



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

HERWENDAALSEWEG 38

TE GROESBEEK

GEMEENTE BERG EN DAL



Archeologie



Rapportage archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Herwendaalseweg 38 te Groesbeek

Opdrachtgever	BRO Tegelen Industriestraat 94 5931 PK Tegelen
Rapportnummer	4909.001
Versienummer¹	2
Datum	21 februari 2018
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 0475 - 504961 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	Drs. M. Stiekema en P. Beurskens BA
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. D.W.J. Verwijlen
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	4909.001	
Toponiem	Herwendaalseweg 38	
Opdrachtgever	BRO Tegelen	
Gemeente	Berg en Dal	
Plaats	Groesbeek	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Groesbeek, Sectie E, nummer 2386 (ged.)	
Omvang plangebied	circa 2.250 m ²	
Kaartblad	46 B (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 192.676 / Y: 420.271	
Bevoegd gezag	Gemeente Berg en Dal t.a.v. de heer D.A.M.W. van Kessel postbus 20 6560 AA Groesbeek	T: 024 - 3013582 E: gemeente@bergendal.nl
Deskundige namens het bevoegd gezag	Afdeling Stadsontwikkeling Dhr. drs. P.F.J. Franzen Postbus 9105 6500 HG Nijmegen	T: 024 - 329 25 60 E: p.franzen@nijmegen.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4564183100	Booronderzoek 4564191100
Archeoregio NOaA	Limburgs zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. M. Stiekema en P. Beurskens BA	

Kwaliteitszorg

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

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO Tegelen een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Herwendaalseweg 38 te Groesbeek in de gemeente Berg en Dal. Het plangebied zal worden heringericht als parkeerplaats voor de reeds bestaande Lidl en er zal een wadi worden aangelegd. 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. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de herontwikkeling van het plangebied.

Doel van het bureauonderzoek is een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden. Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens zullen, indien mogelijk, kansrijke en kansarme zones worden geïdentificeerd. Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting geldt voor alle periodes een hoge archeologische verwachting. Het plangebied bevindt zich ten oosten van een stuwwal die gevormd is tijdens het Saalien. Na de laatste ijstijd begon het ijs te smelten waardoor er verschillende droge dalen werden gevormd. Het plangebied bevindt zich op de flank van één van deze droge dalen.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

In het plangebied zijn in de ondergrond stuwwalafzettingen aangetroffen. De verwachte dekzandafzettingen zijn niet waargenomen. Het bodemprofiel in het plangebied is sterk verstoord, tot een diepte van 110-120 cm -mv. In geen van de boringen zijn bij het uitgeven van het opgeboorde sediment archeologische indicatoren waargenomen.

Conclusie

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en het ontbreken van archeologische indicatoren, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

Advies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven. Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Berg en Dal). Het bevoegd gezag neemt vervolgens een besluit. Er is getracht een gefundeerd advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wijst er op dat, dat indien er tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Voor het melden van een vondst kunt u terecht bij de Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Berg en Dal of de Provincie Gelderland.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	8
3.8	Aanvullende informatie	12
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van Groesbeek	12
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	13
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	15
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	15
4.1	Methoden	15
4.2	Resultaten	16
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	16
5	CONCLUSIE EN ADVIES	17
5.1	Conclusie	17
5.2	Advies	17
	LITERATUUR	18
	BRONNEN	19

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht AMK-terreinen
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-vondsten
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de archeolandschappelijke eenhedenkaart
Figuur 9.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 11.	Boorpuntenkaart
Figuur 12.	Resultaten van het booronderzoek

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Planontwerp
Bijlage 5	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO Tegelen een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Herwendaalseweg 38 te Groesbeek in de gemeente Berg en Dal (zie figuur 1 en figuur 2). Het plangebied zal worden heringericht als parkeerplaats voor de reeds bestaande Lidl en er zal een wadi worden aangelegd. 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. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de herontwikkeling van het plangebied.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Berg en Dal, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen uitgevoerd dienen te worden.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?

- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 12 september 2017 door P. Beurskens (archeoloog). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 19 september 2017 door drs. M. Stiekema (senior prosector). Het rapport is gecontroleerd door ing. D.W.J. Verwijlen.

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0, 07-06-2016), 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).

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

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

² Beschikbaar via www.sikb.nl.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstorende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 kilometer rondom het plangebied.

De onderzoekslocatie (circa 2.250 m²) ligt aan de Herwendaalseweg 38, circa 1 kilometer aan de zuidelijke rand van 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 32 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Groesbeek, Sectie E, nummer 2386 (ged.).

3.3 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. Het plangebied is momenteel grotendeels in gebruik als een met puin bedekte parkeerkeerplaats en deels als groenstrook (zie figuur 3).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich een Lidl-supermarkt;
- aan de oostzijde bevindt zich de Herwendaalseweg;
- aan de zuidzijde bevindt zich een wadi;
- aan de westzijde bevindt zich grasland.

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. Tevens 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.³

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde. In het plangebied is de herinrichting van het parkeerterrein en de aanleg van een wadi gepland. Het oppervlak en de diepte van de toekomstige bodemverstoring is nog niet bekend (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

³ www.bodemloket.nl.

3.5 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. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart ⁴	1803-1820	3 Nijmegen	1:20.000	Heide	Herwendaalseweg al aanwezig (onverhard)
Militaire topografische kaart ⁵ (nettekening)	1850-1864	46 Vierlingsbeek	1:50.000	Heide	Ten noorden en noordoosten is bebouwing aanwezig
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1870	573	1:50.000	Grasland	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1893	573	1:50.000	Grasland	Herwendaalseweg verhard.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1910	573	1:50.000	Grasland	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1938	573	1:50.000	Grasland	Ten noorden zijn meerdere gebouwen gerealiseerd
Topografische kaart	1958	46B	1:25.000	Grasland	-
Topografische kaart	1967	46B	1:25.000	Grasland	
Topografische kaart	1978	46B	1:25.000	Grasland	Woonwijk ten noorden van het plangebied gerealiseerd. Watergang direct ten zuiden van het plangebied aanwezig.
Topografische kaart	1987	46B	1:25.000	Braakliggend	-

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is te zien dat het plangebied begin van de 19^e eeuw onderdeel uitmaakte van een uitgestrekt heidegebied ten zuiden van Groesbeek. De percelen direct ten noorden van het plangebied waren onderdeel van het akkercomplex om het dorp. De Herwendaalseweg was begin 19^e eeuw al aanwezig als de doorgaande weg van Groesbeek naar het zuiden. In de tweede helft van de 19^e eeuw is het plangebied als grasland in gebruik genomen. Tot eind 20^e eeuw blijft deze situatie min of meer ongewijzigd. De afgelopen 30 jaar is het perceel grotendeels braakliggend geweest.

⁴ Beeldbank Vrije Universiteit

⁵ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Vanaf het midden van de 19^e eeuw zijn er enkele gebouwen gerealiseerd, ten noorden en noordoosten van het plangebied. In de loop van de tijd worden hier meerdere gebouwen gerealiseerd. In de jaren '70 van de 20^e eeuw wordt de woonwijk ten noorden van het plangebied gerealiseerd.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Het plangebied ligt niet binnen een 250 meter attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdoosier van de gemeente Berg en Dal is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.⁶

Uit deze bronnen blijkt dat in het plangebied archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten zijn. Ten westen van het plangebied bevindt zich een Duitse munitieopslagplaats. Dit is één van de zeven grote munitieopslagplaatsen in Nederland. De opslagplaats werd in de grond ingegraven op een beschutte locatie in het bos. Om de opslagplaats werden hekwerk en mijnenvelden aangelegd. Tevens werd het opringt door mitrailleursnesten, wachtposten, eenmansgaten, facilitaire voorzieningen, manschapverblijven en bewakingspatrouilles. Tijdens de oorlog was Groesbeek deel van de Operatie Market Garden. Dit was een grootschalig geallieerd offensief met als doel om ten noorden van de Neder-Rijn tussen Arnhem en IJsselmeer de Duitsers af te snijden. Voor deze operatie zijn op 17 en 18 september 1944 geallieerden soldaten geland met hun parachutes en uitrusting op de akkers direct ten zuiden en ten oosten van het plangebied. In en rond Groesbeek werd hevig gevochten in september 1944. De Duitsers en de geallieerden hebben beide grote verliezen geleden. Vele geallieerden liggen begraven in Groesbeek en omgeving.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon. 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 II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Gestuwde afzettingen van de Formaties van Urk/Sterksel/Waalre afgedekt door zeer fijne dekzanden/löss van de Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, mogelijk vermengd met hellingafzettingen.
Geomorfologie ⁸	Niet gekarteerd
Bodemkunde ⁹	Vorstvaaggronden; grof zand

⁶ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ikme.nl /Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

⁷ De Mulder *et al.*, 2003.

