

# Historisch vooronderzoek (water)bodem

**Uitbreiding hoogspanningsstation Breukelen - Kortrijk 380kV  
TenneT TSO B.V.**

12 juli 2023 - Confidential

## Contactpersoon

**PAUL ZANDSTRA**

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

---

## Inhoudsopgave

|                                                         |                                       |           |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>                                                | <b>Inleiding</b>                      | <b>5</b>  |
| <b>2</b>                                                | <b>Vooronderzoek landbodem</b>        | <b>7</b>  |
| 2.1                                                     | Onderzoeksopzet                       | 7         |
| <b>2.2</b>                                              | <b>Locatiegegevens</b>                | <b>8</b>  |
| 2.3                                                     | Geraadpleegde bronnen                 | 8         |
| 2.4                                                     | Huidige situatie en voormalig gebruik | 8         |
| <b>2.5</b>                                              | <b>Bodemopbouw en geohydrologie</b>   | <b>9</b>  |
| 2.6                                                     | Bodemonderzoeken                      | 9         |
| 2.7                                                     | Bodemkwaliteitskaart                  | 10        |
| 2.8                                                     | PFAS                                  | 10        |
| 2.9                                                     | Asbest                                | 10        |
| 2.10                                                    | Verdachte historische activiteiten    | 11        |
| <b>3</b>                                                | <b>Vooronderzoek waterbodem</b>       | <b>12</b> |
| <b>4</b>                                                | <b>Conclusies en aanbevelingen</b>    | <b>13</b> |
| 4.1                                                     | Conclusies                            | 13        |
| <b>4.2</b>                                              | <b>Aanbevelingen</b>                  | <b>14</b> |
| <br><b>Bijlagen</b>                                     |                                       |           |
| <b>Bijlage A Overzichtstekeningen onderzoekslocatie</b> |                                       | <b>15</b> |
| <b>Bijlage B Bodemkwaliteitskaart</b>                   |                                       | <b>16</b> |
| <b>Bijlage C Historische kaartmateriaal</b>             |                                       | <b>17</b> |
| <b>Bijlage D PFAS-signaleringskaart</b>                 |                                       | <b>18</b> |

|                                             |              |
|---------------------------------------------|--------------|
| <b>Bijlage E Digitale terreinverkenning</b> | <b>19</b>    |
| <b>Bijlage F Vooronderzoek waterbodem</b>   | <b>20</b>    |
| <b>Colofon</b>                              | <b>26 25</b> |



# 1 Inleiding

TenneT TSO BV (hierna TenneT) is voornemens om het hoogspanningsstation Breukelen-Kortrijk (BKK380kV) aan de noordwestzijde uit te breiden. Ten behoeve van de voorgenomen uitbreiding van het station is een milieuhygiënisch vooronderzoek conform de NEN 5725:2017<sup>1</sup> (landbodem) en de NEN 5717:2017<sup>2</sup> (waterbodem) uitgevoerd.

In de huidige situatie bestaat de locatie (vanaf hier: het plangebied) uit agrarische gronden. Het plangebied bestaat uit het toekomstige station, werkterrein en een zoekgebied voor de landschappelijke inpassing. De situering van het plangebied is weergegeven op onderstaande figuur 1.



Figuur 1: Plangebied uitbreiding 380 kV Breukelen-Kortrijk

Onderhavig rapportage betreft het milieuhygiënisch vooronderzoek voor de uitbreiding van het 380kV station Breukelen-Kortrijk (BKK 380kV), inclusief toekomstig werkterrein en landschappelijke inpassing, en is gelegen aan een zijweg van de Stationsweg in Breukelen (parallel aan de snelweg A2). Het TenneT-projectnummer betreft 003.651.20

## Doel van het onderzoek

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.

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

<sup>2</sup> NEN 5717 – Bodem – Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

Op basis van de resultaten van het milieuhygiënisch vooronderzoek dient de hypothese en onderzoeksstrategie te worden vastgesteld ten behoeve van het uit te voeren verkennend (water) bodemonderzoek conform de NEN 5740<sup>3</sup> (landbodem) en de NEN 5720<sup>4</sup> (waterbodem).

**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.*

---

<sup>3</sup> NEN 5740+A1:2016: Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

<sup>4</sup> NEN 5720:2017: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek

## 2 Vooronderzoek landbodem

### 2.1 Onderzoeksopzet

#### Landbodem

In de norm voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek landbodem (NEN 5725) 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.

Het vooronderzoek is uitgevoerd om relevante informatie te verzamelen om onderbouwde antwoorden te formuleren op de onderstaande onderzoeksvragen, welke van toepassing zijn op aanleiding A en G:

- 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)?

Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek wordt een onderzoekshypothese geformuleerd. Afhankelijk van eventuele aanwijzingen over de aanwezigheid van een bodemverontreiniging wordt een locatie geclassificeerd als 'verdacht' of 'onverdacht'. Op basis van deze classificatie wordt een hypothese geformuleerd, welke vervolgens aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt getoetst. Bij een onderzoek op een 'onverdachte' locatie wordt de hypothese getoetst dat er geen verontreiniging aanwezig is, bij een onderzoek van een verdachte locatie wordt de hypothese getoetst dat wel een (specifieke) verontreiniging aanwezig is.

#### Waterbodem

Het vooronderzoek conform de NEN 5717 heeft bestaan uit het verzamelen van informatie bij diverse instanties, het verrichten van archiefonderzoek en een digitale terreininspectie. Op basis van de verzamelde informatie wordt het watertype en de benodigde onderzoeksstrategie en -inspanning vastgesteld ten behoeve van het verkennend waterbodemonderzoek.

*In afwijking op de NEN 5725 en de NEN 5717 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.*

## 2.2 Locatiegegevens

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. In Tabel 1 zijn de locatiegegevens van de onderzoekslocatie weergegeven.

Tabel 1 Algemene Locatiegegevens

### Algemene locatiegegevens

|                              |                                                                                                                      |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ligging locatie              | Buitengebied (tussen de A2 en Kortrijk)                                                                              |
| Gemeente                     | Stichtse Vecht                                                                                                       |
| Kadastrale percelen          | Gemeente Breukelen, sectie L, nr. 652, 685, 1075, 1076, 1079, 1082, 1085, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1201 en 1311 |
| Coördinaten RD-stelsel       | X=127606,16,14 Y=463759,08                                                                                           |
| Waterschap                   | Waterschap De Stichtse Rijnlanden                                                                                    |
| Beheerder                    | Waterschap, aangeland                                                                                                |
| Boringsvrije zone            | Nee                                                                                                                  |
| Waterwingebied               | Nee                                                                                                                  |
| Grondwaterbeschermingsgebied | Nee                                                                                                                  |
| Gebruik onderzoekslocatie    | Agrarisch gebied                                                                                                     |
| Verhardingssituatie          | Onverhard                                                                                                            |

## 2.3 Geraadpleegde bronnen

Tijdens het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd. Dit zijn minimaal de gebruikelijke bronnen die geraadpleegd worden voor een vooronderzoek in Nederland;

- Digitale terreinverkenning;
- de website [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl);
- de website [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl);
- de website [www.cyclomedia.com](http://www.cyclomedia.com);
- de website [www.atlasleefomgeving.nl](http://www.atlasleefomgeving.nl);
- de website [www.kadaster.nl](http://www.kadaster.nl);
- de website [grondwatertools.nl](http://grondwatertools.nl);
- informatie van het waterschap;
- informatie van de Omgevingsdienst regio Utrecht (archieven bodem, milieuvergunningen etc.);
- de gegevens uit het DINO loket ([www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl));

## 2.4 Huidige situatie en voormalig gebruik

De onderzoekslocatie heeft betrekking op meerdere agrarische percelen gelegen in een veenweidegebied tussen de weg Kortrijk en de A2 te Breukelen (zie Bijlage A). Even ten zuidwesten van de onderzoekslocatie bevindt zich de spoorlijn Woerden – Amsterdam.

Het plangebied bestaat uit drie deelgebieden; uitbreiding station (oppervlakte circa 5,3 ha), landschappelijke inpassing (oppervlakte circa 10,6 ha en toekomstig werkterrein circa 2,6 ha). De locatie is momenteel in gebruik als grasland, doorsneden door enkele polderwatergangen. Door het plangebied loopt de bestaande 380kV-verbinding Krimpen aan den IJssel – Oostzaan (KIJ-OZN380kV). Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich de volgende hoogspanningsmasten:

- BKL-ULW-150-26N (vakwerkmast, eindmast, bouwjaar 2009).
- KIJ-DIM-380-105 (vakwerkmast, hoekmast, bouwjaar 1970).
- KIJ-DIM-380-104 (vakwerkmast, eindmast, bouwjaar 2009).

Op de historische topografische kaart van 1900 (zie Historisch kaartmateriaal Bijlage B) is te zien dat de weg Kortrijk (voorheen Kortrijksche Dijk) en de spoorlijn reeds aanwezig waren. Rond omstreeks 1960 wordt een deel van de A2 nabij het huidige hoogspanningsstation aangelegd. Deze Rijksweg wordt verdubbeld rond circa 2010. Op het topografisch kaartbeeld van 2015 is te zien dat ter plaatse van huidige hoogspanningsstation het gebied bouwrijp wordt gemaakt de realisatie van het station. Vanaf omstreeks 2017 is het huidige hoogspanningsstation in gebruik en is aangrenzend aan het station een waterbergingsgebied gerealiseerd. Hierna hebben geen noemenswaardige veranderingen meer plaats gevonden.

## 2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is bepaald middels de digitale ondergrondmodellen van DINO-loket en is weergegeven in Tabel 2. De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekslocatie varieert tussen 1,30 en 1,40 m - NAP. Het grondwater op de locatie bevindt zich op basis van voorgaand bodemonderzoek en literatuurgegevens naar verwachting op ca. 0,4- 0,5 m -mv.

