# Antea Group Archeologie 2023/193

## Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen

## Netversterking Noordoost Nederland 110kV, uitbreiding station MSKZ110 en amoveren mast 001 te Zandberg, gemeente Borger-Odoorn

projectnummer 479579
revisie 00
29 februari 2024

Understanding today.
Improving tomorrow.

# Antea Group Archeologie 2023/193

## Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen

## Netversterking Noordoost Nederland 110kV, uitbreiding station MSKZ110 en amoveren mast 001 te Zandberg, gemeente Borger-Odoorn

projectnummer 479579

revisie 00
29 februari 2024

### Auteurs
I.F

### Opdrachtgever
TenneT TSO B.V.
Utrechtseweg 310
6812 AR ARNHEM

| datum vrijgave | beschrijving revisie 00 | gecontroleerd (KNA) | vrijgave |
|---|---|---|---|
| 29 02 2024 | Beoordeeld bevoegde overheid | R.F | R.S.R |

# Inhoudsopgave


| | | Blz. |
|---|---|---|
| **Samenvatting** | | **2** |
| **1** | **Inleiding** | **4** |
| 1.1 | Aanleiding & planvoornemen | 4 |
| 1.2 | Scope | 4 |
| **2** | **Gespecificeerde archeologische verwachting** | **6** |
| **3** | **Veldonderzoek** | **8** |
| 3.1 | Doel- en vraagstelling | 8 |
| 3.2 | Onderzoeksopzet en werkwijze | 8 |
| 3.3 | Resultaten | 9 |
| 3.3.1 | Bodemopbouw (boringen 001 t/m 021) | 9 |
| 3.3.2 | Archeologie | 13 |
| **4** | **Conclusies en advies** | **14** |
| 4.1 | Conclusies | 14 |
| 4.2 | (Selectie)advies | 16 |
| **Literatuur en geraadpleegde bronnen** | | **17** |
| **Lijst van afbeeldingen en bijlagen** | | **18** |

**Bijlagen**

| | |
|---|---|
| 1 | Archeologische perioden |
| 2 | AMZ-cyclus |
| 3 | Boorbeschrijvingen |

**Kaartbijlagen**

| | |
|---|---|
| 479579-ARCHIS | Gegevens uit ARCHIS |
| 479579-ARO | Situatiekaart met ligging boorpunten |

**Bureauonderzoeken (niet aangehecht)**

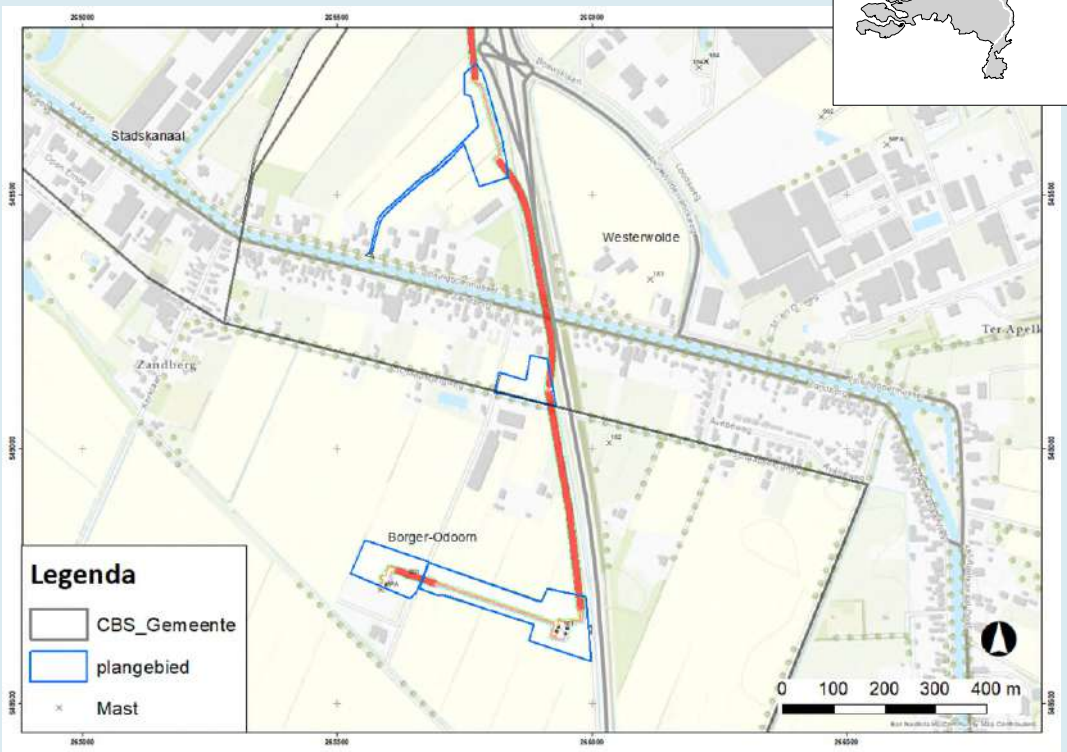
Fleuren, I., 2023: Bureauonderzoek. Netversterking Noordoost Nederland 110kV, uitbreiding station MSKZ110 en amoveren mast 001 te Zandberg, gemeente Borger-Odoorn. Antea Group Archeologie 2022/264. Antea Group, Heerenveen.

Hoven, E., 2022: Bureauonderzoek Netversterking Noordoost Nederland 110 kV, Valthermond, gem. Borger-Odoorn. Antea Group Archeologie 2021/217. Antea Group, Oosterhout.

## Administratieve gegevens

| | |
|---|---|
| *Projectnummer Antea Group* | 479579 |
| *OM-nummer* | 5296448100 |
| *Provincie* | Drenthe |
| *Gemeente* | Borger-Odoorn |
| *Plaats* | Zandberg |
| *Toponiem* | Schaapsbergweg |
| *Kaartblad* | 18 |
| *Coördinaten* | 265526/548757 |
| | 265669/548775 |
| *Opdrachtgever* | TenneT TSO B.V. |
| *Uitvoerder* | Antea Group |
| *Datum uitvoering* | oktober 2023 |
| *Projectteam* | J. Postma (projectleider) |
| | V. Uffink (projectleider archeologie) |
| | I. Fleuren (KNA-prospector) |
| | R. Fens (senior KNA-prospector) |
| *Vrijgave conform KNA* | R. Fens (senior KNA-prospector) |
| *Bevoegd gezag* | gemeente Borger-Odoorn |
| *Deskundige bevoegd gezag* | M. Montforts (Libau) |
| *Beheer documentatie* | Antea Group |






**Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied. Bron: Esri & partners.**

# Samenvatting

In 2022 en 2023 heeft Antea Group twee bureauonderzoeken uitgevoerd,[1] gevolgd door een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase) in oktober 2023. De aanleiding is het voornemen van Tennet TSO B.V. om een hoogspanningsnet in o.a. Groningen en Drenthe te verzwaren. Onderdeel van deze netversterking (NNON) vormt het versterken van de bestaande 110 kV-verbinding 'Zwolle-Meeden', tussen masten 97 en 201. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op een deellocatie binnen deze grotere zone, te weten de locatie ten hoogte van mast 001 (station MSKZ110) te Zandberg en mast 181 inclusief een kabeltracé naar station Musselkanaal-Zandberg (MSKZ110).

**Resultaten bureauonderzoeken**
Op de locatie van het plangebied is een dubbelbestemming 'Waarde -Archeologie 4' aanwezig. Met de geplande ingrepen zullen de vrijstellingsgrenzen worden overschreden, en geldt er voor de werkzaamheden een vergunningsplicht. In het plangebied kunnen archeologische resten worden verwacht uit de perioden laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd. Hierbij geldt de hoogste verwachting voor de prehistorie en de bronstijd. Deze resten zullen zich voornamelijk bevinden op de hoger gelegen dekzandruggen. Bij verscheidene archeologische onderzoeken in de (directe) nabijheid van het plangebied is gebleken dat de (dekzand)bodem mogelijk deels intact is.

