



RAPPORTAGE

archeologisch bureauonderzoek en verkennend
booronderzoek

Kruisstraat (ong.)

te Sibbe-IJzeren, in de gemeente Valkenburg aan de Geul



Rapport archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Kruisstraat (ong.), te Sibbe-IJzeren in de gemeente Valkenburg aan de Geul

Oprichtgever	Swentibold Projectontwikkeling Postbus 5046 6130 PA Sittard
Rapportnummer	23103.001
Versienummer ¹	1.2
Datum	3 november 2023
Opsteller ²	De heer drs. M. Stiekema
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte

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

² AVG

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

KWALITEITZORG

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

CERTIFICERING

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

BETROUWBAARHEID

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

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

RECHTEN

© Econsultancy bv,

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	23103.001	
Opdrachtgever	Swentibold Projectontwikkeling	
Toponiem	Kruisstraat (ong.)	
Plaats	Sibbe-IJzeren	
Gemeente	Valkenburg aan de Geul	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Kadastrale gemeente Oud-Valkenburg, sectie B, perceel 1300-1303	
Omvang plangebied	circa 9.050 m ²	
Kaartblad	69B	
Centrumcoördinaten (X/Y)	186.393/316.515	
Archeoregio NOaA	6: Limburgs lössgebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Valkenburg aan de Geul Postbus 998 6300 AZ Valkenburg	Contactpersoon: dhr. R. Brouns T.: 14 043 E: w.felder@valkenburg.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Cultura.epc	Contactpersoon: mevr. A.M.I. van Waveren T: 06-42639080 E: cultura.epc@gmail.com
Uitvoeringsperiode	augustus 2023	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector)	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	5457987100	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy en op termijn het provinciaal depot	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Swentibold Projectontwikkeling in augustus 2023 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Kruisstraat (ong.) te Sibbe-IJzeren in de gemeente Valkenburg aan de Geul.

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

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

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een lage verwachting voor resten uit de Bronstijd en een hoge verwachting voor resten uit de IJzertijd tot en met Nieuwe tijd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Bij het verkennend booronderzoek is bij tien van de twaalf boringen een intacte brikgrond aangetroffen onder een 70-145 cm dik verstoord pakket. Bij twee boringen is de brikgrond gedeeltelijk of geheel afgetopt. Bij acht van de twaalf boringen bevindt de top van de intacte brikgrond, wat overeenkomt met het archeologisch niveau vanaf waar archeologische resten verwacht kunnen worden, zich op 100 cm of dieper onder het maaiveld. Bij vier van de twaalf boringen bevindt dit archeologisch niveau zich tussen de 70 en 100 cm -mv. Dit betreft de boringen 5, 7 en 8 in het zuidwesten van het plangebied en 12 in het oosten van het plangebied. Op basis van de aangetroffen bodemopbouw blijft de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachtingswaarde gehandhaafd.

Advies

In het plangebied, waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. Hiertoe dienen

beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Behoud van eventueel aanwezige archeologische waarden is mogelijk als er archeologievriendelijk gebouwd wordt en er niet dieper ontgraven wordt dan 80 cm onder het huidige maaiveld. Als het niet mogelijk is om archeologie vriendelijk te bouwen is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, vervolgonderzoek noodzakelijk. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarderen. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

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

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

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.6	Archeologische waarden	7
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	9
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	12
2.9	Conclusie bureauonderzoek	15
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	16
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	16
3.2	Methoden	16
3.3	Resultaten	16
3.4	Conclusie veldonderzoek	17
4	CONCLUSIE EN ADVIES	17

LITERATUUR

BRONNEN

KAARTEN

BIJLAGEN

TABELLEN

Tabel 2.1	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel 2.2	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel 2.5	Gespecificeerde archeologische verwachting

KAARTEN

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart
Kaart 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2022
Kaart 4.	Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart
Kaart 5.	Het plangebied op de Geologische kaart van Nederland
Kaart 6.	Het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland
Kaart 7.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)
Kaart 8.	Het plangebied op de bodemkaart
Kaart 9.	Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied
Kaart 10.	Het plangebied op de historische kaart uit 1771-1778
Kaart 11.	Het plangebied op de Kadastrale Minuut uit 1811-1832
Kaart 12.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1940
Kaart 13.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Swentibold Projectontwikkeling een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Kruisstraat (ong.) in Sibbe-IJzeren, gemeente Valkenburg aan de Geul. De initiatiefnemer is voornemens het plangebied te herontwikkelen met woningbouw.

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

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

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in augustus 2023 door drs. M. Stiekema Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (Senior KNA Prospector).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en volgens de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018, protocol 4002), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

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

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLoket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- een recente topografische kaart;
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3);
- Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Valkenburg aan de Geul;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de ruimtelijke ontwikkeling plaats vindt. Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen voor het bureauonderzoek relevante informatie wordt verzameld. Dit is het gebied in een straal van circa 500 meter rondom het plangebied. Het plangebied ligt tussen de Kruisstraat, Kapelstraat en Limietstraat in de bebouwde kom van Sibbe-IJzeren in de gemeente Valkenburg aan de Geul (zie kaart 1) en heeft een oppervlak van circa 9.050 m². Het maaiveld ligt volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3) rond 153 meter +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Oud-Valkenburg, sectie B, perceel 1300-1303 (zie kaart 2).

³ SIKB.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland, begroeid met enkele vrijstaande bomen (zie kaart 3). De omliggende percelen zijn in gebruik als woonpercelen met vrijstaande woningen en tuinen.

Vigerend beleid

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

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Initieel Omgevingsplan Valkenburg aan de Geul 2022. Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied grotendeels een dubbelbestemming Waarde-Archeologie 4. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan: 500 m² en dieper dan 50 cm beneden maaiveld. De zuidoostelijke hoek van het plangebied valt buiten een dubbelbestemming archeologie.⁴

De dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische beleidskaart en de waarden- en trefkaskaart van de gemeente Valkenburg aan de Geul en de bijbehorende beleidsnota. Volgens de waarden- en trefkaskaart (zie kaart 4) ligt het plangebied grotendeels in een zone met een hoge trefkans. Alleen de zuidoostelijke hoek van het plangebied valt binnen een gebied met een lage trefkans. De westelijke en zuidelijke rand van het plangebied vallen net binnen een Terrein van hoge archeologische waarde; dorpskern.⁵

Milieuhygiënische situatie

Om te bepalen of de milieuhygiënische situatie in het plangebied een risico vormt voor de uitvoering van archeologisch veldonderzoek, is het Bodemloket geraadpleegd.⁶ Binnen het plangebied zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Er zijn dus geen gegevens bekend over de milieuhygiënische staat van het plangebied.

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde. In het plangebied is de bouw van een woonwijk met 22 woningen gepland. Het tussenliggende gebied zal ingericht worden met wegen, parkeerplaatsen en tuinen. Hierbij zal in een groot deel van het plangebied de bodem worden vergraven. Het exacte oppervlak en de diepte van verstoring ten behoeve van

⁴ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁵ Van Wijk & Orbons, 2009.

⁶ Bodemloket.nl.

de nieuwbouw is nog niet bekend (zie bijlage 7). 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 2.1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Schimmert (Bx5)
Geomorfologie ⁸	Plateauterras (8E41)
Bodem ⁹	Radebrikgronden; siltige leem (BLd6)
Grondwatertrap	-

Landschappelijke ontwikkeling^{10,11,12,13}

De oudste geologische sedimenten in Zuid-Limburg behoren tot het Carboon (circa 360-286 miljoen jaar geleden). Deze sedimenten bestaan vooral uit steenkool. Op het Carboon liggen mariene sedimenten (kalksteen) behorend tot de Krijtkalk-groep uit het Boven-Krijt (circa 100-65 miljoen jaar geleden). In de meeste gevallen zijn deze afzettingen afgedekt door Tertiaire mariene afzettingen waartussen een bruinkoollaag voorkomt. Voor een deel zijn de Tertiaire afzettingen in een kustnabije omgeving ontstaan, zoals het Miocene zilversand dat bij de Heerlerheide bij Heerlen aan het oppervlak komt. Onder warme omstandigheden is in het Tertiair (ca. 65-2,4 miljoen jaar geleden) een schiervlakte gevormd. De bovenste lagen van de kalksteen uit het Krijt zijn daarbij diep verweerd, waardoor op sommige plaatsen alleen vuursteen overbleef. Tussen deze vuursteen komt in het zogenaamde vuursteeneluvium (= verweringsproduct van de kalksteen) een typische rode klei voor.

Het Zuid-Limburgse lössgebied ligt tussen de schiervlakte (= landschapsvorm waarin verweering en erosie het reliëf weggesleten hebben) van de Ardennen en de Centrale Slenk. Het gebied wordt gekenmerkt door een voor Nederlandse begrippen sterk reliëf: het is een heuvelland met een hoogteligging van ongeveer 60 - 320 meter

⁷ Felder & Bosch, 1984; De Mulder et al., 2003.

⁸ NGR/Wageningen Environmental Research (2019).

⁹ NGR/Wageningen Environmental Research (2018).

¹⁰ Felder & Bosch, 1984.

¹¹ Bouwer, e.a., 2000.

¹² De Mulder et al., 2003.

¹³ TNO-GDN, 2023.

+NAP. In geologische termen wordt het onderzoeksgebied gerekend tot het Limburgs Massief, dat gekenmerkt wordt door een stelsel van zuidoost-noordwest georiënteerde tektonische breuklijnen. De breuklijnen verdelen het Massief in slenken ofwel dalingsgebieden en horsten ofwel opheffingsgebieden. De breuken die in de ondergrond van Limburg voorkomen, hebben een belangrijke rol gespeeld in de latere sedimentatie- en erosiegeschiedenis van het gebied. Voor een deel zijn de breuken in het landschap te herkennen als terreinhellingen. Een voorbeeld hiervan is de Feldbiss op circa 12 kilometer ten noordoosten van het plangebied, die globaal van Born over Sittard naar Schinveld loopt en de breuk is die de zuidelijke begrenzing van de Roerdalslenk vormt. Vanwege verplaatsingen van het Noordzeebekken kwam Zuid-Limburg in een opheffingsgebied te liggen. Het gevolg hiervan is dat vanaf het Pleistoceen de erosie in dit gebied overheerste en rivieren zich dieper konden insnijden waardoor een terrassenlandschap is ontstaan. De Tertiaire schiervlakte is gedurende het Pleistoceen versneden tot een terrassenlandschap. In deze periode behoorde het noordelijke deel van het gebied tot de riviervlakte van de Maas. Onder tektonisch rustige en klimatologisch gematigde tot koude omstandigheden is door de Maas zand en grind afgezet dat behoort tot de Formatie van Beegden. De rivierterrassen van de Maas bestaan uit enkele meters tot een tiental meters dikke pakketten grof zand en grind. Binnen het plangebied bevinden zich Maasafzettingen van de Afzettingen van Sibbe uit het Vroeg Pleistoceen (circa 1,4 miljoen jaar BP) in de ondergrond. De hoogteverschillen tussen de Maasterrassen bedragen maximaal enkele meters. In vele gevallen is het reliëf echter verminderd omdat de terrassen bedekt zijn met in het Midden en Laat Pleistoceen afgezette löss. Löss is een zeer fijnkorrelig sediment dat oorspronkelijk onder extreem koude en droge omstandigheden door de wind is afgezet tijdens de voorlaatste ijstijd (Saalien) en de laatste ijstijd (Weichselien). In de löss zijn verschillende lagen te onderscheiden. De onderste löss stamt uit het Saalien (200.000-130.000 jaar geleden). Dit is een sterk leemhoudende löss, waarin zich gedurende het Eemien interglaciaal (130.000-120.000 jaar geleden) een roodbruine bodem (de Rocourt-bodem) heeft gevormd, die in geheel West-Europa in lössbodems wordt aangetroffen. De middelste en bovenste lösslagen dateren uit het Weichselien (120.000-10.000 jaar geleden). De dikte van het lösspakket varieert van 1 tot 20 meter. De löss is waarschijnlijk afkomstig van afzettingen uit het Noordzeebekken en behoort tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Schimmert (Bx7). In het Holoceen vonden er geen belangrijke natuurlijke wijzigingen van het laatpleistocene reliëf meer plaats. Onder invloed van een belangrijke temperatuurstijging maakte de koudeminnende, open vegetatie van het Weichselien plaats voor een gesloten berkenbos, gevolgd door een vegetatie van meer warmteminnende soorten. Door de gesloten vegetatiestructuur bleven erosie en sedimentatieprocessen voornamelijk beperkt tot de actieve beekdalen. Gedurende het Holoceen wordt er door erosie van hooggelegen lössafzettingen aan de voet van de hellingen plaatselijk een dik dek met verspoelde löss, ook wel bekend als colluvium, afgezet. Het colluvium is van de lössbodems op de aangrenzende hellingen. De meeste bodems op de hellingen in dit gebied zijn afgetopt, de bovenste bodemhorizonten zijn door erosie verdwenen. Dit proces is nog altijd actief. Ook door beken worden geërodeerde lössafzettingen getransporteerd en weer afgezet; dit sediment staat bekend als alluvium.

