



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

KALDENKERKERWEG 97

TE VENLO

GEMEENTE VENLO



Archeologie



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Kaldenkerkerweg 97 te Venlo

Opdrachtgever	BRO Postbus 4 5280 AA Boxtel
Rapportnummer	15886.001
Versienummer¹	2 - definitief
Datum	23 januari 2023
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	De heer drs. A.H. Schutte
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer drs. M. Stiekema
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

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

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode	15886.001
Toponiem	Kaldenkerkerweg 97
Opdrachtgever	BRO
Gemeente	Venlo
Plaats	Venlo
Provincie	Limburg
Kadastrale gegevens	Gemeente Venlo, sectie F, nummers 2067, 2192, 2354, 2534, 2985 en 4132 (ged.).
Omvang plangebied	circa 7.600 m ²
Kaartblad	58 F (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 210.156/Y: 374.684
Bevoegde overheid	Gemeente Venlo Postbus 3434 5902 RK Venlo T: 077-14 077 E: info@venlo.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	dhr. drs. J. W. Schotten E: j.schotten@venlo.nl T: 077 – 3596994
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	5149270100
Archeoregio NOaA	Limburgs zandgebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Limburg
Uitvoerders	Econsultancy, de heer drs. A.H. Schutte en mevrouw J.A.M. Reynaert, MSc

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO in januari 2022 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Kaldenkerkerweg 97 te Venlo in de gemeente Venlo.

De onderzoekslocatie betreft een momenteel braakliggend terrein. Het voornemen bestaat om hier een Discount (circa 2.415 m² bruto vloeroppervlak) en parkeerterrein te realiseren. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

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 plaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Het plangebied ligt op een hoger gelegen deel in de buurt van een beekdal en zou dien ten gevolge een goede locatie zijn voor jagers en verzamelaars. Het ligt echter wel op enige afstand van het beekdal. Dit te samen met het ontbreken van vondstmeldingen uit het Paleolithicum en Mesolithicum geeft het plangebied een middelhoge verwachting voor de aanwezigheid van resten van jagers en verzamelaars. Het plangebied lijkt hoog en droog genoeg te liggen om voor landbouwsamenlevingen geschikt te zijn. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van menselijke activiteit in de omgeving van het plangebied (de vondstmeldingen) zijn er alleen voor de perioden Neolithicum en Nieuwe tijd. Het Neolithicum krijgt daarom een hoge verwachting en de perioden Bronstijd tot en met Vroege-Middeleeuwen een middelhoge verwachting. Aangezien het plangebied op de oudst beschikbare kaarten aan een doorgaande weg ligt, de huidige Kaldenkerkerweg, er in de eerste kwart van de 19^e eeuw en eind 19^e en begin 20^e eeuw bebouwing in het plangebied staat, gecombineerd met de aanwijzingen voor de aanwezigheid van menselijke activiteit in de omgeving van het plangebied zorgt ervoor dat het plangebied een hoge archeologische verwachting krijgt voor de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de bodem in het plangebied is verstoord tot wisselende dieptes, en deels is afgegraven. De verstoringen zijn dermate uitgebreid en diepgaand dat ze waarschijnlijk niet toe te schrijven zijn aan historische be-

bouwing in het plangebied maar aan de bouw en sloop van de voormalige garage (met ondergrondse brandstoftanks) die in het plangebied heeft gestaan.

Conclusie

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

Advies

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

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

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed²).

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	3
2.6	Archeologische waarden	5
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	8
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	13
2.9	Conclusie bureauonderzoek	15
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	16
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	16
3.2	Methoden	16
3.3	Resultaten	17
3.4	Conclusie veldonderzoek	17
4	CONCLUSIE EN ADVIES	18
	LITERATUUR	19
	BRONNEN	21

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel III.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000).
Figuur 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart.
Figuur 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2020.
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart.
Figuur 5.	Het plangebied op de geomorfologische kaart.
Figuur 6.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3).
Figuur 7.	Het plangebied op de bodemkaart.
Figuur 8.	Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied.
Figuur 9.	Het plangebied op historische kaarten.
Figuur 10.	Boorpunten geprojecteerd op een luchtfoto uit 2020.

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 3	Vondstmeldingen
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Plantontwerp.
Bijlage 7	Foto's van het plangebied met daarop zichtbaar de hogere ligging van de bebouwing ten zuidoosten van het plangebied.
Bijlage 8	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Kaldenkerkerweg 97 te Venlo in de gemeente Venlo (zie figuur 1). Het voornemen bestaat om hier een Discount (circa 2.415 m² bruto vloer oppervlak) en parkeerterrein te realiseren. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) 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 januari 2022 door drs. A.H. Schutte (Senior KNA Archeoloog/Senior KNA Prospector) en J.A.M. Reynaert, MSc (Veldassistent). Het rapport is gecontroleerd door drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018, 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 conform specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

³ SIKB.

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLo-ket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Venlo;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied.⁴

Het plangebied, circa 7.600 m², ligt op de hoek van de Kaldenkerkerweg en de Groenveldsingel, ongeveer 1,5 kilometer ten zuidoosten van de kern van Venlo in de gemeente Venlo (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 23,5 meter +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Venlo, sectie F, nummers 2067, 2192, 2354, 2534, 2985 en 4132 (ged.). Volgens de topografische kaart van Nederland, 58 F (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 210.156/Y: 374.684.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel braakliggend (zie figuur 3). De eigenaar/gebruiker is onbekend.

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.

⁴ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

Volgens het bestemmingsplan Venlo-Oost (vastgesteld 23 mei 2012) van de gemeente Venlo heeft de gehele onderzoekslocatie een waarde archeologie. In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 40 cm vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.⁵

Volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Venlo uit 2015 ligt het grootste deel van de onderzoekslocatie in een zone met een hoge of middelhoge archeologische verwachting, de zuidwesthoek ligt in zone met een zeer hoge archeologische verwachting (zie Figuur 4).⁶

Huidig milieuonderzoek

Voortijdig aan het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy in oktober 2020 (rapportnummer: 13102.001).⁷ Uit het actualiserend bodemonderzoek blijkt dat er in het plangebied voor oktober 2020 reeds saneringen zijn uitgevoerd. Er gaat in het plangebied nog een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

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 een Discount (circa 2.415 m² bruto vloer oppervlak) en parkeerterrein gepland. Hierbij zal het grootste deel van plangebied worden heringericht (zie bijlage 6). Het exacte oppervlak en de diepte van verstoring ten behoeve van de plannen is onbekend evenals wie de toekomstige gebruiker/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.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁸	Westelijk deel Formatie van Beegden; rivierzand en -grind (Be3), oostelijk deel Formatie van Sterksel 1 met een dek van de Formatie van Bostel; rivierzand en -grind met een zanddek (St1).
Maasterras ⁹	Maasterras 4 uit het Allerød Interstadiaal (13.900 – 12.850 BP)
Geomorfologie ¹⁰	Niet gekarteerd i.v.m. ligging binnen bebouwde kom Venlo
Bodemkunde ¹¹	Niet gekarteerd i.v.m. ligging binnen bebouwde kom Venlo

⁵ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁶ Peeters, 2015.

⁷ Botden, 2020.

⁸ De Mulder et al., 2003.

⁹ Berg, 1996.

¹⁰ Wageningen Environmental Research, 2017.

¹¹ Stichting voor Bodemkartering, 1968.

Grondwatertrap	Niet gekarteerd i.v.m. ligging binnen bebouwde kom Venlo
----------------	--

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied ligt op de overgang van het plateau-landschap naar het Maaslandschap. Het plateau-landschap in het oostelijk deel van het plangebied bestaat uit terrassen van de Rijn en is ontstaan in het Cromerien (850.000 - 475.000 BP). Door tektonische activiteiten verlegde de Rijn in deze periode zijn loop naar het oosten, waarbij de rivier zich insneed in de onderliggende sedimenten en terrassen vormde. Door latere erosie gedurende de ijstijden is het een relatief vlak gebied met grindhoudende, grove zanden van de Rijn dicht aan het oppervlak (Formatie van Sterksel). Nadat de Rijn zich naar het oosten had verlegd, kwam het gebied onder invloed van de Maas. Door insnijding van de Maas ontstonden er ten westen van de Rijnterrassen steile terraswanden. De oudste Maasterrassen zijn ontstaan in het Saalien, waarna de insnijding doorgaat tot in het Holoceen. In het Weichselien (Ple-niglaciaal) zijn over grote oppervlakten eolische sedimenten afgezet (Formatie van Bostel). In het laat-glaciaal ontstonden opnieuw verstuivingen, waarbij dekzandruggen werden gevormd.¹²

Het terrassenlandschap langs de Maas waar het westelijk deel van het plangebied op ligt is ontstaan gedurende de verschillende koude en warme perioden van het Kwartair. Tijdens koude perioden heeft de Maas een vlechtend karakter gehad met een brede riviervlakte en een opeenhoping van sedimenten. Gedurende de overgang van een koude naar een warme periode sneed de rivier zich in het rivierterras in, waarna de Maas begon te meanderen, waarbij de rivier zich concentreerde in één geul en er verschillende sedimenten in de bedding, op de oever en in de naastgelegen komgronden werden afgezet. Het westelijke deel van het plangebied ligt op de Formatie van Beegden. De Formatie van Beegden bestaat uit alle afzettingen van de rivier de Maas op Nederlandse bodem en in de Nederlandse ondergrond, vanaf het Pliocene (5 miljoen jaar geleden) tot het heden. De Formatie bestaat uit een serie over elkaar liggende rivierterrassen en kan tot 40 meter dik zijn. Elk terras wordt als een eigen laagpakket beschouwd. De Formatie van Beegden wordt in totaal in veertien zulke laagpakketten ingedeeld. De afzettingen bestaan uit zand en grind, waarbij de korrelgrootte meestal opwaarts fijner wordt.¹³ De oudste Maasterrassen liggen hoog, de jongere lager. Het plangebied bevindt zich volgens Van de Berg op een terras dat is afgezet gedurende het Allerød Interstadiaal (13.900-12.850 jaar geleden).¹⁴ Als dit klopt dan bevindt de Formatie van Sterksel zich niet aan het oppervlak in het plangebied aangezien dit oudere afzettingen dan het Allerød Interstadiaal zijn.

DINO¹⁵

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹⁶ Hieruit blijkt dat de ondergrond ten oosten van het plangebied bestaat uit een laag van 80 cm fijn zand. Naar onderen toe wordt dit zand steeds grover (met lagen met grind erin) tot ongeveer 250 cm onder maaiveld waar een pakket matig fijn zand ligt tot 400 cm onder maaiveld (einde boring). Ten noordwesten van het plangebied bestaat de ondergrond afwisselend uit lagen fijn en matig grof zand op veen. Onder het veenpakket ligt op 220 centimeter onder maaiveld een 160 cm dikke leemlaag met hieronder (tot 300 cm onder maaiveld (einde

¹² Wolfert en Lange, 1990

¹³ Berendsen, 2008.

¹⁴ Berg, 1996.

¹⁵ Dinoloket.

¹⁶ DINO boornummers B58F0105 & B52H0279.

boring)) matig grof zand. De leemlaag in de boring ten noordwesten is een aanwijzing voor de Formatie van Beegden, mogelijk bedekt met de Formatie van Boxtel. De lagen in de boring ten noordoosten van het plangebied kunnen worden toegeschreven aan de Formatie van Boxtel en aan de Formatie van Sterksel.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Venlo bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd (zie figuur 5). Extrapolatie van geomorfologische gegevens buiten het plangebied is niet mogelijk gezien het grote aantal verschillende eenheden die rondom het plangebied voorkomen.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁷

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Uitgaande van het AHN ligt het plangebied in een redelijk vlak gebied met weinig reliëf, mogelijk het gevolg van de ligging binnen de bebouwde kom van Venlo waarbinnen egalisatiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden (zie figuur 6). Ongeveer 350 meter ten oosten ligt het Hoogterras. Dit terras ligt op een hoogte van ongeveer 45 tot 60 m +NAP. Dit terras is een oud (Rijn)terras, uit het Midden-Pleistoceen.¹⁸

Bodemkunde

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Venlo bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd (zie figuur 7). Extrapolatie van bodemgegevens buiten het plangebied is niet mogelijk gezien het grote aantal verschillende eenheden die rondom het plangebied voorkomen.

Boringen

In het plangebied zijn in het kader van een bodemonderzoek in 2020 boringen gezet. Uit deze boringen blijkt dat de bovenlaag bestaat uit een circa 25 tot 150 cm dik pakket geroerde grond.¹⁹ Hieronder ligt bij alle boringen die diep genoeg zijn doorgezet lagen matig fijn zwak siltig zwak tot sterk grindig zand (tot maximaal 4,4 meter onder maaiveld (einde diepste boring)). Plaatselijk komen op grote diepte lagen voor die geen grind bevatten.²⁰ Dit wijst erop dat het plangebied mogelijk toch in zijn geheel op een Maasterras ligt en dat in het gehele plangebied de Formatie van Beegden voorkomt.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuaties daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven. Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Venlo bevindt, is de grondwatertrap niet gekarteerd.

