



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK

OUDE IJSSELWEG (ONG.)

TE TERBORG

GEMEENTE OUDE IJSSELSTREEK



Archeologie



Archeologisch bureauonderzoek

Oude IJsselweg (ong.) te Terborg

Opdrachtgever	Harm Post Advies Bakenbergseweg 1-4 6814 MA Arnhem
Rapportnummer	18719.001
Versienummer¹	1
Datum	9 maart 2022
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 088 - 5001600 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	De heer ir. E.M. ten Broeke
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte
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)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Econsultancy Archeologisch Rapport

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode	18719.001
Toponiem	Oude IJsselweg (ong.)
Opdrachtgever	Harm Post Advies
Gemeente	Oude IJsselstreek
Plaats	Terborg
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	Gemeente Gendringen, sectie N, nummers 242, 244 & 246 en gemeente Wisch, sectie H, nummers 14, 81, 177 & 178
Omvang plangebied	Circa 19,6 hectare
Kaartblad	40 F (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 218.325 / Y: 438.815
Bevoegde overheid	Gemeente Oude IJsselstreek Postbus 42 7080 AA Gendringen Tel. 0315-292423 E: info@oude-IJsselstreek.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Omgevingsdienst Achterhoek Postbus 200 7255 ZJ Hengelo (Gld.) Email: archeologie@odachterhoek.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 5258442100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerder	Econsultancy, ir. E.M. ten Broeke

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. 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 Harm Post Advies een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Oude IJsselweg (ong.) te Terborg in de gemeente Oude IJsselstreek. De initiatiefnemer is voornemens een zorgcomplex te realiseren.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens ligt het plangebied binnen het rivierenlandschap van de Oude IJssel. Hierbij ligt, op basis van zowel de geomorfologische kaart van Nederland als het bestudeerde hoogtebeeld, specifiek het centrale, centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied binnen bewaard gebleven terrasvlaktes dan wel terrasrest-ruggen van het Jonge Dryas-terras (Terras X) met mogelijk nog een dunne laag rivierduinzand. Het zuidwestelijke deel ligt binnen een Jonge Dryas restgeul en het noordelijke deel binnen een terrein waar tijdens het Vroeg-Holocene een riviertak van de Rijn actief heeft gestroomd (en daar de oorspronkelijke top van het Jonge Dryas-terras heeft geërodeerd). Wellicht dat de terrasvlaktes dan wel terrasrest-ruggen van het Jonge Dryas-terras (Terras X) gezien werden als een voldoende geschikte locatie voor (tijdelijke) bewoning, maar de verwachting is dat de meest voorkeur uitging naar de beduidend hoger gelegen rivierduingronden (waar een dik pakket rivierduinzand ligt). Vandaar dat het centrale, centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied een middelhoge verwachting heeft op het voorkomen van archeologische resten uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroege-Middeleeuwen.

Het zuidwestelijke als het noordelijke deel van het plangebied vormde geen gunstige locatie voor (tijdelijke) bewoning. De lager gelegen Jonge Dryas restgeul als de Vroeg-Holocene rivierbeddingen vormde geen gunstige locatie voor (tijdelijke) bewoning. Deze landschappelijke zones zullen zeer regelmatig te kampen hebben gehad met zeer natte/drassige condities, zeker vanaf de Romeinse tijd toen het gebied van de Oude IJssel ook vaak overstroomde (en er een pakket Laat-Holocene overstromingsklei sedimenteerde, zeker binnen de restgeulen/oude rivierbeddingen). Binnen/langs de randen van restgeulen, als overgangszone van hoog naar laag en van droog naar nat met bijbehorende biodiversiteit, zorgt er wel voor dat er sprake is van een verhoogde trefkans voor resten die in verband staan met water-/rivierdalgebonden activiteiten. Waar dergelijke resten worden aangetroffen gaat het meestal om puntlocaties (wordt aangetroffen binnen een beperkt aantal vierkante meters met een omgeving die verder leeg is ten aanzien van archeologische waarden). Een verhoogde verwachting op het voorkomen van deze zogenaamde watergerelateerde resten geldt pas echter wanneer binnen de aangrenzende, hoger gelegen terreindelen bewoningsactiviteiten hebben plaatsgevonden.

Voor de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd is de verwachting laag. Historisch kaartmateriaal geeft aan dat in de tweede helft van de 18^e eeuw het plangebied deel uitmaakte van een nog niet ontgonnen gebied en waarschijnlijk een natuurlijk nat graslandgebied betrof. Ontginning van het plangebied heeft pas plaatsgevonden in de eerste helft van de 19^e eeuw en er zijn verder geen aanwijzingen dat binnen het plangebied historische (boeren)erven hebben gelegen.

Archeologische resten worden in het centrale, centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied verwacht in de top van de rivierduin- dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen dan wel in de afdekkende laag overstromingsklei. De archeologische resten zullen hoofdzakelijk bestaan uit aardewerk- en/of vuursteenstroomingen. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. In het noordelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied kunnen watergerelateerde resten tot op grotere diepte voorkomen binnen de meandergeul-/restgeulopvullingen (Vroeg- als Laat-Holocene overstromingsklei), binnen het zuidwestelijke deel van het plangebied tot wel 2 m -mv.

Conclusie en advies

Op grond van de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting en voornamelijk gebaseerd op de landschappelijke ligging, heeft het centrale, centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied nog een middelhoge verwachting op het voorkomen van archeologische waarden uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroege-Middeleeuwen. Een verhoogde verwachting op het voorkomen van deze zogenaamde watergerelateerde resten voor het zuidwestelijke en noordelijke deel van het plangebied gaat pas gelden wanneer binnen de aangrenzende, hoger gelegen terreinden resten en/of sporen van bewoningsactiviteiten aanwezig zijn/sprake is van een *in situ* gelegen archeologische vindplaats. De kans is wel groot dat binnen het plangebied diepgaande agrarische bewerking heeft plaatsgevonden, waardoor mogelijk gebroken gronden zijn ontstaan en verstoringen reiken tot in de top van de top van de rivierduin- dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen.

Econsultancy adviseert om in eerste instantie binnen het centrale, centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied (circa 10 hectare, zie figuur 18) een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen te laten uitvoeren (6 boringen per hectare). Hiermee wordt inzicht verkregen van de toestand van het bodemprofiel, of er mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen aanwezigheid zijn (zichtbaar als bodemverkleuringen) en kan worden vastgesteld of er nog archeologische resten *in situ* te verwachten zijn en of daarmee vervolgonderzoek wel of niet noodzakelijk is. Op basis van de resultaten van dit verkennend booronderzoek dient tevens bepaald te worden of er nog aanleiding is om in het zuidwestelijke en noordelijke deel van het plangebied aanvullend onderzoek/vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

Bovenstaand betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Het advies dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Oude IJsselstreek). Na beoordeling wordt door het bevoegd gezag een besluit genomen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.6	Archeologische waarden	8
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	18
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	23
3	CONCLUSIE BUREAUONDERZOEK EN ADVIES.....	27
	LITERATUUR.....	28
	BRONNEN	30

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Overzicht AMK-terreinen
Tabel IV.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel V.	Overzicht ARCHIS-vondsten
Tabel VI.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
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.	Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Oude IJsselstreek
Figuur 5.	Holocene stroomgordels en afgedekt Pleistoceen
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte + deklaag) + 2010 van de provincie Gelderland
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 10.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met als achtergrond het AHN
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 83
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1828 (Minuutplan)
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1880 (Bonneblad)
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1931 (Bonneblad)
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957
Figuur 16.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966
Figuur 17.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977
Figuur 18.	Advieskaart voor aanvullend onderzoek

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 Harm Post Advies een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Oude IJsselweg (ong.) te Terborg in de gemeente Oude IJsselstreek (zie figuren 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens een zorgcomplex te realiseren. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2). Uitgaande van de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 3).

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in april 2022 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (Senior KNA Archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) 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 LS06.²

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).

² SIKB

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de Atlas Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Oude IJsselstreek;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende 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 1.000 meter rondom het plangebied.³

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 19,6 hectare en ligt aan de Oude IJsselweg (ong.), circa 3,8 kilometer ten noordwesten van Terborg, in de gemeente Oude IJsselstreek (zie figuren 1 en 2). Volgens het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte variërend tussen circa 11,6 en 12,9 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Gendringen, sectie N nummers 242, 244 & 246 en gemeente Wisch, sectie H, nummers 14, 81, 177 & 178. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 F (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 218.325 / Y: 438.815.

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. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens.

Het plangebied is grotendeels in agrarisch gebruik (percelen grasland). Alleen het centraal-westelijke deel van het plangebied betreft een agrarisch bedrijf/boerenerf (melkveebedrijf Winters, Oude IJsselweg 3) en is bebouwd met een woonboerderij en diverse schuren/veestallen. In het noordelijke deel van erf zijn tevens diverse kuilvoederplaten aanwezig. De terreindelen direct rondom de bebouwing zijn deels verhard (klinkers/stelconplaten) en verder in gebruik als groenstrook/siertuin. De Oude IJsselweg loopt langs de zuidzijde van het plangebied. Langs de noordzijde stroomt de rivier de Oude IJssel. Verder ligt het plangebied in het agrarisch buitengebied (zie figuur 3).

³ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. 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.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Buitengebied Oude IJsselstreek 2017 (vastgesteld op 28-06-2018). Volgens dit bestemmingsplan heeft het centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied een Waarde – Archeologische verwachting 2. Het overige deel van het plangebied heeft een Waarde – Archeologische verwachting 3. In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij een onderzoekslocatie gelijk of groter dan 1.000/2.500 m² en bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Volgens de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Oude IJsselstreek ligt het centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van de onderzoekslocatie binnen een gebied met gematigde archeologische verwachting (categorie 5, zie figuur 4). Het overige deel van de onderzoekslocatie ligt in een gebied met in het algemeen een lage archeologische verwachting, echter nog wel een verhoogde verwachting specifiek voor water-gerelateerde resten, vanwege de ligging binnen het geulenstelsel van het dal van de Oude IJssel (categorie 6). Het gaat daarbij om een verhoogde kans op watergerelateerde archeologische resten en informatierijke afzettingen zoals veenpakketten en huimeuze kleiafzettingen.

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 Atlas Gelderland zien waar vroeger (bedrijfs-)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

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

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

De initiatiefnemer is voornemens een zorgcomplex te realiseren (zie bijlage 4). In totaal worden er 112 zorgwoningen gerealiseerd en 2 grondgebonden woningen. Het zorgcomplex vervangt de boerderij. Ter plaatse van de toekomstige bebouwing (oppervlakte bebouwing van circa 9.000 m²) zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering, de bodem tot een diepte van circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). De nieuwbouw wordt niet onderkelderd (grondgebonden bebouwing met één bouwlaag, eventueel met kap). De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

⁴ <https://geoweb.gelderland.nl/WebViewer/Index.html?configBase=http://geoweb.gelderland.nl/Geocortex/Essentials/REST/sites/Bodemverontreinigingen/viewers/test/virtualdirectory/Resources/Config/Default>

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon. 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 1. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁵	Als basis fluviatiele zanden/vlechtende rivierterrasafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, behorende tot Terras X met hierboven een laag Vroeg-Holocene dan wel Laat-Holocene overstromingsklei (Formatie van Echteld). Wellicht in het centrale/centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel plangebied tussen de vlechtende rivierterrasafzettingen en de Vroeg-Holocene dan wel Laat-Holocene overstromingsklei nog een (dunne) laag Laatglaciaal/Jonge Dryas rivierduinzand, behorend tot de Formatie van Bostel, Laagpakket van Delwijnen.
Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta ⁶	Binnen het Jonge Dryas-terras (Terras X).
Zandbanenkaart provincie Gelderland ⁷	Merendeel plangebied Pleistoceen zand tussen 0 en 1,0 m -mv (code 20). In het westelijke deel van het plangebied ligt een restgeul, waar Pleistoceen zand tussen 1,0 en 2,0 m -mv (code 21) wordt verwacht (wat dieper gelegen restgeul die verder verland is/opgevuld is met overstromingsklei).
Geomorfologie ⁸	Noordoostelijke helft plangebied gebied van meanderruggen en -geulen (3L42). In de zuidwestelijke helft plangebied terrasvlaktes (2M42), terrasrest-ruggen (3B43) en door het westelijke deel plangebied een restgeul (22R43).
Bodemkunde en grondwatertrap ⁹	Noordelijke deel plangebied kalkloze poldervaaggronden, bestaande uit lichte zavel (Rn15C), grondwatertrap VI. Westelijke en zuidwestelijke deel plangebied kalkloze poldervaaggronden, bestaande uit (zware) zavel en lichte klei (Rn95C en Rn67C), grondwatertrap VI. Centraal-zuidelijke tot zuidoostelijke deel plangebied ooivaaggronden, bestaande uit lichte zavel (KRd1, oude rivierkleigrond), grondwatertrap VII.

Landschappelijke ontwikkeling¹⁰

De ondergrond van de omgeving van Terborg/Etten maakt deel uit van een groot preglaciaal bekken. Dit bekken is in eerste instantie gevormd door een voorloper van de Rijn, waarna het subglaciaal verder is geërodeerd door het landijs tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden). Tevens is toen het stuwwallengebied van Montferland ontstaan, dat zich verder ten zuidwesten van het plangebied bevindt. Het preglaciaal bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente. Nadat het landijs zich had teruggetrokken hervatte de Rijn zijn oorspronkelijke loop ten oosten van de stuwwallen van Montferland, richting het glaciaal bekken van het huidige IJsseldal.

⁵ De Mulder *et al.*, 2003

⁶ Cohen *et al.*, 2012

⁷ <https:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b> / Cohen *et al.*, 2012

⁸ Alterra, 2003

⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1966

¹⁰ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2005 / Berendsen, 2008 / Cohen *et al.*, 2009 / Miedema, 2009

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. In die tijd heerste er in Nederland wel een continentaal periglaciaal klimaat. Dit houdt in dat de omstandigheden erg koud en droog waren. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Ook in de eerste helft van het Weichselien bleef de Rijn stromen via het IJsseldal, tot na het eerste koude maximum (Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden).

In de tweede helft van het Weichselien (vanaf 60.000 jaar geleden) boog het Rijndal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Veluwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker gelede verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden.

In het Oude IJsseldal is echter tot in ieder geval het einde van het Weichselien een Rijntak actief gebleven. Doordat de rivier zich insneed, zijn verschillende terrasniveaus ontstaan. Het plangebied ligt op het Pleniglaciaal terras. In het Laat-Glaciaal stroomde de Rijn ten zuidwesten van het plangebied. Tijdens overstromingen kon het plangebied nog wel blank komen te staan waarbij een dunne laag klei werd afgezet, welke wordt gerekend tot de 1^e Laag van Wijchen (Formatie van Kreftenheye). Daar waar dit kleipakket voorkomt, worden deze gronden ook wel aangeduid als oude rivierkleigronden. Tijdens de laatste koude periode (het Jonge Dryas, 12.750 tot 11.755 jaar geleden) werd door de nog actieve Rijntak een nieuw, ondiep dal gevormd, welke ook bekend staat als *Terras X*. Volgens de digitale geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta (2012) wordt het plangebied gerekend tot *Terras X* (zie figuur 5). Binnen *Terras X* zijn nog veel vlechtende riviergeulen bewaard gebleven, welke op basis van de aanwezige topografie nog in het landschap te herkennen zijn. Vanuit de vaak geheel of gedeeltelijk droogliggende bedding kon in het tweede deel van het Jonge Dryas (een zeer droge fase met sterke eolische activiteit) verstuivingen optreden, waardoor een rivierduincomplex is gevormd langs de noordoostzijde van het dal van de Oude IJssel, bovenop het in het Pleniglaciaal reeds gevormde *Laagterras*. Echter, ook op terrasresten binnen *Terras X* kunnen rivierduinen bewaard zijn gebleven, waar deze tijdens het Vroeg-Holoceen niet zijn opgeruimd door een nog actieve neventak van de Rijn. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen.

Aan het begin van het Holoceen (Preboreaal) heeft de Rijn het gebied van de Oude IJssel definitief verlaten (geen actief watervoerende nevengeul meer aanwezig). Tijdens perioden van hoge Rijnwaterstanden is wel een vrij dikke laag rivierklei afgezet, welke behoort tot de 2^e Laag van Wijchen (Formatie van Kreftenheye). Deze kleilaag werd ook uitwiggend op de lagere flanken van het rivierduincomplex gesedimenteerd. Tijdens het Holoceen bleef tot circa 8000 jaar geleden nog een tak van de Rijn actief in het Oude IJsseldal, waarbij het dal van *Terras X* deels opgevuld werd met een laag oude rivierklei, welke behoort tot de 2^e Laag van Wijchen (Formatie van Kreftenheye). Deze kleilaag werd ook uitwiggend op de lagere flanken van een deel van het rivierduincomplex gesedimenteerd. Daarna stroomde er voor een zeer lange periode bijna geen Rijnwater meer door het dal van de Oude IJssel, welke dus alleen maar zorgde voor lokale afwatering. Pas vanaf de Romeinse tijd werden er weer sedimenten afgezet in het gebied van de Oude IJssel, als gevolg van een toenemende sedimentlast (intensieve houtkap) en overstromingsfrequentie van de Rijn. De bovenste dunne laag humeuze jonge rivierklei is afgezet in de afgelopen drie eeuwen, waarschijnlijk als overstromingsafzettingen van de Rijn veroorzaakt door dijkdoorbraken tussen Bislich en Lobith. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld.

De huidige brede en gekanaliseerde loop van de Oude IJssel is pas in de jaren '50 van de 20^e eeuw door de mens gerealiseerd. Daarvoor had deze rivier een smalle en sterk meanderende vorm. De klei die door de Oude IJssel tijdens overstromingen was gesedimenteerd, werd gebruikt voor de baksteenindustrie. Daarnaast bevat de grond rond Drempt en Laag Keppel oer: ijzerhoudend zand, dat de basisgrondstof is voor ijzer. De oer (moerasijzererts) vormde, samen met de bossen (brandstof), de rivier (transport) en een omvangrijke agrarische bevolking (goedkope arbeidskrachten) de basis voor de Nederlandse ijzerindustrie. De winning van het oer in het stroomgebied van de rivier, samen met de noodzakelijke stuwen voor de ijzermolens, versterkte het verzandingproces van de rivier en bemoeilijkte zo de scheepvaart. De Oude IJssel was in 1880 volkomen verwaarloosd, waarbij de toestand in die tijd te vergelijken is met die van de Middeleeuwen. Als er voldoende water was, kon er met een vloot van platbodems gevaren worden. Daarom is in de vorige eeuw de brede en sterk gekanaliseerde rivier in zijn huidige vorm aangelegd.

DINO¹¹

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 enkele boringen bestudeerd die gezet zijn binnen de begrenzing van het plangebied.¹² Hieruit blijkt dat de natuurlijke ondergrond tot minimaal 0,65 en maximaal 1,3 m -mv bestaat uit matig/sterk zandige klei tot sterk zandige leem. Dit zullen Vroeg-Holocene dan wel Laat-Holocene overstromingsafzettingen betreffen. Enkele boringen laten hieronder een laag matig fijn tot matig grof zand zien van enkele decimeters tot hooguit 80 cm dik, welke mogelijk rivierduinafzettingen betreffen. Onder het pakket overstromingsklei dan wel de dunne laag rivierduinzand komen grindhoudende, grofzandige vlechtende rivierterrasafzetting voor, welke zullen behoren tot het Jonge Dryas-terras (Terras X). Er dient rekening te worden gehouden dat een laag Holocene overstromingsklei niet altijd meer als zodanig te herkennen is, omdat deze vaak is vermengd met de zandige ondergrond (door bijvoorbeeld diepploegen tot in de top van de rivierduin- dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen) om daarmee de hydrologische condities te verbeteren van de agrarische productie. Hierdoor zijn zogenaamde gebroken gronden ontstaan.

Geomorfologie, Zanddiepte en Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

De geomorfologische kaart geeft aan dat de noordoostelijke helft van het plangebied binnen een gebied van meanderruggen en -geulen ligt (3L42) en de zuidwestelijke helft van het plangebied binnen terrasvlaktes (2M42) dan wel terrasrest-ruggen (3B43, zie figuur 6). Tevens loopt er door het westelijke deel van het plangebied een restgeul (22R43). Dit geeft aan dat de noordoostelijke helft van het plangebied een landschappelijke positie heeft waar een rivierloop van de Rijn, als voorloper van de Oude IJssel nog gedurende het Vroeg-Holocene actief heeft gestroomd/heeft gemeanderd. In de zuidwestelijke helft van het plangebied zijn de Jonge Dryas terrasresten, als een Jonge Dryas restgeul, nog wel aanwezig/bewaard gebleven (niet aangetast tijdens het Holocene) en al dan niet bedekt met Holocene overstromingsklei. De restgeul is hierbij verland.

¹¹ Dinoloket

¹² DINO boornummers B40F0152, B40F0642, B40F0151, B40F0641 en B40F0148

De Zandbanenkaart (zanddiepte) van de provincie Gelderland geeft aan dat het Pleistocene zand van vlechtende rivierterrasafzettingen dan wel van rivierduinzand wordt verwacht tussen 0 en 1,0 m -mv (code 20, zie figuur 7), wat ook overeenkomt met gegevens uit het Dinoloket (zie hierboven). Waar de restgeul ligt wordt Pleistoceen zand (rivierzand) tussen 1,0 en 2,0 m -mv (code 21) verwacht (wat dieper gelegen restgeul die verland is/opgevuld is met overstromingsklei).

Het Actueel Hoogtebestand Nederland¹³ 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 is in meer detail de verschillende landschappelijke eenheden te onderscheiden. Het centrale/centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied heeft een hogere ligging ten opzichte van het noordelijke en westelijke deel van het plangebied (zie figuur 8), met hoogteverschillen van zeker 50 tot 80 cm. Goed mogelijk betreft deze begrenzing de overgang van waar Jonge Dryas terrasresten bewaard zijn gebleven/niet zijn aangetast naar waar een rivierloop van de Rijn, als voorloper van de Oude IJssel nog gedurende het Vroeg-Holoceen actief heeft gestroomd/heeft gemeanderd en daarmee vrij goed overeenkomt met de verschillende landschappelijke eenheden binnen het plangebied weergegeven op de geomorfologische kaart. De in het westen gelegen Jonge Dryas restgeul is tevens duidelijk te herkennen. Binnen het bestaande agrarisch bedrijf/boerenerf (melkveebedrijf Winters) zullen antropogene ophogingen hebben plaatsgevonden, waarschijnlijk ten tijde van diverse uitbreidingen/nieuwbouwwerkzaamheden die voornamelijk gedurende de tweede helft van de 20^e eeuw hebben plaatsgevonden.

