

Gemeente Utrechtse Heuvelrug
OM-nummer: 62478

ARCHEODIENST

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
karterende fase
Brandweerkazerne Maarn/Maarsbergen



Erwin van der Klooster

Archeodienst Rapport 533

**Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,
karterende fase
Brandweerkazerne Maarn/Maarsbergen**

E. van der Klooster

Archeodienst Rapport 533

Onderzoeksmelding: 62478
In opdracht van: Gemeente Utrechtse Heuvelrug

Colofon

Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,
karterende fase: Brandweerkazerne Maarn/Maarsbergen
Auteur(s): E. van der Klooster
Archeodienst Rapport: 533
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 2.0 (definitief)
Onderzoeksmelding: 62478
Gemeente: Gemeente Utrechtse Heuvelrug
Opdrachtgever: Gemeente Utrechtse Heuvelrug
Eindredactie: S.M. Koeman
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: Plangebied tijdens het onderzoek vanuit het zuiden
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

13-08-2014



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 vervaelvoudigd 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	6
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	16
2.6	Specifieke archeologische verwachting	16
3	Booronderzoek	18
3.1	Werkwijze	18
3.2	Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	18
3.2.1	Sediment	18
3.2.2	Bodem	18
3.3	Archeologische indicatoren	19
3.4	Archeologische interpretatie	19
3.4.1	Verkennde fase	19
3.4.2	Karterende fase	20
4	Conclusie	21
4.1	Inleiding	21
4.2	Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen	21
4.3	Advies	22
	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	Maarn – Brandweerkazerne BO + IVO-K
Onderzoeksmelding	62478
Provincie	Utrecht
Gemeente	Utrechtse Heuvelrug
Plaats	Maarn/Maarsbergen
Toponiem	Tuindorplan
Type project	Bureau- en booronderzoek, karterende fase (BO en IVO-V)
Opdrachtgever	Gemeente Utrechtse Heuvelrug
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. A. Overheul
Bevoegd gezag	Gemeente Utrechtse Heuvelrug
Deskundige namens bevoegd gezag	Mw. A. Luksen-Ijtsma
Uitvoerder	Archeodienst BV
Uitvoerders veldwerk	Dhr. E. van der Klooster
Vondstdeterminatie	Dhr. A.A.J. Griffioen
Uitvoeringsdatum	22-07-2014
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	Coördinaten zijn NW-NO-ZO-ZW (x) 155.067 (y) 425.507 (x) 155.086 (y) 425.480 (x) 155.047 (y) 425.442 (x) 155.012 (y) 425.456
Kaartbladnummer	32D
Huidig grondgebruik	Akker (maïs)
Oppervlakte plangebied	Ca. 2.200 m ²
Geplande verstoringsdiepte	Dieper dan 30 cm -mv

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van de gemeente Utrechtse Heuvelrug heeft Archeodienst BV een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied aan de Tuindorppweg tussen Maarn en Maarsbergen (Fig. 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag voor een bestemmingsplanwijzing. In het plangebied staat nieuwbouw van een brandweerkazerne voor de kernen Maarn en Maarsbergen gepland.

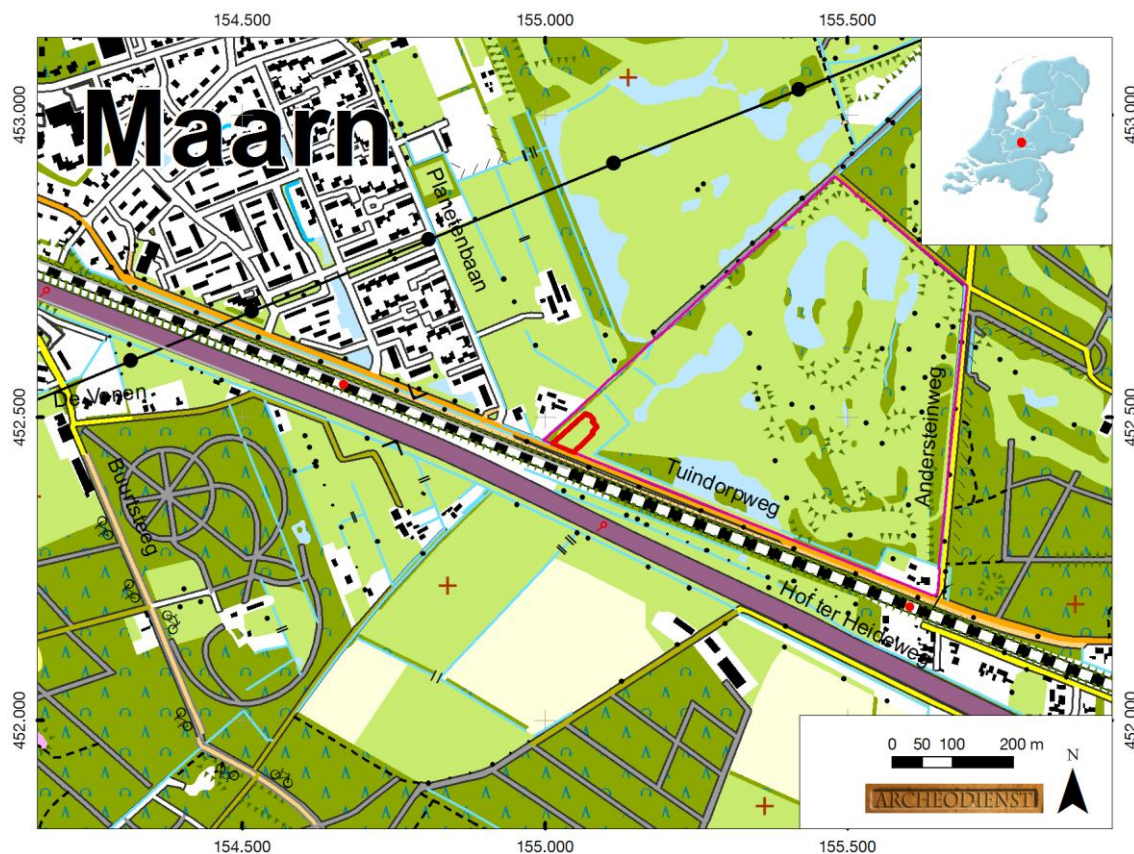


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente (Gemeente Utrechtse Heuvelrug 2013) valt het plangebied binnen de zone ‘Waarde-Archeologie 4’ (middelhoge archeologische verwachting). In deze zone is vroegtijdig archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 1.000 m² en dieper dan 30 cm. Aangezien de geplande ingrepen deze ondergrenzen overschrijdt (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de ‘Richtlijn uitvoering archeologisch onderzoek’ van de gemeente, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3, protocol 4002 (LS01 t/m LS05) en protocol 4003 (CCvD 2013). Voor de uitvoering van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld, dat is goedgekeurd door de gemeentelijk archeoloog mevr. A. Luksen (Van der Klooster 2014).

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 inventariserend veldonderzoek is het toetsen van resultaten uit het bureauonderzoek en het vaststellen van aard en intactheid van de bodemopbouw.

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

- Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Indien het bodemprofiel niet intact is, wat is de aard, diepte en omvang van de verstoring?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
Indien deze niet kan worden bevestigd, wat is hiervoor de mogelijke verklaring.
- Is in het plangebied een intact potentieel vondst- en/of sporenniveau aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte potentiële archeologische niveau?
- Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische waarden? Zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering daarvan?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling in het gebied? En hoe kan deze verstoring door plaanpassing tot een minimum worden beperkt?
- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied ligt aan de Tuindorppweg tussen Maarn en Maarsbergen (Fig. 1.1). Het dichtstbijzijnde adres is de Tuindorppweg 10 te Maarn, ten westen van het plangebied. Het plangebied ligt in Maarsbergen volgens de plaatsnamencontour van de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (bagviewer.geodan.nl). De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op www.ahn.nl) ligt op ca. 7,1 – 7,3 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).

Het plangebied maakt onderdeel uit van het kadastrale perceel waarbinnen hoofdzakelijk een deel van de golfbaan Anderstein te Maarsbergen is gelegen. De zuidwesthoek van dit perceel (het plangebied) is op dit moment gebruik als een akker begroeid met maïs. Op Google Streetview en de topografische kaart was het plangebied in gebruik als grasland met gronddepot.

Het zuidelijk deel van het plangebied is tevens in gebruik als hogedruk brandstofleiding van het ministerie van Defensie, die wordt beheerd door de Defensie Pijpleiding Organisatie.

1.4 Toekomstige situatie plangebied

In de toekomstige situatie zal een brandweerkazerne worden gebouwd met een oppervlakte van ca. 450 m². Het bouwblok in het ontwerpbestemmingsplan is ca 600 m² (Fig. 1.2). Er zijn twee scenario's, een waar de kazerne parallel aan de Tuindorppweg wordt gebouwd en de andere waar de kazerne haaks op de Tuindorppweg wordt neergezet. Het overige deel van het plangebied wordt omgezet van akkerland naar parkeerplaats. De verstoringdiepte zal voor beide ingrepen dieper reiken dan de ondergrens van 30 cm beneden maaiveld over een oppervlak van ca. 2200 m², wat meer is dan de bijbehorende ondergrenzen voor de zone met 'waarde archeologie 4'

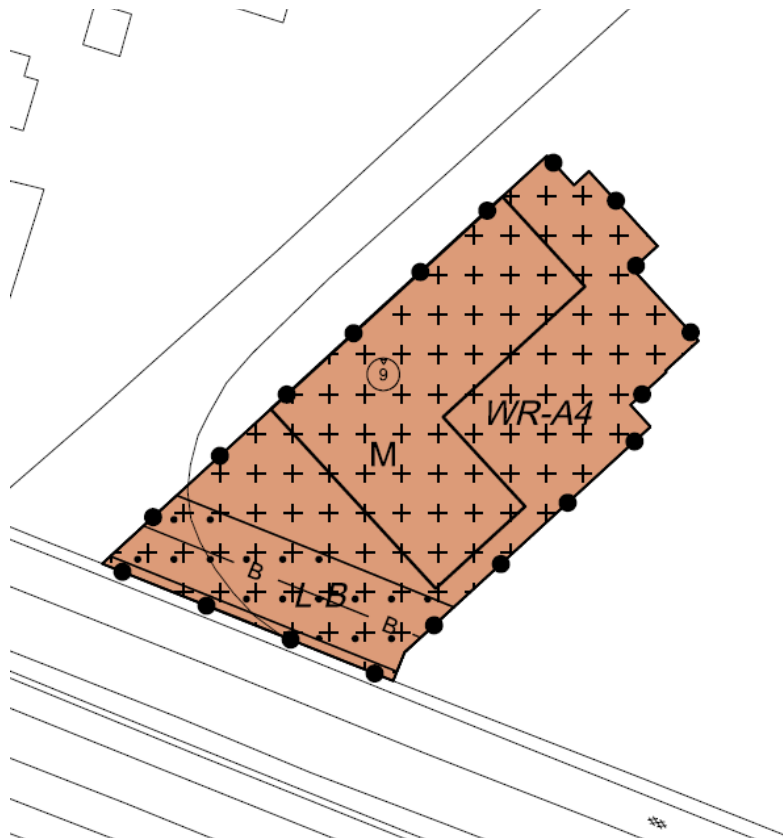


Fig. 1.2: Verbeelding bestemmingsplan (L-vorm= bouwblok; LB = dubbelbestemming leiding brandstof; + = dubbelbestemming waarde archeologie 4)

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 (BingMaps via ArcMap)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis2)
- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis2)
- Diverse historische kaarten (Kadastrale Kaart 1832, Topografische Militaire Kaarten serie 1830-1850 (nettekeningen), serie 1850-1945 (Bonnebladen), Top25 serie 1935-1995, geraadpleegd via watwaswaar.nl)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis2)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (geraadpleegd via Archis2)
- Gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart (Gemeente Utrechtse Heuvelrug 2013) en het bijbehorende rapport van de onderliggende (verouderde) verwachtingskaart (Botman *et al.* 2009)
- Bodemloket (www.bodemloket.nl).
- Rijksmonumenten vanuit de Atlas Leefomgeving (www.atlasleefomgeving.nl)
- Gebiedspecifieke literatuur:
 - Tastbare Tijd (Blijdestein 2005)
 - De Marke Mandron/Manderen (Vroon/van Lambalgen 2001)

Er is afgezien van het gebruik van de Monumenten Inventarisatie Provincie Utrecht uit 2000 van Lagers en Veenland-Heineman, aangezien in de directe omgeving van het plangebied geen bovengrondse monumenten (gebouwen) of archeologische monumenten aanwezig zijn.

