



transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES

Transect-rapport 3984

Waardenburg, Heuvelstraat 7 – 26 Gemeente West Betuwe (GD)

Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend
Veldonderzoek (IVO), verkennende fase



Auteur	I. Korver MA
Versie	Versie 1.1
Projectcode	22010090
Datum	04-04-2022
Opdrachtgever	Buro SRO 't Goylaan 11 3525 AA Utrecht
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein 5217301100
Onderzoeksmelding	Gemeente West Betuwe
Bevoegde overheid	Omgevingsdienst Rivierenland
Adviseur bevoegde overheid	Nog ter beoordeling
Status	Transect, Nieuwegein
Beheer documentatie	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (11-04-2022)
Voorblad	

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	21-04-2022	

ISSN: 2211-7067

© Transect, 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 Buro SRO heeft Transect in april 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Heuvelstraat 7-26 in Waardenburg (gemeente West Betuwe). De aanleiding voor het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de realisatie van twee nieuwe bedrijfshallen en twee bedrijfswoningen in het gebied.

Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend veldonderzoek (IVO). De vraagstelling van deze onderzoeken is het specificeren van de archeologische verwachting van het plangebied en het toetsen en aanvullen van deze verwachting door middel van waarnemingen in het veld.

Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat het plangebied op afzettingen de Est stroomrug ligt. In het noorden van het plangebied kunnen oeverafzettingen van deze stroomrug verwacht worden, terwijl in het zuiden van het plangebied restgeulafzettingen verwacht worden. Vermoedelijk zijn hieronder in het gehele plangebied beddingafzettingen aanwezig. Oeverafzettingen van de Est zijn aantrekkelijke bewoningslocaties vanaf de Late IJzertijd (de tijd dat de Est stroomrug actief werd). In de omgeving zijn daarnaast meerdere vindplaatsen uit de Romeinse Tijd bekend, evenals een grafveld uit de Vroege Middeleeuwen en een vindplaats uit de Late Middeleeuwen. Het plangebied heeft daarom een hoge verwachting op archeologische resten uit de periode Late IJzertijd – Late Middeleeuwen.

In het plangebied zijn tevens afzettingen te verwachten van andere stroomruggen (Deil, Meteren en Herwijnen). Aangezien deze van eerder datum zijn, geldt een theoretische verwachting voor archeologische resten uit het Neolithicum – Bronstijd op het moment deze afzettingen bewoonbaar zijn geweest (oeverafzettingen, crevasseafzettingen). Voor wat betreft nederzettingen uit de Nieuwe tijd is de verwachting laag. De ligging van het plangebied in het buitengebied van Waardenburg en het ontbreken van bebouwing op historische kaarten vormen geen aanleiding om bewoningsresten uit deze tijd in het plangebied te verwachten.

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat in de ondergrond beddingafzettingen aanwezig zijn, die waarschijnlijk deel uitmaken van de Est stroomrug. Hierop bevinden zich oeverafzettingen. Ter plaatse van boring 5 ligt op de oeverafzettingen een cultuurlaag, die tussen 25-90 cm -Mv (2,20 – 2,85 m +NAP) is aangetroffen. Hierin is houtskool aanwezig. Hierdoor kan de hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor de perioden IJzertijd – Late Middeleeuwen behouden blijven. De verwachting voor de overige perioden is laag, omdat de mogelijk aanwezige oudere resten als gevolg van de rivieractiviteit van de Est stroomrug zijn geërodeerd.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om de huidige bebouwing te slopen en nieuwe bedrijfsbebouwing te realiseren. In het gebied is een hoge archeologische verwachting vastgesteld voor de perioden IJzertijd – Late Middeleeuwen. Ondanks dat er een groot gedeelte van de nieuwe bebouwing ter plaatse van de oude panden komt, vinden er ook werkzaamheden buiten de contouren van de huidige bebouwing. Daarom adviseren wij om in het kader van deze herontwikkeling een vervolgonderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van archeologische resten, omdat de kans hierop groot is. Vanwege de hoge mate van bebouwing in het gebied en het gegeven dat er mogelijk ook onder de huidige bebouwing resten aanwezig kunnen zijn, stellen wij voor dit onderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding uit te voeren tijdens de sloop- en graafwerkzaamheden. Een dergelijk gravend onderzoek moet worden uitgevoerd conform een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE). Hierin kan ook de exacte wijze van uitvoering, documentatie

en beslismomenten worden vastgelegd over het verloop van het onderzoek gedurende de werkzaamheden. Daarnaast adviseren wij om voor het plangebied een hoge verwachting op te nemen in het bestemmingsplan door de aanwezigheid van oeverafzettingen in tegenstelling tot de huidige (lage) waardestelling van het plangebied dat is gebaseerd op de aanwezigheid van een restgeul in het gebied.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente West Betuwe) 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.	Landschap, geomorfologie en bodem	7
7.	Beschrijving bekende archeologische kenmerken	10
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	12
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	17
10.	Resultaten veldonderzoek	20
11.	Beantwoording onderzoeksvragen	22
12.	Conclusie en Advies	23
13.	Geraadpleegde bronnen	24
	Bijlage 1: Archeologische beleidskaart van de gemeente West Betuwe	26
	Bijlage 2: Stroomgordels	28
	Bijlage 3: Geomorfologie	29
	Bijlage 4: Hoogtekaart	30
	Bijlage 5: Bodemkaart	31
	Bijlage 6: Archeologische informatie	32
	Bijlage 7: Boorpuntenkaart	33
	Bijlage 8: Verwachtingskaart	34
	Bijlage 8: Foto's van boringen	35
	Bijlage 9: Boorbeschrijvingen	37

1. Aanleiding

In opdracht van Buro SRO heeft Transect¹ in april 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Heuvelstraat 7-26 in Waardenburg (gemeente West Betuwe). De aanleiding voor het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de realisatie van twee nieuwe bedrijfshallen en twee bedrijfswoningen in het gebied.

In het plangebied geldt in het bestemmingsplan *Buitengebied Neerijnen, veegplan 2017 (2018)* een Waarde – Archeologie 2. Vanwege deze aanduiding is een archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen, die groter zijn dan 250 m² en dieper dan 50 cm -Mv reiken. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen van de toekomstige ontwikkeling (circa 1,3 ha) archeologisch vooronderzoek nodig is.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 en het Plan van Aanpak (Korver, 2022).

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 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 het 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 beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Ook is er navraag gedaan bij de Historische Kring West Betuwe voor aanvullende informatie (via algemene e-mailadres; d.d. 04-04-2022). Deze informatie is in deze rapportage verwerkt.

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 het 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 het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O). De toegepaste methodiek in het veld wordt beschreven bij de beschrijving van de veldresultaten (Hoofdstuk 10).

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
- Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

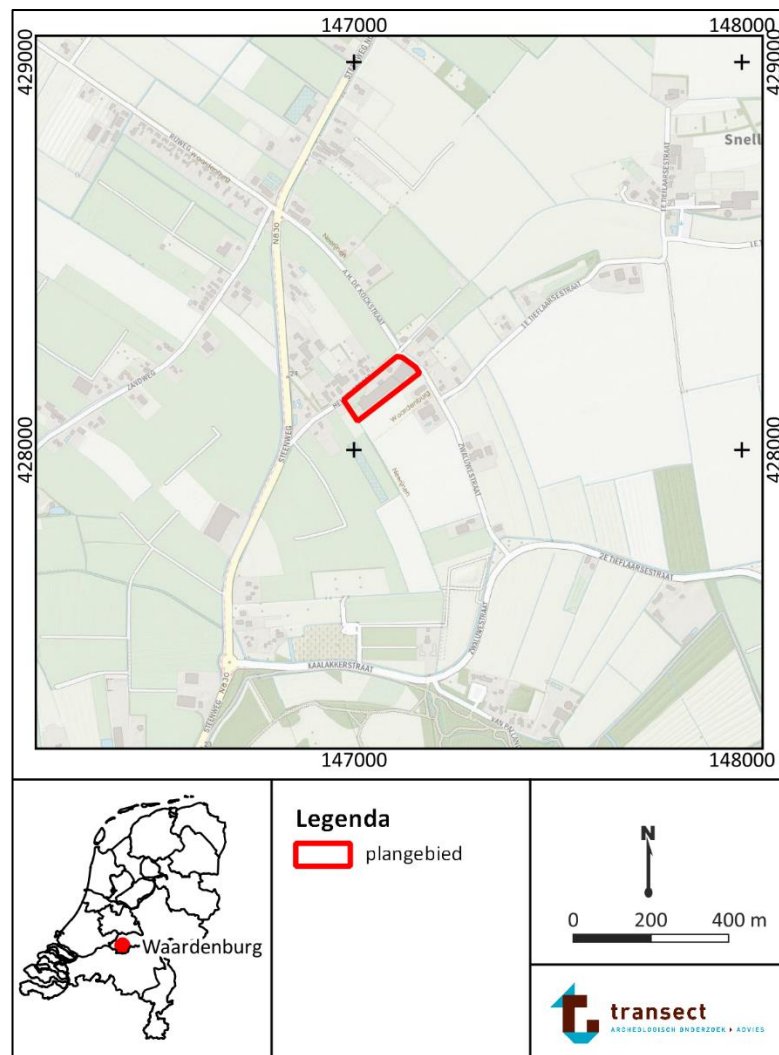
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegde overheid een beslissing in het kader 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 4.1 (KNA 4.1). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1 (KNA 4.1).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Waardenburg
Toponiem	Heuvelstraat 7 – 26
Gemeente	West Betuwe
Provincie	Gelderland
Kaartblad	43D
Perceelnummer(s)	WDB01 – Y – 199, 202, 353 – 355, 420, 440, 472 – 473, 530 – 533
Centrumcoördinaat	95.106 / 402.872
Oppervlakte	Circa 1,3 ha

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, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat in dit geval een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied ligt aan de Heuvelstraat 7-26 in Waardenburg (gemeente West Betuwe). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Ten tijde van het onderzoek is het gebied in gebruik als bedrijfsgebied, waar bedrijfsbebouwing met één bedrijfswoning aanwezig is (circa 5080 m²). Daarnaast is het grotendeels verhard met asfalt. Kadastraal gezien omvat het plangebied de percelen WDB01 Sectie Y nummers 199, 202, 353 – 355, 420, 440, 472 – 473, 530 – 533. De begrenzing wordt gevormd door de Heuvelstraat in het noorden, de A.H. de Kockstraat in het oosten en de overige grenzen door de grenzen van de aanliggende percelen. Het plangebied is circa 1,3 ha groot.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven, bron: www.pdok.nl).

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Aanvraag omgevingsvergunning
Oppervlakte plangebied	1,3 ha
Planvorming	Sloop huidige bedrijfsbebouwing (5080 m ²) Bouw nieuwe bedrijfsbebouwing (3855 m ²)
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden Sloopwerkzaamheden
Diepte verstoring	Onbekend (>50 cm)

Het voornemen bestaat om in het plangebied twee nieuwe bedrijfshallen en twee bedrijfswoningen te realiseren (3855 m²). Hiervoor zal de huidige bedrijfsbebouwing gesloopt worden (5080 m²). Een inrichtingstekening van de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 2. Om de herontwikkeling mogelijk te maken, is een omgevingsvergunning nodig, aangezien de voorgenomen ingrepen groter zijn dan door het bestemmingsplan wordt toegestaan. De bodemingrepen zullen naar verwachting het bodemarchief en daarmee eventueel aanwezige archeologische waarden aantasten. Hoe diep de ingrepen zullen reiken is echter nog niet bekend, aangezien de technische tekeningen voor de bebouwing nog worden opgesteld.



Figuur 2: Situatieschets van de toekomstige bedrijfshallen en -woningen. Bron: Buro SRO

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Aanvraag omgevingsvergunning
Beleidskader	Bestemmingsplan <i>Buitengebied Neerijnen, veegplan 2017 (2018)</i>
Onderzoeksgrens	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, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 (Erfgoedwet) is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die naar verwachting in 2023 in werking zal treden.

In het bestemmingsplan “Buitengebied Neerijnen, veegplan 2017 (2018)” heeft het plangebied een Waarde – Archeologie 2 (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl). Hiervoor zijn regels opgesteld waarbij archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen die groter zijn dan 250 m² en dieper gaan dan 50 cm -Mv. Tevens is er een nieuwe beleidskaart beschikbaar sinds september 2021 (bijlage 1; RAAP-rapport 4150). Hierop heeft het plangebied in het noorden een Waarde – Archeologie 2: een hoge archeologische waarde, waarvoor geldt dat bij gebieden groter dan 50 m² en 30 cm -Mv archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Het zuiden van het plangebied is gekarteerd als Waarde – Archeologie 8: restgeulen. Gezien het grotere verstoringsoppervlakte en -diepte betekent dat in dit geval er in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning een archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is (zie hoofdstuk 4).

