

Kolonel Palmkazerne, Crailo

rapport 3621

Kolonel Palmkazerne, Crailo
(gemeenten Bussum, Hilversum en Laren)

Een aanvullend Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een
verkenkend booronderzoek

R.R. Datema
R.M. van der Zee





Colofon

ADC Rapport 3621

Kolonel Palmkazerne, Crailo (gemeenten Bussum, Hilversum en Laren)

Een Aanvullend Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteurs: R.R. Datema en R.M. van der Zee

In opdracht van: Provincie Noord-Holland

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 20 november 2014

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: definitief

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Autorisatie:

E. Jacobs

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033-299 81 81
Fax 033-299 81 80
Email info@archeologie.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding en administratieve gegevens	7
2 Aanvullend bureauonderzoek	9
2.1 Doelstelling en vraagstelling	9
2.2 Methodiek	10
2.3 Resultaten	10
2.4 Conclusie aanvullend bureauonderzoek	11
3 Vooronderzoek	12
3.1 Bureauonderzoek	12
3.2 Programma van Eisen 2008	12
3.3 Uitgangspunten veldonderzoek 2014	14
4 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	15
4.1 Inleiding	15
4.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	16
4.3 Conclusie verkennend booronderzoek	18
5 Aanbeveling	19
Literatuur	20
Geraadpleegd kaartmateriaal	20
Geraadpleegde websites	20
Lijst van afbeeldingen en tabellen	20
Verklarende woordenlijst	21
Bijlage 1 Boorgegevens	35



Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	NT	1500 - heden
Middeleeuwen:	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



Samenvatting

In verband met de opdracht van de Provincie Noord-Holland aan ADC ArcheoProjecten voor het uitvoeren van een Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek voor het plangebied Kolonel Palmkazerne te Crailo (gemeente Bussum, Hilversum en Laren) is aanvullend bureauonderzoek gedaan naar de ligging van een vermoede schans.

De schans zou deel uitmaken van een reeks van zeven aardwerken ten zuiden en oosten van de vesting van Naarden, die als onderdeel van de Hollandse Waterlinie in de periode 1914-1918 zouden zijn aangelegd. Tussen de schansen lag een droge gracht met een infanterie-borstwering. Tachtig meter erachter waren verbandplaatsen, telefoonposten, schuilplaatsen en dergelijke in een loopgravenstelsel.

Vandaag de dag is nog slechts één van deze schansen in het landschap zichtbaar, namelijk de schans op de Bussumerheide, iets ten westen van het hier besproken plangebied. Tussen deze schans en het plangebied is verder in het zogenoemde Hobbeltjesbos nog een klein deel van de borstwering en gracht bewaard gebleven.

Luchtfoto's uit 1925 laten evenwel zien dat ook binnen het terrein van de voormalige Kolonel Palmkazerne oorspronkelijk een schans aanwezig was. Vergelijking van de luchtfoto en historische kaarten plaatst deze aan de westzijde van het plangebied (afb. 7). Opvallend is dat de schansen niet staan afgebeeld op de Bonnekaart van 1932, ondanks dat deze verder een zeer gedetailleerd beeld geven van de inrichting van het gebied.

Aansluitend op het bureauonderzoek is in mei en juni 2014 binnen het plangebied een Inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek bestond uit een verkennend booronderzoek, met in totaal 90 boringen, op veertien hiertoe geselecteerde terreindelen. Het gaat daarbij om zones waar ontwikkelingen zijn voorzien, echter buiten de huidige bouwvlakken.

Aangenomen wordt dat ter plaatse van de huidige bebouwing de bodem dusdanig vergraven is dat hier geen archeologische resten meer zijn te verwachten. Dit is ingegeven door de veronderstelde ligging van archeologische resten direct onder het maaiveld.

Uit het booronderzoek komt naar voren dat de ondergrond van het plangebied wordt gevormd door gestuwde pleistocene formaties, bestaande uit grindhoudend, matig tot uiterst grof zand. Verder blijkt dat de natuurlijke bodem uit podzolgronden bestaat. Deze waarnemingen zijn in overeenstemming met de in het vooronderzoek uitgesproken verwachting.

De podzolgronden in het plangebied worden gekenmerkt door een A-(E-)Bh/Bs-BC-C-profiel. In de terreindelen waar sprake is van een (restant van een) podzolprofiel is het potentieel archeologisch niveau nog behouden. Dit betreft met name de beboste delen in de randzones van het plangebied, in het bijzonder de noordoostrand, alsook verspreid langs de Nieuwe Crailoseweg en op het AZC-terrein. Hier dient rekening te worden gehouden dat eventuele archeologische vondsten nog in onverstoorde ligging zijn en dat eventuele grondsporen nog bewaard zijn gebleven.

Gezien het wijdverbreid voorkomen van podzolprofielen wordt aangenomen dat de A-(A/C)-C-bodempromen het resultaat zijn van grondverzet ten behoeve van de inrichting van het plangebied als militair oefen- en kazerneterrein. Bij dit grondverzet is de oorspronkelijk aanwezige podzolgrond vergraven of volledig 'onthoofd'. Op grond van de dikte van E-, Bh/Bs- en BC-horizont in de intacte profielen bekend dit dat tenminste 40 cm van de top van de gestuwde afzettingen is verdwenen. Het potentieel archeologisch niveau is in deze terreindelen niet meer aanwezig. Alleen de onderkant van dieper ingegraven grondsporen zou nog aanwezig kunnen zijn. In veel gevallen zal gezien de dikte van de verstoorde lagen het grondverzet echter dusdanig intensief zijn geweest, dat het archeologisch bodemarchief volledig is vernietigd. Op basis van de ondiepe ligging van het potentieel archeologisch niveau mag tevens worden aangenomen dat ter plaatse van de bebouwde delen als gevolg van het bouwrijp maken van de grond en de aanleg van de funderingen het potentieel archeologisch niveau niet meer aanwezig is.

ADC ArcheoProjecten adviseert om de zones waar tijdens het verkennend booronderzoek in aangrenzende boringen een grotendeels intact podzolbodempromen is vastgesteld nader te onderzoeken (afb. 12). Gezien de aanwezigheid van boomwortels, een soms sterk verdichte, zeer



droge en grindige bodem en de plaatselijk relatief diepe ligging van het potentieel archeologisch niveau wordt de uitvoering van een Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek (fase 2 conform (concept)PvE 2008 en uitgangspunten 2014) niet als een werkbare optie beschouwd. Het boren met een Edelman met een diameter van 15 cm zal hier fysiek niet mogelijk zijn. Bovendien blijft ook bij een karterend booronderzoek de kans bestaan dat vindplaatsen die gekenmerkt worden door een zeer lage vondstdichtheid en/of omvang gemist zullen worden.

Om bovengenoemde redenen wordt daarom de uitvoering van een Inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P) aanbevolen. Hiermee kan de gaafheid, omvang, datering en conservering van eventuele vindplaatsen onderzocht worden.

Aanbevolen wordt verder om ook de exacte locatie van de uit 1914-1918 daterende schans middels een proefsleuvenonderzoek te bepalen. Dit in tegenstelling tot de in het (concept)PvE genoemde methode om deze middels grondboringen te lokaliseren. De reden hiervoor is dat de schans zelf inmiddels bovengronds geheel is opgeruimd. Hooguit zullen alleen nog dieper ingegraven elementen ervan, zoals de gracht/greppel rondom de schans in de ondergrond aanwezig zijn. Voor het middels grondboringen opsporen van een dergelijk relatief smal lijnelement is een zeer dicht boorgrid noodzakelijk. Zelfs indien het mogelijk blijkt om op de locatie een dergelijk dicht boorgrid te realiseren, is de kans groot dat een exacte lokalisering uiteindelijk vanwege de vele verstoringen op het terrein (kabel- en leidingsleuven, bomkraters, niet-gesprongen explosieven en dergelijke) niet mogelijk zal zijn.

Vanwege de vele verstoringen, die de interpretatie van bodemlagen bemoeilijken, wordt de aanleg van proefsleuven aanbevolen. Voorgesteld wordt om aan de west- en zuidzijde van de vermoede locatie van de schans, ter hoogte van de gracht/greppel die het aardwerk begrenst, over een afstand van circa 30 tot 50 m een proefsleuf te graven (afb. 12). Nadat in de proefsleuven de positie van de gracht bepaald is, kan op basis van de aanname dat het een min of meer rond verdedigingswerk betreft de omtrek en locatie van de schans bepaald worden. De keuze om het booronderzoek aan de west- en zuidzijde uit te voeren is daarbij gebaseerd op het feit dat hier vandaag de dag geen sprake is van bebouwing en de kans groot geacht wordt dat de begrenzing van de schans hier nog relatief goed in de bodem bewaard is.

De exacte invulling van het proefsleuvenonderzoek de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

In het overige deel van het plangebied wordt vanwege de aanwezigheid van vergraven of onthoofde bodemprofielen geen nader onderzoek noodzakelijk geacht. Benadrukt moet evenwel worden dat ook in deze hier zones plaatselijk nog sprake kan zijn van het voorkomen intacte podzolbodemprofielen. Deze zullen echter vermoedelijk in omvang beperkt zijn waardoor geen sprake meer zal zijn van een behoudenswaardige vindplaats.

Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zo-als aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van de Provincie Noord-Holland heeft ADC ArcheoProjecten in de periode maart t/m juni 2014 een aanvullend bureauonderzoek gevolgd door een Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied 'Kolonel Palmkazerne' te Crailo (gemeenten Bussum, Hilversum en Laren).

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen ontwikkeling van de locatie. In het kader hiervan werd in 2006 door de provincie Noord-Holland aan de Grontmij de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek. Doel daarvan betrof het opstellen van een specifiek verwachtingsmodel op basis van bekende en verwachte archeologische waarden, historische en aardwetenschappelijke informatie. Uit het bureauonderzoek bleek dat binnen het plangebied grotendeels sprake is van een middelhoge tot hoge verwachtingswaarde voor vondsten en sporen uit de periode van de Prehistorie tot en met de Nieuwe tijd. Tevens zou binnen het plangebied mogelijk sprake zijn van een schans, die in 1880 in het kader van de Nieuwe Hollandse Waterlinie plangebied zou zijn aangelegd. Waar deze schans dan binnen het terrein gesitueerd zou moeten zijn, werd in het bureauonderzoek niet aangegeven. Aanbevolen werd hier nader onderzoek naar te verrichten.¹ Tevens werd aanbevolen om de archeologische verwachting voor het plangebied te toetsten middels een Inventariserend veldonderzoek middels grondboringen.

Na afronding van het bureauonderzoek is het project echter stil komen te liggen. Recentelijk is het project door de provincie Noord-Holland evenwel weer ter hand genomen. In het kader hiervan is aan ADC ArcheoProjecten de opdracht verstrekt het geadviseerde aanvullende bureauonderzoek naar de mogelijke aanwezigheid en ligging van de schans binnen het plangebied uit te voeren.

Aansluitend op het bureauonderzoek naar de schans is in mei en juni 2014 in het plangebied Kolonel Palmkazerne een Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Hoewel op basis van het in 2006 uitgevoerd bureauonderzoek en het hierop gebaseerde Programma van Eisen aan vrijwel het gehele gebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting is toegekend, is door het bevoegd gezag besloten dat alleen die zones waar ontwikkeling in de vorm van nieuwbouw is voorzien nader onderzoek middels een booronderzoek noodzakelijk was. Het verkennend booronderzoek is op basis hiervan beperkt tot veertien afzonderlijke deellocaties binnen het plangebied. Het gaat daarbij om zones waar ontwikkelingen zijn voorzien, echter buiten de huidige bouwvlakken. Aangenomen wordt dat ter plaatse van de huidige bebouwing de bodem dusdanig vergraven is dat hier geen archeologische resten meer zijn te verwachten. Dit is ingegeven door de veronderstelde ligging van archeologische resten direct onder het maaiveld.

Het voorliggende rapport behandelt in hoofdstuk 2 de resultaten van het aanvullend bureauonderzoek en in hoofdstuk 3 en 4 de resultaten van het Inventariserend veldonderzoek.

¹ Huizing-Schreur 2006



De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland Dhr. F.J. Bransen Houtplein 33 Postbus 3007 2001 DA Haarlem Tel.: 06 – 516 146 91 E-mail: bransenf@noord-holland.nl
Soort onderzoek:	Aanvullend bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek
Aanleiding:	Bouwwerkzaamheden
Locatie:	Voormalige Kolonel Palmkazerne
Plaats:	Crailo
Gemeente:	Bussum, Hilversum en Laren
Provincie:	Noord-Holland
Kadastrale gegevens:	gemeente Bussum sectie D nummer 6819, gemeente Hilversum sectie C nummer 4681, 5718, 7221, 7292, 7978, 9203, 9204, 9205, 9206, 9223, 9224, 9246 en 9247 en gemeente Laren sectie A 5296, 5360, 5397 en 5398
Kaartblad:	26C
Oppervlakte plangebied	30 ha
Coördinaten:	141931 / 475800 141739 / 475727 142677 / 475193 142286 / 474792
Deskundige namens de bevoegde overheid :	Mw. K.J. Haakmeester Houtplein 33 Postbus 3007 2001 DA Haarlem Tel.: 06 – 481 369 73 E-mail: haakmeester@noord-holland.nl
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	61133
ADC-projectcode:	4160222
Auteurs:	R.R. Datema en R.M. van der Zee
Projectmedewerkers:	B. Bais (asfaltboringen, BRS Milieu), T. Dreier (CE-onderzoek, Van den Herik Sliedrecht) en J. Huizer (veldwerk)
Autorisatie:	E. Jacobs
Periode van uitvoering:	april t/m augustus en november 2014
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-w04m-nw



2 Aanvullend bureauonderzoek

2.1 Doelstelling en vraagstelling

Al in 2006 is door de Grontmij in het kader van de voorgenomen ontwikkeling van de Kolonel Palmkazerne te Crailo (afb. 1 en 2) een bureauonderzoek verricht. Hierin wordt vermeld dat binnen het plangebied mogelijk sprake is van de aanwezigheid van een militaire schans.² Deze zou rond 1880 zijn aangelegd als sluitstuk van de voorste fortelinie om Naarden en maakte daarmee feitelijk deel uit van de Hollandse Waterlinie. Deze melding is daarbij gebaseerd op de studie van Wimmers & Van Zweden uit 1992 over de archeologische en historisch-geografische elementen in de Gooise Natuurgebieden.³ In het bureauonderzoek werd echter niet nader ingegaan op de staat en de exacte locatie van de schans binnen het plangebied, anders dan dat gesteld werd dat deze nader onderzoek behoefde.⁴

Verder werd in het bureauonderzoek melding gemaakt van een uit 1881 daterend programma waarin de plannen voor de aanleg van een renbaan gepresenteerd werden. Volgens het programma zou deze renbaan tegen het plangebied aan gelegen zijn, maar overschrijdt de begrenzing ervan niet.⁵

Doel van het in dit rapport gepresenteerde bureauonderzoek betrof het verkrijgen van mogelijke nadere aanwijzingen over de staat en locatie van de mogelijk binnen het plangebied aanwezige schans. Dit ten behoeve van het bepalen van een juiste strategie voor een binnen het plangebied uit te voeren verkennend en karterend booronderzoek.