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChéo-

¹⁷ AHN.

¹⁸ Berendsen, 2008.

¹⁹ Kanttekening: bij boringen van milieuhygiënische onderzoeken wordt vaak afgerond naar halve meters.

²⁰ Botden, 2020.

logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).²¹ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 8. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 meter weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg²²

De Provincie Limburg heeft in maart 2008 besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zgn. archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over 16 verschillende gemeenten. Het uitgangspunt hierbij is niet de bescherming van het gehele aandachtsgebied. Het is immers niet van tevoren bekend welke waarden aanwezig zijn en waar de vindplaatsen exact liggen. Basisprincipe voor het beleid is een hoge kwaliteit van het archeologisch onderzoek. Omdat niet alle vindplaatsen even belangrijk zijn en niet alle waardevolle vindplaatsen behouden kunnen blijven, zullen in het gehele archeologische onderzoekstraject keuzes gemaakt moeten worden. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen dus wel plaatsvinden in de geselecteerde gebieden, maar alleen als er in een vroegtijdig stadium adequaat archeologisch onderzoek wordt verricht. Er worden immers waarden verwacht die van provinciaal belang zijn. Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg ligt het plangebied niet binnen een Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied²³

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status. Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein en binnen het onderzoeksgebied liggen ook geen AMK-terreinen (zie figuur 8).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²⁴

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal negen archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkenkend/karterend) een proefsleufonderzoek en een archeologische begeleidingen van graafwerkzaamheden en opgravingen (zie bijlage 2 en figuur 8).

De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat bij een bureauonderzoek voor de opwaardering van de Maasslijn het tracé nabij het plangebied niet onderzocht hoefde te worden. Bij drie van de vijf bureau- en booronderzoeken is het plangebied

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

²² Provinciaal Omgevingsplan Limburg.

²³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

²⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

vrijgegeven vanwege de aanwezigheid van een verstoorde bodemopbouw dan wel het ontbreken van archeologische indicatoren.

Bij een bureau- en booronderzoek voor een terrein 40 meter ten zuidwesten van het plangebied (onderzoeknummers 4638209100 en 4638347100) is vastgesteld dat het onderzochte terrein gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars. Vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen zal het waarschijnlijk te nat zijn geweest voor agrarische activiteiten waardoor de verwachting voor landbouwers in deze periode laag is. Het is hoogstwaarschijnlijk dat in de Late-Middeleeuwen binnen het plangebied een enkeerdgrond is opgeworpen waardoor het plangebied geschikt werd gemaakt voor menselijk gebruik. Dit bleekt ook uit het historisch kaartmateriaal dat aangeeft dat vanaf in ieder geval de eerste kwart van de 19^e eeuw bebouwing in het plangebied heeft gestaan. De perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd hebben daarom een hoge archeologische verwachting. Bij het opvolgende verkennend booronderzoek zijn twee boringen dieper gezet dan het antropogene ophogingspakket dat in het gehele terrein voorkomt. De rest van de boringen zijn gestaakt in dit sterk geroerde pakket waar veel grind en puin in zat waarop de boring stuitte. In twee boringen is onder het antropogeen opgebrachte dek een geroerde laag, dit betreft de top van de C-horizont (maasafzettingen) dat door graafwerkzaamheden verstoord is geraakt. Uitgaande van boringen kan de verwachting voor de aanwezigheid van archeologische waarden in die delen van het plangebied worden teruggebracht tot laag voor alle perioden. Over de rest van het plangebied is het lastiger een eenduidige uitspraak te doen doordat de boringen daar gestuit zijn in het antropogene dek. Sporen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd kunnen nog aanwezig zijn evenals intacte bodems voorkomen waardoor niet uitgesloten kan worden dat hier resten van vindplaatsen uit het Paleolithicum en Mesolithicum voorkomen. Ter hoogte van de rotonde op de Kaldenkerkerweg zijn er sterke aanwijzingen dat hier archeologische resten voorkomen uit de Nieuwe tijd, mogelijk terug gaand tot in de Late-Middeleeuwen. Vervolgonderzoek is geadviseerd, doormiddel van een booronderzoek met mechanische boringen of door de werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden, opgraving - variant archeologische begeleiding, waarbij de focus zou kunnen liggen op de rotonde aan de Kaldenkerkerweg. Echter, gezien de dikte van het antropogene dek, kan er ook gekeken worden of behoud in situ mogelijk is.

Bij één bureau- en booronderzoek op 325 meter ten oosten van het plangebied (onderzoeknummer 2087624100) is een vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van proefsleuven. Uit het bureauonderzoek bleek dat aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend kan worden. Vooral funeraire structuren uit de prehistorie kunnen worden aangetroffen. Een heuvel aan de zuidwestelijke rand van het plateau is mogelijk een grafheuvel. Uit het veldonderzoek bleek dat de bodem in het westen van het plangebied verstoord of afgetopt is. Hier kunnen enkele nog diepere grondsporen verwacht worden. In het oosten van het plangebied zijn delen van het podzolprofiel nog intact, zodat het mogelijke archeologische vondstniveau nog *in situ* aanwezig is. Relevante archeologische indicatoren werden niet aangetroffen (alleen een fragment witbakkend keramiek uit de 19^e/20^e eeuw). De boringen in de heuvel wezen uit dat het daadwerkelijk om een antropogene structuur gaat. Functie en datering konden met booronderzoek echter niet worden bepaald. Tijdens het proefsleuvenonderzoek (onderzoeknummer 2054981100) is geen prehistorische grafheuvel of grafveld aangetroffen. Zowel de heuvel als andere sporen die in het plangebied zijn aangetroffen stammen allemaal uit de Nieuwe tijd. Het plangebied is vervolgens vrijgegeven. De archeologische begeleiding ten noorden van het plangebied is stop gezet vanwege de aanwezigheid asbest. De helft van gebied was toen onderzocht en leverde geen archeologische waarde op. Daarom is gebied vrij gegeven.

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek is de publicatie geraadpleegd van een onderzoek dat 65 meter ten zuidoosten van het plangebied heeft plaats gevonden. Er heeft in het kader van dit bureauonder-

zoek geen archiefonderzoek plaats gevonden (m.u.v. een navraag naar bouwdoSSIers), aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

Antea Group heeft voor een gebied 65 meter ten zuid oosten van het plangebied in 2015 een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksnummer 3982417100).²⁵ Uit het bureauonderzoek blijkt dat binnen het plangebied een hoge archeologische verwachting geldt voor alle archeologische perioden. Het is echter niet duidelijk of de huidige bebouwing de bodem op grootschalige wijze verstoord heeft. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennde fase) uitgevoerd. De tijdens het booronderzoek aangetroffen bodemopbouw is in grote lijn in alle boringen gelijk. Van boven naar onder is er sprake van een 0,80 tot 0,95 meter dikke A-horizont, bestaande uit matig fijn, matig humeus, zwak tot matig grindig donker grijsbruin zand. In vier boringen is daaronder een 0,30 tot 0,50 meter dikke geroerde A/C-horizont aangetroffen. Alleen in één boring is sprake van een 0,25 meter dikke BC-horizont. Onder de A/C of BC horizont bevindt zich de C-horizont die bestaat uit matig fijn, matig grindig zand, soms enigszins roesthoudend en variërend in kleur. De interpretatie is dat er sprake is van een door ontginning ontstaan antropogeen dek, waarvan de dikte deels door (plaggenbemesting) zo groot is geworden. Tijdens de ontginning of tijdens de bouw van de huidige bebouwing is het oorspronkelijke bodemprofiel opgenomen in de A-horizont en is de C-horizont hierbij minimaal 0,3 meter geroerd. In verband met een verstoord bodemopbouw is het plangebied vrijgegeven.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²⁶

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan vier vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 3 en figuur 8). De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden Neolithicum (één melding) en Nieuwe tijd (drie meldingen).

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 Venlo²⁷

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.

De eerste bewoners van wie sporen zijn gevonden, waren boeren uit de Bronstijd en Vroege-IJzertijd, zoals verscheidene grafheuvels getuigen. De best onderzochte grafheuvels bevinden zich in het Jammerdal. In de eeuwen voor de jaartelling werd het gebied van Venlo bewoond door de Kelten. Toen de Romeinen hun invloed tot deze streken uitbreidden berichtten dezen dat hier de stam van de Eburonen woonde. Door hun hardnekkige verzet tegen de Romeinen werden deze voor het grootste

²⁵ Arkema en Sophie, 2017.

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

²⁷ Gemeentearchief Venlo.

gedeelte uitgeroeid, waarna Germanen uit de omgeving van de Rijn op uitnodiging van de Romeinse bezetters hun plaats innamen. Bij de Maas werd een soort politiepost gevestigd: *Blariacum*, het huidige Blerick. De naam *Blariacum* is zelfs aangegeven op de bekende Romeinse wegenkaart, de Peutingerkaart. Aan de andere kant van de Maas vestigden zich ook Romeinse kolonisten, waarschijnlijk veteranen uit de legioenplaatsen aan de Rijn, en geromaniseerde autochtonen. Dit werd het begin van Venlo. Venlo is dus sinds de Romeinse tijd bewoond. Dit is recentelijk aangetoond door opgravingen langs de Maasboulevard. Waarschijnlijk is de bewoning sindsdien min of meer continu gebleven wegens de belangrijke kruising van de wegen vanuit het zuidelijke Gallië naar *Noviomagus* (Nijmegen) en *Colonia Ulpia Traiana* (Xanten). Men denkt dat resten van een houten brug die onlangs zijn gevonden duiden op een oversteekplaats uit de Romeinse tijd.

Tijdens de Grote Volksverhuizing werd het Maasdal en ook Venlo grotendeels ontvolkt, maar toen de rust weergekeerd was nadat de Franken hun macht hadden geconsolideerd, begon de bevolking en de regionale handel zich weer langzaam te herstellen. In de bisschoppelijke archieven van Keulen wordt Venlo in de 8^e eeuw alweer genoemd als een centrum van handel aan de Maas. In de periode van 879-884 plunderden de Noormannen deze regio, maar er zijn tot nu toe geen (brand)sporen van teruggevonden.

In de Middeleeuwen was Venlo een van de belangrijkste stapelplaatsen aan de Maas, die behoorde tot het Gelderse Overkwartier en die lid was van de Hanze. De stad beschikte door de ligging van het eiland De Weerd over een veilige natuurlijke haven. Aangezien Venlo in een omslagpunt lag, waar een belangrijk verschil in diepte van de Maas zich voordoet, moest hier veelvuldig worden overgeladen. De plaats was het centrum van de linnennijverheid. Hoewel Venlo al in 1290 vele kenmerken van een stad had, met een aantal belangrijke rechten zoals het stapelrecht en tolrecht, verleende hertog Reinoud II van Gelre pas in 1343 stadsrechten aan Venlo, zodat de bewoners o.a. een stadsmuur mochten bouwen. Er werd rechtstreeks handel gedreven via de Maas met vooral Luik, Maastricht, Roermond en Nijmegen. Maar ook met het Graafschap Holland (met name Dordrecht) werd veel handel gedreven, getuige de vele akten en documenten over verlading op zogenaamde "Nederlandse schippe". Via verschillende landwegen werd ook intensief gehandeld met het Duitse achterland, onder meer met Keulen, waar heden nog een Venloër StraÙe is.

Het Hertogdom Gelre kwam bij de val van Venlo in 1543 in handen van keizer Karel V, die het met de rest van zijn Nederlandse bezittingen verenigde. Tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) werd geregeld slag geleverd om de stad. Prins Maurits liep echter tot tweemaal toe stuk op de stad, namelijk in 1593 en in 1597 (Verraad van Venlo). De Vrede van Munster wees in 1648 het Overkwartier en daarmee Venlo toe aan Spanje. Juist in deze periode waren er weer pestepidemieën in Venlo, die de bevolking decimeerden. Ook economisch leed de stad onder rivierblokkades of door nieuwe tolheffingen langs de Maas, waardoor de handel grotendeels stil viel. Relatief was de periode 1650-1700 de gezondste en rustigste periode, waarin veel gebouwd werd en de bevolking toenam.

In de 17^e eeuw was Venlo afwisselend Spaans en Staats bezit. De Spaanse Successieoorlog leidde tot het Barrièretractaat en de Vrede van Utrecht (1713), waarbij het Overkwartier werd opgedeeld tussen Pruisen, Oostenrijk en de Nederlandse Republiek. Venlo werd onderdeel van de Republiek als onderdeel van Staats Opper-Gelre. Heel dit gebied werd in 1794 door het Franse revolutionaire leger veroverd. Gedurende deze Franse tijd werd de sociale, bestuurlijke en maatschappelijke structuur grondig op zijn kop gezet door de nieuwe machthebbers. Onder andere het middeleeuwse feodale staatsbestel werd afgeschaft en vervangen door een burgerlijk bestuur. De Fransen hadden reeds de vele versnipperde Limburgse gebieden samengevoegd tot het Departement van de Nedermaas.

