

**Lichtenvoorde,  
Korte Rapenburgsestraat 5**  
rapport 945

## Lichtenvoorde – Korte Rapenburgsestraat 5

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

**M. Stiekema**



## Colofon

ADC Rapport 945

Lichtenvoorde – Korte Rapenburgsestraat 5  
Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek

Auteur(s): M. Stiekema

In opdracht van: Econsultancy bv

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, april 2007

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 978-90-5874-907-9

ADC ArcheoProjecten  
Tel 033-299 81 81  
Postbus 1513  
3800 BM Amersfoort  
Fax 033-299 81 80  
Email [info@archeologie.nl](mailto:info@archeologie.nl)

## Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
2 Bureauonderzoek	6
2.1 Methoden	6
2.2 Resultaten	7
Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)	7
Beschrijving van de huidige situatie (LS02)	7
Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)	7
Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)	7
Gespecificeerde verwachting (LS05)	8
3 Inventariserend Veldonderzoek	8
3.1 Methoden	8
Booronderzoek (VS03)	8
3.2 Resultaten	9
Booronderzoek (VS03)	9
3.3 Interpretatie	9
4 Conclusies	9
5 Selectieadvies (VS07)	10
Literatuur	10
Lijst van afbeeldingen	10
Lijst van tabellen	10
Bijlage 1 Boorgegevens	14

Tabel 1 Archeologische perioden

Periode	Tijd in jaren				
<i>Nieuwe tijd</i>	1500	na Chr.	-	heden	
<i>Late-Middeleeuwen</i>	1050	na Chr.	-	1500	na Chr.
<i>Vroege-Middeleeuwen</i>	450	na Chr.	-	1050	na Chr.
<i>Romeinse tijd</i>	12	voor Chr.	-	450	na Chr.
<i>IJzertijd</i>	800	voor Chr.	-	12	voor Chr.
<i>Bronstijd</i>	2000	voor Chr.	-	800	voor Chr.
<i>Neolithicum (Nieuwe Steentijd)</i>	5300	voor Chr.	-	2000	voor Chr.
<i>Mesolithicum (Midden Steentijd)</i>	8800	voor Chr.	-	4900	voor Chr.
<i>Paleolithicum (Oude Steentijd)</i>	300.000	voor Chr.	-	8800	voor Chr.

Tabel 2 Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

<i>Provincie:</i>	Gelderland
<i>Gemeente:</i>	Oost Gelre
<i>Plaats:</i>	Lichtenvoorde
<i>Toponiem:</i>	Korte Rapenburgsestraat 5
<i>Kaartblad:</i>	41B
	236.065/445.058
<i>Coördinaten:</i>	236.075/445.075
	236.115/445.048
	236.107/445.032
<i>Bevoegd gezag:</i>	gemeente Oost Gelre
<i>ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):</i>	22044
<i>ADC-projectcode:</i>	4107323
<i>Periode van uitvoering:</i>	maart-april 2007
<i>Beheer en plaats documentatie:</i>	ADC ArcheoProjecten, Amersfoort



## Samenvatting

In opdracht van Econsultancy bv heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Korte Rapenburgsestraat 5 in Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre). In het plangebied zal nieuwbouw worden gerealiseerd, waarvoor de huidige bebouwing zal worden gesloopt. Het onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Volgens de gespecificeerde verwachting kunnen in het hele plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog.

Tijdens het booronderzoek zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische sporen in de bodem.

Geadviseerd wordt om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren. Het terrein kan derhalve worden vrijgegeven 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 wel aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegd gezag, zoals aangegeven in de Monumentenwet 1988, artikel 47, lid 1.



## 1 Inleiding

In opdracht van Econsultancy bv heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Korte Rapenburgsestraat 5 in Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre). In het plangebied zal nieuwbouw worden gerealiseerd, waarvoor de huidige bebouwing zal worden gesloopt. Het onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

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 karterend booronderzoek.

De volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld voor het plangebied

- 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?

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA specificatie VS01 en de geldende beleidsregel van de Staatssecretaris van OCW.<sup>1</sup>

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 16 maart 2007, het booronderzoek vond plaats op 19 maart 2007. Aan het totale onderzoek hebben meegewerkt: M. Stiekema (prospector), E. Lohof (senior prospector).

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Methoden

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.