Tabel 2 Schematisering bodemopbouw (bron: [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl))

| Diepte (m t.o.v. NAP) | Samenstelling                                                                            | Geohydrologische eenheid | Geologische formaties                          |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------|
| -1,30 – -1,55         | Klei, lokaal zandig, lokaal humeus; zand, zeer fijn tot uiterst grof, kleiig tot grindig | Deklaag                  | Formatie van Echteld                           |
| -1,55 – -4,05         | Veen, lokaal kleiig                                                                      | 1° watervoerend pakket   | Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket |
| -4,05 – -10,00        | Zand, zeer tot matig fijn zand                                                           | 1° watervoerend pakket   | Formatie van Bostel                            |
| -10,0 – -21,00        | Zand, matig tot uiterst grof zand                                                        | 1° scheidende laag       | Formatie van Kreftenheye                       |

De stromingsrichting van het freatisch grondwater wordt beïnvloed door bijvoorbeeld drainage, cunetten van kabels en leidingen richting naastgelegen waterlichamen. Derhalve is de verwachting dat het freatisch grondwater waarschijnlijk stroomt in de richting van nabijgelegen berm- en landbouwsloten. Het grondwater van het eerste watervoerende pakket stroomt in westelijke richting naar Bijleveld (bij Kockengen).

## 2.6 Bodemonderzoeken

In de onderstaande paragraaf zijn de beschikbare, relevante bodemrapporten beschreven. De mogelijke beïnvloeding van de bodemkwaliteit door gebruik en activiteiten wordt hiermee in beeld gebracht.

### Verkennd bodem- en asbestonderzoek 380 kV station Breukelen (Fase 2), Grontmij, 292978-14, d.d. 07-06-2012

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het bestaande 380 kV station te Breukelen in het kader van een netuitbreiding (Fase 2).

Uit het historisch onderzoek in dit rapport blijkt dat nabij de locatie eerder onderzoek is uitgevoerd. Dit betreft een historisch onderzoek door Oranjewoud in 1996 waarbij is geconcludeerd dat nabijgelegen lijnbron (Rijksweg A2) van invloed kan zijn geweest op het naastgelegen veenweidegebied, waar het huidige hoogspanningsstation is gerealiseerd. Geconcludeerd wordt dat de onderzoekslocatie verdacht is op het voorkomen van verontreiniging met PAK, zware metalen, chloride en minerale olie.

Vervolgens is door UDM Midden B.V. in 2006 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de huidige locatie van het hoogspanningsstation. Uit dit onderzoek blijkt dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten met nikkel, minerale olie is aangetoond. In het grondwater waren licht verhoogde concentraties met arseen en chroom gemeten. Tevens is bepaald dat de onderzoekslocatie niet verdacht is op het voorkomen van verontreiniging met asbest.

In het veldonderzoek door Grontmij zijn boringen geplaatst ter plaatse van het bestaande station. Uit de resultaten van het veldonderzoek blijkt dat in de bovengrond zintuiglijk zwak baksteen- en puinhoudende grond is waargenomen.



Uit de analyses blijkt dat er maximaal lichte verontreinigingen met zware metalen (koper, kwik, lood en/of molybdeen) zijn aangetoond in de bovengrond. In het grondwater zijn de parameters barium, nikkel en/of xylenen (0,7 factor) aangetroffen in gehalten die de streefwaarde overschrijden.

De ondergrond is zintuiglijk niet verdacht en uit de resultaten van de analyses blijkt ook dat er geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. In de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten kwik, lood, molybdeen en koper aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties barium, nikkel, xylenen, naftaleen gemeten. Tevens is er asbestonderzoek uitgevoerd, waaruit uit de analyses blijkt dat er geen asbest op de locatie is aangetoond.

## 2.7 Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Stichtse Vecht beschikt over een Bodemkwaliteitskaart (zie Bijlage C). Hierin zijn gemiddelde en achtergrondwaarden opgenomen die in het gebied voorkomen. De bodemkwaliteit (bovengrond en ondergrond) van de onderzoekslocatie is geclassificeerd als klasse 'Landbouw/natuur'.

Uit de Lood-verwachtingenkaart volgt dat het onderzoeksgebied volledig is gelegen in de zone met verwachte gehalten lood tussen 100 en 380 mg/kg ds.

Het waterschap Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden heeft geen waterbodemkwaliteitskaarten vastgesteld voor het gebied.

## 2.8 PFAS

Op basis van de PFAS kaart van Arcadis wordt duidelijk dat er nabij de onderzoekslocatie geen PFAS verwerkende activiteiten aanwezig zijn (zie ook bijlage D). Aan de noordoostzijde is een rioolwaterzuiveringinstallatie (RWZI) aanwezig en meer naar het noorden is er ook sprake van chemische industrie. Deze PFAS verdachte activiteiten worden gescheiden van de onderzoekslocatie door middel van de A2 en daarnaast is de afstand van de activiteiten tot de onderzoekslocatie ook meer dan 200 meter. Op basis van dit gegeven kan worden geconcludeerd dat deze verdachte PFAS-activiteiten voldoende zijn afgebakend ten opzichte van de onderzoekslocatie.

Duidelijk wordt op basis van de beschikbare gegevens dat er geen brandincidenten hebben voorgedaan en verder ook PFAS verdachte activiteiten aanwezig zijn (geweest) op de onderzoekslocatie. Op basis van de bodemkwaliteitskaart PFAS voor de provincie Utrecht geldt dat het onderzoeksgebied ligt in zone 'Zone PFAS B3 (0,0-0,5 m-mv)' en 'Zone PFAS O2 (0,5-2,0 m-mv)'. Op basis van de onderliggende beleidsnota (Bodemkwaliteitskaart PFAS provincie Utrecht, d.d. 06-04-2021) wordt duidelijk dat deze zones worden gekarteerd voor toepassing landbouw/natuur. De waarden PFOA, PFOS en PFAS Overig zijn erg laag en voldoen aan de normstelling voor PFAS opgesteld door ministerie infrastructuur en waterstaat (I&W).

PFAS is een verzamelnaam en staat voor poly- en perfluoroalkylstoffen. Deze groep chemische stoffen is door mensen gemaakt en komt van nature niet voor in het milieu. PFAS kunnen een negatief effect hebben op milieu en gezondheid. Bekende voorbeelden van PFAS zijn PFOA (perfluorooctaanzuur) en PFOS (perfluorooctaansulfonzuur). Arcadis heeft een eigen signaleringskaart met potentiële PFAS-bronlocaties opgesteld. Voor de locatie betekent dit dat voor som PFOS en som PFOA een achtergrondwaarde van 0,07 µg/kg is vastgesteld. De verwachting is dat PFAS voldoet aan de toepassingseisen voor deze kwaliteit.

## 2.9 Asbest

Voor de ouderdom van puinresten geldt dat deze tussen 1945 en 1998 verdacht zijn op het voorkomen van asbest. Uit historisch kaartmateriaal en digitale terreinverkenning blijkt dat er meerdere slootdempingen, gronddammen en duikers aanwezig zijn (geweest) in het onderzoeksgebied. De slootdempingen zijn gedempt tussen 1958-1960, 1968-1972 en tussen 1979-1980 (zie bijlagen B en E).

De slootdempingen ter plaatse van het huidig hoogspanningsstation zijn op basis van voorgaand onderzoek niet verdacht op asbest (zie paragraaf 2.8). Echter binnen het onderzoeksgebied zijn de aanwezige slootdempingen nog niet onderzocht op de aanwezigheid van asbest en derhalve verdacht.

## 2.10 Verdachte historische activiteiten

Op basis van digitale terreinverkenning, historisch kaartmateriaal en PFAS-signaleringskaart zijn in de vorige paragrafen al meerdere verdachte (historische activiteiten vastgesteld). Dit betreffen onder andere de slootdempingen, en de PFAS-verdachte activiteiten. Van de slootdempingen is vastgesteld dat het deel dat is onderzocht ter plaatse van het huidige hoogspanningsstation maximaal licht verontreinigd is en niet asbesthoudend. Echter de dempingen binnen het huidige onderzoeksgebied zijn milieukundig nog niet onderzocht. Van de PFAS-verdachte activiteiten kan op basis van afstand en de scheiding door de A2 (voor waterwegen) worden vastgesteld dat deze activiteiten voldoende zijn afgebakend.

Naast deze activiteiten wordt ook duidelijk dat onderzoeksgebied grenst aan de Rijksweg A2, een spoorlijn en het huidige hoogspanningsstation. Deze verdachte activiteiten zijn nog steeds aanwezig en kunnen mogelijk tot verontreiniging van de bodem hebben geleid. In Tabel 3 is een overzicht weergegeven van verdachte historische (bedrijfs)activiteiten nabij de onderzoekslocatie.

Tabel 3 Overzicht verdachte (bedrijfs)activiteiten

| Verdachte (bedrijfs)activiteiten               | Verdachte parameters                          |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Hoogspanningsstation (elektrisch onderstation) | Benzeen, naftaleen, minerale olie en xylenen. |
| Rijksweg A2                                    | PAK, zware metalen, chloride en minerale olie |
| Spoorlijn                                      | PAK en zware metalen                          |
| Dempingen, dammen en duikers                   | Zware metalen, PAK, minerale olie en asbest   |

### 3 Vooronderzoek waterbodem

In bijlage F zijn de aanvullingen van het vooronderzoek waterbodem ten opzichte van het hierboven beschreven vooronderzoek opgenomen. Hierin is ook de verdeling in deelgebieden voor de verschillende watergangen verder toegelicht. In onderstaande tabel zijn de relevante aspecten uit het onderzoek naar bevindingen samengevat voor de aanwezige waterbodem binnen de onderzoekslocatie. In Tabel 5 is voor de deellocatie waterbodem 'Agrarisch sloten' de onderzoekshypothese bepaald.

