

# MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK CONFORM NEN5725 LANGS HET A.G. WILDERVANCKKANAAAL

Dijkversterking Tussenklappenpolder

Waterschap Hunze en Aa's

8 JUNI 2020

A large orange triangle graphic is positioned in the bottom right corner of the page. It is oriented with its hypotenuse facing upwards and to the right. A thin white line runs horizontally across the page, intersecting the triangle.

## Contactpersoon

**MARNIX OOSTLAND**

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

---

# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>GEGEVENS HISTORISCH ONDERZOEK</b>	<b>7</b>
2.1	Geraadpleegde bronnen	7
2.2	Algemene locatiegegevens	7
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	7
2.4	Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit	8
2.5	Asbest	10
2.6	Bodemkwaliteitskaart	10
2.7	Terreinverkenning	10
2.8	Antwoorden op onderzoeksvragen	11
<b>3</b>	<b>CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN</b>	<b>13</b>
3.1	Conclusies	13
3.2	Aanbevelingen	13
<b>BIJLAGEN</b>		
	<b>BIJLAGE A LIGGING VAN DE ONDERZOEKSLOCATIE</b>	<b>14</b>
	<b>BIJLAGE B HISTORISCH KAARTMATERIAAL</b>	<b>15</b>
	<b>BIJLAGE C INFORMATIE VAN HET BODEMLOKET</b>	<b>19</b>
	<b>BIJLAGE D SAMENVATTING BODEMINFORMATIE</b>	<b>21</b>
	<b>BIJLAGE E BODEMKWALITEITSKAART</b>	<b>22</b>
	<b>BIJLAGE F FOTO'S TERREINVERKENNING</b>	<b>24</b>
	<b>BIJLAGE G LENGTEPROFIEL ONDERZOEKSGBIED</b>	<b>28</b>
	<b>BIJLAGE H ADVIES PER LOCATIE</b>	<b>29</b>



## 1 INLEIDING

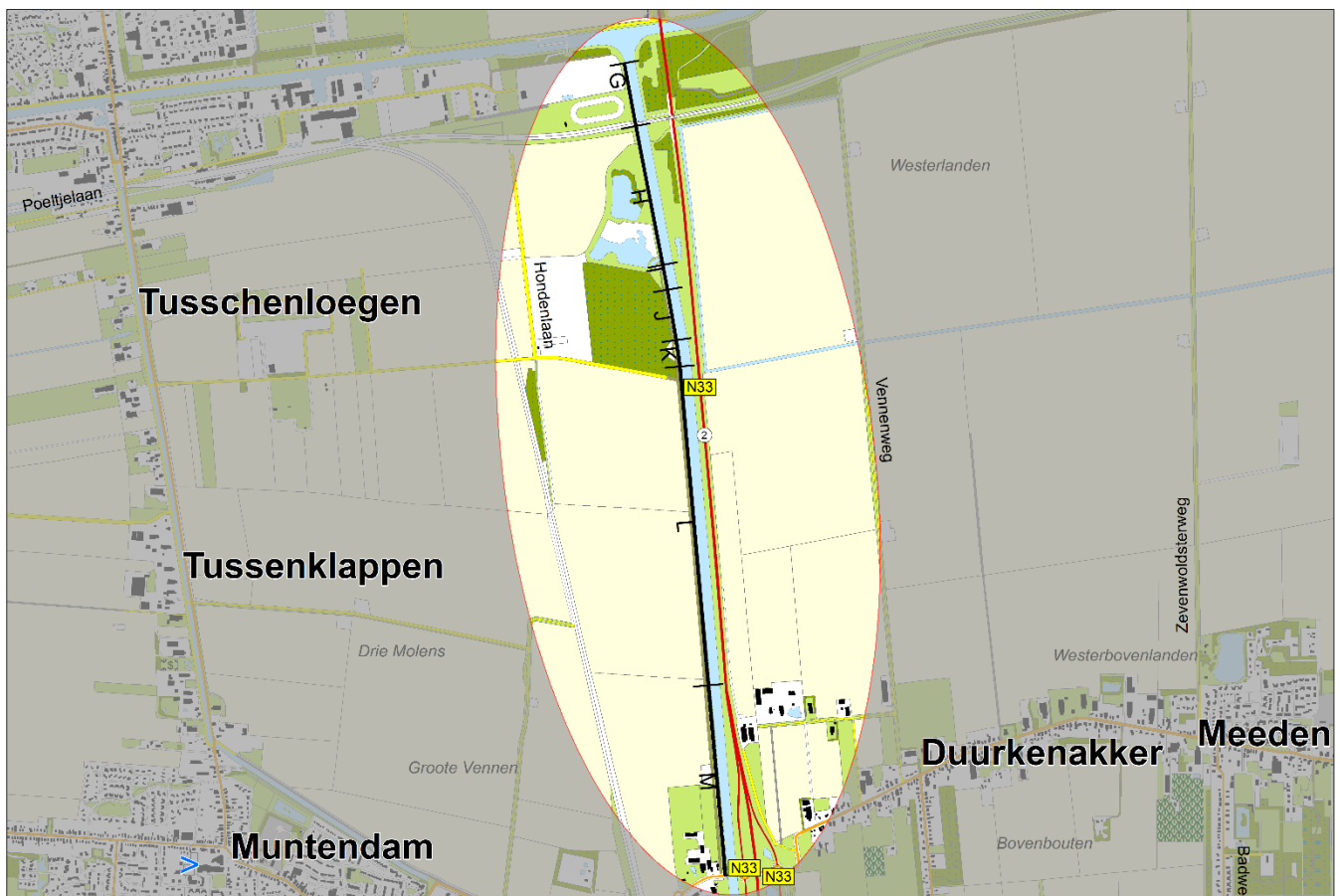
In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's heeft Arcadis Nederland B.V. een vooronderzoek bodem conform NEN5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek) uitgevoerd langs het A.G. Wildervanckkanaal. De regionale ligging van de onderzochte locatie is weergegeven in Bijlage A.

### Aanleiding

De Tussenklappenpolder is een polder ten noorden van Muntendam. Aan de noordzijde wordt de polder begrensd door het Winschoterdiep en aan de oostzijde door het A.G. Wildervanckkanaal. De zuid- en westzijde worden gevormd door het hogere gebied rond de Durkenakker en twee kleinere kanalen, respectievelijk het Meedenerdiep en het Muntendammerdiep.

De dijk die de Tussenklappenpolder beschermt tegen overstroming vanuit het A.G. Wildervanckkanaal moet worden versterkt. De aanleiding voor de versterking is het niet voldoen aan de faalmechanismen hoogte, binnenwaartse stabiliteit en piping. Zie hiervoor het rapport van Witteveen + Bos 'Toets regionale kering Tussenklappenpolder – Scopebepaling Tussenklappenpolder' van 5 maart 2019. Het te versterken kadetraject ligt aan de westzijde van het A.G. Wildervanckkanaal en ten noordoosten van Muntendam. Het traject loopt van de Meedenerbrug bij Durkenakker tot vlak ten zuiden van de bocht naar het Winschoterdiep en net ten noorden van de spoorbrug, over een lengte van 3.2 kilometer.

Het te versterken traject is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Planlocatie kadeversterking Tussenklappenpolder

In het te versterken traject zijn in de jaren negentig dijkdoorbraken geweest. In 1992 heeft bij het maken van een gestuurde boring onder het kanaal en de oostelijk gelegen N33 een dijkdoorbraak plaatsgevonden. In 1998 werd bij extreem hoog water in de boezem het besluit genomen om de dijk door te steken om zo de waterstand op de boezem te verlagen.

