

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK

OSSENWAARD 11

TE HERWEN

GEMEENTE RIJNWAARDEN



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek

Ossenwaard 11 te Herwen in de gemeente Rijnwaarden

Opdrachtgever	Rombou Postbus 240 8000 AE Zwolle
Project	RNW.ROM.ARC
Rapportnummer	15065706
Status	Aangepaste conceptrapportage
Versienummer	C2
Datum	7 juli 2015
Vestiging	Doetinchem
Auteur	Ir. E.M. ten Broeke (Senior Prospector)
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Econsultancy Archeologisch Rapport

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode en nummer	15065706 RNW.ROM.ARC
Toponiem	Ossenwaard 11
Opdrachtgever	Rombou
Gemeente	Rijnwaarden
Plaats	Herwen
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	Gemeente Herwen, sectie B, nummer 1685 (ged.), 1953 (ged.) en 2338 (ged.).
Omvang plangebied	Circa 3.800 m ²
Kaartblad	40 G (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 205.499 / Y: 432.530
Bevoegde overheid	Gemeente Rijnwaarden
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer J. Habraken, regioarcheoloog regio Arnhem e.o. Postbus 9200 6800 HA Arnhem Tel. 026-3773239 Mob. 06-37314636 Email: Joris.Habraken@arnhem.nl
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 3291608100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Rombou een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Ossenwaard 11 te Herwen in de gemeente Rijnwaarden (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van koeienstal en een loods worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de nieuwbouw, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Rijnwaarden ligt het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied in een gebied met een hoge verwachting op bekende archeologische resten en/of historische elementen vanaf maaiveld (zie figuur 19). Dit heeft betrekking op de woonterp die op basis van beschikbaar historisch kaartmateriaal in ieder geval in de 18^e eeuw is opgeworpen, maar wellicht ook eerder, in de 17^e eeuw. Binnen deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Het uiterst zuidoostelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel en het gehele noordwestelijk gelegen terreindeel liggen in een gebied dat reeds vrijgegeven is na archeologisch onderzoek of verstoord is. Ten aanzien van het betreffende deel van het plangebied gaat het om het laatste. Op basis van het AHN lijkt het reliëf van de kronkelwaard direct ten oosten als ten zuiden van de woonterp nog wel aanwezig te zijn, maar er komen ook kleine terreindelen en lijnvormige elementen voor die antropogeen zijn. De noordoostelijke helft ligt wel binnen een agrarisch perceel dat geëgaliseerd is en daar hebben dus bodemversturende ingrepen plaatsgevonden.

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

Archeologische verwachting

In het plangebied kunnen in principe archeologische resten worden verwacht daterend vanaf de IJzertijd. Voor het plangebied wordt de kans echter wel laag geacht. Er geldt alleen een hoge verwachting voor resten daterend uit de 18^e - 20^e eeuw (mogelijk ook 17^e eeuw) voor het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied, dat binnen een woonterp ligt. Te verwachten archeologische resten betreffen restanten van ondergrondse structuren (ondergrondse muurresten/funderingen, erfstructuren) van voormalige historische bebouwing en losse vondsten (afval)resten, zoals kleine fragmenten aardewerk, houtskool en dierlijk bot (slachtafval). De resten worden verwacht aan het maaiveld en in de top van het ophogingspakket van de woonterp. Ondergrondse muurresten/funderingen kunnen tot grotere diepte doorlopen, maar worden nog wel verwacht binnen het ophogingspakket van de woonterp.

Conclusie

Op grond van de beantwoorde onderzoeksvragen, conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2014)¹, blijkt dat binnen het plangebied de volgende vondst- en/of spoorcomplexen kunnen worden verwacht: een woonterp, waar het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied zich op bevindt. De woonterp manifesteert zich door het aanwezige ophogingspakket. De woonterp is op basis van beschikbaar historisch kaartmateriaal in ieder geval opgeworpen in de 18^e eeuw, maar wellicht eerder, in de 17^e eeuw. Binnen de woonterp kunnen restanten van ondergrondse delen van historische bebouwing uit deze perioden aanwezig zijn (muurresten/funderingsresten). Opsporen van deze resten is mogelijk door de aanleg van zoek sleuven daar waar de historische bebouwing heeft gestaan op basis van georeferenciert historisch kaartmateriaal. Omdat de aanwezige koeienstal in het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel alleen intern wordt verbouwd (wordt niet gesloopt) zullen mogelijk aanwezige ondergrondse delen van historische bebouwing ter plaatse niet worden verstoord. Ter plaatse van de uitbreidingslocatie van de koeienstal zijn kuilvoedersilo's aanwezig. Vanuit praktische overwegingen kan overwogen worden het vervolgonderzoek te laten bestaan uit een archeologische begeleiding van het verwijderen van de kuilvoedersilo's en van de geplande graafwerkzaamheden voor het uitgraven van de bouwput ter plaatse van de uitbreidingslocatie.

Losse (afval)resten kunnen wel door middel van een booronderzoek worden opgespoord. Echter, er is simpelweg al bekend dat er bewoning (herenboerderij) heeft plaatsgevonden in ieder geval tijdens de laatste drie eeuwen. Dit maakt een booronderzoek overbodig.

Advies

Op grond van de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek blijkt dat in het plangebied archeologische resten kunnen worden verwacht in principe daterend vanaf de IJzertijd. Voor het plangebied wordt de kans echter wel laag geacht. Er geldt alleen een hoge verwachting voor resten daterend uit de 18^e - 20^e eeuw (mogelijk ook 17^e eeuw) voor het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied, dat binnen de woonterp ligt. Te verwachten archeologische resten betreffen restanten van ondergrondse structuren (ondergrondse muurresten/funderingen, erfstructuren) van voormalige historische bebouwing (uit de 18^e eeuw of mogelijk eerder, in de 17^e eeuw) van het in het begin van de 19^e eeuw aangeduide erf Reemer) en losse (afval)resten, zoals kleine fragmenten aardewerk, houtskool en dierlijk bot (slachtafval). Omdat de aanwezige koeienstal in het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel alleen intern wordt verbouwd (wordt niet gesloopt) zullen mogelijk aanwezige ondergrondse delen van historische bebouwing ter plaatse niet worden verstoord. Geadviseerd wordt alleen voor de uitbreidingslocatie van de koeienstal in het zuidoostelijk gelegen terreindeel, en gelegen binnen de woonterp, een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een archeologisch proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Door de aanleg van zoek sleuven kunnen restanten van ondergrondse structuren goed worden opgespoord.

De uitvoering van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (zowel de verkennende als karterende fase) wordt niet zinvol geacht. Om te bepalen of ondergrondse restanten van historische stenen bebouwing (ondergrondse muurresten/funderingen) nog aanwezig zijn, is de uitvoering van een karterend booronderzoek niet de juiste methode.

Omdat ter plaatse van de uitbreidingslocatie van de koeienstal kuilvoedersilo's aanwezig zijn kan vanuit praktische oogpunt overwogen worden het vervolgonderzoek te laten bestaan uit een archeologische begeleiding van de geplande graafwerkzaamheden voor het uitgraven van de bouwput.

Voor zowel het proefsleuvenonderzoek als de archeologische begeleiding is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk, dat voor aanvang van de werkzaamheden moet worden goedgekeurd door het bevoegd gezag, de gemeente Rijnwaarden.

¹ Habraken, 2014

Voor het overige deel van het plangebied wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren. Het uiterst zuidoostelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel en het gehele noordwestelijk gelegen terreindeel liggen in een gebied dat een lage archeologische verwachting heeft. Tevens liggen deze delen van het plangebied volgens de archeologische bronnen- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden in agrarische percelen waarvoor ontgrondingsvergunningen zijn afgegeven en bodemverstoringen hebben plaatsgevonden. Het is aannemelijk dat eventueel aanwezige archeologische resten buiten de woonterp reeds verstoord zijn dan wel weggraven zijn.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Rijnwaarden), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Ten aanzien van de vrij te geven delen van het plangebied dient wel te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Rijnwaarden hiervan per direct in kennis te stellen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	4
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	8
3.7	Archeologische waarden	15
3.8	Aanvullende informatie	17
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied	18
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	18
4	CONCLUSIE EN ADVIES	24
4.1	Conclusie	24
4.2	Advies	24
	LITERATUUR.....	26
	BRONNEN	27

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Grondwatergegevens plangebied
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Globale situering van het plangebied binnen de Atlas van Blaeu uit 1657
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de kaart van de kerspels Herwen en Aard, mistgaders de hoge en vrije heerlijkheid Pannerden, zijnde gelegen in de Ampte Overbetuwe onder het quartier van Nijmegen uit de 18 ^e eeuw
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1866 (Bonneblad)
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1923 (Bonneblad)
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de archeologische bronnen- en verwachtingskaart gemeente Rijnwaarden
Figuur 13.	Holocene stroomgordels en afgedekt Pleistoceen
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte + deklaag) 2010 van de provincie Gelderland
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen de archeologische landschaps- en verwachtingskaart gemeente Rijnwaarden
Figuur 16.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 17.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 18.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 19.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond
Figuur 20.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Rijnwaarden

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Rombou een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Ossenwaard 11 te Herwen in de gemeente Rijnwaarden (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van koeienstal en een loods worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenoemde bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de nieuwbouw, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3). Uitgaande van de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 4).

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied.

Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2014)² dienen het bureauonderzoek en veldonderzoek antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

Fase bureauonderzoek

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot circa 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
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: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorie, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag) en f) fragmentatie
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, perceleling, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

² Habraken, 2014

7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens het prospectieonderzoek?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoek-sleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

In de hoofdstukken 3 en 4 worden aan het einde van elke paragraaf de onderzoeksvragen beantwoord wanneer deze van toepassing zijn.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 25 en 26 juni 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3, december 2013), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.³ Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- de Atlas Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);

³ Beschikbaar via www.sikb.nl

- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische bronnen- en verwachtingskaart, de archeologische landschaps- en verwachtingskaart en de archeologische beleidskaart van de gemeente Rijnwaarden;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstorende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 km rondom het plangebied.

Het plangebied heeft totaal oppervlakte van circa 3.800 m² en bestaat, ten opzicht van elkaar, uit een zuidoostelijk (circa 3.200 m²) en een noordwestelijk (circa 600 m²) gelegen terreindeel. Het plangebied ligt aan de Ossenwaard 11, circa 1,5 kilometer ten zuidoosten van de kern van Herwen in de gemeente Rijnwaarden (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt ter plaatse van het zuidoostelijk gelegen terreindeel het maaiveld op een hoogte van circa 14,2 m +NAP en ter plaatse van het noordwestelijk gelegen terreindeel op een hoogte van circa 12,8 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Herwen, sectie B, nummer 1685 (ged.), 1953 (ged.) en 2338 (ged.).

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het zuidoostelijk gelegen terreindeel maakt deel uit van een woonterp, waarbij het westelijk deel bebouwd is met een deel van de bestaande koeienstal en het oostelijke deel grotendeels bebouwd is met een tweetal kuilvoedersilo's. De terreindelen direct rondom deze bebouwing zijn in gebruik als groenstrook. Het noordwestelijk gelegen terreindeel is grotendeels in gebruik als grasland. Alleen het noordwestelijke deel is bebouwd met een deel van een kuilvoedersilo. De woonterp wordt omgeven door percelen grasland. De weg Ossenwaard loopt langs de westzijde van de woonterp (zie figuur 3).

Atlas Gelderland⁴

Met de Atlas Gelderland wilt de provincie Gelderland inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit binnen de provincie in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat de Bodematlas zien waar vroeger (bedrijfs-)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het raadplegen van de Atlas Gelderland heeft voor het plangebied zelf geen aanvullende gegevens opgeleverd.

⁴ [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoor(d) kunnen blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoor(d) kunnen blijven liggen.

In het zuidoostelijk gelegen terreindeel zal de nieuwbouw van een koeienstal worden gerealiseerd. Dit zal bestaan uit een interne verbouwing van de bestaande koeienstal en een uitbreiding in oostelijke richting. In het noordwestelijk gelegen terreindeel van de nieuwbouw van een loods worden gerealiseerd (zie bijlage 4). Ter plaatse van de toekomstige uitbreiding van de koeienstal zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering, de bodem tot een diepte van minimaal 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). Tevens zal de koeienstal worden voorzien van mestkelders tot een diepte van circa 2,2 m -mv. De loods zal worden gebouwd op betonnen poeren die op een diepte van maximaal 0,5 m -mv worden aangelegd.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook sporen van menselijk gebruik voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historische gebouwen en historische geografie. Veel van de bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historische ontwikkeling van Herwen⁵

Het oorspronkelijke Herwen wordt al in 897 genoemd. Tot aan de 18^e eeuw lag Herwen waar nu de Bijlantse Waard ligt. In de loop van de 18^e eeuw is een nabijgelegen meander van de Rijn in noord-oostelijke richting gaan opschuiven. Het oorspronkelijke dorp Herwen is in 1760 door het wassende water van de (Oude) Waal verzwolgen, en dit staat in de volksmond bekend als "De ondergang van Herwen". De bewoners zagen dit al lang van te voren aankomen en zij braken geleidelijk aan hun woningen af waarna ze werden herbouwd aan de Ringdam en aan de Rijndijk, daar waar sinds 1819 de RK kerk staat. Herwen, zoals het vandaag de dag bestaat, werd dan ook in die tijd aangeduid als Nieuw Herwen. In 1770 had de Rijnmeander zijn meest noordoostelijke positie bereikt. Vlak daarna werd de meander doorgestoken. De verlaten meandergeul wordt nu aangeduid als de "Oude Waal". Het gebied rondom het oorspronkelijk Herwen heeft ook een rijke, voornamelijk Romeinse geschiedenis.

⁵ Buesink *et al.*, 2012 / Dalen, 1972

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal⁶

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Atlas van Blaeu	1657	-	-	Plangebied gelegen in het buitendijks gebied, vermoedelijk broekbos of alleen extensief in gebruik als graasgronden voor vee (in de zomermaanden)	Ten noordwesten Huis Aerd. Ten zuidwesten het oorspronkelijke door Herwen in wat later de Bijlantse Waard wordt. Meandergordel/stroomgordel van de Oude Rijn was destijds nog actief watervoerend.
Kaart van de kerspels Herwen en Aard, mistgaders de hoge en vrije heerlijkheid Pannerden, zijnde gelegen in de Ampte Overbetuwe onder het quartier van Nijmegen	18 ^e eeuw	-	-	Woonterp aangelegd langs de voorloper van de weg Ossenaar en bebouwd met een woonboerderij en enkele schuren (een herenboerderij). Erf stond bekend onder de naam Reemer. Binnen de terp/flank van de terp kleine perceeltjes die waarschijnlijk in gebruik waren als moestuin. Westelijke deel zuidoostelijk gelegen terreindeel bebouwd, vermoedelijk met twee schuren, overige deel in agrarisch gebruik. Noordwestelijk gelegen terreindeel geheel in agrarisch gebruik.	Rondom de woonterp percelen agrarisch uiterwaardengebied van de Ossenaar.
Hottingerkaart	1773-1794	94	-	Woonterp wordt niet aangegeven op de kaart. Buitendijks gelegen gebied is beperkt gekarteerd.	Agrarische percelen vooral in het binnendijks gebied, beschermd voor overstromingen. (Boeren)erven voornamelijk langs de dijken. Gebied ten zuiden werd aangeduid als de Ossenaar Weerd. Oud dorp Herwen door het wassende water van de (Oude) Waal verzwolgen. Door opschuiving van de meander naar zijn meest noordoostelijke positie wordt in de binnenbocht nieuw land gevormd: de Bijlantse Waard.
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1830	Gemeente Herwen, Sectie B, Blad 03	1:2.500	Erf stond bekend onder de naam Reemer.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1866	535	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1923	535	1:50.000	Westelijke deel zuidoostelijk gelegen terreindeel bebouwd met twee schuren. Westelijke helft nog gelegen binnen het erf (op de woonterp), oostelijke helft in agrarisch gebruik. Erf wordt aangeduid met de naam Meurs. Noordwestelijk gelegen terreindeel blijft geheel in agrarisch gebruik.	Groot boerenerv Vinkenhorst aanwezig ten zuiden van het plangebied. Agrarisch buitengebied mix van percelen akkerland (iets hogere delen) en grasland.

⁶ www.watwaswaar.nl

Topografische kaart	1957	40 G	1:25.000	Uitbreiding van bebouwing op de woonterp. Westelijke deel zuidoostelijk gelegen terreindeel blijft bebouwd. Oostelijke helft maakt deel uit van een boomgaard. Erf wordt aangeduid met de naam Dijkmanshof.	Hervekaveling van agrarisch buitengebied, perceelgrenzen worden rechtgetrokken.
Topografische kaart	1986	40 G	1:25.000	Huidige situatie.	Merendeels huidige situatie.

Beantwoording van relevante onderzoeksvraag

3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?

Op de Atlas van Blaeu uit 1657 wordt Huis Aerdt reeds aangegeven, dat ten noordwesten van het plangebied ligt. Ten zuidwesten lag het oorspronkelijke dorp Herwen in wat later de Bijlantse Waard wordt. Het plangebied lag in het buitendijks gebied en betrof vermoedelijk broekbos of was alleen extensief in gebruik als graasgronden voor vee (in de zomermaanden). De meandergordel/stroomgordel van de Oude Rijn ten noordoosten was destijds nog actief watervoerend. Bekend is dat de vruchtbaarheid mede te danken was aan de hoge dynamiek waaraan de buitenpolders blootstonden. In de Ossenwaard lieten de pachtboeren de sluizen van 1 december tot 15 maart openstaan. Het water van de Oude Rijn kon tijdens periodes van hoogwater hun landerijen overstromen en verrijken met slib, een natuurlijke mest. Zo ging dat eeuwenlang. In de buitenpolders was in de 17^e eeuw een lappensprei van cultuurland aanwezig: akkers, weiden, hooilanden, liesdellen - zompen begroeid met liesgras - en waterpartijen in de vorm van strangen of hanken.

Wellicht werden er ook in de 17^e eeuw al woonterpen opgeworpen in dit uiterwaardengebied/deze buitenpolders. Beschikbaar historisch kaartmateriaal uit de 18^e eeuw laat in ieder geval een woonterp zien met direct hierlangs de voorloper van de weg Ossenwaard. De bebouwing op deze woonterp, en daarmee binnen het boerenerf, bestond uit een woonboerderij en enkele schuren en was bekend onder de naam Reemer (een herenboerderij). Binnen de terp/flank van de terp waren kleine perceeltjes aanwezig die waarschijnlijk in gebruik waren als moestuin. Van het plangebied was waarschijnlijk het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel bebouwd met vermoedelijk twee schuren. De herenboerderij stond direct ten westen hiervan. Het overige deel was in agrarisch gebruik. Het noordwestelijk gelegen terreindeel was en bleef geheel in agrarisch gebruik. Het agrarisch uiterwaardengebied werd aangeduid als de Ossenwaard.