In het kader van de omgevingsvergunning dient de aanvrager een rapport aan de gemeente te overleggen, waarin de archeologische waarde van het plangebied naar het oordeel van Burgemeester en Wethouders in voldoende mate is vastgesteld. Afhankelijk van de uitkomsten van het archeologisch (voor-)onderzoek dat hiervoor nodig is, kunnen aan de ontwikkeling regels worden verbonden ter behoud van belangrijke archeologische waarden. Deze kunnen bestaan uit technische aanpassingen of een veiligstellende opgraving. Het archeologisch vooronderzoek kan hiertoe worden uitgebreid met een al dan niet gecombineerd karterend en waarderend onderzoek, zodat op basis van de KNA-waarderingsystematiek een waardestelling kan worden opgemaakt.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Utrechts-Gelders rivierengebied
Geomorfologie	Stroomrug
Maaiveld	2,9 – 3,2 m +NAP
Bodem	Poldervaaggronden en ooivaaggronden
Grondwater	GWT V-VII

Landschapsgenese

Het plangebied ligt in het zuidelijk deel van de Betuwe en maakt deel uit van het Midden-Nederlandse rivierengebied (Berendsen, 2005). Landschappelijk ligt het plangebied aan de zuidkant van het oude, pleistocene rivierdal van de Rijn, dat zich tussen circa 40000 en 20000 jaar geleden heeft kunnen vormen (Cohen et al., 2012). Toentertijd lag er een brede riviervlakte, waarbinnen de riviergeulen in een verwilderd ('vlechtend') patroon verspreid lagen. Door de riviergeulen werd in het dal grof zand en grind afgezet, dat geologisch gezien wordt gerekend tot het Formatie van Kreftenheye (De Mulder et al., 2003). De aanwezigheid van grof zand en grind wijst op hoge stroomsnelheden en sterke variaties in de (piek)afvoer (als gevolg van grote hoeveelheden (smelt)water). Op andere momenten lag de bedding van de riviervlakte langere perioden droog.

Vanaf 15000 jaar geleden begon dit beeld enigszins te veranderen aangezien toen het klimaat geleidelijk begon te verbeteren. In eerste instantie was sprake van enkele relatief kortdurende warmere perioden (respectievelijk het Bølling- en Allerød-interstadiaal, circa 13000 tot 12000 jaar geleden en 11500 tot 11000 jaar geleden). Gedurende deze oplevingen nam de vegetatie toe en werd de afvoer van rivierwater beter verdeeld. De riviergeulen begonnen te kronkelen (meanderen) en sneden zich in de riviervlakte in, waardoor langzamerhand een "getrapt" rivierdal ontstond. In het dal werd tijdens overstromingen zogenaamd 'Hochflutlehm' afgezet, ook wel bekend als het Laagpakket van Wijchen (De Mulder et al., 2003; Bennema en Pons, 1952). Pas vanaf circa 10000 jaar geleden, in het Holoceen, zetten de verbeterde klimaatomstandigheden definitief door, waardoor de toenemende vegetatie de verstuingen van rivierzand aan banden legde en de oevers van de rivieren door de alsmat kleiner wordende verschillen in afvoer zich stabiliseerden. Door de stabiele oevers traden de rivieren alleen nog bij hoogwater buiten de oevers. De klei die bij hoogwater buiten de rivieren werd afgezet wordt eveneens gerekend tot het Laagpakket van Wijchen.

De zich insnijdende meanderende rivieren gingen onder invloed van een voortdurend stijgende zeespiegel in het Holoceen over in accumulerende meanderende rivieren, die meermalen hun loop verlegden en daardoor verschillende stroomgordels ontwikkelden. Hierdoor vond in het grootste deel van het rivierengebied afzetting plaats van zand (beddingafzettingen), zandige klei (oeverafzettingen) en zware klei (komafzettingen), die werden afgewisseld door veen. Daarbij werden de oudere afzettingen door jongere begraven. Het moment waarop dit optreedt, hangt af van de ligging van de zogenaamde terrassenkruising (Stouthamer et al., 2015). De terrassenkruising is het punt waarop de netto insnijding overgaat in een netto accumulatie van sediment (Berendsen, 2005). De ligging van dit punt ligt niet vast maar is afhankelijk van het debiet, de sedimentlast van een rivier en de stijging c.q. daling van de zeespiegel. Berendsen en Stouthamer (2001) vermoeden dat de terrassenkruising rond 4000 v. Chr. in de omgeving van Waardenburg heeft gelegen (Neolithicum). Daarna raakten de Laat-Pleistocene en Vroeg-Holocene afzettingen afgedekt met holocene rivierafzettingen en kon het oude rivierenlandschap verdrinken, wanneer ze verder van een rivier verwijderd lagen. Op die punten trad door de aanhoudende stijging van het grondwater op grote schaal veenvorming op. Op de

paleogeografische kaarten van Vos et al. (2018) is zichtbaar dat het plangebied rond 9000 voor Chr. in een riviervlakte lag (niet als kaartbijlage opgenomen). Direct ten oosten van het plangebied ligt dekzand. Rond 3850 voor Chr. raakte het plangebied bedekt met veen. Dit bleef zo tot 1500 voor Chr., wanneer het plangebied aan een rivier in een riviervlakte ligt. Rond 100 na Chr. is deze rivier niet meer aanwezig op deze kaarten en zodoende verland. Vanaf 1250 na Chr. is te zien dat het plangebied in bedijkt gebied ligt.

Geologie

Volgens boring B39C0168 uit het Dinoloket van TNO liggen op de grens van het plangebied afzettingen van de Formatie van Echteld met een laag veen tussen de 3,75 – 4,25 m -Mv (1,05 – 1,55 m -NAP) op afzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De Formatie van Echteld bestaat uit rivierafzettingen, bestaande uit klei (0,00 – 11,5 m -Mv; +2,70 - -8,8 m NAP) en de Formatie van Kreftenheye bestaat uit rivierafzettingen, bestaande uit zand- en grindlagen (11,5 m -Mv, 8,80 m -NAP; bron: www.dinoloket.nl, 147.000, 428.190 (RD); zie ook voorgaande paragraaf “landschapsgenese”).

Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een stroomrug (code 3B44, bijlage 3, Maas e.a., 2019). Deze is ook gekarteerd op de geomorfologische kaart van Cohen e.a. (2012). Het betreft de Est stroomrug, die actief was tussen 1400 v. Chr. en ongeveer 200 n. Chr., en kan archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse tijd bevatten.

In de omgeving van het plangebied, circa 300 – 350 m afstand, bevinden zich meerdere stroomruggen:

- Deil stroomrug: actief tussen ongeveer 4650 en 4200 v. Chr. en kan resten bevatten uit het Neolithicum en de Bronstijd.
- Herwijnen stroomrug: actief tussen ongeveer 4300 en 3850 v. Chr. en voor zover bekend zijn hier nog geen archeologische resten aangetroffen.
- Meteren stroomrug: actief tussen ongeveer 1225 en 400 v. Chr., waarop veel archeologische resten uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen zijn aangetroffen. De oudste resten dateren echter tot de Bronstijd en IJzertijd. Mogelijk dat deze zijn gelegen op restanten van een oudere stroomrug die eronder aanwezig is.

Door de nabije ligging van bovenstaande stroomruggen is het mogelijk om hiervan kom-, crevasse- en/of oeverafzettingen van aan te treffen in het plangebied.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Op basis van het AHN valt af te leiden dat het maaiveld in het plangebied op 2,9 – 3,2 m +NAP ligt (bron: www.ahn.nl; versie 4; bijlage 4). Het maaiveld binnen het plangebied is relatief vlak en vertoont weinig verschillen. Ten zuiden van het plangebied is het maaiveld 2,8 m +NAP, terwijl ten noorden en oosten het maaiveld ongeveer 3,2 – 3,3 m +NAP. Aangezien zich hier wegen bevinden, is dit hoogteverschil mogelijk veroorzaakt door ophogingen voor de aanleg van de weg.

Bodem en grondwatertrap

Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied poldervaaggronden te verwachten (kaartcode s Rn95A (kalkhoudend) en Rn94C (kalkloos); bijlage 5; Alterra, 2015). Deze gronden zijn over het algemeen kalkhoudende, sterk zandige kleigronden met een grijze, door oxidatie rood-gekleurde ondergrond, die niet slap is. Daarnaast worden ze gekenmerkt door een grijze humusarme bovengrond (De Bakker, 1966).

In het zuiden van het plangebied zijn ooivaaggronden te verwachten (kaartcode Rd90A). Deze gronden hebben een bovengrond, die een weinig donker gekleurd is. Ze zijn bovendien tot een aanzienlijke diepte homogeen bruin of grijsbruin van kleur, dat is veroorzaakt door een hoge biologische activiteit

die geruime tijd heeft geduurd. Grijs vlekken of roestvlekken mogen pas beneden 50 cm diepte voorkomen. Indien veen of slappe klei in de ondergrond aanwezig is, ligt dit op grotere diepte (De Bakker, 1966).

De grondwatertrap in het plangebied ligt tussen de V – VII. Dit houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GLG) binnen 40 cm -Mv voor kan komen. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GHG) kan daarentegen beneden 120 cm -Mv liggen. De wisselingen in grondwaterstanden leiden ertoe dat organische resten, zoals bot- of plantenmateriaal, binnen 120 cm -Mv worden aangetast als gevolg van oxidatie. Binnen 120 cm -Mv kunnen wel anorganische resten, zoals vuursteen en aardewerk, of verbrande organische resten worden aangetroffen. Beneden 120 cm -Mv kunnen daarnaast theoretisch gezien ook onverbrande organische resten worden aangetroffen.

7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke kaart	Middelhoge verwachting – hoge waarde
Archeologische waarden en/of informatie	Nee

Wettelijk beschermde status

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).

Archeologische verwachting

Op de gemeentelijke beleidskaart (2021) kent het plangebied in het noorden een hoge archeologische waarde. Deze waarde is gebaseerd op de vindplaats uit de IJzertijd – Romeinse Tijd, die is aangetroffen ter plaatse van de Steenweg – Heuvelstraat. Het zuiden van het plangebied kent een middelhoge archeologische verwachting door de ligging van het gebied in een restgeul.

Bekende archeologische waarden

In het plangebied zijn voor zover bekend in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan en heeft in het verleden niet eerder onderzoek plaatsgevonden. In de omgeving van het plangebied is wel informatie bekend.

Er bevindt zich op circa 210 m ten oosten van het plangebied een terrein van archeologische waarde aan de Eerste Tieflaarse straat (AMK terrein 3714). Het betreft een lichte verhoging in het landschap, waar sporen van een nederzetting uit de Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen zijn aangetroffen. De gegevens over de compositie en het uiterlijk van deze sporen ontbreken.

Daarnaast er zijn diverse onderzoeken in het onderzoeksgebied uitgevoerd.

- 10 m ten oosten van het plangebied, aan de A.H. de Kockstraat 3B, heeft een booronderzoek plaatsgevonden (onderzoeksmelding 2143213100). Uit de boringen bleek dat er beddingafzettingen van de Est stroomrug in de ondergrond aanwezig zijn (0,90 m +NAP), waarop restgeulafzettingen zijn gevormd tot aan de huidige bouwvoor. In de afzettingen zijn geen archeologische waarden aangetroffen, waardoor werd geadviseerd om het plangebied vrij te geven (Van der Zee, 2007).
- 115 m ten westen van het plangebied, langs de Steenweg, hebben meerdere vooronderzoeken plaatsgevonden (onderzoeksmelding 2396307100 en 2407185100; Spanjaard e.a., 2013; onderzoeksmelding 2427087100; Nales, 2015). Uit het verkennend veldonderzoek van Spanjaard e.a. (2013) bleek ter plaatse van Steenweg 72 een vindplaats (vindplaats 4) te zijn aangetroffen. Hier bevindt zich in de boringen onder de bouwvoor een laag komklei aanwezig is met daaronder oeverafzettingen (2,00 – 2,30 m +NAP) op beddingafzettingen. In een aantal boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen (Spanjaard e.a., 2013). Zodoende heeft er een vervolgonderzoek plaatsgevonden in de vorm van karterende boringen (Nales, 2015). In dit onderzoek is vastgesteld dat bovengenoemde vindplaats mogelijk groter is geweest en zich uitbreidt naar het zuiden. De oever- en komafzettingen bestaan respectievelijk uit sterk siltige/zandige klei en zwak siltige klei. De oeverafzettingen bevinden zich vanaf een diepte van 90 cm – Mv en de komafzettingen zijn direct onder de bouwvoor aanwezig. In de boringen ter plaatse van de kruising Steenweg – Heuvelstraat (Deelgebied 4) zijn onder andere aardewerk,

fosfaatvlekken en een cultuurlaag aangetroffen. Deze vindplaatsen en deelgebieden zijn opgegraven door middel van een archeologische begeleiding (onderzoeksmelding 4031753100). Uiteindelijk zijn er drie locaties vastgesteld met een vindplaats, waaronder ter plaatse van Deelgebied 4, waar bewoningssporen (IJzertijd – Romeinse tijd) en graven (Vroege Middeleeuwen) zijn aangetroffen. De ‘lege’ zones tussen de vindplaatsen maakten waarschijnlijk deel uit van de erven in de vorm van akkers en graslanden (Hesseling e.a., 2019).

