



RAPPORTAGE

archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Krekelberg 13

te Gassel, in de gemeente Land van Cuijk



Rapport archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Krekelberg 13, te Gassel in de gemeente Land van Cuijk

Opdrachtgever



Rapportnummer

24284.001

Versienummer¹

2

Datum

28 mei 2024

Opsteller²

5.1.2e [Redacted]

Kwaliteitscontrole

5.1.2e [Redacted]

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

² VRIJGAVE

In onze rapportages en offertes wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Middels ons kwaliteitssysteem worden offertes en rapporten aantoonbaar vrijgegeven.

KWALITEITSZORG

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

CERTIFICERING

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

BETROUWBAARHEID

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

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

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

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

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.6	Archeologische waarden	8
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	9
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	12
2.9	Conclusie bureauonderzoek	14
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	15
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	15
3.2	Methoden	15
3.3	Resultaten	15
3.4	Conclusie veldonderzoek	16
4	CONCLUSIE EN ADVIES	16

LITERATUUR

BRONNEN

KAARTEN

BIJLAGEN

TABELLEN

Tabel 2.1	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel 2.2	Grondwatertrappenindeling
Tabel 2.3	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel 2.4	Gespecificeerde archeologische verwachting

KAARTEN

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)
Kaart 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2022
Kaart 4.	Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart
Kaart 5.	Het plangebied op de Geomorfologische kaart
Kaart 6.	Het plangebied op de Geomorfogenetische kaart
Kaart 7.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN4)
Kaart 8.	Het plangebied op de bodemkaart
Kaart 9.	Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied
Kaart 10.	Het plangebied op de kaart van Verhees uit 1794
Kaart 11.	Het plangebied op de Kadastrale Minuut uit 1817
Kaart 12.	Het plangebied op historische kaarten
Kaart 13.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1.	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2.	AMK-terreinen
Bijlage 3.	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4.	Vondstmeldingen
Bijlage 5.	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6.	AMZ-cyclus
Bijlage 7.	Planontwerp
Bijlage 8.	Boorstaten

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	24284.001
Opdrachtgever	██████████
Toponiem	Krekelberg 13
Plaats	Gassel
Gemeente	Land van Cuijk
Provincie	Noord-Brabant
Kadastrale gegevens	Kadastrale gemeente Grave, sectie L, perceel 2043
Omvang plangebied	circa 2.470 m ²
Kaartblad	(1:25.000)
Centrumcoördinaten (X/Y)	181.321/416.127
Archeoregio NOaA	4: Brabants zandgebied
Bevoegde overheid	Gemeente Land van Cuijk Louis Jansenplein 1 5431 BV Cuijk
Deskundige namens de bevoegde overheid	Gemeentelijk archeoloog: ██
Uitvoeringsperiode	Februari 2024
Uitvoerders	Econsultancy, De heer drs. ██████████ (Senior KNA Prospector)
Onderzoeksmelding ARCHIS3	5503053100
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy en op termijn het provinciaal depot

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van 5.1.2e een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Krekelberg 13 in Gassel, gemeente Land van Cuijk. De initiatiefnemer is voornemens in het plangebied een nieuwe woning te realiseren. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst het vigerend bestemmingsplan worden herzien. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden. Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting. Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge gespecificeerde verwachting voor archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum en een hoge gespecificeerde verwachting voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit het booronderzoek blijkt dat het bodemprofiel in een grootdeel van het plangebied sterk verstoord is. Uitsluitend in de laagst gelegen noordwesthoek van het plangebied lijkt de bodem minder diep verstoord te zijn. Het oorspronkelijke podzolprofiel is echter bij geen van de boringen in het plangebied bewaard gebleven.

Conclusie

Op basis van de sterk verstoorde bodemopbouw in de hoge delen van het plangebied en de matig verstoorde bodemopbouw in het lager gelegen noordwesten van het plangebied kan de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek op basis van de resultaten van het booronderzoek worden bijgesteld naar laag voor alle perioden.

Advies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven. Bovenstaand advies is van Econsultancy. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden

ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Land van Cuijk) die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Land van Cuijk wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, volgens artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Land van Cuijk op de hoogte te stellen.

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van 5.1.2e [REDACTED] een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de 5.1.2e [REDACTED] in Gassel, gemeente Land van Cuijk. De initiatiefnemer is voornemens in het plangebied een nieuwe woning te realiseren. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst het vigerend bestemmingsplan worden herzien. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

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

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in februari 2024 door 5.1.2e [REDACTED] (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door 5.1.2e [REDACTED] (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, 19-02-2018) en volgens de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018, protocol 4002), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven volgens specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

³ SIKB.

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

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

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

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de ruimtelijke ontwikkeling plaats vindt. Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen voor het bureauonderzoek relevante informatie wordt verzameld. Dit is het gebied in een straal van circa 1.000 meter rondom het plangebied.

Het plangebied ligt aan de Krekelberg 13, in het buitengebied op circa 1 kilometer ten zuidwesten van de kern van Gassel, in de gemeente Land van Cuijk (zie kaart 1) en heeft een oppervlak van circa 2.470 m². Het maaiveld ligt volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3) rond 10 meter +NAP en de centrumcoördinaten van het plangebied zijn X: 181.321 en Y: 416.127. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Grave, sectie L, perceel 2043 (zie kaart 2).

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 in gebruik als weiland en erf. Het zuidoostelijke deel van het plangebied is momenteel bebouwd met een schuur (zie kaart 3).

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Buitengebied Grave (geconsolideerd 20022). Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming Waarde Archeologie (WR-A).⁴

De dubbelbestemming is afgeleid van de Archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Grave en de bijbehorende beleidsnota. Volgens de beleidskaart (zie kaart 4) ligt het plangebied in een zone met een Categorie 4: hoge archeologische verwachting. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 40 cm beneden maaiveld.⁵

Milieuhygiënische situatie

Om te bepalen of de milieuhygiënische situatie in het plangebied een risico vormt voor de uitvoering van archeologisch veldonderzoek, is het omgevingsloket van de Provincie Noord-Brabant geraadpleegd.⁶ Binnen het plangebied is in het voorjaar van 2023 een bodemonderzoek uitgevoerd, waaruit is gebleken dat alleen het grondwater licht is verontreinigd. Deze verhoging komt vaker voor in de regio dus nader onderzoek is niet noodzakelijk geacht. Er zijn geen belemmeringen voor de geplande ingrepen.

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 de realisatie van een nieuwe woning met een oppervlakte van circa 80 m² gepland. Verder zal een deel van de bestaande bebouwing worden gesloopt, maar twee schuren in het oosten en zuiden van het plangebied zullen blijven behouden. Er zal ook een toegangsweg met een oppervlakte van circa 300 m² en drie parkeerplaatsen worden aangelegd. De rest van het plangebied zal in gebruik worden genomen als tuin en vogelbosje (zie bijlage 7). De diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is nog niet bekend. De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

⁴ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁵ Van de Water & Kortlang, 2011; Keunen, 2011.

⁶ Omgevingsloket Noord-Brabant.

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 2.1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Formatie van Kreftenheye; grofkorrelige rivierafzettingen (KR2); (Midden Pleistoceen (laat-Saalien) - Vroeg Holoceen).
Paleogeografische kaarten Rijn-en Maasdelta ⁸	Laagterras uit de Vroege Dryas (20.000 tot 12.900 BP)
Geomorfologie ⁹	Dekzandwelvingen (3L51)
Geomorfogenetische kaart ¹⁰	Grotendeels op een rivierduin; noordwesthoek lage rivierduin.
Bodem ¹¹	Hoge bruine enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (bEZ21)
Grondwatertrap	VIII

Landschappelijke ontwikkeling

Het terrassenlandschap langs de Maas 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. Daarna begon de Maas 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. De oudste terrassen liggen hoog, de jongere lager. Kenmerkend zijn de vele geulen (insnijdingen) binnen de terrasniveaus. De Maas heeft zich herhaalde malen verlegd zodat behalve de huidige rivierloop diverse oude geulen, vaak in de vorm van een meanderbocht, zijn achtergebleven. Deze meanders zijn scherp begrensd en liggen aanmerkelijk lager in het landschap dan de aangrenzende niet-geërodeerde afzettingen. Hierdoor is een landschap ontstaan met grotere en kleinere plateaus die veel steile randen hebben naar de geulen. De meanders zijn meestal opgevuld met jonge rivierklei. Plaatselijk wordt er binnen meanders zand aangetroffen of heeft er enige veenvorming plaatsgevonden (broekveen) wanneer meanders zijn afgesloten.

Het plangebied bevindt zich op het Laagterras. Het Laagterras is gevormd in de eindfase van het relatief koude Pleniglaciaal (73.000 – 14.000 BP). De afzettingen vallen onder de Formatie van Kreftenheye. Na het Pleniglaciaal

⁷ De Mulder et al., 2003.

⁸ Cohen et al. 2012.

⁹ NGR/Wageningen Environmental Research (2019).

¹⁰ Keunen e.a., 2011

¹¹ NGR/Wageningen Environmental Research (2018).

brak een korte warme periode aan, het Allerød (circa 14.500 - 12.850 BP). Gedurende het Allerød sneed de rivier zich in en vormde afzettingen die samenhangen met een meanderende rivier. Het Allerød werd opgevolgd door een nieuwe koude periode, de Jonge Dryas (circa 12.850 – 11.500 BP) waarin zich opnieuw vlechtende rivierafzettingen hebben gevormd. Het Jonge Dryas terras heeft grote delen van het oudere Allerød terras opgeruimd. Plaatselijk zijn er nog delen van het Allerød-terras blijven liggen als terrasrestruggen. Gedurende de tweede helft van de Jonge Dryas stond de vlechtende riviervlakte met brede en ondiepe rivierbeddingen bloot aan de wind. Hierdoor zijn er op de hoger gelegen (vaak licht begroeide) terrassen uit het Allerød en het Midden-Pleistoceen rivierduinen gevormd, zoals in het gebied vanaf circa 200 meter ten noorden van het plangebied. Mineralogisch lijken de rivierduinen sterk op de afzettingen van het Jonge Dryas terras, al bestaan ze voornamelijk uit goed gesorteerd, matig grof zand, behorende tot afzettingen van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen. Het plangebied zelf ligt in een zone rond het eerder genoemde landduinencomplex dat is gekarteerd als dekzandwelingen. Deze zijn in dezelfde periode (tweede helft van de Jonge Dryas) gevormd als het landduinencomplex en bestaan mogelijk ook (deels) uit uitgewaaid rivierzanden, vermengd met dekzand.

Gedurende het vroege Holoceen (het Preboreaal, circa 11.500 - 10.500 BP) concentreerde de afvoer zich in enkele meanderende hoofdgeulen. Het meanderende karakter van de geulen blijkt uit het voorkomen van gedifferentieerde afzettingen (bedding-, oever-, en komafzettingen). De Maas en Rijn gingen zich insnijden in de oudere Jonge Dryas afzettingen, door de afname van de sediment- en waterafvoer in deze relatief warme periode. Alleen bij zeer hoge waterstanden traden de meanderende rivieren buiten hun oevers. Daarbij werd een komkleilaag afgezet op de eerder afgezette zand- en grindvlakte, welke bekend staat als de Laag van Wijchen. De komkleilaag bestaat uit zandige, zeer stugge, lichtgrijze tot blauwgrijze klei, soms leem en is 0,5 à 1 m dik. Ook gedurende het eerdere Allerød is er een vergelijkbare laag gevormd. Deze wordt ook aangetroffen op het Laagterras en het Allerød terras, maar onder de in het Jonge Dryas gevormde rivierduinen.

Gedurende de rest van het Holoceen heeft de Maas het huidige Holocene rivierdal op circa 2 kilometer ten noorden van het plangebied gevormd. Vanaf hun ontstaan zijn de Maasterrassen aantrekkelijk geweest voor de mens. In eerste instantie voor tijdelijke kampementen van jagers en verzamelaars en later voor permanente agrarische nederzettingen. Mensen vestigden zich op de hoogste delen van het terras, met name op oeverwallen en rivierduintjes.¹²

DINO

Het Dinoloket¹³ 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 uit de nabije omgeving bestudeerd.¹⁴ Hieruit blijkt dat de ondergrond tot in ieder geval 2 meter -mv groten-deels bestaat uit leemarme zandafzettingen.

