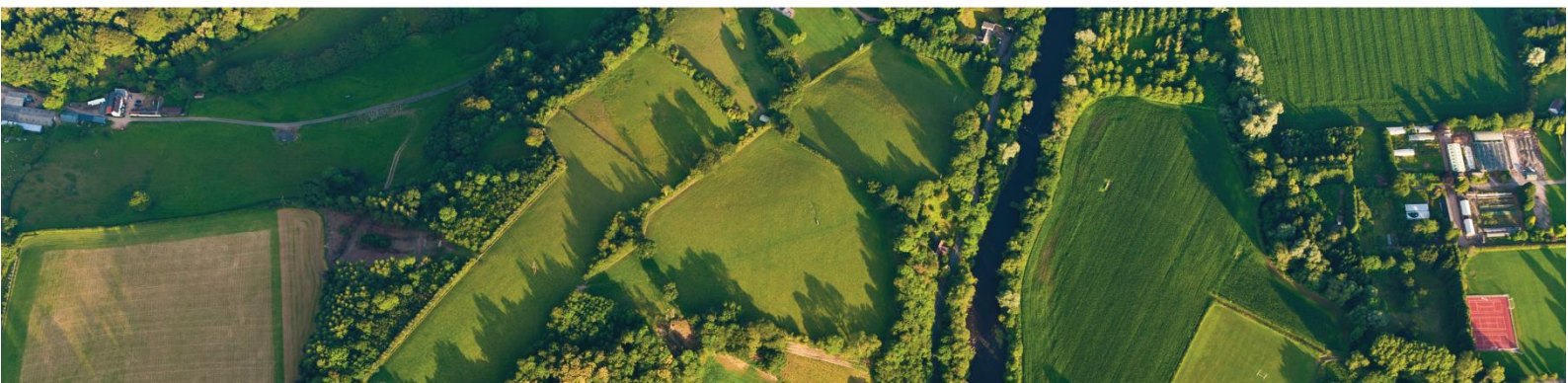




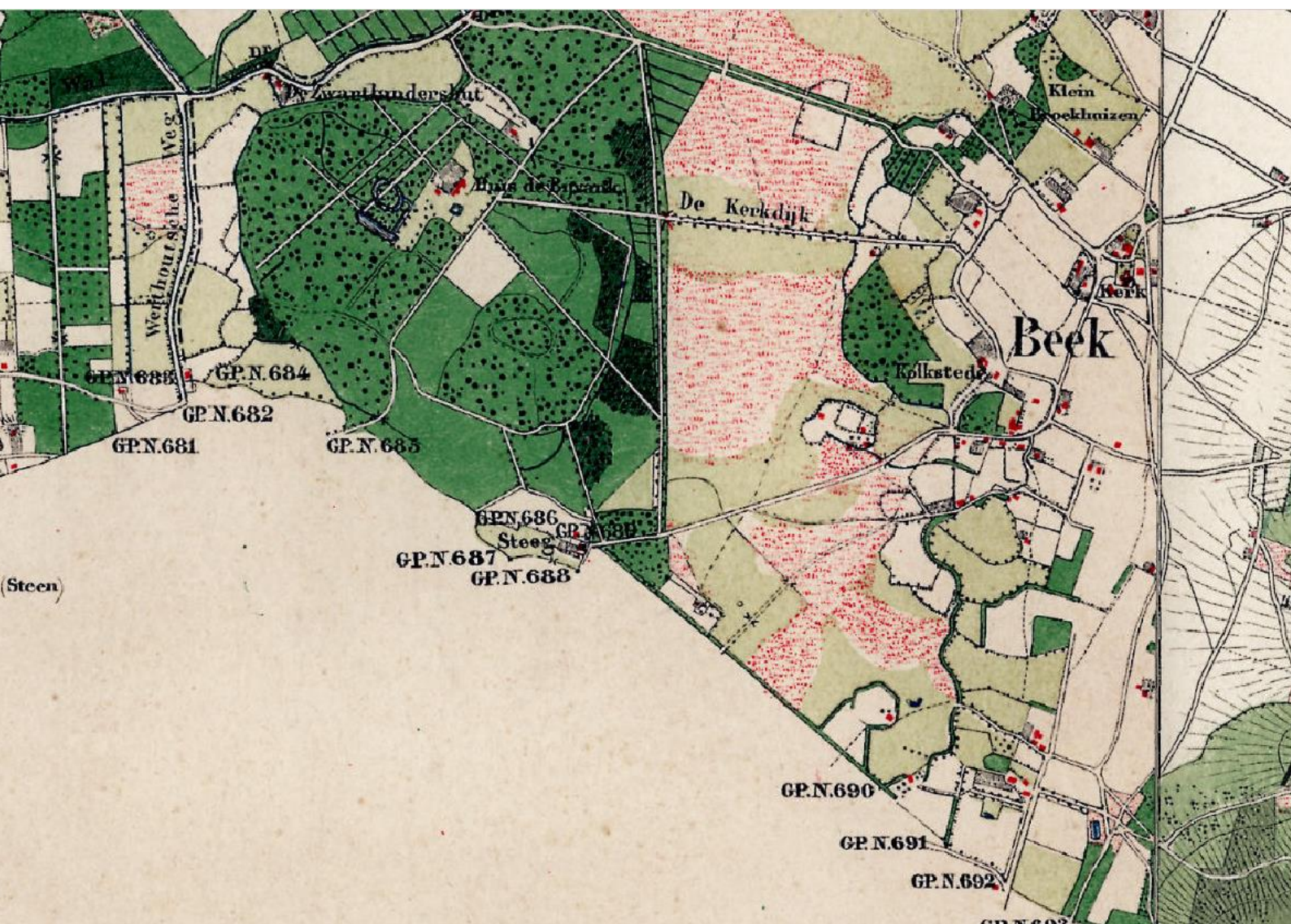
Transect-rapport 2145

Babberich, Grenspost Bergh Gemeente Zevenaar (GD)

Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO)

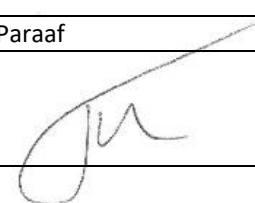
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Colofon

Titel	Babberich, Grenspost Bergh. Gemeente Zevenaar (GD). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO).
Rapportnummer	Transect-rapport 2145
Auteur	M. Verboom-Jansen MSc
Versie	Versie 1.2
Datum	03-07-2020
Projectnummer	19010056
Onderzoeksmelding	4695241100
Opdrachtgever	Tauw b.v. Postbus 133 7400 AC Deventer
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Bevoegde overheid	Gemeente Zevenaar
Toetsing rapport bevoegde overheid	Nog niet goedgekeurd
Beheer en plaats documentatie	Transect b.v., Nieuwegein
Omslagafbeelding	De omgeving van het plangebied op een historische kaart uit 1900. Bron: www.topotijdreis.nl .

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	03-07-2020	

ISSN: 2211-7067

© Transect b.v., Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van Tauw. b.v. heeft Transect b.v. in april 2019 een archeologisch bureauonderzoek (BO) uitgevoerd in een plangebied aan Grenspost Bergh in Babberich (gemeente Zevenaar). De aanleiding van het onderzoek is de herinrichting van het terrein, waarbij een zoutloods zal worden gebouwd. Het onderhavige onderzoek is uitgevoerd in het kader van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning.

Bij de voorgenomen werkzaamheden zal grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord. In het plangebied geldt in het vigerende bestemmingsplan een dubbelbestemming Waarde Archeologie. Een archeologisch onderzoek is verplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 2500 m² en dieper dan 50 cm -Mv. Dit betekent dat gezien de mogelijke omvang van de voorgenomen bodemingrepen archeologisch vooronderzoek nodig is.

Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een Archeologisch Bureauonderzoek (BO). Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen.

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een theoretische hoge verwachting op archeologische waarden uit de periode Laat-Paleolithicum-Vroege-Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de verwachte landschappelijke ondergrond van het plangebied, vondsten in de omgeving, en het ontbreken van bebouwing op historisch kaartmateriaal. Historische bebouwing is namelijk vaak indicatief voor bebouwing uit de Late-Middeleeuwen.

Het plangebied maakt deel uit van een zandgebied. Op basis van het bureauonderzoek wordt verwacht dat in het plangebied dekzand op de Formatie van Kreftenheye aanwezig is, maar mogelijk is ook nog rivierduinzand in de ondergrond aanwezig. Indien rivierduinen aanwezig zijn in de ondergrond, kunnen hierop resten uit het Laat-Paleolithicum aanwezig zijn. Archeologische waarden uit de periode Laat-Paleolithicum-Vroege-Middeleeuwen worden verwacht in de top van het dekzand. Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland is het plangebied circa met 130 tot 200 cm opgehoogd; eventuele archeologische waarden worden hieronder verwacht. In de omgeving van het plangebied zijn vondsten bekend het Laat-Neolithicum, de IJzertijd-Romeinse Tijd en de Late-Middeleeuwen.

Verder moet in het plangebied rekening gehouden worden met de mogelijkheid dat militair erfgoed uit het begin van de 20^e eeuw aanwezig is. In de directe omgeving zijn op een luchtfoto uit de Tweede Wereldoorlog in de directe omgeving lineaire structuren te zien en in het plangebied bevindt zich een cirkelvormige laagte. Verder is bekend dat het plangebied in de Koude Oorlog deel heeft uitgemaakt van de IJssellinie. Of en in hoeverre van resten uit deze oorlogen sprake is kon op basis van het bureauonderzoek niet met zekerheid worden vastgesteld.

In hoeverre nog daadwerkelijk archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn is mede afhankelijk van de intactheid van het bodemprofiel. Het plangebied is niet gesaneerd, waardoor de bodemopbouw zou kunnen zijn aangetast. Wel heeft bebouwing in het plangebied gestaan, maar gezien de dikte van het ophoogpakket is de kans groot dat de funderingen het archeologische niveau niet hebben bereikt. Met zekerheid is dit echter niet vast te stellen.

Advies

Op basis van het vigerende bestemmingsplan mogen bodemingrepen die minder oppervlakte beslaan dan 2500 m² en minder diep reiken dan 50 cm –Mv zonder archeologisch onderzoek worden uitgevoerd. In het huidige stadium van de plannen zijn nog geen ontgravingsdieptes en oppervlaktes bekend. Wanneer de geplande zoutloods kleiner dan 2500 m² wordt en de bodem hiervoor niet dieper dan 50 cm –Mv ontgraven wordt, kan deze dus zonder archeologisch vervolgonderzoek worden gerealiseerd.

Wanneer met de herinrichting de bodem over meer dan 2500 m² ontgraven wordt, hetzij ten behoeve van bouwwerken, hetzij ten behoeve van afgravingen voor de aanleg van verharding, en deze werkzaamheden dieper reiken dan 50 cm –Mv, dan zal een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk zijn. In dat geval zouden namelijk archeologische waarden kunnen worden verstoord, mede doordat de exacte diepteligging van het archeologische niveau nog niet bekend is. De kans is groot dat een ophoogpakket binnen het plangebied aanwezig is, maar de exacte dikte hiervan is niet bekend. Er is geen lithologische informatie beschikbaar (milieuboringen, boringen van het Dinoloket) op basis waarvan dit zou kunnen worden getoetst. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd als een verkennend booronderzoek, dat als doel heeft om de bodemopbouw en mate van intactheid van de bodem vast te stellen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan het archeologische verwachtingsmodel van het plangebied worden getoetst en waar mogelijk worden bijgesteld.

Kanttekening

Bovenstaand advies vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport zal het bevoegd gezag (de gemeente Zevenaar) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Inhoud

1.	Aanleiding	5
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	6
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	8
4.	Consequenties toekomstig gebruik	10
5.	Beleidskader	11
6.	Landschap, geomorfologie en bodem.....	12
7.	Archeologische verwachtingen en bekende waarden	15
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	17
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	24
10.	Conclusie en advies.....	26
11.	Geraadpleegde bronnen	28
Bijlage 1.	Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)	30
Bijlage 2.	Situatie.....	31
Bijlage 3.	Gemeentelijke archeologische loketkaart (beleidskaart)	32
Bijlage 4.	Gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart	34
Bijlage 5.	Geomorfologie	36
Bijlage 6.	Maaiveldhoogte	37
Bijlage 7.	Maaiveldhoogte detail	38
Bijlage 8.	Bodem	39
Bijlage 7.	Archeologische waarden en onderzoeken	40

1. Aanleiding

In opdracht van Tauw. b.v. heeft Transect b.v.¹ in april 2019 een archeologisch bureauonderzoek (BO) uitgevoerd in een plangebied aan Grenspost Bergh in Babberich (gemeente Zevenaar). De aanleiding van het onderzoek is de herinrichting van het terrein, waarbij een zoutloods zal worden gebouwd. Het onderhavige onderzoek is uitgevoerd in het kader van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning.

