

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE HOOGSPANNINGSSTATION BEEK

Arcadis Archeologisch Rapport 355

Enexis

9 AUGUSTUS 2022

Contactpersoon

W.K.
Adviseur archeologie

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	6
1.1 Aanleiding van het onderzoek	6
1.2 Plangebied en onderzoeksgebied	6
1.3 Administratieve gegevens	7
1.4 Huidige en toekomstige situatie	8
1.5 Doel van het bureauonderzoek	10
1.6 Werkwijze	10
1.7 Juridisch- en beleidskader	10
1.7.1 Verdrag van Malta (1992)	10
1.7.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)	11
1.7.3 Gemeentelijk beleid	11
2 LANDSCHAP	15
2.1 Inleiding	15
2.2 Geologie en geomorfologie	15
2.3 Bodem	17
2.4 Hoogtebestand AHN	19
3 HISTORIE	20
3.1 Inleiding	20
3.2 Historische informatie	20
4 ARCHEOLOGISCHE INFORMATIE	26
4.1 Inleiding	26
4.2 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	26
4.3 Archeologische informatie	27
4.3.1 AMK-terreinen	27
4.3.2 Vondstlocaties en waarnemingen	29
4.3.3 Eerder uitgevoerd onderzoek	29
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	31
5.1 Conclusie	31
5.2 Gespecificeerd verwachtingsmodel	31
5.3 Advies	32

BRONNEN	34
COLOFON	35

SAMENVATTING

In de gemeente Beek heeft Enexis het voornemen een uitbreiding van het hoogspanningsstation te realiseren. Binnen de huidige inrichting wil Enexis een uitbreiding realiseren in de vorm van een drietal bouwwerken behorende tot het hoogspanningsstation. Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen archeologische waarden worden verstoord.

Het plangebied is gelegen binnen het Zuid-Limburgse lössgebied op de rand van het Graetheideplateau dat grenst aan het hoger gelegen Centraal Plateau. Het Graetheideplateau is een vlak Pleistoceen erosieterras van de Maas dat globaal wordt begrensd door de dalen van de Geleenbeek in het oosten, de Feldbissbreuk in het noorden en de Maas in het westen. De eerste boeren in Nederland hebben hun nederzettingen gesticht circa 5300 v. Chr. op deze hogere vruchtbare lössgronden.

Binnen het plan- en onderzoeksgebied zijn diverse archeologische vondsten gedaan uit alle perioden (Neolithicum – Nieuwe Tijd). Daarnaast moet rekening worden gehouden met een kans op het voorkomen van vindplaatsen gerelateerd aan bewoning, begraving, rituele deposities, overblijfselen gerelateerd aan economische activiteit (mogelijk ook water). In de omgeving van het plangebied zijn onder andere vuursteen vondsten uit het Vroeg Neolithicum gedaan, dit is een aanwijzing van de aanwezigheid van deze bandkeramische cultuur hier in de omgeving.

Binnen het plangebied is het vigerende Bestemmingsplan Buitengebied Beek (Gemeente Beek 2011, 7-7) van kracht. In dit bestemmingsplan staat een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. Hierin staat een vrijstellingsgrens van 250 m² en 2.500 m² voor bodemverstorende ingrepen beschreven. Tevens bestaat er een vrijstellingszone voor de maximale ontgravingsdiepte van 30 cm -mv. Daarnaast is de voorgenomen uitbreiding gedeeltelijk gelegen binnen een AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde.

Op basis van de bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied bestaat een risico dat bij de voorgenomen ontwikkelingen archeologische resten verloren gaan. Het is namelijk onduidelijk tot op welke diepte het huidige hoogspanningsstation de bodem heeft verstoord en of het overige deel van het plangebied ook is geroerd. Op basis van dit bureauonderzoek valt niet uit te sluiten dat onder de recente verstoringen nog archeologische vindplaatsen aanwezig zijn.

1 INLEIDING

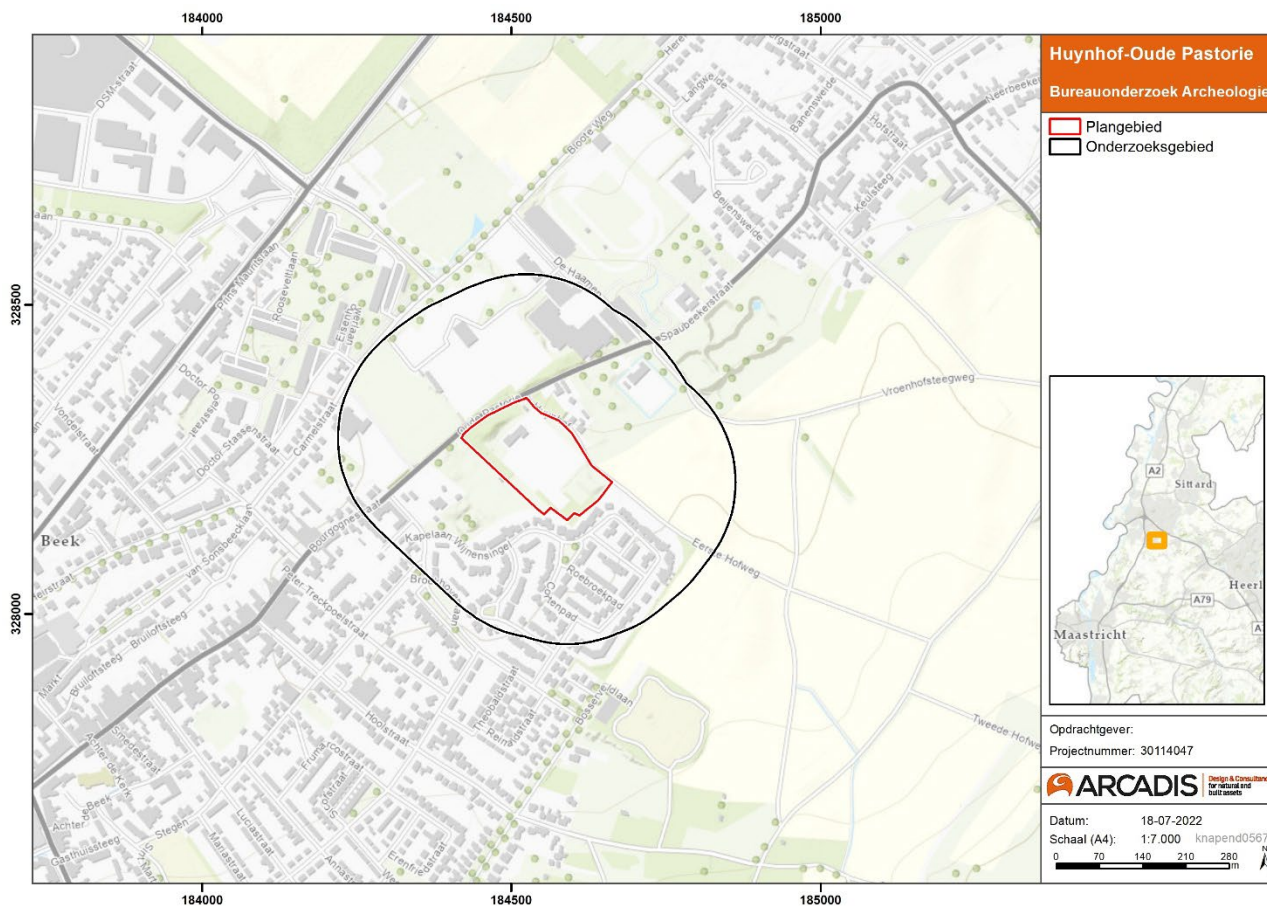
1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Enexis heeft Arcadis Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de uitbreiding van een hoogspanningsstation in de gemeente Beek. Enexis heeft het voornemen een uitbreiding te realiseren op het terrein dat is weergegeven in Figuur 1.

Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen archeologische waarden worden verstoord. Het bureauonderzoek heeft als doel, inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich in het plangebied kunnen bevinden. Door te kijken naar de opbouw en ontwikkeling van het gebied, het huidige en historische gebruik van het landschap en de reeds bekende archeologische gegevens en verstoringen uit het plangebied, kan een gespecificeerde verwachting van de aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied opgesteld worden. Op basis hiervan wordt bepaald welk risico archeologie vormt voor de planontwikkeling. Op basis van deze gegevens wordt een advies opgesteld voor wel of geen vervolgonderzoek en in dit geval een advies voor de meest geschikte bouwlocatie ten opzichte van archeologie.

1.2 Plangebied en onderzoeksgebied

Voor het bureauonderzoek is uitgegaan van een plangebied dat bestaat uit het hoogspanningsstation en een smalle groenstrook in de gemeente Beek. Het plangebied is net buiten de bebouwde kom gelegen, tussen de kernen van Beek en Neerbeek in. Ten noorden van het plangebied is een sportcomplex gevestigd, ten westen van het plangebied is rijksmonument Huis Nieuwenhof gelegen en ten oosten is rijksmonument de zogenaamde Oude Pastorie te vinden.



Figuur 1. Plangebied en onderzoeksgebied



Figuur 2. Plangebied op de luchtfoto.

1.3 Administratieve gegevens

Tabel 1. Administratieve gegevens van het onderzoek

Objectgegevens onderzoek	BO uitbreidingsstation Hoogspanningsstation Beek
Arcadis Projectnummer	30114047
Projectnaam	BO uitbreiding hoogspanningsstation Beek
Plaats	Beek
Gemeente	Beek
Provincie	Limburg
Coördinaten (X,Y)	184552, 328251
Oppervlakte plangebied	Circa 2,4 hectare (plangebied) daadwerkelijke ingreepgebied ca. 400m2
Onderzoeksmelding Archis3	5169545100

Objectgegevens onderzoek	BO uitbreidingsstation Hoogspanningsstation Beek
Uitvoerder	Arcadis Nederland B.V.
Contactpersoon	W.K. Arcadis Nederland B.V.
Opdrachtgever	Enexis
Bevoegd Gezag	Gemeente Beek
Uitvoeringsperiode onderzoek	Februari-maart 2022
Beheerder en plaats documentatie	Arcadis Nederland BV, locatie Den Bosch

1.4 Huidige en toekomstige situatie

Op de luchtfoto van het plangebied (Figuur 3) is de meest recente situatie te zien. Het HS-station bestaat in de huidige situatie uit een schakelruimte, een bedieningsruimte en twee transformatoren (T1 en T2). De transformatoren hebben elk een vermogen van 66 MVA. Verder is er een verhard koppelveld van TenneT op het HS-station aanwezig. Rondom deze gebouwen en het koppelveld bevindt zich groen met enkele bomenclusters. Deze bomenclusters liggen in de noordwestelijke en zuidoostelijke hoek van het HS-station. Ten zuidwesten van het koppelveld ligt een strook braakliggend terrein, dat in eigendom is van Enexis.

Om de capaciteit van dit HS-station te vergroten, wordt het station op eigen terrein uitgebreid met een modulair blok (10 kV-subblok) en E-house (20 kV-systeem L). Het modulair blok beslaat een oppervlak van circa 130 m² met een hoogte van 4,40 meter. Het E-house is 3,70 meter hoog en beslaat een oppervlak van circa 70 m². In totaal beslaat de uitbreiding een oppervlakte van 200 m². Deze worden geplaatst ten zuiden van de huidige bebouwing (zie Figuur 4). Op die locatie bevindt zich nu een bomencluster, waarvan enkele bomen gekapt dienen te worden.



Figuur 3. Huidige situatie plangebied met bestaande bebouwing.



Figuur 4 Voorgenomen inrichting hoogspanningsstation Beek

1.5 Doel van het bureauonderzoek

1. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich mogelijk in het plangebied bevinden of verwacht worden.
2. Aan de hand van het bureauonderzoek wordt een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld voor het aantreffen van archeologische resten en de risico's op het verstoren van deze resten binnen de planvorming.
3. Aan de hand van het bureauonderzoek wordt uitspraak gedaan over de noodzaak van archeologisch vervolgonderzoek en indien nodig, uit welke onderzoeksmethode het vervolgonderzoek zou moeten bestaan.

1.6 Werkwijze

De landschappelijke en archeologische situatie wordt beschreven op basis van een aantal bronnen. De opbouw en ontwikkeling van het onderzoeksgebied zegt veel over de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. In combinatie met gegevens over bekende archeologische vondsten en historische gegevens wordt een verwachting opgesteld voor de kans op het aantreffen van archeologische resten. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de verwachte aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Voor het bureauonderzoek archeologie worden de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Beek;
- Relevante publicaties van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek;
- Bodemkaart, geomorfologische kaart, het AHN;
- Informatie uit Archis 3.
- Historische kaarten: Topografisch Militaire Kaarten, kadasterkaart 1811-1832, Bonnekaart 1900;1930 en topografische kaart: 1970, 1990.

