

**Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,
verkennende fase
Tonnenberg 53 Ermelo**

E.A. Schorn

Archeodienst Rapport 875

Onderzoeksmelding: 4002390100
In opdracht van: Rouwmaat groep

Colofon

Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,
verkennde fase Tonnenberg 53 te Ermelo
Auteur(s): E.A. Schorn
Met bijdragen van: N.v.t.
Archeodienst Rapport: 875
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 1.0 (concept)
Onderzoeksmelding: 4002390100
Gemeente: Ermelo
Opdrachtgever: Rouwmaat groep
Eindredactie: E.A. Schorn
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: N.v.t.
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

13-06-2016



De kaft van dit rapport is in de vorm van de voor- en achterkant van een Romeinse dakpan waarop hondenpootafdrukken staan.



Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.
Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

Archeodienst BV, Ringbaan-Zuid 8a, Postbus 297, 6900 AG Zevenaar, tel. 0316-581130, info@archeodienst.nl, www.archeodienst.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Onderzoekskader	5
1.2	Onderzoeksdoel en vraagstellingen	6
1.3	Ligging en huidige situatie plangebied	6
1.4	Toekomstige situatie plangebied.....	7
2	Bureauonderzoek.....	8
2.1	Methode.....	8
2.2	Fysische geografie	8
2.2.1	Geomorfologie en geologie.....	8
2.2.2	Bodem.....	9
2.3	Archeologie	10
2.4	Historische geografie.....	13
2.5	Bodemverstoring.....	14
2.6	Specifieke archeologische verwachting.....	14
3	Booronderzoek	16
3.1	Werkwijze.....	16
3.2	Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens.....	16
3.2.1	Sediment	16
3.2.2	Bodem.....	16
3.3	Archeologische indicatoren	17
3.4	Archeologische interpretatie	17
4	Conclusie	18
4.1	Inleiding.....	18
4.2	Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen.....	18
4.3	Advies	18
	Bijlage 1: Periodentabel	
	Bijlage 2: Verklarende woordenlijst	
	Bijlage 3: Afkortingenlijst	
	Bijlage 4: Geomorfologische kaart	
	Bijlage 5: Bodemkaart	
	Bijlage 6: Archeologische informatie	
	Bijlage 7: Boorpuntenkaart	
	Bijlage 8: Boorbeschrijvingen	

Administratieve gegevens

Projectnaam	Ermelo-Tonnenberg 53
Onderzoeksmelding	4002390100
Provincie	Gelderland
Gemeente	Ermelo
Plaats	Ermelo
Toponiem	Tonnenberg 53
Type project	Bureau- en booronderzoek, verkennende fase (BO en IVO-V)
Opdrachtgever	Rouwmaat groep
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. N. Looman
Bevoegd gezag	Gemeente Ermelo
Uitvoerder	Archeodienst BV
Uitvoerders veldwerk	E.A. Schorn
Vondstdeterminatie	N.v.t.
Uitvoeringsdatum	10-06-2016
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	Coördinaten zijn NW-NO-ZO-ZW (x) 176257 (y) 476692 (x) 176476 (y) 476753 (x) 176474 (y) 476526 (x) 176359 (y) 476527
Kaartbladnummer	26H
Huidig grondgebruik	Landbouwgrond en bungalowpark
Oppervlakte plangebied	Ca. 20.985 m ² (noordwestelijk kavel ca. 760 m ² , noordoostelijk kavel ca. 610 m ² en grote bouwblok ca. 19.615 m ²).
Geplande verstoringsdiepte	Uitgaande van de aanleg van bouwputten, wegen en riolering tussen de 1,0 - 2,0 m -mv

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van de Rouwmaat groep heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied aan de Tonnenberg 53 in Ermelo (gemeente Ermelo, Fig. 1.1).

Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging/omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van een groepsaccommodatie (noordwestelijk deel plangebied), een groepsaccommodatie met stal en paardenwei (noordoostelijke deel plangebied) en woningbouw binnen het grote geplande bouwvlak. De verstoringsdiepte is onbekend, maar uitgaande van de aanleg bouwputten en kabels en leidingen zal de bodem door graafwerkzaamheden mogelijk tot een diepte van 1,0 – 2,0 m beneden maaiveld worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische resten zullen daarbij verloren gaan.

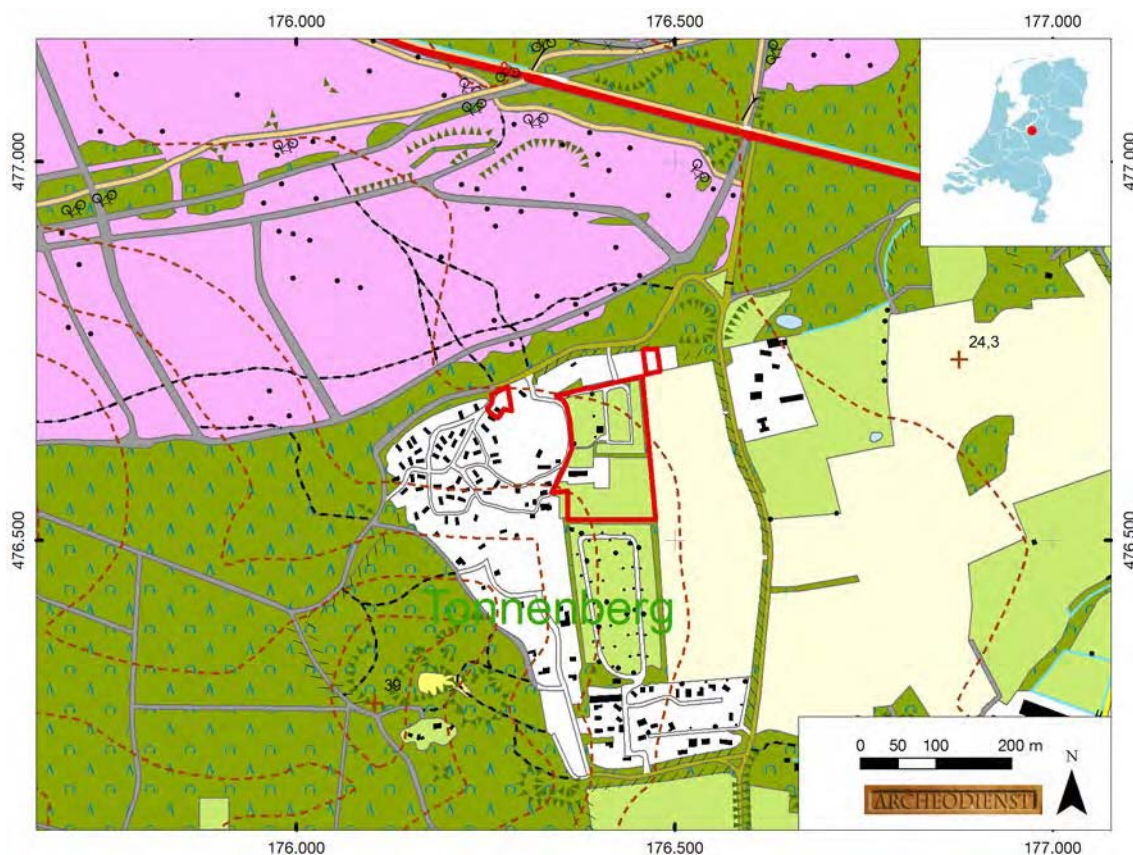


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2014).

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart (Fig. 1.2, de Roode et al. 2009) ligt het grote bouwvlak en het noordoostelijke deel van het plangebied binnen een archeologisch waardevol gebied categorie 4 (middeleeuwse bewoningszone), wat inhoudt dat bij een bodemverstoring dieper dan 0,30 m en groter dan 100 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden. Het noordwestelijke deel van het plangebied ligt deels binnen een archeologisch waardevol gebied categorie 1 (wettelijk beschermd archeologisch monument) en deels in een archeologische verwachtingszone categorie 6 (middelhoge verwachting), wat in het eerste geval inhoudt dat bij planvorming besluitvorming door het bevoegd gezag (Rijk/RCE) wettelijk is vereist, waarbij de monumentenwetprocedure ex. artikel 11 is verplicht en wat in het tweede geval betekent dat bij een bodemverstoring dieper dan 0,30 m en groter dan 100 m² vroegtijdig archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden.

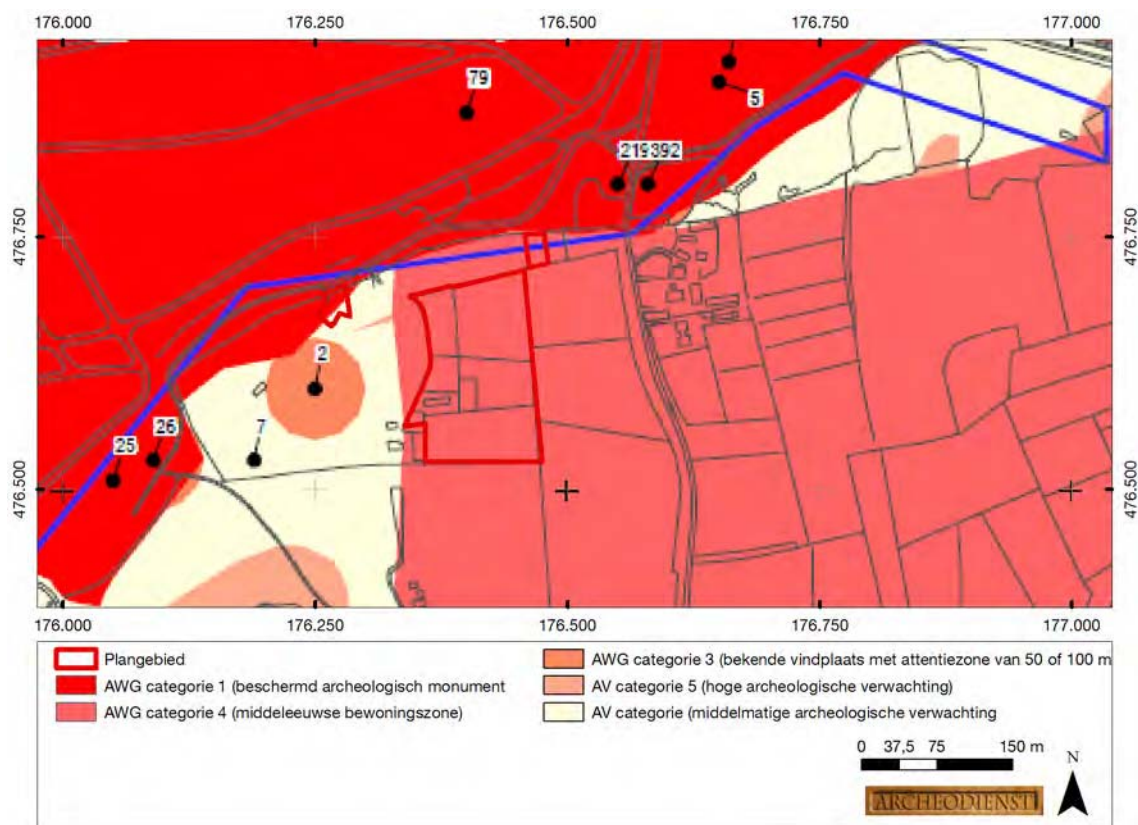


Fig. 1.2: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Ermelo.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de gemeentelijke eisen en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3 (CCvD 2013).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1. Afkortingen en jargon worden in Bijlage 2 en 3 uitgelegd.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is ca. 20.985 m² groot en ligt aan de Tonnenberg 53 in Ermelo (Fig. 1.1). De twee kleinere kavels ten noordwesten en ten noordoosten van het plangebied liggen binnen het bungalowpark Bospark de Tonnenberg en worden aan alle zijden begrensd door het bungalowpark. Het grootste deel van het plangebied ligt voor de helft binnen het bungalowpark

en voor de andere helft binnen een zone met landbouwgrond, die aan de west- en noordzijde aan het bungalowpark Bospark de Tonnenberg grenst. De noordelijke helft van dit deel van het plangebied is in gebruik als bungalowpark met bijbehorende recreatiewoningen en de zuidelijke helft is in gebruik als landbouwgrond. De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op www.ahn.nl) varieert in het noordwestelijke deel van het plangebied van ca. 26,4 tot 27,2 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil), in het noordoostelijke deel van ca. 25,8 tot 26,6 m +NAP en binnen het grote deel van 26,7 tot 30,1 m +NAP.

