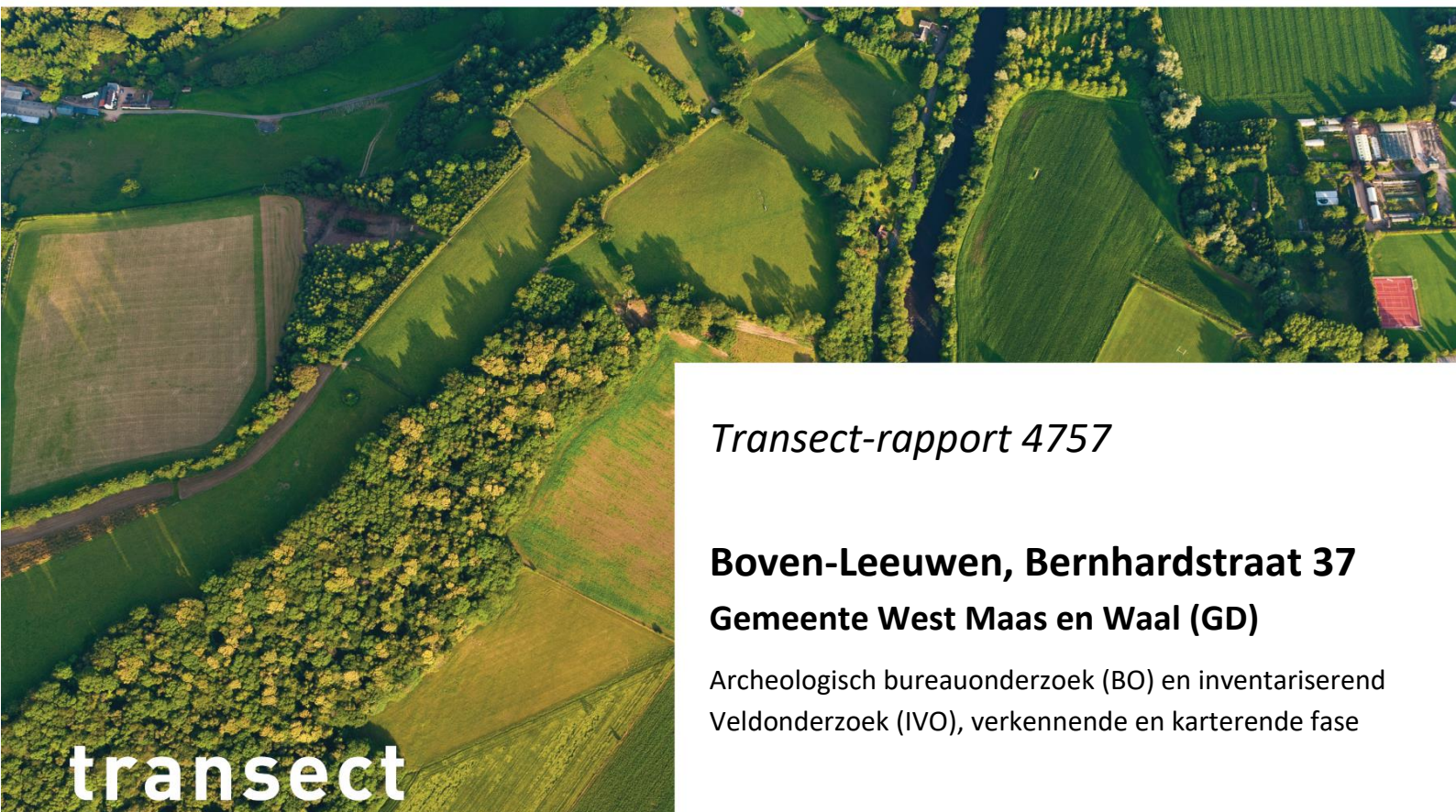




Transect-rapport 4757

Boven-Leeuwen, Bernhardstraat 37 Gemeente West Maas en Waal (GD)

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

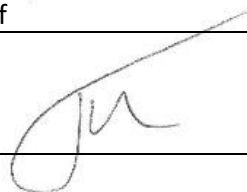
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES





Auteur	J.G.E. Melman, T. Braun, J.P.M. de Wit
Versie	Versie 1.1
Projectcode	23030055
Datum	19-07-2023
Opdrachtgever	Buro Waalburg
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Veldonderzoek	J.G.E. Melman (KNA Prospector) J.P.M. de Wit
Onderzoeksmelding	5438513100
Bevoegde overheid	Gemeente West Maas en Waal
Adviseur bevoegde overheid	Omgevingsdienst Regio Rivierenland
Status	Nog te beoordelen
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein
Voorblad	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (30-06-2023)

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales (Senior KNA Prospector)	19-07-2023	

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 Waalburg b.v. heeft Transect b.v. in juni 2023 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Bernhardstraat 37 in Boven-Leeuwen (gemeente West Maas en Waal). Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende en karterend fase. De vraagstelling van deze onderzoeken richt zich op het vaststellen en toetsen van de archeologische verwachting en de bepaling in hoeverre de voorgenomen ingrepen in het kader van de planvorming effect hebben op eventuele archeologische resten in het gebied.

Op basis van het onderzoek ligt het plangebied op de oevers van de Leeuwen en Waal-Merwede stroomruggen. De oevers van deze stroomruggen zijn mogelijk relatief hoog en droog geweest, waardoor ze een gunstige locatie voor bewoning hebben gevormd. De oevers zijn vanaf het moment van activiteit van de rivier mogelijk bewoonbaar geweest. Voor de Leeuwen stroomrug is dit vanaf de Bronstijd en voor de Waal-Merwede vanaf de Romeinse tijd. In de omgeving van het plangebied zijn in de top van de oeverafzettingen archeologische vondsten gedaan, die erop wijzen dat het gebied bewoond is geweest. Om deze reden geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor de periode Bronstijd – Late Middeleeuwen. Voor de periode Nieuwe tijd geldt een hoge archeologische verwachting. Op basis van de Kadastrale Minuutplan heeft het plangebied in de 19^{de} eeuw deel uitgemaakt van een erf en heeft in het plangebied een schuur gestaan. Resten van deze bebouwing en eventuele voorgangers kunnen in het plangebied worden verwacht. Voor de periode Laat-Paleolithicum – Mesolithicum geldt een middelhoge archeologische verwachting vanwege de ligging van het plangebied op een rivierterras in de nabijheid van een restgeul. Vanwege de diepteligging van dit niveau (tussen de 5,0 en 6,0 m -Mv) wordt het niveau in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Voor de periode Neolithicum geldt een lage archeologische verwachting omdat het plangebied in deze periode waarschijnlijk in een nat komgebied heeft gelegen.

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat in het plangebied sprake is van beddingafzettingen onder geul-, onder komafzettingen. Dit betreffen waarschijnlijk afzettingen van de Waal. De basis van de geulafzettingen is zwak humeus, te duiden aan de donkergrijze kleur. Doordat in het plangebied geen sprake is van oeverwallen, maar geulafzettingen is de archeologische verwachting op de periodes Neolithicum-Vroege Middeleeuwen uit het bureauonderzoek naar laag bij te stellen. In de, op de geulafzettingen gelegen, komafzettingen is in het oosten van het plangebied op een diepte van 200-220 cm -Mv (circa 4,0-4,1 m +NAP) een laklaag aanwezig. Ook is in de top van de komafzettingen, op een diepte vanaf 55-70 cm -Mv (5,1-5,6 m +NAP) in het oosten van het plangebied een cultuurlaag aangetroffen. Verder is in het midden van het plangebied sprake van een van een opgevulde greppel of sloot. Doordat het plangebied omstreeks de 13^e en 14^e eeuw is ontgonnen, kunnen in het plangebied in de cultuurlaag archeologische sporen uit de periodes Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen worden.

Advies

In het plangebied is een hoge verwachting op resten uit de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd vastgesteld. Het niveau waarin sporen van bebouwing en erf-gerelateerde resten aangetroffen kunnen worden bevindt zich op een diepte vanaf 55-70 cm -Mv. Wij adviseren daarom in het te wijzigen bestemmingsplan deze hoge verwachting op te nemen. Voor wat betreft de toekomstige bouwwerkzaamheden adviseren wij ter plaatse van de toekomstige woning een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek uit te voeren (IVO-P). Voor een dergelijk gravend onderzoek dient op voorhand van de werkzaamheden een Programma van Eisen te worden

opgesteld, dat door de bevoegde overheid (gemeente West Maas en Waal) getoetst en akkoord bevonden moet zijn.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente West Maas en Waal) 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	4
4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	6
5. Beleidskader	7
6. Landschap, geomorfologie en bodem	8
7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken	11
8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	14
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	20
10. Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	22
11. Resultaten veldonderzoek	24
12. Beantwoording onderzoeksvragen	26
13. Conclusie en Advies	27
14. Geraadpleegde bronnen	28
Bijlage 1: Plantekening	31
Bijlage 2: Archeologische beleidskaart van de gemeente Omgevingsdienst West Maas en Waal	32
Bijlage 3: Zanddieptekaart	34
Bijlage 4: Stroomruggen	35
Bijlage 5: Geomorfologie	36
Bijlage 6: Hoogtekaart	37
Bijlage 7: Bodemkaart	39
Bijlage 8: Archeologische informatie	40
Bijlage 9: Boorpuntenkaart	41
Bijlage 10: Foto's van boringen	42
Bijlage 11: Boorbeschrijvingen	44

1. Aanleiding

In opdracht van Buro Waalburg heeft Transect b.v.¹ in juni 2023 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Bernhardstraat 37 in Boven-Leeuwen (gemeente West Maas en Waal). De aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om binnen het plangebied een nieuwe woning te realiseren.

