



Opdrachtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 05-12-2022  
 schaal (A3): 1:10.000  
 tekenaar:  
 projectleider:



projectnummer 30133275	Tekening 9	Versie 1
---------------------------	---------------	-------------



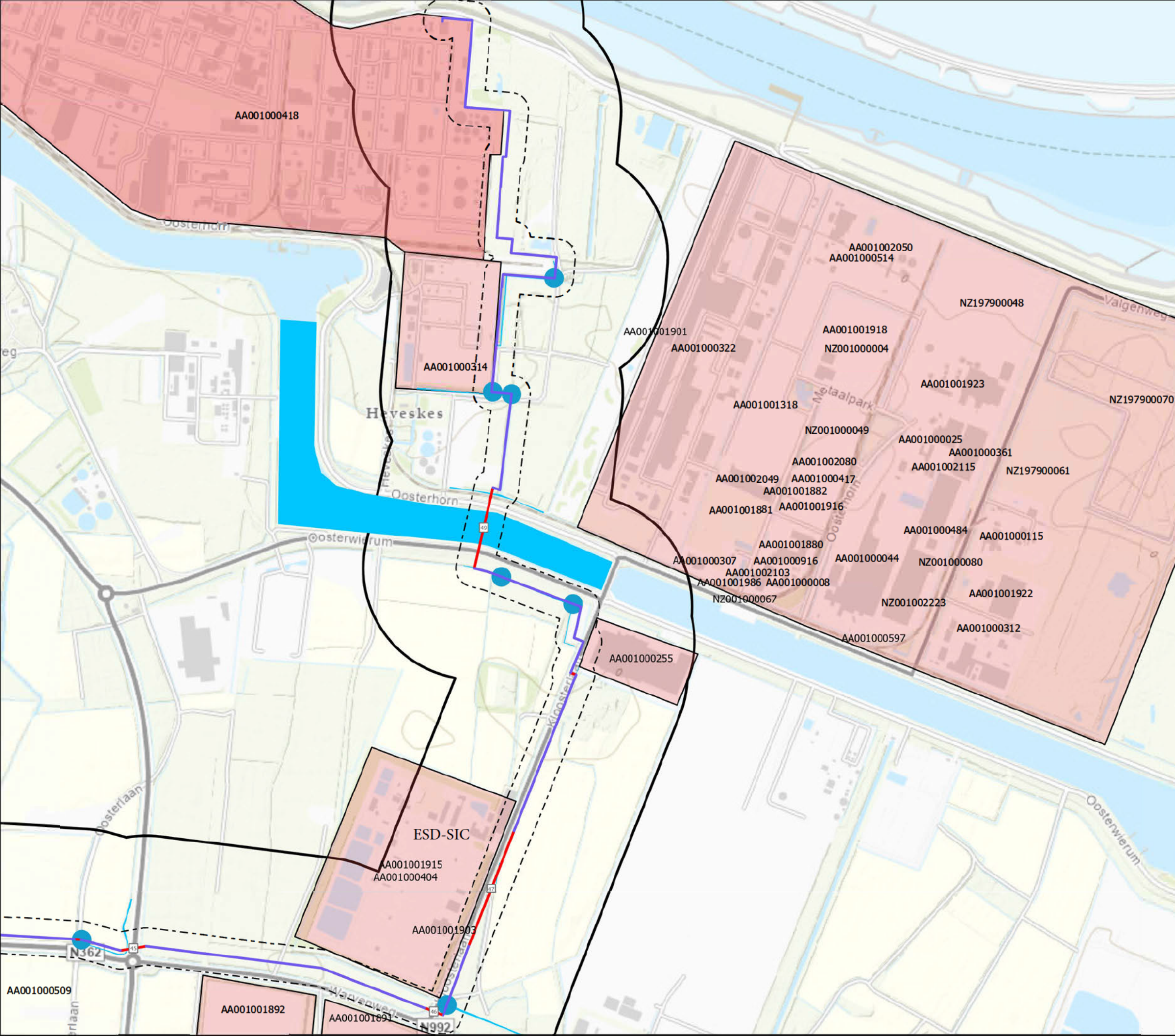
# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Eemshaven-Tjuchem-Delfzijl

