

# **Verkennend milieukundig vooronderzoek (water)bodem Borgsloot te Groningen**

**Waterschap Hunze en Aa's**

8 september 2022

## Contactpersoon

**LAURA VREDENBORG-  
SLOOT**

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 137  
8000 AC Zwolle  
Nederland

---

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting vooronderzoek</b>	<b>5</b>
Vervolgonderzoek	6
<b>1 Inleiding</b>	<b>7</b>
1.1 Aanleiding	7
1.2 Doel	7
1.3 Aanpak en normen	7
1.4 Leeswijzer	8
<b>2 Bronnen</b>	<b>9</b>
2.1 Geraadpleegde bronnen	9
2.2 Bronnen die niet zijn gebruikt	9
<b>3 Situatie en gebruik</b>	<b>10</b>
3.1 Historisch gebruik	10
3.2 Huidig gebruik	10
3.3 Toekomstig gebruik	10
3.4 Locatiebezoek	10
<b>4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit</b>	<b>12</b>
4.1 Uitgevoerde (water)bodemonderzoeken	12
4.2 Asbest	13
4.3 PFAS	13
4.4 Bodemkwaliteitskaart	13
4.4.1 Landbodem	13
4.4.2 Waterbodem	13
4.5 Bodemopbouw en geohydrologie	13
<b>5 Conclusies vooronderzoek en hypothese</b>	<b>15</b>
5.1 Conclusies	15

5.2	Hypothese en aanbevelingen	15
-----	----------------------------	----

## **Bijlagen**

<b>Bijlage 1</b>	<b>Kaart onderzoekslocatie</b>	<b>16</b>
------------------	--------------------------------	-----------

<b>Bijlage 2</b>	<b>Historisch kaartmateriaal</b>	<b>17</b>
------------------	----------------------------------	-----------

<b>Bijlage 3</b>	<b>PFAS-bronnen in de omgeving</b>	<b>18</b>
------------------	------------------------------------	-----------

<b>Bijlage 4</b>	<b>Terugkoppeling locatiebezoek</b>	<b>19</b>
------------------	-------------------------------------	-----------

<b>Colofon</b>		<b>20</b>
----------------	--	-----------

## Samenvatting vooronderzoek

In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's heeft Arcadis Nederland B.V. een verkennend milieukundig vooronderzoek (water)bodem verricht ter plaatse van de Borgsloot in Groningen. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 en de NEN5717.

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met versterking van de westoever. De westoever van de Borgsloot tussen gemaal de Borg en de noordwestelijke bocht in de Borgsloot wordt versterkt en daarvoor vinden mogelijk ingrepen in de bodem en waterbodem plaats. Het doel van het vooronderzoek is om een uitspraak te doen over de verwachte milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem en aanwezigheid van activiteiten (in het verleden) die mogelijk een bodemverontreiniging hebben veroorzaakt.

## Landbodem

Op basis van de gegevens uit het vooronderzoek komt naar voren dat ter plaatse van de onderzoekslocatie een grond dam op het maaiveld aanwezig is waarvan niet duidelijk is waar het materiaal waaruit deze zijn opgebouwd van afkomstig zijn. Mogelijk is hier sprake van grond met verontreinigingen. Tevens is op één locatie puin aangetroffen in de grond van een dam. De locaties van beide dammen zijn weergegeven in Bijlage 4.

- De hypothese voor de gronddammen locaties betreft 'verdacht'.
- De hypothese voor de rest van de onderzoekslocatie betreft 'onverdacht'.

## Waterbodem

In Tabel 1 zijn de relevante aspecten uit het waterbodemonderzoek naar belastingen samengevat:

Tabel 1 Relevante aspecten vooronderzoek

Relevante aspecten vooronderzoek	Bevindingen
<b>Historische of bestaande (waterbodem)kwaliteitsgegevens</b>	De locatie is niet verdacht op het voorkomen van verontreinigingen op basis van bekende gegevens. Eerder is een onderzoek naar de kwaliteit van het slib ter plaatse van de Borgsloot uitgevoerd, dit betrof 'achtergrondwaarde'. Het slib is hoogstwaarschijnlijk inmiddels gebaggerd, echter geeft dit een indicatie van de belasting op de watergang uit de omgeving.
<b>Vaststelling diffuse of specifieke belasting</b>	Er is geen sprake van diffuse of specifieke belasting. Op basis van de waterbodemkwaliteitskaart is de kwaliteitsklasse 'achtergrondwaarde'.
<b>Vaststelling stoffen</b>	Niet van toepassing
<b>Terreinverkenning</b>	Ter plaatse van de locatie zijn geen bijzonderheden waargenomen die invloed kunnen hebben op de waterbodemkwaliteit. Er lijkt ter plaatse van de nieuw aangelegde rotonde op het water te worden geloosd, echter wordt verwacht dat dit van tijdelijke aard is en dat aan lozingsnormen wordt voldaan.
<b>PFAS</b>	In de nabijheid van liggen geen potentiële PFAS-bronnen. Op basis van de waterbodemkwaliteitskaart is sprake van de kwaliteitsklasse 'Landbouw/Natuur'.

Op basis van de resultaten uit stap 2 en 3 voor de deellocaties worden de geen separate weergegeven deellocaties onderscheiden. Naar verwachting heeft de gehele onderzoekslocatie een vergelijkbare bodemopbouw en milieuhygiënische bodemkwaliteit. De hypothese voor deze locatie betreft 'onbelast'.

## Vervolgonderzoek

Voor vervolgonderzoek worden onderstaande strategieën geadviseerd:

- Bij werkzaamheden ter plaatse van de waterbodems (Borgsloot en teensloot) wordt, conform de NEN5720, aanbevolen een waterbodemonderzoek te doen middels de strategie Lintvormig – lichte onderzoeksinspanning.
- Ter plaatse van de twee dammen wordt onderzoek aanbevolen conform de strategie Verdacht-Heterogeen (VED-HE) uit de NEN5720. Bij de dam waar puin is aangetroffen wordt bovendien asbestonderzoek conform de NEN5707 aanbevolen. Bij de andere gronddam is alleen sprake van asbestverdacht als hier asbestverdachte zintuiglijke waarnemingen worden aangetroffen.
- Ter plaatse van de overige locatie wordt aanbevolen onderzoek uit te voeren conform de strategie 'onverdacht' (ONV) uit de NEN5740. Hierbij dient onderzoek naar OCB's te worden meegenomen in verband met eerder aangetroffen gehalten EOX boven de triggerwaarde. Tevens dient rekening te worden gehouden met historisch gedempte sloten.

# 1 Inleiding

In opdracht van Waterschap Hunze en Aa's heeft Arcadis Nederland B.V. een milieukundig vooronderzoek (water)bodem verricht ter plaatse van de Borgsloot in Groningen.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, NEN, 2017) en de NEN 5717 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, NEN, december 2017).

Het onderzochte terrein (de onderzoekslocatie) loopt van het gemaal Borg tot aan de splitsing van de Borgsloot ter hoogte van de kruising Middelberterweg/Borgweg. Het onderdeel 'landbodem' van de locatie heeft een oppervlakte van circa 4.800 m<sup>2</sup> en de het onderdeel 'waterbodem' een lengte van circa 1.600 m. (zie tekening in Bijlage 1).

## 1.1 Aanleiding

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met versterking van de westoever. De westoever van de Borgsloot tussen gemaal de Borg en de noordwestelijke bocht in de Borgsloot wordt versterkt zodat deze voldoet op alle faalmechanismen, zodat de oorzaken van de schades bij hoogwater 2022 zijn verholpen en zodat deze te beheren en onderhouden is middels breedspoormaterieel.

De regionale ligging van de onderzochte locatie is weergegeven in het kleine kaartvak van tekening 1 in Bijlage 4.

## 1.2 Doel

Het doel van het vooronderzoek is om een uitspraak te doen over de verwachte milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem en de uit de waterbodem vrijkomende baggerspecie.

Op basis van de informatie zoals die is verzameld tijdens dit vooronderzoek kan in een latere fase de te hanteren onderzoeksopzet en -inspanning worden vastgesteld voor het uit te voeren verkennend (water)bodemonderzoek.

## 1.3 Aanpak en normen

Het verkennend milieukundig bodemonderzoek wordt voorafgegaan door een vooronderzoek volgens

- Vooronderzoek waterbodem conform NEN 5717<sup>1</sup>;
- Vooronderzoek landbodem conform NEN 5725<sup>2</sup>.

Het vooronderzoek bestaat uit het verzamelen van informatie bij diverse instanties, het verrichten van archiefonderzoek en terreinverkenning. Op basis van de verzamelde informatie wordt de (water)bodemkwaliteit en de bodemopbouw bepaald. Tevens worden het watertype en de benodigde onderzoeksstrategie en -inspanning vastgesteld voor het verkennend waterbodemonderzoek. De resultaten van het vooronderzoek kunnen dan worden gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het verkennend waterbodemonderzoek. Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is de locatie middels een veldbezoek geïnspecteerd op eventueel aanwezige verdachte activiteiten (overstorten, lozingspunten, en dergelijke). Indien een verontreinigingsbron is aangetroffen, dan is dat gedeelte als "verdacht" beschouwd.

---

<sup>1</sup> NEN 5717 - Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, NEN, december 2017.

<sup>2</sup> NEN 5725 – Bodem – landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, NEN, 2017

De resultaten van de vooronderzoeken conform NEN5717 en NEN5725 zijn gebundeld in één rapportage. De opzet van de verschillende normen verschilt echter. In de NEN5717 is sprake van afgeperkte stappen. Deze zijn in de huidige rapportage als volgt verwerkt: De hoofdstukken 'situatie en gebruik en 'bodemopbouw en geohydrologie' horen bij stap 1 van NEN5717. Het hoofdstuk 'verwachting ten aanzien van de (water)bodemkwaliteit hoort bij stap 2 uit de NEN5717.

## **1.4 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 beschrijft de gebruikte bronnen bij uitvoering van het vooronderzoek. De situatie en het gebruik van de locatie zijn beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt stilgestaan bij de verwachtingen ten aanzien van de bodemkwaliteit op basis van verschillende bronnen. In hoofdstuk 5 volgen de conclusies en hypothese.

In de bijlagen zijn onder andere kaartmateriaal, historisch kaartmateriaal en andere relevante informatie voor dit vooronderzoek opgenomen.



## 2 Bronnen

### 2.1 Geraadpleegde bronnen

In onderstaand overzicht is weergegeven welke bronnen zijn geraadpleegd. Deze zijn gebruikt voor zowel het land- als het waterbodemonderzoek.

- Terreinverkenning.
- De opdrachtgever (Waterschap Hunze en Aa's).
  - Informatie betreffende geplande werkzaamheden.
  - Informatie betreffende de onderzoekslocatie en de slibdikte.
- De website [Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten](#)
- De website [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)
- De website [Street Smart \(cyclomedia.com\)](#)
- Informatie van de gemeente, provincie en/of de omgevingsdienst (archieven bodem, milieuvergunningen etc.).
  - Informatie opgevraagd bij het Waterschap Hunze en Aa's (tevens opdrachtgever).
  - De legger oppervlaktewater.
  - Informatie van de gemeente Groningen, geraadpleegd 17-08-2022:  
[Onderzoeklocaties met bodemrapport \(arcgis.com\)](#)
- De website [PDOK Viewer](#)
- De website [BAG viewer \(kadaster.nl\)](#)

Voor informatie over de bodemopbouw en geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van:

- De gegevens van de website 'grondwatertools' [Grondwaterstanden in Beeld \(grondwatertools.nl\)](#)
- De gegevens uit het DINO loket [Welkom | DINOloket](#)
- De klimaateffectatlas [Kaartviewer - Klimaateffectatlas](#)
- Boorstaten en sonderingen verkregen bij het vooronderzoek.

