



transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES

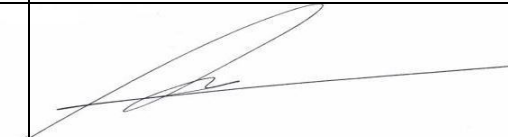
Transect-rapport 2985

**Hummelo, Hessenweg 15
Gemeente Bronckhorst (GD)**

Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO)



Auteur	T.S. van Cruchten MA
Versie	Versie 1.0
Projectcode	20090057
Datum	21-09-2020
Opdrachtgever	De Huidige Bewoners Hessenweg 15 6999 DV Hummelo
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein 4894615100
Onderzoeksmelding	
Bevoegde overheid	Gemeente Bronckhorst
Adviseur namens bevoegde overheid	Regiodienst Achterhoek
Status	Nog niet beoordeeld door bevoegde overheid
Beheer plaats en documentatie	Transect b.v., Nieuwegein

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. A.A. Kerkhoven (Senior KNA Prospector)	21-09-2020	

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 de Bewoners heeft Transect in september 2020 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Hessenweg 15 in Hummelo (gemeente Bronckhorst). Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een Archeologisch Bureauonderzoek (BO). De vraagstelling van deze onderzoeken is het specificeren van de archeologische verwachting van het plangebied.

Op basis van het bureauonderzoek ligt het plangebied in een terrasvlakte van een geul die ten noorden van het plangebied stroomt. Gezien de relatief lage ligging van het plangebied in het landschap is de verwachting op archeologische resten uit de periode Paleolithicum – Vroege Middeleeuwen laag. Door de ligging van het plangebied aan een hessenweg, die tevens de Hessenweg heet, is de kans op archeologische resten in de vorm van nederzettingsresten en sporen van landgebruik vanaf de Late Middeleeuwen hoog. Naar verwachting bevinden deze sporen zich vanaf het maaiveld aangezien er geen oud plaggendek is gekarteerd op de bodemkaart waarmee eventuele oudere niveaus zijn afgedekt.

Binnen het plangebied staat een zogeheten hallehuis boerderij. Dit is een veel voorkomende historisch boerderijtype dat is aangemerkt als gemeentelijk monument. Naar verwachting heeft de bouw van de boerderij/schuur voor verstoring gezorgd binnen het plangebied. Het is echter niet bekend in hoeverre de bodem is verstoord en of hier nog archeologisch intacte niveaus onder aanwezig zijn. De verwachting op archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd blijft daardoor hoog. Ook uit de overige archeologische perioden kunnen resten aangetroffen worden, hoewel hiervoor geen concrete aanwijzingen zijn gevonden.

Advies

Uit het onderzoek blijkt dat in het plangebied een hoge verwachting geldt op nederzettingsresten en sporen van landgebruik uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd vanaf het maaiveld. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging voor het plangebied van agrarisch naar wonen. Er zijn binnen het plangebied geen gravende werkzaamheden gepland waardoor eventueel aanwezige archeologische resten in gevaar zouden komen. Daarnaast zijn wijzigingen aan het uiterlijk van de schuur, die is aangemerkt als gemeentelijk monument verboden. Om deze redenen adviseert Transect b.v. om geen aanvullend onderzoek uit te voeren.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Bronckhorst) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Inhoud

1. Aanleiding	1
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	2
3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	3
4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	5
5. Beleidskader	6
6. Werkwijze en onderzoeksmethodiek	7
7. Landschappelijke achtergronden	8
8. Beschrijving en effecten van het historisch en huidig grondgebruik	11
9. Archeologische waarden	17
10. Gespecificeerde archeologische verwachting	21
11. Normvragen Bureauonderzoek	23
12. Conclusie en Advies	24
13. Geraadpleegde bronnen	25
Bijlage 1: Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Bronckhorst	27
Bijlage 2: Geomorfologische kaart	28
Bijlage 3: Maaiveldhoogte	29
Bijlage 4: Bodemkaart	30
Bijlage 5: Archeologische waarden	31

1. Aanleiding

In opdracht van De Bewoners heeft Transect¹ in september 2020 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Hessenweg 15 in Hummelo (gemeente Bronckhorst). De aanleiding voor het onderzoek is een bestemmingsplanwijziging van agrarisch naar wonen voor een schuur met aanbouw. Aangezien de schuur een gemeentelijk monument is, dient er archeologisch onderzoek plaats te vinden voor het wijzingen van het bestemmingsplan.

In het plangebied is volgens het (nu) vigerende bestemmingsplan sprake van een gemeentelijk monument. Op grond van dit verwachtingspatroon zijn voorschriften opgenomen ten aanzien van het uitvoeren van archeologisch onderzoek in het gebied. Aangezien de geplande ingrepen de voorschriften uit het bestemmingsplan overschrijden, betekent dit dat in het kader van de bestemmingsplanwijziging een archeologisch vooronderzoek is vereist. Dit rapport geeft invulling aan deze onderzoeksplicht.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.

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

Het archeologisch vooronderzoek betreft een onderzoek met als doel het opsporen en daarna waarderen van archeologische verschijnselen. Het vormt daarmee één van de belangrijkste stappen die tot het behoud van het archeologisch erfgoed moeten leiden. Het bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO).

Tijdens het bureauonderzoek wordt het archeologisch belang van een gebied bepaald. Dit gebeurt door het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Deze kans is gebaseerd op informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en het grondgebruik in en rondom het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek kan de aanwezigheid van (mogelijk) behoudenswaardige archeologische resten bestaan of uitgesloten worden. Tevens wordt gekeken in hoeverre resten nog aanwezig kunnen zijn en hoe deze zich karakteriseren. Met name dit laatste is van belang bij de keuze van de zoekstrategie ten behoeve van de opsporing van deze resten.

In de regio Achterhoek valt het bureauonderzoek onder de bureaufase. Aan deze onderzoeksfase wordt middels het “Normblad archeologisch vooronderzoek” een serie specifieke en specialistische vragen gesteld, die gezamenlijk leiden tot een verantwoorde keuze voor zoekstrategieën. Zo kunnen de archeologische aspecten in een plangebied gericht, adequaat en afgewogen worden beschouwd. De vragen dienen verder ter verduidelijking bij het toepassen van de protocollen en kwaliteitsrichtlijnen van de KNA. Daarom zijn de vragen, zoals beschreven in het Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek, toegevoegd aan hoofdstuk 12 en 13 in onderhavig rapport (Willemse en Kocken, 2012). Een verwijzing naar een specifieke vraag is in de tekst opgenomen, wanneer deze aan de orde is en beantwoord wordt.

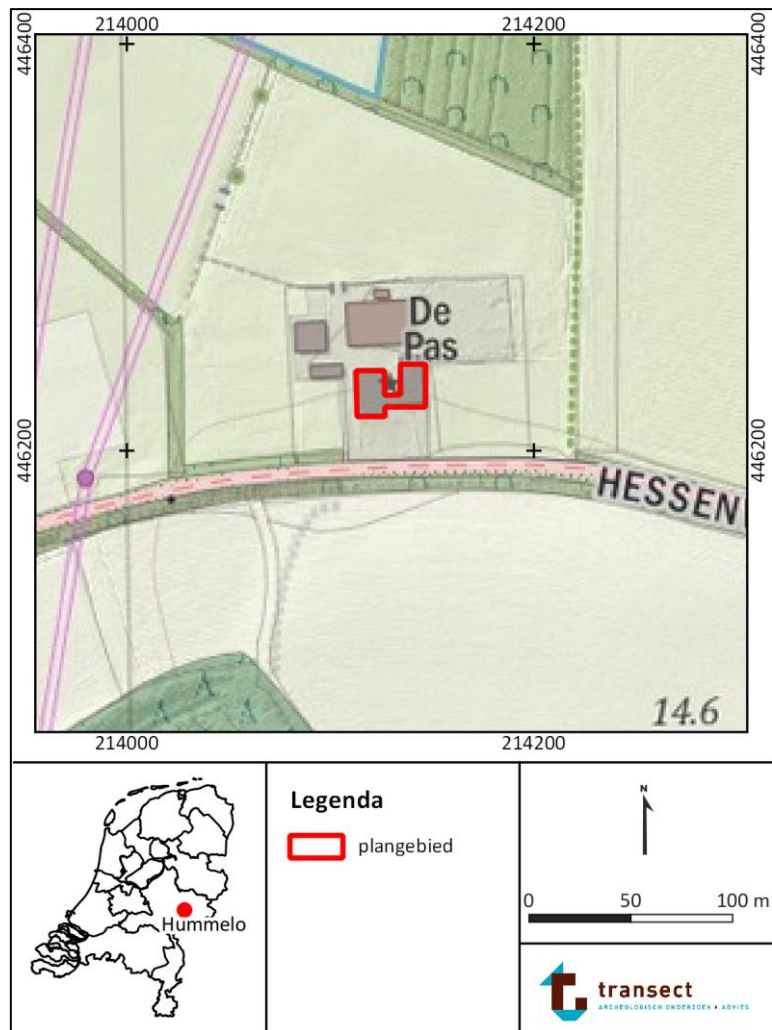
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport, met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport kan het bevoegd gezag een beslissing nemen in het kader van de planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Bronckhorst
Plaats	Hummelo
Toponiem	Hessenweg 15
Kaartblad	40F
Centrumcoördinaat	214.130 / 446.232

