



Antea Group Archeologie 2020/21

**Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen
(verkennende fase)**

Hoogeindse Beek, Hilvarenbeek

projectnummer 455688
revisie 00
29 april 2020

Antea Group Archeologie 2020/21

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennde fase)

Hoogeindse Beek, Hilvarenbeek

projectnummer 455688
revisie 00
29 april 2020

Auteurs

V. Van Looveren
H.J.L.C. Koopmanschap

Opdrachtgever

Waterschap De Dommel
Bosscheweg 56
5283 WB BOXTEL

datum vrijgave
30-04-2020

beschrijving revisie 00
Definitief

goedkeuring
R. Vriends



vrijgave
W.A. Matla



Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Bureauonderzoek	5
2.1 Begrenzing plangebied	5
2.2 Huidig en toekomstig gebruik	5
2.3 Landschappelijke situatie	6
2.4 Historische situatie en mogelijke verstoringen	8
2.5 Archeologische waarden	10
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	10
3 Veldonderzoek	13
3.1 Doel- en vraagstelling	13
3.2 Onderzoeksoptzet en werkwijze	13
3.3 Resultaten	14
3.3.1 Bodemopbouw	16
3.3.2 Archeologie	17
4 Conclusies en advies	19
4.1 Conclusies	19
4.2 Advies	20
Literatuur en geraadpleegde bronnen	23
Lijst met afbeeldingen	24
Bijlagen	
1 Archeologische perioden	
2 AMZ-cyclus	
3 Boorbeschrijvingen	
4 Toelichting bodemhorizonten Archeologie	
Kaartbijlagen	
455688-S1 Situatiekaart met ligging boorpunten op de schets projectvoornemen	
455688-S2 Situatiekaart met ligging boorpunten	
455688-S3 Advieskaart met ontgravingen en monument	

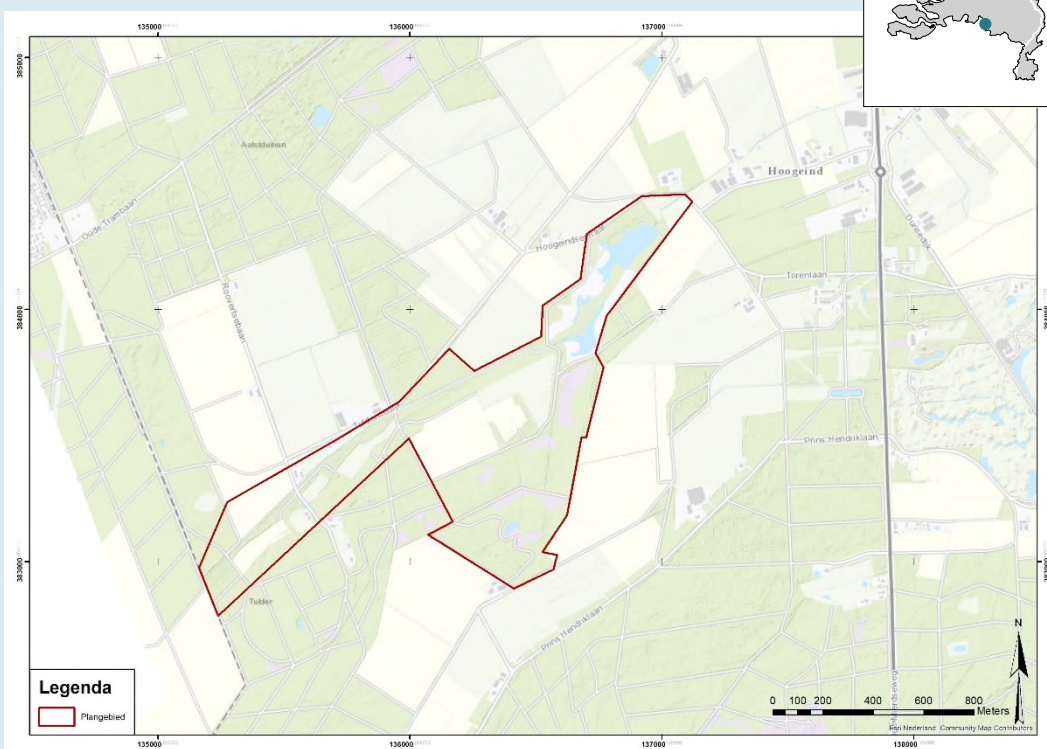
Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group 455688
OM-nummer 4773900100
Provincie Noord-Brabant
Gemeente Hilvarenbeek
Plaats Esbeek
Toponiem Hoogeindse Beek

Kaartblad 50H, 51C
Coördinaten 136863/384438 137123/384415
136403/382897 135152/383004
Opdrachtgever **Waterschap De Dommel**
Uitvoerder Antea Group
Datum uitvoering januari 2019
Projectteam R. Vriens (projectleider)
G. Sophie (senior KNA prospector)
V. Van Looveren (KNA archeoloog)

Vrijgave conform KNA H.J.L.C. Koopmanschap (senior KNA-prospector & archeoloog)
Bevoegd gezag gemeente Hilvarenbeek
Deskundige bevoegd gezag Niet bekend

Beheer documentatie Antea Group
Vondstdepot niet van toepassing



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

Samenvatting

Waterschap De Dommel is voornemens om het oude karakter van de beek terug te brengen en de oorspronkelijke loop van de Hoozeindse Beek in de gemeente Hilvarenbeek te herstellen. De oorspronkelijke loop is nog in grote delen aanwezig in het landschap. Ook worden enkele watergangen in de directe omgeving ver(on)diept of gedempt. Ten slotte worden enkele poelen aangelegd en worden mogelijk enkele percelen afgeplagd. Het doel van het project is om de plaatselijke natuurwaarden te versterken.

Bij ruimtelijke ingrepen moet rekening gehouden worden met mogelijke archeologische resten in de ondergrond. Er dient onderzocht te worden of er (behoudenswaardige) archeologische resten in de ondergrond aanwezig zijn. In dit kader heeft Antea Group in januari 2020 in opdracht van Waterschap De Dommel een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek heeft bestaan uit een archeologisch booronderzoek. Het booronderzoek is uitgevoerd in de verkennende fase. De opdrachtgever is eerstens er van uit gegaan alle grondwerkzaamheden archeologisch te laten begeleiden. Op basis van correspondentie met de provincie Noord-Brabant¹ is gevraagd om als stap tussen het bureauonderzoek uit 2012 en een eventuele archeologische begeleiding een veldonderzoek uit te voeren waaruit concreet de aard van de bodemopbouw in het plangebied blijkt. Daarvan uitgezonderd wordt het archeologisch monument want dat is op basis van de toekenning als monument reeds gewaardeerd.

Op basis van het bureauonderzoek uit 2012 en de daarna vastgestelde gemeentelijke archeologische beleidskaart is vastgesteld dat het plangebied lange tijd deel uit heeft gemaakt van een grotendeels onontgonnen gebied, dat bestond uit een afwisseling van beekdalen, vennen, hogere ruggen en stuifzandgebieden. Dergelijke gebieden met landschappelijke gradiënten (overgangen tussen hoog en laag) waren van oudsher aantrekkelijke vestigingsgebieden. In en rond het plangebied zijn ook daadwerkelijk een groot aantal vondsten bekend die dateren uit het laatpaleolithicum tot het neolithicum en in mindere mate uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Afhankelijk van de landschappelijke context kunnen deze ook in het plangebied worden verwacht. Op basis van de landschappelijke ligging, de bekende archeologische vondsten, het historisch landgebruik en de bekende verstoringen is voor het plangebied een specifieke archeologische verwachting opgesteld.

De randzones van de toenmalig moerassige en watervoerende laagtes en beekdalen vormen daarbij anno 2020 de meest kansrijke zones op het aantreffen van behoudenswaardige archeologische resten. Daarom werd aan een zone van 200 m rond de fysisch geografisch of archeologisch bekende (moerassige) laagtes en beekdalen een middel(hoge) archeologische verwachting toegekend voor archeologische waarden uit de steentijd tot de midden-ijzertijd (vuursteenvindplaatsen, grafvelden en nederzettingsterreinen). Ook buiten deze zones is de aanwezigheid van archeologische resten niet uit te sluiten, maar is de verwachting hierop wel lager.

In de vennen, (moerassige) laagtes en beekdalen kunnen vervolgens archeologische resten voorkomen die gerelateerd zijn aan natte zones (middelhoge verwachting toegekend voor steentijd tot de nieuwe tijd).

Voor de gebieden met een esdek geldt een hoge verwachting voor archeologische waarden uit de steentijd tot de nieuwe tijd. Aan de historische woonplaatsen is een hoge verwachting voor archeologische waarden uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd toegekend.

¹ Zie Diensten t.b.v. Projectplan Hoozeindse Beek versie 11 juni 2019, onder punt 9.

Geadviseerd werd bij het bureauonderzoek uit 2012 om bij bodem-verstoringen in de gebieden met een middelhoge tot hoge verwachting vervolgonderzoek plaats te laten vinden. De bevoegde overheid, in deze de provincie Noord-Brabant heeft dit advies overgenomen en daartoe het Waterschap verzocht. Het commentaar van de provinciaal archeoloog volgend heeft het booronderzoek daarbij een verkennend karakter. De reeds vastgestelde archeologische vindplaats, zijnde het archeologisch monument, zal in ieder geval een archeologisch vervolgonderzoek vragen. Onderhavig verkennend archeologisch booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingswaarde te toetsen aan de daadwerkelijke bodemopbouw in het plangebied.

Archeologisch booronderzoek

Tijdens het inventariserend booronderzoek is in 15 boringen een BC-horizont aangetroffen en was de opbouw van het profiel redelijk intact. Deze boringen liggen in een lager gelegen en natte zone.

In de overige delen van het gebied is sprake van een bodemopbouw die matig tot slecht in tact is. Overall is de bodem geroerd tot in de top van de C-horizont, waarbij in een overgroot deel van de boringen de bodemroering voorbij een mogelijk sporenhoudend archeologisch vlak heeft plaatsgevonden. Het gevolg daarvan is dat de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische sporen als zeer klein wordt ingeschat.

Antea Group adviseert om:²

Deelgebied	Voorgenomen bodemingrepen	Ligging in AMK-contour	Wel of geen archeologische begeleiding
1	Ontgraven beekprofiel gem. diepte 0,7 tot 0,9 meter minus maaiveld	Ja	Ja
2	Geen ontgraving	Ja	Nee
3	Uitdiepen bestaand / oud profiel	Ja	Nee
4	Perceel ontgraven tot 0,3 meter –mv	Deels	Ja
5	Ontgraven nieuw profiel gem. diepte 0,7 – 0,9 –mv	Nee	Nee
6	Uitdiepen bestaand / oud profiel	Nee	Nee
7	Perceel ontgraven tot 30cm –mv	Nee	Nee
8	Perceel ontgraven tot 30cm –mv Poelen ontgraven tot circa 1,5 meter –mv.	Nee	Nee

Voor de gebieden die in bovenstaande tabel voor vervolg zijn aangemerkt geldt dat vooraf gaand aan de uitvoer de van civieltechnische werkzaamheden een archeologisch Programma van Eisen (PvE) dient te worden opgesteld. Dit dient vooraf te zijn goedgekeurd door de opsteller van het PvE, de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Indien deze werkzaamheden worden uitgevoerd zowel onder de ontgrondingsvergunning als onder de planologische dubbelbestemming archeologie kan het raadzaam zijn het PvE zowel aan de Provincie Noord-Brabant als de gemeente Hilvarenbeek voor te leggen.

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 provinciaal archeoloog kan ook.

² Zie ook de kaartbijlage bij dit rapport voor een verbeelding van de deelgebieden.

1 Inleiding

Waterschap De Dommel is voornemens om het oude karakter van de beek terug te brengen en de oorspronkelijke loop van de Hoozeindse Beek in de gemeente Hilvarenbeek te herstellen. De oorspronkelijke loop is nog in grote delen aanwezig in het landschap. Ook worden enkele watergangen in de directe omgeving verondiept of gedempt. Ten slotte worden enkele poelen aangelegd en worden mogelijk enkele percelen afgeplagd. Het doel van het project is om de plaatselijke natuurwaarden te versterken.

Bij ruimtelijke ingrepen moet rekening gehouden worden met mogelijke archeologische resten in de ondergrond. Er dient onderzocht te worden of er (behoudenswaardige) archeologische resten in de ondergrond aanwezig zijn. In dit kader heeft Antea Group in januari 2020 in opdracht van Waterschap De Dommel een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek heeft bestaan uit een verkennend archeologisch booronderzoek.

In een eerdere fase werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd waaruit bleek dat het plangebied lange tijd deel uit heeft gemaakt van een grotendeels onontgonnen gebied, dat bestond uit een afwisseling van beekdalen, vennen, hogere ruggen en stuifzandgebieden. Dergelijke gebieden met landschappelijke gradiënten waren van oudsher aantrekkelijke vestigingsgebieden.³ In en rond het plangebied zijn ook daadwerkelijk een groot aantal vondsten bekend die dateren uit het laatpaleolithicum tot het neolithicum en in mindere mate uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Afhankelijk van de landschappelijke context kunnen deze ook in het plangebied worden verwacht. Op basis van de landschappelijke ligging, de bekende archeologische vondsten, het historisch landgebruik en de bekende verstoringen is voor het plangebied een specifieke archeologische verwachting opgesteld.

De randzones van de moerassige en watervoerende laagtes en beekdalen vormen daarbij de meest kansrijke zones. Derhalve werd aan een zone van 200 m rond de bekende (moerassige) laagtes en beekdalen een middel(hoge) archeologische verwachting toegekend voor archeologische waarden uit de steentijd tot de middenijzertijd (vuursteenvindplaatsen, grafvelden en nederzettingsterreinen). Ook buiten deze zones is de aanwezigheid van archeologische resten niet uit te sluiten, maar is de verwachting hierop wel lager. In de vennen, (moerassige) laagtes en beekdalen kunnen archeologische resten voorkomen die gerelateerd zijn aan natte zones (middel(hoge) verwachting toegekend voor steentijd tot de nieuwe tijd). Voor de gebieden met een esdek geldt een hoge verwachting voor archeologische waarden uit de steentijd tot de nieuwe tijd. Aan de historische woonplaatsen is een hoge verwachting voor archeologische waarden uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd toegekend. Geadviseerd werd om bij bodemverstoringen in de gebieden met een middel(hoge) tot hoge verwachting vervolgonderzoek plaats te laten vinden.⁴

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).

³ Tebbens, 2016.,

⁴ Boer, 2012.

2 Bureauonderzoek

Er is in een eerder stadium al een bureauonderzoek uitgevoerd door BAAC.⁵

In het onderstaande volgt een korte samenvatting van dit bureauonderzoek. Dit om reeds in dit rapport het onder de KNA 4.1 relevante archeologische verwachtingsmodel te formuleren dat door middel van het booronderzoek getoetst wordt.