¹² Berendsen, 2008/ Cohen et al., 2012.

¹³ Dinoloket.

¹⁴ DINO boornummers BHR000000372863 en BHR000000372905.

Geomorfologie

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

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een gebied met dekzandwelvingen (3L51). De dekzandwelvingen bevinden zich in een zone rond een complex van landduinen, wat er op kan duiden dat ze in dezelfde periode (in de tweede helft van de Jonge Dryas) zijn gevormd (zie kaart 5).

Geomorfogenetische kaart gemeente Grave

Als onderdeel van de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Grave is er ook een geomorfogenetische kaart opgesteld voor de gemeente. Volgens deze kaart ligt het plangebied op de overgang van een rivierduin in het zuidoosten naar een lage rivierduin in het noordwesten. Verder blijkt dat er veel (grote) percelen in de omgeving van het plangebied een bodemopbouw kennen met een verstoorde top. Er geldt hier wel een kans op intacte dieper gelegen niveaus (zie Kaart 6).¹⁵

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland¹⁶ 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 lichtgolvend gebied (zie kaart 7). De welvingen lijken op basis van het AHN een voortzetting te zijn van het landduinengebied ten noorden van het plangebied. Het plangebied zelf ligt op de noordelijke flank van een kleine rug met een doorsnede van circa 200 meter, waarvan de top op de akkers ten zuiden van het plangebied ligt.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als hoge bruine enkeerdgrond (zie kaart 8). Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de Late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Het belang van een enkeleerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren '80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkdom aan archeologische resten heeft er

¹⁵ Keunen e.a., 2011

¹⁶ PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS.

toe geleid dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkeerdgronden over het algemeen een hoge indicatieve archeologische waarde kregen.¹⁷

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied zijn in het kader van andere bodemonderzoeken (nog) geen boringen dan wel sonderingen gezet waarvan de resultaten gebruikt kunnen worden voor dit bureauonderzoek.

Grondwatertrap

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

Tabel 2.2 geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel 2.2 Grondwatertrappenindeling¹⁸

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

Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VIII. De conservering van metalen en organische resten zal in het plangebied vanwege de grondwaterstand niet optimaal zijn. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden.

¹⁷ 5.1.2e et al., 2007.

¹⁸ 5.1.2e & 5.1.2e, 1990.

2.6 Archeologische waarden

Om inzicht te krijgen in bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), de online database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.¹⁹ Deze database bevat onder meer informatie over archeologische onderzoeken, vondstmeldingen en archeologische monumentterreinen. In kaart 9 zijn de archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied weer gegeven. Voor het onderzoek wordt voortsnog gekeken naar de waarden binnen een straal van 1.000 meter rondom het plangebied. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

AMK-terreinen

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en beleevingswaarde). 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. Binnen het onderzoeksgebied ligt één AMK-terrein; een terrein van hoge archeologische waarde dat samenvalt met de historische kern van Gassel op 900 meter ten noordoosten van het plangebied (zie bijlage 2 en Kaart 9).²⁰

Onderzoeksmeldingen

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 16 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken, en een proefsleuvenonderzoek (zie bijlage 3 en Kaart 9). De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat een groot deel van de onderzochte terreinen een dusdanig verstoorte en/of natte bodemopbouw hebben dat is geadviseerd ze vrij te geven. Bij drie onderzochte terreinen is geadviseerd om aanvullend een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren. Op maar één van de terreinen is ook een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, maar hier zijn geen archeologische vindplaatsen aangetroffen.²¹

Vondstmeldingen

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan tien vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 4 en Kaart 9). De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden Laat Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd, waarvan voornamelijk uit de IJzertijd tot en met Nieuwe tijd. Voor het plangebied het meest relevant is de vondst van een bronzen kokerbijl uit de Bronstijd-IJzertijd op een akker op 200 meter ten zuidoosten van het plangebied.²²

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

²⁰ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

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

²² Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Andere bronnen

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant

In de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant²³ heeft de provincie het 'provinciaal belang' aangeduid. Dit belang bestaat uit 21 cultuurhistorische en 16 archeologische landschappen. In de 21 cultuurhistorische landschappen heeft de provincie verschillende cultuurhistorische vlakken gedefinieerd. Van al deze landschappen en vlakken zijn beknopte beschrijvingen gemaakt. De 16 archeologische landschappen hebben tot doel om het bodemarchief in de bewuste gebieden duurzaam en in samenhang te behouden. Het plangebied ligt in het cultuurhistorische landschap Beerse en Baardwijkse Overlaat en het archeologische landschap Maasvallei.

Het cultuurhistorisch landschap Beerse en Baardwijkse Overlaat weerspiegelt 700 jaar waterstaatgeschiedenis. Het systeem van de Beerse Maas was het meest uitgebreide overlaatstelsel van ons land. De inrichting en het gebruik van het gebied waren geheel op deze functie afgestemd. In de loop van de 13^e en 14^e eeuw werd de doorgaande bedijking van de Maas tot bij Cuijk gerealiseerd. De aanleg van de dijk was echter geen definitieve oplossing: de grilligheid van de Maas zelf en de verbindingen tussen de Waal en de Maas bij Heerewaarden bleven voor problemen zorgen. Om die reden werd het systeem van de Beerse Maas ingesteld. Bij topafvoer van de Maas kon een deel van het water op twee plaatsen het binnendijkse gebied instromen. De ene overlaat lag tussen Cuijk en Katwijk, de andere ten westen van Grave. Het water liep tussen de hoge gronden van Beers en het rivierduin van Gassel-Escharen door naar het noordwesten. Het water voegde zich bij 's-Hertogenbosch of, indien de waterstand hier te hoog was, bij de Biesbosch, weer bij de Maas. Pas toen in het kader van de Maaswerken de Maas werd gereguleerd en er verschillende grote meanders waren doorgraven was de afvoer van de Maas zodanig verbeterd dat de Beerse Overlaat kon worden afgesloten. Dit gebeurde in 1942. De Provincie wil het open landschap behouden, evenals de eendenkooien, dijken, waterlopen, wielen en terpen. Het plangebied zelf ligt op het rivierduin van Gassel-Escharen, waardoor de Beerse Overlaat verder naar het zuiden lag.

Het archeologisch landschap Maasvallei is ontstaan door het insnijden van de Maas in het landschap langs de oostgrens van Brabant. Hierdoor hebben zich Maasterrasvlakten en –ruggen en het huidige rivierdal van de Maas gevormd. Kenmerkend voor de Maasvallei is het aanwezige microreliëf. Kenmerkende landschapselementen voor de Maasvallei zijn de open akkercomplexen met aanliggende buurtschappen en groen, de Maasheggen, de oude geulen en steilranden. De Maasheggen nemen in Noord-Brabant een unieke plek in door de schaal waarop het zich voordoet. Dit landschap heeft een bijzonder hoge waarnemingsdichtheid met meer dan zeven archeologische waarnemingen per km².

Provinciaal archeologisch depot

Er heeft in het kader van dit bureauonderzoek geen archiefonderzoek plaats gevonden bij het depot, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

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-

²³ Brabant.nl.

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 Gassel

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 5. Gassel ligt op een hoger gelegen deel, die zich ongeveer 1 km ten zuiden van de huidige bedding van de Maas bevindt. Het dorp is ontstaan uit een groepje boerderijen aan de rand van het akkercomplex. Bestuurlijk behoorde Gassel sinds de Middeleeuwen tot het Land van Cuijk. De oudste vermelding van Gassel dateert van 1337. Het is echter altijd een klein dorp gebleven.

In de 16^e eeuw wordt een melding gemaakt van een overstroming bij Beers. Bij hevige regenval kon de Maas regelmatig buiten de oevers treden. Onder ander Escharen en Gassel hadden hier last van en daarom werd besloten een ringdijk om de dorpen heen te leggen om samen één polder te vormen.

Vanaf de 17^e/18^e eeuw werden stukken hei aan arme inwoners van Cuijk en Grave gegeven om te ontginnen. Zo is onder andere het dorp Vianen ontstaan. Ook het gebied ten zuiden van Gassel lijkt (op basis van de bestudering van de historische kaarten) in deze periode op gelijke manier ontgonnen te zijn. Gedurende de jaren '30 van de 20^e eeuw werd, in het kader van de werkverschaffing, de overgebleven delen van de Gasselse Heide met naaldhout beplant. Hierdoor werd tevens het stuifzand op het landuin vastgelegd.²⁴

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel 2.3 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Verhees	1794	-	-	Akkerland	In de omgeving bevinden zich diverse boerderijen
Kadastrale minuut ²⁵	1817	Gemeente Gassel, Sectie D, Blad 01	1:2.500	Bouwland	Krekelberg en boerderij Krekelberg 11 al aanwezig
Militaire topografische kaart (veldminuut) ²⁶	1850-1864	46	1:50.000	Akkerland	Krekelberg al (onverhard) aanwezig en loopt verder door in westelijke richting
Bonneblad	1870	572	1:25.000	Akkerland en erf of tuin	-

²⁴ Estersheem, 2024; BHIC.nl

²⁵ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

²⁶ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Bonneblad	1895	572	1:25.000	Akkerland en erf of tuin	-
Bonneblad	1910	572	1:25.000	Akkerland en erf of tuin	-
Bonneblad	1923	572	1:25.000	Akkerland en erf of tuin	-
Bonneblad	1938	572	1:25.000	Akkerland en erf of tuin	-
Topografische kaart	1957	46A	1:25.000	Akkerland en grasland	-
Topografische kaart	1967	46A	1:25.000	Akkerland en grasland	Krekelberg in oostelijke richting verhard
Topografische kaart	1978	46A	1:25.000	Akkerland en grasland, met in het zuidoosten een schuur	-
Topografische kaart	1987	46A	1:25.000	Akkerland en grasland, met in het zuidoosten en zuiden twee schuren	Krekelberg in westelijke richting verwijderd
Topografische kaart	1999	46A	1:25.000	Erf met twee schuren en grasland (huidige situatie)	-

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal (zie tabel 2.3) blijkt dat plangebied eind 18^e eeuw in gebruik was als akkerland binnen de ringdijk om Gassel en Escharen. In de directe omgeving van het plangebied bevonden zich destijds al enkele boerderijen, behorende tot het gehucht Nieuw-Gassel. Op de kadastrale minuut van begin 19^e eeuw is de Krekelberg ten noorden van het plangebied al weergegeven als doorgaande weg, welke vanaf het plangebied verder in westelijke richting doorliep als tegenwoordig. Er staat op de minuut ook een woonhuis aangegeven direct ten noordoosten van het plangebied, op de locatie waar tegenwoordig Krekelberg 11 staat. Het plangebied lijkt vanaf midden 19^e eeuw deels als akkerland en deels als erf of tuin in gebruik te zijn geweest. Tot midden 20^e eeuw veranderde er weinig aan dit beeld. In de jaren '50 en '60 is het plangebied weer uitsluitend als akkerland en grasland in gebruik geweest. Vanaf de jaren '70 is in het oosten en zuiden van het plangebied de (nog aanwezige) bebouwing gerealiseerd. Deze is in eerste instantie in gebruik geweest als autohandel, autoreparatiebedrijf en autospuutbedrijf (zie kaart 10-12).

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Land van Cuijk en het Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) is het archief geraadpleegd, wat geen aanvullende relevante informatie heeft opgeleverd. Bij het raadplegen van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) van de bestaande bebouwing in het plangebied blijkt dat deze is gerealiseerd in 1968.²⁷ Volgens de huidige eigenaar is de bebouwing niet onderkelderd maar bevat het wel deels diep aangelegde funderingen.

²⁷ Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.²⁸ Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn.

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundevereniging Gassels Heem (d.d. februari 2024), maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel 2.4 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 eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Mesolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen,	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.

²⁸ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Indicatieve kaart Militair Erfgoed/Jong, 1969 – 1994/ Klep & Schoenmaker, 1995/Ruimingskaart/VEO Bommenkaart/Zwanenburg, 1990/Luchtfoto's RAF.

		metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	
Vroege Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Late Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder maaiveld/in het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.

