



# Milieuhygiënisch vooronderzoek (NEN 5725)

Netversterking Noordoost Nederland 110 kV

Locaties 1 t/m 5

projectnummer 0479579.100  
concept revisie 0A  
10 november 2022

# Milieuhygiënisch vooronderzoek (NEN 5725)

Netversterking Noordoost Nederland 110 kV

Locaties 1 t/m 5

projectnummer 0479579.100

concept revisie 0A  
10 november 2022

## Auteur



## Opdrachtgever

TenneT TSO B.V.  
Utrechtseweg 310  
6812 AR ARNHEM

## Gecontroleerd



datum
10 november 2022

beschrijving
Concept

controle


vrijgave




# Inhoudsopgave

	Blz.	
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Onderzoekopzet en locatiegegevens</b>	<b>5</b>
2.1	Algemeen	5
2.2	Locatiegegevens	5
2.3	Begrenzing onderzoeksgebied	6
<b>3</b>	<b>Onderzoeksresultaten</b>	<b>10</b>
3.1	Algemene bodemkwaliteit	10
3.2	Locatiespecifieke bodemkwaliteit	10
3.3	Bodemopbouw en geohydrologie	17
3.4	Asbest	18
3.5	PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)	19
3.6	Terreinverkenning	19
3.7	Mastlocaties algemeen	19
<b>4</b>	<b>Conclusie en aanbevelingen</b>	<b>20</b>
4.1	Conclusie vooronderzoek	20
4.2	Hypothese	21
4.3	Aanbevelingen	23
	<b>Bijlagen</b>	
	1. Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek	
	2. Te beantwoorden onderzoeksvragen volgens NEN 7525	
	3. Historische topografische kaarten	
	4. Foto's terreinverkenning	
	5. Overzichts- en situatietekeningen	

# 1 Inleiding

## 1.1 Projectomschrijving

In opdracht van TenneT TSO B.V. voert Antea Group diverse veld- en bodemonderzoeken uit ten behoeve voor het project Netversterking Noordoost Nederland 110kV (NNON). Dit rapport omvat de resultaten van het milieuhygiënisch vooronderzoek.

Om capaciteitsknelpunten in het huidige elektriciteitsnet op te lossen en in de toekomst te voorkomen, gaat TenneT het hoogspanningsnet in onder andere Groningen en Drenthe verzwaren. Onderdeel van deze netversterking vormt het versterken van de bestaande 110kV-verbinding 'Zwolle-Meeden' tussen masten 097 en 201. Dit om te zorgen voor een goede aan- en afvoer van elektriciteit van het (verstopte) onderliggende 110kV-hoogspanningsnet op het hoofdnets (380kV). Aanpassing en/of verzwaring van verschillende masten, opstijppunten en verbindingen op dit deel van het tracé is daarom nodig.

## 1.2 Scope

De scope van het project is verdeeld in de volgende vijf locaties, afgebeeld in figuur 1.1:

- Locatie 1:
  1. Aanpassen bestaande inlusing mast 097
- Locatie 2:
  - 2a. Aanpassen mast 146
  - 2b. Verzwaring verbinding (kabeltracé) mast 146 naar EMW110
- Locatie 3:
  - 3a. Aanpassen mast 152 en locatie mast 092 en 094
  - 3b. Verkabeling (kabeltracé) mast 092 – 152 – 094
- Locatie 4:
  - 4a. Uitbreiding station MSKZ110
  - 4b. Amoveren mast 1 (portaal)
  - 4c. Verkabeling (kabeltracé) mast 181 naar station MSKZ110
  - 4d. Aanpassing mast 181
  - 4e. Verkabeling (kabeltracé) mast 181 – station MSK 110
- Locatie 5:
  - 5a. Locatie mast 081 en 201
  - 5b. Aanpassing kabeltracé mast 201 naar mast 081

Dit rapport heeft betrekking op locatie 1 t/m 5, afgebeeld in figuur 1.2 t/m 1.6.







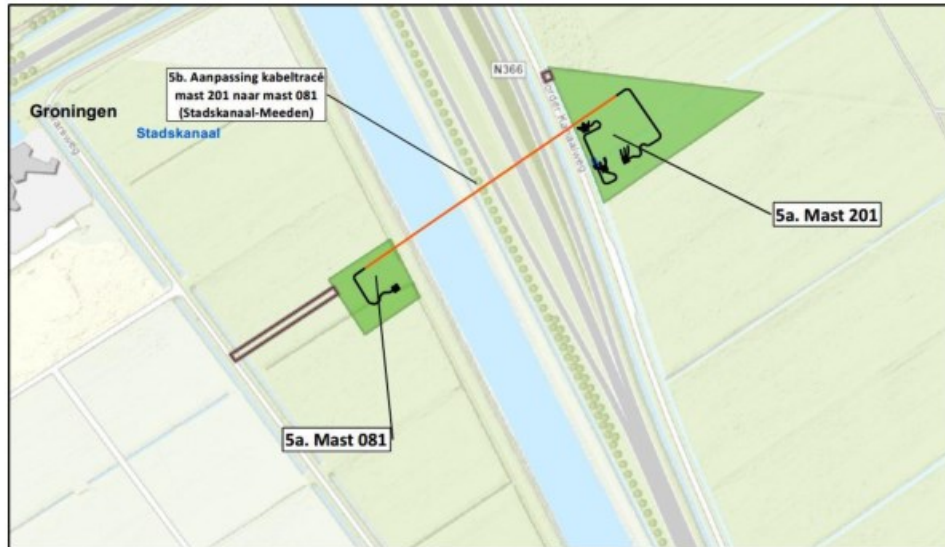
Figuur 1.1 Locatie 1.



Figuur 1.2 Locatie 2.







Figuur 1.5 Locatie 5.

### Doel

Het doel van het milieuhygiënisch vooronderzoek is het in kaart brengen van eventuele (voormalige) verdachte activiteiten en de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen op of nabij de voorgenomen ontwikkelingslocaties. Op basis van het vooronderzoek wordt voor de verschillende deelloccaties de hypothese en onderzoeksstrategie voor uit te voeren bodem- en/of asbestonderzoek bepaald.

### Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het vooronderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit NEN 5725 (*Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek*) en op de richtlijnen uit NEN 5717 (*Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek*).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

De rapportage betreft geen kwaliteitsverklaring waarvan gebruik kan worden gemaakt voor het bepalen van de geschiktheid van mogelijk toekomstige toepassingen van eventueel vrijkomende grond. Wel is de rapportage geschikt om een inschatting te kunnen maken van de mogelijke toepassingen.

In dit rapport worden de resultaten van het vooronderzoek beschreven en vervolgens aanbevelingen voor het verkennend bodemonderzoek gedaan.

## 2 Onderzoekopzet en locatiegegevens

### 2.1 Algemeen

Bij toepassing van NEN 5740, NEN 5707 en NEN 5897 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig NEN 5725 (*Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek*).

De aanleiding tot het vooronderzoek is:

- Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek (aanleiding A volgens NEN 5725).

In dit hoofdstuk worden de bij de aanleiding behorende onderzoeksaspecten besproken. In bijlage 2 worden deze onderzoeksaspecten onderbouwd met de antwoorden op de verplichte onderzoeksvragen.

In tabel 2.1 zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

**Tabel 2.1: Geraadpleegde bronnen**

Geraadpleegde bron	Website, contactpersoon of archief	Periode van raadpleging
Luchtfoto's en omgevingsfoto's	<a href="https://streetsmart.cyclomedia.com">https://streetsmart.cyclomedia.com</a>	Oktober/november 2021 Oktober 2022
Historisch kaartmateriaal	<a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a>	Oktober/november 2021 Oktober 2022
Bodemloket	<a href="http://www.bodemloket.nl">www.bodemloket.nl</a>	Oktober/november 2021 Oktober 2022
Bodemkwaliteitskaart Provincie Drenthe	Rapport Actualisatie bodemkwaliteitskaart. Bodemkwaliteitskaart Drenthe 2019 (Royal Haskoning, 2019)	Oktober/november 2021 Oktober 2022
Bodemkwaliteitskaart PFAS provincie Drenthe	Rapport. Actualisatie bodemkwaliteitskaart PFAS provincie Drenthe 2019 (Royal Haskoning, 2019)	Oktober/november 2021 Oktober 2022
Bodemkwaliteitskaart Provincie Groningen	Actualisatie Regionale Bodemkwaliteitskaart Provincie Groningen (Antea Group, 2020)	Oktober/november 2021 Oktober 2022
Bodemrapporten opgehaald via Bodemloket, opgevraagd bij Gemeenten Coevorden, Emmen en de Provincie Drenthe, gemeente Westerwolde en Provincie Groningen	<a href="http://www.Bodemloket.nl">www.Bodemloket.nl</a> Gemeente Coevorden Gemeente Emmen Provincie Drenthe RUD Drenthe Gemeente Westerwolde Provincie Groningen	Oktober/november 2021 Oktober 2022
Grondwaterkaart van Nederland (DINO-loket)	<a href="https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen">https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen</a>	Oktober/november 2021 Oktober 2022
Archief Antea Group	Antea Group	Oktober/november 2021 Oktober 2022
Tereininspectie	█ ████ en ████	06 december 2021 en 14 oktober 2022

### 2.2 Locatiegegevens

De scope van het vooronderzoek omvat de aanpassingen van bestaande masten waarvoor grondroering nodig is (merendeel inlussen en/of realiseren van opstijpunten), het verzwaren van bestaande verbindingen (door vervanging van de kabel of het aanbrengen van een extra kabel) en het verkabelen van een bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding.

De locatiegegevens zijn onder te verdelen in negen mastlocaties, een tweetal hoogspanningsterreinen (bedieningsgebouwen met schakeltuin) en tien tracés voor kabels die deels in een open ontgraving, dan wel deels met gestuurde boringen (HDD) worden aangebracht.

De gegevens van de hoogspanningsterreinen waarop wordt gewerkt, zijn:

Deellocatie 02:

- Naam: Station EMW110
- Adres: Weedingerstraat 182, Emmen
- Oppervlakte plangebied: 1.960 m<sup>2</sup> : Hier wordt 80 meter kabeltracé ontgraven (locatie 2b).

Deellocatie 04:

- Naam: Station MSKZ110
- Adres: Zandberg 58, 2<sup>e</sup> Valthermond
- Oppervlakte plangebied: 2.735 m<sup>2</sup> : Hier wordt het hoogspanningsterrein uitgebreid (locatie 4a).

In tabel 2.2 en 2.3 zijn de locaties van de mastlocaties en kabeltracés weergegeven.

Opgemerkt wordt dat de gestuurde boringen (HDD) geen onderdeel uitmaken van dit vooronderzoek aangezien hier geen open ontgraving plaats zal vinden. Eventueel aanwezige risico's ten aanzien van potentieel verontreinigd diep grondwater is wel beoordeeld. Ter plaatse van de aan te leggen werkwegen en werkterreinen is mogelijk cultuurtechnisch zettingsherstel nodig in de B-horizont. Dit betekent dat er op enkele locaties mogelijk graafwerkzaamheden nodig zijn. Om deze reden wordt er ook op de werkterreinen en werkwegen milieuhygiënisch onderzoek verricht.

In tabel 2.2 is de oppervlakte van het totale werkterrein rondom de aan te passen masten vermeld. Voor de kabeltracés in tabel 2.3 is de lengte weergegeven.

**Tabel 2.2: Mastlocaties**

Mastlocatie	Verbinding	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Dichtstbijzijnde adres
Deellocatie 01:			
Mast 097	Zwolle – Meeden	7.750	Veenhuizerweg 10, Dalen
Deellocatie 02:			
2a. Mast 146	Zwolle – Meeden	1.750	Gravenveldweg 31, Emmen
Deellocatie 03:			
3a. Mast 092	Beilen-Emmen – Vesterswijk	2.450	Woldweg 35, Nieuw-Weerdinge
3a. Mast 094	Beilen-Emmen – Vesterswijk	2.435	Weedinger-Erfscheidenveen 15, Nieuw-Weerdinge
3a. Mast 152	Zwolle – Meeden	4.100	
Deellocatie 04:			
4d. Mast 181	Zwolle – Meeden	12.125	Schaapsbergweg 58, Zandberg
4b. Mast 1 (portaal)	Musselkanaal Zandberg – Musselkanaal S	950	
Deellocatie 05:			
5a. Mast 201	Zwolle – Meeden	7.320	<i>n.n.b. (nabij kruising provinciale wegen N366 en N374 bij Stadskanaal)</i>
5a. Mast 081	Stadskanaal – Aftak Vledderveen	2.430	Tinnegieter 35, Stadskanaal



**Tabel 2.3: Locaties kabeltracés en werkwegen**

Sectie-aanduiding	HDD*, open ontgraving, overig	Lengte (m)**	Dichtstbijzijnde adres
<b>Deellocatie 02:</b>			
2b. Kabeltracé tussen mast 146 en Station EMW 110	Open ontgraving	160	Weerdingerstraat 182, Emmen
2b. Werkweg naar EMW110	Overig: mogelijk zettingsherstel, anders alleen ophogen en rijplaten leggen	70	
<b>Deellocatie 03:</b>			
3b. Kabeltracé tussen masten 092 en 152	HDD	325	Woldweg 35, Nieuw-Weerdinge
3b. Kabeltracé tussen masten 094 en 152	HDD	415	Weerdinger-Erfscheidenveen 15, Nieuw-Weerdinge
3a. Werkweg mast 094	Overig: mogelijk zettingsherstel, anders alleen ophogen en rijplaten leggen	135	Weerdinger-Erfscheidenveen 15, Nieuw-Weerdinge
3a. Werkweg tussen mast 092 en mast 152	Overig: mogelijk zettingsherstel, anders alleen ophogen en rijplaten leggen	335	Woldweg 35, Nieuw-Weerdinge
<b>Deellocatie 04:</b>			
4c. Kabeltracé tussen mast 181 en MSKZ110	Open ontgraving HDD	300 80	Zandberg 58, 2 <sup>e</sup> Valthermond
4c. Werkterrein tussen mast 181 en MSKZ110	Overig: mogelijk zettingsherstel, anders alleen ophogen en rijplaten leggen	21.125 m <sup>2</sup>	Zandberg 58, 2 <sup>e</sup> Valthermond
4e. Kabeltracés tussen mast 181 en Station Musselkanaal 110	Open ontgraving  HDD	20 70 110 480 80 430 460 110 150	Schaapsbergweg 60, Zandberg
4e. Werkterreinen tussen mast 181 en Station Musselkanaal 110	Overig: mogelijk zettingsherstel, anders alleen ophogen en rijplaten leggen	6.250 m <sup>2</sup>	Schaapsbergweg 60, Zandberg;
		7.685 m <sup>2</sup>	Jipsingboermussel 54, Ter Apelkanaal;
		7.035 m <sup>2</sup>	Boswijklaan, Ter Apelkanaal;
		42.590 m <sup>2</sup>	Ambachtsweg 6, Ter Apelkanaal
4e. Werkwegen tussen mast 181 en Station Musselkanaal 110	Overig: mogelijk zettingsherstel, anders alleen ophogen en rijplaten leggen	41	Schaapsbergweg 60, Zandberg;
		305	Jipsingboermussel 54, Ter Apelkanaal;
		85	Boswijklaan, Ter Apelkanaal;



Sectie-aanduiding	HDD*, open ontgraving, overig	Lengte (m)**	Dichtstbijzijnde adres
		35	Ambachtsweg 6, Ter Apelkanaal
Deellocatie 05:			
5a. Werkweg naar mast 081	Overig: mogelijk zettingsherstel, anders alleen ophogen en rijplaten leggen	90	<i>n.n.b. (nabij kruising provinciale wegen N366 en N374 bij Stadskanaal), Tinnegieter 35, Stadskanaal</i>
5a. Kabeltracé tussen mast 081 en 201	HDD	230	<i>n.n.b. (nabij kruising provinciale wegen N366 en N374 bij Stadskanaal), Tinnegieter 35, Stadskanaal</i>

\* HDD = gestuurde boring

\*\* Uitgangspunt is een ontgravingdiepte van 2,1 m-mv op agrarische percelen en 1,5 m-mv op overige delen. Dit geldt uitsluitend de kabeltracés. Op de werkwegen en werkterreinen wordt alleen de bovengrond ontgraven met oog op cultuurtechnisch herstel (tot max.1,0 m-mv).

