



RAPPORTAGE

Archeologisch verkennend booronderzoek
Kruksebaan 1 t/m 5 en Populierstraat 1-1a
te Breedeweg, gemeente Berg en Dal



Rapport archeologisch verkennend booronderzoek

Kruksebaan 1 t/m 5 en Populierstraat 1-1a

te Breedeweg, gemeente Berg en Dal

Opdrachtgever	Stichting Oosterpoort Wonen Postbus 31 6560 AA Groesbeek
---------------	--

Rapportnummer	15371.007
Versienummer ¹	1
Datum	8 maart 2023

Opsteller	De heer ir. E.M. ten Broeke
-----------	-----------------------------

Paraaf

A handwritten signature in black ink, appearing to read "ETB".

Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte
--------------------	---------------------------

Paraaf

A handwritten signature in black ink, appearing to read "hs".

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

KWALITEITSZORG

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

CERTIFICERING

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

BETROUWBAARHEID

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

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

RECHTEN

© Econsultancy bv,

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer	1
1.2	Resultaten vooronderzoek	1
2	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	3
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	3
2.2	Methoden	3
2.3	Resultaten	4
3	CONCLUSIE EN ADVIES	5
3.1	Conclusie	5
3.2	Advies	7
	LITERATUUR	8
	BRONNEN	8
	KAARTEN	
	BIJLAGEN	

TABELLEN

Tabel 2-1 Hoofdlijn bodemopbouw plangebied

KAARTEN

Kaart 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
Kaart 2. Detailkaart van het plangebied
Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto
Kaart 4. Boorpuntenkaart van het plangebied met als achtergrond de luchtfoto

BIJLAGEN

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2. Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3. AMZ-cyclus
Bijlage 4. Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen
Bijlage 5. Boorprofielen

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	15371.007	
Opdrachtgever	Stichting Oosterpoort Wonen	
Toponiem	Kruksebaan 1 t/m 5 en Populierstraat 1-1a	
Plaats	Breedeweg	
Gemeente	Berg en Dal	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Groesbeek, sectie M, nummer 792	
Omvang plangebied	1.370 m ²	
Kaartblad	46 B (1:25.000)	
Hoekcoördinaten plangebied	X: 193.270 / Y: 419.174 X: 193.288 / Y: 419.154 X: 193.259 / Y: 419.119 X: 193.239 / Y: 419.140	
Archeoregio NOaA	5: Limburgs zandgebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Berg en Dal De heer W.L.J. Tielen	Dorpsplein 1 6562 AH Groesbeek Tel. 14024 Email: w.tielen@bergendal.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Mevrouw E.K. Mietes Gemeentearcheoloog Nijmegen Regioarcheoloog Nijmegen e.o.	Mob. 06-21651844 Email: esther@d7archeologie.nl
Uitvoeringsperiode	Februari 2023	
Uitvoerder	Econsultancy, ir. E.M. ten Broeke	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	Booronderzoek 5314461100	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Stichting Oosterpoort Wonen een inventariserend veldonderzoek (verken-nende fase) uitgevoerd ter plaatse van het plangebied gelegen aan de Kruksebaan 1 t/m 5 en de Populierstraat 1-1a te Breedeweg, in de gemeente Berg en Dal. De initiatiefnemer is voornemens de bestaande twee-onder-een-kap woningen en diverse bijgebouwen (schuurtjes/garages/tuinhuisjes) te slopen en vervolgens de nieuw-bouw van woningen te realiseren.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van het in juli 2022 uitgevoerde bureauonderzoek² blijkt dat het plangebied een hoge verwachting heeft op het voorkomen van archeologische resten/sporen uit de perioden (Laat-)Paleolithicum t/m Middeleeuwen. Alleen voor de periode Nieuwe tijd is de verwachting laag, uitgezonderd de hoge verwachting op resten uit de Tweede Wereldoorlog. Het plangebied ligt in een overgangszone, van de oostelijk georiënteerde flanken van het stuwwallengebied van Nijmegen naar de verder naar het oosten toe lopende daluitspoelingswaaiers en die waarschijnlijk afgedekt is met löss. Deze landschappelijke gradiëntzone vormde voor Jagers-Verzamelaars ((Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum) gunstige locaties voor (tijdelijke) bewoning. Ook voor Landbouwers (vanaf het Neolithicum) vormde het plangebied een gunstige locatie voor permanente bewoning. De verwachte (zandige) lössleemhoudende en daarmee vruchtbare bodems, vormde geschikte akkergronden. Gravend onderzoek langs de zuidwestzijde van de Parachutistenstraat, circa 200 meter ten oosten van het plangebied, heeft vindplaatsen uit zowel Steentijd (vuurstenen artefacten oplevert uit het Laat-Paleolithicum en het Midden-Neolithicum) als uit de Late-Prehistorie (nederzettingssporen uit de perioden Midden-IJzertijd t/m Vroeg-Romeinse tijd). De aard en ligging van de opgegraven resten maakt duidelijk dat de opgraving een uitsnede is van een veel groter gebied met archeologische resten dat zich vanuit het onderzochte terrein in alle richtingen uitstrekt (en daarmee wel-licht binnen de begrenzing van onderhavig plangebied?).

Alleen voor de periode Nieuwe tijd is de verwachting laag. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal geeft geen aanwijzingen dat het plangebied binnen een historisch erf heeft gelegen. Wel is er in de omgeving gedurende de Tweede Wereldoorlog hevig gevochten. Resten van de Tweede Wereldoorlog kunnen dan ook worden teruggevonden (verwachting is hoog). Geadviseerd is een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, met als doel het vaststellen van het oorspronkelijk bodemprofiel en het op basis van de omvang van de bodemverstoring definiëren van kansarme en kansrijke zones.

² Ten Broeke, 2022

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat er over het algemeen sprake is van een merendeels intact bodemopbouw binnen (de onbebouwde delen van) het plangebied. Onder een gemiddeld 25 cm dikke ophooglaag ligt de verwachte poldervaaggrond in zandige leem, bestande uit de voormalige, agrarisch bewerkte bouwvoor van zwak humeuze, sterk zandige leem (Ap-horizont), gevolgd door de C-horizont. Dit oorspronkelijke moedermateriaal bestaat uit löss en verspoeld hellingsmateriaal. De bodemopbouw oogt verstoord ter plaatse van de boringen gezet in de voortuinen, in de noordwestelijke strook van het plangebied. Hier is echter een dikkere laag opgebrachte grond aanwezig en de overgang naar de onverstoorde C-horizont bevindt zich ten opzichte van NAP op een diepte vergelijk met waar de overgang van de agrarisch bewerkte bouwvoor (Ap-horizont) naar de C-horizont plaatsvindt in het overige deel van het plangebied (achtertuinen).

