

Bureau voor Archeologie Rapport 1112

Gerard Rijssenbeekstraat, Bemmel, gemeente Lingewaard: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 1112. Gerard Rijssenbeekstraat, Bemmelerwaard, gemeente Lingewaard: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase

auteur: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 26 november 2021

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2021040901
Provincie	Gelderland
Gemeente	Lingewaard
Plaats	Bemmel
Toponiem	Gerard Rijssenbeekstraat
Centrum locatie (m RD)	190.510; 433.830 (x; y)
Omvang plangebied	1.670 m ²
Omvang onderzoeksgebied booronderzoek	1.670 m ²
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeentenaam: Bemmel, sectie: H, nummer(s): 1364
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	5132657100 (ABU); 5132665100 (ABO)
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase
Opdrachtgever	SAB
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie
Kaartblad	40D
(RO) kader onderzoek	Bestemmingsplan wijziging
Periode van uitvoering veldwerk	Vrijdag 19 november 2021
Bevoegde overheid	Gemeente Lingewaard
Deskundige namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Regio Arnhem
Status goedkeuring bevoegde overheid	Onbekend
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	7
1	Inleiding.....	8
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	8
2	Bureauonderzoek.....	9
	2.1 Methode.....	9
	2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik.....	9
	2.3 Huidige situatie.....	10
	2.4 Aardwetenschappelijke waarden.....	11
	2.5 Historische situatie.....	12
	2.6 Mogelijke verstoringen.....	13
	2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden.....	13
	2.8 Gespecificeerde verwachting.....	18
3	Booronderzoek.....	20
	3.1 Inleiding.....	20
	3.2 Methode.....	20
	3.3 Resultaten met bodemkundige en geologische interpretatie.....	21
	3.4 Archeologische interpretatie.....	22
	3.5 Waardestelling en Selectieadvies.....	23
4	Conclusie.....	24
5	Advies.....	27
6	Literatuur.....	28
	Figuren.....	30
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	54

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Luchtfoto actueel.....	30
Figuur 3: Topografische kaart.....	31
Figuur 4: Archeologische beleidskaart Lingewaard (Willemse 2009).....	32
Figuur 5: Huidige (boven) en nieuwe situatie (onder).....	33
Figuur 6: Foto kijkend naar het westen, naar de Rijssenbeekstraat (Google Street View).....	34
Figuur 7: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen 2009).....	35
Figuur 8: Beddinggordels Laat Glaciaal - Vroeg Holoceen (Cohen e.a. 2012)...	36
Figuur 9: Geologische overzichtskaart (De Mulder 2003).....	37
Figuur 10: Beddinggordels Holoceen (Cohen e.a. 2012).....	38
Figuur 11: Bodemkaart (Stichting voor Bodemkartering 1985).....	39
Figuur 12: Geomorfologische kaart (Maas e.a. 2019).....	40
Figuur 13: Hoogte-reliëfkaart (Kadaster en PDOK 2014).....	41
Figuur 14: Hoogte-reliëfkaart detail.....	41
Figuur 15: Hottinger atlas 1773-1813 (Versfelt 2011).....	42
Figuur 16: Kadastrale minuut 1811-1832, kadastrale gemeente Bemmelen, sectie F, blad 1.....	43
Figuur 17: 511-1670-ELST-1871 (links) en 512-1676-HUISSSEN-1866 (rechts)...	44
Figuur 18: 511-1673-ELST-1907 (links) en 512-1678-HUISSSEN-1906 (rechts)...	44
Figuur 19: 511-1675-ELST-1931 (links) en 512-1680-HUISSSEN-1932 (rechts)...	45
Figuur 20: RAF Luchtfoto 12 september 1944 (RAF 1940-1944).....	46
Figuur 21: 40D-1957-.....	47
Figuur 22: 40D-1966-.....	48
Figuur 23: 40D-1985-.....	49
Figuur 24: 40D-1995-.....	49
Figuur 25: Archeologische vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2021). In het afgebeelde gebied zijn geen archeologische terreinen (AMK) aanwezig.....	50
Figuur 26: Geomorfogenetische kaart gemeente Lingewaard (Willemse 2009)..	51
Figuur 27: Boorpuntenkaart met archeologische indicatoren.....	52
Figuur 28: Schematische west-oost doorsnede met getekende boorprofielen...	53

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	12
Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 250 m van het plangebied.....	18

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd voor een bouwplan aan de Gerard Rijssenbeekstraat te Bemmelen.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische resten bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002 en 4003. Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Rijn-Maasdelta', in de landschapszone stroom- en crevasseruggen. De top van de Pleistocene ondergrond ligt 2 tot 4 m-mv. In de top van het Pleistoceen ligt de Laag van Wijchen. In het Holoceen is het plangebied onderdeel van een komgebied dat wordt ingesloten door enkele beddinggordels die op meer dan 300 m afstand van het plangebied liggen.

In het plangebied zijn vijf boringen gezet tot minimaal 200 cm -mv en maximaal 300 cm-mv. Hieruit blijkt dat de top van de beddingafzettingen van de Formatie van Kreftenheye ligt op circa 3 m-mv. Hierop liggen komafzettingen (siltige klei). In drie boorprofielen gaan de komafzettingen naar boven toe over in sterk of uiterst siltige klei (oever- of crevasseafzettingen). De top van de natuurlijke afzettingen ligt tussen 60 en 110 cm -mv (934 en 897 cm NAP).

Op de natuurlijke afzettingen ligt in alle boorprofielen een omgewerkte pakket, hoofdzakelijk bestaande uit matig tot sterk zandige klei. Het pakket bevat fragmenten schelpen, houtskoolbrokken, kalkmortelfragmenten en kleine baksteenfragmenten. Bij de sloop en de nieuwbouw zal waarschijnlijk tot in de oude woongronden worden gegraven.

Bureau voor Archeologie rekening te houden met eventuele archeologische resten in en onder dit pakket door een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren. Op basis daarvan kan worden bepaald of daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn, en wat daarvan de waarde is.

De wijze van uitvoering van een dergelijk onderzoek moet worden vastgelegd in een door de gemeente goedgekeurd Programma van Eisen. Het proefsleuvenonderzoek moet worden uitgevoerd door een daartoe gecertificeerd archeologisch bedrijf.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en een booronderzoek uitgevoerd voor de herontwikkeling van enkele woningen aan de Gerard Rijssenbeekstraat te Bemmelen.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van een wijziging van het bestemmingsplan.

De ligging van het plangebied is weergegeven in fig. 1. Vanwege de regels uit het geldende archeologisch beleid moet voor de beoogde ontwikkeling een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,¹ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1) en het Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem.²

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een booronderzoek in de verkennende en karterende fase. Met de bevindingen wordt aan het einde van het rapport een advies gegeven hoe bij het project rekening kan worden gehouden met archeologische waarden.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting. Het doel van het veldonderzoek is het controleren en verfijnen van de archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) en betreft de verkennende fase. Met het verkennende veldonderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd.

De verplichte onderzoeksvragen uit het Handboek Archeologie Regio Arnhem betreffende het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uit het handboek archeologie zijn in dit onderzoek gebruikt.

1 <https://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

2 Habraken 2014

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol 4002.³

Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische resten beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

De genoemde stappen leiden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.⁴ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd. Er is contact opgenomen met de historische kring Bemmeler. Zij geven aan dat ze van de locatie geen aanvullende informatie hebben.

Van alle afgebeelde kaarten is het noorden boven, tenzij anders aangegeven.

2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het plangebied staat afgebeeld in fig. 1. Het plangebied ligt in de gemeente Lingewaard in de plaats Bemmeler. De locatie ligt aan de Gerard Rijssenbeekstraat, huisnummers 12 tot en met 26. Het plangebied is ongeveer 60 m lang (oost-west) en 25 m breed (noord-zuid) en heeft een omvang van 1.670 m².

De Gerard Rijssenbeekstraat loopt aan de noordzijde langs het plangebied. Direct ten westen van het plangebied bevindt zich de woning aan de Gerard Rijssenbeekstraat 10. Het plangebied wordt aan de oostkant begrensd door de Dr. R. van Oppenraaijstraat en aan de zuidkant door de woonkavels van de Klappenburgstraat.

Om voldoende informatie over aardkundige, historische en archeologische gegevens te verzamelen wordt een onderzoeksgebied gebruikt dat groter is dan het plangebied. Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is een zone met straal van circa 250 m om de ontwikkeling heen, het afgebeeld gebied van fig. 1.

Overheidsbeleid

In het gebied geldt een vastgesteld gemeentelijk archeologisch beleid.⁵ Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart uit 2009 heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting (fig. 4). Het beleid is dat bij ingrepen van meer

3 SIKB 2018

4 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services

5 Willemse 2009

dan 30 m² en waarbij dieper wordt gegraven dan 30 cm onder maaiveld rekening gehouden moet worden met archeologische resten.

Ontwerp c.q. inrichtingsplan

De beoogde ingreep bestaat uit de sloop en nieuwbouw van de woningen (fig. 5).

De nieuwe woningen liggen ongeveer op de plaats van de huidige, maar zijn groter.

Aard en omvang van de toekomstige verstoring

De exacte ingreep is nog niet bekend. In het algemeen kan worden gesteld dat bij een dergelijk project graafwerkzaamheden plaatsvinden bij de sloop en bij het de aanleg van de nieuwe funderingen. Daarnaast worden sleuven gegraven voor het aanleggen van ondergrondse kabels en leidingen, en worden cunetten voor bestrating aangelegd.

Voor zover bekend is het bouwpeil gelijk aan het huidige peil en vinden er geen ophogingen of afgravingen plaats.

Milieutechnische condities

In het plangebied is geen bodemkwaliteitsonderzoek uitgevoerd. Op de ontgravingskaart bovengrond van de nota bodembeheer ligt het plangebied in zone 'Wonen'. Dat betekent dat de kans klein is dat van één of meer stoffen de interventiewaarde wordt overschreden.

Grondwaterpeil

De actuele grondwaterstand in het plangebied is niet bekend. Op de bodemkaart ligt het plangebied in de zone 'bebouwd' en van deze zone wordt geen grondwatertrap vermeld. Buiten de bebouwde kom van Bemmelerwaard, 500 m naar het noordwesten en 200 m naar het oosten, is sprake van grondwatertrap VI. Dit is de beste schatting die van de grondwaterstand voorhanden is. Trap VI betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper staat tussen 40 en 80 cm onder maaiveld en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper staat dan 120 cm onder maaiveld.

Uit het booronderzoek dat is uitgevoerd aan de Oostervelden, circa 250 m naar het noordoosten, blijkt dat de permanent gereduceerde zone begint op ongeveer 150 cm-mv. Dit correspondeert met bovenstaande grondwatertrap.

De grondwaterstand zal door de beoogde ingrepen waarschijnlijk niet veranderen.

Consequentie van de ingrepen

Door uitvoeren van graafwerkzaamheden /kunnen archeologische resten worden vergraven.

2.3 Huidige situatie

Bebouwing, functie en bodemgebruik

In het plangebied staan woningen uit 1960 (fig. 6).⁶ Voor zover bekend hebben deze woningen geen (grote) kelders. Aan de zuidkant van de percelen bevinden zich bergingen en garages.

6 Kadaster 2013

Bestemmingsplan

Het plangebied ligt in bestemmingsplan Kom Bemmelse Gemeente Lingewaard bestemmingsplan onherroepelijk (2012-05-30). In dit bestemmingsplan zijn ter hoogte van het plangebied geen dubbelbestemmingen archeologie vastgelegd.

2.4 Aardwetenschappelijke waarden

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Rijn-Maasdelta', in de landschapszone stroom- en crevasseruggen.⁷ De top van de Pleistocene ondergrond ligt 2 tot 4 m-mv (fig. 7). De top van deze afzettingen vormt het Laagterras (fig. 8, 701: *Lower Terrace*, verlaten tussen 20.000 en 12.900 BP).⁸

In de koudste delen van het Weichselien is sprake van een riviervlakte met vlechtende geulen waarin grof zand wordt afgezet (Formatie van Kreftenheye). Aan het einde van het Weichselien, in het Allerød, een relatief warmere periode in het Weichselien, verandert het patroon en snijden meanderende geulen zich in, in de grofzandige riviervlakte. De nieuwe riviervlakte ligt ongeveer één meter lager. De oude riviervlakte blijft zodoende een terras in het landschap liggen, het zogenaamde Laagterras. Op dit Laagterras wordt een enkele decimeters dikke laag komafzettingen gevormd: de Laag van Wijchen.

Na het Allerød wordt het tijdelijk weer koud en droog (Jonge Dryas) en verandert het rivierpatroon weer naar vlechtend. De rivierbeddingen vallen periodiek droog en in deze poolwoestijn waait dan zand op. Het zand wordt ingevangen door de spaarzame vegetatie op het Laagterras en vormt rivierduinen.

De geologische overzichtskaart Nederland geeft aan dat de kern van Bemmelse op een rivierduincomplex ligt (fig. 9). De oostelijke grens van dit complex zou door het plangebied lopen. Echter, de overzichtskaart is niet zo precies dat hiermee met zekerheid kan worden gesteld dat ter hoogte van het plangebied rivierduinafzettingen liggen. Bij archeologisch booronderzoek ongeveer 100 m westelijk van het plangebied zijn geen rivierduinafzettingen aangetroffen.⁹

In het Holoceen zijn ter hoogte van het plangebied geen beddinggordels actief (fig. 10); deze bevinden zich op minstens 300 m afstand van het plangebied. In het plangebied zijn waarschijnlijk alleen komafzettingen gevormd.

De bodemkaart 1 : 50 000 plaatst het plangebied in de zone bebouwd (fig. 11). Gedetailleerde bodemkaart van het plangebied is niet beschikbaar.

Op de geomorfologische kaart wordt aangegeven dat het terrein ter hoogte van het plangebied bestaat uit een stroomrugglooiing (fig. 12). Ten westen hiervan staat het rivierduin aangeduid, met een net andere contour dan de geologische overzichtskaart; volgens de geomorfologische kaart is het rivierduin kleiner en strekt zich niet uit tot in het plangebied.

Deze kleinere omvang van het rivierduin is waarschijnlijk afgeleid van het AHN (fig. 13); op de hoogte-reliëfkaart is inderdaad een hoge zone zichtbaar in de omgeving van de Dorpsstraat, en de oostelijke grens daarvan ligt inderdaad ten westen van het plangebied. Het plangebied ligt ongeveer op 10 m NAP (fig. 14).