In het plangebied geldt in het bestemmingsplan *Archeologie West Maas en Waal* (2015) een Waarde – Archeologie 1. Vanwege deze aanduiding is een archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen die groter zijn dan 100 m² en dieper dan 40 cm -Mv reiken.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 en het akkoord bevonden Plan van Aanpak (Crevasse advies, d.d. 23-06-2023).

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 en karterende 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 historische kaarten. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbare geologische en geomorfologische kaarten geraadpleegd. Ook is er navraag gedaan bij de Heemkundekring Vereniging Leeuwen voor aanvullende informatie (via algemene e-mailadres; d.d. 16-06-2023). Er is geen informatie opgevraagd in het bouwarchief aangezien het plangebied onbebouwd is. Deze informatie is in deze rapportage verwerkt. In het bureauonderzoek zal antwoord worden gegeven op de volgende vragen:

- Wat is de ontstaansgeschiedenis, genese en diepteligging van de bodem en individuele bodemlagen? In hoeverre kan er sprake zijn van erosie of juist afdekking door sedimentatie binnen het plangebied?
- Welke (sub)recente (door de mens veroorzaakte) verstoringen hebben de bodem en tot welke diepte verstoord?
- Wat is de bewoningsgeschiedenis van het plangebied en omgeving? Welke neerslag heeft dit in de bodem gehad? Is er mogelijk sprake van spoor- en vondstniveaus, ophogings- of leeflagen? Wat is de stratigrafie en diepteligging in of op de bodem?
- Indien sprake is van een (potentieel) bouwhistorisch component: welke ondergrondse bouwhistorische waarden kunnen aanwezig zijn en op welke wijze kunnen deze zich manifesteren (denk hierbij ook aan bijvoorbeeld na sloop achter gebleven uitbraaksleuven)?
- Op basis van bodem-, bewoningsgeschiedenis, stratigrafie en verstoringen: wat is per periode de verwachting met betrekking tot het aantreffen van archeologische resten? Worden deze resten door de ontwikkeling bedreigd?
- Indien een verkennende onderzoeksfase geadviseerd wordt: Welke doelstelling heeft een verkennend onderzoek en welke methode en strategie is geschikt om de doelstelling te verwezenlijken.
- Welke onderzoeksmethoden zijn geschikt om eventuele te verwachten archeologische vindplaatsen en resten te inventariseren bij een karterende fase?

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)?
- Zijn er archeologische indicatoren aanwezig?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

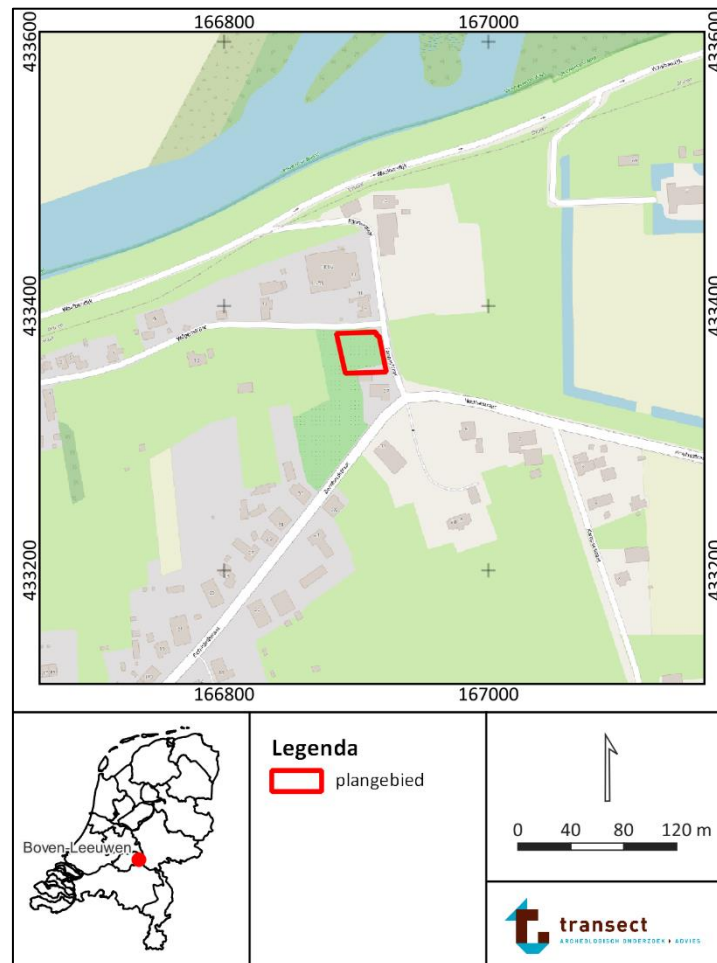
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegde overheid een beslissing in het kader 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

Gemeente	West Maas en Waal
Plaats	Boven-Leeuwen
Toponiem	Bernhardstraat 37
Kaartblad	39G
Centrumcoördinaat	166.904 / 433.365

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 Bernhardstraat 37 in Boven-Leeuwen (gemeente West Maas en Waal). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien omvat het plangebied de percelen LWN00-B-1075 en 1076. De begrenzing van het plangebied wordt gevormd door de aanwezige bosschages in het noorden, oosten en zuiden van het plangebied. In het westen wordt het plangebied begrensd door een sloot. Het plangebied is circa 1000 m² groot.



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

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Bestemmingsplanwijziging
Oppervlakte plangebied	1000 m ²
Planvorming	Nieuwbouw woning
Omvang verstoringen	Onbekend
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden
Diepte verstoring	Onbekend (>40 cm)

Het voornemen bestaat om in het plangebied een nieuwe woning te realiseren. De toekomstige bebouwing is gepland op een grotendeels braak gelegen deel van het perceel. Alleen een aantal bomen op het terrein zullen voor de toekomstige plannen moeten wijken. Een inrichtingstekening van de toekomstige situatie is weergegeven in bijlage 1. De bodemingrepen zullen naar verwachting het bodemarchief en daarmee eventueel aanwezige archeologische waarden aantasten. De omvang van de toekomstige woning en hoe diep de ingrepen zullen reiken is echter nog niet bekend, aangezien de technische tekeningen voor de bebouwing nog worden opgesteld.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Bestemmingsplan <i>Archeologie West Maas en Waal</i> (2015)
Onderzoeksgrens	100 m ² en dieper dan 40 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 in 2024 in werking zal treden.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente West Maas en Waal (Sueur en Oudhof, 2013; bijlage 2) heeft het plangebied een Waarde – Archeologie 1. Voor een gebied met Waarde – Archeologie 1 geldt dat bodemingrepen die kleiner zijn dan 100 m² en minder diep reiken dan 40 cm - Mv worden vrijgesteld van archeologisch onderzoek. Met de voorgenomen werkzaamheden wordt de bovenstaande vrijstellingsgrenzen overschreden, waardoor archeologisch onderzoek in het kader van de ruimtelijke onderbouwing noodzakelijk is.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging 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-waarderingssystematiek een waardestelling kan worden opgemaakt.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Midden-Nederlands rivierengebied
Geomorfologie	Stroomrug of stroomgordel
Maaiveld	Circa 5,8 – 6,3 m +NAP
Bodem	Kalkhoudende ooivaaggronden
Grondwater	GWT-VI

Landschapsgenese

Het plangebied ligt in het Midden-Nederlandse rivierengebied in het stroomgebied van de Maas en de Rijn (Berendsen, 2005). Reeds in het midden van de laatste ijstijd (het Weichselien; 50000 tot 15000 jaar v. Chr.) maakte dit gebied deel uit van een brede riviervlakte, waarbinnen de riviergeulen in een verwilderd (“vlechtend”) patroon verspreid lagen. In deze geulen werd grof zand en grind afgezet, dat geologisch gezien wordt gerekend tot de Formatie van Kreftenheye (De Mulder e.a., 2003). De aanwezigheid van grof zand en grind in de afzettingen 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. In die perioden is juist vanuit de drooggelegen vlakte fijner rivierzand verstoven door sterke winden. Dit zand werd dan langs de randen van de riviervlakte afgezet. Hierdoor konden op grote schaal rivierduinen ontstaan (Berendsen en Stouthamer, 2001). Volgens Vos (2015) worden binnen het plangebied geen rivierduinen verwacht. Volgens Cohen e.a., (2009) bevindt het pleistocene zand zich ten zuiden van het plangebied tussen de 5 en 6 m -Mv.