### Legenda

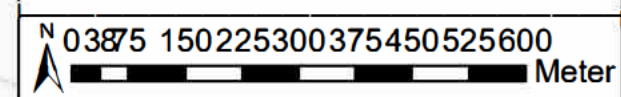
- Potentiële slootdemping
  - Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  - Huidige verdachte activiteit (UBI-klasse >5)
  - Waterlichaam
- Tracétype**
- Sleufloos
  - Onverdacht
  - Buffer grondwater 300 meter
  - Buffer Grond 50 meter
  - 23 Kruisingnummer



Opdrachtgever:  
**N.V. Nederlandse Gasunie**

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 05-12-2022  
 schaal (A3):  
 tekenaar:  
 projectleider:



projectnummer 30133275	Tekening 10	Versie 1
---------------------------	----------------	-------------



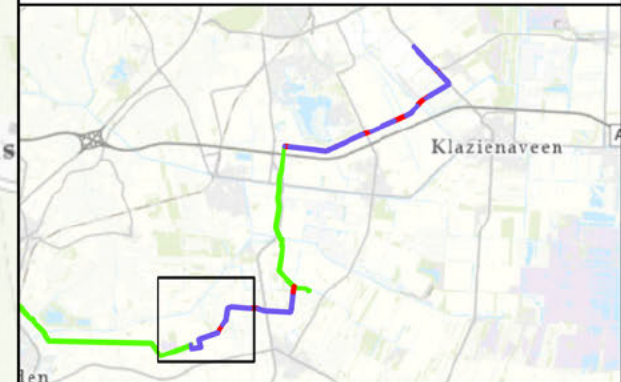
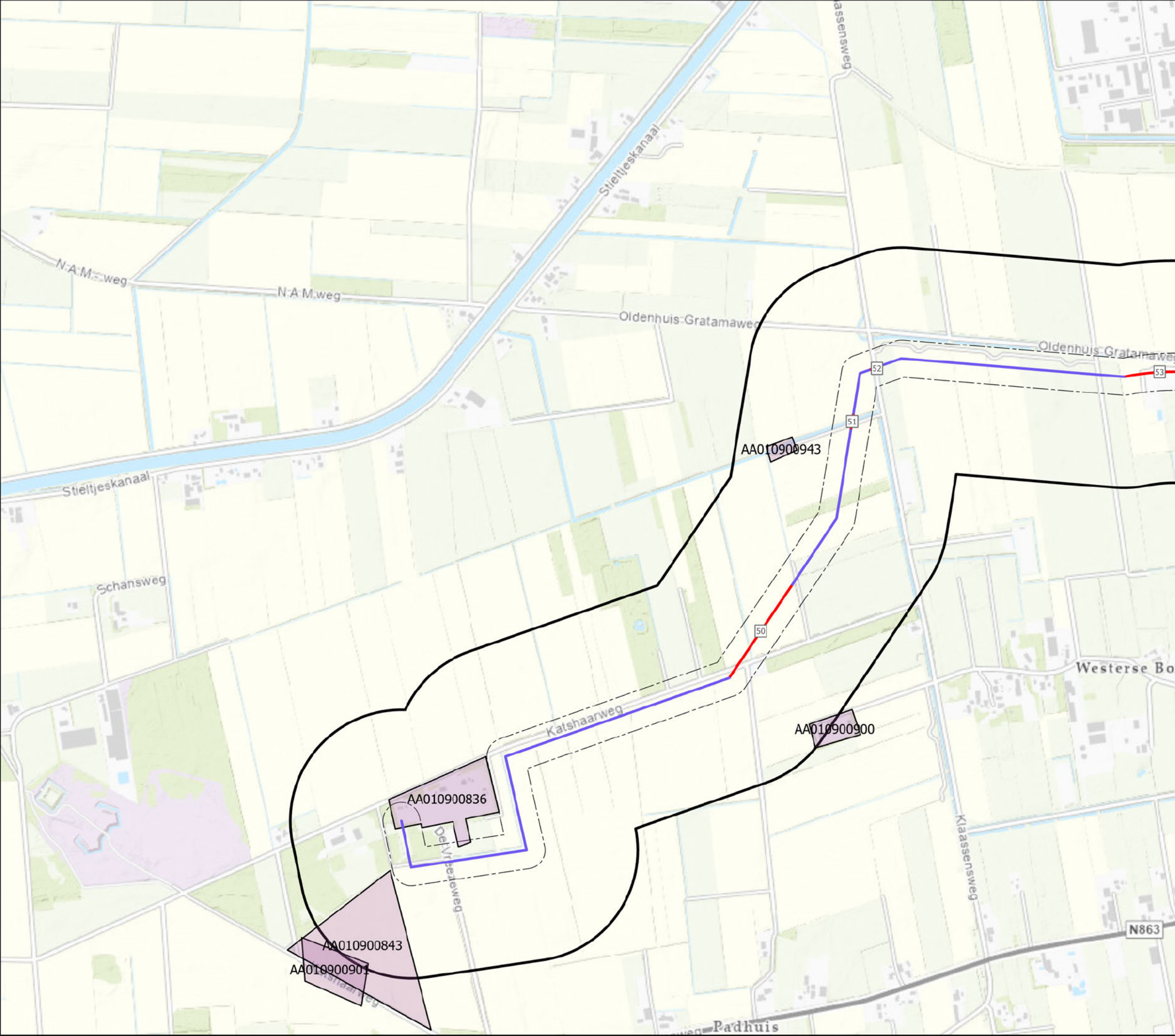
# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Schoonebeek - Emmen

