

**Inventariserend Veldonderzoek
verkennende fase
Van Meerveldstraat (ten noorden van nr. 17) te Putten
Gemeente Putten**

KSP Archeologie

Colofon

Datum	: 21 april 2017
Versie	: 1.0
Status	: Niet beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	: 17022
Auteur	: E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
In opdracht van	: LieveenseCSO, Marlous Springer
ISSN	: 2542-7490
Foto's en afbeeldingen	: KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	: KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	: S.M. Koeman (senior KNA Prospector)

S.M. Koeman



KSP Archeologie

KSP Archeologie
Vleugelstraat 15
6922 JM Duiven

www.ksparcheologie.nl
info@ksparcheologie.nl
06 43 65 63 85/87

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

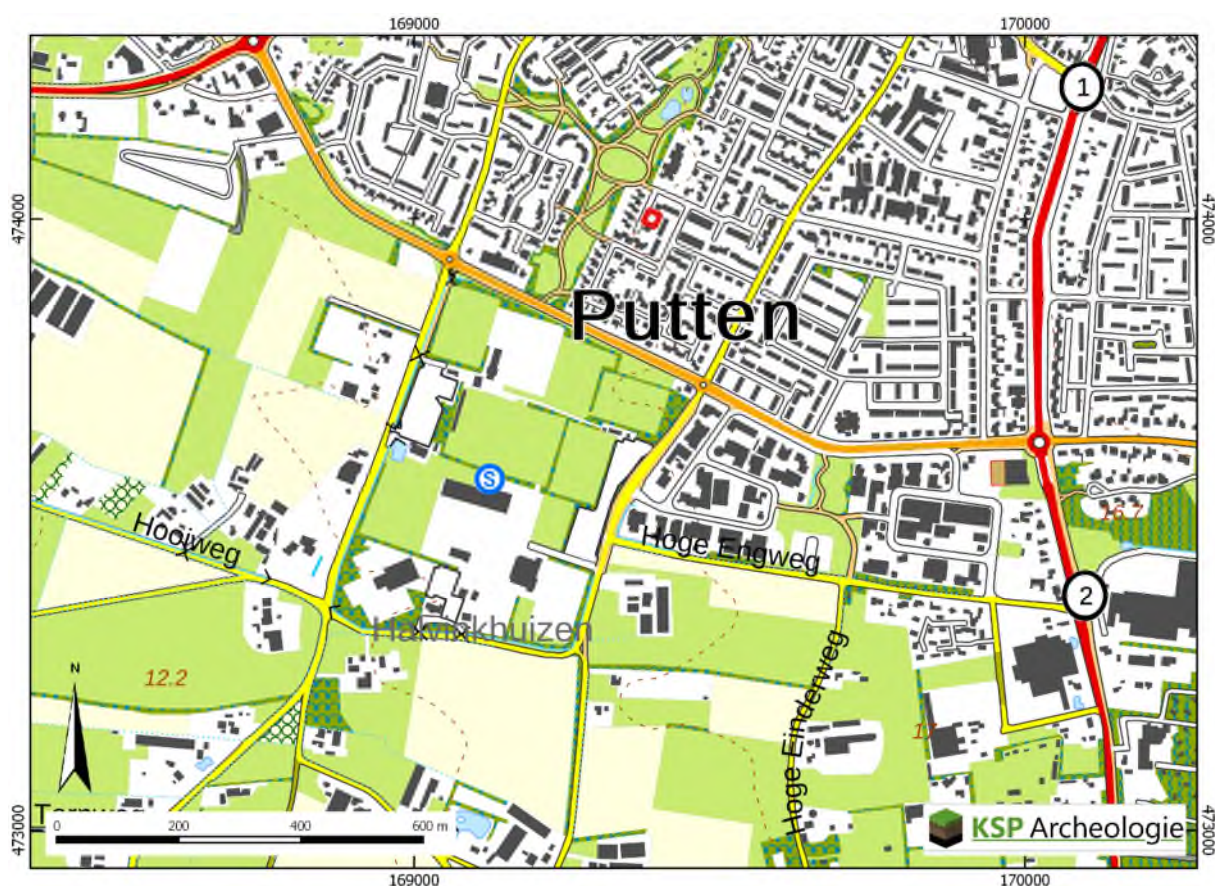
KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Overheidsbeleid	6
1.4 Toekomstige situatie	6
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	7
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	8
3.1 Werkwijze	8
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	8
3.3 Archeologische indicatoren	9
3.4 Toetsing van de archeologische verwachting	9
4 Conclusie en advies	10
4.1 Conclusie	10
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	10
4.3 Selectieadvies	10
Literatuur	12
Bijlage 1 Boorpuntenkaart	
Bijlage 2 Boorbeschrijving	
Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Lijst van afbeeldingen	
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:25.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Situatie voormalig speelveld aan de Van Meerveldstraat (ten noorden van huisnummer 17). Gefotografeerd tegen het oosten.	8

