

RAPPORT
Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek, door middel van boringen
Zahnstraat 34 te Angeren

Opdrachtgever
Het Planbureau
Hoogschaijksestraat 11a
5374 EC Schaijk

ISSN 2214-5656

Projectnummer
Aeres Milieu projectnummer AM16034

Status rapport
Concept.v3

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Drs. J. de Kramer Drs. D. Hagens		10 maart 2017
Redactie:	paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen		10 maart 2017
Vrijgave:	paraaf	datum
Drs. ing. N.J.W. van der Feest		10 maart 2017

Contactgegevens
Aeres Milieu B.V.
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
(f) 0475 – 321 967
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
1. INLEIDING	5
2. WERKWIJZE	8
2.1 Inleiding	8
2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen	8
3. BUREAUONDERZOEK	10
3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie	10
3.2 Landschappelijke situatie - bodem	11
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht	11
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	12
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal	13
4. VERWACHTINGSMODEL	17
5. VELDWERKZAAMHEDEN	19
5.1 Algemeen	19
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw	20
5.3 Archeologische indicatoren	23
5.4 Interpretatie	24
6. CONCLUSIE	25
6.1 Algemeen	25
6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	25
7. AANBEVELINGEN	27
LITERATUURLIJST	28

Bijlagen:

1	Topografische overzichtskaart
2	Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
3	Overzicht onderzoeksmeldingen
4	Overzicht gemeentelijke archeologische beleidskaart
5	Overzicht geomorfologische kaart
6	Overzicht bodemkaart
7	Overzicht AHN
8	Boorprofielen

SAMENVATTING

Op 28 april 2016 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Zahnstraat 34 te Angeren. Het doel van het booronderzoek is de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke verwachting te toetsen. Aan de hand van deze gegevens kunnen vervolgens adviezen over de aanwezige archeologische resten, of vervolgtraject worden opgesteld.

De jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen, bij voorkeur in de buurt van (open) water. Bij watervoorzieningen heerst een grotere biodiversiteit en was daardoor belangrijk. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel. Vanaf het neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire samenlevingen. De mens stapt geleidelijk over naar landbouw en veeteelt. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Voor de watervoorziening worden waterputten gegraven. Vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

Geomorfologisch ligt het plangebied op een hooggelegen rivieroeverwal. Het plangebied ligt direct ten zuiden van de stroomgordel van de Nederrijn. Deze stroomgordel was actief vanaf 550 voor Chr. tot medio 11^e eeuw, als er dijken worden aangelegd en de sedimentatie eindigt. Deze meandergordel heeft zich ter plaatse ingesneden in de pleistocene ondergrond. Daardoor zijn eventueel aanwezige oudere bewoningssporen tot de actieve fase van deze stroomgordel verdwenen (geërodeerd). Volgens de gegevens bevinden zich in de ondergrond van het plangebied geen bedding- of oeverafzettingen van deze stroomgordel. Het is niet met zekerheid te zeggen of het pleistocene niveau nog intact is en hoe dit niveau er in deze periode uit zag. Er zijn geen vondsten bekend uit deze perioden. Indien resten aanwezig zijn, dan liggen deze op een diepte van 3,0-4,0 meter beneden maaiveld. Daarom geldt een onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum.

De rivieroeverwal waarop het plangebied ligt, was een gunstige vestigingslocatie voor latere prehistorische bewoning. Op deze rivieroeverwal zijn uit de ruimere omgeving van het plangebied enkele vondsten bekend uit de bronstijd – ijzertijd. Aangezien niet zeker is of eventueel aanwezige resten tijdens de actieve fase van de stroomgordel van de Nederrijn zijn geruimd, geldt voor de periode neolithicum, bronstijd en vroege ijzertijd een middelhoge verwachting.

Vanaf de midden-ijzertijd is de Stroomgordel van Nederrijn actief en is sprake van sedimentatie. Enkel op de gevormde hoger gelegen zandige afzettingen is mogelijk bewoning mogelijk. Er zijn in de omgeving enkele bewoningssporen bekend uit de periode bronstijd – ijzertijd en uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Daarom wordt aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor nederzittingsresten uit de periode midden-ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen. Nederzittingsresten uit deze perioden worden in de mogelijk aanwezige oeverafzettingen van de Nederrijn verwacht.

Het plangebied ligt aan de Lodderhoeksestraat in de bebouwde kom van Angeren. Angeren werd in de 9^e eeuw in de bronnen genoemd, maar is mogelijk al ouder, getuige vroegmiddeleeuwse nederzittings- en begravingsresten die in de dorpskern werden aangetroffen. Uit bestudering van historische kaarten blijkt dat het plangebied sinds tenminste de tweede helft van de 18^e eeuw onderdeel uitmaakt van deze historische kern. In de directe omgeving, binnen een straal van 100 meter, zijn aan de Lodderhoeksestraat meerdere boerderijen/hofsteden bekend die in oorsprong teruggaan tot de hoge of late middeleeuwen. In de 19^e eeuw was een woonhuis aanwezig in het noordoostelijke deel van het plangebied. Op basis hiervan geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor nederzittings- en bebouwingsresten uit de periode hoge middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Resten worden verwacht vanaf het maaiveld.

Op basis van het uitgevoerde verkennend onderzoek kan worden gesteld dat het plangebied een middelhoge en hoge archeologische verwachting heeft. Er kunnen resten vanaf de midden-ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen worden aangetroffen. Echter worden met name resten van bewoning uit de volle middeleeuwen en nieuwe tijd verwacht.

Geadviseerd wordt om voorafgaand aan de bodemingrepen vervolgonderzoek uit te voeren. Dit vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek met een mogelijke doorstart naar een opgraving van het te verstoren deel van het plangebied.

Een karterend booronderzoek zal weinig extra informatie en geen extra inzicht opleveren.

Het plangebied is na uitvoering van het verkennend booronderzoek uitgebreid met de percelen 474, 774 en 1142 (uiterste zuidwesthoek van het plangebied). In dit gedeelte van het terrein zijn geen werkzaamheden gepland. De woningen met erf en tuin blijven in hun huidige vorm bestaan. Deze uitbreiding van het plangebied heeft geen effect op het aspect archeologie, zolang er in deze zone geen bodemingrepen plaatsvinden die de wettelijke kaders, zoals vastgesteld in het gemeentelijk archeologiebeleid, overschrijden. Omdat er voor het toegevoegde gedeelte geen waardestelling voorhanden is, omdat er geen onderzoek heeft plaatsgevonden, zal een dubbelbestemming archeologie op deze percelen blijven rusten.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer : AM16034
OM-nummer : 3992786100
Soort onderzoek : Bureau- en verkennend booronderzoek
Adres onderzoekslocatie : Zahnstraat 34 te Angeren
Toponiem : Zahnstraat 34
Gemeente : Lingewaard
Provincie : Gelderland
Kadastrale registratie : Angeren, sectie D, nummers 474, 774, 1140, 1142 en 1141 (ged.)
Coördinaten : centrum 194.497; 436.234
NW: 194.490; 436.283
NO: 194.547; 436.243
ZW: 194.444; 436.226
ZO: 194.475; 436.199
Oppervlakte : circa 5.000 m²
Huidig locatie gebruik : Bedrijfsbebouwing, woningen, erf en tuin
Aanleiding onderzoek : Nieuwbouw 11 woningen
Opdrachtgever : Het Planbureau
Bevoegde overheid : Gemeente Lingewaard
Opslag documentatie en materiaal : Zuidhoven 9m te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te Nijmegen
Datum uitvoering : 28 april 2016

1. INLEIDING

In opdracht van BRO Boxtel heeft Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, d.m.v. boringen uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Zahnstraat 34 te Angeren
Gemeente	: Lingewaard
Oppervlakte	: circa 5.000 m ²
Huidig perceelgebruik	: Bedrijfsbebouwing, woningen, erf en tuin
Toekomstig perceelsgebruik	: Nieuwbouw 11 woningen

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA 3.3 en aanvullend de richtlijnen uit Het Handboek Archeologisch Onderzoek binnen de regio Arnhem.¹ Het verkennend onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie. Aanvullend hierop is een verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen op het perceel uitgevoerd. De werkzaamheden in het veld zijn uitgevoerd door een fysisch-geograaf.

Het plangebied is na uitvoering van het verkennend booronderzoek uitgebreid met de percelen 474, 774 en 1142 (uiterste zuidwesthoek van het plangebied). In dit gedeelte van het terrein zijn geen werkzaamheden gepland. De woningen met erf en tuin blijven in hun huidige vorm bestaan. Deze uitbreiding van het plangebied heeft geen effect op het aspect archeologie, zolang er in deze zone geen bodemingrepen plaatsvinden die de wettelijke kaders, zoals vastgesteld in het gemeentelijk archeologiebeleid, overschrijden. Omdat er voor het toegevoegde gedeelte geen waardestelling voorhanden is, omdat er geen onderzoek heeft plaatsgevonden, zal een dubbelbestemming archeologie op deze percelen blijven rusten.

In onderhavig rapport is het nieuwe plangebied opgenomen in de afbeeldingen en bijlagen. Ook zijn de afmetingen en perceelnummers aangepast.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen sloop van de huidige bedrijfsbebouwing (veevoederfabriek) en de bouw van 11 woningen (figuur 1). De diepte van de toekomstige verstoring is niet bekend, maar zal naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

Op de leidende Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard geldt voor het plangebied een middelmatige archeologische verwachting (zie bijlage 4). Inventariserend archeologisch is verplicht bij onderzoekslocaties groter dan 500 m² en bij bodemingrepen dieper dan 30 cm beneden maaiveld.²

1 Habraken 2014.

2 Willemsse 2009, kaartbijlage 2, West-blad (RAAP rapport 1751).



Figuur 1: Toekomstige bestemmingen binnen het plangebied, aangegeven met het rode kader. De bodemverstoring zal plaatsvinden binnen de gesloten lijn, binnen de stippellijn vinden geen werkzaamheden plaats. (Bron: aangeleverd door de opdrachtgever).

Doel

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is, het bepalen van een specifiek verwachtingsmodel voor de locatie. Dit verwachtingsmodel wordt op basis van historische kaarten en bekende landschappelijke en archeologische gegevens gevormd.

Dit verwachtingsmodel zal vervolgens leiden tot een aanbeveling over het behoud in-situ of eventueel vervolgonderzoek.

Het doel van het aansluitende verkennend booronderzoek is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

Specifiek voor de locatie Zahnstraat 34 zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?
- 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?
- Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
- 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?
- Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen
- Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

Plangebied

Het plangebied ligt op de splitsing van de Lodderhoeksestraat en de Zahnstraat in de bebouwde kom van Angeren. Het plangebied is momenteel deels bebouwd en in gebruik als erf en tuin. In het zuidwesten wordt het plangebied begrensd door de Lodderhoeksestraat, in het noordwesten door bebouwing aan de genoemde straat, in het noordoosten door tuinen van de bebouwing aan de Zahnstraat, in het oosten door de Zahnstraat en in het zuidoosten door bebouwing aan de Lodderhoeksestraat.

2. WERKWIJZE

2.1 Inleiding

Bij het uitvoeren van het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van verschillende bronnen, conform de richtlijnen volgens het Handboek Archeologisch Onderzoek binnen de regio Arnhem.³ Deze bronnen geven inzicht in bekende, of te verwachten archeologische resten binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn deze bronnen van belang voor het opstellen van de landschapsgenese.

Archeologische bronnen

- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis2 en Archis3)
- Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard
- Specifieke lokale informatie

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis2)
- Geomorfogenetische en archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard
- Actuele Hoogtekaart van Nederland (AHN)

Historische kaarten

- Historisch minutenplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (2005)

De bovenstaande bronnen worden aangevuld door mogelijke informatie afkomstig van lokale archeologische verenigingen en werkgroepen. De overige aanvullende informatie is terug te vinden in de literatuurlijst.

2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen

Voor het plangebied aan de Zahnstraat is uitgegaan van een minimum van 6 boringen om een duidelijk beeld te kunnen schetsen.⁴ Tijdens het veldwerk wordt, voor zover mogelijk gekeken naar archeologische indicatoren aan het oppervlakte.

Bij het verkennend veldonderzoek zijn zes boringen gezet die gelijkmatig over het plangebied zijn verdeeld (Bijlage 2). De boorlocaties zijn uitgezet ten opzichte van hoekpunten van de perceelsgrenzen en bebouwing. De hoogte is bepaald met het Actueel Hoogtemodel Nederland (AHN, ahn.nl). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkop met een diameter van 7 centimeter. Omdat de uiteindelijke verstoringsdiepte onbekend is, is uitgegaan van een standaard verstoringsdiepte van 2,0 m. De minimale boordiepte is dan ook 2,0 m –mv. Boring 3 is op 1,0 m –mv gestaakt in puin. De boringen 1 en 2 zijn doorgezet tot 3,2 m –mv om een beeld te krijgen van de opbouw van de diepere ondergrond en om eventuele diep gelegen begraven bodemniveaus op te kunnen sporen. Een veldkartering kon niet worden uitgevoerd door de aanwezige verharding, begroeiing met gras en de bebouwing.

³ Habraken 2014.

⁴ Conform de richtlijnen dient een minimum van 6 boringen per hectare gezet te worden. Zie ook Habraken 2014, 23.