- 400 m ten noorden van het plangebied, aan de Steenweg 4, heeft een archeologisch vooronderzoek plaatsgevonden (onderzoeksmelding 5061296100). Uit de eerste bevindingen blijkt dat er komafzettingen op oeverafzettingen van de Meteren stroomrug aanwezig zijn (1,2 – 2,1 m - Mv). In de top van de oeverafzettingen was een verspoelde humeuze laag aangetroffen tijdens verkennende boringen. Tijdens de karterende fase is hier echter geen archeologisch relevante laag aangetroffen, waardoor de verwachting bijgesteld werd naar laag. In de top van de komafzettingen zijn tijdens de karterende fase baksteenspikkels en lokaal houtskoolspikkels aangetroffen. Deze vormden echter geen concrete aanwijzing voor een vindplaats (Eerste bevindingen in Archis).
- Van onderzoeksmelding 2113965100 is geen rapportage beschikbaar in Archis of Dans Easy.

Vondstmeldingen

In het onderzoeksgebied zijn in totaal 14 vondstmeldingen gedaan.

- In het gebied tussen de Steenweg en de Zandweg, ten oosten van het plangebied, is een veldkartering uitgevoerd (toponiem: De Woerde; vondstmelding 3068753100, 2696826100, 3068761100, 2823030100, 3103622100 en 3191070100), waarbij met name aardewerk uit de Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen is aangetroffen. Er zijn ook een aantal metalen vondsten gedaan, zoals brons beslag, en vondsten van bot en steen uit dezelfde periode. Soms is een stuk keramiek breder gedateerd dan de Romeinse Tijd – Vroege Middeleeuwen.
- Ten zuiden van het plangebied, tussen de Steenweg en de Zwaluwestraat, is ook een veldkartering uitgevoerd (toponiem: De Vakeren; vondstmelding 2697230100, 2697400100, 2697239100 en 2697174100). Hier is aardewerk daterend tot de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd aangetroffen, zoals steengoed, Paffrath en een pijpenkopje.
- Ten westen van het plangebied, tussen de Zwaluwestraat en de Eerste Tieflaarstraat, is een veldkartering uitgevoerd (toponiem: Tieflaar; vondstmelding 2825048100, 2696745100, 3191062100 en 2697271100). Hier zijn vondsten gedaan uit zowel de Romeinse periode, voornamelijk aardewerk (bijvoorbeeld een ruwwandige kom, gladwandige kruik) als uit de Late Middeleeuwen. De vondsten uit de Late Middeleeuwen betreffen eveneens aardewerk, onder andere proto-steengoed.
- Ten noorden van het plangebied in een weiland aan de A.H. De Kockstraat is een metaaldetectorvondst gedaan. Deze bestaat uit een bronzen fibula en een bronzen ring afkomstig uit de Romeinse Tijd (vondstmelding 2864836100).

Informatie uit overige bronnen

Historische Kring West Betuwe heeft buiten de informatie in Archis3 geen aanvullende informatie over het gebied.

Uit bovenstaande onderzoeken en vondstmeldingen blijkt dat er in de omgeving van het plangebied veel waarden bekend zijn uit de Romeinse Tijd – Late Middeleeuwen, die zich bevinden in de top van de oeverafzettingen van de Est stroomrug, maar ook andere oeverafzettingen (zie H6). Vindplaatsen uit de Romeinse Tijd bestaan uit grondsporen, cultuurlagen en vondstconcentraties. De vindplaats uit de Vroege Middeleeuwen kenmerkt zich vooral door graven en vondstconcentraties; grondsporen uit deze periode zijn niet aangetroffen. Uit de Late Middeleeuwen is alleen ter plaatse van het AMK-terrein een concrete vindplaats aangetroffen. De gegevens over de compositie en het uiterlijk van deze sporen ontbreekt echter.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Cultuurhistorische elementen	Nee
Aard historisch landgebruik	Bouwland
Historische bebouwing aanwezig	Nee
Bekende verstoringen	Huidige bebouwing

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 wegen), maar anderzijds ook in de negatieve effecten, die landgebruik op de oorspronkelijke bodem heeft gehad (en daarmee op eventueel aanwezige archeologische resten). 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 van het cultuurlandschap en -situatie

Het plangebied ligt in het agrarisch buitengebied ten noordoosten van Waardenburg. Vanaf 1327 is de Waal bedijkt, toen ten zuiden van het plangebied een dijk werd aangelegd. Ter plaatse van de Steenweg en de Zwaluwestraat zijn relictten van kades gedocumenteerd. Mogelijk was het plangebied al eerder bedijkt (bron: RCE-kaart: Leven met Water). De historische kaart Tielerwaard 1759 toont dat het plangebied gedurende de 18^e eeuw diende als weiland (figuur 3). Op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 is te zien dat het gebied in gebruik was genomen als bouwland, bestaande uit een enkel perceel (figuur 4). De opeenvolgende kaarten (figuren 5 en 6) tonen dat dit gebruik hetzelfde is gebleven, waarin akkerbouw en grasland elkaar hebben afgewisseld. In 1962 verschijnen de eerste gebouwen in het plangebied, één woning in het oosten en één gebouw in het westen (figuur 7). Vervolgens wordt dit gebouw uitgebreid tot de grootte van de huidige bedrijfsbebouwing (figuur 8-10).

Militair Erfgoed

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) is het plangebied niet aangeduid als aandachtsgebied. Ook zijn er geen verwachtingen op militaire objecten, raketinslagen of aan de Wereldoorlogen gerelateerde verschijnselen (bronnen: www.ikme.nl; www.vergeltungswaffen.nl, www.bunkerinfo.nl; www.tracesofwar.com, www.explosievenopsparing.nl).

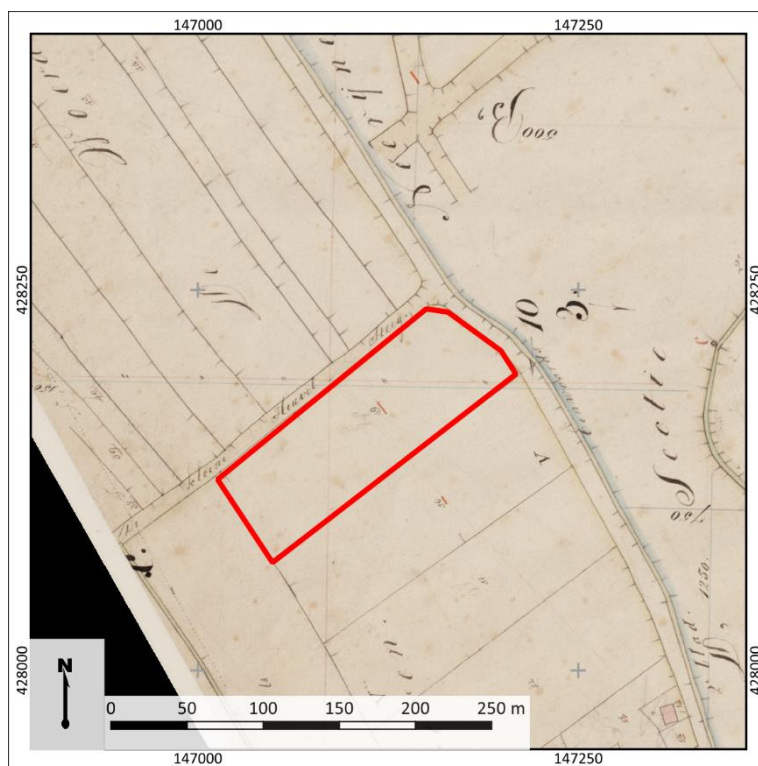
Op basis van de Kaart van Verdedigingswerken (bron: www.cultureelerfgoed.nl) zijn er ook geen militaire resten te verwachten uit eerdere perioden.

Huidig gebruik en bodemverstoringen

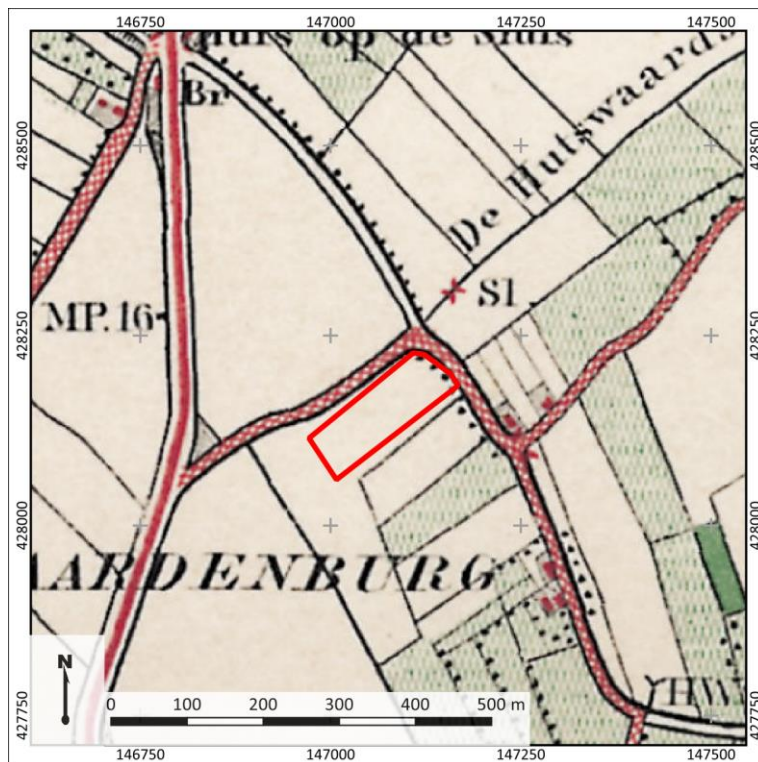
Het plangebied is ten tijde van het onderzoek in gebruik als bedrijfsterrein en bevat twee bedrijfspanden met een bedrijfswoning. Volgens gegevens van het kadaster zijn deze panden sinds 1950 – 1960 in gebruik (5080 m²). Bouwtekeningen van deze panden zijn niet geraadpleegd. Een gedeelte van het terrein is verhard met asfalt (circa 3935 m²; parkeerplekken), de rest is begroeid met gras. Er heeft in het plangebied in het verleden een milieukundig onderzoek plaatsgevonden. Of en waar exact saneringen hebben plaatsgevonden, viel niet op basis van de geraadpleegde informatie te achterhalen (bron: www.bodemloket.nl). Andere aanwijzingen voor bodemverstoringen in het terrein zijn de aanleg van kabels en leidingen in het gebied (voor locatie zie bijlage 7).



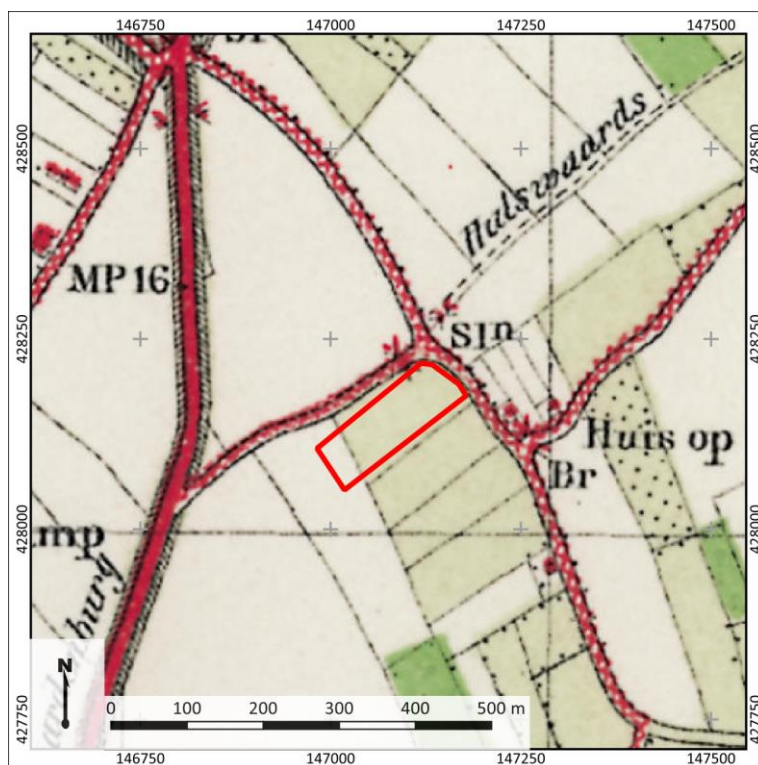
Figuur 3: Uitsnede van de landkaart van de Tielervwaard uit 1759, gebaseerd op een kaart uit 1699. Het plangebied is bij benadering weergegeven. Bron: www.uu.georeferencer.com



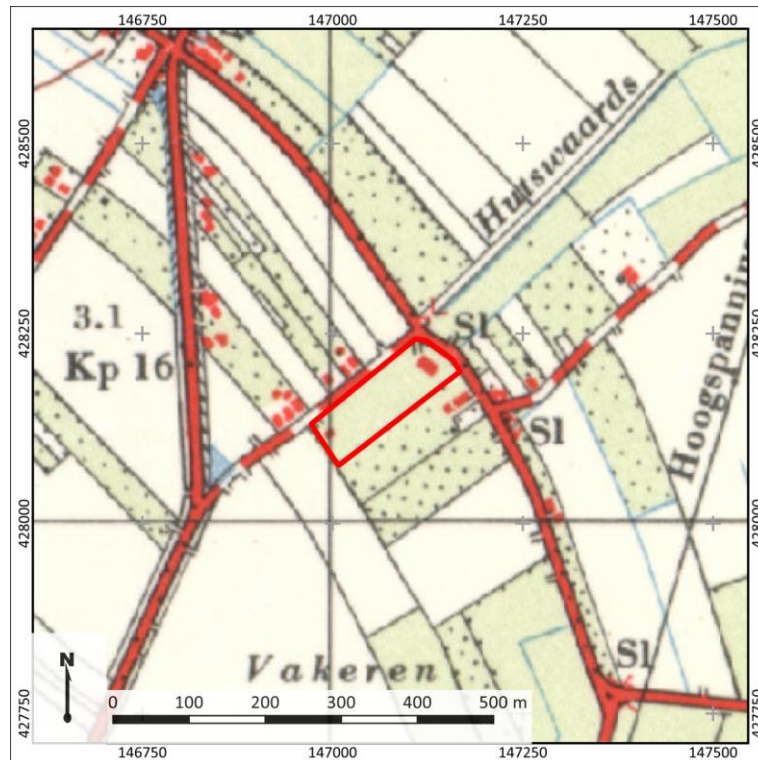
Figuur 4: Uitsnede van de Minuut uit 1811-1832. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 5: Uitsnede van een topografische kaart uit 1880 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



