



ARCHEOLOGIE

RAPPORTAGE

archeologisch bureauonderzoek en verkennend
booronderzoek

De Hooivork

te De Moer, in de gemeente Loon op Zand



Rapport archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

De Hooivork, te De Moer in de gemeente Loon op Zand

Opdrachtgever	Accent Adviseurs Luchthavenweg 13E 5657 EA Eindhoven
Rapportnummer	21808.001
Versienummer ¹	1
Datum	01-05-2023
Opsteller ²	De heer drs. A.H. Schutte & de heer drs. J. Holl
Kwaliteitscontrole	De heer drs. J. Holl & de heer drs. A.H. Schutte

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.

² AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

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. Ook 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.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

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.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en KNA protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder wettelijke eisen uit de Erfgoedwet, prevaleert boven de AVG.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

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

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. 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)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

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	4
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.6	Archeologische waarden	8
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	13
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	16
2.9	Conclusie bureauonderzoek	19
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	20
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	20
3.2	Methoden	20
3.3	Resultaten	21
3.4	Conclusie veldonderzoek	23
4	CONCLUSIE EN ADVIES	23

LITERATUUR

BRONNEN

KAARTEN

BIJLAGEN

TABELLEN

Tabel 2.1	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel 2.2	Grondwatertrappenindeling
Tabel 2.3	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel 2.4	Verleende bouwvergunningen Middelstraat 10A, perceel Q945
Tabel 2.5	Verleende bouwvergunningen Middelstraat 8, perceel Q952
Tabel 2.6	Gespecificeerde archeologische verwachting

FIGUREN

Figuur 2.1 Kaart van Verhees uit 1772.

KAARTEN

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)
Kaart 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2022
Kaart 4.	Het plangebied op de gemeentelijke beleidsadvieskaart
Kaart 5.	Het plangebied op paleogeografische kaarten
Kaart 6.	Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland
Kaart 7.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)
Kaart 8.	Het plangebied op de bodemkaart
Kaart 9.	Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied
Kaart 10.	Het plangebied op de Kadastrale minuut 1811-1832
Kaart 11.	Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) 1870
Kaart 12.	Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) 1920
Kaart 13.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1936
Kaart 14.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1959
Kaart 15.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1969
Kaart 16.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1981
Kaart 17.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1.	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 3.	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4.	Vondstmeldingen
Bijlage 5.	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6.	AMZ-cyclus



Bijlage 7. Planontwerp
Bijlage 8. Boorstaten

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	21808.001	
Opdrachtgever	Accent Adviseurs	
Toponiem	De Hooivork	
Plaats	De Moer	
Gemeente	Loon op Zand	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Gemeente Loon op Zand, sectie Q, nummers 800, 858, 859, 945 (deels), 952, 953 en 313 (deels)	
Omvang plangebied	circa 44.823 m ²	
Kaartblad	44 G (1:25.000)	
Centrumcoördinaten (X/Y)	129433/404167	
Archeoregio NOaA	4: Brabants zandgebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Loon op Zand Anton Pieckplein 1 5171 CV Kaatsheuvel	T: 0416 289111 E: info@loonopzand.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Afd. SO/Erfgoed van de gemeente 's-Hertogenbosch Postbus 12345 5200 GZ 's-Hertogenbosch	Contactpersoon: drs. S. Molenaar (Senior KNA Archeoloog) T: 06-46971394 E: s.molenaar@s-hertogenbosch.nl
Uitvoeringsperiode	april - mei 2023	
Uitvoerders	Econsultancy, de heer drs. A.H. Schutte (Senior KNA Prospector) en De heer drs. J. Holl (Senior KNA Prospector)	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	5411531100	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy en op termijn het provinciaal depot	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Accent Adviseurs in april – Mei 2023 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Dorsvlegel te De Moer in de gemeente Loon op Zand.

In het plangebied zal woningbouw worden gerealiseerd. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst het vigerend bestemmingsplan worden herzien. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

De basis van De Moer dateert waarschijnlijk van het Bølling, hierdoor zouden er resten uit het Laat-Paleolithicum in het plangebied te verwachten zijn. Het ontbreken van waarnemingen uit deze periode in het onderzoeksgebied zorgt voor een middelhoge archeologische verwachtingswaarde voor de periode (Laat-)Paleolithicum. Doordat het plangebied in een gebied met dekzandwelingen ligt, het Mesolithicum ver van een voor jagers-verzamelaars gunstige gradiënt naar (stromend) water is het plangebied landschappelijk niet goed geschikt. Deze landschappelijke informatie en het ontbreken van waarnemingen uit deze periode in het onderzoeksgebied zorgt voor een lage archeologische verwachtingswaarde voor de periode (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum. Vanwege de ligging op een dekzandwelingen was het plangebied voor landbouwers uit het Neolithicum en de Bronstijd een geschikte locatie, maar door de vernatting die langzaam begon op te treden nam deze geschiktheid gedurende met name de Bronstijd af. Op basis van het ontbreken van archeologische vondsten geldt voor het plangebied een middelhoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Neolithicum en de Bronstijd. Voor de periode IJzertijd tot en met Vroege Middeleeuwen geldt een lage verwachting. Waarschijnlijk is het plangebied tussen 1500 en 500 voor Chr. onderdeel gaan uitmaken van een groot veengebied. Eventuele archeologische resten uit de IJzertijd tot en met Vroege Middeleeuwen zouden in dit veenpakket kunnen zijn achtergebleven, maar door het turfsteken vanaf de Late Middeleeuwen zullen deze resten zijn verdwenen. In

de Late Middeleeuwen is het veen in het gebied ontgonnen maar volgens het historisch kaartmateriaal is het pas in de eerste helft van de 20e eeuw in agrarisch gebruik genomen, hiervoor was het heide. Het is zeer waarschijnlijk dat het heidegebied na de veen winning is ontstaan, als het in agrarisch gebruik zou zijn genomen dat zou dat in de 19e eeuw ook nog het geval zijn. De archeologische verwachting voor de perioden Late- Middel-eeuwen en Nieuwe tijd is daarom laag.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat de bodem in het gehele plangebied is verstoord tot in de C-horizont. Op het bedrijventerrein (westen plangebied) loopt de verstoring door tot 0,75 à 0,95 m -mv (5,9 à 6,0 m NAP). Een deel van de boringen is gestuit op puin of verharding, maar op basis van extrapolatie met omliggende boringen en het vergelijken van de NAP-waarden, wordt verwacht dat de bodem ook in de gestuite boringen is verstoord tot in de C-horizont. In de schapenweide is de bodem tot 0,4 à 0,6 m -mv (5,5 à 6,4 m NAP) verstoord. De natuurlijke ondergrond bestaat uit verspoeld dekzand, in het zuidoosten met roestvlekken. Dergelijke afzettingen zijn kenmerkend voor lager gelegen gebieden met vaak vochtige omstandigheden. Op basis van de verstoring en de aanwezigheid van verspoeld dekzand, wordt de archeologische verwachting bijgesteld naar laag.

Advies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Loon op Zand), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Loon op Zand wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, volgens artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Accent Adviseurs een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand. De initiatiefnemer heeft de intentie om in het plangebied woningbouw te realiseren. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst het vigerend bestemmingsplan worden herzien. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in april-mei 2023 door de heer drs. A.H. Schutte Senior KNA Archeoloog (bureauonderzoek) en de heer drs. J. Holl Senior KNA Prospector (booronderzoek). Het rapport is gecontroleerd door de heer drs. J. Holl Senior KNA Prospector (bureauonderzoek) en de heer drs. A.H. Schutte Senior KNA Archeoloog (booronderzoek).

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, 19-02-2018) en volgens de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018, protocol 4002), 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 volgens specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- een recente topografische kaart;
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente GemeenteX;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de ruimtelijke ontwikkeling plaats vindt. Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen voor het bureauonderzoek relevante informatie wordt verzameld. Dit is het gebied in een straal van circa 500 m rondom het plangebied.

Het plangebied ligt aan De Hooivork, aan de oostzijde van de bebouwde kom van De Moer, in de gemeente Loon op Zand (kaart 1) en heeft een oppervlakte van circa 44.823 m². Het maaiveld ligt volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3) rond 6,5 m NAP en de centrumcoördinaten van het plangebied zijn X: 129433 en Y: 404167. Het plangebied is kadastraal bekend (kaart 2) als gemeente Loon op Zand, sectie Q en beslaat percelen 800, 858, 859, 945 (deels), 952, 953 en 313 (deels).

³ SIKB.

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 betreft voornamelijk gronden die in gebruik zijn door grondwerk- en bestratingsbedrijven (Hazenbergh en René Verboven BV). Dit deel is grotendeels verhard met klinkers, stelconplaten en puin. Tevens zijn enkele gebouwen en groenstroken aanwezig. Het oostelijk gelegen deel van het onderzoeksgebied is momenteel in gebruik als grasland (zie kaart 3). De omliggende percelen zijn in gebruik als agrarisch gebied, woongebied, industrie gebied en natuur.

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 Loon op Zand 2019, wonen (vastgesteld 28 maart 2019) van de gemeente Loon op Zand. Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied geen dubbelbestemming waarde archeologie.

Volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Loon op Zand ligt de gehele onderzoekslocatie in een gebied met een verwachtingswaarde archeologie – laag (gebied met een lage archeologische verwachting). Het betreft landschappelijke zones met naar verwachting een lage dichtheid aan archeologische sporen. De beleidsdoelstelling voor deze categorie is archeologisch vooronderzoek om vast te stellen of er sprake is van behoudenswaardige archeologische waarden. In deze gebieden dient, volgens de actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingenkaart en maatregelenkaart van de gemeente Loon op Zand uit 2017, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij een verstoringsoppervlak groter dan 10.000 m² en bodemingrepen dieper dan 50 cm -mv vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.⁴

Milieuhygiënische situatie

Om te bepalen of de milieuhygiënische situatie in het plangebied een risico vormt voor de uitvoering van archeologisch veldonderzoek, is het omgevingsrapportage van de provincie Noord-Brabant geraadpleegd.⁵ Binnen het plangebied zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Binnen en rond het plangebied zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd.

⁴ Hessing, Klerks, Simons en Quak, 2011.

⁵ Omgevingsrapportage.

Bij het pand Middelstraat 6 is in 1993 een ondergrondse tank verwijderd en de grond er omheen is gesaneerd. In 1996 zijn bij het pand Middelstraat 10 twee ondergrondse tanks verwijderd en is de grond er omheen gesaneerd.⁶

Aan de Middelstraat 10 zijn in 1996 twee onderzoeken uitgevoerd. Bij het eerste onderzoek is vastgesteld dat de bodem vanaf maaiveld tot een diepte van 6,5 meter bestaat uit zand. In de bovengrond is plaatselijk puin aangetroffen. Het grondwater bevindt zich op circa 2,2 - 2,5 m-mv. In vier mengmonsters zijn licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. In grondmonsters genomen nabij de voormalige dieselinstallatie, het voormalige bedrijfspand en op het middenterrein zijn sterk verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. In het grondwater ter plaatse van de voormalige dieselinstallatie zijn sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en naftaleen aangetoond. Bij het nader bodemonderzoek is gebleken dat grond en grondwater ter plaatse van de voormalige dieselinstallatie sterk zijn verontreinigd door minerale olie. De verontreiniging strekt zich uit tot over de perceelsgrens. Gesteld kan worden dat saneringsnoodzaak bestaat voor deze verontreiniging. In een grondmonster afkomstig van het middenterrein zijn sterk verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie aangetoond. Het grondwater ter plaatse is sterk verontreinigd door minerale olie en naftaleen. De omvang (horizontaal en verticaal) van de verontreiniging is nog niet in kaart gebracht. Voor de sterk verhoogde gehalten aan PAK (grond) en minerale olie (grond en grondwater) op het terrein bestaat aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek.⁷

Bij een onderzoek in 2011 aan de Middelstraat 10 zijn licht tot matige verontreinigingen aangetroffen maar niet ernstig. In de bovengrond is een verhoogd gehalte boven zowel de generieke als de lokale achtergrondwaarde voor zink aangetroffen. In het grondwater is barium boven de streefwaarde verhoogd aangetroffen.⁸

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde. In het plangebied is woningbouw gepland. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van circa 44.823 m² worden heringericht. Het exacte oppervlak en de diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend (zie bijlage 6) evenals wie de toekomstige gebruikers worden. De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. 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.

⁶ Omgevingsrapportage.

⁷ GEOFOX BV, 1996a & GEOFOX BV, 1996b.

⁸ Omgevingsrapportage.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel 2.1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁹	Formatie van Boxtel, grotendeels Laagpakket van Wierden, zuidoostelijke punt Laagpakket van Kootwijk.
Geomorfologie ¹⁰	Dekzandwelvingen (code L51yc)
Bodem ¹¹	Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Code Hn21)
Grondwatertrap	Vb

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied bevindt zich in het noordelijke deel van de Roerdalslenk, een gebied met actieve tektonische bodemdaling. Het landschap heeft in hoofdzaak zijn huidige vorm gekregen gedurende de laatste ijstijd van het Pleistoceen, het Weichselien, en het Holoceen.¹²

Gedurende de laatste ijstijd had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. In deze periode werd over een groot deel van Nederland, waaronder ook de omgeving van het plangebied, een pakket dekzand afgezet. De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge dekzand. Het Oude dekzand is tijdens het Pleniglaciaal afgezet in horizontaal gelaagde pakketten. Door verspoeling komen er vaak lemige of (zwak) grindige banden in het Oude dekzand voor. Het Jonge dekzand is tijdens het Laat Glaciaal afgezet in de vorm van dekzandruggen en wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Boxtel.¹³ In het Holoceen (vanaf circa 10.000 jaar geleden) zijn door verwaaing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd. De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke behoort tot de Formatie van Boxtel.¹⁴ In de zuidoostelijke punt van het palng gebied komt het Laagpakket van Kootwijk voor.

Het Holoceen kenmerkt zich door een blijvende klimaatverbetering en sterke zeespiegelstijgingen en daarmee samenhangend sterke grondwaterstijgingen. Gedurende het Holoceen ontwikkelt zich door de stijgende grondwaterstanden een dik veenpakket in het westen van Brabant. In eerste instantie worden de kleipakketten in het westen hierdoor afgedekt, maar later ook de Pleistocene dekzandgebieden waarvan ook het plangebied deel uitmaakt. In de dekzandgebieden begint de veengroei in de laaggelegen beekdalen en breidt zich van daar uit

⁹ De Mulder et al., 2003.

¹⁰ BRO Geomorfologische kaart, NGR/WER, 2019.

¹¹ BRO Bodemkaart, NGR/WER, 2018.

¹² Hensing, Klerks, Simons en Quak, 2011.

¹³ De Mulder et al. 2003, Berendsen, 2008.

¹⁴ Berendsen, 2008

naar de hogere delen van het dekzandgebied. Gedurende de Bronstijd en IJzertijd breidt dit veengebied zich uit over het dekzandgebied ten westen van het plangebied, in 500 voor Chr. (IJzertijd) is ook het grootste deel van het plangebied zelf met veen afgedekt (zie kaart 6).¹⁵ Dit blijft zo tot in de Middeleeuwen. Vooral in de periode 1200-1630 is veel van het veen afgegraven voor de turfwinning en plaatselijk mogelijk ook zoutwinning. Na deze periode wordt er geen veen meer op de zandgronden rond De Moer aangetroffen.¹⁶ Volgens de turfdatabank van de provincie Antwerpen, die is gebaseerd op het werk van Leenders¹⁷, behoort het plangebied tot de oostelijke rand van het voormalige veengebied, tegen het dekzandgebied aan.¹⁸

DINO

Het Dinoloket¹⁹ 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.²⁰ Hieruit blijkt dat ten noordwesten van het plangebied de bovenste lagen van de ondergrond bestaat uit zeer fijn tot matig fijn zand. Vanaf 1,7 meter onder maaiveld komen leemlagen voor. Ten zuidoosten komt onder een 1,3 meter dik zandpakket een 40 centimeter dik pakket veen voor, hieronder ligt een 40 centimeter dikke laag leem op zand. De aangetroffen zandlagen zullen tot de formatie van Boxtel Laagpakket van Wierden behoren terwijl de leemlagen waarschijnlijk oudere fluviatiele afzettingen of oud dekzand betreffen en het veen zal gevormd zijn in een natte laagte (waarschijnlijk voor het holoceen).