## 2.3 Begrenzing onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is gelegen in de provincies Drenthe en Groningen. De verschillende onderzoekslocaties liggen in een lijn van Dalen – Emmen – Musselkanaal – Stadskanaal. In de tekeningen van bijlage 5 zijn de onderzoekslocaties weergegeven. Hierbij zijn enkele mastlocaties en kabeltracés gegroepeerd. Tevens is de afbakening van het onderzoeksgebied weergegeven.

De onderzoekslocaties liggen allen in landelijk gebied. Mast 152 is tevens gelegen aan de provinciale weg N391. Mastlocatie 081 ligt aan de provinciale weg N366, mastlocatie 201 aan het A.G. Wildervanckkanaal.

Ten behoeve van het vooronderzoek is informatie verzameld over zowel de algemene regionale als de locatiespecifieke bodemkwaliteit ter plaatse van het tracé en de directe omgeving. Voor het milieuhygiënisch vooronderzoek van de mastlocaties is uitgegaan van graafwerkzaamheden tot ca 2,1 m-mv binnen een vlak van 50 m bij 50 m.

### Huidig en toekomstig gebruik

#### *Huidig gebruik onderzoeksgebied*

De locaties zijn ten tijde van dit schrijven in gebruik als locaties voor 380kV- en 110 kV-hoogspanningsverbindingen, dat wil zeggen: mastlocaties, bovengrondse lijnverbindingen en ondergrondse kabels. Het omliggende land van deze locaties in gebruik is als landbouwgebied, uitgezonderd mastlocatie 081 (natuurgebied), mastlocatie 146 (hondentrainingsveld) en Station EMW 110 en MSKZ110 (hoogspanningsstation).

#### *Toekomstig gebruik onderzoeksgebied*

De beoogde werkzaamheden op deze locaties zullen tijdelijke grondroerende activiteiten met zich meebrengen. Het gebruik van de locaties zal deels veranderen. Daar waar een hoogspanningsmast wordt geëmoveerd zal het bodemgebruik wijzigen naar een volledige agrarische bestemming. Dit geldt uitsluitend voor locaties waar een mast wordt geëmoveerd. Voor de meeste locaties zal het bodemgebruik echter niet wijzigen, behalve voor de uitbreiding van station MSKZ110 (van agrarisch naar infrastructuur).

## 3 Onderzoeksresultaten

### 3.1 Algemene bodemkwaliteit

#### *Bodemkwaliteitskaart (BKK) en bodemfunctieklassenkaart*

Uit de bodemkwaliteitskaarten van de provincie Drenthe (vastgesteld in 2019) en de provincie Groningen (vastgesteld in 2020) blijkt dat voor de meeste locaties van het onderzoeksgebied de kwaliteit van de onverdachte boven- en ondergrond gemiddeld voldoet aan de kwaliteitsklasse AW2000 (Landbouw/Natuur). Voor het merendeel van het onderzoeksgebied geldt de bodemfunctieklassen Landbouw/Natuur. Op de bestaande hoogspanningsterreinen is dit Industrie/Infrastructuur.

Enkele delen van het plangebied van deellocatie 04 zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Dit is een stuk van de werkweg aan de Jipsingboermussel in Ter Apelkanaal en een deel van het kabeltracé met werkterrein op de oostzijde van het plangebied nabij de Ambachtsweg in Ter Apelkanaal. Hier is onvoldoende informatie voorhanden om de gemiddelde bodemkwaliteit vast te stellen voor onverdachte bodems.

#### *Betekenis bodemkwaliteitskaart*

De vastgestelde achtergrondwaarden van bodemkwaliteitskaarten geven de statistisch bepaalde gemiddelde kwaliteit van een gebied weer, die is gebaseerd op de resultaten van uitgevoerd onderzoek binnen het onderscheiden deelgebied. Vanwege de steekproefsgewijze bepaling kan nooit worden uitgesloten dat binnen het gebied onvoorziene gevallen van verontreiniging aanwezig zijn. Een bodemkwaliteitskaart is dan ook alleen van toepassing op locaties die, na uitvoering van een vooronderzoek volgens NEN 5725, in milieuhygiënisch opzicht als onverdacht kunnen worden beschouwd.

### 3.2 Locatiespecifieke bodemkwaliteit

De locatiespecifieke bodeminformatie is geïnventariseerd met behulp van het Bodemloket en de beschikbare informatie opgevraagd bij de gemeentes en provincies. Voor een overzicht van alle bodemlocaties en de beschikbare informatie wordt verwezen naar tabel 3.1, waarbij de locaties in west-oostelijke richting (van deellocatie 1 t/m 5) worden behandeld.

Indien uit eerdere uitgevoerde bodemonderzoeken sprake is van maximaal licht verhoogde gehalten in de grond en/of maximaal licht verhoogde concentraties in het grondwater, dan wordt een locatie in principe als onverdacht ten aanzien van een (ernstige) bodemverontreiniging beschouwd. Bij matig tot sterk verhoogde gehalten, de aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten en/of bodemvreemde bijmengingen wordt een locatie wel als verdacht aangemerkt.

**Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde bodemonderzoeken in het recente verleden**

Adres	Afstand tot tracé (m)	Resultaten	Conclusie
<b>Deellocatie 01:</b>			
<i>Gemeente Coevorden</i>			
<b>Mast 097</b>			
Geen gegevens bekend			
<b>Deellocatie 02:</b>			
<i>Gemeente Emmen</i>			
<b>Station EMW 110</b>			
Weerdingerstraat 182, Emmen	0	<p>Voor zover bekend zijn verkennende bodemonderzoeken uitgevoerd in 1994, 2005, 2012, 2019 en 2020 over het gehele terrein van het hoogspanningsterrein. Het meest recente onderzoek uit 2020 is uitgevoerd op het gehele terrein. Eerdere onderzoeken waren meer gericht op de bedieningsgebouwen en de wegen ten zuiden hiervan. Alle onderzoeken zijn uitgevoerd vanwege werkzaamheden op het terrein.</p> <p>Uit de onderzoeken van 1994, 2005, 2012 en 2019 is gebleken dat potentiële bronnen van verontreiniging de twee transformatoren, inpandige activiteiten (oliedrukkabels etc.) en een verhardings-/funderingslaag betreffen.</p> <p><b>Oranjewoud (2012), Rapport verkennend bodemonderzoek Gravenveldweg 1 te Emmen. Projectnr. 246795-13, d.d. 2 juli 2012. Opdrachtgever: Enexis B.V.</b></p> <p>Ten behoeve van de aanleg van kabels en leidingen is er onderzoek gedaan waarbij geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters in de bovengrond en ondergrond zijn aangetoond.</p> <p><b>Antea Group (2019), Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Weerdingerstraat 182 te Emmen. Projectnr. 0437485.149, d.d. 9 april 2019. Opdrachtgever: Enexis Netbeheer B.V.</b></p> <p>Dit onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van werkzaamheden in de (weg)verhardingen op het terrein. Uit de resultaten is gebleken dat het zand uit de bovengrond en onder de puin-, sintel- en slakkenlagen geen verhoogde gehalten bevat. Tijdens het veldonderzoek zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen op het maaiveld en in de opgeboorde en uitgegraven grond en het puin.</p> <p><b>Antea Group (2020), Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Weerdingerstraat 182 te Emmen (EM1W). Projectnr. 0458762.134, d.d. 9 maart 2020. Opdrachtgever: Enexis Netbeheer B.V.</b></p> <p>Over het gehele terrein is een verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740 uitgevoerd, met boringen evenredig verspreid over de stationslocatie. Uit de resultaten hiervan is gebleken dat de grond van het gehele terrein licht verhoogd is met lood, minerale olie en PCB. In de grond is geen asbest aangetoond. Voor het grondwater zijn de concentraties van de onderzochte stoffen niet verhoogd.</p>	<p>Deze locatie is voldoende onderzocht. Tijdens onderzoek in 2020 zijn in de grond licht verhoogde gehalten aan PCB, minerale olie en lood aangetoond. De gehalten van de overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd gemeten. Op het maaiveld en in de opgeboorde grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties vastgesteld.</p>



Adres	Afstand tot tracé (m)	Resultaten	Conclusie
		Ervan uitgaande dat alleen de noordoostzijde van de stationslocatie van belang is, omdat de ondergrondse kabel het station binnenkomt en daar graafwerkzaamheden gedaan zullen worden, zijn de resultaten van boringen 10, 11, 12, 13, 27, 28 en 30 en de boring met peilbuis 29 in detail in bijlage 5 opgenomen.	
Gravenveldweg 33, Emmen	75	<b>Rapport EM011404453, Oude Roswinkelerweg/Gravenveldweg, van Aanholt</b> In 2001 is hier verkennend bodemonderzoek gedaan. Conclusie was dat hier geen verontreinigingen zijn aangetroffen.	In 2001 voldoende onderzocht, de resultaten zijn verouderd.
<b>Mast 146</b>			
Geen gegevens bekend			
<b>Kabeltracé tussen Station EMW 110 en mast 146</b>			
Geen gegevens bekend			
<b>Deellocatie 03:</b>			
<b>Mast 152</b>			
Woldweg 35, Nieuw-Weerdinge / Weerdinger-Erfscheidenveen 15, Nieuw-Weerdinge	0	<p><b>Grontmij (2014), Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) ter plaatse van de berm van de N391. Projectnr. 335801, d.d. 10 april 2014. Opdrachtgever: Provincie Drenthe.</b></p> <p>Ten behoeve van de verbreding van de N391 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, ter plaatse van de zuidelijke en oostelijk berm. In het verkennend bodemonderzoek is de gemiddelde kwaliteit van de grond vastgesteld.</p> <p>De aangetroffen puinfundering is onderzocht in het kader van het wegenbouwkundig onderzoek. Behalve de puinfundering is tijdens het veldonderzoek gebleken dat geen bodemvreemde materialen aanwezig zijn. Uit analytisch onderzoek is gebleken dat ter plaatse van de berm geen verhoogde gehalten aanwezig zijn. De grond voldoet aan de achtergrondwaarde.</p> <p>De dichtstbijzijnde boring is nummer 8.1 noord geweest. De betreffende boring is doorgezet tot 2,5 m-mv. De bodem bestaat tot 2,5 m-mv zand.</p> <p>Grondwater is niet aangetroffen binnen de geboorde diepte.</p> <p>Deze bodemopbouw kan als representatief worden beschouwd voor de omliggende grond, waaronder mastlocatie 152.</p> <p><b>Grontmij (2014), Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) ter plaatse van een nieuw aan te leggen watergang langs de N391. Projectnr. 337291, d.d. 10 april 2014. Opdrachtgever: Provincie Drenthe.</b></p>	Voldoende onderzocht: aanvullend onderzoek voor deze locatie is niet noodzakelijk.

Adres	Afstand tot tracé (m)	Resultaten	Conclusie
		<p>Ten behoeve van de verbreding van de N391 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, ter plaatse van de zuidelijke en oostelijk berm. De aanleiding voor het onderzoek werd gevormd door de verplaatsing van een huidige watergang met 10 m. De aanwezige watergang zou worden gedempt met grond uit de nieuwe watergang. Doel van het bodemonderzoek was het vaststellen van de kwaliteit van de te ontgraven grond.</p> <p>De dichtstbijzijnde boring is nummer B-09 geweest. De betreffende boring is doorgezet tot 1,0 m-mv. De bodem bestaat tot 30 cm uit zand met daaronder veen.</p> <p>Grondwater is niet aangetroffen binnen de geboorde diepte.</p> <p>Deze bodemopbouw kan als representatief worden beschouwd voor de locatie van het kabeltracé tussen masten 152 en 094 en de omliggende grond.</p>	

#### Mast 092

Geen gegevens bekend

#### Kabeltracé/werkweg tussen mast 092 en mast 152

Zie mast 152

Weedinger-Erfscheidenveen 15, Nieuw-Weerdinge	20	<p><b>ReGister (2005), Historisch onderzoek. Project 05012.</b></p> <p>Uit historisch onderzoek is gebleken dat op het boeren erf op dit adres mogelijk sprake is van bodemverontreiniging, vermoedelijk heterogeen. Dit in verband met de (voormalige) aanwezigheid van een bestrijdingsmiddelenkast, bovengrondse dieseltanks, bovengrondse gastanks, opslag afgewerkte olie, spoelplaats voor veewagens, vaten olie en zuuropslag. En er zijn aanwijzingen dat in het verleden asbest is gebruikt.</p> <p>Uit het historisch onderzoek komt naar voren dat de verontreinigingsstatus van de locatie potentieel ernstig en urgent is. Gezien de uitgevoerde activiteiten is het mogelijk dat mobiele stoffen in het grondwater zijn terechtgekomen. Indien op de locatie werkzaamheden zijn voorzien, dient bodemonderzoek te worden uitgevoerd.</p>	<p>Dit is verdacht terrein dat nog onvoldoende onderzocht is. Onbekend is of deze activiteiten tot een bodemverontreiniging hebben geleid.</p> <p>Wel wordt verwacht dat de meeste activiteiten en eventuele verontreiniging op voldoende afstand is gelegen. Invloed op de bodemkwaliteit van het werkterrein van mast 94 wordt niet verwacht.</p>
Weedinger-Erfscheidenveen 15, Nieuw-Weerdinge	45	<p><b>Rapport EM011401962 Woldweg, Emmer-Erfscheidenveen</b></p> <p>In 2005 is er historisch onderzoek uitgevoerd in verband met de demping van een sloot. Het bevoegd gezag heeft geconcludeerd dat dit gebied voldoende onderzocht is.</p>	<p>Dit bevindt zich op voldoende afstand, geen negatieve invloed op huidige onderzoeksterrein.</p>