<sup>1</sup> 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 M. Stiekema (prospector) op 16 maart 2007. Het PvA is geaccordeerd door E. Lohof, senior prospector.



## 2.2 Resultaten

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

Het plangebied ligt in de kern van Lichtenvoorde en heeft een oppervlakte van ca. 900 m<sup>2</sup>. Het wordt begrensd door de Korte Rapenburgse straat in het oosten, de Bleekwal in het westen, een steegje in het noorden en aangrenzende bebouwing in het zuiden.

Het onderzochte gebied komt overeen met het plangebied.

In het plangebied is nieuwbouw gepland. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van ca. 900 m<sup>2</sup> worden bebouwd. Hiervoor zal de huidige bebouwing (ca. 400 m<sup>2</sup>) worden gesloopt.

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

### *Beschrijving van de huidige situatie (LS02)*

Het plangebied is momenteel deels bebouwd en deels braakliggend.

### *Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)*

De historische situatie is op verschillende historische kaarten als volgt:

<b>Bron</b>	<b>historische situatie</b>
Kadastrale kaart uit 1828	bebouwd
Historische kaart uit 1850	bebouwd

Uit de historische kaart uit 1828 blijkt dat er destijds andere bebouwing op de onderzoekslocatie aanwezig was. De huidige bebouwing is dus in ieder geval van na 1828. Volgens de huidige bewoner was een deel van het nu braakliggende gedeelte van het plangebied enkele jaren geleden nog bebouwd.

### *Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)*

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het onderzoeksgebied:

<b>type informatie</b>	<b>informatie</b>
Bodemkunde	niet gekarteerd
Geomorfologie	niet gekarteerd

Aangezien het plangebied in het centrum van Lichtenvoorde ligt, is het op de geomorfologische en bodemkaart niet gekarteerd. In algemene zin kan worden gesteld dat dit deel van Oost-Nederland geologisch en geomorfologisch sterk is beïnvloed door het landijs uit de Saale-ijstijd. De dichtstbij gelegen wel gekarteerde eenheden op de geomorfologische kaart zijn dekzandruggen, al dan niet met oud landbouwdek, en vlakke(n) van verspoelde dekzanden. Het verloop ervan geeft aanleiding te denken dat het plangebied op een flank van een dekzandrug ligt.

De bodems die in de nabije omgeving voorkomen zijn hoge zwarte enkeerdgronden en beekerdgronden.

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

<b>Bron</b>	<b>omschrijving</b>
IKAW	niet gekarteerd
Cultuurhistorische waardenkaart provincie Gelderland	bebouwing
AMK	geen AMK-terreinen in of direct aangrenzend aan het plangebied
waarnemingen ARCHISII	geen waarnemingen in of direct aangrenzend aan het plangebied

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW; afb. 2) is te zien dat de bebouwde kom van Lichtenvoorde niet is gekarteerd. Wel is een aantal archeologische waarnemingen uit de directe omgeving bekend. Tevens ligt een tweetal AMK-terreinen in de nabijheid van





het plangebied (AMK nr. 3742 en 13216). De eerste betreft kasteel Lichtenvoorde, een 12<sup>e</sup> eeuws kasteelterrein met een zeer hoge archeologische waarde. Het tweede terrein is een terrein van archeologische betekenis en betreft de oude kern van Lichtenvoorde. In het gebied rond Lichtenvoorde zijn archeologische waarnemingen van vondsten van het Paleolithicum tot de Nieuwe Tijd gedaan. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn ten noorden en oosten van de onderzoekslocatie waarnemingen bekend. Deze waarnemingen hangen samen met de eerder genoemde kern van het middeleeuwse Lichtenvoorde (afstand ca. 100-400 m) en de resten van kasteel Lichtenvoorde (afstand ca. 150 m).

#### *Gespecificeerde verwachting (LS05)*

Op grond van de verzamelde archeologische en aardwetenschappelijke informatie is het volgende verwachtingsmodel opgesteld; In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog. De archeologische resten komen voor direct aan of onder het maaiveld. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm onder het oppervlak. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 0,5 m onder het maaiveld verwacht.<sup>2</sup> De archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk of vuursteen strooiingen. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd.<sup>3</sup> Het complex type en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens. Indien een (gedeeltelijk) intact esdek in het plangebied aanwezig is komen de archeologische resten voor onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen in de onderkant van het esdek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek en de ongeroerde ondergrond met kleine stukken aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool.<sup>4</sup> Archeologische sporen bevinden zich tot ongeveer 0,25 cm in de top van de C horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complex type en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens. Omdat het plangebied zich in de kern van Lichtenvoorde bevindt is de kans aanwezig dat mogelijke archeologische resten verstoord zijn door vroegere of de huidige bebouwing. Indien zich een (gedeeltelijk) intact esdek in het plangebied bevindt is de kans aanwezig dat archeologische resten onder de (oude) bebouwingsdiepte aanwezig zijn.