2.1.1 Plangebied en beschrijving huidig gebruik

Het plangebied maakt deel uit van een zone die al sinds het eind van de 19^e eeuw in gebruik is als militair terrein. In eerste instantie betrof het daarbij een tijdelijk kamp dat in de winter niet gebruikt werd.

In 1939 werd vervolgens gestart met de aanleg van de Kolonel Palmkazerne. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd de kazerne door de bezetter gebruikt als kazerne en gevangenis. Op 25 november 1944 viel de Royal Air Force de Kolonel Palmkazerne aan met 48 Spitfires en wierp in totaal 24 brisantbommen van 250 pond en 48 brisantbommen van 500 pond op de kazerne. De kazerne werd zo beschadigd, dat de bezetter het complex verlieten. Ook op 21 maart 1945 vond nog een aanval plaats op Bussum waarbij ook de kazerne opnieuw werd geraakt, maar aanzienlijk minder dan tijdens het bombardement van 25 november 1944.

Na de Tweede Wereldoorlog was op het terrein een interneringskamp gevestigd, Kamp Laren, waar in maart 1949 nog een paar honderd politieke delinquenten vertoefden. Op 24 maart van dat jaar werd het kamp echter gesloten, waarna militairen weer het terrein gingen bevolken. In tegenstelling tot eerder werd het terrein tot permanent kamp aangewezen; dat was mogelijk geworden omdat in de tijd dat het als interneringskamp fungeerde de plek ook geschikt was gemaakt voor bewoning tijdens de wintermaanden.⁶

Op 14 november 1957 stortte verder een USAF F-100 Super Sabre neer op gebouw 3 van de kazerne nadat er brand in de cockpit was ontstaan.⁷

In 2006 werd de Kolonel Palmkazerne gesloten en werden plannen gemaakt voor herbestemming. De uitvoering daarvan heeft evenwel op zich laten wachten en in de tussentijd zijn geen grote wijzigingen aangebracht in de inrichting van het terrein. Het grootste deel van de voormalige

² Huizing-Schreur & Fijma, 2006, pag. 7.

³ Wimmers & Van Zweden 1992.

⁴ Huizing-Schreur & Fijma, 2006, pag. 7.

⁵ Huizing-Schreur & Fijma, 2006, pag. 8.

⁶ <http://bussumbridgehead.nl/bridgehead/militair-oefenterrein-crailo/>

⁷ http://nl.wikipedia.org/wiki/Kolonel_Palmkazerne



kazernegebouwen kent een tijdelijk gebruik door derden. Aan de zuidzijde van het complex is op dit moment een deel van het terrein in gebruik voor opnames van het tv-programma Utopia.

De huidige inrichting van het terrein bestaat uit verspreid gelegen bebouwing, waarvan een deel recentelijk is gesloopt. De bebouwing wordt omringd door groenstroken, bosschages en/of verharde terreindelen die in gebruik zijn als weg of parkeerplaats. Op het terrein zijn verder nog een sportveld en tennisbanen aanwezig.

Op basis van de opgevraagde gegevens met betrekking tot de milieuhygiënische situatie in het plangebied kan worden geconcludeerd dat in delen van het kazerneterrein sprake is van bodemverontreiniging.

In het kader van het onderzoek zijn verder gegevens met betrekking tot de aanwezigheid van ondergrondse kabels en leidingen opgevraagd bij het KLIC. Vanwege het feit dat het hier om een voormalig militair complex gaat levert dit echter geen gedetailleerde informatie op. Wel is bekend dat in de Nieuwe Crailose weg, die het plangebied doorsnijdt, een hoge gasdruk leiding is gelegen. Deze buigt ter hoogte van de aansluiting met de Amersfoortsestraatweg naar het noorden af.

Omdat het een militair terrein betreft en er bekend is dat in WOII ter hoogte van het plangebied bommen zijn afgeworpen geldt het hele plangebied als een verdachte locatie. Op het moment van de vervaardiging van het voorliggend bureauonderzoek wordt het onderzoek naar de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven afgerond. De voorlopige gegevens geven aan dat het terrein doorsneden wordt door vele kabels en leidingen en dat er sprake is van diverse verdachte locaties.

2.2 Methodiek

In het kader van het aanvullende bureauonderzoek zijn de volgende bronnen gebruikt:

- Bonnekaart blad 388, uit 1873, 1890, 1902, 1905, 1910 en 1932
- Telefonisch contact de heer R.R. van Zweden
- Luchtfoto's circa 1925
- Digitaal archief Historische kring Bussum

2.3 Resultaten

Op basis van de bekende informatie over de aanleg van de Nieuwe Hollandse Waterlinie werden in 1915 en 1916 zeven aarden schansen ten oosten en zuiden van de Vesting Naarden aangelegd. Tussen de schansen lag een droge gracht met een infanterie-borstwering. Om de 50 meter was een schuilplaats voor 30 man. Zestig meter voor de borstwering lag een prikkeldraadversperring. Tachtig meter erachter waren verbandplaatsen, telefoonposten, schuilplaatsen e.d. in een loopgravenstelsel. Op enkele plaatsen zijn vandaag de dag nog restanten daarvan aanwezig waaronder de:

- Schans op de Bussumerheide (coördinaten: 140.550 / 474.750)
Nabij de Laarderweg in Bussum ligt op de heide het restant van een aarden schans. De niervormige structuur is de enig nog resterende van de zeven schansen (afb. 3 en 4).
- Loopgraven op de Bussumerheide (coördinaten: 141.450 / 475.200)
Langs de bebouwing van Bussum ligt op de heide het zogenaamde "Hobbeltjesbos". Dit is een strook van circa 700 meter lengte met restanten van een hoofdloopgraaf en, schuin daarop, naderings-loopgraven (afb. 4).⁸

Ook op de locatie van de voormalige Kolonel Palmkazerne bevond zich oorspronkelijk een schans. Deze is vandaag de dag niet meer aanwezig. Op een luchtfoto uit 1925 is hij echter nog zichtbaar (afb. 5).

Op basis van de diverse beschikbare gegevens is door de Historische Kring Bussum een kaart vervaardigd waarop de locatie van de verschillende schansen in de nabijheid van het hier besproken plangebied staan aangegeven (afb. 6).

⁸ <http://www.forten.info/index.htm?catalogus/nhw/hoofd.htm>



Wanneer deze gegevens geëxtrapoleerd worden naar het kaartbeeld van vandaag de dag kan de locatie van de voormalige schans aan de westzijde van het plangebied gesitueerd worden (afb.7).

Opvallend is dat zowel de schans op de Bussumerheide als de schans op de voormalige Kolonel Palmkazerne niet staan afgebeeld op de Bonnekaart uit 1932. Die laatste toont m.b.t. het plangebied wel de schietbanen en gebouwen die ook op de luchtfoto van 1925 staan afgebeeld, maar niet de schans zelf. Naar de reden waarom de schans zelf niet afgebeeld is, kan alleen gegist worden.

Hoewel op de Bonnekaart de schans zelf niet te zien is geven de kaarten uit de jaren 1873, 1890, 1902, 1905, 1910 en 1932 wel gedetailleerde informatie over tal van andere militaire kunstwerken binnen het plangebied, zoals een cantine, delen van kogelvangers en twee pompen (afb. 8). Zo staat op de kaarten uit 1902 en 1905 een cantine aangegeven. Op de daaropvolgende kaart uit 1910 is de cantine verdwenen, maar staat zuidelijk ervan een proefbatterij. Op de kaart uit 1932 is vervolgens aan de zuidoostzijde van het plangebied een aantal gebouwen binnen de legerplaats afgebeeld. De locatie van de voormalige cantine is nu aangegeven als een verhoging of depressie en tevens is hier aan de oostzijde een gebouwtje zichtbaar.

Verder is op de kaart uit 1900 de paardenrenbaan uit 1881 te zien, die gebruikt werd tot 1893. Gezien de afwijkende inkleuring op de kaart van 1910 was deze toen duidelijk niet meer in gebruik. De afstand van de renbaan tot de grens van het plangebied bedraagt ongeveer 800 meter. De vermelding in het bureauonderzoek van 2006 'ligt tegen plangebied aan, maar overschrijdt de begrenzing niet', is dus niet geheel correct. De renbaan valt ruimschoots buiten de begrenzing van het plangebied.⁹

In de strook direct ten zuiden van het plangebied, waar een natuurbrug gepland is, staat op de kaarten vanaf 1890 verder de naam Dennenoord te lezen bij een aangeplant bos, mogelijk gaat het hier om een buitenplaats.

2.4 Conclusie aanvullend bureauonderzoek

Op basis van de tijdens het aanvullend bureauonderzoek verkregen gegevens kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- De in het bureauonderzoek van 2006 genoemde datering van de aanleg van de binnen het plangebied gelegen schans in 1880 is niet correct. Op basis van bekende informatie over de aanleg van de Nieuwe Hollandse Waterlinie, moet de aanleg van de schans in de periode 1914-1918 geplaatst worden.¹⁰
- Op basis van uit 1925 daterende luchtfoto's moet de schans aan de westzijde van het plangebied gesitueerd worden. Afbeelding 7 geeft de vermoedelijke locatie aan. Opvallend is dat op de Bonnekaart uit 1932, die een uitermate gedetailleerd beeld van de inrichting van het plangebied geeft, de schans niet staat aangegeven.
- De schans op de Bussumerheide en die binnen het plangebied waren met elkaar verbonden via een borstwering (wal) met droge gracht. Iets ten zuiden van de wal lag ook nog een greppel. Beide elementen zijn zichtbaar op luchtfoto's uit 1925.

⁹ Huizing-Schreur & Fijma 2006, pag. 8.

¹⁰ <http://www.forten.info/index.htm?catalogus/nhw/hoofd.htm>



3 Vooronderzoek

3.1 Bureauonderzoek

Al in 2006 is voor het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd naar de archeologische waarde van het gebied. Dit onderzoek is door de Grontmij uitgevoerd en betreft de eerste stap in de Archeologische MonumentenZorg-cyclus (AMZ-cyclus). Het onderzoek is op 15 mei 2006 gerapporteerd¹¹ en op 18 oktober 2006 herzien.¹²

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied zich uitstrekt op de westflank van de in het Saalien gevormde stuwwal.¹³ De bodemopbouw wordt gekenmerkt door het voorkomen van holtpodzolgronden. Vanwege hun geschiktheid voor bewoning in het verleden worden ze van belang geacht voor archeologisch onderzoek.

Op basis van de resultaten van het in 2006 uitgevoerde bureauonderzoek is een gespecificeerde archeologische verwachtingskaart van het plangebied opgesteld.¹⁴ Aan de hogere delen werd een middelhoge tot hoge archeologische waarde toegekend. Alleen aan het noordwestelijk deel van het plangebied, dat verhoudingsgewijs lager ligt, werd een lage archeologische waarde toegekend. Wel moest rekening worden gehouden met aanzienlijke bodemverstoring als gevolg van de aanleg van het kazemeterrein. Aangezien prehistorische vindplaatsen relatief dicht aan het oppervlak liggen, werd het waarschijnlijk geacht dat deze alleen in de onaantaste delen van het plangebied behouden zijn. In de lage delen van het terrein kunnen (recente) archeologische resten door vereningen zijn verdwenen.

Verder bleek dat tot dus ver in het plangebied geen archeologisch onderzoek had plaatsgevonden. Geadviseerd werd daarom voorafgaand aan de herontwikkeling van het gebied een karterend booronderzoek uit te voeren met als doel de mate van bodemverstoring en het opsporen van eventuele archeologische resten.

3.2 Programma van Eisen 2008

Op basis van de resultaten van het in 2006 uitgevoerde bureauonderzoek is op 14 januari 2008 een (concept) Programma van Eisen voor de uitvoering van een Inventariserend veldonderzoek (verkennde, karterende en waarderende fase) opgesteld.¹⁵ Hierin werd de volgende archeologische verwachting voor het plangebied uitgesproken:

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is een gespecificeerde archeologische verwachtingskaart van het plangebied opgesteld. Het plangebied ligt op de westhelling van de in het Saalien gevormde stuwwal Laren-Huizen waarbinnen zandgronden met holtpodzolgronden (code Y30) voorkomen. Het betreft hoger gelegen gebieden in het landschap. De archeologische verwachtingskaart is opgesteld op basis van gegevens van de Bodemkaart en IKAW in combinatie met het AHN en de bekende vondsten uit het plangebied en de directe omgeving. Na bestudering van het AHN is behalve een lage en een hoge verwachtingswaarde ook een middelhoge verwachtingswaarde aan een deel van het plangebied toegekend. Het betreft een gebied dat relatief lager ligt dan het gebied met een hoge verwachtingswaarde. Het plangebied is onderverdeeld in drie kwantitatieve, relatieve verwachtingszones:

- *Het noordwestelijk deel van het plangebied krijgt een lage verwachtingswaarde omdat het, relatief gezien, lager in het landschap ligt. Er zijn tot op heden geen vondsten uit deze zone in ARCHIS geregistreerd.*

¹¹ Huizing-Schreur & Fijma 2006a.

¹² Huizing-Schreur & Fijma 2006b.

¹³ Ibid.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Hekman 2008. Onduidelijk is of dit PvE uiteindelijk is goedgekeurd door het bevoegd gezag aangezien een handtekening ontbreekt.