Agrarische percelen waren echter vooral in het binnendijks gebied aanwezig, beschermd voor overstromingen. De (boeren)erven lagen voornamelijk langs de dijken. Het gebied ten zuiden van het plangebied werd aangeduid als de Ossen Weerd. Het oude dorp Herwen was door het wassende water van de (Oude) Waal verzwolgen, waarna door opschuiving van de meander naar zijn meest noordoostelijke positie in de binnenbocht nieuw land wordt gevormd: de Bijlantse Waard.

In de loop van de 19^e eeuw en het begin van de 20^e eeuw vinden er in het plangebied als in de directe omgeving geen noemenswaardige veranderingen plaats.

Rond begin jaren '20 van de 20^e eeuw breidt de bebouwing op de woonterp zich langzaam uit. Binnen het plangebied raakt het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel bebouwd met twee schuren. De westelijke helft lag binnen het erf (op de woonterp), de oostelijke helft bleef in agrarisch gebruik. Het erf werd destijds aangeduid met de naam Meurs. Ten zuiden van het plangebied was een groot boeren erf aanwezig (Vinkenhorst). Het agrarisch buitengebied bestond uit een mix van percelen akkerland (iets hogere delen) en grasland.

In de jaren '50 van de 20^e eeuw vinden er opnieuw bouwwerkzaamheden plaats binnen de woonterp (waarschijnlijk sloop en nieuwbouw van schuren. Het agrarisch buitengebied wordt herverkaveld, waarbij perceelgrenzen worden rechtgetrokken. De meeste huidige bebouwing op de woonterp dateert uit de jaren '80 van de 20^e eeuw.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Rijnwaarden is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd. Voor het plangebied is alleen een bouwvergunning bekend van de bouw van de huidige koeienstal die in het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel staat. Deze bestaande koeienstal is voorzien van strook/sleuffunderingen tot 100 cm -mv en deels onderkelderde (mestkelders) tot een diepte van circa 200 cm -mv. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en aanleg van diverse nutsvoorzieningen, de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven. Deze bebouwing staat binnen de woonterp die circa 3 meter hoger ligt ten opzichte van de omliggende agrarische percelen. De bouwwerkzaamheden zullen dus waarschijnlijk geen verstoring van het van nature gevormde bodemprofiel, in de top van de kronkelwaardafzettingen, hebben veroorzaakt. Verder zijn in de oostelijke helft van het zuidoostelijk gelegen terreindeel kuilvoedersilo's aangelegd. De aanleg hiervan zal ook (enige) bodemverstoringen hebben veroorzaakt. De verstoringdiepte is niet bekend, maar verwacht wordt dat de verstoringen zich hiervoor ook hebben beperkt tot het ophogingspakket van de woonterp.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (zie figuur 17) is te zien dat er direct ten oosten als ten zuiden van de woonterp terreindelen voorkomen waar de aanwezige topografie duidt op bodemverstorende ingrepen dan wel ver-/afgravingen. Mogelijk is hier grond afgegraven dat gebruik is voor de aanleg van de woonterp. Op de archeologische bronnen- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden wordt aangegeven dat voor de agrarische percelen rondom de woonterp ontgrondingsvergunningen zijn afgegeven en dat er bodemverstoringen hebben plaatsgevonden (zie figuur 12). Hierdoor kunnen buiten de woonterp eventueel aanwezige archeologische resten al zijn verdwenen, maar dit is echter afhankelijk van de diepte en exacte omvang van de uitgevoerde verstoring.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Kronkelwaard- op beddingafzettingen van de Formatie van Echteld (gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de Rijnstrangen meandergordel/stroomgordel). Zuidoostelijk gelegen terreindeel grotendeels bedekt met een Antropogene ophogingslaag (woon-terp). Op grotere diepte grove grindhoudende fluviale zanden van de Formatie van Kreftenheye
Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta ⁸	Binnen de Rijnstrangen meandergordel/stroomgordel, actief van 600 voor Chr. tot 1707 na Chr., toen het Pannerdens kanaal werd geopend en de Oude Rijn werd afgedamd). Dezelfde datering als de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Panningen zoals die wordt weergegeven op de archeologische landschaps- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden.
Zandbanenkaart provincie Gelderland ⁹	Zand van bedijkte rivieren met de top tussen 1,0 en 2,0 m -mv (code 2, kronkelwaard-ruggen) of tussen 2,0 en 3,0 m -mv (code 3, kronkelwaardgeulen).
Archeologische landschaps- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden ¹⁰	Binnen de kronkelwaard gevormd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Rijn-Panningen (actief van 600 voor Chr. tot 1707 na Chr., toen het Pannerdens kanaal is geopend en de Oude Rijn is afgedamd).
Geomorfologie ¹¹	Binnen een gebied van meanderruggen en -geulen (3L14).
Bodemkunde ¹²	Kalkhoudende ooivaaggronden, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rd90A).

Geologie¹³

Het plangebied is gelegen in het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn-Maas delta.

Ongeveer halverwege de duur van de laatste ijstijd, het Midden-Weichselien (vaak aangeduid als het Pleniglaciaal, 55.000 tot 13.000 jaar geleden) voerde de Rijn zijn water in zijn geheel af in westelijke richting, ten zuiden van het stuwwallengebied van de Veluwe naar de Noordzee. De kustlijn lag toen op een aanzienlijk afstand van de huidige kustlijn, omdat de zeespiegel tot soms wel 120 m -NAP lag. De Rijn en de zijrivier de Maas hadden een vlechtend karakter, in de vorm van ondiepe, brede en snel verleggende geulen en er werd voornamelijk grofzandig en grindrijk sediment afgezet in de vorm van banken en terrassen. De afzettingen behoren tot het Laagpakket 5 van de Formatie van Kreftenheye. De destijds gevormde riviervlakte wordt aangeduid als het Pleniglaciaal terras of Laagterras.

⁷ De Mulder *et al.*, 2003

⁸ Berendsen en Stouthamer, 2001 / Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas delta, 2012

⁹ [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(wk43mm45y5fcr145255o5vnj\)\)/default.aspx?applicatie=Zandbanen](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(wk43mm45y5fcr145255o5vnj))/default.aspx?applicatie=Zandbanen) / Cohen *et al.*, 2009

¹⁰ Buesink *et al.*, 2012

¹¹ Alterra, 2003

¹² Stichting voor Bodemkartering, 1975

¹³ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008 / Cohen *et al.*, 2009 / Buesink *et al.*, 2012

Aan het einde van het Weichselien, tijdens het Laat-Glaciaal (13.000 tot 10.150 jaar geleden), waren er perioden dat het minder koud was of soms zelfs vergelijkbaar met ons huidige klimaat. Het landschap raakte geleidelijk bedekt met een aaneengesloten vegetatie. Hierdoor verminderde de sedimentaanvoer vanuit het achterland (stroomgebied van de Rijn). Ook de waterafvoer werd regelmatig. Hierdoor begint de Rijn zich in te snijden en verandert zijn geulpatroon van vlechtend naar meanderend, waarbij de afvoer zich concentreerde in één centrale, diepere en meanderende geul. Tijdens overstromingen door hoogwater wordt op het hoger gelegen Laagterras een vrij stugge, sterk zandige kleilaag afgezet en deze staat bekend als de Laag van Wijchen (Wijchen I).

Het definitieve einde van het Laat-Glaciaal, en daarmee van het Weichselien, werd gekenmerkt door een korte, zeer koude en droge fase, het Jonge Dryas (10.500 tot 10.150 jaar geleden). De gesloten vegetatie maakt weer plaats voor toendra en het landschap wordt opener. De Rijn neemt weer een vlechtend patroon aan, waarbij de oude Kreftenheye 5 deels wordt geresedimenteerd in een nieuw gevormd lager gelegen terras, het Late Dryas-terras of Terras X genaamd. De afzettingen worden geologisch gezien gerekend tot het Laagpakket 6 van de Formatie van Kreftenheye. Ter plaatse van het plangebied is de oorspronkelijke top van de rivierterrasafzettingen geërodeerd door Holocene stroomgordels.

Omdat de vlechtende geulen frequent droog vielen of voor langere periode niet watervoerend waren, konden door de sterk heersende (zuid-)westenwinden zand uit de geulen waaien. In de luwte van de begroeide oevers, langs de noordoostelijke zijde van de geulen, werd het verwaaide zand opnieuw afgezet als duinen. Deze rivierduinen behoren tot het Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Boxtel.

Na het Jonge Dryas begint het huidige geologische tijdperk van het Holoceen. Het klimaat verandert definitief met snel stijgende temperaturen, het vallen van meer neerslag en de ontwikkeling van een loofvegetatie op de hogere delen en een broekvegetatie (berken-elzenbroekbos) en de vorming van laagveen in de nattere en lager gelegen gebieden. De Rijn gaat zich weer insnijden en neemt weer een meanderend patroon aan. Tijdens de eerste overstromingen in het Vroeg-Holoceen wordt er weer een sterk zandige, grijsblauw kleurende klei afgezet, aangeduid als de Laag van Wijchen II van de Formatie van Kreftenheye en vergelijkbaar met de Laag van Wijchen I.

Door de stijging van de zeespiegel schuift de terrassenkruising, het overgangspunt waar stroomopwaarts de rivier zich insnijdt en stroomafwaarts aggradeert (ophoogd), naar het oosten op. De terrassenkruising lang circa 4500 jaar geleden (in de tweede helft van het Subboreaal) ter hoogte van Nijmegen en Oosterhout. Tijdens jaarlijkse overstromingen werd vooral het zandige materiaal dicht bij de rivierbedding afgezet, in de vorm van hoog gelegen oeverwallen of stroomruggen, de zogenaamde stroomgordelafzettingen. Het fijnere materiaal (vooral klei) werd verder van de rivierloop afgezet als komafzettingen, daar waar het water rustiger stroomde (de lager gelegen komgebieden). Deze afzettingen van de Rijn behoren tot de Formatie van Echteld. Daar waar geen sediment van de Rijn werd afgezet vond veenvorming plaats, aangeduid als de Basisveenlaag en behorend tot de Formatie van Nieuwkoop.

Omdat de oeverwallen langs de rivier niet overal even hoog waren was het mogelijk dat bij hoog water het water over de laagste delen van de oeverwal stroomde. Door erosie werd een diepe geul (soms enkele meters diep) door de oeverwal uitgesleten, een zogenaamde crevassegeul. Crevassegeulen gedragen zich als een miniatuur rivierbedding, waarbij in en langs de geulen sedimentatie plaatsvindt, in de vorm van crevasse-afzettingen (vroeger ook wel beschreven als oevergronden of natuurlijke overslaggronden). Crevasse-afzettingen zijn minder dik dan stroomgordelafzettingen, smaller, en meestal slechts over enkele honderden meters, tot hoogstens enkele kilometers te volgen. Hun lithologische opbouw is vaak bijzonder complex; op korte afstand is de lithologische variatie zeer groot. Crevassecomplexen zijn, in relatief zeldzame gevallen, uitgegroeid tot een riviervlegging (avulsie) in de tijd voordat de bedijking van de grote rivieren plaatsvond. Wanneer de terraskruising rond Lobith ligt, ongeveer 3000 jaar geleden (1000 voor Chr.), treden in de omgeving in de loop van de tijd diverse avulsies op.

Door externe factoren zoals zeespiegelstijging, tektoniek, variaties in debiet en sedimenttoevoer, wordt de Rijn-Maas delta verder opgevuld met sediment en raakten de flanken van de rivierduinen, of vaak de gehele rivierduin, bedekt met veen of rivierafzettingen (zand en klei). De rivierduinen zijn echter voor lange tijd gunstige bewoningslocaties gebleven, en door bedekking met jonger sediment en veen zijn resten hiervan vaak goed bewaard gebleven.

Na de bedijking (vanaf 1200 na Chr.) zijn als gevolg van dijkdoorbraken, door de kracht van het overstromende water, vele uitkolkingsgaten gevormd. Deze worden ook wel aangeduid als wiel of waaier. Het materiaal dat ter plaatse van het wiel werd geërodeerd, werd als een waaier aan de stroomafwaartse zijde afgezet (overslagen).

Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta, Zandbanenkaart en archeologische landschaps- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden

Volgens de geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta ligt het plangebied binnen de Rijnstrangen meandergordel/stroomgordel (zie figuur 13). Dit betreft het jongere deel van de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden zoals weergegeven wordt op de archeologische landschaps- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden (zie figuur 15). Deze meandergordel/stroomgordel was actief van 600 voor Chr. (IJzertijd) tot 1707 na Chr., toen het Pannerdens kanaal werd geopend en de Oude Rijn werd afgedamd. Daarbij ligt het plangebied binnen een kronkelwaard (binnenbocht), wat in het verleden waarschijnlijk gekenmerkt werd door een topografie van kronkelwaardruggen met tussengelegen -geulen. Op het AHN is te zien dat grote delen van de kronkelwaard zijn geëgaliseerd, waardoor dit reliëf niet meer aanwezig is (zie figuur 17). Beddingzand afgezet tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden worden volgens de Zandbanenkaart van de provincie Gelderland (zie figuur 14) binnen het plangebied verwacht tussen 1,0 en 2,0 m -mv (code 2) of tussen 2,0 en 3,0 m -mv (code 3), daar waar respectievelijk de kronkelwaardruggen- en -geulen hebben gelegen voordat deze grotendeels geëgaliseerd werden.

DINO¹⁴

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO. In het Dinoloket zijn echter geen boringen aanwezig die gegevens bevatten over de diepe en ondiepe ondergrond ter plaatse en in de directe omgeving van het plangebied.

¹⁴ www.dinoloket.nl

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een gebied van meanderruggen en -geulen (3L14, zie figuur 16). Dit betreft de kronkelwaard die gevormd is tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden en nog zichtbaar in het landschap te herkennen is (daar waar nog geen egaliseringswerken hebben plaatsgevonden). Gebieden van meanderruggen en -geulen worden vooral in voormalige uiterwaarden, maar ook in de huidige uiterwaarden aangetroffen.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁵

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Op het AHN zijn de geëgaliseerde terreinen goed te herkennen (zie de egaal groene kleuring in figuur 17). Ten zuiden en zuidwesten van het plangebied komen nog wel terreinen voor waar het oorspronkelijke reliëf van de kronkelwaard (hoger gelegen ruggen met tussengelegen geulen) nog wel zichtbaar is.

Ten aanzien van het plangebied is te zien dat het zuidoostelijk gelegen terreindeel binnen de woonterp ligt. Alleen het uiterst zuidoostelijke deel ligt hierbuiten. Het reliëf van de kronkelwaard lijkt direct ten oosten als ten zuiden van de woonterp nog wel aanwezig te zijn, maar er komen ook kleine terreindelen met lijnvormige elementen voor die antropogeen zijn. Het noordwestelijk gelegen terreindeel ligt direct naast de weg Ossenwaard die grotendeels verhoogd in het landschap is aangelegd. De zuidwestelijke helft van het noordwestelijk gelegen terreindeel ligt op de aflopende flank. De noordoostelijke helft ligt binnen een agrarisch perceel dat geëgaliseerd is.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een kalkhoudende ooivaaggronden, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rd90A, zie figuur 18). Bij een vaaggrond heeft (nog) weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden. Deze gronden zijn wel geheel gerijpt. De ooivaaggronden worden gekenmerkt door een iets donkere bouwvoor (Ap-horizont), die nauwelijks in kleur verschilt van de onderliggende C-horizont. De bovenste 50-60 cm van de bodem heeft een egaal bruine kleur door homogenisatie als gevolg van bodemvorming.

Grondwatertrap en gegevens uit de Atlas Gelderland¹⁶

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel III geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een ' of een " weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

¹⁵ www.ahn.nl

¹⁶ [http://ags.prvgl.nl/GLD.Atlas/\(S\(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgl.nl/GLD.Atlas/(S(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹⁷

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120
') Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden ") Een met een ' of een " achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld							

Door grootschalige ingrepen in het geohydrologisch systeem wijken de huidige grondwatertrappen in veel gebieden af van de grondwatertrappen die in het verleden voor kwamen. Om dit aan te geven is tevens een inschatting gemaakt van historische grondwatertrappen, welke een indicatie vormen voor de grondwatertrappen zoals die in het jaar 1950 voor kwamen. Deze historische grondwatertrappen zijn gekarteerd op schaal 1:100.000.

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

Tabel IV. Grondwatergegevens plangebied

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwater-trap
Zuidoostelijk gelegen terreindeel: tussen 150 en 170 Noordwestelijk gelegen terreindeel: 120	Zuidoostelijk gelegen terreindeel: tussen 285 en 265 Noordwestelijk gelegen terreindeel: 195	Zuidoostelijk gelegen terreindeel: tussen 195 en 185 Noordwestelijk gelegen terreindeel: 155	Zuidoostelijk gelegen terreindeel: VII" Noordwestelijk gelegen terreindeel: VII	Gehele plangebied VI
GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm -mv GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in cm -mv GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in cm -mv				

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten.

Het zuidoostelijk gelegen terreindeel heeft een grondwatertrap VII" en het noordwestelijk gelegen terreindeel een grondwatertrap VII. Het gehele plangebied heeft een historische grondwatertrap VI. Een historische grondwatertrap van VI geeft aan dat vroeger het plangebied wellicht van nature gekenmerkt werd door een relatief goede ontwatering. Dit is echter tegenstrijdig met de historische ontwikkeling van de directe omgeving van het plangebied en dat er in het gebied van de Ossenwaard woonterpen werden opgeworpen (zodat de herenboerderij met bijbehoren bebouwing niet onder water kwam te staan tijdens perioden van hoogwater).

¹⁷ Locher & Bakker, 1990

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot circa 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?

Het plangebied is gelegen in het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn-Maas delta. Specifiek ligt het plangebied binnen een kronkelwaard (binnenbocht van een meander) die gevormd is tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden. Deze meandergordel/stroomgordel was actief van 600 voor Chr. (IJzertijd) tot 1707 na Chr., toen het Pannerdens kanaal werd geopend en de Oude Rijn werd afgedamd. Kronkelwaardafzettingen bestaan over het algemeen uit zandige kleien. Onder de kronkelwaardafzettingen wordt beddingzand verwacht tussen 1 en 2 of tussen 2 en 3 meter -mv. De Holocene rivierafzettingen behoren tot de Formatie van Echteld.

De bodem die zich gevormd heeft in de top van de oeverwalafzettingen zijn relatief jonge gronden, waarbij bodemvorming zich nog in de initiële fase bevindt. Kronkelwaardafzettingen zijn over het algemeen kalkhoudend. In het plangebied wordt dan ook een kalkhoudende ooivaaggrond verwacht als van nature gevormd bodemprofiel, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rd90A). Bij een vaaggrond heeft (nog) weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden. Deze gronden zijn wel geheel gerijpt. De ooivaaggronden worden gekenmerkt door een iets donkere bouwvoor (Ap-horizont), die nauwelijks in kleur verschilt van de onderliggende C-horizont. De bovenste 50-60 cm van de bodem heeft een egaal bruine kleur door homogenisatie als gevolg van bodemvorming.

