



Archeologisch onderzoek

Antea Group Archeologie 2020/62

**Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen,
380 kV-station Tilburg (EU-204)**

projectnummer 458380
revisie concept revisie 1.0
3 februari 2021

Projectnr. TenneT: 002.678.00
Documentnr. TenneT (revisienr.):
002.678.21 0822295 (revisie 0.3)

Archeologisch onderzoek

Antea Group Archeologie 2020/62

Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, 380 kV-station Tilburg (EU-204)

projectnummer 458380
documentnummer 458380-ARCH-01
concept revisie 1.0
3 februari 2021

Projectnummer TenneT: 002.678.00
Meridian documentnummer: 002.678.21 0822295 (revisie 0.3)

Auteur

G. Sophie


Opdrachtgever


TenneT TSO B.V.
Utrechtseweg 310
6812 AR ARNHEM


Datum	Revisienummer AG / TenneT	Beschrijving revisie
22-04-2020	Concept, revisie 00 / revisie 0.1	Concept ter goedkeuring opdrachtgever
25-05-2020	Concept, revisie 00 / revisie 0.2	Opmerkingen van TenneT op rapport verwerkt en inleiding aangepast
03-02-2021	Concept, revisie 1.0 / revisie 0.3	Opmerkingen TenneT uit RFA verwerkt en wijzigingen n.a.v. overleg met bevoegd gezag doorgevoerd

datum vrijgave
09-02-2021

concept revisie
Concept, revisie 1.0 / revisie 0.3

auteur 
G. Sophie

goedkeuring 
A. Visser

vrijgave 
M.F. Elings

Inhoudsopgave

	Blz.
Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Bureauonderzoek	5
2.1 Begrenzing plangebied	5
2.2 Huidig en toekomstig gebruik	6
2.3 Landschappelijke situatie	6
2.4 Historische situatie en mogelijke verstoringen	8
2.5 Archeologische waarden	9
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	10
3 Veldonderzoek	12
3.1 Doel- en vraagstelling	12
3.2 Onderzoeksoptzet en werkwijze	13
3.3 Resultaten	14
3.3.1 Bodemopbouw	15
3.3.2 Archeologie	17
4 Conclusies en advies	18
4.1 Conclusies	18
4.2 (Selectie)advies	18
Literatuur en geraadpleegde bronnen	19
Lijst met afbeeldingen	19
Bijlagen	
1 Archeologische perioden	
2 AMZ-cyclus	
3 Boorbeschrijvingen	
Kaartbijlagen	
458380-S1 Situatiekaart met ligging boorpunten	

Administratieve gegevens

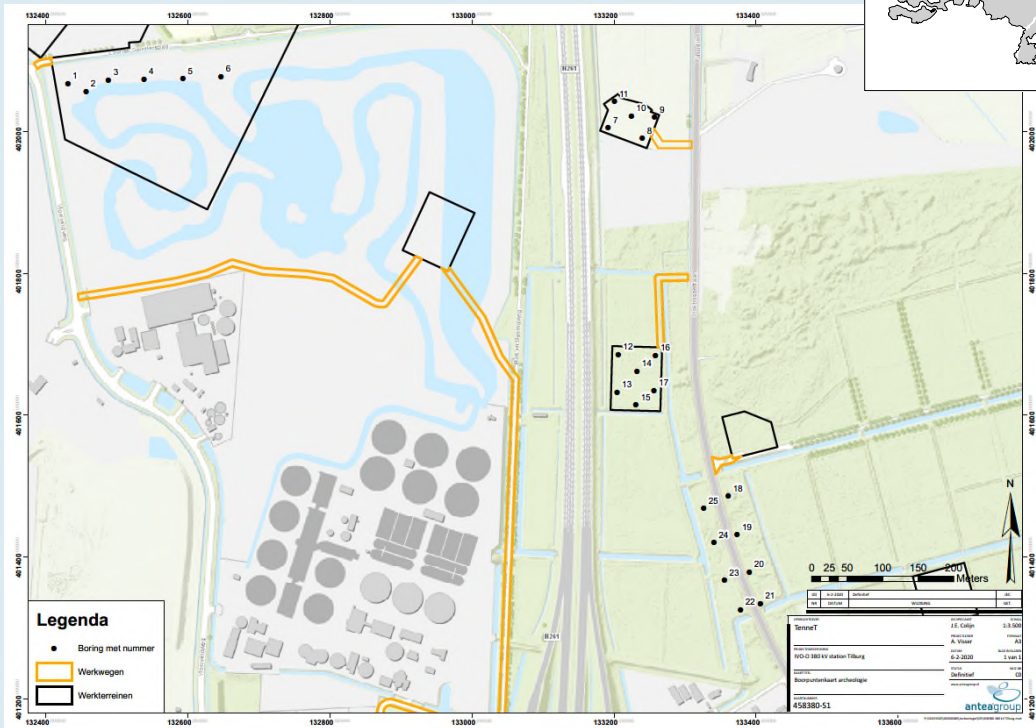
Projectnummer Antea Group 458380
OM-nummer 4812148100
Provincie Noord-Brabant
Gemeente Tilburg
Plaats Tilburg
Toponiem 380 kV station Tilburg

Kaartblad 44H
Coördinaten 132410/402090 133450/401380

Opdrachtgever TenneT TSO B.V.
Uitvoerder Antea Group
Datum uitvoering april 2020
Projectteam A. Visser (projectleider)
J.E. Colijn (projectleider archeologie)
G. Sophie (senior prospector)

Vrijgave conform KNA H.J.L.C. Koopmanschap (senior KNA-prospector)
Bevoegd gezag Gemeente Tilburg
Deskundige bevoegd gezag K. van den Berge

Beheer documentatie Antea Group
Vondstdepot n.v.t.



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.

Samenvatting

Om verdere knelpunten in de toekomstige energievoorziening in Noord-Brabant te voorkomen, wordt een nieuw 380kV-hoogspanningsstation gebouwd ten noorden van Tilburg. Om de bouw van het nieuwe 380 kV-station mogelijk te maken, wordt een apart rijksinpassingsplan voor het station opgesteld. Door een apart inpassingsplan voor het station te maken, is deze niet langer afhankelijk van de procedure voor de nieuwe verbinding tussen Rilland en Tilburg. De verwachting is dat het 380 kV-station in 2025 in gebruik kan worden genomen. Het station houdt rekening met de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Rilland en Tilburg die hier later op wordt aangesloten. De bouw van het 380 kV-hoogspanningsstation doorloopt een eigen besluitvormingstraject onder de Rijkscoördinatieregeling (RCR) met een zelfstandig inpassingsplan en de daarbij benodigde onderzoeken.

Onderdeel van het project Tilburg 380 kV betreft:

- Het nieuw te bouwen 380kV-station Tilburg, inclusief 3 transformatoren en 1 reserveveld voor een vierde transformator;
- De inlusning van de bestaande 380kV-verbinding in dit 380kV station aan de west- en oostzijde. Voor deze nieuwe inlusning worden vier nieuwe vakwerkmasten gebouwd (1205, 59AN, 60N en 61N) en één bestaande mast wordt aangepast (58). Doordat 2 van de bestaande 3 circuits worden ingelust in het station, betekent dit dat 1 circuit behouden blijft en de bestaande masten blijven staan.
- Een ondergronds kabeltracé vanaf het 380kV-station Tilburg naar het bestaande 150kV-station Tilburg-Noord. Hiermee wordt de koppeling van het 380kV-net met het 150kV-net gerealiseerd.
- Het kabeltracé wordt aangelegd middels drie lange gestuurde boringen, met tussen deze boringen de in- en uitredepunten. Ten noorden van het 150kV-station wordt de kabel in open ontgraving neergelegd.

Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen gaan bodemingrepen plaatsvinden waarbij mogelijk in de ondergrond aanwezige archeologische waarden verstoord of beschadigd worden. Er is in een eerder stadium door de firma Arcadis een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied. Hieruit is gebleken dat grote delen van het gebied niet nader onderzocht hoeven te worden. Dit omdat deze delen óf zijn afgegraven, óf al eerder archeologisch zijn onderzocht. De resterende delen van plangebied het terrein dienen door middel van een verkennend booronderzoek onderzocht te worden, om de bodemopbouw en bodemkwaliteit nader in kaart te brengen. Daarbij geldt het archeologisch booronderzoek (verkennende fase) als de volgende stap in het archeologisch onderzoeksproces volgend op het eerdere bureauonderzoek uitgevoerd door Arcadis. Het advies van Arcadis was als volgt geformuleerd: *“Afhankelijk van de uit te voeren maatregelen wordt geadviseerd verkennend booronderzoek uit te voeren of geen vervolgonderzoek uit te voeren. Op de advieskaart archeologisch vervolgonderzoek is weergegeven voor welke zones geen vervolgonderzoek wordt geadviseerd.*

Deze zones betreffen afgegraven gebieden, gebieden met een basisverwachtingswaarde archeologie en het gebied waarin Arcadis in 2014 archeologisch booronderzoek heeft uitgevoerd. De zone rondom boorpunt 018A01 is aangegeven op de kaart als zone waarvoor op basis van dit booronderzoek een advies tot archeologische begeleiding is geadviseerd.”

Op basis van het bovenstaande advies van Arcadis zijn daarin voor de huidige scope voor de volgende deelgebieden boringen gepland en uitgevoerd:

Boring 1-3	Deellocatie 2.5 Werkterrein toekomstig 380 kV station
Boring 4-6	Deellocatie 2.3 Toekomstig 380 kV station zuid (waterberging), excl. dijk
Boring 7-11	Deellocatie 3.3 Open ontgraving 02
Boring 12-17	Deellocatie 1.5 Mastlocatie 61N
Boring 18-25	Deellocatie 5.1 Toekomstige waterberging Noorderbos

In december 2020 is het definitieve rapport van Arcadis verschenen. Daarin is de verwachting gewijzigd.

Met de wijziging in de verwachting in het noordwestelijk deel van het plangebied is mogelijk sprake van niet (archeologisch) onderzochte delen van het plangebied, aangezien de onderzoeksstrategie is gebaseerd op het concept-advies. In het geval dat zo blijkt te zijn, zal waar mogelijk de informatie uit de milieukundige onderzoeken worden geraadpleegd. Met behulp van deze boringen zal het beeld zo goed mogelijk worden aangevuld. In hoofdstuk 3 zijn de gegevens van het door Antea Group uitgevoerde archeologische veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen gerapporteerd met deze informatie als toevoeging.

Resultaten archeologisch booronderzoek (onderhavig rapport)

Antea Group adviseert om op basis van de in het booronderzoek verkregen archeologische gegevens:

- 1) de verwachting voor jagers/verzamelaars vindplaatsen voor alle deellocaties bij te stellen naar laag.
- 2) De verwachting voor landbouwers samenlevingen bij Deellocatie 1.5 Mastlocatie 61N bij te stellen naar laag wegens de aanwezige AC-horizonten van wisselende dikte.
- 3) Bij de overige deellocaties kan de aanwezigheid van archeologische sporen van landbouwers samenlevingen niet volledig worden uitgesloten. Daar dient dan ook middels (beperkt) proefsleuvenonderzoek overgegaan te worden tot archeologische waardering van de deellocaties.

Op grond van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek, aangevuld met een aantal milieukundige boringen, is het advies van Antea Group (als certificaathouder BRL 4000) om tot een archeologische waardering van de deellocaties (uitgezonderd *Deellocatie 1.5 Mastlocatie 61N*) te komen. Om dat te doen stelt Antea Group voor om een (beperkt) proefsleuvenonderzoek per deellocatie uit te voeren.

Voor het uitvoeren van gravend onderzoek voor de hiervoor benoemde locaties is de volgende stap een archeologisch Programma van Eisen (PvE) op te stellen dat wordt vastgesteld door de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

Bovenstaande betreft een (selectie)advies. Het hierop nemen van een (selectie)besluit is voorbehouden aan bevoegde overheid, in deze de gemeente Tilburg.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

TenneT, beheerder van het landelijke hoogspanningsnet, is voornemens een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding tussen Rilland en Tilburg aan te leggen. Dit is het Zuid West 380 kV oost. Deze hoogspanningsverbinding maakt onderdeel uit van het grotere project Zuid West 380 kV, betreffende de hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Tilburg.

Om de levering van stroom in Noord-Brabant te kunnen blijven garanderen, is er behoefte aan uitbreiding van het bestaande elektriciteitsnet. Door de ontwikkeling van de productie en belasting van het hoogspanningsnet in Noord-Brabant zijn er capaciteitsknelpunten op de 150kV-verbindingen in deze regio. De belasting neemt in de toekomst verder toe door de productie van duurzame energie in deze regio. Om de knelpunten in het 150 kV-hoogspanningsnet op te lossen wordt in Tilburg een 380 kV-hoogspanningsstation gerealiseerd in de bestaande 380 kV-verbinding en wordt een koppeling gemaakt met het bestaande 150 kV-net. Bij het bepalen van de locatie van het hoogspanningsstation is rekening gehouden met de aanleg van de toekomstige verbinding Zuid West 380 kV oost.

De bouw van het 380 kV-hoogspanningsstation doorloopt een eigen besluitvormingstraject onder de Rijkscoördinatieregeling (RCR) met een zelfstandig inpassingsplan en de daarbij benodigde onderzoeken.

1.2 Voornemen

Onderdeel van het project Tilburg 380 kV betreft:

- Het nieuw te bouwen 380kV-station Tilburg, inclusief 3 transformatoren en 1 reserveveld voor een vierde transformator;
- De inlusning van de bestaande 380kV-verbinding in dit 380kV station aan de west- en oostzijde. Voor deze nieuwe inlusning worden vier nieuwe vakwerkmasten gebouwd (1205, 59AN, 60N en 61N) en één bestaande mast wordt aangepast (58). Doordat 2 van de bestaande 3 circuits worden ingelust in het station, betekent dit dat 1 circuit behouden blijft en de bestaande masten blijven staan.
- Een ondergronds kabeltracé vanaf het 380kV-station Tilburg naar het bestaande 150kV-station Tilburg-Noord. Hiermee wordt de koppeling van het 380kV-net met het 150kV-net gerealiseerd.
- Het kabeltracé wordt aangelegd middels drie lange gestuurde boringen, met tussen deze boringen de in- en uittredepunten. Ten noorden van het 150kV-station wordt de kabel in open ontgraving neergelegd.