In het plangebied komen volgens de Geologische kaart van TNO uit 2023 aan het maaiveld pleistocene lössafzettingen voor van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Schimmert (zie Kaart 5). Op 800-1500 meter ten noorden van het plangebied bevinden zich op de steilranden langs het Geuldal oudere rivier- en kalksteenafzettingen dicht aan het oppervlak. Het dal van de Geul ligt op 2.000-3.000 meter ten noorden van het plangebied.

DINO

Het Dinoloket¹⁴ is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO. In het Dinoloket zijn enkele boringen uit de omgeving van het plangebied bestudeerd.¹⁵ Hieruit blijkt dat de ondergrond bestaat uit een ruim 5 meter dik lösspakket op zand-, grind- en kalksteenafzettingen..

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een vrij uitgestrekt plateauterras.¹⁶ Er bevinden zich geen (droog)dalen binnen 300 meter rond het plangebied (Kaart 6).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland¹⁷ 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 op een licht golvend, relatief hooggelegen (plateau)terras (zie kaart 7). De top van het plateau ligt op ongeveer 250 meter ten zuidoosten van het plangebied, het laagst gelegen deel op ongeveer 300 meter ten noordwesten van het plangebied. Binnen dit gebied loopt het maaiveld ongeveer 20 meter af, waarbij het plangebied ongeveer halverwege deze flauwe helling ligt. Binnen het plangebied zijn enkele kleine hoogteverschillen waarneembaar die kunnen wijzen op voormalige plaatselijke graafactiviteiten.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied onderdeel van een uitgestrekt gebied met Radebrikgronden (zie kaart 8).¹⁸ Brikgronden ontstaan in löss. Onder invloed van het klimaat ontstaat er op de lange duur een uitspoelingshorizont (E-horizont) en een inspoelingshorizont (Bt). Radebrikgronden hebben diepe grondwaterstanden waardoor, ook in natte perioden, zelden wateroverlast voorkomt. De gronden hebben een circa 25 cm dikke, donkerbruine bouwvoor (Ap). Daaronder ligt de wat lichter gekleurde uitspoelingshorizont (E). De klei-inspoelingshorizont (Bt) begint meestal op 45 tot 50 cm onder maaiveld, maar kan op plaatsen waar enige erosie heeft plaatsgehad, dicht aan het oppervlak liggen. Na een geleidelijke overgang begint veelal dieper dan 110 cm onder maaiveld de geelbruine C-horizont. Radebrikgronden worden aangetroffen in de vlakere delen van het landschap. Bergbrikgronden hebben door erosie geen duidelijke A- (bovengrond) en geen E- (uitspoeling) horizonten. De briklaag ligt dicht aan het maaiveld en kan door zijn grotere vastheid meer weerstand bieden aan erosie. Ze worden daarom aangetroffen op hellingen met hellingshoeken van 4 tot 8%.

¹⁴ Dinoloket.

¹⁵ DINO boornummers B62A0280.

¹⁶ NGR/Wageningen Environmental Research (2019).

¹⁷ PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS.

¹⁸ NGR/Wageningen Environmental Research (2018).

Boringen en/of sonderingen

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

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. Het grondwaterpeil is een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten; hoe beter de ontwatering, hoe slechter de conservering. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven. Het plangebied ligt in een gebied waarvan geen grondwatertrappen zijn opgesteld doordat het grondwater op grote diepte ligt. Op basis van de geohydrologische kaart blijkt dat het grondwaterniveau op circa 35 meter diepte zou moeten liggen. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden.¹⁹

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). 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 Kaart 9. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1.000 meter weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

AMK-terreinen

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en 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. De westelijke en zuidelijke randen van het plangebied liggen binnen een AMK-terrein dat samenhangt met de historische kern van het gehucht IJzeren. Binnen het onderzoeksgebied liggen verder nog twee AMK-terreinen die samenhangen met de historische kernen van Sibbe in het noordwesten en het gehucht Scheulder in het zuidoosten (zie bijlage 2 en Kaart 9).²⁰

¹⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1990.

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

Onderzoeksmeldingen

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal vijf archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken en veldverkenningen/oppervlaktekarteringen (zie bijlage 3 en Kaart 9). De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat bij de booronderzoeken het bodeprofiel veelal dermate was verstoord en/of geerodeerd dat hierbij geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Bij veldverkenningen zijn plaatselijk wel verspreid enkele vuursteenartefacten en fragmenten aardewerk uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen aangetroffen.²¹

Vondstmeldingen

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 Kaart 9).

De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er voornamelijk menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden IJzertijd, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De meeste vondsten uit deze perioden betreffen losse fragmenten aardewerk. Uit de Romeinse tijd zijn op 600 meter ten zuiden van het plangebied resten aangetroffen van een villaterrein en de nabijgelegen Romeinse weg (Heerbaan) van Maastricht naar Aken. Verder zijn er in het onderzoeksgebied plaatselijk enkele vuursteenfragmenten aangetroffen die breed zijn gedateerd op Neolithicum – IJzertijd.

Andere bronnen

Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg

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. Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg ligt het plangebied niet binnen een Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied.²²

Archieven en provinciaal archeologisch depot

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

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

²² Provinciaal Omgevingsplan Limburg.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

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

Korte bewoningsgeschiedenis van Sibbe-IJzeren

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.

Met name in het Midden Neolithicum, tijdens de Michelsberg-periode (4500-3500 voor Chr.), vond in de omgeving van Sibbe en Valkenburg een vrij intensieve vorm van vuursteenwinning plaats, in de vorm van mijnbouw en dagbouw. Het Valkenburg-vuursteen werd via uitwisseling over lange afstanden vervoerd. Hoewel het aannemelijk is dat deze omgeving ook in de periode Laat Neolithicum tot en met de IJzertijd moet zijn bewoond, zijn er tot op heden zeer weinig vindplaatsen uit deze periode bekend.

Sibbe is ontgonnen in de Middeleeuwen door de Heren van Oud-Valkenburg. Sibbe werd in 1307 voor het eerst vermeld als Cybde. Dat is een Romaanstalige naam met de betekenis 'jonge aanplant'. Er is twijfel over de juistheid van deze verklaring. Aan de westzijde van Sibbe staat het Sibberhuis, een klein kasteel dat mogelijk tot de 14^e eeuw teug gaat. Ten oosten van de kern van Sibbe bevond zich de laathof Sibberhof, in 1445 genoemd als leen van Valkenburg. In de laathof werden cijzen en inkomsten ingezameld en werd over horigen en horige goederen recht gesproken.

Of de naam van het gehucht IJzeren op 700 meter ten zuidoosten van Sibbe is afgeleid van ijzer, dat zich hier in de grond zou bevinden, is nooit vastgesteld en onwaarschijnlijk. Mogelijk is de naam een afkorting van *ijzersmidse* of *Yseren Smitzen*, zoals dat op sommige oude kaarten staat vermeld. In IJzeren ligt de buurtschap Heerstraat, gelegen aan wat vroeger de Oude Akerweg werd genoemd, een middeleeuwse heerweg tussen Maastricht en Aken, mogelijk zelfs van Romeinse oorsprong. Of IJzeren daarmee ouder is dan Sibbe, valt niet te zeggen, aangezien er geen archeologische opgravingen hebben plaatsgevonden.

Op 4 juli 1327 vond in de buurt van IJzeren een veldslag plaats, waarbij de heer van Valkenburg, Reinald (gesteund door troepen uit Gulik, Luik, Gelre en Loon), een verpletterende nederlaag leed tegen de Maastrichtenaars (gesteund door Brabant). De overwinning werd door de Maastrichtenaars toegeschreven aan Sint-Servaas en eeuwenlang werd op de eerste zondag van juli in de Sint-Servaaskerk het feest van de 'Tromf van Sint-Servaas' gevierd. IJzeren behoorde vroeger, net als Sibbe, tot de gemeente Oud-Valkenburg. Die gemeente ging in 1940 op in de nieuwgevormde gemeente Valkenburg-Houthem, waaruit in 1982 door verdere fusies de huidige gemeente Valkenburg aan de Geul ontstond.²³

²³ van Berkel en Samplonius, 1995; Heuts e.a., 2005; Van Wijk et al, 2010

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel 2.2 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kaart van Ferraris ²⁴	1771-1778	210 Fauquemont	1:11.520	Boomgaard	Wegennet rond het plangebied al aanwezig, met langs de wegen bebouwing
Tranchot und v. Müffling kaart ²⁵	1805-1806	84 Margraten	1:20.000	Boomgaard	-
Kadastrale minuut ²⁶	1811-1832	Oud-Valkenburg, Sectie B, blad 01	1:2.500	Boomgaard, tuin en bouwland, met in het zuiden een kleine schuur en in het westen een (onverhard) pad	-
Bonneblad ²⁷	1850-1864	62	1:50.000	Boomgaard en akkerland	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1899	766	1:50.000	Boomgaard met in het zuiden een kleine schuur	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1924	766	1:50.000	Boomgaard	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1938	766	1:50.000	Boomgaard	-
Topografische kaart	1955	69B	1:25.000	Boomgaard	-
Topografische kaart	1962	69B	1:25.000	Boomgaard met in het zuiden een kleine schuur	-
Topografische kaart	1980	69B	1:25.000	Weide en tuin	-
Topografische kaart	1990	69B	1:25.000	Weide en tuin, doorsneden door onverhard pad	-
Topografische kaart	2004	69B	1:25.000	Boomgaard en tuin, doorsneden door onverhard pad	-

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal (zie tabel 2.2) blijkt dat het plangebied eind 18^e eeuw in gebruik was als boomgaard binnen het gehucht IJzeren. Het huidige driehoekige stratenplan rond het plangebied was destijds al aanwezig, met diverse (carré)boerderijen langs deze wegen. Het plangebied is sindsdien weinig veranderd. Wel zijn delen in gebruik geweest als akkerland en tuin, en er hebben twee onverharde paden in het westen en oosten van het plangebied gelegen. Ook is op verschillende kaarten uit de 19^e

²⁴ Koninklijke Bibliotheek België.

²⁵ Beeldbank Vrije Universiteit.

²⁶ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

²⁷ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

en 20^e eeuw een kleine schuur afgebeeld in het zuidoosten van het plangebied. Het lijkt echter niet om continu dezelfde schuur te gaan, maar verschillende schuren die met tussenpozen achter de bebouwing langs de Limietstraat ten zuiden van het plangebied hebben gestaan (zie Kaart 10-12).

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdoosje van de gemeente Valkenburg aan de Geul is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal op enkele kleine schuurtjes na de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.²⁸

Vanaf september 1944 werd Zuid-Limburg bevrijd door de oprukkende geallieerden. Op woensdag 13 september 1944 werd de opmars van de geallieerden voortgezet via Banholt en Margraten richting Sibbe. Soldaten van het 119^e Infanterie Regiment onder het commando van Generaal Harrison, vertrekken 's ochtends vroeg al vanuit hun schuttersputjes bij Mheer en Terlinden. In twee colonnes gaat men op weg naar Margraten. Na enige schermutselingen bij Termaar kan Margraten bevrijd worden. De Amerikanen trekken direct verder naar Sibbe. In Sibbe stuiten de Amerikanen op ongekende felle weerstand in de velden aan de Kenkersweg (circa 800 meter ten westen van het plangebied). Daar hebben de Duitsers zich tussen de fruitbomen verschanst in loopgraven. Van daaruit hadden ze via een groot stoppelveld een ideaal schootsveld. De Amerikaanse infanteristen hadden extra steun nodig in hun opmars. Pas nadat de artillerie bijstand heeft verleend kunnen de mitrailleurs van de Duitsers uitgeschakeld worden. De infanteristen renden, met lichte machinegeweren en vanaf de heup schietend, door het open veld. Toen ze de Duitse stellingen naderden stopte de artillerie en namen mortierschutters de Duitse mitrailleurstenen onder vuur. Na een laatste snelle ren van vijftig meter sprongen de "footsoldiers" van het voorste peloton met opgestoken bajonet de loopgraven in, terwijl achtereenvolgens tanks regelrecht op de loopgraven afdenderden. "Die dag werd er in Limburg nergens zo hevig gevochten," zo staat in het Amerikaanse verslagboek. "Een aanval die volgens het boekje werd uitgevoerd," zo zouden de Amerikanen deze operatie later omschrijven. Wonder boven wonder sneuvelde er op de "dag van Sibbe" bij die moedige operatie geen enkele man van het 119^e regiment, maar er waren wel 41 gewonden. Bij deze actie worden drie Duitse compagnieën uitgeschakeld. Er vallen verschillende doden aan Duitse zijde en alleen al bij deze actie worden 172 Duitsers krijgsgevangen gemaakt. Een merkwaardig voorval deed zich daarbij nog voor. Op het lichaam van de Duitse commandant, een majoor van de Luftwaffe die bij de gevechten werd gedood, werd een boekje gevonden met infanterie tactieken van het Amerikaanse leger. Dit boekje was de Amerikaanse luitenant Pearsson enige maanden daarvoor in Frankrijk verloren. In feite hadden de Amerikanen hun eigen tactiek overwonnen, hetgeen de Duitsers tot dan toe nog niet gelukt was.