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 17022
Opdrachtgever	: LieveenseCSO, Marlous Springer
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E.A. Schorn (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Putten
Deskundige namens bevoegde overheid	: Dhr. M. Wispelwey (Omgevingsdienst Noord-Veluwe)
Onderzoeksmelding	: 4041546100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Putten
Toponiem	: Van Meerveldstraat te Putten
Centrum-coördinaat	: x: 169.388 / y: 474.001
Kadastrale gegevens	: Sectie N, nummer 3935
Periode uitvoering onderzoek	: April 2017



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:25.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

In opdracht van LieveenseCSO heeft KSP Archeologie een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Van Meerveldstraat (ten noorden van huisnr. 17) in Putten (gemeente Putten). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging van "Verkeers-en verblijfsdoeleinden" naar "Wonen" voor de toekomstige woningbouw.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Putten geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting. Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,4 m archeologisch onderzoek nodig is. Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch noodzakelijk.

De regioarcheoloog (dhr. M. Wispelwey) heeft aangegeven dat bij ontwikkelingen waarbij de bodemverstoring een omvang heeft groter dan 100 m² een archeologisch onderzoek is benodigd. Het meest geëigende onderzoek is voor dit soort locaties een proefsleuvenonderzoek. Dat onderzoek zal moeten aantonen of er archeologische waarden aanwezig zijn. Indien dat het geval is, kan een aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn. Indien er twijfel bestaat over de intactheid van de bodemopbouw kan een klein booronderzoek inzicht verschaffen in de bodemopbouw en de intactheid ervan.

Aangezien op voorhand niet duidelijk was of bij de aanleg van het speelveld inclusief zandbak de bodemopbouw intact was gebleven, is ingezet op een verkennend booronderzoek. Dit verkennende booronderzoek is uitgevoerd om de hoge verwachting te toetsen.

In alle boringen is een deel of zelfs een compleet plaggendek aangetroffen, waardoor een eventuele archeologische vindplaats onder het plaggendek goed is beschermd tegen moderne verstoringen. De podzolbodem onder het plaggendek is door verploeging in het onderste deel van het plaggendek opgenomen. Vooral de diepere grondsporen zullen goed bewaard zijn gebleven. Het archeologische sporenniveau wordt verwacht vanaf 80 cm -mv. De verstoring van de oorspronkelijke podzolbodem is gering, waardoor de hoge verwachting op de gemeentelijke archeologische beleidskaart op grond van het veldonderzoek kan worden gehandhaafd.