Vanaf 15000 jaar v. Chr. begon dit beeld enigszins te veranderen aangezien toen het klimaat geleidelijk begon op te warmen. In eerste instantie was sprake van enkele relatief kortdurende warmere perioden. In eerste instantie was sprake van enkele relatief kortdurende warmere perioden (respectievelijk het Bølling-en Allerød-interstadiaal; 12700 tot 12050 v. Chr. en 11950 tot 10900 v.Chr.). Gedurende deze perioden nam de vegetatie toe en werd de afvoer van rivierwater beter verdeeld. De riviergeulen begonnen te meanderen en sneden zich in de riviervlakte in, waardoor langzamerhand een rivierdal ontstond. In het dal werd tijdens overstromingen zogenaamd “Hochflutlehm” afgezet, ook wel bekend als de Laag van Wijchen binnen de Formatie van Kreftenheye (De Mulder e.a., 2003; Bennema en Pons, 1952). Pas vanaf 9700 jaar v. Chr., in het Holoceen, zetten de warmere klimaatomstandigheden definitief door. De vegetatie nam toen in rap tempo toe, en legde de verstuiwingen van rivierzand aan banden. Ook werden de verschillen in afvoer van rivieren steeds kleiner en stabiliseerden zich de oevers. Door deze stabilisatie traden de rivieren alleen nog bij hoogwater buiten hun oevers. De klei, die bij hoogwater buiten de oevers werd afgezet (overstromingsafzettingen), wordt eveneens gerekend tot de Laag van Wijchen.

De zich insnijpende 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 (Berendsen en Stouthamer, 2001). De terrassenkruising is het punt waarop de netto insnijding overgaat in een netto accumulatie van sediment. De ligging van dit punt ligt niet vast maar is afhankelijk van het debiet, de sedimentslast van een rivier en de stijging c.q. daling van de zeespiegel. Stouthamer e.a. (2015) vermoeden dat de terrassenkruising rond 4000 v.

Chr. in de omgeving van Boven-Leeuwen heeft gelegen. Daarna raakten de Laat-Pleistocene en Vroeg-Holocene afzettingen afgedekt met holocene rivierafzettingen en kon veenvorming optreden op de plekken die verder verwijderd van een rivier lagen. Uiteindelijk raakte het volledige laat-pleistocene dal opgevuld met holoceen sediment en konden rivieren buiten het oude rivierdal treden.

Lithologie en geologie

Op basis van een boring uit het Dinoloket, gezet op circa 60 m ten westen van het plangebied, kan een inschatting worden gemaakt van de opbouw van de ondergrond in het plangebied (bron: www.dinoloket.nl; boring B39G1498, 166.831, 433.359 (RD)). Ter plaatse van deze boring is op een diepte van 420 cm -Mv (2,1 m -NAP) zand aangetroffen. Het zand is onderdeel van de Formatie van Kreftenheye en betreffen Pleistocene rivierafzettingen. Op het zand bevindt zich zwak tot sterk siltige klei tot aan het maaiveld. De klei is onderdeel van de Formatie van Echteld en betreffen Holocene rivierafzettingen. De klei betreft waarschijnlijk komafzettingen van de Waal.

Op de zanddieptekaart van de provincie Gelderland wordt in het plangebied Pleistoceen zand op een diepte van 5,0 – 6,0 m -Mv verwacht.

Geomorfologie

De omgeving van het plangebied heeft vanaf het passeren van de terrassenkruising onder directe invloed gestaan van een tweetal stroomruggen, namelijk de Waal-Merwede (120 ten noorden van het plangebied) en de Leeuwen stroomrug (120 m ten zuiden van het plangebied). Dit valt af te leiden uit de geologische-geomorfologische kaart van Cohen e.a. (2012, bijlage 3).

- De Waal-Merwede is nog steeds watervoerend en is actief geworden rond 425 na Chr.
- De Leeuwen stroomrug heeft actief sediment afgezet tussen circa 1250 v.Chr. tot 800 v.Chr.

Vanwege de relatief korte afstand tot de stroomruggen worden er in het plangebied bedding-, geul-, crevasse- en oeverafzettingen van beide stroomruggen verwacht.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een stroomrug of stroomgordel (kaartcode 10B44, bijlage 3, www.pdok.nl). Ten zuiden van de stroomrug is een stroomrugglooiing aanwezig (kaartcode 3H43).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Op basis van het AHN valt af te leiden dat het maaiveld in het plangebied ligt tussen de 5,8 en 6,3 m +NAP (bron: www.ahn.nl; versie 4; bijlage 4). Het maaiveld loopt geleidelijk op richting het oosten. De weg waaraan het plangebied gelegen is, de Bernhardstraat, ligt veel hoger, namelijk op 6,8 m +NAP. De weg is naar verwachting opgehoogd.

Bodem

Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied kalkhoudende ooivaaggronden aanwezig, die zich ontwikkeld hebben in zware zavel en lichte klei (kaartcode Rd10A; bijlage 5). Ooivaaggronden kenmerken zich door een weinig donkergekleurde bovengrond, en zijn daaronder tot een aanzienlijke diepte homogeen bruin of grijsbruin van kleur (De Bakker en Schelling, 1989). Deze bruine horizont is ontstaan door hoge biologische activiteit. Dit betekent dat er geen wateroverlast is geweest en dat er geen regelmatige verstoringen van het bodemleven hebben plaatsgevonden (De Bakker, 1966).

Grondwatertrap

De grondwatertrap in het plangebied is VI. Dit houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) binnen 40 cm -Mv voor kan komen. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) kan daarentegen beneden 120 cm -Mv liggen. Archeologisch gezien betekenen dergelijke grondwaterstanden dat onverbrande 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
Archeologische waarden en/of informatie	Direct ten zuiden een woonboerderij uit 1800. In omgeving cultuurlagen Bronstijd-Nieuwe Tijd

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.

Archeologische Monumentenkaart (AMK)

Het plangebied is niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK). Op 120 m ten oosten van het plangebied is een terrein van hoge archeologische waarde aanwezig (AMK-terrein 3655). Dit betreft een terrein met sporen van een omgracht huis. Het huis is van middeleeuwse oorsprong. Op basis van weerstandsonderzoek is vastgesteld dat er funderingsresten in de ondergrond aanwezig zijn (bron: Archis3).

Archeologische verwachting

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente West Maas en Waal valt het plangebied in een zone met Waarde – Archeologie 1 (bijlage 2). Deze categorie is gebaseerd op de ligging van het plangebied aan een stroomgordel (Sueur en Oudhof, 2013).

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 (bijlage 6). In tabel 1 is een overzicht gegeven van de verschillende onderzoeken in de omgeving van het plangebied, in tabel 2 zijn de verschillende vondstmeldingen weergegeven.

Informatie uit overige bronnen

Er is geen reactie vanuit de lokale heemkundekring ontvangen. Aan de hand van het monumentenregister blijkt dat het woonhuis dat zich direct ten zuiden van het plangebied bevindt de status van rijksmonument toegewezen gekregen (monumentnummer 38242; www.monumenten.nl). Het betreft een boerderij die omstreeks 1800 gebouwd is, met gepleisterde voorgevel, waarin vensters met luiken en zesruitsschuiframen gezet zijn. Het schilddak is met riet gedekt (www.archis.nl).

Op basis van de onderzoeken in de omgeving kunnen in het plangebied oeverafzettingen van zowel de Waal-Merwede als Leeuwen stroomrug worden verwacht. Deze kunnen door een laag komafzettingen van elkaar gescheiden zijn. In de directe omgeving van het plangebied zijn in de oeverafzettingen archeologische indicatoren of een oude woonlaag waargenomen. Deze vondsten geven aan dat er bewoning of landgebruik heeft plaatsgevonden in diverse perioden nabij het plangebied.

Tabel 1: Overzicht van de archeologische onderzoeken rondom het plangebied (<500 m).

Zaak-ID	Toponiem	Afstand-windrichting	Type onderzoek	Bevindingen	Bron
236113100	Bernhardstraat 24	65 m te zuiden	Booronderzoek	In het noorden zijn oeverafzettingen van de Waal op beddingafzettingen van de Leeuwen stroomgordel aangetroffen. In het zuiden het desbetreffende plangebied zijn ook oeverafzettingen van de Leeuwen stroomgordel aangetroffen. Deze twee oeverafzettingen waren van elkaar gescheiden met een laag siltige klei. Tijdens het doorzoeken van de boormonsters zijn twee fragmenten gedraaid Romeins aardewerk aangetroffen in de oeverafzettingen van de Waal. In de oeverafzettingen van de Leeuwen stroomgordel is ook nog een handgevormd aardewerkfragment aangetroffen die dateert in de periode IJzertijd – Vroege Middeleeuwen. Op basis van de bevinden van het onderzoek is een vervolgonderzoek aanbevolen.	Leuving, 2014
2269397100	Houtsestraat 2	100 m ten zuiden	Booronderzoek	In het gebied zijn oever- op beddingafzettingen van de Leeuwen stroomrug aangetroffen. Hierop zijn crevasseafzettingen vanuit de Waal-Merwede stroomrug waargenomen. In twee boringen is een oude woonlaag aangetroffen. Deze kenmerkt zich door een vuile kleur, houtskool- en leemspikkels en fosfaatverkleuringen.	Philips e.a., 2010