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Voor de toekomstige inrichting wordt verwezen naar het inrichtingsplan (Bijlage 9, groene zones komen overeen met plangebied). De exacte inrichting is niet bekend. In het noordwestelijk deel van het plangebied is een groepsaccommodatie gepland, voor het noordoostelijke deel is een groepsaccommodatie met stal en paardenwei gepland en binnen het grote bouwvlak zijn woningen/vakantiewoningen gepland. De verstoringsdiepte is onbekend, maar uitgaande van de aanleg bouwputten en kabels en leidingen zal de bodem door graafwerkzaamheden mogelijk tot een diepte van 1,0 – 2,0 m beneden maaiveld worden verstoord.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden, alsmede over geologische, bodemkundige en historisch-geografische kenmerken van (de omgeving van) het plangebied.

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Recente topografische kaarten (kadaster) en luchtfoto's (AeroGRID 1m via ArcMap)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis3)
- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis3)
- Kadastrale minuutplan, verzamelminuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 (beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis3)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (geraadpleegd via de database van Archis2 uit mei 2015)
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart (de Roode et al. 2009).
- Bodemloket
- Rijksmonumenten vanuit de Atlas Leefomgeving (www.atlasleefomgeving.nl)
- Basisadministratie Adressen en Gebouwen (bagviewer.kadaster.nl)

2.2 Fysische geografie

2.2.1 Geomorfologie en geologie

Het plangebied ligt in een inham van het noordwestelijke deel van de Veluwe stuwwal. Op de geomorfologische kaart is de westgrens van de stuwwalinham weergegeven (code 14B3). Het landschap in dit gebied heeft zijn huidige vorm vooral tijdens de laatste twee ijstijden, het Saalien (ca. 150.000 jaar geleden) en het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), gekregen.

In het Saalien zijn de stuwwallen van de Veluwe door het landijs opgestuwd, dat vanuit het noorden Nederland is binnengedrongen (Berendsen 2005). De stuwwallen bestaan overwegend uit midden-pleistocene, grindrijke, grofzandige rivierafzettingen van de Rijn en de Maas, die al vóór de landijsbedekking in de ondergrond aanwezig waren. Aan het einde van de ijstijd stroomde het smeltwater over de laagste plaatsen van de stuwwal. Daarbij zijn dalen uitgesleten en grote puinwaaiers van glaciofluviale afzettingen (sands) gevormd (Berendsen 2004). Ten westen van de Veluwe stuwwal en in de bovengenoemde inham van de stuwwal is een uitgestrekt gebied met sneeuwsmelwaterafzettingen (fluvioperiglaciale afzettingen) ontstaan (Bijlage 4, code 4H4). Het plangebied zelf ligt grotendeels op een zogenaamd kameterras (smeltwaterterras) (Bijlage 4, code 6E3). Kame-terrassen, vormen een tussenliggend niveau tussen een hoge stuwwal en het laaggelegen glaciale bekken. Het kame-terras binnen het plangebied heeft zich gevormd in een smeltwatermeer gelegen tussen de westelijk gelegen stuwwal en het landijs. Het meer raakte opgevuld met grind en zand van de stuwwal. Doordat het water in het meer wegstroomde kwamen nieuwe terrassen op een steeds lager niveau te liggen, waardoor een trapvormige structuur ontstond, die na het afsmelten van het landijs overbleef.

Na een relatief warme periode, het Eemien (ca. 130.000 – 115.000 jaar geleden), is het in het Weichselien opnieuw zeer koud en droog geworden. Onder de periglaciale omstandigheden is de ondergrond periodiek permanent bevroren en is het regen- en sneeuwsmelwater gedwongen om over het oppervlak af te stromen, waarbij dalen zijn uitgesleten (Berendsen 2004). Hierbij is opnieuw sediment van de stuwwal geërodeerd, aan de voet weer afgezet en zijn de dalen verder uitgesleten. Het noordwestelijke deel van het plangebied ligt binnen een zo'n dal (Bijlage 4, code 2R3). Het wordt nu een droog dal genoemd, omdat na het verdwijnen van de permafrost het water in de grond kon infiltreren, waardoor het dal niet meer watervoerend was.

De fluvio(periglaciale) afzettingen zijn later grotendeels bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor is op grote schaal verstuiwing opgetreden, waarbij dekzand is afgezet (Berendsen 2004). Dit (soms lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 μm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend (Berendsen 2004). Het dekzandpakket is vaak niet dikker dan 1,2 m en ligt meestal op grindige, grove zanden (fluvioperiglaciale afzettingen). De dikkere pakketten dekzand komen voor op de hellingen en in de droge dalen, zoals mogelijk het geval is in noordwestelijke deel van het plangebied. Het noordoostelijke deel van het plangebied lijkt voornamelijk binnen een zone met gordeldekzandwelingen te liggen (Bijlage 4, code 3L6). Op de hoogtekaart (Fig. 2.1) is binnen het grote vlak van het plangebied de trapvormige structuur van het kame-terras te herkennen (sprong van hoger deel, oranjegele kleuren, naar iets lager deel, lichtgroenkleuren). Het droge dal, aan de noordzijde van het plangebied komt niet zo duidelijk na voren (heeft mogelijk te maken met de grote hoogteverschillen in de directe omgeving). Op grond van deze kaart zou ook het noordoostelijke deel van het plangebied in plaats van op een gordeldekzandwelling in het lager gelegen (blauwe kleuren) droge dal kunnen liggen.

In het Holoceen (vanaf ca. 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het (dek)zand is door de toeneemende vegetatie vastgelegd en de beken hebben zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. Deze volgen vaak de natuurlijke laagten, zoals de eerder gevormde erosiedalen. In de directe omgeving van het plangebied zijn geen beken aanwezig.

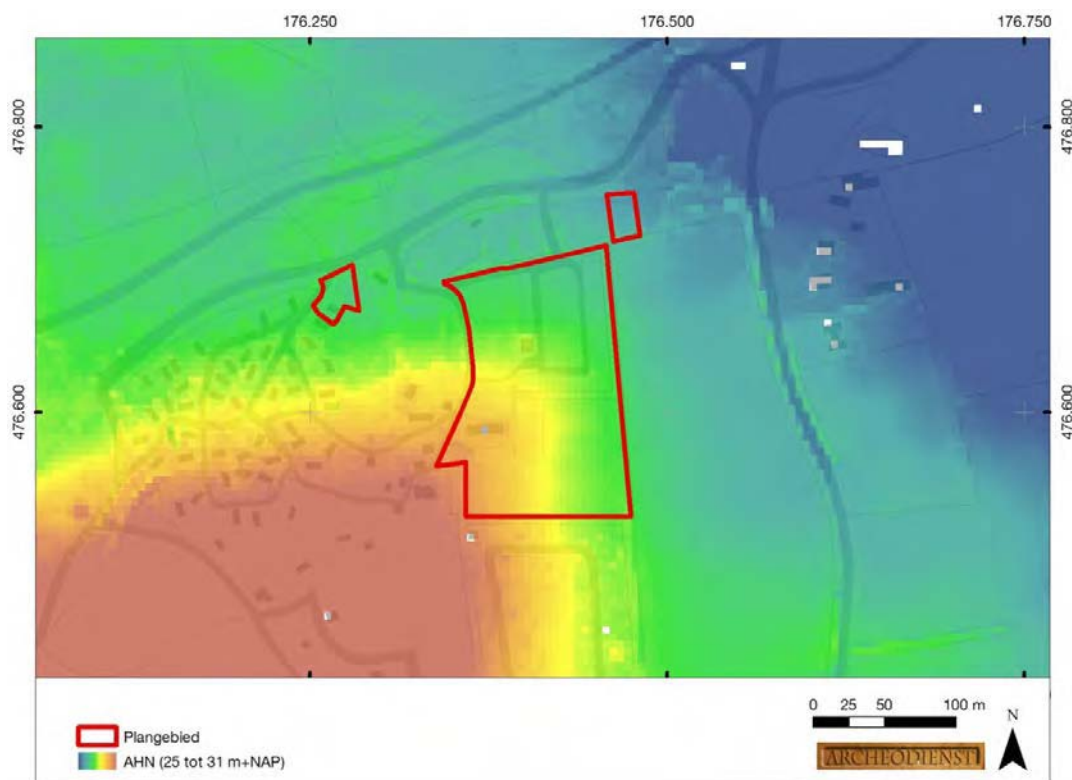


Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

2.2.2 Bodem

Volgens de bodemkaart komen in het noordelijke deel van het plangebied holtpodzolgronden (Bijlage 5, code Y21 en gY30) voor, die zich hebben gevormd in respectievelijk leemarm en zwak lemig fijn zand en in grof zand. De code g geeft aan dat er grind ondieper dan 40 cm voorkomt.

De podzolgronden bestaan uit een humeuze, donkere bovengrond (Apb-horizont), die ca. 25 cm dik is, waaronder een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is (De Bakker en Schelling 1989). Hieronder ligt de bruingekleurde B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont. Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.

In het grootste deel van het plangebied komen hoge zwarte enkeerdgronden (Bijlage 5, code zEZ21) voor, die zich hebben gevormd in leemarm en zwak lemig fijn zand. Op de (oude) bouwlanden is de oorspronkelijke podzolbodem (waarschijnlijk een holtpodzolbodem) afgedekt met een plaggendeck, ook wel enkeerdgrond/esdek genoemd. Deze bovengrond is vaak dikker dan 50 cm waardoor sprake is van hoge zwarte enkeerdgronden (De Bakker/ Schelling 1989). Plaggendecken zijn ontstaan, doordat vanaf ca. de 14^e en 15^e eeuw op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast (Spek 2004). Plaggen worden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VII en VII*). Grondwatertrap VII geldt voor het deel van het plangebied met holtpodzolgronden in fijn zand, wat betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 80 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 160 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen. Grondwatertrap VII* geldt voor het deel van het plangebied met holtpodzolgronden in grof zand en het deel met enkeerdgronden, wat betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 140 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 160 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

2.3 Archeologie

Het noordwestelijke deel van het plangebied ligt binnen een beschermd archeologisch monument (AMK terrein) van zeer hoge archeologische waarde. Binnen het grootste deel van het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK terreinen), waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn meerdere archeologisch monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend (Bijlage 6, Tab. 2.1 en Tab. 2.2).

Het noordwestelijke deel van het plangebied ligt binnen een wettelijk beschermd archeologisch monument (AMK terrein 701) van zeer hoge archeologische waarde. Het betreft een gebied waar veel grafheuvels uit het Neolithicum tot en met de Bronstijd zijn aangetroffen en waarbinnen mogelijk nog meer begravingen aanwezig zijn. Dit blijkt ook uit de waarnemingen, waar vondstmateriaal bestaande uit aardewerk, vuursteen en natuursteen is aangetroffen, dat samen lijken te hangen met de aanwezige grafheuvels binnen het monument, maar ook erbuiten, zoals de waarnemingsnummers 145 en 462 ten westen/zuidwesten van het plangebied aangeven. Ook monument 724, betreffende een grafheuvel, ten zuidwesten van het plangebied, is een wettelijk beschermd monument.

De onderzoeksmeldingen betreffen vooral onderzoek voor een drinkwaterleidingtracé, waarvan de resultaten van de opgraving (63336) en begeleiding (63337) nog niet gemeld zijn.

