



transect: archeologie, erfgoed, ruimte

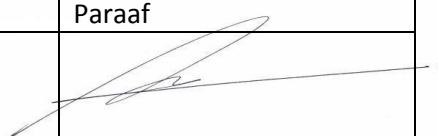
Transect-rapport 661

Ecoducten N226 en N227 (gemeente Utrechtse Heuvelrug)

Archeologisch bureauonderzoek en
inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)



Auteur	H.G. Pape MA
Versie	Concept 1.0
Projectcode Transect	14070021
Datum	11-12-2014
Opdrachtgever	Provincie Utrecht Uitvoering Fysieke Leefomgeving Postbus 80300 3508 TH Utrecht
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht
Onderzoeksmelding	63.110 (N226) 63.118 (N227)
Bevoegde overheid	Gemeente Utrechtse Heuvelrug Mevr. A. Luksen-IJtsma

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. A.A. Kerkhoven (Senior archeoloog)	11-12-2014	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

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 provincie Utrecht heeft Transect in november/december 2014 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd langs de N226 tussen Leersum en Maarsbergen, alsook langs de N227 tussen Maarn en Doorn (gemeente Utrechtse Heuvelrug). Het vooronderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen. Aanleiding is het voornemen om in deze twee plangebieden ecoducten te realiseren. Voor de N226 zal eerst nog een wijziging van het bestemmingsplan moeten plaatsvinden. Voor de N227 is alleen nog een omgevingsvergunning nodig.

Conclusie

- Uit het bureauonderzoek is gebleken dat plangebied N226 in een lager gelegen zone met landduinen ligt, tussen twee stuwwallen in. Plangebied N227 ligt bovenop een stuwwal. In beide gevallen is in het onderzoeksgebied sprake van meerdere archeologische waarden uit de periode Laat-Paleolithicum – Middeleeuwen, met een focus op sporen van begraving in de vorm van grafheuvels uit de periode Laat-Neolithicum – IJzertijd. De landschappelijke ligging en de sporen van bewoning en gebruik in het verleden rechtvaardigen een hoge tot zeer hoge archeologische verwachting vanaf het Laat-Paleolithicum. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat er in de Nieuwe Tijd in geen van de plangebieden bebouwing is geweest en dat de locaties in gebruik zijn geweest als heide en bos. De aanplant van bomen, ontginning van heide en de aanleg van infrastructuur kan de bodem mogelijk ten dele hebben verstoord.
- Tijdens het veldonderzoek is aangetoond dat de bodem van beide plangebieden bestaat uit stuwwalafzettingen, waar in mindere of meerdere mate bodemvorming heeft plaatsgevonden (podzolering). In het geval van plangebied N226 is de bodem ter plaatse van de gezette boringen geheel intact, in het geval van plangebied N227 alleen in de noordoostelijke helft. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, maar het opsporen hiervan was ook niet het doel van dit verkennend onderzoek.

Advies

Op basis van het vooronderzoek wordt geadviseerd om bodemingrepen in de plangebieden tot een minimum te beperken, daar waar sprake is van een hoge of zeer hoge archeologische verwachting (bijlage 11). In het geval dat in deze zones wel bodemingrepen plaats moeten vinden wordt aanbevolen om hier een karterend archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren. Dit onderzoek heeft als doelstelling om de daadwerkelijke aan- of afwezigheid van vindplaatsen in de genoemde zones vast te stellen. De geijkte vorm van het vervolgonderzoek is afhankelijk van de aard, omvang en diepte van de geplande bodemingrepen. Ook moet er rekening gehouden worden met beperkte onderzoeksmogelijkheden vóór aanvang van rooiwerkzaamheden, gezien de aanwezigheid van bomen in beide plangebieden. In het geval dat gekozen wordt voor gravend onderzoek dient voorafgaand aan het onderzoek een Programma van Eisen te worden opgesteld en goedgekeurd door de gemeente Utrechtse Heuvelrug.

De aanwezigheid van archeologische resten is met het uitgevoerde onderzoek in zones met een lage verwachting of in door de overheid vrijgegeven gebieden niet volledig uit te sluiten, omdat het een steekproef betreft. Op het moment dat tijdens graafwerkzaamheden in dergelijke gebieden onverhoopt toch archeologische sporen of vondsten worden aangetroffen, dan dienen deze op grond van de Monumentenwet te worden gemeld. Om praktische redenen adviseren wij deze melding bij de gemeente Utrechtse Heuvelrug te doen.

Bovenstaande betreft een advies. Een daadwerkelijk besluit over het wel of niet uitvoeren van vervolgonderzoek dient genomen te worden door de bevoegde overheid inzake archeologie, in deze de gemeente Utrechtse Heuvelrug.



Inhoud

1. Aanleiding.....	1
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek.....	2
3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied	3
4. Consequenties toekomstig gebruik.....	5
5. Beleidskader	6
6. Landschapsgenese, geomorfologie en bodem	7
7. Archeologische verwachting en bekende waarden	9
8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	11
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	17
10. Resultaten veldonderzoek.....	19
11. Conclusie en advies	21
12. Geraadpleegde bronnen	22
Bijlage 1: Archeologische beleidskaarten gemeente Utrechtse Heuvelrug	23
Bijlage 2: Geomorfologische kaarten	25
Bijlage 3: Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2)	27
Bijlage 4: Bodemkaarten	29
Bijlage 5: Archeologische bekende waarden en onderzoeksmeldingen	31
Bijlage 6: Boorpuntenkaarten	33
Bijlage 7: Boorstaten N226	35
Bijlage 8: Boorstaten N227	38
Bijlage 9: Foto's N226	41
Bijlage 10: Foto's N227	46
Bijlage 11: Legenda bij de boorstaten (NEN 5104)	51
Bijlage 12: Archeologische verwachtingenkaarten	52
Bijlage 13: Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)	53

1. Aanleiding

In opdracht van de provincie Utrecht heeft Transect¹ in november/december 2014 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd langs de N226 tussen Leersum en Maarsbergen, alsook langs de N227 tussen Maarn en Doorn (gemeente Utrechtse Heuvelrug). Het vooronderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen. Aanleiding is het voornemen om in deze twee plangebieden ecoducten te realiseren. Voor de N226 zal eerst nog een wijziging van het bestemmingsplan moeten plaatsvinden. Voor de N227 is alleen nog een omgevingsvergunning nodig.

Om bij de bestemmingsplanwijziging voor de N226 en de vergunningsaanvraag voor de N227 het aspect archeologie mee te kunnen wegen verlangt de gemeente een rapport dat het risico op versterking van archeologische waarden voor beide plangebieden in kaart brengt. Hiertoe is in eerste instantie een bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis hiervan is de archeologische verwachting van de plangebieden gespecificeerd. Vervolgens is deze verwachting in de plangebieden getoetst met verkennende boringen. De resultaten hiervan zijn in deze rapportage opgenomen.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3.

¹ Transect Archeologie beschikt over een opgravingsvergunning ex artikel 45 van de Monumentenwet, verleend door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

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 een plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) is 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 geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in een plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre een gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in een 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 vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3 (KNA 3.3). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3 (KNA 3.3) en het door de gemeente Utrechtse Heuvelrug goedgekeurde Plan van Aanpak (Pape, 2014).

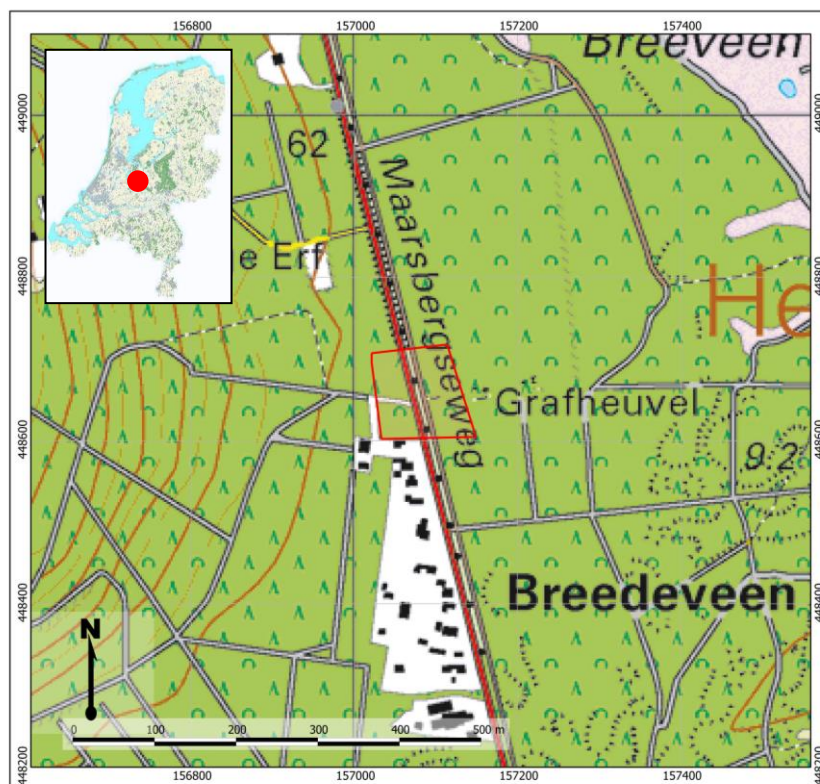
3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied

N226	Gemeente	Utrechtse Heuvelrug
	Plaats	Bredeveen
	Toponiem	Ecoduct N226/Maarsbergseweg
	Kaartblad	39B
	Centrumcoördinaat	157.080/448.639
N227	Gemeente	Utrechtse Heuvelrug
	Plaats	Stameren
	Toponiem	Ecoduct N227/Amersfoortseweg
	Kaartblad	32D
	Centrumcoördinaat	152.674/452.248

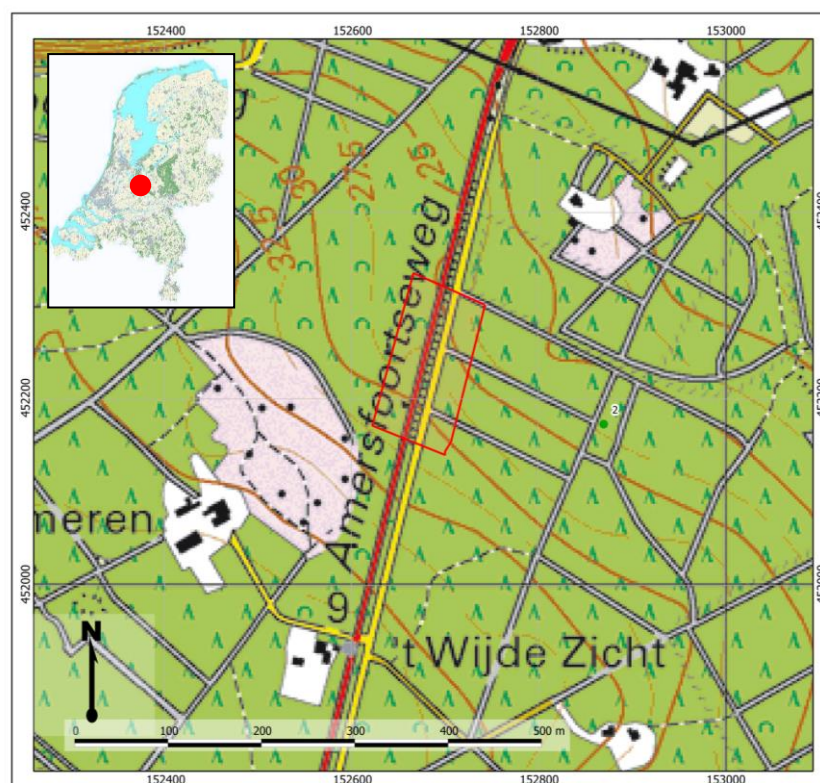
Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Binnen het archeologisch bureauonderzoek wordt onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waar de ruimtelijke procedure betrekking op heeft en waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het betreft in dit geval twee plangebieden; de locaties van de toekomstige ecoducten over de N226/Maarsbergseweg en over de N227/Amersfoortseweg. De ligging en begrenzing van beide plangebieden zijn weergegeven in figuren 1 en 2.

Om de archeologische verwachting van de plangebieden te kunnen specificeren, is bij het bureauonderzoek een gebied met een straal van circa 1.000 m rond elk plangebied betrokken. Dit gebied sluit zowel bodemkundig, als voor wat betreft geomorfologie, archeologie en cultuurhistorie aan bij de verwachte situatie in dat plangebied, zodat op een verantwoorde manier uitspraken kunnen worden gedaan over de landschapsgenese en bewoningsgeschiedenis van het plangebied.



Figuur 1: Ligging van het plangebied N226 (rode lijnen) op de topografische kaart.



Figuur 2: Ligging van het plangebied N227 (rode lijnen) op de topografische kaart.

4. Consequenties toekomstig gebruik

Kader	Bestemmingsplanwijziging (N226) Omgevingsvergunning (N227)
Planvorming	Aanleg ecoducten
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden, rooien bomen, egalisatie

In beide plangebieden is de provincie Utrecht voornemens om een ecoduct aan te leggen:

- Het ecoduct over de N226 zal verdiept worden aangelegd, zodat de dieren er overheen kunnen en auto's er onderdoor. Voor dit ecoduct dient een bestemmingsplanwijziging te worden uitgevoerd. Bodemingrepen zullen hier voornamelijk bestaan uit graafwerkzaamheden ten behoeve van de verdiepte aanleg, naast het rooien van bomen en het (deels) egaliseren van het terrein;
- Voor het ecoduct over de N227 is alleen een omgevingsvergunning nodig, omdat het bestemmingsplan al ruimte geeft voor de aanleg van een ecopassage. Op deze locatie is gekozen om de auto's over en de dieren onder het ecoduct te laten gaan. Dit betekent dat er geen ingrepen nodig zijn in de grond ver van de weg af. Bodemingrepen zullen hier voornamelijk bestaan uit het rooien van bomen en het (deels) egaliseren van het terrein.

Er zijn nog geen concrete bouwtekeningen of inrichtingsplannen beschikbaar van de ecoducten. De toekomstige graafwerkzaamheden, het rooien van bomen en egalisaties kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden ter plaatse van de plangebieden echter verstoren.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging (N226)
	Omgevingsvergunning (N227)
Beleidskader	Archeologiebeleid gemeente Utrechtse Heuvelrug
Onderzoeksgrens	Groter dan 250 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. Vanuit de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) bestond al een verplichting om bij de voorbereiding van bestemmingsplannen alle ter zake doende belangen mee te wegen. In feite is de Wamz een concrete invulling en verdere verbreding van deze verplichting.