#### Kabeltracé tussen mast 094 en mast 152

Zie mast 152

*Gemeente Borger-Odoorn en Gemeente Westerwolde*

#### Deellocatie 04:

#### Mast 181

Geen gegevens bekend

Adres	Afstand tot tracé (m)	Resultaten	Conclusie
<b>Mast 01/ kabeltracé tussen Mast 181 en MSKZ110</b>			
Zandberg 58, Musselkanaal	40	<p><b>Verkendend bodem- en asbestonderzoek Schaapsbergweg 58 te Musselkanaal (MSK12), kenmerk: 0465773.103, d.d. 01-04-2021, door: Antea Group</b></p> <p>In verband met uitbreiding van het hoogspanningsterrein en werkzaamheden aan de drie zuidelijk gelegen trafo's, is bodemonderzoek uitgevoerd. De bovengrond bestaat plaatselijk uit een halfverhardingslaag met koolas, grind en kolengruis. Het grondwater stond op 1,3 m-mv en is licht verontreinigd met barium. De halfverhardingslaag is licht verontreinigd met zware metalen. Rondom de trafo's zijn uitsluitend licht verhoogde gehalten aan PCB aangetoond. Asbest is zintuigelijk en analytisch niet aangetoond.</p> <p>Nadien is ook een revisie geschreven waarbij aanvullend onderzoek is uitgevoerd op de rest van het terrein. De grond rondom het hoofdgebouw blijkt licht verontreinigd te zijn met lood, PAK, PCB en minerale olie.</p>	Locatie is naar verwachting licht verontreinigd en wordt daarmee als onverdacht beschouwd.
Zandberg 58, Musselkanaal	40	In de periode 2014-2019 zijn door Antea Group diverse andere bodemonderzoeken uitgevoerd rondom de transformatoren waarbij enkele malen sterke verontreinigingen met PCB zijn aangetoond.	Bevindt zich op voldoende afstand, geen negatieve invloed op huidige onderzoeksterrein.
Zandberg 58, Musselkanaal	0	<p><b>Verkendend onderzoek conform NEN5740 Schakelstation Musselkanaal Zandberg, kenmerk: P14-0439-005, d.d. 15-07-2014, door: BOOT</b></p> <p>Binnen het plangebied voor toekomstig werk in de schakeltuin zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.</p>	Er worden geen verhoogde gehalten verwacht.
Zandberg 58, Musselkanaal	0	<p><b>Rapport verkendend milieutechnisch onderzoek ten behoeve van de aanleg van een 110kV kabel nabij Musselkanaal, kenmerk: 11191-266404, d.d. 25-04-2014, door: Antea Group</b></p> <p>Dit tracé-onderzoek is gelegen binnen het huidige onderzoeksgebied. Proefsleuven 1 en 2 (dempingen) en boringen 1 en 2 zijn nabij mast 01 geplaatst en op het kabeltracé tussen mast 181 en mast 01.</p> <p>Het grondwater stond hier tussen 1,0 en 1,5 m-mv.</p> <p>De voormalige waterbodem van de gedempte sloten is hier wel aangetroffen rond 0,8 m-mv (veen) maar dit is niet verontreinigd. Puin is niet waargenomen. Verhoogde gehalten zijn hier niet aangetoond.</p>	Er worden geen verhoogde gehalten verwacht.
<b>Kabeltracé verkabeling tussen Mast 181 en Musselkanaal 110 (nieuw te bouwen)</b>			
Zandberg 58, Musselkanaal	0	<p><b>Rapport verkendend milieutechnisch onderzoek ten behoeve van de aanleg van een 110kV kabel nabij Musselkanaal, kenmerk: 11191-266404, d.d. 25-04-2014, door: Antea Group</b></p> <p>Nabij het werkterrein en een stuk te leggen kabeltracé aan de Zandberg 60 zijn boringen 09 en sleuf 09 gemaakt in het puinpad van de oprit/dam naar het werkterrein toe (werkweg).</p> <p>Hier zijn uitsluitend licht verhoogde gehalten aan nikkel gemeten en sporen baksteen waargenomen. Asbestonderzoek is echter niet uitgevoerd</p>	Vervolgonderzoek nodig; Asbestonderzoek in werkweg uitvoeren.
Zandberg 56	20	In 2001 is hier door Sigma bodemonderzoek uitgevoerd. Dit rapport is echter irrelevant gezien het recentere onderzoek van Antea Group uit 2014 van 110kV-tracé. Zie hierboven.	Zie bovenstaand.



Adres	Afstand tot tracé (m)	Resultaten	Conclusie
Mussel-A-Kanaal OZ	20	<b>Verkennd bodemonderzoek Toekomstig industrieterrein Grensweg Musselkanaal, kenmerk: 212120, d.d. 24-10-2002, door: [REDACTED]</b> Voor het inrichten van een nieuw industrieterrein in dit agrarische gebied is bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn geen verhoogde gehalten of concentraties aangetoond.	Locatie is onverdacht.
Ambachtsweg en Boswijklaan	0	<b>Verkennd bodemonderzoek Boswijklaan te Ter Apelkanaal, kenmerk: T2191-01-001, d.d. 29-10-2002, door: DHV</b> In verband met een perceeltransactie zijn de landbouwpercelen hier onderzocht (onverdacht). Plaatselijk zijn licht verhoogde gehalten aan EOX en minerale olie aangetoond. Het grondwater bevat plaatselijk een matig verhoogde concentratie aan koper of nikkel. Andere zware metalen komen hier in licht verhoogde concentraties voor. Na herbemonstering bleek dit niet reproduceerbaar. De verwachting is dat het gaat om natuurlijk verhoogde metalenconcentraties.	Er worden licht verhoogde gehalten verwacht en wordt daarmee als onverdacht beschouwd.
Boswijklaan 7	35	<b>Verkennd bodemonderzoek Boswijklaan 7 te Ter Apelkanaal, kenmerk: PN 02/7698-1, d.d. 28-08-2001, door: Grontmij</b> In verband met een perceeltransactie is bodemonderzoek uitgevoerd. Op de locatie was een boerderij aanwezig met 2 puinpaden. De grond is licht verontreinigd met PAK, minerale olie en EOX. Het grondwater bevat een matig verhoogde concentratie aan koper en licht verhoogde concentraties aan andere zware metalen. De verwachting is dat het gaat om natuurlijk verhoogde metalenconcentraties.	Het grondwater kan plaatselijk matig verhoogde concentraties aan zware metalen bevatten (natuurlijke oorsprong). De grond is licht verontreinigd. Asbestonderzoek is hier niet uitgevoerd, echter bevinden de puinpaden zich op voldoende afstand van de huidige onderzoekslocatie.
Boswijklaan-Ambachtslaan	5	<b>Aanvulling verkennd milieukundig bodemonderzoek bedrijvenpark 'Zuid-Groningen', kenmerk: 631/NA97/4866/18058, d.d. 31-10-1997, door: Arcadis</b> In aanvulling op het eerdere indicatieve onderzoek, is het bodemonderzoek aangevuld ten einde te voldoen aan de norm en vereiste inspanning. De grond bevat plaatselijk licht verhoogde gehalten aan cadmium. Het grondwater is licht verontreinigd met fenolen en xylenen. In 1999 is het noordelijke deel eveneens onderzocht door Arcadis. Hier komen vergelijkbare resultaten uit (het rapport ontbreekt).	Er worden uitsluitend licht verhoogde waarden verwacht en wordt daarmee als onverdacht beschouwd.
<i>Gemeente Stadskanaal en Provincie Groningen:</i>			
<b>Deellootatie 05:</b>			
<b>Mast 081</b>			
Dwarsweg	25	Op 25 meter afstand aan de zuidzijde van de Dwarsweg is een stortplaats geregistreerd. De werkelijke afstand tot het stortlichaam is circa 150 meter. Dit is op voldoende afstand gelegen. Arcadis heeft de locatie voor het laatste gemonitord. Hieruit blijkt dat in de peilbuizen het dichtste bij de huidige werklocatie (de werkweg van mast 081: 150 m afstand) licht verhoogde concentraties aan koper en barium kunnen worden verwacht. De contouren van geval zijn niet vastgesteld. Daarmee is de omvang onbekend en is onduidelijk in hoeverre het grondwater ter hoogte van onderhavige werklocatie verontreinigd is en of dit eventueel bij het Geval van bodemverontreiniging behoort.	Grondwater nabij werkweg onderzoeken op barium en koper aangezien dit niet is afgeperkt. De stoffen komen hier niet van nature voor, aldus de monitoringsrapportage.



Adres	Afstand tot tracé (m)	Resultaten	Conclusie
<b>Mast 201</b>			
Geen gegevens bekend			
<b>Kabeltracé tussen mast 081 en mast 201</b>			
Geen gegevens bekend			

### Historisch verdachte activiteiten en tanks

In tabel 3.2 zijn de (historisch) verdachte activiteiten en tanks opgenomen die relevant zijn voor de mastlocaties, hoogspanningsterreinen en kabeltracés.

**Tabel 3.2: Historisch verdachte activiteiten en tanks - mastlocaties**

Nr.	Locatie	Verdachte activiteit	UBI-score <sup>1</sup>	Start – eind	Afstand tot tracé (m)
<b>Deellocatie 01:</b>					
Mast 097					
	Veenhuizerweg 10, Dalen	Dieseltank (in pandig)	4	1988-2011	120
	Zandpad Veenhuizerweg, Dalen	Dempingen	2	onbekend-2005	0
<b>Deellocatie 02:</b>					
Station EMW 110					
	Weedingerstraat 182, Emmen	2x Dieseltanks (bovengronds)	4	Vanaf 1999	25
Mast 146					
	Gravenveldweg, Emmen	Boomgaard	5	Ca. 1985 - 1999	30
Kabeltracé tussen Station EMW 110 en mast 146					
	Gravenveldweg, Emmen	Goederenspoorlijn	4	Ca. 1850 - 1984	0
	Gravenveldweg, Emmen	Dempingen (spoorloten)	2	1950-1960	0
<b>Deellocatie 03:</b>					
Mast 152					
	Woldweg	Dempingen (wijken)	2	onbekend-1990	0
Mast 092					
	Woldweg	Demping (kavelsloot)	2	onbekend-2000	0
Kabeltracé/werkweg tussen 092 en mast 152					
	-	-	-	-	-
Mast 094					
	Weedinger-Erfscheidenveen 15, Nieuw-Weerdinge	Bestrijdingsmiddelenkast Bovengrondse dieseltanks Bovengrondse gastanks Opslag afgewerkte olie Spoelplaats voor veewagens Vaten olie Zuuropslag	5 4 4 4 3 4 5	Onbekend- onbekend	45
	Weedinger-Erfscheidenveen	Dempingen (wijken)	2	onbekend-1950 onbekend-2000	0
Kabeltracé tussen 094 en mast 152					
	-	-	-	-	-
<b>Deellocatie 04:</b>					
Mast 181					
	Zandberg	Dempingen (sloten)	2	onbekend-1988 onbekend-2010	0
Tracé tussen Mast 181 en mast 01 en MSZK110					
	Zandberg	Dempingen (sloten)	2	onbekend-1962 onbekend-1984 onbekend-2010	0
	Zandberg	Kavelpaden	-	1910-onbekend	0
Verkabelingstracé tussen Mast 181 en Musselkanaal 110 (nieuw te bouwen)					
	Tegenover Schaapsbergweg 60	Kavelpaden	-	1910-onbekend	0

Nr.	Locatie	Verdachte activiteit	UBI-score <sup>1</sup>	Start – eind	Afstand tot tracé (m)
	Tegenover Schaapsbergweg 60	Dempingen	2	-1988	0
	Tegenover Schaapsbergweg 60	Kurkwarenfabriek	6	1941-1950	0
	Schaapsbergweg 60	Opslag alifatische koolwaterstoffen	6	1983-onbekend	30
		Bestrijdingsmiddelenopslagplaats	5		
		Lasinrichting	2		
		Bovengrondse dieseltank	4		
	Zandberg 63	Handschoenmakerij (leer)	2	1963-1966	85
	Jipsingboermussel 48	Burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf	3	1980-onbekend	100
	Jipsingboermussel-Boswijklaan - Ambachtsweg	Dempingen Kavelpaden	2 -	-1965 -1980 -1990	0
Deellocatie 05:					
Mast 201 en 081					
	Dwarsweg – Noorderkanaalweg	Dempingen	2	-1990	0

<sup>1</sup>Aan de hand van de mate van risico met betrekking tot het veroorzaken van grond- en grondwaterverontreiniging zijn UBI-codes aan de activiteiten gekoppeld. Activiteiten met UBI-codes hoger dan 4 zijn verdachte activiteiten. Een uitzondering hierop zijn tanks en dempingen/ophooglagen. Activiteiten die een tank betreffen zijn altijd verdacht in verband met mogelijke lekkages.