De landschappelijke ligging van het plangebied lijkt grote overeenkomsten te vertonen met het landschap ten noorden en ten zuidwesten van het plangebied waar de monumenten en waarnemingen liggen die vooral met begravingen samenhangen, waardoor ook in het plangebied resten van begravingen kunnen worden verwacht.

Daarnaast ligt het plangebied op de beleidskaart (de Roode et al. 2009) grotendeels binnen een zone waar sporen van middeleeuwse bewoning zijn te verwachten.

<i>Monument</i>		<i>Ligging</i>	<i>Aard monument</i>	<i>Datering</i>
701		0 tot 50 m ten N	Gebied met grafheuvels	NEOL-BRONS
724		400 m ten ZW	Grafheuvel	NEOL-BRONS
3144		470 m ten NW	Grafheuvel	NEOL-BRONS
3145		450 m ten NW	Grafheuvel	NEOL-BRONS
<i>Waarneming/ Onderzoeksmelding</i>		<i>Ligging</i>	<i>Aard waarneming</i>	<i>Datering</i>
145	-	60 m ten Z	Veldkartering 1977, gerestaureerde grafheuvel	NEOL-BRONS
146	-	240 m ten N	Onbepaald 1977, keramiek , Klokbeke	NEOLB
155	-	250 m ten N	Graafwerkzaamheden 1977, keramiek (klokbeke), vuursteen (schrabber en afslag)	NEOLB
192	-	220 m ten NO	Graafwerkzaamheden 1977, keramiek (potbeke)	NEOLB-BRONSV
462	-	150 m ten W	Onbepaald 1982, vuursteen (spits)	NEOLA-BRONSM
463	-	240 m ten NO	Graafwerkzaamheden 181, keramiek	NEOL-BRONSV
6765	-	320 m ten NO	Onbepaald 1973, glazen kraal	VMEB
6801	-	440 m ten NW	Veldkartering 1976 ROB, Grafheuvel	NEOL
6802	-	250 m ten ZW	Veldkartering 1976 ROB, Grafheuvel	NEOL
6803	-	210 m ten ZW	Veldkartering 1976 ROB, Grafheuvel	NEOL-BRONS
6804	-	450 m ten NW	Veldkartering 1976 ROB, Grafheuvel	NEOL-BRONSM
11603	-	240 m ten N	Onbepaald 19?, klopsteen (ovaalbijl secundair gebruikt)	NEOV-BRONS
13538	-	250 m ten N	Onbepaald 19?, keramiek, vuursteen	MESO-BRONSM
13565	-	250 m ten N	Onbepaald 1975, keramiek, vuursteen	MESO-BRONSM
13566	-	240 m ten N	Onbepaald 1975, keramiek	BRONSM-BRONSLA
13567	-	220 m ten N	Onbepaald 1975, zandstenen bijl	NEOV-BRONS
19257	-	130 m ten NW	Veldkartering 1990, keramiek en vuurstenen bijl	NEOL-BRONSV NEOL
41066	-	400 m ten NW	Onbepaald 19?, dioriet bijl, en vuurstenen bijl	NEOV-BRONS NEOMA-NEOMB
41069	-	400 m ten NW	Onbepaald 19?, diorieten hamerbijl	NEOL
41071	-	80 m ten NO	Onbepaald 19?, vuurstenen kern, keramiek	PALEO-IJZ BRONSM
41074	-	270 m ten NW	Onbepaald 19?, vuurstenen kling en schrabber	NEO
41075	-	260 m ten NW	Kartering 1972, vuursteen en keramiek	MESO-BRONSM
41124	-	460 m ten W	Veldkartering 1964, keramiek (potbeke)	NEOLB-BRONSV
41524	-	290 m ten NW	Onbepaald 1964, keramiek	NEOL-BRONSV
42670	-	400 m ten NW	Onbepaald 19?, keramiek (standvoet- en klokbeke)	NEOLB-NEOLA

Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten en waarnemingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

Onderzoeksmelding	Ligging	Aard melding	Advies
5334	0 m ten NW	Booronderzoek RAAP 1988	Voor een waardering per vindplaats: zie RAAP-rapport 24.
40795	310 m ten N	Bureauonderzoek Oranjewoud 2010	Verkennd booronderzoek
41757	310 m ten N	Booronderzoek Oranjewoud 2010	Karterend booronderzoek en proefsleuven
50251	380 m ten N	Booronderzoek Oranjewoud 2012	Geen vervolg
51903	240 m ten N	Bureauonderzoek Synthegra 2012	Begeleiding
55050	240 m ten N	Booronderzoek Synthegra 2012	Geen vervolg
63336	370 m ten N	Opgraving Antea Group 2014	Nog niet gemeld
63337	430 m ten NO	Begeleiding Antea Group 2014	Nog niet gemeld

Tab. 2.2 Overzicht van de onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

Op de gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingenkaart (Fig. 2.2, de Roode et al. 2009) ligt het noordwestelijke deel van het plangebied binnen een terrein van hoge archeologische waarde met een middelmatige verwachting voor de ondergrond.. Het noordoostelijke terrein heeft in het noordelijke deel een middelmatige en voor het zuidelijke deel een hoge archeologische verwachting. Voor het grootste deel van het plangebied geldt een middelmatige verwachting met uitzondering van de noordelijke en oostelijke rand waarvoor een hoge verwachting geldt. Ook wordt hier binnen het grootste deel (met uitzondering van de noordelijke randzone) een cultuurdek verwacht.

Uit de gegevens van de Atlas Leefomgeving blijkt dat binnen het plangebied geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig zijn.

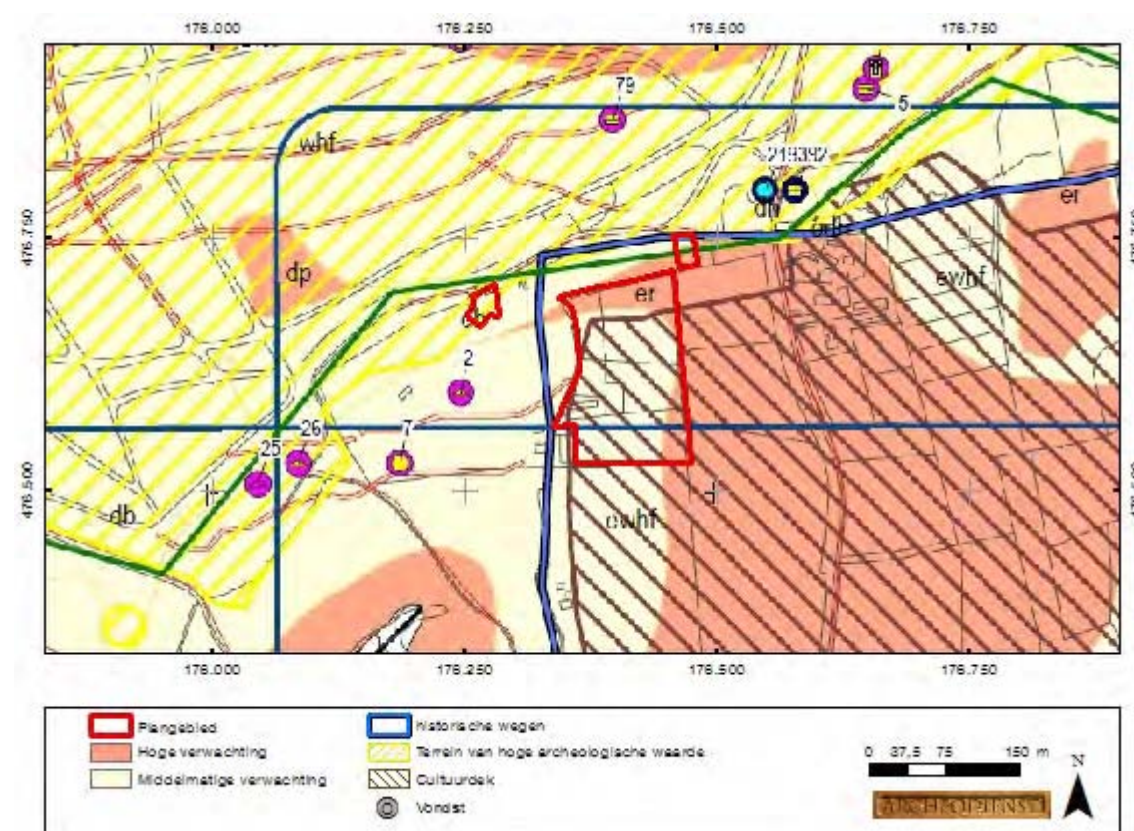


Fig. 2.2: Het plangebied op de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Ermelo (de Roode et al. 2009).

2.4 Historische geografie

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Zowel op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Fig. 2.3) als op de kaart uit ca. 1872 (Fig. 2.4) is het plangebied onbebouwd en grotendeels in gebruik als akker. Het noordwestelijke deel van het plangebied is in gebruik als heide en het noordoostelijke deel als hakhout. De eerste bebouwing in het plangebied (westelijke rand) stamt uit het einde van de jaren vijftig dan wel begin van de jaren 60 van de 20^e eeuw (www.topotijdreis.nl). Het Bospark Tonnenberg met onderkomens lijkt in het begin van de jaren zeventig van de 20^e eeuw te zijn aangelegd en is in de loop der tijd geleidelijk uitgebreid (bagviewer.kadaster.nl).

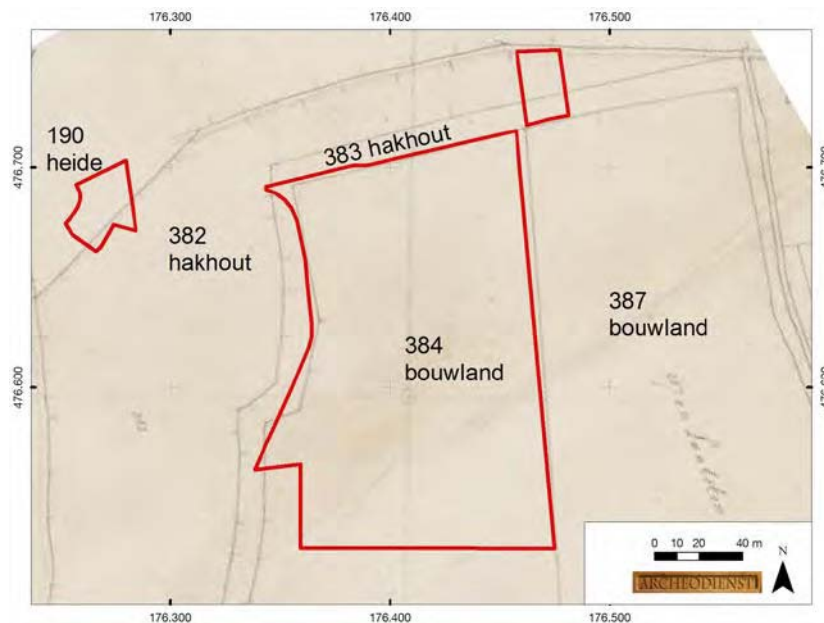


Fig. 2.3: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

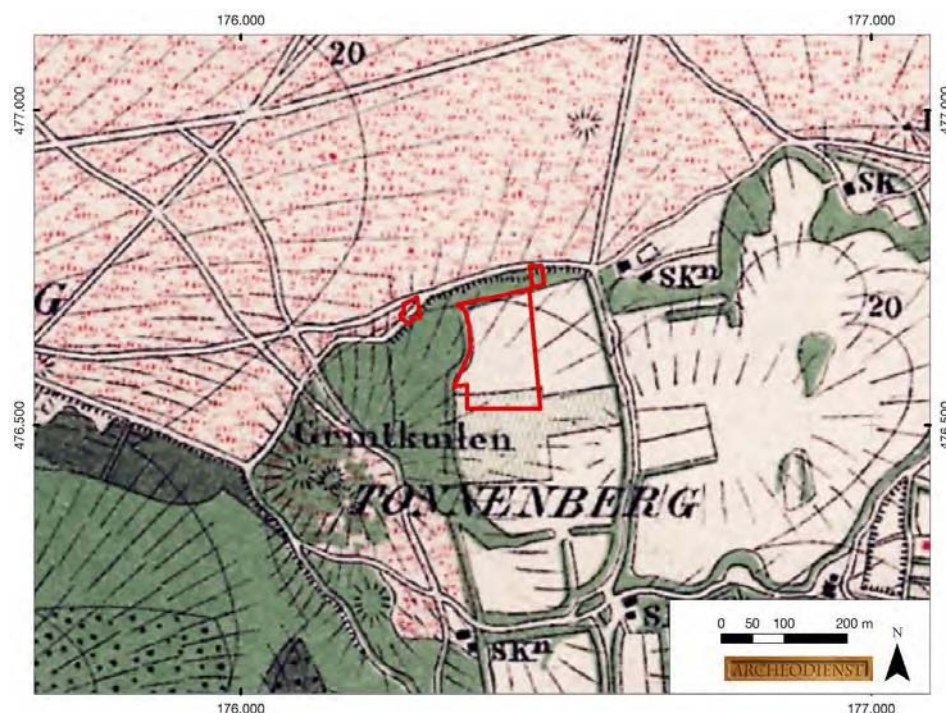


Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1872, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).

