ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK

PARALLELWEG 9A EN 10

TE REUVER

GEMEENTE BEESEL

Archeologie

archeologisch bureauonderzoek

Parallelweg 9A en 10 te Reuver

Opdrachtgever	Thielco Staalindustrie Postbus 4788 5953 ZK Reuver
Rapportnummer	19156.001
Versienummer[1]	2
Datum	10 augustus 2022
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 088 - 5001600 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	Mevrouw L. Veenendaal, MA en Mevrouw P. Beurskens, MA
Paraaf	PB
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte
Paraaf	

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	19156.001	
Toponiem	Parallelweg 9A en 10	
Opdrachtgever	Thielco Staalindustrie	
Gemeente	Beesel	
Plaats	Reuver	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Gemeente Beesel, sectie K, nummers 1732 en 1733	
Omvang plangebied	Circa 13.240 m^2	
Kaartblad	58 O (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 203.180/Y: 365.707	
Bevoegde overheid	Gemeente Beesel Raadhuisplein 1 5953 AL Reuver	Tel: 0774749292 Mail: info@beesel.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	5264403100	
Archeoregio NOaA	Limburgs zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Boxmeer/ Provinciaal Archeologisch Depot Limburg	
Uitvoerders	Econsultancy, Mevrouw L. Veenendaal, MA en mevrouw P. Beurskens, MA	

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

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Thielco Staalindustrie in mei 2022 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Parallelweg 9A en 10 te Reuver in de gemeente Beesel.

In het plangebied zal de huidige bebouwing deels worden verbouwd en er zal deels nieuwbouw worden gerealiseerd. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

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

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
Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting kunnen in het hele plangebied archeologische resten voorkomen uit het Paleolithicum t/m Neolithicum, IJzertijd t/m Romeinse tijd en Late-Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd. Het Paleolithicum en Mesolithicum hebben een middelhoge verwachting, het Neolithicum een hoge verwachting, IJzertijd en Romeinse tijd middelhoog-hoog, Late-Middeleeuwen middelhoog en Nieuwe tijd hoog. De Bronstijd en Vroege-Middeleeuwen hebben een lage verwachting gekregen door het ontbreken van vondstmeldingen uit deze perioden in het plangebied.

Conclusie
Op basis van de opgestelde archeologische verwachting is het aantreffen van archeologische resten zeer aannemelijk.

Advies
Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek adviseert Econsultancy, wanneer wordt besloten de nieuwbouw op het maaiveld te bouwen, om de dubbelbestemming te behouden/behoud *in situ*. Bij het bouwen op het maaiveld wordt de bodem niet geroerd en blijven eventueel aanwezige archeologische resten intact. Wanneer blijkt dat verdieping voor het realiseren van de nieuwbouw toch nodig is, adviseert Econsultancy om binnen het plangebied een verkennend booronderzoek uit te voeren. Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

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

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 BUREAUONDERZOEK 1

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen 1
2.2 Methoden 1
2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied 2
2.4 Toekomstige situatie 3
2.5 Aardwetenschappelijke gegevens 3
2.6 Archeologische waarden 6
2.7 Beschrijving van het historische gebruik 8
2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel 12

3 CONCLUSIE EN ADVIES 14

LITERATUUR 15

BRONNEN 15

LIJST VAN TABELLEN

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

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1. Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000).
Figuur 2. Het plangebied op de kadastrale kaart.
Figuur 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022.
Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart.
Figuur 5. Het plangebied op de geomorfologische kaart.
Figuur 6. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3).
Figuur 7. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3).
Figuur 8. Het plangebied op AHN weergegeven met ARCHIS-meldingen
Figuur 9. Het plangebied op de bodemkaart.
Figuur 10. Het plangebied op de Tranchotkaart uit 1803-1820.
Figuur 11. Het plangebied op de Kadastrale Minuutkaart uit 1817.
Figuur 12. Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1850.
Figuur 13. Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1899.
Figuur 14. Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1926.
Figuur 15. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1950.
Figuur 16. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1970.
Figuur 17. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1990.
Figuur 18. Het plangebied op de Topografische kaart uit 2015.

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Thielco Staalindustrie een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Parallelweg 9A en 10 te Reuver in de gemeente Beesel (zie figuur 1). In het plangebied zal de huidige bebouwing deels worden verbouwd en er zal deels nieuwbouw worden gerealiseerd.

Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

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

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in mei 2022 door mevrouw L. Veenendaal, MA (archeoloog) en mevrouw P. Beurskens, MA (KNA Archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (Senior KNA Archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018, protocol 4002), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.[2]

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

[2] SIKB.

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

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

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstorende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied.[3]

De onderzoekslocatie (circa 13.240 m²) ligt aan de Parallelweg 9A en 10, circa 850 meter ten zuiden van de kern van Reuver in de gemeente Beesel en is kadastraal bekend als gemeente Beesel, sectie K, nummers 1732 en 1733. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 58 O, (schaal 1:25.000), zijn de centrumcoördinaten X = 203.180, Y = 365.707. Op basis van het AHN bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 29 m +NAP.

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 grotendeels bebouwd met bedrijfspanden. De niet bebouwde gedeelten zijn bestraat of begroeid met gras (zie figuur 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.

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

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan 'Bebouwde gebieden Beesel' (vastgesteld op 20-06-2016). Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming Waarde-Archeologie 1 en Waarde-Archeologie 2. Bij plangebieden met verschillende waarden telt de hoogste waarde voor het gehele plangebied. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 500 m^2 en 40 centimeter diep.[4]

Volgens de archeologische beleidskaart ligt het plangebied in een zone met een hoge en middelhoge archeologische verwachting (zie figuur 4). [5]

Atlas Limburg

De overheid initieert middels Atlas Limburg inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Limburg in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Gegevens van Atlas Limburg dienen als indicatief te worden beschouwd.
Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen Atlas Limburg geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.[6]

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 zal de huidige bebouwing deels worden verbouwd en er zal deels nieuwbouw worden gerealiseerd. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van 13.240 m^2 worden heringericht. De planning is dat in 2023 wordt begonnen met het bebouwen van een derde deel, waarna in de jaren daarna het overige gedeelte op de planning staat. De opdrachtgever heeft aangegeven dat er nog geen bouwtekeningen van de nieuwbouw beschikbaar zijn, maar dat waarschijnlijk op het maaiveld zal worden gebouwd. Echter, dit is nog niet met zekerheid te zeggen en heeft met verschillende factoren te maken. Deze factoren zijn momenteel nog niet bekend.

De toekomstige gebruiker van het plangebied is Thielco Staalindustrie B.V. De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie[7]	Formatie van Beegden, rivierzand en -grind (NUBE)

[4] Portaal voor Ruimtelijke Plannen.
[5] Gemeente Beesel 2008.
[6] Atlas Limburg.
[7] De Mulder et al., 2003.

Geomorfologie[8]	Niet gekarteerd; Dalvlakteterras
Bodemkunde[9]	Niet gekarteerd; Horstpodzolbodem
Grondwatertrap	Niet gekarteerd

Landschappelijke ontwikkeling[10]

Het grootste deel van het landschap van Limburg, zoals we dat nu kennen, heeft zijn huidige vorm grotendeels aan de rivier de Maas te danken. Dat geldt niet alleen voor het deel van Limburg waar de Maas nu stroomt, maar ook voor het oostelijk deel van Limburg waar de Maas in het verleden heeft gestroomd. Door de opheffing van het Ardennen en het Rijn-Leisteenplateau aan het einde van het Tertiair (66 miljoen tot 2,58 miljoen jaar geleden), kwam het gedeelte van Limburg ten zuiden van de Feldbissbreuk hoger te liggen, terwijl het gebied ten noorden van deze breuk, de zogenaamde Roerdalslenk, lager kwam te liggen. Aan de westzijde van de Roerdalslenk ligt het Brabants plateau en aan de oostzijde de Peelhorst. Het plangebied ligt op de Peelblok. De Peelrandbreuk ligt op circa vijf km ten westen van het plangebied. Aan het oppervlak is er echter weinig van te zien. Lage gebieden hebben nu eenmaal de neiging extra opgevuld te worden. Hoge gebieden staan daarentegen vaak bloot aan erosie waardoor ze zijn afgesleten. In het Kwartair zijn veelal rivierafzettingen van de Maas en Rijn afgezet en soms afzettingen van plaatselijke beken. Aan het oppervlak liggen ook windafzettingen.

Door de langzame kanteling van Zuid-Limburg verplaatste de Maas zich langzaam van oost naar west. Dit verplaatsen gebeurde in etappes, waarbij in koude perioden de Maas een wilde vlechtende rivier was, die grindige afzettingen achter liet. Gedurende warmere perioden veranderde de Maas in een langzaam stromende meanderende rivier, met een diepe stroomgordel. In deze fase sneed de Maas zich in de bodem in, om vervolgens in de volgende koudere en warmere periodes dit proces te herhalen. Vanwege de verplaatsing van de Maas van oost naar west, ontstond zo een terrassenlandschap, waarbij de hoogste en oudste terrassen zich in het oosten bevinden en het huidige, Holocene stroomdal van de Maas in het westen.

Ten tijde van de insnijding van de Maas werden op de terrassen dekzand afgezet. Met name tijdens het Vroeg- en Laat-Pleniglaciaal traden er als gevolg van koude en droge klimatologische omstandigheden op grote schaal verstuivingen op, van zand uit beek- en rivierbeddingen en zelfs vanuit het toen drooggevallen Noordzee bekken (respectievelijk 73.000 tot 55.000 en 28.000 tot 12.500 jaar geleden[11]). Dit zand werd onder meer in Noord-Brabant en Limburg afgezet. Dit gebied wordt dan ook aangeduid als het dekzandgebied.

Daarnaast worden in het gehele gebied eolische afzettingen aangetroffen. De eolische afzettingen zijn onder te verdelen in dekzanden en duincomplexen, beiden daterend uit het Weichselien. De aanwezigheid van dekzand is vooral af te leiden uit de bodemkaart, maar ook uit de relatief vlakke morfologie. De duincomplexen zijn te vinden aan de rand van het tweede (Pleniglaciale) terras. Bij het dorp Beesel bevinden zich twee paraboolduinen. Deze duinen zijn bij een heersende windrichting uit het westen/zuidwesten ontstaan door uitblazing van de riviervlakte en terrasrand. Bij de zuidelijke complexen zijn deze laagten (deflatiekommen) nog te onderscheiden. Deze en andere duincomplexen langs de gehele oostoever van de Maas zijn ontstaan tijdens de droge en koude fase van de Jonge Dryas aan het einde van het Weichselien. Ook in het Laat-Holoceen heeft er, zij het op minder

[8] Wageningen Environmental Research, 2017.
[9] Stichting voor Bodemkartering, 1968.
[10] Ridder & Geraeds, 2019; Aardkundige waarden.
[11] Berendsen 2005.

grote schaal, eolische activiteit plaatsgevonden in de vorm van de afzetting van stuifzanden (veroorzaakt door overexploitatie van de gebieden).

DINO[12]
Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.[13] Hieruit blijkt dat de bovenste lagen van de ondergrond bestaan uit zand uit de fijne categorie. Deze fijne zandlagen komen tot circa 4 tot 12 m -mv voor, waarbij enkele lagen matig grindig of siltig zijn. In één boring komt een leemlaag voor op 12.90 – 13.40 m -mv en in een andere boring op 22.00 – 22.90 m -mv. Verder komen vanaf een diepte van circa 10.00 tot 13.00 m -mv grindige lagen voor afgewisseld in fijne, matige en grove lagen grind.

De fijne zandlagen kunnen worden geïdentificeerd als dekzand met daaronder grindlagen die zijn afgezet door een rivier. Het gaat om fluviatiele afzettingen van de Maas, welke zijn ontstaan van het Laat-Plioceen tot in het Holoceen. Deze lagen zijn tijdens de eerder beschreven natuurlijke processen op deze locatie terechtgekomen. De Formatie die aan de lagen is toegeschreven is de Formatie van Beegden.

Geomorfologie[14]
De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Reuver bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd (zie figuur 5). Uit extrapolatie van geomorfologische gegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied ligt op een dalvlakteterras (code E44). Dit terras is gevormd onder periglaciale omstandigheden aan het einde van het Pleniglaciaal. circa 73.000 – 14.500 BP. Gedurende interstadialen in het Laat-Weichselien sneed de meanderende Maas zich in, in het eerder afgezette dalvlakteterras. Op deze manier zijn enkele restgeulen ontstaan in het dalvlakteterras.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)[15]
Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.
Uitgaande van het AHN ligt het noorden van het plangebied circa 25 m +NAP (zie figuur 6). In het noordoosten ligt naast het bestaande gebouw een lager gedeelte, namelijk op 24 m +NAP. In het midden van het plangebied ligt een gebied op circa 25 m +NAP met een laagte op 24 m +NAP. Het zuiden van het plangebied heeft een hoogte van circa 24,7 m +NAP.

Ten opzichte van de omgeving ligt het plangebied in een middelhoog gebied. De omgeving van het plangebied laat hoogteverschillen in het landschap zien. Zo ligt ten noordwesten van het plangebied een lager gelegen gebied, bekend als het rivierdal van de Maas. Ten westen ligt een hoger gelegen

[12] Dinoloket.
[13] DINO boornummers B58E0057, B58E0172, B58E0173.
[14] Ridder & Geraeds, 2019.
[15] AHN.

gebied, op de geomorfologische kaart geïdentificeerd als landduinen. Dit gebied ligt circa 30 m +NAP. Ten oosten ligt het dorp Reuver, welke circa één meter hoger ligt dan het plangebied. De rest van de omgeving ligt op circa 24 m +NAP.

Bodemkunde

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Reuver bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd (zie figuur 9). Uit extrapolatie van bodemgegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied ligt binnen een horstpodzolbodem.