- *Het middendeel van het plangebied krijgt een middelhoge verwachtingswaarde. Het kan, gezien de hoogte, als overgangsgebied aangemerkt worden. Dat er activiteit was bewijst de enige vondst uit het plangebied (ARCHIS 40.479 en Wimmers & van Zweden, 1992, kaart 2, nr. 106). Bewoningsresten kunnen zeker aanwezig zijn. Echter, hoger gelegen locaties in de directe omgeving zullen eerder de voorkeur hebben gehad als vestigingsplaats. De kans op vondsten en het aantreffen van sporen is hier derhalve waarschijnlijk minder groot dan op de hoger gelegen gebieden.*
- *Het oostelijk deel van het plangebied krijgt een hoge verwachting, vanwege de hoogteligging ten opzichte van NAP, de landschappelijke setting en het bodemtype. Vergelijkbare gebieden in de omgeving tonen aan dat de kans op het aantreffen archeologisch vondstmateriaal hier aanzienlijk hoger is. De concentratie van vondsten op de stuwwal tonen dit aan.*

Opgemerkt dient te worden dat de begrenzingen van de drie verwachtingszones globaal van karakter zijn en relatief zijn binnen de begrenzingen van het plangebied. In het gehele plangebied kunnen archeologische waarden aanwezig zijn. De verwachtingen geven slechts bij benadering een indicatie van de relatieve dichtheid van de mogelijk aanwezige archeologische waarden en zeggen voorts niets over de kwaliteit van de waarden. Om deze verwachtingen te toetsen dient een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd te worden.

Binnen de driedeling van het plangebied in laag, middelhoog en hoog kan een kwalitatief onderscheid worden gemaakt in mogelijk verstoord en mogelijk onverstoord gebied. Vervening heeft mogelijk in (een deel van) het gebied plaatsgevonden waardoor eventuele archeologische resten aangetast en/of verdwenen kunnen zijn. Ook de bouw en het gebruik van de Kolonel Palm Kazerne is waarschijnlijk gepaard gegaan met aanzienlijke bodemverstoringen. De omvang en diepte van deze verstoring dienen nader onderzocht te worden. Er kunnen vondsten worden aangetroffen uit de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd. Deze verwachting is gebaseerd op de datering van bekende vondsten uit de omgeving en op de informatie die de bodemkunde en AHN leveren.

Op basis van de verwachting werd in het (concept)PvE voorgesteld het archeologisch veldonderzoek in drie fasen uit te voeren, waarbij de resultaten van elke voorgaande fase richtinggevend zou zijn voor de opzet en uitvoering van de daaropvolgende fase. Uitgegaan werd van de volgende fasen:

Fase 1: verkennend booronderzoek

Deze eerste fase is gericht op het inventariseren van de mate van gaafheid van de bodemopbouw en de aanwezigheid, ruimtelijke spreiding en diepte van (recente) bodemverstoringen door middel van grondboringen. Hierbij zou in principe uitgegaan moeten worden van een boorgrid van 6 boringen per hectare. Gesteld werd verder dat indien tijdens fase 1 slechts in enkele boringen archeologische indicatoren zouden worden aangetroffen, er direct rondom de desbetreffende boringen enkele controleboringen te plaatsen om de aard en spreiding van de indicatoren nader te duiden en mogelijk te begrenzen. Verder diende waar mogelijk een extensieve oppervlaktekartering uitgevoerd te worden: dat wil zeggen op de raaien tussen de boringen dient het maaiveld geïnspecteerd te worden op het voorkomen van archeologische indicatoren.

Fase 2: karterend booronderzoek

Afhankelijk van de tijdens de eerste fase verkregen resultaten diende in de tweede fase van het veldonderzoek het booronderzoek verdicht te worden in die gebiedsdelen waar archeologische indicatoren in twee of meer boringen aangetroffen waren en/of waar de bodemopbouw zodanig intact is dat mogelijk archeologische waarden te verwachten zouden zijn.

Fase 3: waarderend onderzoek

Indien tijdens fase 2 archeologische vindplaatsen zouden worden aangetroffen diende deze vervolgens in fase 3 door middel van waarderend onderzoek (megaboringen en/of proefsleuven) nader onderzocht te worden met als doel het vaststellen van de omvang, diepteligging, aard, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en).



Schans

Behalve de bovengenoemde fasen werd in het (concept)PvE tevens gesteld dat voorafgaand aan het veldwerk een aanvullend bureauonderzoek naar de exacte ligging van de op het terrein aanwezige schans uitgevoerd diende te worden (zie paragraaf 2 van dit rapport). Indien uit dit onderzoek de locatie van de schans bepaald zou kunnen worden, diende tijdens fase 1 of 2 van het booronderzoek de exacte locatie middels een gericht booronderzoek vast te stellen. Hierbij zou uitgegaan moeten worden van een boorgrid van 10x12,5 m.

3.3 Uitgangspunten veldonderzoek 2014

Na vervaardiging van het (concept) Programma van Eisen in 2008 is het project als gevolg van diverse factoren stil gevallen. Pas in het voorjaar van 2014 is het archeologisch onderzoek weer door de opdrachtgever opgestart. Naar aanleiding van de veranderingen in de planinvulling alsook de veranderde visie op de archeologische invulling van het project bleek het in 2008 opgestelde (concept)PvE niet meer geheel te voldoen.

Op basis van de uiteindelijke invulling en voortschrijdend inzicht is een aantal wijzigingen ten opzichte van het in 2008 opgestelde (concept)PvE doorgevoerd. Zo werd in het in 2008 opgestelde (concept)PvE voor het verkennend booronderzoek uitgegaan van een boordichtheid van 6 per ha, waarbij alleen de te ontwikkelen delen van het plangebied onderzocht dienden te worden. Dit komt overeen met circa 180 boringen op basis van een oppervlakte van 30 ha aan te ontwikkelen gebied.

Feit is echter dat grote delen van de te ontwikkelen locaties voorzien zijn van bebouwing. Verder geldt dat op grond van het bureauonderzoek in grote delen van het plangebied de bodemopbouw verstoord zal zijn. Op basis van de omvang van de ontwikkelen locaties en de aan- of afwezigheid van bebouwing is er daarom vanuit gegaan dat volstaan zou kunnen worden met circa 90 boringen (in plaats van circa 180 boringen).

Verder werd in het (concept)PvE gesteld dat alle boringen uitgevoerd dienden te worden met een Edelmanboor met een diameter van 10 of 15 cm en/of een guts met een diameter van 2 of 3 cm. Gezien de reële kans dat grote delen van het plangebied verstoord zijn, werd dit als een te zware methodiek beschouwd voor het bereiken van de doelstellingen van het verkennend booronderzoek. Voorgesteld is daarom om in de verkennende fase van het onderzoek alleen gebruik te maken van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en/of een guts van 3 cm.

Verder geldt dat de verkennende fase van het onderzoek specifiek gericht is op het in kaart brengen van de bodemopbouw en de mate van verstoring om op basis daarvan kansrijke- en kansarme zones te onderscheiden. De in het in 2008 in het (concept)PvE voorgestelde methodiek om bij het aantreffen van archeologische indicatoren in een boring direct om de betreffende boring aanvullende controle boringen uit te voeren om de aard en spreiding van de indicatoren nader te duiden en mogelijk te begrenzen is daarom verworpen. Een dergelijke methodiek sluit niet aan bij de algemeen aanvaarde onderzoeksmethoden om de aan- of afwezigheid van vindplaatsen vast te stellen.¹⁶

In het (concept)PvE werd verder gesproken over het uitvoeren van een oppervlaktekartering. Dit is echter alleen zinvol in gebiedsdelen met een goede vondstzichtbaarheid zoals recent geploegde terreinen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen. Op basis van de huidige inrichting en gebruik van het plangebied wordt de kans op het doelmatig uitvoeren van een oppervlaktekartering dan ook als zeer klein ingeschat. Tijdens het uitvoeren van het booronderzoek zullen de te onderzoeken terreindelen evenwel nagelopen worden.

¹⁶ Tol et al. 2012.



4 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

4.1 Inleiding

Op 12 maart 2014 is door ADC ArcheoProjecten op basis van het aanvullend bureauonderzoek en de gewijzigde uitgangspunten voor het onderzoek een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld, waarin de werkwijze ten aanzien van de uitvoering van een Inventariserend veldonderzoek is vastgelegd. In het PvA kunnen meerdere fasen/onderdelen in het onderzoek onderscheiden worden:

Fase 1

Deze fase bestaat uit een verkennend booronderzoek gericht op het inventariseren van de mate van gaafheid van de bodemopbouw en de aanwezigheid, ruimtelijke spreiding en diepte van (recente) bodemverstoringen door middel van grondboringen. Zoals eerder gemeld is in het in 2008 opgestelde (concept)PvE hiervoor uitgegaan van 6 boringen per hectare, ter plaatse van de locaties waar sprake zal zijn van bodemverstoring. Op basis van de omvang van de ontwikkelen locaties en de aan- of afwezigheid van bebouwing is er echter vanuit gegaan dat uiteindelijk volstaan kan worden met de helft van de in het PvE aangegeven aantal boringen dat wil zeggen 90 boringen.

Fase 2

Deze fase bestaat uit een karterend booronderzoek. Tijdens fase 1 kunnen op basis van de resultaten kansarme- of kansrijke zones onderscheiden worden, waarbij de kansrijke zones in aanmerking zullen komen voor een karterend booronderzoek.

In het in 2008 opgestelde (concept)PvE is gesteld dat alle boringen uitgevoerd moeten worden met een Edelmanboor met een diameter van 10 of 15 cm en/of een guts met een diameter van 2 of 3 cm. Zoals eerder aangegeven wordt dit echter een te zware methodiek geacht voor het te bereiken doel van fase 1. Er is daarom vanuit gegaan dat in fase 1 van het onderzoek volstaan kan worden met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en/of een guts van 3 cm.

Onderzoeksvragen

Het verkennende booronderzoek leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de bodemopbouw en gaafheid van het bodemprofiel?
- Zijn er bepaalde gebiedsdelen te begrenzen waar de bodem zodanig verstoord is dat geen intacte archeologische resten meer te verwachten zijn?
- Welke delen van het plangebied komen in aanmerking voor nader onderzoek?

4.1.1 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het beantwoorden van de in par. 3.1.1 genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode het meest geschikt:

Aantal boringen:	90
Boorgrid:	geen, zo verspreid mogelijk over de deellocaties
Diepte boringen:	tenminste 25 cm in de onverstoorde ondergrond
Boormethode:	Edelman met diameter 7 cm en/of guts met diameter 3 cm (handmatig)
Bemonstering:	versnijden en/of verbrokkelen

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.¹⁷ De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

Ter plaatse van het parkeerterrein zijn door de firma BRS Milieu gaten geboord in de aanwezige asfaltverharding en de onderliggende puinfundering.

¹⁷ Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.



Een groot deel van plangebied geldt als verdacht gebied ten aanzien van niet gesprongen munitie en explosieven in de bodem, zowel in de vorm van afwerpmunitie (vliegtuigbommen) als in de vorm van munitiedumps (kleinkaliber munitie, handgranaten en geschutsmunitie). Daarom zijn de beoogde boorlocaties voor aanvang van het booronderzoek gecontroleerd op de aanwezigheid van Conventionele Explosieven (CE). Het explosievenonderzoek is uitgevoerd door de firma Van den Herik Sliedrecht.

4.1.2 Monsternameplan

Hoewel een verkennend booronderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

4.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

4.2.1 Veldinspectie en uitvoering Plan van Aanpak

Het plangebied bestaat in feite uit drie delen. In het noordwesten bevindt zich het voormalig kazerne- en oefenterrein van de Palmkazerne. In het zuidoosten bevindt zich het voormalig AZC-terrein. Beide delen worden door hekken en een fietspad (Nieuwe Craillseweg) van elkaar gescheiden. Een klein gedeelte bevindt zich buiten het terrein van de Palmkazerne. Dit betreft een parkeerterrein en een terrein met een kantoorpand, beide in de directe nabijheid van de afrit/oprit van de rijksweg A1.

Verspreid in het plangebied bevinden zich verschillende gebouwen, die veelal tijdelijk bewoond of in gebruik zijn. Tijdens de veldinspectie bleek dat op het AZC-terrein enkele gebouwen recentelijk waren afgebroken.

Een gedeelte van de Palmkazerne is verder in gebruik als oefenterrein voor de politie en de brandweer van de Gooi- en Vechtstreek. De terreinen worden ontsloten door wegen. Het zuidelijk deel van het AZC-terrein bestaat uit een parkeerterrein met asfaltverharding. De onbebouwde delen bestaan uit plantsoen of bos. In het centrale deel van het terrein van de Palmkazerne bevinden zich sportvoorzieningen in de vorm van een voetbalveld en tennisbanen.

De boringen zijn grotendeels in overeenstemming met het Plan van Aanpak uitgevoerd. Hierbij moet worden opgemerkt dat in delen van het plangebied de begrenzing van de bodemlagen niet nauwkeurig vastgesteld kon worden als gevolg van het uit de boorkop vallen van het zeer droge, grofklastische sediment.

In de boringen 17, 20, 23, 29, 30, 43, 68, 78 en 90 kon als gevolg van de aanwezigheid van een ondoordringbare laag de natuurlijke ondergrond niet bereikt worden (zie verder §4.2.2). Boring 31 is niet gezet vanwege de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Ook boring 50 is komen te vervallen omdat in dit deel van het terrein vanwege de aanwezigheid van een aarden wal en betonverharding geen mogelijkheden waren voor het zetten van een boring.

Het merendeel van de boringen is gezet in de onbebouwde, niet-bestrate delen van het plangebied gezet. Hiervan uitgezonderd zijn de boringen 56 t/m 61 en 63 t/m 65. Deze boringen zijn gezet ter plaatse van het parkeerterrein. Hiertoe zijn machinaal gaten geboord in de asfaltverharding en de onderliggende puinfundering. De boringen 68 t/m 70 zijn gezet ter plaatse van een weg. Hiertoe zijn ter plaatse van de boorlocaties enkele klinkers gelicht.

4.2.2 Lithologische beschrijving

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 11. De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 1.

Lithologie

Uit het booronderzoek komt naar voren dat de natuurlijke ondergrond wordt gevormd door matig tot slecht gesorteerd, kalkloos, zwak siltig zand. De mediaanklasse van de zandfractie varieert van matig grof (210 – 300 µm), zeer grof (300 – 420 µm) tot uiterst grof (0,420 – 2 mm). De kleur van



het zand is meest lichtbruin geel. Het zand bevat daarnaast veelal een matig tot sterke bijmenging fijn tot matig grof grind.

