Bureau voor Archeologie Rapport 1026

Haarloseweg 7, Borculo, gemeente Berkelland: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase

Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 1026. Haarloseweg 7, Borculo, gemeente Berkelland: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase

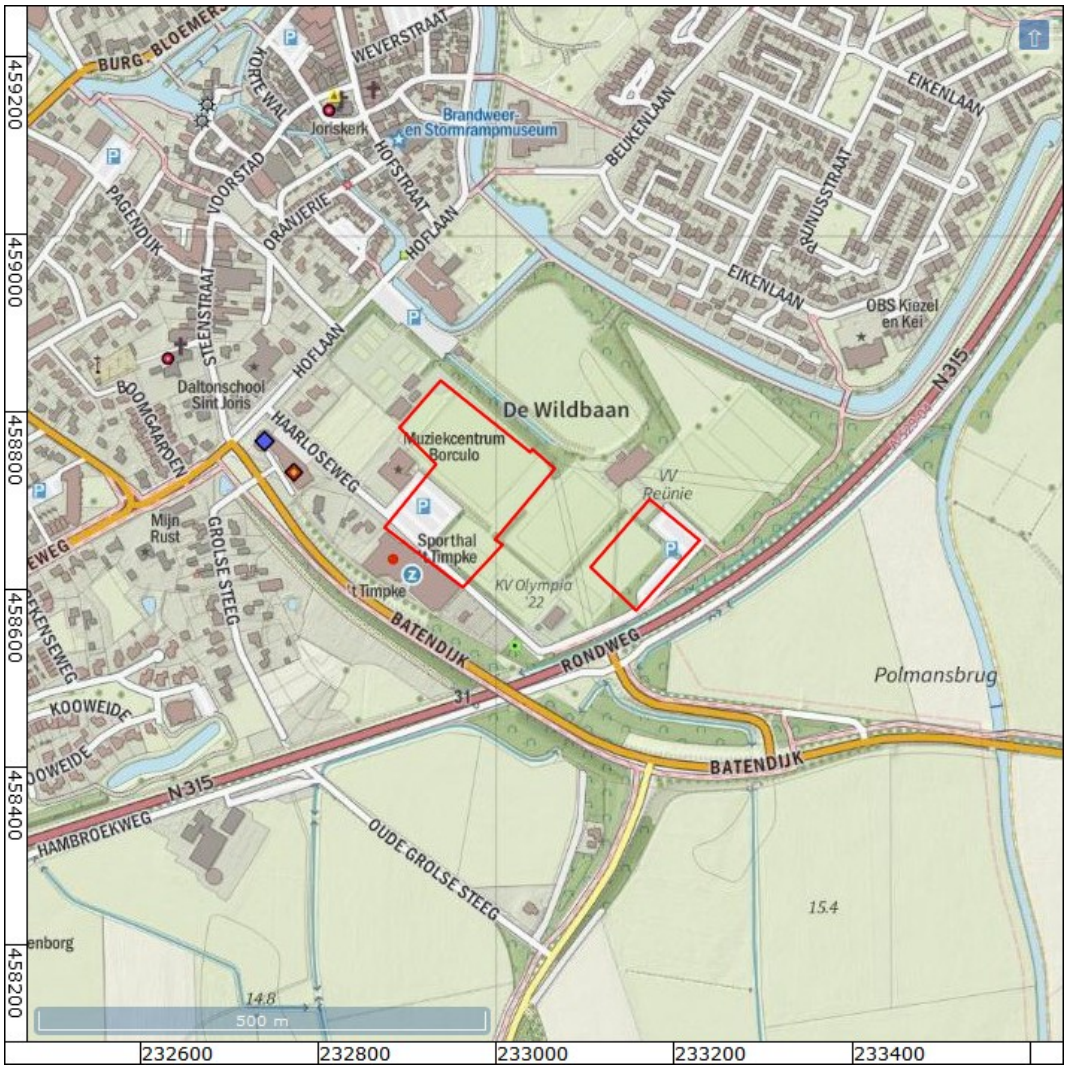
datum: 8 juli 2021 (definitief)

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie
Koningsweg 244 Utrecht
T 030 245 18 95
E info@bureauvoorarcheologie.nl
I https://www.bureauvoorarcheologie.nl

Administratieve gegevens

Projectnummer	2021010801
Provincie	Gelderland
Gemeente	Berkelland
Plaats	Borculo
Toponiem	Haarloseweg 7
Naam	Campus Wildbaan
Centrum locatie (m RD)	plandeel 1: 233.170; 458.640; plandeel 2: 232.960; 458.720 (x; y)
Omvang plangebied	plandeel 1: 7.450; plandeel 2: 22.460 m^2
Omvang onderzoeksgebied booronderzoek	Gelijk aan het plangebied
Kadastrale gegevens	gemeentecode: 145, sectie: D, nummer(s): 4401, 4404, 4407, 4637, 4638, 4639, 4640, 4642, 4688, sectie: F, nummer(s): 1788, 1789
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4991856100 (ABU); 4992528100 (ABO)
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase
Opdrachtgever	SAB
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie
Kaartblad	34D
(RO) kader onderzoek	Aanvraag bestemmingsplanwijziging
Periode van uitvoering veldwerk	29 maart 2021
Bevoegde overheid	Gemeente Berkelland
Deskundige namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Achterhoek
Status goedkeuring bevoegde overheid	Goedgekeurd
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

Samenvatting....8
1 Inleiding....9
1.1 Doelstelling en vraagstelling....9
2 Bureauonderzoek....10
2.1 Methode....10
2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik....10
2.3 Huidige situatie....11
2.4 Aardwetenschappelijke waarden....12
2.5 Historische situatie....13
2.6 Mogelijke verstoringen....14
2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden....14
2.8 Gespecificeerde verwachting....18
3 Booronderzoek....20
3.1 Inleiding....20
3.2 Methode....20
3.3 Resultaten met bodemkundige interpretatie....21
3.4 Archeologische interpretatie....22
3.5 Waardestelling en Selectieadvies....24
4 Conclusie....25
4.1 Conclusie Bureauonderzoek....25
4.2 Conclusie Booronderzoek....27
5 Advies....29
6 Literatuur....30
Figuren....32
Bijlage 1: Boorbeschrijvingen....59

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl)....4
Figuur 2: Luchtfoto actueel....32
Figuur 3: Topografische kaart....33
Figuur 4: Archeologische beleidskaart gemeente Berkelland (Willemse en Keunen 2014)....34
Figuur 5: Ontwerptekening van het plangebied....35
Figuur 6: Foto genomen in het oostelijke plandeel....35
Figuur 7: Foto genomen in het westelijke plandeel....36
Figuur 8: Bestemmingsplan Borculo, Woongebieden 2011 (‘Ruimtelijkeplannen.nl’ 2014). Met magenta zijn de grenzen van archeologische dubbelbestemmingen aangegeven....36
Figuur 9: Geologische kaart (De Mulder 2003)....37
Figuur 10: Geomorfologische kaart (Alterra 2004)....38
Figuur 11: Geomorfologische kaart 2017 (Maas e.a. 2017)....39
Figuur 12: Bodemkaart (Alterra 2014)....40
Figuur 13: Bodems volgens het gedetailleerde bodemonderzoek uit 1975 (Kleijer 1975)....41
Figuur 14: Boorpunten uit DINOloket (‘Ondergrondgegevens | DINOloket’ 2020). 42
Figuur 15: Hoogte-reliëfkaart detail. Hoogte waarden zijn in m NAP (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018)....43
Figuur 16: Prent van het kasteel van Borculo (De Beijer 1745)....44
Figuur 17: Nederland in 1575 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)....45
Figuur 18: Uitsnede van de 'Caarte van de rivier den Berkel' uit 1763 (Bonnet 1763)....46
Figuur 19: Hottinger Atlas 1773-1794, het noorden is links (Versfelt 2011). Het plangebied ligt ongeveer binnen de rode vlakken....46
Figuur 20: Kadastrale minuut 1811-1832 (Kadaster 1811; ‘HISGIS Gelderland’ 2019)....47
Figuur 21: Topografisch militaire kaart 1850....48
Figuur 22: 436-1289-BORCULO-1890....49
Figuur 23: 436-1291-BORCULO-1910....49
Figuur 24: 436-1292-BORCULO-1930....50
Figuur 25: 34D-1955-....50
Figuur 26: 34D-1965-....51
Figuur 27: 34D-1977-....51
Figuur 28: 34D-1989-....52
Figuur 29: 34D-1995-....52
Figuur 30: Mogelijke verstoringen binnen het plangebied....53
Figuur 31: Archeologische terreinen (rood), vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2021)....54
Figuur 32: Boorpuntenkaart met bodemverstoringen (groen)....55
Figuur 33: Schematische weergave van de boorprofielen....56
Figuur 34: Schematische weergave van de boorprofielen (vervolg)....57
Figuur 35: Advieskaart. Binnen het groene vlak dient rekening te worden gehouden met archeologische resten....58

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....13
Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 500 m van het plangebied.....18

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd voor bouwwerkzaamheden aan de Haarloseweg 7 te Borculo. De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische resten bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002 en 4003. Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

In het westelijke plandeel worden een school en gymzaal gerealiseerd. Tevens wordt de parkeerplaats uitgebreid. In het oostelijke plandeel wordt een kunstgrasveld aangelegd.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Noordelijk zandgebied', in de landschapszone dekzandruggen en rivierduinen.[1] Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, is in het plangebied een pakket dekzand afgezet. In het westelijke plandeel liggen enkeerdgronden en in het oostelijke plandeel beekeerdgronden. De bodem is mogelijk diep omgewerkt bij de realisatie van het sportpark in de jaren 80 van de 20^{e} eeuw.

Volgens historische kaarten is het westelijke plandeel in de 18^{e} eeuw onderdeel van een wildbaan. In de 19^{e} eeuw wordt het terrein beheert door de Rijksstoeterij. Het landgebruik bestaat uit bos en hooiland. Eind 19^{e} eeuw wordt het bos gerooid om plaats te maken voor akkers. In de jaren 70 en 80 van de 20^{e} eeuw wordt het plangebied bebouwd en ontwikkeld als sportterrein.

In het plangebied zijn zeventien boringen gezet. Uit het booronderzoek blijkt dat de bodemopbouw bestaat uit een A- op C-horizont. De C-horizont bestaat uit dekzand. Er zijn geen intact bodemprofielen meer aanwezig. Het is daarom onwaarschijnlijk dat behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn, uitgezonderd een zone bij boorprofiel 6.

Bij boorprofiel 6 (in het westelijke plandeel) is sprake van geroerde grond tot minimaal 210 cm -mv op een plek waar geen sprake is van een bekende bodemverstoring door gedempte watergangen of gesloopte bebouwing. Dit pakket bevat onderin houtresten. Mogelijk is dit een archeologisch spoor.

Bureau voor archeologie adviseert daarom om graafwerkzaamheden bij de locatie van boorpunt 6 met een straal van 44 m eromheen te beperken tot 45 cm -mv. Indien dit niet haalbaar is, wordt geadviseerd om op deze locatie een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuf om nader te bepalen wat de aard van de bodemverstoring is.

Bureau voor Archeologie adviseert de rest van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Berkelland.

1 Rensink e.a. 2015

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en een booronderzoek uitgevoerd voor de aanleg van een school, gymzaal, parkeerplaats en kunstgrasveld aan de Haarloseweg 7 te Borculo.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging.

De ligging van het plangebied is weergegeven in fig. 1. Vanwege het gemeentelijke archeologische beleid moet voor de beoogde ontwikkeling een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,[2] in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1) en de richtlijnen volgens het afwegingskader “Archeologie met beleid”.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een booronderzoek in de verkennende fase. Met de bevindingen wordt aan het einde van het rapport een advies gegeven hoe bij het project rekening kan worden gehouden met archeologische waarden.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting. Het doel van het veldonderzoek is het controleren en verfijnen van de archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) en betreft de verkennende fase. Met het verkennende veldonderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd.

De onderzoeksvragen voor het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek die in dit onderzoek worden gebruikt komen uit het afwegingskader ‘Archeologie met Beleid’

2 https://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol 4002.[3]

Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische resten beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

De genoemde stappen leiden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.[4] In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd.

Van alle afgebeelde kaarten is het noorden boven, tenzij anders aangegeven.

2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het plangebied staat afgebeeld in fig. 1. Het plangebied ligt in de gemeente Berkelland in de plaats Borculo. De locatie ligt aan het adres Haarloseweg 7. Het plangebied bestaat uit twee delen. Het oostelijk deel is ongeveer 100 m lang, 70 m breed en heeft een omvang van 7.450 m^2. Het westelijke deel is ongeveer 170 m lang en tussen 100 en 170 m breed en heeft een omvang van 22.460 m^2.

Het plangebied wordt begrensd door de Haarloseweg in het zuiden en de Rondweg in het oosten (fig. 2 en 3). Het plangebied is onderdeel van een sportcomplex. Langs de de zuid- en westrand van het plangebied staan een aantal gebouwen die behoren tot het sportcomplex. Ten noorden van het plangebied ligt een restant van een gracht.

Om voldoende informatie over aardkundige, historische en archeologische gegevens te verzamelen wordt een onderzoeksgebied gebruikt dat groter is dan het plangebied. Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is een zone met straal van circa 500 m om de ontwikkeling heen (fig. 1).

Overheidsbeleid

In het gebied geldt een vastgesteld gemeentelijk archeologisch beleid. Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart uit 2014 ligt het westelijke deel van het plangebied in een historische stads- of dorpskern (fig. 4). Het beleid is dat bij ingrepen van meer dan 50 m^2 en waarbij dieper wordt gegraven dan 30 cm onder maaiveld rekening gehouden moet worden met archeologische resten. Het

3 SIKB 2018
4 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services

oostelijke deel van het plangebied heeft, op een hoekje in het westen na, een lage archeologische verwachting. Het beleid in dit deel van het plangebied is dat bij ingrepen van meer dan
5.000 m^2 en waarbij dieper wordt gegraven dan 30 cm onder maaiveld rekening gehouden moet worden met archeologische resten.

Ontwerp c.q. inrichtingsplan;

De beoogde ingreep bestaat uit de bouw van een school en gymzaal in het westelijke deel van het plangebied. De exacte locatie van de school en gymzaal zijn nog onbekend. De huidige parkeerplaats wordt uitgebreid. In het het oostelijk deel van het plangebied wordt een kunstgrasveld aangelegd (fig. 5).

Aard en omvang van de toekomstige verstoring

Naar verwachting zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden tot 80 cm onder maaiveld. Voor de aanleg van het kunstgrasveld (ongeveer 7.500 m^2) zal de bodem dieper dan 30 cm -mv geroerd worden.

Milieutechnische condities,

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de regio Achterhoek valt het plangebied in het deelgebied “Wonen 1900 - 1970”. Hierbij is het risico op het overschrijden van de interventiewaarde van één of meer stoffen klein.

Grondwaterpeil

De actuele grondwaterstand in het plangebied kan worden afgeleid uit de grondwatertrap op de bodemkaart. Het grootste gedeelte van het plangebied valt binnen de bebouwde kom waarvoor geen grondwatertrap gedefinieerd is. In het oosten is de grondwater trap III(*). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper staat dan 25 cm onder maaiveld en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand staat tussen 80 en 120 cm onder maaiveld.

De grondwaterstand zal door de beoogde ingrepen waarschijnlijk niet veranderen.

Consequentie van de ingrepen

Door uitvoeren van graafwerkzaamheden kunnen archeologische resten worden vergraven.

2.3 Huidige situatie

Bebouwing en functie en bodemgebruik

Het plangebied is onbebouwd. In het plangebied liggen voornamelijk sportvelden. Tussen de sportvelden zijn stroken met bomen aangelegd (fig. 6 en 7). Het overige oppervlak wordt gebruikt als parkeerplaats met klinkers.

Bestemmingsplan

Het plangebied ligt in bestemmingsplan Borculo, Woongebieden 2011. Een verbeelding van het bestemmingsplan is opgenomen in fig. 8. In het plangebied geldt de dubbelbestemming Waarde Archeologische verwachting 1, 2 en 3. Dit betekent dat bij verstoringen groter/dieper dan;

- Archeologische verwachting 1: 100 m^2 en 40 cm -mv.
- Archeologische verwachting 2: 100 m^2 en 30 cm -mv.

- Archeologische verwachting 3: 2.500 m^2 en 30 cm -mv.

een rapport moet worden overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. Deze criteria uit het bestemmingsplan zijn gebaseerd op de archeologische verwachtingskaart uit 2009 en wijken daarom af van de geactualiseerde verwachtingskaart uit 2014.

2.4 Aardwetenschappelijke waarden

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Noordelijk zandgebied', in de landschapszone dekzandruggen en rivierduinen.[5] Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, heerst in Nederland een pool-woestijn klimaat. Door het koude klimaat is weinig vegetatie aanwezig waardoor zand kan verwaaien. Hierdoor ontstaat een golvend pakket van fijn dekzand, het Laagpakket van Wierden (fig. 9). Door de afnemende helling van oost naar west ontstaan kleinschalige riviertjes. De afzettingen van deze riviertjes variëren van klei tot zand tot grind en behoren tot het Laagpakket van Singraven.[6]

Op de geomorfologische kaart uit 2004 ligt het hele plangebied binnen de bebouwde kom (fig. 10). De geomorfologische kaart uit 2017 heeft de bebouwde kom nader aangeduid. Daarbij is in het plangebied sprake van drie eenheden (fig. 11). In het westen liggen dekzandwelvingen waarop mogelijk een oud bouwlanddek ligt. Centraal in het plangebied liggen verspoelde dekzanden. In het oosten en noorden ligt het plangebied in een beek(dal)overstromingsvlakte van de Leerinkbeek.

De meest voorkomende bodems op de dekzandwelvingen, verspoelde dekzanden en overstromingsvlakten zijn respectievelijk enkeerdgronden, beekeerdgronden en poldervaaggronden. Poldervaaggronden vormen in zavel- of kleigronden met periodiek hoge grondwaterstanden. Beekeerdgronden hebben een eerdlaag dunner dan 50 cm en ontstaan in gebieden met langdurig hoge grondwaterstanden, waardoor organisch materiaal moeilijk afbreekt. Als sinds de Middeleeuwen op de dekzandwelving een akker heeft gelegen dan heeft zich waarschijnlijk een dikke eerdlaag gevormd waardoor het beschouwd kan worden als enkeerdgrond.

In 1975 is een gedetailleerd bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van het sportpark. Hieruit blijkt dat in het westelijke plandeel en een deel van het oostelijke plandeel enkeerdgronden liggen (fig. 13). Op de plek van het huidige parkeerterrein in het westen van het plangebied is de bodem sterk opgehoogd. In het oostelijke plandeel liggen voornamelijk beekeerdgronden. Van west naar oost neemt de fractie silt toe en verandert de grondwatertrap van V naar III.