Bodemkunde en grondwatertrap

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) komen binnen het plangebied verschillende bodemtypen voor. In het noordelijke deel van het plangebied worden kalkloze poldervaaggronden verwacht, bestaande uit lichte zavel (Rn15C, grondwatertrap VI, zie figuur 9). In het westelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied worden kalkloze poldervaaggronden verwacht, bestaande uit (zware) zavel en lichte klei (Rn95C en Rn67C, grondwatertrap VI). In het centraal-zuidelijke tot zuidoostelijke deel van het plangebied worden ooivaaggronden verwacht, bestaande uit lichte zavel (KRd1, oude rivierkleigrond, grondwatertrap VII). Dit zijn zogenaamde oude rivierkleigronden, wat aangeeft dat er geen of slechts in zeer beperkte mate sprake is van een afdekkend pakket (jonge rivier)klei, afgezet tijdens overstromingen van de Rijn (Laat-Holoceen, vooral Romeinse tijd).

Bij een vaaggrond heeft (nog) weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden. Deze gronden zijn wel geheel gerijpt. Bij poldervaaggrond bestaat het bodemprofiel meestal uit een dunne A-horizont (humeuze toplaag) met direct daaronder de C-horizont (oorspronkelijk moedermateriaal) waar gleyverschijnselen (roestvlekken) ondieper dan 50 cm -mv in voorkomen. Ooivaaggronden zijn vaak beter ontwaterd, waardoor gleyverschijnselen dieper dan 50 cm -mv voorkomen en al enige uit- en inspoeling van kleimineralen heeft plaatsgevonden, in de vorm van een Bw-horizont onder een dunne A-horizont (humeuze toplaag).¹⁴ Voor het plangebied is tevens de verwachting dat de voornamelijk zavelige grond ontstaan is door vermenging van een laag Vroeg- tot Laat-Holocene overstromingsklei met de zandige ondergrond (door bijvoorbeeld diepploegen tot in de top van de rivierduin- dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen) om daarmee de hydrologische condities te verbeteren van de agrarische productie. Hierdoor zijn zogenaamde gebroken gronden ontstaan.

Tabel II 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 * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

¹³ AHN

¹⁴ De Bakker & Schelling, 1989

Tabel II. Grondwatertrappenindeling¹⁵

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

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 een diep grondwaterpeil een indicatie voor relatief slechte conserverende condities van metalen en organische resten. Het plangebied heeft een grondwatertrap VI tot VII. Op grond van eerder behandelde aardwetenschappelijke gegevens heeft het noordelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied, binnen het terrein van meanderruggen en -geulen en de verlande restgeul, een lagere ligging in het landschap. Voor deze delen van het plangebied is de verwachting dat er in het verleden (voor de grootschalige ontginningen) sprake zal zijn geweest van zeer natte/moerasachtige condities en zullen voor bewoning minder aantrekkelijk zijn geweest. Voor bewoning zal het noordelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied daarom ook niet geschikt zijn geweest als (tijdelijke) bewoningslocatie vanaf het Laat-Paleolithicum. De hoger gelegen terrasresten en de rivierduingronden waren hiervoor veel beter geschikt. In en langs oude rivierbeddingen en meandergeulen konden wel specialistische activiteiten worden ontplooid en kunnen zogenaamde water gerelateerde archeologische resten en fenomenen bewaard zijn gebleven en konden ook gebruikt worden als dumpzone voor afval. Voor de grootschalige ontginning van het voormalige overstromingsgebied van de Oude IJssel zal hier ook sprake zijn geweest van (zeer) natte condities, waardoor de condities voor conservering optimaal zullen zijn geweest met name op de lager gelegen terrasresten en in de oude rivierbeddingen. Vandaar dat deze delen van het plangebied op de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Oude IJsselstreek een verhoogde verwachting hebben specifiek voor watergerelateerde resten (zie figuur 4). Deze verhoogde verwachting geldt pas echter wanneer binnen aangrenzende, hoger gelegen terreindelen bewoningsactiviteiten hebben plaatsgevonden.

2.6 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 ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁶ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 10. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1.000 meter rondom het centrale punt van beide deelgebieden weergegeven.

¹⁵ Locher & De Bakker, 1990

¹⁶ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied¹⁷

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze 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 het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied ligt één AMK-terrein (zie tabel III en figuur 10). De locatie van het laatmiddeleeuwse kasteelterrein Wisch, circa 750 meter ten zuidoosten van het centrale punt van het plangebied, laat zien dat geïsoleerd gelegen rivierduinen nabij de natuurlijke loop van de Oude IJssel geschikte en waarschijnlijk ook goed verdedigbare bewoningslocaties vormden.

Tabel III. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
1215	750 meter ten zuidoosten van het centrale punt van het plangebied Heuven; Wisch; IJsselweg te Terborg Gemeente Oude IJsseltreek Coördinaat: 218974/438413	<i>Middeleeuwen laat</i>	Complex: Kasteel Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd Betreft een terrein waarin overblijfselen van het laatmiddeleeuwse kasteel Wisch, gelegen in (kleiig) zand op een rivierduin. Het huis wordt voor het eerst genoemd in 1207. Een einddatering is in het verleden op de 15 ^e eeuw gezet; het is niet duidelijk waar die datering op is gebaseerd. Aan het einde van de 13 ^e eeuw lieten de heren van Wisch een nieuw kasteel bouwen in Terborg. Het is niet duidelijk of Wisch direct in onbruik is geraakt. Proefopgravingen in de jaren '60 hebben nauwelijks iets aan het licht gebracht. Het noordwestelijke deel is waarschijnlijk afgegraven; ook de westelijke rand is aangetast. In 1987 is een egalisatie uitgevoerd zonder toestemming. In het kader van het AMR-project is op 19 april 2005 een booronderzoek uitgevoerd op het ten noordoosten aan het monument grenzende terrein. Dit terrein is een verhoging waar zich de resten van de boerderij 'Oud Wisch'/Eerste Wissche Bouwhoeve bevinden. Dit gebied werd onderzocht omdat hier werd een voorburcht (curtis) van het kasteel werd vermoed: hiervoor zijn bij het onderzoek geen aanwijzingen aangetroffen. Het kasteelterrein zelf werd ook onderzocht middels boringen. De gracht blijkt niet erg diep te zijn geweest; de bodemlaag op ca. 80 cm onder het huidige maaiveld. Een modderlaag of ander weinig materiaal op de bodem lijkt niet aanwezig te zijn en de defensieve functie van deze aanleg lijkt beperkt te zijn geweest. Binnen de omgrachte hoogte was ruimschoots plaats voor een hoofdgebouw en eventueel daarbij behorende bijgebouwen, en er is geen aanleiding om te veronderstellen dat er een annex buiten de omgrachting gezocht zou moeten worden.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied¹⁸

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal elf archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om acht bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek), een geofysisch onderzoek, een proefsleuvenonderzoek en een archeologische begeleiding (zie tabel IV en figuur 10).

Prospectieve onderzoeken uitgevoerd ten zuidwesten en noordoosten van het plangebied, onder andere voor het persleidingtracé vanaf de papierfabriek Doetinchem tot aan de RWZI Etten hebben voornamelijk geresulteerd in het aantreffen van een diepgaande en recent verstoorte bodemopbouw.

¹⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁸ Idem

Het bureau- en booronderzoek en navolgend het proefsleuvenonderzoek dat is uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van EVZ De Pol (rondom RWZI Etten), circa 750 tot 1.000 meter ten oosten van het centrale punt van het plangebied, heeft geresulteerd in het aantreffen van een geul/gracht en een aangeplempte kleilaag die is aangetroffen op relatief grote afstand van de motte van kasteel Wisch. Ten noordoosten van de geul/gracht zijn geen archeologische waarden aangetroffen. Ten zuidwesten hiervan dient rekening gehouden te worden met archeologische waarden die verband houden met het kasteel. Verder is tijdens het onderzoek bewerkt vuursteen en handgevormd aardewerk aangetroffen in het zuidoostelijke deelgebied. Omdat geen sprake is van duidelijke vondstconcentraties of bijbehorende sporen, kan hier niet (meer) van een vindplaats worden gesproken, vermoedelijk als gevolg van de ingrijpende landbewerking die hier plaats heeft gevonden. Het aangetroffen materiaal duidt echter wel op antropogene activiteit in de periode Mesolithicum - Bronstijd/IJzertijd.

Het geofysisch onderzoek laat een goede reconstructie zien van het laatmiddeleeuwse kasteelterrein Wisch, circa 750 meter ten zuidoosten van het centrale punt van het plangebied (zie bijlage 5).

Een archeologische begeleiding van graafwerkzaamheden uitgevoerd t.b.v. natuurontwikkeling binnen het Waalse Water, circa 1.000 meter ten westen van het centrale punt van het plangebied, heeft alleen brokken ijzerslak/vloeslak van subrecente ouderdom opgeleverd. Deze werden zeer waarschijnlijk gebruikt als wegverharding voor een pad langs de westzijde van de hier aanwezig restgeul, welke periodiek nog onder water zal hebben gestaan tijdens hoogwater. Verder zijn op diverse locaties dumpzones aangetroffen van modern afval, bestaande uit resten puin, baksteen, plastic, glasfragmenten en gehele flessen en glazen potten, stukken ijzer (hekwerk, onderdelen van voertuigen) en een enkele autoband. Deze hebben vanuit archeologisch oogpunt geen waarde.

Tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
4894364100	500 meter ten noorden van het centrale punt van het plangebied Persleidingstracé papierfabriek Doetinchem – RWZI Etten Gemeente Doetinchem Coördinaat: 218364/440162	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 5-10-2020 & 27-4-2021 Resultaat: Op basis van het archeologisch bureauonderzoek geldt een middelhoge tot hoge verwachting voor de delen van het plangebied/tracé die op hooggelegen terrasrest dan wel op een rivierduin liggen, waar de omstandigheden in verleden mogelijk voldoende geschikt waren voor (tijdelijke) bewoning. Deze betreffen enkele delen van het noordwestelijke deel van het tracé langs de Oostelijke randweg, het centrale deel van het tracé langs de Terborgseweg en deel Ettenseweg tot aan de kruising met de Gaanderenseweg en het zuidoostelijke deel van het tracé. Voor de delen van het tracé gelegen op middelhoog tot laaggelegen terrasresten en met name de delen binnen oude rivierbeddingen, geldt alleen nog een verhoogde trefkans op het voorkomen van geïsoleerde organische resten/rivierdalgerelateerde resten. Deze delen betreffen het noordwestelijke deel en het centraal-zuidoostelijke deel van het tracé. Ter plaatse van de delen van het tracé langs de Stationsstraat, de Hamburgerbroeklaan en de Fabriekstraat zijn reeds diepgaande bodemverstorende ingrepen uitgevoerd. Binnen de geplande ontgravingsdiepte t.b.v. de aanleg van de persleiding worden hier geen archeologische waarden meer verwacht. Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat er ter plaatse van de onderzochte delen van het plangebied/tracé over het algemeen sprake is van een diep verstoorte bodemopbouw. Deze verstoringen zullen het gevolg zijn van moderne bodemingrepen (ten gevolge van inrichting van de openbare ruimte, wegaanleg, aanleg van nutsvoorzieningen (kabels en leidingen)). Verstoringdieptes variëren hierbij tussen minimaal 70 tot maximaal 220 cm -mv. Onder het verstoringniveau vindt direct de overgang plaats naar de C-horizont en zijn restanten van het oorspronkelijke/van nature gevormde bodemprofiel niet meer te herkennen. Bij slechts twee boringen, welke ook op grotere afstand van elkaar gelegen zijn, is een restant van een holtpodzolbodem aangetroffen. Gezien de ligging vormt het echter geen aanleiding om te spreken van een deel van het plangebied/tracé met enige lengte waar nog sprake is van een (deels) intacte bodemopbouw. Het zullen eerder terreindelen van beperkte omvang omvatten, waar tijdens de inrichting van

		de openbare ruimte slechts beperkte vergravingen/verstoringen hebben plaatsgevonden. Vergeleken met de (geactualiseerde) archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem blijkt dat grotere delen van het plangebied/tracé tot het rivierduinenlandschap kan worden gerekend, waar onder het verstoringsniveau nog rivierduin- op vlechtende rivierterrasafzettingen zijn aangetroffen. Slechts beperkte delen in het noordelijke deel van het onderzochte plangebied/tracé hebben een landschappelijke ligging binnen een laaggelegen terrasrest dat afgedekt is geweest met overstromingsklei (voordat moderne bodemingrepen plaatsvonden). De ligging van een oude rivierbedding komt goed overeen met een kaartbeeld, waar onder het verstoringsniveau nog venige restgeulafzettingen zijn aangetroffen. Geconcludeerd wordt dat binnen het overgrote deel van het onderzochte plangebied/tracé reeds grootschalige en diepgaande recente bodemingrepen hebben plaatsgevonden en dat hierdoor het archeologisch niveau (potentiële vondstniveau én sporenvak) voor het gehele plangebied volledig is aangetast. Er zijn geen delen van het plangebied/tracé met enige lengte aan te wijzen waar nog sprake is van een (deels) intacte bodemopbouw. Voor de plangebied/tracé is dan ook geen sprake meer van een archeologische verwachting. Geadviseerd is om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren
2461422100 (63872) & 2461430100 (63873)	550 meter ten zuidwesten van het plangebied Warmseweg 6 te Etten Gemeente Oude IJsseltreek Coördinaat: 217931/438431	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 21-11-2014 Resultaat: Het plangebied ligt binnen het rivierengebied van de Oude IJssel en specifiek binnen een hoger gelegen terrasrest van het Laagterras, gevormd tijdens het Pleniglaciaal toen de Rijn nog door dit gebied stroomde. Het terrasrest is waarschijnlijk bedekt met een laag rivierklei afgezet tijdens de warmere fasen van het Laat-Glaciaal (Bølling-Allerød, oude rivierklei, 1e Laag van Wijchen) en/of Laat-Holocene klei (Formatie van Echteld). Rivierduinzand lijkt op basis van het AHN niet in het plangebied voor te komen. Dergelijke nog hoger gelegen terreindelen bevinden zich ten zuiden van het plangebied. Ten opzichte van de omliggende en lager gelegen riviervlaktes direct naast de loop van de Oude IJssel en overloopteulen, vormde het plangebied een beter geschikte (tijdelijke) bewoningslocatie. In de tijd van de Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum) en Landbouwers (vanaf het Laat-Neolithicum) zal als (tijdelijke) nederzettingenlocatie echter de meeste voorkeur zijn uitgegaan naar de hoger gelegen terreinen waar rivierduinzand ligt. Voor het plangebied is de kans op de aanwezigheid van archeologische resten daarom middelhoog. Op basis van de geraadpleegde historische kaarten blijkt dat het plangebied vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw tot vrij recentelijk in agrarisch gebruik was (voornamelijk als akkerland). De huidige inrichting van het terrein is van recente datum. Het noordelijke deel van het plangebied is voorzien van een erfverharding (klinkers) en door het centrale deel van het plangebied is een aarden wal aangelegd. Indien en zo ja, in welke mate de aanleg van deze verharding/constructie het oorspronkelijke bodemprofiel heeft verstoord, is onbekend. Daarnaast dient er rekening worden gehouden dat er grondverbeteringswerkzaamheden hebben plaatsgevonden. Bij een ondiep voorkomen van het onderliggende rivierzand (vlechtende rivierterrasafzettingen, voornamelijk grof zand met fijn grind) werd deze opgemengd met de afdekkende Holocene kleilaag, om zo de draagkracht en waterhuishouding van de grond te verbeteren. Dergelijke gronden worden ook wel aangeduid als gebroken gronden. Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek blijkt dat de bodemopbouw in het noordelijke deel van het plangebied tot gemiddeld 85 cm -mv recent geroerd/verstoord is, ten gevolge van de aanleg van een klinkerverharding. Ter plaatse komt onder de klinkerverharding, een laag cunet-/stabilisatiezand, een halfverhardingslaag met resten bouwpuin en baksteen en vervolgens een zeer vaste laag donkergrijs gekleurd kleilig zand voor tot een diepte van circa 85 cm -mv. In het centrale en zuidelijke deel van het plangebied is sprake van een zogenaamde gebroken grond. Het plangebied heeft deel uitgemaakt van een agrarisch intensief bewerkt terrein, waarbij de oorspronkelijke afdekkende kleilaag (vermoedelijk zware klei) is opgemengd met de oorspronkelijke top van de vlechtende rivierterrasafzettingen, waardoor er een bovengrond is ontstond die bestaat uit matig tot sterk zandige klei. De gebroken grond loopt door tot een diepte van gemiddeld 100 cm -mv. De onverstoorde bodem betreft binnen het gehele plangebied direct vlechtende rivierterrasafzettingen met een zwak gleyhoudende top (Cg-horizont). Er is in het geroerde deel van de bodemopbouw antropogeen materiaal aangetroffen dat eveneens tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden al zichtbaar was. Het antropogeen materiaal bestaat uit (sub)recent daterende resten/fragmenten, voornamelijk in de vorm van baksteen en puin. Het betreft materiaal dat gebruikt is als halfverhardings-/stabilisatielaag in het noordelijke deel van het plangebied en dat ook vermengd is geraakt in de bouwvoor in het centrale deel van het plangebied. In de onverstoorde bodem zijn tot 30 cm in de top van de rivierterrasafzettingen (Cg-/Cr-horizont) geen archeolo-

		gische indicatoren aangetroffen. Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het booronderzoek er geen aanwijzing zijn om nog archeologische resten en/of sporen te verwachten. Geadviseerd is om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.
2389771100 (54680)	600 meter ten zuidwesten van het plangebied Doetinchem-Wesel te Doetinchem Gemeente Oude IJsseltreek Coördinaat: 218457/437891	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Sweco Datum: 19-11-2012 Resultaat: Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied in het dal van de Oude IJssel ligt. De mastlocaties liggen binnen verscheidene bodemkundige en geomorfologische eenheden behorende tot het riviersysteem van de Oude IJssel, variërend van terrassen tot geulen. Onder deze afzettingen liggen bodems behorende tot de Kreftenheye formatie, welke is afgezet door de Pleistocene loop van de Rond Montferland Rijn. In de omgeving van het plangebied zijn archeologische bewoningsresten aangetroffen uit alle periodes vanaf het Laat-Paleolithicum. Er kunnen in het plangebied archeologische resten verwacht worden die dateren vanaf het Laat-Paleolithicum. Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied bestaat uit rivierafzettingen, voornamelijk bestaande uit lichte klei en zavel op zand. Dit komt in grote lijnen overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek. De bodems die in de boringen zijn aangetroffen, doen vermoeden dat een groot deel van de mastlocaties in het verleden minder geschikt waren voor (permanente) bewoning, vanwege activiteiten van de Oude IJssel. De top van de Pleistocene Kreftenheye-formatie bevindt zich op circa 1 m beneden het maaiveld. Nabij Ulft is in een aantal boringen dekzand aangetroffen, dit is een indicatie voor hogere, drogere gronden. Een groot deel van het dekzand bleek echter verstoord en/of verspoeld te zijn. Alhoewel niet kan worden uitgesloten dat er in het plangebied of in de directe omgeving van het plangebied bewoningsresten aanwezig zijn, zijn er tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren waargenomen. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek is voor geen van de onderzochte mastlocaties een vervolgonderzoek aanbevolen.
2201266100 (29109)	700 meter ten zuidoosten van het centrale punt van het plangebied Heuven; Wisch; IJsselweg te Terborg Gemeente Oude IJsseltreek Coördinaat: 218938/438429	Type onderzoek: bureau- en geofysisch onderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 3-6-2008 Resultaat: Onderzoek ter plaatse van het Kasteel van Wisch (zie ook hierboven AMK-terrein 1.215). Het betreft een bureauonderzoek en een geofysisch (grond-radar) onderzoek, met als doel het verwerven van inzicht in de opbouw van het kasteelterrein en in de eventuele aanwezigheid van resten van het kasteel. Uit het onderzoek is gebleken dat het kasteelterrein bestaan heeft uit een voorburcht en een afzonderlijk omgrachte hoofdburcht (zie bijlage 5). Het betrof een Mottekasteel. De hoofdburcht werd aangelegd op een kunstmatige verhoging (circa 2 tot 3 m) op een natuurlijke hoogte (rivierduin). Ter plaatse van de voorburcht was eveneens sprake van antropogene ophoging, zij het in mindere mate. Het geheel was omgeven door een brede gracht. Aan de zuidwestzijde was sprake van een dubbele gracht, die mogelijk werd gescheiden door een wal. Het is niet duidelijk of de buitenste gracht ook aan de zuidoostzijde van het kasteelterrein, ter plaatse van het huidige plangebied, aanwezig is. Tijdens het onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor funderingen in de bodem. Uit de vondst van blokken tufsteen, zandsteen en leisteen (in het verleden), is opgemaakt dat het kasteel opgetrokken is geweest uit zandsteen en tufsteen, met een leistenen dak. Het kasteel dateert vermoedelijk uit de tweede helft van de 12 ^e eeuw, en is tot in of kort na het einde van de 14 ^e eeuw in gebruik geweest (op basis van de aangetroffen aardewerkfragmenten). Op kaartmateriaal uit 1573 is het weergegeven als 'Den Netelbergh'. Vermoedelijk was in die periode sprake van een op een verhoging gelegen ruïne, begroeid met brandnetels. In de jaren '80 van de 20 ^e eeuw is de heuvel deels afgegraven, waarbij de vrijgekomen grond in de gracht is geschoven. Voor deze egalisatie had plaatsgevonden, was het kasteelterrein nog prominenter in het landschap aanwezig dan tegenwoordig. Ter plaatse van de hoofdburcht was nog een kleinere, min of meer ronde heuvel aanwezig op de grotere heuvel, die tegenwoordig nog (deels) te herkennen is. Ook hebben verstoringen van het kasteelterrein plaatsgevonden door de aanleg van betonnen putten en het graven van een bietenkuil. Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat het kasteelterrein groter is dan vooraf werd aangenomen. Op grond van het onderzoek is daarom aanbevolen de monumentgrens aan te passen.
2440484100 (61181)	750 meter ten oosten van het centrale punt van het plangebied Evz Linkeroever De Pol te Terborg	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek, naar aanleiding van de resultaten van het eerder uitgevoerde bureau- en booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2411964100 (57565) & 2411972100 (57566)) Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 5-5-2014