Het archeologiebeleid van de gemeente Utrechtse Heuvelrug is vastgelegd in de Geïntegreerde Monumentenverordening gemeente Utrechtse Heuvelrug 2013 en in een archeologische beleidskaart (behorende bij Botman e.a., 2009; gereviseerd in 2013). Op de beleidskaart is per zone vastgelegd welke archeologische verwachting een gebied heeft (bijlage 1).

- Het plangebied N226 is op de archeologische beleidskaart van de gemeente aangeduid als een gebied met een zeer hoge archeologische verwachting ('Waarde – Archeologie 1 zeer hoog'). Het ligt namelijk binnen een zone van 250 m rond een grafheuvel. Op grond van dit verwachtingspatroon geldt een archeologische onderzoeksplicht voor bodemingrepen met een omvang vanaf 50 m² en 30 cm –Mv.
- Het plangebied N227 is op de archeologische beleidskaart van de gemeente voornamelijk aangeduid als een gebied met een hoge archeologische verwachting ('Waarde – Archeologie 3 hoog'). Op grond van dit verwachtingspatroon geldt een archeologische onderzoeksplicht voor bodemingrepen met een omvang vanaf 150 m² en 30 cm –Mv. Deze verwachtingszone heeft in het voorontwerp-bestemmingsplan *Buitengebied Overberg, Maarn, Maarsbergen en Amerongen* een corresponderende archeologische dubbelbestemming gekregen. De weg zelf is aangeduid met een zeer hoge archeologische verwachting ('Waarde – Archeologie 1 zeer hoog').

6. Landschapsgenese, geomorfologie en bodem

N226	Geomorfologie	4L8: lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
	Maaiveld	Circa 9,5 m +NAP
	Bodem	Hd21: haarpodzolgronden Y21: holtpodzolgronden
	Grondwater	VII
N227	Geomorfologie	14B3: hoge stuwwal
	Maaiveld	Circa 34 m +NAP
	Bodem	Y30: holtpodzolgronden
	Grondwater	VII

Landschapsgenese

Het plangebied is gelegen in het Midden-Nederlandse zandgebied, een gebied dat gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van hoge stuwwallen, die zich gedurende de voorlaatste ijstijd hebben kunnen vormen (Berendsen, 2000). In die voorlaatste ijstijd (het Saalien, circa 370.000 tot 130.000 jaar geleden) lag er tot in Midden-Nederland landijs, dat de daar eerder gelegen oudere grofzandige rivierafzettingen van de Rijn en Maas voor zich uit heeft gestuwd. Hierdoor zijn stuwwallen ontstaan, zoals de Utrechtse Heuvelrug. Aan de randen van de stuwwallen komt lokaal verspoeld sediment voor dat is afgezet als gevolg van smeltwater dat van het landijs afkomstig is (sandr-afzettingen).

In de laatste ijstijd, gedurende het Midden-Weichselien (circa 73.000 tot 13.000 jaar geleden) was er sprake van een zeer koud en droog klimaat. Hierdoor werden vanuit drooggevalen rivierbeddingen en de Noordzeebodem als gevolg van het ontbreken van vegetatie grote hoeveelheden zand weggeblazen om verder afgezet te worden als dekzand. Dekzand is ook tegen de westrand van de stuwwal afgezet en in de dalen die de stuwwal hebben doorsneden. Hierdoor ontstond een reliëfrijk landschap van zandruggen en laagtes. In het begin van het Holoceen dat rond 10.000 jaar geleden begon, was er sprake van een sterke klimaatsverbetering. Er trad een sterke vegetatiegroei op, waardoor de zandverstuivingen aan banden werden gelegd. Ook kon bodemvorming in de top van het zand optreden, waardoor zich podzolgronden ontwikkelden. Als gevolg van het verbeteren van het klimaat werd het gebied bewoonbaar en vormden met name de toppen en flanken van de dekzandruggen aantrekkelijke locaties voor bewoning.

Als gevolg van intensieve boskap en het afsteken van plaggen ten behoeve van akkerbemesting traden vanaf de Middeleeuwen opnieuw verstuivingen op, die leidden tot het ontstaan van soms omvangrijke landduinen. Het ontstaan van deze duinen leidde deels tot het afdekken van het oorspronkelijke landschap, waardoor het oude oppervlak door stuifzand werd begraven. Op andere plaatsen verstoof daarentegen het dekzand, waardoor het oude maaiveld erodeerde. Ook zijn vanaf de Middeleeuwen in het zandgebied akkers aangelegd, waarbij door voortdurende bemesting met plaggen een dikke humeuze cultuurlaag kon ontwikkelen (plaggendek). De aanwezigheid van een dergelijk dek droeg daar bij aan de bescherming van het oorspronkelijke dekzandniveau en daarmee van eventueel daar aanwezige archeologische waarden. Dergelijke bodems worden enkeerdgronden genoemd. Enkeerdgronden kenmerken zich door een meer dan 50 cm dikke, donkere humeuze bovenlaag (De

Bakker, 1966; 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 behoud voor tal van verstoringen (Van Doesburg e.a., 2007). In het dekzand onder het plaggendek kunnen de in- en uitspoelingslagen (E- en B-horizonten) van het oorspronkelijke bodemprofiel en zelfs eventuele archeologische vindplaatsen nog grotendeels of volledig intact aanwezig zijn.

Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied N226 in een zone met lage landduinen, tussen twee stuwwallen in (bijlage 2). Plangebied N227 daarentegen ligt op een stuwwal, met een door smeltwater uitgesleten droogdal (nu niet meer watervoerend, vandaar 'droog') ten oosten van het plangebied (kaartcode 11/10R3). Landschappelijke gradiënten, zoals de overgangen van stuwwal naar droogdal of van stuwwal naar een zone met landduinen, waren aantrekkelijk als nederzettingslocatie. Het verschil in hoogteligging tussen beide plangebieden is te zien op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), hoewel het beeld wordt vertroebeld door de bosrijke omgeving van beide plangebieden. De (hogere delen van de) stuwwallen zijn evenwel goed zichtbaar (bijlage 3).

Bodem en grondwater

Volgens de bodemkaart is in beide plangebieden sprake van podzolgronden. In het geval van plangebied N226 gaat het om een overgang van haar- naar holtpodzolgronden. In plangebied N227 zijn alleen holtpodzolgronden gekarteerd. Podzolisatie of podzolering is het proces waarbij onverzadigde humuszuren en oxiden van ijzer en aluminium (zogeneten sequioxiden) verplaatst worden in het bodemprofiel, vanuit de E-horizont – de uitspoelingslaag – naar de onderliggende B(hs)-horizont – de inspoelingslaag (Van Zijverden en De Moor, 2014).

- Haarpodzolgronden zijn humuspodzolgronden die zich kenmerken door een dunne humeuze bovenlaag (Ah-horizont). Daaronder bevindt zich de E-horizont, die als gevolg van uitloging van humusstoffen en ijzer ontstaat onder invloed van percolerend regenwater. De E-horizont kent in deze gronden een dikte van circa 10-20 cm. In de B-horizont treedt daarbij enige verkittening op (De Bakker, 1966). Haarpodzolgronden bevinden zich met name in de hoogste delen van relatief nutriëntarme zandgronden, waar het podzoleringsproces (het eerder beschreven proces van in- en uitspoeling) relatief het sterkst is (Van Zijverden en De Moor, 2014).
- Een holtpodzolgrond kenmerkt zich eveneens door de aanwezigheid van in- en uitspoelingslagen, vlak onder een humeuze bovenlaag (circa 5 cm dik). Een holtpodzolgrond is een zogenaamde moderpodzolbodem. De aanwezigheid van moder maakt de B-horizont c.q. inspoelingslaag enigszins 'plakkerig' (De Bakker, 1966). Moder bestaat voornamelijk uit de uitwerpselen van bodemdieren en wordt gevormd onder gunstige afbraakomstandigheden; dat wil zeggen een rijkere bodem dan een haarpodzolgrond, met relatief makkelijk afbreekbaar strooisel (Van Zijverden en De Moor, 2014).

De grondwatertrap in beide plangebieden is VII. Dit betekent dat er sprake is van droge gronden, waarbij de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) dieper dan 80 cm –Mv wordt aangetroffen en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) dieper dan 160 cm –Mv. Boven de GHG blijft organisch materiaal, zoals onverbrand bot, leer en textiel vaak slecht bewaard ten gevolge van oxidatie, tenzij het grondwater door capillaire werking hoger 'opstijgt' dan de GHG aangeeft, via aaneengeschakelde kleine holtes tussen de bodemdeeltjes. In droge(re) gronden, met een lage(re) grondwaterstand, kunnen dergelijke resten nog in goede conditie aangetroffen worden in dieper ingegraven en humeuze sporen, zoals waterputten.

7. Archeologische verwachting en bekende waarden

N226	Verwachting gemeentelijke kaart	Zeer hoog
	Wettelijk beschermd monument	Nee
	AMK-terrein	Nee
	Archeologische waarnemingen	Nee
	Archeologische onderzoeksmeldingen	Nee
N227	Verwachting gemeentelijke kaart	Hoog tot zeer hoog
	Wettelijk beschermd monument	Nee
	AMK-terrein	Nee
	Archeologische waarnemingen	Nee
	Archeologische onderzoeksmeldingen	Nee

Archeologische verwachting

- Plangebied N226 heeft op de gemeentelijke beleidskaart een zeer hoge verwachting, wegens de ligging nabij een tweetal grafheuvels. Deze heuvels liggen direct ten oosten van het plangebied (zie ook bij 'bekende waarden' hieronder);
- Plangebied N227 heeft op de gemeentelijke beleidskaart een hoge tot zeer hoge verwachting, waarbij de zeer hoge verwachting gekoppeld is aan het voorkomen van een oude weg ter plaatse van de huidige N227.

Bekende waarden

Geen van de plangebieden heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) een archeologisch wettelijk beschermde status (bijlage 6). Evenmin zijn ze opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK). In geen van de plangebieden zijn archeologische waarnemingen bekend, noch is er eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd.

Binnen een straal van 1.000 m rond de plangebieden staan meerdere AMK-terreinen, archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen geregistreerd in Archis (bijlage 6). Hieronder volgt een selectie van de terreinen en locaties die relevant zijn voor de specificatie van de archeologische verwachting in elk plangebied:

N226

- Direct ten oosten van het plangebied liggen twee grafheuvels uit de periode Laat-Neolithicum – IJzertijd, die tezamen een beschermd monument vormen (AMK-nummer 842). Deze terreinen zijn ook als waarnemingen geregistreerd, evenals een aantal karresporen op dezelfde locatie (waarnemingen 26.675, 26.676 en 27.253);
- Op circa 460 meter ten westen van het plangebied ligt nog een grafheuvel, met twee mogelijke grafheuvels ernaast, op een terrein van archeologische waarde (AMK-nummer 3.702, waarneming 6.489);

- Op verschillende locaties in het onderzoeksgebied zijn vuursteenvondsten gedaan, zoals een vuurstenen schrabber uit het Laat-Paleolithicum gevonden op 780 meter ten zuidoosten van het plangebied (waarneming 43.342).

N227

- Circa 200 meter naar het zuiden is een middenpaleolithisch vuurstenen artefact aangetroffen, maar niet *in situ* (gevonden tussen gestort grind op een parkeerplaats);
- Ongeveer 250 meter naar het zuidoosten is een halsspotbeker gevonden uit het Laat-Neolithicum B (waarneming 26.289);
- 660 meter naar het noorden zijn bij een archeologische begeleiding 86 fragmenten aardewerk uit de IJzertijd gevonden (waarneming 432.811);
- Op circa 910 meter ten noordoosten, in de bebouwde kom van Maarn, is aardewerk uit de Nieuwe Tijd gevonden (waarneming 438.588);
- Op respectievelijk circa 830 en 920 meter ten zuidwesten van het plangebied liggen een tweetal grafheuvels uit de periode Bronstijd – IJzertijd (waarnemingen 407.326 en 407.328).

In beide onderzoeksgebieden vallen vooral de aanzienlijke hoeveelheid sporen van begraving op, in de vorm van grafheuvels uit de periode Laat-Neolithicum – IJzertijd. Grafheuvels lagen niet geïsoleerd in het landschap. Er zijn daarom ook meer graven en grafheuvels te verwachten die niet meer in het landschap te herkennen zijn, maar waarvan de sporen nog wel in de bodem zitten. Het was vrij gebruikelijk dat gebieden met grafheuvels ook later nog een mystieke functie kenden. Zo werden er grafvelden aangelegd, tot in de Romeinse Tijd aan toe, en vonden allerlei rituelen en ceremonies plaats. Tenslotte werd er ook op korte afstand van de grafheuvels of zelfs direct rondom gewoond, zoals recent onderzoek in Elst (Utrecht) in aangetoond (Fontijn e.a., 2010).

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Heide, weg
Huidig gebruik	Bos, weg
Bodemverstoringen	Onbekend

Historische achtergrond

De hoge stuwwallen van de Utrechtse Heuvelrug zijn lange tijd woeste gronden gebleven, doordat ze te hoog en te droog lagen voor productief en intensief landgebruik. Daarbij vormde het gebied het mystieke domein van de oude grafheuvels. Alleen aan de voet van de heuvels lagen soms oude, kleine akkercomplexen, die reeds konden dateren in de Late IJzertijd (zogenaamde *Celtic fields*). In de loop van de Middeleeuwen vonden de verkavelingen en ontginningen uitsluitend plaats langs de oude wegen aan de voet van de stuwwallen, en rondom de oude nederzettingkernen. De stuwwal zelf werd eigenlijk alleen maar gebruikt voor de boskap, afplagging en schapenbeweiding, waardoor verdroging en erosie van de Heuvelrug plaatsvond. Ook ontstonden uitgestrekte heidevlakten, een transformatie die vermoedelijk al vanaf de Vroege Middeleeuwen is begonnen. Dit leidde tot een verdere zuidwaartse verplaatsing van nederzettingen en activiteiten. Bewoning en bebouwing heeft in die tijd in de hogere delen van de stuwwalheuvels waarschijnlijk niet plaatsgevonden; het werd slechts doorkruist door oude zandwegen (Blijdenstein, 2005).