Podzolering is een bodemvormend proces waarbij door de neerwaartse stroming van water humus en mineralen uit- en inspoelen. Kenmerkend zijn een loodzandlaag (deze is asgrijs) en een inspoelhorizont, ook wel oerbank genoemd. De podzolgronden zijn nader ingedeeld in onder andere humuspodzolgronden, welke op zijn beurt is onderverdeeld in onder meer een horstpodzolgrond.[16] Horstpodzolgronden zijn moderpodzolgronden met een humushoudende bovengrond, die dunner is dan 30 cm en met een banden-B in de ondergrond. In dit gebied komen ze alleen voor in lemig zand.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als ‘witte vlekken’ op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven. Dit is ook het geval bij het plangebied, waardoor geen gegevens beschikbaar zijn.

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).[17] In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

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

Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg[18]

De Provincie Limburg heeft in maart 2008 besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zgn. archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over 16 verschillende gemeenten. Het uitgangspunt hierbij is niet de bescherming van het gehele aandachtsgebied. Het is immers niet van tevoren bekend welke

[16] Encyclo.
[17] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.
[18] Provinciaal Omgevingsplan Limburg.

waarden aanwezig zijn en waar de vindplaatsen exact liggen. Basisprincipe voor het beleid is een hoge kwaliteit van het archeologisch onderzoek. Omdat niet alle vindplaatsen even belangrijk zijn en niet alle waardevolle vindplaatsen behouden kunnen blijven, zullen in het gehele archeologische onderzoekstraject keuzes gemaakt moeten worden. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen dus wel plaatsvinden in de geselecteerde gebieden, maar alleen als er in een vroegtijdig stadium adequaat archeologisch onderzoek wordt verricht. Er worden immers waarden verwacht die van provinciaal belang zijn.

Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg liggen het plangebied en onderzoeksgebied niet binnen een aandachtsgebied.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied[19]

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied liggen twee AMK-terreinen (zie bijlage 2 en figuur 8**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

De AMK-terreinen rondom het plangebied geven aan dat de gebieden zeker vanaf de Late-Middeleeuwen zijn bewoond. Terreinen 16741 en 16742 betreffen nederzettingen die terug kunnen gaan tot in de Late-Middeleeuwen, Leeuwen en Reuver.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied[20]

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal negen archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkennend/karterend) en proefsleufonderzoeken (zie bijlage 3 en figuur 8).

Onderzoeksmeldingsnummer: 2368419100[21]

Aan de Rijksweg/Bergerhof te Reuver, 40 meter ten zuiden van het plangebied, zijn een bureauonderzoek, booronderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd door middel van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Tijdens het vooronderzoek is voor het plangebied een archeologische verwachting opgesteld die hoog is voor het aantreffen van sporen en vondsten uit het Laat-Paleolithicum tot het Midden-Neolithicum, een middelhoge verwachting voor resten uit het Laat-Neolithicum, een lage tot middelhoge verwachting voor de Late-Middeleeuwen tot het begin van de Nieuwe tijd en een lage verwachting voor de periode na 1781. Daarom is geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren wat is opgevolgd. Hierbij werden 30 antropogene grondsporen aangetroffen: 10 greppels, 13 paalsporen en 7 kuilen. De greppels volgen de huidige verkaveling en zullen een geringe ouderdom kennen. De paalsporen bevatten allen een gelijke vulling en kennen daarom vermoedelijk een gelijke datering. Omdat uit één van de paalsporen een post-middeleeuwse scherf roodbakkend aardewerk werd aangetroffen, bestaat het vermoeden dat alle aangetroffen palen een post-middeleeuwse datering hebben. Voor de blootgelegde kuilen is geen goede datering te geven. Het is echter te verwachten dat deze sporen niet veel verschillen van de overige spoorgroepen die zijn aangetroffen. Vondsten bestaan hoofdzakelijk uit stukken aardewerk uit de Nieuwe tijd, afkomstig

[19] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.
[20] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.
[21] Weterings, 2013.

uit greppels. Ook werd een drietal stukken vuursteen aangetroffen, waarvan twee als artefact konden worden gedetermineerd. Eén ervan werd echter in een greppel uit de Nieuwe tijd verzameld en de andere werd geïsoleerd aangetroffen in het zuiden van het onderzoeksgebied. De resultaten van het IVO-P geven aanleiding tot het advies de vindplaats laag te waarderen en het plangebied vrij te geven van verder archeologisch onderzoek.

Onderzoeksmeldingsnummers 2447750100 en 2449970100[22]
Aan Parallelweg 8-9 te Reuver is een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting na het uitvoeren van het bureauonderzoek is er een hoge verwachting op het aantreffen van sporen vanaf het Paleolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen en is er een middelhoge verwachting op het aantreffen van sporen uit de Nieuwe tijd. Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) blijkt dat de bodemopbouw van het plangebied bestaat uit een verstoorde bouwvoor van circa 60 cm dik, die erosief ligt op de C-horizont. Omdat er geen plaggendek aanwezig is kon er karterend geboord worden. Hierbij, noch bij de oppervlaktekartering, zijn vondsten aangetroffen waardoor de verwachting op het aantreffen van archeologische sporen uit alle periodes bijgesteld kan worden naar laag.

Onderzoeksmeldingsnummers 3990233100 en 3990241100[23]
Aan Parallelweg 5-6 te Reuver is een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting is er een hoge verwachting op het aantreffen van sporen vanaf het Paleolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen en is er een middelhoge verwachting op het aantreffen van sporen uit de Nieuwe tijd. Geadviseerd is een verkennend booronderzoek uit te voeren, op basis van de waargenomen bodemverstoringen en de aanwezigheid van bebouwing op een deel van de nieuwbouwlocatie, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bijgesteld naar laag voor alle perioden.

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot
In het kader van dit bureauonderzoek zijn wetenschappelijke publicaties geraadpleegd in de vorm van archeologische rapportages van eerder uitgevoerde onderzoeken.

Aangezien verwacht werd dat het raadplegen van archieven en depots voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben zijn deze niet geraadpleegd.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied[24]
In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan acht vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 4 en figuur 8).

De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in alle perioden; Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Denk hierbij aan een fragment van een vuursteenkling uit het Mesolithicum – Neolithicum, een klopsteen uit het Paleolithicum – IJzertijd en handgevormd aardewerk uit de IJzertijd.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

[22] Hos, 2014.
[23] Stiekema, 2017.
[24] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

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

Korte bewoningsgeschiedenis van Reuver[25]

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.

De oudste resten van menselijke activiteit in de gemeente Beesel bestaan uit (vuur)stenen werktuigen uit het Midden-Paleolithicum. De makers en gebruikers van deze werktuigen waren de Neanderthalers die hier tijdens de voorlaatste ijstijd rondtrokken in navolging van de dieren waar zij jacht op maakten. Hierbij kan gedacht worden aan rendieren, holenberen, wolharige neushoorns en mammoeten, die na de slacht ter plekke in tijdelijke kampementen gevild en verwerkt zijn. Het huidige Maasterrassenlandschap was toen al gevormd. De kampementen lagen op de plateaus van de Maasterrassen. Er heerste een poolklimaat met een toendralandschap met mossen en lage begroeiing. Een concentratie van waarnemingen van Paleolithische vondsten bevindt zich op het lage terras langs de Maas aan de oostzijde tussen Asselt en Reuver. Rond 8.800 v. Chr. (Mesolithicum) warmde het klimaat verder op en de hoeveelheid neerslag nam toe. Men vestigde zich ook nu op de hogere gelegen terreinen om zich te beschermen tegen overstromingen.

In het Neolithicum doet de landbouw zijn intrede in West-Europa en ook in onze streken. Ten zuidoosten van Bussereind ligt een concentratie van neolithische vondsten rond en op de Turfhei. Het is een terrein gelegen op een rug langs een oude Maasmeander. De geul is nog duidelijk aanwezig in het landschap. Deze geul is waarschijnlijk vrij continu watervoerend geweest tot in de 17e eeuw. Van de overblijfselen van neolithische samenlevingen springen de grafheuvels het meest in het oog. In het zuidelijke deel van de gemeente, aan de Rijksweg en ten zuiden van Hoeve Waterloo zijn enkele grafheuvels uit het Neolithicum bekend.

In de Bronstijd zijn landbouw en veeteelt de voornaamste vormen van bestaan. Dit uit zich in de bouw van boerderijen met een stalgedeelte, die ook nu op de hoger gelegen zones zijn gebouwd. De waterafvoer van de Maas nam toe en er traden regelmatig overstromingen op. De hogere landschapsgedeelten werden gekozen, omdat ze minder getroffen werden door overstromingen. Op alle hogere landschapsdelen langs de Maas zijn daarom nederzettingen te verwachten. In de Late-IJzertijd ontstaan kleine dorpjes. Mogelijk werden nederzettingsterreinen in deze periode in enkele gevallen kunstmatig opgehoogd met nederzettingsafval om zo veiliger voor overstromingen te zijn, een soort terp. De Bronstijd kenmerkt zich door de vele (rituele) deposities in natte gebieden, zoals het moerassige Meerlebroek. Tegen het einde van de Bronstijd gaat men van inhumatiebegraving over op crematie. De crematieresten worden verzameld in een urn, begraven en bedekt met een heuvel. Dergelijke heuvels zijn gevonden bij Reuver en in het noordoosten van de gemeente vlakbij de landsgrens, op de overgang van het middenterras naar het hoogterras.

Met de komst van de Romeinen traden veel veranderingen op. Onder andere werden er wegen aangelegd, die als voornaamste doel had het snel kunnen verplaatsen van militaire troepen. Een belangrijke verbindingsweg liep vanaf Xanten naar de Maasvallei om vervolgens langs de oostelijke oever van de Maas in Heerlen uit te komen op de verbindingsweg Keulen- Boulogne. Vanaf de Witte Steen

[25] De Boer et al., 2010.

bij Reuver loopt de weg langs de Duits-Nederlandse grens over de Prinsendijk. Vroeger heette deze weg Koning Karelsweg of Steenweg. Ten zuiden van de Witte Steen is de weg nu nog in gebruik als landweg. Op Beesels grondgebied liep de route over het hoogterras. Het gebied onder langs het hoogterras was waarschijnlijk in de Romeinse tijd ook vrij vochtig door kwelwater. Langs de Romeinse wegen lagen veelal grafvelden. Ten oosten van de Bentheimerschans ligt een Romeinse grafheuvel. Van de Romeinse vindplaatsen in Limburg zijn de villae het bekendst, met name op de vruchtbare lössgronden in Zuid-Limburg en op andere vruchtbare bodems, zoals de rivierkleigronden van Beesel. Een dergelijk villacomplex ligt op de Donderberg; een stuifduin.

De Vroege-Middeleeuwen zijn slecht vertegenwoordigd in het vondstmateriaal. De enige vroegmiddeleeuwse resten die in de gemeente bekend zijn, zijn ongeveer 250 meter ten zuidwesten van de St. Lambertuskapel gevonden aan de Sangersweg. Het gaat om een afvalkuil, houtskool en aardewerk, onder andere een pot van Badorf-aardewerk, uit de 8e of 9e eeuw. De oudste vondst van deze locatie is een aardewerkscherf uit de 5e of 6e eeuw. Mogelijk wijzen deze vondsten op de locatie van een Merovingische nederzetting. Tussen Rijkel en Aoleberg werd, evenals ten noorden van Schelkensbeek, Frankisch aardewerk gevonden. Vrijwel alle bewoning bleef in de Merovingische periode geconcentreerd in de strook tussen Maas en Meerlebroek. In de Volle-Middeleeuwen, meer dan in de Vroege-Middeleeuwen, was het landschap dynamischer. De Maas verplaatste haar bedding regelmatig en de overstromingen die het Maasdal teisterden waren van grote invloed op de mogelijkheden van de mens om het Maasdal te bewonen en gebruiken. De bewoning concentreerde zich op de hoger gelegen delen in, nu nog bestaande, dorpen. Na 1000 komt er meer ontbossing als gevolg van de toenemende houtbehoefte. Deze behoefte hing samen met de periode van economische bloei van de 11e tot in de 14e eeuw. De bevolking groeide, grote gebieden werden ontgonnen, steden werden gesticht. Het laaggelegen gebied was destijds minder geschikt voor bewoning maar was wel goed bruikbaar voor de bouw van watermolens en baksteenovens. Als de behoefte aan land toeneemt, vinden er ontginningen en ontwatering plaats. Kastelen spelen waarschijnlijk een belangrijke rol bij de ontginningen en bij de controle over bijvoorbeeld de ijzerindustrie. Ook dragen ze bij aan de beheersing van de handel en het transport op de Maas. Enkele kilometers ten zuiden van gemeente Beesel en in de zuidwesthoek van de gemeente blijkt de dynamiek van de Maas uit de vondsten van onder andere scheepsresten in verlande beddingen.

In de 14e of 15e eeuw werd de lus tussen Rijkel en Swalmen doorgesneden door de Maas. Uit deze periode stamt scheepshout dat bij de Biesweerd langs de oostoever van de laatmiddeleeuwse Maas werd gevonden. Uit de periode 11e tot 13e eeuw zijn meer gegevens bekend uit de gemeente Beesel. Zo is bij het recreatiepark Lommerbergen veel laatmiddeleeuws aardewerk, houtskool en verbrande leem aangetroffen. Waarschijnlijk gaat het om een zogenaamde Wüstung die in de 11e eeuw tot het midden van de 13e eeuw werd bewoond. De huidige woonkernen in de gemeente Beesel zijn alle in de Middeleeuwen of daarna ontstaan.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel II. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart[26]	1803-1820	1:20.000	Het plangebied is in zijn geheel in gebruik als bouwland.	De huidige Parallelweg is al aanwezig. Hetzelfde geldt voor onder meer de Bergerhofweg en Heerstraat.

[26] Beeldbank Vrije Universiteit.