1.3 Doelstellingen onderzoeken

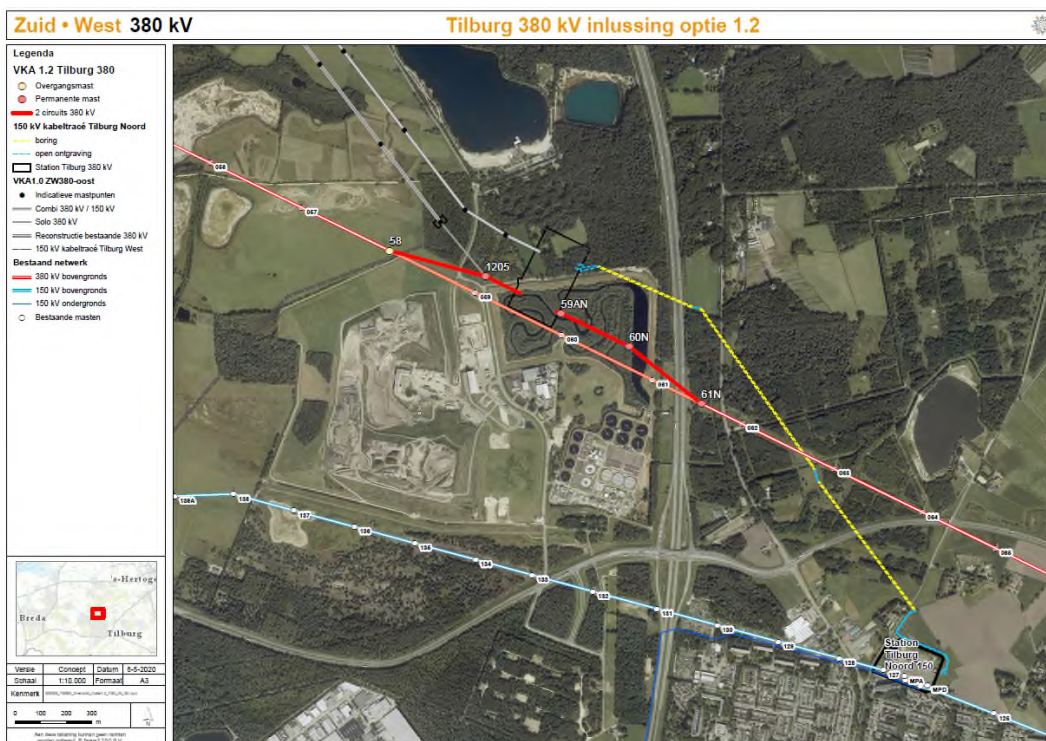
De werkzaamheden omvatten het uitvoeren van diverse onderzoeken aangevuld met de daarbij behorende adviezen en rapporten die benodigd zijn voor:

- De engineering en het opstellen van een Basisontwerp (BO), Detailontwerp (DO) en/of vraagspecificatie (VS) voor de uitvoering.
- Het aanvragen van vergunningen, ontheffingen en het opstellen of wijzigen van een ruimtelijk plan (planologie);
- Het waarborgen van een goede uitvoering tijdens de realisatie (uitvoering);

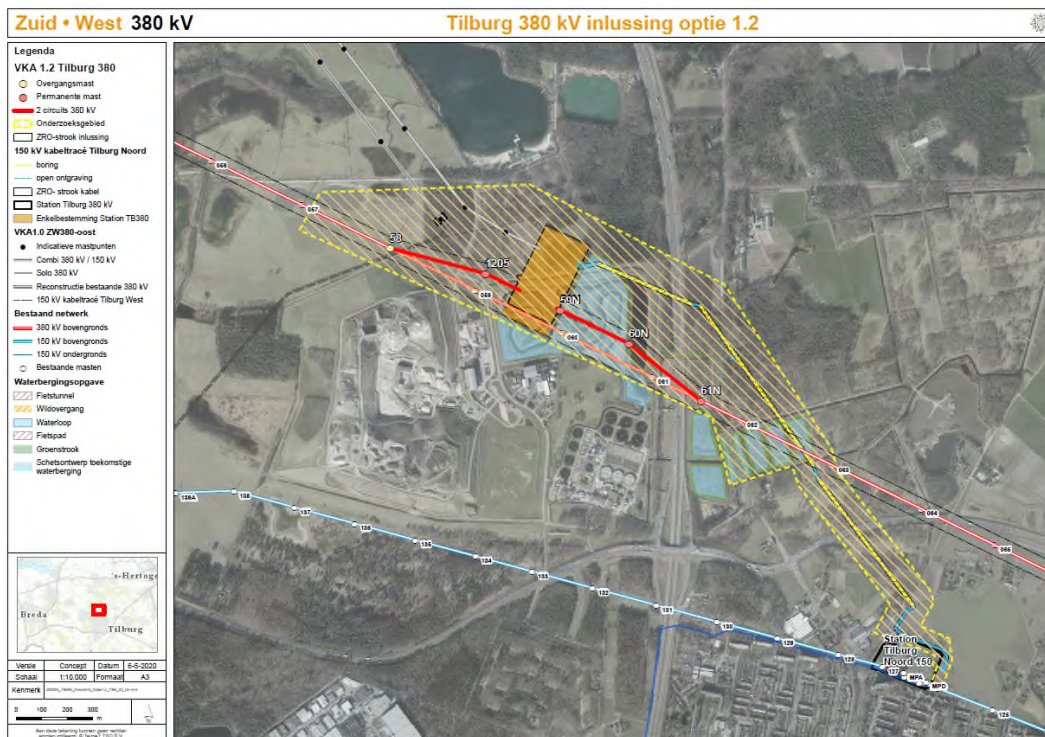
- De rentmeester(s) resp. afdeling Grondzaken, in het kader van een correcte afwikkeling van het (tijdelijk) gebruik en betreding van de gronden.

1.4 Situatie, ontwerp en onderzoeksgebied

Het station wordt gedeeltelijk gerealiseerd op de effluentvijver van de RWZI, en de dijk van de RWZI. Voordat de bouw van het station van start gaat, wordt deze waterberging gecompenseerd aan de westzijde van de N261. Ook wordt de bestaande dijk rondom de effluentvijver gedeeltelijk verlegd om de bouw van het station mogelijk te maken. TenneT, Waterschap De Dommel, de gemeente Tilburg en de Provincie Noord-Brabant werken gezamenlijk aan het plan voor de watercompensatie en doorlopen daarvoor separate procedures (geen onderdeel van het inpassingsplan van Tilburg 380 kV).



Afbeelding 1: Situatie en ontwerp inlissing TenneT



Afbeelding 2: Onderzoekgebied van het volledige project Tilburg 380 kV met het kabeltracé (geel en blauw gestippelde lijn), het station (oranje vlak), de verbinding d.m.v. masten (rode lijn) en de waterbergingslocatie (blauwe vlakken).

1.5 Leeswijzer

Dit rapport bevat de resultaten van het archeologisch onderzoek voor **het kabeltracé, het station, de verbinding en de waterberging**. In de navolgende hoofdstukken komen achtereenvolgens het bureauonderzoek, het veldonderzoek en de conclusies en advies aan de orde.

1.6 Kwaliteitsnorm

Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen mogelijk archeologische waarden worden verstoord. Er is door Arcadis in een eerdere fase een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied. Hieruit is gebleken dat grote delen van het gebied niet nader onderzocht hoeven te worden, omdat deze óf zijn afgegraven, óf al eerder zijn onderzocht. De overige delen van het terrein dienen door middel van een verkennend booronderzoek onderzocht te worden, om de bodemopbouw en bodemkwaliteit nader in kaart te brengen.

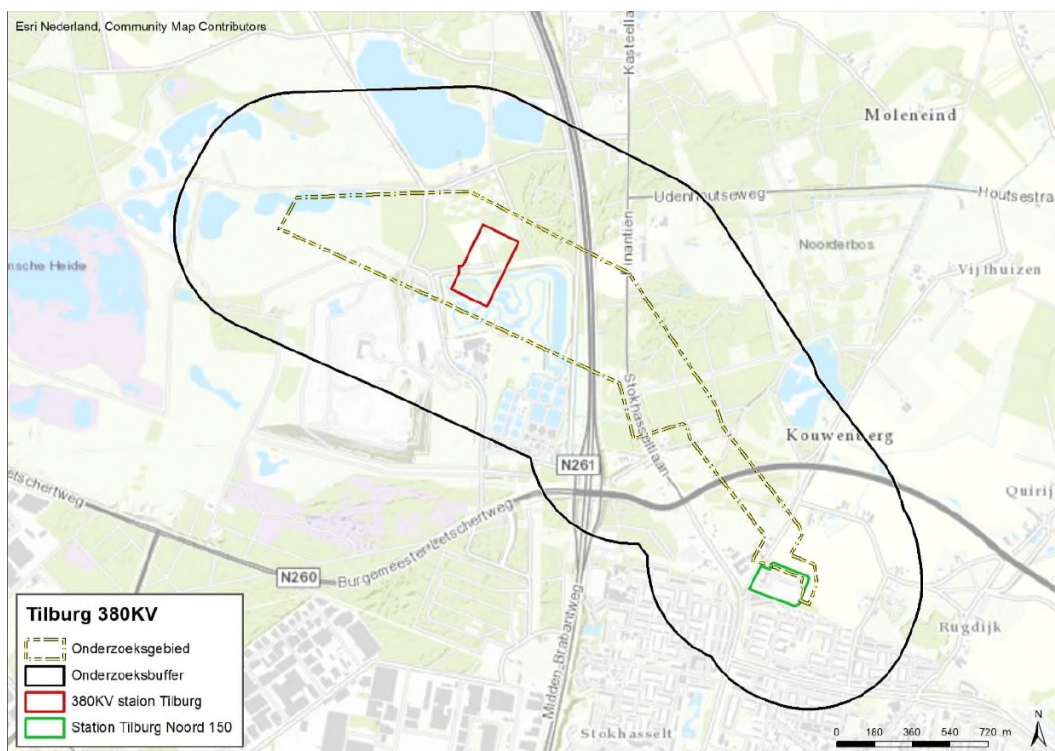
Dit onderzoek is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor het KNA-protocol 4003 (inventariserend veldonderzoek) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

2 Bureauonderzoek

Er is in een eerder stadium al een bureauonderzoek uitgevoerd door Arcadis.¹ In het onderstaande volgt een korte samenvatting van dit bureauonderzoek, waarbij specifiek wordt ingegaan op het voor het booronderzoek benodigde gespecificeerde archeologisch verwachtingsmodel.

2.1 Begrenzing plangebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de noordzijde van Tilburg. Een klein deel van het onderzoeksgebied hoort bij de gemeente Loon op Zand. Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied bevindt zich het Station Tilburg Noord. Dit is een station voor elektriciteit van TenneT. Dwars door het onderzoeksgebied loopt van noord naar zuid de N261. Het gebied wordt van west naar oost doorsneden door de provinciale weg N260. In het westelijke deel van het onderzoeksgebied ligt de mogelijke locatie van het 380kv station Tilburg. Aan de noordzijde van het onderzoeksgebied zijn een aantal agrarische bedrijven gevestigd.



Afbeelding 2 Scope van het bureauonderzoek

¹ Knapen, De Jong en Van Oosterhout, 2019



2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied

Het huidige gebruik is gevarieerd: bos, infrastructuur, water, akkerbouw en industrie.

Consequenties toekomstig gebruik

Op een aantal plaatsen zullen werkterreinen en werkwegen aangelegd worden om het 380 kV-station en bijbehorende verbindingen te kunnen aanleggen. Verder vinden grondwerken plaats voor het station zelf en wordt een aantal vloeivelden aangelegd. Niet alleen voor het station zijn werkterreinen en werkwegen nodig, maar ook voor andere aan te leggen werken.

2.3 Landschappelijke situatie²

Dit gebied wordt ook wel het zuidelijk dekzandgebied genoemd. Het is een relatief vlak gebied dat nooit door het landijs bedekt is geweest en wordt gekenmerkt door het voorkomen van dekzand uit de Bostel Formatie. Dit uit zich in het voorkomen van dekzandvlakten, -welvingen en -ruggen. Bodemkundig komen met name veldpodzolen, laarpodzolen en enkeerdgronden voor. Het dekzandgebied wordt doorsneden door enkele beken. Hier komen met name bekeerdgronden voor.

Deze dekzanden zijn tijdens de laatste ijstijden, het Saalien en Weichselien, afgezet door de wind. De pakketten uit beide ijstijden worden soms gescheiden door een veenlaag uit het Eemien interglaciaal, maar er zijn ook veenlagen uit glaciële perioden bekend. Door dit verschil in

² Overgenomen uit: Knapen, D., S. de Jong en F. van Oosterhout, 2020

datering van de veenlagen zijn de dekzandpakketten moeilijk van elkaar te scheiden en worden ze samen tot de Bostel Formatie gerekend.

Deze zanden dekken rivierafzettingen van Rijn, Maas en Schelde uit het Vroeg- en Midden-Pleistoceen af. In het geval van het gebied tussen Bergen op Zoom en Breda, waar ze dicht onder het oppervlak voorkomen, behoren deze afzettingen tot de Waalre Formatie. Het landschap werd en wordt door allerlei beken doorsneden. De beekdalen zijn over het algemeen ingesneden tot in de kleilagen onder het dekzand. Een kenmerkend fenomeen in dit gebied is het klif dat de westelijke begrenzing vormt: de Brabantse Wal. Waarschijnlijk is dit klif gevormd door mariene erosie in het Eemien interglaciaal, tijdens een periode van een hogere zeespiegelstand. Op een aantal plaatsen ging de duinvorming gepaard met uitblazingslaagten. In deze laagten en in door dekzandruggen afgedamde oude erosiedalen vormde zich tijdens het Holoceen veen. De betrekkelijk lage ligging, de vaak dikke, slecht doorlatende en slecht wateropnemende lagen dicht onder de oppervlakte, en de dekzandruggen die bijna haaks op de natuurlijke afwatering liggen, zijn er de oorzaak van geweest dat na het Pleistoceen de afwatering in het gebied volkomen ontregeld raakte. De veengroei begon circa 8000 v. Chr. en bereikte haar maximale uitbreiding tussen 3000 en 900 v. Chr. Grote delen van West-Brabant waren bedekt met veenmoerassen en waren in de latere fases van de prehistorie, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen niet of nauwelijks bewoonbaar. Het aldus ontstane hoogveen is in de periode 1250-1750 bijna volledig afgegraven en tot turf verwerkt.

De invloed van de mens op de genese van het Brabants zandgebied laat zich naast turfwinning onder andere kennen door de aanwezigheid van plaggendekken en essen. Door vanaf de Middeleeuwen de zandgronden op te hogen door middel van pluggenbemesting, ontstonden vruchtbaardere gronden. Onder de plaggendekken bevindt zich het oorspronkelijke, natuurlijke bodemprofiel. Plaggendekken kunnen vindplaatsen uit het verleden afgedekt hebben, waardoor deze intact zijn gebleven. In de bodemkundige classificatie worden pluggenbodems enkeerdgronden genoemd wanneer de cultuurgrond dikker is dan 50 cm. De termen plaggendek en es worden vaak door elkaar gebruikt, maar kennen elk een eigen genese en ouderdom. Er is zeker overlap, maar niet in alle gevallen.

Op de geomorfologische kaart is te zien dat de onderzoeksbuffer bestaat uit dekzandwellingen, landduinen met bijbehorende vlakten en laagten. Het zuidoostelijke uiteinde van het onderzoeksgebied bestaat uit een dekzandrug. Een deel van de onderzoeksbuffer bestaat uit vlakten ontstaan door afgraving of egalisatie. In het westelijk deel van het onderzoeksgebied bevindt zich een storthoop en een vlakke van ten dele verspoelde dekzanden.

Op de bodemkaart is te zien dat het onderzoeksgebied grotendeels bestaat veldpodzolgronden met leemarm en zwak lemig zand (Hn21). In het oostelijke deel van het onderzoeksgebied bevinden zich duinvaaggronden met leemarm en zwak lemig fijn zand (Zd21-VII) en Hoge zwarte enkeerdgronden met lemig fijn zand (ZEZ23t).