2.2 Fysische geografie

2.2.1 Geomorfologie en geologie

Het plangebied ligt in de zone met gordeldekzanden die tegen de noordelijke flank van het stuwwallencomplex van de Utrechtse Heuvelrug liggen. 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 Utrechtse Heuvelrug 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 (sandrs) gevormd (Berendsen 2004). Mogelijk liggen dergelijke waaiers in de diepere ondergrond van het plangebied.

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 sneeuwmeltwater gedwongen om over het oppervlak af te stromen (Berendsen 2004). Hierbij is opnieuw sediment van de stuwwal geërodeerd, aan de voet weer afgezet en zijn de dalen verder uitgesleten.

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 verstuing 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 Bostel gerekend (Berendsen 2004). Langs de stuwwal is het dekzand afgezet in de vorm van welvingen en vlaktes als een gordel langs de stuwwal. Op de geomorfologische kaart is deze zone aangegeven als gordeldekzandwelvingen (Bijlage 4, code 3L6) en gordeldekzandvlakte (code 2M15). Het plangebied ligt precies op de grens tussen deze twee eenheden.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, Fig.2.1) is het landschap ook goed te herkennen. Op ca. 1,5 km ten zuidwesten ligt de stuwwal (rode zone) en op ca 1 km ten noordoosten begint een duidelijk lagere zone van de Gelderse Vallei (blauwe zone). De zone met gordeldekzanden is te herkennen aan de groene tot blauwgroene kleuren, met lokaal hogere ruggen (gele kleuren). Het plangebied ligt in de groenblauwe zone en daarmee in de laagste delen van de gordeldekzanden. Op basis van het AHN zou de gordeldekzandvlakte daarom eerder ter plaatse van en rondom het plangebied liggen (blauwgroene kleur) en de gordeldekzandwelvingen in de zones met meer reliëf (groene en gele zones).

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 toenevende vegetatie vastgelegd en de beken hebben zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. In de directe omgeving van het plangebied is geen waterloop aanwezig.

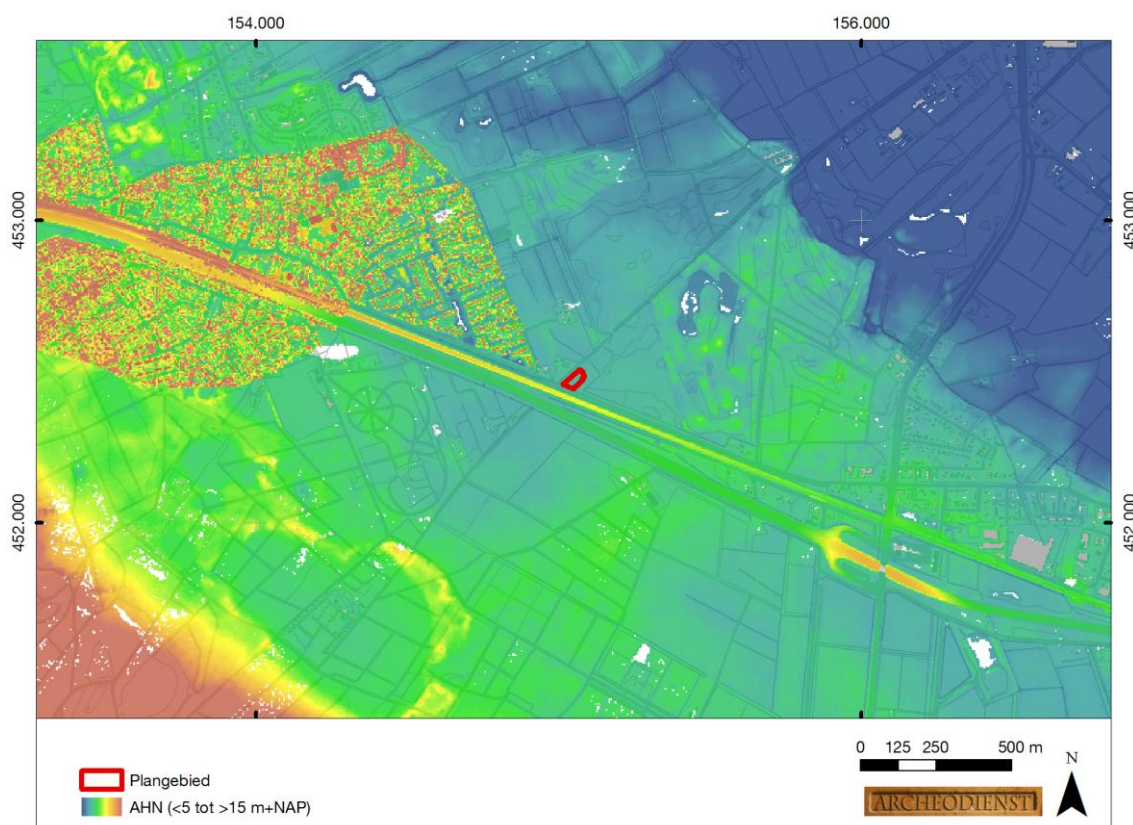


Fig.2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

2.2.2 Bodem

Op de bodemkaart is het plangebied en de ruime omgeving gekarteerd als een associatie van veldpodzolen en laarpodzolen (Bijlage 5). De veldpodzolen en laarpodzolen zijn beide hydromorfe

humuspodzolen en hebben in het plangebied een grondwater trap III, wat een relatief natte positie aangeeft. In de natte seizoenen staat het grondwater binnen 40 cm van het maaiveld. In droge perioden tussen de 40 en 80 cm beneden maaiveld.

Op de hogere zandgronden vindt het bodemvormende proces podzolering plaats. Door de periodiek droge omstandigheden kan regenwater gemengd met humuszuren uit de humushoudende bovengrond, ijzer- en aluminiumoxiden losweken (E-horizont) en in de laag daaronder weer laten neerslaan (B-horizont). Het verschil tussen de veldpodzolgronden en de laarpodzolgronden zit in de dikte van de humushoudende bovengrond. De bovengrond van de veldpodzolgronden is niet dikker dan 30 cm. Bij de laarpodzolen is een humushoudende bovengrond aanwezig met een dikte tussen 30 tot 50 cm. Deze matige dikke bovengrond is vermoedelijk ontstaan door plaggenbemesting.

2.3 Archeologie

Op ca. 1 km ten noorden van het plangebied begint een duidelijk lager landschapstype (Gelderse Vallei) en op ca. 1,5 km ten zuiden van het plangebied ligt het landschap duidelijk hoger (Utrechtse Heuvelrug). De onderzoeken en waarnemingen binnen een straal van 1 km geven daarom een redelijk beeld van de verwachte archeologie (Bijlage 6, Tab. 2.1), al liggen de waarnemingen voornamelijk op de overgang van de gordeldekzandzone naar de stuwwal of op de overgang van de gordeldekzandzone naar de lager gelegen vallei.

De monumenten liggen allemaal ca. 600 tot 1100 m ten zuiden en zuidwesten van het plangebied in een relatief hoog gedeelte van de dekzandwelingen dichtbij de stuwwal. Het zijn grafheuvels (monument 2853, 2854) en een terrein met 10 grafheuvels, waarvan 2 binnen een urnenveld liggen (monument 918). Deze begravingen stammen uit de periode Neolithicum tot en met de IJzertijd.

Een nederzetting uit deze periode ligt ten oosten van deze begravingen (monument 12220). Op ca. 950 m ten zuidwesten van het plangebied zijn tevens twee mogelijke grafheuvels herkend (waarneming 420533 en 420535). De waarnemingen binnen de monumenten omvatten vooral grondsporen die duiden op grafheuvels. Bij monument 2853 zijn ook een stenen voorwerpen en aardewerk (waarneming 12032 en 43222) aangetroffen die passen bij de grafheuvelperiode. Ter hoogte van de nederzetting uit het Neolithicum tot en met de IJzertijd is aardewerk en botmateriaal aangetroffen gedateerd in de IJzertijd tot en met de Romeinse tijd.

Monument		Ligging	Aard monument	Datering
918		600 m ten Z	10 Grafheuvels / Urnenveld	NEOL-IJZ / IJZ
2853		800 m ten ZW	Grafheuvel	BRONS-IJZ
2854		1100 m ten ZW	Grafheuvel	NEOL-IJZ
12220		700 m ten Z	Nederzetting Akker	NEO-IJZ ME
Waarneming/ Onderzoeksmelding		Ligging	Aard waarneming	Datering
12032	-	780 m ten ZW	Diabaas hamerbijl en vuurstenen kling	NEOLA
26295	-	950 m ten ZW	Grafheuvel, kringgreppel en ophoging	NEOLA-IJZ
26923	-	910 m ten N	Diverse (vuur)stenen voorwerpen	MESO-NEO
26924	-	970 m ten N	Diverse (vuur)stenen voorwerpen	MESO-NEO
43222	-	790 m ten ZW	Grafheuvels, vuursteen en aardewerk	NEOLA-BRONS
48565	-	910 m ten N	Grondsporen (voormalig AMK-terrein)	MESO/NEO en ME
48577	-	970 m ten N	Grondsporen (voormalig AMK-terrein)	MESO/NEO
401129	12770	800 m ten ZW	Mogelijke grafheuvel blijkt natuurlijke ophoging	NTC
410747	29564	840 m ten Z	Aardewerk en botmateriaal	IJZ-ROM
420533	-	800 m ten ZW	Mogelijke Grafheuvel	BRONS-IJZ
420535		960 m ten ZW	Moegelijke grafheuvel	BRONS-IJZ

420553		990 m ten ZW	Mogelijke grafheuvel	BRONS-IJZ
<i>Onderzoeks melding</i>	<i>Ligging</i>	<i>Aard melding</i>	<i>Conclusies/advies</i>	
8309	130 m ten ZO	Booronderzoek; RAAP	Geen advies	
10021	680 m ten Z	Booronderzoek in zone monument 12220; RAAP	Niet afgemeld	
10082	940 m ten NO	Booronderzoek; RAAP	Niet afgemeld	
10089	900 m ten NO	Booronderzoek; RAAP	Niet afgemeld	
12770	770 m ten ZW	Herwaardering grafheuvel; Vestigia	Mogelijk grafheuvel bleek natuurlijke ophoging	
14528	990 m ten ZO	Booronderzoek; RAAP	Geen vervolgonderzoek; Geen archeologische resten	
23660	960 m ten Z	Booronderzoek; ADC	IVO-P, intacte bodem	
25925	860 m ten ZO	Bureauonderzoek; Vestigia	Niet afgemeld	
52230	530 m ten NW	Booronderzoek; BAAC	Begeleiding; Intacte B-horizont	
52231	740 m ten W	Booronderzoek; BAAC	Begeleiding; Intacte B-horizont	

Tab. 2.1: Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen 1000 m.