⁸ Alterra, 2003.

⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1976.

Grondwatertrap	VIII
----------------	------

Geologie¹⁰

Het plangebied bevindt zich binnen het stuwwallengebied van Nijmegen. Ten noorden 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 oerstroomdal. 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.

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 verstuiwen. Dit zand werd als dekzand op de smeltwatervlakten 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 sneeuwsmeltwaterafzettingen als de dekzandafzettingen behoren tot de Formatie van Bortel. Het dekzand wordt specifiek aangeduid als het Laagpakket van Wierden.

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 watervoerend zijn is afhankelijk van de omvang van het stroomgebied en de opbouw van de ondergrond (doorlatendheid).

DINO¹¹

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

¹⁰ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008.

¹¹ www.dinoloket.nl.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹² Hieruit blijkt dat de ondergrond bestaat uit een dunne laag leem die aan het oppervlakte ligt. Hieronder bevindt zich een dik pakket grind en zand van ongeveer 15 meter. Voor het plangebied is de verwachting dat gestuwde afzettingen ondiep dan wel direct aan het maaiveld liggen, gezien de ligging op een stuwwal.

Geomorfologie

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

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Groesbeek bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd (zie figuur 5). Uit extrapolatie van geomorfologische gegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied op een stuwwal ligt.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹³

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. Op het AHN (zie figuur 10) is duidelijk te zien dat het plangebied binnen de oostelijk georiënteerde flanken van het stuwwallengebied van Nijmegen ligt. Tevens zijn de contouren van de droge dalen duidelijk te onderscheiden. Het plangebied ligt specifiek op de overgang van de stuwwalhelling naar de dalbodem van een droog dal. (zie figuur 6).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als vorstvaaggronden; grof zand (zie figuur 7).

Vorstvaaggronden komen voor in de overgangsgebieden van lössgronden naar de grofzandige moederpodzolgronden van de stuwwal. Het zijn grove zand bodems waar geen hydromofie kenmerken zijn waar te nemen. Tevens heeft er zwakke bodemvorming plaats gevonden. Op een diepte van 70-80 cm komen plaatselijk dunne ijzerhoudende bandjes voor.¹⁴

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

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹⁵

Grondwater-	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
-------------	---	-----	------	----	----	----	-------	------

¹² DINO boornummers B46B0749, B46B0029, B46B0065 en B46B0037.

¹³ www.ahn.nl.

¹⁴ Stichting voor Bodemkartering, 1976.

¹⁵ Locher & Bakker, 1990.

trap								
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-
^{*)} Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden ^{**)} Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld								

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. Tevens 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 VIII. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige plannen het grondwaterpeil zal beïnvloeden.

Archeolandschappelijke eenhedenkaart van de gemeente Groesbeek¹⁶

Op de archeolandschappelijke eenhedenkaart die specifiek voor de gemeente Groesbeek is opgesteld, en daarmee een hogere nauwkeurigheid kent dan zowel de Geomorfologische als de Bodemkaart van Nederland ligt de noordelijke helft van het plangebied binnen een stuwwalhellings (helling-klasse 5-10%) met vorstvaaggronden en/of poldervaaggrond in (zandige) leem (code S3a, zie figuur 8). De zuidelijke helft van het plangebied ligt binnen een dalbodem van sneeuwsmeltwaterdalen (droog dal) (code S5). Al het geraadpleegde kaartmateriaal geeft geen aanleiding voor de aanwezigheid van een plaggendeek. Ter plaatse van gronden waar het van nature gevormde bodemprofiel direct aan het maaiveld ligt worden archeologische resten vlak onder het maaiveld verwacht en zijn daardoor kwetsbaar voor bodemingrepen. Het gebied van de stuwwalhellingen en -glooiingen, binnen de oostflank van de stuwwal van Nijmegen en ter hoogte van de gemeente Groesbeek, is zeer reliëfrijk. De hellingen van de stuwwal zijn in de ijsstijden sterk geërodeerd en versneden. Tijdens dit proces zijn rondom de stuwwalplateaus tientallen droge dalen en meer of minder steile hellingen ontstaan. Deze zijn nadien weer grotendeels afgevlakt en opgevuld met zandige löss, dekzand en hellingafzettingen. Nog steeds vindt er bij hevige neerslag actief erosie plaats. In bodemkundig opzicht kenmerken de hellingen zich door het voorkomen van grofzandige en grindrijke smeltwaterafzettingen met een zeer diepe grondwaterstand (grondwatertrap VIII), al dan niet bedekt door dekzand of löss. Plaatselijk bestaat de bodem uit verspoeld hellingmateriaal.

3.7 Archeologische waarden

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

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 9. Tevens zijn in het figuur de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1000 m weergegeven.

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land-

¹⁶ Keunen, 2013

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

en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Gelderland

In aanvulling op de IKAW hebben veel provincies een eigen verwachtingskaart vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is opgenomen. De Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio. Volgens de CHW-kaart van de provincie Gelderland ligt het plangebied in een gebied dat gekarteerd is als jonge landbouwontginning in het nat-droge zandgebied. Tevens ligt het in een gebied dat als molenbiotop is aangegeven.

Archeologische beleidskaart Gemeente Berg en Dal¹⁸

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Berg en Dal heeft het plangebied een middelhoge trefkans op de aanwezigheid van archeologische waarden (zie figuur 10). Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status. Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied liggen vier AMK-terrein (zie Tabel IV en figuur 9).

Tabel IV. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
1995	500 meter ten zuidwesten	IJzertijd	Toponiem: Knapheideweg; Klein America 1 Complex: Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met bewoningssporen uit de IJzertijd. Bij een kartering van de ROB is hier een hoeveelheid IJzertijd- aardewerk gevonden. Voorts nog drie vuursteenfragmenten uit het Neolithicum.
1999	950 meter ten zuiden	IJzertijd	Toponiem: Knapheideweg Complex: Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met bewoningssporen uit de IJzertijd. Bij een kartering van de ROB is hier een redelijke hoeveelheid IJzertijd aardewerk gevonden.
3509	950 meter ten zuidwesten	Mesolithicum, IJzertijd - Neolithicum, Romeinse tijd	Toponiem: Klein America 3 Complex: Nederzetting, onbepaald, Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met een noordelijke deel met vondsten uit de IJzertijd en Romeinse tijd en een zuidelijke deel met vondsten uit het Mesolithicum en Neolithicum. De vondsten doen

¹⁸ Keunen et al. 2013.

1996	1000 meter ten zuidwesten	IJzertijd	vermoeden dat er sprake is van een cultusplaats uit de Late IJzertijd / Romeinse tijd. Toponiem: Klein Amerika 2 Complex: Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met bewoningssporen uit de IJzertijd. Bij een kartering van de ROB is hier een grote hoeveelheid IJzertijd- aardewerk gevonden. Voorts enkele losse vondsten uit het Neolithicum en de Romeinse tijd.
------	---------------------------	-----------	--

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal zes archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken en booronderzoeken (verkennd/karterend), (zie Tabel V en figuur 9).

Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2185789100 (26837)	200 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Knapheideweg 57A Groesbeek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 1-2-2008 Resultaat: De bodem bleek verstoord tot tenminste 2 m beneden maaiveld. Het archeologisch niveau is hierbij reeds verstoord. Hieruit volgt dat geen vervolgonderzoek noodzakelijk is.
3293203100	350 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Groesbeek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 13-7-2015 Resultaat: Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting heeft op het voorkomen van archeologische resten uit alle perioden vanaf het (Laat-)Paleolithicum. Het plangebied ligt namelijk binnen het stuwwallengebied van Nijmegen ligt en specifiek op een zuidelijk georiënteerde flank van een droog dal. Er wordt een poldervaaggrond verwacht, bestaande uit zandige leem in situ, wat aangeeft dat er zeer fijn dekzand dan wel löss is gesedimenteerd op de gestuwde afzettingen. Voor Jagers-Verzamelaars ((Laat-)Paleolithicum - Vroeg-Neolithicum) vormde het plangebied een gunstige bewoningslocatie, vanwege de landschappelijke gradiëntzone. Wellicht dat het droog dal, en wellicht ook andere droge dalen in de omgeving, in de tijd van de Jagers-Verzamelaars nog watervoerend waren en daarmee een natuurlijke bron vormde voor (drink)water. Voor Landbouwers waren de zandige leembodems geschikt voor het verbouwen van gewassen. Leemrijke bodems zijn vruchtbaarder en minder stuifgevoelig en daarom aantrekkelijker voor (prehistorische) landbouwactiviteiten. Wel zijn deze gronden moeilijker te bewerken. Behalve bodemkundige factoren blijft de aanwezigheid van gradiënten in het landschap (droog naar nat, hoog naar laag, dicht bebost naar een open landschap) ook in de verschillende landbouwperiodes (Neolithicum t/m Late Middeleeuwen) een aantrekkelijke voorwaarde voor de vestiging van nederzettingen. Ook voor Landbouwers vormde het plangebied een gunstige bewoningslocatie. In de omgeving van het plangebied zijn diverse archeologische vindplaatsen aanwezig. Vooral ten zuidwesten van het plangebied, ter plaatse van het gebied aangeduid als Klein Amerika en op de hoger gelegen stuwwalplateaus, zijn tijdens oppervlaktekarteringen archeologische resten aangetroffen, voornamelijk vondstmateriaal uit de IJzertijd en Romeinse tijd (vooral aardewerkfragmenten) is aangetroffen en soms ook vondsten uit het Mesolithicum en Neolithicum (vuursteenresten). Ook binnen enkele honderden meters van het plangebied zijn aardewerkfragmenten uit de IJzertijd aangetroffen. Het geeft aan dat de oostelijke flank van het stuwwallengebied van Nijmegen in deze perioden gezien werd als een gunstige bewoningslocatie. Omdat een plaggende ontbreekt, worden archeologische resten, indien aanwezig, vlak onder het maaiveld verwacht en deze zijn daardoor kwetsbaar voor moderne bodemingrepen.
3293228100	350 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Groesbeek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 17-7-2015 Resultaat: Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) blijkt dat de bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit een geroerde/verstoorde bovengrond (eerste 50 cm) en bestaat uit grijsbruin tot lichtgrijsbruin gekleurd, bovenin zwak humeus, zwak grindig, matig tot sterk siltig, matig fijn tot zeer fijn zand. Deze laag is sterk gevlekt. Met een scherpe overgang is hieronder direct de C-horizont aanwezig en bestaat uit geelbeige tot roodbruin gekleurd, zwak tot matig grindig, matig tot sterk siltig, zeer fijn tot zeer grof zand. Het materiaal is slecht gesorteerd. Omdat het materiaal grindig is betreft het direct gestuwde afzettingen. Zeer fijn dekzand/löss is niet aangetroffen in de boringen en zal zijn afgegraven. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn namelijk door de opdrachtgever foto's uit de jaren 70 van de 20 ^e eeuw overhandigd die het vermoeden van de graafwerkzaamheden opnieuw bevestigd. Op deze foto's worden momentopnamen van de destijds uitgevoerde graafwerkzaamheden weergegeven. Alleen in het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw (boven-

		grond) antropogeen materiaal aangetroffen. Het betreffen alleen fragmenten bouwpuin, baksteen, waarschijnlijk door bewerking in de bovengrond terecht zijn gekomen. Archeologisch relevante indicatoren zijn logischerwijs in het recent verstoorde als het onverstoorde deel van de bodemopbouw niet aangetroffen. De in de jaren 70 uitgevoerde afgravingen zullen eventueel aanwezige archeologische resten hebben verwijderd. De top van het onverstoorde deel van de bodemopbouw had voorheen een diepere ligging, waar archeologische resten niet worden verwacht. Het van nature gevormde bodemprofiel (en daarmee het niveau waarin archeologische indicatoren werden verwacht) is reeds volledig afgegraven. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek, waarbij een middelhoge tot hoge trefkans gold op het voorkomen van archeologische indicatoren daterend vanaf het Laat-Paleolithicum, dient op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek te worden bijgesteld naar geen verwachting. Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden, omdat het van nature gevormde bodemprofiel binnen het plangebied in de jaren 70 van de 20e eeuw al volledig is afgegraven, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd door het bevoegd gezag.
2170040100 (24556)	450 meter ten noorden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Pannenstraat/Gooiseweg Groesbeek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 24-9-2007 Resultaat: Het resultaat is niet bekend.
2094971100 (13854)	600 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Kloosterstraat Groesbeek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 24-5-2005 Resultaat: Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op grond van de sterk verstoorde bodemprofielen en het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode van Steentijd t/m Middeleeuwen wordt ten aanzien van het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Vondsten en/of grondsporen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondsten en grondsporen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondsten en/of grondsporen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 37 vondsten en/of grondsporen geregistreerd (zie Tabel VI en figuur 9).

Tabel VI. Overzicht ARCHIS-vondsten

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Omschrijving
2729752100 (7593)	250 meter ten westen	IJzertijd : - handgevoemd aardewerk
2729760100 (7594)	300 meter ten zuiden	IJzertijd : - handgevoemd aardewerk
2728861100 (7477)	350 meter ten noordwesten	Neolithicum : - fragment van een vuursteen bijl
2729655100 (7583)	500 meter ten zuidwesten	Neolithicum : - vuursteen afslagen IJzertijd : - handgevoemd aardewerk
2729769100 (7595)	500 meter ten zuidoosten	IJzertijd : - aardewerk - handgevoemd aardewerk Late Middeleeuwen : - fragment van steengoed
2729647100 (7582)	550 meter ten zuidwesten	Neolithicum : - fragment van een vuursteen bijl - vuursteen afslagen IJzertijd : - handgevoemd aardewerk Romeinse tijd : - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk
3021448100 (292133)	550 meter ten zuidwesten	Paleolithicum - Neolithicum : - fragment van een vuursteen trapezium Paleolithicum - Bronstijd : - vuursteen afval

		<i>Mesolithicum - Bronstijd :</i> - fragment van een stenen bijl <i>Neolithicum :</i> - handgevoemd aardewerk - fragment van een vuursteen bijl <i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - fragment van een keramische potbeker <i>IJzertijd :</i> - handgevoemd aardewerk
2729777100 (7596)	600 meter ten zuiden	<i>IJzertijd :</i> - handgevoemd aardewerk
3021553100 (292150)	700 meter ten westen	<i>Neolithicum :</i> - 16 fragmenten van een vuursteen bijl <i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - 5 fragmenten van een zandsteen/kwartsiet bijl <i>Mesolithicum - Neolithicum :</i> - fragment van een geroellkeule <i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - 3 fragmenten van een stenen bijl
2709989100 (4378)	750 meter ten zuiden	<i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - fragment van een glazen armband
2874020100 (30975)	750 meter ten noordoosten	<i>Mesolithicum - Neolithicum :</i> - fragment van een geroellkeule

3.8 Aanvullende informatie

Heemkundekring

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Heemkundekring Groesbeek (contactpersonen de heer G.G. Driessen en de heer B. den Boer). Gemeld wordt dat in 1331 al grote delen van het Nederrijksvald waren ontgonnen. De oudste ontginningen liggen onder meer aan de Cranenburgsestraat. Tussen 1315 en 1345 vonden op relatief grote schaal ontginningen plaats. Nadat de Gelderse Staten in 1768 de heerlijkheid Groesbeek hadden aangekocht, lieten zij enkele grote boerderijen bouwen, nabij de oude dorpskern van Groesbeek.

Het plangebied is - voor zover kan worden nagegaan - nooit bebouwd geweest. Kaartmateriaal uit respectievelijk 1666/67 en 1755 (Kaart van J. van Aarden) laten namelijk zien, dat dit grondstuk onbebouwd is en deel uitmaakt van een groot heidegebied ten zuiden en zuidwesten van de kern Groesbeek. Wel liep in die tijd direct ten zuiden van het terrein een aftakking van de Hervendaalseweg (voorheen Hervesaalsestraat genaamd). Die aftakking liep vervolgens in westelijke richting naar Mook en droeg in 1755 de naam "Den Santweg". Ten noorden van het parkeerterrein, op de plek waar nu Dancing De Hoeve staat, stond de boerenhoeve "Hervesael". In feite de naamgever van zowel de weg als van de aanpalende woonwijk. Aangenomen mag worden dat het plangebied in de loop van de tweede helft van de 19^e eeuw is ontgonnen en een agrarische functie heeft gekregen.

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van Groesbeek¹⁹

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in

¹⁹ <http://www.groesbeek.nl/>

bijlage 2.

De naam Groesbeek (Groes = weiland) verwijst ongetwijfeld 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 NH-kerk.