Veldpodzolbodem

Door de slechte afwatering en de daarmee samenhangende hoge grondwaterstanden komen op de hellingafzettingen langs stuwwallen en de fijnere dekzandafzettingen van nature podzolgronden voor. Podzolering is een proces waarbij zwakke humuszuren uitgespoeld worden naar diepere lagen. Het ijzer dat in het zand aanwezig is, wordt door deze zuren opgelost en naar een dieper niveau meegevoerd. Hierdoor ontstaat een grijze uitspoelingslaag (E-horizont) en op een dieper niveau een (rood)bruine inspoelingslaag (Bhs-horizont). Bij een intact bodemprofiel van een podzolbodem worden eventuele archeologische resten verwacht binnen 50 cm beneden maaiveld.

Vaaggronden

Vaaggronden zijn gronden waar nog geen of weinig bodemvorming heeft plaatsgevonden en niet voldoen aan de criteria van de overige mineralen gronden. Vaaggronden bestaan vaak uit een dunne of lichtgekleurde Ah horizont op de oorspronkelijke C-horizont. Er kan humusaanrijking optreden maar te weinig om het te classificeren als een eerdgrond. In vaaggronden kan ook humusinspoeling en uitspoeling maar niet genoeg om de bodem te classificeren als een podzolbodem.

Enkeerdgrond

Het ontstaan van zwarte enkeerdgronden is het gevolg van het overvloedig bemesten van zandgronden door plaggenbemesting. De meest zwarte enkeerdgronden hebben een opgebrachte dikke laag van 60 tot 80 cm. Het hoge humusgehalte, de aard en de kleur van het opgebrachte plaggendeek geeft de indicatie dat het bijdeze bodems hoofdzakelijk om heideplaggen bemesting gaat. Zwarte enkeerdbodems zijn vaak kleiarm en zwak lemig van textuur en hebben een C-laag bestaande uit dekzand. Het profiel van deze bodems bestaat uit de dikke A-laag bestaande uit plaggen en is vaak zeer humeus zwak lemig tot matig zijn zand. De overgang van de A-horizont naar de B-horizont wordt gekenmerkt door een minder humeuze en verwerkte laag ook bestaande uit zwak lemig, fijn zand. Deze overgangslaag bevindt zich gemiddeld op 75 – 90 cm –Mv. onder deze verwerkte overgangshorizont bevindt zich de C-horizont, het schone dekzand. Dit is de laag waarin het archeologisch vlak verwacht kan worden. Door de aanwezigheid van het plaggendeek is de kans groot dat bij dit soort bodem de archeologische sporen goed geconserveerd zijn gebleven.

Grondwaterpeil

Volgens de bodemkaart bevinden zich in het onderzoeksgebied bodems met grondwatertrappen V, VI en VII. Voor grondwatertrap V geldt dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand minder dan 40 cm onder het maaiveld ligt. De gemiddelde laagste grondwaterstand is 120 cm onder het maaiveld. Voor grondwatertrap VI geldt een GHG van 40 – 80 cm en een GLG van meer dan 120 cm. Ten slotte geldt voor grondwatertrap VII een GHG van meer dan 80 cm en een GLG van meer dan 160 cm beneden het maaiveld. Vooral voor organische resten geldt dat deze in zulke droge omstandigheden niet goed zijn geconserveerd.

AHN

Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geeft de precieze en gedetailleerde maaiveldhoogtes van Nederland in meters ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP). De maaiveldhoogtes worden in een kleurenschaal weergegeven. In is de AHN van het Onderzoeksgebied weergegeven. De hoogte van het onderzoeksgebied varieert tussen de circa 5 m + NAP in het noordwesten en 13 m + NAP in het zuidoosten. In het noordwesten van het Onderzoeksgebied bevindt zich het uiteinde van een opgehoogd gebied (een vuilstort). Binnen het Onderzoeksgebied bereikt deze ophoging een hoogte van ongeveer 20 meter +NAP.

2.4 Historische situatie en mogelijke verstoringen³

Historische situatie

³ Overgenomen uit: Knapen, D., S. de Jong en F. van Oosterhout, 2020

Om een indicatie te verkrijgen van de historische ontwikkeling van het onderzoeksgebied en mogelijke historische bewoningsplaatsen zijn historische kaarten een zeer waardevolle bron. Op de historische kaart uit 1850 – 1864 is te zien dat het zuidoosten van het onderzoeksgebied bestaat uit agrarisch gebied. De naam ‘De Heikant’ hier te lezen. Het verwijst naar de noordelijk herdgang (*herd* is een oud woord voor herder), een dagelijkse route van een kudde met herder op de gemene gronden aan de noordzijde van Tilburg.

De rest van het onderzoeksgebied maakt deel uit van een onontgonnen gebied bestaande uit heide en vennen. Dwars door het onderzoeksgebied stroomt een watergang naar het noordelijker gelegen Kommer Ven. Door het onderzoeksgebied lopen verschillende paden en twee grotere wegen. Deze wegen bevonden zich ten westen en oosten van het huidige tracé van de N261 en leidden naar Loon op Zand ten noorden van Tilburg.

De naam Heikant is ook op de historische kaart van 1900 afgebeeld. Het aantal wegen dat door het onderzoeksgebied loopt is toegenomen. Op de kaart is te zien dat veel van het voormalige heidegebied steeds meer bebost raakt.

Op de historische kaarten van 1930 is te zien dat de hoeveelheid bos en het aantal wegen verder is toegenomen. Het heide- en vennengebied wordt verder ingeperkt en op de kaart van 1950 bestaat het onderzoeksgebied voor het overgrote deel uit verkavelde graslanden.

De kaart van 1970 laat een grote verandering zien in het onderzoeksgebied. Door ruilverkaveling is het aantal kavels verminderd. Een groot deel van de kavels in het onderzoeksgebied werd ingezet als vloeivelden om afvalwater te zuiveren. Tegenwoordig zuivert de Riolwaterzuiveringsinstallatie Tilburg op dezelfde locatie het afvalwater.

In de jaren 70 van de twintigste eeuw werd de N261 aangelegd. Deze weg is op de topografische kaart van 1990 ingetekend. De twee historische wegen die zich parallel naast het tracé van de N261 bevinden zijn op deze kaart ook te zien. De westelijk gelegen weg wordt op deze kaart de Oude Loonse Baan genoemd, tegenwoordig is dit de Bos en Beemdweg. De oostelijk gelegen weg heette Moleneind en liep over naar de Kasteel Laan in het noorden van het onderzoeksgebied. Tegenwoordig heet deze weg de Stokhasseltlaan. De vloeivelden worden op de kaart van 1990 aangeduid als onderdeel van de Zuiveringsinstallatie.

Op de huidige topografische kaart is ook de N260 weergegeven. Deze weg loopt van de grens van Nederland bij Baarle-Nassau naar het knooppunt N261 Tilburg Noord. Dit tracé loopt ten oosten van dit knooppunt door als onderdeel van de N261.

Mogelijke bodemroeringen en andere verstoringen van de oorspronkelijke bodemopbouw

De aanleg van diverse infrastructuur, vloeivelden en landbouwgebruik kan tot verstoring hebben geleid. Deze zijn op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek nog niet concreet te maken op basis van ligging, omvang en diepte.

2.5 Archeologische waarden

Er zijn binnen het onderzoeksgebied en de bufferzone geen geregistreerde AMK-terreinen bekend. Ten noordwesten van het onderzoeksgebied bevindt zich monumentnummer 4294. Dit betreft een terrein met sporen van bewoning uit het mesolithicum bestaande uit een vuursteenvindplaats. Monumentnummer 8209 bij de Houtsestraat ten oosten van het onderzoeksgebied is een terrein met sporen van een nederzetting uit de late bronstijd en/of vroege ijzertijd en het mesolithicum. Uit het mesolithicum is een vuursteenvindplaats aangetroffen.

In het bureauonderzoek zijn diverse vondstmeldingen geciteerd. Het betreft veelal vondsten van vuursteen met een mesolithische datering, mogelijk een neolithische bijl en enkele middeleeuwse en nieuwe tijdse vondsten.

Tevens zijn in het bureauonderzoek diverse eerder uitgevoerde onderzoeken uit het plangebied en de bufferzone geciteerd. In enkele gevallen is vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd, maar onduidelijk is of die adviezen zijn opgevolgd. Nergens heeft onderzoek voor zover bekend geleid tot opgraving (behoud ex situ) van behoudenswaardige vindplaatsen.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

In de definitieve versie van het bureauonderzoek van Arcadis staat een gespecificeerde verwachting weergegeven in vervolg op de gegevens zoals hierboven geciteerd. Deze gegevens zijn echter van december 2020, toen de definitieve versie is opgeleverd. In het concept ontbrak een gespecificeerde verwachting. Hieronder is de gespecificeerde verwachting uit het definitieve Arcadis rapport opgenomen.⁴ In het PvA voor het veldwerk dat in hoofdstuk 3 wordt uitgewerkt is de gespecificeerde verwachting opgenomen die onder de tabel van Arcadis is weergegeven.

- Op basis van de geomorfologische setting (in het dekzandgebied van Noord-Brabant) en op basis van vondstlocaties in de omgeving kunnen in het plangebied archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum voorkomen.
- Binnen het plangebied is een kans op het aantreffen van archeologische vondsten uit de prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd.
- Archeologische vondsten kunnen vanaf het maaiveld worden aangetroffen.
- De vondsten uit het mesolithicum en neolithicum bevinden binnen het onderzoeksgebied voornamelijk op de dekzandwelingen en vlakke van ten dele verspoelde dekzanden of löss en op de landduinen met bijbehorende vlakten en laagten. Vooral de transitiezones waren in het verleden interessante vesting locaties voor jager-verzamelaars groepen. Het is daarom in deze zones niet uit te sluiten dat er in deze geomorfologische zones nog restanten van sporen of vondsten uit deze periode aangetroffen kunnen worden.

Archeologische periode	Verwachting	Complextype	Kenmerken	Diepteligging	Gaafheid
Steentijd – Bronstijd	Hoog	Nederzettingsresten	Haardkuilen, spreiding van aardewerk/ vuursteen, paalsporen, afvalkuilen/dumps	Vanaf het maaiveld	Goed
IJzertijd Romeinse Tijd	Middelhoog	Nederzettingsresten	Vondst- en sporen niveau	Vanaf het maaiveld	Goed

⁴ Knapen, D., S. de Jong en F. van Oosterhout, 2020

Vroege Middeleeuwen	Middelhoog	-	-	Vanaf het maaiveld	Goed
Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd A	Hoog	-	Sporen- en vondstenniveau	Vanaf het maaiveld	Goed
Nieuwe tijd B	Middelhoog	-	Sporen- en vondstenniveau	Vanaf het maaiveld	Goed

In het PvA voor het veldwerk dat in hoofdstuk 3 wordt uitgewerkt is de volgende gespecificeerde verwachting opgenomen.

Archeologische verwachting

Deorzanden kennen afhankelijk van het voorkomen een lage tot hoge archeologische verwachting voor de periode steentijd tot en met de nieuwe tijd. Bewoning wordt met name verwacht op de hoger gelegen deorzandruggen.

Complextypen

Uit het paleolithicum tot en met het laat neolithicum kunnen in deze regio resten worden verwacht die samenhangen met de mobiele leefwijze van de mens, zoals kleine kampementen die slechts tijdelijke en/of periodiek bewoond werden. Dergelijke vindplaatsen zijn te herkennen aan vuursteenconcentraties en haardkuilen. De verwachting hierop is echter niet groot, omdat er uit de omgeving relatief weinig aanwijzingen zijn voor resten uit deze periode.

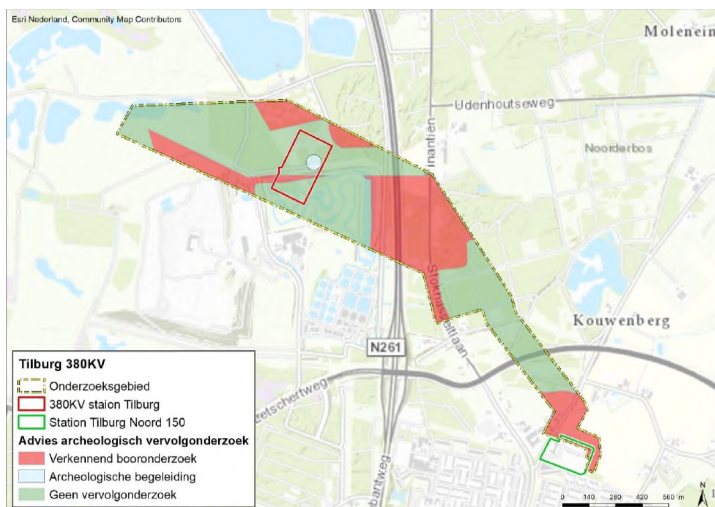
Vanaf het laat neolithicum tot en met de Romeinse tijd kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven. De verwachting op resten uit deze periode is hoog. Uit de vroege en late middeleeuwen kunnen eveneens nederzettingen en resten van agrarische activiteit worden verwacht.

Omvang

De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Op basis van het bureauonderzoek heeft Arcadis geadviseerd een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren voor delen van het plangebied. Het is als volgt geformuleerd: Afhankelijk van de uit te voeren maatregelen wordt geadviseerd verkennend booronderzoek uit te voeren of geen vervolgonderzoek uit te voeren. Op de advieskaart archeologisch vervolgonderzoek is weergegeven voor welke zones geen vervolgonderzoek wordt geadviseerd. Deze zones betreffen afgegraven gebieden, gebieden met een basisverwachtingswaarde archeologie en het gebied waarin Arcadis in 2014 archeologisch booronderzoek heeft uitgevoerd.

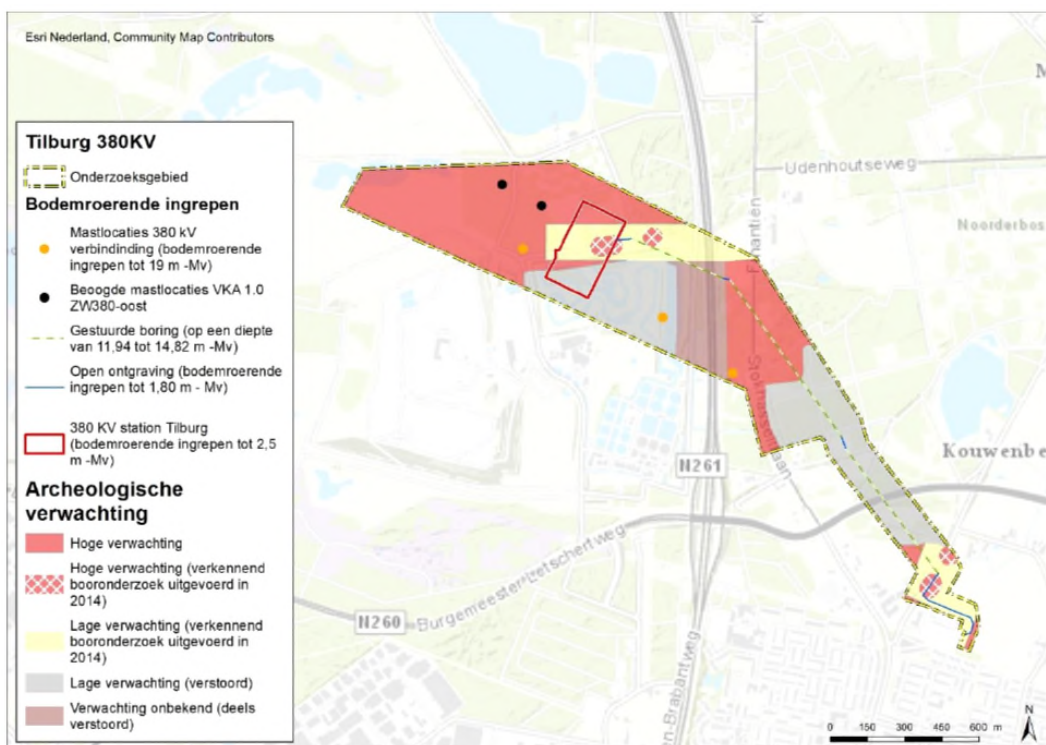
De zone rondom boorpunten 018A028a en 018A01 is aangegeven op de kaart als zone waarvoor op basis van dit booronderzoek een advies tot archeologische begeleiding is gegeven.