De polder bevat voornamelijk landbouwgrond. In de polder lopen twee spoorlijnen, namelijk de spoorlijn Groningen - Nieuweschans en de spoorlijn Groningen - Veendam die aan de noordzijde van de polder samenkomen. Tevens huist er een gaswinlocatie van de NAM en een stikstofinstallatie van de Gasunie, die op dit moment wordt uitgebreid. Ook is een baggerdepot van de provincie Groningen aanwezig, evenals een zonnepark ten noorden van de spoorlijn. De komende maanden worden in het zuiden van de polder een zonnepark en twee windmolens gebouwd.

Hoe de dijkversterking eruit zal zien, wordt de komende maanden in dit project bepaald. Gezien het niet voldoen op de faalmechanismen hoogte, binnenwaartse stabiliteit en piping ligt het voor de hand dat het grondlichaam van de kade zowel verhoogd als verbreed zal worden.

### **Doel**

In verband met de geplande graafwerkzaamheden en de demping van de kwelsloot dient de milieuhygiënische (water)bodemkwaliteit in kaart te worden gebracht. Met het vooronderzoek worden relevante gegevens verzameld over de milieuhygiënische gesteldheid van de (water)bodem op de onderzoekslocatie. Deze gesteldheid kan zijn beïnvloed door menselijke activiteiten van vroeger en nu. Door vooronderzoek worden de mogelijke historische activiteiten en potentieel bodemvervuilende activiteiten en eventuele aangetoonde verontreiniging van de bodem in kaart gebracht.

### **Leeswijzer**

In Hoofdstuk 2 worden de locatiegegevens, bodemopbouw en alle beschikbare historische onderzoeksgegevens weergegeven. De conclusies en aanbevelingen zijn weergegeven in hoofdstuk 3.

### **Disclaimer**

*Hoewel het vooronderzoek op zorgvuldige wijze is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde resultaten. Immers, bij de uitvoering van het vooronderzoek is Arcadis afhankelijk van de gevonden en aangeleverde informatie door externen (gemeenten e.a.). Arcadis is niet aansprakelijk voor de schade voortkomend uit onjuistheid of onvolledigheid van de aangeleverde informatie.*

## 2 GEGEVENS HISTORISCH ONDERZOEK

Voor de bepaling van de onderzoeksstrategie voor het uit te voeren bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd conform onderzoeksprotocol NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek), strategie A "opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek". Hierbij zijn o.a. de in het verleden op de locatie uitgevoerde activiteiten en de resultaten van in het verleden (in de omgeving) uitgevoerde bodemonderzoeken geïnventariseerd. Vervolgens worden de onderzoeksaspecten behorende bij aanleiding A beoordeeld. Een samenvatting van de resultaten van dit vooronderzoek is weergegeven in dit hoofdstuk.

### 2.1 Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bronnen zijn:

- de website [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl);
- de website [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl);
- de website [www.atlasleefomgeving.nl](http://www.atlasleefomgeving.nl);
- de website [www.kadaster.nl](http://www.kadaster.nl);
- de website [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)
- informatie van gemeente, provincie en/of omgevingsdienst (archieven bodem, milieuvergunningen etc.).

### 2.2 Algemene locatiegegevens

De onderzoekslocatie heeft een lengte van circa 3 km. De regionale ligging van de onderzochte locatie is weergegeven in Bijlage A.

De kadastrale aanduidingen van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1: Kadastrale aanduiding van de percelen

Gemeente	Perceel	X- Y-coördinaten	Perceel	X- Y-coördinaten
Zuidbroek, sectie E	2760	255687 - 576277		
	2761	255671, 575979		
Muntendam, sectie A	1473	256062, 573049	1554	255978, 573924
	1474	256060, 573070	1556	255974, 574383
	1546	256034 - 573264	1558	255844, 575237
	1548	256056, 573170	1559	255817, 575408
	1549	256099 - 573019	1560	255829, 575514
	1552	256080, 572840	1563	255713, 575979

### 2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

De globale bodemopbouw, samengesteld, is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2: Bodemopbouw en geohydrologie, Bron: [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)

Diepte (m -mv.)	Samenstelling	Geohydrologische betekenis	Geologische formatie
0,0 - 0,1 (plaatselijk tot 2,5)	Complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand	Deklaag	Holocene afzettingen, complexe eenheid

Diepte (m -mv.)	Samenstelling	Geohydrologische betekenis	Geologische formatie
0,1 / 2,5 - 9,0	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	1 <sup>ste</sup> watervoerende pakket	Formatie van Boxtel, 2 <sup>e</sup> , 3 <sup>e</sup> en 4 <sup>e</sup> zandige eenheid
9,0 - 27,0	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en fijn zand en met weinig midden en grof zand	Scheidende laag	Formatie van Peelo, eerste kleiige eenheid
27,0 - 60,0	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden, fijn en grof zand, met weinig kleiig zand en een spoor klei en grind	2 <sup>e</sup> watervoerende pakket	Formatie van Peelo, tweede zandige eenheid

In bijlage G is een dwarsdoorsnede weergegeven van de bodemopbouw. Hierin is te zien dat naar het zuiden toe de dikte van de deklaag afneemt.

Het kanaal ligt met een peil van gemiddeld NAP +0,57 m duidelijk boven de peilen in de omliggende polders en infiltreert daardoor. Lokaal is de grondwaterstroming dan ook westelijk gericht vanaf het kanaal richting de Tussenklappenpolder. Regionaal stroomt het grondwater in noordelijke richting vanaf de hoger gelegen zandruggen (waar de bebouwing van Muntendam en Meeden ligt) naar de steeds diepere polders. Waar exact de overgang ligt tussen de westelijke en noordelijke stromingsrichting is niet in detail onderzocht, maar zal in de directe omgeving van het kanaal (waarschijnlijk binnen 250 m) liggen.

De locatie ligt niet in een grondwater- of bodembeschermingsgebied.

## 2.4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

In bijlage C is de bodeminformatie weergegeven afkomstig van het Bodemloket. Alle beschikbare bodemonderzoeken die zijn uitgevoerd langs het A.G. Wildervanckkanaal binnen 20 m vanaf de kwelsloot, zijn opgevraagd. Hieronder volgt een korte beschrijving van de inhoud van deze bodemonderzoeken. In bijlage D is een samenvatting gegeven van de resultaten van de bodemonderzoeken.

### Verkennd bodem- en asbestonderzoek Zonnepark Duurkenakker, Montferland Milieu, MM20075, 15-04-2020

Het bodem- en asbestonderzoek is uitgevoerd in het kader van een voorgenomen transactie. Uit de rapportage kan het volgende worden opgemaakt (relevante boringen zijn: 01, 18, 30, 64, 65, 67, 108, 134, 133, 135, 147, 149, 157, 160, 202, 238, 249, 222, 227 en 232):

In de bovengrond zijn lichte verhogingen aangetoond met kwik en lood. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn lichte verhogingen met barium boven de streefwaarde aangetoond. Bij het asbestonderzoek zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de grove fractie van de bodem is over de gehele locatie geen asbest aangetroffen. In de mengmonsters van de fijne fractie is geen asbest aangetoond. De vooraf gestelde hypothese: 'de drie puinverhardingslocaties kunnen op basis van het vooronderzoek als heterogeen verdacht worden beschouwd', is verworpen.

### Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van twee dempingen aan de Industrierweg 22 te Zuidbroek, AsmA, 11169, 31-08-2016

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van de westelijke demping een licht verhoogd gehalte aan kwik is aangetoond. Het verhoogde gehalte is mogelijk gerelateerd aan de aanwezigheid van puin. Ter plaatse van de oostelijke demping is geen verontreiniging aangetoond. Op het maaiveld en in de grond, ter plaatse van de verrichte boringen, zijn visueel geen aanwijzingen gevonden die duiden op de aanwezigheid van asbest. Er zijn geen monsters geselecteerd voor de analyse op asbest.

### Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van de Industrierweg 22 te Zuidbroek, AsmA, 11169, 28-06-2016

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen aanleg van een zonne-energiepark. Uit de rapportage kan het volgende worden opgemaakt (relevante boringen zijn: 3, 12, 13):

- In de bovengrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.
- De ondergrond is niet onderzocht.



- In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aangetoond met barium, zink en nikkel.
- Er is zintuigelijk geen asbestverdacht materiaal aangetoond.

**Verkennd (water)bodemonderzoek t.p.v. het noordelijk werkterrein in het kader van de uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) nabij de Legeweg te Muntendam, Lieveense CSO, 15G024C, 08-04-2016**

Uit de rapportage kan het volgende worden opgemaakt (relevante boringen zijn: 826, 843, 844, 857):

- In de bovengrond is een verhoogd gehalte met cadmium boven de achtergrondwaarde aangetoond.
- In het grondwater zijn verhoogde gehalten aangetoond met barium en naftaleen boven de streefwaarden.

**Verkennd milieukundig bodemonderzoek uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) en tijdelijke werkterreinen nabij de Hondenlaan te Muntendam Lieveense CSO, 15G024, 21-12-2015**

Uit de rapportage kan het volgende worden opgemaakt (relevante boringen zijn: 110, 111, 127, 146, 161, 162, 176, 177, 196, 197, 198, 208, 209, 217, 304, 305, 403, 408, 413, 418, 423, 428 en 433):

- In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten boven de achtergrondwaarde aangetoond met kwik en lood.
- In de ondergrond zijn verontreinigingen aangetoond.
- In het grondwater zijn licht verhoogde waarden met barium aangetoond boven de streefwaarde.

**Resultaten monitoring grond- en oppervlaktewaterkwaliteit bij slibdepot Zuidbroek te Zuidbroek - monitoringsjaar 2019, Antea group (0453001.100 ), 16-05-2019**

De werkzaamheden bestaan uit het monitoren van het grond- en oppervlaktewater en dient als monitoringsmaatregel om inzicht te krijgen in de mogelijke verspreiding van verontreinigingen uit het baggerdepot.

Uit de rapportage kan worden opgemaakt dan in de relevante peilbuis 3 licht verhoogde concentraties aan lood en nikkel boven de signaalwaarde zijn aangetoond. In 2018 werd de signaalwaarde voor zink overschreden. De overige parameters bleken lager dan de signaalwaarden.

**Resultaten monitoring grond- en oppervlaktewaterkwaliteit bij slibdepot Zuidbroek te Zuidbroek - 2018, Antea group (10269-433722), 26-06-2018**

De werkzaamheden bestaan uit het monitoren van het grond- en oppervlaktewater en dient als monitoringsmaatregel om inzicht te krijgen in de mogelijke verspreiding van verontreinigingen uit het baggerdepot.

Uit de rapportage kan worden opgemaakt dan in de relevante peilbuis 3 een licht verhoogde concentratie met chroom boven de signaalwaarde is aangetoond. Tijdens de monitoringsronde van 2017 werd in het grondwater ter plaatse van de peilbuis 3 het interventiepunt voor zink overschreden. Tijdens de herbemonstering in juni 2017 is het verhoogde gehalte aan zink in peilbuis 3 niet reproduceerbaar gebleken.

**Historisch en oriënterend bodemonderzoek Duurkenakker 9 te Muntendam, Arcadis, 110311/NA7/037/000216/301, 29-01-2007**

Op basis van het historisch onderzoek zijn voor de locatie één of meerdere 'verdachte deellocaties' gedefinieerd. Ter plaatse van deze 'verdachte deellocaties' is een oriënterend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd:

- Ter plaatse van de ondergrondse benzinetank, dieseltank en toebehoren zijn in de bovengrond zintuiglijk matige oliereacties, bijmengingen met puin en kolengruis aangetoond. Analytisch zijn in de grond tot boven de streefwaarde verhoogde gehalten minerale olie, xylenen en PAK aangetoond. In het grondwater wordt voor chroom en xylenen de streefwaarde overschreden.
- Ter plaatse van de garage (stalling) zijn in de bovengrond zintuiglijk lichte oliereacties, bijmengingen met puin en kolengruis aangetoond. Analytisch zijn in de stalling tot boven de interventiewaarden verhoogde gehalten minerale aangetoond. Tevens zijn in de grond tot boven de streefwaarde verhoogde gehalten EOX, nikkel, lood, zink en PAK aanwezig. In het grondwater wordt voor zink de streefwaarde overschreden.

De sterk verhoogde gehalten minerale olie in de bovengrond van de locatie geven aanleiding tot de uitvoering van aanvullend dan wel nader onderzoek.

### **Milieukundig bodemonderzoek ten behoeve van de voorgenomen aanleg van een rotonde op het kruispunt Duurkenakker met de Spoorhavenweg te Muntendam, Wiertsema & Partners, VN-27085, 08-11-2001**

Uit de rapportage kan het volgende worden opgemaakt (relevante boringen zijn: B-9 en B-10):

- In de ondergrond (1,0 - 1,5 m -mv.) zijn geen verontreinigingen aangetoond.
- De bovengrond is niet onderzocht.
- Er is geen bodemvreemd materiaal waargenomen.

### **Onderzoek inzake schaderapportage Tussenklappenpolder, Oranjewoud, 11191-46706-01.RAP, 29-01-1999**

Uit de rapportage kan het volgende worden opgemaakt:

- Ter plaatse van de doorbraak van het A.G. Wildervanckkanaal: In het bemonsterde zanddepot zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte componenten aangetroffen.
- In het slib is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen.
- De bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv.) is niet verontreinigd.
- Waterbodem A.G. Wildervanckkanaal: Klasse 2 op basis van cadmium, kwik, zink en PAK en klasse 3 op basis van koper.

### **Indicatief bodemonderzoek autowrakcenterreinen in de provincie Groningen deel 3, Grontmij, o.n. 85-5841, n.v. nov. 1987**

De op het terrein aanwezig slakken zijn licht verontreinigd met koper, lood en extraheerbare organochloorverbindingen (EOCI). Plaatselijk is de toplaag (0,00-0,20 m -mv.) matig verontreinigd met lood, en licht met minerale olie. Het betreft slechts enkele m<sup>3</sup>s. Het grondwater is niet verontreinigd.

## **2.5 Asbest**

Langs het A.G. Wildervanckkanaal loopt de Legeweg. Deze weg bestaat uit een puinverharding. De weg is rond 1970 aangelegd en is daarom ook asbestverdacht.

## **2.6 Bodemkwaliteitskaart**

In de Nota bodembeheer 2020 van de gemeente Midden-Groningen staat dat de boezemkades de bodemfunctie 'Wonen' hebben. Hergebruik van licht verontreinigde grond/baggerspecie is mogelijk. Een uitzondering hierop zijn de stoffen koper en lood voor de primaire waterkeringen en boezemkades. Voor koper geldt altijd de Achtergrondwaarde en voor lood zijn de LAC-waarden voor beweide grasland overgenomen (150 mg/kg ds) omdat de keringen en kades ook wel begraasd worden door schapen en grenzen aan landbouwpercelen, vaak zonder een duidelijke scheiding.

De strook land direct naast de kade heeft volgens de bodemkwaliteitskaart in bijlage E de functieklassering 'Natuur/landbouw' voor de boven- en ondergrond.

Voor PFAS (poly- en perfluoralkylstoffen) is een aparte bodemkwaliteitskaart beschikbaar (zie bijlage E). De boven- en ondergrond van de onderzoekslocatie is geclassificeerd als klasse 'Landbouw/Natuur'.

## **2.7 Terreinverkenning**

De terreinverkenning is uitgevoerd op 8 mei 2020. De foto's die tijdens de verkenning zijn genomen zijn weergegeven in bijlage F.