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische en bodemkundige situatie in het plangebied. Hoe groot dit gebied exact is, varieert en is afhankelijk van de beschikbare informatie rondom het plangebied en de kwaliteit ervan. Het gaat immers om het uitspreken van een zo gespecificeerd mogelijk verwachtingsmodel op basis waarvan een zoekstrategie kan worden bepaald.

Het plangebied betreft de contouren van een schuur met aanbouw aan de Hessenweg 15 in Hummelo (gemeente Bronckhorst). Deze schuur is een gemeentelijk monument en het uiterlijk ervan mag niet veranderd worden. De begrenzingen van het plangebied worden gevormd door de contouren van de schuur met aanbouw. Het beslaat in totaal een oppervlakte van circa 500 m². De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Het plangebied op een topografische kaart. Bron: PDOK.

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Bestemmingsplanwijziging
Planvorming	Herinrichten bebouwing
Bodemverstorende werkzaamheden	Geen

Het voornemen bestaat om de bebouwing waaruit het plangebied bestaat herin te richten. Aangezien de schuur in het plangebied een gemeentelijk monument is, mag het uiterlijk hiervan niet veranderd worden. Er zullen bij de herinrichting dan ook geen gravende werkzaamheden plaatsvinden. Doordat de enkelbestemming in het bestemmingsplan wordt gewijzigd van agrarisch naar wonen is er wel archeologisch onderzoek verplicht. Het onderzoek richt zich op een groter gebied om zodoende ruim inzicht te krijgen in de kansrijke en kansarme zones. Deze informatie kan vervolgens gebruikt worden om een archeologische verwachting op te stellen van het plangebied.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Bestemmingsplan <i>Landelijk Gebied Bronckhorst</i> (2017)
Onderzoeksgrens	Dieper dan 30 cm –Mv en groter dan 30 m ²

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. Met ingang van juli 2016 (Erfgoedwet) zal het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed worden geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2022 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid van het plangebied is opgenomen in het bestemmingsplan *Landelijk Gebied Bronckhorst* (2017). De begrenzing van de bestemmingsplanzones is afgeleid van de archeologische beleidskaart van de gemeente Bronckhorst (bijlage 1). Op de verwachtingskaart is per zone vastgelegd welke archeologische verwachting een gebied heeft. Het plangebied ligt op de archeologische beleidskaart van Bronckhorst in een gebied met een lage verwachting. De schuur in het plangebied is echter wel opgenomen op de kaart als gemeentelijk monument (gebouwd). In het bestemmingsplan zijn aan de zone met lage verwachting planregels geformuleerd. Bij ingrepen groter dan 5000 m² en dieper dan 30 cm –Mv is sprake van een aantasting van de archeologische waarde van het gebied. Als bodemingrepen hierbinnen blijven, is dit echter niet het geval. Aangezien het plangebied zelf een gemeentelijk monument is, gelden er vanuit de gemeentelijke beleidskaart andere voorschriften. Bodemingrepen dieper dan de bouwvoor of bekende verstoringen dienen te worden vermeden. Indien behoud *in situ* niet mogelijk is, is bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 30 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek nodig.

6. Werkwijze en onderzoeksmethodiek

Bureauonderzoek

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 het Centraal Archeologisch Archief (CAA) zijn opgenomen. Aanvullende informatie omtrent cultuurhistorie en landgebruik 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 geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur.

7. Landschappelijke achtergronden

Archeoregio	Oost-Nederlands zandgebied
Geomorfologie	2M42; Terrasvlakte
Bodem	bEZ21; Hoge bruine enkeerdgronden
Maaiveld	Circa 11,5 tot 12,0 m +NAP
Grondwater	III

Landschapsgenese

Het plangebied ligt in het oostelijk zandgebied, een gebied dat ingeklemd ligt tussen de Gelderse IJssel en de Oude IJssel (Berendsen, 2005). De noordgrens van het gebied wordt gevormd door de Overijsselse Vecht. Het gebied kenmerkt zich door een sterk variërend reliëf, dat hoofdzakelijk het gevolg is geweest van de bedekking van het gebied door landijs in de voorlaatste IJstijd (het Saalien, 200.000 tot 130.000 jaar geleden). Bij de uitbreiding van dit landijs zijn Tertiaire afzettingen en keileem opgestuwd die tot de vorming van stuwwallen hebben geleid, waaronder in de omgeving van Lochem en Neede (respectievelijk de Lochemse en Needse berg). Onder het landijs heeft zich een dik pakket keileem gevormd, dat als grondmorene onder het ijs is afgezet. Keileem is een sterk zandige tot uiterst siltige klei waarin grind en (vuur-)steen aanwezig is. Het betreft over het algemeen slecht gesorteerd sediment en het is zeer compact qua structuur. Geologisch gezien wordt het tot het Laagpakket van Gieten gerekend (als onderdeel van de Drenthe Formatie, de Mulder e.a., 2003). In Twente en de Achterhoek komen lokaal vrij dikke pakketten keileem uit het Saalien voor en wordt het zelfs aangetroffen op de stuwwallen.

Hoewel in de daaropvolgende ijstijd (het Weichselien, 120.000 tot 15.000 jaar geleden) het gebied niet met ijs bedekt is geweest, is het klimaat wel van invloed geweest op de vorming van het landschap. Nederland kende toen een zeer koud en droog klimaat, waardoor sprake was van een schaars begroeid landschap. De wind had hierin vrij spel en verstoof vanuit drooggevallen rivierbeddingen en de Noordzeebodem grote hoeveelheden zand. Dit zand werd op grote schaal als dekzand in het oostelijk zandgebied afgezet, onder meer langs de randen van de stuwwallen. Er ontstond een reliëf, dat werd gekenmerkt door vlakke, afvoerloze depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen en welvingen (Berendsen, 2005). De ruggen en koppen zijn vaak duidelijk te herkennen in het landschap, doordat ze vaak meer dan 1,5-2,0 m boven hun omgeving uitsteken. De welvingen zijn daarentegen minder geaccidenteerd.

Het dekzand bestaat over het algemeen uit fijnkorrelig, kalkloos, goed gesorteerd zand. Geologisch gezien wordt het gerekend tot het Laagpakket van Wierden (als onderdeel van de Formatie van Bortel). De afzetting van het dekzand vond plaats in verschillende fasen, waarbij bij verminderde aanvoer fijner sediment of zelfs bodemvorming kon optreden. Met name op de overgang tussen pakketten, die tijdens de twee laatste verstuivingsfasen zijn gevormd (in het Vroege en Late Dryas) is op bepaalde plaatsen een dunne bodem aanwezig. Deze begraven begroeiingshorizont staat bekend als de Laag van Usselo en heeft zich gevormd op het voormalig landoppervlak in het Allerød-interstadiaal (circa 13.000 tot 12.000 jaar geleden; Berendsen, 2005).