**Resultaten verkennende booronderzoek**
De bodemopbouw bestaat, over het algemeen en van boven naar beneden, uit een omgewerkte bouwvoor/opgebrachte grond die is gelegen op dekzand, of op restveen met daaronder dekzand. In de meeste boringen is het dekzand tot het moedermateriaal afgetopt en ligt het schone gele zand van de C-horizont direct onder de bouwvoor of het opgebrachte zand. In een aantal boringen is onder de bouwvoor een laagje veen aangetroffen. Het veen is omgewerkt en/of teruggestort, maar lijkt in boringen 012 en 018 redelijk intact te zijn. Het veen is aanwezig in kleine depressies in het dekzandreliëf. In het intacte dekzand onder het veen zijn geen podzolbodems ontstaan. In twee boringen (boring 010 en 017) zijn intacte resten van podzolvorming aangetroffen. De resten bestaan uit een dunne Bhs-horizont met daaronder een BC-horizont.

Er zijn geen archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen of aardewerkscherven) aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats uit de steentijd of bronstijd in het gebied. Het gaat hier echter wel om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. Ten hoogte van de deels intacte podzolbodems (boringen 010 en 017) kan de afwezigheid van archeologische indicatoren dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats. Omdat de podzolbodems slechts deels intact zijn, kan worden gesteld dat eventueel in de ondergrond aanwezige vindplaatsen een gematigde fysieke intactheid zullen hebben.

[1] Hoven, 2022; Fleuren, 2023.

## Advisering

In revisie 0A van dit rapport is aanbevolen om de locaties met gedeeltelijk intacte podzolprofielen nader te onderzoek door middel van karterend booronderzoek, dit om te bepalen of er eventuele resten van vindplaatsen in dit gebied aanwezig kunnen zijn. De adviseur namens de gemeente Borger-Odoorn, M. Montforts (Libau) heeft dit advies beoordeeld (d.d. 12 februari 2024) en constateert dat de deels intacte podzolprofielen in niet aaneensluitende boorlocaties zijn gevonden en er daarom geen aanleiding bestaat om de aanwezigheid van intacte vindplaatsen te vermoeden en adviseert bevoegde overheid om over te gaan op vrijgave ten gunste van het voorgenomen plan. Dit advies is omgezet in een selectiebesluit. Nader archeologisch onderzoek is niet nodig.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk archeoloog kan ook.

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding & planvoornemen

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 hoofdnet (380kV). Aanpassing en/of verzwaring van verschillende masten, opstijgpunten en verbindingen op dit deel van het tracé is daarom nodig.

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 Archeologisch onderzoek.

## 1.2 Scope

De scope/werkzaamheden van het project is verdeeld in vier verschillende locaties. Deze locaties worden in figuur 1-1 op een overzichtskaart weergegeven en zijn genummerd van zuid (1) naar noord (5). Onderstaand wordt beknopt aangegeven welke werkzaamheden TenneT zal gaan uitvoeren per locatie. Locatie 2 ontbreekt doordat deze locatie is komen te vervallen.

| | |
|---|---|
| Locatie 1 | Aanpassen bestaande inlussing mast 097. |
| Locatie 3 | 3a: Aanpassen mast 152 en locatie mast 092 en 094<br>3b: Werkzaamheden nabij mast 092 – 152 – 094 |
| **Locatie 4** | **4a: Uitbreiding station MSKZ110**<br>**4b: Amoveren mast 1 (portaal)**<br>**4c: Werkzaamheden nabij mast 181 naar station MSKZ110**<br>**4d: Aanpassing mast 181**<br>**4e: Werkzaamheden nabij mast 181 – station MSK 110** |
| Locatie 5 | 5a. Locatie mast 081 en 201. Aanpassingen op mast 201 hier worden een drietal opstijgpunten gerealiseerd. Aanpassingen aan mast 81, hier wordt eveneens een opstijgpunt gerealiseerd.<br>5b. Aanpassing kabeltracé mast 201 naar mast 081. |

In 2022 en 2023 heeft Antea Group twee bureauonderzoeken uitgevoerd,[2] gevolgd door een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase) in oktober 2023.

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op een deellocatie binnen deze grotere zone, te weten de locatie ten hoogte van mast 001 (station MSKZ110) te Zandberg en mast 181 inclusief een kabeltracé naar station Musselkanaal-Zandberg (MSKZ110). Voor dit gebied is op basis van de eerder uitgevoerde bureauonderzoeken[3] een hoge archeologische verwachting uitgesproken. Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord.

[2] Hoven, 2022; Fleuren, 2023.
[3] Idem.

De bureauonderzoeken zijn als bijlagen bij deze rapportage toegevoegd. De gespecificeerde archeologische verwachting is integraal opgenomen in hoofdstuk 2 van deze rapportage. De resultaten en conclusies van het verkennende booronderzoek volgen in hoofdstuk 3 en 4.

Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2), een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) is stap 2b. Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Borger-Odoorn.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase, heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4002 en 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor de KNA-protocollen, 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

# 2 Gespecificeerde archeologische verwachting

In een eerder stadium heeft Antea Group twee bureauonderzoeken uitgevoerd.[4]
Deze documenten zijn als bijlage toegevoegd aan deze rapportage. Hieronder volgt de gespecificeerde verwachting voor het plangebied.

**Datering**
In het plangebied kunnen archeologische resten worden verwacht uit de perioden laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd. Hierbij geldt de hoogste verwachting voor de steentijd en de bronstijd. Deze resten zullen zich voornamelijk bevinden op de hoger gelegen dekzandruggen.

**Complextype**
Op het dekzandniveau (mits intact aanwezig) direct onder de bouwvoor kunnen mogelijk resten van kampementen uit de latere steentijd (laat-paleolithicum - neolithicum) en nederzettingen uit het neolithicum –middeleeuwen voorkomen. Op het dekzand kunnen ook resten van agrarische activiteiten voorkomen. Voor de late bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd kunnen deze resten in de vorm van een celtic field aanwezig zijn, met bijbehorende nederzettingen. Tevens kunnen verbindingsroutes en karrensporen aanwezig zijn.

In het plangebied kunnen tevens resten aanwezig zijn van grafvelden en geëgaliseerde grafheuvels. De grafheuvels kunnen dateren vanaf het laat-neolithicum tot en met de ijzertijd/Romeinse tijd. Daarnaast kunnen sporen van grafkuilen of lijksilhouetten, een kringgreppel of palenkrans of andere ingravingen zichtbaar zijn.

**Omvang**
Kampementen (vuursteenconcentraties) uit de periode laat-paleolithicum en mesolithicum kunnen een zeer geringe omvang hebben (regulier 10 m2- 100 m2). Nederzettingen uit het neolithicum kunnen een grotere omvang hebben (circa 100 m2–1000 m2).

Nederzettingen uit de bronstijd tot Romeinse tijd en erven uit de vroege middeleeuwen kunnen meer dan 1000 m2omvatten, waarbij voor de periode ijzertijd en Romeinse tijd tevens een groot areaal aan landbouwgrond, of celtic field, kan behoren. Celtic fields kunnen in omvang meerdere hectaren beslaan.

Voor individuele grafheuvels kan rekening worden gehouden met een omvang van 100-250 m2. Grafheuvels kwamen oorspronkelijk veelal in groepen voor, waardoor met een gezamenlijke omvang van >1 ha rekening kan worden gehouden.

Verbindingsroutes over het veld in de vorm van karrensporen zijn zeer omvangrijke fenomenen, over een breedte van enkele tientallen meters en een lengte van meerdere kilometers.

**Diepteligging**
De archeologische resten worden vanaf het maaiveld tot in de onverstoorde C-horizont verwacht. Een intacte bodem is te herkennen aan een podzolidatie.

**Locatie**
De verwachte resten kunnen in het gehele plangebied worden aangetroffen.

[4] Hoven, 2021; Fleuren, 2022.

**Uiterlijke kenmerken**
Vindplaatsen uit laat-paleolithicum tot en met het neolithicum bestaan uit vuurstenen artefacten met indicaties van bewerking, waaronder productieafval, halffabrikaten, vuurstenen werktuigen en klopstenen. Tevens kan sprake zijn van bewerkte producten van andere natuurstenen, resten van haarden of open vuur in de vorm van haardkuilen, verbrand vuursteen, verbrand natuursteen en houtskool. De werktuigen en andere vondsten geven indicaties voor jacht, visserij, voedselverzameling en voedselbereiding.