Historische situatie

De historische ontwikkeling van beide plangebieden is door middel van historisch kaartmateriaal te volgen:

N226 (figuren 3-6):

- Op het kadastrale minuutplan van 1811-1832 is het plangebied onbebouwd en in gebruik als heide. De Maarsbergseweg (of een voorganger daarvan) loopt door het plangebied, evenals een tweetal daarop aansluitende paden;
- Op de Topografisch Militaire Kaart (TMK) van 1870 is te zien hoe het landschap ten westen van de weg bebost is, terwijl het gebied ten oosten ervan deel uitmaakt van een uitgestrekt heidegebied. Ten zuiden van het plangebied is een gebouw te zien, zelf is het onbebouwd. Wel lijken twee stukken binnen het westelijke deel bouwland te zijn, of grond waar de bomen zijn gekapt ten behoeve van toekomstige bebouwing;
- Op de TMK van 1932 is de bebouwing van het huidige Breedeveen al duidelijk zichtbaar ten zuiden van het plangebied, dat zelf nog net onbebouwd is. Het plangebied en de wijde omtrek ervan zijn nu bebost en er lopen paden door het hele gebied. Ten noordwesten van het plangebied lijken enkele stukken zandgrond te liggen; mogelijk betreft het stuifzand ten gevolge van heideontginning;
- Op de topografische kaart van 1990 is er weinig verschil met de situatie in de eerste helft van de 20^e eeuw te zien, althans binnen het plangebied. Dit is nog steeds onbebouwd en bebost. De grafheuvels ten oosten van het plangebied staan duidelijk op de kaart aangegeven.

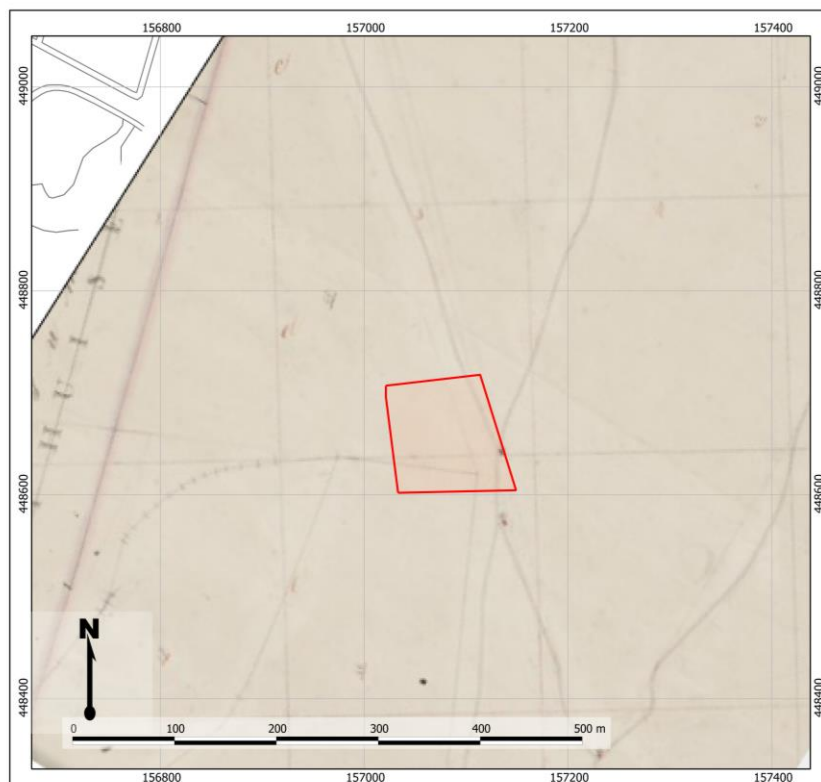
N227 (figuren 7-10):

- Op het kadastrale minuutplan van 1811-1832 is het plangebied onbebouwd en in gebruik als heide. De Amersfoortseweg loopt al door het plangebied;

- Op de TMK van 1870 is de situatie in het plangebied niet veranderd; het lijkt nog steeds in gebruik als heide. In de nabije omgeving is nu meer bos aanwezig dan aan het begin van de 19^e eeuw;
- Op de TMK van 1932 is het grootste deel van het landschap bebost, waaronder het plangebied. In de bossen zijn paden aangelegd. Ten zuidwesten van het plangebied is de buitenplaats Stameren te zien, gebouwd in 1904-1905 (www.utrechtsebuitenplaatsen.nl; Blijdenstein, 2005). Tussen Stameren en het plangebied lijkt een strook met stuifzand te liggen;
- Op de topografische kaart van 1995 is de zone met stuifzand sterk verkleind en is de bebossing nog dichter geworden. Het plangebied is tot nu toe steeds onbebouwd gebleven;
- Heden ten dage staat er een transformatorhuisje in het plangebied.

Huidig gebruik en bodemverstoreningen

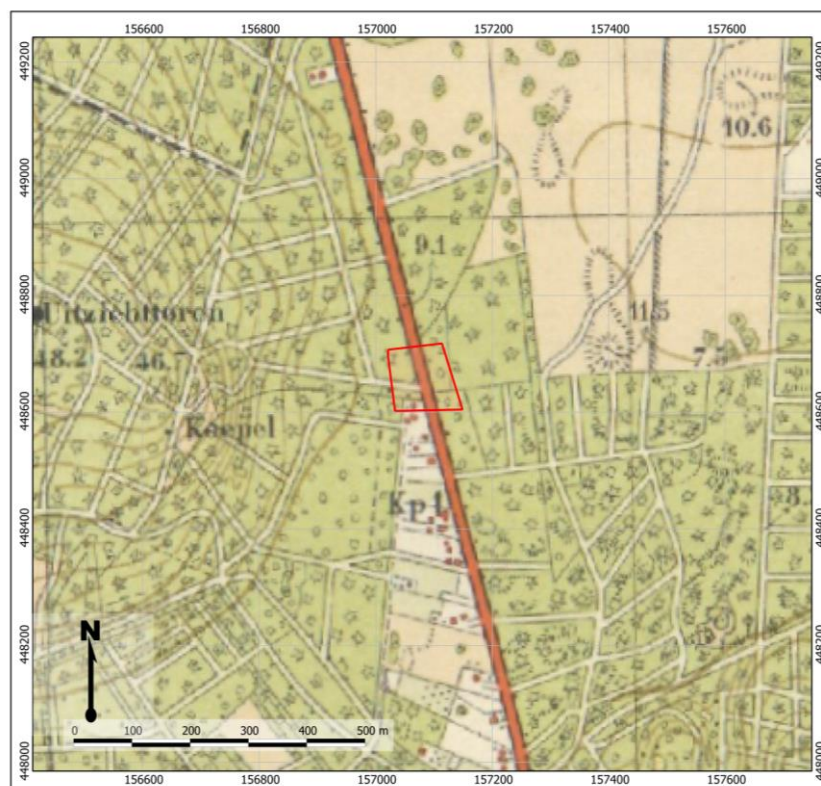
Beide plangebieden zijn momenteel nog steeds bebost en worden doorsneden door respectievelijk de N226 en de N227, alsook door enkele paden die op de wegen aansluiten. De aanleg van deze infrastructuur kan de bodem (ten dele) hebben verstoord. Middels verkennend booronderzoek kan de aard en mate van eventuele bodemverstorening worden vastgesteld in beide plangebieden worden vastgesteld. In het bodemloket van de provincie Utrecht staan geen saneringen in de plangebieden geregistreerd, die de bodem mogelijk (verder) zouden kunnen hebben verstoord (webkaart.provincie-utrecht.nl).



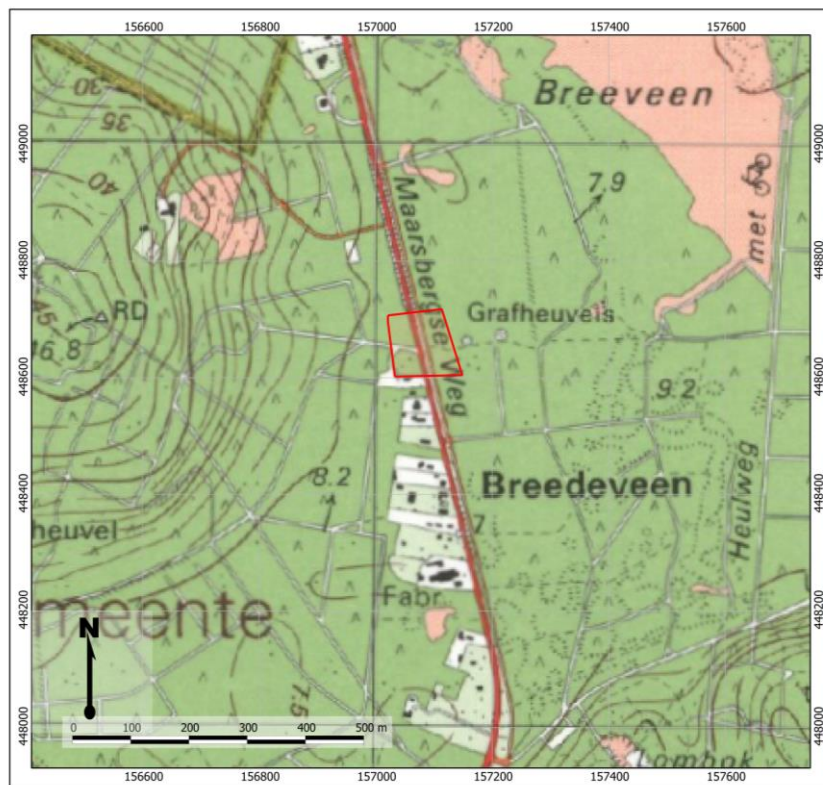
Figuur 3: Plangebied N226 (rode lijnen) op het kadastrale minuutplan van 1811-1832.



Figuur 4: Plangebied N226 (rode lijnen) op de TMK van 1870.



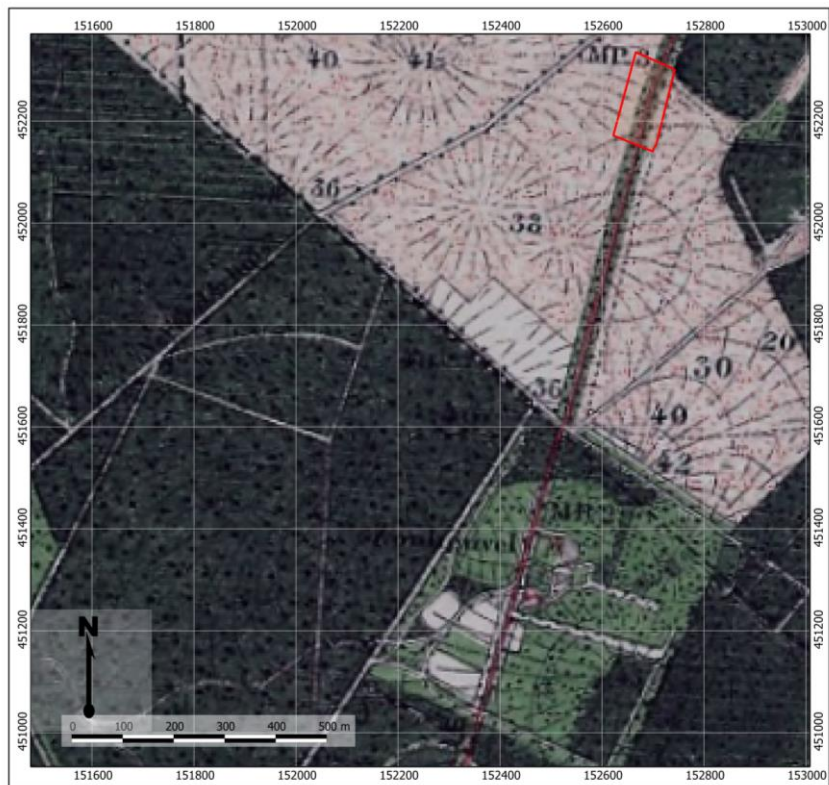
Figuur 5: Plangebied N226 (rode lijnen) op de TMK van 1932.



Figuur 6: Plangebied N226 (rode lijnen) op de topografische kaart van 1990.



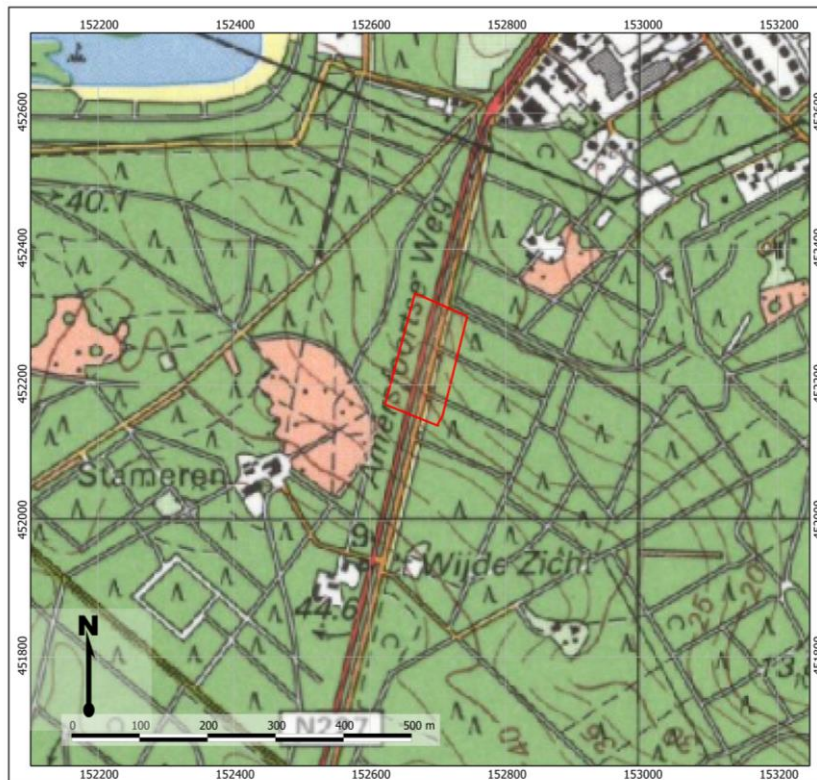
Figuur 7: Plangebied N227 (rode lijnen) op het kadastrale minuutplan van 1811-1832.



Figuur 8: Plangebied N227 (rode lijnen) op de TMK van 1870.



Figuur 9: Plangebied N227 (rode lijnen) op de TMK van 1932.



