

Bureau voor Archeologie Rapport 814

Roekelseweg 54, Wekerom, gemeente Ede: een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 814. Roekelseweg 54,
Wekerom, gemeente Ede: een inventariserend veldonderzoek in
de vorm van boringen in de verkennende fase

auteur: F. Roodenburg

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 14 augustus 2019

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	2019052701
Provincie	Gelderland
Gemeente	Ede
Plaats	Wekerom
Toponiem	Roekelseweg 54
Centrum locatie (m RD)	178.440; 456.980 (x; y)
Omvang plangebied	26.150 m ²
Kadastrale gegevens	gemeentecode: EDE01, sectie: B, nummer(s): 4455, 6042, 6043
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4716430100 (ABO)
Soort onderzoek	een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase
Opdrachtgever	Buro BOOT W. Franken
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie, A. de Boer, F. Roodenburg, R. Barth
Kaartblad	32H
(RO) kader onderzoek	Wijziging bestemmingsplan
Periode van uitvoering	Juni en juli 2019
Bevoegde overheid	Gemeente Ede
Deskundige namens bevoegde overheid	Gemeente Ede, Afdeling Beleid, Infrastructuur en Milieu C. Peen
Status goedkeuring bevoegde overheid	Definitief
Beheerder en plaats van documentatie	Provinciaal Depot Gelderland Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: Bureau voor Archeologie



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

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	7
1	Inleiding.....	8
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	8
2	Huidige situatie en beoogde ingreep.....	10
3	Aardkundige en historische context en bekende archeologische waarden.....	11
4	Gespecificeerde verwachting.....	14
5	Booronderzoek.....	16
	5.1 Methode.....	16
	5.2 Resultaten en bodemkundige interpretatie.....	17
	5.3 Archeologische interpretatie.....	18
6	Waardstelling en Selectieadvies.....	19
7	Conclusie.....	20
8	Advies.....	22
9	Literatuur.....	23
	Figuren.....	24
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	42

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart van de gemeente Ede (Keunen e.a. 2013, bijlage 2, blad 2).....	24
Figuur 3: Ontwerptekening van het plangebied.....	25
Figuur 4: Luchtfoto van het plangebied (2018).....	26
Figuur 5: Foto van het plangebied vanaf de Roekelseweg (Google Maps Street View, februari 2010).....	27
Figuur 6: Foto van het plangebied genomen vanaf de Roekelseweg (Google Maps Street View, februari 2010).....	27
Figuur 7: Foto genomen tijdens veldwerk ter hoogte van boorpunt 15.....	28
Figuur 8: Foto genomen tijdens veldwerk ter hoogte van boorpunt 16.....	28
Figuur 9: Foto genomen tijdens veldwerk nabij boorpunt 5.....	29
Figuur 10: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).....	30
Figuur 11: AMK terreinen (rood) ten opzichte van het plangebied (blauw) geprojecteerd op het kadastraal minuutplan tussen 1811 en 1832 (HisGis 2010).....	31
Figuur 12: Kadastraal minuutplan van de gemeente Ede, sectie B, blad 5 (HisGis 2010; “Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed”, MIN05051B05).	32
Figuur 13: Bonneblad uit 1872 (449-1357 Lunteren).....	33
Figuur 14: Luchtfoto van de RAF uit de Tweede Wereldoorlog uit 19 september 1944 (RAF 1940-1945). Flight 193, Run 06, Photo 3190, WUR library ID 343900.....	34
Figuur 15: Bouwjaren van gebouwen in of nabij het plangebied (Kadaster 2013).	35
Figuur 16: Boorpuntenkaart. Overzicht.....	36
Figuur 17: Schematische weergave van boorprofielen 1 tot en met 6.....	37
Figuur 18: Schematische weergave van boorprofielen 7 tot en met 11 en 16.....	38
Figuur 19: Schematische weergave van boorprofielen 12 tot en met 17.....	39
Figuur 20: Het vuursteenfragment uit boring 15.....	40
Figuur 21: Kaart met bevindingen geprojecteerd op de ontwerptekening.....	41

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	12
Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 500 m van het plangebied.....	13

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd in verband met sloop- en bouwwerkzaamheden aan de Roekelseweg 54 te Wekerom.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: Zijn in het plangebied mogelijk nog archeologische resten aanwezig en zo ja, hoe kan rekening gehouden worden met eventueel aanwezige archeologische resten? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocol 4003. In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

In het plangebied wordt de bestaande bebouwing gesloopt. Vervolgens worden recreatiewoningen en chalets geplaatst met bijbehorende wegen, parkeerplaatsen en kabels en leidingen.

Het plangebied ligt in een zone met fluvioperiglaciale afzettingen waarin een veldpodzolgrond is gevormd. In het plangebied kunnen archeologische resten vanaf de prehistorie (Paleolithicum) aanwezig zijn. Deze gronden zijn relatief laat ontgonnen (19^e eeuw) en hebben een dun humushoudend dek, waardoor archeologische resten uit alle perioden dicht aan de oppervlakte aanwezig kunnen zijn.

In het plangebied zijn zeventien boringen gezet tot in ongeroerde natuurlijke grond met einddieptes tussen 100 en 200 cm -mv. Hieruit blijkt dat in het noordelijk deel van het plangebied de geroerde grond direct op de natuurlijke bodem (C-horizont) ligt. In het midden en zuidelijk deel van het plangebied is in zeven boorprofielen een intacte bodem aanwezig (A- en B-horizont, één keer een E horizont). Op deze plaatsen kunnen archeologische resten aanwezig zijn. Het potentieel archeologisch niveau ligt direct onder de A-horizont, tussen 30 en 95 cm -mv. Indien bodemingrepen op locaties met een intacte bodem dieper reiken dan het potentieel archeologisch niveau kunnen archeologische resten worden vergraven.

Bureau voor Archeologie adviseert graafwerkzaamheden dieper dan het archeologisch niveau te vermijden. De ligging van de zones met een potentieel archeologisch niveau is in een kaart achterin het rapport aangegeven. In het archeologisch niveau kunnen resten aanwezig zijn van onder andere nederzettingsterreinen, grafheuvels, urnenvelden en Celtic Fields. Indien graafwerkzaamheden in het archeologisch niveau onvermijdelijk zijn wordt geadviseerd een archeologisch proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

Bureau voor Archeologie adviseert vrijgave voor locaties met een verstoorde bodem en bij ingrepen die niet dieper reiken dan de basis van de A-horizont.

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 Ede.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch booronderzoek uitgevoerd in verband met sloop- en bouwwerkzaamheden aan de Roekelseweg 54 te Wekerom.

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

In het gebied geldt een vastgesteld archeologisch beleid (fig. 2). Het plangebied ligt in een terrein met een hoge verwachte dichtheid van archeologische resten uit alle perioden met een mogelijk goede conservering. Resten bevinden zich vlak onder het maaiveld en zijn daarom kwetsbaar. Bij ingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 40 cm -mv moet vooraf een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.¹

Het plangebied staat afgebeeld in fig. 3. Het plangebied heeft een oppervlak van ca. 26.150 m². De beoogde ontwikkeling leidt tot een bodemverstoring tot minimaal 40 en maximaal 150 cm -mv. Hiermee overschrijdt het plan de vrijstellingscriteria en geldt de verplichting om een onderzoek op de locatie uit te voeren.

Het onderzoeksgebied is een zone met straal van circa 500 m om de ontwikkeling heen.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,² in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).

1.1 Doelstelling en vraagstelling

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 volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

1. Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?
2. Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?
3. Zijn er potentiële archeologische niveaus, en zo ja, wat is de aard, diepteligging, datering en verbreiding hiervan?
4. Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?

¹ Peen 2012

² <http://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

-
5. Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:
- a) Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?
 - b) Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

2 Huidige situatie en beoogde ingreep

Het plangebied ligt in de gemeente Ede in de plaats Wekerom. De locatie ligt aan het adres Roekelseweg 54.

In het plangebied staat een manege met bijgebouwen en weidevelden (fig. 4 tot en met 9). Ongeveer 3.500 m² (circa 7,5 %) van het terrein is bebouwd. Over het terrein lopen (half)verharde paden die de gebouwen met elkaar verbinden en met de Roekelseweg en Roekelsezandweg. Deze wegen vormen de noord- en zuidgrens van het plangebied. Aan de westzijde grenst het plangebied aan recreatiepark Berkenrhode. Aan de voorzijde (oostzijde) van het grote manegegebouw ligt een parkeerplaats. Langs de paden en wegen staan bomen.

Het plangebied is driehoekig. Op het langste punt is het ongeveer 275 m lang en 180 m breed op het breedste punt. Het plangebied heeft een omvang van 26.150 m².

De beoogde ingreep bestaat uit de sloop van de bestaande bebouwing en de bouw van recreatiewoningen en chalets (fig. 3). Deze gebouwen hebben een funderingsdiepte van ongeveer 100 cm -mv. Kelders zijn niet voorzien. Voorzien is dat kabel- en leidingtracés worden aangelegd. Bij de aanleg zijn graafwerkzaamheden voorzien van 80 tot 150 cm -mv. Daarnaast worden wegen en parkeerplaatsen aangelegd met een ontgravingsdiepte van ongeveer 40 cm -mv ten behoeve van het cunet.

3 Aardkundige en historische context en bekende archeologische waarden

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1. Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Noordelijk zandgebied'.³

De Veluwe is ontstaan in het Saalien, de voorlaatste ijstijd, door stuwend landijs. Tijdens deze ijstijd wordt door regen- en smeltwater leem en zand van het opgestuwde sediment afgespoeld die later weer worden afgezet (fluvioperiglaciale afzettingen). Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, heerst in Nederland een koud en droog klimaat met weinig vegetatie waardoor zand kan opstuiven. In het plangebied ontstaat daardoor een zanddek dat gerekend wordt tot het Laagpakket van Wierden. Daarnaast wordt zand verplaatst door smelt- en regenwater. Omdat na de laatste ijstijd de begroeiing weer toeneemt komt het zand vast te liggen en vindt vrijwel geen geologische activiteit meer plaats.