Geomorfologie²¹

De geomorfologische kaart van Nederland geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op dekzandwelingen (code L51yc) (zie kaart 6). Bij windafzettingen en in het bijzonder bij die met flauwe hellingen (dekzand) komt vaak een zwak golvend oppervlak voor, waarvan de terreinverheffingen niet afzonderlijk kunnen worden aangegeven (vormsubgroep L51); op de hogere delen ligt soms een oud-bouwlanddek (yc).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland²² 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. Uitgaande van het AHN ligt het plangebied in een redelijk vlak gebied met weinig reliëf, ten westen ligt een laagte en ten oosten hogere gronden met veel reliëf (zie kaart 7). Naar het oosten toe is de overgang abrupt wat mogelijk het gevolg kan zijn van afgravingen/egalisaties in het plangebied.

¹⁵ Bazelmans *et al.*, 2011.

¹⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1990.

¹⁷ Leenders, 2013.

¹⁸ Turfdatabank

¹⁹ Dinoloket.

²⁰ DINO boornummers B44G0660 & B44G0728.

²¹ BRO Geomorfologische kaart, 2019.

²² PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Code Hn21) (zie kaart 8). Een veldpodzolgrond is een bodemtype in het Nederlandse systeem van bodemclassificatie dat behoort tot de suborde van de hydropodzolgronden. In deze suborde worden hydromorfe kenmerken hoog in het profiel waargenomen, wat erop wijst dat ze in het verleden permanent of periodiek met water verzadigd waren.

Een veldpodzolgrond heeft een mineraalarme bovengrond (A horizont) met sterk gebleekte zandkorrels. Dit is het gevolg van sterke uitloging van ijzer en basen die niet alleen in de bovengrond, maar veelal ook in de ondergrond heeft plaatsgevonden. Een E-horizont ontbreekt meestal, maar er zijn ook veldpodzolen met een enkele decimeters dikke, lichtgrijze tot witte, bijna humusvrije uitspoelingshorizont (loodzand). Door het podzoleringsproces bevindt zich in de ondergrond ingespoelde humus (B-horizont). De overgangen van de B-horizont naar boven en naar onderen zijn vaak zeer geleidelijk. Veldpodzolen zijn de meest voorkomende podzolgronden in Nederland. Ze worden veel aangetroffen in de jonge heideontginningen, gebieden die tot eind de 19^e- begin 20^e eeuw met heide waren bedekt (de woeste gronden). De veldpodzolgronden liggen in lagere delen, zoals afvoerlose laagten, en op lage ruggen, met relatief hoge grondwaterstanden. Op hogere plaatsen worden ze alleen gevonden als daar tijdens het proces van bodemvorming hoge grondwaterstanden waren; dit is het geval bij bijvoorbeeld dekzandruggen die vroeger in het veen hebben gelegen. Bij de veldpodzolen wordt aangenomen dat niet de vegetatie, maar de hydrologische ligging van grote invloed op de bodemvorming geweest.²³

Boringen

In het plangebied zijn in het kader van andere bodemonderzoeken in het zuiden van het plangebied (bij Middelstraat 10) boringen gezet. Uit deze boringen blijkt dat van 0 - 2,0 meter onder maaiveld fijn tot matig fijn zand voorkomt, plaatselijk in de bovengrond puinhoudend. Van 2,0 - 3,5 meter onder maaiveld komt zwak leemhoudend fijn zand voor (einde diepste boring).²⁴ Aanvullende informatie voor de bodem valt uit deze gegevens niet te halen. Wel komt het beeld overeen met de Dinoboring ten noordwesten van het plangebied.

Grondwatertrap

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

Tabel 2.2 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

²³ Stichting voor Bodemkartering, 1990.

²⁴ GEOFOX BV, 1996a.

extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel 2.2 Grondwatertrappenindeling²⁵

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-

')) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
 ") Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap Vb. De conservering van metalen en organische resten zal in het plangebied, vanwege de grondwaterstand, redelijk kunnen zijn. Bij het verkennend booronderzoek in 1996 is het grondwater pas op 2,2 – 2,5 meter onder maaiveld vastgesteld. Omdat het plangebied op zand ligt wordt niet verwacht dat het toekomstig grondwaterpeil zal worden beïnvloed.

2.6 Archeologische waarden

2.6.1 AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondsmeldingen

Om inzicht te krijgen in bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied 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), de online database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.²⁶ Deze database bevat onder meer informatie over archeologische onderzoeken, vondstmeldingen en archeologische monumentterreinen. In kaart 9 zijn de archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied weer gegeven. Voor het onderzoek wordt voornamelijk gekeken naar de waarden binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

AMK-terreinen

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 beleefingswaarde). 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. Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein en

²⁵ Locher & De Bakker, 1990.

²⁶ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

ook binnen het onderzoeksgebied liggen géén AMK-terreinen (zie Kaart 9). Het dichtstbijzijnde AMK-terrein ligt 1,7 kilometer ten zuidoosten van het plangebied.

Onderzoeksmeldingen

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal zes archeologische onderzoeken uitgevoerd, waarvan vier direct ten westen van het plangebied (zie bijlage 2 en Kaart 9). Er worden verschillende typen archeologische onderzoeken onderscheiden. Voor ons onderzoek zijn met name de archeologische veldonderzoeken van belang, dus de booronderzoeken, proefsleuvenonderzoeken, archeologische begeleidingen en opgravingen. Bureauonderzoeken worden buiten beschouwing gelaten. Als er tijdens archeologisch onderzoek vondsten worden gedaan, dan kunnen er één of meerdere vondstlocaties worden geregistreerd.

De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat na twee booronderzoeken een vervolgonderzoek is geadviseerd. Eén vervolgonderzoek is er tot op heden uitgevoerd direct ten westen van het plangebied in de vorm van een proefsleuvenonderzoek waarbij geen behoudenswaardige vindplaats is aangetroffen (zie paragraaf hieronder voor de vondstmelding die uit dit onderzoek is voortgekomen. Bij een derde booronderzoek, direct ten westen van het plangebied, is geen vervolgonderzoek geadviseerd vanwege een verstoorde bodemopbouw waardoor er geen behoudenswaardige archeologische vindplaats wordt verwacht.²⁷

Vondstmeldingen

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd en binnen het onderzoeksgebied staat één vondstmelding geregistreerd uit de Nieuwe tijd (zie bijlage 3 en Kaart 9). De dichtstbijzijnde tweede vondstmelding bevindt zich ongeveer 1,5 kilometer ten noordoosten van het plangebied. De aangetroffen vondsten binnen het onderzoeksgebied betreffen fragmenten van dakpannen, baksteen, fragmenten van faience/industriële wit aardewerk, porselein en kleurloos/ontkleurd glas. Deze kunnen gedateerd worden in de Late Nieuwe tijd. Verder zijn er nog 8 greppels/sloten aangetroffen die waarschijnlijk wijzen op agrarische activiteiten.

2.6.2 Andere bronnen

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant

In de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant²⁸ heeft de provincie het 'provinciaal belang' aangeduid. Dit belang bestaat uit 21 cultuurhistorische en 16 archeologische landschappen. In de 21 cultuurhistorische landschappen heeft de provincie verschillende cultuurhistorische vlakken gedefinieerd. Van al deze landschappen en vlakken zijn beknopte beschrijvingen gemaakt. De 16 archeologische landschappen hebben tot doel om het bodemarchief in de bewuste gebieden duurzaam en in samenhang te behouden. Het plangebied ligt niet in een cultuurhistorisch en archeologisch landschap. Direct ten oosten ligt het cultuurhistorisch waardevol complex Landgoed Huis ter Heide. Landgoed Huis ter Heide is een natuurgebied gelegen tussen Tilburg, De Moer en Loon

²⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²⁸ Brabant.nl.

op Zand. Het meest westelijke deel van Huis ter Heide is in de 14^e eeuw afgegraven voor de turfwinning. Op dit afgegraven gebied ontstond daarna een heidegebied. Dit gebied kreeg de naam “de Grootte Bodem”. In 1850 werd hier de langgevelboerderij “Het Bodemhuis” opgetrokken en werd een poging ondernomen om de gronden geschikt te maken voor landbouw. In 1864 wordt het jachthuis “Huis ter Heide” opgetrokken. Door de groeiende vraag van naalddhout wordt landbouwgrond omgevormd in productiebos. In 1919 verlaten de laatste bewoners de boerderij De Grootte Bodem en in 1938 worden de restanten geslecht. Een linden die voor de boerderij stond is een laatste getuige.

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn twee wetenschappelijke publicaties geraadpleegd van een archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek die direct ten westen van het plangebied zijn uitgevoerd.²⁹ Er heeft in het kader van dit bureauonderzoek geen archiefonderzoek, met uitzondering van het bouwarchief, en er is geen contact gezocht met het depot van de provincie Noord-Brabant, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

In 2011 heeft ADC een aanvullend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied Middelstraat tussen nr. 10 en nr. 14. Hieruit bleek dat de ondergrond bestond uit dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel). De hoeveelheid roestvlekken en humeuze vlekken was in de top van het pakket dekzand veel groter dan in de basis. In de top van het pakket dekzand is namelijk roest en humus ingespoeld. De humeuze vlekken in de bodem zijn door omwerking van de bodem, bioturbatie of doorworteling ontstaan. De top van dit pakket was in twee boringen een omgewerkte BC-horizont. In drie andere was de BC-horizont afwezig en is deze opgenomen in het humeuze dek. De bovengrond van het plangebied bestond uit een bouwvoor van circa 30 cm dik en daaronder een omgewerkt pakket tot circa 45-60 cm –mv. Dit omgewerkte pakket was een menglaag van de humeuze bovengrond en de top van het dekzand. De donkerbruingrijze heterogene laag met veel kiezels die in één boring is aangetroffen betrof vermoedelijk opgebrachte grond. Deze boring was namelijk naast een hoger liggend bedrijventerrein gezet. Na aanleiding van de resultaten van het booronderzoek is de conclusie getrokken dat de bodem van het plangebied tot in de C-horizont verstoord is geraakt. In de twee boringen waar nog een BC-horizont in aanwezig was is deze omgewerkt. Het vondstniveau in de top van het dekzand is in het hele plangebied verstoord geraakt. In het centrale deel van het plangebied is de BC-horizont opgenomen in de humeuze bovenlaag. Dit betekent dat in het centrale deel van het plangebied ook het potentiële sporenniveau verstoord is geraakt. De bodem is in het plangebied dieper verstoord dan in het noordelijke deel van het projectgebied “De Hooivork”. ADC ArcheoProjecten heeft vervolgens geadviseerd om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.³⁰

In 2012 heeft IDDS Archeologie in het noordelijke deel van het projectgebied “De Hooivork” een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.

Tijdens het onderzoek zijn geen noemenswaardige archeologische resten aangetroffen. De opbouw van de ondergrond bestaat in het gehele plangebied uit een circa 20 tot 40 cm dik antropogeen geroerd donkergrijsbruin pakket van humeus, matig siltig zand. Hieronder is een volgend pakket bestaand uit lichtbruingrijs matig fijn

²⁹ Van de andere twee onderzoeken die direct ten westen van het plangebied zijn uitgevoerd was geen rapportage beschikbaar.

³⁰ Beckers & Blom, 2011.

zand en dit betreft de top van het pakket laatpleistoceen dekzand dat geologisch gezien tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel behoort. In het pakket dekzand zijn sporen van inspoeling van ijzeroxiden waargenomen (roestige kleur). De overgang van pakket 1 naar 2 is scherp. Deze scherpe overgang, de geringe dikte van de bouwvoor en het ontbreken van resten van bodemvorming duiden er mogelijk op dat het plangebied is afgegraven. Het plangebied ligt op het oog niet lager dan de omringende percelen. Het is daarom ook onduidelijk in hoeverre het gebied is afgegraven voor bijvoorbeeld zandwinning. De bouwvoor bevat slechts (sub)recent vondstmateriaal. De enige sporen die zijn aangetroffen zijn (sub)recente greppels of sloten. Een drietal van deze sloten is nog wel terug te vinden op het kadastrale minuutplan van 1811-1832 hetgeen deze sporen minimaal 180 jaar oud maakt. Deze perceleringssporen zijn echter archeologisch gezien van weinig waarde. Gezien de resultaten van het proefsleuvenonderzoek kan gesteld worden dat er geen sprake is van een behoudenswaardige vindplaats.³¹

Het meest interessante bij deze onderzoeken is de bodemopbouw die in beide (aansluitende) gebieden verstoord is. Mogelijk is dit het gevolg van turfwinning al kunnen recentere bodemingrepen hier (ook) verantwoordelijk voor zijn. Verder wordt er melding gemaakt van roest in de top van de C-horizont wat een aanwijzing kan zijn voor natte bodemomstandigheden.

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 24 Midden Brabant

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 24 Midden Brabant. Deze wisten het volgende te melden: *“Qua archeologische vondsten is van dit perceel (en naaste omgeving) niets bekend, maar landschappelijk is dit gebied zeker interessant. De Moer lag lang in een uitgestrekt hoogveengebied dat vanaf ongeveer 1400 is verveend. Recent is hierover uitvoerig geschreven door de heer Verschuren in twee artikelen waarin een uitgebreide landschapsreconstructie is gemaakt en het ontstaan van het dorp De Moer is beschreven. Langs de oostelijke begrenzing van het plangebied liep een turfvaart waarvan iets noordelijker een restant nog als sloot aanwezig is. Deze vaart is als zodanig (“Wolfsloot - Een oude Turfvaart”) nog te zien op de kaart die Hendrik Verhees in 1772 maakte van de heerlijkheid Loon op Zand. Op die kaart loopt deze vaart in zuidelijke richting door tot ongeveer waar nu de hoogspanningslijn over het terrein loopt. Het plangebied maakt op die kaart deel uit van een uitgestrekte (deels natte) heide.”* Zie figuur 2.1 voor de uitsnede uit deze kaart.

Vervolgens is contact opgenomen met de heer Verschuren en die deelde het volgende mede: *“De locatie ligt precies op de plek waar het Loonse Moer uitwigde tegen de dekzandrug van Huis ter Heide (de voormalige lagg). Als er als prehistorische vondsten zijn te verwachten (brons- en ijzertijd) dan zou dat in of net buiten de lagg moeten zijn. Ik denk echter niet dat er nederzettingen uit die tijd liggen, omdat deze wat hoger op de dekzandrug zijn te verwachten (en hebben gelegen bv. bij Westloon en Venloon-Oude Straat). Over steentijd artefacten kan ik niets zeggen. De basis van het moer dateert waarschijnlijk van het Bølling, zodat enkel nog Allerød artefacten zijn te verwachten, niet jonger. Het betreft hier echter steeds losse vondsten op de hoge delen van de dekzandrug van de Loonse en Drunense Duinen. Wel zijn van de buitenrand van de lagg enkele losse midden- en jonge steentijd vondsten bekend (respectievelijk bij het Leike en de zuidzijde van de golfbaan bij het Kraanven). Kortom; ofschoon het niet is uitgesloten dat er prehistorische artefacten kunnen worden gevonden op de locatie van het plangebied, zullen dit waarschijnlijk steeds losse vondsten zijn.”*

³¹ Bos, 2013.



Figuur 2.1 Kaart van Verhees uit 1772 (globale ligging plangebied rood omcirkeld). Bron: plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 24 Midden Brabant.

Wat het landschap na 1200 betreft verwijst de heer Verschuren naar zijn publicatie.