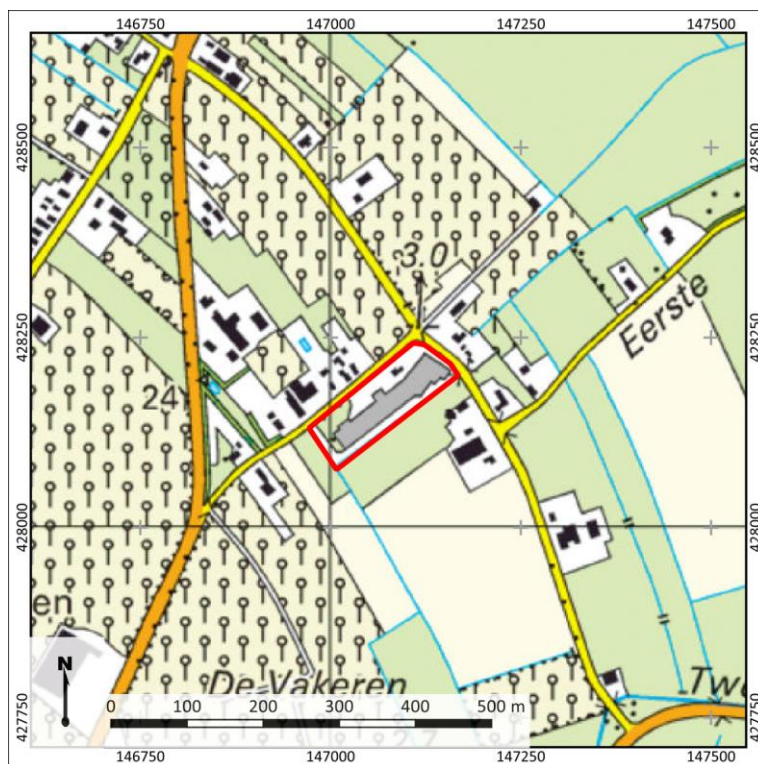
Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1920 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



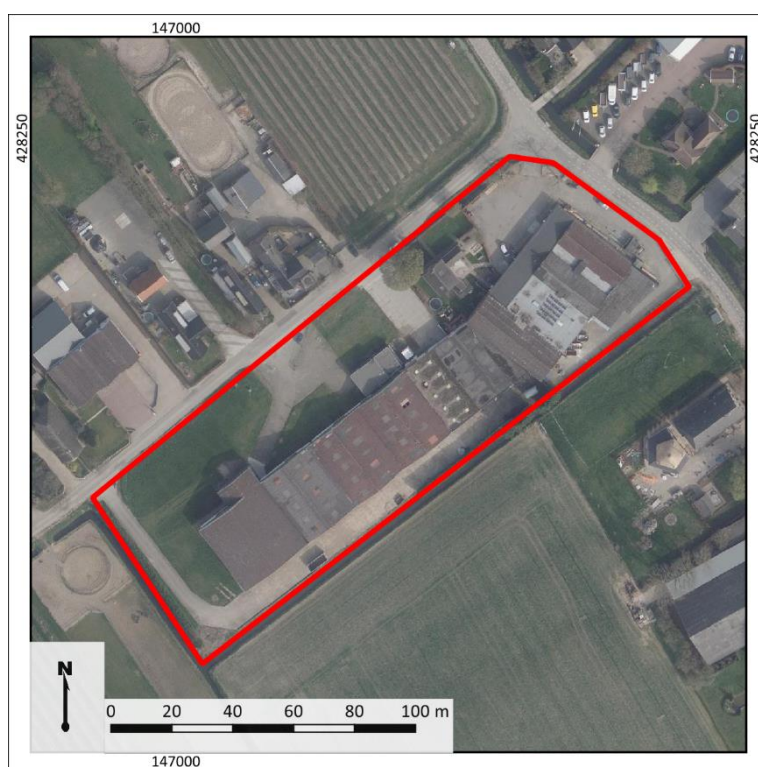
Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1962 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1980 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 9: Uitsnede van een topografische kaart uit 2010 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 10: Uitsnede van een recente luchtfoto. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.pdok.nl).

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog	IJzertijd – Late Middeleeuwen
	Laag	Nieuwe Tijd
	Onbekend	Neolithicum – Bronstijd
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik, grafvelden	
Stratigrafische positie	In de top van de oeverafzettingen (Late IJzertijd – Late Middeleeuwen)	
Diepteligging	Direct onder bouwvoor	

Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat het plangebied op afzettingen de Est stroomrug ligt. In het noorden van het plangebied kunnen oeverafzettingen van deze stroomrug verwacht worden, terwijl in het zuiden van het plangebied restgeulafzettingen verwacht worden. Vermoedelijk zijn hieronder in het gehele plangebied beddingafzettingen aanwezig. Oeverafzettingen van de Est zijn aantrekkelijke bewoningslocaties vanaf de Late IJzertijd (de tijd dat de Est actief werd). In de omgeving zijn daarnaast meerdere vindplaatsen uit de Romeinse Tijd bekend, evenals een grafveld uit de Vroege Middeleeuwen en een vindplaats uit de Late Middeleeuwen. Het plangebied heeft daarom een hoge verwachting op archeologische resten uit de periode Late IJzertijd – Late Middeleeuwen.

In het plangebied zijn tevens afzettingen te verwachten van andere stroomruggen (Deil, Meteren en Herwijnen). Aangezien deze van eerder datum zijn, geldt er een theoretische verwachting voor archeologische resten uit het Neolithicum – Bronstijd.

Voor wat betreft resten uit de Nieuwe tijd is de verwachting laag. De ligging van het plangebied in het buitengebied van Waardenburg en het ontbreken van bebouwing op historische kaarten vormen geen aanleiding om bewoningsresten uit deze tijd in het plangebied te verwachten.

Stratigrafische positie

Archeologische resten uit de periode Romeinse Tijd – Late Middeleeuwen (en Nieuwe Tijd) bevinden zich in de top van de oeverafzettingen van de Est stroomrug. Indien aanwezig, bevindt dit zich op een diepte tussen 2,00 – 2,30 m +NAP. Beddingafzettingen van dezelfde stroomrug worden verwacht rond 0,90 m +NAP.

Mochten er crevasseafzettingen van de andere stroomruggen aanwezig zijn, dan zullen deze zich dieper in de ondergrond bevinden. De precieze diepte is echter onbekend.

Complextypen

In het plangebied kunnen nederzettingssporen worden aangetroffen, hetzij in de vorm van (seizoensgebonden) jachtkampementen, hetzij in de vorm van (verhoogde) huisplaatsen. Jachtkampementen kenmerken zich door een dichte vondstconcentratie van onder andere fragmenten bewerkt vuursteen, hetgeen met name afhankelijk is van de langdurigheid en/of intensiteit van eventuele bewoning op die plek. De omvang ervan kan variëren tussen circa 100 en 1000 m². De aanwezigheid hiervan is in eerste instantie afhankelijk van de intactheid van de top van het dekzand in het gebied.

Wat betreft verhoogde huisplaatsen kenmerken deze zich naar verwachting door de aanwezigheid van een cultuurlaag in de top van het veen. Hierin zijn afvalresten aanwezig in de vorm van aardewerk, al dan niet verbrand bot en baksteenresten. Ook zullen in deze lagen grondsporen aanwezig zijn als onderdeel van palen van structuren (huizen, bijgebouwen) en afval- en beerkuilen en waterputten.

Daarnaast is er de kans om grafvelden aan te treffen. De gespecificeerde archeologische verwachting is nader weergegeven in onderstaande tabel 1.

Prospectiekenmerken en zoekstrategie

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verworven resultaten is het in eerste instantie de vraag in hoeverre in het plangebied nog archeologisch relevante niveaus aanwezig zijn. Dit is bepalend voor het vaststellen van de archeologische verwachting. Om dit te kunnen toetsen, dient de lithologische opbouw van de ondergrond en de mate van intactheid van de bodem te worden vastgelegd. Dit kan plaatsvinden door middel van een verkennend booronderzoek. Op grond van dit onderzoek kan dan een uitspraak worden gedaan of en in hoeverre archeologische resten te verwachten zijn.

Tabel 1: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel

Archeologische verwachting			Reden
1	Datering	Hoog	IJzertijd – Late Middeleeuwen
		Laag	Nieuwe Tijd
2	Complexiteit	Nederzettingen (jachtkamp), huisplaatsen, sporen van landgebruik, grafvelden	
3	Omvang	100-1000 m ² (omvang jachtkamp); 500-2000 m ² (omvang huisplaats, algemeen)	
4	Diepteligging	Indien aanwezig; top oeverafzettingen Est op 2,00 – 2,30 m +NAP (circa 60 cm -Mv).	
5	Gaafheid en conservering	-/+	De kans is groot dat er geen oeverafzettingen aanwezig zijn door de ligging van een deel van het plangebied in een restgeul.
6	Locatie	Onbekend, op dit moment het hele plangebied.	
7	Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)	Vindplaatsen kenmerken zich naar verwachting door vondsten, grondsporen of cultuurlagen.	
8	Mogelijke verstoringen	De huidige bebouwing	

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd (conform het opgestelde Plan van Aanpak; Korver, 2022). De boringen zijn daarbij gebruikt om zowel de mate van intactheid van de bodem als de bodemopbouw zelf te bepalen. In totaal zijn in het plangebied vijf boringen gezet (boring 1, 3, 5-7).

De boringen hebben een diepte tot maximaal 230 cm –Mv en zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Beneden de grondwaterspiegel (circa 150 cm -Mv) is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 10.

De boringen zijn gelijkmatig in het plangebied uitgezet, op de (onverharde) terreindelen binnen het gebied. In het zuiden zijn stelconplaten aanwezig en in het oosten van het plangebied liggen klinkers. Hier was het uiteindelijk niet mogelijk handmatig een boring uit te voeren, aangezien onder de klinkers een puinlaag/grindlaag werd aangetroffen. Zodoende kwamen boringen 2, 4 en 8 te vervallen. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 7. De coördinaten van de boorpunten zijn met een meetlint uitgezet en de hoogte is aan de hand van het AHN bepaald.

Veldwaarnemingen

Ten tijde van het veldonderzoek is het plangebied in gebruik als bedrijfsterrein. Er staan meerdere loodsen en een bedrijfswoning. Tevens is er een nieuw gebouw, nog niet bekend van de luchtfoto's, aanwezig ter plaatse van boring 7 in het zuidoosten van het plangebied. De fundering van dit gebouw gaat tot minstens 40 cm -Mv. Daarnaast is een gedeelte van het plangebied verhard, dat dienst doet als parkeerplaats of buitenopslag. Het maaiveld is vlak. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in figuur 10.



Figuur 10: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (06-04-2022).

Bodemopbouw en lithologie

De natuurlijke ondergrond in het plangebied bestaat tot een maximale diepte van 230 cm -Mv uit matig siltig zand. Dit zand is geïnterpreteerd als beddingzand van de Est stroomrug, die ter plaatse van het plangebied verwacht werd. Het zand is matig tot zeer grof, slecht gesorteerd en (donker)grijs van kleur. Tevens is het kalkrijk. De top van het zand bevindt zich op een diepte van 125 – 190 cm -Mv (1,00 – 1,80 m +NAP). Ter plaatse van boring 1 en 6 is op het zand een laag matig siltig tot zwak zandige klei aanwezig, die (licht)grijs van kleur is. De klei is (matig) stevig, kalkloos en bevat in sommige schelpfragmenten of humusvlekken. Dit betreft waarschijnlijk gereduceerde oeverafzettingen. De top van deze klei bevindt zich op 95 – 120 cm -Mv (1,90 – 1,95 m +NAP).

In alle boringen is vanaf een diepte van 40 – 90 cm -Mv een laag klei aanwezig die zwak tot sterk zandig is, roodbruin tot lichtbruin van kleur is (2,20 – 2,70 m +NAP). Deze laag is circa 60 cm dik. De klei is stevig, kalkloos en bevat af en toe een schelpfragment en zeer veel ijzerconcreties. Het is eveneens geïnterpreteerd als oeverafzettingen. Ter plaatse van boring 5 bevindt zich op deze laag een cultuurlaag, die tussen de 25 – 90 cm -Mv (2,20 – 2,85 m +NAP) aanwezig is en houtskoolspikkels bevat. Deze laag bestaat uit sterk zandige klei, die tevens zwak humeus en kalkloos is. De klei is bovendien bruin van kleur. Aan het maaiveld bevindt zich in alle boringen een bouwvoor van 20 – 40 cm dik. Ter plaatse van boring 3 is een verstoring tot 80 cm -Mv aanwezig (2,30 m +NAP).