Het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied ligt grotendeels op een woonterp die op basis van beschikbaar historisch kaartmateriaal in ieder geval in de 18^e eeuw is opgeworpen, maar wellicht ook eerder, in de 17^e eeuw. Deze bestaat uit antropogeen opgebrachte grond. Mogelijk is deze grond van direct omliggende terreindelen aangevoerd. Tevens geeft de archeologische bronnen- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden aan dat voor de agrarische percelen rondom de woonterp ontgrondingsvergunningen zijn afgegeven en dat er bodemverstoringen hebben plaatsgevonden. Hierdoor kunnen buiten de woonterp eventueel aanwezige archeologische resten al zijn verdwenen, maar is echter afhankelijk van de diepte en exacte omvang van de uitgevoerde verstoring.

2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvalaag, ophogingslaag)?
Deels al beantwoord in bovenstaande onderzoeksvraag. Het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied ligt grotendeels op een woonterp die op basis van beschikbaar historisch kaartmateriaal in ieder geval in de 18^e eeuw is opgeworpen, maar wellicht ook eerder, in de 17^e eeuw. Deze bestaat uit antropogeen opgebrachte grond en ligt circa 3 meter hoger ligt ten opzichte van de omliggende agrarische percelen (dikte van de laag opgebrachte grond van de woonterp is circa 3 meter). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland is te zien dat er direct ten oosten als ten zuiden van de woonterp terreindelen voorkomen waar de aanwezige topografie duidt op bodemverstorende ingrepen dan wel ver-/afgravingen. Mogelijk is hier grond afgegraven dat gebruik is voor de aanleg van de woonterp.

Het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel is bebouwd met een koeienstal die voorzien is van strook/sleuffunderingen tot 100 cm -mv en deels onderkelderd is (mestkelders) tot een diepte van circa 200 cm -mv. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en aanleg van diverse nutsvoorzieningen, de bodem (ophogingslaag van de woonterp) minimaal tot deze dieptes is afgegraven. Of hierbij ondergrondse delen van voormalige (historische) bebouwing (geheel) zijn verwijderd, is niet bekend.

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

In de diepere ondergrond worden vlechtende rivierafzettingen verwacht die zijn afgezet door de Rijn tijdens het Midden-Weichselien (Pleiglaciaal), binnen het Laagterras. Dit heeft in eerste instantie een landschap achter gelaten bestaande uit rivierbanken en geulen.

De terrassenkruising lag circa 3000 jaar geleden (begin van het Subatlanticum, einde van de Bronstijd) ter hoogte van Lobith. Tijdens jaarlijkse overstromingen werd vooral het zandige materiaal dicht bij de rivierbedding afgezet, in de vorm van hoog gelegen oeverwallen of stroomruggen, de zogenaamde stroomgordelafzettingen. Het fijnere materiaal (vooral klei) werd verder van de rivierloop afgezet als komafzettingen, daar waar het water rustiger stroomde (de lager gelegen komgebieden). Deze afzettingen van de Rijn behoren tot de Formatie van Echteld. Daar waar geen sediment van de Rijn werd afgezet vond veenvorming plaats, aangeduid als de Basisveenlaag en behorend tot de Formatie van Nieuwkoop.

Vanaf de Vroege-IJzertijd komt het plangebied binnen de Rijnstrangen meandergordel/stroomgordel te liggen. Dit betreft het jongere deel van de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden zoals wordt weergegeven op de archeologische landschaps- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden. Deze meandergordel/stroomgordel was actief van 600 voor Chr. (IJzertijd) tot 1707 na Chr., toen het Pannerdens kanaal werd geopend en de Oude Rijn werd afgedamd. Afzettingen die eerder gesedimenteerd zijn, daar waar de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden heeft gelegen, zullen zijn geërodeerd. De beddingafzettingen van meandergeulen van (grote) voormalige stroomgordels reiken vaak tot in de vlechtende Pleistocene rivierterrasafzettingen.

Het plangebied ligt specifiek binnen een kronkelwaard die gevormd is tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden. Deze komen in het landschap tot uitdrukking in de vorm van hoger gelegen kronkelwaardruggen met tussengelegen -geulen. Kronkelwaardafzettingen zijn over het algemeen kalkrijke afzettingen. In de top van de kronkelwaardafzettingen bevindt bodemvorming zich nog in de initiële fase. Het zijn nog jonge bodems. Er wordt een kalkhoudende ooivaaggrond verwacht. Op de archeologische bronnen- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden wordt aangegeven dat voor de agrarische percelen rondom de woonterp ontgrondingsvergunningen zijn afgegeven en dat er bodemverstoringen hebben plaatsgevonden. Hierdoor kan een deel van bodemprofiel reeds verstoord dan wel afgegraven zijn. De mate van verstoring is afhankelijk van de diepte en exacte omvang van de uitgevoerde verstoring die echter niet bekend is.

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 19, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Archeologische beleidskaart gemeente Rijnwaarden¹⁸

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Op basis van de archeologische bronnen- en verwachtingskaart en de archeologische landschaps- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden is de archeologische beleidskaart opgesteld. Volgens deze kaart ligt het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel in een gebied met een hoge verwachting op bekende archeologische resten en/of historische elementen vanaf maaiveld (zie figuur 20). Dit heeft betrekking op de woonterp die op basis van beschikbaar historisch kaartmateriaal in ieder geval in de 18^e eeuw is opgeworpen, maar wellicht ook eerder, in de 17^e eeuw. Binnen deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Het uiterst zuidoostelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel en het gehele noordwestelijk gelegen terreindeel liggen in een gebied dat reeds vrijgegeven is na archeologisch onderzoek of verstoord is. Ten aanzien van het betreffende deel van het plangebied gaat het om het laatste. Op basis van het AHN lijkt het reliëf van de kronkelwaard direct ten oosten als ten zuiden van de woonterp nog wel aanwezig te zijn, maar er komen ook kleine terreindelen en lijnvormige elementen voor die antropogeen zijn. De noordoostelijke helft ligt wel binnen een agrarisch perceel dat geëgaliseerd is, waardoor bodemverstoring ingrepen hebben plaatsgevonden.

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

Omdat de gemeentelijke beleidsadvieskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

¹⁸ Buesink et al., 2012

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en beleevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied liggen géén AMK-terreinen (zie figuur 19).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal drie archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek) (zie tabel V en figuur 19).

Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
43.570	1.000 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Lobith, Herwensedijk 1 Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 26-10-2010 Onderzoeksnummer: 48.296 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten van dit onderzoek is er geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.
49.894	1.000 meter ten noorden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Herwen, Revensweert Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 15-12-2011 Onderzoeksnummer: 48.296 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten van dit onderzoek is er geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.
23.595	1.000 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Lobith, Ossenwaard Lamers Uitvoerder: Oranjewoud bv Datum: 23-07-2007 Onderzoeksnummer: 48.296 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten van dit onderzoek is er geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staat één waarneming geregistreerd (zie tabel VI en figuur 19).

Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
429.511	600 meter ten westen	Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd: aardewerk. Aangetroffen door een particulier aan het maaiveld (oppervlaktevondst).

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 19).

3.8 Aanvullende informatie

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische plaatselijke Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17, Zuid-Veluwe en Oost Gelderland (contactpersoon de heer B. Clabbers). Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied.

Heemkundekring Rijnwaarden

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Heemkundekring Rijnwaarden (contactpersonen mevrouw M.B. Snip). Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied anders dan reeds vermeld in ARCHIS en in de rapportage behorende bij de archeologische bronnen- en verwachtingskaart, de archeologische landschaps- en verwachtingskaart en de archeologische beleidskaart van de gemeente Rijnwaarden.

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

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?

Binnen het plangebied zijn geen gegevens bekend over eventueel aanwezige archeologische complexen. In het onderzoeksgebied zijn enkele bureau- en/of booronderzoeken uitgevoerd. Die geen van allen aanwijzingen hebben opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Alleen 600 meter ten westen van het plangebied is door een particulier aan het maaiveld (oppervlaktevondst) een fragment aardewerk aangetroffen met een niet nader datering dan Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Het nagenoeg ontbreken van archeologie bevestigt de lage archeologische verwachting voor het kronkelwaardgebied, zoals weergegeven op de archeologische landschaps- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden.

Het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied ligt op een woonterp die op basis van beschikbaar historisch kaartmateriaal in ieder geval in de 18^e eeuw is opgeworpen, maar wellicht ook eerder, in de 17^e eeuw. Op deze woonterp is een herenboerderij gebouwd. Van deze voormalige historische bebouwing zijn mogelijk nog ondergrondse structuren (ondergrondse muurresten/funderingen, erfstructuren). De huidige bebouwing is niet aangewezen als (bouwkundig) monument (gemeentelijk of Rijksmonument).

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied

In deze paragraaf wordt een korte bespreking van de bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 2.

De oudst bekende nederzettingen van het deel van het rivierengebied binnen de gemeente Lopik dateren uit het Mesolithicum. Deze zijn voornamelijk te vinden op rivierduinen en grote stroomruggen. De relatief hooggelegen stroomruggen liepen meestal niet onder water tijdens overstromingen, en waren vanwege hun goed doorlatende en meestal kalkrijke gronden het meest geschikt voor landbouw. Daar kwam bij dat de rivieren de enige verkeersaders vormden. Tijdens de Romeinse tijd vormde de Rijn de noordgrens van het Romeinse Rijk (de *limes*).

Aan het eind van de Romeinse tijd nam de bevolkingsdichtheid af. Dit hangt samen met het verval van het Romeinse rijk, en misschien ook met een toename van het aantal overstromingen als gevolg van een drastische wijziging in de ligging van de belangrijkste rivierarmen (ontstaan van Lek, Waal, Gelderse IJssel).

Pas in de Vroege-Middeleeuwen (vooral de Karolingische tijd, 650-900 na Chr.) nam het aantal nederzettingen weer flink toe. De Karolingische nederzettingen zijn vooral te vinden op de hoger gelegen stroomruggen, waardoor ze vaak een langgerekt patroon vormen. Rond 1200 na Chr. begon men met het aanleggen van dijken om zo de dorpen te beschermen tegen overstromingen, vaak eerst in de vorm van dwarsdijken en in latere fases parallel langs de huidige rivieren.

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum	Geen	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Als verspoelde resten in de beddingafzettingen behorend tot de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden (buiten hun oorspronkelijke context/ <i>ex situ</i>)
Laat-Neolithicum	Geen	Kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Als verspoelde resten in de beddingafzettingen behorend tot de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden (buiten hun oorspronkelijke context/ <i>ex situ</i>)
Bronstijd	Geen	Kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Als verspoelde resten in de beddingafzettingen behorend tot de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden (buiten hun oorspronkelijke context/ <i>ex situ</i>)
IJzertijd-Romeinse tijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In het pakket kronkelwaardafzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden

Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen. Gekoppeld aan de (veen)ontginning van de Polder Weijland	In (de top van) het pakket kronkelwaardafzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden
Nieuwe tijd Merendeel zuidoostelijk gelegen terreindeel binnen de woonterp die in ieder geval in de 18 ^e eeuw is opgeworpen, maar wellicht ook eerder, in de 17 ^e eeuw	Hoog	Restanten van ondergrondse structuren (ondergrondse muurresten/funderingen, erfstructuren) van voormalige historische bebouwing (begin 19 ^e eeuw aangeduid als erf Reemer).	Aan het maaiveld/In de top van het ophogingspakket van de woonterp

Op basis van de verzamelde landschappelijke gegevens ligt het plangebied binnen de Rijnstrangen meandergordel/stroomgordel. Dit betreft het jongere deel van de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden zoals weergegeven wordt op de archeologische landschaps- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden. Deze meandergordel/stroomgordel was actief van 600 voor Chr. (IJzertijd) tot 1707 na Chr., toen het Pannerdens kanaal werd geopend en de Oude Rijn werd afgedamd. Daarbij ligt het plangebied binnen een kronkelwaard (binnenbocht), wat in het verleden waarschijnlijk gekenmerkt werd door een topografie van kronkelwaardruggen met tussengelegen kronkelwaardgeulen. Afzettingen die gesedimenteerd zijn voordat de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden ontstond, zijn geërodeerd. De beddingafzettingen van meandergeulen van (grote) voormalige stroomgordels reiken vaak tot in de vlechtende Pleistocene rivierterrasafzettingen. Eventueel aanwezige archeologische resten uit de perioden voor de IJzertijd zullen tevens zijn geërodeerd (geen ligging meer in hun oorspronkelijke context). Daarom geldt er geen archeologische verwachting meer voor resten uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Bronstijd.

Wanneer de kronkelwaard precies is gevormd is niet bekend, maar verwacht wordt dat deze in een latere fase is gevormd, tijdens de Middeleeuwen/Nieuwe tijd. De kronkelwaard vormde echter geen gunstige bewoningslocatie. Het betrof een gebied dat bij hoogwater overstroomde, getuige de woonterpen die zijn aangelegd in dit voormalige uiterwaardengebied van de Ossenwaard. Tot op heden zijn archeologische resten nauwelijks aangetroffen in de omgeving van het plangebied.

Op basis van beschikbaar historisch kaartmateriaal is in ieder geval in de 18^e eeuw een woonterp opgeworpen (wellicht ook eerder, in de 17^e eeuw), waarop een herenboerderij werd gebouwd. Het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied ligt binnen deze woonterp. Binnen dit deel van het plangebied hebben waarschijnlijk destijds een tweetal schuren gestaan. De herenboerderij stond direct ten westen van het zuidoostelijk gelegen terreindeel. In de loop van de 19^e en vooral in de tweede helft van de 20^e eeuw hebben op de woonterp diverse bouwwerkzaamheden plaatsgevonden. Er dient rekening te worden gehouden dat in de ondergrond restanten van de oude bebouwing (een tweetal schuren) nog aanwezig kunnen zijn in het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied.

Het reliëf van de kronkelwaard lijkt direct ten oosten als ten zuiden van de woonterp nog wel aanwezig te zijn, maar er komen ook kleine terreindelen en lijnvormige elementen voor die antropogeen zijn. Mogelijk is grond afgegraven in de terreindelen direct rondom de woonterp, dat vervolgens gebruikt is voor de aanleg van de woonterp zelf. Op de archeologische bronnen- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden wordt aangegeven dat voor de agrarische percelen rondom de woonterp ontgrondingsvergunningen zijn afgegeven en dat er bodemverstoringen hebben plaatsgevonden. Hierdoor kunnen buiten de woonterp eventueel aanwezige archeologische resten al zijn verdwenen, maar is echter afhankelijk van de diepte en exacte omvang van de uitgevoerde verstoring.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen er binnen het plangebied archeologische resten worden verwacht daterend vanaf de IJzertijd. Voor het plangebied wordt de kans echter wel laag geacht. Er geldt alleen een hoge verwachting voor resten daterend uit de 18^e - 20^e eeuw (mogelijk ook 17^e eeuw) voor het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied, dat binnen de woonterp ligt. Te verwachten archeologische resten betreffen restanten van ondergrondse structuren (ondergrondse muurresten/funderingen, erfstructuren) van voormalige historische bebouwing en losse vondsten (afval)resten, zoals kleine fragmenten aardewerk, houtskool en dierlijk bot (slachtafval). De resten worden verwacht aan het maaiveld en in de top van het ophogingspakket van de woonterp. Ondergrondse muurresten/funderingen kunnen tot grotere diepte doorlopen, maar worden nog wel verwacht binnen het ophogingspakket van de woonterp.

Bodemverstoring

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Er is alleen een bouwvergunning bekend van de bouw van de huidige koeienstal die in het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel staat. Deze bestaande koeienstal is voorzien van strook/sleuffunderingen tot 100 cm -mv en deels onderkelderd (mestkelders) tot een diepte van circa 200 cm -mv. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en aanleg van diverse nutsvoorzieningen, de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven en zal dus ter plaatse een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel hebben veroorzaakt. Deze bebouwing staat binnen de woonterp die circa 3 meter hoger ligt ten opzichte van de omliggende agrarische percelen. De bouwwerkzaamheden zullen dus waarschijnlijk geen verstoring van het van nature gevormde bodemprofiel, in de top van de kronkelwaardafzettingen, hebben veroorzaakt. Of hierbij ondergrondse delen van voormalige (historische) bebouwing (geheel) zijn verwijderd, is niet bekend.

Verder zijn in de oostelijke helft van het zuidoostelijk gelegen terreindeel kuilvoedersilo's aangelegd. De aanleg hiervan zal ook (enige) bodemverstoringen hebben veroorzaakt. De verstoringdiepte is niet bekend, maar verwacht wordt dat de verstoringen zich hiervoor ook hebben beperkt tot het ophogingspakket van de woonterp.

Geraadpleegd historisch kaartmateriaal duidt erop dat er al eerder (in ieder geval in de 18^e eeuw, maar wellicht eerder, in de 17^e eeuw) bouwwerkzaamheden hadden plaatsgevonden binnen de woonterp, en daarmee binnen het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied. Ook voor deze voormalige bebouwing zullen bodemverstorende ingrepen zijn uitgevoerd die zich waarschijnlijk ook hebben beperkt tot het ophogingspakket van de woonterp. Van de oude bebouwing kunnen nog wel ondergrondse restanten aanwezig zijn. Indien aanwezig, dan dient bepaald te worden wat de archeologische waarde (behoudenswaardigheid) hiervan is.

Het noordwestelijk gelegen terreindeel van het plangebied is vrijwel geheel in agrarisch gebruik gebleven. Wel behoort het tot een perceel waarvoor ontgrondingsvergunningen zijn afgegeven en dat er bodemverstoringen hebben plaatsgevonden (egalisatiewerkzaamheden). Het zuidwestelijke deel van dit terreindeel is tevens opgehoogd, als flank van een dijklichaam waar de weg Ossenwaard overheen loopt.