Bij de voorgenomen werkzaamheden zal grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord. In het plangebied geldt in het vigerende bestemmingsplan een dubbelbestemming Waarde Archeologie. Een archeologisch onderzoek is verplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 2500 m² en dieper dan 50 cm -Mv. Dit betekent dat gezien de mogelijke omvang van de voorgenomen bodemingrepen archeologisch vooronderzoek nodig is.

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Om de archeologische waarde van het plangebied te kunnen bepalen is een bureauonderzoek (BO) uitgevoerd. Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en het grondgebruik definiëren van de kans dat binnen het plangebied sprake is van archeologische resten.

Het resultaat van het archeologisch bureauonderzoek is een rapport met een conclusie voor wat betreft het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen bodemingrepen. Aan de hand hiervan wordt een advies voor eventuele vervolgstappen geformuleerd. Met het rapport kan de bevoegde overheid een beslissing nemen in het kader van de vergunningverlening. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, diepteligging, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1). In dit kader is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin Archeologische MonumentenKaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur. Hiertoe is ook contact opgenomen met de werkgroep archeologie van de Cultuurhistorische Vereniging Zevenaar met een verzoek om aanvullende informatie. De Vereniging heeft hierop gereageerd met aanvullende informatie. Ook is gebruik gemaakt van de richtlijnen uit het Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem (Habraken, 2016). Het bouwarchief is niet geraadpleegd omdat geen bebouwing binnen het plangebied aanwezig is.

Met het bureauonderzoek wordt gezocht naar een antwoord op de volgende onderzoeksvragen (Habraken, 2016). Deze zullen gaandeweg in de tekst beantwoord worden:

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot circa 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied?
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ("waarnemingen" inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, (de-)constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepotie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten.

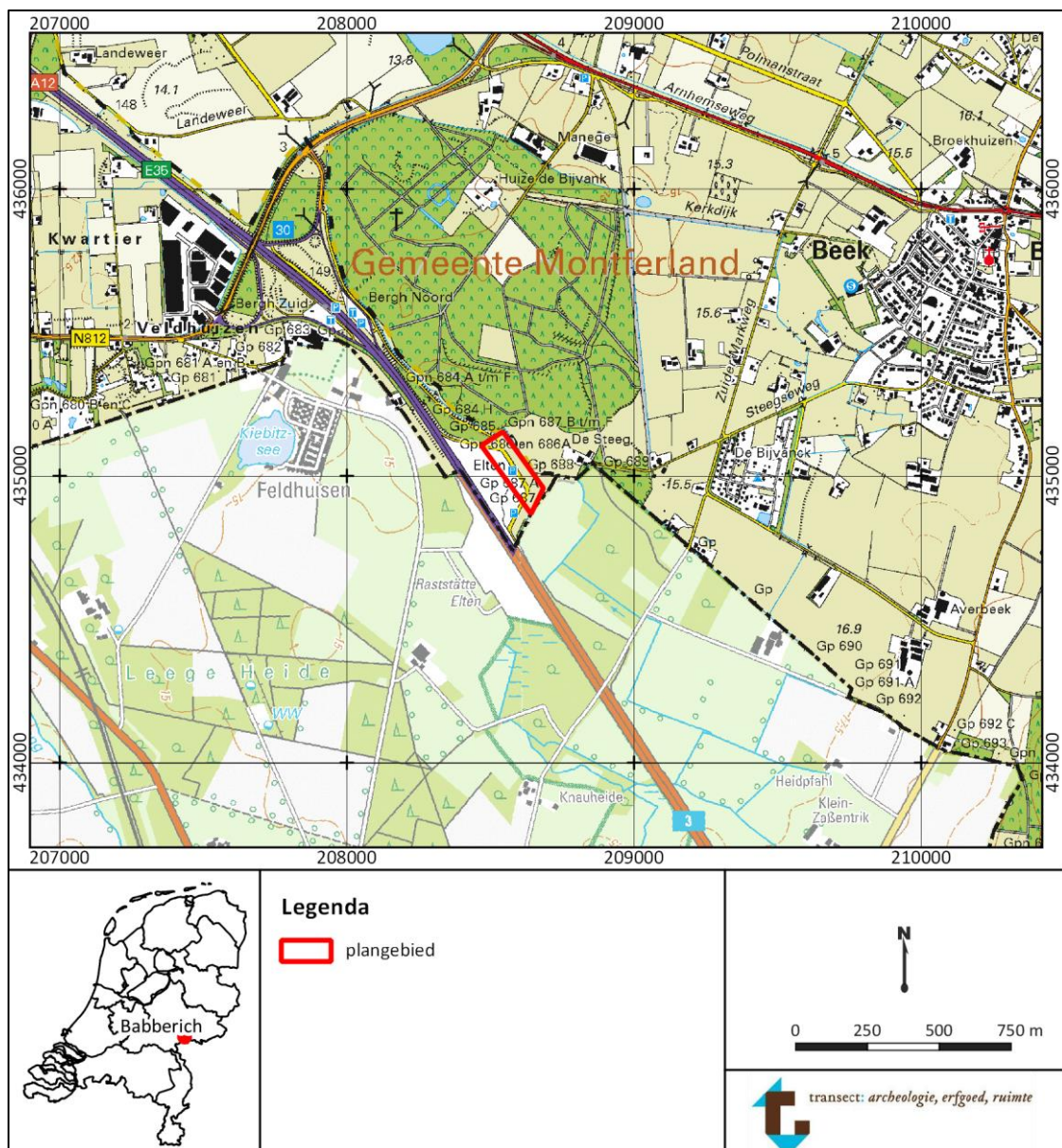
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van mogelijk aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.) Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Babberich
Toponiem	Grenspost Bergh
Gemeente	Zevenaar
Provincie	Gelderland
Kaartblad	40G
Perceelnummer(s)	ZVN02: M445 (gedeeltelijk)
Centrumcoördinaat	208.582/435.024
Oppervlakte plangebied	Ca. 2,4 ha

Binnen het archeologisch onderzoek is onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de bodemingrepen worden uitgevoerd. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied, in een straal van circa 500 m, dat bij het onderzoek wordt betrokken om tot een beter inzicht te komen in de landschappelijke, archeologische en (cultuur)historische situatie in het plangebied.

Het plangebied bevindt zich aan de Grenspost Bergh in Babberich (gemeente Zevenaar). De grenspost bevindt zich aan de oostzijde van de Rijksweg A12. Het plangebied beslaat een deel van het kadastrale perceel M445. De grenzen van het plangebied zijn niet gebaseerd op kadastrale grenzen maar op de maximale omvang van de geplande werkzaamheden. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ongeveer 2,4 ha. Binnen het plangebied is een parkeerplaats en een weg aanwezig (ca. 7500 m²) en een stuk grasland (de rest van het plangebied). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1 en bijlage 2.



Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart. Bron topografische kaart: PDOK.

4. Consequenties toekomstig gebruik

Planvorming	Herinrichting, bouw zoutloods
Aard bodemverstoringen	Graafwerkzaamheden
Verstoringsoppervlakte	Onbekend
Verstoringsdiepte	Onbekend

Het plangebied zal opnieuw worden ingericht. Hierbij zal een zoutloods in het plangebied worden gebouwd. Mogelijk komt hierbij ook nog een klein steunpunt voor wegen. In het huidige kader van de plannen zijn nog geen ontgravingsdieptes en geen verstoringsoppervlaktes bekend. Ook is nog niet bekend waar de zoutloods binnen het plangebied gesitueerd wordt. Er zijn nog geen inrichtingsschetsen beschikbaar. Wel is bekend dat er geen kelders worden gegraven. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat het gehele plangebied opnieuw ingericht wordt.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Bestemmingsplan Archeologie
Onderzoeksgrens	Groter dan 2500 m ² en dieper dan 50 cm –Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2021 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid van de gemeente Zevenaar is opgenomen in het bestemmingsplan *Archeologie (2010)*. De zonering in het bestemmingsplan is gebaseerd op de gemeentelijke archeologische loketkaart (beleidskaart) en de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart (Willemse en Verhagen, 2006).

- Op de gemeentelijke loketkaart bevindt het plangebied zich in een zone met een onbekende archeologische verwachting (grijs in bijlage 3). Aan deze zone is op de loketkaart een 'voorwaarde en actie' gekoppeld die inhoudt dat bij een bruto-verstoringsoppervlakte van meer dan 300 m² archeologisch onderzoek noodzakelijk geacht wordt.
- Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart ligt het plangebied in een zone met een middelmatige archeologische verwachting, geassocieerd met stuifzand- en dekzandruggen (bijlage 4). Hier zijn archeologische resten mogelijk overdekt door stuifzand en daarom goed geconserveerd. Op de beleidsadvieskaart is aan deze zonering het AMZ-streven gekoppeld voor *in situ* behoud van eventueel aanwezige archeologische resten. Hierbij moet gestreefd worden naar een extensief grondgebruik en is bij ingrepen ten minste een archeologisch bureauonderzoek vereist.

In het bestemmingsplan *Archeologie* zijn aan de zoneringen van de loketkaart vrijstellingscriteria geformuleerd voor bodemingrepen die niet meer oppervlakte beslaan dan 2500 m² en niet dieper reiken dan 50 cm –Mv. Deze vrijstellingsgrenzen zijn vigerend. Omdat de voorgenomen ingreep de vrijstellingscriteria voor dit gebied waarschijnlijk overschrijdt, geldt op basis van het bestemmingsplan een archeologische onderzoeksplicht.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Geologie	Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek
Geomorfologie	Opgehoogd terrein en dekzandruggen
Maaiveldhoogte	16,3 tot 17 m NAP
Bodem	Poldervaaggronden Veldpodzolgronden/vorstvaaggronden
Grondwatertrap	III, V/VI

Landschap

Het plangebied maakt deel uit van een zandgebied dat omgeven is door riviervlaktes (Berendsen, 2005; Vos, 2015; Cohen et al., 2012; Stiboka, 1975). Het ligt ten westen van de stuwwal van Montferland. De landschappelijke vorming van dit gebied gaat terug tot de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 – 10.000 jaar geleden). Tijdens het koude Pleniglaciaal (73.000 – 13.000 jaar geleden) lag het plangebied in een brede riviervlakte, waarin door een vlechtende Rijn grofzandige en grindige afzettingen van de Formatie van Kreftenheye zijn afgezet (De Mulder et al., 2003). Deze pleniglaciale afzettingen vormen het zogenaamde Laagterras. Volgens Cohen et al., (2012) is in de ondergrond in het plangebied het Midden-Pleniglaciale Laagterras aanwezig, dat dateert uit de periode 40.000 tot 20.000 jaar geleden.

In het Midden-Weichselien is eveneens het Oud Dekzand I en II afgezet (Formatie van Boxtel). Het Oud Dekzand bestaat uit fijnzandige en lemige afzettingen. Het Oud Dekzand I en II worden van elkaar gescheiden door de Laag van Beuningen; een grindig niveau dat is ontstaan in de koudste periode van het Laat-Pleniglaciaal. In het Laat-Weichselien worden vervolgens het Jong Dekzand I en II afgezet (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). De afzettingen zijn afgezet in respectievelijk het Oude Dryas (12.000 – 11.800 jaar geleden) en Jonge Dryas (10.800 - 10.150 jaar geleden). Het Jong Dekzand bestaat uit leemarm en zwak lemig, matig fijn zand, is van lokale herkomst en is in tegenstelling tot het Oud Dekzand ook in de vorm van koppen, paraboolduinen en langgerekte ruggen afgezet. Ook zijn in het Jonge Dryas de rivierduinen op het Laagterras ontstaan (Stouthamer et al., 2015). Deze rivierduinen ontstonden vanuit de drooggevallen rivierbeddingen van de vlechtende rivieren. Volgens Vos (2015) bevinden deze rivierduinen zich echter niet binnen het onderhavige plangebied.

Tijdens de Bølling- en Allerød-interstadialen hebben zich respectievelijk op de overgang van het Oud Dekzand II naar het Jong Dekzand I en van het Jong Dekzand I naar het Jong Dekzand II, onder gematigdere klimatologische omstandigheden, bodems kunnen vormen. Op de grindrijke rivierafzettingen en de fluvio-periglaciale en eolische zanden uit het Weichselien, is eveneens lokaal rivierleem en oude rivierklei (met zand erin) afgezet. Deze afzettingen zijn behoren tot de Laag van Wijchen en dateren eveneens uit het Bølling- en Allerød-interstadiaal (de Mulder et al., 2003). Vanwege de afwisseling gedurende het Weichselien van fluviatiele, periglaciale en eolische processen, zijn in de omgeving van het plangebied verschillende zandlandschappen ontstaan. Deze verschillen lithogenetisch en lithologisch van elkaar.