### 3.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld.

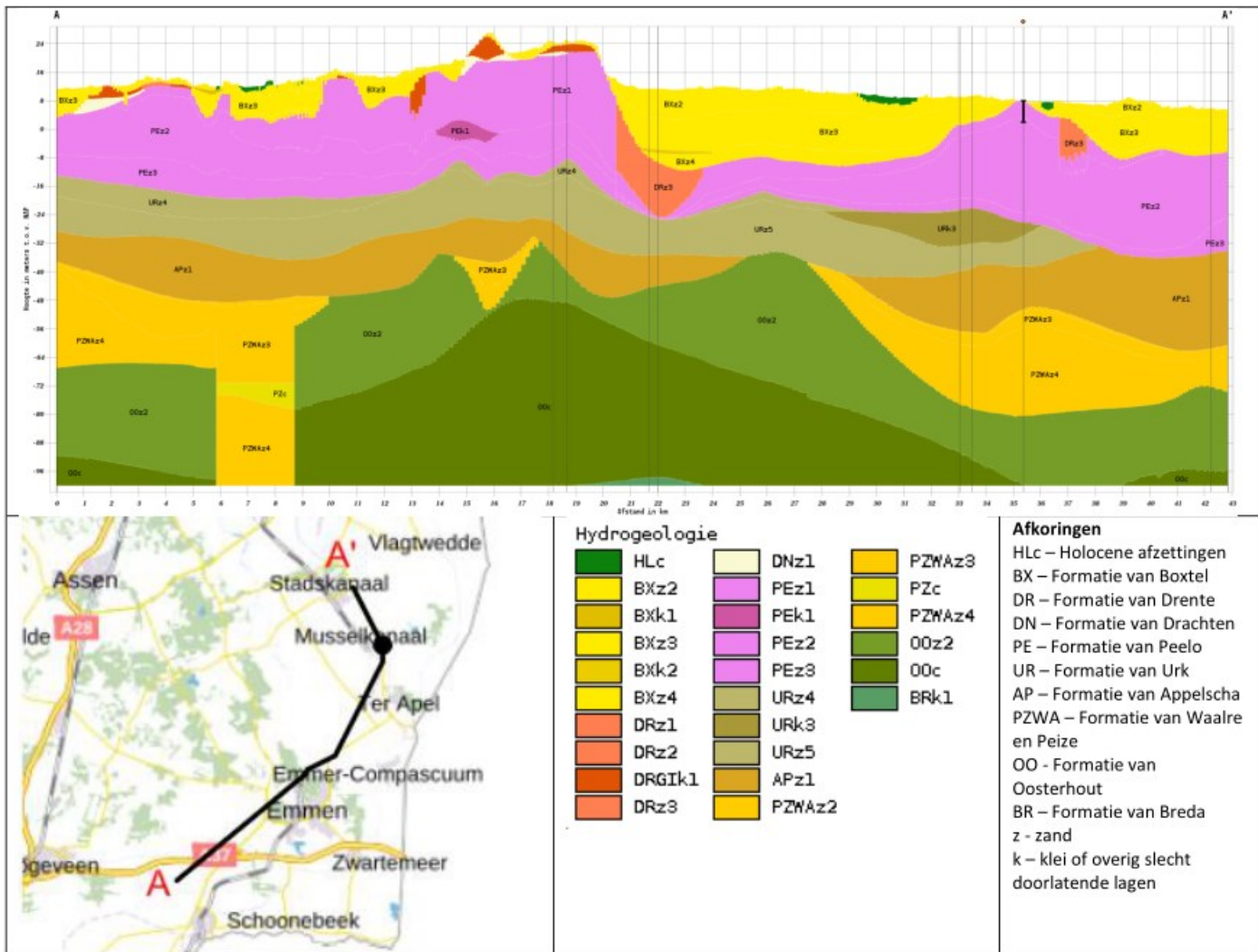
De lokale bodemopbouw is weergegeven in tabel 3.3.

**Tabel 3.3: Lokale bodemopbouw (bron Dinoloket)**

Diepte	Formatie	Bodemtype
Deellocatie 01:		
8-3 +NAP	Formatie van Boxtel, tweede, derde en vierde zandige eenheid	Zeer tot matig fijn zand
6-3 +NAP	Formatie van Drente, derde zandige eenheid, Laagpakket van Gieten (kleiige eenheid)	Grof zand, grindig tot lemige, siltige klei.
Deellocatie 02:		
24-22 +NAP	Formatie van Boxtel, tweede, derde en vierde zandige eenheid	Zeer tot matig fijn zand
22-20 +NAP	Formatie van Drente, derde zandige eenheid, Laagpakket van Gieten (kleiige eenheid)	Grof zand, grindig tot lemige, siltige klei.
20-18 + NAP	Formatie van Drachten, eerste zandige eenheid	Grijs zand, matig fijn tot matig grof, kalkloos
Deellocatie 03:		
8-3 +NAP	Formatie van Boxtel, tweede, derde en vierde zandige eenheid	Zeer tot matig fijn zand
Deellocatie 04:		
+3 -8 -NAP	Formatie van Boxtel, tweede, derde en vierde zandige eenheid	Zeer tot matig fijn zand
Deellocatie 05:		
+3 -8 -NAP	Formatie van Boxtel, tweede, derde en vierde zandige eenheid	Zeer tot matig fijn zand
Algemeen, dieper:		
Tot -25 -NAP	Formatie van Peelo, eerste, tweede en derde zandige eenheden	Grijs, uiterst fijn tot uiterst grof zand
Tot -25 -NAP	Formatie van Drente, derde zandige eenheid	Lemig, grindig zand
-25 -40 – NAP	Formatie van Urk, vierde en vijfde zandige eenheden	Grijs tot bruin zand, matig fijn tot grof, grindig, plantenresten
-40 – 50 -NAP	Formatie van Appelscha, eerste zandige eenheid	Grijs tot geel zand, fijn tot grof, kalkloos, grindig
-50 - 75 -NAP	Formatie van Peize en Waalre, derde en vierde zandige eenheden	Grof zand en uiterst fijn zand.

>-75 -NAP	Formatie van Oosterhout, tweede zandige eenheid en complexe eenheid	Zeer fijn tot zeer grof zand, schelphoudend Klei
-----------	---	--

In figuur 3.1 is een weergave van de lokale bodemopbouw opgenomen.



Figuur 3.1: Geohydrologische bodem structuur (bron: REGIS II.2, Dino-loket)

De regionale grondwaterstroming is hoofdzakelijk:

- Deellocatie 01: zuidwestelijk (1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> watervoerend pakket)
- Deellocatie 02: noordoostelijk (1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> watervoerend pakket)
- Deellocatie 03: noordoostelijk (1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> watervoerend pakket)
- Deellocatie 04: noordelijk (1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> watervoerend pakket)
- Deellocatie 05: noordelijk (1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> watervoerend pakket)

Lokale grondwaterstroming wordt vooral bepaald door het nabijgelegen oppervlaktewater.

### Oppervlaktewater

In de directe omgeving komt op de volgende plaatsen oppervlaktewater voor:

- Mastlocatie 097 bevindt zich naast een sloot.
- Bij mastlocatie 146: op 15 m ten westen van de hoogspanningsmast bevindt zich een bassin/vijver, ten noorden hiervan ligt een waterplas op 150 m afstand.
- Mast 094 bevindt zich naast een sloot.



- Mast 092 bevindt zich naast een brede sloot van 10 m.
- Mast 152 bevindt zich 70 m van een waterplas (vijver).
- Mast 081 bevindt zich langs een sloot.
- Mast 201 bevindt zich op 15 m afstand van het A.G. Wildervanckkanaal.

Er komt geen brak of zoutwater in de omgeving van de onderzoeksgebieden voor.

#### **Grondwaterbeschermingsgebied**

Geen van de locaties bevindt zich in een grondwaterbeschermingsgebied.

#### **Freatisch grondwaterstand**

Volgens het Nationaal Grondwatermodel 2018 geldt voor (deellocatie 01) mast 097 een GHG van ca 0,50 m-mv, deellocatie 02 (EMW110, Mast 146) van 3,0 m-mv, deellocatie 03 (masten 92, 94 en 152) 0,50 m-mv, deellocatie 04, mast 181 een GHG van 1,50 en 1,0 m-mv. De kabeltracés naar het nieuw te bouwen Musselkanaal 110 bevinden zich in een gebied met een GHG van 1,5 tot 0,5 m-mv. Tot slot geldt voor deellocatie 05 (masten 081 en 201) een GHG van 0,5 (westzijde) en 1,5 m-mv (oostzijde).

#### **Dempingen**

Mastlocatie 097 bevindt zich op een gedempte sloot die in 2005 is uitgevoerd.

Ter plaatse van het voormalige goederenspoor aan de Gravenveldweg zijn tevens twee dempingen gelegen uit de jaren '50 en '60.

Mastlocatie 094 bevindt zich met de werkweg op een gedempte wijk (vaart). Mastlocatie 92 bevindt zich op een gedempte kavelsloot. Mastlocatie 152 bevindt zich op een tweetal gedempte wijken.

Mastlocatie 181 bevindt zich in de buurt van een gedempte sloot. Hier zijn meerdere dempingen bekend. De meesten zijn echter door Antea Group in 2014 onderzocht (zie sectie 3.1 hierboven). Ook ter plaatse van de nieuw te leggen kabels (kabeltracé verkabeling tussen mast 181 en nieuw bouwen station Musselkanaal 110) zijn diverse dempingen bekend.

### **3.4 Asbest**

#### **Asbest verdachte bedrijfsactiviteiten**

Uitsluitend ter plaatse van de voormalige kurkwarenfabriek tegenover de Schaapsbergweg 60 (deellocatie 04) is mogelijk asbest gebruikt. Deze locatie is asbestverdacht.

#### **Golfplaten daken**

Op het hondentrainingsveld rondom mast 146 staan diverse opstallen. Het dak van de schuur die op ca. 5 m afstand van de mast staat, bestaat uit golfplaten die vermoedelijk asbesthoudend zijn. Golfplaten zijn regelmatig voorzien van een PCB-houdend middel om onder andere mosgroei tegen te gaan. Rondom dergelijke platen worden vaker verhoogde gehalten aan PCB in de bodem aangetroffen. De bodem om deze schuur is daarmee asbestverdacht en PCB-verdacht, in een strook van 1 m rondom de schuur.

#### **Gedempte sloten**

Binnen het werkgebied zijn diverse gedempte sloten gesitueerd. Gegevens over het gebruikte dempingsmateriaal zijn niet beschikbaar. Het is derhalve niet uit te sluiten dat gebruik is gemaakt van asbestverdacht dempingsmateriaal. In tabel 3.2 is per deellocatie aangegeven waar deze dempingen zijn gesitueerd en uit welke periode deze stammen. De dempingen zijn mogelijk verdacht, indien daar antropogene bijmengingen in worden aangetroffen (middels bodemonderzoek). De dempingen nabij station MSZK110, mast 01 en 181 zijn grotendeels al onderzocht in 2014 en bleken geen puin te bevatten.

## Verhardingen en dammen

### *Deellocatie 02:*

Op hoogspanningsstation Station EMW 110 bevinden zich halfverhardingen. In het *Verkennd bodem- en asbestonderzoek* door Antea Group uit 2020 is veldonderzoek naar asbest gedaan. Conclusie van dit onderzoek is dat op het maaiveld en in de opgeboorde grond geen asbesthoudende materialen zijn aangetroffen. Ter verificatie is een monster van de bovengrond samengesteld en geanalyseerd op asbest. In het onderzochte materiaal is analytisch geen asbest aangetoond boven de detectiegrens.

Het pad waaronder het kabeltracé tussen Station EMW 110 en mast 146 loopt, is voorzien van een halfverharding. Visueel is geen asbest waargenomen. Dit pad is echter verhoogd, waarbij het onbekend is of er asbesthoudend materiaal is toegepast.

### *Deellocatie 03:*

Bij mast 152 ligt een pad voorzien van een klinkerverharding. Uit de terreinverkenning volgt dat onder de klinkers een puinfundering aanwezig is. Het is niet bekend of de puinfundering asbesthoudend is. Echter, aangezien de daaronder liggende hoogspanningskabel in recente tijden is aangelegd (na 1994), is het onwaarschijnlijk dat hiervoor asbesthoudend materiaal is toegepast.

De aan te leggen werkweg naar mast 092 bevindt zich op een dam met inhoud van onbekende aard en kwaliteit. Deze locatie wordt daarom als (asbest)verdacht aangemerkt.

### *Deellocatie 04:*

Uit de terreinverkenning blijkt dat een klinkerweg loopt naar station MSKZ110. Onduidelijk is of hieronder puin aanwezig is. Wel is bekend van historische kaarten dat hier diverse halfverharde kavelpaden hebben gelopen van noord naar zuid.

Verder blijkt dat de aan te leggen werkweg naar het werkterrein ten noorden van de Schaapsberweg 60, puin bevat.

Aan de Jipsingvoermussel 54 bevindt zich een kavelpad dat tegenwoordig is verhard met grind en asfaltgranulaat. Dit pad is al zeer oud (1910) dus mogelijk is in het verleden ook puin toegepast als verhardingsmateriaal.

Aan de Boswijklaan wordt een werkweg aangelegd op een dam evenals aan de Ambachtsweg, nabij het huidige industrieterrein. Onduidelijk is of hier puin of andere antropogene materialen voor zijn gebruikt bij de aanleg.

## 3.5 PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)

Op 8 juli 2019 is door het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat een brief en bijbehorend Tijdelijk Handelingskader ten aanzien van hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie aan de Tweede kamer aangeboden (8 juli 2019, kenmerk: IENW/BSK-2019/131399). Hierin staat beschreven dat bij het aanbieden en verwerken van grond inzichtelijk dient te zijn in hoeverre deze PFAS-houdend is. Op 13 december 2021 is het Handelingskader PFAS verschenen, welke een aantal vragen beantwoordt uit de vorige tijdelijke versies.

Tussen ca. 1985 tot 1999 heeft 30m ten noorden van mastlocatie 146 een boomgaard gestaan. Op dit moment is niet volledig inzichtelijk in welke producten en productieprocessen PFAS is toegepast. Uit Deelrapport B over aanwezigheid van PFAS in Nederland door het

Expertisecentrum PFAS<sup>1</sup> blijkt dat er vermoedelijk PFAS is toegepast in bestrijdingsmiddelen. Gezien mastlocatie 146 is gelegen nabij een voormalige boomgaard, is de locatie mogelijk belast met PFAS. De provincie Drenthe en Groningen heeft een Bodemkwaliteitskaart PFAS opgesteld in 2019 en 2020. Hieruit volgt dat de onverdachte bodems in deze provincies gemiddeld genomen geen verhoogde gehalten bevat.

Voor zover bekend is er binnen de overige onderzoekslocaties geen sprake van het voorkomen van eventuele puntbronnen, zoals o.a. toepassen van blusschuim bij branden.

### 3.6 Terreinverkenning

Op 6 december 2021 en 14 oktober 2022 heeft een terreinverkenning plaatsgevonden door een medewerker van Antea Group. De foto's en observaties zijn in bijlage 4 opgenomen. De bijzonderheden die naar voren zijn gekomen, zijn verwerkt in de beschrijving van de onderzoeksresultaten in sectie 3.4.

### 3.7 Mastlocaties algemeen

Ter plaatse van de bestaande mastlocaties is er kans op verhoogde gehalten aan zware metalen (vnl. zink) in de grond door jarenlange afspoeling /corrosie van het oppervlak van de masten of door schilderwerkzaamheden.

---

<sup>1</sup> Expertisecentrum PFAS, *Aanwezigheid van PFAS in Nederland. Deelrapport B - Onderzoek van PFAS op potentiële risicolocaties*. Kenmerk DDT219-1, d.d. 1 juni 2018, te raadplegen via: [Voorkomen PFAS in Nederland Deelrapport A: Onverdachte locaties \(expertisecentrumpfas.nl\)](#)



## 4 Conclusie en aanbevelingen

### 4.1 Conclusie vooronderzoek

Op basis van het vooronderzoek zijn verschillende verdachte deellocaties onderscheiden.

#### Deellocatie 01

- Op deze locatie is een demping aanwezig die rond 2000 is uitgevoerd. Onduidelijk is wat de kwaliteit is van de gebruikte grond en of hier bouw- of sloopafval is gebruikt. Deze locatie is potentieel asbestverdacht.