Afbeelding 3 Advies Arcadis voor vervolgonderzoek, conceptrapport (bron: Knapen De Jong en Van Oosterhout, 2019).

Toevoeging januari 2021

In afbeelding 3 is een advieskaart opgenomen uit het conceptrapport van Arcadis. In het definitieve rapport is de afbeelding (en verwachting) gewijzigd.



Afbeelding 4 Advies Arcadis voor vervolgonderzoek, definitief rapport (bron: Knapen De Jong en Van Oosterhout, 2020).

Met de wijziging in de verwachting in het noordwestelijk deel van het plangebied is mogelijk sprake van niet onderzochte delen van het plangebied, aangezien de onderzoeksstrategie is

Archeologisch onderzoek

Antea Group Archeologie 2020/62
projectnummer 458380
3 februari 2021 revisie concept revisie 1.0
TenneT TSO B.V.
Projectnummer TenneT : 002.678.00
Documentnummer: 002.678.21 0822295 (revisie 0.3)



gebaseerd op het concept-advies. In het geval dat zo blijkt te zijn, zal waar mogelijk de informatie uit de milieukundige onderzoeken worden geraadpleegd. Met behulp van deze boringen zal het beeld zo goed mogelijk worden aangevuld. In hoofdstuk 3 worden de gegevens van het door Antea Group uitgevoerde archeologische veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen gerapporteerd met deze informatie als toevoeging.

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:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Zijn er archeologische indicatoren aangetroffen binnen het plangebied? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?
- 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 het bureauonderzoek?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

Voor dit onderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld.⁵

Op basis van het advies uit het bureauonderzoek zijn daarin voor de huidige scope voor de volgende deelgebieden boringen gepland:

Boring 1-3	Deellocatie 2.5 Werkterrein toekomstig 380 kV station
Boring 4-6	Deellocatie 2.3 Toekomstig 380 kV station zuid (waterberging), excl. dijk
Boring 7-11	Deellocatie 3.3 Open ontgraving 02
Boring 12-17	Deellocatie 1.5 Mastlocatie 61N
Boring 18-25	Deellocatie 5.1 Toekomstige waterberging Noorderbos

Toevoeging januari 2021

Op basis van het definitieve advies had ook archeologisch booronderzoek plaats dienen te vinden in de noordelijke hoek van het nieuwe station, en ter plaatse van mast 1205.

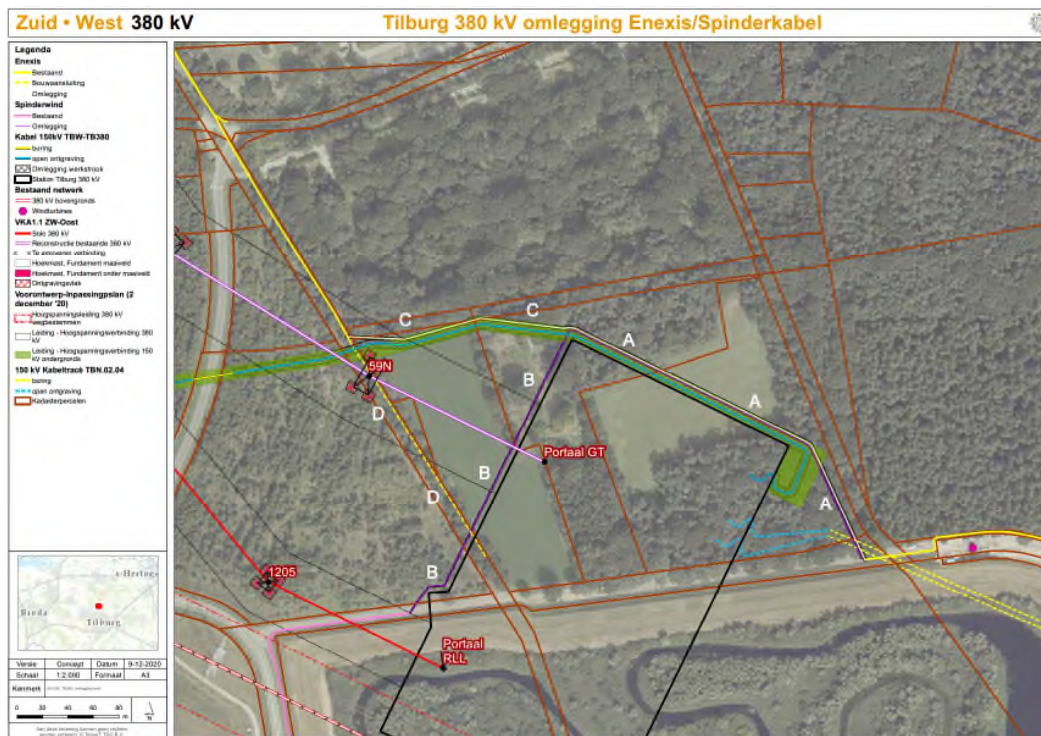
Thans blijkt dat ook de volgende werkzaamheden nog bij het project betrokken zullen worden:

- Deel A: nieuw tracédeel Enexis + Spinderwind (lichtgeel en paars)
- Deel B: nieuw tracédeel Spinderwind (paars)
- Deel C: nieuw tracédeel Enexis (lichtgeel)
- Deel D: nieuw tracédeel Enexis tbv (tijdelijke?) bouwaansluiting (geel gestippeld)

Binnen deellocatie station noord zijn in het deel met hoge verwachting milieukundige boringen HB-014 t/m 032 uitgevoerd. Naar onze opinie is de locatie en dichtheid zodanig dat op basis

⁵ Sophie, 2020

hiervan ook een gerede uitspraak gedaan kan worden over nieuw tracédeel A en B, voor zover dat in de zone met een hoge verwachting ligt.



Afbeelding 5. De onlangs bij het project betrokken extra delen A t/m D.

Ter plaatse van mastlocatie 1205 kan op basis van milieukundige boringen HB1-008 t/m 012 een uitspraak worden gedaan.

Tracédeel D: hier wordt mogelijk een tijdelijke bouwaansluiting gemaakt (E-kabel) en worden op termijn de huidige kabels en leidingen verwijderd. Als blijkt dat de bouwaansluiting daar komt, zal die in dezelfde strook komen te liggen als de huidige kabels en leidingen. Omdat er nu al kabels en leidingen aanwezig zijn in tracédeel D, is de bodem daar in het verleden al geroerd. Naar onze mening is hier geen archeologische potentie resterend.

Toevoeging februari 2021

Begin februari blijkt een aantal milieukundige boringen voor deeltracé A, B en C uitgevoerd te zijn (nummers 1001, 1004 t/m 1012 en 1016 en 1017). Ook die worden nog in de analyse meegenomen.

3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Datum uitvoering	1 en 2 april 2020
Veldteam	Gerjan Sophie (senior KNA prospector)
Weersomstandigheden	Zonnig, circa 13 °C
Boortype	Edelmanboor, Ø 7 cm

Methode conform Leidraad SIKB ⁶	N.v.t. Het betreft verkennend booronderzoek
Motivatie methode	<p>Op basis van het bureauonderzoek worden diverse vindplaatstypen verwacht uit de periode (laat) paleolithicum – nieuwe tijd. De verwachte resten zijn met name te verwachten op de hogere delen in het landschap (dekzandruggen- en/of – welvingen, esdekken). De gekozen methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare, is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en -intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om 1) de bodemopbouw en 2) de bodemkwaliteit (gaafheid) te bepalen.</p> <p>Met deze methode kan ook goed de aan- of afwezigheid van de dekzandruggen- en/of welvingen, esdekken (kansrijke zones) of de lagere delen in het landschap (kansarme zones) worden bepaald.</p>
Aantal boringen	25 (in vier verschillende deelgebieden)
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleo-landschap	Zoveel mogelijk verspreid over de deelgebieden, zonder specifieke oriëntatie t.o.v. de geomorfologie
Wijze inmeten boringen	Uitgezet met Topcon GPS, opnieuw ingemeten om Z-waarde vast te leggen.
Overige toegepaste methoden	Niet van toepassing
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN5104 / ASB
Verzamelwijze archeologische indicatoren	Brokkelen van de opgeboorde grond, waarneming op hetoog.
Bemonstering	n.v.t
Vondstichtbaarheid aan oppervlak	Slecht, uitgezonderde boring 7 t/m 11 die op een akker zijn uitgevoerd.
Omschrijving oppervlaktekartering	Op de akker (boring 7 t/m 11) is bij het lopen van boorpunt naar boorpunt gezocht naar archeologische indicatoren aan het oppervlak. Er zijn geen indicatoren aangetroffen.
Afwijkingen t.o.v. PvA	Op basis van aanwezigheid van begroeiing (bos, riet en wilg) zijn enkele boringen tot maximaal twee meter verplaatst. Zoals hiervoor al genoemd zijn de boorpunten altijd opnieuw ingemeten, zodat x-, y- en z-waarden bij de boorstaten altijd correct zijn. De enige uitzondering is boring 16, waar de GPS geen ontvangst kreeg.
Doelen en wensen opdrachtgever	Opdrachtgever wil in een vroeg stadium van de plannen een beeld van de risico's op archeologische resten en mogelijke vervolgwerkzaamheden in beeld hebben.
Randvoorwaarden	Geen

Toevoeging januari 2021

⁶ Tol e.a. 2012

Naar aanleiding van de aangepaste verwachtingenkaart is ervoor gekozen milieukundige boringen HB1-008 t/m 032 op archeologische potentie te interpreteren voor deel A en B (verleggingen) en mastlocatie 1205.

Toevoeging februari 2021

Begin februari blijkt een aantal milieukundige boringen voor deeltracé A, B en C uitgevoerd te zijn (nummers 1001, 1004 t/m 1012 en 1016 en 1017). Ook die worden nog in de analyse meegenomen.

3.3 Resultaten

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



Afbeelding 6. Impressie van de verschillende delen van het plangebied tijdens het veldwerk: links deelloccatie 2.3 en 2.5 (werkterrein en locatie 380 kV station), rechts deelloccatie 3.3 (open ontgraving 02).



Afbeelding 7. Impressie van de verschillende delen van het plangebied tijdens het veldwerk: links deellocatie 1.5 (mastlocatie 61 N), rechts deellocatie 5.1 (toekomstige waterberging Noorderbos).

3.3.1 Bodemopbouw

Boring 1-3 Deellocatie 2.5 Werkterrein toekomstig 380 kV station

Boring 4-6 Deellocatie 2.3 Toekomstig 380 kV station zuid (waterberging), excl. Dijk

Voor bovenstaande locaties zijn 6 boringen uitgevoerd nabij de effluentvijver van Waterschap de Dommel. Op basis van de uitgevoerde boringen lijkt bij de aanleg van de effluent vijver grond opgebracht te zijn.

Het bodemprofiel in deze deelgebieden bestaat onder de opgebrachte grond uit een (restant van) een A-horizont, waaronder in vijf van de zes boringen een gemengde AC-horizont (met brokken uit de bouwvoor en uit het moedermateriaal). Alleen bij boring 6 is onder de bouwvoor nog een restant van een podzolbodem gezien: een B- en BC-horizont.

Dit betekent dat als gevolg van de ontginning van het gebied of van regulier landbouwgebruik delen van de onder de bouwvoor liggende bodemhorizonten van de oorspronkelijke bodem deels zijn opgenomen in de bouwvoor en dat waarschijnlijk daarbij ook ten dele de oorspronkelijke top van de C-horizont geraakt is. Alleen bij boring 6 is dat niet het geval.

Hoogstwaarschijnlijk hangt dit samen met de geomorfologie: er is sprake van dekzandwelingen, waarin oorspronkelijk enig microreliëf aanwezig is. In de ontginningsfase van de heidegronden is dat reliëf vaak geëgaliseerd door hogere delen af te schuiven. Waarschijnlijk is de zone rondom boring 6 oorspronkelijk een laagte tussen welvingen. De NAP-hoogte van de top van de C-horizont van boring 6 (10,41 +) en die van boring 5 (10,73+) en 4 (10,58+) vormen een bevestiging van dat beeld. Op basis van het booronderzoek kon niet worden vastgesteld welk deel van de oorspronkelijke top van de C-Horizont is opgenomen in het bovenliggende dek.

Advies deellocaties 2.5 en 2.3

In het bureauonderzoek is met name een verwachting voor mesolithicum en vroeg neolithicum als hoog aangegeven. Het ontbreken van intacte podzolprofielen maakt dat de kans op intacte vindplaatsen uit de steentijden nihil is.

Archeologische sporen van landbouwersgemeenschappen zijn niet volledig uit te sluiten. Het aantreffen van diepere archeologische sporen in de C-horizont van een afgetopte bodem is niet uit te sluiten, hoewel de kans niet als hoog wordt ingeschat. Landschappelijk zijn zuidelijk van het onderhavig plangebied interessantere vestigingslocaties aan te wijzen.

Vanwege het niet geheel uit kunnen sluiten van sporen van landbouwgemeenschappen adviseren we met een (beperkt) proefsleuvenonderzoek deze locaties archeologisch te waarderen.

Boring 7-11 Deellocatie 3.3 Open ontgraving 02

Op de akker waar een open ontgraving plaats gaat vinden, zijn vijf boringen uitgevoerd. Onder de bouwvoor is in boring 7 en 8 een BC-horizont waargenomen en daaronder het uitgangsmateriaal en in boringen 9, 10 en 11 een B- en BC- horizont en vervolgens het uitgangsmateriaal. De podzol is daarmee onvoldoende intact om intacte steentijdvindplaatsen te kunnen verwachten, sporen van landbouwersgemeenschappen kunnen echter wel binnen de deellocatie aanwezig zijn. Deze bevinden zich dan direct in de top van de C-horizont of direct onder de BC-horizont.

Advies deellocatie 3.3

Ook hier geldt dat middels een (beperkt) proefsleuvenonderzoek de locatie archeologisch gewaardeerd kan worden.

Boring 12-17 Deellocatie 1.5 Mastlocatie 61N

Deze deellocatie wekte tijdens het veldwerk de indruk dat het een betrekkelijk jong bos met open stukken was. Het bos is daarbij mogelijk na de realisatie van de Midden-Brabantweg aangeplant.

Bij boring 12 lijkt sprake van overstuiving van een oude bodem of ophoging. Op 1 m –mv (11,17m + NAP) is waarschijnlijk sprake van een A-horizont/ bouwvoor. Bij boring 13 is sprake van een BC-horizont tussen bouwvoor en moedermateriaal. De overige boringen kennen een AC-horizont van wisselende dikte.

Er lijkt sprake van een geroerde /geëgaliseerde bodem ten behoeve van de aanplant van het bos.