Figuur 10: Plangebied N227 (rode lijnen) op de topografische kaart van 1995.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik en begraving
Stratigrafische positie	In de top van stuwwalafzettingen of dekzand, mogelijk overstoven

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat de locaties van de geplande ecoducten over de N226 en N227 in het stuwwallengebied van de Utrechtse Heuvelrug liggen. Plangebied N226 ligt relatief laag, in een zone met landduinen tussen de stuwwallen in. Plangebied N227 ligt daarentegen aanzienlijk hoger, bovenop een stuwwal. In beide plangebieden is sprake van droge gronden, waarin naar verwachting bodemvorming heeft plaatsgevonden in de vorm van podzolering. In de directe omgeving van beide plangebieden is sprake van archeologische waarden, vooral in de vorm van sporen van begraving. Plangebied N226 ligt zelfs direct ten westen van een tweetal van rijkswegen beschermde grafheuvels uit de periode Laat-Neolithicum – IJzertijd. Uit eerder onderzoek is gebleken dat in de buurt van grafheuvels ook werd gewoond (Fontijn e.a., 2010), wat betekent dat er ook nederzettingsterreinen verwacht mogen worden in of nabij beide plangebieden. Conserverende plaggendecken worden op basis van het bureauonderzoek niet verwacht in de plangebieden; wel kan er sprake zijn van latere overstuivingen door o.a. heide-ontginningen. Dit wordt vooral in plangebied N226 verwacht, dat tussen twee stuwwallen in ligt in een gebied met lage landduinen. Op basis van historisch kaartmateriaal is vastgesteld dat beide plangebieden in elk geval vanaf het begin van de 19^e eeuw onbebouwd zijn geweest. Tot aan waarschijnlijk het begin van de 20^e eeuw bestonden beide plangebieden en hun directe omgevingen uit heide, later is er in beide gevallen bos aangeplant. Voor wat betreft de aanwezigheid van nederzettingen uit de Nieuwe Tijd is de verwachting op het aantreffen ervan in ieder geval laag.

Stratigrafische positie

Het archeologisch relevante niveau wordt gevormd door de top van de stuwwalafzettingen of van het dekzand. In de top van deze niveaus kunnen sporen van bodemvorming aanwezig zijn, die indicatief zijn voor zowel de exacte diepteligging van archeologische resten en de mate van intactheid ervan. Het mogelijke voorkomen van deze afzettingen direct onder maaiveld, alsook het ontbreken van een afdekkende conserverende laag, kan betekenen dat de top van deze afzettingen (en daarmee eventuele archeologische resten) zijn verstoord als gevolg van landbewerking (bijvoorbeeld aanplant van bomen) en de aanleg van infrastructuur in beide plangebieden.

Archeologische indicatoren en complextypen

In beide plangebieden worden (onverhoogde) nederzettingsterreinen, sporen van begraving en sporen van infrastructuur en landgebruik verwacht². Nederzettingencomplexen zouden zich kunnen kenmerken door een vondstlaag of dichte vondstenstrooiing, afhankelijk van de langdurigheid van eventuele bewoning op die plek. Daarentegen zullen relatief kortstondige bewoning, sporen van begraving en infrastructuur en sporen van landgebruik zich juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal. Derhalve kan over de

² Deze laatste theoretisch gezien vanaf het Neolithicum, met de opkomst van landbouw.

aanwezigheid van laatstgenoemde complexen enkel uitspraken gedaan worden op basis van de mate van intactheid van de bodem. Deze is in delen van de plangebieden mogelijk aangetast door de aanleg van infrastructuur en de aanplant van bos, maar in hoeverre daardoor eventueel aanwezige archeologische resten verdwenen zijn, is niet bekend.

Doel en methode vervolgonderzoek

Om de bodemintactheid en de archeologische verwachting in het plangebied te toetsen is in beide plangebieden een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek had tot doel de bodemintactheid en daarmee het archeologisch potentieel van de plangebieden vast te stellen.

10. Resultaten veldonderzoek

Methodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek. Hiertoe zijn in zowel plangebied N226 en N227 zes boringen gezet (in totaal 12 boringen) tot een diepte van maximaal 120 cm –Mv (bijlagen 6 t/m 11).

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een guts met een diameter van 3 cm. Van iedere boring is eerst de lithologie en lithogenese beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Het kalkgehalte van de bodemlagen is met een 10% zoutzuuroplossing bepaald. Van diagnostische boorkernen en profielen zijn bovendien foto's gemaakt (bijlage 9 en 10). Na documentatie zijn de boorkernen door middel van verbrokken/zeven geïnspecteerd op archeologische indicatoren.

De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) en bedraagt circa 9,50 m +NAP in plangebied N226 en circa 34 m +NAP in plangebied N227.

Bodemopbouw en lithologie

De bodemopbouw in beide plangebieden bestaat uit stuwwalafzettingen, overwegend bestaand uit matig siltig, matig tot zeer fijn zand met grind. In de top van de stuwwalafzettingen zijn in alle boringen in meerdere of mindere mate sporen van bodemvorming gevonden, in de vorm van podzolering (bijlagen 7-8):

- In het geval van plangebied N226 was het zandpakket overwegend zeer fijn en zwak grindig. In boringen 2, 3 en 4 zijn (delen van) de E-horizont aanwezig, met daaronder een Bh- en/of B(h)s- horizont. Opvallend in boring 1 is een begraven Ah-horizont (Ahb) tussen 25-45 cm - Mv. In alle boringen behalve boring 1 was sprake van een duidelijke strooisellaag die de bodem afdekt (O-horizont). Alle boringen in dit plangebied tonen een intact bodemprofiel.
- De bodem in plangebied N227 kent een tweedeling: het noordoostelijke deel (d.w.z. boringen 1, 2 en 6) is intact. Boringen 1 en 2 hebben Ah- en B(h)-horizonten, boring 2 ook nog een E-horizont en boring 6 een EB-horizont. Het zuidwestelijke deel (boringen 3, 4 en 5) bestaat uit verstoorde AC-profielen, waarbij geen E- of B-horizonten (meer) aanwezig zijn. Boring 4 is nabij het transformatorhuisje gezet. Het zandpakket in dit plangebied is overwegend matig fijn en sterk grindig.

Archeologische indicatoren

Er zijn tijdens het onderzoek in geen van de twee plangebieden archeologische indicatoren aangetroffen. De boringen waren echter verkennend van karakter en hadden als zodanig het doel om de bodemopbouw, bodemmorfologie en bodemintactheid in kaart te brengen. De hiervoor gekozen onderzoeksmethode is ongeschikt voor een kartering, waarbij het doel het opsporen van archeologische indicatoren is.

Interpretatie

In beide plangebieden is sprake van stuwwalafzettingen, waar in de top bodemvorming heeft plaatsgevonden. Het duidelijke verschil in grindgehalte van het zand tussen de N226 (zwak grindig) en N227 (sterk grindig), alsook in de overwegende korrelgrootte van het zand, heeft waarschijnlijk te maken met de respectievelijke liggingen tussen twee stuwwallen in en bovenop een stuwwal. In het geval van de N226 is fijner stuifzand vermengd geraakt met lichtere stuwwalafzettingen, terwijl bij de N227 vooral wat zwaardere stuwwalafzettingen worden aangetroffen.

In beide plangebieden is sprake van een intacte bodemopbouw: bij de N226 gaat het om het complete plangebied; bij de N227 alleen om het noordoostelijke deel (mogelijk deels veroorzaakt door de aanleg van het transformatorhuisje). Dit betekent dat de zeer hoge tot hoge archeologische verwachting kan worden gehandhaafd in deze intacte delen. Het verstoorde deel van plangebied N227, alsook de hoofdrijbaan van de huidige N-wegen zelf, hebben een lage verwachting. (bijlage 12). Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in de boringen, maar dat was ook niet het doel van dit verkennend onderzoek.

11. Conclusie en advies

Conclusie

- Uit het bureauonderzoek is gebleken dat plangebied N226 in een lager gelegen zone met landduinen ligt, tussen twee stuwwallen in. Plangebied N227 ligt bovenop een stuwwal. In beide gevallen is in het onderzoeksgebied sprake van meerdere archeologische waarden uit de periode Laat-Paleolithicum – Middeleeuwen, met een focus op sporen van begraving in de vorm van grafheuvels uit de periode Laat-Neolithicum – IJzertijd. De landschappelijke ligging en de sporen van bewoning en gebruik in het verleden rechtvaardigen een hoge tot zeer hoge archeologische verwachting vanaf het Laat-Paleolithicum. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat er in de Nieuwe Tijd in geen van de plangebieden bebouwing is geweest en dat de locaties in gebruik zijn geweest als heide en bos. De aanplant van bomen, ontginning van heide en de aanleg van infrastructuur kan de bodem mogelijk ten dele hebben verstoord.
- Tijdens het veldonderzoek is aangetoond dat de bodem van beide plangebieden bestaat uit stuwwalafzettingen, waar in mindere of meerdere mate bodemvorming heeft plaatsgevonden (podzolering). In het geval van plangebied N226 is de bodem ter plaatse van de gezette boringen geheel intact, in het geval van plangebied N227 alleen in de noordoostelijke helft. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, maar het opsporen hiervan was ook niet het doel van dit verkennend onderzoek.

Advies

Op basis van het vooronderzoek wordt geadviseerd om bodemingrepen in de plangebieden tot een minimum te beperken, daar waar sprake is van een hoge of zeer hoge archeologische verwachting (bijlage 11). In het geval dat in deze zones wel bodemingrepen plaats moeten vinden wordt aanbevolen om hier een karterend archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren. Dit onderzoek heeft als doelstelling om de daadwerkelijke aan- of afwezigheid van vindplaatsen in de genoemde zones vast te stellen. De geijkte vorm van het vervolgonderzoek is afhankelijk van de aard, omvang en diepte van de geplande bodemingrepen. Ook moet er rekening gehouden worden met beperkte onderzoeksmogelijkheden vóór aanvang van rooiwerkzaamheden, gezien de aanwezigheid van bomen in beide plangebieden. In het geval dat gekozen wordt voor gravend onderzoek dient voorafgaand aan het onderzoek een Programma van Eisen te worden opgesteld en goedgekeurd door de gemeente Utrechtse Heuvelrug.

De aanwezigheid van archeologische resten is met het uitgevoerde onderzoek ook in zones met een lage verwachting of in door de overheid vrijgegeven gebieden niet volledig uit te sluiten, omdat het een steekproef betreft. Op het moment dat tijdens graafwerkzaamheden in dergelijke gebieden onverhoopt toch archeologische sporen of vondsten worden aangetroffen, dan dienen deze op grond van de Monumentenwet te worden gemeld. Om praktische redenen adviseren wij deze melding bij de gemeente Utrechtse Heuvelrug te doen.

Bovenstaande betreft een advies. Een daadwerkelijk besluit over het wel of niet uitvoeren van vervolgonderzoek dient genomen te worden door de bevoegde overheid inzake archeologie, in deze de gemeente Utrechtse Heuvelrug.

12. Geraadpleegde bronnen

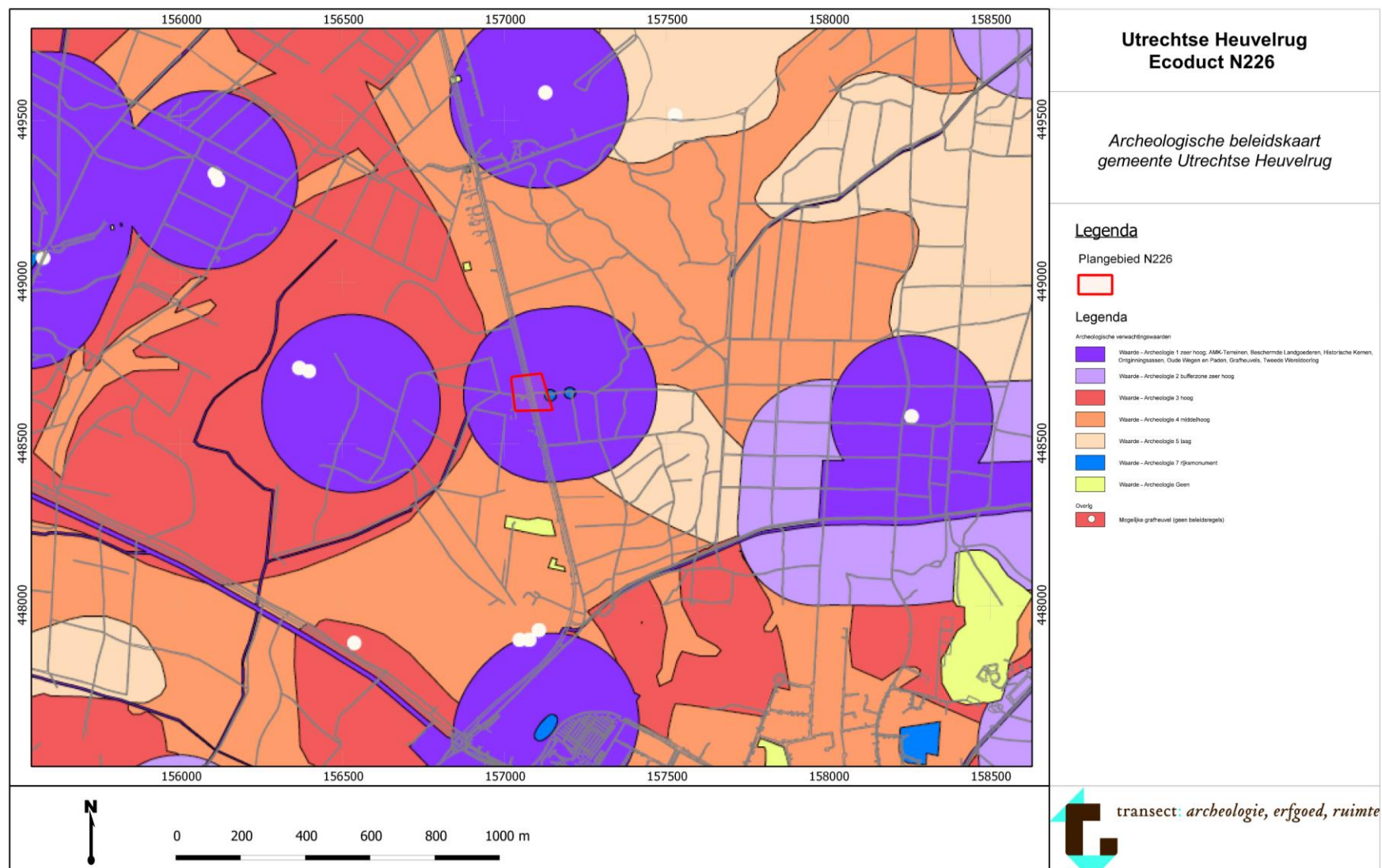
Archeologische kaarten en databestanden:

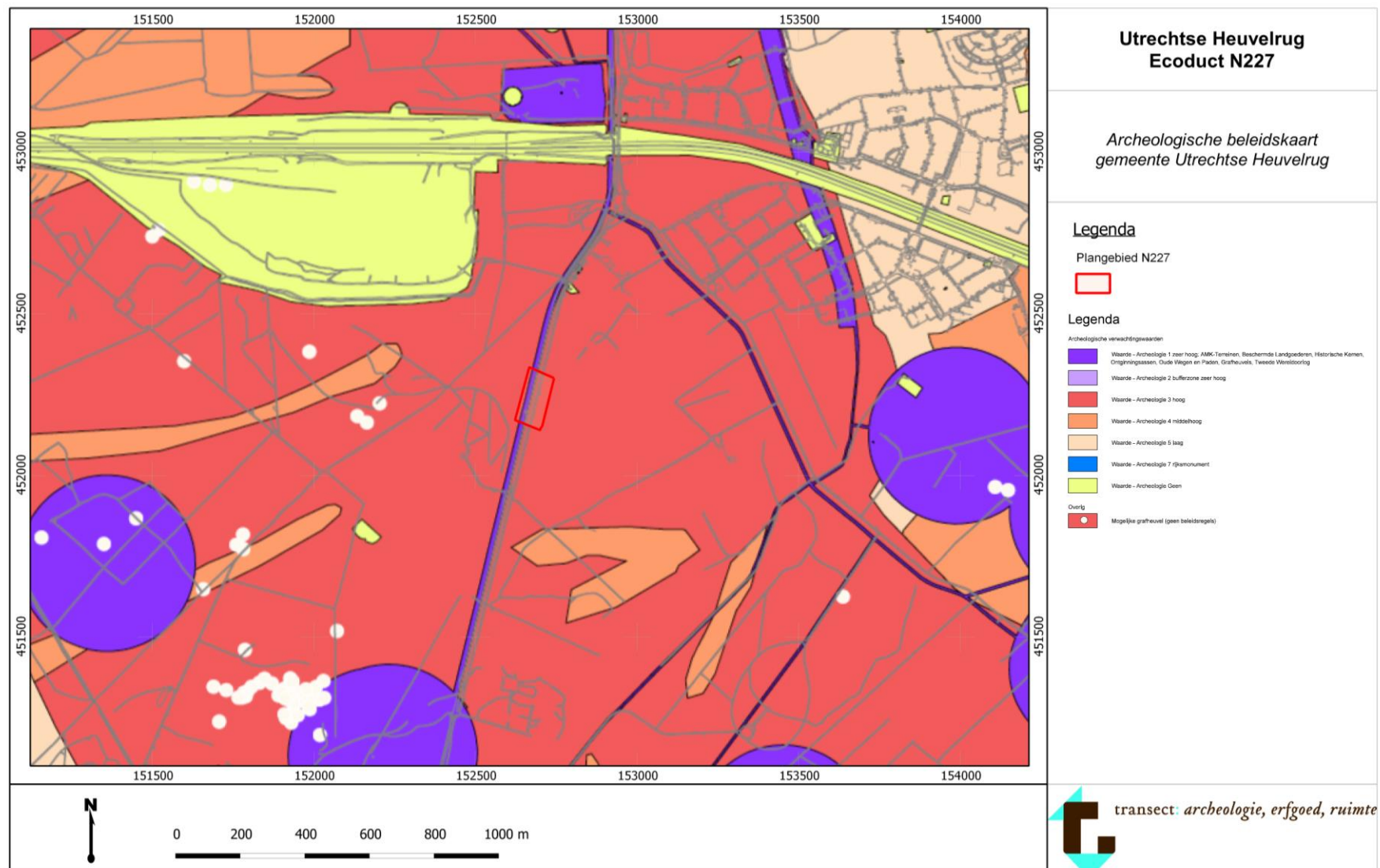
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3^e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.watwaswaar.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.bodemdata.nl
- www.utrechtsebuitenplaatsen.nl
- webkaart.provincie-utrecht.nl
- Archeologische beleidskaart gemeente Utrechtse Heuvelrug 2013 (www.heuvelrug.nl)

Literatuur:

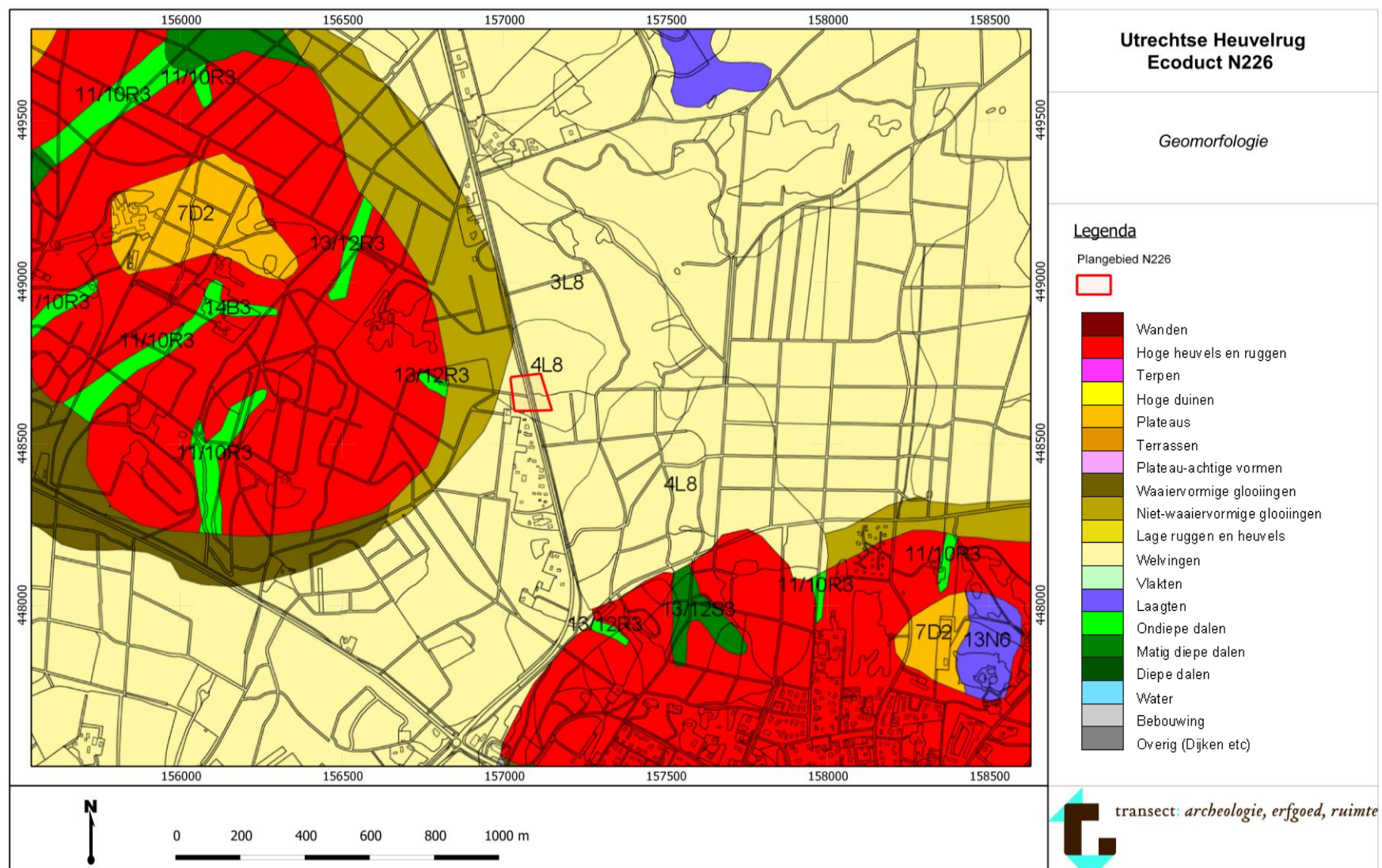
- Bakker, H. de, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische Geografie van Nederland). 3^e druk.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Blijdenstijn, R., 2005. *Tastbare tijd. Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht*. Amsterdam.
- Botman, A., N. de Jonge & S. van der A, 2009. *Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart. Rapportage behorende bij de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart*. ADC Heritage-rapport H033. Amersfoort.
- Doesburg, J. van, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoud & T. de Groot (red.), 2007. *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. NAR 34. RACM. Amersfoort.
- Fontijn, D., 2010. *Living near the Dead. The barrow excavations of Rhenen-Elst: Two millenia of burial and habitation on the Utrechtse heuvelrug*. Ancestral Mounds Project, 2010. Sidestone Press, Leiden.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Van Zijverden, W.K. & J. de Moor, 2014. *Het groot profielenboek. Fysische geografie voor archeologen*. Leiden.

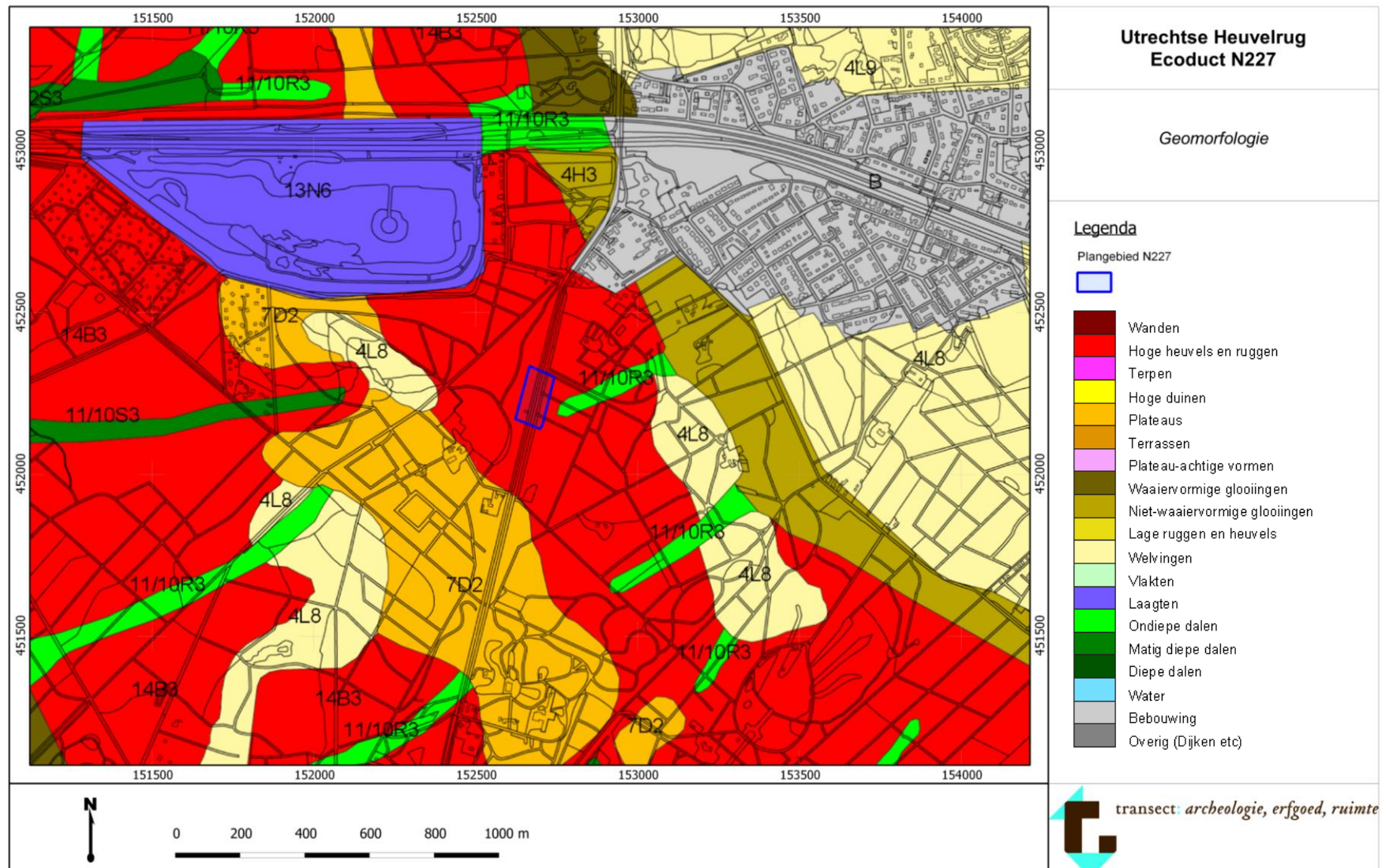
Bijlage 1: Archeologische beleidskaarten gemeente Utrechtse Heuvelrug