Tabel 4 Relevante aspecten vooronderzoek waterbodem

| Relevante aspecten vooronderzoek                        | Bevindingen                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Historische of bestaande (waterbodem)kwaliteitsgegevens | Geen relevante bevindingen bekend ten opzichte van waterbodemgegevens binnen de onderzoekslocatie.                                                                                                                                                          |
| Vaststelling diffuse of specifieke belasting            | Nabij de onderzoekslocatie is de rijksweg A2, een spoorweg en het huidige hoogspanningsstation aanwezig. Deze verdachte activiteiten hebben mogelijk geleid tot diffuse verontreiniging van de aanwezige watergangen binnen de onderzoekslocatie.           |
| Indien belast vaststelling stoffen                      | Zware metalen, PAK, chloride en minerale olie                                                                                                                                                                                                               |
| PFAS                                                    | In de nabijheid van het onderzoeksgebied zijn PFAS-verdachte activiteiten aanwezig. Deze verdachte activiteiten zijn echter niet verdacht doordat ze op meer dan 200 meter afstand liggen en er geen watergangen in verbinding staan met deze activiteiten. |

Tabel 5 Onderzoekshypothese per deellocatie

| Deellocatie      | Watertype        | Deellocatie belasting | Hypothese                                                  |
|------------------|------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| Agrarische sloot | Lintvormig water | Type diffuus belast   | Verdacht op het voorkomen van verontreinigingen waterbodem |

Voor zover bekend is voor de locatie geen asbestkansenkaart aanwezig. Op basis van de bekende gegevens (zie hoofdstuk 2) is er geen aanleiding om asbest verontreinigingen te verwachten binnen het onderzoeksgebied. Op dempingen, dammen en duikers na zijn er geen asbestverdachte locaties aanwezig in het onderzoeksgebied. Deze activiteiten (dempingen, dammen en duikers) zijn in voorgaand onderzoek voldoende onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Op basis van dit gegeven kan worden uitgesloten dat asbest in waterbodem wordt verwacht.



## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

In opdracht van TenneT TSO BV (hierna TenneT) is door Arcadis Nederland B.V. een milieuhygiënisch vooronderzoek conform de NEN 5725:2017 (landbodem) en de NEN 5717:2017 (waterbodem) uitgevoerd ten behoeve van de voorgenomen uitbreiding van het hoogspanningsstation Breukelen-Kortrijk (BKK380kV).

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 resultaten van het milieuhygiënisch vooronderzoek dient de hypothese en onderzoeksstrategie te worden vastgesteld ten behoeve van het uit te voeren verkennend (water) bodem- en asbestonderzoek conform de NEN 5740 (landbodem), NEN 5707 (asbest in grond) en de NEN 5720 (waterbodem).

In onderstaande zijn de bevindingen met betrekking tot de landbodem samengevat:

- Op basis van eerder uitgevoerd onderzoek blijkt dat ter plaatse van het bestaande station, voorafgaande aan de bouw hiervan, in de bovengrond maximaal lichte verontreinigingen met zware metalen (koper, kwik, lood en/of molybdeen) zijn aangetoond. In het grondwater zijn de parameters barium, nikkel en/of xylenen (0,7 factor) aangetroffen in gehalten die de streefwaarde overschrijden. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.
- Op basis van de bodemkwaliteitskaart ligt de onderzoekslocatie in de zone 'Landbouw/natuur'. Op basis van dit gegeven is de verwachting dat de onderzoekslocatie maximaal licht verontreinigd is op basis van de bodemkwaliteitskaart. Uit de Lood-verwachtingenkaart volgt dat het onderzoeksgebied volledig is gelegen in de zone met verwachte gehalten lood tussen 100 en 380 mg/kg d.s.
- De PFAS-verdachte activiteiten in de nabijheid van het onderzoeksgebied zijn voldoende afgebakend.
- Er is wel een PFAS-bodemkwaliteitskaart voor de onderzoekslocatie beschikbaar.
- Ter plaatse van en nabij de onderzoekslocatie zijn (potentieel) bodembedreigende activiteiten aanwezig (geweest), die mogelijk bodemverontreiniging hebben veroorzaakt. Ter plaatse van de geplande uitbreiding bevinden zich een aantal slootdempingen waarvan niet bekend is met welk materiaal deze zijn gedempt. Nabij het onderzoeksgebied bevinden zich de volgende (potentieel) bodembedreigende activiteiten:
  - Bestaande station BKK380kV.
  - Rijksweg A2.
  - Spoorlijn Woerden-Amsterdam.

In onderstaande zijn de bevindingen met betrekking tot de waterbodem samengevat:

- Er zijn geen relevante onderzoeksgegevens bekend voor de onderzoekslocatie.
- De PFAS-verdachte activiteiten in de nabijheid van het onderzoeksgebied zijn voldoende afgebakend.
- Er zijn verdachte historische activiteiten aanwezig (geweest) nabij de onderzoekslocatie (zie onder bevindingen landbodem) die mogelijk van invloed zijn geweest op de waterbodemkwaliteit van de watergangen (diffuse verontreiniging).
- De onderzoekslocatie is onverdacht op verontreiniging met asbest in waterbodem.

Op basis van de bevindingen van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat de onderzoekslocatie vanuit milieuhygiënisch oogpunt verdacht is op het voorkomen van (diffuse heterogene) bodemverontreiniging en dat er sprake is van 'verdachte' deellocaties (slootdempingen, puinhoudende dammen en asbestverdachte duikers).

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.

## 4.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om ter plaatse van de onderzoekslocatie een verkennend (water) bodemonderzoek uit te voeren conform de NEN 5740 en de NEN 5720. In de navolgende subparagrafen is een overzicht weergegeven van de (voorlopige) hypothese en onderzoeksstrategie.

### Landbodem

Conform paragraaf 5.6 van de NEN 5740 dient voor de gehele onderzoekslocatie de strategie VED-HE-NL (Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming) te worden gehanteerd. Hierbij dient de grond en het grondwater analytisch te worden onderzocht op het standaardpakket grond, aangevuld met de kritische parameter chloride.

De dempingen, gronddammen en duikers worden conform paragraaf 5.6 van de NEN 5740 en paragraaf 6.4.5 van de NEN 5707 onderzocht door het plaatsen van dwarsraaien bestaande uit minimaal drie asbestgaten tot 1,00 m-mv die worden doorgezet tot met edelmanboor 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 op het standaardpakket grond, aangevuld met de kritische parameters asbest en chloride.

### Waterbodem

Ten behoeve van de geplande uitbreiding dienen de huidige perceelsloten te worden gedempt, waarbij eventueel aanwezige waterbodemslib vooraf aan de demping wordt verwijderd. Aangezien op de locatie geen waterbodemkwaliteitskaart bekend is en er sprake is (geweest) van bodembedreigende activiteiten dient een verkennend waterbodemonderzoek te worden uitgevoerd. Conform paragraaf 5.1.10 van de NEN 5720 dienen de te dempen sloten te worden onderzocht op basis van de onderzoeksstrategie LN (Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning). Hierbij dient de waterbodem analytisch te worden onderzocht op het standaardpakket waterbodem (variant A), aangevuld met de kritische parameter chloride

In Tabel 6 is een overzicht weergegeven van de (voorlopige) hypothese en onderzoeksstrategie voor het uit te voeren verkennend (water)bodemonderzoek

Tabel 6 Hypothese en onderzoeksstrategie

| Deellocatie                              | Lengte/<br>Oppervlakte | Hypothese | Verontreinigingsbeeld | Norm                  | Strategie  | Verdachte<br>parameters                                        |
|------------------------------------------|------------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|----------------------------------------------------------------|
| Uitbreiding station                      | Ca. 5,3 ha             | Verdacht  | Heterogeen            | NEN 5740,<br>NEN 5707 | VED-HE-NL  | Zware metalen,<br>PAK, minerale<br>olie, chloride en<br>PFAS   |
| Zoekgebied landschappelijke<br>inpassing | Ca. 10,6 ha            | Verdacht  | Heterogeen            | NEN 5740,<br>NEN 5707 | VED-HE-NL  | Zware metalen,<br>PAK, minerale<br>olie, chloride en<br>PFAS   |
| Zoekgebied werkterrein                   | Ca. 2,6 ha             | Verdacht  | Heterogeen            | NEN 5740,<br>NEN 5707 | VED-HE-NL  | Zware metalen,<br>PAK, minerale<br>olie, chloride en<br>PFAS   |
| Gedempte watergangen                     | Ca. 120-328<br>m lang  | Verdacht  | Heterogeen            | Indicatief            | Indicatief | Zware metalen,<br>PAK, minerale<br>olie, chloride en<br>asbest |
| Te dempen watergangen                    | Ca. 247-328<br>m lang  | Verdacht  | Heterogeen            | NEN 5720              | LN         | Zware metalen,<br>PAK, minerale<br>olie, chloride en<br>asbest |

## Bijlage A Overzichtstekeningen onderzoekslocatie



- LEGENDA
- Bestaand station
- 
- Uitbreiding station



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam

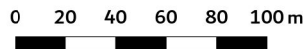
PROJECTNUMMER: 30160097

OPDRACHTGEVER: TenneT



DATUM: 23.03.2023 DORUS6753

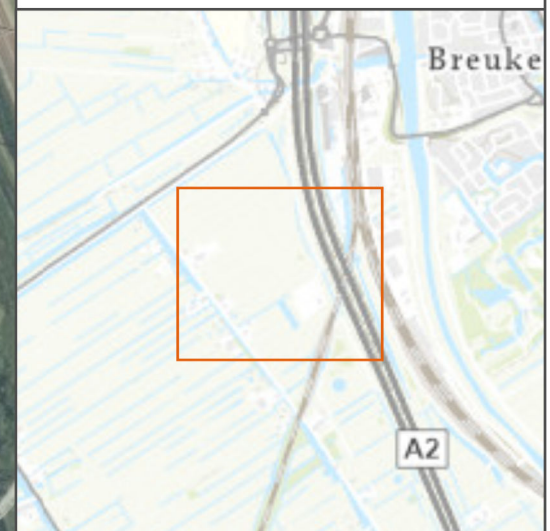
SCHAAL (A3): 1:3.000





LEGENDA

- Bestaand station
- Uitbreiding station
- Zoekgebied landschappelijke inpassing
- Zoekgebied werkterrein

