

EINDRAPPORTAGE
ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

LOOSTRAAT 2

TE LOO

GEMEENTE DUIVEN

DIT RAPPORT BESTAAT UIT TWEE DELEN:

- ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK, UITGEVOERD DOOR ECONSULTANCY BV
- INVENTARISEREND VELDONDERZOEK IN DE VORM VAN EEN VERKENNEND EN EEN KARTEREND BOOR-
ONDERZOEK, UITGEVOERD DOOR ADC ARCHEOPROJECTEN

SAMENVATTING

Econsultancy bv heeft in opdracht van New West Co Onroerend Goed bv een archeologisch bureau-onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Loostraat 2 te Loo in de gemeente Duiven. In het plangebied zal een schuur en een veestalling worden gesloopt, waarna er nieuwbouw van 2 woonhuizen zal plaatsvinden. Tevens zal een herinrichting van het resterende plangebied plaatsvinden. Het archeologisch onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit twee delen, het archeologische bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend en een karterend booronderzoek. Het inventariserend veldonderzoek heeft Econsultancy bv laten uitvoeren door ADC ArcheoProjecten. Deze rapportage omvat de resultaten van het gecombineerde onderzoek.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het zeer waarschijnlijk is dat in de ondergrond van het plangebied rivierduinafzettingen aanwezig zijn. De hogere delen van rivierduinen diende al vanaf het Neolithicum als geschikte bewoningslocaties en landbouwgebieden. In de top van de rivierduin- en op de overgang naar de stroomrugafzettingen kunnen hierdoor archeologische resten voorkomen daterend uit het Neolithicum. De kans op het voorkomen van de Neolithische resten in de top van de rivierduin- en op de overgang naar de oeverwalafzettingen is hoog.

De stroomrugafzettingen behoren tot de Meinerswijk stroomgordel, welke actief was tussen 1810 voor Chr. en 186 na Chr. Tijdens de meest actieve fase van sedimentatie zal het gebied binnen deze stroomgordel, behalve daar waar reeds crevassen aanwezig waren, minder geschikt geweest zijn voor bewoning in de Bronstijd en de IJzertijd, vanwege frequente overstromingen. De relatief hooggelegen noordelijke stroomrug zal pas vanaf de Romeinse tijd geschikt zijn geweest voor bewoning. Indien het plangebied zich bevindt op een crevasse kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf de Bronstijd. Wanneer dit niet het geval is en dus het plangebied zich bevindt op een stroomrug (oeverwal), kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf de Romeinse tijd. In beide gevallen is de kans op het voorkomen van de resten hoog.

Tevens is bekend dat binnen het plangebied een oude woongrond aanwezig is waarop een Laat-Middeleeuws "Kloosterhof" heeft gelegen, daar waar de bodem is opgehoogd. Binnen het ophogingsmateriaal kunnen archeologische resten worden verwacht uit de Late-Middeleeuwen. De kans op het voorkomen van resten is hoog.

Uit het verkennend booronderzoek komt naar voren dat in de ondergrond van het plangebied inderdaad rivierduinafzettingen aanwezig zijn. Echter, de top van deze rivierduinafzettingen is, vermoedelijk onder invloed van de Meinerswijk stroomgordel, geërodeerd en opgenomen in de oeverafzettingen. Eventuele archeologische resten, daterend uit het Neolithicum, op de top van de rivierduin zullen zeer waarschijnlijk zijn weggespoeld. De stroomrugafzettingen, behorend tot de Meinerswijk stroomgordel, zijn in het grootste deel van het plangebied intact. In de top kunnen zich archeologische sporen en vondsten vanaf de Romeinse tijd bevinden. De aan-/afwezigheid hiervan kan echter met het verkennende booronderzoek niet vastgesteld worden. Op het zuid(oostelijk) deel van het plangebied werd een ophoging aangetroffen. Het hierin aangetroffen vondstmateriaal betrof hoofdzakelijk bouwpuin dat niet nauwkeurig te dateren is.

Naar aanleiding van het verkennend booronderzoek werd besloten om een karterend booronderzoek uit te voeren, met als doel om eventueel aanwezige archeologische resten uit de Romeinse tijd, Middeleeuwen en de Nieuwe tijd in kaart te brengen. Hierbij werden in de ophogingslaag enkele aardewerkscherven uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd gevonden. Ook bleek dat twee boringen voortijdig stuitten. Of dit op puin was of op archeologische resten is niet duidelijk. Het zou kunnen gaan om muurresten van het klooster, maar zeker is dit niet.

Het is niet volledig uit te sluiten dat binnen een gedeelte van het plangebied toch nog archeologische waarden voorkomen. Het betreft het rood gearceerde gebied in afb. 5 van het conceptrapport van het inventariserend veldonderzoek. Om de op het bureauonderzoek gebaseerde gespecificeerde verwachting voldoende te kunnen aanvullen en toetsen, adviseert ADC ArcheoProjecten om in het plangebied tijdens de sloop- en graafwerkzaamheden in een archeologische begeleiding te voorzien, mits de bouwwerkzaamheden in het rood gearceerde gebied plaats vinden. Volgens de informatie van de opdrachtgever is bij het gedeelte van het plangebied dat reeds bebouwd is, de bodem al tot minimaal een meter verstoord. Bij het eventuele slopen van deze panden is daarom geen sloopbegeleiding vereist.

De archeologische begeleiding dient hetzelfde doel als een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P). Dit betekent dat indien bij de civiele werkzaamheden toch vondsten of archeologische sporen worden aangetroffen, deze worden geregistreerd en, in zover de werkzaamheden dat toelaten, worden gedocumenteerd. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE). Het verdient verder de aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet 1988 en de Wet op de Archeologische Monumentenzorg.



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK

LOOSTRAAT 2

TE LOO

GEMEENTE DUIVEN

Project: DUL.VRE.ARC
Rapportnummer: 08055515
Status: Eindrapportage
Datum: 6 augustus 2008
Opdrachtgever: New West Co Onroerend Goed bv
Postbus 62
6930 AB Westervoort
Tel. 026 - 3709266
Fax 026 - 3709267
Contactpersoon: Dhr. R. Ubink

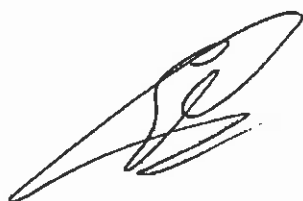
Uitvoerder: Econsultancy bv
Havenstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl
Opsteller: Ir. E.M. ten Broeke
Paraaf: *ETb*
Drs. M. Stiekema
Kwaliteitscontroleur: Dr. E. Lohof

COLOFON

Archeologisch bureauonderzoek
Loostraat 2 te Loo in de gemeente Duiven

Auteurs: Ir. E.M. ten Broeke en drs. M. Stiekema

In opdracht van: New West Co Onroerend Goed bv



Autorisatie: Dr. E. Lohof

© Econsultancy bv, Doetinchem, 6 augustus 2008
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

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

Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectcode en nummer	08055515 DUI.VRE.ARC
Toponiem	Loostraat 2
Opdrachtgever	New West Co Onroerend Goed bv
Gemeente	Duiven
Plaats	Loo
Kadastrale gegevens	Gemeente Duiven, sectie H, nummer 1330
Kaartblad	40 B (1:25.000)
Coördinaten	197.173 / 439.195 197.259 / 439.124 197.194 / 439.011 197.103 / 439.083
Bevoegde overheid	Gemeente Duiven
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code)	30.199
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy bv, Doetinchem
Uitvoerder	Econsultancy bv, Ir. E.M. ten Broeke en Drs. M. Stiekema
Datum	6 augustus 2008
Projectcode en nummer	08055515 DUI.VRE.ARC

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	DOELSTELLING EN METHODIEK	1
2.1	Onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
3.	RESULTATEN	2
3.1	Afbakening van het plangebied	2
3.2	Beschrijving van het huidige gebruik	2
3.3	Beschrijving van het historische gebruik	3
3.4	Aardwetenschappelijke gegevens	4
3.5	Archeologische waarden	6
3.6	Gespecificeerde archeologische verwachting	8
4.	CONCLUSIES	9
5.	ADVIES	11
	LITERATUUR	12

BIJLAGE 1 Archeologische- en geologische perioden

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Afb. 1 - Situering van het onderzoeksgebied
- Afb. 2 - Situering van het plangebied
- Afb. 3 - Situering van het plangebied binnen de kadastrale kaart uit 1830
- Afb. 4 - Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1845
- Afb. 5 - Situering van het plangebied binnen de historische kaart van rond 1900 (Bonneblad)
- Afb. 6 - Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000)
- Afb. 7 - Situering van het plangebied binnen de (concept) archeologische beleidsadvieskaart gemeente Duiven
- Afb. 8 - Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland (1:50.000)
- Afb. 9 - Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen
- Afb. 10 - Situering van het plangebied binnen de CultuurHistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland

LIJST VAN TABELLEN

- Tabel I. - Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
- Tabel II. - Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
- Tabel III. - Archeologische (indicatieve) waarden

SAMENVATTING

Econsultancy bv heeft in opdracht van New West Co Onroerend Goed bv een archeologisch bureau-onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Loostraat 2 te Loo in de gemeente Duiven. Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft Econsultancy bv laten uitvoeren door ADC ArcheoProjecten, waarvan de resultaten als een aparte rapportage zijn bijgevoegd.

In het plangebied zal een schuur en een veestalling worden gesloopt, waarna er nieuwbouw van 2 woonhuizen zal plaatsvinden. Tevens zal een herinrichting van het resterende plangebied plaatsvinden. Het archeologisch onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Op grond van de verzamelde archeologische en aardwetenschappelijke informatie is de volgende gespecificeerde verwachting opgesteld:

Uit de verzamelde historische, aardwetenschappelijke en archeologische gegevens is het zeer waarschijnlijk dat in de ondergrond was het plangebied rivierduinafzettingen aanwezig zijn. De hogere delen van rivierduinen diende al vanaf het Neolithicum als geschikte bewoningslocaties en landbouwgebieden. In de top van de rivierduin- en op de overgang naar de oeverwalafzettingen kunnen hierdoor archeologische resten voorkomen daterend uit het Neolithicum. De kans op het voorkomen van de Neolithische resten in de top van de rivierduin- en op de overgang naar de oeverwalafzettingen is hoog.

De stroomrugafzettingen behoren tot de Meinerswijk stroomgordel, welke actief was tussen 1810 voor Chr. en 186 na Chr. Tijdens de meest actieve fase van sedimentatie zal het gebied binnen deze stroomgordel, behalve daar waar reeds crevassen aanwezig waren, minder geschikt geweest zijn voor bewoning in de Bronstijd en de IJzertijd, vanwege frequente overstromingen. De relatief hooggelegen noordelijke stroomrug zal pas vanaf de Romeinse tijd geschikt zijn geweest voor bewoning. Indien het plangebied zich bevindt op een crevasse kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf de Bronstijd. Wanneer dit niet het geval is en dus het plangebied zich bevindt op een stroomrug (oeverwal), kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf de Romeinse tijd. In beide gevallen is de kans op het voorkomen van de resten hoog.

Tevens is bekend dat binnen het plangebied een oude woongrond aanwezig is waarop een Laat-Middeleeuws "Kloosterhof" heeft gelegen, daar waar de bodem is opgehoogd. Binnen het ophogingsmateriaal kunnen archeologische resten worden verwacht uit de Late-Middeleeuwen. De kans op het voorkomen van resten is hoog.

Econsultancy bv adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te laten voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. Tevens dient het verkennend booronderzoek om een betrouwbaar beeld te krijgen van de gaafheid van de bodem. Dit veldonderzoek zal worden uitgevoerd door ADC ArcheoProjecten.

Indien tijdens het verkennend booronderzoek blijkt dat het bodemprofiel binnen de gehele of binnen een deel van de onderzoekslocatie intact is, adviseert Econsultancy bv een karterend booronderzoek uit te laten voeren uitgevoerd. Het doel van een karterend booronderzoek is om de onderzoekslocatie systematisch te onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. Ook dit veldonderzoek, indien nodig, zal worden uitgevoerd door ADC ArcheoProjecten.

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft in opdracht van New West Co Onroerend Goed bv een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Loostraat 2 te Loo in de gemeente Duiven. Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft Econsultancy bv laten uitvoeren door ADC ArcheoProjecten, waarvan de resultaten als een aparte rapportage zijn bijgevoegd.

In het plangebied zal een schuur en een veestalling worden gesloopt, waarna er nieuwbouw van 2 woonhuizen zal plaatsvinden. Tevens zal een herinrichting van het resterende plangebied plaatsvinden. Het archeologisch onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2. DOELSTELLING EN METHODIEK

2.1 Onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is om inzicht te verkrijgen in de specifieke archeologische waarden van het plangebied. Hierbij wordt de beschikbare informatie op het vlak van historische geografie, cultuurhistorie, geologie en archeologie bestudeerd. Op basis van deze informatie wordt een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied opgesteld. Op basis van deze gespecificeerde verwachting wordt een advies gegeven welk is afgestemd op de verwachte bodemverstoring.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Liggt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of –rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied en wat is naar verwachting de locatie, omvang, aard, kwaliteit, datering en de landschappelijke context van (eventueel aanwezige) archeologische waarden?
- Welke vorm van vervolgonderzoek is noodzakelijk om de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 30 juli 2008. Meegewerkt hebben: Ir. E.M. ten Broeke (fysisch geograaf), drs. M. Stiekema (prospector) en dr. E. Lohof (senior prospector).

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.1, augustus 2006), vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda. Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.¹

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)
- beschrijving van de huidige situatie (LS02)
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05)

3. RESULTATEN

3.1 Afbakening van het plangebied

Het plangebied ligt aan de Loostraat 2, circa 1,3 km ten noordoosten van de kern van Loo (zie afb. 1 en 2) en heeft een oppervlakte van $\pm 11.000 \text{ m}^2$. Het plangebied wordt aan de zuidoost- en noordoostzijde begrensd door respectievelijk de Loostraat en de Heilweg. Verder wordt het plangebied omringd door grasland.

Het onderzochte gebied bevindt zich binnen een straal van ca. 1.200 m rondom het plangebied.

In het plangebied zal een schuur en een veestalling worden gesloopt, waarna er nieuwbouw van 2 woonhuizen zal plaatsvinden. Daar waar de 2 woonhuizen zijn gepland zal de bodem tot 1 meter worden afgegraven ten behoeve van de aanleg van een fundering. Tevens zullen er voor beide woonhuizen heipalen worden gezet. Daarnaast zal een herinrichting van het resterende plangebied plaatsvinden.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

3.2 Beschrijving van het huidige gebruik

Het plangebied is momenteel bebouwd met een woonboerderij, een schuur en een veestalling. De directe omgeving van de bebouwing is in gebruik als siertuin of is voorzien van een klinkerverharding. Het resterende deel van het plangebied is in gebruik als grasland.

