



CHOPINSTRAAT

GEMEENTE BERG EN DAL



Archeologie



archeologisch bureauonderzoek

Chopinstraat te Groesbeek

Opdrachtgever	Stichting Oosterpoort Wonen Postbus 31 6560 AA Groesbeek
Rapportnummer	19255.002
Versienummer¹	1
Datum	1 augustus 2022
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 088 - 5001600 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	Mevrouw L. Veenendaal, MA en mevrouw P. Beurskens, MA
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Boxmeer

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	19255.002	
Toponiem	Chopinstraat	
Opdrachtgever	Stichting Oosterpoort Wonen	
Gemeente	Berg en Dal	
Plaats	Groesbeek	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Groesbeek, sectie L, nummer 2888	
Omvang plangebied	Circa 3113 m ²	
Kaartblad	46 B (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 192.440/Y: 421.611	
Bevoegde overheid	Gemeente Berg en Dal De heer W.L.J. Tielen	Dorpsplein 1 6562 AH Groesbeek Tel. 14024 Email: w.tielen@bergendal.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Mevrouw E.K. Mietes Gemeentearcheoloog Nijmegen Regioarcheoloog Nijmegen e.o.	Mob. 06-21651844 Email: esther@d7archeologie.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	5278660100	
Archeoregio NOaA	Limburgs zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Boxmeer/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, mevrouw L. Veenendaal, MA en mevrouw P. Beurskens, MA	

Kwaliteitszorg

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

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Stichting Oosterpoort Wonen in augustus 2022 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Chopinstraat te Groesbeek in de gemeente Berg en Dal.

In het plangebied zullen veertien seniorwoningen worden vervangen door circa vierentwintig appartementen in drie woonlagen. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

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

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

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Uit het onderzoek is gekomen dat in het hele plangebied archeologische resten kunnen voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum is middelhoog en uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd hoog. Deze archeologische resten worden verwacht onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen/löss. Daarnaast is de kans op het aantreffen van sporen uit de Tweede Wereldoorlog groot, daarom heeft ook deze periode een hoge archeologische verwachting gekregen. Deze archeologische resten worden in de bovenste meter verwacht.

Conclusie en advies

Door deze (middel)hoge verwachting wordt geadviseerd om (in eerste instantie) een aanvullend onderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Gelijktijdig verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet, om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel (mate van intactheid dan wel moderne verstoring van de oorspronkelijke bodemopbouw). Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten in situ te verwachten zijn.

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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	3
2.6	Archeologische waarden	7
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	9
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	12
3	CONCLUSIE EN ADVIES	14
	LITERATUUR	16
	BRONNEN	16

LIJST VAN TABELLEN

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

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000).
Figuur 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart.
Figuur 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2022.
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart.
Figuur 5.	Het plangebied op de geomorfologische kaart.
Figuur 6.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3).
Figuur 7.	Het plangebied op de bodemkaart.
Figuur 8.	Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied.
Figuur 9.	Het plangebied op de Kadastrale Minuutkaart uit 1817.
Figuur 10.	Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1870.
Figuur 11.	Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1912.
Figuur 12.	Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1931.
Figuur 13.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1961.
Figuur 14.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1980.
Figuur 15.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1999.

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 3	Vondstmeldingen
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Planontwerpen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Stichting Oosterpoort Wonen een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Chopinstraat te Groesbeek in de gemeente Berg en Dal (zie figuur 1). In het plangebied zullen veertien seniorwoningen worden vervangen door circa vierentwintig appartementen in drie woonlagen.

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

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 0). Uitgaande van de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 3).

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

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

2.2 Methoden

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

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

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

² SIKB.

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

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

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 400 meter rondom het plangebied.³

Het plangebied, Circa 3113 m², ligt aan de Chopinstraat, binnen de kern van Groesbeek in de gemeente Berg en Dal (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 51 m +NAP in het westen van het plangebied en circa 54 m +NAP in het oostelijke gedeelte. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Groesbeek, sectie L, nummer 2888. Volgens de topografische kaart van Nederland, 46 B (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 192.440/Y: 421.611.

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 bebouwd met veertien seniorenwoningen. De niet bebouwde delen zijn in gebruik als tuinen, welke zijn bestraat en/of beplant (zie figuur 3).

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft

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

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.

Van het plangebied is geen bestemmingsplan aanwezig. Volgens de beleidskaart van gemeente Berg en Dal heeft het plangebied een middelhoge archeologische verwachting.⁴

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 19255.001). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

Bodemloket

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen het Bodemloket geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.⁵

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 zijn circa vierentwintig appartementen gepland. Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), de bodem tot een diepte van minimaal 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). Voor zover bekend zal de nieuwbouw niet worden onderkelderd (zie bijlage 6). Tevens zullen diverse nutsvoorzieningen worden aangelegd (kabels en leidingen). 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 1. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
---------------	----------------------

⁴ Willemse 2004.

⁵ Bodemloket.

Geologie ⁶	Gestuwde Pleistocene formaties (G1), veelal rivierzand en -grind
Geomorfologie ⁷	Niet gekarteerd; Stuwwal
Bodemkunde ⁸	Hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ30)
Grondwatertrap	VII

Landschappelijke ontwikkeling⁹

Het plangebied bevindt zich op de rand van het stuwwallengebied van Nijmegen. Ten zuiden bevindt zich het stroomgebied van de Rijn. De stuwwallen zijn in het Saalien, de voorlaatste ijstijd (circa 180.000 en 140.000 jaar geleden) opgeduwd door een ijslob die in het huidige IJsseldal en het dal van de huidige Nederrijn lag, en vormde daarmee een glaciaal tongbekken. Het opgestuwde materiaal zelf bestaat uit dikke lagen zand, grind en klei die eerder in een vlak en laaggelegen gebied waren neergelegd door de Rijn en Maas. Deze zijn door het ijs in grote schubben over elkaar opgedrukt en vormen nu hellende lagen. Naast het stuwwallengebied van Nijmegen zijn ook vele andere stuwwallen ontstaan, ten gevolge van een forse zuidelijke uitbreiding van Scandinavisch landijs waarvan de rand uiteindelijk tot in het gebied van de huidige Betuwe en het Rijk van Nijmegen kwam te liggen. Het stuwwallengebied van Nijmegen vormt dan ook de zuidelijkste stuwwal van Nederland. Door het landijs werd de rivier de Rijn gedwongen om naar het westen toe af te buigen en ten zuiden van de landijsuitbreiding te stromen, in de vorm van een zogenaamd oerstroombekken. Door de hoge piekafvoeren van smeltwater in de zomer en de beschikbaarheid van veel (grof) sediment had de Rijn gedurende de ijstijd een vlechtend patroon. Al direct tijdens de vorming van de stuwwallen spoelde er in de zomer smeltwater van het landijs over de stuwwallen heen in zuidelijke richting weg. Het smeltwater nam veel zand en grind mee wat voorbij de ijsrand werd afgezet in een geleidelijk aflopende ijssmeltwatervlakte, ook wel aangeduid als een sandr of sandrvlakte. De afzettingen behoren tot de Formatie van Drenthe, Laagpakket van Schaarsbergen. Aan het einde van het Saalien trok het landijs zich terug en begon de zeespiegel weer te stijgen. Er brak een relatief warme periode aan, het Eemien (circa 130.000 en 115.000 jaar geleden). Het was vergelijkbaar met het huidige klimaat in Midden-Frankrijk. De Rijn ging weer opnieuw door het huidige IJsseldal stromen richting het noorden.

Na het Eemien brak weer een nieuwe ijstijd aan, in dit geval de laatste ijstijd in onze geologische geschiedenis, het Weichselien (circa 120.000 en 10.000 jaar geleden). Het landijs bereikte Nederland echter niet. Wel was er toen gedurende langere periodes sprake van een zeer koud en droog klimaat. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Onder de periglaciaire omstandigheden is de ondergrond periodiek permanent bevroren en is het regen- en sneeuwschmelwater gedwongen om over het oppervlak af te stromen. Hierdoor vond sterke erosie plaats van de stuwwallen, zo ook van de stuwwal van Nijmegen. De ondergrond was permanent bevroren. Doordat de ondergrond bevroren was, moest sneeuwschmelwater en regenwater oppervlakkig afstromen. Hierdoor werden op de hellingen van de stuwwal smeltwaterdalen gevormd. Veel van deze dalen hebben een asymmetrische vorm. Deze vorm is ontstaan doordat de permafrost de zuidelijke helling eerder ontdooide dan de schaduwrijke noordelijke hellingen. De ontdooide bodem kon makkelijker eroderen en afglijden dan de bevroren helling en hierdoor ontstond aan de door de zon verwarmde kant een flauwere en langere helling. Er ontstonden zogenaamde sneeuwschmelwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwschmelwaterafzettingen, ofwel een daluitspoelingswaaier.

⁶ De Mulder *et al.*, 2003.

⁷ Wageningen Environmental Research, 2017.

⁸ Stichting voor Bodemkartering, 1966

⁹ De Mulder *et al.*, 2003; Berendsen, 2008; Willemse, 2006; Keunen *et al.*, 2013

In de tweede helft van het Weichselien veranderde het klimaat van koud en nat naar koud en droog. In de koudste en droogste perioden, vooral tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 en 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 en 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor is op grote schaal de fijnkorrelige zandbodems gaan verstui-ven. Dit zand werd als dekzand op de smeltwatervlakte en tegen de randen van de stuwwal afgezet. Langs de hoge stuwwallen werd het dekzand afgezet in de vorm van een gordel, vandaar de term gordeldekzandafzettingen. Soms is het materiaal zo fijn dat van löss gesproken wordt. Een deel van dit materiaal werd in de luwte van de erosiedalen en langs de oostrand van de stuwwal afgezet. Deze sedimenten kunnen als zandige löss of als lössleem worden aangemerkt. Het dek is vaak niet dikker dan 1,2 m en ligt meestal op grindige grove zanden. Door afspoeling en andere hellingprocessen werd een deel van dit verstoven materiaal vermengd met grover zand en leem. Zowel de sneeuw-smeltwaterafzettingen als de dekzandafzettingen behoren tot de Formatie van Bortel. Het dekzand wordt specifiek aangeduid als het Laagpakket van Wierden.

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuur-stijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg en er een vegetatieontwikkeling van vooral warmteminnende boomsoorten plaatsvond. Door verwaaing van de dekzanden zijn wel lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd (zie bijlage 1). De stuifzan-den worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Bortel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Bortel. Vaak nemen deze beekdalen dezelfde positie in als de in de laatste ijstijd gevormde sneeuwsmeltwaterdalen (nu aangeduid als droge dalen). Of dergelijke beekdalen nog wa-tervoerend zijn is afhankelijk van de omvang van het stroomgebied en de opbouw van de ondergrond (doorlatendheid). Het beekdal van De Groesbeek, welke circa 400 meter ten zuiden van het plange-bied en tevens lopend door de historische kern van Groesbeek heeft gestroomd, zal vanaf het begin van het Holoceen tot heden een actief watervoerende beek zijn geweest en ligt ingesloten binnen een smeltwaterdal. Deze beek ontspringt op de helling van de stuwwal bij Groesbeek en stroomt door het midden van het Bekken van Kranenburg in oostelijke richting naar Kranenburg (Duitsland).

DINO¹⁰

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

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹¹ Hieruit blijkt dat de ondergrond bestaat uit fijn zand. Deze afzettingen betreffen eolische dekzand-, dan wel zandige löss- of lössleemafzettingen, gesedimenteerd tijdens het Laat-Pleniglaciaal en het Laat-Glaciaal.

Geomorfologie

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

¹⁰ Dinoloket.

¹¹ DINO boornummers B46B0017 en B46B0016.

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Groesbeek bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd (zie figuur 5). Uit extrapolatie van geomorfologische gegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied ligt binnen een stuwwal. De stuwwal is in het Saalien, de voorlaatste ijstijd (circa 180.000 en 140.000 jaar geleden) opgeduwd door een ijslob die in het huidige IJsseldal en het dal van de huidige Nederrijn lag, en vormde daarmee een glaciaal tongbekken.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹²

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 51 m +NAP in het westen van het plangebied en circa 54 m +NAP in het oostelijke gedeelte (zie figuur 6). Kijkend naar de omgeving van het plangebied is zichtbaar dat het plangebied hoog op de flank van een stuwwal ligt. Deze stuwwal loopt van noord naar zuid en is ten westen van het plangebied circa 80 m +NAP hoog. Ten zuidoosten ligt een lager gelegen dal op circa 30 m +NAP.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als hoge zwarte en-keerdgronden (zEZ30) (zie figuur 7).