2.5 Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompiinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl).

Bij de aanleg van het Bospark Tonnenberg zal de bodem lokaal (wegen, kabels en leidingen) verstoord zijn. Het booronderzoek moet uitwijzen in hoeverre de bodem nog intact is.

2.6 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (Tab. 2.3).

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum - Mesolithicum	Middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Vanaf de top van de podzolbodem en/of onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem
Neolithicum – Bronstijd	Hoog	Grafheuvels, crematiegraven, inhumatie graven	Vanaf de top of onder de A-horizont van de podzolbodem en/of onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem
IJzertijd- Vroege Middeleeuwen	Hoog	Grafheuvels, crematiegraven, inhumatie graven	Vanaf de top of onder de A-horizont van de podzolbodem en/of onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem
Neolithicum – Vroege-Middeleeuwen	Middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de A-horizont van de podzolbodem en/of onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem
Late-Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld

Tab. 2.3 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt grotendeels op een kame-terras en voor een klein deel binnen een droog dal en gordeldekzandwelingen. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Op grond van de monumenten en waarnemingen in de directe omgeving worden in het plangebied vooral resten verwacht die samenhangen met grafheuvels en begravingen, die in het Neolithicum tot en met de Bronstijd zijn gedateerd. Nederzettingen uit deze perioden kunnen niet worden uitgesloten. Daarnaast worden op grond van de archeologische beleidskaart middeleeuwse bewoningsresten in het plangebied uit de Vroege Middeleeuwen, voor de aanleg van het plaggendek verwacht.

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een

vuursteenspreiding aan het oppervlak en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen. De vuursteenartefacten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen vanaf de top van de podzolbodem dan wel onder het aanwezige plaggendek worden aangetroffen vanaf de top van een eventueel aanwezige podzolbodem dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd. Gezien de gunstige landschappelijke ligging, maar het ontbreken van open water in de directe omgeving, wordt aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend om vindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum aan te treffen.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Deze sporen kunnen diep in de bodem reiken. De vondsten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen vanaf de top van de podzolbodem dan wel onder het aanwezige plaggendek worden aangetroffen vanaf de top van een eventueel aanwezige podzolbodem dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd. Uit de monumenten en waarnemingen uit de omgeving van het plangebied zijn geen nederzettingsterreinen naar voren gekomen, maar kunnen niet worden uitgesloten. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden in de nabijheid van water. Daarom wordt aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen.

Vanaf het Neolithicum werden mensen begraven in grafheuvels, maar ook in vlakke graven (direct in de bodem, inhumatie en crematie). De monumenten en waarnemingen uit de directe omgeving duiden op begravingen uit vooral de perioden Neolithicum tot en met Bronstijd. Ook jongere begravingen (IJertijd tot en met Vroege Middeleeuwen) zijn niet uit te sluiten. Daarom wordt aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor begravingen uit het Neolithicum tot en met de Bronstijd en een middelhoge verwachting voor begravingen uit de IJertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen.

Vanaf de Late-Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is een hoge ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied tot aan het midden van de jaren vijftig onbebouwd is geweest. De kans wordt daarom klein geacht dat hier bebouwingsresten aanwezig zijn die teruggaan tot in de Late-Middeleeuwen. Daarom wordt aan het plangebied een lage verwachting toegekend om vindplaatsen vanaf de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd aan te treffen. Vondsten en sporen worden vanaf het maaiveld verwacht.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze

Gezien de grootte van het plangebied en de kans op aanwezigheid van begravingen is voor de toetsing van het specifieke archeologische verwachtingsmodel voor het volgende Plan van Aanpak (PvA) gekozen. In totaal zijn 20 verkennende boringen geplaatst met een Edelmanboor met een boordiameter van 7 cm om de bodemopbouw en de intactheid van de bodem te bepalen. De boringen zijn doorgezet tot minimaal 20 cm in de C-horizont.

Vanwege de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989).

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 7, de boorbeschrijvingen zijn te vinden in Bijlage 8.

Het droge dal waarbinnen het noordwestelijke deel van het plangebied zou liggen volgens de geomorfologische kaart, was in het veld niet waarneembaar. Een dalvormige laagte was pas te zien ten oosten van het noordoostelijke deel van het plangebied. Het noordelijke deel van het grote plangebied was in gebruik als camping en relatief vlak. Het zuidelijke deel liep vanaf west naar oost gaand af.

3.2.1 *Sediment*

De natuurlijke ondergrond in het plangebied bestaat voornamelijk uit zwak siltig matig fijn zand, dat grotendeels zwak tot sterk grindhoudend is. Het zand is matig gesorteerd en voelt scherp aan. De opbouw van het sediment is in het gehele plangebied vrij uniform en maakt waarschijnlijk in zijn geheel onderdeel uit van het smeltwaterterras (kame). Dit type afzettingen wordt gerekend tot het Laagpakket van Schaarsbergen van de Formatie van Drente (de Mulder *et al.* 2003). In de boringen 15 en 16 is tussen respectievelijk 150-160 cm –mv en 65-90 cm –mv sterk zandige leem aangetroffen, die ook onderdeel uitmaken van het smeltwaterterras.

3.2.2 *Bodem*

Op grond van de bodemkaart werden er in het plangebied holtpodzolgronden en hoge zwarte enkeerdgronden. In het noordwestelijk (boring 5-7) en noordoostelijke (boring 1-4) deel van het plangebied zijn voornamelijk deels intacte holtpodzolgronden aangetroffen. In boring 1 en 6 was de holtpodzolgrond verstoord. De E-horizont van de holtpodzolbodempas niet meer intact en bestond uit een Ah-horizont met daaronder een Bws-horizont met daaronder de BC/C-horizont, die overging in het zand van de C-horizont. In de rest van het plangebied is met uitzondering van boring 15 een plaggendek (Aap-horizont) aangetroffen dat tussen de 30-50 cm dik was met daaronder de resten van een holtpodzolbodempas. Aangezien het plaggendek niet dikker is dan 50 cm is er geen sprake van een hoge zwarte enkeerdgrond, maar moet de bodem als een looppodzol worden geïnterpreteerd. Boring 15 is gesitueerd in een paardenbak, waarbij vermoedelijk de bovenste 30 cm van de zandgrond is opgebracht ter verbetering van de ondergrond voor de paarden. Daaronder maakte de bodem tot een diepte van 150 cm –mv een verstoorde indruk (mengsel van grondlagen). Het vreemde is dat zich tussen 70-120 cm –mv een 50 cm dik humeus pakket zand bevond, dat deed denken aan een beekerdgrond. De bodemopbouw in deze ene boring wijkt totaal af van de die in de andere boringen, waardoor het aannemelijk is dat het hier om een verstoring gaat.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het verkennende booronderzoek had dan ook niet tot doel om deze op te sporen.

3.4 Archeologische interpretatie

De natuurlijke holtpodzol is in het plangebied nog grotendeels intact aangetroffen. De A-horizont en de E-horizont is met elkaar vermengd/verploegd en dus niet meer intact. Er is geen hoge zwarte enkeerdgrond aangetroffen. Het plaggendek was tussen de 30-50 cm dik, zodat er sprake is van een looppodzolgrond (plaggendek met daaronder resten van een holtpodzolgrond). De grotendeels intact bodem die is aangetroffen geeft aan, dat de eventueel aanwezige archeologische resten redelijk goed bewaard zullen zijn gebleven. Looppodzolgronden worden vooral aangetroffen op de hoger gelegen delen en drogere delen van de stuwwal dan wel het kameterras in het geval van het plangebied. Dit zijn niet de gronden die als eerste in gebruik worden genomen voor landbouwdoeleinden (zijn te droog). Het zijn vaak latere ontginningen (Nieuwe tijd), wat ook blijkt uit de geringe dikte van het plaggendek. Er was alleen sprake van een Aap-horizont en er waren geen oudere plaggenlagen (Aa-horizont) aanwezig. In combinatie met het ontbreken in het gebied van bebouwing op de historische kaarten is het een aanwijzing dat het gebied waarschijnlijk pas later is ontgonnen. Dit betekent dat de middeleeuwse bewoningszone, zoals aangegeven op de archeologische beleidskaart van de gemeente Ermelo, waarschijnlijk te ruim is aangegeven. In het plangebied zijn geen kleine heuvels waargenomen, die op de aanwezigheid van mogelijke grafheuvels zouden kunnen duiden. Mogelijk dat deze zijn geëgaliseerd bij het in gebruik nemen van het terrein. Het ontbreken van grafheuvels betekent niet dat er geen begravingsresten aanwezig kunnen zijn, omdat ook begraven werd buiten de heuvels.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de A- en E-horizont van de holtpodzolgrond met elkaar zijn vermengd zullen eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen zijn aangetast, maar mogelijk nog deels intact zijn. Daarom wordt de middelhoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum op grond van de veldresultaten gehandhaafd.

Begravingsresten kunnen diep in de bodem reiken. Aangezien de bodem slechts in beperkt mate is verstoord, kan de hoge verwachting op begravingsresten uit het bureauonderzoek voor de perioden Neolithicum tot en met de Romeinse tijd op grond van de veldresultaten worden gehandhaafd. Gezien de geringe dikte van het plaggendek, die aan een latere ontginning (vanaf de Nieuwe tijd) wordt toegeschreven wordt de kans klein geacht dat in het plangebied begravingsresten uit de Vroege-Middeleeuwen aanwezig zijn.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Aangezien de bodem slechts in beperkt mate is verstoord kunnen deze resten nog grotendeels intact zijn. Op grond van het bureauonderzoek was aan de perioden Neolithicum tot en met Vroege-Middeleeuwen een middelhoge verwachting toegekend. Op grond van de veldresultaten wordt de middelhoge verwachting voor de perioden Neolithicum tot en met Romeinse tijd gehandhaafd en voor de periode Vroege-Middeleeuwen naar laag bijgesteld vanwege de verwacht ontginning (plaggendek) in de Nieuwe tijd. Op grond van het bureauonderzoek was aan vindplaatsen uit de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd een lage verwachting toegekend. De resultaten van het veldonderzoek geven geen aanleiding om deze verwachting bij te stellen.

4 Conclusie

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen. In paragraaf 4.2 wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen zoals die voorafgaand aan het onderzoek zijn geformuleerd. In paragraaf 4.3 wordt een advies gegeven ten aanzien van archeologisch vervolgonderzoek.