	Gemeente Oude IJsseltreek Coördinaat: 219058/438621	Resultaat: De vindplaats in het noordelijke deelgebied bestaat uit drie grondsporen, die mogelijk van antropogene aard zijn (2 kuilen en een mogelijke paalkuil). Vanwege de lage sporendichtheid en de geïsoleerde ligging van de grondsporen is het waarschijnlijk dat de aangetroffen resten horen bij de periferie/off-site van een nederzetting. Tijdens het onderzoek zijn geen sporenclusters waargenomen, waaruit kan worden opgemaakt dat binnen het plangebied (grotere) structuren aanwezig zijn. In het zuidwestelijke deelgebied zijn wel twee behoudenswaardige vindplaatsen aangetroffen. Het betreft de geul/gracht met brug in werkput 8 en de vondstlaag in werkput 10. Beide vindplaatsen hebben een relatie met, of zijn mogelijk onderdeel van, het nabijgelegen kasteelterrein en/of het historische erf. De ontwikkelingsplannen zijn op basis van de ligging van de twee behoudenswaardige vindplaatsen aangepast, waardoor de vindplaatsen <i>in situ</i> behouden blijven. In het kader van de huidige plannen is daarom geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Indien (in de toekomst) toch bodemingrepen plaats gaan vinden ter plaatse van de deze vindplaatsen, dan dienen de vindplaatsen opgegraven te worden.
4950561100 & 4955795100	850 meter ten oosten van het centrale punt van het plangebied Oude IJsselweg 7a te Terborg Gemeente Oude IJsseltreek Coördinaat: 219137/438589	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2-3-2021 & 26-2-2021 Resultaat: Op basis van het archeologisch bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten uit de perioden voor de perioden (Laat-)Paleolithicum t/m Middeleeuwen. Deze verwachting is vooral gebaseerd op de veronderstelde ligging van het plangebied op (de flank van) een rivierduin. In de tijd van de Jagers-Verzamelaars (einde Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) zullen de rivierduinen een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzettingenlocatie. Uitgevoerd archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied laat zien dat op de rivierduinen antropogene activiteiten plaatsvonden vanaf mogelijk al het Meso-/Neolithicum. Verder zijn vanaf een afstand van circa 150 ten zuidwesten van het plangebied structuren aangetroffen die verband houden met het kasteel Wisch, zoals toegangswegen en waterpartijen, en het historische erf Oud Wisch. Gezien deze afstand wordt het niet waarschijnlijk geacht dat binnen de begrenzing van het plangebied structuren hebben gelegen gerelateerd aan dit erf (plangebied ligt ruim buiten de begrenzing van het historische erf). Voor de periode Nieuwe tijd is de verwachting laag. Vanuit geraadpleegd historisch kaartmateriaal is er geen aanleiding om te verwachten dat het plangebied deel heeft uitgemaakt van een historisch erf. Het plangebied heeft voor langere tijd alleen een agrarisch gebruik gekend, voornamelijk als akkerland. Vanaf de jaren '80 van de 20 ^e eeuw maakt het deel uit van het terrein van de RWZI Etten, dat voor een groot deel aangewezen is als een antropogeen opgehoogd terrein. Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek blijkt dat er sprake is van een verstoorde bodemopbouw tot een diepte van gemiddeld 80 cm -mv, waarbij door voorheen agrarisch gebruik en diep-ploegwerkzaamheden een zogenaamde gebroken grond is ontstaan. De noord-oostelijke helft van het plangebied behoort nog tot het terrein waar opgebrachte grond ligt ten behoeve van de realisatie van de RWZI Etten (antropogene recente ophoging). Onder het verstoringsniveau bevindt zich veelal direct de 1C-horizont en dit betreft rivierduinafzettingen. Bij twee boringen is onder het verstoringsniveau een mogelijk restant van een overgangs-BC-horizont aangetroffen van de oorspronkelijke gevormde bruine bosgrond of vorstvaaggrond. Géén van de boringen laten echter een dermate intacte bodemopbouw zien om met zekerheid te kunnen achterhalen wat het van nature gevormde bodemprofiel is geweest. Het rivierduinzand loopt door tot een gemiddelde diepte van 150 cm -mv, waarna de overgang plaatsvindt naar vlechtende rivierterrasafzettingen. Het pakket rivierduinzand neemt wel in dikte af in zuidwestelijke richting, wat de ligging van het plangebied op de flank van een rivierduin bevestigt en aangrenzend ten zuidwesten de overgang plaatsvindt naar een oude riviergeul van de Oude IJssel. Ook ter plaatse van boring 2 ontbreekt rivierduinzand en hier bevindt zich onder het verstoringsniveau een pakket matig tot sterk zandige klei. Dit betreft waarschijnlijk oude rivierklei/overstromingsklei van de Oude IJssel. Hieronder zijn weer vlechtende rivierterrasafzettingen aanwezig. Gesteld kan worden dat de oorspronkelijke bodemopbouw al in sterke mate is aangetast/verstoorde voornamelijk door het agrarisch gebruik (vorming van gebroken door overstromingsklei te vermengend met onderliggend rivierduinzand). Er zijn verder ook geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het booronderzoek er geen aanwijzing zijn om restanten van een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

2206904100 (29883)	900 meter ten oosten van het centrale punt van het plangebied Riezengraaf te Etten Gemeente Oude IJsselstreek Coördinaat: 219152/438479	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Sweco Datum: 16-7-2008 Resultaat: Inventariserend Veldonderzoek in plangebied Groenverwerking Etten-seweg in verband met realisatie van een verwerkingslocatie voor groenafval. Uit het Bureauonderzoek is gebleken dat de archeologische verwachting voor het plangebied middelhoog is in het noordelijke gedeelte. Er kunnen archeologische resten worden verwacht die dateren uit de Steentijd tot en met de Middeleeuwen. De eventuele archeologische waarden kunnen direct onder het maaiveld worden verwacht. In het zuidwestelijke gedeelte van het plangebied is de archeologische verwachting hoog. Hier worden met name archeologische waarden verwacht die gerelateerd kunnen worden aan het middeleeuwse kasteel Wisch. Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied voor een groot gedeelte is verstoord. Bij slechts twee boringen zijn onder de verstoorde lagen rivierduinafzettingen aangetroffen. In het profiel van een boring zijn oeverwalafzettingen gevonden. In het zuidelijke gedeelte van het plangebied is een oppervlaktevondst aangetroffen. Het betreft een fragment aardewerk uit de 14 ^e eeuw. Mogelijk kan het gerelateerd worden aan het kasteel van Wisch. Echter, aangezien het een oppervlaktevondst betreft, kon hierover geen duidelijkheid worden gegeven. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek wordt voor het gedeelte van het plangebied waar boringen zijn uitgevoerd, geen vervolgonderzoek aanbevolen. De voorgenomen graafwerkzaamheden kunnen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd. Ter plaatse van monumentnummer 1.215 (kasteel van Wisch) wordt een vervolgonderzoek aanbevolen indien daar graafwerkzaamheden worden uitgevoerd.
2470105100 (64977)	900 meter ten noorden van het centrale punt van het plangebied Kemnaderallee te Doetinchem Gemeente Doetinchem Coördinaat: 218372/439704	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Transect Datum: 29-1-2015 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS dan wel in DANS EASY.
2411964100 (57565) & 2411972100 (57566)	1.000 meter ten oosten van het centrale punt van het plangebied en doorlopend rondom het terrein van RWZI Etten EVZ Oude IJssel, linkeroever De Pol te Terborg Gemeente Oude IJsselstreek Coördinaat: 219403/438616	Type onderzoek: bureau- en geo-archeologisch booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 11-7-2013 Resultaat: Uit de landschappelijke ligging blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Bewoning zal hebben plaatsgevonden op de hoger gelegen terrasresten (met of zonder dek van rivierduinzand), terwijl de lager gelegen delen gunstig waren voor jacht en visvangst, watervoorziening en rituele activiteiten. Door deze gunstige ligging wordt de kans op de aanwezigheid van resten van bewoning op de hoger gelegen delen hoog geacht. Door deze hoge verwachting voor bewoningsresten geldt ook een hoge verwachting op het voorkomen van resten van beekdalgebonden activiteiten, die zullen hebben plaatsgevonden vanuit de nederzettingsterreinen/jachtkampen op de hoger gelegen terrasresten. Verder geldt voor het zuidelijke deel van het plangebied een hoge verwachting voor structuren die verband houden met het kasteel Wisch, zoals toegangswegen en waterpartijen. De archeologische resten worden op de hoger gelegen terrasresten aan en direct onder het maaiveld verwacht. Ter plaatse van de lager gelegen delen wordt verwacht dat resten ouder dan de Romeinse tijd zijn afgedekt door fluviatiele sedimenten. Jongere resten worden in deze Holocene afzettingen verwacht. Het plangebied is gelegen ter plaatse van een Laat-Glaciaal terras van een vlechtend riviersysteem. Vanuit de riviervlakte zijn in de Jonge Dryas plaatselijk rivierduinen opgestoven. Deze rivierduinen vormen de hoger gelegen delen van het plangebied. De in de vlakte aanwezige riviergeulen zijn in het Holoceen opgevuld geraakt en vanaf de Romeinse tijd zijn de lager gelegen delen van het plangebied bedekt geraakt met overstromingssedimenten, bestaande uit zandige leem en lemig zand. De dikte van de Holocene deklaag wisselt sterk, als gevolg van het aanwezige paleoreliëf. De dikte bedraagt over het algemeen, buiten de Laat-Glaciaal riviergeulen, maximaal circa 70 cm. De aangetroffen bodemopbouw komt grotendeels overeen met de verwachtingen. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bevestigd. Geadviseerd is om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren om inzicht te verschaffen in de eventueel aanwezige archeologische resten.

2200189100 (28940)	1.000 meter ten westen van het centrale punt van het plangebied Waalse Water te Etten Gemeente Montferland Coördinaat: 217215/438386	Type onderzoek: archeologische verwachtingskaart Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 26-05-2008 Resultaat: Uit recent onderzoek (Verschuuren, 2007) in het projectgebied is gebleken dat het dal van het Waalse Water een complete opvullingssequentie van organische en klastische, laat-glaciale en vroeg-holocene rivierafzettingen bevat. Geomorfologisch en aardkundig gezien is het Waalse Water een van de meest markante (en mogelijk in zijn aard en omvang voor Nederland unieke) reliëfrelieken uit deze periode. De afzettingen komen op zeer geringe diepte onder het huidige kleideel voor. Indien rondom de westelijke hoge rand van de restgeul van het Waalse Water nederzettingen aanwezig zijn geweest, kunnen in de geulafzettingen of langs de randen ervan tevens zeldzame organische archeologische resten voorkomen. Voortgaande planvorming zou zeker tot een ernstige aantasting van dit waardevolle landschap leiden en tot onherroepelijke beschadiging van het aardkundig en archeologisch bodemarchief. Gezien het aardwetenschappelijk en (mogelijk) archeologisch belang van het gebied wordt geadviseerd om een alternatief voor de geplande bodemingrepen te zoeken. Bij voortgaande planvorming wordt voorafgaand aan planuitvoering een vervolg onderzoek in de vorm van een verkennend (geo-)archeologisch veldonderzoek aanbevolen. De resultaten van dit veldonderzoek vormen het uitgangspunt voor het selectiebesluit over de verdere planuitvoering. Landschappelijk-geo(morfo)logisch biedt het gebied prospectieve mogelijkheden om eventueel aanwezige laat paleolithische en mesolithische vondstcomplexen op te sporen. Om inzicht te krijgen in de mogelijke aanwezigheid van archeologische resten en de geologische en bodemkundige situatie (bodempopbouw en bodemgaafheid) almede archeologische potentie van het gebied dient in eerste instantie een (geo-)archeologisch booronderzoek uit gevoerd te worden bovenlangs en onderlangs de gehele westelijke hoge terrasrand van de restgeul. Gezien het landgebruik en de verwachte diepteligging en prospectieve kenmerken van mogelijk aanwezige archeologische resten, wordt aanbevolen om dit in de vorm van een verdicht boorgrid (13 x 15 m driehoeksgrid) uit te voeren. Uitgangspunt voor het booronderzoek zijn de SIKB richtlijnen. Daarnaast dient gelijktijdig een veldkartering (indien mogelijk) uitgevoerd te worden
2441334100 (61287)	1.000 meter ten westen van het centrale punt van het plangebied Waalse Water te Etten Gemeente Montferland Coördinaat: 217210/438380	Type onderzoek: archeologische begeleiding, naar aanleiding van de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek (opstellen verwachtingskaart, zie onderzoeksmeldingsnr. 28.940) Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 22-04-2014 Resultaat: De bodempopbouw bestaat uit restgeulopvullingen die tijdens het Holoceen zijn afgezet/zijn gevormd (overstromingsklei vermengd met lokaal geërodeerd rivierduinzand/dekzand gelegen op venige opvullingen). Aan weerszijde van de geul komen vlechtende rivierafzettingen voor. De meandergeul van het Waalse Water ligt ingesneden in de het Laagterras. Plaatselijk komen tussen de vlechten de rivierterrasaafzettingen en de geulopvullingen die ook direct buiten de daadwerkelijke geul zijn afgezet, nog een dunne laag (stugge) zwak zandige klei voor. Dit betreft een Wijchen Laag, afgezet tijdens de warmere perioden van het Laat-Glaciaal (Bølling-Allerød interstadialen) toen er een tak van de Rijn nog actief was ter plaatse van het Waalse Water. Dit komt overeen met de archeologische waarden- en verwachtingskaart die voor het plangebied Waalse Water is opgesteld. De graafwerkzaamheden hebben zich beperkt tot de restgeul en de naastgelegen terrasresten. Er is niet gegraven in rivierduinzand/dekzand. Deze zullen zeer waarschijnlijk zowel ten westen als ten oosten van het plangebied aanwezig zijn. Aangetroffen vondstmateriaal betreft een selectie van brokken ijzer-slak/vloeijslak die zowel in situ (uit de steile oeverwand onder het niveau van het oorspronkelijke maaiveld) als ex situ liggen (uit de stort/bultengrond en de opgebrachte laag grond) zijn verzameld. Het gaat het om brokken ijzer-slak/vloeijslak van subrecente ouderdom, afkomstig van één meerdere hoogovens die langs de loop van de Oude IJssel hebben gestaan. Langs de westzijde van het plangebied is het gebruikt als wegverharding. De conserveringstoestand is goed. De verwachting is dat langs meerdere trajecten langs de westzijde van de geulloop van het Waalse Water slakkenmateriaal gebruikt is als wegverharding. Er zullen vooralsnog geen verdere graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden, waardoor verder behoud in situ gewaarborgd wordt. De aanwezige verhardingslaag van slakkenmateriaal kan beter gezien worden als een cultuurhistorisch element. Afvalproducten afkomstig van hoogovens/ijzergieterijen werden gebruikt om zandwegen te verharderen, zo ook de weg die langs de westzijde van de geulloop van het Waalse Water heeft gelopen. De archeologische waarde hiervan is laag. Verder zijn er tijdens het onderzoek geen relevante archeologische resten of sporen waargenomen, bijvoorbeeld in de vorm van waterkundige structuren dan wel rivierdal-/beekdalgerelateerde resten. Wel zijn er op diverse locaties dumpzoo-

		nes aangetroffen van modern afval, bestaande uit resten puin, baksteen, plastic, glasfragmenten en gehele flessen en glazen potten, stukken ijzer (hekwerk, onderdelen van voertuigen) en een enkele autoband. Deze hebben vanuit archeologisch oogpunt geen waarde.
--	--	--

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied¹⁹

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan dertien vondstmeldingen geregistreerd (zie tabel V en figuur 10).

Een groot deel van deze vondstmeldingen zijn gekoppeld aan archeologisch onderzoek, welke hierboven reeds samenvattend zijn beschreven. Verder zijn er enkele vondsten bekend die zijn aangetroffen tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden, waaronder een neolithische stenen bijl binnen het terrein van de huidige RWZI Etten, circa 850 meter ten oosten van het plangebied, als vondsten gedaan tijdens de aanleg van de Gaanderenweg, circa 1.000 meter ten noordoosten van het plangebied. Deze laatste zijn aangetroffen binnen het aaneengesloten rivierduinenlandschap dat zich langs de oostzijde van het dal van de Oude IJssel bevindt.

Tabel V. Overzicht ARCHIS-vondsten

Zaaknummer (waarnemingsnummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
2201266100 (431119)	750 meter ten zuidoosten van het centrale punt van het plangebied IJsselweg te Heuven Gemeente Oude IJsselstreek Coördinaat: 218920/438380	<i>Late-Middeleeuwen:</i> - grachten Aangetroffen tijdens de uitvoering van een geofysisch onderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2201266100 (29109))
2754610100 (11564)	750 meter ten zuidoosten van het centrale punt van het plangebied Wisch te Gendringen Gemeente Oude IJsselstreek Coördinaat: 218960/438430	<i>Late-Middeleeuwen:</i> - grondsporen Aangetroffen tijdens de uitvoering van een geofysisch onderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2201266100 (29109))
2440484100	800 meter ten zuidoosten van het centrale punt van het plangebied EVZ linkeroever De Pol te Terborg Gemeente Oude IJsselstreek Coördinaat: 219345/438415	<i>Vroege-Middeleeuwen – Late-Middeleeuwen:</i> - fragment van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk <i>Late-Middeleeuwen:</i> - 52 fragmenten van grijsbakkend gedraaid aardewerk - 40 fragmenten van steengoed - 5 fragmenten van ijzeren objecten, - 8 fragmenten van bot, dierlijk objecten - 15 fragmenten van stenen objecten - plantaardig, hout palen - proto-steengoed - fragment van een ijzeren slak - 12 fragmenten van keramische bouwmetaal <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i> - 8 fragmenten van roodbakkend geglazuurd aardewerk - gracht <i>Nieuwe tijd:</i> - 7 fragmenten van steengoed - fragment van faience aardewerk Aangetroffen tijdens de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2440484100 (61181))

¹⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

3064621100 (60264)	800 meter ten zuidoosten van het centrale punt van het plangebied Heuven te Terborg Gemeente Oude IJsselstreek Coördinaat: 219000/438400	<i>Vroege-Middeleeuwen – Late-Middeleeuwen:</i> - 2 fragmenten van tufsteen bouw materiaal <i>Late-Middeleeuwen:</i> - 2 fragmenten van grijsbakkend gedraaid aardewerk - fragment van een keramische kogelpot - proto-steengoed Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologisch booronderzoek (zie Zaakin- dentificatie (OM-nummer) 3064621100)
2725597100 (6989)	850 meter ten oosten van het centrale punt van het plan- gebied Heuven te Etten Gemeente Oude IJsselstreek Coördinaat: 219170/438750	<i>Neolithicum:</i> - fragment van een stenen bijl Aangetroffen tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden
2206904100 (415450)	900 meter ten zuidoosten van het centrale punt van het plangebied Riezengraaf te Etten Gemeente Oude IJsselstreek Coördinaat: 219128/438380	<i>Late-Middeleeuwen:</i> - fragment van gedraaid aardewerk Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologisch booronderzoek (zie Zaakin- dentificatie (OM-nummer) 2206904100 (29883))
2440484100	900 meter ten zuidoosten van het centrale punt van het plangebied EVZ linkeroever De Pol te Terborg Gemeente Oude IJsselstreek Coördinaat: 219110/438375	<i>Late-Middeleeuwen:</i> - fragment van een toetssteen Aangetroffen tijdens de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek (zie Zaakin- dentificatie (OM-nummer) 2440484100 (61181))
2704269100 (3412)	900 meter ten noordwesten van het centrale punt van het plangebied Kemnade te Wijnbergen Gemeente Montferland Coördinaat: 217600/439360	<i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i> - grondsporen Waargenomen tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden
2704082100 (3391)	950 meter ten noordoosten van het centrale punt van het plangebied Gaanderenseweg te Doetin- chem Gemeente Doetinchem Coördinaat: 219000/439500	<i>IJzertijd:</i> - handgevoemd aardewerk Waargenomen tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden t.b.v. de herin- richting van de Gaanderenseweg
2704090100 (3392)	950 meter ten noordoosten van het centrale punt van het plangebied Gaanderenseweg te Doetin- chem Gemeente Doetinchem Coördinaat: 219000/439500	<i>Paleolithicum - Bronstijd:</i> - vuursteen afval - fragmenten van vuursteen spitsen - vuursteen afslagen <i>Late-Middeleeuwen:</i> - fragmenten van keramische kogelpotten Waargenomen tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden t.b.v. de herin- richting van de Gaanderenseweg
2704130100 (3397)	950 meter ten noordoosten van het centrale punt van het plangebied Gaanderenseweg te Doetin- chem Gemeente Doetinchem Coördinaat: 218810/439660	<i>IJzertijd:</i> - handgevoemd aardewerk Waargenomen tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden t.b.v. de herin- richting van de Gaanderenseweg

2704139100 (3398)	950 meter ten noordoosten van het centrale punt van het plangebied Gaanderenseweg te Doetinchem Gemeente Doetinchem Coördinaat: 218810/439660	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd:</i> - aardewerk <i>Vroege-Middeleeuwen – Late-Middeleeuwen:</i> - fragmenten van keramische kogelpotten Waargenomen tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden t.b.v. de herinrichting van de Gaanderenseweg
2824416100 (23091)	1000 meter ten zuidoosten van het centrale punt van het plangebied Oosseld te Doetinchem Gemeente Oude IJsseltreek Coördinaat: 219240/438380	<i>Late-Middeleeuwen:</i> - fragment van een koperen stempel/zegelstempel Aangetroffen tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn geen wetenschappelijke publicaties geraadpleegd, heeft geen archiefonderzoek plaatsgevonden en heeft geen navraag voor eventuele aanvullende informatie bij het provinciaal archeologisch depot plaatsgevonden, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

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 die niet in ARCHIS worden weergegeven.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingsvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze 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.

Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap²⁰

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland is weergegeven in bijlage 2. Voor een meer gedetailleerde bewoningsgeschiedenis van het rivierterrassen- en rivierduinengebied langs de Oude IJssel wordt verwezen naar de rapportage behorende bij de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Oude IJsseltreek.²¹

Al vanaf de Oude Steentijd (Laat-Paleolithicum, zie bijlage 1) werd het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap bewoond door rondtrekkende jagers en verzamelaars. Vooral de hoger gelegen terreindelen zoals dekzandruggen en -koppen en de hoogste delen van de dekzandwelingen, werden vanaf het Laat-Paleolithicum gekozen als woonplaats en begraafplaats. Deze vormden de meest reliëfrijke, hoogstgelegen en goed ontwaterde delen van het landschap, vaak met markante gradiënten naar lagere terreindelen.

²⁰ Barends *et al.*, 2006

²¹ Brugman *et al.*, 2014

Tevens hadden beekdalen en (kleine) rivieren een grote aantrekkingskracht. De beek/rivier bood mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek/rivier trokken. Daarnaast was er in het beek-/rivierdal een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron. De hogere rivierduinen en dekzandruggen en -koppen nabij een beek-/rivierdal waren dus de meest favoriete bewoningslocaties.

Vanaf de Nieuwe Steentijd (Neolithicum) deden landbouwactiviteiten hun intrede. Nederzettingen ontstonden juist vaker op de overgang van de hoge zandgronden naar de lage beek-/rivierdalen (gebieden van dekzandwelingen), gunstig gelegen tussen de weiden in de beek-/rivierdalen en vooral daar waar een aanzienlijk areaal aan hoge (zand)gronden aanwezig waren om in gebruik genomen te worden als landbouwgrond.