Één boorprofiel uit DINOloket ligt binnen het plangebied (fig. 14). Het boorprofiel is beschreven tot 400 cm onder maaiveld. De bovenste 80 cm bestaat uit fijn zand. Deze laag ligt boven een sterk siltige kleilaag van 30 cm dik. Tussen 110 en 400 cm ligt een pakket matig fijn zand.

Het maaiveld in het oostelijke plandeel ligt tussen 15,2 en 15,3 m NAP (fig. 15). Hoogte verschillen in het plangebied zijn hoofdzakelijk ontstaan door menselijke ingrepen (egalisatie). Het maaiveld van het voetbalveld in het westelijke plandeel

5 Rensink e.a. 2015
6 Jongmans 2013

ligt op ongeveer 15,9 m NAP; de naastliggende parkeerplaats ligt op 16,5 m NAP.

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 9)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000:[7] • Bx6: Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek
Bodemkunde (fig. 12)	Bodemkaart 1 : 50 000: • Bebouwing • Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 2 (fRn62C-II) • Beekeerdgronden; lemig fijn zand (pZg23-III)
Geomorfologie (fig. 10 en 11)	Geomorfologische kaart 2004: • Bebouwing Geomorfologische kaart 2017: • 2M44: Beek(dal)overstromingsvlakte • 2M53: Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss • 3L51yc: Dekzandwelvingen (al dan niet bedekt met een oud bouwlanddek)
AHN (fig. 15)	In beide plandelen is sprake van een geëgaliseerde vlakke ligging. Het oostelijke plandeel ligt op ongeveer 15,3 m NAP. De sportvelden in het westelijke plandeel liggen op ongeveer 15,8 m NAP. De parkeerplaats in het westelijke plandeel ligt op 16,5 m NAP.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.5 Historische situatie

Het plangebied ligt gedeeltelijk in een beekdal en gedeeltelijk op een dekzandrug of welving. Dit maakt het gebied mogelijk geschikt voor bewoning vanaf het Laat Paleolithicum. Ten tijden van de landbouwsamenlevingen zijn de lagere natte delen van het landschap minder aantrekkelijk voor boeren. Nederzettingen kwamen het meest voor in de overgang tussen hoge en lage delen.[8]

Volgens de gemeentelijke archeologische beleidskaart valt het plangebied gedeeltelijk binnen de historische kern van Borculo. De grenzen van de historische kern zijn gebaseerd op het nederzettingsareaal van de stad. Dit betekent dat naast de stadskern ook de direct omliggende moestuinen worden meegerekend, waar archeologische resten gerelateerd aan de stad verwacht kunnen worden.[9]

De naam Borculo zou een samentrekking kunnen zijn van ‘Berkel’ en ‘lo’. Lo wordt regelmatig gebruikt in plaatsnamen en verwijst naar een open bos. Het kan hier dus gaan om een bos langs de Berkel. Een andere verklaring is de afleiding van berk van het germaanse woord ‘burgôn’.[10]

De oudste vermeldingen van Borculo stammen uit de 12e eeuw. Het kasteel ‘Hof te Borculo’ wordt in de 12e eeuw gebouwd op de plek waar de Grolse Slinge uitmondde in de Berkel. In de 14e eeuw wordt Borculo ommuurd en krijgt het stadsrechten. Het kasteel wordt meerdere malen uitgebreid en rond 1700 is het

7 De Mulder 2003
8 Willemse en Keunen 2014
9 Willemse en Keunen 2014
10 Van der Sijs 2010

kasteel waarschijnlijk op zijn grootst (fig. 16). In 1775 wordt het kasteel verbouwd en gedeeltelijk gesloopt en in 1777 wordt er een paardenfokkerij gevestigd. Het nieuwe L-vormige kasteel is kleiner dan het voorgaande. In 1870 is het kasteel bijna volledig afgebroken met uitzondering van de kelders.[11]

Op de kaart van verstedelijking dat de situatie afbeeld omstreeks 1575 is zichtbaar dat Borculo en het plangebied bij een kruising van wegen liggen (fig. 17). Mogelijk was dit een belangrijke verbinding tussen Doetinchem, Lochem, Goor en Groenlo.

Op de kaart 1763 is zichtbaar dat het plangebied in een bos ligt (fig. 18). Dit bos is waarschijnlijk een wildbaan, een afgesloten stuk bos bedoeld voor de jacht. Het terrein hoort zeer waarschijnlijk bij het kasteel. Hetzelfde beeld is zichtbaar op de Hottinger kaart uit 1773 tot 1794 (fig. 19). Duidelijk herkenbaar zijn watergangen ten noorden en de weg ten zuiden van het plangebied.

Volgens de kadastrale minuut valt het westelijke deel van het plangebied binnen het terrein van een stoeterij (fig. 20). Het noorden wordt gebruikt als hooiland, terwijl in de rest van het westelijke deel opgaande bomen staan. Het oostelijke deel is ook eigendom van de stoeterij en bestaat voornamelijk uit hooiland. Door het plangebied lopen ook nog een paar waterwegen. De watergangen wijzen mogelijk op natte omstandigheden. Op de kaart staat het gebied aangegeven als wildbaan. Dit verwijst naar de functie van het gebied.

Met het verdwijnen van het kasteel in 1870 verdwijnt ook de wildbaan. Het bos maakt hierbij plaats voor weiland en akkers (fig. 21 en 22). In het westen wordt een weg aangelegd, terwijl de watergangen gedempt worden. Het plangebied blijft nagenoeg onveranderd tot de jaren 70 van de vorige eeuw (fig. 23 tot en met 27). In het westen wordt een sporthal aangelegd, gevolgd door de aanleg van sportvelden en parkeerplaatsen in de jaren 80 (fig. 28). De sporthal wordt gesloopt aan het begin van de 21^{e} eeuw.

2.6 Mogelijke verstoringen

In het plangebied hebben enkele watergangen gelopen, die zijn mogelijk gegraven zijn in de 18^{e} eeuw en gedempt in de 19^{e} eeuw (fig. 30).

In het noordwesten is in de 19^{e} eeuw een weg aangelegd. De weg is in de tweede helft van de 20^{e} eeuw verwijderd.

Tussen 1970 en 2010 staat in het westen van het plangebied een sporthal. Bij de aanleg en sloop van het gebouw kan de bodem verstoord zijn. Voor de aanleg van de sportvelden is het terrein (gedeeltelijk) geëgaliseerd.

2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden

Archeologische terreinen, vondstlocaties en zaken staan weergegeven in fig. 31 en staan toegelicht in tabel 2. De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat.

In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Het plangebied is niet eerder archeologisch onderzocht. Op de kaart ligt het plangebied binnen de grenzen van het onderzoeksgebied van twee verwachtingskaarten (fig. 31).

11 Schorn 2018; Plasmeijer en Bergman 2002

Het plangebied ligt op ongeveer 200 m ten zuiden van de oude stadskern van Borculo (AMK terrein 13.199). Het kasteel/hof van Borculo ligt ongeveer 150 ten noorden van het plangebied.

In een booronderzoek dat is uitgevoerd op het terrein van het kasteel (zaak 4.626.764.100, Hofstraat) is de gedempte gracht aangetroffen. De grachtbodem bevindt zich onder 80 cm dik ophogingspakket. Er zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen die gerelateerd zijn aan het kasteel. Bij een ander booronderzoek uit 2006 op het kasteelterrein (zaak 2.120.833.100) zijn wel een aantal vondsten gedaan, waaronder scherven van een kogelpot uit de 10^{e} tot 14^{e} eeuw en tufsteen uit de Late Middeleeuwen. Niet-archeologische vondsten op het terrein zijn onder andere de fundering van het poortcomplex en een middeleeuwse houtconstructie.

De villa uit 1887 dat is gebouwd op de resten van het voormalige Hof van Borculo is een rijksmonument.[12]

Bij een proefsleuvenonderzoek uit 2006, ongeveer 400 m ten zuidwesten van het plangebied aan de Schollenkamp, is een deels intacte veldpodzol aanwezig. De vondsten op deze locatie bestaan uit vuursteenfragmenten uit de prehistorie en aardewerk uit 10^{e} tot en met 20^{e} eeuw. Vrijwel alle vondsten zijn echter afkomstig uit een plaggendek.

Bij een booronderzoek uit 2005 aan de Schollenkamp (1.079.327) is een vindplaats aangetroffen. Deze vindplaats ligt op een dekzandrug. Hier zijn onder andere prehistorisch aardewerk en vuurstenen werktuigen in een B(C) horizont aangetroffen.

In het plangebied zijn geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.[13]

Archeologische terreinen
13.199 - Berkelland - Centrum - Terrein van archeologische waarde Terrein met daarin de oude stadskern van Borculo. Het onder de bescherming van het kasteel gegroeide dorp Borculo kreeg in 1375 stadsrechten, maar bleef in feite een dorp. Ook kerkelijk, want tot 1509 bleef de in 1337 gestichte kapel van de moederkerk van Geesteren afhankelijk. De heren van Borculo waren sinds 1151 gevestigd op het slot Borculo. In 1397 kwam de heerlijkheid door koop in handen van het geslacht Bronkhorst.
Zaken (incl. evt. bijbehorende vondsten)
2.045.690.100: Berkelland, Borculo, Pagendijk, boring Op basis van de boringen, de stratigrafie en het ontbreken van vondst materiaal is het terrein te interpreteren als een gebied met lage archeologische verwachting. Uit alle boringen blijkt dat het bodemprofiel binnen het gehele onderzoeksterrein een natuurlijke opbouw heeft. Het bodemprofiel is in de bovengrond sterk verstoord. Door ontbreken van archeologische indicatoren is er geen datering te geven aan de aangetroffen grondlagen. Sporen van een cultuurlaag zijn in de boringen niet aangetroffen.[14] **2.069.189.100: Berkelland, Borculo, Hoek Steenstraat / Pagendijk, boring** Uit het booronderzoek Is naar voren gekomen dat er onder de puinhoudende en verstoorde toplaag nog een intact profiel aanwezig is. In twee van de acht boringen bevindt zich een laagje in het boorprofiel waarvan de oorsprong niet geheel duidelijk is. Het zouden natuurlijke afzettingen kunnen zijn maar er mag niet bij voorbaat uitgesloten worden dat het antropogene sporen betreffen daarom is een aantal aanvullende karterende boringen gezet waarin echter geen natuurlijk profiel meer is aangetroffen.[15] **2.069.197.100: Berkelland, Borculo, Hoek Steenstraat / Pagendijk, boring**

12 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017
13 Stichting RAAP 2017; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016
14 Plasmeijer en Bergman 2002
15 Krist 2005

Zie vorige zaak.

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.081.440 geregistreerd. Op deze locatie is geglazuurd aardewerk uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd aangetroffen. Andere vondsten zijn wit industrieel aardewerk en 3 metaal slakken uit de periode Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd.[16]

2.092.240.100: Berkelland, Borculo, verwachtingskaart

Melding van een archeologische verwachtingskaart.[17]

2.116.784.100: Berkelland, Borculo, Steenstraat 30, boring

Tijdens het karterend booronderzoek zijn op het terrein van circa 760 m² 5 boringen uitgevoerd. Bij 2 boringen werd een bodemprofiel aangetroffen met een esdek en daaronder een profiel dat gevormd wordt onder invloed van water. Bij de andere 3 boringen is een A/C profiel waargenomen. Vermoedelijk is in het verleden in ieder geval een deel van het terrein nat geweest. Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische vondsten of sporen aangetroffen. Door verschillende werkzaamheden is de bodem binnen het plangebied in dien mate verstoord dat de kans op het aantreffen van in situ liggende vondsten en onverstoorde archeologische sporen gering is.[18]

2.120.833.100: Berkelland, Borculo, Hof Borculo, boring

In 2006 is een IVO uitgevoerd naar de resten van het Kasteel Borculo. Het archeologisch inventariserend (veld)onderzoek bestond uit een booronderzoek, bouwhistorisch onderzoek, historisch geografisch onderzoek, archeologische inspectie, sonderingen en geofysisch onderzoek. Door middel van het onderzoek is de globale bouwgeschiedenis in kaart gebracht.[19]

Het rapport is niet beschikbaar.

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.082.526 geregistreerd. Tijdens het booronderzoek is een ophogingspakket aangetroffen met bouwpuin en enkele scherven kogelpot aardewerk (10e-14e eeuw). Verder is een groot aantal stuks keramiek aangetroffen uit de periodes Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd.

2.133.226.100: Berkelland, Borculo, Schollenkamp, proefputten\proefsleuven

De vondsten bestaan voor het grootste deel uit vuursteenfragmenten uit de prehistorie en aardewerk uit de 10e /12e eeuw tot de 20e eeuw. Het aardewerk is over het algemeen slecht geconserveerd en afkomstig uit de opgebrachte akkerlaag. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek wordt geconcludeerd dat door het ontbreken van grondsporen en het feit dat vrijwel alle vondsten afkomstig zijn uit het opgebrachte plaggendek, er binnen het plangebied geen sprake is van behoudenswaardige vindplaatsen.[20]

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.083.354 geregistreerd. Op deze locatie zijn 2 stuks pijp uit de Nieuwe tijd aangetroffen, evenals 50 stuks Pingsdorf geelwitbakkend keramiek uit de Vroege Middeleeuwen D tot en met de Late Middeleeuwen A. Uit de Nieuwe tijd zijn 50 stuks industrieel wit aardewerk aangetroffen.

2.194.399.100: Berkelland, Borculo, Gemeente Berkelland, verwachtingskaart

Melding van een archeologische verwachtingskaart.

2.208.581.100: Berkelland, Borculo, Marktstraat 1, bureauonderzoek

Vanwege de ligging van het plangebied, aangrenzend aan de oude rivierloop van de Berkel, kunnen archeologische resten van tijdelijke nederzettingen, jacht- en visattributen, dumpzones, voorden, bruggen, wegen en depositieplaatsen voorkomen. Tijdens het Laat Paleolithicum, het Mesolithicum en het Vroeg Neolithicum had dit rivierdal waarschijnlijk een grote aantrekkingskracht op mensen die in het gebied rondtrokken. De beek bood mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek trokken. Daarnaast was er in het beekdal een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron. Indien er archeologische resten voorkomen dan worden deze in het plangebied verwacht in het overstromingsmateriaal. Het plangebied bevindt zich binnen deze geomorfologisch gekarteerde eenheid. De kans om attributen aan te treffen die voor de jacht of visvangst werden gebruikt, zoals boomstam-kano's, fuiken, visweren, strikken, netten pijlen en harpoenen is het grootst in het lager gelegen deel van het beekdal. Hier kunnen ook deposities, al dan niet van rituele aard, en resten van infrastructurele werken voorkomen. Deposities kunnen bestaan uit stenen en metalen voorwerpen, potten en menselijke of dierlijk resten. Bij infrastructurele werken moet vooral gedacht worden aan voorden, bruggen, knuppelpaden, sluizen, stuwen, dammen en wegen. Buiten de bestaande bebouwing en de gedempte watergangen is de verwachting dan ook hoog dat het bodemprofiel onder de bouwvoor ongestoord is.[21]

16 Krist 2005
17 Scholte Lubberink 1999
18 Hesseling en Fijma, P. 2006
19 Van Kempen, Bekius, en Boer 2007
20 Smole 2007
21 Ten Broeke, Van Rooij, en Huizer 2008

2.210.054.100: Berkelland, Borculo, Marktstraat 1, boring

In het booronderzoek is aangetoond dat in het westen van het plangebied de bodem is verstoord tot tenminste 170 cm -mv. Op de aangetroffen natuurlijke beddingafzettingen worden geen archeologische waarden verwacht, evenmin als in de gedempte watergangen. Het oostelijk gedeelte van het plangebied is afgegraven, waardoor de top van de oever- en komafzettingen verloren is gegaan.[22]

2.226.530.100: Berkelland, Borculo, Muraltplein, boring

Het onderzoek is aangemeld in 2008 en afgemeld in 2015. Het rapport is niet beschikbaar.

2.267.825.100: Berkelland, Borculo, Voorstad 3-11, boring

Op basis van het bureauonderzoek was een hoge trefkans voor het plangebied verwacht aangezien het plangebied in de historische kern van Borculo gelegen is. Uit het booronderzoek is gebleken dat het terrein waarschijnlijk in een beekdal is gesitueerd. Het beekdal is sterk vergraven en opgehoogd. Het ophogingspakket is vrij uniform en humeus van samenstelling en heeft een dikte van 180 tot 230 cm. Onderin het ophogingspakket zijn nog relatief jonge indicatoren aangetroffen, zoals een dakpanfragment (boring 3op 230 cm –mv). Het is daarom zeer waarschijnlijk dat het terrein in de 18^{e} eeuw nog vergraven en opgehoogd is. De reden hiervan is niet bekend.[23]

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.091.661 geregistreerd. Op deze locatie zijn bot- en vuursteenfragmenten aangetroffen die gedateerd worden uit de periode Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Overige vondsten dateren uit de Nieuwe tijd.

2.359.890.100: Berkelland, Borculo, Voorstad 6, bureauonderzoek

Het onderzoek is aangemeld in 2012 en afgemeld in 2015. Het rapport is niet beschikbaar.

2.453.339.100: Berkelland, Borculo, Kooweide kavel 11, boring

Op grond van de onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat sprake is van een hoge zwarte enkeerdgrond op een dekzandwelving. De eerdlaag (plaggendek) is gevormd vanaf de Nieuwe Tijd. Er zijn echter geen relevante archeologische cultuurlagen of indicatoren aangetroffen die een aanwijzing vormen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.[24]

3.980.570.100: Berkelland, Ruurlo, Glasvezelkabel Vorden - Borculo, bureauonderzoek

Uit de resultaten van het bureauonderzoek blijkt dat er in de directe omgeving van het tracé geen archeologische monumenten aanwezig zijn en evenmin zijn er in ARCHIS vindplaatsen geregistreerd die betrekking hebben op het tracé. Verreweg het grootste deel van het glasvezeltracé valt binnen de bestaande kabel- en leidingensleuven. In deze zone heeft in het verleden al grondverzet plaatsgevonden. Archeologische resten in deze zones, indien aanwezig, zullen dermate verstoord dan wel niet meer aanwezig zijn. Binnen het glasvezeltracé zijn enkele locaties aanwezig waar de bodem mogelijk nog niet recentelijk is verstoord. Een aantal van deze locaties heeft een middelhoge of hoge archeologische verwachting op de verwachtingskaart van de gemeente Berkelland en/of liggen ter hoogte van historische bebouwing. De onverstoorde delen van het tracé zijn echter (zeer) gering van omvang.[25]

4.626.764.100: Berkelland, Borculo, Hofstraat 34 Borculo, boring

Uit het booronderzoek is gebleken dat het plangebied ligt binnen een beek(dal)overstromingsvlakte en dat er geen sprake is van terrestrische bodemvorming vanwege de ligging van het plangebied vanaf de 12e eeuw binnen de gracht van het Hof te Borculo. De gracht is aan het einde van de 18e eeuw gedempt, waardoor het plangebied onderdeel ging uitmaken van de tuin van de voorburcht totdat het kasteel met voorburcht in 1870 werd gesloopt. Op basis hiervan is de lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum alsmede voor nederzettingen vanaf het neolithicum tot en met de Volle middeleeuwen (tot in de 12e eeuw) gehandhaafd. De middelhoge verwachting om resten van de gracht van de hoofdburcht aan te treffen vanaf de Volle Middeleeuwen (vanaf de 12e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd (1870) is bijgesteld naar hoog en de middelhoge verwachting om resten van de tuin van de voorburcht aan te treffen blijft gehandhaafd, maar de periode is bijgesteld van Nieuwe tijd midden (vanaf het einde van de 18e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd laat (sloop in 1870).[26]

Vondstlocaties los

1.034.547: Berkelland, Borculo, Voormalig Hof Te Borculo, Niet-archeologisch: graafwerk

Op deze locatie is de fundering van een poortcomplex van het voormalige kasteel van Borculo aangetroffen.