Uit de landschappelijke ligging in een gebied met rivierduinafzettingen uit de Jonge Dryas, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum bewoonbaar 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 de perioden Laat Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd, waarvan voornamelijk uit de IJzertijd tot en met Nieuwe tijd. Voor het plangebied het meest relevant is de vondst van een bronzen kokerbijl uit de Bronstijd-IJzertijd op een akker op 200 meter ten zuidoosten van het plangebied.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefden van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgedebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.²⁹ Het plangebied bevindt zich in een licht golvend duingebied op wat grotere afstand van natte en laaggelegen gebieden. Deze locatie is een matig geschikte locatie voor een tijdelijk kampement van de jagers en verzamelaars vanwege het ontbreken van een gradiëntsituatie. Er zijn in de omgeving wel enkele archeologische vondsten gedaan uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum, maar wel minder dan uit latere perioden. Er geldt voor het plangebied daarom een middelhoge gespecificeerde verwachting voor archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van

²⁹ Louwe Kooijmans et al., 2005.

belang.³⁰ Op basis van de ligging op rivierduinafzettingen, welke zich kenmerken door een goede afwatering, was het plangebied landschappelijk gezien geschikt voor landbouwers. Dit beeld wordt bevestigd door de bekende archeologische resten die in de omgeving van het plangebied zijn aangetroffen. Er geldt voor het plangebied daarom een hoge gespecificeerde verwachting voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen.

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.³¹ In de omgeving van het plangebied bevinden zich vanaf in ieder geval diverse boerderijen die samen het gehucht Nieuw-Gassel vormen. Hoewel er geen aanwijzingen zijn dat ook het plangebied zelf bebouwd is geweest, geldt er voor het plangebied een hoge gespecificeerde verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

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, grasland, tuin en erf. Door ploegen, rooiwerkzaamheden en graaf- en bouwactiviteiten 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. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge gespecificeerde verwachting voor archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum en een hoge gespecificeerde verwachting voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de 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, verkennende fase, door middel van boringen. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Ook dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

³⁰ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³¹ Renes, 1999.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 16 februari 2024 door drs. [REDACTED] (Senior KNA Prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Het veldwerk is uitgevoerd op 19 februari 2024. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk (zie Kaart 13).

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige gebouwen. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) zeven boringen tot maximaal 1,80 meter -mv gezet (zie kaart 13). De boringen zijn lithologisch volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³² De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

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

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorstaten en worden in bijlage 8 weergegeven. De bodemopbouw kan als volgt worden beschreven.

Bij het booronderzoek zijn matig fijne, zwak siltige zandafzettingen aangetroffen. Aan het maaiveld dan wel onder een tegelverharding is bij alle boringen een zwak humeus eerddek (Aa-horizont) van 30-60 cm aangetroffen. Onder het eerddek is bij zes van de zeven boringen (uitgezonderd boring 1) een 30-85 cm dikke verstoorde laag aangetroffen. De verstoringen kenmerkten zich door de waargenomen gevlektheid van het sediment en

³² Bosch, 2005.

plaatselijk door de aanwezigheid van fragmenten moderne baksteen. Bij boring 4 zijn verstoorde resten van een podzolprofiel (zowel resten van een A-, E- als B-horizont) in de verstoorde laag waargenomen. In de overige boringen zijn geen resten van een (voormalig) podzolprofiel in zowel intacte als verstoorde staat waargenomen.

Bij alle boringen zijn onder het verstoorde pakket onverstoorde dekzandafzettingen aangetroffen. De top van de onverstoorde dekzandafzettingen bevindt zich op 50-130 cm –mv. Bij de laagst gelegen boring 1 is de top van de dekzandafzettingen direct onder een 50 cm dik eerdek aangetroffen. Verder bleek het grondwaterpeil tijdens de uitvoering van het booronderzoek met 70-90 cm -mv relatief hoog te staan. Deze hoge grondwaterstand hangt vermoedelijk samen met de overvloedige neerslaghoeveelheden die eind 2023 en begin 2024 zijn gevallen.

Uit het booronderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied grotendeels is verstoord. Alleen boring 1 in het noordwesten van het plangebied is geen duidelijk verstoord bodem aangetroffen, al is ook hier het oorspronkelijke podzolprofiel verdwenen. Uit de plaatselijke waarneming van resten van een podzolbodem in het verstoord profiel van boring 4 blijkt dat er oorspronkelijk een podzolprofiel in het gehele plangebied aanwezig is geweest.

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend booronderzoek, 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 booronderzoek blijkt dat het bodemprofiel in een groot deel van het plangebied sterk verstoord is. Uitsluitend in de laagst gelegen noordwesthoek van het plangebied lijkt de bodem minder diep verstoord te zijn. Het oorspronkelijke podzolprofiel is echter bij geen van de boringen in het plangebied bewaard gebleven.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is er aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Op basis van de sterk verstoord bodemopbouw in de hoge delen van het plangebied en de matig verstoord bodemopbouw in het lager gelegen noordwesten van het plangebied kan de gespecificeerde archeologische

verwachting, zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek op basis van de resultaten van het booronderzoek worden bijgesteld naar laag voor alle perioden.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven. Bovenstaand advies is van Econsultancy. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitsel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Land van Cuijk) die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Land van Cuijk wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, volgens artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Land van Cuijk op de hoogte te stellen.

LITERATUUR

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.

Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.

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.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.

Doesburg, J. van, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoudt & T. de Groot (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort. (Nederlands Archeologische Rapporten 34).

Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.

Keunen, L.J., et al, 2011: *Archeologisch erfgoed van Peelhorst en Maasdal. Een archeologische waarden- en verwachtingskaart en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Sint Anthonis, Mill en St. Hubert, Grave en Landerd*. RAAP-rapport 2214.

Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.

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

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

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

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, 1987: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 46 West – 46 Oost/Vierlingsbeek*.

Verhees 1794: *Kaart Figuratief van het grootste gedeelte van Bataasch Braband, bevattende de Meyerye van 's Bosch, bestaande in de vier kwartieren...*

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

Water, A.E.M. van de & F.P. Kortlang, 2011: *Nota Archeologie Grave. De implementatie van de Wet op de archeologische monumentenzorg in het gemeentelijk beleid*. ArchAeO-rapport 1106.

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

BRONNEN

Aalst, J.W. van (2021) 'OpenTopo.nl'; internetsite, februari 2024.

<https://www.imergis.nl/asp/opentopo400.htm>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, februari 2024.

<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Archieven; internetsite, februari 2024.

<https://www.archieven.nl/nl/>

Basisregistratie Ondergrond Catalogus Model grondwaterspiegeldiepte, 2022. Beschikbaar op:

<https://docs.geostandaarden.nl/bro/wdm/#karakteristieken-van-de-grondwaterspiegeldiepte>.

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, februari 2024

<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland, internetsite, februari 2024.

<http://maps.bodemdata.nl/>

Bodemloket, internetsite, februari 2024.

<http://www.bodemloket.nl>

Brabant.nl; internetsite, februari 2024.

<https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1dab0b45b3234ffa8090a4bc8ae06f8>

Brabants Historisch Informatiecentrum; internetsite, februari 2024.

<http://www.bhic.nl>

BRO - Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid), 2021: . NGR/Wageningen Environmental Research. Beschikbaar op: <https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/757a7c50-540d-4105-9135-73f09f700743>.

Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant; internetsite, februari 2024.

<http://www.brabant.nl/kaarten.aspx>

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, februari 2024.

<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>

Dinoloket; internetsite, februari 2024.

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

Estersheem. 2024. 'Beersche Maas'; internetsite, februari 2024.

<https://www.estersheem.nl/water/beerschemaas>.

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, februari 2024.

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

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG); internetsite, februari 2024.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1c0dcc64-91aa-4d44-a9e3-54355556f5e7>.

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, februari 2024.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>.

Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT) (2021) 'TOP25raster'; internetsite, februari 2024. <https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/44061dee-c6cf-4a94-8513-7370867ad32e>.

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021); internetsite, februari 2024.

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

Kadaster Topotijdreis; internetsite, februari 2024.

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

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, februari 2024.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000, internetsite, februari 2024.

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

Openbasiskaart.nl, internetsite, februari 2024.

<https://www.openbasiskaart.nl/>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, februari 2024.

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

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, februari 2024.

<https://pdokviewer.pdok.nl>

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, februari 2024.
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493>.

Ruimingskaart; internetsite, februari 2024.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

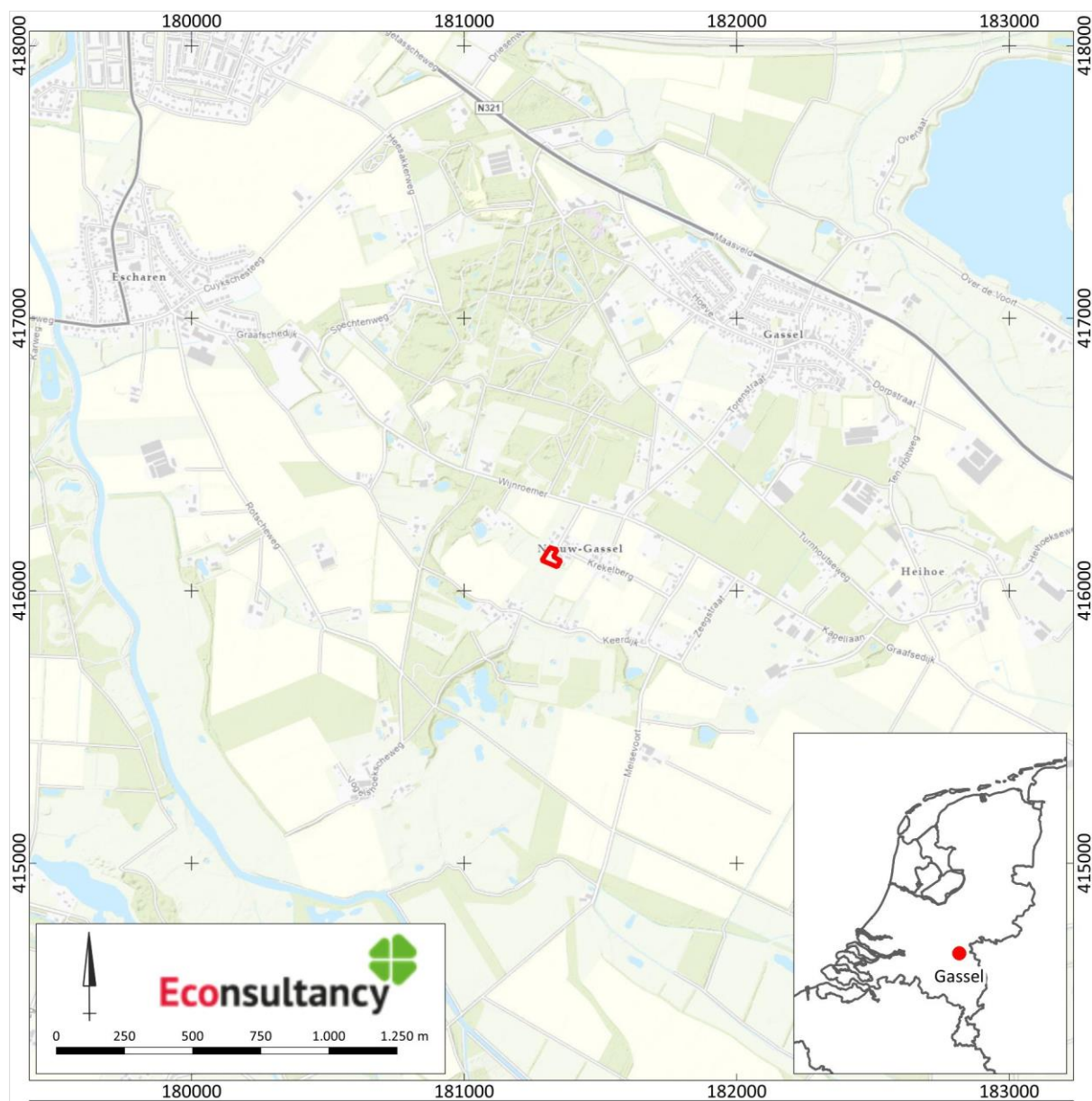
SIKB; internetsite, februari 2024.
<https://www.sikb.nl>

Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten; internetsite, februari 2024.
<https://www.topotijdreis.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, februari 2024.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