2.1 Begrenzing plangebied

Het plangebied 'Hoogeindse Beek' ligt in de gemeente Hilvarenbeek. Het gebied wordt doorsneden en deels in het noordwesten begrensd door de Torenlaan, in het noorden begrensd door de Hoogeindsestraat, in het westen door de Tuldensedijk en in het zuiden door de Gagellaan. Het gebied heeft een oppervlakte van circa 74,4 hectare en is momenteel deels bebost, deels water en deels in gebruik als agrarisch gebied (bouwland en weiland).

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied

Het plangebied is in gebruik als natuurgebied. In het natuurgebied liggen enkele landbouwpercelen.

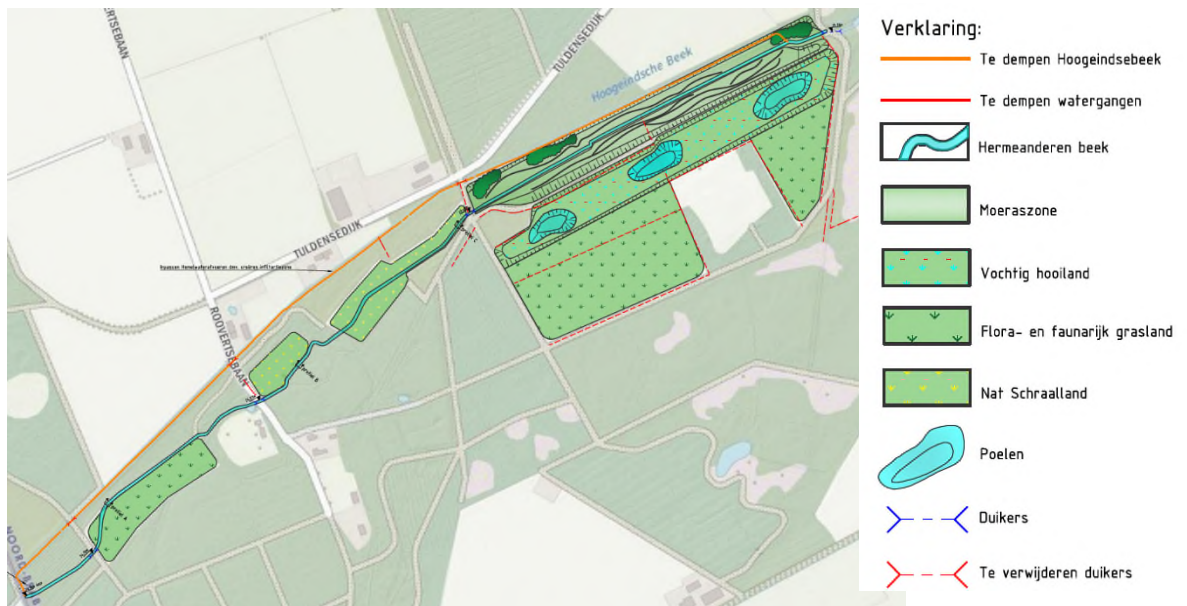
Consequenties toekomstig gebruik

De initiatiefnemer is voornemens om het oude karakter van de beek terug te brengen en de oorspronkelijke loop van de Hoogeindse Beek te herstellen conform blauwe lijn in Figuur 1.2. De oorspronkelijke loop is nog in grote delen aanwezig in het landschap. Hierdoor volgt het planvoornemen de natuurlijke dieptevariaties in het landschap.

De huidige beekloop wordt gedempt, waarbij grond die vrijkomt bij uitvoering van de overige maatregelen wordt gebruikt als dempingsmateriaal. Daar waar de Hoogeindse Beek aansluiting vindt met het ven de Broekeling, wordt een bestaande duiker vervangen door een brug/overspanning. Aangrenzend worden enkele watergangen gedempt.

De landbouwgronden rondom de Hoogeindse Beek worden natuurlijk ingericht in het kader van Natuurnetwerk Brabant. De percelen waar vochtig hooiland en nat schraalland is voorzien worden afgeplagd. In de landbouwgronden ten zuiden van de Hoogeindse Beek worden enkele poelen aangelegd.

⁵ Boer, 2012



Afbeelding 2. Schets projectvoornemen (bron: Antea Group).

2.3 Landschappelijke situatie

Het plangebied behoort tot het Kempisch hoog, een gebied dat door tektonische activiteit een relatief hoge ligging heeft gekregen. Direct ten noordoosten van het plangebied ligt een noordwest-zuidoost georiënteerde breuk, de Breuk van Vessem of Feldbissbreuk, die de grens vormt met het tektonisch dalingsgebied van de Roerdalslenk, ook wel Centrale Slenk genoemd. In het vroeg- en middenpleistoceen zijn door de Maas en Rijn grove zanden en grinden afgezet (Formatie van Sterksel), die op het Kempisch Hoog vrij ondiep voorkomen. Nadat de rivieren het gebied hadden verlaten, heeft op het Kempisch Hoog gedurende het midden- en laatpleistoceen periglaciale erosie plaatsgevonden, waardoor het fijnere materiaal van de Formatie van Sterksel werd geërodeerd en het oorspronkelijke fluviale reliëf is afgevlakt.

Gedurende de ijstijden (glacialen) van met name het Weichselien zijn sedimenten van meer lokale oorsprong (Formatie van Boxel) afgezet. De afzettingen uit deze periode kunnen globaal worden onderverdeeld in Brabants leem, fluvioperiglaciale afzettingen (smeltwaterafzettingen) en eolische afzettingen (löss en dekzand).

Brabants leem is in perioden met permafrost ontstaan uit door de wind aangevoerd materiaal waaruit door dooiwaterstroompjes de fijne deeltjes werden uitgewassen, die vervolgens werden afgezet in ondiepe vochtige depressies (dooimeren).

Fluvioperiglaciale afzettingen, oftewel verspoelde dekzand- en rivierafzettingen, ontstonden wanneer aan het begin en eind van de glacialen, en dan voornamelijk in de zomermaanden, veel smeltwater vrijkwam. Dit water werd afgevoerd door een systeem van verwilderde geulen en beken, waarbij de ontdooide bovengrond werd verspoeld. De afzettingen die hierbij tot stand kwamen, bestaan uit min of meer gelaagde zanden, met eventueel leemlagen en/of planten- en houtresten.

Door het ontbreken van vegetatie werd in de droge en zeer koude glacialen door de wind sediment verplaatst en elders weer afgezet. In het Pleniglaciaal (middenweichselien) werd zo het

Oudere dekzand als een deken over het vrijwel vegetatieloze landschap afgezet. Het Oudere dekzand is vaak horizontaal gelaagd met lemige banden. Door de aanwezigheid van een grindrijk niveau, de zogenaamde Laag van Beuningen, dat is ontstaan door uitblazing van fijnere delen, kan onderscheid worden gemaakt in het Ouder dekzand I en II.

In het laatglaciaal (laatweichselien) was de begroeiing weer wat dichter waardoor de verstuing een meer lokaal karakter had en het zogenaamde Jonger dekzand werd afgezet in de vorm van langgerekte, voornamelijk ZW-NO georiënteerde ruggen. Het Jonger dekzand is meestal niet gelaagd. Gedurende de interstadialen zijn plaatselijk leemlagen, veenlaagjes of bodems gevormd. Zo vond gedurende het Allerød-interstadiaal op de hogere terreindelen bodemvorming plaats, die nu nog te herkennen is als een grijswitte laag met houtskoolresten. Deze zogenaamde Laag van Usselo bevindt zich tussen het Jonger dekzand I en het Jonger dekzand II.

Aan het einde van het Weichselien en in het Holoceen werd het klimaat een stuk milder. Het systeem van ondiepe, verwilderde geulen en beken veranderde hierdoor in meanderende beken, die zich aanvankelijk in het landschap insneden. In de beekdalen werden zand en klei afgezet en vond lokaal veenvorming plaats (Boxtel Formatie; Singraven Laagpakket). Door de toenemende vegetatie kwam een eind aan de natuurlijke zandverstuivingen en raakten de dekzandruggen gefixeerd. Door het toedoen van de mens, door kappen, branden en ontginnen, konden plaatselijk opnieuw verstuivingen optreden (Boxtel Formatie; Kootwijk Laagpakket). Ook de bodemvorming, die door het mildere klimaat op grote schaal plaatsvond, is grotendeels antropogeen beïnvloed.

Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland komen in de ondergrond van dit plangebied afzettingen van de Formatie van Sterksel voor, die zijn afgedekt met een dek van de Formatie van Boxtel (rivierzand en –grind met een zanddek).

Volgens de geomorfologische kaart wordt de noordwestzijde van het plangebied doorsneden door het beekdal van de Hoogeindse Beek (kaartenheid 2R2; *dalvormige laagte zonder veen*). Langs de zuidoostelijke grens bevindt zich eveneens een *dalvormige laagte zonder veen*, die centraal in het plangebied uitkomt in die van de Hoogeindse Beek. Deze dalen hebben zich in het zuidwestelijke deel van het plangebied ingesneden in een *terrasafzettingenvalke* (kaartenheid 2M19). In het noordelijke deel van het plangebied heeft de Hoogeindse Beek zich ingesneden in *terrasafzettingenwellingen bedekt met dekzand* (kaartenheid 3L12a). Ook direct ten zuiden van het plangebied bevindt zich een dergelijke *terrasafzettingenwelling*. Direct ten noordwesten van het plangebied bevindt zich een *niet-moerassige laagte zonder randwal, incl. uitblazingsbekken* (kaartenheid 3N5).

Op de kaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland is te zien dat het plangebied wordt doorsneden door een gevorkt dalsysteem, dat in noordoostelijke richting afloopt van 23,5 m naar circa 21,5 m +NAP. De dalen worden begrensd door een matig hooggelegen gebied (23-23,5 m +NAP). In zuidwestelijke richting loopt dit gebied op naar circa 25 m +NAP. Plaatselijk bevinden zich in en langs het plangebied sterk opgehoogde percelen.

Volgens de landelijke bodemkaart komen in de lager gelegen delen van het plangebied *gooreerdgronden* (kaartenheid pZn23g) met grondwatertrap III voor. In de omringende matig tot hoog gelegen gebied hebben zich *veldpodzolen* gevormd (kaartenheid Hn23g). De grondwatertrap varieert in dit gebied van grondwatertrap V tot V* of VII. Zowel in het zuidwestelijke deel als direct ten noordoosten (rond Esbeek) bevindt zich een gebied met *hoge zwarte enkeerdgronden* (kaartenheid zEZ23(g)). Al deze bodems zijn gevormd in *lemig fijn zand*, waarbij zich plaatselijk (met name in de iets lager gelegen gebieden) grof zand en/of grind beginnend tussen 40 en 120cm in de ondergrond bevindt.

2.4 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Historische situatie

Het plangebied 'Hoogeindse Beek' lag in het begin van de negentiende eeuw in de onontgonnen woeste gronden ten zuidwesten van de bouwlanden rondom Esbeek. De heide stond bekend als *De Vlasrootheide*, vernoemd naar het ven *De Vlas Root*, die op circa 200 m ten oosten van het plangebied lag. Deze benaming verwijst naar de verwerking van vlas tot linnen, waarbij de het vlas enige tijd in water liet liggen om de harde vezels wat te laten rotten. Vanwege de stank die dit veroorzaakte vond dit altijd buiten het bewoonde gebied plaats.

Zowel langs de noordwestgrens als de zuidoostgrens werd het plangebied doorsneden door een moerassige zone. Deze twee zones kwamen in het noordoostelijke deel van het plangebied samen. Door de noordwestelijke laagte liep een rechte waterloop, de *Hoogeindsche Beek*, die waar de twee laagtes samenkwamen overging in een serie, met elkaar verbonden vennetjes. In het zuidwestelijke deel van het plangebied liep ten zuidoosten van de *Hoogeindsche Beek* een tweede waterloop, die bekend stond als de *Oude Loop*. Zowel deze benaming, als het rechte verloop van de *Hoogeindsche Beek* en de moerassige zone met vennetjes, doet vermoeden dat de beek gegraven is om de heide beter te ontwateren. Het gebied direct ten zuidwesten van het plangebied is (mede daardoor) geschikt geworden voor ontginning. Deze ontginning stond bekend als de *Teulder Hoeve*. Deze hoeve was een leengoed van de abdij van Averbode. De laatste boerderij dateerde uit 1662. Ook delen van het plangebied waren verkaveld in een poging deze te ontginnen. Deze kavels waren echter grotendeels nog steeds in gebruik als heide en stonden bekend als de *Heij Bodems*. Slechts enkele percelen in het uiterste zuidwestelijke deel waren in gebruik als weiland. De ontginning van de *Teulder Hoeve* was met een voetpad, die langs de noordwestgrens van het plangebied liep, verbonden met de bouwlanden rond Esbeek. Dit pad stak ter hoogte van het plangebied de moerassige zone rond de *Hoogeindsche Beek* over. Ruim voor deze voorde kruiste dit pad de noord-zuid georiënteerde *Weg van Zand naar Teulder*, die (vermoedelijk) in het plangebied eveneens de *Hoogeindsche Beek* overstak en door het plangebied naar de ontginning liep. Tevens liep vanaf Poppel nog een weg naar Tulder, die eveneens de *Hoogeindsche Beek* moest doorkruisen om bij de hoeve te komen. De *Teulder Hoeve* was niet de enige ontginning in de heide. Ook direct ten noordoosten lag een kleine ontginning, die bekend stond als de *Kleine Teulder*.

In de tweede helft van de negentiende eeuw is de heide rond het plangebied in opdracht van de levensverzekeringsmaatschappij De Utrecht steeds verder door de Heidemaatschappij ontgonnen. Hierbij is onder andere het ven *De Vlas Root* ten oosten van het plangebied ontwaterd en in gebruik genomen als weiland en werden tevens een groot aantal rechte wegen aangelegd. De drogere delen van de heide, die meer in zuidelijke en oostelijke richting lagen, werden bij de ontginning bebost. Direct ten zuiden van het plangebied is langs één van de ontginningswegen, de huidige *Gagellaan*, de *Gagelhoeve* verzeen. Hoewel het zuidoostelijke deel van het plangebied ook ter ontginning was uitgegeven was het plangebied zelf in deze periode nog grotendeels in gebruik als heide.

In 1900 is op het middeleeuwse hoevecomplex de *Teulderhoeve* een jachthuis gebouwd, waarna de oude landbouwgronden zijn bebost. Ook het plangebied raakte geleidelijk aan bebost. Deels was dit het gevolg van bosaanplant, zoals in het uiterste westelijke deel. Grotendeels was dit echter het gevolg van natuurlijke bosopslag. Dwars door het plangebied zijn tevens enkele rechte ontginningswegen aangelegd. Eén van deze wegen liep bij een opgehoogd perceel in een lus dood. Aan de zuidzijde van dit perceel is later de *Torenlaan* aangelegd met een toegangsweg over het perceel. Hoewel dit op geen van de bekende topografische kaarten is aangegeven, bevond zich hier mogelijk bebouwing.