### Legenda

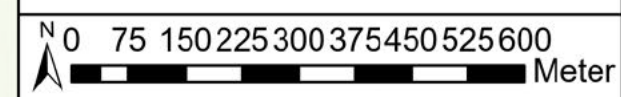
- Locatie waar potentiële slootdemping wordt gekruist
  - Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  - Potentiële slootdemping
  - HBB-locatie
- Tracétype**
- Sleufloos
  - Onverdacht
  - 23
- Kruisingnummer



Oprichtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 05-12-2022  
 schaal (A3): 1:10.000  
 tekenaar:  
 projectleider:



projectnummer 30112340	Tekening 1	Versie 1
---------------------------	---------------	-------------



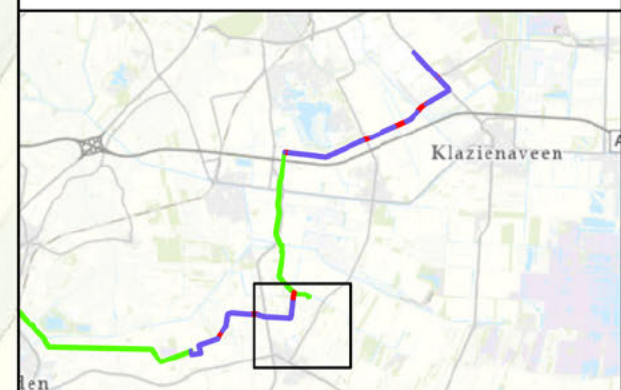
# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Schoonebeek - Emmen

### Legenda

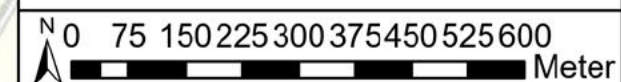
- Locatie waar potentiële slootdemping wordt gekruist
  - Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  - Potentiële slootdemping
  - HBB-locatie
- ### Tracétype
- Sleufloos
  - Onverdacht
- 23 Kruisingnummer



