BAAC
ONDERZOEKS- EN ADVIESBUREAU

Ermelo
Plangebied Kozakkenkamp 33

Bureauonderzoek en
Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

BAAC Rapport V-16.0272 januari 2017

Auteur:
W.A. Bergman

Status:
concept

Colofon

ISSN:	1873-9350
Auteur(s):	W.A. Bergman
Vondstdeterminatie:	S. Bloo
Cartografie:	J. van Gestel
Copyright:	BAAC bv te ‘s-Hertogenbosch
Eindcontrole en autorisatie (senior archeoloog):	drs. M.A. Tolboom 05-01-2017

© BAAC, ‘s-Hertogenbosch (2017)
BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC bv
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS ‘s-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55

Inhoud

Samenvatting 7

1 Inleiding 9
1.1 Onderzoekskader 9
1.2 Ligging van het gebied 10
1.3 Administratieve gegevens 11

2 Bureauonderzoek 13
2.1 Werkwijze 13
2.2 Landschappelijke ontwikkeling 13
2.3 Bewoningsgeschiedenis 15
2.3.1 Inleiding 15
2.3.3 Archeologie 17
2.4 Archeologische verwachting 19

3 Inventariserend veldonderzoek 23
3.1 Werkwijze 23
3.2 Veldwaarnemingen 24
3.3 Verkennend booronderzoek 25
3.3.1 Lithologie en bodemopbouw 25
3.3.2 Archeologische indicatoren 25
3.4 Bodemkundige en archeologische interpretatie 25

4 Conclusie en aanbevelingen 27

5 Geraadpleegde bronnen 29

Bijlagen 31

Bijlage 1 Toekomstige situatie
Bijlage 2 Overzicht archeologische en geologische tijdvakken
Bijlage 3 Boorstaten
Bijlage 4 Vondstenlijst

Samenvatting

BAAC bv heeft voorafgaand aan de sloop van een gebouw en de geplande bouw van een aantal woningen een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) uitgevoerd in het plangebied Kozakkenkamp 33 te Ermelo.

Ter plaatse van het plangebied worden holtpodzolgronden of enkeerdgronden verwacht. In de ondergrond komen fluvio(peri)glaciale afzettingen voor. Het westelijke deel van het plangebied zal plaatselijk verstoord zijn geraakt door de bestaande bebouwing. Verder zijn geen gegevens bekend van bodemverstoringen binnen het plangebied.

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het plangebied een hoge verwachting op het aantreffen van vondsten en/of sporen. Gezien de bekende waarnemingen in de directe omgeving van het plangebied geldt deze hoge verwachting voornamelijk voor de periode vanaf de bronstijd tot en met de late middeleeuwen.

Uit het veldonderzoek blijkt dat de bodem bestaat uit deels intacte enkeerdgronden, waarvan de bovenste 40 cm in een aantal gevallen verstoord is. In de ondergrond komt grind en grof zand in verschillende texturen voor. Het betreft hier fluvioperiglaciale afzettingen. In drie van de vijf boringen zijn restanten van de oorspronkelijk aanwezige podzolbodem aangetroffen in de vorm van B- en BC- horizonten. In twee boringen zijn in de B-horizont onder meer fragmenten aardewerk gevonden. Dit aardewerk is gedateerd als neolithicum of ijzertijd en Romeinse tijd of middeleeuwen. Naast het aardewerk is verspreid wat verbrande (hutten)leem, houtskool en zandsteen gevonden. De vondsten duiden aan dat in of in de directe nabijheid van het plangebied bewoning is geweest. Dit gegeven wordt versterkt door de vondsten en sporen die in het verleden in de omgeving van het plangebied zijn aangetroffen. Vanwege de variabele ouderdom van het vondstmateriaal is het zeer waarschijnlijk dat het plangebied reeds periodiek bewoond is geweest vanaf het neolithicum tot in de middeleeuwen.

Indien het plangebied wordt ontwikkeld voor woningbouw wordt geadviseerd voorafgaand aan grondwerkzaamheden een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek kan de huidige bebouwing tot aan het maaiveld gesloopt worden.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Veluws ontwerpburo heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) uitgevoerd in het plangebied Kozakkenkamp 33 te Ermelo. Aanleiding voor het onderzoek is het plan de huidige bebouwing te slopen en een nieuwe woningen te realiseren (bijlage 1). De minimale bodemverstoring bij de realisatie van de nieuwbouw is te verwachten tot in de C-horizont van de bodem, waarbij een gerede kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord of vernietigd worden.

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied aan de hand van bestaande bronnen. Met behulp van de verworven informatie wordt een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en om de intactheid van het bodemprofiel te bepalen.

Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak[1] te worden beantwoord:

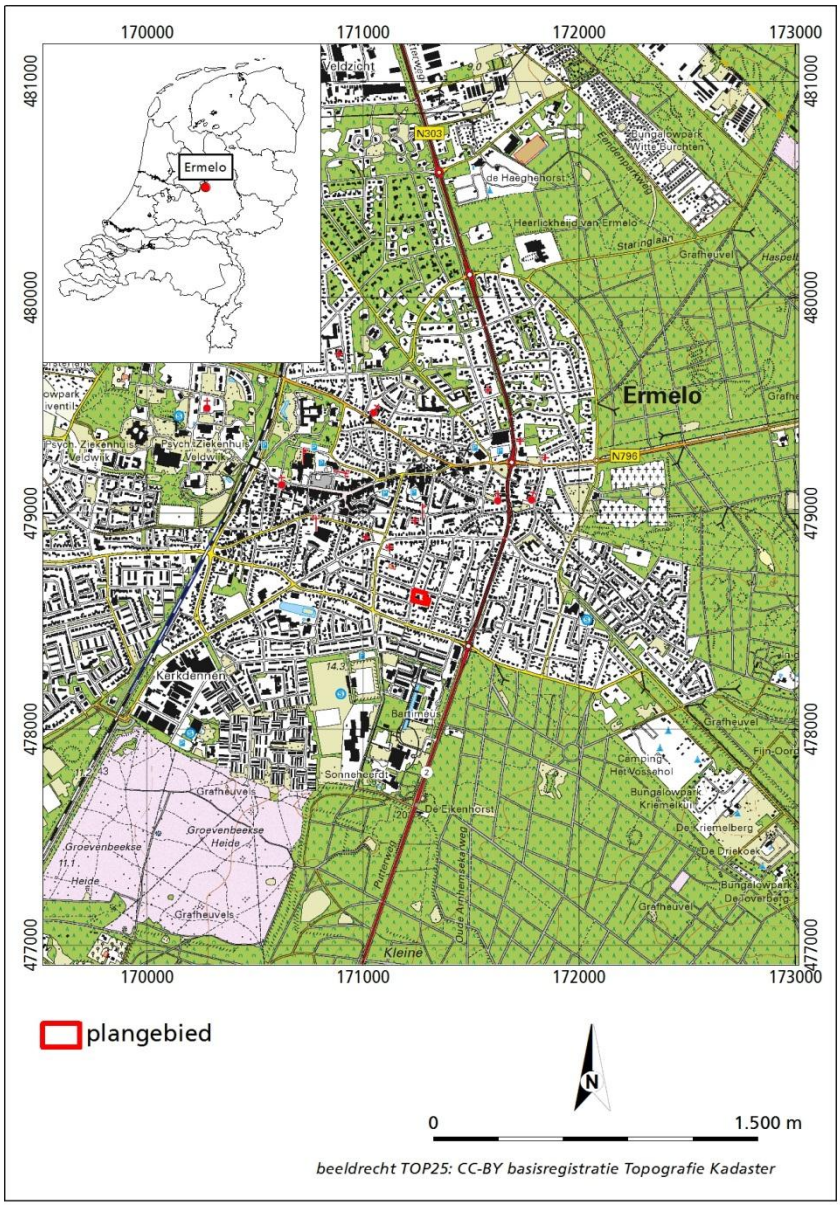
- Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstorende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
- Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?
- Zijn in het plangebied archeologische resten aanwezig? Zo ja, wat is de aard en datering van de ze resten en wat is de verspreiding hiervan?
- In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3[2] en het onderzoeksspecifieke Plan van Aanpak.

