

Carvonestraat 2 te Kesteren

rapport 2241

Carvonestraat 2 te Kesteren, gemeente Neder-Betuwe

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

N. de Jonge
J. Holl
R.M. van der Zee





Colofon

ADC Rapport 2241

Carvonestraat 2 te Kesteren, gemeente Neder-Betuwe
Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek

Auteurs: N. de Jonge, J. Holl en R.M. van der Zee

In opdracht van: Verhoeven Milieutechniek BV

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 12 juli 2010

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:
drs. A. de Boer

ISBN 978-94-6064-232-6

ADC ArcheoProjecten
Tel 033-299 81 81
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
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 Bureauonderzoek	7
2.1 Methoden	7
2.2 Resultaten	8
3 Inventariserend Veldonderzoek	11
3.1 Methoden	11
3.2 Resultaten	11
3.3 Interpretatie	12
4 Conclusies	13
5 Aanbeveling	13
Literatuur	14
Lijst van afbeeldingen en tabellen	14
Bijlage 1 Boorgegevens	
Bijlage 2 Boorkolommen	



Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Neder-Betuwe
Plaats:	Kesteren
Toponiem:	Carvonestraat 2
Kadastrale gegevens:	Kesteren nr. 721
Kaartblad:	39 Oost
Coördinaten:	167744-438211 / 167791-438210 / 167789-438163 / 167741-438165
Bevoegde overheid:	Gemeente Neder-Betuwe
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Dhr. J.E. Geurts
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	39603
ADC-projectcode:	4120146
Periode van uitvoering:	Februari, maart en mei 2010
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort



Samenvatting

In opdracht van Verhoeven Milieutechniek BV heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Carvonestraat 2 in Kesteren (gemeente Neder-Betuwe). In het plangebied zal de bestaande bebouwing worden gesloopt en zal nieuwbouw worden gerealiseerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Op basis van het bureauonderzoek werden op of in de top van de Kesterense en/of Herveldse en Liendense stroomgordel archeologische resten vanaf het Laat-Neolithicum verwacht. Vondsten in de omgeving van het plangebied tonen aan dat op de oeverafzettingen, van vermoedelijk de Herveldse en Liendense stroomgordel, menselijke activiteiten plaats vonden vanaf de Midden-Bronstijd. Zo zijn er onder meer aanwijzingen voor begravingen in de periode Midden-/Late-IJzertijd en Romeinse tijd. Hoewel de archeologische resten afgedekt kunnen zijn door latere rivierafzettingen, moet in ieder geval ter plaatse van de funderingen van het huidige gebouw rekening worden gehouden met een sterk verstoorde bodem.

Teneinde deze verwachting te toetsen werd in het plangebied een verkennend booronderzoek (specificatie VS03) uitgevoerd, dat later is aangevuld met een karterend booronderzoek.

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat oever- op beddingafzettingen van de Kesterense stroomgordel aanwezig zijn. In één boring zijn op een diepte van ca. 140 cm –mv wat houtskoolspikkels aangetroffen in de oeverafzettingen van de Kesterense stroomgordel. Het gaat echter om zeer weinig materiaal, dat gemakkelijk verspoeld kan zijn. Aangezien de houtskoolspikkels slechts in één boring zijn aangetroffen, wordt de kans op een archeologische vindplaats hier klein geacht.

In boring 5 is op 90 cm –mv een klein stukje (deels) verbrand bot aangetroffen. En in boringen 2 en 5 is op 50 en 45 cm –mv een fragment baksteen aangetroffen. Het bot en baksteen zijn waarschijnlijk afkomstig van op het land gebracht materiaal en huishoudelijk afval van het dorp Kesteren. Dit materiaal wordt veel aangetroffen rondom oude dorpen. Aangezien dit materiaal niet meer *in situ* aanwezig is, heeft het weinig archeologische waarde.

Aanwijzingen voor begravingen en andere *off-site* fenomenen zijn niet aangetroffen.

Aangezien geen duidelijke aanwijzingen voor archeologische waarden zijn aangetroffen, adviseert ADC ArcheoProjecten om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. 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 het bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

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

Periode	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	1500 - heden
Middeleeuwen:	450 - 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	12 voor Chr. - 450 na Chr.
Laat Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.
Midden Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.
Vroeg Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	800 - 12 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 12 voor Chr.
Midden IJzertijd	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	1100 - 800 voor Chr.
Midden Bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	5300 - 2000 voor Chr.
Laat Neolithicum	2850 - 2000 voor Chr.
Midden Neolithicum	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg Neolithicum	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd):	8800 - 4900 voor Chr.
Laat Mesolithicum	6450 - 4900 voor Chr.
Midden Mesolithicum	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg Mesolithicum	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	tot 8800 voor Chr.
Laat Paleolithicum	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden Paleolithicum	300.000 - 35.000 voor Chr.
Vroeg Paleolithicum	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Verhoeven Milieutechniek BV heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Carvonestraat 2 in Kesteren (gemeente Neder-Betuwe). In het plangebied zal de bestaande bebouwing worden gesloopt en zal nieuwbouw worden gerealiseerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en 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 bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven gebied.

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

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Is er in het plangebied een intact potentieel vondstniveau aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte potentiële vondstniveau?
- 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 bureauonderzoek is uitgevoerd op 22 februari 2010 en het booronderzoek op 24 februari 2010. Meegewerkt hebben: N. de Jonge (fysisch-geograaf), J. Holl (prospector), R.M. van der Zee (senior-prospector) en A. de Boer (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methodes

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, in het bijzonder de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. Het bureauonderzoek wordt gerapporteerd conform LS06.

Het onderzoek bestaat uit zes onderdelen (specificaties LS01 t/m LS06). In de eerste vier onderdelen zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik
- beschrijving van de huidige situatie
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht. Indien deze worden verwacht worden de (veronderstelde) eigenschappen van de waarden zo gedetailleerd mogelijk aangegeven.

¹ 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 N. de Jonge, prospector op 23-2-2010 en geaccordeerd door R.M. van der Zee, senior prospector.



2.2 Resultaten

2.2.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)

Het plangebied ligt aan de Carvonestraat 2 in Kesteren en heeft een oppervlakte van 2700 m². Het wordt begrensd door de Silvanusstraat in het noorden en westen en de Carvonestraat in het oosten en zuiden. De exacte locatie is weergegeven in afbeeldingen 1 en 2.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 150 m rondom het plangebied.

In het plangebied is de sloop van de bestaande bebouwing en vervolgens nieuwbouw gepland. Hierbij zal het volledige plangebied worden bebouwd en/of vergraven. Bij de toekomstige bebouwing zal tot een diepte van ca. 80 cm –mv verstoord worden.² Op het moment van rapporteren zijn verdere gegevens van de nieuwbouw plannen niet voorhanden. Aangezien het archeologisch booronderzoek in samenwerking met het milieuhygiënisch onderzoek is uitgevoerd zijn de milieuhygiënische gegevens ook nog niet voorhanden.

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

2.2.2 Beschrijving van de huidige situatie (LS02)

Het plangebied is momenteel bebouwd met een school. Ten noorden en oosten van de school bevindt zich het schoolplein. Ten noorden van het schoolplein staat een tijdelijk bijgebouw. Ten noorden van het bijgebouw bevindt zich een groenstrook. Aan de zuid en west kant van de school ligt een strook gras. Onder de school bevinden zich drie kruipruimtes waar de vloer met de hand doordringbaar is.³

In het kader van een KLIC-melding zijn gegevens betreffende de ligging van kabels en leidingen binnen het plangebied opgevraagd. Hieruit bleek dat door het plangebied geen kabels en leidingen lopen met uitzondering van een aantal huissluitingen.

2.2.3 Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Historische situatie
Kadastrale minuut uit 1811-1832 ⁴	plangebied in gebruik als boomgaard
Topografische kaart uit 1839-1859 ⁵	plangebied is in gebruik als bouw-/weiland
Bonnekaart uit 1871, 1874, 1899, 1921 ⁶ (afb. 3)	plangebied is in gebruik als boomgaard
Topografische kaart uit 1958, 1966 ⁷	plangebied is in gebruik als boomgaard
Topografische kaart uit 1985 ⁸	plangebied is bebouwd met de huidige bebouwing

Van de plaatsnaam Kesteren wordt voor het eerst melding gemaakt in 850 als *Castra*, kort hierna als *Castre* en in 1258 als *Kesteren*.⁹ De plaatsnaam is ontstaan uit het latijnse woord *castra* dat 'legerkamp' betekent. De uitgang op *en* is later ontstaan.