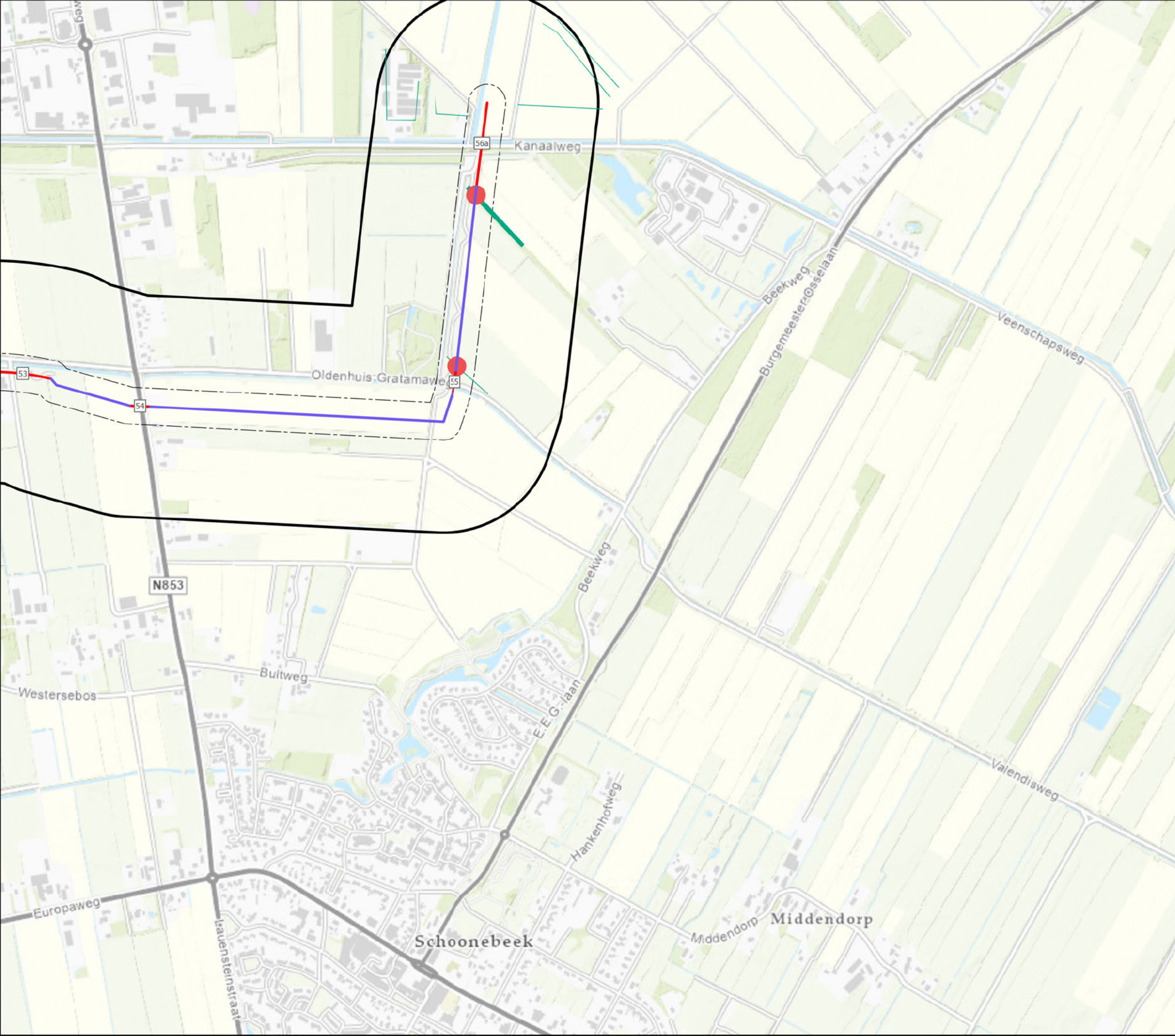
Oprichtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie



datum: 05-12-2022  
schaal (A3): 1:10.000  
tekenaar:  
projectleider:



projectnummer 30112340	Tekening 2	Versie 1
---------------------------	---------------	-------------