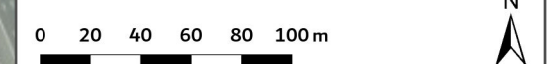


PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam  
PROJECTNUMMER: 30160097  
OPDRACHTGEVER: TenneT



DATUM: 23.03.2023 DORUS6753

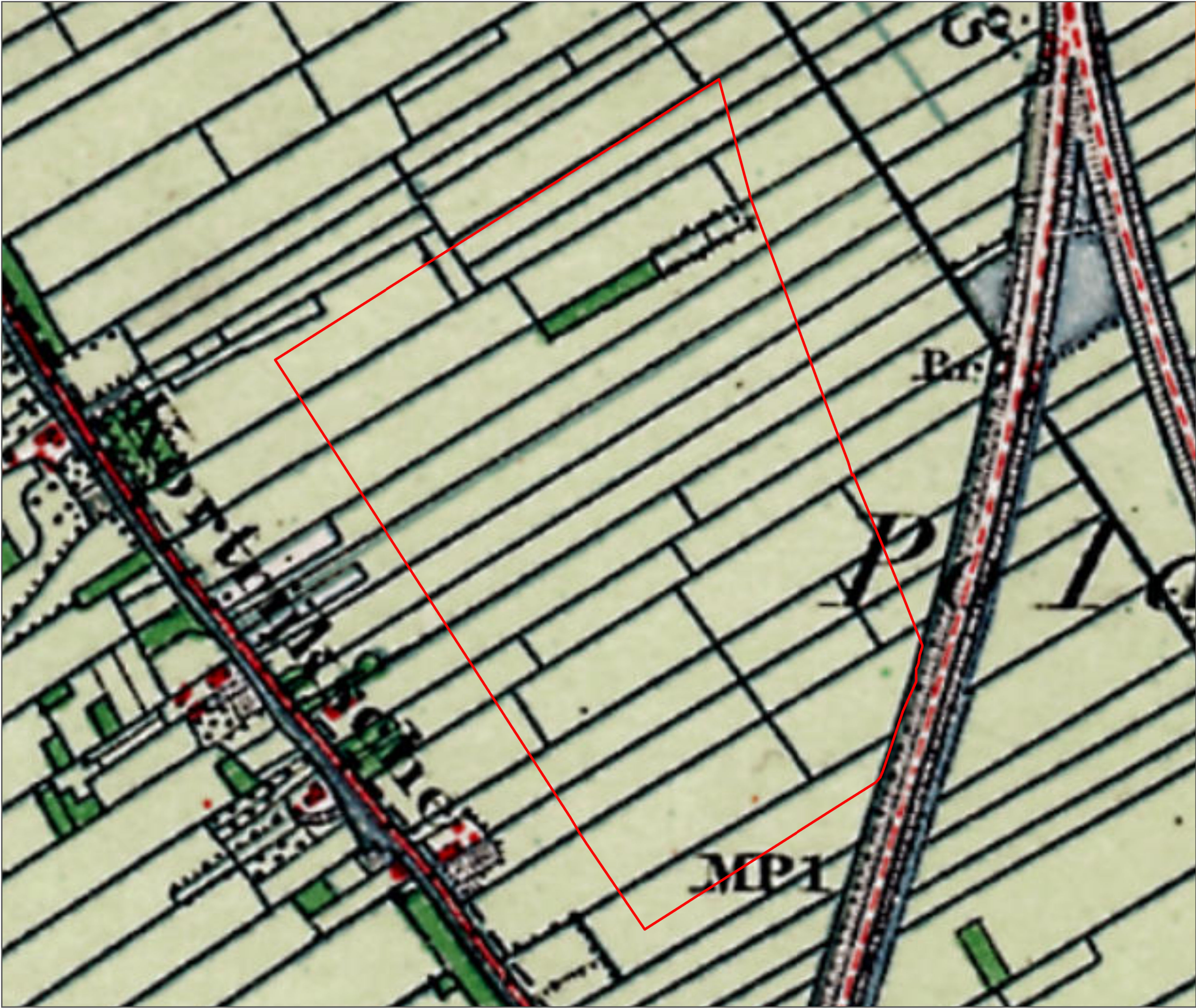
SCHAAL (A3): 1:3.000





## Bijlage B Bodemkwaliteitskaart

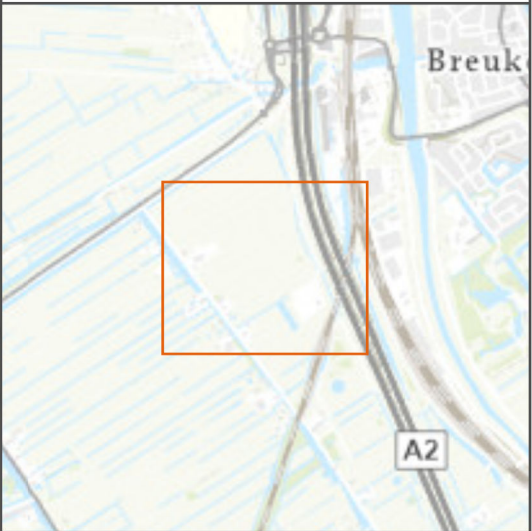




**TENNET**  
TOPOGRAFISCHE KAART  
1900

**LEGENDA**

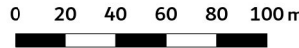
 Onderzoeksgebied



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam  
PROJECTNUMMER: 30160097  
OPDRACHTGEVER: TenneT



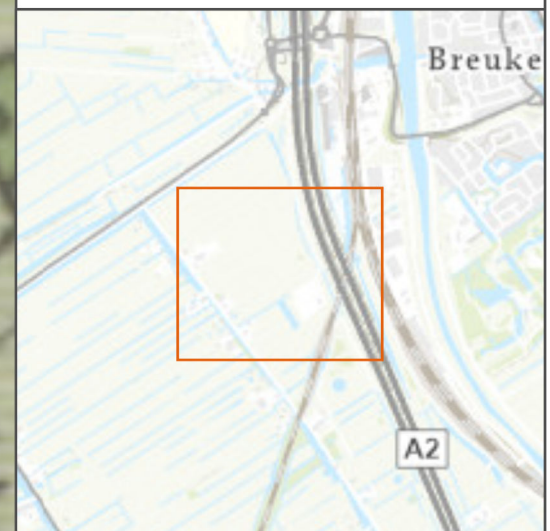
DATUM: 31.03.2023 DORUS6753  
SCHAAL (A3): 1:3.000





LEGENDA

 Onderzoeksgebied



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam  
PROJECTNUMMER: 30160097  
OPDRACHTGEVER: TenneT



DATUM: 24.03.2023 DORUS6753  
SCHAAL (A3): 1:3.000

0 20 40 60 80 100m





LEGENDA

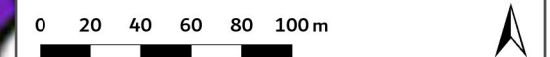
 Onderzoeksgebied



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam  
PROJECTNUMMER: 30160097  
OPDRACHTGEVER: TenneT

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

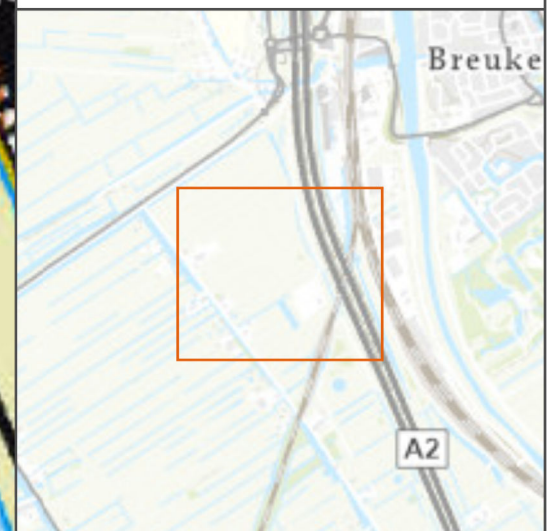
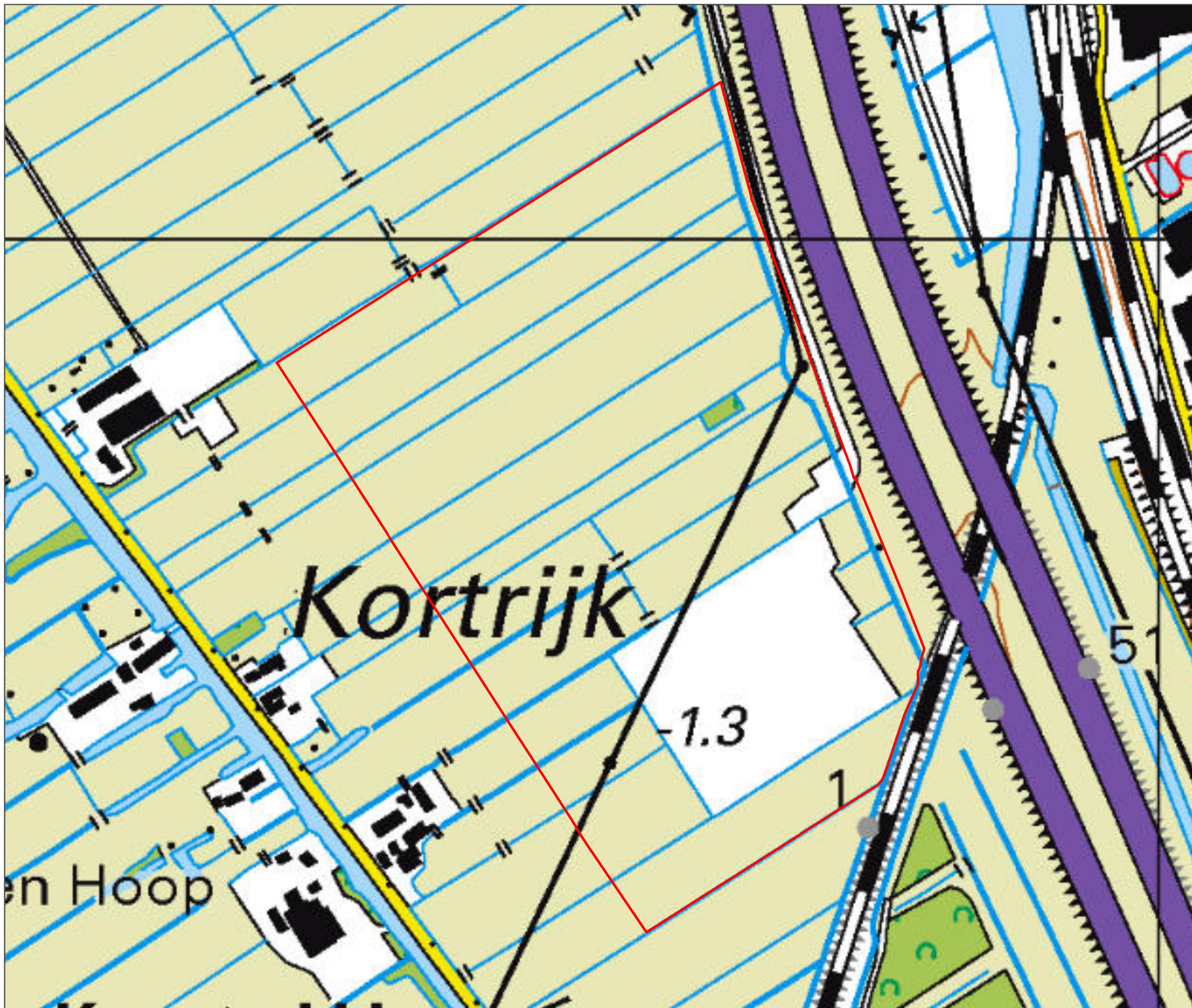
DATUM: 24.03.2023 DORUS6753  
SCHAAL (A3): 1:3.000