In het zuiden zijn stelconplaten aanwezig en in het oosten van het plangebied liggen klinkers. Hier was het uiteindelijk niet mogelijk handmatig een boring uit te voeren, aangezien onder de klinkers een puinlaag/grindlaag werd aangetroffen. Zodoende kwamen boringen 2, 4 en 8 te vervallen.

Archeologische indicatoren

De opgeboorde grondmonsters zijn te velde doorzocht op de aanwezigheid van archeologische en ecologische indicatoren. Ter plaatse van boring 5 zijn tussen de 30 – 60 cm -Mv een ijzeren nagel gevonden en een brok houtskool. Deze bevinden zich in die cultuurlaag, die in boring 5 aangetroffen is tussen de 25 en 90 cm -Mv.

Interpretatie

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat er in de ondergrond beddingafzettingen aanwezig zijn, die waarschijnlijk deel uitmaken van de restgeul van de Est stroomrug. Hierop bevinden zich oeverafzettingen van waarschijnlijk dezelfde stroomrug. Dit vormt het archeologisch relevant niveau voor de perioden IJzertijd – Late Middeleeuwen en is qua bodemopbouw geheel intact. Ter plaatse van boring 5 bevindt zich op deze laag een cultuurlaag, die tussen de 25 – 90 cm -Mv (2,20 – 2,85 m +NAP) aanwezig is en houtskool bevat. Aan de nagel is echter niet een vaste periode toe te schrijven. Zodoende kan de hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor deze perioden behouden blijven.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

1. Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?

Het plangebied ligt op bedding- en oeverafzettingen van de Est stroomrug, die tijdens de perioden IJzertijd – Romeinse Tijd actief was. Deze afzettingen zijn aanwezig vanaf de bouwvoor.

2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?

Er zijn binnen de bodemopbouw twee archeologisch relevante niveaus aan te wijzen. De cultuurlaag die is aangetroffen tussen 25 – 90 cm -Mv (2,20 – 2,85 m +NAP) ter plaatse van boring 5 en de top van de oeverafzettingen van de Est stroomrug, die zijn aangetroffen op een diepte van 40 – 90 cm -Mv (2,20 – 2,70 m +NAP).

3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante niveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?

Zowel de cultuurlaag als de top van de oeverafzettingen is intact. Mogelijk is de cultuurlaag ter plaatse van de andere boringen verdwenen.

4. Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat er in de ondergrond beddingafzettingen aanwezig zijn, die waarschijnlijk deel uitmaken van de restgeul van de Est stroomrug. Hierop bevinden zich oeverafzettingen van waarschijnlijk dezelfde stroomrug. Dit vormt het archeologisch relevant niveau voor de perioden IJzertijd – Late Middeleeuwen en is qua bodemopbouw geheel intact. Ter plaatse van boring 5 bevindt zich op deze laag een cultuurlaag, die tussen de 25 – 90 cm -Mv (2,20 – 2,85 m +NAP) aanwezig is en houtskool bevat. Aan de nagel is niet een vaste periode toe te schrijven, waardoor deze ook vrij recent kan zijn. Zodoende kan de hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor deze perioden behouden blijven.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat het plangebied op afzettingen de Est stroomrug ligt. In het noorden van het plangebied kunnen oeverafzettingen van deze stroomrug verwacht worden, terwijl in het zuiden van het plangebied restgeulafzettingen verwacht worden. Vermoedelijk zijn hieronder in het gehele plangebied beddingafzettingen aanwezig. Oeverafzettingen van de Est zijn aantrekkelijke bewoningslocaties vanaf de Late IJzertijd (de tijd dat de Est actief werd). In de omgeving zijn daarnaast meerdere vindplaatsen uit de Romeinse Tijd bekend, evenals een grafveld uit de Vroege Middeleeuwen en een vindplaats uit de Late Middeleeuwen. Het plangebied heeft daarom een hoge verwachting op archeologische resten uit de periode Late IJzertijd – Late Middeleeuwen.

In het plangebied zijn tevens afzettingen te verwachten van andere stroomruggen (Deil, Meteren en Herwijnen). Aangezien deze van eerder datum zijn, geldt er een theoretische verwachting voor archeologische resten uit het Neolithicum – Bronstijd. Voor wat betreft resten uit de Nieuwe tijd is de verwachting laag. De ligging van het plangebied in het buitengebied van Waardenburg en het ontbreken van bebouwing op historische kaarten vormen geen aanleiding om bewoningsresten uit deze tijd in het plangebied te verwachten.

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat er in de ondergrond beddingafzettingen aanwezig zijn, die waarschijnlijk deel uitmaken van de restgeul van de Est stroomrug. Hierop bevinden zich oeverafzettingen van dezelfde stroomrug. Ter plaatse van boring 5 bevindt zich op deze laag een cultuurlaag, die tussen de 25 – 90 cm -Mv (2,20 – 2,85 m +NAP) aanwezig is en houtskool bevat. Hierdoor kan de hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor de perioden IJzertijd – Late Middeleeuwen behouden blijven. Er is geen verwachting voor de overige perioden door de aanwezigheid van het beddingzand, waardoor eventuele archeologische waarden geërodeerd zullen zijn.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om de huidige bebouwing te slopen en nieuwe bedrijfsbebouwing te realiseren. In het gebied is een hoge archeologische verwachting vastgesteld voor de perioden IJzertijd – Late Middeleeuwen. Ondanks dat er een groot gedeelte van de nieuwe bebouwing ter plaatse van de oude panden komt, vinden er ook werkzaamheden buiten de contouren van de huidige bebouwing. Daarom adviseren wij om in het kader van deze herontwikkeling een vervolgonderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van archeologische resten, omdat de kans hierop groot is. Vanwege de hoge mate van bebouwing in het gebied en het gegeven dat er mogelijk ook onder de huidige bebouwing resten aanwezig kunnen zijn, stellen wij voor dit onderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding uit te voeren tijdens de sloop- en graafwerkzaamheden. Een dergelijk gravend onderzoek moet worden uitgevoerd conform een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE). Hierin kan ook de exacte wijze van uitvoering, documentatie en beslismomenten worden vastgelegd over het verloop van het onderzoek gedurende de werkzaamheden. Daarnaast adviseren wij om voor het plangebied een hoge verwachting op te nemen in het bestemmingsplan door de aanwezigheid van oeverafzettingen in tegenstelling tot de huidige (lage) waardstelling van het plangebied dat is gebaseerd op de aanwezigheid van een restgeul in het gebied.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente West Betuwe) 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, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Leven met Water, Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE)
- Kaart van Verdedigingswerken, Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE).
- Archeologische beleids- en verwachtingskaart van de gemeente West Betuwe
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- archis.cultureelerfgoed.nl
- www.kadastralekaart.com
- www.archieven.nl
- www.pdok.nl
- www.ahn.nl
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (Stiboka)
- Geomorfologische kaart van Nederland
- www.bodemloket.nl
- bagviewer.kadaster.nl
- www.kadaster.nl
- www.dinoloket.nl
- landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/archeologische-landschappenkaart
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.topotijdreis.nl
- library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf
- www.uu.georeferencer
- www.ikme.nl
- www.tracesofwar.com
- www.euroradar.nl/explosieven-opsporing/ruimingskaart/

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). Derde, geheel herziene druk.

Berendsen, H.J.A., 2004. De vorming van het land. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset.

Hendriks, J.P.C.A., Cleveringa, P., Beurden, L. van, Weerts, H.J.T., Meijer, T., Smeerdijk, D.G. van en Paalman, D.B.S., 2004. 'Dar vordrunken 16 schone kerspele...' Introductie op het moderne interdisciplinaire onderzoek naar de St. Elisabethsvloeden, 1421-1424. *Westerheem*, 53: 94-111.

Hesseling, H.J., e.a., 2019. Land van de levenden en de doden. Steenweg (N830), gemeente Neerijnen, een opgraving - variant archeologische begeleiding. RAAP-rapport 3949

Groot, N.C.F./A.W.E. Wilbers/S. Lorenz, 2011: "Tussen water en land", Archeologische Waarden - en verwachtingenkaart en Advies archeologische beleidskaart van de gemeente Moerdijk, B&G Rapport 1134.

Lammers, W. R. Reiling en E. Zilverberg, 1981. Verslag van een Kwartair geologisch veldwerk in Noord-Brabant. Scriptie V.U., Amsterdam (uit Stiboka, 1987)

Leenders, K.A.H.W., 2013. Verdwenen venen. Een onderzoek naar de ligging en exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruidenberg en Willemstad, 1250 - 1750. Actualisatie 2013. Woudrichem (Pictures Publishers)

Korver, I., 2022. *Plan van Aanpak. Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Waardenburg, Heuvelstraat 7-26*. Nieuwegein: Transect.

Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland. Houten.

Nales, T., 2015. Waardenburg, Steenstraat (ong.). Gemeente West Betuwe (GD) Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek (IVO), karterende fase. Transect, Nieuwegein.

Schokker, J., 2003. Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment (Roer Graben, south-eastern Netherlands), Utrecht (Thesis, Nederlandse Geografische Studies 314).

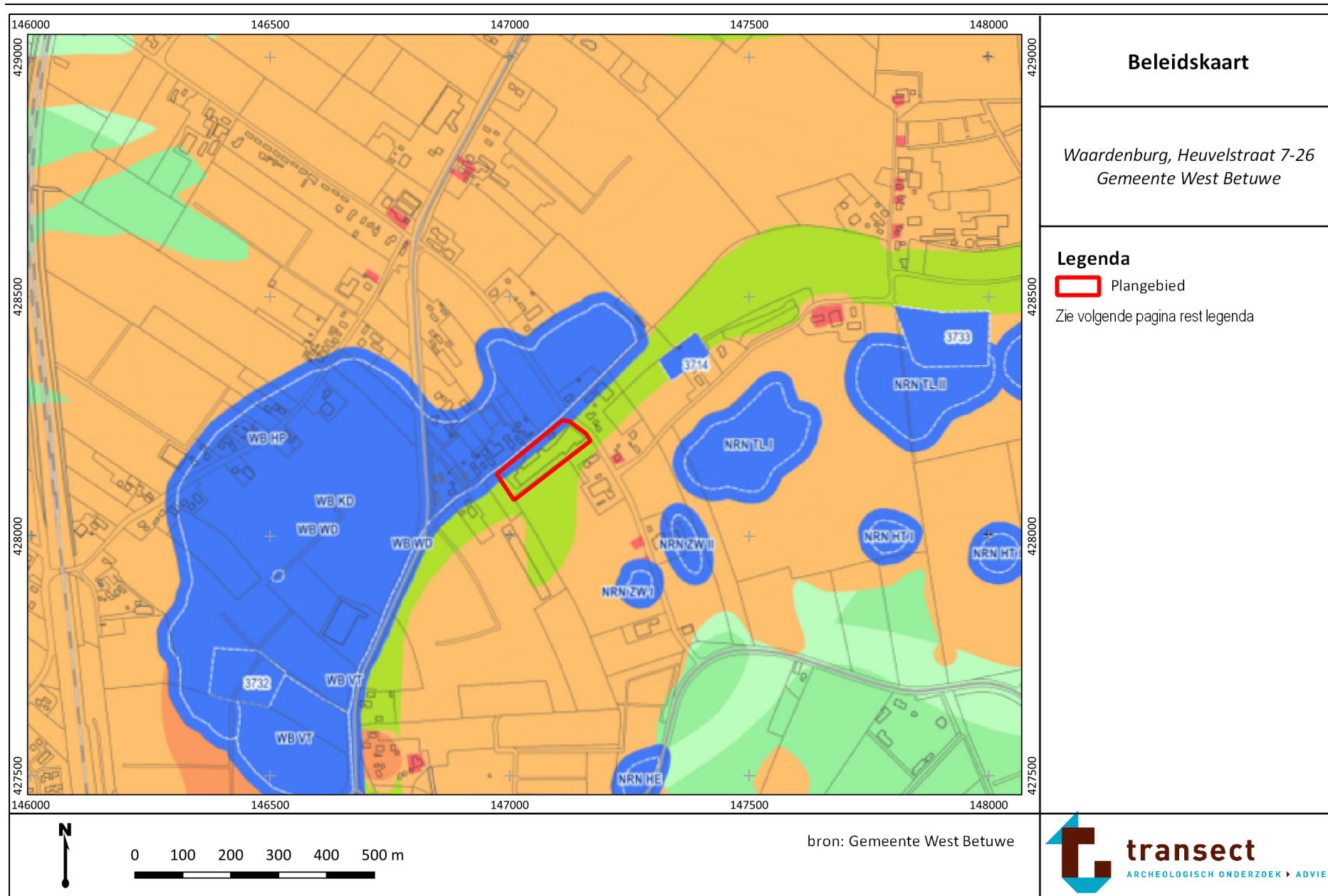
L.A. Tebbens e.a., 2016: Ontstaansgeschiedenis van het landschap, het gebruik en de locatie keuze. In: Ball, E.A.G. & R.M. van Heeringen (red.), 2016. Westelijk Noord-Brabant in het Malta-tijdperk. Synthetiserend onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het westelijk deel van het Brabants zandgebied. Nederlandse Archeologische Rapporten 51. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort

Van Zijverden, W.K. & J. de Moor, 2014. Het groot profielenboek. Fysische geografie voorarcheologen. Leiden.