In de Middeleeuwen vond een geleidelijke omslag plaats in het agrarisch bedrijfssysteem, die ook landschappelijk gevolgen had. Door een intensiever bodemgebruik en het gelijktijdig in stand houden van de vruchtbaarheid van het steeds uitbreidende akkerareaal namen de heidevelden in omvang sterk toe. Door eeuwenlange bemesting werden vooral de hogere dekzandruggen geleidelijk opgehoogd. Deze staan voor de oostelijke zandgronden bekend als engen, enken, eenmans-essen of kampen. In het algemeen wordt de term "es" gebruikt. Doordat de hydrologische omstandigheden op korte afstand sterk wisselen, zijn nooit grote akkercomplexen tot ontwikkeling gekomen. Hier overheerste de individuele occupatie, waardoor kleine percelen ontstonden, met een afwisseling van grasland en akkerland. Vaak zijn de percelen omgeven door heggen of hakhout. De bewoning binnen het oostelijk dekzandlandschap was daardoor altijd sterk verspreid.

Vanaf de Middeleeuwen verplaatste de bewoning zich ook naar de lager gelegen gebieden aan de randen van de essen, om zo maximaal gebruik te maken van het beschikbare landbouwareaal. Tot voor kort nam men aan dat het potstalsysteem (een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en zand dat werd vervaardigd in een veestal) al volop in de Middeleeuwen in gebruik was. Opgravingen van middeleeuwse boerderijen laten tot dusver echter geen overtuigende sporen zien van het gebruik van het potstalsysteem destijds. Het is daarmee kenmerkend voor het agrarisch gebied van de Nederlandse zandgronden in de Nieuwe tijd.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel VI. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²²

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Hottingerkaart	1773-1794	83	-	Binnen een gebied van woeste gronden, nog niet ontgonnen, waarschijnlijk natuurlijke natte graslandgebieden die konden overstroomd tijdens perioden van hoogwater.	Vooraf omgeving van natte graslandgebieden, met ten noorden de oude loop van de rivier de Oude IJssel.
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1828	Gemeente Wisch, sectie G, Blad 01	1:2.500	Ontgonnen ten behoeve van agrarisch gebruik, voornamelijk percelen grasland. Door het zuidwestelijke deel van het plangebied was een sloot/wetering gegraven, ter plaatse van een restgeul.	Agrarisch buitengebied, met percelen akkerland op de hoger gelegen rivierduinen/hooggelegen terrasresten en graslanden op de lager gelegen terrasresten en oude riviergeulen.

²² www.topotijdreis.nl / beeldbank.cultureelerfgoed.nl / Versfelt, 2003

Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1880	493	1:50.000	Boerenerv aanwezig ter plaatse van het bestaande agrarisch bedrijf/boerenerv (melkveebedrijf Winters), betrof waarschijnlijk niet meer dan een woonboerderij (woon en stalgedeelte ineen).	Ten westen een zandweg aanwezig (Veerstraat), welke richting het voetveer liep bij het Waalse Water. Enkele boerenerven aanwezig in de omgeving van het plangebied, veelal langs de randen van rivierduinen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1931	493	1:50.000	Centrale deel plangebied doorsneden door een onverharde weg, sluitingsweg van erf ter plaatse van het bestaande agrarisch bedrijf/boerenerv (melkveebedrijf Winters), als ook van een verder ten noorden van het plangebied gelegen erf. Ook een zandweg aanwezig langs/door het uiterst westelijke deel van het plangebied, welke naar een schut- en keersluis met voetbrug liep.	Enkele nieuwe boerenerven. Rivierloop van de Oude IJssel enigszins aangepast/gekanaliseerd.
Topografische kaart	1957	40 F	1:25.000	Bebouwing uitgebreid binnen het bestaande agrarisch bedrijf/boerenerv (melkveebedrijf Winters), ligging van onverharde wegen aangepast door aanleg/kanalisatie van de Oude IJssel. Zuidwestelijke en zuidoostelijke deel plangebied voornamelijk in gebruik als akkerland, rest als grasland.	Nieuwe loop van de Oude IJssel wordt aangelegd (uitgraven van een geul), met (ten dele) demping van de voormalige loop.
Topografische kaart	1966	40 F	1:25.000	Ontsluiting van het bestaande agrarisch bedrijf/boerenerv (melkveebedrijf Winters) alleen nog maar via de westzijde, bebouwing binnen het erf verder uitgebreid.	Herverkaveling van agrarische percelen, uitbreiding van bebouwing binnen de in de omgeving gelegen boerenerven.
Topografische kaart	1977	40 F	1:25.000	Ontsluiting van het bestaande agrarisch bedrijf/boerenerv (melkveebedrijf Winters) via de zuidzijde, vanuit de nieuw aangelegde Oude IJsselweg, bebouwing binnen het erf verder uitgebreid aangeduid als 't Kempke. Merendeels huidige situatie.	Oude IJsselweg aangelegd langs de zuidzijde van het plangebied. Merendeels huidige situatie.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal uit de tweede helft van de 18^e eeuw (Hottinger Atlas) maakte het plangebied deel uit van een nog niet ontgonnen gebied (zie figuur 11). Waarschijnlijk betroffen het natuurlijke natte graslandgebieden die konden overstroomd tijdens perioden van hoogwater (overstromingsgebied van de destijds nog niet gekanaliseerde/rechtgetrokken loop van de rivier de Oude IJssel ten noorden van het plangebied).

Aan het begin van de 19^e eeuw was het gebied ontgonnen en in agrarisch gebruik genomen, met vooral percelen akkerland op de hoger gelegen rivierduinen/hoggelegen terrasresten en graslanden op de lager gelegen terrasresten en oude riviergeulen. Het plangebied zelf was merendeels in gebruik als grasland. Door het zuidwestelijke deel van het plangebied was een sloot/wetering gegraven, ter plaatse van een restgeul (zie figuur 12).

In de tweede helft van de 19^e eeuw is een boerenerv ontstaan ter plaatse van het bestaande agrarisch bedrijf/boerenerv (melkveebedrijf Winters). De bebouwing betrof waarschijnlijk niet meer dan een woonboerderij (woon en stalgedeelte ineen, voormalige bebouwing dat binnen de begrenzing van het bestaande agrarisch bedrijf/boerenerv heeft gestaan). Direct ten westen van het plangebied liep een zandweg (Veerstraat) in de richting van het voetveer liep bij het Waalse Water. Enkele boerenerven waren aanwezig in de omgeving van het plangebied, veelal langs de randen van rivierduinen (zie figuur 13).

In de eerste helft van de 20^e eeuw werd de rivierloop van de Oude IJssel in eerste instantie alleen enigszins aangepast/gekanaliseerd. Enkele nieuwe boerenerven waren ontstaan langs het oude wegenpatroon. Het centrale deel van het plangebied werd doorsneden door een onverharde weg, als sluitingsweg naar het boerenerv ter plaatse van het bestaande agrarisch bedrijf/boerenerv (melkveebedrijf Winters), als ook van een verder ten noorden van het plangebied gelegen boerenerv. Ook was er een onverharde weg/zandweg aanwezig langs/door het uiterst westelijke deel van het plangebied, welke naar een schut- en keersluis met voetbrug liep (zie figuur 14).

Aan het begin van de tweede helft van de 20^e eeuw werd een nieuwe loop van de Oude IJssel aangelegd (uitgraven van een geul), met (ten dele) de demping van de voormalige loop. De bebouwing binnen het bestaande agrarisch bedrijf/boerenerv was verder uitgebreid vooral schuren/veestallen). Ook de ligging van onverharde wegen was aangepast door aanleg/kanalisatie van de Oude IJssel. In de jaren '50 van de 20^e eeuw waren de zuidwestelijke en zuidoostelijke delen van het plangebied voornamelijk in gebruik als akkerland, het resterende deel van het plangebied als grasland (zie figuur 15). De bebouwing binnen het bestaande agrarisch bedrijf/boerenerv breid zich verder uit gedurende het verdere verloop van de tweede helft van de 20^e eeuw, evenals voor andere in de omgeving gelegen boerenerven. In de jaren '70 van de 20^e eeuw is de Oude IJsselweg aangelegd, welke langs de zuidzijde van de het plangebied loopt, Vanuit deze weg vindt tot op heden de ontsluiting van het bestaande melkveebedrijf, welke destijds aangeduid werd als 't Kempke (zie figuren 16 en 17). Vanaf deze tijd hebben binnen dan wel in de omgeving van het plangebied weinig veranderingen plaatsgevonden.

Bouwhistorische gegevens

Getracht is bij de gemeente Oude IJsselstreek is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (via het Erfgoedcentrum Achterhoek Liemers). Voor het adres Oude IJsselweg 3 heeft dit echter geen resultaten opgeleverd. Volgens de Atlas Leefomgeving²³ zijn de aanwezige stallen en een woonboerderij voornamelijk gebouwd in de jaren '60 van de 20^e eeuw. De meest zuidelijk gelegen vrijstaande woning zou in 1995 gebouwd zijn. De verwachting is dat deze bebouwing minimaal voorzien is van stampbetonfunderingen dan wel strook-/sleuffunderingen tot op het (vaste rivierzand), welke hier binnen de eerste meter van de bodemopbouw wordt verwacht. De bodem ter plaatse van het bestaande bouwoppervlak zal daarmee tot minimaal aan de oorspronkelijke top van de rivierduin dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen zijn ontgraven.

Tweede Wereldoorlog²⁴

In zijn algemeenheid blijkt dat vanaf de eerste oorlogsmoanden het nabijgelegen Doetinchem te lijden heeft gehad onder geallieerde bombardementen. Het zwaarst getroffen werd Doetinchem bij drie achtereenvolgende bombardementen op 19, 21 maart en 23 maart 1945. Bij het tweede en derde bombardement vielen er op veel grotere schaal bommen op Doetinchem. Hierbij werd een groot deel van het centrum vernield en vielen in totaal meer dan 130 doden.

²³ <https://www.atlasleefomgeving.nl/bouwjaar-panden>

²⁴ Willemse *et al.*, 2019

Na operatie Market Garden en de Slag om Arnhem in september 1944 kreeg Doetinchem een Centrumfunctie. Bij het begin van de luchtlandingen op 17 september vluchtte ook veldmaarschalk Walter Model, bevelhebber *Heeresgruppe B*, vanuit zijn hoofdkwartier in Oosterbeek naar Doetinchem, waar hij zijn intrek nam in een bijgebouw van kasteel Slangenborg. Eenheden voor de bescherming van het hoofdkwartier waren ondergebracht in gebouwen in de omgeving. Ook veel Duitse instanties en leger-eenheden werden teruggetrokken ten oosten van de IJssel. De centrumfunctie van Doetinchem kan ook worden afgeleid uit de begraving van Duitse gesneuvelden. Op de Algemene Begraafplaats aan de Loolaan lagen 81 Duitse graven. Deze begraafplaats had kennelijk voor de Duitse troepen een regionale functie, want ook gesneuvelden uit onder andere Arnhem en de Betuwse plaatsen Haalderen en Gendt werden hier oorspronkelijk begraven.

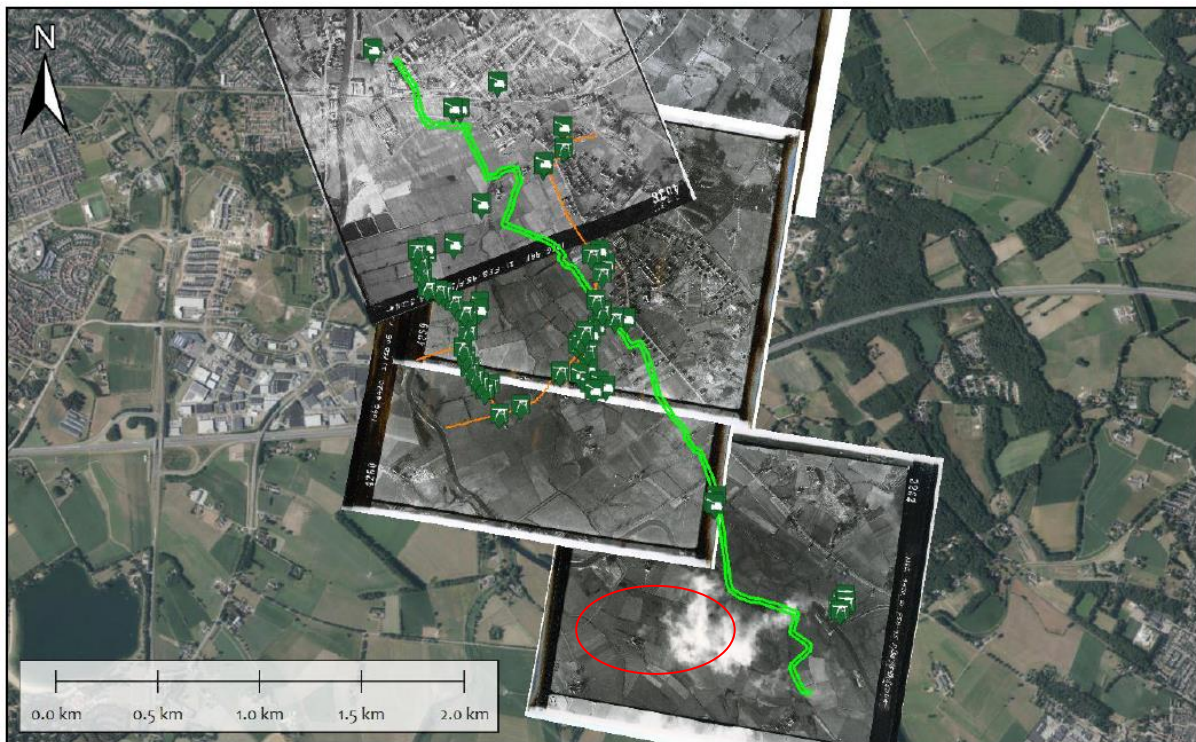
Na de Slag om Arnhem in september 1944 kwam de frontlijn in het rivierengebied te liggen, niet ver ten zuiden van Doetinchem. De Westwall, de verdedigingslinie langs de Duitse westgrens, liep tot de Rijn bij Kleve. Het gebied ten noorden hiervan was onbeschermd. Vanaf september 1944 werd daarom een aantal verdedigingslinies aangelegd om deze onbeschermden noordflank te beveiligen. Een van die linies liep vanaf Emmerich via Elten naar Beek en Doetinchem, de zogeheten Beekriegel. Van Doetinchem liep een andere linie naar de IJssel bij Doesburg, de zogeheten Oude-Rijnstelling. Mannen tussen de 16 en 60 jaar werden opgeroepen voor het graven van tankgrachten, loopgraven en stellingen. Het opwerpen van versterkingen ging door in de winter van 1944/1945.

Eind maart trokken de Geallieerden de Rijn over (Operatie Plunder) en boog een deel van de Canadese en Britse legereenheden af voor de bevrijding van Nederland. Op 28 maart werd de Nederlandse grens bij Megchelen bereikt. De Achterhoek was het eerste Nederlandse grondgebied ten noorden van de Rijn dat in voorjaar 1945 werd bevrijd. Om de geallieerde opmars te vertragen voerden de Duitsers op diverse plaatsen vernielingen uit, zo werden op 30 maart de spoorlijn en viaducten in Dichteren opgeblazen, een dag later gevolgd door andere bruggen en wegen (zoals de Terborgseweg).

Ondanks deze vernielingen verliep de geallieerde opmars over de grond over het algemeen razendsnel. De *2nd Canadian Infantry Division* was op 30 maart bij Gendringen de grens over gestoken en stond drie dagen later bij Almen aan het Twentekanaal. Slechts plaatselijk was sprake van tegenstand, zoals in Doetinchem, waar tijdens de Paasdagen, 1 en 2 april 1945, in de zwaar beschadigde binnenstad felle strijd werd geleverd. De laatste Duitse weerstand werd met vlammenwerpers gebroken en de stad was rond 6 uur 's avonds op 2 april geheel in Canadese handen.

Ten behoeve van het reeds gerealiseerde persleidingtracé, dat vanaf de Papierfabriek Doetinchem tot aan het terrein van de RWZI Etten loopt, waarbij een gedeelte van het tracé nabij de noordoosthoek van het plangebied is aangelegd (net aan de overzijde van de rivierloop van Oude IJssel, is door de firma BeoBom een Vooronderzoek Conventionele Explosieven uitgevoerd.²⁵ Op basis van dit onderzoek blijkt dat er binnen dan wel in de directe nabijheid van het plangebied geen sporen dan wel resten kunnen worden verwacht uit de Tweede Wereldoorlog (zie onderstaand overzicht met stellingen in de directe omgeving van het plangebied/tracé). Meest nabij het plangebied betreffen een drietal wapenopstellingen, maar deze stonden aan de overzijde (noordoostzijde) van de Oude IJssel.

²⁵ Van der Velden & Koopmans, 2020



Legenda



Geschutopstelling



Wapenopstelling

Een overzicht met stellingen in de directe omgeving van het persleidingtracé tussen de papierfabriek Doetinchem (meest noordwestelijk) tot aan het terrein van de RWZI Etten (meest zuidoostelijk), op basis van luchtfoto's van 21 februari 1945. Loopgraven zijn in oranje weergegeven. Rode cirkel globale ligging van het plangebied (bron: BeoBom, 2020)

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de gegevens uit 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 - Midden-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars)	-Centrale/centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel plangebied: middel-hoog -Noordelijke en zuidwestelijke deel plangebied: verhoogd indien sprake van nabijgelegen bewoningsactiviteiten	-Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen -Watergerelateerde resten, zoals attributen voor jacht en visvangst, dumpzones, rituele deposities	-In de top van de rivierduin- dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen rivierduinafzettingen dan wel in de afdekkende laag overstromingsklei -In/onderin de meandergeul-/restgeulopvullingen (Vroeg-Holocene overstromingsklei)

Laat-Neolithicum (Landbouwers)	-Centrale/centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel plangebied: middel-hoog -Noordelijke en zuidwestelijke deel plangebied: verhoogd indien sprake van nabijgelegen bewoningsactiviteiten	-Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen -Watergerelateerde resten, zoals attributen voor jacht en visvangst, dumpzones, rituele deposities, waterkundige structuren (o.a. voorden en bruggen)	-In de top van de rivierduin- dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen rivierduinafzettingen dan wel in de afdekkende laag overstromingsklei -In/onderin de meandergeul-/restgeulopvullingen (Vroeg-Holocene overstromingsklei)
Bronstijd t/m Romeinse tijd	-Centrale/centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel plangebied: middel-hoog -Noordelijke en zuidwestelijke deel plangebied: verhoogd indien sprake van nabijgelegen bewoningsactiviteiten	-Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen -Watergerelateerde resten, zoals attributen voor jacht en visvangst, dumpzones, rituele deposities, waterkundige structuren (o.a. voorden en bruggen)	-In de top van de rivierduin- dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen rivierduinafzettingen dan wel in de afdekkende laag overstromingsklei -In de meandergeul-/restgeulopvullingen (Laat-Holocene overstromingsklei)
Vroege-Middeleeuwen	-Centrale/centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel plangebied: middel-hoog -Noordelijke en zuidwestelijke deel plangebied: verhoogd indien sprake van nabijgelegen bewoningsactiviteiten	-Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen -Watergerelateerde resten, zoals attributen voor jacht en visvangst, stort/afvaldump, resten/sporen van transport over water (vaartuigen/boten), en waterkundige structuren (o.a. bruggen, beschoeiingen)	-In de afdekkende overstromingsklei -In de top van de meandergeul-/restgeulopvullingen (Laat-Holocene overstromingsklei)
Late-Middeleeuwen	-Centrale/centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel plangebied: laag -Noordelijke en zuidwestelijke deel plangebied: laag	-Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen -Watergerelateerde resten, zoals attributen voor jacht en visvangst, stort/afvaldump, resten/sporen van transport over water (vaartuigen/boten), en waterkundige structuren (o.a. bruggen, beschoeiingen)	- In de afdekkende overstromingsklei -In de top van de meandergeul-/restgeulopvullingen (Laat-Holocene overstromingsklei)
Nieuwe tijd	-Centrale/centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel plangebied: laag -Noordelijke en zuidwestelijke deel plangebied: laag	-Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen -Watergerelateerde resten, zoals attributen voor jacht en visvangst, stort/afvaldump, resten/sporen van transport over water (vaartuigen/boten), en waterkundige structuren (o.a. bruggen, beschoeiingen)	- In de afdekkende overstromingsklei -In de top van de meandergeul-/restgeulopvullingen (Laat-Holocene overstromingsklei)

Op basis van de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens ligt het plangebied binnen het rivieren-landschap van de Oude IJssel. Hierbij ligt, op basis van zowel de geomorfologische kaart van Nederland als het bestudeerde hoogtebeeld, specifiek het centrale, centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied binnen bewaard gebleven terrasvlaktes dan wel terrasrest-ruggen van het Jonge Dryas-terras (Terras X) met mogelijk nog een dunne laag rivierduinzand. Het zuidwestelijke deel ligt binnen een Jonge Dryas restgeul en het noordelijke deel binnen een terrein waar tijdens het Vroeg-Holocene een riviertak van de Rijn actief heeft gestroomd (en daar de oorspronkelijke top van het Jonge Dryas-terras heeft geërodeerd). Wellicht dat de terrasvlaktes dan wel terrasrest-ruggen van het Jonge Dryas-terras (Terras X) gezien werden als een voldoende geschikte locatie voor (tijdelijke) bewoning, maar de verwachting is dat de meest voorkeur uitging naar de beduidend hoger gelegen rivierduingronden (waar een dik pakket rivierduinzand ligt). Vandaar dat het centrale, centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied (teven conform de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Oude IJsselstreek) een middelhoge verwachting heeft op het voorkomen van archeologische resten uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroege-Middeleeuwen (zie tabel VII). Uitgevoerd archeologisch onderzoek laat zien dat op de hoger gelegen rivierduinen antropogene activiteiten plaatsvonden vanaf mogelijk al het Meso-/Neolithicum.

Het zuidwestelijke als het noordelijke deel van het plangebied vormde geen gunstige locatie voor (tijdelijke) bewoning. De lager gelegen Jonge Dryas restgeul als de Vroeg-Holocene rivierbeddingen vormde geen gunstige locatie voor (tijdelijke) bewoning. Deze landschappelijke zones zullen zeer regelmatig te kampen hebben gehad met zeer natte/drassige condities, zeker vanaf de Romeinse tijd toen het gebied van de Oude IJssel ook vaak overstroomde (en er een pakket Laat-Holocene overstromingsklei sedimenteerde, zeker binnen de restgeulen/oude rivierbeddingen). Binnen/langs de randen van restgeulen, als overgangszone van hoog naar laag en van droog naar nat met bijbehorende biodiversiteit, zorgt er wel voor dat er sprake is van een verhoogde trefkans voor resten die in verband staan met water-/rivierdalgebonden activiteiten. Waar dergelijke resten worden aangetroffen gaat het meestal om puntlocaties (wordt aangetroffen binnen een beperkt aantal vierkante meters met een omgeving die verder leeg is ten aanzien van archeologische waarden).