Het dorp Groesbeek is - als belangrijkste nederzetting en als kern van de Heerlijkheid - vanuit de locaties aan Hoflaan en Kerkstraat (hof en kerk) via ontginningen ontstaan. Deze ontginningen vonden tot het begin van de 20^e eeuw plaats. Bos (houtproductie, bosbessen en wild), heide (plaggen, potstal-cultuur, bezems en bijenteelt) en bouwland (graanteelt en vlas) vormden 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 grootschalige 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 twintig.

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Middelhoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen/löss
Mesolithicum	Middelhoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen/löss
Neolithicum	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtschool en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen/löss
Bronstijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen/löss
IJzertijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen/löss
Romeinse tijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen/löss
Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf:	Onder het maaiveld en in de top van de

		kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	dekzandafzettingen/löss
Nieuwe tijd	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen/löss

Uit de landschappelijke ligging van het plangebied blijkt dat de locatie gunstig was voor de jagers-verzamelaars tijdens het Paleolithicum en Mesolithicum. Het plangebied bevindt zich op de flank van een droog dal. Een belangrijk kenmerk voor Jagers-Verzamelaars ((Laat-)Paleolithicum - Vroeg-Neolithicum) dat de mensen voornamelijk leefden van de jacht en het verzamelen van eetbare planten. Ten aanzien van deze aspecten vormden de overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntsituaties) de meest gunstige locaties voor (tijdelijke) bewoning. Landschappelijke gradiënten worden namelijk gekenmerkt door het op korte afstand van elkaar voorkomen van een grote verscheidenheid aan vegetatietypen. Dit brengt voor Jagers-Verzamelaars met zich mee dat er op dergelijke locaties een grote verscheidenheid aan voedselbronnen op korte afstand voorhanden is in de vorm van planten en dieren. Het plangebied heeft een dergelijke ligging binnen een landschappelijke gradiëntzone. Wellicht dat het droog dal, en wellicht ook andere droge dalen in de omgeving, in de tijd van de Jagers-Verzamelaars nog watervoerend waren en daarmee een natuurlijke bron vormde voor (drink)water.

De landschappelijke locatie van het plangebied was ook geschikt voor akkerbouw. De locatie had een oppervlak met een vruchtbare leemrijke bodem. Dit waren geschikte gebieden voor het verbouwen van gewassen. Bewoning vond met name plaats op hoger gelegen gebieden zoals ten zuidwesten op de stuwwal. De geschiktheid van de locatie en de omgeving blijkt ook uit de archeologische vindplaatsen. Er zijn verschillende archeologische resten aangetroffen voornamelijk vondstmateriaal uit de IJzertijd en Romeinse tijd.

Omdat een plaggendeek ontbreekt, worden archeologische resten, indien aanwezig, vlak onder het maaiveld verwacht en deze zijn daardoor kwetsbaar voor moderne bodemingrepen. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. De eventueel aanwezige archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. De meeste typen archeologische resten (bot, houtskool, aardewerk, metaal) zullen door de diepe grondwaterstanden, en daardoor relatief droge en zure bodemomstandigheden, slecht zijn geconserveerd. Uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum kunnen complextypes als kleine jachtkampjes en vuursteenvindplaatsen worden verwacht. Uit de perioden vanaf het Midden-Neolithicum kunnen complextypes als nederzettingsterreinen en huisplaatsen (boerderijplattengronden), grafvelden en afvaldumps worden verwacht.

Voor alle periodes geldt een middelhoge archeologische verwachting. De locatie op de flank van een droog dal naar de stuwwal maakt het een geschikte locatie voor activiteiten en bewoning uit alle periodes.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge 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 agrarisch gebruik geweest. Door ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

3.11 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is een lange tijd in agrarisch gebruik geweest. Door ploegwerkzaamheden zou de bodem verstoord kunnen zijn. Er zijn verder geen bodemversturende ingrepen bekend in het plangebied.
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
Het plangebied bevindt zich ten oosten van een stuwwal die gevormd is tijdens het Saalien. Na de laatste ijstijd begon het ijs te smelten waardoor er verschillende droge dalen werden gevormd. Het plangebied bevindt zich op de flank van één van deze droge dalen.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Voor alle periodes geldt een middelhoge archeologische verwachting. De locatie op de flank van een droog dal naar de stuwwal maakt het een geschikte locatie voor activiteiten en bewoning uit alle periodes.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (versie 4.0, 07-06-2016) en KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 12 september 2017 door drs. M. Stiekema (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 15 cm) 5 boringen tot maximaal 1,50 m - mv gezet (zie figuur 11). De boringen zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁰ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is

²⁰ Bosch, 2005.

de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc. Vanwege het gebruik van het plangebied (parkeerplaats en groenstrook) was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

Bij de boringen 1, 2 en 3 is aan het maaiveld een pakket met puin aangetroffen. Bij de boringen 1 en 3 is dit pakket 60 cm dik. Onder het puin is bij beide boringen een verstoord zandpakket met een dikte van 50 cm aangetroffen. Bij de boringen 4 en 5 is aan het maaiveld een zwak humeuze bouwvoor met een dikte van 20 cm aangetroffen, met daaronder een verstoord zandpakket van 1 meter dik.

De verstoringen kenmerken zich door de gevlektheid van het sediment en de aanwezigheid van fragmenten puin en baksteen. Onder het verstoorde pakket zijn bij de boringen 1, 3, 4 en 5 onverstoorde, matig siltige, zwak grindige zandafzettingen aangetroffen. De top van de onverstoorde zandafzettingen ligt op 110-120 cm –mv.

Bij boring 2 is uitsluitend een puinlaag aangetroffen tot 45 cm –mv. Hier is de boring gestuit op beton.

Het aangetroffen bodemprofiel komt vanwege de grootschalige bodemverstoringen niet meer overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 3.6). De onverstoorde zandafzettingen in de ondergrond zijn stuwwalafzettingen. De bovenliggende dekzandafzettingen zijn door de sterke bodemverstoring in het plangebied verdwenen.

Archeologie

In geen van de boringen zijn bij het uitzeven van het opgeboorde sediment archeologische indicatoren waargenomen.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
In het plangebied zijn in de ondergrond stuwwalafzettingen aangetroffen. De verwachte dekzandafzettingen zijn niet waargenomen.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het bodemprofiel in het plangebied is sterk verstoord, tot een diepte van 110-120 cm –mv.
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
In geen van de boringen zijn bij het uitzeven van het opgeboorde sediment archeologische indicatoren waargenomen.

- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Er zijn geen archeologische lagen aangetroffen in het plangebied.
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Niet van toepassing.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

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

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en het ontbreken van archeologische indicatoren, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

5.2 Advies

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

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Berg en Dal). Het bevoegd gezag neemt vervolgens een besluit.

Er is getracht een gefundeerd advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wijst er op dat, dat indien er tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Voor het melden van een vondst kunt u terecht bij de Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Berg en Dal of de Provincie Gelderland.

LITERATUUR

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

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

Bakker, H. de & W.P. Locher, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.

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

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

Keunen, L.J., S. van der Veen & N.W. Willemse, 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 Archeologische Adviesbureau, Weesp.

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

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

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.

Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 46 West/Vierlingsbeek*.

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

BRONNEN

AHN; internetsite, februari 2018.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, februari 2018.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, februari 2018.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, februari 2018.
<http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, februari 2018
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Dinoloket; internetsite, februari 2018.
<http://www.dinoloket.nl/>