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

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

*Het plangebied ligt binnen het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn-
Maas delta. Het plangebied ligt specifiek binnen de Rijnstrangen meandergordel/stroomgor-
del. Dit betreft het jongere deel van de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Panner-
den. Deze meandergordel/stroomgordel was actief van 600 voor Chr. (IJzertijd) tot 1707 na
Chr., toen het Pannerdens kanaal werd geopend en de Oude Rijn werd afgedamd. Daarbij ligt
het plangebied binnen een kronkelwaard (binnenbocht), wat in het verleden waarschijnlijk ge-
kenmerkt werd door een topografie van kronkelwaardruggen met tussengelegen -geulen. Af-
zettingen die gesedimenteerde zijn voordat de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-
Pannerden ontstond, zijn geërodeerd. De beddingafzettingen van meandergeulen van (grote)
voormalige stroomgordels reiken vaak tot in de vlechtende Pleistocene rivierterrasafzettingen.
Eventueel aanwezige archeologische resten uit de perioden voor de IJzertijd zullen tevens
zijn geërodeerd (geen ligging meer in hun oorspronkelijke context). Daarom geldt er geen ar-
cheologische verwachting meer voor resten uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Bronstijd.*

*Wanneer de kronkelwaard precies is gevormd is niet bekend, maar verwacht wordt dat deze
in een latere fase is gevormd, tijdens de Middeleeuwen/Nieuwe tijd. De kronkelwaard vormde
echter geen gunstige bewoningslocatie. Het betrof een gebied dat bij hoogwater overstroom-
de, getuige de woonterpen die zijn aangelegd in dit voormalige uiterwaardengebied van de
Ossenwaard. Tot op heden zijn archeologische resten nauwelijks aangetroffen in de omge-
ving van het plangebied.*

*Op basis van beschikbaar historisch kaartmateriaal is in ieder geval in de 18^e eeuw een
woonterp opgeworpen (wellicht ook eerder, in de 17^e eeuw), waarop een herenboerderij werd
gebouwd. Het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied ligt
binnen deze woonterp.*

*Het reliëf van de kronkelwaard lijkt direct ten oosten als ten zuiden van de woonterp nog wel
aanwezig te zijn, maar er komen ook kleine terreindelen en lijnvormige elementen voor die
antropogeen zijn. Mogelijk is grond afgegraven in de terreindelen direct rondom de woonterp,
dat vervolgens gebruikt is voor de aanleg van de woonterp zelf. Voor de agrarische percelen
rondom de woonterp zijn ontgrondingsvergunningen afgegeven en hebben bodemverstorin-
gen plaatsgevonden. Hierdoor kunnen buiten de woonterp eventueel aanwezige archeolo-
gische resten al zijn verdwenen, maar is echter afhankelijk van de diepte en exacte omvang
van de uitgevoerde verstoring.*

7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten

Eventueel aanwezige (pre)historische resten houden voornamelijk verband met de landschappelijke ligging en de aanwezige natuurlijke afzettingen. Het oorspronkelijke bodemprofiel betreft waarschijnlijk een kalkhoudende ooivraaggrond. Bij een intacte bodemopbouw wordt de volgende horizontsequentie verwacht: Ap- (bouwvoor), (zwakke) verbruinings-Bw-horizont, Cg- en vervolgens de Cr-horizont. Archeologische resten kunnen worden verwacht in (de top van) het pakket kronkelwaardafzettingen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden. De kans op het aantreffen van archeologische resten in (de top van) het pakket kronkelwaardafzettingen, daterend vanaf de IJzertijd wordt al laag geacht. Daarnaast hebben in de Ossenwaard al veel ontgroningen plaatsgevonden.

Meest van belang is dat het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel binnen een woonterp ligt die op basis van beschikbaar historisch kaartmateriaal in ieder geval in de 18^e eeuw is opgeworpen, maar wellicht ook eerder, in de 17^e eeuw. De opgeworpen woonterp kan al gezien worden als een archeologisch fenomeen op zich. Op deze terp is vervolgens een herenboerderij gebouwd. Binnen het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel hebben waarschijnlijk destijds een tweetal schuren gestaan. De herenboerderij stond direct ten westen van het zuidoostelijk gelegen terreindeel. In de loop van de 19^e en vooral in de tweede helft van de 20^e eeuw hebben op de woonterp diverse bouwwerkzaamheden plaatsgevonden. Er dient rekening te worden gehouden dat in ondergrondse restanten van de oude bebouwing (een tweetal schuren) nog aanwezig kunnen zijn in het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied.

Er is alleen een bouwvergunning bekend van de bouw van de huidige koeienstal die in het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel staat. Deze bestaande koeienstal is voorzien van strook/sleuffunderingen tot 100 cm -mv en deels onderkelderd (mestkelders) tot een diepte van circa 200 cm -mv. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en aanleg van diverse nutsvoorzieningen, de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven en zal dus ter plaatse een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel hebben veroorzaakt. Deze bebouwing staat binnen de woonterp die circa 3 meter hoger ligt ten opzichte van de omliggende agrarische percelen. De bouwwerkzaamheden zullen dus waarschijnlijk geen verstoring van het van nature gevormde bodemprofiel, in de top van de kronkelwaardafzettingen, hebben veroorzaakt. Of hierbij ondergrondse delen van voormalige (historische) bebouwing (geheel) zijn verwijderd, is niet bekend. Verder zijn in de oostelijke helft van het zuidoostelijk gelegen terreindeel kuilvoedersilo's aangelegd. De aanleg hiervan zal ook (enige) bodemverstoringen hebben veroorzaakt. De verstoringdiepte is niet bekend, maar verwacht wordt dat de verstoringen zich hiervoor ook hebben beperkt tot het ophogingspakket van de woonterp.

Het noordwestelijk gelegen terreindeel van het plangebied is vrijwel geheel in agrarisch gebruik gebleven. Wel behoort het tot een perceel waarvoor ontgrondingsvergunningen zijn afgegeven en dat er bodemverstoringen hebben plaatsgevonden (egalisatiewerkzaamheden). Het zuidwestelijke deel van dit terreindeel is tevens opgehoogd, als flank van een dijklichaam waar de weg Ossenwaard overheen loopt.

8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
In het plangebied kunnen archeologische resten worden verwacht daterend vanaf de IJzertijd. Voor het plangebied wordt de kans echter wel laag geacht. Er geldt alleen een hoge verwachting voor resten daterend uit de 18^e - 20^e eeuw (mogelijk ook 17^e eeuw) voor het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied, dat binnen de woonterp ligt. Te verwachten archeologische resten betreffen restanten van ondergrondse structuren (ondergrondse muurresten/funderingen, erfstructuren) van voormalige historische bebouwing (uit de 18^e eeuw of mogelijk eerder, in de 17^e eeuw, begin 19^e eeuw aangeduid als erf Reemer) en losse (afval)resten, zoals kleine fragmenten aardewerk, houtskool en dierlijk bot (slachtafval).
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens het prospectieonderzoek?
De resten worden verwacht aan het maaiveld en in de top van het ophogingspakket van de woonterp. Losse (afval)resten kunnen verspreid over de woonterp worden aangetroffen. Ondergrondse muurresten/funderingen kunnen tot grotere diepte doorlopen, maar worden nog wel verwacht binnen het ophogingspakket. Deze worden verwacht daar waar de historische bebouwing heeft gestaan, zoals afgebeeld wordt op het geraadpleegde historisch kaartmateriaal. Onbekend is echter of van oude bebouwing die binnen het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied hebben gestaan (behorende tot het erf Reemer, later aangeduid als Meurs en vervolgens Dijkmanskof) nog ondergrondse delen aanwezig zijn (onder de bestaande bebouwing) of dat deze al gesloopt/verwijderd zijn.

De woonterp manifesteert zich door het aanwezige ophogingspakket. De woonterp is op basis van beschikbaar historisch kaartmateriaal in ieder geval opgeworpen in de 18^e eeuw, maar wellicht ook eerder, in de 17^e eeuw.
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.)?
Een verkennend booronderzoek, als ook karterend booronderzoek, is geen geschikte onderzoeksmethode om te bepalen of ondergrondse delen van de historische bebouwing aanwezig zijn (muurresten/funderingsresten) in het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied. Opsporen van deze resten is mogelijk door de aanleg van zoeksleuven daar waar de historische bebouwing heeft gestaan op basis van georeferenciert historisch kaartmateriaal. Omdat de aanwezige koeienstal in het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel alleen intern wordt verbouwd (wordt niet gesloopt) zullen mogelijk aanwezige ondergrondse delen van historische bebouwing ter plaatse niet worden verstoord. Ter plaatse van de uitbreidingslocatie van de koeienstal zijn kuilvoedersilo's aanwezig. Vanuit praktische overwegingen kan overwogen worden het vervolgonderzoek te laten bestaan uit een archeologische begeleiding van het verwijderen van de kuilvoedersilo's en van de geplande graafwerkzaamheden voor het uitgraven van de bouwput ter plaatse van de uitbreidingslocatie.

Losse (afval)resten kunnen wel door middel van een booronderzoek worden opgespoord. Echter, er is simpelweg al bekend dat er bewoning (herenboerderij) heeft plaatsgevonden in ieder geval tijdens de laatste drie eeuwen.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

4.1 Conclusie

Op grond van de beantwoorde onderzoeksvragen, conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2014)¹⁹, blijkt dat binnen het plangebied de volgende vondst- en/of spoorcomplexen kunnen worden verwacht: een woonterp, waar het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied zich op bevindt. De woonterp manifesteert zich door het aanwezige ophogingspakket. De woonterp is op basis van beschikbaar historisch kaartmateriaal in ieder geval opgeworpen in de 18^e eeuw, maar wellicht eerder, in de 17^e eeuw. Binnen de woonterp kunnen restanten van ondergrondse delen van historische bebouwing uit deze perioden aanwezig zijn (muurresten/funderingsresten). Opsporen van deze resten is mogelijk door de aanleg van zoek sleuven daar waar de historische bebouwing heeft gestaan op basis van gegeoreferencieerd historisch kaartmateriaal. Omdat de aanwezige koeienstal in het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel alleen intern wordt verbouwd (wordt niet gesloopt) zullen mogelijk aanwezige ondergrondse delen van historische bebouwing ter plaatse niet worden verstoord. Ter plaatse van de uitbreidingslocatie van de koeienstal zijn kuilvoedersilo's aanwezig. Vanuit praktische overwegingen kan overwogen worden het vervolgonderzoek te laten bestaan uit een archeologische begeleiding van de geplande graafwerkzaamheden voor het uitgraven van de bouwput ter plaatse van de uitbreidingslocatie.

Losse (afval)resten kunnen wel door middel van een booronderzoek worden opgespoord. Echter, er is simpelweg al bekend dat er bewoning (herenboerderij) heeft plaatsgevonden in ieder geval tijdens de laatste drie eeuwen. Dit maakt een booronderzoek overbodig.

4.2 Advies

Op grond van de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek blijkt dat in het plangebied archeologische resten kunnen worden verwacht in principe daterend vanaf de IJzertijd. Voor het plangebied wordt de kans echter wel laag geacht. Er geldt alleen een hoge verwachting voor resten daterend uit de 18^e - 20^e eeuw (mogelijk ook 17^e eeuw) voor het merendeel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied, dat binnen de woonterp ligt. Te verwachten archeologische resten betreffen restanten van ondergrondse structuren (ondergrondse muurresten/funderingen, erfstructuren) van voormalige historische bebouwing (uit de 18^e eeuw of mogelijk eerder, in de 17^e eeuw) van het in het begin van de 19^e eeuw aangeduide erf Reemer) en losse (afval)resten, zoals kleine fragmenten aardewerk, houtskool en dierlijk bot (slachtafval). Omdat de aanwezige koeienstal in het westelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel alleen intern wordt verbouwd (wordt niet gesloopt) zullen mogelijk aanwezige ondergrondse delen van historische bebouwing ter plaatse niet worden verstoord. Geadviseerd wordt alleen voor de uitbreidingslocatie van de koeienstal in het zuidoostelijk gelegen terreindeel, en gelegen binnen de woonterp, een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een archeologisch proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Door de aanleg van zoek sleuven kunnen restanten van ondergrondse structuren goed worden opgespoord.

De uitvoering van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (zowel de verkennende als karterende fase) wordt niet zinvol geacht. Om te bepalen of ondergrondse restanten van historische stenen bebouwing (ondergrondse muurresten/funderingen) nog aanwezig zijn, is de uitvoering van een karterend booronderzoek niet de juiste methode.

¹⁹ Habraken, 2014

Omdat ter plaatse van de uitbreidingslocatie van de koeienstal kuilvoedersilo's aanwezig zijn kan vanuit praktische oogpunt overwogen worden het vervolgonderzoek te laten bestaan uit een archeologische begeleiding van de geplande graafwerkzaamheden voor het uitgraven van de bouwput.

Voor zowel het proefsleuvenonderzoek als de archeologische begeleiding is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk, dat voor aanvang van de werkzaamheden moet worden goedgekeurd door het bevoegd gezag, de gemeente Rijnwaarden.

Voor het overige deel van het plangebied wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren. Het uiterst zuidoostelijke deel van het zuidoostelijk gelegen terreindeel en het gehele noordwestelijk gelegen terreindeel liggen in een gebied dat een lage archeologische verwachting heeft. Tevens liggen deze delen van het plangebied volgens de archeologische bronnen- en verwachtingskaart van de gemeente Rijnwaarden in agrarische percelen waarvoor ontgrondingsvergunningen zijn afgegeven en bodemverstoringen hebben plaatsgevonden. Het is aannemelijk dat eventueel aanwezige archeologische resten buiten de woonterp reeds verstoord zijn dan wel weggraven zijn.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Rijnwaarden), die vervolgens een selectiebe-sluit neemt.

Ten aanzien van de vrij te geven delen van het plangebied dient wel te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Rijnwaarden hiervan per direct in kennis te stellen.

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E., 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Buesink, A., Putten, M.J. van, Krekelbergh, N.J., Pepers, K.H.J., Willigen, M. van & Weerden, 2012: *Gemeente Rijnwaarden. Archeologische verwachtings- en beleidskaart*. BAAC rapport V-11.0202.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Pierik, H.J. & Geurts, A.H., 2012: *Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas delta*. Universiteit Utrecht.
- Dalen, A.G., van, 1972: *Rondom het tolhuys aan Rijn en Waal. Uit de geschiedenis van Lobith, Tolkamer, Spijk, Herwen en Aerdt*. De Walburg Pers, Zutphen. ISBN: 906011.401.9
- Habraken, J., 2014: *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten (tweede druk)*.
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E. & Wong, T.E., 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1975: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 Oost/Arnhem*.

BRONNEN

AHN; internetsite, juni 2015.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juni 2015.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Atlas Gelderland: internetsite, juni 2015.
[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

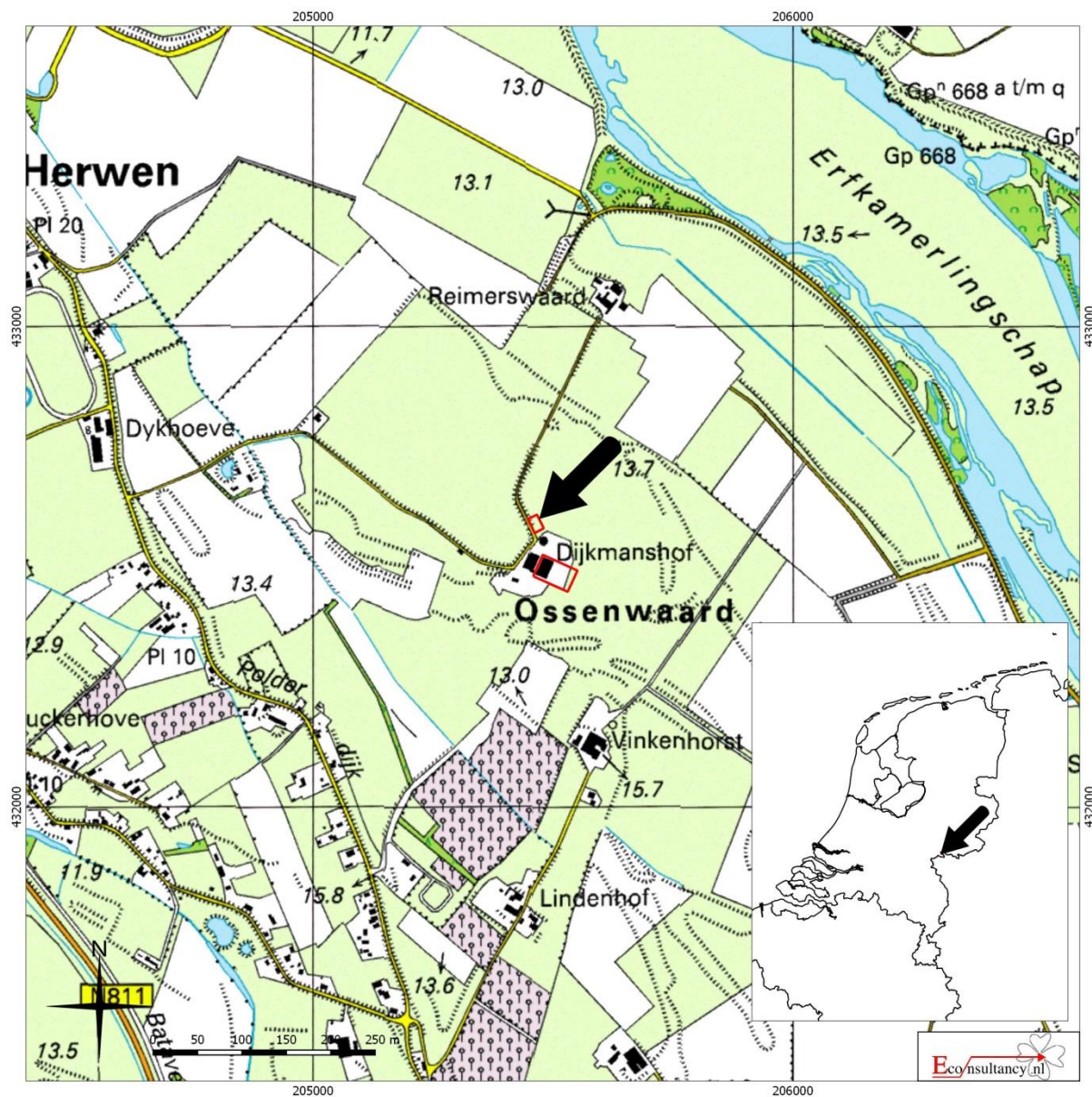
Dinoloket, internetsite, juni 2015.
<http://www.dinoloket.nl/>

SIKB; internetsite, juni 2015.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, juni 2015.
<http://www.watwaswaar.nl>

Zandbanenkaart Gelderland, juni 2015.
[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(mm5yb255uyvfjjngszruu45\)\)/default.aspx?applicatie=Zandbanen](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(mm5yb255uyvfjjngszruu45))/default.aspx?applicatie=Zandbanen)