3.3 Beschrijving van het historische gebruik

De historische situatie is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel 1. *Geraadpleegd historisch kaartmateriaal*

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied
Kadasterkaart (Minuutplan) ²	1830	Sectie D, blad 01	1 : 2.500	Deels bebouwd, aangeduid als "Kloosterhoff". Resterend deel onbebouwd, naar alle waarschijnlijkheid in agrarisch gebruik.
Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3, Oost-Nederland ³	1830-1855	34	1 : 25.000	Deels bebouwd, aangeduid als "Kloosterhoff". Resterend deel in gebruik als bouwland en boomgaard.
Militaire topografische kaart (veldminuut) ⁴	1845	—	1 : 25.000	Deels bebouwd, aangeduid als "Kloosterhoff". Resterend deel in gebruik als bouwland en boomgaard.
Gemeente Atlas provincie Gelderland ⁵	1838-1857	—	1 : 50.000	Deels bebouwd, aangeduid als "Kloosterhoff". Resterend deel onbebouwd, naar alle waarschijnlijkheid in agrarisch gebruik.
Bonneblad	circa 1900	—	1 : 25.000	Deels bebouwd, aangeduid als "Kloosterhoff". Resterend deel in gebruik als grasland en boomgaard.

De Kadasterkaart uit 1830 (zie afb. 3) geeft aan dat een deel van het plangebied bebouwd was, wat werd aangeduid als het "Kloosterhoff". Het bestond uit een woonhuis, schuur, erf, tuin, boomgaard en bouwland. De Loostraat, de Molenstraat, de Elstensestraat en de Heilweg waren reeds aanwezig. De Heilweg werd toentertijd aangeduid als "De Vriesche Straat". Het "Kloosterhoff" wordt ook aangegeven op de Militaire kaart uit 1845 (zie afb. 4) en de historische kaart van rond 1900 (Bonneblad) (zie afb. 5). Tot de tweede helft van de 19^e eeuw was het omliggende terrein van het "Kloosterhoff" grotendeels in gebruik als bouwland. In het begin van de 20^{ste} eeuw is het omliggende terrein voornamelijk in gebruik als grasland.

Volgens informatie verkregen van de opdrachtgever is van de in de 19^{de} en begin 20^{ste} eeuw ingemeten en opgetekende bebouwing boven het huidige maaiveld niets bewaard gebleven. Het historisch kaartmateriaal (zie afb. 3, 4 en 5) geeft aan dat deze bebouwing vlak aan de huidige Loostraat moet hebben gestaan, in de voortuin van het huidige erf. De huidige woonboerderij stamt uit de jaren '50 en de karakteristieke schuur en veestalling van rond 1930.

² <http://watwaswaar.nl>

³ Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990

⁴ <http://watwaswaar.nl>

⁵ Kuyper, 1988

3.4 Aardwetenschappelijke gegevens

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁶	Gelegen op de overgang van een rivieroeverwal naar een komgebied, met afzettingen behorend tot de Formatie van Echteld, op de grove grindhoudende fluviatiele zanden van de Formatie van Kreftenheye.
Geomorfologie ⁷	Op overgang van rivieroeverwal (3K25) naar rivierkom en oeverwalachtige vlakte (2M22).
Bodemkunde ⁸	Kalkloze poldervaaggronden, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rn95C).
(Concept) archeologische beleidsadvieskaart gemeente Duiven ⁹	Huidige bebouwing en directe omgeving: opgehoogde woon- of vluchtplaats (AT). Resterend deel plangebied: oude woongrond op oever- en crevasseafzettingen (AW).
Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta ¹⁰	Plangebied ligt net ten noordoosten van de Meinderswijk stroomgordel (actief van 1500 voor Chr. tot 145 na Chr.)

Geologie

De onderzoekslocatie is gelegen in het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn-Maas delta.

Ruwweg 200.000 jaar geleden lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De rand van het ijs bestond uit een aantal gletsjertongen. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd. Zo liep er een grote W-vormige stuwwal van Arnhem via Nijmegen over Groesbeek naar Kleef tot Montferland. De rivieren Rijn en Maas, die normaliter van zuid naar noord stroomden, werden door deze ijskap gedwongen hun weg langs de zuidzijde van het ijs westwaarts naar de zee te zoeken.¹¹ Daarbij werden enkele brede pradolina's of oerstroomdalen gevormd. Het grootste oerstroomdal lag ongeveer ter plaatse van het huidige gebied van de Rijn-Maas delta. In dit dal werden overwegend grove, grindhoudende zanden afgezet, welke behoren tot de Formatie van Kreftenheye.¹²

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 10.000 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet. Wel had het klimaat een continentaal karakter (koud en droog).¹³ De zeespiegel stond in deze periode 110 meter lager dan tegenwoordig. De Rijn bleef grove, grindhoudende zanden afzetten, welke ook behoren tot de formatie van Kreftenheye. Het zijn voornamelijk afzettingen gevormd door vlechtende rivieren. Daarnaast lagen de brede en ondiepe rivierbeddingen voor een groot gedeelte van het jaar droog. Hierin trad verstuiwing van zand op, waardoor langs de rivieren zogenaamde rivierduinen (donken) werden gevormd. Veel van deze rivierduinen zijn gevormd tijdens het het Jonge Dryas stadiaal (11.950 tot 10.150 jaar geleden), de laatste koude periode aan het einde van het Weichselien.¹⁴

⁶ De Mulder *et al.*, 2003

⁷ Alterra, 2003

⁸ Stichting voor Bodemkartering, 1974

⁹ Willemse & Verhagen, 2006

¹⁰ Berendsen en Stouthamer, 2001

¹¹ Bijl, 2007

¹² De Mulder *et al.*, 2003

¹³ Berendsen, 2004

¹⁴ Berendsen, 2004

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg. Ook kregen de grote rivieren zoals de Rijn een meer meanderend patroon.¹⁵ Dit had verschillende oorzaken. Een van de redenen was dat de Rijn relatief langzaam stroomden en de afvoer regelmatig over het jaar verspreidt was. Ook nam de sedimentatie in de rivierdalen sterk toe. Vooral door de ontbossing tijdens de Romeinse tijd spoelde er veel zand en klei van het Duitse middengebergte mee, dat werd afgezet in de Rijn-Maas delta. De afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld.¹⁶ Tijdens jaarlijkse overstromingen werd vooral het zandige materiaal dicht bij de rivierbedding afgezet, in de vorm van hoog gelegen oeverwallen of stroomruggen, de zogenaamde stroomgordelafzettingen.¹⁷ Het fijnere materiaal (vooral klei) werd verder van de rivierloop afgezet als komafzettingen, daar waar het water rustiger stroomde (de lager gelegen komgebieden).¹⁸ Tevens vonden er, vóór de bedijking, veel riviervleggingen (avulsies) plaats.¹⁹

De verlande stroomgordels zijn afgebeeld op de geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta.²⁰ Volgens deze kaart bevinden er zich in de ondergrond van het plangebied rivierduinafzettingen uit het Jonge Dryas en ligt het plangebied net ten noordoosten van de Meinerswijk stroomgordel. Deze was actief van 1810 voor Chr. tot 186 na Chr. Aangenomen mag worden dat het bovenste deel van de afzettingen binnen het plangebied tijdens deze periode is afgezet. De meest actieve fase van sedimentatie vond plaats tijdens de beginfase van de Meinerswijk stroomgordel. Het gebied binnen deze stroomgordel zal, behalve daar waar reeds crevassen aanwezig waren, minder geschikt geweest zijn voor bewoning in de Bronstijd en de IJzertijd. Echter, vanaf de Romeinse tijd zullen de gevormde stroomruggen (oeverwallen) binnen de Meinerswijk stroomgordel geschikt zijn geweest voor bewoning omdat deze minder vaak overstromden bij hoogwater. Een groot deel van de afzettingen behorende bij de Meinerswijk stroomgordel zijn grotendeels geërodeerd door de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel. De Oude Rijn-Pannerden stroomgordel was actief van 655 voor Chr. tot 1707 na Chr., toen het Pannerdens kanaal is geopend en de Oude Rijn is afgedamd. Daarna worden de afzettingen gerekend tot de Nederrijn stroomgordel, maar die vinden alleen maar plaats in het uiterwaardengebied.

Geomorfologie

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied op de overgang van een rivieroeverwal (3K25) naar een rivierkom en oeverwalachtige vlakte (2M22) (zie afb. 6). Wel is het merendeel van het plangebied gekarteerd als rivieroeverwal.

Voor de gemeente Duiven is een (concept) archeologische beleidsadvieskaart opgesteld, welke een beter beeld geeft van de lokale geomorfologische situatie binnen het plangebied (zie afb. 7). Op deze kaart wordt aangegeven dat het plangebied een oude woongrond op oever- en crevasseafzettingen betreft (AW). Het deel van het plangebied waar de huidige bebouwing staat is gekarteerd als een opgehoogde woon- of vluchtplaats. Dit is ook het geval voor het gebied ten zuidwesten van het plangebied. Het terreindeel ten zuidoosten van het plangebied, aan de zuidoostzijde van de Loostraat, is gekarteerd als een gebied met oeverwalafzettingen (ca. > 100 cm dik). In de gebieden ten noordoosten en noordwesten van het plangebied zijn ook oeverwalafzettingen aanwezig, maar dit betreffen veelal sterk siltige en zandige kleien met een dikte < 50 cm en liggend op komkleiafzettingen (RO).

¹⁵ Berendsen, 2004

¹⁶ De Mulder *et al.*, 2003

¹⁷ Berendsen, 2004

¹⁸ Berendsen, 2004

¹⁹ Berendsen, 2004

²⁰ Berendsen & Stouthamer, 2001

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een kalkhoudende poldervaaggrond (Rn95A), bestaande uit zware zavel en lichte klei (zie afb. 8).

Korte bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied

De oudst bekende nederzettingen in het rivierengebied dateren uit het Neolithicum (zie bijlage 1). Deze zijn voornamelijk te vinden op rivierduinen en grote stroomruggen. De relatief hooggelegen stroomruggen liepen meestal niet onder water tijdens overstromingen, en waren vanwege hun goed doorlatende en meestal kalkrijke gronden het meest geschikt voor landbouw. Daar kwam bij dat de rivieren de enige verkeersaders vormden. Tijdens de Romeinse tijd vormde de Rijn de noordgrens van het Romeinse Rijk (de *Limes*). Na de Romeinse tijd nam de bevolkingsdichtheid af. Dit hangt samen met het verval van het Romeinse rijk, en misschien ook met een toename van het aantal overstromingen als gevolg van een drastische wijziging in de ligging van de belangrijkste rivierarmen (ontstaan van Lek, Waal, Gelderse IJssel). Pas in de Vroege-Middeleeuwen (vooral de Karolingische tijd, 650-900 na Chr.) nam het aantal nederzettingen weer flink toe. De Karolingische nederzettingen zijn vooral te vinden op de hoger gelegen stroomruggen, waardoor ze vaak een langgerekt patroon. Rond 1200 na Chr. begon men met het aanleggen van dijken om zo de dorpen te beschermen tegen overstromingen.²¹

3.5 Archeologische waarden

Binnen het onderzoeksgebied/plangebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Tabel III. Archeologische (indicatieve waarden)

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	Middelhoge Indicatieve archeologische waarde.
CultuurHistorische Waardenkaart (CHW) provincie Gelderland (1:25.000)	Middelhoge Indicatieve archeologische waarde.
(Concept) archeologische beleidsadvieskaart gemeente Duiven ²²	Hoge indicatieve archeologische waarde. Deel huidige bebouwing en directe omgeving: hoge Indicatieve archeologische waarde, deels met een oud bouwlanddek (> 50 cm: hoge enkeerdgronden en/of diep bewerkte oude woongrond).
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	Geen AMK-terrein binnen het plangebied. AMK-terrein op 750 meter ten noordoosten van het plangebied: 3.855
Waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	Geen waarnemingen binnen het plangebied. Waarnemingen gekoppeld aan het bovengenoemde AMK-terrein: 3.299 en 3.313 Resterende waarnemingen rondom het plangebied: 17.156 en 407.338
vondstmeldingen ARCHISII	Geen vondstmeldingen binnen het plangebied. Vondstmelding op 240 meter ten oosten van het plangebied: 403.488 (gekoppeld aan onderzoeksmelding 13.144).
onderzoeksmeldingen ARCHISII	Onderzoeksmelding 250 meter ten oosten plangebied: 13.144 Onderzoeksmeldingen aangrenzend ten noorden van het plangebied, ten noorden van de Heilweg: 13.889 en 28.935

²¹ Berendsen, 2005

²² Willemse & Verhagen, 2006

Indicatieve archeologische waarde

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waardenkaart (IKAW) van Nederland (1:50.000) bevindt het plangebied zich in een gebied met een middelhoge indicatieve archeologische waarde (zie afb. 9). De IKAW-kaart in dit gebied is vooral gebaseerd op de ligging van oude stroomgordels en komgebieden. Het betreffende gebied met een middelhoge indicatieve archeologische waarde vormt de overgang van de Meinerswijk stroomgordel naar het komgebied, ten noordoosten van het plangebied. De provincie Gelderland heeft een meer verfijnd kaartbeeld (1:25.000) van de 'IKAW' laten opstellen. Ook de Cultuur Historische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland geeft het plangebied een middelhoge indicatieve archeologische waarde (zie afb. 10). Hiermee wordt dus ook aangegeven dat het plangebied op de overgang van een stroomrug naar een komgebied ligt, wat dus aangeeft dat ook de CHW-kaart voornamelijk gebaseerd is op de ruimtelijke verdeling van stroomgordels en komgebied. Volgens de (concept) archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Duiven (zie afb. 7) ligt het plangebied in een gebied met een hoge archeologische verwachting. Voor een deel van het plangebied, daar waar de huidige bebouwing zich bevindt, wordt een oud bouwlanddek verwacht (> 50 cm: hoge enkeerdgronden en/of diep bewerkte oude woongrond). Tevens wordt aangegeven dat dit deel van het plangebied een Laat-Middeleeuwse huisplaats betreft, welke wordt aangeduid als het "Kloosterhoff".