Voor 1100 was in het gebied van wat nu De Moer heet nog geen sprake van menselijk ingrijpen. Op de huidige locatie van het dorp lag een uitgestrekt hoogveengebied. In 1269 werd de heerlijkheid Venloos alsook het domein met zijn gronden als leen uitgegeven aan van Willem van Horn. Onder Paulus I van Haastrecht werd het veen in exploitatie genomen. Hij kreeg in 1396 toestemming van hertogin Johanna van Brabant om een vaart te graven van Venloos naar 's- Hertogenbosch. Deze vaart kwam pas na zijn overlijden gereed. In de beginfase kunnen waterloopjes zijn verruimd voor de afvoer van de turven. Na het overlijden van Paulus I van Haastrecht werd het Loonse moer verdeeld in drie grote stukken van elk ongeveer 300 bunder. Met het afgraven van het

veen heeft zich een infrastructuur ontwikkeld die geheel is te herleiden tot de verdeling van het moer onder de kinderen van Paulus I van Haastrecht. Deze bestond uit vaarten, wegen en moerdijken. Toen in de eerste helft van de 17^e eeuw de inkomsten uit de turfwinning terugliepen, begon de heer van Loon met de uitgifte van gronden voor ontginning. Omdat hij, gezien de inkomsten die hij genoot uit deze ontginningen, gebaat was bij een goed functionerend agrarisch bedrijf, verbeterde hij gelijktijdig de droge en natte infrastructuur door wegen aan te leggen, oude vaarten om te vormen tot afwateringssloten (waterlaten) en eventuele nieuwe voorzieningen aan te leggen. De landbouwontginningen in De Moer – en daarmee het ontstaan van het dorp – vingen aan in 1620 ten westen en noordwesten van het plangebied. Deze ontginningen vonden plaats binnen de infrastructuur waarvan de basis ruim twee eeuwen eerder werd gelegd bij de deling van de moeren onder de kinderen van Paulus I van Haastrecht. Deze structuur kon blijven bestaan in de vorm van vaarten en moerdijken die over deze oude eigendomsgrenzen waren aangelegd. Binnen dit raster werd de Moer tussen 1620 en 1820 systematisch ontgonnen. In deze situatie kwam gedurende de daarop volgende 100 jaar weinig verandering. De laatste grote ontginningsgolf liet op zich wachten tot aan de crisisjaren in de jaren '30 van de vorige eeuw. Deze ontginningen werden mogelijk door de lage arbeidslonen in die periode. Daarnaast waren de ontginningen succesvol door een aantal vernieuwingen in de landbouw, zoals op het vlak van bemesting (kunstmest) en materieel (mechanische kracht zoals dorsmachines en tractoren). Als we van de topografische kaart blad 44H de uitgave 1925 vergelijken met de uitgave 1936, dan valt op dat in een relatief korte periode van tien jaar, nagenoeg alle resterende heide in De Moer, was omgezet in landbouwgrond. Kort voor 1925 moet de ontginning van Huis ter Heide ter hand zijn genomen. Hier werd onder andere gebruik gemaakt van (goedkope) arbeidskrachten in het kader van de werkverschaffing.³²

Heemkundekring

Voor aanvullende informatie is ook contact gezocht met de plaatselijke Heemkundekring Loon op 't Sandt, d.d. 6 april 2023, maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

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

Korte bewoningsgeschiedenis van De Moer³³

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 4.

³² Verschuren, 2022.

³³ Hessing, Klerks, Simons en Quak, 2011; reliwiki.nl

De Moer is genoemd naar de veengrond die hier voorkwam en de daaruit voortkomende turfwinning. De Moer is altijd klein gebleven, gelegen op een kruising van wegen en bestaat grotendeels uit lintbebouwing. Pas in 1894 werd De Moer een zelfstandige parochie die afgesplitst werd van die van Loon op Zand. In eerste instantie is er een houten noodkerk gebouwd, welke in 1902 is vervangen door de huidige Sint-Joachimkerk op 250 meter ten zuidwesten van het plangebied.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel 2.3 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ³⁴	1811-1832	Gemeente Loon op Zand, Sectie G, Blad 02	1:2.500	Heidegebied onderverdeeld in verschillende percelen	Heidegebied, verschillende percelen, doorsneden door wegen en groenstroken. Ten westen agrarische percelen. Huidige Middelweg reeds aanwezig.
Bonneblad ³⁵	1850-1864	44 Geertruidenberg	1:50.000	Heidegebied doorsneden door weg.	Geen grootschalige veranderingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1870	605	1:50.000	Heidegebied	Ten zuidwesten bebouwing aan de kruising huidige Middelweg en huidige Zijstraat.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1897	605	1:50.000	Heidegebied met stukjes bos.	Geen grootschalige veranderingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1912	605	1:50.000	Heidegebied met stukjes bos.	Geen grootschalige veranderingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1920	605	1:50.000	Heidegebied met stukjes bos.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	1936	44G	1:25.000	Weiland en akker.	Akkers, weiland, heide en bosgebied. Bebouwing ten zuidwesten en westen uitgebreid.
Topografische kaart	1947	44G	1:25.000	Weiland en akker.	Heide ontgonnen, nu akkers.
Topografische kaart	1959	44G	1:25.000	Zuidzijde bebouwing rest weiland en akker.	Bebouwing ten zuiden plangebied.
Topografische kaart	1969	44G	1:25.000	Zuidzijde bebouwing rest weiland.	Bebouwing omgeving uitgebreid.

³⁴ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

³⁵ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Topografische kaart	1981	44G	1:25.000	Bebouwing zuidzijde uitgebreid, rest akkers en weiland.	Bebouwing omgeving uitgebreid.
Topografische kaart	1988	44G	1:25.000	Geen veranderingen	Bebouwing omgeving uitgebreid.
Topografische kaart	1999	44G	1:25.000	Delen plangebied, ten noorden van de bebouwing, waarschijnlijk verhard. Rest is grasland	Bebouwing omgeving uitgebreid.
Topografische kaart	2004	44G	1:25.000	Bebouwing zuidzijde uitgebreid. Watergang/sloot door het plangebied aangegeven.	Bebouwing omgeving uitgebreid, waterpartij ten noordoosten plangebied gerealiseerd.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal (zie tabel 2.3) blijkt dat het plangebied vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw tot in het eerste kwart van de 20^e eeuw heide is (zie kaarten 10-12) wat waarschijnlijk ook het geval is op de kaart van Verhees uit 1772 (zie figuur 2.1). Tussen 1920 en 1936 is het ontgonnen en in agrarisch gebruik genomen (zie kaart 13). Tussen 1947 en 1959 verschijnt de eerste bebouwing in het plangebied dat zich in de loop der tijd uitbreidt totdat de huidige situatie ontstaat (zie kaarten 14-16). De onbebouwde delen blijven deels in agrarisch gebruik of worden verhard. De watergang/sloot die nu door het plangebied loopt wordt op de kaart uit 2004 voor het eerst weergegeven. Vanaf de eerste de eerste helft van de 19^e eeuw ligt de huidige Middelstraat ten zuiden van het plangebied, aan deze straat en de huidige Zijstraat ten westen van het plangebied ontwikkelt zich bebouwing die zich uitbreidt ten westen en zuiden van het plangebied.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Loon op Zand bij is het via afdeling Vergunningverlening, Toezicht & Veiligheid het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd. Tabel 2.4 geeft een opsomming van de door de gemeente in het kader van dit onderzoek aangeleverde bouwvergunningen voor het plangebied.

Tabel 2.4 Verleende bouwvergunningen Middelstraat 10A, perceel Q945

Naam aanvrager	Jaartal	Omschrijving
Hazenbergh Beheer B.V.	1997	Vervangen van een houten constructie met een golfplaten dak door een nieuwe stalling/berging. De buitenmuren zijn gefundeerd op een funderingsplint tot 1 meter onder maaiveld, deze fundering is onderin 30 centimeter breed. Tussen de funderingen is onder de vloer, die 30 centimeter onder maaiveld ligt, een zandlaag aangebracht. Deze reikt waarschijnlijk tot 60 centimeter onder maaiveld.

Tabel 2.5 Verleende bouwvergunningen Middelstraat 8, perceel Q952

Naam aanvrager	Jaartal	Omschrijving
J.C. Verboven	1976	Bouwen van een stal. Dragende muren, buitenzijde en één in het gebouw gefundeerd op poeren, 40 tot 60 centimeter breed, die reiken tot 70 centimeter onder peil (peil is bovenkant vloer (waarschijnlijk maaiveld)). Over de lengte van de stal lopen twee mestkelders, gefundeerd op een 1,9 meter brede betonen plaat. De bodem loopt schuin af van 1,1 tot 1,3 meter onder peil. De mestkelders lopen aan één zijde door tot buiten de bebouwing.

Op basis van de bouwdoSSIers kan gesteld worden dat de bodemingrepen die zijn uitgevoerd voor de stal-ling/berging (Middelstraat 10A, perceel Q945) ervoor gezorgd heeft dat onder deze bebouwing de kans klein is dat er nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. Onder de stal (Middelstraat 8, perceel Q952) zouden tussen de funderingen en de mestkelders nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig kunnen zijn maar de kans wordt klein geacht omdat bij de bouw meer geroerd zal zijn dan alleen ter plekke van de kelders en funderingen.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.³⁶ 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. Rondom het plangebied zijn wel een klein aantal explosieven geruimd, er kan niet uitgesloten worden dat er in het plangebied ook explosieven voorkomen.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel 2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen.
Mesolithicum	Laag	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen.
Neolithicum	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen	Onder maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen.

³⁶ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Jong, 1969 – 1994/Indicatieve kaart Militair Erfgoed/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

		en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen.	
Bronstijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen.
IJzertijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen.
Romeinse tijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen.
Vroege Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen.
Late Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen.
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen.

Uit de landschappelijke ligging in een gebied met dekzandwelingen blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum bewoonbaar is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied echter uitsluitend sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit de Nieuwe tijd. Dit kan echter ook samenhangen met het beperkt aantal archeologische onderzoeken dat in de omgeving van het plangebied is uitgevoerd.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefden van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te

vinden op het overgangsgedebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.³⁷ De basis van het moer dateert waarschijnlijk van het Bølling, hierdoor zouden er resten uit het Laat-Paleolithicum in het plangebied te verwachten zijn. Het ontbreken van waarnemingen uit deze periode in het onderzoeksgebied zorgt voor een middelhoge archeologische verwachtingswaarde voor de periode (Laat-)Paleolithicum. Doordat het plangebied in het Mesolithicum ver van een voor jagers-verzamelaars gunstige gradiënt naar (stromend) water is het plangebied landschappelijk niet goed geschikt. Deze landschappelijke informatie en het ontbreken van waarnemingen uit deze periode in het onderzoeksgebied zorgt voor een lage archeologische verwachtingswaarde voor de periode (Mesolithicum).

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.³⁸ Vanwege de ligging in een gebied met dekzandwelingen was het plangebied voor landbouwers uit het Neolithicum en de Bronstijd een geschikte locatie, maar door de vernatting die langzaam begon op te treden nam deze geschiktheid gedurende met name de Bronstijd af. Op basis van het ontbreken van archeologische vondsten geldt voor het plangebied een middelhoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Neolithicum en de Bronstijd. Voor de periode IJzertijd tot en met Vroege Middeleeuwen geldt een lage verwachting. Waarschijnlijk is het plangebied tussen 1500 en 500 voor Chr. onderdeel gaan uitmaken van een groot veengebied. Eventuele archeologische resten uit de IJzertijd tot en met Vroege Middeleeuwen zouden in dit veenpakket kunnen zijn achtergebleven, maar door het turfsteken vanaf de Late Middeleeuwen zullen deze resten zijn verdwenen.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Deze nederzettingen kunnen zijn gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen. In de Late Middeleeuwen is het veen in het gebied ontgonnen maar volgens het historisch kaartmateriaal is het pas in de eerste helft van de 20^e eeuw in agrarisch gebruik genomen, hiervoor was het heide. Het is zeer waarschijnlijk dat het heidegebied na de veen winning is ontstaan, als het in agrarisch gebruik zou zijn genomen dat zou dat in de 19^e eeuw ook nog het geval zijn. De archeologische verwachting voor de perioden Late- Middeleeuwen en Nieuwe tijd is daarom laag.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten uit het (Laat-)Paleolithicum, Neolithicum en Bronstijd is middelhoog, voor de andere archeologische perioden is deze laag. De archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen worden direct beneden het maaiveld verwacht en lopen meestal door tot circa 50 cm -mv, hoewel ook diepere sporen (zoals paalsporen en waterputten) kunnen voorkomen. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en metaal zullen in natte en zuurstofloze

³⁷ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁸ Louwe Kooijmans et al., 2005.

condities over het algemeen goed zijn geconserveerd.³⁹ Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

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 in het verleden in gebruik geweest als veenontginningsgebied, heide, akker, weiland en is deels bebouwd. Daarnaast hebben in het plangebied saneringen van ondergrondse tanks plaats gevonden en is een deel mogelijk geëgaliseerd. Door veenwinning, ontginningswerkzaamheden, ploegen en bouw- en sloopectiviteiten en saneringen van ondergrondse tanks kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is.

De basis van het moer dateert waarschijnlijk van het Bølling, hierdoor zouden er resten uit het Laat-Paleolithicum in het plangebied te verwachten zijn. Het ontbreken van waarnemingen uit deze periode in het onderzoeksgebied zorgt voor een middelhoge archeologische verwachtingswaarde voor de periode (Laat-)Paleolithicum. Doordat het plangebied in een gebied met dekzandwelvingen ligt, het Mesolithicum ver van een voor jagers-verzamelaars gunstige gradiënt naar (stromend) water is het plangebied landschappelijk niet goed geschikt. Deze landschappelijke informatie en het ontbreken van waarnemingen uit deze periode in het onderzoeksgebied zorgt voor een lage archeologische verwachtingswaarde voor de periode (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum. Vanwege de ligging op een dekzandwelvingen was het plangebied voor landbouwers uit het Neolithicum en de Bronstijd een geschikte locatie, maar door de vernatting die langzaam begon op te treden nam deze geschiktheid gedurende met name de Bronstijd af. Op basis van het ontbreken van archeologische vondsten geldt voor het plangebied een middelhoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Neolithicum en de Bronstijd. Voor de periode IJzertijd tot en met Vroege Middeleeuwen geldt een lage verwachting. Waarschijnlijk is het plangebied tussen 1500 en 500 voor Chr. onderdeel gaan uitmaken van een groot veengebied. Eventuele archeologische resten uit de IJzertijd tot en met Vroege Middeleeuwen zouden in dit veenpakket kunnen zijn achtergebleven, maar door het turfsteken vanaf de Late Middeleeuwen zullen deze resten zijn verdwenen. In de Late Middeleeuwen is het veen in het gebied ontgonnen maar volgens het historisch kaartmateriaal is het pas in de eerste helft van de 20e eeuw in agrarisch gebruik genomen, hiervoor was het heide. Het is zeer waarschijnlijk dat het heidegebied na de veen winning is ontstaan, als het in agrarisch gebruik zou zijn genomen dat zou dat in de 19e eeuw ook nog het geval zijn. De archeologische verwachting voor de perioden Late- Middeleeuwen en Nieuwe tijd is daarom laag.

³⁹ Kars & Smit, 2003.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen.

Gezien de omvang van het plangebied is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Ook dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten in situ te verwachten zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Ook dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 24 april 2023 door De heer drs. J. Holl (Senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het veldwerk is uitgevoerd op 25 april 2023. Het gehele plangebied was toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied in een verspringend 40x50 m grid gezet. Plaatselijk is van dit grid afgeweken vanwege de aanwezigheid van (niet met de hand verwijderbare) verharding en gebouwen. Tijdens het veldwerk kon een deel van de geplande 22 boringen niet doorgezet worden tot in de natuurlijke ondergrond. Boringen 1, 2 en 3 zijn op 0,5 à 0,6 m -mv gestuit op puin- en verhardingslagen. Boring 4 kon niet geplaatst worden vanwege de aanwezigheid van niet met de hand (klinkerlichter) te verwijderen klinkers. Boring 5 is op 1,7 m -mv gestuit op een puinlaag en boring 10 op 0,15 m -mv. Bij al deze boringen is op minstens 2 plekken in de directe omgeving van de betreffende boring getracht een vervangende boring te plaatsen, maar dit is niet gelukt.

In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) en zandguts (diameter 2 cm) 21 boringen tot maximaal 1,7 m -mv gezet (zie kaart 17). De boringen zijn lithologisch volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁴⁰ De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld in hoeverre er sprake is van een gaaf bodemprofiel. Ook is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorstaten en worden in bijlage 7 weergegeven. Wat betreft de bodemopbouw kan onderscheid gemaakt worden tussen het grotendeels verharde bedrijventerrein in het westen en de schapenweide in het oosten.

Bedrijventerrein

De boringen 1-10 zijn binnen dit deel geplaatst. Zoals gezegd konden hiervan de boringen 1-5 en 10 niet worden doorgezet tot in de natuurlijke ondergrond. In de overige boringen is op een diepte variërend tussen 0,75 en 0,95 m -mv (5,9 à 6,0 m NAP) een pakket lichtgrijs, matig fijn, zwak siltig, slecht gesorteerd zand aangetroffen, waarin soms wat fijn grind aanwezig was. Dit betreft een pakket verspoeld dekzand, kenmerkend voor lagere delen van het dekzandlandschap, die over het algemeen weinig geschikt waren voor bewoning. Er is geen restant van een podzolbodem aangetroffen en de bodem is verstoord tot in de C-horizont. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat een lage verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische resten.