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de Late-Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Het belang van een enkeleerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren '80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkdom aan archeologische resten heeft er toe geleid dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkeleerdgronden over het algemeen een hoge indicatieve archeologische waarde kregen.¹³

Grondwatertrap

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

Tabel II geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk

¹² PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS.

¹³ Doesburg *et al.*, 2007.

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

Tabel II. Grondwatertrappenindeling¹⁴

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

¹⁾ Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
²⁾ Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VII en zal waarschijnlijk ook vroeger van nature werden gekenmerkt door een relatief goede ontwatering, waardoor het geschikt was als bewoningslocatie. Gelet op de lage grondwaterstand mag vooral anorganisch materiaal worden verwacht (mate van conservering van metalen en organische resten is slecht).

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 ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁵ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 8. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 400 m weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Archeologische beleidsadvieskaart voormalige gemeente Groesbeek¹⁶

Voor de archeologische beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Groesbeek is de opbouw van het landschap als ondergrond genomen om de relatie tussen de (verwachte) verspreiding en conservering van archeologische waarden en het landschap inzichtelijk te maken. De grenzen van de archeologische verwachtingszones vallen dus samen met landschappelijke grenzen. Het gaat derhalve om archeolandschappelijke eenheden: natuur- of cultuurlandschappelijke eenheden met een oudheidkundige betekenis. Een voordeel van deze benaderingswijze is dat de grenzen van de verwachtingszones een landschappelijke relevantie hebben en dat ze daardoor in veel gevallen ook (eenduidig) in het veld herkenbaar en te begrenzen zijn. Voor een relatief reliëfrijk gebied als de gemeente Groesbeek bepalen lokale reliëfkenmerken en ontstaansgeschiedenis van terreinvormen in hoge mate de hydrologische en bodemkundige karakteristieken van de deellandschappen. Deze karakteristieken vormen de basis voor het formuleren van een archeologisch verwachtingsmodel, daar ze aan de basis staan van locatiekeuzen en vestigingsmogelijkheden van een agrarische samenleving.

¹⁴ Locher & De Bakker, 1990.

¹⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

¹⁶ Keunen *et al.*, 2013

Volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de (voormalige) gemeente Groesbeek heeft het plangebied een middelmatige verwachting op het aantreffen van archeologische indicatoren.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied¹⁷

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. Binnen het onderzoeksgebied ligt geen AMK-terrein.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied¹⁸

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal elf archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkenkend/karterend) en proefsleufonderzoeken (zie bijlage 2 en figuur 8).

Onderzoeksmeldingsnummer 5035984100¹⁹

In het bureauonderzoek is voor het zuidoosten van het plangebied een hoge archeologische verwachting gegeven en voor het noordwesten een middelhoge verwachting voor alle archeologische perioden.

Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat de bodem in het plangebied bestaat uit dekzand waarin een podzolprofiel is gevormd. Alleen de top van het profiel is verstoord tot gemiddeld 0,7 m -mv. Er zijn geen archeologische waarden aangetroffen tijdens het onderzoek. Echter kunnen waarden uit de Tweede Wereldoorlog in deze bodems nog steeds worden aangetroffen. Deze waarden worden op basis van een historische luchtfoto verwacht in de noordoostelijke randzone van het plangebied. Indien er in dat deel grondroerende werkzaamheden worden gepland en er dus een OOO-benadering uitgevoerd zal gaan worden, dan dienen deze werkzaamheden archeologisch begeleid te worden.

Onderzoeksmeldingsnummer 2364547100²⁰

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging van het plangebied op de flank van een stuwwal verhoogt de kans op aanwezigheid van archeologische resten. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek en een oppervlaktekartering uitgevoerd. Op basis van de waargenomen bodemverstoringen kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is daarom door het booronderzoek naar laag bijgesteld. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek is geadviseerd om het plangebied vrij te geven.

Onderzoeksmeldingsnummer 2210865100²¹

Uit het bureauonderzoek kwam een hoge archeologische verwachting voor de perioden Prehistorie tot en met de Late-Middeleeuwen. In de boringen zijn fragmenten aardewerk uit de IJzertijd en Vroe-

¹⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

¹⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

¹⁹ Reinders & Fijma, 2022.

²⁰ Stiekema, 2012.

²¹ Flokstra, 2008.

ge- en Late-Middeleeuwen aangetroffen. Bij een verstoring van de ondergrond dieper dan 60 cm wordt een archeologische begeleiding aanbevolen.

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn wetenschappelijke publicaties geraadpleegd, zoals archeologische rapportages. Daarnaast is het archief geraadpleegd voor bouwhistorische gegevens. Het archeologische depot is niet geraadpleegd.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²²

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan zes vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 3 en figuur 8).

De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied in de perioden Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

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 nederzettingen-vormen 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.

Korte bewoningsgeschiedenis van Groesbeek

Hieronder wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van het voormalige gemeentegebied van Groesbeek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 4.

Vroege-Prehistorie (Paleolithicum 300.000 – 8.000 v.Chr., Mesolithicum 8.000 – 5.300/4.900 v.Chr. & Neolithicum 5.300/4.900 – 2.000 v.Chr.)

De oudst bekende bewoningsgeschiedenis is uit het Laat-Paleolithicum. Ten zuiden van Groesbeek zijn archeologische indicatoren aangetroffen van vermoedelijk rendierjagers van de Tjongercultuur en Ahrensburgcultuur. Uit dezelfde omgeving zijn ook tijdelijke kampen uit het Mesolithicum aangetroffen, de mensen uit het Paleolithicum en Mesolithicum woonden op zandgronden. Waarschijnlijk in verband met de rendieren die op de lagere gebieden van noord naar zuid trokken. Dit is ook de plek waar tijdens het Neolithicum de meeste bewoning plaatsvindt. Uit onderzoek blijkt dat circa 4000 v.Chr. een toename aan kruidenpollen en boskap plaats heeft gevonden. Dit is te koppelen aan de opkomst van landbouw die zo'n 6000 jaar geleden hier voor het eerst moet hebben plaatsgevonden. Vanaf het Neolithicum werd landbouw geïntroduceerd in Nederland, dit was alleen in het zuiden van Limburg in de omgeving van Maastricht. De rest van Nederland kreeg pas met landbouw te maken vanaf het Midden-Neolithicum, de oudste resten van landbebouwing in de omgeving van Groesbeek stammen uit het Laat-Neolithicum.

Metaaltijden (Bronstijd 2.000 – 800 v.Chr. & IJzertijd 800 – 12 v.Chr.)

Over de bewoning in de Bronstijd is bijna niks bekend in het gebied. Op twee losse vondsten na zijn er geen vindplaatsen die in de Bronstijd te dateren zijn. In de IJzertijd kende de omgeving een sterke toename van bevolking, het is niet bekend wanneer dit precies plaats heeft gevonden, maar door het

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

hele gebied zijn vele vindplaatsen bekend. In de Late-IJzertijd en de overgang naar de Romeinse tijd nam de bevolking weer aanzienlijk af.

Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450)

In de Vroeg-Romeinse tijd was de bevolking nog steeds laag in het gebied. Deze nam pas toe in de Midden-Romeinse tijd. Uit deze tijd zijn met name agrarische vindplaatsen aangetroffen. In deze periode heeft het gebied weer een heel intensieve bewoning, waarin veel veeteelt en akkerbouw plaatsvindt. De Romeinen hadden ook gespecialiseerde producties als fabrieken en ovens welke in de omgeving zijn aangetroffen. Om de legerplaatsen en vici te verbinden lagen er in de gemeente Berg en Dal waarschijnlijk zo'n drietal belangrijke wegen. Waarvan er ten minste één ook in de Middeleeuwen werd gebruikt. In de Laat-Romeinse tijd werd het gebied niet meer bewoond en vanaf de 3^e eeuw bestond het gehele gebied uit bos.

Middeleeuwen (450 – 1500) en Nieuwe Tijd (1500 – heden):

De eerste schriftelijke vermelding van Groesbeek komt uit een oorkonde geschreven op 27 mei 1040, waarin Hendrik III een hoeve aan zijn houtvester Sindicho schenkt. Het gebied bestond toen vooral uit akker, gras en weilanden. De naam Groesbeek (Groes = weiland) verwijst naar de beek die zijn oorsprong heeft nabij de N.H. Kerk en die in oostelijke richting stroomt. Deze beek is overigens in de loop der tijden in verregaande mate beduikerd en gekanaliseerd, en was daardoor in zeer beperkte mate als beek herkenbaar. Inmiddels is deze beek weer in oude glorie hersteld bij de oorsprong, nabij de N.H. kerk. Ongeveer halverwege de 13^e eeuw is er een burcht gebouwd onder de naam villa Gronspech, dit zal later een Heerlijkheid worden van de Heren van Groesbeek. Het dorp Groesbeek is - als belangrijkste nederzetting en als kern van de Heerlijkheid - vanuit de locaties aan de Hoflaan en de Kerkstraat (hof en kerk). In de Late-Middeleeuwen werd een groot gebied rondom Groesbeek ontgonnen. In deze periode hebben hier zeker twee belangrijke hoven (Curtis) gestaan welke in pacht zijn van de graaf van Gelre. Naast deze twee hoven moeten er meerdere boerderijen in de omgeving hebben gestaan. De dorpskern van Groesbeek is permanent bewoond geweest vanaf de Vroege-Middeleeuwen. Er zijn buiten deze bewoningskern ook resten uit de Late-Middeleeuwen aanwezig. Over deze resten is echter weinig opgeschreven.

Vanaf de 15^e eeuw werden grote ontginningen gedaan en vele pogingen om de zandverstuivingen te stoppen. Dit was echter pas goed onder controle in de 19^e eeuw mede door de kunstmestintroductie. Ook werden in de 19^e eeuw de stuifzanden herbebost. De ontginningen vonden tot in het begin van de 20^e eeuw plaats. Bos (houtproductie, bosbessen en wild), heide (plaggen, potstalcultuur, bezems en bijenteelt) en bouwland (graanteelt en vlas) vormden al vanaf de Middeleeuwen de kurk waarop de lokale economie eeuwenlang bleef drijven. Met name in de tweede helft van de 19^e eeuw nam het zogenaamde hausieren (het uitventen van bezems, manden en boenders) tot ver in eigen land en het Duitse gebied een grote vlucht. Als belangrijkste ontwikkelingen in de lokale economie, vanaf medio 19^e eeuw, kunnen worden vermeld: de toepassing van kunstmest in de landbouw, waardoor groot-schalige ontginningen werden gestimuleerd; de aanleg van de spoorlijn en bijbehorend emplacement in 1865 en het begin van industrialisatie met de realisering van een stoomzuivelfabriek in 1905, opgevolgd door andere kleine fabriekjes in de jaren '20 van de 20^e eeuw.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving

Kadastrale minuut ²³	1817	1:2.500	Het plangebied is in gebruik als bouwland.	De huidige straat de Stekkenberg is ten westen van het plangebied aanwezig. Aan deze weg staan enkele gebouwen.
Militaire topografische kaart ²⁴ (nettekening)	1870	1:50.000	Geen veranderingen ten opzichte van 1817.	De Stekkenberg is verhard en rond het plangebied zijn wegen aangelegd. Daarnaast is vooral langs de bestraatte wegen de bebouwing toegenomen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1912	1:50.000	Het lijkt erop dat het plangebied is gesplitst in twee kavels. Verder zijn er geen veranderingen ten opzichte van 1870.	Meerdere wegen aangelegd, waaraan gebouwen zijn gebouwd.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1931	1:50.000	Vergelijkbaar als in 1912.	Meer wegen en gebouwen.
Topografische kaart	1961	1:25.000	Vergelijkbaar als in 1931.	Meer wegen zijn verhard en aangelegd. Langs deze wegen zijn veel gebouwen bijgebouwd.
Topografische kaart	1980	1:25.000	Binnen het plangebied zijn de huidige woningen aanwezig.	Rond het plangebied is een explosieve groei van wegen en gebouwen. Ten noorden is een woonwijk aangelegd.
Topografische kaart	2019	1:25.000	Vergelijkbaar als in 1980.	Vergelijkbaar als in 1980.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is te zien dat het plangebied tot circa 1980 in gebruik was als bouwland (zie Figuur 9 t/m figuur 15). Op de kaart van 1912 is te zien dat het plangebied in twee kavels is gesplitst, verder veranderd er door de decennia weinig aan het plangebied. Vanaf circa 1980 zijn de huidige woningen binnen het plangebied zichtbaar en tot op heden is dit niet veranderd.