5110502100; 5128867100	Kampsestraat 10	350 m ten zuiden	Booronderzoek proefsleuvenonderzoek	Landschappelijk gezien ligt het gebied op oever- op beddingafzettingen van de Leeuwen stroomrug. In de top van de oeverafzettingen is een cultuurlaag waargenomen. Hierin zijn fragmenten kogelpot- en Maaslands wit aardewerk aangetroffen. De cultuurlaag is deels aangeploegd, waarbij een eventuele vindplaats verloren is gegaan. Er zijn geen archeologische sporen waargenomen.	Boelsma, 2021; Van Bussel en Rendering, 2021
2332292100	Beukstraat ong.	300 m ten zuidwesten	Booronderzoek	De ondergrond in het gebied bestaat uit komklei, waarop een laag overslagafzettingen aanwezig is. Op de overslagafzettingen is een verstoringspakket van 0,5 – 1,5 m dikte aanwezig. Er is geen archeologisch relevant niveau aanwezig.	Spanjaard, 2012
2131736100	Florastraat 76	138 m ten westen	Booronderzoek	Op basis van het onderzoek is de bovenste meter van de ondergrond recent verstoord geraakt. Er zijn rivierafzettingen met meerdere vegetatieniveaus aangetroffen. Het diepste niveau bevindt zich op 2,5 m -Mv. Vanwege het ontbreken van archeologische indicatoren is het gebied vrijgegeven.	Vissinga, 2006
2280258100	Florastraat	370 m ten westen	Booronderzoek	In het gebied zijn oeverafzettingen van zowel de Leeuwen als de Waal-Merwede stroomrug waargenomen. Hiertussen bevinden zich komafzettingen. Er zijn geen archeologische lagen of indicatoren aangetroffen en hierom wordt geadviseerd het gebied vrij te geven.	Benerink, 2012

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Landschapstype	Midden-Nederlands rivierengebied
Cultuurhistorische elementen	Nee
Aard historisch landgebruik	Schuur, erf en boomgaard
Historische bebouwing aanwezig	Ja
Bebouwing van cultuurhistorische waarde	Nee

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 bevindt zich ten zuiden van de Waalbandijk langs de Waal in voormalig landbouwgebied. De ontginningen in het gebied vonden in eerste instantie plaats op de hoger- en droger gelegen delen van het gebied, waaronder ook de rivieroeverwal waar het plangebied op ligt. De bossen op deze oeverwallen werden gekapt en sloten en greppels zorgden voor de afwatering van het gebied naar de rivieren. Ook zorgden de sloten en greppels voor perceelaanduidingen. Op topografische kaarten valt af te leiden dat in het plangebied oorspronkelijk onregelmatige blokvormige kavels aanwezig zijn geweest. Dit duidt op relatief vroege ontginningen uit de Karolingische periode (8^{ste} tot 10^{de} eeuw na Chr.). De dorpen in deze omgeving ontstonden ook op de oeverwallen (Haartsen, 2011). In de 13^{de} en 14^{de} eeuw werden de omliggende komgebieden ook ontgonnen en werd daarnaast de Waal bedijkt om overstromingen in dat gebied te voorkomen. De ontginningen in het komgebied kenmerken zich door de realisatie van smalle en lange kavels. Op basis van topografische kaarten ligt het plangebied in een zone met blokvormige verkaveling. De hoger gelegen delen werden voornamelijk als akker en boomgaarden gebruikt, terwijl de lagere, nattere gebieden alleen geschikt waren als weiland of hooiland. In de jaren '50 en '60 van de 20^e eeuw hebben in het gebied grootschalige ruilverkavelingen plaatsgevonden, waardoor de oorspronkelijke percelering in met name het oorspronkelijke komgebied geheel veranderd is. De percelen op de oeverwallen daarentegen zijn nauwelijks aangepast (Haartsen, 2011).

Op de oudst geraadpleegde kaart van het gebied, de Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832, is te zien dat er in het oosten van het plangebied een gebouw aanwezig is. Volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels is het gebouw een schuur en ligt hieromheen een erf. De schuur en het erf behoorden toe aan de historische woning ten zuiden van het plangebied. Ten westen en zuiden van het erf is een boomgaard aanwezig. Tussen 1832 en 1880 verdwijnt de schuur en is het plangebied in geheel in gebruik als boomgaard. Deze situatie blijft tot op heden hetzelfde.

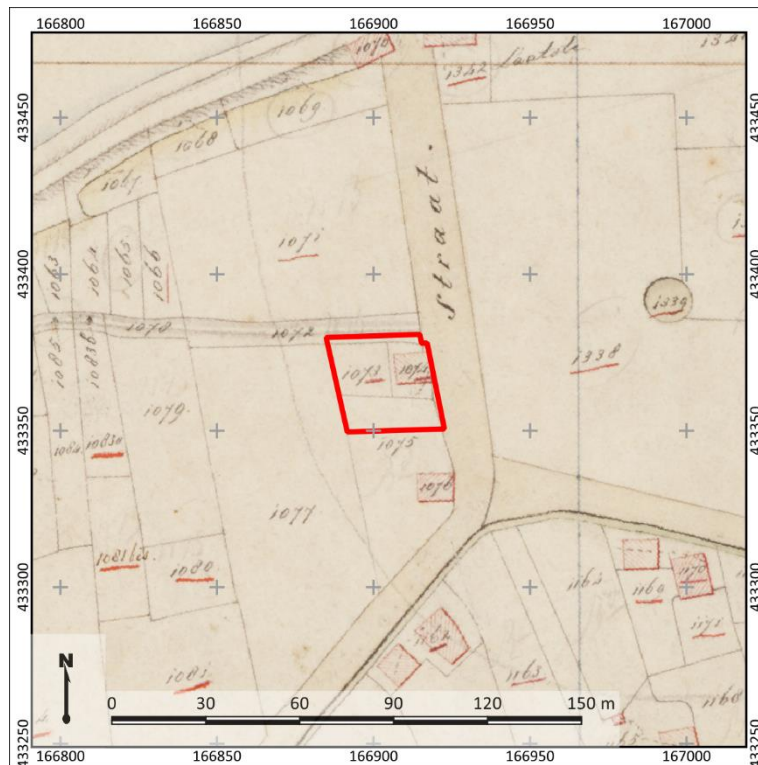
Militair Erfgoed

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;

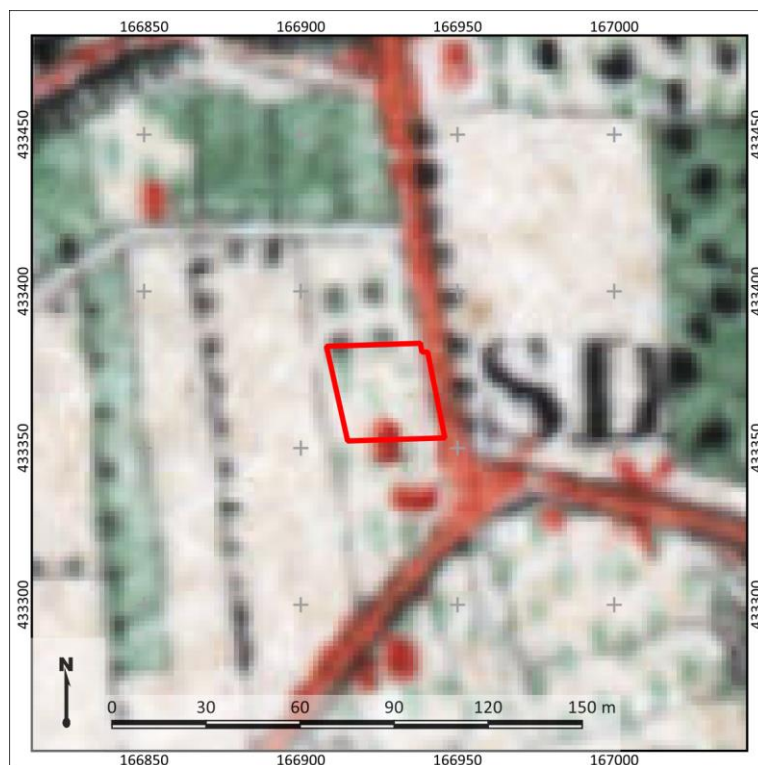
www.tracesofwar.com, www.explosievenopsporing.nl, www.euroradar.nl/explosievenopsporing/ruimingskaart/).

Huidig gebruik en bodemverstoringen

Het plangebied is ten tijde van onderhavig onderzoek onderdeel van een tuin en begroeid met bomen, struiken en gras. Het plangebied is in gebruik geweest als boomgaard. Het planten en eventueel rooien van deze bomen kan voor een verstoring van de bovengrond hebben gezorgd. Ook door bioturbatie door boomwortels kan de bovengrond zijn omgewoeld. Er zijn geen kabels- en leidingen in het plangebied aanwezig volgens gegevens van het Kadaster (bron: KLIC). Er zijn geen gegevens bekend ten aanzien van het Bodemloket van de provincie Gelderland (bron: [gelderland.omgevingsrapportage.nl](http:// gelderland.omgevingsrapportage.nl)).