Vos, P.C., 2015. Origin of the Dutch coastal landscape. Longterm landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local palaeogeographical map series. PhD dissertation, Utrecht University, Barkhuis Groningen.

Zee, R.M. van der, 2007. Locatie 'A.H. de Kockstraat 3B' te Waardenburg, gemeente Neerijnen. DANS.

Bijlage 1: Archeologische beleidskaart van de gemeente West Betuwe



Erfgoed in de gemeente West Betuwe

Archeologische beleidskaart

RAAP-rapport 4150, kaartbijlage 3, blad noordoost, schaal 1:10.000

legenda

Terreinen met gewaardeerde archeologische resten

 Waarde-Archeologie 1: archeologische rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten

Terreinen met archeologische resten

 Waarde-Archeologie 2: terreinen met (hoge) archeologische waarde met rondom attentiezone van 50 meter

 Waarde-Archeologie 3: historische dorpskern, oude woongrond en overige terreinen van archeologisch belang

Archeologische verwachtingsgebieden

 Waarde-Archeologie 4: hoge verwachte dichtheid

 Waarde-Archeologie 5: hoge verwachte dichtheid, relatief diepgelegen

 Waarde-Archeologie 6: middelhoge verwachte dichtheid

 Waarde-Archeologie 7: lage verwachte dichtheid

 Waarde-Archeologie 8: restgeulen

 Waarde-Archeologie 9: rierbed van Waal en Linge

 OZK en/of afgraving

Vrijgegeven terreinen

 archeologisch vrijgegeven gebied

Overig

 gemeentegrens West Betuwe

 aandachtzone 200 m

Behoud en bescherming in huidige staat. Bij planvorming is besluitname door bevoegd gezag (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) wettelijk verplicht.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 50 vierkante meter vroegtijdigwaardestellend archeologisch vooronderzoek conform KNA.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100 vierkante meter vroegtijdigwaardestellend archeologisch vooronderzoek conform KNA.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 500 vierkante meter vroegtijdigwaardestellend archeologisch vooronderzoek conform KNA.

Bij bodemingrepen dieper dan 150 cm -Mv en groter dan 2.500 vierkante meter vroegtijdigwaardestellend archeologisch vooronderzoek conform KNA.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 2.500 vierkante meter vroegtijdigwaardestellend archeologisch vooronderzoek conform KNA.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 5.000 vierkante meter vroegtijdigwaardestellend archeologisch vooronderzoek conform KNA.

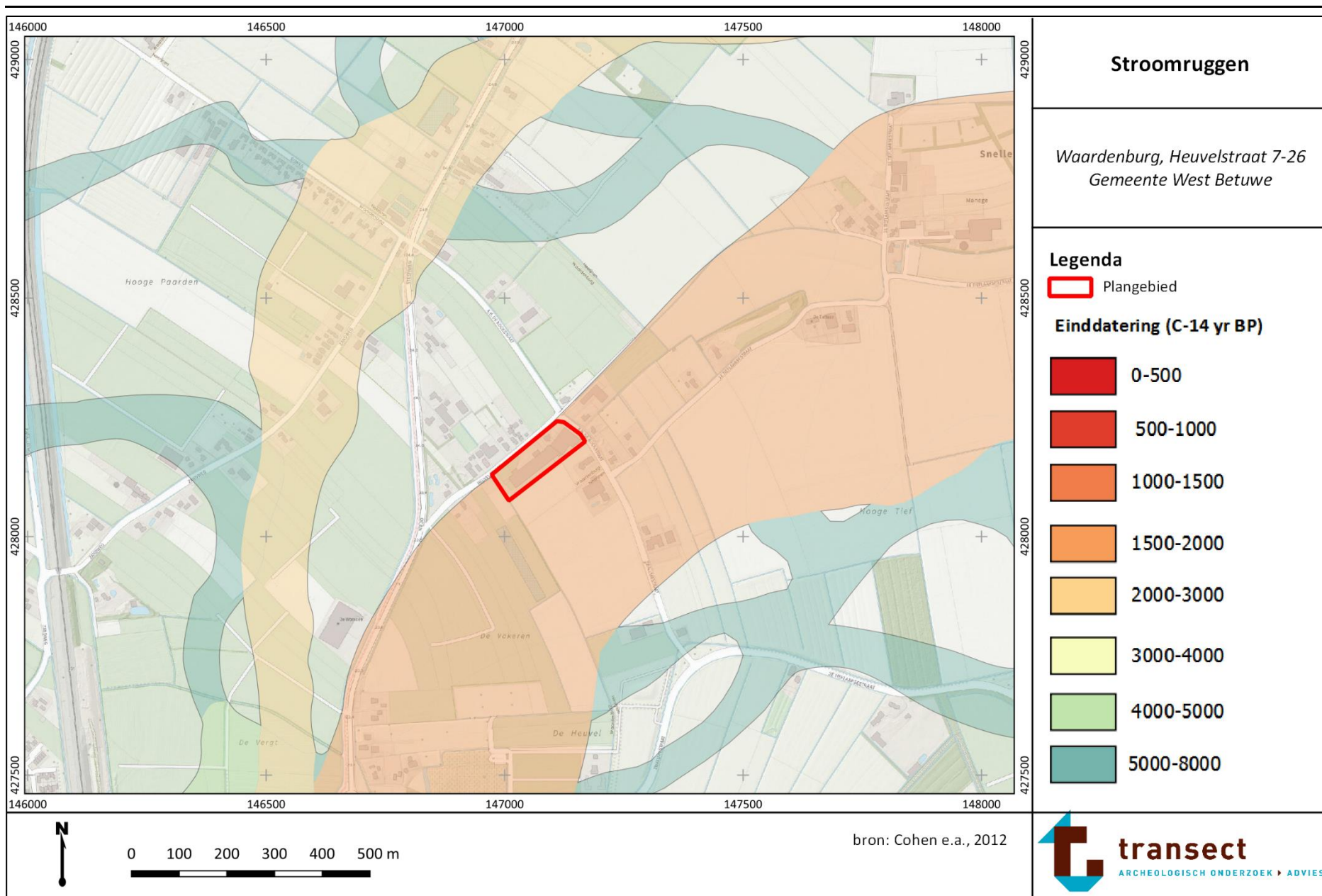
Bij bodemingrepen dieper dan 50 cm -Mv en groter dan 2.500 vierkante meter vroegtijdigwaardestellend archeologisch vooronderzoek conform KNA.

Bij ingrepen groter dan 10.000 vierkante meter en dieper dan 30 cm vroegtijdigwaardestellend archeologisch vooronderzoek conform KNA waterbodems.
Nadere informatie over het terrein is aanwezig bij gemeente.

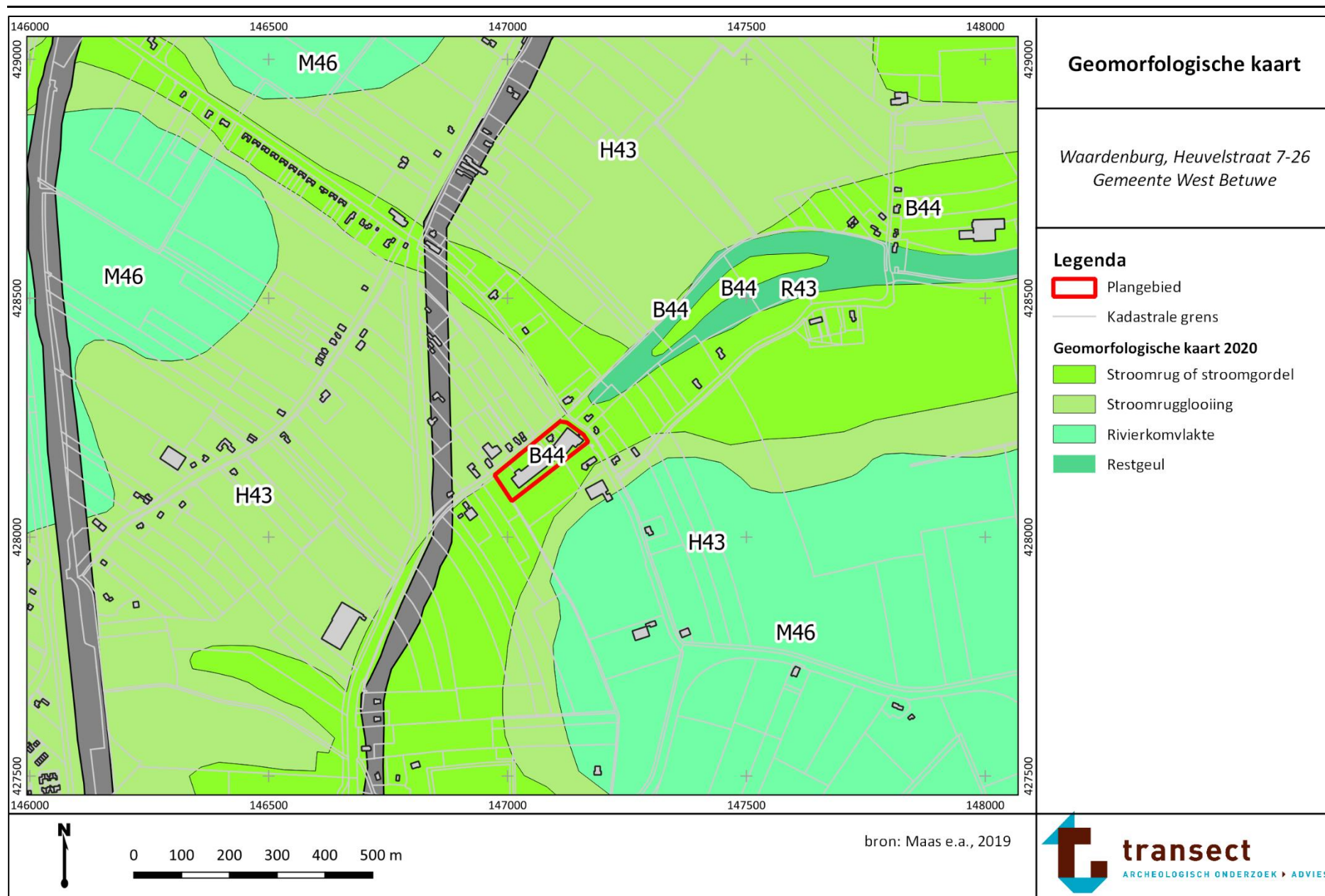
vrijgegeven, geen regels

Opdrachtgever: gemeente West Betuwe
Gewijzigd: 28 januari 2021
Door: RAAP/NW
Goedgekeurd door: Th. de Groot/H.-J. Van Oort