7 Rensink e.a. 2015

8 De dateringen Cohen e.a. (2012) zijn in ongekalibreerde ¹⁴C jaren Before Present (BP).

9 Exaltus 2018; Bergman 2003 (zaken 2.045.528.100 – Klappenburgstraat en 4.610.499.100 – Flierenhofstraat)

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 7, 8 en 10)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: ¹⁰ <ul style="list-style-type: none"> • Bx4: Laagpakket van Delwijnen; rivierduinzand (Bx4) Beddinggordels:¹¹ <ul style="list-style-type: none"> • 701: Lower Terrace, verlaten tussen 20.000 en 12.900 BP Zanddieptekaart: ¹² <ul style="list-style-type: none"> • Pleistoceen zand 3,0 - 4,0 m-mv
Bodemkunde (fig. 11)	Bodemkaart 1 : 50 000: <ul style="list-style-type: none"> • Bebouwing (bebouwd)
Geomorfologie (fig. 12)	Geomorfologische kaart 1 : 50 000: <ul style="list-style-type: none"> • Bebouwing (Beb)
AHN (fig. 13)	Het plangebied ligt op circa 10 m NAP.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.5 Historische situatie

De oudste historische bronnen waarin Bemmél wordt vermeld stammen uit de 12^e eeuw. De etymologische herkomst van de naam is onbekend.¹³

Op de Hottinger kaart uit de 18^e eeuw is het plangebied als bouwland weergegeven (fig. 15). Ten westen van het plangebied zijn de Dorpsstraat en de Flierenhofstraat zichtbaar. Verspreid in de omgeving van de Dorpsstraat liggen meerdere versterkte en omgrachte huizen of kastelen met een oorsprong in de Late Middeleeuwen: het Huis te Bemmél, Pollenbeering en De Kinkelenburg. Deze plaatsen liggen vermoedelijk op een rivierduin. Het plangebied ligt vermoedelijk naast dit duin in een komgebied.

De kadastrale minuut van begin 19^e eeuw is preciezer en geeft hetzelfde beeld (fig. 16); het plangebied is in gebruik als bouwland ten oosten van de Flierenhofstraat en Dorpsstraat. Het bouwland is eigendom van de erven van Hendrik van Oppenraay die als beroep bouwman had.

Het plangebied is in de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw onafgebroken in gebruik als bouwland getuige de Bonnebladen en topografische kaarten uit deze periode (fig. 17 tot en met 22). Op de Bonnebladen staat 'Kloppenburg' vermeld, ongeveer ter hoogte van het plangebied. Het is niet duidelijk of deze toponiem betrekking heeft op een (nog onbekend) versterkt huis, of dat het een veldnaam is. Over deze naam is verder geen informatie gevonden.

In de tweede wereldoorlog is veel gevochten in de omgeving van Bemmél, het ligt in Operatieterrein Market-Garden. Op luchtfoto's uit deze periode zijn ter hoogte van het plangebied geen structuren te zien die wijzen op bombardementen, loopgraven, stellingen en tankgrachten (fig. 20).

In de jaren zestig van de 20^e eeuw breidt het dorp Bemmél uit in oostelijke richting en wordt de huidige woonwijk aangelegd (fig. 19 tot en met 24).

10 De Mulder 2003

11 Cohen e.a. 2012

12 Cohen 2009

13 Van der Sijs 2010

2.6 Mogelijke verstoringen

In het plangebied staat bebouwing. Het is dus aannemelijk dat ter hoogte van het bebouwde vlak de bodem tot circa 80 cm diep is vergraven.

2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden

Archeologische vondstlocaties en zaken staan weergegeven in fig. 25 en staan toegelicht in tabel 2. De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat.

Archeologische terreinen (AMK terreinen) zijn in het onderzoeksgebied niet aanwezig.

In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen. Het plangebied is niet eerder archeologisch onderzocht. Rondom het plangebied zijn wel diverse onderzoeken uitgevoerd.

Dichtbij, binnen 150 m van het plangebied zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

- 80 m ten westen aan de Klappenburgstraat 18-26. Op deze locatie bestaat het natuurlijke bodemmateriaal uit kalkarme zwak roesthoudend bruine klei met daaronder sterk roestige kalkloze zware bruingrijze klei. De top laag is 20 tot 70 cm dik en bestaat uit zand. Er zijn wel archeologische indicatoren gevonden, maar deze bevonden zich in opgebrachte grond. De onderzoekers zagen geen noodzaak vervolgonderzoek te adviseren (zaak 2.045.528.100; Klappenburgstraat).
- 90 m ten noordwesten aan de Flierenhofstraat 10. Op deze locatie is de bodem tot een diepte van zestig tot zeventig centimeter verstoord. In de onderliggende klei- en zandafzettingen waren geen vegetatiehorizonten of anderszins vuile lagen aangetroffen die met bewoningsresten uit het (verre) verleden samen zouden kunnen hangen. Ook dit plan is vrijgegeven (zaak 4.610.499.100; Flierenhofstraat 10).
- 110 m noordwestelijk is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op locatie Oostervelden 2. naar aanleiding van een bureauonderzoek en booronderzoek (zaak 4.007.201.100). Uit het proefsleuvenonderzoek blijkt dat sprake was van een relatief jonge woongrond/ophoogpakket zonder archeologische sporen, en daarnaast zijn uitgebreide, diepgaande verstoringen in het terrein aanwezig (zoals bij het vooronderzoek al is vastgesteld). Het advies was vrijgave (zaak 4.616.411.100).

Op plaatsen waar langdurige bewoning plaatsvindt kunnen oude woongronden ontstaan. Deze gronden bestaan uit humeuze donker gekleurde omgewerkte bodemlagen met daarin divers archeologisch materiaal (bot-, aardewerk- en houtskoolfragmenten). De geomorfogenetische kaart van de gemeente geeft aan dat (mogelijk) een zone met oude woongronden doorloopt tot in het plangebied (fig. 26). Het is niet bekend op welke bron de geomorfogenetische kaart op dit punt is gebaseerd.

Het plangebied ligt in operatieterrein Market Garden. Er zijn echter geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.¹⁴ Op de kanskaart explosieven van de gemeente Lingewaard ligt het plangebied in de zone 'laag'.¹⁵

¹⁴ Stichting RAAP 2017; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016

¹⁵ https://www.lingewaard.nl/_flysystem/media/kanskaart-explosieven-lingewaard_774.pdf

Archeologische terreinen
Geen.
Zaken (incl. evt. bijbehorende vondsten)
<p>2.014.837.100: Lingewaard, Bommel, Liduinaaterein, proefputten\proefsleuven</p> <p>Het terrein Poll ligt in het centrum van Bommel op een groot rivierduin. Bij het proefsleuvenonderzoek is de loop van de grachten en de ligging van de meer recente bebouwing (18^e en 19^e eeuw) vastgesteld. Deze komen overeen met de oude kadastrale gegevens. Het (voorlopige verslag) van de proefsleuven is niet beschikbaar.¹⁶ Na het proefsleuvenonderzoek is een opgraving uitgevoerd (zaak 2.044.086.100).</p> <p>2.038.879.100: Lingewaard, Bommel, Dorpsstraat 15 en 17, boring</p> <p>De boorprofielen vertonen een verrommeld beeld. De profielen laten zien dat zand is opgebracht op een ondergrond van klei. Er zijn geen archeologische indicatoren zoals aardewerk of houtskool aangetroffen. Uit alle boringen blijkt dat het bodemprofiel binnen het gehele onderzoeksterrein sterk verstoord is. Door ontbreken van archeologische indicatoren is er geen datering te geven aan de aangetroffen grondlagen.¹⁷</p> <p>2.044.086.100: Lingewaard, Bommel, Liduinaaterein, opgraving</p> <p>Bij deze zaak is vondstlocatie 1.073.072 geregistreerd.</p> <p>Tijdens het onderzoek zijn de grachten van het leengoed duidelijk in kaart gebracht. Het verloop is vrijwel identiek aan de afbeeldingen op de historische bronnen. Vermoedelijk zijn zij als een systeem aangelegd, maar dit valt op basis van het archeologische onderzoek niet meer te bewijzen. Zij zijn aan weerszijden van muurwerk voorzien en zijn nadien steeds op dezelfde plaats blijven liggen. Opvallend is wel, dat de grachten in de eerste fasen van bewoning goed zijn bijgehouden. In de diepste grachtafzettingen zaten maar weinig vondsten. Het merendeel van de vondsten is pas in de gracht beland tijdens en na de verwoesting van het leengoed kort na 1800. Dit bemoeilijkt de datering van de aanleg van de grachten. Naar alle waarschijnlijkheid zijn zij gelijktijdig met bouwphase I en / of II. Opmerkelijk was de vondst van een vuursteenvindplaats uit het Midden-Mesolithicum.</p> <p>Uit de Romeinse tijd zijn munten en scherven van aardewerk aangetroffen die er op duiden dat in de nabije omgeving van het opgravingsterrein een nederzetting uit die tijd gelegen moet hebben. Sporen uit die tijd ontbreken in de opgravingsputten.</p> <p>De aard en ligging van de historische bebouwing is gedeeltelijk te reconstrueren. Veel muurresten zijn tijdens sloop- en / of nieuwbouwactiviteiten gedurende de afgelopen eeuwen verdwenen. Gezien de toestand van de sporen is het vanuit het vondstmateriaal vrijwel onmogelijk om een exacte begindatering van het leenhuis te geven. Waarschijnlijk valt de bouw van het trapgevelhuis in de 15^e of 16^e eeuw, getuige onder andere de koolstronken en de militaire tegels.</p> <p>De bouw van de toren en de functieverandering van het leenhuis geschiedde waarschijnlijk in het midden van de 17^e eeuw. Dit verklaart ook het bekende wapen op de toren met hun namen. Deze bouwwerkzaamheden en de daarop volgende verbouwingen, in de 17^e en 18^e eeuw tot de ondergang van het leenhuis rond 1805, zijn waarschijnlijk de reden voor het (relatief) grote aantal munten uit, vooral, de 17^e en 18^e eeuw.</p> <p>De periode tussen ca. 1805 en 1864 is een tussenfase. Na de verwoesting van het leenhuis ging de naam de Poll over op de gebouwen in de voorhof. Het terrein diende gedurende het eerste decennium van de 19^e eeuw als een soort herenboerderij.¹⁸</p> <p>Op deze locatie zijn de volgende vondsten geregistreerd:</p> <p>----aardewerk, gedraaid, Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd Midden: Diverse keramiek: grijs-/rood-/witbakkend, steengoed, faience, majolica, porselein (aziatisch en europees) etc.</p> <p>----metaal, Romeinse Tijd - Nieuwe Tijd Midden: Diverse munten, militaria, loden zegels, huisgerei en gebruiksvoorwerpen etc. vanaf de Romeinse tijd tot de nieuwe tijd.</p> <p>----Divers glas: flessen, kelken, meerhoekig, vensterglas.</p> <p>----bouw materiaal, Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd Midden: Divers bouw materiaal.</p> <p>2.045.528.100: Lingewaard, Bommel, Klappenburgstraat 18-26, boring</p> <p>Bij deze zaak is vondstlocatie 1.073.209 geregistreerd.</p> <p>De toplaag, variërend van 20 tot 70 cm, bestaat uit al dan niet kleilig matig grof zand met uitzondering van de boringen die aan de noordzijde van het perceel gezet zijn; hier is het terrein verhard in de onderliggende grond vermengt met een, met de hand ondoordringbare, puiniaag.</p>

16 Thijssen 2003

17 Kremer en Bergman 2003

18 Thijssen en Wildenberg 2007

Derhalve zijn de boringen 3 en 4 op respectievelijk 95 en 25 cm - mv gestaakt. Het moedermateriaal bestaat uit kalkarme zwak roesthoudende bruine klei met daaronder sterk roestige kalkloze zware bruingrijze klei. In boring 1 is een opvallende houtskoolhoudende tussenlaag aangetroffen. In boring 2 is op 100 cm – mv een spijker gevonden en op 140 cm -mv een puinfragmentje. In boring 7 is een stukje bot gevonden op 80 cm - mv. Het vondstmateriaal is te dateren vanaf de 16^e eeuw.¹⁹ Het door Synthegra Archeologie bv uitgevoerde onderzoek heeft geen archeologische indicatoren in situ opgeleverd. Advies is vrijgave.

Toelichting: Vondstmateriaal uit (sub)recent (opgebracht puin) materiaal -

Op deze locatie zijn de volgende vondsten geregistreerd:

----1 stuks, metaal, spijker, Laat Neolithicum B - Nieuwe Tijd Laat

----1 stuks, bot, Paleolithicum - Nieuwe Tijd Laat

----1 stuks, baksteen, Vroeg Romeinse Tijd - Nieuwe Tijd Laat

----Onbekend aantal, houtskool

2.066.101.100: Lingewaard, Bemmeler Dorpsstraat 1, boring

De ondergrond van het onderzoeksgebied is opgebouwd uit rivierduinzanden uit het Jonge Dryas onder een pakket komkleien uit het Holoceen. De top van de duinzanden ligt op een diepte van maximaal 1,8 m beneden het huidige, deels opgehoogde maaiveld. De duinzanden zijn van dezelfde rivierduin waar ook de kern van Bemmeler op ligt. Het deel in het onderzoeksgebied is echter in de loop van het Holoceen begraven geraakt onder komkleien. In de komkleien komt een vegetatiehorizont (laklaag) voor die kan dateren uit het Laat-Neolithicum, Bronstijd of Romeinse tijd. Een Romeinse datering ligt echter het meest voor de hand. De afzettingen in het onderzoeksgebied zijn in de bovenste circa 1,5 m plaatselijk deels en plaatselijk geheel verstoord. Het deels verstoord bodemprofiel heeft een toplaag tot 0,6 m dik die bestaat uit opgebrachte of vergraven grond of heeft een profiel dat is afgetopt. In de boringen bevonden zich geen archeologische indicatoren en aan de oppervlakte zijn geen vondsten aangetroffen onderzoeksrapport.

Op grond van dit IVO kan geconcludeerd worden dat het onderzoeksterrein deels verstoord is, maar dat plaatselijk de kans bestaat op het aantreffen van (resten van) archeologische sporen vanaf een diepte van ca. 1 m -mv. Daarom wordt een begeleiding van de bouwwerkzaamheden geadviseerd als deze zich voordoen op de delen aan de noord- en westzijde van het gebouw.²⁰

2.077.929.100: Lingewaard, Bemmeler Liduinaaterein, boring

Booronderzoek uit 2001 op bouwlocatie Liduinaaterein in Bemmeler. Alhoewel het ARCHIS nummer hoger is dan die van het proefsleuven en de opgraving, is het wel eerder uitgevoerd. Het onderzoeksgebied ligt tussen de Hercenrathweg, de Liduinastraat en de Deken Dr. Mulderstraat. Op het terrein heeft een laatmiddeleeuws versterkt huis gestaan (kasteel 'De Pol'/'Pollenbering'). Het rapport is niet beschikbaar.

2.090.767.100: Lingewaard, Bemmeler De Lingehof, boring

Op het terrein zal nieuwbouw worden gerealiseerd waarbij de ondergrond verstoord zal worden. In het plangebied bevinden zich oeverafzettingen die van de 15e tot de 2^e eeuw v. Chr. zijn afgezet. De afzettingen maken deel uit van de Baalse stroomgordel. Stroomgordels vormen hooggelegen elementen in het landschap die in het verleden door hun hoge en droge ligging vaak voor bewoning zijn gebruikt. Hierdoor is de verwachting voor bewoningssporen vanaf de Late IJzertijd op de Baalse stroomgordel hoog. Bij het booronderzoek is echter geconstateerd dat de bodem gemiddeld tot 1 m. diepte is verstoord. De top van de oeverafzettingen en de eventueel aanwezige archeologische resten zijn hierdoor verdwenen. Ten zuidwesten van het plangebied ligt een rivierduin aan het oppervlak. De flank van dit duin is in het zuidelijk deel van het terrein op een diepte van circa 2 m onder het maaiveld aangetroffen. De verwachting voor de aanwezigheid van prehistorische resten op een rivierduin is hoog. Omdat de ontgravingsdiepte overeenkomt met de reeds verstoorde bovenlaag, er geen indicatoren zijn aangetroffen in de rivierduinafzettingen en bij de heiwerkzaamheden slechts een gering percentage van het oppervlak wordt verstoord, wordt aanbevolen om geen aanvullend archeologisch onderzoek te verrichten.²¹

2.126.828.100: Lingewaard, Bemmeler Werenfridusschool, boring

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.082.981 geregistreerd. Tijdens een karterend booronderzoek zijn in vier van de vijf boringen fragmenten aardewerk aangetroffen. Deze zijn zowel in een verstoorde context als ook in een niet-verstoorde context waargenomen. Aan enkele scherven kan een zeer waarschijnlijke datering in de Prehistorie gegeven worden. Het overige materiaal is te fragmentarisch van aard of heeft geen duidelijke kenmerken om er een precieze datering aan te geven. Het betreft waarschijnlijk een nederzettingsterrein uit de Prehistorie, en mogelijk zijn ook bewoningssporen uit de Middeleeuwen aanwezig in het plangebied.²²

¹⁹ Bergman 2003

²⁰ De Kramer, Wilbers, en Perdaen 2005

²¹ Van Lil 2005

Op deze locatie zijn de volgende vondsten geregistreerd:

----4 stuks, aardewerk, handgevormd, Neolithicum - IJzertijd: Vondsten uit boring 3; gedaan in een verstoorte context.