Uit de terreinverkenning zijn foto's gemaakt van de puinverharding aan de Legeweg (foto 8) en van de aanwezige dam (foto's 9 en 10).

De aan de dijk aangrenzende percelen worden gescheiden door een kwelsloot. In deze kwelsloot liggen over de lengte van de gehele onderzoekslocatie 7 dammen. Deze dammen zijn tevens aangelegd met puinhoudend materiaal. De dammen zijn derhalve asbestverdacht.

Een visuele inspectie op asbest van de asbestverdachte locaties moet nog door een voor asbestherkenning gecertificeerde veldwerker worden uitgevoerd.

Naast deze asbestverdachte locaties en het aanwezige baggerdepot (foto 4 en 5) zijn er in het veld geen aanwijzingen gevonden voor potentiële bodemverontreinigingen.

Uit het historisch kaartmateriaal in bijlage B blijkt dat het A.G. Wildervanckkanaal gegraven is rond 1960. Het baggerdepot is kort daarna aangelegd.

## 2.8 Antwoorden op onderzoeksvragen

Voor het opstellen van de hypothese dienen onderstaande onderzoeksvragen te worden beantwoord.

### 1. Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?

Ja, de onderzoekslocatie is voldoende afgebakend en bestaat uit de volgende perceelnummers:

- Gemeente Zuidbroek, sectie E, nummers 2760, 2761
- Gemeente Muntendam, sectie A, nummers 1473, 1474, 1528, 1546, 1548, 1549, 1552, 1554, 1555, 1556, 1558, 1559, 1560, 1563, 1564. De onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage A.

### 2. Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?

- Ter plaatse van de Duurkenakker 9 is een sterke verontreiniging met minerale olie in de bovengrond aangetoond in 2007. Deze locatie bevindt zich verder dan 20 m van de onderzoekslocatie en is daarmee niet relevant.
- Ter plaatse van het autowrakterrein is in 1987 een matige verhoging met lood in de bovengrond aangetoond. Het autowrakterrein ligt echter verder dan 20 m van de onderzoekslocatie en is daarmee niet relevant.
- Uit de gegevens van de overige verrichte onderzoeken op de onderzoekslocatie blijkt dat de bodem ten hoogste licht verontreinigd is.

### 3. Is de bodem asbestverdacht? Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?

- Voor zover bekend is er geen onderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd op de onderzoekslocatie.
- Langs het A.G. Wildervanckkanaal loopt de Legeweg. Deze weg bestaat uit een puinverharding. De weg is rond 1970 aangelegd en is daarom asbestverdacht. Ook de aanwezige dammen in de kwelsloot zijn asbestveracht door het aanwezige puinhoudende materiaal. De asbestverdachte locaties dienen te worden onderzocht door een verkennend asbestonderzoek conform de NEN5707. Er kan dan bepaald worden of er daadwerkelijk asbest aanwezig is in de bodem.
- De boezemkades hebben de bodemfunctie 'Wonen', de stroken land direct naast de kades hebben de bodemfunctie 'Landbouw/Natuur' voor de boven- en ondergrond.
- De boven- en ondergrond voor PFAS is geclassificeerd als klasse 'Landbouw/Natuur'.

### 4. Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?

Voor zover bekend zijn geen verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen aanwezig.

### 5. Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?

Ja, de puinverharding van de Legeweg en de dammen zijn verdacht op het voorkomen van asbest.

### 6. Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?

- Het is mogelijk dat in de puinverharding in de Legeweg, de gedempte sloten en de aanwezige dammen asbest aanwezig is en een geval van ernstige bodemverontreiniging vormen.
- De sterke verontreinigingen in het grondwater ter plaatse van het baggerdepot kan mogelijk een geval van ernstige bodemverontreiniging zijn.

**7. Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.**

- Bij graafwerkzaamheden ter plaatse van de asbestverdachte locaties dient een verkennend asbestonderzoek conform de NEN5707 te worden uitgevoerd. Dit is bijvoorbeeld het geval als een drainagevoorziening in de kwelsloot wordt aangebracht over de volledige lengte, waarbij de asbestverdachte dammen verwijderd dienen te worden.
- De waterbodem van de aanwezig kwelsloot is onvoldoende bekend.

**8. 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 verontreinigende stoffen)?**

- Door een verkennend asbestonderzoek conform de NEN5707+C2, kan worden bepaald of er daadwerkelijk asbest in de asbestverdachte locaties aanwezig is. Daarnaast dient er een verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740 te worden uitgevoerd volgens de strategie 'VED-HE' Verdacht heterogeen (exclusief grondwateronderzoek).
- Ter plaatse van het baggerdepot binnen de contour van het onderzoeksgebied, is actualiserend grondwateronderzoek noodzakelijk indien ten behoeve van graafwerkzaamheden wordt bemalen.
- Met de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken zijn verder ten hoogste lichte verontreinigingen aangetoond op of nabij (binnen 20 m) de onderzoekslocatie. Verkennend of nader bodemonderzoek is daarom niet noodzakelijk.
- De milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem van de kwelsloot is onbekend. Voor de dijkverhoging wordt voorafgaand aan de slootdemping het slib verwijderd ter plaatse van de kwelsloot en vervolgens na indroging verwerkt in de slootdemping of naastliggende steunberm. Het slib kan in principe zonder onderzoek op de kant worden afgezet conform 'Handvat verspreiden'. Met het waterschap dient dit nog te worden geverifieerd. Dit geldt ook voor eventueel toepassen van grond in de bestaande sloot. Om hier grond te kunnen toepassen, dient de kwaliteit van de ontvangende bodem te worden bepaald, De waterbodem dient daarom conform de NEN5720 te worden onderzocht volgens de strategie 'Lintvormig, normale onderzoeksinspanning'.

### 3 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's heeft Arcadis Nederland B.V. een vooronderzoek bodem uitgevoerd langs het A.G. Wildervanckkanaal. De aanleiding van het vooronderzoek is het voornemen van het waterschap om de dijk te versterken over een lengte van ongeveer 3 kilometer langs het A.G. Wildervanckkanaal ten noorden van Muntendam. De bestaande dijk zal worden opgehoogd, daarvoor zal grond worden aangevoerd (er zal geen grond worden afgevoerd). Ten behoeve van de dijkversterking zullen mogelijk graafwerkzaamheden worden uitgevoerd ter plaatse van de aanwezige kwelsloot.

In verband met de graafwerkzaamheden en demping van de aanwezige kwelsloot dient de milieuhygiënische (water)bodemkwaliteit in kaart te worden gebracht. Met het vooronderzoek worden relevante gegevens verzameld over de milieuhygiënische gesteldheid van de (water)bodem op de onderzoekslocatie.

#### 3.1 Conclusies

Op basis van de gegevens van eerder verrichte bodemonderzoeken op de onderzoekslocatie kan het volgende worden geconcludeerd:

- Ter plaatse van de Legeweg bestaat de weg uit puinverharding.
- Ter plaatse van de dammen in de kwelsloot is puin aangetroffen.
- De aanwezigheid van puin maakt deze locaties verdacht op de aanwezigheid van asbest en andere verontreinigingen.
- Uit het historisch vooronderzoek blijkt dat de overige onderzochte delen van het onderzoeksgebied niet tot maximaal licht verontreinigd zijn. Daarnaast geeft de Nota bodembeheer 2020 van de gemeente Midden-Groningen de boezemkades de bodemfunctie 'Wonen'. De boven- en ondergrond van het land direct naast de boezemkade voldoet aan functieklassering 'Landbouw/Natuur'. Aanvullend bodemonderzoek conform de NEN5740 is daarom niet noodzakelijk.
- De kwaliteit van de waterbodem in de kwelsloot en het A.G. Wildervanckkanaal is onvoldoende onderzocht.