Rond het plangebied is in 1817 de straat de Stekkenberg aanwezig. Deze is op de kaart van 1870 verhard. Door de jaren heen worden rond het plangebied wegen aangelegd en gebouwen gebouwd. Op de kaart van 1980 is een explosieve stijging zichtbaar, waarbij vooral ten noorden van het plangebied het aantal huizen en wegen is toegenomen.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

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

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Berg en Dal is het gemeentelijk archief geraadpleegd (27 juli 2022).

Bij het raadplegen van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) van de veertien bestaande woningen 'voor alleenstaanden' is te zien dat elke woning een woonoppervlak heeft van 38,45 m². De diepte van de fundering van elke woning is circa 0,85 m -mv.²⁵

Tweede Wereldoorlog

²³ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

²⁴ Topotijdsreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

²⁵ Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).

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

Het plangebied ligt binnen het voormalige operatieterrein van Operatie Market-Garden. De Operatie Market Garden was een grootschalig geallieerd offensief met als doel de vestiging van een bruggenhoofd ten noorden van de Neder-Rijn tussen Arnhem en het IJsselmeer om de Duitse troepen in het westen van Nederland af te snijden. Op circa 500 meter naar het zuiden van het plangebied lag een munitieopslag van het Duitse leger. Op vergelijkbare afstand naar het oosten ligt een voormalig luchthandigsterrein van de Geallieerden (Dropzone T).²⁶ Daarnaast is bekend dat Groesbeek is gebombardeerd en rond het plangebied is veel munitie geruimd.²⁷ Uit deze bronnen blijkt dat in het plangebied archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten zijn.

Aanvullende informatie

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundevereniging Heemkundekring Groesbeek op 20 juli 2022 met de heer B. den Boer. Hij geeft aan dat de bewuste locatie in archeologisch opzicht een onbeschreven blad is. De locatie was voor de woningbouw agrarisch in gebruik (bouwland).

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

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

²⁶ Indicatieve kaart Militair Erfgoed.

²⁷ Ruimingskaart.

		metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	
Vroege-Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen/löss
Late-Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen/löss
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Aan/onder het maaiveld/in het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen/löss
Tweede Wereldoorlog	Hoog	Resten van gevechts- en waarnemingsposities voor infanterie, loopgraven en mangaten	In de bovenste meter van de bodembouw

Uit de landschappelijke ligging op een stuwwal, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers en verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waargenomen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.²⁸ Het plangebied ligt op een flank van een stuwwal. Dit hoger gelegen gebied was gunstig voor bewoning in het Paleolithicum en Mesolithicum. Daarnaast heeft de beek De Groesbeek op circa 400 meter ten zuiden van het plangebied gelopen. Echter, zijn in de omgeving van het plangebied geen aanwijzingen in de vorm van archeologische vondsten en sporen aangetroffen, welke erop wijzen dat in deze perioden daadwerkelijk mensen rond het plangebied (tijdelijk) hebben gewoond. Daarom is de archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische indicatoren uit het Paleolithicum en Mesolithicum middelhoog.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum gingen 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.²⁹ Door de hogere ligging in het landschap en de aanwezigheid van drinkwater van de beek De Groesbeek op loopafstand van het plangebied was het een aantrekkelijke vestigingsplaats in het Neolithicum t/m Vroege-Middeleeuwen. Dit blijkt ook uit de archeologische vondsten die in de omgeving van het plangebied zijn gedaan. Uit deze perioden zijn namelijk meerdere vondsten bekend. Aan deze perioden is een hoge verwachting gegeven.

²⁸ Louwe Kooijmans *et al.*, 2005.

²⁹ Louwe Kooijmans *et al.*, 2005.

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.³⁰ De eerste schriftelijke vermelding van Groesbeek stamt uit de 11^e eeuw. Daarnaast zijn archeologische indicatoren aangetroffen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Daarom hebben deze perioden een hoge archeologische verwachting gekregen.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum is middelhoog en uit de overige perioden hoog. Deze archeologische resten worden verwacht onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen/löss. De vondstenlaag is opgenomen onder in het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan circa 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen worden verwacht in de top van de C-horizont. Organische resten en metaal 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.

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

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als bouwland en er hebben huizen gestaan. Door ploegen en de bouwactiviteiten kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Uit het onderzoek is gekomen dat in het hele plangebied archeologische resten kunnen voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum is middelhoog en uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd hoog. Deze archeologische resten worden verwacht onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen/löss. Daarnaast is de kans op het aantreffen van sporen uit de Tweede Wereldoorlog groot, daarom heeft ook deze periode een hoge archeologische verwachting gekregen. Deze archeologische resten worden in de bovenste meter verwacht.

Door deze (middel)hoge verwachting wordt geadviseerd om (in eerste instantie) een aanvullend onderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Gelijkmatic verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet, om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel (mate van intactheid dan wel moderne verstoring van de oorspronkelijke bodemopbouw). Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

³⁰ Renes, 1999.

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

LITERATUUR

- 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.
- Doesburg, J. van, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoudt en T. de Groot (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort.
- Flokstra, L.M., 2008: *Plangebied Kruispad gemeente Groesbeek*, Zutphen.
- Keunen, L.J., Veen, S. van der & Willemse, N.W., 2013: *Over bosrijke hoogten en vriendelijke valleien; actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart en cultuurhistorische waardenkaart met beleidsadviezen van de gemeente Groesbeek*. RAAP-rapport 2738. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Reinders, M. & P. Fijma, 2022: *Archeologisch onderzoek DAC-terrein te Groesbeek Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)*, Huissen.
- Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.
- Stiekema, M., 2012: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Wylerbaan 1b en 1c te Groesbeek in de gemeente Groesbeek*, Swalmen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 46 West en Oost/Vierlingsbeek*.
- Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.
- Willemse, N.W., 2004: *Gemeente Groesbeek; een archeologische beleidsadvieskaart*. RAAP-rapport 1007.

BRONNEN

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

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

<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, juli 2022

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

Bodemloket, internetsite, juli 2022.

<http://www.bodemloket.nl>

Dinoloket; internetsite, juli 2022.

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

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, juli 2022.

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

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG); internetsite, juli 2022.

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

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, juli 2022.

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

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021); internetsite, juli 2022.

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

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, juli 2022.

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

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) 'BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000', juli 2022.

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

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

<https://pdokviewer.pdok.nl>

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, juli 2022.

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

Ruimingskaart; internetsite, juli 2022.

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

SIKB; internetsite, juli 2022.

<https://www.sikb.nl>

Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten; internetsite, juli 2022.
<https://www.topotijdreis.nl>

Figuur 1. Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000).³¹



Archeologisch bureauonderzoek Chopinstraat te Groesbeek (19255.002)

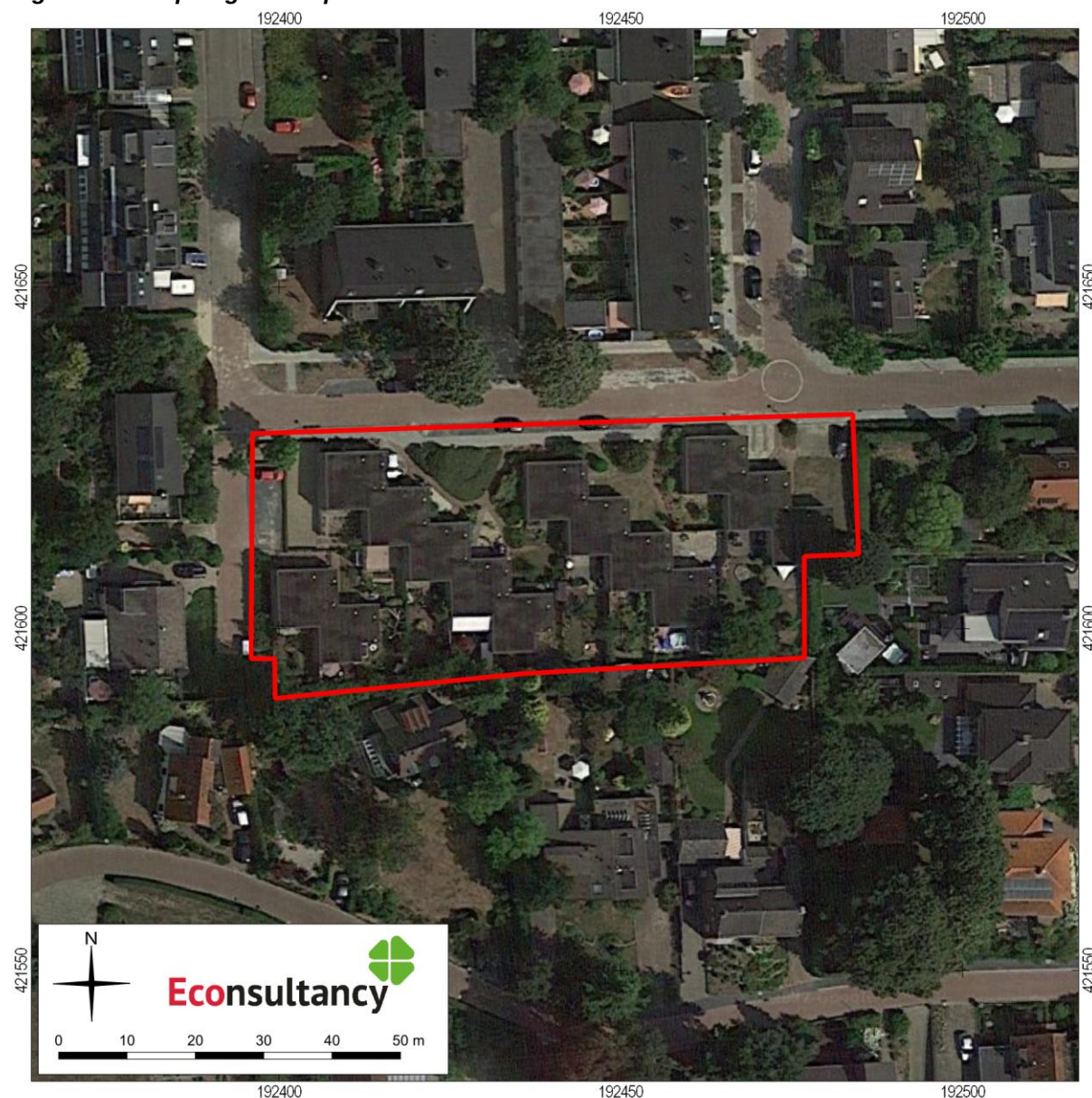
Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000).

Legenda

 plangebied

³¹ J.W. van Aalst, www.opentopo.nl.