Boerenerven uit de bronstijd en ijzertijd/Romeinse tijd, vroege middeleeuwen kunnen worden herkend aan grondsporen zoals paalkuilen, kuilen en sloten die tot in het zand zijn gegraven, of in geval van een celtic field aan een wal- en akkerstructuur. Vondstmateriaal zal voornamelijk bestaan uit aardewerk, huttenleem, bewerkt natuursteen, metaal.

Concreet voor prospectieve booronderzoeken dient met name gelet te worden op de aanwezigheid van intacte podzolbodems.

Agrarisch gebruik uit de middeleeuwen en nieuwe tijd (begrazing en afplaggen) kunnen worden herkend aan een verstoring van het bodemprofiel.

**Mogelijke verstoringen**
Eventueel kunnen landbouwactiviteiten (ploegen) voor een verstoring van de bodem hebben gezorgd. Overige verstoringen kunnen zijn veroorzaakt door het aanleggen en dempen van sloten en de bouw van mast 001 en het nabijgelegen trafostation.

# 3 Veldonderzoek

## 3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:[5]

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?
- Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
- Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?
- In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

## 3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

| | |
|---|---|
| Datum uitvoering | 19 juli en 16 oktober 2023 |
| Veldteam | R. Fens & I. Fleuren |
| Weersomstandigheden | Bewolkt, droog |
| Boortype | Edelman 7 cm |
| Methode conform Leidraad SIKB[6] | n.v.t.: verkennend booronderzoek |
| Motivatie boormethode | Een verkennend booronderzoek wordt ter plaatse van het plangebied geadviseerd door de gemeente middels de archeologische beleidsadvieskaart. |
| Aantal boringen | 21 |
| Oriëntatie grid t.o.v. geo-morfologie/paleo-landschap | N.v.t.: de archeologische verwachting is binnen het gehele plangebied gelijk. |

[5] Conform PvA: Fens & Fleuren, 2023.
[6] Tol e.a. 2012

| | |
|---|---|
| Wijze inmeten boringen | TopCon (fixed GPS) |
| Overige toegepaste methoden | n.v.t. |
| Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom | NEN 5104/ASB |
| Verzamelwijze archeologische indicatoren | Snijden/verbrokkelen |
| Bemonstering | n.v.t. |
| Vondstzichtbaarheid aan oppervlak | Slecht: dichte begroeiing |
| Omschrijving oppervlaktekartering | n.v.t. |
| Afwijkingen t.o.v. PvA | Geen |
| Doelen en wensen opdrachtgever | - |
| Randvoorwaarden | - |

## 3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in Bijlage 3 en de situatiekaart in de kaartenbijlage.

### 3.3.1 Bodemopbouw (boringen 001 t/m 021)

Het plangebied is gelegen op de flank van een dekzandrug binnen het Drents zandgebied, met aan weerszijden een lagergelegen ontginningsvlakte. In het laat paleolithicum en het mesolithicum vormden dekzandruggen en -opduikingen geliefde woonplaatsen voor de mobiele jager-verzamelaars. Men koos in het bijzonder voor de flanken van de dekzandruggen in de nabijheid van vochtige gronden, zoals beekdalen of vennetjes. Op het AHN is te zien dat de noordelijke raai over het algemeen iets hoger in het landschap ligt (afbeelding 2). De hoogste gedeeltes van de dekzandrug bevinden zich ten hoogte van boringen 003 en 007. Er is dus sprake van een gradiënt van noord (hoog) naar zuid (laag). Met name de zuidoostelijke hoek ligt wat lager in het landschap (boringen 018 en 019).

De bodemopbouw bestaat, over het algemeen en van boven naar beneden, uit een omgewerkte bouwvoor/opgebrachte grond (op veen) op dekzand (afbeelding 3).

*Omgewerkte bouwvoor*
De omgewerkte bouwvoor heeft een gemiddelde dikte van circa 0,3 m en bevat in veel gevallen zandbrokken die wijzen op de (initiële) aanwezigheid van podzolbodems op deze locatie en/of in de omgeving van het plangebied (loodzandkorrels, brokken E-horizont, B-horizont en/of BC-horizont). In boring 015 bevat de bouwvoor ook veenbrokken. Verder is met name nabij de hoogspanningsmasten wat ophoogzand aangetroffen onder de bouwvoor (boringen 009, 013, 019 en 020).

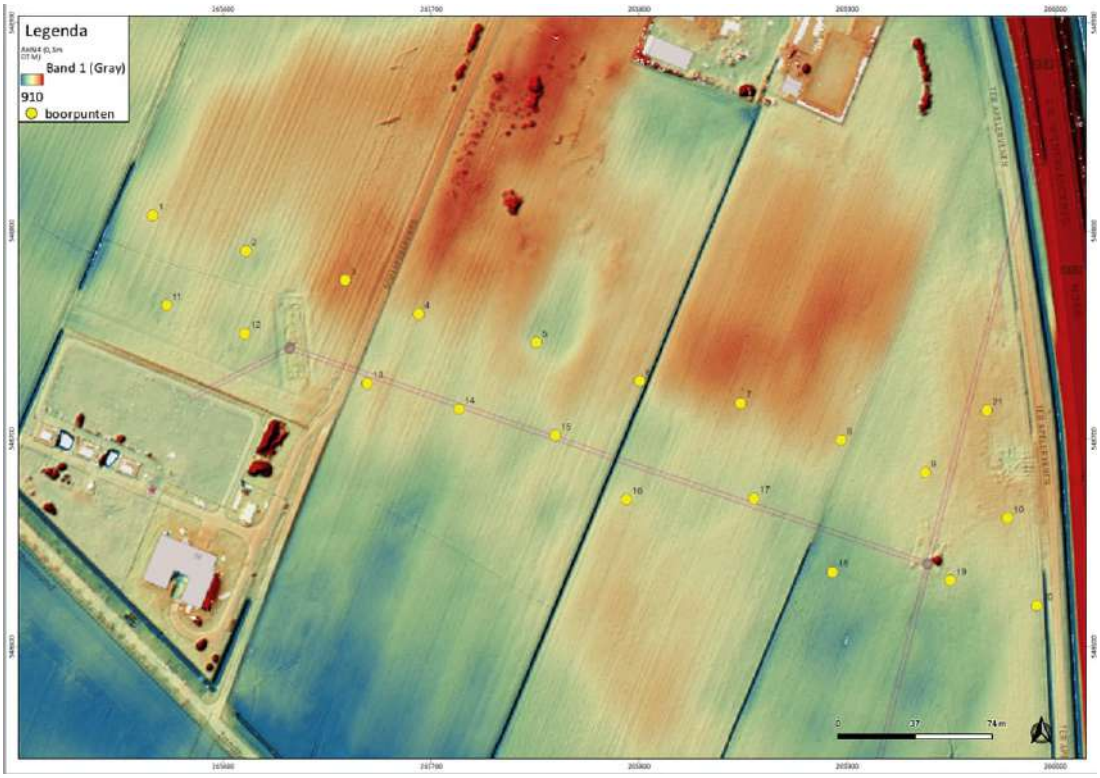
*Veen*
In een aantal boringen is onder de bouwvoor een laagje veen aangetroffen (boringen 010, 012 016 t/m 020). In boringen 017 en 019 is het veen zeer brokkelig en betreft het een restantje

teruggestort veen. In boring 020 is het veen sterk omgewerkt en mogelijk ook teruggestort. In boringen 010 en 016 is het veen omgewerkt, maar mogelijk wel onderdeel van de originele bodem. In beide gevallen zijn er brokken E-horizont in het veen aangetroffen. Met name in het laagstgelegen gedeelte van het plangebied, ten hoogte van boring 018, maar ook bij boring 012 lijkt het veen redelijk intact aanwezig te zijn. De laag is aan de top omgewerkt, sterk amorf/matig veraard en aan de basis gyttja-achtig. Ook in boring 016 is het (omgewerkte) veen/gyttja sterk amorf. In deze boringen volgt onder het veenlaagje een dun en lemig verweringslaagje (C-horizont) met veeninspoeling. Mogelijk is dit lemige laagje in de depressies ook door langzaam stromend water ontstaan (beekleem).