#### 3.2 Aanbevelingen

In onderstaande tabel worden de aanbevelingen gegeven op de locaties die niet of onvoldoende zijn onderzocht. In bijlage H is aangegeven waar de locaties zich bevinden.

Tabel 3: Aanbevelingen

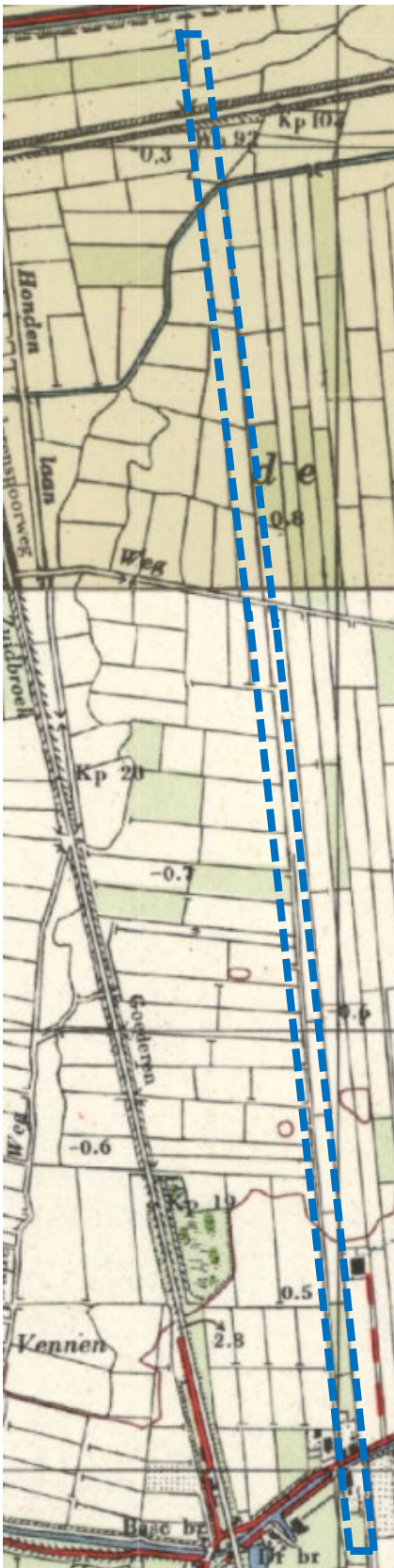
Niet of onvoldoende onderzocht locatie	Aanbeveling
Asbestverdachte locaties: <ul style="list-style-type: none"><li>• Puinverharding van de Legeweg</li><li>• Dammen in de aanwezig kwelsloot</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verkennend asbestonderzoek conform de NEN5707+C2 volgens de strategie 'Verdachte bovengrond Diffuse bodembelasting Heterogeen verdeeld'.</li><li>• Verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740 + A1 volgens de strategie 'VED-HE' (verdacht heterogeen) indien op de asbestverdacht locaties gegraven gaat worden.</li></ul>
Waterbodem van de kwelsloot en het A.G. Wildervanckkanaal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vrijkomend slib mag worden toegepast op de kant conform handvat verspreiden (indien andere bestemming, afstemming met ontvangende partij c.q. bevoegd gezag/waterschap nodig).</li><li>• Ontvangende bodem waterbodemonderzoek conform de NEN5720, strategie Lintvormig, normale onderzoeksinspanning, te onderzoeken matrix: 'Variant A' en PFAS.</li></ul>
Baggerdepot	<ul style="list-style-type: none"><li>• Het baggerdepot zelf is in dit milieuhygiënisch vooronderzoek niet meegenomen. Indien in het depot gegraven zal worden, dan dient dit te worden overlegd met de depotbeheerder: de provincie Groningen. Het is aan te bevelen de kwaliteit van de baggerspecie te onderzoeken.</li></ul>

## BIJLAGE A LIGGING VAN DE ONDERZOEKSLOCATIE

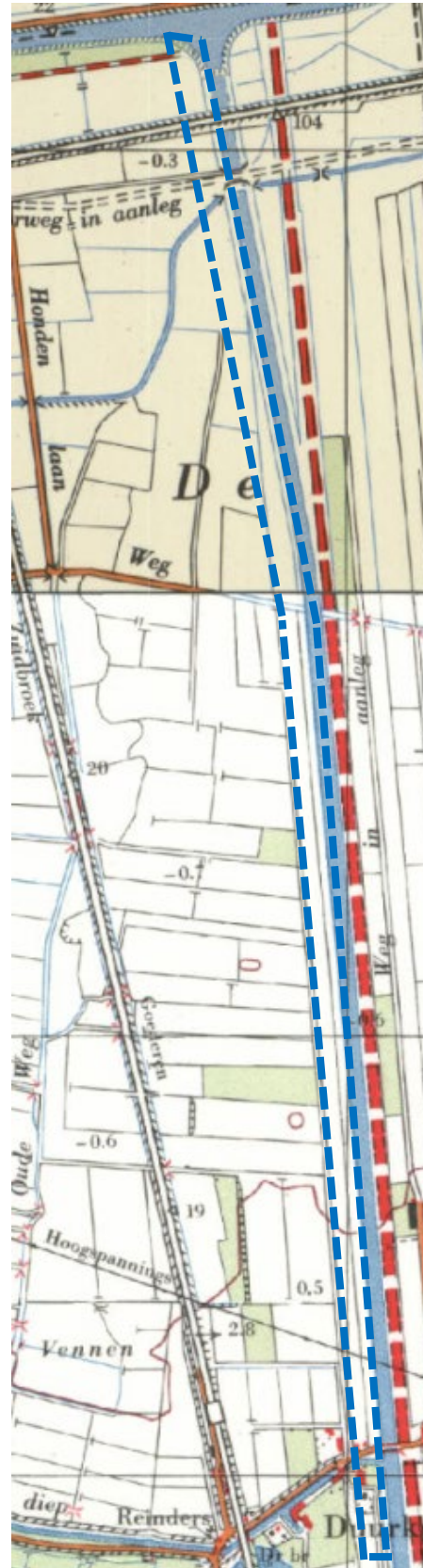


----- Onderzoekslocatie / geplande dijkversterking, bron: [www.googlemaps.com](http://www.googlemaps.com)