De boorkernen zijn conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie bijlage 8. Gelet is op de aanwezigheid van archeologische indicatoren als fragmenten keramiek, fosfaatvlekken en brokjes houtskool en verbrande leem. Daartoe zijn de opgeboorde monsters deels versneden met een troffel en deels verbrokken. Het kalkgehalte is bepaald met een 10 procent zoutzuuroplossing.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Angeren ligt in het rivierengebied. Het bevindt zich in het stroomgebied van de Rijn. In de ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. Deze afzettingen zijn gevormd tijdens het Weichselien (circa 115.000-11.755 jaar geleden). De rivieren hadden in deze ijstijd een vlechtend patroon, dat werd gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer. In deze periode heeft de Rijn in een groot gebied een dik pakket zand en grind afgezet.⁵ Volgens de Zandbanenkaart van de provincie Gelderland ligt het pleistocene zandniveau binnen het plangebied op een diepte van 3,0-4,0 meter beneden maaiveld.⁶

De pleistocene rivierafzettingen zijn tijdens het Holoceen (11.755 jaar tot heden) bedekt met jonge rivierafzettingen en/of zijn geërodeerd door deze rivierafzettingen. Het klimaat werd tijdens het Holoceen warmer en ook vochtiger. Hierdoor is de Rijn gaan meanderen en heeft daarbij zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen, bestaande uit beddingafzettingen en oeverafzettingen (zand en zandige klei) en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen).⁷ Deze holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend. Verschillende Rijntakken hebben zich tijdens deze periode diverse keren in loop verlegd. Hierdoor bevinden zich meerdere oude stroomgordels in (de ondergrond van) het riviergebied.

Uit de Stroomgordelkaart blijkt dat ter plaatse van het plangebied in de ondergrond geen stroomgordel aanwezig is. Wel bevindt zich direct ten noorden van het plangebied de stroomgordel van de Nederrijn (figuur 3, nummer 116)⁸. Deze stroomgordel is actief vanaf 550 voor Chr. De sedimentatie eindigt rond 1050, als het gebied wordt bedijkt. In de uiterwaarden van de huidige rivierloop kan echter nog sedimentatie plaatsvinden. Op de stroomgordel zijn resten aangetroffen uit de vroege en late middeleeuwen, maar ook sporadisch resten uit de ijzertijd en Romeinse tijd.

Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in bebouwd gebied. Op basis van extrapolatie van aangrenzende landschappelijke zones ligt het plangebied waarschijnlijk op een rivieroeverwal (bijlage 5, code 3K25).⁹ Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, bijlage 7)¹⁰ zijn nauwelijks hoogteverschillen te onderscheiden. Hieruit blijkt dat de brede rivieroeverwal gelijkmatig hooggelegen is. Er is enkel enig reliëf te herkennen ter plaatse van de geëgaliseerde en/of afgegraven zones in de uiterwaarden van de Waal (bijlage 5, code 1/2M48).

5 Berendsen 2004.

6 Zandbanenkaart, geraadpleegd via www.gelderland.nl.

7 Berendsen 2005.

8 Berendsen en Stouthamer 2001 en Cohen 2012.

9 Alterra Wageningen UR. Geraadpleegd via de testfunctie van Archis via www.zoeken.cultureelerfgoed.nl.

10 www.arcgis.com



Figuur 3: Uitsnede van de kaart van Berendsen en Stouthamer met in de zwarte cirkel de ligging van het plangebied (bron: Berendsen/Stouthamer 2001 en Cohen 2012).

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Volgens de bodemkaart ligt het plangebied in een zone waar kalkhoudende ooivaaggronden in zware zavel en lichte klei (bijlage 6, code Rd90A) voorkomen.¹¹

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Ze hebben een dunne, humusarme bovengrond (A-horizont), die direct op het moedermateriaal (C-horizont) ligt en nauwelijks in kleur verschilt. De bovenste laag (circa 50-60 cm) van ooivaaggronden hebben een egaal bruine kleur als gevolg van homogenisatie door bodemvorming en bioturbatie.¹² De intactheid van deze bodems zegt daarom ook niets over de intactheid van eventuele vindplaatsen die zich op grotere diepte zouden kunnen bevinden.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven met grondwatertrappen. De aanwezige gronden hebben een lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap VI of VII. De gemiddeld hoogste grondwaterstand wordt tussen respectievelijk 40 en 80 of tussen 80 en 140 cm beneden maaiveld verwacht en de gemiddeld diepste stand respectievelijk dieper dan 120 of 160 cm beneden maaiveld.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

De bestudeerde en beschikbare bronnen hebben het volgende beeld kunnen schetsen over de geschiedenis van Angeren.

Het gebied rondom Angeren behoorde vanaf de eerste eeuw van onze jaartelling tot de Romeinse grensprovincie *Germania Inferior*.

¹¹ Alterra 2009, blad 45 west; De Bakker en Schelling 1989.

¹² De Bakker en Schelling 1989, 158.

De Rijn vormde de grens (*limes*) van het Romeinse grondgebied. Romeinse legereenheden en hulptroepen bewoonden verschillende versterkingen (*castella*) in de Betuwe, zoals onder meer in Meinerswijk (*Castra Herculis*).¹³ In de omgeving van Angeren lagen inheems-Romeinse nederzettingen en plattelandsvilla's (*villae*). Op verschillende locaties in de omgeving, ook in de directe omgeving van het plangebied (paragraaf 3.4), vond men handgevormd en gedraaid aardewerk, evenals *fibulae* (mantelspelden), glas, armbanden en weefgewichten.

Het plangebied ligt in de bebouwde kom van Angeren. Angeren wordt in het begin van de 9^e eeuw voor het eerst genoemd in de schriftelijke bronnen, als *Angrina*. Het woord *Angrina* zou verwijzen naar 'grasland' of 'weide'. Het zou ook kunnen verwijzen naar de ligging van het dorp aan een scherpe bocht van een rivierarm (de Nederrijn).¹⁴

In het riviereengebied en ook in Angeren concentreerde de bewoning zich op de hogere, droge delen van de stroomruggen. Het verkavelingspatroon varieert van blok tot strookvormig en heeft een betrekkelijk kleinschalig karakter. De komgronden zijn na de aanleg van de Rijndijk in de 13^e en 14^e eeuw verkaveld en hebben eveneens een strook- en blokvormig verkavelingspatroon, maar een grotere percelering.¹⁵

De bebouwing van het dorp en de directe omgeving concentreerde zich vanaf die periode voornamelijk direct langs de dijken zoals de Leutsestraat en de Rijndijk en aan binnendijkse uitvalswegen zoals de Lodderhoeksestraat. In de 17^e en in de 18^e eeuw had Angeren herhaaldelijk te maken met wateroverlast als gevolg van dijkdoorbraken.

Er zijn geen gegevens bekend dat tijdens de Tweede Wereldoorlog vernielingen of verwoestingen hebben plaatsgevonden in Angeren. Wel is Angeren en omgeving tussen december 1944 en maart 1945 geïndundeerd.¹⁶ Ook is bekend dat in het jaar 1943 en voornamelijk in 1944 meerdere vliegtuigen zijn gecrasht in (het buitengebied van) Angeren. Er zijn geen aanwijzingen dat in de (directe) omgeving van het plangebied oorlogsgerelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden, maar dit is niet uit te sluiten.¹⁷

3.4 *Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden*

Volgens de IKAW heeft het plangebied een lage kans op het aantreffen van archeologische resten. Op de leidende Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard geldt voor het plangebied een middelmatige archeologische verwachting (zie bijlage 4).¹⁸

Momenteel vindt bij het RCE (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) de overgang plaats van het archeologisch informatiesysteem Archis 2 naar Archis 3. Doordat de lancering van de volledige database binnen Archis3 vooralsnog is uitgesteld, is het helaas niet mogelijk gebleken om alle benodigde gegevens van nabijgelegen archeologische onderzoeken/onderzoeksmeldingen, archeologische monumenten (AMK) en waarnemingen te raadplegen. Wel was het mogelijk om de kaartbeelden met onderzoeksmeldingen op te vragen binnen Archis2.¹⁹ Deze kaart is dan ook als bijlage 3 opgenomen in het rapport. Om een beeld te kunnen vormen van de archeologische waarnemingen, onderzoeken en monumenten, zijn met behulp van de Vindplaatsencatalogus, lijst van onderzoeksmeldingen en archeologische monumenten van de gemeente Lingewaard geraadpleegd (voor de ligging zie bijlage 4).²⁰ Aangezien deze kaart en de catalogi uit 2009 dateren, is tevens gebruik gemaakt van oudere archeologische rapporten van in de nabijheid van het plangebied uitgevoerd onderzoek.

13 Heunks, De Jager en Verhagen 2003.

14 Van Berkel en Samplonius 2006, 29.

15 Mulder 2003, 21.

16 Van Blankenstein 2006, 61.

17 Auwerda en Grimm 2008 (Verliesregisters 1943 en 1944).

18 Willemse 2009, kaartbijlage 2, West-blad (RAAP rapport 1751).

19 www.archis.cultureelerfgoed.nl

20 Willemse 2009 (RAAP rapport 1751).

Catalogusnummer 249

Op 50 meter ten zuiden van het plangebied bevinden zich de resten van een laatmiddeleeuwse boerderij/hofstede Het Muiland (of het Op Nuuelant). Deze werd al in 1338 vermeld. Er zijn verder geen gegevens bekend.

Catalogusnummer 98 (Archis waarnemingsnummer 38.281)

Op 100 meter ten noordwesten van het plangebied bevinden zich mogelijk de resten van de havezathe/ridderhofstad Roode Waald. Er bevinden zich resten van een rechthoekig omgracht terrein en de resten van een schuurtje in de vorm van een spieker. Mogelijk betrof het de kasteelplaats van de Heren van Angeren. Later stond hier een 19^e eeuwse buitenhuis dat tijdens de oorlog werd verwoest.

Catalogusnummers 237 en 239

Op 100 meter ten oosten en op 500 meter ten zuidoosten van het plangebied liggen de resten van een (laat)middeleeuwse boerderij of hofstede.

Monumentnummer 15.681 en catalogusnummers 102, 105, 109 en 279

Op 125 meter ten zuidoosten van het plangebied, binnen de historische kern van Angeren, ligt een monument van archeologische waarde. Het betreft een terrein met resten van een vroegmiddeleeuws grafveld. Er werden inhumatie- en crematiegraven gevonden en resten van een ruwwandige knikrandpot en meerdere kralen (catalogusnummers 105 en 279). Ook vond men laatmiddeleeuws kogelpotaardewerk, Pingsdorf en steengoed (catalogusnummers 102 en 109). Het monument ligt op de stroomgordel van de Nederrijn.

Catalogusnummer 328 (Archis waarnemingsnummer 400.107)

Nederzettingsresten uit de periode ijzertijd – Romeinse tijd werden aangetroffen op 500 meter ten zuiden van het plangebied, gelegen op de stroomgordel van Walbeek.

De resten werden gevonden in een sloottalud over een lengte van ongeveer 80 meter. Het betreft hier handgevormd aardewerk, onverbrand botmateriaal, breuksteen en houtskool op een diepte van 60-100 cm beneden maaiveld. Gezien de hoeveelheid verspreide vondsten wordt de vindplaats geïnterpreteerd als een perifere zone van een nederzettingsterrein uit de late ijzertijd – Romeinse tijd.

Onderzoeksmelding 24.895

Op 150 meter ten noorden van het plangebied voerde Grontmij in 2007 een booronderzoek uit. De resultaten hiervan konden helaas niet worden achterhaald.

Onderzoeksmeldingen 7895 en 45.168

Op een afstand van 500 meter ten zuidoosten van het plangebied liggen twee locaties waar archeologisch onderzoek werd uitgevoerd. In 2004 voerde BAAC een booronderzoek uit. Er werd geconstateerd dat binnen het onderzochte gebied overslaggrond aanwezig is met een dikte van circa 1,5 m, waarschijnlijk als gevolg van dijkdoorbraken. Omdat geen vindplaats binnen de grenzen van het onderzochte terrein werd verwacht adviseerde men geen vervolgonderzoek (onderzoeksmelding 7895). Synthegra voerde in 2011 nabij een booronderzoek uit. Aangezien geen beddingafzettingen van de Walbeek stroomgordel zijn aangetroffen, maar alleen komafzettingen die ongunstig zijn voor bewoning, worden er in het plangebied geen nederzettingsresten verwacht. Daarnaast zijn er ook geen indicatoren aangetroffen. Er werd geen vervolgonderzoek geadviseerd (onderzoeksmelding 45.168).

De sectie Archeologie van de Historische Kring Angeren (de heer Laurentzen) en de AWN afdeling Zuid-Veluwe en Oost-Gelderland is via email benaderd met de vraag of bij hen nog informatie uit het plangebied bekend is (die niet bij de RCE is gemeld). Dhr. Verhagen (AWN) heeft gereageerd met de mededeling dat hen geen aanvullende informatie bekend is.

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal

Het plangebied ligt op de hoek van de uitvalsweg Lodderhoeksestraat en de Zahnstraat in de bebouwde kom van Angeren. Op de oudst bekende historische kaart uit de periode 1773-1794 (figuur 4) blijkt dat het plangebied onderdeel uitmaakt van de historische dorpskern van Angeren. Zowel de Lodderhoeksestraat als de Zahnstraat zijn bestaande straten, hoewel laatstgenoemde een andere loop heeft.