1.7 Juridisch- en beleidskader

1.7.1 Verdrag van Malta (1992)

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta - ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta - gesloten. Aanleiding was de toenemende druk op het archeologisch erfgoed in Europa, onder meer door ruimtelijke ontwikkelingen, waardoor bodemarchief ongezien verloren dreigde te gaan. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Grondslag van het verdrag is dat dit archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde "behoud in situ" (artikel 4, tweede lid). Opgraven is het (gedocumenteerd) vernietigen van het bodemarchief en is in principe niet het eerste streven. De gedachte daarachter is dat bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard moet blijven.
- Tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Zo wordt voorgesteld steeds vooraf onderzoek te laten doen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden om het bodemarchief beter te beschermen en onzekerheden tijdens de bouw van bijvoorbeeld nieuwe wijken te beperken. Op deze manier kan daar bij de ontwikkeling van de plannen zoveel mogelijk rekening mee worden gehouden. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.

- Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent, is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij particuliere of openbare ontwikkelingsprojecten de kosten van de noodzakelijke archeologische maatregelen worden gedekt (artikel 6). In de Nederlandse wetgeving is dit vertaald in het 'de verstoorder betaalt'-principe (Wet op de archeologische monumentenzorg 2008). De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten. Dit principe is geïntroduceerd als een stimulans om locaties voor ruimtelijke ontwikkeling te zoeken waarbij de archeologische verwachtingswaarden minder hoog zijn.

1.7.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

Sinds 1 juli 2016 geldt de nieuwe Erfgoedwet. Deze wet harmoniseert de bestaande wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale Erfgoedwet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet die naar verwachting in januari 2023 in werking zal treden. Tot dat de Omgevingswet ingaat blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen.

- Op grond van artikel 38a van de Monumentenwet 1988 en op grond van de Wet ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening), zijn gemeenten verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. De verankering vindt plaats door het toekennen van de bestemming of dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. In een gemeentelijke verordening en in het bestemmingsplan worden regels opgenomen met betrekking tot het gebruik van de grond. Aan deze regels kan een omgevingsvergunningstelsel voor onder meer het gebruik van de grond en bodemwerkzaamheden worden gekoppeld.
- Op grond van artikel 2.22, derde lid onder d, van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg, voorschriften aan de omgevingsvergunning worden verbonden. Deze voorschriften kunnen inhouden dat de aanvrager van een omgevingsvergunning een rapport overlegt, waarin de archeologische waarde wordt vastgesteld van het terrein dat volgens de aanvraag wordt verstoord.

1.7.3 Gemeentelijk beleid

Een archeologische verwachtingskaart biedt een actueel overzicht van de archeologische verwachtingen en bekende archeologische waarden binnen de gemeentegrenzen. Deze verwachtingskaart ligt veelal ten grondslag aan het gemeentelijk archeologiebeleid met bijbehorende beleidskaart. Onderstaand worden de beleidskaders op de archeologische beleidskaart besproken als ook het bestemmingsplan.

Archeologische beleidsadvieskaart

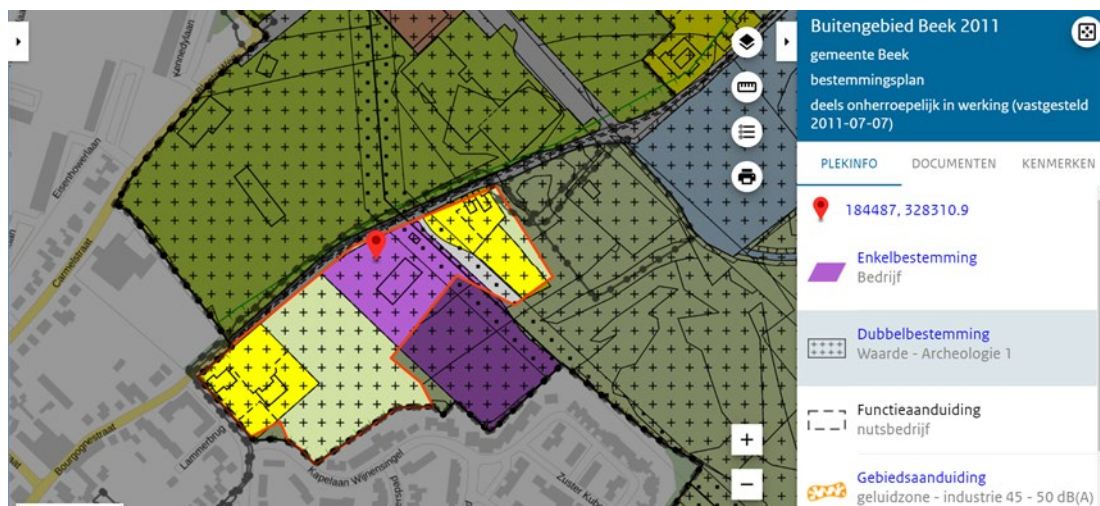
De archeologische beleidsadvieskaart is een belangrijk instrument voor het opstellen van het bestemmingsplan onderdeel archeologie (Figuur 9). De beleidsadviezen op deze kaart zijn in archeologische verwachtingsniveaus onderverdeeld. Aan deze niveaus zijn beleidsadviezen gekoppeld. Binnen het plangebied gaat het gedeeltelijk om een gebied met een middelhoge archeologische verwachting. De verwachting op basis van de bestaande gegevens is op dit niveau niet exact in te schatten. Het betreft de randgebieden van beek- en droogdalen, waar processen van erosie en colluvium plaatsvonden. Binnen het plangebied ligt ook een gebied met een hoge archeologische verwachting, hiervoor geldt dezelfde omschrijving als op de archeologische verwachtingskaart. Gedeeltelijk is het plangebied gekenmerkt als gebied van archeologische waarde. Dit is een gebied waarbinnen vrijwel zeker vaststaat dat het archeologische resten herbergt (Van Wijk & Laan, 2013).

Bestemmingsplan

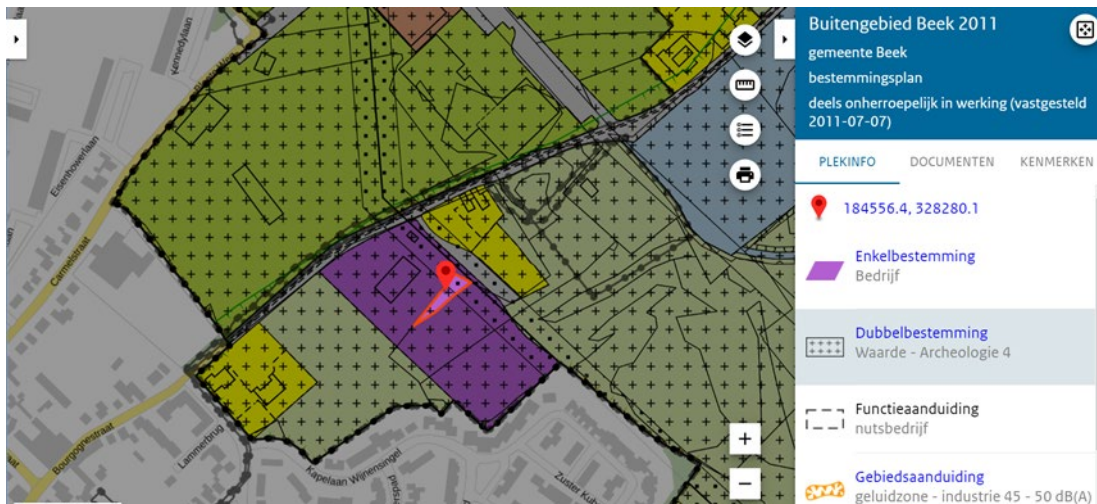
Binnen het plangebied is het vigerende Bestemmingsplan Buitengebied Beek (Gemeente Beek 2011, 7-7) van kracht (Figuur 5, Figuur 6, Figuur 7, Figuur 8). Binnen het plangebied is een dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 1, 3 en 4 aanwezig. Hierin staat een vrijstellingsgrens van 250 m² en 2.500 m² voor bodemverstorende ingrepen beschreven. Tevens bestaat er een vrijstellingszone voor de maximale ontgravingsdiepte van 30cm -mv (Tabel 2).

Tabel 2 Archeologisch beleid Gemeente Beek.

Beleidszone	Vrijstellingsoppervlak	Vrijstellingsdiepte
Waarde – Archeologie, 1	250 m ²	30 cm -mv
Waarde – Archeologie, 3	2.500 m ²	30 cm -mv
Waarde - Archeologie, 4	2.500 m ²	30 cm -mv



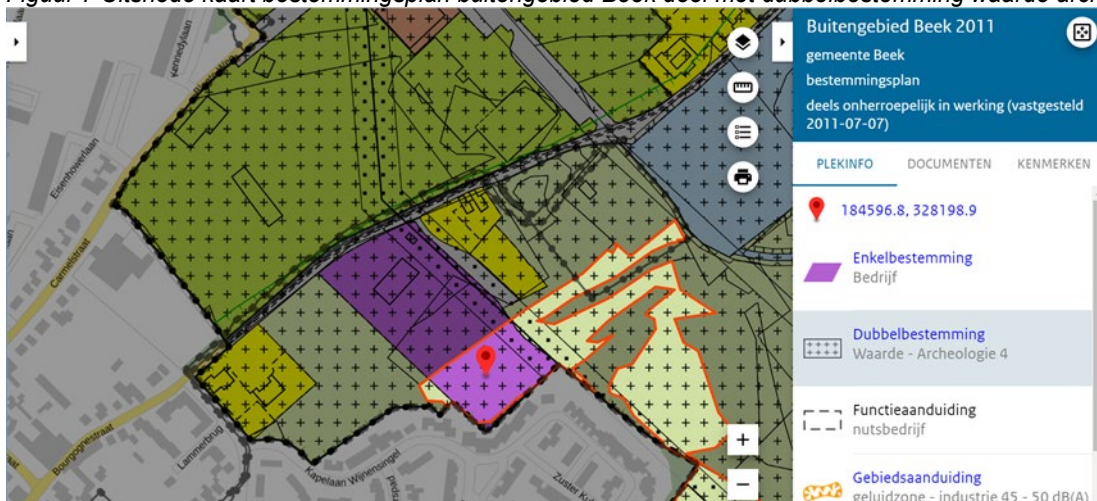
Figuur 5. Uitsnede kaart bestemmingsplan buitengebied Beek deel met dubbelbestemming waarde archeologie 1



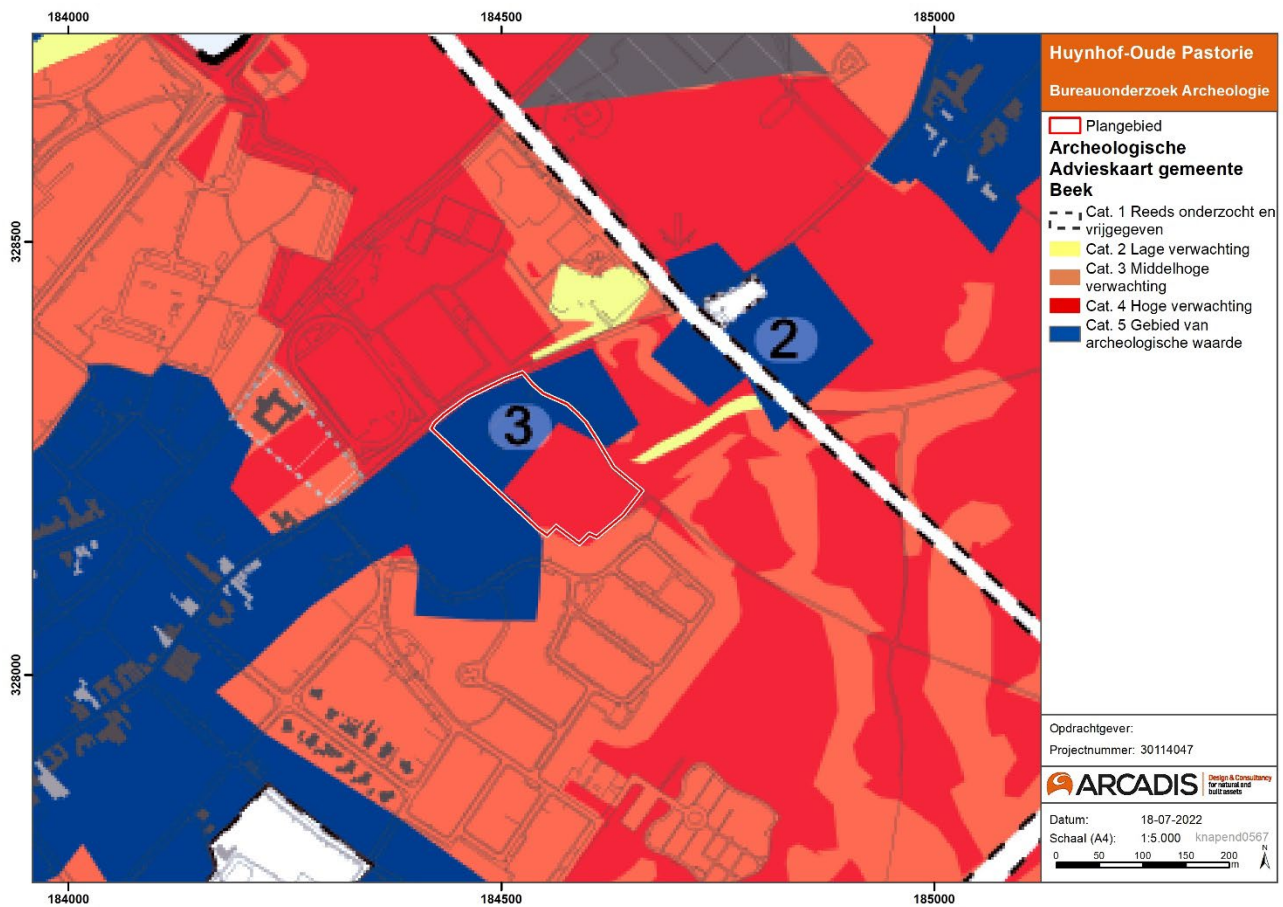
Figuur 6 Uitsnede kaart bestemmingsplan buitengebied Beek deel met dubbelbestemming waarde archeologie 4