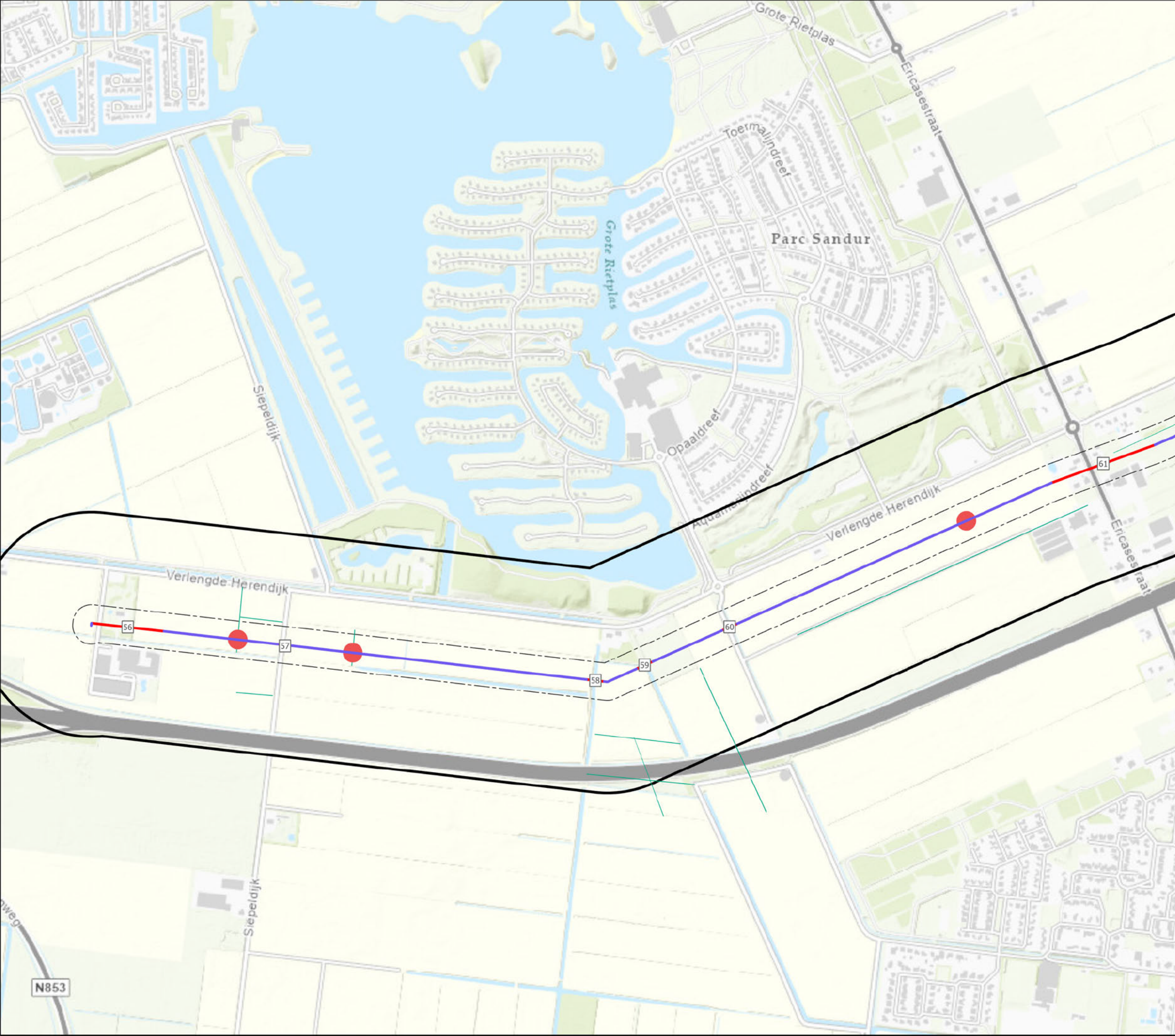
# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Schoonebeek - Emmen

### Legenda

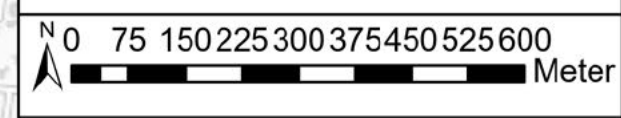
- Locatie waar potentiële slootdemping wordt gekruist
  - Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  - Potentiële slootdemping
  - HBB-locatie
- Tracétype
- Sleufloos
  - Onverdacht
- 23 Kruisingnummer



Oprichtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie

**ARCADIS** Design & Consultancy  
for natural and built assets

datum: 05-12-2022  
schaal (A3): 1:10.000  
tekenaar:  
projectleider:



projectnummer 30112340 Tekening 3 Versie 1



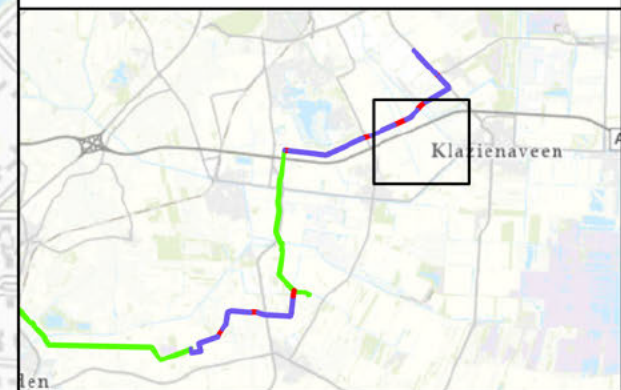
# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Schoonebeek - Emmen

### Legenda

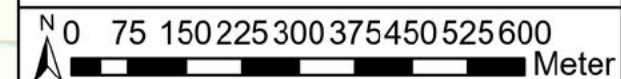
- Locatie waar potentiële slootdemping wordt gekruist
  - Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  - Potentiële slootdemping
  - HBB-locatie
- ### Tracétype
- Sleufloos
  - Onverdacht
- 23 Kruisingnummer