Bodem

In de boringen 1, 2, 6, 8, 13, 14, 18, 22, 32, 35, 36, 40, 42, 44, 45, 46, 48, 52, 62, 69, 73, 74, 75, 77, 79, 80, 81 en 91 zijn in de top van de gestuwde afzettingen een podzolbodems of resten daarvan aangetroffen. De podzolbodems in het plangebied worden gekenmerkt door een dunne (dunner dan 30 cm) of matig dikke (30 – 50 cm), plaatselijk omgewerkte minerale bovengrond (Ap/A-horizont) met een donkerbruingrijze kleur. In enkele boringen is, vermoedelijk door het opbrengen van grond, een dikkere bovengrond vastgesteld (Aap-horizont).

De bovengrond wordt gevolgd door een circa 10 cm dikke overgangshorizont (AE-horizont) met een grijze kleur en een circa 20 cm dikke inspoelingshorizont (Bh/Bs-horizont) met een (rood)bruine kleur. Deze gaat zeer geleidelijk over in het moedermateriaal. In sommige boringen is het bovenste deel van de podzolbodem opgenomen in de minerale bovengrond en resteert nog alleen nog het onderste deel, de inspoelingshorizont (Bh/Bs-horizont) en/of de overgangshorizont (BC-horizont).

In de overige boringen is zijn geen (sporen van) podzolbodems aangetroffen. In deze boringen is er sprake van een minerale bovengrond (Aap-horizont), die of abrupt overgaat in het moedermateriaal (C-horizont) of via een heterogene tussenlaag (A-/C-horizont) overgaat in het moedermateriaal (C-horizont). Het moedermateriaal werd meestal binnen circa 150 cm –mv bereikt. In de boringen 7, 16 en 25 werd de overgang pas dieper op respectievelijk 185, 205 en 265 cm –mv aangetroffen.

In de boringen 20, 28, 30, 43 en 90 kon de beoogde einddiepte niet bereikt worden als gevolg van de aanwezigheid van een ondoordringbaar grind- en puinhoudende laag of zeer dichte beworteling van bomen.

Archeologische indicatoren

Hoewel het verkennend booronderzoek niet als hoofddoel heeft het karteren van vindplaatsen, is het opgeboorde materiaal wel gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. In geen van de grondmonsters zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van één of meerdere vindplaatsen in het gebied. Wel zijn in de bovengrond (Aap-horizont), in wisselende concentraties, puin- en baksteenresten en sintels gevonden.

4.2.3 Lithologische interpretatie

Uit het booronderzoek komt naar voren dat de ondergrond van het plangebied bestaat uit grindhoudend, matig tot uiterst grof zand. Op grond van het lithologische samenstelling en de ligging van het plangebied op de stuwwal Huizen-Laren wordt de natuurlijke ondergrond geïnterpreteerd als gestuwde pleistocene formaties.

Uit het booronderzoek komt naar voren dat de natuurlijke bodem in het plangebied, in overeenstemming met de in het vooronderzoek uitgesproken verwachting, bestaat uit podzolgronden. Deze worden in het plangebied gekenmerkt door een A-(E-)Bh/Bs-BC-C-profiel. Bodemkundig gezien is er sprake van holtpodzolgronden. Dergelijke bodems zijn kenmerkend voor oude bosgebieden.¹⁸ In een aantal boringen is echter door het opbrengen van humushoudende grond feitelijk sprake is van een ander type podzolgrond. In de terreindelen waar sprake is van een (restant van) een podzolprofiel is het potentieel archeologisch niveau nog behouden. Dit betreft de beboste delen in de randzones van het plangebied, in het bijzonder de noordoostrand. Hier dient rekening te worden gehouden dat eventuele archeologische vondsten nog in onverstoorde ligging zijn en dat eventuele grondsporen nog bewaard zijn gebleven.

Gezien het wijdverbreid voorkomen van podzolprofielen wordt aangenomen dat de A-(A/C)-C-bodemprofielen het resultaat zijn van grondverzet ten behoeve van de inrichting van het plangebied als militair oefen- en kazerneterrein. Bij dit grondverzet is de oorspronkelijk aanwezige podzolgrond vergraven of volledig 'onthoofd'. Op grond van de dikte van E-, Bh/Bs- en BC-horizont bekend dit dat

¹⁸ Stichting voor Bodemkartering 1966.



tenminste 40 cm van de top van de gestuwde afzettingen is verdwenen. Het potentieel archeologisch niveau is in deze terreindelen niet meer aanwezig. Alleen de onderkant van dieper ingegraven grondsporen zou nog aanwezig kunnen zijn. In veel gevallen zal gezien de dikte van de verstoorde lagen het grondverzet echter dusdanig intensief zijn geweest, dat het archeologisch bodemarchief volledig is vernietigd. Op basis van de ondiepe ligging van het potentieel archeologisch niveau mag tevens worden aangenomen dat ter plaatse van de bebouwde delen als gevolg van het bouwrijp maken van de grond en de aanleg van de funderingen het potentieel archeologisch niveau niet meer aanwezig is.

In de bovengrond (Aap-horizont) zijn puin- en baksteenresten en sintels gevonden. Dit materiaal duidt op (sub)recente bodemverstoring en wordt niet beschouwd als een aanwijzing voor een archeologische vindplaats.

Ter hoogte van de vermoede locatie van de schans uit de periode 1914-1918 (boringen 9 en 18 t/m 27) zijn aan het maaiveld geen restanten van dit aardwerk aangetroffen. Zeer waarschijnlijk is de schans na de buitengebruikstelling geheel afgegraven c.q. uitgevlakt. Wel kon bij boring 25, ter hoogte van de vermoede buitenzijde van de schans geconstateerd worden dat de bodem daar tot op een relatief grote diepte, 2,65 m –mv, verstoord was. Indien de veronderstelde locatie van de schans correct is, geeft boring 25 mogelijk de locatie van de aan de buitenzijde van de schans gelegen greppel/gracht aan. Feit is echter dat op basis van alleen een boring niet bepaald kan worden of het hier gaat om een bij de schans behorende greppel/gracht of om een latere verstoring.

In geen de boringen zijn sporen van verveningen aangetroffen. Gezien de aanwezigheid van goed doorlatende, grofklastische pakketten, de zeer diepe ligging van de grondwaterspiegel in combinatie met de relatief hoge ligging van het plangebied (ten opzichte van NAP) ligt de aanwezigheid in het verleden van een afdekkende veenlaag niet voor de hand.

4.3 Conclusie verkennend booronderzoek

De in paragraaf 3.1.1 gestelde onderzoeksvragen met betrekking tot het inventariserend veldonderzoek (fase 1), kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de opbouw en gaafheid van het bodemprofiel?*
In de beboste delen in de randzone van het plangebied, in het bijzonder de noordoostrand, alsook verspreid langs de Nieuwe Crailoseweg en op het AZC-terrein, zijn podzolgronden aangetroffen. Deze worden gekenmerkt door A-(E-)Bh/Bs-BC-C-profielen. Ze vormen een aanwijzing dat de bodemopbouw hier nog intact is. In de overige delen wordt de bodemopbouw gekenmerkt door een A-(A/C)-C-profielen. Deze zijn het resultaat zijn van grondverzet ten behoeve van de inrichting van het plangebied als militair oefenen- en kazerneterrein. Bij het grondverzet is de oorspronkelijk aanwezige podzolgrond vergraven of volledig 'onthoofd'. Op grond van de dikte van E-, Bh/Bs- en BC-horizont bekend dit dat tenminste 40 cm van de top van de gestuwde afzettingen is verdwenen.
- *Zijn er bepaalde gebiedsdelen te begrenzen waar de bodem zodanig verstoord is dat geen intacte archeologische resten meer te verwachten zijn?*
In de terreindelen waar A-(A/C)-C-profielen is de bodem vermoedelijk dusdanig verstoord dat geen intacte archeologische resten meer zijn te verwachten (afb. 11). Tevens mag worden aangenomen dat ter plaatse van de bebouwde delen als gevolg van het bouwrijp maken van de grond en de aanleg van de funderingen er geen intacte resten meer aanwezig zullen zijn.
- *Welke delen van het plangebied komen in aanmerking voor nader onderzoek?*
De terreindelen waar de aanwezigheid van podzolgronden is vastgesteld komen in aanmerking voor nader onderzoek. Dit betreft de beboste delen in de randzone van het plangebied, in het bijzonder de noordoostrand, alsook verspreid langs de Nieuwe Crailoseweg en op het AZC-terrein (afb. 11).
Verder komt ook de vermoedelijke locatie van de schans voor verder onderzoek in aanmerking, Weliswaar zijn de bovengrondse elementen hiervan geheel vernietigd, maar mogelijk is de gracht/greppel die de schans omgaf nog in de ondergrond aanwezig (boring 25).



5 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om de zones waar tijdens het verkennend booronderzoek in aangrenzende boringen een grotendeels intact podzolbodemprofiel is vastgesteld nader te onderzoeken (afb. 12). Gezien de aanwezigheid van boomwortels, een soms sterk verdichte, zeer droge en grindige bodem en de plaatselijk relatief diepe ligging van het potentieel archeologisch niveau wordt de uitvoering van een Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek (fase 2 conform (concept)PvE 2008 en uitgangspunten 2014) niet als een werkbare optie beschouwd. Het boren met een Edelman met een diameter van 15 cm zal hier fysiek niet mogelijk zijn. Bovendien blijft ook bij een karterend booronderzoek de kans bestaan dat vindplaatsen die gekenmerkt worden door een zeer lage vondstdichtheid en/of omvang gemist zullen worden.

Om bovengenoemde redenen wordt daarom de uitvoering van een Inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P) aanbevolen. Hiermee kan de gaafheid, omvang, datering en conservering van eventuele vindplaatsen onderzocht worden.

Aanbevolen wordt verder om ook de exacte locatie van de uit 1914-1918 daterende schans middels een proefsleuvenonderzoek te bepalen. Dit in tegenstelling tot de in het (concept)PvE genoemde methode om deze middels grondboringen te lokaliseren. De reden hiervoor is dat de schans zelf inmiddels bovengronds geheel is opgeruimd. Hooguit zullen alleen nog dieper ingegraven elementen ervan, zoals de gracht/greppel rondom de schans in de ondergrond aanwezig zijn. Voor het middels grondboringen opsporen van een dergelijk relatief smal lijnelement is een zeer dicht boorgrid noodzakelijk. Zelfs indien het mogelijk blijkt om op de locatie een dergelijk dicht boorgrid te realiseren, is de kans groot dat een exacte lokalisering uiteindelijk vanwege de vele verstoringen op het terrein (kabel- en leidingsleuven, bomkraters, niet-gesprongen explosieven en dergelijke) niet mogelijk zal zijn.

Vanwege de vele verstoringen, die de interpretatie van bodemlagen bemoeilijken, wordt de aanleg van proefsleuven aanbevolen. Voorgesteld wordt om aan de west- en zuidzijde van de vermoede locatie van de schans, ter hoogte van de gracht/greppel die het aardewerk begrenst, over een afstand van circa 30 tot 50 m een proefsleuf te graven (afb. 12). Nadat in de proefsleuven de positie van de gracht bepaald is, kan op basis van de aanname dat het een min of meer rond verdedigingswerk betreft de omtrek en locatie van de schans bepaald worden. De keuze om het booronderzoek aan de west- en zuidzijde uit te voeren is daarbij gebaseerd op het feit dat hier vandaag de dag geen sprake is van bebouwing en de kans groot geacht wordt dat de begrenzing van de schans hier nog relatief goed in de bodem bewaard is.

De exacte invulling van het proefsleuvenonderzoek de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

In het overige deel van het plangebied wordt vanwege de aanwezigheid van vergraven of onthoofde bodemprofielen geen nader onderzoek noodzakelijk geacht. Benadrukt moet evenwel worden dat ook in deze hier zones plaatselijk nog sprake kan zijn van het voorkomen intacte podzolbodemprofielen. Deze zullen echter vermoedelijk in omvang beperkt zijn waardoor geen sprake meer zal zijn van een behoudenswaardige vindplaats.

Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.



Literatuur

- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Hekman, J.J.**, 2008: *Programma van Eisen Inventariserend veldonderzoek Kolonel Palmkazerne te Crailo (NH)*. Grontmij PvE 144. Assen.
- Huizing-Schreur, A. & P. Fijma**, 2006a: *Archeologisch onderzoek Kolonel Palmkazerne. Bureauonderzoek*, rapport Grontmij GAR 262. Assen.
- Huizing-Schreur, A. & P. Fijma**, 2006b: *Archeologisch onderzoek Kolonel Palmkazerne. Bureauonderzoek*, rapport Grontmij GAR 361. Assen.
- Jacobs, E.**, 2014: *Plan van Aanpak verkennend en karterend booronderzoek Kolonel Palmkazerne te Crailo*. Intern document. Amersfoort.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB**, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- Stichting voor Bodemkartering**, 1966: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 26 West Harderwijk en 32 West Amersfoort*. Wageningen.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen**, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek, versie 2.0*. Gouda.
- Wimmers, W.H. & R.R. van Zweden**, 1992: *Archeologische en historisch-geografische elementen in een natuurgebied. Antropogene achtergronden van de Gooise natuurgebiede*. DLO-StaringCentrum rapport 143, Wageningen.

Geraadpleegd kaartmateriaal

Bureau Militaire Verkenningen, 1873, 1890, 1902, 1905, 1910 en 1932: *blad 388 Eemnes, 1:25.000*.

Geraadpleegde websites

<http://www.noord-holland.vvd.nl/nieuwsarchief/55711>
<http://www.forten.info/index.htm?catalogus/nhw/hoofd.htm>
<http://www.watwaswaar.nl>
<http://www.historischekringbussum.nl/web/fotogalerie/galerie/Publicaties/BK-2010-20.pdf>
<http://www.historischekringbussum.nl/web/fotogalerie/galerie/Publicaties/BK-2010-21.pdf>
<http://www.historischekringbussum.nl/web/fotogalerie/foto.php?q=2011-09-015>
<http://www.historischekringbussum.nl/web/fotogalerie/foto.php?q=2011-09-022>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied.
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
Afb. 3 Luchtfoto 1925 Schans Bussumerheide
Afb. 4 Uitsnede AHN met schans Bussumerheide
Afb. 5 Luchtfoto 1925, schans voormalige Kolonel Palmkazerne
Afb. 6 Schansen 1914-1918 op Topografische kaart 1905
Afb. 7 Vermoedelijke locatie schans geprojecteerd op de Bonnekaart van 1932 en huidige topografie
Afb. 8 Plangebied op de Bonnekaarten van 1873 t/m 1932
Afb. 9 Verwachtingskaart van de Kolonel Palmkazerne geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (Huizing-Schreur & Fijma 2006)
Afb. 10 Foto van het plangebied
Afb. 11 Boorpuntenkaart
Afb. 12 Advieskaart
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



Verklarende woordenlijst

ABbv Archeologische Begeleiding bij beperkte verstoring.