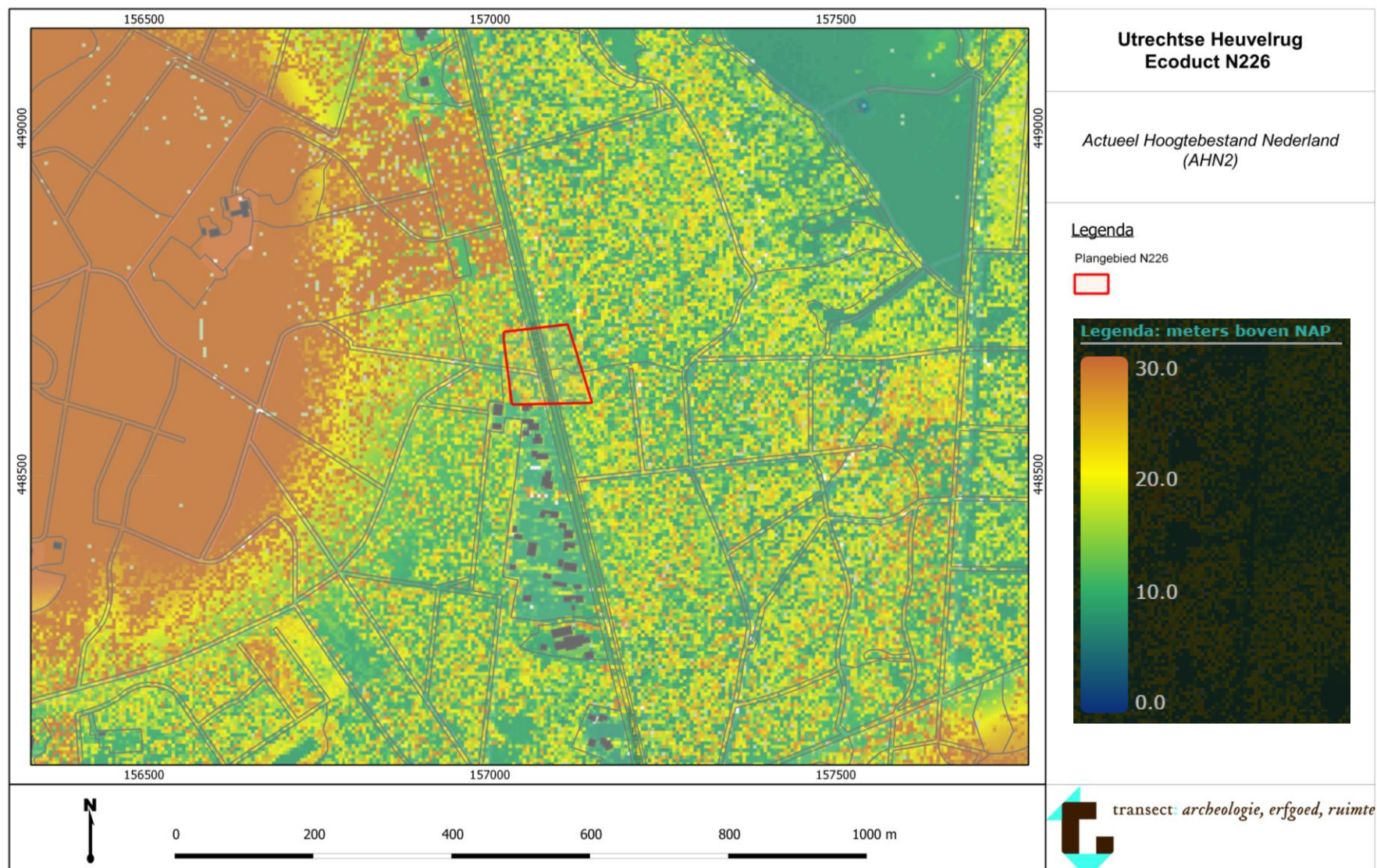


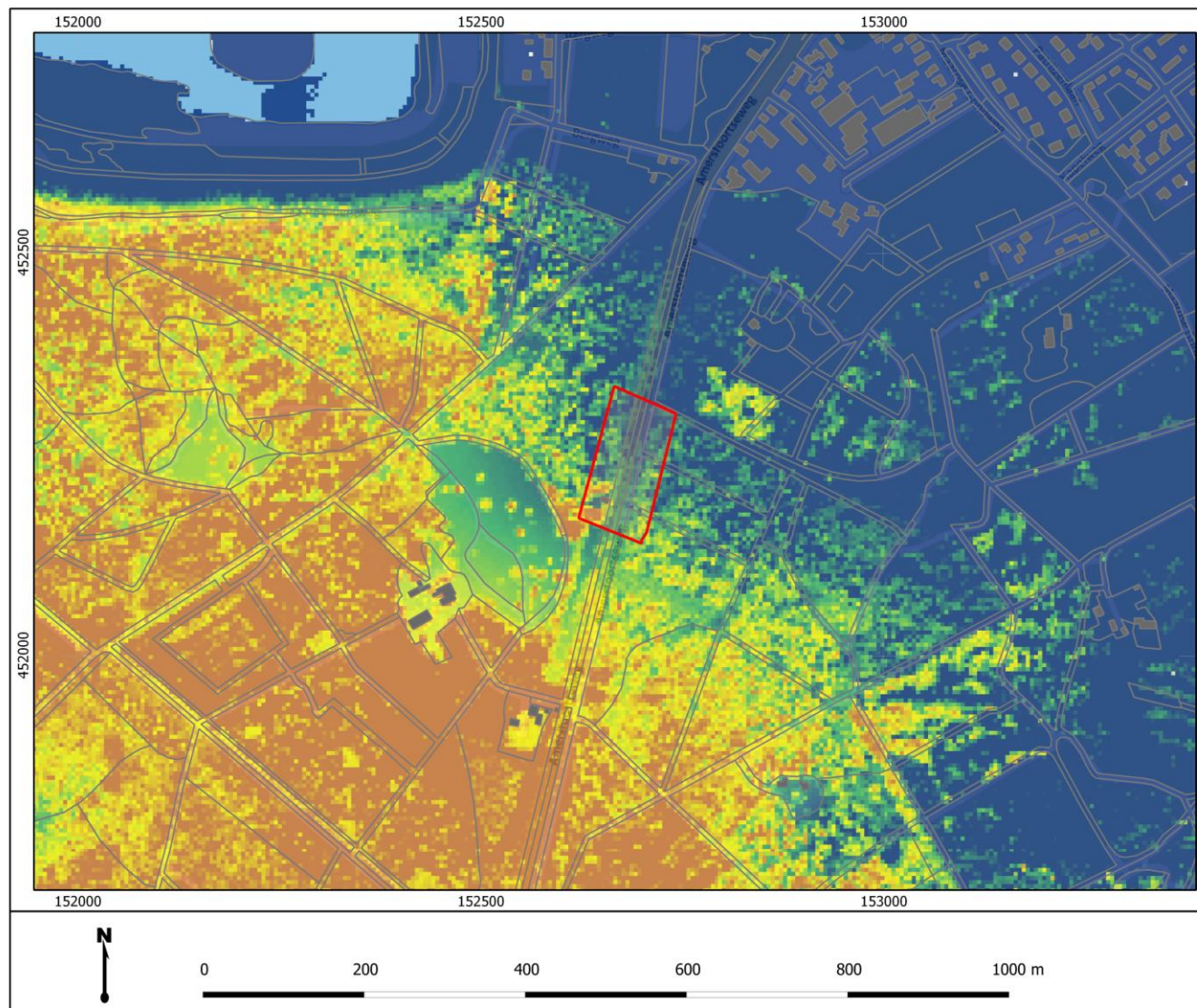
Bijlage 2: Geomorfologische kaarten





Bijlage 3: Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2)





Utrechtse Heuvelrug Ecoduct N227

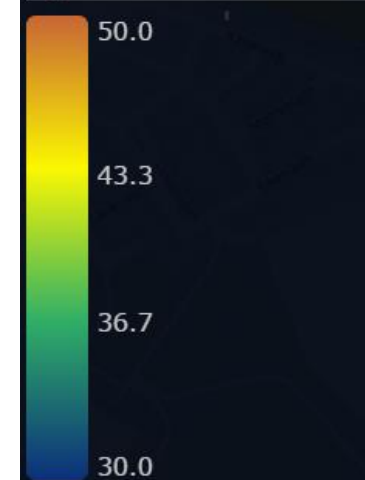
Actueel Hoogtebestand Nederland
(AHN2)

