



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

MUSSENHORSTWEG 2A

TE WEHL

GEMEENTE DOETINCHEM



Archeologie



Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Mussenhorstweg 2a te Wehl

Opdrachtgever	Maatschap Stientjes/Scholten Bleeksestraat 2 7031 EL Wehl
Rapportnummer	15340.001
Versienummer¹	1
Datum	23 maart 2021
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.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	15340.001	
Toponiem	Mussenhorstweg 2a	
Opdrachtgever	Maatschap Stientjes/Scholten	
Gemeente	Doetinchem	
Plaats	Wehl	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Wehl, sectie K, nummers 578 (ged.), 581 (ged.) en 582 (ged.).	
Omvang plangebied	Circa 2.360 m²	
Kaartblad	40 F (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 213.053 / Y: 441.262	
Bevoegde overheid	Gemeente Doetinchem Postbus 9020 7000 HA Doetinchem Tel. 0314 - 377377 Email: gemeente@doetinchem.nl	
Deskundige namens de bevoegde overheid	Omgevingsdienst Achterhoek Postbus 200 7255 ZJ Hengelo (Gld.) Email: archeologie@odachterhoek.nl	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4969119100	Booronderzoek 4969151100
Archeoregio NOaA	Overijssels-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerder(s)	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 Maatschap Stientjes/Scholten een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Mussenhorstweg 2a te Wehl in de gemeente Doetinchem. De initiatiefnemer is voornemens de nieuwbouw van twee vrijstaande woningen te realiseren.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het archeologisch bureauonderzoek heeft het plangebied een lage tot middelhoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten uit de perioden (Laat-)Paleolithicum t/m Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de veronderstelde ligging van de noordoostelijke helft van het plangebied op een hoge rivierterrasrest ligt en de zuidwestelijke helft van het plangebied binnen een laag gelegen rivierterrasvlakte. Over het algemeen zal het plangebied niet echt een gunstige bewoningspositie hebben ingenomen, zeker niet de zuidwestelijke helft van het plangebied binnen de laag gelegen rivierterrasvlakte. Het hoge rivierterrasrest vormde wellicht een iets betere (tijdelijke) bewoningslocatie voor Jagers-Verzamelaars ((Laat-)Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum) en Landbouwers (vanaf het Laat-Neolithicum), waar de natuurlijke waterhuishouding wellicht voldoende was voor beakkering. Hier zijn ook al diverse archeologische vindplaatsen aangetroffen, voornamelijk nederzettingsterreinen daterend vanaf de IJzertijd. Het Pleistocene rivierterrasgebied ten oosten van Wehl, waar het plangebied binnen ligt, vormde waarschijnlijk een te nat gebied (zeer vochtige gronden) dat minder geschikt was voor bewoning. Ook geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat zien dat dit gebied voor zeer lange tijd nog woeste gronden betrof, gelegen buiten de oude bouwlandcomplexen. Pas met de grootschalige ontginning rond het begin van de 19^e eeuw ontstond het erf aan de Mussenhorstweg. Het plangebied bleef in agrarisch gebruik. Voor de periode Nieuwe tijd is de verwachting dan ook laag.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

De resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) laten een verstoorde bodemopbouw zien tot een diepte van gemiddeld 60 cm -mv, waarbij door voorheen agrarisch gebruik en diepploegwerkzaamheden een zogenaamde gebroken grond is ontstaan. Of het pakket overstromingsklei ter plaatse van het plangebied van voldoende dikte is geweest zodat er voorheen sprake was van een oude rivierkleigrond is de vraag. Gezien de mate van klei in het gediepploegde deel van de bodemopbouw is het pakket overstromingsklei van zeer beperkte dikte geweest. In een gebied met vrij natte/drassige condities zal eerder sprake zijn geweest van een beek- of gooreerdgrond binnen een landschappelijke ligging dat beter aangeduid kan worden als een dekzandvlakte. Ook met de huidige/gereguleerde grondwaterstanden heeft het plangebied te maken met periodiek relatief ondiepe grondwaterstanden, gezien het voorkomen van roestvlekken direct in de onverstoorde 1C-horizont. Ook komen er in het gediepploegde deel van de bodemopbouw veel brokken/restanten van ijzerconcreties voor, duidend op het in het verleden voorkomen van een oerlaag die kapot is geploegd. De oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen is in ieder geval in sterke mate verstoord. Er is in alle boringen onder het verstoringsniveau nog een laag dekzand aanwezig, tot een diepte van minimaal 95 en maximaal 140 cm -mv. Onder het pakket dekzand ligt vanaf gemiddeld 120 cm -mv lichtgrijsbruin tot grijs gekleurd, deels zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand, dat tevens slecht gesorteerd is en scherp aanvoelt (2C/2Cr-horizont). Dit betreffen vlechtende rivierterrasafzettingen.

De overgang van dekzand naar rivierzand ligt in de boringen 2, 8 en 10 (rond 11,1 m +NAP) op een iets hoger niveau ten opzichte van NAP dan de overige boringen (rond 10,9 m +NAP), waardoor het uiterst noordelijke deel van het plangebied op een iets hoger gelegen rivierterrasrest ligt. Het hoogteverschil van het maaiveld lijkt verder vooral te liggen in de variërende diepte van het pakket dekzand en dat er binnen het huidige boerenerf ophoging heeft plaatsgevonden met name door het aanbrengen van een laag gebroken puin en betonverhardingen. In zijn algemeenheid laten de boringen zien dat het plangebied in een gebied heeft gelegen waar, voordat grootschalige ontginning plaatsvond, sprake was van natte/drassige condities en dat mede hierdoor minder geschikt, zo niet ongeschikt was als bewoningslocatie. Restanten van de van nature gevormde bodemopbouw zijn verder niet aangetroffen. Op grond van de gezette boringen is binnen het gehele plangebied het archeologisch potentiële vondst- als sporenniveau aangetast, zo niet volledig verstoord/vergraven. Er zijn verder ook geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Conclusie

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. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek, waarbij een lage tot middelhoge verwachting gold voor de perioden (Laat)-Paleolithicum t/m Middeleeuwen, kan dan ook worden bijgesteld naar geen verwachting.

Advies

Op grond van de al in sterke mate aangetaste/verstoorde bodemopbouw binnen het plangebied en het verder ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden (geen archeologische resten aangetroffen in het zeefresidu van opgeboord zand/versneden en verbrokkelde klei), adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Doetinchem). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

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	7
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	15
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	18
2.9	Afweging gekozen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek	20
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	20
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	20
3.2	Methoden	20
3.3	Resultaten	21
4	CONCLUSIE EN ADVIES	22
4.1	Conclusie	22
4.2	Advies	24
	LITERATUUR	25
	BRONNEN	27

LIJST VAN TABELLEN

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

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 (geactualiseerde) archeologische beleidskaart gemeente Doetinchem
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de (geactualiseerde) archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met als achtergrond het AHN
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 85
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1822 (Minuutplan)
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1890 (Bonneblad)
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1908 (Bonneblad)
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986
Figuur 16.	Boorpuntenkaart plangebied met als achtergrond de luchtfoto

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan
Bijlage 5	Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen
Bijlage 6	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Maatschap Stientjes/Scholten een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Mussenhorstweg 2a te Wehl in de gemeente Doetinchem (zie figuren 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens de nieuwbouw van twee vrijstaande woningen te realiseren. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te 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) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 4).

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 2 en 3 maart 2021 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 12 maart 2021 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 centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLo-ket);
- 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 verwachtingskaarten van de gemeente Doetinchem;
- 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 2.360 m² en ligt aan de Mussenhorstweg 2a, circa 1,5 kilometer ten zuidoosten van de kern van Wehl in de gemeente Doetinchem (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich van zuidwest naar noordoost op een hoogte tussen circa 12 en 12,5 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Wehl, sectie K, nummers 578 (ged.), 581 (ged.) en 582 (ged.). Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 F (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 213.053/Y: 441.262.

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 ligt grotendeels binnen een agrarisch perceel. Alleen het noordoostelijke deel van het plangebied ligt binnen de huidige begrenzing van het boerenerv gelegen aan de Mussenhorstweg 2a en is deels voorzien van een asfalt-/klinkerverharding en verder in gebruik als groenstrook. De Mussenhorstweg ligt ten noordwesten van het plangebied. Verder is het plangebied gesitueerd in het agrarisch buitengebied ten oosten van Wehl (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 Parapluherziening Archeologie – 2020 (vastgesteld op 03-12-2020).⁴ Volgens dit bestemmingsplan heeft de noordoostelijke helft van het plangebied Waarde - Archeologische verwachting 4 en de zuidwestelijke helft een Waarde - Archeologische verwachting 6. In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij een onderzoekslocatie groter dan 250/5.000 m² en bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Deze dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische beleidskaart voor het gebied binnen de gemeente Doetinchem. Volgens deze kaart (zie figuur 4) ligt de noordoostelijke helft van het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting (Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied (AWV) categorie 6). De zuidwestelijke helft van het plangebied ligt binnen een gebied met een lage archeologische verwachting (AWV categorie 8).⁵

Atlas Gelderland⁶

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 de nieuwbouw van twee vrijstaande woningen te realiseren (zie bijlage 4). Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), de bodem tot een diepte van circa 100 cm -mv worden afgegraven (bouwput).

⁴ Portaal voor Ruimtelijke Plannen

⁵ Willemse *et al.*, 2019

⁶ <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 I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Als basis fluviale zanden/vlechte rivierterrasafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, behorende tot het Laagterras, welke mogelijk is afgedekt met een dunne laag Laat-Glaciaal overstromingsklei (1 ^e Laag van Wijchen). Onduidelijk of hierboven nog een laag dekzand kan voorkomen van de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden).
Geomorfologie ⁸	Binnen een dekzandrug, al dan niet bedekt met een oud bouwlandvlak (3K14),
Geomorfologische kaart gemeente Doetinchem (archeologische waarden- en verwachtingskaart) ⁹	Noordoostelijke helft plangebied gelegen op een hoge rivierterrasrest met Pleistocene kleibodems (FPth3K). Zuidwestelijke helft plangebied binnen een laag gelegen rivierterrasvlakte met Pleistocene kleibodems (FPtv9K).
Bodemkunde en grondwatertrap ¹⁰	Poldervaaggronden, bestaande uit lichte zavel (Krn1, ook wel aangeduid als oude rivierkleigronden), grondwatertrap III.

Landschappelijke ontwikkeling¹¹

De ondergrond van de omgeving van Wehl 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.

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.

⁷ De Mulder *et al.*, 2003

⁸ Alterra, 2003

⁹ Willemse *et al.*, 2019

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering, 1966

¹¹ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2005 / Berendsen, 2008 / Willemse *et al.*, 2019 / Cohen *et al.*, 2009

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 Pleniglaciale terras. In het Laat-Glaciaal stroomde de Rijn ten oosten/noordoosten 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 ten zuidwesten van het plangebied een nieuw, ondiep dal gevormd, welke ook bekend staat als *Terras X*. Hierbinnen 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*. Het plangebied ligt op een dergelijke rivierduin, in het uiterst noordoostelijke deel van het rivierduincomplex. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Delwijn.

Buiten de invloedsfeer van de Rijn vond grootschalige afzetting van niveo-eolische en fluvio-eolische dekzanden (voorheen aangeduid als de Oude Dekzanden) plaats, vooral tijdens het Laat-Pleniglaciaal. Deze zanden worden gerekend tot de Formatie van Bortel en betreffen vaak matig gesorteerde zanden, welke onder zeer koude omstandigheden door water en wind als een vlakke deken over het landschap zijn afgezet. Kenmerkend is dan ook dat deze zanden veelal horizontaal gelaagd zijn en dat er lemige banden in voorkomen. Deze afzettingen worden vaak aangezien voor verspoelde dekzanden. De term verspoeld dekzand is enigszins misleidend. Het gaat namelijk niet om eolische zanden die later zijn verspoeld, maar eerder om fluviale zanden die later deels zijn opgestoven. De droog-eolische zanden, de dekzanden (voorheen Jonge Dekzanden), zijn afgezet tijdens het Laat-Glaciaal en behoren tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden. De zanden zijn veelal afgezet in de vorm van langgerekte, vaak ZW-NO georiënteerde ruggen. Gelaagdheid is hierin meestal niet aanwezig, er komen geen lemlagen in voor en het betreft vaak goed gesorteerde zanden.

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 nog wel een laag rivierklei afgezet op zowel het Pleniglaciale terras als *Terras X*, welke behoort tot de 2^e Laag van Wijchen (Formatie van Kreftenheye). Deze klei wordt ook wel aangeduid als Oude Rivierklei.

Vanaf het Boreaale stroomde er circa 7000 jaar lang 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 binnen de begrenzing van het huidige rivierengebied van de Oude IJssel, als gevolg van een toenemende sedimentlast (intensieve houtkap) en overstromingsfrequentie van de Rijn. De lagere gelegen gebieden en depressies kwamen weer opnieuw periodiek onder water te staan. Binnen het plangebied worden deze Laat-Holocene kleiafzettingen, behoren tot de Formatie van Ehteld, niet verwacht.

DINO¹²

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. Hieruit blijkt dat de ondergrond tot circa 100 cm bestaat uit siltrijk, matig fijn tot matig grof zand. Waarschijnlijk betreffen dit dekzandafzettingen die ook ten dele verspoeld zijn (eerst eolisch afgezette dekzanden die vervolgens door smeltende sneeuw verspoeld zijn geraakt naar lager gelegen terreindelen. Hieronder komt een dunne (circa 15 cm dik) laag zandige klei-/leemlaag voor, voordat de overgang plaatsvindt naar grindrijk, matig grof tot zeer grof zand.¹³ De sterk zandige klei-/leemlaag betreft de zogenaamde 1^e Laag van Wijchen (behorende tot de Formatie van Kreftenheye) die op zeer grofzandige rivierterrasafzettingen van het Laagterras kunnen voorkomen. De bestudeerde boringen geven verder geen aanleiding dat er een afdekende laag Laat-Holocene overstromingsklei van de Oude IJssel voorkomt. Hierbij dient wel rekening te worden gehouden dat deze vermengd is met de zandige ondergrond (door bijvoorbeeld diepploegen tot in de top van de rivierduinafzettingen) om daarmee de hydrologische condities te verbeteren van de agrarische productie. Hierdoor zijn zogenaamde gebroken gronden ontstaan.

Geomorfologie en Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens deze kaart ligt het plangebied binnen een dekzandrug, al dan niet bedekt met een oud bouwlandvlak (3K14),

Op de geomorfologische kaart die specifiek voor de gemeente Doetinchem is opgesteld ((geactualiseerde) archeologische waarden- en verwachtingskaart)¹⁵, en daarmee een hogere nauwkeurigheid kent dan de Geomorfologische kaart van Nederland, ligt de noordoostelijke helft van het plangebied op een hoge rivierterrasrest met Pleistocene kleibodems (FPth3K) en de zuidwestelijke helft van het plangebied binnen een laag gelegen rivierterrasvlakte met Pleistocene kleibodems (FPtv9K, zie figuur 5). Op basis van deze landschappelijke ligging wordt verwacht dat een laag dekzand boven het Laagterras niet aanwezig is dan wel van beperkte dikte is. Van de rivierterrasafzettingen betreft de Pleistocene kleibodem de Laag van Wijchen, welke zal zijn gesedimenteerd tijdens interstadialen gedurende het Laat-Glaciaal (Bølling–Allerød interstadialen).