In IJzeren hadden de Duitsers licht afweergeschut geposteed bij de put nabij het kruispunt Kruisstraat – Groenstraat (op circa 100 meter ten noordwesten van het plangebied) dat bemand werd door een Duitse soldaat uit Hamburg. Deze soldaat is tijdens de bevrijding door de Amerikanen gedood. Inwoners van IJzeren hebben het lichaam van de dode soldaat begraven in de wei van J. Troisfontaine aan de Groenstraat. Het lichaam is later

²⁸ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Indicatieve kaart Militair Erfgoed/Jong, 1969 – 1994/ Klep & Schoenmaker, 1995/Ruimingskaart/VEO Bommenkaart/Zwanenburg, 1990/Heuts e.a., 2005

weer opgegraven en overgebracht naar een oorlogskerkhof. Uiteindelijk werden Sibbe en IJzeren dus na hevige gevechten bevrijd. Die 13^e september bevrijdde het 3^e bataljon ook nog de dorpen Ingber en Scheulder. Nog enige dagen daarna lagen Sibbe en IJzeren onder granaatvuur van de verdedigingslinie die de Duitsers op de noordelijke helling van het Geuldal hadden ingericht. Met name vanaf de Groothof op de Nieuweweg en de Goudsberg, waar Sibbenaren nog gedwongen waren om schuttersputjes te graven, werden de granaten afgevuurd. In Sibbe zijn granaten van de Duitsers ontploft in de Sibberkerkstraat, in de Lokerstraat en vooral ook bij de woning van Delnoij op het kruispunt Bergstraat – Dorpstraat. Met name als gevolg van deze laatste granaten zijn nog een aantal Sibbenaren gewond geraakt. In IJzeren zijn onder meer granaten ontploft bij de woning van Jeuf Crutzen en is een granaat terechtgekomen in de woning van Nijsten. Daarbij raakte de gevel van het huis van Piet Nijsten ontzet. In tegenstelling tot in IJzeren zijn in Scheulder beduidend meer bommen en granaten terechtgekomen.

Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied zelf te verwachten zijn.

Groevenkaart

Als onderdeel van de archeologische beleidskaart van de gemeente Valkenburg aan de Geul is er ook een Beleidskaart ondergrondse archeologie opgesteld die een beeld geeft van de trefkans voor groeven. Deze kaart is opgesteld in verband met het grote aantal (mergel)groeven dat voorkomt in de gemeente Valkenburg aan de Geul. Voor het plangebied zelf geldt op basis van deze kaart een lage verwachting op het voorkomen van (in)gangen van groeven.²⁹

LGOG, afdeling Valkenburg & Heuvelland

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke LGOG, afdeling Valkenburg & Heuvelland, contactpersoon de heer K. Schaapveld. De heer Schaapveld gaf aan dat binnen de LGOG geen aanvullende informatie bekend was over de omgeving van het plangebied. Verder heeft Sibbe-IJzeren volgens hem geen eigen heemkundevereniging.³⁰

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel 2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder de bouwvoor en een eventueel colluviumdek en in de top van de lössafzettingen.

²⁹ Van Wijk & Orbons, 2009.

³⁰ Mededeling 11 september 2023

Mesolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder de bouwvoor en een eventueel colluviumdek en in de top van de lössafzettingen.
Neolithicum	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen.	Onder de bouwvoor en een eventueel colluviumdek en in de top van de lössafzettingen.
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 een eventueel colluviumdek en in de top van de lössafzettingen.
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder de bouwvoor en een eventueel colluviumdek en in de top van de lössafzettingen.
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder de bouwvoor en een eventueel colluviumdek en in de top van de lössafzettingen.
Vroege Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder de bouwvoor en een eventueel colluviumdek en in de top van de lössafzettingen.
Late Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder de bouwvoor en een eventueel colluviumdek en in de top van de lössafzettingen.
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder de bouwvoor en een eventueel colluviumdek en in de top van de lössafzettingen.

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

dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.³¹ 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.³²

Voor Zuid-Limburg geldt dat zowel jagers en verzamelaars als landbouwers zich bij voorkeur vestigden langs zogenaamde knikpunten in het landschap. Voor beide samenlevingstypen geldt daarom een hoge verwachting voor de randen van de lössplateaus en de droogdalen. Voor de lössplateaus worden voor de archeologische verwachting doorgaans uiteenlopende criteria gehanteerd. De lössplateaus werden weliswaar minder intensief bewoond, maar het is niet uitgesloten dat in gebieden op het plateau met op de archeologische verwachtingskaarten een lage verwachting toch meer vindplaatsen aanwezig zijn dan nu voorspeld kan worden.³³ Er zijn zogezegd nog te weinig data voorhanden om een goede theoretische onderbouwing voor de lössplateaus op te stellen. Daarom wordt in dit bureauonderzoek voor het onderhavige plangebied voor deze gebieden een middelhoge archeologische verwachting voor jagers-verzamelaars en vroege landbouwers verondersteld. Deze verwachting geldt voor de periodes Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum.

Voor de Bronstijd en IJzertijd geldt over het algemeen een lagere verwachting voor alle landschapstypen in Zuid-Limburg. In de IJzertijd had men wel een voorkeur voor de lössplateaus. In het Limburgse Heuvelland worden daar de meeste vindplaatsen aangetroffen, waaronder in de omgeving van het plangebied.³⁴ De archeologische verwachting voor de Bronstijd wordt daarom laag verondersteld. Voor de IJzertijd geldt voor het plangebied een hoge gespecificeerde verwachting voor archeologische vindplaatsen. Resten uit de Romeinse tijd worden voornamelijk in de dalen aangetroffen, maar in mindere mate ook op de plateaus. Uit de Romeinse tijd zijn op 600 meter ten zuiden van het plangebied resten aangetroffen van een villaterrein en de nabijgelegen Romeinse weg (Heerbaan) van Maastricht naar Aken. Voor de Romeinse tijd heeft het plangebied daarom een hoge gespecificeerde verwachting voor archeologische resten.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Deze nederzettingen kunnen zijn gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.³⁵ Het plangebied ligt direct aan de oude kern van IJzeren. Deze kern is tevens als AMK-terrein aangemerkt. In deze gebieden geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De verwachting is middelhoog voor archeologische resten uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum, laag voor resten uit de Bronstijd en hoog voor resten uit de IJzertijd tot en met Nieuwe tijd.

³¹ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³² Louwe Kooijmans et al., 2005.

³³ Stoepker, 2012.

³⁴ Stoepker, 2012.

³⁵ Renes, 1999.

Op de lössplateaus worden archeologische resten meestal direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Paleolithische vondsten kunnen dieper liggen. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstroomingen. 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. Aangezien het maaiveld ten zuidoosten van het plangebied nog geleidelijk oploopt, is het mogelijk dat het oorspronkelijke maaiveld is afgedekt door een (dun) colluviumdek.

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 boomgaard, akkerland en tuin. Verder is het plangebied doorsneden geweest door twee onverharde paden en hebben in het zuidoosten kleine schuren gestaan. Door ploegen, rooiwerkzaamheden en graaf- en bouw-/sloopactiviteiten kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Op basis van de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een lage verwachting voor resten uit de Bronstijd en een hoge verwachting voor resten uit de IJzertijd tot en met Nieuwe tijd.

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

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

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 5 september 2023 door drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Het veldwerk is uitgevoerd op 5 september en 2 november 2023. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) twaalf boringen tot maximaal 2 meter -mv gezet (zie kaart 13). De boringen zijn lithologisch volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³⁶ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

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

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

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

Bij alle boringen zijn uitsluitend lössafzettingen waargenomen. Aan de basis van de boorprofielen is een pakket onverstoorde *in situ* löss aangetroffen. Bij de boringen 2-10 en 12 bevindt zich in de top van de *in situ* löss briklaag (Bt-horizont), te herkennen aan de aangetroffen klei-inspoelingen en roestige gleyvlekken met daarboven een E-horizont met uitspoelingsvlekken.

³⁶ Bosch, 2005.

Bij alle boringen is de *in situ* löss afgedekt door een licht gevlekt ophogingsdek van 70 tot 145 cm (met bouwvoor). Dit pakket is plaatselijk zwak tot matig baksteen, puin en/of steenkolengruishoudend. Bij boring 1 is de oorspronkelijke briklaag geheel verdwenen in de verstoorde bovenlaag. Bij boring 11 is de E-horizont geheel verdwenen maar is nog wel een (afgetopte) briklaag waargenomen in de *in situ* löss.

Mogelijk bestaat dit verstoorde pakket (deels) uit een colluviumdek. Uit gegevens van omwonenden zou verder blijken dat het plangebied in het verleden is opgehoogd. Uit de boorresultaten komt naar voren dat het bodemprofiel in het gehele plangebied in de bovengrond is verstoord,.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek is in de top van het verstoorde (colluvium)dek een archeologische indicator bestaande uit een fragment vuursteen aangetroffen. De aangetroffen archeologische vondst is voorgelegd aan de heer dr. P. M.M.A. Bringmans, materiaalspecialist van Econsultancy. Hij gaf aan dat het een vuursteenafslag betreft die dubbel beschadigd is door vermoedelijk (moderne) verploeging. Omdat het vuursteenfragment in de als (verstoord) colluvium geclassificeerde laag is aangetroffen, bevond deze zich niet meer *in situ*.

De archeologische vondst zal na uitwerking worden gedeselecteerd en wordt niet aangeleverd aan het depot van de provincie Limburg, vanwege geringe informatiewaarde.

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting. Bij het verkennend booronderzoek is bij tien van de twaalf boringen een intacte brikgrond aangetroffen onder een 70-145 cm dik verstoord pakket. Bij twee boringen is de brikgrond gedeeltelijk of geheel afgetopt. Bij acht van de twaalf boringen bevindt de top van de intacte brikgrond, wat overeenkomt met het archeologisch niveau vanaf waar archeologische resten verwacht kunnen worden, zich op 100 cm of dieper onder het maaiveld. Bij vier van de twaalf boringen bevindt dit archeologisch niveau zich tussen de 70 en 100 cm -mv. Dit betreft de boringen 5, 7 en 8 in het zuidwesten van het plangebied en 12 in het oosten van het plangebied.

Op basis van de aangetroffen bodemopbouw blijft de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachtingswaarde gehandhaafd.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

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

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is op basis van het booronderzoek bevestigd. Op basis van het behoud van een middelhoge tot hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

In het plangebied, waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Behoud van eventueel aanwezige archeologische waarden is mogelijk als er archeologievriendelijk gebouwd wordt en er niet dieper ontgraven wordt dan 80 cm onder het huidige maaiveld. Als het niet mogelijk is om archeologie vriendelijk te bouwen is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, vervolgonderzoek noodzakelijk. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarden. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

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

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

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Berendsen, H.J.A. 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berkel, G. van & K. Samplonius, 1995: *Nederlandse plaatsnamen. De herkomst en betekenis van onze plaatsnamen.*, Meppel.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Bouwer L, G. Brand en J. Brijker, 1999: *FELDBISS 1999 Een onderzoek naar neo-tectoniek in het Zuid Limburgse Maasdal Verslag Doctoraal veldwerk Geo-Ecologie* Vrije Universiteit Amsterdam.
- Felder, W.M. en P.W. Bosch, 1984: *Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving*, Rijswijk (Z.H.).
- Heuts, J. et al, 2005: *Sibbe en IJzeren. Een verbond door de eeuwen heen*. Historisch Genootschap Sibbe-IJzeren, Sibbe-IJzeren
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kars, H. & A. Smit (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Reyes, J., 1999: *De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap*, Maastricht.
- Rijks Geologische Dienst, 1988: *Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving: Oppervlakte-kaart*, Rijswijk

Stichting voor Bodemkartering, 1990: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 69.*

Stoepker, H. 2012: *Het Heuvelland op de archeologische kaart gezet*, in: *Historische Studies Geuldal 2012*, 114-161, Valkenburg aan de Geul.

TNO-GDN, 2023. *Stratigrafische Nomenclator van Nederland*, TNO – Geologische Dienst Nederland.

Ubachs, P.J.H., 2000: *Handboek voor de geschiedenis van Limburg*, Hilversum (Maaslandse Monografieën 63).

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

Wijk, I.M. van & J. Orbons, 2009: *Verleden met toekomst, Archeologische beleidskaart en groevenbeleidskaart voor Valkenburg aan de Geul*, Leiden (Archol rapport 121).

Wijk, I. van A. Verpoorte et al. 2010. *Een abri op de Däölkesberg? Een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven op de Däölkesberg te Valkenburg aan de Geul*. Archol-Rapport 126, Archol BV. Leiden.

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

BRONNEN

Aalst, J.W. van (2021) 'OpenTopo.nl'; internetsite, november 2023.

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

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, november 2023.

<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Archieven; internetsite, november 2023.

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

Basisregistratie Ondergrond Catalogus Model grondwaterspiegeldiepte, 2022. Beschikbaar op:

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

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, november 2023

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

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, november 2023.

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

Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland, internetsite, november 2023.