KAARTEN

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



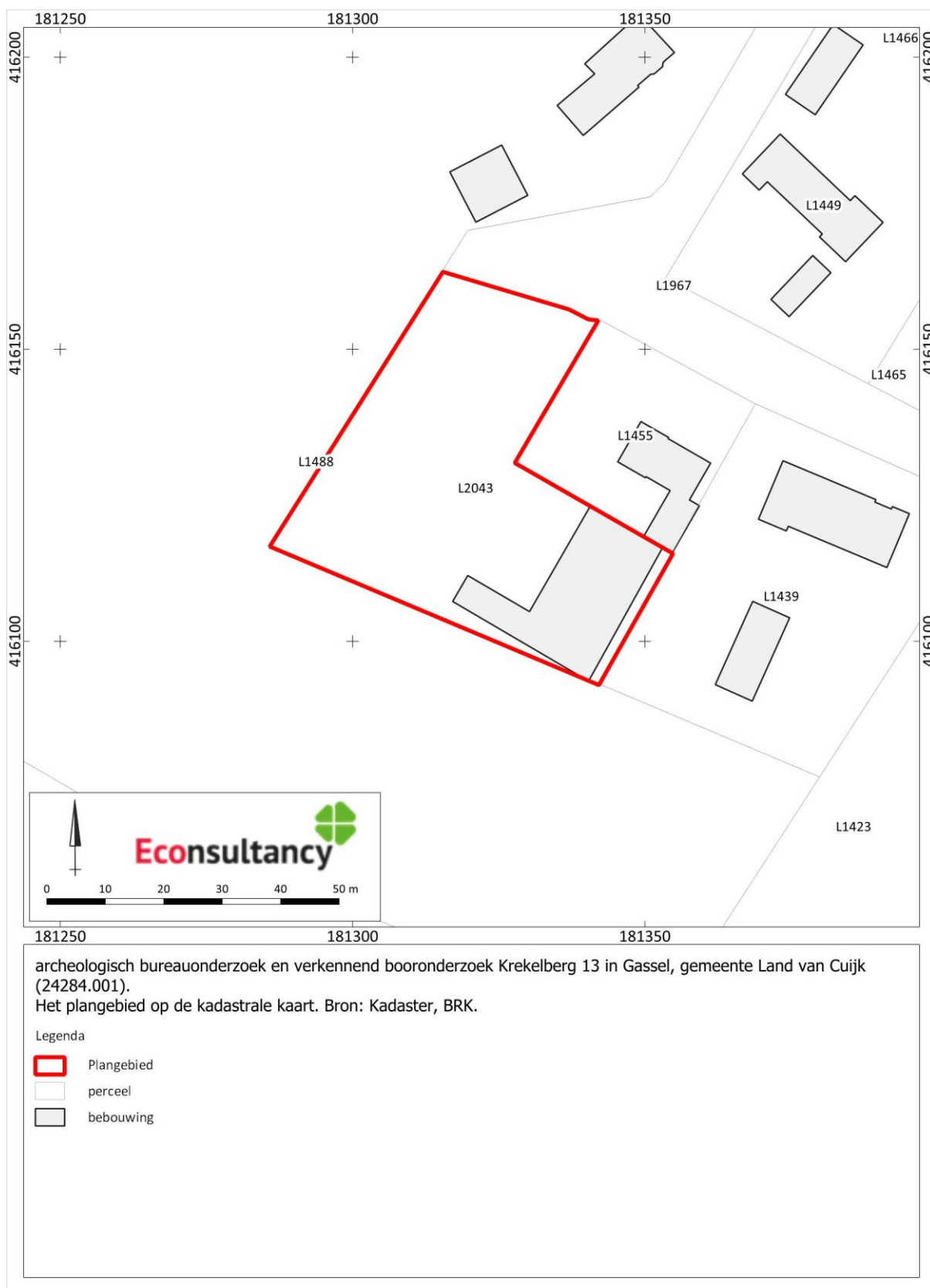
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Kerkelberg 13 in Gassel, gemeente Land van Cuijk (24284.001).

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

Legenda

 Plangebied

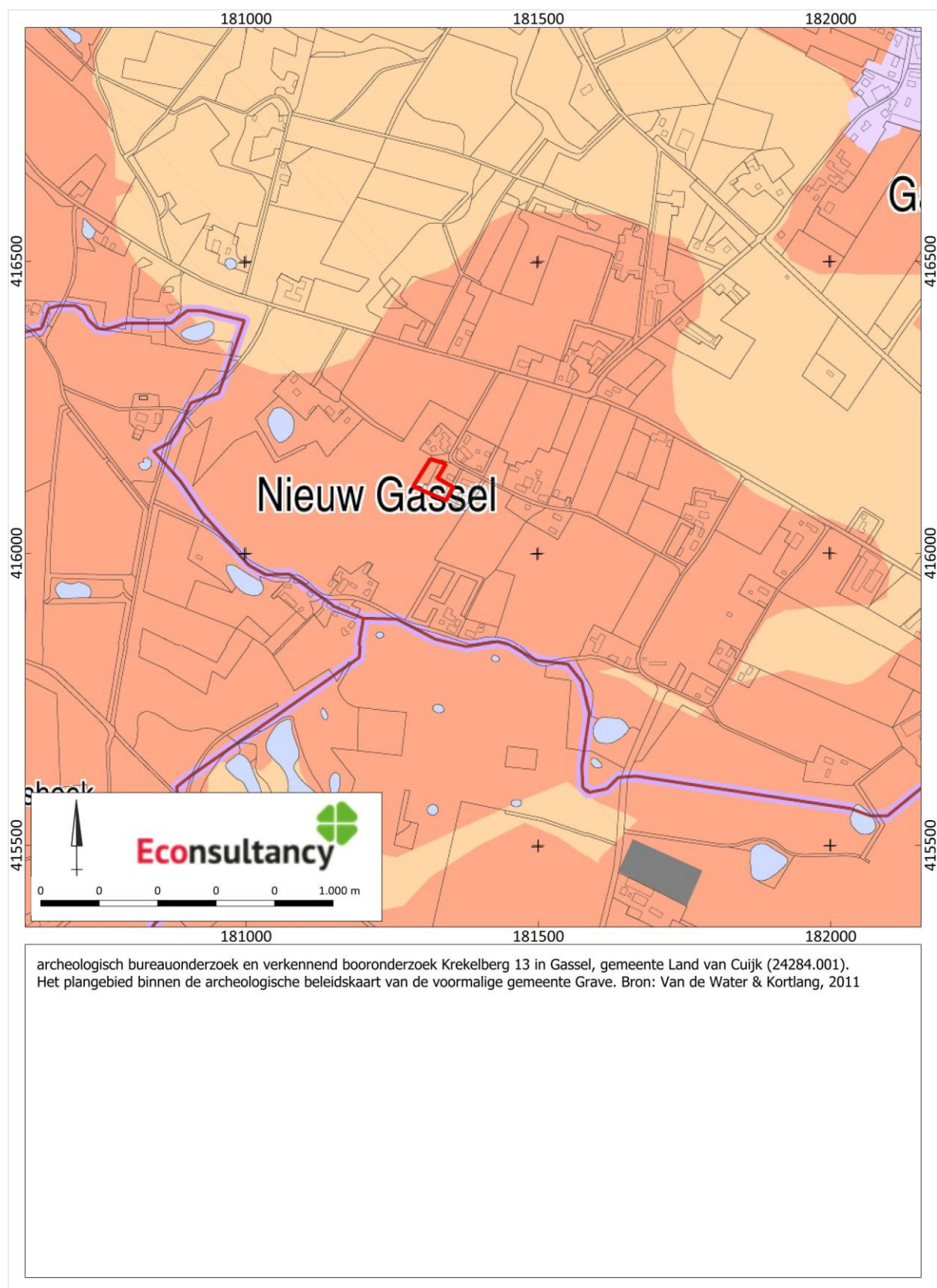
Kaart 2. Het plangebied op de kadastrale kaart



Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022



Kaart 4. Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Krekelberg 13 in Gassel, gemeente Land van Cuijk (24284.001).
Legenda bij de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Grave. Bron: Van de Water & Kortlang, 2011

Legenda

 Plangebied

categorie

-  1
-  2
-  3
-  4
-  5
-  6
-  7

historische bebouwing

-  boerderij
-  kerk, kapel of klooster
-  molen
-  steenbakkerij
-  nijverheid, onbekend
-  galgenberg
-  bruggen en voordren

overig

-  dijken of kades
-  peelraamstelling (contour)
-  water

toelichting op de categorieën

Categorie 1: wettelijk beschermd archeologisch monument.

Geen bodemverstorende activiteiten toegestaan, tenzij een vergunningverlening vooraf van de minister van OC&W (rijksmonument) of van het college van burgemeester en wethouders (gemeentelijk monument).

Categorie 2: gebieden van zeer hoge archeologische waarde en historisch geografische objecten met een archeologische relevantie
Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 50 m².

Categorie 3: gebieden van hoge archeologische waarde

Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 100 m².

Categorie 4: gebieden met een hoge archeologische verwachting

Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 250 m².

Categorie 5: gebieden met een middelhoge archeologische verwachting en na-oorlogse woonwijken en industriegebieden die in een gebied van hoge archeologische verwachting liggen.

Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 2500 m².

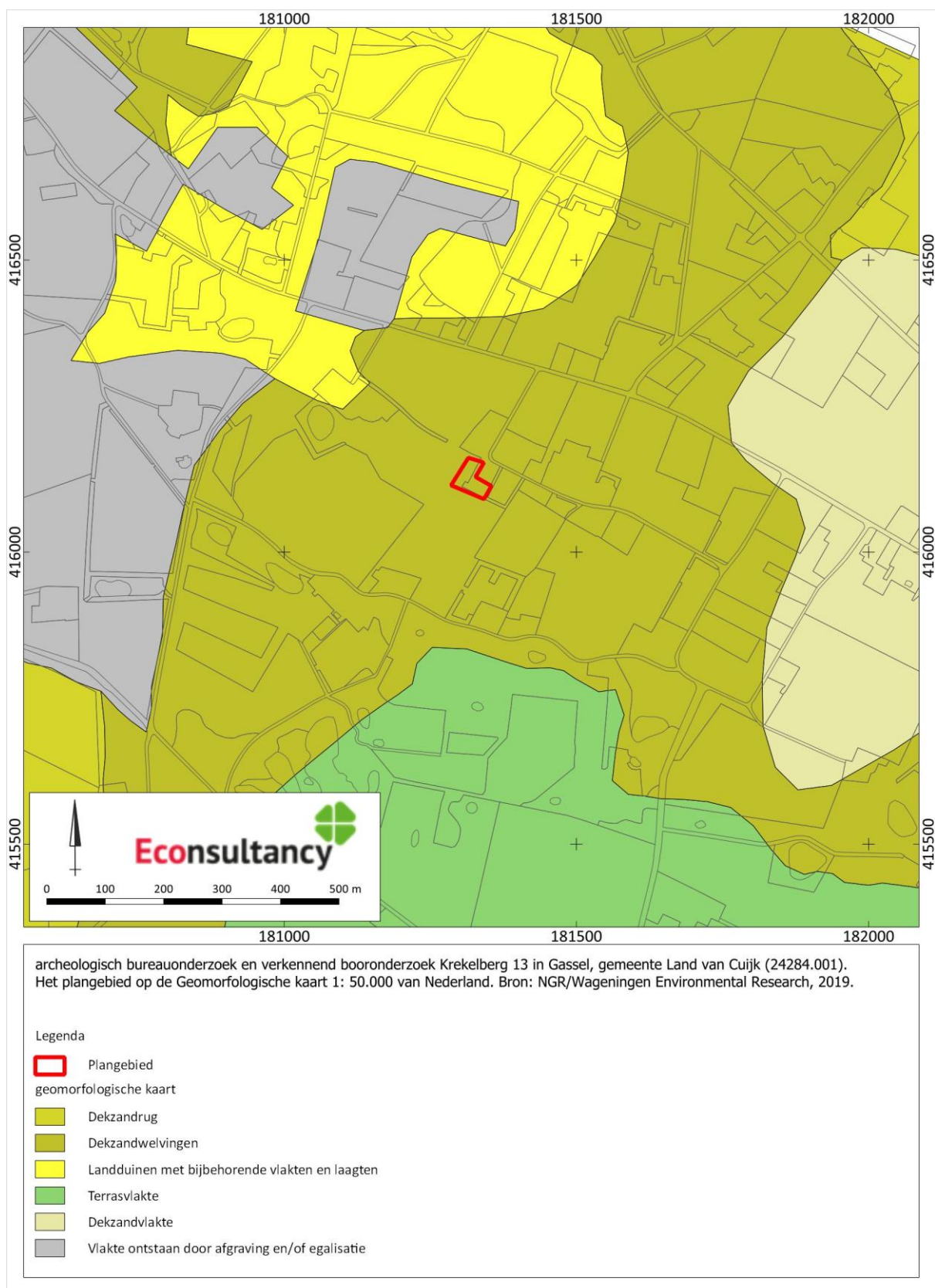
Categorie 6: gebieden met een lage archeologische verwachting