Op basis van de aangetroffen bodemopbouw zal het archeologisch potentiële vondstniveau binnen het plangebied zijn verstoord. Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars, welke voornamelijk bestaan uit strooiingen van fragmenten vuursteen en (beperkt voorkomen van) ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke bodem, zullen waarschijnlijk al verloren zijn gegaan (geen *in situ* gelegen strooiing van fragmenten vuursteen). Het archeologisch potentiële sporenniveau is nog wel (merendeels) intact aanwezig.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat de hoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten en sporen uit de perioden Neolithicum t/m de Middeleeuwen in ieder geval behouden blijft. Voor vuursteensites uit de perioden (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum wordt de kans klein geacht om deze nog (deels) intact aan te treffen en kan de verwachting bijgesteld worden naar een lage verwachting. Archeologische sporen en *in situ* gelegen resten van Landbouwers kunnen direct onder de agrarisch bewerkte bouwvoor in de top van de C-horizont worden aangetroffen, op een diepte van circa 55 cm -mv (rond circa 25,8 m +NAP). Mocht er worden overgegaan tot het realiseren van nieuwbouwwoningen, waarbij gebouwd gaat worden “op staal” en graafwerkzaamheden zullen worden uitgevoerd tot minimaal 80/100 cm -mv, zullen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Vervolgonderzoek zal binnen het plangebied bij deze ontwikkelingen dan ook noodzakelijk zijn.

Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO-O) wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om binnen het gehele plangebied een vervolgonderzoek te laten uitvoeren, mocht er daadwerkelijk worden overgegaan tot het realiseren van nieuwbouwwoningen. Geadviseerd wordt het vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een waardestellend proefsleuvenonderzoek. Het doel hiervan dient te zijn de intactheid, spreiding, diepte en mate van verstoring van archeologisch kansrijke niveaus in kaart te brengen en op basis daarvan inzichtelijk te maken wat de consequenties zijn van de voorgenomen plannen op mogelijke archeologische resten. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld, waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Behoud van eventueel aanwezige archeologische waarden is alleen mogelijk als er archeologievriendelijk gebouwd wordt door niet dieper te ontgraven dan de door de bevoegde overheid aangegeven vrijstellingsdiepte van 40 cm onder het huidige maaiveld (bijvoorbeeld door het plangebied/de te bebouwen terreindelen op te hogen). In de praktijk zal dit lastig uitvoerbaar zijn, gezien de wens te gaan bouwen op de vaste ondergrond ('bouwen op geel zand') en het aanleggen van nieuwe nutsvoorzieningen (waarvoor sleuven zullen worden uitgraven).

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

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer

Econsultancy heeft in opdracht van Stichting Oosterpoort Wonen een inventariserend veldonderzoek (verkennde fase) uitgevoerd ter plaatse van het plangebied gelegen aan de Kruksebaan 1 t/m 5 en de Populierstraat 1-1a te Breedeweg, in de gemeente Berg en Dal (zie kaarten 1 t/m 3). Het plangebied heeft een oppervlakte van 1.370 m². De initiatiefnemer is voornemens de bestaande twee-onder-een-kap woningen en diverse bijgebouwen (schuurtjes/garages/tuinhuisjes) te slopen en vervolgens de nieuwbouw van woningen te realiseren. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

In de rapportage zal eerst een samenvatting worden gegeven van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek (§ 1.2). Vervolgens zullen de doelstelling, methodiek en resultaten van het inventariserend veldonderzoek (verkennde fase) door middel van boringen worden behandeld (hoofdstuk 2). Op basis van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 3).

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 1 februari 2023 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (Senior KNA Archeoloog).

1.2 Resultaten vooronderzoek

Door Econsultancy is in juli 2022 voor het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd.³ Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied in een overgangszone ligt, van de oostelijk georiënteerde flanken van het stuwwallengebied van Nijmegen naar de verder naar het oosten toe lopende daluitspoelingswaaiers en die waarschijnlijk afgedekt is met löss. Een belangrijk kenmerk voor Jagers-Verzamelaars ((Laat-)Paleolithicum - Midden-Neolithicum) was 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. Het plangebied heeft een dergelijke ligging binnen een landschappelijke gradiëntzone. Enkele tientallen meters ten zuiden van het plangebied ligt een droogdal. Wellicht dat in de tijd van de jagers-verzamelaars er binnen dit dal nog sprake was van een watervoerende beek en daarmee een natuurlijke bron vormde voor (drink)water. Gravend onderzoek langs de zuidwestzijde van de Parachutistenstraat, circa 200 meter ten oosten van het plangebied, heeft ook vuurstenen artefacten oplevert uit het Laat-Paleolithicum en het Midden-Neolithicum. Op de ten westen van het plangebied gelegen stuwwal zijn ook neolithische vindplaatsen bekend.

³ Ten Broeke, 2022

Landbouwers stelden andere eisen aan zijn landschappelijke omgeving. De locatiekeuze werd in steeds belangrijkere mate bepaald door de mate waarin gronden geschikt waren voor de akkerbouw. In het plangebied is waarschijnlijk sprake van (zandige) lössleemhoudende zandgronden. 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 het eerder genoemde gravende onderzoek uitgevoerd langs de Parachutistenstraat heeft nederzettingssporen uit de Midden-IJzertijd en de (Late-IJzertijd en) Vroeg-Romeinse tijd. De aard en ligging van de opgegraven resten maakt duidelijk dat de opgraving een uitsnede is van een veel groter gebied met archeologische resten dat zich vanuit het onderzochte terrein in alle richtingen uitstrekt (en daarmee wellicht binnen de begrenzing van onderhavig plangebied?).

Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat zien dat het plangebied aan het begin van de 19^e eeuw nog woeste grond betrof en pas in de tweede helft van de 19^e eeuw in gebruik werd genomen als akkerland. Vanaf september 1944 is (de omgeving van) Groesbeek onderhevig geweest aan gevechtshandelingen tijdens Operatie Market Garden. Het plangebied heeft zowel binnen een zone gelegen geallieerde luchtlandingen hebben plaatsgevonden als waar de frontlinie heeft gelegen tijdens de periode oktober/november 1944 (na het (mislukken van) Operatie Market Garden). De bestaande twee-onder-een-kap woningen zijn in 1955 gebouwd, waarbij het plangebied verder gebruikt werd als woonpercelen (siertuinen, op het achtererf diverse schuurtjes/tuinhuisjes).