Figuur 1. **Situering van het plangebied binnen Nederland**



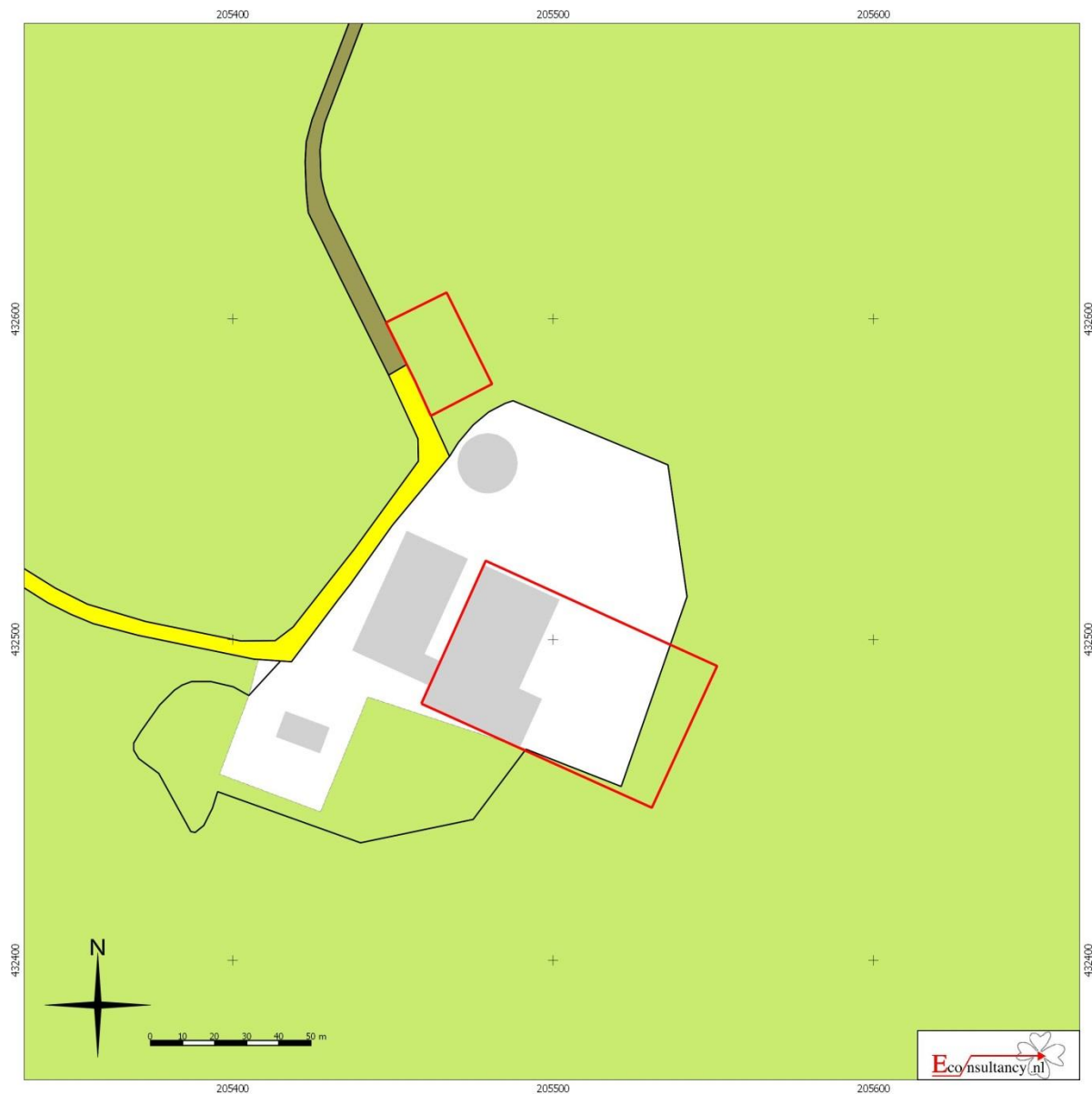
Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2010)

Legenda

Plangebied

Figuur 4. Globale situering van het plangebied binnen de Atlas van Blaeu uit 1657



Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Globale situering van het plangebied binnen de Atlas van Blaeu uit 1657

Legenda



Ligging van het plangebied bij benadering

Figuur 5. *Situering van het plangebied binnen de kaart van de kerspels Herwen en Aard, mistgaders de hooge en vrije heerlijkheid Pannerden, zijnde gelegen in de Ampte Overbetuwe onder het quartier van Nijmegen uit de 18^e eeuw*



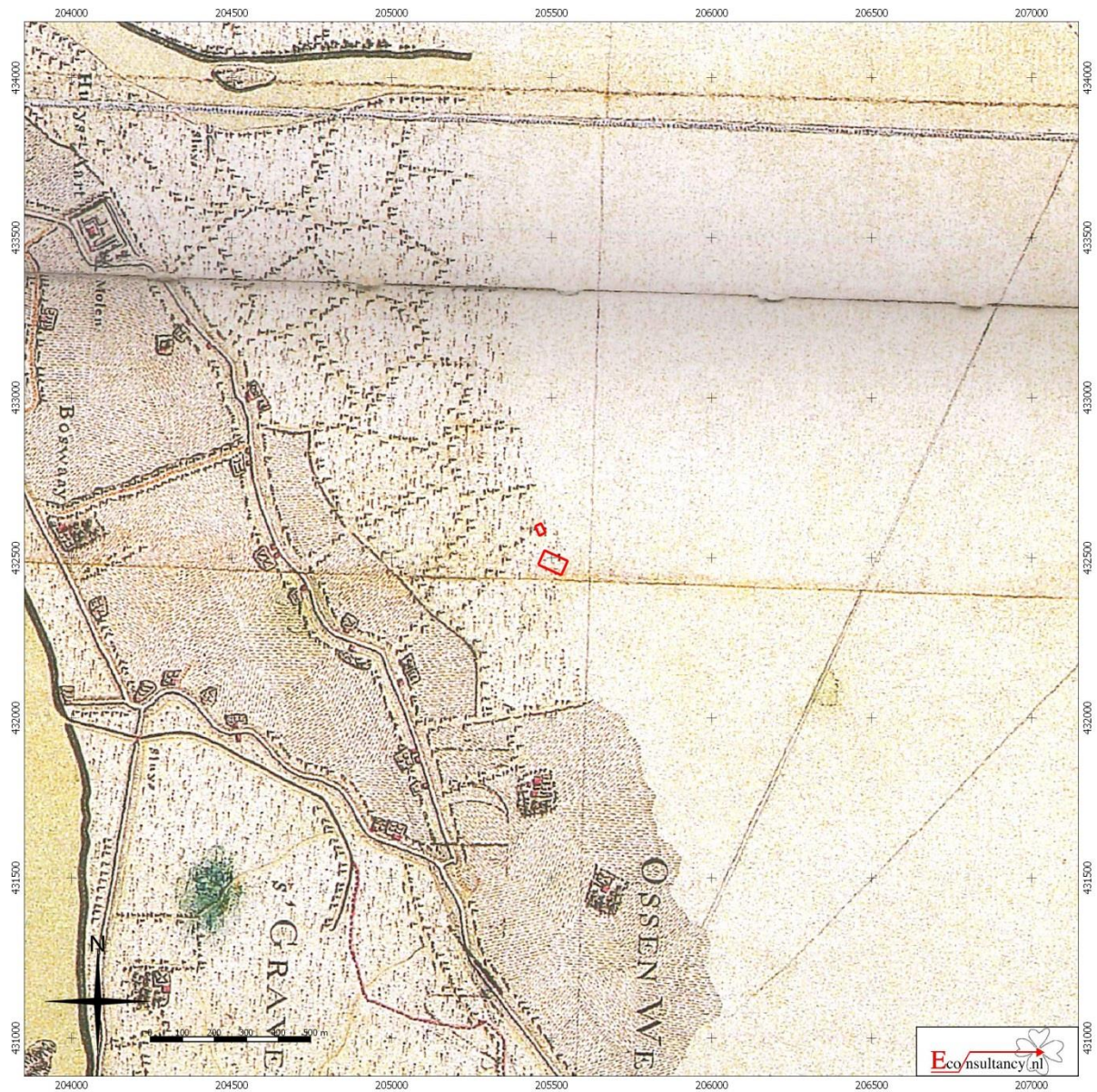
Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Situering van het plangebied binnen de kaart van de kerspels Herwen en Aard uit de 18^e eeuw (bron: Gelders Archief)

Legenda

 Plangebied

Figuur 6. **Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794**



Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland)

Legenda

Plangebied

Figuur 7. **Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan)**



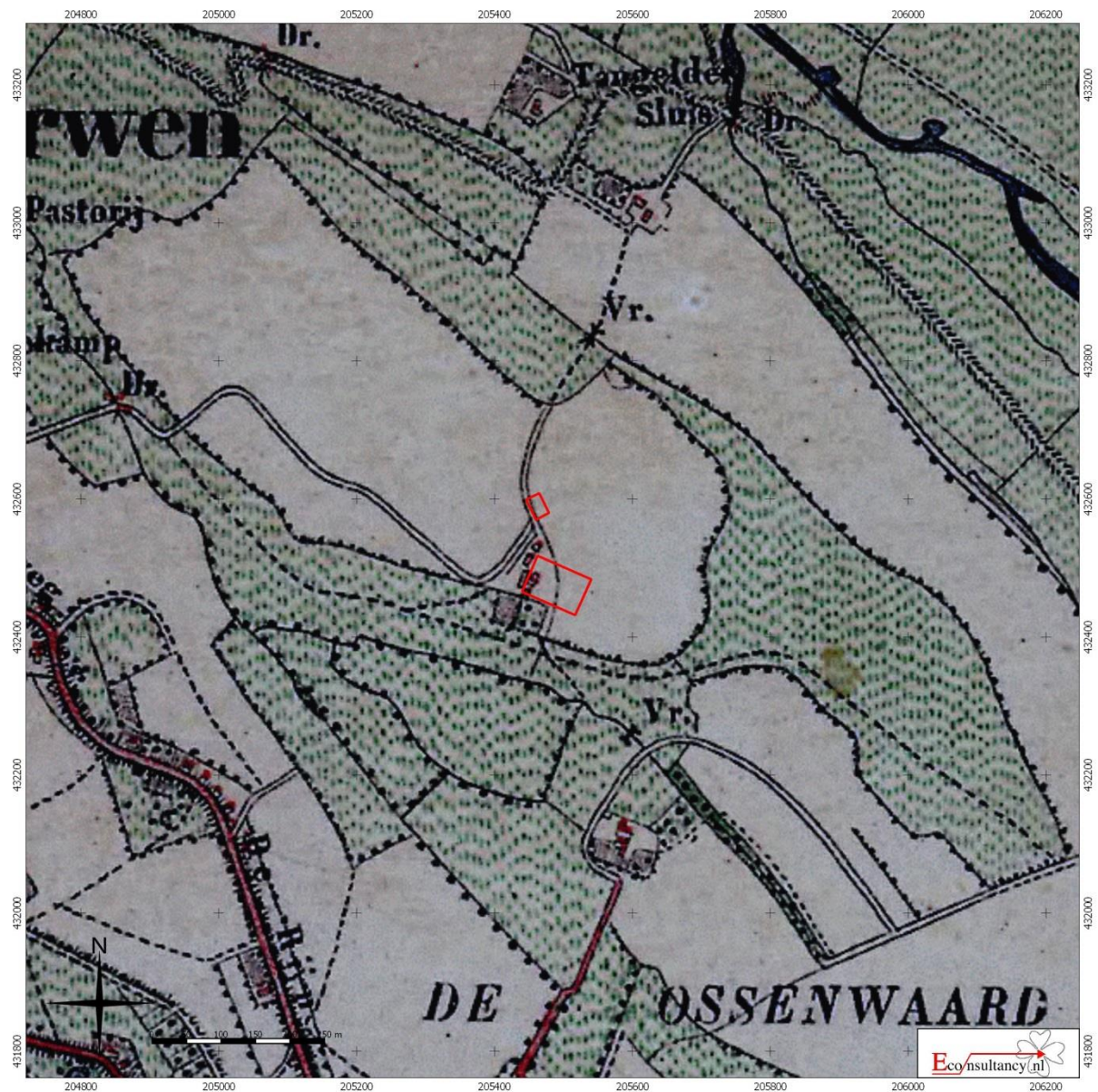
Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan) (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 8. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1866 (Bonneblad)*



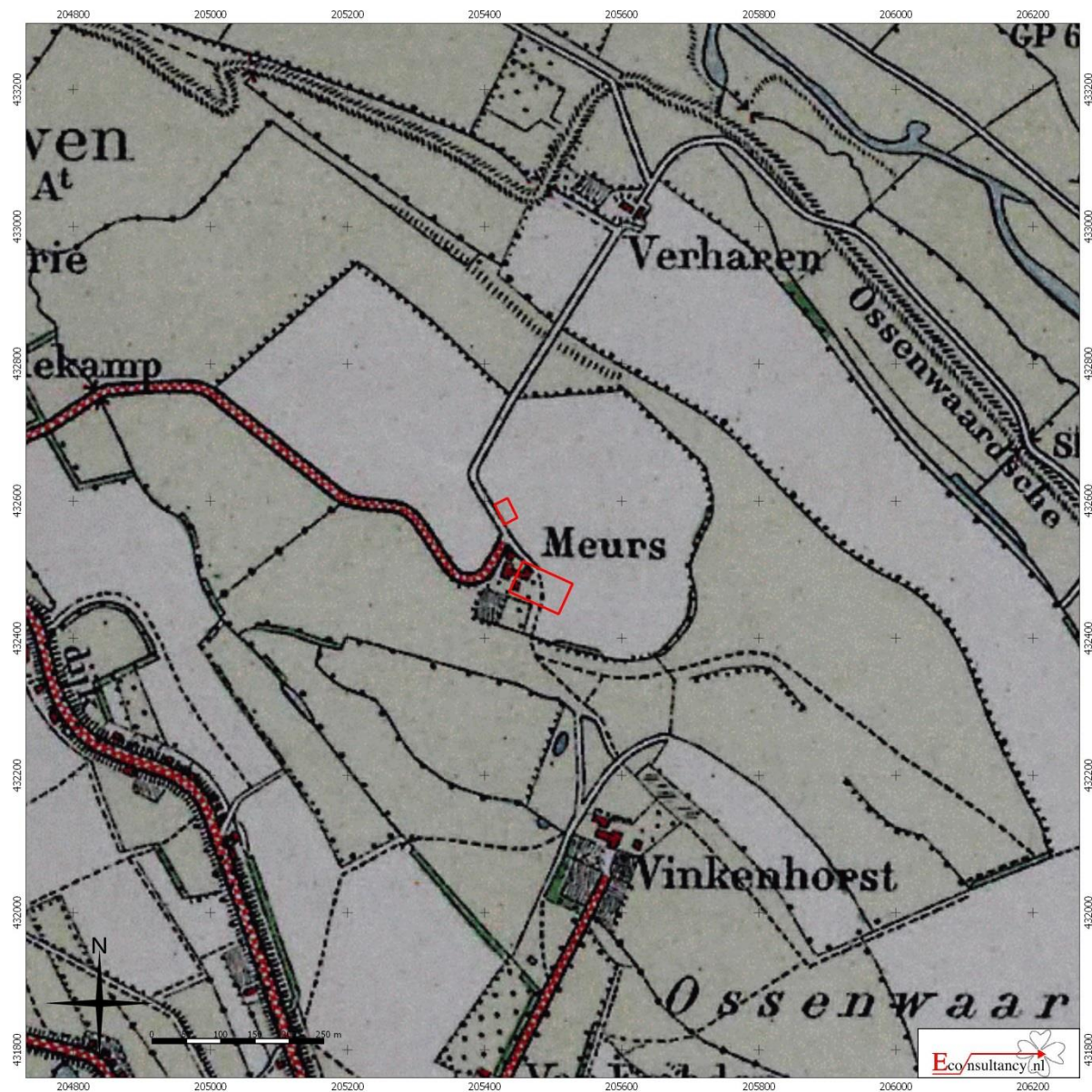
Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1866 (Bonneblad) (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1923 (Bonneblad)



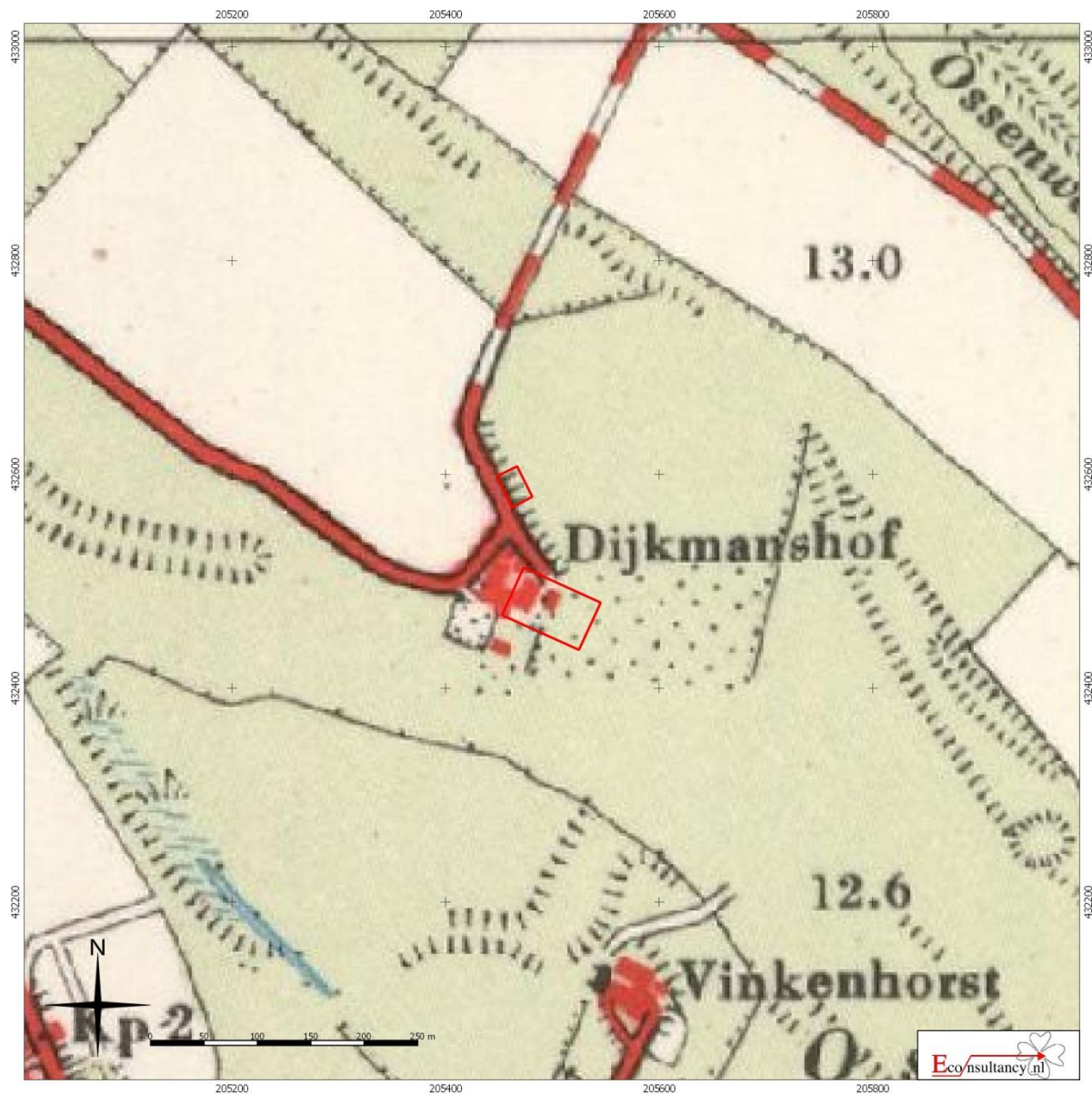
Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1923 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957



Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957 (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986