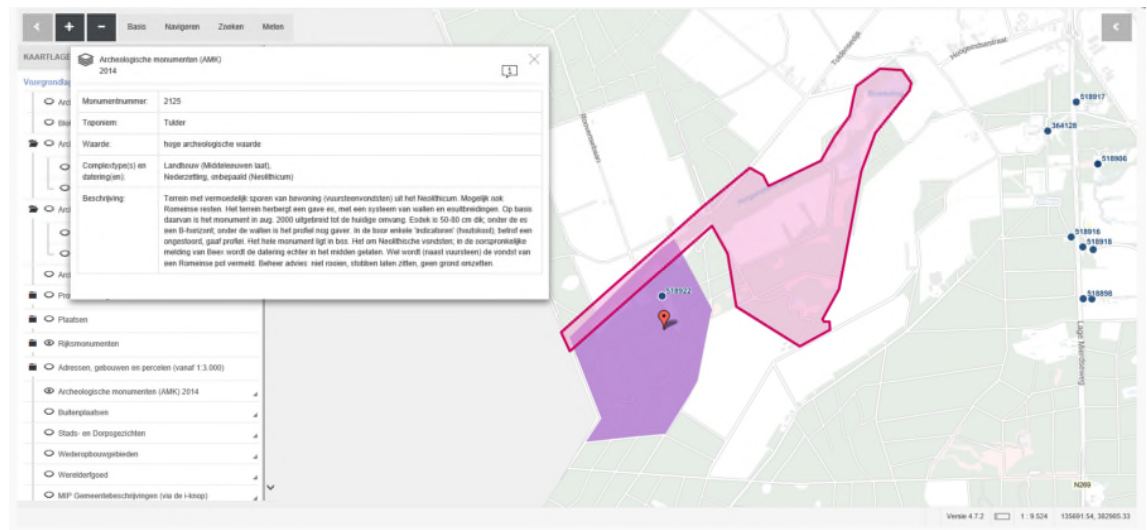
In het noordoostelijke deel van het plangebied is in deze periode ten zuiden van de Hogeindsche Beek een tweede waterloop gegraven, die nog in het plangebied weer samenkwamen. In het noordoostelijke deel van het plangebied kwam de beek vervolgens uit in een vrij groot waterlichaam, de Broekeling. Het is niet bekend of dit het gevolg is van vergraving of dat hier om veranderingen in de afwatering gaat.

Na de Tweede Wereldoorlog is men verder gegaan met de ontginning van het gebied. Niet alleen is in deze periode het wegenpatroon in en rond het plangebied uitgebreid, ook is een groot deel van het plangebied in gebruik genomen als bouwland. De natste delen van het terrein, de moerassige zone langs de zuidoostgrens en het noordelijke deel van het plangebied, bleven onontgonnen. Desondanks was de ontginning, te zien aan de kartering van moerassige plekken in de bouwlanden, geen onverdeeld succes. Enkele jaren later was het bouwland dan ook grotendeels omgezet in bos of weiland. In de jaren na de Tweede Wereldoorlog is direct ten noordwesten van het zuidelijke deel van het plangebied bebouwing verzeen.

In de jaren zestig van de twintigste eeuw is een deel van het bosgebied vervallen tot heide. Dit geldt onder ander ook voor het opgehoogde perceel aan de Torenlaan in het centrale deel van het plangebied. Vanaf de jaren tachtig is het gebied weer vrijwel geheel bebost geraakt. Alleen het centrale deel bleef een agrarisch gebruik houden. In het midden van de jaren tachtig zijn op enkele plekken in het oostelijke deel van het plangebied waterlichamen ontstaan. Ook hiervoor geldt dat deze mogelijk deels gegraven zijn. Er zijn echter, voor zover bekend, tot op heden geen ontgrondingvergunningen verleend voor het plangebied.

Mogelijke verstoringen

Enkele plekken in het plangebied waren in het begin van de negentiende eeuw bebouwd. Het is niet bekend vanaf wanneer deze terreinen bebouwd zijn geweest. Gezien de ligging is het niet onwaarschijnlijk dat deze bewoningslocaties teruggaan tot in de late middeleeuwen. Gezien de mogelijke aanwezigheid van aan het erfgerelateerde archeologische waarden is aan een gebied van 30 m rondom het centrum van de negentiende-eeuwse erven een hoge verwachting voor archeologische waarden uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Het archeologisch sporenniveau bevindt zich in de top van het natuurlijke bodemprofiel. Door het eeuwenlange gebruik als erf kan de natuurlijke bodem verstoord zijn. Hierbij dient rekening te worden gehouden dat deze verstorende activiteiten tevens de archeologische vindplaats hebben gevormd.



Abbeelding 3. Ligging AMK-terrein 2125 (paarse contour) (bron: Archis 3).

2.5 Archeologische waarden

Het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied is aangewezen als *terrein van hoge archeologische waarde* (monumentnr. 2125), waar zich sporen uit het neolithicum en mogelijk de Romeinse tijd bevinden. Op het terrein bevindt zich tevens een gawe es met een systeem van (hout)wallen en esuitbreidingen (waardevol landbouwsysteem uit de late middeleeuwen). Het esdek is circa 50-80 cm dik met daaronder een B-horizont. Onder de eswallen is het bodemprofiel nog gaver. De omvang van de es vormde de aanleiding tot de uitbreiding van het monument tot zijn huidige omvang.

In het gebied zijn in het verleden enkele vuursteenvondsten aangetroffen uit het laatpaleolithicum tot neolithicum en vroegneolithicum-B tot midden-ijzertijd. Daarnaast wordt binnen het monument op circa 400 m ten zuiden van het plangebied melding gemaakt van de vondst van een pot uit de Romeinse tijd (ARCHIS-waarnemingsnr. 35573). Voor het gebied geldt het beheersadvies om niet te rooien, stobben te laten zitten en geen grond om te zetten. Voor onderhavige ontwikkeling wordt alleen in de noordwestelijke randzone beperkt gegraven (deelgebied 1 tot en met 4, tabel samenvatting).

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

De randzones van de moerassige en watervoerende laagtes en beekdalen vormen archeologisch gezien kansrijke zones. Derhalve is aan een zone van 200 m rond de bekende (moerassige) laagtes en beekdalen een middelhoge tot hoge archeologische verwachting toegekend. Deze verwachting is voor de zone rond de vennen van toepassing op archeologische waarden uit de steentijd (vuursteenvindplaatsen). Voor de beekdalen geldt een bredere verwachting van de steentijd tot de middenijzertijd (vuursteenvindplaatsen, grafvelden en nederzettingsterreinen). Meer specifiek is aan de hogere zandgronden een hoge verwachting toegekend, terwijl aan de matig hooggelegen gebieden een middelhoge verwachting is toegekend.

Ook buiten deze zones is de aanwezigheid van archeologische resten niet uit te sluiten, maar is de verwachting hierop wel lager. Derhalve is aan de matig hooggelegen gebieden een lage verwachting toegekend en aan de hogere ruggen een middelhoge verwachting. In deze gebieden ontbreekt een afdekkende laag. Mogelijk aanwezige waarden worden derhalve direct onder de dunne natuurlijke strooisellaag of A-horizont aangetroffen en zijn daardoor zeer kwetsbaar voor zelfs ondiepe bodemingrepen.

In de vennen, (moerassige) laagtes en beekdalen kunnen archeologische resten voorkomen die gerelateerd zijn aan natte zones. Hierbij moet gedacht worden aan de resten van infrastructuur, voorwerpen gerelateerd aan jacht- en visvangst, nederzettingsafval, rituele depositie, vaartuigen, gegraven waterwerken, winplaatsen van grondstoffen, e.d. De kans om dergelijke archeologische waarden aan te treffen is echter zeer klein. Derhalve wordt aan vennen en beekdalen een middelhoge verwachting toegekend voor aan natte zones gerelateerde archeologische waarden uit de steentijd tot de nieuwe tijd. Dit geldt ook voor de vennen die in de negentiende en twintigste eeuw zijn geëgaliseerd. Doordat de lagere delen van het landschap hierbij zijn opgevuld, zijn deze gebieden juist beschermd tegen bodemverstoringen. Deze waarden kunnen zowel aan de top van de natuurlijk bodem als dieper, indien sprake is geweest van sedimentatie, worden aangetroffen.

In grote delen van het plangebied is het vanwege de degradatie van de bodem en zandverstuivingen niet waarschijnlijk dat na de midden-ijzertijd nog bewoning heeft plaatsgevonden. Derhalve geldt voor een groot deel van het plangebied voor de late ijzertijd tot de nieuwe tijd een lage verwachting. Dit geldt niet voor de gebieden waar in de negentiende eeuw bouwlanden aanwezig waren. Deze gebieden komen meestal overeen met de bouwlandcomplexen die al eeuwenlang in gebruik waren en waar een esdek is ontstaan. Het esdek heeft de eventueel aanwezige vindplaatsen tegen bodemverstoring beschermd. Bovendien zijn dit de gebieden die, gezien de vermoedelijk hogere natuurlijke bodemvruchtbaarheid, continue geschikt zijn geweest voor beakkering en daardoor bewoning. Derhalve wordt aan de (aaneengesloten) akkergebieden uit het begin van de negentiende eeuw een hoge verwachting voor archeologische waarden uit de steentijd tot de nieuwe tijd toegekend. De archeologische sporenlaag wordt direct onder het esdek in de top van het natuurlijke bodemprofiel verwacht. Door eeuwenlange beakkering zal het natuurlijke bodemprofiel naar verwachting (deels) in de cultuurlaag zijn opgenomen. Het ontbreken van een natuurlijk bodemprofiel betekent derhalve niet dat mogelijk aanwezige vindplaatsen, die gekenmerkt worden door de aanwezigheid van grondsporen, verstoord zijn. Bij een verstoord natuurlijk bodemprofiel zal alleen de kans op de aanwezigheid van een onverstoord vuursteenvindplaats sterk verkleinen.

De archeologische waarden worden verwacht in de top van de natuurlijke afzettingen. Plaatselijk kunnen aanwezige waarden zijn afgedekt door jongere beekafzettingen en dieper voorkomen. De bodem, en daardoor ook de mogelijk aanwezige archeologische waarden, zullen naar verwachting bovendien zijn afgedekt door een humeus pakket dat door egalisatie vanaf de late middeleeuwen is ontstaan.

Enkele plekken in het plangebied waren in het begin van de negentiende eeuw bebouwd. Het is niet bekend vanaf wanneer deze terreinen bebouwd zijn geweest. Gezien de ligging nabij een voorde en is het niet onwaarschijnlijk dat deze bewoningslocaties teruggaan tot in de late middeleeuwen. Gezien de mogelijke aanwezigheid van aan het erfgerelateerde archeologische waarden is aan een gebied van 30 m rondom het centrum van de negentiende-eeuwse erven een hoge verwachting voor archeologische waarden uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Het archeologisch sporenniveau bevindt zich in de top van het natuurlijke bodemprofiel. Door het

eeuwenlange gebruik als erf kan de natuurlijke bodem verstoord zijn. Hierbij dient rekening te worden gehouden dat deze verstorende activiteiten tevens de archeologische vindplaats hebben gevormd.

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, verkennde 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. Een verkennend booronderzoek heeft daarbij met betrekking tot het AMK-terrein niet de intentie om het alsnog af te waarden maar wel om binnen de vraagstelling van onderhavige ontwikkeling een concreet beeld te verkrijgen wat er in de uitvoeringsfase ter plaatse van de randzone van AMK-terrein 2125 concreet archeologisch te verwachten valt. Dit in lijn met de uitspraak van de provinciaal archeoloog uit het voortraject.⁶

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?
- Hoe kan deze verstoring door plaanpassing tot een minimum worden beperkt?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

Voor dit inventariserend booronderzoek, verkennde fase, is een Plan van Aanpak opgesteld dat is voorgelegd aan bevoegde overheid.⁷

3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Datum uitvoering	28, 29 en 30 januari 2020
Veldteam	Gerjan Sophie (senior KNA prospector)
Weersomstandigheden	Droog met een temperatuur wisselend tussen de 6 en 9 graden.
Boortype	Edelmanboor Ø 7 cm
Methode conform Leidraad SIKB ⁸	Niet van toepassing; het betreft verkennend onderzoek.
Motivatie methode	Op basis van de landschappelijke situatie geldt er in enkele delen van het plangebied een hoge tot middelhoge verwachting. Op de locaties waar binnen deze zones van hoge en middelhoge

⁶ Zie Diensten t.b.v. Projectplan Hoogeindse Beek versie 11 juni 2019, onder punt 9.

⁷ Van Looveren en Koopmanschap, 2020.

⁸ Tol e.a. 2012

	verwachting graafwerkzaamheden gepland zijn, dient een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden. Deze methode – bestaande uit 6 boringen per hectare of 1 boring per 50m tracé - 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 aard van bodemopbouw en 2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen. Op basis hiervan kunnen eventuele kansrijke zones geselecteerd worden voor een vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding van de voorgenomen bodemingrepen.
Aantal boringen	54
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleo-landschap	Niet van toepassing; het betreft een verkennend onderzoek.
Wijze inmeten boringen	TopCon (fixed GPS)
Overige toegepaste methoden	Niet van toepassing
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN 5104/ASB
Verzamelwijze archeologische indicatoren	2mm zeef
Bemonstering	Niet van toepassing
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	Slecht – bosrijke zone met veel afgefallen blad en rododendrons, natte akkers en weilanden
Omschrijving oppervlaktekartering	Tijdens het lopen naar de boorpunten is de oppervlakte geïnspecteerd.
Afwijkingen t.o.v. PvA	Boring 5 werd op 1,10 m - mv gestaakt op grind en boring 15 werd op 0,7 m –mv gestaakt door de aanwezigheid van wortels in de ondergrond. Door de dichte begroeiing van rododendrons kon boring 19 niet worden uitgevoerd en werd boring 20 circa 10m verplaatst. De begroeiing van de rododendrons zorgde eveneens voor een slechte ontvangst op de TopCon waardoor de boorpunten op enkele plekken niet heel precies konden worden uitgezet.
Doelen en wensen opdrachtgever	Een eerste inzicht krijgen in de aard en mate van intactheid van de bodemopbouw binnen het te verstoren deel van het plangebied.
Randvoorwaarden	Niet van toepassing

3.3 Resultaten

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



Afbeelding 4. Impressie van het plangebied tijdens het veldwerk, blik vanaf het zuidwestelijk eind van een veld ter hoogte van boorpunt 6 naar het noordoosten (foto: Antea Group).



Afbeelding 5. Impressie van het plangebied tijdens het veldwerk; de dichte begroeiing van de rododendrons in de omgeving van boorpunten 12-14 zorgde voor slechte toegankelijkheid en slechte ontvangst van de TopCon (foto: Antea Group).

3.3.1 Bodemopbouw

Er zijn in totaal 53 archeologische boringen gezet. Bij boringen 16, 18, 22, 23, 24 en 31-40 is onder de bouwvoor een BC-horizont aangetroffen, met daaronder het uitgangsmateriaal van de C-horizont. Boring 5 is vanaf 0,9m –mv sprake van een EB-horizont, waaronder op 1,1m –mv op een grindlaag gestuit werd, waarop de boring gestaakt werd. Bij boring 8 werd onder de bouwvoor, op 0,5m –mv, een 10cm dik, mogelijk restant van een oude A-horizont of oud loopniveau of esdek aangetroffen, op de C-horizont. In boringen 6, 7, 14, 21, 23 werd in de BC-horizont of in de top van de C-horizont nog sedimenten aangetroffen die mogelijk verband houden met de oude beek.