Aan deze straten is meerdere bebouwing aanwezig. Het plangebied zelf is onbebouwd en waarschijnlijk in gebruik als bouwland. Het gebouw direct ten zuiden van het plangebied, aan de overzijde van de Lodderhoeksestraat, is waarschijnlijk de van oorsprong laatmiddeleeuwse boerderij/hofstede Het Muiland (zie paragraaf 3.4 en bijlage 4, catalogusnummer 249).

Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (figuren 4 en 4a)²¹ is een soortgelijke situatie zichtbaar. Er zijn nu meer gebouwen aanwezig. Aan de Zahnstraat, in het noordoostelijke deel van het plangebied, staat een gebouw aangegeven. Volgens de gegevens uit de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²² behorende bij het minuutplan, staat dit gebouw omschreven als "huis en erf".²³ Het perceel waarbinnen dit gebouw ligt is als tuin in gebruik. Zowel het huis en het erf zijn in bezit van de landbouwer Frans Carel Cock. Het perceel in het noordwestelijke deel van het plangebied betreft een boomgaard, waarvan de bezitter ook het gebouw bezit direct ten noordwesten van het plangebied. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt binnen twee bouwlandpercelen.²⁴

Het gebouw op het minuutplan is niet meer aanwezig op de kaart uit 1900 (figuur 4). Het westelijke deel van het plangebied maakt onderdeel uit van erf en/of tuin, behorende bij de gebouwen rondom het plangebied. Het noordoostelijke deel ligt in een boomgaard. De percelering blijft gelijk aan de 19^e eeuwse situatie, afgezien van de percelering rondom de verdwenen bebouwing. Ten zuiden van het plangebied ligt de boerderij/hofstede Het Muiland, aangegeven als Mailand.

Op de kaart uit 1957 (figuur 4) blijkt dat aan de Lodderhoeksestraat aaneengesloten bebouwing aanwezig is. Ook in het zuidelijke deel van het plangebied staan twee gebouwen aangegeven. Waarschijnlijk gaat het om de (voorloper) van de huidige bedrijfsbebouwing (veevoederfabriek) die volgens de gegevens sinds 1930 in gebruik is. Het overige deel van het plangebied is als erf of tuin in gebruik. De percelering is gewijzigd ten opzichte van de situatie uit de 19^e eeuw en 1900. Deze hangt samen met realisatie van de hier aanwezige gebouwen.

Op een luchtfoto van de RAF uit de Tweede Wereldoorlog (figuur 5) is een soortgelijke situatie te zien als op de kaart uit 1957. Ook hierop is de bebouwing te zien binnen het zuidelijke deel van het plangebied.

Vanaf de jaren tachtig van de 20^e eeuw veranderd de bebouwing binnen het plangebied. In 1972 en ook medio jaren tachtig zijn de perceelsgrenzen ten opzichte van de situatie uit 1957 gewijzigd. Vanaf circa 1997 lijkt meer van de huidige bebouwing te zijn gerealiseerd en ontstaan de huidige perceelsgrenzen.²⁵

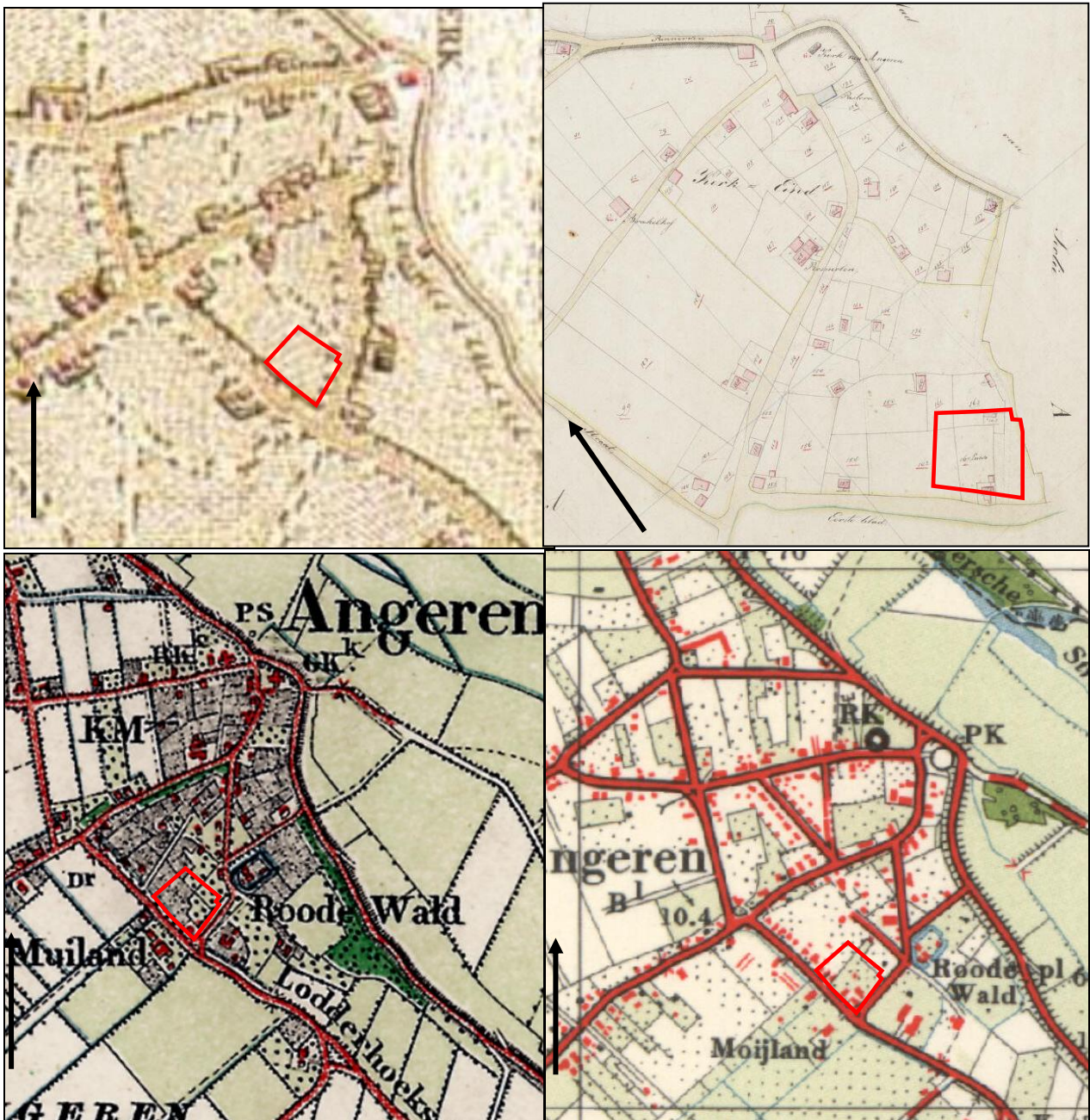
21 www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Angeren, sectie A, blad 1. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

22 www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl. OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.

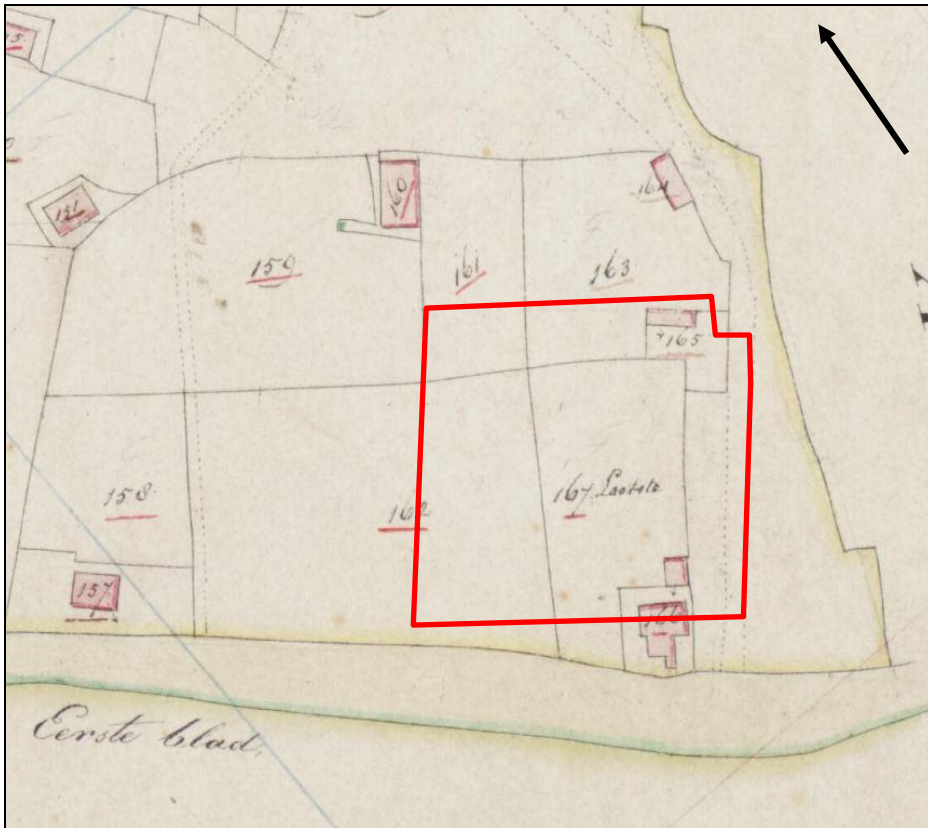
23 www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl, OAT blad 11, nr. 165.

24 www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl, OAT blad 11, nr. 163 en OAT blad 10, nr.161.

25 www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl, OAT blad 10, nr.162.



Figuur 4: Historisch kaartmateriaal uit respectievelijk 1773-1794, 1811-1832, 1900 en 1957, met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: Heveskes 2003, blad 92, www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl en www.topotijdreis.nl).



Figuur 4a: Ingezoomde versie van het minuutplan, met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 5: Het plangebied op een luchtfoto van de RAF tijdens de Tweede Wereldoorlog, met in het rood het plangebied aangegeven.

4. VERWACHTINGSMODEL

De jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen, bij voorkeur in de buurt van (open) water. Bij watervoorzieningen heerst een grotere biodiversiteit en was daardoor belangrijk. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel. Vanaf het neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire samenlevingen. De mens stapt geleidelijk over naar landbouw en veeteelt. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Voor de watervoorziening worden waterputten gegraven. Vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

Geomorfologisch ligt het plangebied op een hooggelegen rivieroeverwal. Het plangebied ligt direct ten zuiden van de stroomgordel van de Nederrijn. Deze stroomgordel was actief vanaf 550 voor Chr. tot medio 11^e eeuw, als er dijken worden aangelegd en de sedimentatie eindigt. Deze meandergordel heeft zich ter plaatse ingesneden in de pleistocene ondergrond. Daardoor zijn eventueel aanwezige oudere bewoningssporen tot de actieve fase van deze stroomgordel verdwenen (geërodeerd). Volgens de gegevens bevinden zich in de ondergrond van het plangebied geen bedding- of oeverafzettingen van deze stroomgordel. Het is niet met zekerheid te zeggen of het pleistocene niveau nog intact is en hoe dit niveau er in deze periode uit zag. Er zijn geen vondsten bekend uit deze perioden. Indien resten aanwezig zijn, dan liggen deze op een diepte van 3,0-4,0 meter beneden maaiveld. Daarom geldt een onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum.

De rivieroeverwal waarop het plangebied ligt, was een gunstige vestigingslocatie voor latere prehistorische bewoning. Op deze rivieroeverwal zijn uit de wijdere omgeving van het plangebied enkele vondsten bekend uit de bronstijd – ijzertijd. Aangezien niet zeker is of eventueel aanwezige resten tijdens de actieve fase van de stroomgordel van de Nederrijn zijn geruimd, geldt voor de periode neolithicum, bronstijd en vroege ijzertijd een middelhoge verwachting.

Vanaf de midden-ijzertijd is de Stroomgordel van Nederrijn actief en is sprake van sedimentatie. Enkel op de gevormde hoger gelegen zandige afzettingen is mogelijk bewoning mogelijk. Er zijn in de omgeving enkele bewoningssporen bekend uit de periode bronstijd – ijzertijd en uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Daarom wordt aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de periode midden-ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen. Nederzettingsresten uit deze perioden worden in de mogelijk aanwezige oeverafzettingen van de Nederrijn verwacht.