Advies deellocatie 1.5

De verwachting voor de steentijd is nihil en ook de verwachting voor landbouwerssamenlevingen is gering. Dit laatste met name vanwege de wisselende dikte van de AC-horizont en het concrete vermoeden op basis van de boorprofielen dat de bodemopbouw in het kader van de Midden-Brabantweg reeds tot voorbij het archeologische relevante niveau (oorspronkelijke top van de C-horizont) geroerd is.

Boring 18-25 Deellocatie 5.1 Toekomstige waterberging Noorderbos

Voor deze deellocatie zijn acht boringen uitgevoerd. Bij de boringen 18 tot en met 23 is tenminste een BC-horizont waargenomen, en in enkele gevallen ook een B – of AB horizont. Boring 24 kent een A-op-C profiel en boring 25 een A-AC-C profiel.

Ook hier lijkt sprake van egalisering van het oude reliëf. De kans op intacte jagers/ verzamelaars vindplaatsen uit de steentijden wordt laag ingeschat, aangezien alleen de uiterste onderkant van de podzolbodem (B en één keer B-BC) intact is aangetroffen.

Advies deellocatie 5.1

Hoewel de inschatting is dat de kans op sporen van landbouwerssamenlevingen niet hoog wordt ingeschat, zijn ze ook op deze deellocatie niet uit te sluiten. De oorspronkelijke top van de C-horizont lijkt hier mogelijk nog grotendeels intact te zijn.

Ook hier geldt dat middels een (beperkt) proefsleuvenonderzoek de locatie archeologisch gewaardeerd kan worden.

Toevoeging januari 2021

Boring HB1-008 t/m012 Deellocatie mast 1205

In de milieukundige boringen is sprake van een dunne humeuze laag, van 0,3 tot 0,5 m dik. Daaronder een laag neutraalbruin tot licht geelbruin zand, te interpreteren als het uitgangsmateriaal van de C-horizont. Op basis van de boorbeschrijvingen zijn geen vlekkerige AC-mix horizonten waargenomen.

Advies deellocatie mast 1205

In het bureauonderzoek is met name een verwachting voor mesolithicum en vroeg neolithicum als hoog aangegeven. Het ontbreken van intacte podzolprofielen maakt dat de kans op intacte vindplaatsen uit de steentijden nihil is.

Archeologische sporen van landbouwersgemeenschappen zijn niet volledig uit te sluiten. Het aantreffen van diepere archeologische sporen in de C-horizont is niet uit te sluiten, hoewel de kans niet als hoog wordt ingeschat. Landschappelijk zijn zuidelijk van het onderhavig plangebied interessantere vestigingslocaties aan te wijzen.

Vanwege het niet geheel uit kunnen sluiten van sporen van landbouwgemeenschappen adviseren we met een (beperkt) proefsleuvenonderzoek deze locaties archeologisch te waarderen.

Boring HB1-013 t/m 032 Deeltracé A en B verleggingen

Toevoeging februari 2021: boringen 1006 t/m 1013, 1016 en 1017

In de milieukundige boringen HB1-013 t/m 032 is sprake van een dunne humeuze laag, van 0,3 tot 0,5 m dik. Daaronder een laag neutraalbruin tot licht geelbruin zand, te interpreteren als het uitgangsmateriaal van de C-horizont. Op basis van de boorbeschrijvingen zijn in boringen HB1-015, HB1-016, HB1-021, Hb1-022, HB1-024, HB1-026, HB1-028 en HB1-031 mogelijk AC-mix horizonten aanwezig. Alleen bij boringen HB1-016, HB1-022, HB1-024, HB1-028 en HB1-031 zijn deze dikker dan 0,2 m.

Voor boringen 1006 t/m 1013, 1016 en 1017 geldt dat het beeld hier min of meer hetzelfde is; bij boring 1006 lijkt sprake van diepere verstoring en de aanwezigheid van (recente) baksteenresten; bij de overige boringen kan in een aantal gevallen een dunne AC-horizont aanwezig zijn, maar is dat niet met zekerheid te zeggen.

Advies deeltracé A en B verleggingen

In het bureauonderzoek is met name een verwachting voor mesolithicum en vroeg neolithicum als hoog aangegeven. Het ontbreken van intacte podzolprofielen maakt dat de kans op intacte vindplaatsen uit de steentijden nihil is.

Archeologische sporen van landbouwersgemeenschappen zijn niet volledig uit te sluiten. Het aantreffen van diepere archeologische sporen in de C-horizont is niet uit te sluiten (uitgezonderd boring 1006), hoewel de kans niet als hoog wordt ingeschat. Landschappelijk zijn zuidelijk van het onderhavig plangebied interessantere vestigingslocaties aan te wijzen.

Toevoeging februari 2021: boringen 1001, 1004 en 1005, deeltracé C verleggingen

Bij de boringen die op dit tracédeel zijn uitgevoerd is bij boring 1001 mogelijk sprake van een dunne AC-horizont, bij boring 1004 is sprake van een AC-profiel en bij 1005 is net zoals bij boring 1006 hierboven sprake van diepere verstoring.

Advies deeltracé C

Hoewel de inschatting is dat de kans op sporen van landbouwerssamenlevingen niet hoog wordt ingeschat, zijn ze ook op deze deellocatie niet uit te sluiten. De oorspronkelijke top van de C-horizont lijkt hier mogelijk nog grotendeels intact te zijn.

Ook hier geldt dat middels een (beperkt) proefsleuvenonderzoek de locatie archeologisch gewaardeerd kan worden.

Advies deeltracé D

Hier wordt mogelijk een tijdelijke bouwaansluiting gemaakt (E-kabel) en worden op termijn de huidige kabels en leidingen verwijderd. Als de bouwaansluiting daar komt, zal die in dezelfde strook komen te liggen als de huidige kabels en leidingen. Omdat er nu al kabels en leidingen liggen, is de grond daar al geroerd en is ons inziens geen archeologische potentie resterend.

3.3.2 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. 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.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

In paragraaf 3.1 is een aantal onderzoeksvragen gesteld. In paragraaf 3.3.1 zijn de vragen voor zover mogelijk in de tekst per deelgebied concreet beantwoord.

De conclusie luidt dat op basis van het uitgevoerde verkennend booronderzoek de verwachting voor jagers/verzamelaars vindplaatsen voor alle deellocaties naar laag kan worden bijgesteld.

De verwachting voor landbouwers samenlevingen is bij Deellocatie 1.5 Mastlocatie 61N laag wegens de aanwezige AC-horizonten van wisselende dikte. Bij de overige deellocaties kan de aanwezigheid van archeologische sporen van landbouwers samenlevingen niet volledig worden uitgesloten. Daar dient dan ook middels (beperkt) proefsleuvenonderzoek overgegaan te worden tot archeologische kartering en waardering van de deellocaties.

4.2 (Selectie)advies

Op grond van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek, aangevuld met een aantal milieukundige boringen, is het advies van Antea Group (als certificaathouder BRL 4000) om tot een archeologische waardering van de deellocaties (uitgezonderd *Deellocatie 1.5 Mastlocatie 61N*) te komen. Om dat te doen stelt Antea Group voor om een (beperkt) proefsleuvenonderzoek per deellocatie uit te voeren.

Voor het uitvoeren van gravend onderzoek voor de hiervoor benoemde locaties is de volgende stap een archeologisch Programma van Eisen (PvE) op te stellen dat wordt vastgesteld door de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

Bovenstaande betreft een (selectie)advies. Het hierop nemen van een (selectie)besluit is voorbehouden aan bevoegde overheid, in deze de gemeente Tilburg.

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
Oosterhout, februari 2021

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Knapen, D., S. de Jong en F. van Oosterhout, 2019. *Bureauonderzoek archeologie aanvullend zuidwest 380 oost VKA 1.1 station Tilburg Noord (concept)*. AAR 218, Arcadis, Amersfoort

Knapen, D., S. de Jong en F. van Oosterhout, 2020. *Bureauonderzoek archeologie aanvullend zuidwest 380 oost VKA 1.1 station Tilburg Noord (definitief)*. AAR 218, Arcadis, Amersfoort

Sophie, G. 2020. *Plan van aanpak inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) TenneT 380 kV Tilburg Noord*. Antea Group, Oosterhout.

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

Kaarten

- Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.	1
Afbeelding 2 Scope van het bureauonderzoek	7
Afbeelding 3 Advies Arcadis voor vervolgonderzoek, conceptrapport (bron: Knapen De Jong en Van Oosterhout, 2019).	14
Afbeelding 4 Advies Arcadis voor vervolgonderzoek, definitief rapport (bron: Knapen De Jong en Van Oosterhout, 2020).	14
Afbeelding 5. De onlangs bij het project betrokken extra delen A t/m D.	17
Afbeelding 6. Impressie van de verschillende delen van het plangebied tijdens het veldwerk: links deellootatie 2.3 en 2.5 (werkterrein en locatie 380 kV station), rechts deellootatie 3.3 (open ontgraving 02).	19
Afbeelding 7. Impressie van de verschillende delen van het plangebied tijdens het veldwerk: links deellootatie 1.5 (mastlocatie 61 N), rechts deellootatie 5.1 (toekomstige waterberging Noorderbos).	20

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

458380-S1: Boorpuntenkaart met gezette boringen

Bijlage 1: Archeologische perioden

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.

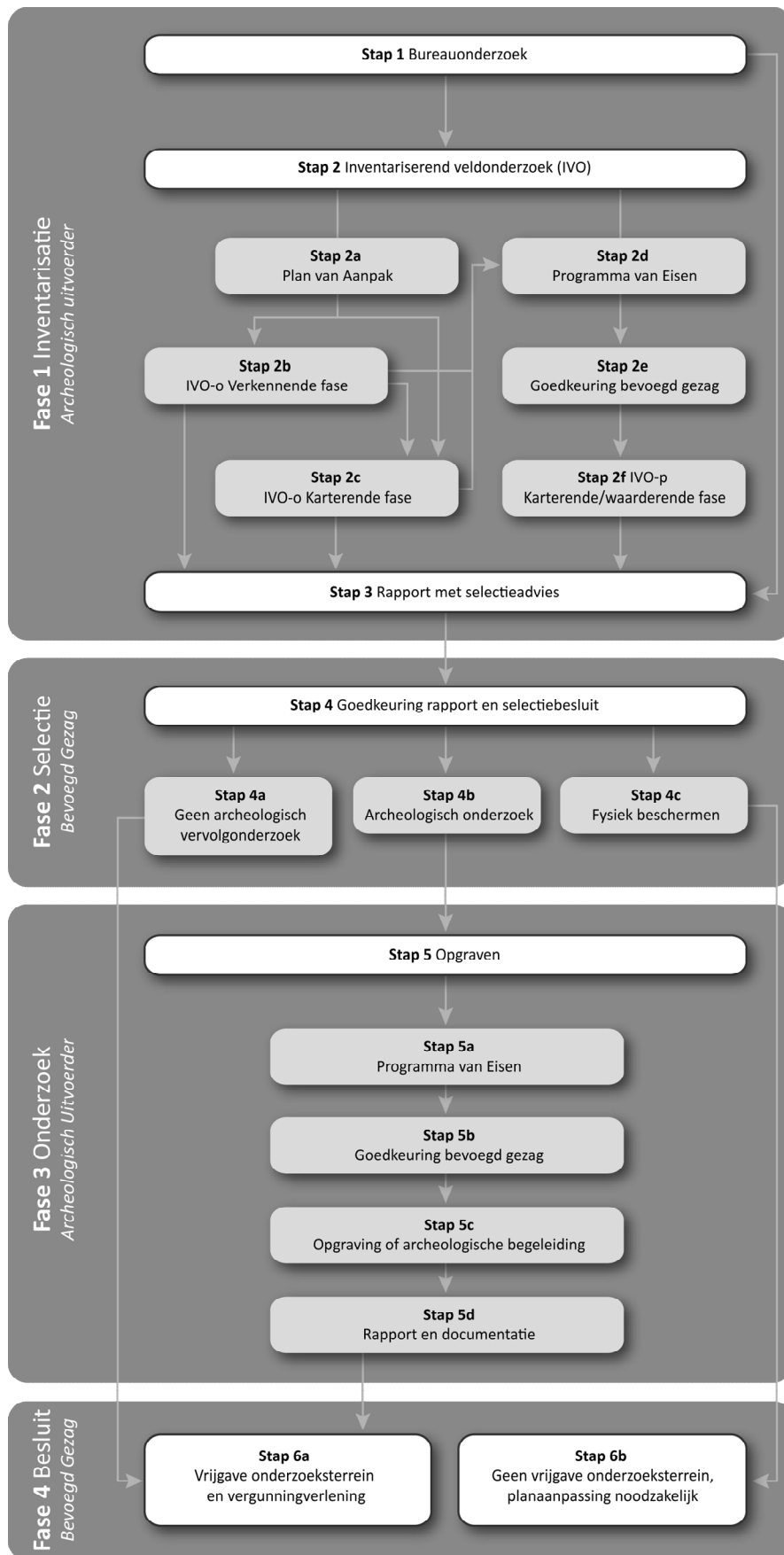
Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. 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 hoofdliden. 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: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

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.




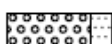

Veldkartering

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

Bijlage 3: Boorprofielen

Legenda (NEN 5104 en ASB)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig



veen

	Veen, mineraalam
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	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

laaggrens

(wordt bepaald voor de ondergrens van de beschreven laag)



□ < 0,3 cm	scherpe overgang
D 0,3 - < 3 cm	overgang geleidelijk
E > 3 cm	diffuse overgang


amorfiteit veen (veraardheid)

? zwak amorf	niet tot zwak veraarde resten
A matig amorf	structuur nog zichtbaar
@ sterk amorf	sterk veraard, structuurloos

overig

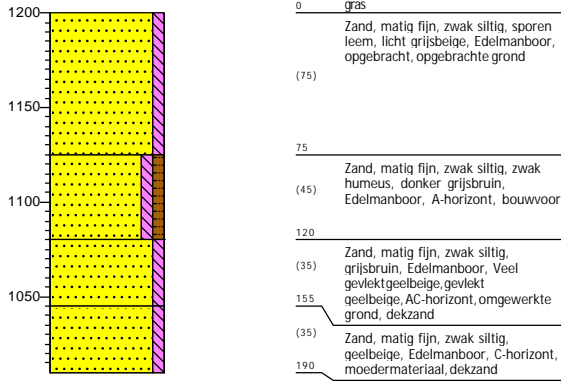
- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◄ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

 gezeefd traject

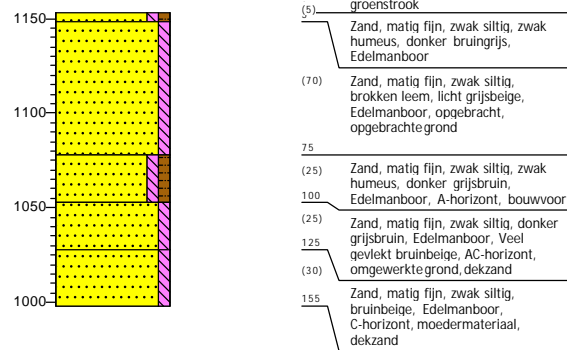
Boring: 1

Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 132431,63
 Y-coördinaat: 402067,20
 Maaiveldhoogte: NAP 12,002 m