Geen onderzoeksplicht

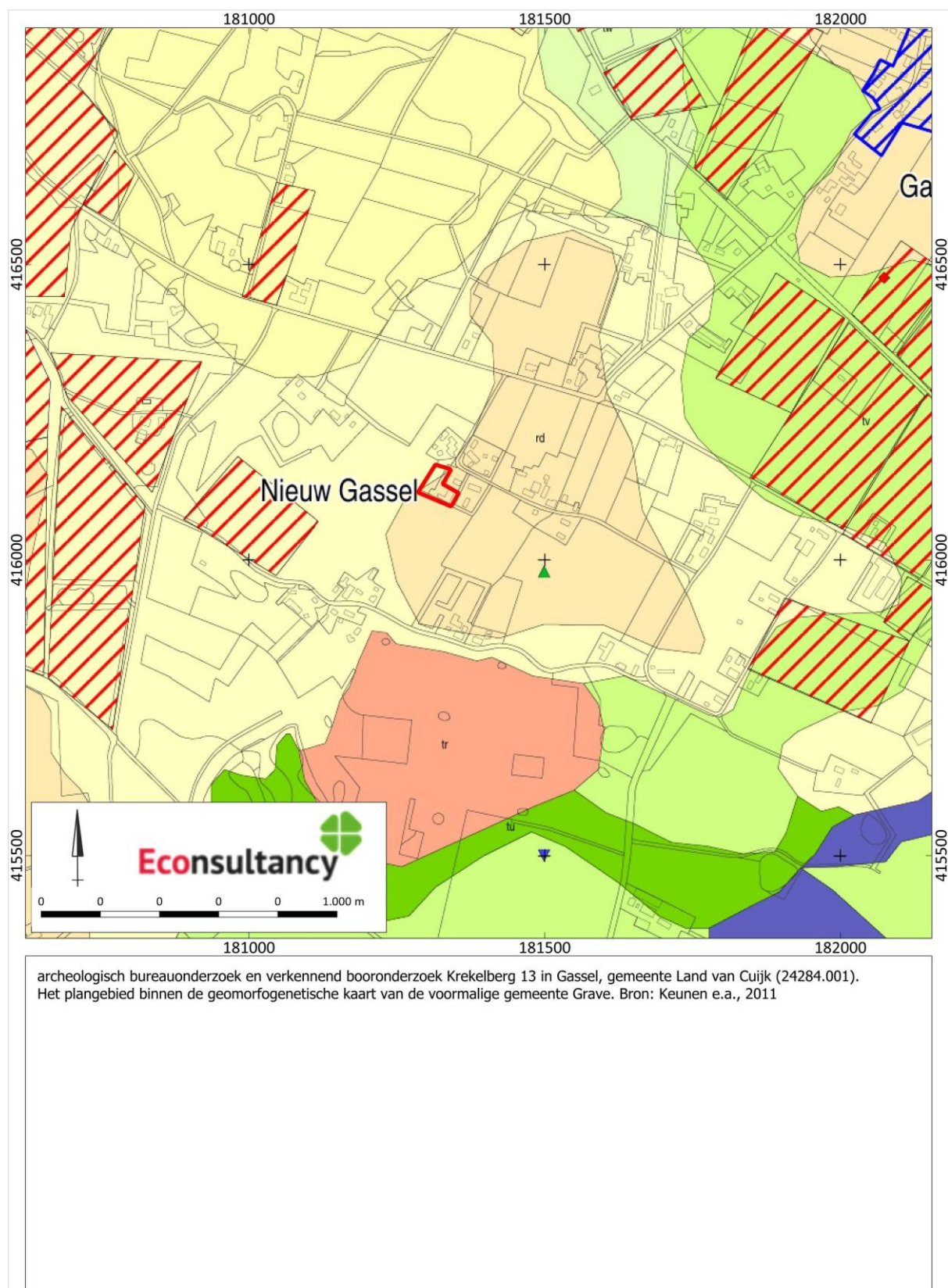
Categorie 7: gebieden zonder een archeologische verwachting of archeologisch vrijgegeven

Geen onderzoeksplicht

Kaart 5. Het plangebied op de Geomorfologische kaart



Kaart 6. Het plangebied op de Geomorfogenetische kaart



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Krekelberg 13 in Gassel, gemeente Land van Cuijk (24284.001).
Legenda bij de de geomorfogenetische kaart van de voormalige gemeente Grave. Bron: Keunen e.a., 2011

Legenda

 Plangebied

landschapstypen

code omschrijving

PEELHORSTLANDSCHAP

	horsthelling
	horstglooiing
	horstplateau
	dekzandrug op horst
	dekzandwelling op horst
	dekzandvlakte op horst
	laagte op horst
	lage landduinen
	hoge landduinen
	uitblazingsvlakte
	moerassige laagte
	dalvormige laagte met veen
	dalvormige laagte zonder veen
	beekdal

DEKZANDLANDSCHAP

	dekzandvlakte
---	---------------

MAASTERRASSENLANDSCHAP

	geul van meanderend afwateringsstelsel
	geul van vlechtend afwateringsstelsel (al dan niet afgedekt door dekzand)
	huidige Maasloop
	terrasvlakte (relatief laaggelegen) (al dan niet afgedekt door dekzand)
	terrasvlakte (relatief hooggelegen) (al dan niet afgedekt door dekzand)
	welling in terrasvlakte (al dan niet afgedekt met dekzand)
	terrasrestrug (al dan niet afgedekt door dekzand)
	rivierduin
	lage rivierduin
	rivieroeverwal
	dekzandrug Maasterras
	dekzandwelling op Maasterras
	dekzandvlakte op Maasterras

bekende archeologische informatie

ARCHEOLOGISCHE VINDPLAATSEN, NAAR PERIODE

-  jagers-verzamelaars
-  landbouwers (Neolithicum - Vroege Middeleeuwen)
-  Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd
- 45 RAAP-catalogusnummer

ARCHEOLOGISCHE MONUMENTEN

-  terreinen op de archeologische monumentenkaart (AMK)
- 4168 monumentnummer

ARCHEOLOGISCHE ONDERZOEKEN

-  reeds onderzochte terreinen (ARCHIS)
- 19912 onderzoeksnummer

boorpunten veldonderzoek

-  boring
- 32 boorpuntnummer

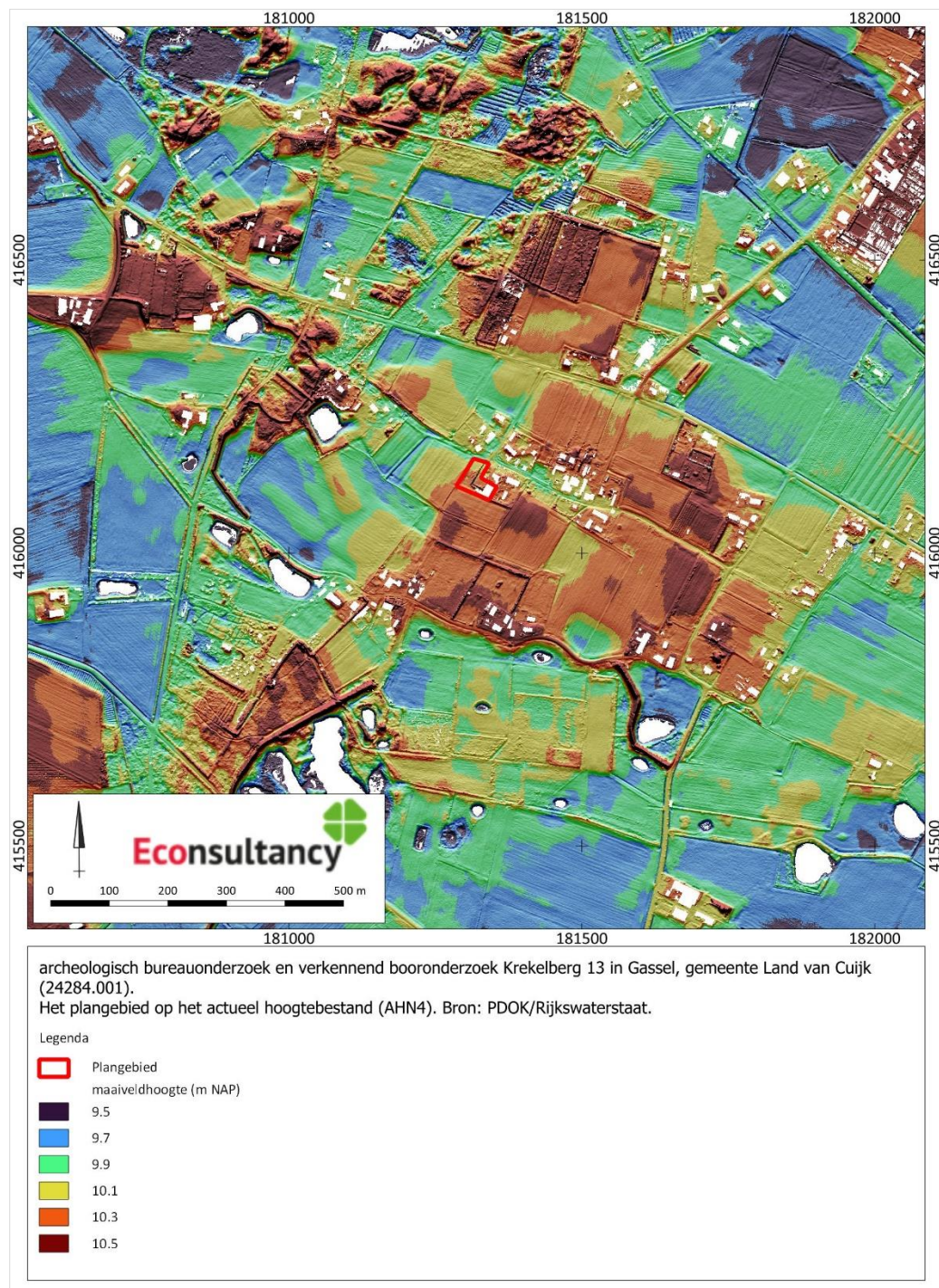
bodemverstoringen

-  top verstoord, kans op intacte dieper gelegen niveaus
-  diepte verstoring onbekend
-  verstoord tot onder archeologisch niveau
-  opgehoogd