22 Van Rooij en Huizer 2008, 1
23 Helmich 2009
24 Van der Kuijl 2014
25 Porreij-Lyklema 2015
26 Schorn 2018

1.035.080: Berkelland, Borculo, Niet-archeologisch

Op deze locatie is de vondst van een dierlijk bot geregistreerd. Het bot wordt gedateerd uit het Paleolithicum.

1.027.942: Berkelland, Borculo, Niet-archeologisch

Op deze locatie is houtskool van een houtconstructie uit de Late Middeleeuwen aangetroffen.

1.111.107: Berkelland, Borculo, Onbekend

Op deze locatie zijn keramiek, houtskool en glas uit de Nieuwe tijd aangetroffen.

1.075.262: Berkelland, Borculo, Ruurlose weg, boring

Doel van dit onderzoek was eventueel aanwezige archeologische resten op te sporen. - Tijdens het onderzoek is door middel van 9 boringen in een grid van 25 bij 25 m een archeologische vindplaats aangetroffen. Hier zijn in 7 boringen archeologische indicatoren waargenomen. De vindplaats heeft een omvang van circa 0,27 ha. Mogelijk betreft het een stortplaats van afval uit de stad en/of het nabijgelegen voormalige kasteel van Borculo. Echter, vanwege de verscheidenheid aan vondsten en de verstoorde bodemcontext is de datering van de vindplaats onbekend. Het is niet duidelijk wanneer deze vondsten in het plangebied terecht zijn gekomen. Het keramiek dat is aangetroffen dateert uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Één stuk handgevormd aardewerk dateert uit de Vroege Middeleeuwen.

1.079.327: Berkelland, Borculo, Schollenkamp, boring

Tijdens een karterend onderzoek in september 2005 werd in het plangebied Schollenkamp een vindplaats aangetroffen. deze ligt op een duidelijke verhoging in het landschap (dekzandrug)/ Hier zijn onder andere prehistorisch aardewerk en vuurstenen werktuigen aangetroffen. Mogelijk strekt zich de vindplaats nog verder naar het oosten uit. Verder zijn er in het plangebied in de bouwvoor en het esdek vondsten uit de Nieuwe tijd aangetroffen. Vondsten die zijn aangetroffen bij dit onderzoek dateren met name uit het Mesolithicum. Uit het Neolithicum tot en met de Romeinse tijd is een handgevormd aardewerk in een oude akkerlaag aangetroffen.

1.072.802: Berkelland, Borculo, Borculose Watermolens, Indirect: literatuur

De oudste vermelding van de nog bestaande dubbele koren- en oliemolen in de stad Borculo is 28 november 1552. De molen werd vermoedelijk gebouwd in opdracht van graaf Joost van Bronkhorst, heer van Borculo, die tevens mede ten behoeve van deze watermolen de Berkel tussen Haarlo en Borculo liet graven.

Bij deze vondstlocatie zijn geen vondsten geregistreerd.

Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 500 m van het plangebied.

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden geregistreerd.[27]

2.8 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Noordelijk zandgebied', in de landschapszone dekzandruggen en rivierduinen. Tijdens de laatste ijstijd is in het onderzoeksgebied een pakket dekzand afgezet. In het oosten is een beekdal ontstaan. Door de verschillende sedimenten en het reliëf dat hierdoor ontstaat, zijn verschillende bodems in het plangebied te vinden. In het westelijk plandeel en in het westen van het oostelijke plandeel liggen enkeerdgronden. In de rest van het oostelijke plandeel liggen beekeerdgronden. Omdat geschikte locaties (landschappelijke gradiënten) voor de vestiging van jager-verzamelaars waarschijnlijk ontbreken, is de kans op complextypen uit deze periode vooralsnog laag. De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

1. Datering

In het plangebied kunnen archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd aanwezig zijn.

27 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017

2. Complextype

Archeologische resten uit de periode van landbouwsamenlevingen en staatssamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen.

3. Omvang

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit de periode van de landbouwsamenlevingen kunnen worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot). Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, percelering). In het oosten van het plangebied, waar het door natte omstandigheden minder geschikt is voor bewoning worden archeologische resten verwacht gerelateerd aan de voedselvoorziening (jacht, visvangst) en betreffen toevalsvondsten.

4. Diepteligging

Het archeologische niveau betreft de top van de natuurlijke bodem, de top van het dekzand. Afhankelijk van de dikte van de eerdlaag ligt de top van het dekzand op ongeveer 50 cm -mv. In het oosten, in de beekeerdgronden, ligt de top van het dekzand ondieper.

5. Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)

Bij een eventueel antropogeen dek kunnen archeologische resten beter bewaard zijn gebleven.

In het oosten van het oostelijke plandeel is de grondwatertrap III. Dit betekent dat vanaf 80 cm -mv organische resten goed geconserveerd kunnen zijn.

Over de gaafheid en conservering van eventuele sporen en artefacten zijn geen nadere gegevens bekend.

6. Locatie

Het hele plangebied.

7. Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):

Archeologische resten in zandgebieden kenmerken zich over het algemeen door de aanwezigheid van een sporen niveau.

8. Mogelijke verstoringen

Bij het graven van watergangen, rooien van bomen en door bouw- en sloopactiviteiten kunnen archeologische resten zijn vergraven.

3 Booronderzoek

3.1 Inleiding

De ligging van het plangebied staat afgebeeld in fig. 1. In het plangebied is een ontwikkeling met grondwerkzaamheden voorzien. Daardoor worden mogelijk archeologische resten verstoord. Voor de beoogde ontwikkeling is een bureauonderzoek uitgevoerd (zie hoofdstuk 2 van dit rapport) waarbij een gespecificeerde archeologische verwachting is opgesteld. Op basis daarvan is een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd.

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1,[28] in het bijzonder het hoofdstuk ”protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig”. Het veldonderzoek is uitgevoerd volgens specificatie “VS03 Uitvoeren booronderzoek”. Het onderzoek is gerapporteerd volgens specificatie “VS05 Opstellen standaardrapport IVO - O/P”.

Het onderzoeksgebied voor het booronderzoek is hetzelfde als het plangebied.

De boringen zijn gezet met het doel de bodemopbouw te verkennen. Met de verkenning wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd. Deze methode is toegepast omdat nog onvoldoende informatie over de bodemopbouw beschikbaar is om te kunnen beslissen of en welk type karterend onderzoek eventueel uitgevoerd kan worden.

3.2 Methode

De werkwijze in het veld was als volgt:

Boortype: 7 cm Edelmanboor (onverzadigde bovengrond tot ca. 1 m-mv) en 4 cm zuigerboor (verzadigde ondergrond).

Aantal boringen: Zeventien.

Boordiepte: De boringen zijn gezet tot in de C-horizont, met einddieptes tussen 100 en 290 cm -mv.

Grid: De boringen zijn geplaatst in een regelmatig verspringend 44 m x 38 m grid. Drie boorpunten zijn uit het grid verplaatst om boringen in bekende verstoringen (sporthal, gedempte sloten) te vermijden.

Waarnemingswijze: Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrokkelen. De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Representatieve uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd.

Classificatie bodemtextuur en archeologische indicatoren: De opgeboorde grond is beschreven op basis van de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 (ASB 1.1), dit omvat

28 SIKB 2018

NEN 5104.[29]

Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen zijn bepaald door middel van een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m.

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.[30]

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op 29 maart 2021.

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld. Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

3.3 Resultaten met bodemkundige interpretatie

De locaties van de boringen zijn in fig. 32 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens zijn een schematische doorsnedes gemaakt. Deze zijn onderverdeeld in het noordelijke oefenveld, het oostelijk korfbalveld en het zuidwestelijke oefenveld met parkeerplaats. De doorsnedes zijn weergegeven in fig. 33 en 34.

Er zijn archeologische indicatoren aangetroffen, voornamelijk rode baksteenfragmenten en modern aardewerk. Er zijn geen vondsten verzameld.

Het grondwater stond, voor zover aangetroffen, tijdens het onderzoek tussen 90 en 210 cm -mv.

Al het bodemmateriaal bestaat uit zand. Op basis van de textuur, kleur en bijmengingen kunnen de volgende pakketten worden onderscheiden, van boven naar onder:

Pakket 1: omgewerkt

Het pakket bestaat uit matig fijn tot zeer grof zand en heeft een gele tot grijze kleur. Het pakket is 30 tot 130 cm dik. In het pakket bevinden zich lagen met roest (een spoor). In boorprofiel 3 bevinden zich in het pakket houtskoolspikkels (een spoor). Het pakket is aanwezig in boorprofielen 1, 3, 14, 15, 16 en 17. De top van het pakket ligt aan het maaiveld of onder een verhard oppervlak (tegels) tussen 1521 en 1642 cm NAP.

Pakket 3: A-horizont

Dit pakket bestaat uit sterk humeus zand. Over het algemeen is dit pakket te herkennen aan de donker-(grijs)bruine kleur. In boorprofielen 1 en 3 bevindt zich een zwarte sterk humeuze laag van 10 tot 60 cm dik. Deze zwarte laag ligt in boorprofiel 3 onder de donkerbruine laag en onderscheidt zich onder andere door de aanwezigheid van moderne aardewerkfragmenten en het gehalte organische stof. Het totale pakket humusrijk grond is 10 tot 150 cm dik. In acht profielen bevinden zich fragmenten van rood baksteen. In twee profielen bevindt zich kachelgrit. De overgang met de onderliggende lagen is over het algemeen scherp. Op boorprofiel 17 na is dit pakket aanwezig in alle boorprofielen. De top van het pakket ligt tussen 0 en 130 cm -mv (1444 en 1593 cm NAP).

29 Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989
30 Kadaster en PDOK 2014

Pakket 4: AC-horizont

Het pakket is herkenbaar aan een menging van geel met bruin/grijs humeus zwak siltig zand. Het pakket is 10 tot 20 cm dik. In het pakket bevinden zich lagen met fragmenten baksteen (een spoor). De overgang met de C-horizont is in de meeste gevallen scherp. Het pakket is aanwezig in boorprofielen 2, 4, 9, 11 en 12. De top van het pakket ligt tussen 30 en 50 cm -mv (1527 en 1543 cm NAP). Op basis van de samenstelling, heterogeniteit en kleur is dit pakket geïnterpreteerd als een gemengde AC-horizont.

Pakket 5: C-horizont

Dit pakket bestaat uit matig tot zeer fijn zand en is zwak tot matig siltig. Het pakket is 40 tot 90 cm dik en de top ligt tussen 40 en 210 cm -mv (1368 en 1548 cm NAP). In het pakket bevinden zich lagen met roest. Het pakket is in alle boorprofielen aanwezig. Op basis van textuur, sortering en kleur is het pakket geïnterpreteerd als C-horizont bestaande uit dekzand.

Pakket 6: mogelijk spoor

In boorprofiel 6 is de bodem onder A-horizont tot 210 cm geroerd. De geroerde laag bestaat uit een gevlekte zandlaag op een zwarte humeuze laag met baksteenresten tot 95cm-mv. Vanaf 95 tot 210 cm is de laag humeus. Tussen 160 en 210 cm -mv zijn veel houtresten aanwezig. De top van het schone bodemmateriaal ligt in dit profiel op 210 cm -mv. Tussen 210 en 240 bestaat het bodemmateriaal uit zeer grof (schoon) zand. Hieronder ligt matig fijn dekzand met een grijze gereduceerde kleur.

3.4 Archeologische interpretatie

Het grondwaterniveau ligt in het plangebied ongeveer tussen 14 en 15 m NAP. Het maaiveld neemt af van west naar oost. In het oostelijke plandeel ligt het grondwater dus relatief dicht aan het oppervlak vergeleken met het westelijke plandeel. Dit blijkt uit de aanwezig roestvlekken vanaf 50 cm -mv in het oostelijke plandeel. De roestvlekken komen over het algemeen voor direct onder de A-horizont. Waarschijnlijk is de A-horizont hier natuurlijk gevormd en is hier sprake van beekeerdgronden, wat overeenkomt met de bodem- en geomorfologische kaart.

In de boorprofielen 1, 3, 14, 15, 16 en 17 bestaat het bovenste pakket uit opgebrachte grond. Dit pakket is overal aanwezig in het oostelijke plandeel. In het bodemonderzoek dat in 1975 is uitgevoerd, wordt geadviseerd om de grond te bewerken en de grond te bezanden met grover zand. Dit is vermoedelijk gebeurt bij de aanleg van de sportvelden. Het opgebrachte pakket in boorprofiel 3 is voor 1975 aangebracht, waarschijnlijk voor de aanleg van de sporthal. Het pakket in boorprofiel 1 is recentelijk aangebracht, sinds dit niet is geconstateerd in 1975. In dit pakket worden geen archeologische resten verwacht.

Op één profiel na, waar het opgebrachte pakket direct op de C-horizont ligt, is in alle boorprofielen een A-horizont aanwezig. De A-horizont ligt direct op de C-horizont, soms met tussenliggende menglaag (AC) horizont. Natuurlijk gevormde bodemhorizonten zijn niet (meer) aanwezig zijn zullen zijn opgenomen in het akkerdek of zijn vergraven bijvoorbeeld tijdens het rooien van het bos in de 18^{e} en 19^{e} eeuw. De kans dat archeologische resten daarom nog aanwezig zullen zijn, is klein, uitgezonderd bij boorprofiel 6.

In boorprofiel 6 ligt de top van het schone dekzand bijna een meter lager dan de nabije boorprofielen. De bodem is hier verstoord tot zeker 210 cm -mv, tot onder de laagste grondwaterstand. Mogelijk hoort de onderliggende grove zandlaag ook bij dit pakket. Dit pakket kan de demping zijn van een onbekende watergang, maar het kan ook een archeologisch spoor zijn, wellicht de vulling van een waterput. Op historische kaarten staan op of in de nabije omgeving geen bebouwing, watergangen of andere constructies aangegeven. Het boorprofiel ligt op ongeveer 40 m afstand van de gracht zoals aangegeven op de kadastrale minuut (fig. 20 en 32). Met de nu beschikbare informatie is het niet mogelijk om de aard, omvang en leeftijd van dit pakket goed vast te stellen.

3.5 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.1 vormen een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Op basis van de resultaten van het bureau- en booronderzoek valt niet uit te sluiten dat hier sprake van een vindplaats is. Er zijn echter nog onvoldoende gegevens voor een waardestelling en er is geen inhoudelijk selectieadvies opgesteld.

4 Conclusie

4.1 Conclusie Bureauonderzoek

1. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?*

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Noordelijk zandgebied', in de landschapszone dekzandruggen en rivierduinen. De natuurlijke ondergrond in het westelijke plandeel bestaat uit dekzand. Dit dekzand pakket is afgezet in het Laat Weichselien. De top van het dekzand ligt naar verwachting onder een eerdlaag op ongeveer 50 cm -mv of ondieper.

In het oostelijke plandeel liggen Holocene fluviatiele afzettingen. Deze afzettingen zijn afkomstig van kleine rivieren/beken met een oorsprong uit het oosten (o.a. de Leerinkbeek). Dit pakket bestaat uit voornamelijk klei en leemlagen, maar kan ook grover materiaal bevatten. Bij een ander archeologische onderzoek is dit pakket aanwezig tot 290 cm -mv.

2. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?*

Door inspoeling van humus kan een B-horizont in de top van het dekzand gevormd zijn. In de gebieden met een hoge grondwaterstand kan een eerdlaag vormen doordat organisch materiaal moeilijk kan afbreken. De eerdlaag vormt zich in (de top van) het dekzand.

3. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d) in het omringende gebied?*

Uit een bodemonderzoek uit 1975 blijkt dat in het westelijke plandeel een enkeerdgrond ligt. Soms bestaat de onderkant van de eerdlaag uit een oude akkerlaag die is ontstaan tijdens de eerste periodes dat in het gebied landbouw is bedreven. Hierover zijn echter nog geen veldgegevens bekend.

4. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Het grootste deel van de dikke eerdlaag is ontstaan door bemesting en ophoging met potstalmest (plaggendek). Deze eerdlaag ligt aan het maaiveld en kan verstoord zijn geraakt tijdens het rooien van het bos in de 19e eeuw of tijdens de aanleg van de sportvelden in de jaren 80 van de vorige eeuw.

5. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) kaarten van de Man, b) de Hottinger kaart, c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en e) het Bonneblad?*

Het plangebied ligt niet op de kaart van De Man. Op de Hottinger kaart en de kadastrale minuut bestaat het plangebied uit weiland en bos dat beheerd wordt

door de Stoeterij van het Rijk. De situatie is hetzelfde op de Topografisch Militaire Kaart uit 1850. Volgens de Bonnenbladen wordt het plangebied gebruikt als weiland en bouwland. Uit latere topografische kaarten blijkt dat in de jaren 70 van de vorige eeuw een sporthal in het westen van het plangebied wordt aangelegd, gevolgd door sportvelden in de jaren 80.

6. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?*

Zie hoofdstuk 2.7.

7. *Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied?*

Tijdens de laatste ijstijd kan door de bevroren ondergrond het sneeuwsmeltwater moeilijk in de bodem wegzakken waardoor het oppervlakkig afstroomt. Hierdoor ontstaan erosiedalen. Door een gebrek aan vegetatie kan tijdens de laatste ijstijd sprake zijn geweest van winderosie en is een pakket dekzand afgezet. In het dekzand kan bodemvorming plaatsvinden. Tijdens het Holoceen worden in het oosten en noorden van het onderzoeksgebied door een riviertje (mogelijk de Leerinkbeek) sedimenten afgezet.

8. *Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?*

Tijdens de 18^{e} en 19^{e} eeuw wordt het westelijke plandeel gebruikt als wildbaan. Waarschijnlijk vinden in deze periode geen grondbewerkingen plaats. Het gebied wordt uiteraard wel betreden. In dit plandeel heeft een watergang gelegen die is gedempt in de 19^{e} eeuw. Het oostelijke plandeel is waarschijnlijk weiland of hooiland en wordt alleen betreden.