## **3 Inventariserend Veldonderzoek**

### **3.1 Methoden**

Methoden toegepast bij het Inventariserend Veldonderzoek zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder 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. Vindplaatsen zijn, voor zover aangetroffen, gewaardeerd conform specificatie VS06. Tenslotte is een selectieadvies gegeven (VS07).

#### *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. Vanwege de beperkte oppervlakte van het plangebied is de verkennende fase gecombineerd met de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek. Het doel van de karterende fase van dit onderzoek is het systematisch onderzoeken van het plangebied op het voorkomen van de mogelijk in het plangebied voorkomende archeologische resten.<sup>5</sup>

<sup>2</sup> Zie bijvoorbeeld Groenewoudt 1994.

<sup>3</sup> Kars & Smit 2003.

<sup>4</sup> Groenewoudt 1994.

<sup>5</sup> voor een beschrijving van de mogelijk voorkomend resten; zie paragraaf "gespecificeerde verwachting", hoofdstuk 2, blz 8



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.

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.

De boringen zijn verspreid over het plangebied geplaatst. De boringen zijn zodanig geplaatst dat zij verspringen ten opzichte van die in de aangrenzende raai en zijn uitgevoerd met een 7 cm edelmanboor. De boringen zijn gezet tot minimaal 120 cm en maximaal 250 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.<sup>6</sup>

### 3.2 Resultaten

#### *Booronderzoek (VS03)*

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 3, de boorprofielen zijn weergegeven in Bijlage 1.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig grof zand en sterk zandige leemafzettingen. Het bodemprofiel is bovendien bij alle vier de boringen gedeeltelijk zwak tot matig humeus. Alle vier de boringen bleken tot een diepte van 1,0-2,0 m –mv verstoord te zijn met puin. De twee boorprofielen die het diepste zijn verstoord (boring 3 en 4) liggen op een opgehoogd gedeelte van het terrein. Waarschijnlijk is de oostelijke helft van de onderzoekslocatie opgehoogd bij de bouw van de huidige bebouwing.

Tijdens het booronderzoek zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische sporen in de bodem.

### 3.3 Interpretatie

Uit het booronderzoek blijkt dat in het plangebied oorspronkelijk waarschijnlijk een enkeerdgrond of beekerdgrond aanwezig was. Door de huidige en of voormalige bebouwing is het bodemprofiel tot in de dekzandafzettingen (C-horizont) verstoord.

## 4 Conclusies

*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?*

Door de huidige en of voormalige bebouwing is het bodemprofiel tot in de dekzandafzettingen (C-horizont) verstoord. Mogelijke archeologische resten zullen daarom ook in het verleden al vergraven zijn.

*In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?*  
Niet relevant.

*Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?*  
Niet relevant.

<sup>6</sup> Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



*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?*  
Niet relevant.

## 5 Selectieadvies (VS07)

Geadviseerd wordt om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren. Het terrein kan derhalve worden vrijgegeven 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 wel aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegd gezag, zoals aangegeven in de Monumentenwet 1988, artikel 47, lid 1.

## Literatuur

- 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).
- Kars, H. & A. Smit (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).
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*, Delft (Jaarboek Oud-Utrecht).
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).