Vanaf het begin van het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden) stegen de gemiddelde jaartemperaturen drastisch. Als gevolg van vegetatieontwikkeling werden in eerste instantie bestaande afzettingen gefixeerd en ontwikkelden zich vanaf het Boreaal in de top van het dekzand humuspodzolbodems.

Geomorfologie en lithologie

Volgens Vos (2015) ligt het plangebied vanaf ca. 9000 voor Chr. in een dekzandlandschap. Volgens Stiboka (1975) ligt het plangebied eveneens in een dekzandlandschap. Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland van TNO (2010) ligt het plangebied op de grens van het dekzandlandschap (Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden) en het rivierlandschap (Formatie van Echteld op Formatie van Kreftenheye). Volgens de Atlas Gelderland is binnen het plangebied fijn zand aanwezig met soms dunne leem en veenlagen op zand (bron: <http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/AtlasGelderland>). Volgens de zandbanenkaart van de provincie Gelderland is binnen het plangebied een dek van eolisch zand aanwezig, waarvan de top zich binnen 1 m –M v bevindt. Dit kan volgens de kaart zowel rivierduinzand als dekzand zijn (bron: <http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/AtlasGelderland>).

Volgens de geomorfologische kaart is in het grootste gedeelte van het plangebied een storthoop, opgehoogd of opgespoten terrein (kaartcode 3F12; bijlage 5) aanwezig. In het oosten van het plangebied komen dekzandruggen (al dan niet met een oud bouwlanddek) voor (kaartcode 3L5). Op de geomorfologische kaart van Van Beek (2009) van oost Nederland valt het plangebied buiten de gekarteerde zone.

Enkele boringen van het Dinoloket in de omgeving van het plangebied geven geen uitsluitsel over de lithostratigrafische opbouw van het plangebied (boring B400855, B40G0856, B40G0843, B40G0744, B40G0851; www.dinoloket.nl). Sommige boringen geven tot 4 m –Mv zand weer, waarbij op basis van de gegevens niet te bepalen hoe het zand is afgezet (fluviatiel of eolisch). Andere boringen geven een zandige kleilaag weer die de Laag van Wijchen zou kunnen zijn (in de boringen zijn geen Formaties opgenomen). De diepteligging van de top hiervan varieert van 0,6 tot 2,6 m –Mv in de omgeving van het plangebied. Op basis van bovenstaande gegevens is geen eenduidige lithostratigrafische opbouw van het plangebied vast te stellen. Vermoedelijk is binnen het plangebied dekzand op de Formatie van Kreftenheye aanwezig (Midden-Pleniglaciale Laagterras), maar of al dan niet de Laag van Wijchen is afgezet en/of rivierduinzand aanwezig is, is niet bekend. Archeologisch gezien vormt de top van het dekzand het potentiële archeologische niveau. Mogelijk zijn hierin meerdere archeologische niveaus aanwezig. Eventuele rivierduinen vormen archeologisch gezien ook aantrekkelijke bewoningslocaties.

Maaiveldhoogte

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) valt de stuwwal van Montferland op door zijn hogere ligging van het maaiveld (bron: www.ahn.nl). Het plangebied maakt geen deel uit van deze stuwwal.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is verder te zien dat het plangebied inderdaad hoger ligt dan de omgeving en dat de grenzen van het hoger gelegen gebied hoekig zijn (bijlage 6 en 7). Binnen het plangebied varieert de maaiveldhoogte van 16,3 tot 17 m NAP, terwijl die direct ten oosten van het plangebied ongeveer 15 m NAP is (bijlage 7). In de directe omgeving zijn veel natuurlijke hoogteverschillen waarneembaar, waardoor niet duidelijk is in hoeverre het hoogteverschil exact is veroorzaakt door natuurlijke processen dan wel een ophoogpakket. Als zich binnen het plangebied natuurlijke laagten hebben bevonden zullen deze immers voorzien zijn van een dikker ophoogpakket dan de natuurlijke hoogten om zodoende het maaiveld te egaliseren voor de inrichting als grenspost. Bij vergelijking van de maaiveldhoogte op het AHN3 tussen het plangebied en de directe omgeving blijkt dat het plangebied vermoedelijk met 130 tot 200 cm is opgehoogd.

Bodem

Volgens de bodemkaart zijn in het grootste gedeelte van het plangebied poldervaaggronden gevormd in lichte zavel aanwezig (kaartcode KRn1-III; bijlage 8). In het oosten van het plangebied wordt een associatie van veldpodzolgronden en vorstvaaggronden verwacht, die zich beide ontwikkeld hebben in leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21F-V/Zb21F-VI).

- Poldervaaggronden zijn kleigronden met een grijze, roestig gevlekte ondergrond die niet slap is. De bovengrond is humusarm (de Bakker, 1966). De bodems worden gekenmerkt door gleyverschijnselen (roestvlekken) binnen 50 cm –Mv. Dit betekent dat de bodems te maken hebben met periodieke hoge grondwaterstanden. De KR in de code staat voor Kreftenheye, wat betekent dat volgens de bodemkaart oude rivierkleigronden aan het maaiveld aanwezig zijn. Ze zijn dus gevormd in laatglaciale en vroegholocene overstromingskleien (Jongemans et al., 2013).
- Veldpodzolgronden zijn laaggelegen zandgronden met een humeuze tot humusrijke bovengrond die dunner dan 30 cm is. Hieronder bevindt zich de bruin gekleurde B-horizont die ontstaan is door inspoeling van humus. Soms komt hierboven nog de uitspoelingshorizont (E-horizont) voor (de Bakker en Schelling, 1989).
- Vorstvaaggronden zijn zandgronden waarvan de bouwvoor weinig humus bevat en deze dus slechts licht gekleurd is. De ondergrond bestaat uit geel zand met ijzerhuidjes. Onder de bovengrond komt een enigszins geelbruin gekleurde laag voor die tot 60 à 80 cm –Mv reikt. Dit is een zwak ontwikkelde Bw-horizont (verweringshorizont; De Bakker, 1966).
- Vorstvaaggronden zijn kenmerkend voor mineralogisch rijke zandgronden, zoals rivierduinen. In deze gronden vindt geen podzoliseatie plaats, zoals in de mineralogisch arme dekzanden elders in Nederland (Jongemans et al., 2013).

De bodemkaart en de geomorfologische kaart geven dus een verschillend beeld van de afzettingen die vanaf het maaiveld te verwachten zijn; volgens de geomorfologische kaart maakt het plangebied deel uit van een dekzandgebied, en volgens de bodemkaart maakt het plangebied deel uit van een oud rivierlandschap.

Grondwatertrap

De grondwatertrap is een maat voor de vochtigheid van de bodem en geeft daarmee een indicatie van de conservering van onverbrande organische waarden, zoals hout en bot. Boven de gemiddeld laagste grondwaterstand vindt namelijk periodiek oxidatie plaats, waardoor onverbrande organische waarden kunnen worden aangetast. Binnen het plangebied wordt een grondwatertrap van III, V en VI verwacht. Een grondwatertrap van III betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand binnen 40 cm –Mv verwacht wordt en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 80 en 120 cm –Mv verwacht wordt. Een grondwatertrap van V betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand binnen 40 cm –Mv verwacht wordt en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm –Mv voorkomt. Bij een grondwatertrap van VI is de gemiddeld hoogste grondwaterstand nog dieper; daar wordt deze tussen 40 en 80 cm –Mv verwacht.

Omdat de ondergrond in het plangebied vermoedelijk opgehoogd is bestaat de kans dat ook de grondwatertrap kunstmatig is verlaagd. Mogelijk bevindt het grondwatertrap zich dus circa 130 tot 200 cm dieper dan vanuit de bodemkaart verwacht mag worden. Voor het plangebied betekent dit dat onverbrande organische vondsten binnen 180 cm –Mv vermoedelijk niet bewaard zijn gebleven. Anorganische vondsten zoals (vuur)steen en aardewerk kunnen binnen 180 cm –Mv wel bewaard zijn gebleven.

7. Archeologische verwachtingen en bekende waarden

Wettelijk beschermde monumenten	Nee
AMK-terreinen	Nee
Archeologische waarden	Niet binnen plangebied In omgeving vondsten uit Laat-Neolithicum, IJzertijd- Romeinse Tijd, Late-Middeleeuwen, Vroege- Middeleeuwen-Nieuwe Tijd

Archeologische verwachtingen

Op de archeologische loketkaart van de gemeente Zevenaar heeft het plangebied een onbekende archeologische verwachting (bijlage 3). Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart bevindt het plangebied zich in een zone met een middelmatige archeologische verwachting (bijlage 4). De middelhoge verwachting hangt samen met de associatie van het plangebied met stuifzand- en dekzandruggen, waarbij mogelijk aanwezige archeologische resten kunnen zijn overdekt door stuifzand en daarom goed geconserveerd (Willemse en Verhagen, 2006). Aan de hand van de geomorfologische kaart is afgeleid dat het plangebied zich bevindt in een dekzandlandschap met in een deel van het plangebied (oosten) dekzandruggen (al dan niet met een oud bouwlanddek; hoofdstuk 6).

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK; bijlage 9). Binnen het plangebied heeft nog niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden en zijn geen archeologische vondsten bekend.

Bekende waarden in de omgeving

In de omgeving van het plangebied zijn enkele vondsten bekend en enkele onderzoeken uitgevoerd:

Vondsten

- Ca. 70 m ten noordwesten van het plangebied, aan de Hofstede op De Bijvanck, zijn ijzerslakken en aardewerk uit de Late-Middeleeuwen A aangetroffen (vondstmelding 2705410100; bijlage 9). De vondsten zijn aangetroffen in een houten waterput die uit ca. 1200 na Chr. stamt. Dit is niet in de buurt van het erf uit 1832 dat zich ten noordoosten van het plangebied bevindt (figuur 3).
- Ongeveer 200 m ten noordoosten van het plangebied (toponiem: De Bijvanck) zijn restanten van een slakkenhoop aangetroffen tijdens een ecologisch onderzoek. De metaalslakken stammen uit de periode Vroege-Middeleeuwen A-Nieuwe Tijd (vondstmelding 4029080100). Volgens dhr. Verhagen van Cultuurhistorische Vereniging Zevenaar (en tevens beheerder van het Liemers Museum in Zevenaar) gaat het om ijzerslakken van de vroegmiddeleeuwse ijzerproductie uit klapperstenen, maar zijn de exacte locaties waar deze zijn aangetroffen niet bekend.
- Circa 520 m ten oosten van het plangebied, aan De Bijvanck te Beek, zijn twee klokbekers aangetroffen met kwartsgruismagering uit het Laat-Neolithicum B (vondstmelding 2705435100). Volgens dhr. Verhagen zijn deze aangetroffen op het landgoed Bijvanck maar is de vindplaats niet exact vastgelegd.
- Ongeveer 600 m ten noordwesten van het plangebied is bij de aanleg van de autoweg en bijbehorende werken een boomstamput aangetroffen bij de "Huisstee" (bron: Cultuurhistorische Vereniging Zevenaar). Deze vondstmelding lijkt op de eerstgenoemde vondstmelding hierboven, maar de coördinaten verschillen, waardoor het mogelijk om een andere waterput gaat.

- Ongeveer 900 m ten oosten van het plangebied (toponiem: Bergh in Beek) zijn fragmenten aardewerk uit de periode Vroege-IJzertijd-Romeinse Tijd aangetroffen (vondstmelding 2705427100). Het is onbekend of het om nederzettingsvondsten gaat of om graven.