De natte delen van het landschap hebben in het verleden ook een onmiskenbare aantrekkingskracht gehad op het rituele vlak: de meeste rituele depots en offers kunnen in verband gebracht worden met een watervoerende omgeving. In het geval van de aanwezigheid van nederzittingsresten op aangrenzende hoge gronden kunnen in de nabijgelegen natte zone goed geconserveerde archeologische resten voorkomen en kan tevens paleo-ecologische informatie verzameld worden, waardoor er sprake is van een zeldzame combinatie van archeologische waarden. Ook geldt de bijzonderheid dat hier informatierijke afzettingen kunnen voorkomen zoals veenpakketten en humeuze kleiafzettingen. Deze afzettingen beslaan vaak een aanzienlijke tijdsspanne en vormen een belangrijk natuur- en cultuurhistorisch archief voor diachrone veranderingen in het (nederzittings)landschap. Voor de natte zones geldt dan ook dat er archeologische vondsten en structuren kunnen voorkomen die afwijken van de 'normale' archeologische resten²⁶, zoals:

- sporen van (zeer) tijdelijke verblijfplaatsen of kampementen (met name voor specifieke activiteiten, zoals jacht en visvangst);
- sporen die in verband gebracht kunnen worden met het verzamelen van voedsel (vis, wild, gevogelte en planten) met als archeologische neerslag: eendenkooien, visvijvers en jachtattributionen (zoals fuiken, strikken, netten, pijlpunten en harpoenen);
- stort/afvaldumps;
- deposities (al dan niet van rituele aard), welke kunnen bestaan uit stenen en metalen voorwerpen, potten en menselijke of dierlijk resten, bepaalde gereedschappen en sierraden;

²⁶ Rensink, 2008

- sporen van transport via en infrastructurele werken over dan wel langs het water/rivierdal: vaartuigen/kano's kadewerken, voordelen, bruggen, knuppelpaden, sluizen, stuwen, dammen en beschoeiingen;
- agrarische activiteiten: percelering, omheiningen en waterputten.

Een verhoogde verwachting op het voorkomen van deze zogenaamde watergerelateerde resten geldt pas echter wanneer binnen de aangrenzende, hoger gelegen terreindelen bewoningsactiviteiten hebben plaatsgevonden.

Voor de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd is de verwachting laag. Historisch kaartmateriaal geeft aan dat in de tweede helft van de 18^e eeuw het plangebied deel uitmaakte van een nog niet ontgonnen gebied en waarschijnlijk een natuurlijk nat graslandgebied betrof. Op een afstand van circa 750 ten oosten van het plangebied zijn structuren aangetroffen die verband houden met het kasteel Wisch, zoals toegangswegen en waterpartijen, en het historische erf Oud Wisch. Gezien deze afstand wordt het niet waarschijnlijk geacht dat binnen de begrenzing van het plangebied structuren hebben gelegen gerelateerd aan dit erf. Ontginning van het plangebied heeft pas plaatsgevonden in de eerste helft van de 19^e eeuw en er zijn verder geen aanwijzingen dat binnen het plangebied historische (boeren)erven hebben gelegen.

Archeologische resten worden in het centrale, centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied verwacht in de top van de rivierduin- dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen dan wel in de afdekkende laag overstromingsklei. De archeologische resten zullen hoofdzakelijk bestaan uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. In het noordelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied kunnen watergerelateerde resten tot op grotere diepte voorkomen binnen de meandergeul-/restgeulopvullingen (Vroeg- als Laat-Holocene overstromingsklei), binnen het zuidwestelijke deel van het plangebied tot wel 2 m -mv.

(Moderne) bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is voor langere tijd alleen in agrarisch gebruik geweest. Door ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden die in het centrale, centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied vanaf het maaiveld kunnen worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan. Daarnaast dient er rekening worden gehouden dat er grondverbeteringswerkzaamheden hebben plaatsgevonden, wanneer er oorspronkelijk een dunne afdekkende, Laat-Holocene kleilaag heeft gelegen. Vanwege het ondiep voorkomen van het onderliggende rivierduinzand is de top waarschijnlijk vermengd met de afdekkende kleilaag, om zo de draagkracht en waterhuishouding van de grond te verbeteren. Dergelijke gronden worden ook wel aangeduid als gebroken gronden.

Binnen het agrarisch bedrijf/boerenerf in het centraal-westelijke deel van het plangebied (melkveebedrijf Winters aan de Oude IJsselweg 3) hebben vooral gedurende de tweede helft van de 20^e eeuw diverse bouwwerkzaamheden plaatsgevonden (uitbreiding van het melkveebedrijf met voornamelijk diverse stallen/schuren). De verwachting is dat deze bebouwing minimaal voorzien is van stampbetonfunderingen dan wel strook-/sleuffunderingen tot op het (vaste rivierzand), welke hier binnen de eerste meter van de bodemopbouw wordt verwacht. De bodem ter plaatse van het bestaande bouwoppervlak zal daarmee tot minimaal aan de oorspronkelijke top van de rivierduin- dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen zijn ontgraven.

3 CONCLUSIE BUREAUONDERZOEK EN ADVIES

Op grond van de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting en voornamelijk gebaseerd op de landschappelijke ligging, heeft het centrale, centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied nog een middelhoge verwachting op het voorkomen van archeologische waarden uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroege-Middeleeuwen. Een verhoogde verwachting op het voorkomen van deze zogenaamde watergerelateerde resten voor het zuidwestelijke en noordelijke deel van het plangebied gaat pas gelden wanneer binnen de aangrenzende, hoger gelegen terreinden resten en/of sporen van bewoningsactiviteiten aanwezig zijn/sprake is van een *in situ* gelegen archeologische vindplaats. De kans is wel groot dat binnen het plangebied diepgaande agrarische bewerking heeft plaatsgevonden, waardoor mogelijk gebroken gronden zijn ontstaan en verstoringen reiken tot in de top van de top van de rivierduin- dan wel de vlechtende rivierterrasafzettingen.

Econsultancy adviseert om in eerste instantie binnen het centrale, centraal-zuidelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied (circa 10 hectare, zie figuur 18) een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen te laten uitvoeren (6 boringen per hectare). Hiermee wordt inzicht verkregen van de toestand van het bodemprofiel, of er mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen aanwezig zijn (zichtbaar als bodemverkleuringen) en kan worden vastgesteld of er nog archeologische resten *in situ* te verwachten zijn en of daarmee vervolgonderzoek wel of niet noodzakelijk is. Op basis van de resultaten van dit verkennend booronderzoek dient tevens bepaald te worden of er nog aanleiding is om in het zuidwestelijke en noordelijke deel van het plangebied aanvullend onderzoek/vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

Bovenstaand betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Het advies dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Oude IJsselstreek). Na beoordeling wordt door het bevoegd gezag een besluit genomen.

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.
- Barends, S., Baas, H.G., Harde, M.J. de, Renes, J., Stol, T., Triest, J.C. van, Vries, R.J. de, Woudenberg, F.J. van, 2005: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- 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. 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Brugman, B.A., E. Eimermann, R.M. van Heeringen, J.J.W. de Moor, R. Schrijvers en B. Quadflieg, 2014: *Cultuurhistorische inventarisatie, waarden-, verwachtingen- en maatregelenkaart als basis voor het archeologiebeleid van de gemeente Oude IJsseltreek*. Vestigia rapport V653.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Pierik, H.J. & Geurts, A.H., 2012: *Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas delta*. Universiteit Utrecht.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.
- Maas, G., Delft, P. van & Heidema, H., 2017: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*. (Wageningen Environmental Research).
- Miedema, F.R.P.M., 2009: *De dynamiek van het landschap van het Oude IJsseldal nabij Drempt*. Afstudeerscriptie Wageningen Universiteit.
- 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.
- Silvolds Belang, 2020: *Daor he'j ze an! Silvolde 75 jaar geleden bevrijd*.
- Rensink, E., 2008: *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland*. RACM, Amersfoort.

Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 Oost/Arnhem*.

Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000

Willemse, N.W., Keunen, L.J., Kok, R.S., Wijnen, J.A.T. & Veen, S. van der, 2019: *Archeologie in de gemeente Doetinchem: actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart*. RAAP-rapport 2877. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

Willemse, N.W. & Kocken, M.H.J.M., 2013: *Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*. RAAP-rapport 2501. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Velden, J. van der & Koopmans, T., 2020: *Vooronderzoek Conventionele Explosieven Persleiding Doetinchem-Etten*. Documentcode: BB20-130-02. BeoBOM, Hardinxveld-Giessendam.

Versfelt, H.J., 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*. Heveskes Uitgevers, Groningen. ISBN 90-806727-4-2.

Vries, F. de, Groot, W. de, Hoogland, T. & Denneboom, J., 2003: *De Bodemkaart van Nederland digitaal; Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie*. Wageningen: Alterra.

Willemse, N.W. & Kocken, M.H.J.M., 2013: *Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*. RAAP-rapport 2501. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

Aalst, J.W. van (2021) 'OpenTopo.nl'. Available at: <https://www.imergis.nl/asp/opentopo400.htm>

AHN; internetsite, april 2022.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, april 2022.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureelerfgoed; internetsite, april 2022.
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Bodemverontreinigingen provincie Gelderland: internetsite, april 2022.
<https://geoweb.gelderland.nl/WebViewer/Index.html?configBase=http://geoweb.gelderland.nl/Geocortex/Essentials/REST/sites/Bodemverontreinigingen/viewers/test/virtualdirectory/Resources/Config/Default>

Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas delta; 2012.
<http://persistent-identifier.nl/?indentifier=urn:nbn:nl:ui:13-ngjn-zl>
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:52125>

Dinoloket; internetsite, april 2022.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, april 2022.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (2014) 'BAG WFS'. Available at:
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1c0dcc64-91aa-4d44-a9e3-54355556f5e7>

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK) (2013) 'Kadastrale Kaart v4 WFS'. Available at:
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>.

Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT) (2021) 'TOP25raster'. Available at:
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/44061dee-c6cf-4a94-8513-7370867ad32e>.

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021) 'Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK RGB 25cm en 7,5cm WMTS'. Available at:
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2018) 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000'. Available at:
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) 'BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000'. Available at:
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>

Omgevingsdienst Achterhoek (ODA); internetsite, april 2022.
<https://www.odachterhoek.nl/onderwerp/cultureel-erfgoed-en-archeologie/cultureel-erfgoed-en-archeologie/>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, april 2022.
<https://pdokviewer.pdok.nl>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, april 2022.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Ruimingskaart; internetsite, april 2022.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, april 2022.
<https://www.sikb.nl>

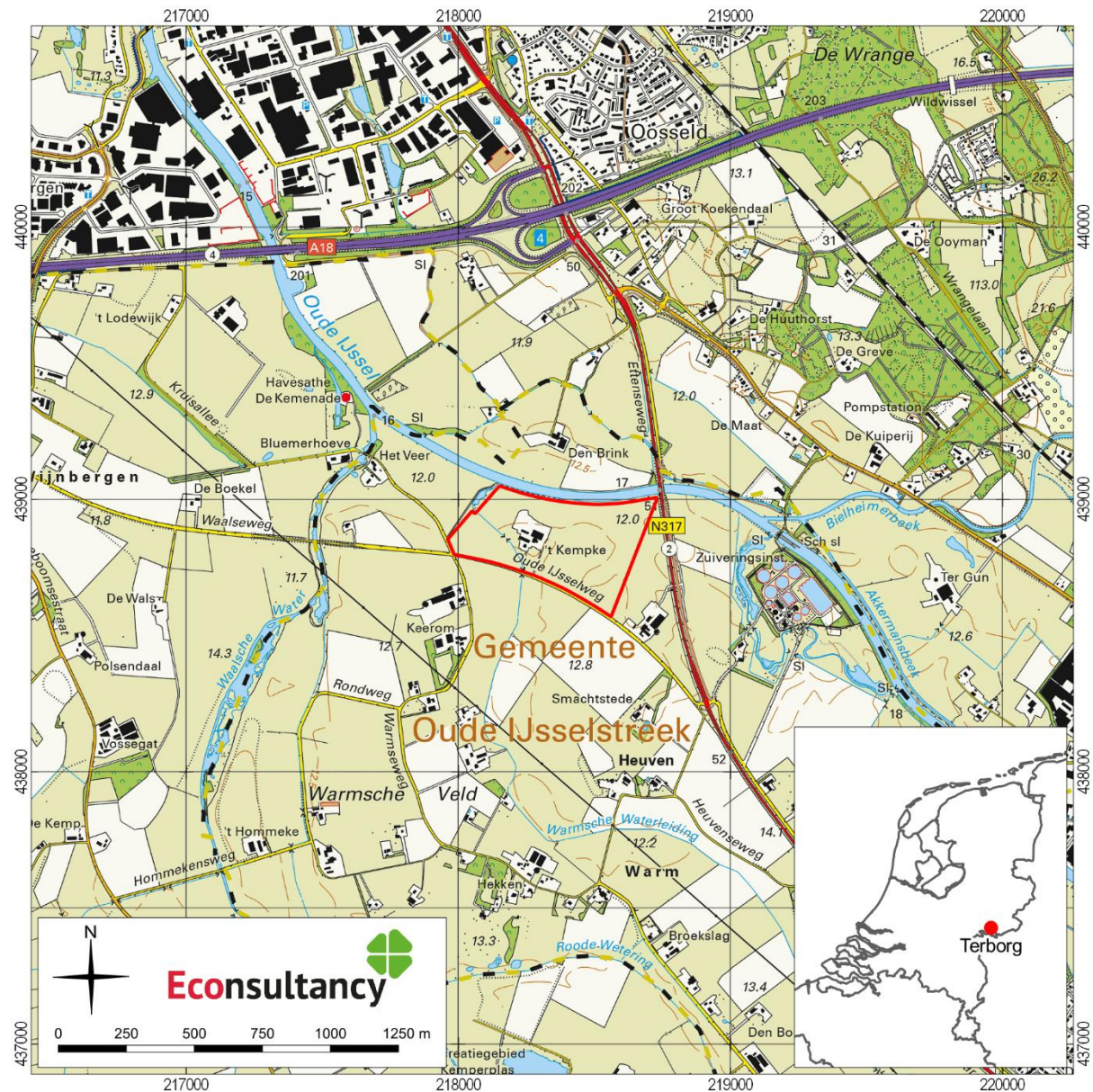
Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten; internetsite, april 2022.
<https://www.topotijdreis.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, april 2022.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Wageningen University & Research – Geoportal: internetsite, april 2022.
<https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>

Zandbanenkaart provincie Gelderland: internetsite, april 2022.
<http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



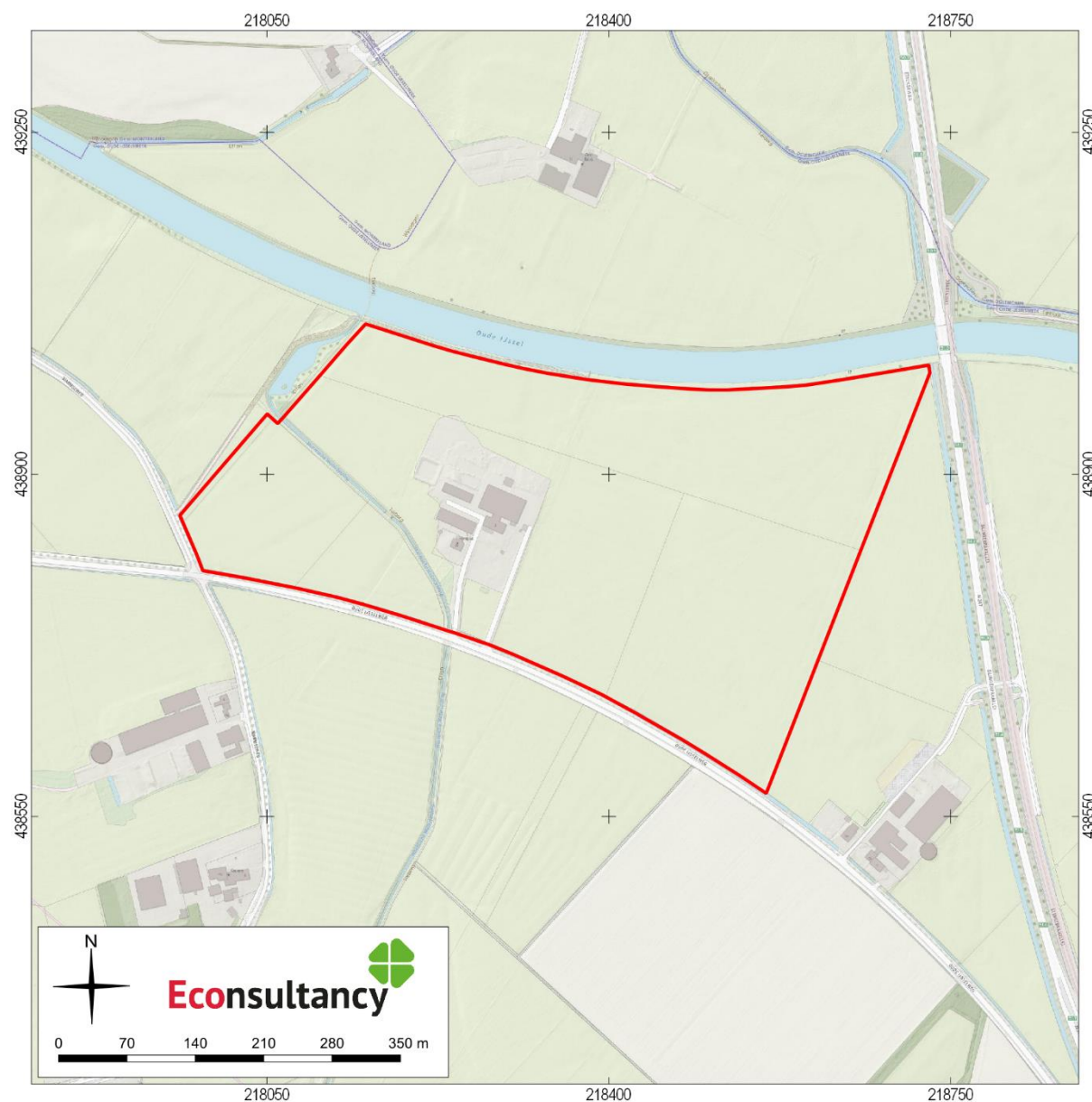
Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000). Bron: Kadaster, BRT.

Legenda

plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



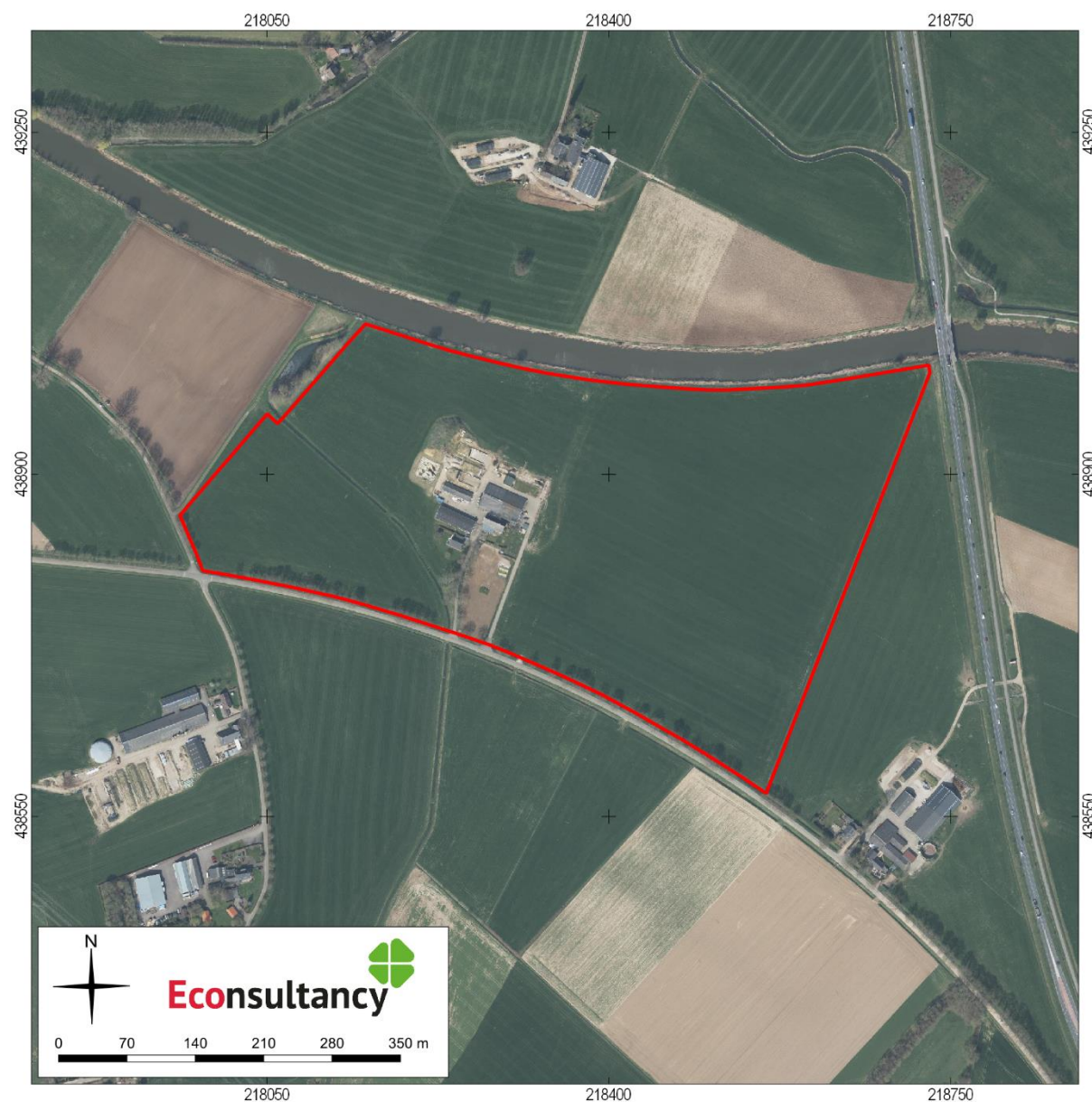
Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Detailkaart van het plangebied. Bron: PDOK.