Het plangebied ligt aan de Lodderhoeksestraat in de bebouwde kom van Angeren. Angeren werd in de 9^e eeuw in de bronnen genoemd, maar is mogelijk al ouder, getuige vroegmiddeleeuwse nederzettings- en begravingsresten die in de dorpskern werden aangetroffen. Uit bestudering van historische kaarten blijkt dat het plangebied sinds tenminste de tweede helft van de 18^e eeuw onderdeel uitmaakt van deze historische kern. In de directe omgeving, binnen een straal van 100 meter, zijn aan de Lodderhoeksestraat meerdere boerderijen/hofsteden bekend die in oorsprong teruggaan tot de hoge of late middeleeuwen. In de 19^e eeuw was een woonhuis aanwezig in het noordoostelijke deel van het plangebied. Op basis hiervan geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor nederzettings- en bebouwingsresten uit de periode hoge middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Resten worden verwacht vanaf het maaiveld.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum – mesolithicum	Laag	Bewoningssporen, kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onbekend, diepteligging 3,0-4,0 meter -mv
Neolithicum – vroege ijzertijd	Middelhoog	Nederzettingsresten, cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de mogelijk aanwezige oeverafzettingen (tot 3,0 meter – mv) of mogelijk geërodeerd
Midden-ijzertijd – vroege middeleeuwen	Middelhoog	Nederzettingsresten, cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de mogelijk aanwezige oeverafzettingen (tot 3,0 meter – mv)
Hoge middeleeuwen – nieuwe tijd	Hoog	Nederzettings- en/of bebouwingsresten, huisplaatsen, waterputten, perceelsgreppels, losse fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld

Tabel 1: Archeologische verwachting per periode.

Bodemverstoring

Ter plaatse van de huidige bebouwing zal het bodemprofiel tot zekere diepte verstoord zijn geraakt. Los hiervan zijn geen gegevens bekend dat binnen het plangebied bodemverstoringende activiteiten hebben plaatsgevonden.²⁶

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied (hoofdstuk 4). Hiertoe zijn op 28 april 2016 in het plangebied aan de Zahnstraat zes verkennende boringen gezet (zie bijlagen 2 en 8). Het plangebied is deels in gebruik als grasland en tuin, deels bebouwd met een fabriekspand en pand met kantoorruimtes en deels verhard met asfalt, klinkers en betonplaten (figuren 6-8). De hoogte van het maaiveld varieert van circa +10,5 m NAP tot +10,8 m NAP. De grondwaterspiegel ligt op circa 1,8 m -mv (april 2016).



Figuur 6: Het plangebied met een kantorenspand gezien vanaf het centraal-westelijke deel (bij boring 1), kijkende in noord(oost)elijke richting, richting de boorpunten 1 en 4 (samengestelde foto, april 2016).



Figuur 7: Overzicht van het noordelijke deel van het plangebied met kantorenspand en grasland, kijkende in zuidoostelijke richting (foto april 2016).



Figuur 8: Fabriek in het zuidelijke deel van het plangebied, kijkende in zuidelijke richting (foto april 2016).



Figuur 9: Oostelijke deel van het plangebied met grasland, kijkende in zuidoostelijke richting (foto april 2016).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De top van de ondergrond bestaat uit een modern geroerde donkere laag en op de plaats van de verharding en bij de bebouwing uit modern ophoogzand (boringen 1, 3 en 6). Het pakket ophoogzand heeft de basis op 0,6 à 0,8 m –mv. Het ophoogzand is in plaats gekomen van de donkere laag. De bodem is grootschalig afgetopt. Bij boring 6 is sprake van een plaatselijke verstoring met een dunne laag ophoogzand met daarop modern geroerde grond.

De bovenste modern geroerde donkere laag betreft een matig humeuze matig zandige klei met daarin onder andere kleine stukjes baksteen, verbrande leem en dierlijk bot (boringen 2, 4 en 5).

De laag gaat geleidelijk over in wat als een 'vuile laag' beschreven kan worden. Deze vuile laag is een laag die door menselijk handelen en bioturbatie is vermengd. De laag betreft een zwak-humeuze zwak-zandige kleilaag. De dikte is inclusief een daaronder gelegen overgangslaag naar intacte natuurlijke afzettingen circa 0,6 à 0,8 m. De basis ligt op circa 0,9 à 1,3 m –mv, op circa +9,5 m NAP. Zowel de bovenste donkere laag als de daaronder gelegen vuile laag zijn gevormd in wat kan worden geïnterpreteerd als oeverafzettingen.

Van de bebouwing van de fabriek is bekend dat daaronder kelders en verlaagde delen als een weegbrug aanwezig zijn. Mogelijk resteert plaatselijk de basis van de vuile laag. Bij boring 3 reikt naar verwachting een moderne verstoring in ieder geval dieper dan het niveau van de basis van de vuile laag. Het betreft een baksteenrijke kleilaag waarin de boring gestaakt is rond +9,7 m NAP. Bij boring 6 is sprake van een oudtijdse verstoring van de vuile laag (Nieuwe tijd). Hier ligt op 1,1 m –mv, op +9,6 m NAP de basis van een matig humeuze kleilaag met baksteen- en metaalresten en een kleipijpensteel uit de Nieuwe tijd B-C. Omdat er ook harde stukjes baksteen zijn aangetroffen is vermoedelijk de top omgewerkt in de Nieuwe tijd C.

Het pakket oeverafzettingen waarin de vuile laag gevormd is gaat vrij abrupt over in een pakket zwak tot sterk siltige klei dat als een pakket komafzettingen kan worden geïnterpreteerd. De basis ervan ligt op respectievelijk 1,7 à 1,9 m –mv en +8,8 à +8,9 m NAP. Bij boring 6 ligt de top enigszins hoger, namelijk op 1,5 m –mv (+8,9 m NAP). Het pakket is in tegenstelling tot de oeverafzettingen kalkloos en stevig (hard). In de diepte gaat het pakket over in meer siltrijke en/of zandige klei. Dit zijn weer oeverafzettingen en afzettingen die zijn gevormd in een overgangsgebied tussen oever en kom. Dit pakket gaat abrupt over in een pakket zwak tot uiterst siltige kleilaag waarin een bodem (Ah-horizont) in is gevormd die begraven is geraakt (begraven bodem of vegetatiehorizont). Door de aanrijking met humus is dit pakket nu zwak humeus en donkergrijs gekleurd (Figuur 9). Het pakket is kalkloos en stevig (hard). Alleen in de meest diepe boringen 1 en 2 is deze begraven bodem aangetroffen. De top ligt op circa 2,1 à 2,2 m –mv, respectievelijk +8,5 à +8,6 m –mv. De basis ligt op circa 2,5 m –mv, respectievelijk +8,1 à +8,4 m NAP.

Anders dan in de beschreven vuile laag zijn in de begraven bodem geen aanwijzingen van omwerking geconstateerd of archeologische indicatoren aangetroffen. De bodem lijkt gezien de dikte van de humeuze laag van 0,3 à 0,4 m te zijn gevormd in een vochtig milieu met een slechte afbraak van organische stof (accumulatie). Een bewoonbaar landoppervlak zal het niet geweest zijn.

De begraven bodem is gevormd in komafzettingen en afzettingen die gevormd zijn op de overgang van oeverwal naar kom. In de diepte gaan de afzettingen over in kalkloze tot kalkrijke oever- en rivierbeddingafzettingen van zandige klei en siltig zand. Het zand is matig fijn tot matig grof en is slecht gesorteerd.

Tenslotte moet opgemerkt worden dat bij boring 1 sprake is van een olieverontreiniging. Dit is vooral waargenomen tussen 2,0 en 2,2 m –mv. Er is sprake van een duidelijke oliegeur en op het grondwater drijft een film met regenboogkleuren. Omdat de bodem hier grotendeels intact is zal sprake zijn van een verontreiniging die zijwaarts is uitgebreid in de top van het grondwater, mogelijk van een (voormalige) lekkende olietank. Voor de archeologie is deze waarneming in zoverre relevant, dat bij vervolgonderzoek hier rekening mee moet worden gehouden. Zie voor meer details het milieukundige onderzoek.²⁷

27 Bouma 2012 (Klijn Bodemonderzoek B.V. rapport 12KL381).



Figuur 10: De per 50 cm van links naar rechts uitgelegde boring 2.

5.3 Archeologische indicatoren

Alhoewel geen doel van een verkennend veldonderzoek met boringen, is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. In de top van de bodem komen o.a. brokjes baksteen en houtskool voor die kunnen samenhangen met archeologische waarden in de ondergrond, maar ook opgebracht kunnen zijn.

In de vuile laag in de top van de oeverafzettingen zijn veel fosfaatvlekken waargenomen die wijzen op intensieve bewoning, hoogstwaarschijnlijk samen met vee. Ook zijn er brokjes houtskool en spikkels verbrande leem aangetroffen. In boring 1 is onverbrand dierlijk bot (groot zoogdier) aangetroffen (Figuur 11) en mogelijk een brokje slak. De botfragmenten zijn van twee stukken, waarvan één in de boor gebroken is. Het zullen voedselresten zijn.



Figuur 11: Fragmenten onverbrand dierlijk bot en vermoedelijk een brokje slak (?) (linksonder) uit de vuile laag in boring 1 op circa 55 tot 75 cm -mv (schaal in cm). Het donkere stuk rechtsboven behoort niet tot de in de boor in stukken gebroken botfragment waartoe de overige vier stukken behoren.

Uit de geroerde laag in boring 6 op 75 tot 110 cm -mv komen fragmenten baksteen, brokjes sintel, een kleipijpensteel met als versiering een radering uit de nieuwe tijd B of C en fragmenten dunne langgerekte ijzere staafjes van mogelijk gaaswerk (Figuur 12). De laag zal gevormd zijn in de Nieuwe tijd B of C en naar verwachting betreft het een plaatselijk fenomeen als een vulling van een kuil. Dit kan samenhangen met bewoning of landgebruik.



Figuur 12: Vondsten uit de oudtijds geroerde laag in boring 6 op 75 tot 110 cm -mv (schaal in cm): a: zacht baksteen, b: hard baksteen, c: sintels, d: kleipijpensteel (diameter circa 5 mm); e: fragmenten zeer dun ijzerdraad (gaaswerk?), f: fragmenten dunne ijzeren staafjes of dun draad.

5.4 Interpretatie

Geologisch gezien behoren oever- en komafzettingen tot de Formatie van Echteld en zijn gevormd in het Holoceen. Naar verwachting gaat het om afzettingen van de Nederrijn (Paragraaf 3.1) die dateren van vóór de bedijking in de late middeleeuwen A (hoge middeleeuwen). De beddingafzettingen zijn vermoedelijk van een vlechtend systeem uit het einde van de laatste ijstijd en behoren tot de Formatie van Kreftenheye. In de top is een bodem gevormd onder vochtige omstandigheden en voor bewoning onaantrekkelijke omstandigheden en die begraven is geraakt na de start van sedimentatie van de Nederrijn vanaf circa 550 voor Chr. De vuile laag in de top van het pakket oever- op het pakket komafzettingen is een woongrond. Gezien de rivieractiviteit waren de oeverafzettingen vermoedelijk pas bewoonbaar vanaf (de tweede helft van) de vroege middeleeuwen en zeker vanaf de late middeleeuwen A. Naar verwachting is de woongrond een middeleeuwse woongrond met een hoge verwachting voor intacte archeologische resten die samenhangen met een nederzettingsterrein, zoals een of meer boerderijen, bijgebouwen, greppels en kuilen. In de Nieuwe tijd zijn delen van het terrein meer of minder geroerd geraakt door bewoning en landgebruik, zoals een mogelijke kuilvulling bij boring 6. In de nieuwe tijd C is het terrein meer of minder afgetopt op de plaats van de fabriek waaronder kelders en verlaagde delen aanwezig zijn. Ook ter plaatse van de verharding bij de fabriek is sprake van een (geringe) aftopping van de woongrond, waarbij de basis en eventuele diepere sporen nog aanwezig zullen zijn.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd booronderzoek kan worden gesteld dat de bodem in het plangebied bestaat uit een grotendeels intacte bodem met een hoge archeologische verwachting voor bewoningssporen uit de middeleeuwen en sporen van landgebruik en/of bewoning uit de nieuwe tijd.

De in het bureauonderzoek genoemde lage verwachtingswaarde voor de periode laat-paleolithicum – mesolithicum blijft laag. De middelhoge verwachting voor de periode neolithicum – vroege ijzertijd kan op laag worden gesteld. Op basis van de aanwezigheid van een dikke vegetatiehorizont en de afwezigheid van bodemvorming zal het plangebied in deze periode te vochtig voor bewoning zijn geweest. De middelhoge verwachting voor resten uit de periode midden-ijzertijd – vroege middeleeuwen blijft gehandhaafd.