Monumenten rondom het plangebied

Op circa 750 meter ten noordoosten van het plangebied bevindt zich een AMK-terrein van archeologische waarde.²³ Het betreft een oude woongrond, welke in gebruik is geweest tijdens de Late IJzertijd, Romeinse tijd en de Middeleeuwen. Tijdens een bodemkartering van terrein in 1950 is aan het oppervlak vooral inheems-Romeins en Middeleeuws aardewerk aangetroffen.²⁴ In 1981 heeft een kleine noodopgraving plaatsgevonden²⁵ omdat het terrein onderdeel vormde van de stedelijke uitbreiding van Duiven, de toen geplande nieuwbouwwijk "Welleveld". Tijdens deze noodopgraving zijn vooral aardewerkfragmenten aangetroffen, daterend uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en de Middeleeuwen.²⁶

Resterende waarnemingen rondom het plangebied

Op circa 1.000 meter ten noordoosten van het plangebied, en net ten noordoosten van het bovengenoemde AMK-terrein, zijn aardwerk-, leisteen en metaalfragmenten aangetroffen, daterend uit of de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd. Waarschijnlijk zijn deze archeologische vondsten gerelateerd aan de Middeleeuwse bewoning in en nabij het AMK-terrein.

Op circa 1.200 meter ten zuidoosten van het plangebied aardewerkfragmenten aangetroffen, daterend uit de Romeinse tijd en de Late-Middeleeuwen. Het betreft een vondstconcentratie aan het maai-veld van een akker gelegen op de hoek van de Molenstraat en de Veldstraat. Mogelijk betreft het gestort oorlogspuin uit Arnhem, waardoor de fragmenten niet kunnen worden beschouwd als *in situ* voorkomende archeologische resten.

²³ ARCHIS-monumentnummer: 3.855

²⁴ ARCHIS-waarneming: 3.299

²⁵ Verhagen, 1983

²⁶ ARCHIS-waarneming: 3.313

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken rondom het plangebied

Op circa 250 meter ten oosten van het plangebied is aan de Molenstraat een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd.²⁷ Uit het bureauonderzoek kwam naar voren dat er in de ondergrond afzettingen van rivierduinen kunnen worden verwacht. Deze zijn tijdens het booronderzoek ook aangetroffen op een diepte van ongeveer 170 cm -mv. De toplaag van de rivierduinafzettingen is humeus, wat betekent dat het in het verleden lang genoeg aan het oppervlak heeft gelegen om een bodem te laten vormen. Er zijn binnen de toplaag van de rivierduinafzettingen echter geen archeologische indicatoren of afwijkende lagen gevonden. Wel zijn in een boring houtskool, baksteen en een fragment geglazuurd steengoed aangetroffen.²⁸ Ze worden echter niet als archeologisch relevant beschouwd. Hierdoor zijn er te weinig aanwijzingen gevonden die een eventueel archeologisch vervolgonderzoek zouden kunnen rechtvaardigen.

Aangrenzend ten noorden van het plangebied, ten noorden van de Heilweg, is een archeologisch booronderzoek uitgevoerd.²⁹ In een groot deel van het onderzoeksgebied komt in de ondergrond een relatief hoog deel van een rivierduin voor. De top van de rivierduin bevindt zich op minder dan 140 cm onder het maaiveld. Hoewel hier geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen, worden er in het relatief hooggelegen zandpakket toch archeologische resten verwacht, in de vorm van nederzettingssporen en resten van crematiegraven. Geadviseerd is een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren. De proefsleuven zullen worden gegraven ter plaatse van waar 3 rioolstrengen aangelegd zullen worden.³⁰ Op basis van deze gegevens is het zeer waarschijnlijk dat rivierduinafzettingen ook voorkomen binnen het plangebied.

3.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van de verzamelde archeologische en aardwetenschappelijke informatie is de volgende gespecificeerde verwachting opgesteld:

Uit de verzamelde historische, aardwetenschappelijke en archeologische gegevens is het zeer waarschijnlijk dat in de ondergrond was het plangebied rivierduinafzettingen aanwezig zijn. De hogere delen van rivierduinen diende al vanaf het Neolithicum als geschikte bewoningslocaties en landbouwgebieden. In de top van de rivierduin- en op de overgang naar de oeverwalafzettingen kunnen hierdoor archeologische resten voorkomen daterend uit het Neolithicum. De kans op het voorkomen van de Neolithische resten in de top van de rivierduin- en op de overgang naar de oeverwalafzettingen is hoog. De archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- of vuursteenstrooiingen. Paalsporen en waterputten kunnen binnen 50 cm beneden de top van de rivierduinafzettingen worden verwacht.³¹ Organische resten en bot zullen door de relatief natte en zuurstofloze condities goed zijn geconserveerd³², vanwege het feit dat ze zijn afgedekt door recentere stroomrugafzettingen en buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten zijn gebleven. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

²⁷ ARCHIS-onderzoeksmelding: 13.144

²⁸ ARCHIS-vondstmelding: 403.488

²⁹ ARCHIS-onderzoeksmelding: 13.899 / Kramer, 2005

³⁰ ARCHIS-onderzoeksmelding: 28.935

³¹ Zie bijvoorbeeld Groenewoudt, 1994.

³² Kars & Smit, 2003.

De stroomrugafzettingen behoren tot de Meinerswijk stroomgordel, welke actief was tussen 1810 voor Chr. en 186 na Chr.³³ Tijdens de meest actieve fase van sedimentatie zal het gebied binnen deze stroomgordel, behalve daar waar reeds crevassen aanwezig waren, minder geschikt geweest zijn voor bewoning in de Bronstijd en de IJzertijd, vanwege frequente overstromingen. De relatief hooggelegen noordelijke stroomrug zal pas vanaf de Romeinse tijd geschikt zijn geweest voor bewoning. Indien het plangebied zich bevindt op een crevasse kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf de Bronstijd. Wanneer dit niet het geval is en dus het plangebied zich bevindt op een stroomrug (oeverwal), kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf de Romeinse tijd. In beide gevallen is de kans op het voorkomen van de resten is hoog. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en bot zullen door de boven het hoogste grondwaterpeil (1-1.5 m -mv) heersende relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Andere type indicatoren (aardwerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Tevens is bekend dat binnen het plangebied een oude woongrond aanwezig is waarop een Laat-Middeleeuws "Kloosterhof" heeft gelegen, daar waar de bodem is opgehoogd. Binnen het ophogingsmateriaal kunnen archeologische resten worden verwacht uit de Late-Middeleeuwen. Ook hier is de kans op het voorkomen van de resten hoog. Volgens informatie verkregen van de opdrachtgever is van het Laat-Middeleeuws "Kloosterhof" boven het huidige maaiveld niets bewaard gebleven. Binnen het ophogingsmateriaal zullen organische resten en bot zullen door de boven het hoogste grondwaterpeil (1 m -mv) heersende relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Andere type indicatoren (aardwerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Mogelijk bevinden zich onder het maaiveld nog funderingsresten van het Laat-Middeleeuws "Kloosterhof". Volgens historisch kaartmateriaal zouden deze funderingsresten kunnen worden verwacht vlak aan de huidige Loostraat, in de voortuin van het huidige erf. De (concept) archeologische beleidskaart van de gemeente duiven geeft echter aan dat, indien aanwezig, deze resten zich bevinden ter plaatse van de huidige bebouwing.

4. CONCLUSIES

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Uit historisch kaartmateriaal is bekend dat het plangebied al vanaf het begin van de 19^{de} eeuw bebouwd was, wat werd aangeduid als het "Kloosterhoff". Het bestond uit een woonhuis, schuur, erf, tuin, boomgaard en bouwland. Volgens informatie verkregen van de opdrachtgever is van deze voormalige bebouwing niets bewaard gebleven. Volgens historisch kaartmateriaal zou de voormalige bebouwing vlak aan de huidige Loostraat moeten hebben gelegen, in de voortuin van het huidige erf. De (concept) archeologische beleidskaart van de gemeente Zevenaar geeft echter aan dat de voormalige bebouwing ter plaatse van de huidige bebouwing heeft gestaan. De huidige woonboerderij stamt uit de jaren '50 en de karakteristieke schuur en veestalling van rond 1930. Het omliggende terrein van de huidige bebouwing is nog steeds in agrarisch gebruik (grasland).

³³ Berendsen & Stouthamer, 2001

- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of –rug, nabij een veengebied, een beekdal)?

In de ondergrond van het plangebied bevinden zich zeer waarschijnlijk rivierduinafzettingen. Verder ligt het plangebied aan de noordrand van een rivieroeverwal/stroomrug, op de overgang van een komgebied. De stroomrugafzettingen behoren tot de Meinerswijk stroomgordel (actief van 1810 voor Chr. tot 186 na Chr.). Pas vanaf de Romeinse tijd zal het plangebied geschikt zijn geweest voor bewoning, nadat de relatief hooggelegen stroomrug gevormd was. Tevens is een deel van het plangebied opgehoogd, ten behoeve van de bouw van een Laat-Middeleeuws "Kloosterhof". Volgens informatie verkregen van de opdrachtgever is van het Laat-Middeleeuws "Kloosterhof" boven het huidige maaiveld niets bewaard gebleven.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied en wat is naar verwachting de locatie, omvang, aard, kwaliteit, datering en de landschappelijke context van (eventueel aanwezige) archeologische waarden?

De hogere delen van rivierduinen dienden al vanaf het Neolithicum als geschikte bewoningslocaties en landbouwgebieden. De kans op het voorkomen van de Neolithische resten in de top van de rivierduin- en op de overgang naar de oeverwalafzettingen is hoog. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Op de top van of de crevasse- of de stroomrugafzettingen, behorend tot de Meinerswijk stroomgordel, kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf respectievelijk de Bronstijd en de Romeinse tijd. In beide gevallen wordt de kans op het voorkomen van de resten hoog geacht. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Binnen het ophogingsmateriaal kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf de Late-Middeleeuwen. Ook hier is de kans op het voorkomen van de resten is hoog. Mogelijk bevinden zich onder het maaiveld, daar waar het Laat-Middeleeuws "Kloosterhof" heeft gestaan, nog resten van funderingen.
- Wat voor vervolgonderzoek is noodzakelijk om de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen?

Een inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronderzoek, met aansluitend een karterend booronderzoek voor dat deel van het plangebied waar het bodemprofiel intact is.

5. ADVIES

Econsultancy bv adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te laten voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. Tevens dient het verkennend booronderzoek om een betrouwbaar beeld te krijgen van de gaafheid van de bodem. Dit veldonderzoek zal worden uitgevoerd door ADC ArcheoProjecten.

Indien tijdens het verkennend booronderzoek blijkt dat het bodemprofiel binnen de gehele of binnen een deel van de onderzoekslocatie intact is, adviseert Econsultancy bv een karterend booronderzoek uit te laten voeren uitgevoerd. Het doel van een karterend booronderzoek is om de onderzoekslocatie systematisch te onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. Ook dit veldonderzoek, indien nodig, zal worden uitgevoerd door ADC ArcheoProjecten.

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000
- Berendsen, H.J.A. 2004: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E. 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Bijl, A. 2007: *Het Gelders Rivierengebied. Ontstaan, Geschiedenis, Cultuur*. Arend Datema Instituut Kesteren.
- De Mulder, E.F.J., Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2004: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Groenewoudt, B.J. 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 17)p.109-146 & p.175-188.
- Kars, H. & Smit, A. (red.) 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degraderingsmechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Kramer, J. de, 2005: *Inventariserend veldonderzoek verkennende fase Heilweg, Duiven*. Becker & Van de Graaf rapport.
- Kuyper, J. 1988. *Gemeente atlas van de provincie Gelderland 1868*. Foresta bv, Groningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1974: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 West/Arnhem*.
- Verhagen, J., 1983: *Voorlopig verslag opgraving Duiven-Welleveld (pp. 52-53)*, in: Veldwerk AWN-afd. Zuid-Veluwe en Oost Gelderland 1981/1982.
- Willemse, N.W. & Verhagen, J.G.M., 2006: *Gemeente Duiven; een archeologische beleidsadvieskaart*. RAAP rapport 1274.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 Oost-Nederland 1830-1855*. Groningen.