Duiding en interpretatie

Vaak is op de Brabantse zandgronden gebleken dat de aanwezigheid van een B- en/of een BC horizont en indicatie is dat deze bodems zich voor of ten tijde van de ontginning van een gebied in een lager gelegen, natte, zone bevonden.

Bij ontginning is een dergelijke zone vaak geëgaliseerd door nabij gelegen, hoger gelegen grond af te schuiven. Daardoor is de BC-horizont in een dergelijke zone buiten bereik van de ploeg gebleven. Feitelijk is er sprake van een kleine depressie in het landschap die door het egaliseren aan maaiveld gelijk komt te liggen met de omgeving. Ter hoogte van de gewezen depressie treedt dan net als in het omliggend gebied een reguliere bodemvorming op. Omdat ter plaatse van de depressie een dikker pakket bovengrond aanwezig is, blijft op deze plaats juist de bodemvorming intact en herkenbaar daar waar deze in het omliggende gebied door ploegen vanaf de jaren vijftig reeds volledig is gehomogeniseerd.

Lager gelegen zones zijn echter in het verleden minder interessant geweest voor de mens als nederzettingsterrein, als grafveld of als akker. De kans op archeologische resten ter plaatse van de zone van boring 16, 18, 22, 23, 24 en 31-40 met deze redelijk intacte bodems wordt dan ook gering geacht.

Voor de rest van het plangebied is sprake van de volgende typen bodem opbouw, waarbij overal sprake is van een matige tot slechte intactheid van de bodemopbouw:

1. A-horizont direct op C-horizont;
2. A-horizont op AC-horizont op C-horizont, waarbij sprake lijkt te zijn van natte omstandigheden;

Bij bodemopbouw 1 is sprake van een A- horizont van 0,35 tot 0,85m dikte. In enkele boringen werden in de A-horizont enkele uitgeloopte korrels van de E-horizont herkend. Bij een dikte tussen 0,30 en 0,50 m is volgens de bodemclassificatie sprake van een laarpodzol. Mocht in dit plangebied sprake zijn van een laarpodzol, dan zijn alle podzol horizonten reeds in de bouwvoor opgenomen. De mate waarin ook de top van de C-horizont is opgenomen in deze gehomogeniseerde bouwvoor is niet duidelijk. Het is wel waarschijnlijk dat de top van de C-horizont is geroerd. De verwachtingswaarde van de gebieden met bodemopbouw 1 moet worden bijgesteld naar laag.

Voor de A- horizont van de 2^e bodemopbouw geldt hetzelfde als hierboven. Bij de boorpunten waar dit profiel is waargenomen is in elk geval sprake van bodemroering tot in de C-horizont, en daarmee voorbij het archeologisch (sporenhoudend) niveau. Dit uit zich in de aanwezigheid van een AC-horizont. De AC-horizont is als menglaag gemiddeld circa 26 cm dik en is gevlekt wat de indruk gaf dat sprake is van natte omstandigheden. De kans op het aantreffen van intacte archeologische sporen of resten is bij dergelijke bodemprofielen gering omdat deze bij het ontstaan van de menglaag reeds zijn verstoord. Het natte karakter van de bodemopbouw doet vermoeden dat er mogelijk geen bewoningssporen zijn geweest omdat het gebied te nat was. Door de aanwezigheid van de aangetoonde menglaag kan dat echter niet meer worden vastgesteld.

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. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats.

Hierbij dient te worden vermeld dat boringen 1 tot en met 23 binnen AMK-terrein 2125 zijn gelegen. Dit betreft een *terrein van hoge archeologische waarde*, waar zich vermoedelijk sporen uit het neolithicum en mogelijk de Romeinse tijd bevinden. Het hier verwachte esdek, van 50 tot 80cm dik, is in geen van deze boringen aangetroffen. Dit maakt dat het tot aanbeveling strekt inderdaad de grondroerende werkzaamheden ter plaatse van het AMK-terrein 2125 actief archeologisch te laten begeleiden tijdens de uitvoeringsfase aan de hand van een vooraf opgesteld en goedgekeurd PvE.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

In paragraaf 3.1 is een aantal onderzoeksvragen gesteld. Hier zal voor zover mogelijk en relevant beknopt concluderend op deze vragen worden ingegaan.

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

In paragraaf 3.3.1 is de bodemopbouw uitgebreid beschreven. Er zijn 15 boringen met een BC-horizont en daarmee een redelijk intacte opbouw. Voor de rest van het plangebied is sprake van de volgende typen bodem opbouw, waarbij overal sprake is van een matige tot slechte intactheid van de bodemopbouw:

1. A-horizont direct op C-horizont;
2. A-horizont op AC-horizont op C-horizont, waarbij sprake lijkt van natte omstandigheden;

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

In 15 boringen werd een BC-horizont aangetroffen en was de opbouw van het oorspronkelijk profiel redelijk intact. Deze boringen liggen mogelijk in een lager gelegen en natte zone die ook in het verleden mogelijk niet aantrekkelijk was voor bewoning.

In de overige boringen werd vooral A-C en A-AC-C profielen aangetroffen. Redelijkerwijs mogen in geen van deze twee gedefinieerde soorten bodemopbouw intacte archeologische vindplaatsen verwacht worden. Als we kijken naar de NAP-waarden binnen het plangebied valt op dat het plangebied van zuidwest naar noordoost geleidelijk afloopt. Dit wordt ook goed zichtbaar op de AHN. Omdat de maaiveldhoogte sterk wisselt binnen het gebied, is het lastig om te bepalen op welke diepte (NAP) de oorspronkelijke top van de C-horizont heeft gezeten. Er is in het overgrote deel van de boringen in ieder geval sprake van een AC-menglaag die varieert in dikte van 10 tot 50 cm, met een gemiddelde van circa 26 cm.

Op grond van het onderzoek wordt de kans op het aantreffen van een archeologische vindplaats gering geacht.

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

Niet van toepassing.

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

Boringen 1 tot en met 23 liggen binnen de begrenzingen van AMK-terrein 2125. Op de bodemkaart zijn hier enkele gronden gekarteerd. Op basis hiervan werd op deze locaties een esdek van 50 tot 80 cm dik verwacht. In één enkele boring werd op circa 0,5m –mv een 10cm dik laagje aangetroffen dat mogelijk een restant is van een esdek, een oud loopvlak of een oude A-horizont, op de C-horizont. In de overige boringen is geen esdek aangetroffen. Gesteld kan worden dat de resultaten van het veldwerk afwijken van hetgeen op basis van het bureauonderzoek mocht worden verwacht.

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

Op grond van de aanwezigheid van een AMK-terrein adviseert Antea Group om de geplande werkzaamheden in het AMK-terrein uit te voeren onder archeologische begeleiding.

4.2 Advies

Geadviseerd wordt om ontgravingswerkzaamheden ter hoogte van het AMK terrein archeologisch te begeleiden. Middels het booronderzoek kan de aanwezigheid van archeologische waarden in het AMK-terrein niet volledig uitgesloten worden.

Tijdens het inventariserend booronderzoek is in 15 boringen een BC-horizont aangetroffen en was de opbouw van het profiel redelijk intact. Deze boringen liggen in een lager gelegen en natte zone die ook in het verleden mogelijk niet aantrekkelijk was voor bewoning. Desalniettemin kan niet uitgesloten worden dat er archeologische waarden in het gebied zijn.

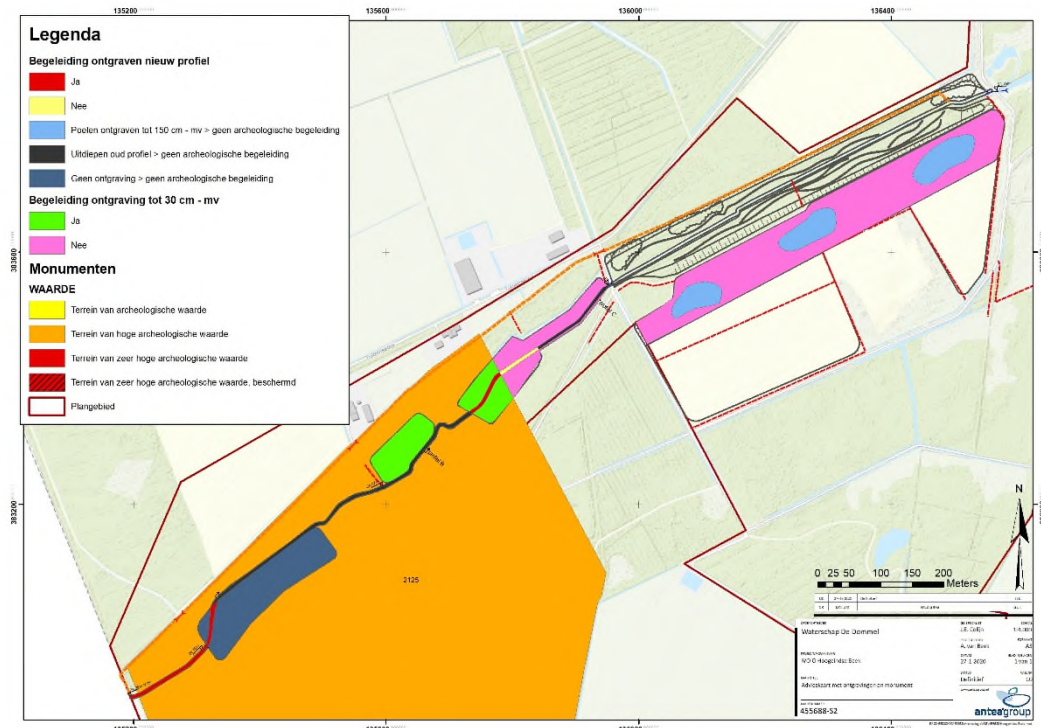
In de overige delen van het gebied is sprake van een bodemopbouw die matig tot slecht is. Overall is de bodem geroerd tot in de top van de C-horizont, waarbij in een overgroot deel van de boringen de bodemroering voorbij een mogelijk sporenhoudend archeologisch vlak heeft plaatsgevonden. Het gevolg daarvan is dat de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische sporen als zeer klein wordt ingeschat. Het advies is samengevat in afbeelding 6. In deze advieskaart is de beschouwing van de voorgenomen bodemingrepen niet meegenomen.



Afbeelding 6. Advieskaart voor archeologische begeleiding op basis van het booronderzoek.

Aanvullend op bovenstaand advies is een analyse uitgevoerd waarin de boringen zijn vergeleken met de voorgenomen bodemingrepen zoals opgenomen in het ontwerp (zie kaartbijlage). Het resultaat hiervan is weergegeven in afbeelding 7 evenals onderstaande tabel. Voor de

archeologische begeleiding van de uitvoeringswerkzaamheden wordt geadviseerd om onderstaande advieskaart te hanteren.



Afbeelding 7. Advieskaart voor archeologische begeleiding op basis van het booronderzoek en de voorgenomen bodemingrepen ten tijde van het opstellen van onderhavig rapport.

Antea Group adviseert om:⁹

Deelgebied	Voorgenomen bodemingrepen	Ligging in AMK-contour	Wel of geen archeologische begeleiding
1	Ontgraven beekprofiel gem. diepte 0,7 tot 0,9 meter minus maaiveld	Ja	Ja
2	Geen ontgraving	Ja	Nee
3	Uitdiepen bestand / oud profiel	Ja	Nee
4	Perceel ontgraven tot 0,3 meter –mv	Deels	Ja
5	Ontgraven nieuw profiel gem. diepte 0,7 – 0,9 – mv	Nee	Nee
6	Uitdiepen bestand / oud profiel	Nee	Nee
7	Perceel ontgraven tot 30cm –mv	Nee	Nee
8	Perceel ontgraven tot 30cm –mv Poelen ontgraven tot circa 1,5 meter –mv.	Nee	Nee

Voor de gebieden die in bovenstaande tabel voor vervolg zijn aangemerkt geldt dat vooraf gaand aan de uitvoer de van civieltechnische werkzaamheden een archeologisch Programma van Eisen (PvE) dient te worden opgesteld. Dit dient vooraf te zijn goedgekeurd door de opsteller van het PvE, de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Indien deze werkzaamheden worden uitgevoerd zowel onder de ontgrondingsvergunning als onder de planologische

⁹ Zie ook de kaartbijlage bij dit rapport voor een verbeelding van de deelgebieden.

dubbelbestemming archeologie kan het raadzaam zijn het PvE zowel aan de Provincie Noord-Brabant als de gemeente Hilvarenbeek voor te leggen.

Ook voor vrijgeven (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 of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group

Oosterhout, april 2020

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Boer, E.A.M. de, 2012: *Gemeente Oirschot, Bladel en Hilvarenbeek. Plangebied Natte Natuurparels De Utrecht*. BAAC-rapport V-11.0341. BAAC, 's Hertogenbosch.

Looveren, V. Van en Koopmanschap, H.J.L.C., 2020: Plan van Aanpak. Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek (verkennend booronderzoek). Hoogeindse Beek, Hilvarenbeek. Antea Group, Oosterhout.

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

Tebbens, L.A., 2016: *Ontstaansgeschiedenis van het landschap, het gebruik en de locatiekeuze*. In: Ball, E.A.G. en Heeringen, R.M. van (red.), 2016. *Westelijk Noord-Brabant in het Malta-tijdperk. Synthetiserend onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het westelijk deel van het Brabants zandgebied*. Nederlandse Archeologische Rapporten 51.

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. Schets projectvoornemen (bron: Antea Group).	6
Afbeelding 3. Ligging AMK-terrein 2125 (paarse contour) (bron: Archis 3).	10
Afbeelding 4. Impressie van het plangebied tijdens het veldwerk, blik vanaf het zuidwestelijk eind van een veld ter hoogte van boorpunt 6 naar het noordoosten (foto: Antea Group).	15
Afbeelding 5. Impressie van het plangebied tijdens het veldwerk; de dichte begroeiing van de rododendrons in de omgeving van boorpunten 12-14 zorgde voor slechte toegankelijkheid en slechte ontvangst van de TopCon (foto: Antea Group).	16
Afbeelding 6. Advieskaart voor archeologische begeleiding op basis van het booronderzoek.	20
Afbeelding 7. Advieskaart voor archeologische begeleiding op basis van het booronderzoek en de voorgenomen bodemingrepen ten tijde van het opstellen van onderhavig rapport.	21

Bijlagen

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

Kaartbijlagen

455688-S1: Boorpuntenkaart met gezette boringen op de schets projectvoornemen
455688-S2: Boorpuntenkaart met gezette boringen
455688-S3: Advieskaart met ontgravingen en monument
455688-S-1-0001: Plankaart

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.