Figuur 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022.³³



Archeologisch bureauonderzoek Chopinstraat te Groesbeek (19255.002)

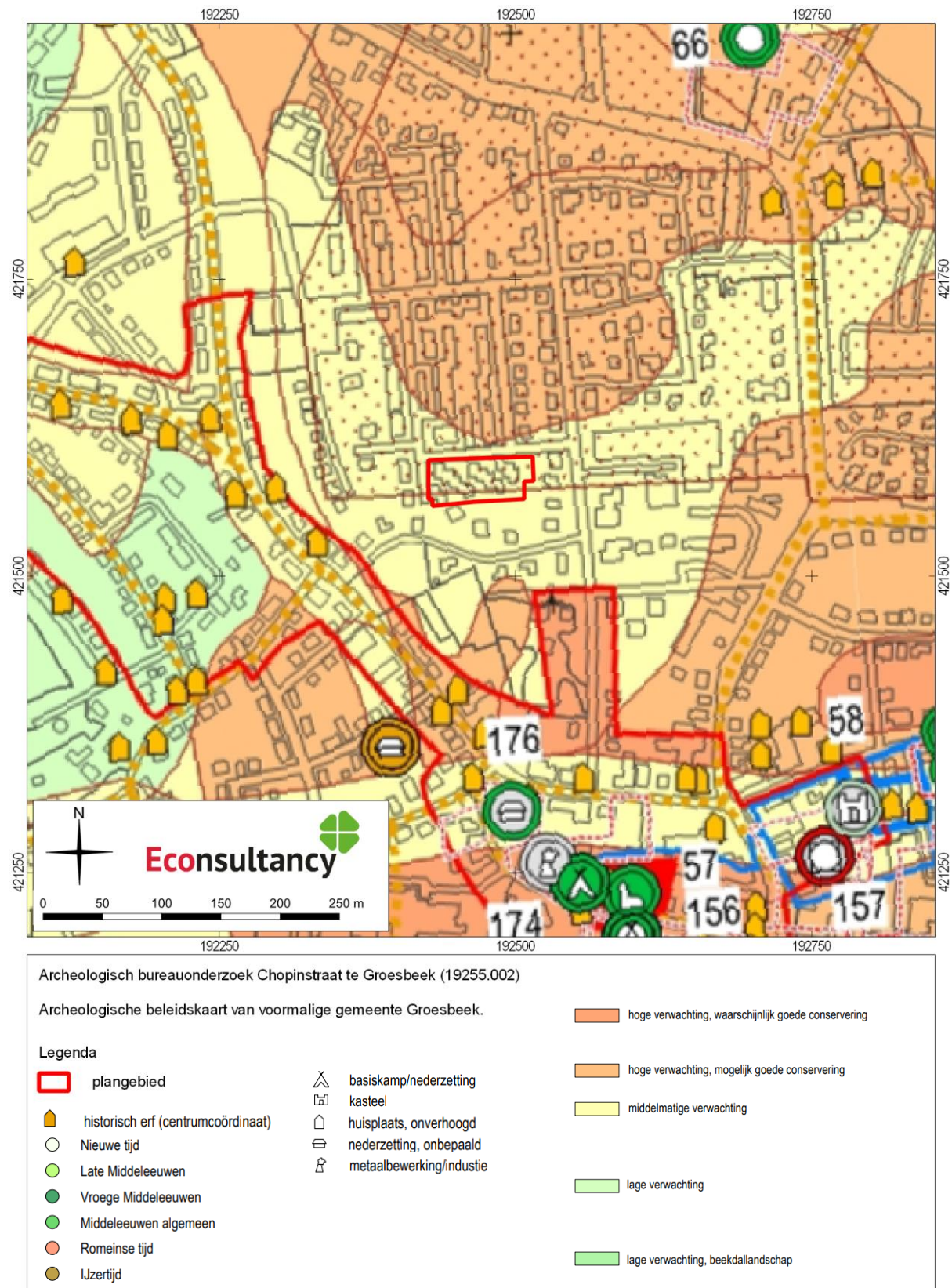
Het plangebied op een luchtfoto uit 2022.

Legenda

 plangebied

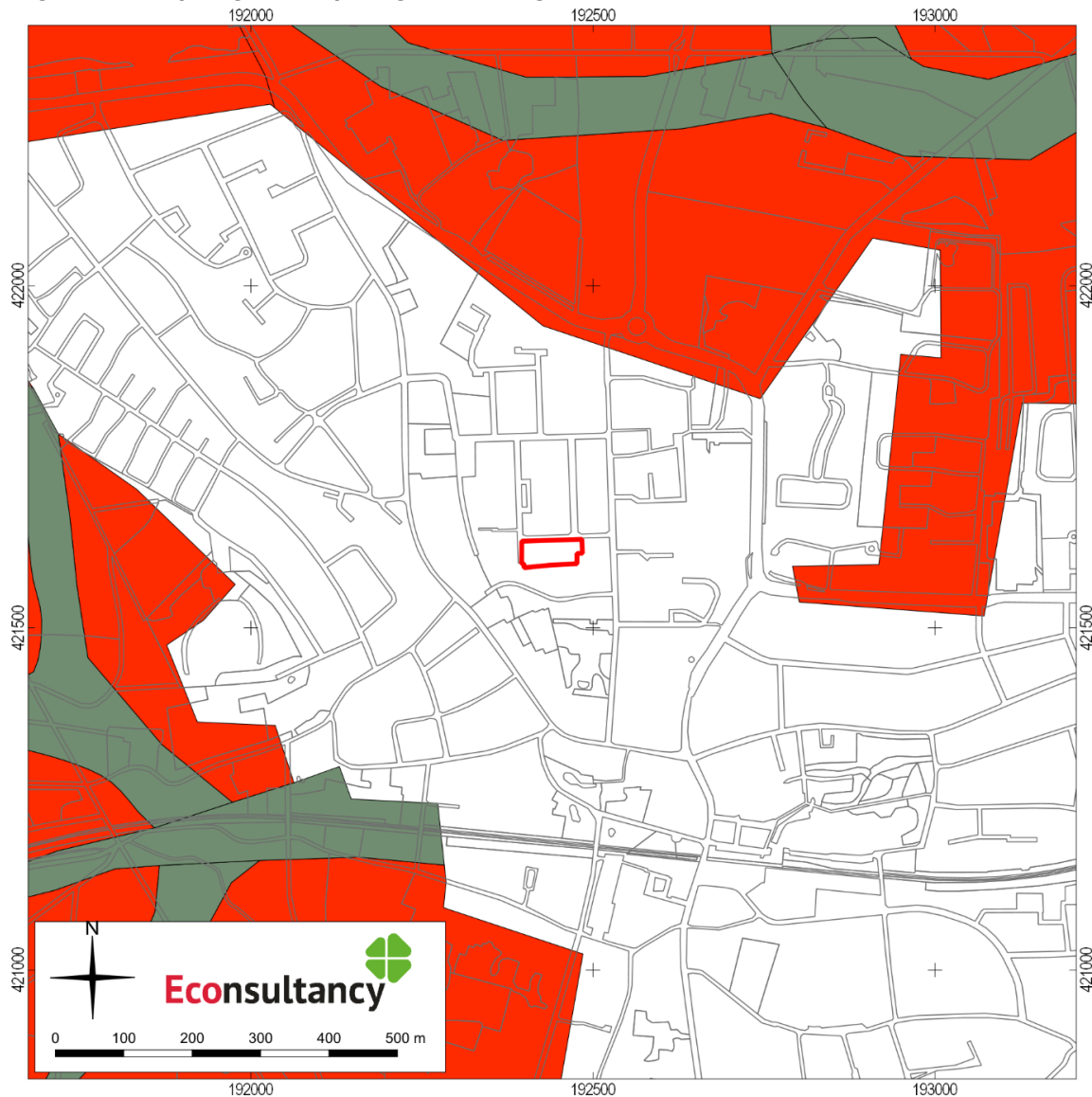
³³ Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal, 2022.

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart.³⁴



³⁴ Willemse 2004.

Figuur 5. Het plangebied op de geomorfologische kaart.³⁵



Archeologisch bureauonderzoek Chopinstraat te Groesbeek (19255.002)

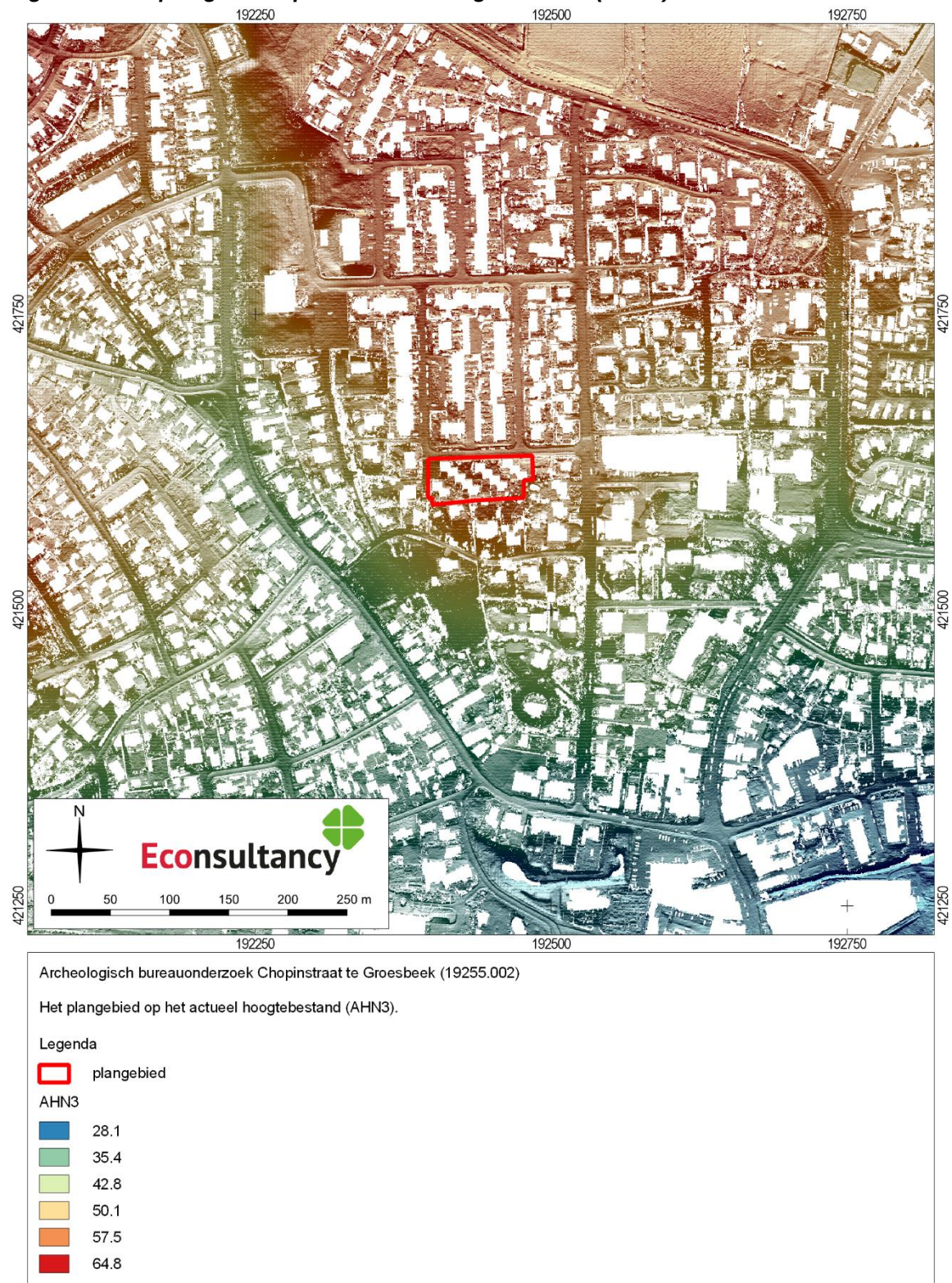
Het plangebied op de geomorfologische kaart.