Hierboven is een sterk gevlekt pakket lichtgrijs en/of donkergrijs, al dan niet humeus, matig fijn, matig tot sterk siltig zand aanwezig, dat een verstoord pakket betreft. In de meeste boringen bevat dit pakket enkele tot veel fragmenten recent puin. Dit pakket is ook in de gestuite boringen aangetroffen. In een deel van de boringen loopt dit pakket naar boven toe tot aan het maaiveld, dan wel direct onder de klinkerverharding. In de boringen 5-10 is hierboven nog een maximaal 60 cm dik pakket lichtgrijs bouwzand aanwezig.

In de gestuite boringen 1-5 loopt het verstoorde pakket door tot 0,5 à 1,6 m -mv (4,7 à 6,0 m NAP). In de overige boringen bevindt de C-horizont zich op 5,9 à 6,0 m NAP. Gezien deze vergelijkbare diepte, en omdat de verwachting is dat de verstoring in de gestuite boringen nog dieper doorloopt dan de maximale boordiepte, wordt verwacht dat ook in de gestuite boringen 1-5 de bodem tot in de C-horizont verstoord is. De aard van het dekzand kan niet worden bepaald in deze boringen. De kans is aanwezig dat hier ook sprake is van verspoeld dekzand, omdat dit het enige is dat tijdens het onderzoek is aangetroffen. Indien toch sprake is van dekzandkopjes, of

⁴⁰ Bosch, 2005.

hogere delen van de dekzandwelingen, zou het dekzand van nature een hogere ligging hebben, wat in dit geval betekent dat een groter deel van het dekzandpakket op deze locaties reeds verstoord zou zijn.

Boring 10 is reeds op 0,15 cm -mv gestuit. Hier kan op basis van deze boring niet worden vastgesteld hoe diep de bodem verstoord is. In de omliggende boringen 6-9, 11 en 15 is de bodem tot 0,5 à 0,95 m -mv (5,7 à 6,1 m NAP) verstoord. Vermoed wordt dat dit ook in boring 10 het geval zal zijn.

Op basis van het booronderzoek geldt een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische resten, vanwege de ligging in verspoeld dekzand en/of de verstoring tot in de C-horizont.

Schapenweide

In dit deel zijn de boringen 11-22 geplaatst. De natuurlijke ondergrond bestaat uit een pakket licht(geel)grijs, matig fijn, zwak siltig, slecht gesorteerd zand, soms met wat fijn grind. Ook hier is sprake van verspoeld dekzand dat verstoord is tot in de C-horizont. In een deel van de boringen is bovenin een 5 tot 25 cm dik, lichtbruingrijs laagje met wat roestvlekken aangetroffen, duidend op ondiepe grondwaterstanden. De top van het dekzand bevindt zich op 0,4 à 0,6 m -mv (5,5 à 6,4 m NAP).

In de boringen 12, 18 en 19 is boven het dekzand een enkele decimeters dik laagje donkergrijs zand met veel lichtgrijze vlekken of lichtgrijs zand met donkergrijze vlekken aangetroffen. De top hiervan bevindt zich op 0,2 à 0,5 cm -mv (5,6 à 6,1 m NAP). In de boringen 20-22 is donkergrijs zand met veel lichtgrijze vlekken aanwezig dat naar boven doorloopt tot aan het maaiveld. In al deze boringen betreft het een pakket waarin de lichtgrijze C-horizont vermengd is geraakt met de humeuze bovengrond, als gevolg van vergraving of ploegen.

In de boringen 11-19 bestaat de bovenste 0,3 à 0,5 cm uit donkerbruingrijs, matig humeus, matig siltig, matig fijn zand met grijze vlekken. Dit betreft een verstoord pakket, vermoedelijk gerelateerd aan de omvorming van het heidegebied naar weiland in de 20^e eeuw.

Gezien de aanwezigheid van verspoeld dekzand, evenals de verstoring tot in de C-horizont kan ook aan dit deel van het plangebied een lage verwachting toegeschreven worden.

Op basis van informatie geleverd door de heer Vermeulen zouden zich mogelijk resten uit het Laat-Paleolithicum (Allerød) in het plangebied kunnen bevinden. Op basis van het booronderzoek wordt de verwachting echter laag geacht. In het laatste millenium van het Weichselien (de periode na de Allerød) zijn namelijk vooral dekzandhoogtes ontstaan en in de lagere gebieden (gekenmerkt door verspoelde dekzanden) is de sedimentatie gering geweest. Een eventuele laag uit de Allerød zou daarom dicht onder het maaiveld moeten liggen. Tijdens het booronderzoek is tot maximaal 65 cm in de top van de C-horizont geboord, waarbij een dergelijke laag niet is aangetroffen. Bovendien geeft dhr. Vermeulen aan dat de vondsten uit deze periode uitsluitend bestaan uit losse vondsten op de hogere delen van de dekzandruggen, een heel andere situatie dan in het plangebied.

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische

trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting. Op basis van het veldonderzoek kan de verwachting worden bijgesteld naar laag.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge verwachting voor het Laat-Paleolithicum, Neolithicum en de Bronstijd gekregen en een lage verwachting voor de overige archeologische perioden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat de bodem in het gehele plangebied is verstoord tot in de C-horizont. Op het bedrijventerrein (westen plangebied) loopt de verstoring door tot 0,75 à 0,95 m -mv (5,9 à 6,0 m NAP). Een deel van de boringen is gestuit op puin of verharding, maar op basis van extrapolatie met omliggende boringen en het vergelijken van de NAP-waarden, wordt verwacht dat de bodem ook in de gestuite boringen is verstoord tot in de C-horizont. In de schapenweide is de bodem tot 0,4 à 0,6 m -mv (5,5 à 6,4 m NAP) verstoord. De natuurlijke ondergrond bestaat uit verspoeld dekzand, in het zuidoosten met roestvlekken. Dergelijke afzettingen zijn kenmerkend voor lager gelegen gebieden met vaak vochtige omstandigheden. Op basis van de verstoring en de aanwezigheid van verspoeld dekzand, wordt de archeologische verwachting bijgesteld naar laag.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente GemeenteX), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente GemeenteX wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, volgens artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Bazelmans, J.G.A., D. Meier), A. Nieuwhof, T. Spek & P. Vos (red.), 2011: *Atlas van Nederland in het Holoceen: Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Amsterdam.
- Beckers, I.S.J. & J.M. Blom, 2011: *Middelstraat tussen nr. 10 en nr. 14 te De Moer (gemeente Loon op Zand). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*. ADC Rapport 2872. Amersfoort.
- 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.
- Bos, P.A. van den, 2012: *Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven. De Hooivork II, De Moer, Gemeente Loon op Zand*. IDDS Archeologie rapport 1382. Noordwijk.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- GEOFOX BV, 1996a: *Rapport Verkennend Bodemonderzoek (Volgens NVN 5740) op het terrein aan de Middelstraat 10 te De Moer*. Projectnummer: 75791. Eindhoven.
- GEOFOX BV, 1996b: *Rapport Nader Bodemonderzoek op het terrein aan de Middelstraat 10 te De Moer*. Projectnummer: 75792. Eindhoven.
- Hessing, W.A.M., K. Klerks, M. Simons en R.J.J. Quak, 2011: *Archeologische verwachtingskaart voor de gemeenten Haaren, Heusden, Loon op Zand en Vught. Verantwoording van, en toelichting op, de inventarisatie en het verwachtingsmodel*. Vestigia rapport V834.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kars, H. & A. Smit (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Leenders, K.A.H.W., 2013. *Verdwenen Venen. Een onderzoek naar de ligging en exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruidenberg en Willemstad. 1250-1750*. Woudrichem.

Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.

Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003 (red.): *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Stichting voor Bodemkartering, 1990: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 44 Oost, Oosterhout*. Wageningen.

Verschuren G., 2022: De moeren van Loon. Een historisch-ecologisch en historisch-geografisch onderzoek van de moeren in Loon op Zand over de perioden vóór 1100, 1200-1600 en 1620-1832. Dit onderzoek is eerder gepubliceerd in JAARBOEK STRAET & VAERT 2020 en 2021. Uitgave: Heemkundekring Loon op 't Sandt

Vos, P., M. Meulen, H. van Weerts, J. Bazelman, B. Hoogendoorn & M. van der Meulen, 2018: *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Amsterdam: Prometheus.

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

BRONNEN

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, april 2023.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, april 2023
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Brabant.nl; internetsite, april 2023.
<https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1dab0b45b3234fffa8090a4bc8ae06f8>

BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, april 2023. NGR/Wageningen Environmental Research (2018), '
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f>.

BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000, internetsite, april 2023. NGR/Wageningen Environmental Research (2019)
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>.

Dinoloket; internetsite, april 2023.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, april 2023.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, april 2023.
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35>.

Kadaster Topotijdreis; internetsite, april 2023.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Omgevingsrapportage, internetsite, april 2023.
<https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/>

Openbasiskaart.nl, internetsite, april 2023.
<https://www.openbasiskaart.nl/>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, april 2023.

<https://pdokviewer.pdok.nl>

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, april 2023.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493>.

Reliwiki; internetsite, april 2023.

https://reliwiki.nl/index.php/De_Moer,_Middelstraat_28_-_Joachim

Ruimingskaart; internetsite, april 2023.

<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, april 2023.

<https://www.sikb.nl>

Turfdatabank; internetsite, april 2023.

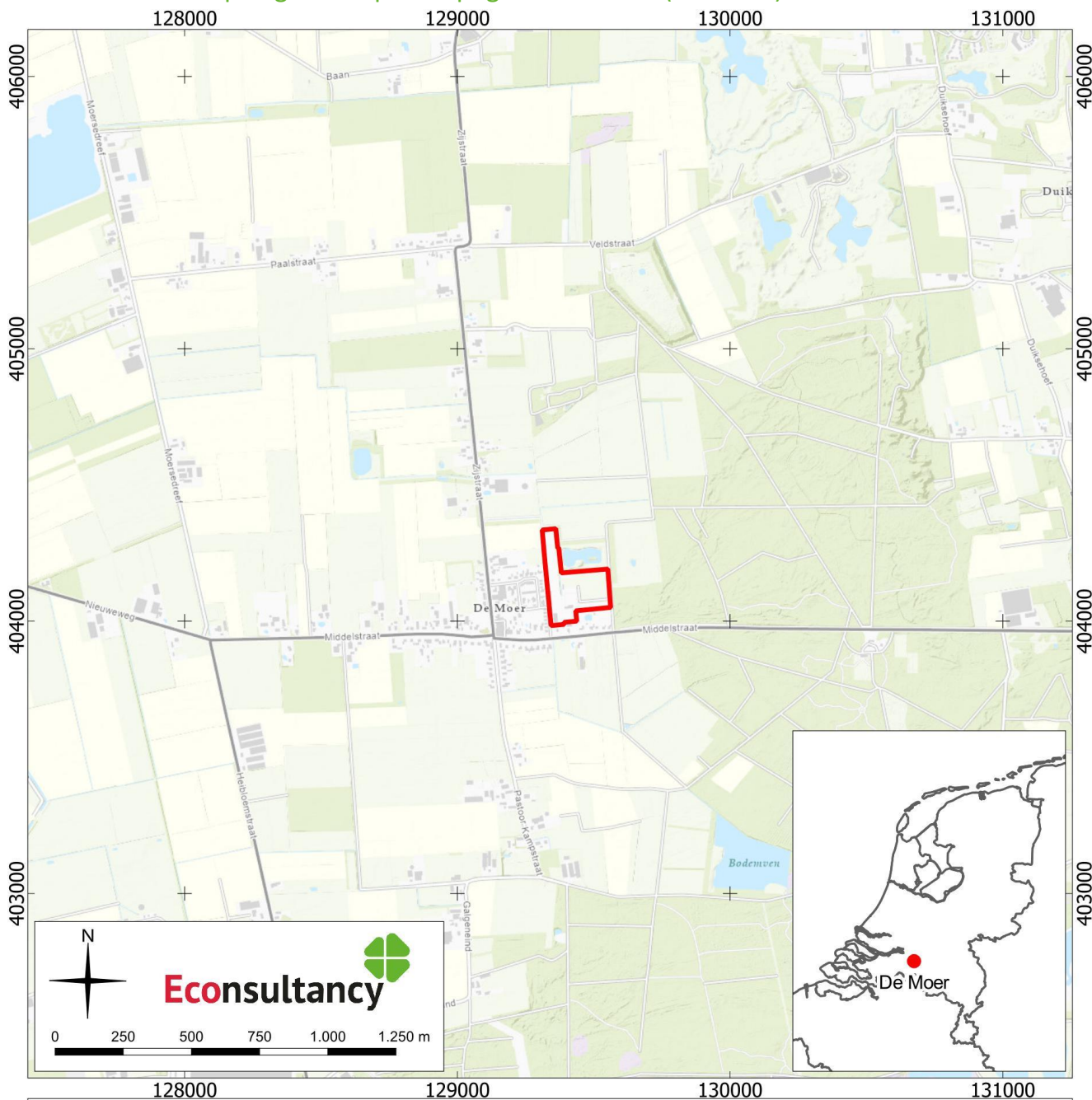
http://geoloket.provincieantwerpen.be/HTML5_251_NL/?viewer=extern&LayerTheme=12&extent=371183.1034793,6619826.820527,643298.9241744,6793491.748791,102100

VEO Bommenkaart; internetsite, april 2023.

<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

KAARTEN

Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Het plangebied op de digitale topografische kaart (1:25.000). Bron: Openbasiskaart.nl.

Legenda

Plangebied

Het plangebied op de kadastrale kaart. Bron: Kadaster, BRK.

Legenda

-  Plangebied
 perceel
 bebouwing

Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022



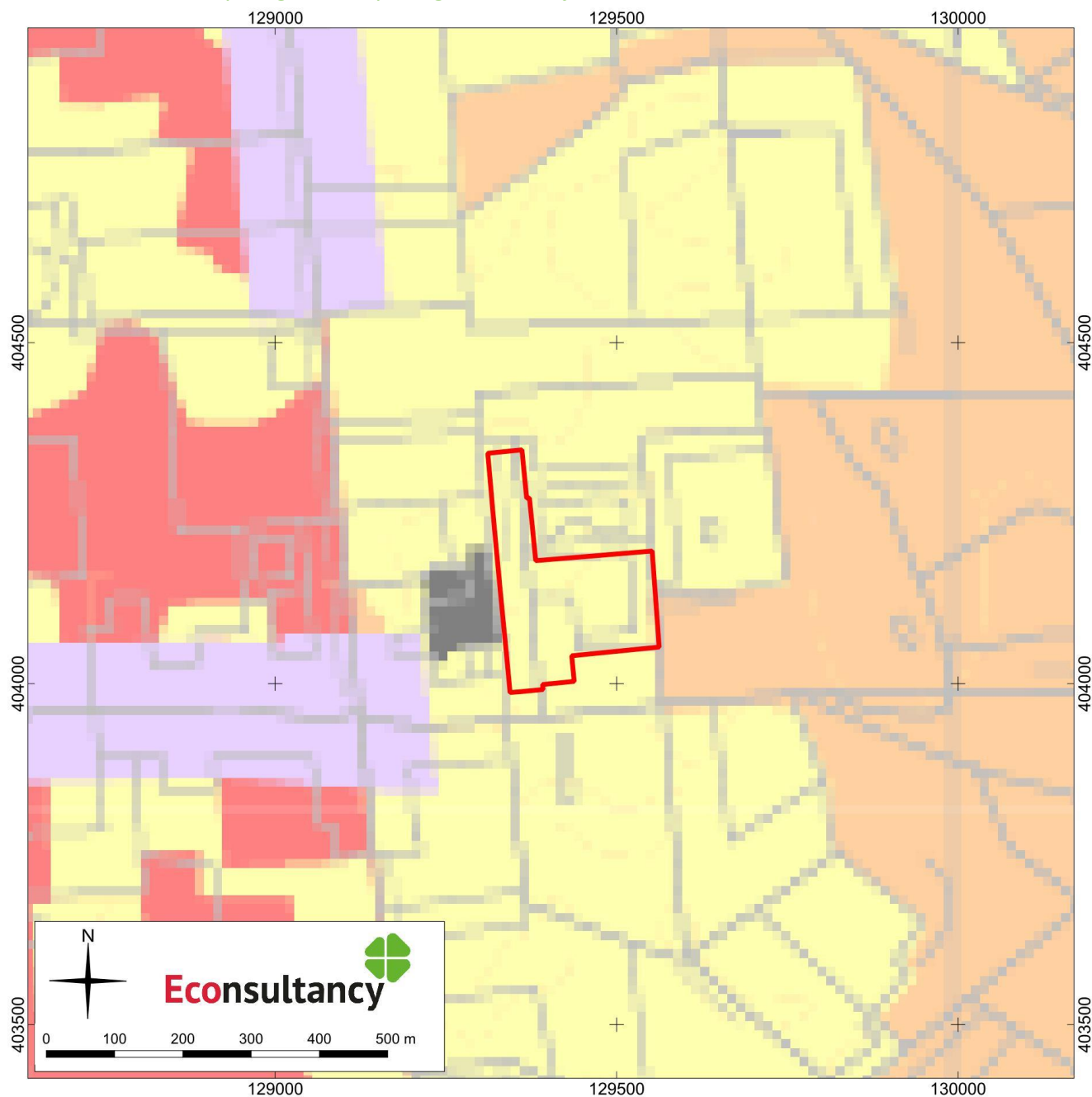
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Het plangebied op een luchtfoto uit 2022. Bron: Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal, 2022.