Aan het einde van de 19^{e} eeuw en een deel van de 20^{e} eeuw wordt ook het westelijke plandeel gebruikt als akkers en weiland. Bij het verwijderen van het bos kan de bodem zijn verstoord.

Tussen 1970 en 2010 staat in het westelijke plandeel een sporthal. Bij de aanleg van de sporthal is het terrein in het westen van het plangebied sterk opgehoogd. Voor de aanleg van de sportvelden is het terrein (gedeeltelijk) geëgaliseerd.

9. *Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Bij het graven van de watergang kunnen archeologische resten zijn vergraven. Tijdens het bewerken van de akkers kunnen archeologische vondstlagen zijn verploegd of opgenomen in het plaggendek. Bij de bouw en sloop van de sporthal en de inrichting van de sportterreinen kunnen archeologische sporenniveaus zijn verstoord.

10. Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

In het plangebied kunnen archeologische resten uit het Neolithicum en later aanwezig zijn, complextypen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen. Daarnaast is er een grote kans dat archeologisch relevante niveaus zijn vergraven. Er kan dus sprake zijn van verschillende materialen en er kan sprake zijn van lage tot hoge dichtheden. Zie verder de gespecificeerde verwachting in hoofdstuk 2.8.

11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?

Archeologische resten manifesteren zich hoofdzakelijk als een sporenniveau.

12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.

In dat deel van het plangebied waar enkeerdgronden aanwezig zijn, is sprake van Type 4c – III: “complexen met matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen, vondstlaag gedeeltelijk opgenomen in bouwvoor”, afgedekt door een plaggendek. In het deel van het plangebied met beekeerdgronden is sprake van Type 0 of I: “spoorloze/arme complexen met een zeer lage en diffuse vondstdichtheid”.

13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, boor-onderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Archeologische resten die zich manifesteren als een sporenniveau kunnen worden opgespoord door middel van een proefsleuvenonderzoek.

4.2 Conclusie Booronderzoek

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?

In het plangebied liggen eerdlagen op dekzand. De top van het dekzand ligt tussen 40 en 210 cm -mv. Het bovenliggende pakket kan gedateerd worden in de periode Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd.

15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige ‘verstoringslagen’, bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

Direct op het dekzand ligt in de meeste boorprofielen een pakket humeus zand (A-horizont). Dit donkerbruine, grijsbruine of zwarte pakket is 10 tot 150 cm dik.

In het oostelijke plandeel is de A-horizont een (restant van een) beekeerdgrond dat gevormd is door de relatief natte omstandigheden. De A-horizont ontbreekt in één boorprofiel geheel, en ligt in de overige scherp op de C-horizont. Het bodemprofiel is waarschijnlijk vergraven tot in de C-horizont. In dit plandeel ligt

een recent opgebracht dek van matig fijn tot zeer grof, geel tot grijs zand.

16. *Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

In het westelijke plandeel is een deel van het terrein sterk opgehoogd. Dit pakket beslaat de huidige parkeerplaats in het westelijke plandeel. De dikte van dit pakket is 100 cm.

17. *Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*

De bodem onder het opgehoogde pakket bestaat uit sterk humeus zand. Dit pakket kan onderverdeeld worden in twee lagen, waarvan de bovenste donkerbruin is en de onderste zwart. In de onderste laag zijn baksteen- en moderne aardewerkfragmenten aanwezig. Het pakket is 110 cm dik. Dit pakket ligt scherp op de C-horizont.

18. *Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?*

Moderne aardewerkfragmenten zijn aanwezig in boorprofiel 3 tussen 150 en 210 cm -mv. Kleine hoeveelheden kachelgrit, baksteen- en aardewerkfragmenten beperken zich tot de A-horizont. In de meeste gevallen is dit tot en diepte van 60 cm -mv, met uitzonderingen tot 150 cm -mv.

5 Advies

Uit het booronderzoek blijkt dat de bodemopbouw bestaat uit een A- op C-horizont. De C-horizont bestaat uit dekzand. Het bodemprofiel is niet meer intact. Dit geldt zowel voor de zone waar enkeerdgronden aanwezig zijn, als de zone met (resten van) beekeerdgronden. Het is daarom onwaarschijnlijk dat behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn, uitgezonderd een zone bij boorprofiel 6.

In boorprofiel 6 is namelijk een verstoring aanwezig tot een diepte van minimaal 210 cm -mv met onderin houtresten. Dit kan een archeologisch spoor zijn. De aard, omvang en datering van de bodemverstoring kunnen niet worden vastgesteld aan de hand van boringen. Omdat deze verstoring onderdeel kan uitmaken van een grotere structuur moet rekening worden gehouden met een oppervlakte dat in dit stadium onbekend is.

Bureau voor archeologie adviseert daarom om graafwerkzaamheden bij de locatie van boorpunt 6 met een straal van 44 m (afstand tussen de boorpunten) eromheen te beperken tot 45 cm -mv, zie fig. 35. Indien dit niet haalbaar is, wordt geadviseerd om op deze locatie een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuf om nader te bepalen wat de aard van de bodemverstoring is. Bureau voor Archeologie adviseert verder de rest van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Berkelland.

6 Literatuur

Actueel Hoogtebestand Nederland. 2018. '*AHN3*'. Digitale Hoogtekaart. https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/.

Alterra. 2004. '*Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand*'. Wageningen.

———. 2014. '*Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, digitale en landsdekkende versie*'. Wageningen.

de Beijer, J. 1745. *'t Kasteel te Borkelo, 1745*. Kopergravure. Gelders Archief. https://permalink.geldersarchief.nl/DE539CE9F66E4AD787C76A912A7A551F.

Bonnet, L.H. 1763. '*Caarte van de rivier den Berkel*'. https://erfgoedcentrumzutphen.nl/onderzoeken/beeldbank/detail/83d60f90-d2d9-11df-acc9-330146576265/media/89622a7f-24d8-aef1-d35e-6688e4190614.

Bosch, J.H.A. 2008. '*Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2*'. 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.

Helmich, C. 2009. '*Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek verkennende fase aan de Voorstad 3 t/m 11 te Borculo*'. Archeodienst Rapport 27. Archeodienst Gelderland.

Hesseling, I., en Fijma, P. 2006. '*Archeologisch onderzoek Steenstraat 30 te Borculo*'. 280. Grontmij archeologische rapporten. Sweco.

'*HISGIS Gelderland*'. 2019. https://hisgis.nl/projecten/gelderland/.

Jongmans, A. G. 2013. *Landschappen van Nederland: geologie, bodem en landgebruik*. Wageningen: Wageningen Academic Publishers.

Kadaster. 1811. '*Kadastrale Minuten*'. 1832. http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/.

Kadaster, en PDOK. 2014. '*AHN2 en 3 - WCS service*'. http://nationaalgeoregister.nl.

van Kempen, P.A.M.M., D. Bekius, en H.P. Boer. 2007. '*Hof te Borculo, gemeente Berkelland; een inventariserend veldonderzoek (archeologisch, bouwhistorisch en historisch-geografisch onderzoek).*' RAAP rapport 1503. RAAP Archeologisch Adviesbureau.

Kleijer, H. 1975. '*Sportpark "de Wildbaan" (gem. Borculo) : bodemgesteldheid en advies voor aanleg van sportvelden en een ijsbaan*'. Stiboka. https://edepot.wur.nl/500556.

Krist, J.S. 2005. '*Inventariserend Veldonderzoek (IVO + IVO2) Steenstraat - Pagendijk te Borculo*'. Synthegra Archeologie Rapport 174034. Synthegra BV.

Maas, G.J., S.P.J. van Delft, A.H. Heidema, en Wageningen Environmental Research. 2017. '*Toelichting bij de legenda geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*'. *Legenda geomorfologie*. http://legendageomorfologie.wur.nl/.

de Mulder, E.J.F. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff.

Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.

'*Ondergrondgegevens | DINOloket*'. 2020. Geraadpleegd augustus 21. https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens.

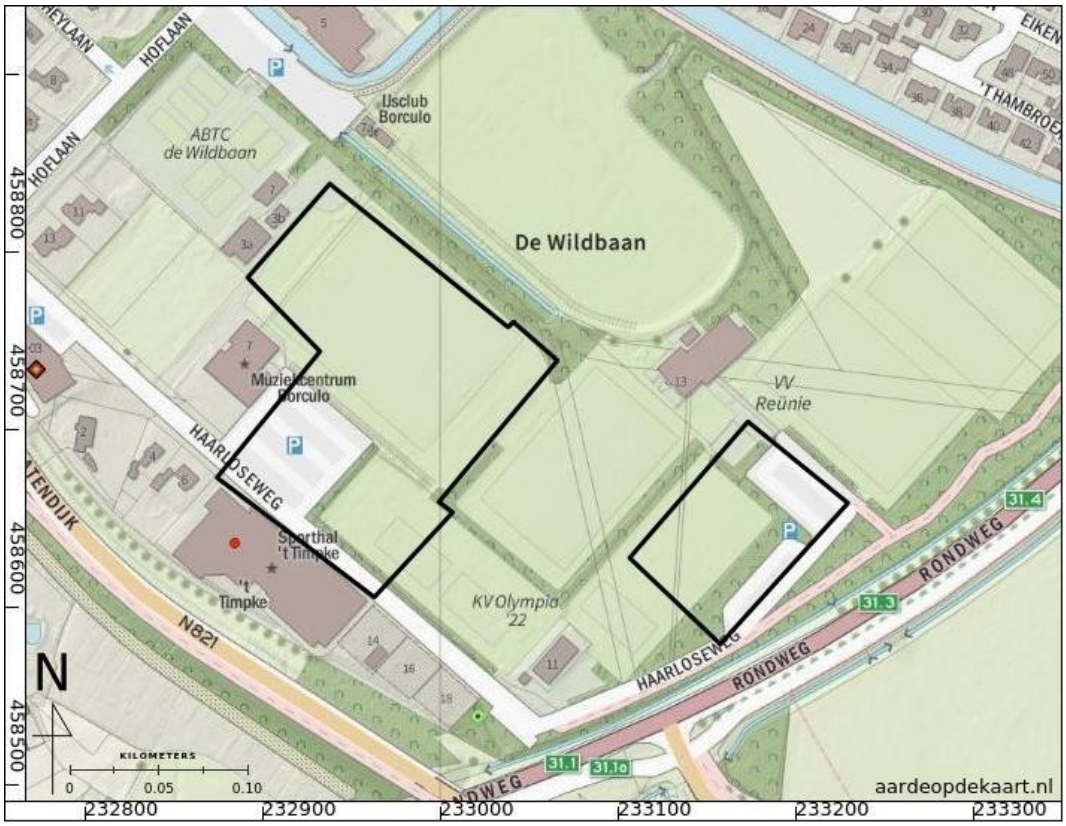
Plasmeijer, D.D.F., en W. Bergman. 2002. '*Rapportage Inventariserend Archeologisch Onderzoek Pagendijk 6 en 8 te Borculo*'. Synthegra Archeologie Rapport 172074. Synthegra BV.

Porreij-Lyklema, T.E. 2015. '*Glasvezeltracé Vorden-Borculo, gemeente*

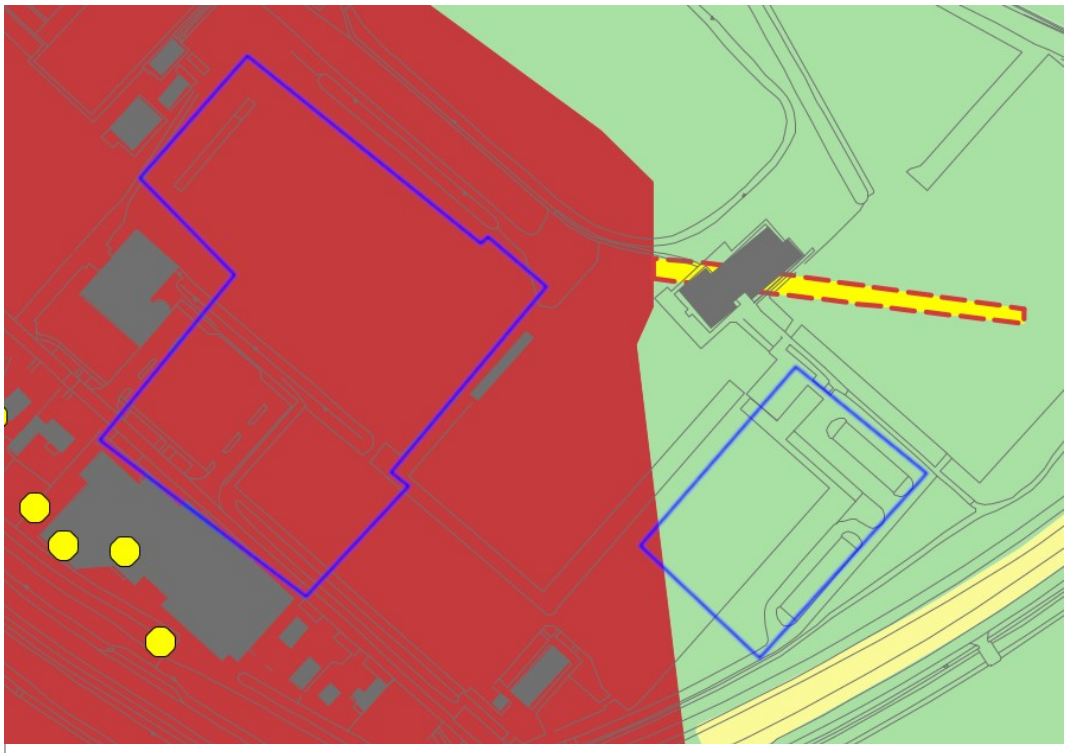
Berkelland; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek'. RAAP notitie 5270. RAAP Archeologisch Adviesbureau.
Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015. '*Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld*'. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd.
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. '*Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen*'. https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart.
———. 2017. '*Rijksmonumentenregister*'. *Cultureelerfgoed.nl*. https://cultureelerfgoed.nl/monumentenregister.
———. 2021. '*Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*'. https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login.
———. '*Kaart van de verstedelijking*'. https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/verstedelijkingskaart.
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. '*e-depot voor de Nederlandse archeologie*'. http://www.edna.nl.
'*Ruimtelijkeplannen.nl*'. 2014. Geraadpleegd augustus 12. http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/bestemmingsplannen?tabFilter=ACTUEEL.
Scholte Lubberink, H.B.G. 1999. '*Milieuzorggebied Neede-Borculo archeologische inventarisatie en verwachtingskaart*'. Archeologische verwachtingskaart. RAAP Archeologisch Adviesbureau.
Schorn, E.A. 2018. '*Hofstraat 34 Borculo*'. KSP rapport 18303. KSP Archeologie.
van der Sijs, N. 2010. '*Etymologiebank*'. http://www.etymologiebank.nl.
SIKB. 2018. '*BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1*'. SIKB. https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.
Smole, L. 2007. '*Schollenkamp, Borculo, gemeente Berkelland. Een ivo in de vorm van proefsleuven.*' ADC Rapport 780. ADC ArcheoProjecten.
Stichting RAAP. 2017. '*Indicatieve Kaart Militaire Waarden (IKME)*'. december 22.
Ten Broeke, E.M., J.A.G. Van Rooij, en J. Huizer. 2008. '*Eindrapportage archeologisch onderzoek Marktstraat 1 te Borculo*'. Econsultancy-rapport 08075718. Econsultancy BV.
Van der Kuijl, E.E.A. 2014. '*Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied Kooweide kavel 11 te Borculo, Gemeente Berkelland*'. Hamaland rapport EKU/DIR/HAMA/140756. Hamaland Advies.
Van Rooij, J.A.G., en J. Huizer. 2008. '*Markststraat 1*'. Rapport 1611. ADC ArcheoProjecten.
Versfelt, H.J. 2011. *Kaarten van Gelderland 1773-1813. Achterhoek, Liemers, Arnhem-Nijmegen*. Gieten: H.J. Versfelt.
Willemse, N.W., en L.J. Keunen. 2014. '*Archeologie in de gemeente Berkelland; een actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart*'. RAAP-rapport 2878. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Figuren

Figuur 2: Luchtfoto actueel.



Figuur 3: Topografische kaart.



Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

AWG categorie 3 (bekende archeologische vindplaats met rondom attentiezone van 50 m)

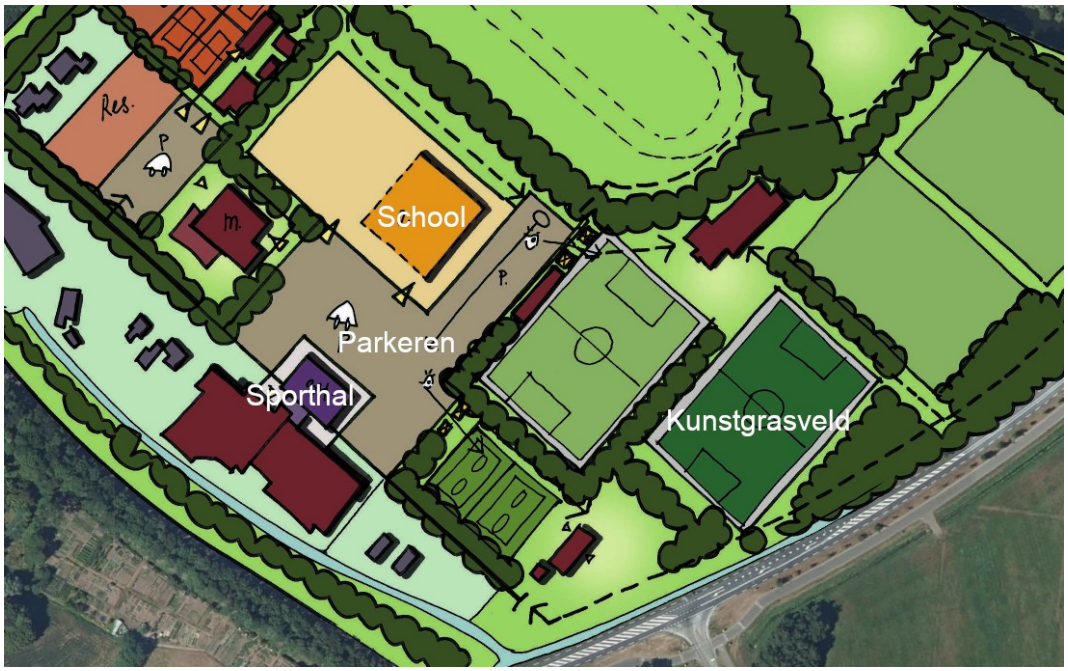
AWG categorie 4 (historische stads- en dorpskern)

Archeologische Waardevol Verwachtingsgebieden (AWV)

AWV categorie 7 (middelmatig)

AWV categorie 8 (laag)

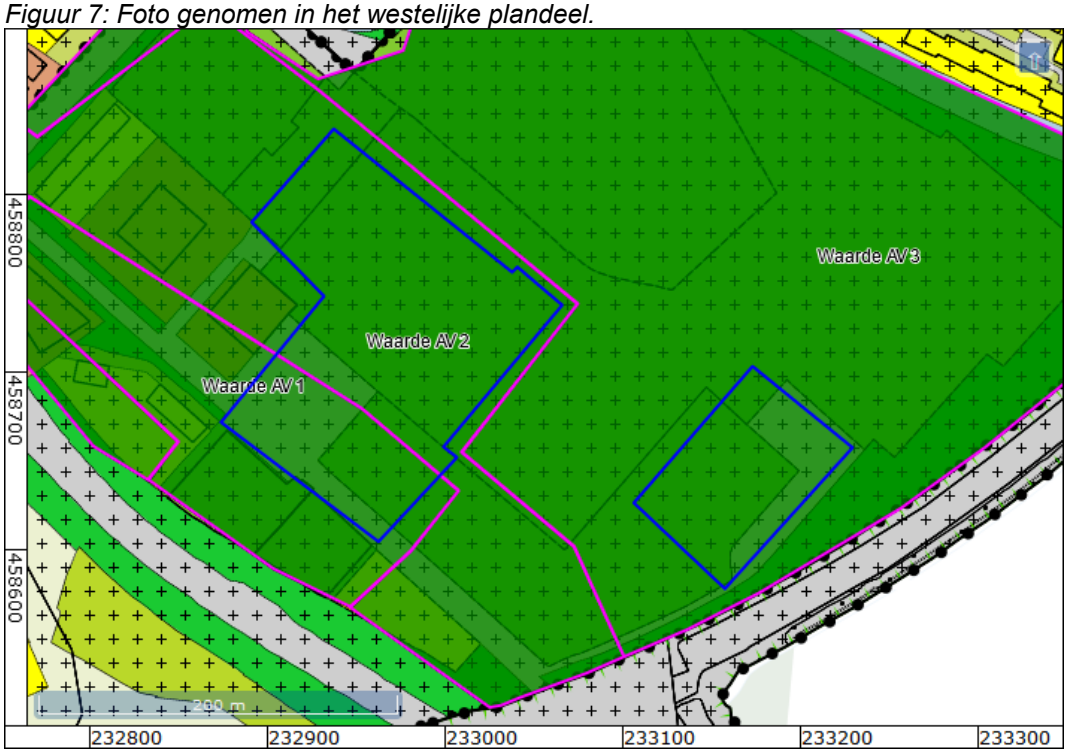
Figuur 4: Archeologische beleidskaart gemeente Berkelland (Willemse en Keunen 2014).