Legenda

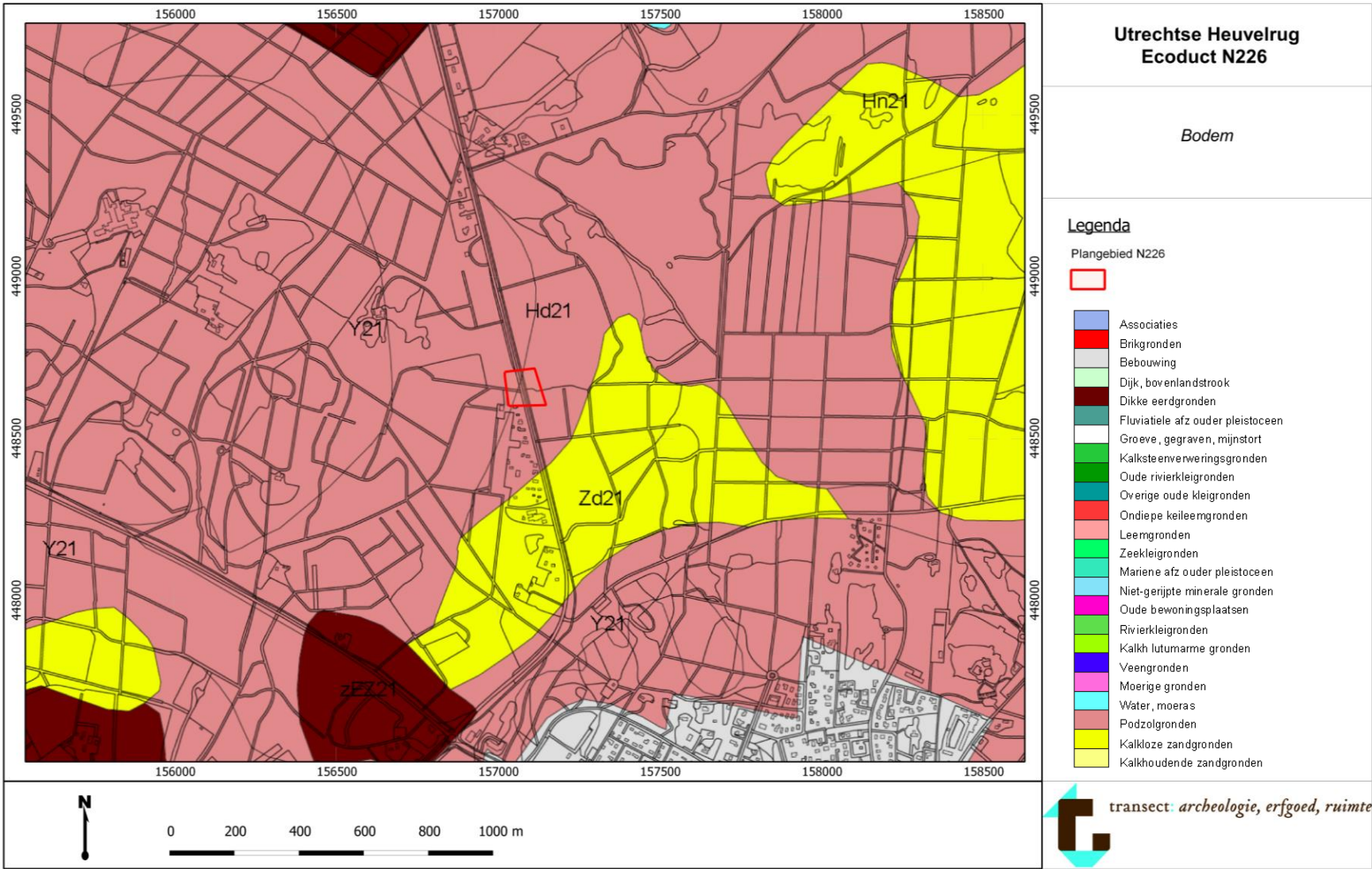
Plangebied N227

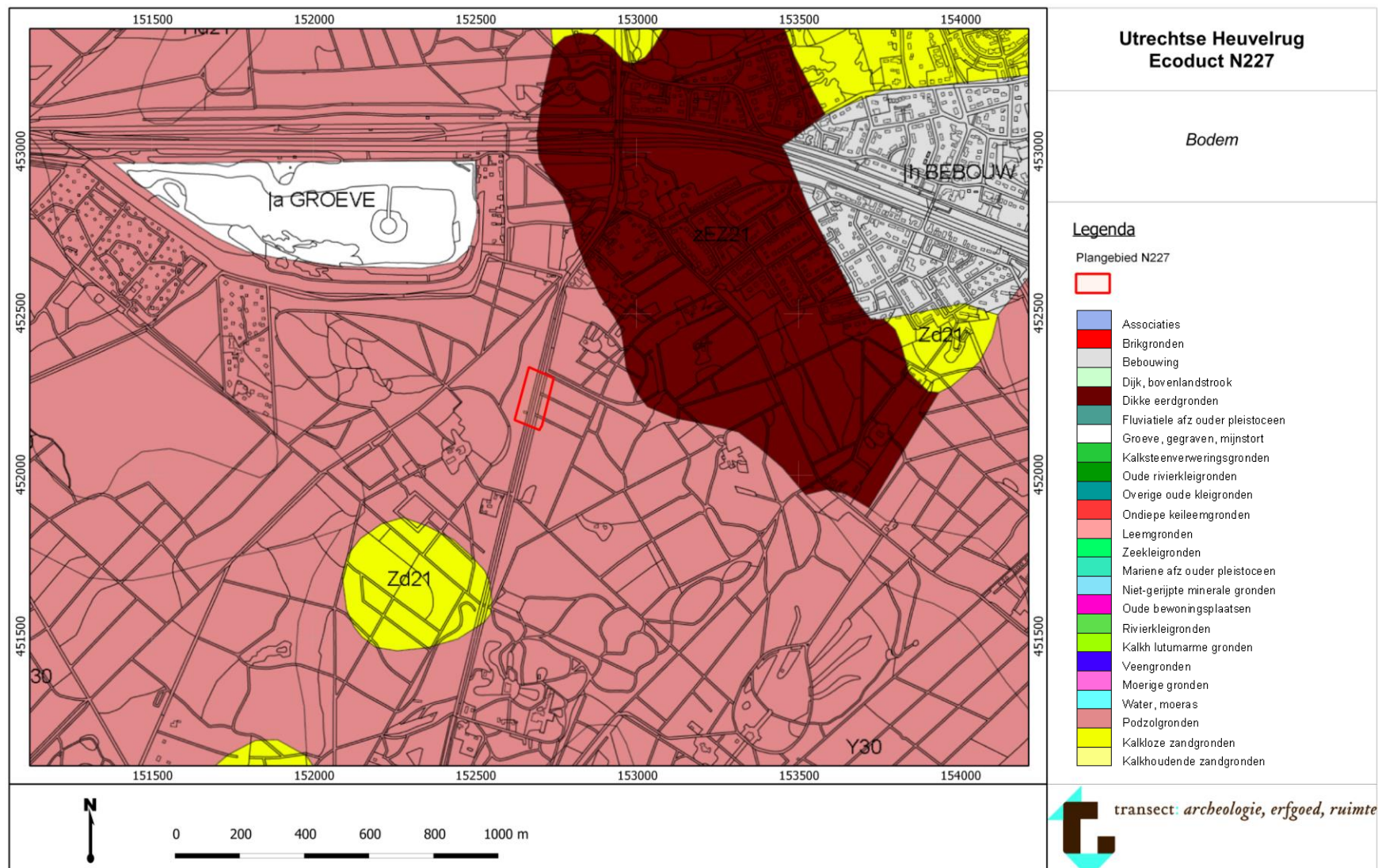


Legenda: meters boven NAP

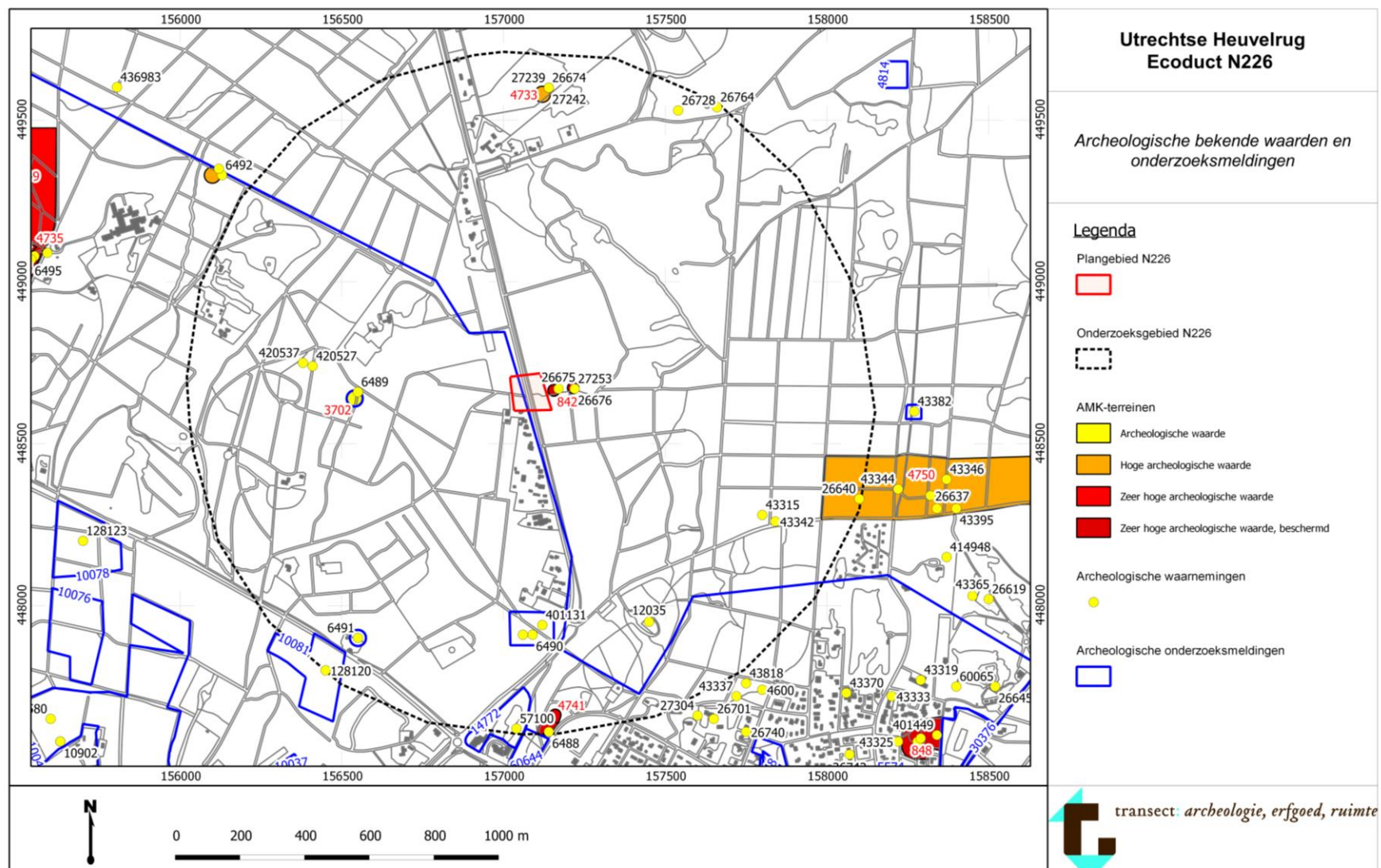


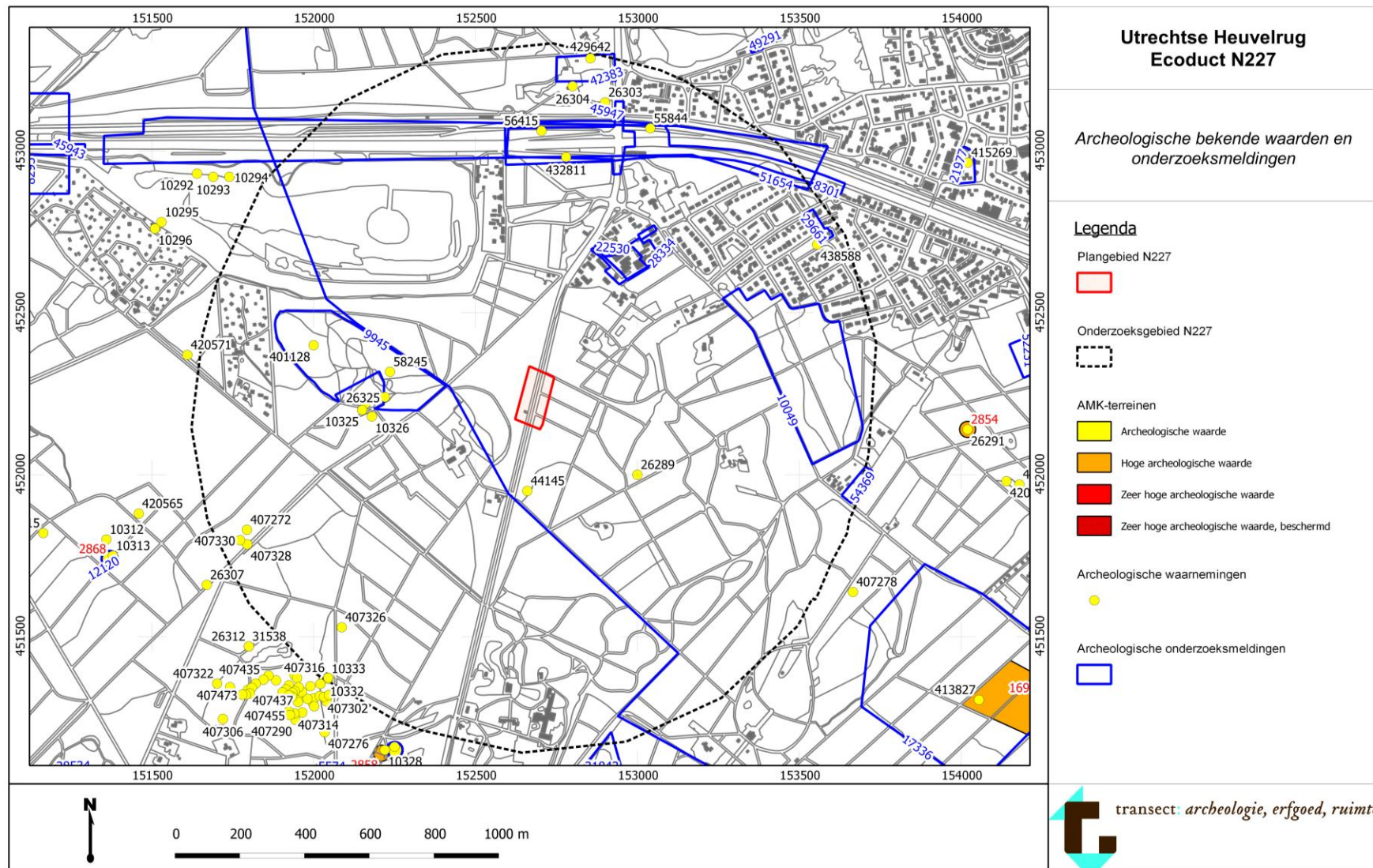
Bijlage 4: Bodemkaarten





Bijlage 5: Archeologische bekende waarden en onderzoeksmeldingen





Bijlage 6: Boorpuntenkaarten





Bijlage 7: Boorstaten N226

Projectnaam	Utrechtse Heuvelrug, Ecoduct N226				Boorpuntnr.	1
Projectcode						
<i>Beschrijver:</i>	D.L. de Ruiter					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor en gutsboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 cm / 3 cm					
<i>X-coördinaat</i>	GWS	-		<i>Landgebruik</i>	bos	
<i>Y-coördinaat</i>	Gt	-		<i>Bodemkaart</i>	X	
<i>Z-coördinaat</i>	GWS na boring	-		<i>Geom. kaart</i>	X	
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
15	Zs2	h3	-	g1	wo1	dgrbr	abrupt	-	mf	o	1	1	-	Ah	-	STUW	-
25	Zs2	-	-	g1	-	ge	abrupt	-	mf	or	1	1	-	C	-	STUW	-
45	Zs2	h2	-	g1	-	brgr	geleidelijk	-	zf	or	1	1	-	Ahb	-	STUW	-
55	Zs3	h1	-	g1	-	brgr	geleidelijk	-	zf	or	1	1	-	Bh	-	STUW	-
80	Zs2	-	-	g1	-	ge	EB	-	zf	or	1	1	-	C	-	STUW	-

Projectnaam	Utrechtse Heuvelrug, Ecoduct N226				Boorpuntnr.	2
Projectcode						
<i>Beschrijver:</i>	D.L. de Ruiter					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor en gutsboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 cm / 3 cm					
<i>X-coördinaat</i>	GWS	-		<i>Landgebruik</i>	bos	
<i>Y-coördinaat</i>	Gt	-		<i>Bodemkaart</i>		
<i>Z-coördinaat</i>	GWS na boring	-		<i>Geom. kaart</i>		
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	-	h3	-	-	-	br	abrupt	-	-	-	-	-	-	O	-	-	-
7	Zs2	h3	-	g1	-	zwbr	abrupt	-	zf	o	1	1	-	Ah	-	STUW	-
10	Zs2	-	-	g1	-	wigr	geleidelijk	-	zf	o	1	1	-	E	-	STUW	-
45	Zs2	h2	-	g1	-	brgr	geleidelijk	-	zf	or	1	1	-	Bh	-	STUW	-
55	Zs2	h1	-	g1	-	lbrgr	geleidelijk	-	zf	or	1	1	-	BC	-	STUW	-
100	Zs2	-	-	g1	-	ge	EB	-	zf	or	1	1	-	C	-	STUW	-

Projectnaam Utrechtse Heuvelrug, Ecoduct N226			Boorpuntnr. 3	
Projectcode				
<i>Beschrijver:</i>		<i>D.L. de Ruiter</i>		
<i>Boormethode:</i>		<i>Edelmanboor en gutsboor</i>		
<i>Boordiameter:</i>		<i>7 cm / 3 cm</i>		
<i>X-coördinaat</i>		<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i> bos
<i>Y-coördinaat</i>		<i>Gt</i>	-	<i>Bodemkaart</i>
<i>Z-coördinaat</i>		<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>
<i>Opmerking:</i>				

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
4	-	h3	-	-	-	br	abrupt	-	-	-	-	-	-	O	-	-	-
5	Zs2	h3	-	-	g1	wi	abrupt	-	zf	o	1	1	-	Ah	-	STUW	-
6	Zs2	-	-	-	g1	rogr	geleidelijk	-	zf	o	1	1	-	E	-	STUW	-
25	Zs2	h2	-	-	g1	gebr	geleidelijk	-	zf	o	1	1	-	Bh	-	STUW	-
50	Zs2	h1	-	-	g1	dge	geleidelijk	-	zf	or	1	2	-	Bs	-	STUW	-
100	Zs2	-	-	-	g1	gebr	EB	-	zf	or	1	1	-	C	-	STUW	-

Projectnaam	Utrechtse Heuvelrug, Ecoduct N226			Boorpuntnr.	4
Projectcode					
<i>Beschrijver:</i>	<i>D.L. de Ruiter</i>				
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelmanboor en gutsboor</i>				
<i>Boordiameter:</i>	<i>7 cm / 3 cm</i>				
<i>X-coördinaat</i>	GWS	-	<i>Landgebruik</i>	bos	
<i>Y-coördinaat</i>	Gt	-	<i>Bodemkaart</i>		
<i>Z-coördinaat</i>	GWS na boring	-	<i>Geom. kaart</i>		
Opmerking:					
gestuit op 40 en 90 cm -mv: 5 meter verplaatst naar het zuiden					

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
2	-	h3	-	-	-	br	abrupt	-	-	-	-	-	-	O	-	-	-
3	Zs2	-	-	-	g1	wigr	abrupt	-	zf	o	1	1	-	E	-	STUW	-
5	Zs2	-	-	-	g1	grbr	geleidelijk	-	zf	or	1	1	-	Bh	-	STUW	-
12	Zs2	-	-	-	g1	robr	geleidelijk	-	zf	or	1	2	-	Bs	-	STUW	-
45	Zs2	-	-	-	g1	dge	abrupt	-	zf	or	1	1	-	X	-	STUW opgevulde gang/hol	-
70	Zs2	-	-	-	g1	grbr	geleidelijk	-	zf	or	1	2	-	Bhs	-	STUW	-
80	Zs2	-	-	-	g1	lgrbr	geleidelijk	-	zf	or	1	1	-	BC	-	STUW	-
100	Zs2	-	-	-	g1	ge	EB	-	zf	or	1	1	-	C	-	STUW	-

Projectnaam			Utrechtse Heuvelrug, Ecoduct N226		Boorpuntnr.		5				
Projectcode											
<i>Beschrijver:</i>			<i>D.L. de Ruiter</i>								
<i>Boormethode:</i>			<i>Edelmanboor en gutsboor</i>								
<i>Boordiameter:</i>			<i>7 cm / 3 cm</i>								
<i>X-coördinaat</i>			<i>GWS</i>		<i>-</i>		<i>Landgebruik</i>		bos		
<i>Y-coördinaat</i>			<i>Gt</i>		<i>-</i>		<i>Bodemkaart</i>				
<i>Z-coördinaat</i>			<i>GWS na boring</i>		<i>-</i>		<i>Geom. kaart</i>				
<i>Opmerking:</i>											

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	-	h3	-	-	-	br	abrupt	-	-	-	-	-	-	O	-	-	-
10	Zs2	h3	-	g1	-	grzw	geleidelijk	-	zf	o	1	1	-	B	-	STUW	-
50	Zs2	h2	-	g1	-	br	geleidelijk	-	zf	o	1	2	-	Bhs	-	STUW	-
65	Zs2	h1	-	g1	-	brge	geleidelijk	-	zf	or	1	1	-	BC	-	STUW	-
110	Zs2	-	-	g1	-	ge	EB	-	zf	or	1	1	-	C	-	STUW	-