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?*
Onder een pakket modern geroerde donkere laag bevindt zich een vuile laag. Deze vuile laag is zwak humeus met zwakzandige klei en is door menselijk handelen en bioturbatie vermengd. De dikte is inclusief een daaronder gelegen overgangslaag naar intacte natuurlijke afzettingen circa 0,6 à 0,8 m. De basis ligt op circa 0,9 à 1,3 m –mv (circa +9,5 m NAP). Zowel de bovenste donkere laag als de daaronder gelegen vuile laag zijn gevormd in wat kan worden geïnterpreteerd als oeverafzettingen, gelegen op een pakket komafzettingen. Geologisch gezien behoren oever- en komafzettingen tot de Formatie van Echteld en zijn gevormd in het Holoceen. Naar verwachting gaat het om afzettingen van de Nederrijn. Deze dateren van vóór de bedijking in de late middeleeuwen A (hoge middeleeuwen).
- *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?*
De vuile laag onder de bovenste donkere laag kunnen worden geïnterpreteerd als oeverafzettingen, gelegen op een pakket komafzettingen. De vuile laag in de top van het pakket oever- op het pakket komafzettingen is een woongrond. De oeverafzettingen waren vermoedelijk pas bewoonbaar vanaf (de tweede helft van) de vroege middeleeuwen. Naar verwachting is de woongrond een middeleeuwse woongrond. Deze kan zijn gevormd vanaf (de tweede helft van) de vroege middeleeuwen of de late middeleeuwen A. De top van de woongrond ligt op circa 0,6 à 0,8 m –mv. In de Nieuwe tijd zijn delen van het terrein meer of minder geroerd geraakt door bewoning en landgebruik, zoals een mogelijke kuilvulling ter plaatse van boring 6. In de nieuwe tijd C is het terrein meer of minder afgetopt op de plaats van de fabriek waaronder kelders en verlaagde delen aanwezig zijn. Ook ter plaatse van de verharding bij de fabriek is sprake van een (geringe) aftopping van de woongrond, waarbij de basis en eventuele diepere sporen nog aanwezig zullen zijn.
- *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*
Binnen het plangebied is geen sprake van afdekkende, beschermende lagen. De top van de ondergrond bestaat uit een modern geroerde donkere laag en op de plaats van de verharding en bij de bebouwing (ter plaatse van boringen 1, 3 en 6) uit modern ophoogzand. Het pakket ophoogzand heeft de basis op 0,6 à 0,8 m –mv. Het ophoogzand is in plaats gekomen van de donkere laag. De bodem is grootschalig afgetopt. Bij boring 6 is sprake van een plaatselijke verstoring met een dunne laag ophoogzand met daarop modern geroerde grond.

- 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?*

De top van de woongrond ligt op een diepte van circa 0,6 à 0,8 m –mv. De dikte is inclusief een daaronder gelegen overgangslaag naar intacte natuurlijke afzettingen circa 0,6 à 0,8 m. De basis ligt op circa 0,9 à 1,3 m –mv (circa +9,5 m NAP). De woongrond zal in het grootste deel van het plangebied nog aanwezig zijn. Plaatselijk reikt de omwerking uit de nieuwe tijd tot het niveau van de basis van de woongrond (of dieper). De omwerking is lokaal en kan samenhangen met bewoning of landgebruik. Grootschalige verstoring of aftopping is er ter plekke van de fabriek. Een geringe aftopping zal er zijn op de plaats van de verharding.
- Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?*

De top van de ondergrond bestaat uit een modern geroerde donkere laag en op de plaats van de verharding en bij de bebouwing uit modern ophoogzand (de basis ligt op 0,6 à 0,8 m –mv). Bij boring 6 is sprake van een plaatselijke verstoring met een dunne laag ophoogzand met daarop modern geroerde grond.
- Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?*

De modern geroerde, donkere laag en het moderne ophoogzand ligt op een diepte tot circa 0,6 à 0,8 m –mv. De top van de woongrond ligt zodoende op een diepte vanaf circa 0,6 à 0,8 m –mv. Graafwerkzaamheden dieper dan 0,3 m –mv kunnen een bedreiging vormen.

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde verkennend onderzoek kan worden gesteld dat het plangebied een middelhoge en hoge archeologische verwachting heeft. Er kunnen resten vanaf de midden-ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen worden aangetroffen. Echter worden met name resten van bewoning uit de volle middeleeuwen en nieuwe tijd verwacht.

Geadviseerd wordt om voorafgaand aan de bodemingrepen vervolgonderzoek uit te voeren. Dit vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek met een mogelijke doorstart naar een opgraving van het te verstoren deel van het plangebied.

Een karterend booronderzoek zal weinig extra informatie en geen extra inzicht opleveren.

Het plangebied is na uitvoering van het verkennend booronderzoek uitgebreid met de percelen 474, 774 en 1142 (uiterste zuidwesthoek van het plangebied). In dit gedeelte van het terrein zijn geen werkzaamheden gepland. De woningen met erf en tuin blijven in hun huidige vorm bestaan. Deze uitbreiding van het plangebied heeft geen effect op het aspect archeologie, zolang er in deze zone geen bodemingrepen plaatsvinden die de wettelijke kaders, zoals vastgesteld in het gemeentelijk archeologiebeleid, overschrijden. Omdat er voor het toegevoegde gedeelte geen waardstelling voorhanden is, omdat er geen onderzoek heeft plaatsgevonden, zal een dubbelbestemming archeologie op deze percelen blijven rusten.

Met nadruk wordt erop gewezen dat bij een eventuele sanering (plaatselijke afgraving) om milieukundige redenen er ook archeologische waarden worden bedreigd. Een dergelijke sanering dient archeologisch te worden begeleid.

Tenslotte moet worden gewezen op de vastgestelde olieverontreiniging ten noordwesten van de fabriek rond 2,0 m -mv en eventuele andere verontreinigingen waar bij archeologisch vervolgonderzoek rekening mee moet worden gehouden en (beschermende) maatregelen moeten worden genomen. Zie de resultaten van het milieukundige onderzoek.

Dit advies moet gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Lingewaard. Deze zal vervolgens een besluit nemen over de vervolgpcedure. Tot die tijd kan er nog niet begonnen worden met bodemversturende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de monumentenwet van 1988, artikel 53, verplicht dat deze resten bij het Rijk worden gemeld.

LITERATUURLIJST

- Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.
- Bakker, de, H., 1966: De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland, in *Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.
- Bakker de, H en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 1997 (herdruk 2008): *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 1996 (herdruk 2008): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse Delta, The Netherlands*, Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*, Utrecht (Prisma).
- Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.
- Cate, ten, J. A. M./ A. F. van Holst/ H. Kleijer/ J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.
- Bouma, F.M., 2012: *Verkenkend Bodemonderzoek, Zahnstraat 34 te Angeren*, Oostwold (Klijn Bodemonderzoek B.V. rapport 12KL381).
- Cohen, K.M. , E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*, Utrecht (Dept. Fysische Geografie, Universiteit Utrecht. Digitale Dataset).
- Habraken, J., 2014: *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*, Arnhem.
- Heunks, E., D.H. de Jager & J.W.H. P. Verhagen, 2003: *Toelichting Limeskaart Gelderland, Provincie Gelderland*, Amsterdam (RAAP-rapport 860).
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Willemse, N.W., D. Small en R. 't Hart, 2009: *Voorstel tot bijstelling wettelijk verplichte ondergrens archeologisch onderzoek gemeente Lingewaard*, Amsterdam (RAAP rapport 1751).
- Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl
www.arcgis.com
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
www.bodemloket.nl
www.gelderland.nl
www.topotijdreis.nl

Archeologische kaarten en databestanden:

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 40 West*, Wageningen.

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.

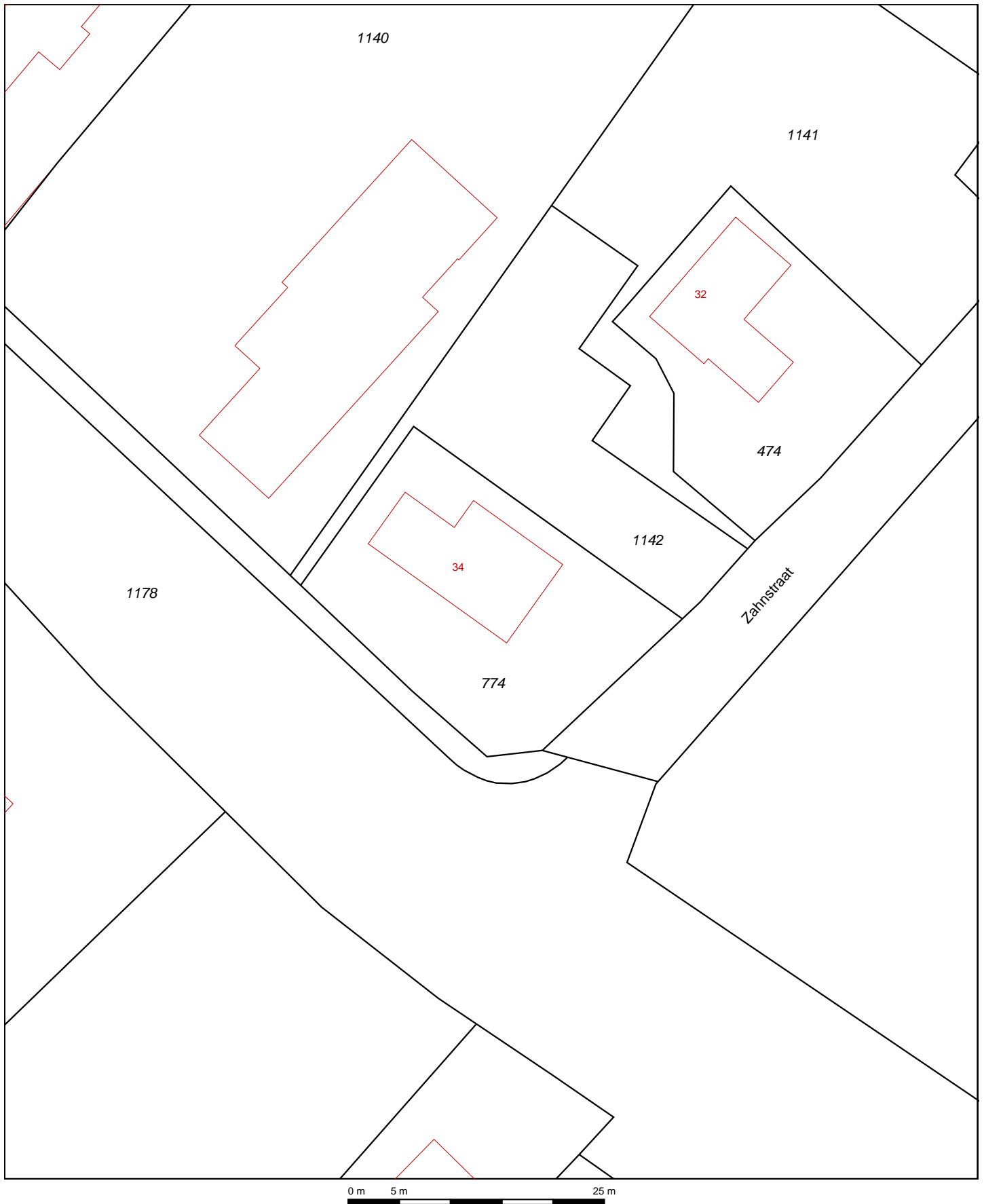
Heveskes Uitgevers, 2003: *De Hottinger-Atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*, Groningen.

Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.

Willemse, N.W., D. Small en R. 't Hart, 2009: *Voorstel tot bijstelling wettelijk verplichte ondergrens archeologisch onderzoek gemeente Lingewaard*, Amsterdam (RAAP rapport 1751), *kaartbijlage 2 Archeologische beleidsadvieskaart, West-blad*, schaal 1:10.000.

BIJLAGE 1


Topografische overzichtskaart

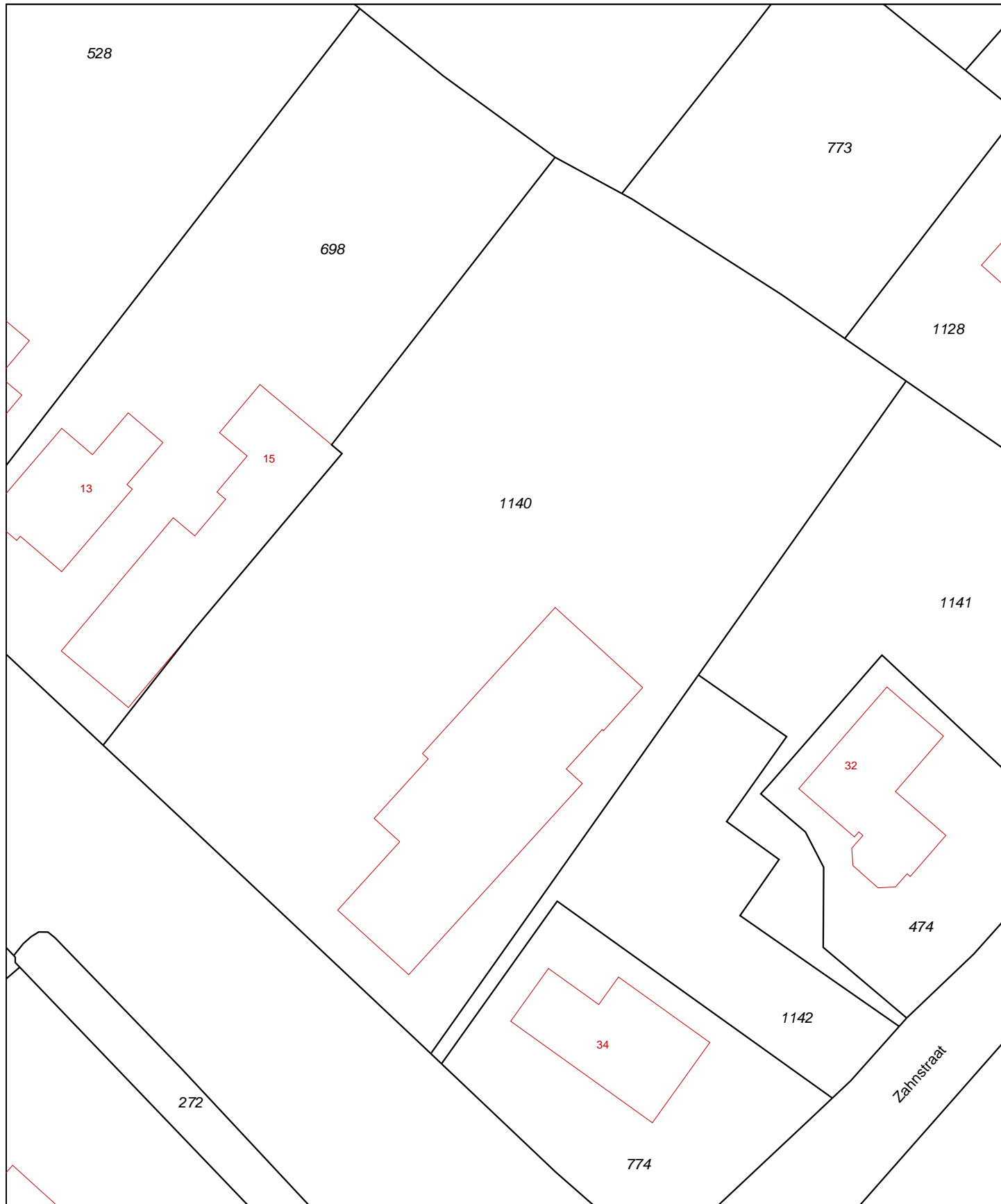


Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500	
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	ANGEREN
25	Huisnummer	Sectie	D
—	Kadastrale grens	Perceel	774
—	Voorlopige grens		
—	Bebouwing		
—	Overige topografie		

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 27 november 2012
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.