Grafheuvels en vlakgraven zijn hoofdzakelijk op de pleistocene zandgronden gevonden. Het stuwwalgebied van de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe vormt een belangrijk concentratiegebied. Laat-Neolithische vlakgraven zijn verscheidene malen aangetroffen op nederzettingsterreinen of er vlak naast. Soms zijn ze gegroepeerd in kleine grafveldjes. Het grootste aantal vlakgraven bij elkaar is acht. Vlakgraven zijn uit de Vroege-Bronstijd nauwelijks bekend, maar wel uit de Midden-Bronstijd. Soms komen ze voor in groepjes in nederzettingen en naast of onder grafheuvels. Laat-Neolithische grafheuvels liggen doorgaans op zichzelf, maar soms ligt een groepje (van maximaal 5) heuvels uit dezelfde periode bijeen. In de Midden-Bronstijd B kunnen deze grafheuvelgroepen zijn uitgegroeid tot enige tientallen heuvels. Soms liggen grafheuvels zodanig op een rij dat verondersteld wordt dat ze aan een weg waren gesitueerd. Vaak zijn grafheuvels juist tegen de kam van natuurlijke verhogingen in het landschap opgeworpen (Louwe Kooijmans e.a. 2005). Op de Utrechtse Heuvelrug lijken de heuvels in clusters op de kapen tussen smeltwaterdalen te liggen. Ook lijkt er een verschuiving in de ruimte plaats te vinden in de verschillende perioden, maar dat moet nog nader onderzocht worden (Botman e.a. 2010).

De informatie die bekend is over de grafheuvels is voornamelijk gebaseerd op opgravingen uit de jaren '60 van de 20^e eeuw en eerder. Dit onderzoek heeft zich echter voornamelijk beperkt tot onderzoek aan de grafmonumenten zelf en niet de omgeving. Waarom men grafheuvels op een bepaalde plaats heeft aangelegd, is niet bekend en ook wat zich rondom de grafheuvels heeft afgespeeld is onduidelijk. Andere vragen hebben betrekking op de relatie tussen grafheuvels en nederzettingen. Om antwoorden te zoeken op deze vragen is de Universiteit Leiden een onderzoeksprogramma gestart dat zich concentreert op het landschap waarin de grafheuvels lagen (Bourgeois 2008).

Inmiddels is een onderzoek gepubliceerd over de twee grafheuvels bij de Echoput in Apeldoorn (op de Veluwe ten westen van Apeldoorn). Onlangs is ook een onderzoek uitgevoerd op de Uddeler Heegde bij Uddel. Tijdens het onderzoek bij de Echoput zijn inderdaad archeologische sporen rondom de grafheuvels gevonden, maar deze kunnen vooralsnog niet geduid worden. Een opvallende uitkomst van het onderzoek is dat de beide grafheuvels jonger blijken te zijn dan gedacht. Grafheuvel 1 was in de Midden-Bronstijd geplaatst, maar op basis van de huidige resultaten is deze in de IJzertijd (waarschijnlijk Midden- of Late-IJzertijd) gedateerd. Grafheuvel 2 was als mogelijke voorganger gezien van grafheuvel 1 en zou uit het Laat-Neolithicum dateren. De resultaten geven echter aan dat de heuvel in de Midden- of Late-IJzertijd (3^e – 4^e eeuw v. Chr.) moet zijn opgeworpen. Zeer waarschijnlijk zijn de heuvels tegelijkertijd of kort na elkaar aangelegd. Onder beide heuvels is nog heide aanwezig terwijl de grond er omheen is afgeplagd voor de bouw van de heuvels. Uit pollenonderzoek is naar voren gekomen dat deze grafheuvels in een

gebied met heidevegetatie zijn aangelegd. Ook uit andere onderzoeken is gebleken dat de grafheuvels op de Veluwe op open plekken in het bos zijn gesitueerd. De oorsprong van deze open plekken is echter nog onduidelijk (Fontijn e.a. 2011). Heidevegetatie heeft zich al ontwikkeld tijdens het Neolithicum als gevolg van menselijke invloed (landbouw) en heeft zich in de loop der tijd uitgebreid tot het hoogtepunt in de Middeleeuwen.

Naast de zone met monumenten en waarnemingen van de grafheuvelcultuur met bijbehorende nederzittingsresten ten zuiden van het plangebied liggen er ook waarnemingen ca. 900 m ten noorden van het plangebied op de overgang naar de lagere gelegen vallei. Deze waarnemingen liggen op of nabij een relatief hooggelegen landschapelement, de hoge gordeldekzandrug (3K16, Bijlage 4). De waarnemingen waren voormalige AMK-terreinen met grondsporen uit het Mesolithicum en het Neolithicum (waarneming 48565 en 48577) en (vuur)stenen voorwerpen uit diezelfde periode (waarneming 26923).

Veel van de onderzoeken in de omgeving hangen samen met de monumenten of zijn niet afgemeld. Twee booronderzoeken aan de rand van Maarn hebben een intacte podzolhorizont opgeleverd, maar zijn nog niet verder onderzocht of daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn (onderzoek 52230 en 52231).

Volgens de gemeentelijke beleidskaart (Utrechtse Heuvelrug 2013) ligt het plangebied in een middelhoge verwachtingszone die gekoppeld lijkt aan de zone met gordeldekzanden op de geomorfologische kaart (Bijlage 5). In de Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht staat dan ook vermeld dat vooral de zuidflank van de Utrechtse Heuvelrug bekend staat om zijn vele prehistorische grafheuvels, grafvelden en celtic fields (Blijdestein 2005). Andere archeologische vindplaatsen lager op de zuidflank betreffen vroegmiddeleeuwse esdorpen en engen en het middeleeuwse wegenpatroon.

Op de noordelijke flank van het stuwwallandschap wordt minder nadruk gelegd. Enkel bij de celtic fields (raatakkers uit IJzertijd tot en met de Vroege-Middeleeuwen) wordt vermeld dat met behulp van nieuwe technieken (AHN) gridachtige structuren zijn herkend bij ondermeer Maarsbergen en Amerongen. Deze zouden mogelijk kunnen wijzen op uitgebreide celtic field-complexen of vroegmiddeleeuwse akkers op de noordoostflank van de Heuvelrug. Op de kaarten in Blijdestijn 2005 heeft het plangebied (de zone tussen Maarn en Maarsbergen) geen ((middel)hoge) archeologische verwachting tot 1000 na Chr. De meest nabije locaties met een celtic fields ligt tussen Maarsbergen en Amerongen en 1350 m ten zuidwesten (AMK-terrein 16999)

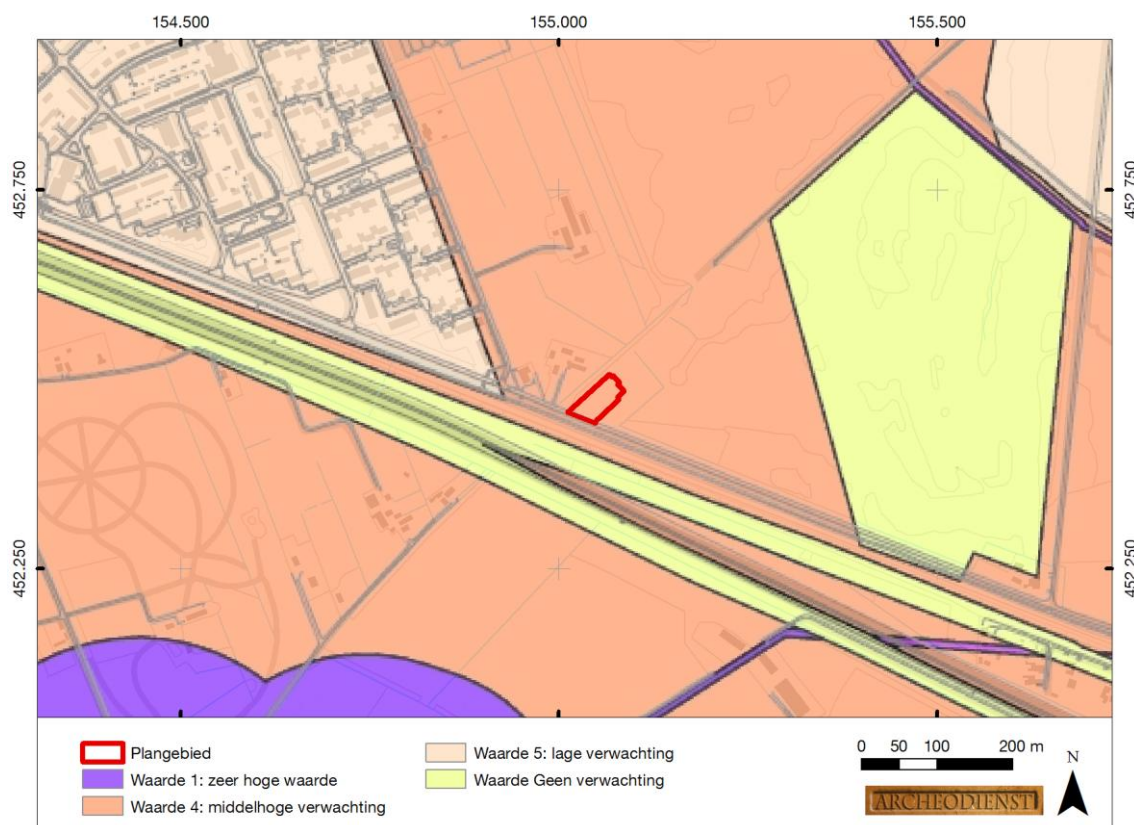


Fig. 2.2: Het plangebied op de beleidsadvieskaart van de gemeente Utrechtse Heuvelrug (2013).

2.4 Historische geografie

In de periode 1000 tot 1600 na Chr. zijn er geen aanwijzingen voor vindplaatsen in het plangebied (Blijdestijn 2005). In deze periode bleef op de noordoostflank de bewoning beperkt tot enkele geïsoleerde kloostergemeenschappen, zoals het klooster Maarsbergen ca. 2 km ten zuiden van de spoorlijn, dat in 1134 door ridder Focoldus gesticht is. In de directe omgeving daarvan is ook een zone met strookverkeveling bekend. Uit deze periode is tussen Maarsbergen en de Andersteinweg tevens een kampverkeveling bekend (ca. 1 km ten oosten). In de periode 1600 tot 1800 is ter hoogte van het klooster een buitenhuis met landgoed aanwezig. In 1656 wordt dit landgoed gekocht door de Amsterdammer Samuel de Marez. In de periode 1800 tot 1900 wordt in het verlengde van het landgoed Maarsbergen het landgoed Anderstein ontwikkeld (ter hoogte van de kamptonginning uit 1000 tot 1600). In die periode is de weg direct ten westen van het plangebied een secundaire onverharde weg. De weg zal rond deze tijd aangelegd zijn, omdat dit de grens is van het 18^e eeuwse blok “het Veen” (Vroon/ Van Lambalgen 2001). Het plangebied ligt buiten de bekende ontginningblokken van de 11^e eeuw tot 18^e eeuw. Het kadastrale perceel waar het plangebied binnen valt, ligt net buiten het jongste ontginningsblok “het Veen” uit de 18^e eeuw. Zoals de naam als doet vermoeden gaat het om een veenontginning. De late ontwikkeling van dit gebied wordt verklaard doordat het een laag veengebied was, de natte omstandigheden zijn ontstaan doordat grondwater door opwaartse druk omhoog komt in die zone (kwel). Het plangebied ligt ook in een natte zone (grondwatertrap III op de bodemkaart), wat mogelijk verklaard waarom die zone pas na de 18^e eeuw in ontwikkeling is gekomen.