----1 stuks, aardewerk, handgevormd, Neolithicum - Vroege Bronstijd: Vondst uit boring 2 uit niet-verstoorte context.

----16 stuks, aardewerk, handgevormd, Neolithicum - Late Middeleeuwen A: Vondsten uit boringen 2, 3, 4 en 5. Vondsten zijn zowel afkomstig uit een verstoring als ook het onderliggende (deels) intacte bodemprofiel.

2.177.518.100: Lingewaard, Bemmel, Dr. Poellstraat 2, boring

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.085.722 geregistreerd. Toelichting: Het betreft vondsten uit een booronderzoek. Verwijzing naar rapport ontbreekt. Op deze locatie zijn de volgende vondsten geregistreerd:

----mortel, Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd: ophogingslaag

----pijp, Nieuwe Tijd Midden - Nieuwe Tijd Laat: ophogingslaag

----baksteen, Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd: ophogingslaag

----aardewerk, gedraaid, Nieuwe Tijd: ophogingslaag

----aardewerk, gedraaid, Late Middeleeuwen: ophogingslaag

----keramiek, Paffrath, Late Middeleeuwen A

----1 stuks, aardewerk, gedraaid, Vroege Middeleeuwen: boring 3

----1 stuks, aardewerk, handgevormd, Late IJzertijd - Late Middeleeuwen: boring 3 (190-210 cm - Mv)

----gebitselement: tand, Late Middeleeuwen: Ophogingslaag bot = paardenkies

4.002.600.100: Lingewaard, Bemmel, Oostervelden, boring

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.114.003 geregistreerd. In de verkennende boringen zijn twee dieper gelegen bodemniveaus aangetroffen. Deze niveaus zijn niet door middel van karterende boringen onderzocht, omdat ze in een komvlakte zijn ontwikkeld, waarvoor een lage archeologische verwachting geldt. Dat zich bodemniveaus hebben ontwikkeld, geeft wel aan dat gedurende een langere periode sprake is geweest van drogere omstandigheden waardoor in de komvlakte wel activiteiten kunnen hebben plaatsgevonden. Eventuele losse archeologische vondsten die samenhangen met bewoning op de nabijgelegen hogere terreindelen zoals het rivierduincomplex kunnen daarom niet geheel worden uitgesloten. Dergelijke vindplaatsen worden echter vaak gekenmerkt door een lage vondstdichtheid en de locaties zijn lastig te voorspellen. Hierdoor zijn ze niet goed op te sporen met een systematisch archeologisch onderzoek door middel van boringen of proefsleuven. Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is, klein geacht. Voor de graafwerkzaamheden die nodig zijn voor de uitbreiding van de waterbergingscapaciteit wordt dan ook geen vervolgonderzoek geadviseerd.²³

4.007.201.100 en 4.007.218.100: Lingewaard, Bemmel, Oostervelden 2, bureauonderzoek en boring

Er is een archeologische laag aangetroffen in de vorm van een cultuurlaag in oude oeverafzettingen. Deze cultuurlaag kenmerkt zich door de aanwezigheid van humeuze bijmenging in de oorspronkelijke oeverafzettingen alsmede de aanwezigheid van baksteenfragmenten. Hiermee kan geen datering worden gegeven van de laag, maar op basis van de stratigrafische ligging kan worden afgeleid dat de cultuurlaag vanaf de Middeleeuwen ontstaan kan zijn. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Omdat middeleeuwse cultuurlagen zich doorgaans kenmerken door een hoge vondstdichtheid zal het hier gaan om een terrein in de periferie van de oude dorpskern van Bemmel. Het ontbreken van archeologische indicatoren is in dit geval geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied uit te sluiten. In de diepere afzettingen van het rivierduin ontbreken zowel een archeologische laag, in de vorm van een fosfaatafzetting of bodemvorming, als archeologische indicatoren. Op basis hiervan kan wel worden aangenomen dat zich in het plangebied geen archeologische vindplaats uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Romeinse tijd bevindt. Samenvattend kan gesteld worden dat de hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor de perioden Laat-Paleolithicum tot en met de Romeinse tijd op basis van het booronderzoek naar laag is bijgesteld. De hoge verwachting voor de perioden Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd blijft gehandhaafd. Daar waar het bodemprofiel is verstoord, binnen het centrale deel van het plangebied, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht.²⁴

²² Schuurman 2006

²³ Koeman 2016

²⁴ Klerks 2018

4.610.499.100: Lingewaard, Bommel, Flierenhofstraat 10, boring

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied tot een diepte van zestig tot zeventig centimeter is verstoord. Uit de aanwezigheid in deze laag van relatief moderne sloopresten blijkt dat het om twintigste eeuwse bodemverstoring gaat die waarschijnlijk samenhangt met de bouw en sloop van twintigste eeuwse schuren in het plangebied. In de onder de verstoorde toplaag aangetroffen klei- en zandafzettingen zijn geen vegetatie-horizonten of anderszins vuile lagen aangetroffen die met bewoningsresten uit het (verre) verleden samen zouden kunnen hangen. Ondanks het naboren met een megaboor zijn in geen van de boringen relevante archeologische indicatoren gevonden. Dit geldt ook voor de top van het duinzand. Zelfs houtskooldeeltjes, die gewoonlijk in een ruime spreiding rond steentijd-vindplaatsen voorkomen, ontbreken volledig.²⁵

4.616.411.100: Lingewaard, Bommel, Oostervelden, proefputten\proefsleuven

In het onderzoeksgebied is in proefsleuf 1 en 2 een woongrond aangetroffen die zich heeft gevormd in oeverafzettingen. Deze waarneming komt overeen met de resultaten gedaan tijdens het vooronderzoek. Het aangetroffen vondstmateriaal dateert de woongrond in de Nieuwe tijd (18^e - 19^e eeuw). In de woongrond zijn geen archeologische sporen aangetroffen. In proefsleuf 3 werd op basis van het vooronderzoek een rivierduin in de ondergrond verwacht, met resten van historische bebouwing. De natuurlijke, onverstoorde ondergrond is tijdens het proefsleuvenonderzoek niet aangetroffen. In plaats daarvan zijn tot de maximale ontgravingsdiepte van 2,5 meter beneden maaiveld subrecent geroerde lagen/opgebrachte lagen grond aangetroffen met hieronder een (restant van een) woongrond met vergelijkbaar vondstmateriaal daterend uit de 18^e tot 20^e eeuw. Verder is geconstateerd dat het midden en noordelijke deel van het terrein overwegend tot 2 meter beneden maaiveld is verstoord ten gevolge van de voormalige bebouwing. Algemeen concluderend is sprake van een relatief jonge woongrond/ophoogpakket zonder archeologische sporen, en zijn daarnaast uitgebreide, diepgaande verstoringen in het terrein aanwezig (zoals bij het vooronderzoek al is vastgesteld). Er zijn verder geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een schuttersputje uit de Tweede Wereldoorlog. Daarmee is vastgesteld dat er geen archeologische vindplaats in het plangebied aanwezig is.²⁶

4.709.343.100 en 4.709.351.100: Lingewaard, Bommel, Flierenhofstraat en Wardstraat, bureauonderzoek

De bodemopbouw laat een paleogeografische ontwikkeling zien welke vrij goed overeen met de verwachte ontwikkeling zoals die beschreven is in het bureauonderzoek. In het plangebied/tracé komen oever- op komafzettingen voor. Op grotere diepte, circa 350 cm -mv, liggen Pleistocene rivierzanden van de Rijn uit de laatste ijstijd (Laat-Pleniglaciaal). Het bovenste pakket natuurlijke oeverafzettingen beginnen vanaf circa 150 cm -mv, echter hiervan is al een groot deel afgegraven binnen het plangebied/tracé, ervan uitgaande dat het huidige maaiveld niet veel afwijkt van het maaiveld tot het gebied nog een agrarisch gebruik kende (buiten de bebouwde kom van Bommel lag). Er zijn geen aanwijzingen dat er binnen het plangebied/tracé dijkdoorbraakafzettingen of overslaggronden voorkomen. Het kan echter zo zijn dat deze in zijn geheel zijn afgegraven en daardoor niet meer als zodanig zijn aangetroffen in de gezette boringen. Op grond van de verkennende fase van het booronderzoek kan de hoge archeologische verwachting voor het plangebied/wegtracé vanaf de Late IJzertijd al worden bijgesteld naar een lage verwachting. De karterende fase van het booronderzoek heeft verder ook geen archeologisch relevante indicatoren opgeleverd.²⁷

Vondstlocaties los**1.026.517: Lingewaard, Bommel, Dr Poellstraat 4, Niet-archeologisch: graafwerk**

Vondst gedaan bij het graven van een zinkput, op een diepte van ca. 70 tot 75 cm.

Op deze locatie is de volgende vondst geregistreerd: 1 stuks, keramiek, kogelpot - dekselgeul, Late Middeleeuwen A

1.037.216: Lingewaard, Bommel, Deken Mulderstraat, Niet-archeologisch: graafwerk

Op deze locatie zijn de volgende vondsten geregistreerd:

----Onbekend aantal fragmenten aardewerk, handgevormd, Vroege IJzertijd

----Onbekend aantal, menselijk bot, crematieresten, Vroege IJzertijd

Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 250 m van het plangebied.

25 Exaltus 2018

26 Ten Broeke 2020

27 Ten Broeke 2019

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden geregistreerd.²⁸

2.8 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Rijn-Maasdelta', in de landschapszone stroom- en crevasseruggen. De top van de Pleistocene ondergrond ligt 2 tot 4 m-mv. In de top van het Pleistoceen ligt de Laag van Wijchen. Hierop liggen ten westen van het plangebied (Dorpsstraat en omgeving) rivierduinafzettingen. De westelijke verbreidingsgrens van deze afzettingen is niet goed bekend en mogelijk liggen deze afzettingen ook tot in het plangebied.

In het Holoceen is het plangebied onderdeel van een komgebied dat wordt ingesloten door enkele beddinggordels die op meer dan 300 m afstand van het plangebied liggen.

In de Late Middeleeuwen komt Bemmelen tot ontwikkeling. In de omgeving van de Dorpsstraat (ten westen van het plangebied) komen enkele versterkte en omgrachte huizen tot ontwikkeling. Het plangebied is, voor zover bekend steeds als bouwland in gebruik geweest.

De geomorfogenetische kaart van de gemeente geeft aan dat een zone met oude woongronden – hetgeen zou wijzen op langdurige bewoning in de prehistorie, Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd, mogelijk doorloopt tot in het plangebied.

Omdat veel gegevens onzeker zijn, is de verwachting breed. De verwachting wordt verder als volgt gespecificeerd:

1. *Datering*

Alle archeologische perioden.

2. *Complextype*

Archeologische resten uit de periode van jager-verzamelaars, landbouwsamenlevingen en staatssamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen.

3. *Omvang*

Archeologische resten gerelateerd aan jager-verzamelaars kunnen worden beschouwd als kleine of zeer kleine vlakelementen. Bewoningsresten uit de periode van de landbouwsamenlevingen kunnen worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot). Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, parcelering).

4. *Diepteligging*

Archeologische resten kunnen aanwezig zijn in de top van (eventueel aanwezige) rivierduinafzettingen. Mogelijk is in deze top ook sprake van oude woongronden. Archeologische resten kunnen ook aanwezig zijn in dieper liggende (begraven, overstoven) bodems. De maximale diepte waarop archeologische resten redelijkerwijs kunnen worden verwacht is de Laag van Wijchen, maximaal 3 m-mv.

²⁸ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017

5. *Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)*

Over de gaafheid en conservering van eventuele sporen en artefacten zijn nog onvoldoende gegevens bekend.

6. *Locatie*

Hele plangebied.

7. *Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):*

Archeologische resten in zandgebieden kenmerken zich door de aanwezigheid van een archeologisch sporenniveau. Als oude woongronden aanwezig zijn kan gesproken worden van een archeologische laag. Dit is een doorwerkte laag bestaande uit het oorspronkelijke sediment dat is vermengd met archeologische indicatoren zoals bot-, houtskool- en aardewerkfragmenten.

8. *Mogelijke verstoringen*

Door bouwactiviteiten op de plek waar nu bebouwing staat, kunnen archeologische resten zijn vergraven.

3 Booronderzoek

3.1 Inleiding

De ligging van het plangebied staat afgebeeld in fig. 1. In het plangebied is een ontwikkeling met grondwerkzaamheden voorzien. Daardoor worden mogelijk archeologische resten verstoord. Voor de beoogde ontwikkeling is een bureauonderzoek uitgevoerd (zie hoofdstuk 2 van dit rapport) waarbij een gespecificeerde archeologische verwachting is opgesteld. Op basis daarvan is een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd.

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1,²⁹ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig". Het veldonderzoek is uitgevoerd volgens specificatie "VS03 Uitvoeren booronderzoek". Het onderzoek is gerapporteerd volgens specificatie "VS05 Opstellen standaardrapport IVO - O/P".

Het onderzoeksgebied voor het booronderzoek is hetzelfde als het plangebied.

De boringen zijn gezet met het doel de bodemopbouw te verkennen. Met de verkenning wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd. Deze methode is toegepast omdat nog onvoldoende informatie over de bodemopbouw beschikbaar is om te kunnen beslissen of en welk type karterend onderzoek eventueel uitgevoerd kan worden.

3.2 Methode

De werkwijze in het veld was als volgt:

Boortype: 7 cm Edelmanboor en 3 cm guts.

Aantal boringen: Vijf.

Boordiepte: Vier boringen zijn gezet tot 200 cm -mv, en één boring is gezet tot 300 cm -mv.

Grid: De boringen zijn verspreid in het plangebied geplaatst.

Waarnemingswijze: Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrokkelen. De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Representatieve uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd.

Classificatie bodemtextuur en archeologische indicatoren: De opgeboorde grond is beschreven op basis van de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 (ASB 1.1), dit omvat NEN 5104.³⁰

Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen zijn bepaald ten opzichte van de lokale topografie met een geschatte nauwkeurigheid van 1 m.

²⁹ SIKB 2018

³⁰ Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.³¹

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op vrijdag 19 november 2021 door A. de Boer (KNA Senior Prospector) en C. de Jong (junior Prospector).