Legenda

Plangebied

Kaart 4. Het plangebied op de gemeentelijke beleidsadvieskaart



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Het plangebied op de gemeentelijke beleidsadvieskaart. Bron: Hessing, Klerks, Simons en Quak, 2011..

archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Legenda bij de gemeentelijke beleidsadvieskaart. Bron: Hessing, Klerks, Simons en Quak, 2011.

Legenda



Plangebied



Archeologisch waardevol gebied 1:
Waarde archeologie hoog
(Wettelijke beschermde
archeologisch waardevolle
terreinen).



Archeologisch waardevol gebied 2:
Waarde archeologie hoog
(archeologisch waardevolle
terreinen).



Archeologisch waardevol gebied 3:
Verwachtingswaarde archeologie
hoog (gebied met een hoge
archeologische verwachting).



Archeologisch waardevol gebied 4:
Verwachtingswaarde archeologie
middelhoog (gebied met een
middelhoge archeologische
verwachting).



Archeologisch waardevol gebied 7:
Verwachtingswaarde archeologie
laag (gebied met een lage
archeologische verwachting)



Archeologievrij gebied

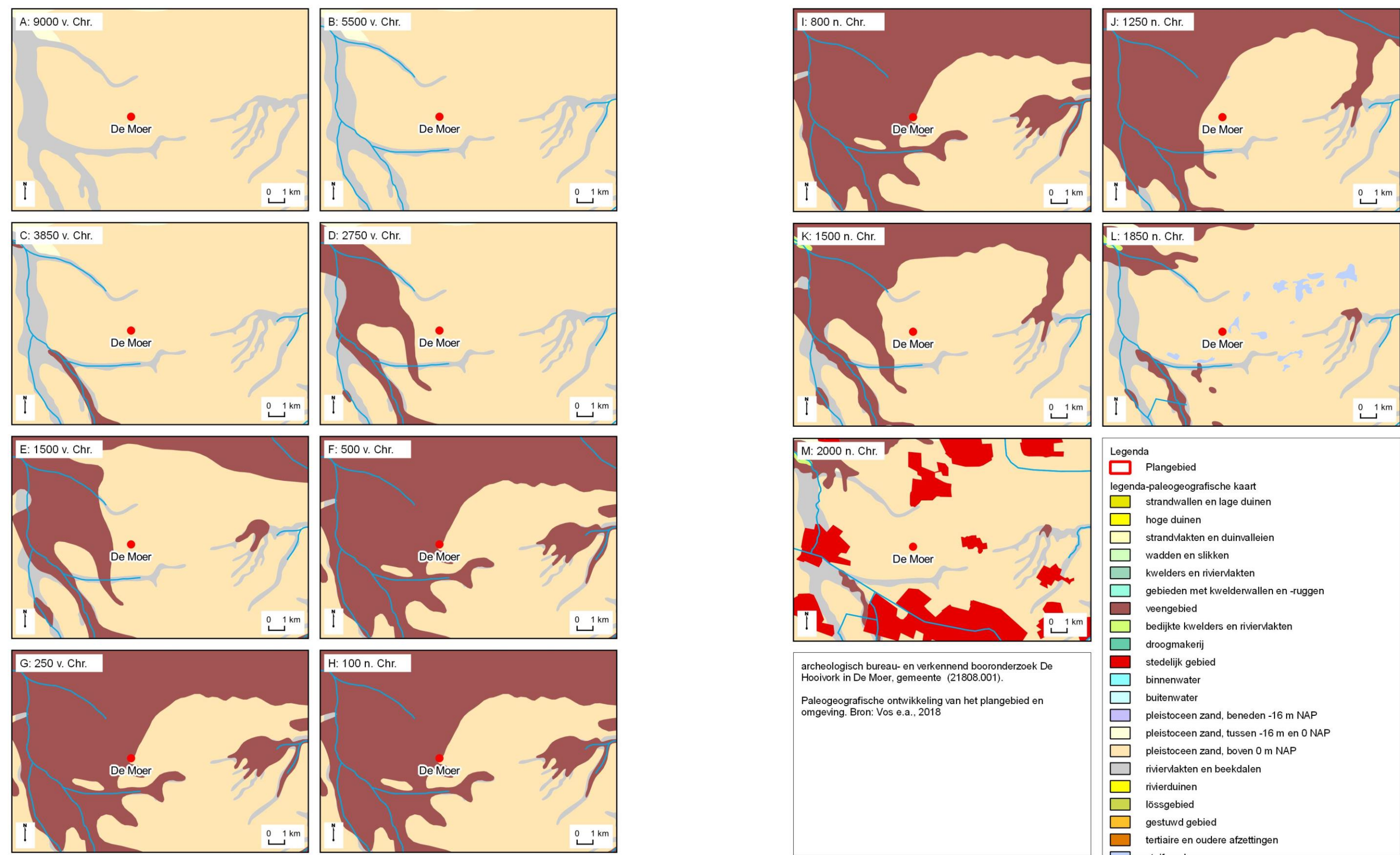


Aandachtsgebied Loonse en
Drunense Duinen

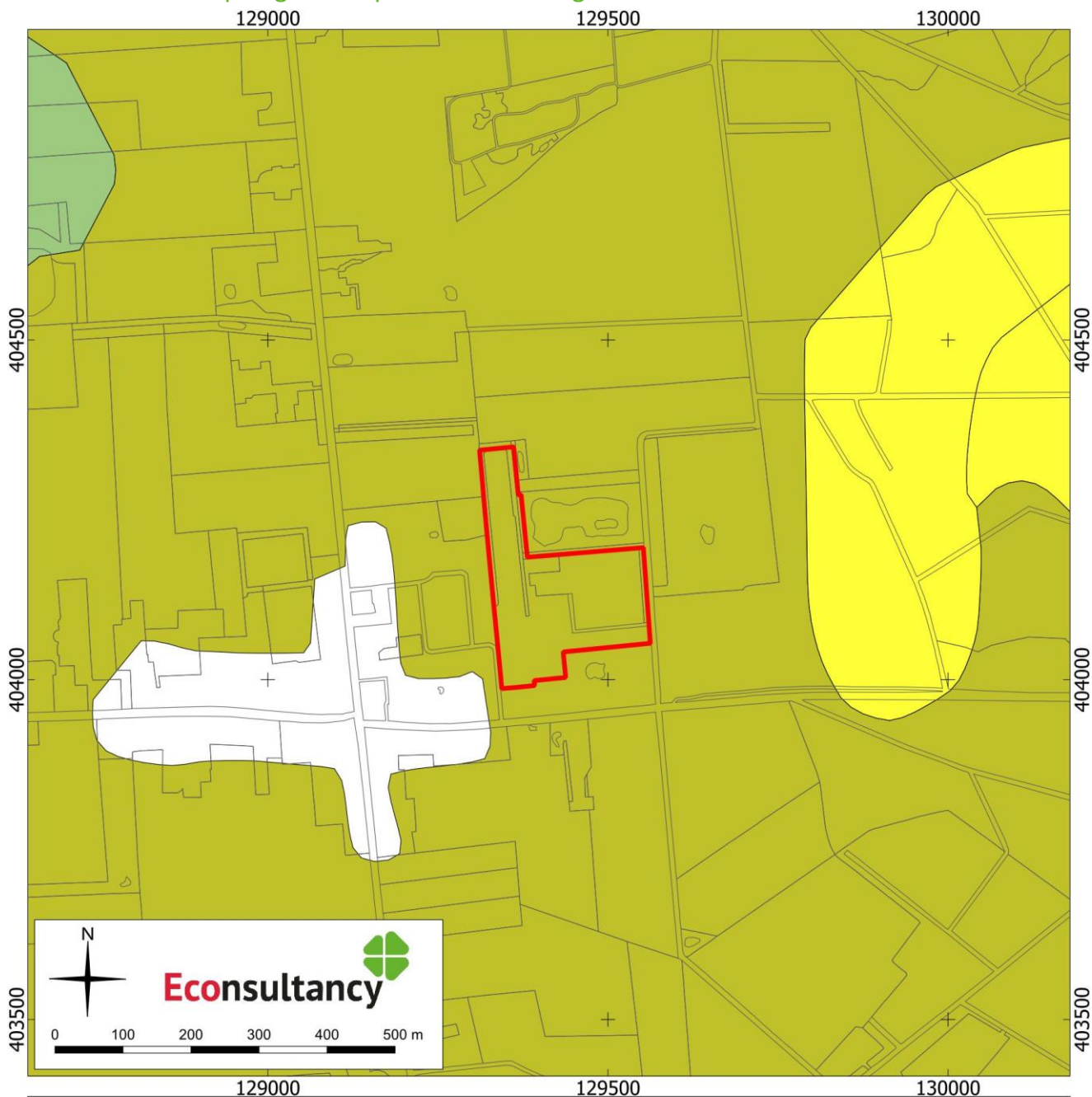


Aandachtsgebied Beekdalen

Kaart 5. Het plangebied op paleogeografische kaarten



Kaart 6. Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland



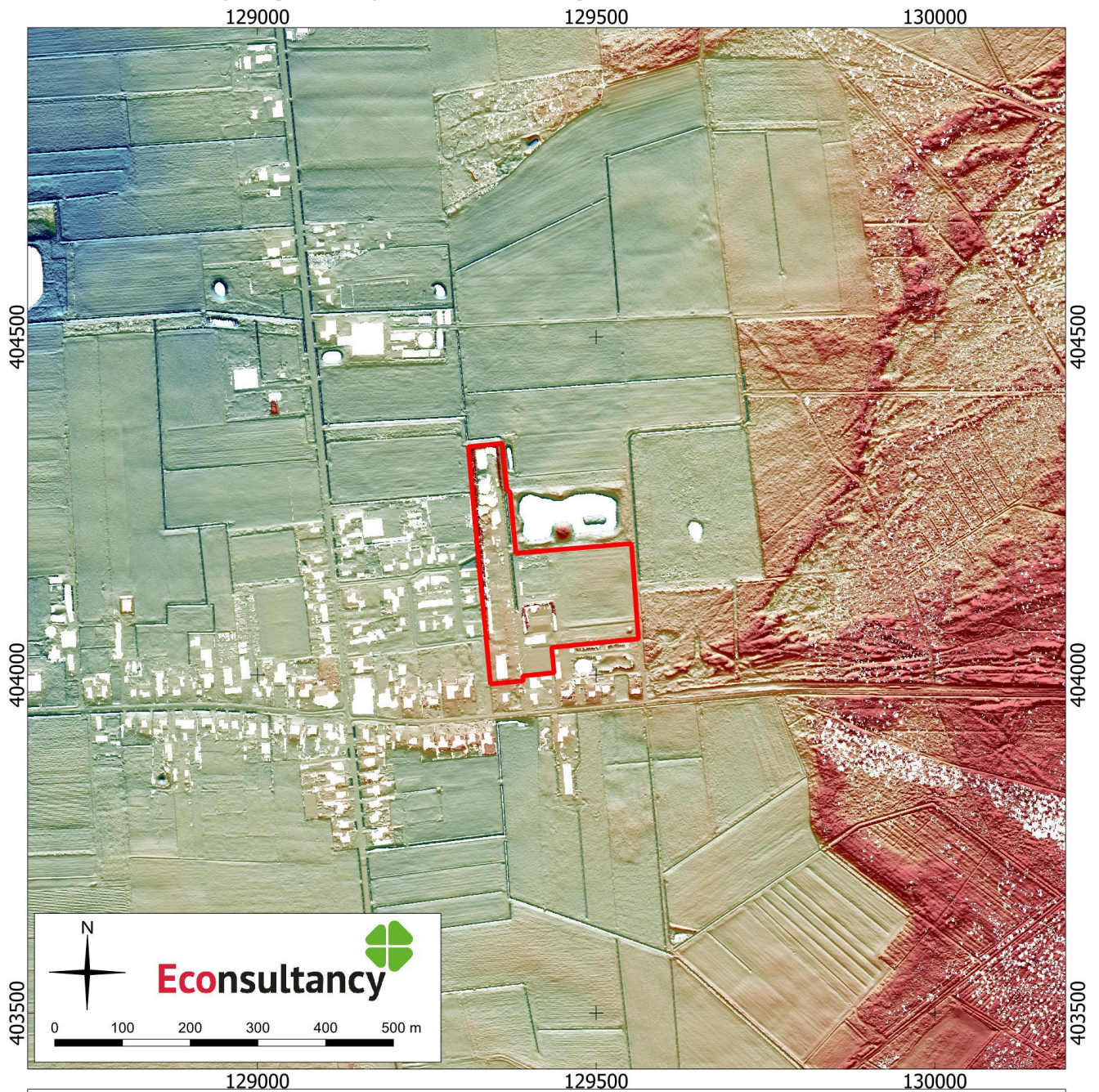
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

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

Legenda

- Plangebied
- geomorfologische kaart
- Dekzandwelingen
- Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
- Terrasafzettingsvlakte

Kaart 7. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3). Bron: PDOK/Rijkswaterstaat.