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Op het AHN is het hoge rivierterrasrest te onderscheiden, waarop het erf gelegen de Mussenhorstweg 2 en daarmee het noordoostelijke deel van het plangebied is gesitueerd. Rondom ligt de laag gelegen rivierterrasvlakte (zie figuur 6). In westelijke richting zijn relatief hooggelegen dekzandruggen (dik pakket dekzand) met een plaggendek goed te herkennen. Het uit te voeren booronderzoek zal duidelijkheid geven of er binnen het plangebied toch nog een laag dekzand voorkomt of dat deze afwezig is.

¹² Dinoloket

¹³ DINO boornummers B40F0893, B40F0879, B40F0891 en B40F0894

¹⁴ AHN

¹⁵ Willemse *et al.*, 2019

Bodemkunde en grondwatertrap

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het gekarteerd als een poldervaaggrond, bestaande uit lichte zavel (Krn1, grondwatertrap III, zie figuur 7). Dergelijke gronden staan ook wel bekend als oude rivierkleigronden. 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.¹⁶ Voor het plangebied is tevens de verwachting dat deze zavelige grond ontstaan is door vermenging van de laag Laat-Pleistocene overstromingsklei (Laag van Wijchen) met de zandige ondergrond (dekzand- dan wel direct vlechtende rivierterrasafzettingen), waardoor gebroken gronden zijn 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.

Tabel II. Grondwatertrappenindeling¹⁷

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	-
¹⁾ Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden ²⁾ 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. Het plangebied heeft volgens de Bodemkaart van Nederland een grondwatertrap III. Voordat bedijking, ontginning en regulering van grondwaterstanden plaats ging vinden zal het plangebied, en waarschijnlijk vooral het zuidwestelijk en lager gelegen deel van het plangebied, te maken hebben gehad met vrij natte/drassige condities. Vandaag de dag worden de grondwaterstanden gereguleerd.

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 ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁸ 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 8. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1.000 meter weergegeven.

¹⁶ De Bakker & Schelling, 1989

¹⁷ Locher & De Bakker, 1990

¹⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied¹⁹

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 zowel het plangebied als het onderzoeksgebied liggen géén AMK-terreinen (zie figuur 8).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²⁰

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal twaalf archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om acht bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek), twee proefsleuvenonderzoeken, een archeologische begeleiding en een opgraving (zie tabel III en figuur 8).

De meest nabij het plangebied uitgevoerde onderzoeken betreffen vooronderzoeken (bureau- en/of booronderzoeken), welke niet geresulteerd hebben in het aantreffen van archeologische indicatoren die kunnen duiden op de aanwezigheid van (een) archeologische vindplaats(en). Gravend onderzoek op grotere afstand ten westen van het plangebied, binnen het relatief hoger gelegen dekzandgebied, heeft geresulteerd in het aantreffen van nederzittingsrestanten daterend vanaf de IJzertijd, en dan vooral uit de Vroege- tot Midden-IJzertijd en uit de Vroege-/Late-Middeleeuwen (9^e t/m 12^e eeuw). Hierbij lijkt binnen deze nederzettingen ook sprake te zijn geweest van ijzerproductie. Dit wijst erop dat het dekzandgebied (dekzandruggen/-welvingen) binnen en direct rondom de huidige bebouwde kom gezien werd als geschikte bewoningslocaties. Het Pleistocene rivierterrasgebied ten oosten van Wehl, waar het plangebied binnen ligt, vormde waarschijnlijk een te nat gebied (zeer vochtige gronden) dat minder geschikt was voor bewoning. Ook geraadpleegd historisch kaartmateriaal (wordt behandeld in § 2.7) laat zien dat dit gebied voor zeer lange tijd nog woeste gronden betrof, gelegen buiten de oude bouwlandcomplexen.

Tabel III. Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2440298100 (60943)	200 meter ten zuidoosten van het plangebied Ondergrondse kabeltracés Doetinchem-Wesel Gemeente Doetinchem Coördinaat: 213618/441222	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Sweco Datum: 26-03-2014 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 de invloedsfeer van het riviersysteem van de Oude IJssel, variërend van terrassen tot rivierduinen en gebieden met een oud bouwlanddek. 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 de Late-Bronstijd. 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 een gelaagd pakket, bestaande uit kleiig zand en zavel. In de ondergrond komt grof, kleiarm zand voor. Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren waargenomen. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek is voor geen van de tracés vervolgonderzoek aanbevolen. De voorgenoemde bodemingrepen kunnen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd.

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

²⁰ Idem

2299594100 (42724)	550 meter ten oosten van het plangebied Notenpaadje te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 213618/441222	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 7-9-2010 Resultaat: Op basis van het onderzoek is duidelijk geworden dat de bodem in het plangebied getypeerd kan worden als een oude rivierkleigrond. Over het algemeen is vanaf 20 cm onder het maaiveld het aangeboorde bodemprofiel intact. In het opgeboorde sediment zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen uit de perioden van het Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Geadviseerd is het plangebied vrij te geven voor wat betreft archeologie.
2373019100 (52512) & 2373027100 (52513)	500 meter ten zuiden van het plangebied en verder doorlopend in oostelijke richting Tracé persleiding Doetinchem-Wehl te Doetinchem-Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 214043/440474	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 4-7-2012 & 9-7-2012 Resultaat: De westelijke helft van het toekomstige tracé ligt binnen het dekzand-landschap en daarbij grotendeels binnen een gebied van dekzandvlakten en -laagten. De delen nabij de kruising Broekstraat en Molengoorweg, en ten noorden van het erf gelegen aan de Broekstraat 5 (beide met een lengte van circa 130 meter), liggen in een gebied van dekzandwelingen. Dekzandvlakten en -laagten hadden in het verleden vaak te maken met ondiepe grondwaterstanden/natte condities en waren geen gunstige bewoningslocaties. De meeste voorkeur ging uit naar de hoger gelegen dekzandruggen. De dekzandwelingen nemen een tussenpositie in. Binnen de voor booronderzoek aangewezen deeltrajecten 1, 2 en 3 is over het algemeen een vergelijkbare bodemopbouw aangetroffen, bestaande uit een pakket dekzand met hieronder rivierafzettingen van de Rijn. Bodemverstoringen reiken een diepte tussen 50 en 100 cm -mv. Tevens komen er veel roestvlekken en oerbokjes voor. Kenmerken van het oorspronkelijke bodemprofiel, meest waarschijnlijk een (natte) veldpodzolgrond, zijn niet waargenomen. Waarschijnlijk hebben er aanzienlijke ploegwerkzaamheden en/of bewerking met een woeltand plaatsgevonden, om daarmee de waterhuishouding van de agrarisch percelen te verbeteren (kapot breken van ijzeroerlaag). Het zeefresidu van de boringen binnen de deeltrajecten heeft alleen (sub)recent materiaal opgeleverd (19 ^e /20 ^e eeuw, NTC). Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.
2264000100 (37859)	750 meter ten noorden van het plangebied Vogelstraat 2 te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 213222/441992	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Synthesgra BV Datum: 9-11-2009 Resultaat: In het plangebied is een intacte poldervaaggrond aangetroffen. Op basis van de bodemkenmerken is niet te zeggen of het een poldervaaggrond in oude of in jonge rivierklei betreft. De poldervaaggrond rust op matig grofzandig rivierzand, behorend tot de formatie van Kreftenheye. In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht. De lage archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum als voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek worden gehandhaafd. Op grond van de resultaten van het onderzoek is voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2393837100 (55208)	750 meter ten westen van het plangebied Heideslag te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212285/441375	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 15-1-2013 Resultaat: Ter hoogte van de vindplaats Motketel direct ten zuiden van het spoor-tracé werden in werkput 1 sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen. Het betreft enkele meilerkuilen uit de periferie van de vindplaats Motketel en greppels uit de Nieuwe tijd. Ook werd het vervolg van een loopgraaf gevonden. Sporen uit de IJzertijd zijn niet aangetroffen in deze werkput. De sporen bevonden zich op de flank van een dekzandrug. In werkput 2 werden in het westen sporen aangetroffen van een (periferie van een) IJzertijd nederzetting, die vermoedelijk zeer nabij op de dekzandrug ligt. In het oostelijke deel van de werkput werden sporen van de ontginning van de es (esgreppels) gevonden en sporen uit de Nieuwe tijd, die verband houden met de aanleg van het spoor en een oude spoorwegovergang. In het midden van de werkput is een karrenspoor gevonden ingebed tussen de twee fasen van het esdek. Ten aanzien van de vindplaats in werkput 1 kan gesteld worden dat de vindplaats grotendeels is opgegraven: een klein deel in het onderhavige onderzoek en het grootste deel tijdens het onderzoek van Motketel. Het gebied tussen het huidige plangebied en de opgravingsputten van Motketel wordt voor het grootste deel in beslag genomen door een diepe sloot. Hier zijn geen sporen meer te verwachten. In noordelijke richting zal de vindplaats zich vermoedelijk niet ver meer uitstrekken, aangezien in het spoor-tracé al de randzone is aangesneden. Eventuele sporen daar liggen onder de

		huidige spoorbaan en wellicht onder de bebouwing ten noorden daarvan. Ten aanzien van de vindplaats in het westelijke deel van werkput 2 (IJzertijdvindplaats) is het raadzaam de informatie uit dit onderzoek te verwerken in het gemeentelijke archeologische beleid, zodat bij eventuele bodemverstorende ingrepen in de directe omgeving van deze vindplaats, vooral ten zuiden ervan, nader archeologisch onderzoek verricht kan worden naar de aanwezigheid van een eventuele IJzertijdvindplaats. Op basis van de resultaten van dit onderzoek mag verwacht worden dat in de directe nabijheid een nederzetting te verwachten is.
4000510100	750 meter ten noordoosten van het plangebied Notenstraatje 5 te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 213505/441861	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 25-5-2016 Resultaat: Er kunnen resten van tijdelijke kampementen uit de steentijd voorkomen in de top de terrasrestrug. De archeologische resten uit bestaan uit strooiing van vuursteen, werktuigen en ondiepe grondsporen zoals haardkuilen. Archeologische resten uit de periode Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen bestaan uit fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht. Diepere grondsporen, zoals paalkuilen, afvalkuilen en waterputten kunnen tot in de pleistocene ondergrond reiken. De aangetroffen bodemopbouw komt in zeer sterke mate overeen met hetgeen op grond van het bureauonderzoek werd verwacht. De enige afwijking van het verwachte beeld is dat het dekzand niet in het hele plangebied aanwezig is. Deze afzetting is alleen in het noordoostelijke deel van het plangebied (boring 1 en 2) aangetroffen. De gekozen zoekstrategie is geschikt geweest om een voldoende beeld te krijgen van de ondergrond van dit kleine plangebied. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen en behalve de huidige bouwvoor is er geen cultuurlaag aangetroffen. De archeologische verwachting voor het plangebied kan op grond van de resultaten van het veldwerk op laag worden gesteld. De kans dat er binnen dit kleine plangebied (intacte) archeologische resten aanwezig zijn wordt klein geacht. Op grond van de resultaten van het onderzoek is voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2210062100 (30306)	800 meter ten zuidwesten van het plangebied Land van Wehl te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212577/440595	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 21-8-2008 Resultaat: De archeologische indicatoren (fragment prehistorisch aardewerk en ijzerslakken) concentreren zich op het centrale deel van deelgebied A (noordwesten van het plangebied). Bij eerder onderzoek zijn in de noordelijke punt van deelgebied A echter vondsten uit de Late-IJzertijd aangetroffen die mogelijk duiden op bewoning van dit gebied in deze periode. Ook ten noordwesten van deelgebied A zijn tijdens een booronderzoek diverse fragmenten aardewerk aangetroffen uit de Vroege- en Late-Middeleeuwen en handgevoormd prehistorisch aardewerk. Dit betekent dat de vindplaats zich mogelijk over heel deelgebied A uitstrekt. Vanwege de aanwezige archeologische indicatoren in deelgebied A is een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. De twee andere locaties waarvoor vervolgonderzoek is aanbevolen, zijn de erven van de boerderijen aan de Doetinchemseweg 8 en 10. Mogelijk bevinden zich hier archeologische resten van oudere voorgangers van de huidige boerderijen. Op de locaties van de vier nieuwe boerderij-/huisplaatsen en de kerk is een aanvullend karterend booronderzoek aanbevolen.
2387576100 (54391)	850 meter ten zuidwesten van het plangebied Uitbreiding riooltracé Bedrijvenpark A18 te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212300/440873	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 5-11-2012 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn diverse greppeltjes aangetroffen. De oudste zijn gelegen op de dekzandrug in deelgebied B en dateren uit de Late-Middeleeuwen. De overige greppeltjes bevatten jonger materiaal en worden gedateerd in de Late-Middeleeuwen/Nieuwe tijd. De greppeltjes hangen samen met de ontginning van het gebied. Het onderzoek is een voorbeeld van hoe men destijds de voor landbouw meest geschikte gebieden het eerst in gebruik nam. De dekzandrug, relatief hooggelegen en met een dikkere dekzandlaag, bood in termen van waterhuishouding (aanzienlijk) betere condities voor akkerbouw dan de zeer vochtige gronden ten westen van deze dekzandrug. Uit oud kaartmateriaal blijkt dat laatstgenoemde gebieden tot in de vroege 19^e eeuw slechts als woeste gronden (heide) in gebruik waren. Het meest westelijke deel ligt eveneens op een dekzandrug (deelgebied A). Het bodemprofiel is hier echter volledig verstoord.
4038582100	900 meter ten zuidwesten van het plangebied A18 bedrijvenpark te Wehl	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 16-3-2017

	Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212638/440435	Resultaat: Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied onderdeel uitmaakt van een in 2008 uitgevoerd bureauonderzoek en verkennend booronderzoek. Het plangebied valt binnen een zone die op grond van dat onderzoek werd vrijgesteld van nader onderzoek. In het bestemmingsplan RBT 2009 een enkelbestemming "Bedrijventerrein". Op grond van de resultaten van het onderzoek is voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd. Het aspect archeologie vormt geen belemmering voor de voorgenomen plannen.
2301341100 (42957)	950 meter ten westen van het plangebied Motketel te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212078/441287	Type onderzoek: opgraving Uitvoerder: BAAC BV Datum: 27-9-2010 Resultaat: Op zowel vindplaats 1 als 2 zijn aanwijzingen voor bewoning in de Vroege-IJzertijd aangetroffen. Deze aanwijzingen bestaan voornamelijk uit spiekers en enkele kleine bijgebouwen die op basis van het aangetroffen aardewerk in de eerdergenoemde periode zijn gedateerd. De kern van de nederzetting uit de Vroege-IJzertijd is niet blootgelegd. Het is tijdens dit onderzoek onduidelijk gebleven waar de nederzettingkern zich bevindt. Naast een bewoningsfase uit de Vroege-IJzertijd is er vermoedelijk ook, of in de directe omgeving, in de Midden-IJzertijd gewoond, getuige fragmenten aardewerk uit die periode (fase1b). De bestaanseconomie van de nederzetting valt af te leiden uit het vondstmateriaal van de vindplaats. Voor de IJzertijd bestaat dit voornamelijk uit aardewerk omdat dit de grootste vondstcategorie is. Daarnaast zijn fragmenten huttenleem, natuur- en vuursteen en dierlijk bot verzameld. Het botanisch onderzoek leverde geen resultaten op waardoor geen uitspraken kunnen worden gedaan over bijvoorbeeld de voedselconomie of de inrichting van het landschap. Het archeologisch onderzoek in deelgebied Motketel heeft tevens een middeleeuwse nederzetting opgeleverd die bestaat uit zowel hoofd- als bijgebouwen, hooimijten, hutkommen en waterputten. Er zijn twee erven vastgesteld, erf 1 en erf 2. Erf 1 dateert uit de Vroege-Middeleeuwen (9 ^e eeuw) en bestaat uit enkele bijgebouwen en een waterput. Een hoofdgebouw kon niet worden herkend, maar vermoedelijk zijn wel verschillende sporen van één of meerder gebouwen uit deze periode op de dekzandkop aanwezig. Erf 2 kent meerdere gebruiksfasen. De verschillende bewoningsfasen dateren vanaf de 10 ^e eeuw tot in de 12 ^e eeuw. Het hoofdgebouw dat tot erf 2 behoorde is enkele keren ver- of herbouwd. Vermoedelijk zijn er naast erf 1 en 2 nog andere erven geweest, die deels onder het huidige erf zullen liggen. Tijdens onderhavig onderzoek kon dan ook niet vastgesteld worden van hoeveel erven sprake is geweest. Tijdens het onderzoek is een aanzienlijke hoeveelheid vondstmateriaal aangetroffen die inzicht heeft gegeven in de bestaanseconomie van de nederzetting. Het materiaal van vindplaats 10 wijst op een (grotendeels) zelfvoorzienende nederzetting, maar één die ook contacten onderhield met andere nederzettingen. De grootste hoeveelheid vondsten wordt gevormd door het aardewerk en slak. Daarnaast zijn natuurstenen en metalen voorwerpen, bouwkeramiek in de vorm van huttenleem en dierlijk bot aangetroffen. Op basis van het botanisch onderzoek is vastgesteld dat buiten de nederzetting zich akkerarealen en gebieden waar het vee geweid werd bevonden. Gezien de opvallende parallellen tussen de opgravingen Wehl-Motketel en Beinum kan met enige voorzichtigheid gesteld worden dat mogelijk ook in deelgebied Motketel koningsvrije boeren hebben gewoond. De gronden waarop men woonde en werkte waren eigendom van een vorst. De bewoners bezaten wapens evenals paarden (getuige de vondsten) en zullen voor de vorst een militaire dienstplicht hebben vervuld. Mogelijk waren ook lijfeigenen aanwezig die de hutkommen bewoonden? De in de directe omgeving van deelgebied Motketel gelegen vindplaatsen laten zien dat in het onderzoeksgebied en in de omgeving daarvan de gronden intensief gebruikt werden voor bewoning en ijzerproductie. Vermoedelijk trok men in de Vroege- (en Midden-)IJzertijd rond binnen het plangebied Heideslag en in een gebied ten oosten van de huidige N815. Tussen de Midden-IJzertijd en de Vroege-Middeleeuwen werd het terrein niet bewoond. Vanaf de tweede helft van de Vroege-Middeleeuwen (na 725 na Chr.) werden de gronden in het deelgebied Motketel weer intensief gebruikt. Zowel het onderzoeksgebied als de gebieden ten zuiden en oosten daarvan hebben een scala aan bewoningssporen en vondsten opgeleverd.
2323041100 (45889)	950 meter ten noordwesten van het plangebied Kelderweg te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212407/441975	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 25-3-2011 Resultaat: De onderzoekslocatie ligt op een hoger gelegen dekzandrug. In deze afzettingen zijn op de onderzoekslocatie hoge bruine enkeerdgronden gevormd. Hierdoor heeft de locatie een hoge trefkans op archeologische resten uit de periode Laat Paleolithicum-Nieuwe tijd. In de omgeving van de onderzoekslocatie is een groot aantal vondsten bekend uit de periode Neolithicum-Nieuwe tijd, waarvan het merendeel dateert uit de IJzertijd tot Late-Middeleeuwen. Uit het

		karterende booronderzoek blijkt dat binnen vrijwel het gehele onderzoeksterrein een intacte bruine enkeerdgrond aanwezig is. Het aanwezige eerddek heeft hier een dikte van 50 tot 85 cm. Alleen in het uiterste noordwesten van het terrein is een bruine beekeerdgrond aanwezig. De bodem is ontstaan in eolisch dekzand van het Laagpakket van Wierden met daaronder glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Bortel. Aan de basis van het eerddek en in de top van de C-horizont is in vier boringen handgevoemd prehistorisch aardewerk gevonden, dat waarschijnlijk dateert uit de IJzertijd. In een boring zijn twee metaalslakken gevonden. Op basis van de resultaten van het karterende booronderzoek wordt geconcludeerd dat binnen de onderzoekslocatie mogelijk sprake is van een archeologische vindplaats uit de IJzertijd. Geadviseerd is om een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van proefsleuven (IVO-P) met de optie van een doorstart naar een definitieve opgraving (DO).
2337096100 (47827)	950 meter ten noordwesten van het plangebied Kelderweg te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212407/441975	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek, naar aanleiding van het advies gegeven tijdens het eerder uitgevoerd bureau- en booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2323041100 (45889)) Uitvoerder: Synthegea BV Datum: 10-8-2011 Resultaat: Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn in alle sleuven sporen en vondsten aangetroffen die in de IJzertijd en/of Romeinse tijd gedateerd kunnen worden. De sporen bestaan uit paalsporen en kuilen. Daarnaast is er een vermoedelijke haardplaats en een ijzeroven aangetroffen. De sporen concentreren zich in het zuidelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied. In het noordelijke deel van het terrein zijn nauwelijks sporen en weinig vondsten aangetroffen. In het profiel is hier echter een laag aangetroffen die als (prehistorische) akkerlaag geïnterpreteerd kan worden. Hieruit kunnen we concluderen dat op het zuidelijke deel van het terrein de bewoning plaatsvond terwijl het noordelijke en lager gelegen gebied voor de landbouw in gebruik was. Binnen de nederzetting is sprake geweest van ijzerproductie. Tijdens het onderzoek zijn verder 41 fragmenten aardewerk aangetroffen. Het merendeel hiervan is tijdens de aanleg van het vlak gevonden, een klein deel hiervan komt uit sporen. Van de fragmenten aardewerk bestaan er 39 uit handgevoemd aardewerk. Het handgevoemde aardewerk duidt op een datering in de IJzertijd. De overige twee bestaan uit een fragment Pingsdorf aardewerk uit de periode 880 tot 1200 n. Chr. en een fragment steengoed aardewerk uit het Westerwald (Rijnland) te dateren in de 18^e eeuw. Op basis van de aangetroffen archeologische resten en de te verwachten verstoring in de bodem van de bebouwing is geadviseerd het zuidelijke deel van het plangebied door middel van een opgraving te onderzoeken. Hierbij kan de aard en omvang van de aangetroffen nederzetting en ijzerproductie worden verduidelijkt. De scheiding tussen het zuiden en noorden van het gebied is gebaseerd op de spreiding van de aangetroffen archeologische resten, het natuurlijke reliëf van het plangebied en de geplande bouwwerkzaamheden. Op het zuidelijke deel van het terrein zal de bebouwing plaats vinden en ook worden hier veel bomen geplant die met een verstoringdiepte van gemiddeld 80 cm op sommige plaatsen ook het archeologische niveau zullen raken. In het noorden is naast een lagere verwachting voor het aantreffen van archeologische sporen ook in mindere mate sprake van verstoring door de geplande bouwwerkzaamheden. Daarnaast ligt het archeologisch niveau in dit deel van het terrein in het algemeen iets dieper onder het maaiveld dan in het zuidelijke deel. Voor het noorden van het plangebied is daarom in eerste instantie geen vervolgonderzoek geadviseerd Het terrein zal echter een dubbelbestemming moeten krijgen, waarbij bij verstoringen in de toekomst alsnog onderzoek noodzakelijk is.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²¹

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan negen vondstmeldingen geregistreerd (zie tabel IV en figuur 8). De meest vondstmeldingen zijn gekoppeld aan de archeologische onderzoeken die binnen het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd en hierboven reeds samenvattend zijn beschreven. Verder is op een afstand van 500 meter ten zuiden van het plangebied een fragment van vermoedelijk Scandinavische vuurstenen dolk daterend uit de Vroege-Bronstijd aangetroffen. De aangetroffen vondsten van de in 1987 uitgevoerde veldkartering bijna een kilometer ten westen van het plangebied, komt overeen met de aangetroffen nederzettingsrestanten die tijdens later uitgevoerde opgraving (onder andere voor de nieuwbouwontwikkeling Heideslag) zijn aangetroffen.

Tabel IV. Overzicht ARCHIS-vondsten

Zaaknummer (waarnemingsnummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
2731039100 (7783)	500 meter ten zuiden van het plangebied Het Broek te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 213120/440750	<i>Bronstijd:</i> - fragment van een vuursteen Scandinavische dolk Het betreft een toevallsvondst tijdens niet archeologische graafwerkzaamheden.
2387576100 (442612)	800 meter ten zuidwesten van het plangebied Uitbreiding riooltracé Bedrijvenpark A 18 te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212368/440886	<i>Late-Middeleeuwen:</i> - 8 fragmenten van steengoed - 3 fragmenten van grijsbakkend handgevormd aardewerk - proto-steengoed <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i> - 10 fragmenten van roodbakkend geglaazuurd aardewerk - 16 fragmenten van keramische bouwmetaal - greppels/sloten Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologische begeleiding (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2387576100 (54391))
2315355100 (428674)	850 meter ten westen van het plangebied te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212230/441435	<i>Neolithicum - Late-Middeleeuwen:</i> - handgevormd aardewerk <i>IJzertijd - Nieuwe tijd:</i> - fragment van een metalen slak Aangetroffen tijdens de uitvoering van een opgraving (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2301341100 (42957))
2210062100 (421149)	900 meter ten zuidwesten van het plangebied Land van Wehl te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212541/440528	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd:</i> - handgevormd aardewerk - fragmenten van huttenleem/verbrande leem <i>Bronstijd - Nieuwe tijd:</i> - 5 fragmenten van metalen slakken <i>IJzertijd - Nieuwe tijd:</i> - fragment van gedraaid aardewerk <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd:</i> - baksteen <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i> - fragment van steengoed - fragment van witbakkend geglaazuurd aardewerk - 2 fragmenten van roodbakkend geglaazuurd aardewerk

²¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

		Aangetroffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2210062100 (30306))
2301341100 (442553)	900 meter ten westen van het plangebied Motketel te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212130/441320	<i>IJzertijd:</i> - handgevormd aardewerk - 536 fragmenten van stenen objecten - fragment van een glazen armband - greppels/sloten - fragment van een kubussteen - 2 fragmenten van plattegronden - slijpsteen - 2 slijpstenen - 5 spiekers/graanschuren <i>Vroege-Middeleeuwen:</i> - fragmenten van Badorf aardewerk <i>Vroege-Middeleeuwen - Late-Middeleeuwen:</i> - fragmenten van keramische kogelpotten - fragment van een ijzeren object, beslag - 4 huisplattegronden - 13 kuilen - 981 fragmenten van metalen slakken - 2 fragmenten van hutkommen - fragment van een ijzeren houweel/hak - fragment van een ijzeren pijlpunt - fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk - 9 fragmenten van plattegronden - 6 waterputten <i>Late-Middeleeuwen:</i> - fragment van een bronzen object, beslag - fragment van een ijzeren paardentuig - fragmenten van Paffrath aardewerk <i>Nieuwe tijd:</i> - weg, karrespoor - 4 greppels/sloten Aangetroffen tijdens de uitvoering van een opgraving (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2301341100 (42957))
2730853100 (7754)	900 meter ten westen van het plangebied De Weem te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212220/441550	<i>Late-Middeleeuwen:</i> - aardewerk - fragmenten van ijzeren slakken Betreft oppervlaktevondsten tijdens een veldkartering uitgevoerd in 1987
2731177100 (7804)	900 meter ten westen van het plangebied De Weem te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212220/441570	<i>Vroege-Middeleeuwen:</i> - fragmenten van keramische bolpotten <i>Late-Middeleeuwen:</i> - fragmenten van grijsbakkend gedraaid aardewerk - fragmenten van keramische kogelpotten - fragmenten van keramische ovens - fragmenten van ijzeren slakken - fragmenten van plantaardig, hout planken - fragmenten van plantaardig, hout schoppen/scheppen/spades - waterputten Betreft oppervlaktevondsten tijdens een veldkartering uitgevoerd in 1987
2323041100 (427836)	950 meter ten noordwesten van het plangebied Kelderweg te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212400/441940	<i>IJzertijd:</i> - handgevormd aardewerk - 4 fragmenten van metalen slakken <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd:</i> - baksteen Aangetroffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2323041100 (45889))

2337096100 (437360)	950 meter ten noordwesten van het plangebied Kelderweg te Wehl Gemeente Doetinchem Coördinaat: 212406/441975	<i>IJzertijd - Romeinse tijd:</i> - handgevormd aardewerk - 6 kuilen - fragment van een oven - 69 fragmenten van ijzeren slakken - 24 paalgaten <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd:</i> - 2 fragmenten van keramische bouw materiaal <i>Vroege-Middeleeuwen - Late-Middeleeuwen:</i> - fragment van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk <i>Nieuwe tijd:</i> - fragment van steengoed Aangetroffen tijdens de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek (zie Zaakidentificatie (OM-nummer) 2337096100 (47827))
---------------------	---	--

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.

Oudheidkundige vereniging Wehl

Voor aanvullende informatie is tevens contact gezocht met de oudheidkundige vereniging Wehl. Gemeld wordt dat voor het plangebied of omgeving geen aanvullende informatie beschikbaar is anders dan al vermeld in ARCHIS.

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 nederzettingvormen 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 rivierenlandschap²²

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 verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem.²³

²² Barends *et al.*, 2006

²³ Van Oosterhout, 2008 / Willemse *et al.*, 2019

Al vanaf de Oude Steentijd (Laat-Paleolithicum, zie bijlage 1) werd het oostelijk dekzand- en rivieren-landschap bewoond door rondtrekkende jagers en verzamelaars. Vooral de hoger gelegen terreindelen zoals dekzandruggen en -koppen en de hoogste delen van de dekzandwellingen, 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. 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 dekzandwellingen), 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 V. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²⁴

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Hottingerkaart	1773-1794	85	-	Nog niet ontgonnen, woeste gronden. Wellicht natuurlijke graasgronden voor vee (extensief gebruik).	Nog niet ontgonnen gebied, woeste gronden, enkel doorsneden door (zand)wegen.
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1822	Wehl, Sectie D, Blad 02	1:2.500	In agrarisch gebruik, deels akkerland, deels grasland.	Erf ontstaan vrijwel direct ten noorden van het plangebied, bebouwing betrof niet meer dan een woonboerderij, met langs de noordwestzijde de voorloper van de Mussenhorstweg. Omgeving merendeels ontgonnen t.b.v. agrarisch gebruik.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1890	493	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Spoorlijn tussen Wehl en Doetinchem aangelegd circa 200 meter ten noorden van het plangebied. Verder weinig veranderingen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1908	493	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Schuur gebouwd ten westen van de woonboerderij, binnen het huidige erf gelegen aan de Mussenhorstweg 2.
Topografische kaart	1957	40 F	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Bebouwing binnen het boerenerf gelegen aan de Mussenhorstweg 2 sterk uitgebreid, voornamelijk schuren. Ook uitbreiding van bebouwing binnen andere erven gelegen aan de Mussenhorstweg, welke enigszins is rechtgetrokken (wegvernieuwing).
Topografische kaart	1977	40 F	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Sloop- en nieuwbouw van vooral schuren/loodsen binnen het boerenerf gelegen aan de Mussenhorstweg 2. Herverkaveling van agrarische percelen.
Topografische kaart	1986	40 F	1:25.000	Merendeels huidige situatie met plangebied gelegen langs de zuidwestrand van het boerenerf.	Merendeels huidige situatie.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal lag het plangebied destijds binnen een nog niet ontgonnen gebied/gebied van woeste gronden, dat enkel doorsneden werd door (zand)wegen (zie figuur 9). Wellicht werden deze gronden al wel gebruikt als natuurlijke graasgronden voor vee (extensief gebruik).