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld. Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

3.3 Resultaten met bodemkundige en geologische interpretatie

De locaties van de boringen zijn in fig. 27 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een schematische doorsnede gemaakt. Deze is weergegeven in fig. 28.

Er zijn geen vondsten verzameld.

Het grondwater stond tijdens het onderzoek tussen 130 en 180 cm -mv.

Op basis van de textuur, kleur en bijmengingen kunnen de volgende pakketten worden onderscheiden, van onder naar boven:

Pakket 1: beddingafzettingen (F. van Kreftenheye)

Onderin boorprofiel 2 ligt de top van een pakket grof zand. De top van het pakket ligt op 298 cm -mv (709 cm NAP). Dit betreft waarschijnlijk de top van een pakket beddingafzettingen dat is gevormd in het Weichselien en gerekend kan worden tot de Formatie van Kreftenheye.

Pakket 2: komafzettingen (Lp. van Wijchen)

Op deze beddingafzettingen ligt in boorprofiel 2 een 18 cm dik matig siltige kalkloze klei. In het pakket bevinden zich ook enkele grove zandkorrels; vermoedelijk zijn deze ingewaaid. Het pakket heeft een lichtgrijze kleur. De top van het pakket ligt op 280 cm -mv (727 cm NAP). Het is geïnterpreteerd als de komafzettingen die zijn gevormd bij het verlaten van het Laagterras toen de rivieren weer gingen insnijden. Het pakket is geïnterpreteerd als komafzettingen en wordt gerekend tot het Laagpakket van Wijchen.

Pakket 3: komafzettingen (F. van Echteld):

Op het Laagpakket van Wijchen ligt een tweede pakket zwak tot matig siltige klei. Het pakket is soms humeus. Het pakket is 90 tot 170 cm dik. Het pakket is in alle boorprofielen aanwezig. De top van het pakket ligt tussen 80 en 110 cm -mv (914 en 885 cm NAP). Deze afzettingen worden ook geïnterpreteerd als komafzettingen. Deze zijn echter gevormd in het Holoceen en worden gerekend tot de Formatie van Echteld.

Pakket 4: oever- of crevasseafzettingen

In boorprofielen 3, 4 en 5 gaan de komafzettingen naar boven toe over in sterk tot uiterst siltige klei. Het pakket is kalkloos of kalkhoudend en 15 tot 30 cm dik. Het pakket is aanwezig in boorprofielen 3, 4 en 5. De top van het pakket ligt tussen 60 en 85 cm -mv (934 en 913 cm NAP).

31 Kadaster en PDOK 2014

Pakket 5: oude woongronden:

In alle boorprofielen ligt op de natuurlijke afzettingen geroerde grond. Op basis van de dikte van het pakket, en de antropogene bijmengingen wordt vermoed dat het onderste deel hiervan oude woongronden betreft. Het pakket bestaat hoofdzakelijk uit matig tot sterk zandige klei. Een matig siltige kleilaag in boorprofiel 1 en een zwak siltige zandlaag in boorprofiel 2 zijn ook tot dit pakket gerekend. Het pakket bevat fragmenten schelpen (boorprofielen 1, 4 en 5), houtskoolbrokken (boorprofielen 2, 3, 4 en 5), kalkmortelfragmenten (boorprofielen 2 en 5) en kleine baksteenfragmenten (boorprofielen 2 en 5).

De top van het pakket ligt tussen 25 en 60 cm -mv (979 en 938 cm NAP).

Pakket 6: omgewerkte grond

Het bovenste pakket bestaat uit cunnetzand onder de bestrating en is 21 tot 60 cm dik. Ter hoogte van boorpunt 3 is de bodem omgewerkt tot 60 cm -mv.

3.4 Archeologische interpretatie

Het onderzoek heeft uitgewezen dat in het plangebied geen rivierduinafzettingen aanwezig zijn. Wel is een pakket oude woongronden aanwezig.

De geomorfogenetische kaart geeft al aan dat direct ten noordwesten van het plangebied oude woongronden liggen (fig. 26). Deze zone loopt waarschijnlijk dus door tot in het plangebied. Een nuance is dat geen aardewerkfragmenten zijn aangetroffen en zijn geen fosfaatvlekken aanwezig zijn, indicatoren die ook kenmerkend zijn voor oude woongronden. Er moet dus rekening mee worden gehouden dat deze grond van elders is opgebracht en dat de aanwezigheid van het pakket niet wijst op archeologische resten in de ondergrond. Maar met boringen kan dit niet worden bepaald.

Het archeologisch materiaal in het pakket (mortel, baksteen) geeft aan dat de ouderdom van archeologische resten in en onder dit pakket in de Middeleeuwen of Nieuwe tijd moet worden geplaatst.

Voorafgaand aan de bouw van de huidige woonwijk, tussen circa 1800 (Hottingeratlas) en 1960 was het plangebied in gebruik als bouwland. Dus als archeologische resten aanwezig zijn, dan zijn deze van vóór circa 1800.

3.5 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.1 vormen een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Uit het booronderzoek blijkt dat een oude woongronden aanwezig zijn. Er zijn echter nog geen archeologische resten aangetroffen. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen selectieadvies opgesteld.

4 Conclusie

Wat betreft het bureauonderzoek:

- 1) *Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot ca. 200 m vanaf de onderzoekslocatie?*

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Rijn-Maasdelta', in de landschapszone stroom- en crevasseruggen. De top van de Pleistocene ondergrond ligt 2 tot 4 m-mv. In de top van het Pleistoceen ligt de Laag van Wijchen. Hierop liggen ten westen van het plangebied (Dorpsstraat en omgeving) rivierduinafzettingen. De westelijke verbredingsgrens van deze afzettingen is niet goed bekend en mogelijk liggen deze afzettingen ook tot in het plangebied.

In het Holoceen is het plangebied onderdeel van een komgebied dat wordt ingesloten door enkele beddinggordels die op meer dan 300 m afstand van het plangebied liggen.

- 2) *Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Direct ten noordwesten van het plangebied liggen volgens de geomorfogenetische kaart van de gemeente oude woongronden. In het algemeen zijn deze gronden in het rivierengebied ontstaan in de periode IJzertijd tot en met heden. Over deze gronden bij Bemmelen zijn geen specifieke gegevens beschikbaar.

- 3) *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?*

Op historische kaarten uit de 18^e eeuw (Hottingeratlas) tot aan 1960 is het plangebied en omgeving aangegeven als bouwland. In 1960 is de huidige woonwijk gebouwd.

- 4) *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)*

- a) *de materiaalcategorie*
- b) *ouderdom*
- c) *ruimtelijke (geografische) verspreiding*
- d) *stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)*
- e) *fragmentatie*
- f) *waarnemingsmethode*
- g) *interpretatie*

Zie hoofdstuk 2.7.

- 5) *Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Ten westen van het plangebied is in het Laat -Pleistoceen en begin Holoceen een rivierduin gevormd op het Pleistocene Laagterras. Mogelijk strekt het duin zich uit tot in het plangebied. In de top van het duin kan een bodem zijn gevormd. Het plangebied is daarna in het Holoceen een komgebied geweest. Dat betekent dat kleilagen zijn afgezet.

- 6) *Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Door het gebruik als landbouwgrond is waarschijnlijk in de top van de bodem een omgewerkte laag aanwezig. Ook kunnen sporen van percelering aanwezig zijn. Bij de bouwwerkzaamheden in de 20^e eeuw kan de bodem zijn geroerd.

- 7) *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Vondsten kunnen door landbouwwerkzaamheden van hun oorspronkelijke locatie zijn verplaatst. Ook kunnen sporen zijn afgetopt. Door afdekking door bebouwing en bestrating kan sprake zijn van verblauwing waardoor sporen mogelijk leesbaar worden.

- 8) *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

Eventueel aanwezig materiaal zal waarschijnlijk gerelateerd zijn aan agrarische nederzettingen en bestaan uit bot-, houtskool- en aardewerkfragmenten. Als rivierduinafzettingen aanwezig zijn kunnen ook archeologische resten uit het Mesolithicum en Neolithicum aanwezig zijn gerelateerd aan jager-verzamelaars. In dat geval moet rekening gehouden worden met vondstarme complexen van vuursteenstrooiingen en ondiepe sporen van vuurplaatsen.

- 9) *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

Archeologische resten manifesteren zich mogelijk als archeologische laag, maar ook kan sprake zijn van alleen een sporenniveau.

- 10) *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.*

Archeologische lagen kunnen worden opgespoord door middel van karterend booronderzoek. Hiervoor is methode D1 uit de leidraad voor karterend booronderzoek geschikt. Een sporenniveau kan worden opgespoord met archeologisch proefsleuvenonderzoek.

Wat betreft het verkennend booronderzoek:

- 11) *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

In het plangebied ligt de top van de beddingafzettingen van de Formatie van Kreftenheye op circa 3 m-mv. Hierop liggen komafzettingen (siltige klei). In drie boorprofielen gaan de komafzettingen naar boven toe over in sterk of uiterst siltige klei (oever- of crevasseafzettingen). De top van de natuurlijke afzettingen ligt tussen 60 en 110 cm -mv (934 en 897 cm NAP).

- 12) *Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

Op de natuurlijke afzettingen ligt in alle boorprofielen een omgewerkte pakket hoofdzakelijk bestaande uit matig tot sterk zandige klei. Een matig siltige kleilaag in boorprofiel 1 en een zwak siltige zandlaag in boorprofiel 2 zijn ook tot dit pakket gerekend. Het pakket bevat fragmenten schelpen (boorprofielen 1, 4 en 5), houtskoolbrokken (boorprofielen 2, 3, 4 en 5), kalkmortelfragmenten (boorprofielen 2 en 5) en kleine baksteenfragmenten (boorprofielen 2 en 5).

- 13) *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Op de oude woongronden ligt een modern omgewerkt pakket van maximaal 60 cm dik.

- 14) *Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*

Het bovenste omgewerkte pakket is vermoedelijk ontstaan bij de bouw van de woonwijk in 1960.

- 15) *Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen.*

Duidelijk moderne artefacten zijn niet aanwezig. Alleen in boorprofiel 5 zijn in de eerste 50 cm bakstenen aanwezig.

- 16) *Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?*

De bovenste 21 tot 60 cm van het bodemprofiel is sinds 1960 verstoord.

5 Advies

In het plangebied is sprake van oude woongronden. Bureau voor Archeologie adviseert daarom om in het plangebied rekening te houden met eventuele archeologische resten in en onder dit pakket.

Bij de sloop en de nieuwbouw zal waarschijnlijk tot in de oude woongronden worden gegraven. We bevelen daarom aan om in een zo vroeg mogelijk stadium van planvorming enkele proefsleuven te graven op de plaatsen waar graafwerkzaamheden zijn voorzien waar nu geen bebouwing staat. Op basis daarvan kan worden bepaald of daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn, en wat daarvan de waarde is.

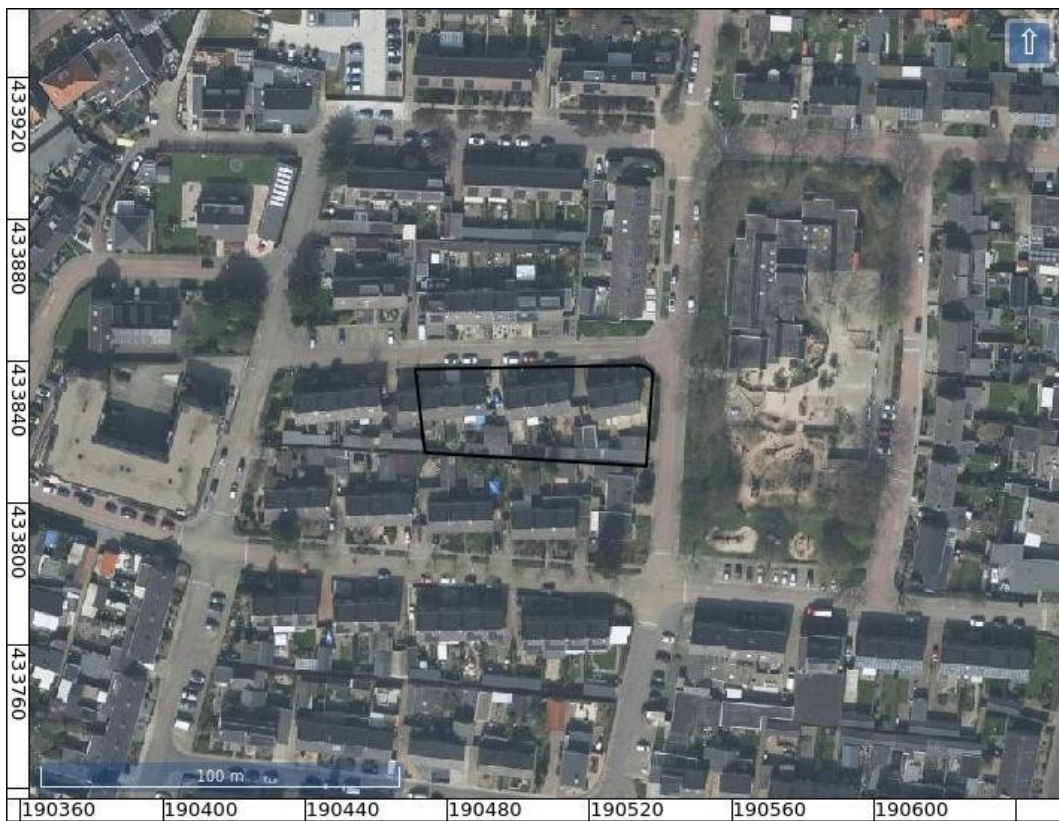
De wijze van uitvoering van een dergelijk onderzoek moet worden vastgelegd in een door de gemeente goedgekeurd Programma van Eisen. Het proefseuvenonderzoek moet worden uitgevoerd door daartoe gecertificeerd archeologisch bedrijf.