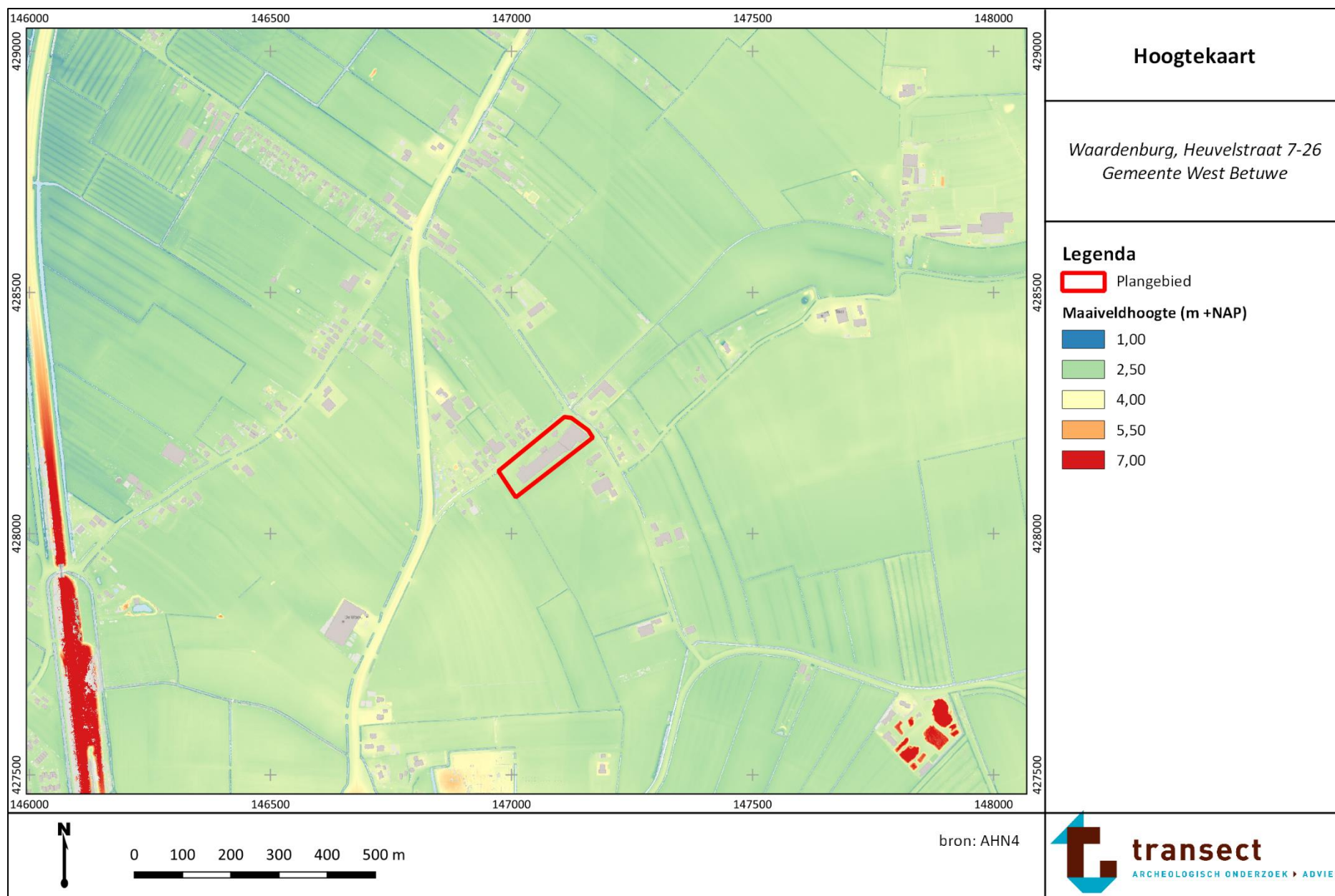
Bijlage 2: Stroomgordels



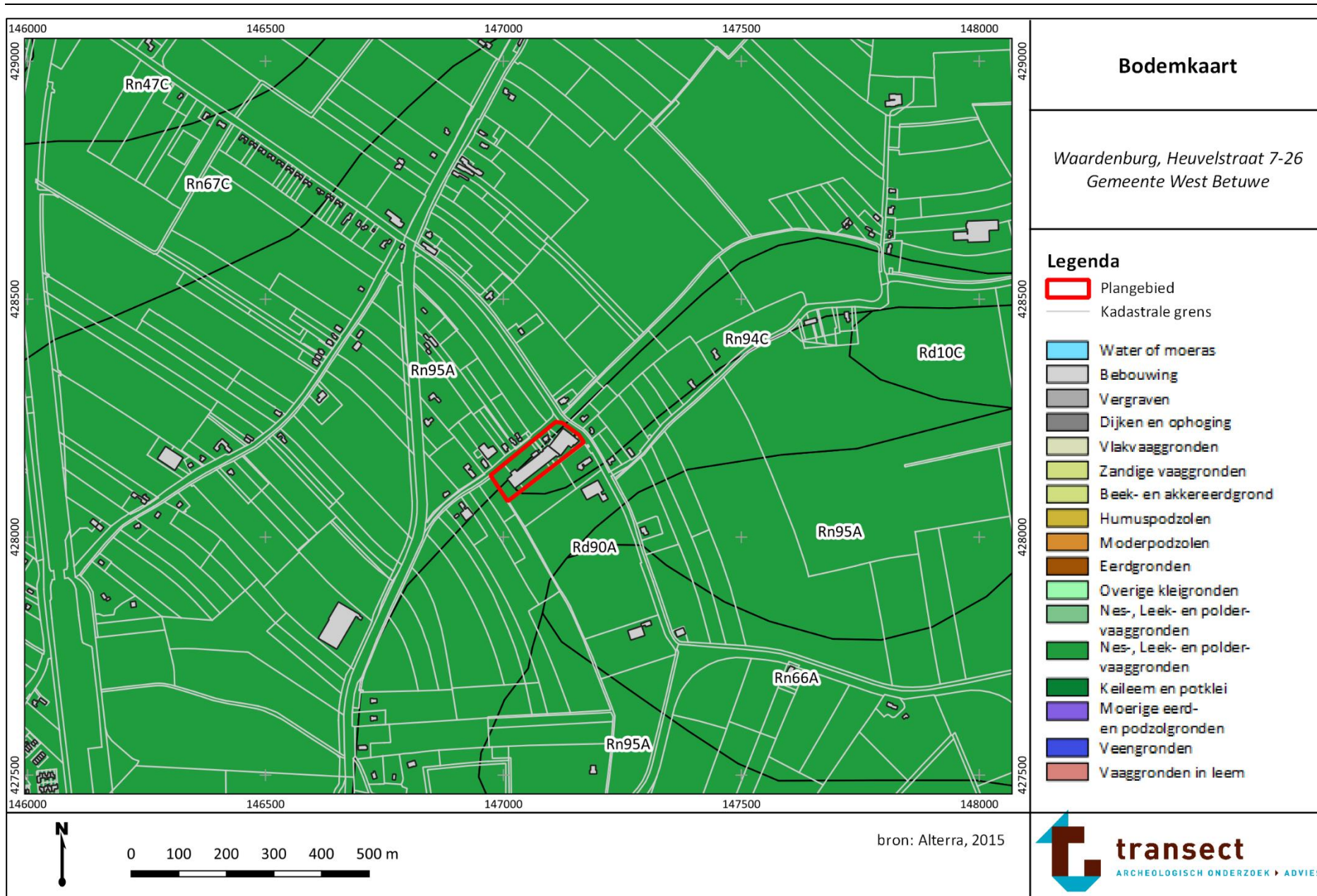
Bijlage 3: Geomorfologie



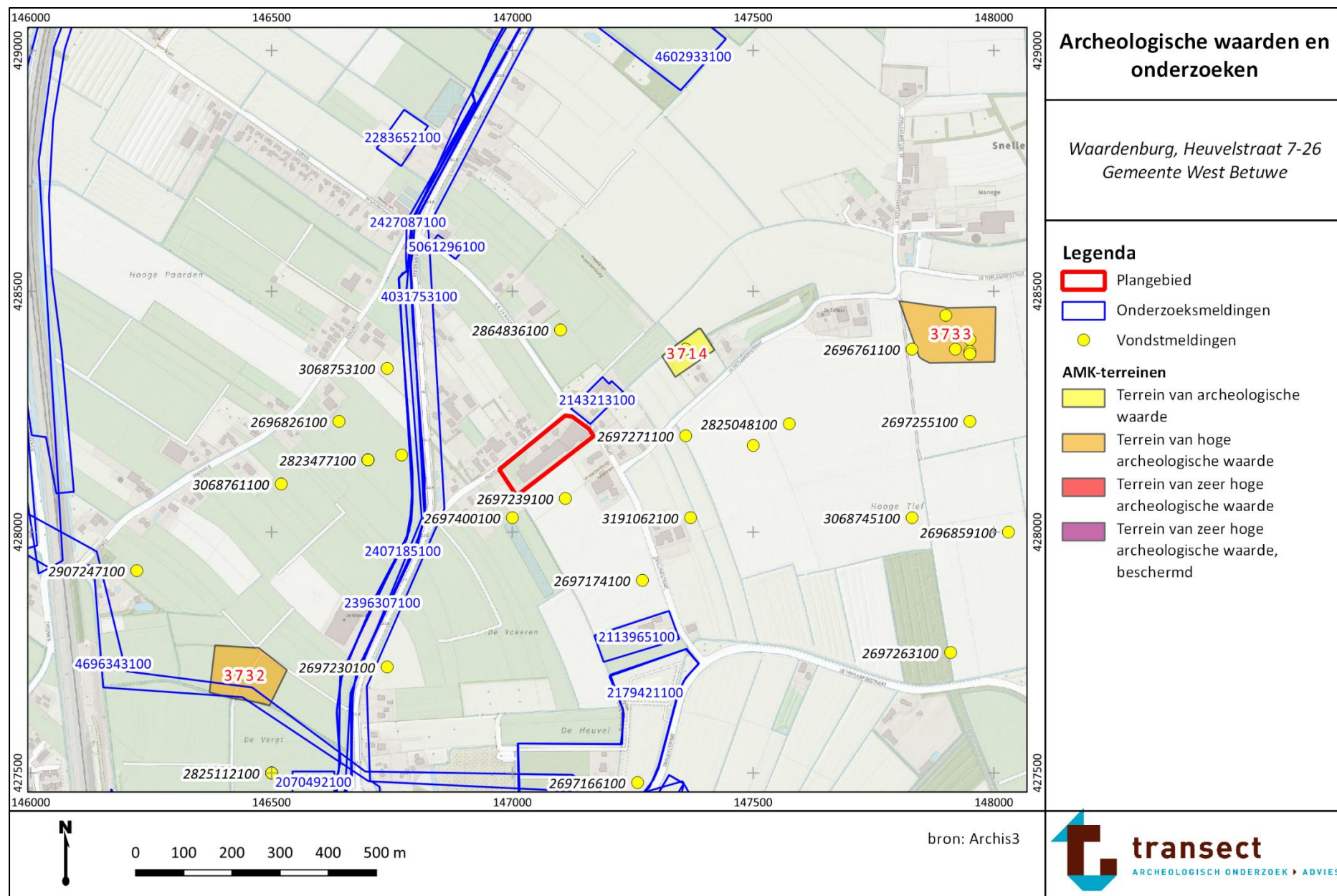
Bijlage 4: Hoogtekaart



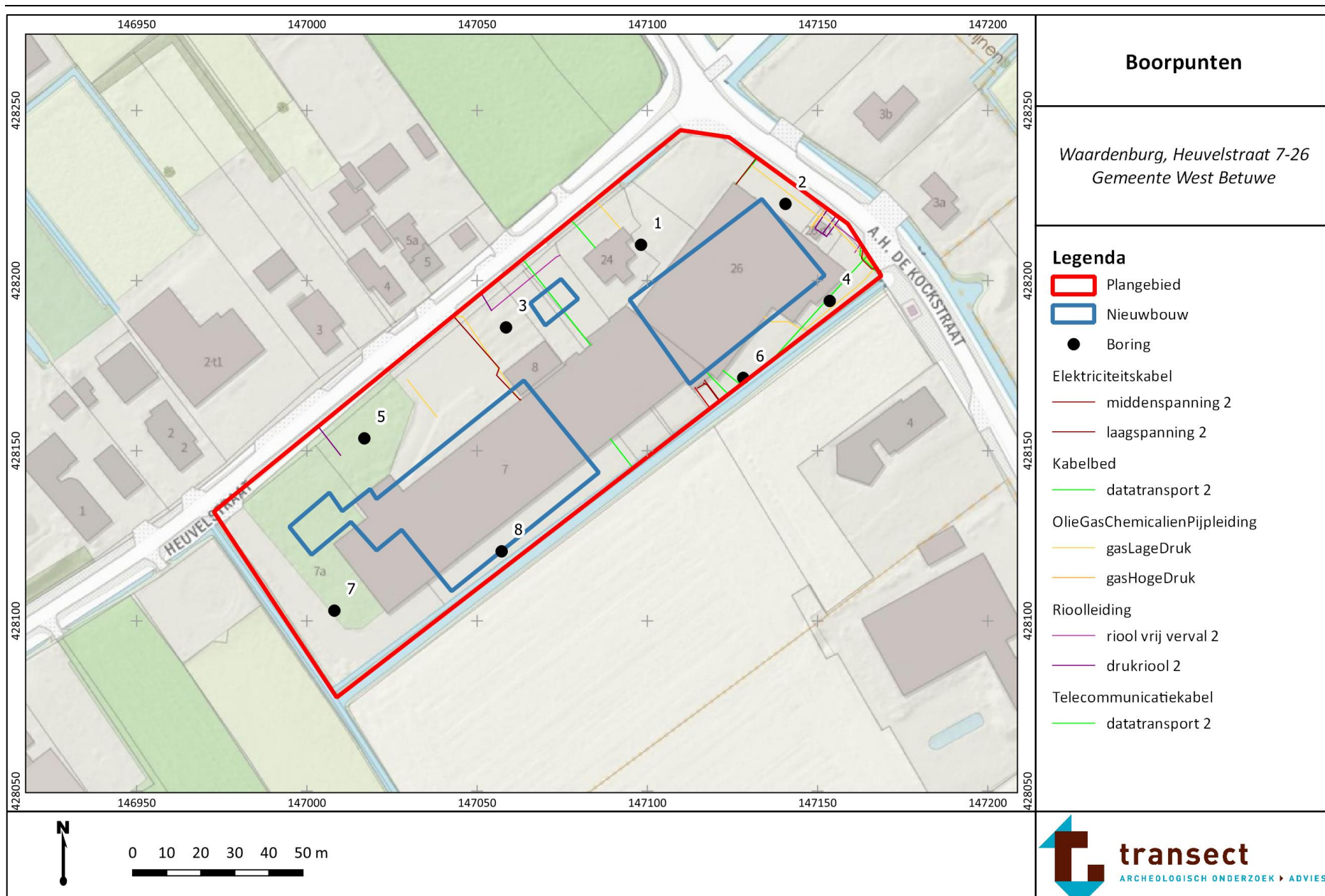
Bijlage 5: Bodemkaart



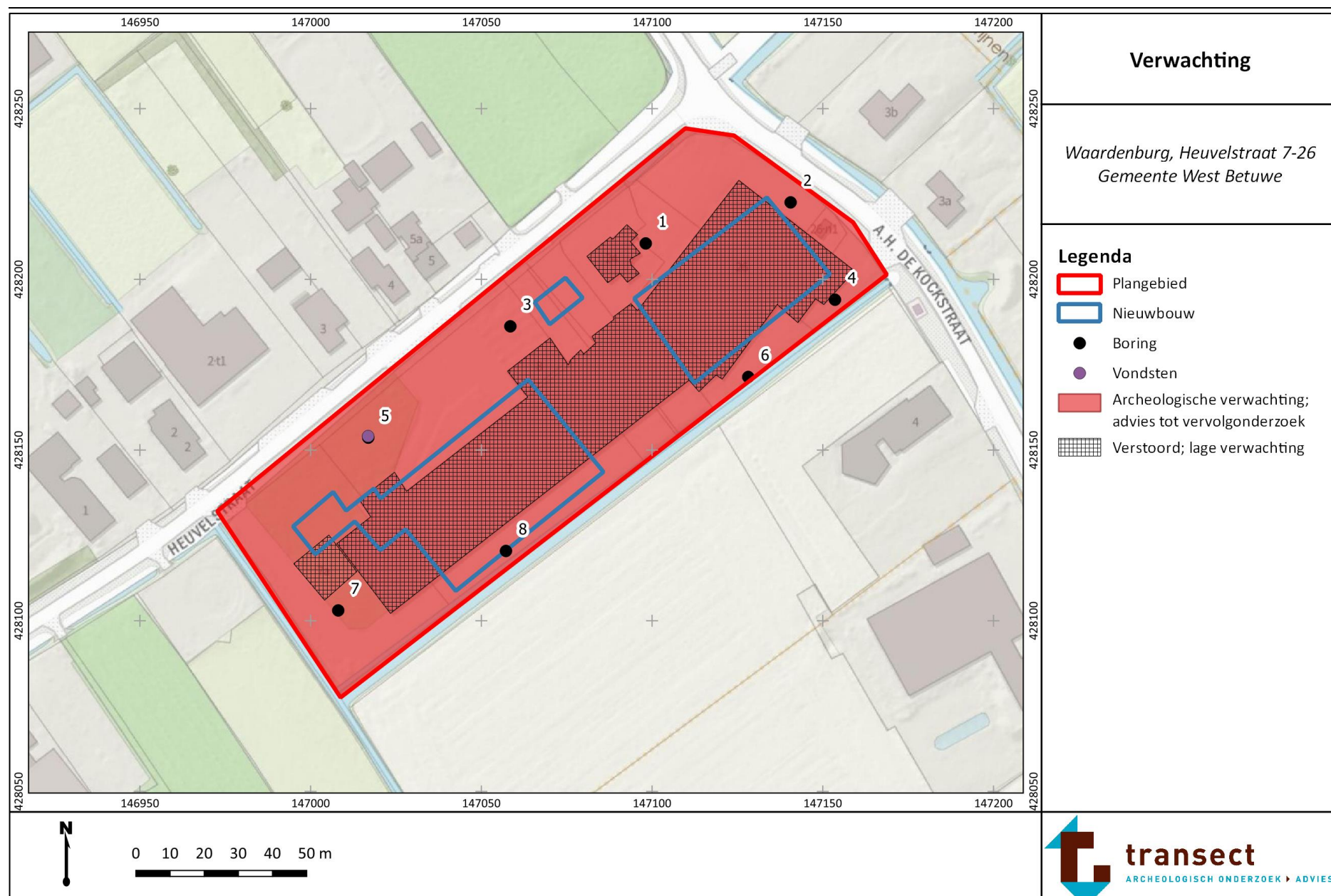
Bijlage 6: Archeologische informatie



Bijlage 7: Boorpuntenkaart



Bijlage 8: Verwachtingskaart



Bijlage 9: Foto's van boringen

Hieronder volgen enkele foto's van boring 1. De boorkernen op onderstaande foto's zijn van rechts naar links uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen (per 50 cm). De guts is naar links (het diepste punt) uitgelegd.



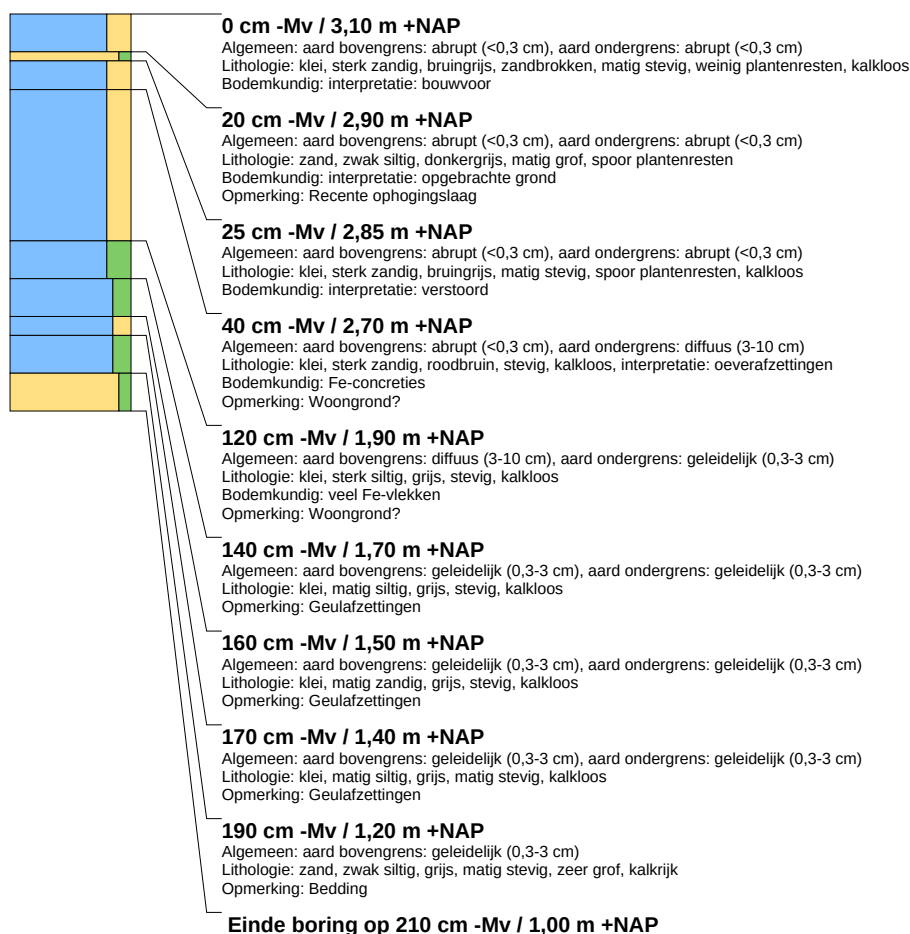
Boring 3: 0 – 230 cm -Mv



Foto's van boring 5: 0 – 200 cm

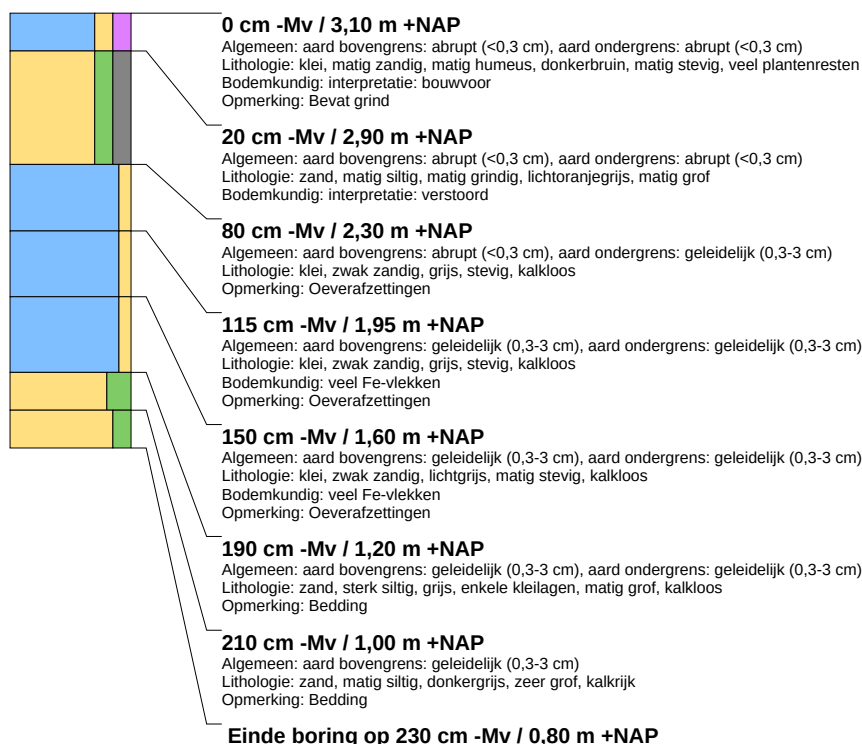
boring: 201090-1

beschrijver: IK, datum: 11-4-2022, X: 147.098, Y: 428.210, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 43D, hoogte: 3,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: slecht, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect



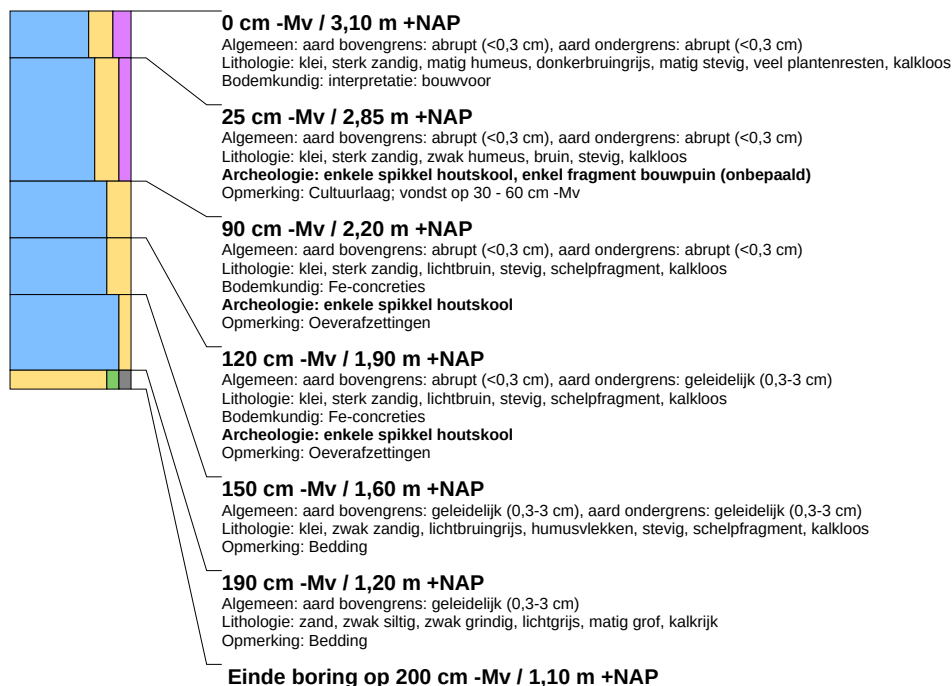