Rond het begin van de 19^e eeuw ontstond het erf vrijwel direct ten noorden van het plangebied. In eerste instantie betrof de bebouwing niet meer dan een woonboerderij, met langs de noordwestzijde de voorloper van de Mussenhorstweg. Het plangebied was in agrarisch gebruik, deels als akkerland en deels als grasland. Het gebied van woeste gronden was ook merendeels ontgonnen t.b.v. agrarisch gebruik (zie figuur 10).

Het plangebied bleef gedurende de 19^e en 20^e eeuw in agrarisch gebruik. De 19^e eeuw kende voor de omgeving weinig veranderingen. Wel werd in de tweede helft van de 19^e eeuw de spoorlijn tussen Wehl en Doetinchem aangelegd, welke circa 200 meter ten noorden van het plangebied ligt (zie figuur 11).

²⁴ www.topotijdreis.nl / beeldbank.cultureelerfgoed.nl / Versfelt, 2003

Gedurende de 20^e eeuw, en vooral in de tweede helft, breide de bebouwing binnen het huidige erf gelegen aan de Mussenhorstweg 2 steeds verder uit. Er vond voornamelijk sloop en nieuwbouw van schuren/stallen plaats (zie figuren 12 t/m 14). Ook vond uitbreiding van bebouwing plaats binnen andere erven gelegen aan de Mussenhorstweg. De huidige situatie dateert al merendeels uit de jaren '80 van de 20^e eeuw, waarbij het plangebied een ligging heeft langs de zuidwestrand van het boeren-erf (zie figuur 15).

Bouwhistorische gegevens

Aangezien het plangebied vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw tot heden niet bebouwd is geweest, wordt het raadplegen van het archief Bouw- en Woningtoezicht bij de gemeente Doetinchem (al dan niet via het Erfgoedcentrum Achterhoek Liemers) niet zinvol geacht.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.²⁵

Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn. Ook op de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem zijn er in de omgeving van het plangebied geen resten dan wel structuren bekend uit de Tweede Wereldoorlog (zie figuur 5).

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VI. 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)	-Noordoostelijke helft: middelhoog -Zuidwestelijke helft: laag	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In en direct onder de bouwvoor, in de top van de (dunne laag) dekzandafzettingen dan wel in de Pleistocene kleilaag (Laag van Wijchen) en de top van de rivierterrasafzettingen, mogelijk door agrarisch bewerking/diepploegen omgewerkt tot een gebroken grond.
Laat-Neolithicum (Landbouwers)	-Noordoostelijke helft: middelhoog -Zuidwestelijke helft: laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In en direct onder de bouwvoor, in de top van de (dunne laag) dekzandafzettingen dan wel in de Pleistocene kleilaag (Laag van Wijchen), mogelijk door agrarisch bewerking/diepploegen omgewerkt tot een gebroken grond.
Bronstijd - Romeinse tijd (Landbouwers)	-Noordoostelijke helft: middelhoog -Zuidwestelijke helft: laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In en direct onder de bouwvoor, in de top van de (dunne laag) dekzandafzettingen dan wel in de Pleistocene kleilaag (Laag van Wijchen), mogelijk door agrarisch bewerking/diepploegen omgewerkt tot een gebroken grond.

²⁵ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Jong, 1969 – 1994/ Indicatieve kaart Militair Erfgoed/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990

Middeleeuwen	-Noordoostelijke helft: middelhoog -Zuidwestelijke helft: laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In en direct onder de bouwvoor, in de top van de (dunne laag) dekzandafzettingen dan wel in de Pleistocene kleilaag (Laag van Wijchen), mogelijk door agrarisch bewerking/diepploegen omgewerkt tot een gebroken grond.
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In en direct onder de bouwvoor, in de top van de (dunne laag) dekzandafzettingen dan wel in de Pleistocene kleilaag (Laag van Wijchen), mogelijk door agrarisch bewerking/diepploegen omgewerkt tot een gebroken grond.

Volgens de (geactualiseerde) archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Doetinchem ligt het plangebied landschappelijk gezien binnen het Pleniglaciale Laagterras, waarbij de noordoostelijke helft van het plangebied op een hoge rivierterrasrest ligt en de zuidwestelijke helft van het plangebied binnen een laag gelegen rivierterrasvlakte. Het gehele plangebied is mogelijk afgedekt met een Pleistocene kleilaag (Laag van Wijchen). Onduidelijk is of wel of geen sprake is van een (dunne) laag dekzand. Zo ja, dan wordt het dekzand nog boven de Pleistocene kleilaag verwacht.

Over het algemeen zal het plangebied niet echt een gunstige bewoningspositie hebben ingenomen, zeker niet de zuidwestelijke helft van het plangebied binnen de laag gelegen rivierterrasvlakte. Het hoge rivierterrasrest vormde wellicht een iets betere (tijdelijke) bewoningslocatie voor Jagers-Verzamelaars ((Laat-)Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum) en Landbouwers (vanaf het Laat-Neolithicum), waar de natuurlijke waterhuishouding wellicht voldoende was voor beakkering. De meeste voorkeur zal wel zijn uitgegaan naar het ten westen gelegen dekzandgebied, waar hoger gelegen dekzandruggen voorkomen. Dit is goed zichtbaar aan de archeologische vindplaatsen die zijn aangetroffen tijdens opgravingen (onder andere voor de nieuwbouwontwikkeling Heideslag). Het betreffen voornamelijk nederzettingsterreinen daterend vanaf de IJzertijd, en dan vooral uit de Vroege- tot Midden-IJzertijd en uit de Vroege-/Late-Middeleeuwen (9^e t/m 12^e eeuw). Het Pleistocene rivierterrasgebied ten oosten van Wehl, waar het plangebied binnen ligt, vormde waarschijnlijk een te nat gebied (zeer vochtige gronden) dat minder geschikt was voor bewoning. Ook geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat zien dat dit gebied voor zeer lange tijd nog woeste gronden betrof, gelegen buiten de oude bouwlandcomplexen. Pas met de grootschalige ontginning rond het begin van de 19^e eeuw ontstond het erf aan de Mussenhorstweg. Het plangebied bleef in agrarisch gebruik. Pas aan het einde van de 20^e eeuw werd het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied bij het huidige boeren erf getrokken. Bebouwing heeft er binnen de begrenzing van het plangebied tot op heden niet gestaan.

Op basis van de bovenstaande uitgangspunten kunnen er in het plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. De kans op het voorkomen van resten wordt echter alleen middelhoog geacht voor de noordoostelijke helft van het plangebied. Voor de zuidwestelijke helft is de verwachting laag (zie tabel VI). Voor de periode Nieuwe tijd is de verwachting laag. Er zijn geen aanwijzingen dat binnen het plangebied historische bebouwing heeft gestaan. Aangezien er verder geen aanleiding is voor de aanwezig een plaggendeek, worden eventueel aanwezige archeologische resten verwacht in en direct onder de bouwvoor, in de top van de (dunne laag) dekzandafzettingen dan wel in de Pleistocene kleilaag (Laag van Wijchen). Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. Archeologische resten, indien aanwezig, zullen hoofdzakelijk bestaan uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Door de ligging van het plangebied in wat voorheen waarschijnlijk een vrij nat gebied was met zeer vochtige gronden, zeker de zuidwestelijke helft van het plangebied, kunnen organische resten en bot goed geconserveerd zijn.

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 vanaf het begin van de 19^e eeuw in agrarisch gebruik geweest. Door ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden die vanaf het voormalige maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan. Daarnaast dient er rekening worden gehouden dat er grondverbeteringswerkzaamheden hebben plaatsgevonden, wanneer de Pleistocene kleilaag (Laag van Wijchen) relatief dun was. Deze kleilaag werd vaak opgemengd met de onderliggende rivierzanden, om zo de draagkracht en waterhuishouding van de grond te verbeteren. Dergelijke gronden worden ook wel aangeduid als gebroken gronden.

2.9 Afweging gekozen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek

Op grond van de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Vooralsnog is het uitgangspunt dat recente bodemverstorende ingrepen (enigszins) beperkt zijn geweest, aangezien er binnen het plangebied de afgelopen 250 jaar geen bouwwerkzaamheden zijn uitgevoerd. Met de verwachting voor de aanwezigheid van een archeologische laag of vondststrooiing met een hoge vondstdichtheid en de beperkte oppervlakte van het plangebied, is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek. Daarnaast zal voor de karterende fase van het booronderzoek, met een minimum aantal van tien boringen binnen een plangebied met een beperkte oppervlakte, sprake zijn van een verdicht boorgrid. Het opgeboorde materiaal dient in het veld bodemkundig te worden beschreven en de archeologisch relevante bodemlagen dienen te worden gezeefd, om daarmee te kunnen beoordelen of er archeologische indicatoren voorkomen. Door middel van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied verder archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied, er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is en wat zijn dan de gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 4 maart 2021 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

In het plangebied zijn gelijkmatig verspreid tien boringen gezet (zie figuur 16). De boringen zijn gezet met behulp van een edelmanboor (diameter 15 cm) tot maximaal 220 cm -mv. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁶ De boringen zijn met meetlinten en een meetwiel ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In bijlage 5 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu is met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. De hoofdlijn van de opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

Tabel VII. Algemene bodemopbouw plangebied

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 60	Variërend van donkergrijsbruin tot donkerbruin en naar onderen toe geelbruin tot donkergrijsgeel gekleurd en gevlekt, matig en onderin zwak humeus, zwak kleilig, matig siltig, matig fijn zand, plaatselijk enkele fijne resten bouwafval (beton- en baksteenpuin)	Ap- en ACp-horizont, gebroken gronden, waarbij overstromingsklei van de Oude IJssel vermengd is met de top van de dekzandafzettingen door diepploegwerkzaamheden
Tussen gemiddeld 60 tot minimaal 95 en maximaal 140	Lichtgrijsgeel tot oranjegeel gekleurd (veel roestvlekken en ijzerconcreties), zwak tot matig siltig, matig fijn zand, goed gesorteerd	1C-horizont, dekzandafzettingen (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden)
Vanaf gemiddeld 120 tot 220 (einddiepte boringen)	Lichtgrijsbruin tot grijs gekleurd, deels zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand, slecht gesorteerd, ter plaatse van de boringen 4 en 9 hierboven nog een dunne laag sterk zandige klei/sterk zandige leem	2C/Cr-horizont, vlechtende rivierafzettingen (Formatie van Kreftenheye), plaatselijk erboven een dunne Laag van Wijchen, afzettingen binnen het Pleniglaciale Laagterras

De bodemopbouw bestaat vanaf het maaiveld tot gemiddeld 60 cm -mv uit, variërend van donkergrijsbruin tot donkerbruin en naar onderen toe geelbruin tot donkergrijsgeel gekleurd en gevlekt, matig en onderin zwak humeus, zwak kleilig, matig siltig, matig fijn zand. Deze dikke bewerkte bodemlaag is ontstaan door recente en relatief diepe omwerking van de bodem, waarschijnlijk door diepploegwerkzaamheden om daarmee de waterhuishouding van het perceel grasland te verbeteren. Hierbij is overstromingsklei van de Gelderse IJssel vermengd met de top van de dekzandafzettingen. Het gaat om een zogenaamde gebroken grond. Er is in alle boringen onder het verstoringniveau nog een laag dekzand aanwezig, tot een diepte van minimaal 95 en maximaal 140 cm -mv.

²⁶ Bosch, 2005

De goede sortering en vrij afgeronde korrels zijn kenmerkend voor dekzandafzettingen en behoort tot de Formatie van Bortel (Laagpakket van Wierden). Dit dekzand is afgezet tijdens het Laat-Glaciaal (tussen 15.700 en 11.755 jaar geleden). Onder het pakket dekzand ligt vanaf gemiddeld 120 cm -mv lichtgrijsbruin tot grijs gekleurd, deels zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand, dat tevens slecht gesorteerd is en scherp aanvoelt (2C/2Cr-horizont). Dit betreffen vlechtende rivierterrasafzettingen van de Formatie van Kreftenheye en zijn afgezet in de laatste ijstijd tot de Rijn nog een tak had in noordwestelijke richting (de "rondom Montferland Rijntak"), tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden (Pleniglaciaal). Ter plaatse van de boringen 4 en 9 is tussen het dekzand en het rivierzand nog een dunne laag sterk zandige klei/sterk zandige leem aanwezig. Dit betreft een Wijchen Laag die gesedimenteerd zal zijn tijdens overstromingen gedurende warmere perioden (interstadialen) van het Laat-Pleniglaciaal.

Archeologie (geen archeologische vindplaats aangetroffen)

Ondanks de vrij verstoorde bodemopbouw/het ontbreken van waarneembare restanten van het oorspronkelijke bodemprofiel, is van elke boring het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd tot 30 cm in de top van de 1C-horizont over een 4 mm zeef.

Ook bij de visuele inspectie van het opgeboorde materiaal al waargenomen, zijn in het zeefresidu van de humeuze bovengrond (gebroken gronden) plaatse enkele fijne resten bouwafval (beton- en baksteenpuin) aangetroffen. Deze zullen zeer waarschijnlijk door het agrarisch gebruik binnen de percelen terecht zijn gekomen (berijden van de percelen door zware landbouwmachines, bijvoorbeeld voor het uitrijden van mest). Ter plaatse van boring 10 gaat het om een relatief recent aangebrachte halfverhardingslaag binnen de begrenzing van het boerenerf. Deze resten zijn vanuit archeologisch oogpunt dan ook niet relevant. Verder zijn er tot 30 cm in de top van de 1C-horizont geen archeologische indicatoren aangetroffen. Tevens ontbreekt het aan aanwijzingen voor de aanwezigheid van door de mens gevormde cultuurlagen/antropogene lagen, afgezien van door diepploegen veroorzaakte gebroken gronden. Op basis van de resultaten van de karterende fase van het booronderzoek is er geen duidelijke aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied nog te vermoeden.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

4.1 Conclusie

Op basis van het archeologisch bureauonderzoek heeft het plangebied en lage tot middelhoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten uit de perioden (Laat-)Paleolithicum t/m Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de veronderstelde ligging van de noordoostelijke helft van het plangebied op een hoge rivierterrasrest ligt en de zuidwestelijke helft van het plangebied binnen een laag gelegen rivierterrasvlakte. Over het algemeen zal het plangebied niet echt een gunstige bewoningspositie hebben ingenomen, zeker niet de zuidwestelijke helft van het plangebied binnen de laag gelegen rivierterrasvlakte. Het hoge rivierterrasrest vormde wellicht een iets betere (tijdelijke) bewoningslocatie voor Jagers-Verzamelaars ((Laat-)Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum) en Landbouwers (vanaf het Laat-Neolithicum), waar de natuurlijke waterhuishouding wellicht voldoende was voor beakkering. Hier zijn ook al diverse archeologische vindplaatsen aangetroffen, voornamelijk nederzettingsterreinen daterend vanaf de IJzertijd.

Het Pleistocene rivierterrasgebied ten oosten van Wehl, waar het plangebied binnen ligt, vormde waarschijnlijk een te nat gebied (zeer vochtige gronden) dat minder geschikt was voor bewoning. Ook geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat zien dat dit gebied voor zeer lange tijd nog woeste gronden betrof, gelegen buiten de oude bouwlandcomplexen. Pas met de grootschalige ontginning rond het begin van de 19^e eeuw ontstond het erf aan de Mussenhorstweg. Het plangebied bleef in agrarisch gebruik. Voor de periode Nieuwe tijd is de verwachting dan ook laag.

De resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek laten een verstoorde bodemopbouw zien tot een diepte van gemiddeld 60 cm -mv, waarbij door voorheen agrarisch gebruik en diepploegwerkzaamheden een zogenaamde gebroken grond is ontstaan. Of het pakket overstromingsklei ter plaatse van het plangebied van voldoende dikte is geweest zodat er voorheen sprake was van een oude rivierkleigrond is de vraag. Gezien de mate van klei in het gediëpploegde deel van de bodemopbouw is het pakket overstromingsklei van zeer beperkte dikte geweest. In een gebied met vrij natte/drassige condities zal eerder sprake zijn geweest van een beek- of gooreerdgrond binnen een landschappelijke ligging dat beter aangeduid kan worden als een dekzandvlakte.

Met de huidige/gereguleerde grondwaterstanden heeft het plangebied te maken met periodiek relatief ondiepe grondwaterstanden, gezien het voorkomen van roestvlekken direct in de onverstoorde 1C-horizont. Ook komen er in het gediëpploegde deel van de bodemopbouw veel brokken/restanten van ijzerconcreties voor, duidend op het in het verleden voorkomen van een oerlaag die kapot is geploegd. De oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen is in ieder geval in sterke mate verstoord. Er is in alle boringen onder het verstoringsniveau nog een laag dekzand aanwezig, tot een diepte van minimaal 95 en maximaal 140 cm -mv. Onder het pakket dekzand ligt vanaf gemiddeld 120 cm -mv lichtgrijsbruin tot grijs gekleurd, deels zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand, dat tevens slecht gesorteerd is en scherp aanvoelt (2C/2Cr-horizont). Dit betreffen vlechtende rivierterrasafzettingen.

De overgang van dekzand naar rivierzand ligt in de boringen 2, 8 en 10 (rond 11,1 m +NAP) op een iets hoger niveau ten opzichte van NAP dan de overige boringen (rond 10,9 m +NAP), waardoor het uiterst noordelijke deel van het plangebied op een iets hoger gelegen rivierterrasrest ligt. Het hoogteverschil van het maaiveld lijkt verder vooral te liggen in de variërende diepte van het pakket dekzand en dat er binnen het huidige boerenerf ophoging heeft plaatsgevonden met name door het aanbrengen van een laag gebroken puin en betonverhardingen. In zijn algemeenheid laten de boringen zien dat het plangebied in een gebied heeft gelegen waar, voordat grootschalige ontginning plaatsvond, sprake was van natte/drassige condities en dat mede hierdoor minder geschikt, zo niet ongeschikt was als bewoningslocatie. Restanten van de van nature gevormde bodemopbouw zijn verder niet aangetroffen. Op grond van de gezette boringen is binnen het gehele plangebied het archeologisch potentiële vondst- als sporenniveau aangetast, zo niet volledig verstoord/vergraven. 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. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek, waarbij een lage tot middelhoge verwachting gold voor de perioden (Laat)-Paleolithicum t/m Middeleeuwen, kan dan ook worden bijgesteld naar geen verwachting.

4.2 Advies

Op grond van de al in sterke mate aangetaste/verstoorde bodemopbouw binnen het plangebied en het verder ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden (geen archeologische resten aangetroffen in het zeefresidu van opgeboord zand/versneden en verbrokkelde klei), adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Doetinchem). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed²⁷).

²⁷ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

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.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in bannen. 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.
- 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.
- Oosterhout, F. van, 2008: *Archeologische monumentenzorg in het stedelijk gebied van Doetinchem. Toelichting op de archeologische waarden- en verwachtingskaart en beleidskaart*. RAAP-rapport 1835, deel 1. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
- Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 Oost/Arnhem*.
- Versfelt, H.J., 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*. Heveskes Uitgevers, Groningen. ISBN 90-806727-4-2.
- Willemse, N.W., Keunen, L.J., Kok, R.S., Wijnen J.A.T., & Van der Veen, S., 2019: *Archeologie in de gemeente Doetinchem. Actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart*. RAAP-rapport 2877- tweede herziene versie. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

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

AHN; internetsite, maart 2021.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, maart 2021.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureelerfgoed; internetsite, maart 2021
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Bodemverontreinigingen provincie Gelderland: internetsite, maart 2021.
<https://geoweb.gelderland.nl/WebView/Index.html?configBase=http://geoweb.gelderland.nl/Geocortex/Essentials/REST/sites/Bodemverontreinigingen/viewers/test/virtualdirectory/Resources/Config/Default>

Dinoloket; internetsite, maart 2021.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, maart 2021.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, maart 2021.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Omgevingsdienst Achterhoek (ODA); internetsite, maart 2021.
<https://www.odachterhoek.nl/onderwerp/cultureel-erfgoed-en-archeologie/cultureel-erfgoed-en-archeologie/>

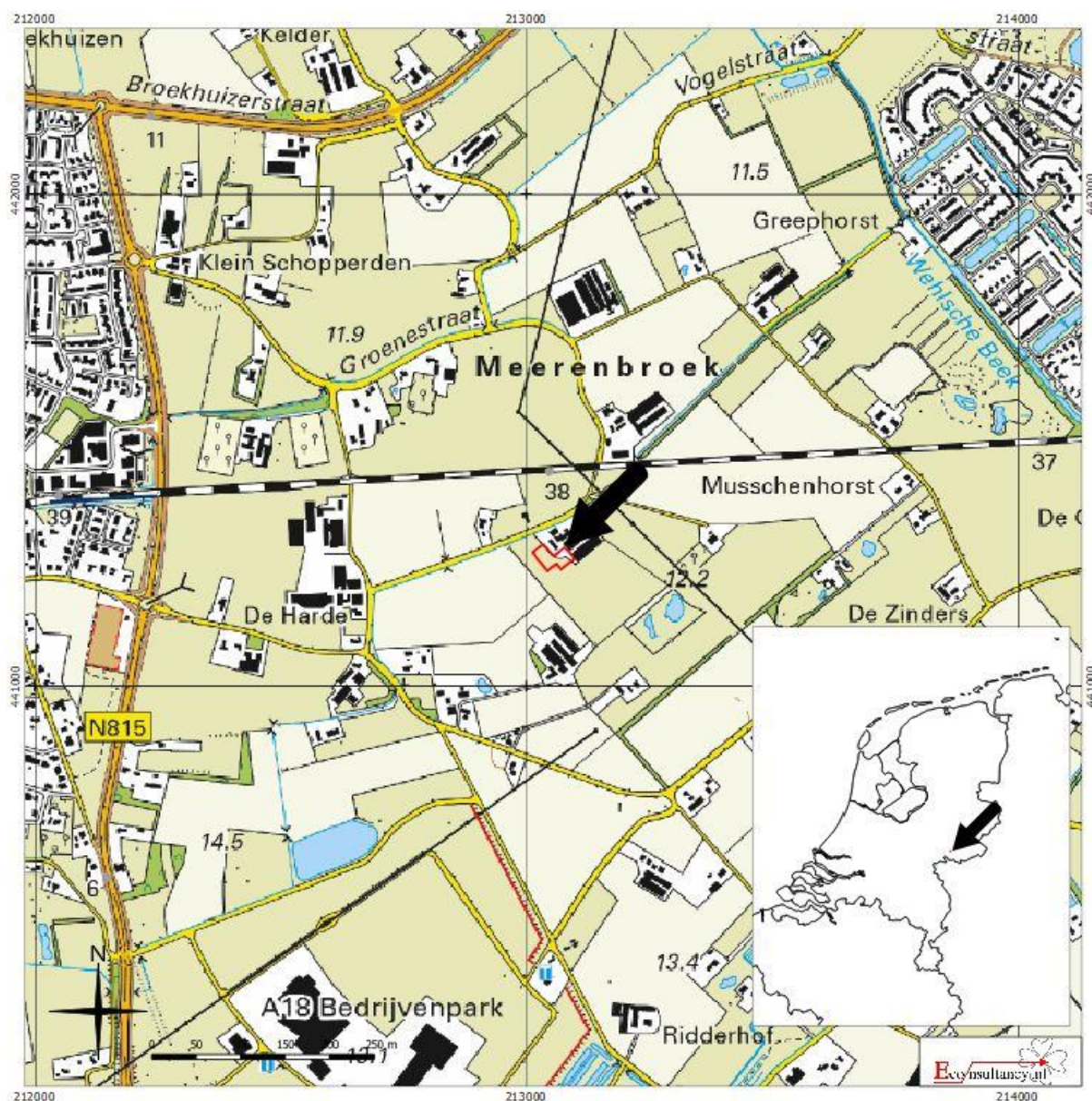
Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, maart 2021.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Ruimingskaart; internetsite, maart 2021.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, maart 2021.
<https://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, maart 2021.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland²⁸



Wehl (gemeente Doetinchem) – Musschenhorstweg 2a

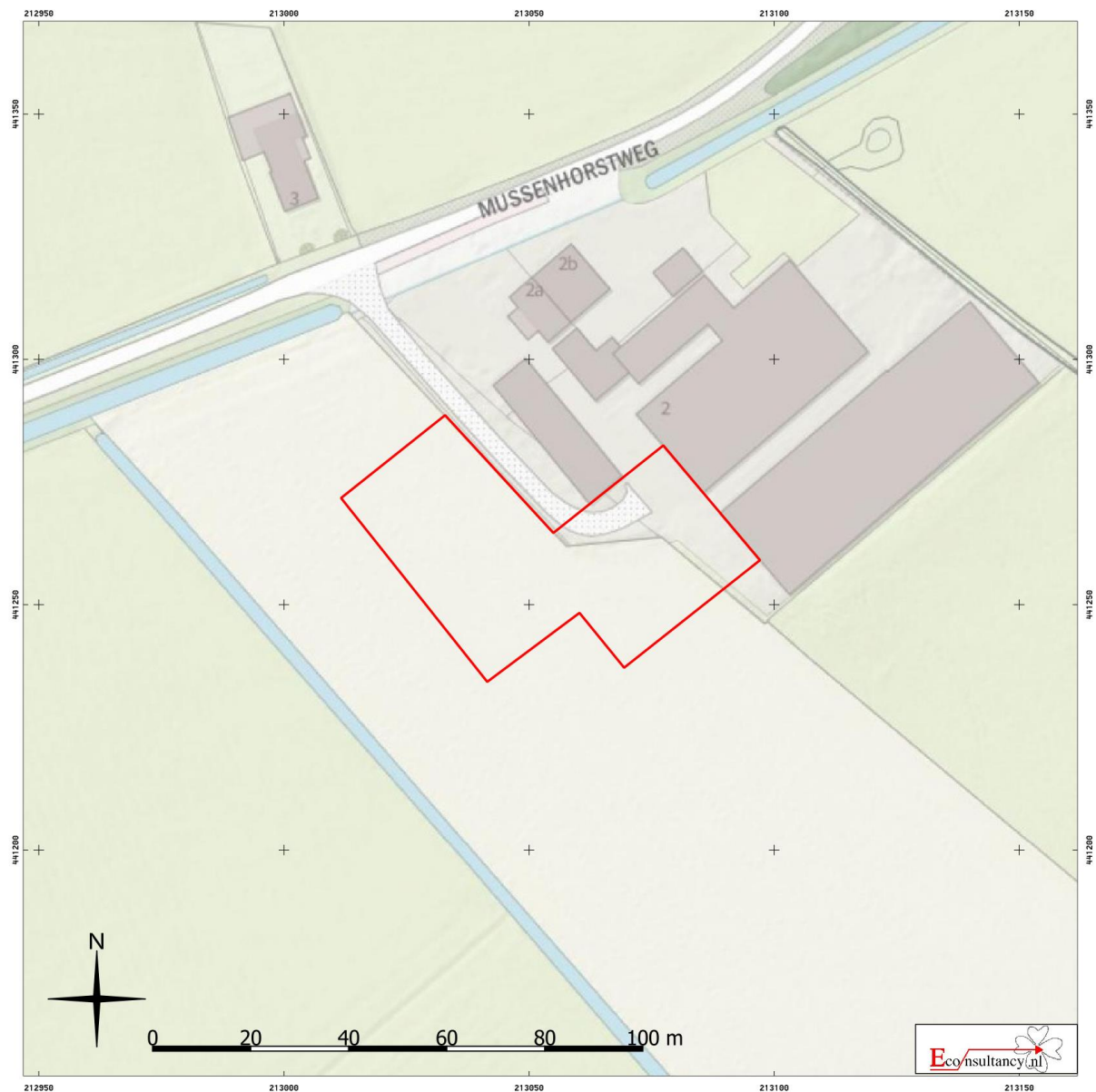
Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

 Plangebied

²⁸ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 2. **Detailkaart van het plangebied²⁹**



Wehl (gemeente Doetinchem) – Mussenhorstweg 2a

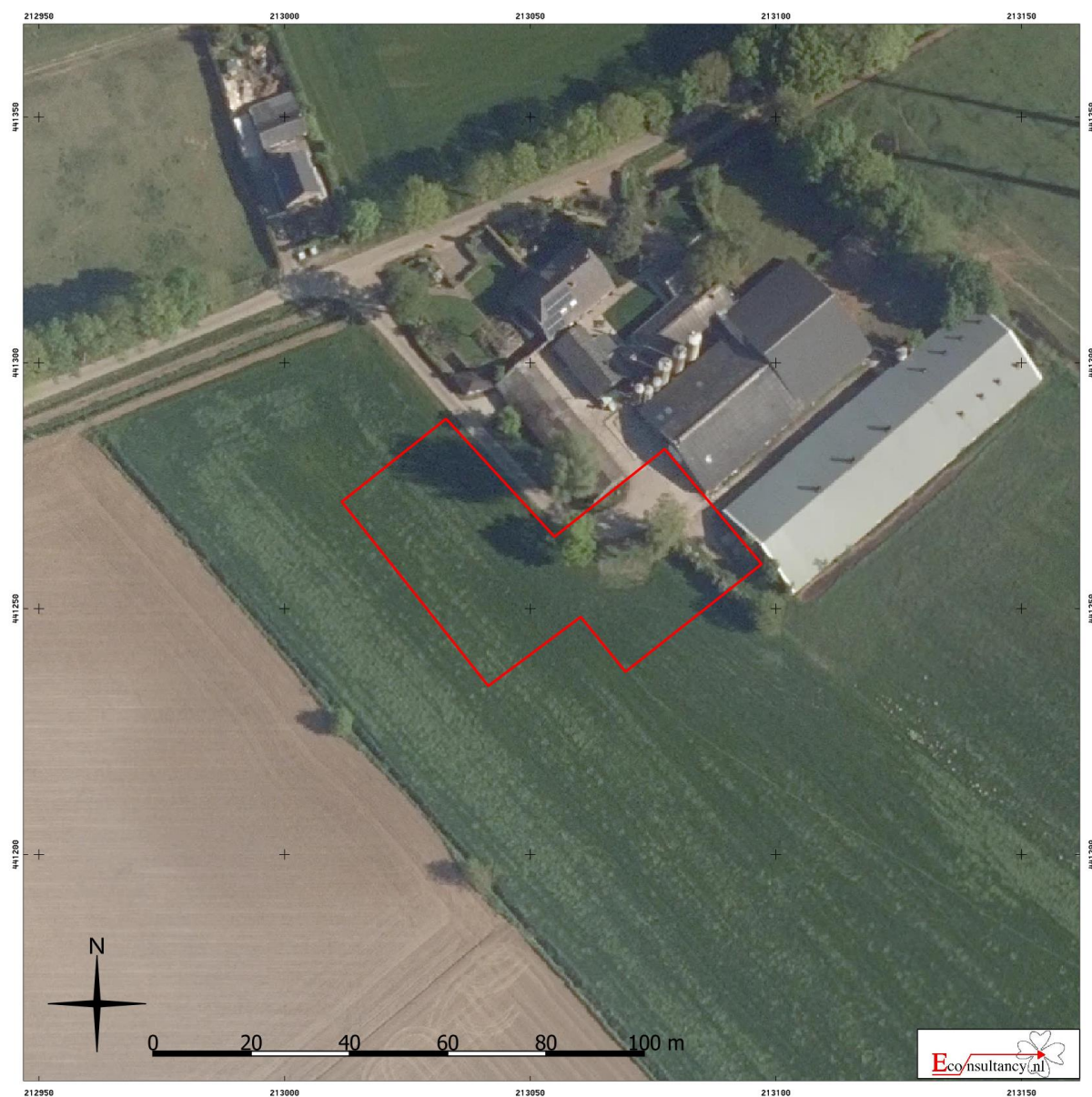
Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