Figuur 7 Uitsnede kaart bestemmingsplan buitengebied Beek deel met dubbelbestemming waarde archeologie 3



Figuur 8 Uitsnede kaart bestemmingsplan buitengebied Beek deel met dubbelbestemming waarde archeologie 4



Figuur 9. Beleidsadvieskaart archeologie gemeente Beek.

2 LANDSCHAP

2.1 Inleiding

De fysisch-geografische gesteldheid van een gebied was in grote mate bepalend voor het menselijke doen en laten. De beschikking over natuurlijke hulpbronnen was essentieel voor de keuze van mensen om zich op een bepaalde locatie te vestigen. De situering van een nederzetting wordt bepaald door de aanwezigheid van vruchtbare gronden voor akkerbouw, beschikbaarheid van zoet water, bouwmaterialen en natuurlijke voedselbronnen. De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn daarom van belang voor een archeologisch onderzoek.

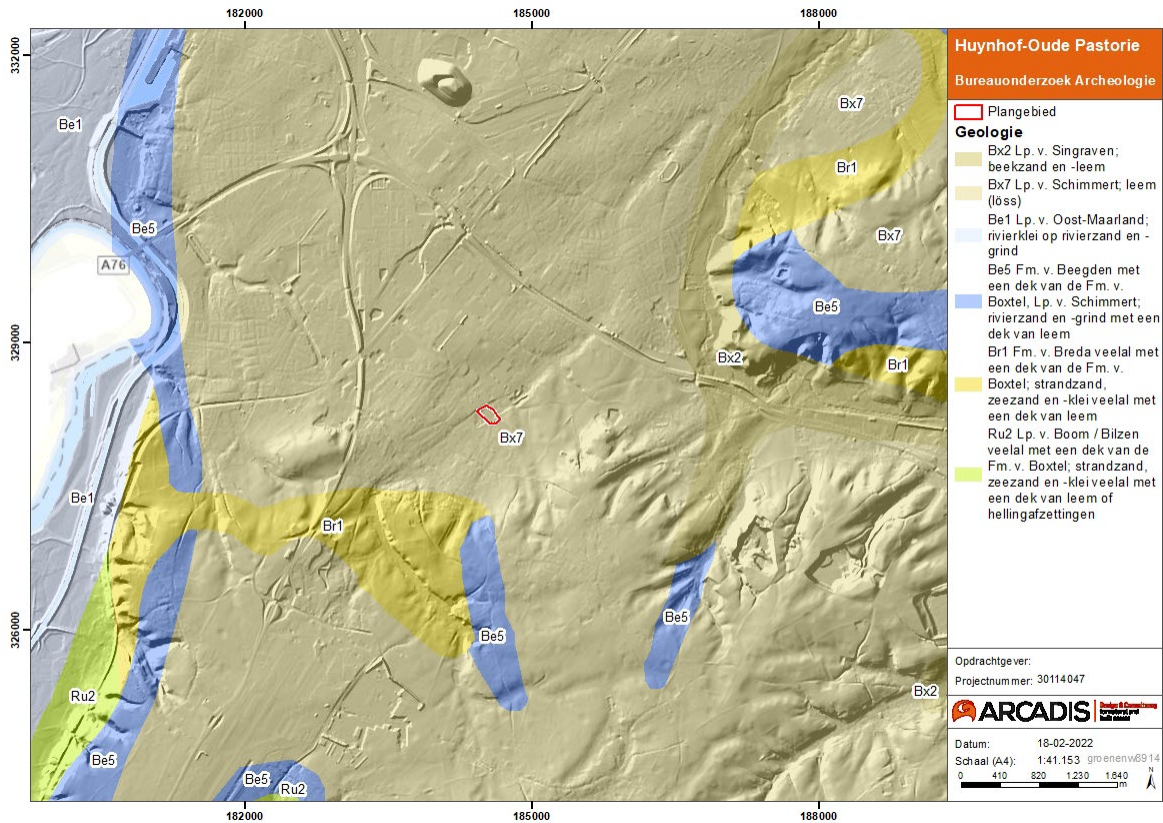
2.2 Geologie en geomorfologie

In het begin van het Kwartair (2,58 miljoen jaar geleden tot heden) stroomde de Maas door een relatief vlak gebied van Eijsden in noordoostelijke richting. Dit veranderde doordat het Ardennengebied langzaam omhoogkwam, de opheffing naar het westen was minder en zorgde ervoor dat de Maas zich in dezelfde richting bewoog. De Maas sneed zich in de loop der eeuwen steeds dieper in het opheffende landschap en vormde zo een reeks van Maasterrassen. Doordat de Maas verplaatste, werden ook de dalen van de zijbeken in dezelfde richting verlengd. De beken hebben het terrassenlandschap sterk versneden en deze ontwikkeling heeft geleid tot het ontstaan van plateaus. Naast de beekdalen zijn er droge dalen waar minder vaak water doorheen stroomde, deze kunnen variëren in lengte van enkele tientallen meters tot kilometers. Over het grootste deel van deze landschappen is door poolwinden van de Weichsel-ijstijd (116 tot 11,7 duizend jaar geleden) een dik pakket lössgronden afgezet, ongeveer gelijktijdig met de dekzanden (Renes, 1988).

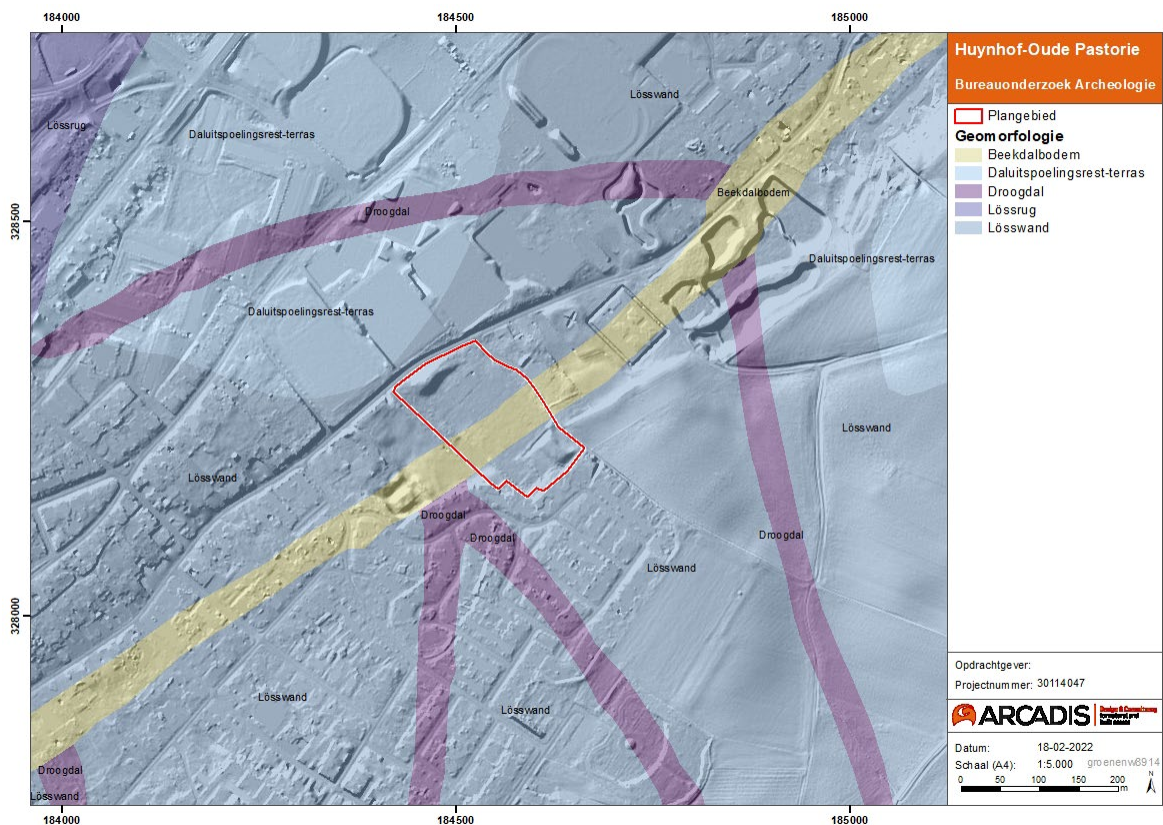
Het plangebied is gelegen binnen het Zuid-Limburgse lössgebied op de rand van het Graetheideplateau dat grenst aan het hoger gelegen Centraal Plateau, oftewel Plateau van Schimmert (Figuur 10). Het plateau-gebied is ontstaan door erosie van omliggende rivieren en beken. Het Graetheideplateau is een vlak Pleistoceen erosieterras van de Maas dat globaal wordt begrensd door de dalen van de Geleenbeek in het oosten, de Feldebissbreuk in het noorden en de Maas in het westen.

De ondergrond van dit plateau bestaat uit dikke pakketten grof maasgrind (formatie van Beegden) die zijn afgezet in het Midden-Pleistoceen (126 – 781 duizend jaar geleden). Löss bestaat voor 75 procent uit kwartsdeeltjes met een korrelgrootte tussen 2 en 50 µm. De dikte van het lösspakket kan door erosie sterk verschillen, maar kan plaatselijk wel meer dan 10 meter bedragen. Het gebied wordt gekenmerkt door een golvende laagvlakte (Paulussen & Van de Water, 2016). De huidige geomorfologische gesteldheid in het gebied wordt getypeerd met een beekdalbodem en lösswand (Figuur 11). De beekdalbodem is het laagst gelegen vlakke deel van een ingesneden beek. Lösswand is het steile deel van een terreintrede. Het omvat een hellend terrein met hoogteverschillen van 5 m of meer. Duidelijk is een lösswand te onderscheiden van de aan de voet en top liggende vlakkere terreinen (Maas, et al., 2019).

Als de geomorfologische gesteldheid bekeken wordt aan de hand van de aantrekkingskracht op de mens, zijn vooral de dalen, hellingen en plateaus een belangrijk gegeven voor de latere vestiging van nederzettingen. De dalen en plateaus zijn relatief vlak, in de dalen is vaker voldoende drinkwater beschikbaar dan op de plateaus. Op plateaus kon het water soms tientallen meters diep zitten. Waterbronnen op de plateaus konden het vestigingsklimaat erg gunstig beïnvloeden.



