

Gemeente Lingewaard  
CIS-code: 59747

# ARCHEODIENST

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek  
karterende fase  
Molenwei te Bemmelen



Susanne Koeman

Archeodienst Rapport 415

**Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,  
karterende fase  
Molenwei te Bemmelen**

**S.M. Koeman**

*Archeodienst Rapport 415*

Onderzoeksmelding: 59747  
In opdracht van: Rouwmaat Groep

## Colofon

Titel: Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase:  
Molenwei te Bemmell  
Auteur(s): S.M. Koeman  
Archeodienst Rapport: 415  
ISSN nummer: 1877-2900  
Versienummer: 1.0 (concept)  
Onderzoeksmelding: 59747  
Gemeente: Lingewaard  
Opdrachtgever: Rouwmaat Groep  
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven  
Plaats: Zevenaar  
Foto omslag: Het kassencomplex tijdens het onderzoek  
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf  
20-01-2014



De kaft van dit rapport is in de vorm van de voor- en achterkant van een Romeinse dakpan waarop hondenpootafdrukken staan.



*Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.  
Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.*

*Archeodienst BV, Ringbaan-Zuid 8a, Postbus 297, 6900 AG Zevenaar, tel. 0316-581130, [info@archeodienst.nl](mailto:info@archeodienst.nl), [www.archeodienst.nl](http://www.archeodienst.nl)*

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>5</b>
1.1	Onderzoekskader .....	5
1.2	Onderzoeksdoel en vraagstellingen .....	5
1.3	Ligging en huidige situatie plangebied .....	6
1.4	Toekomstige situatie plangebied.....	6
<b>2</b>	<b>Bureauonderzoek.....</b>	<b>7</b>
2.1	Methode.....	7
2.2	Fysische geografie .....	7
2.2.1	Geomorfologie en geologie.....	7
2.2.2	Bodem.....	9
2.3	Archeologie .....	10
2.4	Historische geografie.....	12
2.5	Bodemverstoring.....	14
2.6	Specifieke archeologische verwachting.....	14
<b>3</b>	<b>Booronderzoek .....</b>	<b>17</b>
3.1	Werkwijze.....	17
3.2	Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens.....	17
3.2.1	Sediment .....	17
3.2.2	Bodem.....	17
3.3	Archeologische indicatoren .....	18
3.4	Archeologische interpretatie .....	18
<b>4</b>	<b>Conclusie .....</b>	<b>19</b>
4.1	Inleiding.....	19
4.2	Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen.....	19
4.3	Advies .....	19
	Bijlage 1: Periodentabel	
	Bijlage 2: Verklarende woordenlijst	
	Bijlage 3: Afkortingenlijst	
	Bijlage 4: Bodemkaart	
	Bijlage 5: Archeologische informatie	
	Bijlage 6: Boorpuntenkaart	
	Bijlage 7: Boorbeschrijvingen	

**Administratieve gegevens**

Projectnaam	Bemmel-Molenwei
Onderzoeksmelding	59747
Provincie	Gelderland
Gemeente	Lingewaard
Plaats	Bemmel
Toponiem	Molenwei
Type project	Bureau- en booronderzoek, karterende fase (BO en IVO-K)
Opdrachtgever	Rouwmaat Groep
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. N. Looman
Bevoegd gezag	Gemeente Lingewaard
Deskundige namens bevoegd gezag	Regio-archeoloog (dhr. J. Habraken)
Uitvoerder	Archeodienst BV
Uitvoerders veldwerk	S.M. Koeman
Uitvoeringsdatum	08-01-2013
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	Coördinaten zijn NW-NO-ZO-ZW (x) 190225      (y) 433461 (x) 190287      (y) 433451 (x) 190273      (y) 433390 (x) 190188      (y) 433425
Kaartbladnummer	40D
Huidig grondgebruik	Kassencomplex
Oppervlakte plangebied	Ca. 4.400 m <sup>2</sup>
Geplande verstoringsdiepte	Niet bekend

# 1 Inleiding

## 1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Rouwmaat Groep heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied aan de Molenwei in Bommel (gemeente Lingewaard, Fig. 1.1). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. Door de sloop- en nieuwbouwplannen op de locatie kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten verloren gaan.

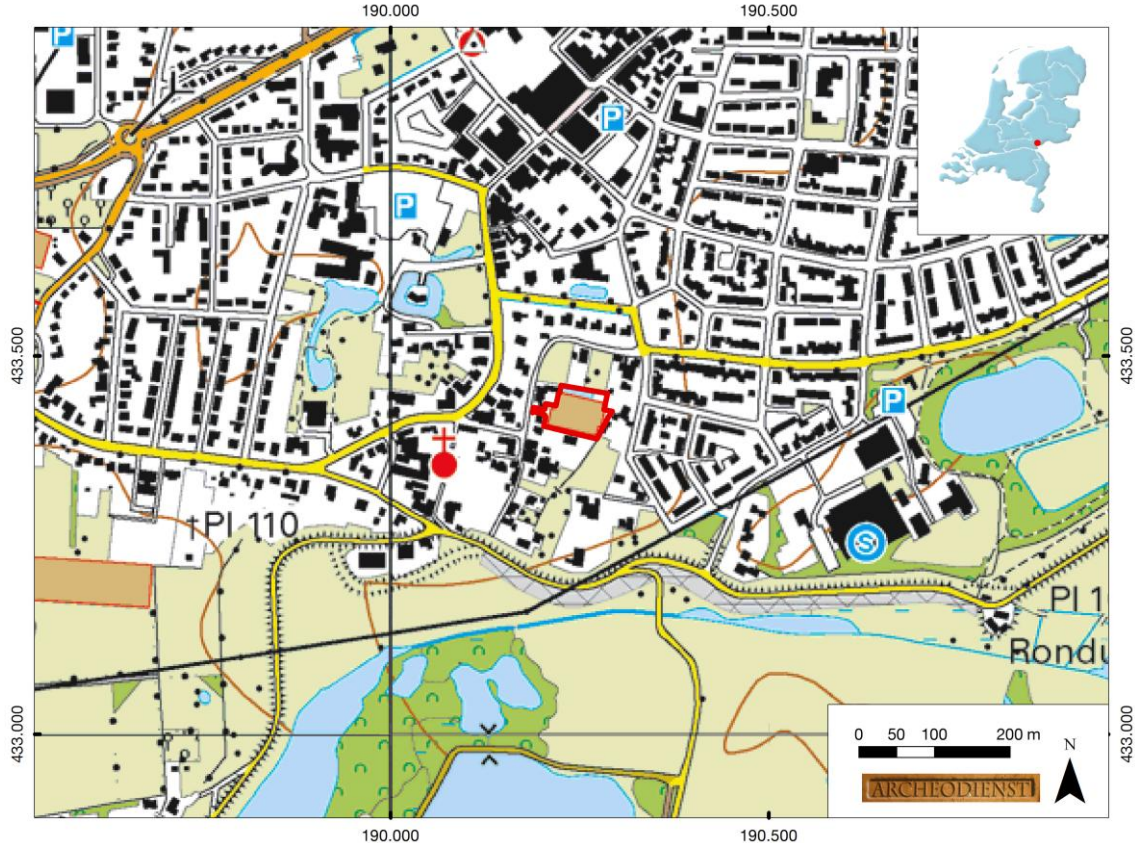


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).

Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart (Fig. 2.3, Willems 2009) heeft het plangebied een zeer hoge archeologische verwachting. Volgens het bestemmingsplan 'Kom Bommel' geldt voor het plangebied de dubbelbestemming Waarde-Archeologie, wat inhoudt dat bij een bodemverstoring dieper dan 0,30 m en groter dan 10 m<sup>2</sup> vroegtijdig archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden ([www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de gemeentelijke eisen, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (CCvD 2010) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1. Afkortingen en jargon worden in Bijlage 2 en 3 uitgelegd.

## 1.2 Onderzoekdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

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

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

### **1.3 Ligging en huidige situatie plangebied**

Het plangebied is ca. 4.400 m<sup>2</sup> groot en ligt aan de Molenwei in Bemmelen (Fig. 1.1). Het terrein wordt omringd door bebouwing en tuinen aan de Molenwei in het noorden en westen en de Flie-renhofstraat in het oosten. Het plangebied is grotendeels bebouwd met een kassencomplex met in het westen de toegangsweg die uitkomt op de Molenwei. Aan de noordzijde van de kassen liggen een waterbassin en een boomgaard. De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)) is vanwege de aanwezige bebouwing moeilijk te bepalen. Rondom het kassencomplex varieert de maaiveldhoogte van ca. 10,0 tot 10,5 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).

### **1.4 Toekomstige situatie plangebied**

De exacte inrichting is niet bekend, maar na de sloop van het kassencomplex zullen er twee bouwkavels voor woningen worden gerealiseerd.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Methode

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden, alsmede over geologische, bodemkundige en historisch-geografische kenmerken van (de omgeving van) het plangebied.

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Recente topografische kaarten (kadaster) en luchtfoto's (BingMaps via ArcMap)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis2)
- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis2)
- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen *et al.* 2012)
- Zandbanenkaart van de provincie Gelderland ([www.gelderland.nl](http://www.gelderland.nl) – zandbanenkaart)
- Diverse historische kaarten (Kadastrale Kaart 1832, Topografische Militaire Kaarten serie 1830-1850 (nettekeningen), serie 1850-1945 (Bonnebladen), Top25 serie 1935-1995, geraadpleegd via [watwaswaar.nl](http://watwaswaar.nl))
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis2)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (geraadpleegd via Archis2)
- Gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart (Willemse 2009).
- Bodematlas van de provincie Gelderland ([www.gelderland.nl](http://www.gelderland.nl) – bodematlas)
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland ([www.gelderland.nl](http://www.gelderland.nl) – cultuurhistorie)
- Rijksmonumenten vanuit de Atlas Leefomgeving ([www.atlasleefomgeving.nl](http://www.atlasleefomgeving.nl))

### 2.2 Fysische geografie

#### 2.2.1 Geomorfologie en geologie

Het plangebied ligt in het rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn tussen de Nederrijn en de Waal. In de ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, zijn gevormd (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hebben in deze koude periode voornamelijk een vlechtend patroon gehad, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer. De Rijn heeft in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye).

Ter plaatse van het plangebied ligt volgens de stroomgordelkaart een riviervlakte in de ondergrond die actief was in het Weichselien en rond ca. 22.000 – 13.500 jaar geleden is verlaten (Cohen *et al.* 2012). De top van de rivierafzettingen die in deze periode zijn afgezet, worden in het plangebied tussen 3,0 – 4,0 m beneden maaiveld verwacht (Fig. 2.1). In de westelijke helft van het plangebied wordt een dek van eolisch zand aangegeven met de top tussen 1,0 – 2,0 m beneden maaiveld (Fig. 2.1). Het eolische zand betreft een rivierduincomplex dat zich in de ondergrond bevindt. In de Jonge Dryas (ca. 11.755 – 12.745 jaar geleden) heeft de Rijn zich richting het zuiden verplaatst en is het klimaat zeer koud geworden, waardoor de rivier werd gekenmerkt door een vlechtend rivierpatroon. Vanuit de vaak geheel of gedeeltelijk droogliggende, brede en ondiepe rivierbedding kon verstuiwing optreden, waardoor langs de rivieren zogenaamde rivierduinen werden gevormd (Berendsen 2004). De rivierduinen bestaan uit matig goed gesorteerd, matig grof zand, dat scherp aanvoelt.