## BIJLAGE B HISTORISCH KAARTMATERIAAL



1959



1962

 Onderzoekslocatie / geplande dijkversterking



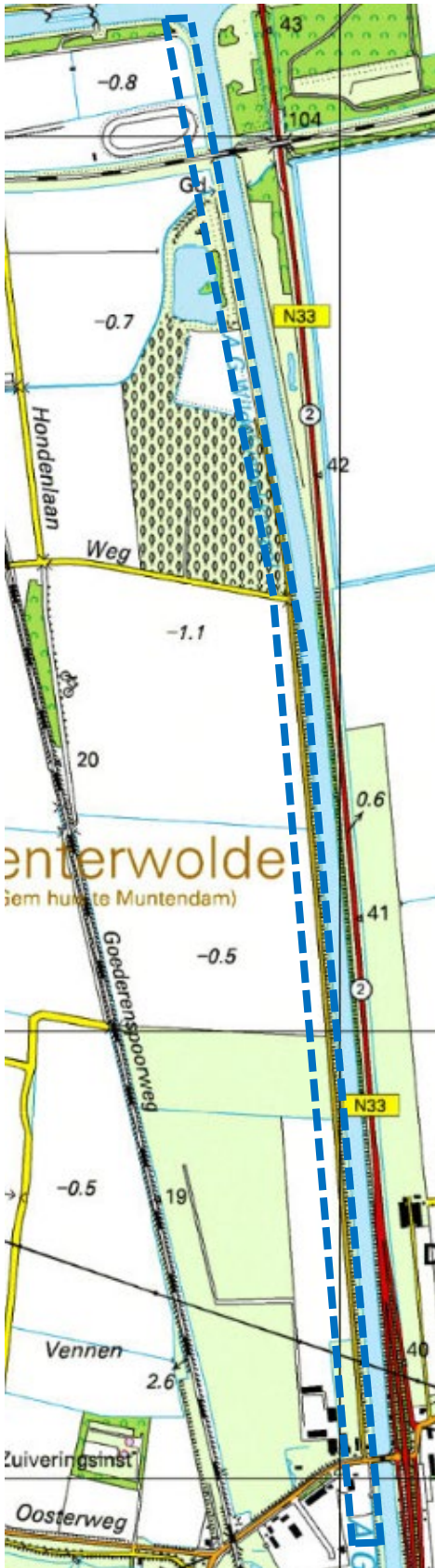
1981



1989

— — — — — Onderzoeklocatie / geplande dijkversterking





2004

2010

 Onderzoekslocatie / geplande dijkversterking



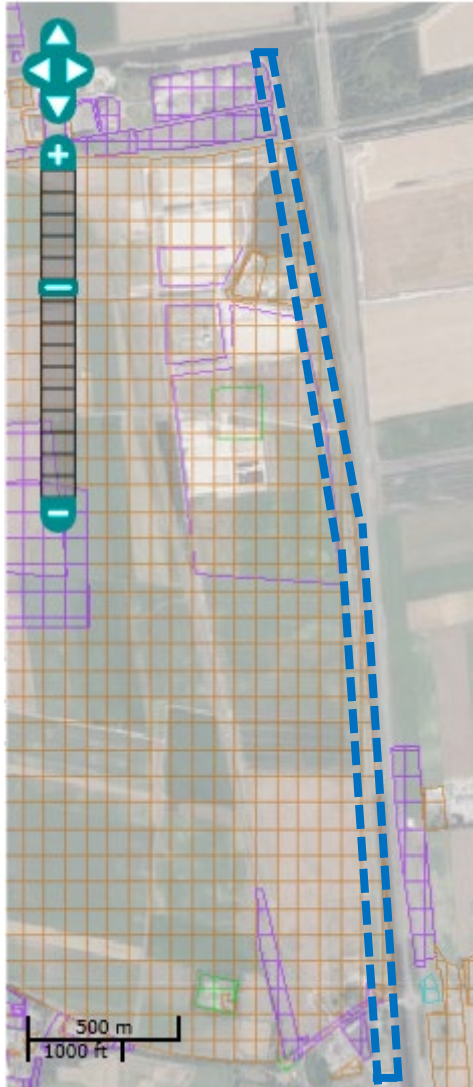
2013








2019

 Onderzoekslocatie / geplande dijkversterking

## BIJLAGE C INFORMATIE VAN HET BODEMLOKET



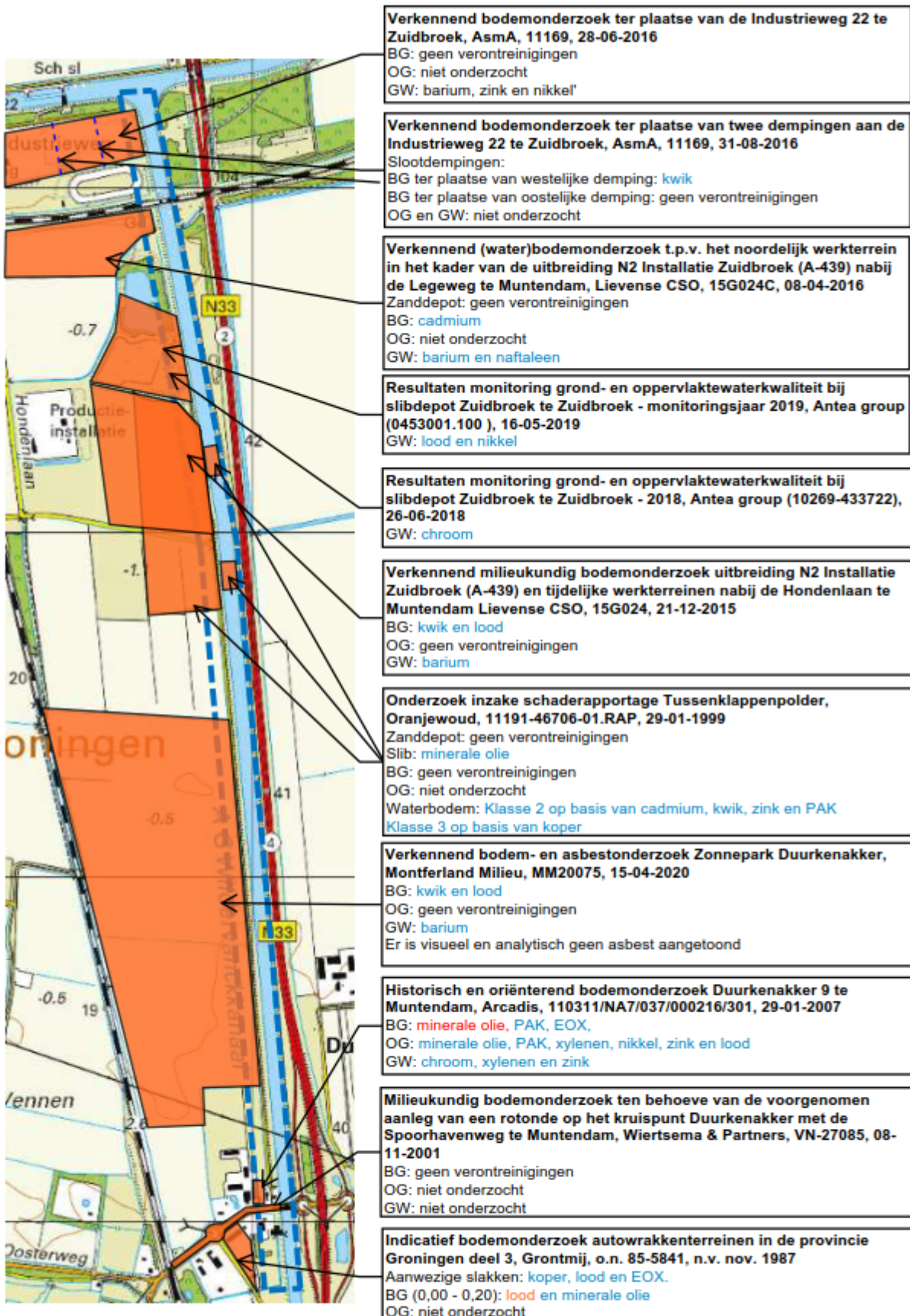
-  Gegevens aanwezig, status onbek
-  Saneringsactiviteit
-  Voldoende onderzocht/gesaneerd
-  Onderzoek uitvoeren
-  Historie bekend