Ook uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied pas laat in cultuur is gebracht en onderdeel is geweest van de woeste gronden. De woeste gronden omvatten de niet-ontgonnen landschapsdelen, zoals bossen, heide, beekdalen, vennen en moerassen. Op het minuutplan van begin 19^e eeuw en de Bonnebladen uit het einde 19^e eeuw /begin 20^e eeuw is het plangebied in gebruik als heide (Fig. 2.3; Fig. 2.4, watwaswaar.nl).

In het begin van de 20^e eeuw is het landschap echter drastisch veranderd, met name door de uitvinding van de kunstmest. Door de komst van de kunstmest verloren de woeste gronden hun functie van plaggenbemesting en graslanden. Veel heidevelden werden in cultuur gebracht en in gebruik genomen als landbouwgrond. Ook het plangebied is in cultuur gebracht. Op de kaart van 1932 is het plangebied niet meer in gebruik als heide, maar als grasland (Fig. 2.5). In 1926 was dat nog wel het geval, het zuidblad uit 1926 (niet weergegeven) toont nog heide (www.watwaswaar.nl). In 1932 is er ook bebouwing direct ten westen van het plangebied aanwezig, ter hoogte van de huidige Tuindorplan 10 te Maarn. In de loop van de tweede helft van de 20^e eeuw is het plangebied afwisselend in gebruik als graslanden akkerland. Op de kaarten vanaf 1995 is ten noordwesten van het plangebied een golfbaan aanwezig en is het plangebied zelf in gebruik als akkerland. De golfbaan is in de loop van de tijd uitgebreid. De zuidwestelijke punt van het perceel (het plangebied) is in de loop van de 21^e eeuw geen onderdeel geworden van de golfbaan.

In de Atlas Leefomgeving zijn geen bekende bovengrondse historische resten binnen het plangebied aangegeven (www.atlasleefomgeving.nl).

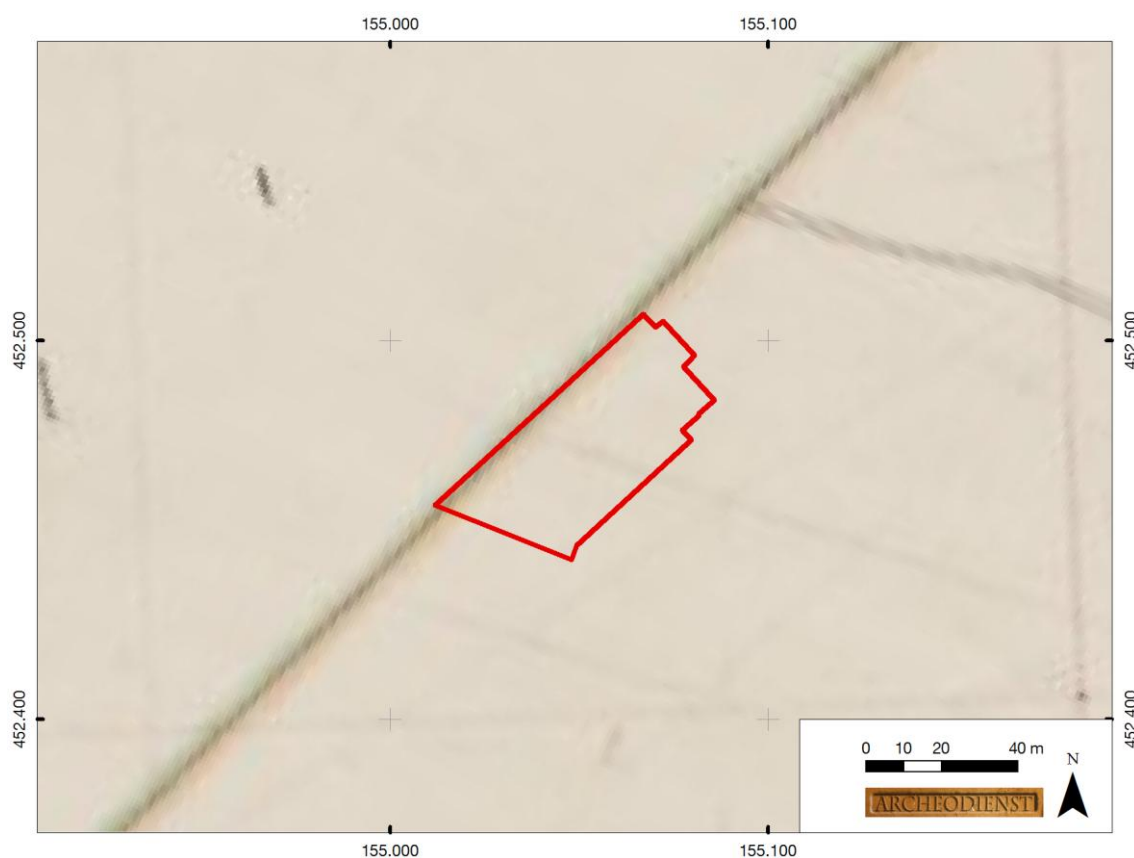


Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).

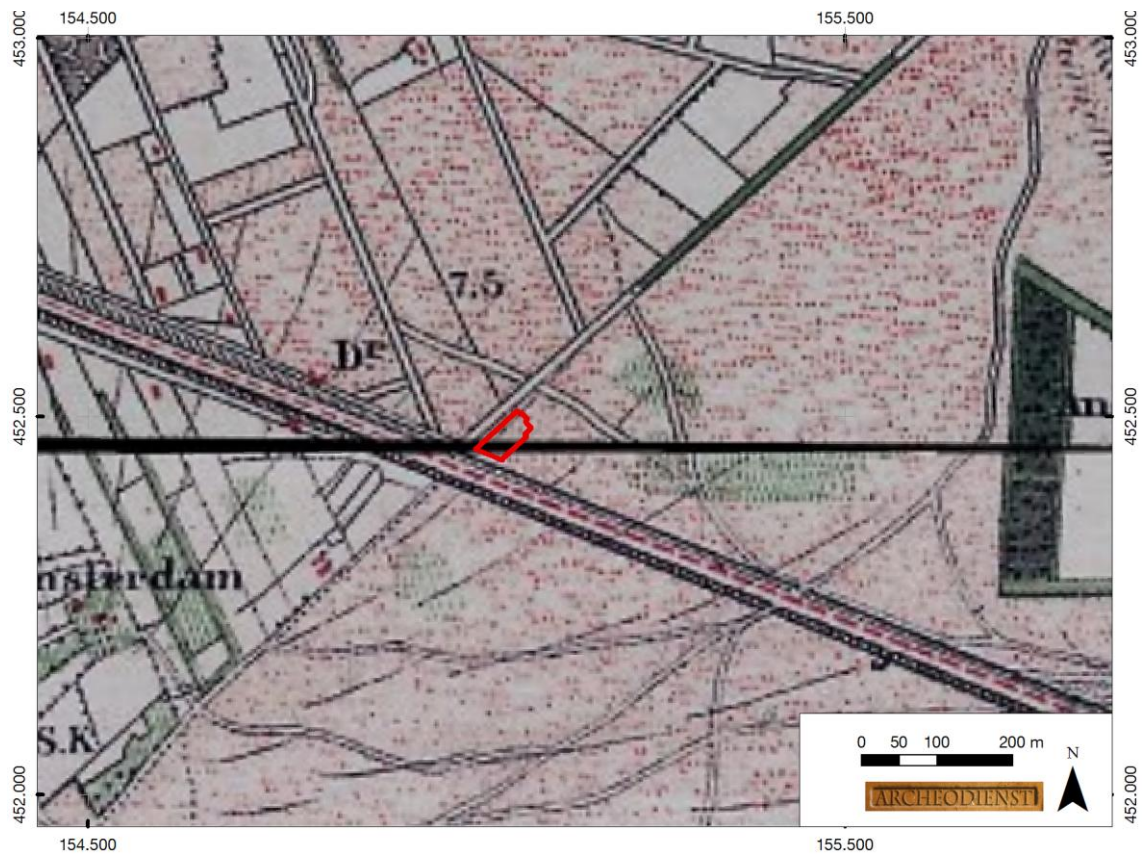


Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1872 (noord) en 1870 (zuid), Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).



Fig. 2.5: Het plangebied op de kaart uit 1932, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).

2.5 Bodemverstoring

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

Voor een groot deel van de golfbaan ten noordoosten van het plangebied is geen archeologische verwachting opgesteld. Dit zijn terreinen waar de bodemernstig is verstoord of in het verleden is opgegraven (Botman *et al.* 2011). Op het AHN heeft het terrein ten noordoosten van het plangebied een afwijkend hoogtebeeld. Uit de gegevens van 'het vergraven gronden project' van Alterra (Wageningen UR, Bijlage 5) heeft hier zandwinning plaatsgevonden en is dit terrein in gebruik als "sport en recreatie". Het gehele kadastrale perceel is aangemerkt als "golfbaan". (<http://www.wageningenur.nl/nl/show/Vergraven-Gronden-2.htm>). Op deze terreinen zou ook niet gespecificeerde demping hebben plaatsgevonden (www.bodemloket.nl).

Ook het plangebied wordt tot deze vergraven gronden gerekend, maar het plangebied heeft op het AHN geen afwijkend hoogtebeeld. Bovendien is het op dit moment in gebruik als akker en is de zuidwesthoek van het kadastrale perceel niet in gebruik geweest als golfbaanparcours (par. 2.4). De bodem in het plangebied lijkt daarom niet verstoord te zijn geraakt door de uitbreiding van de golfbaan.

2.6 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (Tab. 2.2). Volgens de gemeentelijke beleidskaart (Utrechtse Heuvelrug 2013) ligt het plangebied in een middelhoge verwachtingszone. Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt in een lager deel binnen de gordeldekzanden aan de noordkant van de stuwwallencomplex van de Utrechtse Heuvelrug. 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.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum - Mesolithicum	Middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het plaggendek/bouwvoor vanaf de top van de podzolbodem
Neolithicum - IJzertijd	Laag	Begravingsresten: grafheuvel, kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder het plaggendek/bouwvoor vanaf de top van de podzolbodem tot in de C-horizont
Neolithicum - IJzertijd	Middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, (paal)kuilen, greppels e.d.	
Romeinse tijd – Vroege Middeleeuwen	Laag		
Late-Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Laag		Vanaf maaiveld tot diep in de C-horizont

Tab. 2.2 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

In de omgeving van het plangebied zijn vondsten aangetroffen van jager- verzamelaars uit het Mesolithicum op ca. 1 km ten noorden van het plangebied en grafheuvels en nederzettingen uit de periode van de vroege landbouwers (Neolithicum tot en met de IJzertijd) op ca 1 km ten zuiden.

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. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). 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 onder het plaggende of de bouwvoor worden aangetroffen vanaf de top van een eventueel aanwezige podzolbodem dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd. Het plangebied ligt in een landschap dat matig gunstig is, de laagste delen van de gordeldekzanden. Er is geen directe waterbron in de directe omgeving, al zijn er wel tekenen dat het landschap in de omgeving moerassig/venig is geweest. Daarom 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. In de regio, maar niet in de directe omgeving, zijn (vermoedelijke) celtic fields waargenomen.