6 Literatuur

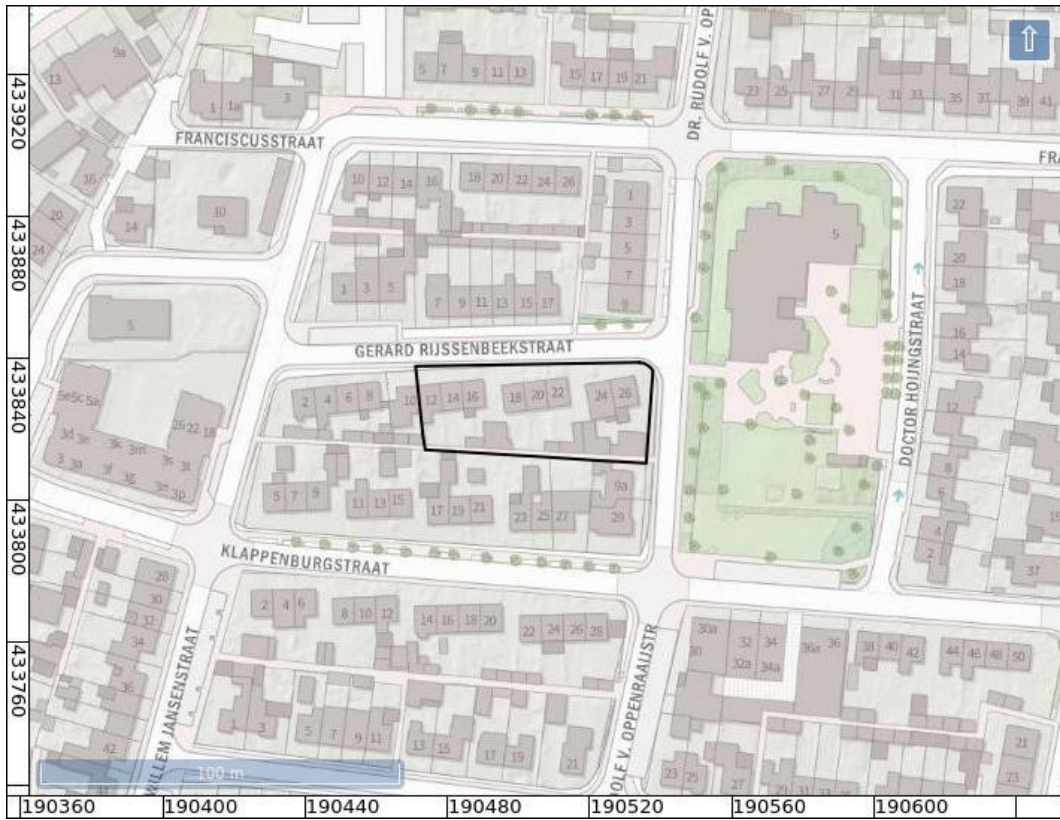
- Bergman, W.A. 2003. 'Klappenburgstraat 3 te Bommel, Rapportage inventariserend veldonderzoek'. Synthegra Archeologie Rapport 173102. Zelhem: Synthegra B.V.
- Bosch, J.H.A. 2008. 'Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2'. 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- ten Broeke, E.M. 2019. 'Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek Flierenhofstraat en Wardstraat te Bommel'. Econsultancy-rapport 9873.001. Doetinchem: Econsultancy BV.
- . 2020. 'Eindrapportage proefsleuvenonderzoek Plangebied Oostervelden te Bommel'. Econsultancy-rapport 1776.007. Doetinchem: Econsultancy BV.
- Cohen, K. M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, en A. H. Geurts. 2012. 'Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta'. Dept. Physical Geography. Utrecht University. <http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.
- Cohen, K.M. 2009. *Zand in banen: zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Utrecht; Arnhem: Universiteit Utrecht] ; Provincie Gelderland].
- Exaltus, R. 2018. 'Bommel, Flierenhofstraat, Gemeente Lingewaard (Gld.). Een Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek'. Steekproefrapport t 2018-05/07. Zuidhorn: De Steekproef.
- Google Street View. 'Street View'. <https://maps.google.nl/>.
- Habraken, J. 2014. 'Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem, eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten'. Arnhem.
- Kadaster. 2013. 'BAG-Viewer'. <http://bagviewer.geodan.nl/index.html>.
- Kadaster, en PDOK. 2014. 'AHN2 en 3 - WCS service'. <http://nationaalgeoregister.nl>.
- Klerks, K. 2018. 'Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek plangebied Ooster- velden te Bommel, gemeente Lingewaard.' Econsultancy Archeologisch Rapport 1776.002. Doetinchem: Econsultancy BV.
- Koeman, S.M. 2016. 'Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, Verkennende en karterende fase Oostervelden te Bommel'. Archeodienst Rapport 889. Zevenaar: Archeodienst.
- de Kramer, J., A. Wilbers, en Y. Perdaen. 2005. 'Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase Bommel-Dorpsstraat, gemeente Lingewaard'. Becker & Van de Graaf rapport. Nijmegen: Becker & Van de Graaf bv.
- Kremer, H., en W. Bergman. 2003. 'Rapportage Inventariserend Archeologisch Onderzoek Dorpsstraat 15 en 17 te Bommel.' Synthegra Archeologie Rapport 173019. Zelhem: Synthegra B.V.
- van Lil, R. 2005. 'Bommel, De Linge Hof. Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen'. ADC Rapport 408. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten.
- Maas, G.J., W.M. van der Meij, S.P.J. van Delft, en A.H. Heidema. 2019. 'Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart Nederland 1:50.000 (2019), achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand'.

- Wageningen: Wageningen Environmental Research.
<http://legendageomorfologie.wur.nl/>.
- de Mulder, E.J.F. 2003. *'De ondergrond van Nederland'*. Wolters-Noordhoff.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- RAF. 1940. *'Wageningen UR GeoPortal: RAF aerial photographs'*. 1945.
<http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>.
- Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015. *'Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld'*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
<https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. *'Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen'*. <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- . 2017. *'Rijksmonumentenregister'*. *Cultureelerfgoed.nl*.
<https://cultureelerfgoed.nl/monumentenregister>.
- . 2021. *'Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed'*.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. *'e-depot voor de Nederlandse archeologie'*. <http://www.edna.nl>.
- Schuurman, E.I. 2006. *'Plangebied Dorpsstraat 10, Werenfridusschool te Bemmelen, gemeente Lingewaard; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek'*. RAAP notitie 1798. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
- SIKB. 2018. *'BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1'*. SIKB.
https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.
- Stichting RAAP. 2017. *'Indicatieve Kaart Militaire Waarden (IKME)'*. december 22.
- Stichting voor Bodemkartering. 1985. *'Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Blad 40 West Arnhem'*. Wageningen: Stichting voor Bodemkartering.
- Thijssen, J. 2003. *'Liduina-terrein Lingewaard. Voorlopig verslag van een Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO)'*. Nijmegen: Gemeente Nijmegen, Bureau Archeologie en Monumenten.
- Thijssen, J., en J. Wildenberg. 2007. *'Opkomst en ondergang van het leengoed De Poll en Benyngen. Opgraving van het terrein Liduina te Bemmelen, gemeente Lingewaard (Gld)'*. Archeologische Berichten Nijmegen - Rapport 4. Nijmegen: Gemeente Nijmegen, Bureau Archeologie en Monumenten.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, en M. Verbruggen. 2012. *'Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek'*. SIKB.
- Versfelt, H.J. 2011. *Kaarten van Gelderland 1773-1813. Achterhoek, Liemers, Arnhem-Nijmegen*. Gieten: H.J. Versfelt.
- Willemse, N.W. 2009. *'Voorstel tot bijstelling wettelijk verplichte ondergrens archeologisch onderzoek gemeente Lingewaard, Deel 1: Bijstellingsadvies met inhoudelijke onderbouwing, Deel 2: Actualisatie geomorfogenetische en archeologische beleidsadvieskaart'*. RAAP-rapport 1751. Weesp.

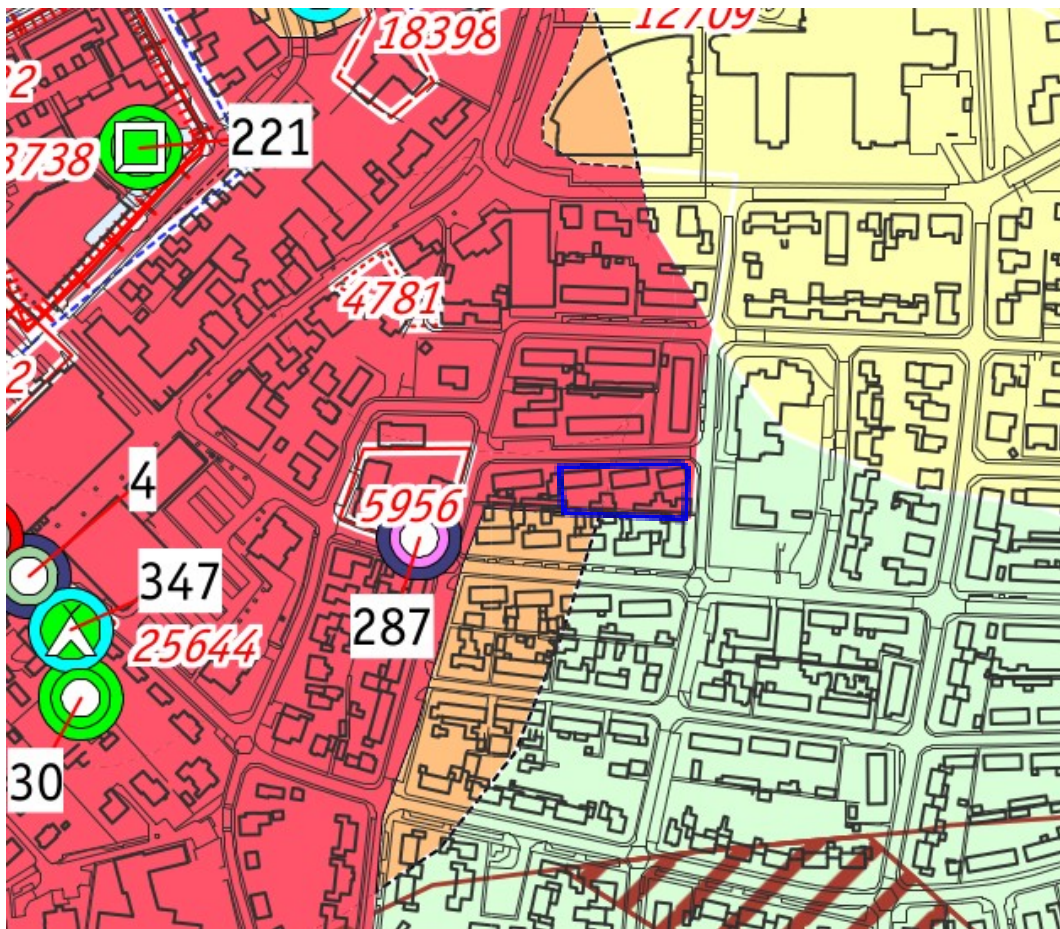
Figuren



Figuur 2: Luchtfoto actueel.



Figuur 3: Topografische kaart.



archeologische verwachtingszones binnen landschappelijke eenheden

verwachtingszone

zeer hoge archeologische verwachting.
Historische dorpskern en/of oude woongrond.

hoge archeologische verwachting

middelmatige archeologische verwachting

lage archeologische verwachting

Vroeg tot Midden Holoceen
terrassenlandschap binnen 1 à 2 m -Mv

Voorschriften t.b.v. het bestemmingsplan

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 1) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 30 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 1) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 100 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 500 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

Geen noodzaak tot streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 2.500 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

Afhankelijk van verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de verwachtingszone.

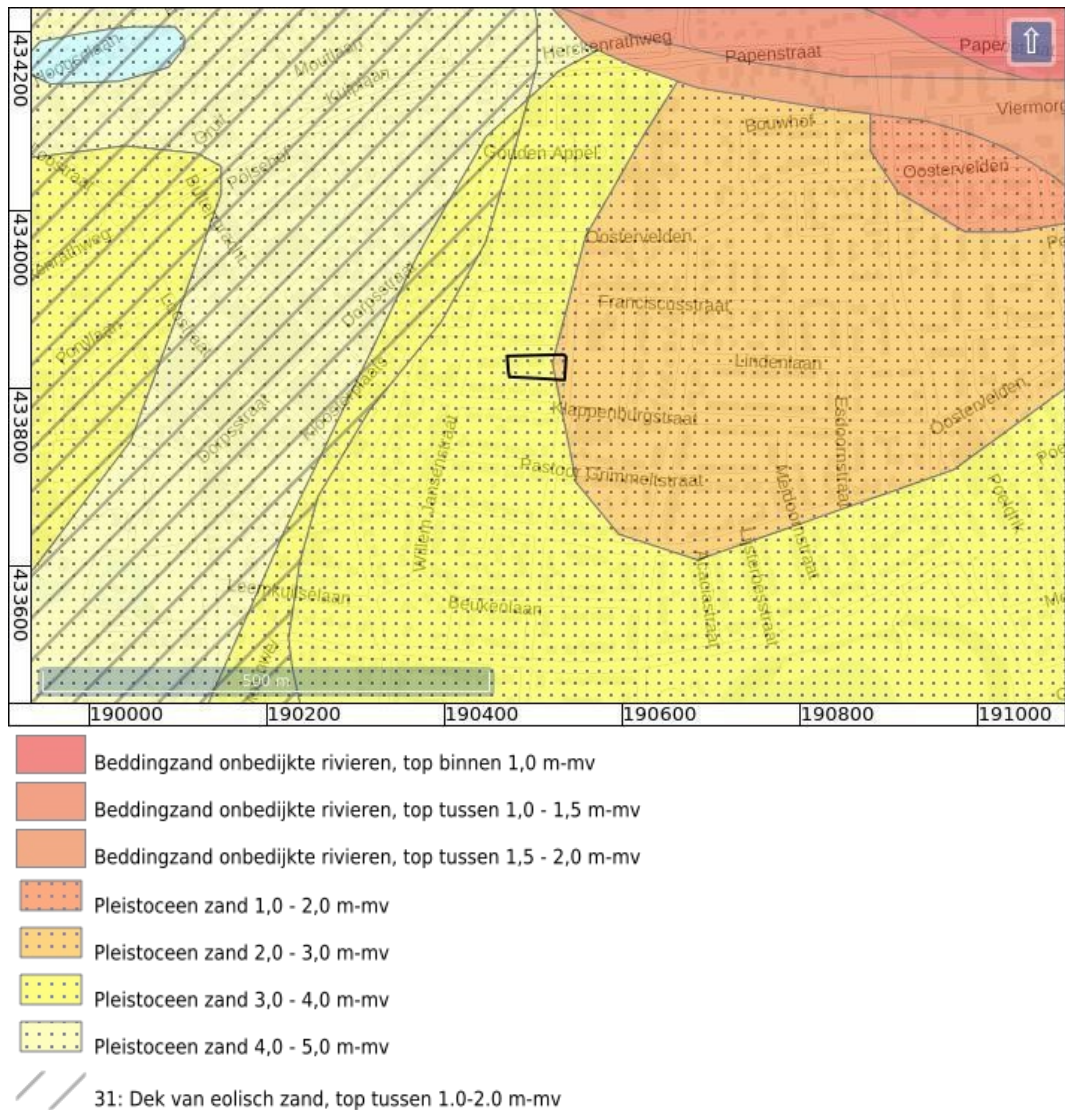
Figuur 4: Archeologische beleidskaart Lingewaard (Willemse 2009).