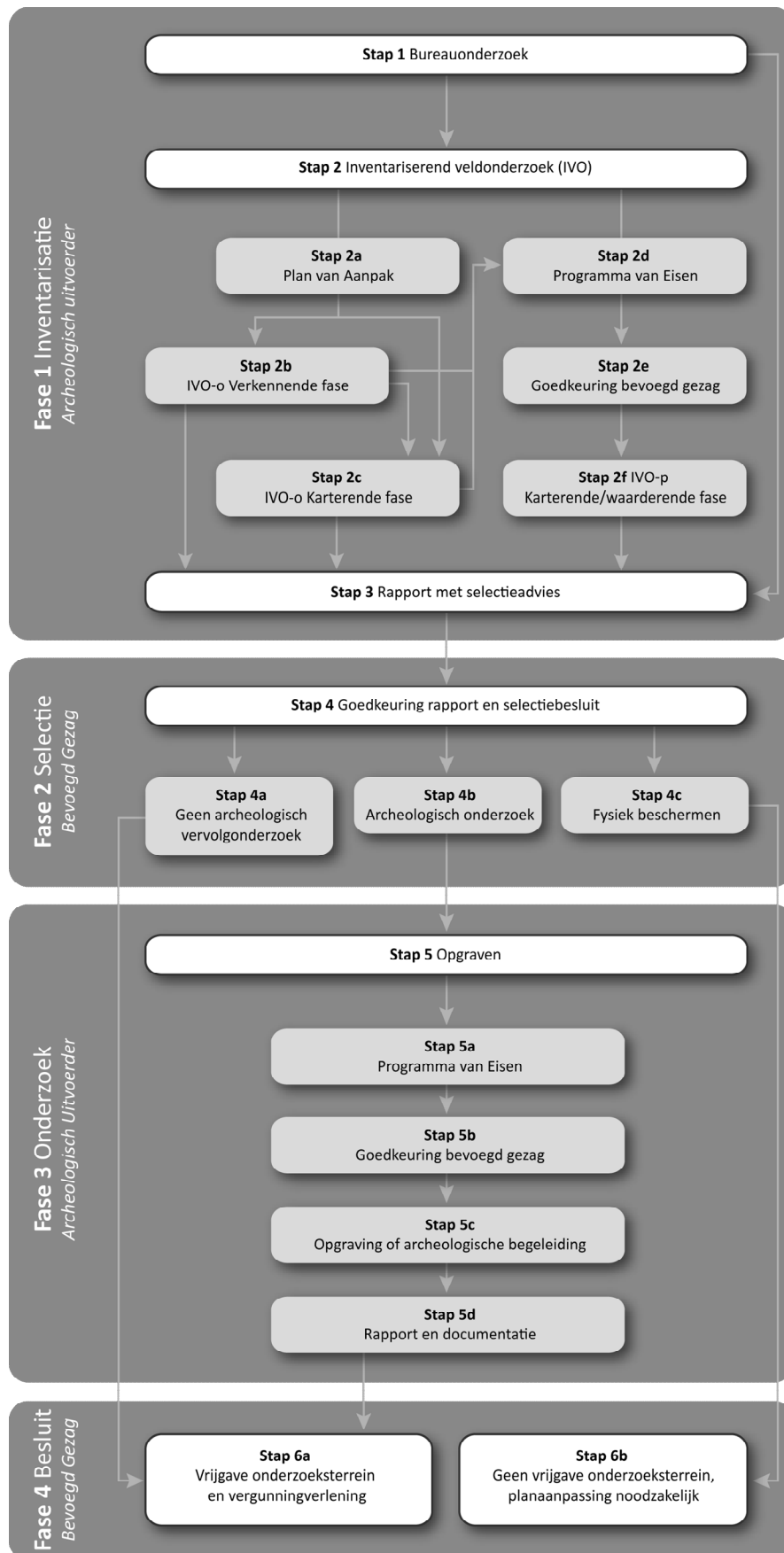
Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. 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 hoofdlieden. Vanaf de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Bijlage 2: 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.

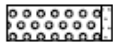
Bijlage 3: Boorprofielen

Legenda (NEN 5104 en ASB)

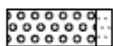
grind



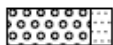
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

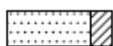


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



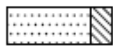
Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

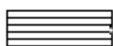


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



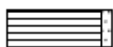
Veen, mineraalarm



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

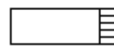


Leem, sterk zandig

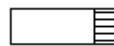
overige toevoegingen



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

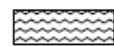
◄ Gemiddeld hoogste grondwaterstand

≡ grondwaterstand

◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



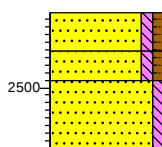
water



gezeefd traject

Boring: 01

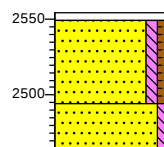
Datum: 28-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 135201,61
 Y-coördinaat: 382894,62
 Maaiveldhoogte: NAP 25,496 m



0	bosgrond
(25)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donker grijsbruin, A-horizont
(45)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Veel gevlekt licht geelgrijs, AC-horizont, omgewerkte grond, dekzand
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, licht geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 02

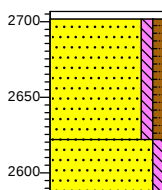
Datum: 28-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 135229,60
 Y-coördinaat: 382908,91
 Maaiveldhoogte: NAP 25,545 m



(5)	bosgrond
(55)	Volledig plantenresten, donkerbruin, Edelmanboor, mola van blad en naalden
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, licht geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 03

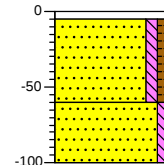
Datum: 28-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 135258,28
 Y-coördinaat: 382928,37
 Maaiveldhoogte: NAP 27,066 m



(5)	bosgrond
(80)	Volledig plantenresten, donkerbruin, Edelmanboor, mola van blad en naalden
85	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor, enkele korrels uitgelooide E, humubrokkelig, A-horizont, bouwvoor, dekzand
120	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, licht geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 04

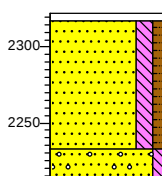
Datum: 28-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie



(5)	bosgrond
(55)	Volledig plantenresten, donkerbruin, Edelmanboor, mola van blad en naalden
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor, enkele korrels uitgelooide E, humubrokkelig, A-horizont, bouwvoor, dekzand
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, licht geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 05

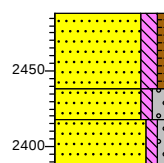
Datum: 28-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 135307,05
 Y-coördinaat: 382963,41
 Maaiveldhoogte: NAP 23,224 m



(5)	bosgrond
(85)	Volledig plantenresten, donkerbruin, Edelmanboor, mola van blad en naalden
90	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor, enkele korrels uitgelooide E, humubrokkelig, A-horizont, bouwvoor, dekzand
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, licht geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 06

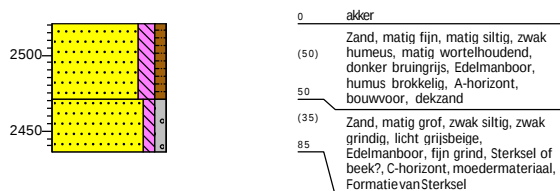
Datum: 28-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 135311,03
 Y-coördinaat: 382970,87
 Maaiveldhoogte: NAP 24,881 m



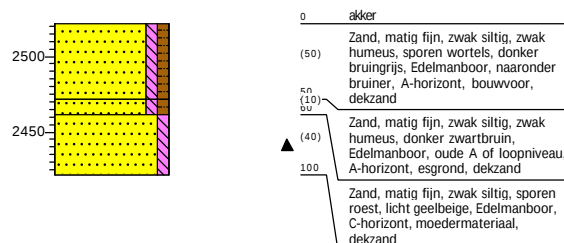
0	bosgrond
(50)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor, humus brokkelig, A-horizont, bouwvoor, dekzand
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, sporen roest, licht grijsbeige, Edelmanboor, Sterksel of beek? Grind tot 10mm, C-horizont, moedermateriaal, Formatieven Sterksel
100	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor, fijn grind, C-horizont, moedermateriaal

Boring: 07

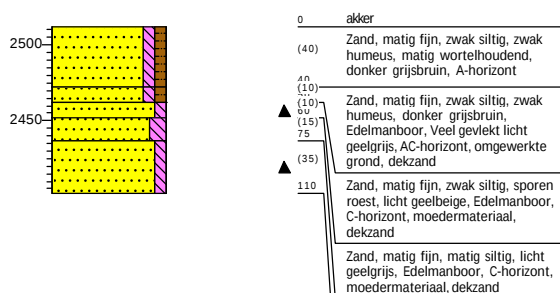
Datum: 28-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 135317,38
 Y-coördinaat: 382980,36
 Maaiveldhoogte: NAP 25,208 m

**Boring: 08**

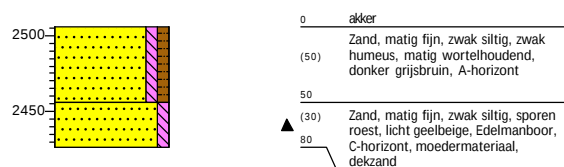
Datum: 28-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 135322,15
 Y-coördinaat: 383000,35
 Maaiveldhoogte: NAP 25,217 m

**Boring: 09**

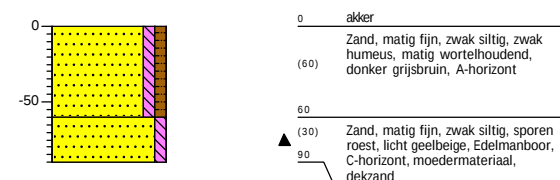
Datum: 28-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 135323,60
 Y-coördinaat: 383024,42
 Maaiveldhoogte: NAP 25,121 m

**Boring: 10**

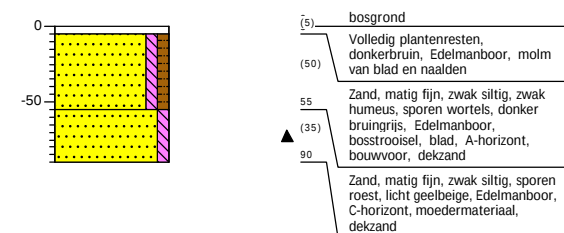
Datum: 28-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 135335,80
 Y-coördinaat: 383051,42
 Maaiveldhoogte: NAP 25,06 m

**Boring: 11**

Datum: 28-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie

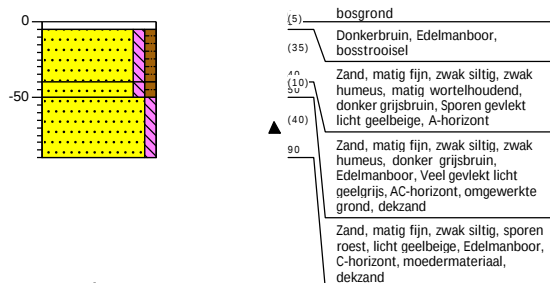
**Boring: 12**

Datum: 28-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie

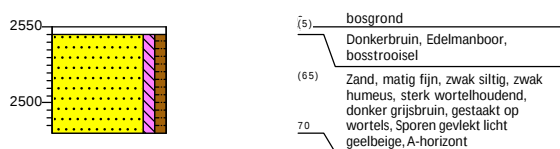


Boring: 13

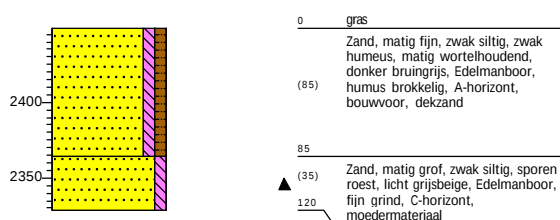
Datum: 28-1-2020
Boormeester: Gerjan Sophie

**Boring: 15**

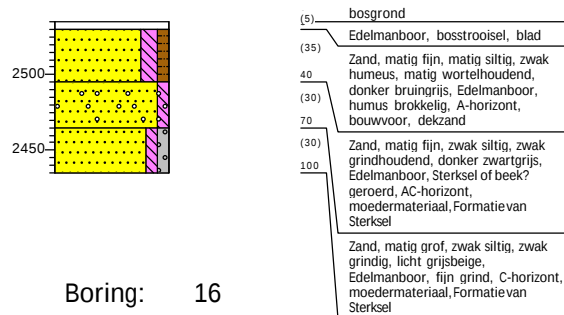
Datum: 28-1-2020
Boormeester: Gerjan Sophie
X-coördinaat: 135591,58
Y-coördinaat: 383224,94
Maaiveldhoogte: NAP 25,504 m

**Boring: 17**

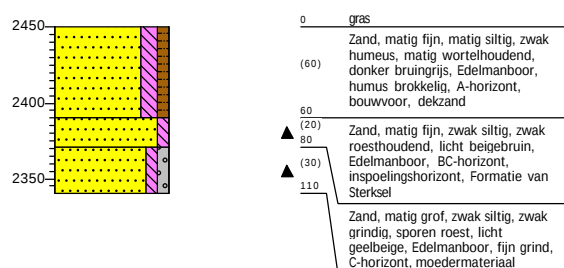
Datum: 28-1-2020
Boormeester: Gerjan Sophie
X-coördinaat: 135634,08
Y-coördinaat: 383277,35
Maaiveldhoogte: NAP 24,49 m

**Boring: 14**

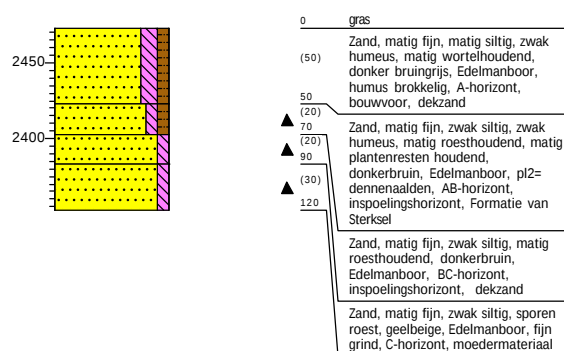
Datum: 28-1-2020
Boormeester: Gerjan Sophie
X-coördinaat: 135542,10
Y-coördinaat: 383211,49
Maaiveldhoogte: NAP 25,351 m

**Boring: 16**

Datum: 28-1-2020
Boormeester: Gerjan Sophie
X-coördinaat: 135578,50
Y-coördinaat: 383270,61
Maaiveldhoogte: NAP 24,505 m

**Boring: 18**

Datum: 28-1-2020
Boormeester: Gerjan Sophie
X-coördinaat: 135641,58
Y-coördinaat: 383326,92
Maaiveldhoogte: NAP 24,73 m



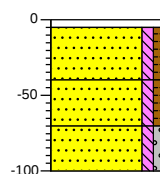
Boring: 19

Datum: 29-1-2020
Boormeester: Gerjan Sophie

0 — 0

Boring: 20

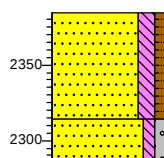
Datum: 29-1-2020
Boormeester: Gerjan Sophie



(5) bosgrond
(35) Edelmanboor, bosstrooisel, blad
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donker grijsbruin, A-horizont, bouwvoor
(30) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, Veel gevlekt bruingrijs, AC-horizont, omgewerkte grond, dekzand
(30) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, licht geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moeder materiaal, Formatie van Sterksel

Boring: 21

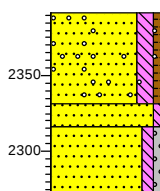
Datum: 29-1-2020
Boormeester: Gerjan Sophie
X-coördinaat: 135719,32
Y-coördinaat: 383361,70
Maaiveldhoogte: NAP 23,845 m