Afb. 1

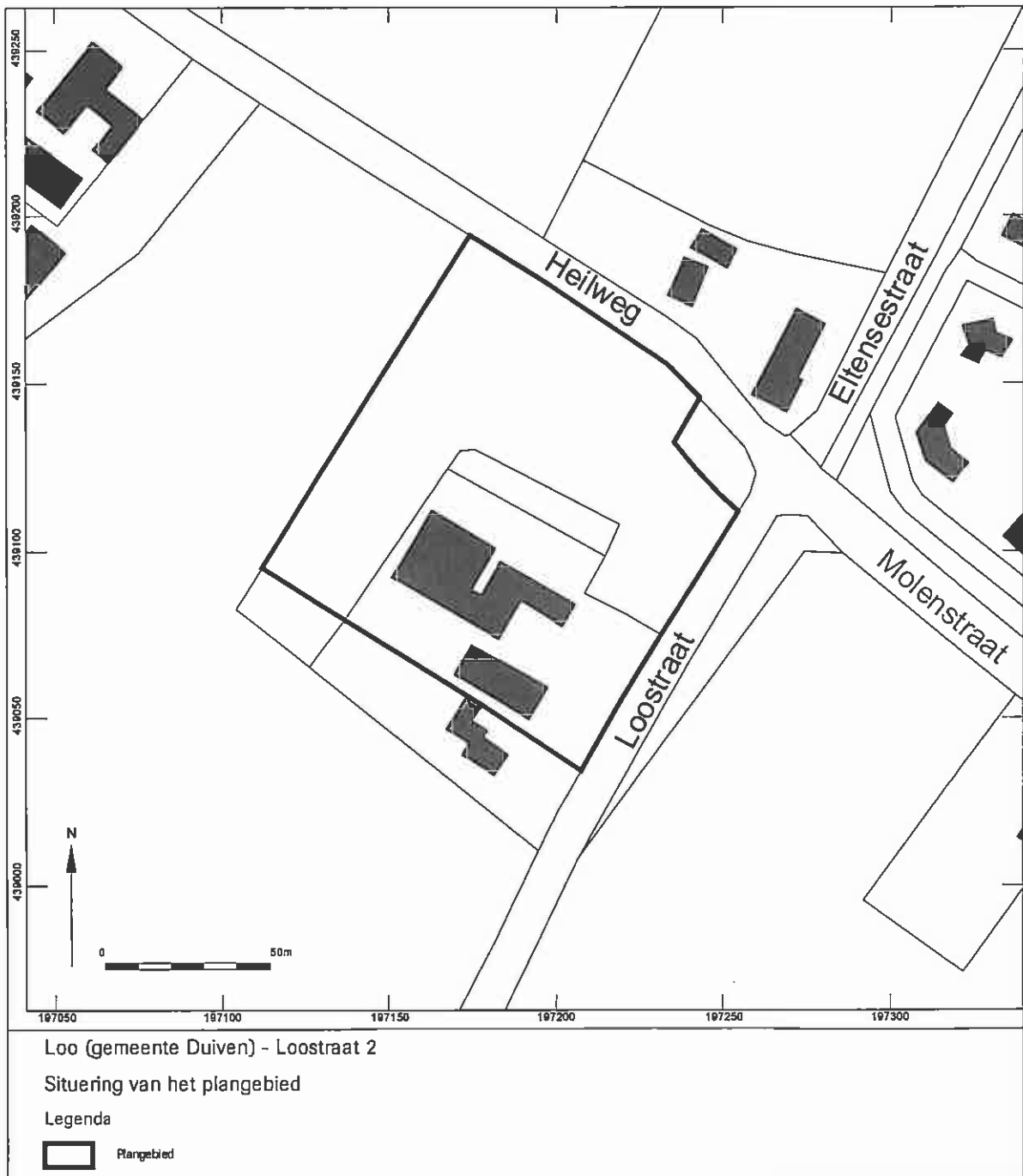


Loo (Gemeente Duiven) - Loostraat 2

Locatie van het onderzoeksgebied

bron: Geodan

Afb. 2



Afb. 3

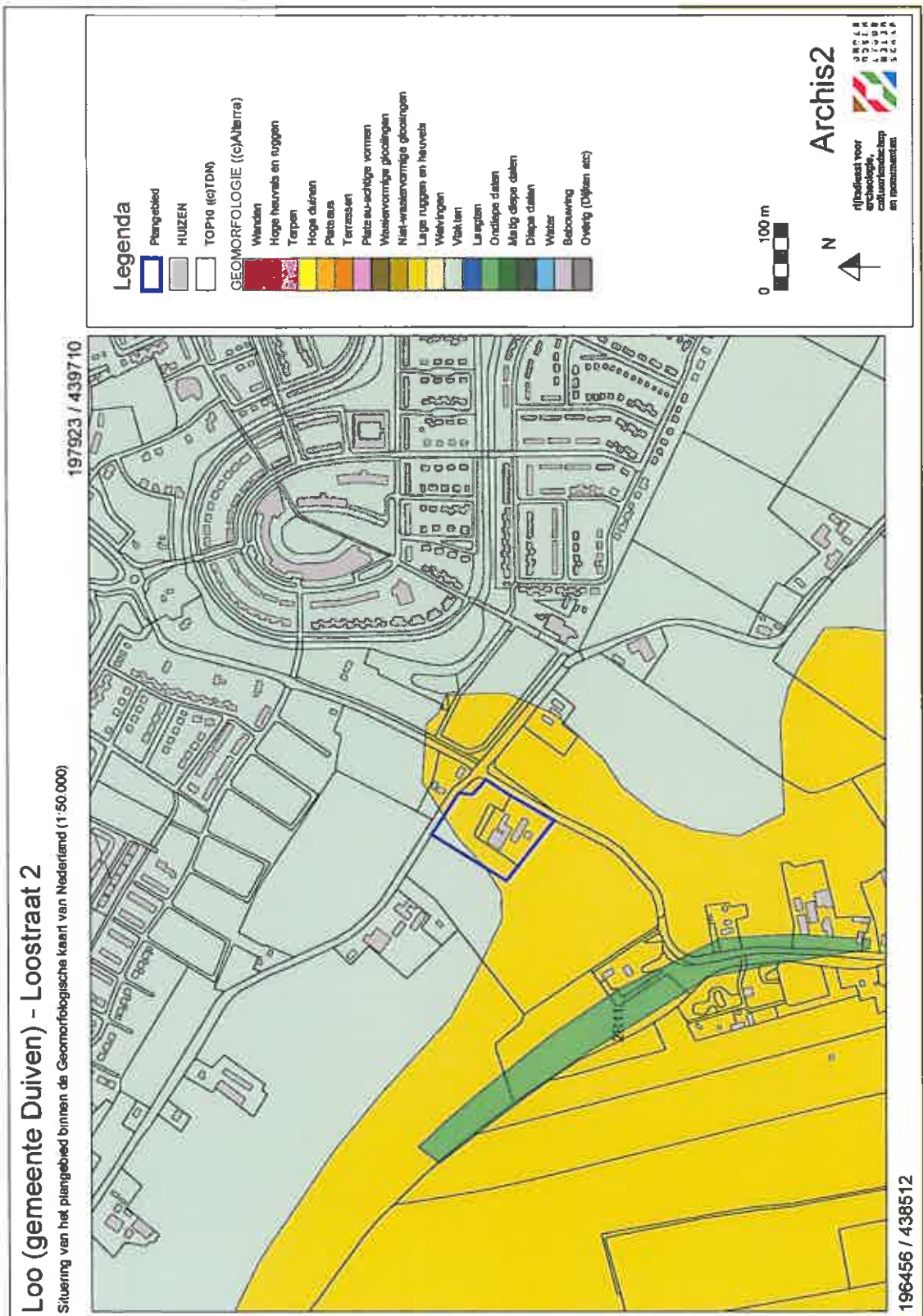


Afb. 4

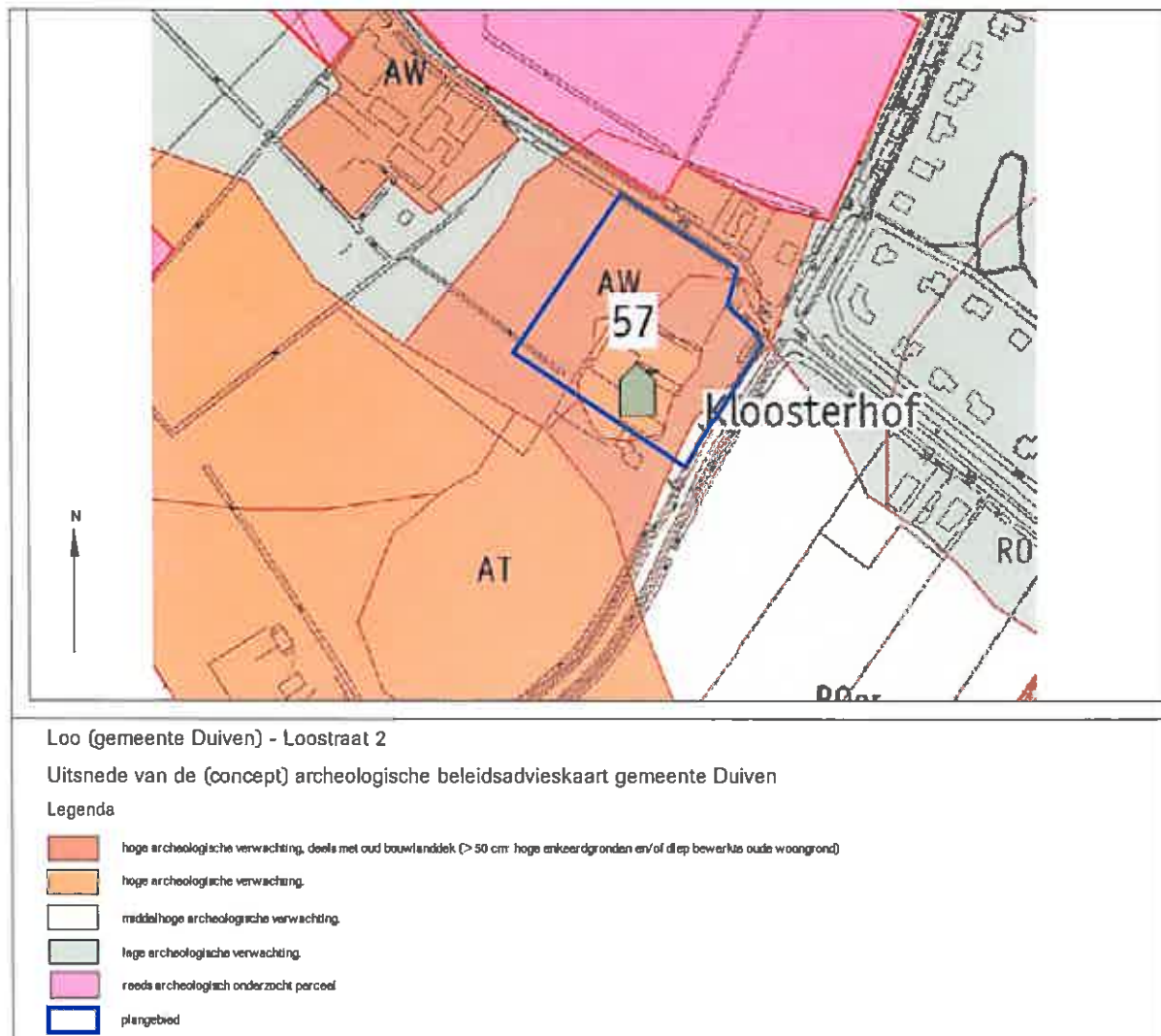


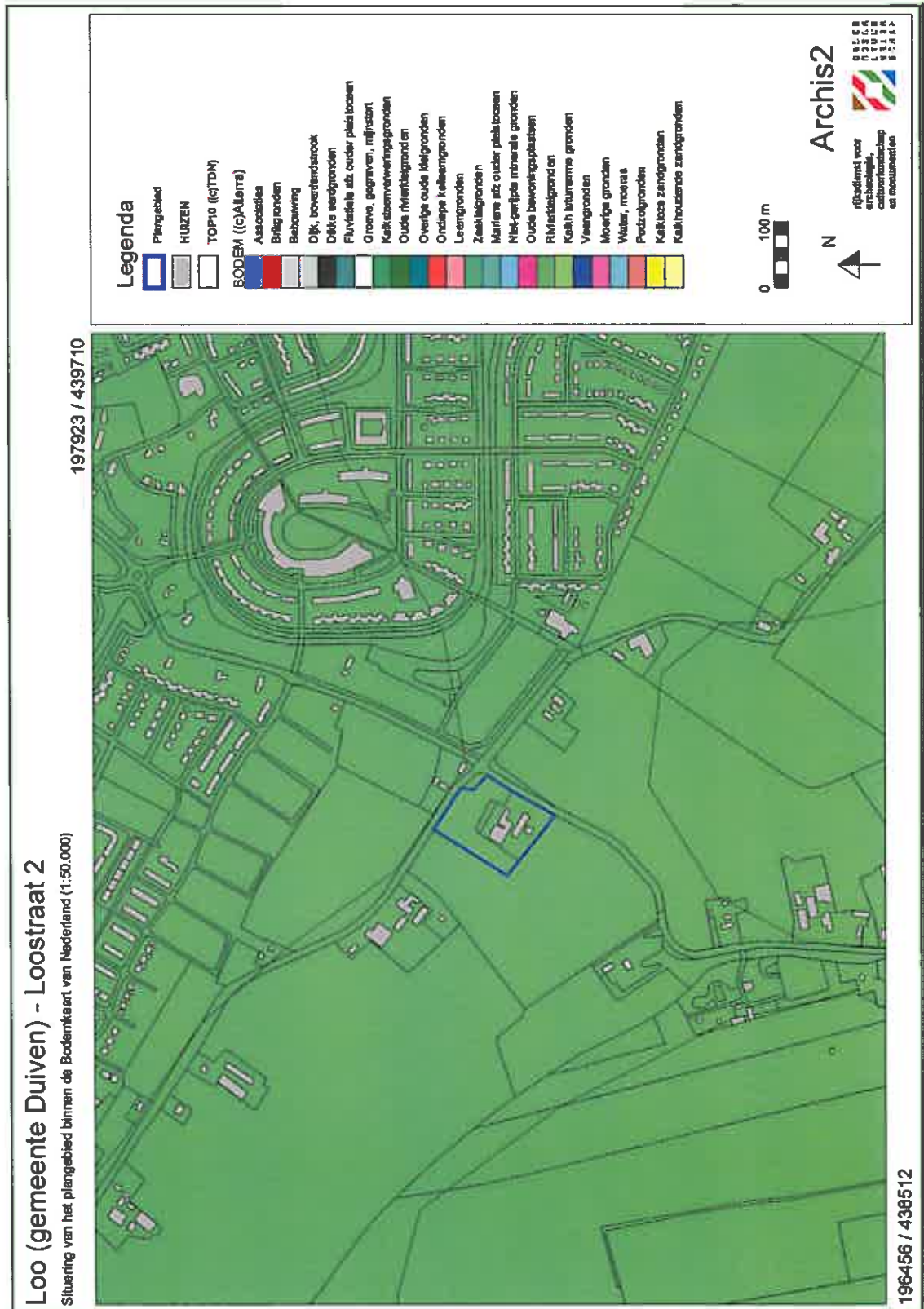
Afb. 5

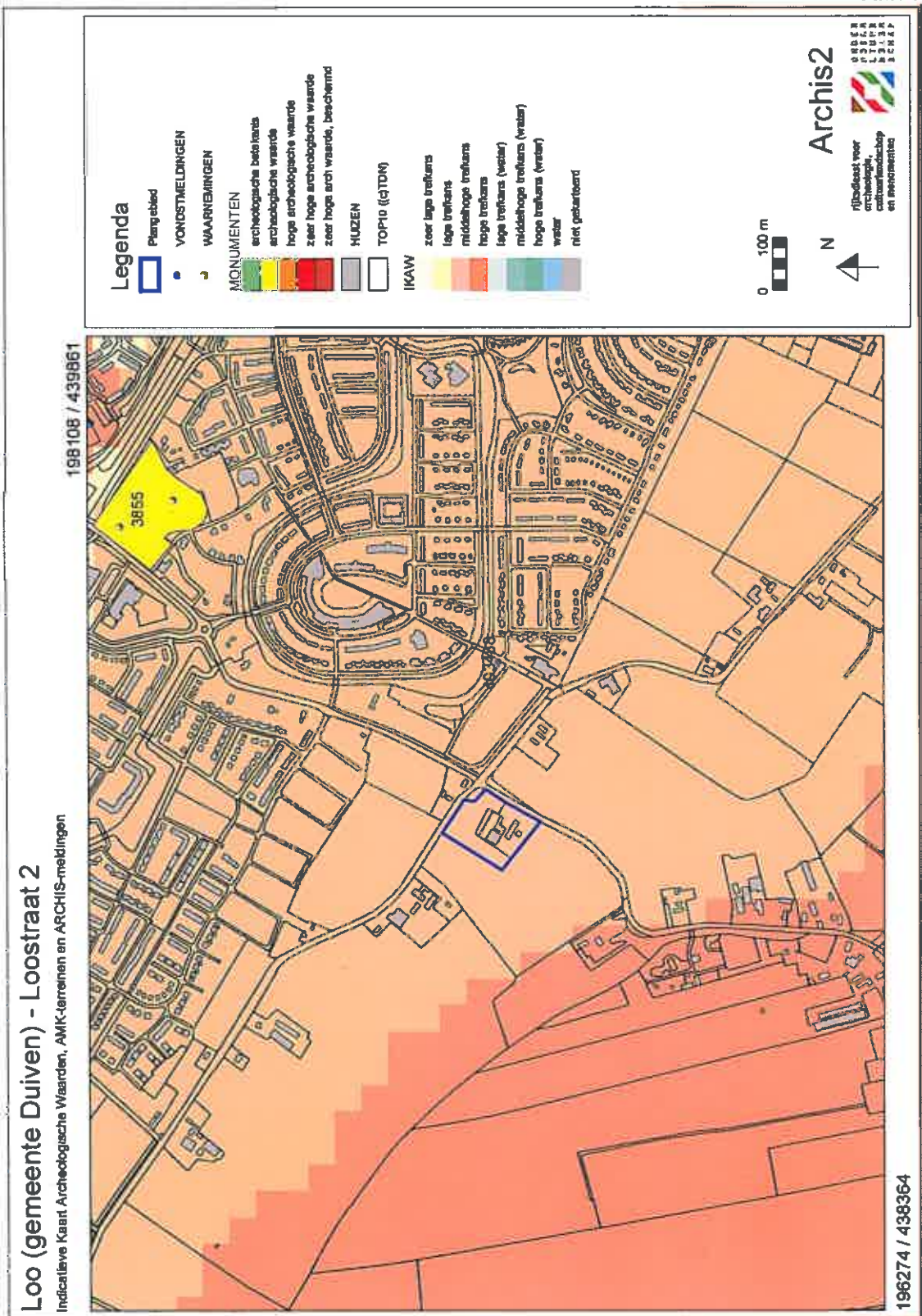




Afb. 7







Afb. 10



BIJLAGE 1

Tijd jaar AD/BC	Archeologische perioden	Geologische perioden
2000	Nieuwe tijd	H O L O C E E N
1500	Late Middeleeuwen	
1050 1000	Vroege Middeleeuwen	
500 450	Romeinse tijd	
0 12	IJzertijd	
800	Bronstijd	
1000	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	
2000		
3000		
4000		
4900	Mesolithicum (Midden Steentijd)	
5000		
5300		
6000		
7000	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Weichselien (ijstijd)
8000		
8800		
9000		
10.000		
100.000		
150.000		Eemien
200.000		Saalien (ijstijd)
300.000		

Loostraat 2 te Loo (gemeente Duiven)

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek

**J.A.G. van Rooij
R.M. van der Zee
S.J. Nederpelt**



Colofon

ADC Rapport 1624

Loostraat 2 te Loo (gemeente Duiven)

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek

Auteurs: J.A.G. van Rooij, R.M. van der Zee en S.J. Nederpelt

In opdracht van: Econsultancy bv te Doetinchem

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, oktober 2008

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

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:
dr. E. Lohof

ISBN 978-90-6836-614-3

ADC ArcheoProjecten

Postbus 1513

3800 BM Amersfoort

Tel 033-299 81 81

Fax 033-299 81 80

Email Info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Doelstelling en vraagstelling	7
2 Resultaten bureauonderzoek	7
3 Inventariserend Veldonderzoek Verkennde Fase	8
3.1 Methoden	8
3.2 Resultaten	8
3.3 Interpretatie	9
4 Conclusies Verkennde fase	9
5 Aanbeveling Verkennde fase	10
6 Inventariserend Veldonderzoek Karterende fase	10
6.1 Methoden	10
6.2 Resultaten	11
6.3 Interpretatie	11
7 Conclusies Karterende fase	11
8 Aanbeveling	12
Literatuur	12
Lijst van afbeeldingen	12
Lijst van tabellen	12
Bijlage 1 Boorgegevens verkennend veldonderzoek	19
Bijlage 2 Boorgegevens karterend veldonderzoek	21

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Duiven
Plaats:	Loo
Toponiem:	Loostraat 2
Kadastrale gegevens:	Gemeente Duiven, sectie H, nummer 1330
Kaartblad:	40B
Coördinaten:	197.173- 439.195 / 197.259 - 439.124 / 197.194 - 439.011 / 197.103 - 439.083
Bevoegd gezag:	Gemeente Duiven
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	30.199
ADC-projectcode:	4108874
Periode van uitvoering:	Augustus en september 2008
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten, Nijverheldsweg-Noord 114 te Amersfoort



Samenvatting

In opdracht van Econsultancy bv heeft ADC ArcheoProjecten een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Loostraat 2 in Loo (gemeente Duiven). In het plangebied zal een schuur worden gesloopt, waarna er nieuwbouw van twee woonhuizen zal plaatsvinden. Het onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Uit het bureauonderzoek bleek dat er in de diepere ondergrond rivierduinen kunnen voorkomen in het plangebied, waarop archeologische resten uit het Neolithicum aangetroffen kunnen worden. Bovenop deze rivierduinen worden stroomrugafzettingen van de Meinerswijk stroomgordel verwacht. In deze afzettingen kunnen zich resten bevinden vanaf de Romeinse tijd.

Tevens is bekend dat binnen het plangebied een Laat-Middeleeuws "Kloosterhof" heeft gelegen, daar waar de bodem is opgehoogd. Binnen het ophogingsmateriaal kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf de Late-Middeleeuwen.

Naar aanleiding van het bureauonderzoek werd in eerste instantie een verkennend veldonderzoek uitgevoerd. Hieruit bleek dat in het plangebied inderdaad naar alle waarschijnlijkheid een rivierduin gelegen is. Onder invloed van vermoedelijk de Meinerswijk stroomgordel is de top van de rivierduin geërodeerd en opgenomen in de oeverafzettingen. Eventuele archeologische resten, daterend uit het Neolithicum, op de top van de rivierduin kunnen weggespoeld zijn. Er kunnen zich archeologische resten bevinden op de oeverafzettingen. In de opgebrachte grond bevinden zich baksteen, sintels en mogelijk ook aardewerkfragmenten. De genoemde oeverafzettingen zijn in het grootste deel van het plangebied intact. In de top kunnen zich archeologische sporen en vondsten vanaf de Romeinse tijd bevinden. De aan-/afwezigheid hiervan kan echter met het verkennende booronderzoek niet vastgesteld worden. Op het zuid(oostelijk) deel van het plangebied werd een ophoging aangetroffen. Het hierin aangetroffen vondstmateriaal betrof hoofdzakelijk bouwpuin dat niet nauwkeurig te dateren is.

Naar aanleiding van het verkennend booronderzoek werd besloten om een karterend booronderzoek uit te voeren, met als doel om eventueel aanwezige archeologische resten uit de Romeinse tijd, Middeleeuwen en de Nieuwe tijd in kaart te brengen. Hierbij werden in de ophogingslaag enkele aardewerkscherven uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd gevonden. Ook bleek dat twee boringen voortijdig stuitten. Of dit op puin was of op archeologische resten is niet duidelijk. Het zou kunnen gaan om muurresten van het klooster, maar zeker is dit niet.

Het is niet volledig uit te sluiten dat binnen een gedeelte van het plangebied toch nog archeologische resten voorkomen. Om de op het bureauonderzoek gebaseerde gespecificeerde verwachting voldoende te kunnen aanvullen en toetsen, adviseert ADC ArcheoProjecten om in het plangebied tijdens de graafwerkzaamheden ten behoeve van nieuwbouw (aanleg bouwputten) in een archeologische begeleiding te voorzien, mits de bouwwerkzaamheden in het rood gearceerde gebied plaats vinden. Volgens de informatie van de opdrachtgever is bij het gedeelte van het plangebied dat reeds bebouwd is, de bodem al tot minimaal een meter verstoord. Bij het eventuele slopen van deze panden is daarom geen sloopbegeleiding vereist.

De archeologische begeleiding dient hetzelfde doel als een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P). Dit betekent dat indien bij de civiele werkzaamheden toch vondsten of archeologische sporen worden aangetroffen, deze worden geregistreerd en, in zover de werkzaamheden dat toelaten, worden gedocumenteerd. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Het verdient verder de aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet 1988 en de Wet op de Archeologische Monumentenzorg.