4.2 Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
De natuurlijke ondergrond in het plangebied bestaat voornamelijk uit zwak siltig matig fijn zand, dat grotendeels zwak tot sterk grindhoudend is. Het zand is matig gesorteerd en voelt scherp aan. De opbouw van het sediment is in het gehele plangebied vrij uniform en maakt waarschijnlijk in zijn geheel onderdeel uit van het smeltwaterterras (kame). In de boringen 15 en 16 is tussen respectievelijk 150-160 cm –mv en 65-90 cm –mv sterk zandige leem aangetroffen, die ook onderdeel uitmaken van het smeltwaterterras. In het noordwestelijk (boring 5-7) en noordoostelijke (boring 1-4) deel van het plangebied zijn voornamelijk deels intacte holtpodzolgronden aangetroffen. In boring 1 en 6 was de holtpodzolgrond verstoord. De E-horizont van de holtpodzolbodem was niet meer intact en bestond uit een Ah-horizont met daaronder een Bws-horizont metdaaronder de BC/C-horizont, die overging in het zand van de C-horizont. In de rest van het plangebied is met uitzondering van boring 15 een plaggendeek (Aap-horizont) aangetroffen dat tussen de 30-50 cm dik was met daaronder de resten van een holtpodzolbodem. Aangezien het plaggendeek niet dikker is dan 50 cm is er geen sprake van een hoge zwarte enkeerdgrond, maar moet de bodem als een looppodzol worden geïnterpreteerd. Boring 15 is gesitueerd in een paardenbak, waarbij vermoedelijk de bovenste 30 cm van de zandgrond is opgebracht ter verbetering van de ondergrond voor de paarden. Daaronder maakte de bodem tot een diepte van 150 cm –mv een verstoorde indruk (mengsel van grondlagen). Het vreemde is dat zich tussen 70-120 cm –mv een 50 cm dik humeus pakket zand bevond, dat deed denken aan een beekerdgrond. De bodemopbouw in deze ene boring wijkt totaal af van de die in de andere boringen, waardoor het aannemelijk is dat het hier om een verstoring gaat.
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
Op basis van het bureauonderzoek was een middelhoge archeologische verwachting voor de perioden laat-Paleolithicum en Mesolithicum, die op grond van het veldonderzoek is gehandhaafd. Daarnaast is in het bureauonderzoek een hoge verwachting voor begravingen vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege-middeleeuwen opgesteld, die op grond van de veldresultaten voor de perioden Neolithicum tot en met de Romeinse tijd gehandhaafd blijft en voor de periode Vroege-Middeleeuwen naar laag is bijgesteld. In het bureauonderzoek is een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de perioden Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen, die op grond van het veldonderzoek voor de perioden Neolithicum tot en met de Romeinse tijd gehandhaafd blijft en voor de Vroege-Middeleeuwen naar laag is bijgesteld. De lage verwachting uit het bureauonderzoek voor nederzettingsresten uit de perioden Late-Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd blijft op grond van de veldresultaten gehandhaafd.
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?
In het plangebied kunnen zowel begravings- als nederzettingsresten worden verwacht, waardoor de voorgenomen graafwerkzaamheden een bedreiging vormen voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Advies

Op grond van de resultaten van het onderzoek acht Archeodienst BV een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk.

Wanneer de geplande graafwerkzaamheden in het noordwestelijke en noordoostelijke deel van het plangebied dieper reiken dan de Ah-horizont (15 cm) en in het grote centrale deel dieper dan de A(a)p-horizont (30 cm) kunnen eventueel aanwezig archeologische resten verloren gaan en is vervolgonderzoek noodzakelijk. Aangezien naast nederzettingsresten in het plangebied ook begravingsresten aanwezig kunnen zijn, is een karterend booronderzoek geen optie. Archeodienst BV adviseert een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid voordat met de werkzaamheden kan worden ontgonnen. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het proefsleuvenonderzoek vastgelegd. Als dekkingsgraad wordt maximaal 10 % van het plangebied door middel van proefsleuven onderzocht. Daarnaast is voor het noordwestelijke deel van het plangebied vanwege de ligging binnen een wettelijk beschermd archeologisch monument een ontheffing nodig van de RCE om hier een proefsleuf te mogen aanleggen.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Archeodienst BV erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Ermelo), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk verdient het de aanbeveling de gemeente hierover in te lichten.

Literatuur

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989² (1966): *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen.

Berendsen, H.J.A. 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land; Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 3.3*. Gouda.

Kadaster, 2014: *Topografische kaart 1: 10.000*, Apeldoorn.

Mulder, E.F.J. de/M.C. Geluk/I.L. Ritsma/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen.

NEN (Nederlands Normalisatie Instituut), 1990: *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Roode, F. de/E. Goosens, 2009: *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Ermelo; deel1: beleidsnota archeologische monumentenzorg; deel 2: toelichting op de archeologische kaarten*. RAAP-rapport 1884, Weesp.

Spek, Th, 2004: *Het Drentse esdorpen landschap, een historisch geografische studie*, Utrecht.

Websites

<http://www.ahn.nl> (Actueel Hoogtebestand van Nederland)

<http://bagviewer.kadaster.nl/> (Basisregistraties Adressen en Gebouwen viewer)

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/> (Kadastrale kaarten 1811-1832)

<http://www.topotijdreis.nl/> (Topografische kaarten en Bonnebladen vanaf de 19^e eeuw)

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/> (Archis3, diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK)

<http://www.atlasleefomgeving.nl/> (RCE Rijksmonumenten)

<http://www.bodemloket.nl> (Bodemloket)

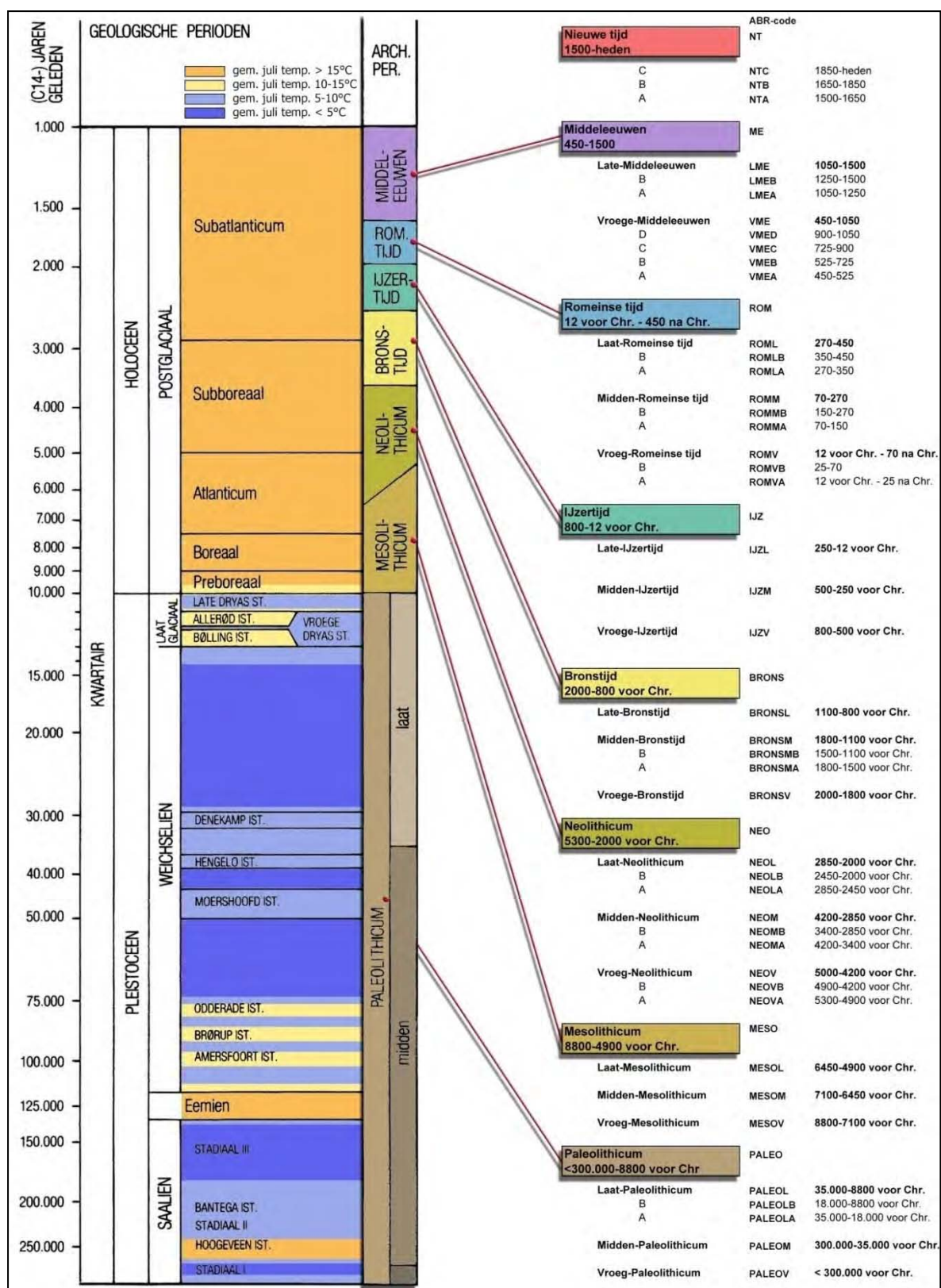
Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2014).	5
Fig. 1.2: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Ermelo.	6
Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	9
Fig. 2.2: Het plangebied op de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Ermelo (de Roode et al. 2009).	12
Fig. 2.3: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	13
Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1872, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	13

Lijst van tabellen

Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten en waarnemingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.	11
Tab. 2.2 Overzicht van de onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.	12
Tab. 2.3 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	14