De pleistocene afzettingen zijn tijdens het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) bedekt en/of geërodeerd door jonge rivierafzettingen. Het klimaat is in deze periode warmer en vochtiger geworden, waardoor de Rijn is gaan meanderen en zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen bestaande uit bedding- en oeverafzettingen (zand en zandige klei) en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk



met veenlagen) (Berendsen 2005). De holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

Verschillende Rijntakken hebben zich tijdens het Holoceen diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in (de ondergrond van) het riviergebied bevinden. In het plangebied ligt geen stroomgordel in de ondergrond (Cohen *et al.* 2012). De locatie is onderdeel geweest van het kom- en oevergebied van diverse rivieren. De dichtstbijzijnde stroomgordels liggen op respectievelijk ca. 200 m ten zuiden, ca. 630 m ten westen en 1 km ten oosten van het plangebied en betreffen de stroomgordel van de Waal, Ressen en Baal (Fig. 2.1, oranje en bruine kleuren). De stroomgordel van Ressen is een voorloper van de Waal die actief is geweest in de periode ca. 3580 – 280 v. Chr. (Midden-Neolithicum – Midden-IJzertijd) (Cohen *et al.* 2012, gecalculeerd via <https://c14.arch.ox.ac.uk>). De stroomgordel van Baal is een tak die later actief is geworden in ca. 1.470 v. Chr. (Midden-Bronstijd) en gelijktijdig actief is geweest met de stroomgordel van Ressen tot ca. 280 v. Chr. (Midden-IJzertijd). Deze rivieren zullen komklei in het plangebied hebben afgezet. Het westelijke deel van het plangebied zal nog enige tijd buiten de invloed van de rivieren zijn gebleven vanwege de hogere ligging op de rand van een rivierduincomplex.

De Waal is actief geworden vanaf ca. 260 v. Chr. (Late-IJzertijd). Vanuit de Waal zullen kom- en oeverafzettingen in het plangebied zijn afgezet. Het plangebied is niet gekarteerd op de geomorfologische kaart vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Bemmelen. Gezien de ligging langs de Waal is de kans groot dat het plangebied op de oeverwal van de Waal ligt. Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) laat echter geen duidelijk verhoogde oeverzone langs de rivier zien (Fig. 2.2). Mogelijk is het beeld vertekend vanwege de hoger gelegen zone rondom de Dorpsstraat die ten westen van het plangebied ligt.

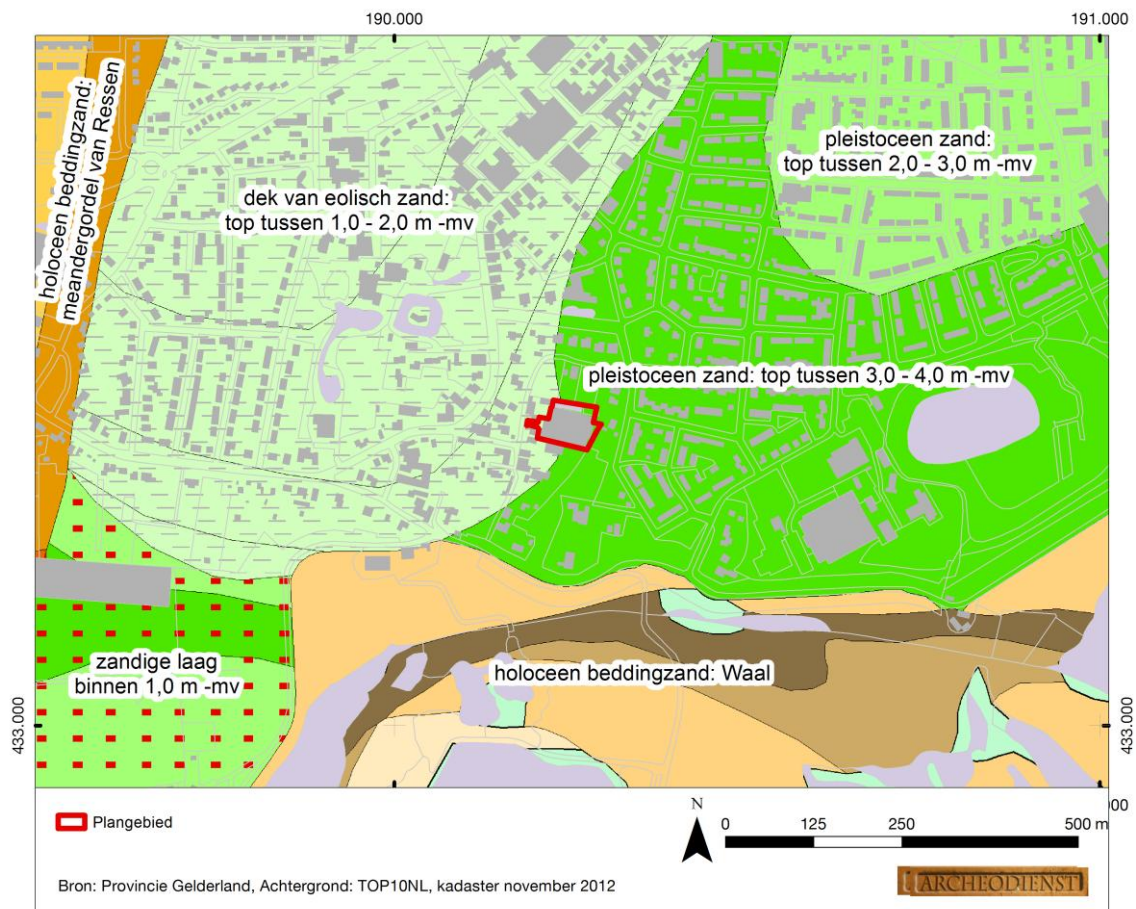


Fig. 2.1: Zanddieptekaart van de provincie Gelderland ([www.gelderland.nl](http://www.gelderland.nl) – zandbanenkaart).

De afzetting van (kom)klei door de Waal is in de Late-Middeleeuwen (11<sup>e</sup> – 12<sup>e</sup> eeuw) tot stilstand gekomen vanwege de bedijking van de rivieren. Afgezien van overstromingen ten gevolge van dijkdoorbraken, heeft in het binnendijkse gebied geen sedimentatie meer plaatsgevonden. De Waaldijk ten zuiden van het plangebied is verschillende malen doorgebroken in de 18<sup>e</sup> eeuw. De doorbraken in de directe omgeving van het plangebied zijn gedateerd in 1741, 1784 en 1799 (Stichting voor Bodemkartering 1975). Bij dijkdoorbraken ontstaat door de kracht van het overstromende water in het binnendijkse land een diep uitkolkingsgat dat wiel, waai of waal genoemd wordt (Berendsen 2004). De plas De Ward, die ca. 430 m ten oosten van het plangebied ligt, is een goed voorbeeld hiervan (Fig. 1.1). Tegelijk met de wielen zijn de dijkdoorbraakafzettingen (overslagen) gevormd, die in een waaier achter de wielen zijn neergelegd (Berendsen 2004). Volgens de beleidsadvieskaart van de gemeente ligt het plangebied in de randzone van de overslaggronden die vanuit De Ward zijn afgezet (Fig. 2.3, roodbruine arcering). De samenstelling van dijkdoorbraakafzettingen wisselt sterk. Kenmerkend is een bijmenging van (grof) zand en zelfs grind, dat vaak afkomstig is uit de Pleistocene ondergrond (Berendsen 2004).

Vanwege de dreiging van het hoge water zijn vele ophoogde woonplaatsen (oude woongronden) aangelegd. Rondom de Dorpsstraat ten westen van het plangebied is waarschijnlijk sprake van een opgehoogde woonplaats, want deze zone ligt duidelijk hoger op het AHN (gele en oranje kleuren, Fig. 2.2) dan het rondom gelegen gebied waar het plangebied in ligt (groene kleuren). Het hoogteverschil bedraagt ca. 1 – 2 m.

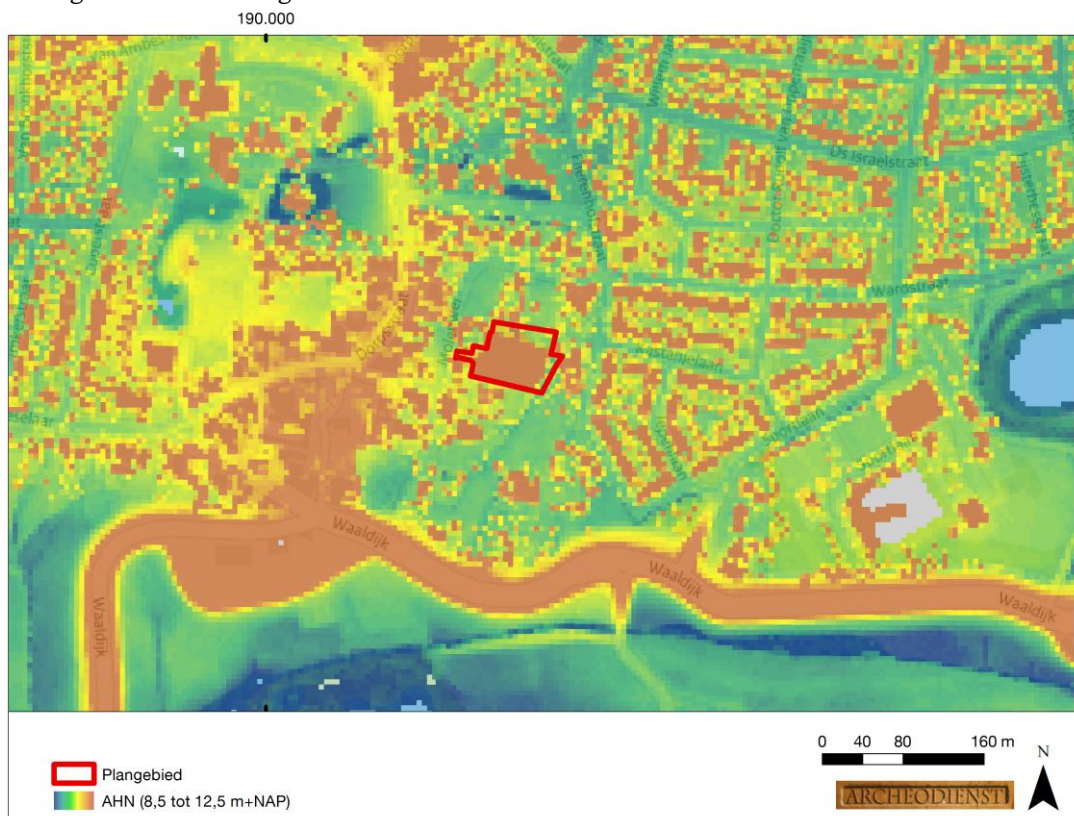


Fig. 2.2: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

### 2.2.2 Bodem

Het plangebied is niet gekarteerd op de bodemkaart vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Bemmelen (Bijlage 4). Op basis van aangrenzende kaarteenheden is de kans echter groot dat in het plangebied kalkhoudende ooivaaggronden in sterk zandige klei of kalkhoudende poldervaaggronden in zwak zandige tot sterk siltige klei voorkomen (Bijlage 5, code Rd10A en Rn95A).

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. De poldervaaggronden worden gekenmerkt door een iets donkere bouwvoor (Ap-horizont), die nauwelijks in kleur verschilt van de onderliggende C-horizont (De Bakker en Schelling 1989). In lichter (zandiger) sediment waar de grondwaterstand wat lager staat kunnen ooivaaggronden ontstaan. Ze worden gekenmerkt door een bruine laag onder de bouwvoor. Deze zogenaamde Bw-horizont is ontstaan door homogenisatie als gevolg van bodemvorming (De Bakker en Schelling 1989).