0 m 5 m 25 m


<p>12345 25</p> <ul style="list-style-type: none"> — Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie <p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 11 april 2016 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>Schaal 1:500</p> <p>Kadastrale gemeente ANGEREN Sectie D Perceel 1140</p>	
---	---	--

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

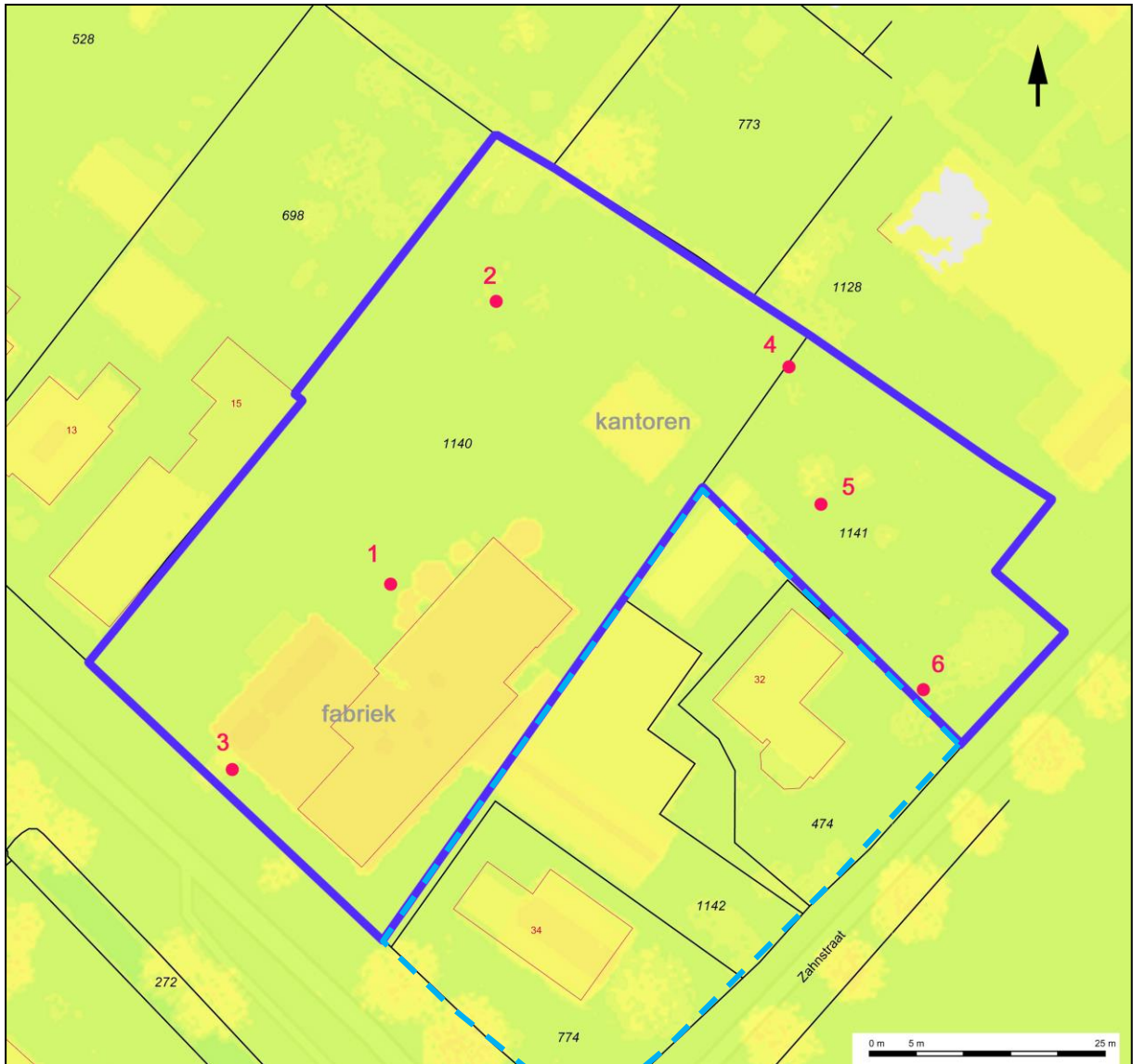
 Hier bevindt zich Kadastraal object ANGEREN D 1140
Zahnstraat 34A, 6687 AP ANGEREN
CC-BY Kadaster.



<p>BEBOUWING</p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p>WEGEN</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>SPORWEGEN</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p>HYDROGRAFIE</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p>BODEMGEBRUIK</p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p>OVERIGE SYMBOLEN</p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren g gemeentehuis h postkantoor i politiebureau j wegwijzer k kapel l kruis m vlampijp n telescoop o windmolen p waterradmolen q windmotor r windturbine s oliepompinstallatie t seinmast u zendmast v hunebed w monument x gemeaal y kampeertrein z sportcomplex aa ziekenhuis ab PI ac Gp ad c boom ae schietbaan af afrastering ag hoogspanningsleiding met mast ah muur ai geluidswering</p>
--	--	--

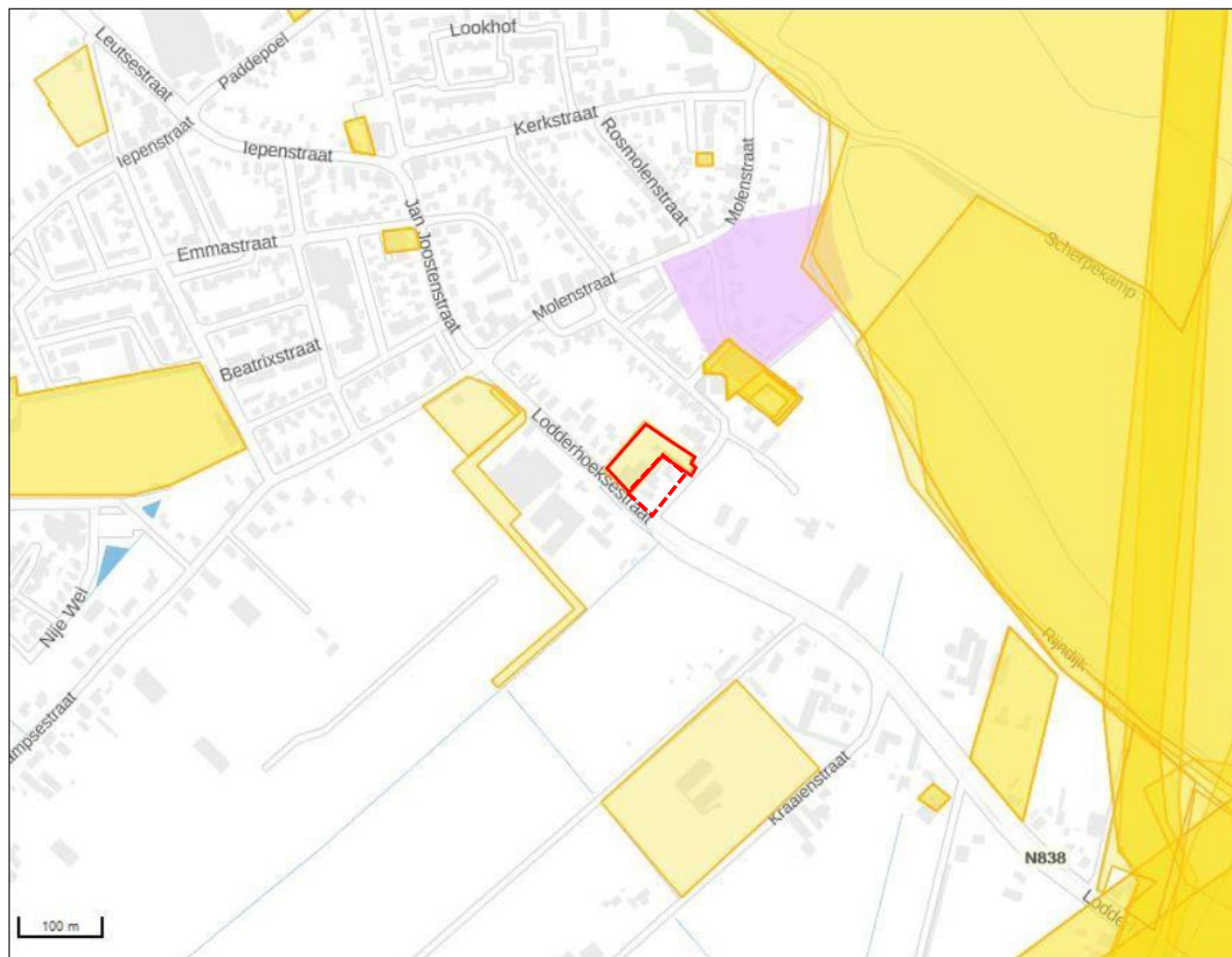
BIJLAGE 2

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten



BIJLAGE 3

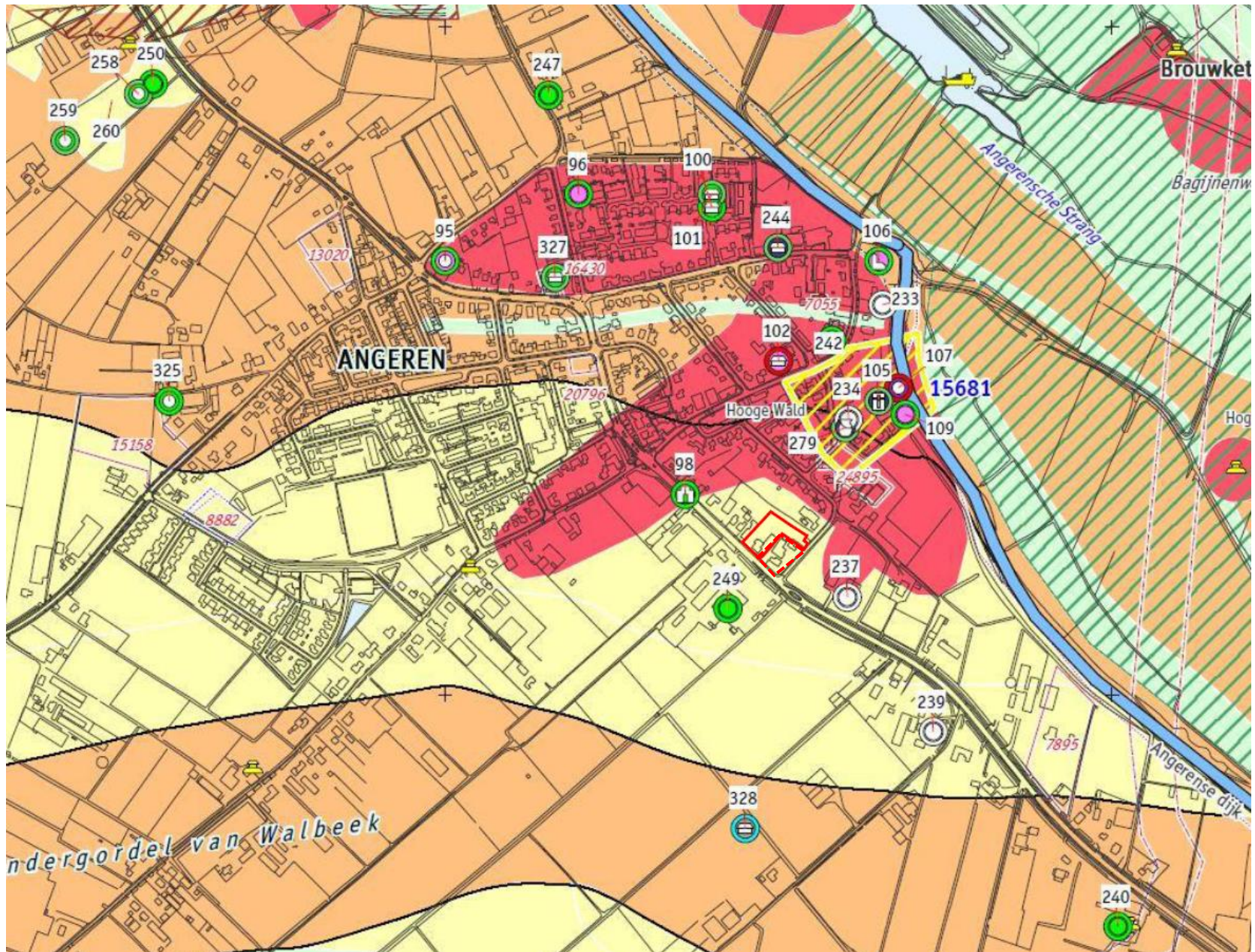
Overzicht aanwezige onderzoeken en AMK



- Archeologische onderzoeksgebieden
- Archeologische Monumenten (AMK) 2014
- Archeologische waarde
- Hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- Ligging Archeologische Monumenten
- Ligging Archeologische Monumenten