Op basis van de intactheid van de bodem in het plangebied kan een archeologische vindplaats aanwezig zijn. Wanneer de geplande graafwerkzaamheden dieper reiken dan 80 cm beneden maaiveld kunnen eventueel aanwezig archeologische resten verloren gaan en is vervolgonderzoek noodzakelijk. KSP Archeologie 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. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het proefsleuvenonderzoek vastgelegd.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van LievenseCSO heeft KSP Archeologie een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Van Meerveldstraat (ten noorden van huisnr. 17) in Putten (gemeente Putten). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging van "Verkeers-en verblijfsdoeleinden" naar "Wonen" voor de toekomstige woningbouw.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.0) met bijbehorende protocol (KNA 4.0) 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl) en het advies van de regioarcheoloog (dhr. M. Wispelwey).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 3.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied (voormalig speelveld) is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologisch onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 432 m² groot en ligt aan de Van Meerveldstraat in Putten (Figuur 1). Het terrein wordt in het noorden, oosten en zuiden begrensd door percelen met bebouwing en in het westen door de Van Meerveldstraat.

1.3 Overheidsbeleid

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Naar aanleiding hiervan houden gemeenten bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Putten geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting. Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,4 m archeologisch onderzoek nodig is. Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch noodzakelijk.

De regioarcheoloog (dhr. M. Wispelwey) heeft aangegeven dat bij ontwikkelingen waarbij de bodemverstoring een omvang heeft groter dan 100 m² een archeologisch onderzoek is benodigd. Het meest geëigende onderzoek is voor dit soort locaties een proefsleuvenonderzoek. Dat onderzoek zal moeten aantonen of er archeologische waarden aanwezig zijn. Indien dat het geval is, kan een aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn. Indien er twijfel bestaat over de intactheid van de bodemopbouw kan een klein booronderzoek inzicht verschaffen in de bodemopbouw en de intactheid ervan.

Aangezien op voorhand niet duidelijk is of bij de aanleg van het speelveld inclusief zandbak de bodemopbouw intact is gebleven, is ingezet op een verkennend booronderzoek. Dit verkennende booronderzoek zal worden uitgevoerd om deze hoge verwachting te toetsen.

1.4 Toekomstige situatie

Door de bestemmingsverandering naar wonen zal in de toekomst woningbouw op het voormalige speelveld mogelijk zijn. De exacte nieuwbouwplannen zijn niet bekend, maar er wordt vanuit gegaan dat deze een oppervlak hebben van meer dan 100 m² en dieper reiken dan 40 cm beneden maaiveld.

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

De opdrachtgever heeft geen specifieke doelen en wensen ten aanzien van de uitvoering van het archeologisch onderzoek, anders dan de standaard doelstellingen zoals hieronder geformuleerd.

Inventariserend Veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een verkennend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende vormen van onderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.

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

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied op basis van de gemeentelijke archeologische beleidskaart en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Op basis van de hoge archeologische verwachting en het advies van de regioarcheoloog (M. Wispelwey) is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Voor het verkennende booronderzoek zijn 4 boringen uitgevoerd (Bijlage 1).

Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (verhardingen parkeerplaatsen) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is geschat op basis van het AHN.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont en doorgezet tot maximaal 1,3 m beneden maaiveld.

Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en met de hand en het oog 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 & Schelling (1989) (Bijlage 2).

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

Het speelveld was al geheel ontruimd (toestellen en struiken verwijderd) en lag braak (Figuur 2). Het speelzand was afgedekt door een houtsnipperlaag en het terrein was vlak.



Figuur 2: Situatie voormalig speelveld aan de Van Meerveldstraat (ten noorden van huisnummer 17). Gefotografeerd tegen het oosten.

3.2.1 Sediment

De natuurlijke ondergrond bestond uit matig fijn zand dat matig tot sterk grindhoudend was en relatief slecht gesorteerd. Het zand is op grond van de grindigheid en de relatief slechte sortering van het zand

geïnterpreteerd als zand behorende tot de stuwwalglooiing en niet als een gordeldekzandglooiing zoals op de geomorfologische kaart staat aangegeven.