Figuur 10. Geologie van het plangebied en omgeving op de geologische kaart

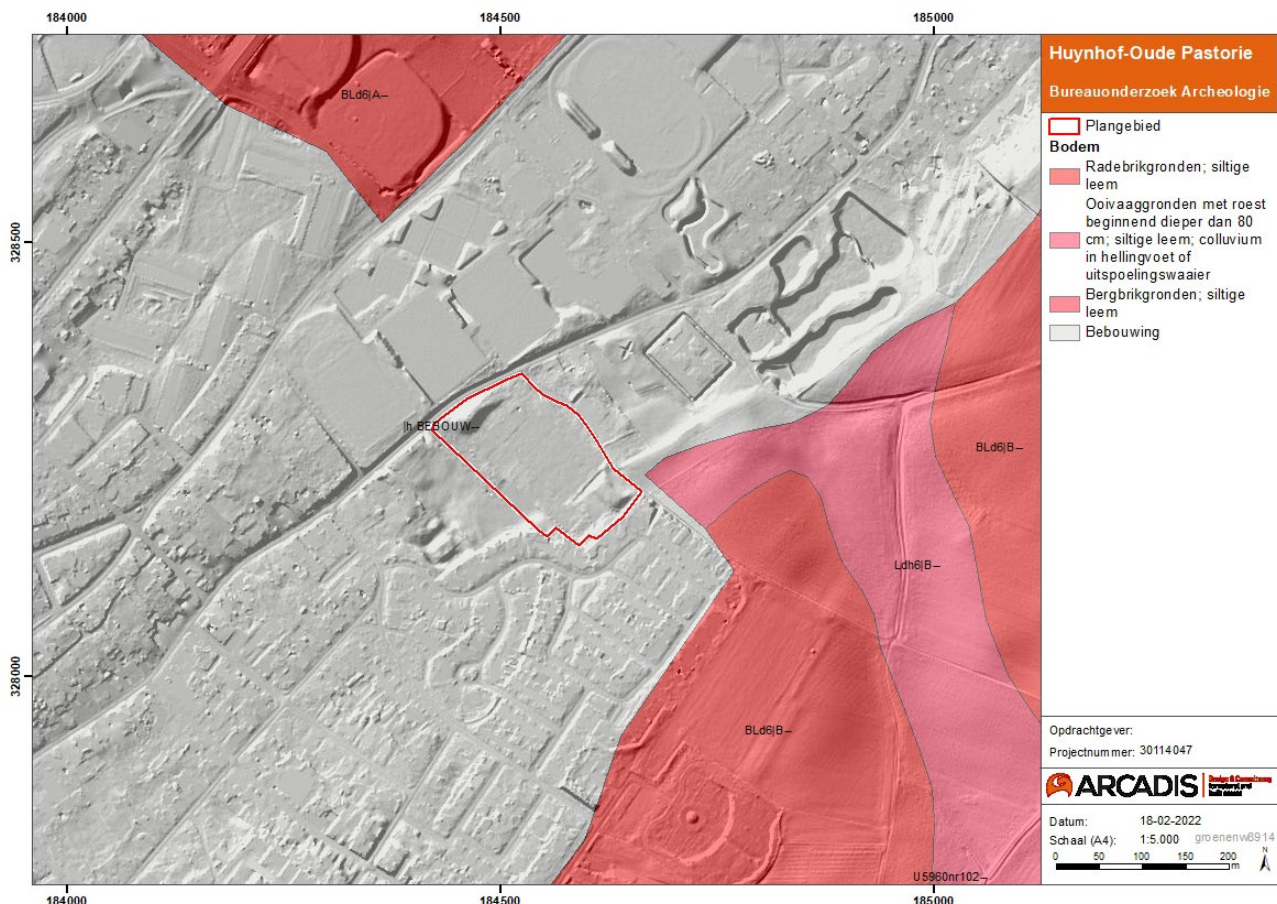


Figuur 11 Geomorfologie van het plangebied en omgeving op de geomorfologische kaart

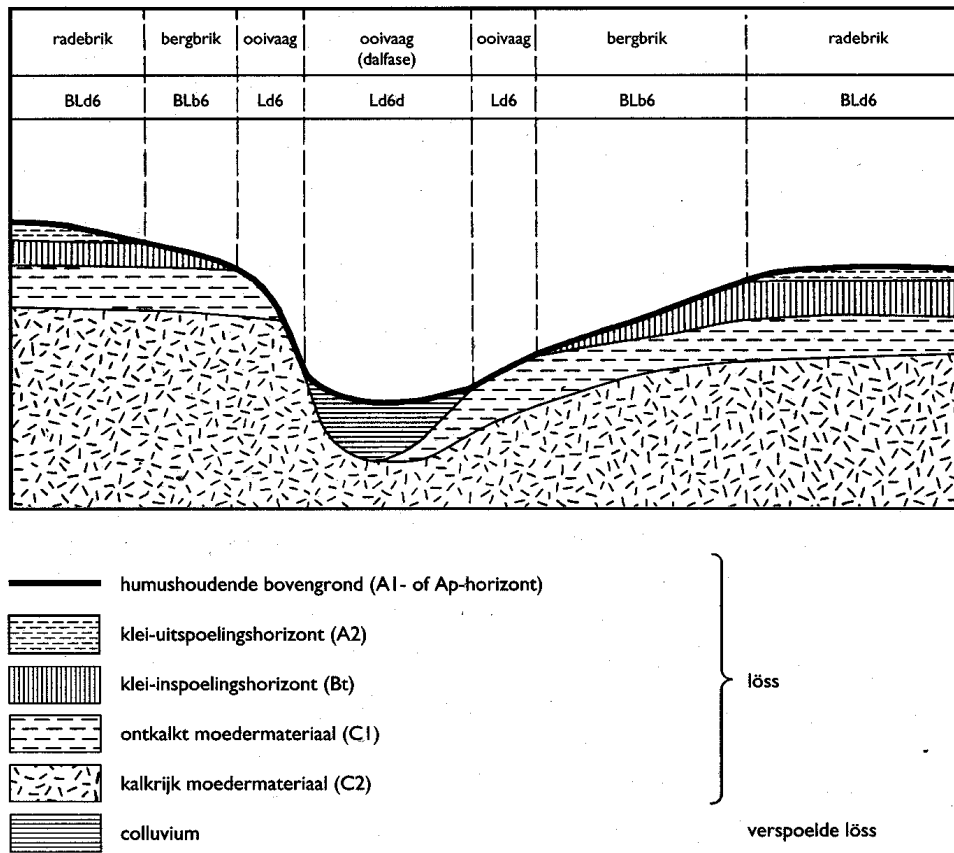
2.3 Bodem

In de huidige situatie binnen het plangebied bestaan de bodems uit bebouwde gronden (Figuur 12). In de nabijheid van het plangebied zijn radebrikgronden en bergbrikgronden te vinden. Onder brikgronden worden minerale gronden verstaan die gekenmerkt worden door de aanwezigheid van een briklaag. Een briklaag is een inspoelingshorizont waar klei is ingespoeld. Bij een radebrikgrond zit de uitspoelingshorizont nog boven de briklaag. Dit zijn dus brikgronden die niet of nauwelijks zijn geërodeerd. Deze gronden bezitten een betrekkelijk lichte bovengrond op een zwaardere tussenlaag. De bergbrikgronden daarentegen zijn matig geërodeerd en bezitten deze lichte bovenlaag niet. Bij deze gronden is de briklaag aan het oppervlak te vinden (Figuur 13). Deze typen gronden worden zeer veel aangetroffen in de löss (Van de Westeringh, 1981). Ook is er sprake van een zogenoemd colluvium, dit zijn geërodeerde gronden die onderaan de helling accumuleren. Deze gronden bestaan vaak uit een mengsel van löss en terras materiaal (Maas et al, 2019). Een boommonsterprofiel uit de omgeving van het plangebied geeft een voorbeeld van radebrikgrond (Figuur 14). De leemlaag aan de oppervlakte is afgezet door de wind (eolisch). Deze afzettingen worden löss genoemd. Daaronder is een kleilaag gelegen. Ook is het grindpakket uit de formatie van Beegden goed waarneembaar.

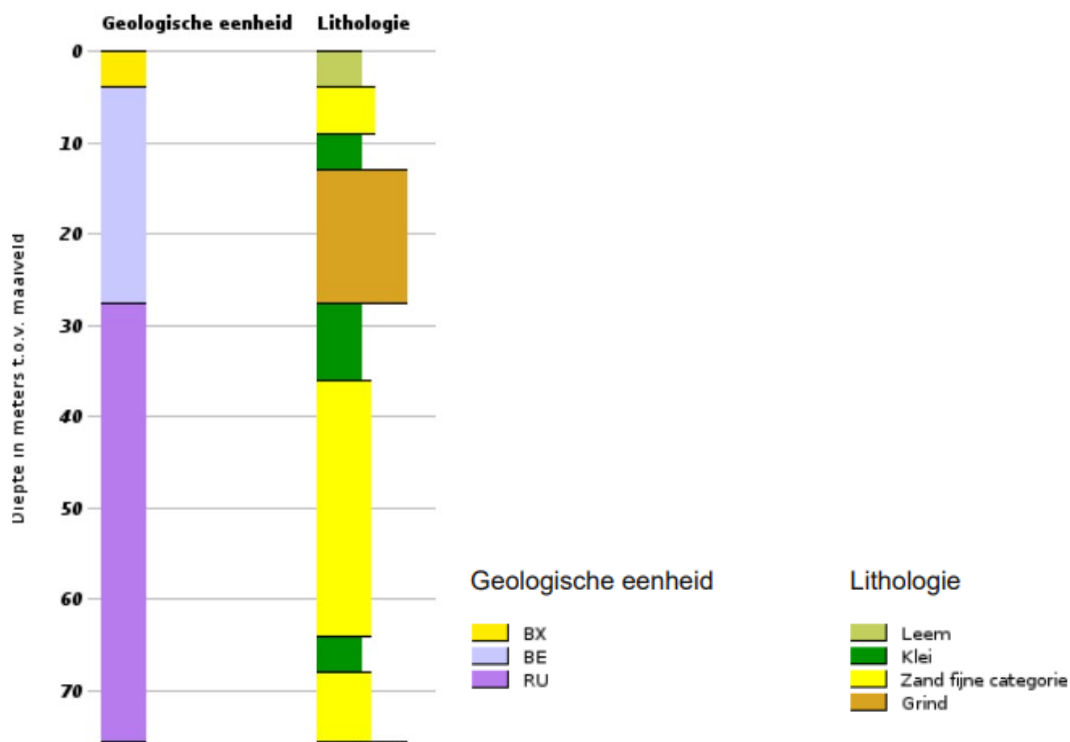
Vanuit historisch perspectief bekeken heeft de bodemgesteldheid in het plangebied vooral betrekking op de aanwezige löss. Deze lössgronden zijn van nature een stuk vruchtbaarder dan bijvoorbeeld de zandgronden. Ook is löss relatief eenvoudig te bewerken en is het goed ontwaterd maar houdt het voldoende vocht vast om de gewassen te laten overleven. Hierdoor konden de eerste bewoners voldoende gewassen verbouwen. Toen de bevolkingsdruk toenam streefde de bewoners naar hogere opbrengsten. Kalk is hiervoor een belangrijke meststof (Barends et al, 2010).



Figuur 12. Bodemkaart van het plangebied op de bodemkaart



Figuur 13 Brikgronden zijn lössgronden met een klei-inspoelingslaag

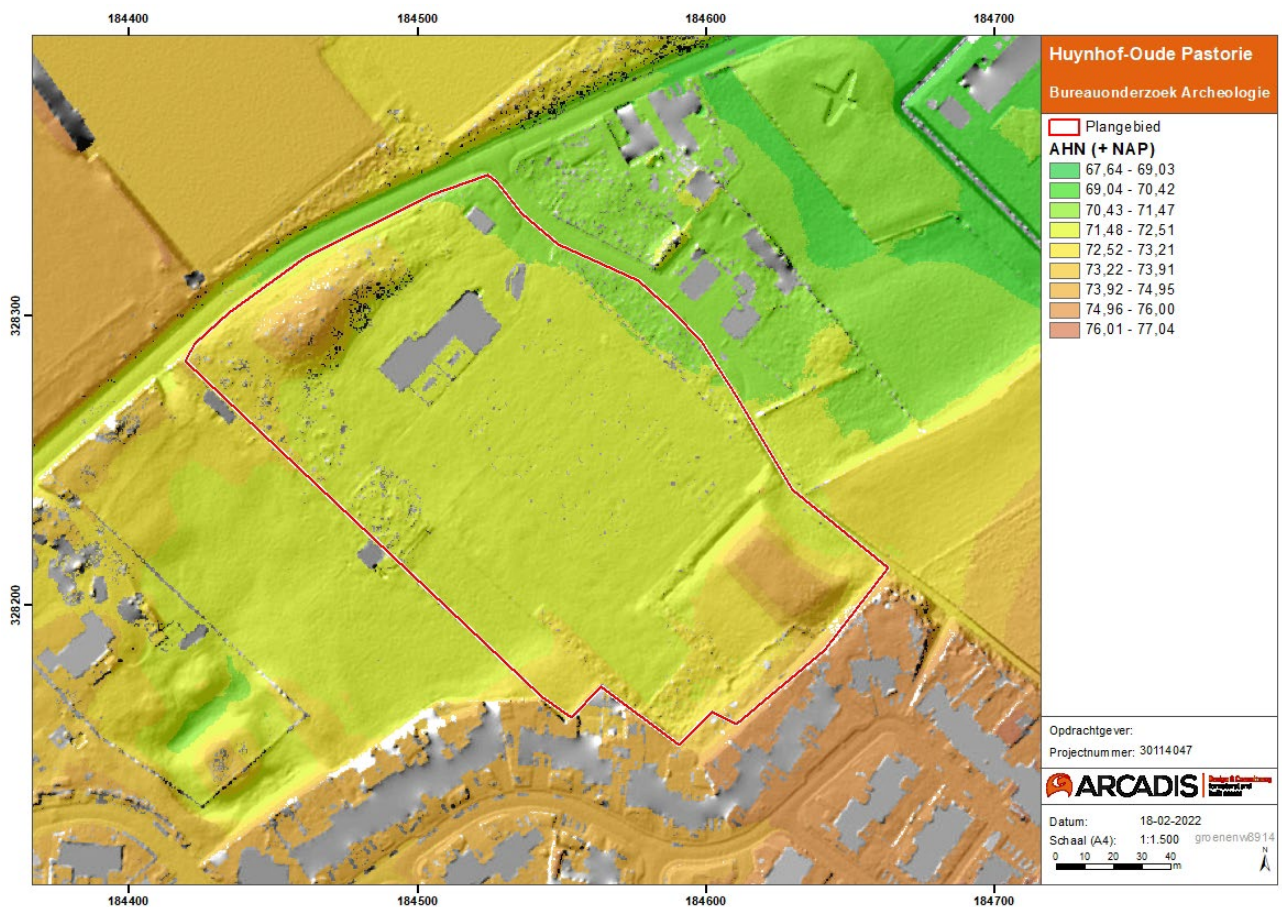


Figuur 14 boormonsterprofiel uit het onderzoeksgebied.