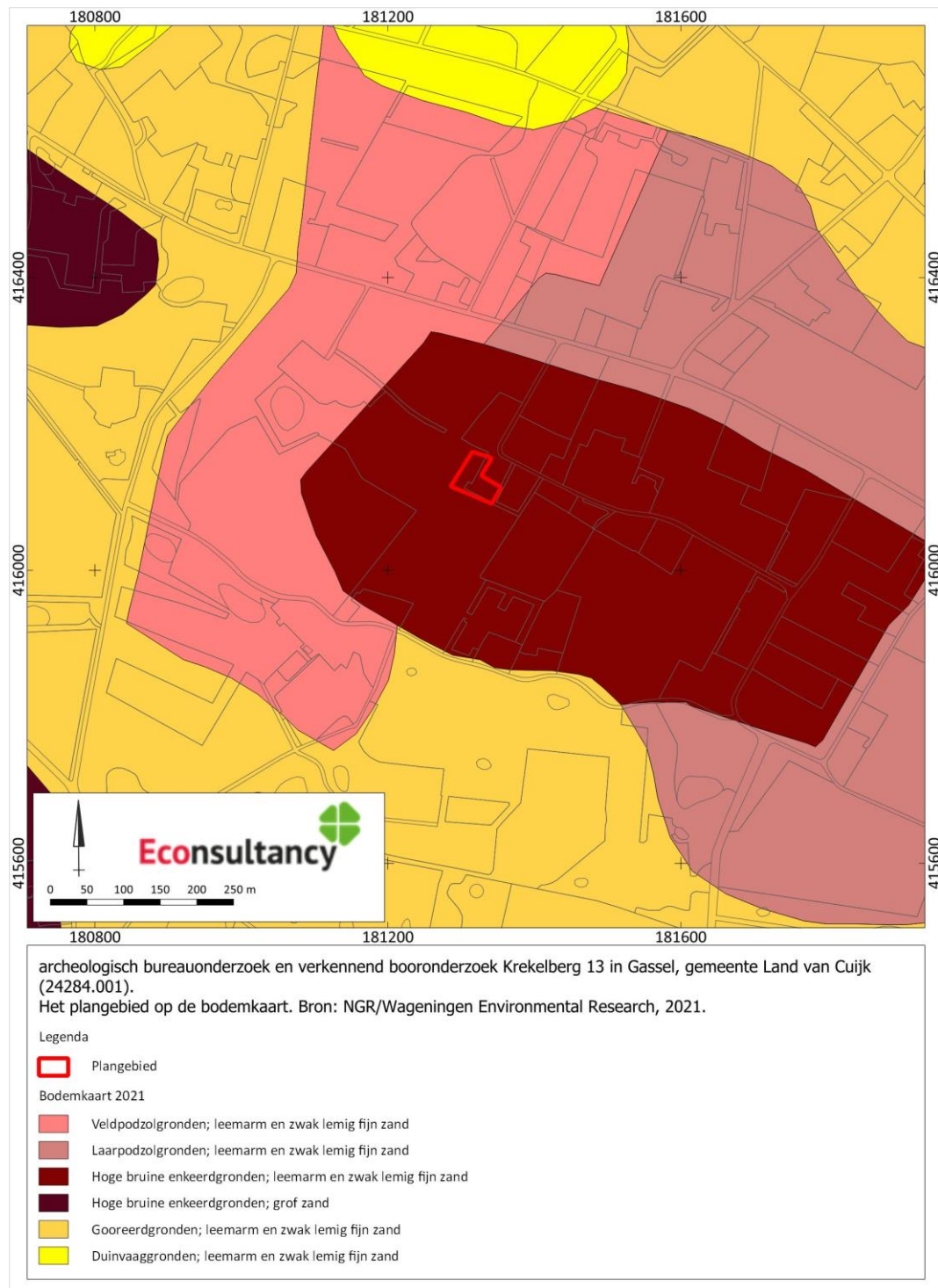
overig

-  kunstwerk, opgehoogd
-  gemeentegrens

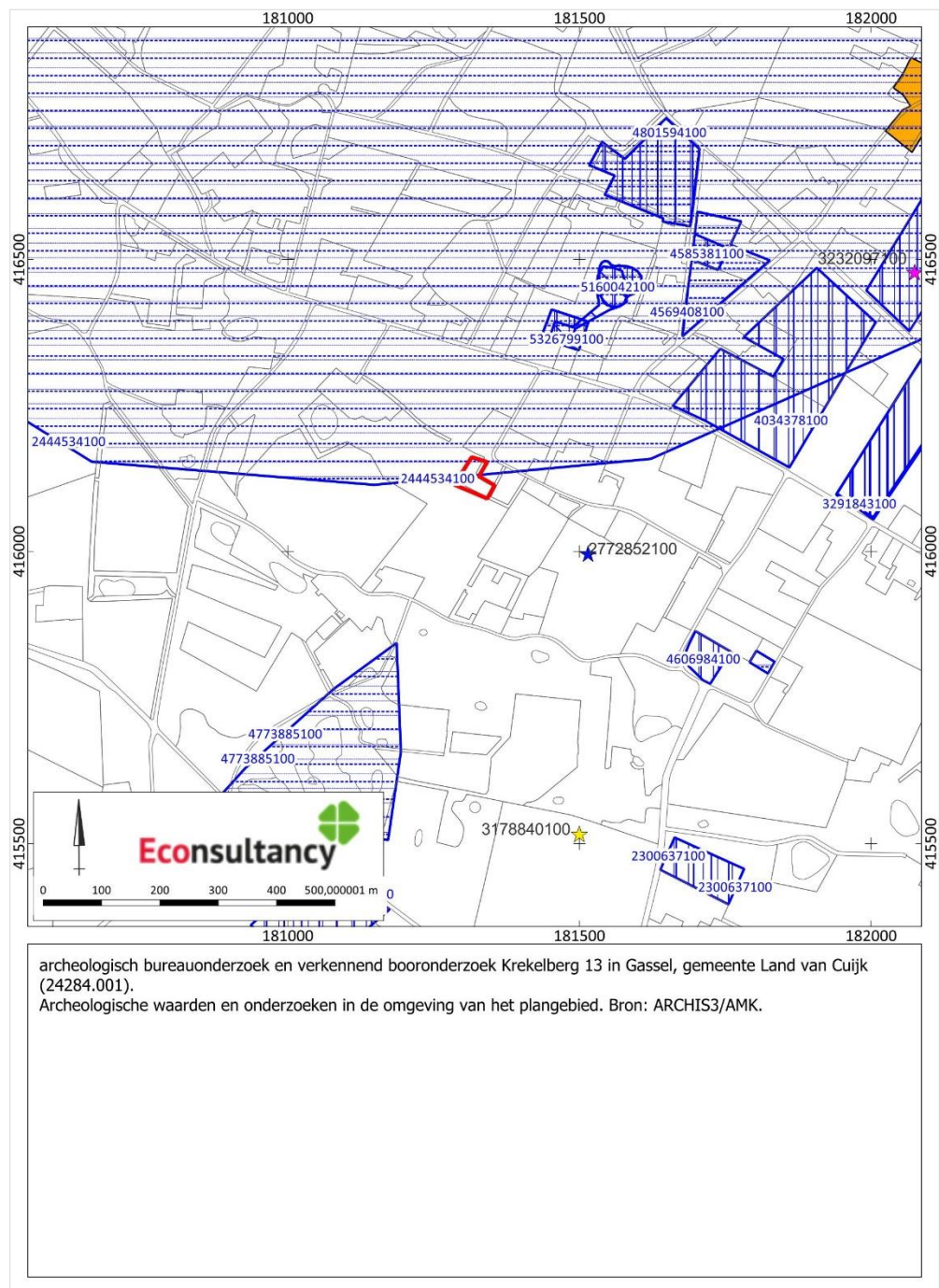
Kaart 7. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN4)



Kaart 8. Het plangebied op de bodemkaart



Kaart 9. Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Krekelberg 13 in Gassel, gemeente Land van Cuijk (24284.001).

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

Legenda

 Plangebied

archeologische monumenten

 Terrein van archeologische waarde

 Terrein van hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

onderzoeken_legenda

 bureauonderzoek

 booronderzoek

 proefsleuven

 begeleiding

 opgraving

 overig

vondstencomplex_legenda

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context

 onbepaald

vondstendatering_legenda

 Paleolithicum

 Mesolithicum

 Neolithicum

 Bronstijd

 IJzertijd

 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

 Nieuwe tijd

 Onbepaald

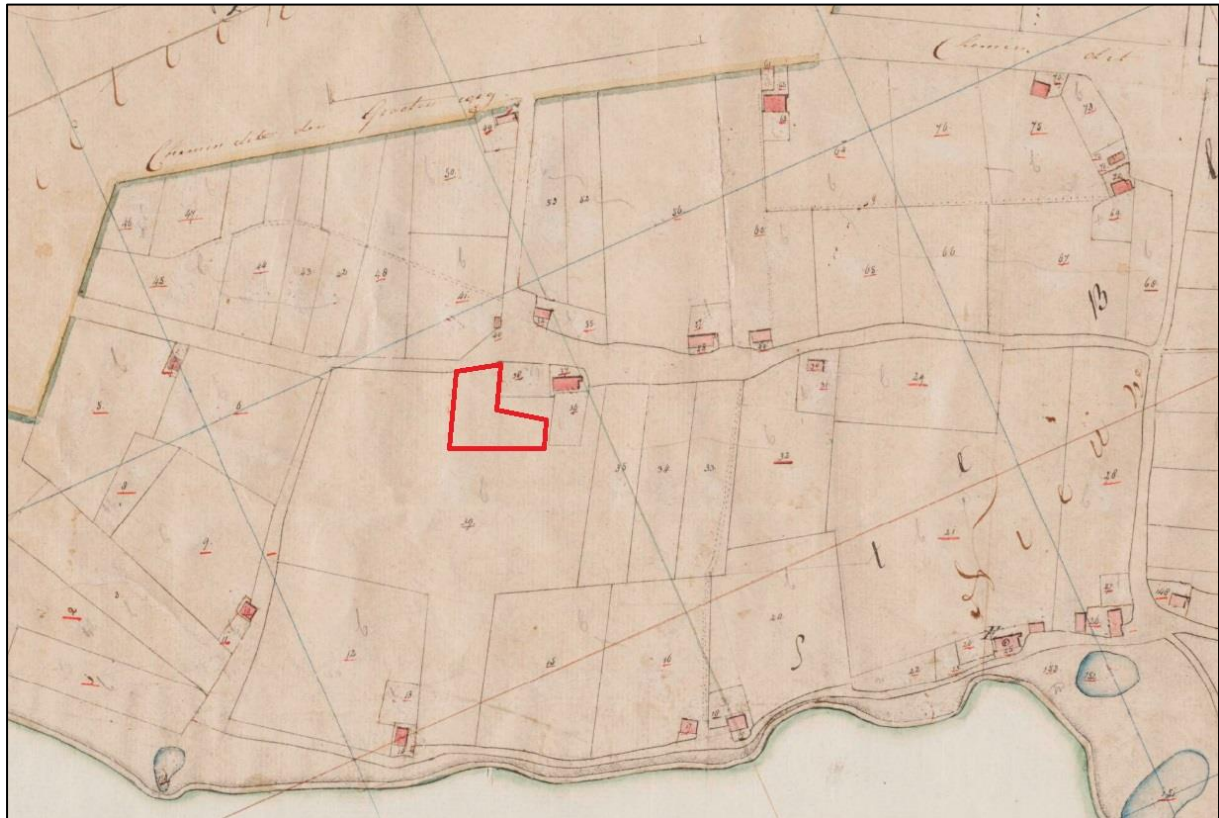


Situering van het plangebied op de historische kaart uit 1794

Legenda

Globale ligging plangebied

Kaart 11. Het plangebied op de Kadastrale Minuut uit 1817



Krekelberg 13 te Gassel.

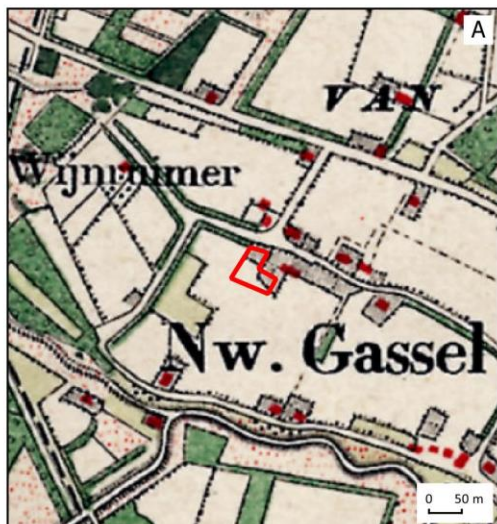
Situering van het plangebied op de kadastrale minuut uit 1817

Legenda



Plangebied

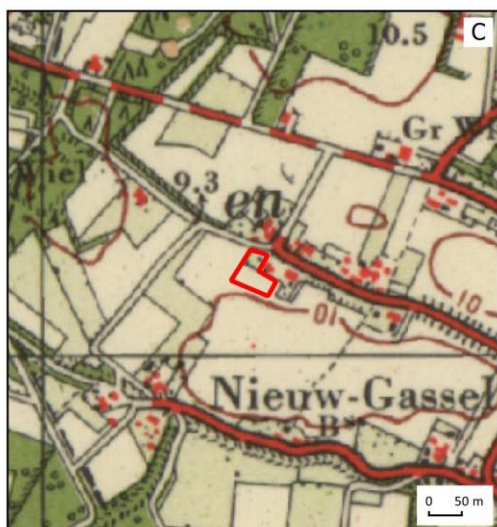
Kaart 12. Het plangebied op historische kaarten



Situatie circa 1899. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1937. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1965. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1988. Bron: Topotijdreis.

archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Krekelberg 13 in Gassel, gemeente Land van Cuijk (24284.001).
Het plangebied op historische kaarten uit de 19e en 20e eeuw.