#### Deellocatie 02

- Het kabeltracé tussen EMW110 en Mast 146 passeert twee dempingen uit de jaren '60 en '80. Deze locaties zijn potentieel asbestverdacht. De verharding ter plaatse bestaat tevens uit mogelijk puinhoudende grond. Dit is potentieel asbestverdacht.
- Nabij mast 146 zijn opstallen aanwezig die vermoedelijk asbesthoudend zijn. Deze locatie is verdacht op asbest en mogelijk PCB. Deze locatie was in de jaren '80 in gebruik als boomgaard en is daarom ook verdacht op OCB (bestrijdingsmiddelen).
- Het werkterrein van mast 146 en het kabeltracé liggen hier ook naast een voormalig goederenspoor. Deze locatie is daarom verdacht op zware metalen.

#### Deellocatie 03

- Op mastlocaties 092 en 152 zijn gedempte sloten en wijken (vaarten) aanwezig die mogelijk asbestverdacht zijn.
- De werkweg tussen mast 092 en 152 passeert een dam met onbekende inhoud. Mogelijk is de dam verhard met asbestverdacht puin.
- De werkweg naast mastlocatie 094 passeert een demping uit de jaren '50. Deze locatie is daarom mogelijk asbestverdacht indien hier puin in is gestort.
- Op mastlocatie 152 is puin aanwezig onder de klinkerverharding. Deze locatie is daarom potentieel asbestverdacht aangezien de periode van aanleg onbekend is.

#### Deellocatie 04

- Op het werkterrein van mast 181, het kabeltracé, bij mast 1 (portaal) en de uitbreiding van het hoogspanningsterrein van MSKZ110 zijn diverse gedempte kavelsloten aanwezig uit de jaren '50 tot jaren '90 en enkele voormalige kavelpaden. In de regel zijn deze paden verhard geweest met puin. Deze locaties zijn asbestverdacht, evenals de dempingen.
- Op het kabeltracé tussen mast 181 en nieuw te bouwen station Musselkanaal 110 zijn nabij de Schaapsbergweg 60 een voormalige kurkwarenfabriek, kavelpad met puin (nog aanwezig) en twee voormalige kavelpaden en een demping aanwezig. Deze locaties zijn verdacht op standaard parameters en op asbest.
- Op de aan te leggen werkweg aan de Jipsingboermussel 54 is een grindpad aanwezig waar in het verleden mogelijk puin heeft gelegen. Dit betreft een kavelpad uit omstreeks 1910. Dit is potentieel asbestverdacht.
- Op de werkterreinen zijn verder diverse voormalige kavelpaden en dempingen uit de jaren '50 tot '80 aanwezig. Ook deze zijn potentieel asbestverdacht indien daar tijdens veldonderzoek puin wordt aangetroffen.

#### Deellocatie 05

- Hier zijn diverse gedempte kavelsloten aanwezig uit de jaren '60. Deze zijn eveneens potentieel asbestverdacht.
- Vanwege een niet afgeperkte grondwaterverontreiniging bij een voormalige stortplaats, is het grondwater nabij de werkweg naar mast 081 verdacht op zware metalen.

## 4.2 Hypothese

Op basis van voorgaande conclusies van het historisch vooronderzoek, zijn de volgende hypothesen opgesteld voor het verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740 (tabel 4.1) en asbestonderzoek volgens NEN 5707/NEN 5897.

**Tabel 4.1: Overzicht deellocaties met hypothese en strategie mastlocaties, werkterreinen en kabeltracé**

Locatie	Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) / Lengte (m)	Hypothese	Reden verdachtmaking/opmerking	Verdachte parameters	Strategie <sup>1)</sup>
<i>Mastlocaties en werkterreinen</i> <sup>2)</sup>					
<b>Deellocatie 01</b>					
Mast 097	250 m <sup>2</sup>	Verdacht	Afspoeling/corrosie mast	Zware metalen	VED-HE-NL
Mast 097	7.500 m <sup>2</sup>	Onverdacht	-	-	ONV-NL
Werkterrein		Verdacht	Dempingen	Standaardpakket + asbest	VEP
<b>Deellocatie 02</b>					
2b. Station EMW 110 + werkweg	1.960 m <sup>2</sup> 70 m	Onverdacht	Voldoende onderzocht (in 2020), geen (nieuw) verkennend bodemonderzoek noodzakelijk	-	-
2b. Kabeltracé tussen 146 en Station EMW 110	160 m	Verdacht	Dempingen Goederenspoor Opgehoogd pad (puin)	Standaardpakket + asbest	VED-HE-L
02a. Mast 146	250 m <sup>2</sup>	Verdacht	Afspoeling/corrosie mast	Zware metalen	VED-HE-NL
02a. Mast 146 Werkterrein	1.500 m <sup>2</sup>	Verdacht	Voormalige boomgaard in de directe omgeving, Opstallen met asbestverdachte materialen	OCB, PFAS, asbest	VED-HE-NL
<b>Deellocatie 03</b>					
3a. Mast 092	250 m <sup>2</sup>	Verdacht	Afspoeling/corrosie mast	Zware metalen	VED-HE-NL
3a. Mast 092 Werkterrein	2.200 m <sup>2</sup>	Onverdacht	-	-	ONV-NL
3a. Mast 094	250 m <sup>2</sup>	Verdacht	Afspoeling/corrosie mast	Zware metalen	VED-HE-NL
3a. Mast 094 Werkterrein	2.185 m <sup>2</sup>	Onverdacht	-	-	ONV-NL
3b. Werkweg mast 094	135 m	Verdacht	Demping	Standaardpakket + asbest	VEP
3a. Mast 152	250 m <sup>2</sup>	Verdacht	Afspoeling/corrosie mast	Zware metalen	VED-HE-NL
3a. Mast 152 Werkterrein	3.850 m <sup>2</sup>	Onverdacht Verdacht	- Dempingen	- Standaardpakket + asbest	ONV-NL VEP
3b. Werkweg tussen mast 092 en 152	325	Verdacht	Dam Klinkerpad met puinfundatie	Standaardpakket + asbest	VEP VED-HE-L
<b>Deellocatie 04</b>					
4d. Mast 181	250 m <sup>2</sup>	Verdacht	Afspoeling/corrosie mast	Zware metalen	VED-HE-NL
4d. Mast 181 Werkterrein	11.875 m <sup>2</sup>	Onverdacht	- Dempingen	- Standaardpakket + asbest	ONV-NL VEP
4c. Kabeltracé tussen mast 181 en mast 01 (portaal)	350 m	Verdacht	Kavelpaden	Standaardpakket + asbest	VEP
4b. Mast 01 (portaal)	950 m <sup>2</sup>	Onverdacht	Afspoeling/corrosie mast	Zware metalen	VED-HE-NL
4c. Werkterrein tussen mast 181 en MSKZ110	21.125 m <sup>2</sup>	Onverdacht Verdacht	- Kavelpaden	- Standaardpakket + asbest	ONV-NL VEP
4a. Uitbreiding station MSKZ110	2.735				

Locatie	Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) / Lengte (m)	Hypothese	Reden verdachtmaking/ opmerking	Verdachte parameters	Strategie <sup>1)</sup>
4e. Werkweg ten noorden van Schaapsberweg 60	41	Verdacht	Kavelpad	Standaardpakket + asbest	VED-HE-L
4e. Werkterrein ten noorden van Schaapsberweg 60	6.250 m <sup>2</sup>	Verdacht	Kavelpaden, demping, kurkwarenfabriek	Standaardpakket + asbest	VED-HE-L, VEP
4e. Werkweg Jipsingboermussel 54	305	Verdacht	Kavelpad	Standaardpakket + asbest	VED-HE-L
4e. Werkterrein Jipsingboermussel	7.685 m <sup>2</sup>	Onverdacht Verdacht	- Kavelpaden, dam en dempingen	- Standaardpakket + asbest	ONV-NL VEP
4e. Werkweg Boswijklaan	85 m	Verdacht	Dam, kavelpad, demping	Standaardpakket + asbest	VEP
4e. Werkterrein Boswijklaan	7.035 m <sup>2</sup>	Onverdacht Verdacht	- Dempingen	- Standaardpakket + asbest	ONV-NL VEP
4e. Werkweg Ambachtsweg	35	Verdacht	Dam	Standaardpakket + asbest	VEP
4e. Werkterrein Ambachtsweg	42.590 m <sup>2</sup>	Onverdacht Verdacht	- Dempingen, kavelpaden	- Standaardpakket + asbest	ONV-NL VED-HE-NL
<b>Deellocatie 05</b>					
5a. Mast 081	250 m <sup>2</sup>	Verdacht	Afspoeling/corrosie mast	Zware metalen	VED-HE-NL
5a. Mast 081 Werkterrein	2.180 m <sup>2</sup>	Onverdacht Verdacht	- Dempingen	- Standaardpakket + asbest	ONV-NL VEP
5a. Werkweg mast 081	90 m	Verdacht	Dempingen	Standaardpakket + asbest	VEP
5a. Mast 201	250 m <sup>2</sup>	Verdacht	Afspoeling/corrosie mast	Zware metalen	VED-HE-NL
5a. Mast 201 Werkterrein	7.070 m <sup>2</sup>	Onverdacht Verdacht	- Dempingen	- Standaardpakket + asbest	ONV-NL VEP

- 1)  
 ONV-L                      Onderzoeksstrategie voor een onverdachte lijnvormige locatie (NEN 5740)  
 VED-HE-NL                Onderzoeksstrategie voor een verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (NEN 5740)

2) Verkennend bodemonderzoek voor de werkterreinen en werkwegen is alleen noodzakelijk indien er grondverzet plaatsvindt (bijv. afzetten van de teelaarde). Indien geen grondverzet plaatsvindt (bijv. wanneer de werkterreinen op het huidige maaiveld worden gemaakt zonder te ontgraven) is geen verkennend bodemonderzoek noodzakelijk en komen deze deellocaties te vervallen. Dit geldt ook voor de werkwegen waar in de regel uitsluitend rijplaten worden aangelegd. Voor eventueel (cultuurtechnisch) herstel van de bodem is wel graafwerk nodig en is daarom ook verkennend bodemonderzoek nodig.



## 4.3 Aanbevelingen

Ten behoeve van het voorgenomen verkennend bodemonderzoek worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Voor grondroerende werkzaamheden binnen de verdachte bodemlocaties zoals benoemd in dit rapport dient verkennend bodemonderzoek op basis van de NEN 5740 of verkennend asbestonderzoek op basis van de NEN 5707/NEN 5897, te worden uitgevoerd om de milieuhygiënische bodemkwaliteit te bepalen.
- Volgens het onderzoeksprotocol van TenneT TSO B.V. worden eveneens de onverdachte delen van voorgenoemde deellocaties onderzocht middels strategie ONV-L of ONV-NL.
- Bij het aantreffen van (bijmengingen met) onvoorzien puin in het opgeboorde materiaal dient tevens een verkennend asbestonderzoek conform NEN 5707 of NEN 5897 uitgevoerd te worden.
- Het uitgangspunt is dat de locaties onverdacht zijn op PFAS met uitzondering van de bodem nabij de voormalige boomgaard bij mast 146. Voor de afvoer van grond kunnen de gemiddelde gehalten uit de bodemkwaliteitskaarten PFAS van de Provincie Groningen en Drenthe worden gehanteerd voor de PFAS-onverdachte gebieden.
- Binnen de locaties zoals genoemd in dit rapport, dienen de te nemen veiligheidsmaatregelen voor het werken in of met verontreinigde grond conform CROW 400 bepaald te worden op basis van de hierboven genoemde onderzoeken.

Voor genoemde conclusies zijn gebaseerd op de verzamelde informatie in dit vooronderzoek.

Antea Group  
Heerenveen, november 2022

## **Bijlage 1 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek**

## Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

### Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

### Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA). De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

**Bijlage 2 Te beantwoorden onderzoeksvragen  
volgens NEN 7525**



## Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's

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

Het onderzoeksgebied bestaat uit bestaande mastlocaties en bestaande en nieuwe aan te leggen kabeltracés. De grootte van het onderzoeksgebied is een straal van 50 m om de mastlocaties heen en een strook van 30 m in totaal waarin de hartlijn van het tracé in het midden ligt. Voor zover bekend zijn de grondroerende activiteiten: het realiseren van enkele opstijgpunten en het aanleggen van een kabel middels een open ontgraving en gestuurde boringen (HDD's). Hiervoor is de afbakening van de onderzoekslocatie voldoende.

### 2) Welke bodemkwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?

Uit de bodemkwaliteitskaarten van de provincies Drenthe en Groningen blijkt dat voor het gehele onderzoeksgebied de kwaliteit van zowel de onverdachte boven- en ondergrond gemiddeld voldoet aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

### 3) 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?

Ja, een overzicht van potentiële bronnen van bodemverontreiniging is te raadplegen in hoofdstuk 3.

### 4) Is de bodem asbestverdacht?

Tijdens voorgaande bodemonderzoeken is zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest aangetoond. Voor zover bekend hebben er geen activiteiten plaatsgevonden waarbij ver- en bewerking van asbest heeft plaatsgevonden. Bij één mastlocatie ligt een halfverharding waarbij onbekend is of er asbest in verwerkt is. Tevens liggen twee mastlocaties bij gedempte sloten waarvan onbekend of de gebruikte dempingsmaterialen asbesthoudend zijn. Van het hoogspanningsstation en de provinciale weg is bekend dat er geen asbest is aangetroffen in de asfaltlagen en wegcunet.

### 5) Is er een vermoeden dat op basis van beschikbare voorinformatie werkzaamheden plaatsvinden binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging? Licht het antwoord toe.

Nee, omdat er volgens de onderzoeksresultaten uit H3 is gebleken dat er binnen geen van de onderzoekslocaties sprake is van een ernstige bodemverontreiniging.

### 6) Is de bodem sterk verontreinigd (boven interventiewaarde)? Motiveer het antwoord.

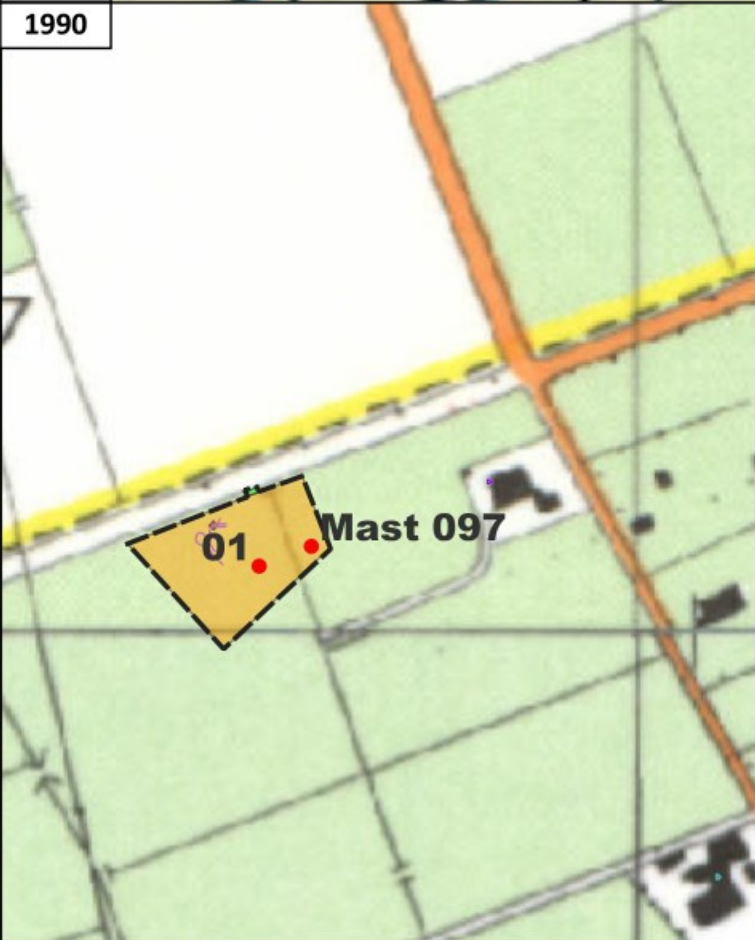
Op basis van de bekende gegevens uit het vooronderzoek is de bodem direct op het tracé nergens sterk verontreinigd.