0 gras
(70) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor, humus brokkelig, A-horizont, bouwvoor, dekzand
70 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor, fijn grind, Sterksel of beek?, C-horizont, moeder materiaal, Formatie van Sterksel
(30) 100

Boring: 22

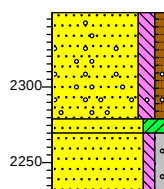
Datum: 29-1-2020
Boormeester: Gerjan Sophie
X-coördinaat: 135768,90
Y-coördinaat: 383353,34
Maaiveldhoogte: NAP 23,915 m



0 gras
(60) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, donker bruingrijs, Edelmanboor, humus brokkelig, A-horizont, bouwvoor, dekzand
60 (15) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
75 (45) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, fijn grind, C-horizont, moeder materiaal, Formatie van Sterksel
120

Boring: 23

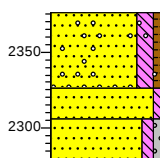
Datum: 29-1-2020
Boormeester: Gerjan Sophie
X-coördinaat: 135747,38
Y-coördinaat: 383396,03
Maaiveldhoogte: NAP 23,492 m



0 gras
(70) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, donker bruingrijs, Edelmanboor, humus brokkelig, A-horizont, bouwvoor, dekzand
70 (10) Zand, sterk kleig, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, beek?, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
80 (40) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, fijn grind, C-horizont, moeder materiaal, Formatie van Sterksel
120

Boring: 24

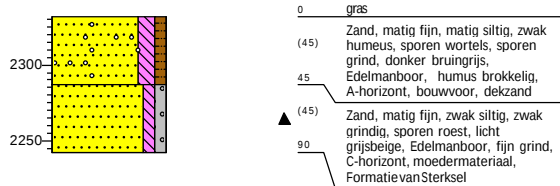
Datum: 29-1-2020
Boormeester: Gerjan Sophie
X-coördinaat: 135803,11
Y-coördinaat: 383400,32
Maaiveldhoogte: NAP 23,762 m



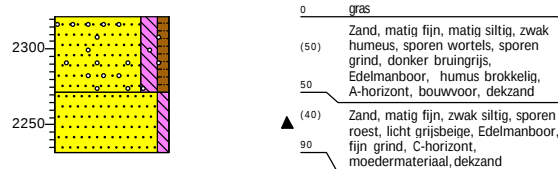
0 gras
(50) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, donker bruingrijs, Edelmanboor, humus brokkelig, A-horizont, bouwvoor, dekzand
50 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, donker beigebruin, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
70 (30) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, geelbeige, Edelmanboor, fijn grind, C-horizont, moeder materiaal, Formatie van Sterksel
100

Boring: 25

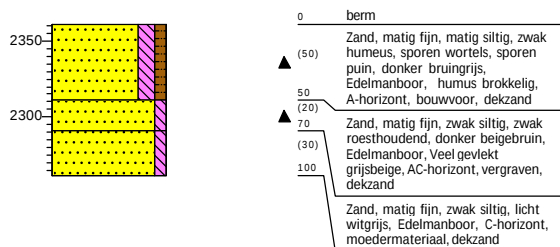
Datum: 29-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 135912,72
 Y-coördinaat: 383498,05
 Maaiveldhoogte: NAP 23,32 m

**Boring: 26**

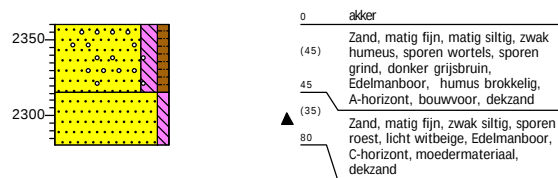
Datum: 29-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 135938,57
 Y-coördinaat: 383534,33
 Maaiveldhoogte: NAP 23,216 m

**Boring: 27**

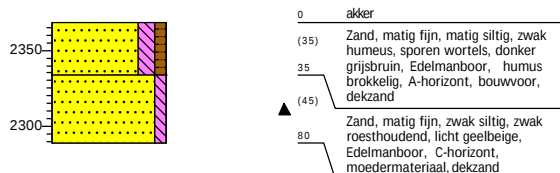
Datum: 29-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 135956,26
 Y-coördinaat: 383545,77
 Maaiveldhoogte: NAP 23,612 m

**Boring: 28**

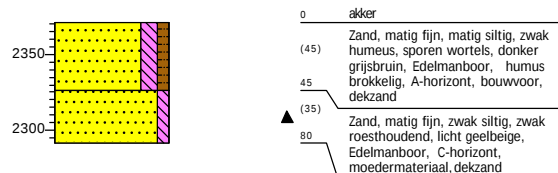
Datum: 29-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136009,66
 Y-coördinaat: 383486,58
 Maaiveldhoogte: NAP 23,603 m

**Boring: 29**

Datum: 29-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136048,21
 Y-coördinaat: 383494,36
 Maaiveldhoogte: NAP 23,684 m

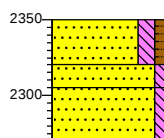
**Boring: 30**

Datum: 29-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136072,24
 Y-coördinaat: 383517,87
 Maaiveldhoogte: NAP 23,711 m



Boring: 31

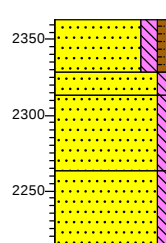
Datum: 29-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136077,63
 Y-coördinaat: 383554,68
 Maaiveldhoogte: NAP 23,5 m



0	akker
(30)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, humus brokkelig, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(35)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donker oranjebruin, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 32

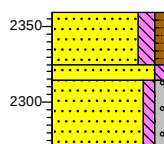
Datum: 29-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136111,96
 Y-coördinaat: 383540,59
 Maaiveldhoogte: NAP 23,631 m



0	akker
(35)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, humus brokkelig, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(50)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donker oranjebruin, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel
150	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, brokken leem, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 33

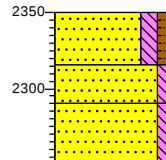
Datum: 29-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136146,68
 Y-coördinaat: 383542,89
 Maaiveldhoogte: NAP 23,594 m



0	gras
(35)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor, humus brokkelig, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(45)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, oranjegeel, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, fijn grind, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 34

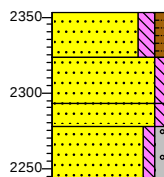
Datum: 29-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136163,86
 Y-coördinaat: 383594,81
 Maaiveldhoogte: NAP 23,505 m



0	akker
(35)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, humus brokkelig, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(25)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donker oranjebruin, Edelmanboor, ABC-mix, ontginning, Veel gevlekt geelbeige, Veel gevlekt donker grijsbruin, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

Boring: 35

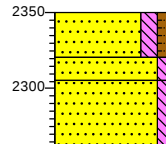
Datum: 29-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136191,02
 Y-coördinaat: 383551,65
 Maaiveldhoogte: NAP 23,53 m



0	akker
(30)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(30)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donker oranjebruin, Edelmanboor, ABC-mix, ontginning, Veel gevlekt geelbeige, Veel gevlekt donker grijsbruin, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
60	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, oranjegeel, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 36

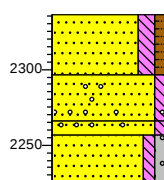
Datum: 29-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136203,85
 Y-coördinaat: 383598,75
 Maaiveldhoogte: NAP 23,503 m



0	akker
(30)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, humus brokkelig, A-horizont, bouwvoor, dekzand
(45)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, oranjebruin, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 37

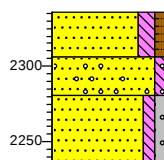
Datum: 29-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136243,09
 Y-coördinaat: 383613,59
 Maaiveldhoogte: NAP 23,362 m



0 akker
 (40) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
 (30) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, zwak grindhoudend, donker oranjebruin, Edelmanboor, ABC-mix; ontginning, Veel gevlekt geelbeige, Veel gevlekt donker grijsbruin, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
 (30) Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, zwak grindhoudend, oranjegeel, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
 (110) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 39

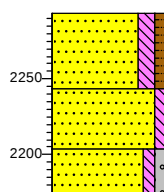
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136279,94
 Y-coördinaat: 383609,64
 Maaiveldhoogte: NAP 23,357 m



0 akker
 (30) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, zwak grindhoudend, donker oranjebruin, Edelmanboor, ABC-mix; ontginning, sterk gemengd, Veel gevlekt geelbeige, Veel gevlekt donker grijsbruin, AC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
 (45) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel
 (100) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 41

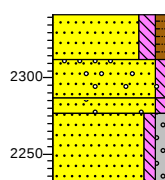
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136304,92
 Y-coördinaat: 383682,41
 Maaiveldhoogte: NAP 22,934 m



0 gras
 (50) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
 (40) Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, donkerbruin, Edelmanboor, Veel gevlekt grijsbeige, Veel gevlekt, AC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
 (30) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel
 (120) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 38

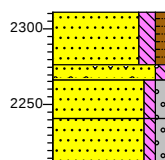
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136258,10
 Y-coördinaat: 383586,71
 Maaiveldhoogte: NAP 23,419 m



0 akker
 (30) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, zwak grindhoudend, donker oranjebruin, Edelmanboor, ABC-mix; ontginning, Veel gevlekt geelbeige, Veel gevlekt donker grijsbruin, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
 (45) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, zwak grindhoudend, oranjegeel, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
 (110) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 40

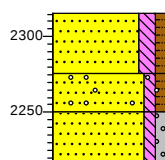
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136296,94
 Y-coördinaat: 383648,58
 Maaiveldhoogte: NAP 23,112 m



0 gras
 (35) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, zwak grindhoudend, oranjegeel, Edelmanboor, BC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
 (70) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel
 (30) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel
 (100) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, brokken leem, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 42

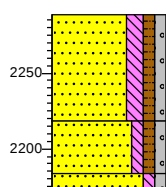
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136336,85
 Y-coördinaat: 383635,15
 Maaiveldhoogte: NAP 23,155 m



0 gras
 (40) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, zwak grindhoudend, donker oranjebruin, Edelmanboor, ABC-mix; ontginning, sterk gemengd, Sporen gevlekt geelbeige, Veel gevlekt donker grijsbruin, AC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
 (65) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, brokken leem, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel
 (35) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, brokken leem, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel
 (100) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, brokken leem, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 43

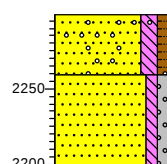
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136369,81
 Y-coördinaat: 383713,85
 Maaiveldhoogte: NAP 22,887 m



0 gras
 (70) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
 70
 (35) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen roest, donkerbruin, Edelmanboor, Veel gevlekt grijsbeige, Veel gevlekt, AC-horizont, vergraven, dekzand
 105
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor, zand loopt uit boor door grondwater, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 44

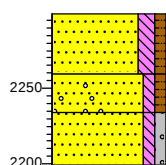
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136399,59
 Y-coördinaat: 383663,69
 Maaiveldhoogte: NAP 22,99 m



0 gras
 (40) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
 40
 (60) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 45

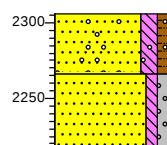
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136406,97
 Y-coördinaat: 383717,29
 Maaiveldhoogte: NAP 22,992 m



0 gras
 (40) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
 40
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, zwak grindhoudend, donker oranjebruin, Edelmanboor, ABC-mix; ontginning, sterk gemengd, Sporen gevlekt geelbeige, Veel gevlekt donker grijsbruin, AC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
 65
 (35) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, brokken leem, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 46

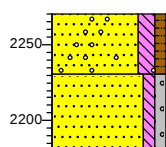
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136423,86
 Y-coördinaat: 383692,35
 Maaiveldhoogte: NAP 23,06 m



0 gras
 (40) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
 40
 (50) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, brokken leem, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 47

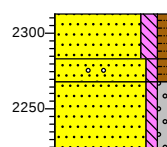
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136444,29
 Y-coördinaat: 383751,34
 Maaiveldhoogte: NAP 22,705 m



0 gras
 (40) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
 40
 (50) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 48

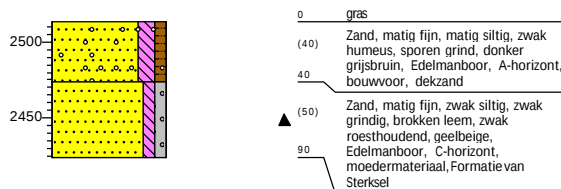
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136456,73
 Y-coördinaat: 383727,07
 Maaiveldhoogte: NAP 23,13 m



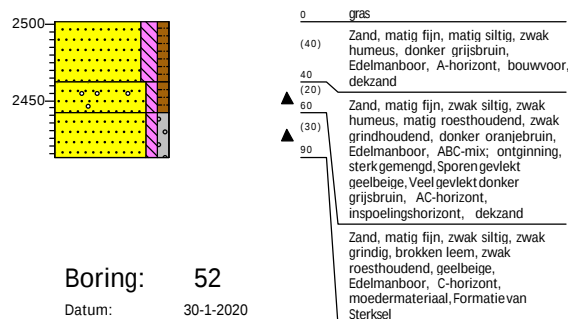
0 gras
 (30) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, A-horizont, bouwvoor, dekzand
 30
 (15) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, zwak grindhoudend, donker oranjebruin, Edelmanboor, ABC-mix; ontginning, sterk gemengd, Sporen gevlekt geelbeige, Veel gevlekt donker grijsbruin, AC-horizont, inspoelingshorizont, dekzand
 45
 (45) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, brokken leem, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont, moedermateriaal, Formatie van Sterksel

Boring: 49

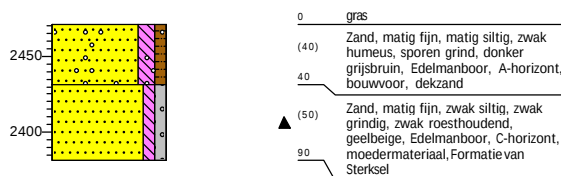
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136469,73
 Y-coördinaat: 383700,40
 Maaiveldhoogte: NAP 25,135 m

**Boring: 50**

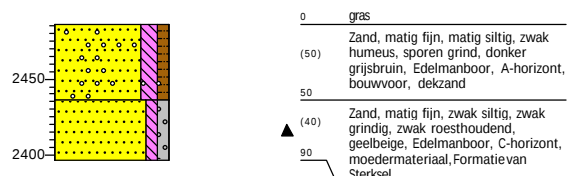
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136494,29
 Y-coördinaat: 383726,46
 Maaiveldhoogte: NAP 25,022 m

**Boring: 51**

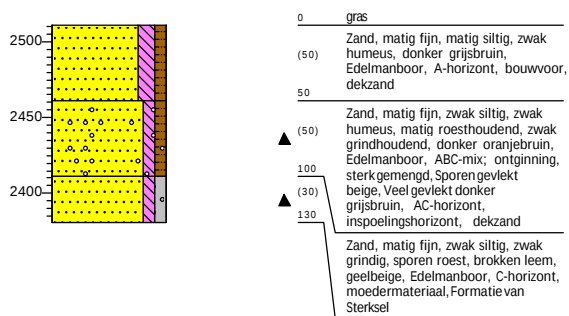
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136487,63
 Y-coördinaat: 383770,86
 Maaiveldhoogte: NAP 24,711 m

**Boring: 52**

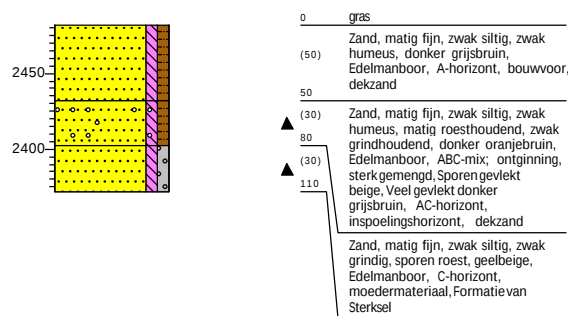
Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136521,20
 Y-coördinaat: 383768,05
 Maaiveldhoogte: NAP 24,862 m

**Boring: 53**

Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136548,12
 Y-coördinaat: 383740,45
 Maaiveldhoogte: NAP 25,111 m

**Boring: 54**

Datum: 30-1-2020
 Boormeester: Gerjan Sophie
 X-coördinaat: 136557,77
 Y-coördinaat: 383791,57
 Maaiveldhoogte: NAP 24,82 m



Bijlage 4: Toelichting bodemhorizonten Archeologie

De ondergrond is opgebouwd uit verschillende lagen, die in (boor)profielen te onderscheiden zijn. Deze lagen worden horizonten genoemd. In de gelaagdheid van de bodem zijn vele variaties mogelijk, maar op het Brabantse zand geldt over het algemeen de volgende opbouw, van boven naar beneden:

- A-horizont
- E-horizont
- B-horizont
- C-horizont

Hieronder worden de horizonten afzonderlijk toegelicht. Niet alle horizonten hoeven altijd voor te komen in een bodemprofiel; daarover later meer.