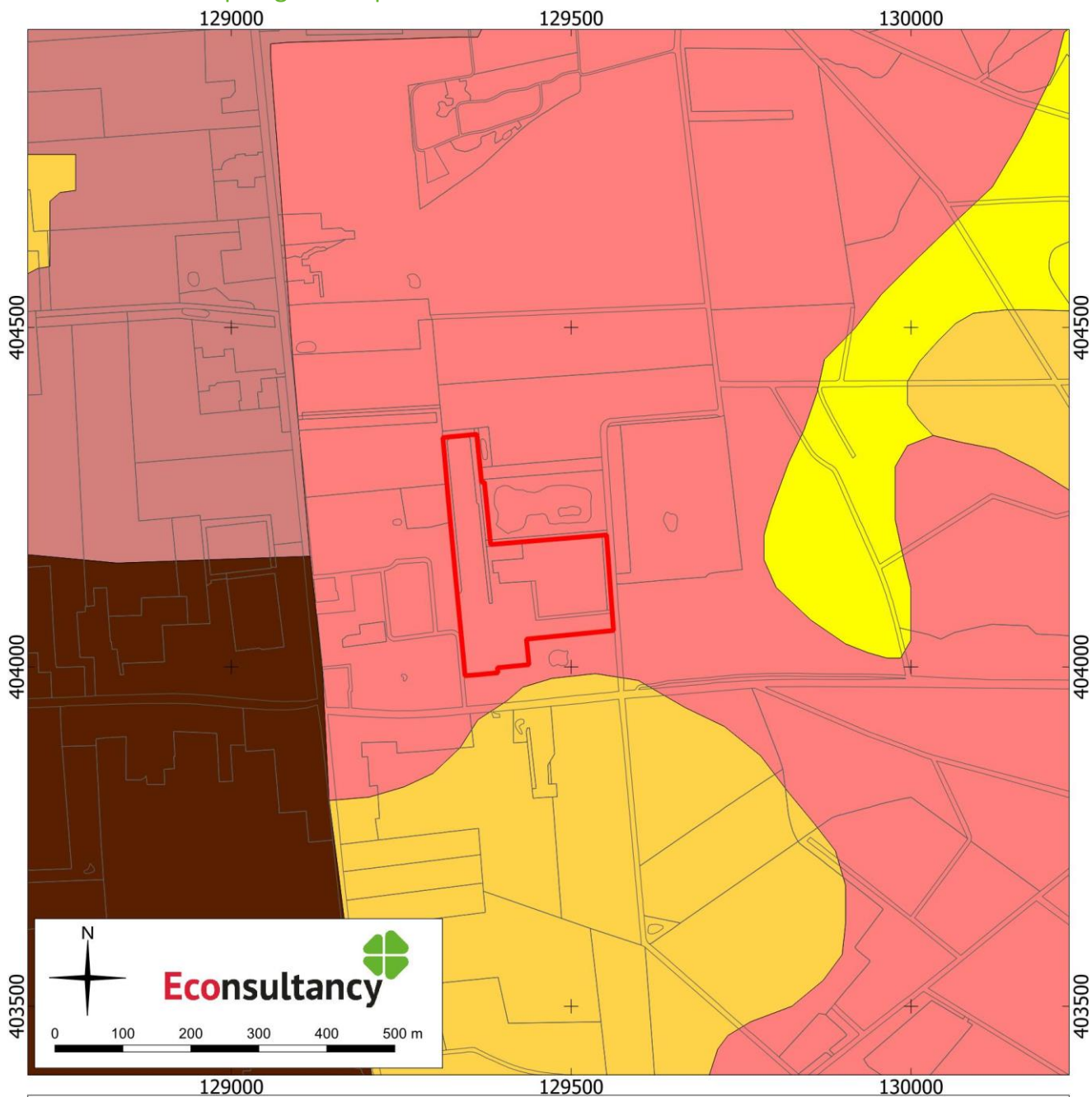
Legenda

Plangebied

AHN3

- 4.83
- 5.49
- 6.15
- 6.81
- 7.47
- 8.12

Kaart 8. Het plangebied op de bodemkaart



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Het plangebied op de bodemkaart. Bron: NGR/Wageningen Environmental Research, 2021.

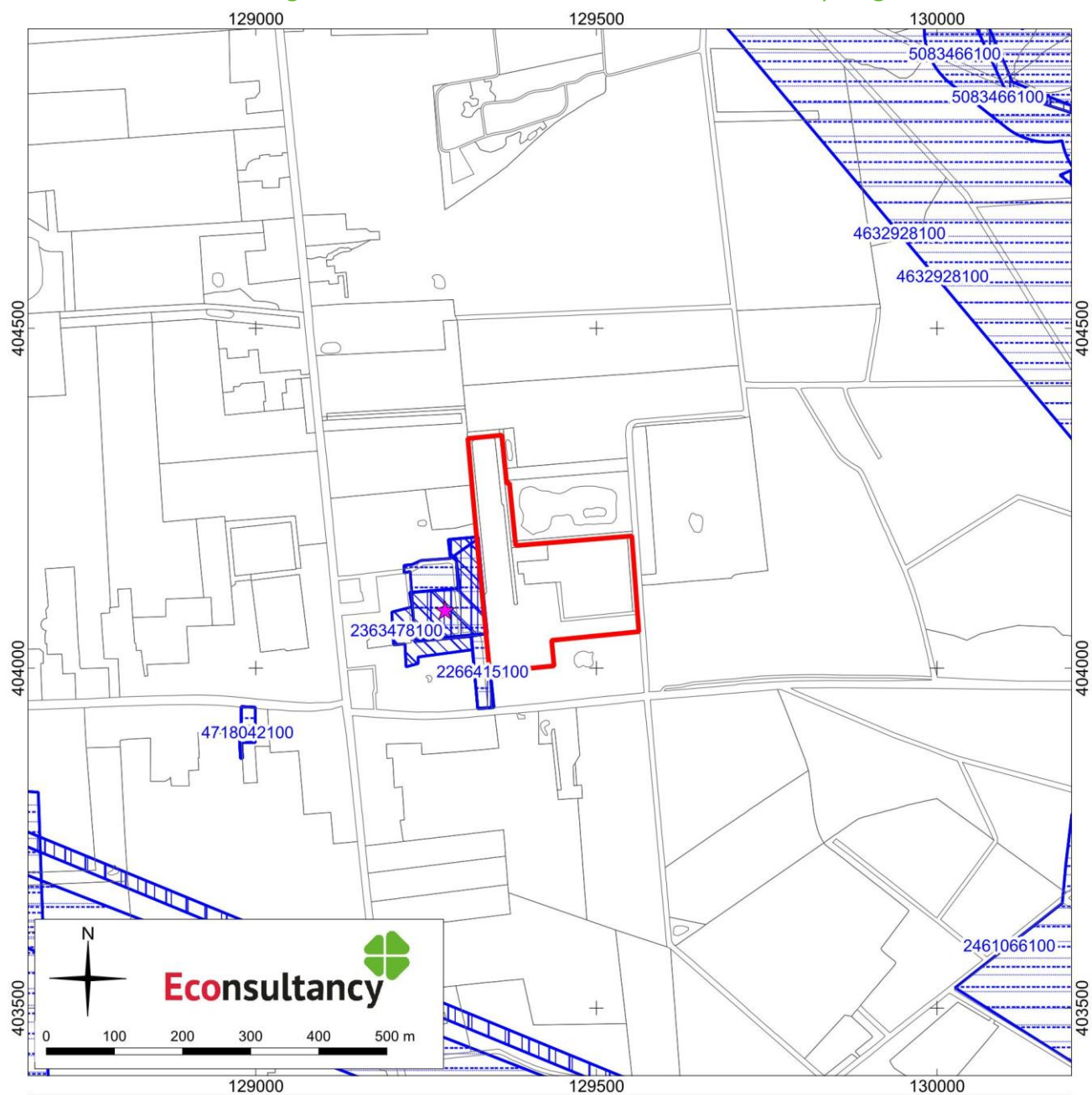
Legenda

 Plangebied

bodemkaart

- Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Gooreerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Kaart 9. Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

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

archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

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

Legenda

 Plangebied

AMK-terreinen

onderzoeken_legenda

 bureauonderzoek

 booronderzoek

 proefsleuven

 begeleiding

 opgraving

 overig

vondstencomplex_legenda

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context

 onbepaald

vondstendatering_legenda

 Paleolithicum

 Mesolithicum

 Neolithicum

 Bronstijd

 IJzertijd

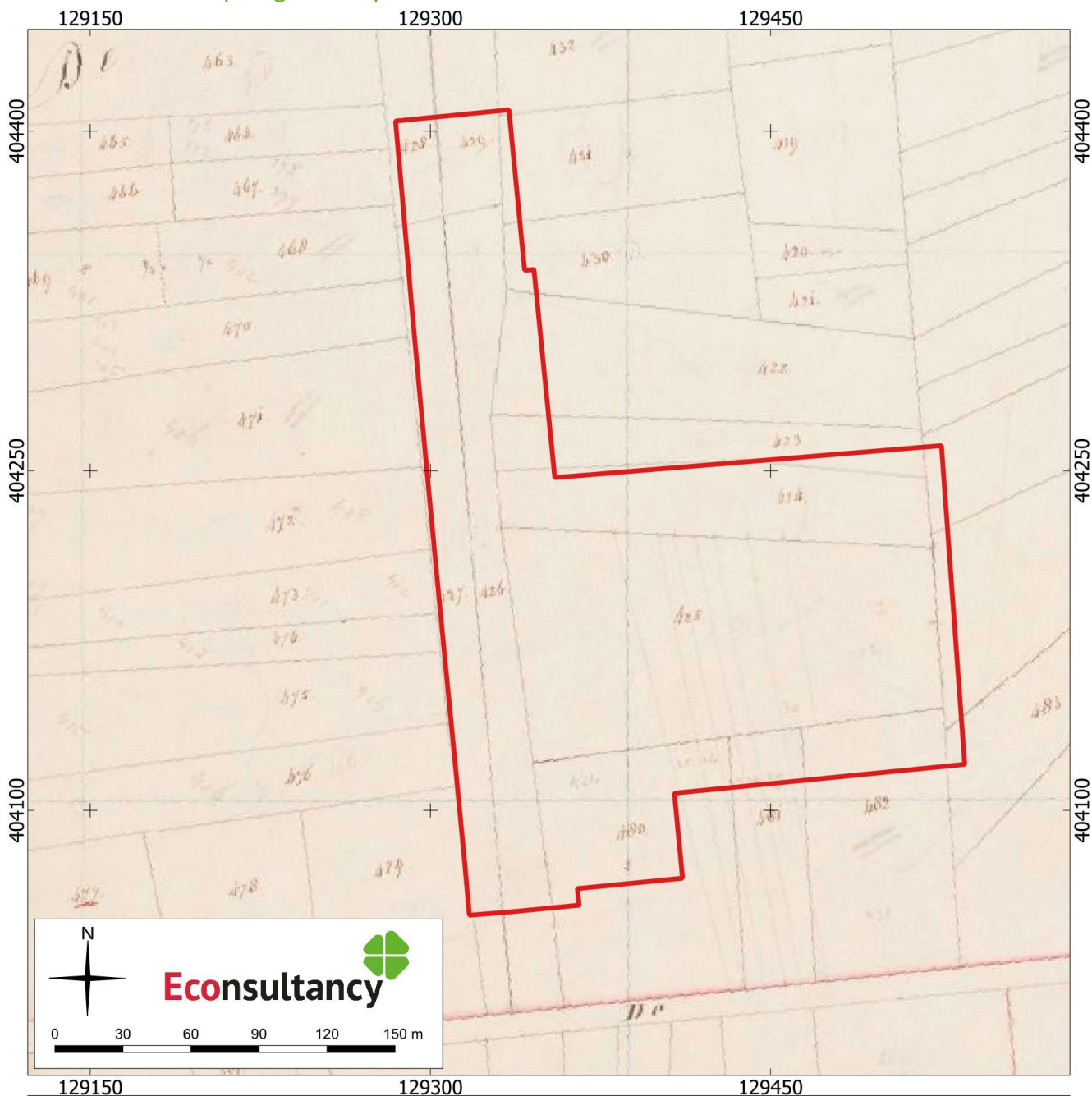
 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

 Nieuwe tijd

 Onbepaald

Kaart 10. Het plangebied op de Kadastrale minuut 1811-1832



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Het plangebied op op de Kadastrale minuut 1811-1832. Bron: Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Legenda

Plangebied

Kaart 11. Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) 1870



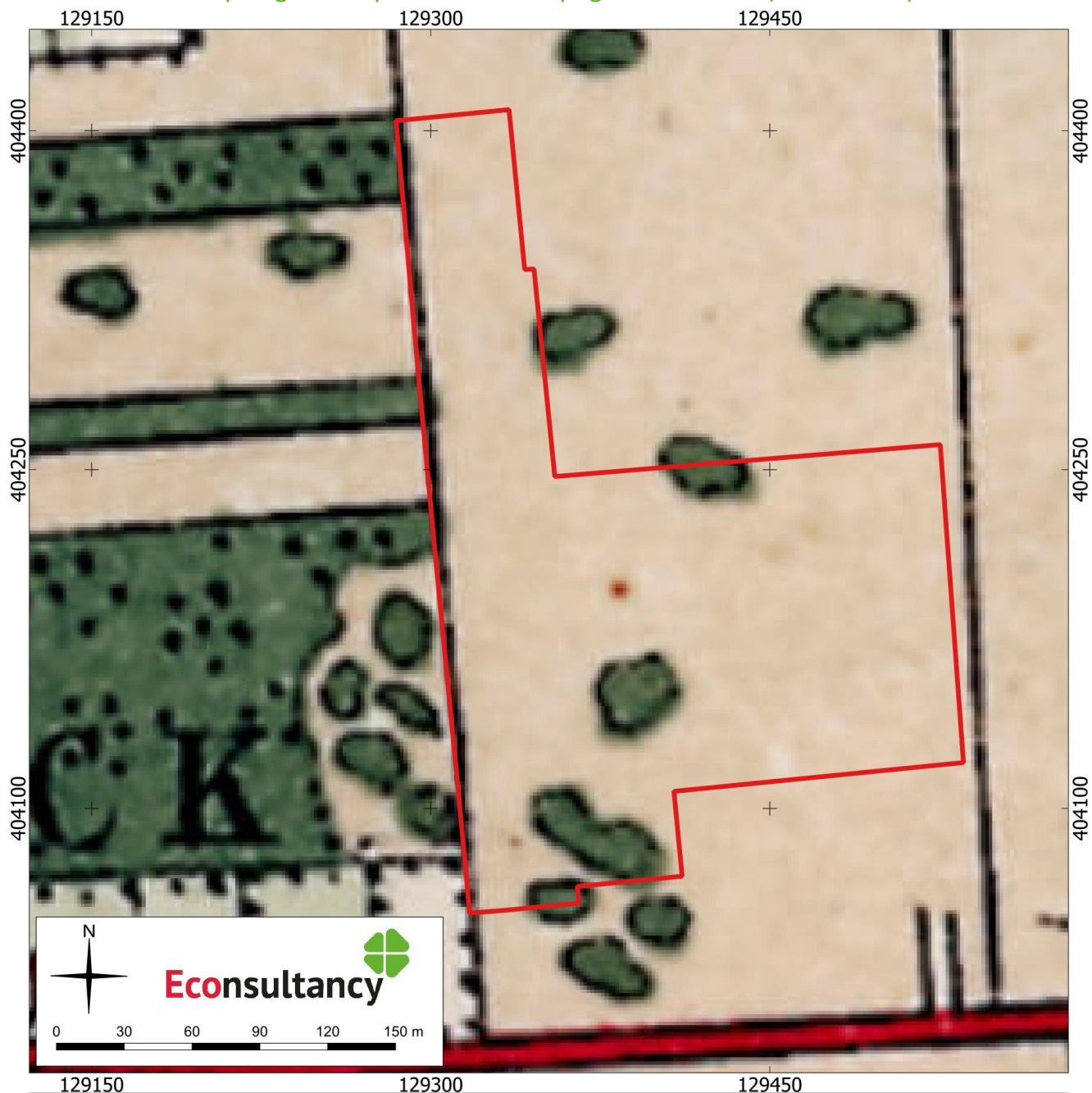
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) 1870. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 Plangebied

Kaart 12. Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) 1920



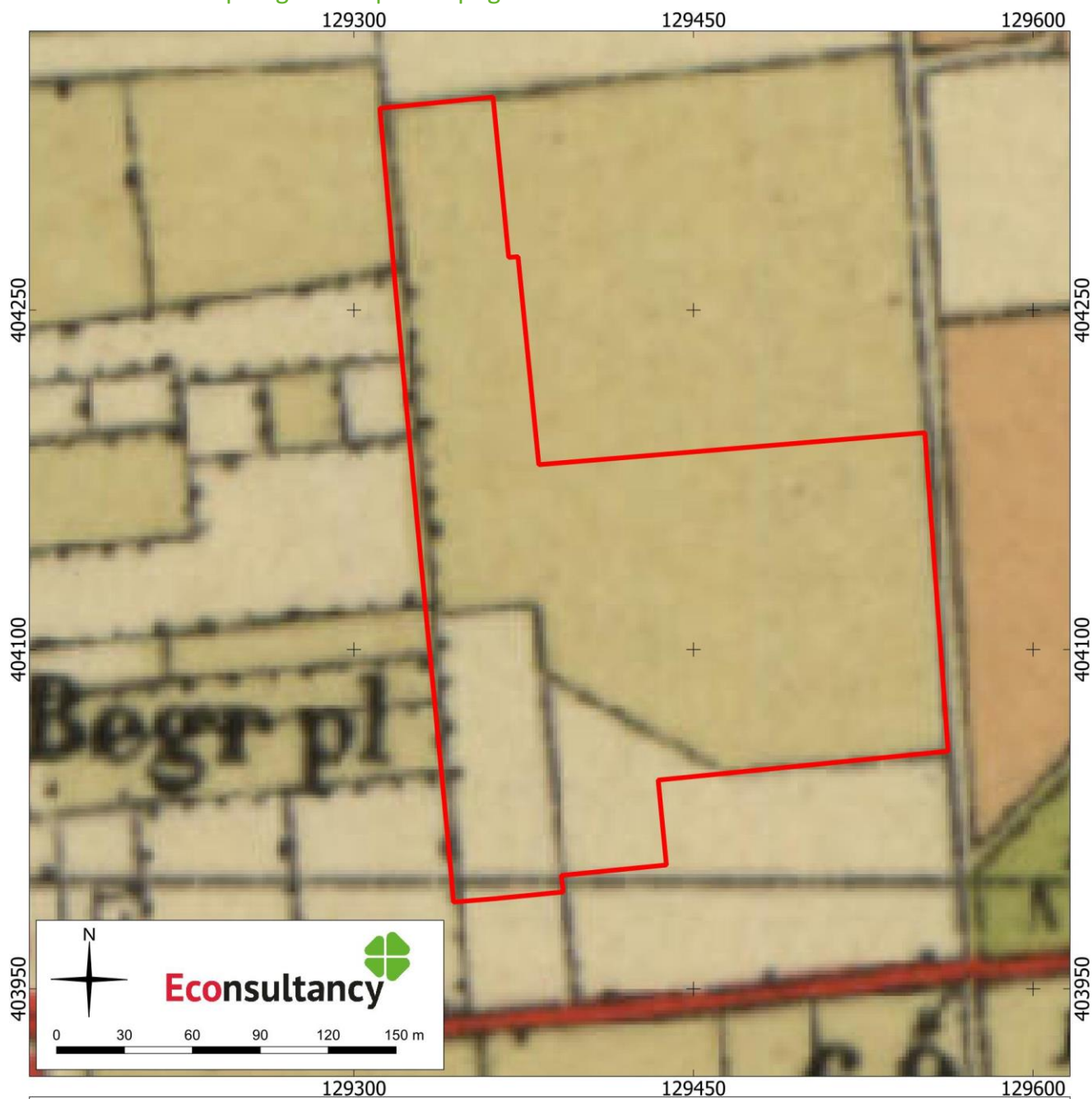
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) 1920. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 Plangebied