Bijlage 1: Periodentabel



Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

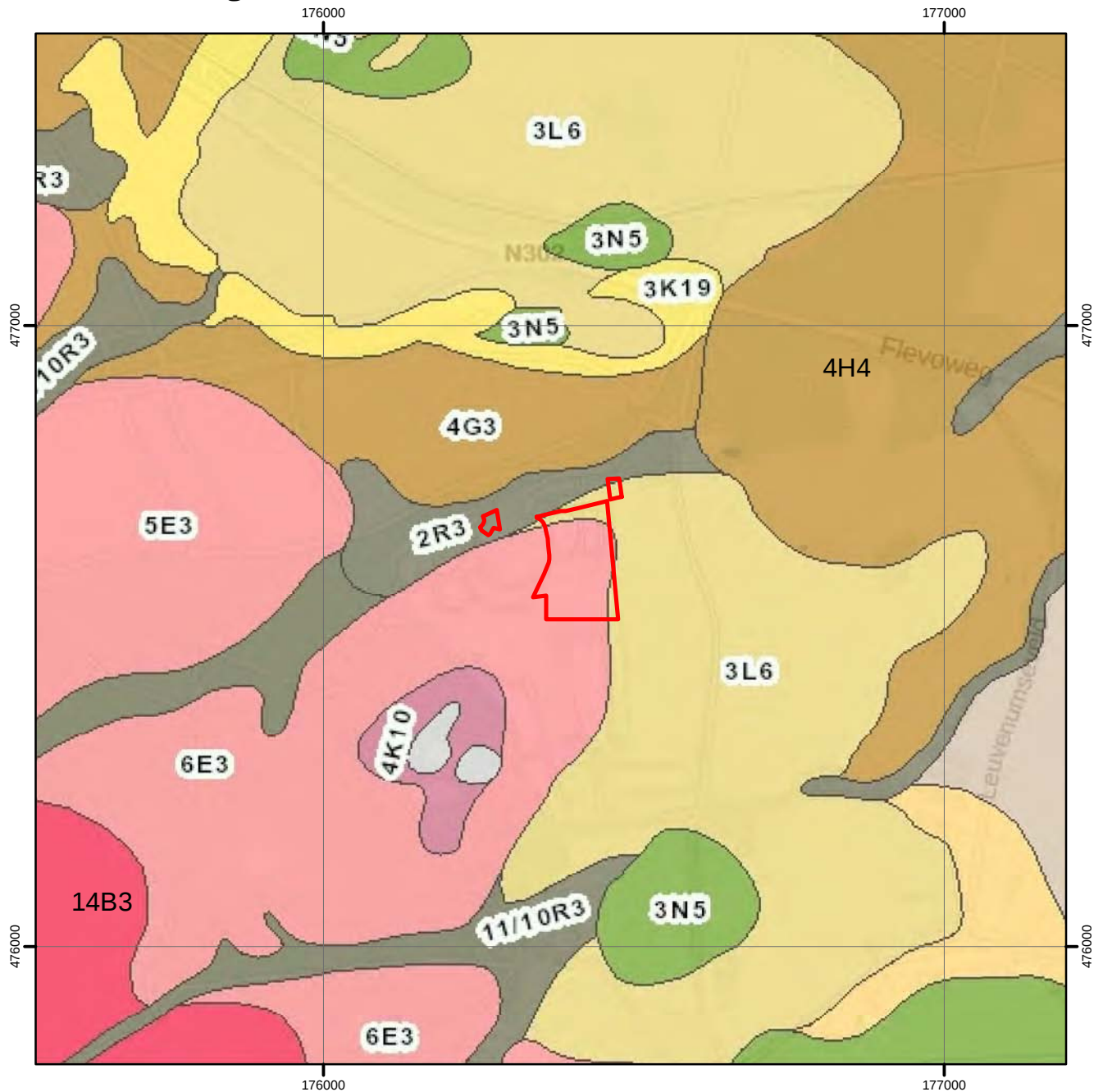
<i>¹⁴C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
<i>A-horizont</i>	Een minerale of venige horizont waarin de organische stof vrijwel geheel is omgezet in humus.
<i>antropogeen</i>	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
<i>ARCHIS-melding</i>	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
<i>artefact</i>	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
<i>B-horizont</i>	Inspoelingshorizont van kleimineralen (Bt), humus (Bh) en/of ijzer- en aluminiumoxiden (Bs) uit hoger gelegen horizonten. Verwerings-/verbruiningshorizont (Bw).
<i>bioturbatie</i>	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
<i>brikgronden</i>	Bodems met een inspoeling van kleimineralen (briklaag). Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond, podzolgrond of dikke eerdgrond.
<i>buitendijks</i>	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden.
<i>C-horizont</i>	Horizont waarbij het moedermateriaal vrijwel niet is veranderd door bodemvormende processen, met uitzondering van processen als direct gevolg van grondwater.
<i>conservering</i>	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
<i>crevasse</i>	Doorbraakgeul door een oeverwal.
<i>dagzomen</i>	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
<i>dekzand</i>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek'.
<i>dikke eerdgronden</i>	Bodem, niet een veengrond, met een niet vergraven A-horizont dikker dan 50 cm. Dit zijn enkeerdgronden in zandgronden en tuineerdgronden in kleigronden.
<i>edelmanboor</i>	Een handboor voor bodemonderzoek.
<i>eerdgronden</i>	Bodems met een minerale eerdlaag (A-horizont van een bepaalde dikte en humusfractie), zonder een briklaag en zonder tekenen van podzolisering.
<i>E-horizont</i>	Uitspoelingshorizont van kleimineralen (bij brikgrond) of ijzer- en aluminiumoxiden en/of humus (podzol).
<i>enkeerdgronden</i>	Dikke eerdgrond (laag met donkere, min of meer rulle grond, met an- en organische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens (ook wel essen genoemd).
<i>eolisch</i>	Door de wind gevormd, afgezet.
<i>esdek</i>	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen.
<i>ex situ</i>	Achtergebleven op andere plaats dan waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>fluviaal</i>	Door rivieren gevormd, afgezet.
<i>fluvio-glaciaal</i>	Door stromend water (afkomstig van landijs) onder glaciële omstandigheden afgezet.
<i>fluvio-periglaciaal</i>	Door stromend water onder periglaciële omstandigheden afgezet.
<i>gaafheid</i>	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
<i>genese</i>	Wording, ontstaan.
<i>grondmorene</i>	Mengsel van zand, klei en stenen. Ontstaan door het uitsmelten van puin, dat in het landsijs aanwezig is, en door deformatie van materiaal onder het ijs. De afzetting wordt vaak aangeduid als kelleem.
<i>Holocene</i>	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste ijstijd: ca. 11755 jaar geleden tot heden).
<i>horizont</i>	Kenmerkende laag binnen de bodemkunde.
<i>humeus</i>	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
<i>ijzerroer</i>	Ijzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
<i>in situ</i>	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>inhumatie</i>	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot.
<i>interstadiaal</i>	Een warmere periode tijdens een glaciaal.
<i>korn</i>	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
<i>kronkelwaard</i>	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
<i>kwel</i>	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.
<i>laag</i>	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
<i>leemgrond</i>	Grondsoort met minder dan 25% silt.
<i>lithologie</i>	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
<i>löss</i>	Eolisch (=wind-) afzetting van fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
<i>lutum</i>	Kleideeltjes.
<i>meander</i>	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
<i>meanderen</i>	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
<i>oeverwal</i>	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
<i>oxidatie</i>	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
<i>plaggendek</i>	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.
<i>plangebied</i>	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen.
<i>Pleistoceen</i>	Voorlaatste tijdperk (ca. 2.600.000 jaar tot 11.755 jaar voor Chr.).
<i>Pleniglaciaal</i>	Midden-Weichselien (ca. 75.000 tot 14.700 jaar voor Chr.).
<i>podzolgronden</i>	Bodems met duidelijke tekenen van inspoeling van humus en/of ijzer- en aluminiumoxiden. Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond of een dikke eerdgrond.
<i>pollenanalyse</i>	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd (ook wel palynologie genoemd).
<i>potstal</i>	Uitgediepte veestal.
<i>Prehistorie</i>	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven (voor de jaartelling).
<i>riverduin</i>	Door uitsluiting uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holocene van ouderdom).
<i>Saaliën</i>	Voorlaatste ijstijd (ca. 370.000 tot 130.000 jaar voor Chr.).
<i>silt</i>	Fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm.
<i>site</i>	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
<i>slak</i>	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie.
<i>solifluctie</i>	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
<i>stadiaal</i>	Een relatief koudere periode in een Glaciaal.
<i>strang</i>	Een nevengeul van een rivier binnen een uiterwaard.
<i>stratigrafie</i>	Opeenvolging van lagen in de bodem.
<i>stroomgordel</i>	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
<i>stroomrug</i>	Oude rivierloop die als een rug in het landschap zichtbaar is (al dan niet ontstaan door inklinking van het komgebied).
<i>structuur</i>	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
<i>stuwwal</i>	Door de druk van het landsijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciële sedimenten.
<i>terras (rivier-)</i>	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodems.
<i>vaaggronden</i>	Restgroep in de bodemkunde. Bodems die niet voldoen aan eisen van een veengrond, podzolgrond, brikgrond of eerdgrond.
<i>veengronden</i>	Bodems die binnen 80 cm van het maaiveld voor de meerderheid bestaan uit moerig materiaal (veen).
<i>verbruining</i>	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
<i>vindplaats</i>	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
<i>Vroeg-glaciaal</i>	Vroeg-Weichselien (ca. 115.000 en 75.000 jaar voor Chr.).
<i>Weichselien</i>	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landsijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
<i>zavel</i>	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum bevat en voor meer dan 50% uit zand bestaat. Benaming op de bodemkaart voor zandige kleiën. (Kz1 t/m Kz3).
<i>zeldzaamheid</i>	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

Bijlage 3: Afkortingenlijst

afkorting	betekenis	afkorting	betekenis
...1	zwak	Ks1	klei zwak siltige
...2	matig	Ks2	klei matig siltige
...3	sterk	Ks3	klei sterk siltige
...4	uiterst	Ks4	klei uiterst siltige
...g1	zwak grindig	KWARTS	Kwartsiet
...g2	matig grindig	Kz1	klei zwak zandig
...g3	sterk grindig	Kz2	klei matig zandig
...h1	zwak humeus	Kz3	klei sterk zandig
...h2	matig humeus	L	leem
...h3	sterk humeus	I	licht
AD	Anno Domini (datering na Christus)	LBK	Lineaire bandkeramiek
afb.	afbeelding	LEE	Leer
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland	LIN	Lineair
AMK	Archeologische Monumenten Kaart	Lz1	leem zwak zandig
AMS	directe C14-meting	Lz3	leem sterk zandig
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg	m	meter
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem	m²	vierkante meter
art.	artikel	MA	Master of Arts
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving	MC14	monster voor C14-datering
AW	Aardewerkconcentratie	MFE	ijzermonster
AWG	gedraaid	MFOS	fosfaatmonster
AWH	handgevormd	mg	matig gesorteerd
BC	Before Christ (datering voor Christus)	MHK	houtscoolmonster
BE	Beige	MHT	houtmonster
bijv.	bijvoorbeeld	MICRO	micromorfologisch onderzoek
BL	Blauw	MLIT	lithologisch monster
blz	bladzijde	mm	millimeter
BOT	Bot	Mn	mangaan
BP	Before Present (datering t.o.v. 'heden', zijnde 1950)	MP	pollenmonster
BR	Bruin	mp	meetpunt
BS	Baksteen	MPF	botanisch monster
BTO	Onverbrand bot	MSc	Master of Science
BTV	Verbrand bot	MTL	metaal
BV	Bouwwoor	mv	maaveld (het landoppervlak)
C14	Koolstofdatering	MZF	zoölogisch monster, 0,25 mm
CA	kalk	N	nee
ca.	circa	N	noord
CAA	Centraal Archeologisch Archief	NAP	Normaal Amsterdams Peil
CAD	Computer-aided Drafting (of Design)	NEN	Nederlandse Norm
CCvD	Centraal College van Deskundigen	nr.	nummer
Chr.	Christus	NV	Natuurlijke versterking
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart	O	oost
CIS	Centraal Informatie Systeem	o.a.	onder andere
cm	centimeter	OD	ouder dan
CMA	Centraal Monumenten Archief	OR	Oranje
con	concreties	ORG	Organisch
CRI	Crinoiden kalk	OX	oxidatie
CvAK	College	PA	Paars
d	donker	pag.	pagina
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek	plr	plantenresten
drs.	doctorandus	pu	puin
e.d.	en dergelijke	PvA	Plan van Aanpak
e.v.	en verder	PvE	Programma van Eisen
et al.	et alii (en anderen)	RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
etc.	etcetera	RD	Rijksdriehoek systeem
FE	Ijzer/oer		(landelijk coördinatensysteem)
FeO2	roest (ijzeroxide)	REC	Recente versterking
FF	Fosfaat	RI	riet
FG	Fysisch Geograaf/ Fysische Geografie	RO	Rood
Fig.	Figuur	RZ	Roze
G	Grind	S	silt
GE	Geel	s	spoor
gem.	gemiddeld	sch	schelpenresten
gew.	gewicht	sg	slecht gesorteerd
GEWICHT	gewicht	SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer
gg	goed gesorteerd	SLK	(productie-) slakken
GIS	Geografisch Informatie Systeem	sph	sphagnum
GLS	Glas	Stiboka	Stichting voor Bodemkartering
GN	Groen	STN	natuursteen
GPS	Global Positioning System	tab.	tabel
GR	Grijs	tel.	telefoon
GW	grondwater	temp	temperatuur
Gs	grind siltig	TEX	Textiel
Gz1	grind zwak zandig	TOU	Touw
Gz2	grind matig zandig	V	Veen
Gz3	grind sterk zandig	v	vondst
Gz4	grind uiterst zandig	Vk1	veen zwak kleilig
h	humeus	Vk3	veen sterk kleilig
ho	hout	VKL	Huttenleem/verbrande leem
h1	zwak humeus	Vm	veen mineraalarm
h2	matig humeus	vmr	vondstnummer
h3	sterk humeus	VST	Vuursteen
ha	hectare	Vz1	veen zwak zandig
HK	Houtskool	Vz3	veen sterk zandig
HL	Hutteleem	W	west
HT	Hout	WABO	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht
HU	Humus	WI	Wit
id	identiek aan	WRO	Wet Ruimtelijke Ordening
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden	wo	wordtelrest
INDET	Ondeterminerbaar	X(XX)	onbekend
ing.	ingenieur	Z	zand
IVO	Inventariserend Veldonderzoek	Z	zuid
IVO-K	Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	Z1	zand uiterst fijn
IVO-O	Inventariserend Veldonderzoek Overig	Z2	zand zeer fijn
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuven	Z3	zand matig fijn
IVO-V	Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	Z4	zand matig grof
J	ja	Z5	zand zeer grof
JD	jonger dan	Z6	zand uiterst grof
K	klei	zg	zegge
k	kolom	Zk	zand kleilig
KBW	Bouwkeramiek	Zs1	zand zwak siltig
KER	keramiek	Zs2	zand matig siltig
KI	Kiezel	Zs3	zand sterk siltig
km	kilometer	Zs4	zand uiterst siltig
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie	ZW	Zwart