Legenda

plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



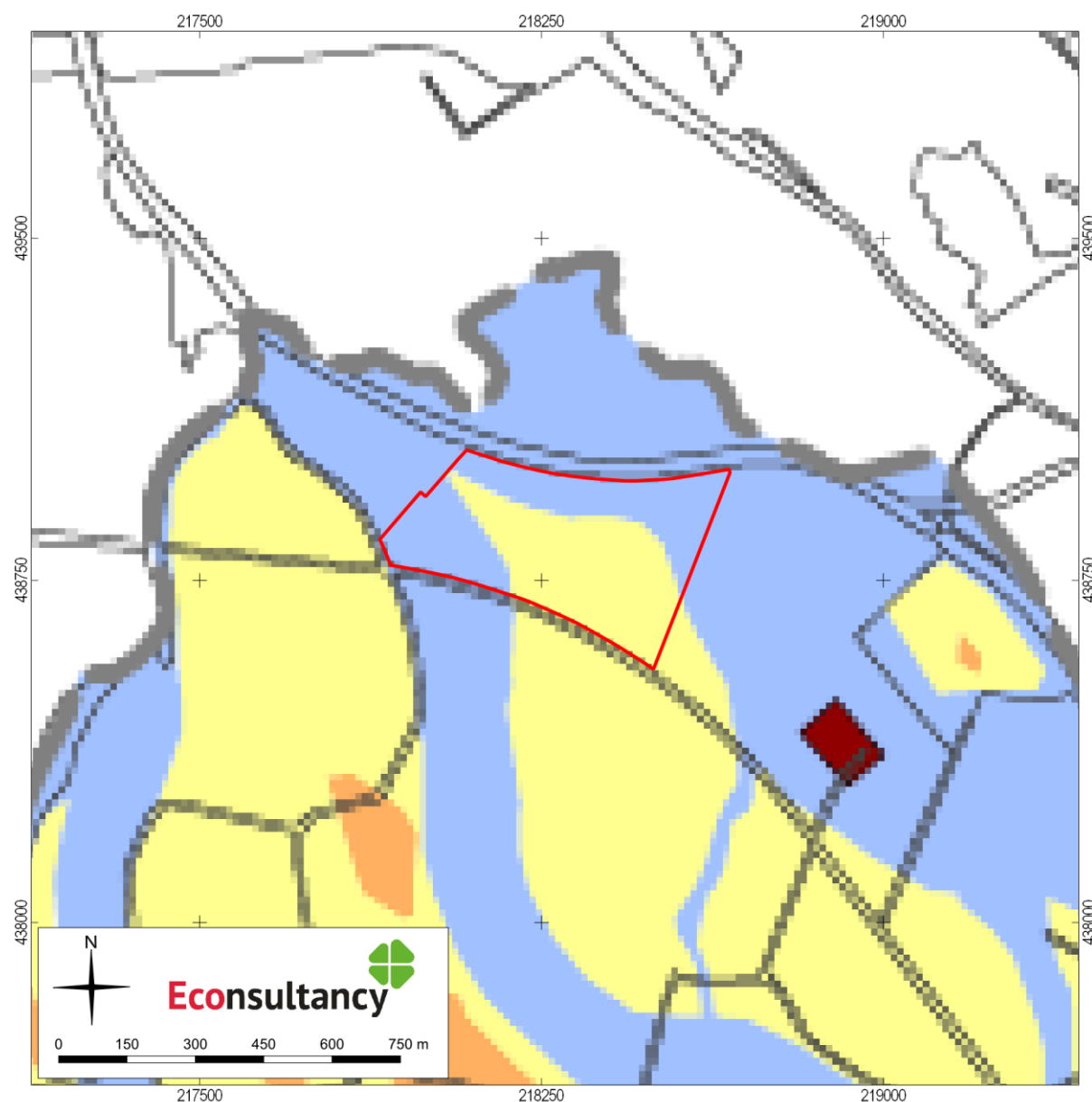
Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Het plangebied op een luchtfoto uit 2021. Bron: Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal, 2021.

Legenda

plangebied

Figuur 4. *Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Oude IJsselstreek*



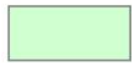
Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Oude IJsselstreek. Bron: Brugman et al., 2014.

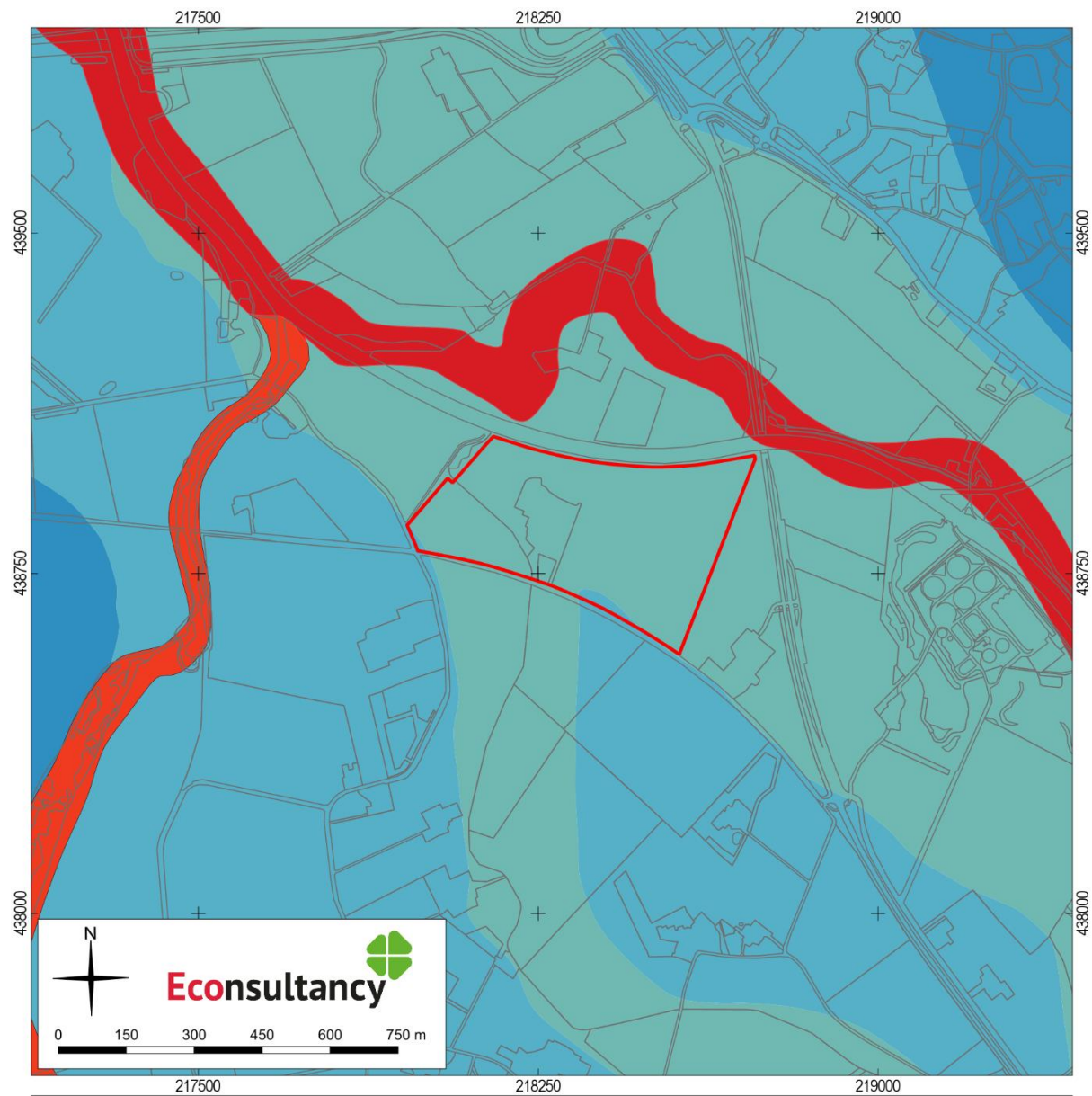
Legenda

plangebied

LEGENDA

-  Categorie 1: Beschermd archeologisch monument
-  Categorie 2: Archeologische waarde
-  Categorie 3: Dorpskern 1850
-  Categorie 4: Hoge archeologische verwachting
-  Categorie 5: Gematigde archeologische verwachting
-  Categorie 6: Specifieke archeologische verwachting -
geulenstelsel dal Oude IJssel
-  Categorie 7: Lage archeologische verwachting
-  Categorie 8: Water
-  Categorie 9: Geen verwachting

Figuur 5. Holocene stroomgordels en afgedekt Pleistoceen



Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Het plangebied op de beddinggordelkaart van Cohen et al. (2012).

Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Legenda bij de beddinggordelkaart van Cohen et al. (2012).

Legenda

 plangebied

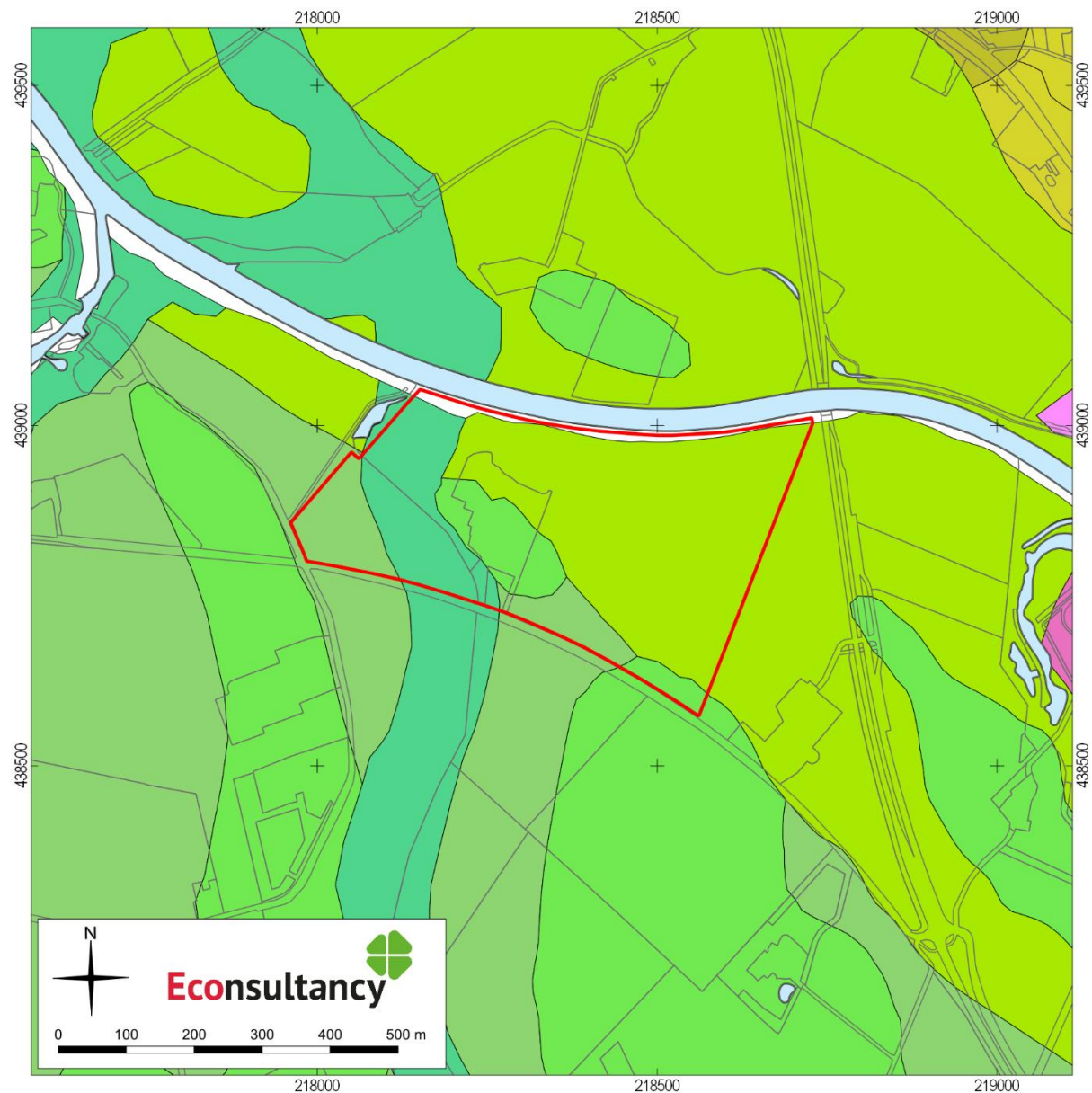
Holocene stroomgordels

-  actieve stroomgordels
-  einddatering: 0 - 500 jaar BP
-  einddatering: 500 - 1000 jaar BP
-  einddatering: 1000 - 1500 jaar BP
-  einddatering: 1500 - 2000 jaar BP
-  einddatering: 2000 - 3000 jaar BP
-  einddatering: 3000 - 4000 jaar BP
-  einddatering: 4000 - 5000 jaar BP
-  einddatering: 5000 - 8000 jaar BP

Pleistocene riviervlaktes en holocene dalen

-  Laatholocene meandergordels
-  Middenholocene meandergordels
-  Vroegholocene meandergordels
-  Jonge Dryas-terras (Terras X)
-  Laatglaciale meandergordels
-  Laatpleniglaciale terrassen
-  Vroeg- en middenpleniglaciale terrassen

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



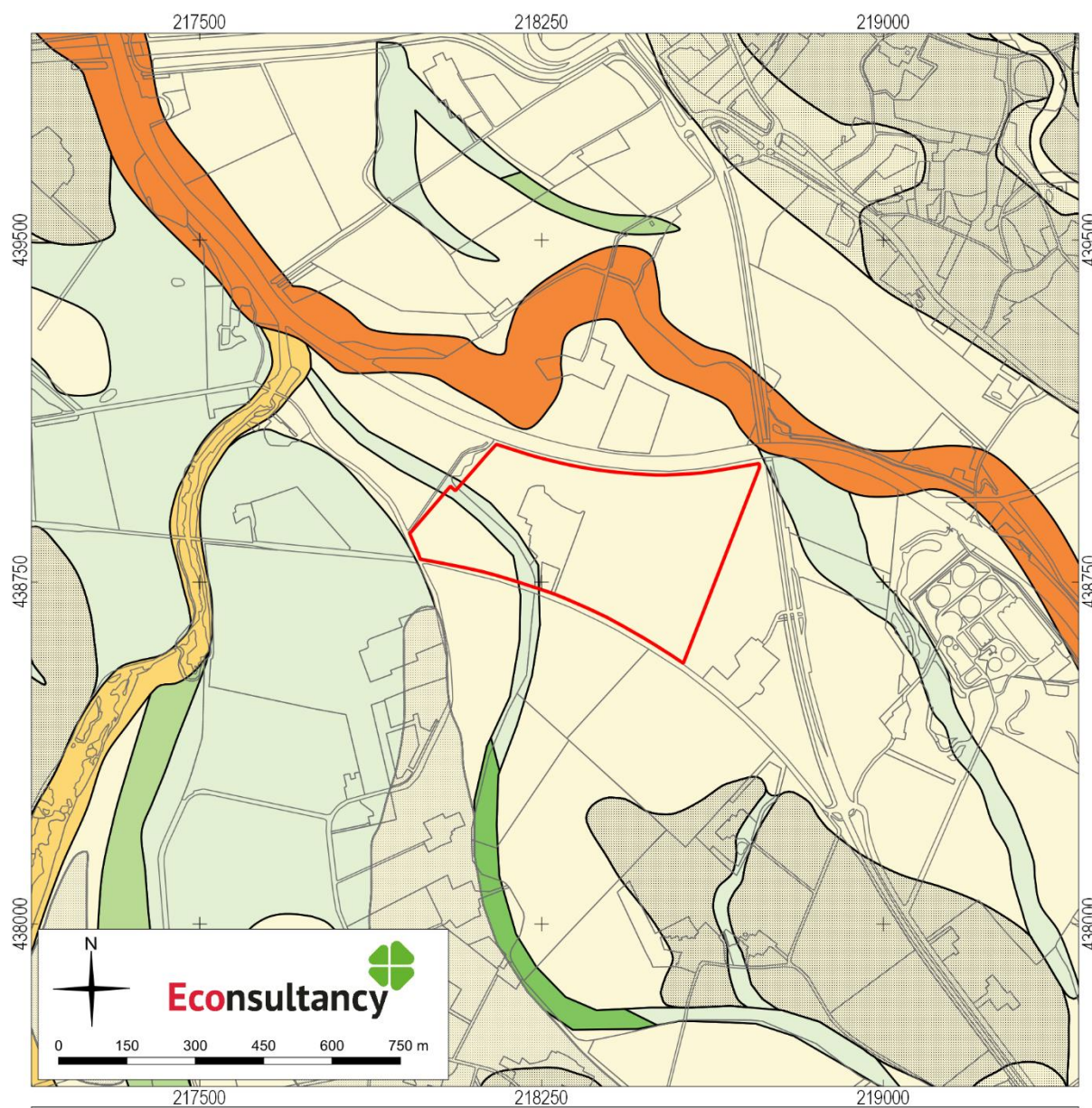
Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente (18719.001).

Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland. Bron: NGR/Wageningen Environmental Research, 2019.

Legenda

- plangebied
- Terrasrest-rug
- Dekzandrug
- Plateau-achtige storthoop, opgehoogd of opgespoten terrein, of kunstmatig eiland
- Meanderruggen en -geulen
- Dekzandwellingen
- Storthopen met grind-, zand-, kleigaten of ijzerkuilen
- Terrasvlakte
- Restgeul

Figuur 7. **Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte + deklaag) + 2010 van de provincie Gelderland**



Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Het plangebied op de zanddiepte kaart van Gelderland/Overijssel. Bron: Cohen et al. (2009).

Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Legenda bij de zanddieptekaart van Gelderland/Overijssel. Bron: Cohen et al. (2009).

Legenda

 plangebied

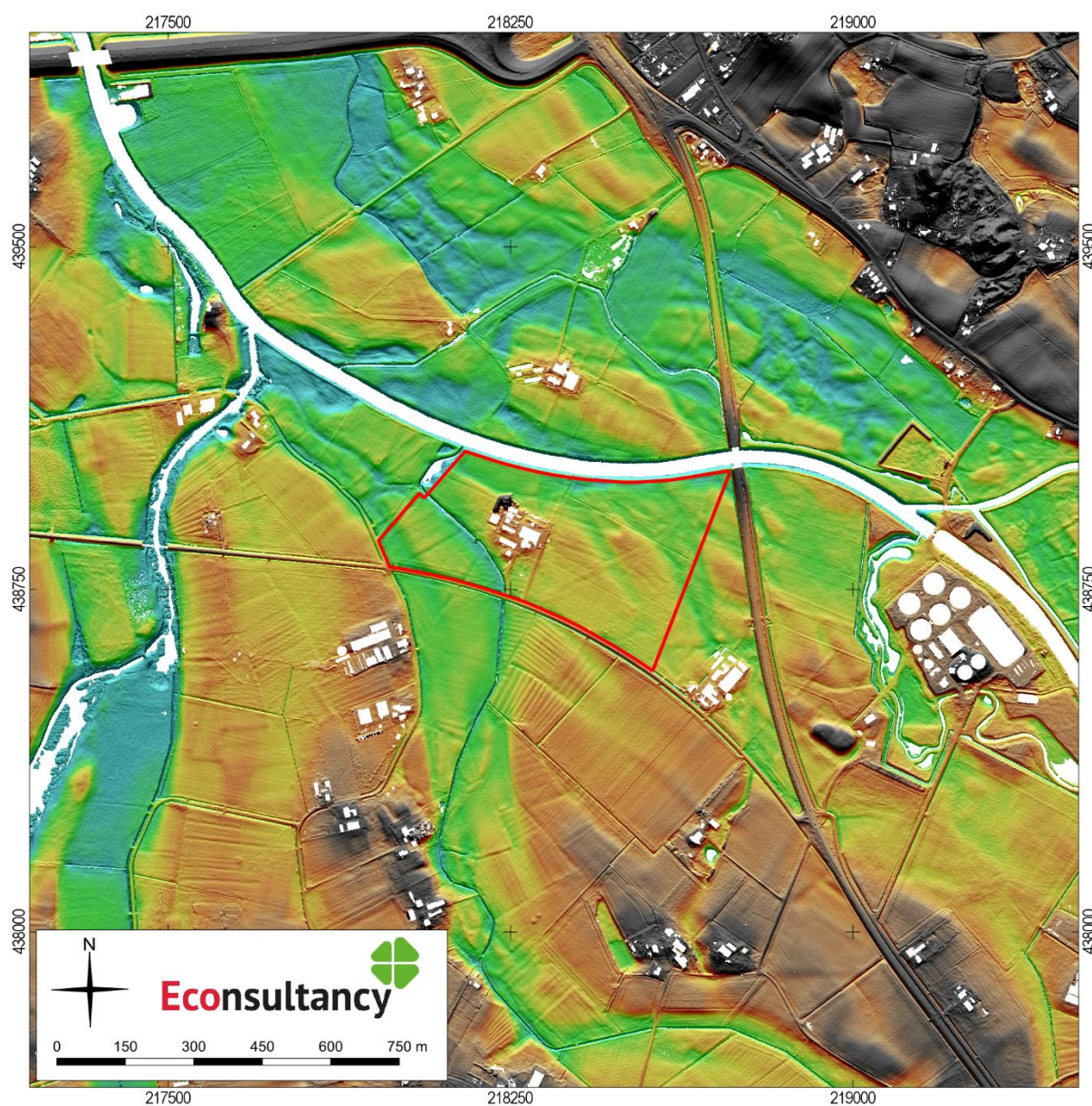
Zanddieptekaart

	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 0 - 1,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 1,0 - 2,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 2,0 - 3,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 3,0 - 4,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 4,0 - 5,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 5,0 - 6,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 6,0 - 7,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 7,0 - 8,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 8,0 - 9,0 m -mv
	Rivierzand in uiterwaarden vanaf 9,0 - 10,0 m -mv
	Rivierzand buiten uiterwaarden vanaf 0 - 1,0 m -mv
	Rivierzand buiten uiterwaarden vanaf 1,0 - 1,5 m -mv
	Rivierzand buiten uiterwaarden vanaf 1,5 - 2,0 m -mv
	Rivierzand buiten uiterwaarden vanaf 2,0 - 3,0 m -mv
	Rivierzand buiten uiterwaarden vanaf 3,0 - 6,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 0 - 1,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 1,0 - 2,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 2,0 - 3,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 3,0 - 4,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 4,0 - 5,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 5,0 - 6,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 6,0 - 7,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 7,0 - 8,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 8,0 - 9,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 9,0 - 10,0 m -mv
	Pleistoceen rivierzand vanaf 10,0 - 11,0 m -mv
	Antropogeen verstoord
	Water

Zanddieptekaart, afdekkende lagen

	Crevassezand vanaf 1 - 1,0 m -mv
	Crevassezand vanaf 0 - 2,0 m -mv
	Eolisch zand vanaf 1,0 - 2,0 m -mv
	Eolisch zand vanaf 0 - 1,0 m -mv, met storend siltig pakket 1 - 2 m -mv
	Eolisch zand aan maaiveld, dikker dan 1,0 m
	Eolisch zand vanaf 0 - 1,0 m -mv
	Eolisch zand aan maaiveld, dikker dan 2,0 m
	Eolisch zand, dagzomend (jong rivierduinzand Laat-Holoceen)

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



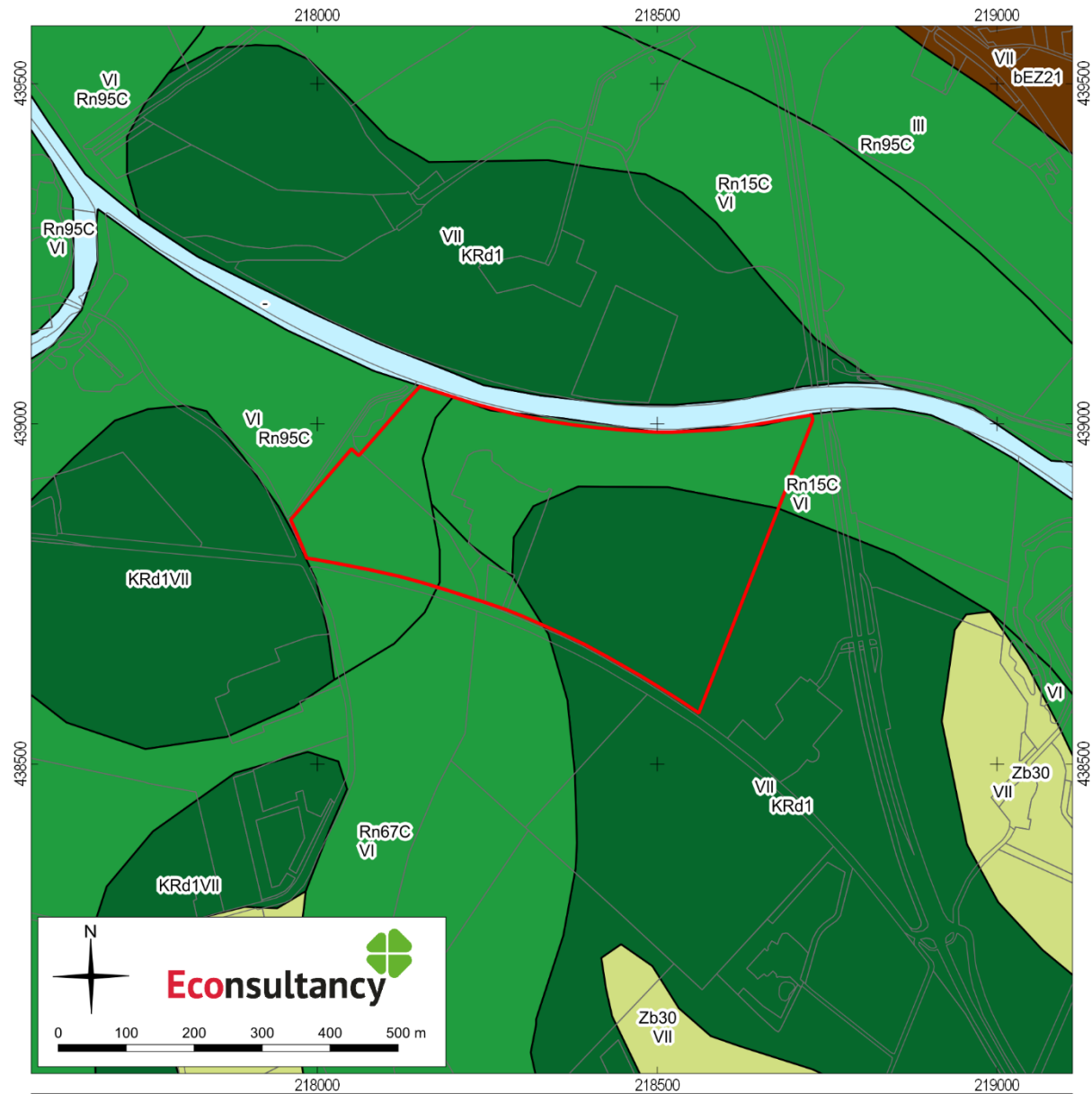
Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: AHN3.