*Dekzand*
In de overige boringen is geen veen in de ondergrond aangetroffen. Dit geldt voor vrijwel de gehele noordelijke raai. In het gros van deze boringen volgt de schone C-horizont direct onder het pakket opgebrachte en/of omgewerkte grond. Het dekzand is overigens over het algemeen zeer fijn, zwak siltig en licht- tot donkergeel van kleur.
Boringen 003 en 007 liggen op het hoogste gedeelte van de dekzandrug. Ook hier is het dekzand afgetopt en zijn geen intacte podzolprofielen waargenomen. Op het hoogste deel ligt het intacte dekzand (C-horizont) op een absolute hoogte van circa 9,5 m +NAP (boring 03, 06 en 07).

*Podzolidatie*
In twee boringen (boring 010 en 017) zijn intacte resten van podzolvorming aangetroffen. Deze De resten bestaan uit een dunne Bhs-horizont met daaronder een BC-horizont. In beide gevallen zijn de intacte podzolresten vanaf 8,9 m +NAP aangetroffen (0,7 m-mv respectievelijk 0,5 m-mv). In boring 010 volgt de B-horizont onder een laagje omgewerkt veen, en is deze matig humeus en matig roesthoudend. In boring 017 ligt de B-horizont scherp onder een laagje teruggestort veen, is verkit maar ook venig en gaat geleidelijk over naar de onderliggende BC-horizont. In boring 003, 009 en 019 zijn slecht nog resten van een iets roestige BC-horizont aangetroffen.
Deze boringen liggen niet op het hoogste gedeelte van het gebied, maar op de flank.

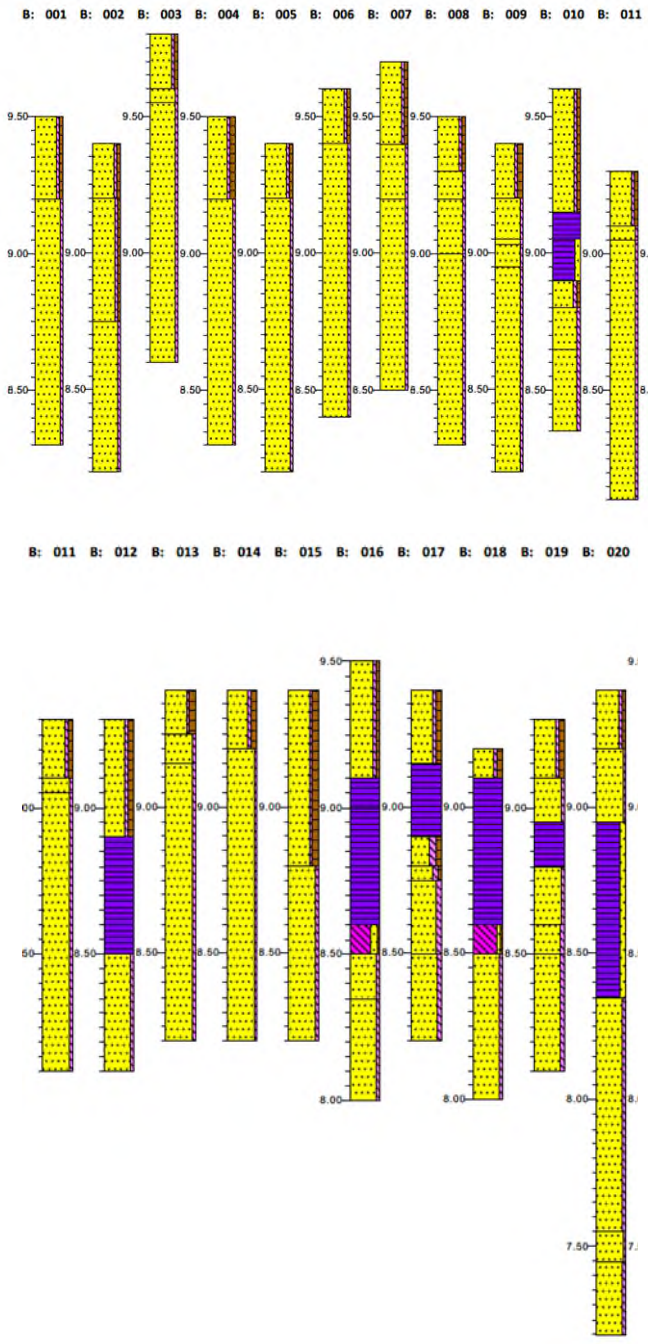
*Verstoord dekzand*
Verder is boring 021 is tot 1,3 m-mv verstoord. In het omgewerkte pakket is een verstoord podzolprofiel waargenomen in de vorm van een E-, Bh- en BC-horizont.




**Afbeelding 2. Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN).**
**Bron: https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer.**

| Boring | Begindiepte intact dekzand (m-mv) | Beginhoogte intact dekzand (+ NAP) | Podzolidatiekenmerken |
|---|---|---|---|
| 001 | 0,3 m-mv | 9,2 m +NAP | Geen (A-C) |
| 002 | 0,65 m-mv | 8,75 m +NAP | Geen (A-C) |
| **003** | **0,2 m-mv** | **9,6 m +NAP** | **BC-C** |
| 004 | 0,3 m-mv | 9,2 m +NAP | Geen (A-C) |
| 005 | 0,2 m-mv | 9,2 m +NAP | Geen (A-C) |
| 006 | 0,2 m-mv | 9,4 m +NAP | Geen (A-C) |
| 007 | 0,3 m-mv | 9,4 m +NAP | Geen (A-C) |
| 008 | 0,3 m-mv | 9,2 m +NAP | Geen (A-C) |
| **009** | **0,37 m-mv** | **9,03 m +NAP** | **BC-C** |
| **010** | **0,7 m-mv** | **8,9 m +NAP** | **Bhs-BC-C** |
| **011** | **0,2 m-mv** | **9,1 m +NAP** | **BC-C** |
| 012 | 0,8 m-mv | 8,5 m +NAP | Geen (veen op C) |
| 013 | 0,25 m-mv | 9,15 m +NAP | Geen (A-C) |
| 014 | 0,2 m-mv | 9,2 m +NAP | Geen (A-C) |
| 015 | 0,6 m-mv | 8,8 m +NAP | Geen (A-C) |
| 016 | 0,9 m-mv | 8,6 m +NAP | Geen (veen op C) |
| **017** | **0,5 m-mv** | **8,9 m +NAP** | **Bhs-BC-C** |
| 018 | 0,6 m-mv | 8,6 m +NAP | Geen (veen op C) |
| **019** | **0,7 m-mv** | **8,6 m +NAP** | **BC-C** |
| 020 | 1,05 m-mv | 8,35 m +NAP | Geen (veen op C) |
| 021 | 1,3 m-mv | 8,3 m +NAP | Geen (omgewerkt op C) |

**Tabel 2. Aard en diepteligging intact dekzand. In rood de meest intacte profielen en tevens de locaties voor vervolgonderzoek (karterend booronderzoek).**




**Afbeelding 3. Dwarsdoorsnede van het plangebied. Bron: TerraIndex/ Antea Group.**

### 3.3.2 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Het gaat hier echter wel om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. Met betrekking tot het opsporen van vindplaatsen uit de bronstijd of uit de steentijd en met name het mesolithicum is de onderhavige onderzoeksmethode te grofmazig. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats. Het plangebied bevindt zich nabij AMK-terrein 14397 (Schaapsberg). Hier zijn in het verleden bij landbouwwerkzaamheden artefacten uit de bronstijd aangetroffen.

Eventuele archeologische waarden worden binnen dit gebied met name verwacht in de intacte top van het gepodzolideerde dekzand. Het dekzand is echter nergens volledig intact aangetroffen: over het algemeen is de top van het dekzand (de A-, E- en een gedeelte van de B-horizont) onderdeel van de omgewerkte bouwvoor. Archeologische waarden kunnen eventueel nog in het restant van de Bhs-horizont worden aangetroffen (aangetroffen in boringen 010 en 017), maar in principe worden vuursteenstrooiingen, aardewerk en (bronzen) artefacten niet in de afgetopte profielen verwacht (Bs/BC- op C-horizont). Diepere sporen (zoals haardkuilen) kunnen hier nog wel worden verwacht.