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

Bodemloket, internetsite, november 2023.

<http://www.bodemloket.nl>

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

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg; internetsite, november 2023.

https://www.limburg.nl/Beleid/Cultuur/Erfgoed/Monumenten/Cultuurhistorische_Waardenkaart

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, november 2023.

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

Dinoloket; internetsite, november 2023.

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

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, november 2023.

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

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG); internetsite, november 2023.

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

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, november 2023.

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

Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT) (2021) 'TOP25raster'; internetsite, november 2023.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/44061dee-c6cf-4a94-8513-7370867ad32e>.

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021); internetsite, november 2023.

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

Kadaster Topotijdreis; internetsite, november 2023.

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

Koninklijke Bibliotheek België; internetsite, november 2023.

http://www.kbr.be/collections/cart_plan/ferraris/ferraris_nl.html

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, november 2023.

<https://nationalegeoregister.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, november 2023.

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

Openbasiskaart.nl, internetsite, november 2023.

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

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, november 2023.

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

Provinciaal Omgevingsplan Limburg; internetsite, november 2023.

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

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, november 2023.
<https://pdokviewer.pdok.nl>

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, november 2023.
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493>.

Ruimingskaart; internetsite, november 2023.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

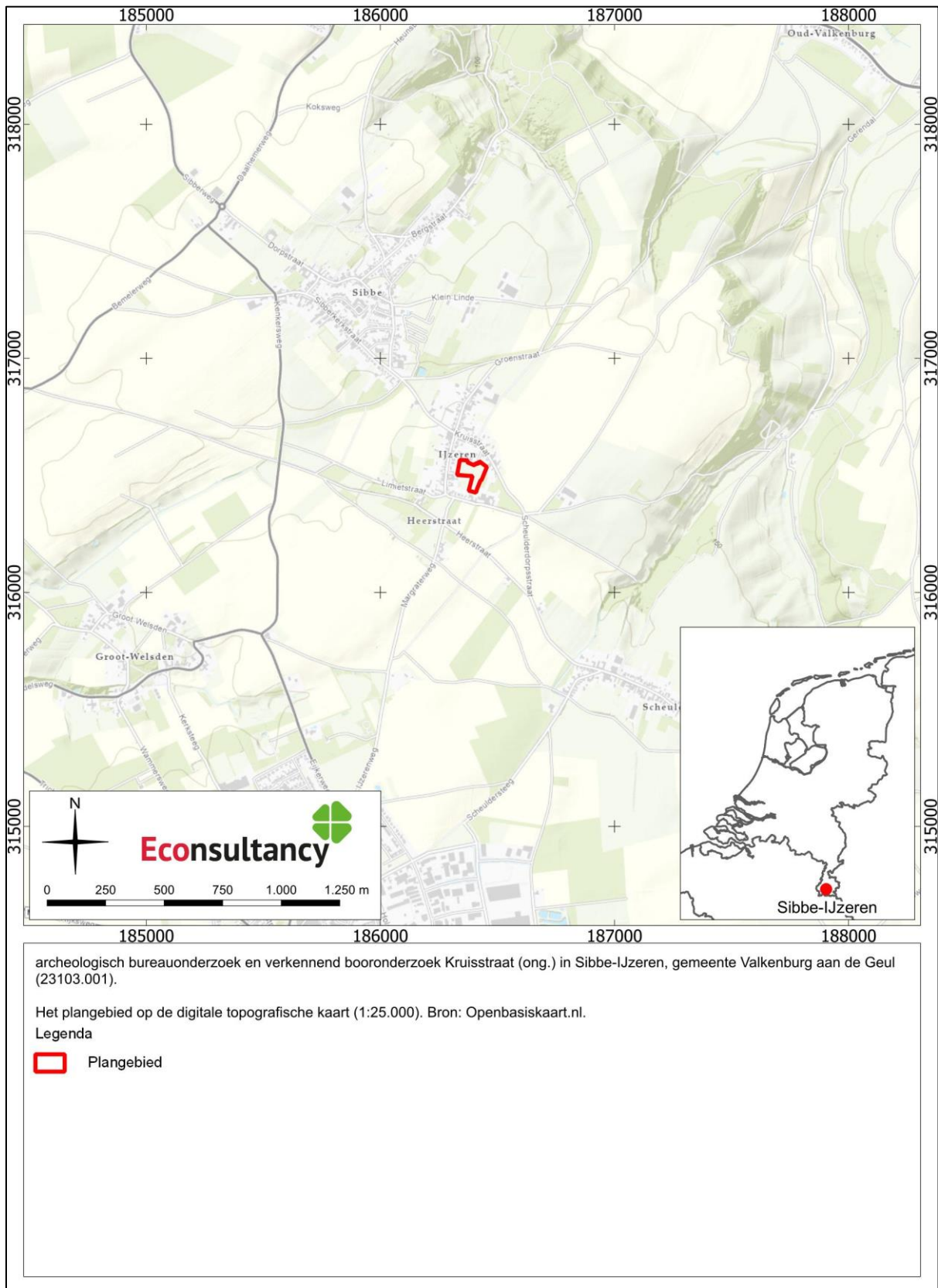
SIKB; internetsite, november 2023.
<https://www.sikb.nl>

Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten; internetsite, november 2023.
<https://www.topotijdreis.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, november 2023.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

KAARTEN

Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart



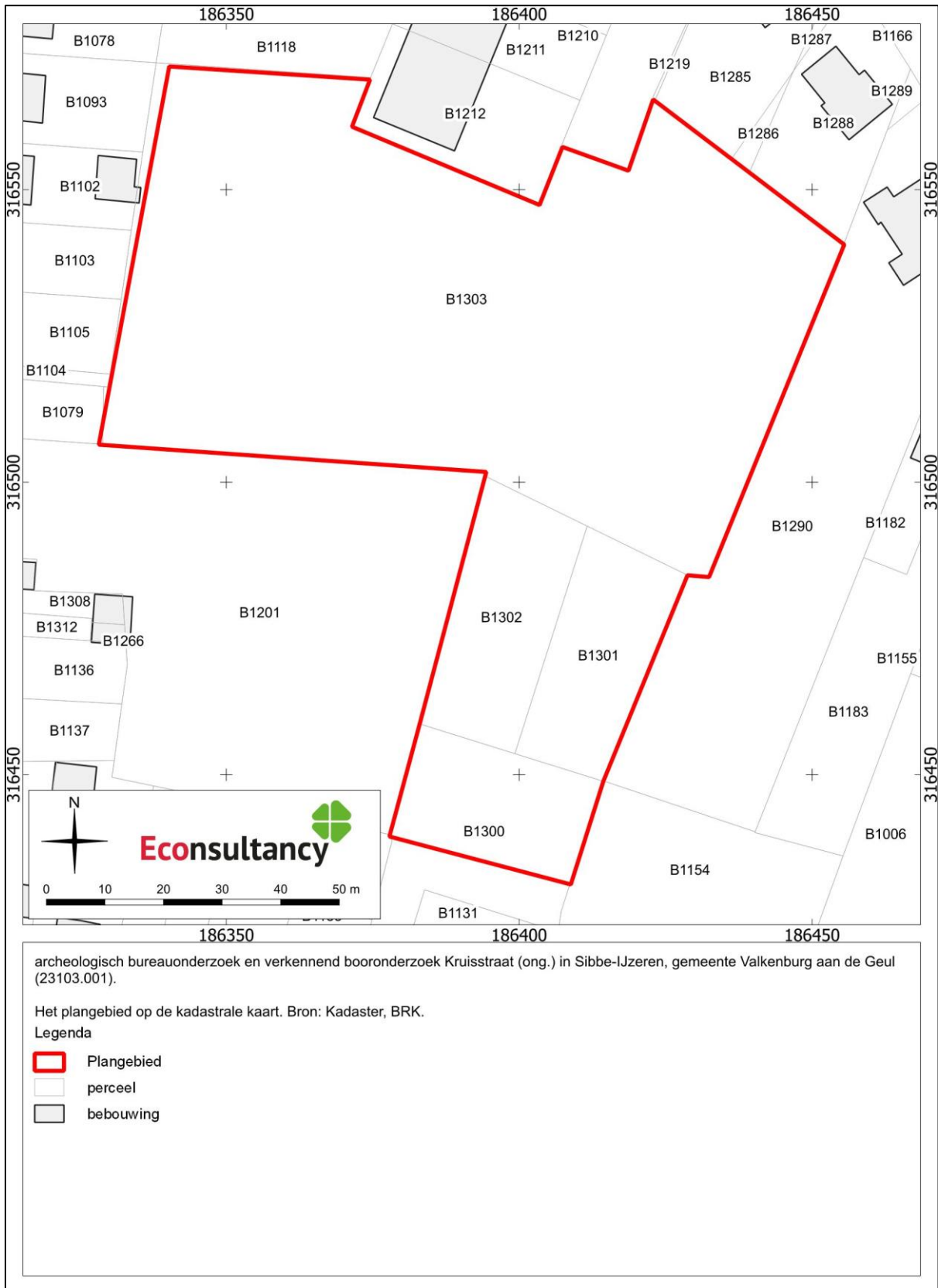
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Kruisstraat (ong.) in Sibbe-IJzeren, gemeente Valkenburg aan de Geul (23103.001).

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

Legenda

 Plangebied

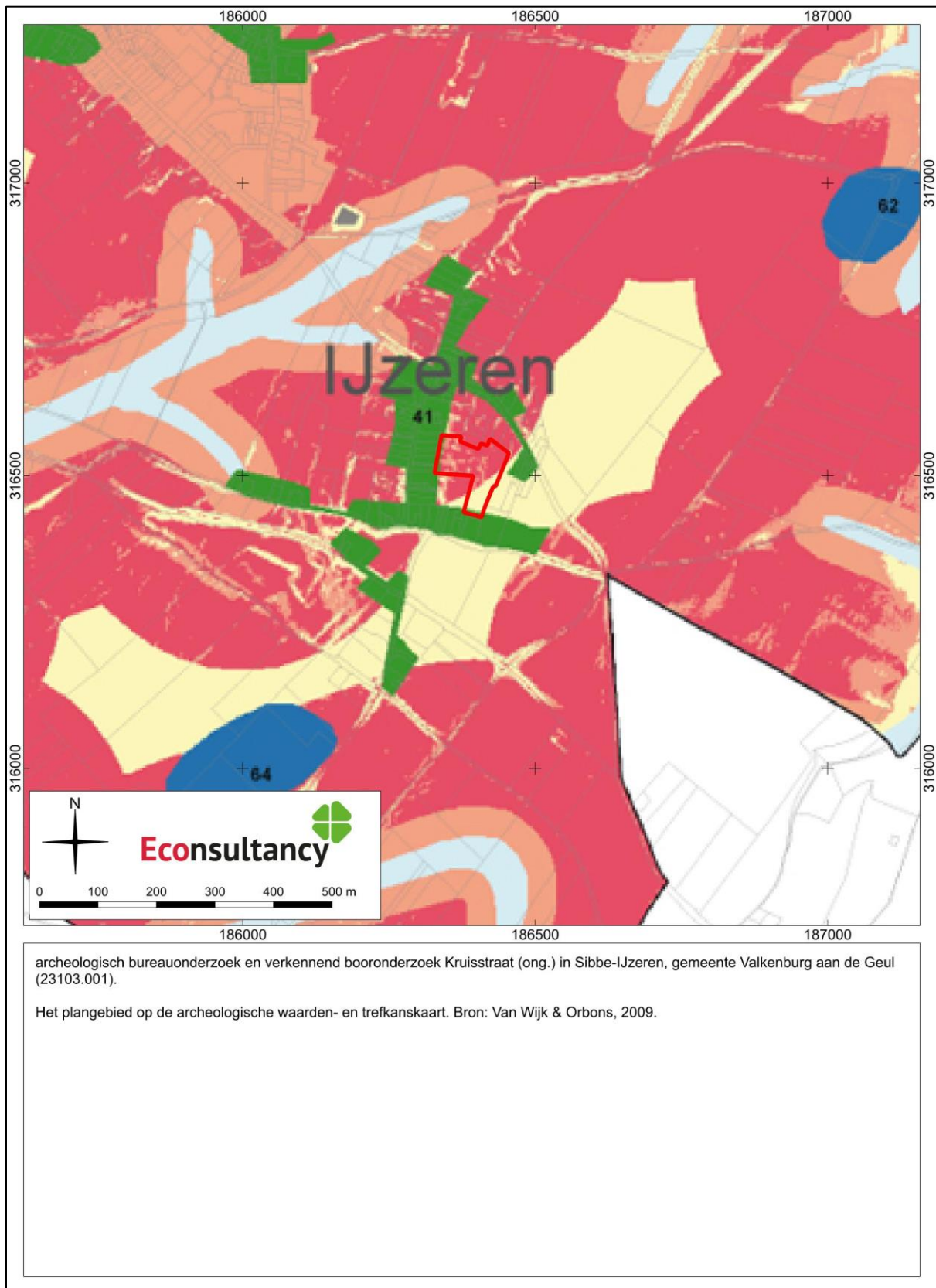
Kaart 2. Het plangebied op de kadastrale kaart



Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022



Kaart 4. Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart







archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Kruisstraat (ong.) in Sibbe-IJzeren, gemeente Valkenburg aan de Geul (23103.001).