**LEGENDA**

 Onderzoeksgebied



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam  
PROJECTNUMMER: 30160097  
OPDRACHTGEVER: TenneT

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

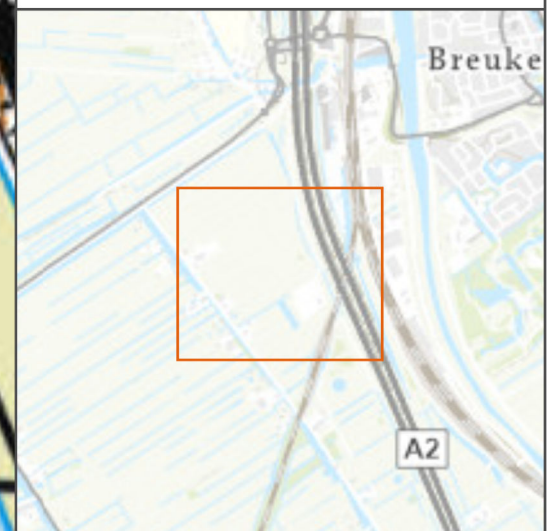
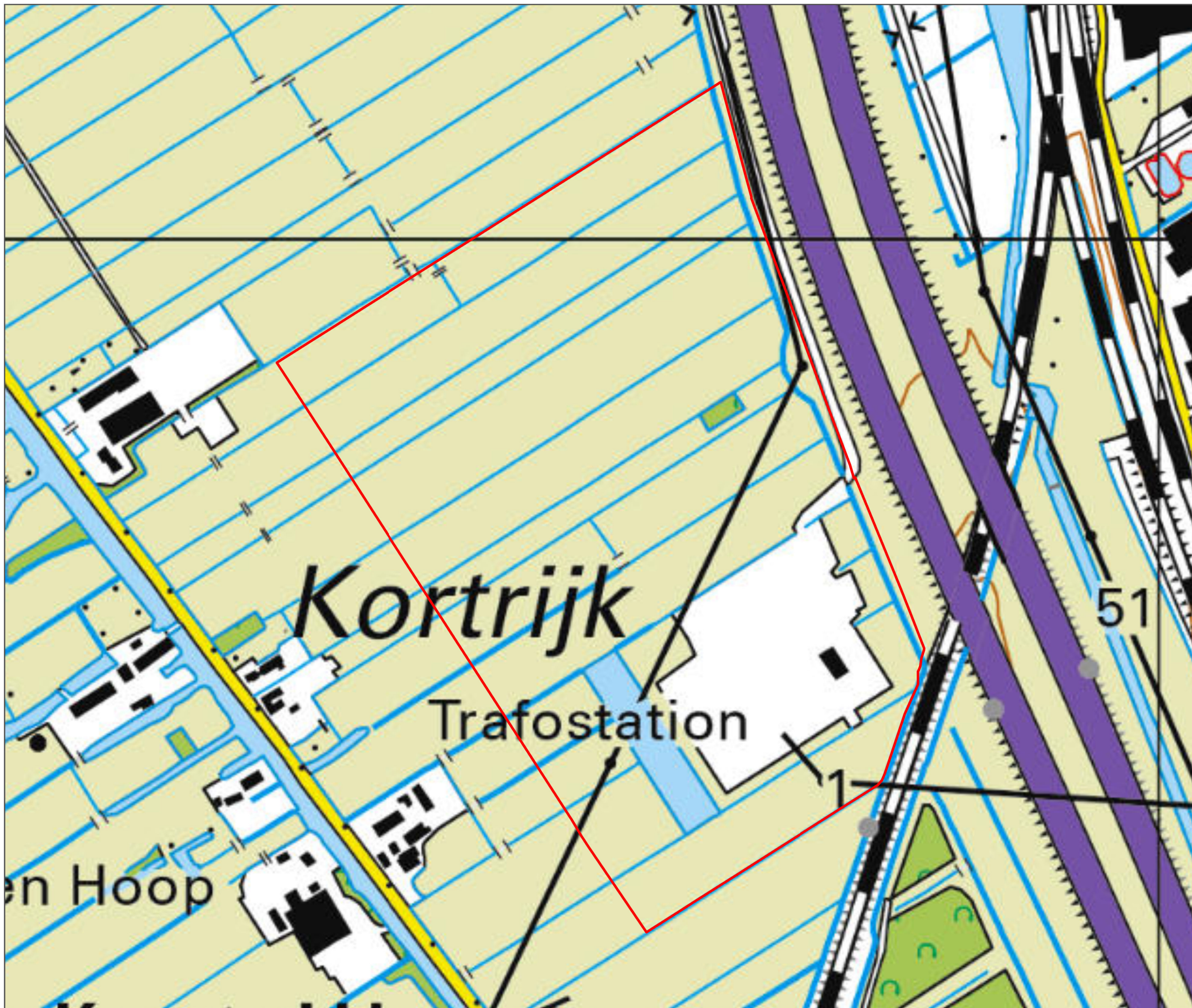
DATUM: 24.03.2023 DORUS6753  
SCHAAL (A3): 1:3.000

0 20 40 60 80 100m 



**LEGENDA**

 Onderzoeksgebied



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam  
PROJECTNUMMER: 30160097  
OPDRACHTGEVER: TenneT

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

DATUM: 24.03.2023 DORUS6753  
SCHAAL (A3): 1:3.000

0 20 40 60 80 100m 



TENNET

TOPOGRAFISCHE KAART

2022

LEGENDA

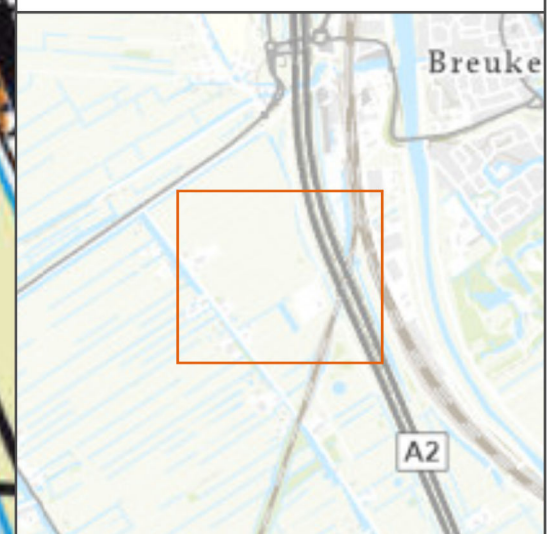
 Onderzoeksgebied

*Kortrijk*

Trafostation

51

en Hoop



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam  
PROJECTNUMMER: 30160097  
OPDRACHTGEVER: TenneT

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

DATUM: 24.03.2023 DORUS6753  
SCHAAL (A3): 1:3.000

0 20 40 60 80 100m





## Bijlage C Historische kaartmateriaal



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Kwaliteitsklasse Landbouw/Natuur
- Kwaliteitsklasse Wonen
- Kwaliteitsklasse Industrie
- Kwaliteitsklasse Niet bekend (landbodem)
- Kwaliteitsklasse Niet bekend (water + uiterwaarden)