# 4 Conclusies en advies

## 4.1 Conclusies

- *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*

De bodemopbouw bestaat, over het algemeen en van boven naar beneden, uit een omgewerkte bouwvoor/opgebrachte grond (op veen) op dekzand. In de meeste boringen is het dekzand tot het moedermateriaal afgetopt en ligt het schone gele zand van de C-horizont direct onder de bouwvoor of het opgebrachte zand. In een aantal boringen is onder de bouwvoor een laagje veen aangetroffen. Het veen is omgewerkt en/of teruggestort, maar lijkt in boringen 012 en 018 redelijk intact te zijn. In twee boringen (boring 010 en 017) zijn intacte resten van podzolvorming aangetroffen. De resten bestaan uit een dunne Bhs-horizont met daaronder een BC-horizont. Verder zijn is in boringen 003, 009 en 019 nog een dun restantje van een iets roestige BC-horizont aangetroffen.

- *Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?*

Er zijn geen archeologische indicatoren (zoals houtskool of vuursteen of aardewerkscherven) aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats uit de steentijd of bronstijd in het gebied. Het gaat hier echter wel om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. Ten hoogte van de deels intacte podzolbodems (boringen 010 en 017) kan de afwezigheid van archeologische indicatoren dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats. Omdat de podzolbodems slechts deels intact zijn, kan worden gesteld dat eventueel in de ondergrond aanwezige vindplaatsen een gematigde fysieke intactheid zullen hebben.

- *Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte? Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?*

Het potentiële archeologische niveau voor vindplaatsen uit de steentijd en de bronstijd (o.a. vuursteenstrooiingen, aardewerk) betreft de (intacte) top van het dekzand (met name A-E-(Bh)-horizonten van het podzolprofiel). Dergelijke intacte profielen zijn in het plangebied niet aangetroffen, maar archeologische resten kunnen eventueel nog in het restant van de Bhs-horizont worden aangetroffen. Deze laag is sterk humeus, iets verkit, en reeds vanaf 0,5 m-mv (8,9 m +NAP) aangetroffen (onder een laagje (teruggestort) veen). In principe worden vuursteenstrooiingen niet in de afgetopte profielen verwacht (Bs/BC- op C-horizont). Diepere sporen (zoals haardkuilen) kunnen hier nog wel worden aangetroffen. Ook op het hoogste deel van de dekzandrug (binnen het plangebied) is nog een klein onderdeel van de oorspronkelijke bodem aanwezig in de vorm van een BC-horizont in boring 03 (op 9,6 m +NAP). Ook daar is nog een verwachting voor een sporenvlak uit de bronstijd of steentijd.

- *In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?*

Gezien de ondiepe ligging van de deels intacte podzolbodems bestaat er een hoge kans dat een eventueel in de ondergrond aanwezige vindplaats wordt verstoord. De fysieke intactheid van een eventuele vindplaats zal echter gematigd zijn, omdat de top van de podzolprofielen grotendeels verstoord is.

- *Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?*

Eventuele in de ondergrond aanwezige archeologische waarden kunnen dicht aan het maaiveld worden aangetroffen. Intacte restanten van podzolbodems bevinden zich bij 010 en 017 op een diepte van 0,5 m-mv respectievelijk 0,7 m-mv. Er is op dit moment echter nog geen vindplaats aangetroffen en het zou nu voorbarig zijn om planaanpassingen uit te voeren.

- *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*

In principe stemmen de resultaten van het veldwerk goed overeen met de verwachtingen van de bureauonderzoeken. Hierin werd gesteld dat in het plangebied archeologische resten kunnen worden verwacht uit de perioden laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd. Hierbij geldt de hoogste verwachting voor de steentijd en de bronstijd. Deze resten zullen zich voornamelijk bevinden op de hoger gelegen dekzandruggen. Bij verscheidene archeologische onderzoeken in de (directe) nabijheid van het plangebied is gebleken dat de (dekzand)bodem mogelijk deels intact is. Bij het veldonderzoek is inderdaad gebleken dat er in het plangebied in het verleden podzolbodems zijn gevormd. Het dekzand is echter over het algemeen tot in de C-horizont verstoord en er zijn enkel sporadisch nog restanten van intacte podzolbodems aangetroffen. De verwachting voor verstoorde artefactvindplaatsen is middelhoog ter plaatse van boringen 010-017, maar de verwachte intactheid van een eventuele vindplaats is laag. In de zone van boringen 03-07 is een theoretische kans op het aantreffen van diepere sporen uit de periode steentijd en bronstijd.

- *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*

Zie paragraaf 4.2.

## 4.2 (Selectie)advies

In revisie 0A van dit rapport is aanbevolen om de locaties met gedeeltelijk intacte podzolprofielen nader te onderzoek door middel van karterend booronderzoek, dit om te bepalen of er eventuele resten van vindplaatsen in dit gebied aanwezig kunnen zijn. De adviseur namens de gemeente Borger-Odoorn, M. Montforts (Libau) heeft dit advies beoordeeld (d.d. 12 februari 2024) en constateert dat de deels intacte podzolprofielen in niet aaneensluitende boorlocaties zijn gevonden en er daarom geen aanleiding bestaat om de aanwezigheid van intacte vindplaatsen te vermoeden en adviseert bevoegde overheid om over te gaan op vrijgave ten gunste van het voorgenomen plan. Dit advies is omgezet in een selectiebesluit. Nader archeologisch onderzoek is niet nodig.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk archeoloog kan ook.

Antea Group
Heerenveen, februari 2024

# Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A., 2004 (4e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie.* Van Gorcum, Assen.

Exaltus, R., 2017: *Windpark de Drentse Monden en Oostermoer, Gemeenten Aa en Hunze, Borger-Odoorn, Veendam, Stadskanaal, Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Verkennend en karterend onderzoek Leidingtracés Enexis,* ArcheoPro Rapport, 17094, Eijsden.

Fens, R. & I. Fleuren, 2023: *Plan van Aanpak. Veldonderzoeken Netversterking Noordoost Nederland 110kV, locatie 4, gemeente Borger Odoorn en Westerwolde*. Antea Group, Heerenveen.

Fleuren, I., 2023: *Bureauonderzoek. Netversterking Noordoost Nederland 110kV, uitbreiding station MSKZ110 en amoveren mast 001 te Zandberg, gemeente Borger-Odoorn*. Antea Group Archeologie 2022/264. Antea Group, Heerenveen.

Hoven, E., 2022: *Bureauonderzoek Netversterking Noordoost Nederland 110 kV, Valthermond, gem. Borger-Odoorn*. Antea Group Archeologie 2021/217. Antea Group, Oosterhout.

Tol, A., P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek.* SIKB.

**Kaarten**

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25000 (http://kadata.kadaster.nl)

**Internet**

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl

# Lijst van afbeeldingen en bijlagen

**Afbeeldingen in tekst**

Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied. Bron: Esri & partners.
Afbeelding 2. Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN). Bron: https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer.
Afbeelding 3. Dwarsdoorsnede van het plangebied. Bron: TerraIndex/ Antea Group.

**Bijlagen**

| | |
|---|---|
| Archeologische perioden | Beschrijving van de archeologische perioden |
| AMZ-cyclus | Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg |
| Boorbeschrijvingen | Beschrijving en weergave van de boorprofielen |

**Kaartbijlagen**

| | |
|---|---|
| 479579-ARCHIS | Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten |
| 479579-ARO | Boorpuntenkaart met gezette boringen |