De grafheuvels uit het begin van de landbouwculturen liggen in de hogere delen van de zone met gordeldekzanden ten zuiden van het plangebied vlakbij de stuwwal. Het lijkt daarom onwaarschijnlijk dat grafheuvels rondom het plangebied te vinden zijn.

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 onder het aanwezige plaggende/bouwvoor worden aangetroffen vanaf de top van een eventueel aanwezige podzolbodem dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden in de nabijheid van water, die geschikt waren voor akkerbouw. Uit een inventarisatie van de archeologische vindplaatsen in de gemeente is gebleken dat veel nederzettingsterreinen op de overgang van de stuwwal naar het dekzand liggen (Botman e.a. 2010). Dit betreft met name de sandrs en de hogere (gordel)dekzandruggen. Ze maakten gebruik van de mogelijkheden om op de flank van de stuwwal akkers aan te leggen en op de stuwwal en langs de rivier te jagen en voedsel te verzamelen. Het plangebied ligt in de gordeldekzandzone, maar in een relatief laaggelegen deel en in de directe omgeving zijn tot op heden nog geen vindplaatsen van landbouwende samenlevingen gevonden. Daarom wordt aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten vanaf het Neolithicum tot en met de IJzertijd. Uit deze periode komen tevens de waarnemingen uit de omgeving. Tevens zijn in de gemeente waarnemingen uit de Romeinse tijd en Vroege-Middeleeuwen schaars. De vroegmiddeleeuwse en romeinse vondsten komen hoofdzakelijk voor ten zuiden van het de Utrechtse Heuvelrug (Botman *et al.* 2010). Voor de Romeinse tijd en Vroege-Middeleeuwen is daarom een lage verwachting opgesteld.

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 de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit Blijdestijn 2005 blijkt dat ten zuiden van de spoorlijn akkercomplexen en landgoederen lagen. Uit historische kaartmateriaal blijkt het plangebied te liggen in een zone die pas in de 20^e eeuw is ontgonnen. Ook de ontginning in de omgeving direct ten westen van het plangebied vond pas in de 18^e eeuw plaats, waardoor er een lage verwachting kan worden opgesteld voor de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze

Conform het Plan van Aanpak (PvA, Van der Klooster 2014) zijn er 6 boringen gezet in het plangebied. De boringen zijn doorgezet tot minimaal 30 cm in de C-horizont. De oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 2.200 m², wat neerkomt op een boordichtheid van 27 boringen per ha. Dit sluit aan bij de gemeentelijke eisen voor een verkennend booronderzoek met boordichtheid van 6 boringen per hectare en met een minimum van 6 boringen per plangebied.

De boringen zijn gelijkmatig in een verspringend raster van 20 bij 15 verspreid over het plangebied en uitgezet met een handheld GPS. De zuidelijke strook van het plangebied is niet onderzocht vanwege de aanwezigheid van een aardolieleiding van de Defensie Pijpleidingen Organisatie (zie Fig. 1.2).

Het opgeboorde sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm 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).

Aangezien de gemeente als aanbeveling had om het opgeboorde sediment over 4 mm te zeven was het een kleine moeite om het beperkte aantal van zes boringen te zetten met een Edelman-boor met een boordiameter van 15 in plaats van 7 cm. Op deze manier voldoet het onderzoek ook aan karterende boormethode E1 van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012).

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. Aangezien het plangebied in gebruik was als maïsakker was het onmogelijk om hoogteverschillen in het maaiveld waar te nemen.

3.2.1 Sediment

De ondergrond bestaat veelal uit zwak siltig, matig fijn zand, dat goed afgerond en goed gesorteerd is (boring 1 en 2). Het zand is op grond van deze kenmerken geïnterpreteerd als dekzand en behoort tot het Laagpakket van Wierden binnen de Formatie van Bostel (de Mulder *et al.* 2003).

Vanaf ca. 100 cm beneden maaiveld zijn tussen het dekzand of in de diepere ondergrond lokaal een humeus bandje (boring 1) of een pakket met humeuze gelaagdheid (boring 4, 5 en 6) of zelfs veraard veen (boring 2) of een onvervaard veen (boring 3) aanwezig. Dergelijke sedimenten vallen binnen de Formatie van Woudenberg (de Mulder *et al.* 2013). Deze formatie wordt meestal bedekt door zanden van de Formatie van Bostel. Aan de rand van de Gelderse Vallei zijn de afzettingen van de Formatie van Woudenberg aanwezig op fluvioglaciale afzettingen van de Formatie van Drenthe (dinoloket.nl)

3.2.2 Bodem

In de meeste boringen is een aangebracht humeus dek aanwezig van 50 tot 80 cm dik. Enkel in boring 1 is dit pakket vermengd met geel dekzand. In deze boring is onder de verrommelde humeuze bovengrond direct het gele dekzand aanwezig.

Boring 3 vertoont de meest intacte bodemopbouw. Hier is onder de humeuze bovengrond een ca. 10 cm dikke donkerbruine humusinspoelingslaag aanwezig (Bh-horizont) en daaronder een ca. 30 cm dikke oranjebruine inspoelingslaag van ijzer en aluminium oxiden (Bs-horizont). Deze gaat geleidelijk via een oranjegele overgangshorizont (BC/C) over naar het gele dekzand.

Bij boring 4 is de podzol gedeeltelijk intact, want het onderste deel, een Bs/BC-horizont, is nog wel aanwezig.

Bij boring 5 is onder het humeuze bovengrond een verrommelde laag aanwezig met een mengsel van kleuren zoals bij boring 2.

Bij boring 2 en 6 zijn geen tekenen van podzolformatie waargenomen, de podzolhorizonten zijn hier vermoedelijk opgenomen in het plaggendeck. Bij boring 6 is wel een overgangshorizont (BC-horizont) waargenomen, maar ontbreken podzolhorizonten.

Geconcludeerd kan worden dat bij de ontginning van het terrein en het aanbrengen van de humeuze bovengrond in tweeterde van het plangebied de podzolbodem volledig is verdwenen. Hierdoor is minimaal de bovenste 30 cm van de oorspronkelijke bodem verstoord.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats met een (middel)hoge vondstdichtheid.

In het plaggendeck of in de verstoorde bovengrond zijn fragmenten rode baksteen, versinterde baksteen, baksteenmortel en industrieel wit waargenomen. Deze zijn gedateerd als Nieuwetijds aardewerk. De fragmenten zijn vermoedelijk van elders afkomstig en meegevoerd bij het aanbrengen van de humeuze bovengrond.

3.4 Archeologische interpretatie

3.4.1 Verkennde fase

De relatief ondiepe ligging van het Formatie van Woudenberg geeft aan dat het plangebied in beginsel een nat gebied was, waar zelfs veenvorming kon plaatsvinden. Daarna is door (her)verstuiving van het dekzand de laagte of vlakte opgevuld. Dit proces zal hebben plaatsgevonden in het Weichselien. Tot die tijd zal het plangebied nat zijn geweest en daardoor een lage verwachting hebben.

In het dekzand heeft podzolformatie kunnen optreden, zoals waargenomen in boringen 3 en 4. Deze podzolbodem is overdekt en deels opgenomen in de opgebrachte humeuze bovengrond. Aangezien het plangebied geen onderdeel uitmaakt van de ontginningsblokken van ca. de 11^e tot 18^e eeuw en pas in de laatste eeuw sporadisch in gebruik was als akkerland zal het ophogingspakket waarschijnlijk uit de 20^e eeuw dateren.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Dit podzolniveau is in slechts 2 van de 6 boringen intact, hierdoor zijn in tweeterde van het plangebied eventuele vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. De middelhoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum kan daarom naar laag worden bijgesteld met uitzondering voor de zone rondom boringen 3 en 4. Ter plaatse van de boringen 3 en 4 is sprake van een intact archeologisch niveau voor vuursteenvindplaatsen in de top van de podzolbodem onder de huidige bouwvoor en blijft de middelhoge verwachting gehandhaafd.

Nederzettingen 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 gedeeltelijk intact. De middelhoge verwachting uit het bureauonderzoek voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de IJzertijd kan daarom gehandhaafd blijven.

Voor de Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd was op basis van het bureauonderzoek een lage verwachting opgesteld. Het booronderzoek geeft geen aanleiding om deze verwachting aan te passen. Tijdens het onderzoek zijn wel indicatoren aangetroffen die dateren uit de Nieuwe tijd, maar deze zijn waarschijnlijk van elders afkomstig en meegevoerd bij het aanbrengen van de humeuze bovengrond.

Eventuele sporen en *in-situ* vondsten zullen onder de humeuze bovengrond aanwezig zijn in de top van de C-horizont. In de meest intacte zone is de conserverende humeuze bovengrond ca. 50 cm dik. Ook in veel van de andere gevallen is de C-horizont binnen 50 cm aangetroffen. In het uiterste noordoosten (boring 6) en in het westen (boring 2) ligt de C-horizont op ca. 70 á 80 cm of is de bodem verstoord (boring 1). In deze zone kan het archeologische niveau worden verstoord, afhankelijk van de diepte van de graafwerkzaamheden die voor de aanleg van infrastructuur (straten en kabels en leidingen) plaatsvinden.

Het plaatsen van het kazernegebouw zal vermoedelijk tot een verstoring van het archeologische leiden. In beide scenario's staat de kazerne gepland in de zone waar van de podzolbodem (deels) intact is. Of ter hoogte van boring 2 en 3 ofwel 2 en 4.

3.4.2 *Karterende fase*

Door de aanpassing van de boordiameter kunnen met het onderzoek nederzettingen van 500 m² of meer met een (matig) hoge vondststrooing van overwegend aardewerk en vuursteen kunnen worden aangetoond (Tol *et al.* 2012).

De leidraad plaatst als kanttekening dat *de indruk* bestaat dat aardewerksites onder essen een (zeer) lage vondstdichtheid hebben (Tol *et al.* 2012). Het plangebied maakt geen deel uit van een es, omdat hierbij een oud akkerlandgebied bedoeld wordt. Ook van een esdek is geen sprake. Er is wel een humeus dek aanwezig, dat vermoedelijk aangebracht is, maar dit zal niet ontstaan zijn door plaggenbemesting.

De gemeente Utrechtse Heuvelrug heeft als beleid om op basis van de vondstdichtheid onder essen de leidraad te volgen en daardoor karterend booronderzoek een minder geschikte methode te vinden voor nederzettingsterreinen onder essen. Dit geldt ook voor andere vindplaatsen met een lage vondstdichtheid, zoals grafvelden en vuursteenvindplaatsen.

Door de afwezigheid van vondsten en de gebruikte karterende methode kan vastgesteld worden dat er waarschijnlijk geen vindplaatsen aanwezig zijn met een (middel)hoge vondstdichtheid. Vindplaatsen met een (zeer) lage vondstdichtheid kunnen echter niet worden uitgesloten en zullen dan hoofdzakelijk uit sporen bestaan. Doordat in het plangebied in veel gevallen geen podzolbodem aanwezig is zullen enkel restanten van de diepe sporen aanwezig zijn, waardoor er tevens een lage sporendichtheid zal zijn. In de zone waar de podzolbodem wel intact is, kunnen ook ondiepe grondsporen nog aanwezig zijn, zoals ter plaatse van boring 3 en 4.

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 geologische/bodemkundige opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?

Indien het bodemprofiel niet intact is, wat is de aard, diepte en omvang van de verstoring?