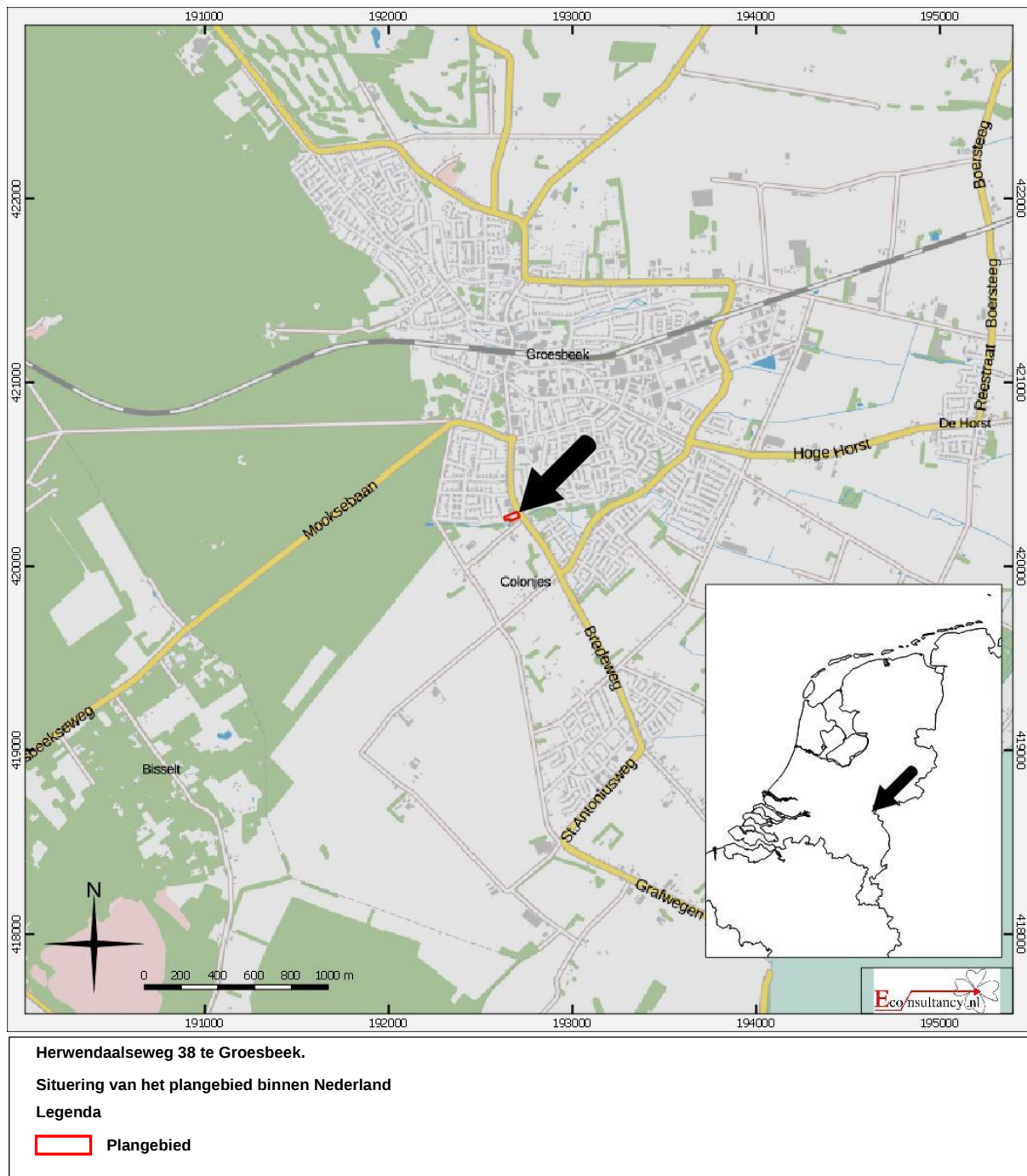
Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, februari 2018.
<http://www.ikme.nl/>

Groesbeek; internetsite, september 2017.
<http://www.groesbeek.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, februari 2018.
<http://www.topotijdreis.nl/>

SIKB; internetsite, februari 2018.
<http://www.sikb.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Hervendaalseweg 38 te Groesbeek.

Detailkaart van het plangebied

Legenda

 **Plangebied**

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



Herwendaalseweg 38 te Groesbeek.

Luchtfoto van het plangebied

Legenda

Plangebied

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Situatie 1803-1820 (bron: imagebase.ubvu.vu.nl)



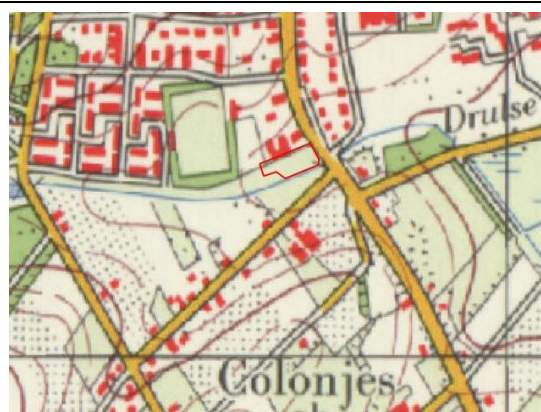
Situatie 1850-1864 (bron: www.topotijdreis.nl)



Situatie 1910 (bron: www.topotijdreis.nl)



Situatie 1958 (bron: www.topotijdreis.nl)



Situatie 1978 (bron: www.topotijdreis.nl)



Situatie 1987 (bron: www.topotijdreis.nl)

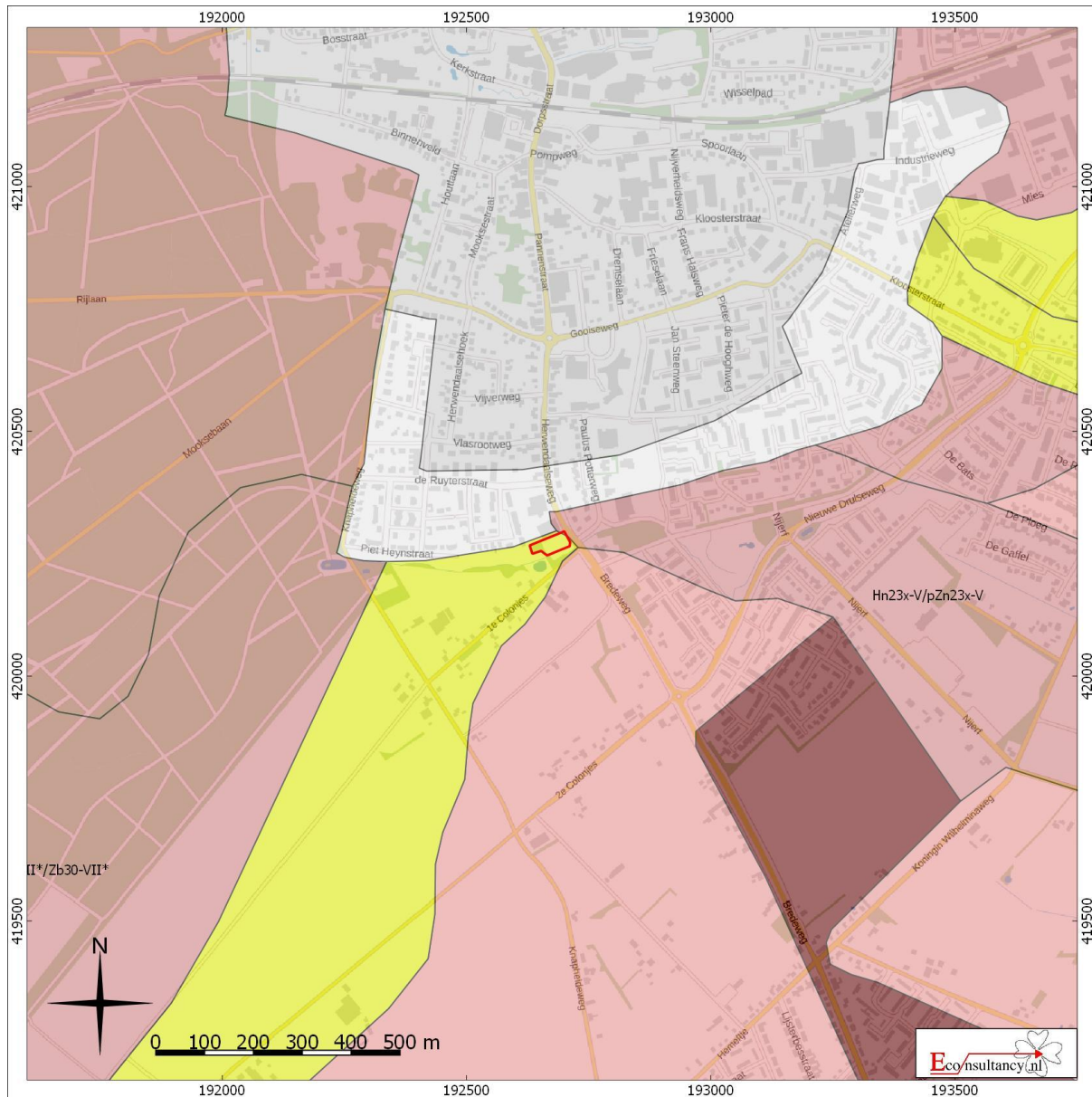
Herwendaalseweg 38 te Groesbeek.

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

 Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart²¹



Hervendaalseweg 38 te Groesbeek.