3.2.2 Bodem

In de boringen 1 en 4 was het bovenste deel van de bodem verstoord tot respectievelijk 70 en 50 cm -mv en bestond uit opgebracht speelzand. Daaronder is een restant van het plaggendek aangetroffen, respectievelijk een Aa- en Aa1 met Aa2-horizont, waaronder zich een restant van een podzolbodem (Bhs-horizont) bevond die overging in het zand van de C-horizont. Het beeld van de bodem in de boringen 2 en 3 is vergelijkbaar met dien verstande, dat hier vanaf het maaiveld een compleet plaggendek is aangetroffen bestaande uit een Aap- (bouwvoor), Aa1- en Aa2-horizont.

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 booronderzoek had overigens een verkennend karakter. De afwezigheid van archeologische indicatoren zegt dan ook niets over de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is.

3.4 Toetsing van de archeologische verwachting

In alle boringen is een deel of zelfs een compleet plaggendek aangetroffen, waardoor een eventuele archeologische vindplaats onder het plaggendek goed is beschermd tegen moderne verstoringen. De podzolbodem onder het plaggendek is door verploeging in het onderste deel van het plaggendek opgenomen. Vooral de diepere grondsporen zullen goed bewaard zijn gebleven. Het archeologische sporenniveau wordt verwacht vanaf 80 cm -mv. De verstoring van de oorspronkelijke podzolbodem is gering, waardoor de hoge verwachting op de gemeentelijke archeologische beleidskaart op grond van het veldonderzoek kan worden gehandhaafd.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek is getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke podzolbodem onder het plaggendek nog deels aanwezig is en dat het potentiële archeologische sporenniveau vanaf de Bhs-horizont van de podzolbodem intact aanwezig is. Het archeologische sporenniveau wordt verwacht vanaf 80 cm -mv. Op basis hiervan wordt de hoge verwachting voor het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Putten gehandhaafd.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
De natuurlijke ondergrond bestond uit matig fijn zand dat matig tot sterk grindhoudend was en relatief slecht gesorteerd. Het zand is op grond van de grindigheid en de relatief slechte sortering van het zand geïnterpreteerd als zand behorende tot de stuwwalglooiing. In de boringen 1 en 4 was het bovenste deel van de bodem verstoord tot respectievelijk 70 en 50 cm -mv en bestond uit opgebracht speelzand. Daaronder is een restant van het plaggendek aangetroffen, respectievelijk een Aa- en Aa1 met Aa2-horizont, waaronder zich een restant van een podzolbodem (Bhs-horizont) bevond die overging in het zand van de C-horizont. Het beeld van de bodem in de boringen 2 en 3 is vergelijkbaar met dien verstande, dat hier vanaf het maaiveld een compleet plaggendek is aangetroffen bestaande uit een Aap- (bouwvoor), Aa1- en Aa2-horizont.
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied op basis van de gemeentelijke archeologische beleidskaart en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
Het plangebied heeft op de gemeentelijke archeologische beleidskaart een hoge verwachting.. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de hoge verwachting voor het plangebied bij te stellen.
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?
Het potentiële archeologische niveau is intact en bevindt zich op een diepte vanaf 0,8 m beneden maaiveld. Wanneer binnen het plangebied graafwerkzaamheden plaatsvinden die dieper reiken dan 0,8 m beneden maaiveld kunnen archeologische resten verloren gaan.

4.3 Selectieadvies

Op basis van de intactheid van de bodem in het plangebied kan een archeologische vindplaats aanwezig zijn. Wanneer de geplande graafwerkzaamheden dieper reiken dan 80 cm beneden maaiveld kunnen eventueel aanwezig archeologische resten verloren gaan en is vervolgonderzoek noodzakelijk. KSP Archeologie 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. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het proefsleuvenonderzoek vastgelegd.

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

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het 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 Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologisch informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.

Centraal College van Deskundigen Archeologie (2016). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

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

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – 2012). AHN2, grid 5 x 5m: www.ahn.nl

Basisregistratie Grootchalige Topografie (2017): <https://www.pdok.nl/nl/producten/pdok-downloads/download-basisregistratie-grootchalige-topografie>. Kadaster.