Kadastrale minuut[27]	1817	1:2.500	Het plangebied is in gebruik als bouwland en eigendom van de gemeente Reuver.	Geen veranderingen ten opzichte van 1803-1820.
Militaire topografische kaart[28] (nettekening)	1850	1:50.000	Binnen het plangebied is geen bebouwing aanwezig. Het uiterste zuiden is heidegrond.	Geen veranderingen ten opzichte van 1817.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1899	1:50.000	Het plangebied is in gebruik als bouwland.	Ten oosten liggen bossen. Ten westen zijn verscheidene gebouwen aanwezig. De Parallelweg is verhard. Daarnaast is ten westen van deze weg een treinspoor aangelegd.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1926	1:50.000	In de hoek in het zuidwesten is bebouwing aanwezig.	De bosgebieden zijn afgenomen. Meerdere wegen zijn verhard. Bebouwing langs de verharde wegen is toegenomen.
Topografische kaart	1950	1:25.000	In het zuiden is een groen-strook aanwezig. Het gebouw is nog aanwezig.	Bebouwing is erg toegenomen. Meerdere wegen zijn verhard.
Topografische kaart	1970	1:25.000	Geen veranderingen ten opzichte van 1950.	Bebouwing is explosief gestegen. Straten zijn aangelegd. Alle straten zijn verhard.
Topografische kaart	1990	1:25.000	Het eerdere aanwezige ge-bouw is weg. In het noorden van het plangebied is een nieuw groot gebouw aanwezig.	Bewoning en wegen zijn toegenomen.
Topografische kaart	2015	1:25.000	Het gebouw is naar het zuiden toe uitgebreid.	Bebouwing is toegenomen. Ten zuiden ligt een meer.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal kan worden gezegd dat binnen het plangebied in de afgelopen tweehonderd jaar vanaf 1926 bebouwing in het zuidwesten aanwezig was (zie figuur 10 t/m figuur 18). Voor die tijd was het gebied in gebruik als bouwland. De bebouwing is op de kaart van 1990 verdwenen en vanaf die tijd is een groot gebouw in het noorden van het plangebied aanwezig. Dit gebied is in 2015 naar het zuiden toe uitgebreid.

Rond het plangebied zijn aan het begin van de 19e eeuw de kavels grotendeels in gebruik als bouwland. Daarnaast zijn de huidige Parallelweg, Bergerhofweg en Heerstraat al aanwezig. De Parallelweg is in 1899 verhard en ten westen hiervan is een treinspoor aangelegd. Ten oosten van het plangebied zijn enkele bosgebieden aanwezig. Het aantal bosgebieden zijn op de historische kaart van 1926 afgenomen. Op de kaart van 1950 is te zien dat de bebouwing rond het plangebied erg is toegenomen. Daarnaast zijn veel verharde straten aangelegd. De bewoning en bestrating nemen in de decennia daarna toe. Daarnaast ligt in 2015 ten zuiden van het plangebied een meer.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.[29]

[27] Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
[28] Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).
[29] Indicatieve kaart Militair Erfgoed.

De Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) laat zien dat ten noorden van het plangebied de linie Maas-stellung heeft gelopen. Dit was een Duitse verdedigingslinie langs de oostoever van de Maas, aangelegd om een geallieerde invasiemacht uit het westen en zuiden te kunnen stoppen/vertragen. Aan de andere kant van de Maas ligt de Maaslinie van het Nederlandse leger. Deze Maaslinie diende als vertragingslinie om het Nederlandse leger de tijd te geven de achterliggende Peel-Raamstelling in gereedheid te brengen. Ten oosten van het plangebied ligt de Maas-Rurstellung (1944). Deze linie maakte onderdeel uit van de Duitse Westwall en was aangelegd om een geallieerde aanval vanuit het westen te stuiten en de toegang tot Duitsland te ontzeggen. [30]

Uit de ruimingskaart valt af te leiden dat direct ten westen van de Parallelweg een mijnenveld heeft gelegen. Daarnaast hebben in de directe omgeving van het plangebied regelmatig ruimingen plaatsgevonden.[31] Wanneer explosieven binnen het plangebied zouden hebben gelegen, is het te verwachten dat deze tijdens de bouw van het industrieterrein zouden zijn aangetroffen. De kans dat er nog explosieven aanwezig zijn binnen het plangebied wordt daarom laag geacht.

Aanvullende informatie

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundevereniging Maas- en Swalmdal, waarbij de contactpersoon dhr. W Luys was (d.d. 24-05-2022). Hij geeft aan dat BAAC dicht bij het plangebied in 2012 een proefsleuvenonderzoek heeft uitgevoerd. Daarbij zijn enkele stukken vuursteen aangetroffen en enkele recente dakpanfragmenten. Door een lid van de Heemkundevereniging is hier gevonden: een boogschrabber, afslag met wisselretouche en een geretoucheerde microkling. Dit zijn vondsten uit de Steentijd, vermoedelijk het Mesolithicum. Deze informatie is ook in bijlagen 3 en 4 terug te vinden.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel III. Gespecificeerde archeologische verwachting

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

[30] Indicatieve kaart Militair Erfgoed.
[31] BeoBom.

		grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Maasterrasafzettingen
Romeinse tijd	Middelhoog-Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor en in de top van de Maasterrasafzettingen
Vroege-Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaal-resten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwer-pen	Onder de bouwvoor en in de top van de Maasterrasafzettingen
Late-Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaal-resten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwer-pen	Onder de bouwvoor en in de top van de Maasterrasafzettingen
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaal-resten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwer-pen	Onder de bouwvoor en in de top van de Maasterrasafzettingen

Uit de landschappelijke ligging, op een hoger gelegen Pleniglaciale terrasvlakte dichtbij de Maas, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor bewoning.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied 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.[32] Landschappelijk gezien ligt het plangebied op een redelijk gunstige locatie voor jagers-verzamelaars. Het plangebied ligt ongeveer 1 kilometer ten oosten van de Maas, wat relatief ver weg is om in die periode te wonen. Desondanks blijkt uit archeologische vondsten uit het omliggende gebied dat regelmatig vondsten uit het Paleolithicum-Mesolithicum worden aangetroffen. Daarom zijn aan deze perioden een middelhoge verwachting gegeven.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.[33] Landschappelijk ligt het plangebied gunstig voor bewoning in het Neolithicum. Het gaat om een hoger gelegen gebied. Daarnaast zijn in het onderzoeksgebied meerdere vondsten aangetroffen 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 13e 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.[34] In het

[32] Louwe Kooijmans et al., 2005.
[33] Louwe Kooijmans et al., 2005.
[34] Renes, 1999.

onderzoeksgebied liggen twee AMK-terreinen geïdentificeerd als nederzettingen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Echter vondsten uit de Middeleeuwen zijn in het onderzoeksgebied niet aangetroffen. Daarom is aan deze periode een middelhoge verwachting gegeven. Uit de Nieuwe tijd zijn wel sporen en vondsten aangetroffen en deze periode heeft een hoge verwachting gekregen.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit het Paleolithicum t/m Neolithicum, IJzertijd t/m Romeinse tijd en Late-Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd. Het Paleolithicum en Mesolithicum hebben een middelhoge verwachting, het Neolithicum een hoge verwachting, IJzertijd en Romeinse tijd middelhoog-hoog, Late-Middeleeuwen middelhoog en Nieuwe tijd hoog. De Bronstijd en Vroege-Middeleeuwen hebben een lage verwachting gekregen door gebrek aan vondsten.

Deze archeologische resten worden verwacht onder de bouwvoor en in de top van de Maasterrasafzettingen. De vondstenlaag is opgenomen onder in de bouwvoor. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

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

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als bouwland. Verder is het gebied deels bebouwd. Door ploegen en bouwactiviteiten kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit het Paleolithicum t/m Neolithicum, IJzertijd t/m Romeinse tijd en Late-Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd. Het Paleolithicum en Mesolithicum hebben een middelhoge verwachting, het Neolithicum een hoge verwachting, IJzertijd en Romeinse tijd middelhoog-hoog, Late-Middeleeuwen middelhoog en Nieuwe tijd hoog. De Bronstijd en Vroege-Middeleeuwen hebben een lage verwachting gekregen door gebrek aan vondsten.

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek adviseert Econsultancy, wanneer wordt besloten de nieuwbouw op het maaiveld te bouwen, om de dubbelbestemming te behouden/behoud *in situ*. Bij het bouwen op het maaiveld wordt de bodem niet geroerd en blijven eventueel aanwezige archeologische resten intact. Wanneer blijkt dat verdieping voor het realiseren van de nieuwbouw toch nodig is, adviseert Econsultancy om binnen het plangebied een verkennend booronderzoek uit te voeren. Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Beesel), die vervolgens een besluit neemt.

LITERATUUR

Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's.* Van Gorcum, Assen.

Boer, A. de, A. Botman, A. Brakman, R. Magendans, 2010: *De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Beesel*, Amersfoort.

Hos, T. H. L. 2013: *Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek Parallelweg 9 te Reuver in de gemeente Beesel*. (Econsultancy: 14061565). Econsultancy: Swalmen.

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.

Ridder, J.A.A., J.J.G. Geraeds, 2019: *Archeologisch onderzoek Kesselseweg 43 te Reuver. Archeologische bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm door middel van boringen Kesselseweg 43 te Reuver, gemeente Beesel*. (Archeologische rapporten Geonius 113). Geonius Archeologie, Geleen.

Stichting voor Bodemkartering, 1968: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 58 Oost.*

Stiekema, M. 2017: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Parallelweg 5 en 6 te Reuver in de gemeente Beesel*. (Econsultancy: 16011033). Econsultancy: Swalmen.

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

Weterings, P., 2013. *Reuver plangebied Rijksweg/Bergerhof. Inventariseren veldonderzoek door middel van proefsleuven (Ivo-p)*. BAAC: 's Hertogenbosch.

BRONNEN

Aalst, J.W. van (2021) 'OpenTopo.nl'; internetsite, februari 2022.
https://www.imergis.nl/asp/opentopo400.htm

Aardkundige waarden; internetsite, juni 2022.
http://www.aardkundigewaarden.nl/aardkundigemonumenten/detailpagina.php?tuin_ID=340

AHN; internetsite, juni 2022.
http://www.ahn.nl

Atlas Limburg; internetsite, juni 2022.
https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default

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

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG), internetsite, juni 2022.

http://bagviewer.kadaster.nl

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, juni 2022
http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, juni 2022.
http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1

Ruimingskaart; internetsite, juni 2022.
http://www.beobom.nl/ruimingskaart/

Bodemloket, internetsite, juni 2022.
http://www.bodemloket.nl

Dinoloket; internetsite, juni 2022.
http://www.dinoloket.nl/
Encyclo; internetsite, juni 2022.
https://www.encyclo.nl/begrip/podzolgronden#:~:text=Gronden%20genoemd%20naar%20het%20Russische,zie%20ook%3A%20%C2%BBBodem).

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, juni 2022.
http://www.ikme.nl/

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG); internetsite, juni 2022.
https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1c0dcc64-91aa-4d44-a9e3-54355556f5e7.

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, juni 2022.
https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf.

Kadaster Topotijdreis; internetsite, juni 2022.
http://www.topotijdreis.nl/

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), ‘BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000’ internetsite, juni 2022.
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, juni 2022.
https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0.

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

Provinciaal Omgevingsplan Limburg; internetsite, juni 2022.
https://www.limburg.nl/onderwerpen/cultuur/erfgoed/archeologie/arch-onderzoek/

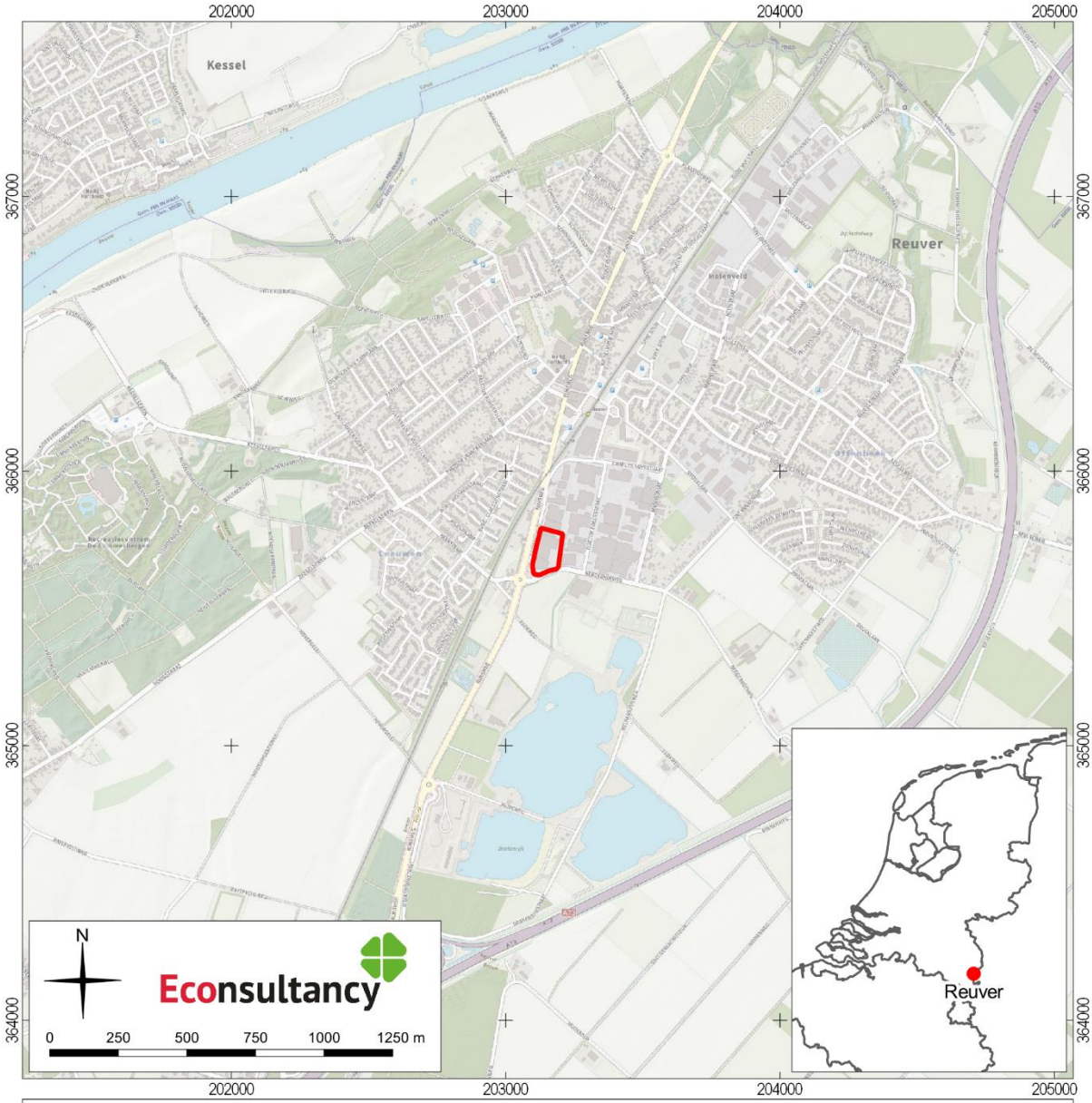
Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, juni 2022.

https://pdokviewer.pdok.nl

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) ‘Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS’; internetsite, juni 2022.
https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493.