Onderzoeken

- Circa 450 m ten oosten van het plangebied, aan de Zuider Markweg 32 te Beek, is een vooronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 2438987100; Kremer, 2014). De ondergrond bestaat uit zwak siltig, matig fijn zand, dat goed gesorteerd is en afgerond is. Dit is geïnterpreteerd als dekzand. Uit het onderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied reeds verstoord is tot in de C-horizont (ca. 50 cm –Mv), waardoor geen vuursteenvindplaatsen meer verwacht worden. Ook zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen tijdens het karterende booronderzoek. De archeologische verwachting is daarom bijgesteld naar laag.
- Ongeveer 610 m ten noordwesten van het plangebied, aan de Veldhuizenseweg 8 te Babberich, is een vooronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 2364563100; van der Klooster, 2012). Tijdens het veldonderzoek is zwak siltig, zeer fijn zand aangetroffen, dat geïnterpreteerd is als dekzand. Wel is ook grind hierin aangetroffen, wat volgens van der Klooster (2012) aangeeft dat de zanden mogelijk verspoeld zijn. De bodem was in drie van de vijf boringen tot 60 à 100 cm –Mv verstoord. In de overige twee boringen zijn beekeerdgronden aangetroffen. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen tijdens dit verkennende booronderzoek. Ter plaatse van de beekeerdgronden zijn karterende boringen uitgevoerd. Hierbij zijn eveneens geen archeologische indicatoren aangetroffen. De archeologische verwachting is dan ook bijgesteld naar laag.
- Het onderzoek ongeveer 740 m ten westen van het plangebied in het kader van de herinrichting afrit Beek A12 betreft alleen een bureauonderzoek (onderzoeksmelding 4042875100; Visser, 2017). Het onderzoek levert voor het onderhavige plangebied dan ook geen relevante informatie over de bodemopbouw ter plaatse.

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat in de omgeving van het plangebied al dan niet verspoeld dekzand is aangetroffen. In de omgeving van het plangebied zijn urnen uit het Laat-Neolithicum aangetroffen. Eveneens zijn aardewerk fragmenten uit de IJzertijd-Romeinse Tijd bekend, maar hiervan is niet bekend of het om een nederzetting- of grafcontext gaat. Nabij het plangebied is een spoor met vondsten bekend die wijzen op een nederzetting uit de Late-Middeleeuwen (waterput met vondsten) in de omgeving van het plangebied.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Bouwland, bos, weiland
Huidig gebruik	Parkeerplaats, gras
Bekende verstoringen	Parkeerplaats, voormalige bebouwing

Historische situatie

Het plangebied bevindt zich in Babberich ter hoogte van de voormalige grenspost met Duitsland (Nordrhein-Westfalen) *Bergh*. De grenspost staat in Duitsland bekend als de *Grenzübergang Elten Autobahn*. De naam voor de grenspost is afgeleid van de voormalige gemeente Bergh, die op 1 januari 2005 is samengegaan met Didam in de gemeente Montferland. De grensovergang is in 1962 geopend. Oorspronkelijk waren slagbomen en overkapping geïnstalleerd, maar deze zijn bij de intrede van Nederland en Duitsland in het Schengengebied in 1993 verwijderd (bron: in.beeldengeluid.nl²). Een foto van de grenspost in 1965 is opgenomen in figuur 2.

Historisch kaartmateriaal

De ontwikkeling van het plangebied van de late 18^e eeuw tot en met het begin van de 21^e eeuw is te volgen aan de hand van historisch kaartmateriaal (figuren 3-9). Op de Hottingerkaart uit 1780 ligt het plangebied op de rand van het kaartbeeld. Het landgebruik van het plangebied is dan ook niet goed af te leiden. Het plangebied lijkt in ieder geval niet bebouwd te zijn. In het Gelders Archief zijn geen kaarten van het plangebied gevonden (bron: www.geldersarchief.nl). Op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 maakte het plangebied deel uit van Duitsland, waardoor niet het gehele plangebied gekarteerd is. Het noordoosten van het plangebied is in die tijd in gebruik als bouwland en bos. Langs de noordzijde van het plangebied loopt een weg, maar niet binnen het plangebied. In de omgeving van het plangebied is een huis met erf aanwezig, dat bekend staat onder de naam 'Steeg'. De bossen in en ten noorden van het plangebied behoren tot landgoed de Bijvanck. Het huis van het landgoed ('Huis te Bijvaak/Bijvanck') bevindt zich ca. 800 m ten noorden van het plangebied. Het huis gaat terug tot de 12^e eeuw, al stamt het huidige huis uit 1792 (bron: www.cultureelerfgoed.nl).

In 1900 is het plangebied (voor zover gekarteerd) in gebruik als weiland. Het landgebruik zegt iets over de te verwachten ondergrond; op drogere zandgronden komen vaker bossen en akkers voor, terwijl de lagere rivierkleigronden vaak in gebruik zijn als weiland. Rond 1955 is het zuidwesten van het plangebied in gebruik als weiland³. Op basis van het landgebruik bestaat dus de mogelijkheid dat het plangebied op de overgang van de hogere zandgronden naar de lagere rivierkleigronden ligt. Tussen 1955 en 1980 is in het zuidwesten van het plangebied een grenskantoor met parkeerplaats ingericht. Een deel van de kantoren bevindt zich binnen het plangebied. Tussen 1980 en 2015 zijn de kantoren weer verwijderd. Thans zijn geen gebouwen binnen het plangebied meer aanwezig. Bovengrondse bouwhistorische waarden zijn binnen het plangebied dus niet aanwezig.

Militair Erfgoed

Op een luchtfoto van 21 februari 1945 is in het plangebied de perceeldivisie te zien zoals deze op historisch kaartmateriaal van 1925 en 1955 ook staat weergegeven: een deel van het plangebied is in gebruik als akkerland en een ander deel als weiland (figuur 10). Tussen de akkerlanden en weilanden bevinden zich sloten. Er is geen sprake van bebouwing (bron: library.wur.nl). Op de overgang van de

² <http://in.beeldengeluid.nl/collectie/details/expressie/428129/false/true>.

³ De kruisjes op de kaart uit 1925 duiden de grens met Duitsland aan, op de kaart van 1955 is deze weergegeven door middel van een stippelijntje.

akkerlanden en weilanden is verder een geronde laagte zichtbaar en bevinden zich aan de noordzijde van een sloot uitstulpingen. Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed kunnen zich in deze zone resten bevinden van kleine objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikhollen. Deze worden overigens ook ter hoogte van de weg (huidige A12) verwacht, waar op de luchtfoto bebouwing en langwerpige structuren staan weergegeven die niet op kaartmateriaal staan (bron: www.ikme.nl). Er zijn van de omgeving van het plangebied geen andere luchtfoto's bekend uit de periode van de Tweede Wereldoorlog waaruit de aard van de structuren blijkt. Het element staat ook niet weergegeven op de Kaart van Verdedigingswerken van Nederland (bron: www.landschapinnederland.nl).

De meest dichtstbijzijnde resten van de Eerste Wereldoorlog zijn aangetroffen in het Bergherbos bij Beek/Elten, op circa 4,5 km ten noordoosten van het plangebied. Hier bevinden zich resten van loopgraven en bunkers (bron: www.tracesofwar.nl). Een tankversperring uit de Tweede Wereldoorlog is aangetroffen aan de Emmerichseweg, circa 3 km ten noordwesten van het plangebied (bron: www.tracesofwar.nl). Verder zijn geen oorlogselementen of explosieven uit deze perioden gevonden in het plangebied en de omgeving ervan (bron www.vergeltungswaffen.nl). In mei 2019 is een explosievenonderzoek uitgevoerd door Euroradar (rapport EU19-087-PVO-01). De uitkomst van het onderzoek is onbekend (bron: explosievenopsparing.nl).

Op de Kaart van Verdedigingswerken bevindt het plangebied zich wel in het Inundatiegebied van de Oude Rijn, dat als onderdeel van de IJssellinie in de Koude Oorlog (1949-1954) kon worden geïnundeerd in de strijd tegen de Sovjet-Unie. Van de IJssellinie zijn in de omgeving van het plangebied geen sluizen, bunkers en kazematten bekend (bronnen: www.ijssellinie.nl; www.tracesofwar.nl). De IJssellinie is opgeheven in 1964, toen de eerste verdedigingslijn van de NAVO verplaatst werd naar de grens met de DDR (Oost-Duitsland). De omgeving van het plangebied is niet geïnundeerd geweest.

Huidig gebruik en bodemverstoringen

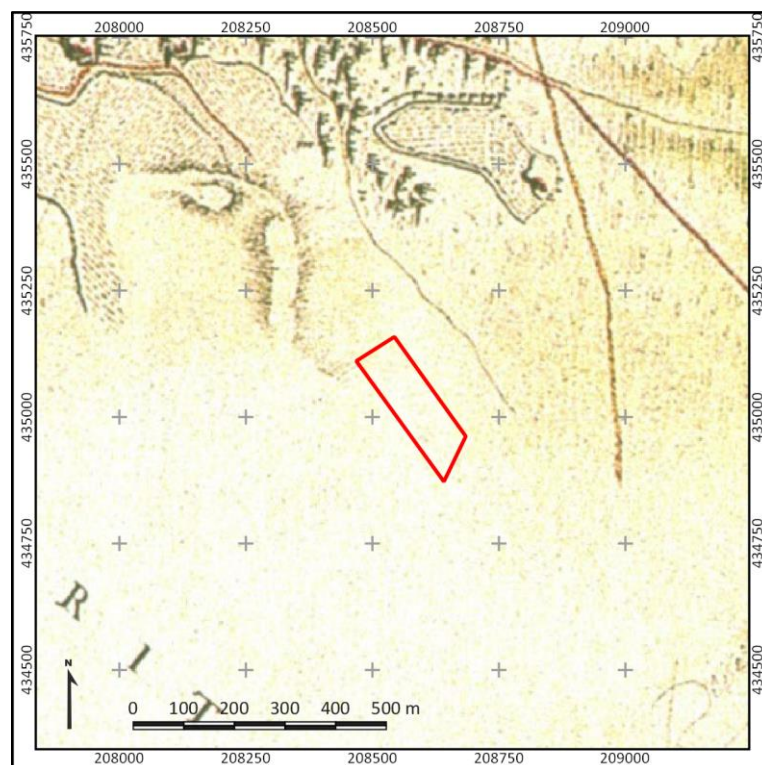
In het plangebied is een verharde parkeerplaats aanwezig (bijlage 2). De rest van het plangebied is in gebruik als grasland.

Binnen het plangebied zijn de volgende bodemverstoringen bekend dan wel te verwachten:

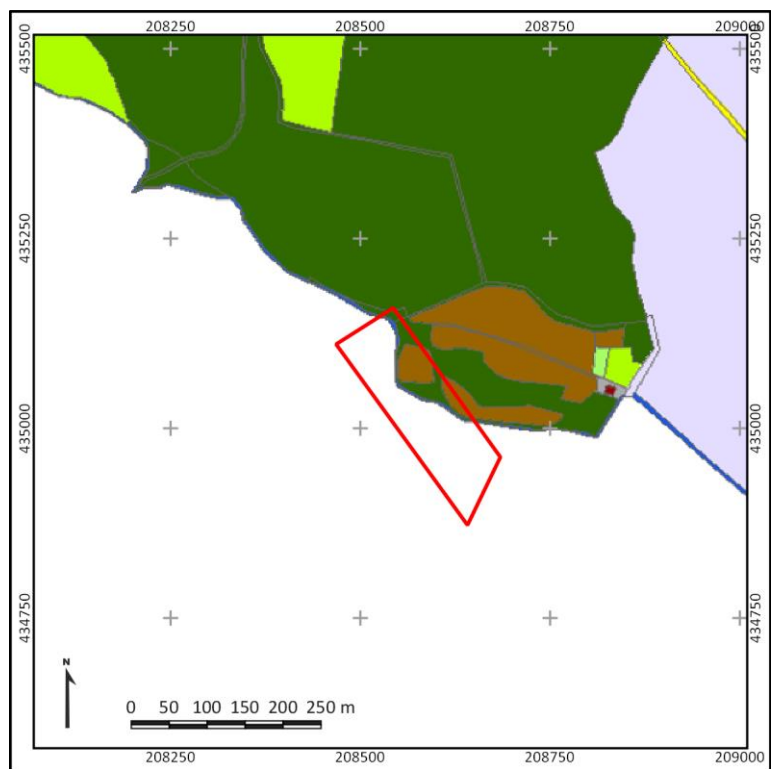
- Volgens het BodemloketTM zijn binnen het plangebied milieukundige onderzoeken uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn niet bekend in het Bodemloket, alleen dat verkennende onderzoeken zijn uitgevoerd. Er staan geen saneringen vermeldt, dus er hebben nog geen saneringen plaatsgevonden die het bodemarchief plaatselijk al hebben aangetast. Bij de opdrachtgever zijn geen milieukundige rapportages voorhanden. In het huidige stadium van de plannen is nog geen milieukundig onderzoek uitgevoerd.
- De voormalige bebouwing in het noordwesten van het plangebied heeft de bodemopbouw plaatselijk aangetast (figuur 7). Deze is door de geringe ouderdom niet van archeologische waarde. De diepte van de bodemverstoring is niet bekend omdat geen bouwtekeningen voorhanden zijn van de voormalige panden. Gezien de ophoging van het terrein bestaat de kans dat de funderingen binnen het ophoogpakket zijn gebleven. Ook zijn bij de opdrachtgever geen gegevens aanwezig over de aanleg van de parkeerplaats. Hoe diep de bodem verstoord is met de aanleg van de parkeerplaats is dus niet bekend.
- De ontgrondingen van de provincie Gelderland zijn niet meer via de website van Atlas Gelderland te raadplegen (<http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/AtlasGelderland>). Het is dus niet bekend of het plangebied ontgrond is of niet. Het historische kaartmateriaal geeft hier in ieder geval geen aanwijzingen voor. Het plangebied is gezien het AHN waarschijnlijk dus zo'n 1,3 à 2 m opgehoogd (bijlage 4 en 5).