[1] Bergman 2016.
[2] CCvD 2013.

1.2 Ligging van het gebied

Het plangebied ligt in de bebouwde kom van Ermelo ten zuidwesten van de kruising met de Kozakkenkamp en Kostersland. Het plangebied wordt omgrensd door woningen en tuinen. De oppervlakte bedraagt circa 3240 m^2. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1.1 Ligging van het plangebied.

1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Ermelo
Plaats:	Ermelo
Toponiem:	Kozakkenkamp 33
Kadastrale gegevens:	Gemeente Ermelo, sectie O nr. 233
Datum opdracht:	24 oktober 2016
Datum veldwerk:	19 december 2016
Datum rapportage:	9 januari 2017
BAAC-projectnummer:	V-16.0272
Coördinaten:	172.237 / 478.645 172.129 / 478.632 172.299 / 478.580 172.227 / 478.598
Kaartblad:	26G
Oppervlakte:	3240 m^2
Datering:	Neolithicum-middeleeuwen
Onderzoeksmeldingsnummer:	4019830100
AMK-terrein:	N.v.t.
Waarnemingnummer(s):	N.v.t.
Vondstmeldingsnummer(s):	N.v.t.
Type onderzoek:	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)
Opdrachtgever:	Veluws ontwerpburo
Bevoegde overheid:	Gemeente Ermelo
Beheer documentatie:	Bibliotheek Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en archief BAAC bv.
Beheer vondstmateriaal:	Gelders Archeologisch Centrum G.M. Kam Museum Kamstraat 45 6522 GB Nijmegen tel. 024-3608805
Uitvoerder:	BAAC bv Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch tel. 073-6136219
Projectleider:	Walter Bergman w.bergman@baac.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is aan de hand van bestaande bronnen een archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld. Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens uit het Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), evenals de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW). Hierbij is het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS-III) gebruikt. De provinciale cultuurhistorische waardenkaart is geraadpleegd, evenals de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart. Met name voor de recentere archeologische periodes zijn diverse historische bronnen geraadpleegd, daarnaast is contact opgenomen met de lokale oudheidkundige verenging "Ermeloo". Er is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland en oude kadastrale en topografische kaarten. Literatuur over de geologie, geomorfologie en de bodemopbouw van het onderzoeksgebied is eveneens bestudeerd om op basis van locatiekeuze-theorieën een uitspraak te doen over de kans op aanwezigheid van archeologische resten.

In navolgende paragrafen worden de resultaten van het bureauonderzoek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een synthese in de vorm van een specifieke archeologische verwachting. Een opsomming van de geraadpleegde literatuur en gebruikte kaarten is terug te vinden in de literatuurlijst. Voor een tabel met een overzicht van geologische en archeologische tijdvakken wordt verwezen naar bijlage 2.

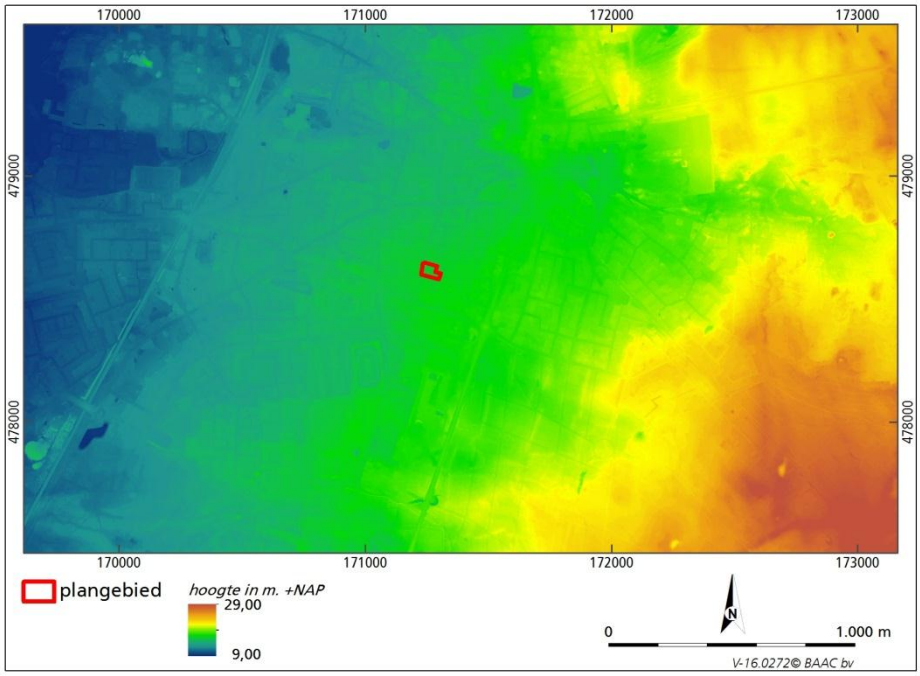
2.2 Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied ligt op de flank van een stuwwal in het oostelijke pleistocene dekzandgebied[3], op de overgang tussen de hoge droge zandgebieden van de Veluwe en de wat lagergelegen, vochtige zandgebieden van de noordwestelijke Veluwe. Het plangebied is niet gekarteerd voor de geomorfologische kaart van Nederland, maar door vormeenheden die ten oosten van het plangebied te extrapoleren logt het plangebied geheel of deels op een stuwwalglooiing (vormeenheid 4H7), stuwwalglooiing bedekt met dekzand (4H8) en/of een droog dal (3S1). Volgens de archeolandschappelijke eenhedenkaart van de gemeente Ermelo ligt het plangebied in een zone van dekzandruggen en -koppen.[4]

De bedekking van het gebied door het landijs in de voorlaatste ijstijd (het Saalien, 370.000-130.000 jaar geleden) is van grote betekenis geweest voor de huidige reliëfverschillen in het landschap. Dit landijs is de oorzaak van het ontstaan van

[3] Berendsen 2008a.
[4] De Roode en Goossens 2009.

de verscheidene stuwwallen van de Veluwe, waaronder de ten zuidoosten van Ermelo gelegen stuwwal van Garderen. Hier zijn delen opgestuwd tot hoogtes boven de 40 m +NAP (zoals de op de Ermelosche Heide gelegen Paalberg). Het plangebied ligt op de flank van deze stuwwal, op circa 15,8 m +NAP (figuur. 2.1).



Figuur 2.1 Ligging van het plangebied op een uitsnede van het Actueel hoogtebestand Nederland (AHN). Duidelijk is overgang tussen de oostelijk gelegen stuwwal (geel en bruin gekleurd op meer dan 20 m +NAP. De relatief laag gelegen blauw gekleurde zone ligt onder de 10 m +NAP. De groen gekleurde flank van de stuwwal ligt tussen 10 en 20 m +NAP (AHN 3 2016).

Hoewel in de laatste ijstijd (Weichselien, 115.000 – 11.650 jaar BP[5]) het gebied niet bedekt is geweest met ijs, is het klimaat wel van invloed geweest op de vorming van het huidige landschap.[6] Gedurende het Vroeg- en Midden Pleniglaciaal (75.000 – 14.640 jaar BP) was het zeer koud. Vegetatie was afwezig en de bodem was tot grote diepte permanent bevroren (permafrost). Als gevolg hiervan konden neerslag en dooiwater gedurende de korte zomers niet in de bodem infiltreren. Het water werd oppervlakkig afgevoerd, waardoor in de stuwwallen diepe dalen konden ontstaan met aan de uiteinden daluitspoelingswaaiers (sandrs; fluvioglaciale afzettingen). Tussen de stuwwallen ontstond een uitgebreid stelsel van beken. Door deze beken werden fijne en grove zanden afgezet met grind, leemlaagjes en lokaal dunne veenbandjes. Dergelijke afzettingen worden fluvioperiglaciale afzettingen genoemd en bestaan uit een afwisseling van matig fijn tot matig grof zand (mediaan van 150 – 300 µm) en grind.[7]

Gedurende het Midden/Laat-Weichselien (vanaf circa 30.000 jaar BP) heerste er een periglaciaal klimaat. De ondergrond was permanent bevroren en door het koude en droge klimaat was er weinig vegetatie. Lokaal zand kon gemakkelijk door de wind verplaatst worden en werd vervolgens weer afgezet. Dit wordt ook wel dekzand genoemd. Dekzand wordt gerekend tot de formatie van Boxtel,

[5] BP = aantal werkelijke jaren voor 1950.
[6] Berendsen 2008b.
[7] Eilander *et al.* 1982.