**Bureauonderzoeken (niet aangehecht)**

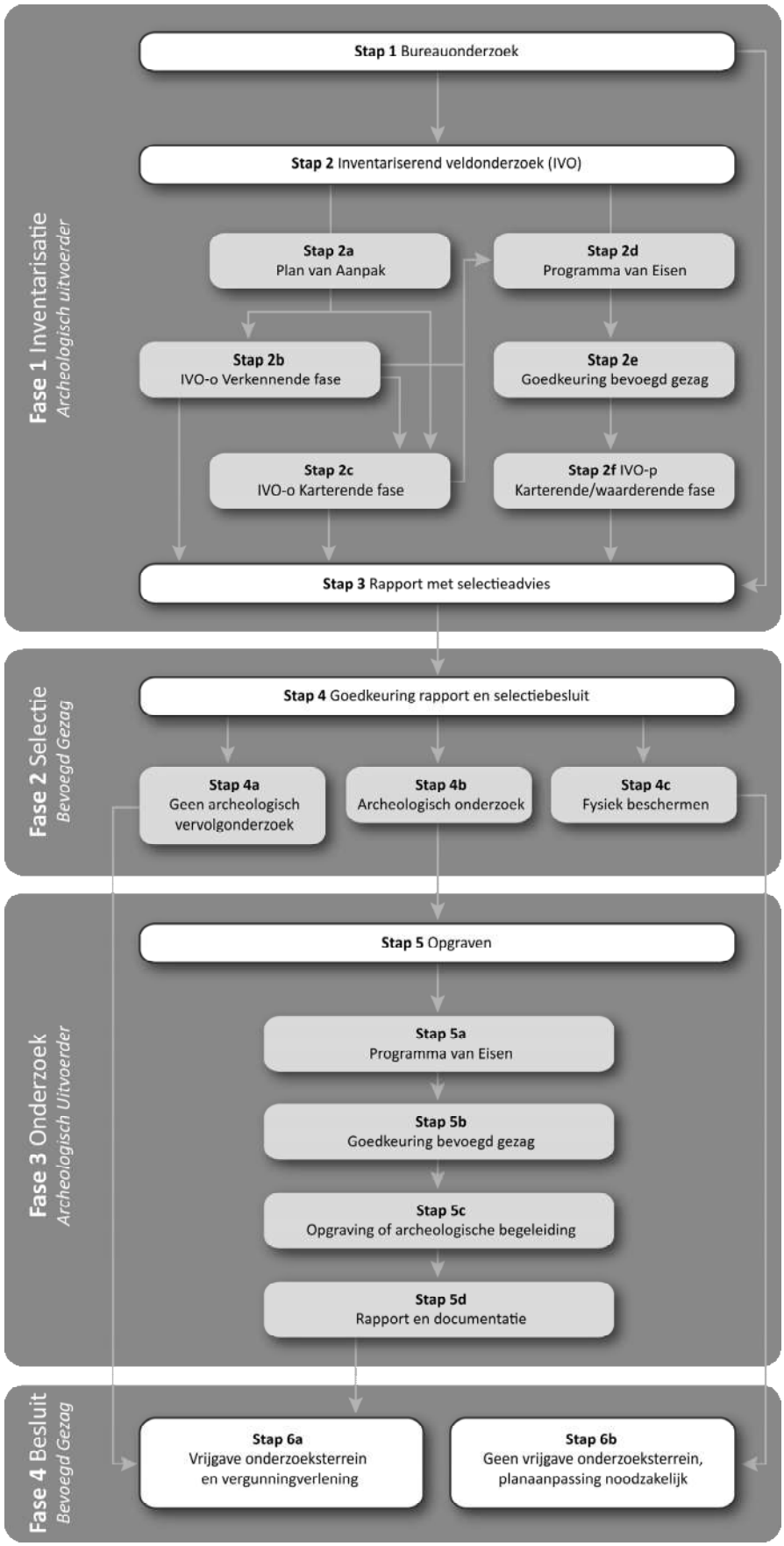
Fleuren, I., 2023: *Bureauonderzoek. Netversterking Noordoost Nederland 110kV, uitbreiding station MSKZ110 en amoveren mast 001 te Zandberg, gemeente Borger-Odoorn*. Antea Group Archeologie 2022/264. Antea Group, Heerenveen.

Hoven, E., 2022: *Bureauonderzoek Netversterking Noordoost Nederland 110 kV, Valthermond, gem. Borger-Odoorn*. Antea Group Archeologie 2021/217. Antea Group, Oosterhout.

# Bijlage 1: Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.
Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.
In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.
De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.
In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.
Met de **Romeinse tijd (**12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10$^{e}$ eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.
De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

# Bijlage 2: Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



# Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

*Archeologische begeleiding* (STAP 5c)
Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

*Archeologische indicatoren*
Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

*Archis*
Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

*Bureauonderzoek* (STAP 1)
Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

*Fysiek beschermen* (STAP 4c)
De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

*Geofysisch onderzoek*
Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

*Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel*
Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

*Inventariserend veldonderzoek (IVO)* (STAP 2)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

*Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o)* (STAP 2b of 2c)
Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek -*proefsleuven (IVO-p)* (STAP 2f)
Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

*Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase* (STAP 2b)
Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.
*Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase* (STAP 2c of 2f)
Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

*Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase* (STAP 2f)
Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

*Opgraving* (STAP 5c)
Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

*Plan van Aanpak (PvA)* (STAP 2a)
Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

*Programma van Eisen (PvE)* (STAP 2d of 5a)
Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

*Quickscan*
In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

*Selectieadvies* (STAP 3)
In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

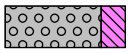
*Selectiebesluit* (STAP 4)
De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

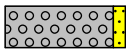
*Veldkartering*
Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

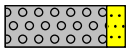
# Bijlage 3: Boorprofielen

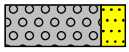
## Legenda (conform NEN 5104 / ASB)

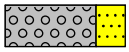
### grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig

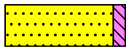

Grind, matig zandig

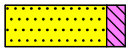

Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

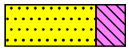
### zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

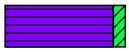

Zand, matig siltig

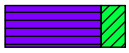

Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

### veen


Veen, mineraalarm

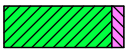

Veen, zwak kleïig

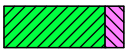

Veen, sterk kleïig


Veen, zwak zandig

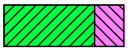

Veen, sterk zandig

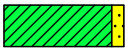
### klei


Klei, zwak siltig

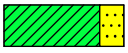

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

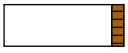

Klei, sterk zandig

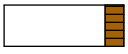
### leem

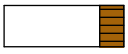

Leem, zwak zandig

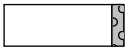

Leem, sterk zandig

### overige toevoegingen

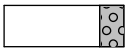

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig

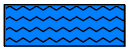

matig grindig


sterk grindig

### overig

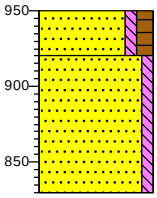
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

## Boring: 001

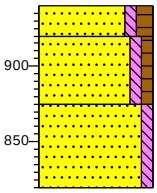
Datum: 16-10-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265566,10
Y-coördinaat: 548807,51
Maaiveldhoogte: NAP 9.5 m




0 akker
(30) 30 A-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, scherp, bouwvoor, dekzand
(90) C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraal grijsgeel, Edelmanboor, bovenin heel zwak roestig, dekzand
120

## Boring: 002

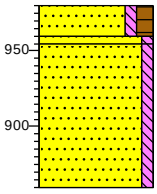
Datum: 16-10-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265611,00
Y-coördinaat: 548790,39
Maaiveldhoogte: NAP 9.4 m




0 akker
(20) 20 A-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, brokken zand, donker grijsbruin, Edelmanboor, brokken C-hor, scherp, Veel gevlekt neutraalgeel, bouwvoor, dekzand
(45) 65
A-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor, scherp, Weinig gevlekt donkerbruin, Sporen gevlekt neutraalroest, omgewerkte grond, dekzand
(55) 120
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraal grijsgeel, Edelmanboor, dekzand

## Boring: 003

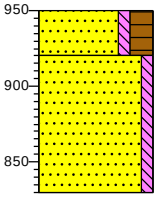
Datum: 16-10-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265658,60
Y-coördinaat: 548776,40
Maaiveldhoogte: NAP 9.8 m




0 akker
(20) 25 A-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, brokken zand, donker grijsbruin, Edelmanboor, brokken C-hor, scherp, Veel gevlekt neutraalgeel, bouwvoor, dekzand
(95) BC-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, neutraalroest, Edelmanboor, geleidelijk, dekzand
120
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, dekzand

## Boring: 004

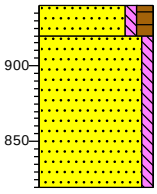
Datum: 16-10-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265694,00
Y-coördinaat: 548760,01
Maaiveldhoogte: NAP 9.5 m




0 akker
(30) 30 A-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, brokken zand, donker bruingrijs, Edelmanboor, loodzandkorrels, onderin ook verkit zand (restant B-horizont), scherp, omgewerkte grond, dekzand
(90) C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraalgeel, Edelmanboor, bovenin roestig, dekzand
120

## Boring: 005

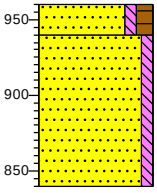
Datum: 16-10-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265750,60
Y-coördinaat: 548746,50
Maaiveldhoogte: NAP 9.4 m