 Onderzoekslocatie / geplande dijkversterking

Informatie afkomstig van Bodemloket.nl

Locatiecode gemeentelijk BIS	Onderzoek	Auteur	Rapport-nummer	Datum
<b>Zonnepark Duurkenakker</b>				
	Verkennd onderzoek NEN 5740	Montferland Milieu	MM20075	2020-04-15
<b>Industrieweg 19-24, composteerbedrijf</b>				
	Verkennd onderzoek NVN 5740	Tauw milieu	R3410897.H01	1995-03-30
<b>Tusschenklappenpolder</b>				
<b>NZ198700211</b>	Oriënterend bodemonderzoek	Oranjewoud	11191-46706	1999-01-29
<b>Hondenlaan / Legelaan (N2 installatie)</b>				
<b>NZ195204616</b>	Verkennd onderzoek NEN 5740	LievensCSO	15G024C	2016-04-08
	Verkennd onderzoek NEN 5740	LievensCSO	15G024	2015-12-21
<b>Duurkenakker 4a</b>				
<b>NZ198700351</b>	Verkennd onderzoek NVN 5740	Grontmij	85-5841	1987-11-30
<b>Industrieweg 22</b>				
<b>NZ195204620</b>	Verkennd onderzoek NEN 5740	AsmA	11169	2016-08-31
	Verkennd onderzoek NEN 5740	AsmA Ingenieursbureau	11169	2016-06-28
<b>Duurkenakker/Spoorhavenweg (rotonde)</b>				
<b>NZ198700223</b>	Verkennd onderzoek NVN 5740	Wiertsema +amp; Partners	VN-27085	2001-11-08
<b>Duurkenakker MUN 7</b>				
<b>NZ198700956</b>	Historisch onderzoek	Arcadis	110311/NA6/008/000216/002	2006-11-23
<b>Duurkenakker 9</b>				
<b>NZ198700322</b>	Oriënterend bodemonderzoek	Arcadis	110311/NA7/037/000216/301	2007-01-29
<b>A.G. Wildervanckkanaal (baggerdepot)</b>				
<b>NZ198700352</b>	Monitoringsrapportage	Antea	453001.100	2019-16-05
	Monitoringsrapportage	Antea	0269-433722	2018-26-06

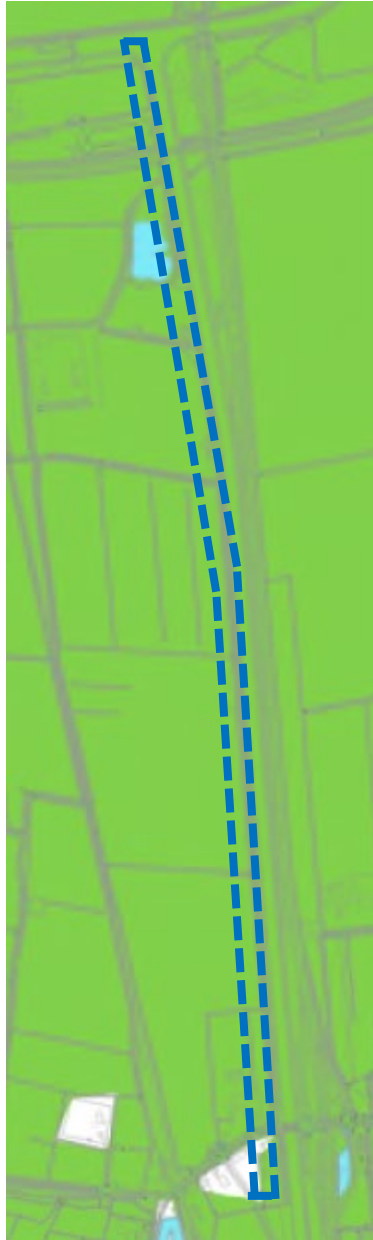
## BIJLAGE D SAMENVATTING BODEMINFORMATIE







**Legenda:**

- BG: Bovengrond
- OG: Ondergrond
- GW: Grondwater
- Rood: Sterke verontreiniging
- Oranje: Matige verontreiniging
- Blauw: Lichte verontreiniging

## BIJLAGE E BODEMKWALITEITSKAART

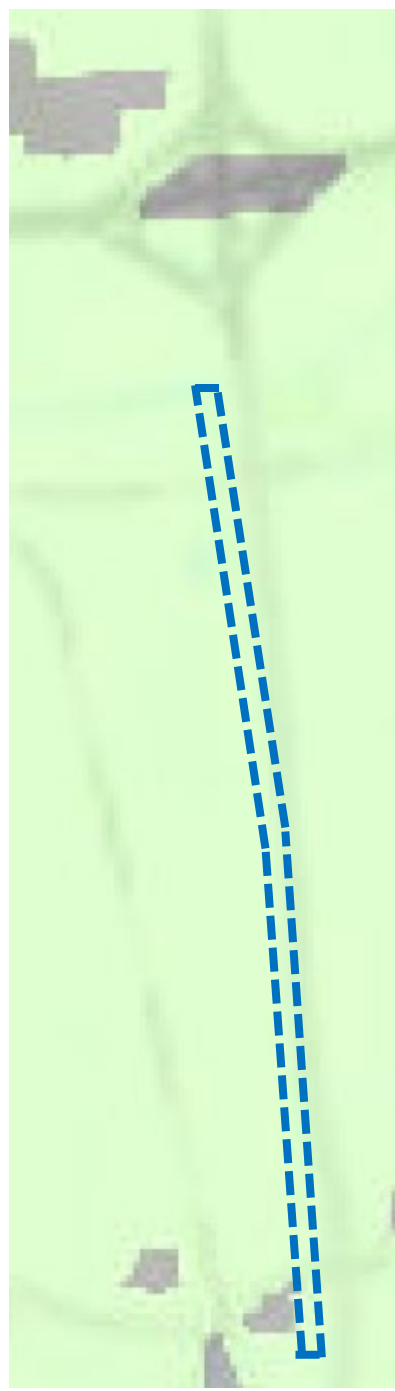
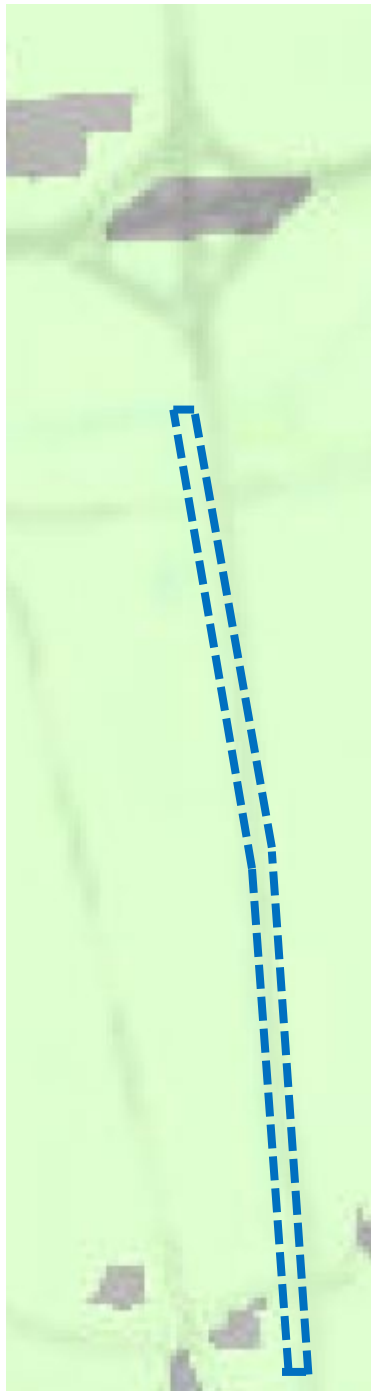


Legenda	
	Water
Kwaliteitsklasse	
	Industrie
	Wonen
	Natuur/Landbouw (AW2000)

Ontgravingskaart Gemeente Midden-Groningen 2013  
Bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv.) van de strook land direct  
langs de kaden

Ontgravingskaart Gemeente Midden-Groningen 2013  
Ondergrond (0,5 - 2,5 m -mv.), van de strook land direct  
langs de kaden.

 Onderzoekslocatie / geplande dijkversterking



Ontgravingskaart PFAS + GenX bovengrond, Gemeente Midden-Groningen 2013  
Bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv.)

Ontgravingskaart PFAS + GenX ondergrond, Gemeente Midden-Groningen 2013  
Ondergrond (0,5 - 2,5 m -mv.)