In de Middeleeuwen ontstaat door intensief landbouwgebruik en daaropvolgende overbeweiding heides en stuifzandgebieden. Daarnaast wordt de heide in de Late Middeleeuwen afgeplagd voor plaggenbemesting, wat het kwetsbaarder maakt voor verstuiwing. In het plangebied zijn veldpodzolgronden ontstaan (fig. 10). Ten oosten van het plangebied bevinden zich vlakvaaggronden. Dit zijn stuifzanden waarvan de top van de bodem is verwaaid. Het naamdeel 'veld-' wordt veelal gebruikt voor woeste heidevelden die tot het einde van de 19^e eeuw tussen ontginningen rondom oude nederzettingen liggen (fig. 12). Deze gronden zijn laat ontgonnen en hebben daardoor een dun humushoudend dek.⁴

In het Paleolithicum en Mesolithicum leefden mensen van jacht, visvangst en het verzamelen van voedsel. Men veronderstelt dat kampen werden opgericht nabij open water op landschappelijke gradiënten. Het is onbekend of dergelijke gradiënten in het plangebied aanwezig zijn geweest.

Bodems in zones met smeltwaterafzettingen zijn relatief arm en kwetsbaar voor bodemdegradatie. Desondanks kan het plangebied in het Neolithicum zijn gebruikt voor landbouw en kunnen in het plangebied of de directe omgeving nederzettingen zijn geweest. Dit wordt ondersteund door archeologische vondsten. Vanaf ongeveer één kilometer ten oosten en met name zuidwesten van het plangebied zijn archeologische resten van het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen gevonden. Deze bevinden zich in een vergelijkbare landschappelijke context (fig. 11). Het betreft terreinen met sporen van bewoning, Celtic Fields, grafheuvels, urnenvelden en losse vondsten van aardewerk uit diverse perioden, La Tène armbanden en vuurstenen artefacten (afslagen, hamerbijl, kern, spitsen). De dichtstbijzijnde vondst is een fragment van een Fels-Ovalbeil op ongeveer 500 m ten zuidwesten van het plangebied. In het plangebied zelf liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Het plangebied is niet eerder archeologisch onderzocht.

Nabij het plangebied is een archeologisch booronderzoek uitgevoerd aan de Roekelsezandweg 11, op ongeveer 150 m ten zuiden van het plangebied. Hier is een deels verstoord profiel aangetroffen zonder indicatoren en een dunne A-horizont. Er is geadviseerd dit terrein vrij te geven (tabel 2, zaaknummer 2.056.366.100). Bij een booronderzoek aan de Roekelseweg 44-46, op 50 m ten

³ Rensink e.a. 2015

⁴ Stichting voor Bodemkartering 1965

zuidwesten van het plangebied, is een deels intacte podzolbodem aangetroffen (zaaknummer 2.331.547.100). In het niet-verstoorde deel van het terrein kunnen nog archeologische resten aanwezig zijn en op deze locatie wordt vervolgonderzoek geadviseerd bij bodemversturende werkzaamheden.

Aan het einde van de 19^e eeuw staan gebouwen op historische kaarten in het westen van het plangebied waar het gebied begin 19^e eeuw nog onbebouwd was (fig. 12, 13 en 14). De huidige bebouwing is in 1920 gerealiseerd (fig. 15). De manege is in 1975 gebouwd. Langs de grenzen van het plangebied liggen aarden wallen (fig. 2). Het is onzeker of deze aan een historische nederzetting te koppelen zijn.

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: ⁵ Bx6: Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek (Bx6)
Bodemkunde (fig. 10)	Podzolgronden, Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21-VI)
Geomorfologie	Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (2M9), Dalvormige laagte, zonder veen (2R2)
AHN	Het plangebied ligt tussen 20,5 en 21,5 m NAP

Tabel 1: Aardkundige waarden.

⁵ De Mulder 2003

Archeologische terreinen
geen
Zaken (incl. evt. bijbehorende vondsten)
2.056.366.100: Ede, Wekerom, Roekelse Zandweg 11, booronderzoek Dit onderzoek is op ongeveer 150 m ten zuiden van het plangebied uitgevoerd. Het plangebied bevindt zich op de grens van hoge zwarte enkeerdgronden naar laarpodzolgronden. Het plangebied ligt op een dekzandrug die in het Laat Paleolithicum is gevormd. Er kunnen daarom archeologische sporen vanaf het Paleolithicum worden verwacht. De bodem is getypeerd als een laarpodzolgrond. Er is een A-horizont aanwezig van 30 tot 50 cm dik. Daaronder is in vier van de zes boringen een B-horizont van 10 cm dik aanwezig. De A-horizont is relatief dun, waardoor de conserveringsgraad van eventuele archeologische sporen naar verwachting matig tot slecht is. In het zuiden van het gebied is het profiel verstoord door ontgraving en het opbrengen van nieuwe grond. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er wordt in het gebied geen vindplaats verwacht. Er wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.⁶ 2.331.547.100: Ede, Wekerom, Roekelseweg 44-46, booronderzoek Dit onderzoek is op ongeveer 50 m ten zuidwesten van het plangebied uitgevoerd. In het plangebied worden archeologische waarden verwacht uit perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Het vondstniveau wordt verwacht in de eerste ca. 30 cm beneden het maaiveld. Mogelijk is het terrein geëgaliseerd. Daarnaast kan de bodem zijn verstoord bij het afplaggen van heide en de inrichting als camping. Hierdoor kunnen de eventuele archeologische waarden aan en direct onder maaiveld zijn verstoord. Teneinde deze verwachting te toetsen werd in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. In boringen 1 t/m 7 is onder een opgebracht pakket een omgewerkte bodem aangetroffen. Hier is geen sprake van een intact potentieel vondst- en/of sporenniveau. In boringen 8 en 9 is een deels intacte podzolbodem aangetroffen. Deze is begraven onder een ophogings- of egalisatielaag van 20 tot 70 cm dik. In boring 8 ligt onder deze laag een B-horizont die geleidelijk overgaat naar de C-horizont. In boring 9 is onder de egalisatielaag een AE- op een B- op een BC-horizont aanwezig. Ter plaatse van boringen 8 en 9 kan nog sprake zijn van een intact sporenniveau en mogelijk sprake van archeologische waarden. Aangezien ter plaatse van boring 8 en 9 niet gebouwd gaat worden zullen deze mogelijke waarden niet verstoord worden door de geplande bodemingreep. ADC ArcheoProjecten adviseert om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Indien ter plaatse van boring 8 en 9, waar een deels intacte bodem is aangetroffen, gebouwd gaat worden, dient er aanvullend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.⁷
Vondstlocaties los
1.051.729: Ede, Roekel, Roekel, Indirect: collectiebeschrijving De vondstlocatie ligt op ongeveer 500 m ten zuidwesten van het plangebied. Op deze locatie is de volgende vondst geregistreerd: Een kwartsiet topfragment van een Fels-Ovalbeil, type 2A. Gedateerd in het Vroeg Neolithicum B tot en met de Bronstijd.
Gemeentelijke kaart
Hoge archeologische verwachting, mogelijk goede conservering.
Bouwhistorische waarden
Geen.

Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 500 m van het plangebied.

⁶ De Groot 2005

⁷ Blom en Hanemaaijer 2011

4 Gespecificeerde verwachting

In het plangebied wordt één archeologisch niveau verwacht waarin resten uit alle perioden aanwezig kunnen zijn:

1: Datering

Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd C.

2: Complextype

Archeologische resten uit de periode van jagers-verzamelaars, (vroeg) landbouwsamenlevingen en staatssamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen.

3: Omvang

Complextypen uit de periode van jagers-verzamelaars zijn relatief klein, enkele tientallen meters, of bestaan uit puntelementen. De omvang van archeologische resten uit de periode van de vroege landbouwsamenlevingen is variabel (klein tot groot). Dit betreft de complextypen bewoning (al dan niet met monumentaal karakter) en economie. Bewoning in de vorm van agrarische nederzettingen heeft doorgaans een gemiddelde omvang van enkele honderden vierkante meters. Sommige complextypen kunnen zich uitsluitend als puntelementen manifesteren (begravingen, depots).

4: Diepteligging

Vanaf het maaiveld, mogelijk onder een dunne bouwvoor.

5: Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)

Anorganische archeologische resten kunnen goed bewaard zijn gebleven. Eventueel kunnen resten zijn verstoven of zijn bedekt door stuifzand. Het gebruik als grasland en erf aan het einde van de 19^e eeuw en gedurende de 20^e eeuw betekent dat recente verstoringen door landbouwwerkzaamheden beperkt kunnen zijn. Er is echter geen (dik) akkerdek aanwezig dat onderliggende archeologische resten zou kunnen beschermen. De lage grondwaterstand (grondwatertrap VI) in combinatie met de relatief hoge zuurgraad van het zand betekent dat anorganische resten, zoals hout, textiel, leer en bot, waarschijnlijk slecht zijn bewaard.

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

6: Locatie

Hele plangebied.

7: Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):

Archeologische resten kenmerken zich door een spreiding van artefacten of sporenniveau. Mogelijk is een oud akkerdek aanwezig als spoor. In dit niveau kunnen resten uit alle periodes van het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd vertegenwoordigd zijn.

8: Mogelijke verstoringen

Door bouw- en sloopactiviteiten kunnen archeologische resten zijn vergraven. Ter plaatse van de bestaande bebouwing is de bodem vergraven.

Specificatie LS05 van de BRL4000 verplicht dat aansluitend op het formuleren van de gespecificeerde verwachting een onderzoeksstrategie wordt opgesteld om deze verwachting te toetsen aan de feiten gebruik makend van het stroomdiagram van protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek. Er van uitgaande dat de archeologische resten zich manifesteren als een sporenlaag zouden deze met een archeologisch proefsleuvenonderzoek effectief kunnen worden opgespoord. De staat van de bodem is echter nog onbekend. Daarom kan een verkennend booronderzoek worden uitgevoerd om de intactheid van de bodem vast te stellen.