Het bureauonderzoek toont daarmee aan dat er zich in het plangebied mogelijk archeologische waarden kunnen bevinden. Er geldt vooralsnog een hoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten/sporen uit de perioden (Laat-)Paleolithicum t/m Middeleeuwen. Alleen voor de periode Nieuwe tijd is de verwachting laag, uitgezonderd de hoge verwachting op resten uit de Tweede Wereldoorlog. Wellicht dat binnen (een gedeelte van) het plangebied, afgezien van het reeds bebouwde oppervlak, er al diverse moderne bodemverstoringen ingrepen zijn uitgevoerd, ten gevolge van de huidige inrichting de woonerven.

Geadviseerd is een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, met als doel het vaststellen van het oorspronkelijk bodemprofiel en het op basis van de omvang van de bodemverstoring definiëren van kansarme en kansrijke zones.

2 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

2.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 24 januari 2023 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het plangebied was vrij toegankelijk.

Binnen het plangebied zijn er gelijkmatig verspreid (rekening houdend met de aanwezige bebouwing) in totaal zes boringen gezet (zie kaart 4) met behulp van een edelmanboor (diameter 10 cm) tot maximaal 200 cm -mv. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁴ De boringen zijn met meetlinten en een meetwiel ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 4 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

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

⁴ Bosch, 2005

2.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. De hoofdlijn van de opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

Tabel 2-1 Hoofdlijn bodemopbouw plangebied

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 25	Grijsbruin, bruingrijs tot donkerbruingrijs gekleurd en gevlekt, zwak tot matig humeus, matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand	Opgebrachte laag humeuze grond, ten behoeve van inrichting woonpercelen/tuinen
Tussen gemiddeld 25 en 55	Bruingrijs tot grijsbruin gekleurde, zwak humeuze, uiterst siltig, zeer fijn zand en voornamelijk sterk zandige leem	Ap-horizont, bouwvoor ten tijde van agrarisch gebruik plangebied
Vanaf gemiddeld 55	Variërend van lichtbruin, lichtoranjebruin, grijsoranje tot lichtoranjegrijs gekleurde, sterk zandige leem, op diepte overgaand in sterk tot uiterst siltig, zeer fijn zand, zwak tot matig roestvlekken	C-horizont, eolische afzettingen/löss en verspoeld hellingmateriaal

In het algemeen laten de gezette boringen zien dat binnen (de onbebouwde delen van) het plangebied sprake is van een merendeels intact bodemopbouw/er geen diepgaande bodemverstorende ingrepen zijn uitgevoerd. Er is vanaf het maaiveld een gemiddeld 25 cm dikke toplaag aanwezig van grijsbruin, bruingrijs tot donkerbruingrijs gekleurd en gevlekt, zwak tot matig humeus, matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Dit oogt als een opgebrachte laag humeuze grond, ten behoeve van de inrichting van de woonpercelen/tuinen. Hieronder is namelijk de bouwvoor aanwezig zoals die ontstaan/bewerkt is ten tijde van agrarisch gebruik van het plangebied. Deze bestaat tussen gemiddeld 25 en 55 cm -mv voornamelijk uit bruingrijs tot grijsbruin gekleurde, zwak humeuze, sterk zandige leem (Ap-horizont).

Vanaf gemiddeld 55 cm -mv komt variërend van lichtbruin, lichtoranjebruin, grijsoranje tot lichtoranjegrijs gekleurde, sterk zandige leem voor en gaat op diepte nog over in sterk tot uiterst siltig, zeer fijn zand (boringen 2, 3 en 5). Verder komen ook in zwak tot matige vorm roestvlekken/gleyvlekken voor, als ook gebleekte vlekken duidend op pseudogley. Het oorspronkelijke moedermateriaal bestaat uit löss en verspoeld hellingsmateriaal, waarin een vertraagde doorstroming van overtollig regenwater plaatsvindt en daardoor in sterke mate roestvlekken/gleyvlekken vertoond. De bodemopbouw komt overeen met wat verwacht werd op basis van zowel de Bodemkaart van Nederland als de Archeolandschappelijke eenhedenkaart van de voormalige gemeente Groesbeek (zie eerder uitgevoerd bureauonderzoek), waarbij sprake is van een poldervaaggrond in zandige leem.

Een verstoorde bodemopbouw is alleen waargenomen ter plaatse van boring 1, echter hier ligt het maaiveld teen stuk hoger ten gevolge van een dikkere laag opgebrachte grond. Vanaf 105 cm -mv vindt de overgang plaats naar de onverstoorde C-horizont, echter ten opzichte van NAP ligt de verstoringsdiepte op het niveau waar bij de overige boringen de overgang plaatsvindt van de agrarisch bewerkte bouwvoor (Ap-horizont) naar de C-horizont. Ter plaatse van boring 4 is tussen 60 en 85 cm -mv een menglaag aanwezig van humeus zand met waarschijnlijk zand van de oorspronkelijke top van de C-horizont (ACp-horizont), maar ook hier geldt dat de verstoringsdiepte ten opzichte van NAP niet dieper ligt dan de overgang van de agrarisch bewerkte bouwvoor (Ap-horizont) naar de C-horizont bij boringen gezet in de achtertuinen van de woonpercelen (boringen 2, 3, 5 en 6).

Op basis van de aangetroffen bodemopbouw geldt in zijn algemeenheid dat het archeologisch potentiële sporenniveau nog intact aanwezig is binnen het plangebied. Archeologische sporen, indien aanwezig, kunnen direct onder de agrarisch bewerkte bouwvoor worden verwacht, vanaf gemiddeld 55 cm -mv.