PERIODE	TIJD IN JAREN				
Nieuwe tijd C	1650	na Chr.	-	heden	na Chr.
Nieuwe tijd B	1650	na Chr.	-	1850	na Chr.
Nieuwe tijd A	1500	na Chr.	-	1650	na Chr.
Late-Middeleeuwen B	1250	na Chr.	-	1500	na Chr.
Late-Middeleeuwen A	1050	na Chr.	-	1250	na Chr.
Vroege-Middeleeuwen D	900	na Chr.	-	1050	na Chr.
Vroege-Middeleeuwen C	725	na Chr.	-	900	na Chr.
Vroege-Middeleeuwen B	525	na Chr.	-	725	na Chr.
Vroege-Middeleeuwen A	450	na Chr.	-	525	na Chr.
Romeinse tijd	19	voor Chr.	-	450	na Chr.
IJzertijd	800	voor Chr.	-	19	voor Chr.
Bronstijd	2000	voor Chr.	-	800	voor Chr.
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5300	voor Chr.	-	2000	voor Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd)	8800	voor Chr.	-	4900	voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd)	300.000	voor Chr.	-	8800	voor Chr.

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



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Econsultancy bv heeft ADC ArcheoProjecten een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Loostraat 2 in Loo (gemeente Duiven) (zie afb. 1 en 2). In het plangebied zal een schuur worden gesloopt, waarna er nieuwbouw van twee woonhuizen zal plaatsvinden. Het onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting.¹ Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend en karterend booronderzoek.

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) specificatie VS01 en de geldende beleidsregel van de Staatsecretaris van OCW.²

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Is er in het plangebied een onverstoorde bodem aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte bodemtype?
- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

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

Het onderzoek vond plaats op 27 augustus en 4 september 2008. Meegewerkt hebben: R. van der Zee (prospector), J. van Rooij (archeoloog), S. Nederpelt (junior prospector) en E. Lohof (senior prospector).

2 Resultaten bureauonderzoek

Zoals vermeld in het bureauonderzoek opgesteld door Econsultancy bv:

Uit de verzamelde historische, aardwetenschappelijke en archeologische gegevens is het zeer waarschijnlijk dat in de ondergrond van het plangebied rivierduinafzettingen aanwezig zijn. De hogere delen van rivierduinen diende al vanaf het Neolithicum als geschikte bewoningslocaties en landbouwgebieden. In de top van de rivierduin- en op de overgang naar de oeverwalafzettingen kunnen hierdoor archeologische resten voorkomen daterend uit het Neolithicum. De archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- of vuursteenstrooïngen. Paalsporen en waterputten kunnen binnen 50 cm beneden de top van de rivierduinafzettingen worden verwacht. Organische resten en bot zullen door de relatief natte en zuurstofloze condities goed zijn geconserveerd, vanwege het feit dat ze zijn afgedekt door recentere stroomrugafzettingen en buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten zijn gebleven.

De recentere stroomrugafzettingen behoren tot de Meinerswijk stroomgordel, welke gevormd is tussen 1500 voor Chr. en 145 na Chr. Tijdens de meest actieve fase van sedimentatie (de beginfase van de Meinerswijk stroomgordel) zal het plangebied niet geschikt zijn geweest voor bewoning met name in de Bronstijd en de IJzertijd, vanwege frequente overstromingen. Pas nadat de relatief hooggelegen noordelijke stroomrug, waarop het plangebied ligt, gevormd was, was het plangebied opnieuw geschikt voor bewoning. Daarmee kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf de Romeinse tijd. De

¹ Ten Broeke & Stiekema 2008

² Beleidsregel van de Staatsecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opgravingsbevoegdheid. Het PvA is opgesteld door R.M. van der Zee (prospector) op 23 augustus 2008.



archeologische vondstlaag zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten zullen door het lage grondwaterpeil (1-1.5 m -mv) slecht zijn geconserveerd. Andere type indicatoren (aardwerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Tevens is bekend dat binnen het plangebied een Laat-Middeleeuws "Kloosterhof" heeft gelegen, daar waar de bodem is opgehoogd. Binnen het ophogingsmateriaal kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf de Late-Middeleeuwen. Volgens informatie verkregen van de opdrachtgever, is van het Laat-Middeleeuws "Kloosterhof" boven het huidige maaiveld niets bewaard gebleven. Het is namelijk gesloopt bij de aanleg van de huidige bebouwing, die uit de jaren '30 en '50 dateert. Of het tot die tijd ook de functie als klooster had, is onbekend. Binnen het ophogingsmateriaal zullen organische resten en bot door het lage grondwaterpeil (1 m -mv) slecht zijn geconserveerd. Andere type indicatoren (aardwerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Mogelijk bevinden zich onder het maaiveld nog funderingsresten van het Laat-Middeleeuws "Kloosterhof".

3 Inventariserend Veldonderzoek Verkennende Fase

3.1 Methoden

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder specificatie en VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (VS01).³ De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05. Tenslotte is een aanbeveling gegeven.

3.1.1 Verkennend booronderzoek (VS03)

In het plangebied zijn grondboringen uitgevoerd met als doel het bepalen van de bodemopbouw en eventuele bodemverstoringen. Dit is de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek.

Het verkennen van de bodemopbouw gebeurt door de bodemtextuur en, indien relevant, bodemkundige horizonten systematisch te beschrijven. Eventuele afwijkingen van de verwachte bodemopbouw zoals vastgesteld op grond van het bureauonderzoek, en andere niet-natuurlijke bodemkenmerken kunnen er aanleiding toe geven om (delen van) het plangebied als verstoord te beschouwen.

Er zijn 8 boringen verspreid over het plangebied uitgevoerd. De boringen zijn uitgevoerd met een 7 cm edelmanboor en een 3 cm guts. De boringen zijn gezet tot minimaal 20 cm in de ongestoorde ondergrond tot gemiddeld 170 cm en maximaal 280 cm onder het maaiveld.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.⁴ De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is niet bepaald.