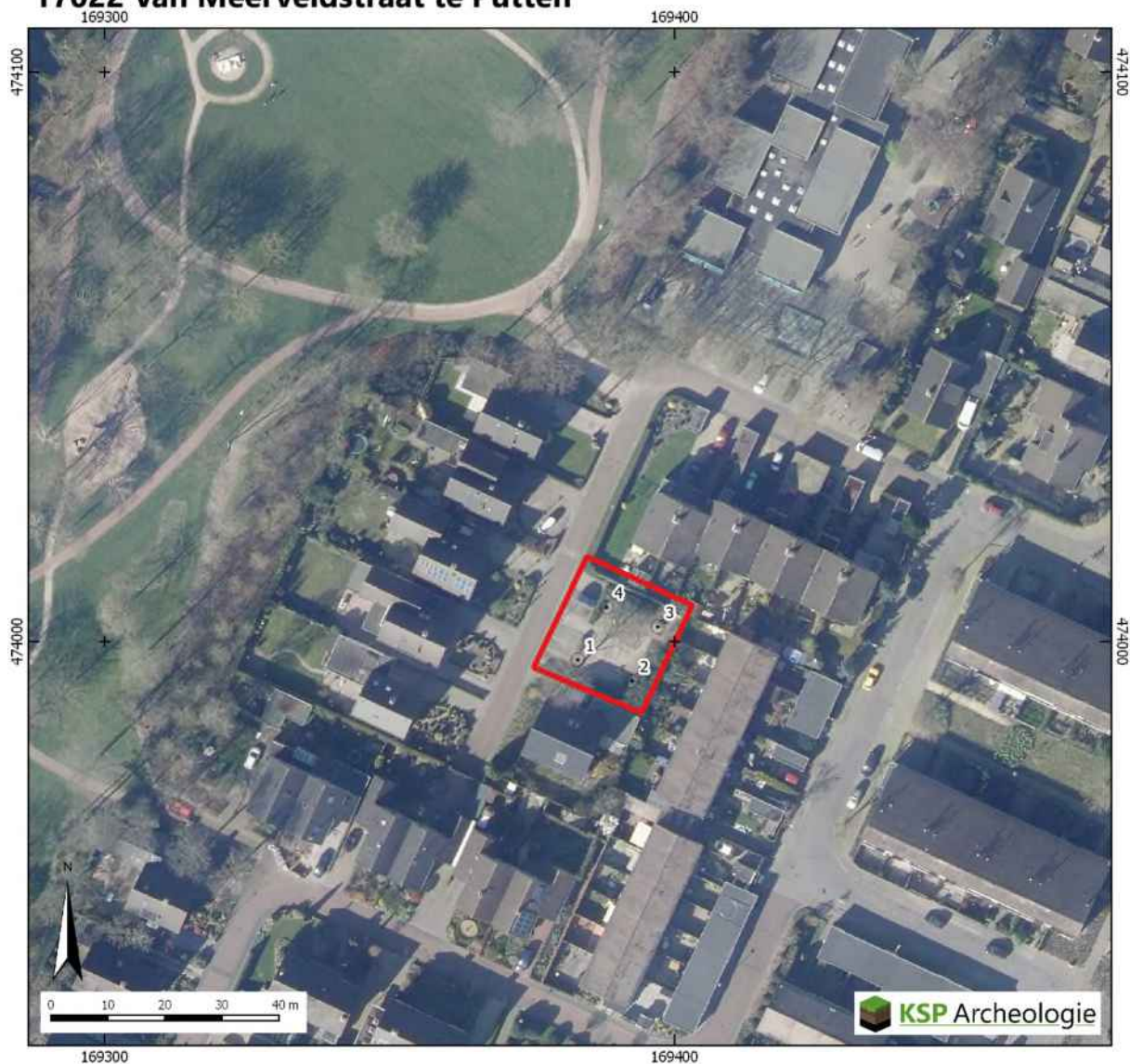
Kadastrale kaart van Nederland (2009) via WMS server: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>

Luchtfoto (2014, zomer) via WMS server: <http://webservices.gbo-provincies.nl/lufo/services/wms?>