A-horizont

De A-horizont is het antropogene dek, ofwel de door menselijk handelen opgebrachte of geroerde bovenste laag. Dit wordt op landbouwgrond ook wel de bouwvoor genoemd, en deze is meestal donkerbruin van kleur. Doordat deze laag vaak veelvuldig is omgewerkt, is deze archeologisch zelden van belang. Er kunnen wel archeologische vondsten in aanwezig zijn, maar deze liggen dan niet meer in hun oorspronkelijke context.

E-horizont

De E-horizont is de uitspoelingshorizont. Door regenval sijpelen mineralen die in de bovengrond aanwezig zijn, geleidelijk aan door richting de diepere lagen. Als de bovengrond niet (volledig) wordt omgewerkt, wordt de onderkant hiervan door de uitspoeling steeds armer aan mineralen. Hierdoor ontstaat in feite een aparte laag die vaak vrij licht en grijs van kleur is. Dat noemen we de E-horizont.

B-horizont

Onder de uitspoelingshorizont bevindt zich ook weer een inspoelingshorizont, waarin de uitgespoelde mineralen terecht komen. Deze grond is dus juist relatief rijk aan mineralen, en heeft vaak een diepbruine kleur. Dit noemen we de B-horizont.

C-horizont

Helemaal onderaan in het bodemprofiel bevindt zich het zogenaamde moedermateriaal of uitgangsmateriaal. Dit is de onverstoorde, oorspronkelijke bodem, waarin noch inspoeling, noch uitspoeling heeft plaatsgevonden. Dit is de C-horizont, en deze heeft meestal een gele, lichtgele of soms bijna witte kleur. Archeologisch is de bovenkant van deze laag het meest interessant: dit is namelijk ongeroerde, oorspronkelijke grond. Als er in het verleden gegraven is in de bodem (bijvoorbeeld om palen voor huizen te plaatsen), zijn de sporen daarvan herkenbaar als donkerder vlekken in de top van de C-horizont. Dit is daarom dan ook het niveau waarop bij proefsleuvenonderzoeken en opgravingen het vlak wordt aangelegd.

Combinaties

Behalve de horizonten op zich, kunnen er ook combinaties voorkomen. Bij een BC-horizont, EB-horizont of AC-horizont heeft er enige vermenging plaatsgevonden tussen de lagen, waardoor het onderscheid niet helemaal duidelijk meer is. Dit kan komen door menselijk handelen (bijvoorbeeld ploegen), maar ook door bioturbatie (mollen, wormen, boomwortels, etc.).

Betekenis van een AEBC-profiel t.o.v. een AC-profiel

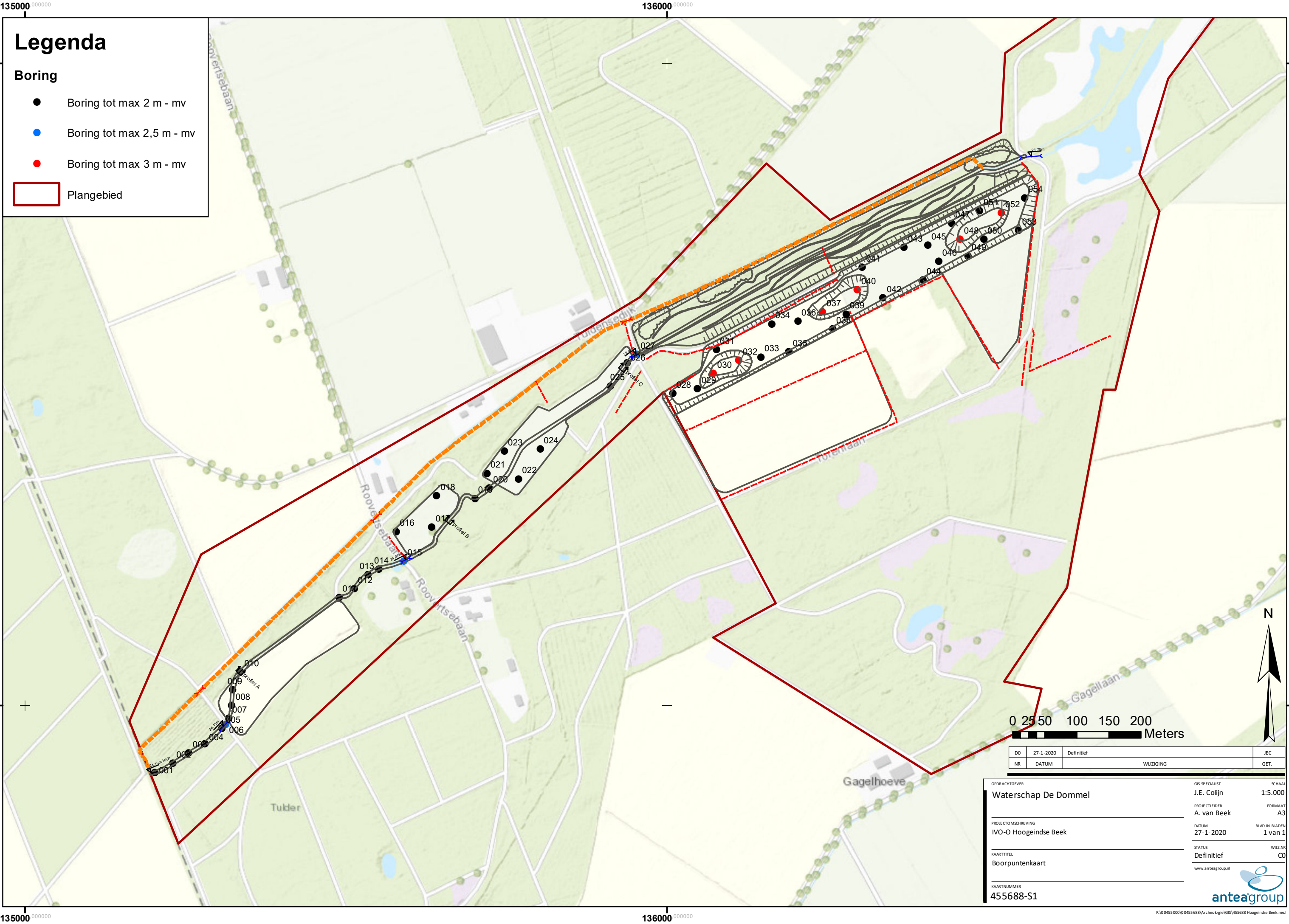
Als de grond lang genoeg met rust gelaten wordt, zal na verloop van tijd vanzelf een AEBC-profiel ontstaan, zoals hierboven is beschreven. Dit proces wordt bodemvorming genoemd. Vaak wordt in het veld echter niet elke horizont waargenomen, maar is alleen nog een ABC- of AC-profiel aanwezig. Dit betekent dat de bovenliggende lagen (door menselijk handelen of door natuurlijke processen zoals erosie) zijn verwijderd of vermengd met de bovenste laag. In dergelijke gevallen ligt dus de bovenste A-horizont direct op het moedermateriaal (de C-horizont).

Archeologische relevantie

Is een profiel nog volledig intact, waarbij alle horizonten aanwezig zijn, dan betekent dit dat er (sub)recent (in de orde van grootte van een eeuw) geen verstoringen hebben plaatsgevonden. Eventuele archeologische sporen zullen dan waarschijnlijk nog intact bewaard zijn in de top van de C-horizont. Maar, op de Brabantse zandgronden zijn dit ook vaak de lager gelegen gebieden geweest in het verleden. Om hierop landbouw te kunnen bedrijven, werden deze gronden opgehoogd met grond van elders, om zo het gebied te egaliseren. Hierdoor zijn archeologische sporen weliswaar (waarschijnlijk) intact gebleven, maar vanwege de historisch lage (en dus natte) ligging, waren dit geen aantrekkelijke locaties voor bewoning. Daarom is de kans op archeologische resten hier niet zo groot.

Bestaat een profiel uit een A-horizont direct op een C-horizont, dan betekent dit dat er in het (sub)recente verleden wél verstoringen hebben plaatsgevonden. De bovengrond is afgegraven of omgeploegd. Als de bovenkant van de C-horizont hierbij intact is gebleven, kunnen daarin archeologische resten worden aangetroffen. Het kan echter ook zo zijn dat de top van de C-horizont óók is afgegraven of omgeploegd, waardoor alleen diepere sporen nog bewaard kunnen zijn gebleven (en de meeste sporen dus al verdwenen zijn). Het onderscheid tussen deze twee situaties is van belang voor het vaststellen van de archeologische verwachting bij het aantreffen van een AC-profiel.

Kaartbijlagen

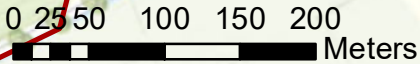


Legenda

Boring

- Boring tot max 2 m - mv
- Boring tot max 2,5 m - mv
- Boring tot max 3 m - mv

Plangebied



DO	27-1-2020	Definitief	JEC
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