Legenda

 plangebied

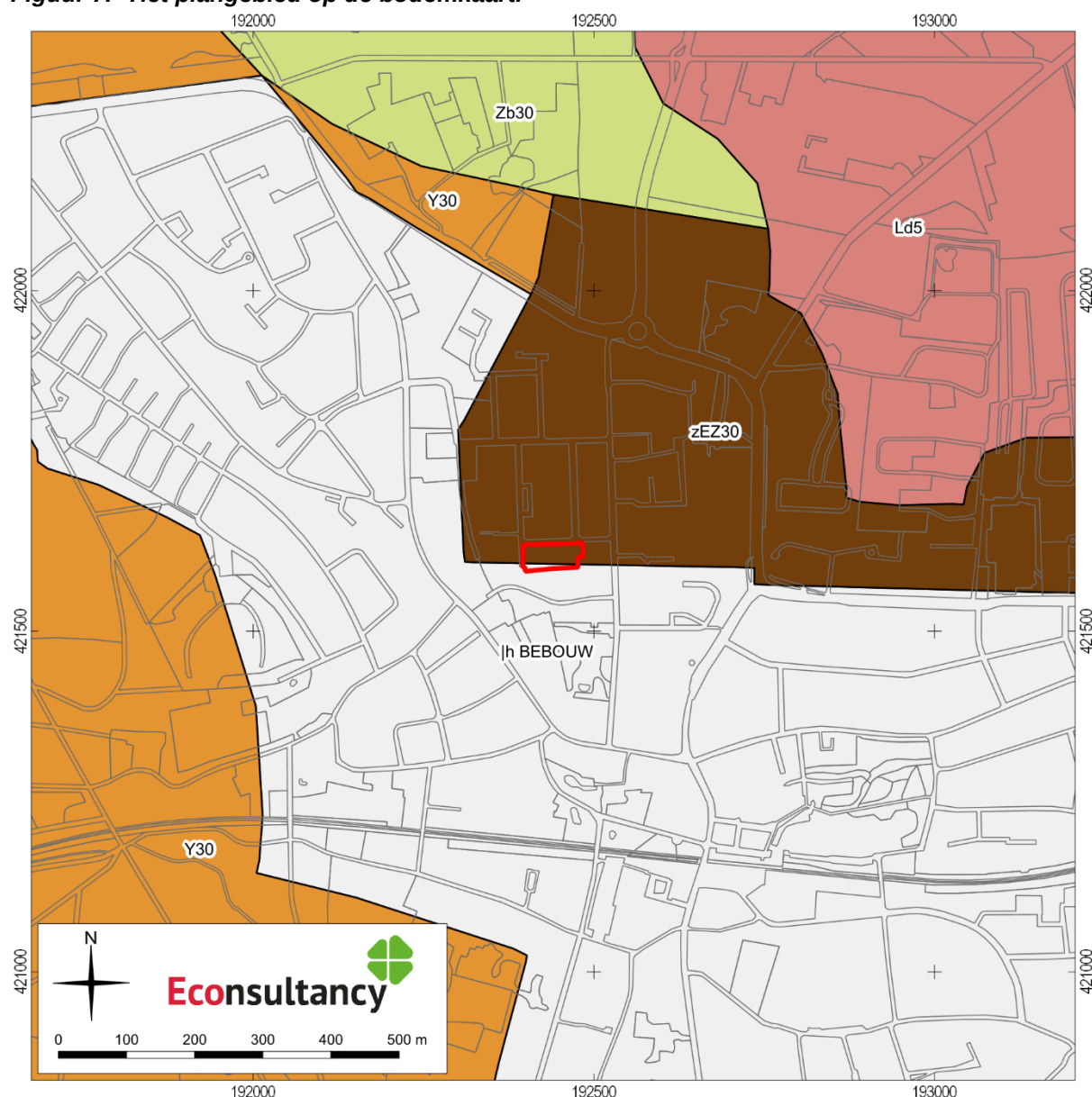
³⁵ NGR/Wageningen Environmental Research, 2019.

Figuur 6. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3).³⁶



³⁶ PDOK/Rijkswaterstaat.

Figuur 7. Het plangebied op de bodemkaart.³⁷



Archeologisch bureauonderzoek Chopinstraat te Groesbeek (19255.002)

Het plangebied op de bodemkaart.

Legenda

- | | | | |
|---|-------------|---|----------------------------|
|  | plangebied |  | hoge zwarte enkeerdgronden |
|  | bebouwing |  | ooivaaggronden |
|  | vaaggronden | | |

³⁷ NGR/Wageningen Environmental Research, 2018.

Figuur 8. Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied.³⁸



Archeologisch bureauonderzoek Chopinstraat te Groesbeek (19255.002)

Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied.

Legenda

 plangebied

AMK-terreinen

 Terrein van hoge archeologische waarde

onderzoeken

 bureauonderzoek

 booronderzoek

 proefsleuven

vondsten, complextype

▲ nederzetting

● grafcontext

■ verdedigingswerk

◆ religieuze context

★ onbepaald

vondsten, datering

▲ Paleolithicum

▲ Mesolithicum

▲ Neolithicum

▲ Bronstijd

▲ IJzertijd

▲ Romeinse tijd

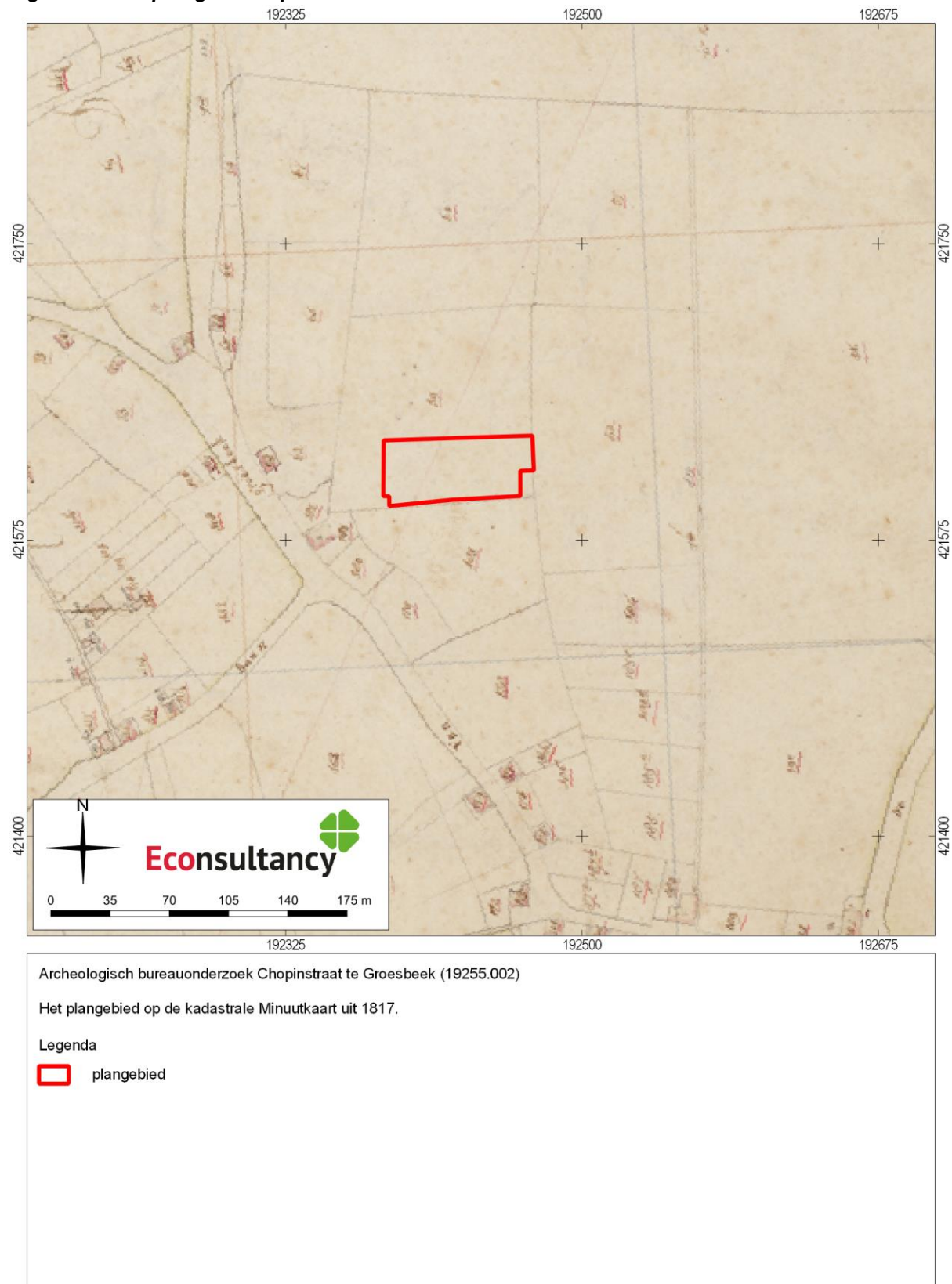
▲ Middeleeuwen

▲ Nieuwe tijd

▲ Onbepaald

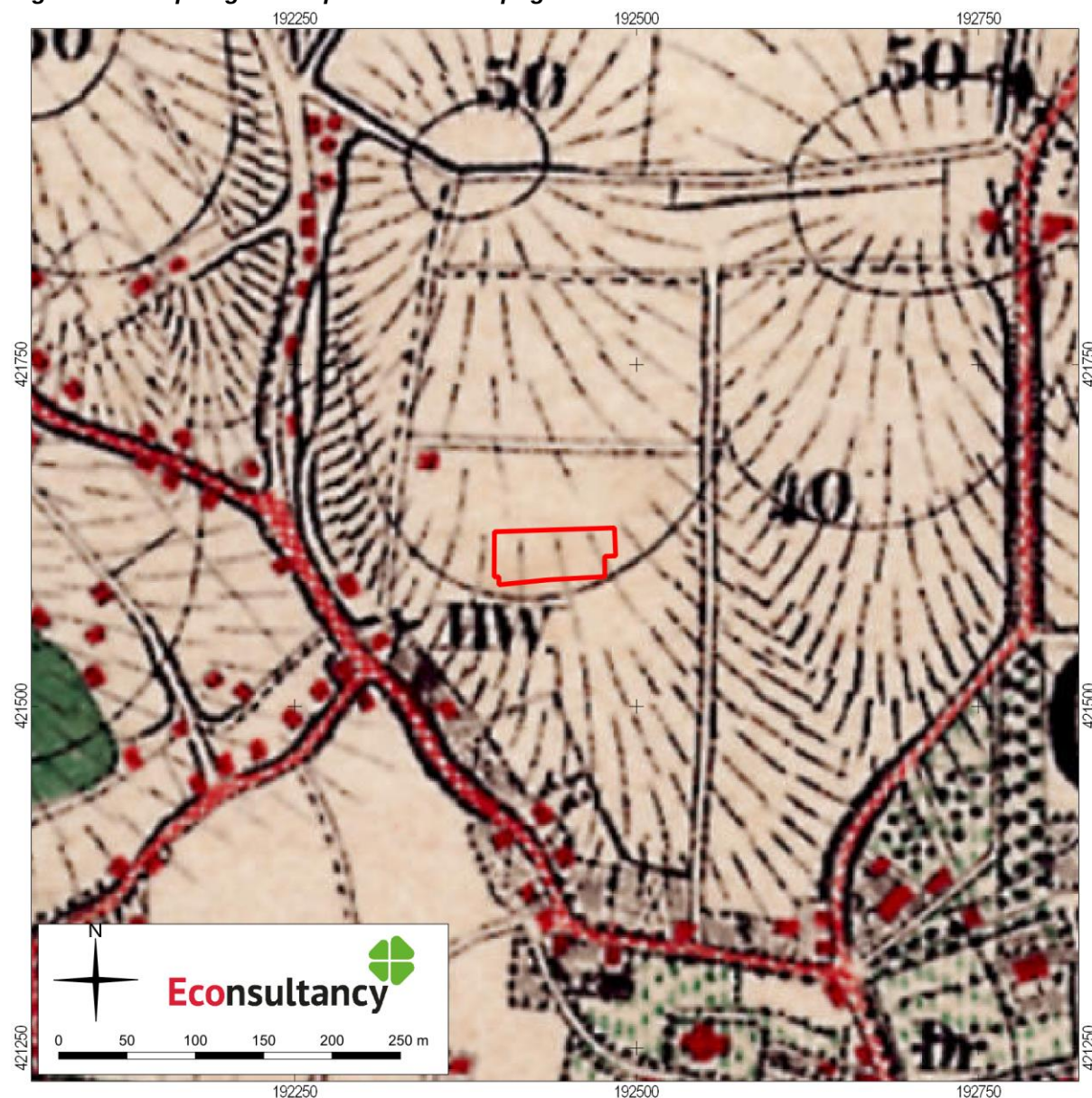
³⁸ ARCHIS3/AMK.