Op basis van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente ligt het plangebied binnen de historische kern en/of oude woongrond (Fig. 2.3). De historische kern en oude woongronden in het rivierengebied worden in het algemeen gekenmerkt door een antropogeen opgebracht pakket dat de oorspronkelijke bodem/sediment afdekt. Uit de onderzoeken die in Bemmelen zijn uitgevoerd, blijkt dat het ophogingspakket varieert in dikte van 70 cm tot meer dan 2,0 m (www.archis2.nl).

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VI en VII). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 - 80 cm (VI) of dieper dan 80 cm beneden maaiveld (VII) wordt verwacht. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 120 cm beneden maaiveld (VI en VII).

### 2.3 Archeologie

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied ligt één archeologisch monument. Het betreft een terrein dat ca. 200 m ten westen van het plangebied ligt, waar fragmenten aardewerk zijn gevonden uit de Laat-Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen, die wijzen op de aanwezigheid van een nederzettingsterrein (monument 4263, waarneming 16356) (Bijlage 5, Tab. 2.1). Nederzettingssporen uit deze periode zijn echter tot op heden nog niet gevonden.

Monument/waarneming		Ligging	Aard monument	Datering
4263	16356	200 m ten W	Nederzetting (Bemmel-Centrum/Dorpsstraat)	ROML-VME
Waarneming/ Onderzoeksmelding		Ligging	Aard waarneming	Datering
3531	---	130 m ten ZW	Funderingsresten van een tufstenen kerk - sleuvenonderzoek door ROB in 1952 Restanten Gothische kerk	LMEA-LMEB LMEB-NT
16356	---	280 m ten W	Keramik - toevalsvondsten in 1970 (Cuperswei)	ROML, VMEB
38354	---	220 m ten NW	Huis te Bemmel - archiefmateriaal	Onbekend
3526	---	250 m ten N	Urn - graven van een zinkput in 1975 (Dr. Poelstraat 4)	LMEA
410256	25644	290 m ten N	Ophogingslaag met bot, glas en keramik	IJZL-LME
436218	54952	340 m ten NW	Leisteen en fosfaatvlekken	ROM - NTC
416812	40406	355 m ten NW	Keramik (wrsl. verstoorde context)	LMEA
3525	---	360 m ten NW	Urn - graven van een rioleringsleuf in 1948 (hoek Dorpsstraat-Loostraat)	VMEB
24793	---	340 m ten N	Keramik - losse vondsten uit 1948 (hoek Dorpsstraat- Loostraat)	ROM
48109	5956	360 m ten N	Fragment baksteen, spijker, houtskool, bot	ROMV-NTC
423059	26362	430 m ten N	Ophogingslaag met keramik en bot	NTB-NTC
426421	40759		Enkele kuilen, mogelijk paalgat, mogelijke waterput	LMEA
431948	41567		Paalkuilen, kuilen, sloten en greppels	LME(A)
424400	5682	490 m ten N	Landgoed De Poll en de Benyngen Vuursteenvindplaats Keramik, munten	LME-NTB MESOM ROM

Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten en waarnemingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

Iets ten zuidoosten van het monument zijn ter plaatse van de opgehoogde woonplaats ten westen van het plangebied restanten van een tufstenen kerk uit de Late-Middeleeuwen teruggevonden (waarneming 3531).

Ten noorden van het plangebied zijn aan weerszijden van de Dorpsstraat vondsten gedaan, die wijzen op bewoning in de directe omgeving uit de Late-IJzertijd – Romeinse tijd en de Vroege- en Late-Middeleeuwen. Tot op heden zijn de vondsten hoofdzakelijk beperkt gebleven tot fragmenten aardewerk en ontbreken duidelijke nederzettingssporen. Bij gravend onderzoek op de Markt in het kader van het Centrumplan zijn grondsporen aangetroffen uit het begin van de Late-Middeleeuwen, maar uit de enkele kuilen en paalkuilen zijn geen huisplattengronden te reconstrueren. Vermoedelijk is hier sprake van een agrarische context (onderzoeksmelding 40759, 41567, 43414 en waarneming 426421, 431948). Daarnaast vormen de urnen die per toeval zijn gevonden aan de Dr. Poelstraat 4 (waarneming 3526) en op de hoek van de Dorpsstraat – Loostraat (waarneming 3525) aanwijzingen voor de aanwezigheid van begravingen uit de Late-Middeleeuwen A en de Vroege-Middeleeuwen B.

Jongere archeologische resten die dateren uit de Late-Middeleeuwen – Nieuwe tijd zijn opgegraven ca. 490 m ten noorden van het plangebied. Het betreft de restanten van het landgoed De Poll en de Benyngen (onderzoeksmelding 5682, waarneming 424400). Een onverwachte vondst tijdens dit onderzoek betrof een vuursteenvindplaats uit het Midden-Mesolithicum dat op het rivierduin is aangetroffen.

Naast de bovengenoemde waarnemingen en vindplaatsen is in Tab. 2.2 een overzicht gegeven van de onderzoeken die binnen een straal van 500 m rondom het plangebied zijn uitgevoerd.

Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart heeft het plangebied een zeer hoge archeologische verwachting, vanwege de ligging binnen de historische dorpskern en/of oude woongrond (Fig. 2.3, Willemse 2009).

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland zijn geen bijzonderheden met betrekking tot het plangebied vermeld. Uit de gegevens van de Atlas Leefomgeving blijkt dat binnen het plangebied geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig zijn.

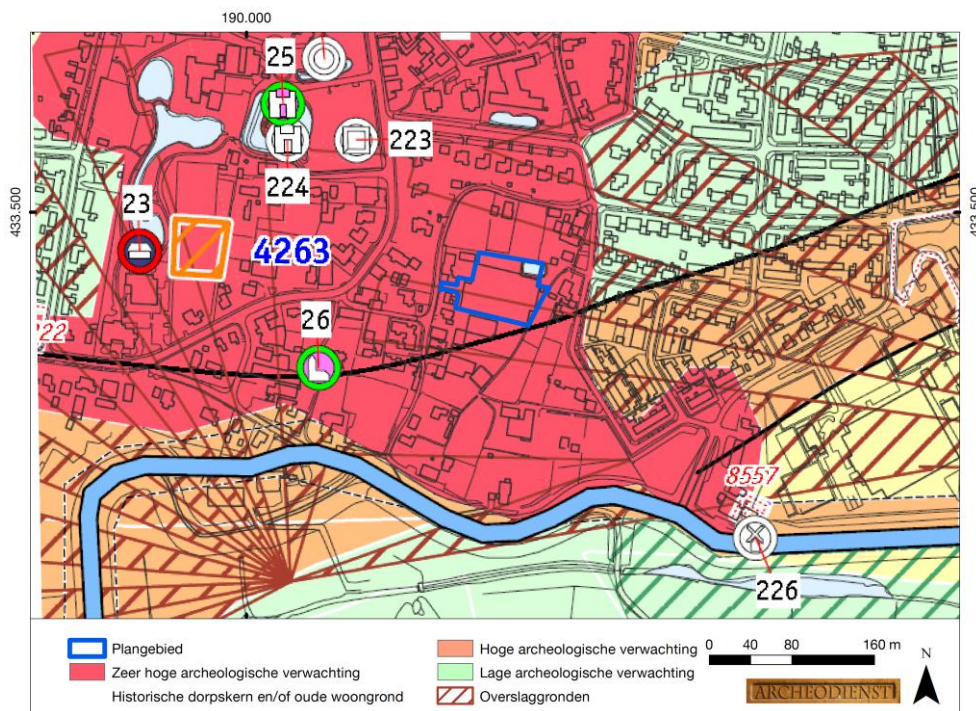


Fig. 2.3: Het plangebied op de beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard (Willemse 2009).

Onderzoeks melding	Ligging	Aard melding	Resultaten /advies
3738	440 m ten N (Liduinaterrein)	Booronderzoek door RAAP in 2001	Vervolg d.m.v. proefsleuven
3750		Proefsleuvenonderzoek door Grontmij in 2002	Sporen van landgoed → vervolgonderzoek noodzakelijk
5682		Opgraving door Grontmij in 2007	Zie waarneming 424400
4781	460 m ten N	Booronderzoek door SyntheGra in 2003 (Dorpsstraat)	Verstoord bodemprofiel, geen indicatoren → geen vervolgonderzoek
5956	360 m ten N	Booronderzoek door SyntheGra in 2003 (Klappenburgstraat)	Zie waarneming 48109, indicatoren wijzen niet op een vindplaats → geen vervolgonderzoek
8557	250 m ten ZO	Booronderzoek door RAAP in 2003 (Sportlaan 9)	Verstoord tot 2,55 m -mv → geen vervolgonderzoek
8566	490 m ten NW	Booronderzoek door RAAP in 2003 (Van Ambestraat)	Archeologische indicatoren gevonden → vervolg d.m.v. een begeleiding
18626	330 m ten O	Booronderzoek door RAAP in 2006 (Wielerpark "De Ward")	Geen vervolgonderzoek
25644	270 m ten N	Booronderzoek door RAAP in 2007 (Dr. Poelstraat 2)	Zie waarneming 410256 → vervolgonderzoek d.m.v. sloopbegeleiding
26222	370 m ten W	Booronderzoek door ADC in 2008 (Cuperstraat)	Geen vervolgonderzoek
26362	390 m ten N	Booronderzoek door SyntheGra in 2008 (Centrumplan)	Zie waarneming 423059 → vervolgonderzoek noodzakelijk
29432	390 m ten NW	Booronderzoek door SyntheGra in 2008 (Pollenbrink)	Geen indicatoren gevonden → geen vervolgonderzoek
32387	270 m ten NW (Cuperstraat)	Booronderzoek door Grontmij in 2008	Geen indicatoren gevonden → vervolg d.m.v. een begeleiding voor grafcomplexen en/of lage sporen/vondsten dichtheid
40406		Begeleiding door Grontmij in 2010	Zie waarneming 416812 → geen vervolgonderzoek
40759	390 m ten N (Markt)	Proefsleuven door Becker en Van de Graaf in 2010	Zie waarneming 426421 → vervolg d.m.v. opgraving
41567		Begeleiding door ARC in 2010	Zie waarneming 431948 → noordoostelijk deel opgraven
43414		Opgraving door Archeodienst 2010	randzone van een agrarische nederzetting uit de 12 <sup>e</sup> en 13 <sup>e</sup> eeuw
54952	330 m ten NW	Booronderzoek door Vergeten Landschap in 2012	Zie waarneming 436218 → vervolg d.m.v. begeleiding
58510	460 m ten Z	Bureauonderzoek door ArGeoBoor in 2013	Nog geen resultaten/advies gemeld

Tab. 2.2: Overzicht van de onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

## 2.4 Historische geografie

Het tufstenen kerkje dat ca. 130 m ten zuidwesten van het plangebied heeft gestaan, dateert uit de tijd dat de naam Bemmelen voor het eerst wordt vermeld. Het wordt in 1178 genoemd, Heilwig van Reenen kreeg van haar vader het dorp "Bemele juxta Noviomagus": Bemmelen tegenover Nijmegen ([www.historischekringbemmelen.nl](http://www.historischekringbemmelen.nl)). Rondom de kerk ligt de oude kern. Op het minuutplan uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw is te zien dat het plangebied buiten deze oude bewoningskern ligt (Fig. 2.4, blauwe gestippelde kader) en in gebruik is als landbouwgrond.