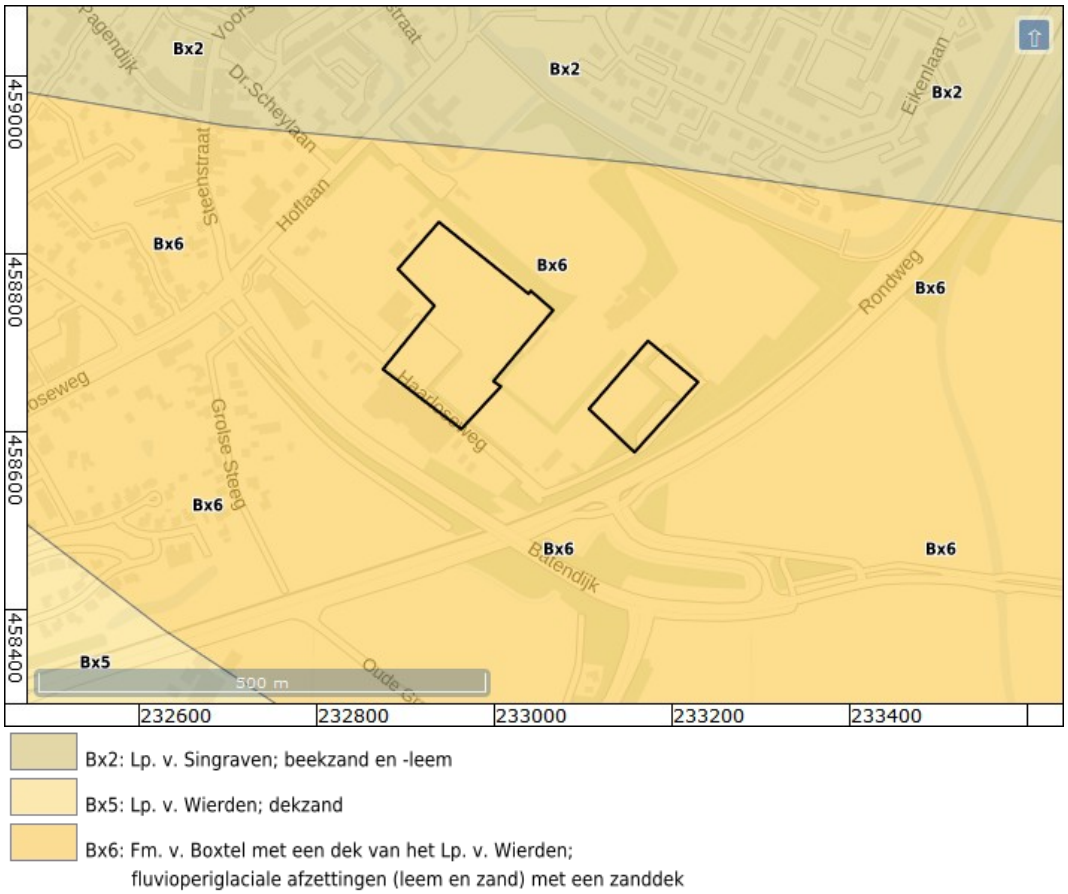
Figuur 5: Ontwerptekening van het plangebied.

Figuur 6: Foto genomen in het oostelijke plandeel.

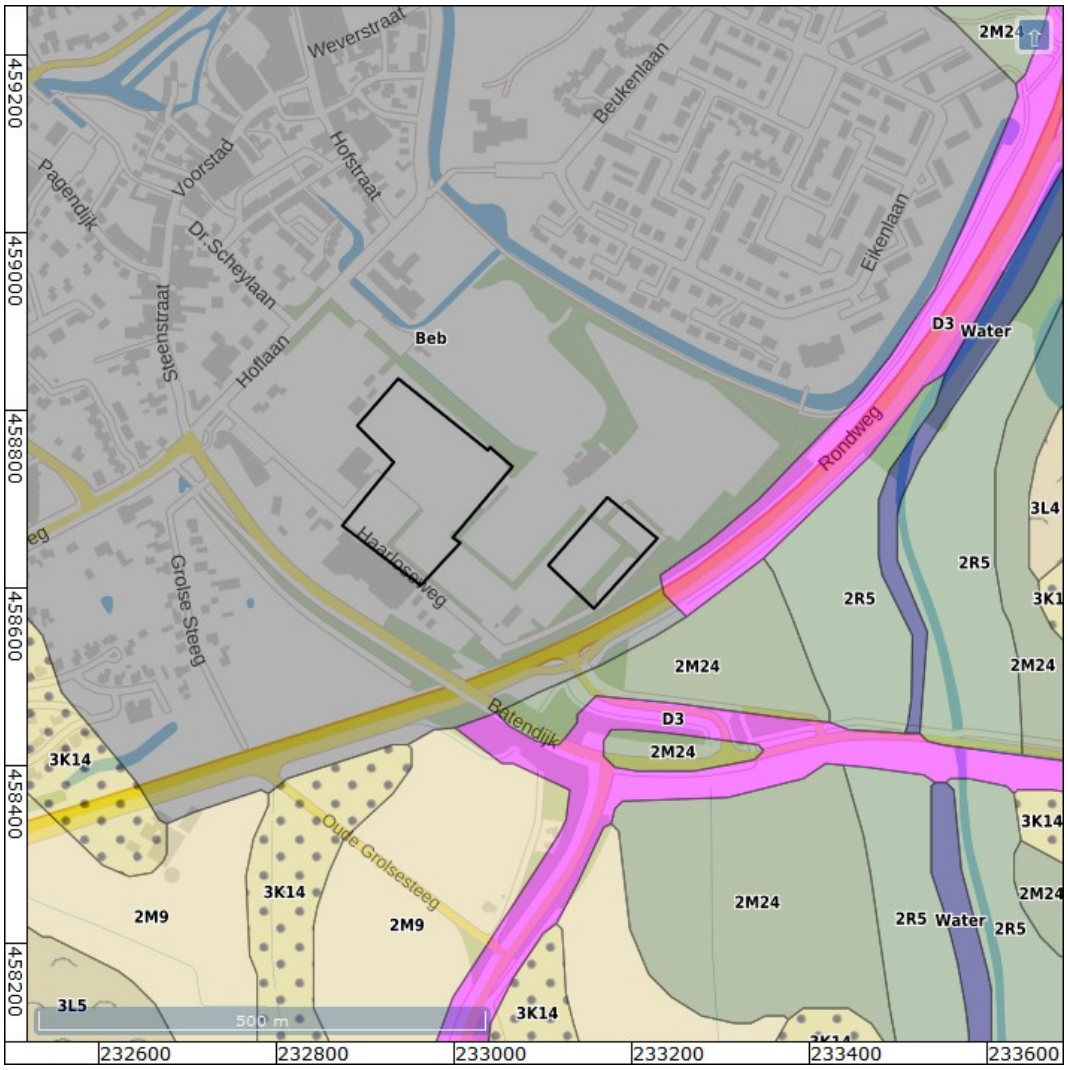
Figuur 7: Foto genomen in het westelijke plandeel.



Figuur 8: Bestemmingsplan Borculo, Woongebieden 2011 ('Ruimtelijkeplannen.nl' 2014). Met magenta zijn de grenzen van archeologische dubbelbestemmingen aangegeven.



Figuur 9: Geologische kaart (De Mulder 2003).



Beb: bebouwing

Water

D3: Hoge dijk (>5 meter)

3K14: Dekzandrug al dan niet met oud-bouwlanddek (reliëfklasse 3)

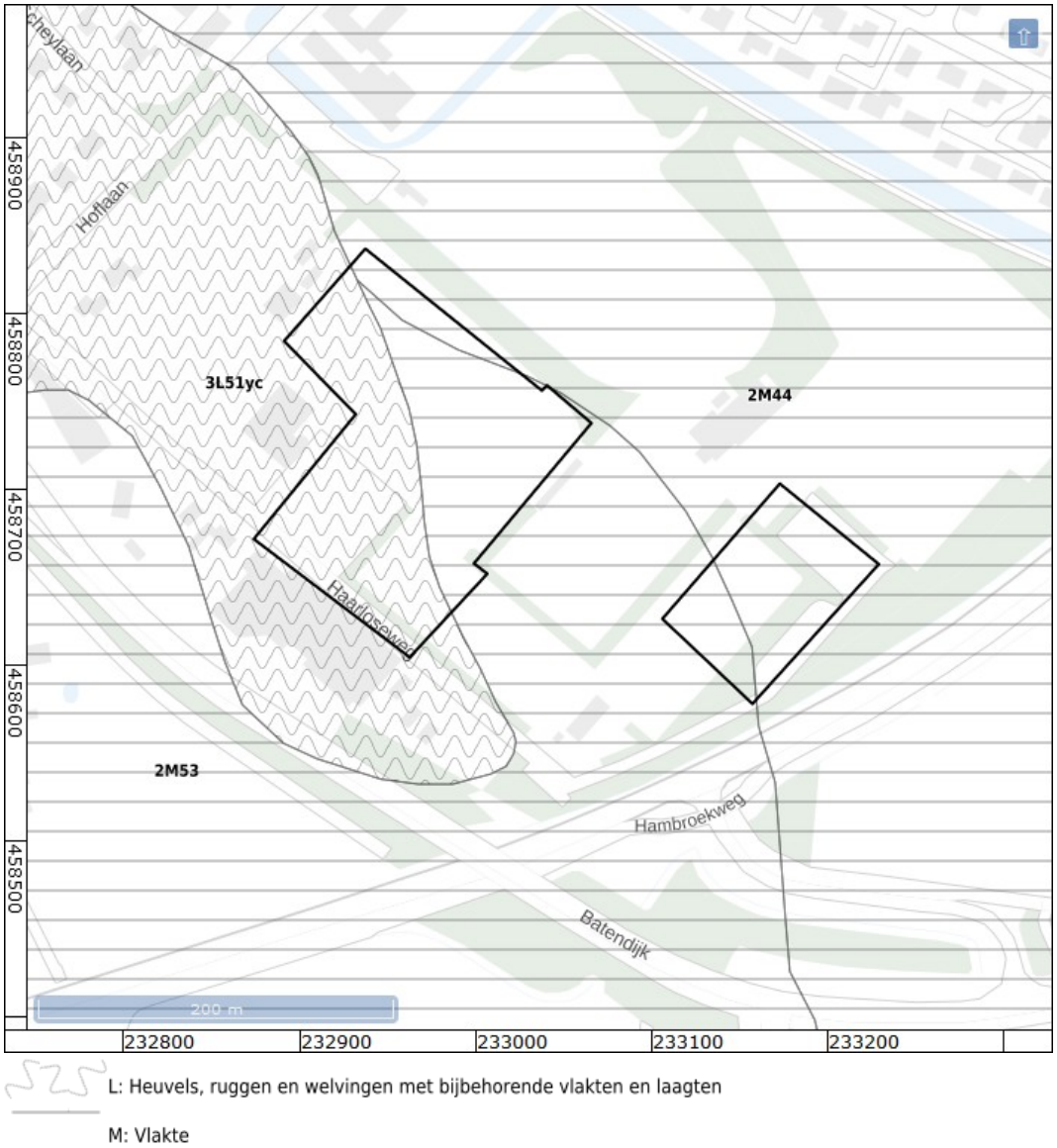
3L5: Dekzandruggen (+/- oud bouwlanddek)

2M9: Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden

2M24: Beekoverstromingsvlakte

2R5: Beekdalbodem, zonder veen, rel. laaggelegen

Figuur 10: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).

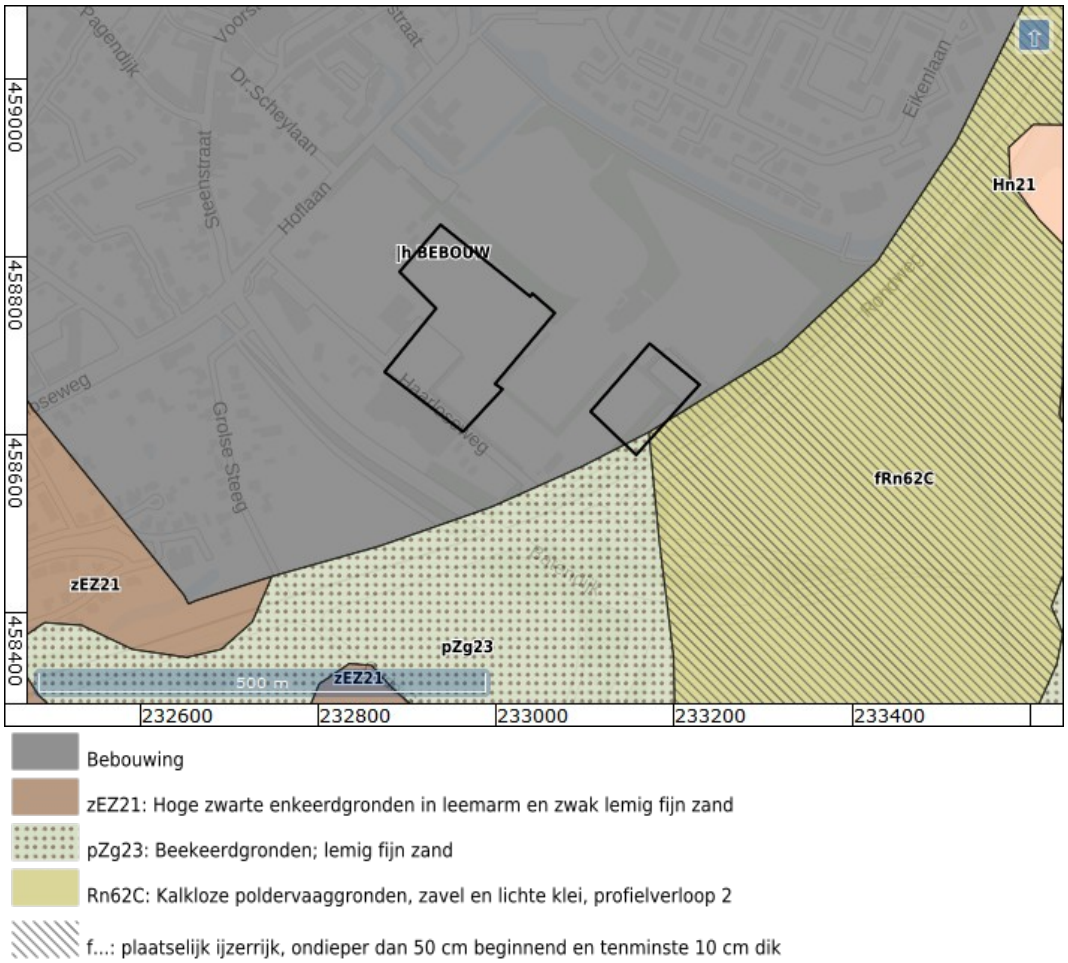


Figuur 11: Geomorfologische kaart 2017 (Maas e.a. 2017).

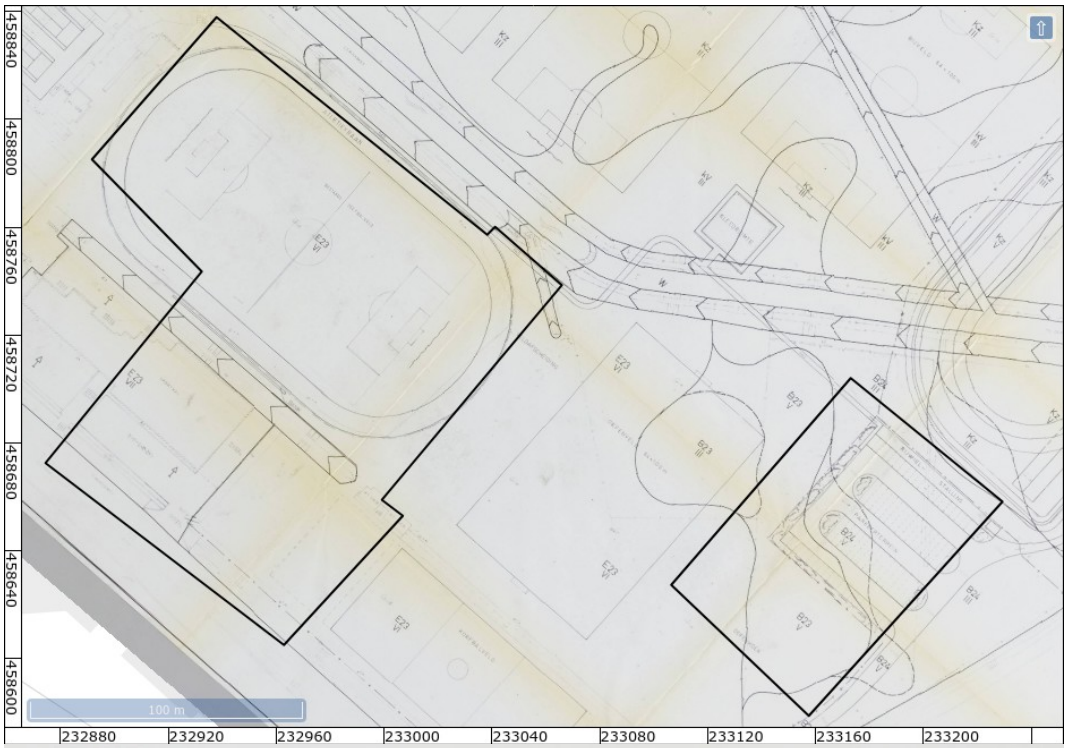
2M44: Beek(dal)overstromingsvlakte

2M53: Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss

3L51yc: Dekzandwelvingen (al dan niet bedekt met een oud bouwlanddek)



Figuur 12: Bodemkaart (Alterra 2014).