Figuur 2: Het plangebied (rood omlijnd) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 3: Uitsnede van een topografische kaart uit 1880 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 4: Uitsnede van een topografische kaart uit 1900 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



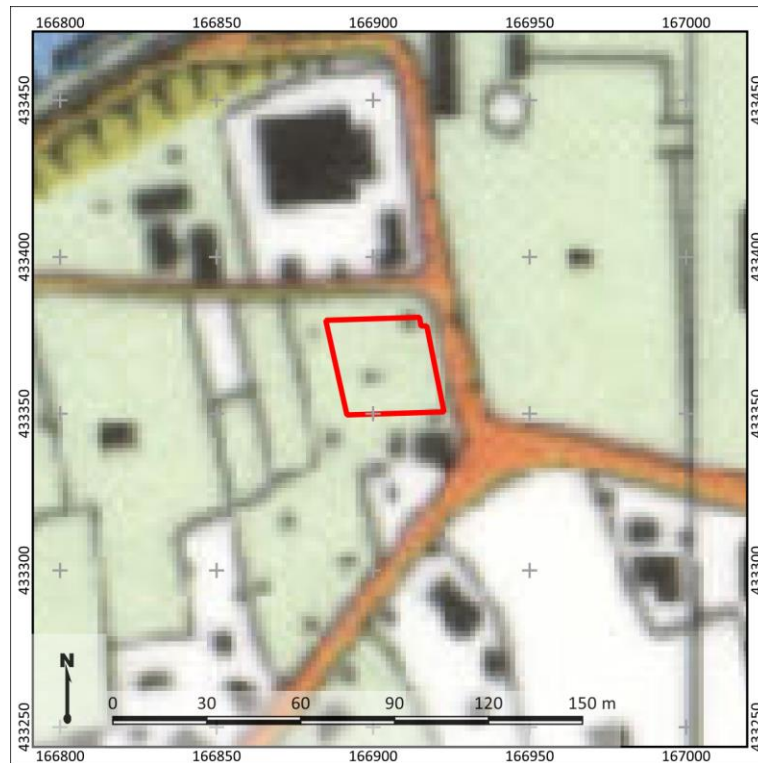
Figuur 5: Uitsnede van een topografische kaart uit 1925 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1955 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1975 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1995 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 9: Uitsnede van een luchtfoto uit 2019. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.pdok.nl).

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het onderzoek ligt het plangebied op de oevers van de Leeuwen en Waal-Merwede stroomruggen. De oevers van deze stroomruggen zijn mogelijk relatief hoog en droog geweest, waardoor ze een gunstige locatie voor bewoning hebben gevormd. De oevers zijn vanaf het moment van activiteit van de rivier mogelijk bewoonbaar geweest. Voor de Leeuwen stroomrug is dit vanaf de Bronstijd en voor de Waal-Merwede vanaf de Romeinse tijd. In de omgeving van het plangebied zijn in de top van de oeverafzettingen archeologische vondsten gedaan, die erop wijzen dat het gebied bewoond is geweest. Om deze reden geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor de periode Bronstijd – Late Middeleeuwen. Voor de periode Nieuwe tijd geldt een hoge archeologische verwachting. Op basis van de Kadastrale Minuutplan heeft het plangebied in de 19^{de} eeuw deel uitgemaakt van een erf en heeft in het plangebied een schuur gestaan. Resten van deze bebouwing en eventuele voorgangers kunnen in het plangebied worden verwacht. Voor de periode Laat-Paleolithicum – Mesolithicum geldt een middelhoge archeologische verwachting vanwege de ligging van het plangebied op een rivierterras in de nabijheid van een restgeul. Vanwege de diepteligging van dit niveau (tussen de 5,0 en 6,0 m -Mv) wordt het niveau in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Voor de periode Neolithicum geldt een lage archeologische verwachting omdat het plangebied in deze periode waarschijnlijk in een nat komgebied heeft gelegen.

Stratigrafische positie

Het archeologisch relevante niveau voor de periode Bronstijd – Late Middeleeuwen is in vegetatieniveaus in oeverafzettingen van de Leeuwen en Waal-Merwede stroomruggen. De diepte hiervan is onbekend, maar kunnen al vanaf maaiveld verwacht worden. Het archeologisch relevante niveau voor de periode Nieuwe tijd is de top van de oeverafzettingen van de Waal-Merwede stroomrug of eventuele antropogene ophogingslagen hierop.

Complextypen

In het plangebied worden in principe nederzettingsterreinen, sporen van landgebruik en grafvelden verwacht. Nederzettingsterreinen in het rivierengebied zouden zich kunnen kenmerken door een cultuurlaag of dichte vondstenstrooiing, hetgeen met name te danken is aan de langdurigheid van bewoning op een bepaalde plek. In een vochtige omgeving als die van het rivierengebied was de bewegingsruimte voor nederzettingen namelijk niet al te groot, waardoor bewoning vaak geconcentreerd bleef op vaste plekken.

De gespecificeerde archeologische verwachting is nader weergegeven in onderstaande tabel 2.

Prospectiekenmerken, zoekstrategie en advies

Op basis van het onderzoek is het met name de vraag hoe de opbouw van de ondergrond eruitziet en in hoeverre archeologisch relevante niveaus nog intact zijn. Archeologische resten kenmerken zich met name door de aanwezigheid van een vondst- of cultuurlaag. Hierom kan een gecombineerd verkennend en karterend veldonderzoek een goed inzicht geven in de archeologische potentie van het gebied.

Tabel 2: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel

Archeologische verwachting			Reden	
1	Datering	Middelhoog	Laat-Paleolithicum-Mesolithicum	Vanwege de ligging op een rivierterras. Vanwege de diepteligging (5,0 – 6,0 m) en daarmee lage trefkans wordt dit niveau buiten beschouwing gelaten.
		Laag	Neolithicum	Vanwege de ligging in een nat komgebied.
		Hoog	Bronstijd – Late Middeleeuwen	Vanwege de ligging op de Leeuwen- en/of Waal-Merwede stroomruggen.
		Hoog	Nieuwe tijd	Vanwege de aanwezigheid van bebouwing en een erf op de Kadastrale Minuutplan.
2	Complexiteit	Nederzettingen, huisplaatsen, sporen van landgebruik		
3	Omvang	500-2000 m² (omvang huisplaats, algemeen)		
4	Diepteligging	In vegetatieniveaus in oeverafzettingen van de Leeuwen en/of Waal-Merwede stroomruggen. In/op antropogene ophogingslagen.		
5	Gaafheid en conservering	+	Er zijn geen verstoringen bekend.	
6	Locatie	In het hele plangebied.		
7	Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)	Vindplaatsen kenmerken zich naar verwachting door vondst- of cultuurlagen.		
8	Mogelijke verstoringen	Het plangebied is in gebruik geweest als boomgaard. Dit kan een omwerking van de top van de ondergrond hebben veroorzaakt. Ook heeft in de noordoosthoek van het plangebied een schuur gestaan. Bij het verwijderen van deze schuur zal plaatselijk de bodem verstoord zijn.		

10. Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

1. **Wat is de ontstaansgeschiedenis, genese en diepteligging van de bodem en individuele bodemlagen? In hoeverre kan er sprake zijn van erosie of juist afdekking door sedimentatie binnen het plangebied?**
Het plangebied bevindt zich op een pleistoceen rivierterras. Na het passeren van de terrassenkruising ligt het plangebied in een komgebied. Vanaf het Neolithicum ligt het plangebied nabij de Leeuwen stroomrug en vanaf de Romeinse tijd bij de Waal-Merwede stroomrug. Van deze stroomruggen zijn oeverafzettingen te verwachten.
2. **Welke (sub)recente (door de mens veroorzaakte) verstoringen hebben de bodem en tot welke diepte verstoord?**
Mogelijk zijn verstoringen te verwachten door het gebruik van het terrein als boomgaard.
3. **Wat is de bewoningsgeschiedenis van het plangebied en omgeving? Welke neerslag heeft dit in de bodem gehad? Is er mogelijk sprake van spoor-en vondstniveaus, ophogings-of leeflagen? Wat is de stratigrafie en diepteligging in of op de bodem?**
Archeologische vindplaatsen vanaf de Bronstijd kenmerken zich waarschijnlijk door de aanwezigheid van een cultuurlaag. Archeologische resten uit de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd kenmerken zich waarschijnlijk door de aanwezigheid van een antropogene ophoging.
4. **Indien sprake is van een (potentieel) bouwhistorisch component: welke ondergrondse bouwhistorische waarden kunnen aanwezig zijn en op welke wijze kunnen deze zich manifesteren (denk hierbij ook aan bijvoorbeeld na sloop achter gebleven uitbraaksleuven)?**
In het plangebied kunnen resten van funderingen, muren, vloeren en uitbraaksleuven verwacht. Van buiten de bebouwing worden erf-gerelateerde sporen verwacht.
5. **Op basis van bodem-, bewoningsgeschiedenis, stratigrafie en verstoringen: wat is per periode de verwachting met betrekking tot het aantreffen van archeologische resten? Worden deze resten door de ontwikkeling bedreigd?**
Er geldt een middelhoge archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Mesolithicum op de terrasafzettingen in de ondergrond. Vanwege de diepteligging wordt dit niveau niet door de toekomstige ontwikkeling bedreigd. Indien de nieuwe woning onderheid wordt zullen alleen de heipalen het niveau raken, waardoor dit niveau zeer beperkt verstoord kan raken. Voor de periode Bronstijd – Nieuwe tijd geldt een hoge archeologische verwachting. Deze resten worden mogelijk bedreigd door de toekomstige ontwikkeling. Dit is afhankelijk van de diepteligging en intactheid van de niveaus en de diepte en aard van de toekomstige bodemingrepen.
6. **Indien een verkennende onderzoeksfase geadviseerd wordt: Welke doelstelling heeft een verkennend onderzoek en welke methode en strategie is geschikt om de doelstelling te verwezenlijken.**
Het verkennend onderzoek heeft als doel om de landschappelijke ligging en intactheid van de archeologisch relevante niveaus te bepalen. Ook de diepteligging van het archeologisch relevante niveau wordt hiermee vastgesteld.
7. **Welke onderzoeksmethoden zijn geschikt om eventuele te verwachten archeologische vindplaatsen en resten te inventariseren bij een karterende fase?**

Archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied kenmerken zich door een archeologische laag of door een vondstniveau. Methode C3 van de leidraad karterend booronderzoek van de SIKB is geschikt voor het opsporen van nederzettingen met een archeologische laag of vondstniveau in kleigrond. Hierbij wordt geboord in een grid van 17 x 20 m en wordt gebruik gemaakt van een edelmanboor van 12 cm. Het monster wordt verbrokkeld en versneden.