Vanaf ca. 100 cm –mv zijn lagen aanwezig die gevormd zijn onder natte omstandigheden, vermoedelijk in een laagte afgedekt door gordeldekzanden. Deze laagte is in een latere fase van het Pleistoceen bedekt geraakt met een pakket dekzand. Binnen dit dekzand zijn humuspodzolen gevormd die in vermoedelijk de 20^e eeuw zijn afgedekt met een humeuze bovengrond. Bij de ontginning en het aanbrengen van de humeuze bovengrond is in tweede de van het plangebied de podzolbodem volledig verdwenen. Hierdoor is minimaal de bovenste 30 cm van de oorspronkelijke bodem verstoord.

- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?

Indien deze niet kan worden bevestigd, wat is hiervoor de mogelijke verklaring.

Voor het plangebied was op basis van het bureauonderzoek een middelhoge verwachting opgesteld voor nederzettingen uit het Laat-Paleolithicum tot en met Ifzertijd en een lage verwachting voor nederzettingen uit de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd. Ten zuiden van het plangebied zijn grafheuvels waargenomen, maar het landschap rondom het plangebied leent zich hier niet voor.

Op basis van de intactheid van de bodem kan de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen ter plaatse van de boringen 3 en 4 worden gehandhaafd en in de rest van het plangebied worden bijgesteld naar een lage verwachting. De middelhoge verwachting voor het Neolithicum tot en met de Ifzertijd kan op basis van de intactheid van het archeologische niveau gehandhaafd blijven. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om lage verwachting uit het bureauonderzoek voor de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

- Is in het plangebied een intact potentieel vondst- en/of sporenniveau aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte potentiële archeologische niveau?

Het verwachte vondst- en sporenniveau ligt onder de recente bouwvoor vanaf ca. 30 à 50 cm beneden maaiveld. De vondsten zijn hoogstwaarschijnlijk opgenomen in de bouwvoor/humeuze bovengrond. Meestal zullen diepere sporen (met vondstconcentraties) bewaard gebleven zijn, ter plaatse van de boringen 3 en 4 kunnen ook ondiepe grondsporen nog intact zijn.

- Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische waarden? Zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering daarvan?

Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren gevonden, waardoor de kans klein is dat in het plangebied een vindplaats met een (matig) hoge vondstdichtheid aanwezig is. Een vindplaats met een lage vondstdichtheid kan echter niet worden uitgesloten.

- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling in het gebied? En hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

In de meest intacte zone is de humeuze bovengrond ca. 50 cm dik. Ook in veel van de andere gevallen is de C-horizont binnen 50 cm aangetroffen. In het uiterste noordoosten (boring 6) en in het westen (boring 2) ligt de C-horizont op ca. 70 á 80 cm of is de bodem verstoord (boring 1). In deze zone kan het archeologisch niveau verstoord worden afhankelijk van de diepte van de graafwerkzaamheden die nodig zijn voor de aanleg van de infrastructuur (wegen en kabels en leidingen). Veelal zal dan niet dieper dan 40 cm beneden het huidige maaiveld gegraven mogen worden, rondom boring 1,2 en 6 zou ca. tot 60 cm beneden maaiveld gegraven kunnen worden zonder het archeologische niveau te bedreigen.

Om het kazernegebouw aan te sluiten aan het hoofdnet (vermoedelijk onder de Tuindorplaan) zal de aardolieleiding gekruist moeten worden. In het veld is deze door Defensie gepeild op ca. 60 cm beneden maaiveld.

Het plaatsen van de kazerne zal vermoedelijk tot een verstoring leiden die het archeologische niveau kan verstoren. In beide scenario's staat de kazerne gepland in de zone waar de bodem (deels) intact is. Of ter hoogte van boring 2 en 3 ofwel 2 en 4.

Het maaiveld van de akker (7,1 – 7,3 m +NAP) ligt lager dan de Tuindorplaan (7,5 – 7,7 m +NAP) (ahn.nl), mogelijk kan er ook door middel van ophoging voorkomen worden dat het archeologisch niveau wordt vergraven.

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Indien er archeologische resten aanwezig zijn, hebben deze een (zeer) lage vondstdichtheid en doordat in een groot deel slechts de diepere sporen verwacht worden kan een eventuele vindplaats het best beschreven worden als een nederzetting met voornamelijk sporen met de laagste spoordichtheid (<1 % sporen) of middelste sporendichtheid (1 – 10 %). Gezien de beperkte oppervlak van het plangebied kan slechts een volledige kleine nederzetting of een deel van een grotere nederzetting aangetroffen worden. Indien de kleinste nederzettingen opgespoord moeten worden zou gekozen moeten worden voor de methode A1 of A2 uit de leidraad

Proefsleuvenonderzoek (Borsboom et al. 2012). Bij methode A1 wordt als kanttekening gemaakt dat vindplaatsen die zowel zeer klein zijn en een zeer lage spoordichtheid hebben eigenlijk alleen met zeer intensief proefsleuvenonderzoek zijn te detecteren. De methode A1 geeft voldoende kans voor het opsporen, maar legt niet altijd voldoende oppervlak bloot voor een interpretatie. Methode A1 heeft een dekkinggraad van ca. 13% met sleuven van 15 x 4 m in een stippellijnpatroon met een sleufafstand van 15 m en een interval van 30 m. Methode A2 heeft een dekkinggraad van 10% met sleuven van 10 x 4 m in een stippellijnpatroon met een sleufafstand van 20 m en een interval van 20 m.

4.3 Advies

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt de aanwezigheid van een vindplaats met een (matig) hoge vondstdichtheid klein geacht. Op grond van het gemeentelijke beleid worden echter vindplaatsen verwacht met een (zeer)lage vondstdichtheid en is een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk. Op basis van het booronderzoek is dit bij bodemingrepen dieper dan 40 cm in zone met boringen 3, 4 en 5 of dieper dan 60 cm beneden het huidige maaiveld in de zone met boringen 1,2 en 6.

Op basis van de bodemopbouw worden in tweederde van het plangebied vooral de diepere sporen verwacht en een (zeer) lage vondstdichtheid. Hierdoor zou methode A1 of A2 uit de leidraad Proefsleuven (Borsboom et al. 2012) de meest geschikte methode zijn. 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 vervolgonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van dit vervolgonderzoek vastgelegd.

Gezien de beperkte omvang van het onderzoek zou vooraf met het bevoegd gezag overlegd kunnen worden of het onderzoek, indien nodig, direct kan worden doorgestart naar een opgraving van de bouwput van de kazerne.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Archeodienst BV 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 Utrechtse Heuvelrug), 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. Ook 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., 2004: *De vorming van het land; Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.

Blijdestijn, R., 2005: *Tastbare Tijd. Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht*. Provincie Utrecht.

Borsman, A.J./J.W.H.P. Verhagen/A.J. Tol, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek: Deel: proefsleuvenonderzoek (IVO-P) versie 1.02*, Gouda (SIKB uitgave).

Botman, A. / N. de Jonge/ S. van der A, 2009: *Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart inclusief rapportage*. ADC-rapport H033. Bunschoten.

Bourgeois, Q., 2008: *Grafheuvelonderzoek in Nederland: een gedane zaak?* Vitruvius, nr. 4 – juli 2008, p. 16-21.

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

Fontijn, D., Q. Bourgeois, A. Louwen, 2011: *Iron Age Echoes. Prehistoric land management and the creation of a funerary landscape – the “twin barrows” at te Echoput in Apeldoorn*. Ancestral Mounds Project, Leiden University. Sidestone Press: SSP60880002.

Kadaster, 2012: *Topografische kaart 1: 10.000*, Apeldoorn.

Klooster, van der E, 2014: *Plan van Aanpak, bureauonderzoek en verkennend booronderzoek: Brandweerkazerne Maarn/Maarsbergen*, Archeodienst, Zevenaar

Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van de Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

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.

Schorn, E.A. in Tol, A.J./J.W.H.P. Verhagen in samenspraak met programmabureau SIKB en E. Rensink (RCE), 2012: *Reacties Actualisatie Leidraad Karterend Booronderzoek en Proefsleuven*

Tol, A.J./J.W.H.P. Verhagen/M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek: Deel: karterend booronderzoek versie 2.0*, Gouda (SIKB uitgave).

Utrechtse Heuvelrug, 2013: *Beleidskaart Archeologie 2013*.

Vroon, D / K. van Lambalgen (2001): *De Marke Mandron/Manderen. De geschiedenis van de agrarische ontginningen aan de voet van de Utrechtse Heuvelrug*. Maarsbergen

Websites

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

<http://bagviewer.geodan.nl/index.html> (Basisadministratie Adressen en Gebouwen – viewer)

<http://www.watwaswaar.nl> (diverse historische kaarten)

<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html> (diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK)

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

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

<http://www.nitg.tno.nl> (Geologische Overzichtskaart van Nederland Schaal 1:600.000)

<http://www.mmnatuurlijk.nl/chc/omd2001.html> (Vroon/van Lambalgen 2001)

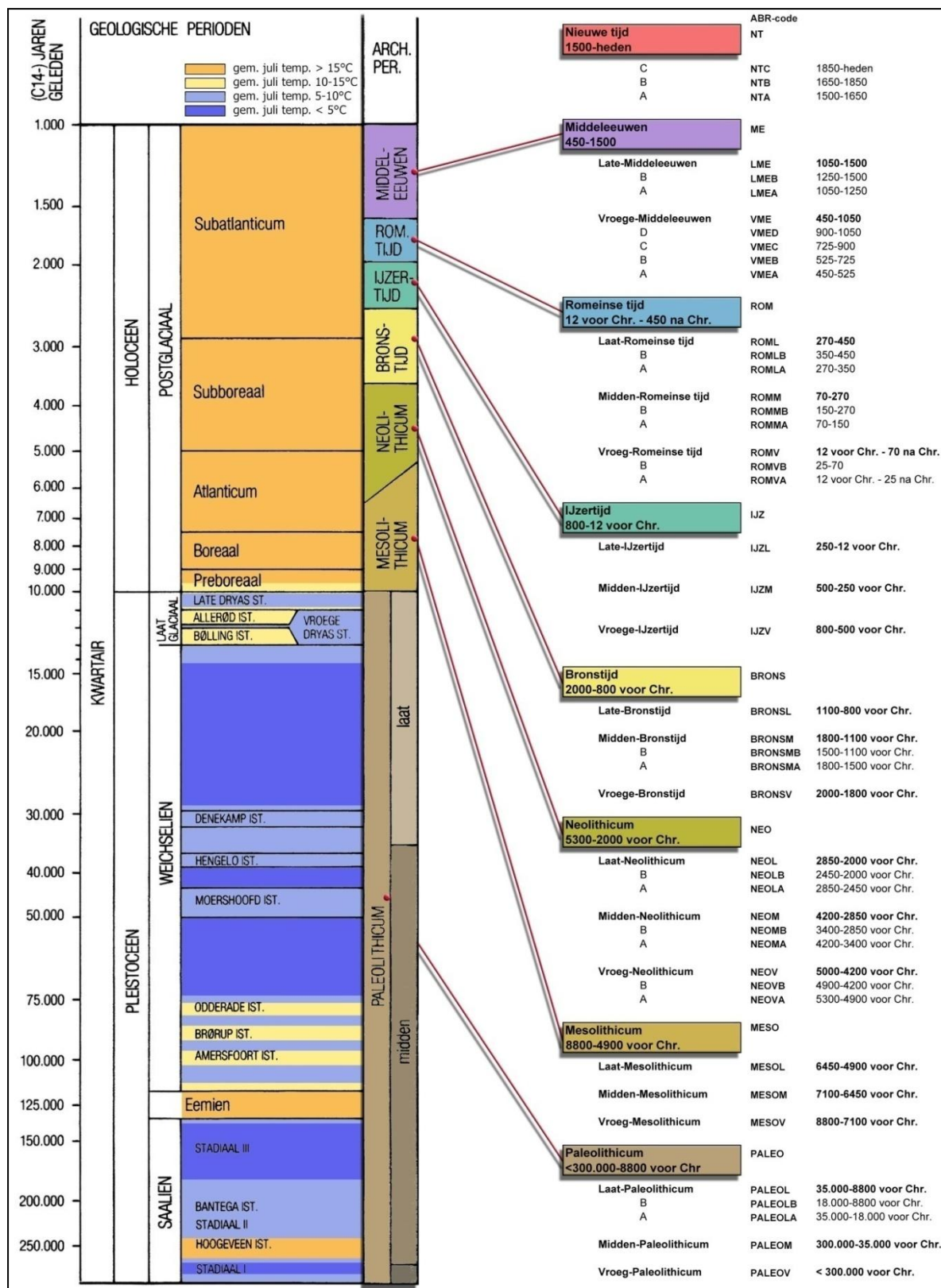
Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).	5
Fig. 1.2: Verbeelding bestemmingsplan (L-vorm= bouwblok; LB = dubbelbestemming leiding brandstof; + = dubbelbestemming waarde archeologie 4)	7
Fig.2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	9
Fig. 2.2: Het plangebied op de beleidsadvieskaart van de gemeente Utrechtse Heuvelrug (2013).	13
Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19 ^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).	14
Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1872 (noord) en 1870 (zuid), Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).	15
Fig. 2.5: Het plangebied op de kaart uit 1932, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).	15