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam

PROJECTNUMMER: 30160097

OPDRACHTGEVER: TenneT

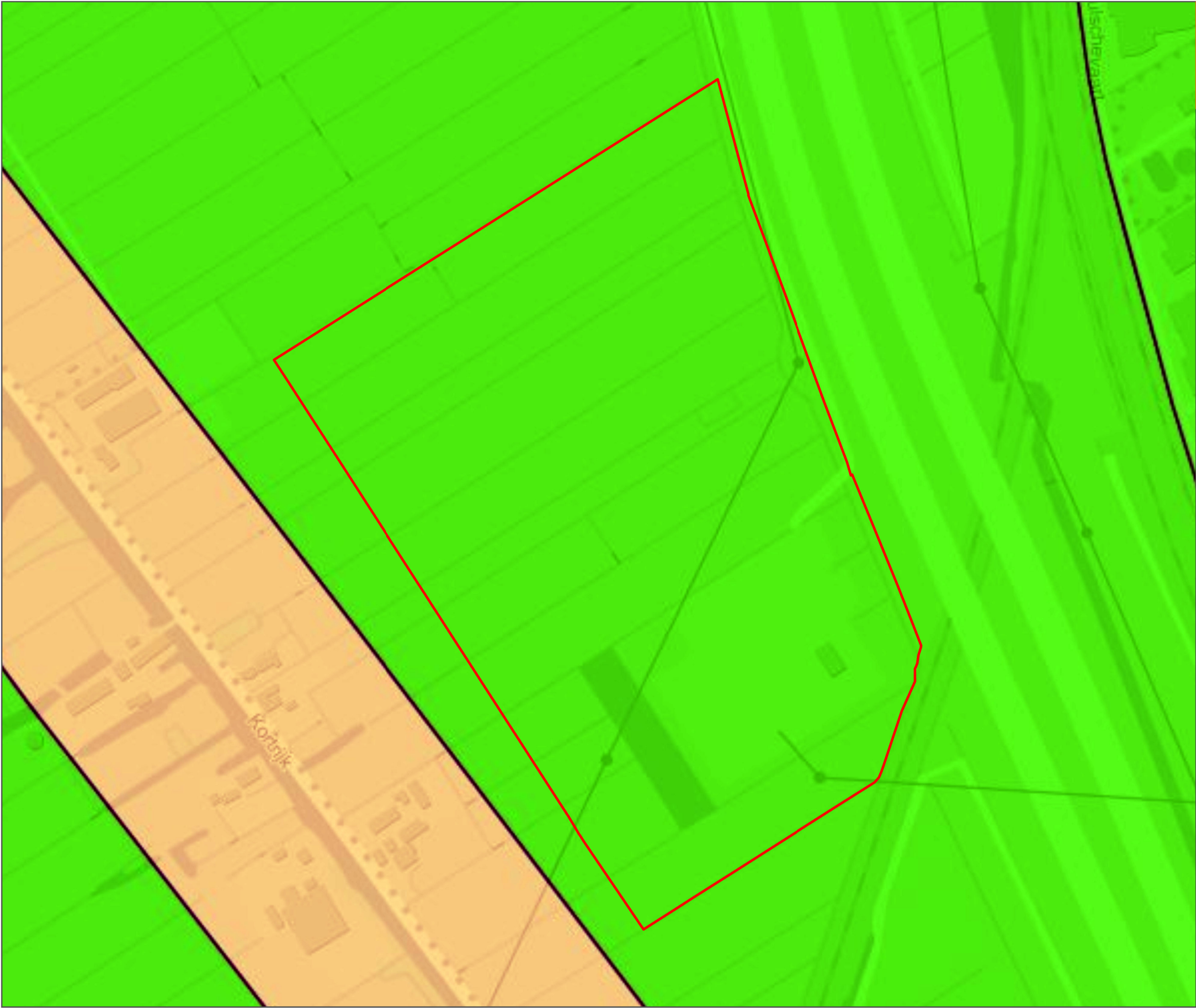


DATUM: 24.03.2023 DORUS6753

SCHAAL (A3): 1:3.000





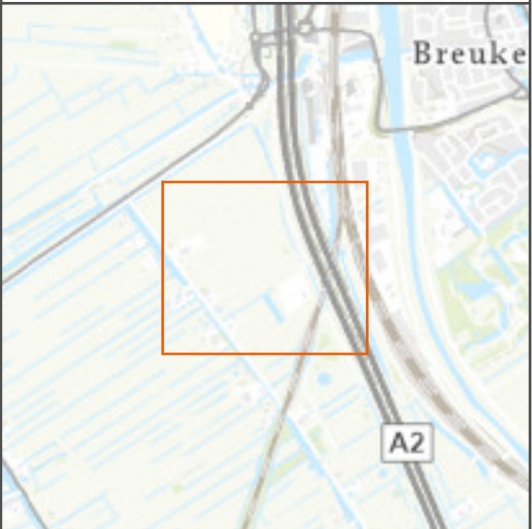


# TENNET

BODEMKWALITEITSKAART  
ONTGRAVINGSKAART ONDERGROND

## LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Kwaliteitsklasse Landbouw/Natuur
- Kwaliteitsklasse Wonen
- Kwaliteitsklasse Industrie
- Kwaliteitsklasse Niet bekend (landbodem)
- Kwaliteitsklasse Niet bekend (water + uiterwaarden)



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam  
PROJECTNUMMER: 30160097  
OPDRACHTGEVER: TenneT



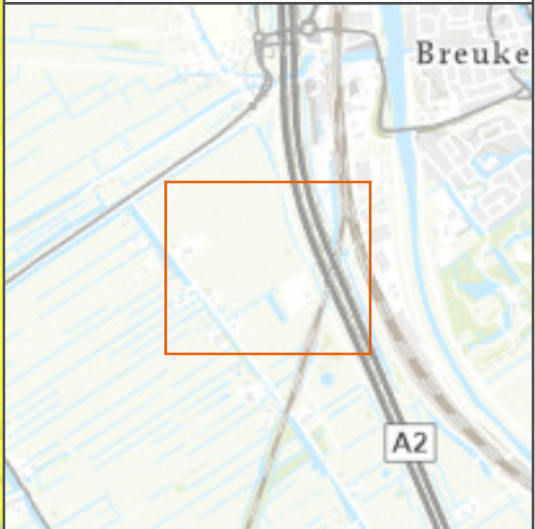
DATUM: 24.03.2023 DORUS6753  
SCHAAL (A3): 1:3.000

0 20 40 60 80 100 m





- LEGENDA
- Onderzoeksgebied
- Meer dan 800 mg/kg
- 390 - 800 mg/kg
- 100 - 390 mg/kg
- Minder dan 100 mg/kg
- Niet gezoneerd
- Water



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam

PROJECTNUMMER: 30160097

OPDRACHTGEVER: TenneT



DATUM: 24.03.2023 DORUS6753

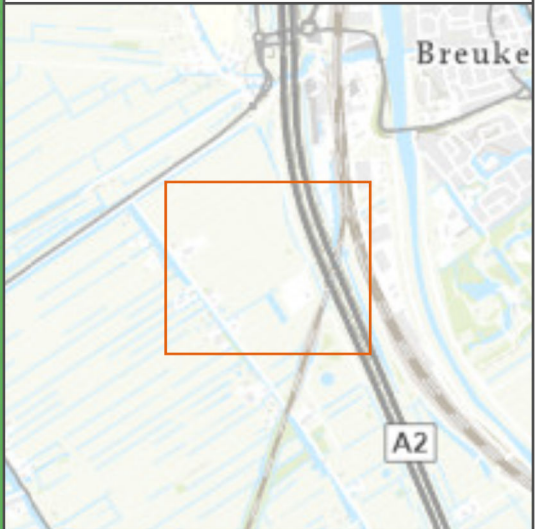
SCHAAL (A3): 1:3.000





LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Zone PFAS B1
- Zone PFAS B2
- Zone PFAS B3
- Grondwaterbeschermingszones
- Let op: Ondergrond niet gezoneerd



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam

PROJECTNUMMER: 30160097

OPDRACHTGEVER: TenneT



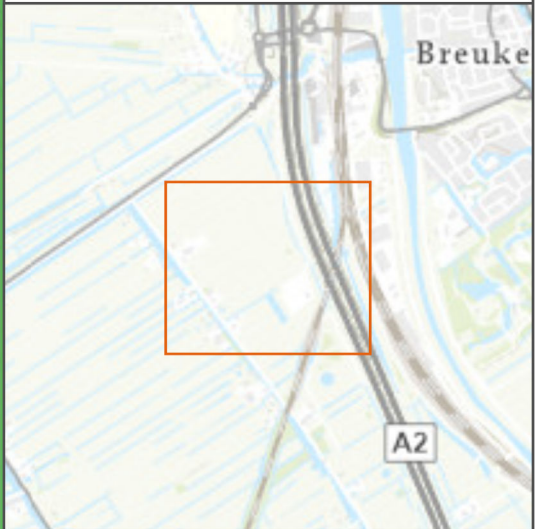
DATUM: 31.03.2023 DORUS6753

SCHAAL (A3): 1:3.000





- LEGENDA
- Onderzoeksgebied
- Zone PFAS O1
- Zone PFAS O2
- Niet gezoneerd
- Grondwaterbeschermingszone