Vanaf 1327 werd de Over-Betuwe bestuurd door een ambtman van de hertog van Gelre. De ambtman woonde meestal in Bemmelen. Waarschijnlijk trok dat andere vermogende adellijke lieden aan, want in de veertiende eeuw werden er al vier omgrachte kastelen gebouwd ([www.historischekringbemmelen.nl](http://www.historischekringbemmelen.nl)). Twee van deze landhuizen (de Brugdijk en Kinkelenburg) hebben dichtbij het plangebied gelegen. Restanten daarvan zijn nog zichtbaar op het minuutplan uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw (Fig. 2.4).

In de 17<sup>e</sup> eeuw, toen verdedigbare kastelen niet meer zo nodig waren, zijn een aantal grote buitenhuizen ontstaan. In de loop der eeuwen verplaatste het centrum van het dorp zich van de oude kern aan de dijk naar het noorden, rondom de kastelen (www.historischekringbemmelen.nl).

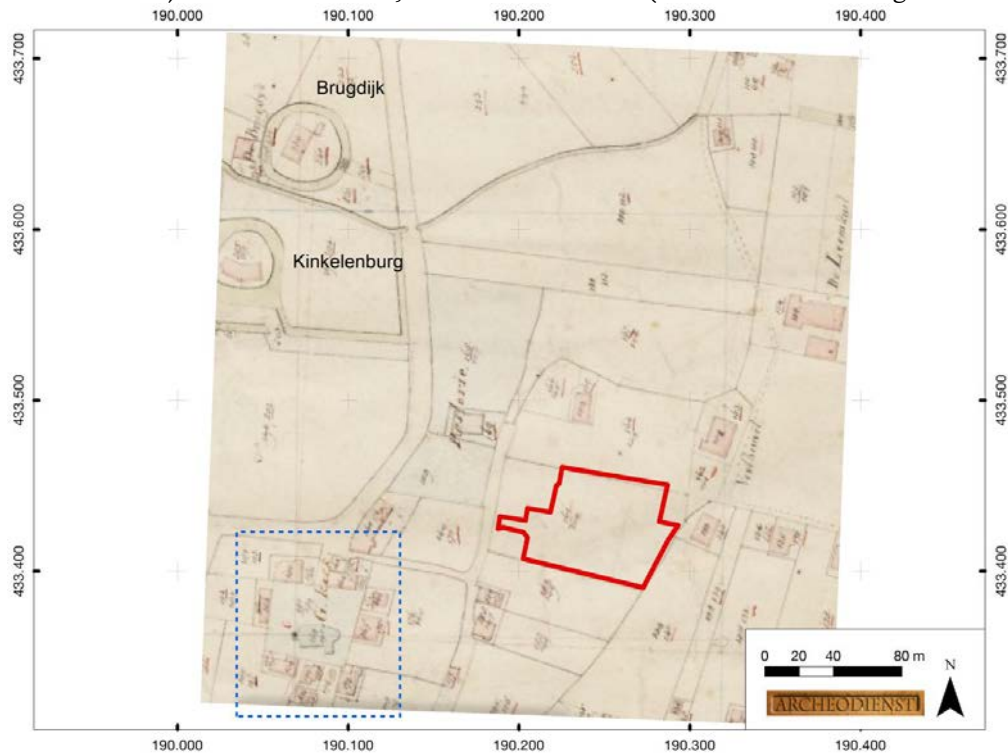


Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).

Op de kaart uit het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw is te zien dat het plangebied nog steeds onbebouwd is en in gebruik is als akkerland (Fig. 2.5). Langs de Molenwei liggen een aantal woningen/boerderijen.

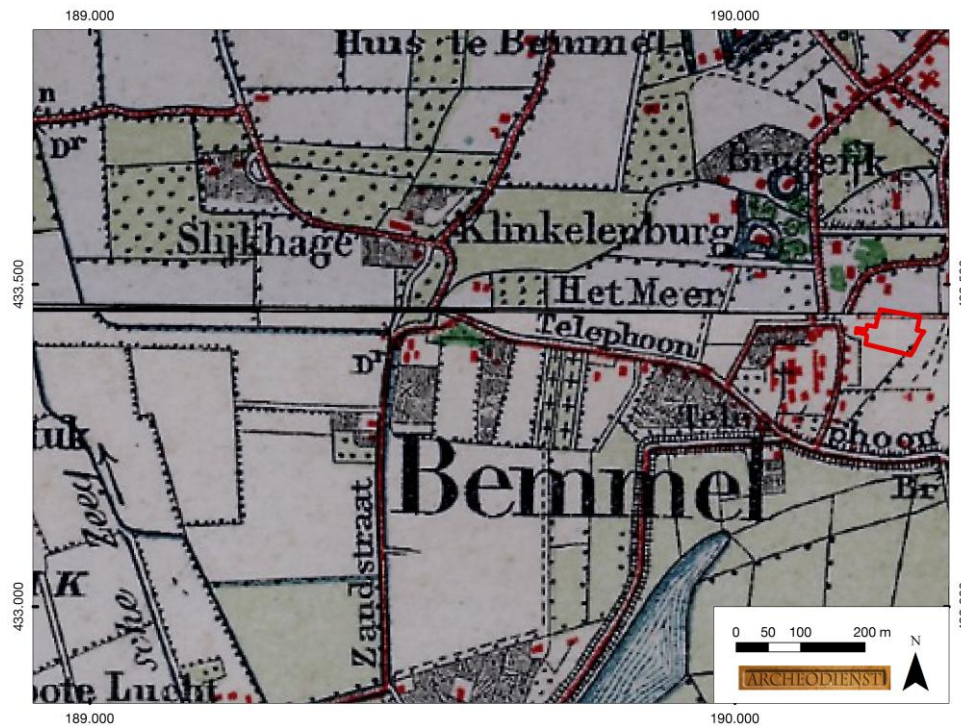


Fig. 2.5: Het plangebied op de kaart uit 1900-1902, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).

In de twintigste eeuw bleef het tot in het laatste jaar van de oorlog ongeveer bij het oude. Maar na de luchtladingen in september 1944 lag Bemmell in de frontlijn en de bevolking moest evacueren. Het dorp veranderde in een ruïne. Na de oorlog was er woningnood. Er werd opgeknapt wat nog bruikbaar was en nieuwbouwwijken verzeen ([www.historischekringbemmell.nl](http://www.historischekringbemmell.nl)). De omgeving van het plangebied is na de oorlog nog steeds ingericht als landbouwgebied. In de jaren '50 worden in het plangebied kassen gebouwd (Fig. 2.6). Eerst vindt de nieuwbouw nog op bescheiden schaal plaats, maar in de jaren zestig en zeventig werden grote gebieden buiten het centrum volgebouwd. De landerijen en boomgaarden van weleer, waar velen uit de beroepsbevolking hun werk vonden, verdwenen in snel tempo. In die periode werden er nog veelal vrijstaande huizen en eengezinswoningen gebouwd. Op de topografische kaart uit 1989 is te zien dat het kassencomplex ingeklempt is geraakt door bebouwing (Fig. 2.6). Ook is in de noordoostelijke hoek een klein waterbassin te zien. Tegenwoordig ligt ter plaatse van dit waterbassin een boomgaard en is een groter waterbassin ten westen daarvan aangelegd (Fig. 1.1).



Fig. 2.6: Het plangebied op de topografische kaarten uit 1957 en 1989 (bron: [www.watswaar.nl](http://www.watswaar.nl)).

## 2.5 Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompiinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan ([www.gelderland.nl](http://www.gelderland.nl) – bodematlas). Wel zal de bodem bij de bouw van het kassencomplex beperkt zijn verstoord ter plaatsen van de palen/voeren. Daarnaast wordt verwacht dat de bodem ter plaatse van het huidige waterbassin en het voormalige waterbassin tot enige diepte zal zijn ontgraven.

## 2.6 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (Tab. 2.3). Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart heeft het plangebied een zeer hoge archeologische verwachting (historische dorpskern en/of oude woongrond) (Fig. 2.3, Willemse 2009). In de onderstaande tekst zal deze verwachting worden aangevuld met de verschillende archeologische periodes en worden genuanceerd.

Het huidige landschap rond het plangebied is ontstaan tijdens het Holoceen en is beïnvloed door verschillende Rijntakken. Het rivierenlandschap is voortdurend veranderd en dat heeft een grote invloed gehad op de keuze van bewoningslocaties voor met name de prehistorische mens.

In een groot deel van het Laat-Paleolithicum was het plangebied onderdeel van de riviervlakte van de Rijn en zal het plangebied regelmatig tijdens perioden van hoogwater overstromd zijn geraakt. Dit niveau wordt op een diepte van 3,0 – 4,0 m beneden maaiveld verwacht. Aan het plangebied is daarom een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum. In het laatste deel van het Laat-Paleolithicum is ten noorden en westen van het plangebied een rivierduincomplex ontstaan. De westelijke helft van het plangebied ligt waarschijnlijk binnen de randzone van het rivierduincomplex. Hier worden rivierduinafzettingen op enige diepte verwacht op ca. 1 – 2 m beneden maaiveld. De oostelijke helft van het plangebied lag op dat moment in de inactieve riviervlakte van de Rijn. De jager-verzamelaars uit het Mesolithicum zullen met name de hogere gronden, zoals de rivierduinen, langs de riviervlakte/geulen hebben uitgekozen voor hun tijdelijke kampementen. Op het rivierduin ten noorden van het plangebied is bijvoorbeeld een vuursteenvindplaats uit het Midden-Mesolithicum gevonden (zie paragraaf 2.3). Aan de westelijke helft van het plangebied is op basis van de ligging op de randzone van het rivierduincomplex een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Mesolithicum. Aan de oostelijke helft van het plangebied die ter plaatse van de riviervlakte ligt, is een lage verwachting toegekend.

In de loop van het Neolithicum – Bronstijd is het plangebied onderdeel geworden van het komgebied van diverse Rijntakken. De stroomgordel van Ressen die ten westen van het plangebied heeft gelopen, is actief geweest vanaf het Midden-Neolithicum tot in de Midden-IJzertijd. De stroomgordel van Baal is een tak die later actief is geworden in Midden-Bronstijd en gelijktijdig actief is geweest met de stroomgordel van Ressen. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen heeft men de voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Met name pleistocene terrasresten, rivierduinen, oevers van rivieren en verlaten stroomgordels werden uitgekozen als nederzettingslocatie. Stroomgordels zijn relatief hooggelegen gronden tussen laaggelegen komgebieden. De stroomgordels zijn daarom aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor mensen. Tijdens de actieve fase van de stroomgordel kan bewoning hebben plaatsgevonden op de oeverwal langs de geul. De rivieren zullen komklei in het plangebied hebben afgezet. Waarschijnlijk is het westelijke deel van het plangebied nog enige tijd buiten de invloed van de rivieren zijn gebleven vanwege de hogere ligging op de rand van een rivierduincomplex. Op basis hiervan is aan de westelijke helft van het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum en de Bronstijd. Aan de oostelijke helft van het plangebied is een lage verwachting toegekend voor deze periode. In de omgeving van het plangebied zijn tot op heden nog geen archeologische resten uit deze perioden gevonden. In het plangebied worden vanwege de ligging in het komgebied geen archeologische resten uit de IJzertijd verwacht.

In de Late-IJzertijd is de Waal actief geworden. Het plangebied ligt relatief dichtbij de Waal op de oever. Gezien deze gunstige ligging is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor nederzettingen uit de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen. In de omgeving van het plangebied zijn fragmenten aardewerk gevonden uit deze periode, die een aanwijzing vormen voor bewoning in de directe omgeving, maar daadwerkelijke nederzettingen zijn tot op heden nog niet aangetroffen.