## **Bijlage 3 Historische topografische kaarten**





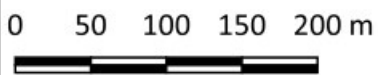


1910	1940
1965	1990



**Legenda**

-  Onderzoeksgebied
-  Onderzoekslocatie



OPDRACHTGEVER  
TenneT TSO B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING  
Netverbetering Noordoost Nederland

KAARTITTEL  
Historische kaarten  
Topotijdreis, 2022

KAARTNUMMER  
0479579.100-TT1

GIS-SPECIALIST  
SCHAAL  
5.000

FORMAAT  
A4

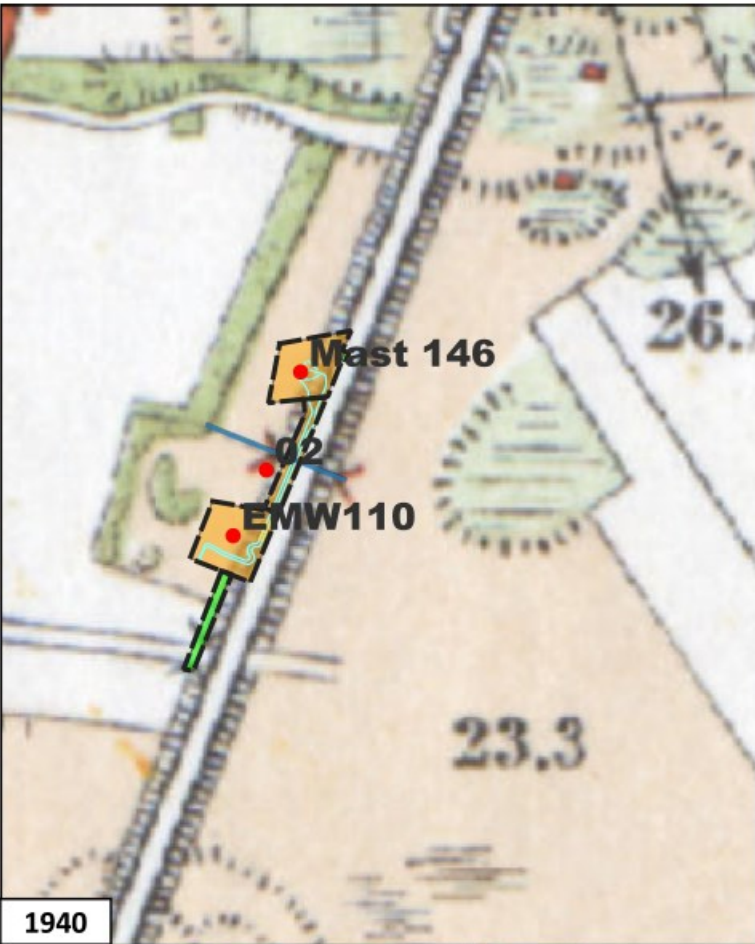
DATUM  
11-10-2022  
BLAD IN BLADEN  
1 van 1

STATUS  
definitief  
WIJZ.NR.  
D0

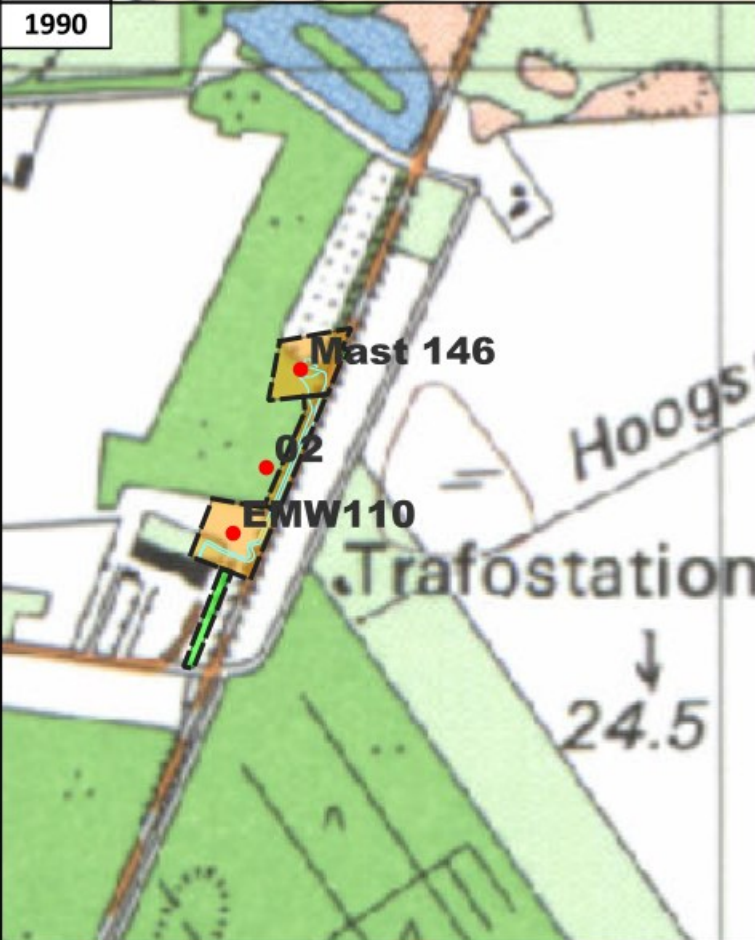
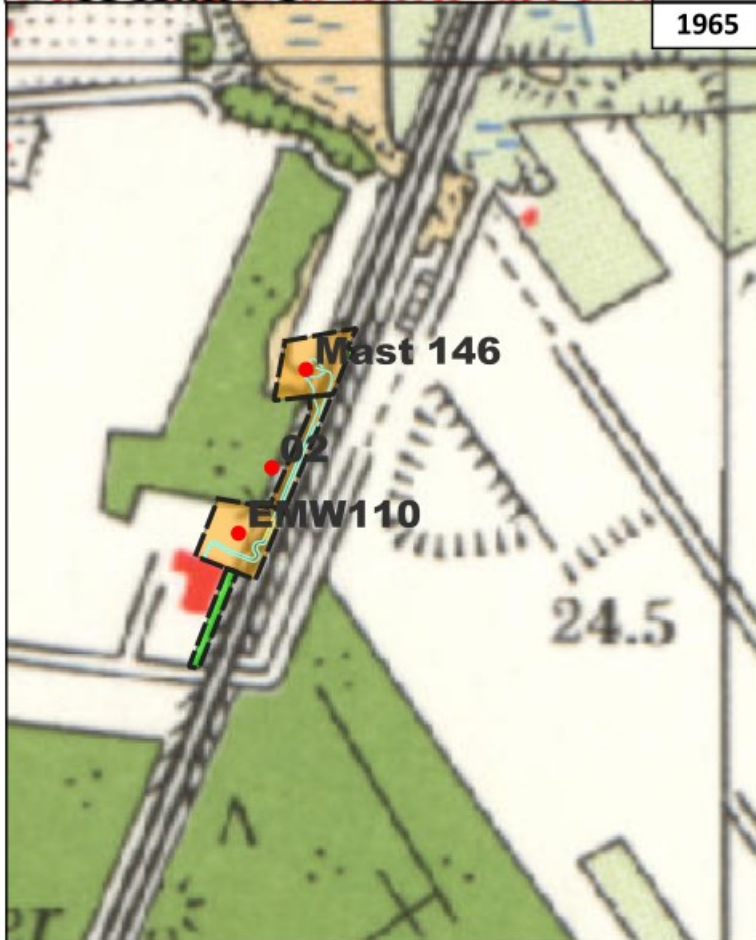
[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)







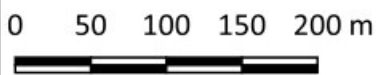


1910	1940
1965	1990



**Legenda**

-  Onderzoeksgebied
-  Onderzoekslocatie



OPDRACHTGEVER  
TenneT TSO B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING  
Netverbetering Noordoost Nederland

KAARTITTEL  
Historische kaarten  
Topotijdreis, 2022

KAARTNUMMER  
0479579.100-TT2

GIS SPECIALIST  
SCHAAL 5.000

FORMAAT  
A4

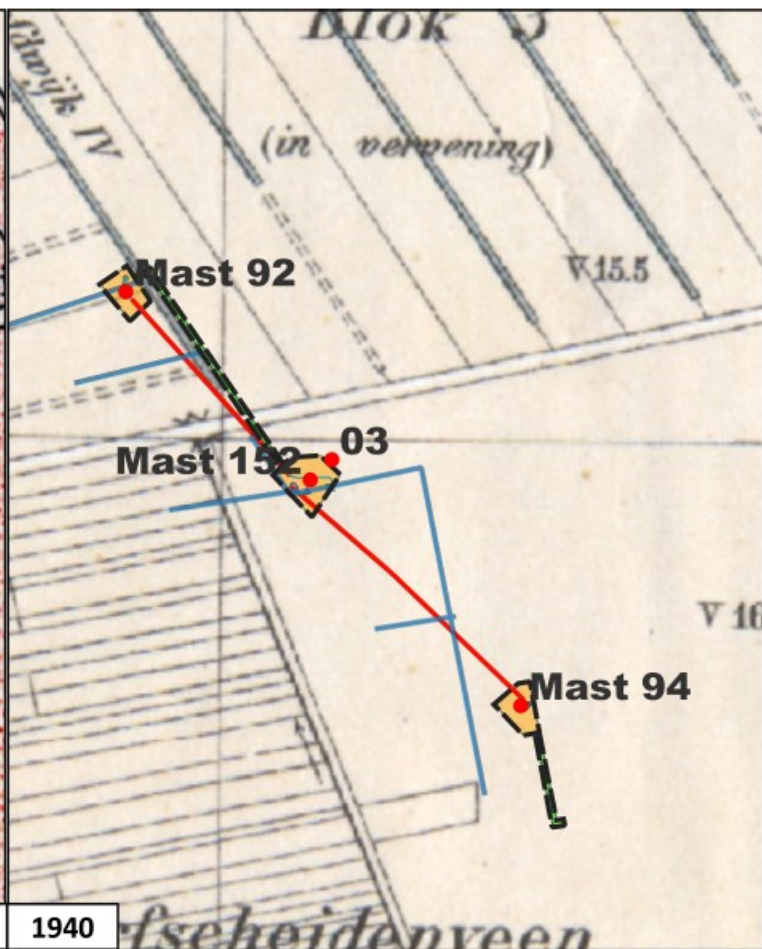
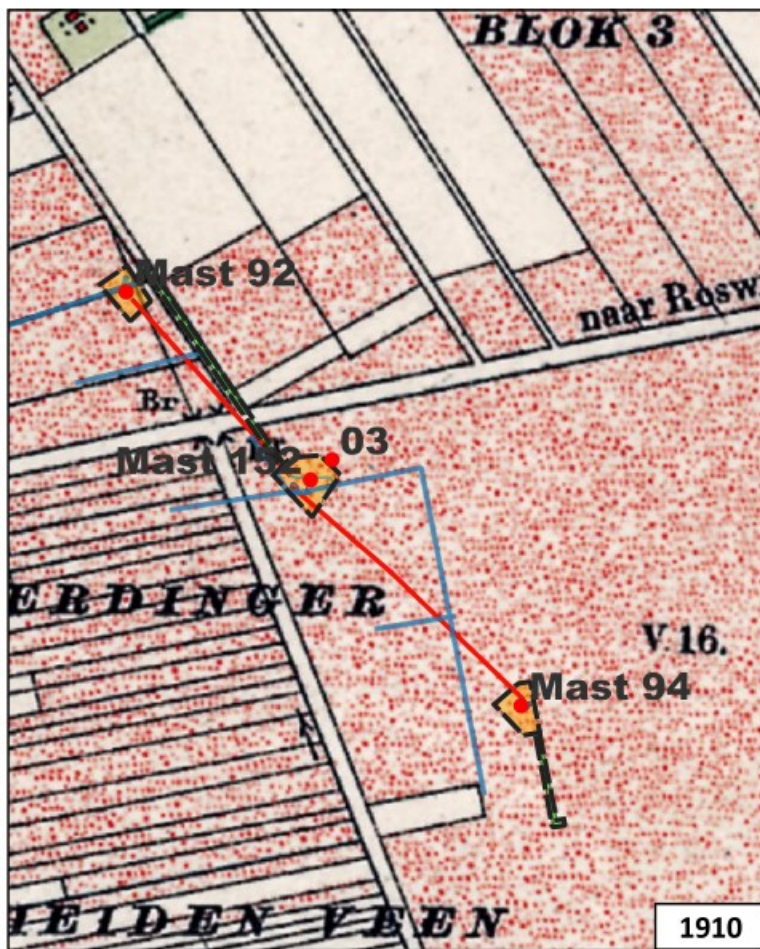
DATUM  
11-10-2022  
BLAD IN BLADEN  
1 van 1