Archeologie

Allereerst dient gemeld te worden dat het inventariserend veldonderzoek een verkennend booronderzoek betreft, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. In geen van de boringen is archeologisch relevant vondstmateriaal waargenomen in het opgeboorde en vervolgens verkruiemde bodemmateriaal.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

3.1 Conclusie

Op basis van het in juli 2022 uitgevoerde bureauonderzoek⁵ blijkt dat het plangebied een hoge verwachting heeft op het voorkomen van archeologische resten/sporen uit de perioden (Laat-)Paleolithicum t/m Middeleeuwen. Alleen voor de periode Nieuwe tijd is de verwachting laag, uitgezonderd de hoge verwachting op resten uit de Tweede Wereldoorlog. Het plangebied ligt in een overgangszone, van de oostelijk georiënteerde flanken van het stuwwallengebied van Nijmegen naar de verder naar het oosten toe lopende daluitspoelingswaaiers en die waarschijnlijk afgedekt is met löss. Deze landschappelijke gradiëntzone vormde voor Jagers-Verzamelaars ((Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum) gunstige locaties voor (tijdelijke) bewoning. Ook voor Landbouwers (vanaf het Neolithicum) vormde het plangebied een gunstige locatie voor permanente bewoning. De verwachte (zandige) lössleemhoudende en daarmee vruchtbare bodems, vormde geschikte akkergronden. Gravend onderzoek langs de zuidwestzijde van de Parachutistenstraat, circa 200 meter ten oosten van het plangebied, heeft vindplaatsen uit zowel Steentijd (vuurstenen artefacten oplevert uit het Laat-Paleolithicum en het Midden-Neolithicum) als uit de Late-Prehistorie (nederzettingssporen uit de perioden Midden-IJzertijd t/m Vroeg-Romeinse tijd). De aard en ligging van de opgegraven resten maakt duidelijk dat de opgraving een uitsnede is van een veel groter gebied met archeologische resten dat zich vanuit het onderzochte terrein in alle richtingen uitstrekt (en daarmee wellicht binnen de begrenzing van onderhavig plangebied?).

⁵ Ten Broeke, 2022

Alleen voor de periode Nieuwe tijd is de verwachting laag. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal geeft geen aanwijzingen dat het plangebied binnen een historisch erf heeft gelegen. Wel is er in de omgeving gedurende de Tweede Wereldoorlog hevig gevochten. Resten van de Tweede Wereldoorlog kunnen dan ook worden teruggevonden (verwachting is hoog). Geadviseerd is een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, met als doel het vaststellen van het oorspronkelijk bodemprofiel en het op basis van de omvang van de bodemverstoring definiëren van kansarme en kansrijke zones.

Uit de resultaten van het verkennend booronderzoek blijkt dat er over het algemeen sprake is van een merendeels intact bodemopbouw binnen (de onbebouwde delen van) het plangebied. Onder een gemiddeld 25 cm dikke ophooglaag ligt de verwachte poldervaaggrond in zandige leem, bestaande uit de voormalige, agrarisch bewerkte bouwvoor van zwak humeuze, sterk zandige leem (Ap-horizont), gevolgd door de C-horizont. Dit oorspronkelijke moedermateriaal bestaat uit löss en verspoeld hellingsmateriaal. De bodemopbouw oogt verstoord ter plaatse van de boringen gezet in de voortuinen, in de noordwestelijke strook van het plangebied. Hier is echter een dikkere laag opgebrachte grond aanwezig en de overgang naar de onverstoorde C-horizont bevindt zich ten opzichte van NAP op een diepte vergelijk met waar de overgang van de agrarisch bewerkte bouwvoor (Ap-horizont) naar de C-horizont plaatsvindt in het overige deel van het plangebied (achtertuinen).

Op basis van de aangetroffen bodemopbouw zal het archeologisch potentiële vondstniveau binnen het plangebied zijn verstoord. Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars, welke voornamelijk bestaan uit strooiingen van fragmenten vuursteen en (beperkt voorkomen van) ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke bodem, zullen waarschijnlijk al verloren zijn gegaan (geen *in situ* gelegen strooiing van fragmenten vuursteen). Het archeologisch potentiële sporenniveau is nog wel (merendeels) intact aanwezig.

Geconcludeerd wordt dat de hoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten en sporen uit de perioden Neolithicum t/m de Middeleeuwen in ieder geval behouden blijft. Voor vuursteensites uit de perioden (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum wordt de kans klein geacht om deze nog (deels) intact aan te treffen en kan de verwachting bijgesteld worden naar een lage verwachting. Archeologische sporen en *in situ* gelegen resten van Landbouwers kunnen direct onder de agrarisch bewerkte bouwvoor in de top van de C-horizont worden aangetroffen, op een diepte van circa 55 cm -mv (rond circa 25,8 m +NAP). Mocht er worden overgegaan tot het realiseren van nieuwbouwwoningen, waarbij gebouwd gaat worden “op staal” en graafwerkzaamheden zullen worden uitgevoerd tot minimaal 80/100 cm -mv, zullen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Vervolgonderzoek zal binnen het plangebied bij deze ontwikkelingen dan ook noodzakelijk zijn.

3.2 Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO-O) wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om binnen het gehele plangebied een vervolgonderzoek te laten uitvoeren, mocht er daadwerkelijk worden overgegaan tot het realiseren van nieuwbouwwoningen. Geadviseerd wordt het vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een waardestellend proefsleuvenonderzoek. Het doel hiervan dient te zijn de intactheid, spreiding, diepte en mate van verstoring van archeologisch kansrijke niveaus in kaart te brengen en op basis daarvan inzichtelijk te maken wat de consequenties zijn van de voorgenomen plannen op mogelijke archeologische resten. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld, waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Behoud van eventueel aanwezige archeologische waarden is alleen mogelijk als er archeologievriendelijk gebouwd wordt door niet dieper te ontgraven dan de door de bevoegde overheid aangegeven vrijstellingsdiepte van 40 cm onder het huidige maaiveld (bijvoorbeeld door het plangebied/de te bebouwen terreindelen op te hogen). In de praktijk zal dit lastig uitvoerbaar zijn, gezien de wens te gaan bouwen op de vaste ondergrond ('bouwen op geel zand') en het aanleggen van nieuwe nutsvoorzieningen (waarvoor sleuven zullen worden uitgraven).

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

LITERATUUR

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

Broeke, E.M. ten, 2022: *Archeologisch bureauonderzoek Kruksebaan 1 t/m 5 en Populierstraat 1-1a te Breedeweg, gemeente Berg en Dal*. Econsultancy Archeologisch Rapport 15371.004. Econsultancy, Doetinchem.