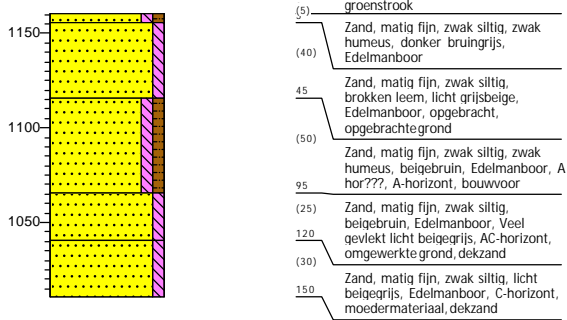
Boring: 2

Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 132456,79
 Y-coördinaat: 402056,24
 Maaiveldhoogte: NAP 11,531 m



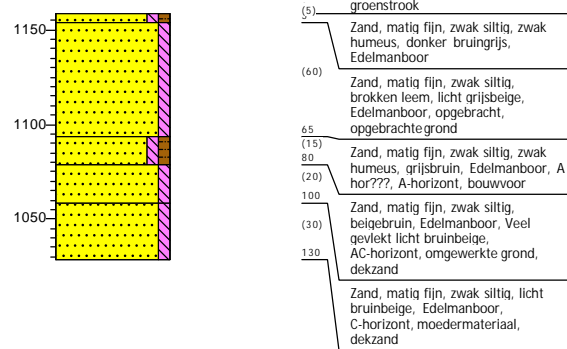
Boring: 3

Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 132488,51
 Y-coördinaat: 402072,91
 Maaiveldhoogte: NAP 11,605 m



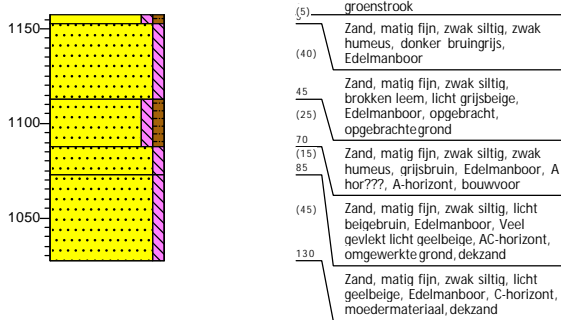
Boring: 4

Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 132538,78
 Y-coördinaat: 402073,71
 Maaiveldhoogte: NAP 11,586 m



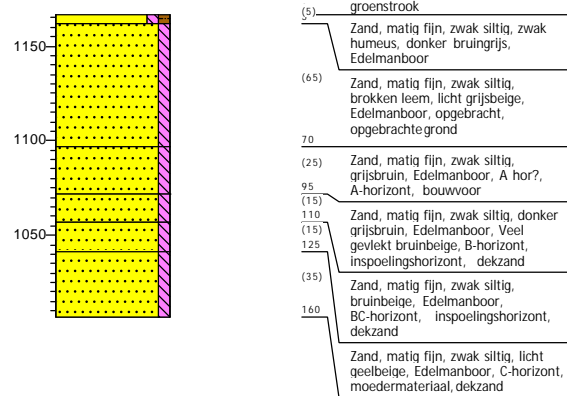
Boring: 5

Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 132593,60
 Y-coördinaat: 402074,68
 Maaiveldhoogte: NAP 11,575 m



Boring: 6

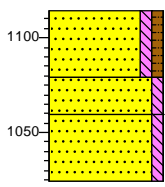
Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 132646,58
 Y-coördinaat: 402078,10
 Maaiveldhoogte: NAP 11,666 m



Boring: 7

Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133192,04
 Y-coördinaat: 402004,84
 Maaiveldhoogte: NAP 11,144 m

GWS (cm -mv): 1

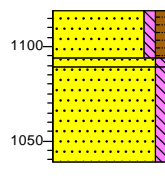


0	akker
(35)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
(35)	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 8

Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133240,17
 Y-coördinaat: 401990,34
 Maaiveldhoogte: NAP 11,19 m

GWS (cm -mv): 1

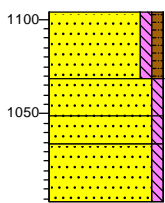


0	akker
(25)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(5)	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
(50)	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 9

Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133257,46
 Y-coördinaat: 402019,48
 Maaiveldhoogte: NAP 11,038 m

GWS (cm -mv): 1

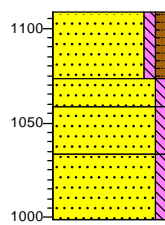


0	akker
(35)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donker bruinoranje, Edelmanboor, B-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
(15)	
(70)	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinoranje, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
(30)	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 10

Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133224,96
 Y-coördinaat: 402021,64
 Maaiveldhoogte: NAP 11,087 m

GWS (cm -mv): 1

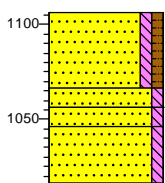


0	akker
(35)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(15)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donker bruinoranje, Edelmanboor, B-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
(25)	
(75)	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinoranje, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
(35)	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 11

Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133200,82
 Y-coördinaat: 402041,92
 Maaiveldhoogte: NAP 11,065 m

GWS (cm -mv): 1

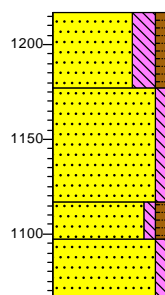


0	akker
(40)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donker bruinoranje, Edelmanboor, B-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
(60)	
(30)	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinoranje, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 12

Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133204,45
 Y-coördinaat: 401687,17
 Maaiveldhoogte: NAP 12,17 m

GWS (cm -mv): 1

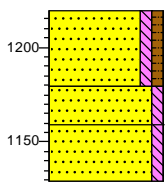


0	bosgrond
(40)	Zand, matig fijn, siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor
	Zand, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor. Veel gevlekt donker grijsbruin, AC-horizont, omgewerkte grond, dekzand, Aardewerk
(100)	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Oude A???, A-horizont, dekzand
(120)	
(30)	Zand, matig fijn, zwak siltig, lenzen roest, geelbeige, Edelmanboor

Boring: 13

Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133205,32
 Y-coördinaat: 401632,76
 Maaiveldhoogte: NAP 12,194 m

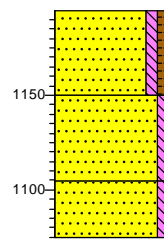
GWS (cm -mv): 1



0	bosgrond
(40)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
40	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinoranje, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
60	
(30)	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand
90	

Boring: 14

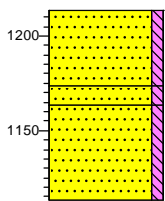
Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133234,40
 Y-coördinaat: 401662,43
 Maaiveldhoogte: NAP 11,948 m



0	bosgrond
(45)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
45	
(45)	Zand, matig fijn, zwak siltig, Edelmanboor, gevlekt donker grijsbruin, AC-horizont, omgewerkte grond, dekzand
90	
(30)	Zand, matig fijn, zwak siltig, lenzen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand
120	

Boring: 15

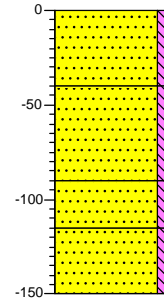
Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133231,31
 Y-coördinaat: 401614,88
 Maaiveldhoogte: NAP 12,136 m



0	gras
(40)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen wortels, grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
40	
(10)	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, Edelmanboor, gevlekt grijsbruin, AC-horizont, omgewerkte grond, dekzand
(50)	
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 16

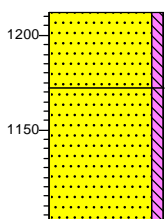
Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133258,83
 Y-coördinaat: 401684,14



0	gras
(40)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen wortels, bruinbeige, Edelmanboor, A?????, A-horizont, bouwvoor, dekzand
40	
(50)	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor, Veel gevlekt bruinbeige, Veel gevlekt bruin grijs, AC-horizont, omgewerkte grond
90	
(25)	Zand, matig fijn, zwak siltig, witbeige, Edelmanboor, Weinig gevlekt bruinbeige, Veel gevlekt donker grijsbruin, AC-horizont, omgewerkte grond, dekzand
115	
(35)	
150	Zand, matig fijn, zwak siltig, lenzen roest, witbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 17

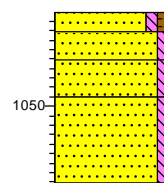
Datum: 1-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133253,96
 Y-coördinaat: 401635,60
 Maaiveldhoogte: NAP 12,121 m



0	gras
(40)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen wortels, grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
40	
(70)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand
110	

Boring: 18

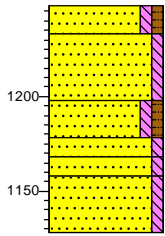
Datum: 2-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133361,62
 Y-coördinaat: 401486,95
 Maaiveldhoogte: NAP 10,997 m



0	bosgrond
(10)	
(15)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
25	
(20)	
45	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donker bruinoranje, Edelmanboor, B-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
(45)	
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigeoranje, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 19

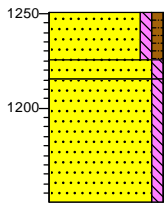
Datum: 2-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133374,01
 Y-coördinaat: 401432,78
 Maaiveldhoogte: NAP 12,481 m



0	bosgrond
(15)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Met mola, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(35)	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, Edelmanboor, Weinig gevekt geelbeige, omgewerkte grond, dekzand
(20)	
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(10)	
80	
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donker bruinoranje, Edelmanboor, B-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
(30)	
120	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigeoranje, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moeder materiaal, dekzand

Boring: 21

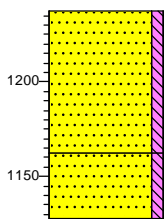
Datum: 2-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133406,94
 Y-coördinaat: 401335,08
 Maaiveldhoogte: NAP 12,507 m



0	bosgrond
(25)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor, Met mola, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(35)	
75	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigeoranje, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
(65)	
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, lenzen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moeder materiaal, dekzand

Boring: 23

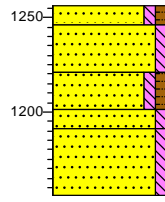
Datum: 2-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133355,76
 Y-coördinaat: 401367,68
 Maaiveldhoogte: NAP 12,375 m



0	bosgrond
(75)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen wortels, grijsbruin, Edelmanboor, Weinig gevekt geelbeige, Veel gevekt grijs, A-horizont, omgewerkte grond, dekzand
75	
(35)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moeder materiaal, dekzand
110	

Boring: 20

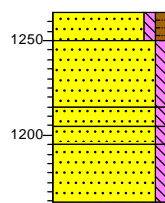
Datum: 2-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133390,51
 Y-coördinaat: 401378,72
 Maaiveldhoogte: NAP 12,563 m



0	bosgrond
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Met mola, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(25)	
35	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Edelmanboor, Weinig gevekt geelbeige, omgewerkte grond, dekzand
(20)	
55	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(10)	
65	
(35)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donker bruinoranje, Edelmanboor, Veel gevekt donker grijsbruin, AB-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moeder materiaal, dekzand

Boring: 22

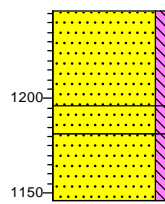
Datum: 2-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133378,55
 Y-coördinaat: 401326,66
 Maaiveldhoogte: NAP 12,65 m



0	bosgrond
(15)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Met mola, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(35)	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, Edelmanboor, Sporen gevekt geelbeige, omgewerkte grond, dekzand
(10)	
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donker bruinoranje, Edelmanboor, Weinig gevekt donker grijsbruin, AB-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
(30)	
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigeoranje, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lenzen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moeder materiaal, dekzand

Boring: 24

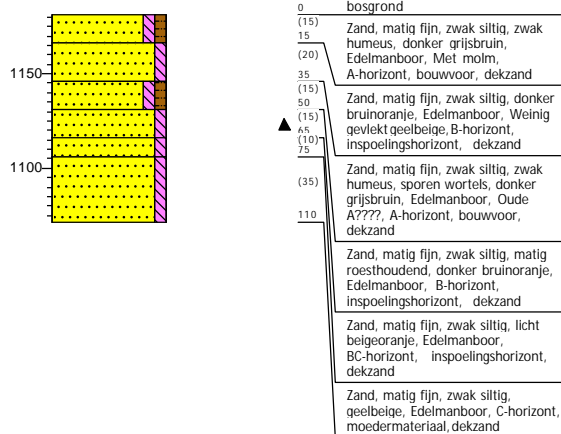
Datum: 2-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133341,61
 Y-coördinaat: 401420,73
 Maaiveldhoogte: NAP 12,464 m



0	bosgrond
(50)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen wortels, grijsbruin, Edelmanboor, Gemengd, brokken B, korrels E, brokjes C, Weinig gevekt geelbeige, Veel gevekt zwartgrijs, A-horizont, omgewerkte grond, dekzand
50	
(15)	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor, Veel gevekt grijsbruin, AC-horizont, omgewerkte grond, dekzand
(65)	
(35)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moeder materiaal, dekzand
100	

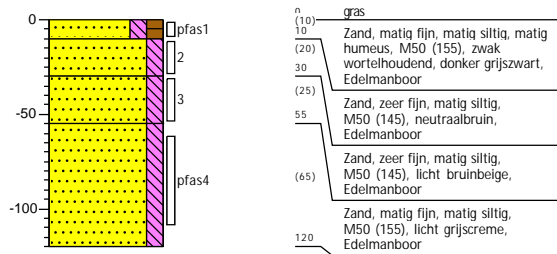
Boring: 25

Datum: 2-4-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 133331,13
 Y-coördinaat: 401472,30
 Maaiveldhoogte: NAP 11,813 m



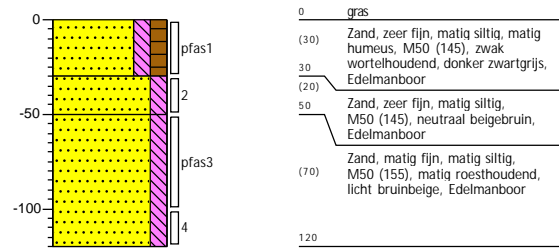
Boring: HB1-001

Datum: 24-2-2020
Boormeester: Vincent Bronder



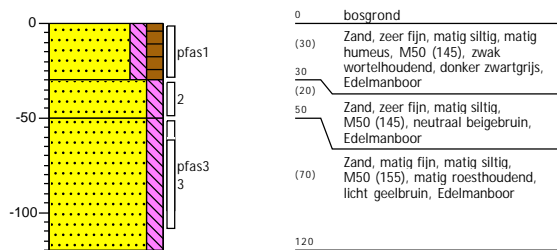
Boring: HB1-007

Datum: 24-2-2020
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 132352,32
Y-coördinaat: 402127,60



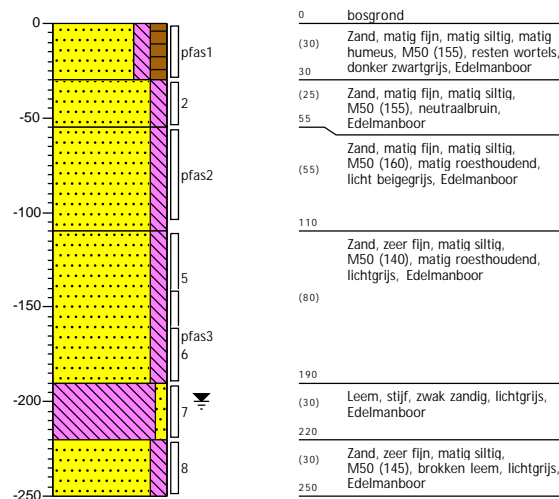
Boring: HB1-008

Datum: 24-2-2020
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 132415,36
Y-coördinaat: 402153,88