Legenda

 Plangebied

Kaart 13. Boorpuntenkaart



BIJLAGEN

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie						
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviatiel)		Formatie van Bortel	Formatie van Beegden			
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye						
					Allerød (warm)								
					Vroege Dryas (koud)								
					Bølling (warm)								
					Laat-Pleniglaciaal								
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3	Formatie van Urk							
				Vroeg-Pleniglaciaal	4							Formatie van Peelo	
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)									
					5b								
				5c									
				5d									
		Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie								
					Formatie van Drente								
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Sterksel						
				Holsteinien (warme periode)									
				Elsterien (ijstijd)									
Cromerien (warme periode)													
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		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815					Neolithicum			
-2000	2650	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol				
-3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum			
-7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend				
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	12.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
	13.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
-35.000		Weichselien (ijstijd)	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra			
75.000						Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
115.000									
130.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum			
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum		

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

Bijlage 2. AMK-terreinen

AMK nr.	Locatie	Datering	Waarde en omschrijving
16843	900 meter ten noordoosten van het plangebied Gassel te Gassel Gemeente Grave Coördinaat: 182281/416880	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met de oude dorpskern van Gassel. Middeleeuwse bewoning voor 1250. Op de AMK-Noord Brabant zijn historische stads- en dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De selectie en begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 16 ^e -eeuwse (Van Deventer) en vroeg 20 ^e -eeuwse kaarten (Bonnebladen). Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet per se hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

Bijlage 3. Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
5160042100 en 5160059100	230 meter ten noordoosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 181475/416380	Type onderzoek: bureauonderzoek en booronderzoek Uitvoerder: Bureau voor Archeologie Datum: 2022-02-10 Resultaat: Tijdens het booronderzoek zijn tien boringen gezet tot in de C-horizont. Eén boring is doorgezet tot in de rivierafzettingen. Hieruit blijkt dat in het plangebied rivierduinafzettingen aanwezig zijn. De dikte van het pakket rivierduinzand is met 300 cm iets dikker dan de verwachte 250 cm uit het bureauonderzoek. Het bodemprofiel bestaat over het algemeen uit een A- op C-horizont. In drie boringen is een vergraven AB-horizont aanwezig. Een vergelijking met een natuurlijke bodemopbouw in een vergelijkbare landschappelijke context, laat zien dat minimaal 25 cm van het oorspronkelijk bodemprofiel is verstoord. Ondiepe sporen uit het Paleolithicum zullen daarom niet meer aanwezig zijn. Diepere sporen uit de perioden Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd kunnen nog wel deels intact zijn in de top van de onderliggende C-horizont, tussen 30 en 80 cm -mv. Omdat de geplande graafwerkzaamheden naar verwachting dieper gaan dan dit niveau, adviseert Bureau voor Archeologie om eventuele archeologische resten die zich manifesteren als een sporenniveau te karteren en waarderen door middel van een proefsleuvenonderzoek.
5326799100	230 meter ten noordoosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 181544/416417	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: Transect Datum: 2023-02-06 Resultaat: In de zes proefsleuven is slechts één paalspoor aangetroffen (prehistorisch). Verder zijn geen archeologische resten aangetroffen.
4773885100	290 meter ten zuidwesten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 181016/415591	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2020-01-02 Resultaat: Het gebied kent een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. Bos verwijderen en plaggen: dit is gepland rondom de wielen in zones met een hoge verwachting en een middelhoge verwachting en in de zone rondom de dijk. Geadviseerd wordt in de zone met een hoge verwachting de ingrepen te beperken tot de strooisellaag (5 cm) om zo verstoring te voorkomen. Indien toch diepere ingrepen nodig zijn, wordt geadviseerd een beperkt booronderzoek uit te voeren om grip te krijgen op de bodemkundige situatie en diepteligging van het archeologisch niveau, aangezien hier nog onduidelijkheid over bestaat. Aan de hand daarvan kan vervolgens bepaald worden waar en tot welke diepte geplagd kan worden. Baggeren: dit is gepland in de wielen. Zoals beschreven, is bij het ontstaan van de wielen het archeologisch niveau volledig weggeslagen en zijn geen archeologische resten meer te verwachten. Het baggeren kan daarom zonder verdere restricties worden uitgevoerd. Uitzondering hierop vormt de (zone rondom de) archeologisch relevante dijk. Hoewel hier sprake is van een vrijstellingsgrens van 50 cm -mv, zou een ontgraving de herkenbaarheid van de dijk sterk aantasten. Geadviseerd wordt dus om bij de baggerwerkzaamheden buiten de 7 meter brede zone rondom de dijk te blijven.
4034378100	330 meter ten oosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 182430/416491	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: KSP Archeologie Datum: 2017-02-15 Resultaat: KSP Archeologie een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase uitgevoerd voor een aantal percelen behorende bij het bedrijf aan de 5.1.2e houtseweg 5 te Gassel (gemeente Grave). Het onderzoek is uitgevoerd om mate van bodemverstoring op de percelen vast te stellen. Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodem tot diep in de C-horizont is verploegd. Een vergelijking van de boorresultaten met het AHN-kaartbeeld en de geomorfologische kaart laat bovendien zien dat in het centrale en zuidelijke deel van het plangebied grootschalige afgraving (mogelijk ten behoeve van zandwinning) heeft plaatsgevonden. Dit betekent dat het archeologische

		niveau dat in het plangebied onder de humeuze bovengrond wordt verwacht, is verstoord. In het plangebied wordt daarom geen intacte vindplaats meer verwacht. Op grond van de aangetroffen bodemverstoringen in het plangebied en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie de dubbelbestemming Waarde Archeologie voor het plangebied te laten vervallen.
4569408100	400 meter ten noordoosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 181741/416469	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2017-10-12 Resultaat: Uit de landschappelijke ligging, laag op de flank van een Pleistoceen rivierduin en de overgang naar de aangrenzende terrasvlakte/-welling, blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aanwezig kunnen zijn daterend vanaf het Laat Paleolithicum. Voor de noordwestelijke en noordoostelijke hoeken van het plangebied geldt dan een lage verwachting voor de periode Laat Paleolithicum - Mesolithicum. Voor de overige delen van het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor deze periode. Voor landbouwers (Neolithicum-Nieuwe tijd) geldt voor het deel van het plangebied dat gelegen is binnen het rivierduin een hoge verwachting. Resten uit de Late Middeleeuwen en met name ook de Nieuwe tijd kunnen tevens verwacht worden in het antropogene dek. Econsultancy adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek.
4606984100	420 meter ten zuidoosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 181718/415821	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Transect Datum: 2018-05-11 Resultaat: In het archeologisch vooronderzoek is vastgesteld dat de hoge verwachting op het aantreffen van intacte archeologische waarden uit de periode Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd is bij te stellen naar een lage verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op het aantreffen van een sterk gebrokt en gevlekt verstoringspakket, waarbij de verstoringen reiken tot een diepte van 75-155 cm -mv. Daardoor is in het gehele plangebied het archeologisch relevante niveau, een intacte top van het dekzand - eventueel onder een esdek – verstoord geraakt. Tevens is in het gehele plangebied aan maaiveld een grote hoeveelheid recent puin en plastic aangetroffen. In het plangebied is sprake van een lage verwachting op het aantreffen van intacte archeologische waarden. Daarom adviseren wij om in het nieuw op te stellen bestemmingsplan geen dubbelbestemming op het gebied van archeologie op te nemen.
4585381100	490 meter ten noordoosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 181723/416509	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2018-02-01 Resultaat: Tijdens het booronderzoek is in één boring, in de noordwestelijke hoek van het onderzoeksgebied, een intact bodemprofiel aangetroffen, bestaande uit een recente bouwvoor (30 cm) op een oudere cultuurlaag (10 cm) op een bioturbatielaag (10 cm) met daaronder de C-horizont (rivierduinzand). In de overige boringen, en in de profielput, zijn diepe recente verstoringen aangetroffen direct gelegen op de C-horizont. Ter plaatse van de recent gesloopte stal is het bodemprofiel geroerd tot circa 160 cm -mv. Bij de bouw- en/of sloopwerkzaamheden zullen eventueel aanwezige archeologische resten hier verloren zijn gegaan. Op basis van de aangetroffen bodemverstoringen adviseert Econsultancy om binnen het onderzoeksgebied geen vervolgonderzoek uit te voeren.
4801586100 en 4801594100	500 meter ten noordoosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 181620/416653	Type onderzoek: bureauonderzoek en booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2020-03-09 Resultaat: Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat in het plangebied een A-C horizont aanwezig is. De C-horizont ligt op een diepte tussen de 30 en 60 cm -mv. In het westen van het plangebied zijn twee boringen gezet (nummer 1 en 4) waar een humeuze laag in aanwezig was. Mogelijk betreft dit een oude restgeul van het vlechtende riviersysteem van de Maas. De combinatie van een hoge grondwaterstand, de aanwezigheid van een oude restgeul en het ontbreken van restanten van een cultuurlaag/podzolprofiel maakt de kans op het aantreffen van sporen van landbouwers tot en met de Middeleeuwen laag. De grond zal te nat en daarmee te onvruchtbaar zijn geweest voor landbouw. De bodemopbouw van het

		plangebied is intact genoeg om restanten van de ontginningsboerderijen zoals ze zijn aangegeven op de historische kaarten aan te treffen en te documenteren. De verwachting op sporen en vondsten uit de Nieuwe tijd blijft daarmee hoog. Econsultancy adviseert om op deze plekken, als behoud in situ niet mogelijk is, een proefsleuvenonderzoek uit te voeren teneinde deze vindplaatsen te waarderen en indien aanwezig en behoudenswaardig, direct op te graven. Van de rest van het plangebied kan de dubbelbestemming vervallen.
3295212100	530 meter ten zuidoosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 181813/415811	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2015-07-31 Resultaat: Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting is voor de periodes Paleolithicum en Mesolithicum hoog. Voor de periodes Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd geldt een hoge archeologische verwachting. Econsultancy adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend en mogelijk een karterend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen.
3291843100	590 meter ten oosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 182257/416315	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeodienst Gelderland BV Datum: 2015-07-03 Resultaat: Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodem tot diep in de C-horizont is verploegd. De overgang van de humeuze bovengrond naar de natuurlijke ondergrond wordt in het algemeen gekenmerkt door een gevlekt uiterlijk. Dit betekent dat het archeologische niveau dat in het plangebied onder de humeuze bovengrond verwacht, is verstoord. In het plangebied wordt daarom geen intacte vindplaats meer verwacht. Met dit onderzoek is aangetoond dat de archeologische verwachting op basis van de aanwezige bodemverstoring laag is. Vanuit dit oogpunt is er geen bezwaar om de dubbelbestemming waarde archeologie voor het plangebied te laten vervallen.
2300637100 (42865)	670 meter ten zuidoosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 181733/415425	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2010-09-30 Resultaat: Het diepste niveau van de Maasafzettingen die zijn aangeboord in het plangebied, het lichtgrijze en -gele zand, wordt geïnterpreteerd als de C-horizont, het moeder materiaal. De vlekken in het niveau hierboven tonen aan, dat dit niveau is omgewerkt, mogelijk bij de demping van de poel. De humeuze bovengrond betreft de bouwvoor. De scherpe overgang tussen de bouwvoor en de omgewerkte laag in boringen 3 en 5 toont aan, dat hier vermoedelijk grond is opgebracht dan wel afgegraven. Advies: Vrijgeven
4648204100	680 meter ten zuiden van het plangebied te Nieuw-Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 181055/415373	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2018-11-09 Resultaat: Tijdens het booronderzoek werd de ligging op een terrasvlakte bevestigd. De bodem kan in het onderzoeksgebied omschreven worden als een gooreerdgrond, een relatief natte bodem die bestaat uit een circa 35 à 40 cm dikke humeuze A-horizont op een C-horizont. Hierdoor kan de lage archeologische verwachting voor het voorkomen van nederzettingenresten bevestigd worden. Tijdens het booronderzoek werden verder geen humeuze lagen aangetroffen in de ondergrond waardoor de verwachting op vindplaatsen gerelateerd aan “natte contexten” ook kan worden bijgesteld naar laag. Aangezien op basis van de resultaten van dit onderzoek geen archeologische resten ter plaatse van het onderzoeksgebied worden verwacht en dus ook niet bedreigd worden, wordt aanbevolen om het onderzoeksgebied vrij te geven voor ontwikkeling.
5330597100	820 meter ten oosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 182239/416046	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2023-02-07 Resultaat: In het plangebied is de C-horizont afgedekt door een humeus dek van een variabele dikte, maar minimaal 35 cm dik. Er is onder het humeuze dek in één boring bodemvorming aangetroffen. In het zuidwesten is vermoedelijk sprake van een