5 Booronderzoek

5.1 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1,⁸ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig".

Het veldonderzoek bestond uit een inventariserend veldonderzoek (specificatie VS03), verkennende fase.

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.

Onderbouwing onderzoeksmethode

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.

Operationalisering

De werkwijze in het veld was als volgt:

Boortype: 7 cm Edelmanboor.

Aantal boringen: Zeventien.

Boordiepte: De boringen zijn gezet tot in ongeroerde grond met einddieptes tussen 100 en 200 cm -mv.

Grid: De boringen zijn geplaatst in een regelmatig verspringend 40 m x 50 m grid. Boring 16 is een extra boring die is geplaatst om de bodem binnen het manegegebouw te controleren. Boring 17 is geplaatst nadat boring 12 stuitte.

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. Het opgeboorde materiaal van relevante lagen is gezeefd over een 4 mm zeef.

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 NEN 5104.⁹ Hoewel niet het doel van de verkennende fase is toch gelet op archeologische indicatoren.

Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen zijn bepaald door middel van een GPS met WAAS en GLONASS correctie met een nauwkeurigheid van 3 m.

⁸ SIKB 2018

⁹ Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.¹⁰

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op 4 juli 2019 door A. de Boer (KNA Senior Prospector), R. Barth (junior archeoloog) en F. Roodenburg (junior archeoloog).

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld. Het plan van aanpak is voorgelegd aan en goedgekeurd door de deskundige van de bevoegde overheid. Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

5.2 Resultaten en bodemkundige interpretatie

De locaties van de boringen zijn in fig. 16 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een schematische doorsnede gemaakt. Deze is weergegeven in fig. 17, 18 en 19.

Al het aangetroffen zand is zwak siltig, matig afgerond en heeft een matig kleine spreiding.

Onder andere op basis van de textuur, kleur en bijmengingen kunnen de volgende pakketten worden onderscheiden, van diep naar ondiep:

C-horizont in dekzand en fluvioperiglaciale afzettingen

Pakket 1: Matig fijn of matig grof zand. Het pakket is grijs, geelgrijs of geelbruin van kleur. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen, behalve 12 en 17. De top van het pakket ligt tussen 40 en 160 cm -mv (1956 en 2055 cm NAP). De dikte van het pakket is niet vastgesteld omdat de onderzijde van het pakket beneden de einddieptes van de boringen ligt. Omdat antropogene bijmengingen of bodemvorming ontbreekt wordt dit pakket geïnterpreteerd als C-horizont, ongeroerde natuurlijke afzettingen. Op plaatsen waar grof zand is aangetroffen lag dit altijd onder fijn zand. Op basis van de geologische verwachting is het fijne zand geïnterpreteerd als dekzand. Het grove zand is waarschijnlijk een fluvioperiglaciale afzetting. Grof zand is relatief zwaar en zal moeilijk door de wind worden verplaatst.

B-horizont

Pakket 2: Donkerbruin of bruin, matig fijn zand. Het pakket is aanwezig in boorprofielen 1, 3, 4, 7, 8, 9 en 13. De top van het pakket ligt tussen 30 en 95 cm -mv (2042 en 2104 cm NAP). Het pakket is tussen 5 en 65 cm dik. Op basis van de kleur en ligging op pakket 1 is het pakket geïnterpreteerd als inspoelingslaag, de B-horizont.

A-horizont, oud landbouwdek

Pakket 3: Humeus, donker bruingrijs of donker zwartgrijs, zwak grindig zand. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen behalve 2, 5, 10, 12 en 17. De top van het pakket ligt aan het maaiveld (2054 cm NAP) of begraven onder een geroerde en opgebrachte grond tot 90 cm -mv (2119 cm NAP). Vanwege de kleur en het hoge humusgehalte is dit pakket geïnterpreteerd als A-horizont.

E-horizont

Pakket 4: In boorprofiel 7 is sprake van een laag van ongeveer 25 cm dik met een bleke kleur en geloogde korrels. Dit pakket wordt geïnterpreteerd als een uitspoelingshorizont, een E-horizont. Deze is begraven onder een omgewerkte

¹⁰ Kadaster en PDOK 2014

laag en A-horizont van 75 cm dik.

Geroerde en opgebrachte grond

Pakket 5: Binnen het pakket is veel variatie wat betreft samenstelling, kleur, humusgehalte en bijmengingen. Het pakket is vaak gevlekt en bevat soms baksteenresten en betonbrokjes. De top van het pakket ligt aan het maaiveld tussen 2061 en 2179 cm NAP. Het pakket is tussen 15 en 160 cm dik. Het pakket is geïnterpreteerd als geroerde grond. Daarnaast is opgebrachte grond, zoals cunetzand, ook tot het pakket gerekend.

In boorprofielen 6, 15 en 16 is de top van de bodem donker gekleurd en humeus en kan als A-horizont worden beschouwd. De onderliggende lagen zijn echter geroerd, waardoor de A-horizont in deze boorprofielen waarschijnlijk in de 20^e eeuw is ontstaan. Daarom wordt de A-horizont in deze profielen tot de geroerde grond gerekend.

Het grondwater is tijdens het onderzoek bevond niet aangeboord.

5.3 Archeologische interpretatie

Boorprofielen waarin resten van podzolhorizonten (E- en B-horizonten) aanwezig zijn worden beschouwd als een (deels) intacte bodem waarin archeologische resten aanwezig kunnen zijn (pakketten 2 en 4). Deze boorprofielen zijn in het midden en zuiden van het plangebied aanwezig. De verspreiding van deze horizonten is weergegeven in fig. 21. De E- en B-horizonten zijn afgedekt door een A-horizont (pakket 3). Deze afdekkende laag is waarschijnlijk recent omgewerkt bij landbouwwerkzaamheden en zal naar verwachting geen archeologische resten bevatten. Afgezien van kachelgrit in boringen 11 en 16 zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de datering van de A-horizont. De basis van de afdekkende laag (A-horizont, pakket 3) vormt daarom in deze boorprofielen de top van het archeologische niveau. In het niveau kunnen sporen aanwezig zijn, zoals paal- en afvalkuilen.

In boorprofielen 1, 3, 4, 7 en 9 zijn de hierboven beschreven horizonten begraven onder opgebrachte en omgewerkte grond. De grond kan zijn opgebracht bij egalisatie van het terrein, waarschijnlijk in de 20^e eeuw, of door verstuvingsen. Indien het verstuvingsen betreft, kunnen de begraven bodems vóór de Middeleeuwen zijn ontstaan. De verzamelde gegevens bieden geen uitsluitel over de herkomst en datering van de grond die de E- en B-horizonten bedekt.

In het noorden van het plangebied en ter plaatse van de parkeerplaats aan de oostzijde van de overdekte paardenbak zijn geen resten van een podzolgrond aangetroffen. Daarom wordt aangenomen dat de natuurlijke bodem daar tot in de C-horizont is verstoord. Op deze locaties worden geen archeologische resten verwacht.

De bodemopbouw bij de (deels) intacte boorprofielen is vergelijkbaar met de bodemopbouw zoals deze is aangetroffen bij het booronderzoek aan de Roekelseweg 44-46, op 50 m ten zuidwesten van het plangebied (zaaknummer 2.331.547.100 in tabel 2). Voor de (deels) intacte bodem is een aanvullend archeologisch onderzoek aanbevolen bij bodemversturende werkzaamheden.

In boorprofiel 15 is in geroerde grond een mogelijk bewerkt vuursteenfragment aangetroffen (fig. 20). Hoewel het fragment mogelijk antropogeen is, is het geen aanwijzing voor de aanwezigheid van een vindplaats vanwege de ligging in geroerde grond.

6 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.1 vormt een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Op plaatsen waar de bodem intact is kunnen vindplaatsen aanwezig zijn. Er zijn echter geen directe aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen aangetroffen. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen selectieadvies opgesteld.

7 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

1. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

Het plangebied ligt in de ArcheoRegio Noordelijk Zandgebied in een zone met fluvioperiglaciale afzettingen die zijn afgedekt door dekzand van het Laagpakket van Wierden. Het dekzand is deels verspoeld heeft een vlakke gevormd. De bodem bestaat uit veldpodzolgronden. Dit zijn voormalige woeste heidegronden die laat (in de 19^e eeuw) in cultuur zijn gebracht en daarom een dun humeus dek hebben.

2. *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*

De bodem is deels verstoord en deels opgehoogd. Het dek verstoorde en opgehoogde grond varieert sterk: van 15 tot 160 cm.

In het noordelijk deel van het plangebied is de bodem verstoord tot in de C-horizont.

In het midden en zuiden is de bodem grotendeels intact. In zeven boorprofielen is onder een A-horizont een B-horizont aanwezig. In één geval is ook een E-horizont aanwezig. Deze is in vijf gevallen begraven onder opgebrachte en geroerde grond. De basis van de A-horizont wordt beschouwd als een potentieel sporenniveau. De top van het archeologisch niveau ligt tussen 30 en 95 cm -mv en lijkt richting het westen af te lopen (fig. 21). Wanneer boringen 13, 9 en 4 op een rij worden gezet daalt het archeologisch niveau 55 cm over een afstand van 100 meter.

3. *Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*

Op plaatsen waar een intact bodemprofiel aanwezig is, kunnen archeologische resten aanwezig zijn. Bij booronderzoek op 50 meter van het plangebied is een deels intact bodemprofiel aangetroffen (zaaknummer 2.331.547.100, tabel 2).

Gezien de ontstaansgeschiedenis heeft het gebied een brede archeologische verwachting van het Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Naar verwachting bestaan archeologische resten in dit gebied voornamelijk uit een strooiing van vondsten of als sporenniveau. In de 19^e en 20^e eeuw ligt het plangebied in woeste gronden (heide). Hoewel het vermoeden is dat heidevelden in de Middeleeuwen zijn ontstaan kunnen deze al in de Bronstijd aanwezig zijn.