0 akker
(20) 20 A-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, brokken zand, donker grijsbruin, Edelmanboor, brokken C-hor, scherp, Veel gevlekt neutraalgeel, bouwvoor, dekzand
(100) C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor, dekzand
120

## Boring: 006

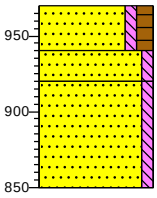
Datum: 16-10-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265800,40
Y-coördinaat: 548727,90
Maaiveldhoogte: NAP 9.6 m




0 akker
(20) 20 A-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, scherp, bouwvoor, dekzand
(100) C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, onderin wat siltgelaagd, dekzand
120

## Boring: 007

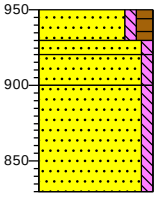
Datum: 19-7-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265848,90
Y-coördinaat: 548717,20
Maaiveldhoogte: NAP 9.7 m




0 akker
(30) AP-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, loodzandkorrels, scherp, omgewerkte grond, dekzand
30
(20)
50
C-HORIZONT
(70) Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraalgeel, Edelmanboor, geleidelijk, dekzand
120
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor, dekzand

## Boring: 008

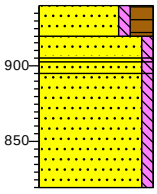
Datum: 19-7-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265897,20
Y-coördinaat: 548699,50
Maaiveldhoogte: NAP 9.5 m




0 akker
(20) AP-HORIZONT
20
Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, loodzandkorrels, scherp, omgewerkte grond, dekzand
30
(20)
50
C-HORIZONT
(70) Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraal bruingeel, Edelmanboor, omgewerkte C-hor met brokken BC, scherp, dekzand
120
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraalgeel, Edelmanboor, geleidelijk, dekzand
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor, dekzand

## Boring: 009

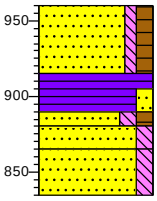
Datum: 19-7-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265937,60
Y-coördinaat: 548683,90
Maaiveldhoogte: NAP 9.4 m




0 akker
(20) AP-HORIZONT
20
Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, loodzandkorrels, scherp, omgewerkte grond, dekzand
(15)
37
45
Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraal roestgeel, Edelmanboor, omgewerkte grond, dekzand
(75)
120
Zand matig fijn, zwak siltig, lichtgroen, Edelmanboor, mog brok glauconiethoudend zand, scherp, opgebrachte grond
BC-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, neutraal roestgeel, Edelmanboor, geleidelijk, dekzand
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, dekzand

## Boring: 010

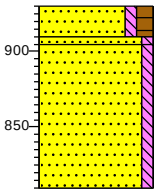
Datum: 19-7-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265977,10
Y-coördinaat: 548662,00
Maaiveldhoogte: NAP 9.6 m




0 akker
AP-HORIZONT
(45) Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, brokken veen, donker roestbruin, Edelmanboor, loodzandkorrels, brokken B- en E-horizont op het veen, scherp, omgewerkte grond, dekzand
45
55
(15)
70
80
(15)
95
Veen, zwak plantenresten houdend, donker bruinrood, Edelmanboor, brokkelig, teruggestort, brok E-horizont, scherp
(30)
125
Veen, matig zandig, donkerbruin, Edelmanboor, brok E-horizont, diffuus, sterk amorf
B-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, matig roesthoudend, neutraal bruinroest, Edelmanboor, geleidelijk, dekzand
BC-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraal roestgeel, Edelmanboor, geleidelijk, dekzand
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, dekzand

## Boring: 011

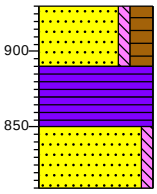
Datum: 16-10-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265572,80
Y-coördinaat: 548764,30
Maaiveldhoogte: NAP 9.3 m




0 akker
(20) A-HORIZONT
20
25
Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, wat loodzandkorrels, scherp, bouwvoor, dekzand
(95) BC-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, neutraalroest, Edelmanboor, geleidelijk, dekzand
120
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor, dekzand

## Boring: 012

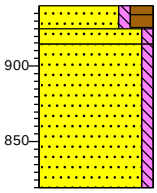
Datum: 16-10-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265610,40
Y-coördinaat: 548750,70
Maaiveldhoogte: NAP 9.3 m




0 akker
A-HORIZONT
(40) Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker zwartgrijs, Edelmanboor, scherp, bouwvoor, dekzand
40
(20)
60
(20)
80
Veen, matig stevig, neutraalzwart, Edelmanboor, geleidelijk, matig veraard
(40)
120
Veen, slap, zwak plantenresten houdend, neutraalzwart, Edelmanboor, gyttja-achtig, smeuig, geleidelijk, aan de basis zandig, sterk amorf
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, aan de top iets verweerd, dekzand

## Boring: 013

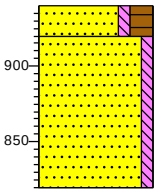
Datum: 16-10-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265669,20
Y-coördinaat: 548726,70
Maaiveldhoogte: NAP 9.4 m




0 akker
(15) 15 A-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, brokken zand, donker bruingrijs, Edelmanboor, loodzandkorrels, onderin ook verkit zand (restant B-horizont), scherp, omgewerkte grond, dekzand
25
(95) Zand zeer fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor, scherp, opgebrachte grond
120
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, bovenin roestig, dekzand

## Boring: 014

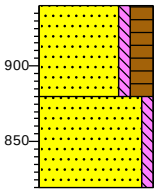
Datum: 16-10-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265713,30
Y-coördinaat: 548714,40
Maaiveldhoogte: NAP 9.4 m




0 akker
(20) 20 A-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor, scherp, bouwvoor, dekzand
(100) C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor, bovenin roestig, dekzand
120

## Boring: 015

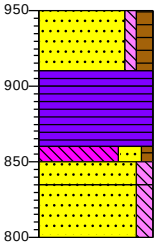
Datum: 16-10-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265759,80
Y-coördinaat: 548701,80
Maaiveldhoogte: NAP 9.4 m




0 akker
(60) A-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, brokken veen, donker zwartgrijs, Edelmanboor, wat loodzandkorrels, scherp, bouwvoor, dekzand
60
(60) C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, bovenin iets verweerd, dekzand
120

## Boring: 016

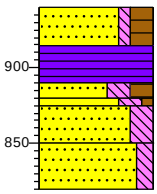
Datum: 19-7-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265794,00
Y-coördinaat: 548671,00
Maaiveldhoogte: NAP 9.5 m




0 akker
(40) AP-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, brokken veen, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, loodzandkorrels, brokken E-horizont op het veen, scherp, omgewerkte grond, dekzand
40
50 (40) Veen, zwak plantenresten houdend, donker bruinrood, Edelmanboor, brokkelig, teruggestort, brok E-horizont, scherp
90
100 (15) Veen, donkerbruin, Edelmanboor, brok E-horizont, diffuus, gyttja, sterk amorf, omgewerkte grond
115 (35) Leem, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker bruingeel, Edelmanboor, veeninspoeling, verweringslaag, geleidelijk, dekzand
150
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, donkergeel, Edelmanboor, omgewerkt?, scherp, dekzand
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, dekzand

## Boring: 017

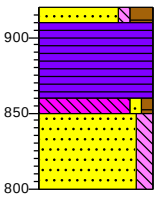
Datum: 19-7-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265855,20
Y-coördinaat: 548671,40
Maaiveldhoogte: NAP 9.4 m




0 akker
(25) AP-HORIZONT
25 Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, brokken veen, neutraal
(25) bruingrijs, Edelmanboor, loodzandkorrels, brokken
50 AE-horizont, scherp, omgewerkte
65 grond, dekzand
(25) Veen, Edelmanboor, brokkelig,
90 teruggestort, scherp
(30) B-HORIZONT
120 Zand zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, verkit, venig, Bhs-horizont, geleidelijk, dekzand
BC-HORIZONT
Zand zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, neutraal roestgeel, Edelmanboor, geleidelijk, dekzand
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, sterk siltig, lichtgeel, Edelmanboor, dekzand
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgeel, Edelmanboor, dekzand

## Boring: 018

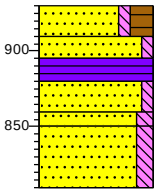
Datum: 19-7-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265893,00
Y-coördinaat: 548636,00
Maaiveldhoogte: NAP 9.2 m