Legenda bij de archeologische waarden- en trefkanskaart. Bron: Van Wijk & Orbons, 2009.

Legenda

 Plangebied

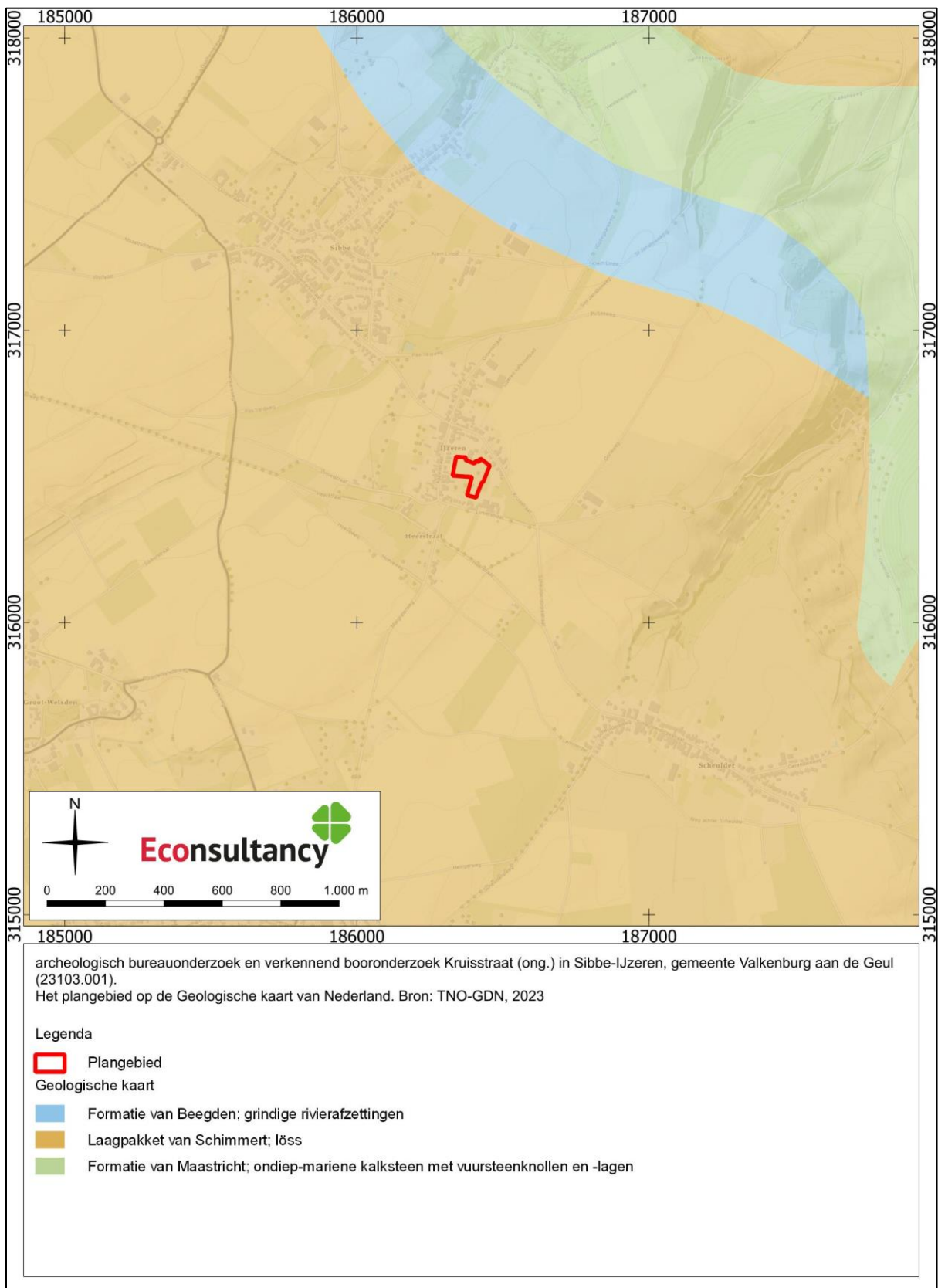
monumenten

-  terreinen van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
-  terreinen van zeer hoge archeologische waarde
-  terreinen van hoge archeologische waarde, dorpskernen
-  overige monumenten

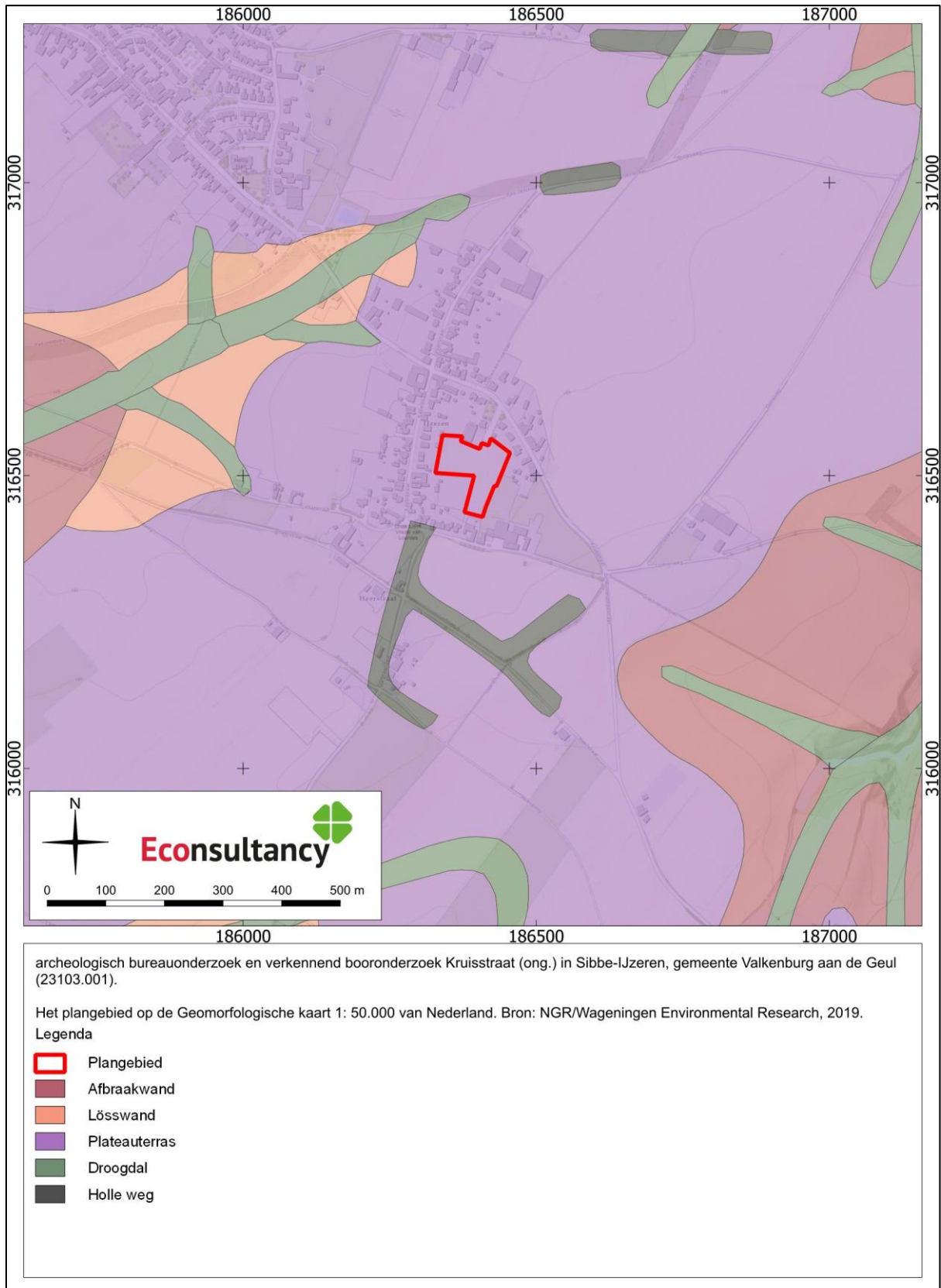
trefkanszones

-  zeer hoge trefkans / Romeinse weg
-  zeer hoge trefkans
-  hoge trefkans
-  middelhoge trefkans
-  lage trefkans overig
-  lage trefkans met kans op bijzondere dataset
-  geen trefkans - verstoord

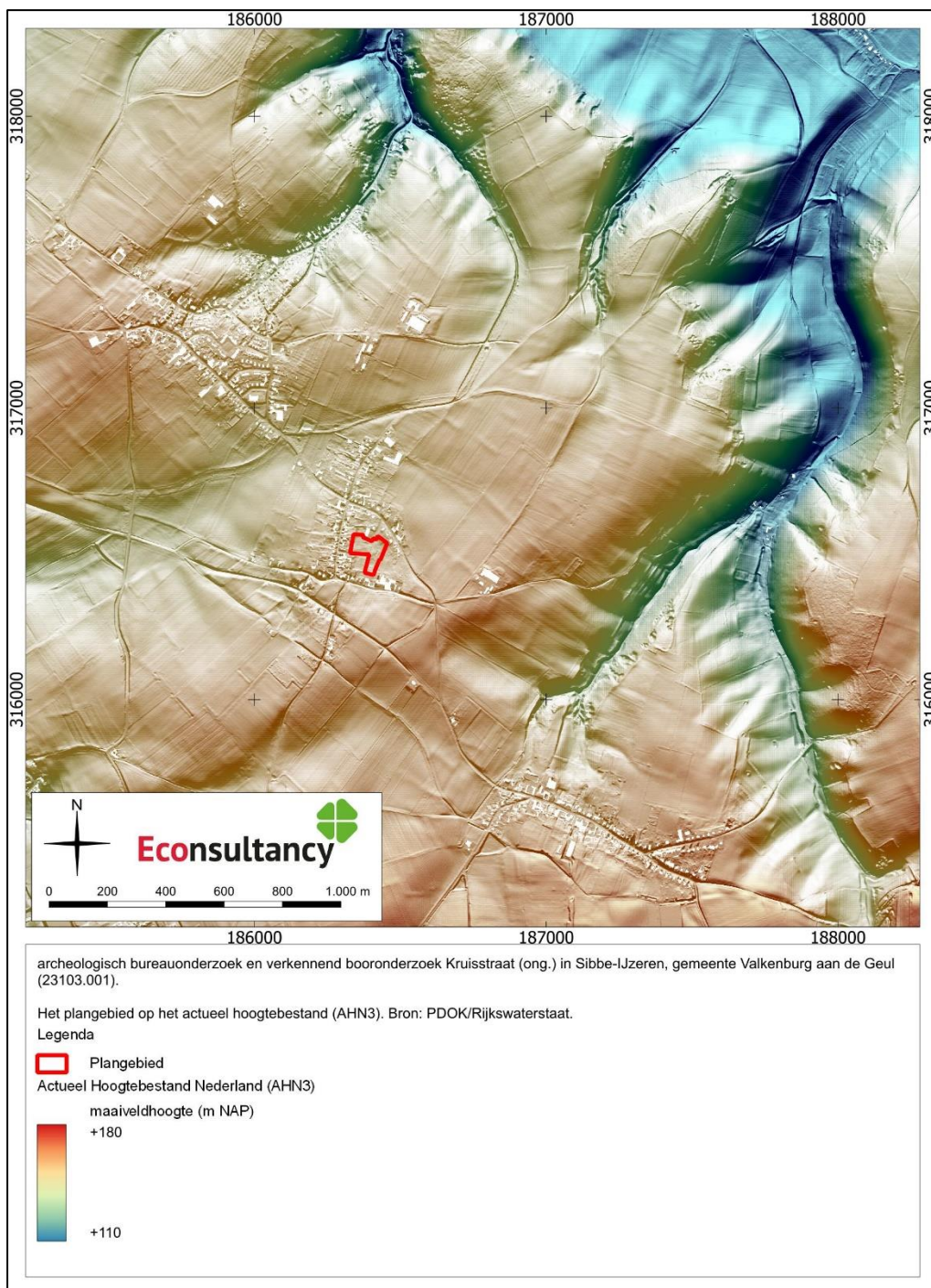
Kaart 5. Het plangebied op de Geologische kaart van Nederland