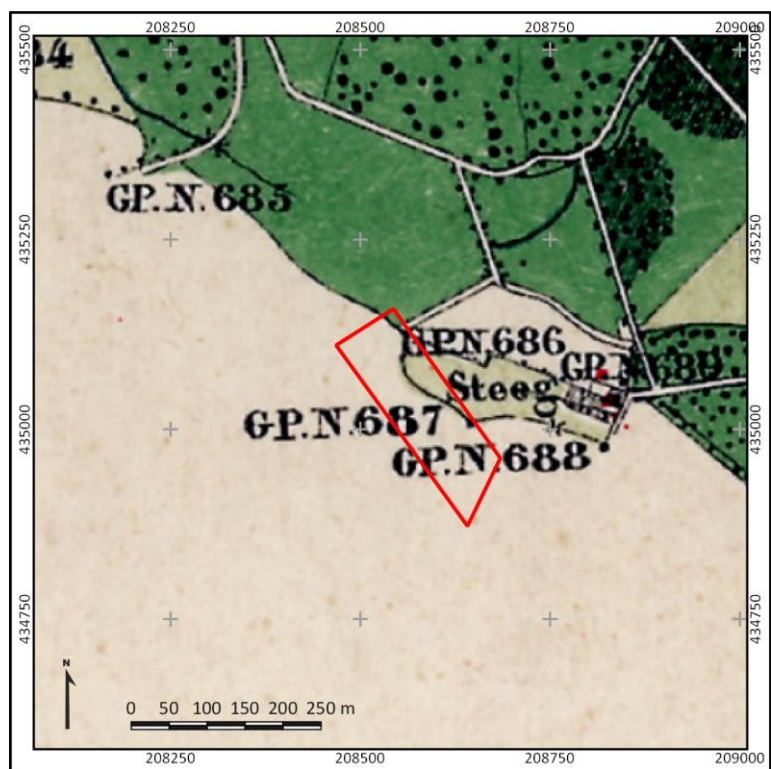
Figuur 3. Foto van de grenspost *Bergh* op 15 april 1965. Fotograaf: Joost/Anefo Evers (bron: www.nationaalarchief.nl).



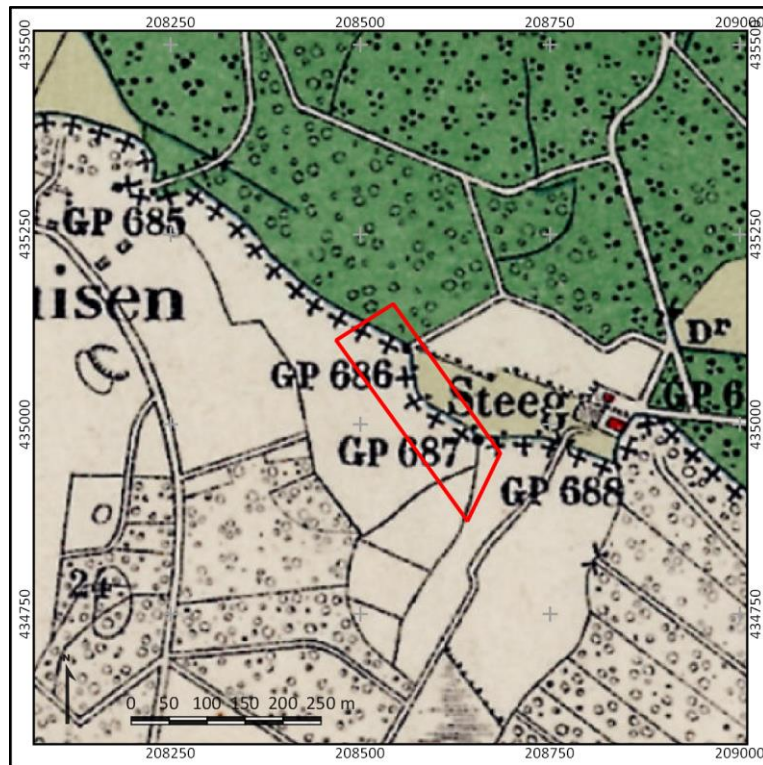
Figuur 2. Het plangebied (rood omlijnd) op de Hottingerkaart uit 1780. Bron: Versfelt, 2003.



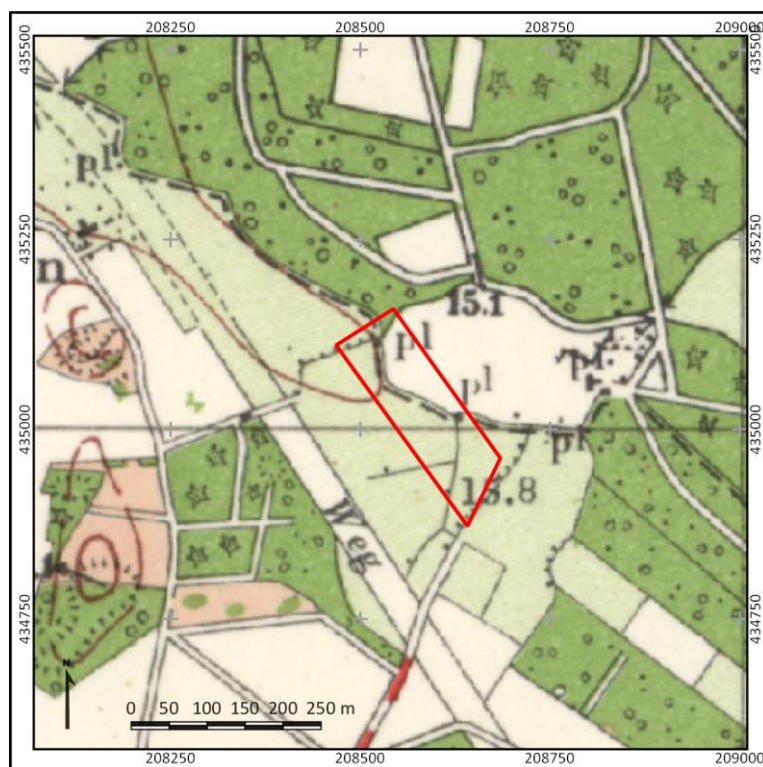
Figuur 4. Het plangebied (rood omlijnd) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832. Donker groen is bos, bruin is bouwland, paars is heide, rood bebouwing. Bron: hisgis.nl.



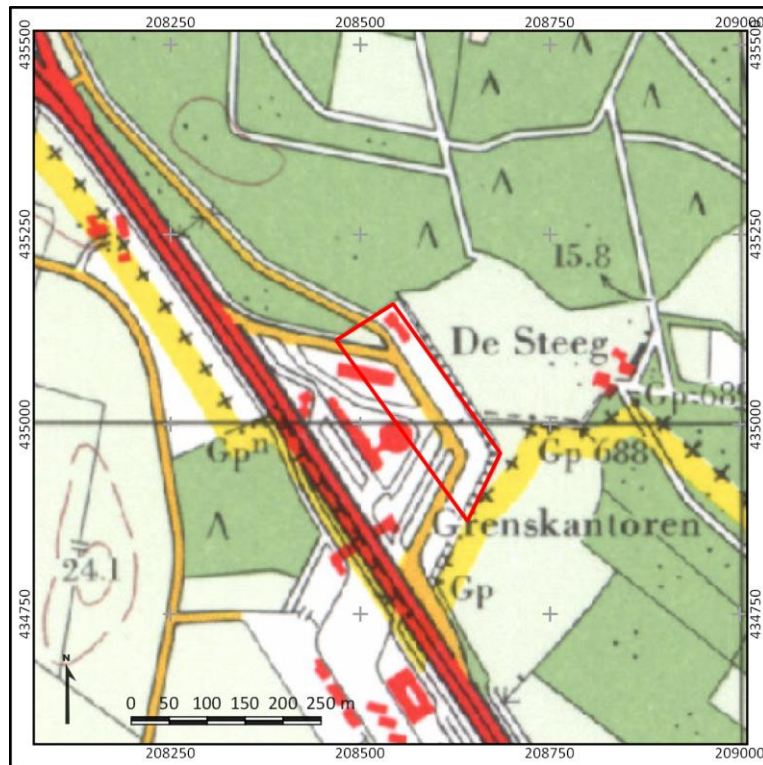
Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1900. Bron: www.topotijdreis.nl.



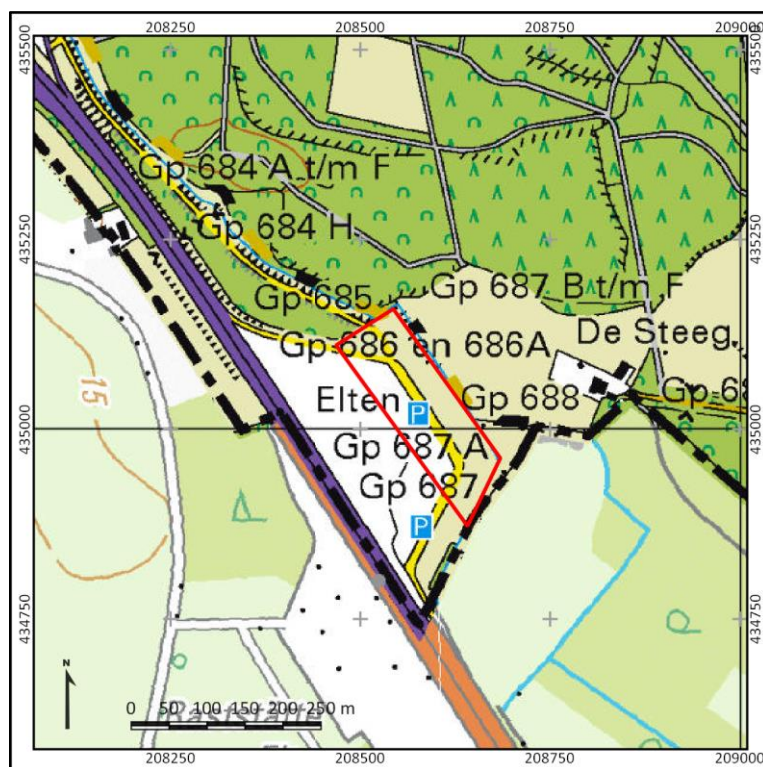
Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1925. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1955. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 8. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1980. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 9. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 2015. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 10. Uitsnede uit een luchtfoto van de *Royal Air Force* van 12 februari 1945. Het plangebied is met rode lijnen gekarteerd (bron: wur.library.nl).

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische verwachting	Hoog
Periode	Laat-Paleolithicum-Vroege Middeleeuwen
Complextypen	Kampementen, nederzettingen, grafvelden, sporen van landgebruik
Stratigrafische positie	In de top van het dekzand In de top van een eventueel rivierduin
Diepteligging	Onder een ophooglaag, vermoedelijk vanaf 1,3 à 2 m -Mv

Archeologische verwachting en periode

Landschappelijk gezien ligt het plangebied in een complex gebied, omdat het op de grens ligt van het dekzandgebied en het rivierengebied en de grens tussen deze twee gebieden zowel in de tijd als in de ruimte variabel is. Ook de gemeentelijke verwachtingskaart spreekt van een onbekende archeologische verwachting binnen het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek alleen valt niet te bepalen welke archeologische niveaus exact binnen het plangebied aanwezig zijn. Er kan echter wel een inschatting worden gemaakt van de te verwachten archeologische niveaus:

- In de ondergrond wordt in ieder geval de Formatie van Kreftenheye verwacht. Hierop kunnen rivierduinen aanwezig zijn, maar ook dekzand. Indien rivierduinen aanwezig zijn in de ondergrond, kunnen hierop resten uit het Laat-Paleolithicum aanwezig zijn. Aanwijzingen voor rivierduinen ontbreken echter wel in de onderzoeken in de omgeving van het plangebied.
- In de omgeving van het plangebied is bij onderzoeken wel dekzand aangetroffen, waardoor de kans groot is dat dit ook binnen het plangebied aanwezig is. Het dekzand is bewoonbaar in alle archeologische periodes. De archeologische verwachting voor het dekzand concentreert zich echter op de periode Laat-Paleolithicum-Vroege-Middeleeuwen, omdat op historisch kaartmateriaal aanwijzingen ontbreken voor bebouwing in de Nieuwe Tijd. Bebouwing uit de Nieuwe Tijd is vaak indicatief voor oudere bebouwing. In de omgeving van het plangebied zijn vondsten bekend het Laat-Neolithicum, de IJzertijd-Romeinse Tijd en de Late-Middeleeuwen.
- Op basis van historisch bekende gegevens van het plangebied en de omgeving (binnen 5 km) bestaat theoretisch een kans op archeologische resten uit de periode van de Eerste en Tweede Wereldoorlog. In de omgeving lagen loopgraven en een tankgracht en volgens het IKME kunnen in het plangebied onderduikholen verwacht worden. De verwachting dat dergelijke resten in het plangebied worden aangetroffen is echter op basis van een luchtfoto laag. Resten uit de Koude Oorlog (IJssellinie) worden niet verwacht. Er zijn geen aanwijzingen voor bunkers, sluizen of kazematten en het plangebied bevond zich niet in de linie zelf maar in het inundatiegebied ervan.