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam

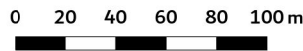
PROJECTNUMMER: 30160097

OPDRACHTGEVER: TenneT



DATUM: 31.03.2023 DORUS6753

SCHAAL (A3): 1:3.000





## Bijlage D PFAS-signaleringskaart



# TENNET

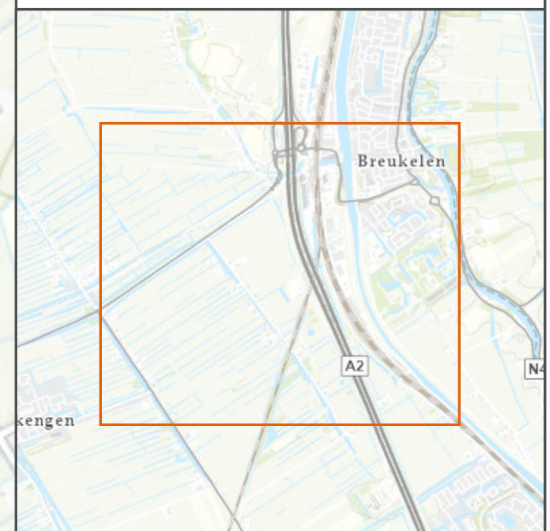
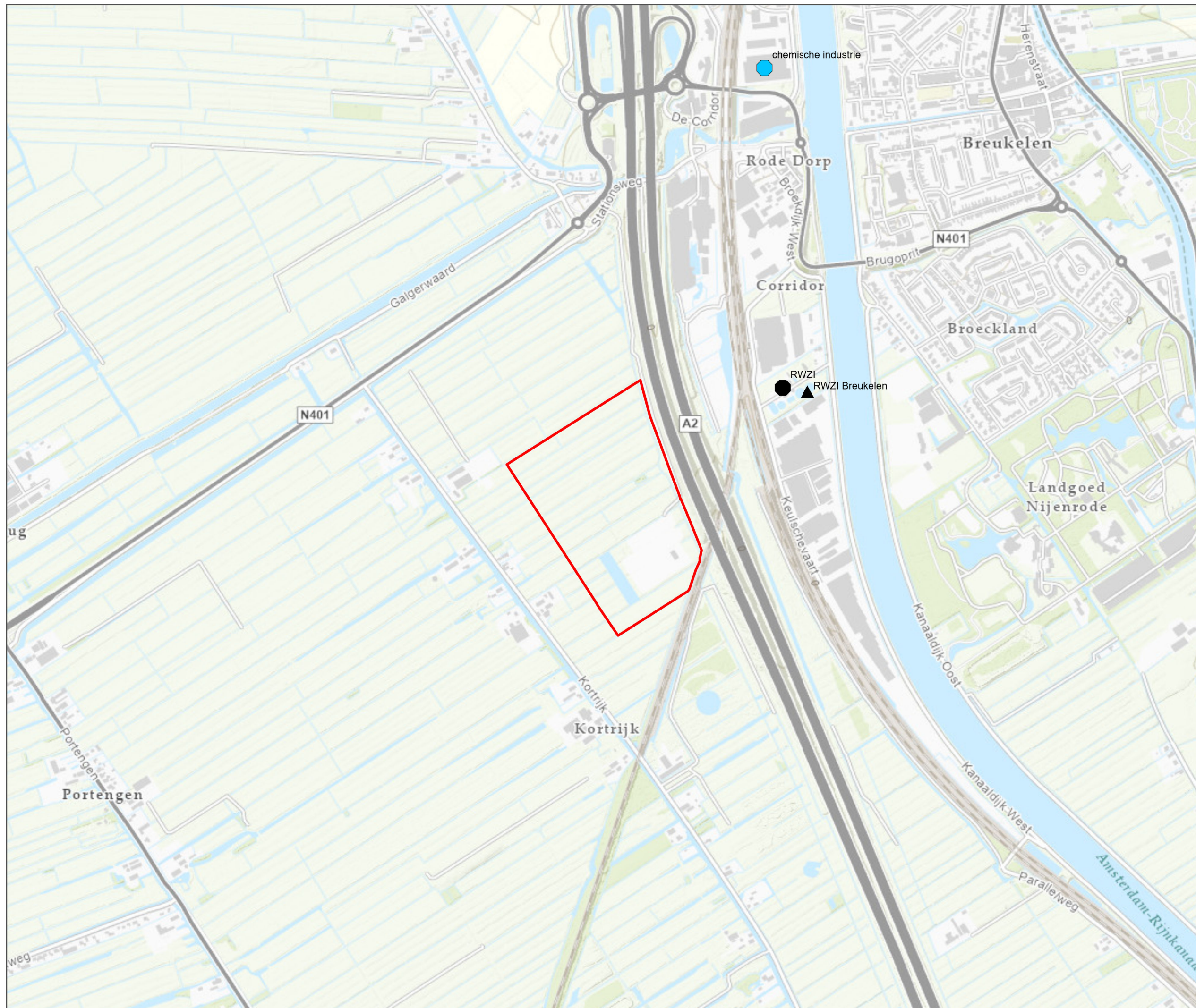
## INVENTARISATIE POTENTIEEL PFAS-VERDACHTE LOCATIES

### LEGENDA

 Onderzoeksgebied

#### Potentiële PFAS bronnen

-  RWZI
-  Potentieel verdacht bedrijf uit UBI
-  Afval
-  Chemie



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam  
PROJECTNUMMER: 30160097  
OPDRACHTGEVER: TenneT

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

DATUM: 24.03.2023 DORUS6753  
SCHAAL (A3): 1:10.000





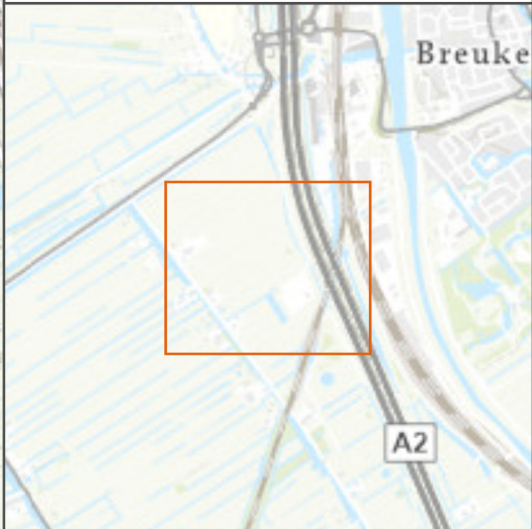
## Bijlage E Digitale terreinverkenning



LEGENDA

Digitale terreinverkenning

- (Historische) Spoorlijnen
- Duiker
- Gronddammen
- Sloot
- Voormalig sloten
- Onderzoeksgebied



PROJECTLEIDER: Samuel Rijlaarsdam  
PROJECTNUMMER: 30160097  
OPDRACHTGEVER: TenneT



DATUM: 31.03.2023 DORUS6753  
SCHAAL (A3): 1:3.000

0 20 40 60 80 100m





## Bijlage F Vooronderzoek waterbodem

Voor de bepaling van de te verwachten waterbodemkwaliteit is door Arcadis, aanvullend aan het onderzoek in het hoofdrapport, een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op het onderzoeksprotocol NEN 5717:2017 (Bodem – Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek). De resultaten van dit vooronderzoek zijn weergegeven in dit hoofdstuk. Hiervoor zijn de stappen 1 t/m 4 uit de NEN 5717 doorlopen.

- Stap 1: Algemene aspecten.
- Stap 2: Belasting per deellocatie.
- Stap 3: Verontreinigende stoffen per deellocatie.
- Stap 4: Rapportage met onderzoekshypothese en strategie.

## Bronnen

De gebruikte bronnen voor het vooronderzoek zijn reeds benoemd in het hoofdrapport.

### Stap 1 Algemene aspecten

Binnen de onderzoekslocatie bevinden zich met name watergangen ten behoeve van afwatering van landbouwpercelen of rivieren/kanalen die het onderzoeksgebied doorkruisen. Dit betreffen lintvormige wateren waarbij de lengte van het water binnen het onderzoeksgebied niet meer is dan 500 meter. Er is onderscheid gemaakt tussen de categorieën onbelast, specifiek belast en diffuus belast. Er zijn in totaal:

- Geen watergangen specifiek belast
- 22 watergangen diffuus belast
- 4 watergangen onbelast

Hierbij dient vermeld te worden dat diffuse belasting in dit geval ook de watergangen nabij wegen en spoorwegen betreft. Reden om dit op deze wijze op te nemen is dat op de schaal van het gehele tracé, de verontreinigingen gerelateerd aan weg- of spoorgebruik veelvuldig voorkomen en hierom als diffuus belast kunnen worden beschouwd.

Andere algemene aspecten zoals ligging en beschrijving van de onderzoekslocatie, beheerder van de verschillende deellocaties, bodemopbouw en geohydrologie en historische gegevens zijn reeds benoemd in het hoofdrapport.

*Tabel 7 Deellocaties op basis van stap 1 (algemene gegevens)*

| Deellocatie                 | Watertype        | Informatiebronnen               |
|-----------------------------|------------------|---------------------------------|
| A Cluster agrarische sloten | Lintvormig water | Zie landbodemonderzoek (§2.4.1) |

### Stap 2 en 3 Belasting per deellocatie

De volgende stap is het vaststellen of er sprake is van belasting door diffuse of specifieke bronnen. Deze gegevens zijn al beschreven in het hoofdrapport.

### Bekende gegevens aanvullend op het landbodemonderzoek

Voorafgaand aan de digitale terreininspectie van het onderzoeksgebied zijn gegevens over de algemeen waterbodemkwaliteit alsmede de eerdere uitgevoerde waterbodemonderzoeken opgevraagd bij het waterschap Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden. Bij het Hoogheemraadschap is geen waterbodemkwaliteitskaart beschikbaar. Ook is er geen informatie over calamiteiten of ongewone voorvallen bekend.



## Resultaten stap 2 en 3

Aan de hand van de specifieke toetsingsaspecten is daarom hieronder in Tabel 8 per deellocatie de belasting beschreven.