LEGENDA

Veengronden: gronden met meer dan 40 cm veen binnen 80 cm - mv

Weideveengronden

kV — met een 10 - 30 cm dikke klei (>25% lutum) bovengrond

Zandgronden: gronden met meer dan 40 cm zand binnen 80 cm - mv

Enkeerdgronden

E23 — met een 50 - 100 cm dikke zwak lemige (10 - 17,5% leem) fijnzandige (M50 : 130 - 170 µm) bovengrond

Beekeerdgronden

B23 — met een 10 - 30 cm dikke zwak lemige (10 - 17,5% leem) fijnzandige (M50: 130 - 170 µm) bovengrond

B24 — met een 10 - 30 cm dikke sterk tot zeer sterk lemige (17,5 - 40% leem) fijnzandige (M50: 130 - 170 µm) bovengrond

Gooreerdgronden

G23 — met een 10 - 30 cm dikke zwak lemige (10 - 17,5% leem) fijnzandige (M50: 130 - 170 µm) bovengrond

Kleigronden: gronden met meer dan 40 cm klei (beekleem) binnen 80 cm - mv

Leekeerdgronden

Kz — met een 10 - 30 cm dikke klei (>25% lutum) bovengrond en zand beginnend tussen 40 en 80 cm - mv

OVERIGE ONDERSCHEIDINGEN

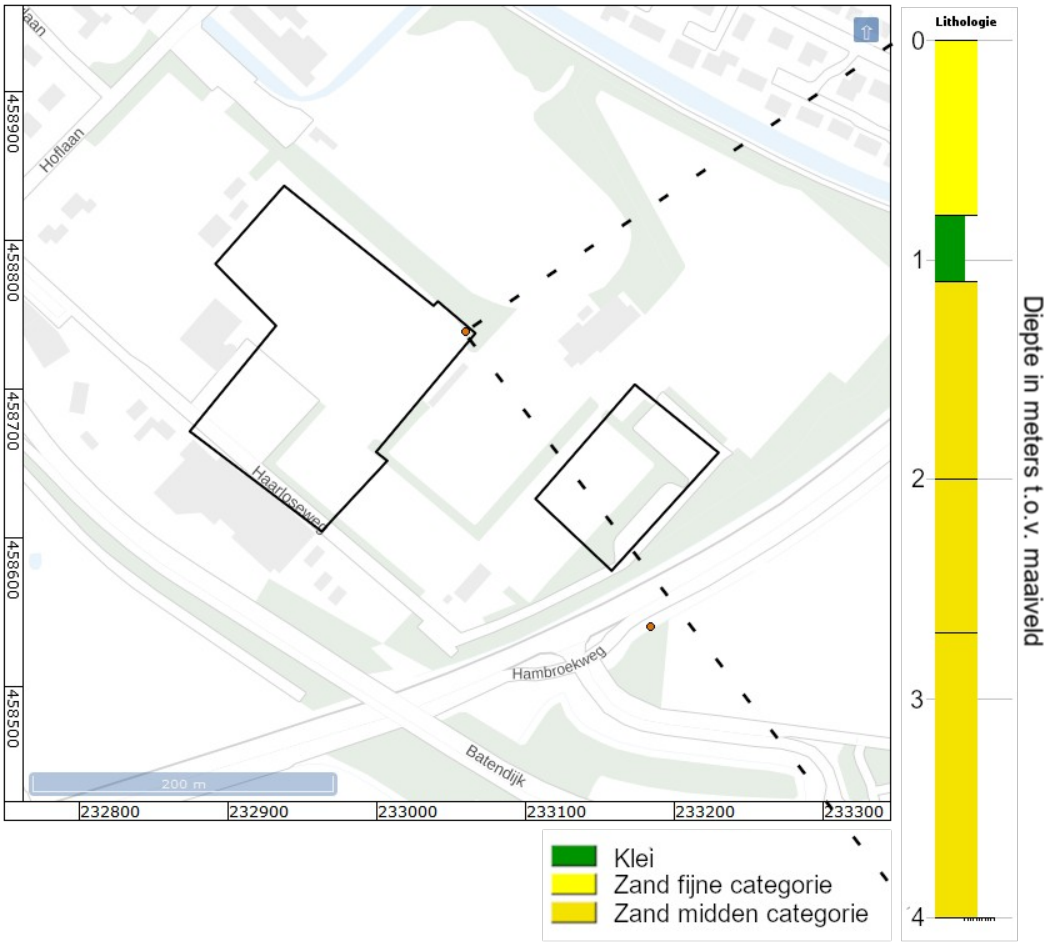
sterk opgehoogd

zanddepot

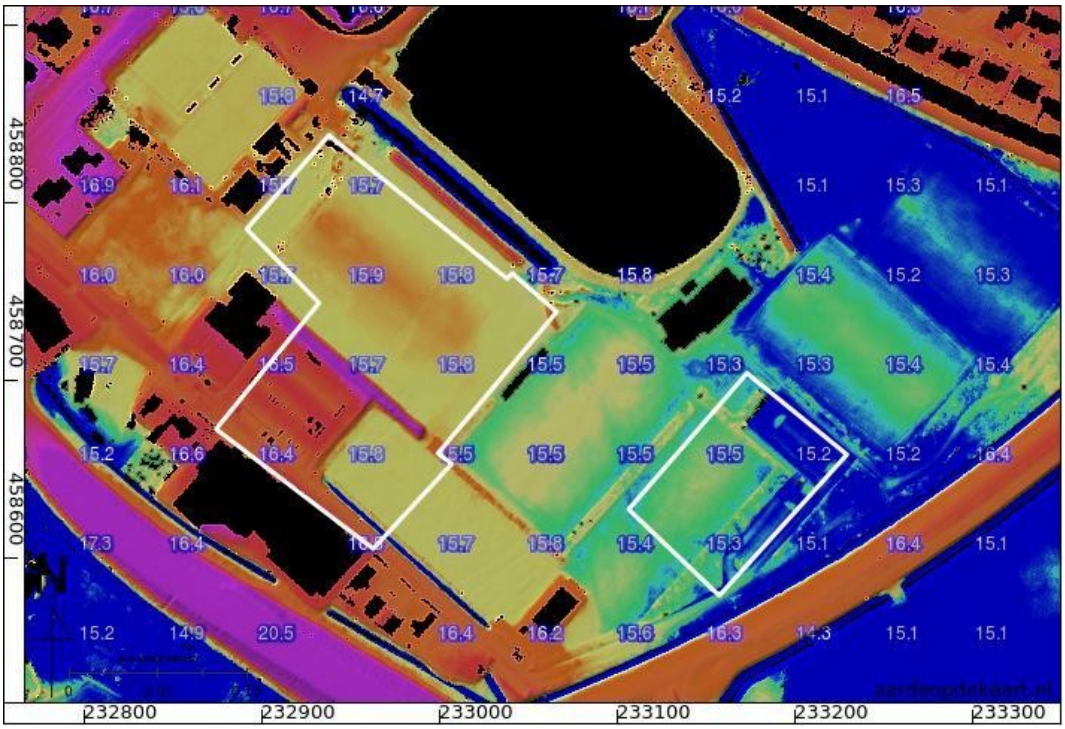
dijken of taluds

water (sloten c.q. beken)

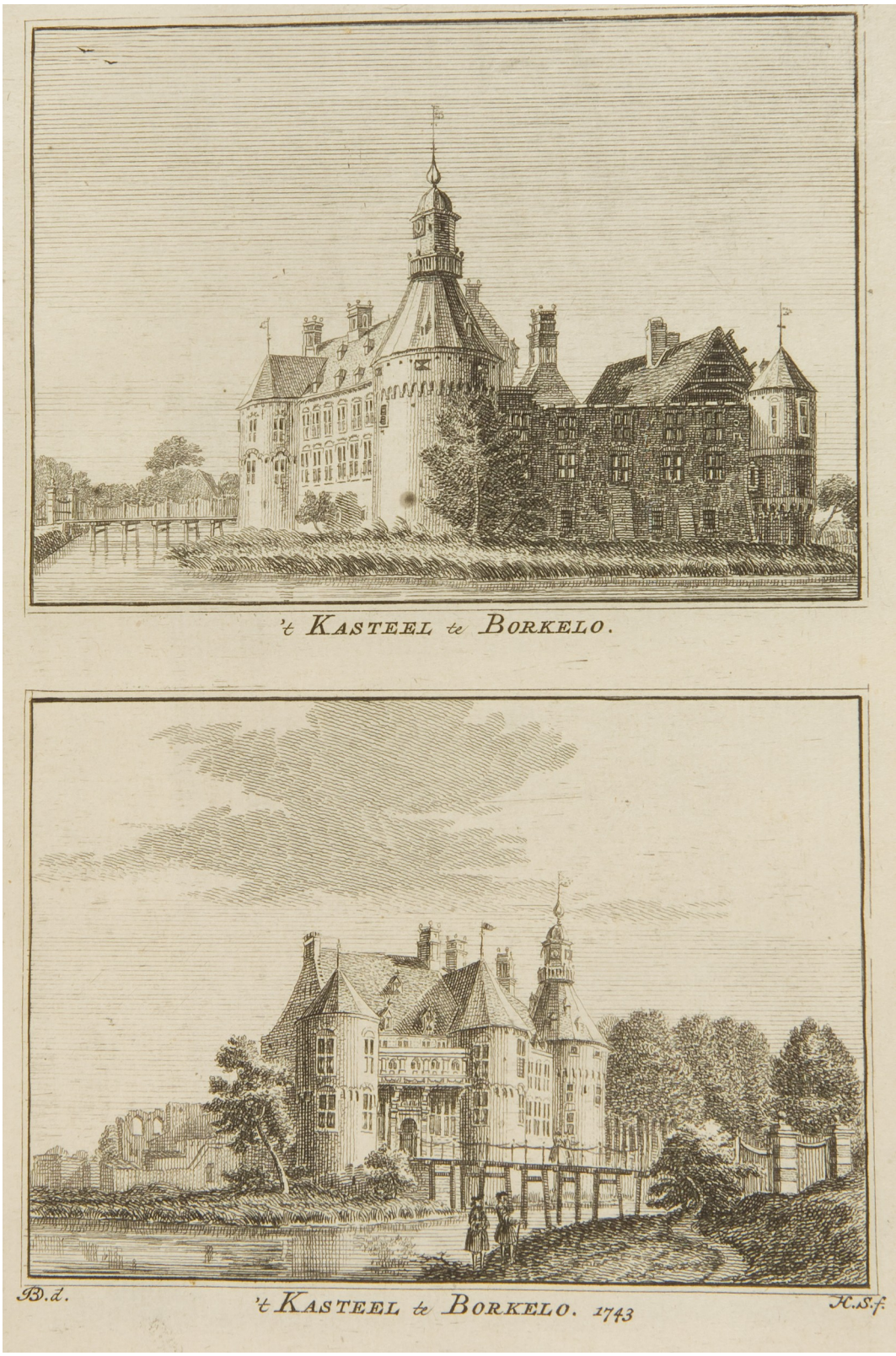
Figuur 13: Bodems volgens het gedetailleerde bodemonderzoek uit 1975 (Kleijer 1975).



Figuur 14: Boorpunten uit DINOloket ('Ondergrondgegevens | DINOloket' 2020).



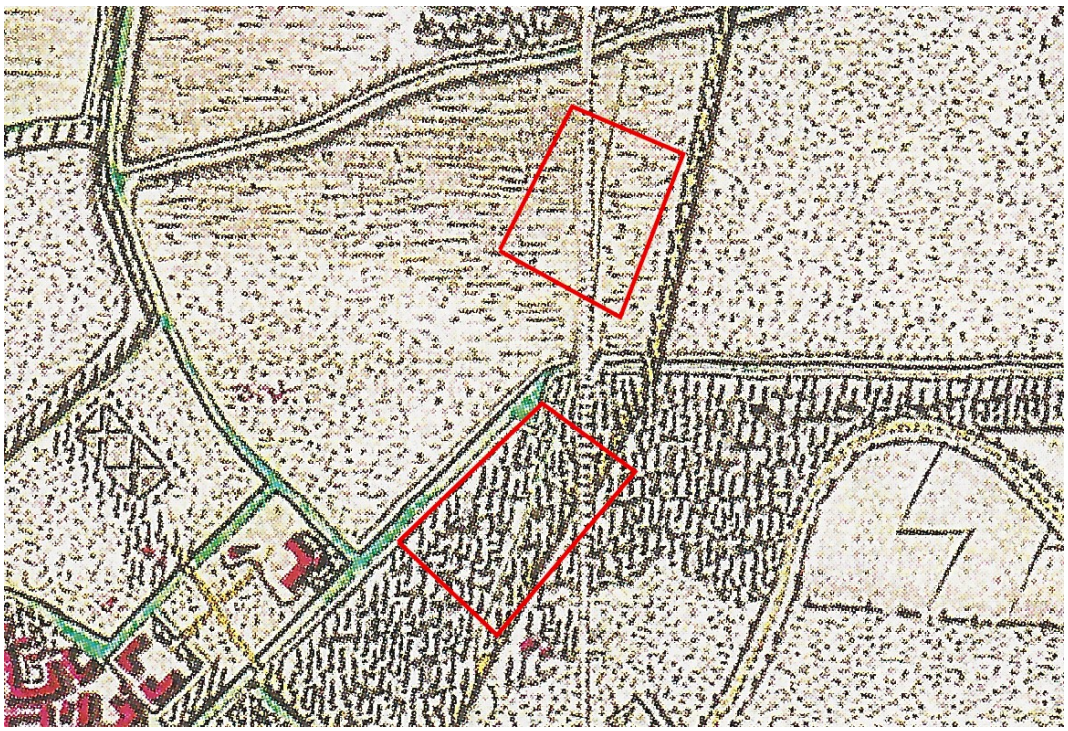
Figuur 15: Hoogte-reliëfkaart detail. Hoogte waarden zijn in m NAP (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).



Figuur 16: Prent van het kasteel van Borculo (De Beijer 1745).

Figuur 17: Nederland in 1575 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

Figuur 18: Uitsnede van de 'Caarte van de rivier den Berkel' uit 1763 (Bonnet 1763).



Figuur 19: Hottinger Atlas 1773-1794, het noorden is links (Versfelt 2011). Het plangebied ligt ongeveer binnen de rode vlakken.

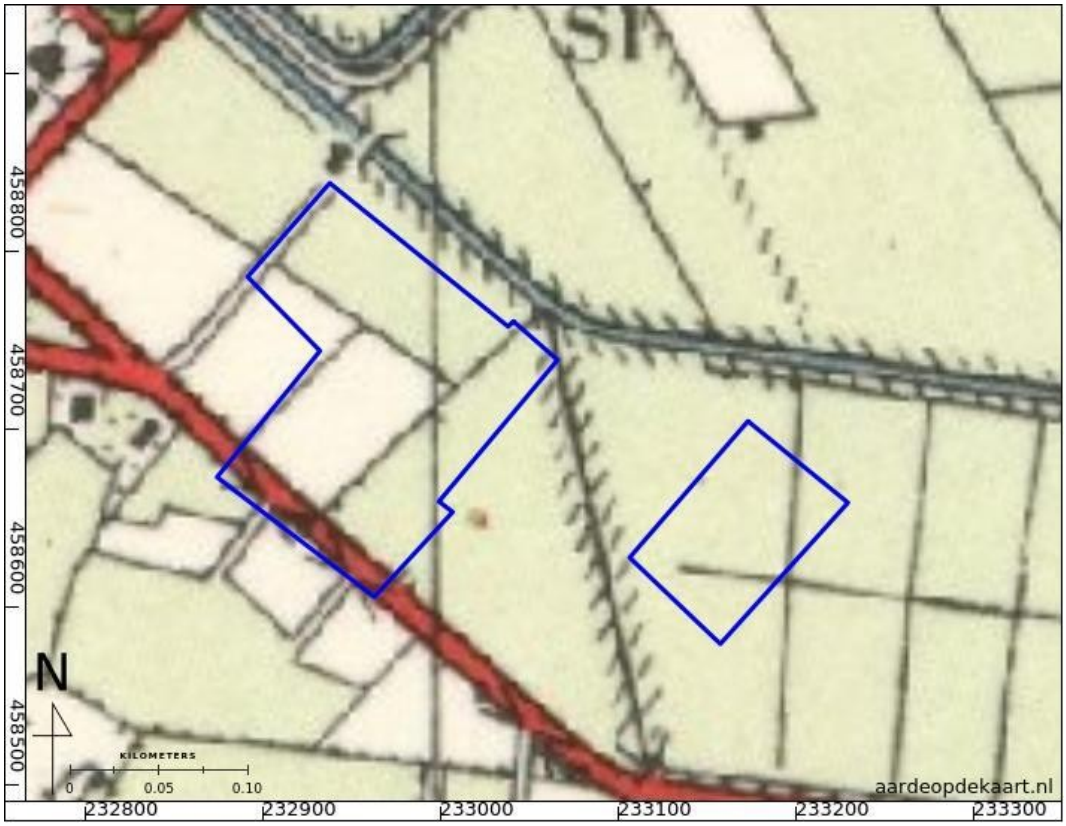
Figuur 20: Kadastrale minuut 1811-1832 (Kadaster 1811; 'HISGIS Gelderland' 2019).

Figuur 21: Topografisch militaire kaart 1850.