Stratigrafische positie

Eventuele archeologische waarden worden verwacht in de top van eventuele rivierduinen en in de top van het dekzand. In het dekzand kan eventueel ook nog de Laag van Usselo aanwezig zijn, die indicatief is voor kampementen uit het Laat-Paleolithicum. Deze is in de omgeving van het plangebied vooralsnog niet aangetroffen. De diepteligging van de top van het dekzand is vooralsnog niet bekend, maar zal zich vermoedelijk onder een ophoogpakket bevinden van 1,3 à 2 m –Mv. De diepteligging van eventuele rivierduinen is ook niet bekend.

Complextypen, omvang en aanwezigheid

- Archeologische vondsten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum worden verwacht in de vorm van kampementen, die zich kenmerken door een concentratie van vuursteen, houtskool en verbrand bot. De vondstconcentraties zijn ontstaan als gevolg van, al dan niet, intensieve

activiteiten op een beperkte plek, zoals jachtkampementen met haardkuilen of extractiekampen, waar men zich toelegde op het vervaardigen van vuurstenen pijl- en speerpunten. Deze vondsten worden verwacht in de top van het dekzand/rivierduinzand, indien deze nog volledig intact aanwezig is. Voor het dekzand wil dat zeggen als er nog een restant van het oorspronkelijke podzolprofiel aanwezig is (B-horizont) en bij eventuele rivierduinen wanneer nog een Bw-horizont aanwezig is. Wanneer het bodemprofiel is afgetopt, kan de verwachting voor het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum worden bijgesteld naar laag. Diepere grondsporen uit deze periode worden immers niet verwacht.

- Archeologische vondsten uit de periode Neolithicum-Middeleeuwen worden verwacht in de vorm van huisplaatsen, die zich kenmerken door een concentratie van vuursteen (Neolithicum) en/of aardewerk en huttenleem en grondsporen zoals paalgaten, afvalkuilen, greppels en waterputten. Hiervoor geldt tevens dat vondsten alleen *in situ* worden verwacht als het oorspronkelijke bodemprofiel in het dekzand nog deels intact is. Wanneer het vondstenniveau is verdwenen, zouden hieronder (afhankelijk van de verstoringsdiepte) nog wel grondsporen aanwezig kunnen zijn, zoals paalkuilen, greppels en afvalkuilen.
- Sporen van begraving kunnen zowel in de vorm van inhumaties als crematies worden aangetroffen en kenmerken zich zowel door grondsporen (kringgrepels, grafkuilen) als door vondstmateriaal (grafcontainers, grafgiften, gecalcineerd bot), afhankelijk van de periode

De omvang van vindplaatsen kan variëren van enkele tientallen vierkante meters voor vindplaatsen die betrekking hebben op jagers en verzamelaars (Laat-Paleolithicum-Mesolithicum), tot honderden vierkante meters voor een nederzetting die betrekking heeft op een enkele boerderij (vanaf het Neolithicum). Vanwege het ontbreken van opgravingen in de omgeving is dit vooralsnog niet in te schatten voor het plangebied.

In hoeverre nog archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied hangt mede af van de mate van intactheid van de bodem. Op basis van het AHN is het plangebied ca. 1,3 à 2 m opgehoogd, waardoor de kans groot is dat met de voormalige bebouwing het archeologische niveau intact is gebleven. Om uitspraken te kunnen doen over de daadwerkelijke bodemopbouw en mate van bodemverstoring en de ruimtelijke begrenzing hiervan zijn boringen nodig.

10. Conclusie en advies

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een theoretische hoge verwachting op archeologische waarden uit de periode Laat-Paleolithicum-Vroege-Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de verwachte landschappelijke ondergrond van het plangebied, vondsten in de omgeving, en het ontbreken van bebouwing op historisch kaartmateriaal. Historische bebouwing is namelijk vaak indicatief voor bebouwing uit de Late-Middeleeuwen.

Het plangebied maakt deel uit van een zandgebied. Op basis van het bureauonderzoek wordt verwacht dat in het plangebied dekzand op de Formatie van Kreftenheye aanwezig is, maar mogelijk is ook nog rivierduinzand in de ondergrond aanwezig. Indien rivierduinen aanwezig zijn in de ondergrond, kunnen hierop resten uit het Laat-Paleolithicum aanwezig zijn. Archeologische waarden uit de periode Laat-Paleolithicum-Vroege-Middeleeuwen worden verwacht in de top van het dekzand. Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland is het plangebied circa met 130 tot 200 cm opgehoogd; eventuele archeologische waarden worden hieronder verwacht. In de omgeving van het plangebied zijn vondsten bekend het Laat-Neolithicum, de IJzertijd-Romeinse Tijd en de Late-Middeleeuwen.

Verder moet in het plangebied rekening gehouden worden met de mogelijkheid dat militair erfgoed uit het begin van de 20^e eeuw aanwezig is. In de directe omgeving zijn op een luchtfoto uit de Tweede Wereldoorlog in de directe omgeving lineaire structuren te zien en in het plangebied bevindt zich een cirkelvormige laagte. Verder is bekend dat het plangebied in de Koude Oorlog deel heeft uitgemaakt van de IJssellinie. Of en in hoeverre van resten uit deze oorlogen sprake is kon op basis van het bureauonderzoek niet met zekerheid worden vastgesteld.

In hoeverre nog daadwerkelijk archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn is mede afhankelijk van de intactheid van het bodemprofiel. Het plangebied is niet gesaneerd, waardoor de bodemopbouw zou kunnen zijn aangetast. Wel heeft bebouwing in het plangebied gestaan, maar gezien de dikte van het ophoogpakket is de kans groot dat de funderingen het archeologische niveau niet hebben bereikt. Met zekerheid is dit echter niet vast te stellen.

Advies

Op basis van het vigerende bestemmingsplan mogen bodemingrepen die minder oppervlakte beslaan dan 2500 m² en minder diep reiken dan 50 cm –Mv zonder archeologisch onderzoek worden uitgevoerd. In het huidige stadium van de plannen zijn nog geen ontgravingsdieptes en oppervlaktes bekend. Wanneer de geplande zoutloods kleiner dan 2500 m² wordt en de bodem hiervoor niet dieper dan 50 cm –Mv ontgraven wordt, kan deze dus zonder archeologisch vervolgonderzoek worden gerealiseerd.

Wanneer met de herinrichting de bodem over meer dan 2500 m² ontgraven wordt, hetzij ten behoeve van bouwwerken, hetzij ten behoeve van afgravingen voor de aanleg van verharding, en deze werkzaamheden dieper reiken dan 50 cm –Mv, dan zal een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk zijn. In dat geval zouden namelijk archeologische waarden kunnen worden verstoord, mede doordat de exacte diepteligging van het archeologische niveau nog niet bekend is. De kans is groot dat een ophoogpakket binnen het plangebied aanwezig is, maar de exacte dikte hiervan is niet bekend. Er is geen lithologische informatie beschikbaar (milieuboringen, boringen van het Dinoloket) op basis waarvan dit zou kunnen worden getoetst. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd als een verkennend booronderzoek, dat als doel heeft om de bodemopbouw en mate van intactheid van de bodem vast te stellen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan het

archeologische verwachtingsmodel van het plangebied worden getoetst en waar mogelijk worden bijgesteld.

Kanttekening

Bovenstaand advies vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport zal het bevoegd gezag (de gemeente Zevenaar) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

11. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3^e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- www.ahn.nl
- www.archieven.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.edugis.nl
- www.pdok.nl
- www.planviewer.nl
- www.dans.easy.knaw.nl
- www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.hisgis.nl
- Cultuurhistorische vereniging Zevenaar; <https://www.cvz7aar.nl/index.php/nl/>
- www.cultureelerfgoed.nl
- <http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/AtlasGelderland>
- www.geldersarchief.nl
- <http://gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b>

Literatuur

Bakker, H., De, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.

Bakker, H., de/J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*, Wageningen.

Beek., R., van, 2009. Reliëf in tijd en ruimte, interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen. Proefschrift.

Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

Cohen, K.M./E. Stouthamer/H.J. Pierik/A.H. Geurts, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University. Digital dataset: <http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.

Habraken, J., 2016. *Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem, 2016. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*.

Jongmans, A.G./M.W. van den Berg/M.P.W. Sonneveld/G.J.W.C. Peek/R.M. van den Berg van Saparoea, 2013. *Landschappen van Nederland*, Wageningen.

Klooster, E., van der, 2012, *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en karterende fase, Veldhuizenweg 8 te Babberich*, Archeodienst Rapport 133.

Kremer, H., 2014. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase, zuidder Markweg 34 te Beek, gemeente Montferland*. Synthegra projectnummer S140030.

Mulder, E.F.J., de, /M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*, Houten.

Stiboka, 1975. Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50 000, toelichting bij de kaartbladen 40 West Arnhem en 40 Oost Arnhem. Stiboka, Wageningen.

Stouthamer, E./K.M. Cohen/W.Z. Hoek, 2015. *De vorming van het Land*, Utrecht.

Versfelt, H.J., 2003. *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland*, Heveskes Uitgevers, Groningen

Visser, C.A., 2017. *Herinrichting Afrit Beek A12, gemeente Zevenaar*. Vestigia V1483.

Vos, P.C., 2015. Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands, in P.C. Vos (ed.), *The origin of the Dutch coastal landscape*, Groningen, 50-81.

Vos, P.C./S. de Vries, 2015. *2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. sd, www.archeologieinnederland.nl (11-30-2015).

Willemse, N.W. en J.G.M. Verhagen, 2006. *Gemeente Zevenaar. Een archeologische waarden- en verwachtingskaart met AMZ-adviezen*. Weesp: RAAP-rapport 1274.

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart.

Figuur 2. Het plangebied (rood omlijnd) op de Hottingerkaart uit 1780.

Figuur 3. Het plangebied (rood omlijnd) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832.

Figuur 4. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1900.

Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1925.

Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1955.

Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1980.

Figuur 8. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 2015.