### 2.2 Bronnen die niet zijn gebruikt

De volgende bronnen zijn niet gebruikt:

- Archiefonderzoek op locatie, reden: verkregen informatie was voldoende.
- De website [Kaart | Bodemloket](#), reden: geen informatie beschikbaar, alleen via site gemeente Groningen.

Leidend in het vooronderzoek is de aanleiding. De aanleiding van dit vooronderzoek sluit aan bij één of meerdere aanleidingen die het onderzoeksprotocol voorschrijft. Het vooronderzoek is uitgevoerd met als aanleiding: A. Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van later uit te voeren bodemonderzoek.

### 3 Situatie en gebruik

De onderzoekslocatie betreft een lintvormig water en de strook landbodem ten westen van het water. De Borgsloot bevindt zich in de gemeente Groningen. Op basis van gegevens van het waterschap betreft het een klein regionaal oppervlaktewater.

De onderzochte watergang heeft een lengte van circa 1600 m. De ligging van het onderzoeksgebied is weergegeven in Bijlage 1.

#### Beheer

De beheerder(s) van het oppervlaktewater is het waterschap Hunze en Aa's. Op basis van gegevens van de beheerder blijkt dat in het oppervlaktewater eerder gebaggerd is. Uit gegevens op basis van een peiling uitgevoerd in juli 2022 in het kader van project Borgsloot is de slibdikte als volgt:

- Zuiden van het plangebied ca 20 – 30 cm slib.
- Midden ca 30 – 60 cm slib.
- Noorden ca 30 – 80 cm slib.

Er is geen informatie bekend over de opbouw van de vaste waterbodem of het sedimentatiepatroon. Op basis van de slibmetingen, kan worden geconcludeerd dat de sedimentatie noordelijk gericht is.

#### 3.1 Historisch gebruik

Het historisch kaartmateriaal is opgenomen in Bijlage 2. Al vanaf de 19<sup>de</sup> eeuw is de Borgsloot te onderscheiden op het historisch kaartmateriaal. De omliggende wegen en landbouwpercelen zijn ook zichtbaar. Vanaf 1962 is te zien dat de Borgsloot zijn huidige richting volgt. Daarvoor wijkt de ligging tussen hectometrerig 1.3 en 1.6 af. Tevens is te zien dat een aantal watergangen gedempt zijn. Tussen 1962 en 1995 zijn er weinig ontwikkelingen. Na 1995 zijn woningen aangelegd ten westen van de Borgsloot. In 2021 is te zien dat de wijk Meerstad is aangelegd.

#### 3.2 Huidig gebruik

Het huidige gebruik van de locatie is niet anders dan historisch gebruik. De borgsloot is een watergang met een gemaal ten zuiden van de locatie en de oever ten westen van de locatie bestaat voornamelijk uit landbouwgrond. Ten oosten van de Borgsloot is de wijk Meerstad in ontwikkeling.

#### 3.3 Toekomstig gebruik

Het toekomstig gebruik wijkt niet af van het huidige gebruik. De westoever zal worden versterkt. Ten westen van de kade zal woningbouw plaatsvinden in het kader van de uitbreiding van Meerstad.

#### 3.4 Locatiebezoek

Ten behoeve van het vooronderzoek is op 12 augustus 2022 een visuele terreinverkenning uitgevoerd. Een kaart met terugkoppeling van het locatiebezoek en foto's hiervan zijn opgenomen in Bijlage 4. Aan beide oevers is begroeiing te zien en op een aantal locaties stortstenen. Op twee locaties is bebouwing langs de watergang aanwezig: Middelberterweg 5 t/m 7 en Middelberterweg 17. Ter plaatse van Middelberterweg 5 t/m 7 zijn bruggetjes over de Borgsloot aangelegd waar niet eenvoudig onderdoor gevaren kan worden. Ter plaatse van de nieuw aangelegde rotonde bij het kruispunt van de hoofdweg en de Meerstadlaan/Vossenburglaan is een afvoer richting het water aanwezig. Verwacht wordt dat dit een lozing is van tijdelijke aard. Hiervoor zal aan de lozingseisen moeten worden voldaan. Er wordt dan ook niet verwacht dat dit invloed heeft op de bodemkwaliteit ter plaatse.

Op het maaiveld is een grondnam aangetroffen die mogelijk verdacht is op het voorkomen van verontreinigingen. De locatie van deze grondnam is weergegeven op het kaartmateriaal als 'grondnam met opslag, bodemrisico's'. Daarnaast is in alle grondnammen bij opritten van landbouwpercelen ter indicatie van het te verwachten materiaal een boring geplaatst tot 0,5 m-mv. Op basis van visuele waarnemingen van opgeboord materiaal (puin) is de dam ter

hoogte van Middelberterweg 5 t/m 7 verdacht op het voorkomen van asbest. De locaties van deze twee dammen zijn aangegeven in Bijlage 4.

## 4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

### 4.1 Uitgevoerde (water)bodemonderzoeken

Op de locatie is in het verleden reeds waterbodemonderzoek uitgevoerd door Arcadis Nederland B.V. Deze is hieronder beschreven:

1. *Bundeling onderzoeken projectgebied Slochterdiep Zuidzijde, SD02 t/m SD15, Arcadis Nederland B.V., referentie 077409753:A, d.d. 14 november 2013*

Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van geplande werkzaamheden. De Borgsloot is een onderdeel van de onderzoekslocatie. Hier is het slib geanalyseerd van 1,3-1,9 m-mv. Het mengmonster dat hierbij hoort is 'MMB1', boringen B01 t/m B10 en is vrij toepasbaar, bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde. Het slib is hoogstwaarschijnlijk inmiddels gebaggerd, echter geeft dit een indicatie van de belasting op de watergang uit de omgeving.

Nabij de Borgsloot zijn in het verleden meerdere onderzoeken uitgevoerd, die op de bodeminformatie viewer van de gemeente Groningen zijn opgenomen.

De onderzoekslocaties in deze rapporten overlappen deels met de huidige onderzoekslocatie. De onderzoeken zijn hieronder beschreven:

2. *Verkennd bodemonderzoek weilandperceel nabij Middelberterweg 18, AT Milieuvdvis B.V., rapportnummer AT00091, d.d. mei 2000*

Dit onderzoek is uitgevoerd op één van de landbouwpercelen ten westen van de Borgsloot. Het oostelijke deel van de onderzoekslocatie overlapt met een deel van de huidige onderzoekslocatie. Meest relevant voor het huidige vooronderzoek zijn vakken 1 en 4. Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn in het veld geen waarnemingen gedaan, die kunnen duiden op een verontreiniging in de bodem. De bovengrond bestaat uit een laag kleilig veen of weinig klei, en gaat over in een laag mineraalarm veen of een laag veenrestenhoudend matig fijn zand. In de vakken 1 en 4 is enkel de triggerwaarde voor EOX overschreden. Verder zijn in de grond geen verhoogde gehalten aangetroffen. De oorsprong van de verhoogde EOX-waarden is niet bekend. De grondwaterstand bevond zich ten tijde van dit onderzoek op een diepte van circa 0,7 m-mv. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan chroom aangetroffen. Dit wordt toegeschreven aan natuurlijk verhoogde waarden.

3. *Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van diverse landerijen nabij Middelbert (project "Engelbert"), Ingenieursbureau Van Limborg B.V., rapportnummer 1-21-052-2, d.d. 14 juni 2001*

Dit onderzoek is uitgevoerd op meerdere landbouwpercelen, waarvan 2 direct ten westen van de Borgsloot binnen het huidige onderzoeksgebied. Deze twee percelen zijn in het onderzoek aangeduid als locaties B en C. Uit de veldwaarnemingen blijkt dat de bodem bestaat uit matig fijn (veenhoudend) zand, met af en toe een veenlaag. Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn in het veld geen waarnemingen gedaan, die kunnen duiden op een verontreiniging in de bodem. Tijdens de veldinspectie was asbestverdacht materiaal aangetroffen, dit is echter niet opnieuw aangetroffen bij uitvoering van het onderzoek. De locatie van deze aangetroffen materialen is niet bekend. Op de locaties B en C is in verschillende mengmonsters EOX boven de triggerwaarde aangetoond. Daarnaast is in een enkel mengmonster een licht verhoogd gehalte aan koper aangetoond. De oorsprong van de verhoogde EOX-waarden is niet bekend. In de grondwatermonsters is licht verhoogd chroom aangetoond. De grondwateranalyses zijn indicatief, omdat de monsters direct na het plaatsen van de peilbuizen zijn bemonsterd. Echter komen deze resultaten overeen met het eerder uitgevoerde onderzoek.

Tevens zijn op de viewer van de gemeente Groningen locaties weergegeven waar (mogelijk) dempingen aanwezig zijn. Deze zijn openbaar beschikbaar via de link in paragraaf 2.1. Uit bovenstaande rapportage [3] blijkt echter, dat de in dat betreffende gebied liggende dempingen niet terug zijn gevonden in het veld.

Aan de oostoever zijn meerdere onderzoeken uitgevoerd. Deze locaties bevinden zich net buiten de huidige onderzoekslocatie. Uit de bijbehorende rapporten zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen die relevant zijn voor dit vooronderzoek en deze onderzoekslocatie.

Verder komen er geen bijzonderheden naar voren uit de viewer.

Daarnaast is bekend dat er een nieuwe rotonde en een nieuwe woonwijk zijn aangelegd ter hoogte van de onderzoekslocatie. Er zijn hierover geen bodemonderzoeken bekend bij het waterschap of de gemeente Groningen.

## 4.2 Asbest

Op basis van de bovenstaande gegevens is de locatie als geheel niet verdacht op het voorkomen van asbest: er zijn geen verdachte bijmengingen aangetroffen in eerdere onderzoeken.

Wel is er puin aangetroffen in één van de gronddammen ten westen van de Borgsloot. Deze deellocatie dient dan ook te worden beschouwd als verdacht op het voorkomen van asbest en dient te worden onderzocht conform de NEN5707 (NEN5897 als geen sprake is van bodem). Tevens is sprake van een aantal slootdempingen op de nabijgelegen percelen. Deze dempingen zijn gedaan in een asbestverdachte periode. Indien asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen in deze dempingen, is een asbestonderzoek conform de NEN5707 noodzakelijk.

## 4.3 PFAS

In Bijlage 2 is een overzicht weergegeven van mogelijk PFAS verdachte locaties in de omgeving van de onderzoekslocatie. Deze kaart is ontwikkeld door Arcadis om op basis van UBI-codes een inschatting te geven van mogelijk PFAS verdachte locaties. Of deze locaties daadwerkelijk PFAS verdacht zijn, is niet bekend. Op basis van deze gegevens kan worden gesteld dat geen PFAS verdachte locaties nabij de huidige locatie bevinden. De locatie is niet verdacht op het voorkomen van PFAS.