Met de opwarming van het klimaat aan het begin van het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden), raakte het dekzand begroeid en werd het dekzandreliëf gedurende het Holoceen (de huidige geologische periode) als het ware 'vastgelegd'. Er ontstond zodoende een landschap dat bestond uit dichtbegroeide zandruggen en -koppen met daaromheen vochtige, laaggelegen delen, waar beken stroomden.

Op veel plaatsen ontwikkelde zich veen, hoofdzakelijk bestaande uit moerasbosveen, dat geologisch tot het Laagpakket van Singraven behoort (als onderdeel van de Formatie van Boxtel, de Mulder e.a., 2003). Daar waar sprake was van een slechte drainage als gevolg van de aanwezigheid van keileem kon veenmosveen tot ontwikkeling komen (als onderdeel van het Laagpakket van Griendtsveen, de Mulder e.a., 2003). Dit veen is voor het grootste deel afgegraven voor de turfbereiding. Daar waar dat niet gebeurd is, zijn de oorspronkelijke veenkussens als gevolg van de ontwatering verloren gegaan (Berendsen, 2005).

Definiëring van de natuurlijke afzettingen en landschapsvormen (Ad vraag 1, hoofdstuk 12)

Het lokale, oorspronkelijke landschap in en rondom het plangebied is van zeer groot belang geweest ten aanzien van de locatiekeuze en landgebruik van de mens. Relatieve hoogteligging en -verschillen zijn van doorslag of en hoe een gebied geschikt is geweest voor menselijke bewoning. Inzicht in de geologische en geomorfologische dimensies van het landschap zijn cruciaal ten aanzien van het voorspellen en opsporen van archeologische vindplaatsen.

Het landschap kenmerkt zich door het voorkomen van diverse dekzandwelingen en vlakten die doorsneden zijn door rivieren en beken. Op basis van de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een terrasvlakte (kaartcode 2M42; bijlage 2). Deze terrasvlakte is gerelateerd aan het voorkomen van een restgeul ten noorden van het plangebied (kaartcode 22R43). Deze geul is gecreëerd door de Hummelose Beek, die nog steeds watervoerend is. Aan de zuidzijde van de Hummelose Beek ligt een dekzandrug (kaartcode 4B53yc). Dit beeld is ook op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) te zien aan de hand van reliëfverschillen aan het maaiveld (bijlage 3). Hierop valt op het plangebied iets hoger is gelegen dan het gebied te noorden ervan, waar de beek doorheen stroomt en dat ten zuiden, waar op de geomorfologische kaart een dekzandrug is gekarteerd, het maaiveld circa 3 m hoger ligt. Het maaiveld ter plaatse van het plangebied bevindt zich op een hoogte van circa 11,5 tot 12,0 m +NAP.

Definiëring van de bodemkundige verschijningsvormen (Ad vraag 2, 3 en 4, hoofdstuk 12)

In gebieden met relatief weinig sedimentaire activiteit, kunnen als gevolg van secundaire, natuurlijke processen (zoals bodemvorming, interne verwerking) verschijningsvormen in het sediment optreden, die van waardevolle informatie kunnen zijn wat betreft de lokale landschappelijke ligging van een gebied (vochtigheidsgraad) en mate van intactheid van de oorspronkelijke bodem (het oorspronkelijk sediment). Tenslotte kan de (voormalige) aanwezigheid van menselijke bewoning en activiteit invloed hebben gehad op de bodemvormende processen en daarmee sediment uiterlijke kenmerken gegeven die de aanwezigheid van archeologische resten kunnen 'verraden' (o.a. Stein en Farrand, 1990; Goldberg en Macphail, 2006).

In het plangebied zijn volgens de bodemkaart poldervaaggronden aanwezig (bodemkaartcode KRn1, bijlage 5). Poldervaaggronden hebben een dunne humeuze bovengrond, zijn volledige gerijpt en hebben geen bruine kleur. Deze gronden hebben slechts de initiële, alluviale bodemvorming ondergaan. Ten zuiden van het plangebied zijn hoge bruine enkeerdgronden gekarteerd (kaartcode bEZ23). Deze gronden werden vanaf de Late Middeleeuwen op veelal middelhoge zandgronden aangelegd op de plek waar oorspronkelijk oude bouwlanden lagen (Berendsen, 2005). Door het bemesten van de bouwlanden met potstalmest, vermengd met zoden uit de beekdalen, konden dergelijke bruine enkeerdgronden ontstaan. Enkeerdgronden kenmerken zich daardoor door een meer dan 50 cm dikke, donkere humeuze bovenlaag (Berendsen, 2000). Archeologisch gezien zijn deze gronden bijzonder, doordat hun aanwezigheid het oude, begraven oppervlak van vóór de Late Middeleeuwen (en daarmee tevens het archeologisch relevante niveau) heeft behoed voor tal van verstoringen (van Doesburg e.a., 2007). In het dekzand onder het plaggendek kunnen de

oorspronkelijke in- en uitspoelingslagen (E- en B-horizonten) en zelfs eventuele archeologische vindplaatsen nog grotendeels of volledig intact aanwezig zijn.

De grondwatertrap is een maat voor de vochttoestand in de bodem. Informatie hieromtrent is vanuit archeologische optiek met name relevant met betrekking tot het bepalen van een verwachte mate van conservering van eventuele archeologische resten in het plangebied. Aan de hand van de bodemkaart is vastgesteld dat het plangebied een grondwatertrap III kent. Dit duidt over het algemeen op vochtige gronden: de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) bevindt zich ondieper dan 40 cm -Mv, de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevindt zich tussen 80 en 120 cm -Mv. Bij dergelijke grondwaterstanden worden geen onverbrande organische resten verwacht binnen 120 cm -Mv. Anorganische resten zullen naar verwachting in een goede conserveringstoestand aanwezig kunnen zijn.

8. Beschrijving en effecten van het historisch en huidig grondgebruik

Historische bebouwing	Ja
Historisch gebruik	Schuur
Huidig gebruik	Schuur
Bodemverstoringen	-

Het grondgebruik, dat over de jaren heen in het plangebied heeft plaatsgevonden, kan zijn sporen in de ondergrond hebben achtergelaten. Enerzijds herbergen oude kaarten informatie omtrent voormalig landgebruik die inzicht kan geven in de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen (bijvoorbeeld historische boerenplaatsen en essen), maar anderzijds ook in de negatieve effecten, die landgebruik op de oorspronkelijke bodem heeft gehad (en daarmee op eventueel aanwezige archeologie). Met dit laatste wordt niet alleen bedoeld op omwerking van de bodem door omwoeling, egalisatie, ontgraving en sanering, maar ook ophoging en ontwatering die kunnen hebben geleid tot verkleuring, verdroging en verstikking van de bodem.

Historische achtergronden

Het plangebied bevindt zich in het buitengebied van het dorp Hummelo langs de Hessenweg. Deze weg is van hoge historische waarde vanwege haar eeuwenoude geschiedenis. Hessenwegen zijn karakteristieke oude handelswegen voor de Achterhoek en de gemeente Bronckhorst. Op de Hessenweg tussen Hummelo en het buurtschap Wittebrink, waar het plangebied aan ligt, is de ligging op een hogere zandrug zichtbaar. Dit is een gaaf deel van de hessenwegen waarover Duitse kooplieden Nederland binnentrokken vanaf de middeleeuwen (www.natuurlijkachterhoek.org). Het plangebied zelf bestaat uit een hallehuis boerderij. Dit is een historisch boerderijtype dat in grote delen van oost en midden Nederland werd gebouwd tot in de 19^e eeuw (www.agrarischerfgoed.nl). Het hallehuis binnen het plangebied betreft een zogeheten los hoes, dit is de bekendste vorm van de hallehuizen.