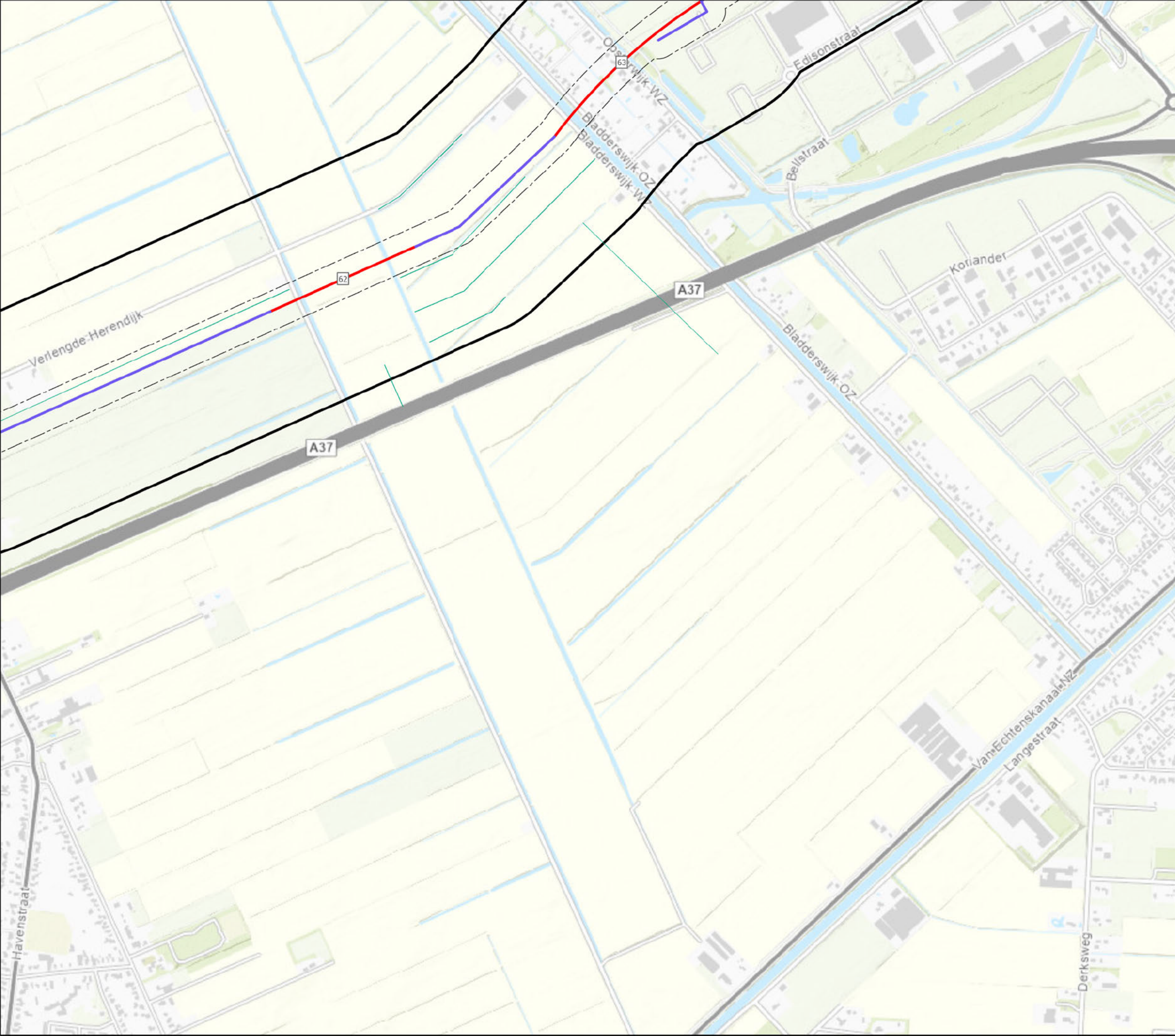
Opdrachtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie



datum: 05-12-2022  
schaal (A3): 1:10.000  
tekenaar:  
projectleider:



projectnummer 30112340	Tekening 4	Versie 1
---------------------------	---------------	-------------