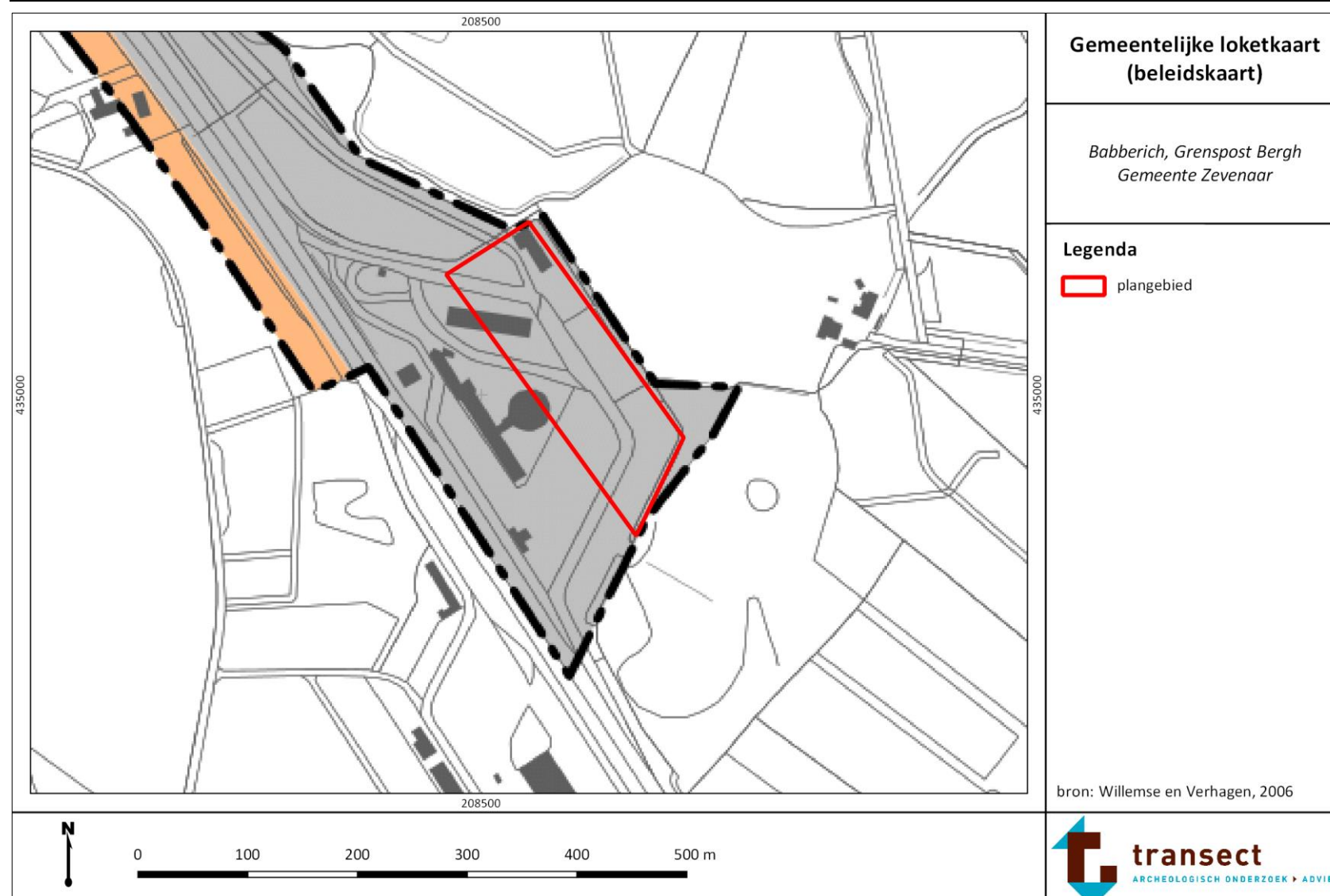
Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late Nieuwe tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden Nieuwe tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege Nieuwe tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late-IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege-IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late-Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege-Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

Bijlage 2. Situatie



Bijlage 3. Gemeentelijke archeologische loketkaart (beleidskaart)



ZONES

	zone met een vastgestelde hoge archeologische waarde
	zone met een hoge archeologische verwachting
	zone met een middelmatige archeologische verwachting
	zone met een lage archeologische verwachting
	zone met een onbekende archeologische verwachting
	oppervlaktewater
	zone met een middelmatige archeologische verwachting
	archeologische onderzoeksgebieden

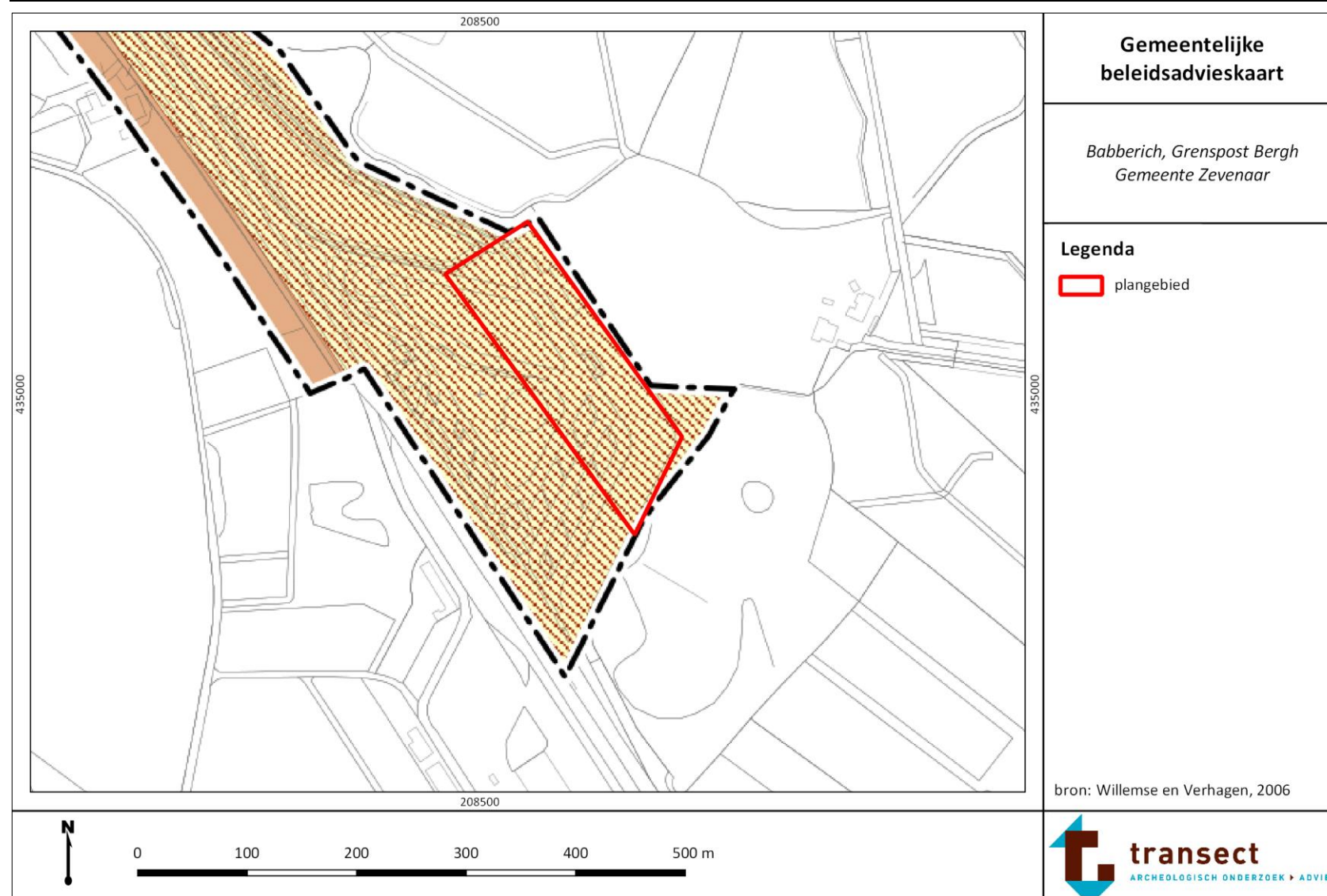
VOORWAARDEN & ACTIE

bruto-verstoringsoppervlak meer dan 30 vierkante meter?	Archeologisch inventariserend onderzoek
bruto-verstoringsoppervlak meer dan 100 vierkante meter?	Archeologisch inventariserend onderzoek
bruto-verstoringsoppervlak meer dan 300 vierkante meter?	Archeologisch inventariserend onderzoek
bruto-verstoringsoppervlak meer dan 1000 vierkante meter?	Archeologisch inventariserend onderzoek
bruto-verstoringsoppervlak meer dan 300 vierkante meter?	Archeologisch inventariserend onderzoek
vrijstelling voor archeologisch inventariserend onderzoek	
vrijstelling voor archeologisch inventariserend onderzoek	
afhankelijk van gemeentelijk selectiebesluit	



DIENT ONTWIKKELING

Bijlage 4. Gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart



Gemeente Zevenaar, een archeologische beleidsadvieskaart

Archeologische beleidsadvieskaart
RAAP-rapport 1274, kaartbijlage 2b, schaal 1:10.000

legenda

verwachte dichtheid aan archeologische resten

 hoge verwachting

 middelmatige verwachting

 lage verwachting

toevoegingen

 hoge verwachting. Deels met oud bouwlanddek (>50 cm: hoge enkeerdgronden en/of diep bewerkte oude woongrond)

 met (deels ingedrongen) kleidek

 associatie van stuifzand- en dekzandruggen

indicatie mate van bodemverstoring

 afgegraven

 gekeerde grond

 opgehoogd

AMZ-adviezen

Streven naar behoud in huidige staat (streven naar extensieve vormen van grondgebruik). Bodemingrepen dieper dan de bouwvoor vermijden. Bij planvorming en voorafgaand aan de vergunningverlening vroegtijdig archeologisch onderzoek vereist (inventariserend archeologisch onderzoek - IVO) en streven naar inpassing van terreinen met een archeologische status (AMK-terreinen).

Streven naar behoud in huidige staat (streven naar extensieve vormen van grondgebruik). Bodemingrepen dieper dan de bouwvoor vermijden. Bij planvorming en voorafgaand aan de vergunningverlening vroegtijdig archeologisch bureauonderzoek vereist. Afhankelijk van de uitkomsten van het archeologisch bureauonderzoek en het gemeentelijk selectiebesluit wordt al dan niet een karterend veldonderzoek vereist. Er wordt gestreefd naar inpassing van terreinen met een archeologische status. Bij selectiekeuze en planvorming voorkeur geven aan gebieden met een middelmatige verwachte dichtheid boven gebieden met een hoge verwachte dichtheid.

Streven naar behoud in huidige staat niet vereist. Voor deze zone geldt geen onderzoeksverplichting. Dit geldt evenwel niet voor terreinen binnen, of direct aangrenzend aan, terreinen met een archeologische status (AMK-terreinen) of locaties waar in het verleden archeologische resten zijn aangetroffen.

Idem als voor zones met een hoge verwachting. Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. Archeologische resten afgedekt door oud bouwlanddek en daarom waarschijnlijk goed geconserveerd.

Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. Archeologische resten afgedekt door een kleidek en daarom mogelijk goed geconserveerd.

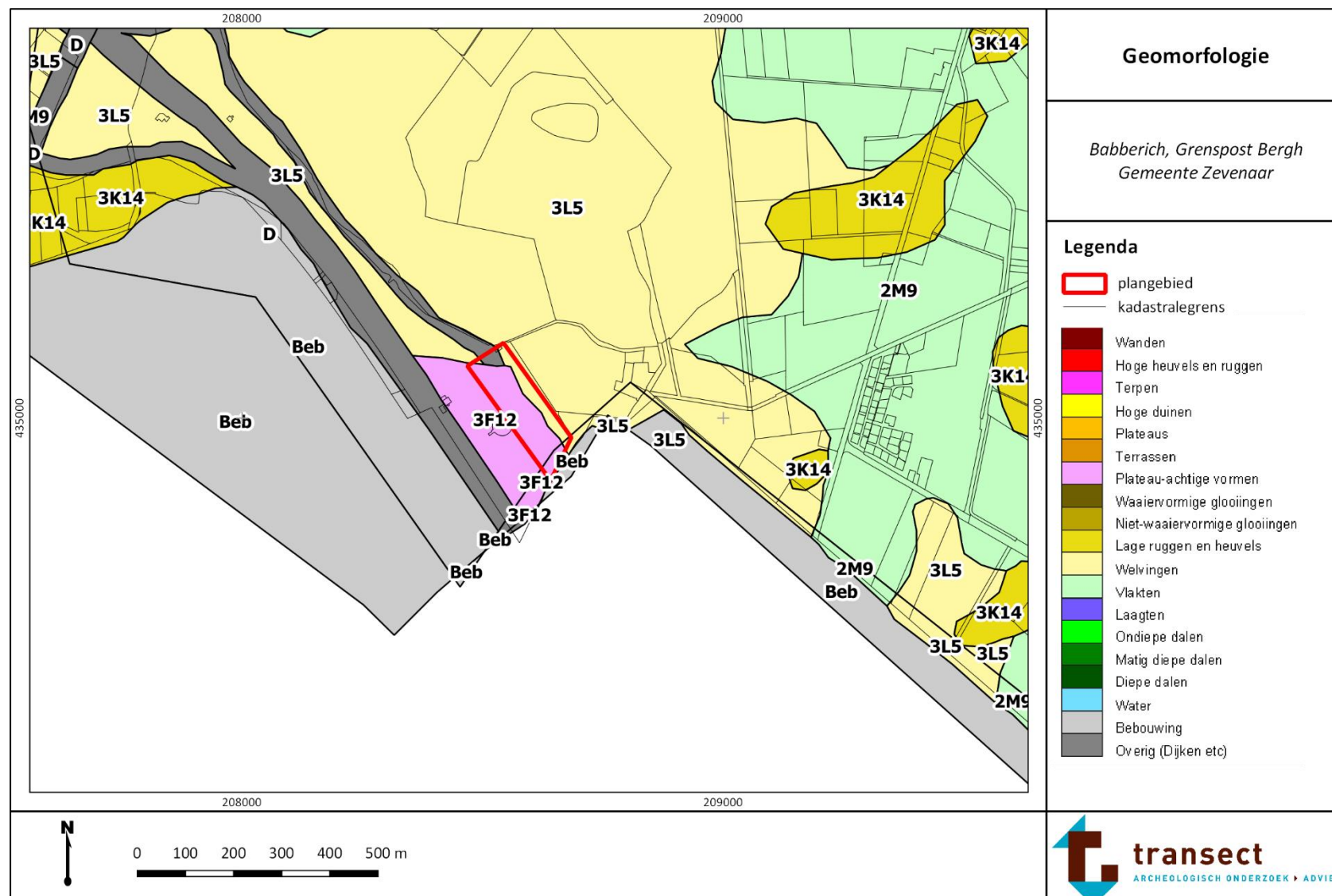
Archeologische resten mogelijk overdekt door stuifzand en daarom goed geconserveerd.