Laagpakket van Wierden.[8] Het dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (105-210 µm) en arm aan grind.

Vanaf het begin van het Holoceen (vanaf 11.600 jaar BP) trad een blijvende klimaatsverbetering op. Aanvankelijk was het klimaat nog droog en bij de nog schaarse vegetatie ontstonden plaatselijk weer zandverstuivingen. Echter, door de voortgaande klimaatsverbetering nam de hoeveelheid neerslag toe en steeg ook de grondwaterspiegel (als gevolg van de stijgende zeespiegel). Door de toenemende vegetatie kwam een eind aan de natuurlijke zandverstuivingen en raakten de dekzandruggen gefixeerd. Door het toedoen van de mens, door kappen, branden en ontginnen, konden plaatselijk opnieuw verstuivingen optreden (Boxtel Formatie; Kootwijk Laagpakket). Het Beekhuizerzand en het Hulshorsterzand ten noordoosten van Ermelo zijn hier nu nog herkenbare voorbeelden van.[9] Ook de bodemvorming, die door het mildere klimaat op grote schaal plaatsvond, is grotendeels antropogeen beïnvloed.

De bodem is voor de bodemkaart van Nederland[10] vanwege de ligging binnen de bebouwde kom niet gekarteerd, maar door het bodemtype van de noordelijk gelegen stuwwal te extrapoleren kan een holtpodzolgrond (vormeenheid *g*Y30) worden verwacht. Het prefix *g* staat voor grind ondieper dan 40 cm beneden maaiveld beginnend.
Holtpodzolgronden zijn kalkloze en vaak grindrijke zandgronden die onder natuurlijke omstandigheden een dunne humushoudende bovengrond (A-horizont van 15-30 cm) al dan niet in combinatie met een dunne uitspoelingslaag (AE-horizont) hebben ontwikkeld. Deze grijszwart gekleurde A-horizont of AE-horizont is gelegen op een oranjebeige tot oranjegeel gekleurde laag, waarin humuszuren en vaak al enige ijzerverbindingen zijn ingespoeld over een diepte van 50 tot 60 cm. Deze inspoelingslaag gaat geleidelijk over in de meestal grofzandige ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). De grondwaterstand is laag, zodat de vegetatie vooral afhankelijk is van het hangwater dat na neerslag tussen de bodemporiën achterblijft. De gronden zijn dus zeer droogtegevoelig en dat is tevens de reden waarom er vaak bosvegetatie op deze gronden voorkomt. Voor landbouw waren deze gronden meestal niet geschikt, tenzij ze langere tijd bemest werden met organische stof.

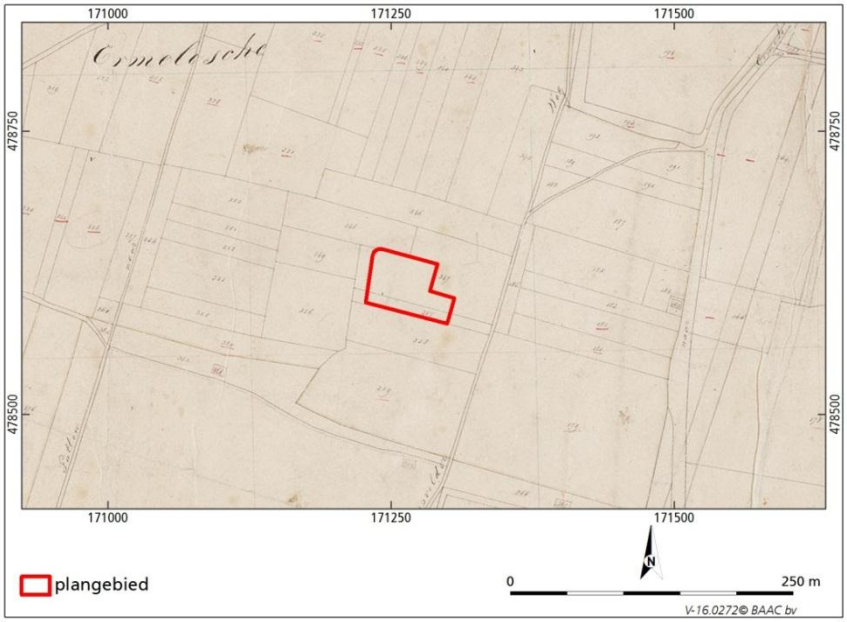
2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Inleiding

De oudste bewoningsgeschiedenis op de Veluwe gaat terug tot in het laat-paleolithicum. Er zijn vuurstenen artefacten gevonden afkomstig van jagers en verzamelaars met een nomadisch bestaan. Vanaf het neolithicum ging de mens zich meer sedentair gedragen en ontstonden er op de Veluwe geleidelijk aan meer vaste woonplaatsen.[11] Enkele van de oudste van dergelijke woonplaatsen bevinden zich binnen de grenzen van de gemeente Ermelo. Zo zijn overblijfselen van de Enkelgraf- en Klokbekercultuur, daterende tussen 2800 en 2000 v. Chr. (laat-neolithicum), aangetroffen. Vervolgens hebben zich rond Ermelo in de bronstijd mensen gevestigd. De grafheuvels op de Ermelose en Groevenbeekse heide (gelegen op slechts 1 km ten oosten van het plangebied) zijn hier de stille getuigen van. Men vestigde zich voornamelijk op de flanken van de stuwwallen en onderhield kleine akkers en weidegebieden. Vanaf de ijzertijd werd de

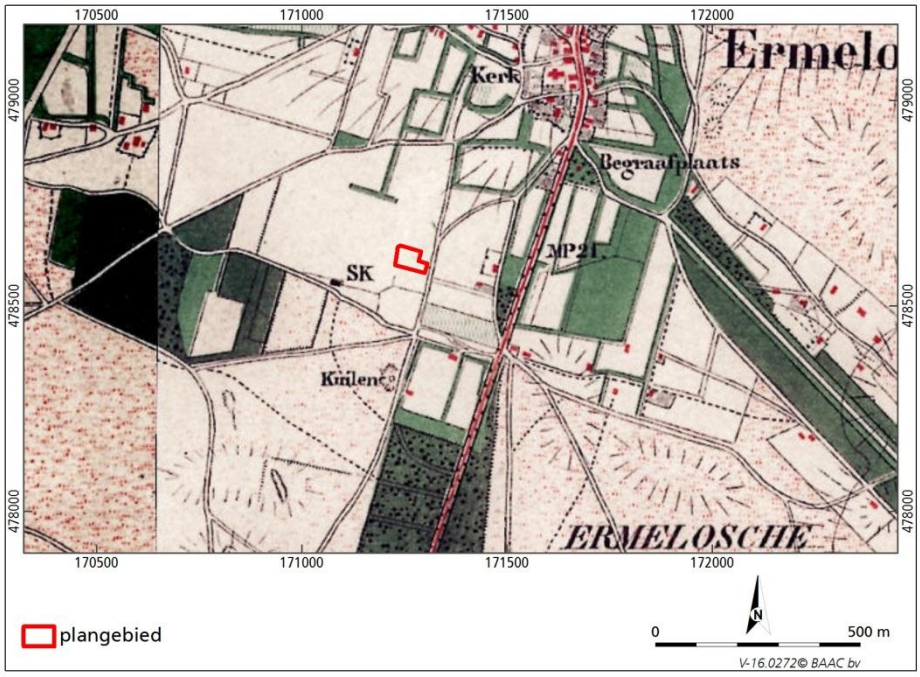
[8] De Mulder *et al.* 2003.
[9] Eilander *et al.* 1982.
[10] RCE 2016a
[11] Eilander *et al.* 1982.