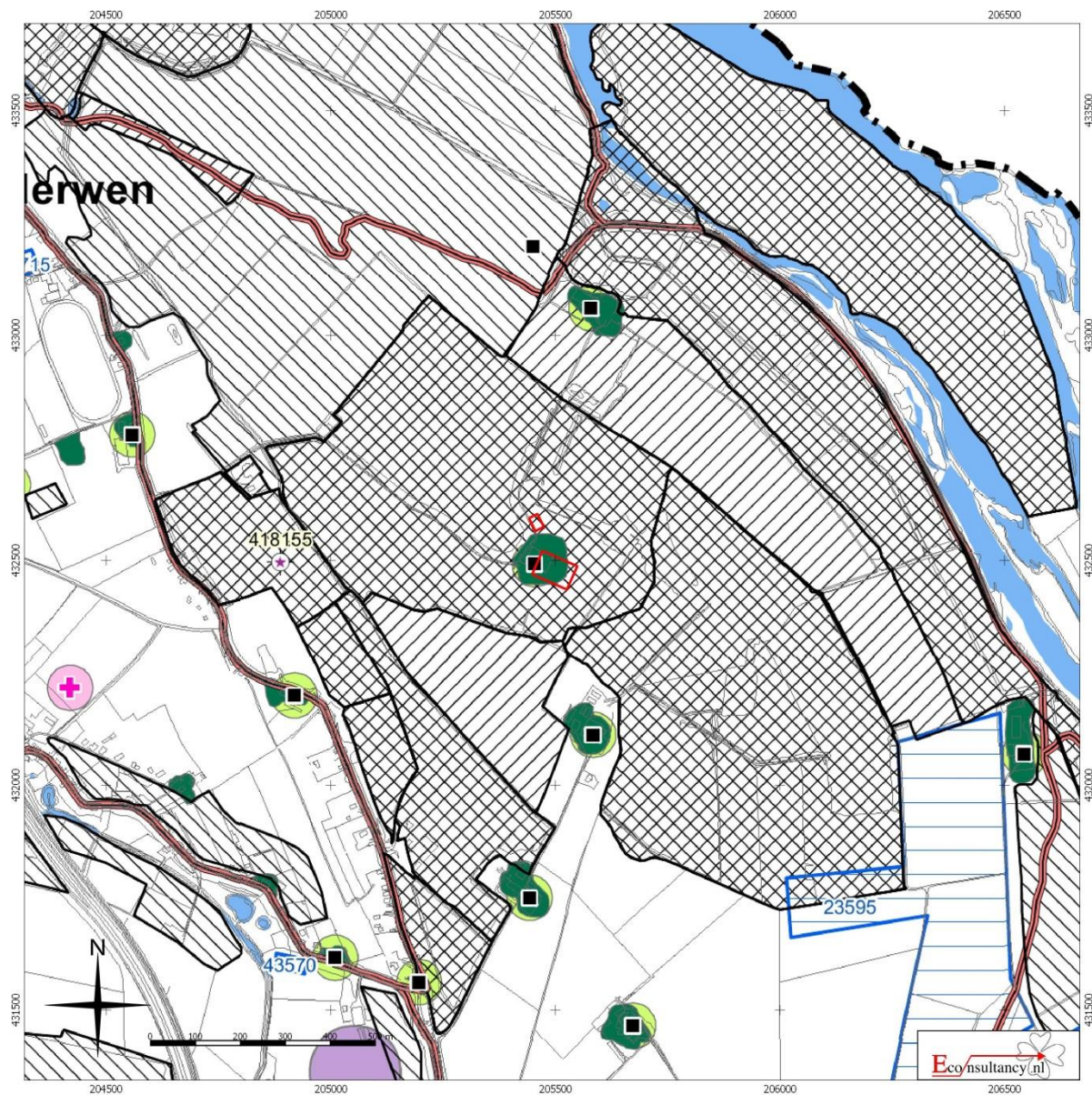
Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986 (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de archeologische bronnen- en verwachtingskaart gemeente Rijnwaarden



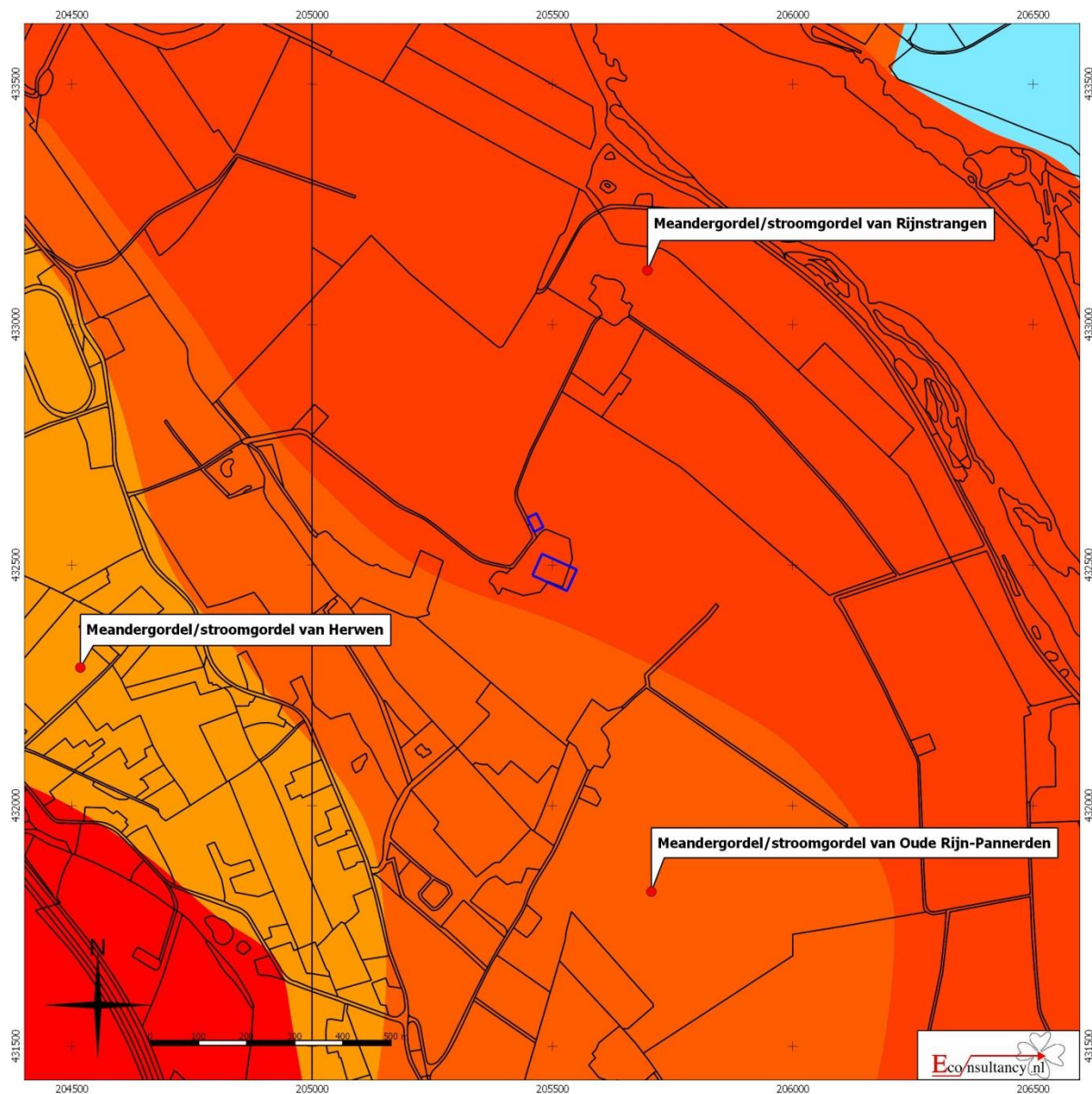
Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Situering van het plangebied binnen de archeologische landschaps- en verwachtingskaart gemeente Rijnwaarden

Legenda zie volgende bladzijden

Plangebied

Figuur 13. Holocene stroomgordels en afgedekt Pleistoceen

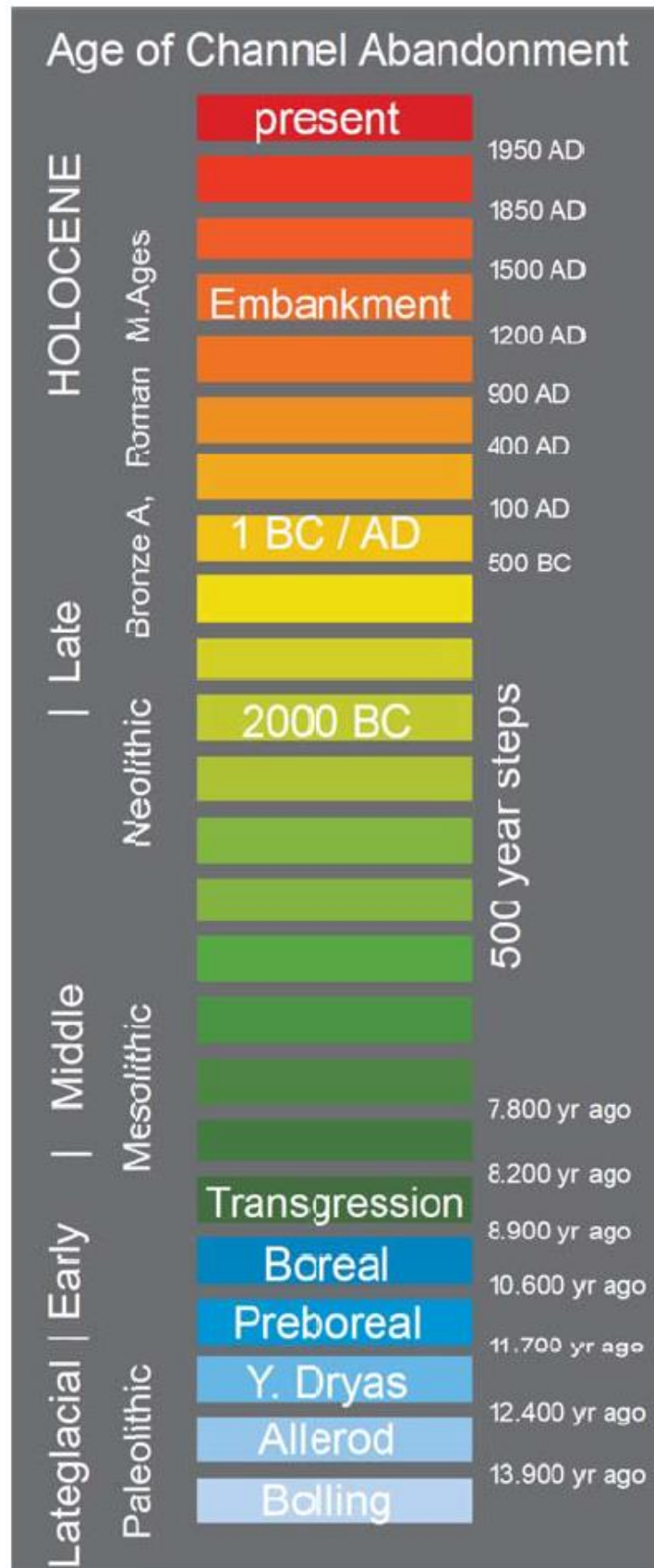


Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

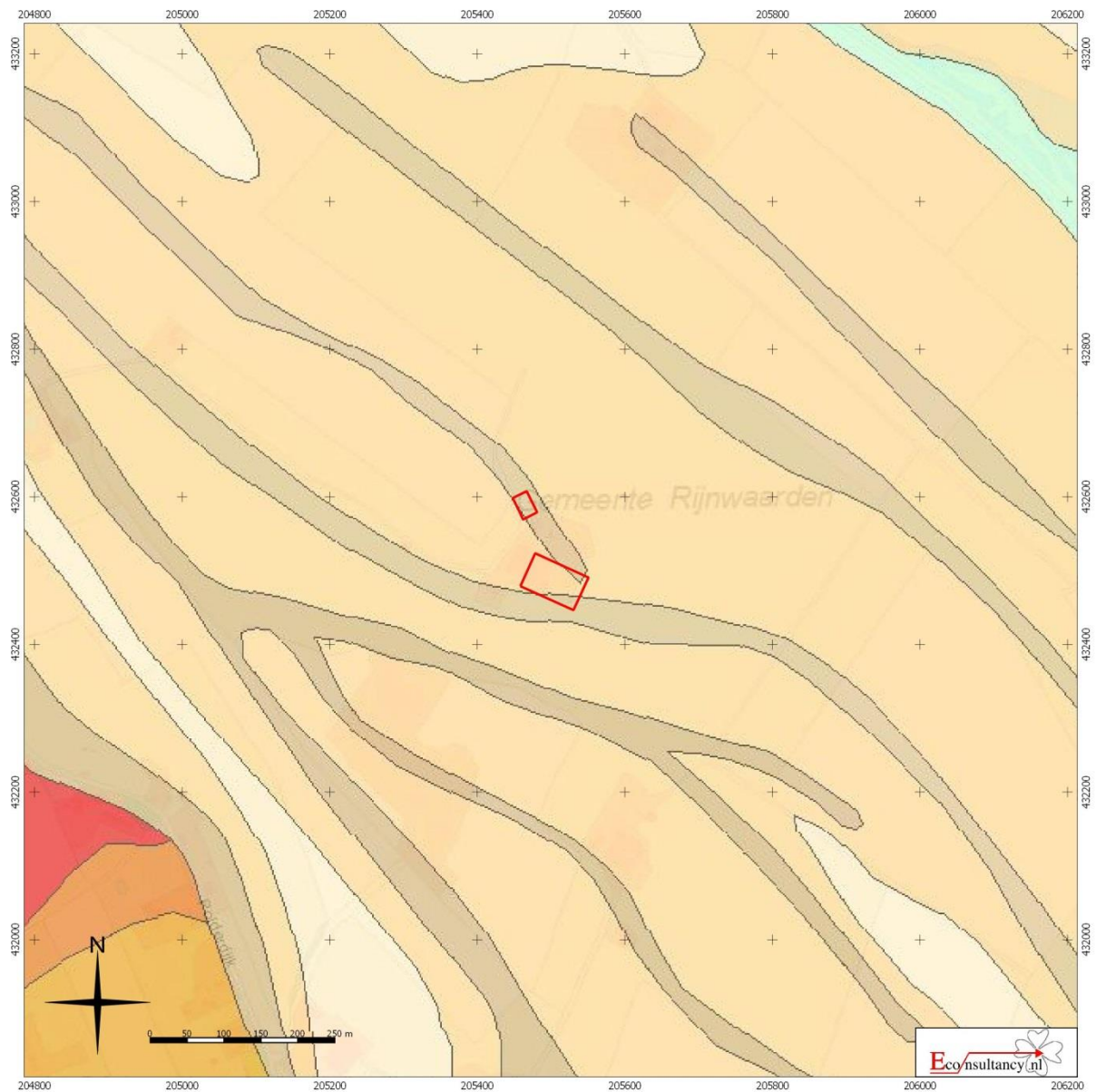
Situering van het plangebied ten opzichte van de Holocene beddinggordels en het afgedekt Pleistoceen niveau
(Digitaal basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta)

Legenda zie volgende bladzijde

Plangebied



Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte + deklaag) 2010 van de provincie Gelderland



Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Situering van het plangebied binnen de zandbanenkaart (zanddiepte) 2010 van de provincie Gelderland (bron: [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(objh3or45gl4zw45bz5tdh45\)\)/default.aspx?applicatie=Zandbanen](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(objh3or45gl4zw45bz5tdh45))/default.aspx?applicatie=Zandbanen))

Legenda

Plangebied

Zandbanenkaart (deklagen) 2010

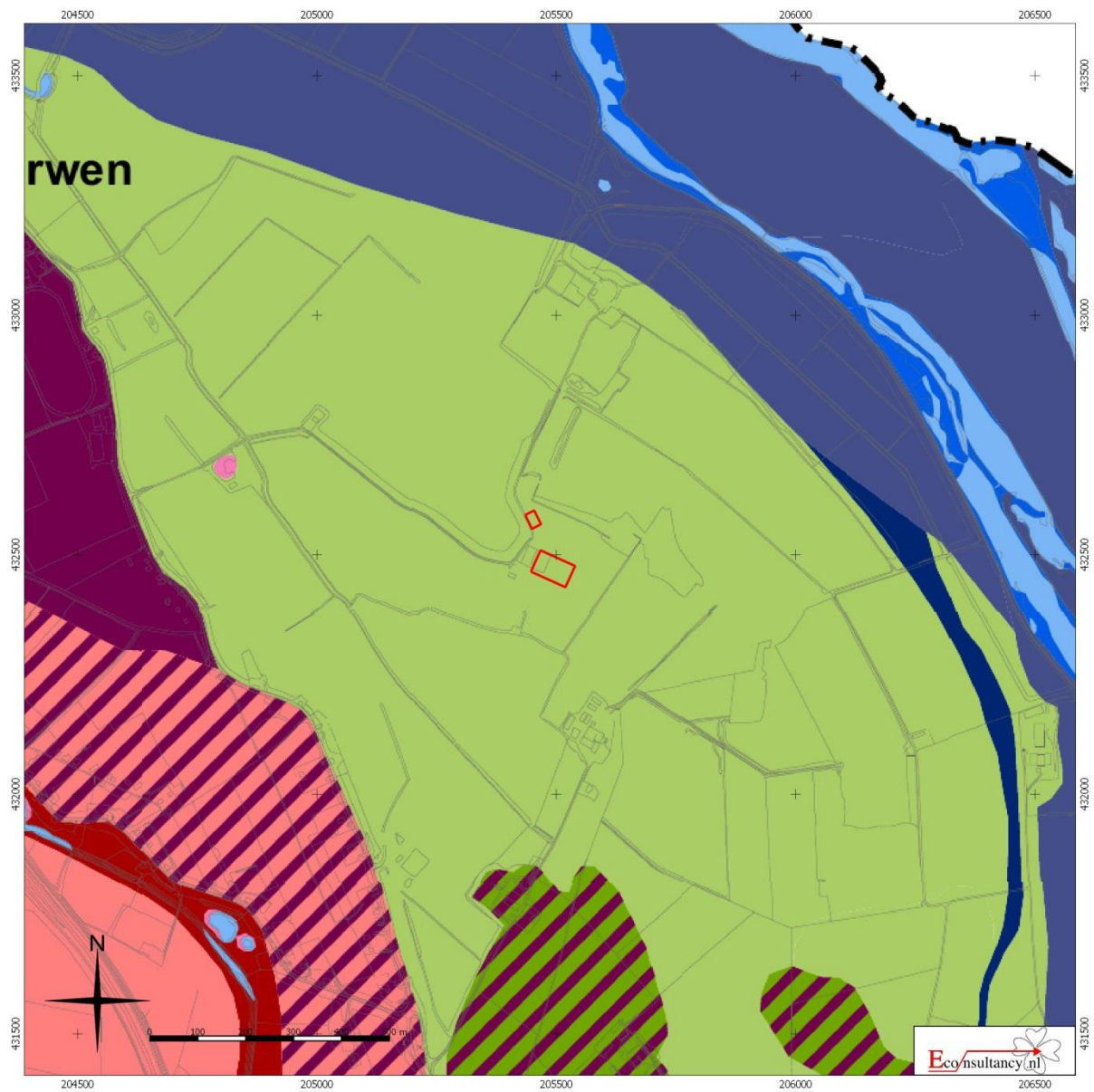
- 18: Zandige laag binnen 1,0 m-mv
- 19: Zandige laag binnen 2,0 m-mv
- 300: Dek van eolisch zand (rivierduinen, dekzanden), top binnen 1,0 m-mv
- 301: Dek van eolisch zand aan het maaiveld, dikker dan 1,0 m
- 302: Dek van eolisch zand aan het maaiveld, dikker dan 2,0 m
- 31: Dek van eolisch zand, top tussen 1,0-2,0 m-mv
- 401: Dek van afspoelingswaaierzand, top binnen 1,0 m-mv
- 42: Dek van eolisch zand (<1 m dik), interval 1,0-2,0 m zeer lemig
- 501: Subrecent dek van eolisch zand (jonge rivierduinen))