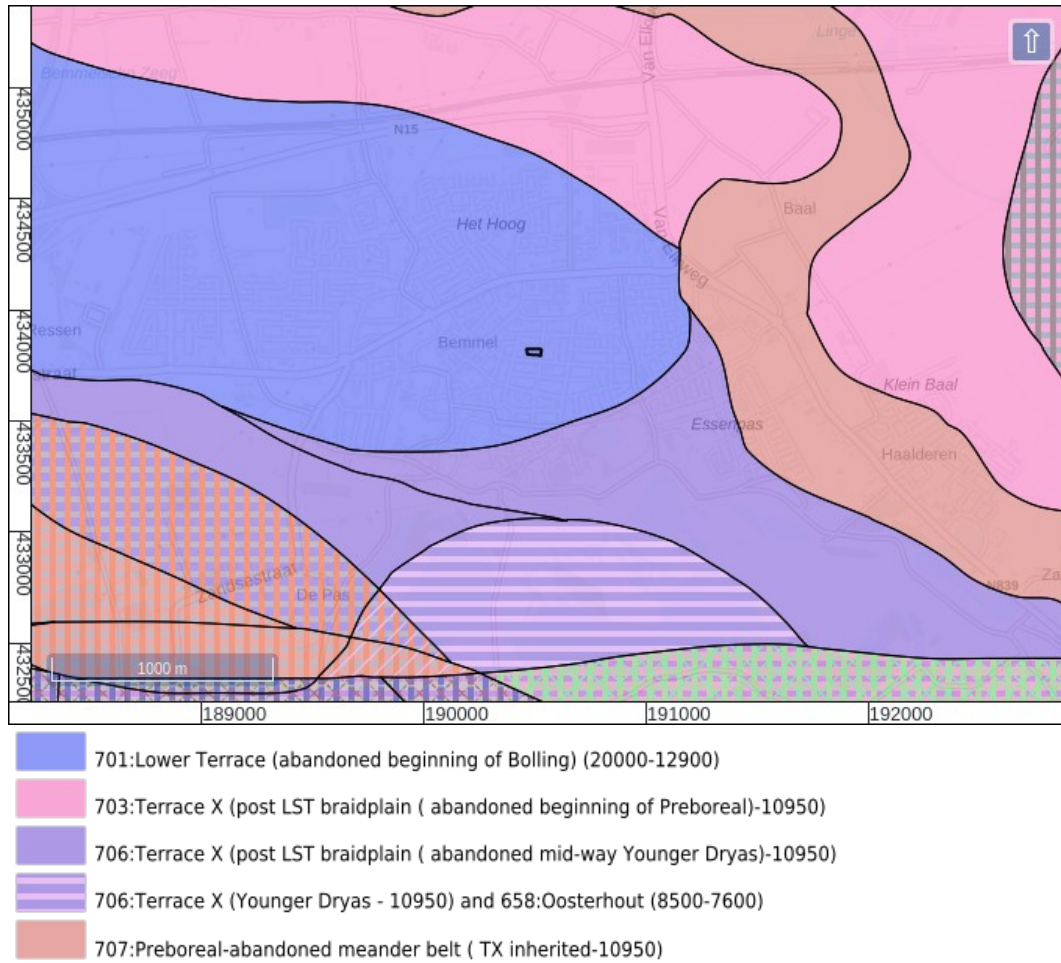
Figuur 5: Huidige (boven) en nieuwe situatie (onder).



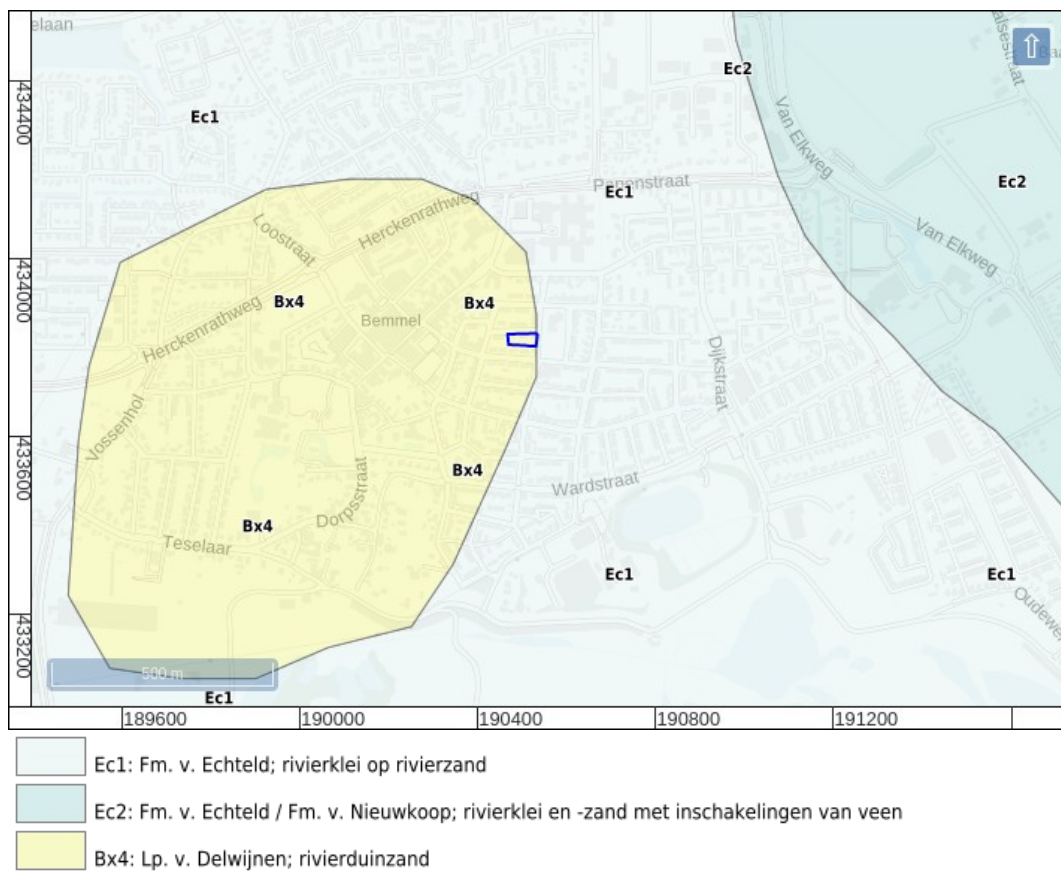
Figuur 6: Foto kijkend naar het westen, naar de Rijssenbeekstraat (Google Street View).



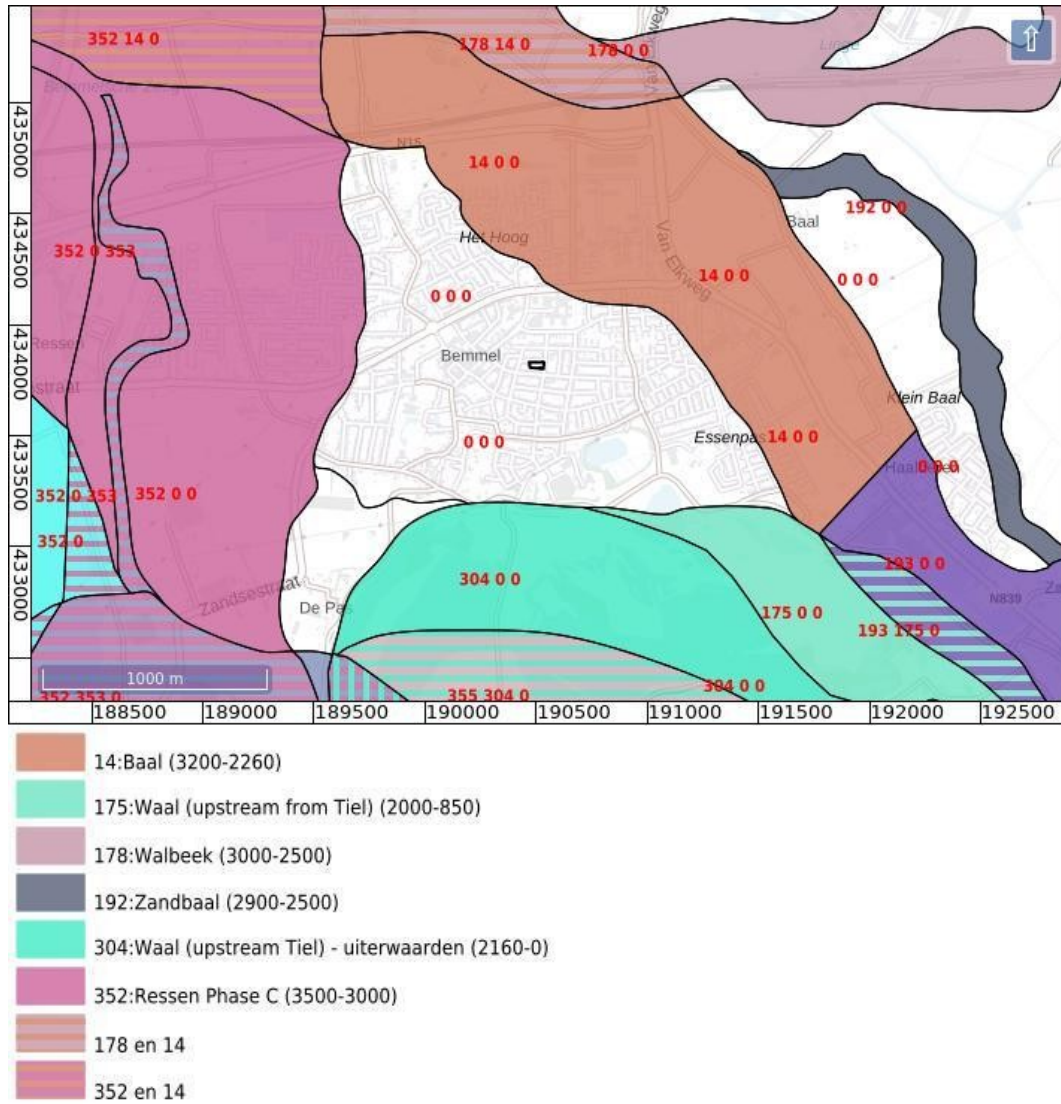
Figuur 7: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen 2009).



Figur 8: Beddingordels Laat Glaciaal - Vroeg Holoceen (Cohen e.a. 2012).



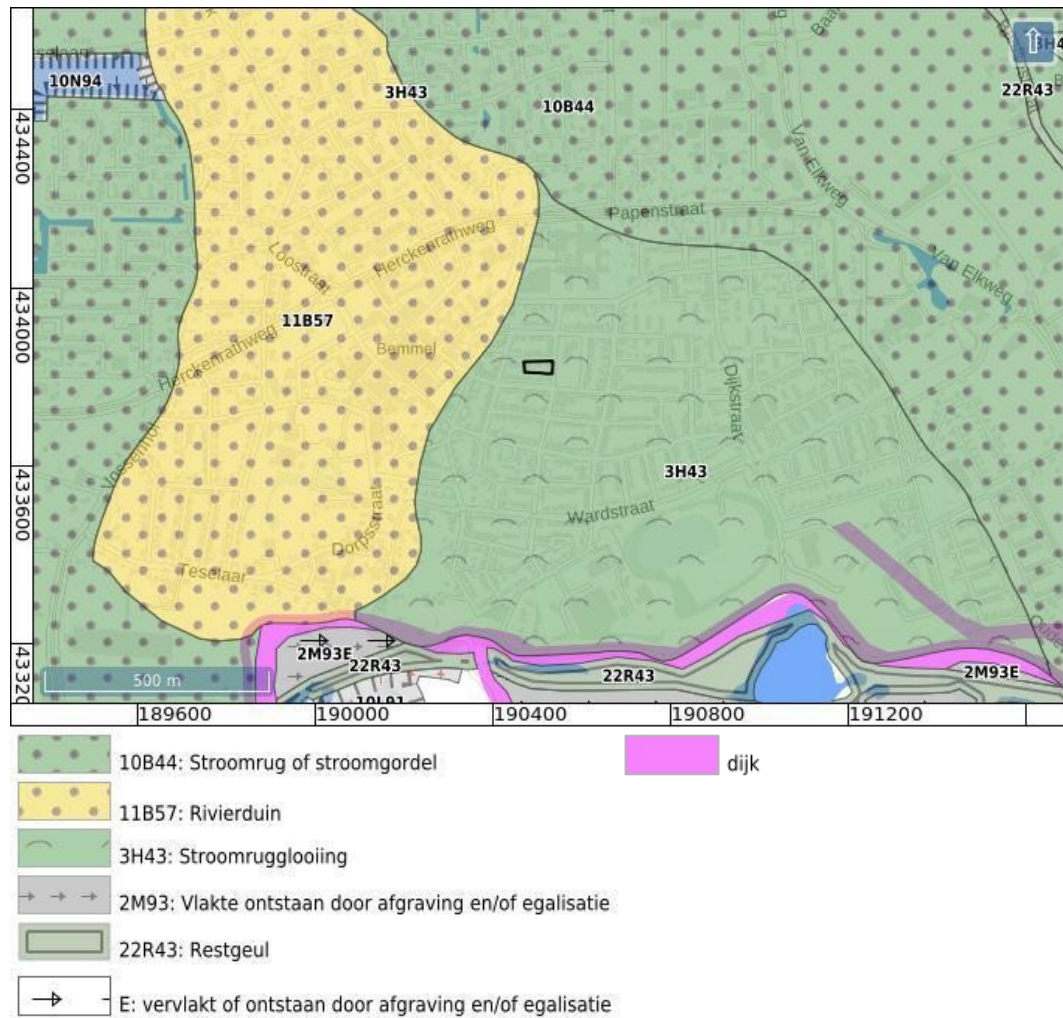
Figuur 9: Geologische overzichtskaart (De Mulder 2003).



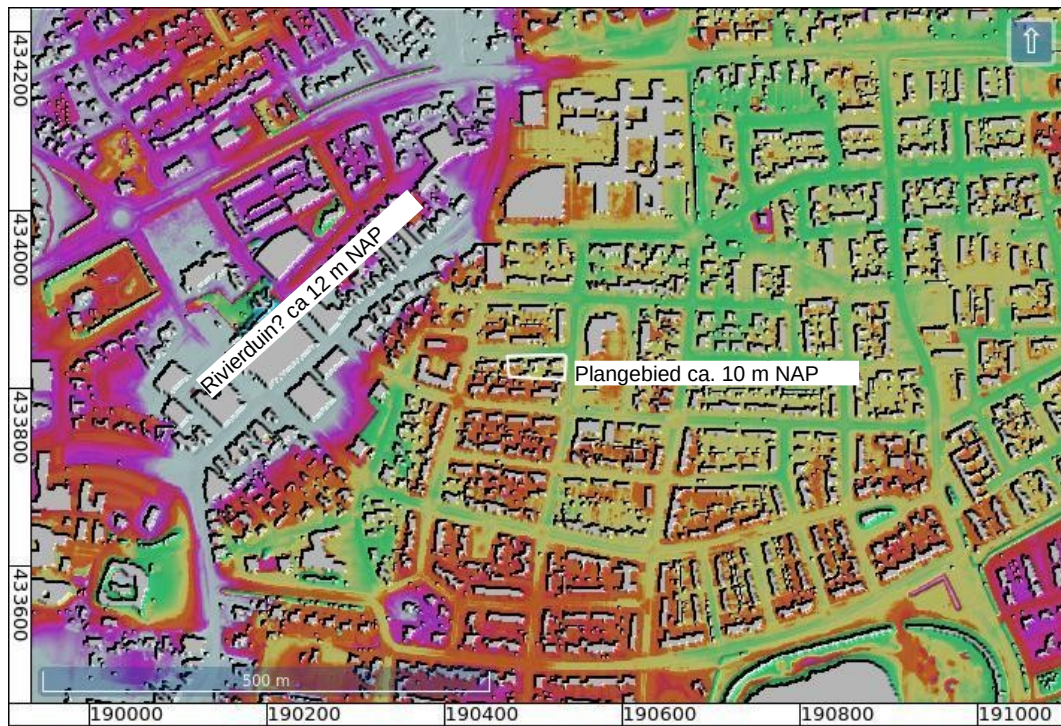
Figuur 10: Bedding Gordels Holoceen (Cohen e.a. 2012).