 Onderzoeklocatie / geplande dijkversterking

## BIJLAGE F FOTO'S TERREINVERKENNING

Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05



Foto 06





Foto 07



Foto 08



Foto 09



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13

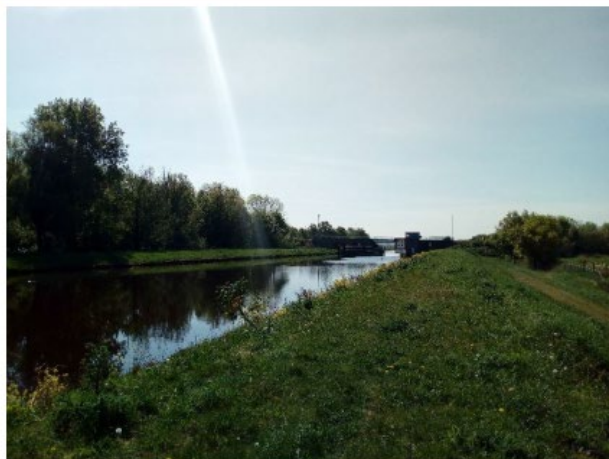


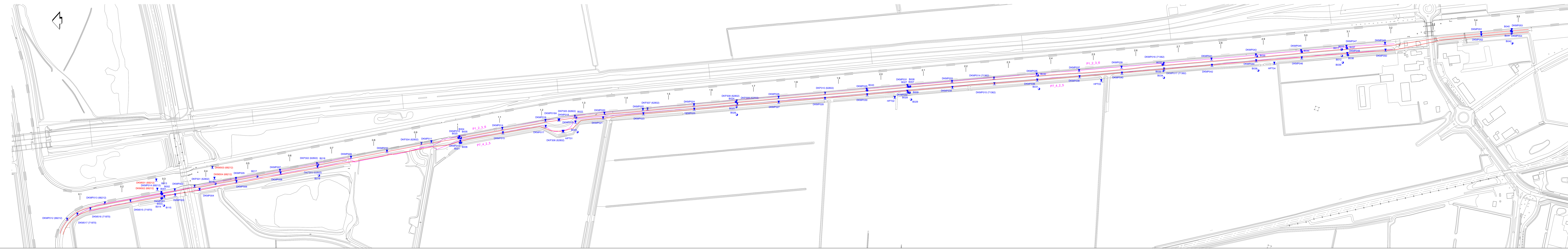
Foto 14



## Fotolocaties

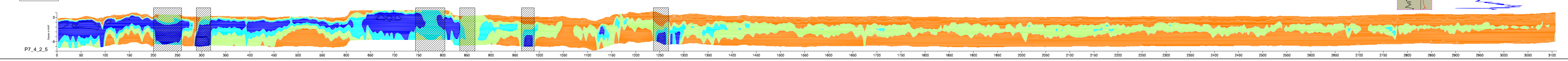
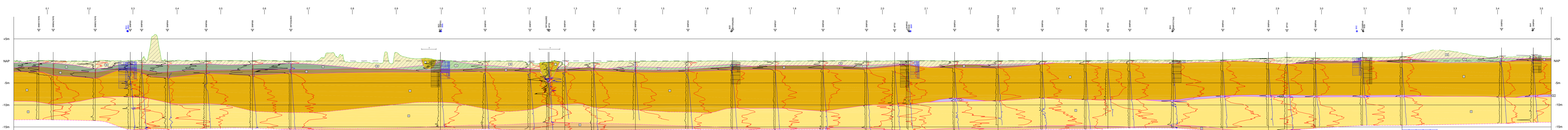
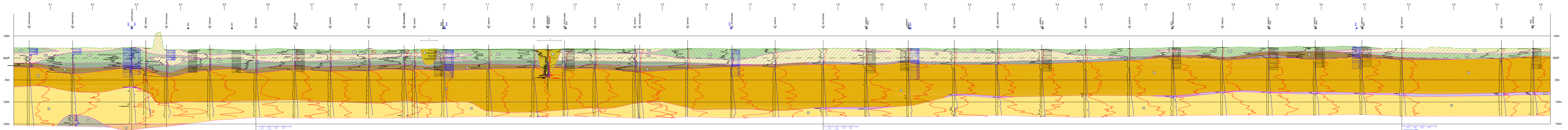
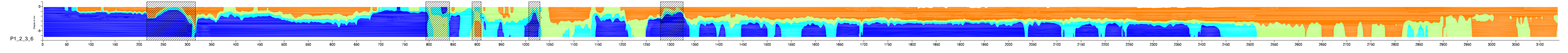


## BIJLAGE G LENGTEPROFIEL ONDERZOEKSGBIED



- LEGENDA**
- Sonding
  - Wandeling
  - Wandelingen Geding
  - P1\_2\_3\_6
  - P7\_4\_2\_5
  - Fluot Deconglomerat ondergrond

Schaal 1:200



- LEGENDA DUALEM**
- 0
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7
  - 8
  - 9
  - 10
  - 11
  - 12
  - 13
  - 14
  - 15
  - 16
  - 17
  - 18
  - 19
  - 20
  - 21
  - 22
  - 23
  - 24
  - 25
  - 26
  - 27
  - 28
  - 29
  - 30
  - 31
  - 32
  - 33
  - 34
  - 35
- mS/m
- Dijk met betonnen wal



**LITHOSTRATIGRAFISCHE LEGENDA**

Symbol	Beschrijving	Formaat	Material
[Symbol]	... ..	Formaat van ...	...
[Symbol]	...	Formaat van ...	...
[Symbol]	...	Formaat van ...	...
[Symbol]	...	Formaat van ...	...
[Symbol]	...	Formaat van ...	...
[Symbol]	...	Formaat van ...	...
[Symbol]	...	Formaat van ...	...
[Symbol]	...	Formaat van ...	...


- LEGENDA**
- AMK 10 m/gld
  - Lithostratigrafische begrenzing betoonwal
  - Lithostratigrafische begrenzing grachten
  - Sonding
  - Boring volgens norm 5174
  - Boring volgens norm 1405

## BIJLAGE H ADVIES PER LOCATIE



-  **Weg met puin, advies:**
  - Verkennend asbestonderzoek conform de NEN5707+C2 conform de strategie 'Verdachte bovengrond Diffuse bodembelasting Heterogeen verdeeld'.
  - Verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740 + A1 volgens de strategie 'VED-HE' (verdacht heterogeen) indien op de asbestverdacht locaties gegraven gaat worden.
  
-  **Waterbodem kwelsloot, advies:**

Vrijkomend slib mag worden toegepast op de kant conform handvat verspreiden (indien andere bestemming, afstemming met ontvangende partij c.q. bevoegd gezag / waterschap nodig).

Ontvangende bodem waterbodemonderzoek conform de NEN5720, strategie Lintvormig, normale onderzoeksinspanning, te onderzoeken matrix: 'Variant A' en PFAS
  
-  **Asbestverachte dammen, advies:**
  - Verkennend asbestonderzoek conform de NEN5707+C2 conform de strategie 'Verdachte bovengrond Diffuse bodembelasting Heterogeen verdeeld'.
  - Verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740 + A1 volgens de strategie 'VED-HE' (verdacht heterogeen) indien op de asbestverdacht locaties gegraven gaat worden.

## COLOFON

MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK CONFORM NEN5725 LANGS HET A.G.  
WILDERVANCKKANAAL  
DIJKVERSTERKING TUSSENKLAPPENPOLDER

### KLANT

Waterschap Hunze en Aa's

### AUTEUR

Marnix Oostland

### PROJECTNUMMER

C06061.000001.0120

### ONZE REFERENTIE

D10008414:81

### DATUM

8 juni 2020

### STATUS

Definitief

### GECONTROLEERD DOOR

Chris Jansonius  
Senior specialist bodemsanering

### VRIJGEGEVEN DOOR

Chris Jansonius  
Senior specialist bodemsanering

### Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63  
9400 AB Assen  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)