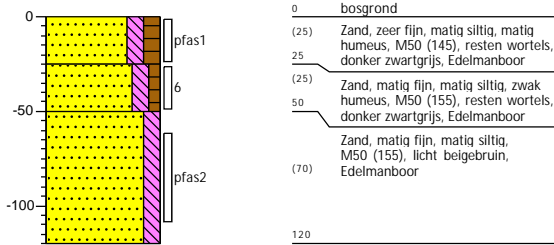
Boring: HB1-009

Datum: 25-2-2020
Boormeester: Vincent Bronder
X-coördinaat: 132407,85
Y-coördinaat: 402133,85
GWS (cm -mv): 200



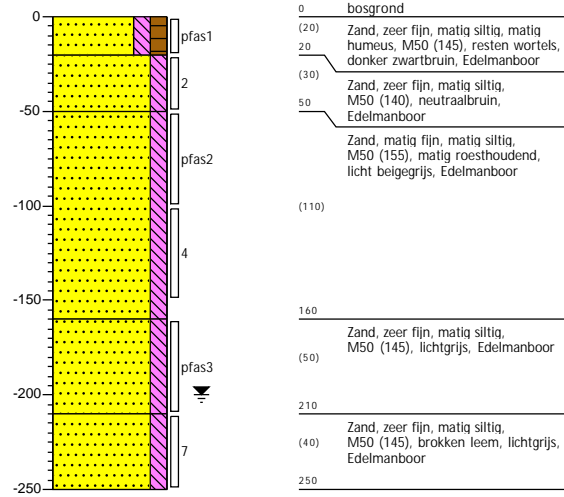
Boring: HB1-010

Datum: 25-2-2020
 Boormeester: Vincent Bronder
 X-coördinaat: 132383,79
 Y-coördinaat: 402122,34



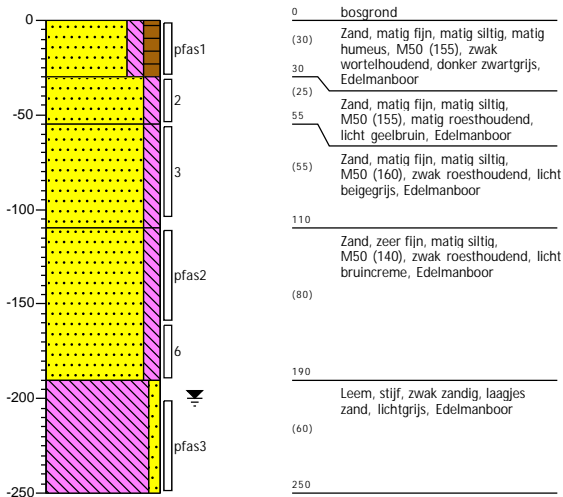
Boring: HB1-011

Datum: 25-2-2020
 Boormeester: Pieter Postma
 X-coördinaat: 132405,96
 Y-coördinaat: 402111,60
 GWS (cm -mv): 200



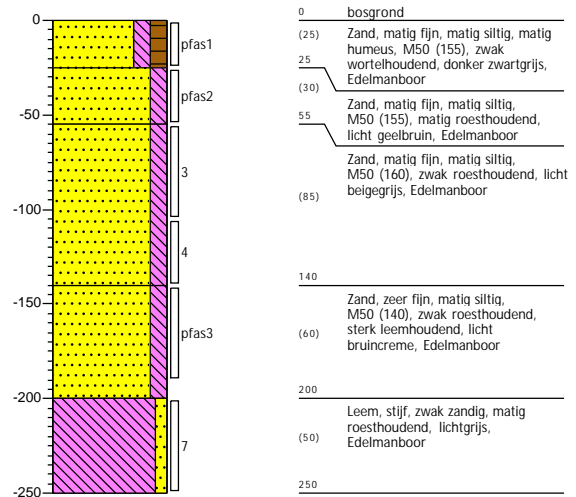
Boring: HB1-012

Datum: 25-2-2020
 Boormeester: Vincent Bronder
 X-coördinaat: 132425,75
 Y-coördinaat: 402108,39
 GWS (cm -mv): 200



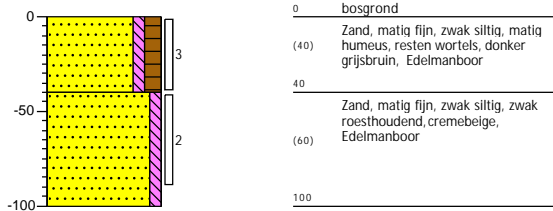
Boring: HB1-013

Datum: 25-2-2020
 Boormeester: Vincent Bronder
 X-coördinaat: 132428,81
 Y-coördinaat: 402128,63
 GWS (cm -mv): 200



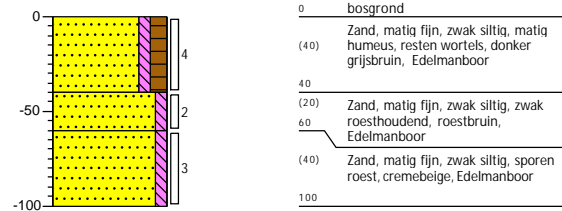
Boring: HB1-014

Datum: 24-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132634,32
 Y-coördinaat: 402310,52



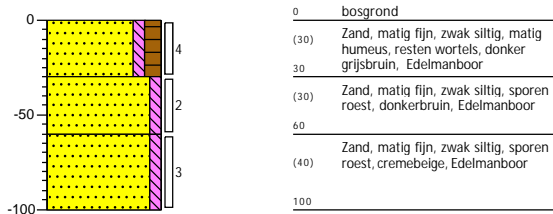
Boring: HB1-015

Datum: 24-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132655,42
 Y-coördinaat: 402300,15



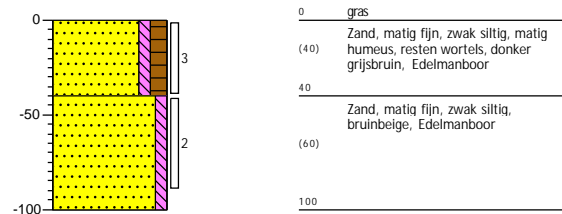
Boring: HB1-016

Datum: 24-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132676,51
 Y-coördinaat: 402289,80



Boring: HB1-017

Datum: 24-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132718,70
 Y-coördinaat: 402269,09



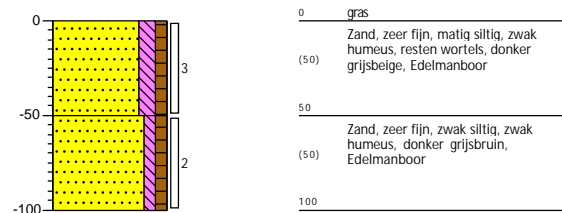
Boring: HB1-018

Datum: 25-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132739,79
 Y-coördinaat: 402258,73



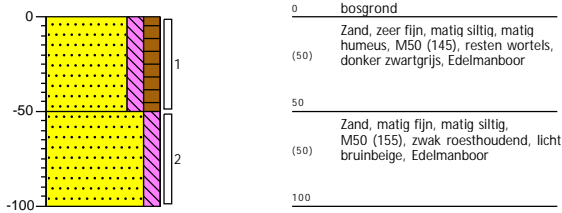
Boring: HB1-019

Datum: 25-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132760,70
 Y-coördinaat: 402248,10



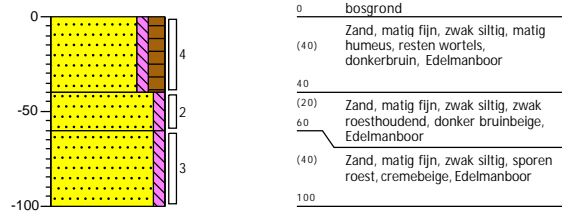
Boring: HB1-020

Datum: 25-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132781,98
 Y-coördinaat: 402238,02



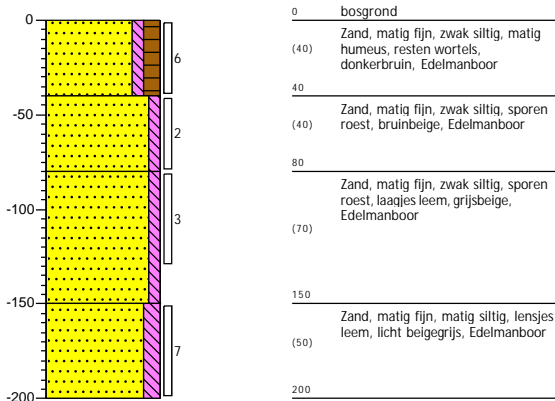
Boring: HB1-021

Datum: 24-2-2020
 Boormeester: Jeffrey Glasbergen
 X-coördinaat: 132623,97
 Y-coördinaat: 402289,42



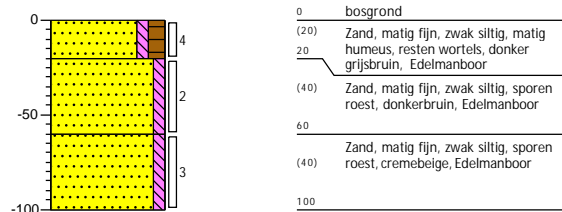
Boring: HB1-022

Datum: 24-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132645,06
 Y-coördinaat: 402279,06



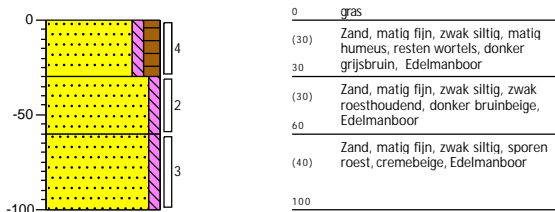
Boring: HB1-023

Datum: 24-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132666,15
 Y-coördinaat: 402268,70



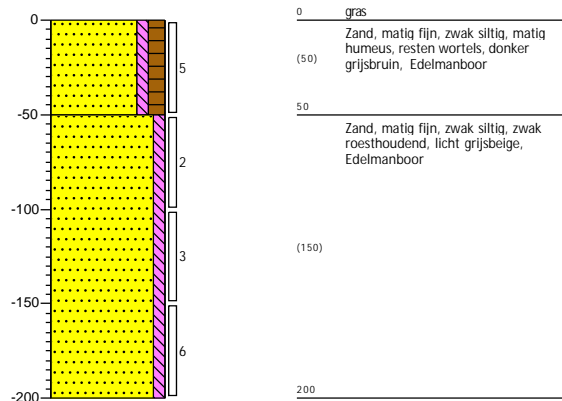
Boring: HB1-024

Datum: 24-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132687,25
 Y-coördinaat: 402258,35



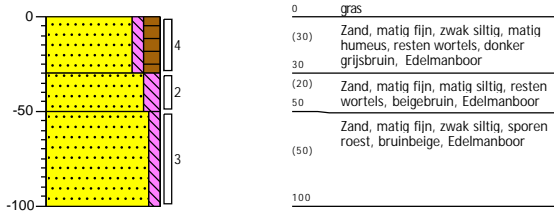
Boring: HB1-025

Datum: 24-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132708,34
 Y-coördinaat: 402247,99



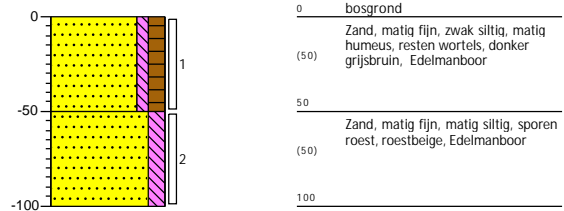
Boring: HB1-026

Datum: 25-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132729,44
 Y-coördinaat: 402237,64



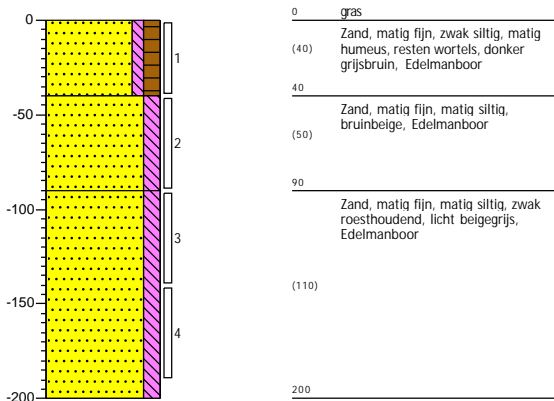
Boring: HB1-027

Datum: 25-2-2020
 Boormeester: Jeffrey Glasbergen
 X-coördinaat: 132750,54
 Y-coördinaat: 402227,27



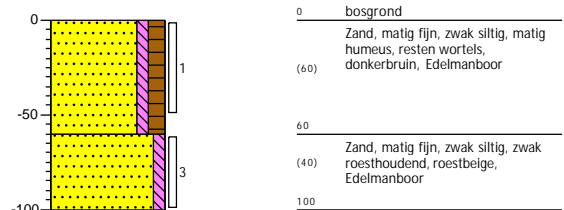
Boring: HB1-028

Datum: 25-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132775,97
 Y-coördinaat: 402223,02



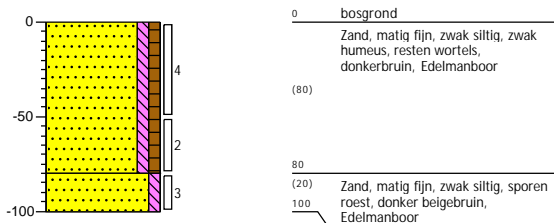
Boring: HB1-029

Datum: 24-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132606,85
 Y-coördinaat: 402280,96



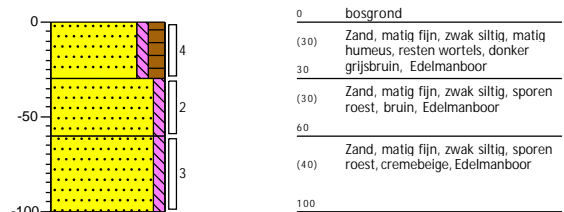
Boring: HB1-030

Datum: 24-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132634,70
 Y-coördinaat: 402257,97



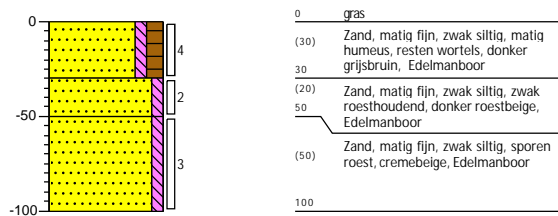
Boring: HB1-031

Datum: 24-2-2020
 Boormeester: Guus Snaterse
 X-coördinaat: 132655,80
 Y-coördinaat: 402247,61



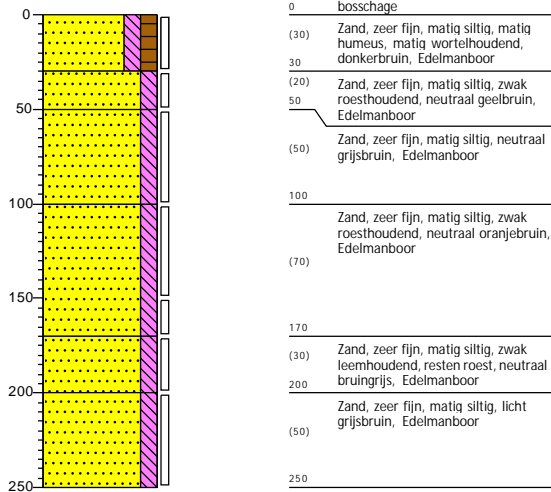
Boring: HB1-032

Datum: 24-2-2020
Boormeester: Guus Snaterse
X-coördinaat: 132676,90
Y-coördinaat: 402237,26