Na het definitieve vertrek van de Fransen in 1814 werd het Verenigd Koninkrijk der Nederlanden gevormd. Maar veel Franse vernieuwingen bleven gehandhaafd. Venlo ging tot de nieuwgevormde pro-

vincie Limburg behoren, die voor een groot deel samenviel met het door de Fransen gevormde departement, vermeerderd met wat kleinere annexaties van het Departement van de Roer en van het voormalige Hertogdom Gulik. Bij de Belgische opstand in 1830 koos Venlo voor België. Pas in 1839 werd de stad definitief Nederlands. Anders dan de rest van het huidige Limburg, werd Venlo (evenals Maastricht) geen lid van de Duitse Bond. Economisch leed de stad onder de afsluiting van de Maas van 1830 tot in 1833.

Venlo was al sinds de Middeleeuwen een vestingstad. Midden 19^e eeuw verloren vestingsteden hun militaire nut en tenslotte werd door de regering besloten om de vestingstatus van veel steden op te heffen. Ook Venlo mocht in 1867 de wallen slopen en omringende grachten dempen en kon daarna beginnen met uitbreiding van de bebouwing. Dit was hard nodig om het overbevolkte stadscentrum te ontlasten. Ook kon Venlo eindelijk beginnen met de aanleg van een fatsoenlijke infrastructuur. Hierna maakte de stad een stormachtige groei door. Aan de uitvalswegen verrezen nieuwe huizenrijen in veelal de modieuze Jugendstil en de neogotiek van rond 1900.

Direct na het begin van de Tweede Wereldoorlog werd op last van de Duitsers een groot militair vliegveld aangelegd ten oosten van Venlo. Kwam de stad tot oktober 1944 redelijk ongeschonden de oorlog door, op een enkele verdwaalde vliegtuigbom na, aan het eind van de oorlog leed Venlo alsnog veel schade. Na het mislukken van operatie Market-Garden bij Arnhem werd de corridor Eindhoven-Nijmegen langzaamaan verbreed naar de Maas. Blerick werd als laatste op 3 december 1944 bevrijd. Daarna bleef de frontlinie drie maanden lang langs de Maas liggen. Naast de dagelijkse granaatbeschietingen over en weer brachten vooral dertien pogingen van de geallieerde luchtmacht om de strategisch belangrijke Maasbruggen te vernielen de wijken rondom de bruggen zware schade toe. Dit kostte ruim 300 burgers het leven. In de eerste maand van 1945 werd een groot deel van Venlo geëvacueerd onder Duitse dwang. De stad werd uiteindelijk op 1 maart 1945 bevrijd door het Amerikaanse leger dat vanuit Duitsland binnentrok.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel II. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart ²⁸	1801-1828	33 Venlo	1:20.000	Akker, mogelijk bebouwing in het zuidelijke deel plangebied.	Huidige Kaldenkerkerweg aanwezig met daaraan bebouwing met erven en tuinen. Voor de rest agrarisch gebied doorsneden door wegen.
Kadastrale minuut ²⁹	1818	Gemeente Venlo, Sectie F, Blad 01	1:2.500	Grotendeels akker, noordelijk deel tuin. Zuidelijke deel huis van rentenier Hendrik Jan van Liebergen met erf.	Bebouwing aan de Kaldenkerkerweg toegenomen met erven en tuinen. Voor de rest akkers en weide doorsneden door wegen.
Militaire topografische kaart ³⁰ (nettekening)	1850-1864	Venlo 52	1:50.000	Agrarisch gebied geen bebouwing aangegeven (wel bomen langs de huidige Kaldenkerkerweg).	Geen grootschalige veranderingen.

²⁸ Beeldbank Vrije Universiteit.

²⁹ Aezel.

³⁰ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Militaire topografische kaart (veldminuut)	1897	713	1:50.000	Langs de huidige Kaldenkerkerweg staat in het noorden en het zuiden van het plangebied bebouwing, rest in gebruik als tuin/erf noordelijk deel nog een klein stukje akker.	Uitbreiding bebouwing langs doorgaande wegen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1910	713	1:50.000	Geen veranderingen.	Geen grootschalige veranderingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1925	713	1:50.000	Geen veranderingen.	Geen grootschalige veranderingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1936	713	1:50.000	Uitbreiding bebouwing binnen het plangebied, rest waarschijnlijk in gebruik als tuin.	Toename bebouwing en uitbreiding weggennet.
Topografische kaart	1955	58 F	1:25.000	Geen veranderingen.	Toename bebouwing en uitbreiding weggennet.
Topografische kaart	1958	58 F	1:25.000	Bebouwing in het noordelijke deel plangebied uitgebreid, zuidelijk deel plangebied geen bebouwing	Toename bebouwing en uitbreiding weggennet.
Topografische kaart	1970	58 F	1:25.000	Plangebied grotendeels bebouw, klein deel verhard/tuin?	Toename bebouwing en uitbreiding weggennet.
Topografische kaart	1980	58 F	1:25.000	Bebouwing aangepast.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	1988	58 F	1:25.000	Geen veranderingen.	Bebouwing ten noorden plangebied deels verdwenen. Wegennet aangepast.
Topografische kaart	1999	58 F	1:25.000	Geen veranderingen.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	2006	58 F	1:25.000	Deel bebouwing verdwenen alleen in de noordwesthoek staat nog bebouwing.	Groenveldsingel gerealiseerd.
Topografische kaart	2010	58 F	1:25.000	Alle bebouwing verdwenen terrein is braakliggend. Huidige situatie.	Geen grootschalige veranderingen.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is in het plangebied in de eerste kwart van de 19^e eeuw bebouwing aanwezig geweest langs de huidige Kaldenkerkerweg (zie figuur 9), de rest van het plangebied was tuin of agrarisch gebied. Op de kaart uit 1850-1864 staat geen bebouwing weergegeven en is het hele plangebied agrarisch gebied. Op de kaart uit 1897 staat er weer bebouwing in het plangebied en is de rest grotendeels tuin/erf met een klein deel akker. Dit blijft zo tot op de kaart uit 1936. Hierop is zichtbaar dat de bebouwing in het plangebied is uitgebreid en het geen agrarische rol meer speelt, buiten de bebouwing liggen tuinen/erven. Na de oorlog laat het kaartmateriaal zien dat de bebouwing in het plangebied toe neemt tot 1980. Hierna verandert er niet veel tot in het begin van de 21^e eeuw als de bebouwingsintensiteit afneemt en in 2010 geheel verdwenen is. De omgeving van het plangebied toont de ontwikkeling van een overwegend agrarisch gebied met verspreid wat bebouwing tot de huidige bebouwde kom van Venlo.

Cultuurhistorische inventarisatiekaart Gemeente Venlo³¹

Volgens de gemeentelijke cultuurhistorische inventarisatiekaart ligt het plangebied in een droge kam-pontginning met onregelmatige structuur (Rkdo). In en in de directe nabijheid van het plangebied be-

³¹ Kleunen & Van der Veen, 2015

vinden zich diverse gebouwen van voor 1843 en een paar MIP monumenten (zie hieronder) (zie figuur 10). Ten westen ligt een beekdal, onregelmatig verkaveld en open (Rboo).

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Een rijksmonument is in Nederland een zaak (een bouwwerk of object, of het restant daarvan) die van algemeen belang is wegens de schoonheid, de betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Tot 2012 moest een monument 50 jaar of langer geleden zijn vervaardigd om in het kader van de Monumentenwet voor bescherming in aanmerking te komen. Per 1 januari 2012 is dit criterium vervallen. Een gemeente kan besluiten een bijzonder pand op de gemeentelijke monumentenlijst te zetten. Dit gebeurt als een pand geen nationale betekenis heeft, maar wel van plaatselijk of regionaal belang is. De gemeente legt haar monumentenbeleid vast in de gemeentelijke monumentenverordening.

Naast het gemeentelijk monument is er ook nog het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). De MIP Gemeentebeschrjvingen vormen een verzameling beschrijvingen van de historischgeografisch, sociaaleconomische, architectuurhistorische, bouwhistorische en stedenbouwkundige ontwikkelingen van gemeenten in de periode 1850-1940. Deze beschrijvingen zijn samengesteld in het kader van het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). Dit project was een initiatief van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur om een landelijk overzicht te krijgen van de bouwkunst en stedenbouw uit de periode 1850-1940. Het MIP werd in de periode 1987-1994 uitgevoerd door de provincies en de vier grote steden, in samenwerking met de Rijksdienst voor de Monumentenzorg.

Binnen de 50 meter attentiezone liggen geen rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten maar wel vier MIP monumenten ten zuidoosten van het plangebied. De vier MIP monumenten zijn woonhuizen uit de jaren '20 en '30 van de 20^e eeuw gebouwd in de stijl van het Traditionalisme.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Venlo is het gemeentelijk archief geraadpleegd, wat geen aanvullende relevante informatie heeft opgeleverd. Er is medegedeeld: *op de aangegeven Kadastrale nummers F 2067-2192-2354-2534-4132 staan geen gebouwen.*

In het actualiserend bodemonderzoek uit 2020 wordt het historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie besproken. Dit is hieronder overgenomen.³²

Omstreeks 1930 werd de eerste bebouwing op de locatie gerealiseerd. Voorheen was de locatie in gebruik ten behoeve van agrarische doeleinden. De eerste bebouwing betrof een garage voor onderhoud aan karren op het noordwestelijk deel van het terrein. Ten westen van deze garage tegen de gevel bevond zich toentertijd een open loods met een brandstofopslag, verwarmingsinrichting en fietsenstalling. Ten westen van de open loods, tegen de westelijk perceelsgrens bevond zich een wasplaats en een schuilkelder. De open loods, wasplaats en schuilkelder zijn omstreeks 1946 vervangen door een uitbreiding van de garage. Op het terrein ten noorden van de garage bevond zich in 1944 reeds een loods en een smederij met een kookinrichting waar motoronderdelen werden schoongemaakt. Omstreeks 1955 werd de smederij uitgebreid in zuidelijke richting en veranderd in een spuitinrichting. In de loods naast de spuitinrichting bevond zich een magazijn waar in de jaren '50 en '60 radiatoren werden gereviseerd en ontmanteld. Omstreeks 1981 was deze locatie nog aanwezig. In 1994 werden de loods met magazijn, spuitplaats en chemische reinigingsruimte (kookinrichting) gesloopt en werd het terrein verhard met puin. Het terrein ten oosten van voornoemde bebouwing was tot 1962 onbebouwd en in gebruik als landbouwgrond. Omstreeks 1962 werd de garage uitgebreid in deze richting. Waarna omstreeks 1967 een verdere uitbreiding noordoostelijke richting plaats vond. Aan de

³² Botden, 2020.

noordzijde was nog immer een klein deel van het terrein onbebouwd. Dit terreindeel werd gefaseerd bebouwd in de jaren '80 en '90. Bij de uitbreiding van de garage in 1962 werd op het westelijk deel van de locatie een tankstation gerealiseerd. Dit tankstation werd in 1998 ontmanteld. Als gevolg van de verkoop en opslag van brandstoffen was een bodemverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten ontstaan, welke in de periode 1996-2002 door SUBAT is gesaneerd. Na een brand in maart 2001 zijn de bebouwingen uit 1962 en 1967 verwijderd. De overige bebouwingen en de funderingen van de eerder verwijderde bebouwing zijn in 2004 verwijderd. Momenteel is het terrein braakliggend. Tevens zijn alle ondergrondse tanks, benzine afscheider en leidingen uit de bodem verwijderd.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.³³

Uit deze bronnen blijkt dat in het plangebied archeologische resten uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten zijn. Tijdens de oorlog hebben rondom het plangebied gevechtshandelingen plaatsgevonden. Zo zijn er rondom het plangebied verschillende explosieven geruimd. Volgens de risicokaart explosieven van de gemeente Venlo heeft een deel van het plangebied een verhoogde kans op het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten.³⁴ Het plangebied maakte deel uit van de Maas-RurStellung. De Maas-RurStellung (1944) maakte onderdeel uit van de Duitse Westwall en was aangelegd om een geallieerde aanval vanuit het westen te stuiten en de toegang tot Duitsland te ontzeggen. Het ligt echter dermate ver van de Maas vandaan dat er in het plangebied geen militaire structuren verwacht worden. De bodembelastingkaart van de gemeente Venlo onderstreept dit. Aangezien het terrein in het verleden al bebouwd is geweest en er al grondverzet sinds de Tweede Wereldoorlog is uitgevoerd wordt de kans klein geacht dat er nog explosieven in het plangebied te verwachten zijn al kan dat niet 100% worden uitgesloten. Er wordt in het plangebied nog een explosieven onderzoek uitgevoerd; VNC (vooronderzoek na conflict periode).