AHN Actueel Hoogtebestand Nederland. Een landsdekkend digitaal gegevensbestand met zeer nauwkeurige hoogtegegevens.

Antropogene sporen Alle immobiele sporen van menselijke oorsprong, variërend van paalgaten of fosfaatvlekken tot muurresten.

AMK Archeologische Monumentenkaart geeft een overzicht van gewaardeerde archeologische terreinen in vier categorieën: 1). Archeologische waarde, 2) Hoge archeologische waarde, 3) Zeer hoge archeologische waarde en 4) Zeer hoge archeologische waarde beschermd. De AMK is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de RCE en de provincies en wordt beheerd door de RCE.

ASB Archeologische Standaard Boorbeschrijving.

Archeologische indicatoren Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.

Archis Archeologisch Informatie Systeem. Dit door de RCE beheerde systeem bevat informatie over o.a. onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen, complexen en monumenten.

Boorstaat Beschrijving van een boorkolom wat betreft de lithologie (bodemopbouw), de bodemvorming, de sedimentologische kenmerken (afzettingskenmerken) en de archeologische indicatoren.

CAA Centraal Archeologisch Archief.

C14 Koolstof (radioactieve isotoop), gebruikt voor datering.

CIS Het landelijke registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem.

CMA Centraal Monumenten Archief.

Ex situ niet ter plaatse. Aanduiding die wordt gebruikt om aan te geven of grondsporen en / of artefacten zich niet meer op de oorspronkelijke plaats in de bodem bevinden. Behoud ex situ is het bewaren van de archeologische informatie door definitief onderzoek (opgraven, documenteren en registreren).

GIS Geografische InformatieSystemen.

GPS Global Positioning System.

IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden, een door de RCE geproduceerde kaart op landelijk niveau met de verwachte relatieve of absolute dichtheid van (bepaalde) archeologische verschijnselen in de bodem.

IVO Inventariserend VeldOnderzoek. Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld.

IVO-P Inventariserend VeldOnderzoek in de vorm van proefsleuven.

In situ Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren. Behoud in situ is het behouden van archeologische waarden in de bodem.

KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

-mv Onder maaiveld.

NAP Normaal Amsterdams Peil (=officieel peilmerk).

NEN Nederlandse Norm.

NITG-TNO Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen.



PvA Plan van Aanpak. Een door de opdrachtnemer op te stellen plan voor de uit te voeren werken waarmee beoogd wordt aan de vereisten zoals geformuleerd in het Programma van Eisen en/of het ontwerp te voldoen. Ook wordt hierin een voorstel gedaan voor de werkwijze waarmee de in het Programma van Eisen en/ of ontwerp geformuleerde resultaatsverwachtingen bereikt kunnen worden.

PvE Programma van Eisen. Het PvE is een door een bevoegde overheid opgesteld of bekrachtigd document dat de probleem- en doelstelling van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats geeft en de daaruit af te leiden eisen formuleert met betrekking tot het uit te voeren werk.

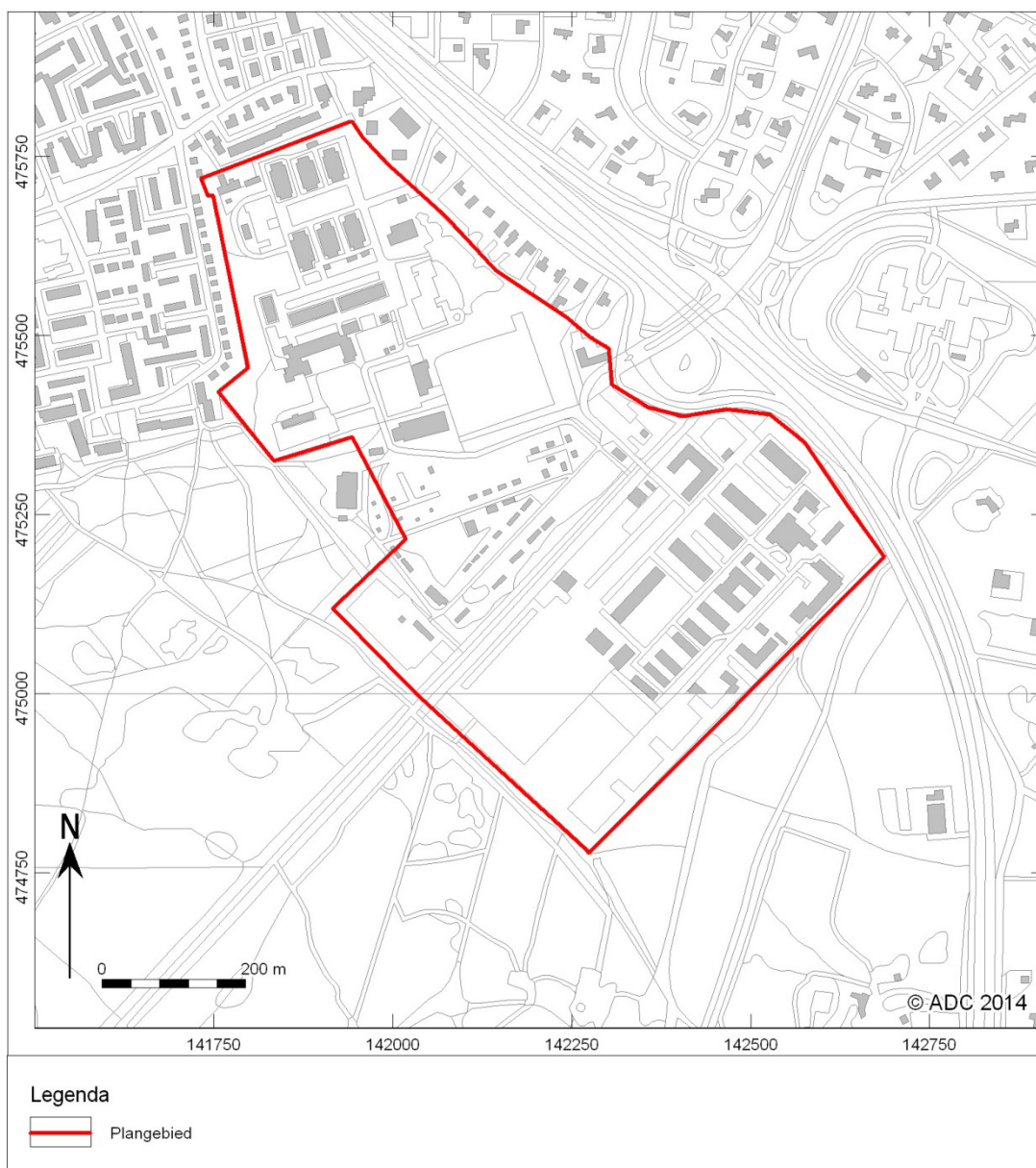
RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, voorheen ROB (Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek) en later RACM (Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurhistorie en Monumentenzorg).

SBB Standaard Boor Beschrijvingsmethode.

Selectieadvies Archeologisch inhoudelijk advies over de behoudenswaardigheid van een vindplaats. Dit wordt opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria.



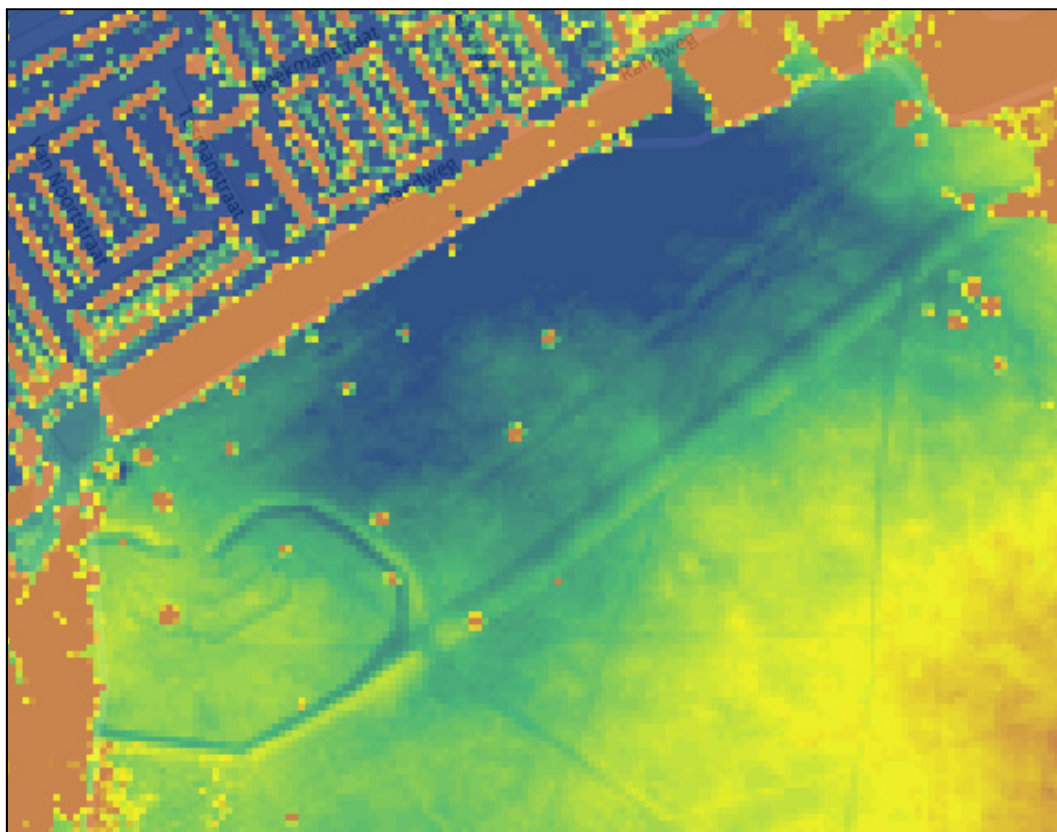
Afb. 1 Locatie van het plangebied.



Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



Afb. 3. Luchtfoto 1925 (bron: <http://www.historischekringbussum.nl/web/fotogalerie/galerie/Publicaties/BK-2010-20.pdf>) Links onder is de schans met loopgraven aan het einde van de Laarderweg te zien. Rechtsboven is Fort Werk IV zichtbaar.



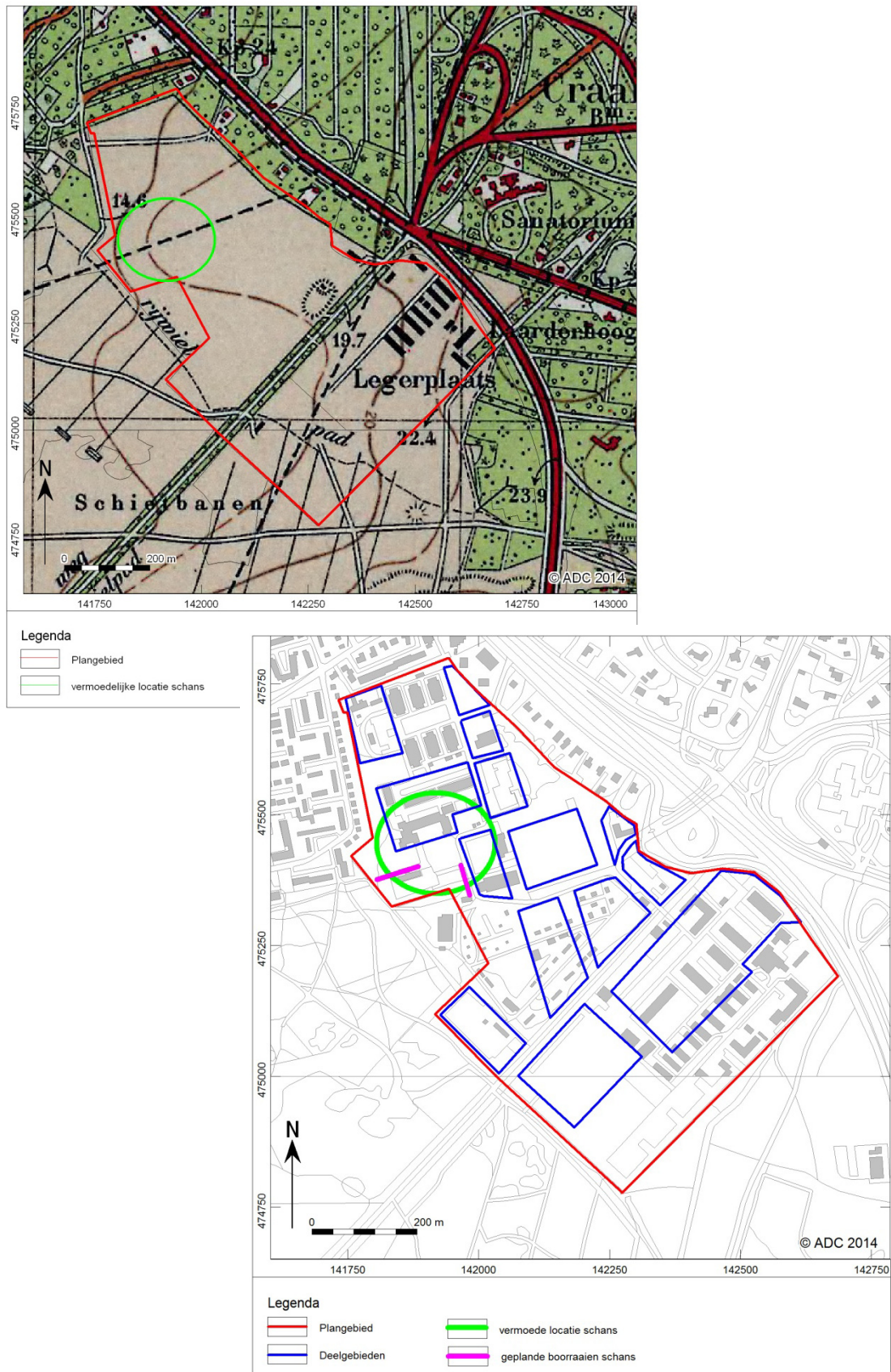
Afb. 4. De schans op de Bussumerheide vandaag de dag (bron: <http://ahn.geodan.nl/ahn/>, met dank aan dhr. R.R. van Zweden)



Afb. 5. Luchtfoto 1925 (bron: <http://www.historischedkringbussum.nl/web/fotogalerie/galerie/Publicaties/BK-2010-21.pdf>) Midden Kamp Laren met barakken en schietbanen (later Kolonel Palmkazerne). De rechte weg betreft de huidige Crailoosche weg, daarboven schietbanen met rechts ervan de schans (aangegeven met rode pijl). Boven links: de schans bij de Laarderweg (zie afb. 3 en 4).