Het plangebied is vanaf het begin van de 19^e eeuw in gebruik als boomgaard en ligt net ten zuiden van de dorpskern van Kesteren (afb. 3). Aan het eind van de 19^e eeuw wordt de spoorlijn op ongeveer 100 m ten zuiden van het plangebied aangelegd. Aan de hand van de topografische kaarten kan geconcludeerd worden dat de huidige bebouwing tussen 1966 en 1985 gebouwd moet zijn.¹⁰

² Schriftelijke mededeling van dhr. H. van der Donk op 23-2-2010.

³ Mondelinge en schriftelijke mededeling van dhr. E. Langeveld op 18/03/2010.

⁴ <http://watwaswaar.nl/>

⁵ Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990.

⁶ Bureau Militaire Verkenningen 1871, 1874, 1899 en 1921.

⁷ <http://watwaswaar.nl/>

⁸ <http://watwaswaar.nl/>

⁹ Van Berkel & Samplonius, 2006

¹⁰ <http://watwaswaar.nl/>



2.2.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologie ¹¹	Geulafzettingen bedekt met oeverafzettingen, plaatselijk met een tussenschakeling van komafzettingen (o/k/g) behorende tot de Betuwe Formatie
Geomorfologie ¹²	Vernieuwde nomenclatuur: Echteld Formatie bebouwd, ten noorden van de bebouwde kom van Kesteren komen een rivieroeverwal (3K25) en ten zuiden een rivierkom en oeverwalachtige vlakke (2M22) voor
Bodemkunde ¹³	bebouwd, rondom bebouwde kom van Kesteren komen ooivaaggronden (Rd90A-VII) en kalkloze poldervaaggronden (Rn95C-VI) voor
Meandergordelkaart ¹⁴ (afb. 4)	plangebied ligt op de Kesterense stroomgordel (4500-4000 ¹⁴ C jr. BP), ten noorden van het plangebied komen de Herveldse (4755-2200 ¹⁴ C jr. BP), Liendense (1915-1200 ¹⁴ C jr. BP) en de Mars-Oude Rijn (1915-326 ¹⁴ C jr. BP) stroomgordel voor
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ¹⁵	maaiëveld op circa 7 m +NAP

Nederland heeft tijdens het Kwartair meerdere ijstijden gekend. Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, dat duurde van circa 115.000 tot 10.000 jaar geleden, daalde de zeespiegel in Nederland tot ongeveer 110 m beneden de huidige zeespiegelstand. De lage zeespiegelstand zorgde er voor dat het klimaat in Nederland een uitgesproken continentaal karakter kreeg. Dit werd gekenmerkt door koude en droge omstandigheden; het landchap werd gekenmerkt door een toendravegetatie met struiken en kruiden.. In deze koude en droge periode werd in het stroomgebied van de Rijn en Maas ter hoogte van het onderzoeksgebied de zogenaamde Formatie van Kreftenheye gevormd. Deze formatie werd afgezet door zogeheten vlechtende riviersystemen. Deze vlechtende rivieren zijn kenmerkend voor een periglaciaal klimaat en hebben een verwilderd karakter met betrekkelijk ondiepe en brede geulen, onregelmatige afvoeren en een grote diversiteit aan korrelgroottes met vaak grindrijke beddingafzettingen.¹⁶ Ter hoogte van het plangebied komt de top van de Formatie van Kreftenheye voor vanaf circa 2 tot 3 m + NAP.¹⁷

Ongeveer 10.000 jaar geleden ging de laatste ijstijd over in de relatief warme periode waarin we ons nu bevinden, het Holoceen. Deze temperatuurstijging had tot gevolg dat de ijskappen uit het Weichselien langzaam begonnen af te smelten en de zeespiegel sterk begon te stijgen. Ook de vegetatie veranderde van een open, koudeminnende vegetatie naar een gesloten berkenbos.¹⁸

De relatieve zeespiegelstijging zorgde in het rivierengebied voor een overgang van netto insnijding naar netto accumulatie. De rivierafvoeren werden regelmatig waardoor het vlechtende rivierpatroon overging in een meanderend rivierpatroon. Een meanderende rivier wordt gekenmerkt door slechts één, vaak sterk kronkelende, rivierbedding. De afzettingen gevormd door deze rivieren bestaan uit bedding-, oever- en komafzettingen en worden gerekend tot de Formatie van Echteld.¹⁹

Ter plaatse van het onderzoeksgebied is op de geologische kaart de eenheid 'geulafzettingen bedekt met oeverafzettingen, plaatselijk met een tussenschakeling van komafzettingen' (code: o/k/g) gekarteerd. Volgens de meandergordelkaart ligt het plangebied bovenop de Kesterense stroomgordel (4500-4000 ¹⁴C jr. BP afb. 4). Van deze stroomgordel is relatief weinig bekend, wel wordt het hoogste zand voorkomen geschat op ongeveer 4,2 m +NAP. Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld in het plangebied op ongeveer 7 m +NAP. Vanwege de ligging in de bebouwde kom is dit echter niet nauwkeurig af te lezen. Op basis van dit gegeven kunnen de oeverafzettingen van de Kesterense stroomgordel, die zijn gelegen bovenop de beddingafzettingen, worden verwacht tussen de 0 tot 3 m -mv.

Ten noorden van het plangebied komen de Herveldse (4755-2200 ¹⁴C jr. BP), Liendense (1915-1200 ¹⁴C jr. BP) en de Mars-Oude Rijn (1915-326 ¹⁴C jr. BP) stroomgordel voor. Oeverafzettingen van deze stroomgordels komen hoogstwaarschijnlijk ook in de ondergrond van het plangebied voor.

¹¹ Rijks Geologische Dienst 1982.

¹² Stichting voor Bodemkartering 1986.

¹³ Stichting voor Bodemkartering 1981.

¹⁴ Berendsen & Stouthamer 2001.

¹⁵ www.ahn.nl

¹⁶ Dit is een term die betrekking heeft op het klimaat en de kenmerkende processen en verschijnselen die aanwezig zijn in een aan landijs grenzend gebied.

¹⁷ Geologisch dwarsprofiel B-B' behorende bij de geologische kaart 39 Oost.

¹⁸ Berendsen 2004, 217

¹⁹ De Mulder et al. 2003



Op de geomorfologische en bodemkundige kaart is het plangebied niet gekarteerd aangezien het in de bebouwde kom van Kesteren ligt.²⁰ Op de geomorfologische kaart komt ten noorden van Kesteren een rivieroverwal en ten zuiden een rivierkom en oeverwalachtige vlakke in de ondergrond voor. Op basis van de bodemkaart worden ten zuiden van de bebouwde kom poldervaaggronden en ten noorden ooivaaggronden verwacht. Vaaggronden zijn bodems waarin nagenoeg geen onderscheidende bodemhorizonten zijn waar te nemen.²¹ De ooivaaggronden komen in Nederland op stroomruggen en in uiterwaarden voor. Het zijn diep bruin gekleurde en goed gehomogeniseerde zavel- en kleigronden.²²

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Bron	Omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) (afb. 5)	hoge indicatieve archeologische waarde
Cultuurhistorische waardenkaart provincie Gelderland (CHW) ²³	De historisch geografische waardering is niet gekarteerd aangezien het plangebied is bebouwd, rondom Kesteren is een hoge en middenhoge waardering vastgesteld
Archeologische verwachtingskaart gemeente Neder-Betuwe	Deze kaart wordt 8 april 2010 opgeleverd en was daarom tijdens de uitvoering van dit onderzoek niet beschikbaar. ²⁴
Archeologische Monumenten Kaart (AMK) waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	geen
vondstmeldingen ARCHISII	42575, 41058, 41065, 42576, 41063, 38247, 42574 en 42577
onderzoeksmeldingen ARCHISII	geen

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) is voor het plangebied een hoge waarde vastgesteld (afb. 5). Deze verwachtingswaarde is gebaseerd op de aanwezigheid van stroomgordelafzettingen in de ondergrond. Op de Cultuurhistorische waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland is de historische waardering niet vastgesteld omdat het plangebied in de bebouwde kom ligt. Rondom de bebouwde kom zijn echter een hoge en middenhoge waarden vastgesteld.