STATUS  
definitief  
WIJZ.NR.  
D0

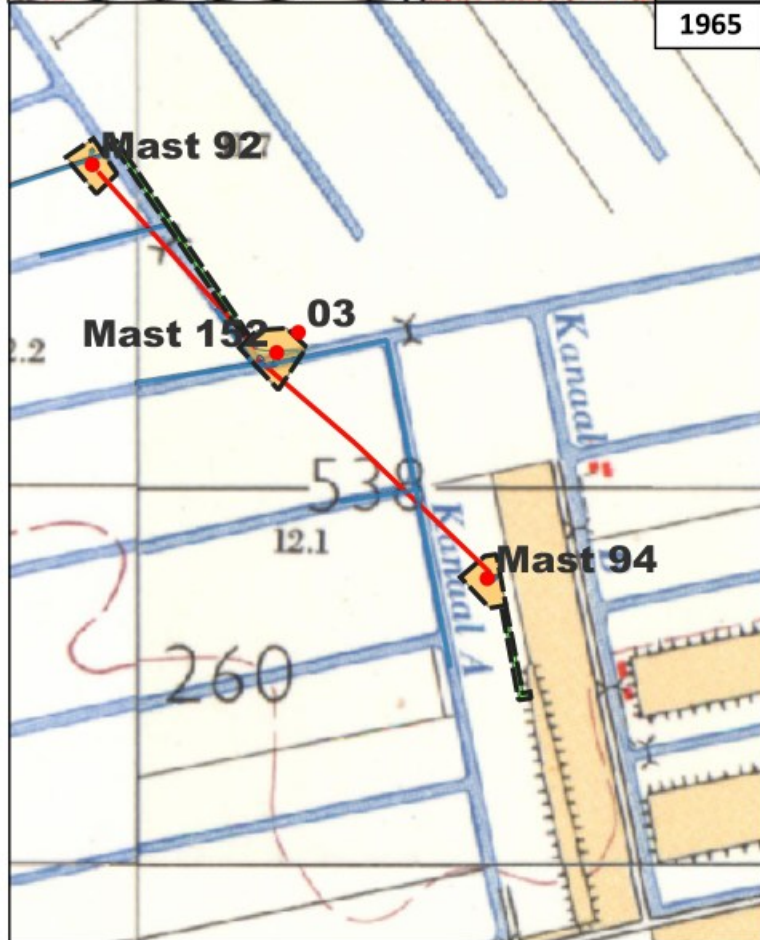
[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)









1910	1940
1965	1990



Legenda

-  Onderzoeksgebied
-  Onderzoekslocatie

0 5010015000 m



OPDRACHTGEVER  
TenneT TSO B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING  
Netverbetering Noordoost Nederland

KAARTITEL  
Historische kaarten  
Topotijdreis, 2022

KAARTNUMMER  
0479579.100-TT3

GIS SPECIALIST  
SCHAALE  
10.000

FORMAAT  
A4

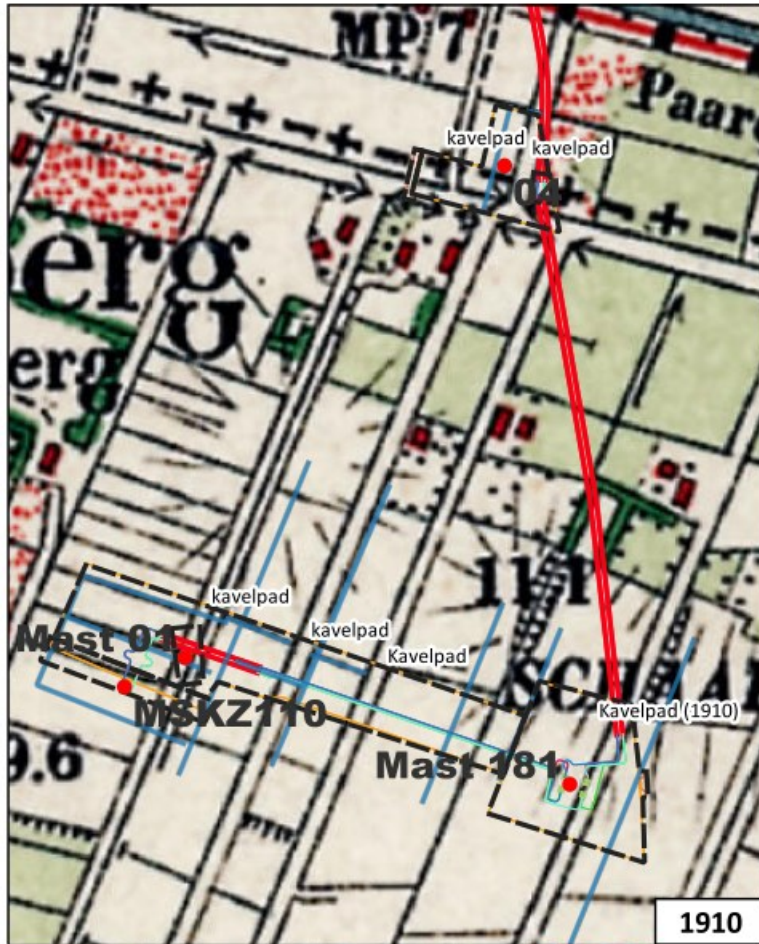
DATUM  
11-10-2022  
BLAD IN BLADEN  
1 van 1

STATUS  
definitief  
WIJZ NR  
D0

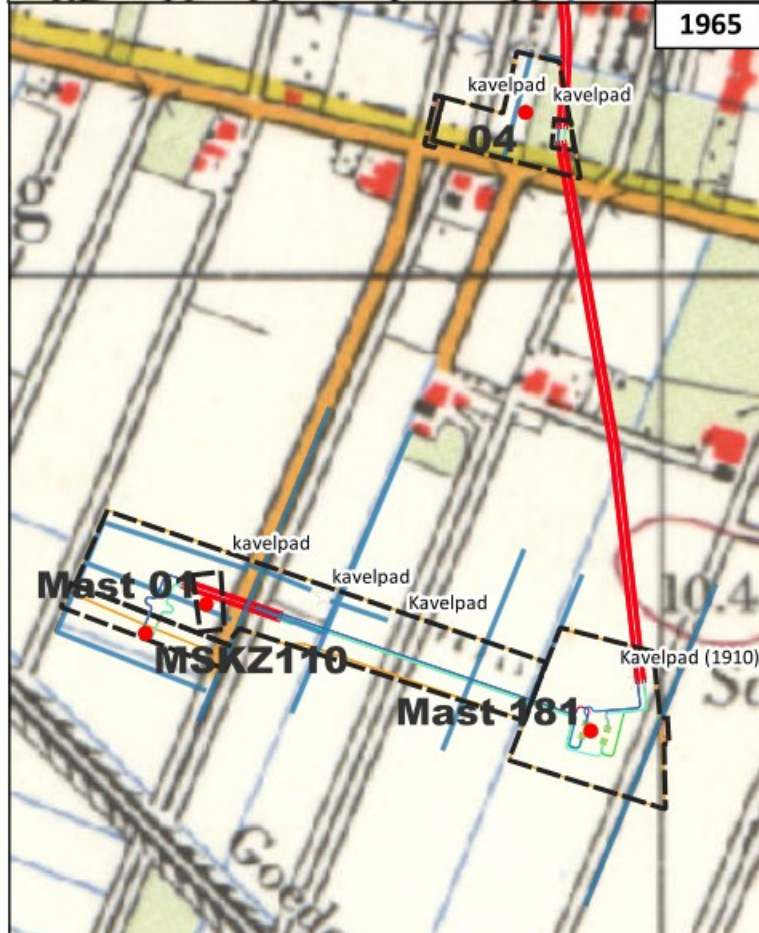
www.anteagroup.nl



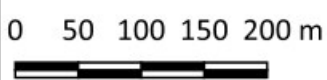




1910	1940
1965	1990



- Legenda**
- Onderzoeksgedebied
  - Onderzoeksllocatie



OPDRACHTGEVER  
TenneT TSO B.V.

---

PROJECTOMSCHRIJVING  
Netverbetering Noordoost Nederland

---

KAARTTITEL  
Historische kaarten  
Topotijdreis, 2022

---

KAARTNUMMER  
0479579.100-TT4

GIS-SPECIALIST  
SCHAAL 6.000

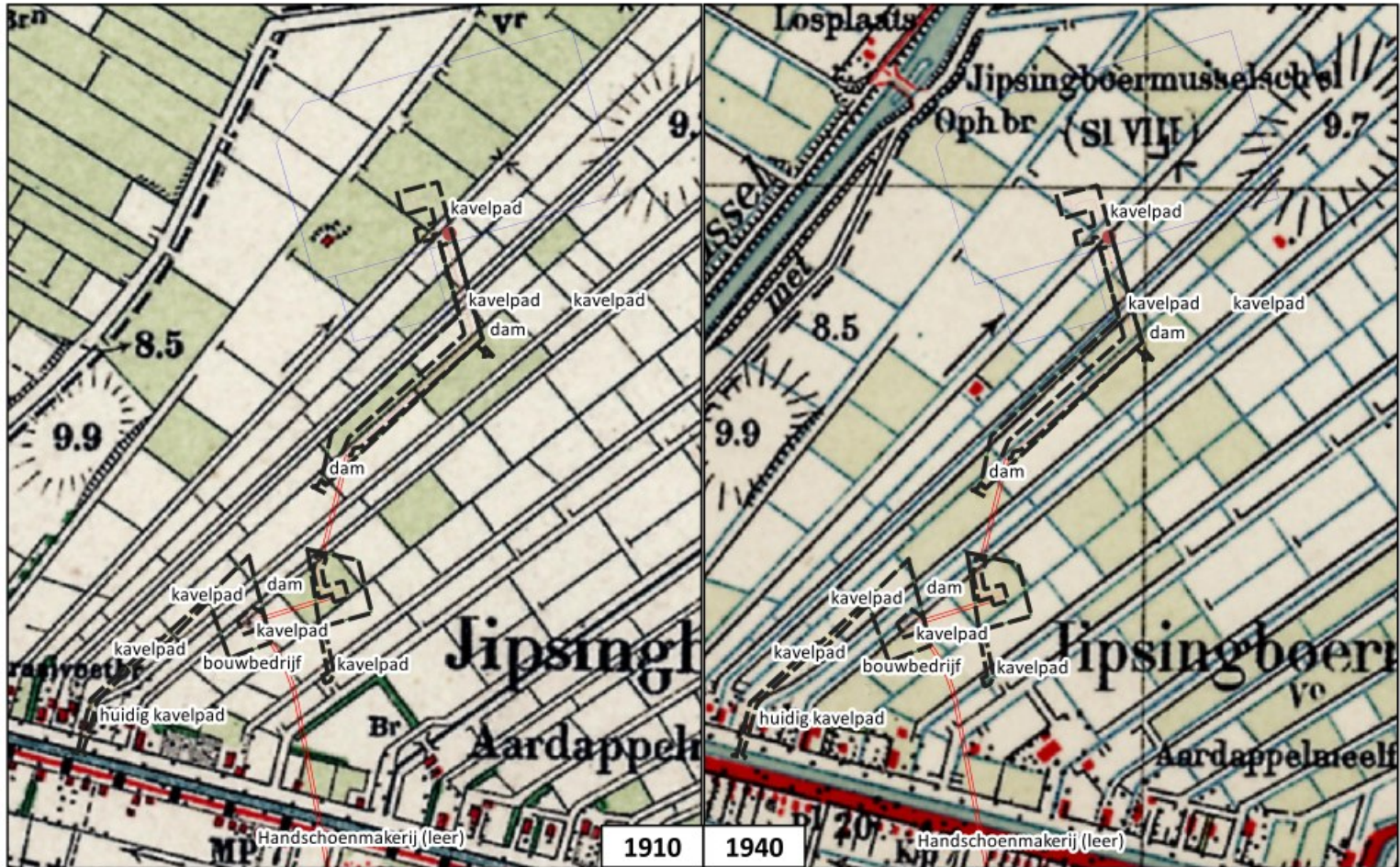
ORMAAT A4

DATUM 11-10-2022  
BLAD IN BLADEN 1 van 1

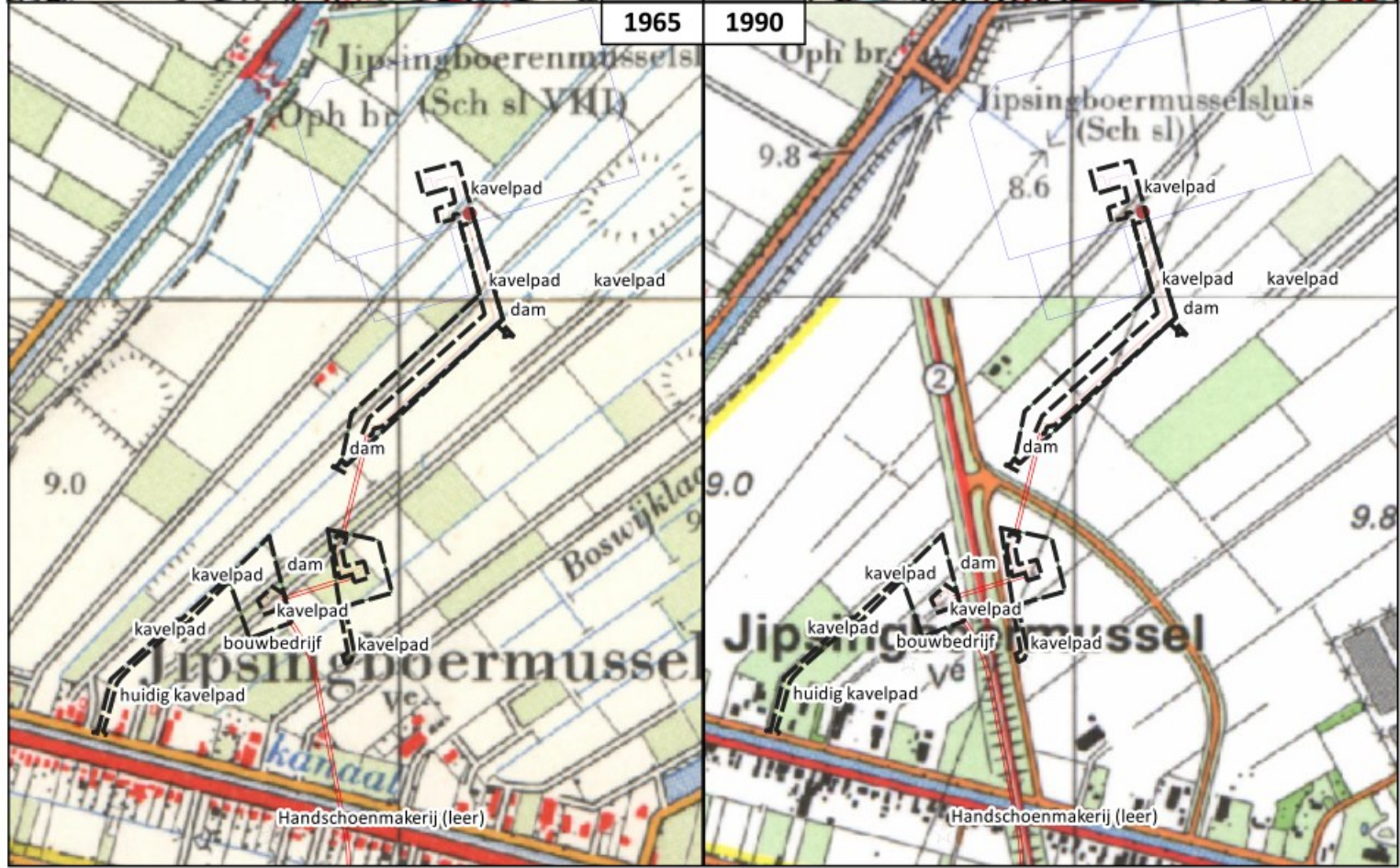
STATUS definitief  
WIJZ.NR. D0

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





1910	1940
1965	1990



**Legenda**

- Onderzoekgebied
- Onderzoeklocatie

0 100 200 300 400 m



OPDRACHTGEVER  
TenneT TSO B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING  
Netverbetering Noordoost Nederland