De locatie valt in bodemkwaliteitszone 1 (zie ook paragraaf 4.4.1). PFAS-gehalten bevinden zich hier onder de landelijke achtergrondwaarden.

Door Antea is tevens een 'waterbodemkwaliteitskaart PFAS' opgesteld voor de waterschappen Hunze en Aa's en Noorderzijlvest (projectnummer 0457324.100, d.d. 7 januari 2020). De waterbodem in de Borgsloot voldoet aan bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur'.

## 4.4 Bodemkwaliteitskaart

### 4.4.1 Landbodem

De vlier van gemeente Groningen beschikt over een bodemkwaliteitskaart. De onderzoekslocatie is gelegen in de bodemkwaliteitszone 1 (buitengebied, wonen en industrie; onbelast). In dit deelgebied komen in de grond (0,0-0,5 m – mv.) geen van de geanalyseerde boven de AW2000 waarde voor. De boven- en onder (>0,5 m –mv.) wordt gekwalificeerd als 'schoon', en hebben bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur'

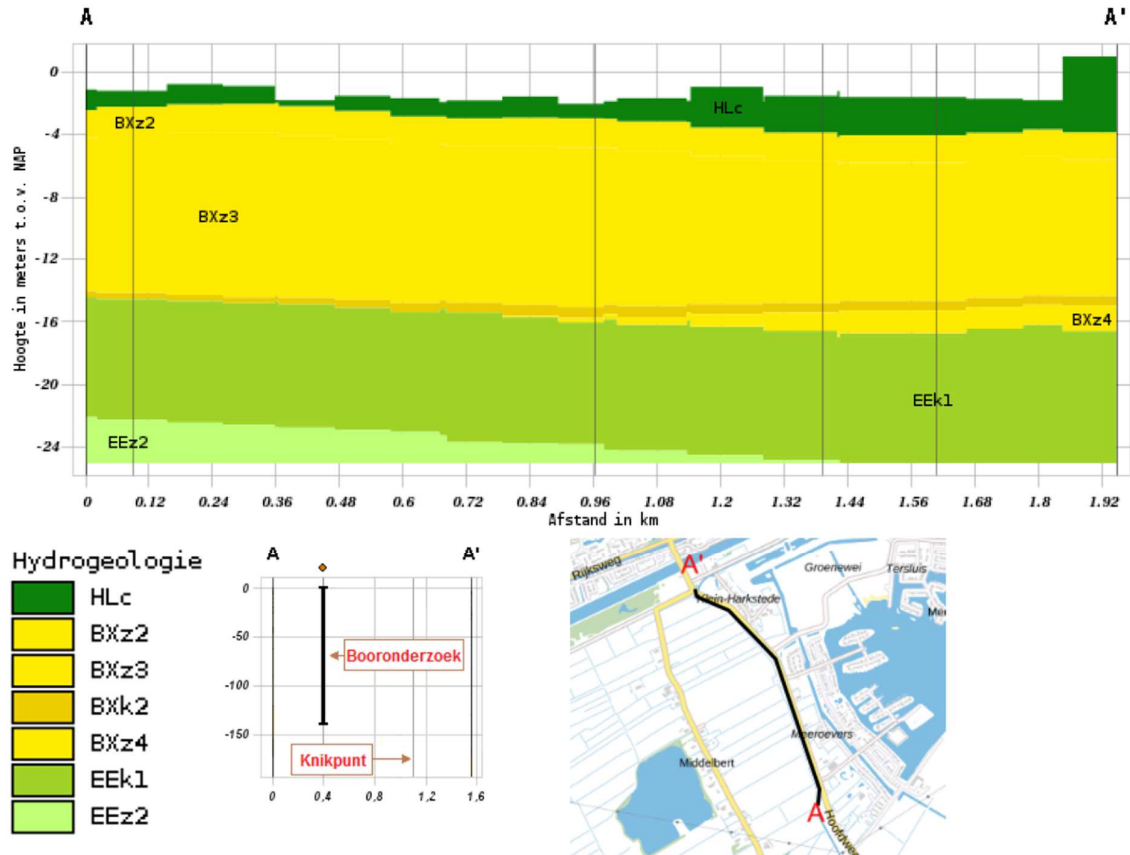
### 4.4.2 Waterbodem

Door Antea is tevens een 'waterbodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer' opgesteld voor de waterschappen Hunze en Aa's en Noorderzijlvest (projectnummer 268022, d.d. 31 oktober 2014). De Borgsloot heeft kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde', en is vrij toepasbaar.

## 4.5 Bodemopbouw en geohydrologie

De globale bodemopbouw, samengesteld op basis van de module 'ondergrondmodellen' van het DINO loket, waarbij alleen BRO-gegevens zijn gebruikt, is weergegeven in Figuur 1. Hieruit blijkt dat de laag tot circa 1,5 m-mv holocene afzettingen betreft. Hieronder bevindt zich een zandige laag.

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



Figuur 1 doorsnede onderzoekslocatie op basis van ondergrondmodel BRO Regis II v2.2 uit het DINO loket.

Het grondwater op de locatie bevindt zich naar verwachting op ca. 0,5 tot 1,0 m –mv.

In het gebied is sprake van kwel.

De regionale grondwaterstromingsrichting is naar het noordoosten gericht. De stroming van het oppervlakkige grondwater wordt beïnvloed door de aanwezigheid van sloten en drainage.

De locatie ligt niet in een grondwater- of bodembeschermingsgebied.

Zo'n 6 kilometer ten zuiden van de onderzoekslocatie bevindt ligt de grens (25-jaarszone) van het grondwaterbeschermingsgebied van het drinkwaterpompstation Onnen-de Punt.

## 5 Conclusies vooronderzoek en hypothese

### 5.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek kan geconcludeerd worden dat twee gronddammen (één dam met opslag op het maaiveld en één gronddam ter plaatse van een landbouwperceel) verdacht zijn op het voorkomen van verontreinigingen, waaronder asbest. Voor deze locaties is de hypothese 'verdacht' van toepassing.

Tevens zijn op de naastgelegen landbouwpercelen EOX aangetroffen. Deze kunnen van zowel natuurlijke oorsprong zijn als afkomstig van bestrijdingsmiddelen.

### 5.2 Hypothese en aanbevelingen

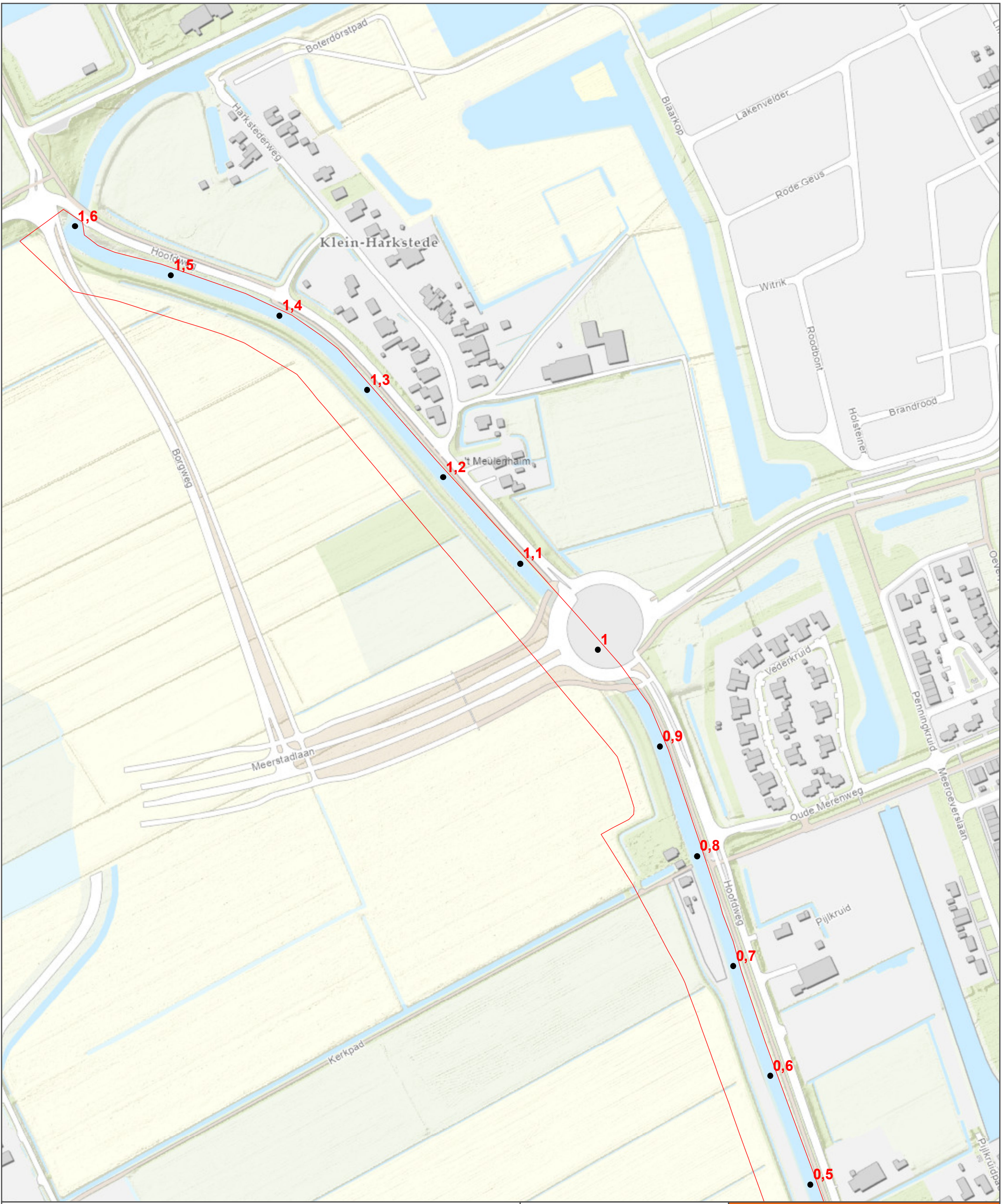
De resultaten van het vooronderzoek geven geen aanleiding om de gehele locatie als 'verdacht' met betrekking tot het voorkomen van verontreinigingen aan te worden gemerkt. De hypothese 'onverdacht' voor landbodem is van toepassing. Wel zal op basis van de EOX-resultaten bij een verkennend bodemonderzoek aanvullend moeten worden geanalyseerd op OCB's. Tevens zal in de onderzoeksopzet rekening moeten worden gehouden met mogelijk aanwezige historische dempingen.

De waterbodem kan worden beschouwd als 'onbelast'. Er is in 2018 reeds een waterbodemonderzoek uitgevoerd. Uit de NEN5720 komt naar voren dat elke 5 jaar een actualisatie dient te worden uitgevoerd. Tevens is in het verleden alleen de borgsloot onderzocht, en geen nabij liggende watergangen. Er wordt dan ook aanbevolen om ter plaatse van de watergangen binnen het onderzoeksgebied een waterbodemonderzoek conform de strategie 'onbelast' uit de NEN5720 uit te voeren.

Een samenvatting van de resultaten is gegeven aan het begin van deze rapportage.