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request%3DGetCapabilities>

Bijlage 1 Boorpuntenkaart

17022 Van Meerveldstraat te Putten



Legenda

- Plangebied
- Boorpunten

Bijlage 2: boorbeschrijvingen						KSP	Archeologie	
Projectnummer : 17022								
Project : Van Meerveldstraat te Putten								
Datum : 10 april 2017								
Beschrijver : Erik Schorn								
Type grond : zand								
Boordiameter : 7 cm								
Bijzonderheden : Braakliggend								
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	70	Z3s1		lgr		X	speelzand	
	85	Z3s1g2	h3	brzw		Aa		
	105	Z3s1g2	h2	gebr	kiezels	Bhs		
	140	Z2s1		ge		C	sg, grovere korrells	
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	40	Z3s1g2	h3	brzw	bs1	Aap		
	65	Z3s1g2	h3	brzw		Aa1		
	80	Z3s1g2	h2	brzw		Aa2		
	95	Z3s1g3	h1	gebr		Bhs		
	120	Z3s1g3		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	30	Z3s1g1	h3	brzw		Aap		
	75	Z3s1g2	h3	brzw		Aa1		
	90	Z3s1g2	h2	brzw		Aa2		
	105	Z3s1g3	h1	gebr		Bhs		
	130	Z3s1g3		ge		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	50	Z3s1		lgr		X	speelzand	
	65	Z3s1g2	h3	brzw		Aa1		
	80	Z3s1g2	h2	br	kiezels	Aa2		
	90	Z3s1g2	h1	brge		Bhs		
	120	Z3s1g2		ge		C		
Boornummer	X-coördinaat	Y-coördinaat	in m +NAP					
1	169.384	473.996	15,16					
2	169.393	473.992	15,12					
3	169.398	474.002	15,14					
4	169.389	474.005	15,09					

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> Uiterst fijn 1 Zeer fijn 2 Matig fijn 3 Matig grof 4 Zeer grof 5 Uiterst grof 6	Bijmenging met klei kleiig zand kZ zwak kleiig veen Vk1 sterk kleiig veen Vk3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 Uiterst siltig s4
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Veen amorfiteit <i>Toevoeging bij veen</i> niet tot zwak vergane plantenresten 1 matig vergane plantenresten 2 sterk vergane plantenresten 3	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or Paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Bijzondere bestanddelen met de toevoeging weinig 1 matig 2 veel 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtschool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc mangaanvlekken mn metaal mxx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze	Grindmediaanklasse <i>Toevoeging bij grind</i> fijn 1 matig grof 2 zeer grof 3
Intensiteit kleur donker d licht l		Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di		Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C AE-overgangshorizont AE BC-overgangshorizont BC Recente laag XX
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b geheel gereduceerd r ingespoelde humus h ingespoelde lutum t ingespoelde sesqui-oxiden s interne verwerking verploegd p

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeßen, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
	Kwartair	Laat	Pleistocene	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden	
11.755				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
12.745					Allerød (warm)					
13.675					Vroege Dryas (koud)					
14.025					Bølling (warm)					
14.700										
29.000				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3				
50.000					Midden-Pleniglaciaal					
75.000					Vroeg-Pleniglaciaal	4				
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a				
		5b								
		5c								
		5d								
115.000		Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie					
130.000		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Drente			
370.000				Holsteinien (warme periode)		Formatie van Urk				
410.000										
475.000	Elsterien (ijstijd)				Formatie van Peelo					
850.000	Cromerien (warme periode)									
2.600.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel				

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0	12	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
800	815			IVa		Bronstijd	
2000	2650		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
3755	5000						
4900						Mesolithicum	
5300		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es			
7020	8000				Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend
8240	9000	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas			
8800	10.150			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
11.755	10.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
12.745	11.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
13.675	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
14.025	12.000						
14.700	13.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap			
35.000							
75.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum	
115.000							
130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				
300.000							

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