SIKB; internetsite, juni 2022.
https://www.sikb.nl

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



Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000). Bron: J.W. van Aalst, www.opentopo.nl.

Legenda

plangebied

Figuur 2. Het plangebied op de kadastrale kaart.

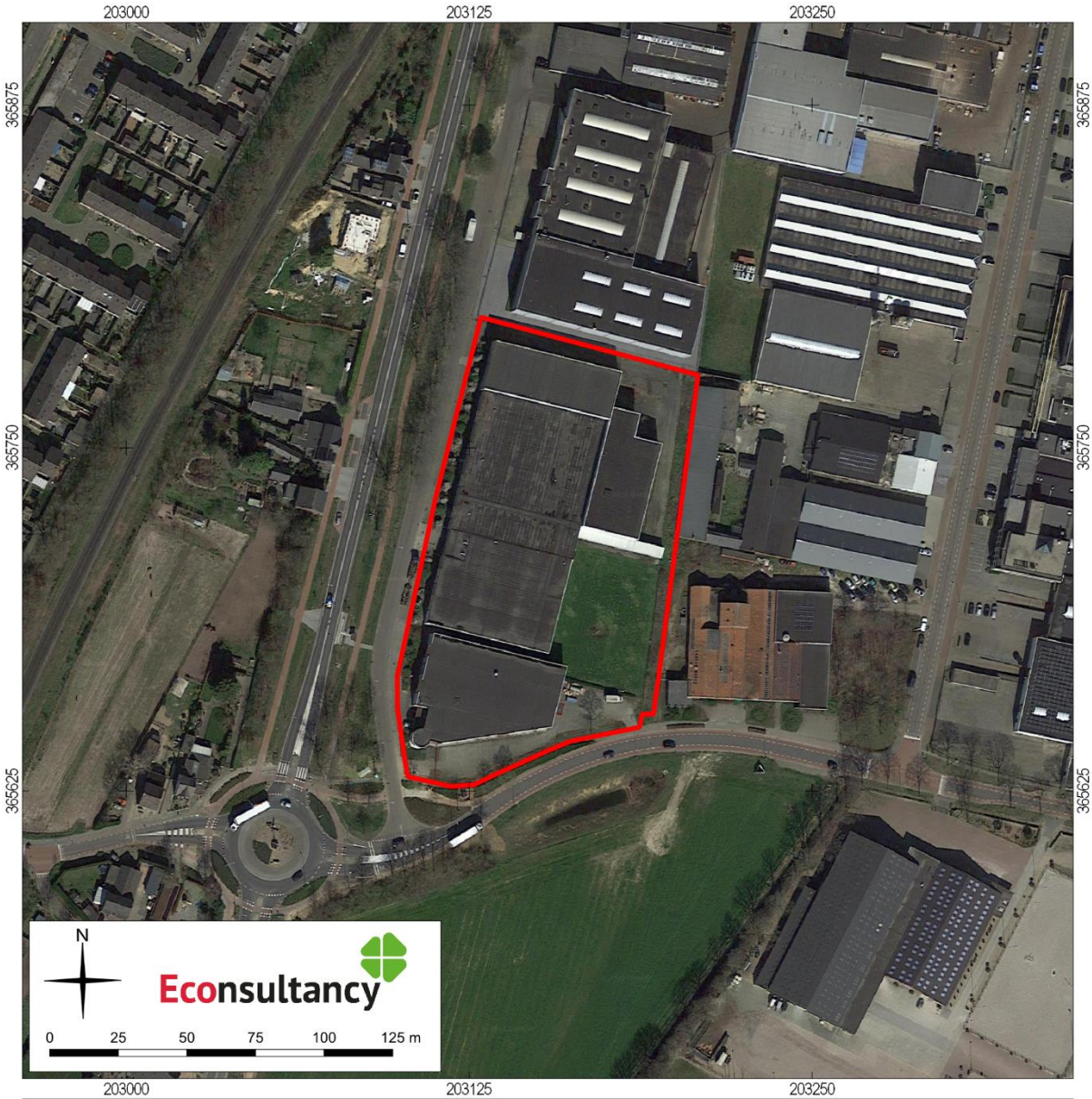
Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

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

Legenda

- plangebied
- perceel
- bebouwing

Figuur 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022.



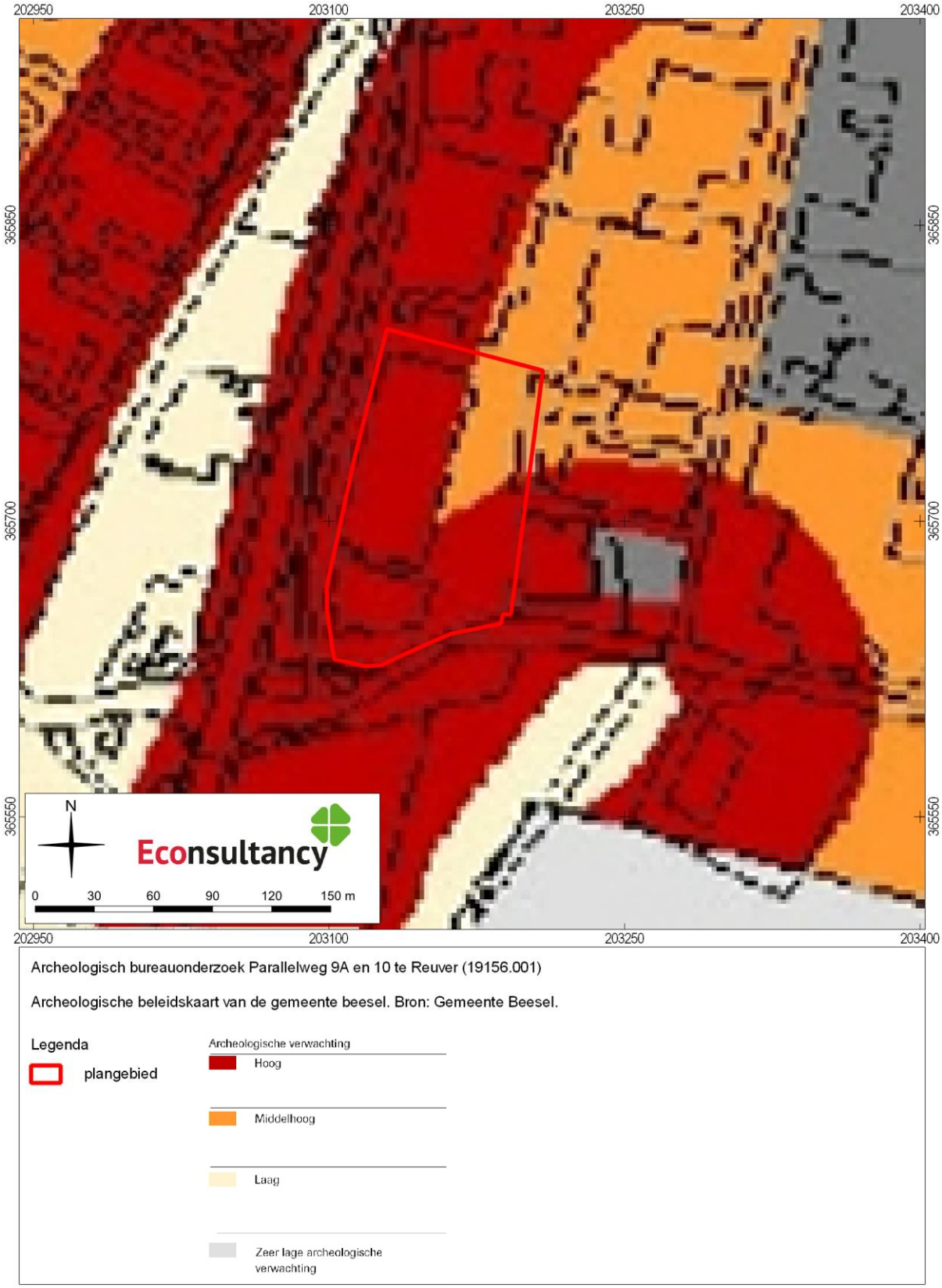
Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

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

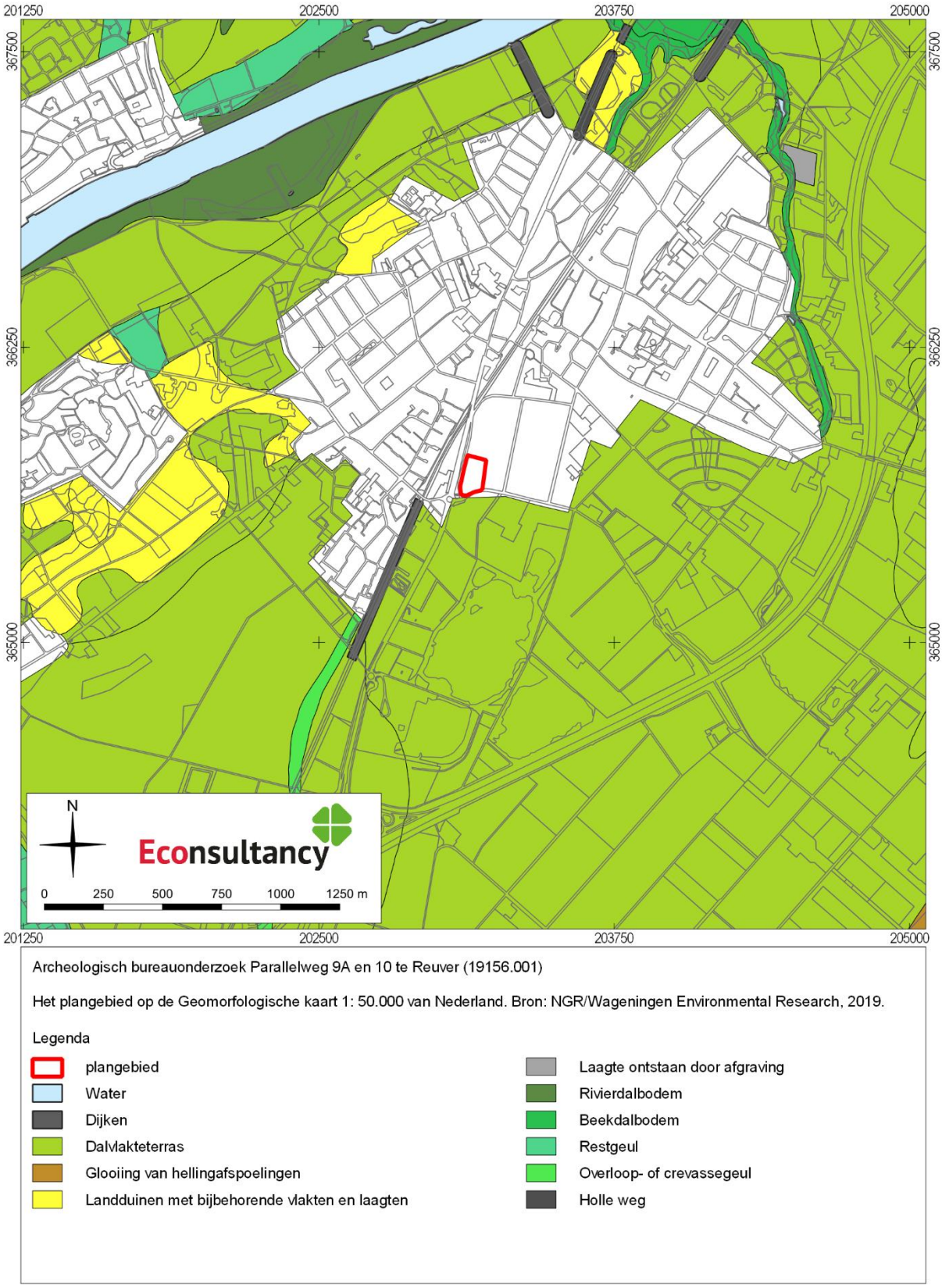
Legenda

plangebied

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



Figuur 5. Het plangebied op de geomorfologische kaart.