Bijlage 1 Kaart onderzoekslocatie





- Onderzoeksge...
- Hectometrering



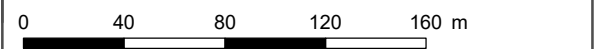
## A4 Borgsloot

### Topografie

opdrachtgever: Waterschap Hunze en Aa's



datum: 14/07/2022 <projectnummer>  
 schaal (A3): 1:3.000





- Onderzoeksge...
- Hectometrering



## A4 Borgsloot

### Topografie

opdrachtgever: Waterschap Hunze en Aa's

**ARCADIS**

Design & Consultancy  
for natural and  
built assets

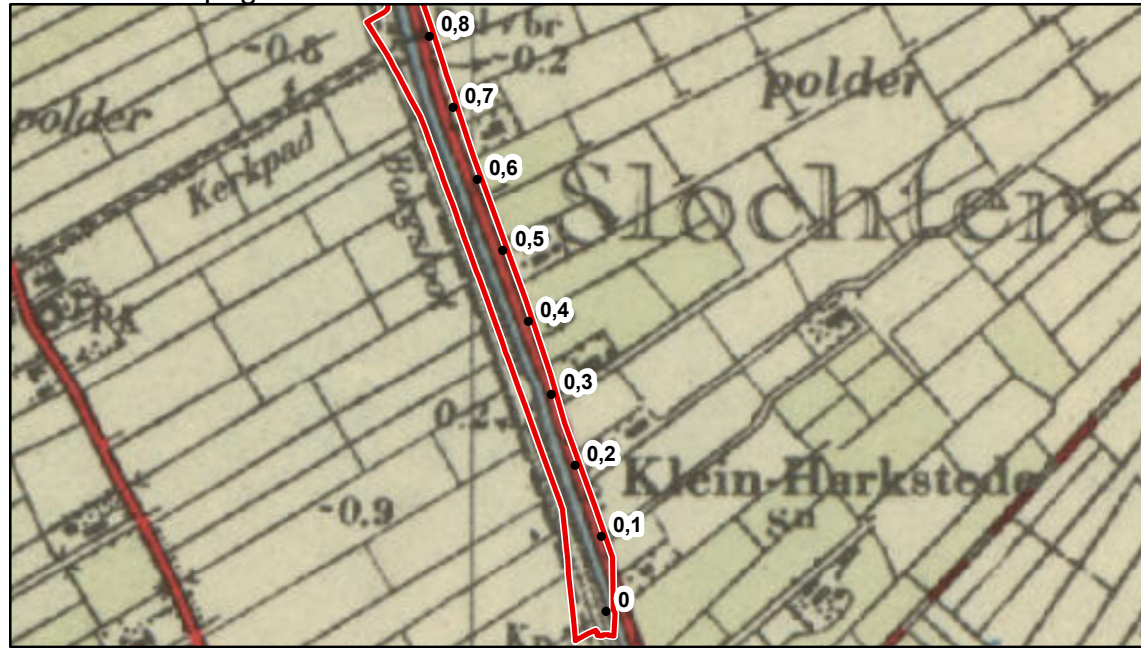
datum: 14/07/2022 <projectnummer>

schaal (A3): 1:3.000

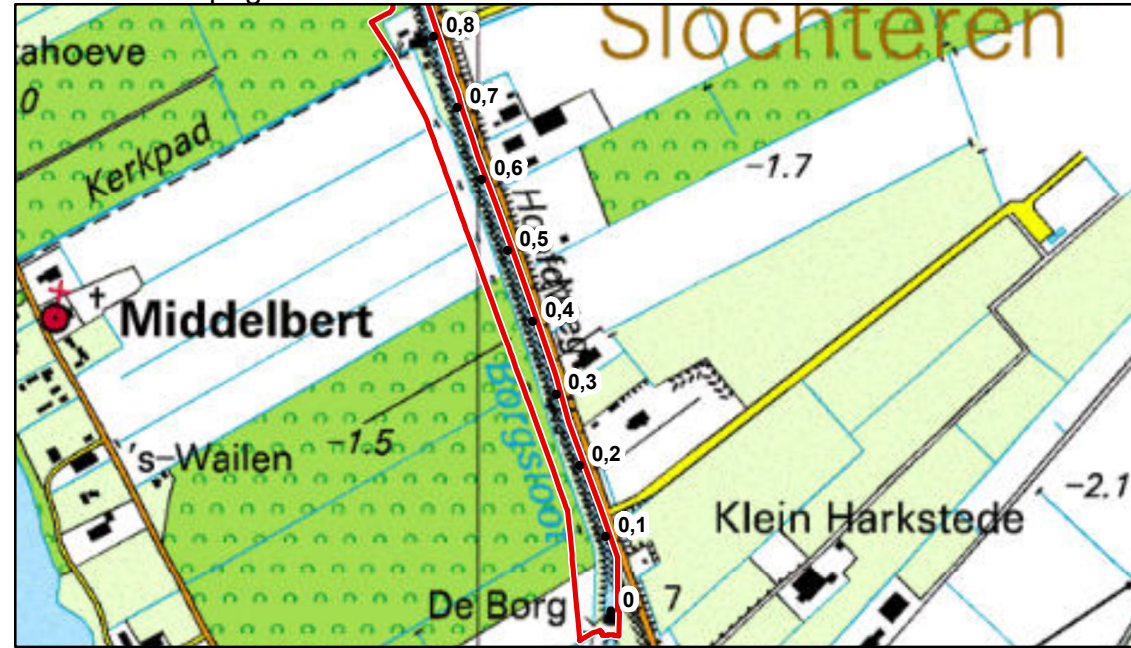
N

## Bijlage 2 Historisch kaartmateriaal

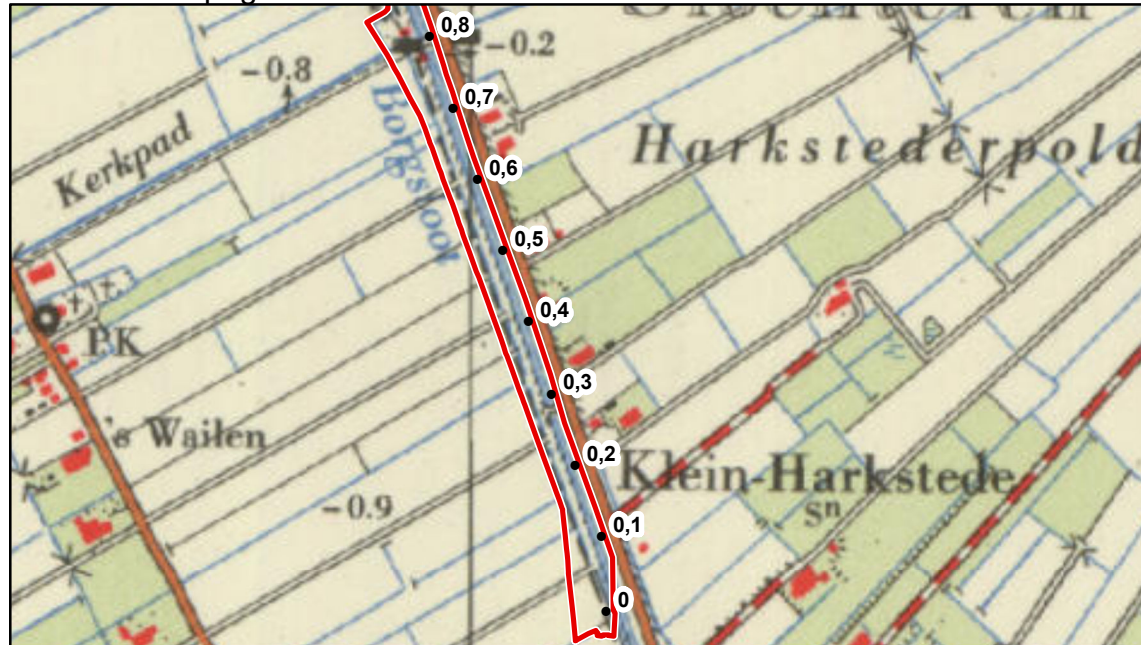
Historische topografische kaart 1953



Historische topografische kaart 1995



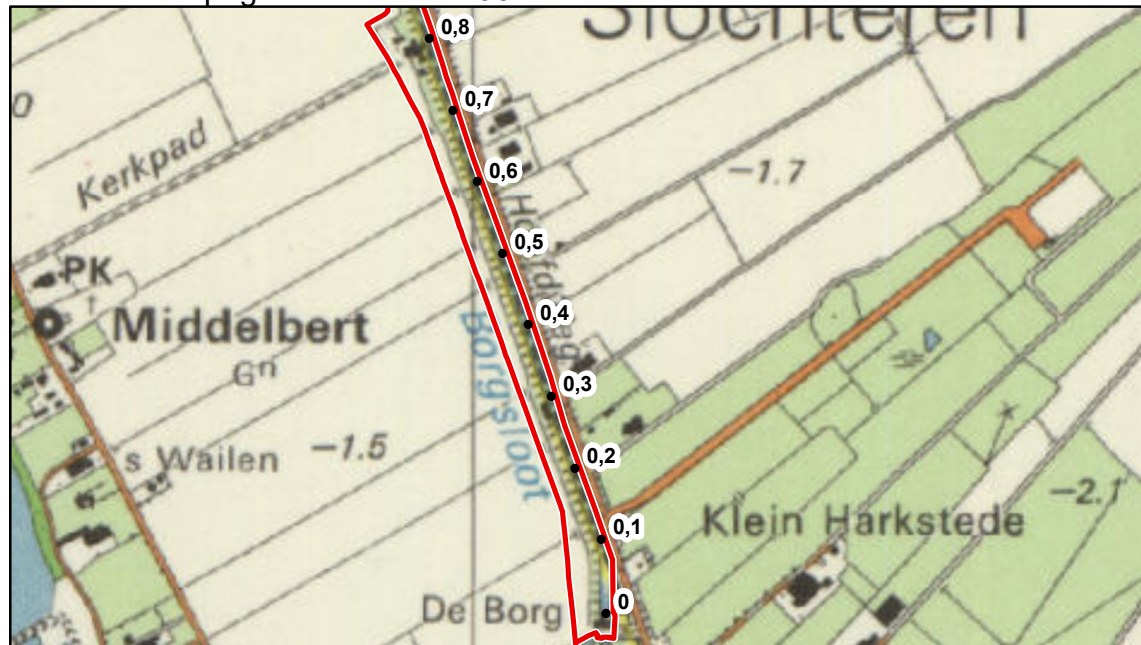
Historische topografische kaart 1962



Historische topografische kaart 2009



Historische topografische kaart 1982



Historische topografische kaart 2021

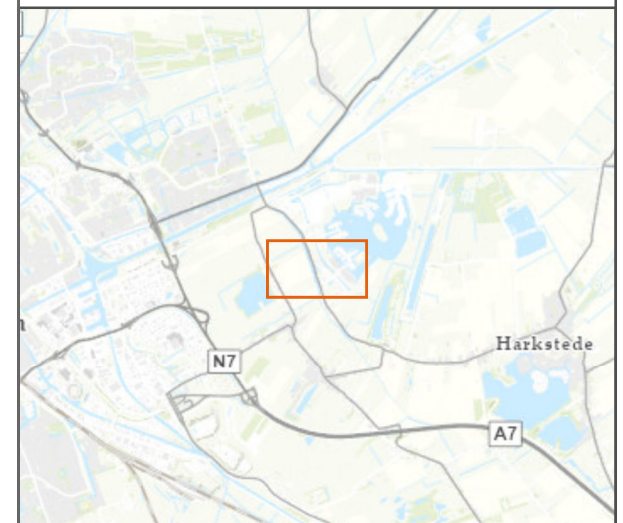


# Historische topografische kaart

## ROK A4 Borgsloot

### Legenda

- Hectometrering
- ▭ Onderzoeksgebied



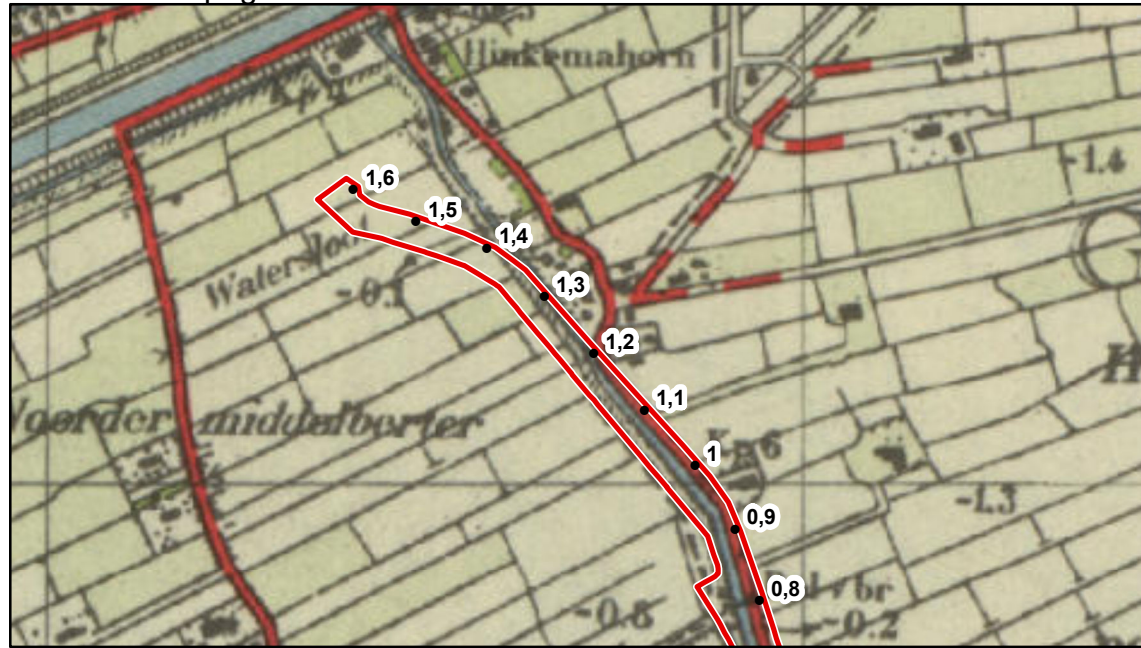