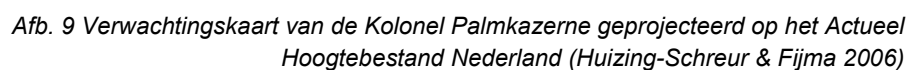
Afb. 6. Locaties aardewerken 1914-1918 als rode cirkels geprojecteerd op topografische kaart 1905. 1 = schans Bussemerheide, 2 = schans Kamp te Laren (voormalige Kolonel Palmkazerne), 3 = schans op de Blaricummerheide, 4 = schans op de Tafelbergheide
(bron: <http://www.historischekringbussum.nl/web/fotogalerie/galerie/Publicaties/BK-2010-21.pdf>).



Afb. 7. Vermoede locatie schans binnen plangebied op de Bonnekaart van 1932 en huidige topografie inclusief de geplande boorraai. Zie ook luchtfoto 1925 (afb. 5).

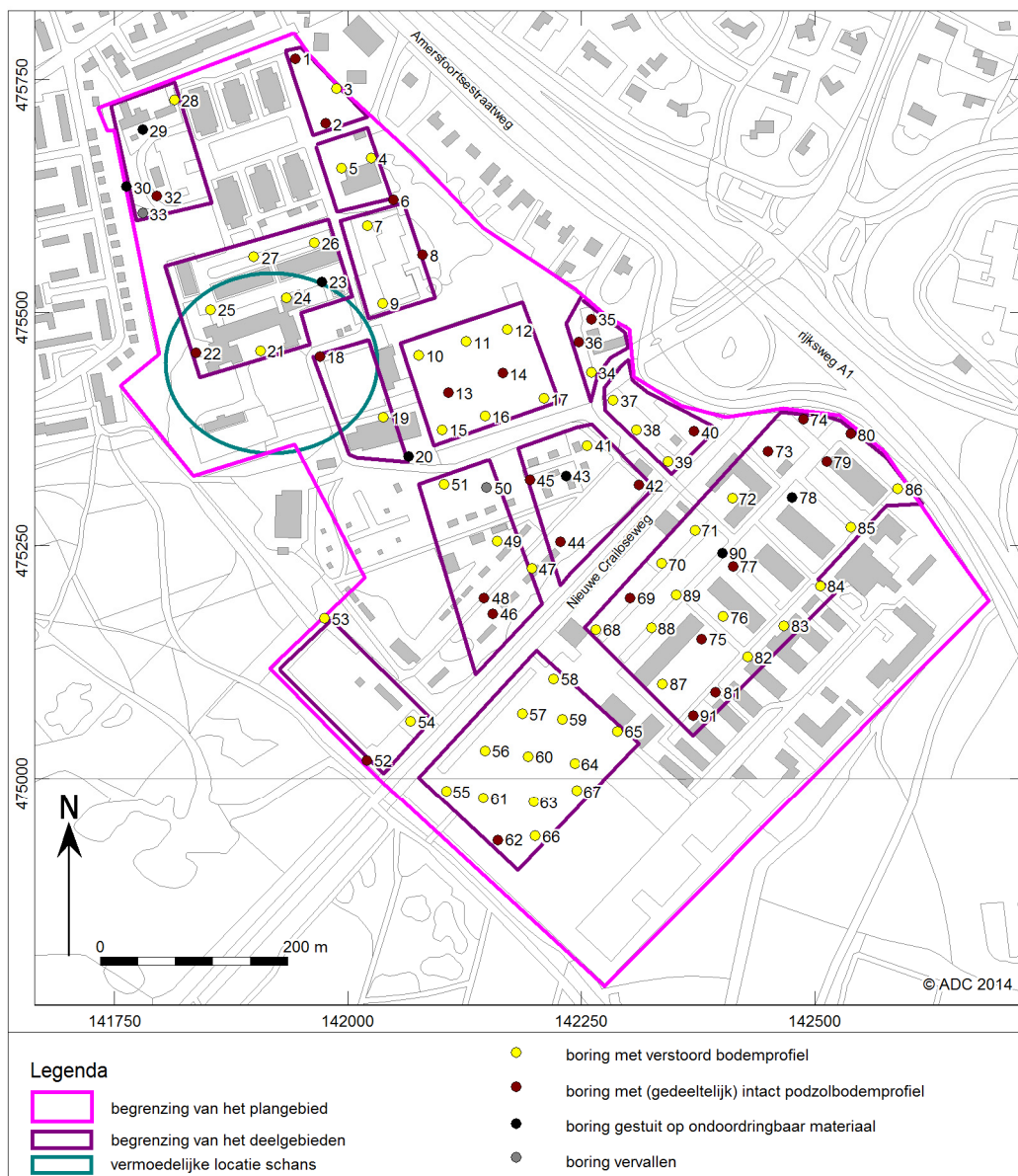


Afb. 8 Plangebied op de Bonnekaarten van 1873 t/m 1932. Op deze uitsnede is behalve het plangebied ook de direct ten zuiden daarvan gelegen zone weergegeven waar een natuurbrug is voorzien. Deze laatste genoemde zone valt buiten het in dit rapport besproken studie.

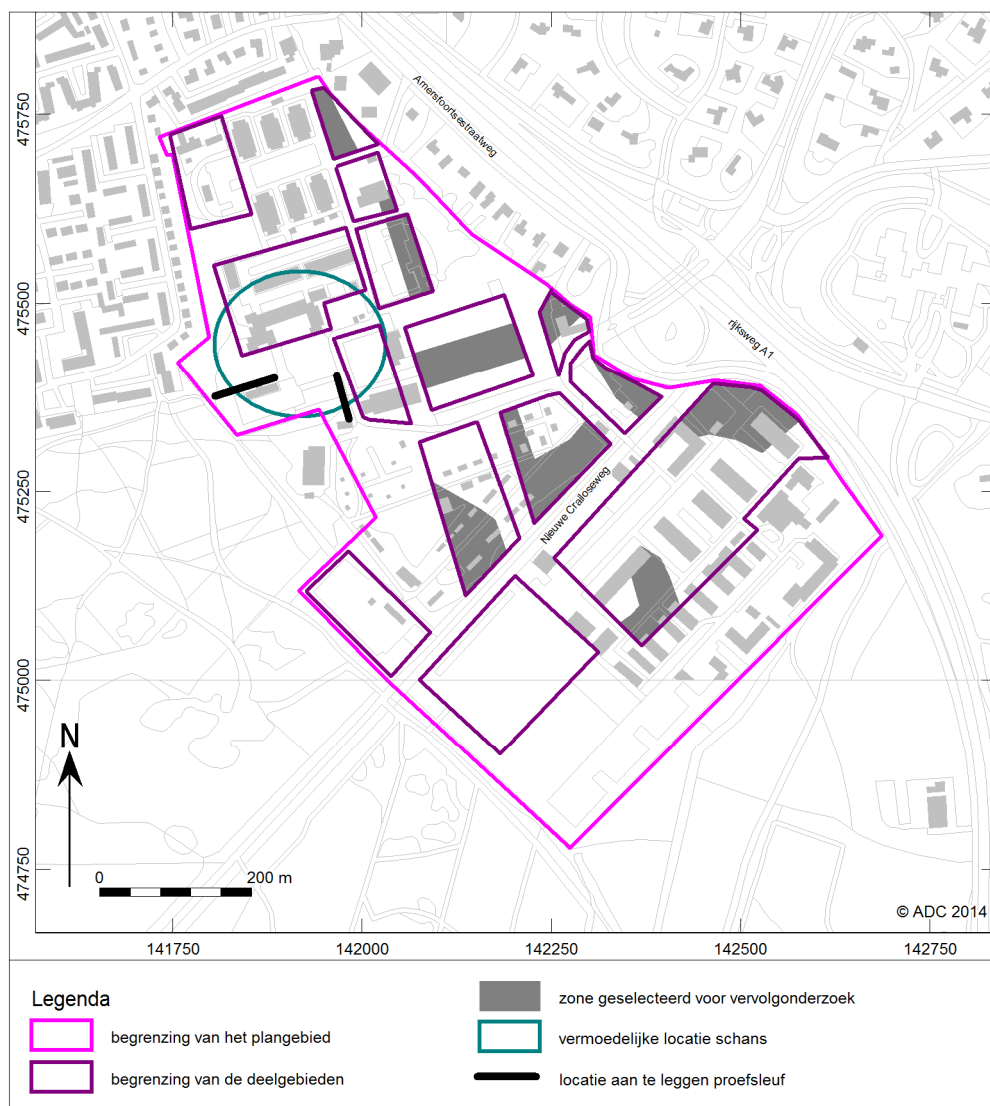




Afb. 10 Foto van de Kolonel Palmkazerne



Afb. 11 Boorpuntenkaart



Afb. 12 Advieskaart



Bijlage 1 Boorgegevens

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	massieflidhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder)	ondergrens (cm onder)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw-vormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodem-horizonten	overig
1	141944	475772	0	50		zand	zwak siltig;matig humeus;sterk grindig	uiterst grof	donker-bruin-grijs	kalkloos				A-horizont	zeer grote spreiding
			50	60		zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	uiterst grof	grijs	kalkloos				AE-horizont	zeer grote spreiding;podsol
			60	80		zand	zwak siltig;zwak humeus;matig grindig	uiterst grof	bruin	kalkloos				B-horizont	zeer grote spreiding;podsol
			80	100		zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-bruin-geel	kalkloos				BC-horizont	zeer grote spreiding
			100	125		zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-grijs-geel	kalkloos				C-horizont	zeer grote spreiding
2	141976	475703	0	70		zand	zwak siltig;matig humeus;sterk grindig	uiterst grof	donker-bruin-grijs	kalkloos		spoor baksteen		A-horizont	zeer grote spreiding
			70	100		zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-bruin-grijs	kalkloos				BC-horizont	zeer grote spreiding;podzol?
			100	125		zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-geel-grijs	kalkloos				C-horizont	zeer grote spreiding
3	141988	475740	0	115		zand	matig siltig;matig humeus;matig grindig	uiterst grof	grijs-bruin	kalkloos		spoor puinresten		A-horizont	zeer grote spreiding;basis scherp;brokken lichtgrijsgeel zand
			115	140		zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-grijs-geel	kalkloos				C-horizont	zeer grote spreiding
4	142025	475666	0	15		zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkloos					matig grote spreiding; opgebrachte grond
			15	90		zand	zwak siltig;matig	uiterst grof	donker-bruin-	kalkloos				A-horizont	zeer grote spreiding;basis



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder)	ondergrens (cm onder)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw-vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem-bijmengingen	overig									
5	141993	476655	90	115	zand	humeus;sterk grindig zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	grijs	licht-bruin	kalkloos			C-horizont	scherp									
														zeer grote spreiding									
														0	105	zand	zwak siltig;zwak humeus;matig grindig	uiterst grof	grijs	kalkloos	spoor baksteen	A-horizont	zeer grote spreiding; brokken lichtgrijs zand;basis scherp
														105	130	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-geel-grijs	kalkloos	C-horizont	zeer grote spreiding	
6	142049	475621	0	55	zand	zwak siltig;matig humeus;matig grindig	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos			spoor puinresten	A-horizont	zeer grote spreiding									
														55	75	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	uiterst grof	donker-grijs	kalkloos	AB-horizont	zeer grote spreiding; brokken lichtgrijs zand	
														75	100	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	zeer grof	bruin	kalkloos	B-horizont	zeer grote spreiding;podsol	
														100	115	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	donker-geel-bruin	kalkloos	BC-horizont	zeer grote spreiding	
7	142021	475593	115	140	zand	zwak siltig	zeer grof	licht-bruin-geel	kalkloos			spoor baksteen	A-horizont	zeer grote spreiding									
														0	105	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	uiterst grof	donker-bruin-grijs	kalkloos	AC-horizont	zeer grote spreiding; opgebrachte grond;brokken grijsbruin zand	
														105	145	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	zeer grof	licht-bruin-grijs	kalkloos	A-horizont	zeer grote spreiding	
														145	185	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	zeer grof	donker-bruin	kalkloos			



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	mativeldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder)	ondergrens (cm onder)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	horizonten	overig
8	142080	475562	185	210	zand	zwak siltig	zeer grof	licht-bruin-geel	kalkloos					C-horizont	zeer grote spreiding
			0	20	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos					A-horizont	zeer grote spreiding
			20	85	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	zeer grof	donker-grijs-bruin	kalkloos					A-horizont	zeer grote spreiding
			85	90	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkloos					E-horizont	zeer grote spreiding;podsol
			90	125	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	zeer grof	donker-geel-bruin	kalkloos					BC-horizont	zeer grote spreiding;podsol
9	142037	475510	125	150	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-bruin-geel	kalkloos					C-horizont	zeer grote spreiding;weinig bruine vlekken
			0	10	zand	zwak siltig;zwak humeus	zeer grof	grijs	kalkloos					A-horizont	zeer grote spreiding
			10	140	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-grijs-bruin	kalkloos					AC-horizont	zeer grote spreiding; ongewerkte grond;basis scherp
10	142076	475454	140	165	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-grijs-geel	kalkloos					C-horizont	zeer grote spreiding
			0	20	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkloos						zeer grote spreiding; opgebrachte grond
			20	130	zand	zwak siltig;zwak grindig	uiterst grof	licht-bruin	kalkloos						zeer grote spreiding; opgebrachte grond
			130	270	zand	zwak siltig;zwak grindig	uiterst grof	licht-bruin-grijs	kalkloos						zeer grote spreiding; opgebrachte grond
			270	300	zand	zwak siltig;zwak grindig	uiterst grof	licht-bruin	kalkloos						zeer grote spreiding; leembrokken of laag; C- horizont?