Historische situatie (Ad vraag 5, hoofdstuk 12, figuren 3-11)

Hummelo en omgeving is opgenomen in de Hottinger kaartenreeks, die is vervaardigd van noordelijk en oostelijk Nederland in de periode 1773 en 1787 door Nederlandse militaire ingenieurs (Versfelt, 2003). Op de Hottinger kaart is geen bebouwing getekend, wel zijn er meerdere wegen in de omgeving van het plangebied te zien (figuur 2). Op de Kadastrale Minuut uit 1811-1832 zijn wel twee gebouwen getekend (figuur 3). Het betreft waarschijnlijk de schuur waaruit het plangebied bestaat en die nu door middel van een aanbouw aan elkaar verbonden zijn. Op de daaropvolgende historische topografische kaarten is te zien dat deze situatie tot in de zeventig van de 20^e eeuw onveranderd blijft (figuren 4-7). Op de kaart uit 1978 is te zien dat er een drietal gebouwen in de omgeving van het plangebied zijn bijgebouwd (figuur 8). Deze gebouwen zijn later uitgebreid, of alleen groter ingetekend op de topografische kaart (figuur 9). Deze situatie bestaat vandaag de dag nog (figuur 10).

Bodemverstoringen (ad vragen 7, 8 en 9, Hoofdstuk 12)

Het gebouw waaruit het plangebied bestaat is momenteel in gebruik als boerderij. Volgens het Basisregister Kadastrale gegevens is deze gebouwd in 1840 (BAG viewer). Ter plaatse van het gebouw hebben waarschijnlijk graafwerkzaamheden plaatsgevonden die de bodemopbouw lokaal hebben verstoord. Er zijn geen bouwtekeningen van de gebouwen voorhanden, waaraan de exacte diepte van ontgraven af te leiden valt. Verdere verstoringen zijn op grond van het huidige grondgebruik niet te vermoeden. Ook staat in het Bodemloket geen melding, dat in het plangebied milieukundig onderzoek

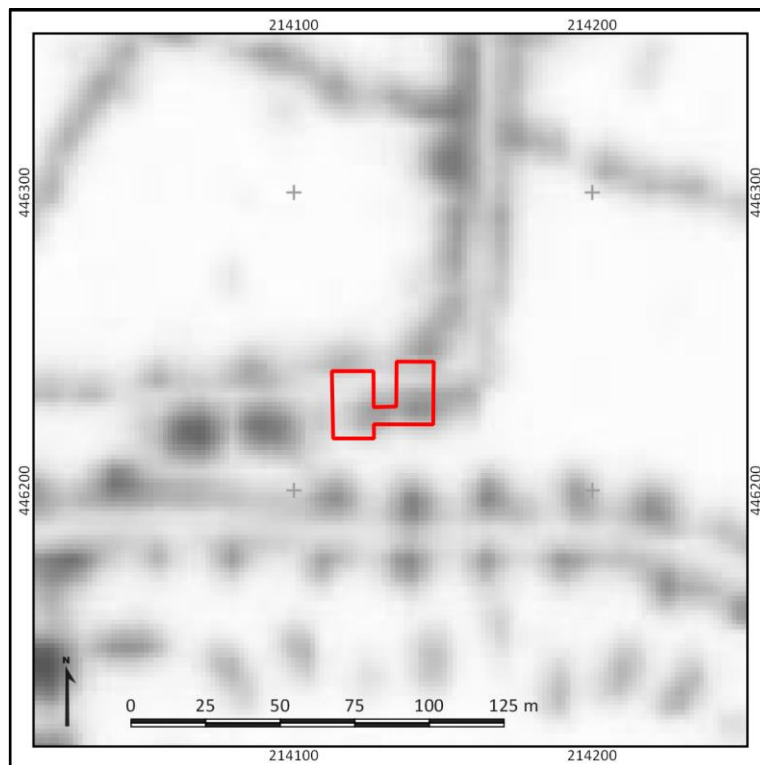
heeft plaatsgevonden (bron: www.bodemloket.nl). Er zijn daarmee naar verwachting geen sanerende bodemingrepen in het plangebied uitgevoerd.



Figuur 2: Het plangebied (rood omlijnd) op kaart van Hottinger uit 1773-1813. Bron: Versfelt 2003.



Figuur 3: Het plangebied (rood omlijnd) op de Kadastrale Minuut uit 1811-1832. Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl.



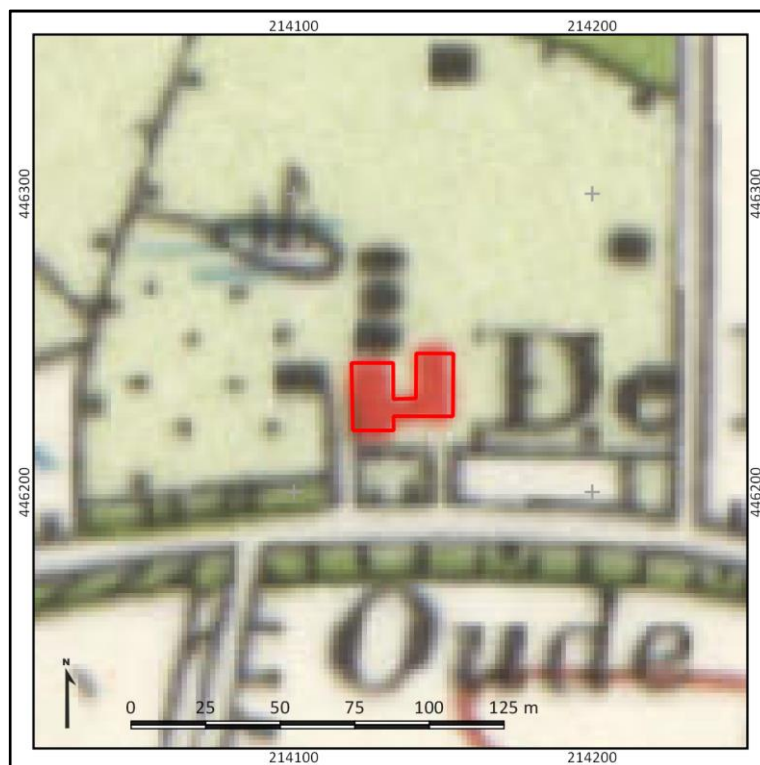
Figuur 2: Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1850.
Bron: www.topotijdreis.nl.



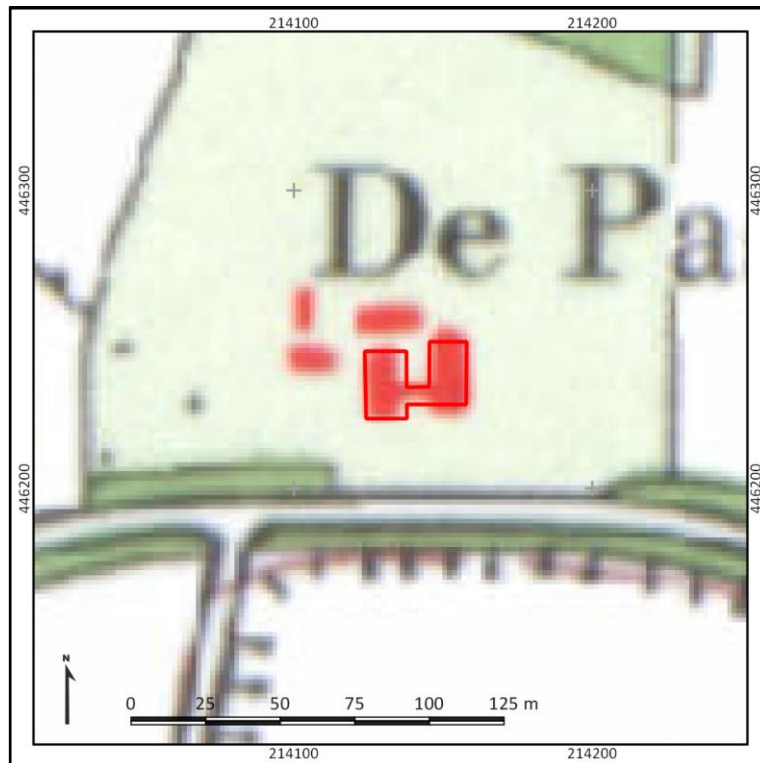
Figuur 3: Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1886.
Bron: www.topotijdreis.nl.