opdrachtgever: ROK A4



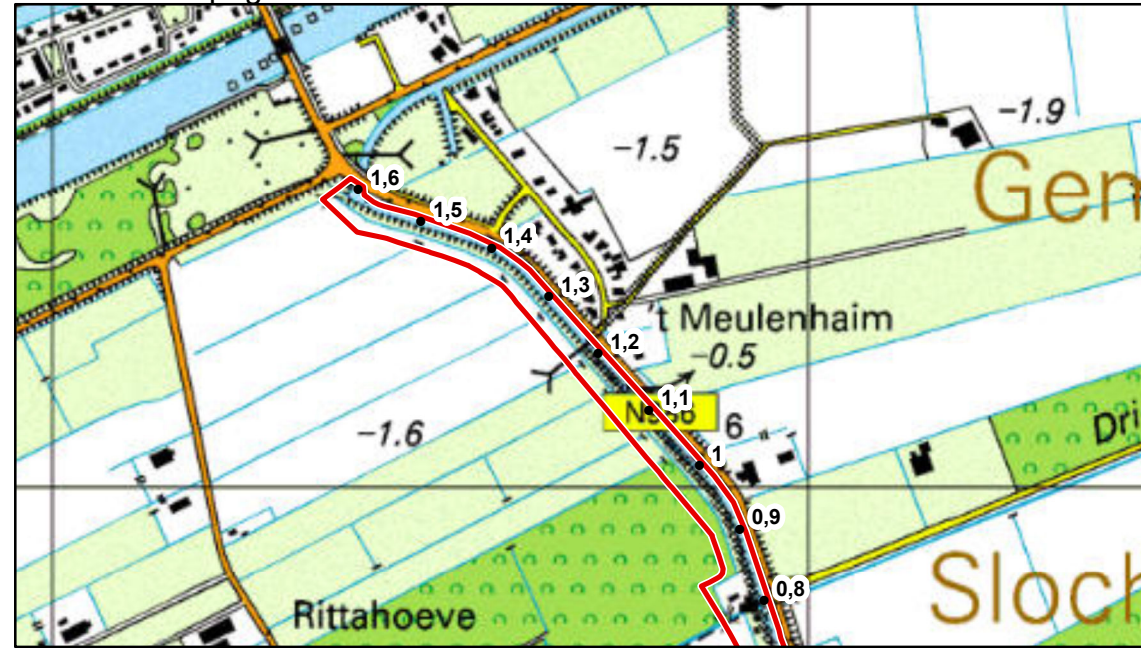
datum: 10-08-2022  
 schaal (A3): 1:10.000  
 status: definitief  
 tekenaar: George Alion  
 projectleider: Joost Willink  
 goedgekeurd: Laura Vredenburg-Sloot  
 GIS bestand: Geoinformatie\30123121\_Hist\_topo\_20220810.mxd  
 PDF bestand: Tekeningen\30123121\_Hist\_topo\_20220810.pdf



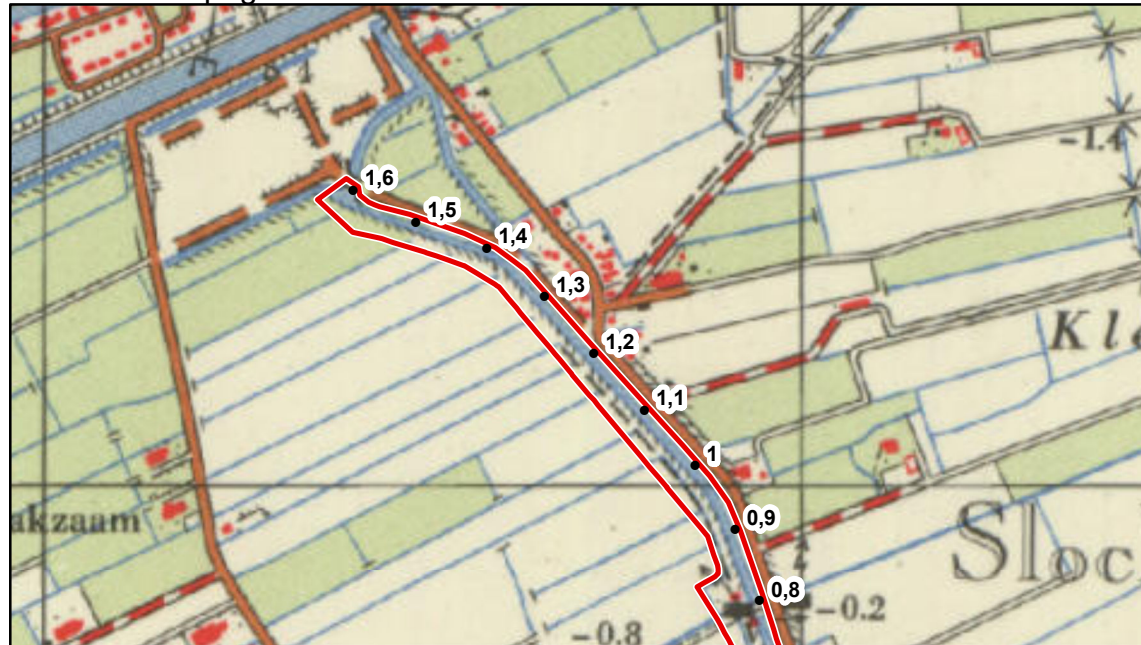
Historische topografische kaart 1953



Historische topografische kaart 1995



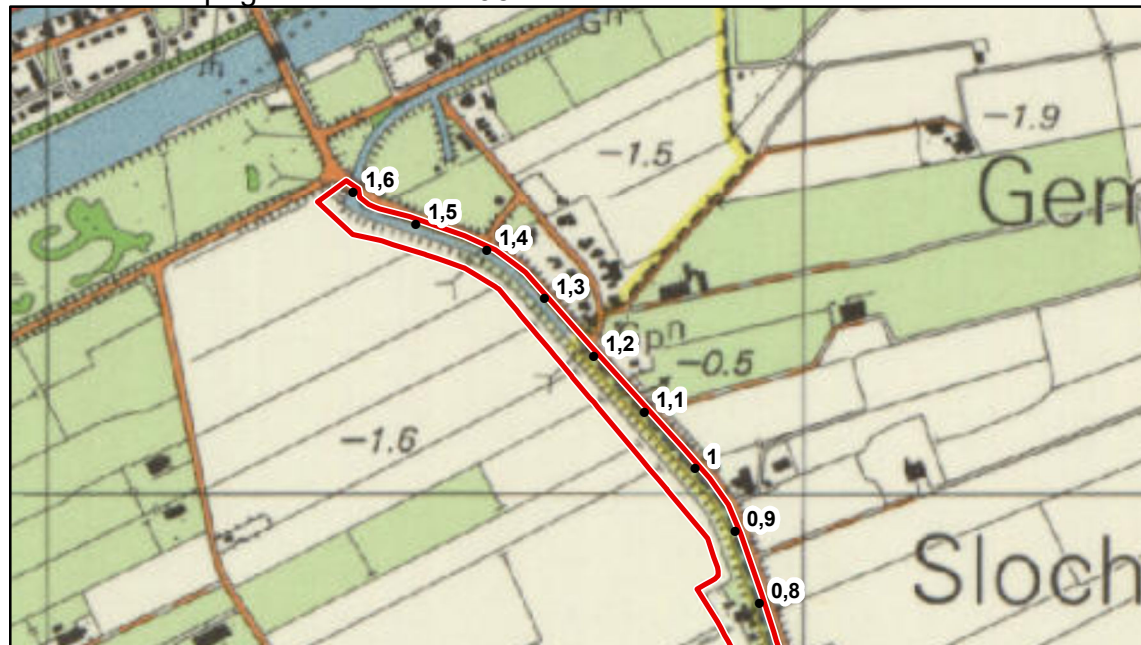
Historische topografische kaart 1962



Historische topografische kaart 2009



Historische topografische kaart 1982



Historische topografische kaart 2021



# Historische topografische kaart

## ROK A4 Borgsloot

### Legenda

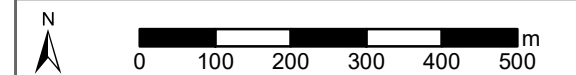
- Hectometrering
- ▭ Onderzoekgebied



opdrachtgever: ROK A4



datum: 10-08-2022  
 schaal (A3): 1:10.000  
 status: definitief  
 tekenaar: George Alion  
 projectleider: Joost Willink  
 goedgekeurd: Laura Vredenburg-Sloot  
 GIS bestand: Geoinformatie\30123121\_Hist\_topo\_20220810.mxd  
 PDF bestand: Tekeningen\30123121\_Hist\_topo\_20220810.pdf