BRONNEN

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

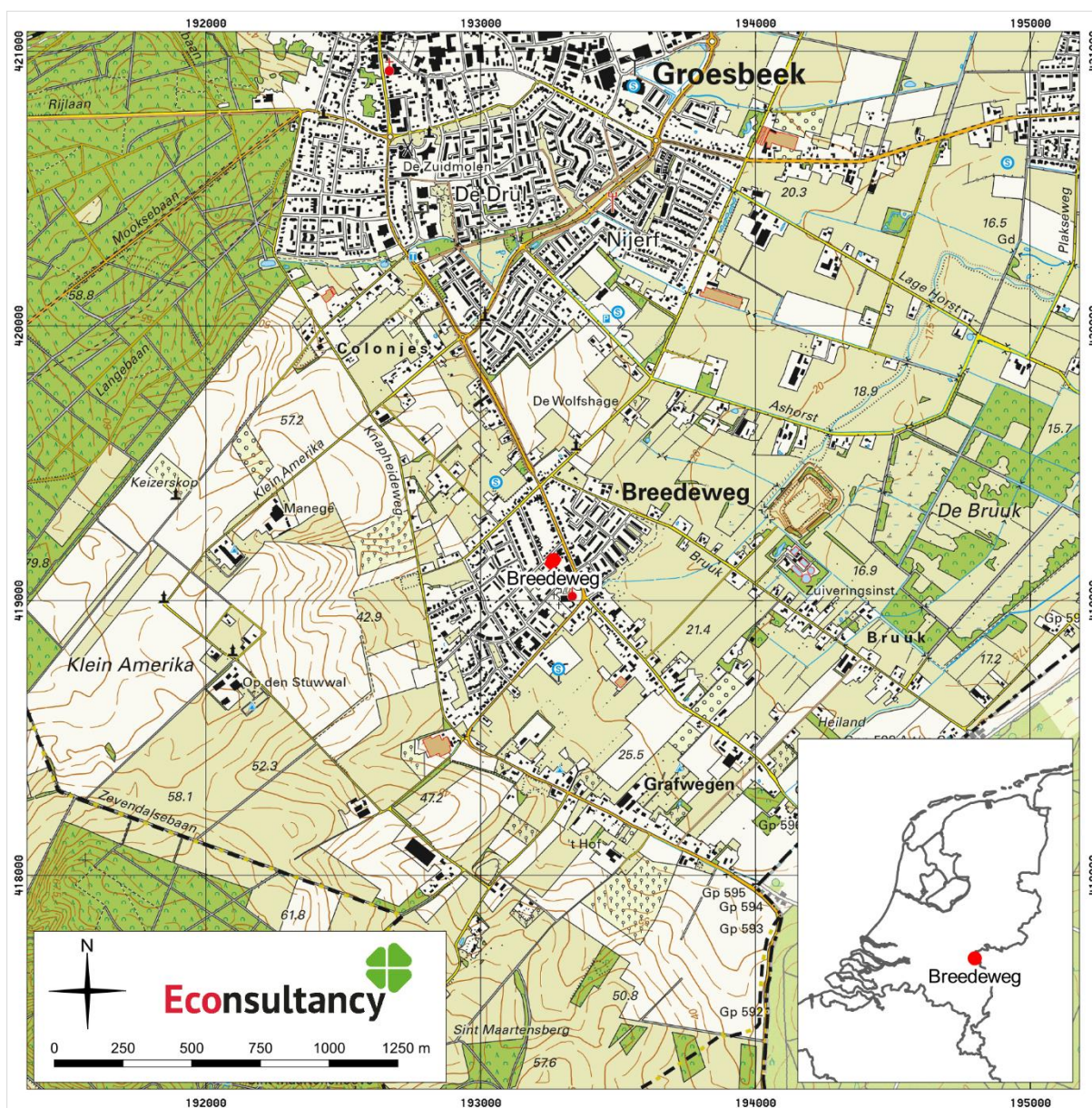
Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021) 'Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK RGB 25cm en 7,5cm WMTS'. Available at: <https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/meta-data/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35>.

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, maart 2023.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

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

KAARTEN

Kaart 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



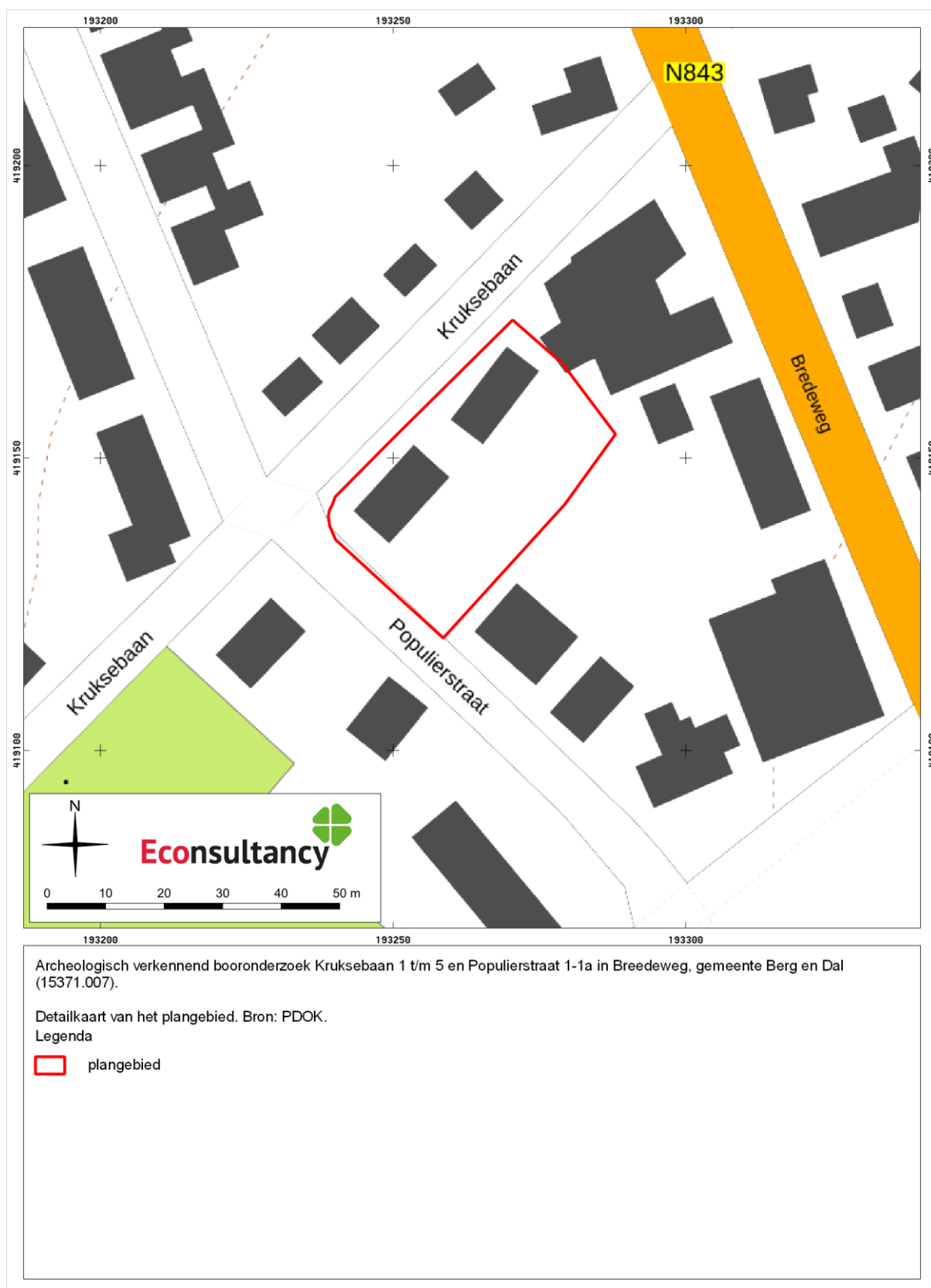
Archeologisch verkennend booronderzoek Kruksebaan 1 t/m 5 en Populierstraat 1-1a in Breedeweg, gemeente Berg en Dal (15371.007).