akkerbouw geïntensiveerd en geconcentreerd in raatakkers (Celtic fields*)*, waarvan resten verspreid over de Veluwe zijn aangetroffen. De Celtic fields zijn tot in de Romeinse tijd in gebruik geweest. Ermelo en omgeving is gedurende de Romeinse tijd zeer waarschijnlijk ook bewoond geweest. Het is denkbaar dat de lage delen van de stuwwal tussen Apeldoorn, ten zuidoosten van Ermelo, en Harderwijk, ten noorden van Ermelo, een belangrijke doorgangsroute vormden voor expedities naar gebieden ten noorden van het Veluwemassief. Ten noorden van Speuld en Drie, ten zuidoosten van Ermelo, is bijvoorbeeld een Romeins marskamp aangetroffen. Na het wegtrekken van de Romeinen uit Nederland gingen ook handelscontacten verloren en trad een zekere ontvolking op. Na de Merovingische tijd (450-725) kwam de bewoning weer op gang. Dit hangt deels samen met de opkomst van ijzerwinning- en productie op de Veluwe. Constante begrazing door vee, kap van bossen voor brandhout voor onder andere metaalproductie, klimaatsveranderingen en een toename van de bevolking speelden in een wisselwerking op elkaar in. Door concurrentie en het schaarser worden van brandstof door overmatige houtkap ging rond 1300 de ijzerindustrie teloor. Het einde van de ijzerindustrie betekende tevens het einde van een groot deel van de nederzettingen op de stuwwal die sinds de 12^{e} eeuw vrijwel niet meer werd bewoond. Voor landbouw ongeschikte gronden werden gebruikt als heideveld, waarbij mogelijk grond werd afgeplagd ten behoeve van de potstalbemesting op zandgronden. Vermoedelijk ligt het plangebied in een zone met betere gronden, waar heideplaggen vermengd met mest is opgebracht. Op de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel (OAT) bij de eerste kadastrale kaart uit de eerste helft van de 19^{e} eeuw staat beschreven dat beide percelen rond 1832 in gebruik waren als bouwland.[12] Op de eerste kadastrale kaart uit omstreeks 1832 is zichtbaar dat het plangebied destijds onbebouwd was (figuur 2.2). Tot in de jaren 70 van de vorige eeuw wijzigt deze situatie niet ingrijpend.[13] In figuur 2.3 is de situatie rond 1900 weergegeven. De nog bestaande gebouwen zijn in 1977 gebouwd.[14]



Figuur 2.2 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de kadastrale kaart uit het begin van de 19^{e} eeuw.

[12] RCE 2016b.
[13] Topotijdreis 2016.
[14] BAG viewer 2016.



Figuur 2.3 Uitsnede van de topografische kaart uit circa 1900. Het plangebied is in gebruik als bouwland. De witte vlakken zijn bouwland, de lichtgroene vlakken grasland, de donkergroene bos, de roze heide en de rode vlakken zijn bebouwing. De ligging van het plangebied is met de rode contour aangegeven. Ongeveer 200 m ten zuiden van het plangebied zijn 'kuilen' weergegeven. Mogelijk zijn deze al gegraven ten behoeve van ijzerwinning in de middeleeuwen.

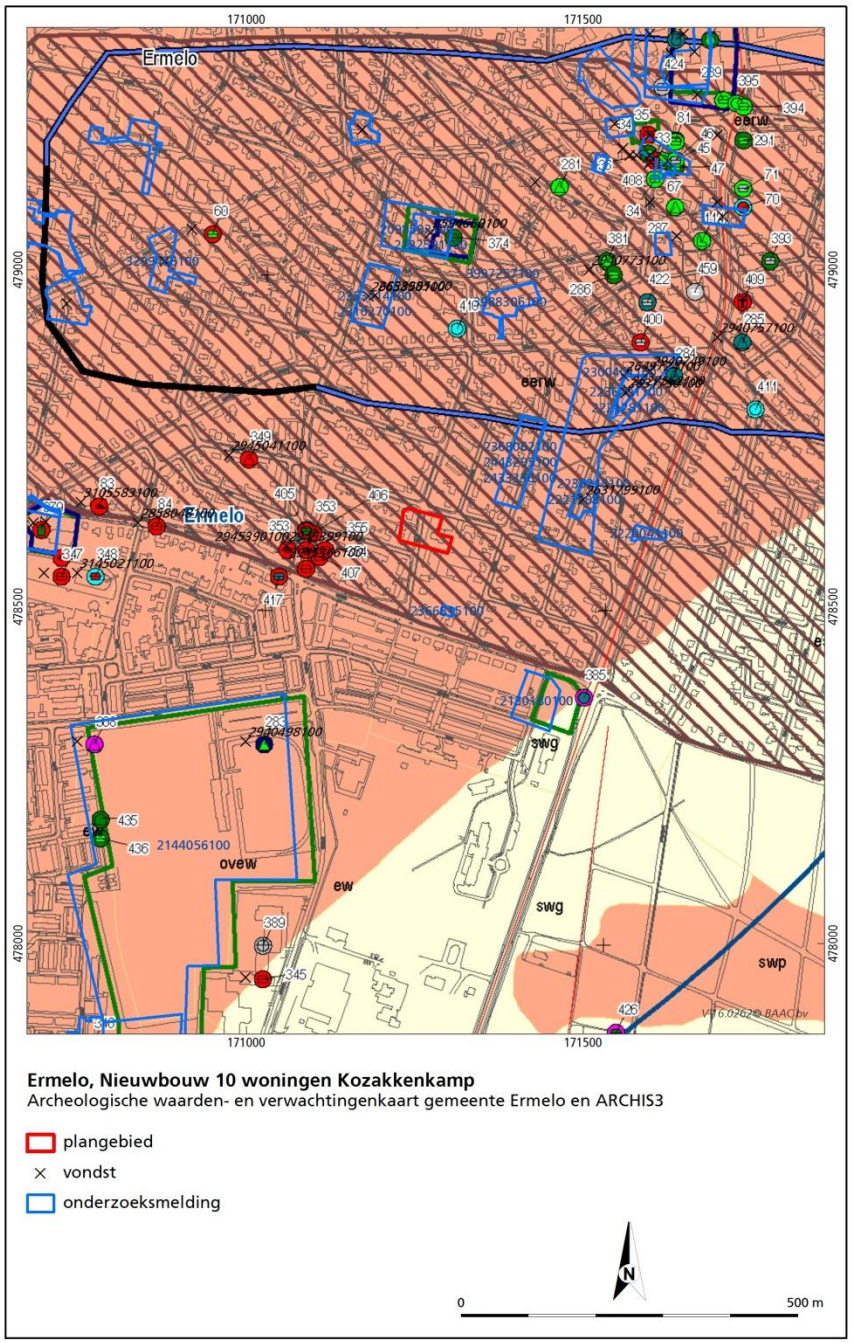
2.3.3 Archeologie

Volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Ermelo ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachting (rozerood gekleurd in figuur 2.4). De arcering houdt in dat een cultuurdek wordt verwacht. Bij geplande bodemverstoringen dieper dan 30 cm – mv en groter dan 100 m^2 is bepaald dat archeologisch vooronderzoek dient plaats te vinden.[15]

Naast deze verwachte archeologische waarden zijn rond het plangebied in het verleden ook daadwerkelijk archeologische waarden aangetroffen. In de database van de RCE, ARCHIS III, zijn rond het plangebied binnen een straal van circa 500 m diverse archeologische vondsten bekend, die niet aan archeologisch onderzoek te koppelen zijn. Zo zijn bijvoorbeeld op circa 200 m ten zuidwesten van het plangebied onder meer een aantal scherven uit de Romeinse tijd gevonden.[16] Weer 200 m ten westen hiervan zijn naast huttenleem, bot en metaal eveneens scherven van Romeins aardwerk gevonden.[17] Op circa 250 m ten westen van het plangebied is een munt uit de Romeinse tijd gevonden.[18] Op circa 250 m ten noordoosten van het plangebied zijn resten uit de late bronstijd-ijzertijd gevonden.[19] Op circa 500 ten zuidwesten van het plangebied zijn aardewerkresten uit de Romeinse tijd en middeleeuwen gevonden. Ook zijn hier een fragmenten vuursteen gevonden dat is gedateerd in de periode paleolithicum tot ijzertijd.