BIJLAGE 4

Overzicht gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart



Actualisatie geomorfogenetische en archeologische beleidsadvieskaart

Gemeente Lingewaard

Archeologische beleidsadvieskaart

RAAP-rapport 1751, kaartbijlage 2 westblad, schaal 1:10.000

legenda

archeologische vindplaatsen

periode	vindplaatsstype	
Paleolithicum	basiskamp/ nederzetting	mMolen
Mesolithicum	borg/stroo/verstekt huis	onbekend
Neolithicum	dijk	stad
Bronstijd	begraving	verhoogde huisplaats (wierda'top)
IJzertijd	grafveld	Limes
Romeinse tijd	huisplaats	102 catalogusnummer
Vroege Middeleeuwen	kanaal/vaarweg	
Late Middeleeuwen	kerk/kapel/klooster	Historische objecten
Nieuwe Tijd	legerplaats	rodoute
onbekend	kasteel	pont/voer/voerbodrijf
beginperiode	nederzetting	veldoven
eindperiode	omgracht terrein/moated site	verhoogde huisplaats (wierda'top)
		korenmolens

archeologische verwachtingszones binnen landschappelijke eenheden

verwachtingszone	Voorschriften t.b.v. het bestemmingsplan
zeer hoge archeologische verwachting. Historische dorpskern en/of oude woongrond.	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.
hoge archeologische verwachting	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.
middelmatige archeologische verwachting	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.
lage archeologische verwachting	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.
Vroeg tot Midden Holocene terrasreliëf binnen 1 à 2 m -Mv	Afhankelijk van verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de verwachtingszone.

bodemverstoringen en conserverende lagen

ophogingen (o.a. dijkschermen)	Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de onderliggende verwachtingszone.
Melwiningsputten, ontzandingen en andere diepe bodemverstoringen	Geen noodzaak tot streven naar behoud in huidige staat; geen archeologische onderzoekverplichting.
ondiepe vergravingen	Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de onderliggende verwachtingszone.
Overslaggronden	Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de onderliggende verwachtingszone.
bebouwde terreinen	Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de onderliggende verwachtingszone.

terreinen met een archeologische status (AMK-terreinen)

terrein van archeologische betekenis	Streven naar behoud en bescherming in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv is inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-Protocol 1).
terrein van archeologische waarde	Streven naar behoud en bescherming in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv is inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-Protocol 1).
terrein van hoge archeologische waarde	Streven naar behoud en bescherming in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv is inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-Protocol 1).
terrein van zeer hoge archeologische waarde	Streven naar behoud en bescherming in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv is inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-Protocol 1).
terrein van zeer hoge archeologische waarde beschermd	Behouden en beschermen in huidige staat. Bij planvorming is besluitname door het bevoegd gezag wettelijk verplicht (bevoegd gezag is de RACM voor de archeologische rijksmonumenten). Geen bodemingrepen zonder vergunning ex. art. 11 Monumentenwet 1988 toegestaan. Tevens geldt dat overtuole onderzoeksstrategieën en selectiekeuzes in overleg met de RACM vastgesteld dienen te worden.
3898 AMK-monumentnummer	

onderzoeksgebieden naar selectieadvies

onbekend/niet afgeord	
vrijgeven	
vervolgonderzoek aanbevolen	
begeleiding/ opgraven met beperkingen	
behouden dan wel opgraven	
reeds (doels) opgegraven terrein	
4064 ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	
RAAP-onderzoekgebieden	
overig	
van oorsprong 14e eeuwse bandijk (Betuwe ring- of bandijk)	
gemeentegrens	
wijk (waayen, kolken)	
water	

BIJLAGE 5

Overzicht geomorfologische kaart

BIJLAGE 6

Overzicht bodemkaart



Legenda

- Veengronden**
 - pVc Weideveengronden op zeggeweve, nietzeggeweve of (mesotroof) broekveen
- Moerige gronden**
- Moderpodzolgronden**
 - Y21 Hotpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - Y23 Hotpodzolgronden; lemig fijn zand
 - Y30 Hotpodzolgronden; grof zand
 - oY23 Looppodzolgronden; lemig fijn zand
 - oY30 Looppodzolgronden; grof zand
- Humuspodzolgronden**
 - Hn21 Veidpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - Hn30 Veidpodzolgronden; grof zand
 - oh30 Laarpodzolgronden; grof zand
 - Hd21 Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - Hd30 Haarpodzolgronden; grof zand
- Leembrikgronden**
- Oude kleibrikgronden**
- Zand Brikgronden**
- Enkeergronden**
 - bE23 Hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand
 - bE30 Hoge bruine enkeerdgronden; grof zand
 - zE21 Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - zE30 Hoge zwarte enkeerdgronden; grof zand
- Tuineerdgronden**
- Kalkloze zandgronden**
 - pZg23 Beekerdgronden; lemig fijn zand
 - pZn23 Gooreerdgronden; lemig fijn zand
 - pZn30 Gooreerdgronden; grof zand
 - Zn30 Vlakvaaggronden; grof zand
 - Zd21 Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
 - Zb30 Vorstvaaggronden; grof zand
- Kalkhoudende zandgronden**
 - Zn30A Kalkhoudende vlakvaaggronden; grof zand
- Niet gerijpte zeekleigronden**
- Niet gerijpte rivierkleigronden**
- Zeekleigronden**
- Rivierkleigronden**
 - Rv01C Kalkloze drechtvaaggronden; profielverloop 1
 - Ro60C Kalkloze nesvaaggronden; zavel en lichte kiel, profielverloop 4
 - Rn52A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2
 - Rn82A Kalkhoudende poldervaaggronden; kiel, profielverloop 2
 - Rn66A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel en lichte kiel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
 - Rn46A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware kiel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
 - Rn15A Kalkhoudende poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
 - Rn95A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte kiel, profielverloop 5
 - Rn45A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware kiel, profielverloop 5
 - Rn62C Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte kiel, profielverloop 2
 - Rn67C Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte kiel, profielverloop 3, of 3 en 4
 - Rn94C Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte kiel, profielverloop 4
 - Rn47C Kalkloze poldervaaggronden; zware kiel, profielverloop 3, of 3 en 4
 - Rn95C Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte kiel, profielverloop 5
 - Rn44C Kalkloze poldervaaggronden; zware kiel, profielverloop 4
 - Rn46C Kalkloze poldervaaggronden; (bruine komgrond); zware kiel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
 - Rn15C Kalkloze poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
 - Rd10A Kalkhoudende oolvaaggronden; lichte zavel
 - Ro90A Kalkhoudende oolvaaggronden; zware zavel en lichte kiel
 - Rd10C Kalkloze oolvaaggronden; lichte zavel
 - Rd90C Kalkloze oolvaaggronden; zware zavel en lichte kiel
- Oude rivierkleigronden**
 - KRn1 Poldervaaggronden; lichte zavel
 - KRn2 Poldervaaggronden; zware zavel
 - KRn5 Poldervaaggronden; kiel
 - KRd1 Oolvaaggronden; lichte zavel
- Leemgronden**
 - Ld5 Oolvaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm; zandige leem in situ
- Zeer oude mariene afzettingen**
- Zeer oude fluviale afzettingen**
- Kalksteenverweringsgronden**
- Keileem en Potklei**
- Overige kleigronden**
- Associaties van vele enkelvoudige eenheden**
- Algemene onderscheidingen**
 - Oude bewoningsplaatsen
 - Bebouwing
 - Moeras
 - Water
 - Dijk
 - Opgehoogd of opgespoten
 - Afgegraven
 - Zand-, leem- of grindgreve

Toevoegingen

- g... grind ondieper dan 40 cm beginnend
- k... zavel- of kleidek 15 à 40 cm dik
- z... zanddek, 15 à 40 cm dik
- ...g grof zand en/of grind beginnend tussen 40 en 120 cm
- ...p pieistoecen zand beginnend tussen 40 en 120 cm
- ...v moerig materiaal beginnend dieper dan 80 cm en doorgaand dieper dan 120 cm
- + afgegraven
- * geëgaliseerd
- ∩ vergraven

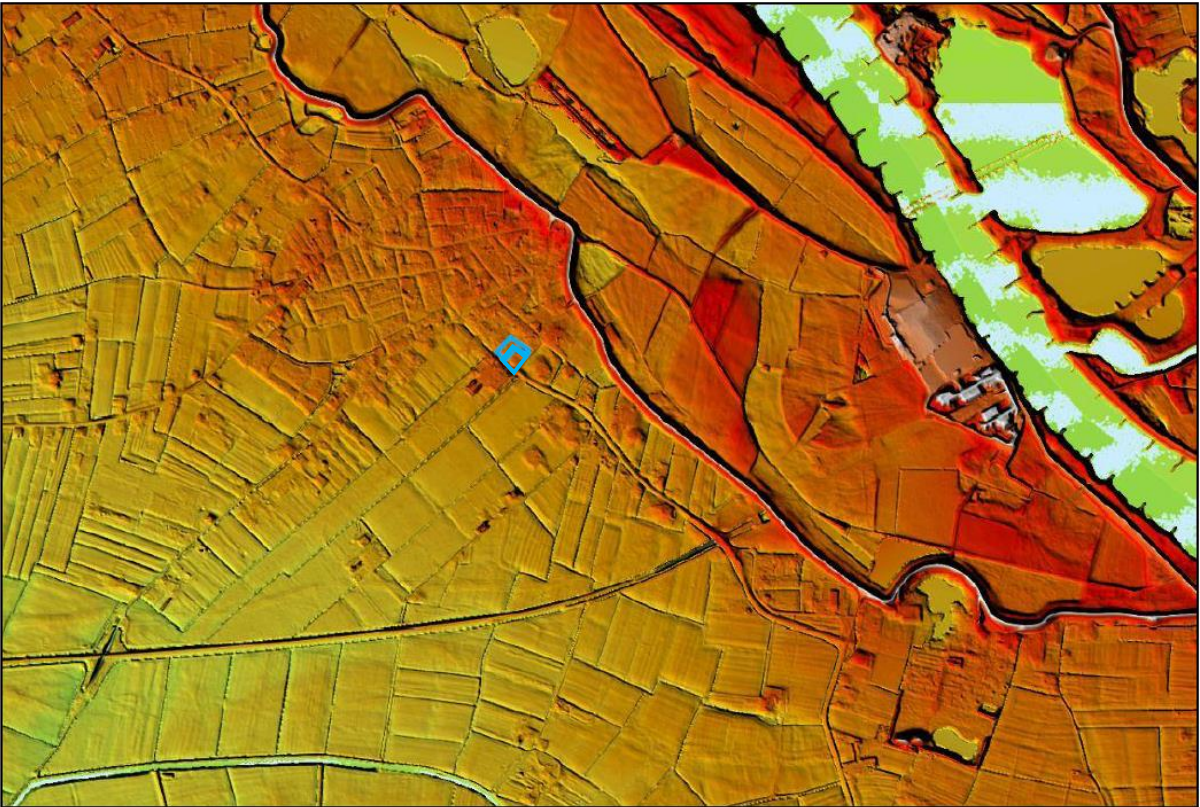
Grondwatertrappen

Grondwatertrap	(Gt)	I	II	IIb	III	IIIb	IV	V	Vb	VI	VII	VIII
Gemiddeld hoogste grondwaterstand in om beneden maalveld (GHG)		<20	<40	25-40	<40	25-40	>40	<40	25-40	40-80	80-140	>140
Gemiddeld laagste grondwaterstand in om beneden maalveld (GLG)		<50	50-80	50-80	80-120	80-120	80-120	>120	>120	>120	>160	>160

b... buiten de hoofdwatkerking gelegen gronden; periodiek overstroomd
 s... schijnspiegels; bij gronden met een fluctuatie (GLG-GHG) van meer dan 120 cm
 w... water boven maalveld gedurende meer dan 1 maand in winterperiode