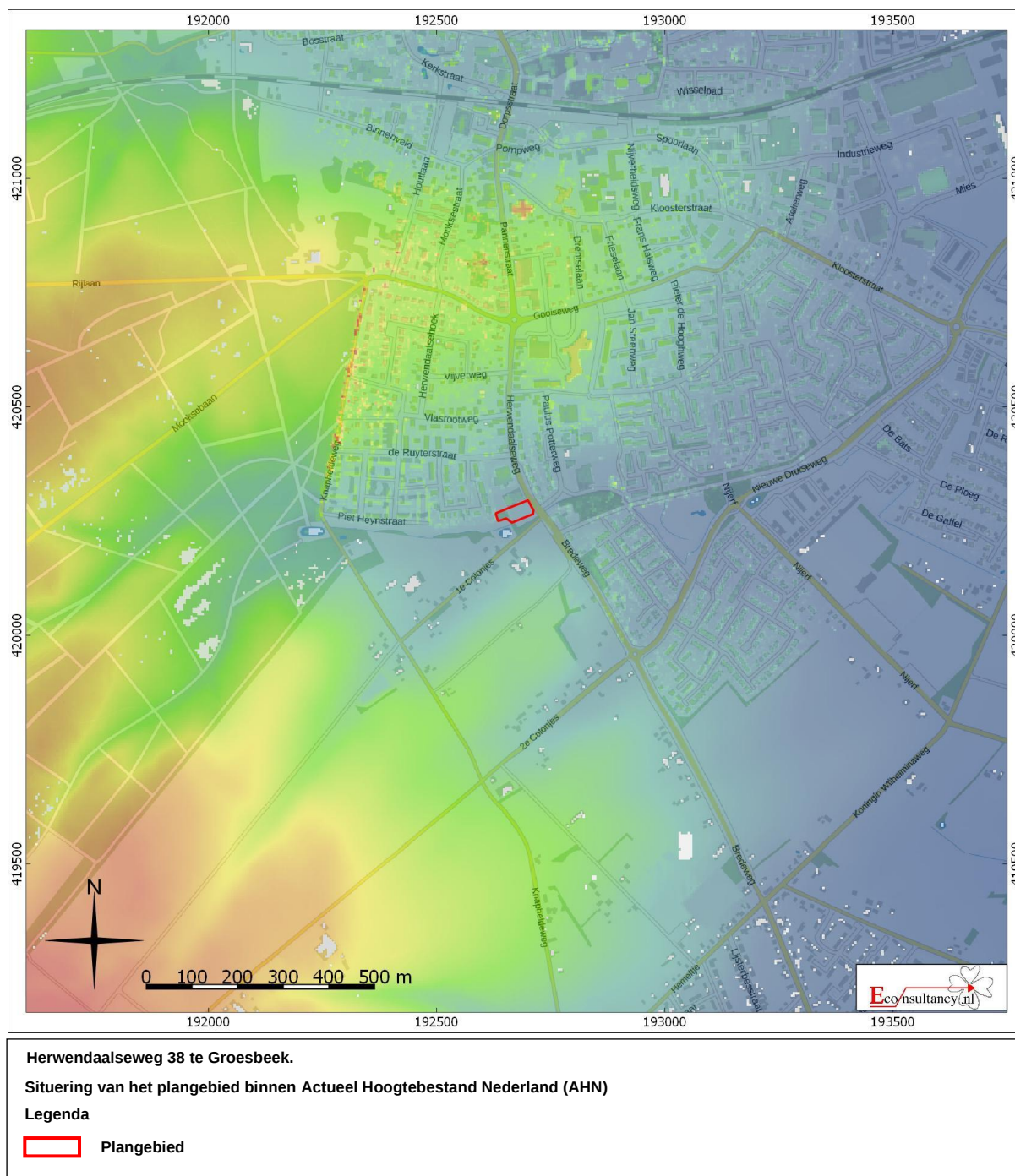
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

Plangebied

- | | | |
|--|---|---|
| Wanden | Plateau-achtige vormen | Laagten |
| Hoge heuvels en ruggen | Waaiervormige glooiingen | Ondiepe dalen |
| Bebouwing | Niet-waaiervormige glooiingen | Matig diepe dalen |
| Hoge duinen | Lage ruggen en heuvels | Diepe dalen |
| Plateaus | Welvingen | Water |
| Terrassen | Vlakten | Overige |

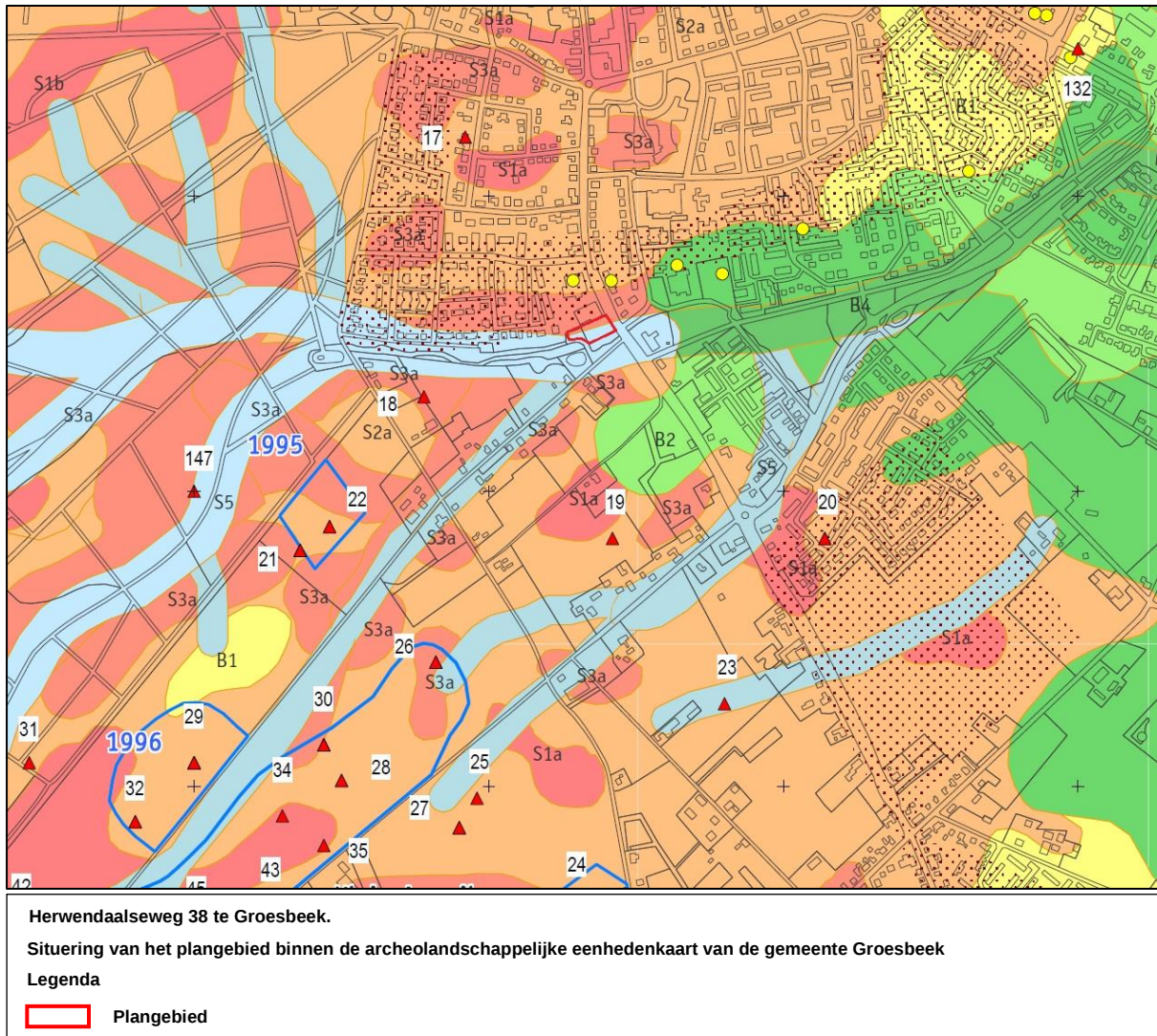
²¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)²²



²² AHN

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de archeolandschappelijke eenhedenkaart



Archeolandschappelijke eenhedenkaart
Gemeente Groesbeek
RAAP-rapport 2738, kaartbijlage 1, schaal 1:10.000

legenda

archeolandschappelijke eenheden (met code)

Stuwwal van Nijmegen

stuwwalplateaus (hellingklasse 0-2%)

-  met vorstvaaggronden en/of polder-
vaaggrond in (zandige) leem
-  stuwwalplateau met een diep ontwaterde grofzandige
holtpodzolgrond en/of vorstvaaggronden

stuwwalglooiingen (hellingklasse 2-5%)

-  met vorstvaaggronden en/of polder-
vaaggrond in (zandige) leem
-  met een diep ontwaterde grofzandige
holtpodzolgrond en/of vorstvaaggronden

stuwwalhellingen (hellingklasse 5-10%)