Figuur 9. Het plangebied op de Kadastrale Minuutkaart uit 1817.³⁹



³⁹ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Figuur 10. Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1870.⁴⁰



Archeologisch bureauonderzoek Chopinstraat te Groesbeek (19255.002)

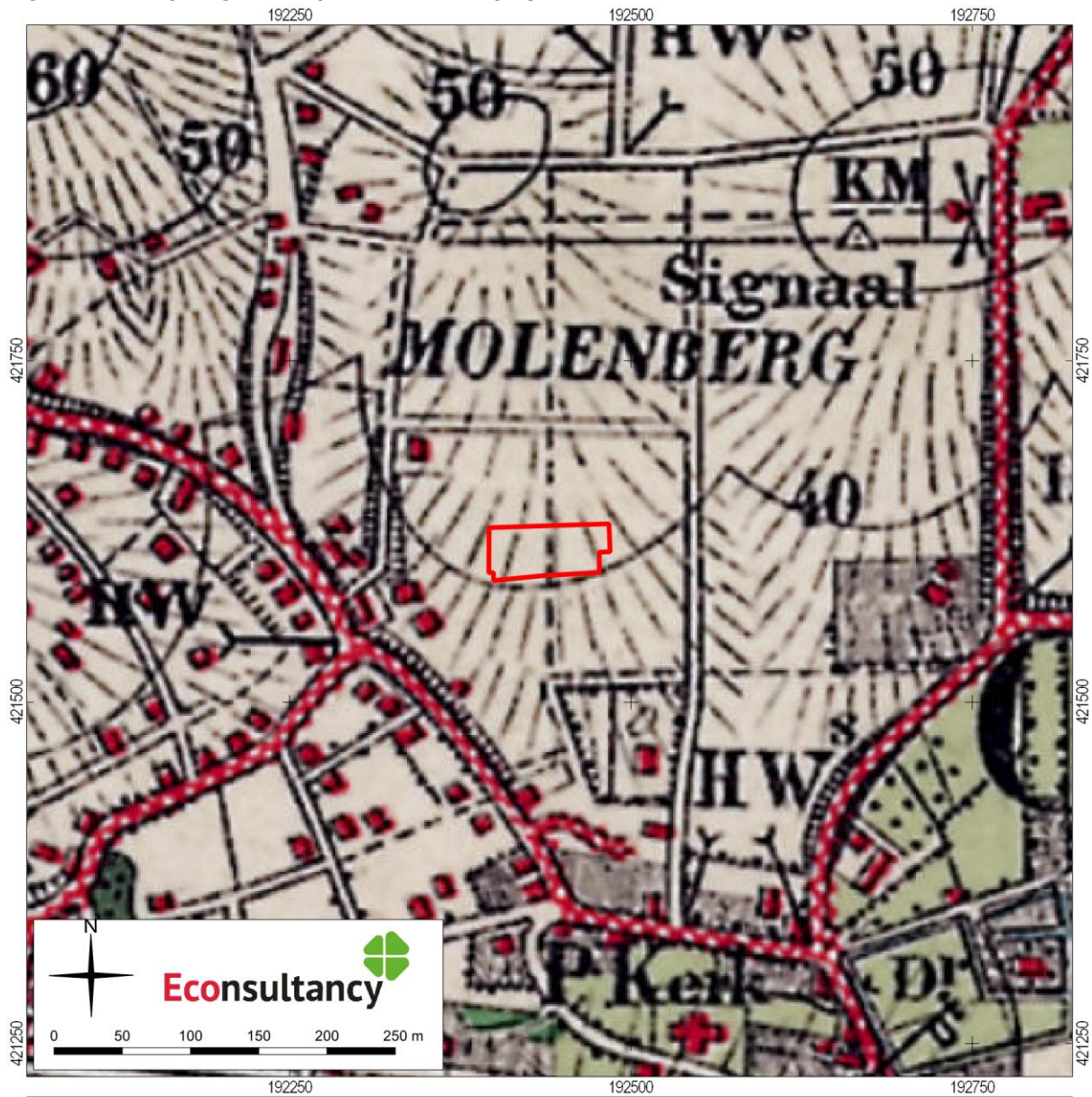
Het plangebied op de historische kaart uit 1870.

Legenda

plangebied

⁴⁰ Topotijdreis.

Figuur 11. Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1912.⁴¹



Archeologisch bureauonderzoek Chopinstraat te Groesbeek (19255.002)

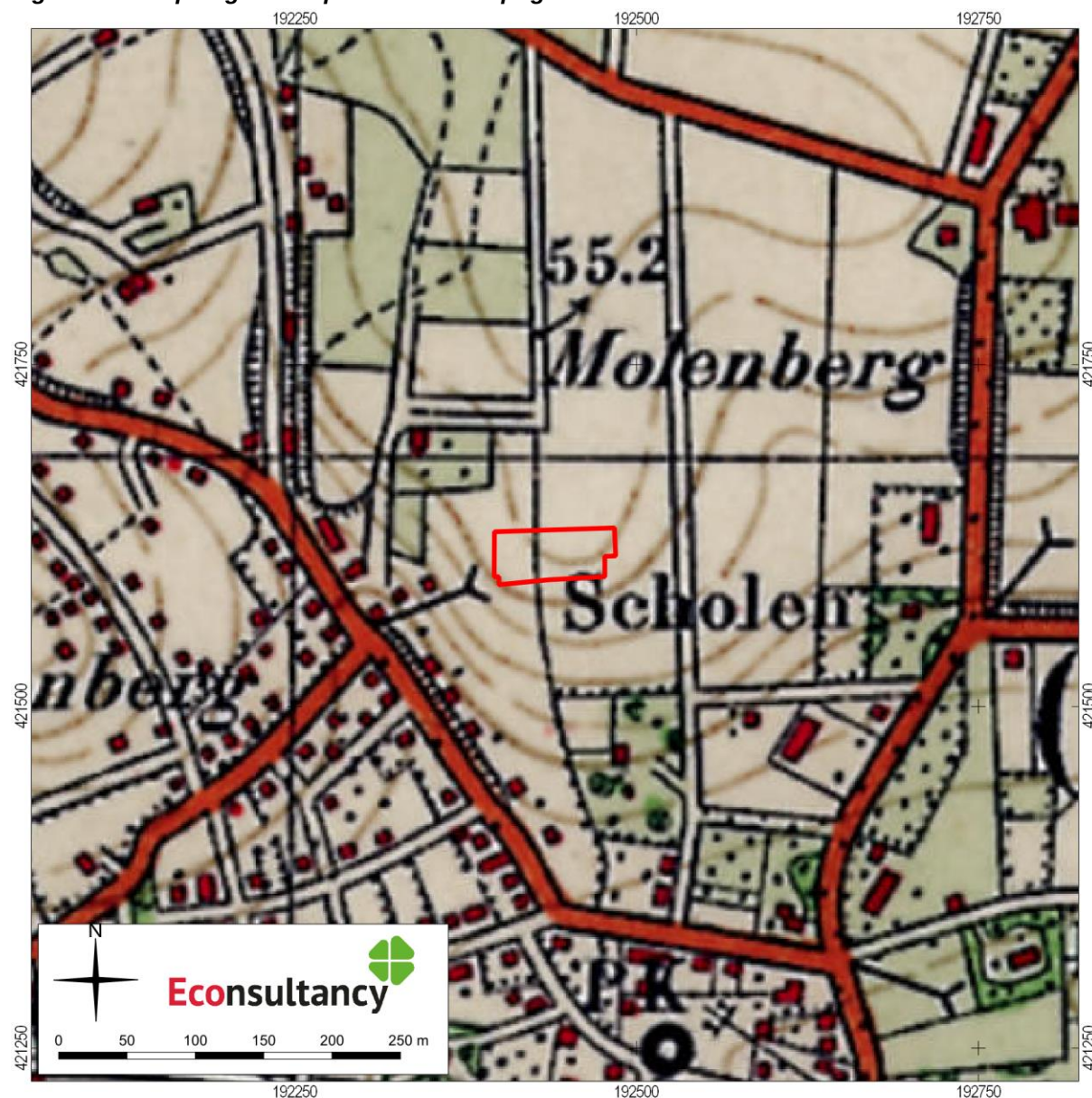
Het plangebied op de historische kaart uit 1912.

Legenda

 plangebied

⁴¹ Topotijdreis.

Figuur 12. Het plangebied op de Militaire topografische kaart uit 1931.⁴²



Archeologisch bureauonderzoek Chopinstraat te Groesbeek (19255.002)

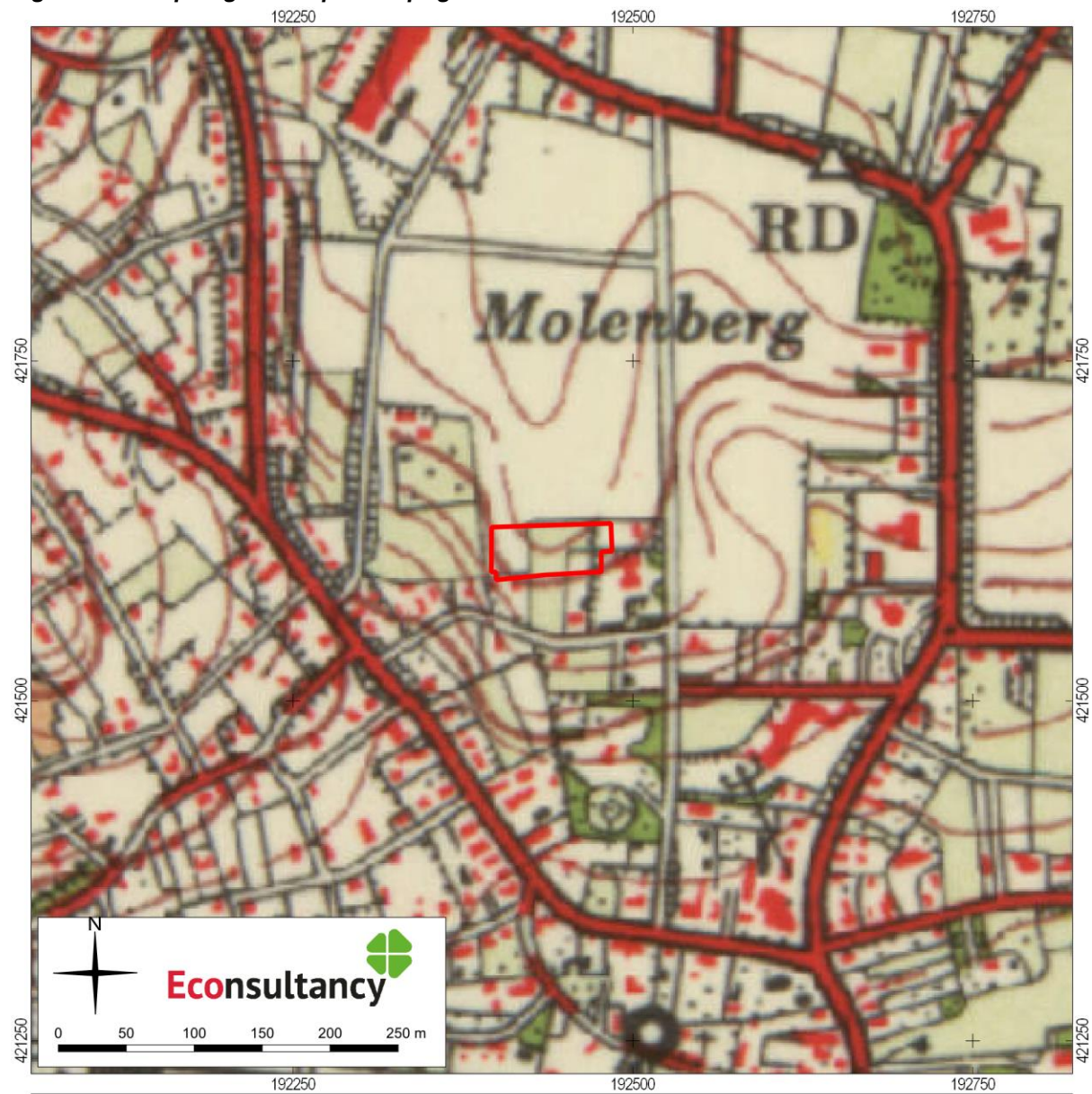
Het plangebied op de historische kaart uit 1931.

Legenda

plangebied

⁴² Topotijdreis.

Figuur 13. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1961.⁴³



Archeologisch bureauonderzoek Chopinstraat te Groesbeek (19255.002)

Het plangebied op de historische kaart uit 1962.

Legenda

 plangebied

⁴³ Topotijdreis.