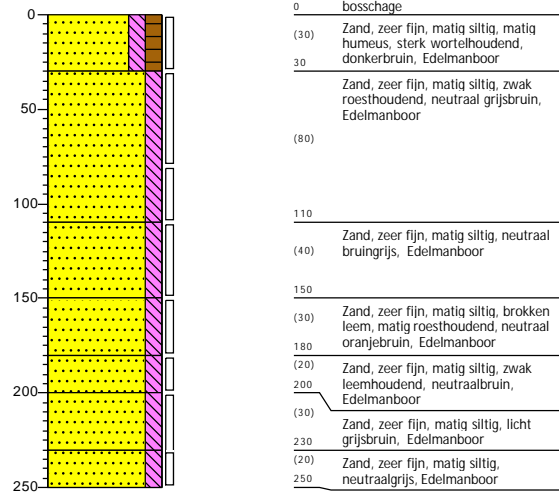
Boring: 1001

Datum: 29-1-2021
Boormeester: Guus Snaterse



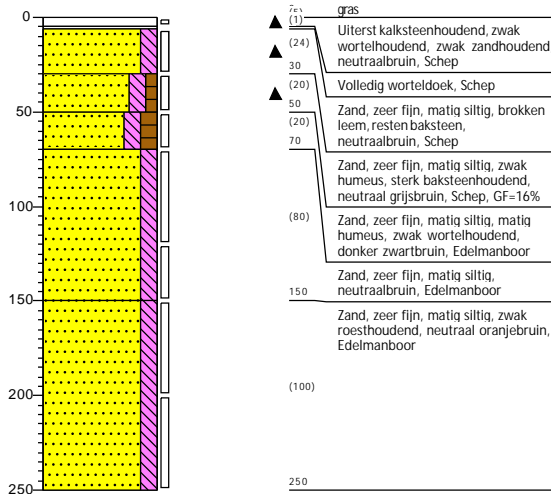
Boring: 1004

Datum: 29-1-2021
Boormeester: Guus Snaterse



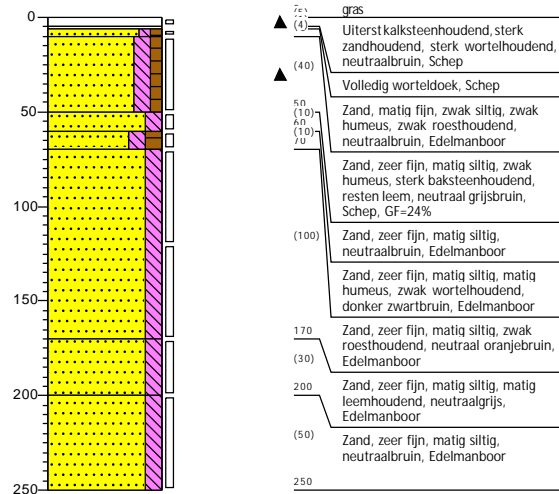
Boring: 1005

Datum: 29-1-2021
Boormeester: Guus Snaterse



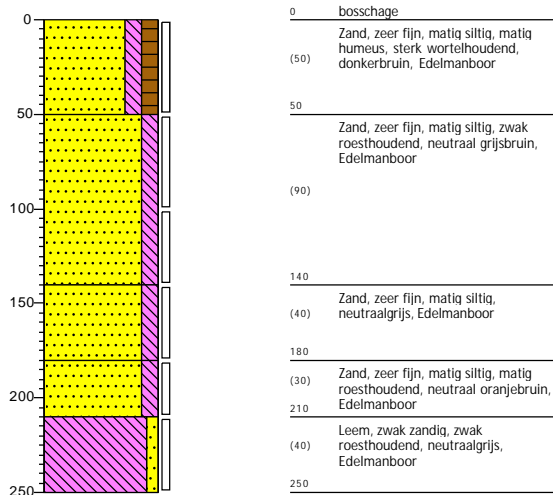
Boring: 1006

Datum: 29-1-2021
Boormeester: Guus Snaterse



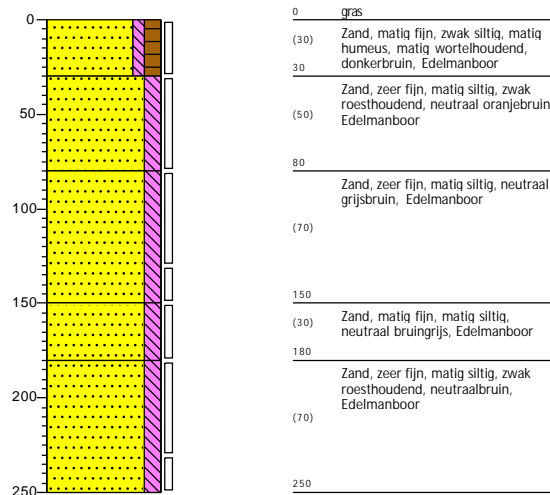
Boring: 1007

Datum: 29-1-2021
Boormeester: Guus Snaterse



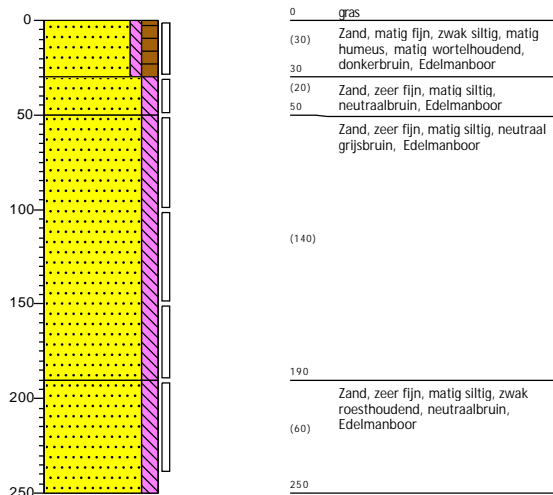
Boring: 1008

Datum: 29-1-2021
Boormeester: Guus Snaterse



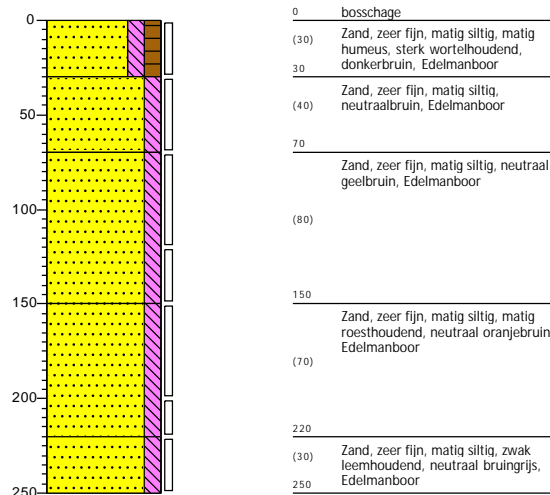
Boring: 1009

Datum: 29-1-2021
Boormeester: Guus Snaterse



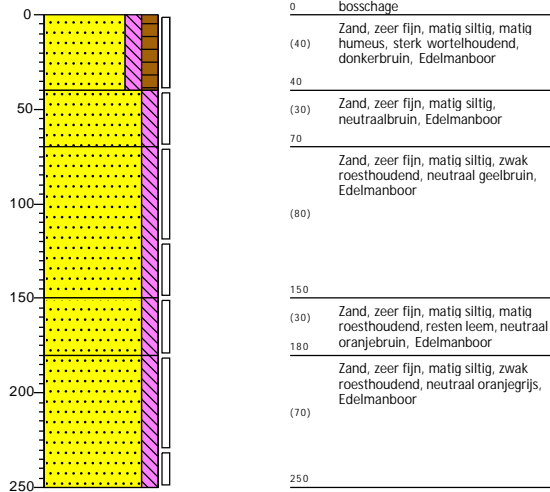
Boring: 1010

Datum: 29-1-2021
Boormeester: Guus Snaterse



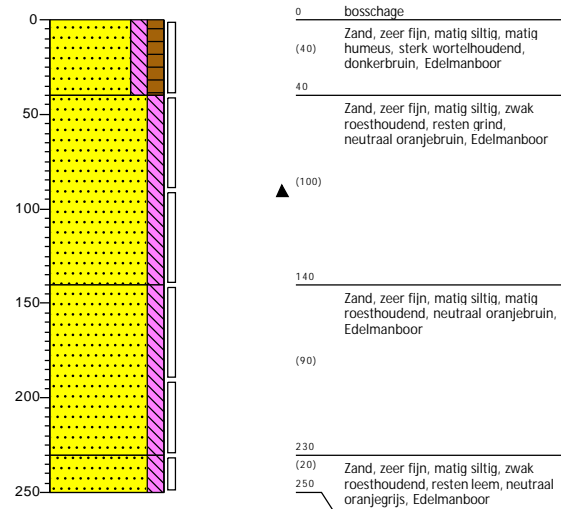
Boring: 1012

Datum: 29-1-2021
Boormeester: Guus Snaterse



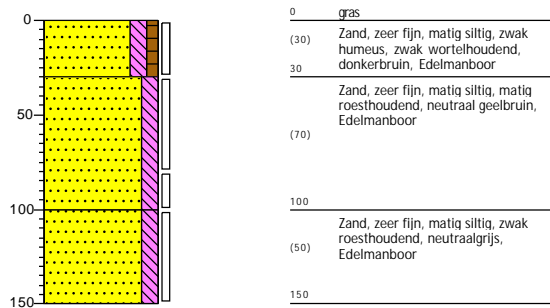
Boring: 1013

Datum: 29-1-2021
Boormeester: Guus Snaterse



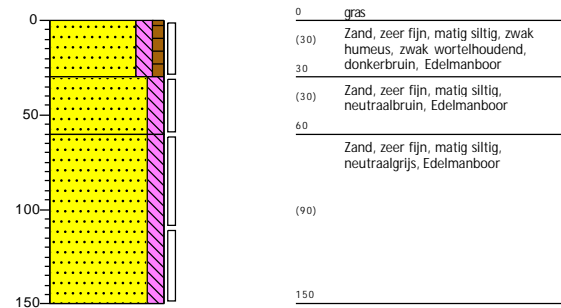
Boring: 1016

Datum: 29-1-2021
Boormeester: Guus Snaterse

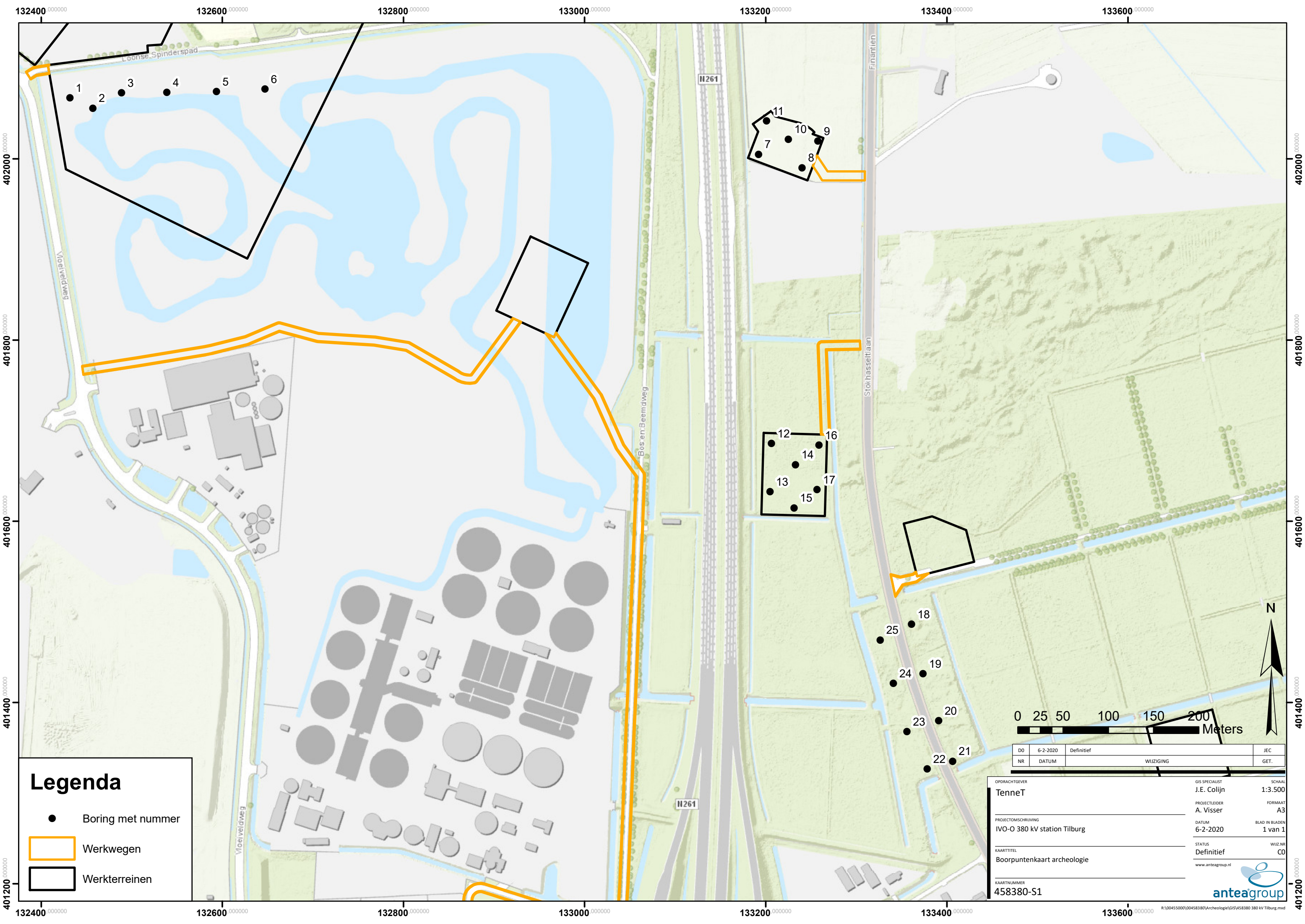


Boring: 1017

Datum: 29-1-2021
Boormeester: Guus Snaterse

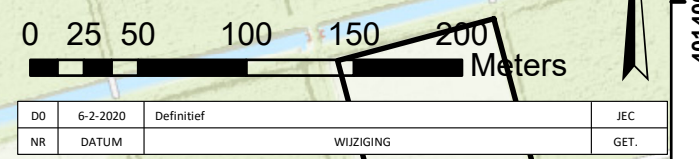


Kaartbijlagen



Legenda

- Boring met nummer
- ▭ Werkwegen
- ▭ Werkterreinen



OPDRACHTGEVER	TenneT	GIS SPECIALIST	J.E. Colijn	SCHAAL	1:3.500
PROJECTLEIDER	A. Visser	FORMAAT	A3		
PROJECTOMSCHRIJVING	IVO-O 380 kV station Tilburg	DATUM	6-2-2020	BLAD IN BLADEN	1 van 1
KAARTTITEL	Boorpuntenkaart archeologie	STATUS	Definitief	WIJZ.NR	C0
KAARTNUMMER	458380-S1	www.anteagroup.nl			

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2019

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.