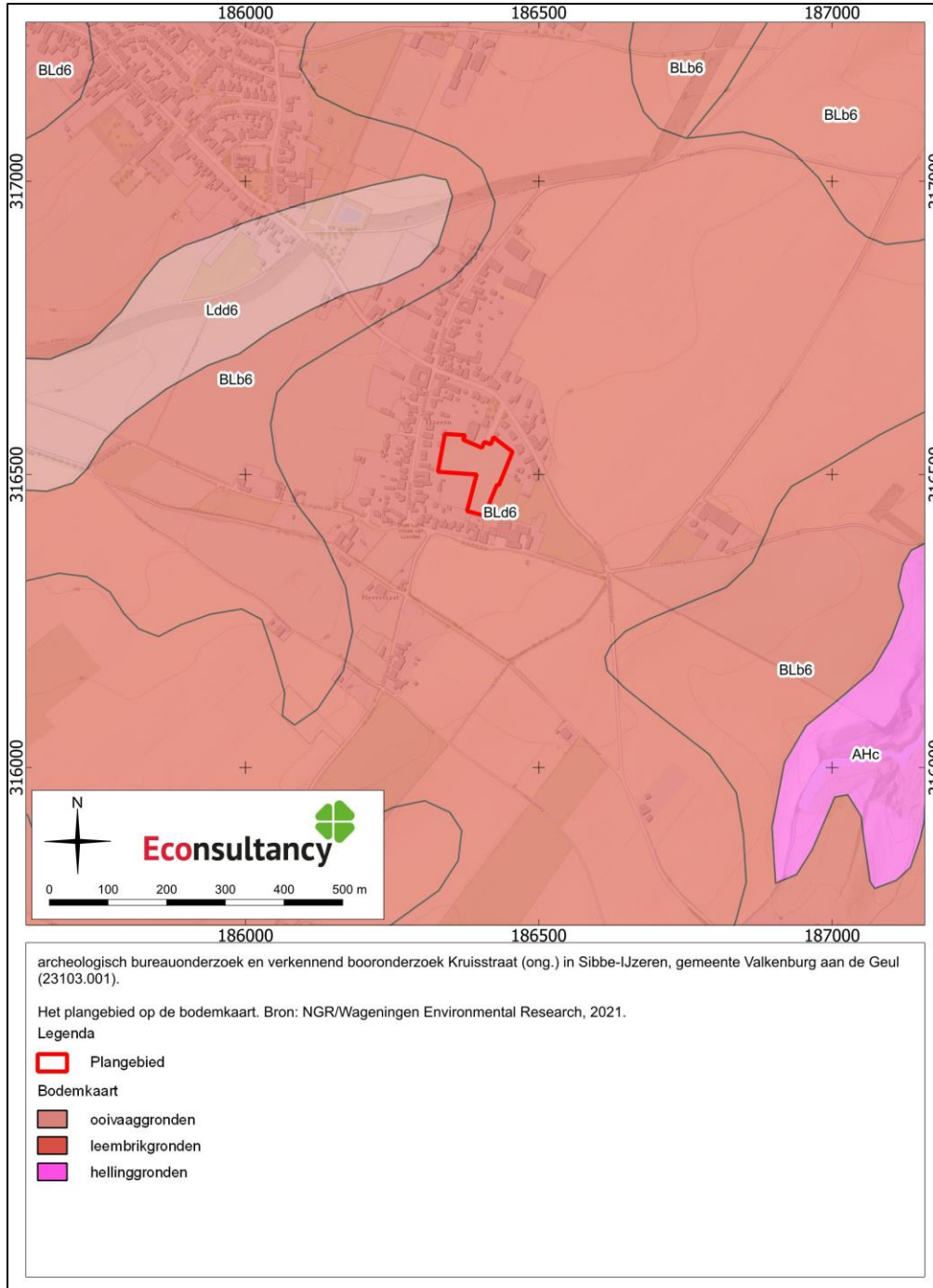
Kaart 6. Het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland



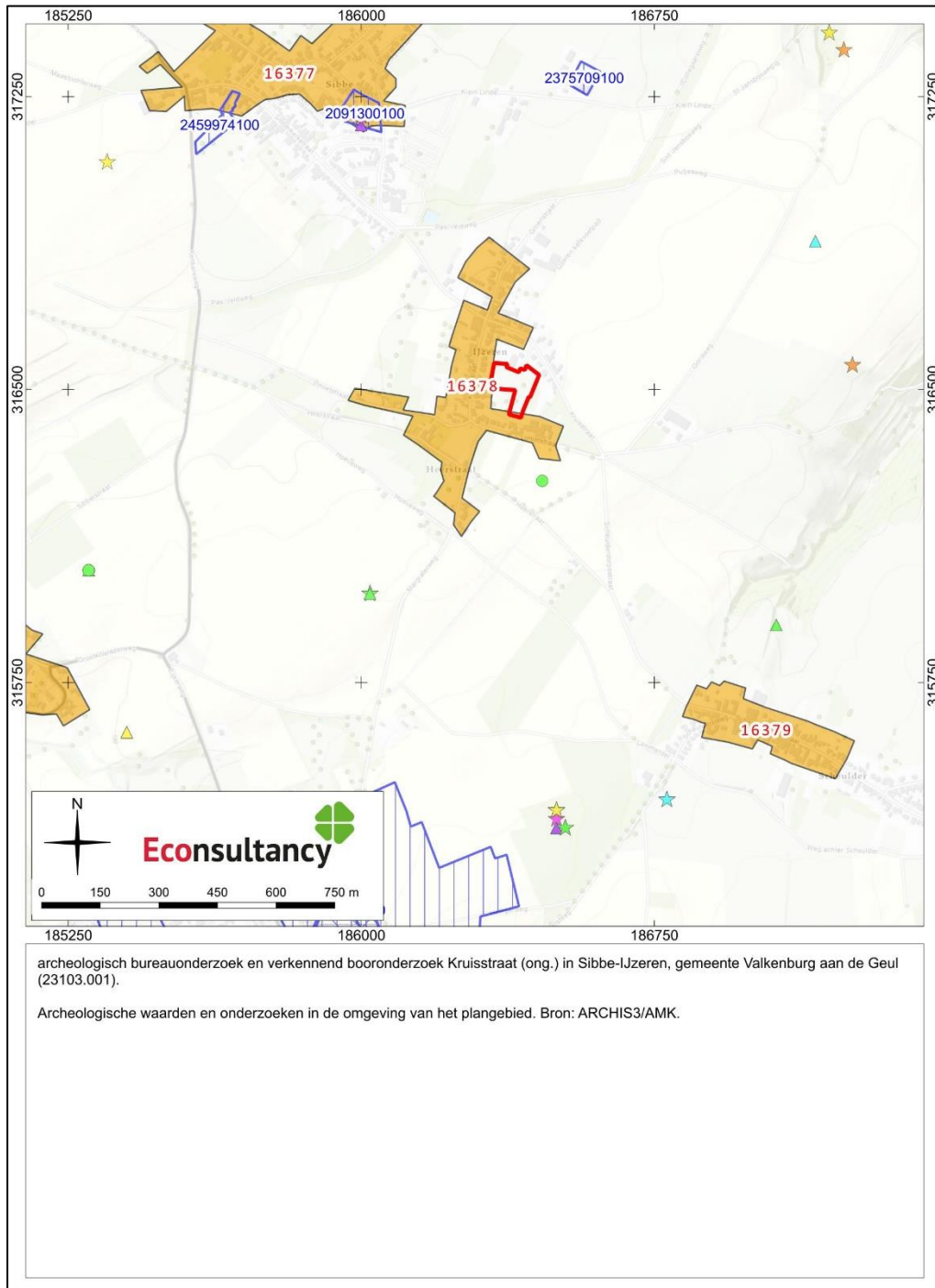
Kaart 7. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)



Kaart 8. Het plangebied op de bodemkaart



Kaart 9. Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Kruisstraat (ong.) in Sibbe-IJzeren, gemeente Valkenburg aan de Geul (23103.001).


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

Legenda


 Plangebied


1771-1778


type onderzoek

 bureauonderzoek

 booronderzoek


 proefsleuven


 begeleiding

 opgraving

 overig


vondsten; complextype

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context

 onbepaald

vondsten; datering


 Paleolithicum

 Mesolithicum


 Neolithicum

 Bronstijd

 IJzertijd

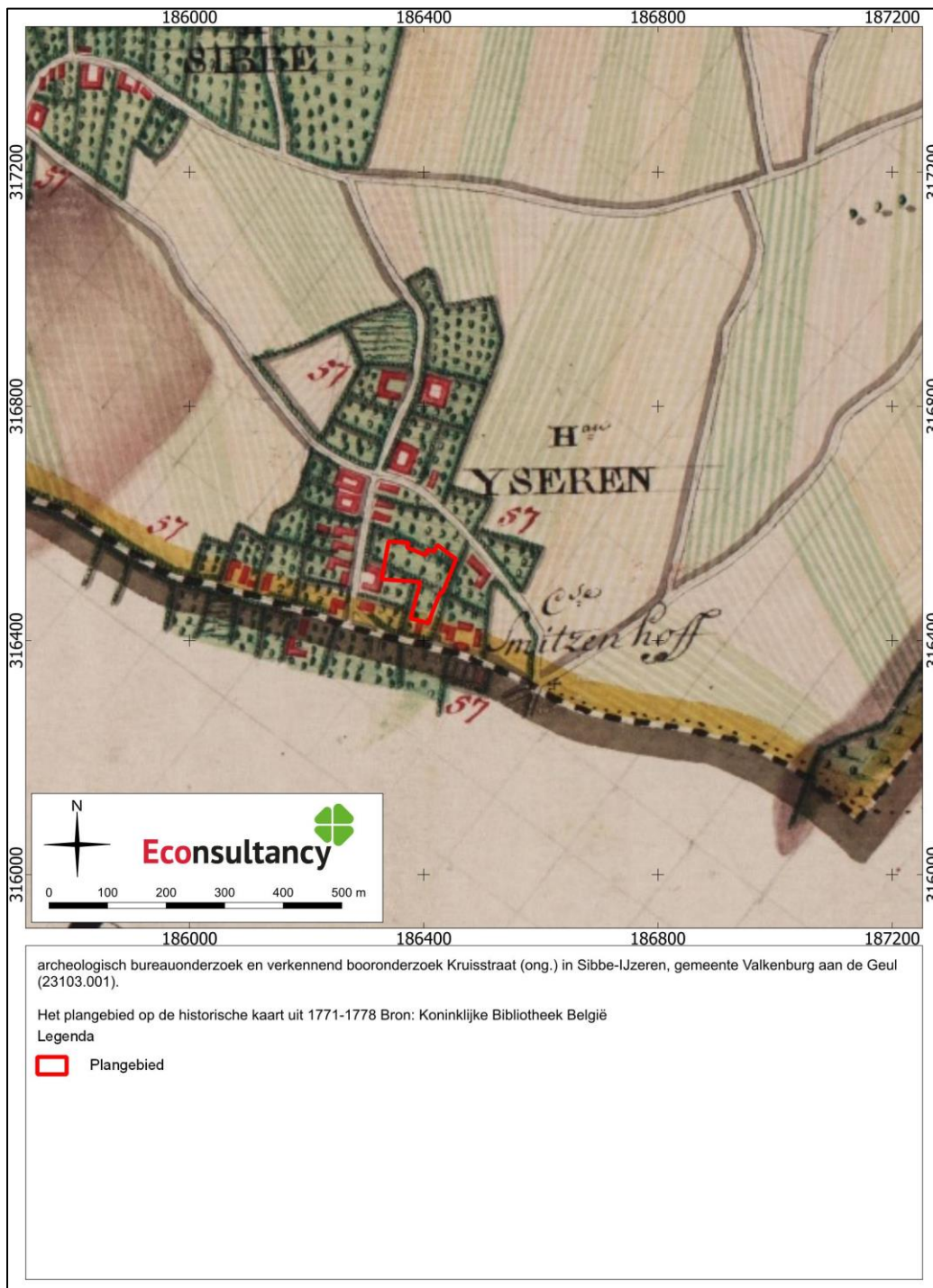
 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