11. 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. Om de bouw van een woning in het plangebied mogelijk te maken is in het gebied een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd (conform het opgestelde Plan van Aanpak; De Wit, 2023). De boringen zijn daarbij gebruikt om de mate van intactheid van de bodem en de bodemopbouw zelf te bepalen en vast te stellen of en waar archeologische resten aanwezig zijn. In totaal zijn in het plangebied vijf boringen gezet (boring 1-5).

De boringen hebben een diepte tot maximaal 420 cm –Mv en zijn doorgezet tot in de aanwezige beddingafzettingen. De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. (conform boormethode C3, KNA leidraad Karterend booronderzoek; Tol, 2012). De monsters zijn in het veld versneden en verbrokken en doorzocht op archeologische indicatoren. Beneden de grondwaterspiegel (circa 180 cm -Mv) is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn gefotografeerd en vervolgens beschreven conform de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Enkele boorkernfoto's zijn opgenomen in bijlage 10. De boorkernbeschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 11.

De boringen zijn gelijkmatig in het plangebied met een onderlinge afstand van zoveel mogelijk 20 bij 17 m. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 9. De coördinaten van de boorpunten zijn bepaald met een meetlint aan de hand van de bestaande topografie en de hoogte is aan de hand van het AHN bepaald (bron: www.ahn.nl).

Veldwaarnemingen

Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied in gebruik als grasveld. In het midden van het plangebied stond een notenboom. In de hoeken van het plangebied stonden tevens enkele bomen. Het gehele plangebied werd omrand door vegetatie. Het maaiveld in het plangebied helde van oost naar west af met een maximaal hoogteverschil van 110 cm ten opzichte van het wegdek ten oosten van het plangebied. 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 (30-06-2023).

Bodemopbouw en lithologie

De natuurlijke ondergrond in het plangebied bestaat in de basis van de boringen uit zwak siltig, matig grof, kalkloos zand. Dit zand heeft een grijze kleur en is geïnterpreteerd als beddingafzettingen. De top van de beddingafzettingen is aangetroffen op een diepte tussen 375-405 cm -Mv (1,8-2,3 m +NAP). Hierop bevindt zich een laag matig siltige, slappe, grijze klei. De klei bevat veel zandlagen, enkele detrituslaagjes en is kalkloos. Vanwege de gelaagdheid en de siltigheid van de klei is de laag geïnterpreteerd als geulafzettingen. De top van de geulafzettingen is aangetroffen op een diepte van 245-340 cm -Mv (2,4-3,4 m +NAP). In de top zijn geen sporen van bodemvorming of een vegetatiehorizont aanwezig. Bovenop de geulafzettingen ligt een dikke laag matig tot zwak siltige klei. De klei is lichtgrijs van kleur, heeft een slappe consistentie en bevat verspoelde plantenresten. De klei is kalkloos in de basis tot kalkarm in de top. De kleilaag is geïnterpreteerd als komafzettingen, waarvan de top op een diepte van 40-180 cm -Mv (4,2-5,6 m +NAP) is aangetroffen. In boring 1 en 2 is op een diepte van 200-220 cm -Mv (circa 4,0-4,1 m +NAP) een dunne laklaag waargenomen.

In boring 1 en 4 is bovenop de komafzettingen een cultuurlaag aanwezig. Deze cultuurlaag bestaat uit een matig siltige, matig humeus, donkerbruine klei. De klei is kalkloos en bevat brokjes rood baksteen, een stukje pijpenkop en houtskoolspikkels. Tevens zijn in de kleilaag wortelresten aangetroffen. De top van de cultuurlaag ligt op een diepte van 55-70 cm -Mv (5,1-5,6 m +NAP).

In boring 5 is bovenop de komafzettingen een matig siltige, matig humeuze, donkergrijze, slappe kleilaag aanwezig. Deze kleilaag bevat enkele plantenresten. Richting de top van de laag, op een diepte van 105 cm -Mv (4,9 m +NAP) is de klei zwak zandig en bevat deze veel houtsnippers en rietresten. De klei is hier donkerbruinzwart van kleur en tevens slap qua consistentie. Deze humeuze, donkere kleilaag is geïnterpreteerd als opgevulde greppel of sloot.

De top van alle boringen bestaat uit een laag zwak zandig tot sterk siltige, donkerbruin-grijze klei waarin zandbrokken, wortelresten en een enkel brokje baksteen voorkomt. Deze bovenste kleilaag is geïnterpreteerd als bouwvoor en heeft een dikte van 40-105 cm.

Archeologische indicatoren

De opgeboorde grondmonsters zijn te velde doorzocht op de aanwezigheid van archeologische en ecologische indicatoren door middel van verbrokkelen en versnijden. In enkele boringen (boring 1, 4 en 5) zijn enkele houtskoolspikkels, roestvlekken, baksteenbrokjes en een pijpenkopje aangetroffen.

Interpretatie

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat in het plangebied sprake is van beddingafzettingen onder geul-, onder komafzettingen. Dit betreffen waarschijnlijk afzettingen van de Waal. De basis van de geulafzettingen is zwak humeus, te duiden aan de donkergrijze kleur. Doordat in het plangebied geen sprake is van oeverwallen, maar geulafzettingen is de archeologische verwachting op de periodes Neolithicum-Vroege Middeleeuwen uit het bureauonderzoek naar laag bij te stellen. In de, op de geulafzettingen gelegen, komafzettingen is in het oosten van het plangebied op een diepte van 200-220 cm -Mv (circa 4,0-4,1 m +NAP) een laklaag aanwezig. Ook is in de top van de komafzettingen, op een diepte vanaf 55-70 cm -Mv (5,1-5,6 m +NAP) in het oosten van het plangebied een cultuurlaag aangetroffen. Verder is in het midden van het plangebied sprake van een van een opgevulde greppel of sloot. Doordat het plangebied omstreeks de 13^e en 14^e eeuw is ontgonnen, kunnen in het plangebied in de cultuurlaag archeologische sporen uit de periodes Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen worden.

12. Beantwoording onderzoeksvragen

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

Het plangebied ligt in het komgebied van de Waal op een pleistoceen terras, waarop bedding-, geul- en komafzettingen afgezet zijn.

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

In het plangebied wordt het archeologisch relevante niveau gevormd door de aanwezigheid van een cultuurlaag dat zich voornamelijk in het oosten van het plangebied bevindt. Dit niveau bevindt zich op een diepte vanaf 55-70 cm -Mv (5,1-5,6 m +NAP). Ook vormt de laklaag op een diepte van 200-220 cm -Mv (circa 4,0-4,1 m +NAP) een archeologisch relevant niveau.

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

De top van de cultuurlaag is naar alle waarschijnlijkheid opgenomen in de moderne bouwvoor. Dit valt te duiden aan de abrupte grens tussen de cultuurlaag en bovenliggende verstoorte bouwvoor. De laklaag in de komafzettingen is intact aanwezig.

4. Zijn er archeologische indicatoren aanwezig?

In de boringen is sprake van baksteenbrokjes, houtskoolspikkels en een wit pijpenkopje. In de bouwvoor is voornamelijk modern puin aanwezig.

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

Op basis van het veldonderzoek is de archeologische verwachting voor de periodes Neolithicum-Vroege Middeleeuwen naar laag bijgesteld. In de aanwezige geul- en komafzettingen zijn geen vegetatieniveaus aanwezig. Wel is in het oosten van het plangebied sprake van een laklaag, dat kan duiden op een beloopbaar oppervlak. Voor wat betreft de periodes Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd is een hoge verwachting vastgesteld. In het plangebied is gedeeltelijk sprake van een cultuurlaag en is in het midden van het plangebied een opge vulde greppel of sloot aangetroffen.

13. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het onderzoek ligt het plangebied op de oevers van de Leeuwen en Waal-Merwede stroomruggen. De oevers van deze stroomruggen zijn mogelijk relatief hoog en droog geweest, waardoor ze een gunstige locatie voor bewoning hebben gevormd. De oevers zijn vanaf het moment van activiteit van de rivier mogelijk bewoonbaar geweest. Voor de Leeuwen stroomrug is dit vanaf de Bronstijd en voor de Waal-Merwede vanaf de Romeinse tijd. In de omgeving van het plangebied zijn in de top van de oeverafzettingen archeologische vondsten gedaan, die erop wijzen dat het gebied bewoond is geweest. Om deze reden geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor de periode Bronstijd – Late Middeleeuwen. Voor de periode Nieuwe tijd geldt een hoge archeologische verwachting. Op basis van de Kadastrale Minuutplan heeft het plangebied in de 19^{de} eeuw deel uitgemaakt van een erf en heeft in het plangebied een schuur gestaan. Resten van deze bebouwing en eventuele voorgangers kunnen in het plangebied worden verwacht. Voor de periode Laat-Paleolithicum – Mesolithicum geldt een middelhoge archeologische verwachting vanwege de ligging van het plangebied op een rivierterras in de nabijheid van een restgeul. Vanwege de diepteligging van dit niveau (tussen de 5,0 en 6,0 m -Mv) wordt het niveau in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Voor de periode Neolithicum geldt een lage archeologische verwachting omdat het plangebied in deze periode waarschijnlijk in een nat komgebied heeft gelegen.