Aanvullende informatie

Lokale historicus

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de heer T. Ernst van de gemeente Venlo. Deze deelde mede dat: *“Voor dit plangebied (de voormalige ‘Gebra’ garage) hebben we geen aanvullende informatie beschikbaar. Ik denk dat het onderzoek dat jullie in 2018 voor het plangebied ‘Vierpaardjes’ (tunnel) hebben uitgevoerd wel de nodige aanknopingspunten bevat.”*

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel III. 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 het antropogeen dek en in de top van de natuurlijke andafzettingen.
Mesolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen dek en in de top van de natuurlijke andafzettingen.

³³ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Jong, 1969 – 1994/ Indicatieve kaart Militair Erfgoed/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

³⁴ Explosievenkaart gemeente Venlo.

Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen dek en in de top van de natuurlijke andafzettingen.
Bronstijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen dek en in de top van de natuurlijke andafzettingen.
IJzertijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen dek en in de top van de natuurlijke andafzettingen.
Romeinse tijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen dek en in de top van de natuurlijke andafzettingen.
Vroege-Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen dek en in de top van de natuurlijke andafzettingen.
Late-Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen dek en in de top van de natuurlijke andafzettingen.
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen dek en in de top van de natuurlijke andafzettingen.

Uit de landschappelijke ligging op een hoger gelegen vlakte in de buurt van een beekdal, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers en 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 sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit Het Neolithicum en de Nieuwe tijd.

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 leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgedebiet 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.³⁵ Het plangebied ligt op een hoger gelegen deel in de buurt van een beekdal en zou dien ten gevolgen een goede locatie zijn voor jagers en verzamelaars. Het ligt echter het ligt wel op enige afstand van het beekdal. Dit te samen met het ontbreken van vondstmeldingen uit het Paleolithicum en Mesolithicum geeft het plangebied een middelhoge verwachting voor de aanwezigheid van resten van jagers en verzamelaars.

³⁵ Louwe Kooijmans et al., 2005.

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.³⁶ Het plangebied lijkt hoog en droog genoeg te liggen om voor landbouwsamenlevingen geschikt te zijn. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van menselijke activiteit in de omgeving van het plangebied (de vondstmeldingen) zijn alleen voor de perioden Neolithicum en Nieuwe tijd. Het Neolithicum krijgt daarom een hoge verwachting en de perioden Bronstijd tot en met Vroege-Middeleeuwen een middelhoge verwachting.

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.³⁷ Aangezien het plangebied op de oudst beschikbare kaarten aan een doorgaande weg ligt, de huidige Kaldenkerkerweg, er in de eerste kwart van de 19^e eeuw en eind 19^e en begin 20^e eeuw bebouwing in het plangebied staat, gecombineerd met de aanwijzingen voor de aanwezigheid van menselijke activiteit in de omgeving van het plangebied zorgt ervoor dat het plangebied een hoge archeologische verwachting krijgt voor de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog voor Paleolithicum, Mesolithicum en Bronstijd tot en met Vroege-Middeleeuwen en hoog voor het Neolithicum en de Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd. De archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht tot in de top van de C-horizont. De vondsten worden verwacht vanaf het maaiveld. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en metaal zullen door de verwachte relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Archeologische sporen worden direct beneden het maaiveld verwacht tot in de C-horizont. 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 akker, tuin, erf woongebied, grage en is momenteel braakliggend. Daarnaast zijn er in het plangebied saneringen uitgevoerd. Door ploegen, plant- en rooiwerkzaamheden, bouw- en sloopactiviteiten en de saneringen 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.

Het plangebied ligt op een hoger gelegen deel in de buurt van een beekdal en zou dien ten gevolge een goede locatie zijn voor jagers en verzamelaars. Het ligt echter het ligt wel op enige afstand van

³⁶ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁷ Renes, 1999.

het beekdal. Dit te samen met het ontbreken van vondstmeldingen uit het Paleolithicum en Mesolithicum geeft het plangebied een middelhoge verwachting voor de aanwezigheid van resten van jagers en verzamelaars. Het plangebied lijkt hoog en droog genoeg te liggen om voor landbouwsamenlevingen geschikt te zijn. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van menselijke activiteit in de omgeving van het plangebied (de vondstmeldingen) zijn alleen voor de perioden Neolithicum en Nieuwe tijd. Het Neolithicum krijgt daarom een hoge verwachting en de perioden Bronstijd tot en met Vroege-Middeleeuwen een middelhoge verwachting. Aangezien het plangebied op de oudst beschikbare kaarten aan een doorgaande weg ligt, de huidige Kaldenkerkerweg, er in de eerste kwart van de 19^e eeuw en eind 19^e en begin 20^e bebouwing in het plangebied staat, gecombineerd met de aanwijzingen voor de aanwezigheid van menselijke activiteit in de omgeving van het plangebied zorgt ervoor dat het plangebied een hoge archeologische verwachting krijgt voor de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

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, verkennend.

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. Tevens 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. Tevens 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, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 6 januari 2022 door drs. A.H. Schutte (Senior KNA-archeoloog/Senior KNA Prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) 7 boringen tot maximaal 2,1 meter -mv gezet (Figuur 10). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³⁸ De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS.

³⁸ Bosch, 2005.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens 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/verkrumelen 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 boorprofielen en worden in bijlage 8 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kunnen de hoofdlijnen van de opbouw van de bodemde bodemopbouw als volgt worden weergegeven.

In het hele plangebied komt matig fijn zwak siltig zand voor. Bij de boringen die gezet konden worden tot in de onverstoorde ondergrond zit in de natuurlijke lagen (B- en C-horizont) grind. Bovenop de natuurlijke lagen, over het algemeen de C-horizont (alleen bij boring 1 is een licht verstoorde B-horizont aangetroffen) bestond de bodemopbouw uit antropogeen geroerde lagen met plaatselijk puin, lagen bouwzand en grind. Boringen 2, 4, 6 en 7 zijn allemaal gestuit in dit geroerde pakket op respectievelijk 2 meter, 2,1 meter en de laatste twee op 0,7 meter onder maaiveld.³⁹ Bij de boringen die niet gestuit zijn, 1, 3 en 5 bedraagt de dikte van het verstoorde pakket respectievelijk 120 (inclusief licht verstoorde B-horizont), 90 en 95 centimeter.

Opvallend was verder dat het terrein redelijk vlak er bij lag, ongeveer op dezelfde hoogte als de Kaldenkerkerweg, tussen de 23,6 en 24 meter NAP terwijl het maaiveld om het plangebied heen in noordoostelijke richting opliep. Vooral ter hoogte van boringen 2, 3 en 5 was dit goed zichtbaar (zie bijlage 7). Dit geeft aan dat het plangebied in het verleden geëgaliseerd is.

Uit het booronderzoek blijkt dat het plangebied is verstoord tot wisselende dieptes, wat ook al bleek uit de resultaten van het bodemonderzoek uit 2020.

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.

Uit het veldonderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied is verstoord tot wisselende dieptes, en deels is afgegraven. De verstoringen zijn dermate uitgebreid en diepgaand dat ze waarschijnlijk niet toe te schrijven zijn aan historische bebouwing in het plangebied maar aan de bouw en sloop van de voormalige garage (met ondergrondse brandstoftanks) die in het plangebied heeft gestaan.

³⁹ Boring 6 was twee keer gestuit waardoor deze verplaatst is, dit werd boring 7 maar deze stuitte ook tweemaal waardoor in het veld de conclusie is getrokken dat waarschijnlijk in de gehele zuidwesthoek van het plangebied een puinlaag op 70 centimeter onder maaiveld ligt.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de ligging van het plangebied op een hoger gelegen vlakte bij een beekdal de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Uit het veldonderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied is verstoord tot wisselende dieptes, en deels is afgegraven als gevolg van recente bouw en sloopactiviteiten. Op basis van de waargenomen bodemverstoringen kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

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

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

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed⁴⁰).

⁴⁰ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Arkema, M. & G. Sophie, 2017: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen. Dr. Derckxstraat Van Vogelsanckstraat te Venlo*. Antea Group Archeologie 2015/168
- 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.
- Berg, M.W. van den, 1996: *Fluvial sequences of the Maas; a 10 Ma record of neotectonics and climate change at various time-scales*. Thesis, Landbouw Universiteit Wageningen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Botden, M.G.H., 2020: *Rapportage actualiserend bodemonderzoek Kaldenkerkerweg 97 te Venlo*. Econsultancyrapport 13102.001
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kleunen, L.J. & S. van der Veen, 2015: *Venlo's verleden op de terrassen van de Maas. Cultuurhistorische inventarisatiekaart gemeente Venlo Raap-rapport 2923*, Weesp.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- 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: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Peeters, M, 2015. *Verantwoordingsdocument actualisatie archeologische verwachtings- en beleidskaart, gemeente Venlo*. RAAP Adviesdocument 529. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.
- Stichting voor Bodemkartering, 1968: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 58 Oost/Roermond*.
- Vries, F. de, W. de Groot, T. Hoogland & J. Denneboom, 2003: *De Bodemkaart van Nederland digitaal; Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie*. Wageningen: Alterra.
- Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.

Wolfert H.P. en G.W. de Lange, *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. Toelichting op kaartblad 52 Venlo*. Staring Centrum, Wageningen / Rijks Geologische Dienst, Haarlem, 1990

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

BRONNEN

Aezel; internetsite, januari 2022.

<https://aezel.eu/ontdekken/geografie/minuutplans>

AHN; internetsite, januari 2022.

<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, januari 2022.

<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, januari 2022.

<http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

Dinoloket; internetsite, januari 2022.

<http://www.dinoloket.nl/>

Explosievenkaart gemeente Venlo; internetsite, januari 2022.

<https://nedglobe.nedgraphicscs.nl/web?tma=105>

Gemeentearchief Venlo; internetsite, januari 2022.

www.archief.venlo.nl/ontdek/venlo

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, januari 2022.

<http://www.ikme.nl/>

Kadaster; internetsite, januari 2022.

<http://www.kadaster.nl>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, januari 2022.

<http://www.topotijdreis.nl/>

NGR, internetsite, januari 2022.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, januari 2022.

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Provinciaal Omgevingsplan Limburg; internetsite, januari 2022.

<https://www.limburg.nl/onderwerpen/cultuur/erfgoed/archeologie/arch-onderzoek/>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, januari 2022.

<https://pdokviewer.pdok.nl>

Ruimingskaart; internetsite, januari 2022.

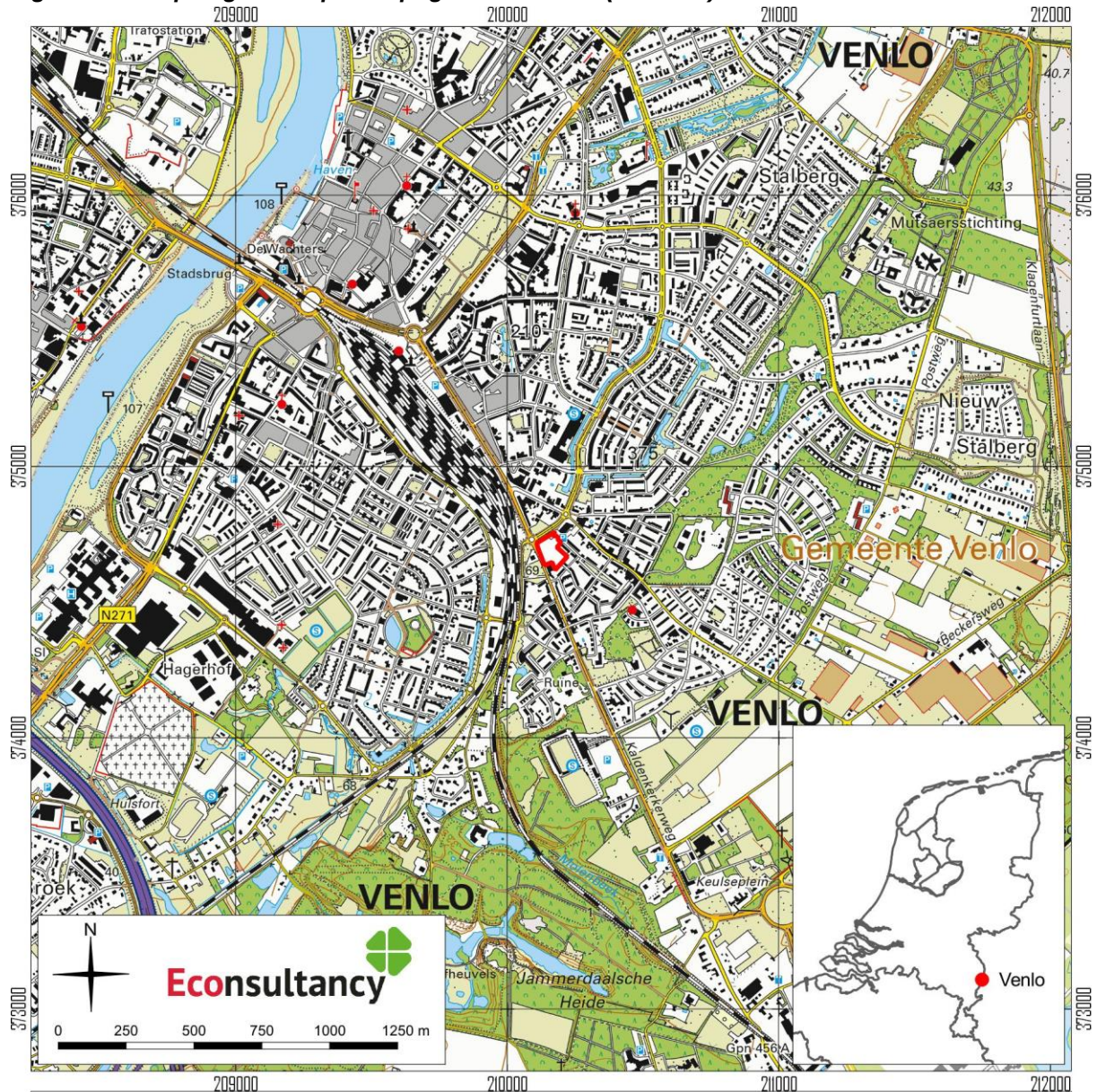
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, januari 2022.