In het plangebied kunnen zowel archeologische resten aanwezig zijn die zich hoofdzakelijk manifesteren als vondstenstrooiing als archeologische resten die zich hoofdzakelijk manifesteren als sporenniveau. Resten van een Paleolithische of Mesolithische vuursteenvindplaats worden uitsluitend verwacht nabij boorprofiel 7 omdat deze alleen in een (deels) intacte A-horizont worden verwacht, in de E-horizont. Vindplaatsen

kunnen zowel middelgrote, kleine en zeer kleine vlakelementen omvatten (bijvoorbeeld nederzettingen van landbouwsamenlevingen, raatakkers, grafvelden, grafheuvels).

4. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

De voorgenomen bodemingrepen bestaan uit de sloop van de bestaande bebouwing en het bouwen van chalets en recreatiewoningen. Deze gebouwen hebben een funderingsdiepte van ongeveer 100 cm -mv en geen kelders. In bijbehorende kabel- en leidingtracés wordt de bodem tussen 80 en 150 cm -mv vergraven. Bij de aanleg van wegen en parkeerplaatsen wordt de bodem tot circa 40 cm -mv vergraven ten behoeve van het cunet.

5. *Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

Wanneer bij werkzaamheden bij intacte bodems tot onder de A-horizont wordt gegraven kunnen archeologische resten worden verstoord (fig. 21).

b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

Om verstoring van archeologische resten te voorkomen kunnen bodemingrepen tot onder de A-horizont worden vermeden. Indien dat niet mogelijk is wordt aanbevolen karterend onderzoek uit te voeren om de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Omdat in het plangebied archeologische resten aanwezig kunnen zijn die alleen bestaan uit een sporenniveau, wordt aanbevolen dit karterend onderzoek uit te laten voeren door middel van een proefsleuvenonderzoek.

8 Advies

Bureau voor Archeologie adviseert op locaties met een intacte bodem een proefsleuvenonderzoek uit te voeren indien bodemingrepen dieper reiken dan de basis van de A-horizont (zie fig. 21).

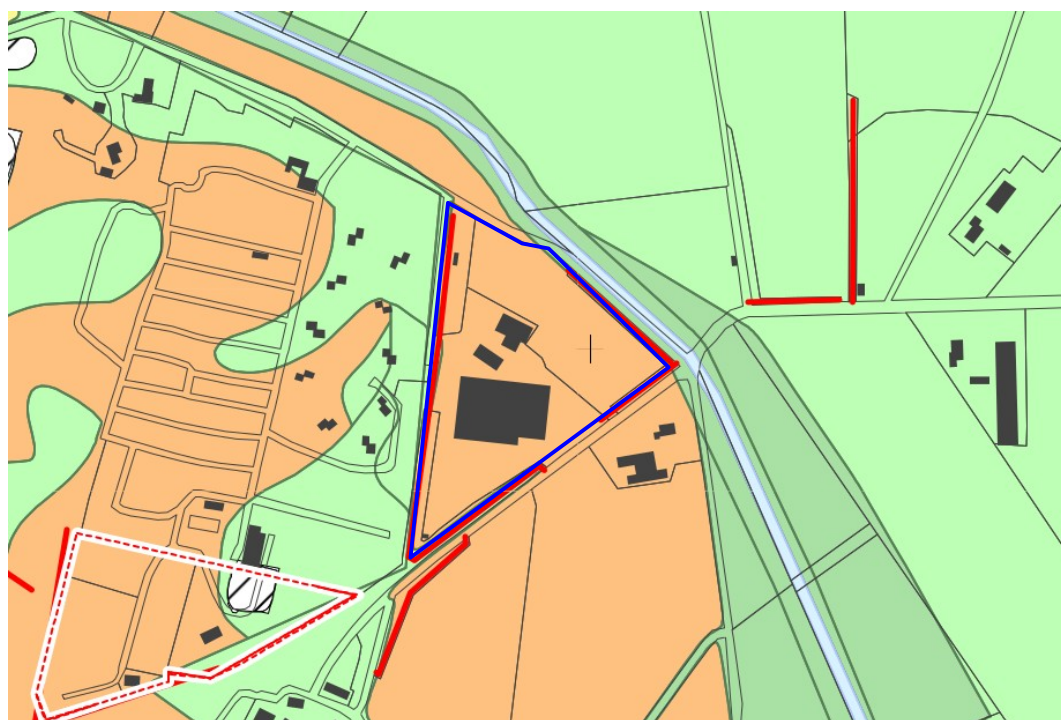
Bureau voor Archeologie adviseert vrijgave voor locaties met een verstoorde bodem en bij ingrepen die niet dieper reiken dan de basis van de A-horizont.

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 Ede.

9 Literatuur

- Alterra Wageningen UR. 2012. "BISNederland". *Bodemkaart 1 : 50 000*.
<http://www.bodemdata.nl/>.
- "Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed".
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>.
- Blom, J.M., en M. Hanemaaijer. 2011. "Ede Wekerom Roekelseweg 44-46 Booronderzoek". 2779. ADC rapport. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten.
<https://doi.org/10.17026/dans-z2p-qb5g>.
- Borsboom, A.J., en J.W.H.P. Verhagen. 2012. "KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek; Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Versie 1.02 4 december 2012". SIKB.
- 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.
- de Mulder, E.F.J. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- de Groot, B. 2005. "Wekerom, Roekelse Zandweg 11". 04.271. BAAC-rapport. Deventer: BAAC bv. <https://doi.org/10.17026%2Fdans-x5p-b9pa>.
- HisGis. 2010. "HisGis". <http://www.hisgis.nl>.
- Kadaster. 2013. "BAG-Viewer". <http://bagviewer.geodan.nl/index.html>.
- Kadaster, en PDOK. 2014. "AHN2 en 3 - WCS service".
<http://nationaalgeoregister.nl>.
- Keunen, L.J., L.M.P. Van Meijel, J. Neefjes, N.W. Willemse, T. Bouma, S. Van der Veen, en J.A. Wijnen. 2013. "Cultuurhistorische Waardenkaart Ede. Een interdisciplinaire studie naar het aardkundig, archeologisch, historisch-geografisch, historisch-bouwkundig en -stedenbouwkundig erfgoed in de gemeente Ede". RAAP-RAPPORT 2500.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Peen, Charlotte. 2012. "Archeologie in evenwicht Archeologienota gemeente Ede 2012-2015". Gemeente Ede.
- RAF. 1940. "Wageningen UR GeoPortal: RAF aerial photographs". 1945.
<http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>.
- 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>.
- SIKB. 2018. "BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1". SIKB.
https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.
- Stichting voor Bodemkartering. 1965. "Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50.000 : toelichting bij kaartblad 32 Oost Amersfoort". Wageningen: Stiboka. <http://edepot.wur.nl/117797>.

Figuren



Verwachte dichtheid aan, en mate van conservering van, archeologische resten binnen landschappelijke eenheden

hoge verwachting, mogelijk goede conservering

lage verwachting

Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 2 en 3).

Laag voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 7) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 8 en 9). Natte landschapszones (voormalige veenmoerassen en beekdalen in donkergroen (profieltype 14).

Historische nederzittingslocaties

aarden wal (ten dele onzeker)

Archeologische onderzoeksgebieden

onderzoeksgebied, nadere informatie aanwezig bij gemeente

Overig

water

Indicatie mate van bodemverstoring

> 40 cm -Mv afgegraven bodem

archeologische verwachting

vermoedelijk laag, afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringdiepte

Figuur 2: Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart van de gemeente Ede
(Keunen e.a. 2013, bijlage 2, blad 2).



Figuur 3: Ontwerptekening van het plangebied.



Figuur 4: Luchtfoto van het plangebied (2018).



Figuur 5: Foto van het plangebied vanaf de Roekelseweg (Google Maps Street View, februari 2010).



Figuur 6: Foto van het plangebied genomen vanaf de Roekelseweg (Google Maps Street View, februari 2010).



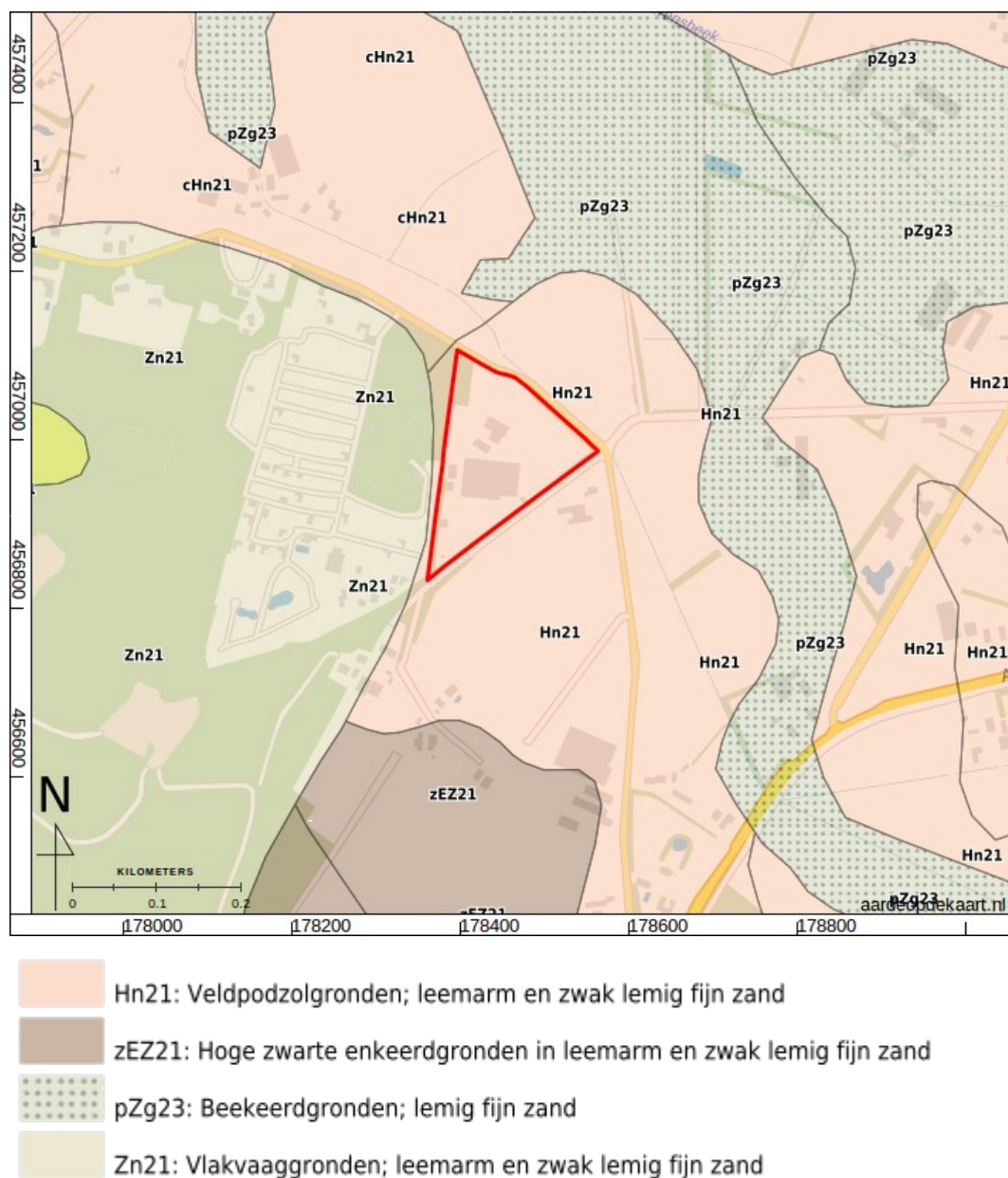
Figuur 7: Foto genomen tijdens veldwerk ter hoogte van boorpunt 15.