Bijlage 4: Geomorfologische kaart

Geomorfologische kaart



Legenda

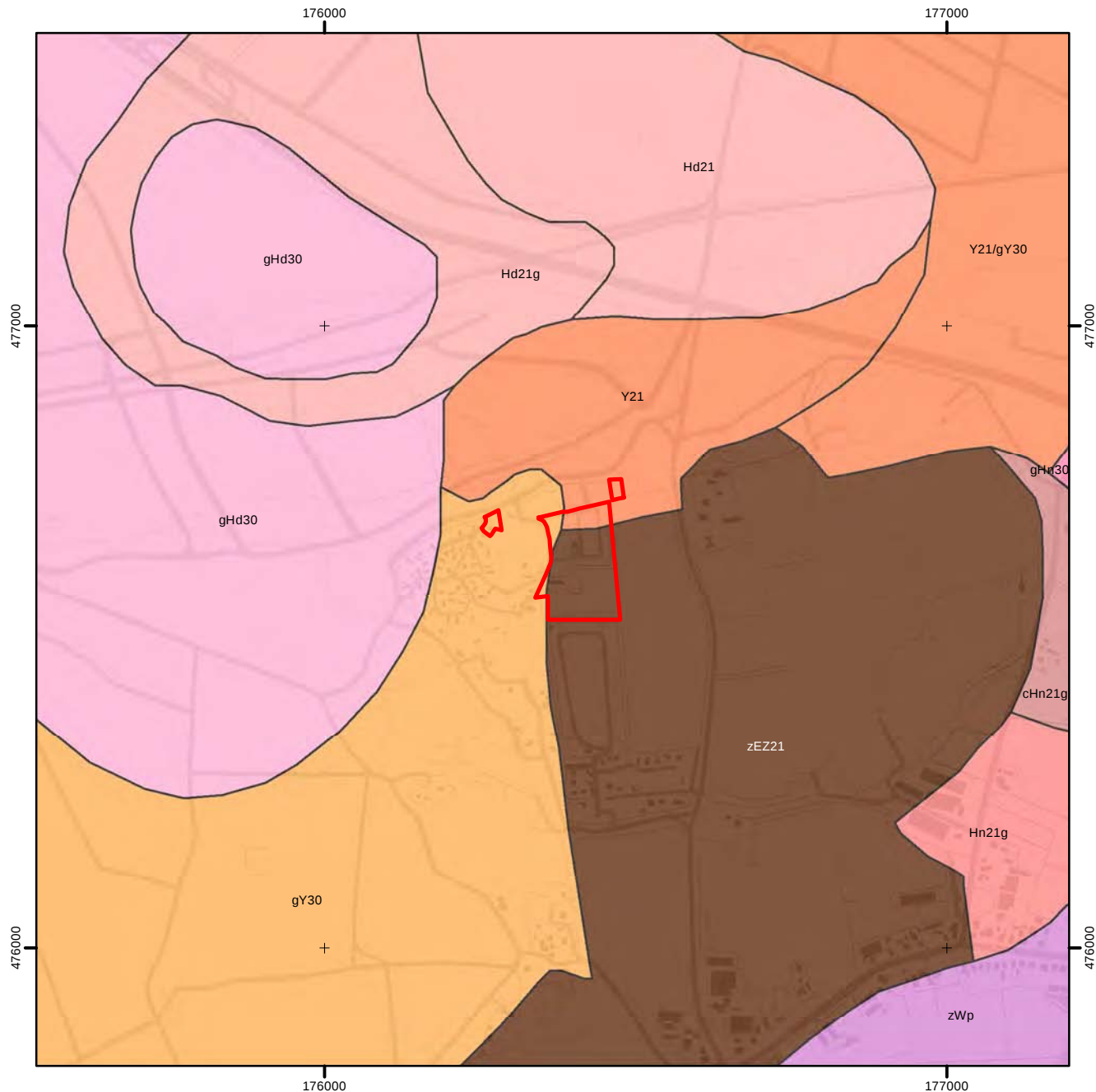
Plangebied

- 14B3 hoge stuwwal
- 5/6E3 smeltwaterterras (kame), zwak-matig golvend
- 4G3 daluitspoellingswaaier
- 4H4 glooiing van sneeuwsmelwaterafzettingen, eventueel bedekt met dekzand
- 4K10 lage smeltwaterrug, eventueel bedekt met dekzand
- 3K16 gordeldekzandrug, eventueel met oud bouwlandddek
- 3L6 gordeldekzandwelingen, eventueel met oud bouwlandddek
- 3K19 lage landduin
- 3N5 laagte zonder randwal (incl. uitblazingsbekkend), niet moerassig
- 2/10/11R3 droog dal, eventueel bedekt met dekzand



Bijlage 5: Bodemkaart

Bodemkaart



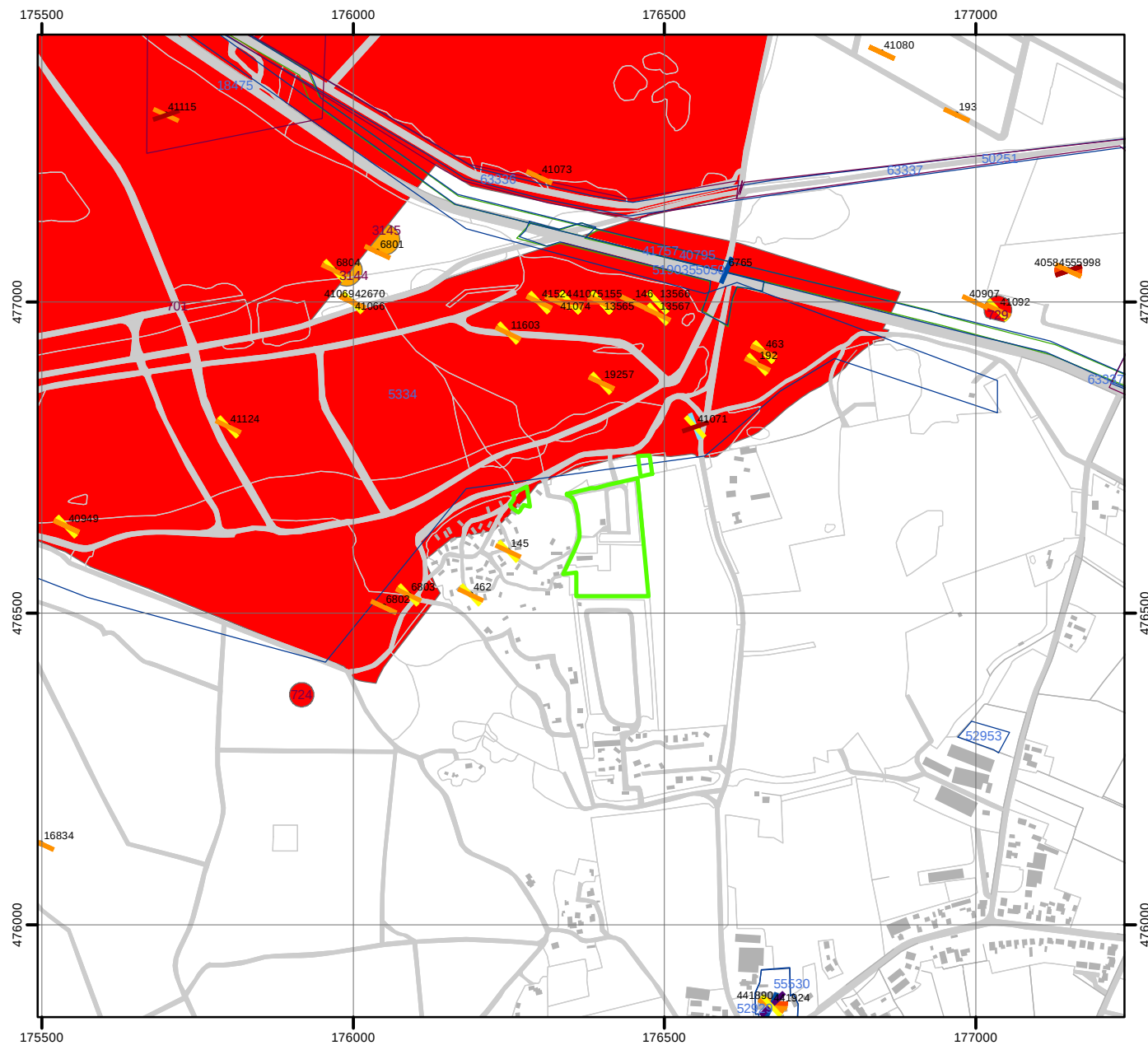
Legenda

- | | | |
|--|------------|--|
| | Plangebied | |
| | Y30 | Holtpodzolgronden; grof zand |
| | Hn21 | Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand |
| | Hd21 | Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand |
| | Hd30 | Haarpodzolgronden; grof zand |
| | zWp | Moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag |
| | Y21 | Holtpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand |
| | Hn30 | Veldpodzolgronden; grof zand |
| | cHn21 | Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand |
| | zEZ21 | Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand |
| | g... | met grind ondieper dan 40 cm |
| | ...g | met grof zand en/of grind in de ondergrond |