Figuur 14. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1980.⁴⁴



Archeologisch bureauonderzoek Chopinstraat te Groesbeek (19255.002)

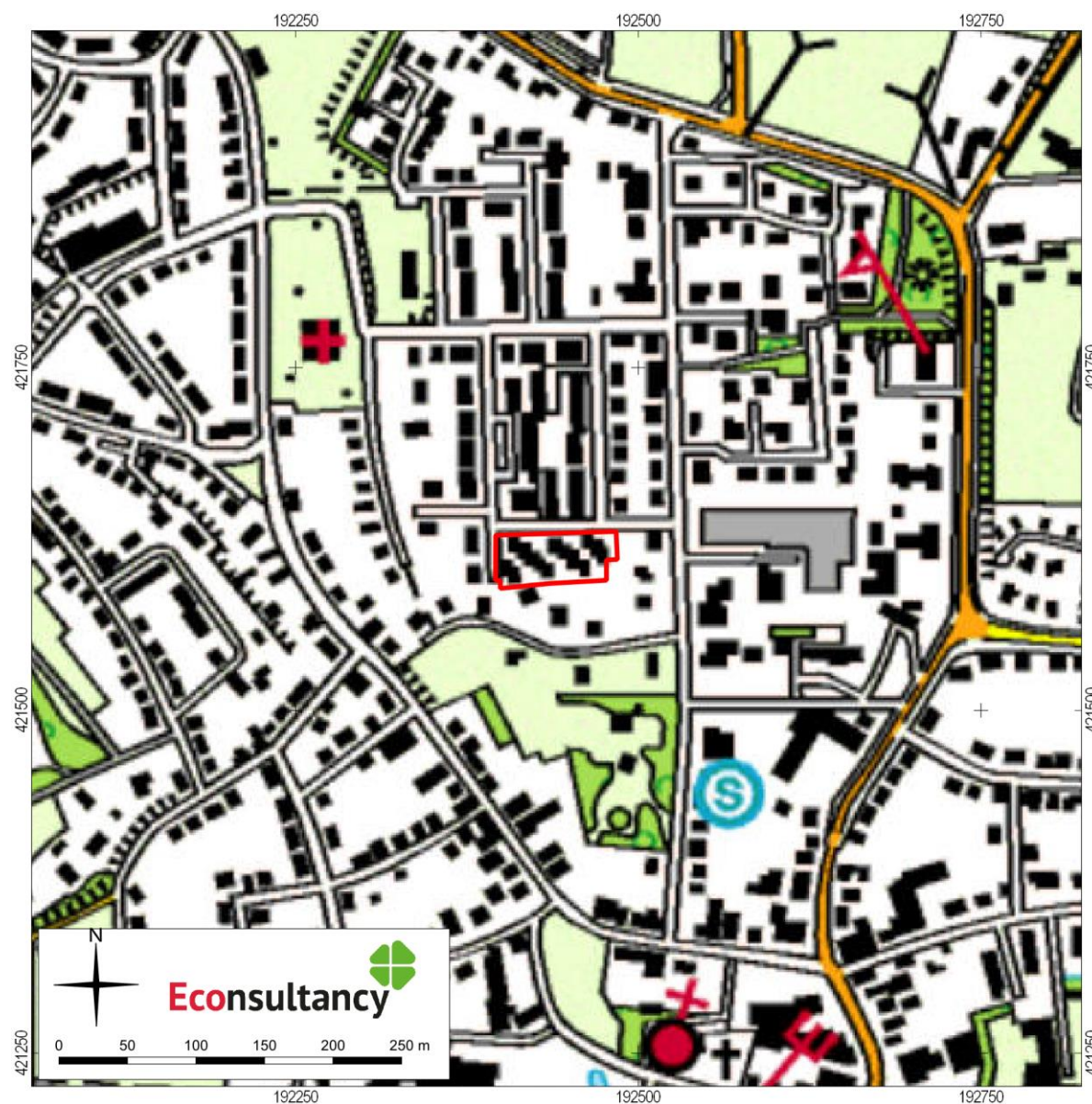
Het plangebied op de historische kaart uit 1980.

Legenda

plangebied

⁴⁴ Topotijdreis.

Figuur 15. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1999.⁴⁵



Archeologisch bureauonderzoek Chopinstraat te Groesbeek (19255.002)

Het plangebied op de historische kaart uit 1999.

Legenda

plangebied

⁴⁵ Topotijdreis.

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

Bijlage 2 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
5035984100	50 meter ten oosten van het plangebied te Groesbeek Gemeente Berg en Dal Coördinaat: 192624/421587	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Greenhouse Advies Datum: 19-4-2021 Resultaat: Uit het bureauonderzoek is voor het zuidoosten een hoge archeologische verwachting gegeven en voor het noordwesten een middelhoge verwachting voor alle archeologische perioden. Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat de bodem in het plangebied bestaat uit dekzand waarin een podzolprofiel is gevormd. Alleen de top van het profiel is verstoord tot gemiddeld 0,7 m -mv. Er zijn geen archeologische waarden aangetroffen tijdens het onderzoek, maar dit was gezien het verkennende karakter van het veldonderzoek ook het doel niet. Waarden uit de Tweede Wereldoorlog kunnen in deze bodems nog steeds worden aangetroffen. Deze waarden worden op basis van een historische luchtfoto verwacht in de noord-oostelijke randzone van het plangebied. Indien er in dat deel grondroerende werkzaamheden worden gepland en er dus een OOO-benadering uitgevoerd zal gaan worden, dan dienen deze werkzaamheden archeologisch begeleid te worden.
2364547100 (51394)	240 meter ten noordoosten van het plangebied te Groesbeek Gemeente Berg en Dal Coördinaat: 192713/421930	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 12-4-2012 Resultaat: Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging van het plangebied op de flank van een stuwwal verhoogt de kans op aanwezigheid van archeologische resten. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek en een oppervlaktekartering uitgevoerd. Op basis van de waargenomen bodemverstoringen kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer <i>in situ</i> worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is daarom door het booronderzoek naar laag bijgesteld. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek is geadviseerd om het plangebied vrij te geven.
2210865100 (30408)	265 meter ten zuidwesten van het plangebied Kruispad te Groesbeek Gemeente Berg en Dal Coördinaat: 192349/421386	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 19-8-2008 Resultaat: Uit het bureauonderzoek kwam een hoge archeologische verwachting voor de perioden Prehistorie tot en met de Late-Middeleeuwen. Tijdens het inventariserende veldonderzoek is een vindplaats uit de IJzertijd en Vroege-/Late-Middeleeuwen aangetroffen. In de boringen zijn fragmenten aardewerk uit de IJzertijd en Vroege- en Late-Middeleeuwen aangetroffen. Bij een verstoring van de ondergrond dieper dan 60 cm wordt een archeologische begeleiding aanbevolen.
5042317100	290 meter ten zuiden van het plangebied te Groesbeek Gemeente Berg en Dal Coördinaat: 192266/421582	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Assist Explore Datum: 26-4-2021 Resultaat: Geen informatie beschikbaar.
3296177100	295 meter ten noorden van het plangebied te Groesbeek Gemeente Berg en Dal Coördinaat: 192567/421941	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 13-8-2015 Resultaat: Op basis van het voorkomen van een stuwwalplateau en meerdere vindplaatsen in de nabije omgeving is aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend voor archeologische resten uit de perioden Laat-Paleolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen. Overblijfselen uit de Nieuwe tijd worden niet verwacht. Bodemkundig bestaat het plangebied uit een verstoord pakket grond op stuwwalafzettingen. Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De top van de archeologische laag was geheel verstoord. Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek wordt in het plangebied geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.
2364530100 (51392)	345 meter ten noordoosten van het plangebied te Groesbeek Gemeente Berg en Dal Coördinaat: 192713/421929	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 11-4-2012 Resultaat: Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging van het plangebied op de flank van een stuwwal verhoogt de kans op aanwezigheid van archeologische resten. Er is een middelhoge verwachting gegeven aan de perioden Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum en het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Naar aanleiding van deze verwachting is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek en een oppervlaktekartering uitgevoerd. Op basis van de waargenomen bodemverstoringen kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer <i>in situ</i> worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is daarom door het booronderzoek naar laag bijgesteld. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek is geadviseerd het plangebied vrij te geven.
4925979100	360 meter ten noordwesten van het plangebied	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV

	te Groesbeek Gemeente Berg en Dal Coördinaat: 192201/421885	Datum: 2-12-2020 Resultaat: Op basis van de gegevens in het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor de jagers en verzamelaars tijdens het Paleolithicum en Mesolithicum. Er geldt een hoge verwachting voor de landbouwers in het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen. Voor de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd geldt op basis van het ontbreken van bebouwing op historische kaarten een lage verwachting voor het aantreffen van resten van historische bebouwing en een hoge verwachting voor sporen en vondsten gerelateerd aan het agrarisch gebruik. In de boorprofielen is een (deels) verstoord profiel aangetroffen. De verstoring bevindt zich op een variërende diepte van 30 tot 110 centimeter. In drie boringen bevindt zich nog een restant van de B-horizont van een holtpodzol onder de verstoorde laag. Het boorprofiel in boring 4 is de enige boring waar de B-horizont zich hoog in het profiel bevindt. In de overige twee boringen (1 en 2) bevindt deze horizont zich op een diepte van 70 tot 110 centimeter onder het maaiveld. Bij boring 3 en 5 is een verstoorde laag direct op de C-horizont waargenomen. Op basis van de boorprofielen wordt verwacht dat de archeologische resten grotendeels zijn verstoord. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.
4752727100	365 meter ten zuiden van het plangebied te Groesbeek Gemeente Berg en Dal Coördinaat: 192441/421276	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 5-11-2019 Resultaat: Deelgebied Kerkstraat In de top van de aanwezige dekzand- of lössafzettingen kunnen archeologische waarden vanaf het Laat-Paleolithicum aanwezig zijn. Vanwege de ligging in een zogenaemde gradiëntzone en de nabijheid van stromend water was het gebied in Paleolithicum of Mesolithicum mogelijk aantrekkelijk voor jagers-verzamelaars. De in de nabije omgeving uitgevoerde onderzoeken hebben desondanks tot op heden geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats uit het Laat-Paleolithicum of Mesolithicum opgeleverd. Voor de landbouwsamenlevingen van het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen vormde de gordel met dekzand en löss langs de oostflank van de stuwwal van Nijmegen een goed bewerkbare bodem en daarom zou het gebied in deze periode aantrekkelijk geweest kunnen zijn geweest voor bewoning. Teneinde deze verwachting te toetsen en aan te vullen is in deelgebied Kerkstraat een verkennend booronderzoek uitgevoerd. In boring 3 werd in de top van de smeltwaterafzettingen een restant van een podzolbodem aangetroffen in de vorm van een inspoelingshorizont (B-horizont). In de boringen 3 en 7 is een humeus zandpakket aangetroffen, dat als plaggendek geïnterpreteerd wordt. In deze boringen wordt het bodemprofiel als intact beschouwd en kunnen dus archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd aanwezig zijn. In de overige boringen gaan de smeltwaterafzettingen direct over in een (sub)recent omgewerkte grond bestaande uit een vergraven plaggendek en opvulzand gevolgd door een moderne puinlaag. Er is besloten dat er geen vervolgonderzoek nodig is. Deelgebied Binnenveld/Mooksestraat In de top van de dekzand- of lössafzettingen kunnen archeologische waarden vanaf het Laat-Paleolithicum aanwezig zijn. In het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum zal het gebied minder aantrekkelijk zijn geweest als vestigingsplaats. Voor de landbouwsamenlevingen in het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen in gebruik zijn genomen als landbouwgrond. Als gevolg van dit gebruik zal een meer dan 50 cm dik door plaggenbemesting gevormd plaggendek zijn ontstaan. De Mooksestraat is een relatief oude straat en de ligging van deze straat is sinds de 18^e eeuw niet meer gewijzigd. Onder de huidige bestrating kunnen dus resten van een oud wegdek in de vorm van een grindlaag of een klinkerverharding aanwezig zijn. De Binnenveld is een voormalige perceelsscheiding. In het begin van de 19^e eeuw lag hier een pad dat zich geleidelijk tot een doorgaande weg heeft ontwikkeld. In de Tweede Wereldoorlog hebben in en rond Groesbeek veel oorlogshandelingen plaatsgevonden. In het deelgebied kunnen dus nog resten van stellingen aanwezig zijn. Teneinde deze verwachting te toetsen en aan te vullen is in deelgebied Binnenveld/Mooksestraat een verkennend booronderzoek uitgevoerd. In de boringen met een B-horizont of plaggendek wordt het bodemprofiel als intact beschouwd en kunnen dus archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd aanwezig zijn. In de overige boringen gaat de ondergrond direct over in een (sub)recent omgewerkte grond bestaande uit een vergraven plaggendek en opvulzand gevolgd door een moderne puinlaag. Waar een B-horizont voorkomt kunnen nog archeologische waarden aanwezig zijn. Om de op het bureauonderzoek gebaseerde gespecificeerde verwachting voldoende te kunnen aanvullen en toetsen, is geadviseerd om op deze locaties om de graafwerkzaamheden de aanleg van riolering, voor zover deze buiten de huidige rioleringsleuf plaatsvinden, in een archeologische begeleiding te voorzien.
2327862100 (46530)	385 meter ten zuidoosten van het plangebied Mariëndal te Groesbeek Gemeente Berg en Dal Coördinaat: 192862/421258	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: VUHbs archeologie Datum: 16-5-2011 Resultaat: De vooronderzoeken binnen het plangebied hadden aangetoond dat er verschillende vindplaatsen binnen het plangebied aanwezig waren. Daarnaast bestond er een hoge verwachting voor het aantreffen sporen uit de Romeinse tijd en de Late-Middeleeuwen. Om de verwachting zoals deze was geformuleerd in de rapporten van het vooronderzoek te toetsen en aan te vullen is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd met een mogelijkheid tot