## Lijst van afbeeldingen

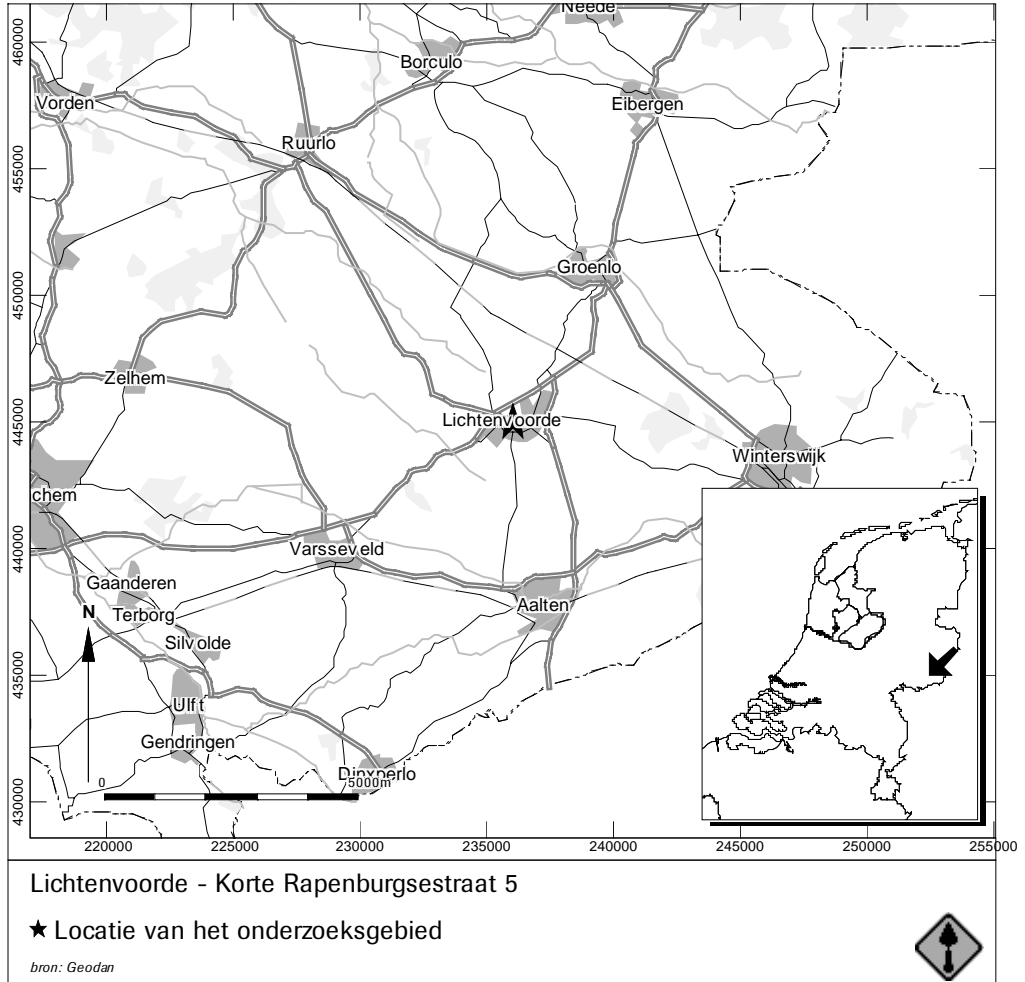
- Afb. 1 Locatie van het onderzoeksgebied  
Afb. 2 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen  
Afb. 3 Resultaten van het booronderzoek

## Lijst van tabellen

- Tabel 1 Archeologische perioden  
Tabel 2 Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