Bijlage 6: Archeologische informatie

Archeologische Informatie



Legenda

Plangebied

Waarnemingen

- Waarnemingen

Waarneming met datering

— Paleolithicum

— Mesolithicum

— Neolithicum

— Bronstijd

— IJzertijd

— Romeinse tijd

— Middeleeuwen

— Nieuwe tijd

Vondstmeldingen

- Vondstmeldingen

Onderzoeksmeldingen

Bureauonderzoek

Booronderzoek

Gravend onderzoek

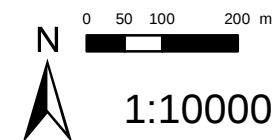
Monumenten

Archeologische waarde

Hoge archeologische waarde

Zeer hoge archeologische waarde

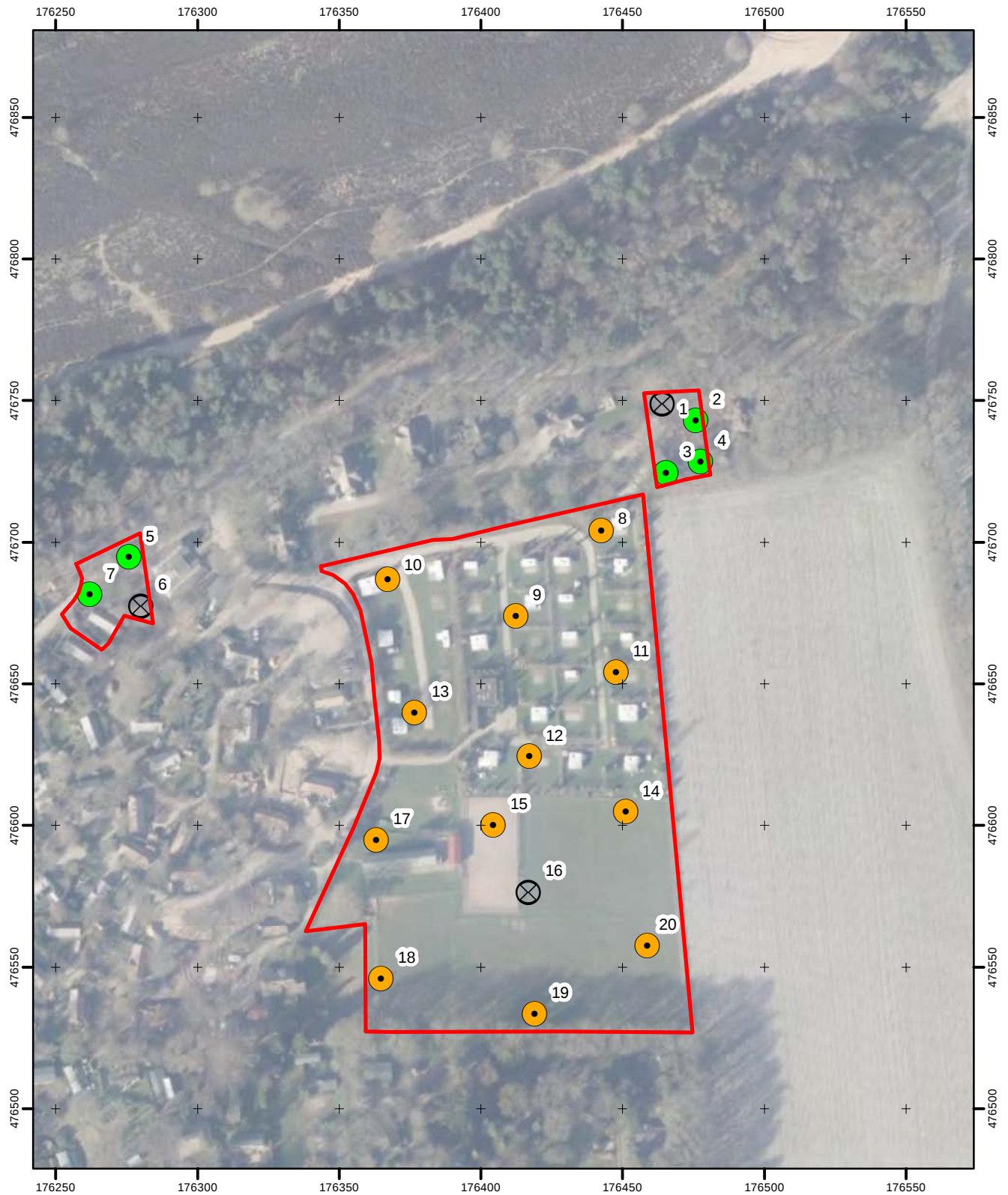
Zeer hoge archeologische waarde, beschermd



Bronnen: © TOP10NL juni 2014, © ArchisII mei 2015

Bijlage 7: Boorpuntenkaart

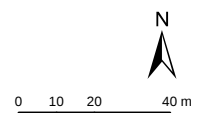
Boorpuntenkaart



Legenda

- Plangebied
- Deels intacte holtpodzol
- Deels intacte loopodzol
- ⊗ Verstoord

Achtergrond: Luchtfoto © AeroGRID 1m via ESRI



4002390100_Ermelo-Tonnenberg53_BO+IVO-V

Bijlage 8: Boorbeschrijvingen

			Boorbeschrijvingen					
Project	Tonnenberg 53 Ermelo		Datum	10-06-2016				
Type grond	zand		Beschrijver	ES				
Bijzonderheden			Methode	Edelman 7 cm				
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	20	Z3s1	h2	dbr		Ah		
bos	40	Z3s1	h1	br/gr		X	verstoord, mengsel	
	60	Z3s1g1		orge		BC/C		
	120	Z3s1g2		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	15	Z3s1	h2	dbr		Ah		
bos	30	Z3s1g1	h1	br		Bws		
	50	Z3s1g1		orge		BC		
	100	Z3s1g2		lge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	20	Z3s1	h1	dgr/ge		X	verstoord, mengsel	
bos	45	Z3s1g2	h1	br		Bws		
	60	Z3s1g2		lbrge		BC		
	100	Z3s1g2		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	30	Z3s1	h2	dbr/ge/gr		X	verstoord, mengsel	
bos	40	Z3s1g2		ge/brgr		X	verstoord, mengsel	
	55	Z3s1g2	h1	gebr		Bws		
	100	Z3s1g2		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	15	Z3s1	h1	br/ge		X	verstoord, mengsel	
bos	30	Z3s1	h2	dbr		Ah		
	45	Z3s1	h1	br		Bws		
	60	Z3s1		orge		BC/C		
	90	Z3s1		lge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	30	Z3s1g2	h1	br/ge		X	verstoord, mengsel	
bos	60	Z3s1g3		orge		BC/C		
	90	Z3s1g3		grge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	15	Z3s1	h2	dbr		Ah		
bos	30	Z3s1g2		gehr		Bws		
	50	Z3s1g2		orge		BC/C		
	90	Z3s1g2		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
8	30	Z3s1g2	h2	zwgr		Ap/Aap		
kampeerplek/gras	55	Z3s1g2	h1	gebr		Bws		
	70	Z3s1g2		orge		BC/C		
	90	Z3s1g3		ge		C		

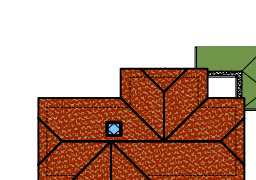
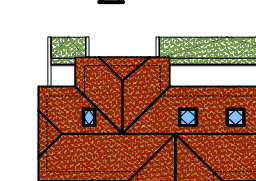
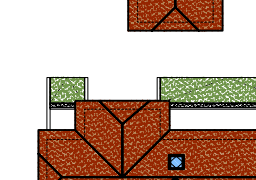
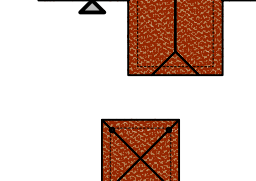
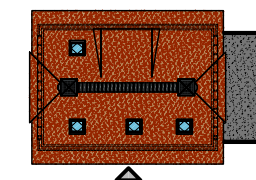
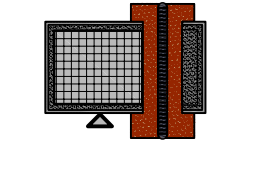
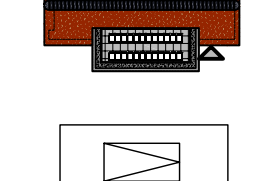
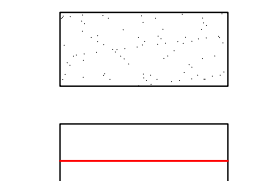
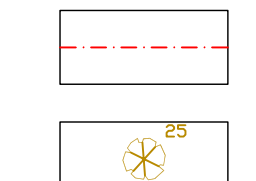
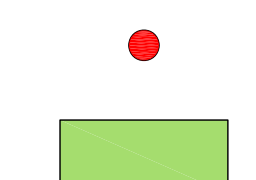
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	40	Z3s1g1	h3	zwgr		Ap/Aap		
kampeerplek/gras	55	Z3s1g2	h1	gebr		Bws		
	70	Z3s1g2		orge		BC/C		
	90	Z3s1g2		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
10	40	Z3s1	h3	zwgr		Ap/Aap		
kampeerplek/gras	55	Z3s1	h1	gebr		Bws		
	70	Z3s1g1		orge		BC/C		
	90	Z3s1g1		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
11	40	Z3s1g1	h3	zwgr		Ap/Aap		
kampeerplek/gras	60	Z3s1g2	h1	gebr		Bws		
	70	Z3s1g1		orge		BC/C		
	90	Z3s1g1		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
12	45	Z3s1g1	h3	zwgr		Ap/Aap		
kampeerplek/gras	55	Z3s1g2	h1	gebr		Bws		
	90	Z3s1g2		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
13	45	Z3s1g1	h3	zwgr		Ap/Aap		
kampeerplek/gras	75	Z3s1g2	h1	gebr		Bws		
	80	Z3s1g2		brge		BC/C		
	100	Z3s1g2		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
14	50	Z3s1g1	h3	zwgr		Ap/Aap		
weide	75	Z3s1g2	h1	br		Bws		
	90	Z4s1g3		brge		BC		
	110	Z5s1g3		grge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
15	30	Z3s1g1		ge		X	opgebracht	
paardenbak	70	Z3s1g2		ge/zwgr		X	verstoord, mengsel opgebracht	
	120	Z3s1g2	h3	zw		Aa?	opgebracht?	
	150	Z3s1g1	h1	ge/zw		X	mengsel, verstoord	
	160	Lz3		gr	Fe3	C		
	170	Z4s2g3		gr	Fe3	C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
16	40	Z3s1g1	h3	zwgr		Ap/Aap		
weide	50	Z3s1g2	h1	zwgr/br		Ap/B	verploegd	
	65	Z4s1g2	h1	br		Bws		
	90	Lz3g1/Z3s4g1		bror		BC		
	110	Z3s1		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
17	40	Z3s1g1	h3	zwgr		Ap/Aap		
weide	60	Z3s1g2	h1	br		Bws		
	75	Z3s1g3		brge		BC		
	100	Z3s1g3		ge		C		

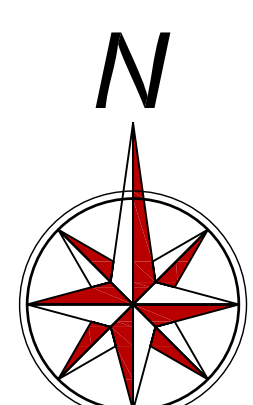
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
18	50	Z3s1g1	h3	zwgr		Ap/Aap		
weide	70	Z3s1g2	h1	br		Bws		
	80	Z3s1g2		brge		BC		
	100	Z3s1g1		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
19	20	Z3s1g1	h3	zwgr		Ap/Aap		
weide	40	Z3s1g2	h1	zwgr/br		Ap/B	verploegd	
	60	Z4s1g2	h1	br		Bws		
	70	Z3s1g2		brge		BC		
	90	Z3s1g2		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
20	45	Z3s1g1	h3	zwgr		Ap/Aap		
weide	75	Z3s1g2	h1	br		Bws		
	90	Z3s1g3		brge		BC		
	110	Z3s1g1		ge		C		

Bijlage 9: Toekomstige inrichting

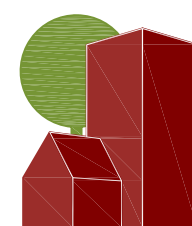


RENVOOI

-  Recreatiewoning "Vlinderdal" V01 t/m V09
-  Groepsaccommodatie V10
-  Groepsaccommodatie V11
-  Hooiberg
-  Bedrijfsruimte V..
-  Recreatiewoning "Vlinderdijk", type Boshuis
-  Recreatiewoning "Vlinderdijk", type Boslodge
-  Parkeerplaats bij recreatiewoning
-  Wegverharding
-  Kadastrale grens
-  Bebouwingsgrens
-  Bestaande boom met dikte in cm
-  Brandkraan met voldoende capaciteit.
-  Te onderzoeken terrein



Kad. gem.: ERMELO
Sectie: D
No.: 1783 en 1784



Status: DEFINITIEF ONTWERP

Bylaer advies- en tekenburo

Project:	NIEUWBOUW VERSCHILLENDE RECREATIEVOORZIENINGEN			
	BOSPARK DE HEIVLINDER, TONNENBERG 53, ERMELO			
Onderdeel:	TERREININRICHTING			
Opdr.gever:	Dhr. K. Schoorl, Tonnenberg 53, 3852 PC, Ermelo			
Getekend:	A.H. Kleijer	Wijziging:	Getekend:	Datum:
Schaal:	1 : 500	A	A.H. Kleijer	23-05-2016
Tekeningnr.:	16008-T01	-	-	-
Datum:	29-04-2016	-	-	-

Antonie Fokkerstraat 11-K
3772 MP Bameveld
Tel.: 0342 - 46 49 43
Fax: 0342 - 46 47 93
E-mail: info@bylaer.nl