3.2 Resultaten

3.2.1 Visuele inspectie

Op het plangebied bevinden zich een boerderij en een bijbehorende schuur. Deze dateren uit de jaren '30 en '50.⁵ Het omringende terrein is onbebouwde grond, maar totaal overwoekerd door brandnetels en zuring. Sommige delen van het erf zijn geasfalteerd, waarna er zand is opgebracht. De maaiveldhoogte in het oosten is hoger dan die in het westen, wat ook uit een AHN-analyse naar voren komt.

3.2.2 Booronderzoek (VS03)

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 3. Op één uitzondering na, vertonen alle boringen hetzelfde beeld (bijlage I).

Er is een zwak siltig matig grof zandpakket aangetroffen (variërend van lichtgrijs tot grijsgeel). Dit is altijd kalkloos en kan in de top kleine hoeveelheden plantenresten bevatten. De bovengrens bevindt zich

³ Beleidsregel van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opgravingsbevoegdheid. Het PvA is opgesteld door R.M. van der Zee (prospector) op 23 augustus 2008.

⁴ Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.

⁵ Informatie E. ten Broeke, Econsultancy BV



gemiddeld 130-160 cm -mv en de ondergrens tot de maximale boordiepte van 280cm-mv. In boring 3 ligt deze laag dieper door de hogere ligging van het maaiveld.

Op de zandlaag is een zeer zandig kleipakket gelegen. Dit is maximaal 30 cm dik, meestal grijs, kalkloos en kan veel roestvlekken bevatten.

Hierop is een kleipakket afgezet dat uiterst siltig is. De kleur is lichtbruin en het pakket kan sporen van roestvlekken, plantenresten en schelpenmateriaal bevatten. Dit pakket is maximaal 100 cm dik.

Er hebben ophogingen met zand plaats gevonden in het plangebied, deze bevinden zich voornamelijk op het erf van de boerderij. Op deze plaatsen wordt de kleilaag dan ook afgedekt met een zandlaag. Op de verrichte boringen buiten het erf is in de bovenste ca. 30 cm een bodem ontwikkeld; deze bevat sporen van baksteen en sintels. Deze bevinden zich met name in de bouwvoor en de sterk zandige kleilaag tot 90 cm-mv. Eén boring (4) kon niet worden doorgezet door de aanwezigheid van ondoordringbaar baksteen, kiezels en mortel. In het plangebied zijn geen aanwijzingen voor antropogene verstoringen aangetroffen in de C-horizont.

Tijdens het booronderzoek zijn twee indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische resten in de bodem. Deze zijn beschreven in tabel 2. Beide vondsten zijn aangetroffen in boring 1 en betreffen een fragment mortel of pleister en een aardewerk scherf.

3.3 Interpretatie

Zoals naar voren komt in het bureauonderzoek heeft het booronderzoek bevestigd dat in het plangebied naar alle waarschijnlijkheid een rivierduin gelegen is. Onder invloed van vermoedelijk de Meinerswijk stroomgordel is de top van de rivierduin geërodeerd en opgenomen in de oeverafzettingen. Dit blijkt uit de aanwezigheid van een laag zeer zandige klei gevolgd door een laag met grove zandkorrels in een matrix van siltige klei. Een bodem is in de top van de rivierduinafzettingen niet aangetroffen.

Op de zandige klei zijn oeverafzettingen gelegen. De oeverafzettingen worden naar boven toe veel minder zandig, kalkarm en kunnen sporen van plantenresten bevatten. Binnen het erf van de boerderij heeft tot maximaal 100 cm ophoging van zand plaatsgevonden.

Eventuele archeologische resten, daterend uit het Neolithicum, op de top of in het bovenste deel van de rivierduin kunnen weggespoeld zijn. Deze zijn zeer waarschijnlijk verloren gegaan. Er kunnen zich archeologische resten bevinden op de oeverafzettingen. Deze afzettingen zijn namelijk intact. In de opgebrachte grond bevinden zich baksteen, sintels en mogelijk ook aardewerkfragmenten.

In één boring is een fragment roodbakkerd aardewerk daterend uit de Late-Middeleeuwen tot de 19^e eeuw aangetroffen*.

Geen van de vondsten zijn geselecteerd voor conservering.

4 Conclusies Verkennende fase

Is er in het plangebied een onverstoord bodem aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte bodemtype?

Nee, de top van de rivierduin is niet meer intact.

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardstelling hiervan?

Eventuele archeologische resten uit het Neolithicum kunnen bevinden op de top van de aangetroffen rivierduin. De top is echter niet meer intact, waardoor de kans op het aantreffen van archeologische waarden gering is. Op de oeverafzettingen, die intact zijn, kunnen archeologische resten vanaf de Romeinse tijd bevinden. In de antropogene ophoging kunnen archeologische resten aangetroffen worden vanaf de Late-Middeleeuwen.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

De bouw van twee woningen zal de mogelijk ondiepe archeologische waarden kunnen verstoren.

* Pers.comm. S. Oetkamp (ADC Archeospecialisten)



Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?
Door eerst het maaiveld op te hogen, alvorens te gaan bouwen.

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

ADC ArcheoProjecten adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek, teneinde de gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen.

5 Aanbeveling Verkennende fase

ADC ArcheoProjecten adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek, teneinde de gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen.

Dit karterend veldonderzoek zal zich voornamelijk moeten richten op de eerste 30 cm van de oeverwalafzetting omdat hierin mogelijk archeologische resten uit de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd kunnen bevinden (tot 70 cm-mv).

6 Inventariserend Veldonderzoek Karterende fase

6.1 Methoden

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder specificatie VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek zijn de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek en de resultaten van het verkennende booronderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (VS01).⁷ De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05. Tenslotte is een aanbeveling gegeven.

6.1.1 Karterend booronderzoek (VS03)

Het karteren van de vindplaatsen gebeurt door het vaststellen van de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren in het opgeboorde materiaal. Archeologische indicatoren zijn bijvoorbeeld fragmenten aardewerk, houtskool, verbrande klei, (on)verbrand bot en andere insluitsels die van nature niet in de bodem voorkomen. Daarnaast kunnen bodemverkleuringen, bijvoorbeeld veroorzaakt door fosfaatverbindingen, een indicatie vormen voor bewoning in het verleden.

Er zijn elf boringen geplaatst in een grid bestaande uit parallelle raaien met een afstand van 35 m. Binnen een raai zijn de boringen geplaatst om de 30 m. De boringen zijn zodanig geplaatst dat zij verspringen ten opzichte van die in de aangrenzende raai en zijn uitgevoerd met een 7 cm edelmanboor en een 3 cm guts. Deze methode is geschikt voor het opsporen van huisplaatsen uit de periode Bronstijd – Middeleeuwen met een omvang van 500 – 2000 m² en een archeologische laag.⁸ Als gevolg van de in het plangebied aanwezige begroeiing/bebouwing is in een aantal gevallen afgeweken van het boorgrid. De boringen zijn gezet tot in de zandige rivierduinafzettingen tot gemiddeld 200 cm en maximaal 260 cm onder het maaiveld. Bij twee boringen (boring 1 en boring 11) konden de rivierduinafzettingen niet bereikt worden, omdat ze voortijdig stuitten op een puinlaag (op resp. 110 en 40 cm -mv).

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.⁹ De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

⁷ Beleidsregel van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opgravingsbevoegdheid. Het PvA is opgesteld door R.M. van der Zee (prospector) op 3 september 2008.

⁸ Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbrugge, 2006: Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek. Amsterdam.

⁹ Bosch 2005; Normalsatie-Instituut 1989.



6.2 Resultaten

6.2.1 Booronderzoek (VS03)

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 4. De boorstaten zijn gepresenteerd in bijlage 2.

In de boringen zien we het beeld van het verkennend booronderzoek bevestigd:

Onderin de profielen wordt een pakket zwak siltig zand aangetroffen. Dit zand is meestal matig grof en lichtbruin of lichtgeel van kleur. Deze laag is te zien vanaf gemiddeld 200 cm tot 180 cm -mv. In enkele boringen vinden we bovenop deze laag een pakket kleig zand, matig grof tot matig fijn. Deze laag is 10 tot 30 cm dik.

Bovenop het zand bevinden zich verschillende kleipakketten, variërend van zwak tot uiterst siltig. In sommige kleilagen komen zandlagen en/of plantenresten voor. De bovenste laag van de profielen bestaat uit zwak tot matig humeuze klei, (donker-)grijsbruin van kleur. In de meeste gevallen bevinden zich baksteenfragmenten in deze laag.

Boring 1 en 11 konden niet doorgezet worden in het zand, omdat ze voortijdig stultten op puin en baksteen.

Tijdens het booronderzoek zijn enkele indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische resten in de bodem. Deze zijn beschreven in tabel 2. Geen van de vondsten zijn geselecteerd voor conservering.

6.3 Interpretatie

Het matig grove zand dat werd aangetroffen vanaf ca. 180 cm -mv kan geïnterpreteerd worden als een rivierduin zoals die ook al bij het verkennend booronderzoek is aangetroffen. Ook de laag kleig zand boven op deze laag is in sommige boringen gevonden; deze laag duidt op een vermenging van het rivierduin met de bovengelegen oeverafzettingen.

De bovengelegen kleilagen zijn de oeverafzettingen van waarschijnlijk de Meinerswijk stroomgordel, zoals in het verkennend onderzoek geïnterpreteerd. In boring 3 en 4 werd aardewerk aangetroffen in de bouwvoor (zie ook tabel 2). Het betreft aardewerk uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Boring 1 en 11 zijn voortijdig gestuit, mogelijk betreft dit muurresten van het "Kloosterhof". Het kan echter ook gewoon om bouwpuin gaan.

In afb. 5 zijn de resultaten van de twee veldonderzoeken naast elkaar gezet. De boringen die aardewerk bevatten en de boringen die gestuit zijn, zijn apart aangegeven. Rood gearceerd is de zone aangegeven waar deze boringen zich in bevinden. In deze regio zouden mogelijk nog meer archeologische resten uit de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd in de bouwvoor aangetroffen kunnen worden.

7 Conclusies Karterende fase

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardestelling hiervan?

Eventuele archeologische resten uit het Neolithicum kunnen bevinden op de top van de aangetroffen rivierduin. Zoals uit het verkennende veldonderzoek al bleek, lijkt de top echter niet meer intact, waardoor de kans op het aantreffen van archeologische waarden gering is. Op de oeverafzettingen kunnen archeologische resten vanaf de Romeinse tijd bevinden. Deze zijn echter niet waargenomen. In de antropogene ophoging kunnen archeologische resten aangetroffen worden vanaf de Late-Middeleeuwen. Deze resten zijn ook daadwerkelijk aangetroffen in de vorm van enkele aardewerkscherven, gedateerd in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Ook zijn enkele boringen gestuit, mogelijk op resten van de middeleeuwse "kloosterhof", mogelijk op puin.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

De nieuwbouw van de huizen zal zeer waarschijnlijk een verstoringsdiepte tot ver in de bouwvoor ten gevolg hebben. Mogelijke resten uit de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd zullen hierdoor verstoord worden.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Door het maaiveld eerst op te hogen alvorens te gaan bouwen of door de woningen buiten het rood gearceerde gebied (zie afb. 5) te bouwen.



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

Het is niet zeker dat er zich nog archeologische resten in het plangebied bevinden, maar dit kan ook niet uitgesloten worden. Daarom adviseert ADC ArcheoProjecten om in het plangebied tijdens de sloop- en graafwerkzaamheden in een archeologische begeleiding te voorzien.

8 Aanbeveling

Het is niet volledig uit te sluiten dat binnen een gedeelte van het plangebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het betreft het rood gearceerde gebied in afb. 5. Om de op het bureauonderzoek gebaseerde gespecificeerde verwachting voldoende te kunnen aanvullen en toetsen, adviseert ADC ArcheoProjecten om in het plangebied tijdens de graafwerkzaamheden ten behoeve van nieuwbouw (aanleg bouwputten) in een archeologische begeleiding te voorzien, mits de bouwwerkzaamheden in het rood gearceerde gebied plaats vinden.

Volgens de informatie van de opdrachtgever is bij het gedeelte van het plangebied dat reeds bebouwd is, de bodem al tot minimaal een meter verstoord. Bij het eventuele slopen van deze panden is daarom geen sloopbegeleiding vereist.

De archeologische begeleiding dient hetzelfde doel als een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P). Dit betekent dat indien bij de civiele werkzaamheden toch vondsten of archeologische sporen worden aangetroffen, deze worden geregistreerd en, in zover de werkzaamheden dat toelaten, worden gedocumenteerd. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Het verdient verder de aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet 1988 en de Wet op de Archeologische Monumentenzorg.

Literatuur

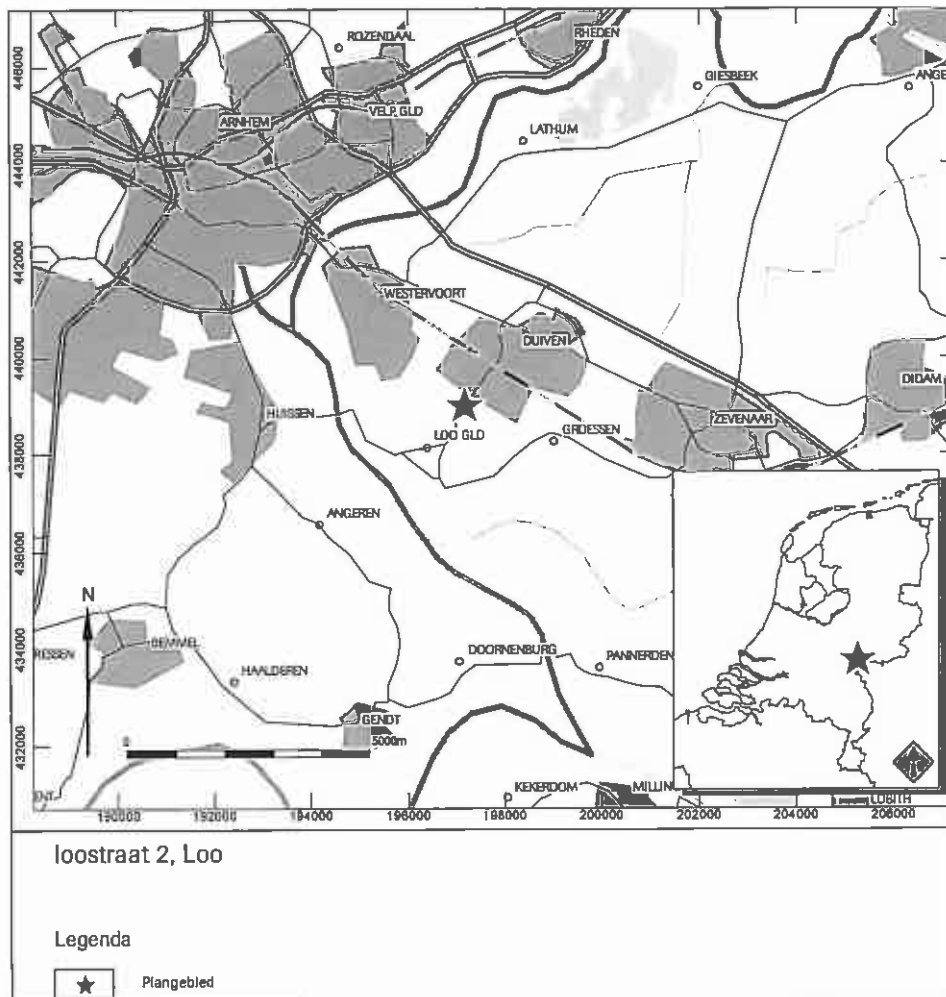
- Broeke, E.M., ten & M. Stiekema 2008: *Archeologisch Bureauonderzoek loostraat 2 te Loo, Gemeente Duiven*. Econsultancy bv, Doetinchem.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2* Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*, Delft.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).