Het onderzoeksgebied beslaat een straal van ongeveer 150 m rondom het plangebied. In het onderzoeksgebied zijn geen AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen of vondstmeldingen bekend. Wel zijn in totaal acht waarnemingen gedaan. Tijdens een uitbreidingsplan van Kesteren zijn in bouwputten tussen de Nedereindsestraat en de Fruitstraat meerdere waarnemingen gedaan. Direct rondom het plangebied zijn afvalkuilen uit de IJzertijd aangetroffen met fragmenten handgevormd aardewerk en grafheuvels uit de Romeinse tijd.²⁵ De vondsten bestaan onder andere uit een grafkuil met crematieresten van de Nederrijnse grafheuvel-cultuur uit de Midden tot Late IJzertijd (500-12 v.Chr.).²⁶ Op een plankkaart bij dit verslag staat bij de locatie van het graf de aantekening: '*op 0.90m. diepte werd een donkere kuil zichtbaar; bodem kuil op ca. 1.00 m*'. Ook is in een riolerings sleuf op een diepte van ca. 0,75 m -mv een zeer donker gekleurde laag aangetroffen met resten van de Hilversum-cultuur uit de Midden Bronstijd (1800-1100 v.Chr.).²⁷ De resten bestaan uit fragmenten steen, vuursteen en dierlijk bot.

Ongeveer 70 m ten westen van het plangebied zijn bij het delven van een grafkuil op de gemeentelijke begraafplaats Romeinse resten van een grafveld gedaan.²⁸ De resten bestaan onder meer uit terra sigillata, dierlijk en menselijk bot en fragmenten van een kruik en beker.

Ongeveer 40 meter ten zuidoosten van het plangebied zijn door een particulier, eveneens in een bouwput van het uitbreidingsplan, een groot aantal scherven uit de Late Middeleeuwen (1250/1500 jr. n.Chr.) aangetroffen.²⁹ De context waarin het vondstmateriaal is aangetroffen is echter onbekend.

2.2.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

In het hele plangebied worden archeologische resten verwacht vanaf het Laat-Neolithicum op of in de top van de oeverafzettingen van de Kesterense en/of Herveldse en Liendense stroomgordel. De top van de beddingafzettingen van de Kesterense stroomgordel worden tussen de 2-3 m -mv verwacht. De oeverafzettingen van de Herveldse en Liedense stroomgordels worden ondieper verwacht en kunnen op

²⁰ Stichting voor Bodemkartering 1981 en 1986.

²¹ De Bakker & Schelling 1989

²² De Bakker & Schelling 1989

²³ <http://geodata2.prv.gelderland.nl/apps/chw/>

²⁴ Mondelinge mededeling van dhr. Geurts

²⁵ Hulst 1971; ARCHIS waarnemingsnr. 41058, 42575, 41065, 42576, 41063

²⁶ Hulst 1971; ARCHIS waarnemingsnr. 41058, 41065

²⁷ Hulst 1971; ARCHIS waarnemingsnr. 41063

²⁸ Willems 1985; Hulst 1971; ARCHIS waarnemingsnr. 42574 en 42577

²⁹ ARCHIS waarnemingsnr. 41063



hun beurt nog afgedekt zijn door komafzettingen van de Mars-Oude Rijn. Vondsten in de omgeving van het plangebied tonen aan dat op de oeverafzettingen, van vermoedelijk de Herveldse en Liendense stroomgordel, menselijke activiteiten plaats vonden vanaf de Midden-Bronstijd. Zo zijn er onder meer aanwijzingen voor begravingen in de periode Midden-/Late-IJzertijd en Romeinse tijd.

Bewoningsresten manifesteren zich naar verwachting als een archeologische laag, bestaande uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Begravingen en andere off-site fenomenen zullen zich evenwel minder duidelijk manifesteren in boringen. De meeste typen archeologische resten (bot, houtskool, aardewerk, metaal) zullen door de natte en zuurstofloze condities goed zijn geconserveerd. Diepere resten zijn bovendien afgedekt door jongere rivierafzettingen en buiten het bereik van (sub) recente verstoringen gebleven. Ondiepere resten zullen vermoedelijk verstoord zijn bij de aanleg van de funderingen van het schoolgebouw.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 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 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). De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05.

3.1.1 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.

Aangezien op basis van het verkennende onderzoek archeologische waarden verwacht werden in het plangebied, is het onderzoek uitgebreid met een karterend onderzoek. 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 verspreid over het plangebied uitgevoerd. Boring 1 t/m 6 zijn in de verkennende fase geplaatst in samenwerking met Verhoeven Milieutechniek BV. Boring 7 t/m 11 zijn in de karterende fase geplaatst. De boringen zijn geplaatst met een 7 cm Edelmanboor en een 3 cm guts tot tenminste 200 cm -mv en tot in het beddingzand.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.³⁰ De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie door inmeten met een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

3.2 Resultaten

Een lithologische beschrijving van de boringen is bijgevoegd in bijlage 1 en een weergave van de afzonderlijke boorkolommen in bijlage 2. De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 6.

In het plangebied zijn vijf verschillende pakketten onderscheiden. Deze worden besproken in chronologische volgorde. De pakketten worden dus van onder naar boven toe in het profiel beschreven:

1. In alle boringen is op een diepte variërend van 165 tot 250 cm -mv de top van een zandpakket aangetroffen. Het zand is overwegend kalkrijk, grijs van kleur met een matig fijne tot matig grove korrelgrootte en een sterk tot zwak siltige bijmenging.

³⁰ Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



2. In boring 10 en 11 is hierboven een pakket zwak tot matig siltig, matig fijn, kalkrijk zand aangetroffen. Dit zand bevat kleilagen en de top bevindt zich op een diepte van respectievelijk 215 en 180 cm –mv. In boring 11 bevindt zich binnen dit pakket een 10 cm dikke laag zwak siltig, zwak grindig, zeer grof zand.
3. In alle boringen, behalve boring 8, 9 en 11, is op een diepte variërend van 70 tot 170 cm –mv de top van een pakket klei, met een matig siltige tot matig zandige bijmenging, aangetroffen. De klei is kalkrijk tot kalkloos met roestvlekken en mangaan-concreties. Vaak neemt de korrelgrootte naar boven toe af (fining upward). In boring 6 is in dit pakket op 140 cm –mv een aantal houtskoolspikkels aangetroffen. In de boringen 4 en 6 zijn op 150 en 160 cm –mv enkele brokjes houtskoolachtig materiaal aangetroffen.
5. In boringen 4, 5 en 6 is vanaf het maaiveld tot een diepte variërend van 70 tot 95 cm –mv een omgewerkt pakket klei aangetroffen. In boringen 1, 2, 3, 7 en 8 komt de top van dit pakket voor op een diepte variërend van 20 tot 60 cm –mv en het loopt door tot 70 à 100 cm –mv en in boring 8 tot 170 cm –mv. In de boringen 9, 10 en 11 bevindt de top van dit pakket zich op 110 à 120 cm –mv en loopt het pakket door tot 170 à 190 cm –mv. De omgewerkte klei is donkergrijs tot donkerbruingrijs van kleur, kalkloos en heeft een overwegend zwak humeuze, zwak grindige en sterk siltige bijmenging. Het pakket bevat sporen van baksteenspikkels en –fragmenten en houtskoolspikkels. In boring 2 en 5 is op een diepte van respectievelijk 50 en 45 cm –mv een fragment baksteen aangetroffen (vondsten 1 en 2). In boring 5 is ook nog een fragment (deels) verbrand bot aangetroffen op 90 cm –mv (vondst 3).
6. In boringen 1, 2, 3, 7 en 8 is vanaf het maaiveld tot een diepte variërend van 20 tot 60 cm –mv een pakket matig grof zand aangetroffen. Het zand is kalkrijk en lichtbruin van kleur.
7. De boringen 9, 10 en 11 bevinden zich in een kruipruimte, waardoor boven het omgewerkte kleipakket eerst een ruimte van 80 à 90 cm aanwezig is, met hierboven een 30 cm dikke laag beton.

Tijdens het booronderzoek zijn meerdere indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op archeologische resten in de bodem. Deze zijn beschreven in tabel 2. De vondsten zijn niet geselecteerd voor conservering.