<https://www.sikb.nl>

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

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



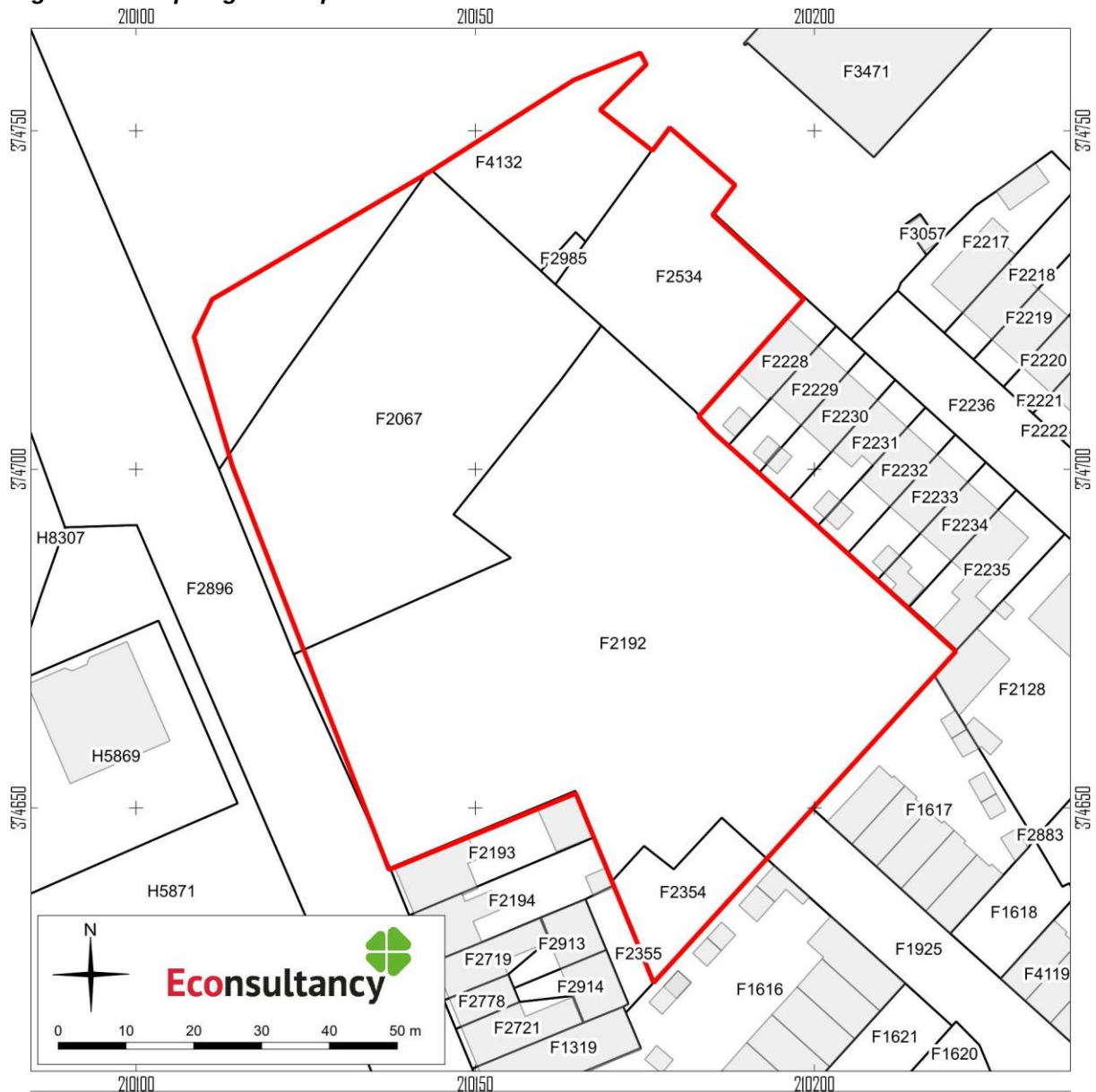
archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Kaldenkerweg 97 in Venlo, gemeente Venlo (15886.001).

Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000). Bron: PDOK/Kadaster.

Legenda

 plangebied

Figuur 2. Het plangebied op de kadastrale kaart.



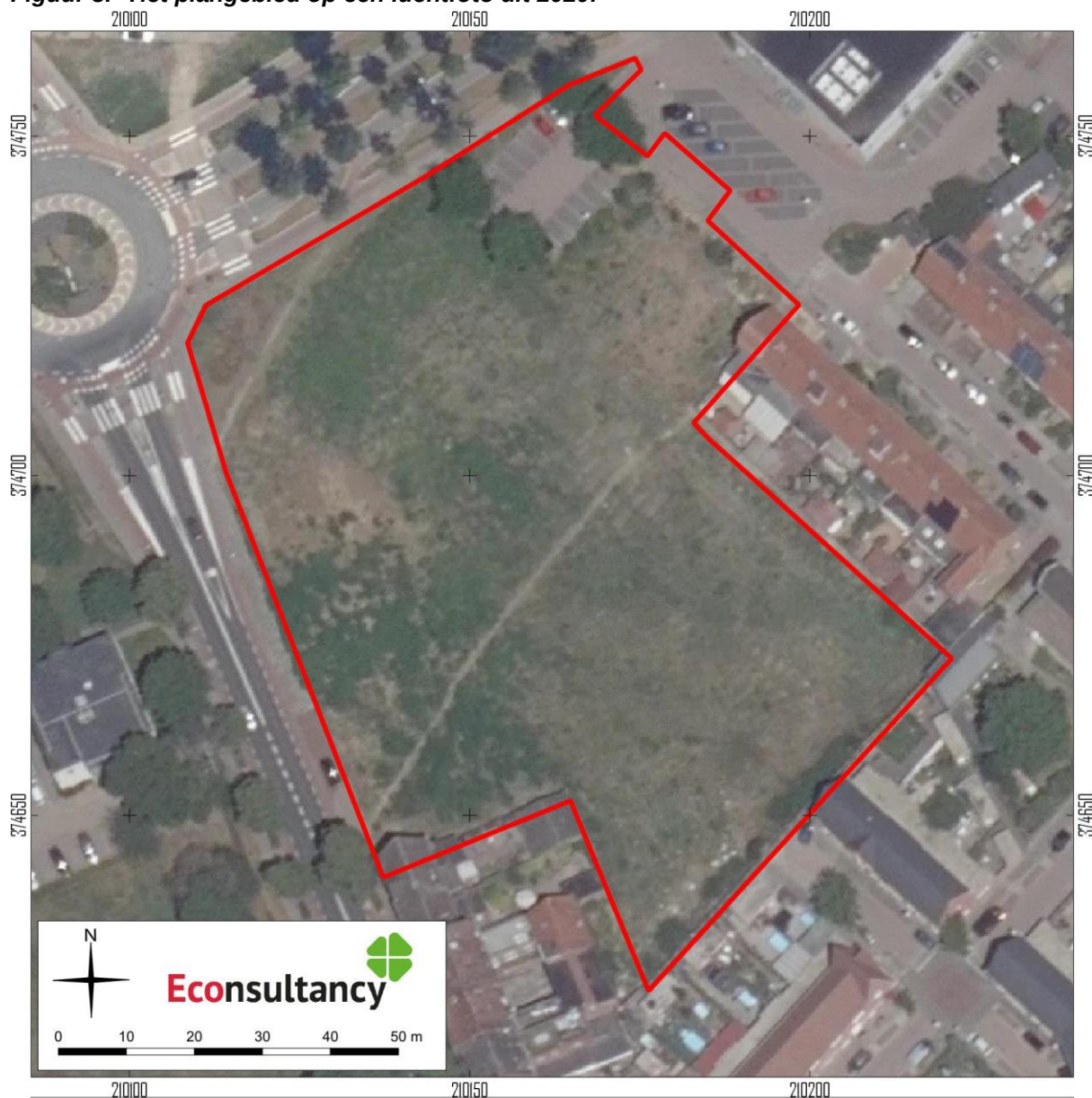
archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Kaldenkerkerweg 97 in Venlo, gemeente Venlo (15886.001).

Het plangebied op de kadastrale kaart. Bron: PDOK/Kadaster.

Legenda

- plangebied
- perceel
- bebouwing

Figuur 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2020.



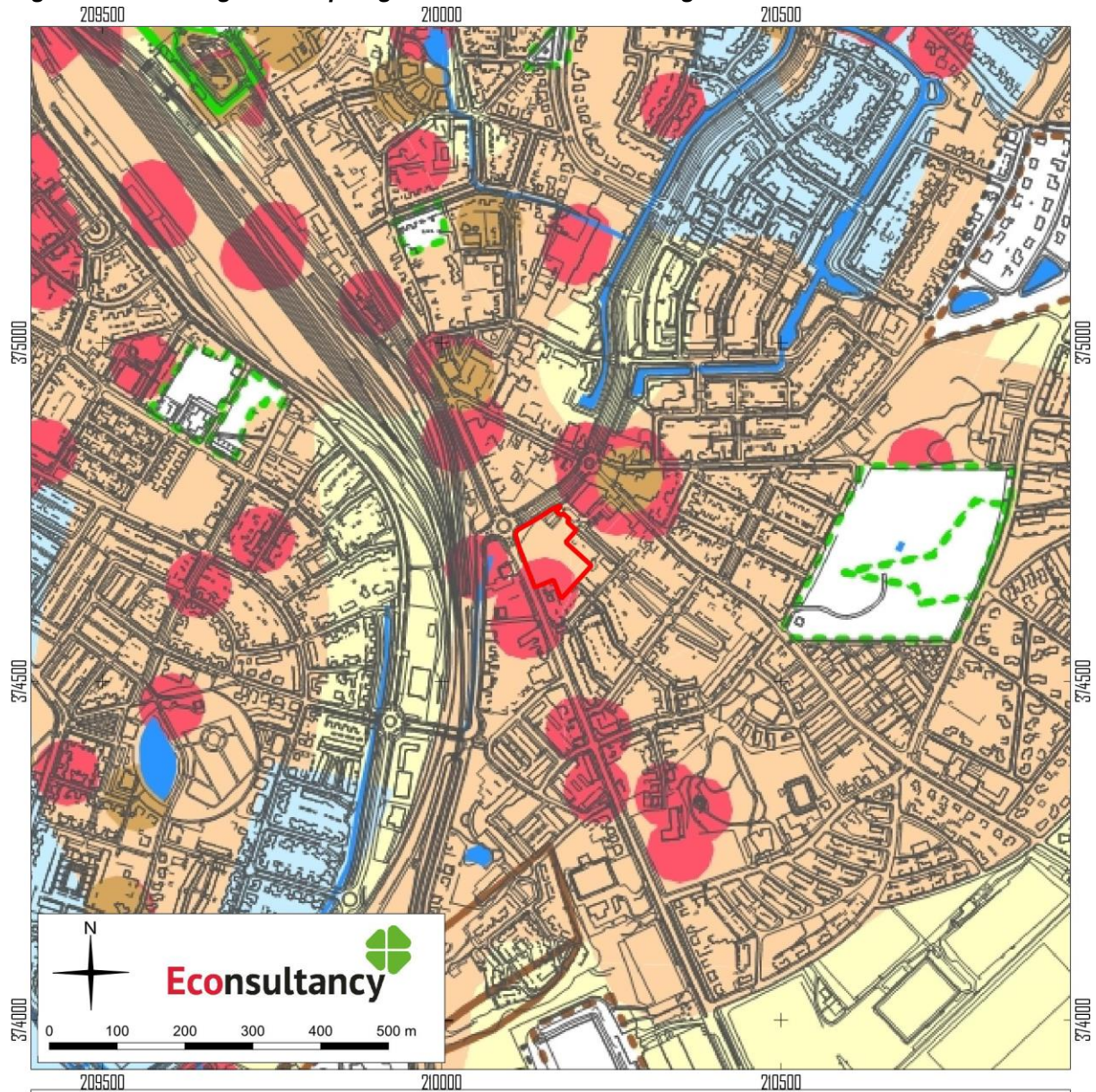
archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Kaldenkerkerweg 97 in Venlo, gemeente Venlo (15886.001).