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	massiveelhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem- bijmengingen	overig
11	142127	475469	0	35	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	donker-bruin- grijs	kalkloos			A-horizont	matig grote spreiding;basis scherp
			35	70	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-bruin- geel	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
12	142171	475482	0	20	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	donker-bruin- grijs	kalkloos			A-horizont	matig grote spreiding
			20	75	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos				zeer grote spreiding; podzol?;basis scherp
			75	100	zand	zwak siltig	zeer grof	licht-bruin	kalkloos			C-horizont	matig grote spreiding
13	142108	475414	0	20	zand	zwak siltig;matig humeus;matig grindig	matig grof	donker-grijs	kalkloos			A-horizont	matig grote spreiding
			20	125	zand	zwak siltig;matig humeus;sterk grindig	uiterst grof	donker-grijs- bruin	kalkloos			A-horizont	zeer grote spreiding
			125	135	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	zeer grof	bruin	kalkloos			B-horizont	zeer grote spreiding;podsol
14	142166	475435	135	145	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-bruin	kalkloos				zeer grote spreiding
			145	170	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	bruin-geel	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
			0	55	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	zeer grof	donker-grijs- bruin	kalkloos			A-horizont	zeer grote spreiding
			55	65	zand	zwak siltig;matig humeus;matig grindig	uiterst grof	donker-bruin	kalkloos			AB-horizont	zeer grote spreiding;podsol



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem- mengingen	overig
15	142102	475372	65	95	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-bruin	kalkloos			BC-horizont	zeer grote spreiding;podsol
			95	120	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-grijs- bruin	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
			0	30	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	donker-bruin- grijs	kalkloos			A-horizont	matig grote spreiding
			30	205	zand	zwak siltig;matig humeus;matig grindig	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos			A-horizont	zeer grote spreiding;spoor gele vlekken
			205	225	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	donker-grijs	kalkloos			A-horizont	zeer grote spreiding; brokken bruin zand; omgewerkte grond;basis scherp
16	142147	475389	225	250	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin- geel	kalkloos			C-horizont	matig grote spreiding
			0	25	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	donker-grijs	kalkloos			A-horizont	matig grote spreiding
			25	115	zand	zwak siltig;matig humeus;matig grindig	zeer grof	donker-grijs- bruin	kalkloos			A-horizont	zeer grote spreiding
			115	155	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos			AC-horizont	matig grote spreiding; brokken grijsgeel zand
			155	205	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	grijs-geel	kalkloos			AC-horizont	matig grote spreiding;brokken grijsbruin zand
17	142210	475408	205	230	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin	kalkloos			C-horizont	matig grote spreiding
			0	35	zand	zwak siltig;matig humeus	matig grof	donker-grijs- bruin	kalkloos		spoor sintels	A-horizont	matig grote spreiding



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder)	ondergrens (cm onder)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem- mengingen	overig
18	141970	475453	35	75	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	bruin	kalkloos				AC-horizont	zeer grote spreiding
			75	110	zand	zwak siltig;matig humeus	zeer grof	donker-bruin	kalkloos			spoor sintels	A-horizont	matig grote spreiding; gestuit op ondoordringbaar materiaal
			0	45	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos				A-horizont	zeer grote spreiding; opgebrachte grond
			45	105	zand	zwak siltig;matig humeus	zeer grof	donker-bruin- grijs	kalkloos				A-horizont	matig grote spreiding
			105	125	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig grof	donker-geel- bruin	kalkloos				BC-horizont	matig grote spreiding; podsol
19	142038	475388	125	150	zand	zwak siltig	zeer grof	licht-bruin- geel	kalkloos				C-horizont	matig grote spreiding
			0	30	zand	zwak siltig;matig humeus;matig grindig	zeer grof	donker-bruin	kalkloos				A-horizont	zeer grote spreiding; brokken lichtgrijs zand;omgewerkte grond
			30	70	zand	zwak siltig;matig humeus;matig grindig	zeer grof	donker-bruin	kalkloos				A-horizont	zeer grote spreiding;zeer droog, valt uit boorkoo
20	142065	475346	0	125	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	zeer grof	donker-grijs- bruin	kalkloos			spoor baksteen; spoor puinresten; spoor sintels	A-horizont	matig grote spreiding; gestuit op ondoordringbaar puim/grind
			0	35	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	zeer grof	donker-grijs- bruin	kalkloos			spoor puinresten	A-horizont	zeer grote spreiding
22	141837	475457	35	70	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos				AC-horizont	zeer grote spreiding;brok lichtgrijsgeel zand



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem- blijmengingen	overig
23	141972	475533	70	95	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	zeer grof	donker-grijs- bruin	kalkloos			A-horizont	zeer grote spreiding
			95	110	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	zeer grof	donker-geel- bruin	kalkloos			BC-horizont	zeer grote spreiding
			110	125	zand	zwak siltig;zwak humeus;matig grindig	uiterst grof	grijs-bruin	kalkloos			BC-horizont	zeer grote spreiding
			125	150	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-geel- bruin	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
24	141934	475516	0	135	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	zeer grof	bruin	kalkloos			AC-horizont	zeer grote spreiding;spoor gele vlekken;gestuit op ondoordringbare laag
			0	35	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	grijs	kalkloos			A-horizont	matig grote spreiding
			35	165	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	geel-bruin	kalkloos			AC-horizont	zeer grote spreiding;basis scherp
			165	190	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs-geel	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
25	141853	475503	0	30	zand	zwak siltig;matig humeus	matig grof	donker-grijs	kalkloos			A-horizont	matig grote spreiding
			30	120	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos			AC-horizont	zeer grote spreiding;weinig gele vlekken
			120	210	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-bruin- grijs	kalkloos			AC-horizont	zeer grote spreiding
			210	265	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos			A-horizont	zeer grote spreiding;basis scherp



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maasiviteit (cm NAP)	bovengrens (cm onder)	ondergrens (cm onder)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodem- horizonten	overig
26	141954	475575	265	280	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs-geel	kalkloos					C-horizont	zeer grote spreiding
			0	25	zand	zwak siltig;matig humeus	matig grof	donker-grijs- bruin	kalkloos			spoor baksteen			matig grote spreiding
			25	35	zand	zwak siltig	matig grof	licht-geel-grijs	kalkloos						matig kleine spreiding; opgebrachte grond; bouwzand
			35	105	zand	zwak siltig;matig humeus	matig grof	donker-grijs	kalkloos			spoor baksteen			matig grote spreiding;spoor bruine vlekken
			105	150	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-grijs- bruin	kalkloos					AC-horizont	zeer grote spreiding; ongewerkte grond
27	141899	475560	150	175	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-geel	kalkloos					C-horizont	zeer grote spreiding
			0	95	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	zeer grof	donker-grijs	kalkloos			spoor baksteen;			matig grote spreiding; fragment plastic
			95	110	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-bruin	kalkloos					AC-horizont	zeer grote spreiding
			110	135	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-geel	kalkloos					C-horizont	zeer grote spreiding
			0	90	zand	zwak siltig;matig humeus;sterk grindig	uiterst grof	donker-bruin- grijs	kalkloos					A-horizont	zeer grote spreiding
28	141814	475728	90	140	zand	zwak siltig;zwak humeus;sterk grindig	uiterst grof	licht-bruin	kalkloos					AC-horizont	zeer grote spreiding
			140	165	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-bruin- geel	kalkloos					C-horizont	zeer grote spreiding
			0	55	zand	zwak siltig;matig humeus;matig	zeer grof	donker-grijs- bruin	kalkloos			spoor baksteen			zeer grote spreiding;gestuit op ondoordringbaar



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder)	ondergrens (cm onder)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw-vormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodem-horizonten	overig
30	141763	475635		0	15	grind	sterk zandig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		weinig baksteen; weinig puinresten			materiaal (puin?)
32	141795	476625		0	30	zand	zwak siltig; matig humeus; zwak grindig	zeer grof	grijs	kalkloos				A-horizont	matig grote spreiding
				30	110	zand	zwak siltig; zwak humeus; zwak grindig	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos					matig grote spreiding; brokken lichtbruin zand
				110	140	zand	zwak siltig; matig humeus; zwak grindig	zeer grof	donker-grijs	kalkloos				A-horizont	matig grote spreiding
				140	170	zand	zwak siltig; zwak humeus; zwak grindig	zeer grof	bruin	kalkloos				B-horizont	matig grote spreiding; podsol
				170	225	zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	licht-bruin-geel	kalkloos				BC-horizont	matig kleine spreiding; podsol
				225	250	zand	zwak siltig; sterk grindig	uiterst grof	licht-grijs-geel	kalkloos				C-horizont	matig grote spreiding
34				0	30	zand	zwak siltig; zwak humeus; zwak grindig	zeer grof	donker-bruin	kalkloos		spoor puinresten			zeer grote spreiding; bouwvoor
				30	50	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig grof	donker-grijs	kalkloos					matig grote spreiding; omgewerkte grond
				50	95	zand	zwak siltig; zwak humeus; zwak grindig	matig grof	donker-bruin	kalkloos					zeer grote spreiding; omgewerkte grond
				95	120	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin	kalkloos				C-horizont	matig grote spreiding
35				0	20	zand	zwak siltig; zwak	matig grof	grijs-bruin	kalkloos					zeer grote



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	mativeldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder)	ondergrens (cm onder)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw-vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem-bijmengingen	overig
36			20	40	100	zand	humeus;zwak grindig	matig grof	bruin	kalkloos				spreiding;bouwvoor
							zwak siltig;zwak humeus	matig grof		kalkloos			B-horizont; humeus	matig grote spreiding
							zwak siltig	matig grof	licht-bruin	kalkloos			C-horizont	matig grote spreiding
							zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos				zeer grote spreiding; bouwvoor
							zwak siltig;zwak humeus;matig grindig	zeer grof	donker-bruin	kalkloos			B-horizont; humeus	zeer grote spreiding
							zwak siltig;matig grindig	zeer grof	oranje-bruin	kalkloos			B-horizont; ingespoelde sesquioxiden	zeer grote spreiding
37			70	100	zand	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-bruin	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
							zwak siltig;zwak humeus	matig grof	donker-grijs-bruin	kalkloos				matig grote spreiding; omgewerkte grond
							zwak siltig	matig grof	licht-bruin	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
38			0	25	zand	zand	zwak siltig;zwak humeus;matig grindig	matig grof	donker-grijs-bruin	kalkloos		weinig puinresten		zeer grote spreiding; omgewerkte grond
							zwak siltig;zwak grindig	matig grof	licht-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	matig grote spreiding
							zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	zeer grof	grijs	kalkloos		spoor puinresten	A-horizont	zeer grote spreiding
39	142.343	476.340	60	125	zand	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-bruin-grijs	kalkloos		spoor baksteen	AC-horizont	zeer grote spreiding; omgewerkte grond
							zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-grijs-geel	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
							zwak siltig;zwak grindig	zeer grof						



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem- blijmengingen	overig
40	142.371	476.373	0	40	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos			A-horizont	zeer grote spreiding
			40	55	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	bruin	kalkloos			B-horizont	matig grote spreiding;podsol
			55	75	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-bruin	kalkloos			BC-horizont	zeer grote spreiding
			75	100	zand	zwak siltig;zwak grindig	uiterst grof	licht-bruin- geel	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
41			0	70	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs- bruin	kalkloos			AC-horizont	zeer grote spreiding
			70	95	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-bruin- geel	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
42	142312	475315	0	50	zand	zwak siltig;matig humeus;sterk grindig	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos			A-horizont	zeer grote spreiding
			50	65	zand	zwak siltig;zwak humeus;matig grindig	zeer grof	bruin	kalkloos			B-horizont	zeer grote spreiding;podsol
			65	75	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	donker-geel- bruin	kalkloos			BC-horizont	zeer grote spreiding
			75	100	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	licht-grijs-geel	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
43	142234	475325	0	30	zand	zwak siltig;matig humeus;sterk grindig	zeer grof	donker-bruin- grijs	kalkloos		spoor baksteen; spoor sintels	AC-horizont	zeer grote spreiding; omgewerkte grond;brokken lichtbruin zand; gestuit op ondoordringbaar grind/puin
44	142228	475254	0	45	zand	zwak siltig;matig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos		weinig baksteen		matig grote spreiding



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder	ondergrens (cm onder	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem- mengingen	overig
45	142195	475321					humeus;zwak grindig							
			45	65	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	bruin-geel	kalkloos				BC-horizont	matig grote spreiding; restant podzol?
			65	100	zand	zwak siltig	matig grof	licht-grijs-geel	kalkloos				C-horizont	matig kleine spreiding
			0	140	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	donker-geel- bruin	kalkloos				AC-horizont	matig grote spreiding; brokken lichtbruin zand;omgewerkte grond
			140	150	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	donker-bruin- grijs	kalkloos				A-horizont	matig grote spreiding
46	142155	475177	150	170	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin	kalkloos		veel roestvlekken		BC-horizont	matig grote spreiding
			170	195	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin- geel	kalkloos		spoor roestvlekken		C-horizont	matig grote spreiding
			0	15	zand	zwak siltig;matig humeus	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos			spoor baksteen	A-horizont	matig kleine spreiding
			15	35	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig fijn	bruin	kalkloos				B-horizont	matig kleine spreiding;podsol
			35	55	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin- geel	kalkloos				BC-horizont	matig kleine spreiding;podsol
47	142197	475226	55	100	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs-geel	kalkloos				C-horizont	matig kleine spreiding
			0	15	zand	zwak siltig;matig humeus	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos				A-horizont	matig kleine spreiding
			15	45	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-geel	kalkloos				AC-horizont	matig kleine spreiding; omgewerkte grond;brokken donkergrijsbruin zand
			45	120	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig fijn	licht-geel-grijs	kalkloos			spoor puinresten	AC-horizont	matig kleine spreiding; omgewerkte grond;brokken grijsbruin zand