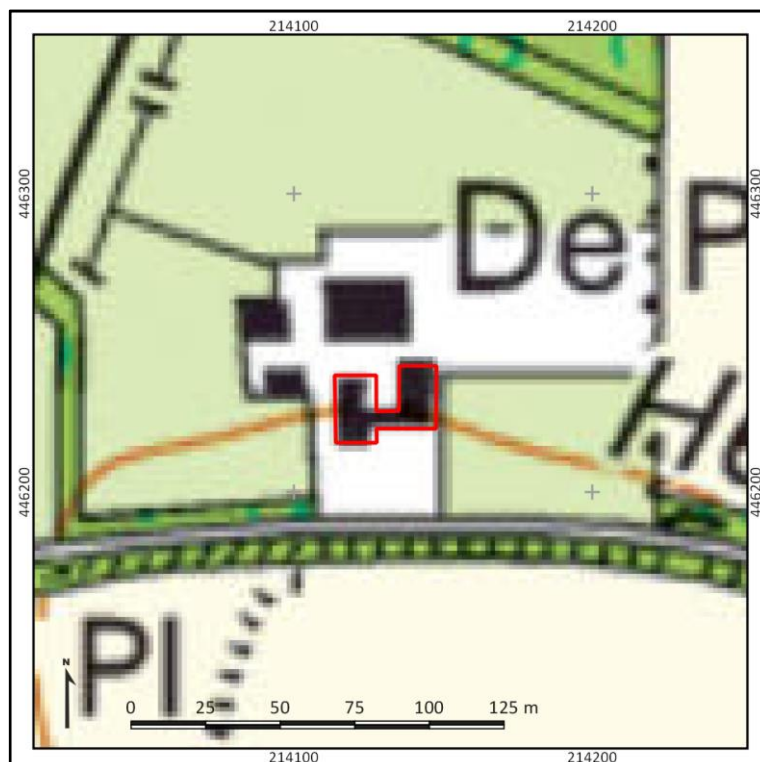
Figuur 6: Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1931.
Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 7: Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1962.
Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 8: Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1978.
Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 9: Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 2010.
Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 4: Het plangebied (rood omlijnd) op een recente luchtfoto. Bron: PDOK.

9. Archeologische waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK-terrein (binnen 500 m)	Ja
Verwachting gemeentelijke beleidskaart	Laag
Archeologische waarnemingen / vondstmeldingen	Ja

Archeologische verwachtingen

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status. Het plangebied is niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK). Op de gemeentelijke verwachtingskaart is het terrein gekarteerd als gemeentelijk monument, gelegen in een gebied met een lage archeologische verwachting (bijlage 1).

Archeologische complexen rondom de onderzoekslocatie (ad vraag 6, Hoofdstuk 12)

Om de potentie van een gebied en het uiterlijk (typering) van een eventuele vindplaats in het plangebied te kunnen bepalen, is onder meer afhankelijk van de aanwezigheid van vindplaatsen en reeds uitgevoerde onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied. Door deze te inventariseren en de aangetroffen vindplaatsen te karakteriseren en typeren, wordt inzicht verkregen in de aard en de uiterlijke kenmerken van een mogelijke *site* in het plangebied. Daar de typing van de vindplaats sterk afhankelijk is van de situering in het oude landschap, is op basis van de landschappelijke vormeenheden een onderscheid gemaakt. In bijlage 5 zijn de archeologische gegevens in de directe omgeving van het plangebied ruimtelijk-geografisch weergegeven op de topografische kaart. De omschrijvingen van vindplaatsen in de directe omgeving, evenals de typing en datering van deze, zijn opgenomen in tabel 1. De typing van vindplaatsen geschiedt op grond van het principediagram van Willemse en Kocken (2012) en is terug te vinden in figuur 11.

Toelichting en typing

In de omgeving van het plangebied hebben meerdere archeologische onderzoeken plaatsgevonden. Op circa 480 m ten oosten van het plangebied ligt een AMK-terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met sporen van bewoning uit het Mesolithicum waarop een aantal artefacten uit deze periode zijn gevonden (AMK-terrein 3504). Dit terrein is voor een deel gelegen op een terrasrestrug en deels in de restgeul die ten noorden van het plangebied ligt.

Het plangebied zelf is gelegen binnen het gebied van een bureauonderzoek dat is uitgevoerd ter behoeve van de milieueffectrapportage van de rondweg N314. De rapportage van dit onderzoek is niet beschikbaar (onderzoeksmelding 2203956100).

Op circa 560 m ten noordwesten van het plangebied, bij de rondweg van Hummelo, is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat de ondergrond in het terrein in het zuidelijke gedeelte bestaat uit zandgronden en rivierkleigronden in het noordelijke gedeelte. Bij de zandgronden is een AC-profiel aangetroffen waarboven geen esdek aanwezig is. De archeologische verwachting voor deze gronden is bijgesteld naar laag. In de rivierkleigronden is een intacte bodemopbouw gevonden, al zijn hierin geen aanwijzingen gevonden van archeologische waarden. Op de overgang van beide zones is echter een mogelijke cultuurlaag aangetroffen. Het betreft een 15 cm dikke zwarte laag die gelegen is op circa 60 cm -Mv. Deze laag bestaat uit matig humeus, kleilig, matig fijn zand. Voor

deze laag is aanvullend onderzoek aanbevolen in de vorm van waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven (Fijma, 2009; onderzoeksmelding 2233659100).

Naast deze onderzoeken zijn in de omgeving een tweetal vondstmeldingen gedaan:

- Op circa 120 m ten zuiden van het plangebied zijn met behulp van een metaaldetector op een akker een randbijltje van circa 7 cm lengte uit de Bronstijd en vijf kogels uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd gevonden (vondstmelding 3282933100).
- Op circa 270 m ten zuidwesten van het plangebied zijn een onbekend aantal fragmenten handgevormd aardewerk, huttenleem en houtskool gevonden die allen dateren uit de Midden IJzertijd tot Vroeg Romeinse tijd. Over de precieze vondstomstandigheden van deze vondsten is geen informatie bekend (vondstmelding 2704017100).

Tabel 1: Overzicht van de vindplaatsen in en rondom het plangebied. Indien vindplaatsen in het plangebied liggen of een vindplaats van directe relevantie is voor het plangebied is de rij gekleurd. Met betrekking tot de datering is gebruikt gemaakt van de gangbare afkortingen van de archeologische perioden uit Archis. De typering is echter gebaseerd op het principediagram van Willemse en Kocken (2012, figuur 11).

Vindplaats	Complex	Datering	Onderzoek (meldingsnr.)	Typering	Diagnostiek	Ruimtelijk-geografische ligging	Omschrijving
Ja	Nederzetting	MESO	AMK-terrein 3504	-	Artefacten	480 m ten oosten van het plangebied	Het betreft een terrein met sporen van bewoning uit het Mesolithicum waarop een aantal artefacten uit deze periode zijn gevonden (AMK-terrein 3504). Dit terrein is voor een deel gelegen op een terrasrestrug en deels in de restgeul die ten noorden van het plangebied ligt.



10. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
Complextypen (Willemse en Kocken, 2012)	Vermoedelijk 4
Stratigrafische positie	In de top van de rivierkleiafzettingen
Diepteligging	Vanaf maaiveld

Aanwezigheid, typering en aard van mogelijke vindplaatsen (ad vraag 10, 11 en 12, Hoofdstuk 12)

Op basis van de geomorfologische kaart en het AHN lijkt het plangebied op een terrasvlakte van een oude restgeul te liggen. Bij eerder onderzoek in de omgeving van het plangebied zijn artefacten uit het Mesolithicum gevonden. Tevens zijn er in de omgeving van het plangebied enkele vondstmeldingen gedaan van vondsten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen.

Vanwege de ligging van het plangebied in een vlakte ten noorden van een dekzandrug geldt er een lage archeologische verwachting op archeologische resten uit de periode Paleolithicum – Vroege Middeleeuwen. Vanwege de ligging van het plangebied langs een hessenweg, is de verwachting op nederzettingenresten en sporen van landgebruik uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd hoog. Gedurende deze tijd vormde hessenwegen belangrijke handelsroutes tussen Nederland en Duitsland.