3.3 Interpretatie

Het onderste pakket zand (pakket 1) dat in alle boringen is aangetroffen wordt geïnterpreteerd als beddingafzettingen behorende tot de Kesterense stroomgordel. Hier direct bovenop bevindt zich een pakket zandige en siltige klei of zand met kleilagen (pakket 2 en 3) dat wordt geïnterpreteerd als oeverafzettingen. Deze oeverafzettingen behoren eveneens tot de Kesterense stroomgordel en mogelijk deels tot de Liendense stroomgordel. Een archeologische laag is in dit pakket niet aangetroffen. Wel is een aantal houtskoolspikkels in boring 6 aangetroffen. Het gaat echter om zeer weinig materiaal, dat gemakkelijk verspoeld kan zijn.

Zowel in boring 4 als in boring 5 is een brokje houtskoolachtig materiaal aangetroffen. Dit materiaal is onder de microscoop bekeken door H. Bos (palynoloog / specialist pollen en macroresten). Hieruit bleek dat het gaat om organisch materiaal dat zeer sterk verkoold is en dat waarschijnlijk afkomstig is uit steenkoolhoudende lagen die in het zuiden van het land relatief ondiep voorkomen. Dit materiaal zou dan met rivieren meegevoerd zijn en hier op de oever zijn afgezet.

Het pakket dat in boringen 4, 5 en 6 direct onder het maaiveld, in boringen 1, 2, 3, 7 en 8 op een diepte van ongeveer 20 tot 60 cm –mv en in boringen 9, 10 en 11 vanaf 110 à 120 cm –mv is aangetroffen wordt geïnterpreteerd als een omgewerkt pakket oeverafzettingen (pakket 4). In boringen 2 en 5 is op 50 en 45 cm –mv een fragment baksteen aangetroffen. Gezien de geringe hoeveelheid materiaal en het ontbreken van bebouwing op oude kaarten worden de vondsten beschouwd als op het land gebracht materiaal, dat door groundbewerking zich in het pakket heeft verspreid.

In boring 1, 2, 3, 7 en 8 wordt direct onder het maaiveld een 20 tot 50 cm dik pakket zand aangetroffen dat is geïnterpreteerd als ophoogzand. Dit zand is hoogstwaarschijnlijk opgebracht bij de aanleg van het schoolplein.



4 Conclusies

De in de Inleiding gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

Is er in het plangebied een intact potentieel vondstniveau aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte potentiële vondstniveau?

Op basis van het bureauonderzoek werden op of in de top oeverafzettingen van de Kesterense en/of Herveldse en Liendense stroomgordel archeologische resten vanaf het Laat-Neolithicum verwacht. Een duidelijk archeologische niveau is echter niet aangetroffen.

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?

In boring 6 zijn op een diepte van ca. 140 cm –mv wat houtskoolspikkels aangetroffen in de oeverafzettingen van de Kesterense stroomgordel. Het gaat echter om zeer weinig materiaal, dat gemakkelijk verspoeld kan zijn. Aangezien de houtskoolspikkels slechts in één boring zijn aangetroffen, wordt de kans op een archeologische vindplaats hier klein geacht.

In boring 5 is op 90 cm –mv een klein stukje (deels) verbrand bot aangetroffen. En in boringen 2 en 5 is op 50 en 45 cm –mv een fragment baksteen aangetroffen. Het bot en baksteen zijn waarschijnlijk afkomstig van op het land gebracht materiaal en huishoudelijk afval van het dorp Kesteren. Dit materiaal wordt veel aangetroffen rondom oude dorpen. Aangezien dit materiaal niet meer *in situ* aanwezig is, heeft het weinig archeologische waarde.

Aanwijzingen voor begravingen en andere *off-site* fenomenen zijn niet aangetroffen.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
n.v.t.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?
Planaanpassing is niet nodig.

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 advies is om het plangebied vrij te geven voor nader archeologisch onderzoek.

5 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. 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 het bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.



Literatuur

- Bakker, H. de & J. Schelling 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, De Hogere Niveaus*. Winand Staring Centre, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Berkel, G. van & K. Samplonius. 2006. *Nederlandse plaatsnamen, herkomst en historie*. Prisma, Utrecht.
- Bureau Militaire Verkenningen, verschillende jaargangen (1871, 1874, 1899, 1921): *Ochten, blad 509, 1:25.000*.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Groenewoudt, B.J., 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 17).
- Hulst, R.S. 1971 Kesteren, in: *Archeologisch Nieuws* (afl. 2, p. *36-*37), in: *Nieuwsbulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond*
- Mulder, F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. NITG-TNO, Utrecht.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*, Delft.
- Rijks Geologische Dienst, 1982: *Geologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 39 Oost Tiel*
- Stichting voor Bodemkartering, 1981: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 39 Oost Tiel*
- Stichting voor Bodemkartering, 1986: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 39 Oost Tiel*
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).
- Willems, W.J.H. 1985; *Romans and Batavians, a Regional Study in the Dutch Eastern River Area*, I (pp. 7-217) (cat. nr. 40), in: *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 31-1981*
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 1 West-Nederland 1839-1859*, Groningen.

Lijst van afbeeldingen en tabellen

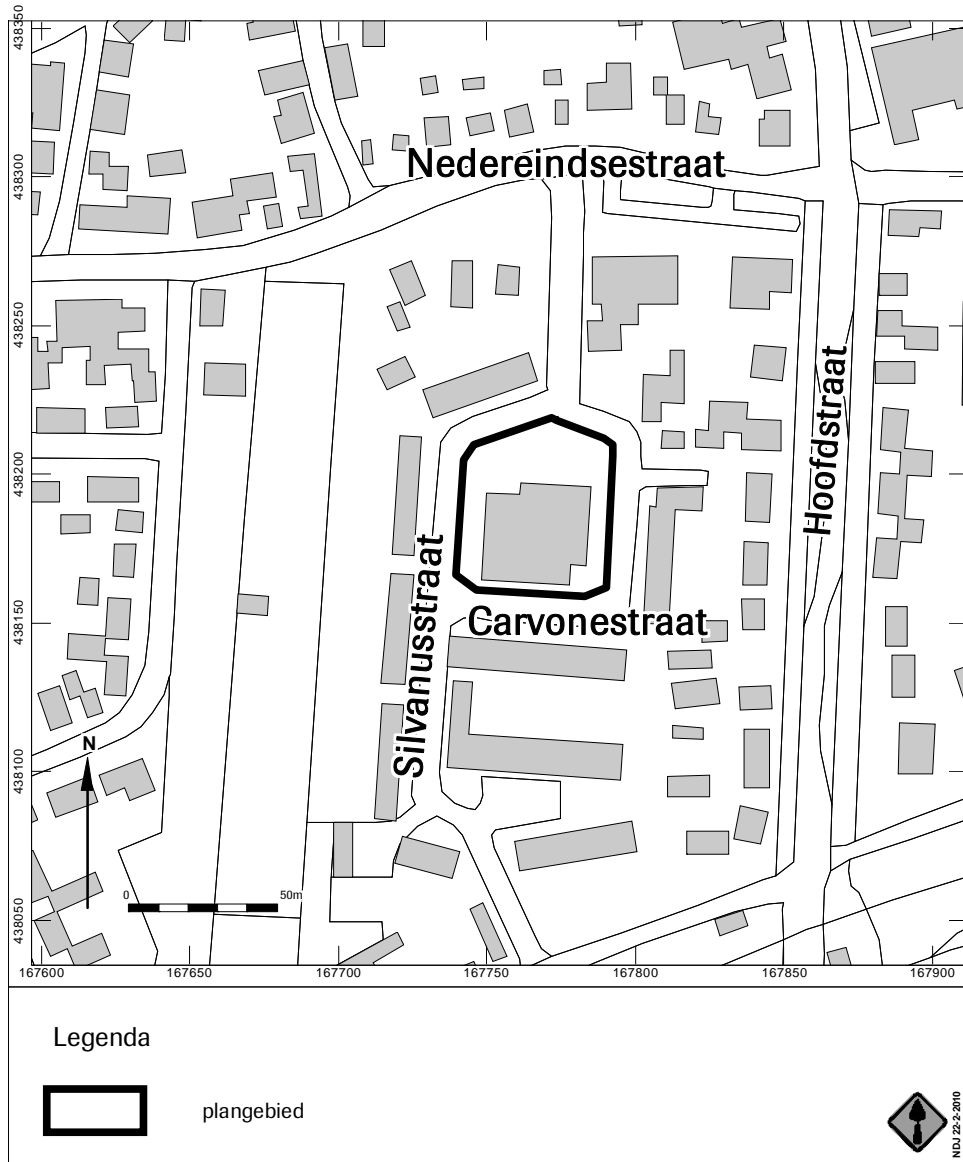
- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
- Afb. 3 Locatie van het plangebied op de Bonnekaart uit 1871
- Afb. 4 Locatie van het plangebied op de meandergordelkaart (naar: Berendsen & Stouthamer 2001)
- Afb. 5 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen
- Afb. 6 Boorpuntenkaart met de resultaten van het booronderzoek