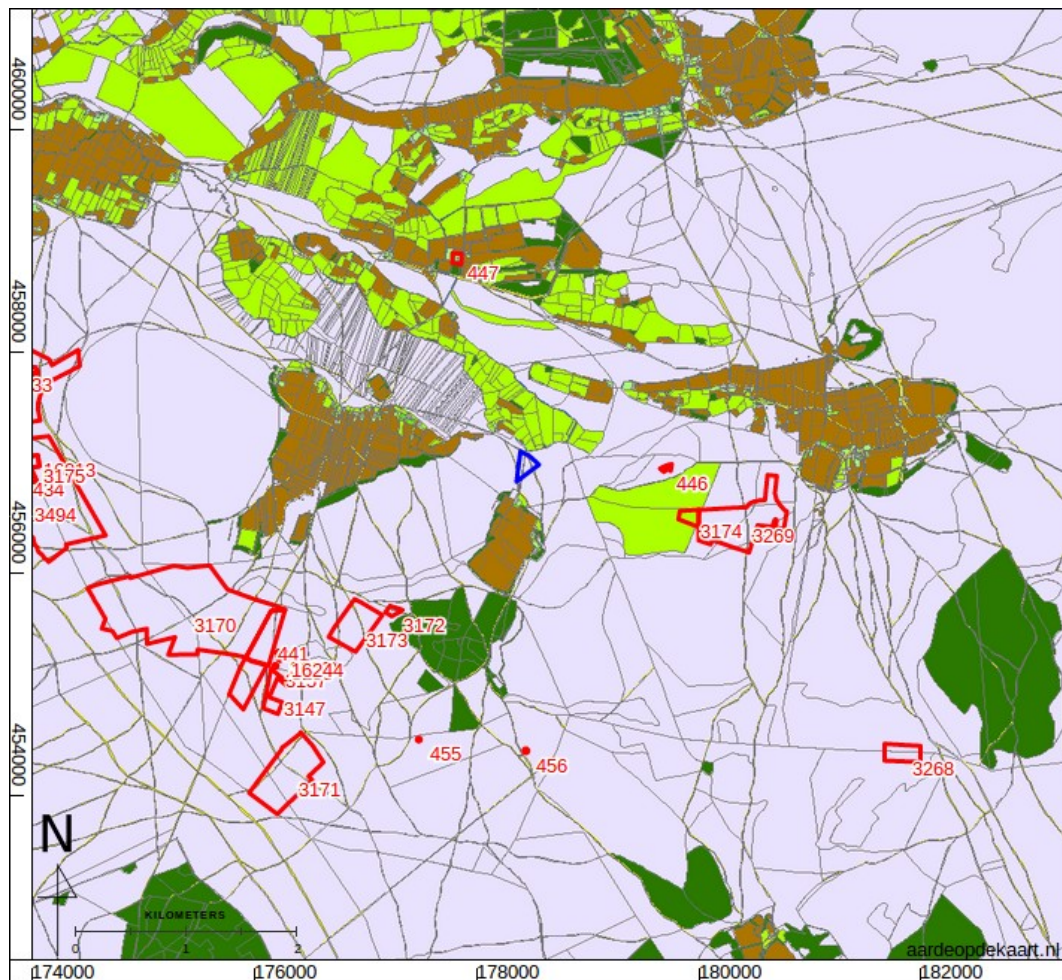
Figuur 8: Foto genomen tijdens veldwerk ter hoogte van boorpunt 16.



Figuur 9: Foto genomen tijdens veldwerk nabij boorpunt 5.



Figuur 10: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).

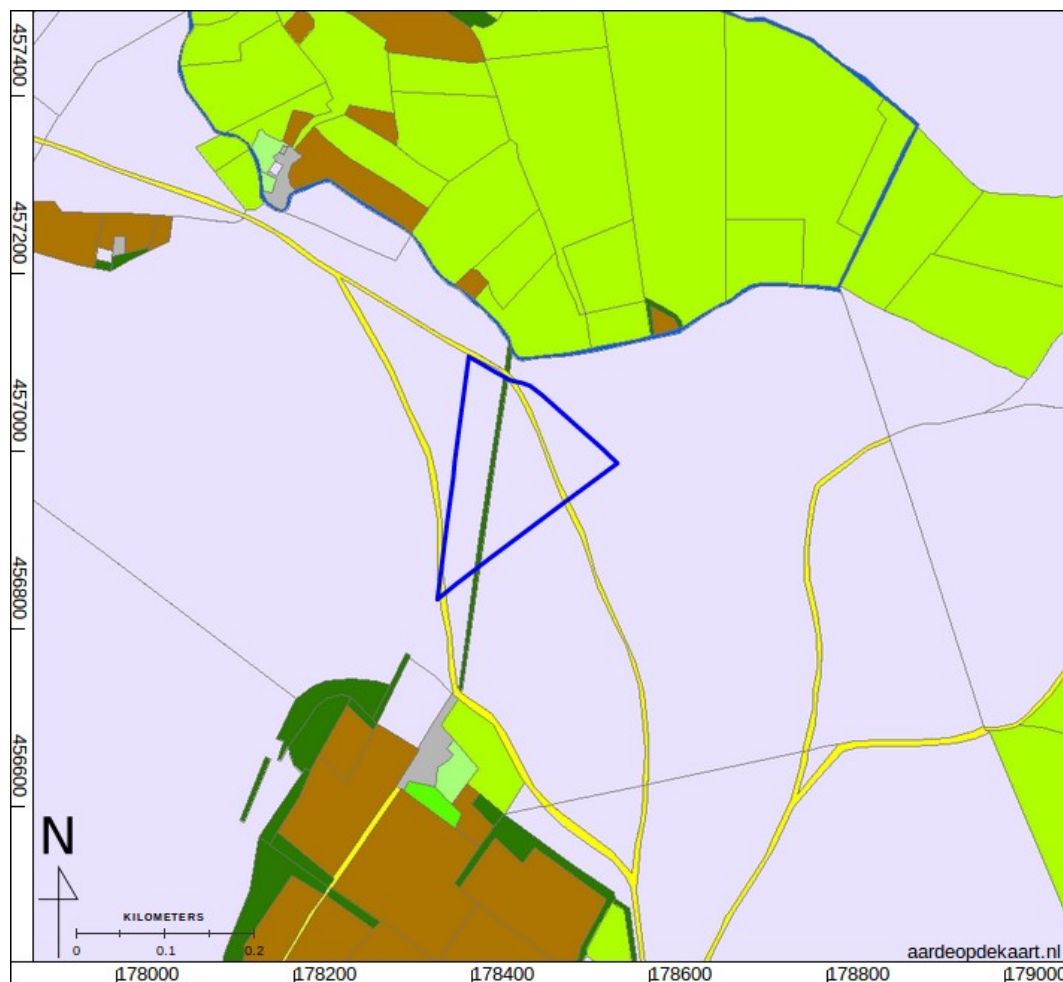


Gelderland 1832 percelen

Soort eigendom

	Bos		Heide
	Bouwland		Weiland

Figuur 11: AMK terreinen (rood) ten opzichte van het plangebied (blauw) geprojecteerd op het kadastraal minuutplan tussen 1811 en 1832 (HisGis 2010).



Gelderland1832 gebouwen

gebouwen

Gelderland1832 percelen

Soort eigendom

 Boomgaard	 Heide
 Bos	 Tuin
 Bouwland	 Wegen
 Erf	 Weiland

Figuur 12: Kadastraal minuutplan van de gemeente Ede, sectie B, blad 5 (HisGis 2010; "Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed", MIN05051B05).