Aangezien het plangebied de contouren van de huidige schuur volgt, is het aannemelijk dat de ondergrond van het plangebied grotendeels verstoord is door graafwerkzaamheden ter behoeve van de bouw van deze schuur. In hoeverre de ondergrond is verstoord is echter niet bekend. De mogelijkheid bestaat dat er oude funderingsresten of andere sporen van nederzettingen of landgebruik onder de huidige schuur aanwezig zijn.

Op de bodemkaart zijn ter hoogte van het plangebied poldervaaggronden gekarteerd. Dergelijke gronden bevatten geen landbouwdek, waardoor archeologische resten vanaf het maaiveld aanwezig kunnen zijn. Conform het principediagram behoren deze vindplaatsen tot type 4 vindplaatsen.

Voor wat betreft de periode Laat-Paleolithicum en Mesolithicum kunnen nederzettingsterreinen worden verwacht in de vorm van (seizoensgebonden) jachtkampementen. Voor wat betreft de navolgende perioden (Neolithicum – Vroege Middeleeuwen) worden uitsluitend op dekzandruggen nederzettingsterreinen verwacht, aangezien sedentaire bewoning toen op de hogere delen van het landschap plaatsvond. Aangezien het plangebied niet op een dekzandrug ligt, is de archeologische verwachting op nederzettingsterreinen laag, sporen van landgebruik kunnen echter wel nog in het plangebied aanwezig zijn. Voor wat betreft de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen nederzettingsterreinen en sporen van landgebruik worden verwacht.

Formatieprocessen (ad vraag 9, Hoofdstuk 12)

Doordat het plangebied op een terrasvlakte dekzandwieling ligt, wordt het archeologisch relevante niveau gevormd door de top van de terrasafzettingen. Deze bevinden zich vermoedelijk direct onder het maaiveld tot een diepte van circa 1,0 m –Mv. Deze afzettingen en eventuele deklagen kunnen zijn afgedekt met opgebrachte grond, hetzij door laatmiddeleeuwse plaggenbemesting, hetzij voor nivellering van het achtererf. Naar verwachting heeft de bouw van de bestaande schuur in het plangebied gezorgd voor enige verstoring in de bodem, het is echter niet bekend in hoeverre de bodem verstoord is geraakt bij deze bouwwerkzaamheden.

Prospectiekenmerken en zoekstrategie (ad vraag 11, 13)

Nederzettingscomplexen kunnen zich kenmerken door een vondstlaag of dichte vondstenstrooiing van onder andere fragmenten aardewerk en bewerkt vuursteen, hetgeen met name afhankelijk is van de langdurigheid en/of intensiteit van eventuele bewoning op die plek. Daarentegen zullen sporen van kortstondige bewoning, landgebruik en grafvelden zich kenmerken door (kleinschalige) grondsporen in plaats van de aanwezigheid van vondstmateriaal.

Op basis van het principediagram en de tijdens het bureauonderzoek verworven resultaten, zijn vindplaatsen te verwachten met het type 4 (figuur 11, Willemse en Kocken, 2012). De ligging op de terrasvlakte van een restgeul maakt de aanwezigheid van vondst (afval)- en cultuurlagen mogelijk, waardoor deze als laag in de bodem te herkennen zijn.

Om binnen het plangebied systematisch naar de aanwezigheid van vindplaatsen te kunnen zoeken, dienen eerst de mate van intactheid van de bodem en de landschappelijke opbouw van het plangebied te worden vastgelegd. Dit kan door middel van het uitvoeren van verkennende boringen. Als op grond van de verkennende boringen delen van het plangebied zodanig intact en archeologisch interessant zijn, zal aanvullend karterend booronderzoek worden uitgevoerd om de aanwezigheid van vondstlagen vast te stellen. Een veldkartering is vanwege het gebruik als erf niet mogelijk. Hopen grond, gras en verharding belemmeren een vrij zicht op het maaiveld, waardoor archeologische indicatoren erg lastig waargenomen kunnen worden.

11. Normvragen Bureauonderzoek

1. *Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot circa 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? Hoe dik is de holocene deklaag?*
2. *Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?*
3. *Wat is de aard (ontstaanswijze, diepteligging, genese en gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige “verstoringlagen”, bemestingslagen e.d. in het omringende gebied?*
4. *Wat is de aard (ontstaanswijze), dikte en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlagen, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*
5. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van de Hottingerkaart, het Kadastraal Minuutplan, de Topografisch Militaire Kaart 1850 en het Bonneblad?*
6. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen (“waarnemingen” inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en of binnen de landschappelijk eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?*
7. *Welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) gelden in het onderzoeksgebied?*
8. *Welke primaire culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-] constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie) gelden in het onderzoeksgebied (inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van subrecent landgebruik/inrichting?*
9. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus (stratigrafisch en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*
10. *Wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding) van mogelijk aanwezige vondst en/of spoorcomplexen?*
11. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?*
12. *Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden?*
13. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch)*

12. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek ligt het plangebied in een terrasvlakte van een geul die ten noorden van het plangebied stroomt. Gezien de relatief lage ligging van het plangebied in het landschap is de verwachting op archeologische resten uit de periode Paleolithicum – Vroege Middeleeuwen laag. Door de ligging van het plangebied aan een hessenweg, die tevens de Hessenweg heet, is de kans op archeologische resten in de vorm van nederzettingsresten en sporen van landgebruik vanaf de Late Middeleeuwen hoog. Naar verwachting bevinden deze sporen zich vanaf het maaiveld aangezien er geen oud plaggendeek is gekarteerd op de bodemkaart waarmee eventuele oudere niveaus zijn afgedekt.

Binnen het plangebied staat een zogeheten hallehuis boerderij. Dit is een veel voorkomende historisch boerderijtype dat is aangemerkt als gemeentelijk monument. Naar verwachting heeft de bouw van de boerderij/schuur voor verstoring gezorgd binnen het plangebied. Het is echter niet bekend in hoeverre de bodem is verstoord en of hier nog archeologisch intacte niveaus onder aanwezig zijn. De verwachting op archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd blijft daardoor hoog. Ook uit de overige archeologische perioden kunnen resten aangetroffen worden, hoewel hiervoor geen concrete aanwijzingen zijn gevonden.

Advies

Uit het onderzoek blijkt dat in het plangebied een hoge verwachting geldt op nederzettingsresten en sporen van landgebruik uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd vanaf het maaiveld. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging voor het plangebied van agrarisch naar wonen. Er zijn binnen het plangebied geen gravende werkzaamheden gepland waardoor eventueel aanwezige archeologische resten in gevaar zouden komen. Daarnaast zijn wijzigingen aan het uiterlijk van de schuur, die is aangemerkt als gemeentelijk monument verboden. Om deze redenen adviseert Transect b.v. om geen aanvullend onderzoek uit te voeren.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Bronckhorst) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

.

13. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2008.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3^e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- Verwachtingskaart van de gemeente Bronckhorst
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.bodemdata.nl
- www.agrarischerfgoed.nl
- www.natuurlijkachterhoek.org

Literatuur:

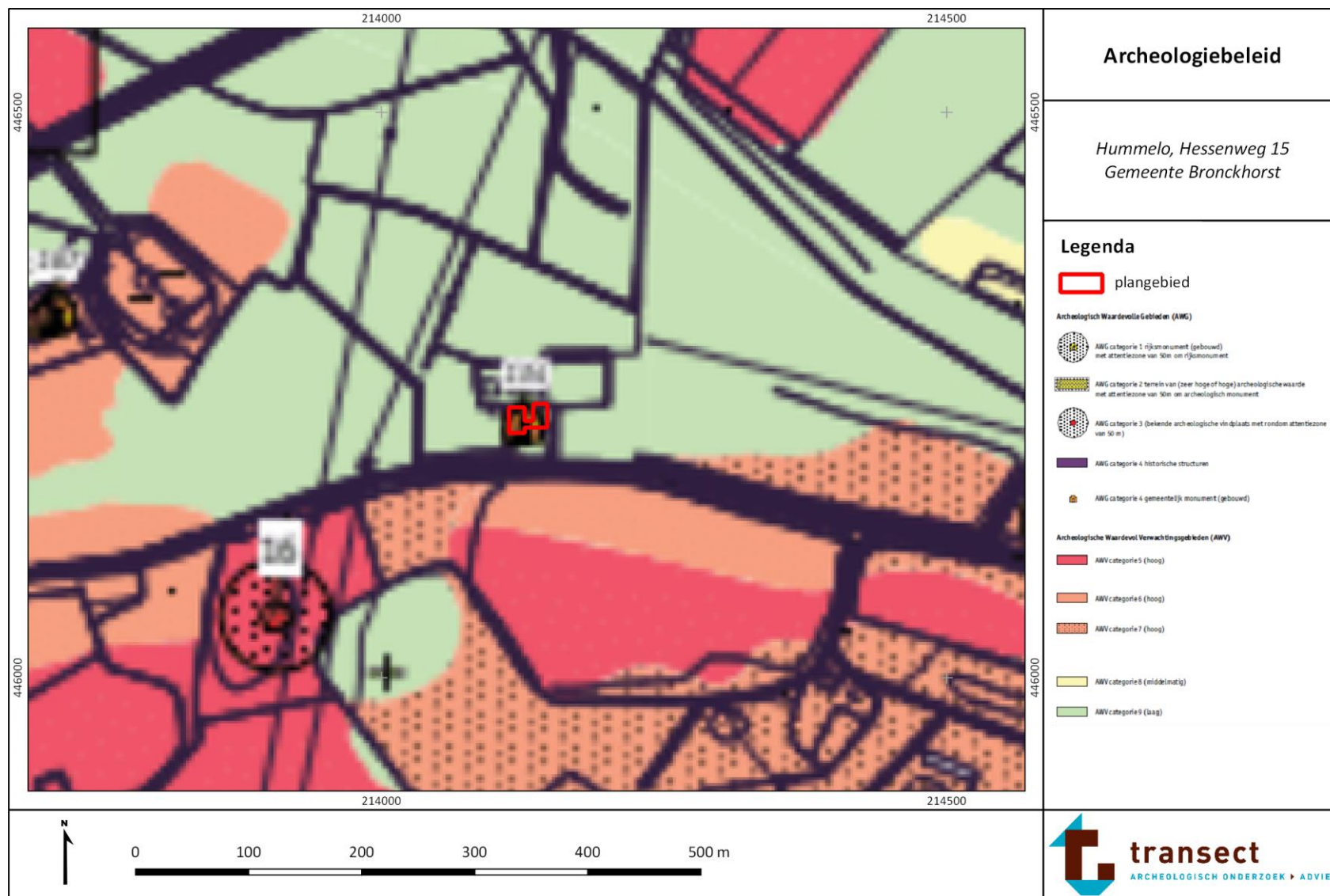
- Alterra, 2005, de geomorfologische kaart van Nederland, Wageningen
- Bakker, H. de, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Beek, R. van, 2010: *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*, PhD-thesis Wageningen University, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische Geografie van Nederland). 2e druk.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Fijma, P., 2009. Archeologische onderzoek Rondweg Hummelo. Grontmij Archeologische Rapporten 758.
- Goldberg, P., R.I. Macphail, 2006. *Practical and Theoretical Geoarchaeology*, Wiley, Boston.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Stein J.K en W.R. Farrand, 2001, *Sediments in Archaeological Context*, University of Utah Press.
- Versfelt, H.J., 2003. *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland*, Heveskes Uitgevers, Groningen.

Lijst met afbeeldingen:

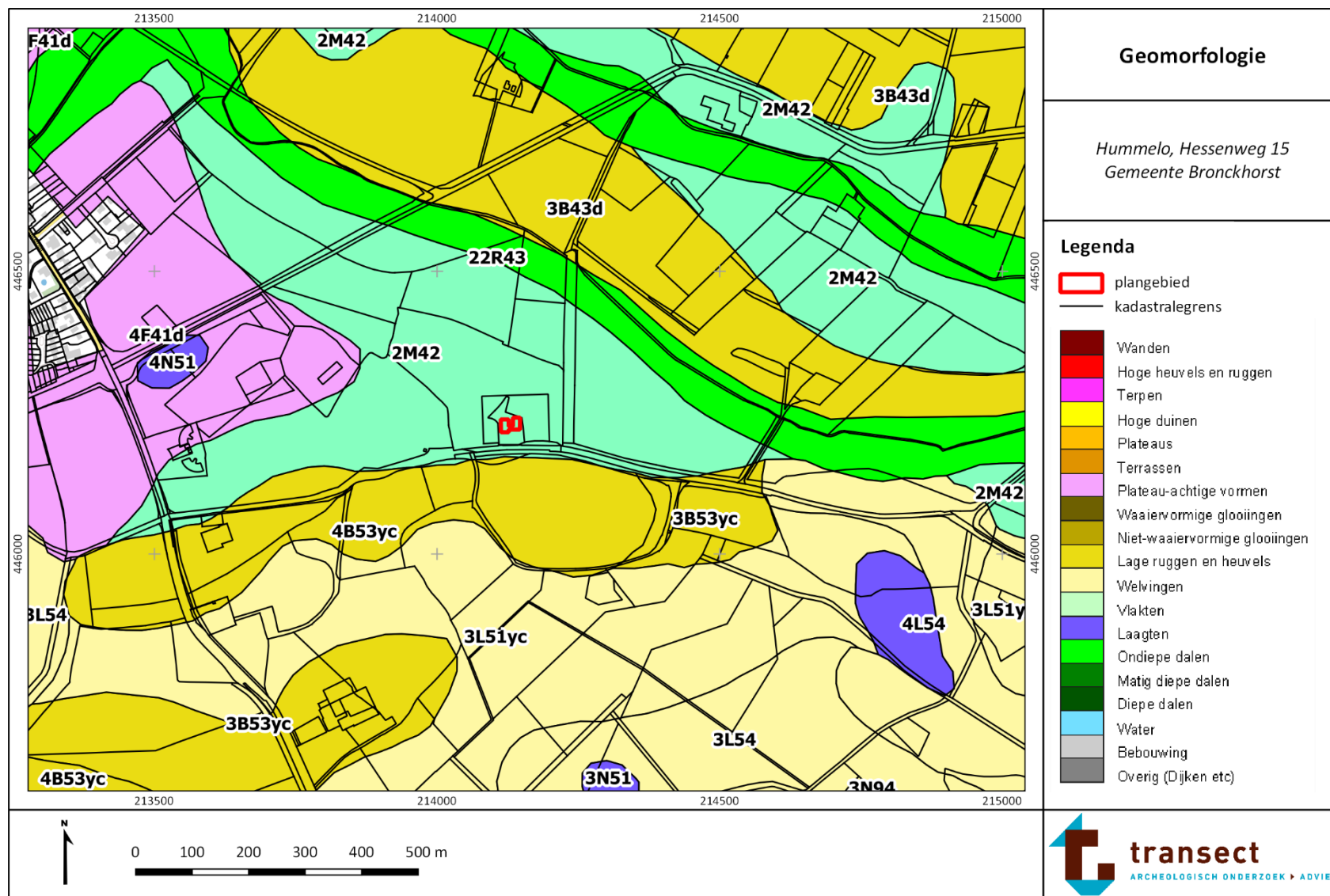
Figuur 1: Het plangebied op een topografische kaart. Bron: PDOK.....	4
Figuur 2: Het plangebied (rood omlijnd) op kaart van Hottinger uit 1773-1813. Bron: Versfelt 2003 ...	12
Figuur 3: Het plangebied (rood omlijnd) op de Kadastrale Minuut uit 1811-1832. Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl	12
Figuur 4: Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1850. Bron: www.topotijdreis.nl	13

Figuur 5: Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1886. Bron: www.topotijdreis.nl .	13
Figuur 6: Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1931. Bron: www.topotijdreis.nl .	14
Figuur 7: Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1962. Bron: www.topotijdreis.nl .	14
Figuur 8: Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1978. Bron: www.topotijdreis.nl .	15
Figuur 9: Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 2010. Bron: www.topotijdreis.nl .	15
Figuur 10: Het plangebied (rood omlijnd) op een recente luchtfoto. Bron: PDOK.	16
Figuur 11: Principe-diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen en zoekmethoden (Willemse en Kocken, 2012).	20