0 akker
10 AP-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, brokken veen, neutraal
(50) bruingrijs, Edelmanboor, loodzandkorrels, scherp, omgewerkte
60 grond, dekzand
70 Veen, zwak plantenresten houdend,
(50) donker zwartbruin, Edelmanboor, aan de top omgewerkt, plastisch, diffuus, gyttja, sterk amorf
120
C-HORIZONT
Leem, zwak zandig, zwak humeus, donker bruingeel, Edelmanboor, verweerd, inwerking van veen, geleidelijk
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, dekzand

## Boring: 019

Datum: 19-7-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265949,60
Y-coördinaat: 548632,10
Maaiveldhoogte: NAP 9.3 m

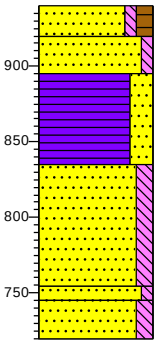



akker

0
(20) 20 AP-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, loodzandkorrels, scherp, omgewerkte grond, dekzand
(15) 35
(15) 50
(20) 70
Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraal roestgeel, Edelmanboor, omgewerkte grond, dekzand
80
(40)
Veen, brokken zand, donker zwartbruin, Edelmanboor, scherp, omgewerkte grond
120
Zand matig fijn, zwak siltig, brokken zand, brokken veen, lichtgroen, Edelmanboor, mog glauconiethoudend zand, scherp, opgebrachte grond
BC-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraal roestgeel, Edelmanboor, geleidelijk, dekzand
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, dekzand

## Boring: 020

Datum: 19-7-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265991,20
Y-coördinaat: 548619,90
Maaiveldhoogte: NAP 9.4 m

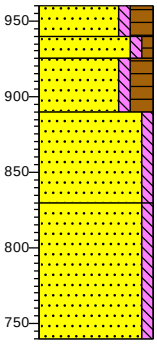



akker

0
(20) 20 Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, scherp, bouwvoor, dekzand
(25) 45
Zand zeer fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor, scherp, opgebrachte grond
▲ (60)
Veen, sterk zandig, brokken zand, zwak baksteenhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor, aan de top enkele loodzandkorrels, scherp, gevlekt lichtgeel, omgewerkte grond
105
(80)
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, donkergeel, Edelmanboor, dekzand
185
195 C-HORIZONT
(25) Zand matig fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor, dekzand
220
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, matig siltig, donkergeel, Edelmanboor, dekzand

## Boring: 021

Datum: 19-7-2023
Boormeester: r fens
X-coördinaat: 265967,20
Y-coördinaat: 548713,80
Maaiveldhoogte: NAP 9.6 m

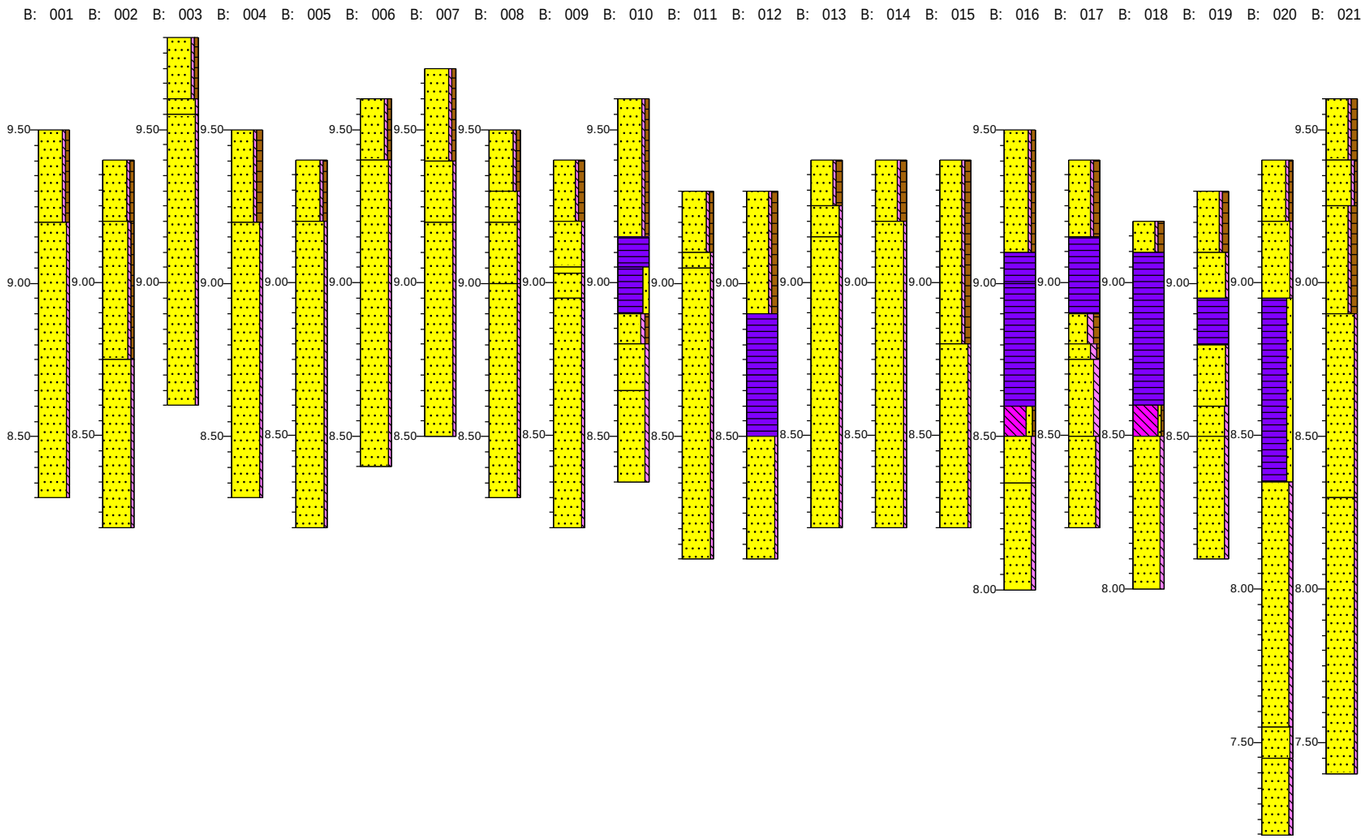



akker

0
(20) 20 AP-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, loodzandkorrels, scherp, omgewerkte grond, dekzand
(15) 35
(35)
70
E-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Edelmanboor, loodzandlaag, scherp, omgewerkte grond, dekzand
▲ (60)
130
Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, compact, omgewerkte Bh, met brokken E, scherp, omgewerkte grond, dekzand
(90)
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak kolengruishoudend, brokken zand, brokken veen, lichtgeel, Edelmanboor, met ijzeraders, brokken BC, Veel gevlekt neutraalbruin, Veel gevlekt neutraaloranje, omgewerkte grond, dekzand
220
C-HORIZONT
Zand zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor, op 180-190 iets grover traject, dekzand

Projectcode: 479579ARO
Projectnaam: IVO-O TenneT NNON

Bijlage: 3




Schaal vertikaal 1: 20
Horizontale schaal 1:400

getekend volgens NEN 5104

# Kaartbijlage

265500

266000

548500

548500

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

001

MPA

181

N366

A.G. Wildervanckweg

## Legenda

- Boorpunt
- Mast

0 30 60 90 120 m

| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |
|---|---|---|---|
| 00 | 14-3-2023 | Definitief | RF |

OPDRACHTGEVER
TenneT TSO B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING
Netversterking Noordoost Nederland 110kV

KAARTTITEL
Boorpuntenkaart verkabeling MSKZ/MSK, werkterreinen

KAARTNUMMER
479579-ARO

GIS SPECIALIST
R. Fens

SCHAAL
1:2.000

PROJECTLEIDER
J. Postma

FORMAAT
A3

DATUM

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Definitief

WIJZ.NR
00

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Users\D13652\OneDrive - Antea Group\Desktop\479579 NON TenneT\ArcGIS 2022\MXD\479579-ARO.mxd

265500

266000

## 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, sensoring 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**

**ISSN: 1570-6273**

**Copyright © 2023**
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.

**Disclaimer**
Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.