Het plangebied op een luchtfoto uit 2020. Bron: PDOK.

Legenda

 plangebied

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart.



archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Kaldenkerkerweg 97 in Venlo, gemeente Venlo (15886.001).

Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart. Bron: Peeters, 2015.

archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Kaldenkerkerweg 97 in Venlo, gemeente Venlo (15886.001).

Legenda bij de gemeentelijke beleidskaart.

Legenda

 plangebied

legenda

AMK terrein

 AMK-terrein, wettelijk beschermd

 AMK-terrein, overig

archeologische vindplaatsen

 begrenzing vindplaats

archeologische verwachting

 zone met een zeer hoge archeologische verwachting

 zone met een hoge of middelhoge archeologische verwachting

 zone met een hoge archeologische verwachting voor natte gebieden

 zone met een middelhoge archeologische verwachting voor natte gebieden (Aren-Velden); zone met een lage archeologische verwachting, mogelijk voorkomen bijzondere dataset (Venlo)

 zone met een lage archeologische verwachting

Onderzoeken

 AMZ-proces lopend

 AMZ-proces afgerond

Ontgroningen/verstoringen

 mate van ontgroning beperkt of onzeker (bron: Provincie Limburg)

 ontgrond gebied (bron: Provincie Limburg)

 verstoord gebied (bron: gemeente Venlo); zone met een zeer lage archeologische verwachting

overige archeologische gebieden

 Provinciaal archeologisch aandachtsgebied

 verwachte ligging Romeinse weg

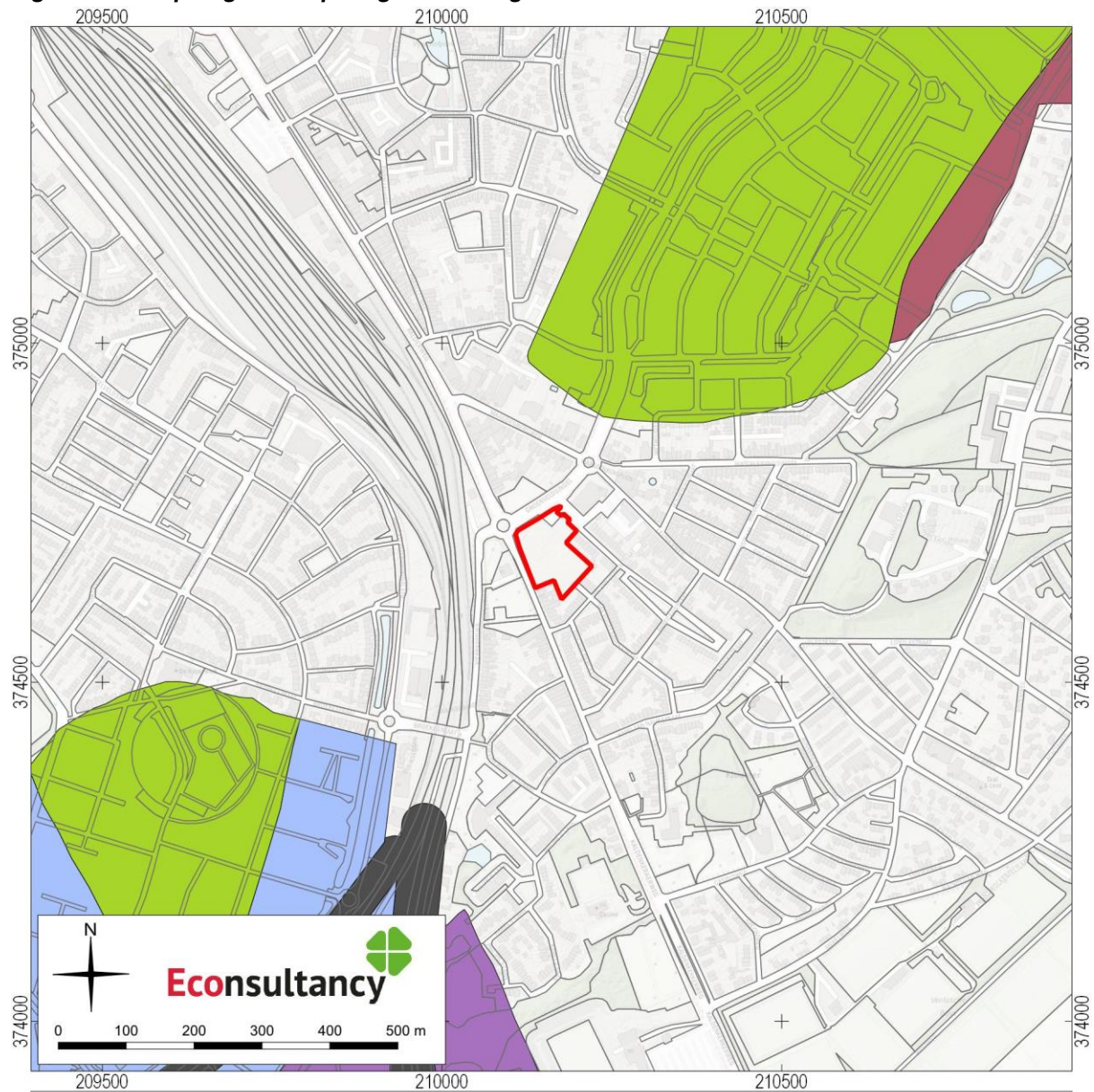
overig

 water

 waterloop

 gemeentegrens

Figuur 5. Het plangebied op de geomorfologische kaart.



archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Kaldenkerkerweg 97 in Venlo, gemeente Venlo (15886.001).

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

Legenda

- plangebied
- Afbraakwand
- Plateauterras
- Dalvakteterras
- Ontgonnen veenvlakte
- Holle weg

Figuur 6. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3).



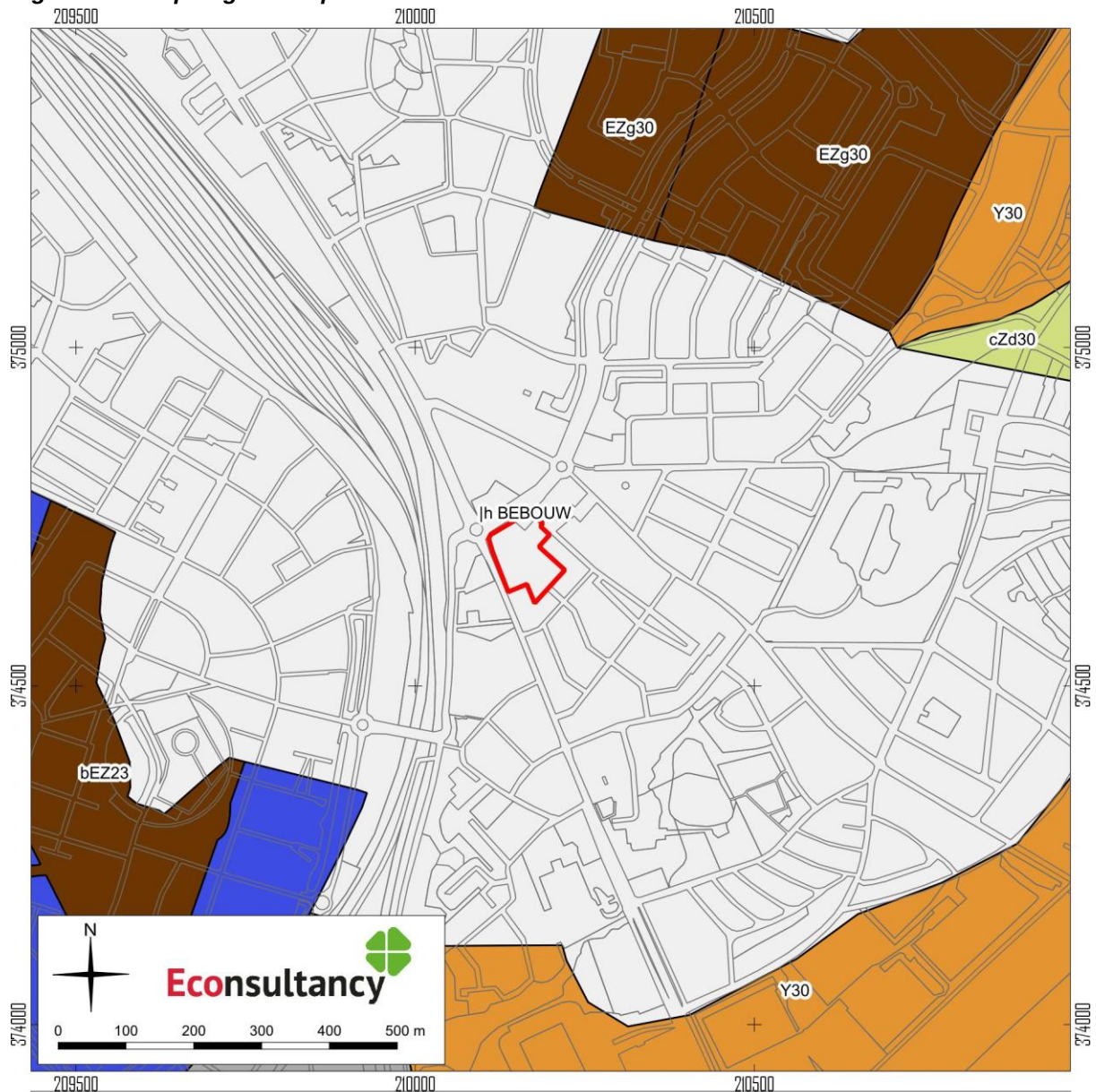
archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Kaldenkerkerweg 97 in Venlo, gemeente Venlo (15886.001).

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

Legenda

-  plangebied
- maaielveldhoogte (m NAP)
-  21.56
-  22.43
-  23.3
-  24.17
-  25.03
-  25.9

Figuur 7. Het plangebied op de bodemkaart.



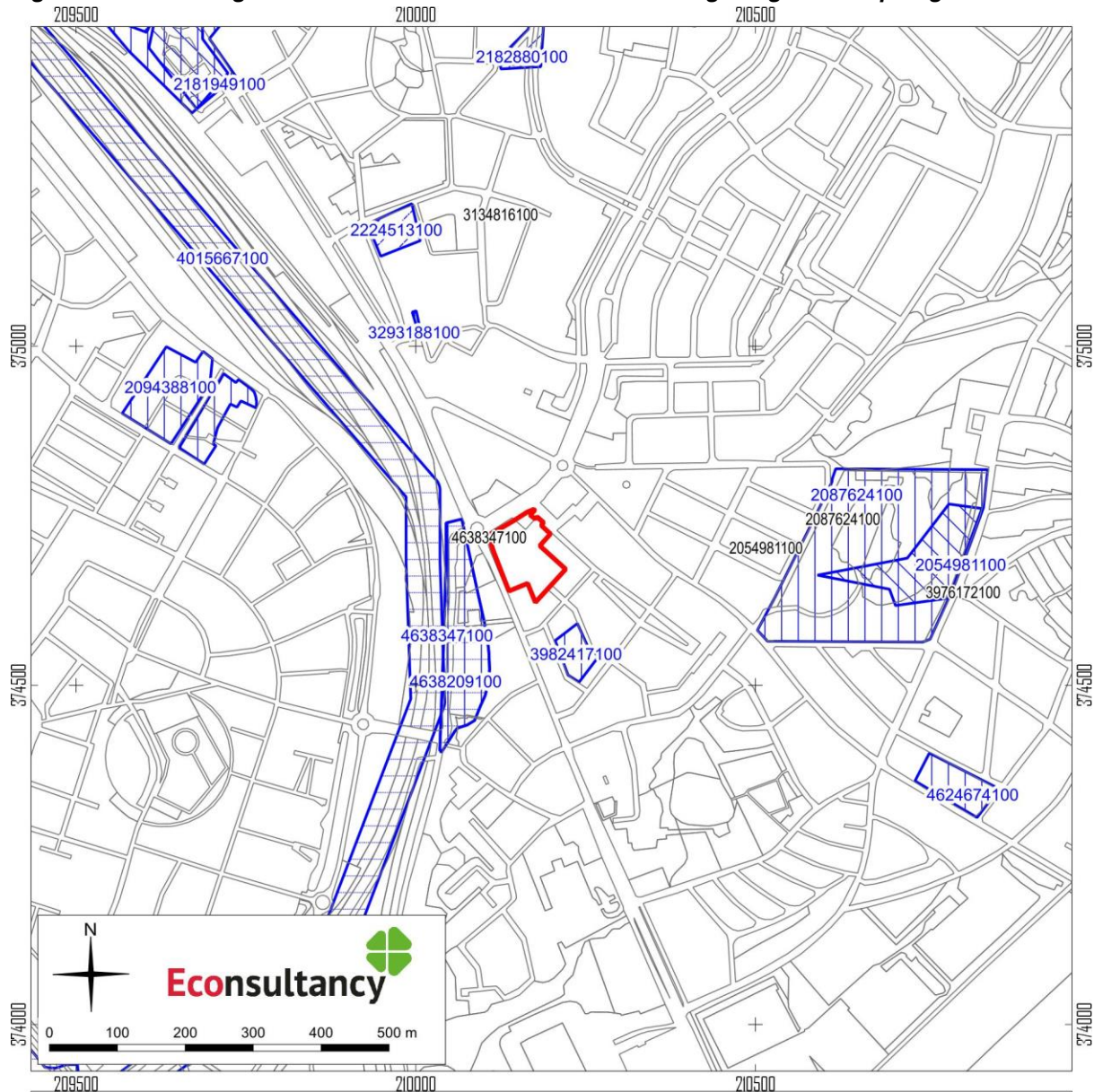
archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Kaldenkerkerweg 97 in Venlo, gemeente Venlo (15886.001).