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

Tabel 2. Archeologische indicatoren en vondsten



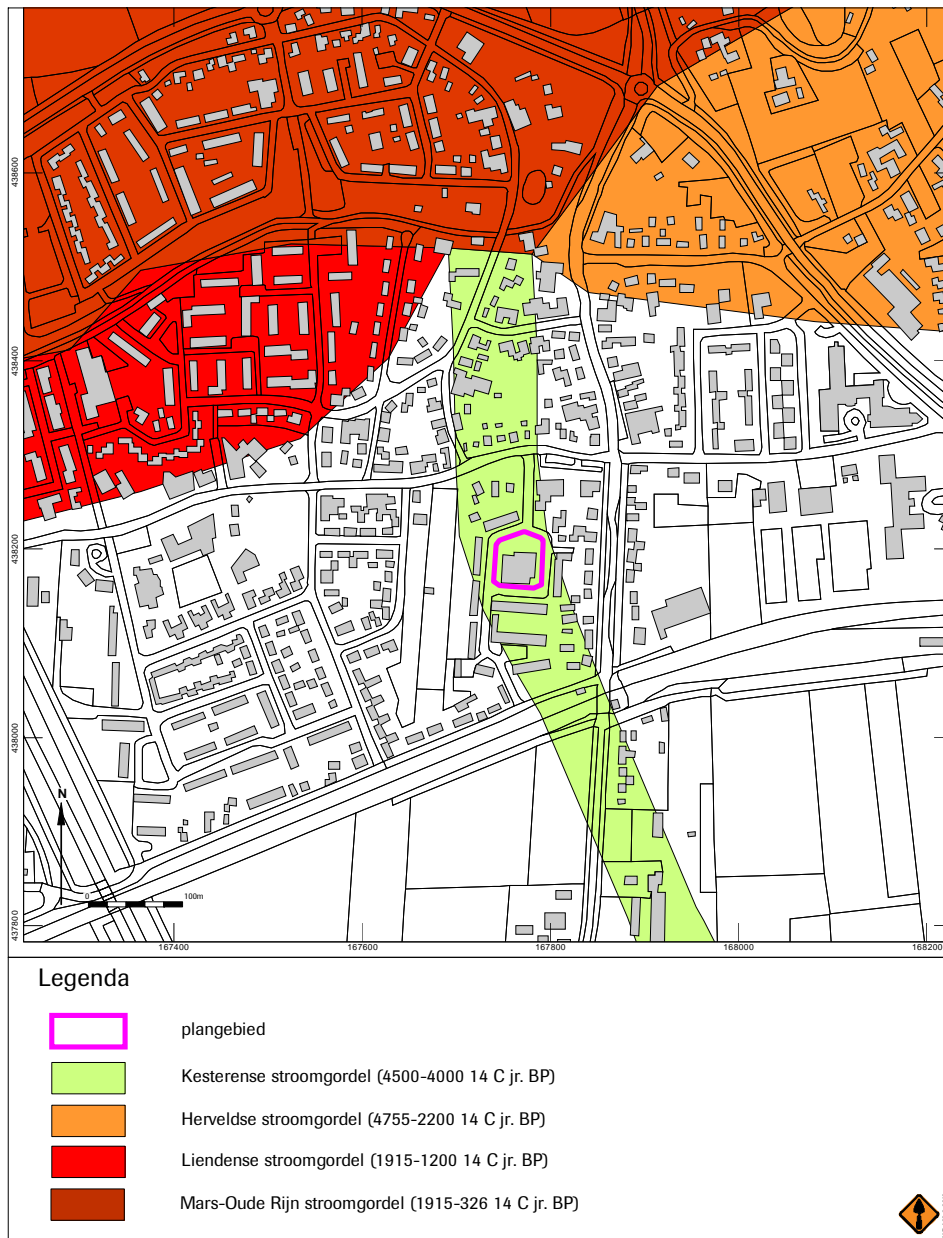
Afb. 1 Locatie van het plangebied



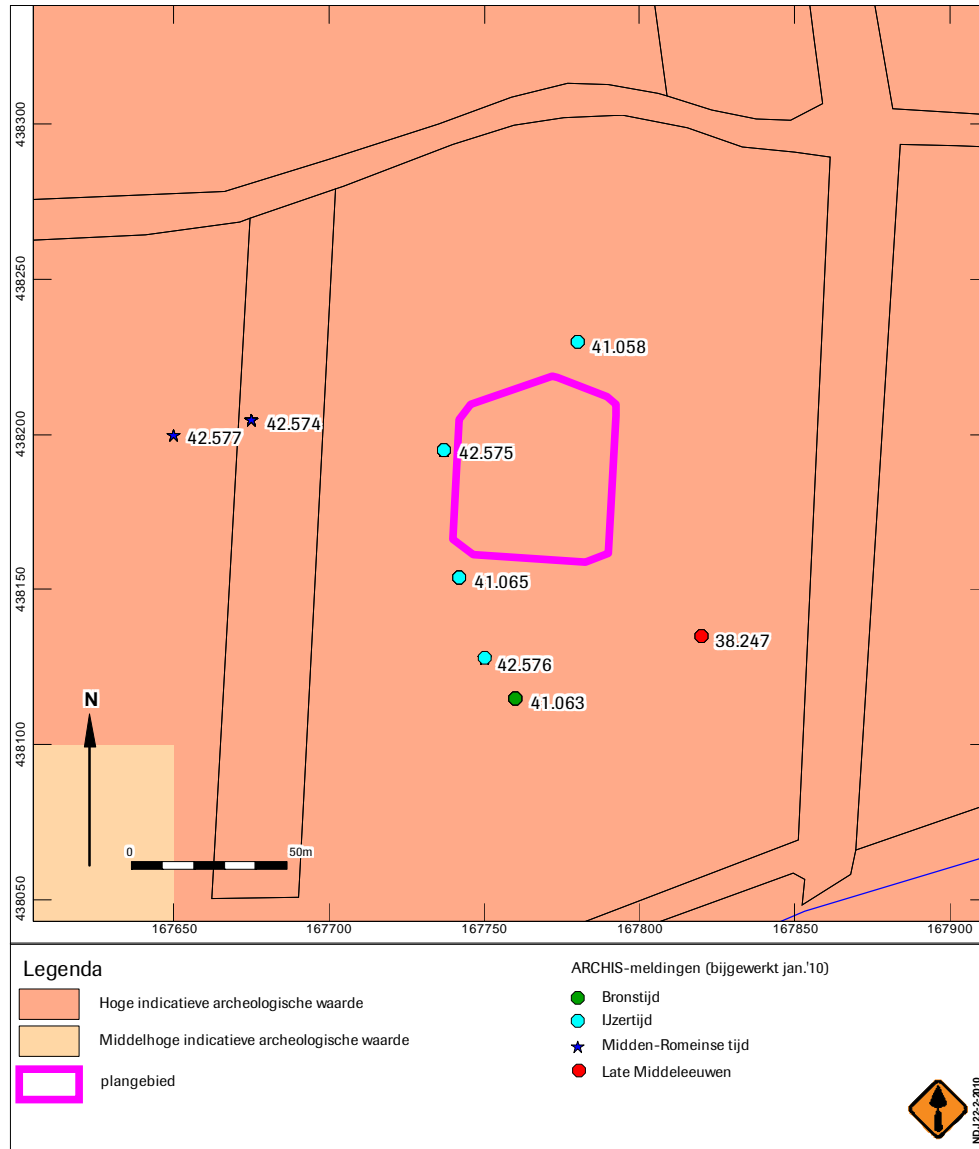
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