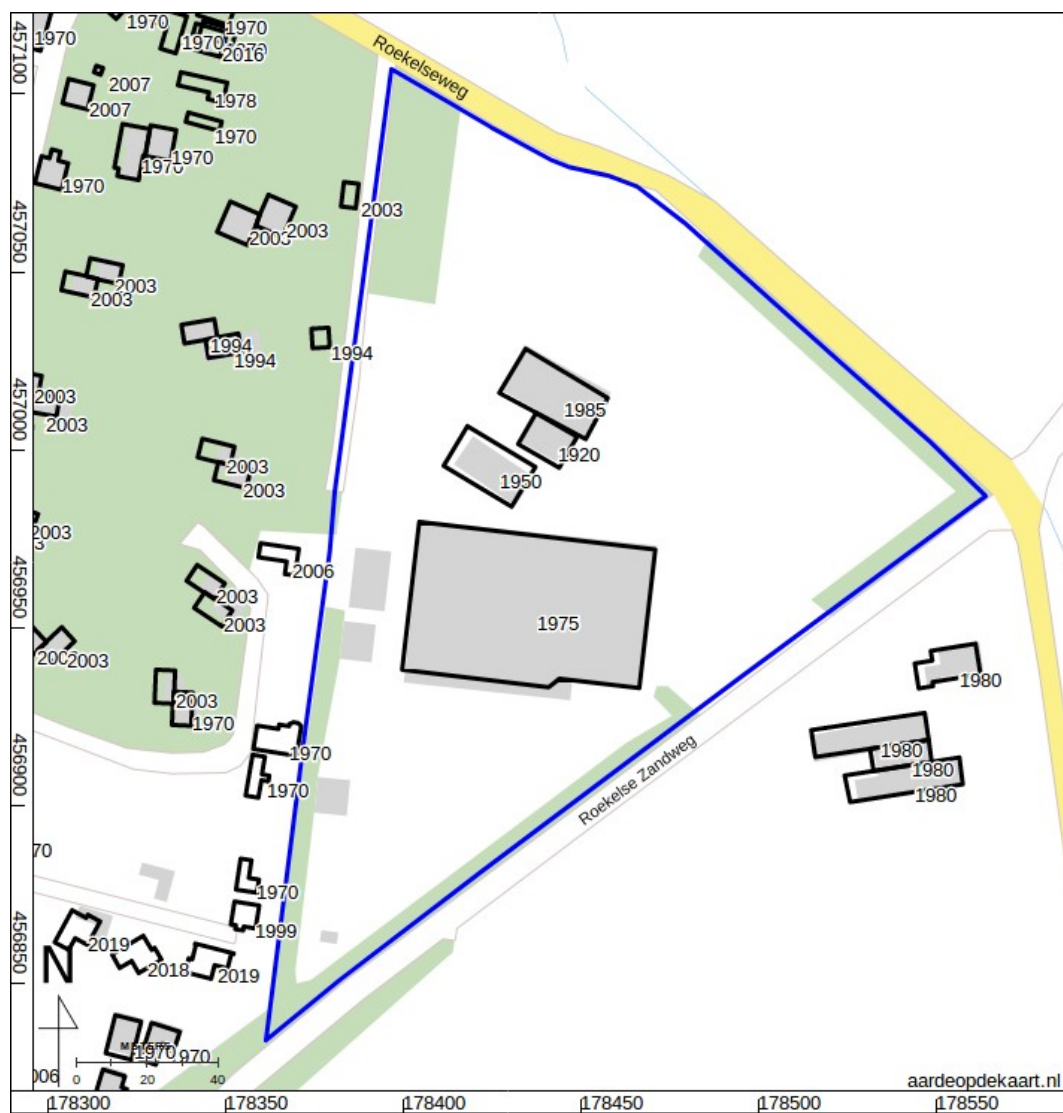
Het plangebied bestaat voor het merendeel uit heide in algemeen bezit van "de Buurt van Wekrom" en wordt van noord naar zuid doorsneden door een strook dennebos.



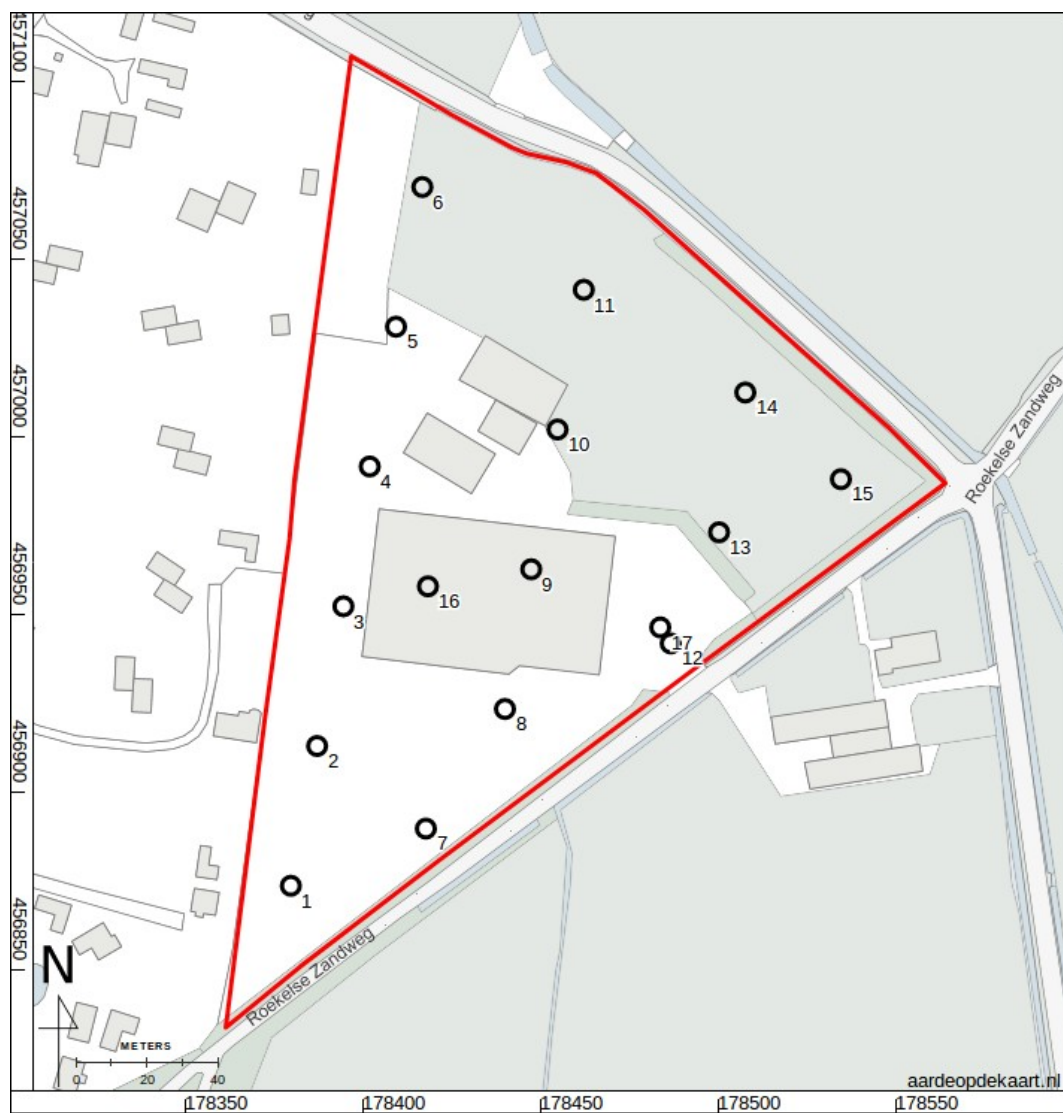
Figuur 13: Bonneblad uit 1872 (449-1357 Lunteren).



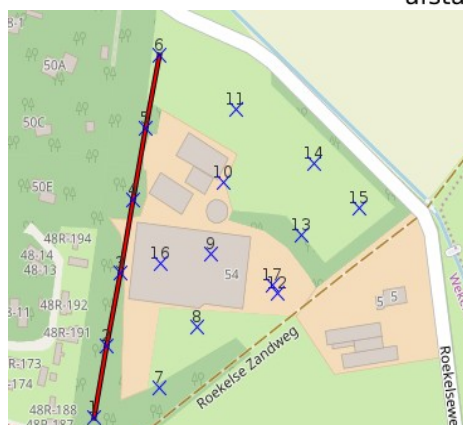
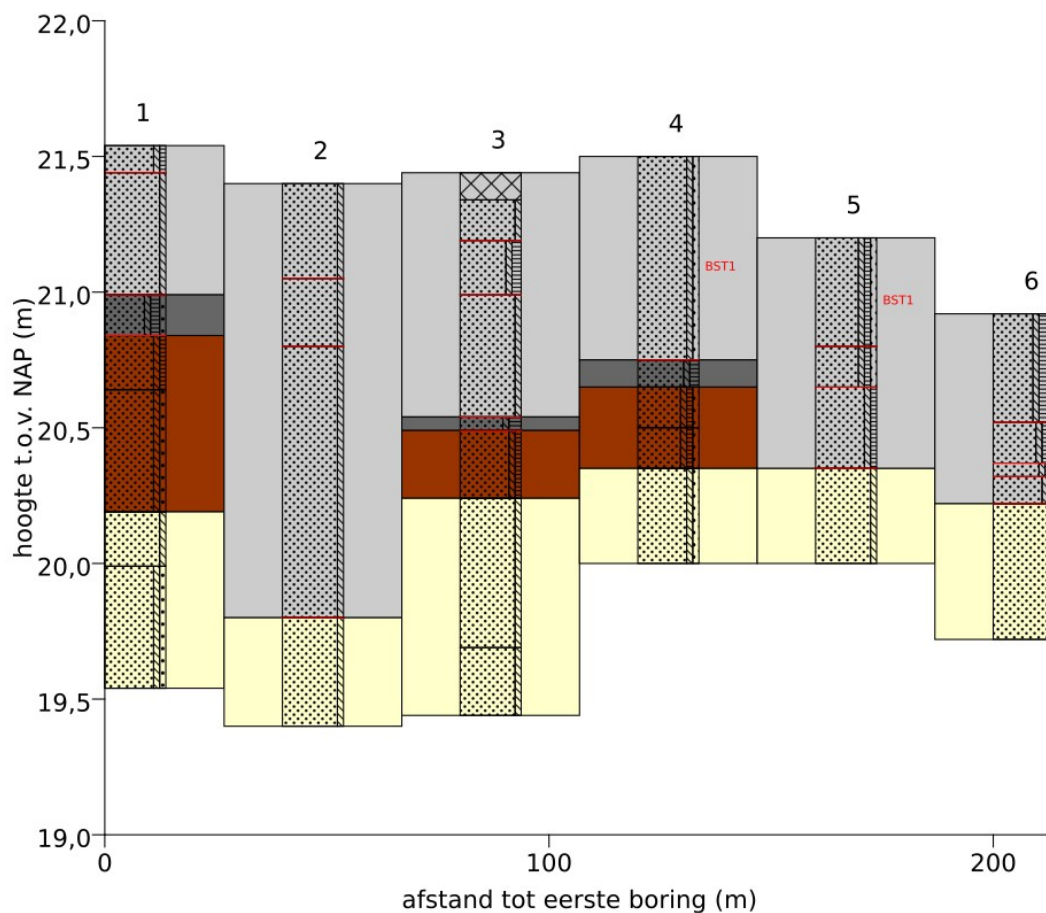
Figuur 14: Luchtfoto van de RAF uit de Tweede Wereldoorlog uit 19 september 1944 (RAF 1940-1945). Flight 193, Run 06, Photo 3190, WUR library ID 343900.