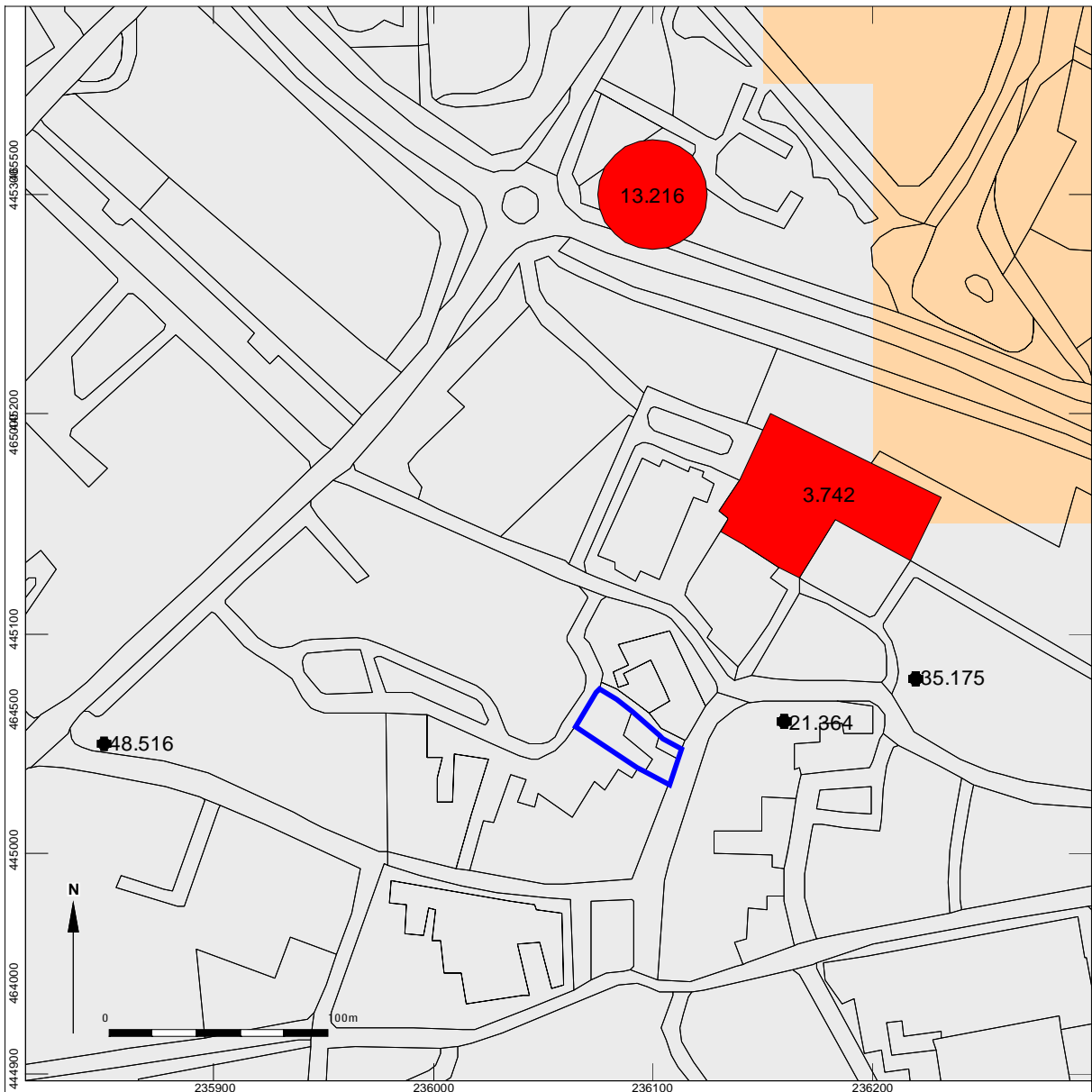


Afb. 1





Afb. 2



### Lichtenvoorde - Korte Rapenburgsestraat 5

#### Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen

##### Legenda

- |   |  |   |                  |
|---|--|---|------------------|
|  | Hoge indicatieve archeologische waarde       |  | ARCHIS-meldingen |
|  | Middelhoge indicatieve archeologische waarde |   |                  |
|  | Lage indicatieve archeologische waarde       |   |                  |
|  | Niet gewaardeerd                             |   |                  |
|  | Water  |   |                  |
|  | Bebouwd gebied                               |   |                  |
|  | Archeologisch monument                       |   |                  |
|  | Locatie van onderzoeksgebied                 |   |                  |