		een doorstart naar een opgraving. Halverwege de uitwerkingsperiode werd het onderzoek uitgebreid met een archeologische begeleiding, gevolgd door een kleine opgravingscampagne. In de Volle-Middeleeuwen (1050-1250) was het terrein omgreppeld, waar vermoedelijk ook een watermolen binnen het plangebied heeft gestaan. In de volgende periode steeg de status van de bewoners. Daarnaast zijn grachten van een middeleeuws kasteel (16^e eeuw) aangetroffen.
4011681100	395 meter ten zuidoosten van het plangebied te Groesbeek Gemeente Berg en Dal Coördinaat: 192774/421403	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 23-8-2016 Resultaat: Concluderend kan gesteld worden dat voor het plangebied een hoge archeologische verwachting geldt voor archeologische resten uit de perioden Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Vanwege de hoge archeologische verwachting en de aard van de ingrepen wordt voor het plangebied vervolgonderzoek aanbevolen. Gezien de verwachte gaafheid van de ondergrond, de verwachte dichtheid aan sporen én het grote aantal archeologische onderzoeken dat in de directe omgeving heeft plaatsgevonden, wordt geadviseerd de stap van booronderzoek over te slaan. Voor Kasteelhof vinden geen versturende ingrepen plaats en wordt geen archeologische vervolgonderzoek geadviseerd. Voor Rentmeester wordt geadviseerd ter plekke van de geplande ingrepen een archeologische opgraving uit te voeren. Voor locaties Hoflaan, Kasteelweg en Mariëndaalseweg wordt een archeologisch proefsleuvenonderzoek geadviseerd om nader inzicht te krijgen in de dichtheid en aard van de archeologische sporen. Indien behoudenswaardige sporen worden aangetroffen wordt, na overleg met bevoegd gezag, direct een doorstart naar een opgraving gemaakt.
3296477100	395 meter ten noordoosten van het plangebied te Groesbeek Gemeente Berg en Dal Coördinaat: 192812/421889	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 13-8-2015 Resultaat: Uit de landschappelijke ligging, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek blijkt dat de bodemopbouw bestaat uit een bouwvoor van 50 cm dik. Hieronder ligt een verstoorte B-horizont. Ook de bovenste 50-60 cm van de C-horizont zijn verstoord. Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en de aanwezigheid van bebouwing op een deel van de nieuwbouwlocatie, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht. Op grond van de resultaten van het veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven en geen archeologisch vervolgonderzoek te laten uitvoeren

Bijlage 3 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
2210865100 (410857)	245 meter ten westen van het plangebied Kruispad te Groesbeek Gemeente Berg En Dal Coördinaat: 192349/421384	<i>IJzertijd</i> : - handgevoemd aardewerk <i>IJzertijd - Late-Middeleeuwen</i> : - fragment van een ijzeren slak - houtskool - fragmenten van huttenleem/verbrande leem <i>Vroege-Middeleeuwen - Late-Middeleeuwen</i> : - fragmenten van keramische kogelpotten <i>Late-Middeleeuwen</i> : - fragmenten van grijsbakkend gedraaid aardewerk
2101141100 (433997)	280 meter ten zuiden van het plangebied Kerkstraat te Groesbeek Gemeente Berg En Dal Coördinaat: 192451/421320	<i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - fragment van gedraaid aardewerk
2134174100 (431798)	320 meter ten zuiden van het plangebied Kerkstraat, Stationsweg, Centrumplan Molenbeek te Groesbeek Gemeente Berg En Dal Coördinaat: 192480/421273	<i>Nieuwe tijd</i> : - 6 fragmenten van ijzeren objecten,
2160353100 (416491)	345 meter ten zuiden van het plangebied Centrum te Groesbeek Gemeente Berg En Dal Coördinaat: 192506/421253	<i>Late-Middeleeuwen</i> : - 45 fragmenten van gedraaid aardewerk - 14 fragmenten van keramische kogelpotten - 42 fragmenten van Elmpeter aardewerk - grondspoor,
2876727100 (31435)	365 meter ten zuiden van het plangebied N.H.Kerk; Hh.Cosmas & Damianus te Groesbeek Gemeente Berg En Dal Coördinaat: 192550/421240	<i>Late-Middeleeuwen</i> : - aardewerk - metalen munt, - stenen funderingen - stenen funderingen - 3 fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk - fragment van een roodbakkend geglaazuurde kan
2168698100 (413327)	400 meter ten zuiden van het plangebied Sporenbeek te Groesbeek Gemeente Berg En Dal Coördinaat: 192548/421202	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : - bot, dierlijk afval <i>IJzertijd - Romeinse tijd</i> : - handgevoemd aardewerk <i>Romeinse tijd</i> : - 6 fragmenten van gladwandig aardewerk <i>Vroege-Middeleeuwen</i> : - fragment van Badorf aardewerk <i>Vroege-Middeleeuwen - Late-Middeleeuwen</i> : - 117 fragmenten van keramische kogelpotten - greppel/sloot - 156 fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk - 2 fragmenten van plattegronden - fragmenten van bronzen schoeisel (onderdeel) <i>Late-Middeleeuwen</i> : - handgevoemd aardewerk - 68 fragmenten van grijsbakkend handgevoemd aardewerk - kuil, - 3 metalen munten, - proto-steengoed - 388 fragmenten van Elmpeter aardewerk - 53 fragmenten van Andenne aardewerk - 181 fragmenten van Paffrath aardewerk - fragment van een palenrij - 2 fragmenten van plattegronden <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - 21 fragmenten van steengoed - fragment van een majolica borden/schotels <i>Nieuwe tijd</i> : - huisplattegrond - 2 koperen munten, duit/oord/cent/stuiver - 2 fragmenten van industrieel wit (Maastrichts/Regout)

Bijlage 4 *Bewoningsgeschiedenis van Nederland*

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

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

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

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

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

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

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

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

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

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

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (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 wegvallen van de Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe 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 5 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

Variant archeologische begeleiding

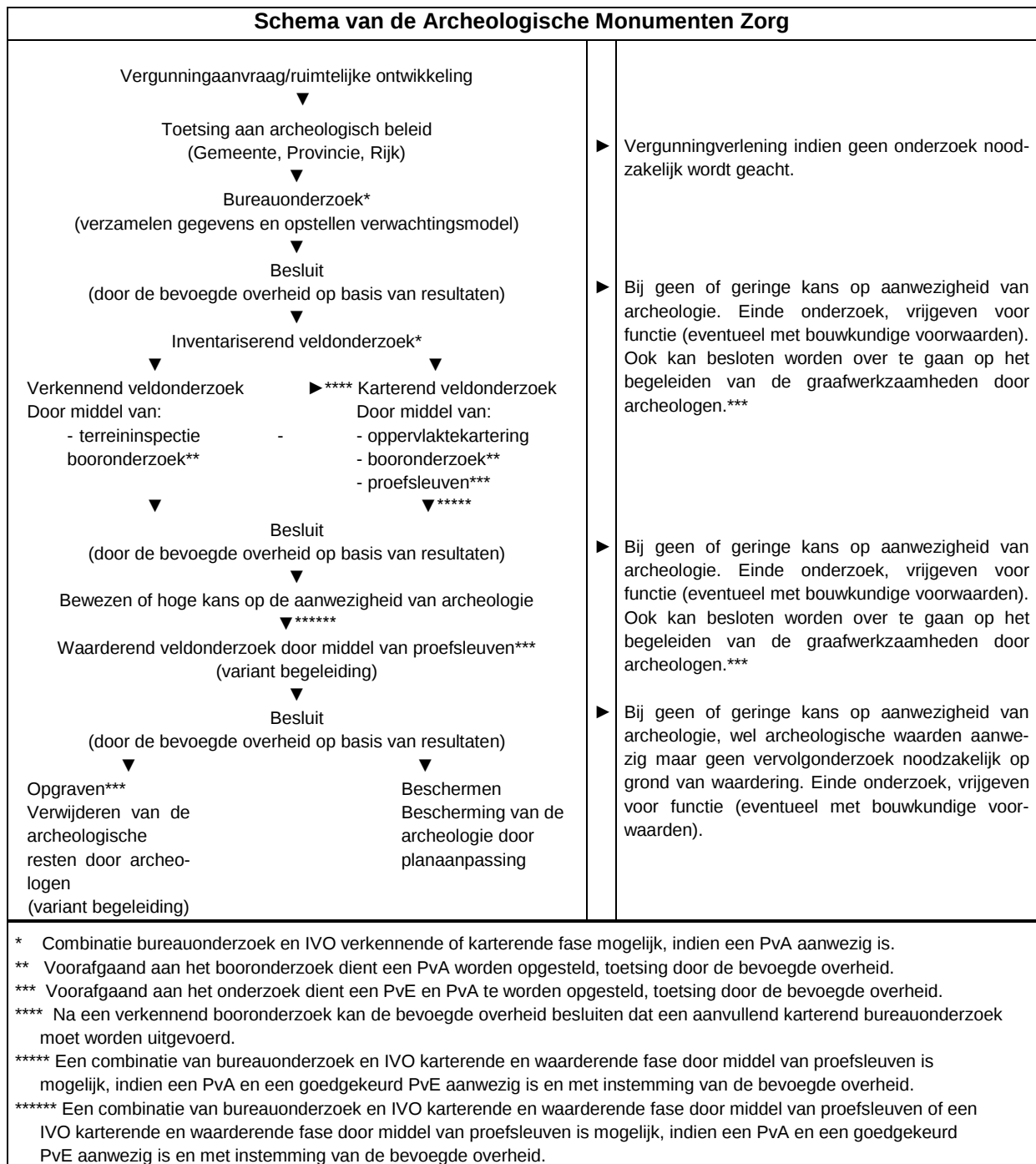
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden.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

De derde fase: Opgraven

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

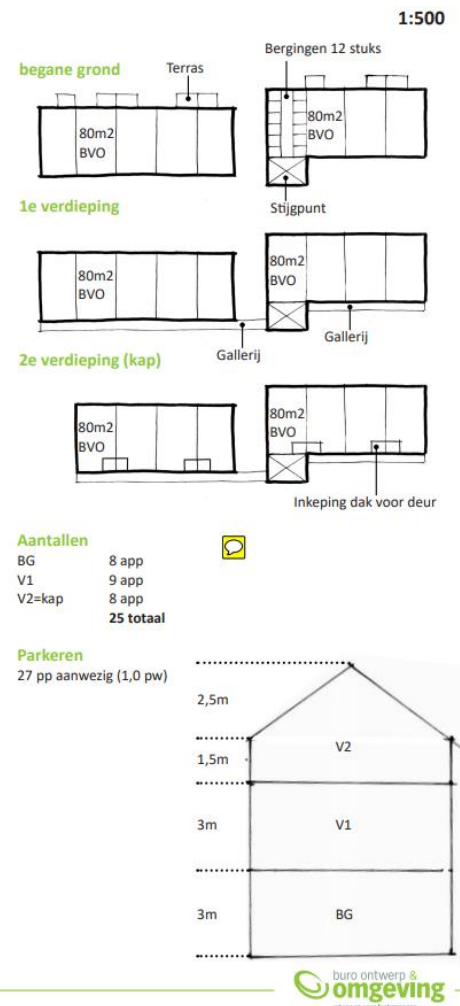
Variant archeologische begeleiding

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



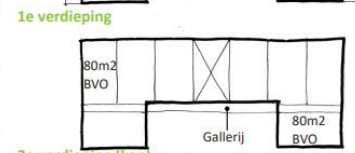
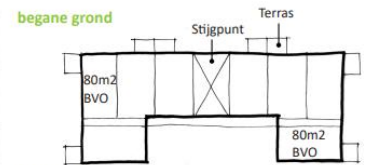
Bijlage 6 Planontwerpen

CHOPINSTRAT - schetsmodel appartementen in 2 gebouwen



CHOPINSTRAT - *schetsmodel appartementen in 1 gebouw*

1:500



Aantallen

BG	8 app
V1	8 app
V2=kap	8 app
24 totaal	

Parkeren
24 pp aanwezig (1,0 pw)