Lijst van tabellen

Tab. 2.1: Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen 1000 m.	11
Tab. 2.2 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	16

Bijlage 1: Periodentabel



Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

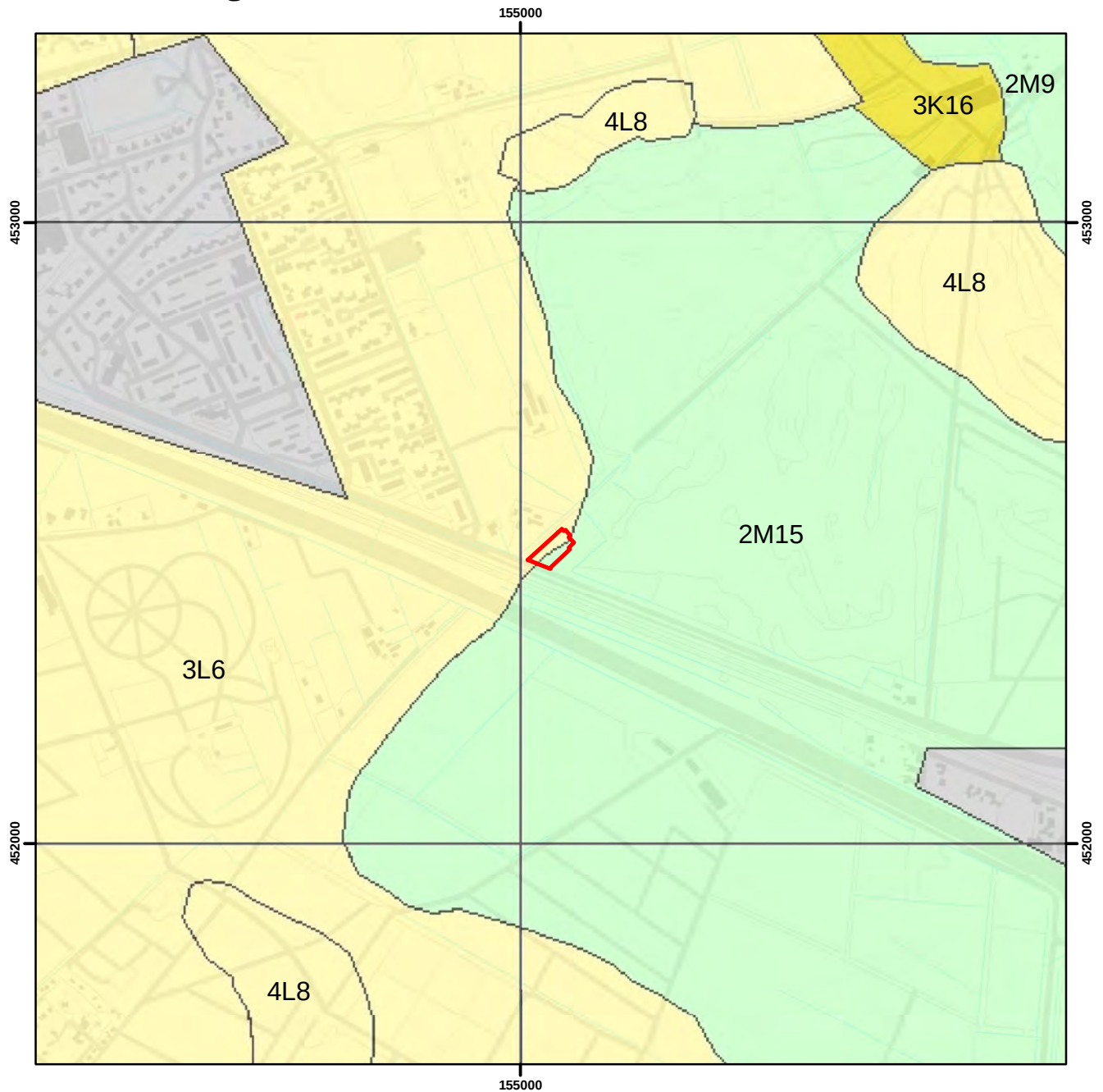
<i>¹⁴C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke 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>eilisch</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 keileem.
<i>Holoceen</i>	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste ijstijd: ca. 11.755 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>interstediaal</i>	Een warmere periode tijdens een glaciële.
<i>kom</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>plaggendeck</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>Pleistocene</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 Holoceen 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 Glaciële.
<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	handgevoemd	mg	matig gesorteerd
BC	Before Christ (datering voor Christus)	MHK	houtschoolmonster
BE	Beige	MHT	houtmonster
bijv.	bijvoorbeeld	MICRO	micro morfologisch 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	nv	maaveld (het landoppervlak)
C14	Koolstofdatering	MZF	zoologisch 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 verstoring
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	pu	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 verstoring
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	vn	vondstnummer
h3	sterk humeus	VST	Vuursteen
ha	hectare	Vz1	veen zwak zandig
HK	Houtschool	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	Ondetermineerbaar	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 Profielsleuven	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



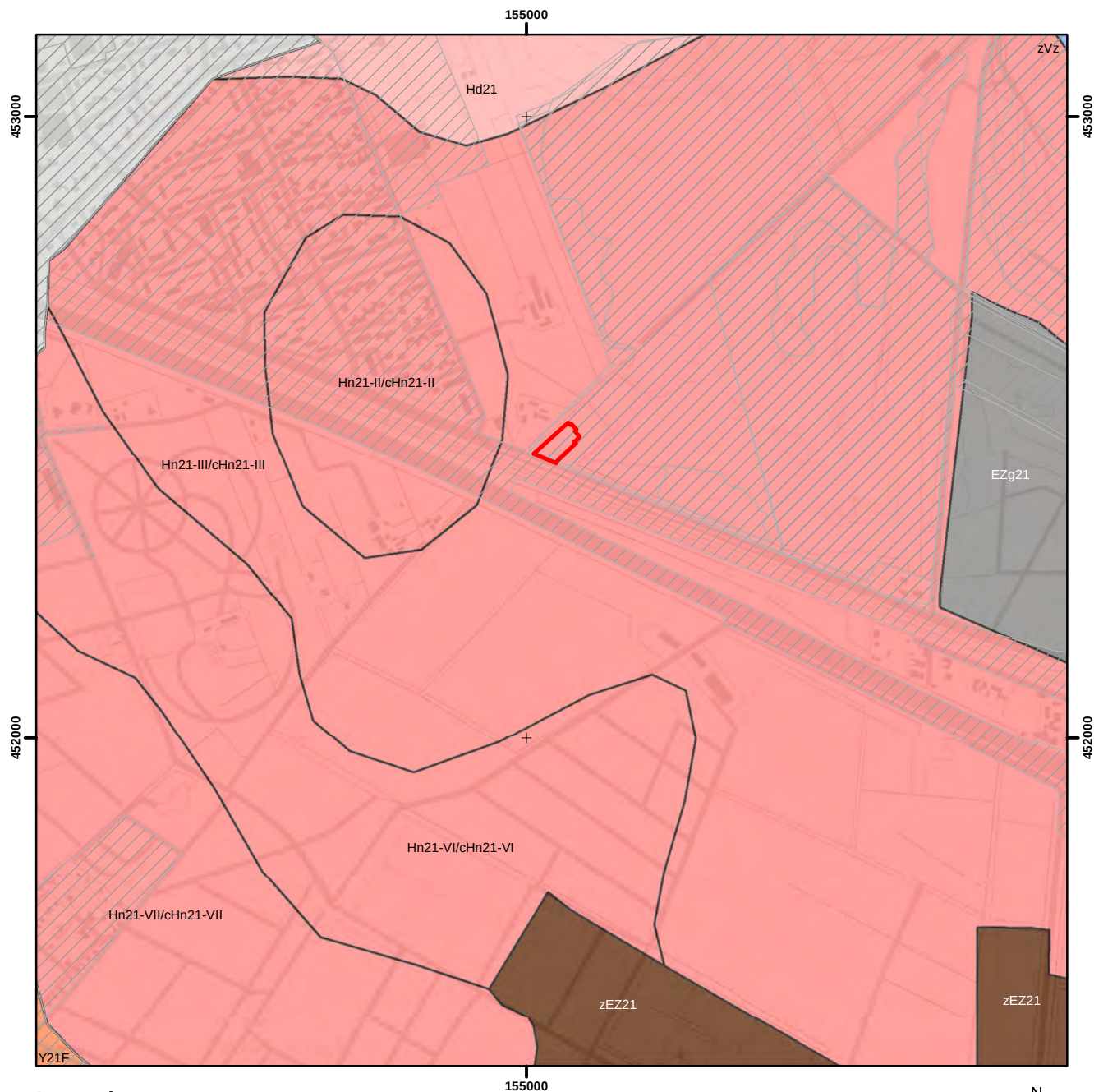
Plangebied

- 3K16 Gordeldekzandrug (met oud bouwlanddek)
- 3L6 Gordeldekzandwelvingen (met oud bouwlanddek)
- 4L8 Lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagtes
- 2M9 Vlake van ten dele verspoelde dekzanden
- 2M15 Gordeldekzandvlakte



Bijlage 5: Bodemkaart

Bodemkaart



Legenda

 Plangebied Vergraven Gronden (Alterra 2012)

zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm tot zwak lemig fijn zand

EZg21 Lage enkeerdgronden in leemarm tot zwak lemig fijn zand

Hd21 Haarpodzolgronden in leemarm tot zwak lemig fijn zand

Hn21 Veldpodzolgronden in leemarm tot zwak lemig fijn zand

cHn21 Laarpodzolgronden in leemarm tot zwak lemig fijn zand

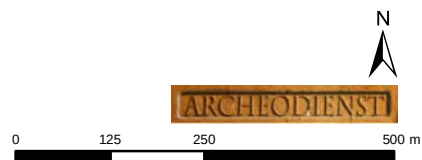
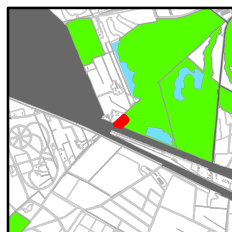
Y21 Holtpodzolgronden in leemarm tot zwak lemig fijn zand