Lijst van afbeeldingen

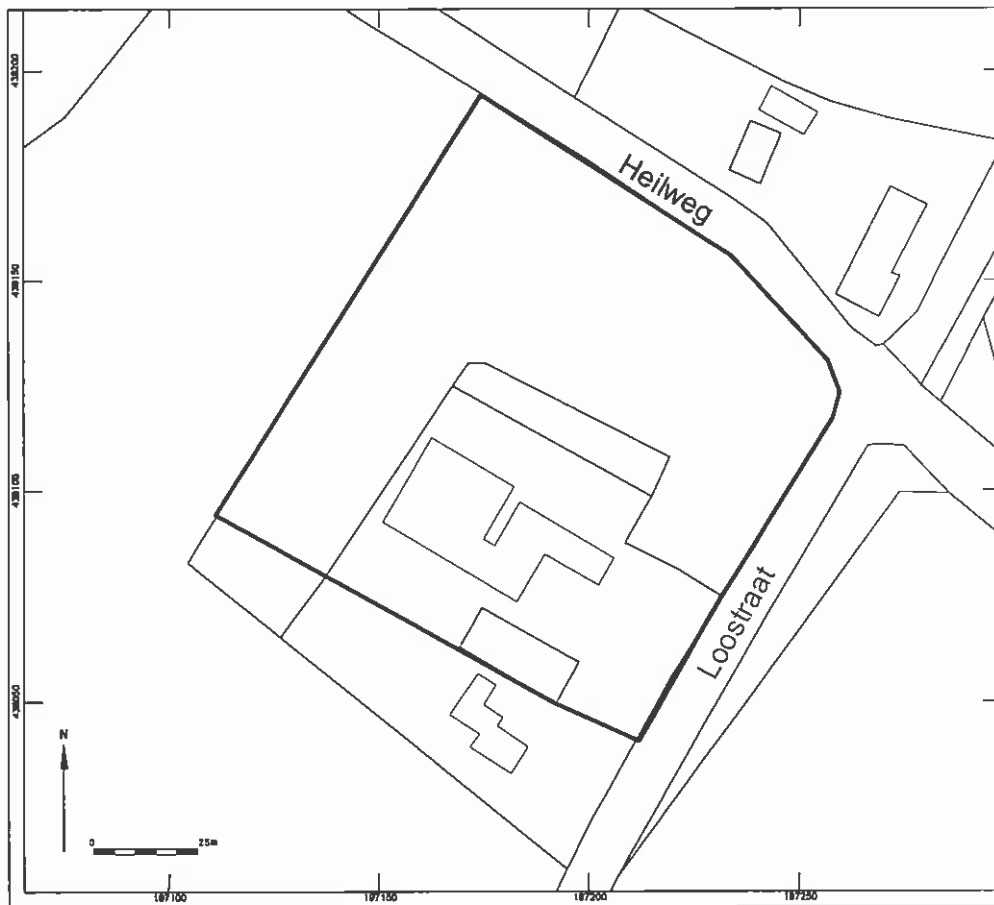
- Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
Afb. 3 Boorpunten verkennend onderzoek
Afb. 4 Boorpunten karterend onderzoek
Afb. 5 Synthese booronderzoeken

Lijst van tabellen

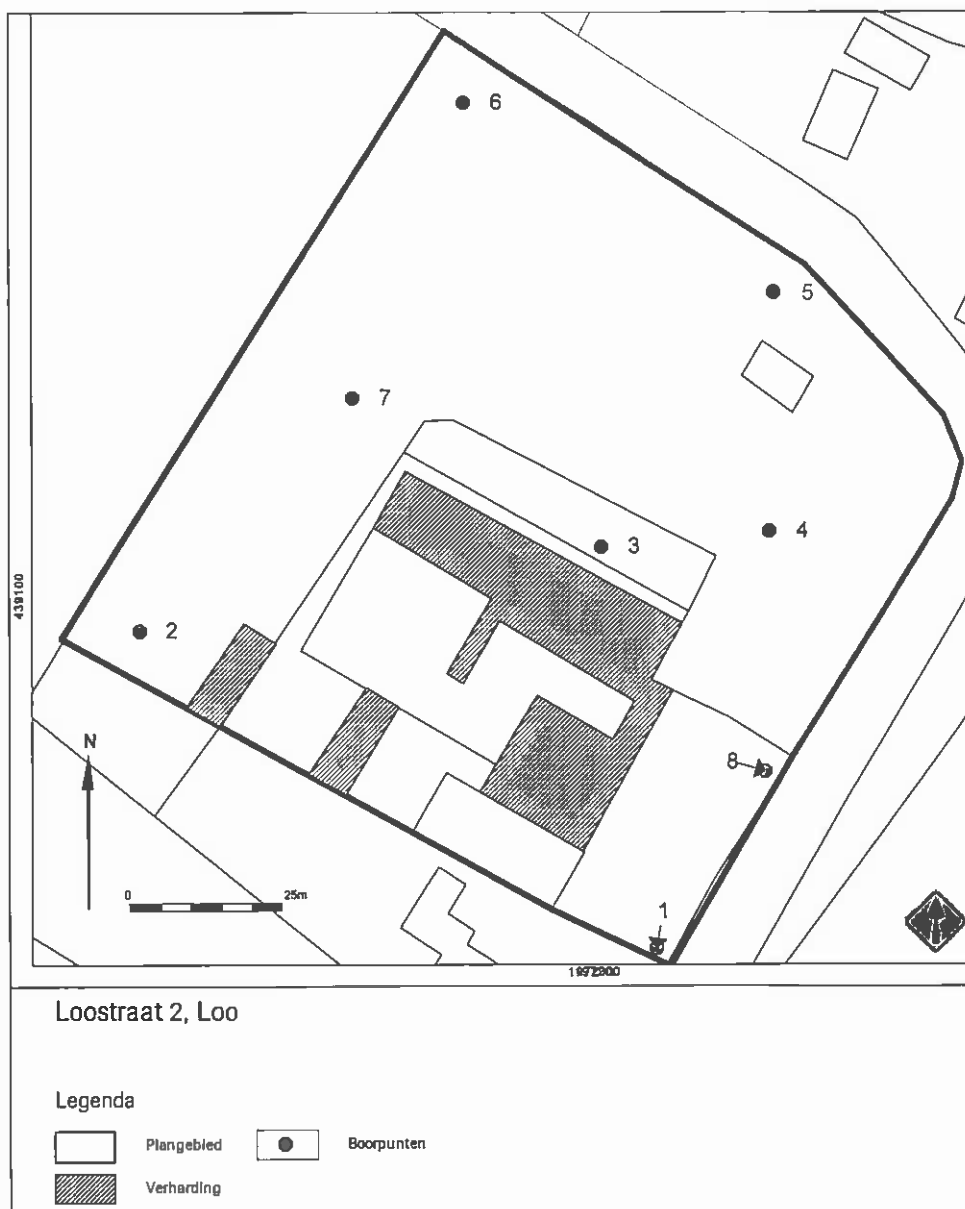
- Tabel 1. Tijdsduur van de verschillende (pre)historische perioden.
Tabel 2. Archeologische indicatoren en vondsten verkennend onderzoek
Tabel 3. Archeologische indicatoren en vondsten karterend onderzoek



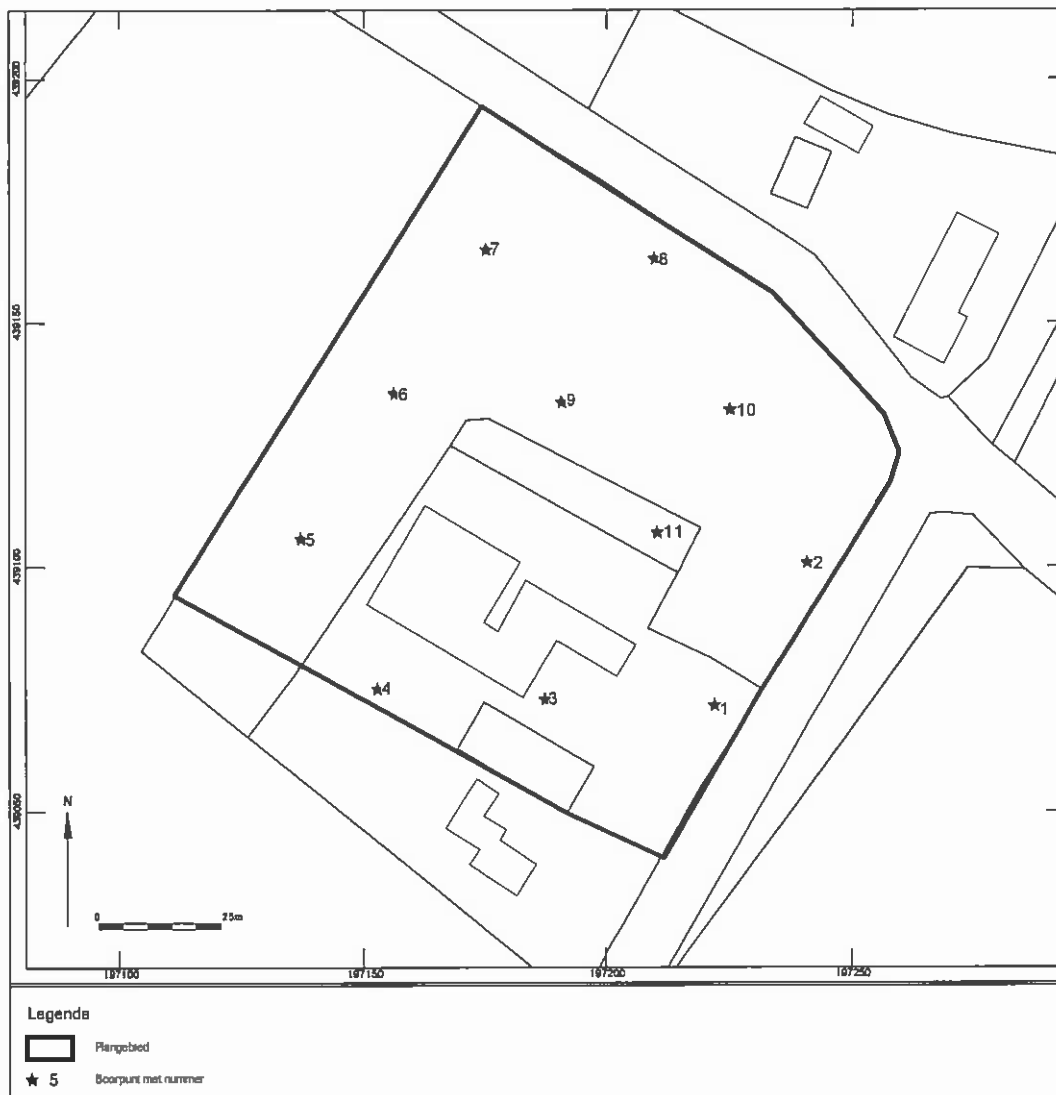
Afb. 1 Locatie van het plangebied



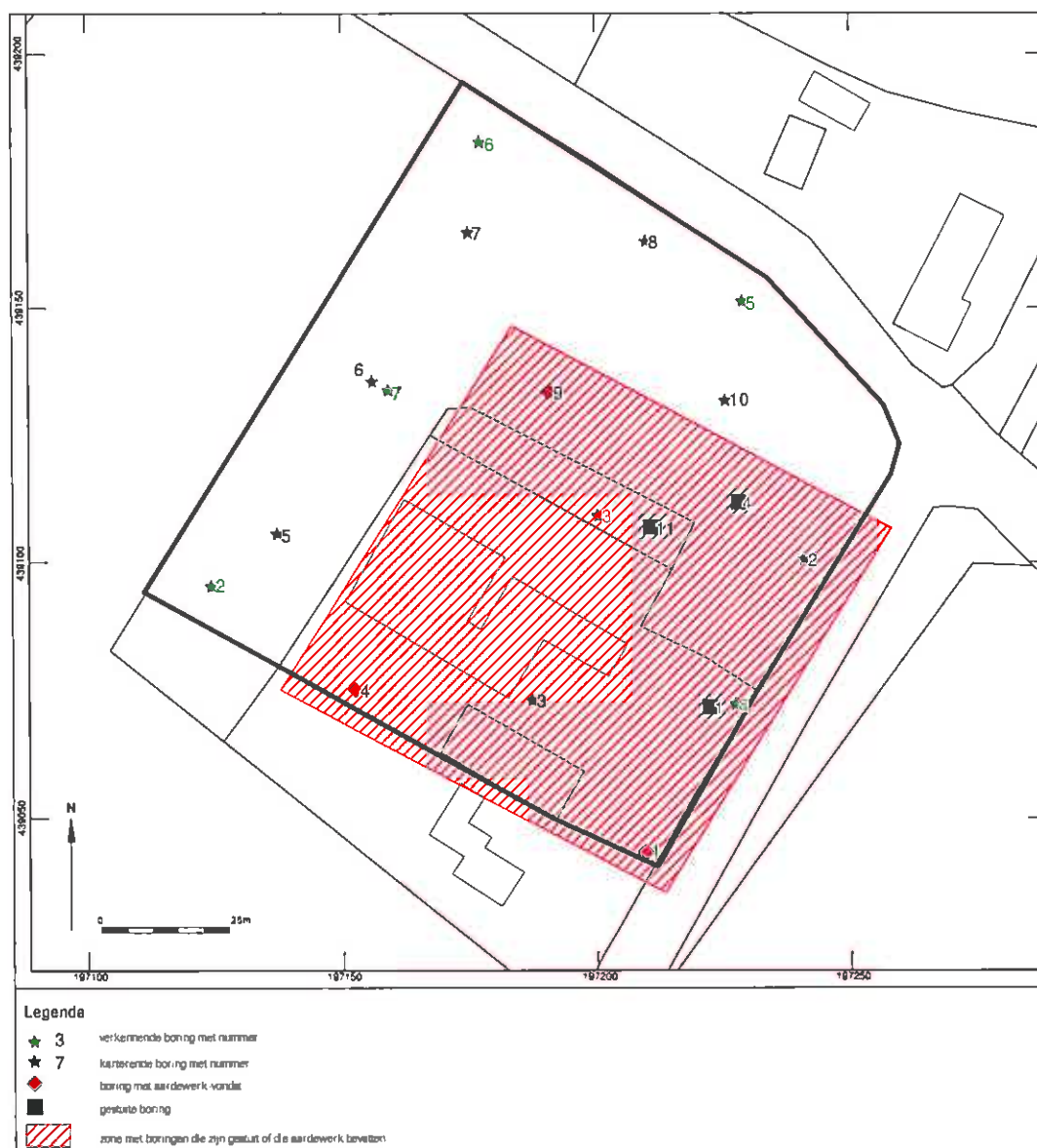
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