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

Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

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

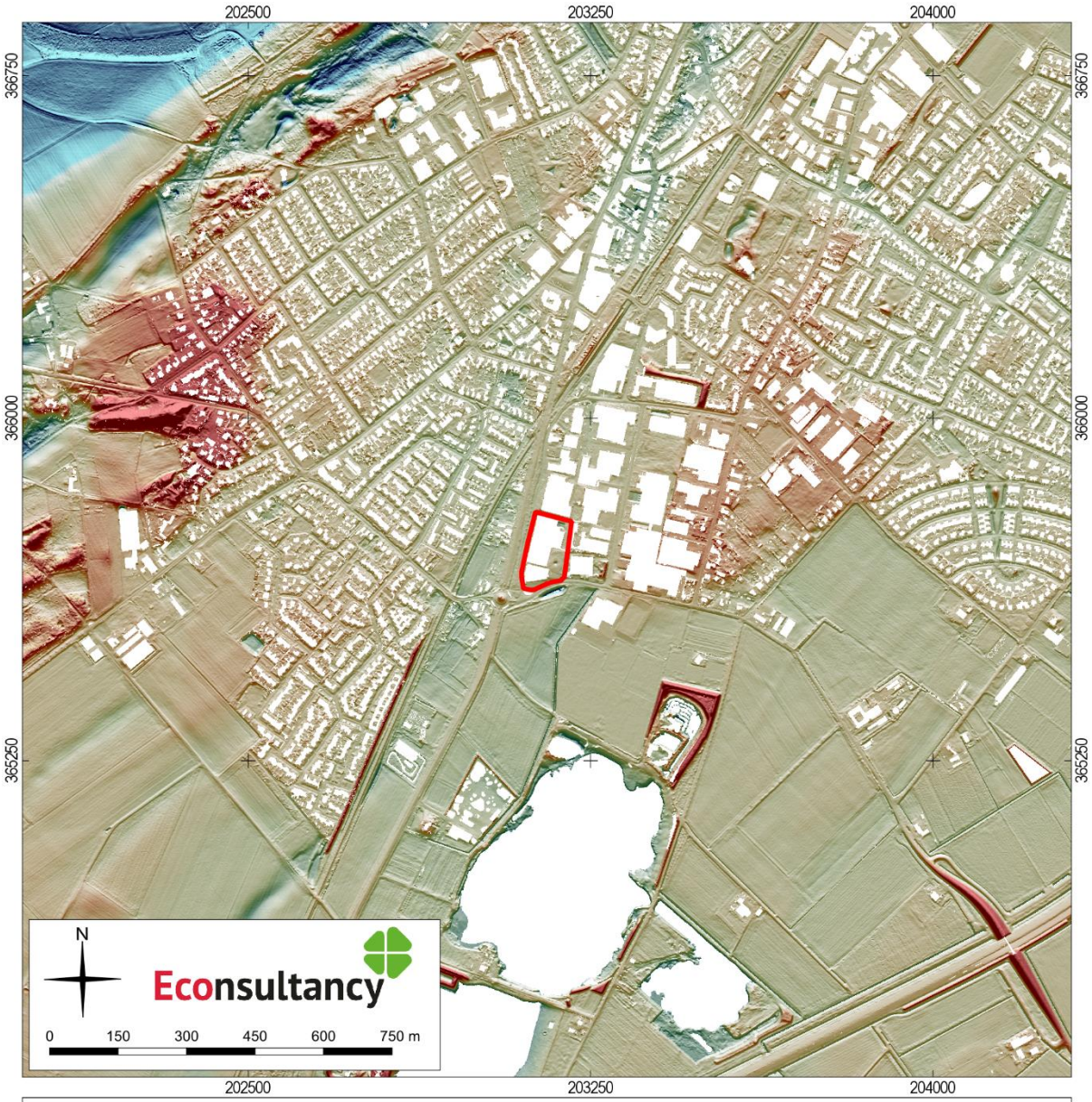
Legenda

plangebied

AHN3

- 24
- 24.3
- 24.6
- 24.9
- 25.3
- 25.6

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



Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

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

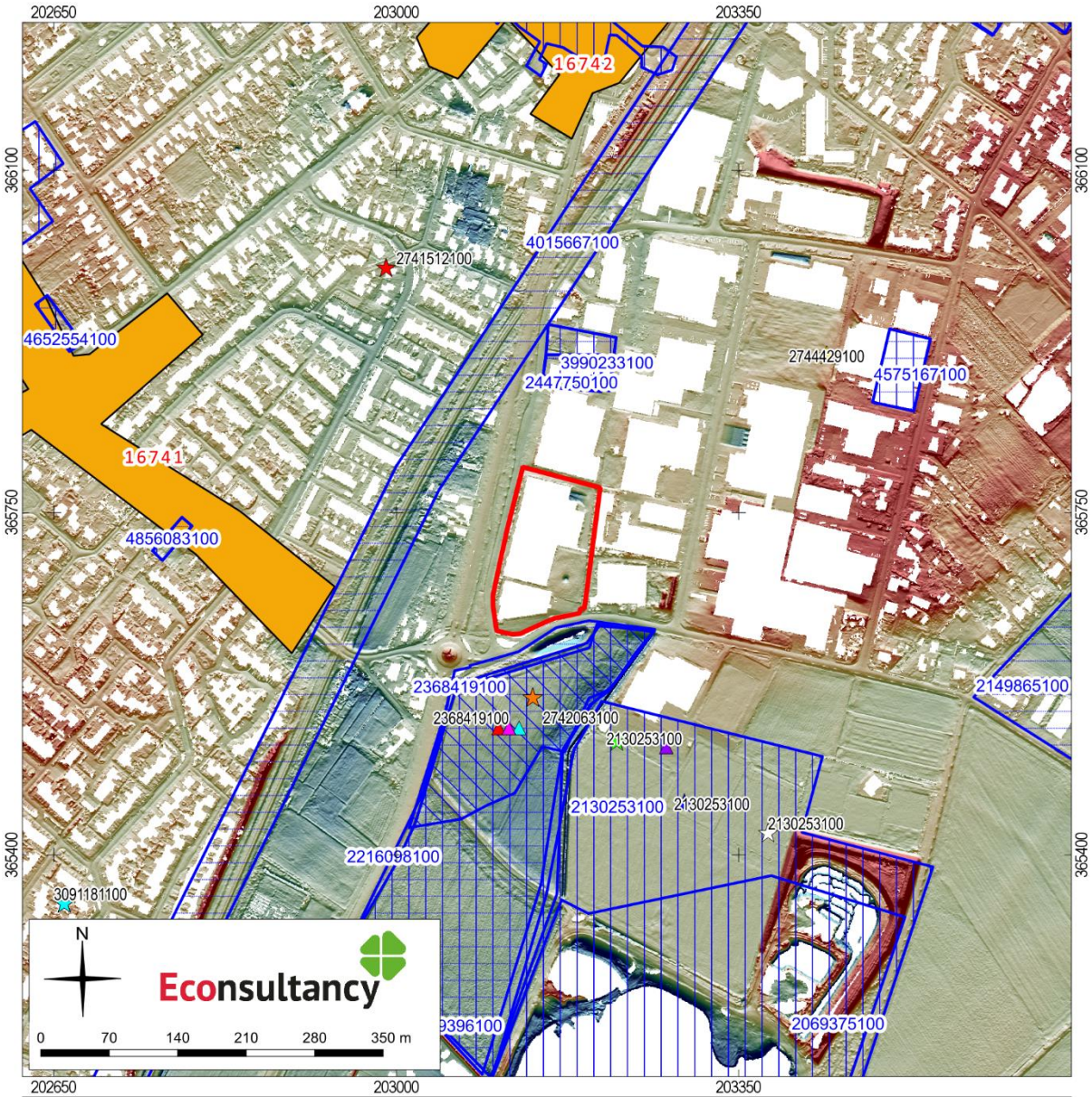
Legenda

plangebied

maaiveldhoogte (m NAP)

- 20
- 22
- 24
- 25
- 27
- 29

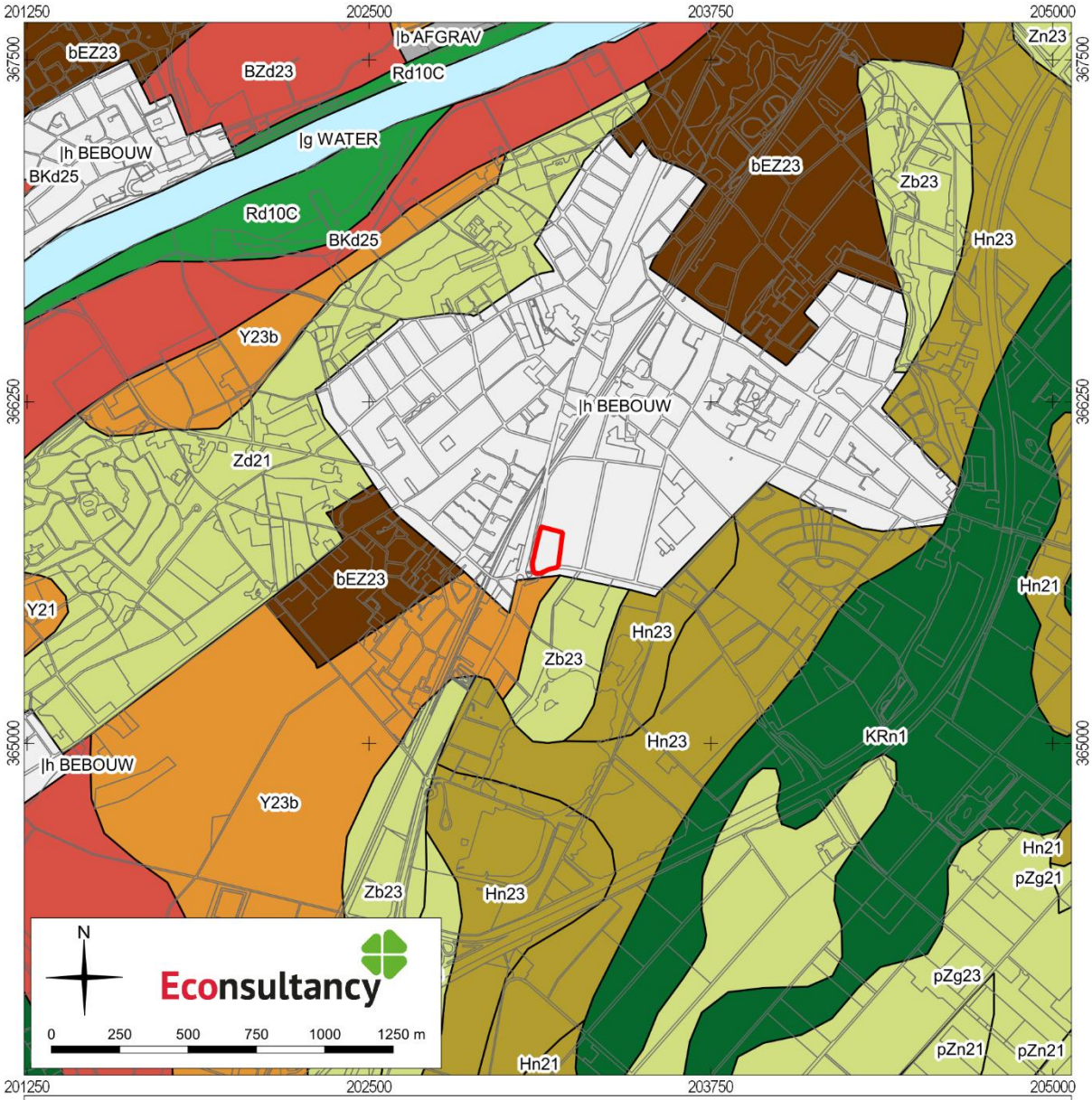
Figuur 8. Het plangebied op AHN weergegeven met ARCHIS-meldingen



Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

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

Figuur 9. Het plangebied op de bodemkaart.



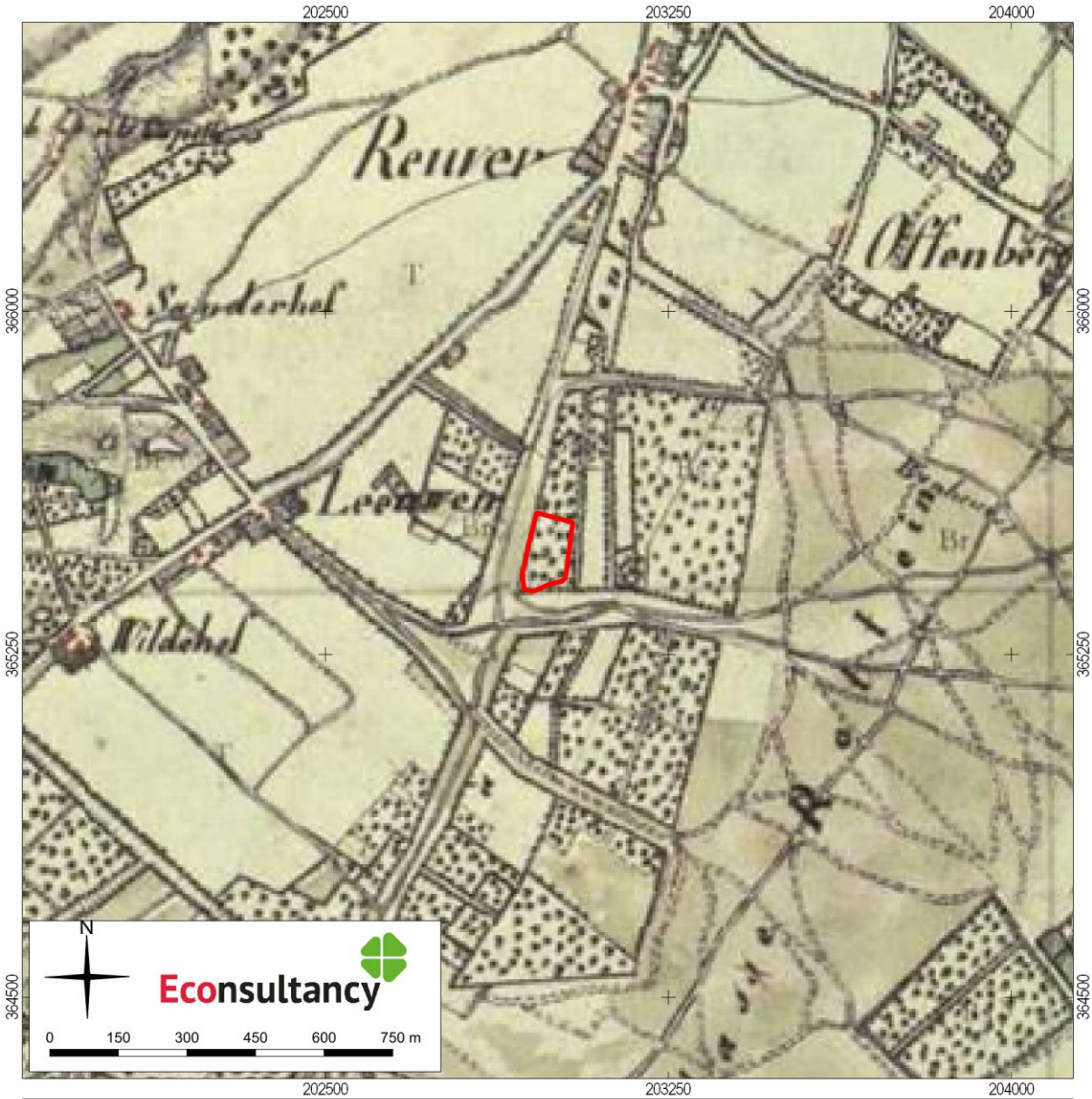
Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

Het plangebied op de bodemkaart. Bron: NGR/Wageningen Environmental Research, 2018.