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

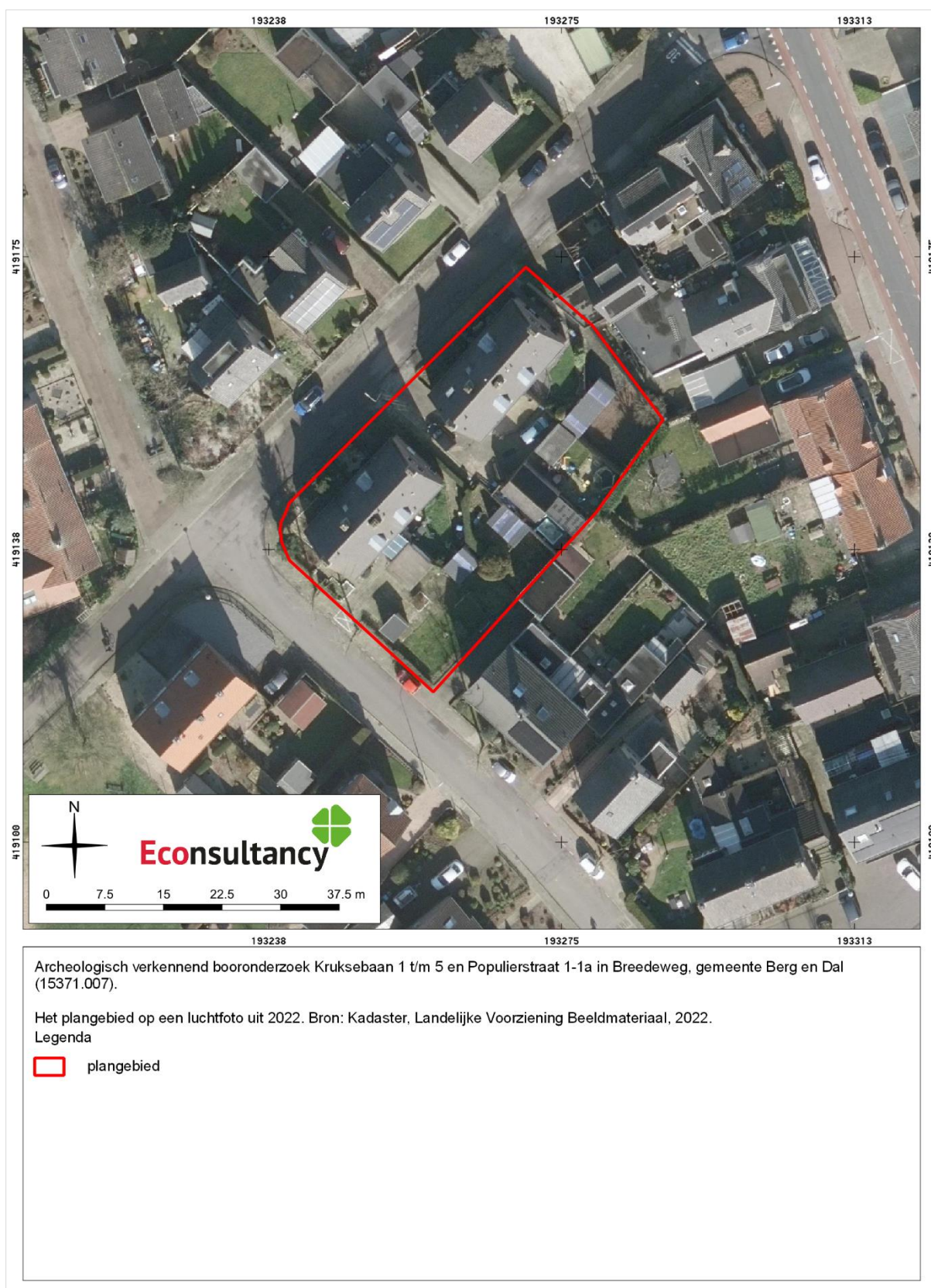
Legenda

plangebied

Kaart 2. Detailkaart van het plangebied



Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto



Kaart 4. Boorpuntenkaart van het plangebied met als achtergrond de luchtfoto



BIJLAGEN

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000	Kwartair	Pleistoceen	Laat	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
										Formatie van Drente
				370.000	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6
410.000	Holsteinien (warme periode)									
475.000	Elsterien (ijstijd)						Formatie van Peelo			
850.000	Cromerien (warme periode)									
2.600.000	Vroeg	Vroeg		Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel			

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	12	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd		
800	815			IVa		Bronstijd		
2000	2650							
3755	5000	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum		
4900								
5300								
7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum		
8240	9000						I	eerst berk en later den overheersend
8800								
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap		
12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen		
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap		
14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
15.700	13.000			Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra
35.000								
75.000								
115.000								
130.000								
		Eemien (warme periode)			loofbos			
		Saalien (ijstijd)						
300.000						Vroeg-Paleolithicum		

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

Bijlage 2. Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

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

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

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

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

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

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

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

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 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 de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