Projectnaam	Utrechtse Heuvelrug, Ecoduct N226			Boorpuntnr.	6
Projectcode					
<i>Beschrijver:</i>	D.L. de Ruiter				
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor en gutsboor				
<i>Boordiameter:</i>	7 cm / 3 cm				
<i>X-coördinaat</i>	GWS	-		<i>Landgebruik</i>	bos
<i>Y-coördinaat</i>	Gt	-		<i>Bodemkaart</i>	X
<i>Z-coördinaat</i>	GWS na boring	-		<i>Geom. kaart</i>	X
<i>Opmerking:</i>	Gestuit op 15 cm vanwege puinverharding (zie foto)				

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	-	h3	-	-	-	br	abrupt	-	-	-	-	-	-	O	-	-	-
20	Zs2	h3	-	g1	-	zwgr	abrupt	-	zf	o	1	1	-	EB	-	STUW	-
65	Zs2	h2	-	g1	-	grbr	abrupt	-	zf	o	1	1	-	-	-	STUW	gang
75	Zs2	h1	-	g1	-	brge	geleidelijk	-	zf	or	1	1	-	BC	-	STUW	-
100	Zs2	-	-	g1	-	ge	EB	-	zf	or	1	1	-	C	-	STUW	-

Bijlage 8: Boorstaten N227

Projectnaam	Utrechtse Heuvelrug, Ecoduct N227				Boorpuntnr.	1
Projectcode						
<i>Beschrijver:</i>	D.L. de Ruiter					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor en gutsboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 cm / 3 cm					
<i>X-coördinaat</i>	GWS	-		<i>Landgebruik</i>	bos	
<i>Y-coördinaat</i>	Gt	-		<i>Bodemkaart</i>	X	
<i>Z-coördinaat</i>	GWS na boring	-		<i>Geom. kaart</i>	X	
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	-	h3	-	-	-	br	abrupt	-	-	o	-	-	-	O	-	-	-
7	Zs2	h3	-	g3	-	zwgr	abrupt	-	mf	or	1	1	-	Ah	-	STUW	-
20	Zs2	h2	-	g3	-	dbr	geleidelijk	-	mf	or	1	1	-	Bh	-	STUW	-
50	Zs2	-	-	g3	-	dge	geleidelijk	-	mf	or	1	1	-	BC	-	STUW	-
100	Zs2	-	-	g3	-	ge	EB	-	mf	or	1	1	-	C	-	STUW	-

Projectnaam	Utrechtse Heuvelrug, Ecoduct N227			Boorpuntnr.	2
Projectcode					
<i>Beschrijver:</i>	<i>D.L. de Ruiter</i>				
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelmanboor en gutsboor</i>				
<i>Boordiameter:</i>	<i>7 cm / 3 cm</i>				
<i>X-coördinaat</i>	<i>GWS</i>	<i>-</i>	<i>Landgebruik</i>	<i>bos</i>	
<i>Y-coördinaat</i>	<i>Gt</i>	<i>-</i>	<i>Bodemkaart</i>		
<i>Z-coördinaat</i>	<i>GWS na boring</i>	<i>-</i>	<i>Geom. kaart</i>		
<i>Opmerking:</i>					

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	-	h3	-	-	-	br	abrupt	-	-	o	-	-	-	O	-	-	-
7	Zs2	h3	-	g3	-	zw	abrupt	-	zf	o	1	1	-	Ah	-	STUW	-
10	Zs2	-	-	g3	-	wigr	abrupt	-	zf	o	1	1	-	E	-	STUW	-
30	Zs2	h1	-	g3	-	gr	geleidelijk	-	zf	or	1	1	-	X	-	STUW	gang
70	Zs2	-	-	g3	-	brge	geleidelijk	-	zf	or	1	1	-	B	-	STUW	-
120	Zs2	-	-	g3	-	ge	EB	-	zf	or	1	1	-	C	-	STUW	-

Projectnaam	Utrechtse Heuvelrug, Ecoduct N227				Boorpuntnr.	3
Projectcode						
<i>Beschrijver:</i>	D.L. de Ruiter					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor en gutsboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 cm / 3 cm					
<i>X-coördinaat</i>	GWS	-			<i>Landgebruik</i>	bos
<i>Y-coördinaat</i>	Gt	-			<i>Bodemkaart</i>	
<i>Z-coördinaat</i>	GWS na boring	-			<i>Geom. kaart</i>	
Opmerking:	Boring per ongeluk gezet tussen fietspad en autoweg					

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs2	h2	-	g3	-	br	abrupt	-	mf	o	1	1	-	X	-	OPH	-
20	Zs2	h3	-	g3	-	zw	abrupt	-	mf	o	1	1	-	A	-	STUW	-
70	Zs2	-	-	g3	-	ge	EB	-	mf	or	1	1	-	C	-	STUW	-

Projectnaam	Utrechtse Heuvelrug, Ecoduct N227				Boorpuntnr.	4
Projectcode						
<i>Beschrijver:</i>	D.L. de Ruiter					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor en gutsboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 cm / 3 cm					
<i>X-coördinaat</i>	GWS	-			<i>Landgebruik</i>	bos
<i>Y-coördinaat</i>	Gt	-			<i>Bodemkaart</i>	
<i>Z-coördinaat</i>	GWS na boring	-			<i>Geom. kaart</i>	
Opmerking:	Naast elektriciteitshuisje: opgebracht/omgewerkt bij aanleg? (zie foto's)					

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs2	h3	-	g3	-	zw	abrupt	-	mf	o	1	1	-	A	-	STUW	-
70	Zs2	-	-	g3	-	ge	EB	-	mf	or	1	1	-	C	-	STUW	-

Projectnaam			Utrechtse Heuvelrug, Ecoduct N227			Boorpuntnr.		5	
Projectcode									
Beschrijver:			D.L. de Ruiter						
Boormethode:			Edelmanboor en gutsboor						
Boordiameter:			7 cm / 3 cm						
X-coördinaat			GWS		-		Landgebruik		bos
Y-coördinaat			Gt		-		Bodemkaart		
Z-coördinaat			GWS na boring		-		Geom. kaart		
Opmerking:									

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
15	Zs2	h3	-	g3	-	zwbr	abrupt	-	-	-	-	-	-	Ah	-	-	-
35	Zs2	-	-	g3	-	grge	abrupt	-	mf	or	1	1	-	C	-	STUW	-
45	Zs2	h1	-	g3	-	lgr	abrupt	-	mf	or	1	1	-	X	-	STUW	-
80	Zs2	-	-	g3	-	grge	EB	-	mf	or	1	1	-	C	-	STUW	-

Projectnaam			Utrechtse Heuvelrug, Ecoduct N227			Boorpuntnr.		6	
Projectcode									
Beschrijver:		D.L. de Ruiter							
Boormethode:		Edelmanboor en gutsboor							
Boordiameter:		7 cm / 3 cm							
X-coördinaat		GWS		-		Landgebruik		bos	
Y-coördinaat		Gt		-		Bodemkaart		X	
Z-coördinaat		GWS na boring		-		Geom. kaart		X	
Opmerking:									

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	-	h3	-	-	-	br	abrupt	-	-	o	-	-	-	O	-	-	-
10	Zs2	h3	-	g3	-	zwgr	abrupt	-	mf	o	1	1	-	Ah	-	STUW	-
15	Zs2	h2	-	g3	-	grbr	geleidelijk	-	mf	o	1	1	-	EB	-	STUW	-
100	Zs2	-	-	g3	-	brge	EB	-	mf	or	1	1	-	C	-	STUW	-



Boring 1: Overzicht boorkernen.



Boring 2: Overzicht boorkernen.



Boring 3: Overzicht boorkernen.



Boring 4: Overzicht boorkernen.



Boring 4: Profiel tot circa 30 cm –Mv.



Boring 5: Overzicht boorkernen.



Boring 5: Profiel tot circa 30 cm –Mv.



Boring 6: Overzicht boorkernen.



Boring 6: Profiel tot circa 30 cm –Mv.

Bijlage 10: Foto's N227



Boring 1: Overzicht boorkernen.



Boring 2: Overzicht boorkernen.



Boring 3: Overzicht boorkernen.



Boring 3: Profiel tot circa 30 cm –Mv.



Boring 4: Overzicht boorkernen.



Boring 4: Profiel tot circa 30 cm –Mv.



Boring 5: Overzicht boorkernen.



Boring 5: Profiel tot circa 30 cm –Mv.



Boring 6: Overzicht boorkernen.

Bijlage 11: Legenda bij de boorstaten (NEN 5104)

Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging	Laaggrens
LG = grind	g = grindig	1 = zwak	dif = diffuus
Z = zand	z = zandig	2 = matig	gel = geleidelijk
L = leem	s = siltig	3 = sterk	sch = scherp
K = klei	k = kleiig	4 = uiterst	
V = veen	h = humeus		
	m = mineraalarm		

Karakteristieken en plantenresten

VAM (amorfiteit)	Plantenresten (plr)	Consist(entie)	M50 (mediaan)	Alleen voor zand
1 = Zwak amorf	ri = riet	ST = stevig	75-105	uiterst fijn
2 = Matig amorf	ho = hout	MST = matig stevig	105-150	zeer fijn
3 = Sterk amorf	ze = zegge	MSL = matig slap	150-210	matig fijn
	wo – wortels	SL = slap	210-300	matig grof
	plr = ongedef.	ZSL = zeer slap	300-420	grof
			420-600	zeer grof

Nieuwvormingen en grondwater

Ca (kalkgehalte, CaCO ₃)	Fe (roestvlekken)	Oxidatie/reductie [o/r]	GW (grondwater)
1 = afwezig	1 = afwezig	o = oxidatie	GW = grondwater
2 = matig kalkhoudend	2 = ijzerhoudend	or = oxidatie/reductie	GHG = gem. hoogste grondwaterstand
3 = kalkhoudend	3 = sterk ijzerhoudend	r = reductie	GLG = gem. laagste grondwaterstand

Classificatie en interpretatie

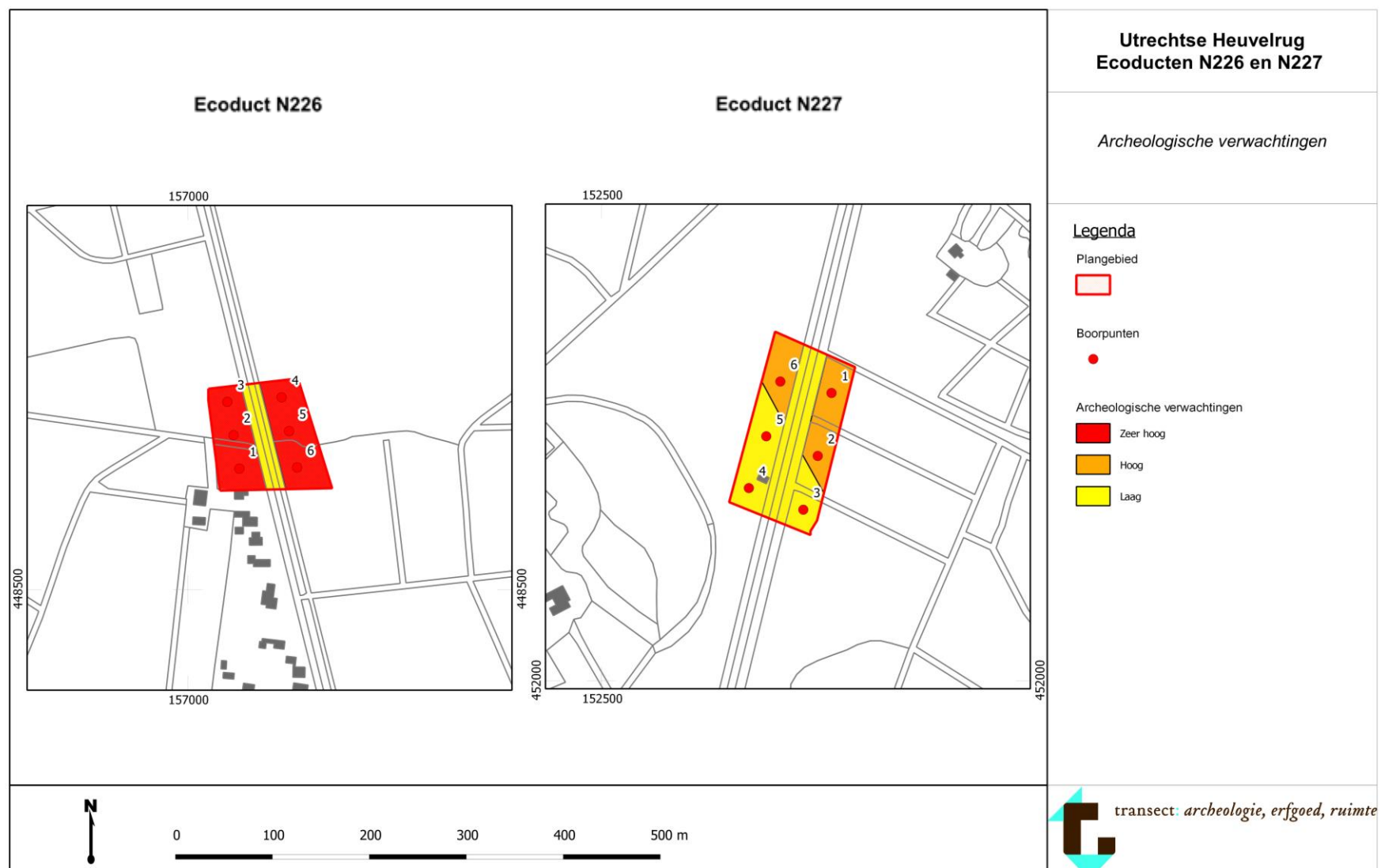
Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker & Schelling, 1989)	Monsternamen (M)	Lithogenese (lith.)
BHA	X (boring) – XXX {diepte in cm}	STUW = stuwwalafzettingen
BHB		
BHBC		
BHC		
...		

Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

Omg. = omgewerkt	gr = grindje	L = leem (verbrand)
Opg. = opgebracht	st = steentjes	BT = bot
	fe-c = ijzerconcreties	AW = aardewerk
gg = goed gesorteerd	mn-c = mangaanconcreties	VST = vuursteen
mg = matig gesorteerd	mn = Mangaan	BS = baksteen/puin
sl = slecht gesorteerd	spi = spikkel (+ kleur)	FOSF = fosfaat
	vl = vlekken (+ kleur)	HK = houtskool
	sch = schelpen	
	bijm = bijmenging (+ text.)	

Bijlage 12: Archeologische verwachtingenkaarten



Bijlage 13: Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)

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