[15] De Roode en Goossens 2009.
[16] Vondsten 2945390100, 2945399100 en 2945366100.
[17] Vondst 2858048100
[18] Vondst 2945041100
[19] Vondst 2631799100

Bepaalde gebieden zijn vanwege hun archeologische waarde vermeld op de Archeologische Monumentenkaart. Binnen een straal van 500 meter zijn echter geen archeologische monumenten aangewezen.



Figuur 2.4 Ligging van het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart met onderzoeksmeldingen en ARCHIS-waarnemingen.

In tabel 2.1 zijn archeologische onderzoeken weergegeven die binnen een straal van 500 m rond het plangebied zijn uitgevoerd. Op twee locaties op korte afstand zijn tijdens opgravingen sporen aangetroffen die duiden op bewoning vanaf de bronstijd tot en met de middeleeuwen.

Tabel 2.1 Onderzoeksmeldingen

Onderzoeks-nummer	Afstand tot plangebied	Soort onderzoek	resultaat	Opmerkingen
2366815100	100 m Z	Booronderzoek (kf)	Geen vervolg	
2368062100	150 m NO	Booronderzoek (vf)	Intacte bodem	Vervolg d.m.v. proefsleuven.
2443295100	150 m NO	Niet benoemd		Vermoedelijk vervolg op 236802100
2433356100	150m NO	Niet benoemd		idem
2221298100 en 2221281100	250 m NO	Booronderzoek	Geen toelichting	
2236218100 en 223626100	250 m NO	Proefsleuvenonderzoek	Geen toelichting	Vondst 2631799100
2300401100	250 m NO	Opgraving	Vondsten en sporen uit de middeleeuwen en ijzertijd[20]	Vervolg op 223621800 en 223626100
222004100	500 m O			
2316270100 en 2353214100	500 m N	Opgraving	Vondsten en sporen uit de bronstijd, Romeinse tijd en middeleeuwen.[21]	
3988306100	500 m NO			Geen melding
2131800100	300 m ZO			Geen melding
2144056100	500 m ZW	Booronderzoek	Niet benoemd	

Navraag bij de Oudheidkundige vereniging "Ermeloo" leverde geen aanvullende informatie over het plangebied op.[22]

2.4 Archeologische verwachting

Het plangebied ligt op de flank van een stuwwal in het oostelijke pleistocene dekzandgebied, op de overgang tussen de hoge droge zandgebieden van de Veluwe en de wat lager gelegen, vochtige zandgebieden van de noordwestelijke Veluwe. Een dergelijke landschappelijke ligging vormde voor de (prehistorische) mens een goede vestigingslocatie. De afzettingen die zich in de ondergrond bevinden, zijn gedurende het Saalien en Weichselien afgezet. Wat betreft de ouderdom van de afzettingen kunnen op het terrein derhalve archeologische resten aanwezig zijn uit de perioden vanaf het paleolithicum tot heden.

Uit de periode paleolithicum – vroeg neolithicum worden met name vondststrooïngen van vuurstenen artefacten, houtskoolpartikels of vondstconcentraties behorende tot tijdelijke kampementen van jager-

[20] Tijdens de opgraving is een eenvoudige boeren nederzetting uit de middeleeuwen met drie woonhuizen, twee bijgebouwen, drie (boomstam)waterputten en een hutkom aangetroffen. Ook zijn sporen van een tweede nederzetting aangetroffen die in de ijzertijd bewoond is geweest. Het betreft spiekers, een mogelijk hoofd/bijgebouw en een aantal kuilen (Brouwers 2010).

[21] Binnen het plangebied zijn aanwijzingen aangetroffen die erop duiden dat het plangebied vanaf de 15e eeuw is ontgonnen en in gebruik is genomen als landbouwgrond. In het noordoostelijke deel van de het plangebied greppelstructuren uit vermoedelijk de Romeinse tijd aangetroffen. Als gevolg van de graafwerkzaamheden is echter geen vondstmateriaal aangetroffen in gesloten context, de vondsten zijn overwegend aangetroffen in de top van de reeds kapot gereden sporen, en hebben hierdoor een gemengd karakter. Over het algemeen kan worden gesteld dat de inhoudelijke kwaliteit van de sporen binnen de context van Ermelo laag te noemen is. Op grond van de informatie afkomstig uit de profielen kan echter worden afgeleid dat er zich in de directe omgeving van het plangebied nog sporen vanaf de bronstijd in de bodem kunnen bevinden (Stuart Cohen 2013).

[22] Email, d.d. 01-11-2016, dhr. Van Wijngaarden.

verzamelaars verwacht. In de loop van het neolithicum en in de daarop volgende periodes gingen de mensen sedentair leven en kunnen sporen van nederzettingsterreinen bestaande uit individuele huis- of boerderijplaatsen met erven, afvalkuilen, waterputten en aardewerkstrooïng worden verwacht. Bij nederzettingsterreinen kunnen ook grafvelden voorkomen. Vanaf de late bronstijd worden doden hoofdzakelijk gecremeerd en de as in urnen begraven al dan niet voorzien van een grafmonument (grafheuvel). Uit deze periode kunnen grafvelden naast de nederzettingsterreinen voorkomen. Aanvankelijk heeft het nederzettingspatroon bestaan uit verspreide groepjes boerderijen met een kleine oppervlakte bouwland. Het bouwlandareaal was zeer beperkt: één tot enkele hectaren. Tot in de ijzertijd kunnen zogenaamde zwervende erven voorkomen. Dit betekent dat huis en erf vaak verplaatst werden en verspreid over een hoger gelegen gebied relatief veel archeologisch resten kunnen worden aangetroffen. In het algemeen geldt dat hoger gelegen gebieden een toenemende bevolkingsdichtheid kenden en vaak voortdurend bewoond zijn geweest tot in de Romeinse tijd. Aan het einde van de Romeinse tijd nam de bevolkingsdichtheid sterk af.

De voormalige heidevelden in de omtrek van het plangebied dienden als brongebied voor het steken van plaggen. Mogelijk dat het plangebied vanaf de middeleeuwen in gebruik is geweest als landbouwgebied. Akkerland vormde in de middeleeuwen en nieuwe tijd het hart van een areaal intensief gebruikt cultuurland en is tevens het hart van de lokale agrarische samenleving. Aanvankelijk zullen boerderijen en nederzettingen midden in een bouwlandcomplex gestaan hebben, maar om het akkercomplex beter te kunnen bewerken werd vooral in de middeleeuwen de bebouwing verplaatst naar de randen van de bouwlandcomplexen.

Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen die kunnen duiden op grootschalige bodemverstorende activiteiten binnen het plangebied. Mogelijk dat de bouw van de huidige bebouwing uit 1977 voor kleinschalige verstoring heeft gezorgd, zoals het aanleggen van de fundering van de muren op staal.

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het plangebied, conform de gemeentelijke verwachtingskaart, een hoge verwachting op het aantreffen van vondsten en/of sporen. Gezien de bekende waarnemingen in de directe omgeving van het plangebied geldt deze hoge verwachting voornamelijk voor de periode vanaf de bronstijd tot en met de late middeleeuwen. In dergelijke gevallen kunnen het vondsten en/of sporen betreffen gerelateerd aan huisplaatsen . Hierbij betreft het voornamelijk strooiing van fragmenten aardewerk en sporen van bewoning, zoals waterputten, afvalputten, paalsporen en greppelstructuren. Voor de late middeleeuwen, vanaf de 15^{e} eeuw, en het begin van de nieuwe tijd geldt een middelhoge archeologische verwachting, omdat vanaf het begin van de periode van plaggenbemesting hier ook boerderijen gestaan kunnen hebben.