Figuur 15: Bouwjaren van gebouwen in of nabij het plangebied (Kadaster 2013).



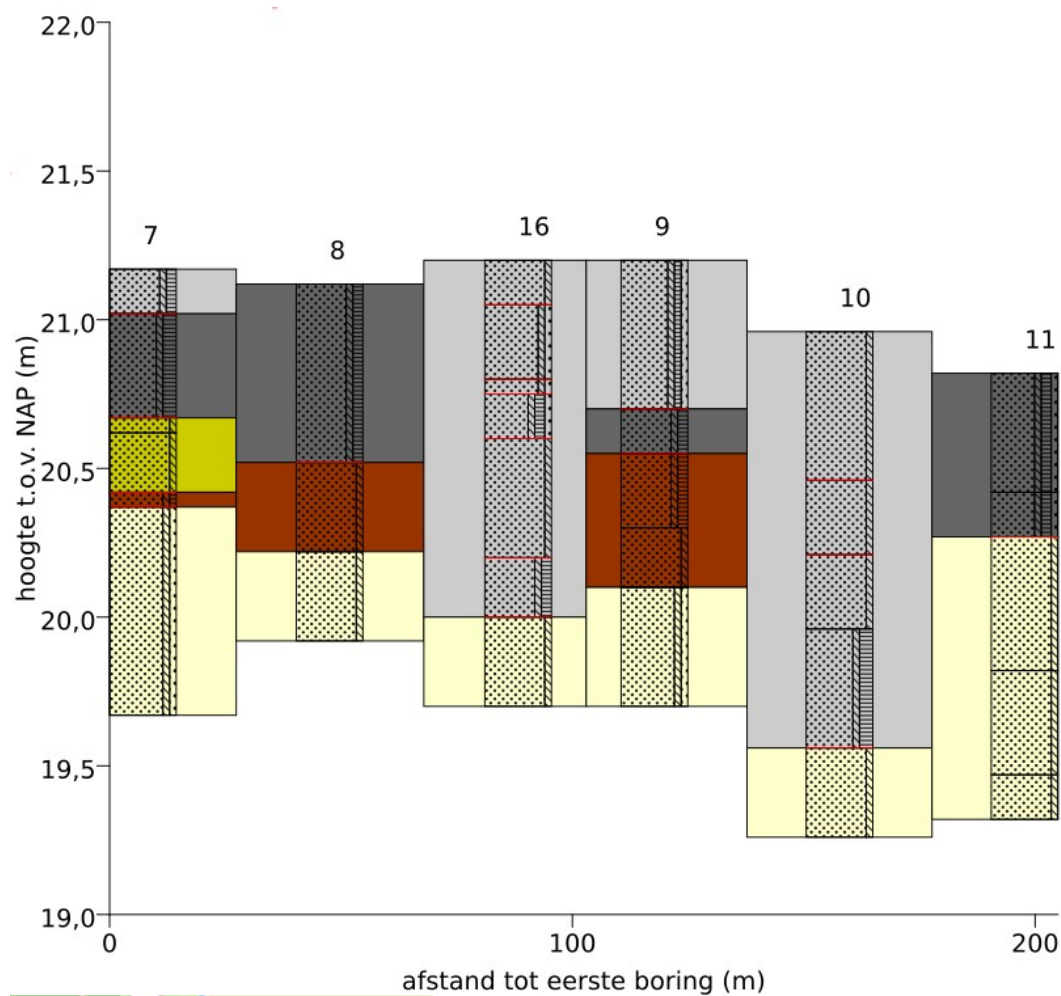
Figuur 16: Boorpuntenkaart. Overzicht.



Legenda

	zand, zandig		Omgewerkt/opgebracht
	veen, humeus		A-horizon
	leem, siltig		E-horizon
	grind, grindig		B-horizon
	niet beschreven, geen monster		C-horizon
	spoor baksteen		Scherpe laagovergang
	spoor vuursteenfragmenten		

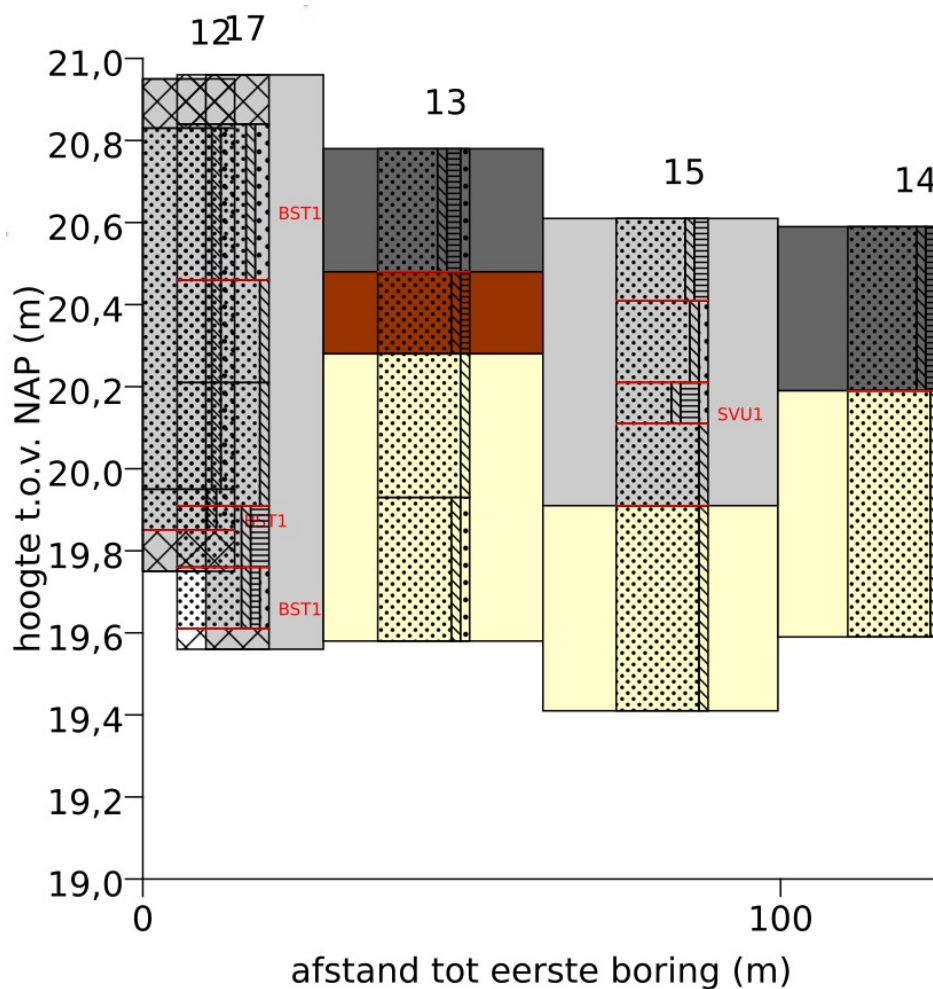
Figuur 17: Schematische weergave van boorprofielen 1 tot en met 6.



Legenda

	zand, zandig		Omgewerkt/opgebracht
	veen, humeus		A-horizont
	leem, siltig		E-horizont
	grind, grindig		B-horizont
	niet beschreven, geen monster		C-horizont
	spoor baksteen		Scherpe laagovergang
	spoor vuursteenfragmenten		

Figuur 18: Schematische weergave van boorprofielen 7 tot en met 11 en 16.



Legenda

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| zand, zandig | Omgewerkt/opgebracht |
| veen, humeus | A-horizont |
| leem, siltig | E-horizont |
| grind, grindig | B-horizont |
| niet beschreven, geen monster | C-horizont |
| BST1 spoor baksteen | Scherpe laagovergang |
| SVU1 spoor vuursteenfragmenten | |

Figuur 19: Schematische weergave van boorprofielen 12 tot en met 17.



Figuur 20: Het vuursteenfragment uit boring 15.

Voor- en achterzijde.



Figuur 21: Kaart met bevindingen geprojecteerd op de ontwerp-tekening.

Bij de bruin gekleurde boorpunten is een (deels) intacte bodem aangetroffen. De onderstaande waarde in centimeters beneden maaiveld geeft de basis van de A-horizont aan, dit is het archeologisch niveau.

SVU: spoor vuursteenfragmenten (zie fig. 20).