Legenda

- plangebied
- water
- bebouwing
- groeve/afgegraven/vergraven/geëgaliseerd
- vaaggronden
- veldpodzolgronden
- podzolgronden
- hoge bruine enkeerdgronden
- ooivaaggronden
- oude rivierkleigronden
- brikgronden

Figuur 10. Het plangebied op de Tranchotkaart uit 1803-1820.[35]



Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

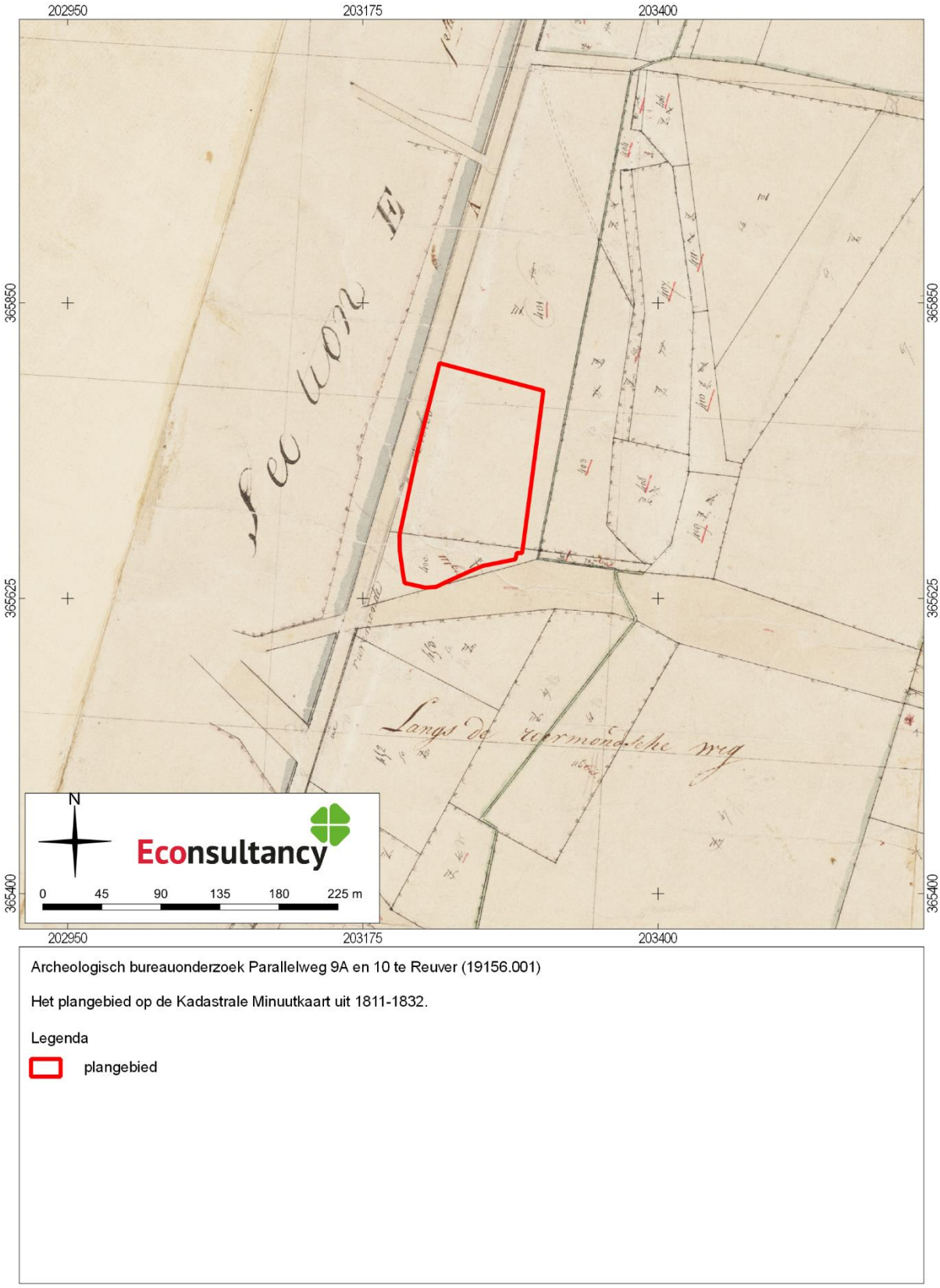
Het plangebied op de Tranchotkaart uit 1803-1820.

Legenda

plangebied

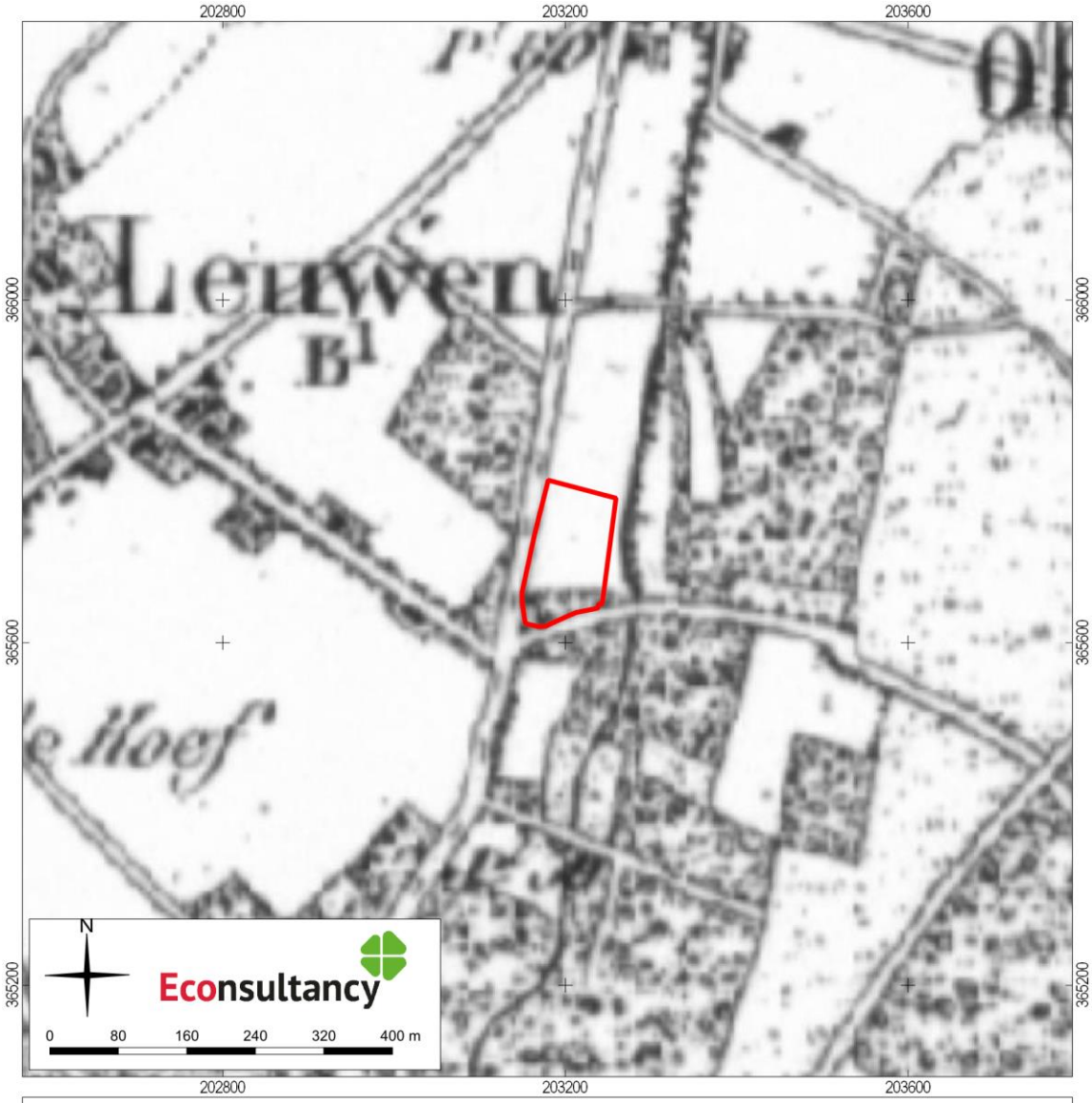
[35] Beeldbank Vrije Universiteit.

Figuur 11. Het plangebied op de Kadastrale Minuutkaart uit 1817.[36]



[36] Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Figuur 12. Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1850.[37]



Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

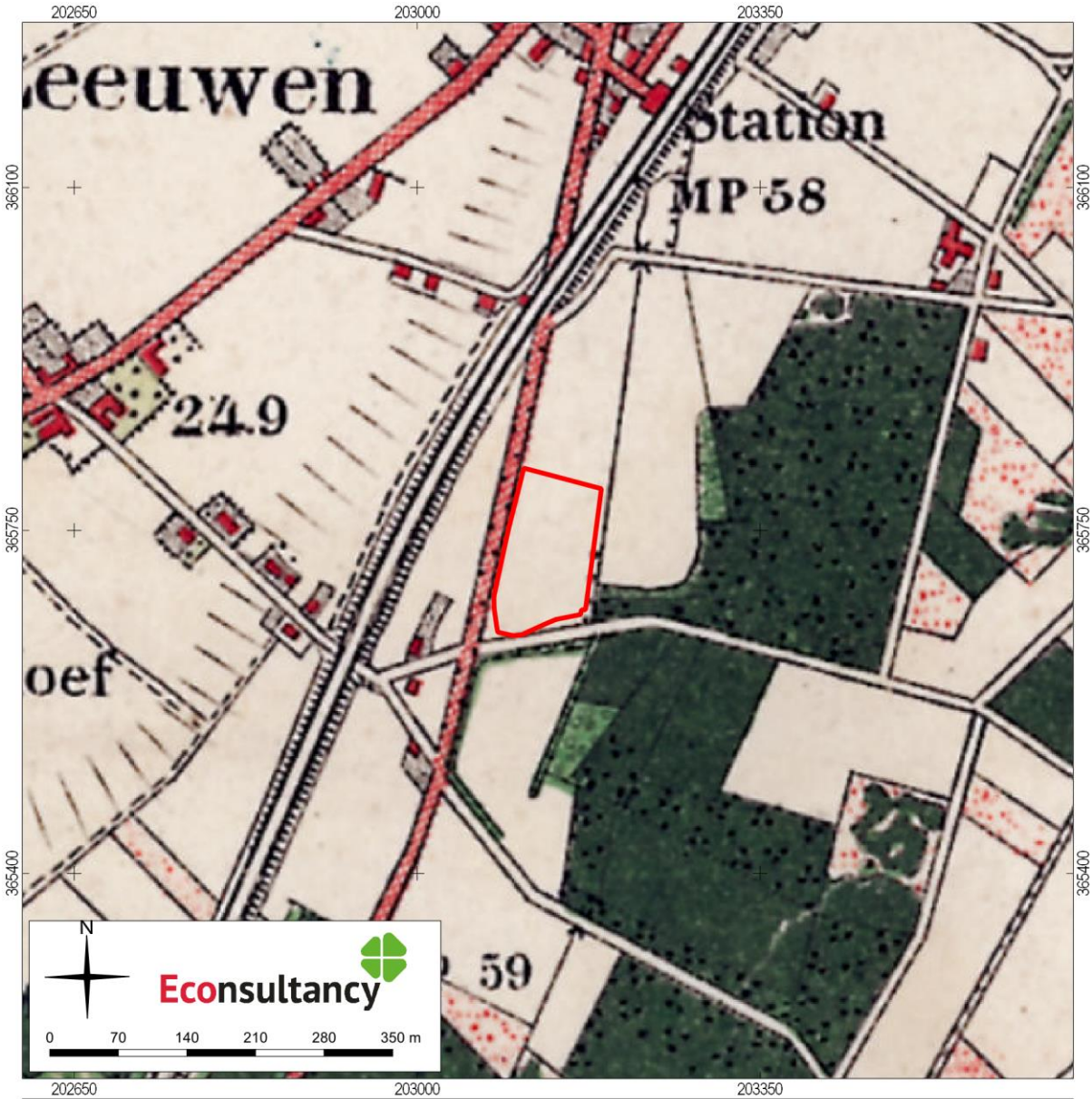
Het plangebied op de historische kaart uit 1850.

Legenda

plangebied

[37] Topotijdreis.