Kaart 13. Het plangebied op de topografische kaart uit 1936



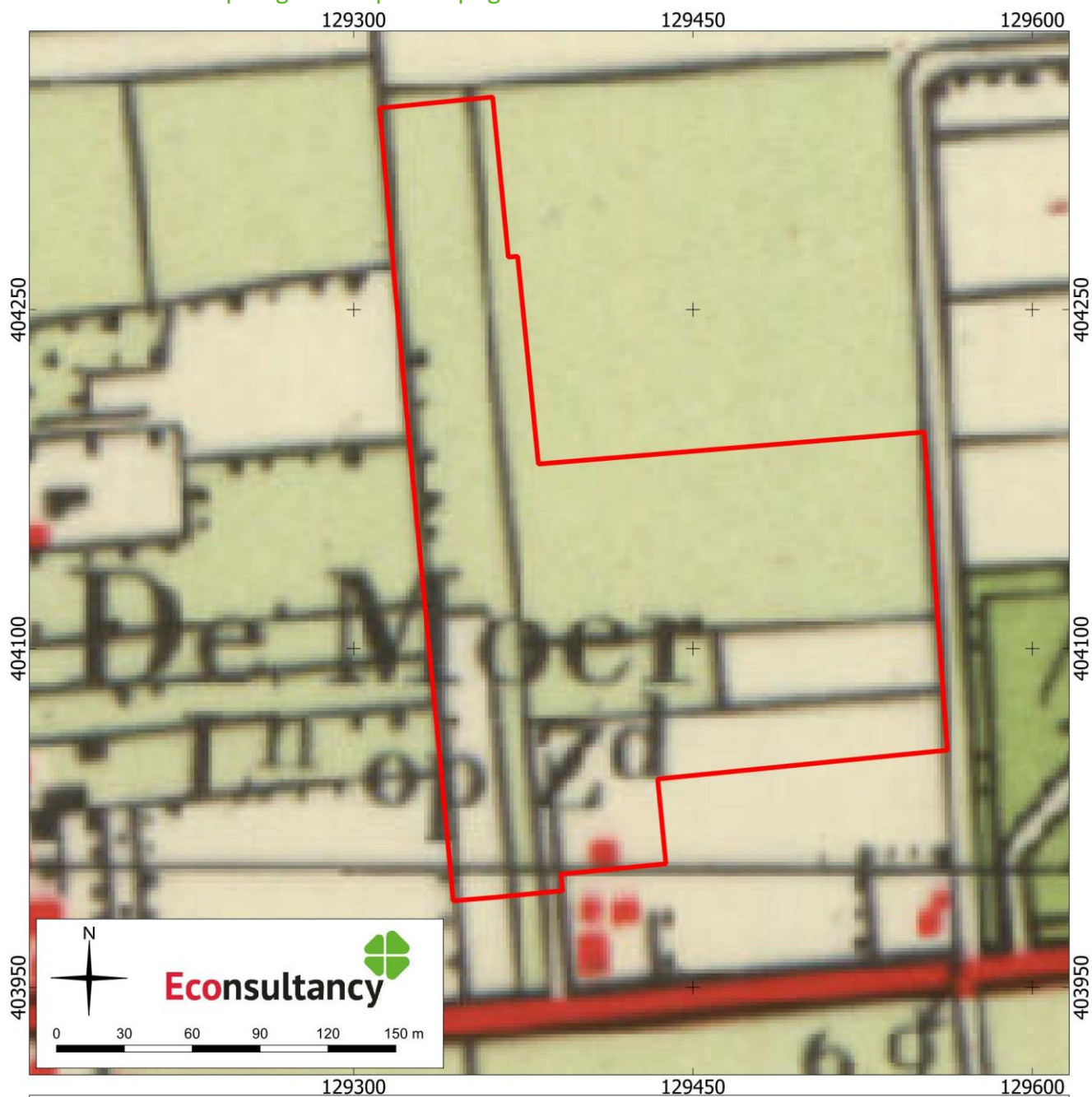
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Het plangebied op de topografische kaart uit 1936. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 Plangebied

Kaart 14. Het plangebied op de topografische kaart uit 1959



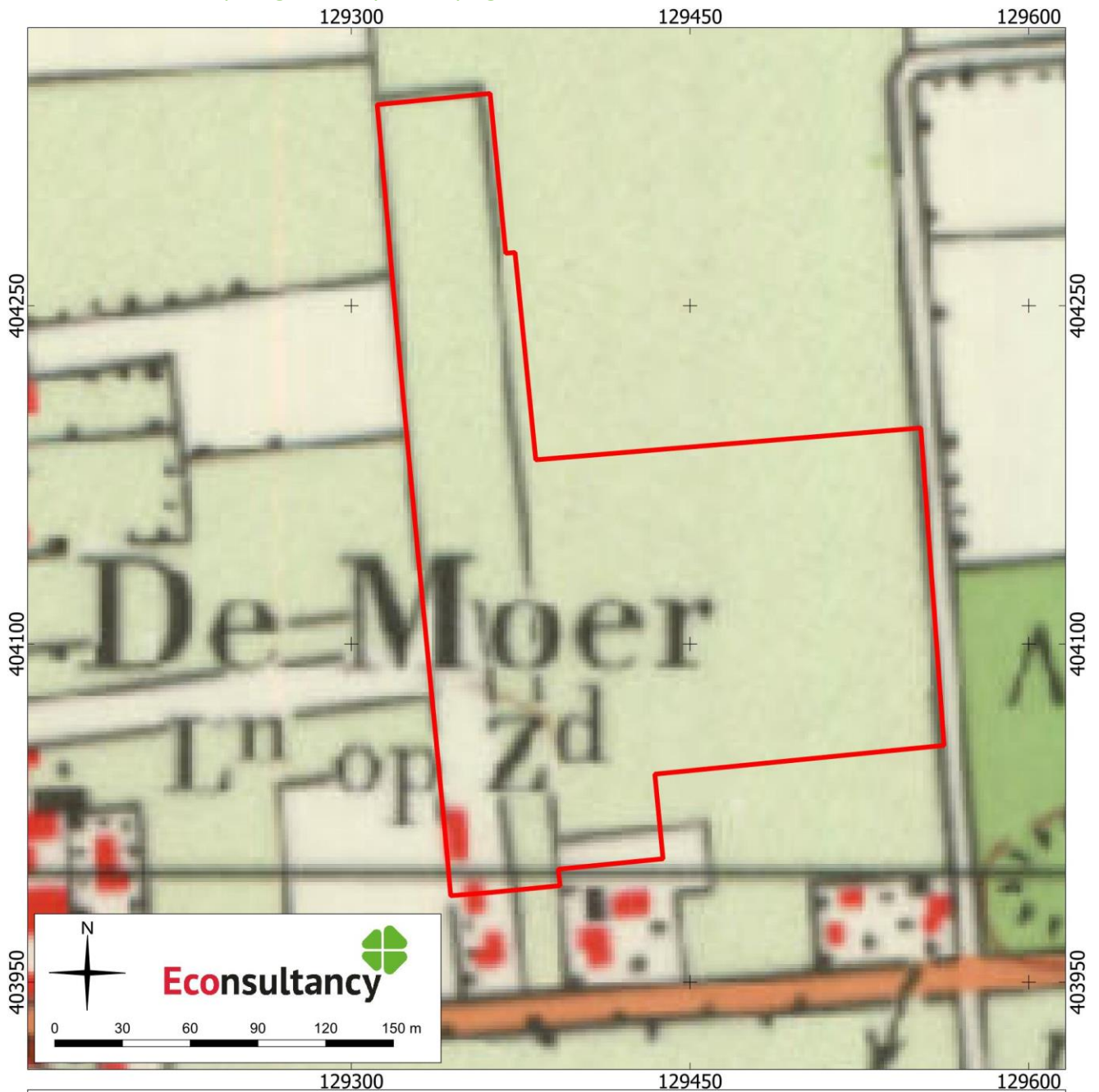
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Het plangebied op de topografische kaart uit 1959. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 Plangebied

Kaart 15. Het plangebied op de topografische kaart uit 1969



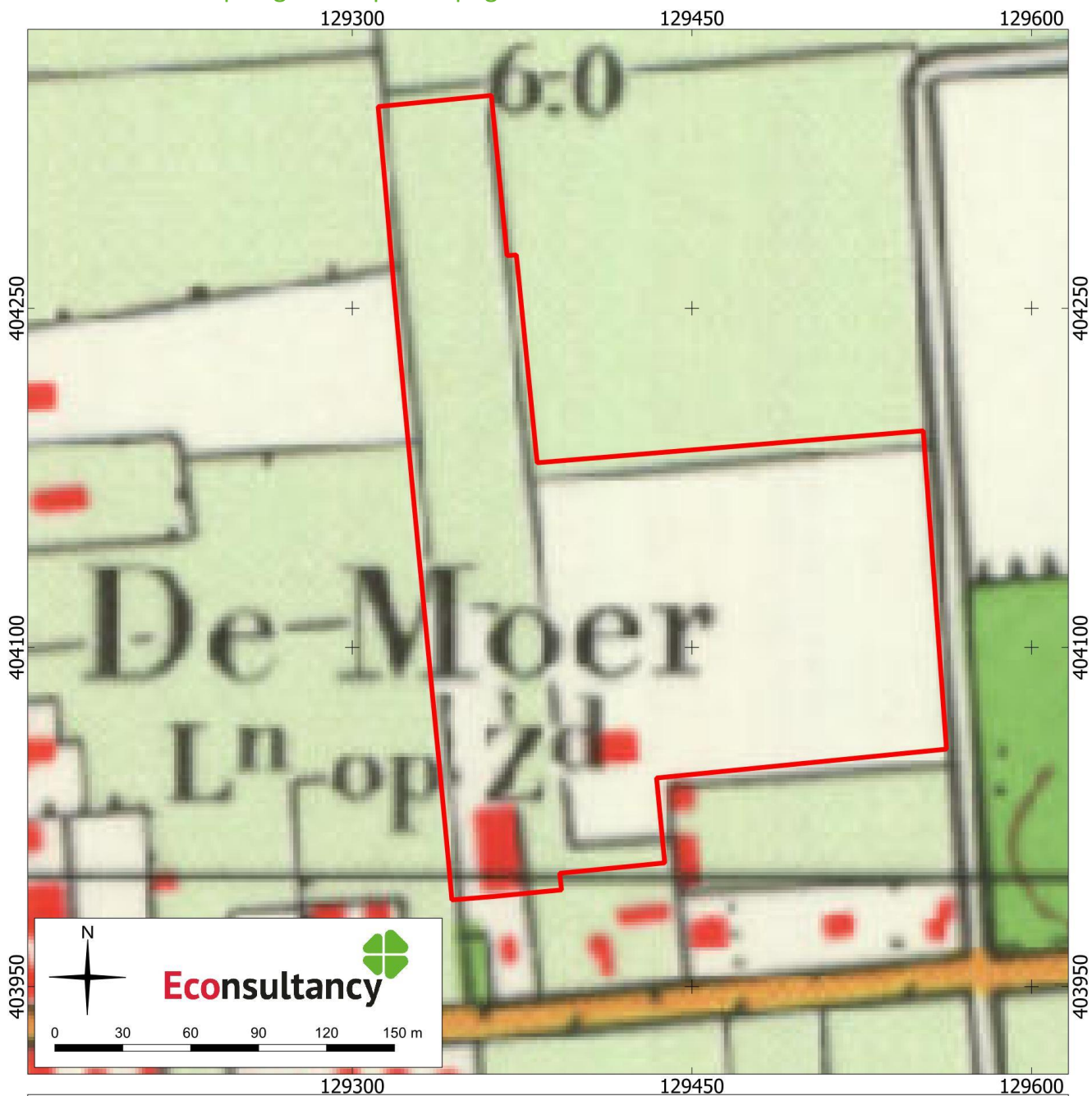
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Het plangebied op de topografische kaart uit 1969. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 Plangebied

Kaart 16. Het plangebied op de topografische kaart uit 1981



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Het plangebied op de topografische kaart uit 1981. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 Plangebied

Kaart 17. Boorpuntenkaart



Archeologisch onderzoek De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand (21808.001).

Boorpunten geprojecteerd op de topografische kaart. Bron: PDOK.