Volgens de beleidsadvieskaart van de gemeente ligt het plangebied binnen de zone van de historische kern en/of oude woongrond. Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied ten noordoosten van de oude kern van Bemmelen ligt en onderdeel heeft uitgemaakt van het omringende landbouwgebied. In het plangebied kunnen dus met name sporen van agrarische activiteit uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd worden verwacht. De bebouwing in de Nieuwe tijd concentreert zich langs de weg Molenwei, maar mogelijk heeft in de Middeleeuwen ook binnen het plangebied een boerenerf gelegen. Op basis hiervan is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingssporen uit de Middeleeuwen. In de loop van de Nieuwe tijd heeft de bebouwing zich richting het noorden verplaatst en concentreert zich in de zone



rondom de kastelen/landhuizen. Het plangebied is tot in de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw onbebouwd gebleven. Op basis hiervan is een lage verwachting toegekend voor nederzittingsresten uit de Nieuwe tijd.

Landschap	Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Actieve pleistocene riviervlakte	Laat-Paleolithicum	Laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Ca. 3,0 – 4,0 m –mv, afgedekt met holocene rivierklei
Randzone rivierduincomplex (westelijk deel)	Mesolithicum	Middelhoog		Ca. 1,0 – 2,0 m –mv, afgedekt met holocene rivierklei
Inactieve pleistocene riviervlakte (oostelijk deel)		Laag		Ca. 3,0 – 4,0 m –mv, afgedekt met holocene rivierklei
Randzone rivierduincomplex (westelijk deel)	Neolithicum - Bronstijd	Middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, (paal)kuilen, greppels	Ca. 1,0 – 2,0 m –mv, afgedekt met holocene rivierklei
Komgebied (oostelijk deel)		Laag		
Komgebied	IJzertijd	Laag		In de komklei onder een laag oever- en/of overstromingsafzettingen van de Waal
Oever van de Waal	Romeinse tijd – Vroege-Middeleeuwen	Hoog		Onder een antropogeen pakket en/of overstromingsafzettingen
Bedijkte Waal	Late-Middeleeuwen	Middelhoog		
	Nieuwe tijd	Laag		Vanaf het maaiveld tot diep in de natuurlijke ondergrond

Tab. 2.3: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

## 3 Booronderzoek

### 3.1 Werkwijze

Op grond van het specifieke archeologische verwachtingsmodel is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012) een karterend booronderzoek uitgevoerd met een boordichtheid van 30 boringen per hectare (methode C3, karterend voor nederzettingenresten).

Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 17 x 20 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 17 m en de afstand tussen de boringen 20 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 10 m ten opzichte van de naastgelegen raai. Het huidige waterbassin en de verharde gedeelten (beton en asfalt) in het westelijke deel van het plangebied zijn niet meegenomen in het booronderzoek. Uiteindelijk zijn in het plangebied 11 boringen gezet (Bijlage 6). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De boringen 9 t/m 11 zijn vanaf 1,5 m beneden maaiveld dieper doorgezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm vanwege de aanwezigheid van zware komklei.

De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint. Het opgeboorde sediment is verbrokkelend en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989).

### 3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 6, de boorbeschrijvingen zijn te vinden in Bijlage 7.

#### 3.2.1 *Sediment*

Op basis van textuurverschillen zijn vier lithologische eenheden onderscheiden:

- 1) De diepere ondergrond in het zuidwestelijke deel van het plangebied (de boringen 1 t/m 8) bestaat uit zwak siltig, matig grof zand dat scherp aanvoelt en slecht is gesorteerd. De top van het zand is aangetroffen vanaf 1,1 – 1,3 m beneden maaiveld. Op basis van de diepteligging van het zand en de literatuurgegevens is dit sediment geïnterpreteerd als rivierduinzand (Laagpakket van Delwijnen, Formatie van Bostel).
- 2) Het rivierduinzand is afgedekt met een sterk zandige kleilaag die is geïnterpreteerd als een oeverafzetting (Formatie van Echteld). De oeverafzetting heeft een dikte van 40 – 60 cm en is waarschijnlijk afgezet vanuit de Waal.
- 3) Ook in het noordoostelijke deel van het plangebied (boring 9 en 10) zijn op vergelijkbare diepte oeverafzettingen aangetroffen. Daaronder ligt echter geen rivierduinzand, maar is zwak siltige klei aanwezig dat matig tot zwak roesthoudend is. De klei is geïnterpreteerd als een komafzetting (Formatie van Echteld).
- 4) In boring 9 en 10 zijn de oeverafzettingen afgedekt met een grofzandige, heterogene kleilaag die is geïnterpreteerd als een doorbraakafzetting (overslaggrond) (Formatie van Echteld). In de andere boringen zijn geen duidelijke doorbraakafzettingen waargenomen.

#### 3.2.2 *Bodem*

In de noordoostelijke hoek van het plangebied waar in het verleden een waterbassin heeft gelegen, zijn geen restanten van de natuurlijke afzettingen aangetroffen (boring 11). De grond bestaat hier uit gevlekte, verstoorde zandige klei. Op 70 cm beneden maaiveld is de boring gestuit op puin. In de nabijgelegen boring 10 is onder een 10 cm dikke laag ophoogzand een verrommelde bovengrond aanwezig met een kleine hoeveelheid puin. Vanaf 35 cm beneden maaiveld is een intact bodemprofiel aangetroffen, die bestaat uit een bruine Bw-horizont. Op basis hiervan is de bodem geclassificeerd als een ooivaaggrond. In de rest van het plangebied is geen goed ontwikkelde Bw-

horizont meer waargenomen en is sprake van een overwegend bruingrijze tot grijze kleur. Mogelijk is een deel van de oorspronkelijke bodem opgenomen in het afdekkende pakket. De afdekkende laag betreft een (donker)grijze laag zandige klei met enkele baksteenspikkels. Op basis van de kleur en de insluitsels is dit niveau geïnterpreteerd als een antropogeen ophogingspakket. In het noordelijke deel van het plangebied (de boringen 6 t/m 9) is de antropogene laag relatief dun (20 – 30 cm), donkergrijs van kleur en is alleen sprake van een bovengrond (Aap-horizont). In het zuidelijke deel van het plangebied (de boringen 2 t/m 5) is het antropogene pakket dikker (70 – 80 cm) en bestaat uit twee lagen. Een donkergrijze bovengrond (Aap-horizont) met daaronder een lichter gekleurde, grijze laag (Aa-horizont). Ter plaatse van boring 1 is de bovenste 55 cm van de bodem verstoord en is alleen de onderste 30 cm van het antropogene pakket bewaard gebleven.

### 3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

### 3.4 Archeologische interpretatie

In het zuidelijke deel van het plangebied is een antropogeen pakket aangetroffen met een dikte van 70-80 cm beneden maaiveld. Daaronder zijn de natuurlijke afzettingen aangetroffen die bestaan uit oeverafzettingen van de Waal op rivierduinzand. In het noordelijke deel is het antropogene pakket dunner (20 – 30 cm) en is eigenlijk alleen sprake van een bovengrond met daaronder de natuurlijke afzettingen. In het noordoostelijke deel van het plangebied is geen rivierduinzand in de ondergrond aanwezig, maar komklei. De komklei is afgedekt met oever- en doorbraakafzettingen.

Op basis van het bureauonderzoek is het westelijke deel van het plangebied, waar rivierduinzand in de ondergrond werd verwacht, een middelhoge verwachting toegekend voor bewoningssporen uit het Mesolithicum tot en met de Bronstijd. In het plangebied is inderdaad rivierduinzand aangetroffen, in een wat grotere zone dan op grond van het bureauonderzoek werd verwacht. In het rivierduinzand is geen bodemprofiel/-horizont aangetroffen, wat kan wijzen op een bewoningsniveau. Daarnaast zijn ook geen archeologische indicatoren gevonden die wijzen op de aanwezigheid van een nederzettingsterrein. Op basis hiervan is de middelhoge verwachting voor bewoningssporen uit het Mesolithicum tot en met de Bronstijd naar laag bijgesteld.

Op basis van de ligging op de oeverwal van de Waal, is in het bureauonderzoek een hoge verwachting toegekend voor nederzettingen uit de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen. In het plangebied zijn inderdaad oeverafzettingen van de Waal aangetroffen. In deze afzettingen zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. Op basis hiervan is de hoge verwachting voor de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen naar laag bijgesteld.

Op basis van de ligging nabij de oude kern van Bemmelen en de verwachting op een oude woongrond is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingen uit de Late-Middeleeuwen. In het plangebied is inderdaad een antropogeen pakket aangetroffen wat kan wijzen op een oude woongrond. In het pakket zijn afgezien van enkele baksteenspikkels geen archeologische indicatoren gevonden, waarmee het pakket kan worden gedateerd. Aangezien geen stratigrafie is waargenomen (afgezien van de onderscheiden recente bovengrond), is het pakket in de Nieuwe tijd geplaatst. Een middeleeuwse antropogene laag/cultuurlaag ontbreekt en in de onderliggende oeverafzettingen zijn ook geen archeologische indicatoren gevonden die wijzen op bewoning in deze periode. Op basis hiervan is de middelhoge verwachting voor nederzettingen uit de Late-Middeleeuwen naar laag bijgesteld.

## 4 Conclusie

### 4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen. In paragraaf 4.2 wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen zoals die voorafgaand aan het onderzoek zijn geformuleerd. In paragraaf 4.3 wordt een advies gegeven ten aanzien van archeologisch vervolgonderzoek.

### 4.2 Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?  
*In het zuidelijke deel van het plangebied is een antropogene pakket aangetroffen met een dikte van 70-80 cm beneden maaienveld. Daaronder zijn de natuurlijke afzettingen aangetroffen die bestaan uit oeverafzettingen van de Waal op rivierduinzand. In het noordelijke deel is het antropogene pakket dunner (20 – 30 cm) en is eigenlijk alleen sprake van een bovengrond met daaronder de natuurlijke afzettingen. In het noordoostelijke deel van het plangebied is geen rivierduinzand in de ondergrond aanwezig, maar komklei. De komklei is afgedekt met oever- en doorbraakafzettingen.*
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?  
*In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht.*
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?  
*Niet van toepassing.*
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?  
*Niet van toepassing.*
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?  
*Op basis van het ontbreken van een bodemprofiel/-horizont en archeologische indicatoren in het rivierduinzand is de middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit het Mesolithicum tot en met de Bronstijd naar laag bijgesteld. Ook in de afdekkende oeverafzettingen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis hiervan is de hoge verwachting voor nederzettingenresten uit de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen naar laag bijgesteld. Het antropogene pakket dat is aangetroffen, dateert waarschijnlijk uit de Nieuwe tijd. Een middel-eeuwse antropogene laag/cultuurlaag ontbreekt en in de onderliggende oeverafzettingen zijn ook geen archeologische indicatoren gevonden. Op basis hiervan is de middelhoge verwachting voor nederzettingenresten uit de Late-Middeleeuwen naar laag bijgesteld.*
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?  
*Op basis van het onderzoek wordt de kans klein geacht dat in het plangebied sprake is van een archeologische vindplaats. De voorgenomen graafwerkzaamheden (sloop van het kassen-complex en realisatie van twee bouw kavels) vormen dan ook geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.*

### 4.3 Advies

Op grond van de resultaten van het onderzoek acht Archeodienst BV een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Archeodienst BV erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen name-

lijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Lingewaard), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de minister gemeld te worden. Ook verdient het de aanbeveling de gemeente hierover in te lichten.

## Literatuur

- Bakker, H. de/J. Schelling, 1989<sup>2</sup> (1966): *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land; Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*, Gouda.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts (2012) Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset. <http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>
- Mulder, E.F.J. de/M.C. Geluk/I.L. Ritsma/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen.
- Kadaster, 2009: *Topografische kaart 1: 25.000*, Apeldoorn.
- NEN (Nederlands Normalisatie Instituut), 1990: *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Stichting voor Bodemkartering, 1975: *Toelichting op de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 40 West Arnhem*, Wageningen.
- Tol, A.J./J.W.H.P. Verhagen/M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*, Gouda (SIKB uitgave).
- Willemse, N.W., 2009: *Voorstel tot bijstelling verplichte ondergrens archeologisch onderzoek gemeente Lingewaard*. RAAP-rapport 1751, Weesp.
- Websites*  
<http://www.ahn.nl> (Actueel Hoogtebestand van Nederland)  
<http://www.watwaswaar.nl> (diverse historische kaarten)  
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html> (diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK)  
<http://www.atlasleefomgeving.nl/> (RCE Rijksmonumenten)  
<http://www.bodemloket.nl> (Bodemloket)  
<http://www.gelderland.nl> – bodematlas  
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>  
<https://c14.arch.ox.ac.uk>  
<http://www.historischekringbemmelen.nl>

## Lijst van afbeeldingen

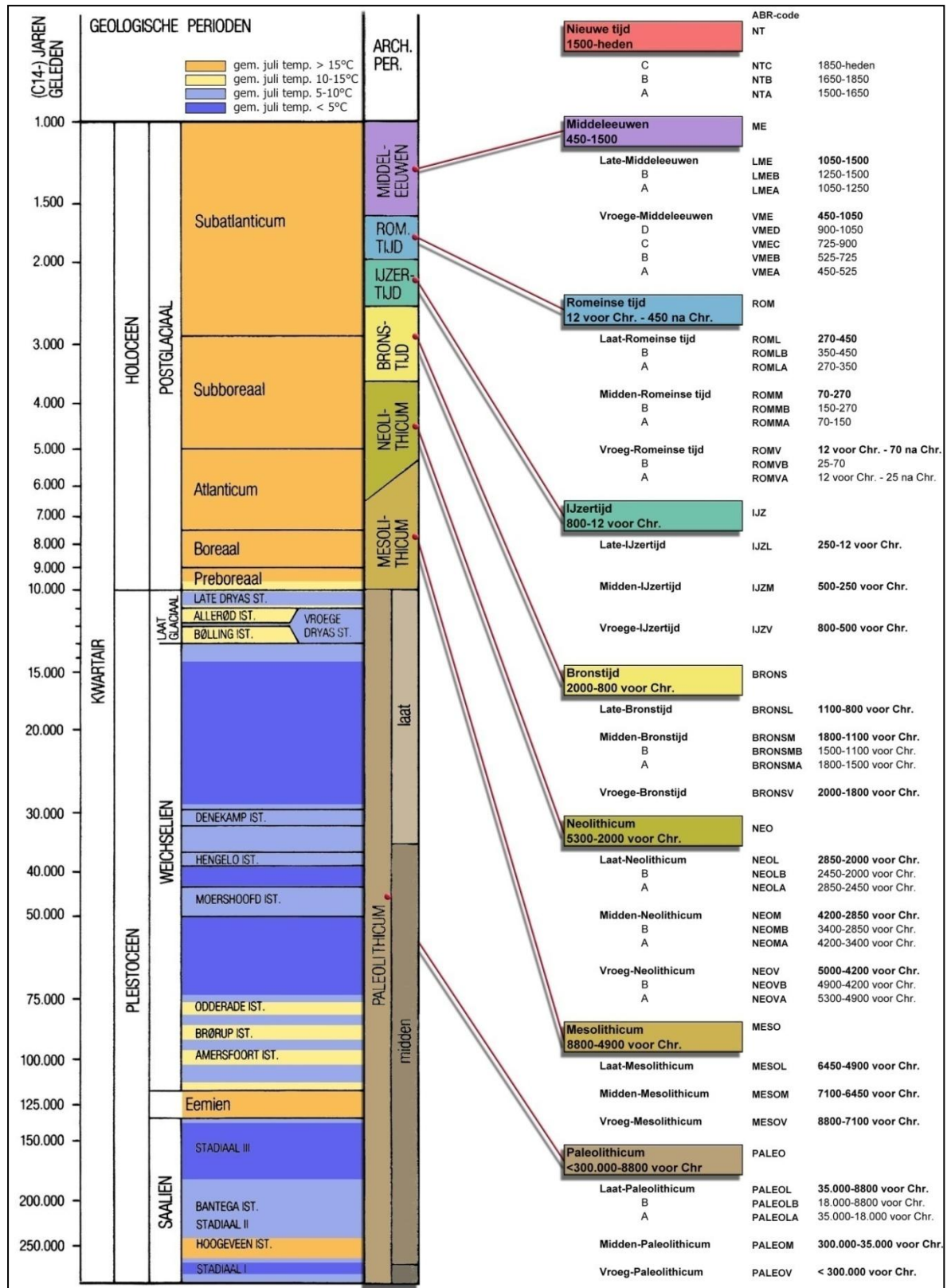
- Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011). .....5
- Fig. 2.1: Zanddieptekaart van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl – zandbanenkaart). ..8
- Fig. 2.2: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl). .....9
- Fig. 2.3: Het plangebied op de beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard (Willemse 2009).  
 ..... 11
- Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl). ..... 13
- Fig. 2.5: Het plangebied op de kaart uit 1900-1902, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl). .... 13

Fig. 2.6: Het plangebied op de topografische kaarten uit 1957 en 1989 (bron: [www.watswaar.nl](http://www.watswaar.nl)).  
..... 14

## Lijst van tabellen

Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten en waarnemingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied. ....	10
Tab. 2.2: Overzicht van de onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied. ....	12
Tab. 2.3: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied. ....	16

# Bijlage 1: Periodentabel





## Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

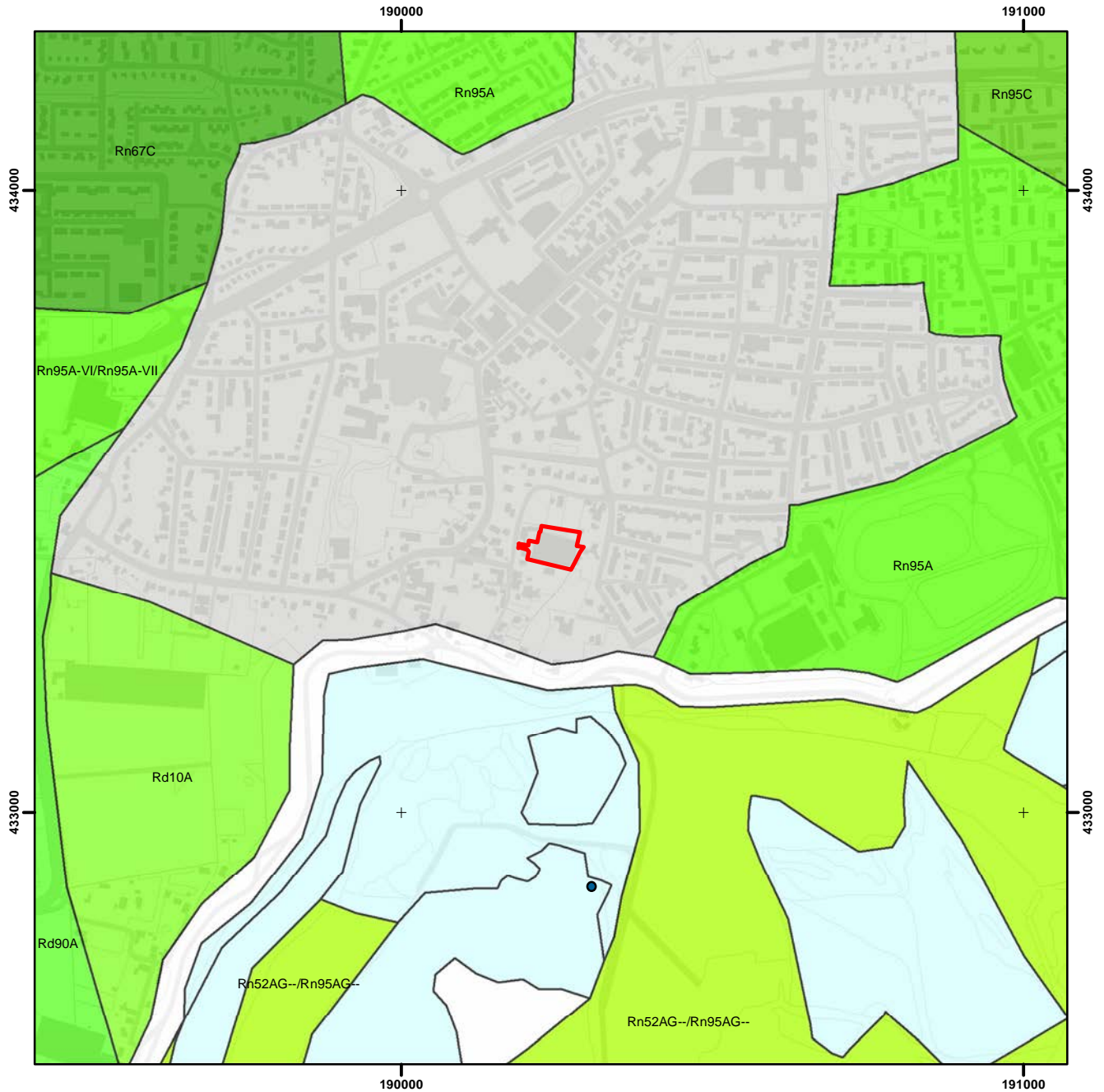
<i><sup>14</sup>C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof <sup>14</sup> C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de <sup>14</sup> C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
<i>A-horizont</i>	Een minerale of venige horizont waarin de organische stof vrijwel geheel is omgezet in humus.
<i>antropogeen</i>	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
<i>ARCHIS-melding</i>	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
<i>artefact</i>	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
<i>B-horizont</i>	Inspoelingshorizont van kleimineralen (Bt), humus (Bh) en/of ijzer- en aluminiumoxiden (Bs) uit hoger gelegen horizonten. Vererving-/verbruiningshorizont (Bw).
<i>bioturbatie</i>	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
<i>brikgronden</i>	Bodems met een inspoeling van kleimineralen (briklaag). Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond, podzolgrond of dikke eerdgrond.
<i>buitendijks</i>	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden.
<i>C-horizont</i>	Horizont waarbij het moedermateriaal vrijwel niet is veranderd door bodemvormende processen, met uitzondering van processen als direct gevolg van grondwater.
<i>conservering</i>	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
<i>crevasse</i>	Doorbraakgeul door een oeverwal.
<i>dagzomen</i>	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
<i>dekzand</i>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek'.
<i>dikke eerdgronden</i>	Bodem, niet een veengrond, met een niet vergraven A-horizont dikker dan 50 cm. Dit zijn enkeerdgronden in zandgronden en tuineerdgronden in kleigronden.
<i>edelmanboor</i>	Een handboor voor bodemonderzoek.
<i>eerdgronden</i>	Bodems met een minerale eerdlag (A-horizont van een bepaalde dikte en humusfractie), zonder een briklaag en zonder tekenen van podzolisering.
<i>E-horizont</i>	Uitspoelingshorizont van kleimineralen (bij brikgrond) of ijzer- en aluminiumoxiden en/of humus (podzol).
<i>enkeerdgronden</i>	Dikke eerdgrond (laag met donkere, min of meer rulle grond, met an- en organische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens (ook wel essen genoemd).
<i>eolisch</i>	Door de wind gevormd, afgezet.
<i>esdek</i>	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen.
<i>ex situ</i>	Achtergebleven op andere plaats dan waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren.
<i>fluviaal</i>	Door rivieren gevormd, afgezet.
<i>fluvio-glaciaal</i>	Door stromend water (afkomstig van landijs) onder glaciële omstandigheden afgezet.
<i>fluvio-periglaciaal</i>	Door stromend water onder periglaciële omstandigheden afgezet.
<i>gaafheid</i>	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
<i>genese</i>	Wording, ontstaan.
<i>grondmorene</i>	Mengsel van zand, klei en stenen. Ontstaan door het uitsmelten van puin, dat in het landschap aanwezig is, en door deformatie van materiaal onder het ijs. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.
<i>Holoceen</i>	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste ijstijd: ca. 11.755 jaar geleden tot heden).
<i>horizont</i>	Kenmerkende laag binnen de bodemkunde.
<i>humeus</i>	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
<i>ijzeroer</i>	Ijzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
<i>in situ</i>	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren.
<i>inhumatie</i>	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot.
<i>interstediaal</i>	Een warmere periode tijdens een glaciaal.
<i>kom</i>	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
<i>kronkelwaard</i>	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
<i>kwel</i>	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.
<i>laag</i>	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
<i>leemgrond</i>	Grondsoort met minder dan 25% silt.
<i>lithologie</i>	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
<i>löss</i>	Eolisch (=wind-) afzetting van fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
<i>lutum</i>	Kleideeltjes.
<i>meander</i>	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
<i>meanderen</i>	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
<i>oeverwal</i>	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
<i>oxidatie</i>	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
<i>plaggendek</i>	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden pluggen of met zand vermengde potstalmeest opgebracht.
<i>plangebied</i>	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen.
<i>Pleistoceen</i>	Voorlaatste tijdperk (ca. 2.600.000 jaar tot 11.755 jaar voor Chr.).
<i>Pleniglaciaal</i>	Midden-Weichselien (ca. 75.000 tot 14.700 jaar voor Chr.).
<i>podzolgronden</i>	Bodems met duidelijke tekenen van inspoeling van humus en/of ijzer- en aluminiumoxiden. Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond of een dikke eerdgrond.
<i>pollenanalyse</i>	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd (ook wel palynologie genoemd).
<i>potstal</i>	Uitgediepte veestal.
<i>Prehistorie</i>	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven (voor de jaartelling).
<i>riverduin</i>	Door uitstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom).
<i>Saaliën</i>	Voorlaatste ijstijd (ca. 370.000 tot 130.000 jaar voor Chr.).
<i>silt</i>	Fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm.
<i>site</i>	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
<i>slak</i>	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie.
<i>solifluctie</i>	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
<i>stadiaal</i>	Een relatief koudere periode in een Glaciaal.
<i>strang</i>	Een nevengeul van een rivier binnen een uiterwaard.
<i>stratigrafie</i>	Opeenvolging van lagen in de bodem.
<i>stroomgordel</i>	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
<i>stroomrug</i>	Oude rivierloop die als een rug in het landschap zichtbaar is (al dan niet ontstaan door inklinking van het komgebied).
<i>structuur</i>	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
<i>stuwwal</i>	Door de druk van het lands in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciële sedimenten.
<i>terras (rivier-)</i>	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodern.
<i>vaaggronden</i>	Restgroep in de bodemkunde. Bodems die niet voldoen aan eisen van een veengrond, podzolgrond, brikgrond of eerdgrond.
<i>veengronden</i>	Bodems die binnen 80 cm van het maaiveld voor de meerderheid bestaan uit moerig materiaal (veen).
<i>verbruining</i>	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
<i>vindplaats</i>	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
<i>Vroeg-glaciaal</i>	Vroeg-Weichselien (ca. 115.000 en 75.000 jaar voor Chr.).
<i>Weichselien</i>	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landschap Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
<i>zavel</i>	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum bevat en voor meer dan 50% uit zand bestaat. Benaming op de bodemkaart voor zandige kleiën. (Kz1 t/m Kz3).
<i>zeldzaamheid</i>	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

## Bijlage 3: Afkortingenlijst

afkorting	betekenis	afkorting	betekenis
..1	zwak	Ks1	klei zwak siltige
..2	matig	Ks2	klei matig siltige
..3	sterk	Ks3	klei sterk siltige
..4	uiterst	Ks4	klei uiterst siltige
..g1	zwak grindig	KWARTS	Kwartsiet
..g2	matig grindig	Kz1	klei zwak zandig
..g3	sterk grindig	Kz2	klei matig zandig
..h1	zwak humeus	Kz3	klei sterk zandig
..h2	matig humeus	L	leem
..h3	sterk humeus	I	licht
AD	Anno Domini (datering na Christus)	LBK	Lineaire bandkeramiek
afb.	afbeelding	LEE	Leer
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland	LIN	Lineair
AMK	Archeologische Monumenten Kaart	Lz1	leem zwak zandig
AMS	directe C <sup>14</sup> -meting	Lz3	leem sterk zandig
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg	m	meter
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem	m²	vierkante meter
art.	artikel	MA	Master of Arts
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving	M C <sup>14</sup>	monster voor C <sup>14</sup> -datering
AW	Aardwerkconcentratie	MFE	ijzermonster
AWG	gedraaid	MFOS	fosfaatmonster
AWH	handgevoemd	mg	matig gesorteerd
BC	Before Christ (datering voor Christus)	MHK	houtskeletmonster
BE	Belgie	MHT	houtmonster
bijv.	bijvoorbeeld	MICRO	micro morfologisch onderzoek
BL	Blauw	MLIT	lithologisch monster
blz	bladzijde	mm	millimeter
BOT	Bot	Mn	mangaan
BP	Before Present (datering t.o.v. 'heden', zijnde 1950)	MP	pollenmonster
BR	Bruin	mp	meetpunt
BS	Baksteen	MPF	botanisch monster
BTO	Onverbrand bot	MSc	Master of Science
BTV	Verbrand bot	MTL	metaal
BV	Bouwwoor	mv	maaveld (het landoppervlak)
C <sup>14</sup>	Koolstofdatering	MZF	zoölogisch monster, 0,25 mm
CA	kalk	n	nee
ca.	circa	N	noord
CAA	Centraal Archeologisch Archief	NAP	Normaal Amsterdams Peil
CAD	Computer-aided Drafting (of Design)	NEN	Nederlandse Norm
CCvD	Centraal College van Deskundigen	nr.	nummer
Chr.	Christus	NV	Natuurlijke versterking
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart	o.a.	onder andere
CIS	Centraal Informatie Systeem	OD	ouder dan
cm	centimeter	OR	Oranje
CMA	Centraal Monumenten Archief	ORG	Organisch
con	concretes	OX	oxidatie
CRI	Crinoiden kalk	PA	Paars
CvAK	College	pag.	pagina
d	donker	plr	plantenresten
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek	pu	puin
drs.	doctorandus	PvA	Plan van Aanpak
e.d.	en dergelijke	PvE	Programma van Eisen
e.v.	en verder	RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
et al.	et alii (en anderen)	RD	Rijksdriehoek systeem
etc.	etcetera		(landelijk coördinatensysteem)
FE	Ijzer/oer	REC	Recente versterking
FeO2	roest (ijzeroxide)	RI	riet
FF	Fosfaat	RO	Rood
FG	Fysisch Geograaf/ Fysische Geografie	RZ	Roze
Fig.	Figuur	S	silt
G	Grind	s	spoor
GE	Geel	sch	schelpenresten
gem.	gemiddeld	sg	slecht gesorteerd
gew.	gewicht	SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer
GEWICHT	gewicht	SLK	(productie-) slakken
gg	goed gesorteerd	sph	sphagnum
GIS	Geografisch Informatie Systeem	Stiboka	Stichting voor Bodemkartering
GLS	Glas	STN	natuursteen
GN	Groen	tab.	tabel
GPS	Global Positioning System	tel.	telefoon
GR	Grijs	temp	temperatuur
GW	grondwater	TEX	Textiel
Gs	grind siltig	TOU	Touw
Gz1	grind zwak zandig	V	Veen
Gz2	grind matig zandig	v	vondst
Gz3	grind sterk zandig	Vk1	veen zwak kleilig
Gz4	grind uiterst zandig	Vk3	veen sterk kleilig
h	humeus	VKL	Huttenleem/verbrande leem
ho	hout	Vm	veen mineraalarm
h1	zwak humeus	vnr	vondstnummer
h2	matig humeus	VST	Vuursteen
h3	sterk humeus	Vz1	veen zwak zandig
ha	hectare	Vz3	veen sterk zandig
HK	Houtskelet	W	west
HL	Hutteleem	WABO	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht
HT	Hout	WI	Wit
HU	Humus	WRO	Wet Ruimtelijke Ordening
id	identiek aan	wo	wordtelrest
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden	X(XX)	onbekend
INDET	Ondetermineerbaar	Z	zand
ing.	ingenieur	Z	zuid
IVO	Inventariserend Veldonderzoek	Z1	zand uiterst fijn
IVO-K	Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	Z2	zand zeer fijn
IVO-O	Inventariserend Veldonderzoek Overig	Z3	zand matig fijn
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Profielsleuven	Z4	zand matig grof
IVO-V	Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	Z5	zand zeer grof
J	ja	Z6	zand uiterst grof
JD	jonger dan	zg	zegge
K	klei	Zk	zand kleilig
k	kolom	Zs1	zand zwak siltig
KBW	Bouwkeramiek	Zs2	zand matig siltig
KER	keramiek	Zs3	zand sterk siltig
KI	Kiezel	Zs4	zand uiterst siltig
km	kilometer	ZW	Zwart
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie		

## **Bijlage 4: Bodemkaart**

# Bodemkaart



## Legenda

 Plangebied

- Rd10A Kalkhoudende ooivaaggronden in sterk zandige klei
- Rd90A Kalkhoudende ooivaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei
- Rn95A Kalkhoudende poldervaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei
- Rn52A Kalkhoudende poldervaaggronden in zandige klei
- Rn95C Kalkloze poldervaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei
- Rn67C Kalkloze poldervaaggronden in zandige en sterk siltige klei