Aard Vergraven Gronden (Alterra 2012)

Golfbanen 2004

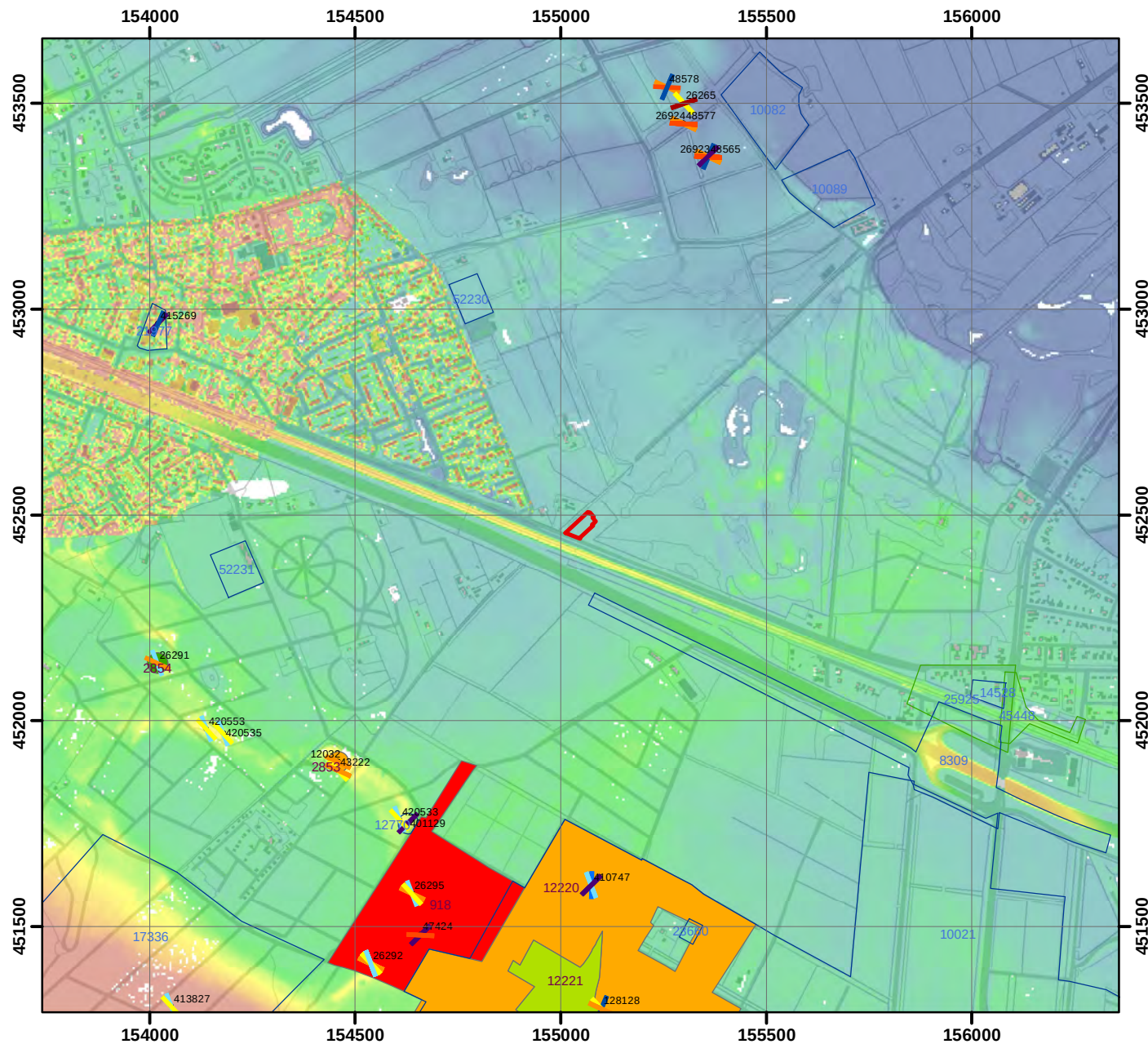
CBS 2006 groen: sport/recreatie
blauw: open water, grijs = infrastructuur

Provincie Utrecht 2006
Delfstoffen



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

AHN

AHN (<5 tot >15 m+NAP)



0 50 100 200 m

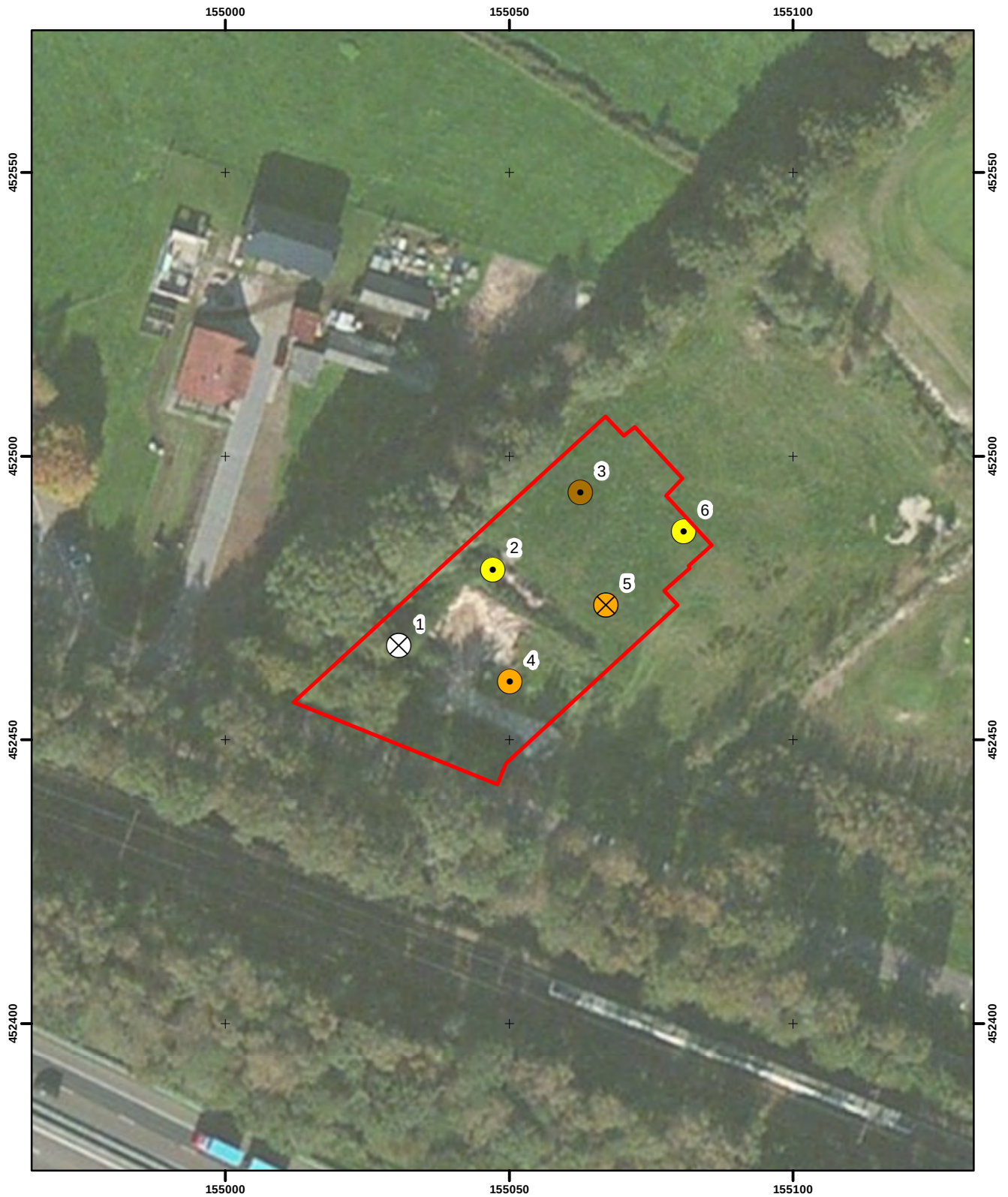
1:15000



Bronnen: © TOP10NL november 2012, © ArchisII januari 2014

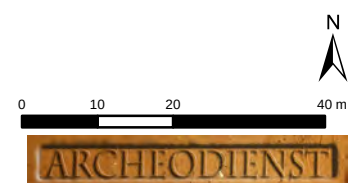
Bijlage 7: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart



Legenda

- Plangebied
- Enkeerdgrond met podzol op veen
- Enkeerdgrond
- Enkeerdgrond met gedeeltelijke podzol
- + Verstoord
- + Enkeerdgrond met verstoorde podzol



Achtergrond: Luchtfoto © AeroGRID 1m via ESRI

62478_Maarn-Brandweerkazerne_BO+IVO-V

Bijlage 8: Boorbeschrijvingen



Project	62478_Maarn-brandweerkazerne_BO+IVO-V						
Datum	22-7-2014						
Beschreven door	Erwin van der Klooster						
Boortype	Edelman boor 15 cm						
Maaswijdte	4 mm						
Bijzonderheden:	Grondwaterstand op ca. 140 cm -mv						
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen
1	20	z3s1	h2	brgr/ge	versinterde baksteen	Ap	verommeld
	45	z3s1	h3	dgrbr/ge		Aap	verommeld
	80	z3s1		ge		C	goed afgerond en gesorteerd --> dekzand
	85	z3s1	h1	lbr		C	humeus bandje
	120	z3s1		ge		C	goed afgerond en gesorteerd --> dekzand
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen
2	30	z3s1	h2	grbr	rood baksteen	Ap	
	80	z3s1	h3	dgrbr		Aap	
	100	z3s1		ge		1C	goed afgerond en gesorteerd --> dekzand
	110	Vz3	h3	zw		2C	veraard veen
	130	z3s1		lbr		2AC	uitspoeling veenlaag
	150	z3s1		ge		3C	goed afgerond en gesorteerd --> dekzand
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen
3	50	z3s1	h3	dgrbr	industrieel wit	Ap	
	60	z3s1	h2	dbr		Bh	
	90	z3s1		orbr		Bs	
	100	z3s1		orge		C	goed afgerond en gesorteerd --> dekzand
	150	z4s1		ge		2C	goed afgerond en gesorteerd --> dekzand
	160	z4s2		gr/ge		3A	A-horizont boven veen
	170	Vz1		bror		3C	houtig onveraard veen
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen
4	50	z3s1	h3	dgrbr	baksteenmortel	Aap	
	70	z3s1	h1	orbr		Bs	
	130	z3s1		ge		C	goed afgerond en gesorteerd --> dekzand
	170	z3s1	h1	ge		C	gelaagdheid met bruine humusbandjes

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen
5	50	z3s1	h3	dgrbr		Aap	
	70	z3s1	h1	dbr/ge/br		Bhx	verommeld
	160	z3s1		ge		C	goed afgerond en gesorteerd --> dekzand
	170	z3s1	h1	br		2C	humeuze bandjes / humeuze laag
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen
6	70	z3s1	h3	dgrbr		Aap	
	80	z3s1		orge		BC	goed afgerond en gesorteerd --> dekzand
	160	z3s1		ge		C	goed afgerond en gesorteerd --> dekzand
	170	z3s1	h1	lbr		2C	humeuze bandjes/ humeuze laag

**Archeodienst
Ringbaan-Zuid 8a
Postbus 297
6900 AG Zevenaar**

**Tel: 0316-581130
www.archeodienst.nl**