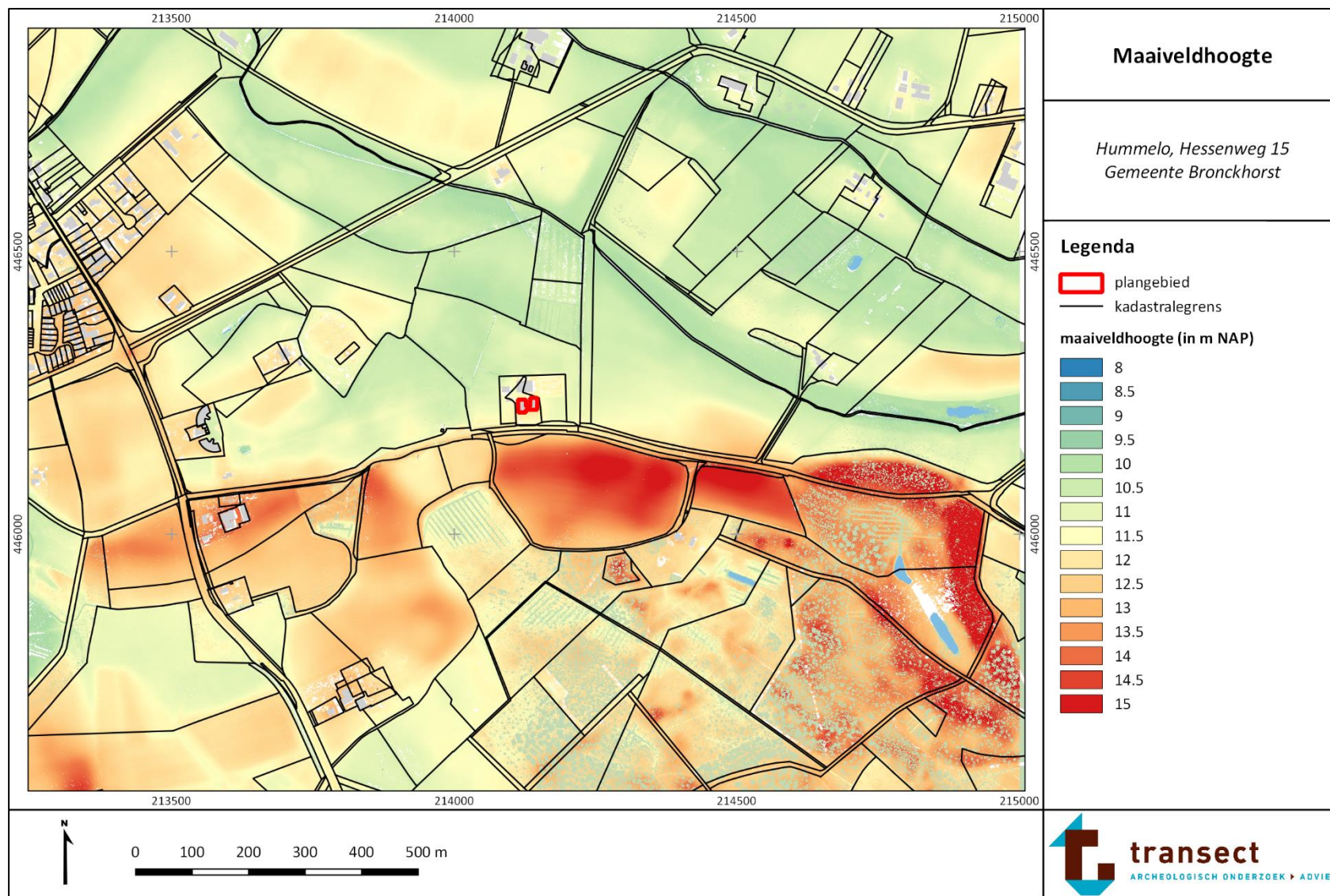
Bijlage 1: Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Bronckhorst



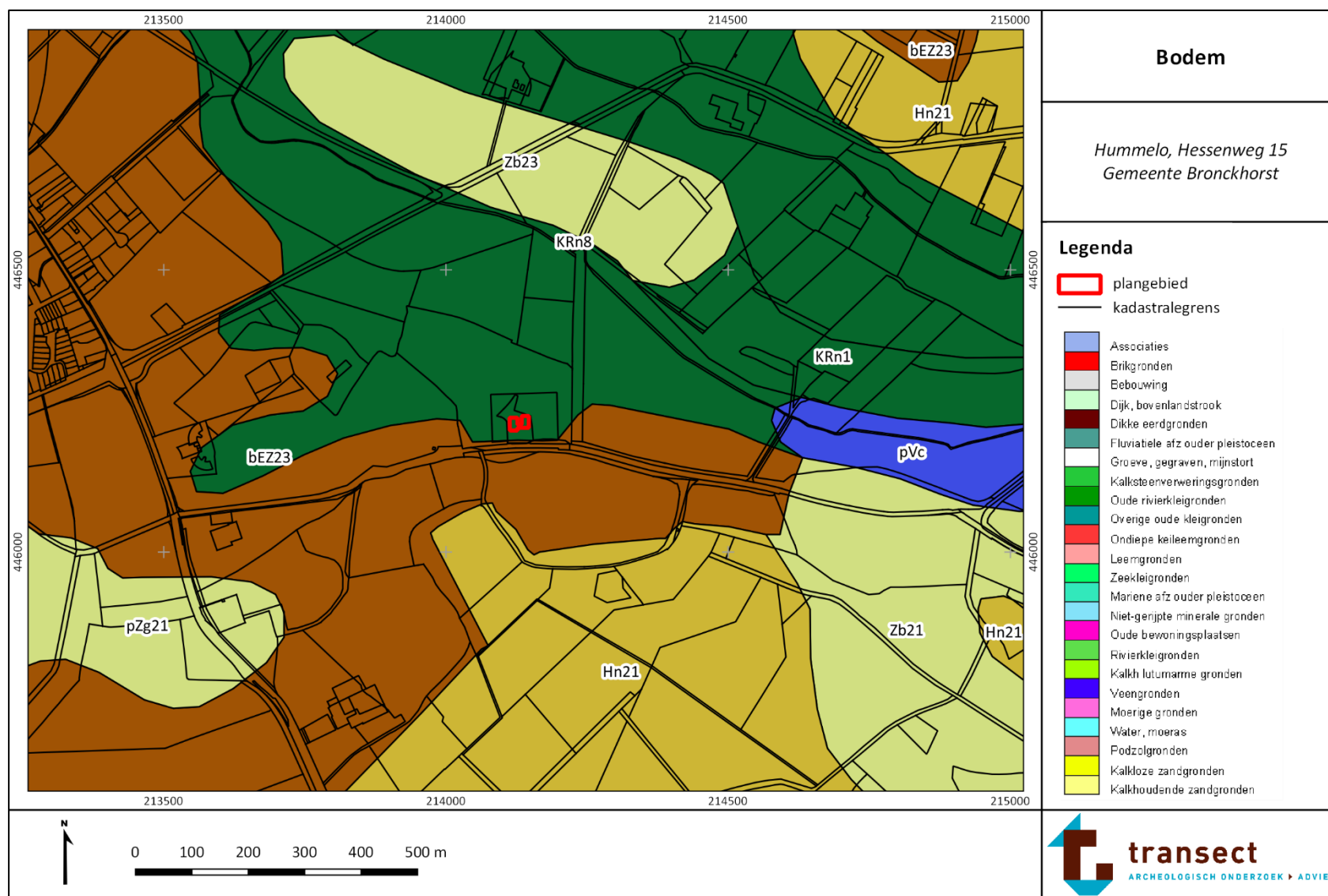
Bijlage 2: Geomorfologische kaart



Bijlage 3: Maaiveldhoogte



Bijlage 4: Bodemkaart



Bijlage 5: Archeologische waarden