-  met vorstvaaggronden en/of polder-
vaaggrond in (zandige) leem
-  met een diep ontwaterde grofzandige
holtpodzolgrond en/of vorstvaaggronden

overig

-  zeer steile stuwwalglooiing en ondergraven stuwwal
(hellingklasse > 10%)
-  dalbodem van erosiedal
-  dalbodems van sneeuwsmeltwaterdalen (droge dalen)
-  hooggelegen dalvlakte in het verlengde van de
Groesbeekse beek

Bekken van Kranenburg

-  lage flanken stuwwal en smeltwaterwaaiers
afgedekt door dekzand/loess
-  smeltwaterwaaiers afgedekt door (al dan niet verspoelde) loess
-  dekzandwelvingen al dan niet met loess
-  glooiing en vlakte van smeltwaterafzettingen en erosiemateriaal
-  beekdalen en beekdalvlakte

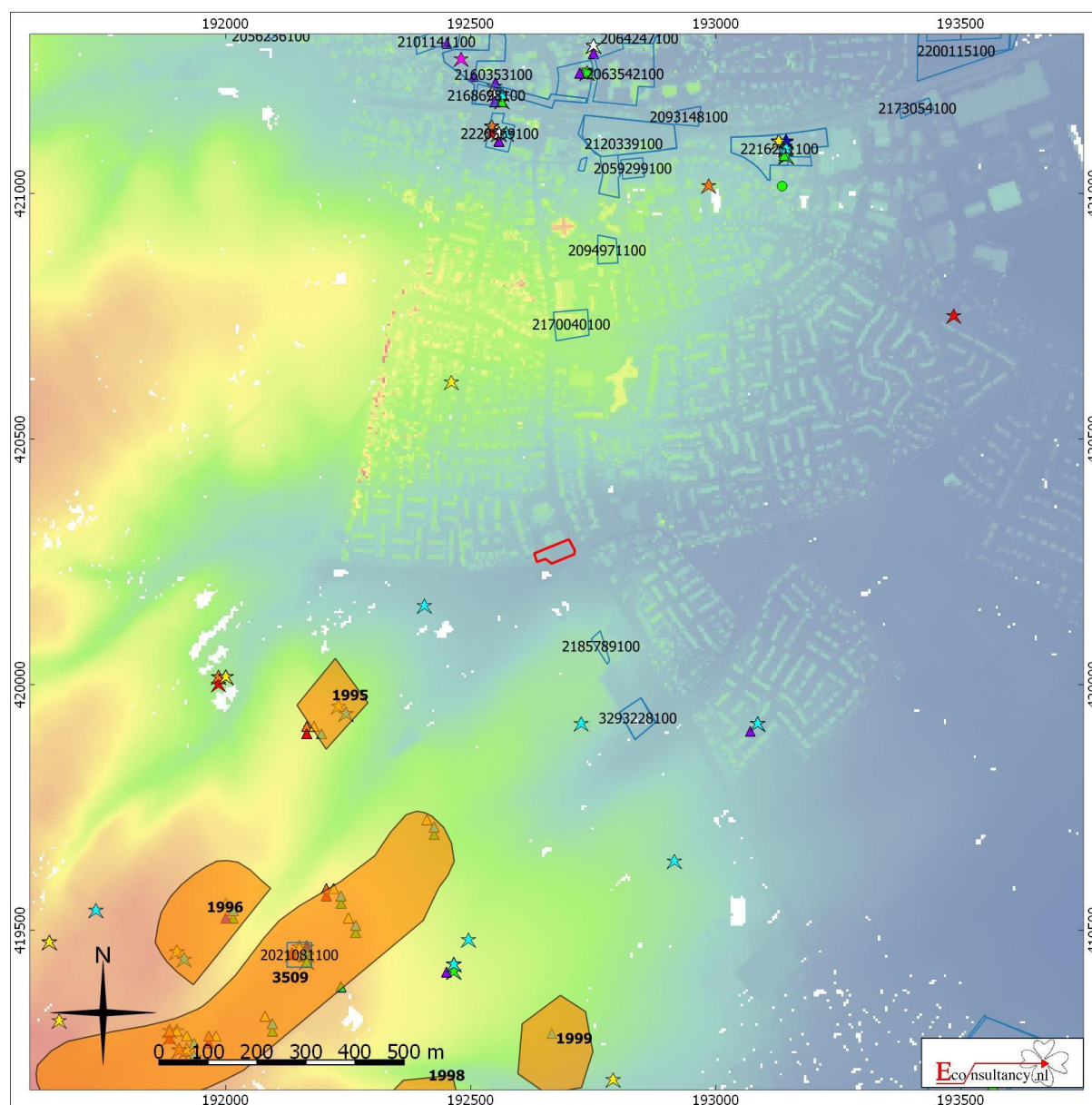
bekende archeologische vindplaatsen

-  terreinen met een archeologische status (AMK-terrein)
-  3862 monumentnummer
-  vindplaats/waarnemingslocatie
-  67 catalogusnummer
-  vermoedelijk tracé Romeinse waterleiding

overig

-  historische erflocatie
-  historische dorpskern (1820)
-  oud bouwlanddek
-  gemeentegrens

Figuur 9. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied²⁴



Hervendaalseweg 38 te Groesbeek.

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3, AHN)

 Plangebied

Monumenten

 Terrein van archeologische waarde

 Terrein van hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

 Onderzoeksmeldingen

Waarnemingen, Vondsten

Categorie

▲ **Nederzetting**

● **Grafcontext**

■ **Verdedigingswerk**

◆ **Religieuze context**

★ **Onbepaald**

Periode

■ **Paleolithicum**

■ **Mesolithicum**

■ **Neolithicum**

■ **Bronstijd**

■ **IJzertijd**

■ **Romeinse tijd**

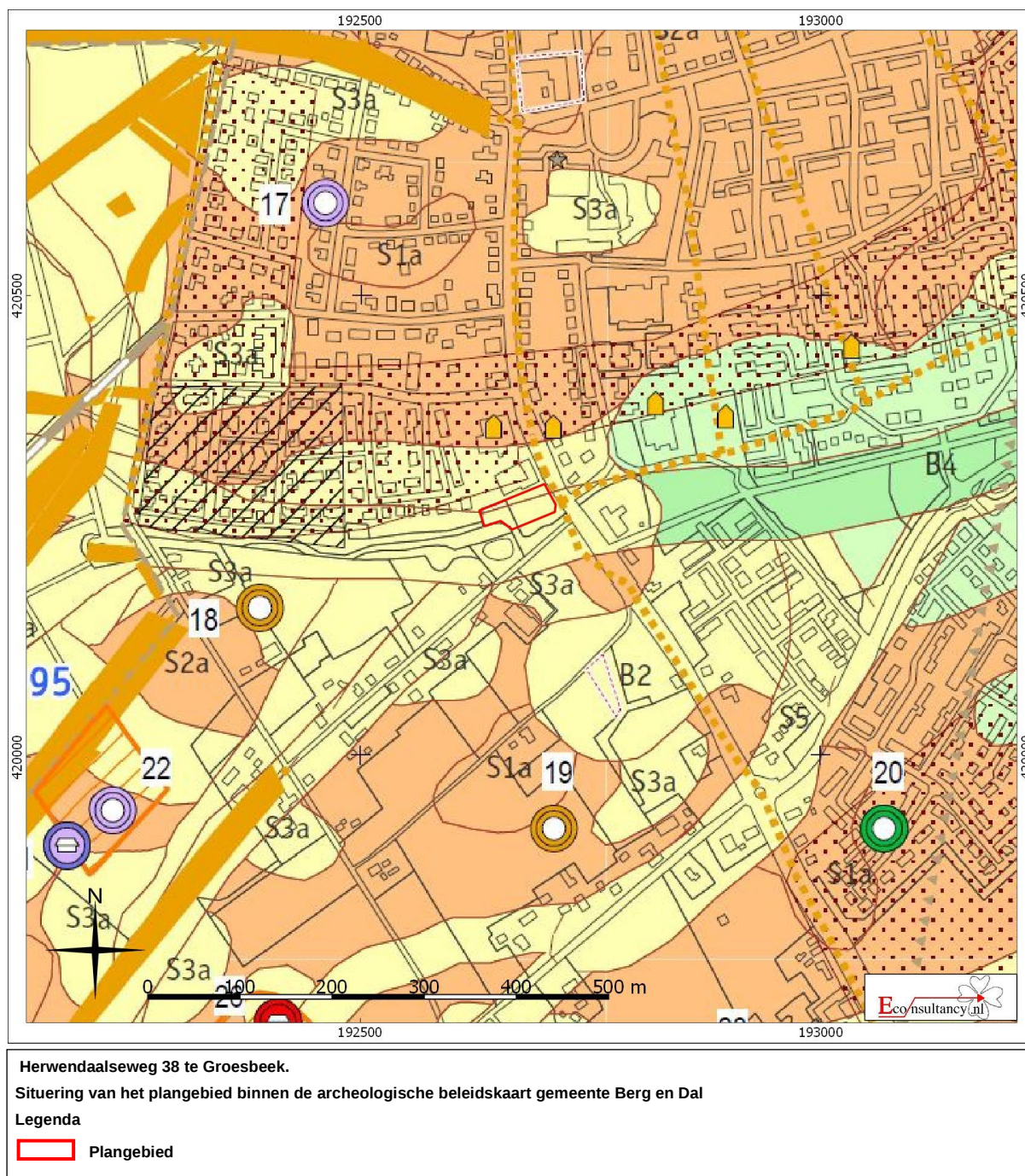
■ **Middeleeuwen**

■ **Nieuwe tijd**

■ **Onbepaald**

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

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart²⁵



²⁵ Keunen *et al.* 2013.