KAARTITEL  
Historische kaarten

Topotijdreis, 2022

KAARTNUMMER  
0479579.100-TT5

GIS-SPECIALIST  
SCHAAL  
1:100.000

FORMAAT  
A4

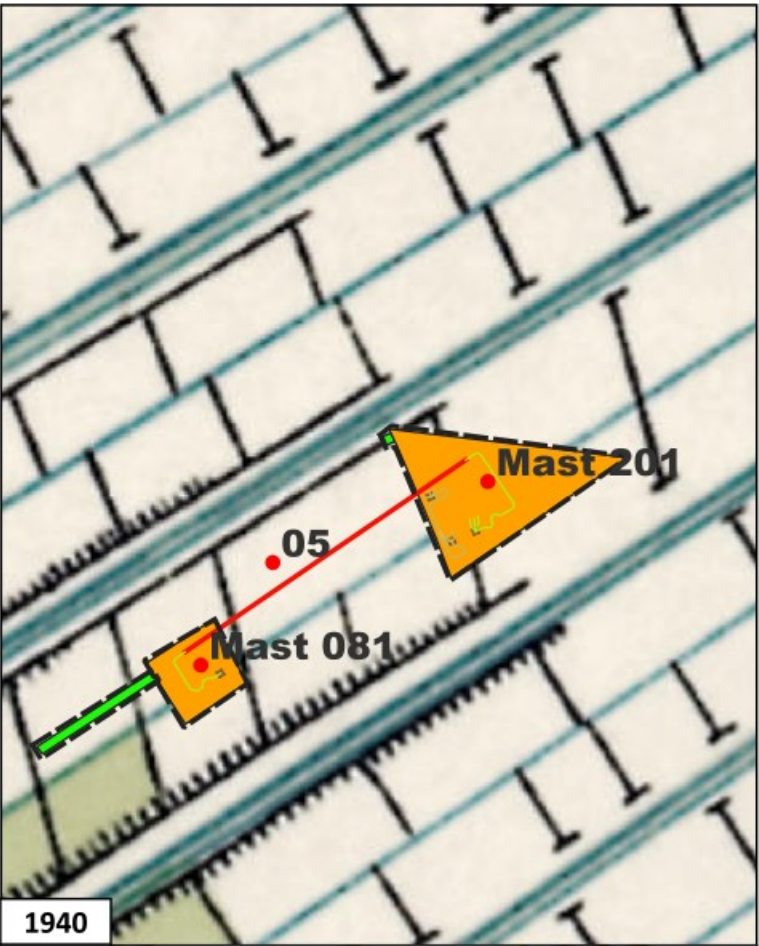
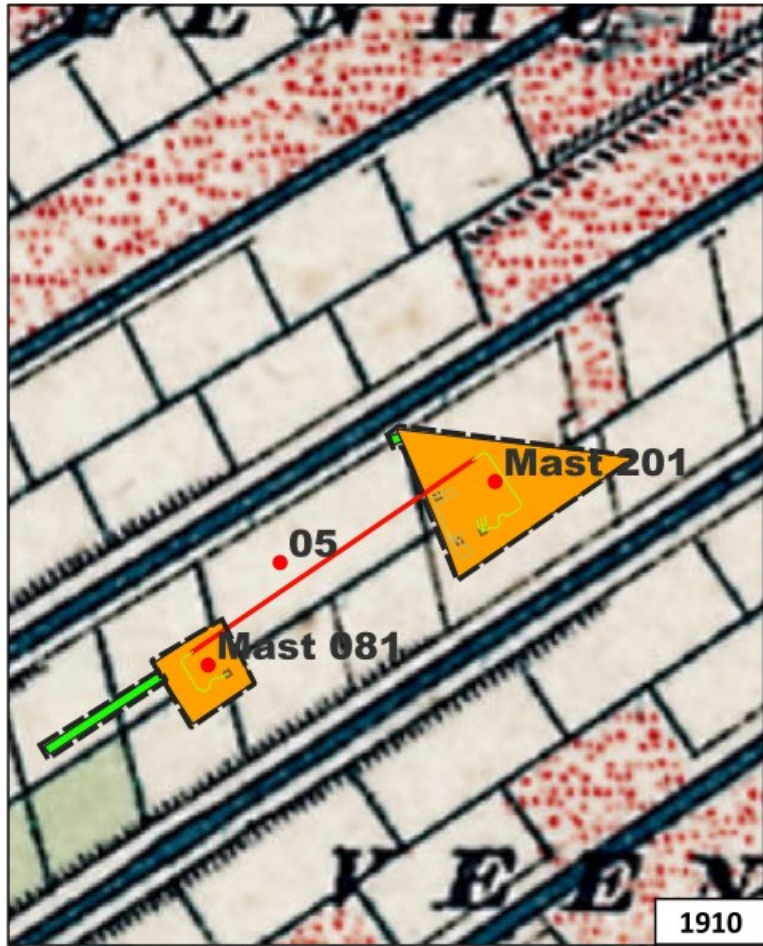
DATUM  
09-11-2022  
BLAD IN BLADEN  
1 van 1

STATUS  
definitief  
WIJZ NR  
D0

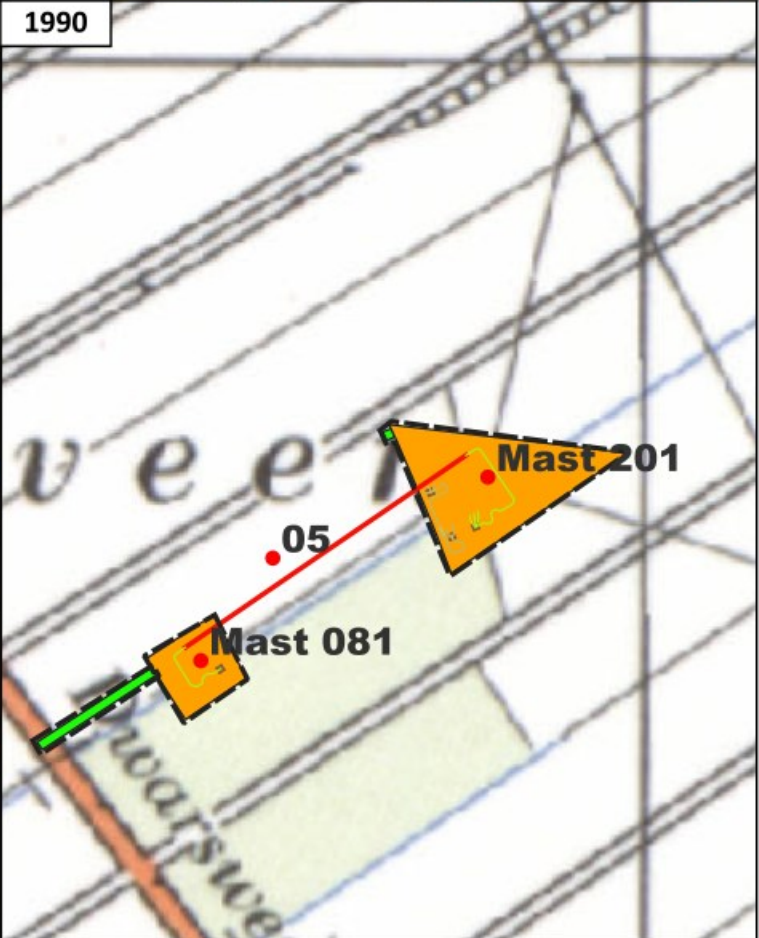
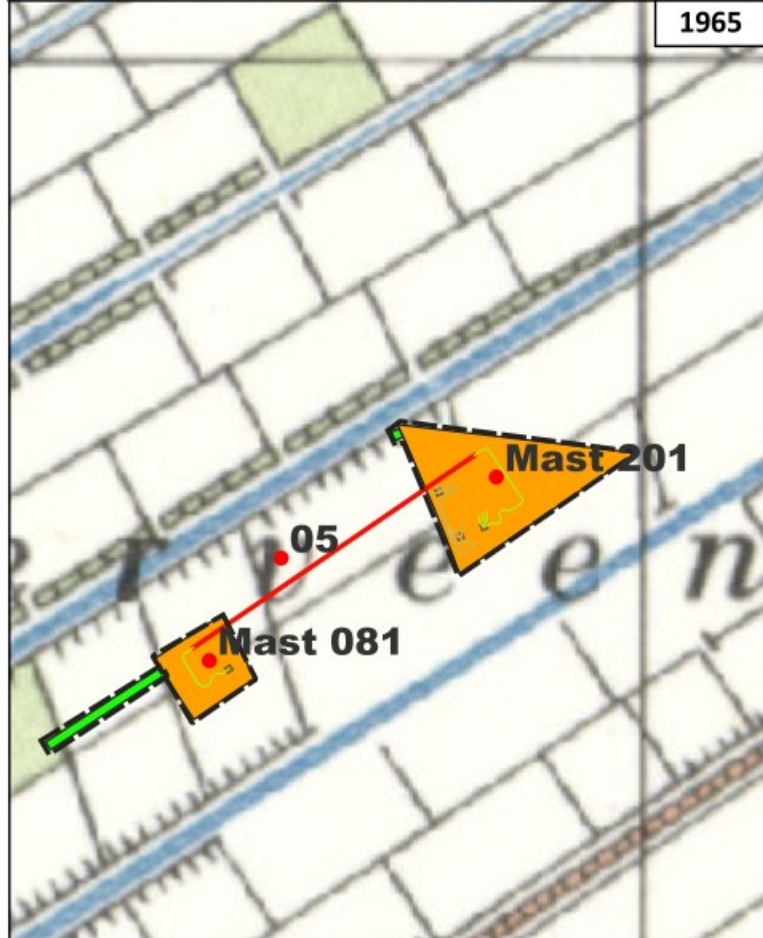
[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)









1910	1940
1965	1990



Legenda

-  Onderzoekgebied
-  Onderzoeklocatie



OPDRACHTGEVER  
TenneT TSO B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING  
Netverbetering Noordoost Nederland

KAARTITEL  
Historische kaarten  
Topotijdreis, 2022

KAARTNUMMER  
0479579.100-TT6

GIS SPECIALIST

SCHAAL  
:5.000

FORMAAT  
A4

DATUM  
11-10-2022

BLAD IN BLADEN  
1 van 1

STATUS  
definitief






WIJZ NR  
D0







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













## **Bijlage 4 Foto's terreinverkenning**

<b>Mast 097</b>			
<p>Mast 097 staat in een landbouwperceel (grasland). Nabij bevindt zich een toegangsdam en tevens een gedempte sloot. In beide is tot 0,5 m -mv alleen gebiedseigen grond aanwezig (geen bijmengingen).</p> <p>Uit een handboring tot 0,5 m -mv in de zandpad Broekkampsdijk ter hoogte van de mast is geen puin waargenomen (zie foto 097-2).</p>			
<b>097-1</b>		<b>097-2</b>	
<b>097-3</b>			
<b>Station EMW 110 en kabeltracé naar 146</b>			
<p>Puinpad oostelijk aan kabeltracé (zie foto EMW-03): visueel geen asbest waargenomen. Puinpad is verhoogd.</p>			
<b>EMW-01</b>		<b>EMW-02</b>	

EMW-03		EMW-04	
<b>Mast 146</b>			
<p>Gronddepots westelijke naast trainingsveld. Bij proefboringen matig fijn zand aangetroffen. Geen puin o.i.d. zichtbaar.</p> <p>Op het terrein (hondentrainveld) staan diverse opstallen. Het dak van de schuur is van golfplaat, die mogelijk van asbest- en PCB-houdend materiaal is.</p> <p>In de schuur staat een maaitractor (146-07). Opslag van tegels en klinkers e.d. naast schuur.</p> <p>Hekken met slot, afrastering laag.</p>			
146-01		146-02	
146-03		146-04	



146-05		146-06	
146-07		146-08	
146-09		146-10	
146-11		146-12	



### Mast 152 en 092

Grondwallen nabij mast 152 (zie nummering onderstaande kaart):

- Dammen 1, 2, 3, 4 en 6: tot 0,5m -mv gebiedseigen geroerd humeus zand, geen bijmenging
- Dam 5 verhard met betonnen platen en klinkers (soort grasblokken) daaronder geel zand
- Grondwal 1 en 2: humeus zand, geen bijmengingen waargenomen (tot 1 m-mv)

Mestdepot aan Woldweg.

Toegangsweg naar mast 152: uit boring 0,5 m -mv is gebleken dat onder de klinkers puin aanwezig is (foto's 152-3 en 152-4).











092-1



152-1



<b>152-2</b>		<b>152-3</b>	
<b>152-4</b>		<b>152-5</b>	
<b>152-6</b>		<b>152-7</b>	
<b>152-8</b>		<b>152-9</b>	

**Mast 094**

Dammen naar boerderij (Weedinger-Erfscheidenvveen 15) verhard met klinkers en beton.

Dam aan de kant van de mast: geen puin zichtbaar aan maaiveld.

Aan de kant van de boerderij staat een Enexis-trafokast.

**094-1**



**094-2**



**094-3**



**Mast 181**

Geen bijzonderheden, terrein vrij toegankelijk.

**181-1**









**181-2**





<b>Tracé tussen Mast 181 en MSZK110</b>			
Geen bijzonderheden			
<b>Tracé-1</b>		<b>Mast 01</b>	
<b>Tracé verkabeling tussen mast 181 en Musselkanaal 110 (nieuw te bouwen)</b>			
Op enkele locaties zijn dammen en paden met puin waargenomen.			
<b>Werkweg Schaapsbergweg 60-1</b>	 <b>Bijmengingen met puin</b>	<b>Werkterrein Schaapsbergweg 60-1</b>	
<b>Werkterrein Schaapsbergweg 60-2</b>			
<b>Werkweg Jipsingboer-mussel 54-1</b>	 <b>nu verhard met grind en baksteen</b>	<b>Werkweg Jipsingboer-mussel 54--2</b>	
<b>Werkweg Boswijk-laan-1</b>	 <b>dam met grind en asfaltgranulaat</b>	<b>Werkterrein Boswijk-laan-1</b>	



<b>Werkweg Ambachts weg-1</b>		<b>Werkweg Ambac htsweg -2</b>	
<b>Mast 201</b>			
Mast 201: Greppel en sloot, beide droog. Berm van kanaal is recent geroerd (mogelijk met bagger, zie foto 201-3).			
<b>201-1</b>		<b>201-2</b>	
<b>201-3</b>		<b>201-4</b>	

**Mast 081**

Dam en schouwpad onverhard, gebiedseigen grond, geen bijmenging. Dam bevat duiker, sloot is droog.

**081-1**



**081-2**



---

## Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

---

## Contactgegevens

Tolhuisweg 57  
8443 DV HEERENVEEN  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN

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

### Copyright © 2021

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