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat in het plangebied sprake is van beddingafzettingen onder geul-, onder komafzettingen. Dit betreffen waarschijnlijk afzettingen van de Waal. De basis van de geulafzettingen is zwak humeus, te duiden aan de donkergrijze kleur. Doordat in het plangebied geen sprake is van oeverwallen, maar geulafzettingen is de archeologische verwachting op de periodes Neolithicum-Vroege Middeleeuwen uit het bureauonderzoek naar laag bij te stellen. In de, op de geulafzettingen gelegen, komafzettingen is in het oosten van het plangebied op een diepte van 200-220 cm -Mv (circa 4,0-4,1 m +NAP) een laklaag aanwezig. Ook is in de top van de komafzettingen, op een diepte vanaf 55-70 cm -Mv (5,1-5,6 m +NAP) in het oosten van het plangebied een cultuurlaag aangetroffen. Verder is in het midden van het plangebied sprake van een van een opgevlude greppel of sloot. Doordat het plangebied omstreeks de 13^e en 14^e eeuw is ontgonnen, kunnen in het plangebied in de cultuurlaag archeologische sporen uit de periodes Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen worden.

Advies

In het plangebied is een hoge verwachting op resten uit de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd vastgesteld. Het niveau waarin sporen van bebouwing en erf-gerelateerde resten aangetroffen kunnen worden bevindt zich op een diepte vanaf 55-70 cm -Mv. Wij adviseren daarom in het te wijzigen bestemmingsplan deze hoge verwachting op te nemen. Voor wat betreft de toekomstige bouwwerkzaamheden adviseren wij ter plaatse van de toekomstige woning een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek uit te voeren (IVO-P). Voor een dergelijk gravend onderzoek dient op voorhand van de werkzaamheden een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat door de bevoegde overheid (gemeente West Maas en Waal) getoetst en akkoord bevonden moet zijn.

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

14. 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.
- 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
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.topotijdreis.nl
- library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf
- [gelderland.omgevingsrapportage.nl](http:// gelderland.omgevingsrapportage.nl)
- www.ikme.nl
- www.tracesofwar.com
- www.euroradar.nl/explosieven-opsporing/ruimingskaart/

Lijst met afbeeldingen

Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven, bron: www.pdok.nl).	5
Figuur 2: Het plangebied (rood omlijnd) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	16
Figuur 3: Uitsnede van een topografische kaart uit 1880 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	16
Figuur 4: Uitsnede van een topografische kaart uit 1900 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	17
Figuur 5: Uitsnede van een topografische kaart uit 1925 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	17
Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1955 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	18
Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1975 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	18
Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1995 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	19
Figuur 9: Uitsnede van een luchtfoto uit 2019. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.pdok.nl).	19
Figuur 10: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (30-06-2023).	24

Literatuur

- Bakker, H., de/J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus, Wageningen.
- De Bakker, H., de.1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade.
- Bennema, J. en L.J. Pons, 1952, Donken, fluviatiel Laagterras en Eemzee-afzettingen in het westelijk gebied van de grote rivieren. Boor en Spade 5: 126-137.
- Berendsen, H.J.A., 2005. De vorming van het land, Assen (Fysische Geografie van Nederland).
- Berendsen, H.J.A./E. Stouthamer (eds.), 2001. Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands, Assen.
- Boelsma, J., 2021. Boven-Leeuwen, Kampsestraat 10. Gemeente West Maas en Waal (GD). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende en karterende fase. Transect-rapport 3624.
- Bussel, A.T.L.E. van, en B.J. Rendering, 2021. Boven-Leeuwen, Kampsestraat 10. Gemeente West Maas en Waal (GD). Een Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P), karterende en waarderende fase. Transect-rapport 3744.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen, H.F.J. Kempen, 2009. Zand in banen: zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel. Rapport Universiteit Utrecht.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer. H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn - Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset.
- Haartsen, J., 2011. Land van Maas en Waal. CultGIS, beschrijving van de Gelderse regio's, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Bureau Landschap (raadpleegbaar via cultureelerfgoed.nl)
- Huisman, D.J., J. Bouwmeester, G. de Lange, Th. van der Linden, G. Mauro, D. Ngan-Tillard, M. Groenendijk, T. de Ridder, C. van Rooijen, I. Roorda, D. Schmutzhart en R. Stoevelaar, 2010. De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen, Bouwen en Archeologie, Amersfoort (RCE).
- Leuving, J.H.F., 2014. Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek Bernhardstraat 24 te Boven-Leeuwen. Doetinchem, Synthegra Rapport S120324.
- Maas, G. J., S. P. J. v. Delft en A. H. Heidema, 2019, Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017). Wageningen, Wageningen Environmental Research.
- Mulder, E.F.J., de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof en T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland, Houten.
- Spanjaard, G.W.J., 2012. Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek Beukstraat (ong.) te Boven-Leeuwen in de gemeente West Maas en Waal. Doetinchem, Econsultancy rapportnummer 11065718.
- Sueur, C., J.W.M. Oudhof, 2013. Nota Ondergrondse Cultuurhistorie 2013-2017, gemeente West Maas en Waal. Rapport Buro De Brug B12-145. Amsterdam.
- Stouthamer, E./K.M. Cohen/W.Z. Hoek, 2015. De vorming van het Land, Utrecht.
- TNO, 2010. Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600 000.
- Versfelt, H.J., 2003. De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland, Heveskes Uitgevers, Groningen.
- Vissinga, A., 2006. Een inventariserend archeologisch veldonderzoek aan de Florastraat te Boven-Leeuwen (Gld.). Steekproefrapport 2006-09/13
- Vos, P.C., 2015. Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands, In: P.C. Vos (ed.), The origin of the Dutch coastal landscape, Groningen, 50-81.

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

Bijlage 1: Plantekening



Bijlage 2: Archeologische beleidskaart van de gemeente Omgevingsdienst West Maas en Waal



Kaartbijlage 7

Beleidsadvieskaart

West Maas en Waal

Buro de Brug-rapport B12-145
schaal 1:20000

Legenda

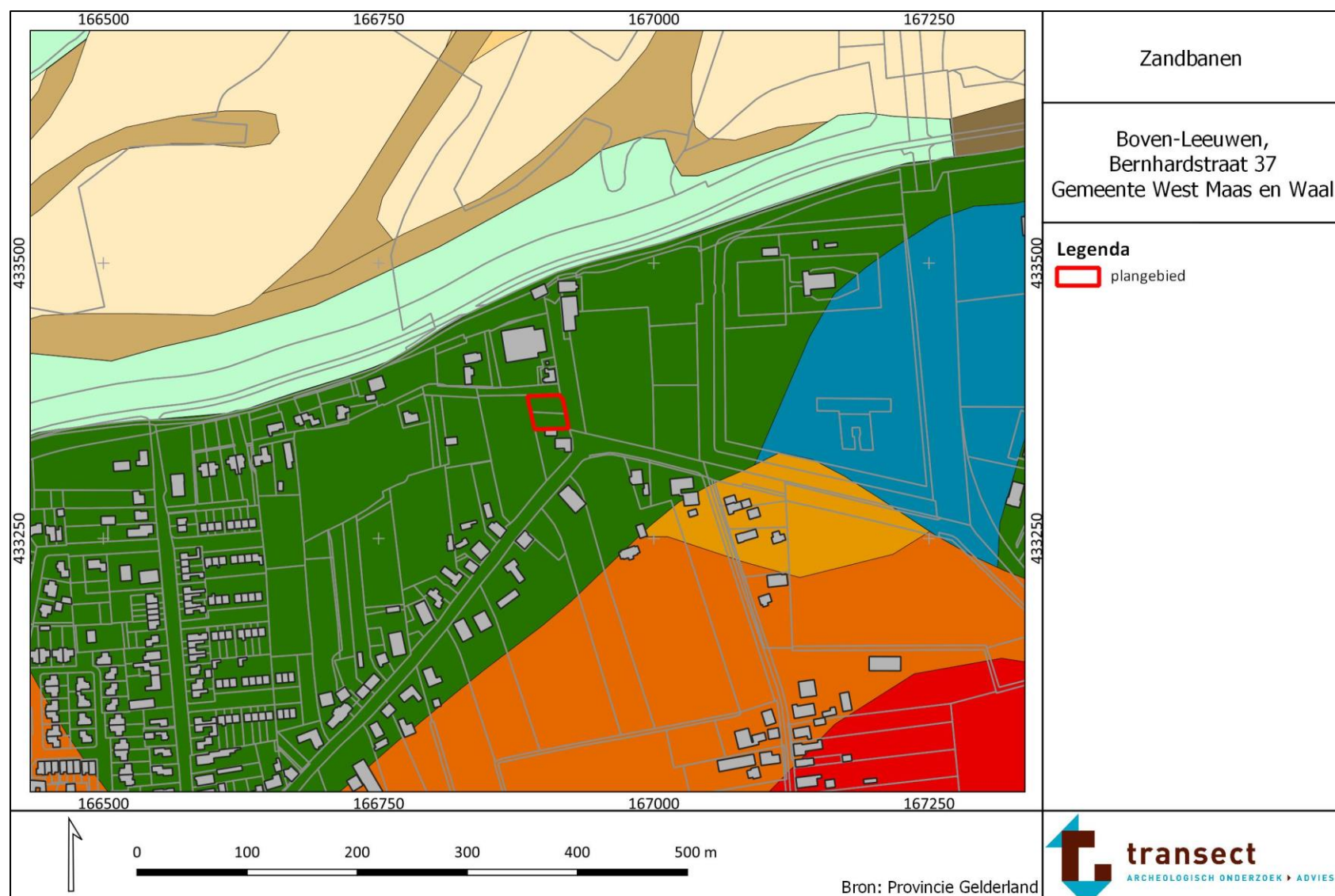
Categorie-indeling met vrijstellingsregime