*Tabel 8 Specifieke toetsaspecten (stap 2) en aspecten gericht op stoffen (stap 3) voor de onderzochte deellocaties*

| Aspect                                                                                                                                                                                    | Bevinding*          | Bron                                                                               | Interpretatie                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stap 2: Specifieke toetsaspecten, vaststellen of sprake is van diffuse of specifieke belasting (heden en verleden)                                                                        |                     |                                                                                    |                                                                                                                                                                                |
| Beïnvloeding onderzoekslocatie door puntbronnen                                                                                                                                           | Aanwezig            | Digitale terreinverkenning (Google Streetview en Maps, Cyclomedia)                 | Nabij de onderzochte watergangen zijn is de Rijksweg A2, het huidige hoogspanningsstation en een spoorlijn aanwezig die mogelijk kwaliteit van de waterbodem hebben beïnvloed. |
| Beïnvloeding onderzoekslocatie door ongewone voorvallen                                                                                                                                   | Afwezig             | Informatie waterbeheerder                                                          | Er zijn geen ongewone voorvallen of calamiteiten bekend die hebben plaatsgevonden nabij de onderzochte watergangen.                                                            |
| Beïnvloeding door regelmatige beroeps- of pleziermotorvaart                                                                                                                               | Niet van toepassing | Vaarwegenkaart Waterschap en de Legger van Rijkswaterstaat                         | De onderzochte watergangen worden niet gebruikt door de beroeps- en pleziermotorvaart                                                                                          |
| Onderzoekslocatie grenst aan wegen met een verkeersintensiteit van minder dan 500 voertuigen per dag                                                                                      | Niet van toepassing | Digitale terreinverkenning (Google Streetview en Maps), Provinciaal kaartmateriaal | De watergangen liggen niet nabij wegen met een verkeersintensiteit van minder dan 500 voertuigen per dag.                                                                      |
| Onderzoekslocatie betreft berm(sloten) op een afstand van ten minste 15 meter waarin de wegriolering van wegen met een verkeersintensiteit van meer dan 500 voertuigen per dag niet loost | Wel van toepassing  | Digitale terreinverkenning (Google Streetview en Maps), Provinciaal kaartmateriaal | Er zijn is een parallel sloot aanwezig naast de rijksweg A2. Op deze sloot zijn allemaal zijsloten aanwezig die dwars door het onderzoeksgebied lopen.                         |
| Beïnvloeding onderzoekslocatie door oeverbeschoeiingen of steigers die bestaan uit met gecreosoteerde olie behandeld hout                                                                 | Afwezig             | Digitale terreinverkenning (Google Streetview en Maps), Provinciaal kaartmateriaal | Bij geen van de onderzochte watergangen is tijdens de digitale terreinverkenning dergelijke beschoeiing of steigers aangetroffen.                                              |
| Beïnvloeding onderzoekslocatie door aanwezigheid van asbestverdachte                                                                                                                      | Afwezig             | Digitale terreinverkenning (Google Streetview en                                   | Er is geen aanleiding om asbestverdacht materiaal in de waterbodem te verwachten ter plaatse van de watergangen in het onderzoeksgebied.                                       |



materialen op en/of  
nabij de  
onderzoekslocatie

Maps),  
Provinciaal  
kaartmateriaal

|                                                                                                                                                                                                         |                     |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beïnvloeding<br>onderzoekslocatie door<br>materialen, anders dan<br>natuurlijke materialen,<br>gebruikt voor<br>kunstwerken,<br>oeverbescherming<br>en/of taluds (bijv.<br>staalslakken)*               | Afwezig             | Digitale<br>terreinverkenning<br>(Google<br>Streetview en<br>Maps),<br>Provinciaal<br>kaartmateriaal                                                                  | Dergelijke oeverbescherming en taluds zijn niet<br>aanwezig nabij de onderzochte watergangen.                                 |
| Beïnvloeding<br>onderzoekslocatie door<br>overige niet genoemde<br>diffuse bronnen                                                                                                                      | Niet van toepassing | Digitale<br>terreinverkenning<br>(Google<br>Streetview en<br>Maps),<br>Provinciaal<br>kaartmateriaal<br>Legger van<br>Rijkswaterstaat<br>Informatie<br>waterbeheerder | Er zijn geen diffuse bronnen aanwezig die van<br>invloed kunnen zijn geweest op de kwaliteit van<br>de waterbodem.            |
| Beïnvloeding<br>onderzoekslocatie door<br>aanwezigheid<br>bodemvreemd<br>materiaal in<br>oeverbestortingen<br>en of aanwezigheid<br>bodemvreemd<br>materiaal elders<br>op/nabij de<br>onderzoekslocatie | Afwezig             | Digitale<br>terreinverkenning<br>(Google<br>Streetview en<br>Maps),<br>Provinciaal<br>kaartmateriaal<br>Informatie<br>waterbeheerder                                  | Er zijn geen aanwijzingen dat dergelijke<br>oeverbestortingen aanwezig zijn nabij de<br>onderzochte watergangen.              |
| Overige aanwijzingen<br>voor aanwezigheid<br>bodemvreemd<br>materiaal                                                                                                                                   | Afwezig             | Digitale<br>terreinverkenning<br>(Google<br>Streetview en<br>Maps),<br>Provinciaal<br>kaartmateriaal<br>Informatie<br>waterbeheerder                                  | Er zijn geen andere aanwijzingen dat<br>bodemvreemd materiaal aanwezig is in de<br>waterbodem van de onderzochte watergangen. |
| Beïnvloeding<br>onderzoekslocatie door<br>aanwezigheid<br>bodemvreemd<br>materiaal elders<br>op/nabij de<br>onderzoekslocatie                                                                           | Afwezig             | Terreinverkenning<br>(Google<br>Streetview;<br>Google Maps)<br>Beschikbare<br>bodem informatie                                                                        | Er zijn geen aanwijzingen dat bodemvreemd<br>materiaal aanwezig is nabij de waterbodem van<br>de onderzochte watergangen.     |

### Stap 3: Onderzoeksaspecten gericht op stoffen: diffuse belasting en/of specifieke belasting



|                                                                                                                         |                                                 |                                                                                                      |                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Waterbodem –<br>Achtergrondbelasting<br>door diffuse<br>verontreiniging                                                 | Niet Aanwezig                                   | Zie hoofdrapport<br>Landbodem                                                                        | Er zijn geen bekende diffuse bronnen bekend nabij de waterwegen binnen het onderzoeksgebied.                                                          |
| Waterkwaliteit,<br>zwevende stof –<br>probleemstoffen<br>waterbodem<br>gerelateerd                                      | Niet aanwezig                                   | Informatie<br>waterbeheerder                                                                         | Er zijn geen aanwijzingen dat dergelijke lozingen of calamiteiten hebben plaatsgevonden nabij de onderzochte watergangen.                             |
| Lozingen/calamiteiten<br>(bedrijfsmatig inclusief<br>op- en overslag) -<br>probleemstoffen<br>waterbodem<br>gerelateerd | Niet aanwezig                                   | Informatie<br>waterbeheerder                                                                         | Er zijn geen aanwijzingen dat dergelijke lozingen of calamiteiten hebben plaatsgevonden nabij de onderzochte watergangen.                             |
| Puntbronnen<br>landbodem<br>(beïnvloeding<br>grondwater<br>verwaaiing)<br>probleemstoffen<br>waterbodem<br>gerelateerd  | Zie hoofdrapport<br>Landbodem<br>via<br>of<br>- | Zie hoofdrapport<br>Landbodem                                                                        | Niet relevant ten opzichte van waterbodem                                                                                                             |
| Bronnen<br>oeverbeschermende<br>materialen en<br>kunstwerken -<br>probleemstoffen<br>waterbodem<br>gerelateerd          | Niet aanwezig                                   | Digitale<br>terreinverkenning<br>(Google<br>Streetview en<br>Maps),<br>Provinciaal<br>kaartmateriaal | Tijdens de digitale terreinverkenning is bij geen van de onderzochte watergangen dergelijke oeverbeschermende materialen of kunstwerken aangetroffen. |
| Bodemvreemd<br>materiaal                                                                                                | Niet aanwezig                                   | Digitale<br>terreinverkenning<br>(Google<br>Streetview en<br>Maps), Informatie<br>waterbeheerder     | Er zijn geen aanwijzingen om bodemvreemd materiaal in de waterbodem te verwachten binnen het onderhavige onderzoeksgebied.                            |
| Asbestverdachte<br>materialen                                                                                           | Niet aanwezig                                   | Digitale<br>terreinverkenning<br>(Google<br>Streetview en<br>Maps)                                   | Er zijn geen aanwijzingen om asbesthoudend materiaal in de waterbodem te verwachten binnen het onderhavige onderzoeksgebied.                          |
| Natuurlijke<br>achtergrondwaarden                                                                                       | Niet aanwezig                                   | Informatie<br>waterbeheerder                                                                         | Er zijn geen aanwijzingen dat er verhoogde natuurlijke achtergrondwaarden aanwezig zijn in de waterbodem van de onderzochte watergangen.              |
| Overige onderzoeksaspecten (kwetsbare objecten en obstakels uitvoering werkzaamheden)                                   |                                                 |                                                                                                      |                                                                                                                                                       |
| Grondwaterbeschermingsgebied (in omgeving)                                                                              | Zie hoofdrapport<br>Landbodem                   | Zie hoofdrapport<br>Landbodem                                                                        | Niet aanwezig                                                                                                                                         |

\* Er is in het kader van dit vooronderzoek nog geen terreinverkenning uitgevoerd. Hierom kunnen deze aspecten niet volledig worden uitgesloten middels dit vooronderzoek



## Terreinverkenning

Binnen het gehele onderzoeksgebied is nog geen terreinverkenning uitgevoerd, omdat de exacte verwachte werkzaamheden nog niet bekend zijn. Wel is gebruik gemaakt van het hoogwaardige 360° beeldmateriaal van Street Smart (Cyclomedia). Om te voldoen aan de NEN 5717 wordt in een latere fase van het project een terreinverkenning op de dan bekende werklocaties uitgevoerd. Het is mogelijk dat op basis van deze terreinverkenning de bovenstaande tabel aangevuld dient te worden.







## Colofon

HISTORISCH VOORONDERZOEK (WATER)BODEM  
UITBREIDING HOOGSPANNINGSSTATION BREUKELN - KORTRIJK 380KV

**KLANT**

TenneT TSO B.V.

**AUTEUR**

Sam Rijlaarsdam

**PROJECTNUMMER**

30160097

**ONZE REFERENTIE**

52TRPQA53FNH-446113348-184:1.0

**DATUM**

12 juli 2023

**STATUS**

Definitief

**GECONTROLEERD DOOR**

Paul Zandstra  
Project manager

**VRIJGEGEVEN DOOR**

Paul Zandstra  
Project manager

## 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 63  
9400 AB Assen  
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

**Arcadis.** Improving quality of life

**Volg ons op**



[Arcadis](#)



[arcadis\\_nl](#)



[ArcadisNetherlands](#)