Legenda

- Plangebied
- Geplande boring
- Geplaatste boring

BIJLAGEN

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
-1500				Vb1		Middeleeuwen
-450				Va		Romeinse tijd
0		Holoceen	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		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
11.755	10.150	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
12.745	10.800			Allerød	LW II	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	
14.025	12.000			Bølling		
15.700	13.000	Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Laat-Paleolithicum
-35.000						
75.000						
		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
115.000						
130.000						
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum

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

Bijlage 2. Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2266415100 (38186)	Direct ten westen van het plangebied Hooivork te Loon op Zand Gemeente Loon op Zand Coördinaat: 129283/404093	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Archeopro Datum: 2009-12-01 Resultaat: Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten daterend vanaf het laat-paleolithicum tot de bronstijd. Voor resten uit latere perioden geldt een lage verwachting. De uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland toont aan dat veruit het gehele plangebied is afgegraven. De kans op de aanwezigheid van intacte archeologische resten is derhalve laag. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is geadviseerd om binnen het plangebied een verkennend booronderzoek uit te voeren dat tot doel heeft om vast te stellen of de ontgravingswerkzaamheden hier inderdaad tot de (volledige) teloorgang van archeologische resten geleid hebben. Indien hierbij blijkt dat delen van de bodem toch nog deels intact zijn, dient ook hierop alsnog karterend booronderzoek te worden uitgevoerd conform de minimum eisen voor karterend booronderzoek van de provincie Noord-Brabant.
2292805100 (41841)	Direct ten westen van het plangebied Hooivork te Loon op Zand Gemeente Loon op Zand Coördinaat: 129314/404138	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2010-06-08 Resultaat: ADC ArcheoProjecten adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek, teneinde de gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. De boringen dienen in een 20 x 25 m verspringend grid gezet te worden met een 15 cm boor. De inhoud wordt gezeefd over een 5 mm zeef. De boringen dienen tot 30 cm in het Oude dekzand te worden gezet (ca. 80 cm onder maaiveld). De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA) of Programma van Eisen (PvE). Het verdient aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet 1988 en de Wet op de Archeologische Monumentenzorg. De gemeente Loon op Zand neemt het selectieadvies van ADC niet over omdat zij van mening is dat een dergelijk onderzoek geen aanvullende informatie zal opleveren. Hoewel zij de verwachting voor het plangebied als laag beschouwen, is voorts nog te weinig informatie beschikbaar over dit gebied, en vergelijkbare gebieden in de gemeente Loon op Zand om een dergelijke verwachtingswaarde goed te kunnen beoordelen. Om meer inzicht te krijgen in de archeologische waarde van het terrein is besloten de graafwerkzaamheden onder archeologische begeleiding te laten uitvoeren. Formeel is op het plangebied een negatief selectiebesluit van toepassing (geen verder onderzoek). De archeologische begeleiding heeft tot doel te controleren of er inderdaad geen behoudenswaardige vindplaatsen aanwezig zijn. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE).
2341234100 (48383)	Direct ten westen van het plangebied Middelstraat Tussen Nrs 10 En 14 te Loon op Zand Gemeente Loon op Zand Coördinaat: 129333/403995	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2011-09-13 Resultaat: ADC ArcheoProjecten adviseert daarom het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet. Hieruit is gebleken dat de ondergrond van het plangebied uit dekzand bestaat. In boringen 1 en 5 is een omgewerkte BC-horizont aangetroffen. In het centrale deel van het plangebied is de bodem tot in de C-horizont verstoord geraakt. Omdat alleen in het gebied rond boringen 1 en 5 een potentieel sporenniveau aanwezig kan zijn en de top van dit niveau is omgewerkt is een eventuele archeologische vindplaats verstoord geraakt.
2363478100 (51256)	Direct ten westen van het plangebied De Hooivork te Loon op Zand Gemeente Loon op Zand Coördinaat: 129281/404101	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: IDDS Archeologie B.V. Datum: 2012-04-03 Resultaat: Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek adviseert IDDS Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek voor het plangebied.
4718042100	355 meter ten zuidwesten van het plangebied te Moer, De Gemeente Loon op Zand Coördinaat: 128989/403918	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2019-06-25 Resultaat: Of het in het Paleolithicum en Mesolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars is moeilijk vast te stellen door het ontbreken van landschappelijke informatie. Het ontbreken van waarnemingen uit deze periode in het onderzoeksgebied zorgt voor een lage archeologische verwachtingswaarde. Vanwege de ligging op een dekzandrug was het plangebied een voor landbouwers uit het

		Neolithicum en de Bronstijd een geschikte locatie, maar door de vernatting die langzaam begon op te treden nam deze geschiktheid gedurende met name de Bronstijd af. Op basis van het ontbreken van archeologische vondsten geldt voor het plangebied een middelhoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Neolithicum en de Bronstijd. Voor de periode IJzertijd tot en met Vroege Middeleeuwen geldt een lage verwachting. Waarschijnlijk is het plangebied tussen 1500 en 500 voor Chr. onderdeel gaan uitmaken van een groot veengebied. In de Late Middeleeuwen is het gebied ontgonnen en het gehucht De Moer ontstaan. Op basis van de historische kaarten lijkt ook het plangebied zelf binnen de kern van dit gehucht te liggen. De archeologische verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd is daarom hoog.
4718050100	355 meter ten zuidwesten van het plangebied te Moer, De Gemeente Loon op Zand Coördinaat: 128989/403918	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2019-06-27 Resultaat: In het plangebied zijn in alle boringen verstoringen aangetroffen vanaf het maaiveld, bestaande uit fragmenten baksteen en verstoorde sedimentlagen. De aangetroffen verstoorde bodemopbouw hangt vermoedelijk samen met de voormalige bebouwing in het plangebied. Uit het bureauonderzoek blijkt dat er in het plangebied vermoedelijk meerdere generaties aan bebouwing aanwezig is geweest sinds in ieder geval begin 19^e eeuw, maar mogelijk teruggaand tot de 14^e eeuw. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek deels bevestigd. Op basis van de waargenomen bodemverstoringen, kan de middelhoge archeologische verwachtingswaarde voor resten uit het Neolithicum en de Bronstijd worden bijgesteld naar laag. De hoge archeologische verwachtingswaarde voor resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd kan blijven gehandhaafd. Op basis van het behoud van een deels hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

Bijlage 3. Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
2363478100	60 meter ten zuidwesten van het plangebied De Hooivork te Loon Op Zand Gemeente Loon Op Zand Coördinaat: 129278/404084	<i>Nieuwe tijd</i> : - 2 fragmenten van dakpannen - baksteen - 5 fragmenten van faience aardewerk - 8 greppels/sloten - fragment van industrieel wit (Maastrichts/Regout) - fragment van kleurloos/ontkleurd glas - fragment van porselein

Bijlage 4. Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 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 (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat 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, en maakte plaats voor meer territorium gebonden 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 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 (circa 5300-2000 v. 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 mesolithische bevolking die een half agrarische 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 (circa 2000-800 v. 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 instantie voortgezet, maar rond 1200 v. 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 kopere voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. 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 (raatakkers). 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 (circa 12 v. Chr. - 450 n. 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 n. 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 n. 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 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 derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. 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 wegvalen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband

met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert 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 5. 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 de bevoegde overheid 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 de bevoegde overheid 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 en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, 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.

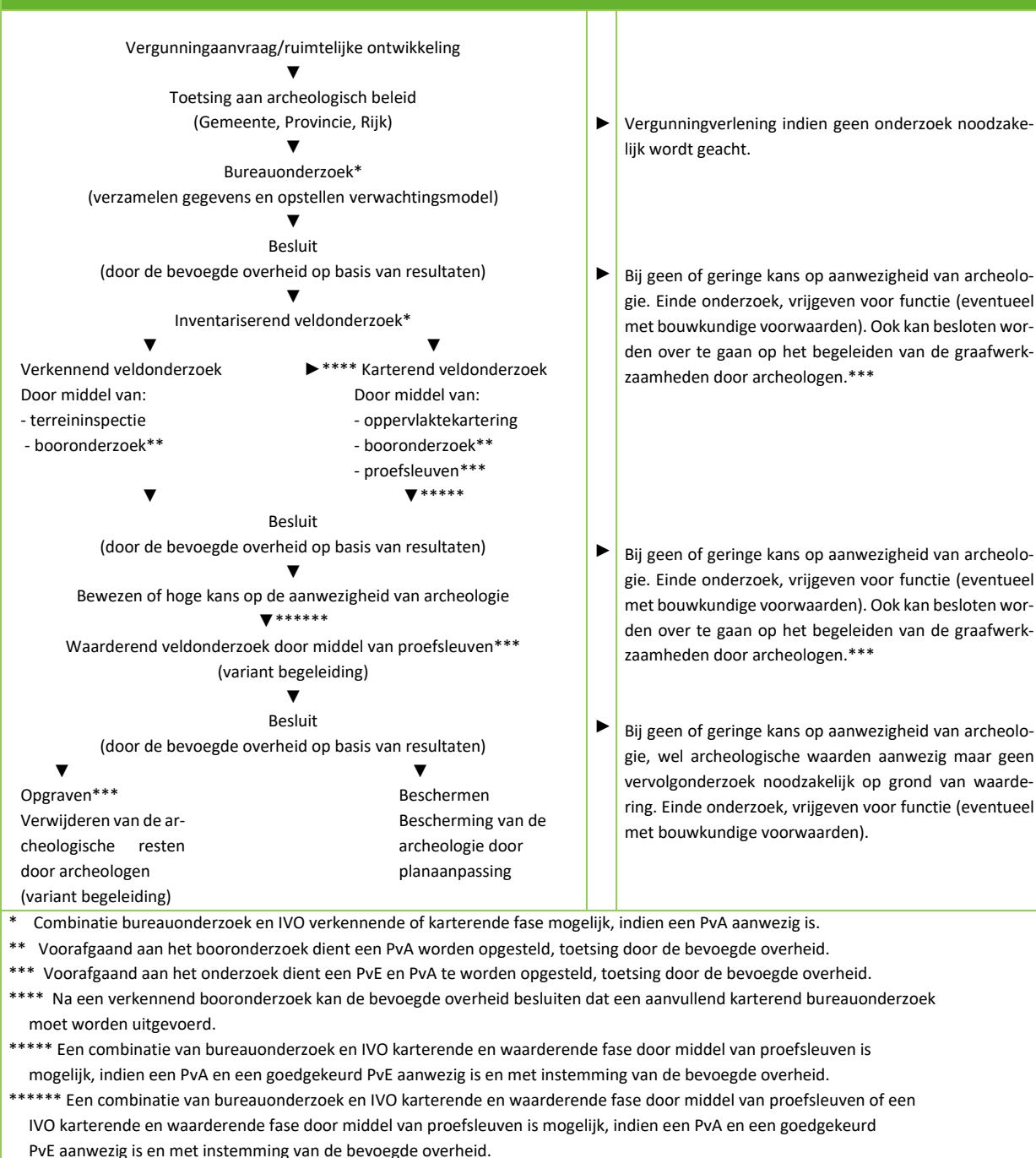
De derde fase: Opgraven

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

Variant archeologische begeleiding

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

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



Bijlage 6. Planontwerp

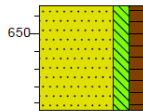


Bijlage 7. Boorstaten

Boring 1

X: 129343,20
Y: 404335,10

6.6647 m+NAP

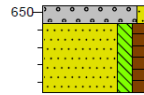


0	klinker
60	Zand matig fijn matig siltig matig humeus, , sterk puinhoudend, donker bruingrijs, Gestuit op verhardingslaag, 3 aanvullende locaties geprobeerd, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond

Boring 2

X: 129350,80
Y: 404269,50

6.5415 m+NAP

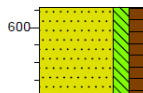


0	klinker
10	Grind fijn zwak zandig, Klinker
50	Zand matig fijn matig siltig matig humeus, , veel puin, donkergrijs, Piepschuim,gestuit op puinlaag, omgewerkte grond

Boring 3

X: 129365,80
Y: 404237,50

6.121 m+NAP

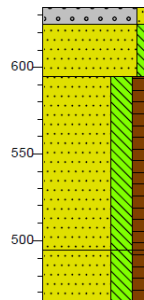


0	klinker
50	Zand matig fijn matig siltig matig humeus, , veel puin, donkergrijs, Piepschuim,gestuit op verharding, omgewerkte grond

Boring 5

X: 129346,60
Y: 404138,90

6.3481 m+NAP

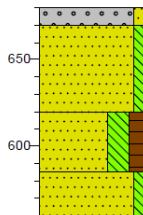


0	klinker
10	Grind fijn zwak zandig, Klinker
40	Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, Veel gevlekt donkergrijs, Bouwzand
140	Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, , matig puinhoudend, donker bruingrijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond
170	Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, , veel puin, donker bruingrijs, Gestuit op puinlaag, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond

Boring 6

X: 129360,20
Y: 404095,40

6.8 m+NAP

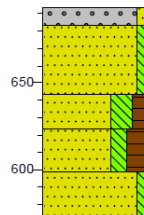


0	klinker
10	Grind fijn zwak zandig, Klinker
60	Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, Veel gevlekt donkergrijs, Bouwzand
95	Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, , zwak puinhoudend, donker bruingrijs, Kleibrokken, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond
120	C-HORIZONT Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, slecht gesorteerd

Boring 7

X: 129365,70
Y: 404052,19

6.9362 m+NAP

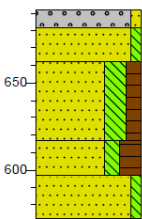


0	klinker
10	Grind fijn zwak zandig, Klinker
50	Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, Bouwzand
70	Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, , zwak puinhoudend, donker bruingrijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond
95	Zand matig fijn matig siltig sterk humeus, donkergrijs, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond
120	C-HORIZONT Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, slecht gesorteerd

Boring 8

X: 129377,20
Y: 404007,20

6.9197 m+NAP

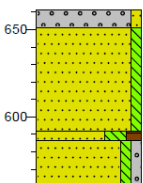


0 klinker
10 Grind fijn zwak zandig, Klinker
30 Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, Bouwzand
75 Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, , uiterst puinhoudend, matig betonhoudend, donker bruingrijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond
95 Zand matig fijn matig siltig sterk humeus, donkergrijs, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond
120 C-HORIZONT Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, slecht gesorteerd

Boring 9

X: 129417,40
Y: 404027,20

6.6141 m+NAP

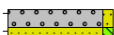


0 puin
10 Grind fijn zwak zandig, oranjerood, Lava
70 Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, Bouwzand
75 Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, licht geelgrijs, Veel gevlekt donkergrijs, omgewerkte grond
100 C-HORIZONT Zand matig fijn zwak siltig zwak grindig, licht geelgrijs, slecht gesorteerd

Boring 10

X: 129446,60
Y: 404219,50

6.8194 m+NAP

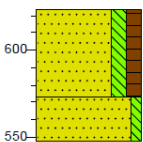


0 klinker
10 Grind fijn zwak zandig, Klinker
15 Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, Gestuit op puinverharding, Bouwzand

Boring 11

X: 129404,10
Y: 404117,90

6.2319 m+NAP

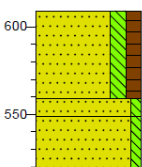


0 gras
600 Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond
50 C-HORIZONT Zand matig fijn zwak siltig, licht geelgrijs

Boring 12

X: 129398,70
Y: 404163,70

6.0934 m+NAP

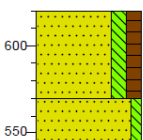


0 gras
600 Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
50 Zand matig fijn zwak siltig, licht geelgrijs, Veel gevlekt donkergrijs, omgewerkte grond
90 C-HORIZONT Zand matig fijn zwak siltig, licht geelgrijs, Ss

Boring 13

X: 129441,80
Y: 404146,00

6.2017 m+NAP

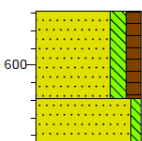


0 gras
600 Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
50 C-HORIZONT Zand matig fijn zwak siltig, licht geelgrijs, Ss

Boring 14

X: 129450,80
Y: 404101,91

6.3143 m+NAP

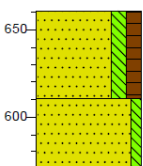


0 gras
600 Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
50 C-HORIZONT Zand matig fijn zwak siltig, licht geelgrijs, Ss

Boring 15

X: 129454,30
Y: 404054,60

6.6069 m+NAP

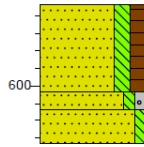


0 gras
650 Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
50 C-HORIZONT Zand matig fijn zwak siltig, licht geelgrijs, Ss

Boring 16

X: 129494,10
Y: 404079,20

6.4663 m+NAP



0 gras
Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

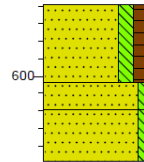
50
60 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig zwak grindig, licht bruingrijs, Ss, roestvlekken: spoor

80 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, Ss

Boring 17

X: 129487,80
Y: 404126,21

6.4119 m+NAP



0 gras
Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

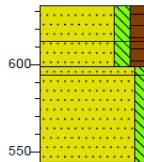
45
60 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, licht bruingrijs, Ss, roestvlekken: spoor

90 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, Ss

Boring 18

X: 129482,10
Y: 404172,61

6.3374 m+NAP



0 gras
Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

20
35
45 Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond

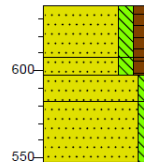
60 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, licht bruingrijs, Ss, roestvlekken: spoor

90 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, Ss

Boring 19

X: 129523,80
Y: 404187,50

6.374 m+NAP



0 gras
Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

30
40
55 Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond

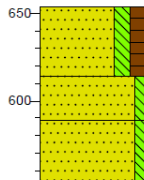
60 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, licht bruingrijs, Ss, roestvlekken: spoor

90 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, Ss

Boring 20

X: 129527,80
Y: 404149,80

6.5398 m+NAP



0 gras
Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond

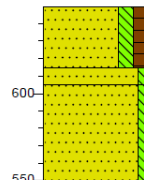
40
65 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, licht bruingrijs, Ss, roestvlekken: spoor

100 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, Ss

Boring 21

X: 129534,60
Y: 404105,10

6.4984 m+NAP



0 gras
Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond

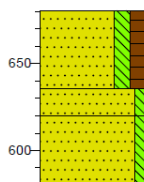
35
45 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, licht bruingrijs, Ss, roestvlekken: spoor

100 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, Ss

Boring 22

X: 129539,70
Y: 404059,00

6.8049 m+NAP



0 gras
Zand matig fijn matig siltig matig humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond

45
60 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, licht bruingrijs, Ss, roestvlekken: spoor

100 C-HORIZONT
Zand matig fijn zwak siltig, lichtgrijs, Ss

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water