²⁹ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 3. *Luchtfoto van het plangebied³⁰*



Wehl (gemeente Doetinchem) – Mussenhorstweg 2a

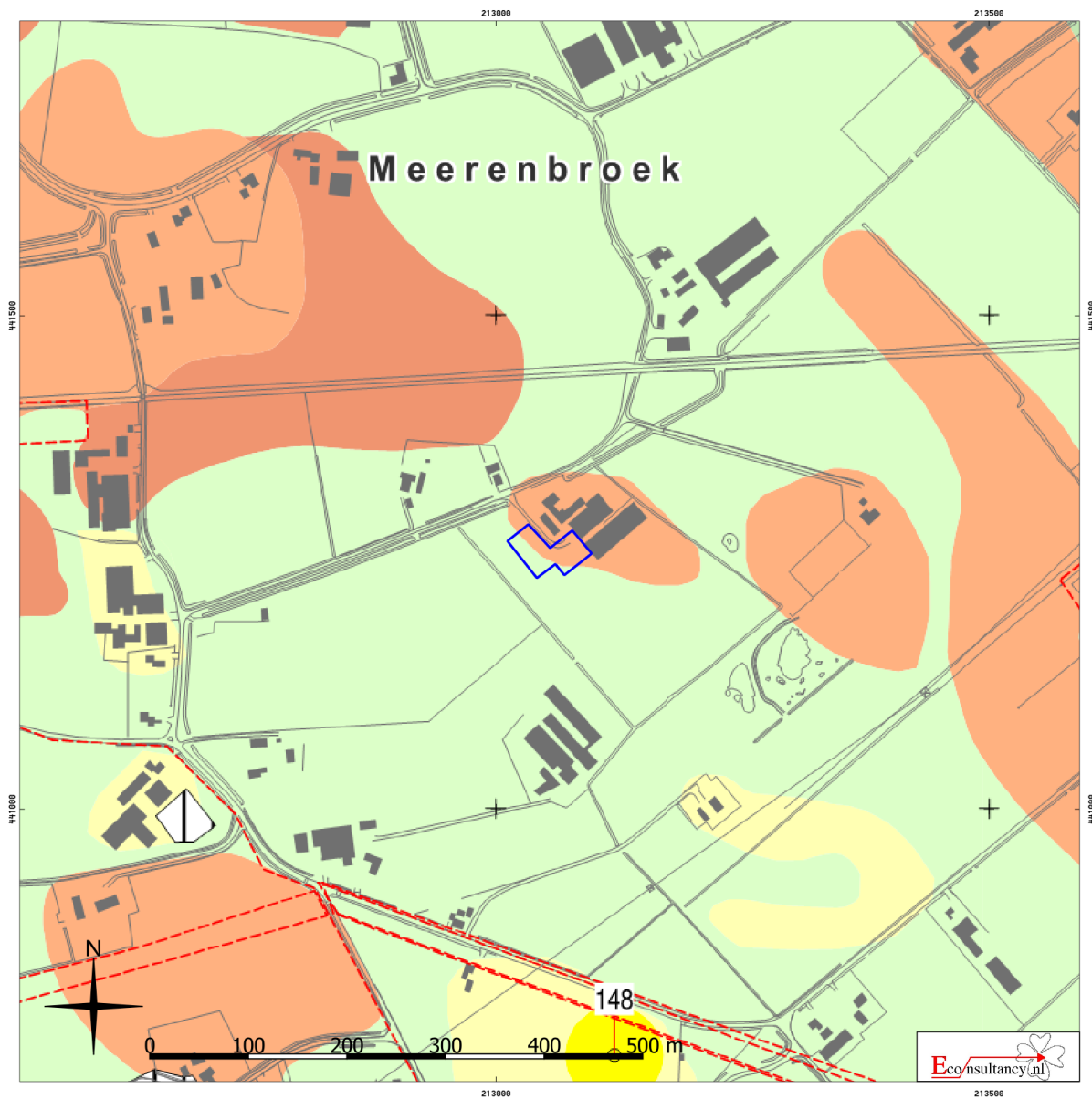
Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2016)

Legenda



³⁰ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 4. **Situering van het plangebied binnen de (geactualiseerde) archeologische beleidskaart gemeente Doetinchem³¹**



Wehl (gemeente Doetinchem) – Mussenhorstweg 2a
 Situering van het plangebied binnen de geactualiseerde) archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem
 Legenda zie volgende bladzijde
 Plangebied

³¹ Willemse *et al.*, 2019

legenda

Archeologische Waardevolle Gebieden (AWG)

 AWG categorie 1 (beschermd archeologisch monument met attentiezone 50 m)

 Binnenstad Eindhoven

 AWG categorie 2 (archeologische monumenten met attentiezone 50 m)

 AWG categorie 4 (historische stads- en dorpskern)

 AWG categorie 3 (bekende archeologische vindplaats met rondom attentiezone van 50 m)

 AWG categorie 3 (loopgraaf of tankgracht)

Archeologische Waardevol Verwachtingsgebieden (AWV)

 AWV categorie 6 (hoog)

 AWV categorie 5 (hoog+algemeen)

 AWV categorie 7 (middelmatig)

 AWV categorie 8 (laag)

 AWV categorie 9 (laag voor nederzettingen, hoog voor water gerelateerde archeologische resten)

 AWV categorie 10 (waterpartijen)

onderzoeksgebieden

 archeologisch onderzoeksgebied

 na onderzoek vrijgegeven terrein

bodemverstoringen





overig

20369 AMK-nummer

123 catalogusnummer archeologische vindplaatsen
grens gemeente Montferland

uitgangspunten archeologiebeleid (incl. onderzoeksverplichting)

Wettelijk beschermd monument. Bij planvorming is vergunningverlening door het bevoegd gezag wettelijk vereist. Voor archeologische rijksmonumenten is de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed het bevoegd gezag. Voor gemeentelijke archeologische monumenten is de gemeente het bevoegd gezag.

Bij bodemingrepen groter dan 15 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen op de fundering van bestaande gebouwen geldt altijd een nadere onderzoeksverplichting.

Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 50 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 50 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 250 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 250 m² en dieper dan 40 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 1000 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 5000 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen bij plangebieden groter dan 5000 m² en dieper dan 30 cm -Mv of dieper dan de bekende bodemverstoring vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

geen onderzoeksverplichting

Gemeente beoordeelt onderzoeksresultaten. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

geen onderzoeksverplichting

Gemeente beoordeelt dossier bodemarchief. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

Gemeente beoordeelt dossier bodemarchief. Indien archeologisch onderzoek zinvol blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

R A A P

Verwachte dichtheid aan, en mate van conservering van, archeologische resten binnen landschappelijke eenheden

	archeologisch en bouwhistorisch kansrijke locaties. Dorpskern, buitenplaats, kasteelterrein	Hoog voor archeologische resten uit met name de Late Middeleeuwen en later. Archeologische resten mogelijk afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 11).
	hoge verwachting, waarschijnlijk goede conservering	Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 1).
	hoge verwachting, mogelijk goede conservering	Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 2 en 3).
	middelmatige verwachting	Middelmatig voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 4) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 5 en 6).
	lage verwachting	Laag voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 7) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 8 en 9). Natte landschapszones (voormalige veenmoerassen en beekdalen in donkergroen (profieltypen 12 en 13).
	natte landschapszones binnen 500 m van hogere gronden	Voormalige veenmoerassen, rivier- en beekdalen met een verhoogde kans op watergerelateerde archeologische resten waaronder resten van grondstofwinning en -verwerking, jacht, en locaties met bijzondere deposities (profieltype 12).
	dalvormige laagten	Voormalige beekdal en rivierdallaagten met een verhoogde kans op watergerelateerde archeologische resten en informatieve afzettingen zoals veenpakketten en humeuze kleiafzettingen (profieltype 16).
	weg- en spoorlussen	Afhankelijk van ter plaatse aanwezige bodemverstoringen en onderliggende verwachtingszone.

Toevoegingen

		historische nederzittingslocatie / - met omgrachting vijver, kolk, haven	Hoog voor archeologische resten uit met name de Late Middeleeuwen en later. Archeologische resten mogelijk afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 11).
		kerkhof/begraafplaats	

Indicatie mate van bodemverstoring

	> 40 cm -Mv afgegraven bodem/ ontgrond	vermoedelijk laag, afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte
	>40 cm diep vergraven bodems	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte
	opgehoogd terrein	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone
	rabatten	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte

Terreinen met hoge archeologische betekenis (AMK-terreinen)

	archeologische rijksmonumenten	Terreinen van rijkswege beschermd. Streven naar duurzaam behoud. Voor alle bodemingrepen is een vergunning van de Minister (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) noodzakelijk.
	terrein van hoge archeologische waarde	Terreinen van hoge archeologische waarde. Streven naar duurzaam behoud. Eventuele eisen ten aanzien van bodemingrepen zijn door de gemeente in het bestemmingsplan vastgelegd.
	terrein van archeologische waarde	Terreinen van archeologische waarde. Streven naar duurzaam behoud. Eventuele eisen ten aanzien van bodemingrepen zijn door de gemeente in het bestemmingsplan vastgelegd.
13213	AMK-monumentnummer	

Bekende archeologische vindplaatsen

vindplaats/categorie	periode	historische nederzettingenlocaties	
nederzettingenresten	Nieuwe tijd	boerderij of woonhuis	grenspaal
huisplaats	Late Middeleeuwen	schuur of schaapskooi	schandpaal
stad	Vroege Middeleeuwen	kasteel	galgenberg
kasteel	Middeleeuwen algemeen	landhuis	
versterking	Romeinse tijd	voorburch	
versterkt gebouw (moated sites)	IJzertijd	bijgebouw landhuis	
infrastructuur	Bronstijd	koepel	
begraving	Neolithicum	kerk	
grafheuvel	Mesolithicum	pastorie	
religieus gebouw	Paleolithicum	school	
landbouw	onbekend	rosmolen of rad	
grondstofwinning		watermolen	
industrie/nijverheid		windmolen	
molen		pottenbakkerij	
vuursteenvindplaats		steenoven	
bijlvondst/-depot		industrieel bijgebouw	
losse vondst(en)			
onbekend			
Celtic field Wehl-West			

Opbouw kaartcodes	Genesegroepen	Bodentypen
E genesegroep: terreinvorm door windtransport	E terreinvorm ontstaan door windtransport	P plaggendek > 50 cm dik
Ed terreinsoort: dekzandrelief	F fluviale terreinvormen (Holoceen)	p dun plaggendek (30-50cm)
Ed r terreinvorm: rug (relief 1,5 - 5 m)	FP fluviale terreinvormen (Pleistocene)	y moderpodzolen
Ed r 1 profieltype 1 (zie tabel in § 4.4.2)	G terreinvorm ontstaan door gletsjerwerking	x xeropodzolen
Ed r 1 h bodemtype: hydropodzol	S terreinvormen op stuwwallen	h hydropodzolen
	A2 kanalen, grachten en meren	g (zand)vaaggronden
	A5 groeven	e natuurlijke eerdgronden
	Ah historische dorps- en stadskern	s stuifzandbodems
		k komkleien
		d hoge kleibodems
		n lage kleibodems
		K pleistocene kleibodems

Overig

water

Archeologische onderzoeksgebieden

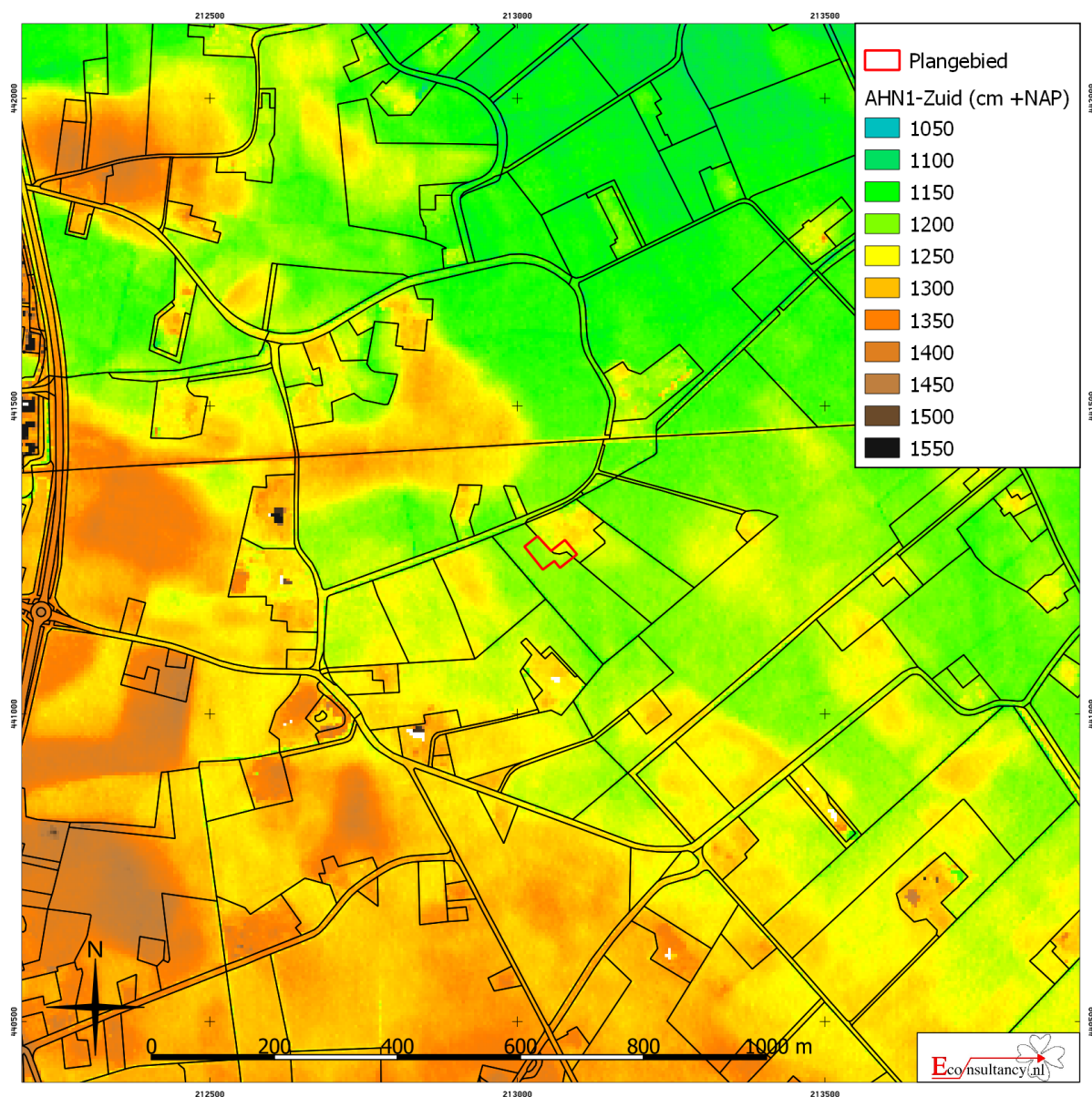
onderzoeksgebied, nadere informatie aanwezig bij gemeente