Figuur 13. Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1899.[38]



Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

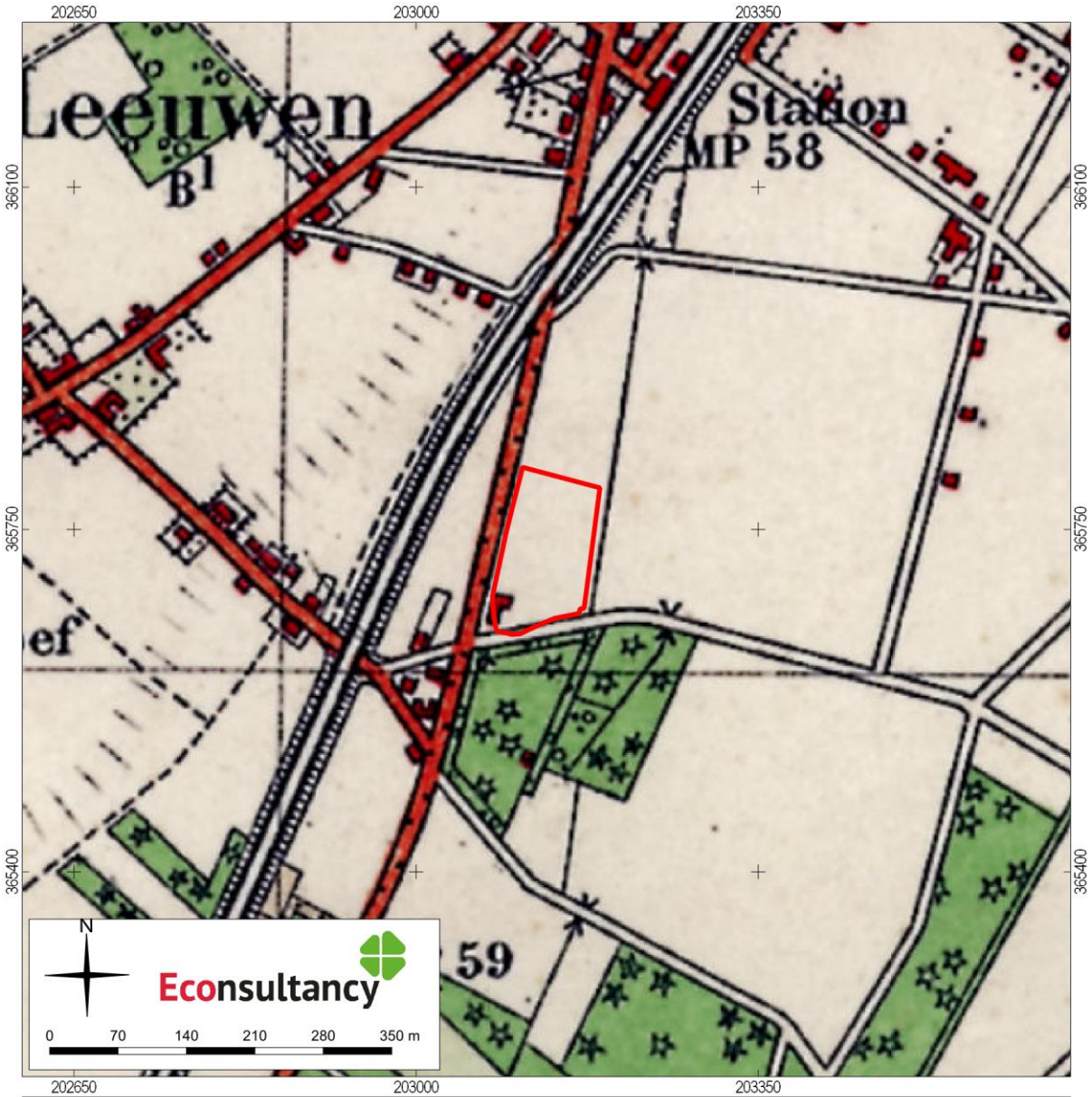
Het plangebied op de historische kaart uit 1899.

Legenda

plangebied

[38] Topotijdreis.

Figuur 14. Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1926.[39]



Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

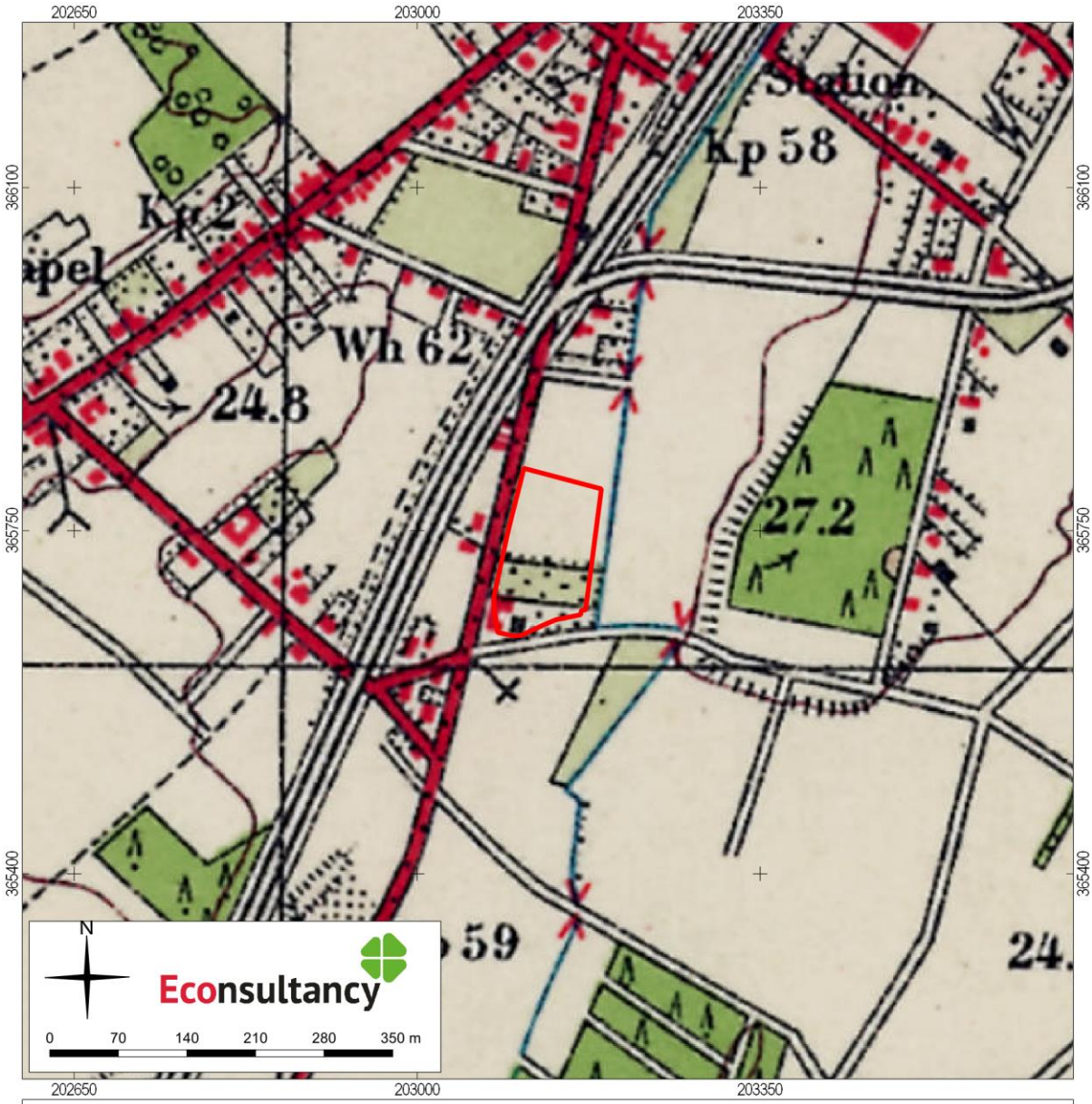
Het plangebied op de historische kaart uit 1926.

Legenda

plangebied

[39] Topotijdreis.

Figuur 15. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1950.[40]



Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

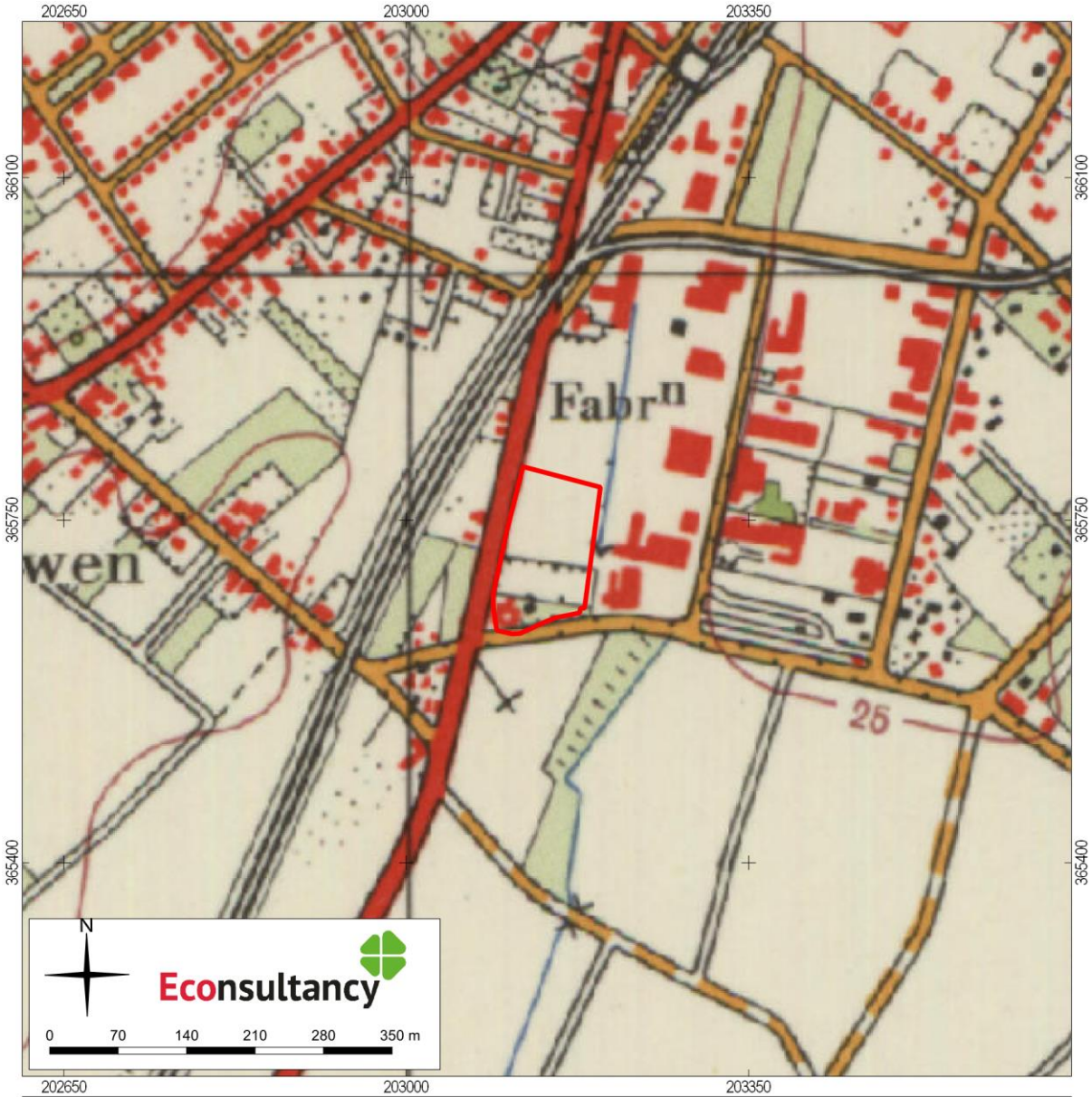
Het plangebied op de historische kaart uit 1950.

Legenda

plangebied

[40] Topotijdreis.

Figuur 16. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1970.[41]



Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

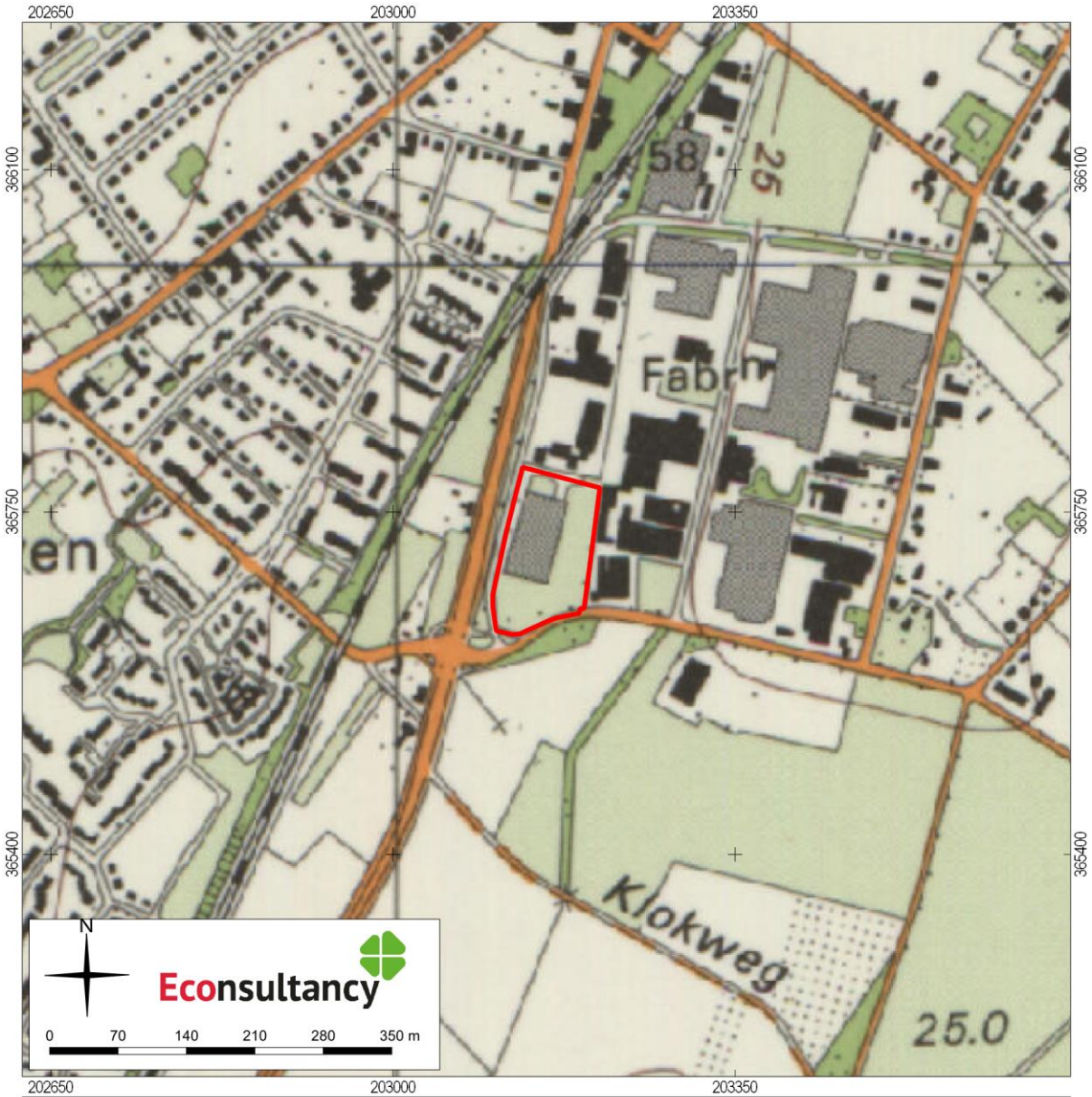
Het plangebied op de historische kaart uit 1970.