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

Legenda

-  plangebied
-  bebouwing
-  groeve/afgegraven/vergraven/geëgaliseerd
-  akkerdegronden
-  holtpodzolgronden
-  hoge bruine enkeerdgronden
-  lage enkeerdgronden
-  meerveengronden

Figuur 8. Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied.



archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Kaldenkerkerweg 97 in Venlo, gemeente Venlo (15886.001).

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

archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Kaldenkerkerweg 97 in Venlo, gemeente Venlo (15886.001).

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

Legenda

 plangebied

AMK-terreinen

 Terrein van archeologische waarde

 Terrein van hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

onderzoeken

 bureauonderzoek

 booronderzoek

 proefsleuven

 begeleiding

 opgraving

 overig

vondsten, complextype

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context

 onbepaald

vondsten, datering

 Paleolithicum

 Mesolithicum

 Neolithicum

 Bronstijd

 IJzertijd

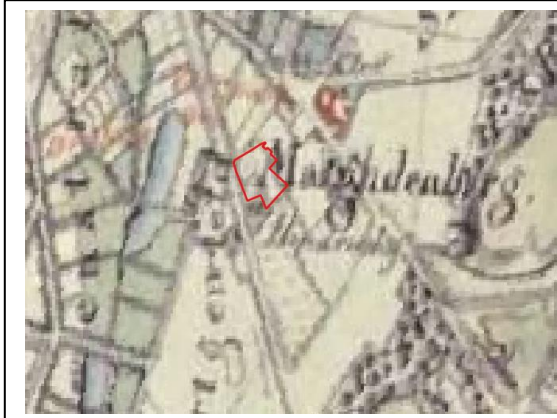
 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

 Nieuwe tijd

 Onbepaald

Figuur 9. Het plangebied op historische kaarten.



Situatie 1801-1828 (bron: Beeldbank Vrije Universiteit)



Situatie 1811 (bron: Aezel)



Situatie 1850-1864 (bron: Kadaster Topotijdreis)



Situatie 1897 (bron: Kadaster Topotijdreis)



Situatie 1936 (bron: Kadaster Topotijdreis)



Situatie 1958 (bron: Kadaster Topotijdreis)

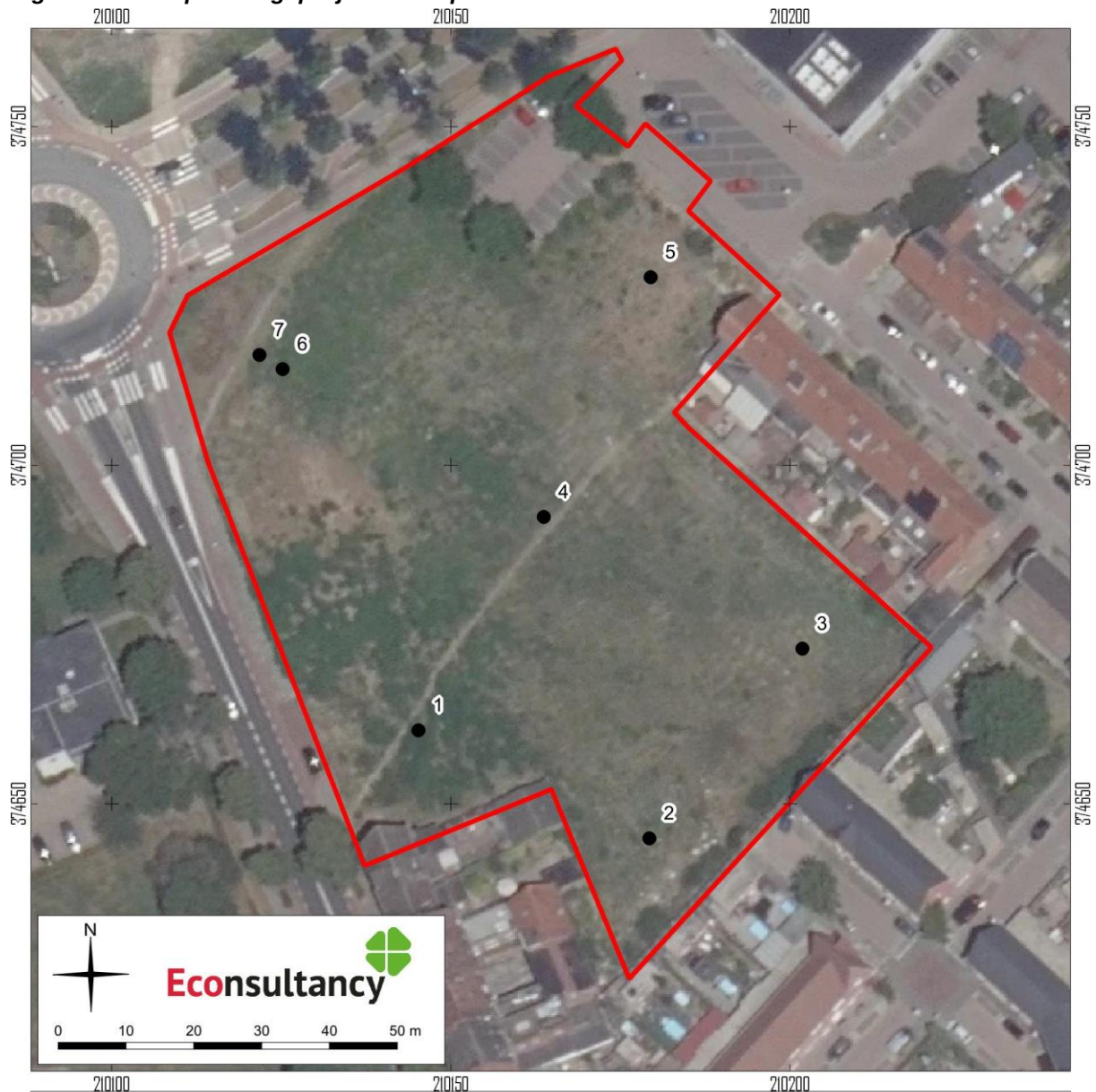
Kaldenkerkerweg 97 te Venlo.

Het plangebied op historische kaarten.

Legenda

 Plangebied

Figuur 10. Boorpunten geprojecteerd op een luchtfoto uit 2020.



archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Kaldenkerkerweg 97 in Venlo, gemeente Venlo (15886.001).

Boorpunten geprojecteerd op een luchtfoto uit 2020. Bron: PDOK.

Legenda

- boring
- plangebied

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 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Pleistoceen	Laat	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden	
				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
					Allerød (warm)						
					Vroege Dryas (koud)						
					Bølling (warm)						
					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)						Laat-Pleniglaciaal
				Midden-Pleniglaciaal							
				Vroeg-Pleniglaciaal		4					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a						
					5b						
					5c						
					5d						
				Eemien (warme periode)		5e					Eem Formatie
				Midden	Midden	Saalien (ijstijd)					6
		Holsteinien (warme periode)									
		Elsterien (ijstijd)									
		Cromerien (warme periode)				Formatie van Sterksel					
Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien									

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12				IVa		Bronstijd	
800	815					Neolithicum	
2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum	
3755	5000						
4900							
5300		Laat-Pleistoceen	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum	
7020	8000			I			
8240	9000						
8800		Midden-Pleistoceen	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum	
11.755	10.150						
12.745	10.800						
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	
14.025	12.000			Allerød	LW II		dennen- en berkenbossen
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I		open parklandschap
		Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
35.000		Midden-Pleistoceen	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
75.000							
115.000		Midden-Pleistoceen	Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
130.000							
		Eemien (warme periode)			loofbos	Vroeg-Paleolithicum	
		Saalien (ijstijd)					
300.000		Midden-Pleistoceen					

Bijlage 2 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
4638209100	40 meter ten zuidwesten van het plangebied te Venlo Gemeente Venlo Coördinaat: 210074/374562	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 24-9-2018 Resultaat: Uit de landschappelijke ligging in de bocht van een oude Maasmeander, blijkt dat het plangebied in het Paleolithicum en Mesolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars. Vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen zal het plangebied waarschijnlijk te nat zijn geweest voor agrarische activiteiten waardoor de verwachting voor landbouwers in deze periode laag is. Het is hoogstwaarschijnlijk dat in de Late-Middeleeuwen binnen het plangebied een enkeerdgrond is opgeworpen waardoor het plangebied geschikt werd gemaakt voor menselijk gebruik. Dit bleek ook uit het historisch kaartmateriaal dat aangeeft dat vanaf in ieder geval de eerste kwart van de 19 ^e eeuw bebouwing in het plangebied heeft gestaan. De perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd hebben daarom een hoge archeologische verwachting.
4638347100	40 meter ten zuidwesten van het plangebied te Venlo Gemeente Venlo Coördinaat: 210074/374562	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 26-9-2018 Resultaat: Uitgaande van boringen 1 en 3 kan de verwachting voor de aanwezigheid van archeologische waarden in die delen van het plangebied worden teruggebracht tot laag voor alle perioden. Over de rest van het plangebied is het lastiger een eenduidige uitspraak te doen doordat de boringen daar gestuit zijn in het antropogene dek. Het is het aannemelijk dat bij boringen 4, 5, 6 en 9 de natuurlijke bodems zijn geroerd. Mocht dit inderdaad het geval zijn dan kan de verwachting voor de periode Paleolithicum en Mesolithicum daar worden bijgesteld naar laag. Sporen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd kunnen echter nog aanwezig zijn. Bij boringen 2, 7 en 9 kunnen onder het antropogene dek nog intacte bodems voorkomen waardoor niet uitgesloten kan worden dat hier resten van vindplaatsen uit het Paleolithicum en Mesolithicum voorkomen. Ter hoogte van de rotonde op de Kaldenkerkerweg zijn er sterke aanwijzingen dat hier archeologische resten voorkomen uit de Nieuwe tijd, mogelijk terug gaand tot in de Late-Middeleeuwen
3982417100	65 meter ten zuidoosten van het plangebied te Venlo Gemeente Venlo Coördinaat: 210237/374549	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 14-12-2015 Resultaat: I.v.m. een verstoorde bodemopbouw is het plangebied vrijgegeven.
4015667100	85 meter ten oosten van het plangebied Opwaardering Maaslijn te Venray Gemeente Venray Coördinaat: 199182/392607	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Sweco Datum: 01-08-2016 Resultaat: Binnen de gemeente Venlo is alleen het spoor vanaf de gemeentegrens in het noorden tot aan het emplacement Blerick en het spoor vanaf de aftakking van de lijn Venlo - Kaldenkirchen tot aan de grens met de gemeente Beesel in het zuiden van belang. Het tussenliggende traject is reeds geëlektrificeerd en dubbelspoor.
3293188100	310 meter ten noordwesten van het plangebied te Venlo Gemeente Venlo Coördinaat: 210001/375039	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 14-7-2015 Resultaat: Er is geen vindplaats aangetroffen
2087624100 (7760)	325 meter ten oosten van het plangebied Manresa, Maagdenberg te Venlo Gemeente Venlo Coördinaat: 210678/374675	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: BILAN Datum: 15-7-2004 Resultaat: Voor het plangebied wordt vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van proefsleuven met een dekkingsgraad van 5%. Deze proefsleuven dienen te worden aangelegd op de onverstoorte delen van het hoger gelegen plateau. Indien tijdens het onderzoek blijkt dat het zinvol is om de proefsleuven uit te breiden naar de afgetopte delen, dienen deze ook in het vervolgonderzoek te worden betrokken. Voor de mogelijke grafheuvel wordt aanbevolen om een proefsleuf in het heuvellichaam aan te leggen, teneinde inzicht te krijgen in de opbouw en eventuele archeologische indicatoren te verzamelen. Uit het bureauonderzoek bleek dat aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend kan worden. Vooral funeraire structuren uit de prehistorie kunnen worden aangetroffen. Een heuvel aan de zuidwestelijke rand van het plateau is mogelijk een grafheuvel. Uit het veldonderzoek bleek dat de bodem in het westen van het plangebied verstoord of afgetopt is. Hier kunnen enkele nog diepere grondsporen verwacht worden. In het oosten van het plangebied zijn delen van het podzolprofiel nog intact,