2.4 Hoogtebestand AHN

Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geeft de precieze en gedetailleerde maaiveldhoogtes van Nederland in meters ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP). De maaiveldhoogtes worden in een kleurenschaal weergegeven.

Het plangebied is betrekkelijk vlak met weinig uitgesproken hoogteverschillen (circa 72 m +NAP). De groene randen van het perceel zijn iets hoger gelegen. Figuur 15 laat zien dat het plangebied waarschijnlijk is geëgaliseerd ten behoeve van de aanleg van het hoogspanningsstation. Landschappelijk gezien is het plangebied gelegen op een tussenplateau, het Graetheideplateau en is het 2 - 5% zwak hellend. Dit is een stuk lager gelegen dan het aangrenzende plateau van Schimmert (110m +NAP).



Figuur 15. Kaart actueel hoogte bestand (AHN) binnen het plangebied.

3 HISTORIE

3.1 Inleiding

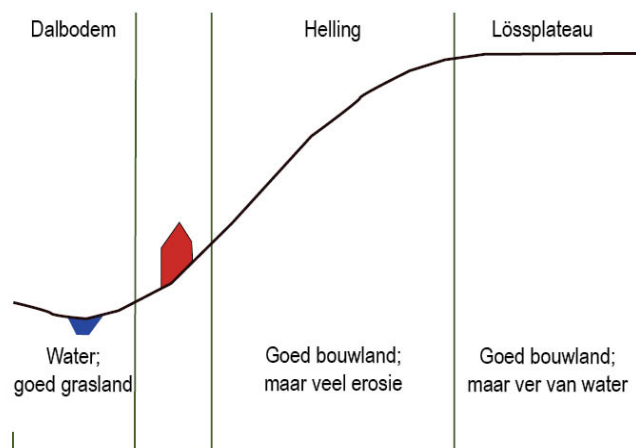
De historie van een onderzoeksgebied speelt een grote rol bij het bepalen van de archeologische verwachting. Historische bronnen verschaffen informatie over de ontwikkelingen in het onderzoeksgebied. Voor de negentiende en twintigste eeuw zijn de ontwikkelingen eenvoudig te achterhalen door het historisch kaartmateriaal te onderzoeken. Kaarten worden met een relatief grote regelmaat geproduceerd, en laten de ontwikkeling van een landschap nauwkeurig zien.

3.2 Historische informatie

Het plangebied is gelegen tussen de historische kernen van Beek en Neerbeek op het Graetheideplateau. De eerste nederzettingen in deze regio werden vaak gesticht op de relatief vlakke plateaus, aan de randen van de beekdalen. Deze locaties waren zeer gunstig omdat vanuit de positie betrekkelijk eenvoudig verschillende natuurlijke hulpbronnen benut konden worden. Het gebied tussen Sittard, Stein en Beek was een gebied dat aan de gunstige vestigingsvoorwaarden voldeed, hier zijn sporen van vroege nederzettingen aangetroffen (Renes, 1988). De geschiktheid van deze locaties had onder andere te maken met de lössgronden die goed bruikbaar zijn voor akkerbouw. Van nature zijn ze relatief vruchtbaar, goed bewerkbaar en goed ontwaterd. Bovendien houdt de bodem voldoende water vast om ook in de droge zomermaanden de gewassen van voldoende vocht te voorzien.

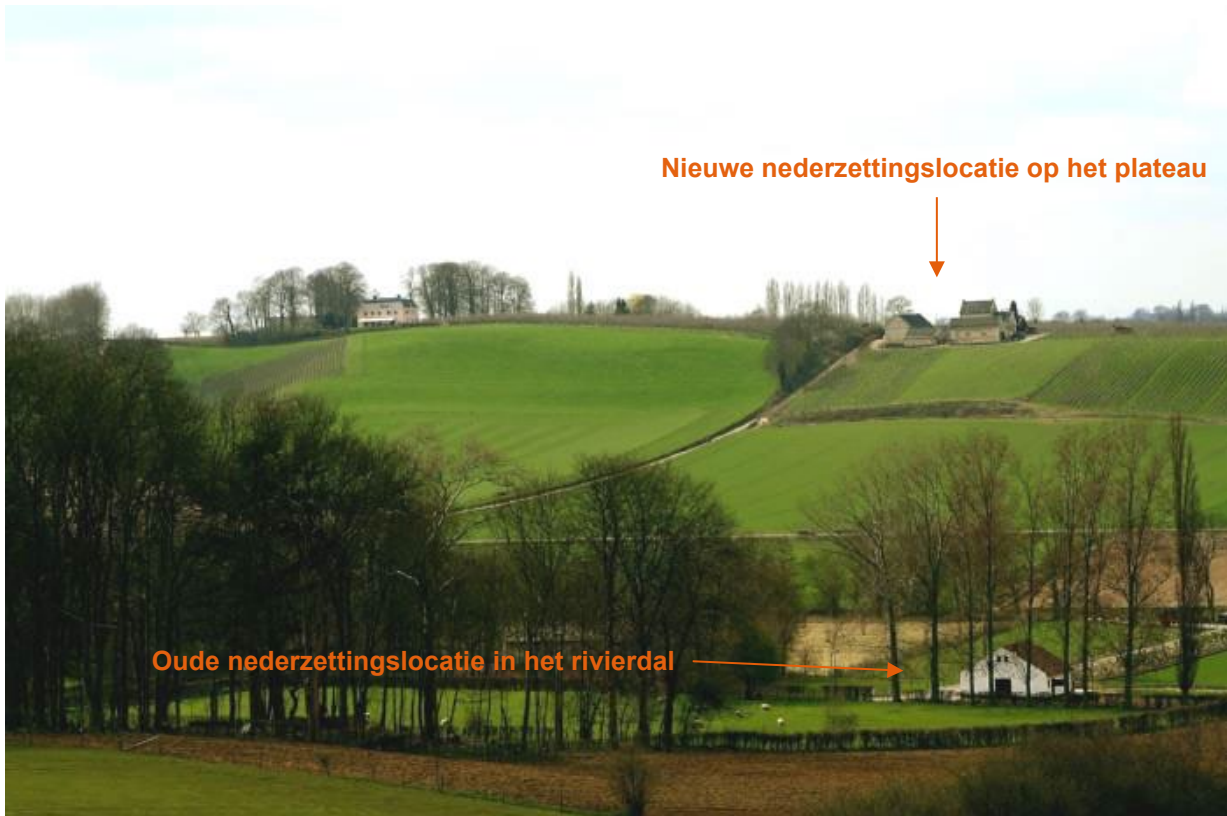
De eerste boeren in Nederland woonden vanaf circa 5300 v. Chr. al op deze lössgronden, dit was zo'n duizend jaar eerder dan op de dekzandgronden. Vondsten uit de bandkeramiekcultuur in het noordwestelijke deel van het lössgebied, zoals bijvoorbeeld in de omgeving van het huidige Beek, wijzen op de vroege bewoning. De eerder genoemde factoren zoals de natuurlijke vruchtbaarheid van de löss waren waarschijnlijk voldoende om de gewassen zoals spelt en knol lange tijd op peil te houden. Daarnaast werd het nederzettingenpatroon op de löss sterk beïnvloed door de aanwezigheid van drinkwater op de plateaus. Het grondwater zat vaak enkele tientallen meters diep.

Flinke veranderingen in de regio begonnen in de ijzertijd en in de eerste eeuwen van de Romeinse tijd. Bevolkingstoename had als gevolg een toename van het areaal aan cultuurlandschap. Grote delen van plateaus werden ontgonnen en ook werden wegen en knooppunten aangelegd. In de vroege middeleeuwen ontstond verandering in deze ontwikkeling. De bevolkingsaantallen liepen wat terug met het gevolg dat de bewoners vertrokken van de plateaus naar de meer gunstige gebieden in de omgeving van de Maas en de beken. Gevolg was dat de plateaus gaandeweg weer bebost raakten. De meeste middeleeuwse nederzettingen zijn dan ook te vinden op de randen van de beekdalen tussen het bouw- en grasland (Figuur 17 en Figuur 18).



Figuur 16 Verschuiving nederzettingen en vestigingsfactoren

Rond het jaar 1000 waren grote delen van de plateaus nog bebost, echter kwam daar in de volle en late middeleeuwen verandering in. Het bevolkingsaantal nam toe en een groot deel van de plateaus werd opnieuw in cultuur gebracht. Er was hier sprake van grootschalige ontbossing en ontginningen, rond het jaar 1300 waren op de grootste delen van de plateaus nog maar weinig onontgonnen gebieden over.



Figuur 17 verschuiving nederzettingen van het dal naar het plateau 1000-1300.

In de nieuwe tijd nam de bevolkingsgroei in het lössgebied nog aanzienlijker toe. Deze groei moest worden opgevangen door uitbreiding van bestaande nederzettingen en productieverhogende maatregelen op het bestaande cultuurland. Dit gebeurde onder andere door het afschaffen van de stoppenweide en de braakperiode als ook door de toenemende bemesting met kalk (Barends et al, 2010).

Op de historische kaarten zijn nog aanwijzingen te vinden van het cultuurlandschap. De kadastrale minuut van 1811-1832 laat zien dat het plangebied is gelegen in een landelijk agrarisch gebied (Figuur 18). De meeste percelen waren in gebruik als bouwland. Nabij de bebouwing zijn vaak percelen te vinden die in gebruik waren als tuin en boomgaard. Het plangebied is gelegen binnen een verzameling van percelen genaamd 'den nieuwen hof'. Deze percelen waren eigendom van G.J.H. Stas, een telg uit een oud Maastrichts patriciërsgezicht. Het huis en percelen waren onderdeel van het buitenverblijf. Naast deze percelen bezat Stas ook andere bouwlanden in de omgeving (Cammaert, 2011; OAT11006B025). Het grootste deel van de percelen in 'den nieuwen hof' werd volgens de kadastrale registratie gebruikt als boomgaard. De loop van de Keutelbeek is in deze periode nog duidelijk aanwezig in het plangebied. Op de topografische kaarten van 1850, 1900, 1930, 1950 (Figuur 19, Figuur 20, Figuur 21 en Figuur 22) is te zien dat deze gronden nog steeds in gebruik zijn als boomgaard. Op de kaart van 1970 is de hoogspanningsleiding waarneembaar, ook is de Keutelbeek in deze periode gedempt. Vanaf 1990 (Figuur 24) zijn ook de gebouwen van het hoogspanningsstation waarneembaar.