Zandbanenkaart (zanddiepte) 2010

- 1: Zand van bedijkte rivieren, binnen 1,0 m-mv
- 2: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 2,0 m-mv
- 3: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv
- 4: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 3,0 - 4,0 m-mv
- 5: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 4,0 - 5,0 m-mv
- 6: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 5,0 - 6,0 m-mv
- 7: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 6,0-7,0 m-mv
- 8: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 7,0-8,0 m-mv
- 9: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 8,0-9,0 m-mv

- 10: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 9,0-10,0 m-mv
- 13: Beddingzand onbedijkte rivieren, top binnen 1,0 m-mv
- 14: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 1,5 m-mv
- 15: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,5 - 2,0 m-mv
- 16: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv
- 17: Beddingzand onbedijkte rivieren, dieper dan 3,0 m-mv
- 20: Pleistoceen zand 0 - 1,0 m-mv
- 21: Pleistoceen zand 1,0 - 2,0 m-mv
- 22: Pleistoceen zand 2,0 - 3,0 m-mv
- 23: Pleistoceen zand 3,0 - 4,0 m-mv
- 24: Pleistoceen zand 4,0 - 5,0 m-mv
- 25: Pleistoceen zand 5,0 - 6,0 m-mv
- 26: Pleistoceen zand 6,0 - 7,0 m-mv
- 27: Pleistoceen zand 7,0 - 8,0 m-mv
- 28: Pleistoceen zand 8,0 - 9,0 m-mv
- 29: Pleistoceen zand 9,0 - 10,0 m-mv
- 30: Pleistoceen zand 10,0 - 11,0 m-mv
- 32: Verstoorde (bebouwd, zand-winning, vergraven)
- 99: Water

Figuur 15. *Situering van het plangebied binnen de archeologische landschaps- en verwachtingskaart gemeente Rijnwaarden*



Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Situering van het plangebied binnen de archeologische landschaps- en verwachtingskaart gemeente Rijnwaarden

Legenda zie volgende bladzijden

Plangebied

Archeologische landschaps- en verwachtingskaart Gemeente Rijnwaarden

Landschap

Waal stroomgordel

-  geul Waal (volledig watervoerend)
-  oude geul Waal
-  restgeul Waal
-  oeverwal Waal
-  oeverwal Waal, mogelijk oeverwal Herwen in ondergrond
-  oeverwal Waal, pleistoc een tussen 1-2m -mv
-  oeverwal Waal, pleistoc een tussen 2-3m -mv
-  oeverwal Waal, pleistoc een tussen 3-4m -mv
-  uiterwaard Waal

Oude Rijn-Pannerden stroomgordel

-  geul Oude Rijn-Pannerden
-  oude geul Oude Rijn-Pannerden
-  restgeul Oude Rijn-Pannerden
-  oeverwal Oude Rijn-Pannerden
-  oeverwal Oude Rijn-Pannerden, mogelijk oeverwal Herwen in ondergrond
-  oeverwal Oude Rijn-Pannerden, Kreftheneye rivierzand op 1-2m -mv
-  oeverwal Oude Rijn-Pannerden, Kreftheneye rivierzand op 2-3m -mv
-  oeverwal Oude Rijn-Pannerden, Kreftheneye rivierzand op 3-4m -mv
-  oeverwal Oude Rijn-Pannerden op korn
-  kronkelwaard Oude Rijn-Pannerden,
-  kronkelwaard Oude Rijn-Pannerden, mogelijk oeverwal Herwen in ondergrond

Archeologische verwachting

vanaf maaiveld

- lage archeologische verwachting met kans op bijzondere datasets vanaf de ijzertijd
- hoge archeologische verwachting vanaf de ijzertijd
- lage archeologische verwachting met kans op bijzondere datasets vanaf de ijzertijd
- hoge archeologische verwachting vanaf de ijzertijd
- hoge archeologische verwachting vanaf de ijzertijd
- hoge archeologische verwachting vanaf de ijzertijd
- hoge archeologische verwachting vanaf de ijzertijd
- hoge archeologische verwachting vanaf de ijzertijd
- lage archeologische verwachting

Archeologische verwachting

dieper gelegen niveau

- n.v.t.
- n.v.t.
- n.v.t.
- n.v.t.
- hoge archeologische verwachting vanaf de bronstijd
- hoge archeologische verwachting vanaf het midden-paleolithicum
- hoge archeologische verwachting vanaf het midden-paleolithicum
- hoge archeologische verwachting vanaf het midden-paleolithicum
- n.v.t.
- n.v.t.
- n.v.t.
- n.v.t.
- hoge archeologische verwachting vanaf de bronstijd
- hoge archeologische verwachting vanaf het midden-paleolithicum
- hoge archeologische verwachting vanaf het midden-paleolithicum
- hoge archeologische verwachting vanaf het midden-paleolithicum
- n.v.t.
- n.v.t.
- hoge archeologische verwachting vanaf de bronstijd

Oude Rijn-Pannerden & Waal stroomgordel (vertande afzetting)

	oeverwal Waal of Oude Rijn-Pannerden op korn, Kreftenheye rivierzand op 1-2m -mV	middeelhoge archeologische verwachting vanaf de ijzertijd	hoge archeologische verwachting vanaf het midden-paleolithicum
	oeverwal Waal of Oude Rijn-Pannerden op korn, Kreftenheye rivierzand op 2-3m -mV	middeelhoge archeologische verwachting vanaf de ijzertijd	hoge archeologische verwachting vanaf het midden-paleolithicum
	oeverwal Waal of Oude Rijn-Pannerden op korn, Kreftenheye rivierzand op 3-4m -mV	middeelhoge archeologische verwachting vanaf de ijzertijd	hoge archeologische verwachting vanaf het midden-paleolithicum
	wiel	lage archeologische verwachting	n.v.t.

Herwen stroomgordel

	stroomgordel Herwen	hoge archeologische verwachting vanaf de bronstijd	n.v.t.
---	---------------------	--	--------

Kreftenheye stroomgordel

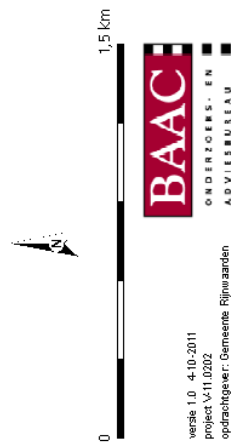
	Kreftenheye bedding	hoge archeologische verwachting vanaf het midden-paleolithicum	n.v.t.
---	---------------------	--	--------

Toevoegingen

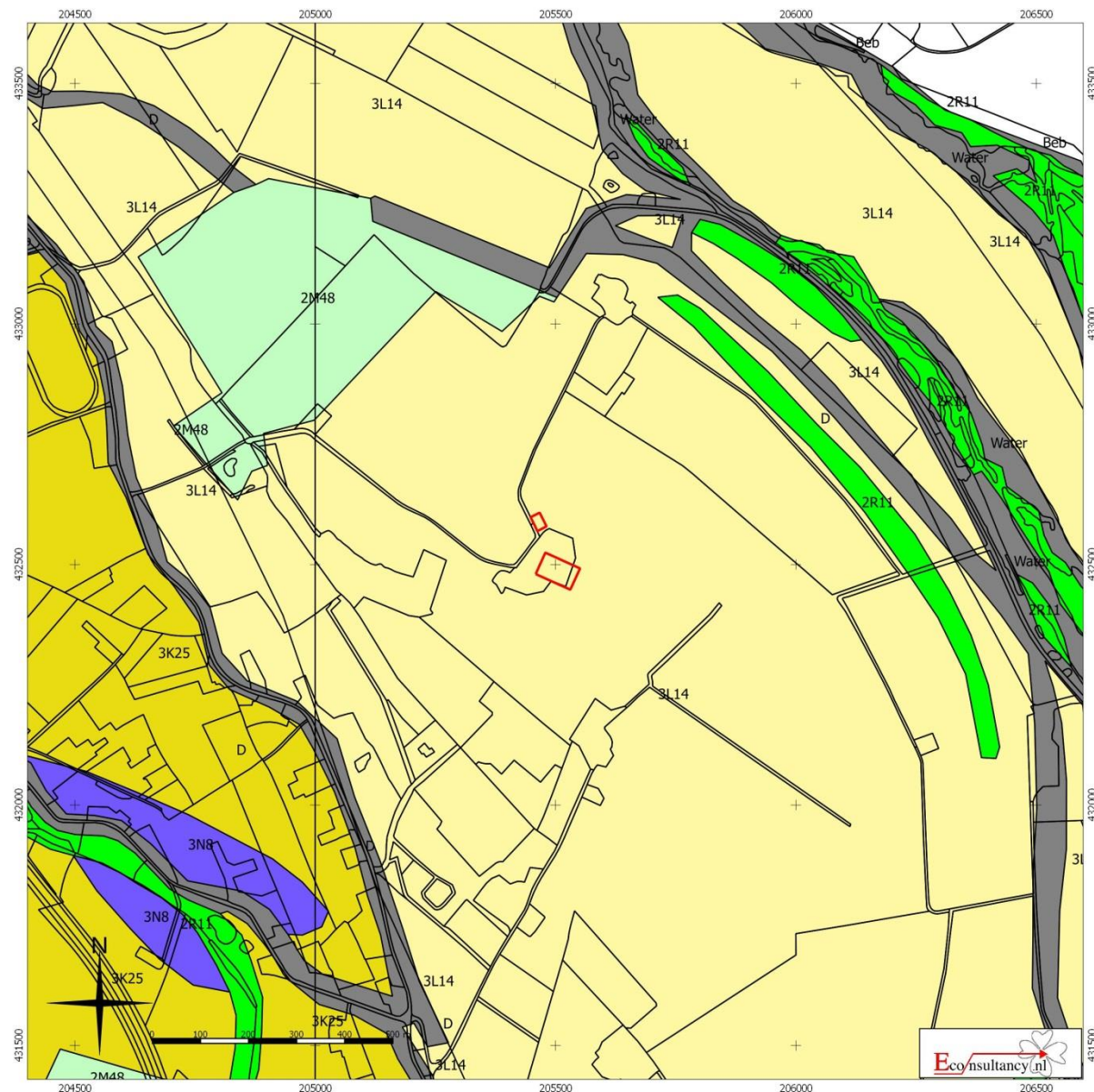
	mogelijk Herwen stroomgordel in ondergrond		
	Kreftenheye rivierzand op 1-2m -mV		
	Kreftenheye rivierzand op 2-3m -mV		
	Kreftenheye rivierzand op 3-4m -mV		

Overig

	water		
	gemeentegrens		
	topografie		



Figuur 16. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

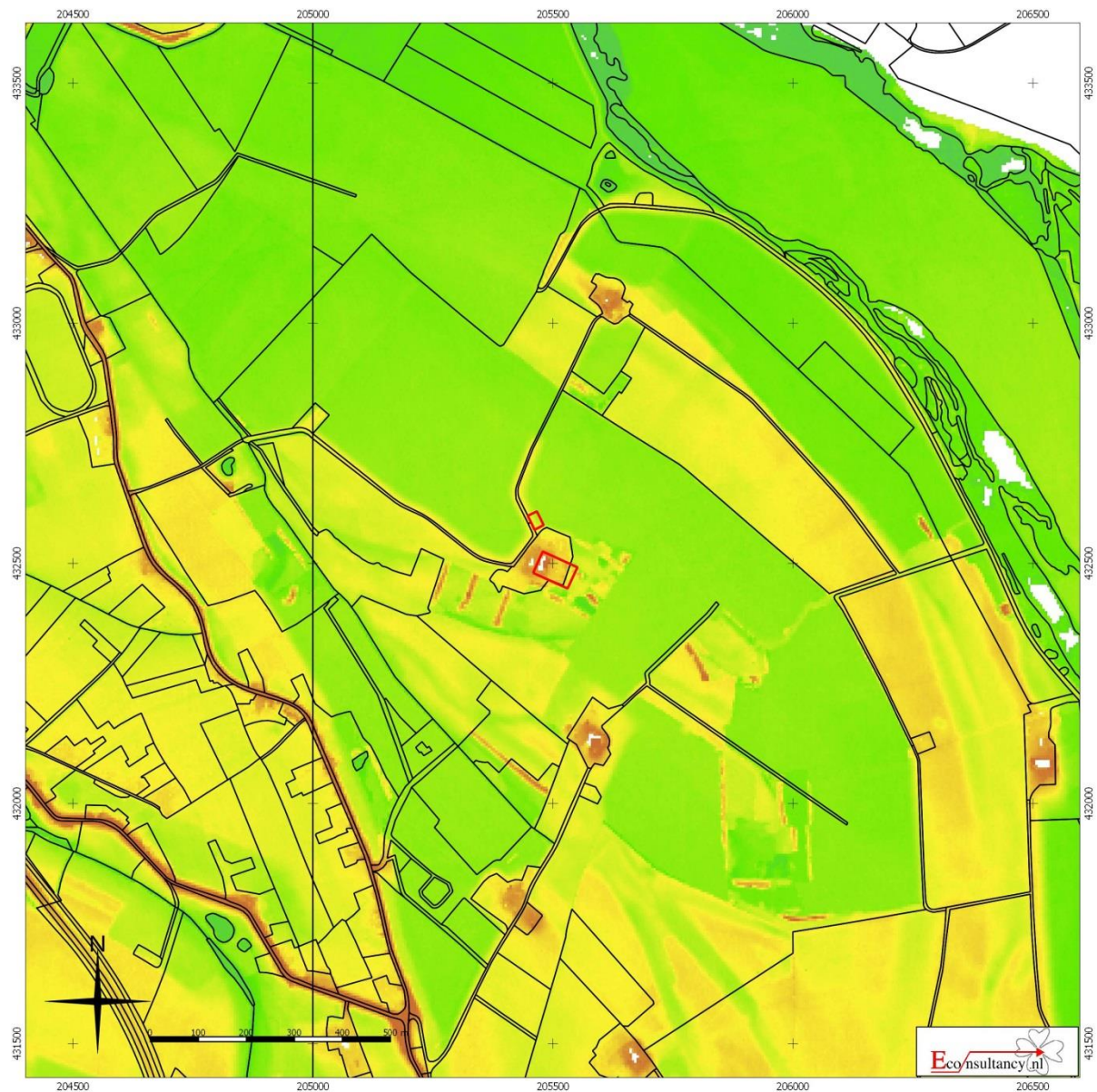
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland

Legenda

 Plangebied

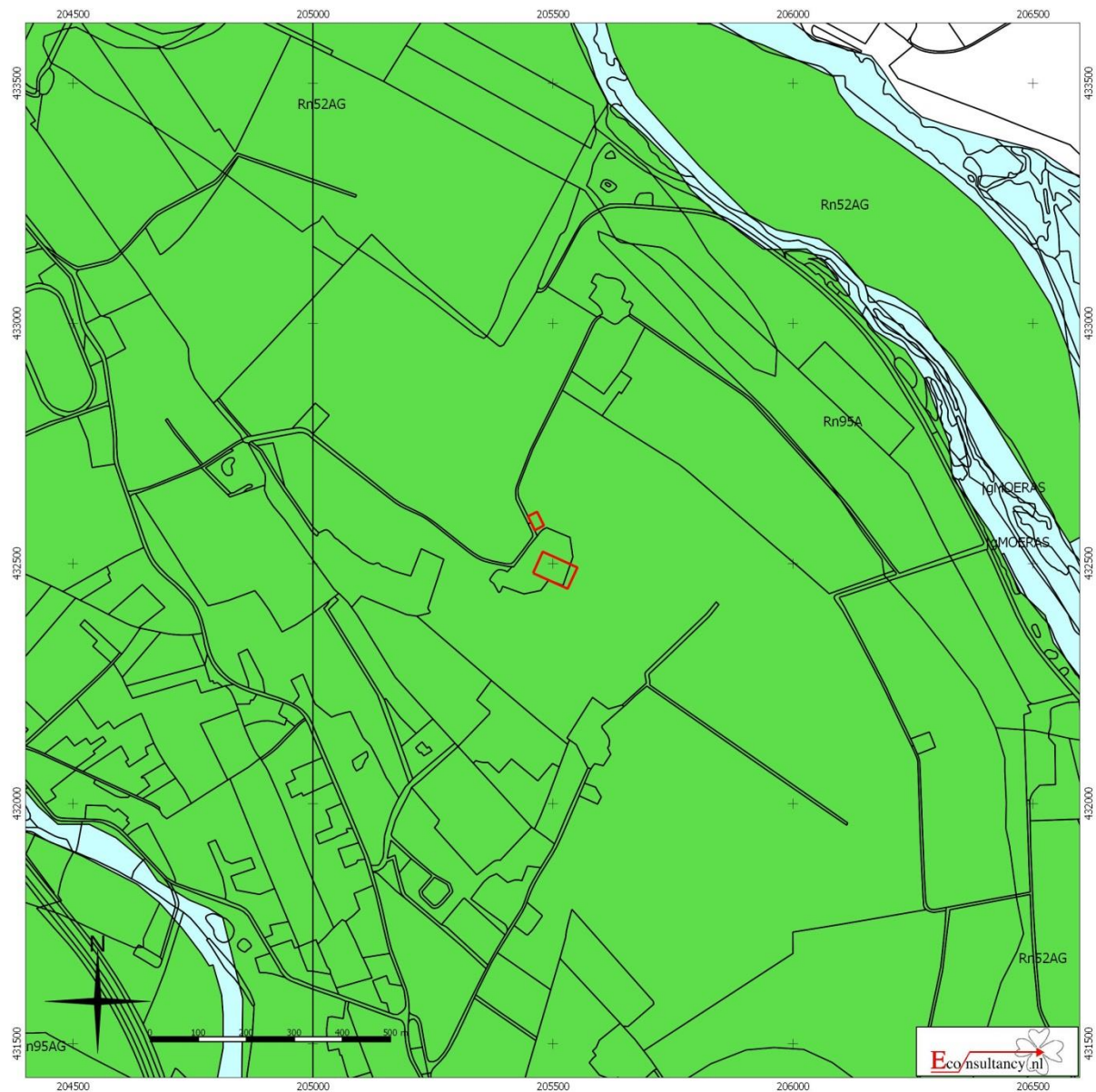
 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
 Hoge heuvels en ruggen	 Waaivormige glooiingen	 Ondiepe dalen
 Bebouwing	 Niet-waaivormige glooiingen	 Matig diepe dalen
 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Diepe dalen
 Plateaus	 Welvingen	 Water
 Terrassen	 Vlakten	 Overige

Figuur 17. **Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)**



Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11
 Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
 Legenda
 Plangebied