Legenda

- plangebied
- maaiveldhoogte (m NAP)
- 11.5
- 12
- 12.5
- 13
- 13.5
- 14

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



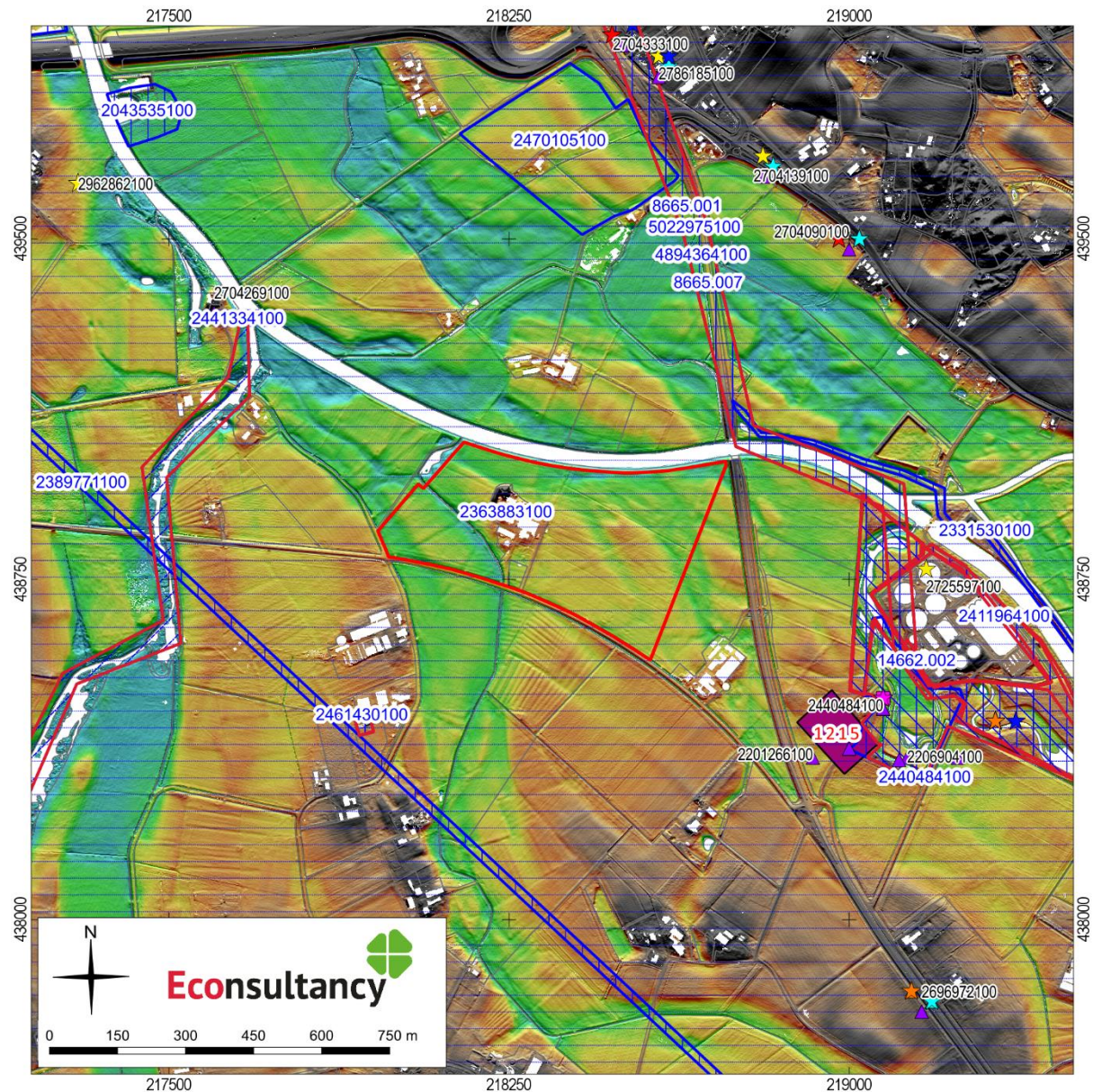
Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Het plangebied op de bodemkaart. Bron: PDOK/De Vries e.a. (2003).

Legenda

- plangebied
- water/moeras
- vorstvaaggronden
- hoge bruine enkeerdgronden
- poldervaaggronden
- oude rivierkleigronden

Figuur 10. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met als achtergrond het AHN



Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: ARCHIS3/AMK/AHN3.

Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart. Bron: ARCHIS3/AMK/AHN3.

Legenda

 plangebied

AMK-terreinen

 Terrein van archeologische waarde

 Terrein van hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

onderzoeken

 bureauonderzoek

 booronderzoek

 proefsleuven

 begeleiding

 opgraving

 overig

vondsten, complextype

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context

 onbepaald

vondsten, datering

 Paleolithicum

 Mesolithicum

 Neolithicum

 Bronstijd

 IJzertijd

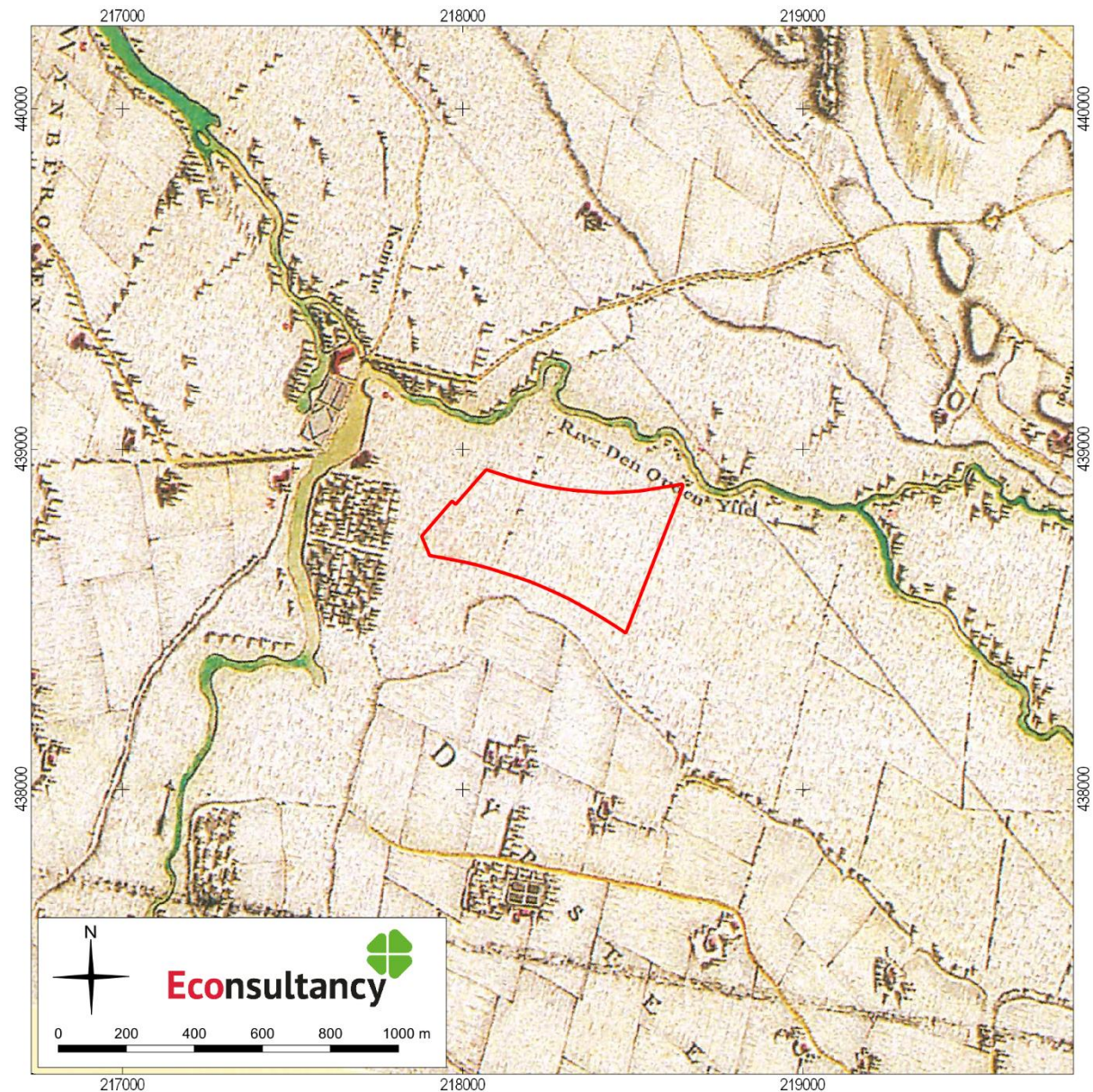
 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

 Nieuwe tijd

 Onbepaald

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 83



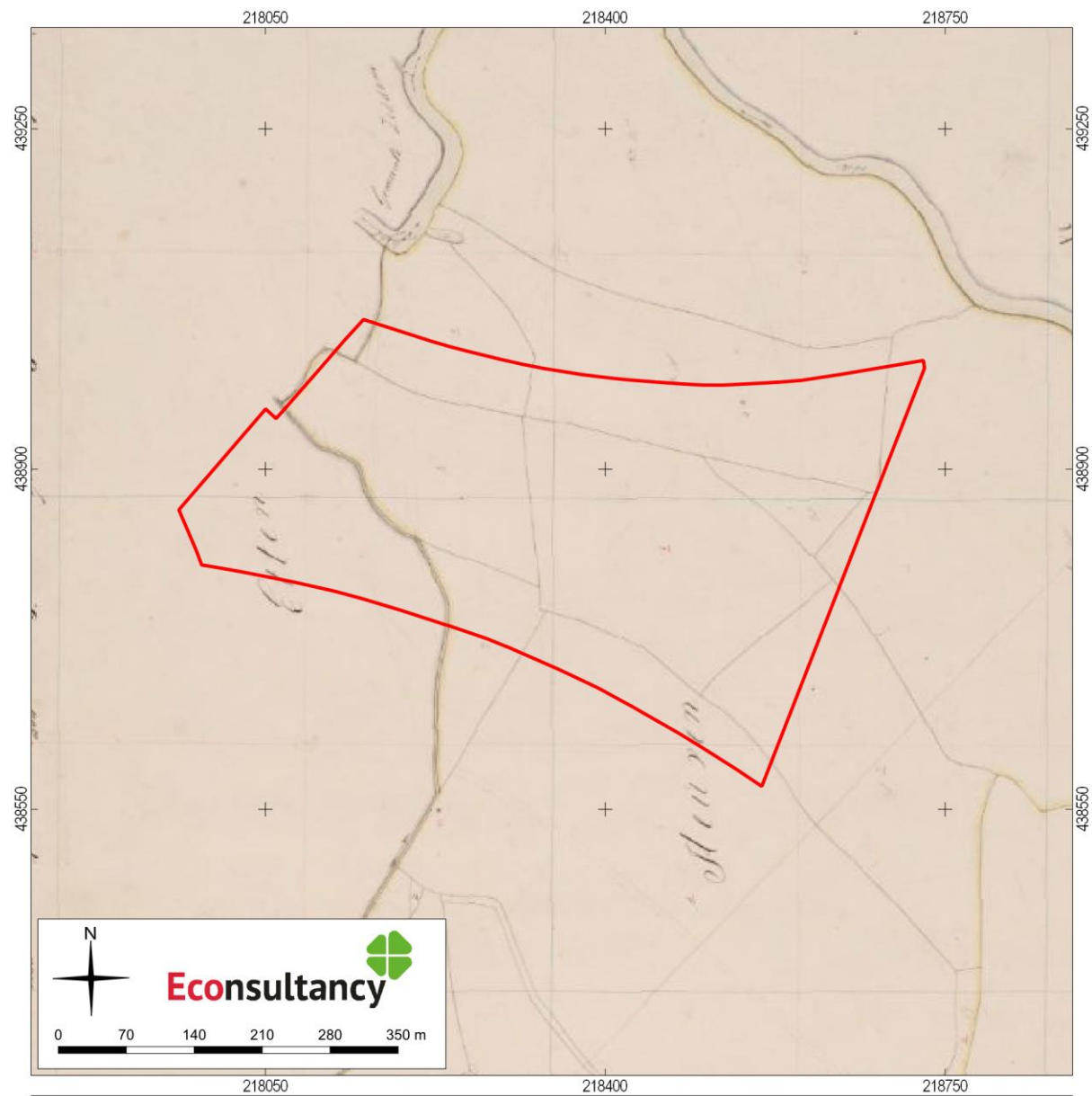
Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794. Bron: Versfelt, 2003.

Legenda

plangebied

Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1828 (Minuutplan)



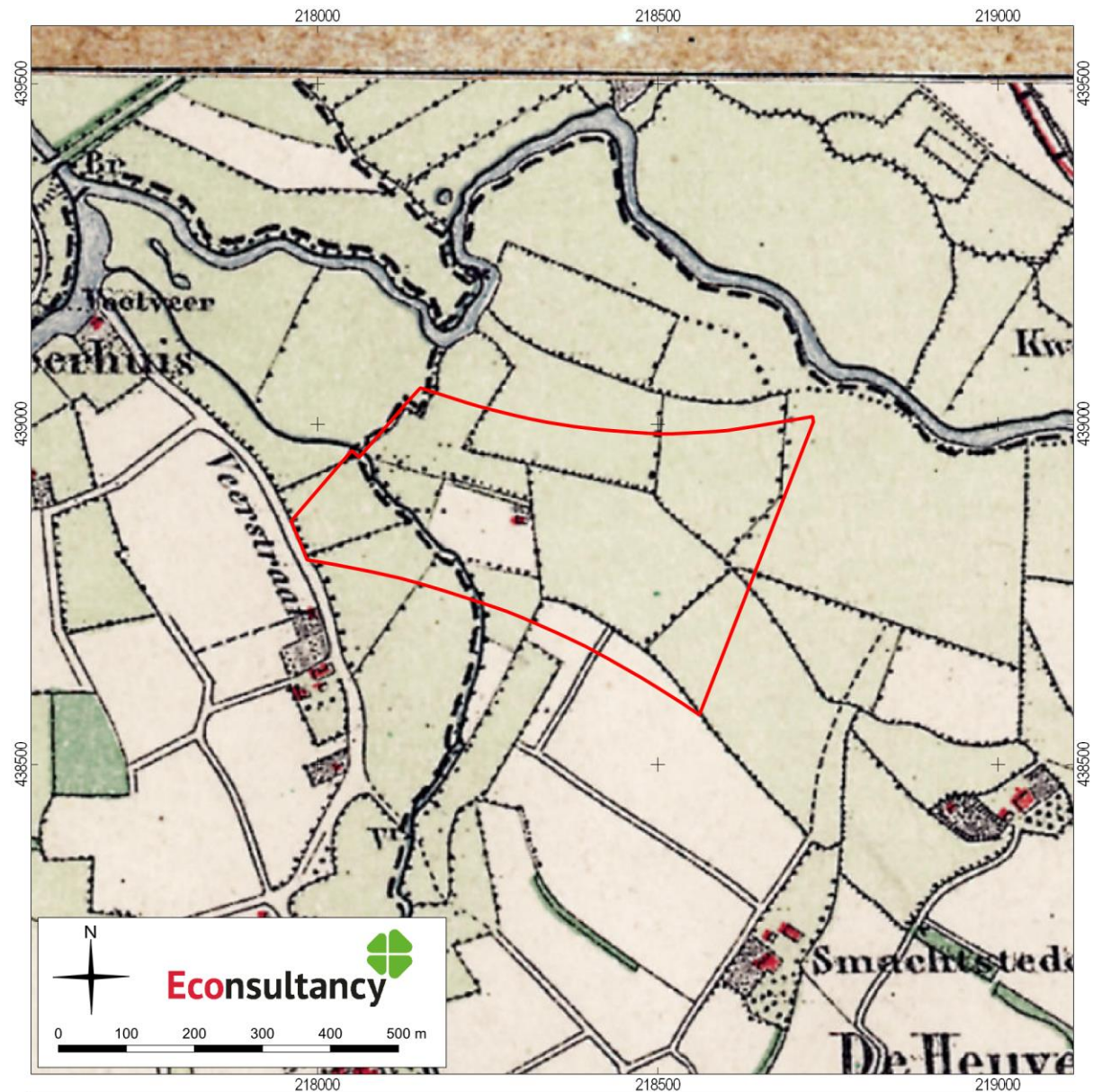
Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1828 (Minuutplan). Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl.

Legenda

 plangebied

Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1880 (Bonneblad)



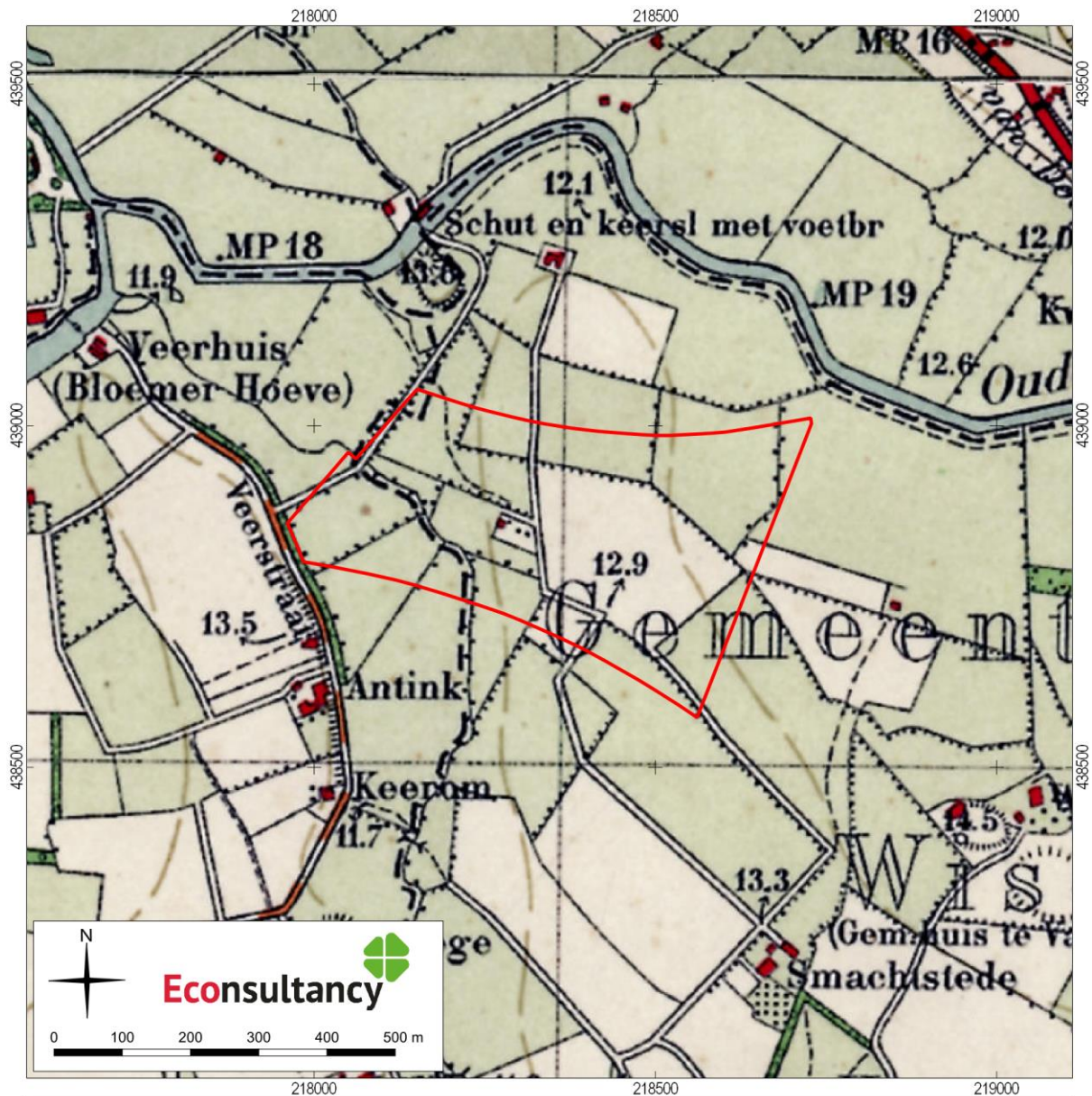
Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1880 (Bonneblad). Bron: www.topotijdreis.nl.