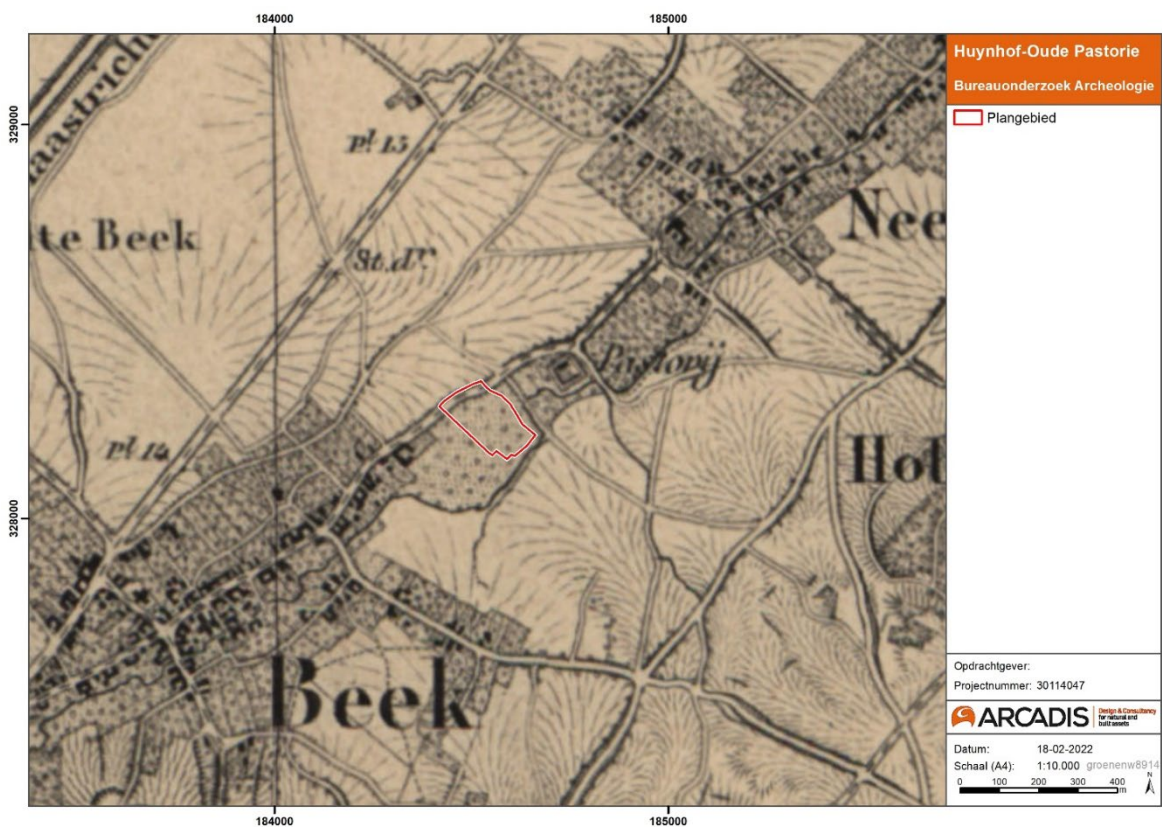
Tot slot kan een toponiem ook wat vertellen over de historische geografie van een gebied. De eerste naamsvermelding van afgeleiden van de plaatsnaam Beek dateert uit midden 11e eeuw. Zo zijn er naamvermeldingen Becha, Becca, Beke en Beeck. De verschillende namen zijn uiteindelijk geëvolueerd tot het huidige Beek. Het toponiem verwijst echter naar de natuurlijke waterloop, ook wel naar de ligging bij de Keutelbeek. Het nabijgelegen Neerbeek duidt op ligging stroomafwaarts van het stroomopwaarts gelegen Beek (van Berkel & Samplonius, 2018).



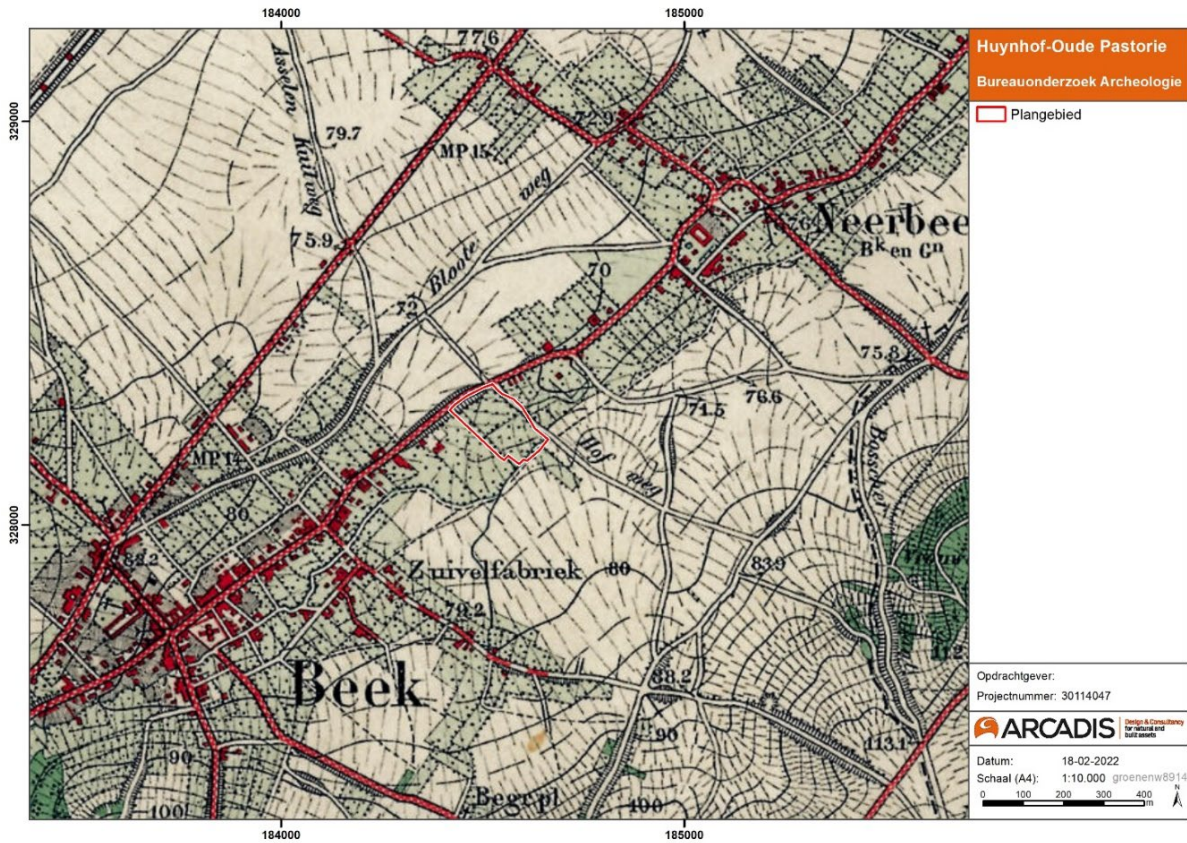
Figuur 18. Kadastrale Minuutplans 1811-1832



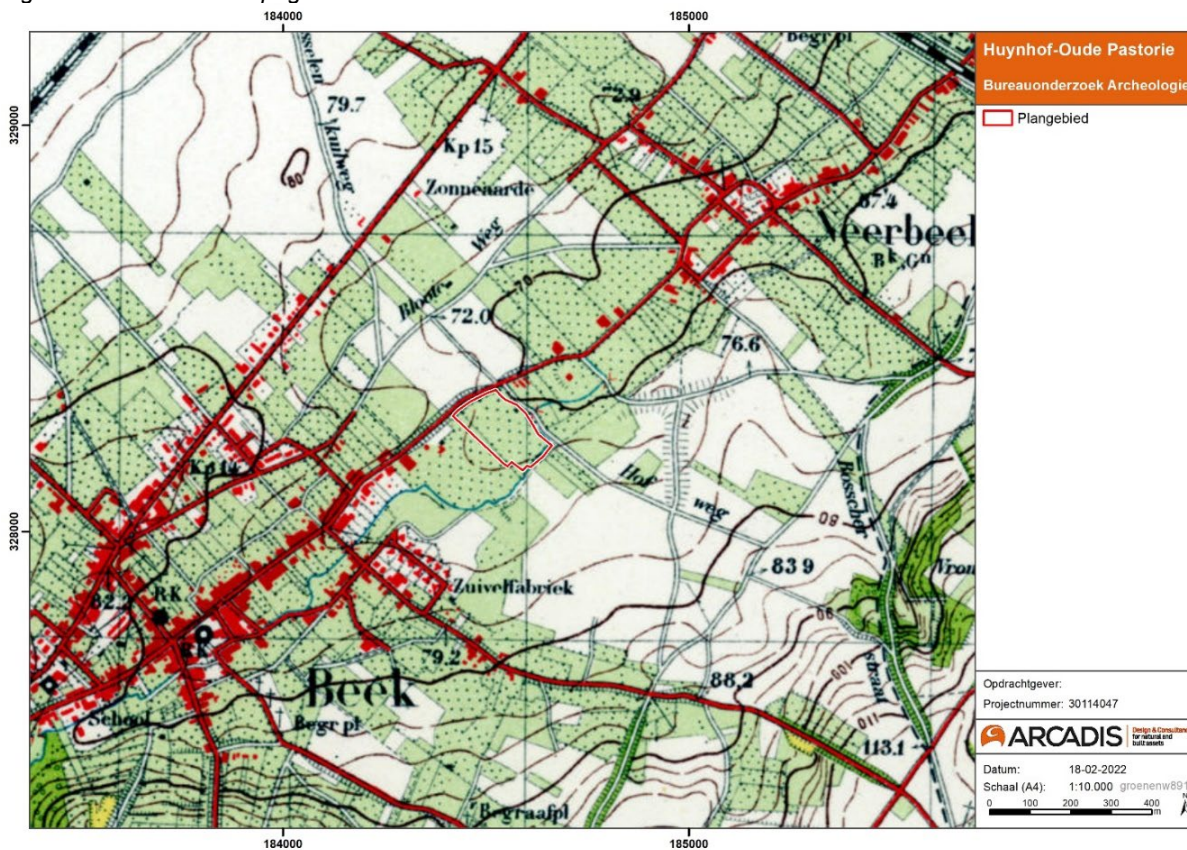
Figuur 19. Historisch topografische kaart circa 1850



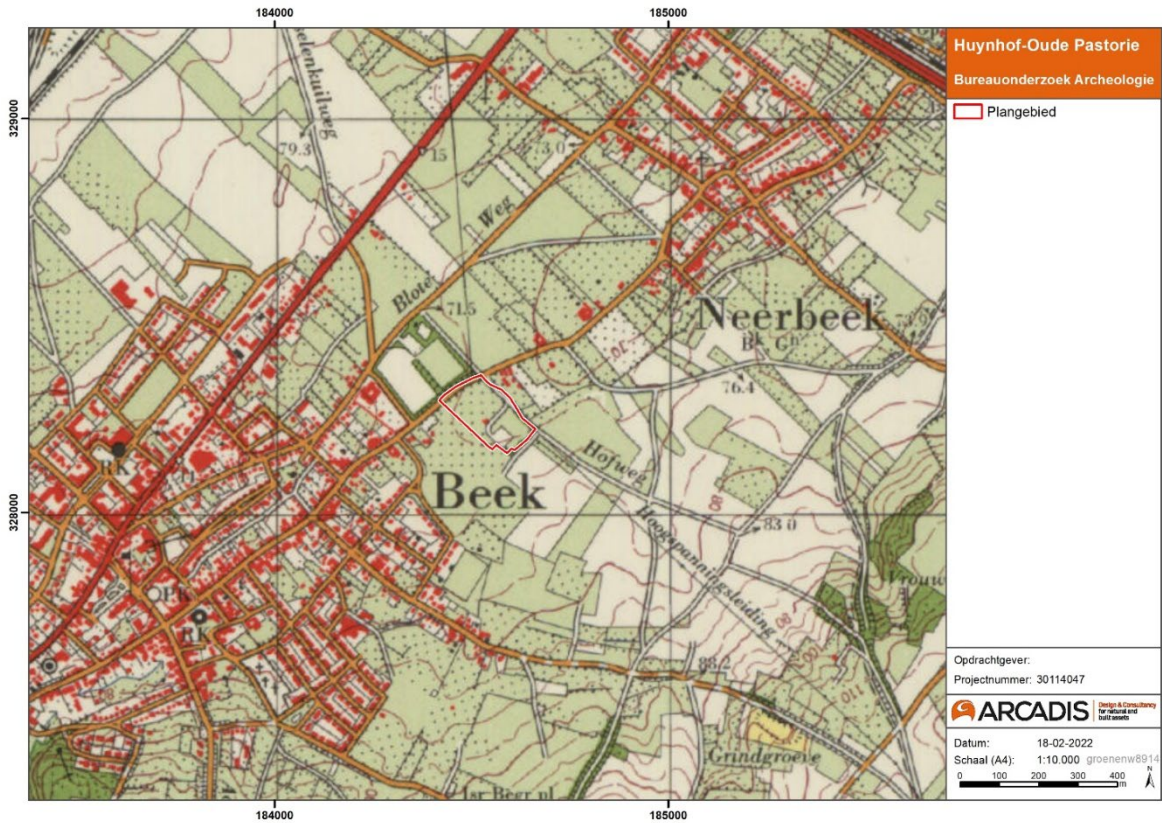
Figuur 20. Historisch topografische kaart circa 1900



Figuur 21. Historische topografische kaart circa 1930



Figuur 22. Historisch topografische kaart circa 1950



Figuur 23. Historisch topografische kaart circa 1970



Figuur 24. Historisch topografische kaart circa 1990

4 ARCHEOLOGISCHE INFORMATIE

4.1 Inleiding

Om een archeologische verwachting voor een gebied op te kunnen stellen, is eerst kennis nodig van de reeds bekende archeologische waarden en van de verwachting die voor het gebied geldt. In dit hoofdstuk worden de bekende archeologische waarden en verwachtingen aan de hand van verschillende bronnen beschreven (Tabel 3).