BIJLAGE 7

Overzicht AHN



BIJLAGE 8

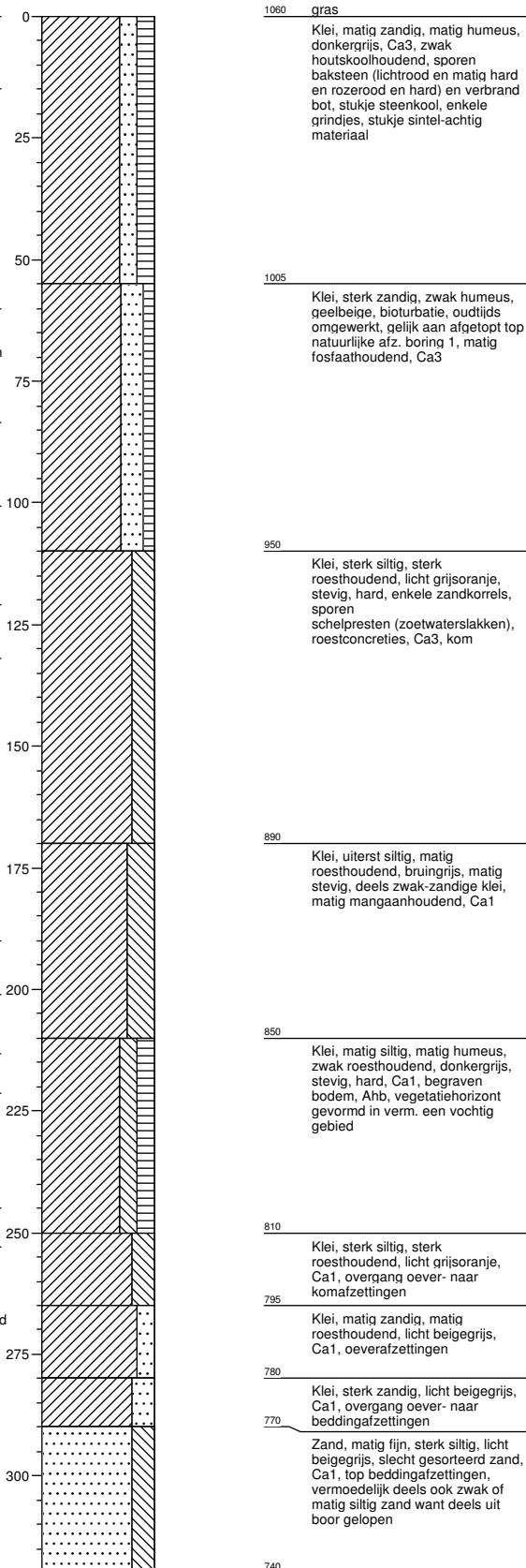
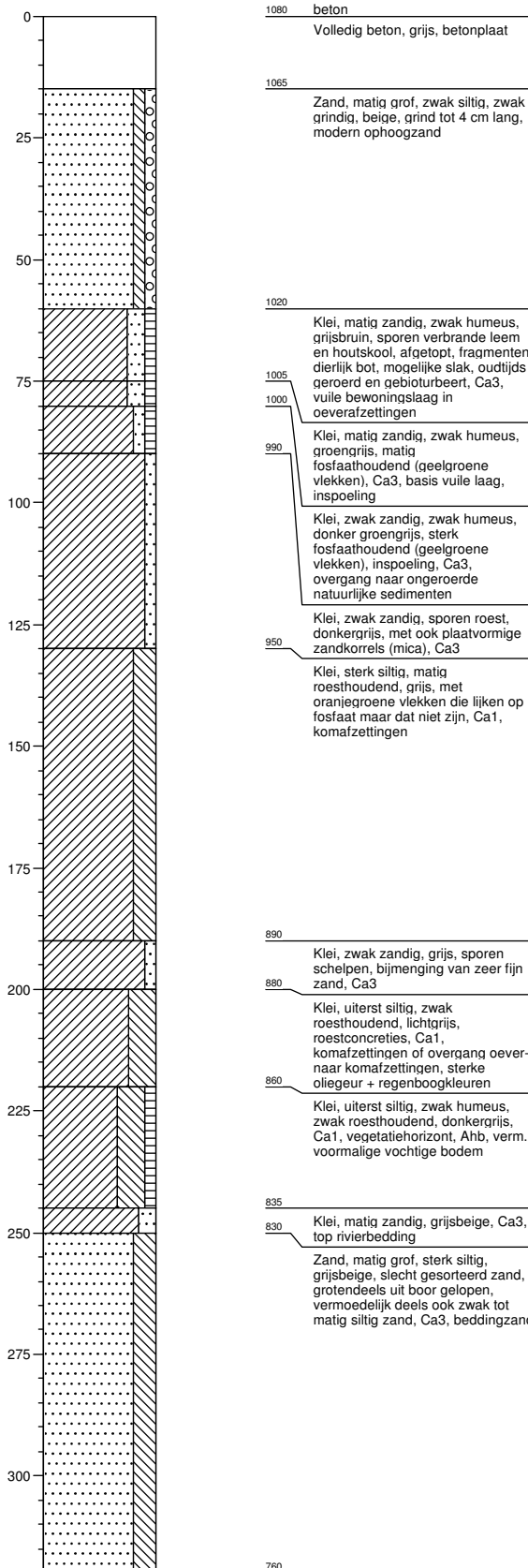
Boorkernbeschrijvingen

Boring:**A01**

X: 194477,00
 Y: 436236,00
 Referentievlak: 10,8
 Datum: 28-04-2016
 Opmerking: grondwater op circa 2,0 m -mv

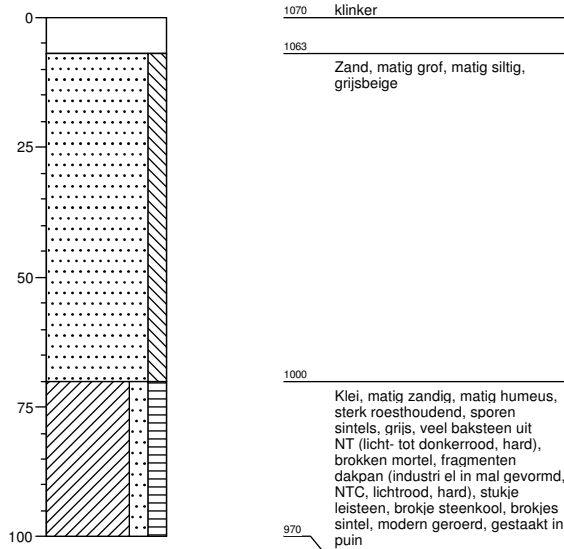
Boring:**A02**

X: 194491,00
 Y: 436266,00
 Referentievlak: 10,6
 Datum: 28-04-2016



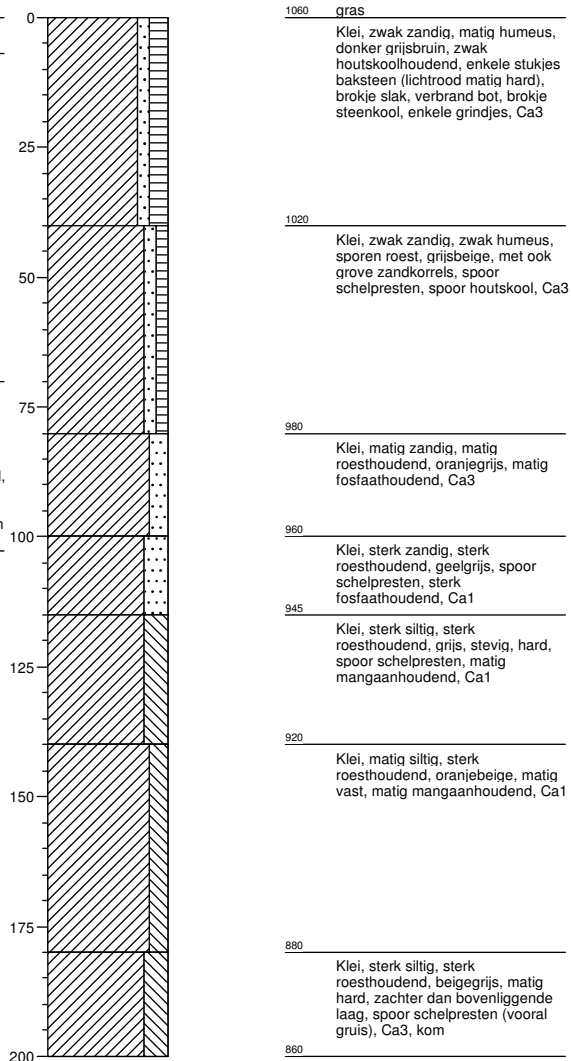
Boring: A03

X: 194462,00
Y: 436216,00
Referentievlak: 10,7
Datum: 28-04-2016
Opmerking: nabij de straat



Boring: A04

X: 194519,00
Y: 436262,00
Referentievlak: 10,6
Datum: 28-04-2016
Opmerking: grondwater op circa 1,8 à 1,9 m -mv

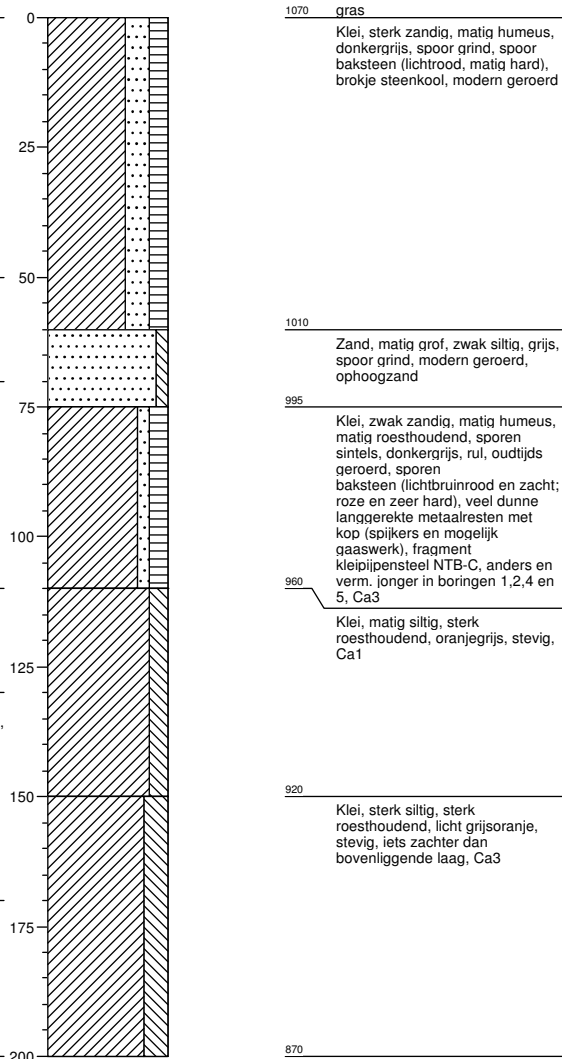
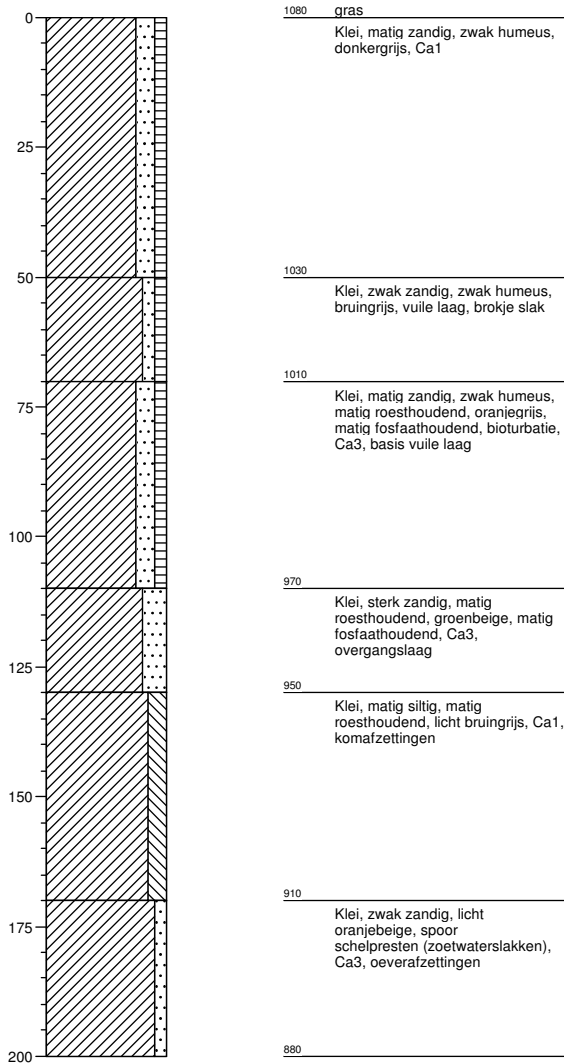


Boring: A05

X: 194524,00
 Y: 436245,00
 Referentievlak: 10,8
 Datum: 28-04-2016
 Opmerking: lijkt op boring 4 en niet 6, grondwater op ca. 1,8 m -mv


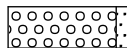
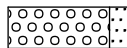
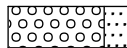

Boring: A06

X: 194535,00
 Y: 236225,00
 Referentievlak: 10,7
 Datum: 28-04-2016

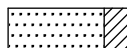
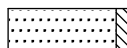
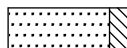
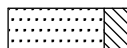
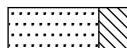


Legenda (conform NEN 5104)

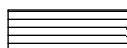
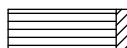
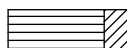
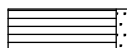
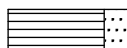
grind

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

zand

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



veen

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

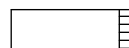


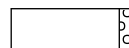


klei

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

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

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







geur

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

olie

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






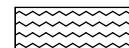
p.i.d.-waarde

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

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroid monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water