Indien binnen het plangebied archeologische vondsten en bewoningssporen aanwezig zijn, kunnen deze bij een intact bodemprofiel aan de basis van het esdek en in de top (Ah-, E-, Bh- en Bs-horizonten) van een eventueel daar onder begraven bodemprofiel (holtpodzol) worden verwacht. De plaggenbemesting kwam vanaf ongeveer de 15^{e} eeuw in zwang, zodat vooral vindplaatsen van vóór de late middeleeuwen nog intact en goed geconserveerd zullen zijn. Vanwege de dikte van het esdek zullen eventuele vindplaatsen veelal nog gaaf aanwezig zijn, omdat ze door de ophoging geleidelijk buiten het bereik van het eergetouw en de keerploeg (sinds de 15^{e} -16^{e} eeuw) zijn geraakt. De oudere grondbewerking (met eergetouw) zal hooguit de bovenste 15 cm van de oude bodem hebben

geroerd en dus nauwelijks verstoringen van de originele bodem hebben veroorzaakt. Eventueel aardewerk uit de late middeleeuwen en uit recentere periode dat zich in het plaggendek bevindt, is meestal van elders aangevoerd en duidt dan geen vindplaats ter plaatse aan. Aardewerk uit de periode voorafgaand aan de vorming van het plaggendek dat zich in (de basis van) het plaggendek bevindt kan door biologische activiteit en regelmatig ploegen omhoog gewerkt zijn en daardoor weer wel een aanwijzing zijn voor een vindplaats in de begraven ondergrond onder het plaggendek. De grondwaterstand is laag en het profiel is dus goed ontwaterd. Hierdoor zullen vooral organische resten en botmateriaal minder goed geconserveerd zijn.

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Werkwijze

De tijdens het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is in het veld getoetst. Bij het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) is het plangebied onderzocht op de geomorfologische, geologische en bodemkundige karakteristieken. Ook geeft het booronderzoek informatie over de intactheid van de bodem en geeft daarmee inzicht in de gaafheid van een eventuele archeologische vindplaats.

In het plangebied zijn vijf boringen gezet met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot maximaal 1,5 m beneden maaiveld (–mv).
De locaties van de boringen zijn ingemeten met GPS. De hoogteligging ten opzichte van NAP is uit het Actueel Hoogtebestand Nederland gehaald.[23]
De bodemlagen zijn gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en met het oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische resten die aanwijzingen kunnen zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse of in de nabijheid van de betreffende boring(en). De resten bestaan bijvoorbeeld uit aardewerk, verbrande huttenleem, vuursteen, metaal, houtskool en al dan niet verbrand bot. Vondsten die zijn aangetroffen, werden meegenomen, schoongemaakt en gedetermineerd. De vondsten zijn gedetermineerd door drs. S. Bloo. De bodemlagen zijn lithologisch[24] en bodemkundig[25] beschreven.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 19 december 2016. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De locaties van de boringen staan weergegeven op de boorpuntenkaart (figuur 3.1). De maaiveldhoogte (in meters t.o.v. NAP) is per boring vermeld in de boorstaten (bijlage 3).

[23] AHN 3 2016.
[24] NEN 1989.
[25] De Bakker en Schelling 1989.

Figuur 3.1 Boorpuntenkaart (Bing maps Nederland 2016).

3.2 Veldwaarnemingen

Door de aanwezige bebouwing en begroeiing waren aan het maaiveld geen aanwijzingen zichtbaar die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem. In het westelijke deel van het plangebied is een gebouw met parkeergelegenheid gesitueerd. In het noordwestelijke deel ligt een speeltuin, het overige bestaat uit gazon met enkele bomen (figuur 3.2).

Figuur 3.2 Zicht op het plangebied vanaf het zuidoosten in westelijke richting.

3.3 Verkennend booronderzoek

3.3.1 Lithologie en bodemopbouw

Ter plaatse van de boringen 2 en 3 is de top van de bodem tot circa 40 cm –mv sterk verstoord. Hieronder en in de overige boringen vanaf het maaiveld is een plaggendek (Aa-horizont) aangetroffen. Dit dikte van dit dek is 60 tot 95 cm. In het westelijke deel van het plangebied, ter plaatse van de boringen 1 en 2 gaat het dek met een scherpe grens over in de C-horizont die hier bestaat uit matig tot sterk grindig, uiterst grof zand. In de ondergrond ter plaatse van de overige boringen is zwak grindig, matig tot zeer grof zand aangetroffen. In deze boringen gaat het plaggendek geleidelijk over in een 15 tot 25 cm dikke B-horizont en vervolgens Bs- en/of BC horizont.

3.3.2 Archeologische indicatoren

In de boringen 3 en 5 zijn in de B-horizont onder meer fragmenten aardewerk gevonden. Dit aardewerk is gedateerd als neolithicum of ijzertijd en Romeinse tijd of middeleeuwen. Naast het aardewerk is verspreid wat verbrande leem, houtskool en zandsteen gevonden. In bijlage 4 is een lijst met verzamelde vondsten opgenomen.

3.4 Bodemkundige en archeologische interpretatie

Bodemkundig gezien is weinig variatie in het plangebied aanwezig. Het gehele plangebied is opgebouwd uit enkeerdgronden, waarvan de bovenste 40 cm in een aantal gevallen verstoord is. De eerdlaag is vanaf de late middeleeuwen geleidelijk aan opgebracht en dekt het pleistocene sediment af. In de ondergrond komt grind en grof zand in verschillende texturen voor. Het betreft hier zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen, die ook wel sneeuwsmeltwaterafzettingen worden genoemd. Deze afzettingen zijn tijdens periodes van sneeuwsmelt afgezet op de flanken van de stuwwal tussen afwateringsbeekjes. De grote variatie aan stroomsnelheden bij sneeuwsmeltwaterstroompjes verklaart de grote lithologische variatie op korte afstand van dit type afzettingen. In drie van de vijf boringen zijn restanten van de oorspronkelijk aanwezige podzolbodem aangetroffen in de vorm van B- en BC-horizonten. De aanwezigheid van een podzolbodem duidt op droge condities in een overwegend mineraalarme (kwartsrijke) bodem.

De vondsten van het huttenleem, het houtskool en het aardewerk duidt aan dat in of in de directe nabijheid van het plangebied bewoning is geweest. Dit gegeven wordt versterkt door de vondsten en sporen die in het verleden in de omgeving van het plangebied zijn aangetroffen. Vanwege de variabele ouderdom van het vondstmateriaal is het zeer waarschijnlijk dat het plangebied reeds bewoond is geweest vanaf het neolithicum tot in de middeleeuwen.

4 Conclusie en aanbevelingen

Hieronder volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals gesteld in het Plan van Aanpak. De eerste drie vragen hebben betrekking op het bureauonderzoek. De overige op het veldonderzoek:

Bureauonderzoek:
Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
Binnen het plangebied zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig.

Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstorende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?
Ter plaatse van het plangebied worden holtpodzolgronden of enkeerdgronden verwacht. In de ondergrond komt waarschijnlijk dekzand op fluvio(peri)glaciale afzettingen voor. Het westelijke deel van het plangebied zal plaatselijk verstoord zijn geraakt door de bestaande bebouwing. Verder zijn geen gegevens bekend van bodemverstoringen binnen het plangebied.

Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het plangebied, conform de gemeentelijke verwachtingskaart, een hoge verwachting op het aantreffen van vondsten en/of sporen. Gezien de bekende waarnemingen in de directe omgeving van het plangebied geldt deze hoge verwachting voornamelijk voor de periode vanaf de bronstijd tot en met de late middeleeuwen. In dergelijke gevallen kunnen het vondsten en/of sporen betreffen gerelateerd aan huisplaatsen. Hierbij betreft het voornamelijk strooiing van fragmenten aardewerk en sporen van bewoning, zoals waterputten, afvalputten, paalsporen en greppelstructuren. Voor de late middeleeuwen, vanaf de 15^{e} eeuw, en het begin van de nieuwe tijd geldt een middelhoge archeologische verwachting.

Veldonderzoek:
Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?
Het gehele plangebied is opgebouwd uit deels intacte enkeerdgronden, waarvan de bovenste 40 cm in een aantal gevallen verstoord is. In de ondergrond komt grind en grof zand in verschillende texturen voor. Het betreft hier fluvioperiglaciale afzettingen. Dekzand, dat ook verwacht werd, is niet aangetroffen. In drie van de vijf boringen zijn restanten van de oorspronkelijk aanwezige podzolbodem aangetroffen in de vorm van B- en BC- horizonten.

Zijn in het plangebied archeologische resten aanwezig? Zo ja, wat is de aard en datering van de ze resten en wat is de verspreiding hiervan?
In twee boringen zijn in de B-horizont onder meer fragmenten aardewerk gevonden. Dit aardewerk is gedateerd als neolithicum of ijzertijd en Romeinse tijd of middeleeuwen. Naast het aardewerk is verspreid wat verbrande (hutten)leem, houtskool en zandsteen gevonden. De verspreiding van de archeologische resten kan over het hele plangebied verwacht worden.

In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?
Indien het plangebied wordt ontwikkeld voor woningbouw wordt geadviseerd voorafgaand aan grondwerkzaamheden een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek kan de huidige bebouwing tot aan het maaiveld gesloopt worden of de sleuven kunnen eventueel om de huidige bebouwing gegraven worden, waarbij later een sloopbegeleiding wordt uitgevoerd indien een behoudenswaardige vindplaats wordt aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek dat erop is gericht om de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden vast te stellen. Een proefsleuvenonderzoek vormt de meest geëigende methode om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in één keer uit te sluiten of vast te stellen. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een (door het bevoegd gezag goedgekeurd) Programma van Eisen te worden opgesteld, waarin de eisen waaraan het onderzoek dient te voldoen, zijn vastgelegd.

Bovenstaand advies dient beoordeeld te worden door de bevoegde overheid (gemeente Ermelo) en leidt tot een selectiebesluit. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemverstorende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten.

5 Geraadpleegde bronnen

Literatuur en kaarten.

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland,* Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2008a. *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2008b. *De vorming van het land*, Assen.

Bergman, W.A., 2016. *Onderzoeksvoorstel – Plan van Aanpak Bureauonderzoek en inventariserend veldonder zoekplangebied Kozakkenkamp te Ermelo.* 's-Hertogenbosch.

Brouwers, M. 2012. *Gemeente Ermelo. Plangebied Oude Ermeloseweg. Opgraving.* BAAC rapport A-10.0285. 's-Hertogenbosch.

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

Eilander, D.A., J.L. Kloosterhuis, F.H. de Jong en J. Koning, 1982. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 26 Oost Harderwijk en 27 West Heerde.* Stiboka, Wageningen.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

Nederlands Centrum van Normalisatie, 1989. *Classificatie van onverharde grondmonsters.* NEN 5104. Delft.

Roode, de. F. & E. Goossens, 2009: *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Ermelo. Archeologische waarden- en verwachtingskaart.* RAAP-rapport 1844, Weesp.

Cohen-Stuart, C.D.R., 2013. *Definitieve opgraving Hanengewei gemeente Ermelo*. Synthegra rapport S110265. Doetinchem.

Geraadpleegde websites (november 2016)

AHN 3, *Actueel Hoogtebestand Nederland 3.* Verkregen via www.ahn.nl,

BAGviewer, *Basisregistratie adressen en gebouwen.* https://bagviewer.kadaster.nl

Bing Maps Nederland, http://www.bing.com/maps/

DINOloket, *Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond*, http://www.dinoloket.nl,

Provincie Gelderland, *Cultuurhistorische Atlas provincie Gelderland en Atlas Gelderland met daarop ontgrondingen in de provincie Gelderland.* Online geraadpleegd via http://www.gelderland.nl.

Gemeente Ermelo, *Historische informatie over de gemeente Ermelo.* Geraadpleegd via www.ermelo.nl.

Oudheidkundige Vereniging "Ermeloo", *Historisch beeldmateriaal en informatie over de gemeente Ermelo.* Geraadpleegd in via www.ov-ermeloo.nl en via e-mail contact met dhr. Van Wijngaarden.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), (a)*Kadastrale kaarten 1811-1832.* Online geraadpleegd via http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), (b) *Geomorfologische kaart, Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA),* afkomstig van ARCHIS-III.

Topotijdreis, *Site met topografische kaarten vanaf de 18e eeuw tot heden.* Online geraadpleegd via www.topotijdreis.nl.

Bijlagen

Bijlage 1	Toekomstige situatie
Bijlage 2	Overzicht archeologische en geologische tijdvakken
Bijlage 3	Boorstaten
Bijlage 4	Vondstenlijst

situatie
1 : 200

Locatie Kozakkenkamp 33, 3851 GJ Ermelo

- groenstructuur
- speeltuin, zo veel mogelijk handhaven
- perceel
- straatwerk, betonsteen grijs
- trottoir, betontegels grijs
- parkeerplaats

parkeren: norm parkeernota gemeente Ermelo 2016

rekengebied: centrum;
aanwezig: woning goedkoop: 10;

gemiddelde tabelwaarde parkeerdruk:

woning goedkoop: 1,5

rekensom parkeerdruk woning goedkoop:
1,5 * 10 = 15,0

totaal toegepast:
16 p.p.

verdeling:

16 op openbaar parkeerterrein

Definitief

project:	Nieuwbouw 10 woningen Kozakkenkamp Ermelo
opdrachtgever:	CPO de duurzame (door)start te Ermelo
projectstatus:	ontwerp bestemmingsplan
onderdeel:	Terreininrichtingstekening
ontwerp:	BV
tekenwerk:	BV
schaal:	Als aangegeven
formaat:	A2
datum:	21-12-2016

wijziging 1: 21-02-2017 wijziging 2: wijziging 3: wijziging 4:

veluws ontwerpburo
stationsstraat 36a
3851 nj ermelo
0341 55 48 27
veluwsontwerpburo.nl

projectnummer: 1669
bladnummer: VO-010a

Bijlage 1: Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie							MIS	Lithostratigrafie			
11.650	Kwartair	Laat	**Holoceen** (warme periode)					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviatiel)		Formatie van Boxtel (eolisch en lokaal terrestrisch)	Formatie van Beegden (Maas)
12.850			Pleistoceen	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye (Rijn)			
13.900							Allerød (warm)					
14.030							Vroege Dryas (koud)					
14.640							Bølling (warm)					
30.000						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal (zeer koud)					
60.000							Midden-Pleniglaciaal (koud)	3				
75.000							Vroeg-Pleniglaciaal (zeer koud)	4				
117.000						Vroeg-Weichselien (gematigd koud)		5a, 5b, 5c, 5d				
130.000					Eemien (warme periode)			5e		Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)		
370.000		Midden		Midden	Saalien (ijstijd)			6-10	Formatie van Urk (Rijn)	Formatie van Drente (Glaciaal)		
410.000					Holsteinien (warme periode)			11				
475.000					Elsterien (ijstijd)			12		Formatie van Peelo (Glaciaal)		
850.000					Cromerien (warme periode)			13-22	Formatie van Sterksel (Rijn)		Formatie van Stamproy (eolisch en lokaal terrestrisch)	
2.600.000		Vroeg		Vroeg	Pre-Cromerien			23-104				