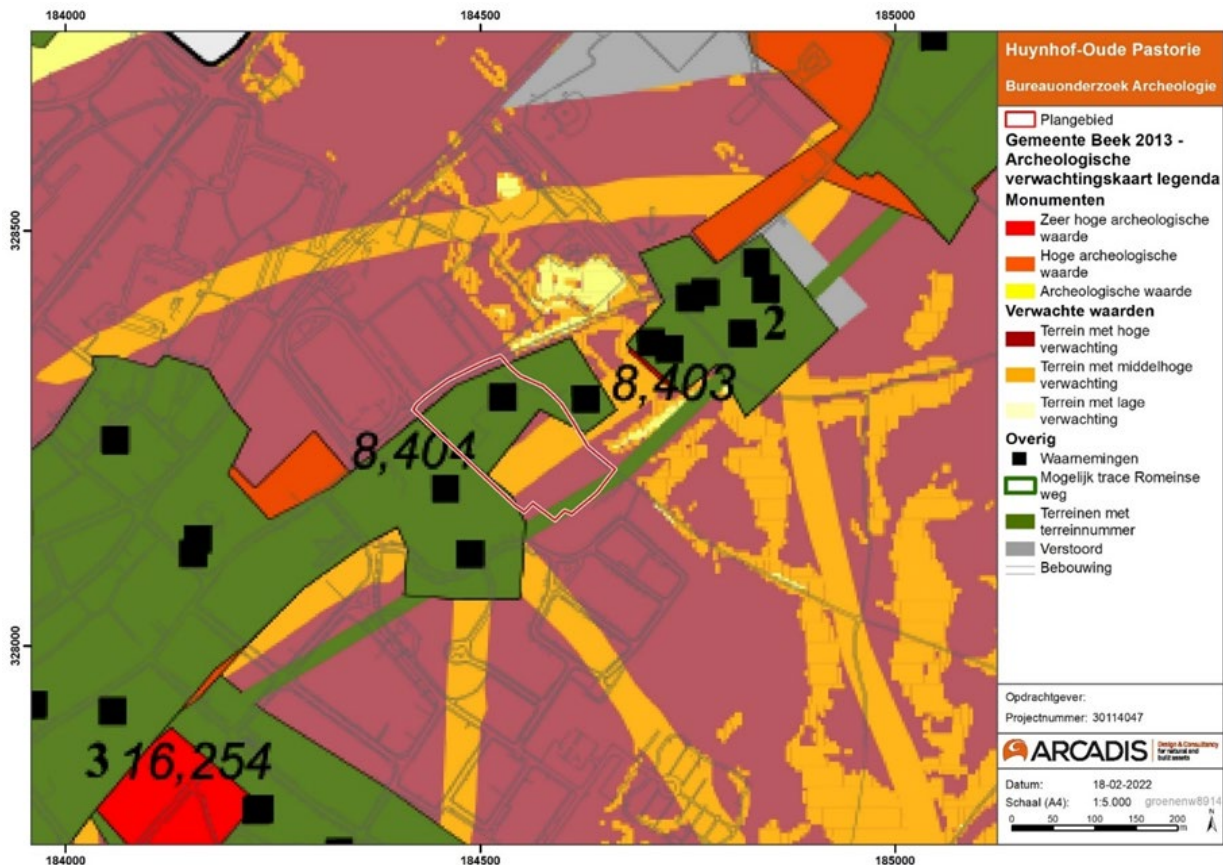
Tabel 3 Archeologische perioden (Bron: ABR).

Periode	Begin	Einde
Nieuwe Tijd	1500	Heden
Late Middeleeuwen	1050	1500
Vroege Middeleeuwen	450	1050
Romeinse Tijd	12 v. Chr.	450
IJzertijd	800 v. Chr.	12 v. Chr.
Bronstijd	2.000 v. Chr.	800 v. Chr.
Neolithicum	5.300 v. Chr.	2.000 v. Chr.
Mesolithicum	8.800 v. Chr.	4.900 v. Chr.
Laat Paleolithicum	35.000 v. Chr.	8.800 v. Chr.
Midden Paleolithicum	300.000 v. Chr.	35.000 v. Chr.

4.2 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats weer. De meeste Nederlandse gemeenten hebben een archeologische verwachtingskaart.

Op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Beek is het plangebied gekenmerkt met twee verschillende verwachtingen (Figuur 25). Gedeeltelijk betreft dit een hoge archeologische verwachting en gedeeltelijk betreft dit een middelhoge archeologische verwachting, waarbij de hoge verwachting het grootste deel van het plangebied beslaat. Onder de gebieden met een hoge verwachting vallen die delen van de gemeente die in het verleden als woongrond het best geschikt waren (gelegen binnen 300 m van een beek- of droogdal) en waar sprake is van een hoge bodemgaafheid. Hier is de kans op het aantreffen van archeologische waarden groot. Onder de delen met een middelhoge verwachting gaat het om gebieden waar op basis van de bestaande gegevens de archeologische verwachting niet exact is in te schatten. Het betreft allereerst de randgebieden van de beek- en droogdalen waarbij zowel processen van erosie als van afdekking met colluvium plaatsvonden (en nog steeds plaatsvinden). Binnen deze gebieden kunnen dus terreinen liggen waar door erosie alle archeologische waarden verdwenen zijn, naast terreinen waar door afdekking met colluvium eventueel aanwezige archeologische waarden juist zeer goed geconserveerd zijn. In de tweede plaats zijn tot deze categorie gerekend de gebieden die op grond van hun ligging in principe een hoge verwachting hebben, maar die in recente tijden bebouwd zijn geraakt. Het versturende effect van deze bebouwing is niet eenduidig. Het kan zijn dat archeologische waarden zwaar zijn aangetast, maar deze aantasting kan ook meevallen (Van Wijk & Laan, 2013).



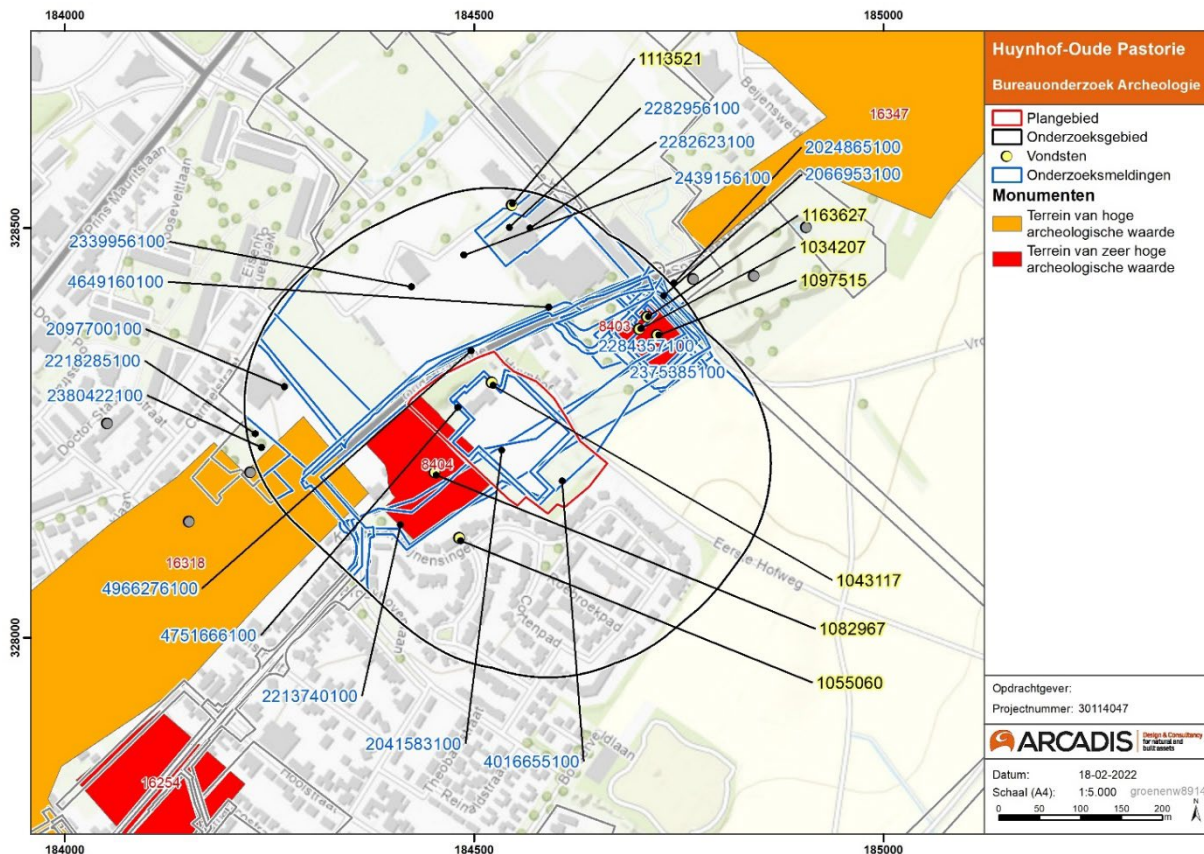
Figuur 25 Plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Beek

4.3 Archeologische informatie

4.3.1 AMK-terreinen

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende en waardevolle archeologische vindplaatsen weergegeven. Onderscheid wordt gemaakt tussen terreinen van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde, en zeer hoge waarde – beschermd. In het laatste geval is het terrein een beschermd Rijksmonument. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ. De terreinen zijn weergegeven op de kaart in Figuur 26 en zijn beschreven in Tabel 4.

In het plangebied is een deel gemarkeerd als terrein van zeer hoge archeologische waarde (AMK-nummer 8404). Dit is tevens het deel waar de voorgenomen uitbreiding van het hoogspanningsstation zal plaatsvinden.



Figuur 26. AMK terreinen en archeologische vondstmeldingen en eerder uitgevoerd onderzoek binnen plan- en onderzoeksgebied (bron Archis3).

Tabel 4. AMK terreinen binnen plan- en onderzoeksgebied

AMK-nummer	Waarde	Beschrijving
8404	zeer hoge archeologische waarde	Terrein met resten van een versterkt huis, daterend uit de Late Middeleeuwen. Het betreft de overblijfselen (resten van kelders) van het omgrachte huis Binsfeld of Cartilshof. Rechthoekig, golvend terrein van 16 x 20 meter waarbinnen de Heemkundevereniging Beek in 1978-1979 een proefopgraving heeft verricht. Er werden onder meer funderingsresten (gemetselde 'mergel'-blokken) aangetroffen. In het veld is een heuvel met bijbehorende grachtaanleg te herkennen.
8403	zeer hoge archeologische waarde	Terrein met de aanleg en overblijfselen van een vroenhof (hof van een grondheer) daterend uit de Late Middeleeuwen. Aan de Noordwest- en Zuidwestzijde is de voormalige gracht nog als een laagte te herkennen. Binnen de omgrachting staat een oud (Nieuwe Tijd B), vervallen gebouw. In 1980 is een proefonderzoek uitgevoerd door de Heemkundevereniging Beek. Tijdens een inventariserend veldonderzoek naar aanleiding van

AMK-nummer	Waarde	Beschrijving
------------	--------	--------------

een aan te leggen waterleiding door Baac in 2005 werd mogelijk de omgrachting aangeboord.

4.3.2 Vondstlocaties en waarnemingen

Vondstlocaties zijn archeologische vondsten en waarnemingen die geregistreerd zijn in Archis 3. De vondstlocaties zijn weergegeven op de kaart in Figuur 26 en staan vermeld in Tabel 5.