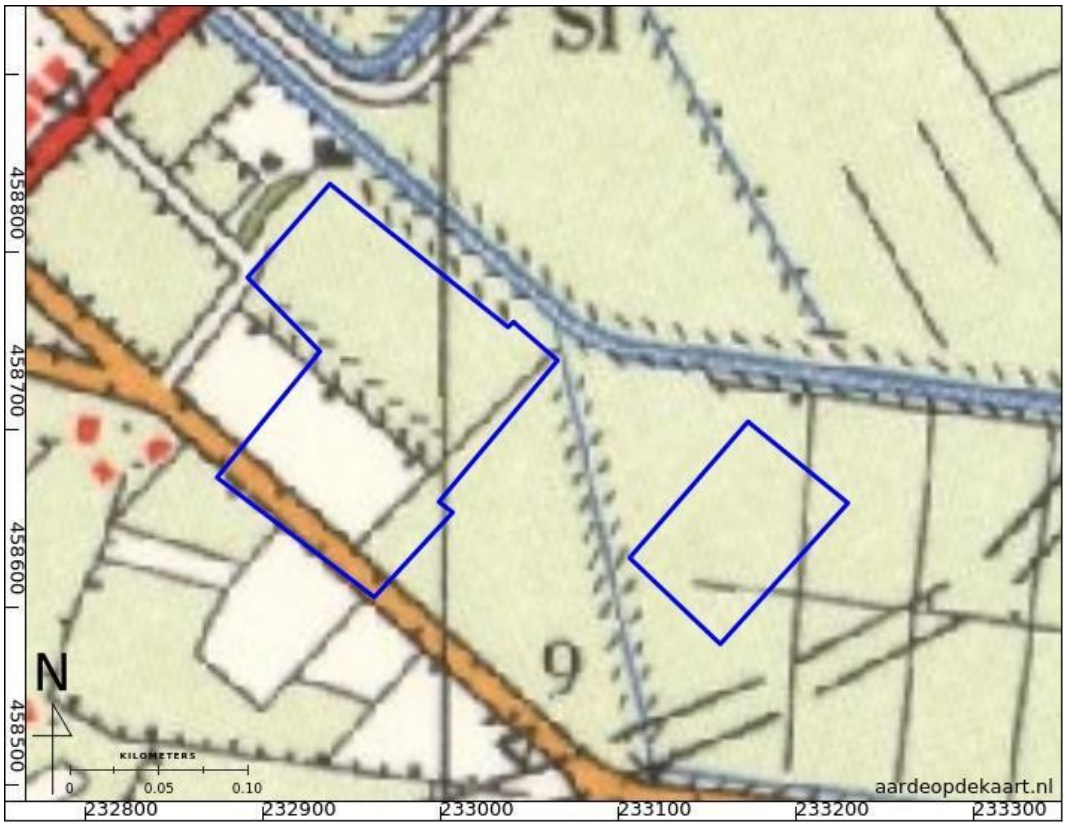
Figuur 22: 436-1289-BORCULO-1890.

Figuur 23: 436-1291-BORCULO-1910.

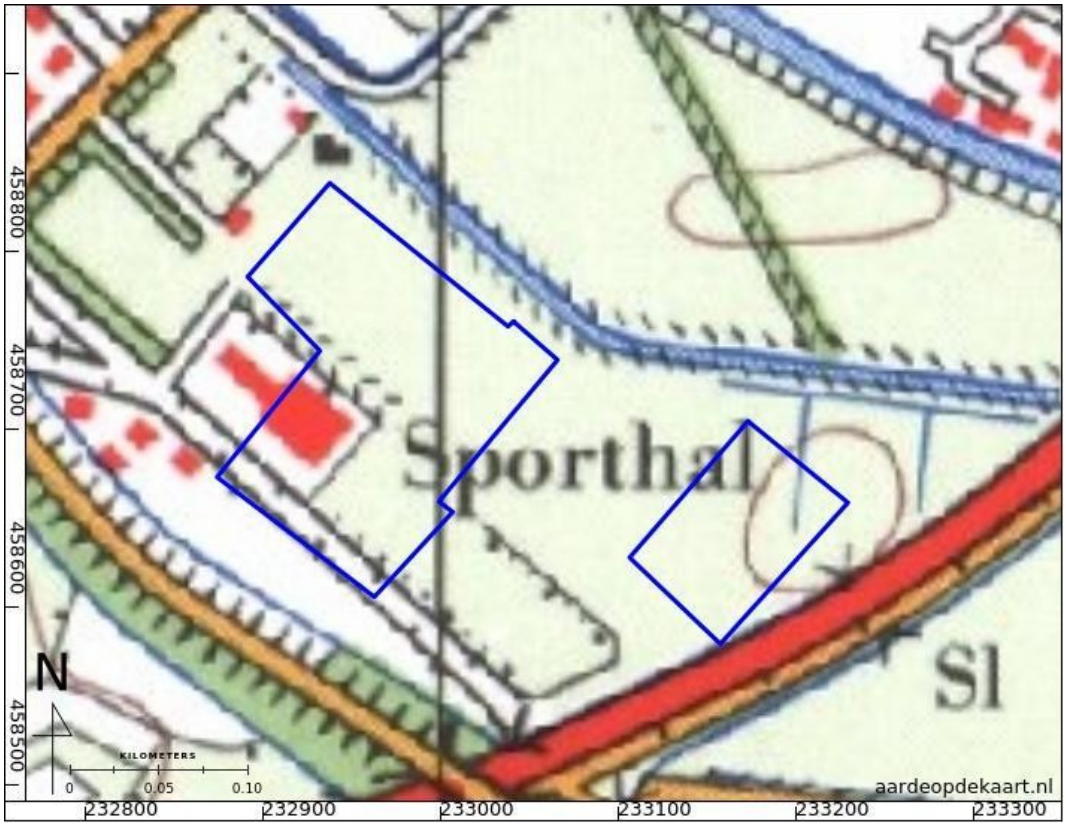
Figuur 24: 436-1292-BORCULO-1930.



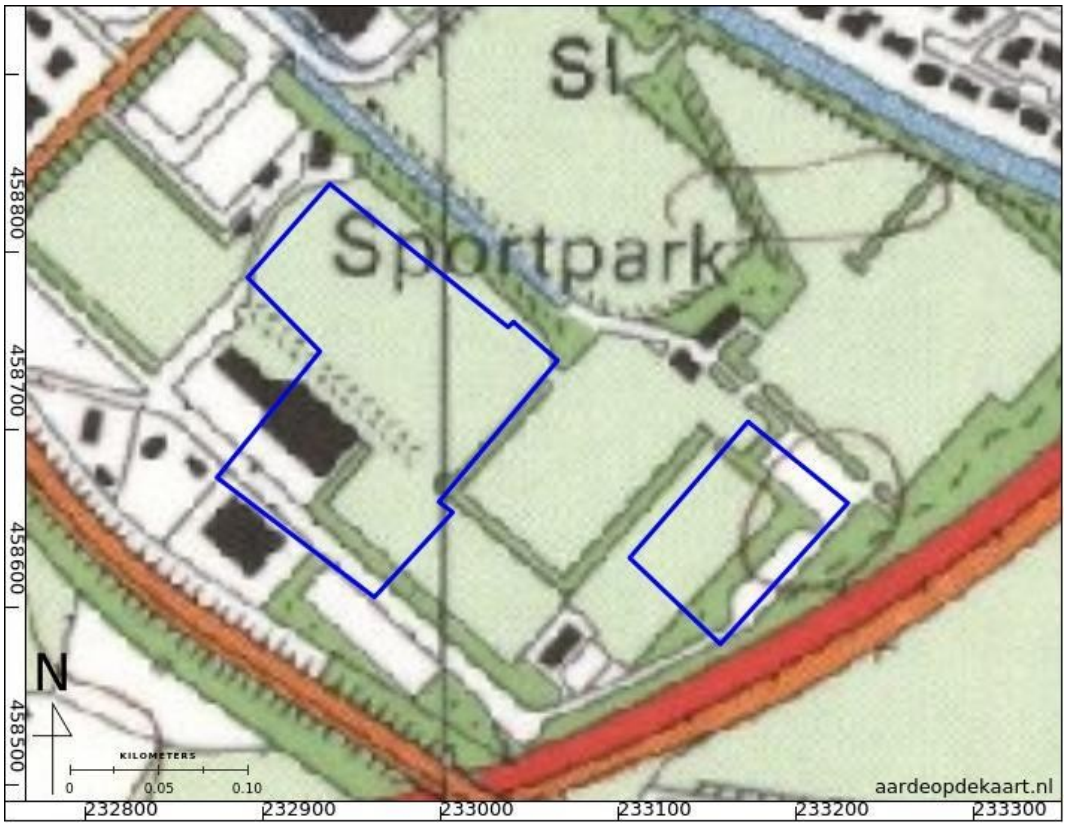
Figuur 25: 34D-1955-.



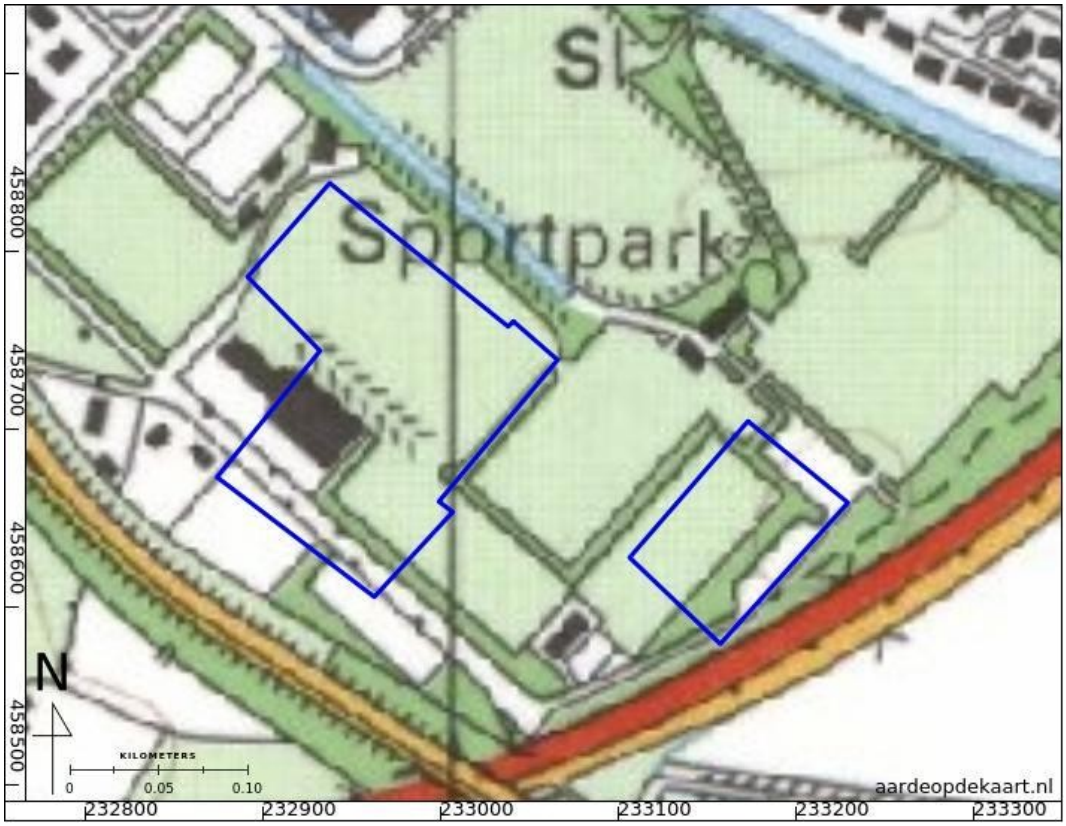
Figuur 26: 34D-1965-.



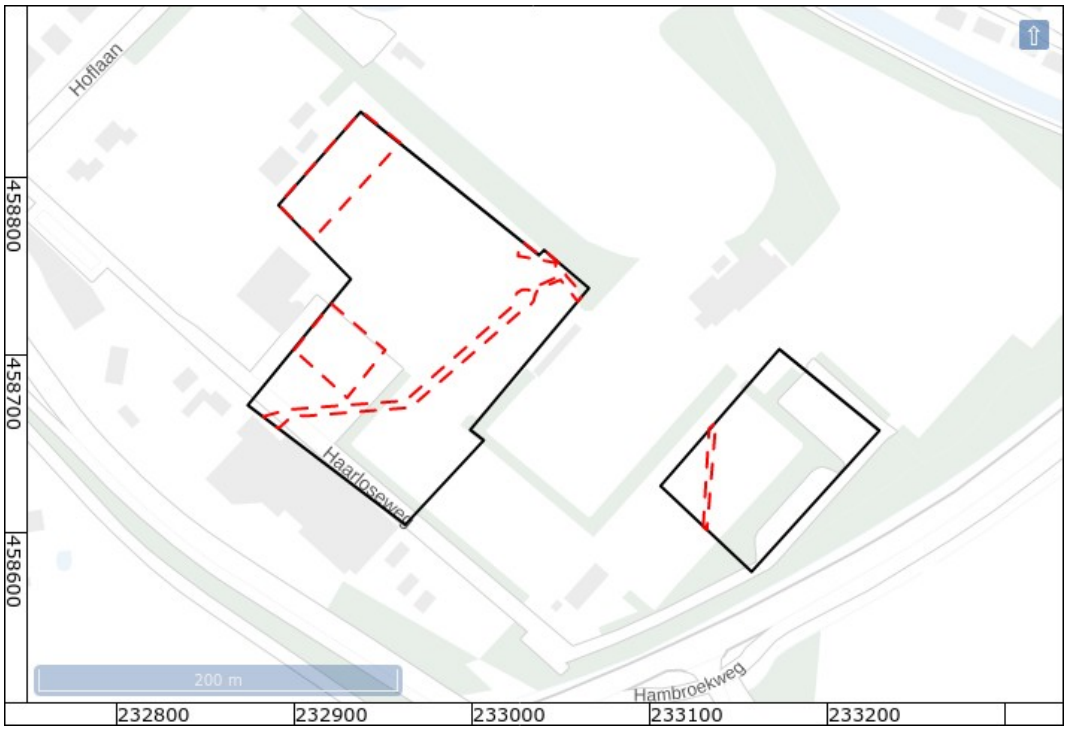
Figuur 27: 34D-1977-.



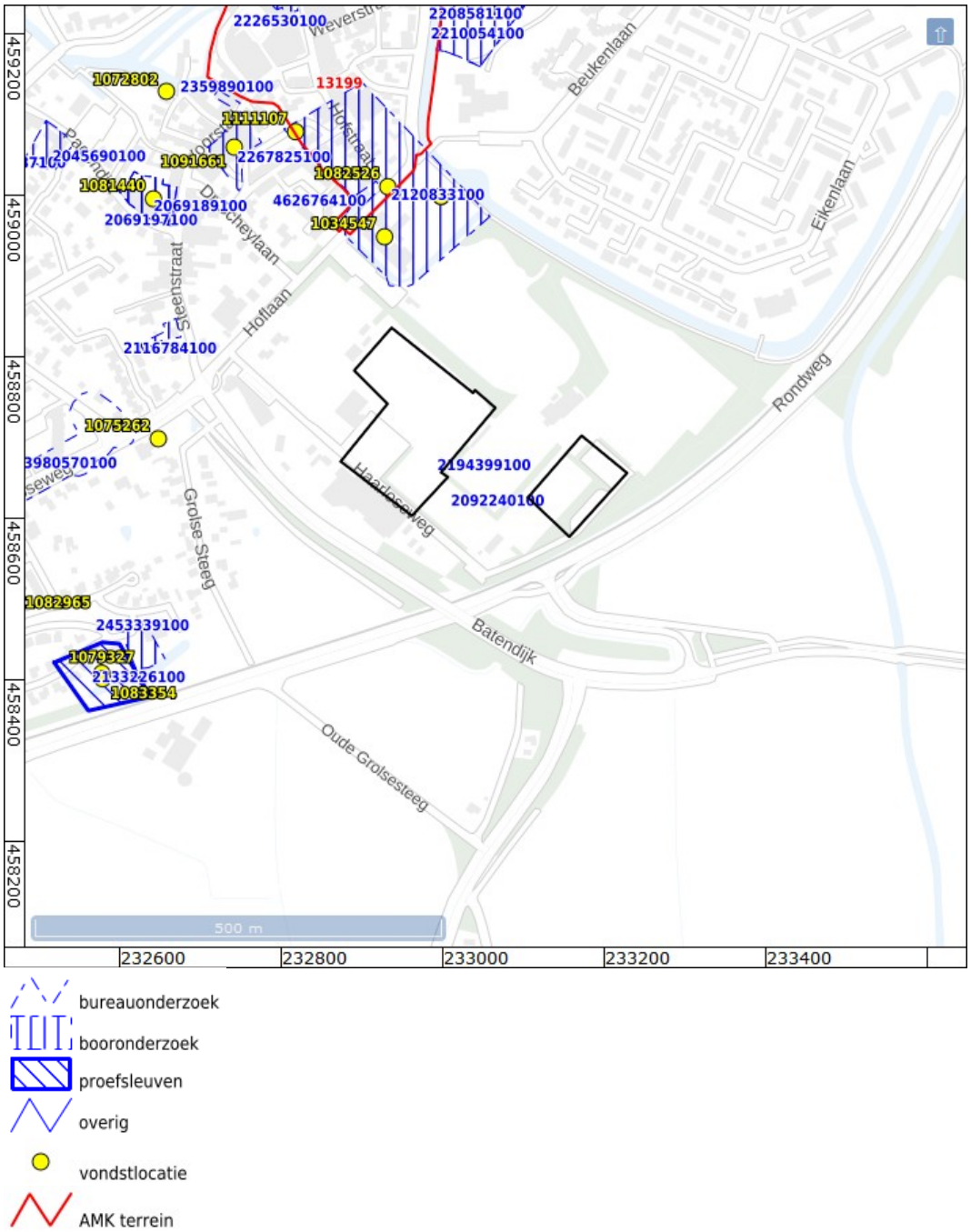
Figuur 28: 34D-1989-.



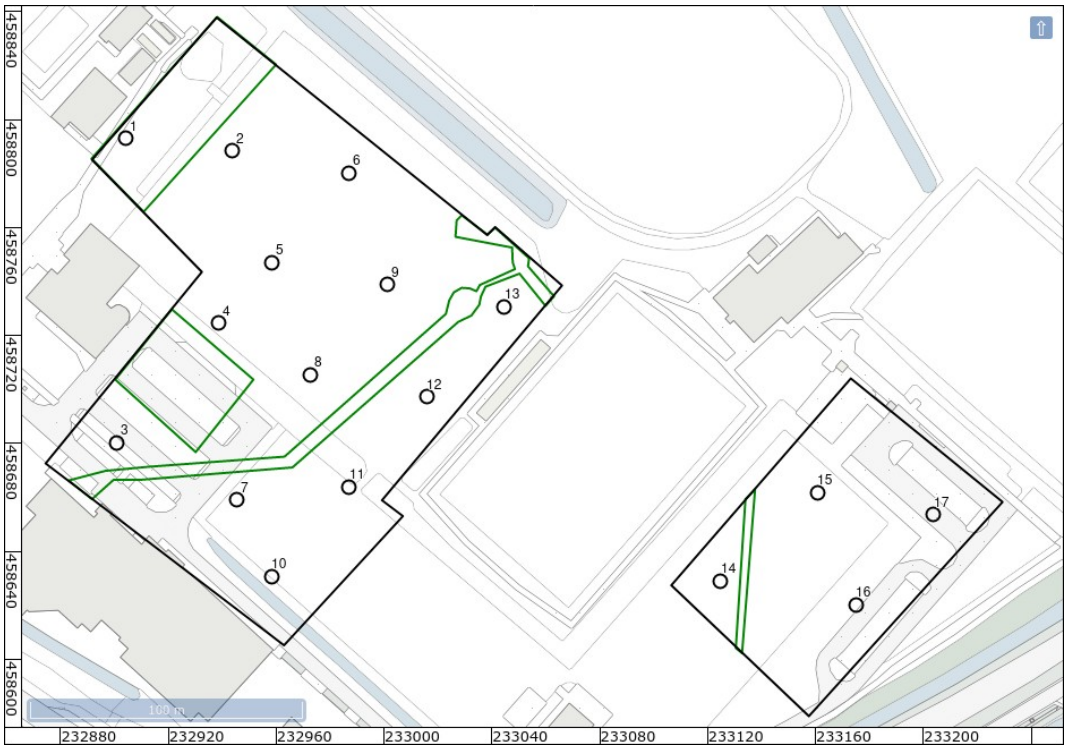
Figuur 29: 34D-1995-.