Kempersslag toponiem zoals vermeld op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000

gemeentegrens

steilrand langs het Oude IJsseldal

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)³³



Wehl (gemeente Doetinchem) – Mussenhorstweg 2a

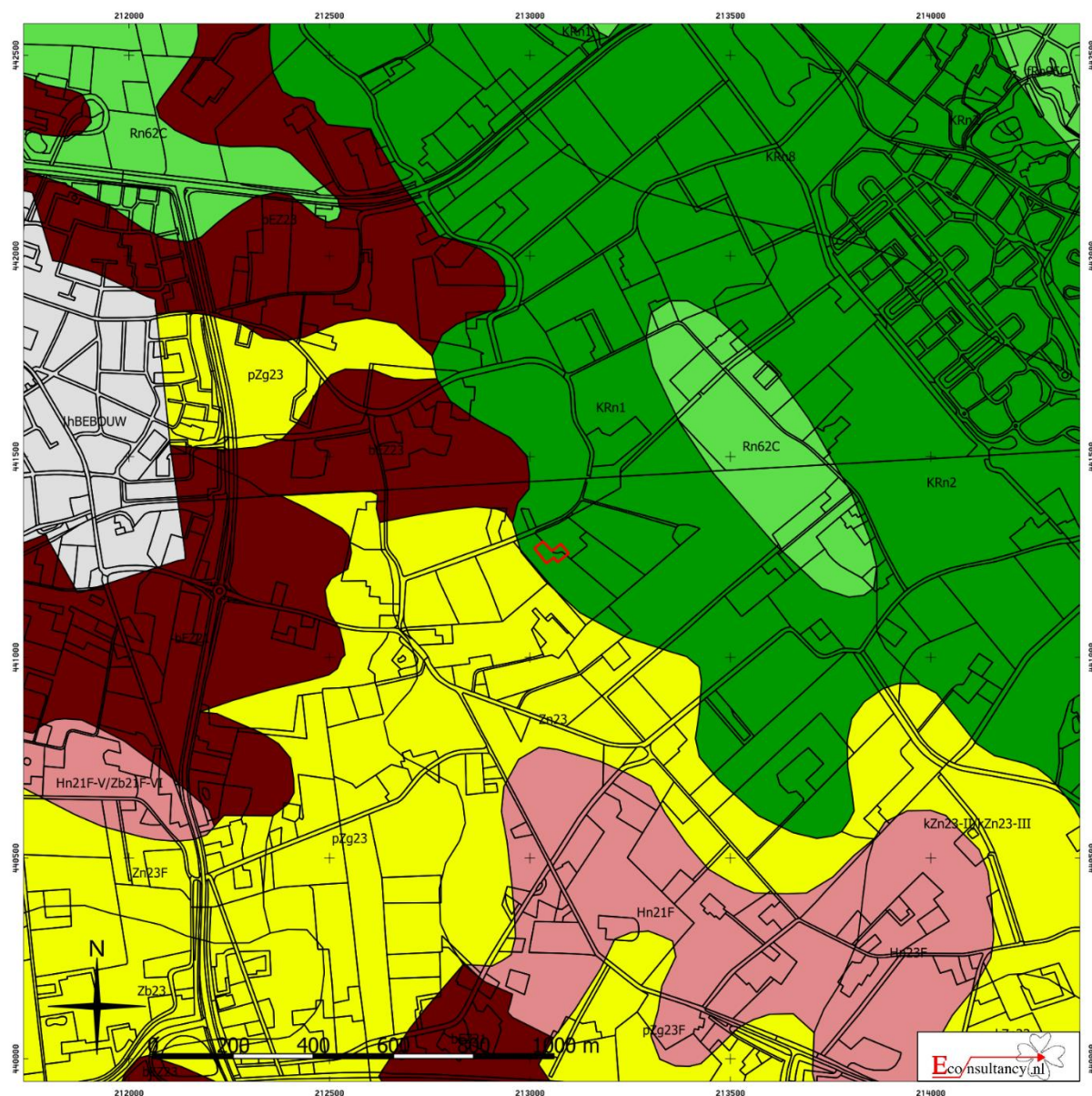
Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

Plangebied

³³ AHN

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland³⁴



Wehl (gemeente Doetinchem) – Mussenhorstweg 2a

Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland

Legenda

Plangebied

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

³⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 9. *Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 85³⁶*



Wehl (gemeente Doetinchem) – Mussenhorstweg 2a

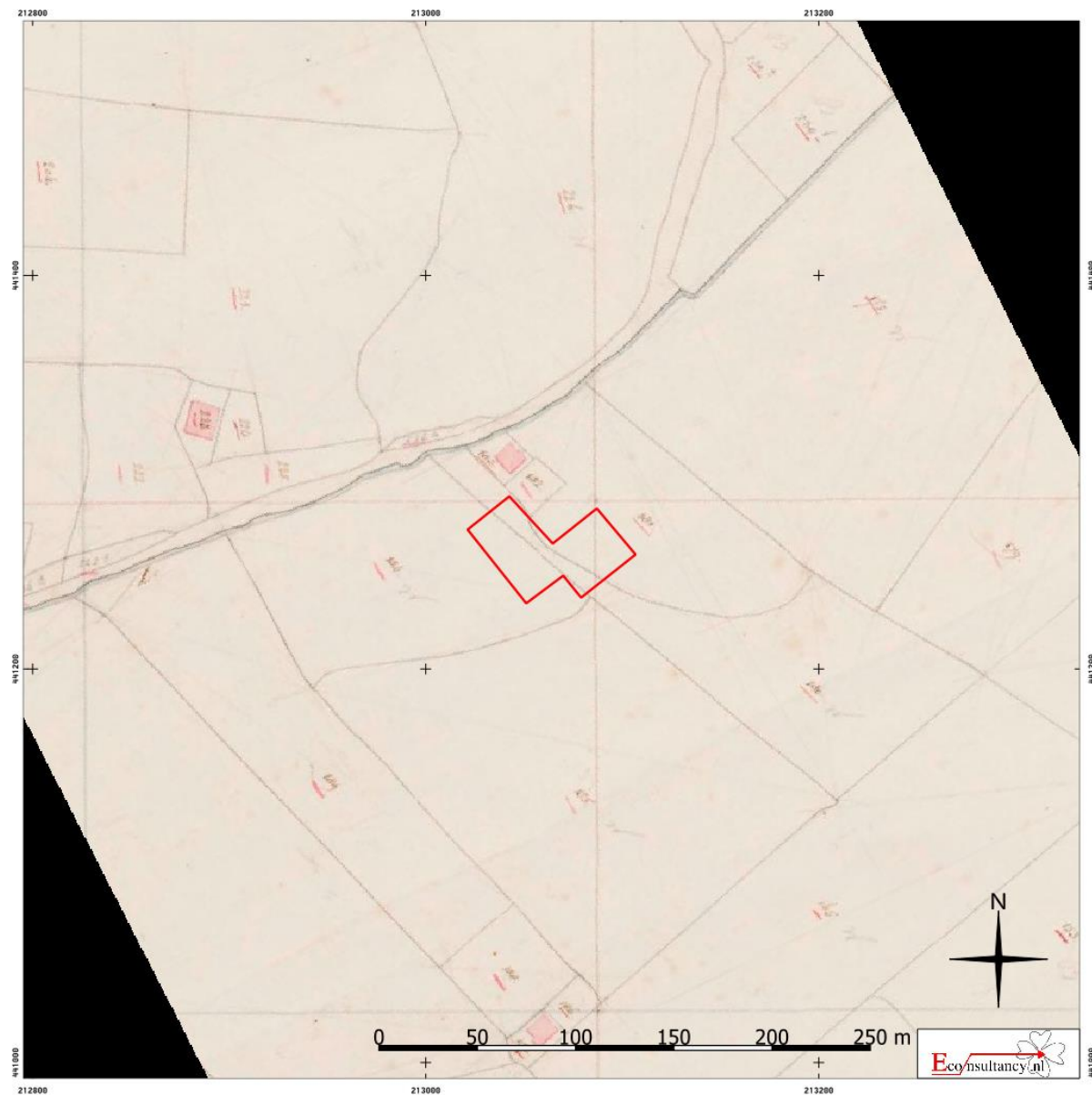
Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland)

Legenda

Plangebied

³⁶ Versfelt, 2003

Figuur 10. *Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1822 (Minuutplan)³⁷*



Wehl (gemeente Doetinchem) – Mussenhorstweg 2a

Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1822 (Minuutplan) (bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl)

Legenda

 Plangebied

³⁷ <https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/faq>

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1890 (Bonneblad)³⁸



Wehl (gemeente Doetinchem) – Mussenhorstweg 2a

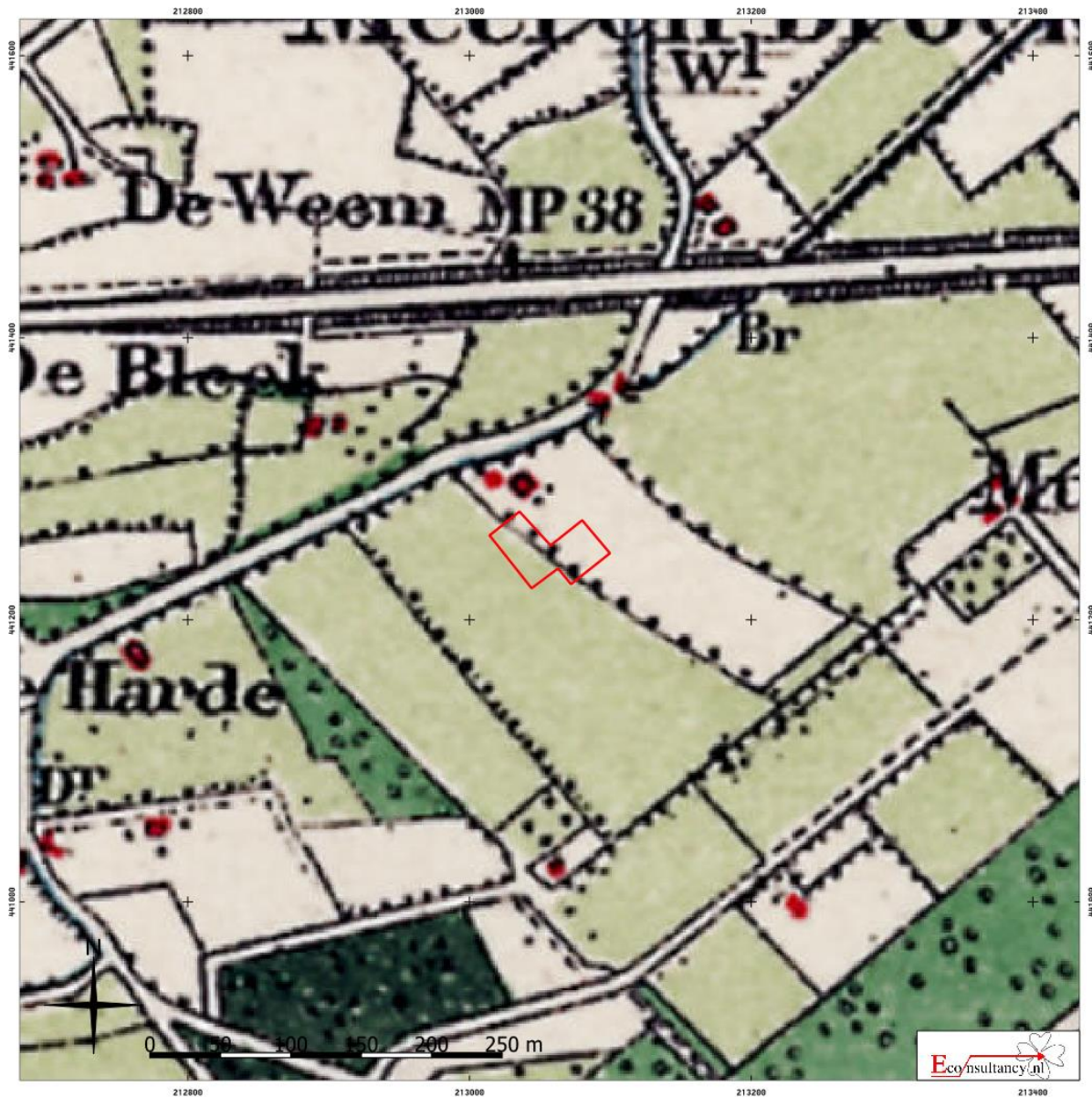
Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1890 (Minuutplan) (bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl)

Legenda

Plangebied

³⁸ Kadaster Topotijdreis

Figuur 12. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1908 (Bonneblad)³⁹*



Wehl (gemeente Doetinchem) – Mussenhorstweg 2a

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1908 (bron: www.topotijdreis.nl)

Legenda

 Plangebied

³⁹ Kadaster Topotijdreis

Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957⁴⁰



Wehl (gemeente Doetinchem) – Mussenhorstweg 2a

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

Legenda

Plangebied

⁴⁰ Kadaster Topotijdreis

Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977⁴¹



Wehl (gemeente Doetinchem) – Mussenhorstweg 2a

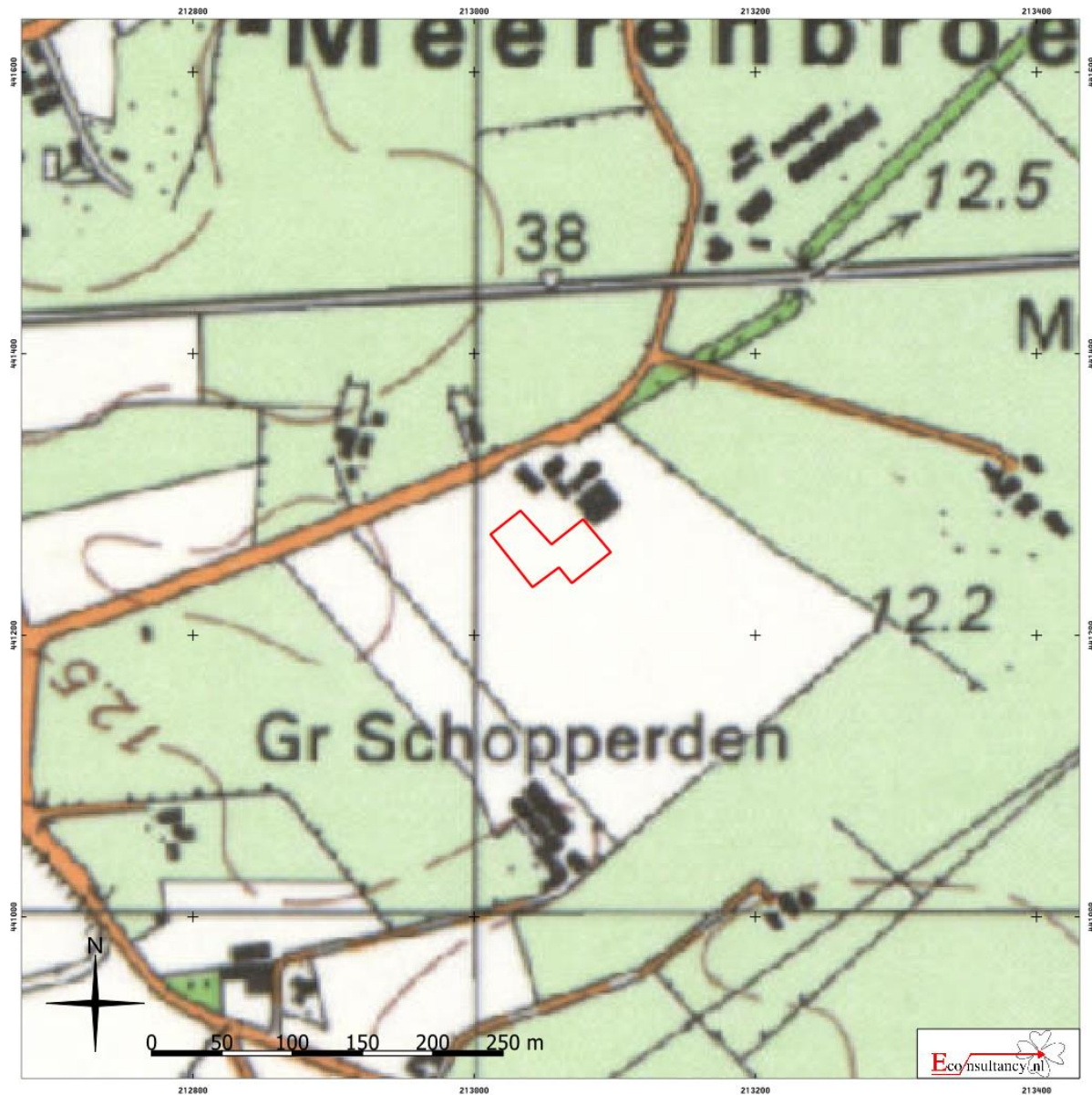
Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977 (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