Legenda

plangebied

[41] Topotijdreis.

Figuur 17. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1990.[42]



Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

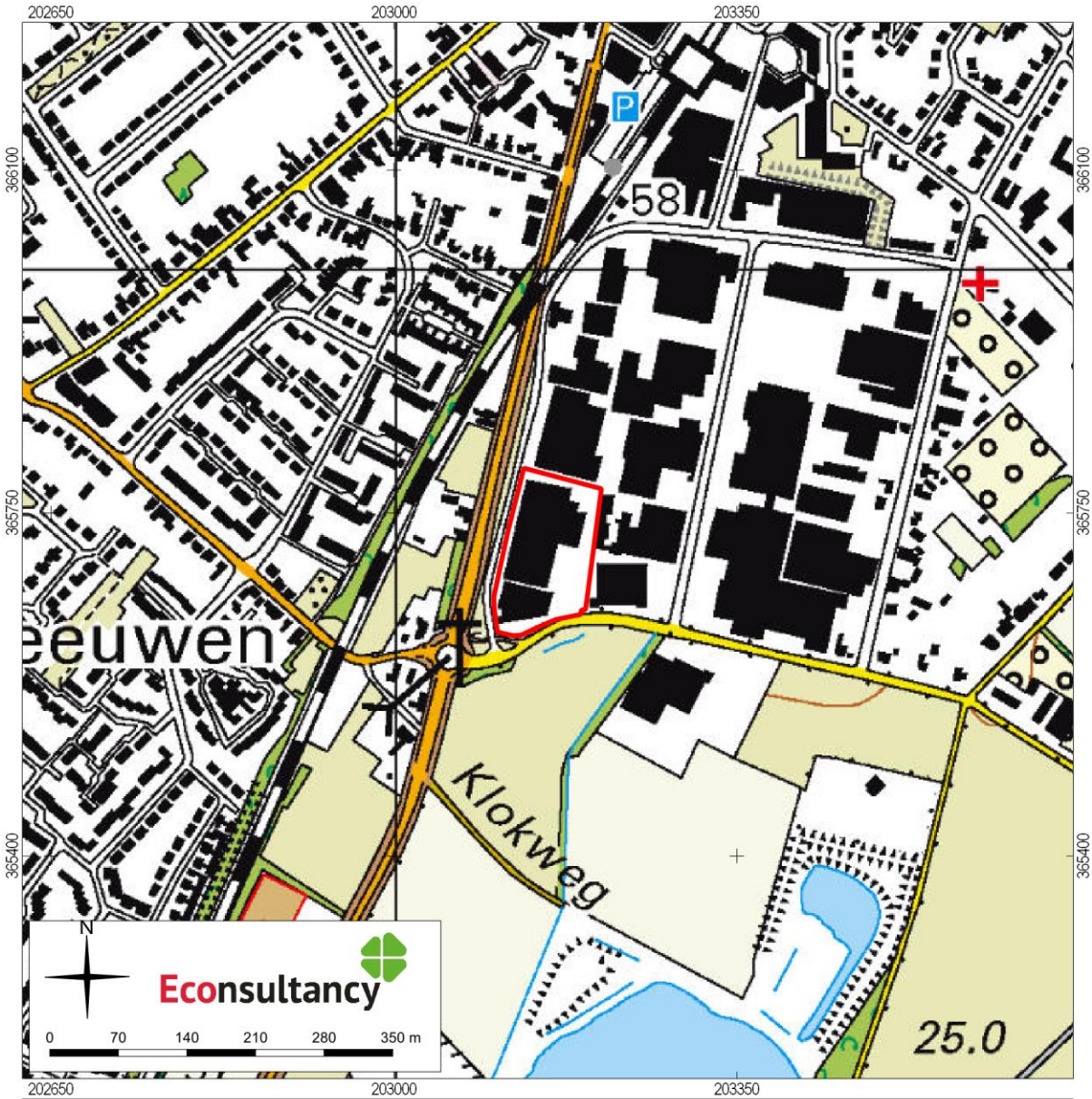
Het plangebied op de historische kaart uit 2015.

Legenda

plangebied

[42] Topotijdreis.

Figuur 18. Het plangebied op de Topografische kaart uit 2015.[43]



Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg 9A en 10 te Reuver (19156.001)

Het plangebied op de historische kaart uit 2015.

Legenda

plangebied

[43] Topotijdreis.

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	^{14}C jaren	Chronostratigrafie				Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Holoceen	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger		Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
1500								Middeleeuwen
450						Vb1		Romeinse tijd
0								
12						Va		IJzertijd
800								Bronstijd
815	2650		Midden	Subboreaal koeler droger		IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	
2000						IVa		Neolithicum
3755	5000			Atlanticum warm vochtig		III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	
4900								
5300								
7020	8000		Vroeg	Boreaal warmer		II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
8240	9000			Preboreaal warmer		I	eerst berk en later den overheersend	
8800								
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800				Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800				Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.700	13.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
35.000								Midden-Paleolithicum
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-Pleistoceen		Saalien (ijstijd)				
300.000								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
16741	230 meter ten westen van het plangebied Leeuwen te Leeuwen Gemeente Beesel Coördinaat: 202602/365870	*Late-Middeleeuwen – Nieuwe tijd*	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Leeuwen. Op de AMK zijn historische 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 begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19e-eeuwse en vroeg 20e-eeuwse kaarten. 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 perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.
16742	430 meter ten noorden van het plangebied Reuver te Reuver Gemeente Beesel Coördinaat: 203257/366410	*Late-Middeleeuwen – Nieuwe tijd*	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Reuver. Op de AMK zijn historische 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 begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19e-eeuwse en vroeg 20e-eeuwse kaarten. 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 perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2368419100 (51896)	40 meter ten zuiden van het plangebied Rijksweg/Bergerhof te Reuver Gemeente Beesel Coördinaat: 203115/365532	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2016-09-28 Resultaat: Er zijn geen noemenswaardige archeologische resten aangetroffen. Geadviseerd wordt het terrein vrij te geven van verder archeologisch onderzoek.
4015667100	140 meter ten westen van het plangebied Opwaardering Maaslijn	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: SWECO Datum: 2012-05-21 Resultaat: Binnen de gemeente Beesel ligt het tracé geheel binnen een zone met een hoge archeologische verwachting en/of AMK-terreinen. Deze status wordt goed onderbouwd door een groot aantal vondsten en waarnemingen. Gelet op het bovenstaande wordt geadviseerd om archeologisch onderzoek uit te voeren bij alle bodemverstorende werkzaamheden over het gehele tracé binnen de gemeente Beesel.
2447750100 (62132)	170 meter ten noorden van het plangebied Parallelweg 8-9 te Reuver Gemeente Beesel Coördinaat: 203180/365895	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2014-06-18 Resultaat: Hoge verwachting op het aantreffen van sporen vanaf het Paleolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen en een middelhoge verwachting op het aantreffen van sporen uit de Nieuwe tijd.
2449970100 (62419)	170 meter ten noorden van het plangebied Parallelweg 8-9 te Reuver Gemeente Beesel Coördinaat: 203180/365895	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2014-07-07 Resultaat: Tijdens het karterend booronderzoek is geen plaggendek aangetroffen en geen vondsten. De verwachting op het aantreffen van sporen uit alle perioden kan daarmee bijgesteld worden naar laag.
3990233100	170 meter ten noorden van het plangebied te Reuver Gemeente Beesel Coördinaat: 203188/365912	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2016-02-26 Resultaat: Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting is er een hoge verwachting op het aantreffen van sporen vanaf het Paleolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen en is er een middelhoge verwachting op het aantreffen van sporen uit de Nieuwe tijd.
3990241100	170 meter ten noorden van het plangebied te Reuver Gemeente Beesel Coördinaat: 203188/365912	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2016-03-01 Resultaat: Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en de aanwezigheid van bebouwing op een deel van de nieuwbouwlocatie, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bijgesteld naar laag voor alle perioden.
4575175100	385 meter ten noordoosten van het plangebied te Reuver Gemeente Beesel Coördinaat: 203516/365895	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2017-12-04 Resultaat: Het plangebied ligt op een relatief hooggelegen Maasterras in de nabijheid van een oude geul en is daarmee gunstig geweest voor bewoning in alle perioden. De verwachtingswaarde voor het aantreffen van sporen vanaf het Paleolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen kan als hoog gesteld worden. De verwachting op het aantreffen van sporen uit de Nieuwe tijd kan als middelhoog gesteld worden. Op basis van de aangetroffen bodemverstoringen tijdens het inventariserend veldonderzoek kan de gespecificeerde verwachting voor het plangebied worden bijgesteld naar laag voor alle perioden.
4857347100	380 meter ten westen van het plangebied te Reuver Gemeente Beesel Coördinaat: 202771/365724	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2020-05-14 Resultaat: Gezien de landschappelijke ligging van het plangebied en de archeologische en historische gegevens van het plangebied en de directe omgeving heeft het plangebied een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum en een hoge verwachting voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met Nieuwe tijd. Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de bodemopbouw in het plangebied dermate sterk is verstoord dat er geen hoge enkeerdgrond meer aanwezig is. De top van de Maasterrasafzettingen is ook sterk verstoord dan wel afgetopt. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bijgesteld naar laag voor alle perioden. Op basis van de waargenomen bodemverstoringen kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.
2149865100 (21693)	490 meter ten oosten van het plangebied Offenbeker Bemden Ii te Reuver Gemeente Beesel	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2007-03-21 Resultaat: Voor het onderzochte deel van het plangebied adviseren wij om geen aanvullend archeolo-

	Coördinaat: 203934/365502	gisch onderzoek uit te voeren. Het terrein kan derhalve worden vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkeling. In het deel van het plangebied dat niet kon worden onderzocht adviseren wij om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren in de vorm van verkennende boringen om de bodemopbouw en intactheid van het bodemprofiel vast te stellen. In geval van een goede vondstzichtbaarheid (geploegde en uitgeregende akker) adviseren wij tevens een oppervlaktekartering uit te voeren.

Bijlage 4 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
2742063100 (9427)	150 meter ten zuiden van het plangebied De Klok te Beesel Gemeente Beesel Coördinaat: 203150/365550	*Mesolithicum - Neolithicum* : - fragment van een vuursteen kling - vuursteen afslag - fragment van een vuursteen schrabber
2130253100 (420896)	260 meter ten zuiden van het plangebied Recreatiepark Drakenrijk te Reuver Gemeente Beesel Coördinaat: 203206/364859	*Romeinse tijd - Nieuwe tijd* : - 2 fragmenten van tegels
2368419100 (443073)	185 meter ten zuiden van het plangebied Rijksweg/Bergerhof te Reuver Gemeente Beesel Coördinaat: 203115/365530	*Paleolithicum - Neolithicum* : - 2 fragmenten van vuursteen objecten, *IJzertijd* : - handgevormd aardewerk *Nieuwe tijd* : - 7 kuilen, - 10 greppels/sloten - 13 paalgaten
2744429100 (9868)	355 meter ten noordoosten van het plangebied Bij Fabriek De Steenbok te Beesel Gemeente Beesel Coördinaat: 203440/365900	*Neolithicum* : - fragment van een vuursteen bijl
2741512100 (9323)	330 meter ten noordwesten van het plangebied Reuver te Reuver Gemeente Beesel Coördinaat: 203000/366000	*Paleolithicum - IJzertijd* : - klopsteen

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 territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

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

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinse 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 10e – 11e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriele 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 19e tot het begin van de 20e 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 20e 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

Vergunningaanvraag/ruimtelijke ontwikkeling ▼ Toetsing aan archeologisch beleid (Gemeente, Provincie, Rijk)	►	Vergunningverlening indien geen onderzoek noodzakelijk wordt geacht.
▼ Bureauonderzoek* (verzamelen gegevens en opstellen verwachtingsmodel) ▼ Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Inventariserend veldonderzoek* ▼ ▼ Verkennend veldonderzoek ►**** Karterend veldonderzoek Door middel van: Door middel van: - terreininspectie - - oppervlaktekartering booronderzoek** - booronderzoek** - proefsleuven*** ▼ ▼***** Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Bewezen of hoge kans op de aanwezigheid van archeologie ▼****** Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven*** (variant begeleiding) ▼ Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten) ▼ ▼ Opgraven*** Beschermen Verwijderen van de archeologische resten door archeologen (variant begeleiding) Bescherming van de archeologie door planaanpassing	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie, wel archeologische waarden aanwezig maar geen vervolgonderzoek noodzakelijk op grond van waardering. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden).

* Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.
** Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.
*** Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.
**** Na een verkennend booronderzoek kan de bevoegde overheid besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd.
***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.
****** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.