boring: 201090-3

beschrijver: IK, datum: 11-4-2022, X: 147.060, Y: 428.186, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 43D, hoogte: 3,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: slecht, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect



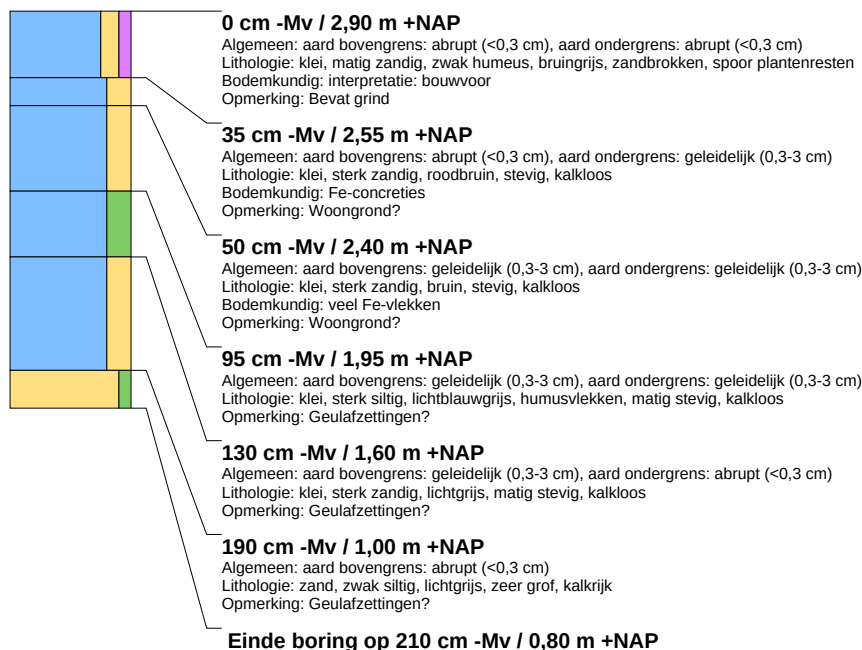
boring: 201090-5

beschrijver: IK, datum: 11-4-2022, X: 147.019, Y: 428.153, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 43D, hoogte: 3,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: slecht, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect



boring: 201090-6

beschrijver: IK, datum: 11-4-2022, X: 147.127, Y: 428.171, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 43D, hoogte: 2,90, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: slecht, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect



boring: 201090-7

beschrijver: IK, datum: 11-4-2022, X: 147.009, Y: 428.103, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 43D, hoogte: 3,05, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: slecht, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect