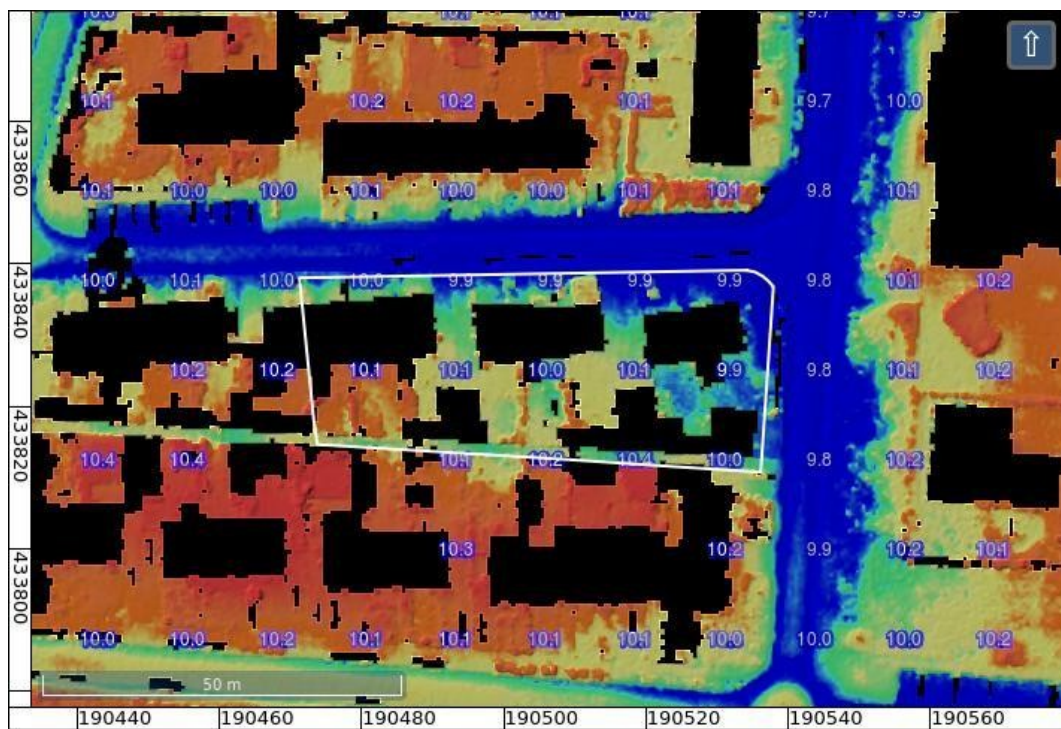
Figuur 11: Bodemkaart (Stichting voor Bodemkartering 1985).



Figuur 12: Geomorfologische kaart (Maas e.a. 2019).

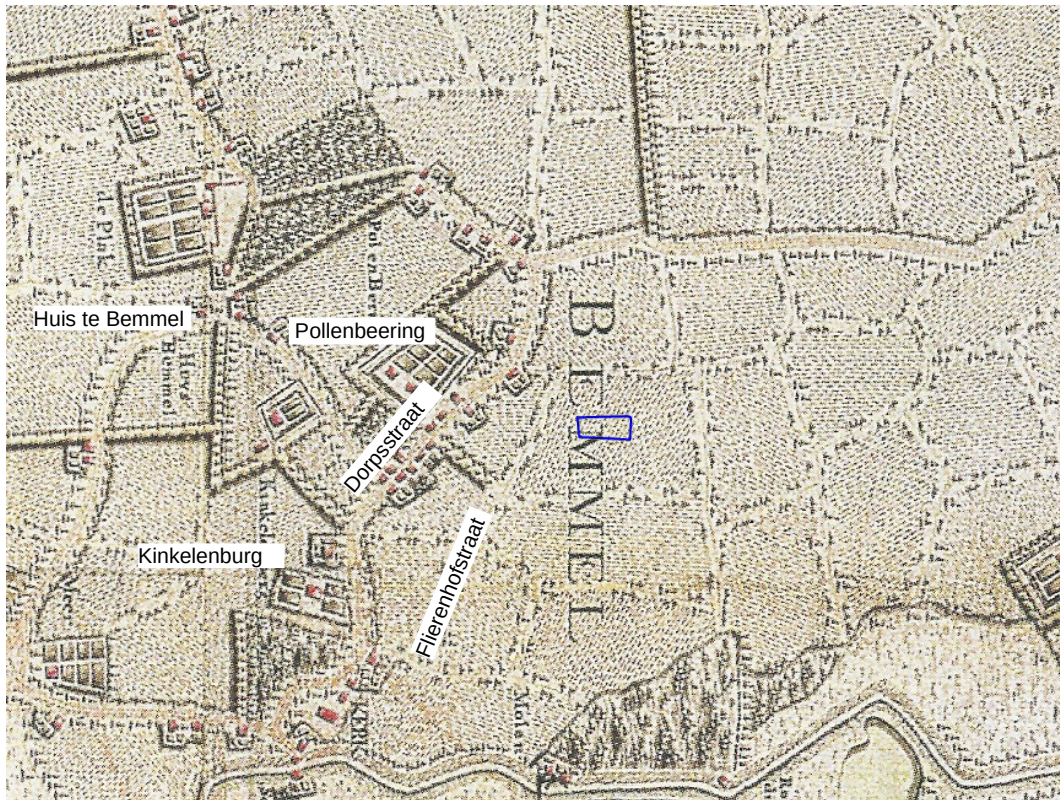


Figuur 13: Hoogte-reliëfkaart (Kadaster en PDOK 2014).

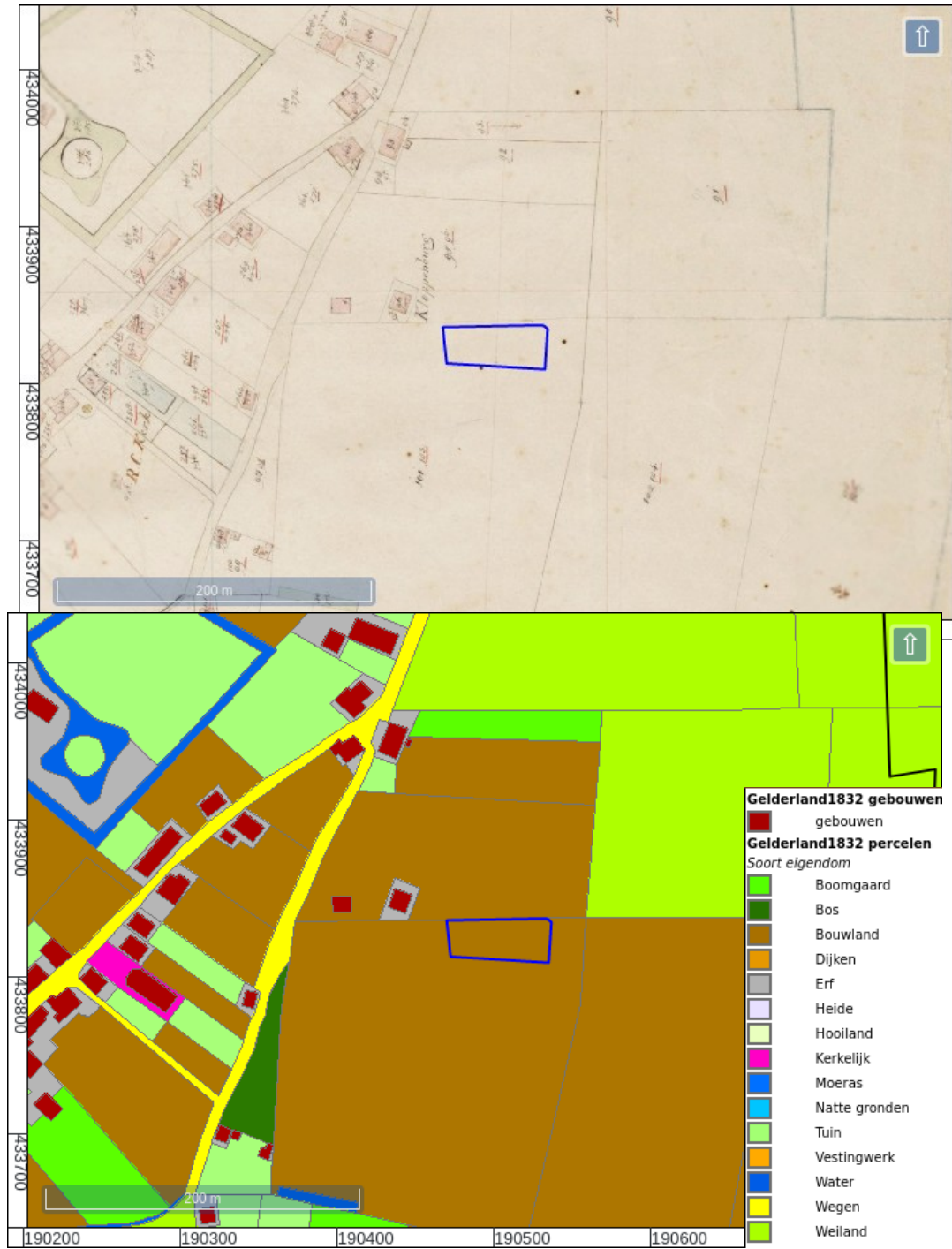


Figuur 14: Hoogte-reliëfkaart detail.

Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P.



Figuur 15: Hottinger atlas 1773-1813 (Versfelt 2011).



Figuur 16: Kadastrale minuut 1811-1832, kadastrale gemeente Bemmelen, sectie F, blad 1.



Figuur 17: 511-1670-ELST-1871 (links) en 512-1676-HUISSEN-1866 (rechts).



Figuur 18: 511-1673-ELST-1907 (links) en 512-1678-HUISSEN-1906 (rechts).



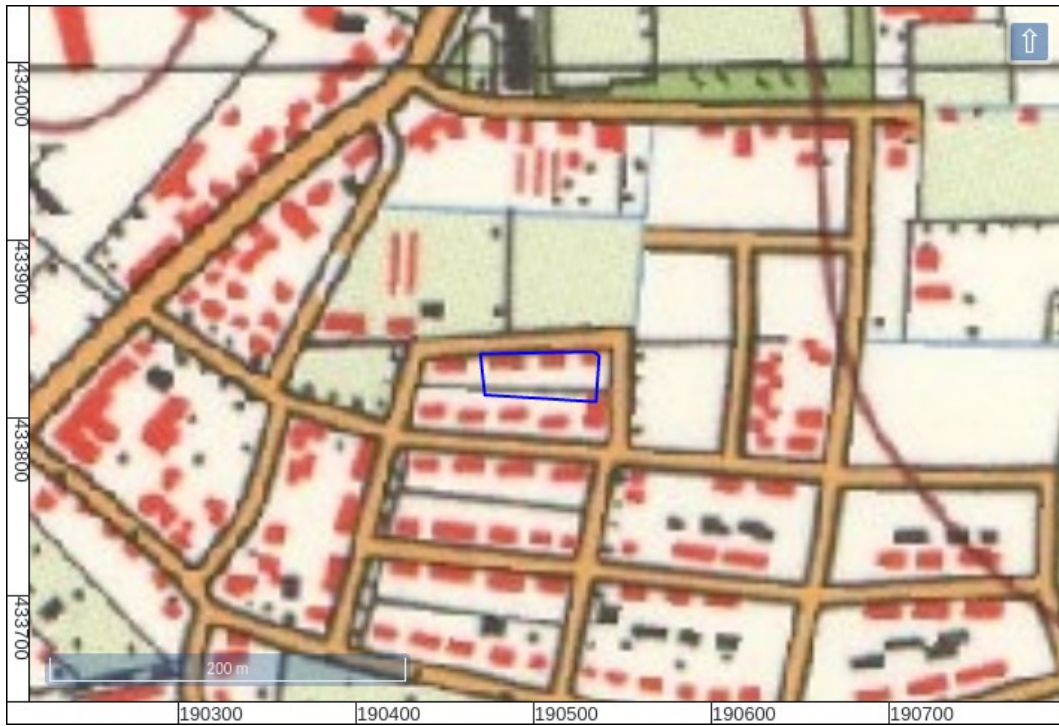
Figuur 19: 511-1675-ELST-1931 (links) en 512-1680-HUISSEN-1932 (rechts).



Figuur 20: RAF Luchtfoto 12 september 1944 (RAF 1940-1944).



Figuur 21: 40D-1957-.



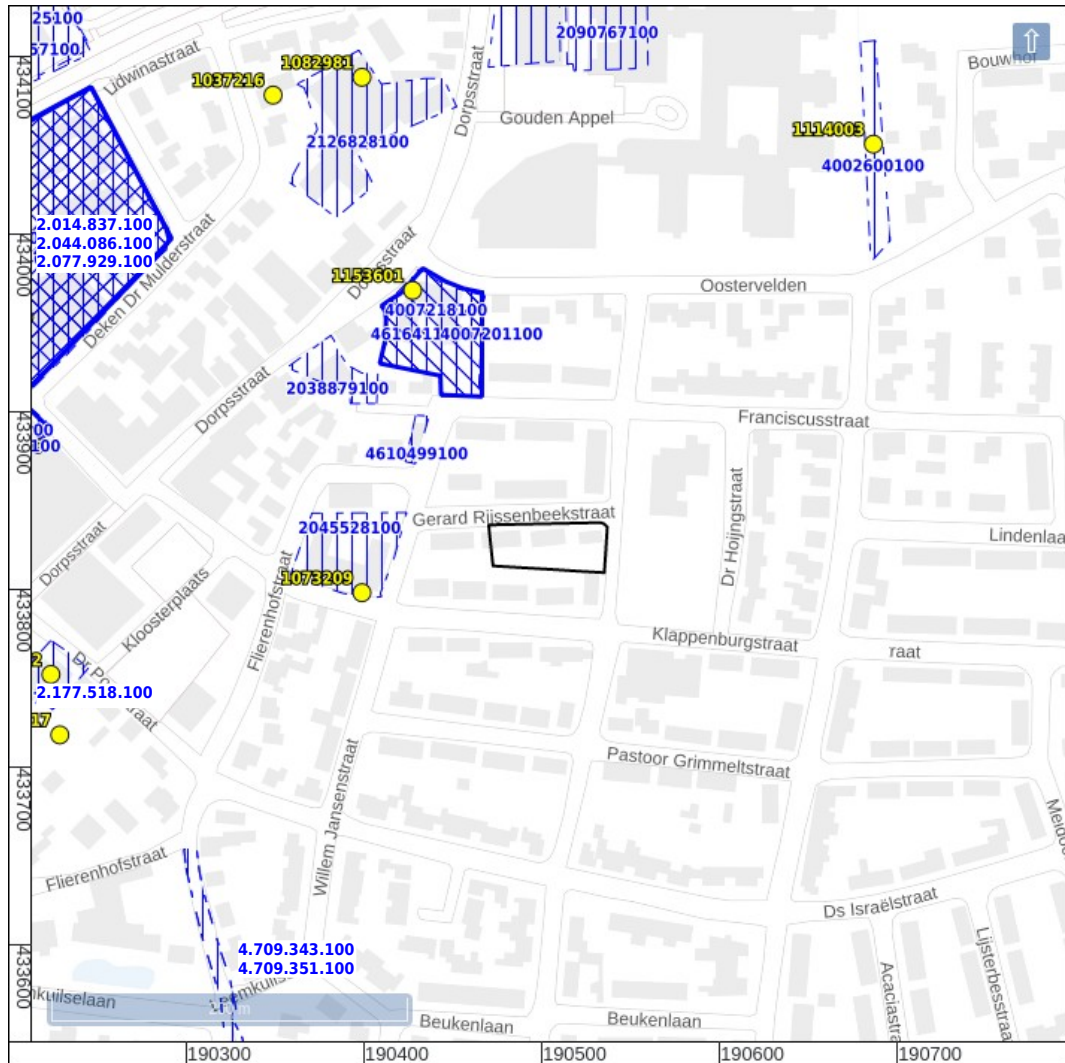
Figuur 22: 40D-1966-.