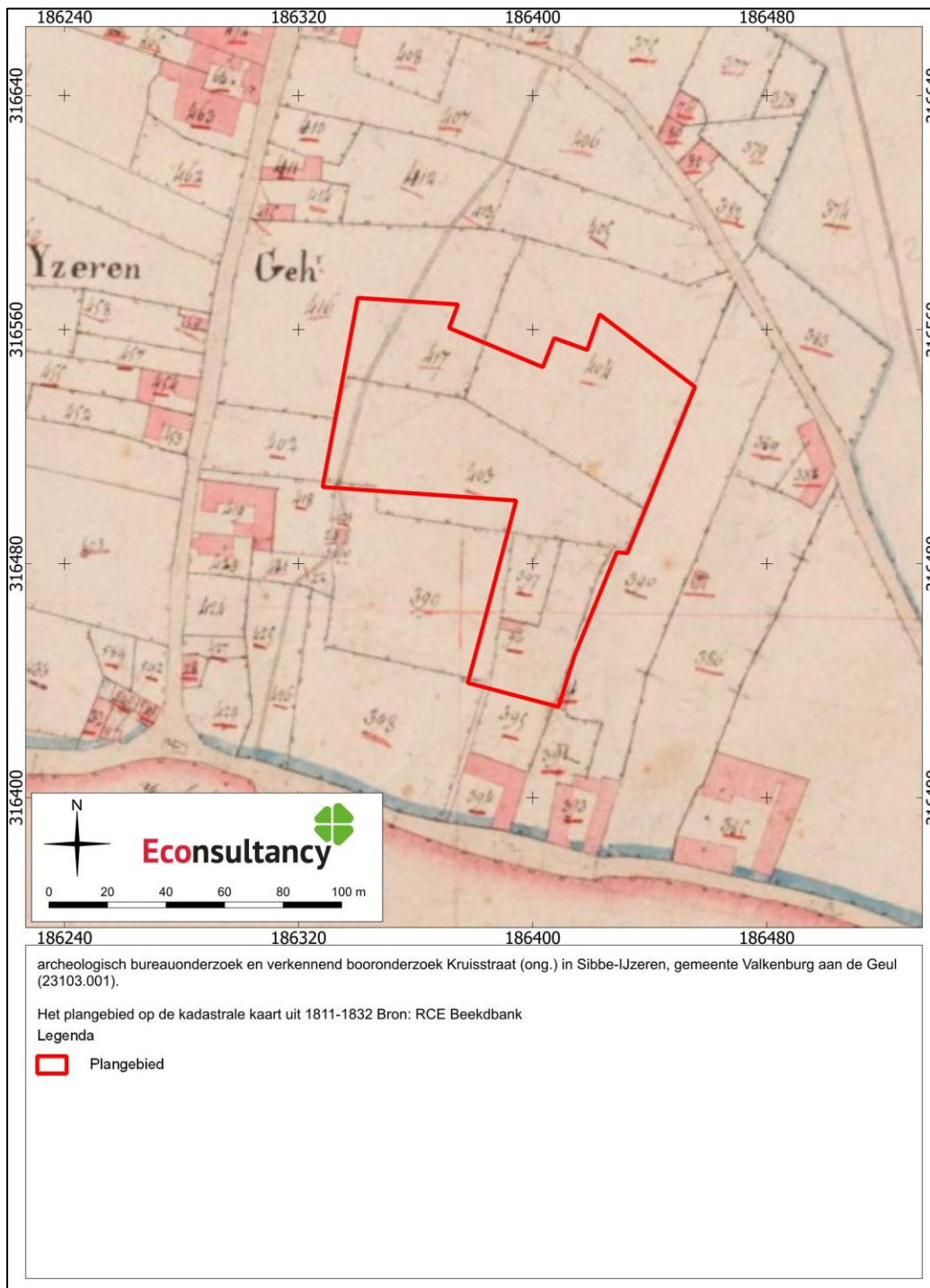
 Nieuwe tijd

 Onbepaald

Kaart 10. Het plangebied op de historische kaart uit 1771-1778



Kaart 11. Het plangebied op de Kadastrale Minuut uit 1811-1832



Kaart 12. Het plangebied op de topografische kaart uit 1940



Kaart 13. Boorpuntenkaart



BIJLAGEN

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie				
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)				
11.755	Kwartair	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
12.745						Allerød (warm)				
13.675						Vroege Dryas (koud)				
14.025						Bølling (warm)				
15.700		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3						
29.000					Midden-Pleniglaciaal					
50.000					Vroeg-Pleniglaciaal					
75.000		Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a				
						5b				
						5c				
	5d									
115.000					Eemien (warme periode)	5e	Eem Formatie			
130.000	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	6	Formatie van Urk	Formatie van Drente			
370.000							Holsteinien (warme periode)			
410.000								Elsterien (ijstijd)		
475.000									Formatie van Peelo	
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien	Cromerien (warme periode)	8	Formatie van Sterksel				
2.600.000										

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

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

Bijlage 2. AMK-terreinen

AMK nr.	Locatie	Datering	Waarde en omschrijving
16378	Deels binnen en ten westen en zuiden van het plangebied IJzeren te IJzeren Gemeente Valkenburg aan de Geul Coördinaat: 186287/316512	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het betreft een cluster oude bebouwing van IJzeren. 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 19 ^e -eeuwse en vroeg 20 ^e -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 Midden 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.
16377	650 meter ten noordwesten van het plangebied Sibbe te Sibbe Gemeente Valkenburg aan de Geul Coördinaat: 185890/317387	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het betreft de oude dorpskern van Sibbe. 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 19 ^e -eeuwse en vroeg 20 ^e -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 Midden 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.
16379	820 meter ten zuidoosten van het plangebied Schuller; Scheulder te Scheulder Gemeente Eijsden-Margraten Coördinaat: 187038/315631	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het betreft een cluster oude bebouwing in het dorp Scheulder. De plaats is gelegen aan de oude Romeinse heerweg en pelgrimsroute van Maastricht naar Aken. Al in de zevende eeuw trok men erlangs op bedevaart. In het dorp was vroeger een gasthuis, waar men destijds kon schuilen, de plaatsnaam is een verbastering van dit woord. Vroegere namen waren ook wel Schuiler of Schuller. 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 19 ^e -eeuwse en vroeg 20 ^e -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 Midden 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
2091300100 (3009)	700 meter ten noordwesten van het plangebied te Sibbe Gemeente Valkenburg aan de Geul Coördinaat: 186002/317208	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1999-07-01 Resultaat: Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) op een terrein in de kern van het dorp Sibbe. Op het terrein is woningbouw gepland. - Het onderzoek bestond uit oppervlaktekartering en booronderzoek. - Vanwege bebouwing/verharding kon alleen het zuidelijke deel van het plangebied onderzocht worden. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van archeologische grondsporen of resten in het onderzochte deel van het plangebied. Over het algemeen is het bodemprofiel tot op een gemiddelde diepte van ca. 60 tot 80 cm -mv verstoord. Archeologisch vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.
2375709100 (52846)	725 meter ten noorden van het plangebied Kleine Linde te Sibbe Gemeente Valkenburg aan de Geul Coördinaat: 186573/317300	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: MUG Ingenieursbureau BV Datum: 2012-07-30 Resultaat: Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werden in de onderzoekslocatie vindplaatsen uit de periode Laat Paleolithicum tot en met Laat Neolithicum, de Romeinse tijd en de periode Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd verwacht. De onderzoekslocatie ligt op een plateau, waarop zich een dik pakket primaire löss heeft gevormd. Indien een intact bodemprofiel aanwezig is, is de trefkans op archeologische vindplaatsen hoog. Deze verwachting is getoetst door middel van een booronderzoek, waarbij elf boringen zijn gezet. Tevens is de aanwezigheid van vindplaatsen vastgesteld (karterende fase). Uit de resultaten van het booronderzoek is gebleken dat in alle boringen sprake is van primaire löss, met bovenin een zwak humeuze bouwvoor en een omgewerkte laag met resten puin en beton. De top van het primaire lösspakket is verstoord, aangezien er geen briklaag is waargenomen. Het ontbreken van de briklaag binnen primaire löss is indicatief voor erosie en/of antropogene verstoring. De top van het oorspronkelijke lösspakket is verdwenen. Aangezien archeologische resten zich meestal in het bovenste gedeelte van de C-horizont (het onverstoorde lösspakket) bevinden kan de archeologische verwachting in de onderzoekslocatie naar beneden tot laag worden bijgesteld. Aan de hand van het uitgevoerde onderzoek kan de onderzoekslocatie worden aangeduid als kansarm: de trefkans op vindplaatsen is laag. Op basis van de conclusies van het archeologisch onderzoek bevelen wij daarom aan om geen vervolgonderzoek uit te voeren. Het bovengenoemde betreft een aanbeveling. Het besluit hieromtrent is te allen tijde voorbehouden aan het bevoegd gezag, gemeente Valkenburg aan de Geul. Het voorliggende rapport betreft de definitieve versie van het rapport. De resultaten en conclusies uit het conceptrapport zijn akkoord bevonden door het bevoegd gezag.
5282320100	850 meter ten oosten van het plangebied te Schin op Geul Gemeente Voerendaal Coördinaat: 193142/317878	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Geonius Datum: 2022-08-31 Resultaat: Nog niet afgerond/afgemeld.
2459974100 (63674)	950 meter ten noordwesten van het plangebied te Sibbe Gemeente Valkenburg aan de Geul Coördinaat: 185649/317188	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeopro Datum: 2014-10-26 Resultaat: Vanwege de nog grotendeels intacte bodem dient de middelhoge archeologische verwachting van het plangebied in eerste instantie te worden gehandhaafd. Aangezien er tijdens het karterend booronderzoek echter geen indicatoren zijn aangetroffen, kan deze alsnog worden bijgesteld naar laag en is er geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Voor het gedeelte van het plangebied dat binnen de historische kern van Sibbe ligt blijft de zeer hoge verwachting van kracht en is bij grond verstorende werkzaamheden dieper dan 50 cm -mv vervolgonderzoek wenselijk.
2012625100 (3368)	1000 meter ten zuiden van het plangebied te Margraten Gemeente Eijsden-Margraten Coördinaat: 186053/315131	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2001-07-01 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische vindplaatsen vastgesteld. Wel zijn er zeer verspreid enkele vuursteenartefacten en scherven (uit de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen) aangetroffen. De vondsten kunnen hebben behoord bij een (verspoeld) klein nederzettingsterrein of afkomstig zijn van zg. off-site activiteiten (vuursteenbewerking tijdens een jachtexpeditie). Het aangetroffen aardewerk wijst op landbouwactiviteiten in de Late Middeleeuwen en vermoedelijk plaatselijk al in de Romeinse tijd. Het betreft losse vondsten die zijn aangevoerd met huishoudelijk afval en mest.

Bijlage 4. Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
3248962100	180 meter ten zuiden van het plangebied Perceel Volders te IJzeren Gemeente Valkenburg Aan De Geul Coördinaat: 186441/316289	<i>Romeinse tijd</i> : - fragmenten van gedraaid aardewerk
3135318100	600 meter ten zuidwesten van het plangebied Ten Zuiden Van IJzeren te Oud-Valkenburg Gemeente Valkenburg Aan De Geul Coördinaat: 186000/316000	In gemeente Oud-Valkenburg, ten zuiden van IJzeren: de overblijfselen van een villa. Verwezen is naar Habets 1865. Daar staat alleen iets over aardewerkvondsten. Holwerda 1924 daarentegen vermeldt wel Romeinse villaresten ten zuiden van IJzeren. Waar hij die gegevens vandaan heeft, zegt hij niet. Byvanck 1947 heeft dit overgenomen. Mogelijk is hier sprake van dezelfde villa-resten als die genoemd bij waarneming 38637, of gaat het om verschillende gebouwen die deel uitmaken van hetzelfde complex. Op grond van de beschrijvingen moeten ze in ieder geval dicht bij elkaar liggen. Vermoedelijk ligt dit villa-complex in de buurt van de "Heerbaan" bij IJzeren, waarover Habets spreekt. Tegenwoordig ligt nog ten zuiden van IJzeren het gehucht "Heerstraat" dat daar aan doet denken.
3135350100	600 meter ten zuidwesten van het plangebied te Scheulder Gemeente Valkenburg Aan De Geul Coördinaat: 186000/316000	<i>Romeinse tijd</i> : - weg
2091300100	750 meter ten noordwesten van het plangebied Dorpstraat te Sibbe Gemeente Valkenburg Aan De Geul Coördinaat: 186000/317200	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau <i>Middeleeuwen</i> : - aardewerk <i>Late Middeleeuwen</i> : - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd</i> : - fragment van gedraaid aardewerk
3091602100	800 meter ten noordoosten van het plangebied IJzeren te IJzeren Gemeente Valkenburg Aan De Geul Coördinaat: 187140/316880	<i>IJzertijd</i> : - handgevoemd aardewerk
2782897100	850 meter ten zuidoosten van het plangebied De Hoof te Scheulder Gemeente Eijsden-Margraten Coördinaat: 187040/315920	<i>Romeinse tijd</i> : - fragment van gedraaid aardewerk - fragment van een dakpan
2980503100	850 meter ten oosten van het plangebied te IJzeren Gemeente Valkenburg Aan De Geul Coördinaat: 187280/316540	<i>Mesolithicum - Neolithicum</i> : - fragmenten van vuursteen werktuigen
3040256100	1000 meter ten zuiden van het plangebied Heiligerweg te Margraten Gemeente Eijsden-Margraten Coördinaat: 186500/315400	Type onderzoek: veldkartering Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Neolithicum - IJzertijd : - vuursteen afslagen <i>Romeinse tijd</i> : - fragment van ruwwandig gedraaid aardewerk - fragment van geveerd aardewerk <i>Romeinse tijd - Late Middeleeuwen</i> : - aardewerk <i>Late Middeleeuwen</i> : - aardewerk - 7 fragmenten van gedraaid aardewerk - fragment van Elmpeter aardewerk

Bijlage 5. Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

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

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

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

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

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

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

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

Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum 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 (raatakkers). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

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

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

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

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

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

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

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

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 6. AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