Met de rode scheidingslijn wordt de grens aangegeven tussen (deels) intacte en verstoorde bodems. In de (deels) intacte bodems, bij de bruine punten, kunnen archeologische resten aanwezig zijn. In de gearceerde zones is de bodem waarschijnlijk verstoord, naar verwachting zijn hier geen archeologische resten meer aanwezig.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv)		grond- soort	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	bodem- horizonten	overig
	boven	onder									
1											beschrijver: F. Roodenburg
	0	10	zand	zwak humeus; zwak siltig	zeer fijn	donker- bruin-grijs	kalkloos				matig kleine spreiding; droog; zand matig afgerond; omgewerkte grond; basis scherp; spoor grijze vlekken
	10	55	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos				basis scherp; matig kleine spreiding; zand matig afgerond; opgebrachte grond
	55	70	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	donker- zwart-grijs	kalkloos			A-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	70	90	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker- bruin	kalkloos			B-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	90	135	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	bruin	kalkloos			B-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
	135	155	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			C-horizont	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matig kleine spreiding
	155	200	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	grijs	kalkloos			C-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
2											beschrijver: F. Roodenburg
	0	35	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos				basis scherp; matig kleine spreiding; zand hoekig; opgebrachte grond
	35	60	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-grijs	kalkloos				basis scherp; matig kleine spreiding; zand matig afgerond; omgewerkte grond
	60	160	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos				spoor bruine vlekken; matig kleine spreiding; spoor zwarte vlekken; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp; spoor grijze vlekken
	160	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			C-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
3											beschrijver: F. Roodenburg
	0	10	niet beschr even								klinker
	10	25	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkloos				basis scherp; matig kleine spreiding; zand hoekig;

nr.	grens (cm - mv)		grond- soort	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	bodem- horizonten	overig
	boven	onder									
											opgebrachte grond
	25	45	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-grijs-bruin	kalkloos				matig kleine spreiding; zand matig afgerond; omgewerkte grond; basis scherp
	45	90	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos				basis scherp; matig kleine spreiding; zand hoekig; opgebrachte grond
	90	95	zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-zwart-grijs	kalkloos			A-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	95	120	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin	kalkloos			B-horizont	wordt naar onder lichter van kleur; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	120	175	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			C-horizont	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matig kleine spreiding
4	175	200	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkloos			C-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
											beschrijver: F. Roodenburg
	0	75	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-grijs	kalkloos		spoor baksteen		basis scherp; droog, beton, oranje-rode baksteenfragmenten; matig kleine spreiding; zand matig afgerond
	75	85	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-grijs-bruin	kalkloos			A-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	85	100	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	donker-bruin	kalkloos			B-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	100	115	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	bruin	kalkloos			B-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
5	115	150	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-geel-grijs	kalkloos			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
											beschrijver: F. Roodenburg
	0	40	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos		spoor baksteen		betonbrokken, oranje-rode baksteenfragmenten, plastic; matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	40	55	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos				spoor bruine vlekken; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp; matig kleine spreiding

nr.	grens (cm - mv)		grond- soort	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	bodem- horizonten	overig
	boven	onder									
	55	85	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos				mortel; matig kleine spreiding; zand matig afgerond; omgewerkte grond; basis scherp
	85	120	zand	zwak siltig	zeer fijn	geel-grijs	kalkloos			C-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
6											beschrijver: F. Roodenburg
	0	40	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	donker- bruin-grijs	kalkloos			A-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	40	55	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	donker- bruin	kalkloos			B-horizont	matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	55	60	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker- zwart-grijs	kalkloos			A-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; omgewerkte grond; basis scherp
	60	70	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker- bruin	kalkloos			B-horizont	matig kleine spreiding; spoor zwarte vlekken; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	70	120	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin	kalkloos			C-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
7											beschrijver: F. Roodenburg
	0	15	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker- grijs-bruin	kalkloos				matig kleine spreiding; spoor gele vlekken; zand matig afgerond; omgewerkte grond; basis scherp
	15	50	zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	donker- zwart-grijs	kalkloos			A-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	50	55	zand	zwak siltig	matig fijn	donker-grijs	kalkloos			E-horizont	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matig kleine spreiding
	55	75	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			E-horizont	Mogelijk E-horizont. Mogelijk houtskoolbrokken; basis scherp; zand matig afgerond; matig kleine spreiding
	75	80	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin	kalkloos			B-horizont	spoor zwarte vlekken; matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	80	150	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	geel-bruin	kalkloos			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
8											beschrijver: F. Roodenburg
	0	60	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker- bruin-grijs	kalkloos			A-horizont	basis scherp; droog; zand matig afgerond; matig kleine spreiding
	60	90	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin	kalkloos			B-horizont	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matig kleine spreiding

nr.	grens (cm - mv)	grond- soort	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	bodem- horizonten	overig
	boven	onder								
	90	120	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin			C-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
9										beschrijver: F. Roodenburg opmerking algemeen: overdekte paardenbak
	0	50	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs-bruin				matig kleine spreiding; opgebrachte grond; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp; spoor zwarte vlekken; spoor grijze vlekken; spoor donker-bruine vlekken
	50	65	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-zwart-grijs			A-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	65	90	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin			B-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	90	110	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin			B-horizont	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matig kleine spreiding
	110	150	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	geel-grijs			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
10										beschrijver: F. Roodenburg
	0	50	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs				In ronde open paardenbak; basis scherp; matig kleine spreiding; zand hoekig; opgebrachte grond
	50	75	zand	zwak siltig	matig fijn	donker-zwart-bruin				basis scherp; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; omgewerkte grond
	75	100	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs				matig kleine spreiding; zand matig afgerond; omgewerkte grond
	100	140	zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-zwart-bruin				matig kleine spreiding; leembrokken; zand matig afgerond; omgewerkte grond; basis scherp
	140	170	zand	zwak siltig	matig grof	grijs			C-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
11										beschrijver: F. Roodenburg
	0	40	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	donker-bruin-grijs			A-horizont	matig kleine spreiding; droog, kachel grit; bouwvoor; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	40	55	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak	matig fijn	donker-grijs-bruin		spoor roestvlekken	A-horizont	matig kleine spreiding; kachel grit; bouwvoor; zand matig afgerond; basis scherp

nr.	grens (cm - mv)		grond- soort	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	bodem- horizonten	overig
	boven	onder									
			grindig								
	55	100	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-grijs	kalkloos			C-horizont	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matig kleine spreiding
	100	135	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos				basis geleidelijk; zand matig afgerond; matig kleine spreiding
	135	150	zand	zwak siltig	matig fijn	donker-grijs	kalkloos			C-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
12											beschrijver: F. Roodenburg
	0	12	niet beschr even								klinker
	12	100	zand	zwak siltig; matig grindig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos				basis geleidelijk; matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond
	100	110	zand	zwak siltig; sterk grindig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos	spoor baksteen			Rode baksteenresten; basis scherp; matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond
	110	120	niet beschr even								boring stuit op harde laag
13											beschrijver: F. Roodenburg
	0	30	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	donker- bruin-grijs	kalkloos			A-horizont	matig kleine spreiding; bouwvoor; zand matig afgerond; basis scherp
	30	50	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin	kalkloos			B-horizont	zand afgerond; matig kleine spreiding; basis geleidelijk
	50	85	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			C-horizont	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matig kleine spreiding
	85	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos			C-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
14											beschrijver: F. Roodenburg
	0	40	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker- grijs-bruin	kalkloos			A-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; bouwvoor; basis scherp
	40	100	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			C-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
15											beschrijver: F. Roodenburg
	0	20	zand	matig humeus; zwak	matig fijn	donker- grijs-bruin	kalkloos			A-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; bouwvoor; omgewerkte grond; basis scherp

nr.	grens (cm - mv)		grond- soort	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	bodem- horizonten	overig
	boven	onder									
			siltig								
	20	40	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	bruin	kalkloos			B-horizont	basis scherp; matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond
	40	50	zand	sterk humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	donker- zwart-grijs	kalkloos		spoor vuursteen- fragmenten	AC-horizont	matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp; spoor grijze vlekken; één vuursteenfragment, dun , klein, mogelijk afslag, lijkt op kling.
	50	70	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			AC-horizont	basis scherp; matig kleine spreiding; zand matig afgerond; omgewerkte grond
	70	120	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos			C-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
16											beschrijver: F. Roodenburg opmerking algemeen: overdekte paardenbak
	0	15	zand	zwak siltig	zeer fijn	licht-geel- grijs	kalkloos				basis scherp; matig kleine spreiding; zand hoekig; opgebrachte grond
	15	40	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos				basis scherp; matig kleine spreiding; opgebrachte grond; zand matig afgerond
	40	45	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs	kalkloos				basis scherp; matig kleine spreiding; opgebrachte grond; zand matig afgerond
	45	60	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	donker- bruin-grijs	kalkloos			A-horizont	matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	60	100	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-grijs	kalkloos				basis scherp; matig kleine spreiding; zand matig afgerond; omgewerkte grond
	100	120	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker- zwart-bruin	kalkloos			A-horizont	matig kleine spreiding; kachel grit; zand matig afgerond; bouwvoor; basis scherp
	120	150	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkloos			C-horizont	zand matig afgerond; matig kleine spreiding
17											beschrijver: F. Roodenburg
	0	12	niet beschr even								klinker
	12	50	zand	zwak siltig; matig grindig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos		spoor baksteen		betonbrokken; basis scherp; matig kleine spreiding; opgebrachte grond; zand matig afgerond
	50	75	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel-	kalkloos				basis geleidelijk; matig kleine spreiding; zand matig

nr.	grens (cm - mv)		grond- soort	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	bodem- horizonten	overig
	boven	onder									
						grijs					afgerond; omgewerkte grond
	75	105	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos				basis scherp; matig kleine spreiding; zand matig afgerond; omgewerkte grond
	105	120	zand	sterk humeus; zwak siltig	matig fijn	donker- zwart-grijs	kalkloos				zand afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	120	135	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos		spoor baksteen		matig kleine spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	135	140	niet beschr even								boring stuit op harde laag, mogelijk baksteen

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	178380	456874	2174
2	178387	456913	2179
3	178395	456953	2144
4	178402	456992	2170
5	178409	457031	2120
6	178417	457070	2092
7	178418	456890	2117
8	178440	456924	2112
9	178447	456963	2120
10	178455	457002	2096
11	178462	457042	2082
12	178487	456942	2095
13	178500	456973	2078
14	178508	457013	2059
15	178535	456988	2061
16	178418	456958	2150
17	178484	456947	2096