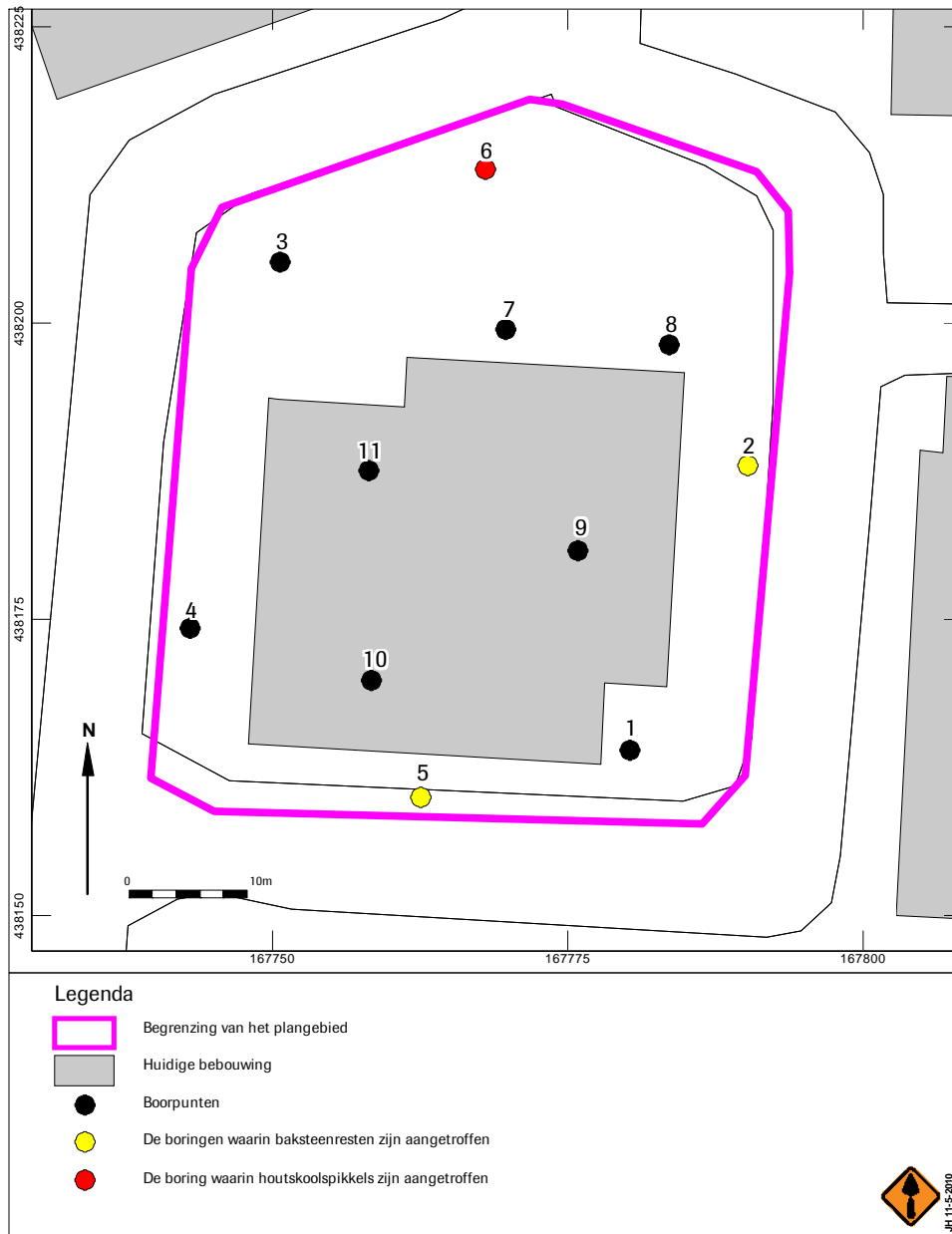
Afb. 3 Locatie van het plangebied op de Bonnekaart uit 1871



Afb. 4 Locatie van het plangebied op de meandergordelkaart (naar: Berendsen & Stouthamer 2001)



Afb. 5 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen



Afb. 6 Boorpuntenkaart met de resultaten van het booronderzoek



Tabel 2. Archeologische indicatoren en vondsten

Oorsprong	Vondstnummer	Diepte cm- mv	Omschrijving	Datering
Boring 2	1	50	Fragment baksteen	onbekend
Boring 5	2	45	Fragment baksteen	onbekend
Boring 5	3	90	Fragment (deels) verbrand bot	onbekend
Boring 6	6	140	Houtskoolspikkels	onbekend



Bijlage 1 Boorgegevens

nummer	bovenreus (cm onder mv)	onderreus (cm onder mv)	grondsoort	afmeting	zandmedisaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene afmetingen	organische afmetingen	overig
01	0	50	zand	zwak siltig	matig grof	bruin; licht-;	kalkrijk				opgebrachte grond
	50	100	klei	sterk siltig		grijs; donker-;	kalkloos		spoor baksteen		omgewerkte grond; houtskool brokjes
	100	150	klei	sterk siltig; zwak humeus		grijs; bruin-;	kalkarm	spoor roestvlekken			spoor zwarte vlekken
	150	180	klei	matig zandig		grijs; bruin-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			niet zeer ; recies gemonsterd,geedeimnd
	180	250	klei	sterk siltig		grijs; bruin-;	kalkloos				beddingzand
	250	330	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin; licht-;	kalkrijk				
02	0	40	zand	zwak siltig	matig grof	bruin; licht-;	kalkrijk				opgebrachte grond
	40	70	klei	sterk siltig; zwak humeus		grijs; bruin-;	kalkloos		spoor baksteen	spoor	omgewerkte grond; vondst 2-1 op 50 cm
	70	150	klei	sterk siltig		donker-;	kalkloos				oever
	150	160	klei	uiterst siltig		grijs; bruin-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	160	180	klei	matig zandig		grijs; bruin-;	kalkrijk	spoor roestvlekken			
	180	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs;	kalkrijk				beddingzand
03	0	20	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin; licht-;	kalkrijk				opgebrachte grond
	20	95	klei	sterk siltig; zwak grindig		grijs; donker-;	kalkloos				omgewerkte grond; sterk verrommeld
	95	160	klei	sterk siltig		grijs; bruin-;	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties			oeverafz. onderin rov3
	160	180	klei	uiterst siltig		grijs; oranje-;	kalkloos	veel roestvlekken			
	180	190	zand	sterk siltig	matig fijn	grijs; donker-;	kalkrijk				olieucht!! vervuild
	190	200	zand	matig siltig	matig fijn	grijs; donker-;	kalkrijk				olieucht!! vervuild, bruine vlekken
04	0	70	klei	sterk siltig; zwak grindig; zwak humeus		grijs; bruin-;	kalkloos				omgewerkte grond
	70	120	klei	sterk siltig		donker-;	kalkloos				natuurlijke oeverafz
	120	155	klei	sterk siltig		grijs; bruin-;	kalkloos	spoor mangaanconcreties			op 150cm gr vlak met zwart brokje (geen hk), hoekig en hard
	155	165	zand	sterk siltig	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos	weinig roestvlekken			
	165	185	klei	sterk siltig		bruin; oranje-;	kalkloos	veel roestvlekken			
	185	190	klei	sterk zandig		grijs; oranje-;	kalkloos	weinig roestvlekken			