Figuur 11. Boorpuntenkaart



Hervendaalseweg 38 te Groesbeek.

Boorpuntenkaart

Legenda

- Plangebied
- Boorpunt met nummer

Figuur 12. Resultaten van het booronderzoek

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie		
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Pleistoceen	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden
			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
				Allerød (warm)					
				Vroege Dryas (koud)					
				Bølling (warm)					
				Laat-Pleniglaciaal				3	
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal					
			Vroeg-Pleniglaciaal	4					
			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
				5b					
				5c					
				5d					
			Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie		
			Midden-Weichselien (Midden-Glaciaal)	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-Weichselien (Pleniglaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
14.025	12.000		Allerød	LW II			
15.700	13.000		Vroege Dryas	LW I			open parklandschap
		Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
35.000							
75.000							
		Eemien (warme periode)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
115.000							
130.000							loofbos
		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum	
300.000							

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 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 (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor 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 (ca. 5300-2000 voor 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 halfagrarische 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 (ca. 2000-800 voor 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 voortgezet, maar rond 1200 voor 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 kopen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na 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 na 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 na 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 (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na 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 hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 3 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 het bevoegd gezag 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 het bevoegd gezag 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

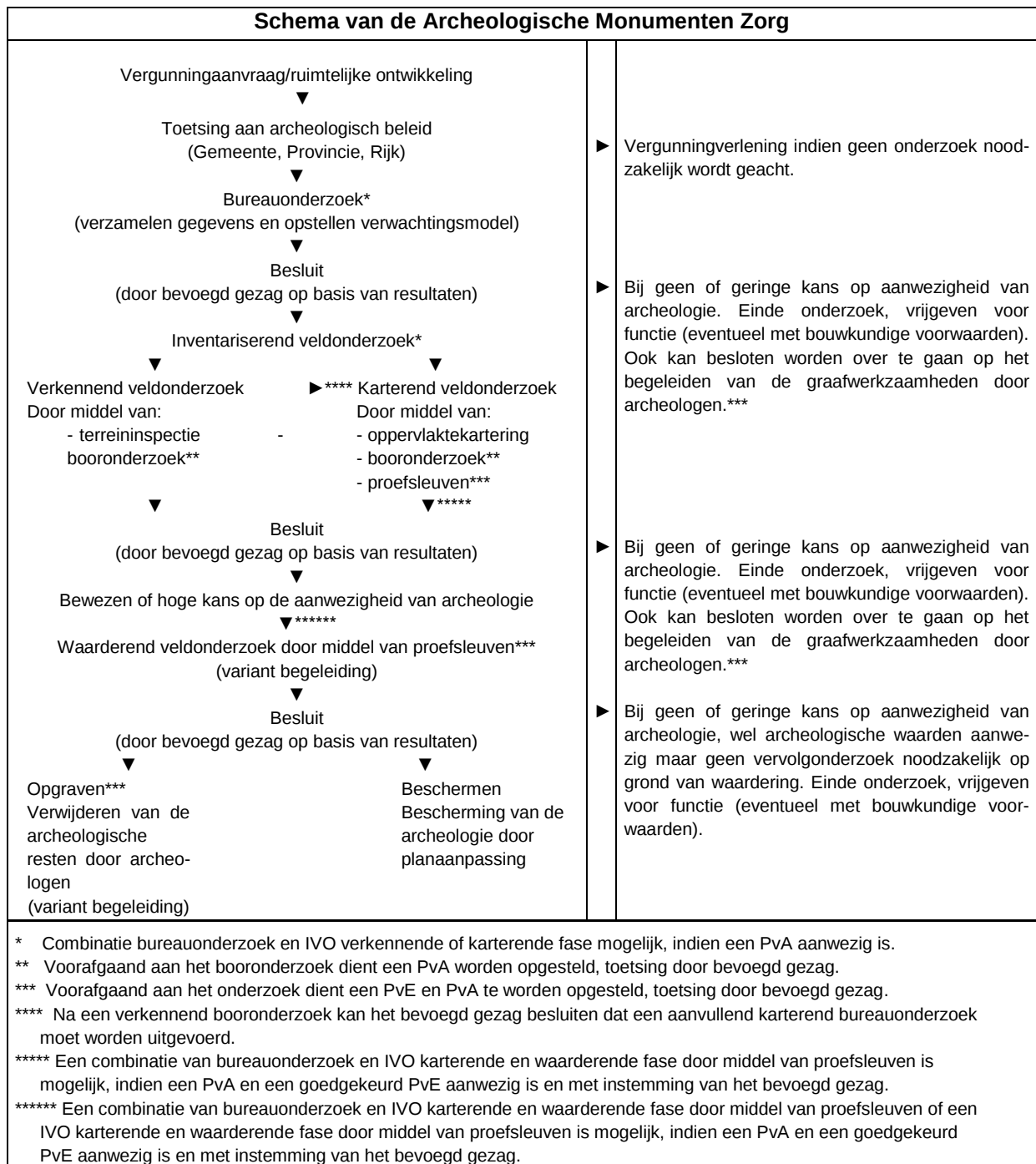
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn 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 het bevoegd gezag 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.



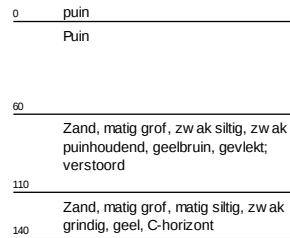
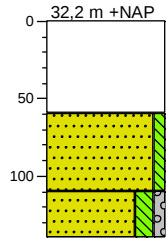
Bijlage 4 Planontwerp



Bijlage 5 Boorprofielen

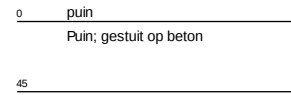
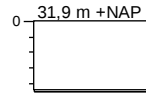
Boring: 1

X: 192695,00
Y: 420285,00



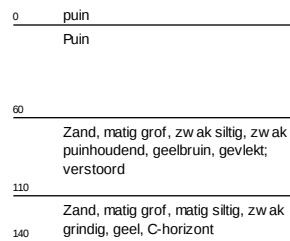
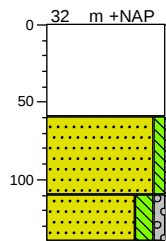
Boring: 2

X: 192689,00
Y: 420264,00



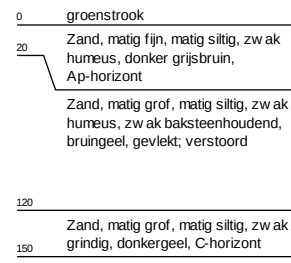
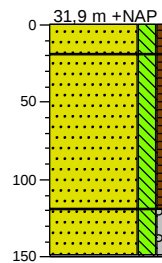
Boring: 3

X: 192668,00
Y: 420273,00



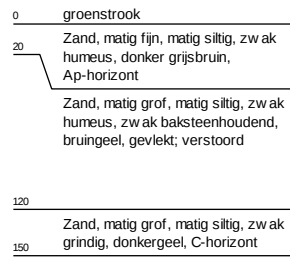
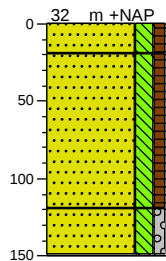
Boring: 4

X: 192654,00
Y: 420260,00



Boring: 5

X: 192636,00
Y: 420260,00



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