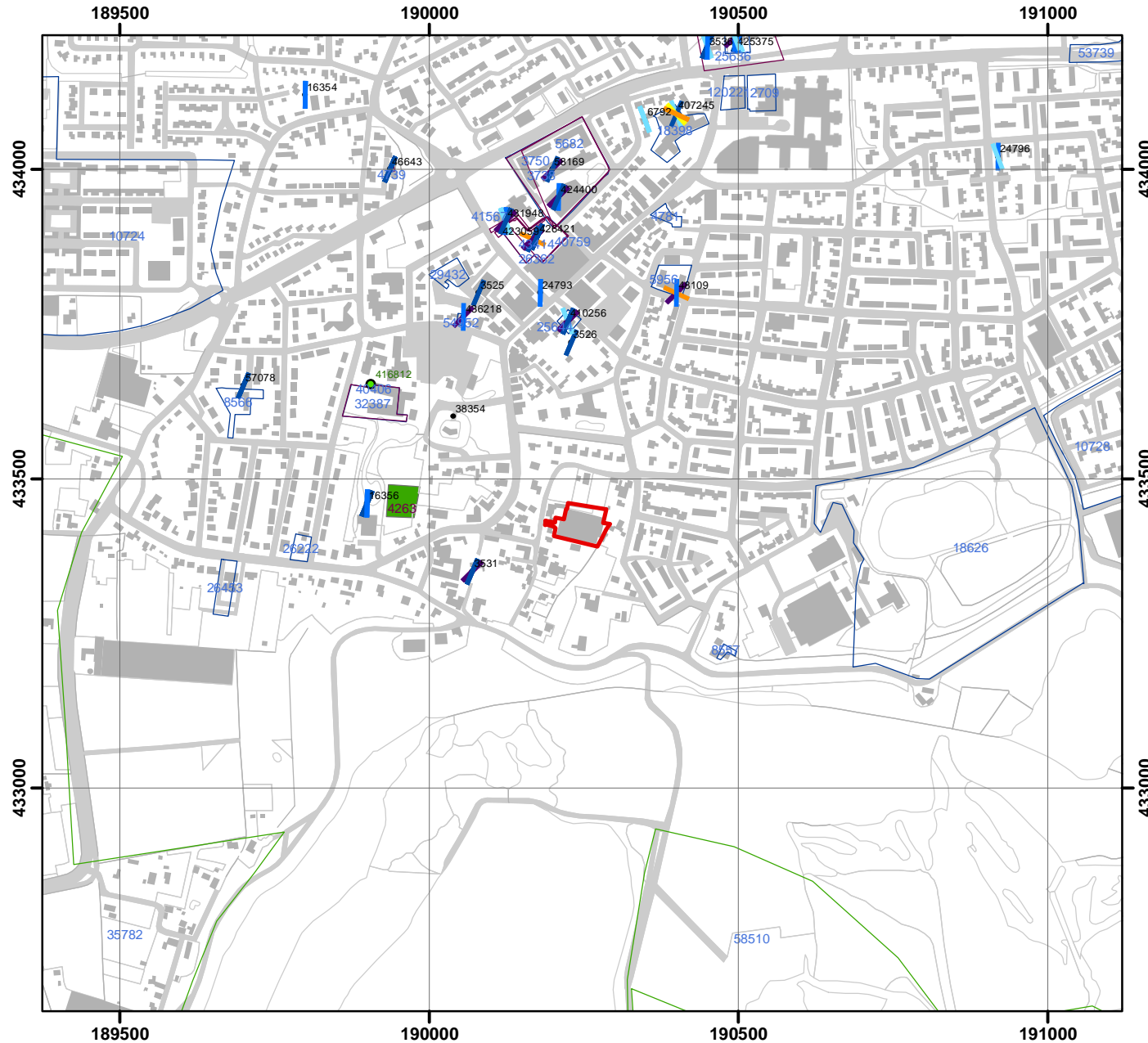
ARCHEODIENST



0 125 250 500 m

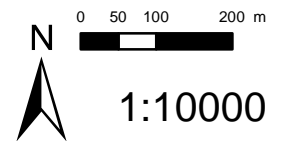
## **Bijlage 5: Archeologische informatie**

# Archeologische Informatie



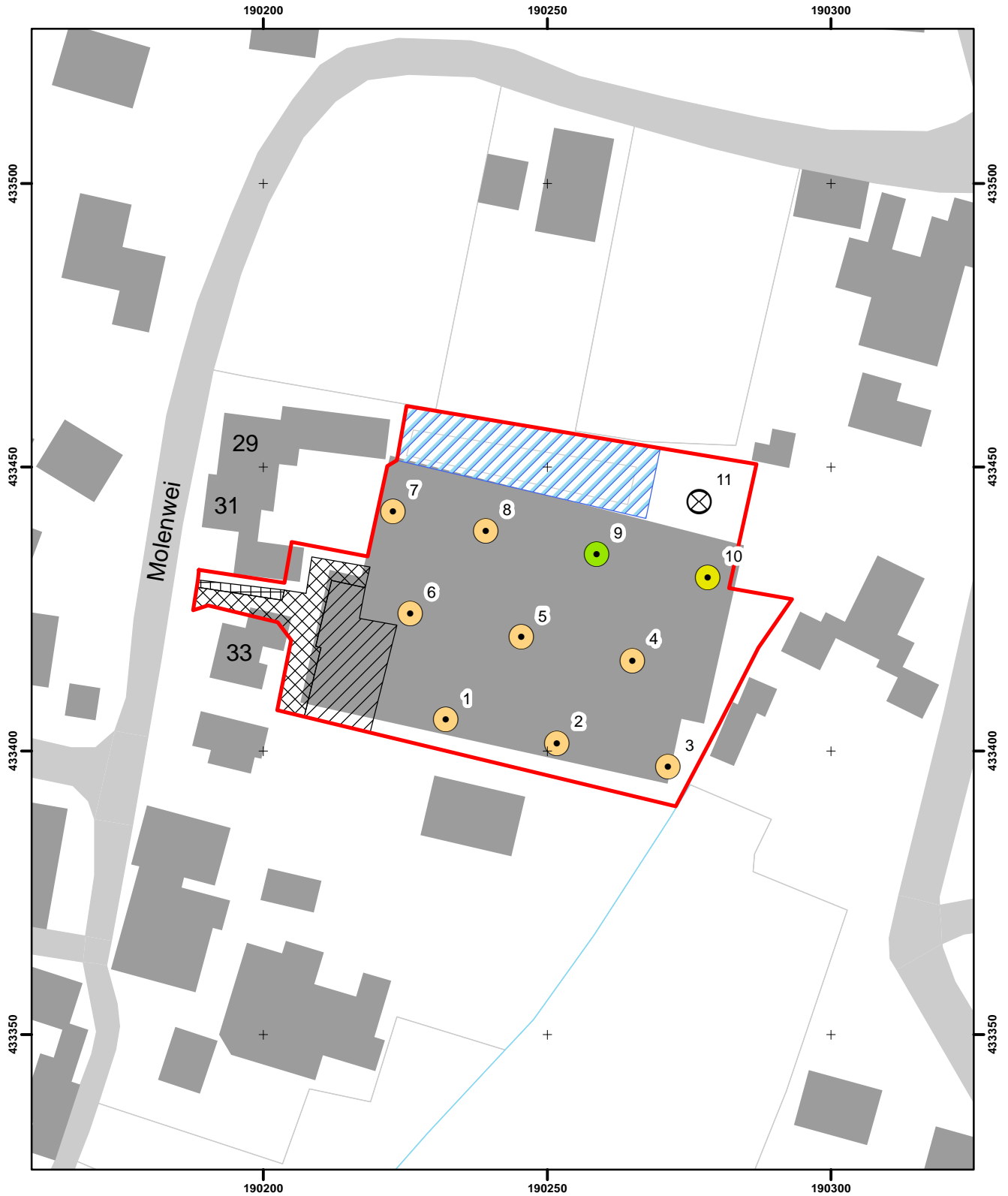
## Legenda

- Plangebied
- Waarnemingen**
- Waarnemingen
- Waarneming met datering**
- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Vondstmeldingen**
- Vondstmeldingen
- Onderzoeksmeldingen**
- Bureauonderzoek
- Booronderzoek
- Gravend onderzoek
- Monumenten**
- Archeologische waarde
- Hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde, beschermd



## **Bijlage 6: Boorpuntenkaart**

# Boorpuntenkaart



## Legenda

- Plangebied
- Waterbassin
- Beton
- Asfalt
- Klinkers
- Bebouwing
- Antropogeen pakket op oeverafzettingen op rivierduinzand
- Antropogeen pakket op overstromings- op oeverafzettingen op komklei
- Overstromings- op oeverafzettingen op komklei
- ⊗ Gestuit op puin





## **Bijlage 7: Boorbeschrijvingen**

# Boorbeschrijvingen



Project 59747-Bemmel-Molenwei-BO+IVO-K  
 Datum 8-1-2014  
 Beschreven door Susanne Koeman  
 Boortype Edelmanboor 12 cm  
 Bijzonderheden: Grondwaterstand op ca. 110 - 120 cm -mv

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
1	20	z3s1		lgegr		XX	ophoogzand	
	55	z3s1		lbror		XX	iets gevlekt, ophoogzand	
	85	kz1	h1	gr	enkele bssp	Aa	scherpe ondergrens	
	110	kz3		brgr	ca0	C	oeverafzetting, vrij snelle overgang	
	130	z4s1		orgr	fe2, ca0	C	scherp, sg zand, rivierduinzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
2	20	z3s1		lgegr		XX	ophoogzand	
	45	kz1	h1	dgr	enkele bssp	Aap	scherpe ondergrens	
	70	kz3		gr	enkele bsspikkel	Aa	antropogene laag	
	110	kz3 --> kz4		gr	ca2	C	oeverafz.	
	150	z4s1		lbrgr	fe1, ca0	C	scherp, sg zand, rivierduinzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
3	20	z3s1		lgegr		XX	ophoogzand	
	50	ks3	h1	dgr	enkele bssp	Aap	scherpe ondergrens	
	90	kz1		gr	enkele bsspikkel	Aa	antropogene laag	
	130	kz3		brgr	ca0	C	oeverafzetting, vrij snelle overgang	
	160	z4s1		orgr	fe1, ca0	C	scherp, sg zand, rivierduinzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
4	20	z3s1		lgegr		XX	ophoogzand	
	50	ks3	h1	dgr	enkele bssp	Aap	scherpe ondergrens	
	90	kz1		gr	enkele bsspikkel	Aa	antropogene laag	
	120	kz3		brgr	ca0	C	oeverafzetting, vrij snelle overgang	
	160	z4s1		orgr	fe1, ca0	C	scherp, sg zand, rivierduinzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
5	30	z3s1		lgegr		XX	ophoogzand	
	45	kz1	h1	dgr	enkele bssp	Aap	scherpe ondergrens	
	110	kz3		gr		Aa	scherpe ondergrens	
	140	z4s1		lbr	fe1	C	scherp, sg zand, rivierduinzand	

## Boorbeschrijvingen

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
6	30	z3s1		lbrge		XX	ophoogzand	
	50	kz1	h1	dgr	enkele bssp	Aap	scherpe ondergrens	
	110	kz3		brgr		C	oeverafzetting	
	140	z4s1		lbr	fe1	C	scherp, sg zand, rivierduinzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
7	30	z3s1		lbrge		XX	ophoogzand	
	50	kz1	h1	dgr	enkele bssp	Aap	scherpe ondergrens	
	110	kz3		brgr		C	oeverafzetting	
	140	z4s1		lbr	fe1	C	scherp, sg zand, rivierduinzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
8	30	z3s1		lbrge		XX	ophoogzand	
	50	kz1	h1	dgr	enkele bssp	Aap	scherpe ondergrens	
	110	kz3		brgr		C	oeverafzetting	
	140	z4s1		lbr	fe1	C	scherp, sg zand, rivierduinzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
9	10	z3s1		lgegr		XX	ophoogzand	
	40	kz3	h1	dgr		Aap		
	110	kz3		grbr	enkele bsspikkel	C	grofzandig, heterogeen, overslag, scherpe ondergrens	
	145	kz1		brgr		C	oeverafzetting	
	170	ks1		orbr	fe2	C	komklei	
	200	ks1		gr	fe1	C	komklei	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
10	10	z3s1		lgegr		XX	ophoogzand	
	35	kz3/z3	h1	dbr	pu1	XX/Ap	gevekt, verrommeld	
	70	kz3		br	ca2	Bw	grofzandig, heterogeen, overslag	
	140	kz1		brgr	ca1	C	oeverafzetting	
	200	ks1		gr	fe1, ca0	C	komklei	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
11	20	kz3	h2	dgrzw		XX	tuingrond	
	70	kz1		grbr	bs	XX	gevekt, verstoord	
							gestuit op puin	

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

**Tel: 0316-581130  
[www.archeodienst.nl](http://www.archeodienst.nl)**