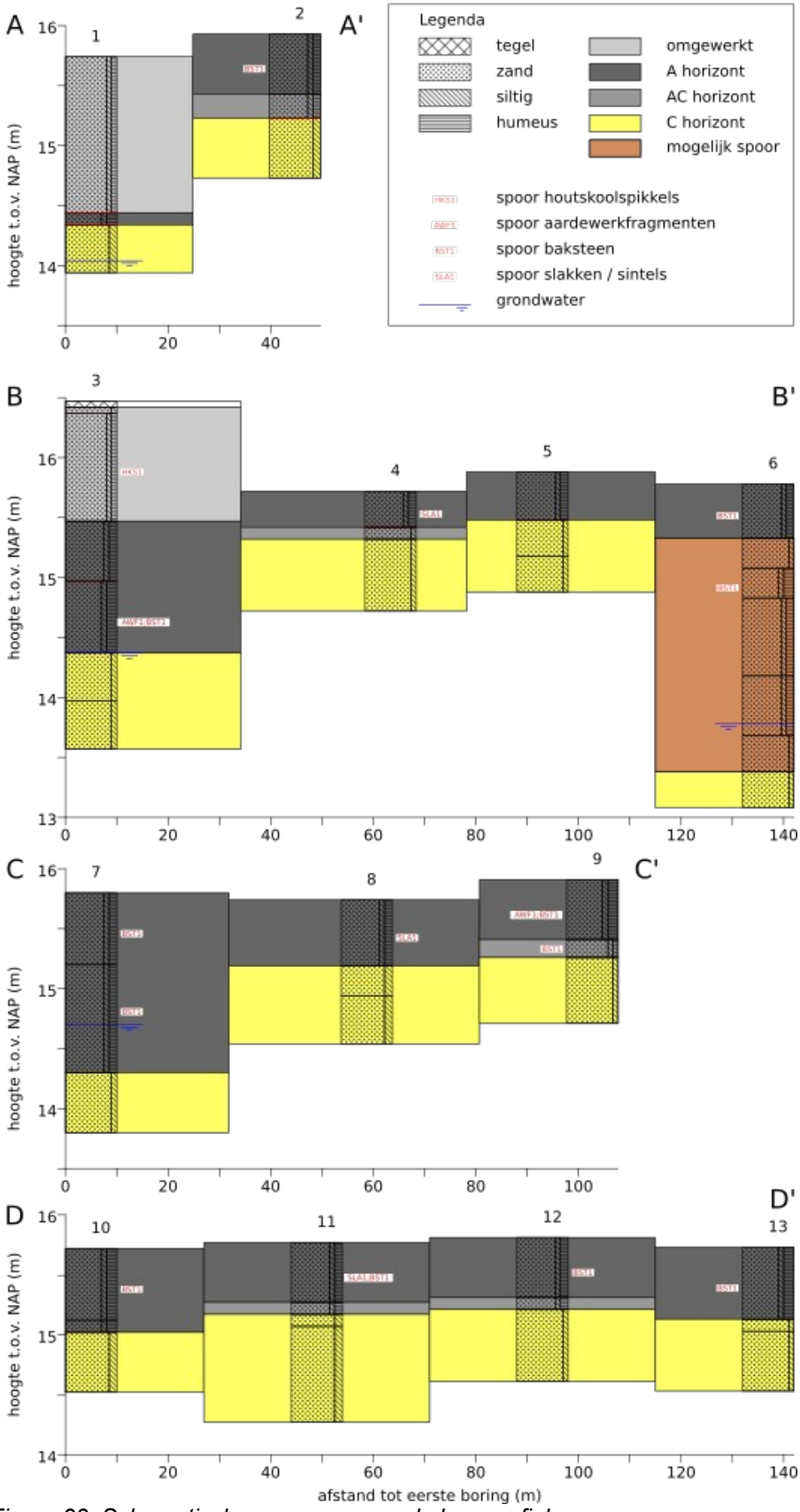
Figuur 30: Mogelijke verstoringen binnen het plangebied.



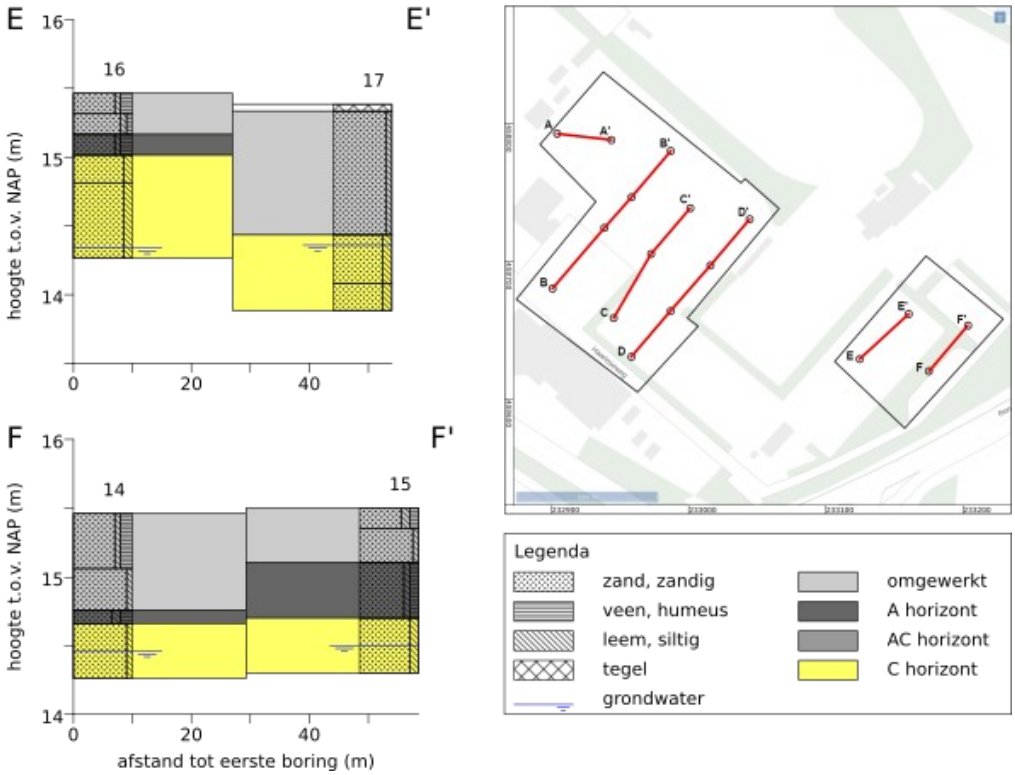
Figuur 31: Archeologische terreinen (rood), vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2021).



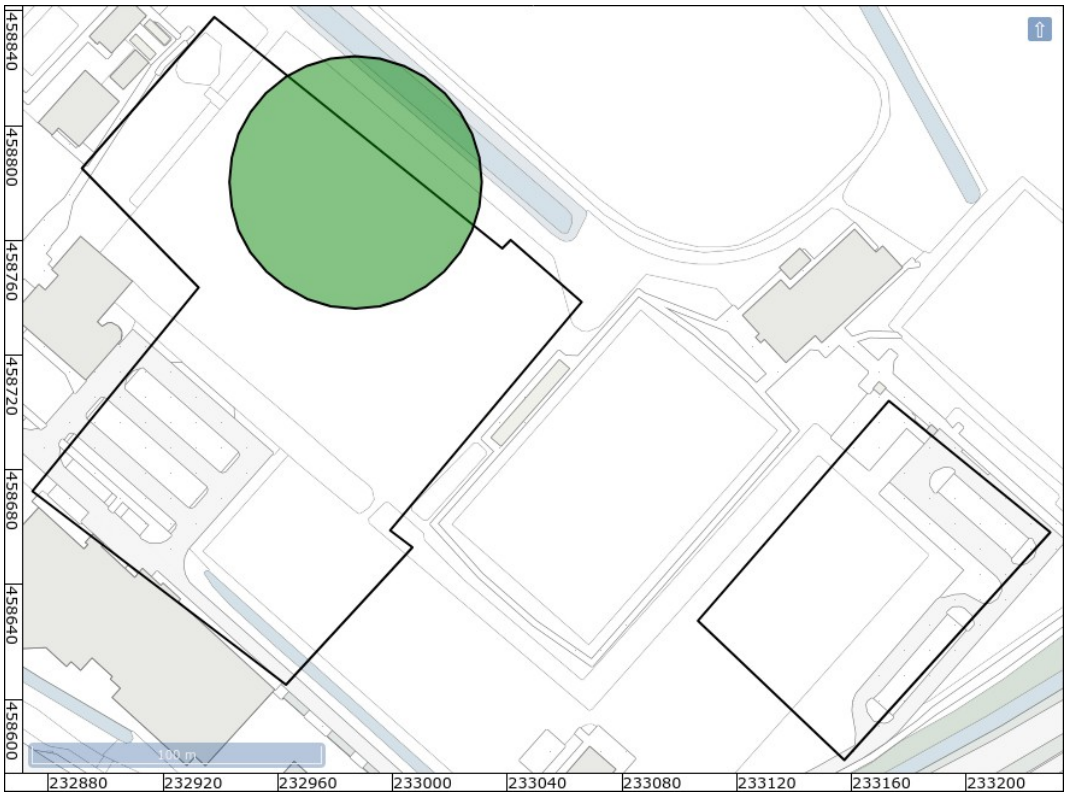
Figuur 32: Boorpuntenkaart met bodemverstoringen (groen).



Figuur 33: Schematische weergave van de boorprofielen.



Figuur 34: Schematische weergave van de boorprofielen (vervolg).



Figuur 35: Advieskaart. Binnen het groene vlak dient rekening te worden gehouden met archeologische resten.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens grond (cm - mv) boven	onder	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
1										grondwaterstand tijdens boring: 170 (cm - mv)
	0	130	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	geel		omgewerkt	7cm- Edelman	weinig bruine vlekken; zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	130	140	zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	zwart		A-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	140	180	zand	matig siltig	matig fijn	geel		C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig grote spreiding
2										
	0	50	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin	spoor baksteen	A-horizont	7cm- Edelman	baksteenspikkels; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	50	70	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin		AC-horizont	7cm- Edelman	spoor grijze vlekken; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	70	120	zand	matig siltig	matig fijn	licht-geel		C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
3										grondwaterstand tijdens boring: 210 (cm - mv)
	0	5	tegel							
	5	10	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel		omgewerkt	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	10	100	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	geel	spoor houtskoolspikkels	omgewerkt	7cm- Edelman	spoor oranje vlekken; zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	100	150	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin		A-horizont	7cm- Edelman	wortels; spoor oranje vlekken; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	150	210	zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	zwart	spoor aardewerkfragmenten	A-horizont	7cm- Edelman	baksteen rood; aardewerkfragment wit industrieel; wortels; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	210	250	zand	zwak siltig	matig fijn	geel		C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; zeer grote spreiding; basis geleidelijk
	250	290	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs		C-horizont	4cm- Zuigerboor	zand matig afgerond; zeer grote spreiding

nr.	grens grond (cm - mv) boven	onder	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
4										
	0	30 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-grijs-bruin		spoor slakken / sintels	A-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; modern spijker kachel grit; basis scherp
	30	40 zand	zwak siltig	matig fijn	grijs			AC-horizont	7cm- Edelman	weinig gele vlekken; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	40	100 zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	weinig roestvlekken		C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
5										
	0	40 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-grijs-bruin			A-horizont	7cm- Edelman	spoor bruine vlekken; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	40	70 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel			C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
	70	100 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs-bruin	weinig roestvlekken		C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
6										grondwaterstand tijdens boring: 200 (cm - mv)
	0	45 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin		spoor baksteen	A-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	45	70 zand	zwak siltig	matig fijn	geel			mogelijk spoor	7cm- Edelman	weinig grijze vlekken; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	70	95 zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	zwart	spoor roestvlekken	spoor baksteen	mogelijk spoor	7cm- Edelman	baksteen rood 2cm scherp; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	95	160 zand	matig humeus; zwak siltig	matig grof	grijs			mogelijk spoor	7cm- Edelman	spoor grijze vlekken; zand matig afgerond; spoor zandbrokjes; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	160	210 zand	matig humeus; zwak siltig	matig grof	grijs			mogelijk spoor	7cm- Edelman	hout; spoor grijze vlekken; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	210	240 zand	zwak siltig	zeer grof	grijs			mogelijk spoor	4cm- Zuigerboor	zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	240	270 zand	zwak siltig	matig fijn	grijs			C-horizont	4cm- Zuigerboor	zand matig afgerond; matig grote spreiding
7										grondwaterstand tijdens boring: 110 (cm - mv)
	0	60 zand	matig humeus;	matig fijn	grijs-bruin		spoor baksteen	A-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding;

nr.	grens grond (cm - mv) boven	onder	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
			zwak siltig							basis geleidelijk
	60	150 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin	weinig roestvlekken	spoor baksteen	A-horizont	7cm- Edelman	wortels; weinig oranje vlekken; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp; omgewerkte grond
	150	200 zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig grote spreiding
8										
	0	55 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin		spoor slakken / sintels	A-horizont	7cm- Edelman	kachelgrit; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	55	80 zand	matig siltig	matig fijn	licht-geel			C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	80	120 zand	matig siltig	matig fijn	licht-grijs	weinig roestvlekken		C-horizont	7cm- Edelman	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; weinig oranje vlekken
9										
	0	50 zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin		spoor aardewerkfragm enten	A-horizont	7cm- Edelman	aardewerkfragment rood geglazuurd 1cm; baksteen rood; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	50	65 zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	geel		spoor baksteen	AC-horizont	7cm- Edelman	baksteen 3mm; weinig bruine vlekken; zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	65	120 zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig grote spreiding
10										
	0	60 zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin		spoor baksteen	A-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp; spoor oranje vlekken
	60	70 zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin			A-horizont	7cm- Edelman	zandbrok oranje; veel oranje vlekken; zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	70	120 zand	matig siltig	matig fijn	licht-grijs-geel	spoor roestvlekken		C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; weinig zandbrokjes; matig grote spreiding; spoor oranje vlekken
11										
	0	50 zand	matig humeus;	matig fijn	donker-		spoor slakken /	A-horizont	7cm- Edelman	baksteen rood; zand matig afgerond; matig

nr.	grens grond (cm - mv) boven	onder	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
			zwak siltig		bruin		sintels			kleine spreiding; basis geleidelijk
	50	60 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	geel-bruin			AC-horizont	7cm- Edelman	weinig gele vlekken; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	60	70 zand	matig siltig	matig fijn	licht-grijs			C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	70	150 zand	matig siltig	matig fijn	licht-grijs	weinig roestvlekken		C-horizont	7cm- Edelman	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; weinig oranje vlekken
12										
	0	50 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin		spoor baksteen	A-horizont	7cm- Edelman	spoor gele vlekken; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	50	60 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin			AC-horizont	7cm- Edelman	weinig gele vlekken; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	60	120 zand	zwak siltig	matig fijn	geel			C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
13										
	0	60 zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin		spoor baksteen	A-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	60	70 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel	spoor roestvlekken		C-horizont	7cm- Edelman	spoor oranje vlekken; zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	70	120 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel			C-horizont	7cm- Edelman	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matig grote spreiding
14										grondwaterstand tijdens boring: 100 (cm - mv)
	0	40 zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin			omgewerkt	7cm- Edelman	spoor oranje vlekken; zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	40	70 zand	zwak siltig	zeer grof	licht-grijs			omgewerkt	7cm- Edelman	zand matig afgerond; zeer grote spreiding; basis scherp
	70	80 zand	sterk humeus; matig siltig	matig fijn	donker-bruin			A-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	80	120 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel	spoor roestvlekken		C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; spoor oranje vlekken
15										grondwaterstand tijdens boring: 100 (cm - mv)

nr.	grens grond (cm - mv) boven	onder	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	0	15 zand	matig humeus; matig siltig	matig fijn	donker-grijs-bruin			omgewerkt	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis geleidelijk
	15	40 zand	zwak siltig	matig fijn	geel			omgewerkt	7cm- Edelman	spoor oranje vlekken; zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	40	80 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin			A-horizont	7cm- Edelman	zandbrok geel; zand matig afgerond; weinig zandbrokjes; matig grote spreiding; basis scherp
	80	120 zand	matig siltig	zeer fijn	licht-geel			C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
16										grondwaterstand tijdens boring: 100 (cm - mv)
	0	15 zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin			omgewerkt	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	15	30 zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	licht-grijs			omgewerkt	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	30	45 zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin			A-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp
	45	65 zand	matig siltig	zeer fijn	licht-geel			C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk; veel oranje vlekken
	65	120 zand	matig siltig	zeer fijn	licht-grijs			C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
17										grondwaterstand tijdens boring: 90 (cm - mv)
	0	5 tegel								
	5	95 zand	zwak siltig	matig grof	grijs			omgewerkt	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig grote spreiding; basis scherp; spoor oranje vlekken
	95	130 zand	matig siltig	matig fijn	licht-grijs	weinig roestvlekken		C-horizont	7cm- Edelman	weinig oranje vlekken; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	130	150 zand	matig siltig	matig fijn	licht-grijs			C-horizont	7cm- Edelman	zand matig afgerond; matig kleine spreiding

Coördinaten van de boringen:

NR	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	232904	458793	1574
2	232944	458789	1593
3	232901	458680	1647
4	232939	458725	1572
5	232958	458747	1588
6	232987	458780	1578
7	232946	458660	1589
8	232972	458706	1574
9	233001	458739	1591
10	232958	458631	1572
11	232987	458664	1577
12	233016	458697	1581
13	233044	458731	1573
14	233124	458629	1546
15	233160	458662	1550
16	233175	458620	1534
17	233204	458654	1526