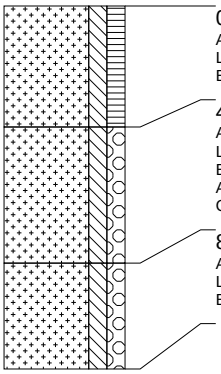
Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder et al. (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot et al. (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen et al. (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor Cultuurhistorisch Erfgoed (RCE). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2008). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Ouderdom (kal. jaren BP[1])	^{14}C jaren	Chronostratigrafie				Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)
450		Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)		Vb2	Loofbos, waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, korenbloem)	nieuwe tijd (1500-heden)
1150	1250							middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)
1500						Vb1		
1962	1950							Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)
2750						Va		ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)
3050	2900							bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)
3950			Midden	Subboreaal (koeler Droger)		IVb	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)	
5700	5000					IVa		neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)
7250				Atlanticum (warm Vochtig)		III	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af	
8700	8000							mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)
10.250	9000		Vroeg	Boreaal (warmer)		II	Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es	
10.750				Preboreaal (warmer)		I	Eerst berk en later overheerst de den	
11.650	10.150							
12.850	10.950	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Parklandschap (subarctisch)	laat-paleolithicum (35.000 – 8800 v. Chr.)
13.900	11.900				Allerød	LW II	Dennen- en berkenbossen	
14.030	12.100				Vroege Dryas	LW I	Open parklandschap	
14.640	12.450				Bølling		Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen	
35.000 (v. Chr.)	^{14}C-methode loopt tot 43.000 jaar BP			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
75.000								midden-paleolithicum (300.000 – 35.000 v. Chr.)
117.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			Perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
130.000			Eemien (warme periode)				Loofbos	
300.000 (v. Chr.)		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	
								vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)

[1] *BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.*

boring: 16272-1

beschrijver: WB, datum: 19-12-2016, X: 171.234, Y: 478.601, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 15,89, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ermelo, plaatsnaam: Ermelo, opdrachtgever: Veluws ontwerpburo, uitvoerder: BAAC bv



0 cm -Mv / 15,89 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, matig grof, kalkloos
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket

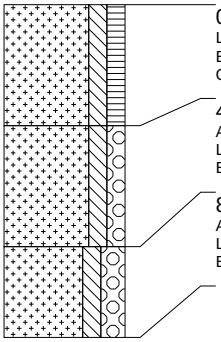
40 cm -Mv / 15,49 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig grindig, bruingrijs, matig grof, kalkloos
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, fase 2, interpretatie: esdek
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment bouwpuin, enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: Sintels

85 cm -Mv / 15,04 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig grindig, donkergeelgrijs, uiterst grof, kalkloos, interpretatie: fluvioglaciaal (keileem, grondmorene)
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 120 cm -Mv / 14,69 m +NAP

boring: 16272-2

beschrijver: WB, datum: 19-12-2016, X: 171.237, Y: 478.617, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 15,79, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ermelo, plaatsnaam: Ermelo, opdrachtgever: Veluws ontwerpburo, uitvoerder: BAAC bv



0 cm -Mv / 15,79 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, matig grof, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Opmerking: Zeer sterk gevlekt

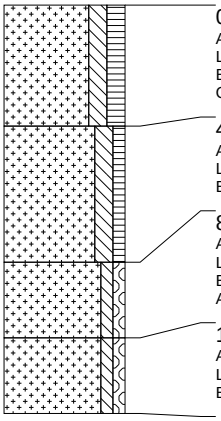
40 cm -Mv / 15,39 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig grindig, bruingrijs, matig grof, kalkloos
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek

80 cm -Mv / 14,99 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, sterk grindig, donkergeelgrijs, uiterst grof, kalkloos, interpretatie: fluvioglaciaal (keileem, grondmorene)
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 110 cm -Mv / 14,69 m +NAP

boring: 16272-3

beschrijver: WB, datum: 19-12-2016, X: 171.265, Y: 478.631, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 15,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ermelo, plaatsnaam: Ermelo, opdrachtgever: Veluws ontwerpburo, uitvoerder: BAAC bv



0 cm -Mv / 15,80 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, matig grof, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Opmerking: Zeer sterk gevlekt

40 cm -Mv / 15,40 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig grof, kalkloos
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek

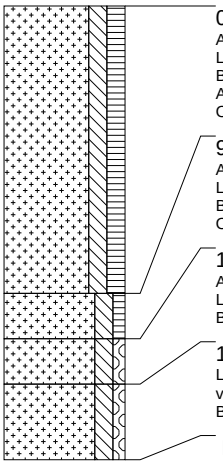
85 cm -Mv / 14,95 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, grijsbruin, zeer grof, weinig wortelresten, kalkloos, interpretatie: fluvioglaciaal (keileem, grondmorene)
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus en ijzer/aluminium
Archeologie: fragmenten aardewerk, begindatering: -5300, einddatering: -13

110 cm -Mv / 14,70 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geelgrijs, zeer grof, kalkloos, interpretatie: fluvioglaciaal (keileem, grondmorene)
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 135 cm -Mv / 14,45 m +NAP

boring: 16272-4

beschrijver: WB, datum: 19-12-2016, X: 171.271, Y: 478.595, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 15,90, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ermelo, plaatsnaam: Ermelo, opdrachtgever: Veluws ontwerpburo, uitvoerder: BAAC bv



0 cm -Mv / 15,90 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, matig grof, kalkloos
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: verploegd
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: Baksteen-, mortel- en glasresten.

95 cm -Mv / 14,95 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig grof, kalkloos
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen)
Opmerking: Verrommelde overgang

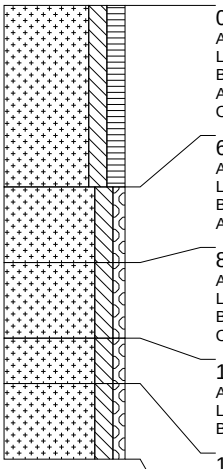
110 cm -Mv / 14,80 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtbruingrijs, matig grof, kalkloos
Bodemkundig: BC-horizont

125 cm -Mv / 14,65 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, geelgrijs, matig grof, kalkloos, interpretatie: fluvioperiglaciale afzettingen (zand en grind [leem, gyttja, veen])
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 150 cm -Mv / 14,40 m +NAP

boring: 16272-5

beschrijver: WB, datum: 19-12-2016, X: 171.300, Y: 478.600, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 15,91, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Ermelo, plaatsnaam: Ermelo, opdrachtgever: Veluws ontwerpburo, uitvoerder: BAAC bv



0 cm -Mv / 15,91 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, matig grof, kalkloos
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: verploegd
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: Baksteen-, mortel- en glasresten.

60 cm -Mv / 15,31 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, grijsbruin, zeer grof, kalkloos
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen)
Archeologie: enkel fragment aardewerk, natuursteen, begindatering: -12, einddatering: 1499

85 cm -Mv / 15,06 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, donkerroodbruin, zeer grof, kalkloos
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken en ingespoeld klei en ijzer/aluminium
Opmerking: Geleidelijk lichter van kleur

110 cm -Mv / 14,81 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtoranjegrijs, zeer grof, kalkloos
Bodemkundig: BC-horizont

125 cm -Mv / 14,66 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, geelgrijs, zeer grof, kalkloos, interpretatie: fluvioperiglaciale afzettingen (zand en grind [leem, gyttja, veen])
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 150 cm -Mv / 14,41 m +NAP

Projectnummer: V-16.0272
Gemeente: Ermelo
Plaats: Ermelo
Toponiem: Kozakkenkamp 33

vondstnr.	boring	opp.	diepte	Horizont	materiaal	code	aantal	begin datering	eind datering	opmerkingen
1	1		70-80	Aa	KER		1			versinterd (verbrand)
					SXX	ZST	1			mogelijk zandsteen
					SXX		1			kiezel
2	3		100-110	B	KER	AWH	2	NEO	IJZ	dunwandig 5 mm, zandverschraald
										< 1 cm², reducerend gebakken
					SXX		1			indet
3	5		70-90	B	KER	AWG	1	ROM	ME	reducerend gebakken, zand in baksel
					SXX	ZST	1			
4	5		90-100		KER	AWG	1			indet