Tabel 5. Vondstmeldingen binnen plan- en onderzoeksgebied (bron Archis3)

Zaak IDnummer	Datum en Plaats	Beschrijving
2778888100	1981, Beek	Diversen vondstmeldingen van keramiek, ruwhandig aardewerk en hutteleem uit de periode late middeleeuwen, mogelijk resten van bewoning.
3094065100	1986, Beek	Vuursteen vondsten uit het Vroeg Neolithicum, mogelijk resten van bewoning.
3217152100	1978, Beek	Funderingsresten in de vorm van gemetselde mergelblokken uit de late middeleeuwen.
2901382100	1971, Beek	Resten van gracht nabij een vroenhof uit de late middeleeuwen - nieuwe tijd.
2375385100	2012, Beek	Diversen vondsten nabij een vroenhof uit de periode vanaf het neolithicum tot de nieuwe tijd. Onder andere keramiek, glas, koper, tefriet.
3300663100	2016, Beek	Diversen vondsten nabij een vroenhof uit de periode middeleeuwen – nieuwe tijd. Onder andere keramiek, ijzer, lood.

Uit de informatie over de AMK-terreinen en uit de bekende vondsten uit de directe omgeving van het plangebied komt een hoge verwachting op resten uit de Middeleeuwen naar voren. Dit komt door de aanwezigheid van een vroenhof direct naast het plangebied. Ook heeft in de middeleeuwen vlak bij het plangebied een versterkt huis gestaan waarvan mogelijk nog vondsten zijn aangetroffen. Belangrijk vondsten zijn de funderingsresten, resten van de gracht en vondsten van gebruiksvoorwerpen.

4.3.3 Eerder uitgevoerd onderzoek

In verschillende zones binnen het onderzoeksgebied is eerder archeologisch bureau- en veldonderzoek uitgevoerd. Deze zones zijn aangegeven op Figuur 26. De resultaten van het onderzoek zijn beschreven in Tabel 6.

Tabel 6 Eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek

Zaak IDnummer	Datum/ uitvoerder/ Type onderzoek	Resultaten
2041583100	1987/ RAAP Archeologisch Adviesbureau/ Bureauonderzoek en veldkartering	Rapportage niet beschikbaar.
4016655100	2016/ Archeopro/ Adviesbureau/ Bureauonderzoek	Geadviseerd wordt om binnen het gehele plangebied archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren ter plaatse van die delen waar de bodem dieper dan 30 cm –mv zal worden geroerd. Volgens het onderzoek geldt een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit alle perioden met bijzondere aandacht voor het vroeg neolithicum (Liniaire Bandkeramiek). Voor de beekdalbodem geldt een hoge verwachting voor off site resten uit alle perioden vanaf het neolithicum en voor nederzettingsresten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd met bijzondere aandacht voor de middeleeuwse locatie Vroenhof. Zie Paulussen, R. & Van de Water, A. (2016)
2213740100	2008/ BILAN/ Bureauonderzoek	Rapportage niet beschikbaar.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusie

In opdracht van Enexis heeft Arcadis Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Hoogspanningsstation Beek, zoals aangeduid op Figuur 1. Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen mogelijk archeologische waarden worden verstoord. De omvang van het verstoringsoppervlak binnen het plangebied zal de onderzoeksplichtige grens van 250 m² en 2500 m² overschrijden. Ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging is een bureauonderzoek archeologie opgesteld conform KNA 4.1. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich mogelijk in het plangebied bevinden of verwacht worden. Hieronder volgt een gespecificeerd verwachtingsmodel voor het aantreffen van archeologische resten en de risico's op het verstoren van deze resten binnen de planvorming (Tabel 7). Vervolgens zal een uitspraak gedaan worden over de noodzaak van archeologisch vervolgonderzoek en indien nodig, uit welke onderzoeksmethode het vervolgonderzoek zou moeten bestaan. Op basis van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

Het plangebied is gelegen op een lössplateau. De eerste boeren in Nederland hebben hun nederzettingen gesticht circa 5300 v. Chr. op deze hogere vruchtbare lössgronden. In de omgeving van het plangebied zijn vuursteen vondsten uit het Vroeg Neolithicum gedaan, dit is een aanwijzing van de aanwezigheid van deze bandkeramische cultuur hier in de omgeving. De archeologische vondsten die binnen het plangebied gevonden zijn, bestaan uit vondsten uit de late middeleeuwen van keramiek, ruwhandig aardewerk en hutteleem. In de omgeving van het plangebied is melding gemaakt van vondsten die betrekking hebben op de historische bebouwing. Ten oosten van het plangebied is een vroenhof gelegen en ten westen zijn de resten van een versterkt huis uit de late middeleeuwen gevonden. Het laatstgenoemde terrein is gedeeltelijk gelegen binnen de grenzen van het plangebied (AMK terrein 8404).

Historische kaartstudie heeft uitgewezen dat het plangebied tot de komst van het transformatorstation hoofdzakelijk agrarisch was. Op het terrein heeft tot de laatste kwart van de vorige eeuw een boomkwekerij gestaan, vanaf 1990 is een klein deel van het plangebied bebouwd. De geomorfologische situatie en de bodemgesteldheid wijzen uit dat er sprake is van een beekdalbodem en een lösswand, met (in de omgeving) brikgronden.

5.2 Gespecificeerd verwachtingsmodel

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de verwachting op de aan- en afwezigheid van archeologische waarden aan. De gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten vormen hier de basis voor. Uit deze kaart en uit de archeologische beleidskaart komt naar voren dat het gedeelte waar binnen de ontwikkelingen gaan plaatsvinden in een zone met een bekende archeologische verwachtingswaarde ligt. Het gaat hier om een zone waarin verschillende middeleeuwse gebouwen hebben gestaan. Een hiervan, het Vroenhof lag mogelijk deels in het westelijke deel van het plangebied. Op basis van de aangetroffen vondsten en sporen bij eerdere onderzoeken geldt hier een zeer hoge verwachting op resten uit de middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Vondsten uit andere perioden zijn echter niet uit te sluiten, vandaar dat deze een middelhoge verwachting hebben gekregen.

Op basis van het bureauonderzoek moet met alle perioden (Paleolithicum – Nieuwe Tijd) rekening worden gehouden met een kans op het voorkomen van vindplaatsen gerelateerd aan bewoning, begraving, rituele deposities, overblijfselen gerelateerd aan economische activiteit. Op basis van de landschappelijke situatie en reeds bekende archeologische vindplaatsen, kan de volgende archeologische verwachting worden opgesteld:

Tabel 7 tabel archeologische verwachtingen op basis van het bureauonderzoek

Periode	Verwachting	Complextype	Kenmerken	Diepteligging	Gaafheid
Paleo-/ Meso lithicum	Middel hoog	Rituele deposities en economische activiteiten mogelijk ook gerelateerd aan water (incidenteel)	Losse vondsten	Direct onder de bouwvoor	Gaafheid matig; mogelijk verstoord door Vroenhof (AMK-terrein) en aanleg hoogspanningsstation
Neolithicum	Middelhoog	Rituele deposities, begravingen, bewoning en economische activiteiten mogelijk gerelateerd aan water (incidenteel) of nederzettingen (Bandkeramiek)	Losse vondsten en sporen	Direct onder de bouwvoor	Gaafheid matig; mogelijk verstoord door Vroenhof (AMK-terrein) en aanleg hoogspanningsstation
Metaaltijden	Middelhoog	Rituele deposities, begravingen, bewoning en economische activiteiten mogelijk gerelateerd aan water	Losse vondsten en sporen	Direct onder de bouwvoor	Gaafheid matig; mogelijk verstoord door Vroenhof (AMK-terrein) en aanleg hoogspanningsstation
Romeinse Tijd	Middelhoog	Rituele deposities, begravingen, bewoning en economische activiteiten mogelijk gerelateerd aan water	Losse vondsten en sporen	Direct onder de bouwvoor	Gaafheid matig; mogelijk verstoord door Vroenhof (AMK-terrein) en aanleg hoogspanningsstation
Middeleeuwen	Zeer hoog	Begravingen, bewoning en economische activiteiten mogelijk gerelateerd aan water	Losse vondsten, watergerelateerde structuren zoals steigers en bruggen	Direct onder de bouwvoor	Gaafheid matig; mogelijk verstoringen als gevolg van aanleg hoogspanningsstation (met uitzondering van het AMK-Terrein).
Nieuwe Tijd	Zeer hoog	Begravingen, bewoning en economische activiteiten mogelijk gerelateerd aan water	Losse vondsten, watergerelateerde structuren zoals steigers en bruggen	Direct onder de bouwvoor	Gaafheid matig; mogelijk verstoringen als gevolg van aanleg hoogspanningsstation (met uitzondering van het AMK-Terrein).

5.3 Advies

Binnen het plangebied varieert de archeologische verwachting tussen een middelhoge en zeer hoge verwachting op verschillende perioden. Deze zeer hoge verwachting is grotendeels te wijden aan het AMK-terrein (8404), Vroenhof uit de Middeleeuwen, dat deels op het plangebied ligt en mogelijk bij de voorgenomen ingrepen verstoord gaat worden. Op basis van de bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied bestaat een risico dat bij de voorgenomen ontwikkelingen archeologische resten verloren gaan. Om deze reden dient aanvullend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het vervolg-

onderzoek kan zich beperken tot het gedeelte van het plangebied waar bodemingrepen gaan plaatsvinden. Dat is in het noordwestelijke deel van het plangebied.

Geadviseerd wordt archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een verkennend booronderzoek (IVO-o). Dit booronderzoek heeft als doel de bodemopbouw en/of bodemverstoringen in kaart te brengen en de archeologische verwachting nader te specificeren. Op basis van deze resultaten zal bepaald worden of verder onderzoek nog nodig is.

Het verkennend booronderzoek dient aan de volgende eisen te voldoen:

- Dichtheid van 6 boringen per hectare plus tenminste 1 handmatig geschepte profielput van 50x50 cm en 80cm diep.
- Boringen worden gezet met een edelmann boor van 7cm of guts van 3cm.
- Diepte tot 25cm in de C-laag.

Dit advies zal door de initiatiefnemer worden voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de gemeente Beek. Na aanvulling van bovenstaand advies is het Bevoegd Gezag akkoord met het door Arcadis gegeven advies.

BRONNEN

Literatuur

- Van Wijk, I. M. & Laan, W. (2013) *Actualisatie Archeologische Beleidskaart voor de Gemeente Beek*. Alblasterdam: Archol
- Van De Westeringh, W. (1981) *Natuurhistorisch maandblad: radebrikgronden in löss onder oud bos in Zuid-Limburg*. Wageningen
- Paulussen, R. & Van de Water, A. (2016) *Keutelbeek fase 1B Beek*. Eijsden: Archol.
- Renes, J. (1988) *De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap*. Uitgeverij Van Gorcum. Assen.
- Kerkstra, K., P. Vrijlandt, H. de Jong & J. Houwen (2007) *Landschapsvisie Zuid-Limburg*. Wageningen Universiteit. Wageningen.
- Barends, S. (2016) *Het Nederlandse Landschap, een historisch-geografische benadering*, Matrijs: Utrecht
- van Berkel, G. & Samplonius, K. (2018), *Nederlandse plaatsnamen verklaard*.
- Cammaert, F. (2011) 'Godefried Stas (1802-1876). Maastrichts jurist tussen noord en zuid', in: *Maastricht kennisstad. 850 jaar onderwijs en wetenschap in portretten van Veldeke, Herbenus, De Bolland, Van Dopff, Pelerin, Minckelers, Stas, De Bosquet, Hoffmans, Endepols, Salmang, Timmers en de universiteit* (E. van Royen, red.), pp. 128-142. Uitgeverij Vantilt, Maastricht.
- Maas, G. J., W.M. van der Meij, S. P. J. v. Delft & A. H. Heidema. (2019). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2019)." <http://legendageomorfologie.wur.nl/>. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Overige bronnen

- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN).
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK).
- Archeologisch Informatiesysteem Archis3; Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed (RCE).
- Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Beek
- Archeologische Verwachtingskaart gemeente Beek
- Bodemkaart Nederland (1:50:000); Alterra
- Geomorfologische Kaart (1:50:000); Alterra.
- Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels, Limburg
- Bestemmingsplan buitengebied Beek 2011
- Minuutplan Limburg, sectie B, blad 02 MIN11006B02
- Oorspronkelijke aanwijzende tafel Beek, Limburg, sectie B, blad 025 OAT11006B025

COLOFON

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE HOOGSPANNINGSSTATION BEEK
ARCADIS ARCHEOLOGISCH RAPPORT 355

KLANT

Enexis

AUTEUR

W.K.

ONZE REFERENTIE

30114047

DATUM

9 augustus 2022

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

I.de J.

Adviseur Erfgoed

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com