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder)	ondergrens (cm onder)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw-vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem- blijmengen	horizonten	overig
48	142146	475194	120	130	zand	zwak siltig;matig humeus	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos					A-horizont	matig kleine spreiding
			130	150	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig fijn	licht-grijs-bruin	kalkloos					A-horizont	matig kleine spreiding;basis scherp
			150	180	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs-geel	kalkloos					C-horizont	matig kleine spreiding
			0	25	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	bruin-grijs	kalkloos			spoor baksteen		A-horizont	matig grote spreiding
49	142160	475255	25	45	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	bruin	kalkloos					B-horizont	matig grote spreiding;podsol
			45	65	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	bruin-geel	kalkloos					BC-horizont	matig grote spreiding;podsol
			65	100	zand	zwak siltig	matig grof	licht-grijs-geel	kalkloos					C-horizont	matig grote spreiding
			0	120	zand	zwak siltig;zwak humeus;sterk grindig	uiterst grof	bruin-grijs	kalkloos			spoor sintels;spoor baksteen		AC-horizont	zeer grote spreiding; brokken lichtgrijsbruin zand;basis scherp
51	142103	475316	120	145	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-bruin-geel	kalkloos					C-horizont	zeer grote spreiding
			0	125	zand	zwak siltig;matig humeus;matig grindig	zeer grof	donker-bruin	kalkloos			spoor baksteen; spoor sintels		A-horizont	zeer grote spreiding
52	142020	475020	125	140	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin-geel	kalkloos					AC-horizont	matig kleine spreiding; brokken grijsbruin zand
			140	165	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin-geel	kalkloos					C-horizont	matig kleine spreiding
			0	10	zand	zwak siltig;matig humeus	matig grof	grijs-bruin	kalkloos					A-horizont	matig kleine spreiding
			10	30	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig grof	bruin	kalkloos					B-horizont	matig kleine spreiding;podsol

[illegible]



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maasveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder)	ondergrens (cm onder)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw-vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem- blijmengingen	overig
57	142106	475070	30	85	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	grijs-bruin	kalkloos				AC-horizont	zeer grote spreiding
			85	125	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-bruin	kalkloos				C-horizont	zeer grote spreiding
			0	5				donker-grijs						asfalt
			5	30										baksteen en puin
			30	65	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	bruin	kalkloos			spoor puinresten		zeer grote spreiding; opgebrachte grond
58	142220	475107	65	100	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	geel-bruin	kalkloos				AC-horizont	matig grote spreiding; omgewerkte grond;weinig donker-bruine vlekken
			100	125	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs-geel	kalkloos				C-horizont	matig kleine spreiding
			0	5				donker-grijs						asfalt
			5	30										baksteen en puin
			30	150	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-geel	kalkloos				C-horizont	matig kleine spreiding
59	142230	475064	0	5				donker-grijs						asfalt
			5	30										baksteen en puin
			30	45	zand	zwak siltig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos				AC-horizont	matig kleine spreiding
			45	100	zand	zwak siltig	matig grof	licht-geel	kalkloos				C-horizont	matig kleine spreiding
			0	5				donker-grijs						asfalt
60	142193	475024	5	30										baksteen en puin
			30	45	zand	zwak siltig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos				AC-horizont	matig kleine spreiding
			45	100	zand	zwak siltig	matig grof	licht-geel	kalkloos				C-horizont	matig kleine spreiding
			0	5				donker-grijs						asfalt
			5	30										baksteen en puin
61	142145	474979	30	45	zand	zwak siltig	uiterst grof	grijs-bruin	kalkloos				AC-horizont	zeer grote spreiding
			45	100	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-bruin-geel	kalkloos				C-horizont	zeer grote spreiding
			0	5				donker-grijs						asfalt
			5	30										baksteen en puin
			30	150	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-geel	kalkloos				C-horizont	matig kleine spreiding



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder	ondergrens (cm onder	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem- vormingen	overig
62			5 30											
			30 40	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	grijs-bruin	kalkloos				spoor baksteen	AC-horizont	baksteen en puin zeer grote spreiding; basis scherp
			40 100	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	geel	kalkloos					C-horizont	zeer grote spreiding
			0 15	zand	zwak siltig;matig humeus	matig grof	donker-grijs-bruin	kalkloos					AE-horizont	matig grote spreiding
63	142199	474975	15 40	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	donker-bruin	kalkloos					B-horizont	zeer grote spreiding
			40 80	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	licht-bruin	kalkloos					C-horizont	matig grote spreiding
			0 5				donker-grijs							asfalt
			5 30											baksteen en puin
64	142243	475016	30 45	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos				spoor baksteen;spoor puinresten	AC-horizont	matig grote spreiding
			45 100	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin-geel	kalkloos					C-horizont	matig kleine spreiding; spoor schelpmateriaal
			0 5				donker-grijs							asfalt
			5 30											baksteen en puin
65	142289	475051	30 125	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos				spoor puinresten	AC-horizont	matig kleine spreiding; brokken donkergrijs zand
			125 150	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-geel	kalkloos					C-horizont	matig kleine spreiding
			0 5				donker-grijs							asfalt
			5 30											baksteen en puin
			30 45	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos				spoor puinresten	AC-horizont	matig kleine spreiding



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder	ondergrens (cm onder	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem- bimengingen	overig
66			45	85		zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin- geel	kalkloos			C-horizont	matig kleine spreiding
			85	100		zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin	kalkloos			C-horizont	matig kleine spreiding
			100	125		zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin- geel	kalkloos			C-horizont	matig kleine spreiding
67	142245	474987	0	35		zand	zwak siltig;matig humeus	matig grof	donker-grijs- bruin	kalkloos			A-horizont	matig grote spreiding;basis scherp
			35	80		zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	licht-bruin	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
68			0	5					donker-grijs					asfalt
			5	30										baksteen en puin
			30	75		zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos			AC-horizont	matig kleine spreiding
			75	150		zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	licht-bruin- geel	kalkloos			C-horizont	matig kleine spreiding
69			0	220		zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	zeer grof	donker-grijs- bruin	kalkloos		weinig puinresten		zeer grote spreiding;weinig gele vlekken;weinig grijze vlekken;omgewerkte grond
			0	30		zand	zwak siltig;zwak humeus	matig fijn	donker-grijs	kalkloos				matig grote spreiding; weinig grijze vlekken; opgebrachte grond
70			30	70		zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	donker-grijs- bruin	kalkloos				zeer grote spreiding; omgewerkte grond
			70	85		zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	oranje-bruin	kalkloos			B-horizont; ingespoelde sesquioxiden	zeer grote spreiding
			85	100		zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-bruin	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder)	ondergrens (cm onder)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem- vormingen	overig
72	142412	475301	0	105	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	zeer grof	donker-grijs-bruin	kalkloos					zeer grote spreiding; weinig bruine vlekken;omgewerkte grond;opgebrachte grond
			105	130	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin	kalkloos				C-horizont	matig grote spreiding
			0	45	zand	zwak siltig;matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos				A-horizont	matig kleine spreiding
			45	60	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			veel puinresten;veel baksteen		matig kleine spreiding
			60	85	zand	zwak siltig	uiterst grof	licht-bruin	kalkloos					zeer grote spreiding; omgewerkte grond
73	142450	475351	85	110	zand	zwak siltig	uiterst grof	licht-bruin-geel	kalkloos				C-horizont	zeer grote spreiding
			0	60	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	zeer grof	donker-grijs	kalkloos				A-horizont	zeer grote spreiding; opgebrachte grond
			60	85	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos				A-horizont	zeer grote spreiding
			85	125	zand	zwak siltig;zwak humeus;matig grindig	zeer grof	bruin	kalkloos				B-horizont	zeer grote spreiding
			125	150	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-bruin-geel	kalkloos				C-horizont	zeer grote spreiding
74	142.488	475.386	0	85	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	bruin-grijs	kalkloos			spoor baksteen	A-horizont	matig grote spreiding
			85	105	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	zeer grof	bruin	kalkloos				B-horizont	zeer grote spreiding;podsol
			105	125	zand	zwak siltig;matig grindig	zeer grof	licht-grijs-bruin	kalkloos				BC-horizont	zeer grote spreiding



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem- bijmengingen	overig
75	142379	475150	125	150	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-bruin- geel	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
			0	10									
			10	30	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	zeer grof	licht-grijs donker-grijs- bruin	kalkloos		spoor baksteen	A-horizont	straatwerk (betonklinker) zeer grote spreiding
			30	45	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	zeer grof	bruin	kalkloos			B-horizont	zeer grote spreiding;podsol
			45	70	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	donker-geel- bruin	kalkloos			BC-horizont	matig grote spreiding
			70	80	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	grijs-bruin	kalkloos				zeer grote spreiding
76	142402	475174	80	105	zand	zwak siltig;matig grindig	uiterst grof	licht-bruin- geel	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
			0	60	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos		spoor baksteen; spoor puinresten	A-horizont	zeer grote spreiding
			60	125	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos		spoor sintels	AC-horizont	zeer grote spreiding; brokken geel zand
			125	150	zand	zwak siltig	matig grof	licht-geel	kalkloos			C-horizont	matig kleine spreiding
			0	30	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	donker-grijs- bruin	kalkloos			A-horizont	matig grote spreiding; brokken lichtgrijs zand
			30	125	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	donker-grijs- bruin	kalkloos			A-horizont	matig grote spreiding
77	142413	475228	125	145	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	bruin	kalkloos			B-horizont	matig grote spreiding;podsol



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder)	ondergrens (cm onder)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodem- horizonten	overig
78	142476	475302	145	155	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-geel-bruin	kalkloos					BC-horizont	matig grote spreiding
			155	180	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-grijs-bruin	kalkloos					C-horizont	matig grote spreiding
			0	130	zand	zwak siltig; matig humeus; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos					AC-horizont	matig grote spreiding; brokken lichtgrijs zand; gestuit op ondoordringbaar materiaal, boomwortel?
79	142513	475340	0	10	zand	zwak siltig; matig humeus; zwak grindig	matig fijn	donker-grijs	kalkloos					A-horizont	matig kleine spreiding
			10	70	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	licht-bruin	kalkloos					AC-horizont	matig kleine spreiding; brokken grijs zand; omgewerkte grond
			70	100	zand	zwak siltig; matig humeus; zwak grindig	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos					A-horizont	matig kleine spreiding; podsol
80	142.539	475.370	100	130	zand	zwak siltig; zwak humeus; zwak grindig	matig fijn	bruin	kalkloos					B-horizont	matig kleine spreiding; podsol
			130	150	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-bruin	kalkloos					BC-horizont	matig kleine spreiding
			150	175	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-bruin	kalkloos					C-horizont	matig kleine spreiding
			0	70	zand	zwak siltig; matig humeus	matig grof	grijs-bruin	kalkloos					A-horizont	matig grote spreiding
			70	100	zand	zwak siltig; zwak humeus; zwak grindig	matig grof	licht-grijs-bruin	kalkloos					B-horizont	matig grote spreiding; podsol
			100	125	zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	licht-geel-grijs	kalkloos					C-horizont	zeer grote spreiding



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw- vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem- mengingen	overig
81	142394	475093	0	20	zand	zwak siltig;matig humeus	matig grof	donker-grijs	kalkloos				matig grote spreiding
			20	55	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	donker-geel- bruin	kalkloos			AC-horizont	matig grote spreiding; ongewerkte grond
			55	75	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig grof	bruin	kalkloos			B-horizont	matig grote spreiding; podsol;spoor grijze vlekken
			75	100	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	licht-bruin	kalkloos			C-horizont	matig grote spreiding
82	142428	475131	0	120	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos		;weinig sintels; spoor baksteen	A-horizont	matig grote spreiding; fragment plastic
			120	145	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	licht-bruin- grijs	kalkloos			AC-horizont	matig grote spreiding
			145	170	zand	zwak siltig	zeer grof	licht-bruin- geel	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	zeer grote spreiding
83	142467	475164	0	95	zand	zwak siltig;zwak humeus;matig grindig	uiterst grof	licht-bruin- grijs	kalkloos		spoor baksteen	AC-horizont	zeer grote spreiding;basis scherp
			95	120	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-grijs-geel	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
84	142506	475207	0	55	zand	zwak siltig;zwak humeus	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos		spoor sintels	AC-horizont	matig grote spreiding; brokken donkergeel zand
			55	75	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos			AC-horizont	zeer grote spreiding;veel brokken donkergeel zand
			75	100	zand	zwak siltig	zeer grof	licht-bruin- geel	kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
85	142539	475270	0	25	zand	zwak siltig;matig	zeer grof	donker-bruin-	kalkloos			A-horizont	zeer grote spreiding



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder)	ondergrens (cm onder)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw-vormingen	antropogene bijmengingen	organische bodem-bijmengingen	overig
87	142337	475102					humeus;matig grindig		grijs					
			25	50	zand	zwak siltig;zwak humeus;sterk grindig	uiterst grof	bruin-grijs		kalkloos			AC-horizont	zeer grote spreiding; brokken geel zand
			50	75	zand	zwak siltig;sterk grindig	uiterst grof	licht-grijs-geel		kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
			0	10					licht-grijs				AC-horizont	straatwerk (betonklinker)
			10	140	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		kalkloos				matig grote spreiding; opgebrachte grond; brokken lichtgeel zand
			140	250	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	donker-geel-bruin		kalkloos		weinig sintels;spoor puinresten		matig grote spreiding
			250	300	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	donker-bruin-grijs		kalkloos		spoor baksteen; spoor puinresten	AC-horizont	matig grote spreiding;basis scherp
88	142325	475162	300	325	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-bruin-geel		kalkloos			C-horizont	zeer grote spreiding
			0	10				licht-rood-paars						straatwerk (klinker)
			10	145	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		kalkloos			AC-horizont	matig grote spreiding;spoor grijze vlekken;brokken grijsgeel zand;omgewerkte grond
89	142359	475157	145	185	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin		kalkloos			AC-horizont	matig grote spreiding; omgewerkte grond;brokken bruin-grijs zand
			185	210	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin-geel		kalkloos			C-horizont	matig grote spreiding
			0	10				licht-rood-paars						straatwerk (klinker)



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder ondergrens	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuw-vormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodem-horizonten	overig
90			10	135	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig grof	donker-geel-bruin	kalkloos		weinig baksteen;weinig puinresten		AC-horizont	matig grote spreiding; omgewerkte grond
			135	180	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin-geel	kalkloos				C-horizont	matig grote spreiding
			0	25	zand	zwak siltig;zwak humeus;matig grindig	matig grof	licht-bruin-grijs	kalkloos		weinig baksteen			matig grote spreiding; gestuit op ondoordringbaar materiaal (puin/grind?)
91	142.370	475.068	0	35	zand	zwak siltig;matig humeus;zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin	kalkloos				A-horizont	matig grote spreiding
			35	55	zand	zwak siltig;zwak humeus;zwak grindig	matig grof	bruin	kalkloos				B-horizont	matig grote spreiding; podsol
			55	75	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	bruin-grijs	kalkloos				BC-horizont	matig grote spreiding
			75	100	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin	kalkloos				C-horizont	matig grote spreiding