Variant archeologische begeleiding

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

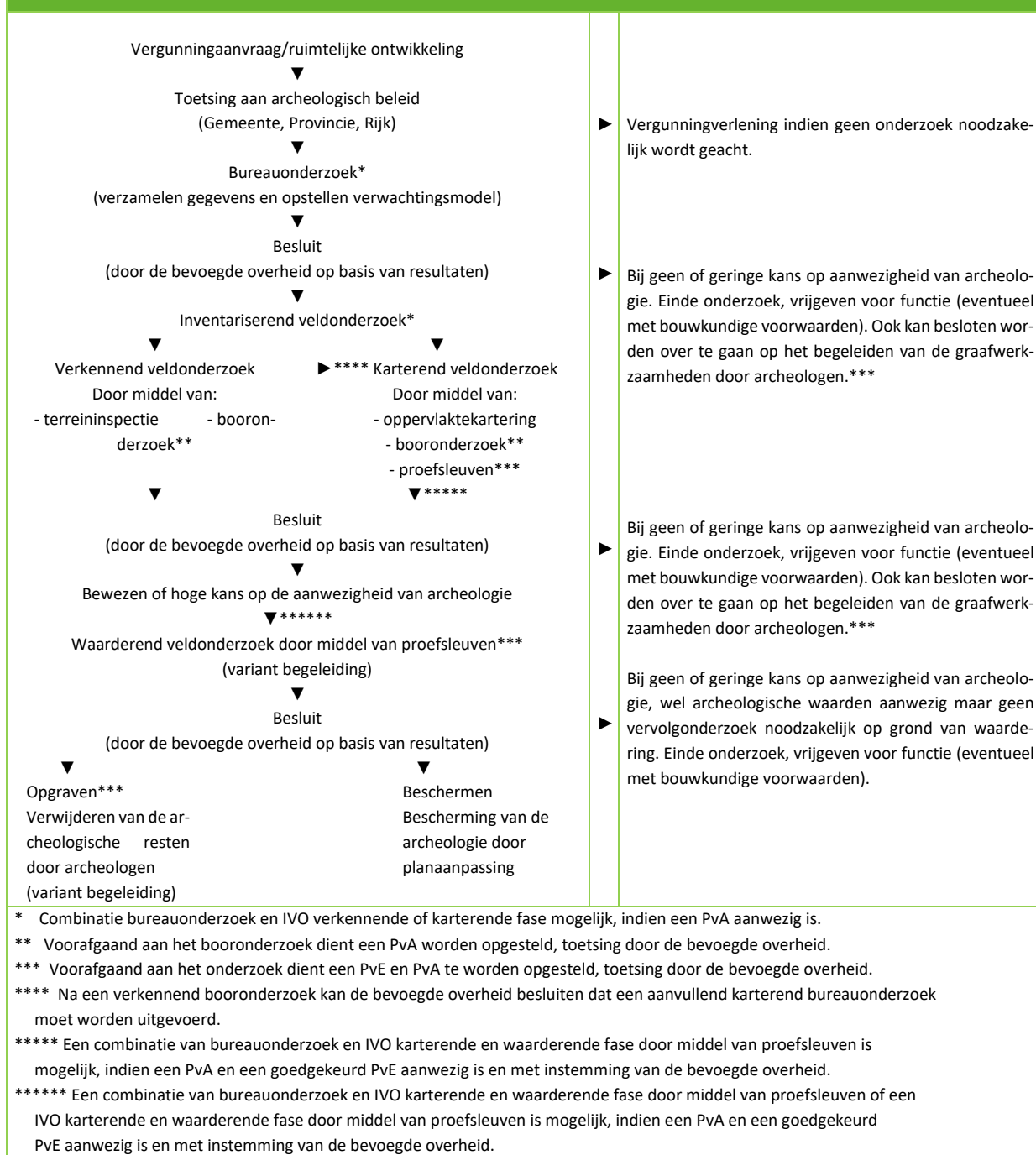
De derde fase: Opgraven

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

Variant archeologische begeleiding

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

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



Bijlage 4. Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 2



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 3



Vanuit noordelijke richting nabij boring 4



Vanuit oostelijke richting nabij boring 6



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5

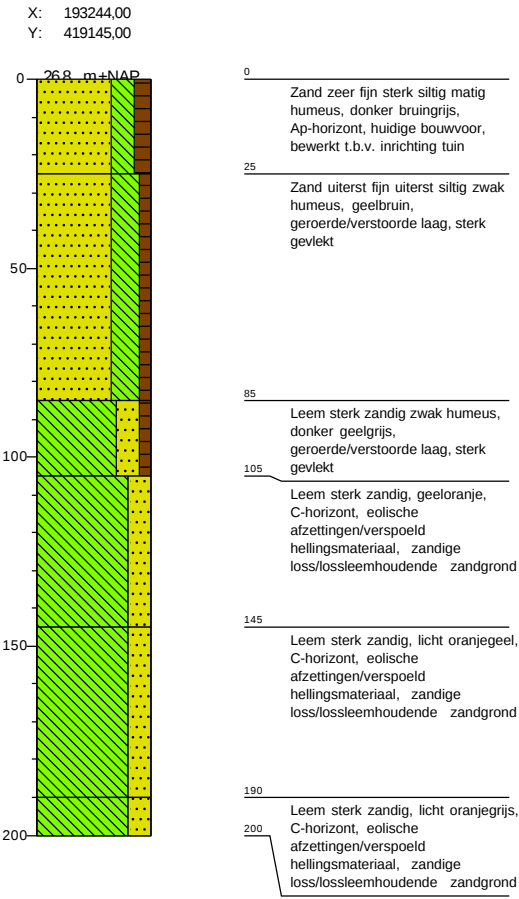


Boring 6

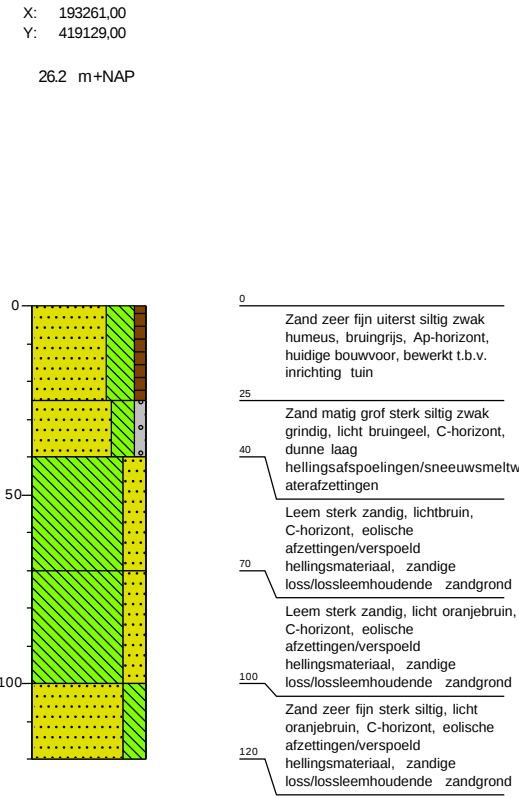
Bijlage 5. Boorprofielen

Boorstaten

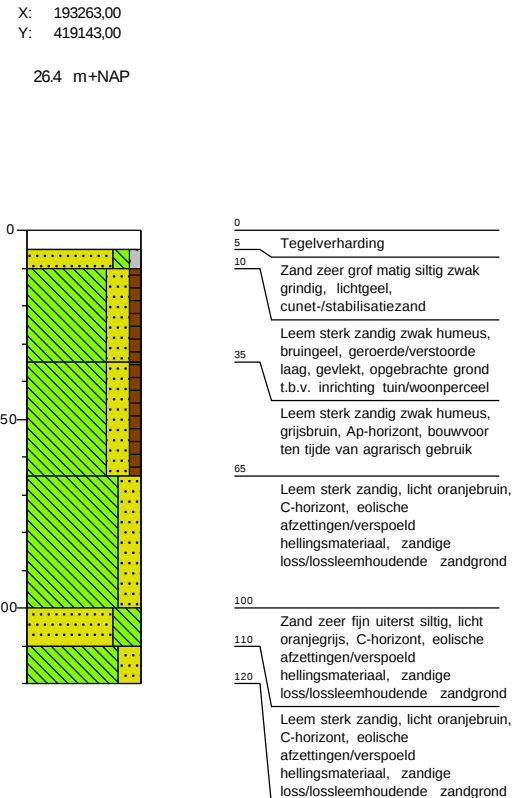