Plangebied

⁴¹ Kadaster Topotijdreis

Figuur 15. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986⁴²



Wehl (gemeente Doetinchem) – Mussenhorstweg 2a

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

Legenda

Plangebied

⁴² Kadaster Topotijdreis

Figuur 16. Boorpuntenkaart plangebied met als achtergrond de luchtfoto⁴³



Wehl (gemeente Doetinchem) – Mussenhorstweg 2a

Boorpuntenkaart van het plangebied met als achtergrond de luchtfoto (bron: gspot:LUFO_2016)

Legenda

Plangebied • Boorpunt

⁴³ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
	Kwartair	Pleistoceen	Laat	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		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					Laat-Pleniglaciaal					
29.000				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3				
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							Formatie van Drente			
370.000				Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6		Formatie van Urk
410.000		Holsteinien (warme periode)								
475.000		Elsterien (ijstijd)								
850.000		Cromerien (warme periode)					Formatie van Sterksel			
		Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien						
2.600.000										

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtig	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					perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
-115.000						
-130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		loofbos	Vroeg-Paleolithicum
-300.000						

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

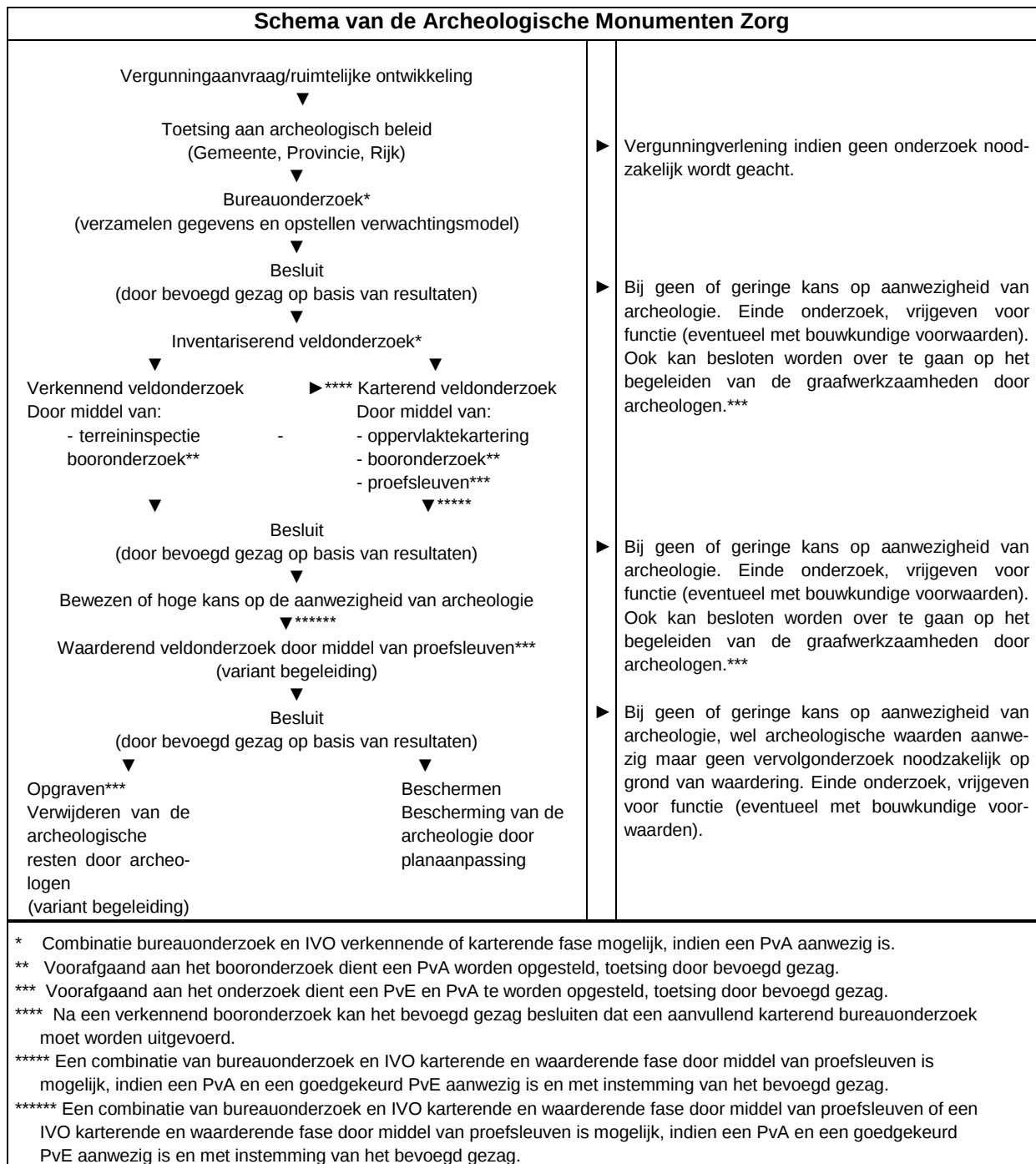
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn 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.



Bijlage 5 Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit westelijke richting nabij boring 1



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 5



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 5



Vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 9



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7



Boring 8



Boring 9



Boring 10

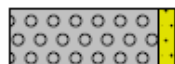
Bijlage 6 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

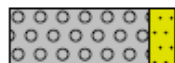
grind



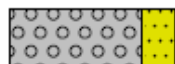
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

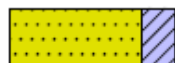


Grind, sterk zandig



Grind, ulterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



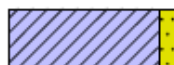
Klei, matig siltig



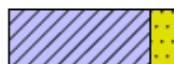
Klei, sterk siltig



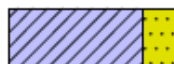
Klei, ulterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



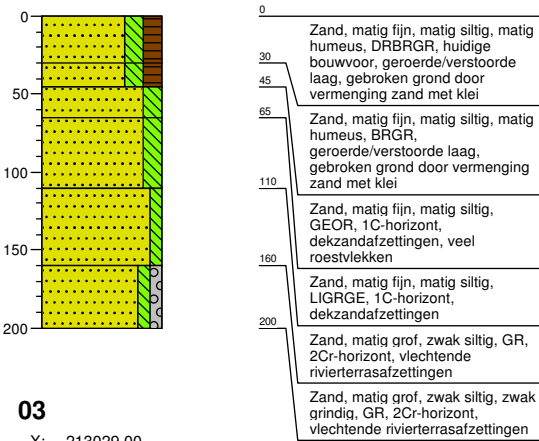
sterk grindig

Bijlage 6 Boorstaten

01

X: 213018,00
Y: 441272,00

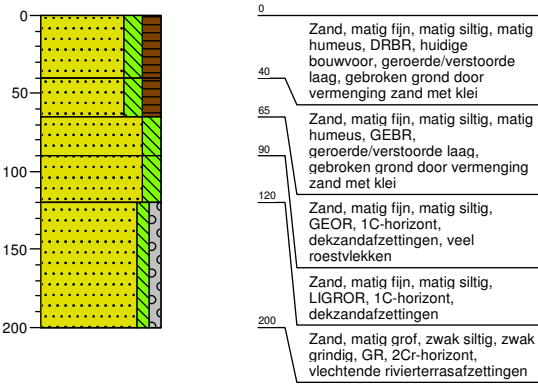
12 m +NAP



02

X: 213037,00
Y: 441276,00

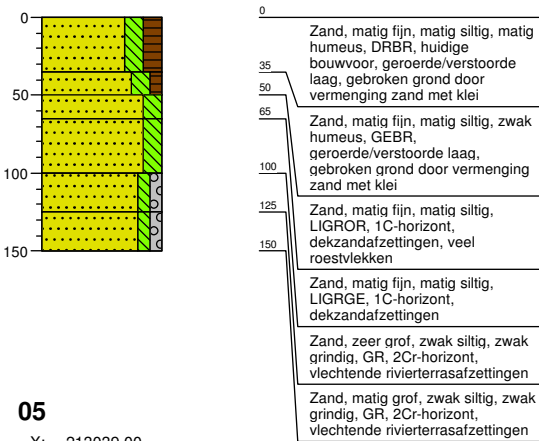
12,1 m +NAP



03

X: 213029,00
Y: 441260,00

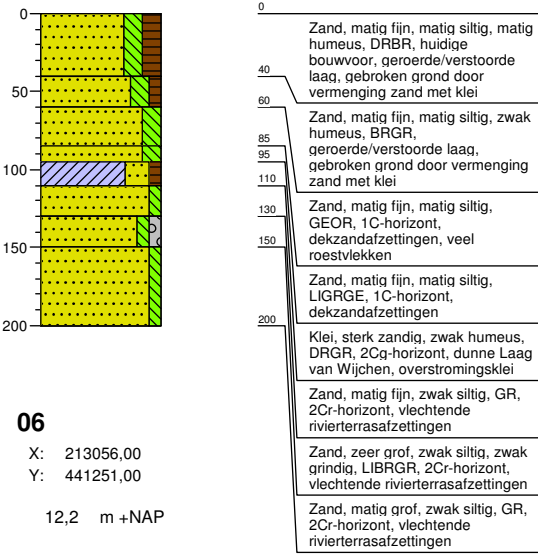
12 m +NAP



04

X: 213045,00
Y: 441263,00

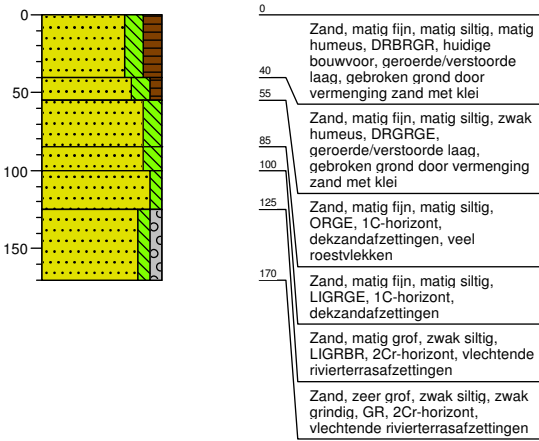
12,1 m +NAP



05

X: 213039,00
Y: 441247,00

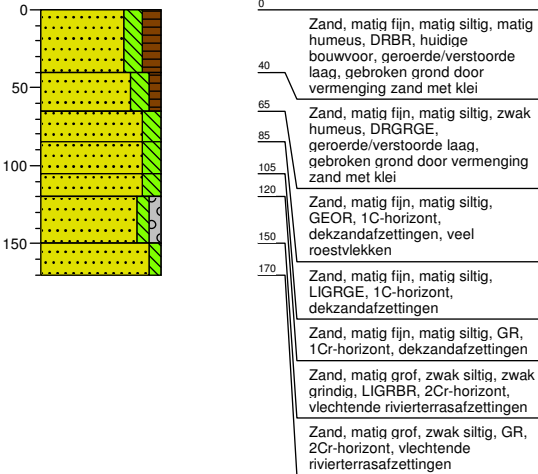
12,1 m +NAP



06

X: 213056,00
Y: 441251,00

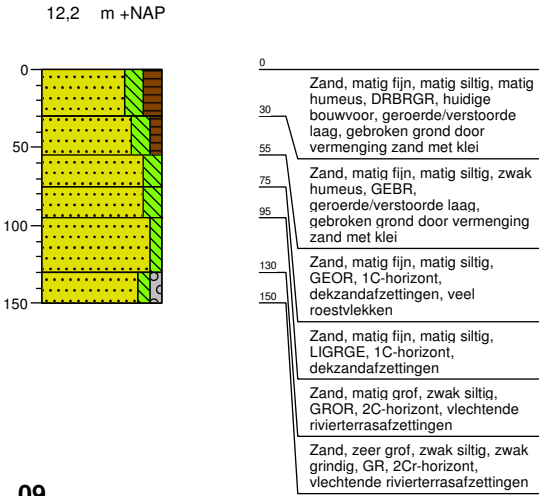
12,2 m +NAP



Bijlage 6 Boorstaten

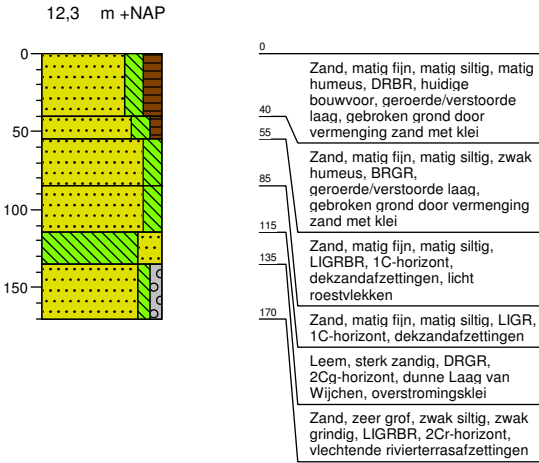
07

X: 213070,00
Y: 441246,00



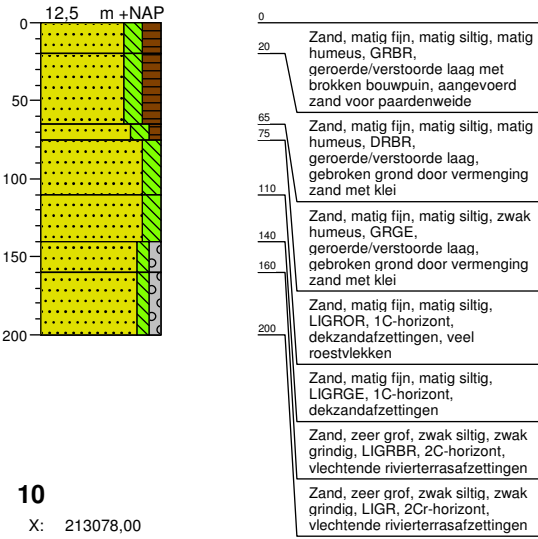
09

X: 213083,00
Y: 441256,00



08

X: 213066,00
Y: 441263,00



10

X: 213078,00
Y: 441274,00