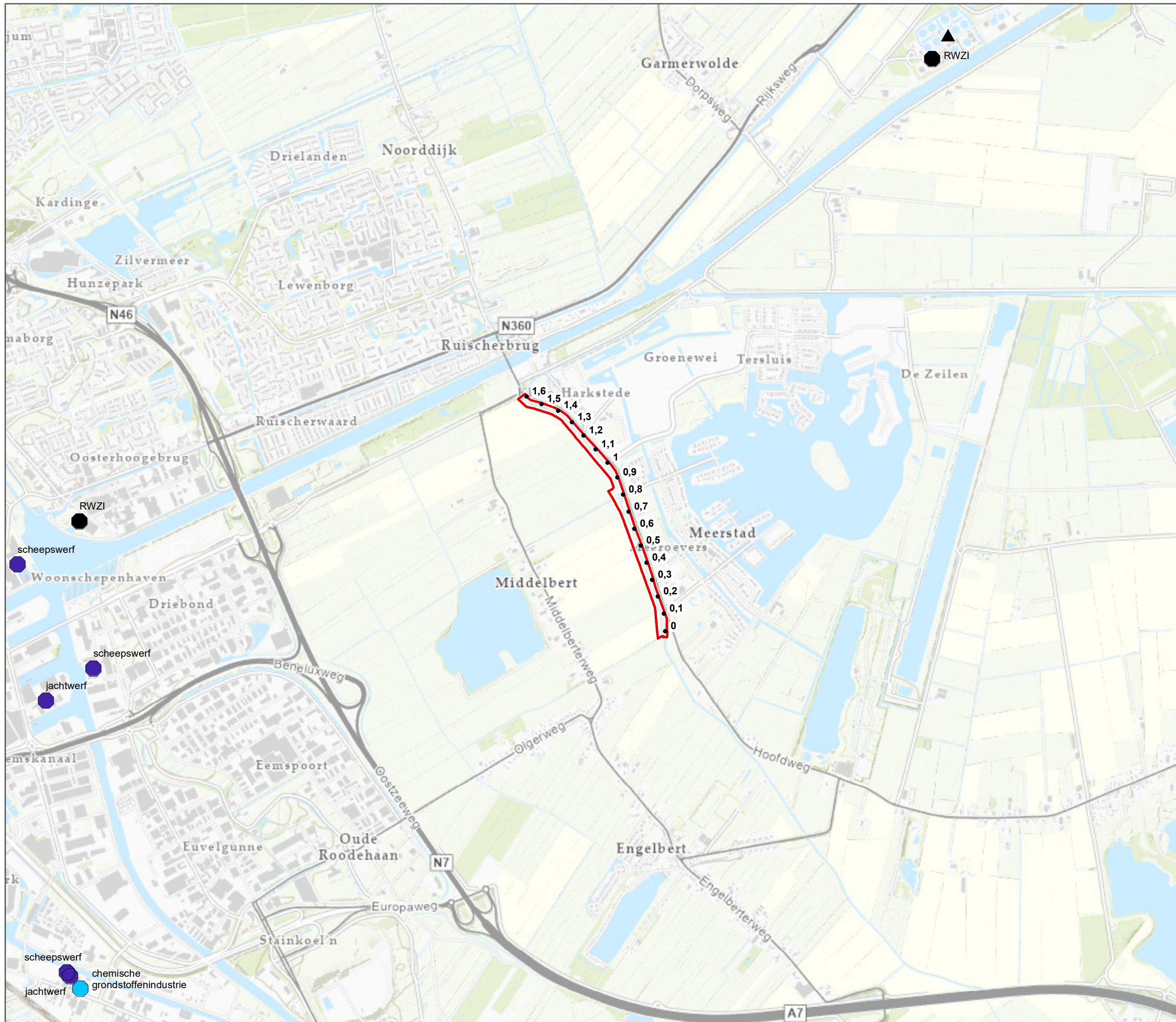
### Bijlage 3 PFAS-bronnen in de omgeving

# Inventarisatie potentieel PFAS verdachte locaties

## ROK A4 Borgsloot

### Legenda

- Hectometring
- ▭ Onderzoekgebied
- Potentiele PFAS bronnen**
- ▲ RWZI
- Potentieel verdacht bedrijf uit UBI
- Afval
- Antifouling
- Chemie



opdrachtgever: ROK A4



datum: 10-08-2022  
 schaal (A3): 1:20.000  
 status: definitief  
 tekenaar: George Alion  
 projectleider: Joost Willink  
 goedgekeurd: Laura Vredenburg-Sloot  
 GIS bestand: Geoinformatie\30123121\_PFAS\_20220810.mxd  
 PDF bestand: Tekeningen\30123121\_PFAS\_20220810.pdf

N  
 0 200 400 600 800 1.000 m  
 projectnummer 30123121      tekening 1      versie 1



scheepswerf  
 jachtwerf  
 chemische grondstoffenindustrie

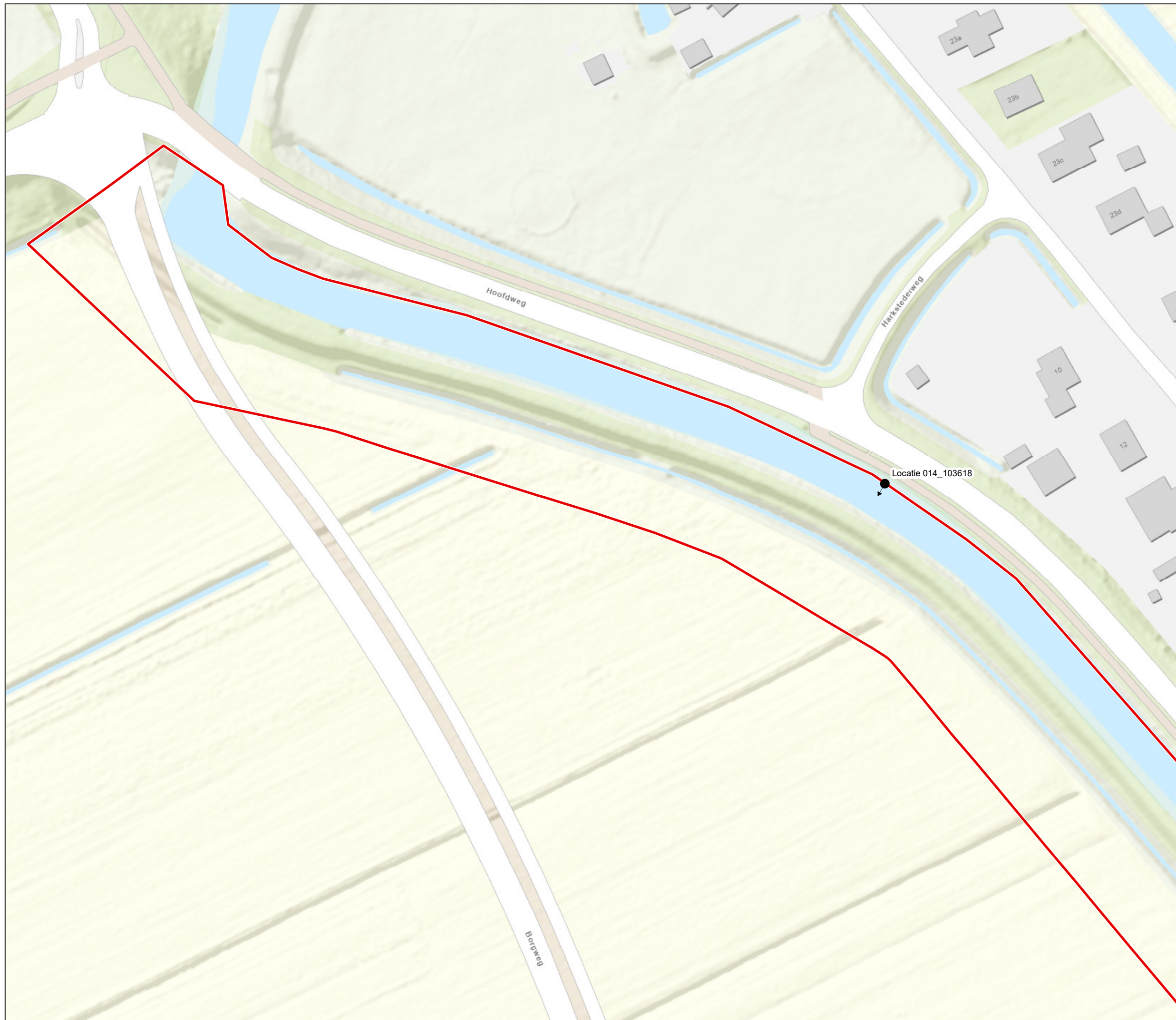
## Bijlage 4 Terugkoppeling locatiebezoek