Waterschap De Dommel

PROJECTOMSCHRIJVING

IVO-O Hogeindse Beek

KAARTTITEL

Boorpuntenkaart

KAARTNUMMER

455688-S1

GIS SPECIALIST

J.E. Colijn

PROJECTLEIDER

A. van Beek

DATUM

27-1-2020

STATUS

Definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:5.000

FORMAAT

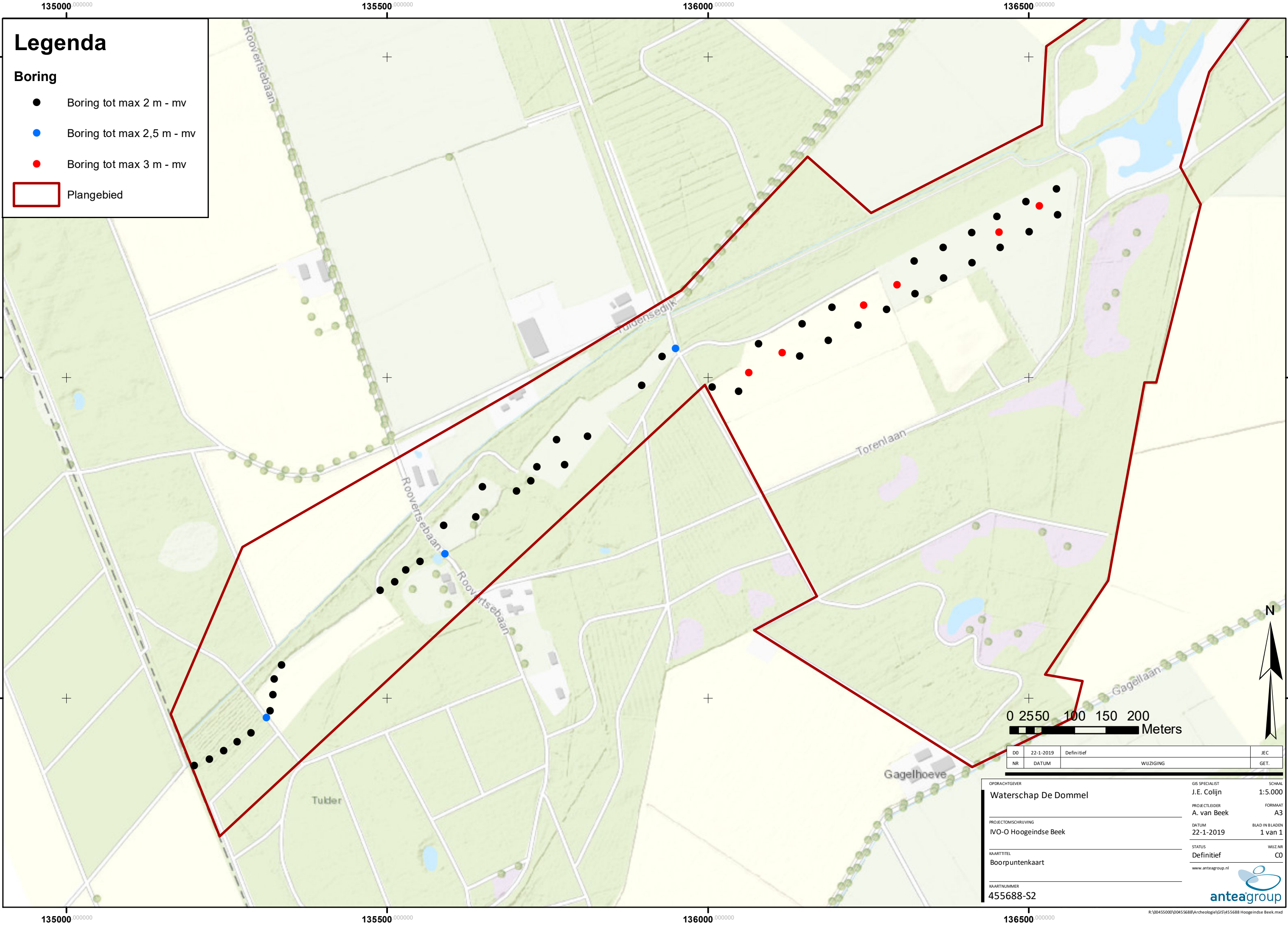
A3

BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIJZ.NR

CO



Legenda

Boring

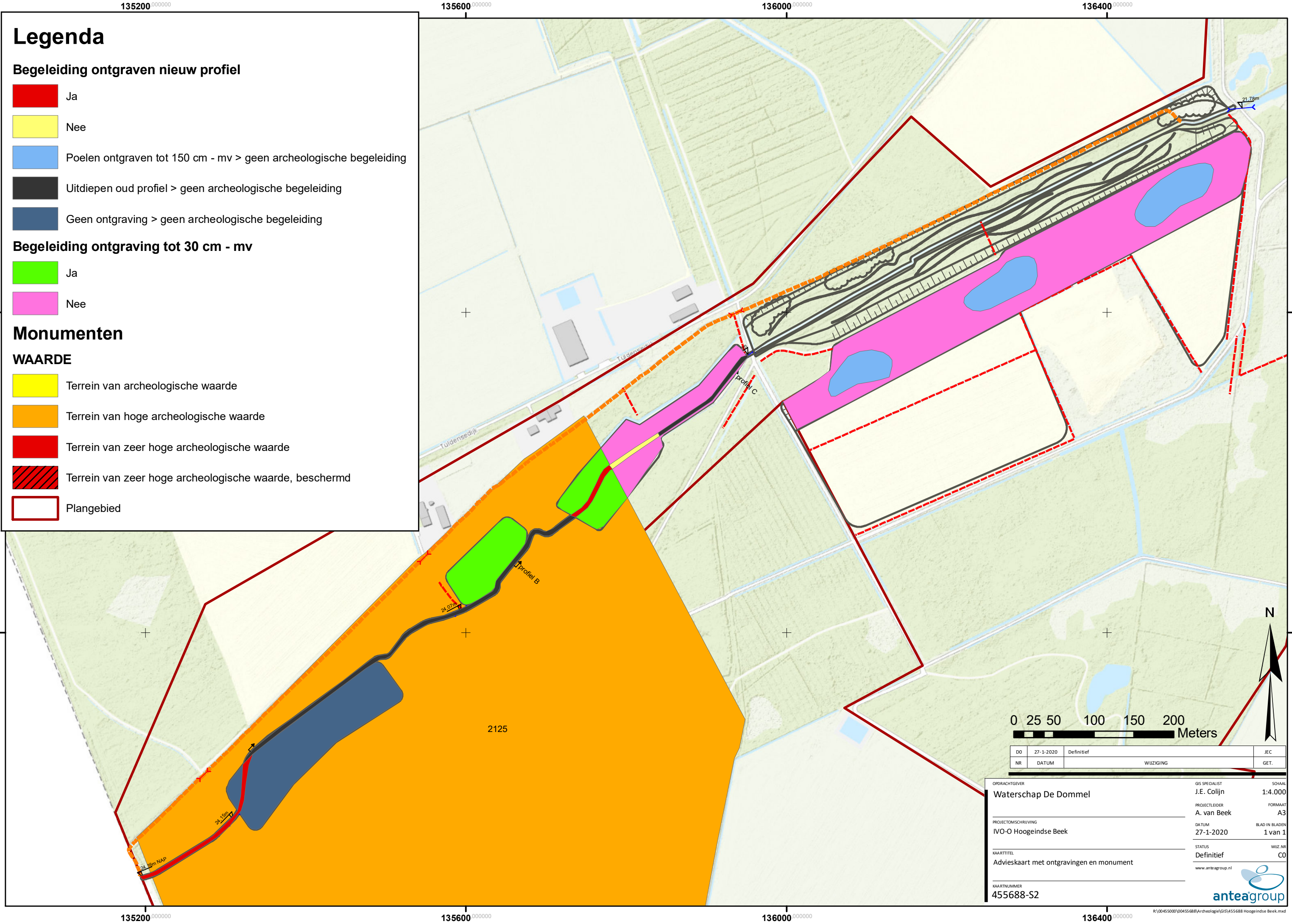
- Boring tot max 2 m - mv
- Boring tot max 2,5 m - mv
- Boring tot max 3 m - mv

Plangebied

DO	22-1-2019	Definitief	JEC
NR	DATUM	WUZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Waterschap De Dommel	J.E. Colijn	1:5.000
	PROJECTLEIDER	FORMAAT
	A. van Beek	A3
PROJECTOMSCHRIJVING		
IVO-O Hoogeindse Beek	DATUM	BLAD IN BLADEN
	22-1-2019	1 van 1
	STATUS	WIJZ.NR
KAARTTITEL	Definitief	C0
Boorpuntenkaart		
	www.anteagroup.nl	
KAARTNUMMER		
455688-S2		

The logo for Antea Group, featuring a stylized blue circular graphic composed of two overlapping loops, with the text "anteagroup" in a bold, lowercase, sans-serif font below it.



Legenda

Begeleiding ontgraven nieuw profiel

Ja

Nee

Poelen ontgraven tot 150 cm - mv > geen archeologische begeleiding

Uitdiepen oud profiel > geen archeologische begeleiding

Geen ontgraving > geen archeologische begeleiding

Begeleiding ontgraving tot 30 cm - mv

Ja

Nee

Monumenten

WAARDE

Terrein van archeologische waarde

Terrein van hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Plangebied

02550100150200

Meters

DO	27-1-2020	Definitief	JEC
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

Waterschap De Dommel

GIS SPECIALIST

J.E. Colijn

PROJECTLEIDER

A. van Beek

PROJECTOMSCHRIJVING

IVO-O Hoogeindse Beek

KAARTTITEL

Advieskaart met ontgravingen en monument

KAARTNUMMER

455688-S2

SCHAAL

1:4.000

FORMAAT

A3

BLAD IN BLADEN

1 van 1

STATUS

Definitief

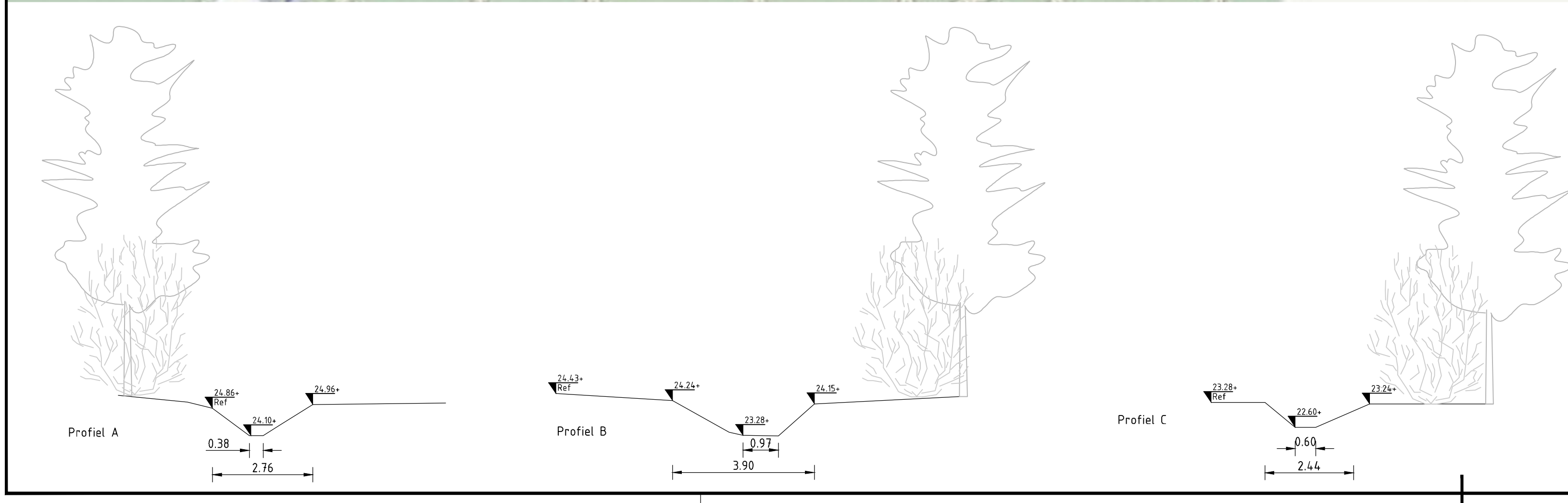
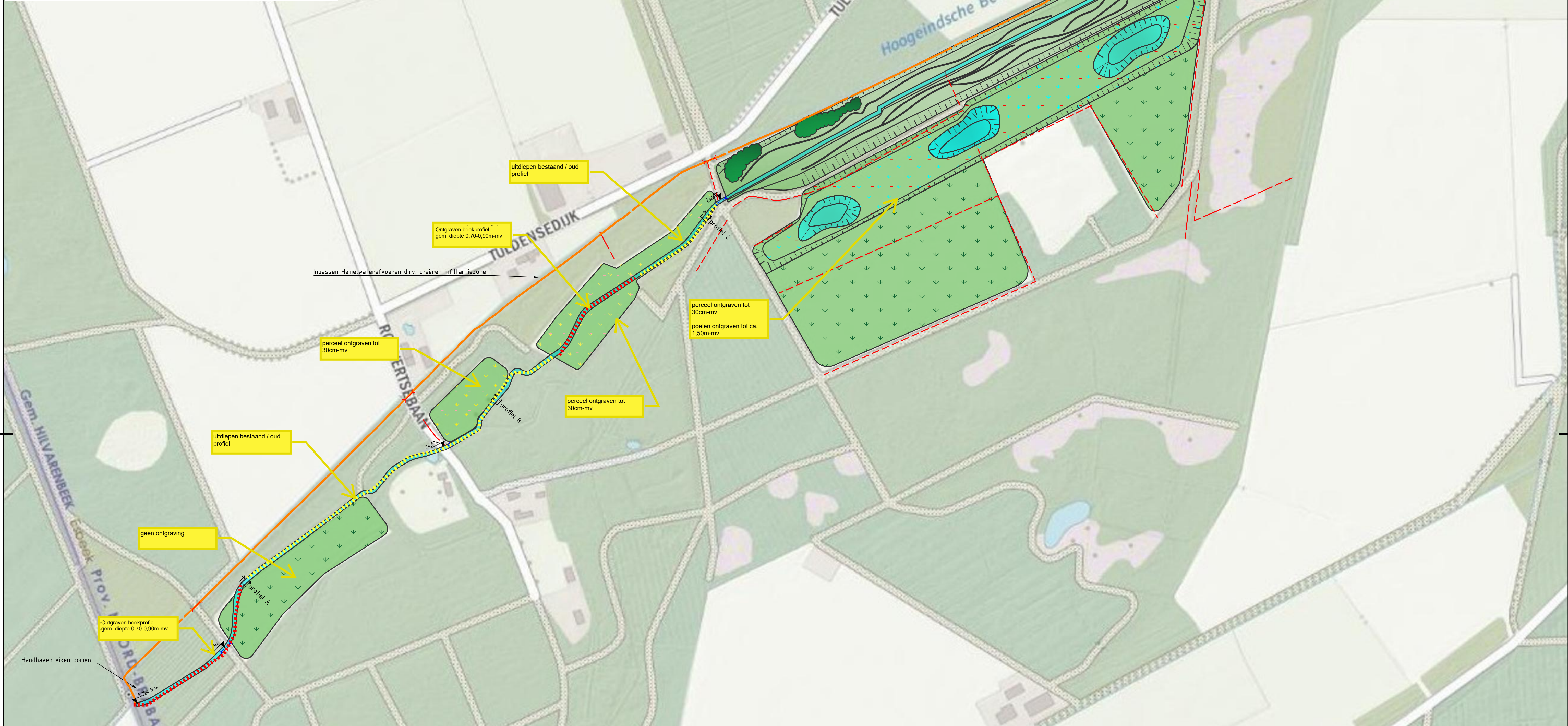
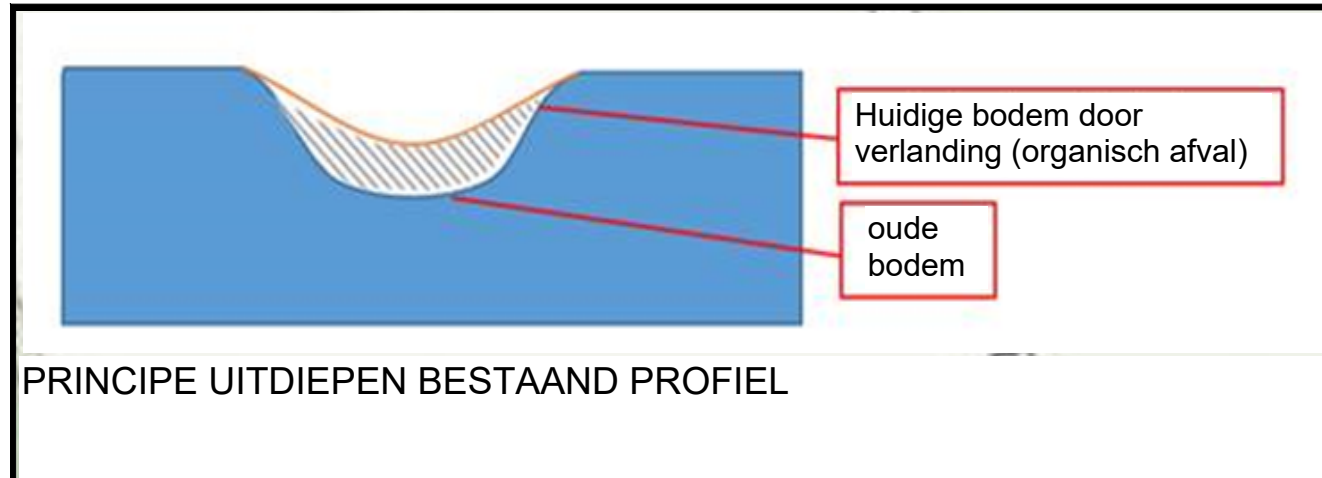
WIJZ.NR

C0

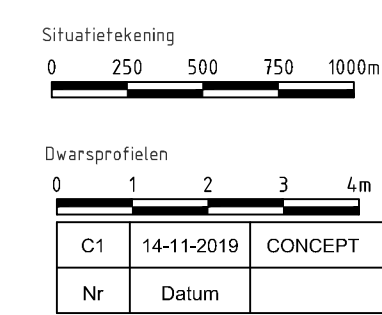
www.anteagroup.nl

anteagroup

R:\00455000\00455688\Archeologie\GIS\455688 Hoogeindse Beek.mxd



- Verklaring:
- Te dempen Hoogeindsebeek
 - Te dempen watergangen
 - Hermeanderen beek
 - Moeraszone
 - Vochtig hooiland
 - Flora- en faunairijk grasland
 - Nat Schraalland
 - Poelen
 - Duikers
 - Te verwijderen duikers



Maten in meters tenzij anders vermeld
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Nr	Datum	Wijziging	Tek
C1	14-11-2019	CONCEPT	RV

Opdrachtgever
Waterschap de Dommel

Projectomschrijving
Beekherstel Hoogeindsebeek

Tekeningomschrijving
Voorlopig Ontwerp

Tekeningnummer
455688-S-1-0001

Tekenaar
R. Vriënds

Projectleider
R. Vriënds

Status
Concept

www.anteagroup.nl

Schaal
1:2500 / 1:100 (profielen)

Formaat
A1

Blad in bladen
1 IN 1

Wijz. nr.
C1

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
T. (0162) 48 70 00
E. erik.matla@anteagroup.com

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.