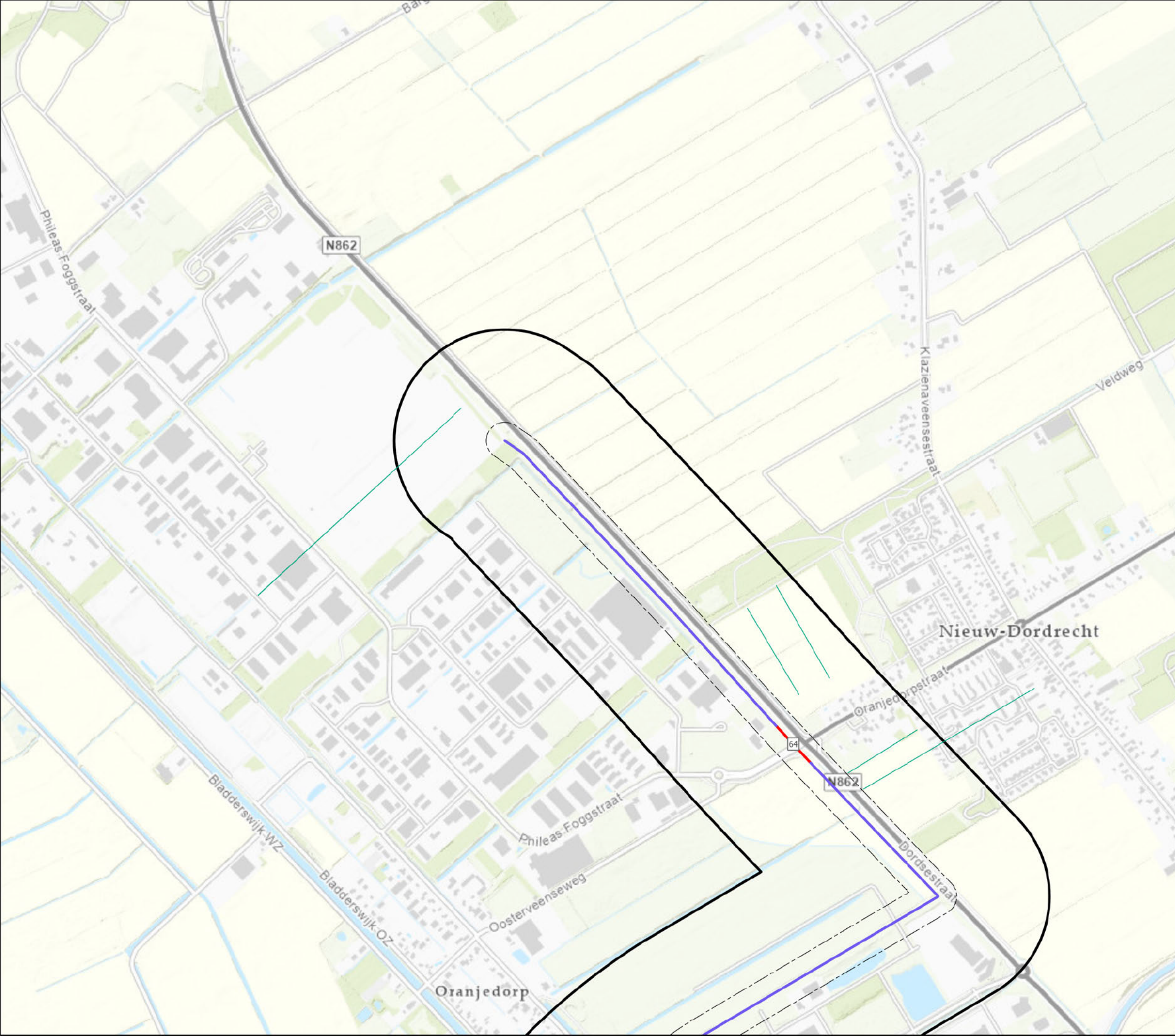
# Waterstofnetwerk Noord-Nederland

## Potentieel bodembelaste activiteiten

Tracédeel Schoonebeek - Emmen

### Legenda

- Locatie waar potentiële slootdemping wordt gekruist
  - Locatie waar watergang wordt gekruist zonder gestuurde boring
  - Potentiële slootdemping
  - HBB-locatie
- Tracétype
- Sleufloos
  - Onverdacht
- 23 Kruisingnummer



Opdrachtgever:  
N.V. Nederlandse Gasunie

**ARCADIS** Design & Consultancy  
for natural and built assets

datum: 05-12-2022  
schaal (A3): 1:10.000  
tekenaar:   
projectleider:   
N 0 75 150 225 300 375 450 525 600  
Meter

projectnummer 30112340	Tekening 5	Versie 1
---------------------------	---------------	-------------