# Resultaten locatiebezoek Borgsloot

## Legenda

-  Fotolocatie
-  Onderzoeksgebied



opdrachtgever: ROK A4





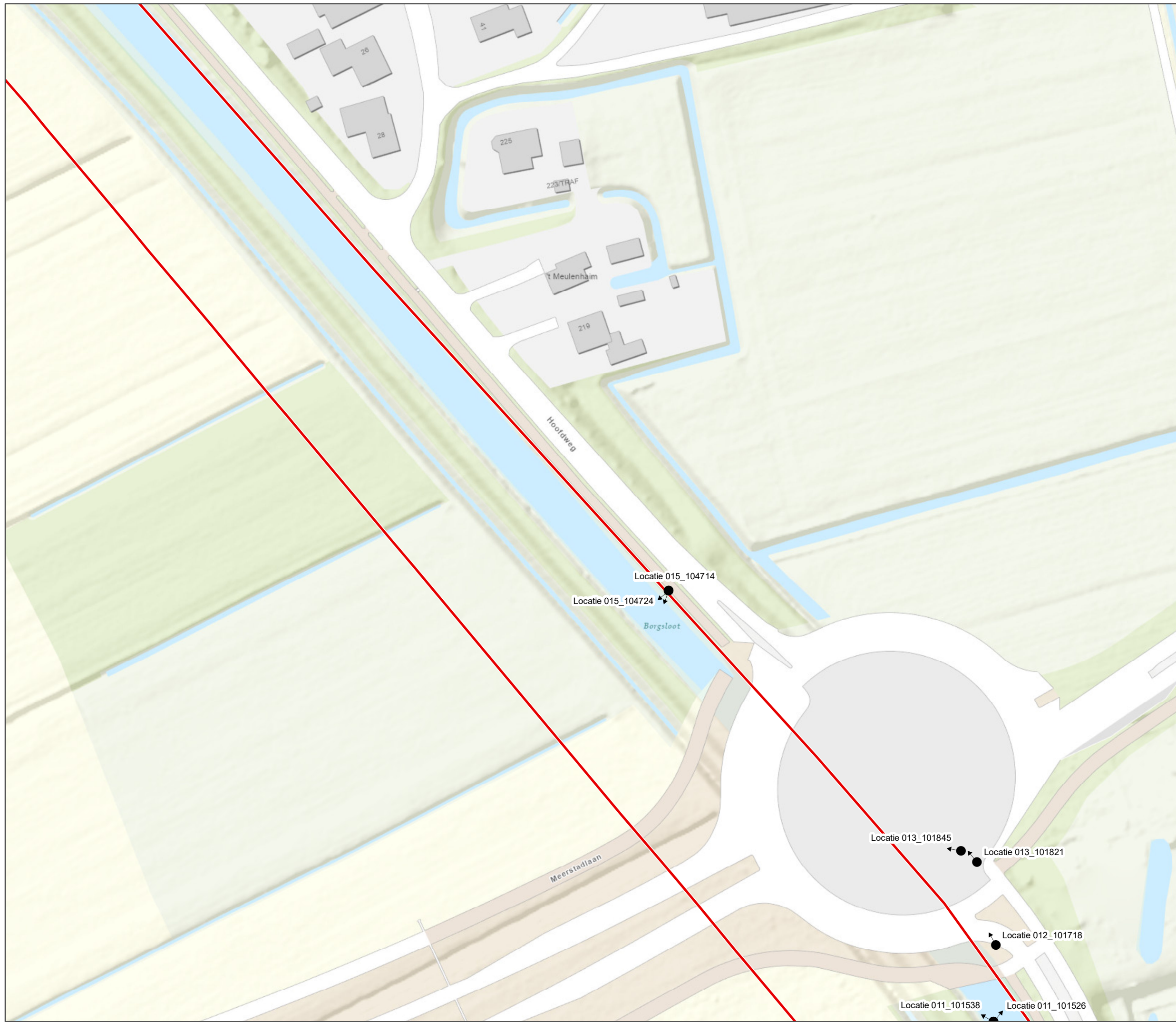
datum: 18-08-2022  
schaal (A3): 1:1.000  
status: definitief  
tekenaar: George Alion  
projectleider: Joost Willink  
goedgekeurd: Laura Vredenburg-Sloot  
GIS bestand: Geoinformatie\30123121\_A4\_ROK\_20220818.mxd  
PDF bestand: Tekeningen\30123121\_A4\_ROK\_20220818.pdf



# Resultaten locatiebezoek Borgsloot

## Legenda


-  Fotolocatie
-  Onderzoeksgebied



opdrachtgever: ROK A4






datum: 18-08-2022  
schaal (A3): 1:1.000  
status: definitief  
tekenaar: George Alion  
projectleider: Joost Willink  
goedgekeurd: Laura Vredenburg-Sloot  
GIS bestand: Geoinformatie\30123121\_A4\_ROK\_20220818.mxd  
PDF bestand: Tekeningen\30123121\_A4\_ROK\_20220818.pdf

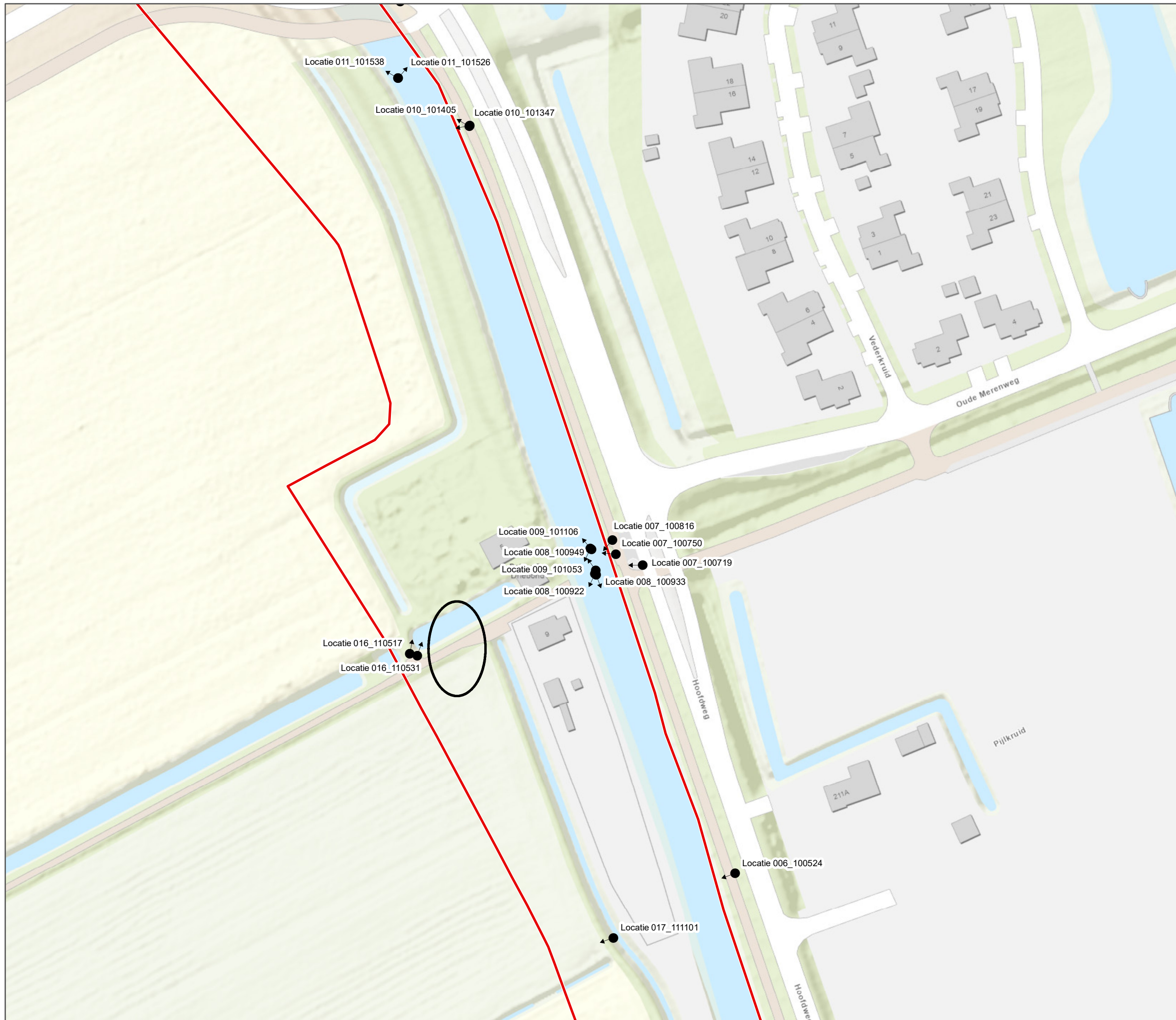
 0 10 20 30 40 50 m

projectnummer 30123121	tekening 2	versie 1
---------------------------	---------------	-------------

# Resultaten locatiebezoek Borgsloot

## Legenda


-  Fotolocatie
-  Grondnam met puin zie locatie foto's
-  Onderzoeksgebied



opdrachtgever: ROK A4





datum: 18-08-2022  
schaal (A3): 1:1.000  
status: definitief  
tekenaar: George Alion  
projectleider: Joost Willink  
goedgekeurd: Laura Vredenburg-Sloot  
GIS bestand: Geoinformatie\30123121\_A4\_ROK\_20220818.mxd  
PDF bestand: Tekeningen\30123121\_A4\_ROK\_20220818.pdf

 0 10 20 30 40 50 m

projectnummer	tekening	versie
30123121	3	1

# Resultaten locatiebezoek Borgsloot

## Legenda


-  Fotolocatie
-  Onderzoekgebied



opdrachtgever: ROK A4






datum: 18-08-2022  
schaal (A3): 1:1.000  
status: definitief  
tekenaar: George Alion  
projectleider: Joost Willink  
goedgekeurd: Laura Vredenburg-Sloot  
GIS bestand: Geoinformatie\30123121\_A4\_ROK\_20220818.mxd  
PDF bestand: Tekeningen\30123121\_A4\_ROK\_20220818.pdf

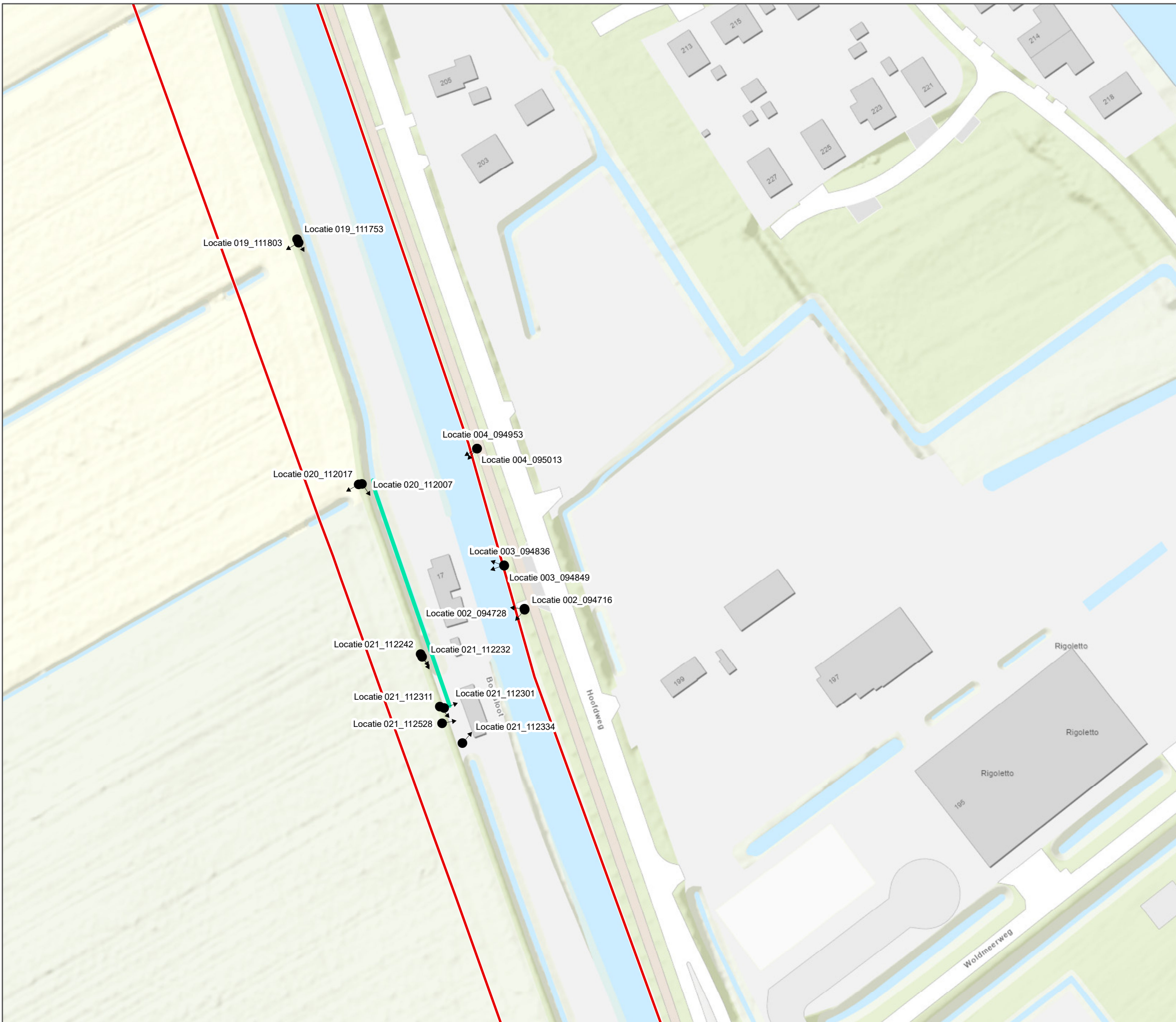
N  m

projectnummer 30123121      tekening 4      versie 1

# Resultaten locatiebezoek Borgsloot

## Legenda


-  Fotolocatie
-  Gronddam met opslag van bodemrisico's
-  Onderzoeksgebied



opdrachtgever: ROK A4





datum: 18-08-2022  
schaal (A3): 1:1.000  
status: definitief  
tekenaar: George Alion  
projectleider: Joost Willink  
goedgekeurd: Laura Vredenburg-Sloot  
GIS bestand: Geoinformatie\30123121\_A4\_ROK\_20220818.mxd  
PDF bestand: Tekeningen\30123121\_A4\_ROK\_20220818.pdf