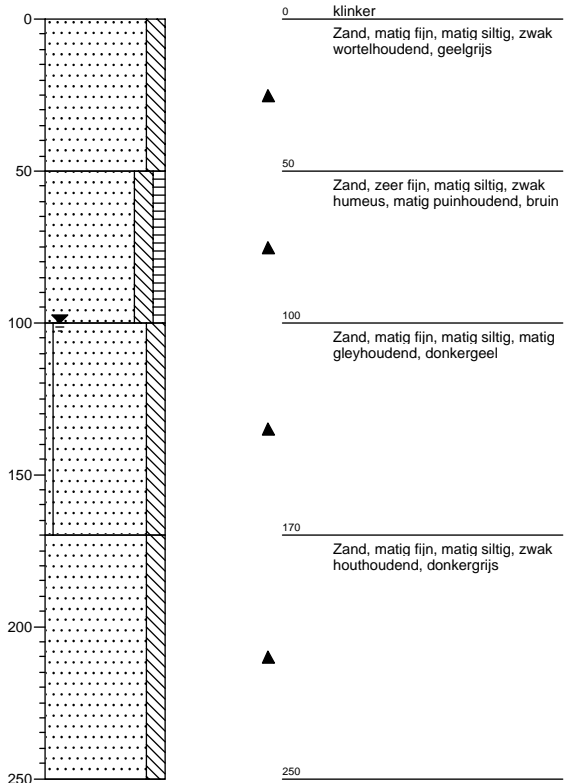


Afb. 3

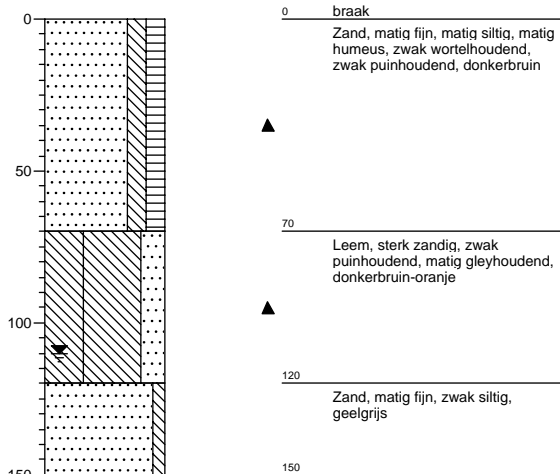


# Bijlage 1 Boorgegevens

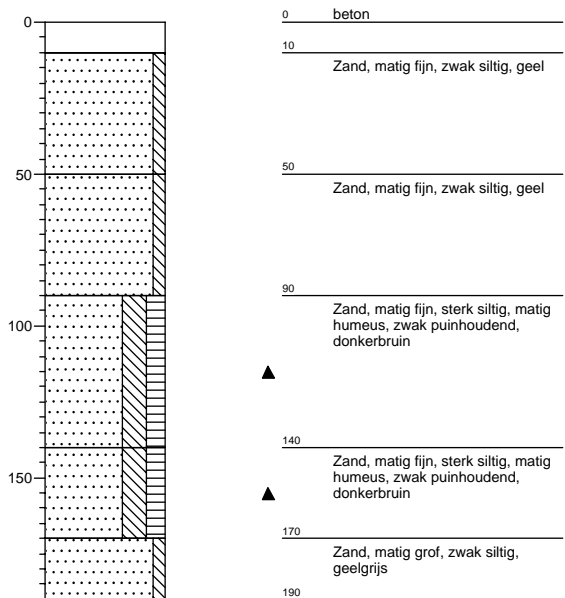
## Boring: 1



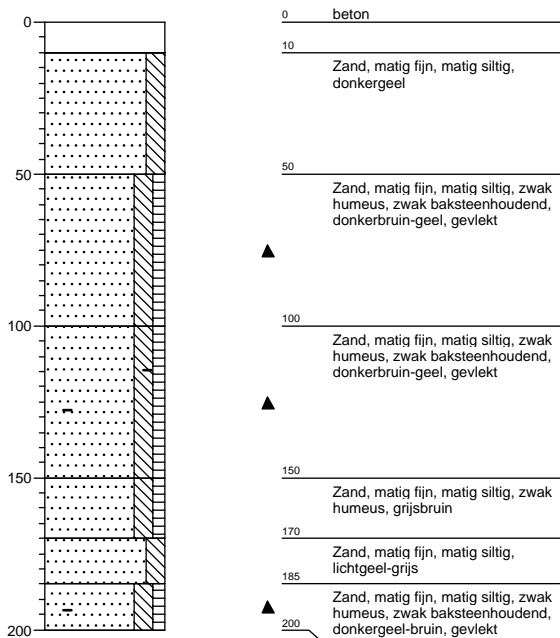
## Boring: 2



## Boring: 3

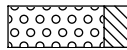
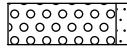
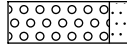
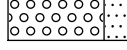



## Boring: 4

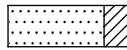
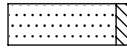

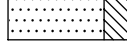
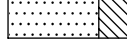


# Legenda (conform NEN 5104)

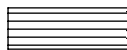

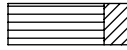
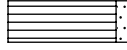

## grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

## zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig


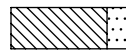
## veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



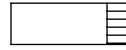



## klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig







## geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur



## olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

## overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

-  slib
-  water