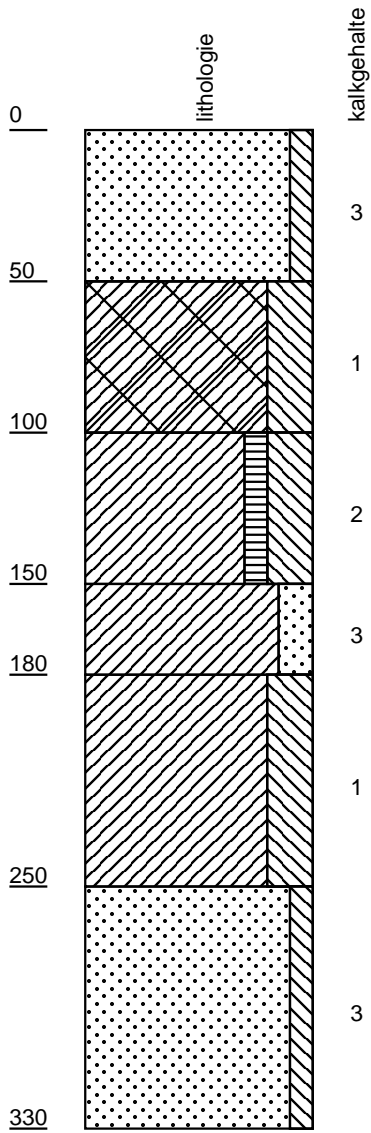


nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	dijmting	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene dijmtingen	organische dijmtingen	overig	
05	190	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs;	kalkarm				bedding	
	0	55	klei	sterk siltig; zwak grindig; zwak humeus		grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		spoor baksteen		omgewerkte grond; op 45 cm vondst bkst	
	55	60	klei	sterk siltig		grijs; bruin-; licht-;	kalkloos				lijkt natuurlijk	
	60	95	klei	sterk siltig		grijs; bruin-; donker-;	kalkloos				omgewerkte grond; vondst op 90 cm, wit fragment	
	95	135	klei	sterk siltig		grijs; bruin-;	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties			zw vlekken wrsk mangaan; weinig zwarte vlekken	
	135	155	klei	uiterst siltig		grijs; bruin-;	kalkloos	weinig roestvlekken; weinig mangaanconcreties				
	155	190	klei	matig zandig		grijs; oranje-;	kalkarm	veel roestvlekken				
	190	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs;	kalkrijk					
	06	0	40	klei	sterk siltig; matig grindig; zwak humeus		grijs; donker-;	kalkloos				opgebrachte grond; omgewerkte grond
		40	80	klei	sterk siltig		grijs; bruin-;	kalkloos				beetje verrommeld
80		120	klei	uiterst siltig		grijs; bruin-;	kalkloos				op 140 hk spikkel (smeerbaar), op 160 vondst=zw brokjes hard en hoekig; weinig zwarte vlekken	
120		165	klei	zwak zandig		grijs; bruin-;	kalkarm	spoor roestvlekken				
165		170	zand	sterk siltig	matig fijn	bruin; oranje-;	kalkrijk	veel roestvlekken			gw op 180?	
170		200	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin; oranje-;	kalkrijk	veel roestvlekken				
07		0	40	zand	zwak siltig	matig grof	grijs; licht-;	kalkrijk				opgebrachte grond
		40	60	zand	zwak siltig	matig grof	bruin; licht-;	kalkrijk				opgebrachte grond
	60	100	klei	sterk siltig		grijs; blauw-; donker-;	kalkarm		weinig puinresten		omgewerkte grond	
	100	140	klei	sterk siltig		grijs; blauw-;	kalkrijk				spoor plantenresten; stevig	
	140	170	klei	matig zandig		grijs; blauw-;	kalkrijk				matig slap	
	170	200	zand	zwak siltig	matig grof	grijs; blauw-;	kalkrijk					
	08	0	55	zand	zwak siltig	matig grof	grijs; licht-;	kalkrijk				opgebrachte grond
55		70	klei	matig siltig; zwak humeus		grijs; bruin-; donker-;	kalkarm				omgewerkte grond; stevig	

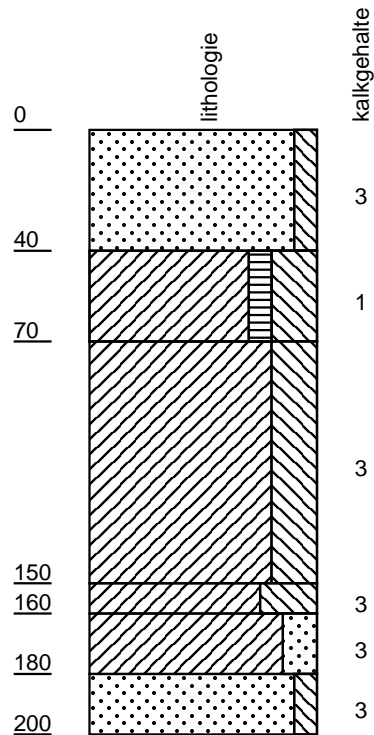


nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondschrift	afmeting	zandmedaiaan	kleur	alkaligheidsgraad	nieuwvormingen	antropogene afmetingen	organische afmetingen	overig
09	70	170	klei	matig zandig	matig	grijs; bruin-;	kalkarm				omgewerkte grond; zandbrokken; spoor grijze vlekken
	170	190	zand	matig siltig	fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkrijk	weinig roestvlekken			veel kleilagen; oever; matig stevig
	190	200	zand	zwak siltig	matig grof	grijs; bruin-; licht-;	kalkrijk				bedding
	0	30	niet te bepalen			grijs; licht-;	kalkloos				beton
	30	120	niet te bepalen			grijs; licht-;	kalkloos				kruipruimte
	120	190	klei	sterk siltig; zwak humeus		grijs; bruin-;	kalkarm				omgewerkte grond; weinig grijze vlekken
	190	195	zand	zwak siltig	matig grof	rood; oranje-;	kalkrijk	veel roestvlekken			
	195	220	zand	zwak siltig	matig grof	grijs; bruin-;	kalkrijk				spoor kleilagen
	220	250	zand	zwak siltig	matig grof	grijs; bruin-;	kalkrijk				
	250	280	zand	zwak siltig	matig grof	grijs; bruin-;	kalkrijk				
10	0	30	niet te bepalen			grijs; licht-;	kalkloos				beton
	30	120	niet te bepalen			grijs; licht-;	kalkloos				kruipruimte
	120	170	klei	zwak zandig; zwak humeus		grijs; bruin-;	kalkloos				omgewerkte grond; weinig grijze vlekken; stevig
	170	215	klei	sterk siltig		grijs; licht-;	kalkrijk	weinig roestvlekken			weinig zandlagen; matig slap
	215	240	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkrijk				spoor kleilagen
	240	260	zand	zwak siltig	matig grof	grijs; bruin-;	kalkrijk				bedding
	0	30	niet te bepalen			grijs; licht-;	kalkloos				beton
	30	110	niet te bepalen			grijs; licht-;	kalkloos				kruipruimte
	110	180	klei	sterk siltig		grijs; bruin-;	kalkarm				omgewerkte grond; zandbrokken; stevig; weinig grijze vlekken
	180	210	zand	matig siltig	matig fijn	bruin; grijs-; licht-;	kalkrijk	weinig roestvlekken			
11	210	220	zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	grijs; bruin-;	kalkrijk				veel kleilagen
	220	250	zand	matig siltig	matig fijn	bruin; grijs-; licht-;	kalkrijk				bedding
	250	280	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	grijs; bruin-;	kalkrijk				