Figuur 18. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

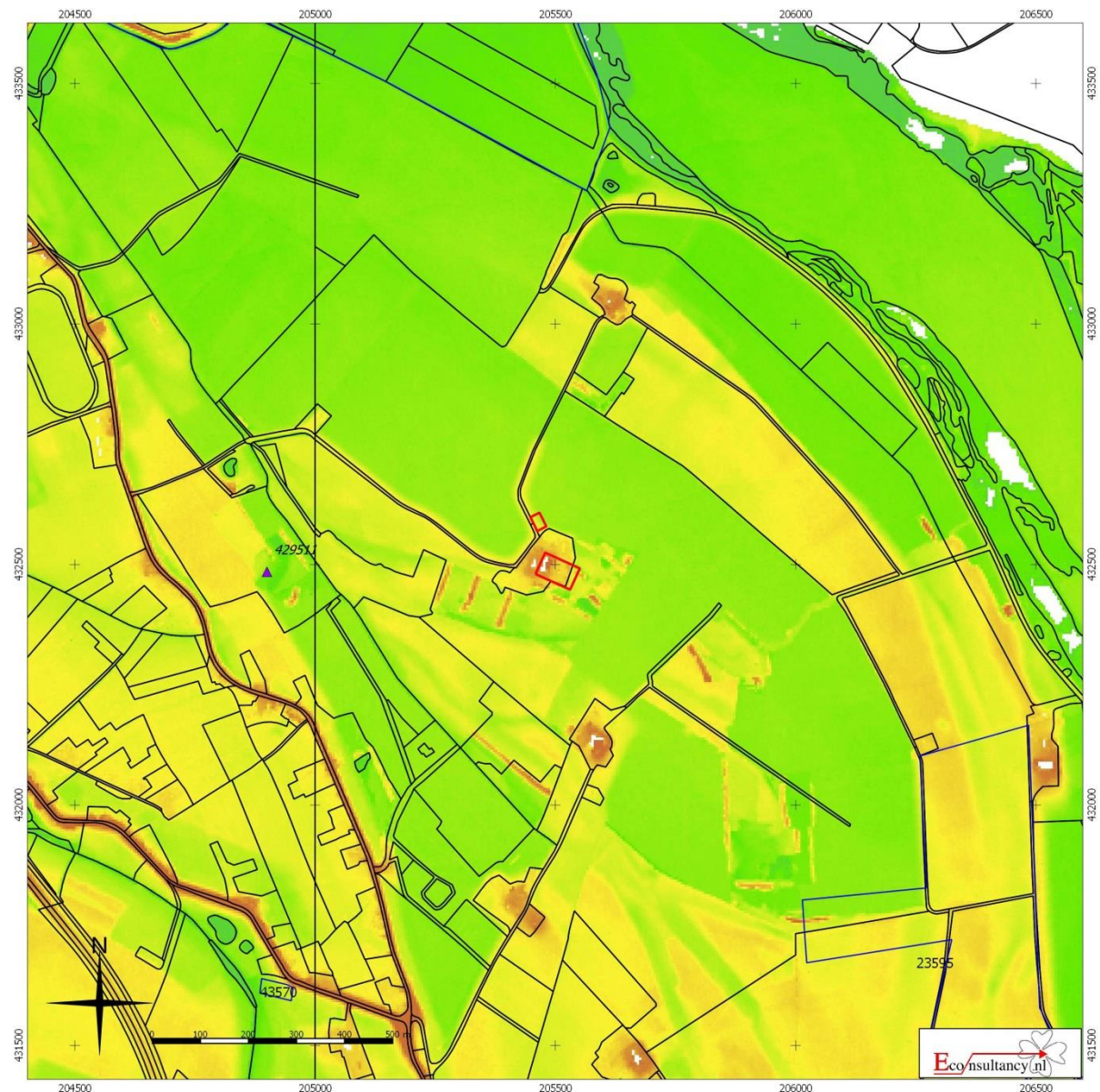
Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland

Legenda

 Plangebied

 Associaties	 Oude rivierkleigronden	 Rivierkleigronden
 Brikgronden	 Overige oude kleigronden	 Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
 Bebouwing	 Ondiepe keileemgronden	 Veengronden
 Dijk	 Leemgronden	 Moerige gronden
 Dikke eerdgronden	 Zeekleigronden	 Water, moeras
 Fluviale afzettingen ouder dan pleistoceen	 Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	 Podzolgronden
 Groeve, gegraven, mijnstort	 Niet-gerijpte minerale gronden	 Kalkloze zandgronden
 Kalksteenverweringsgronden	 Oude bewoningsplaatsen	 Kalkhoudende zandgronden

Figuur 19. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond



Herwen (gemeente Rijnwaarden) - Ossenwaard 11

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2, AHN)

Plangebied



Monumenten

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

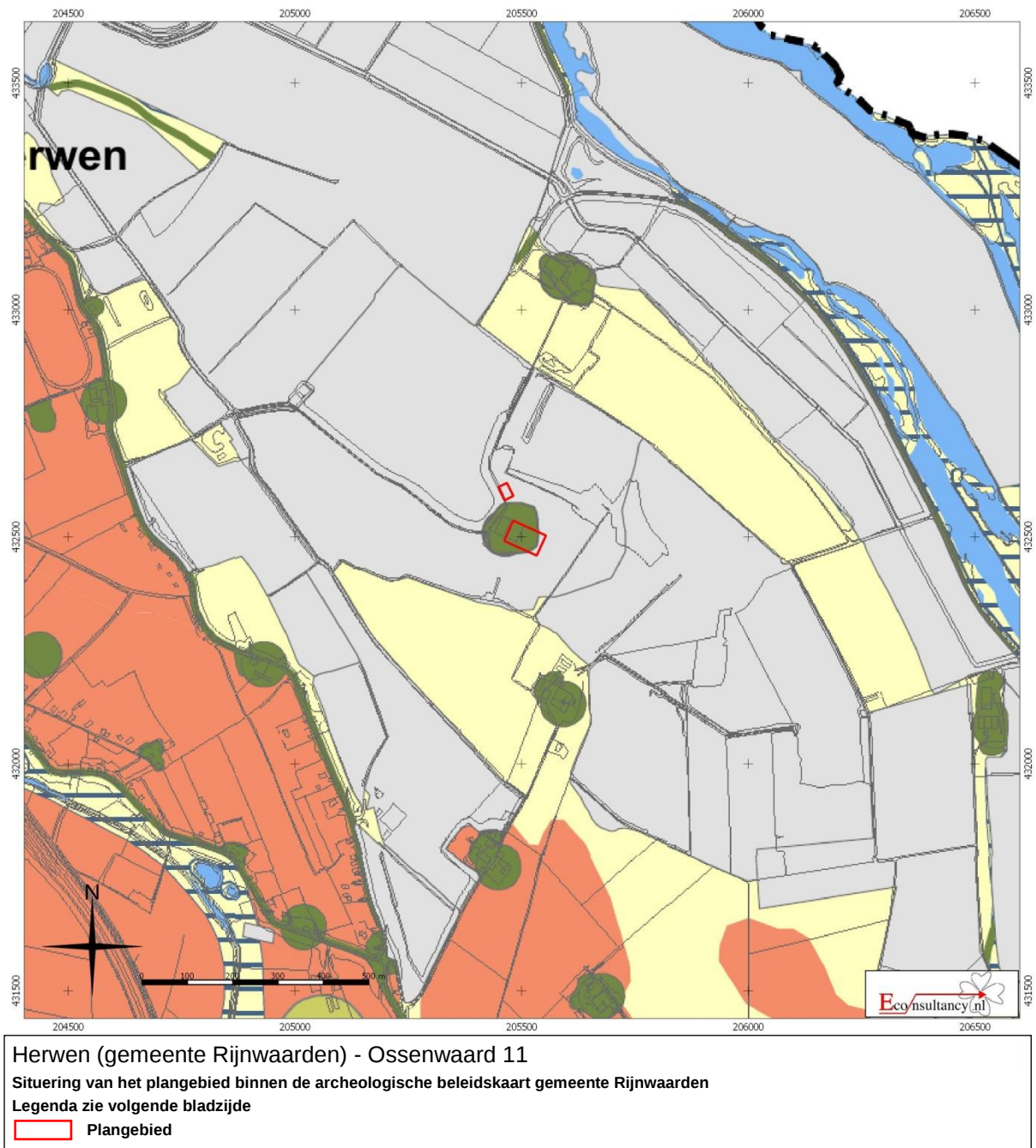
Categorie

- Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- Religieuze context
- Onbepaald

Periode

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbepaald

Figuur 20. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Rijnwaarden



Archeologische Beleidskaart Gemeente Rijnwaarden

Archeologische verwachting

-  hoge verwachting op bekende archeologische resten en / of historische elementen vanaf maaiveld.
-  middelhoge verwachting op bekende archeologische resten en / of historische elementen vanaf maaiveld.
-  hoge verwachting op archeologische resten vanaf maaiveld.
-  middelhoge verwachting op archeologische resten vanaf maaiveld.
-  lage verwachting op archeologische resten vanaf maaiveld.
-  hoge verwachting op archeologische resten vanaf 1,5 m beneden maaiveld.
-  lage archeologische verwachting, maar kans op bijzondere datasets vanaf maaiveld.
-  water, lage archeologische verwachting, maar kans op bijzondere datasets.
-  reeds vrijgegeven na archeologisch onderzoek of verstoord.

Topografie

-  gemeentegrens
-  topografie

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
12.745					Allerød (warm)						
13.675					Vroege Dryas (koud)						
14.025					Bølling (warm)						
15.700											
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3						
50.000				Midden-Pleniglaciaal							
75.000				Vroeg-Pleniglaciaal		4					
			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a							
		5b									
		5c									
		5d									
115.000		Eemien (warme periode)					5e	Eem Formatie			
130.000	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)					6	Formatie van Drente		
370.000			Holsteinien (warme periode)					Formatie van Urk			
410.000											
475.000											
850.000			Cromerien (warme periode)					Formatie van Sterksel			
2.600.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien								

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden		
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd		
-1500				Vb1		Middeleeuwen		
-450						Romeinse tijd		
0				Va		IJzertijd		
-12		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd		
-800	815			IVa		Neolithicum		
-2000								
	2650					Mesolithicum		
	5000	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol			
-4900					Laat-Paleolithicum			
-5300								
	7020				Midden-Paleolithicum			
	8000	Midden-Pleistoceen	Boreaal warmer	II		den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es		
	8240			I	Vroeg-Paleolithicum			
	9000							
	8800	Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend			
	11.755							
	10.150							
	12.745	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
	10.800			Allerød			LW II	
	13.675			Vroege Dryas			LW I	open parklandschap
	11.800							open vegetatie met kruiden en berkenbomen
	14.025	Bølling						
	12.000							
	15.700	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
	13.000							
	35.000	Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum		
	75.000							
	115.000	Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum		
	130.000							
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum		

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat zich voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, dat plaats maakte voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine spitse vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3^e eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^e eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e - 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling wat zich uit in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermt te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

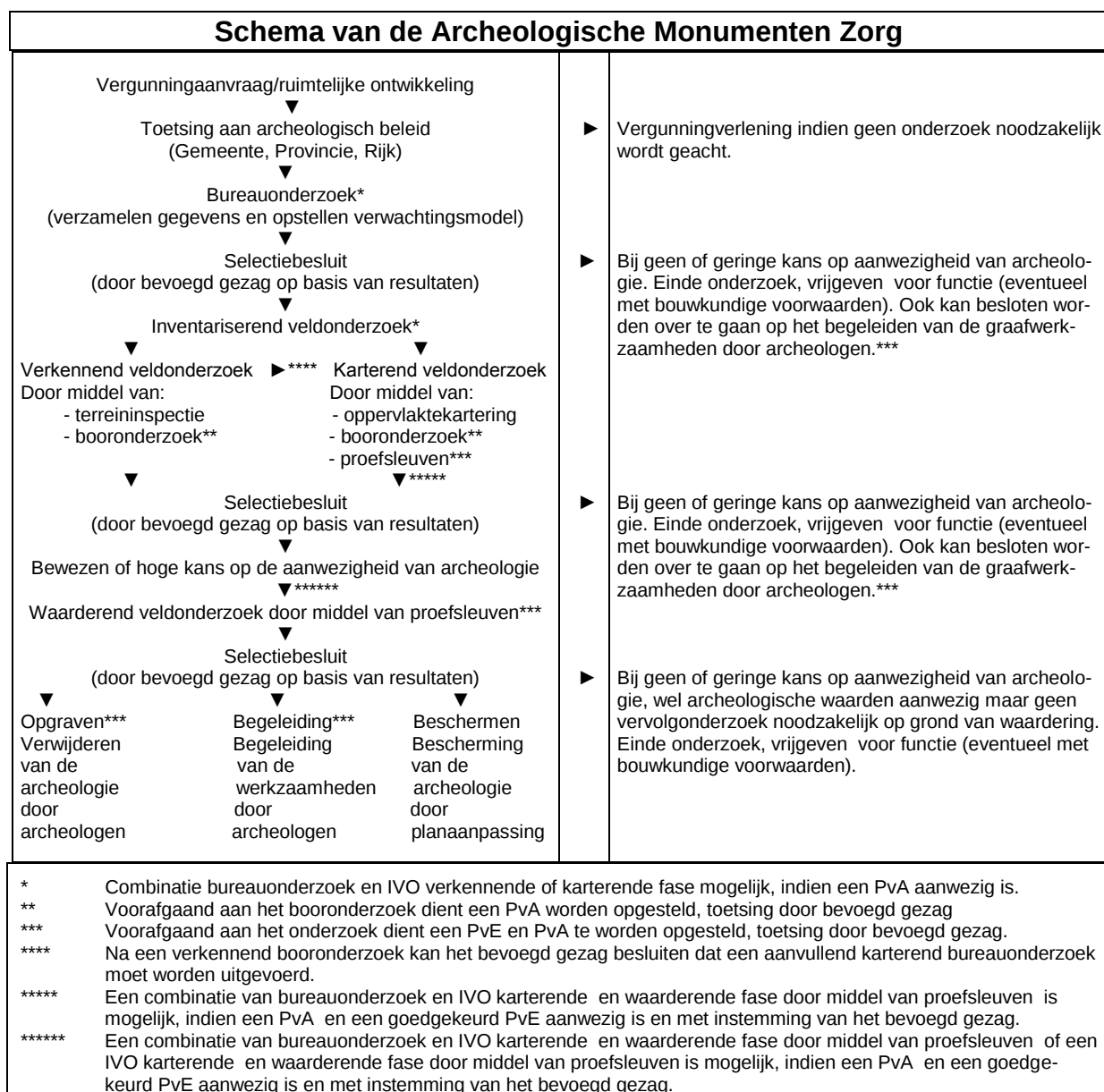
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

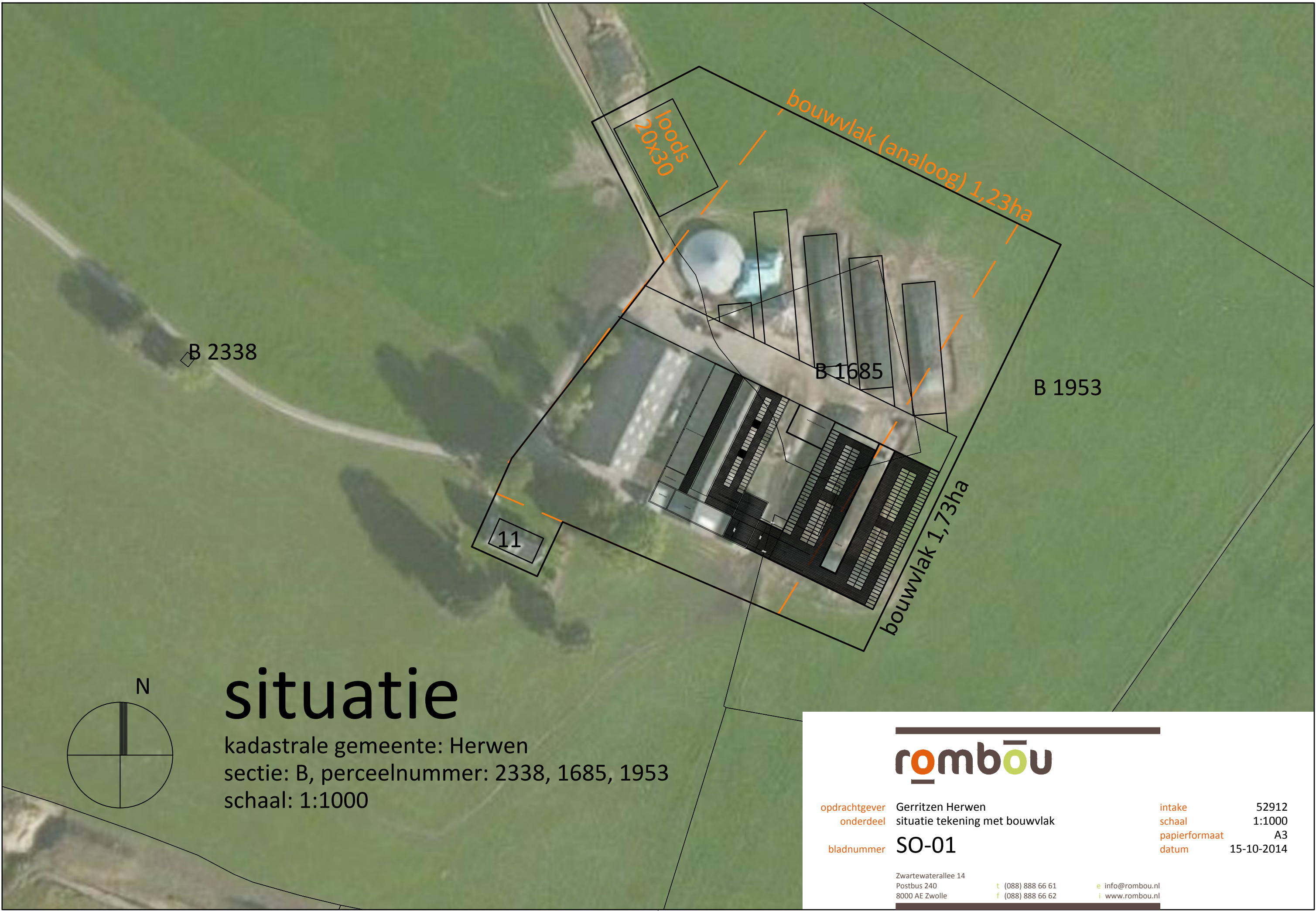
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.



Bijlage 4 Inrichtingsplan



situatie

kadastrale gemeente: Herwen
sectie: B, perceelnummer: 2338, 1685, 1953
schaal: 1:1000



opdrachtgever
onderdeel
bladnummer

Gerritzen Herwen
situatie tekening met bouwvlak
SO-01

intake
schaal
papierformaat
datum

52912
1:1000
A3
15-10-2014

Zwartewaterallee 14
Postbus 240
8000 AE Zwolle

t (088) 888 66 61
f (088) 888 66 62

e info@rombou.nl
i www.rombou.nl



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtname van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