Boring: 1



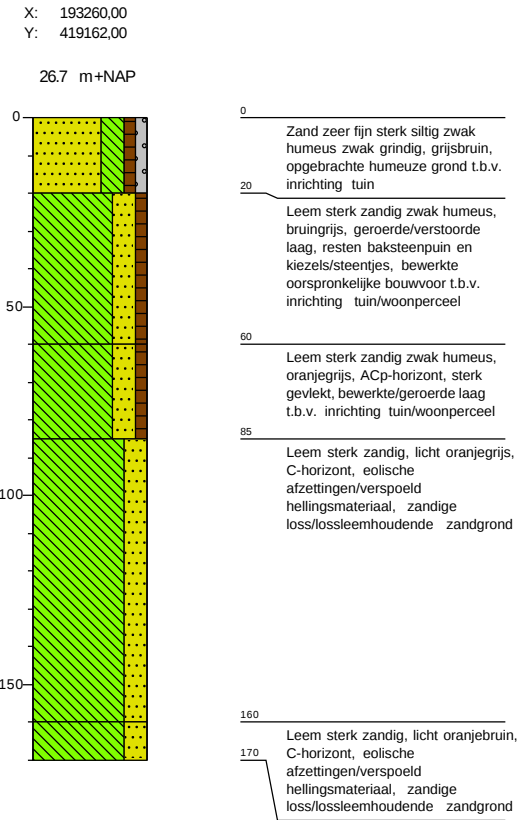
Boring: 2



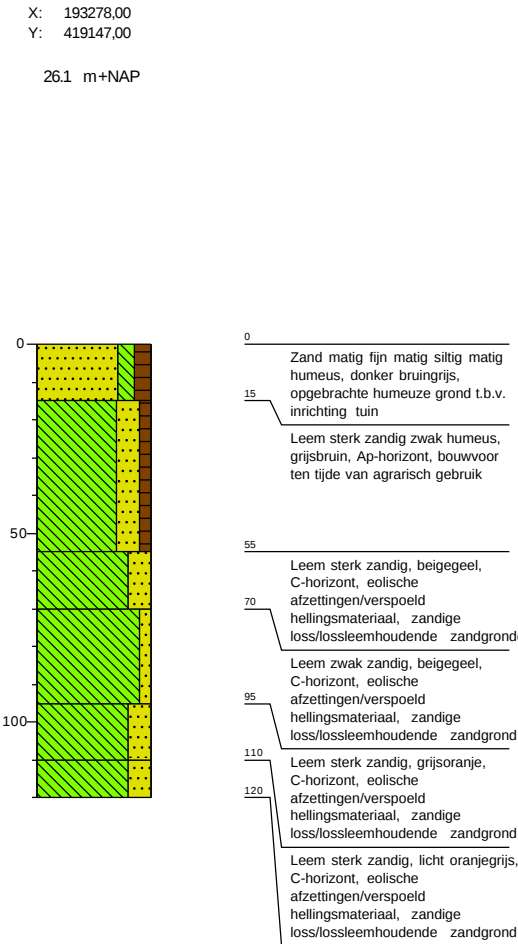
Boring: 3



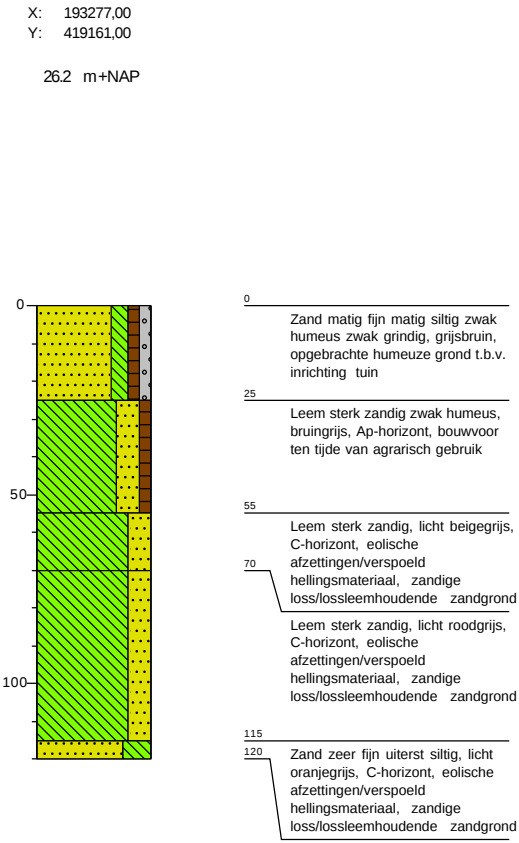
Boring: 4



Boring: 5



Boring: 6

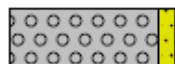


Legenda (conform NEN 5104)

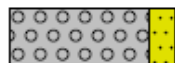
grind



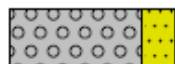
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

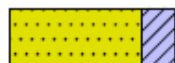


Grind, sterk zandig



Grind, ulterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



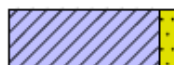
Klei, matig siltig



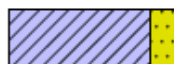
Klei, sterk siltig



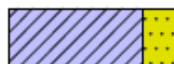
Klei, ulterst siltig



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