Figuur 23: 40D-1985-.



Figuur 24: 40D-1995-.



-  bureauonderzoek
-  booronderzoek (>=10ha)
-  booronderzoek
-  begeleiding
-  proefsleuven
-  opgraving

 vondstlocatie

Figuur 25: Archeologische vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2021). In het afgebeelde gebied zijn geen archeologische terreinen (AMK) aanwezig.



Pleistocene terrassenlandschap

- rivierduin, gedeeltelijk dagzomend
- restant van vroeg-holoceen rivierterras binnen 1-2 m -Mv

Holoceen rivierenlandschap

meandergordels

- Meerbroek
- Walbeek
- Zandvoort-Zandbaal
- Nederrijn
- Oude Rijn-Pannerden
- Waal
- fossiele restgeul

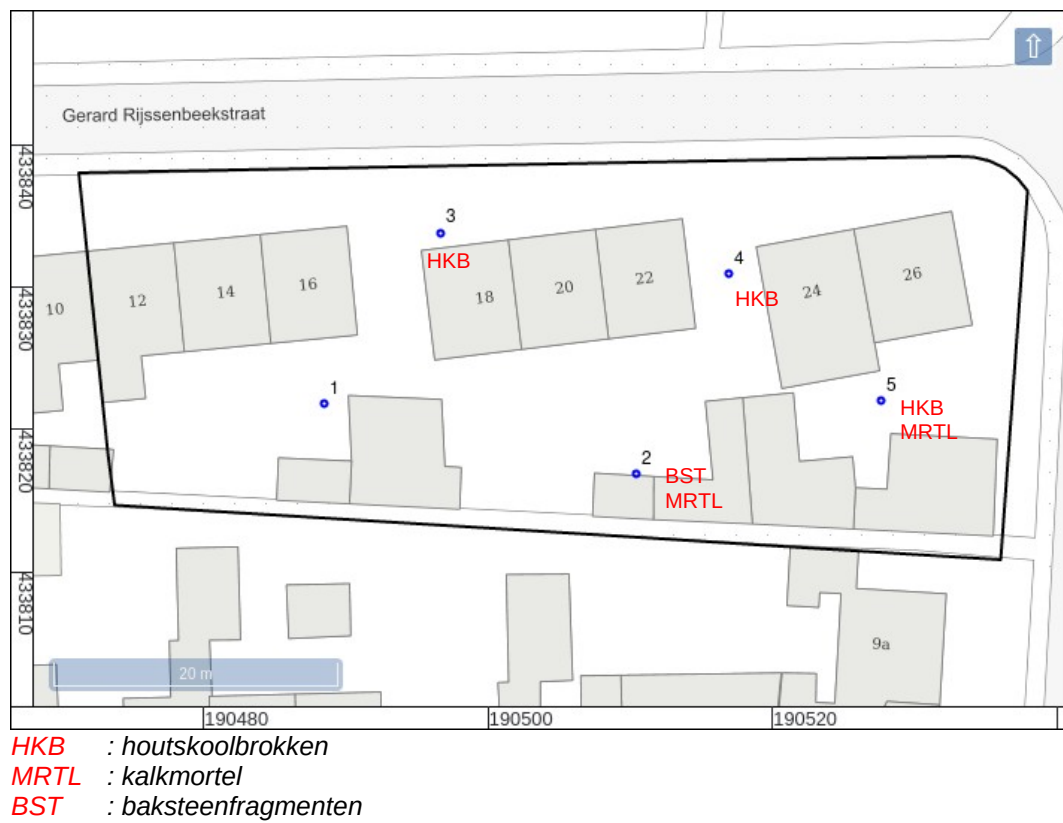
oeverzones

- oeverafzettingen binnen een afstand van 200 m van meandergordels
- oeverafzettingen meer dan 200 m van meandergordels
- oeverafzettingen van de Nederrijn

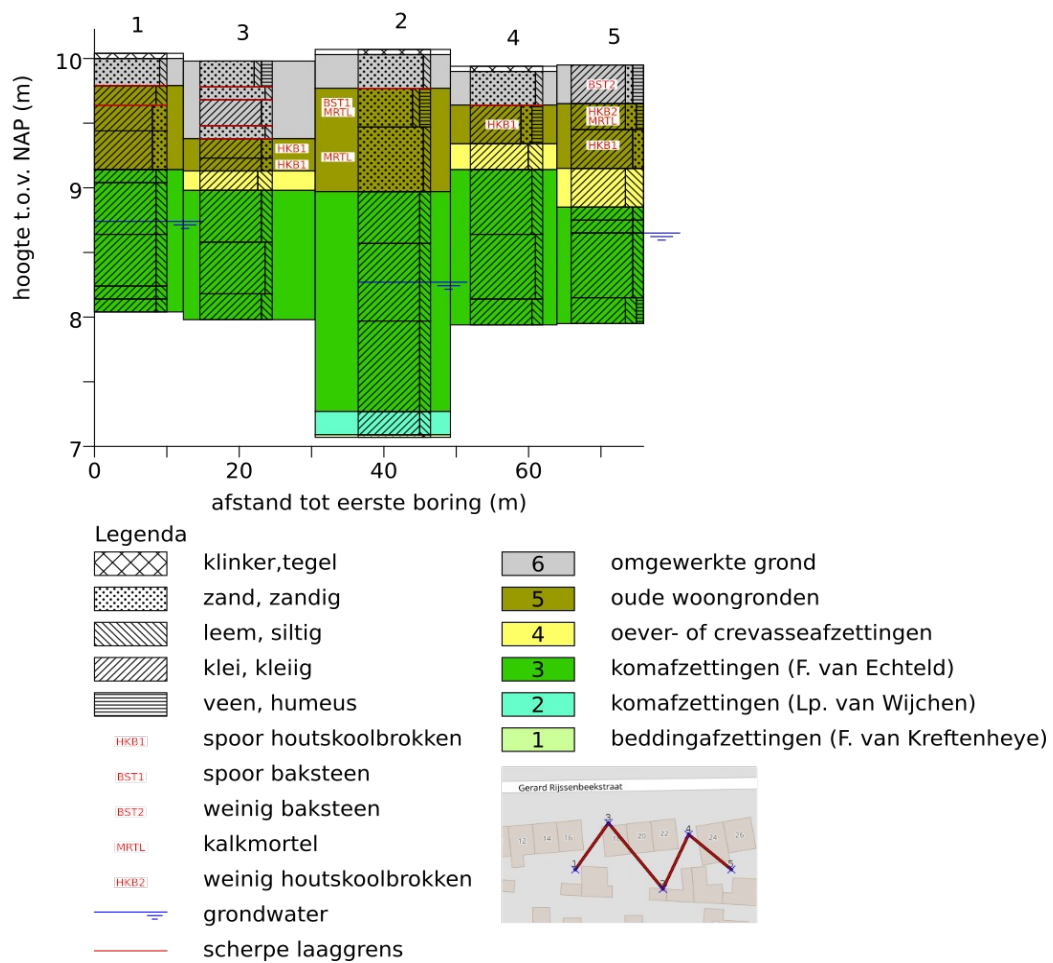
komgebieden

- laaggelegen terreinen met mogelijk intact onderliggend pleistoceen landschap
- oude woongrond
- historische dorpskern rond 1850

Figuur 26: Geomorfogenetische kaart gemeente Lingewaard (Willemse 2009).



Figuur 27: Boorpuntenkaart met archeologische indicatoren.



Figuur 28: Schematische west-oost doorsnede met getekende boorprofielen.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder										
1												grondwaterstand tijdens boring: 130 (cm - mv) beschrijver: A. de Boer
	0	4	tegel									
	4	25	zand	zwak siltig	zeer grof	grijs-bruin	kalkloos			omgewerkte grond	7cm- Edelman	zeer grote spreiding; zand afgerond; basis scherp
	25	40	klei	matig siltig		grijs-bruin	kalkloos			oude woongronden	7cm- Edelman	basis scherp
	40	60	klei	sterk zandig		donker-blauw-grijs	kalkarm	spoor roestvlekken		oude woongronden	7cm- Edelman	basis geleidelijk
	60	90	klei	sterk zandig		grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken		oude woongronden	7cm- Edelman	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; zand-klei mengsel
	90	100	klei	matig siltig		licht-bruin-grijs	kalkloos			komafzettingen (F. van Echteld)	7cm- Edelman	basis geleidelijk; kom
	100	140	klei	matig siltig		licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor mangaanconcreties		komafzettingen (F. van Echteld)	3cm- Guts	stevig; basis geleidelijk
	140	180	klei	matig siltig		grijs	kalkloos			komafzettingen (F. van Echteld)	3cm- Guts	basis geleidelijk
	180	190	klei	matig siltig		donker-grijs	kalkloos			komafzettingen (F. van Echteld)	3cm- Guts	basis geleidelijk
	190	200	klei	matig siltig		bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		komafzettingen (F. van Echteld)	3cm- Guts	
2												grondwaterstand tijdens boring: 180 (cm - mv) beschrijver: A. de Boer
	0	4	klinker									klinker
	4	30	zand	zwak siltig	matig grof	grijs				omgewerkte grond	7cm- Edelman	zeer grote spreiding; zand afgerond; basis scherp
	30	60	zand	zwak siltig;	matig grof	donker-grijs-	kalkrijk		spoor baksteen	oude	7cm- Edelman	matig grote spreiding; zand

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder										
				matig humeus		bruin				woongronden		afgerond; basis geleidelijk; baksteenfragmenten rood 3mm; mortel; fragmenten grind
	60	110	zand	zwak siltig	matig grof	bruin	kalkrijk			oude woongronden	7cm- Edelman	matig grote spreiding; zand afgerond; basis geleidelijk; gezeefd over 4mm, daarbij drie fragmenten grind, en twee fragmenten mortel
	110	150	klei	matig siltig		grijs-bruin	kalkloos	spoor mangaanconcreties		komafzettingen (F. van Echteld)	7cm- Edelman	stevig; basis geleidelijk
	150	210	klei	matig siltig		grijs	kalkloos			komafzettingen (F. van Echteld)	3cm- Guts	basis geleidelijk
	210	280	klei	matig siltig		grijs-bruin	kalkloos	weinig roestvlekken		komafzettingen (F. van Echteld)	3cm- Guts	basis geleidelijk
	280	298	klei	matig siltig		licht-grijs	kalkloos			komafzettingen (Lp. van Wijchen)	3cm- Guts	basis geleidelijk; met grove zandkorrels, leemlaag
	298	300	zand	zwak siltig	zeer grof	grijs	kalkloos			beddingafzetting en (F. van Kreftenheye)	3cm- Guts	matig grote spreiding; zand afgerond
3												beschrijver: A. de Boer
	0	20	zand	zwak siltig; matig humeus	matig grof	donker-bruin	kalkloos			omgewerkte grond	7cm- Edelman	matig grote spreiding; zand afgerond; basis scherp; tuinaarde
	20	30	zand	zwak siltig	matig grof	grijs				omgewerkte grond	7cm- Edelman	matig grote spreiding; zand afgerond; basis scherp
	30	50	klei	matig zandig		grijs	kalkrijk			omgewerkte grond	7cm- Edelman	basis scherp
	50	60	zand	zwak siltig	zeer grof	bruin-grijs	kalkloos			omgewerkte grond	7cm- Edelman	matig grote spreiding; zand afgerond; basis scherp; omgewerkte grond
	60	75	klei	matig zandig		donker-bruin	kalkrijk		spoor houtskoolbrokken	oude woongronden	7cm- Edelman	basis geleidelijk; baksteenspikkels; restant oude woongronden

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder										
	75	85	klei	matig zandig		bruin	kalkrijk		spoor houtschoolbrokken	oude woongronden	7cm- Edelman	basis geleidelijk; baksteenspikkels; restant oude woongronden
	85	100	klei	sterk siltig		grijs-bruin	kalkloos			oever- of crevasseafzettin gen	7cm- Edelman	basis geleidelijk
	100	140	klei	matig siltig		licht-bruin- grijs	kalkloos	spoor mangaanconcreties		komafzettingen (F. van Echteld)	7cm- Edelman	basis geleidelijk
	140	180	klei	zwak siltig		donker-grijs	kalkloos			komafzettingen (F. van Echteld)	7cm- Edelman	basis geleidelijk
	180	200	klei	matig siltig		oranje-bruin	kalkloos	spoor mangaanconcreties		komafzettingen (F. van Echteld)	7cm- Edelman	
4												beschrijver: A. de Boer
	0	4	klinker									
	4	30	zand	zwak siltig	zeer grof	bruin	kalkloos			omgewerkte grond	7cm- Edelman	matig grote spreiding; zand afgerond; basis scherp
	30	60	klei	matig zandig; matig humeus		donker-grijs	kalkrijk		spoor houtschoolbrokken	oude woongronden	7cm- Edelman	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; baksteenfragmenten rood hard 3cm
	60	80	klei	sterk siltig		grijs-bruin	kalkarm	spoor roestvlekken		oever- of crevasseafzettin gen	7cm- Edelman	basis geleidelijk
	80	130	klei	matig siltig		licht-bruin- grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen (F. van Echteld)	7cm- Edelman	basis geleidelijk
	130	180	klei	zwak siltig		grijs	kalkloos			komafzettingen (F. van Echteld)	7cm- Edelman	stevig; basis geleidelijk
	180	200	klei	matig siltig		oranje-bruin	kalkloos			komafzettingen (F. van Echteld)	7cm- Edelman	stevig; basis geleidelijk
5												grondwaterstand tijdens boring: 130 (cm - mv) beschrijver: A. de Boer
	0	30	klei	zwak zandig;		donker-	kalkrijk		weinig baksteen	omgewerkte	7cm- Edelman	basis geleidelijk

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder										
				matig humeus		bruin-grijs				grond		
	30	50	klei	matig zandig; zwak humeus		donker-grijs	kalkrijk		weinig houtskoolbrokken	oude woongronden	7cm- Edelman	basis geleidelijk; enkele fragmenten kalkmortel
	50	80	klei	matig zandig		grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken	spoor houtskoolbrokken	oude woongronden	7cm- Edelman	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	80	110	klei	uiterst siltig		licht-grijs- bruin	kalkarm	spoor mangaanconcreties		oever- of crevasseafzettingen	7cm- Edelman	basis geleidelijk
	110	120	klei	matig siltig		licht-bruin- grijs	kalkloos			komafzettingen (F. van Echteld)	7cm- Edelman	basis geleidelijk
	120	130	klei	matig siltig		licht-bruin- grijs	kalkloos			komafzettingen (F. van Echteld)	3cm- Guts	basis geleidelijk
	130	180	klei	matig siltig		grijs	kalkloos			komafzettingen (F. van Echteld)	3cm- Guts	stevig; basis geleidelijk; met kalk concreties
	180	200	klei	matig siltig; zwak humeus		donker-grijs	kalkloos			komafzettingen (F. van Echteld)	3cm- Guts	stevig; basis geleidelijk

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	190489	433822	1004
2	190511	433817	1007
3	190497	433834	998
4	190517	433831	994
5	190528	433822	995