		(pleistocene) restgeul, in het noordoosten komen vooral grofzandige eolische afzettingen voor. De landschappelijke situatie is niet geschikt voor bewoning gezien de relatief lage ligging langs een restgeul. Daarnaast is de oorspronkelijke bodem deels afgetopt. Vanwege de lage verwachting en de slechte gaafheid wordt er geadviseerd om het plangebied vrij te geven.
3989310100 en 3989319100	930 meter ten noordoosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 181820/417008	Type onderzoek: bureauonderzoek en booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2016-02-19 Resultaat: Het plangebied ligt vermoedelijk op een rivierduin, wat het een met name voor landbouwers geschikte vestigingslocatie maakte. Op basis van de grotendeels onverstoorde bodem die op de noordelijke helft van het plangebied is aangetroffen kan de gespecificeerde archeologische verwachting hier blijven gehandhaafd. Op basis van de verstoorde bodem die is aangetroffen in de boringen 3 en 5 kan de gespecificeerde archeologische verwachting voor de zuidelijke helft worden bijgesteld naar laag voor alle perioden. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om de noordelijke helft van het plangebied nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P) en de zuidelijke helft vrij te geven voor vervolgonderzoek.
4768377100 en 4768400100	930 meter ten oosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 182384/415942	Type onderzoek: bureauonderzoek en booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2020-01-20 Resultaat: Op basis van de landschappelijke locatie blijkt dat het plangebied op een hoge dekzandrug ligt dichtbij een oud beekdal of meandergeul. Op basis van de sterk verstoorde bodemopbouw in de hoge delen van het plangebied en de matig verstoorde bodemopbouw in de lage delen van het plangebied kan de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek op basis van de resultaten van het booronderzoek worden bijgesteld naar laag voor alle perioden. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.
3990022100 en 3990030100	960 meter ten noordoosten van het plangebied te Gassel Gemeente Land van Cuijk Coördinaat: 182135/416757	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2016-02-25 Resultaat: Het plangebied ligt vermoedelijk op een rivierduin, wat het een met name voor landbouwers geschikte vestigingslocatie maakte. In het plangebied zijn rivierduin-afzettingen, afgedekt door een humeus en verstoord dek aangetroffen. Uit het booronderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied tot op grote diepte verstoord is, tot maximaal 260 cm –mv. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bijlage 4. Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
2772852100	200 meter ten zuidoosten van het plangebied Nieuw Gassel te Gassel Gemeente Land Van Cuijk Coördinaat: 181500/415980	<i>Bronstijd - IJzertijd :</i> - fragment van een bronzen kokerbijl
3178840100	650 meter ten zuiden van het plangebied Bordsche Weg te Gassel Gemeente Land Van Cuijk Coördinaat: 181500/415500	<i>Neolithicum :</i> - fragment van een vuursteen spits
3089343100	750 meter ten westen van het plangebied Zwarte Wiel te Escharen Gemeente Land Van Cuijk Coördinaat: 180540/416030	<i>Paleolithicum - Mesolithicum :</i> - fragmenten van vuursteen objecten, - fragmenten van vuursteen werktuigen <i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - fragment van een glazen kraal <i>Late Middeleeuwen :</i> - 150 fragmenten van grijsbakkend gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 20 fragmenten van steengoed geglaazuurd - 2 waterputten <i>Nieuwe tijd :</i> - fragmenten van roodbakkend geglaazuurd aardewerk
3176920100	800 meter ten westen van het plangebied Vogelshoek te Escharen Gemeente Land Van Cuijk Coördinaat: 180500/416300	<i>Romeinse tijd :</i> - koperen munt, as <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd :</i> - bronzen onderdeel van een zwaard <i>Nieuwe tijd :</i> - metalen munt,
3232097100	800 meter ten noordoosten van het plangebied Turnhoutse Weg te Gassel Gemeente Land Van Cuijk Coördinaat: 182075/416477	<i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van een koperen hanger
2921284100	850 meter ten zuiden van het plangebied Bordse Weg te Gassel Gemeente Land Van Cuijk Coördinaat: 181200/415260	<i>Romeinse tijd :</i> - fragment van een gladwandige kruik
3036044100	850 meter ten zuiden van het plangebied Bordseweg te Gassel Gemeente Land Van Cuijk Coördinaat: 181080/415300	<i>Mesolithicum - Neolithicum :</i> - vuursteen afslagen <i>Neolithicum :</i> - 2 fragmenten van vuursteen schrabbers <i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - vuursteen afslagen <i>Romeinse tijd :</i> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - fragment van gedraaid aardewerk
3172895100	850 meter ten zuiden van het plangebied Bordseweg te Gassel	<i>Mesolithicum - Neolithicum :</i> - vuursteen afslagen

	Gemeente Land Van Cuijk Coördinaat: 181180/415250	<i>IJzertijd</i> : - handgevormd aardewerk
2316546100	1000 meter ten noordoosten van het plangebied Gassel, Nabij Hoeve 7 te Gassel Gemeente Land Van Cuijk Coördinaat: 181825/417070	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau <i>IJzertijd</i> : - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd</i> : - fragment van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen</i> : - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd</i> : - kuil, - 3 fragmenten van roodbakkend geglazuurd aardewerk - 5 fragmenten van steengoed geglazuurd - 2 fragmenten van industrieel wit (Maastrichts/Regout)
3232104100	1000 meter ten noordwesten van het plangebied Middelrotsche Weg te Gassel Gemeente Land Van Cuijk Coördinaat: 180441/416643	<i>Nieuwe tijd</i> : - zilveren munt,

Bijlage 5. Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

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

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

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

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

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

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden.

Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum kopere voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

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

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

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

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

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

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

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

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

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling 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 6. AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

Variant archeologische begeleiding

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

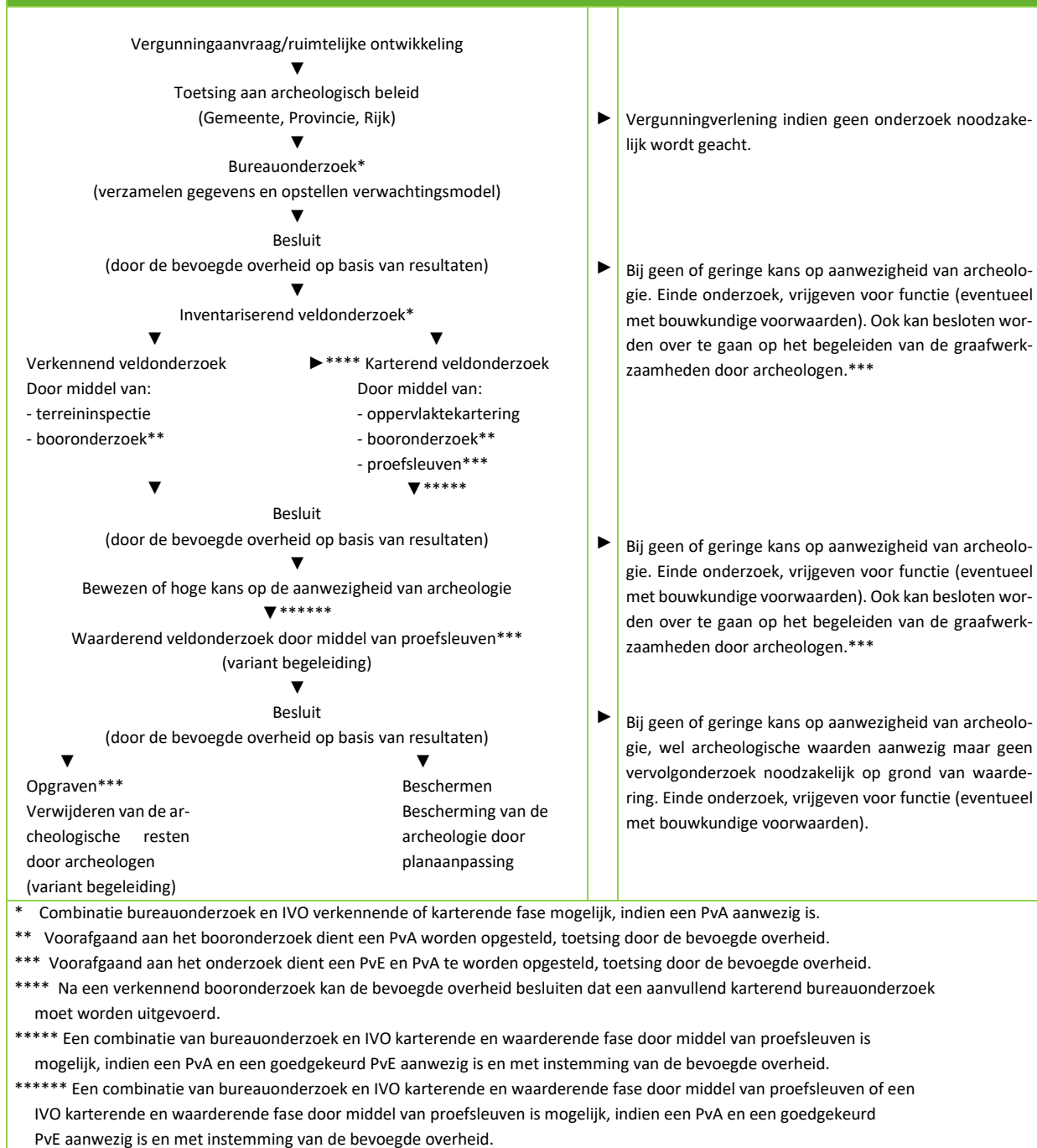
De derde fase: Opgraven

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

Variant archeologische begeleiding

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

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



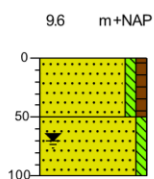
Bijlage 7. Planontwerp



Bijlage 8. Boorstaten

Boring 1

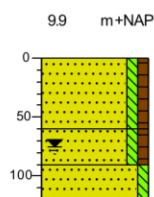
X: 181318,00
Y: 416156,00



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Aa-horizont
50
Zand matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, C-horizont
100

Boring 2

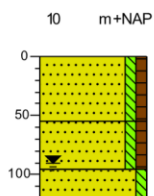
X: 181316,00
Y: 416431,00



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Aa-horizont
60
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingeel, gevlekt; verstoord
90
Zand matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, C-horizont
120

Boring 3

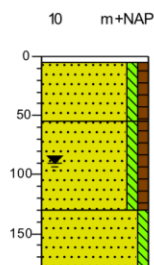
X: 181295,00
Y: 416120,00



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Aa-horizont
55
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingeel, gevlekt; verstoord
95
Zand matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, C-horizont
120

Boring 4

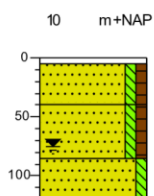
X: 181331,00
Y: 416128,00



0 tegel
5 Tegel
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Aa-horizont
55
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, bruingeel, gevlekt; verstoord; met resten van begraven A, E, B en C-horizont
130
Zand matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, C-horizont
180

Boring 5

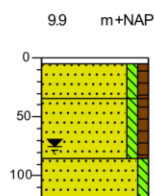
X: 181319,00
Y: 416104,00



0 tegel
5 Tegel
40
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Aa-horizont
85
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, bruingeel, gevlekt; verstoord
120
Zand matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, C-horizont

Boring 6

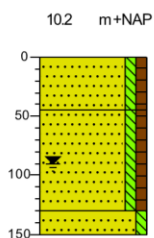
X: 181329,00
Y: 416125,00



0 tegel
5 Tegel
35
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Aa-horizont
85
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingeel, gevlekt; verstoord
120
Zand matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, C-horizont

Boring 7

X: 181349,00
Y: 416106,00



0 gras
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Aa-horizont
45
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingeel, gevlekt; verstoord
130
Zand matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, C-horizont
150

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

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	2, 7, 9, 15, 52