Geen

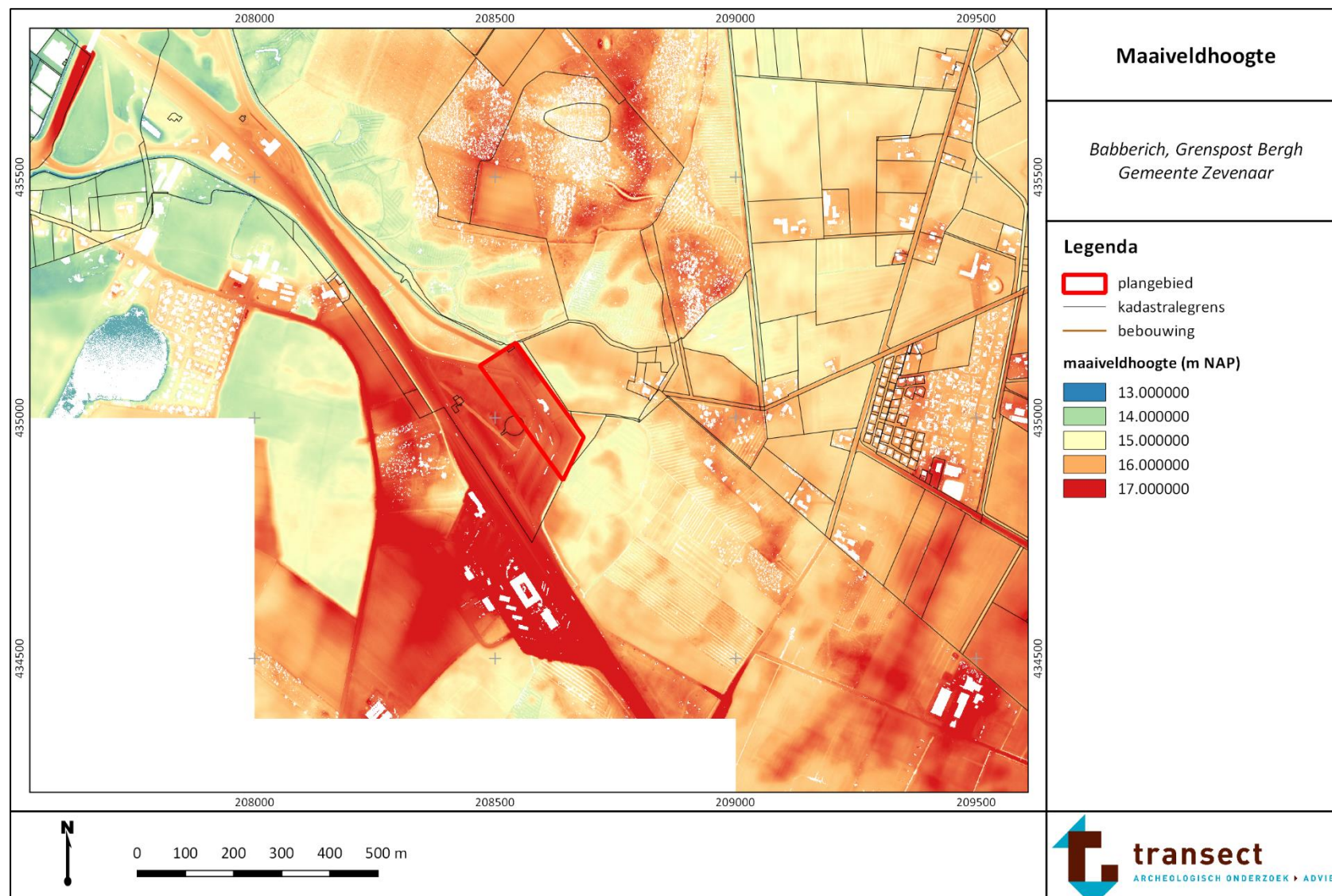
Afhankelijk van bodemverstoringsdiepte en diepteligging meandergordelafzettingen.

Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. Dijken mogelijk van cultuurhistorische waarde.

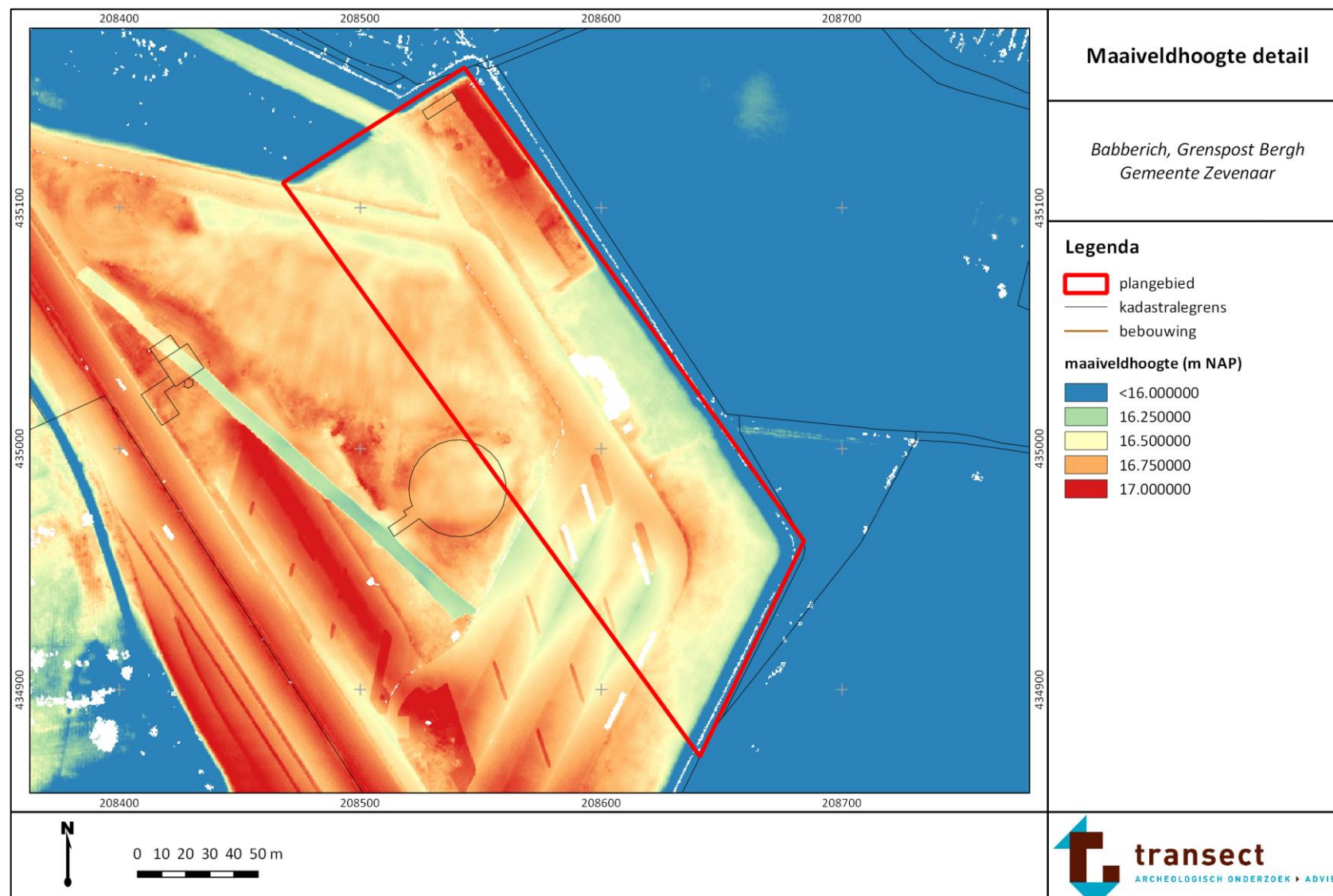
Bijlage 5. Geomorfologie



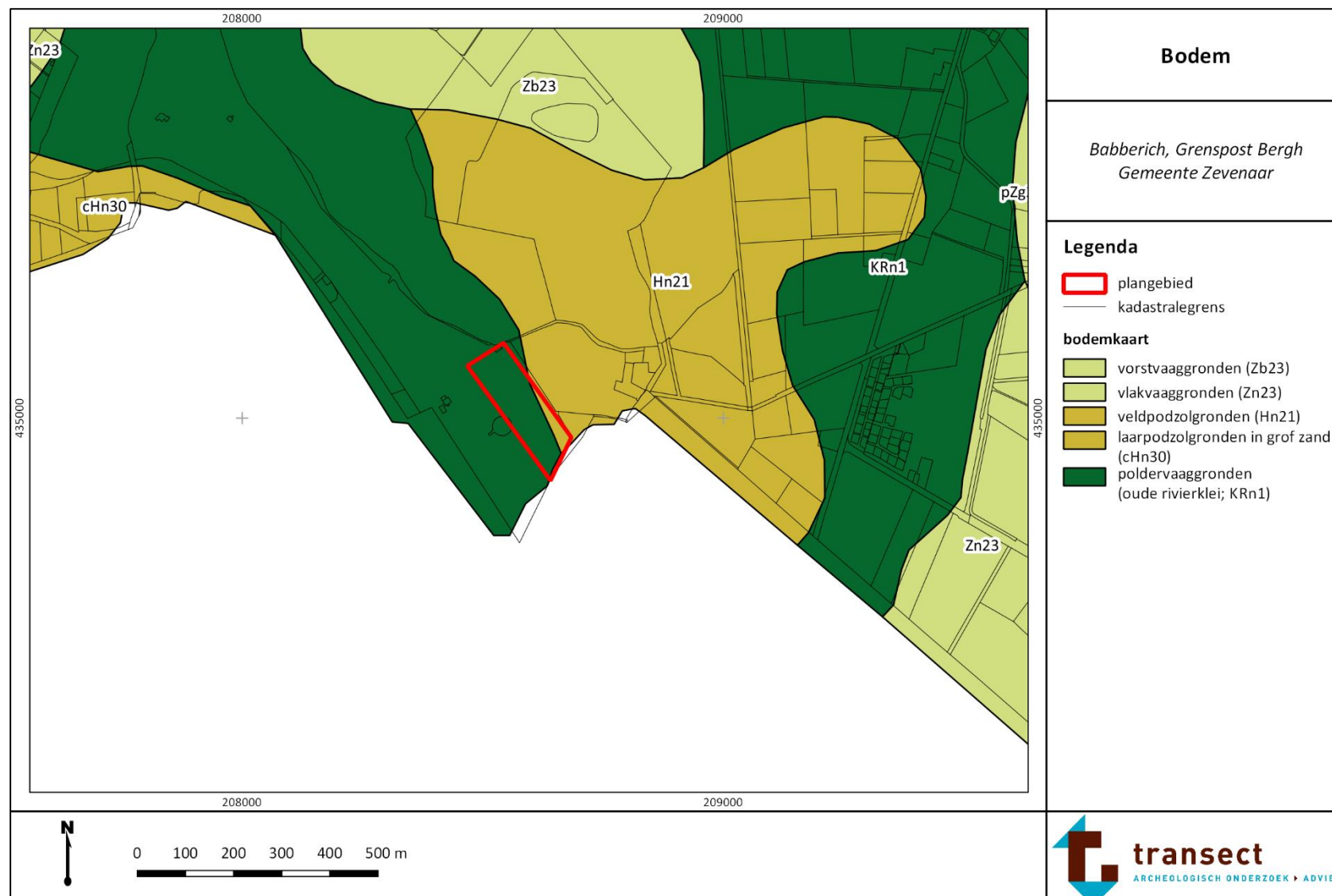
Bijlage 6. Maaiveldhoogte



Bijlage 7. Maaiveldhoogte detail



Bijlage 8. Bodem



Bijlage 7. Archeologische waarden en onderzoeken