Variant archeologische begeleiding

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

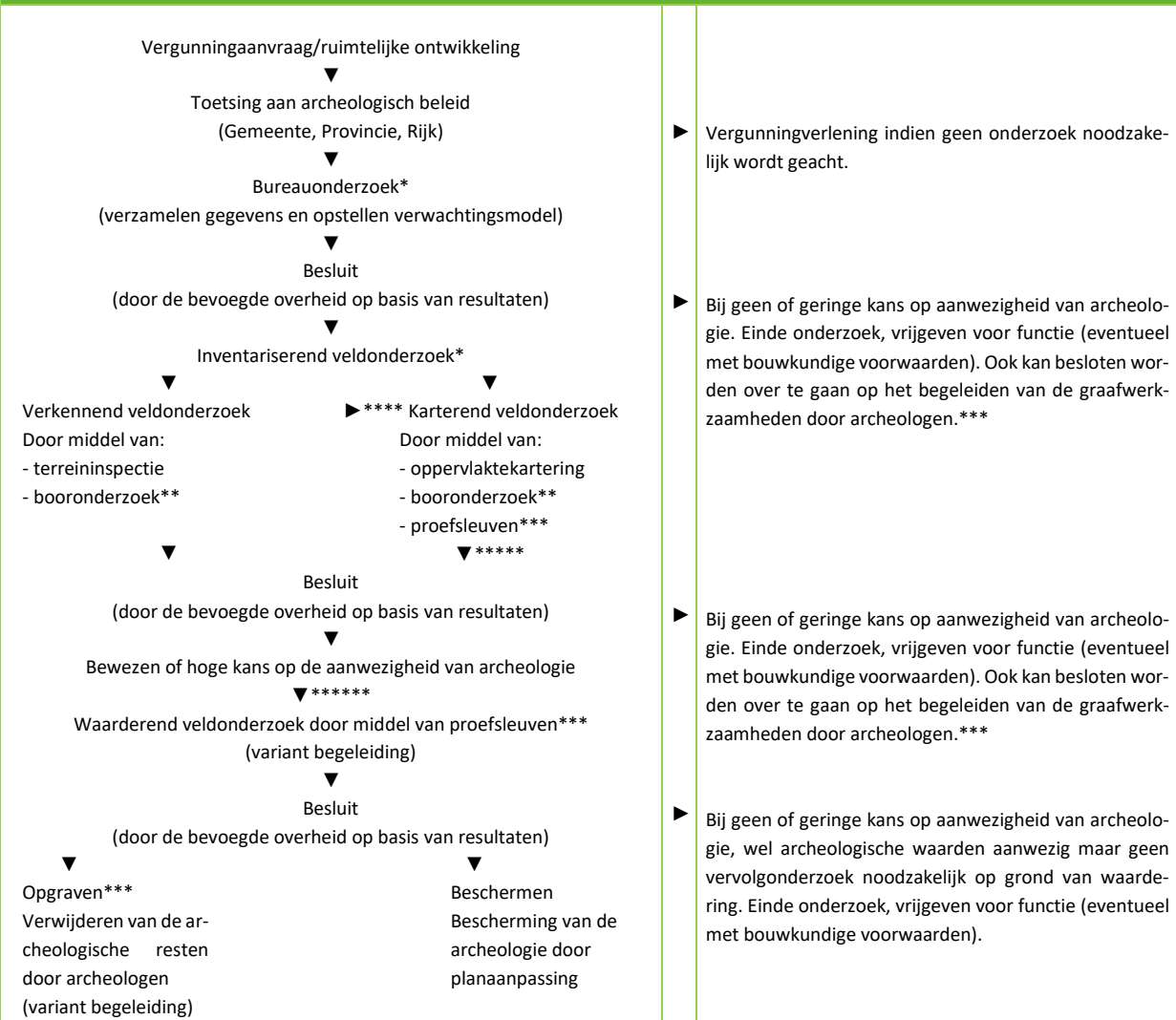
De derde fase: Opgraven

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

Variant archeologische begeleiding

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

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



► Vergunningverlening indien geen onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

► 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.***

► 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.***

► 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.

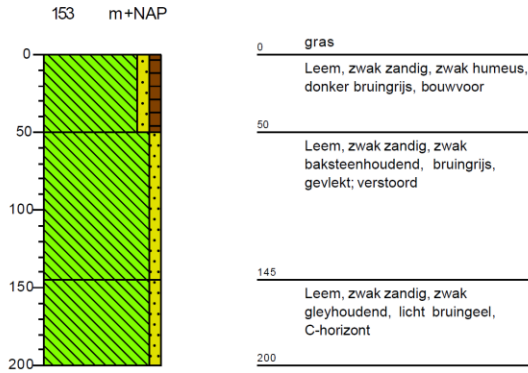
Bijlage 7. Planontwerp



Bijlage 8. Boorstaten

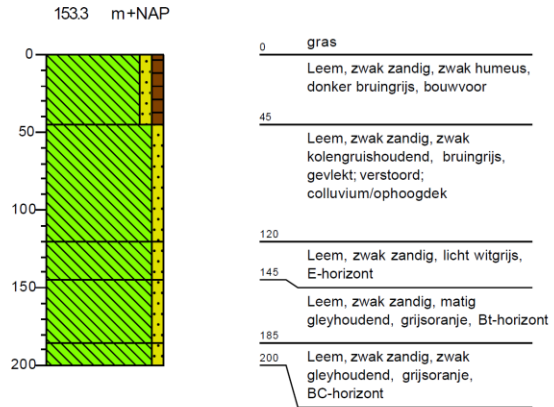
Boring 1

X: 186439,00
Y: 316542,00



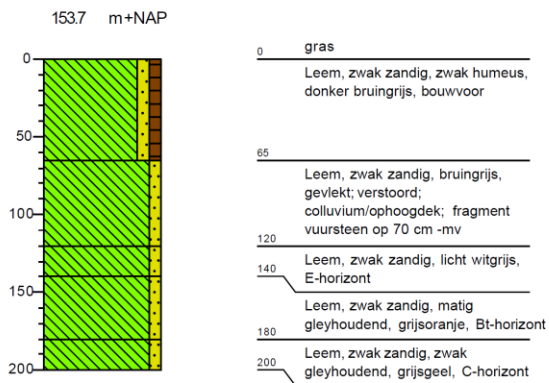
Boring 2

X: 186404,00
Y: 316500,00



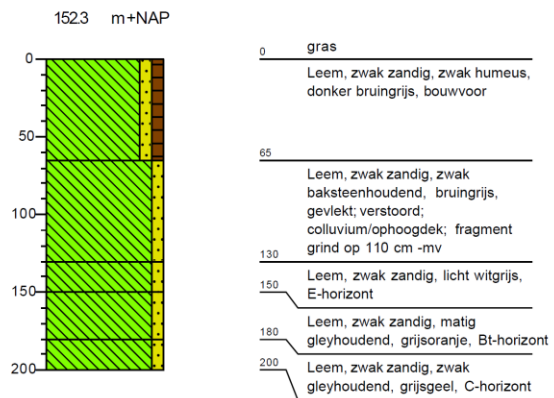
Boring 3

X: 186400,00
Y: 316443,00



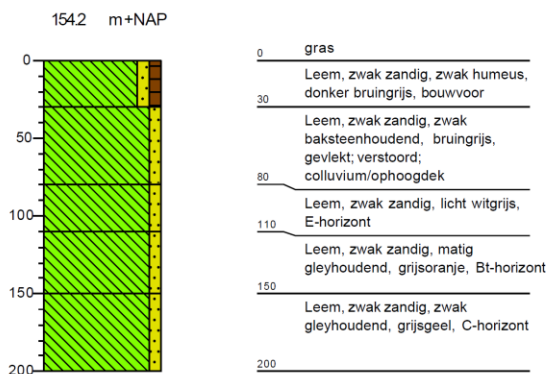
Boring 4

X: 186387,00
Y: 316547,00



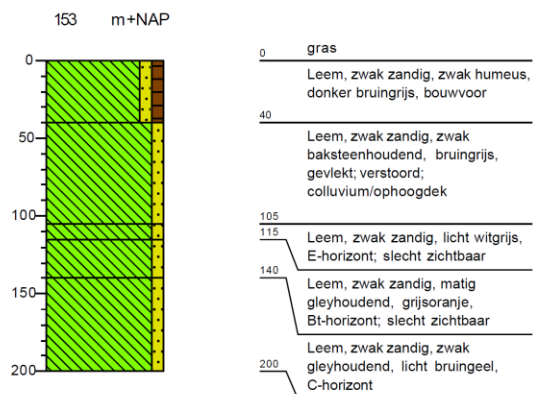
Boring 5

X: 186342,00
Y: 316519,00



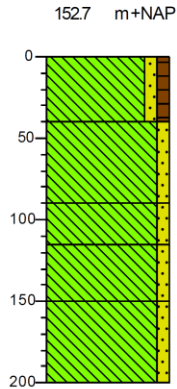
Boring 6

X: 186351,00
Y: 316552,00



Boring 7

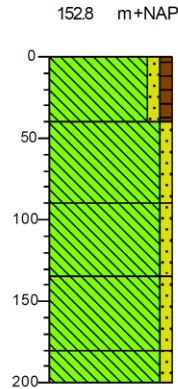
X: 186368,00
Y: 316534,00



0	gras
	Leem, zwak zandig, zwak humeus, donker bruingrijs, bouwvoor
40	
	Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, gevlekt; verstoord; colluvium/ophoogdek
90	
	Leem, zwak zandig, licht witgrijs, E-horizont
115	
	Leem, zwak zandig, matig gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont
150	
	Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, licht bruingeel, C-horizont
200	

Boring 8

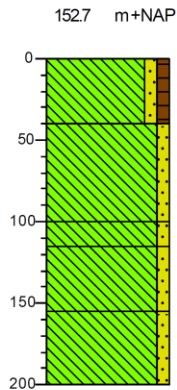
X: 186382,00
Y: 316515,00



0	gras
	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, donker bruingrijs, bouwvoor
40	
	Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, gevlekt; verstoord; colluvium/ophoogdek
90	
	Leem, zwak zandig, licht witgrijs, E-horizont; met hangwater
135	
	Leem, zwak zandig, matig gleyhoudend, grijsoranje, Bt-horizont
180	
	Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, licht bruingeel, C-horizont
200	

Boring 9

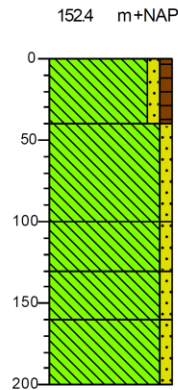
X: 186409,00
Y: 316524,00



0	gras
	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig puinhoudend, donker bruingrijs, bouwvoor
40	
	Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, gevlekt; verstoord; colluvium/ophoogdek
100	
	Leem, zwak zandig, licht witgrijs, E-horizont
115	
	Leem, zwak zandig, matig gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont
155	
	Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, licht bruingeel, C-horizont
200	

Boring 10

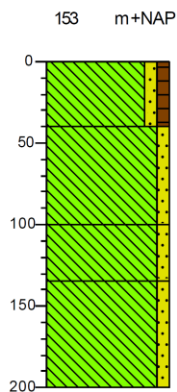
X: 186421,00
Y: 316547,00



0	gras
	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig puinhoudend, donker bruingrijs, bouwvoor
40	
	Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, gevlekt; verstoord; colluvium/ophoogdek
100	
	Leem, zwak zandig, licht witgrijs, E-horizont
130	
	Leem, zwak zandig, matig gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont
160	
	Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, licht bruingeel, C-horizont
200	

Boring 11

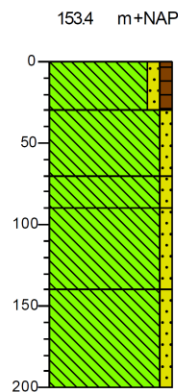
X: 186427,00
Y: 316505,00



0	gras
	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig puinhoudend, donker bruingrijs, bouwvoor
40	
	Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, gevlekt; verstoord; colluvium/ophoogdek
100	
	Leem, zwak zandig, matig gleyhoudend, geeloranje, Bt-horizont; afgetopt
135	
	Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, licht bruingeel, C-horizont
200	

Boring 12

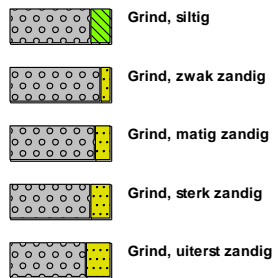
X: 186416,00
Y: 316475,00



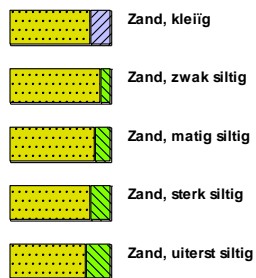
0	gras
	Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, donker bruingrijs, bouwvoor
30	
	Leem, zwak zandig, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, gevlekt; verstoord; colluvium/ophoogdek
70	
	Leem, zwak zandig, licht witgrijs, E-horizont; met hangwater
90	
	Leem, zwak zandig, matig gleyhoudend, grijsoranje, Bt-horizont
140	
	Leem, zwak zandig, zwak gleyhoudend, licht bruingeel, C-horizont
200	

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



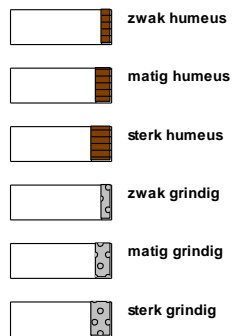
klei



leem



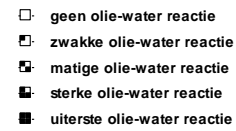
overige toevoegingen



geur



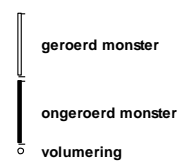
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig