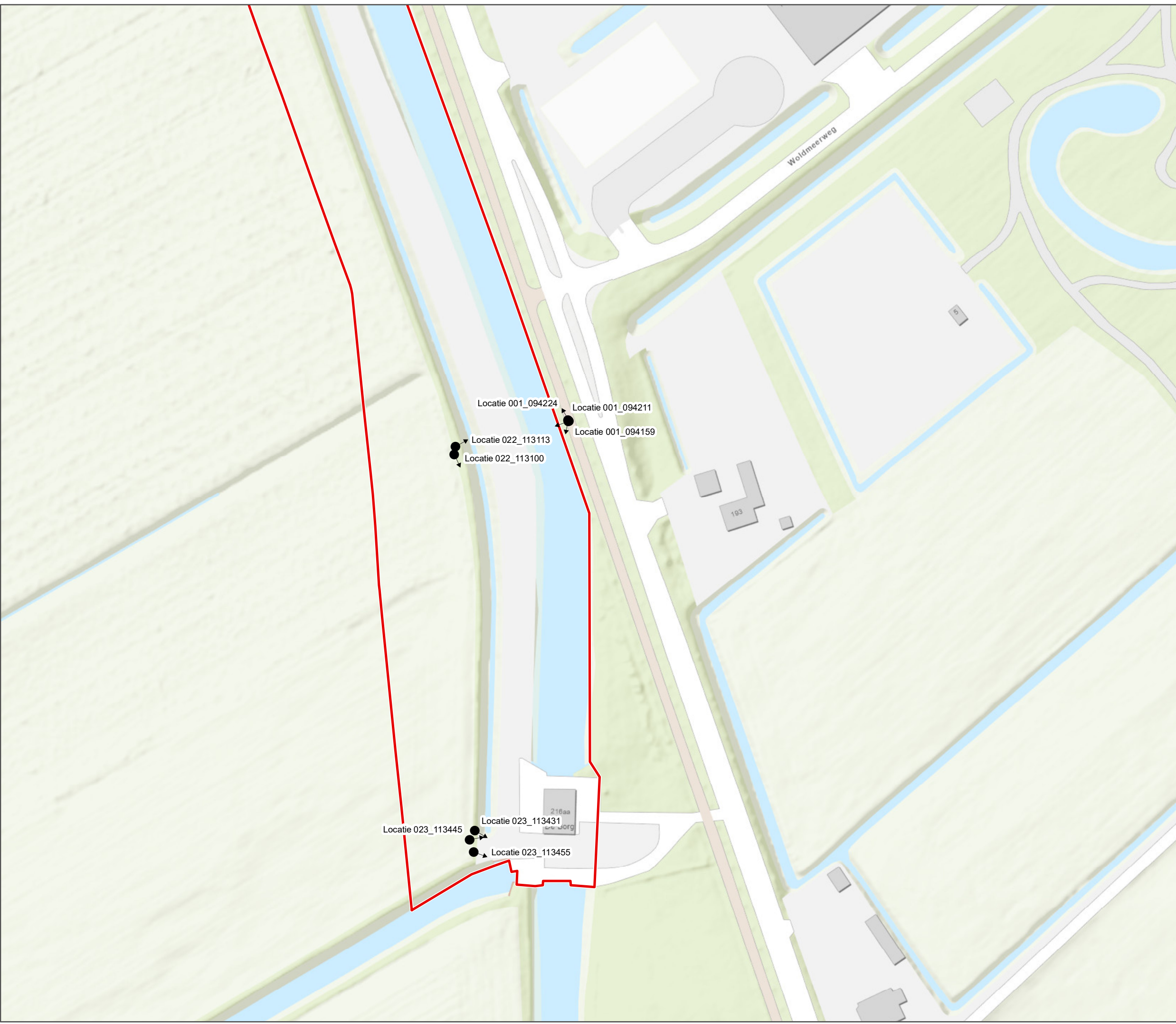
 0 10 20 30 40 50 m

projectnummer 30123121      tekening 5      versie 1

# Resultaten locatiebezoek Borgsloot

## Legenda


-  Fotolocatie
-  Onderzoeksgebied



opdrachtgever: ROK A4



datum: 18-08-2022  
schaal (A3): 1:1.000  
status: definitief  
tekenaar: George Alion  
projectleider: Joost Willink  
goedgekeurd: Laura Vredenburg-Sloot  
GIS bestand: Geoinformatie\30123121\_A4\_ROK\_20220818.mxd  
PDF bestand: Tekeningen\30123121\_A4\_ROK\_20220818.pdf

 0 10 20 30 40 50 m

projectnummer 30123121	tekening 6	versie 1
---------------------------	---------------	-------------

Foto 1 - 12 augustus 2022 Locatie 001\_094159



Foto 2 - 12 augustus 2022 Locatie 001\_094211



Foto 3 - 12 augustus 2022 Locatie 001\_094224

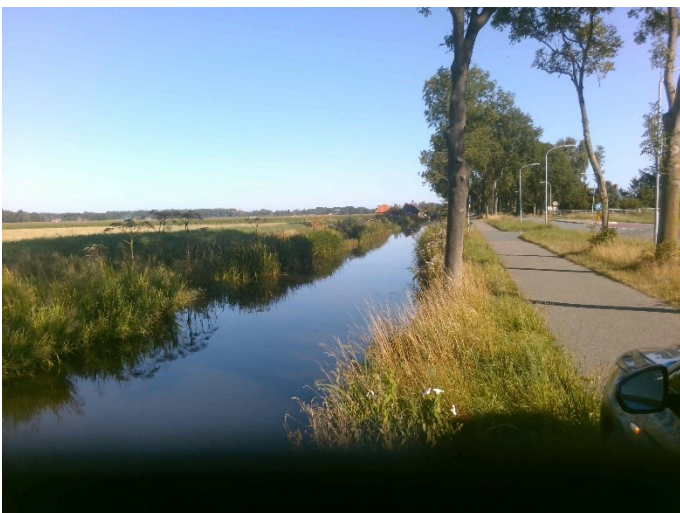


Foto 4 - 12 augustus 2022 Locatie 002\_094716



Foto 5 - 12 augustus 2022 Locatie 002\_094728



Foto 6 - 12 augustus 2022 Locatie 003\_094836



Foto 7 - 12 augustus 2022 Locatie 003\_094849



Foto 8 - 12 augustus 2022 Locatie 004\_094953





Foto 9 - 12 augustus 2022 Locatie 004\_095013



Foto 10 - 12 augustus 2022 Locatie 005\_100014



Foto 11 - 12 augustus 2022 Locatie 006\_100524



Foto 12 - 12 augustus 2022 Locatie 007\_100719



Foto 13 - 12 augustus 2022 Locatie 007\_100750



Foto 14 - 12 augustus 2022 Locatie 007\_100816



Foto 15 - 12 augustus 2022 Locatie 008\_100922



Foto 16 - 12 augustus 2022 Locatie 008\_100933



Foto 17 - 12 augustus 2022 Locatie 008\_100949



Foto 18 - 12 augustus 2022 Locatie 009\_101053



Foto 19 - 12 augustus 2022 Locatie 009\_101106



Foto 20 - 12 augustus 2022 Locatie 010\_101347



Foto 21 - 12 augustus 2022 Locatie 010\_101405



Foto 22 - 12 augustus 2022 Locatie 011\_101526



Foto 23 - 12 augustus 2022 Locatie 011\_101538



Foto 24 - 12 augustus 2022 Locatie 012\_101718



Foto 25 - 12 augustus 2022 Locatie 013\_101821



Foto 26 - 12 augustus 2022 Locatie 013\_101845



Foto 27 - 12 augustus 2022 Locatie 014\_103618



Foto 28 - 12 augustus 2022 Locatie 015\_104714



Foto 29 - 12 augustus 2022 Locatie 015\_104724



Foto 30 - 12 augustus 2022 Locatie 016\_110517



Foto 31 - 12 augustus 2022 Locatie 016\_110531



Foto 32 - 12 augustus 2022 Locatie 017\_111101



Foto 33 - 12 augustus 2022 Locatie 018\_111528



Foto 34 - 12 augustus 2022 Locatie 018\_111537



Foto 35 - 12 augustus 2022 Locatie 019\_111753



Foto 36 - 12 augustus 2022 Locatie 019\_111803



Foto 37 - 12 augustus 2022 Locatie 020\_112007



Foto 38 - 12 augustus 2022 Locatie 020\_112017



Foto 39 - 12 augustus 2022 Locatie 021\_112232



Foto 40 - 12 augustus 2022 Locatie 021\_112242





Foto 41 - 12 augustus 2022 Locatie 021\_112301



Foto 42 - 12 augustus 2022 Locatie 021\_112311



Foto 43 - 12 augustus 2022 Locatie 021\_112334



Foto 44 - 12 augustus 2022 Locatie 021\_112528



Foto 45 - 12 augustus 2022 Locatie 022\_113100



Foto 46 - 12 augustus 2022 Locatie 022\_113113



Foto 47 - 12 augustus 2022 Locatie 023\_113431



Foto 48 - 12 augustus 2022 Locatie 023\_113445



Foto 49 - 12 augustus 2022 Locatie 023\_113455



## Colofon

VERKENNEND MILIEUKUNDIG VOORONDERZOEK (WATER)BODEM BORGSLOOT TE GRONINGEN

**KLANT**

Waterschap Hunze en Aa's

**AUTEUR**

Laura Vredenburg-Sloot

**PROJECTNUMMER**

30123121

**ONZE REFERENTIE**

TER2DHWEN6UN-256336228-1708:1.0

**DATUM**

8 september 2022

**GECONTROLEERD DOOR**

**VRIJGEGEVEN DOOR**

Tim Sotthewes  
Senior projectleider BodemAdvies

Joost Willink  
Projectleider

## Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

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

### **Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 137  
8000 AC Zwolle  
Nederland

T +31 (0)88 4261 261