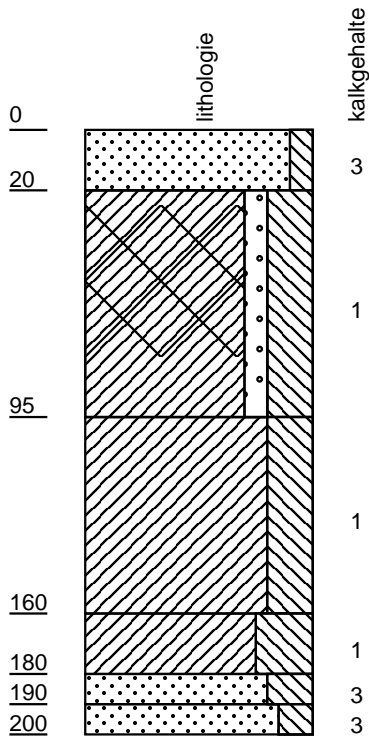
opname: 01



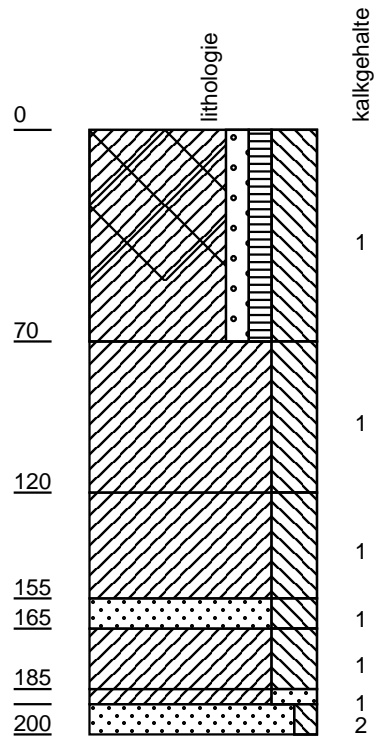
opname: 02



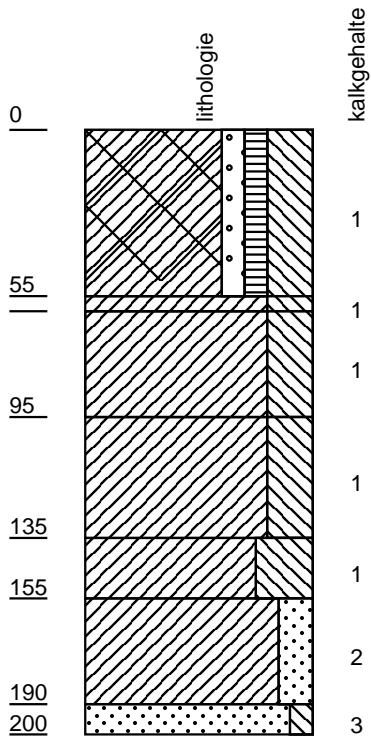
opname: 03



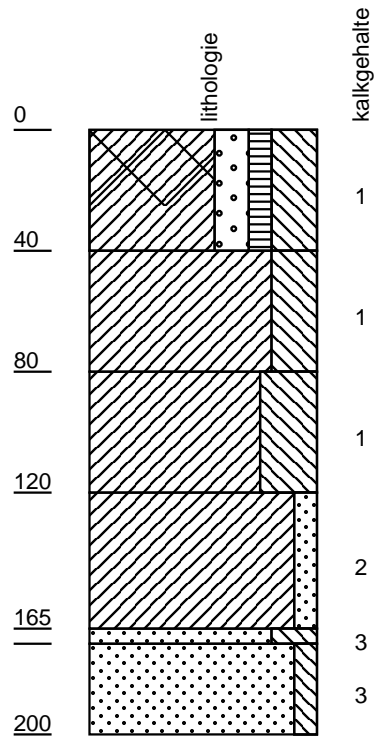
opname: 04



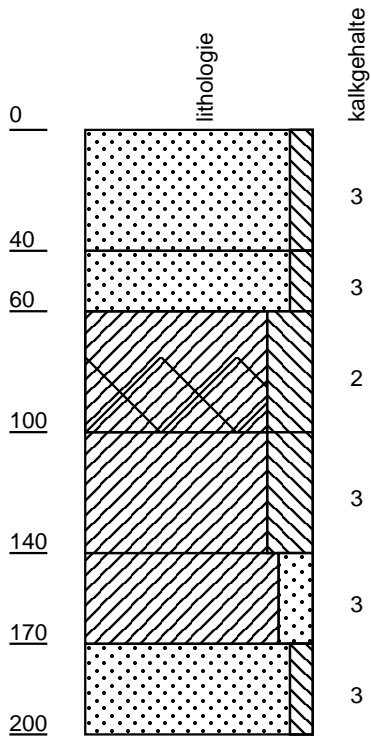
opname: 05



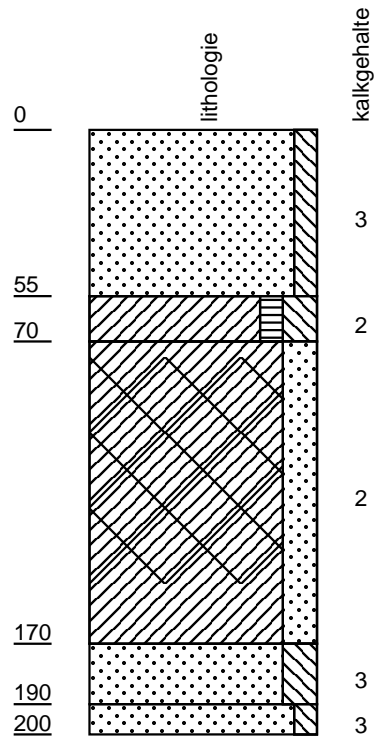
opname: 06



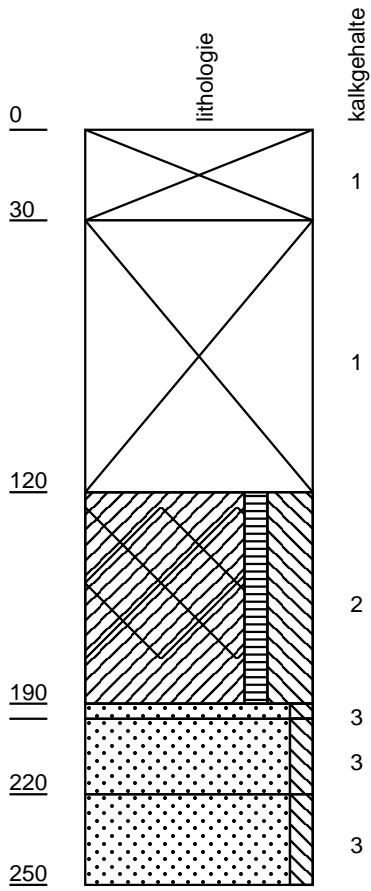
opname: 07



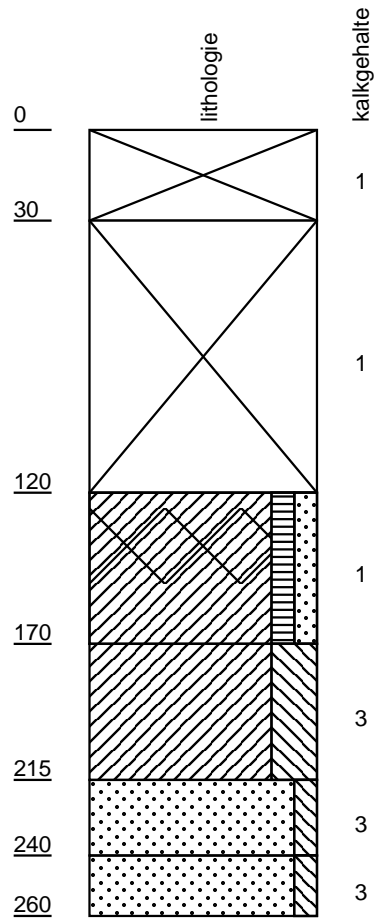
opname: 08



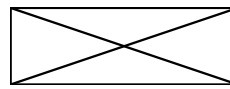
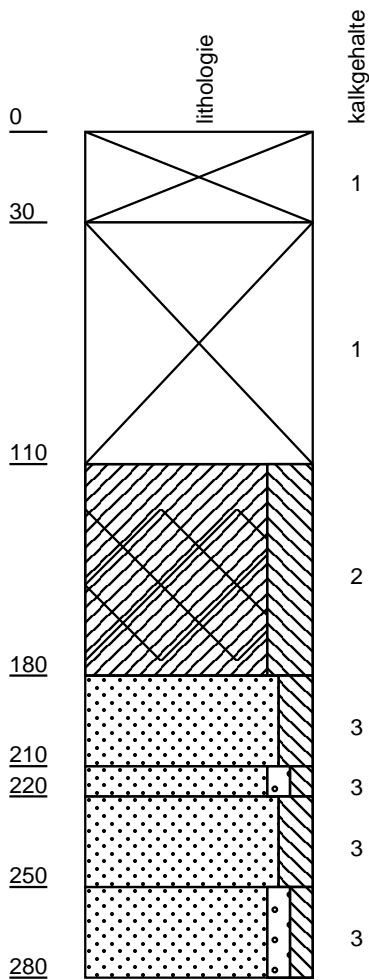
opname: 09



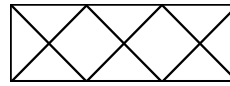
opname: 10



opname: 11



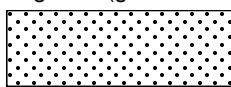
geen monster, of niet beschreven



omgewerkt

Getallen aan de rechterzijde van de kolommen geven de diepte in centimeters beneden maaiveld. Getallen aan de rechter zijde van de kolommen geven het gehalte aan koolzure kalk volgens de driedeling: kalkloos (code 1), kalkarm (code 2), kalkrijk (code 3).

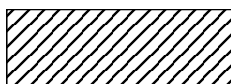
Legenda (getekend volgens NEN5104)



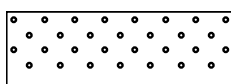
zand, zandig



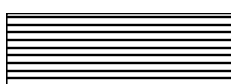
leem, siltig



klei, kleilig



grind, grindig



veen, humeus