		zodat het mogelijke archeologische vondstniveau nog in situ aanwezig is. Relevante archeologische indicatoren werden niet aangetroffen (alleen een fragment witbakkend keramiek uit de 19 ^e /20 ^e eeuw). De boringen in de heuvel wezen uit dat het daadwerkelijk om een antropogene structuur gaat. Functie en datering konden met booronderzoek echter niet worden bepaald.
2054981100 (8092)	330 meter ten oosten van het plangebied Manresa te Venlo Gemeente Venlo Coördinaat: 210786/374724	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: BILAN Datum: 24-11-2004 Resultaat: Geen vervolgonderzoek. Van 24 tot en met 26 november 2004 voerde BILAN in opdracht van ARCADIS een proef-sleuvenonderzoek uit in Bospark Manresa, gemeente Venlo (provincie Limburg). Aanleiding voor het archeologisch onderzoek was het voorontwerp van een nieuw bestemmingsplan voor het plangebied, waarbij de bouw van 55 tot 60 luxewoningen gepland is op de zestien meter hoge steilrand in Venlo-Oost. De woningen zijn gepland in drie clusters op drie open plekken op het plateau. In het vooronderzoek werd aan het gebied een archeologische verwachting toegekend wegens de melding van een vijftal waarschijnlijk prehistorische grafheuvels (buiten het plangebied) op het oostelijke deel van het plateau en de aanwezigheid (binnen het plangebied) van een 2,5 meter hoge heuvel op de zuidwestelijke uitloper van het plateau. Mogelijk zou het hier eveneens om een laatprehistorische grafheuvel gaan. In het plangebied werd geen prehistorische grafheuvel of grafveld aangetroffen. Zowel de heuvel als andere sporen in het plangebied stammen allemaal uit de Nieuwe tijd. De waarde van de sporen is niet van dien aard dat integratie in het bestemmingsplan of vervolgonderzoek noodzakelijk is
2094388100 (13737)	430 meter ten westen van het plangebied Krekelveldstraat te Venlo Gemeente Venlo Coördinaat: 209626/374913	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 14-12-2004 Resultaat: Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek is geadviseerd dat vervolgonderzoek niet nuttig is. Dit advies is overgenomen door de gemeentelijk archeoloog van de gemeente Venlo. In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In alle boringen zijn verschillende verstoorde lagen aangetroffen, het resultaat van meerder bouw- en of sloopactiviteiten uit 19 ^e en 20 ^e eeuw.
2224513100 (32322)	435 meter ten noordwesten van het plangebied te Venlo Gemeente Venlo Coördinaat: 209969/375168	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 1-12-2008 Resultaat: Archeologische begeleiding is stop gezet wegens aanwezigheid asbest. De helft van gebied was onderzocht en leverde geen archeologische waarde, daarom is gebied vrij gegeven. Gebied is vrijgegeven. Geen archeologische vondsten of sporen.

Bijlage 3 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
4638347100	40 meter ten westen van het plangebied Vierpaardjes (Ong.) te Venlo Gemeente Venlo Coördinaat: 210067/374704	<i>Nieuwe tijd</i> : - 3 fragmenten van roodbakend geglazuurd aardewerk
2054981100 (403569)	350 meter ten oosten van het plangebied Bosspark Manresa te Venlo Gemeente Venlo Coördinaat: 210570/374692	<i>Nieuwe tijd</i> : - fragment van gedraaid aardewerk - fragmenten van witbakend geglazuurd aardewerk - 2 fragmenten van bot, dierlijk objecten, - fragment van een glazen fles - 2 fragmenten van ijzeren slakken - fragment van porselein - steenkool
3134816100 (38405)	450 meter ten noorden van het plangebied Park te Venlo Gemeente Venlo Coördinaat: 210070/375180	<i>Neolithicum</i> : - fragment van een vuursteen bijl
2087624100 (50911)	500 meter ten oosten van het plangebied Manresa te Venlo Gemeente Venlo Coördinaat: 210684/374745	<i>Nieuwe tijd</i> : - fragment van witbakend geglazuurd aardewerk

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 territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine 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 mesolitische 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 koperen 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 ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (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 wegvallen van de Ro-

meinese 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

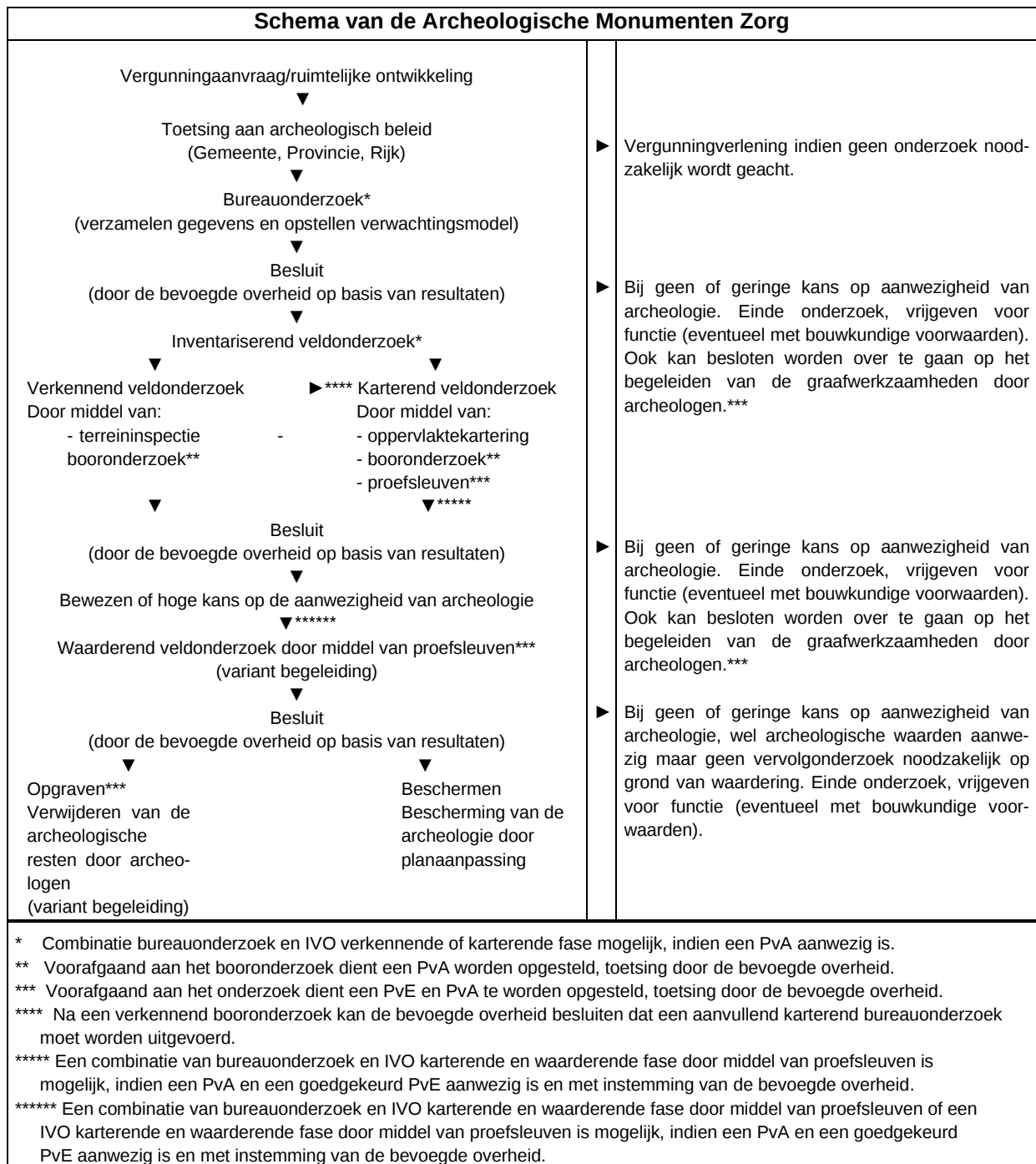
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. 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.



Bijlage 7 Foto's van het plangebied met daarop zichtbaar de hogere ligging van de bebouwing ten zuidoosten van het plangebied.



Maaiveld ter hoogte van boring 2

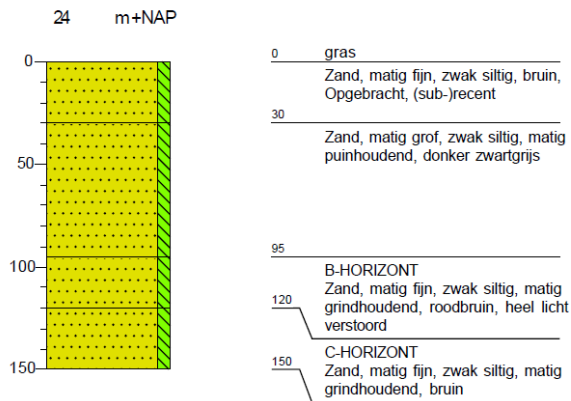


Maaiveld ter hoogte van boring 3

Bijlage 8 Boorprofielen

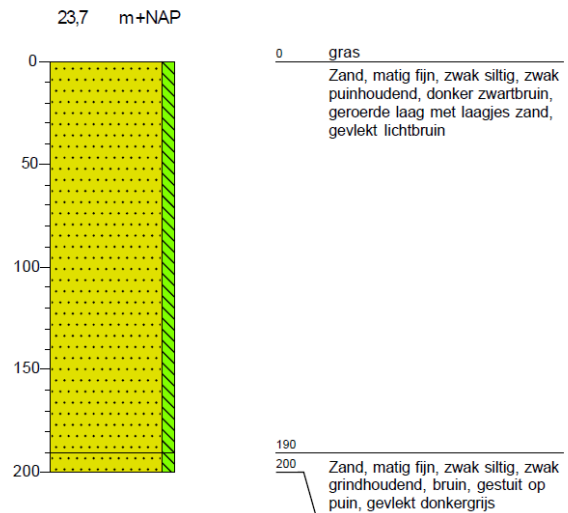
Boring 1

X: 210145,00
Y: 374660,00



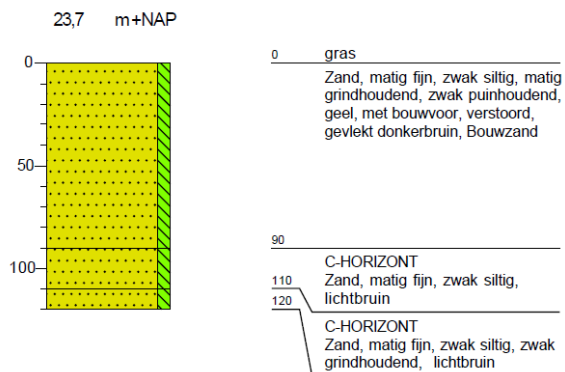
Boring 2

X: 210179,00
Y: 374644,00



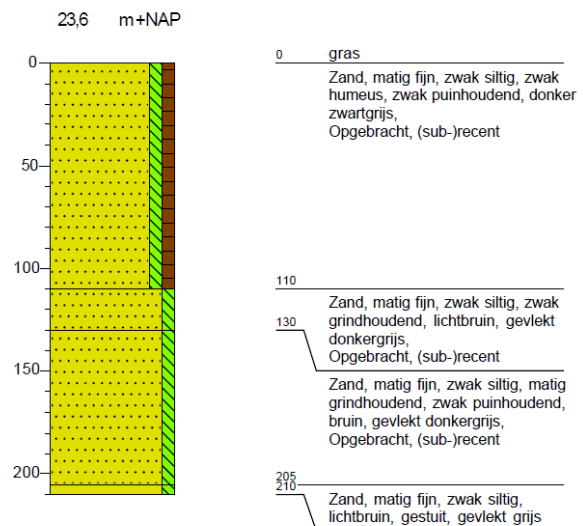
Boring 3

X: 210201,00
Y: 374672,00



Boring 4

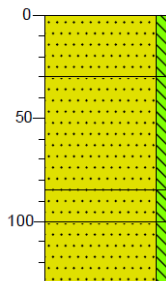
X: 210163,00
Y: 374692,00



Boring 5

X: 217179,00
Y: 374727,01

23,7 m+NAP

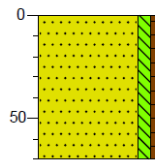


0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, donkerbruin, bouwvoor
30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindhoudend, lichtbruin, geroerde laag, Opgebracht, (sub-)recent
85	
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindhoudend, roodbruin, mogelijk intact, moeilijk te interpreteren door niet leesbaar monster (zeer los zand)
130	
	C-HORIZONT
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindhoudend, lichtbruin

Boring 6

X: 210125,00
Y: 374714,01

23,8 m+NAP

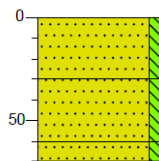


0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk puinhoudend, donker zwartgrijs, gestuit op puin, gevlekt lichtbruin
70	

Boring 7

X: 210121,00
Y: 374716,00

23,9 m+NAP



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, bouwvoor
30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak plasticoudend, lichtbruin, Opgebracht, (sub-)recent
60	
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, gevlekt lichtbruin, Opgebracht, (sub-)recent

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