Legenda

 plangebied

Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1931 (Bonneblad)



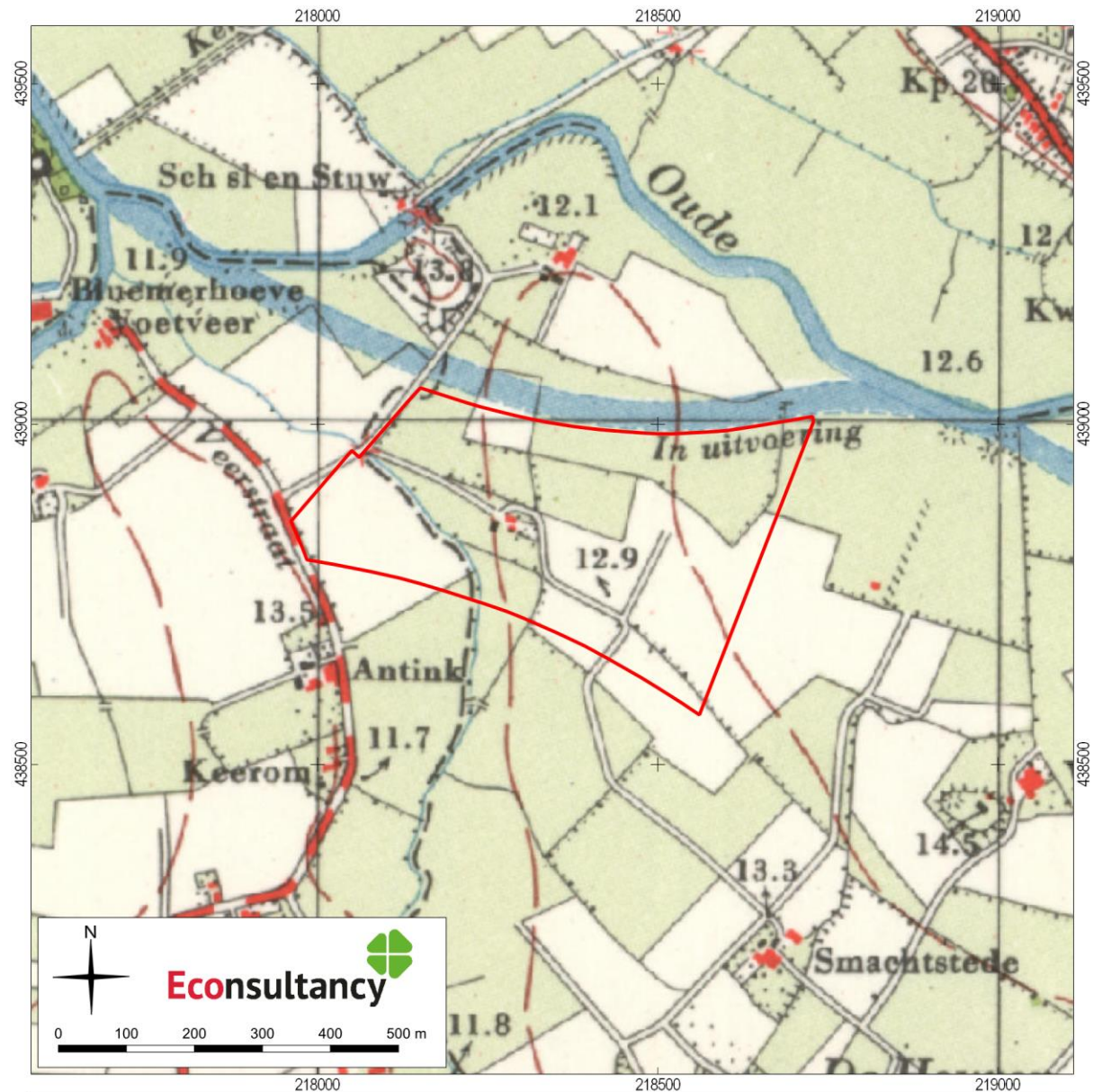
Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1931 (Bonneblad). Bron: www.topotijdreis.nl.

Legenda

plangebied

Figuur 15. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957



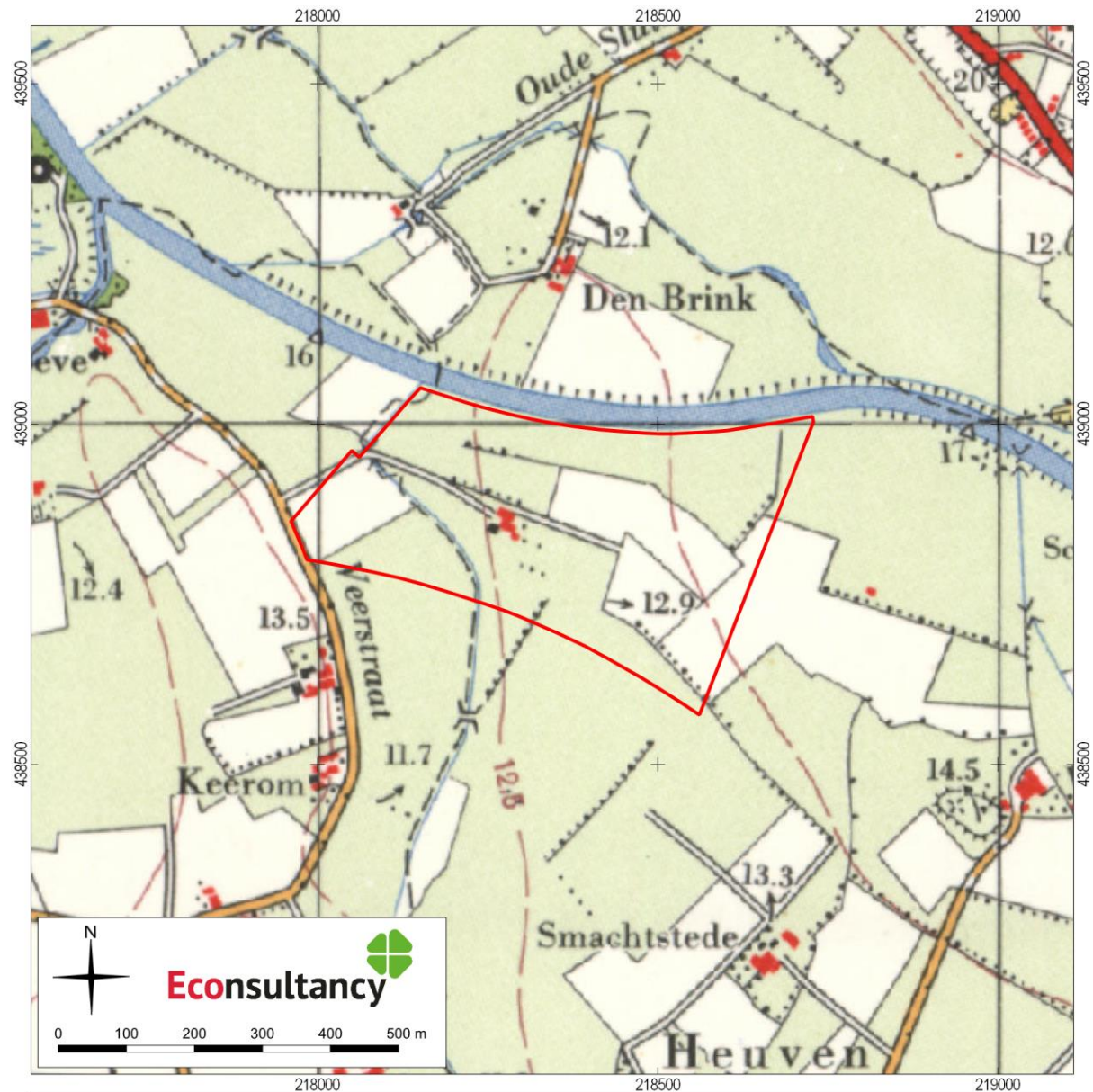
Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957. Bron: www.topotijdreis.nl.

Legenda

 plangebied

Figuur 16. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966



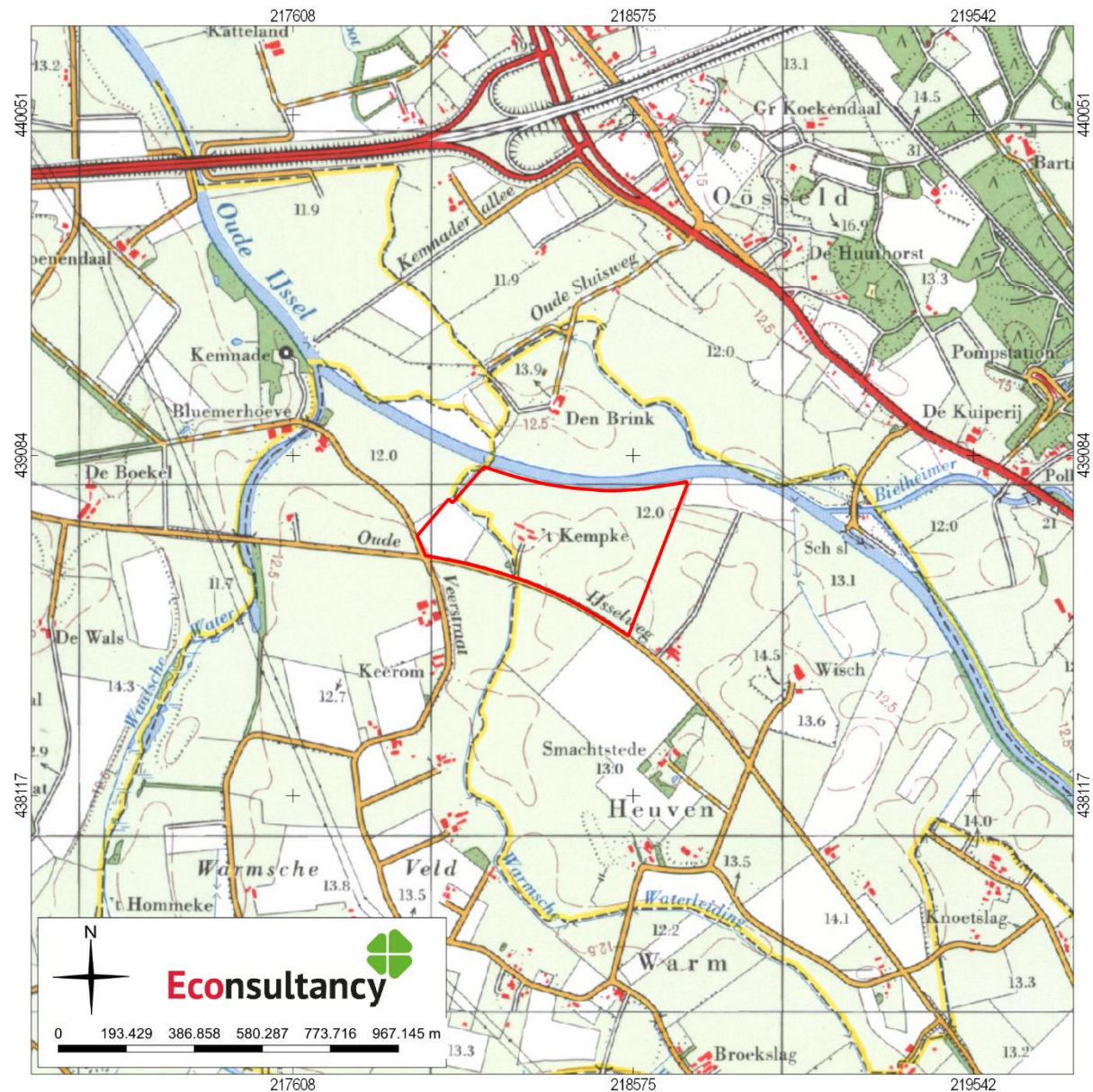
Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966. Bron: www.topotijdreis.nl.

Legenda

 plangebied

Figuur 17. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977



Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977. Bron: www.topotijdreis.nl.

Legenda

plangebied

Figuur 18. Advieskaart voor aanvullend onderzoek



Archeologisch bureauonderzoek Oude IJsselweg (ong.) in Terborg, gemeente Oude IJsselstreek (18719.001).

Advieskaart voor aanvullend onderzoek, op basis van landschappelijke ligging/hogtebeeld.

Legenda

- plangebied
- Gebied waar inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen wordt geadviseerd

maaiveldhoogte (m NAP)

- 11,5
- 12
- 12,5
- 13
- 13,5

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
	Kwartair	Pleistoceen	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaat)		Formatie van Bortel	Formatie van Beegden
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
12.745				Allerød (warm)						
13.675				Vroege Dryas (koud)						
14.025				Bølling (warm)						
15.700			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3					
29.000				Midden-Pleniglaciaal						
50.000				Vroeg-Pleniglaciaal	4					
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a					
					5b					
					5c					
					5d					
115.000			Eemien (warme periode)		5e			Eem Formatie		
130.000			Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Drente				
370.000	Formatie van Urk									
410.000			Holsteinien (warme periode)							
475.000	Elsterien (ijstijd)	Formatie van Sterksel	Formatie van Peelo							
850.000	Cromerien (warme periode)									
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				Va		Romeinse tijd
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12				IVa		Bronstijd
-800	815					
-2000	2650	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-3755	5000					
-4900						
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-7020	8000					
-8240	9000					
-8800		Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
-11.755	10.150					
-12.745	10.800					
-13.675	11.800	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
-14.025	12.000			LW II	dennen- en berkenbossen	
-15.700	13.000			LW I	open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
-35.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-75.000						
-115.000						
-130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		loofbos	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 kope- ren 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 hoofdliden. 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 nederzettingvormen 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 besluit 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 beschermd 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 systematisch 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 minimaal 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.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant 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.

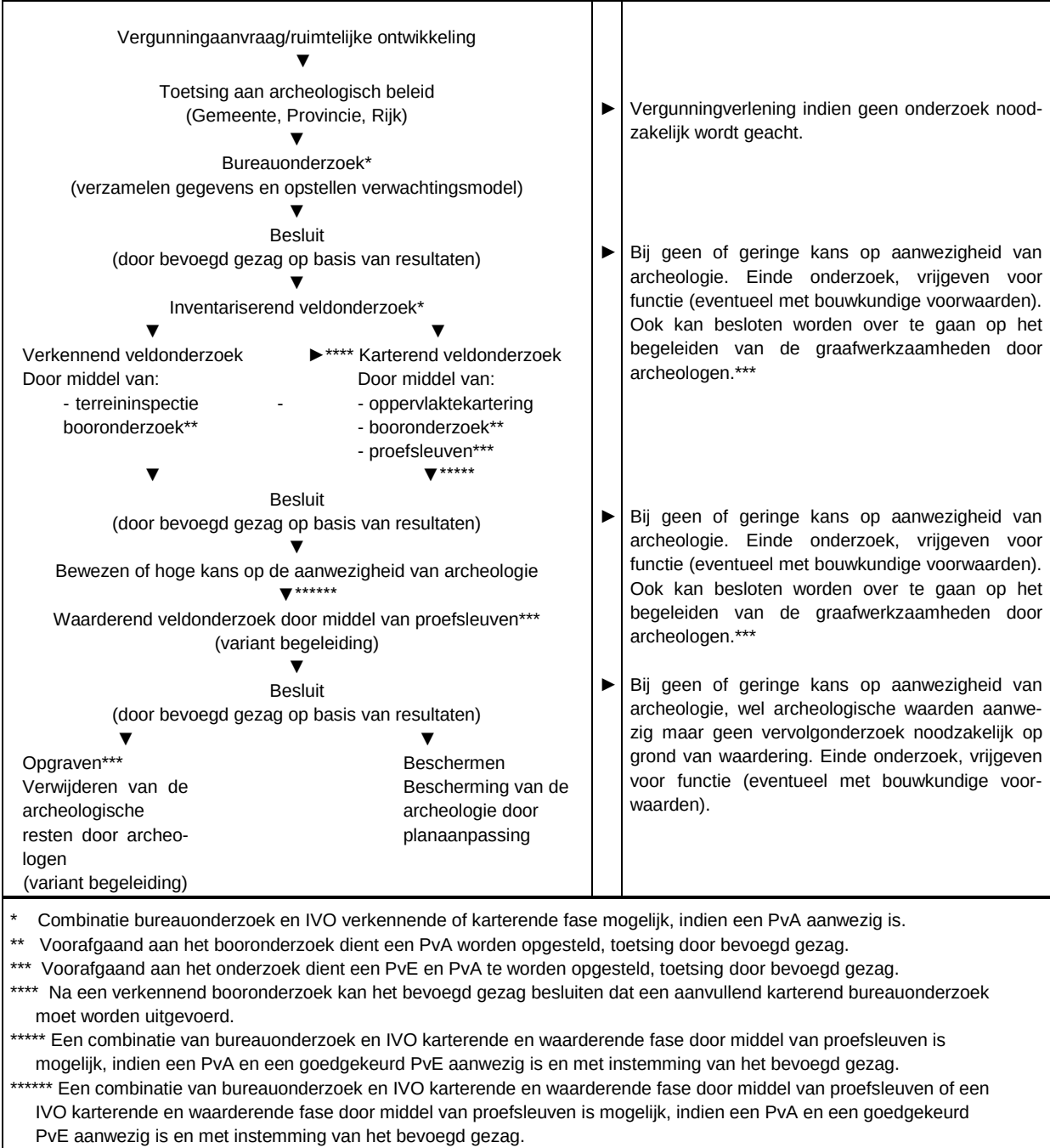
De derde fase: Opgraven

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 opgraving. 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.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant 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.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg	
--	--



Bijlage 4 Inrichtingsplan



← LANDSCHAPSPARK OLDE USSEL →
DEZE ZONE NOG NADER UIT TE WERKEN.

BRF

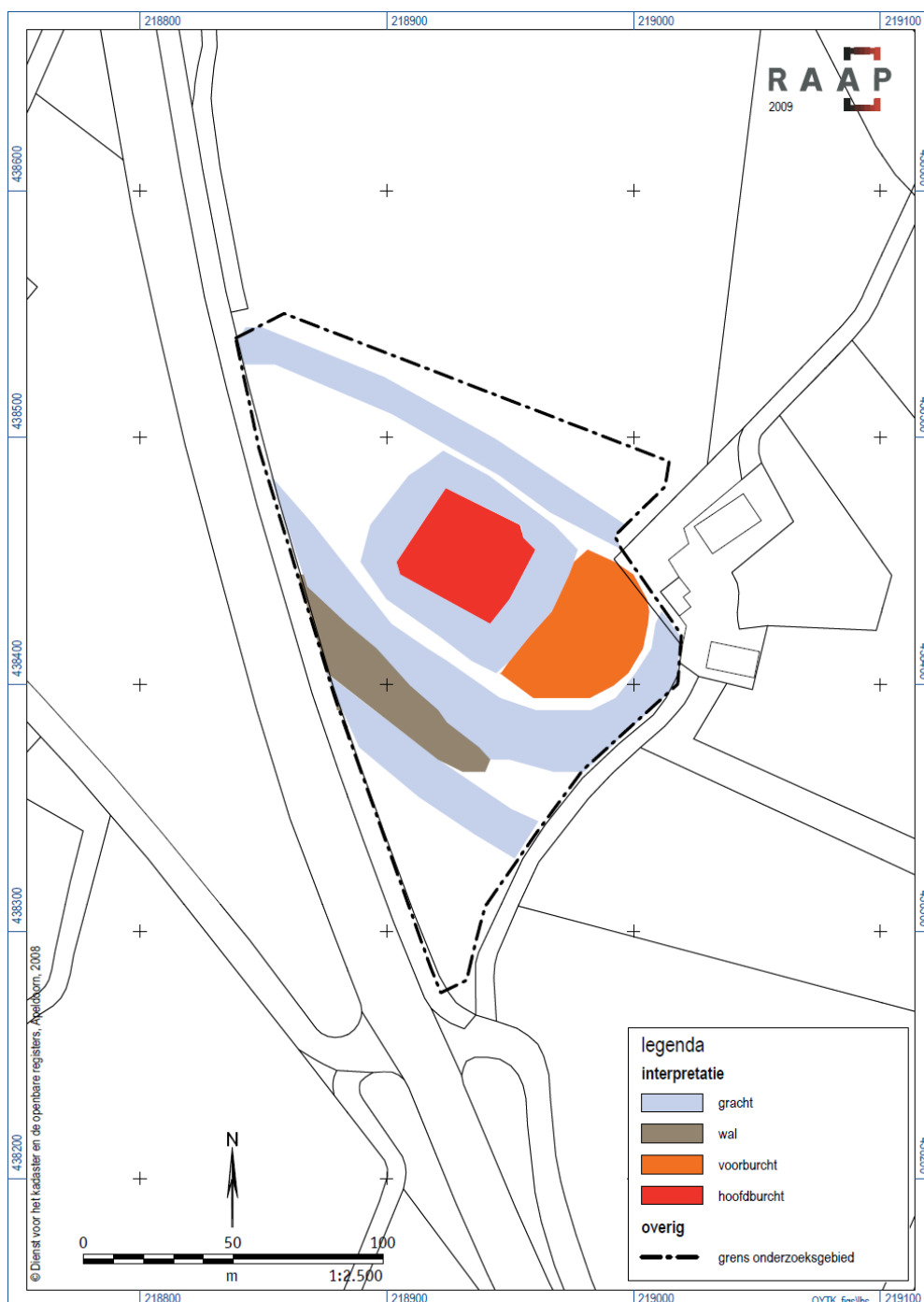
BRF

BRF

Bijlage 5 Resultaten van het bureauonderzoek en geofysisch onderzoek naar het kasteelterrein van Wisch (RAAP, 2008)



Interpretatie van de geofysische gegevens uit het onderzoek naar het kasteel Wisch, uitgevoerd door RAAP in 2008. Deze figuur is afkomstig uit RAAP-rapport 1871. Uit de figuur blijkt duidelijk dat het kasteelterrein zich aan de noordzijde uitstrekt buiten de huidige verhoging in het landschap (ellipsvormige markering ter plaatse van hoofd- en voorburcht).



Reconstructie van het kasteelterrein op uit het onderzoek naar het kasteel Wisch, uitgevoerd door RAAP in 2008. Deze figuur is afkomstig uit RAAP-rapport 1871.