Afb. 3 Boorpunten verkennend onderzoek



Afb. 4 Boorpunten karterend onderzoek



Afb. 5 Synthese booronderzoeken

*Tabel 2. Archeologische indicatoren en vondsten verkennend onderzoek*

Oorsprong	Vondstnummer	Diepte cm- mv	x (mRD)	y (mRD)	Omschrijving	Datering
Boring 1	1	60	197209	439043	Geglazuurd roodbakkend aardewerk fragment	LME of 19 ^e eeuw
Boring 1	2	110	197209	439043	Pleister, mortel?	Onbekend

Tabel 3. Archeologische indicatoren en vondsten karterend onderzoek^a

Oorsprong	Vondstnummer	Diepte cm- mv	x (mRD)	y (mRD)	Omschrijving	Datering
Boring 4	3	0-175	197153	439075	Roodbakkend aardewerk, sterk verweerd.	1500-1700
Boring 9	4	60	197191	439134	Waarschijnlijk grijs-zwart aardewerk, kogelpot?	Waarschijnlijk LME

^a Determinatie door S. Ostkamp op 8 september 2006.

**Bijlage I**

nummer	bovenste (cm)	onderste (cm)	grondsoort	bijmenging	zandmedaan	kleur	kaligehalte	nieuwvormingen	afwegingen	bodemhorizonten	overig
01	0	35	klei	zwak zandig; zwak humeus		bruin-; grijs;	kaligloos	spoor baksteen	spoor baksteen		bouwoor
	35	90	klei	uiterst siltig		licht-; bruin;	kaligloos	spoor roestvlekken	spoor aardewerkfragmenten	C-horizont; roestvlekken	80 cm -mv geglazuurd roodbaklend
	90	120	klei	sterk siltig		licht-; bruin;	kaligloos	spoor roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	110 cm -mv cementbrokjes
	120	130	klei	matig zandig		licht-; bruin-; grijs;	kaligloos	spoor roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	
	130	170	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; bruin-; grijs;	kaligloos				spoor plantenresten
02	0	30	klei	zwak zandig; zwak humeus		grijs-; bruin;	kaligloos			A-horizont; humeus	
	30	70	klei	uiterst siltig		licht-; bruin;	kaligloos		spoor baksteen	C-horizont; roestvlekken	matig stevig
	70	100	klei	uiterst siltig		licht-; bruin-; grijs;	kaligloos	spoor roestvlekken			
	100	130	klei	zwak zandig		licht-; bruin-; grijs;	kaligloos	spoor roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	matig stevig
	130	160	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; grijs;	kaligloos				
03	0	45	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	bruin;	kaligloos	spoor baksteen	spoor baksteen		opgebrachte grond
	45	120	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruin-; grijs;	kaligloos	spoor baksteen; spoor sinterls			opgebrachte grond
	120	170	klei	matig zandig		grijs-; bruin;	kaligloos	spoor roestvlekken			stevig; spoor schelpmateriaal; spoor plantenresten
	170	220	klei	zwak zandig		licht-; grijs-; bruin;	kaligloos	weinig roestvlekken			spoor schelpmateriaal; spoor plantenresten
	220	250	klei	sterk siltig		grijs-; bruin-; grijs;	kaligloos		spoor baksteen		matig stevig
04	250	270	klei	matig zandig		grijs-; grijs;	kaligloos				spoor plantenresten
	270	280	zand	zwak siltig	matig grof	grijs-; geel;	kaligloos				
	0	50	klei	zwak zandig; zwak humeus		bruin-; grijs;	kaligloos	veel baksteen			klezeis, mortel, gestuit op ondoordringbaar materiaal



05	0	25	matig zandig; zwak humeus	bruin;	kalkloos	spoor baksteen	opgebrachte grond
	25	50	klei uiterst siltig	licht-; grijs-; bruin;	kalkloos spoor roestvlekken		
	50	130	klei uiterst siltig	licht-; grijs-; bruin;	kalkloos spoor roestvlekken		mng
	130	160	klei sterk zandig	licht-; grijs-; bruin;	kalkloos weinig roestvlekken		
	160	200	zand zwak siltig	matig fijn licht-; grijs;	kalkloos		
	06	0	20	klei zwak zandig; zwak humeus	grijs-; bruin;	spoor sintels	A-horizont; humeus
07	20	70	klei uiterst siltig	licht-; bruin;	kalkloos spoor roestvlekken	spoor baksteen	C-horizont; roestvlekken
	70	140	klei sterk siltig	licht-; grijs-; bruin;	kalkloos spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		C-horizont; roestvlekken
	140	150	klei zwak zandig	licht-; bruin;	kalkloos weinig roestvlekken		C-horizont; roestvlekken
	150	160	klei sterk zandig	licht-; bruin-; grijs;	kalkloos		C-horizont; roestvlekken
	160	190	zand zwak siltig	matig grof licht-; geel-; grijs;	kalkloos		C-horizont; roestvlekken
	07	0	25	klei uiterst siltig; zwak humeus	kalkloos	spoor baksteen; spoor sintels	
08	25	60	klei uiterst siltig	bruin-; grijs;	kalkloos	spoor baksteen; spoor sintels	spoor schelpmateriaal
	60	115	klei sterk siltig	licht-; bruin-; grijs;	kalkloos spoor roestvlekken		
	115	130	klei zwak zandig	bruin-; grijs;	kalkloos		
	130	155	klei sterk zandig	bruin-; grijs;	kalkloos		
	155	180	zand zwak siltig	matig fijn licht-; bruin-; grijs;	kalkloos		
	08	0	110	klei matig zandig; zwak humeus	kalkloos spoor roestvlekken		kiezels; opgebrachte grond
	110	125	klei matig zandig	grijs-; bruin;	kalkloos weinig roestvlekken		C-horizont; roestvlekken
	125	150	klei sterk zandig	licht-; bruin;	kalkloos		C-horizont; geheel gereduceerd; roestvlekken
	150	175	zand zwak siltig	matig grof grijs;	kalkloos		C-horizont; geheel gereduceerd



Bijlage 2

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	max diepte (cm)	bovengrans (cm)	ondergrans (cm)	ondergrondsoort	bijmenging	zandmedeelen	kleur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	lithostratigrafie
01	0	15	sterk zandig; zwak humeus			klei			grijs-; bruin;	kalkloos		spoor baksteen			bouwoor	
	15	110	sterk zandig			klei			licht-; bruin;	kalkloos	spoor roestvlekken	spoor baksteen			spoor schelpmateriaal; kiezel, gestuit op ondoordringbaar materiaal	
	0	40	zand kleig; zwak humeus			zand		matig fijn	grijs-; bruin;	kalkloos		spoor baksteen; spoor sintels			kiezel	
	40	90	klei zwak zandig			klei		matig	licht-; bruin;	kalkloos	spoor roestvlekken				omgewerkte grond; kiezel, zandbrokken	
	90	110	zand kleig; matig humeus			zand		matig	donker-; grijs;	kalkloos					piepschulm	
02	110	130	klei zwak zandig; matig humeus			klei		matig	donker-; grijs;	kalkloos					cement?	
	130	175	klei sterk siltig			klei		matig	licht-; grijs;	kalkloos					matig stevig; spoor groene vlekken	
	175	220	zand kleig			zand		matig	licht-; grijs;	kalkrijk					spoor plantenresten; spoor kleilagen	
	220	230	zand zwak siltig			zand		matig	licht-; grijs;	kalkrijk					spoor plantenresten; spoor kleilagen	
								matig								C-horizont; roestvlekken
03	0	15	zand kleig; matig humeus			zand		matig	donker-; grijs-; bruin;	kalkrijk		spoor sintels; spoor baksteen				
	15	60	zand zwak siltig			zand		matig	geel-; grijs;	kalkrijk		spoor baksteen; spoor sintels			bouwzand, cement? vanaf 30 cm	
	60	80	zand zwak siltig			zand		matig	licht-; geel-; grijs;	kalkrijk					kleibrokken	
	80	100	klei zwak zandig			klei		matig	rood-; bruin;	kalkloos	spoor roestvlekken				weinig zandlagen	
	100	125	zand zwak siltig			zand		matig	licht-; bruin;	kalkrijk					verstoord?	
04	125	240	klei zwak zandig			klei		matig	bruin;	kalkrijk	spoor roestvlekken				natuurlijk	
	240	250	zand kleig			zand		matig	bruin;	kalkrijk					spoor plantenresten	
	250	260	zand zwak siltig			zand		matig	bruin;	kalkrijk						
								matig								
	0	175	zwak zandig; zwak humeus			klei			grijs-; bruin;	kalkloos		veel aardewerkfragmenten			bouwoor; cement	
	175	190	klei sterk siltig			klei			licht-; bruin;	kalkloos					matig stevig	
	190	215	klei sterk zandig			klei			licht-; bruin;	kalkrijk						C-horizont; roestvlekken
																C-horizont;



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maasvelthoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedaan	kleur	kalkgehalte	nietvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overlig	Lithostratigrafie
05	215	220	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; bruin;	kalkrijk								roestvlekken C-horizont; roestvlekken		
	0	40	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-; grijs-; bruin;	kalkloos							spoor baksteen				
	40	85	klei	uiterst siltig	grijs-; bruin;	kalkloos spoor roestvlekken											
	85	110	klei	zwak zandig	grijs-; bruin;	kalkloos spoor roestvlekken											
	110	140	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; grijs;	kalkrijk						spoor roestvlekken				spoor plantenresten
06	140	170	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; bruin;	kalkrijk										
	0	30	klei	zwak zandig; zwak humeus	grijs-; bruin;	kalkloos							spoor baksteen		A-horizont; humeus		
	30	100	klei	zwak zandig	licht-; bruin;	kalkloos spoor roestvlekken									C-horizont; roestvlekken C-horizont	matig slap	
	100	140	klei	sterk siltig	licht-; bruin-;	kalkloos spoor roestvlekken											
	140	150	klei	sterk zandig	grijs; grijs;	licht-; bruin-;	kalkrijk						spoor roestvlekken				
07	150	170	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; grijs;	kalkrijk								C-horizont		
	0	15	klei	zwak zandig; zwak humeus	grijs-; bruin;	kalkrijk							spoor baksteen				bouwvoor
	15	90	klei	uiterst siltig	donker-;												spoor plantenresten weinig zandlagen
	90	130	klei	uiterst siltig	grijs-; bruin;	kalkrijk						spoor mangaanconcreties					
	130	155	klei	sterk zandig	bruin;	kalkrijk						spoor roestvlekken					grondwater op 180 cm
08	155	190	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; geel-; grijs;	kalkrijk										
	0	35	klei	sterk zandig; matig humeus	donker-;	kalkrijk											
	35	90	klei	zwak zandig	grijs-; bruin;	kalkrijk											
	90	130	klei	uiterst siltig	rood-; bruin;	kalkrijk						spoor roestvlekken					
	130	155	klei	zwak zandig	grijs-; bruin;	kalkrijk						spoor roestvlekken					
09	155	180	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; grijs-; bruin;	kalkrijk					spoor roestvlekken					
	0	40	klei	sterk zandig; zwak humeus	grijs-; bruin;	kalkloos											bouwvoor; grindjes



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvelthoogte (cm)	NAP	bovengrans (cm)	onder mv)	ondergrans (cm)	onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedaiaen	kleur	kalkgehalte	nietuovormingen	entropogene blijmengingen	organische blijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
10	40	100	klei	zwak zandig							licht-; bruin;	kalkloos	spoor roestvlekken	spoor baksteen; weinig aardewerkfragmenten	spoor houtskoolbrokken			grindjes, aardewerkfragmenten 60 cm -mv	
	100	140	klei	sterk siltig							licht-; bruin;	kalkloos	weinig roestvlekken				C-horizont; roestvlekken		
	140	170	klei	zwak zandig							licht-; bruin-;	kalkrijk					C-horizont; roestvlekken		
	170	180	zand	kleiig							grijs;	kalkrijk					C-horizont; roestvlekken		
	180	200	zand	zwak siltig							licht-; grijs;	kalkrijk					C-horizont; roestvlekken	grindjes	
											grijs;	kalkrijk					C-horizont; roestvlekken		
	0	40	klei	sterk zandig; zwak humeus							grijs-; bruin;	kalkloos						bouwvoor; grindjes	
	40	125	klei	zwak grindig; zwak zandig							licht-; bruin;	kalkloos			spoor sintels; spoor baksteen	spoor houtskoolbrokken		grindjes	
	125	160	klei	sterk zandig							grijs;	kalkrijk	spoor roestvlekken				C-horizont; roestvlekken		
	160	180	zand	zwak siltig							licht-; geel-;	kalkrijk					C-horizont; roestvlekken		
11											grijs;								
	0	40	klei	sterk zandig; zwak grindig; zwak humeus							grijs-; bruin;	kalkrijk			spoor baksteen; weinig puinresten			grindjes, cement, boring bij drie pogingen gestuit op 40 cm, puinlaag old	