	Waarde Archeologie 1	100 m2	40 cm -Mv
	Waarde Archeologie 2	500 m2	40 cm -Mv
	Waarde Archeologie 3	1000 m2	100 cm -Mv
	Waarde Archeologie 4	1000 m2	150 cm -Mv
	Waarde Archeologie 5	5000 m2	40 cm -Mv
	Waarde Archeologie 6	3,5 ha	100 cm -Mv
	Verstoord		
	Water		

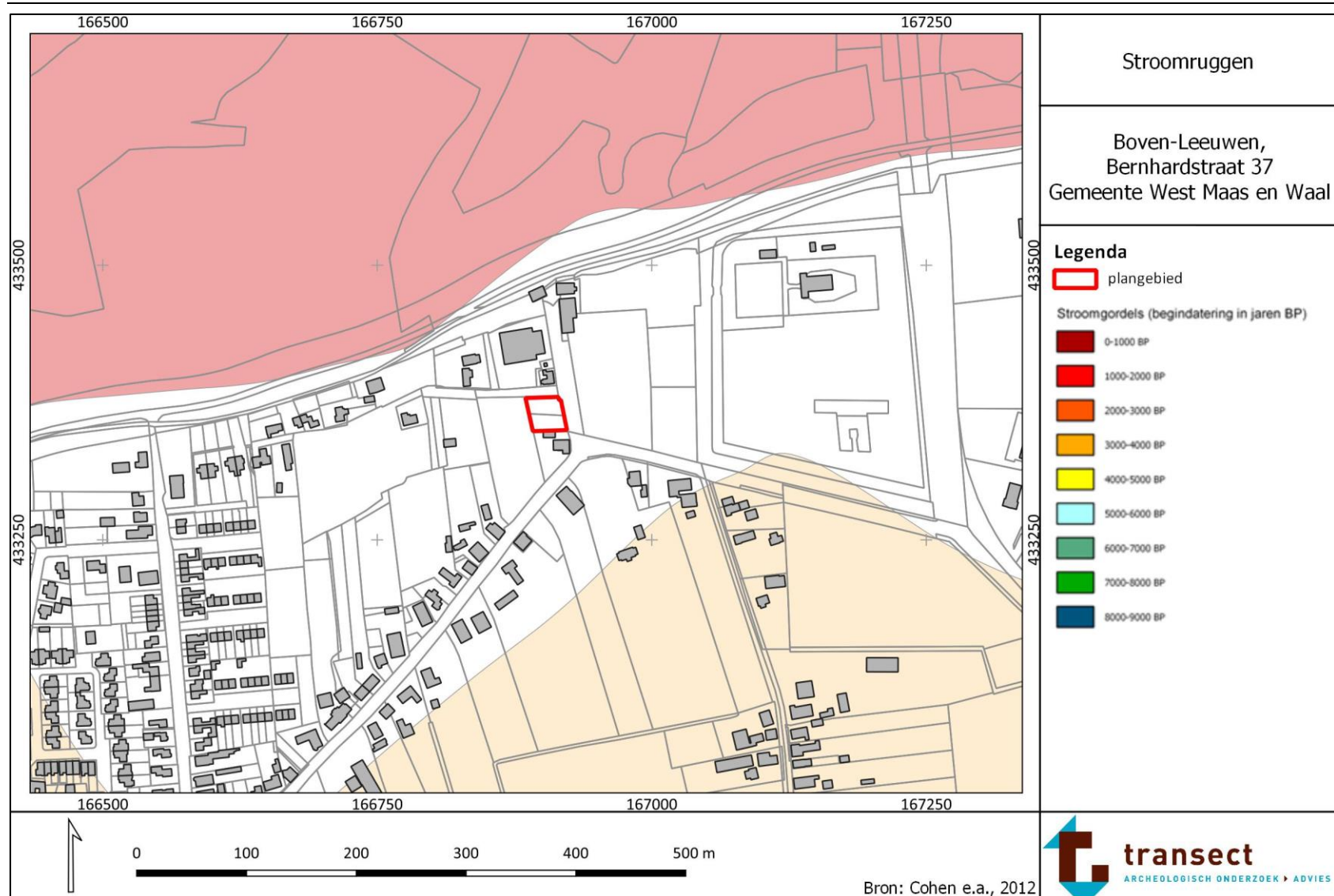
Overig

	Gemeentegrens (CBS)
	Topografie (top10)

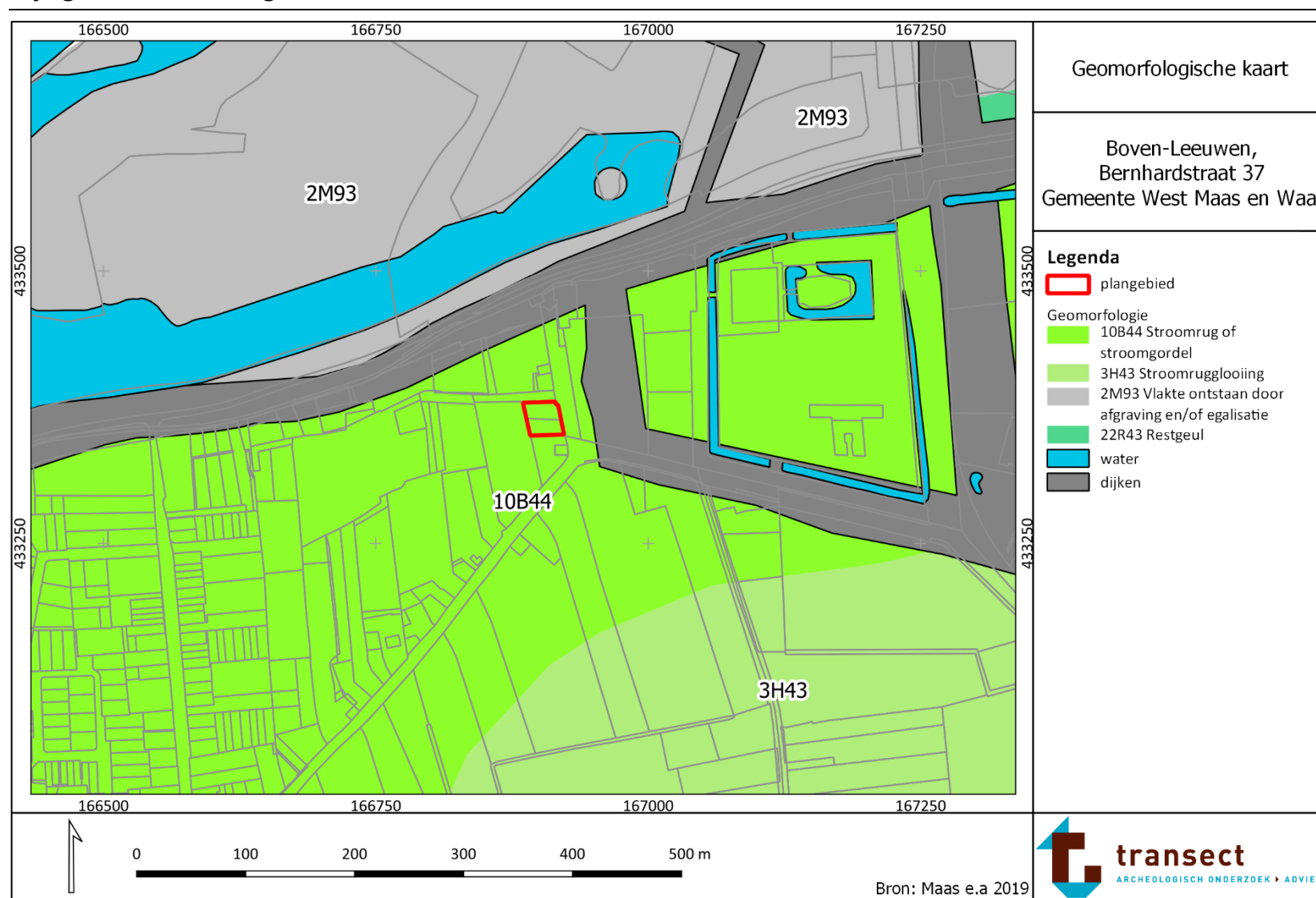
Bijlage 3: Zanddieptekaart



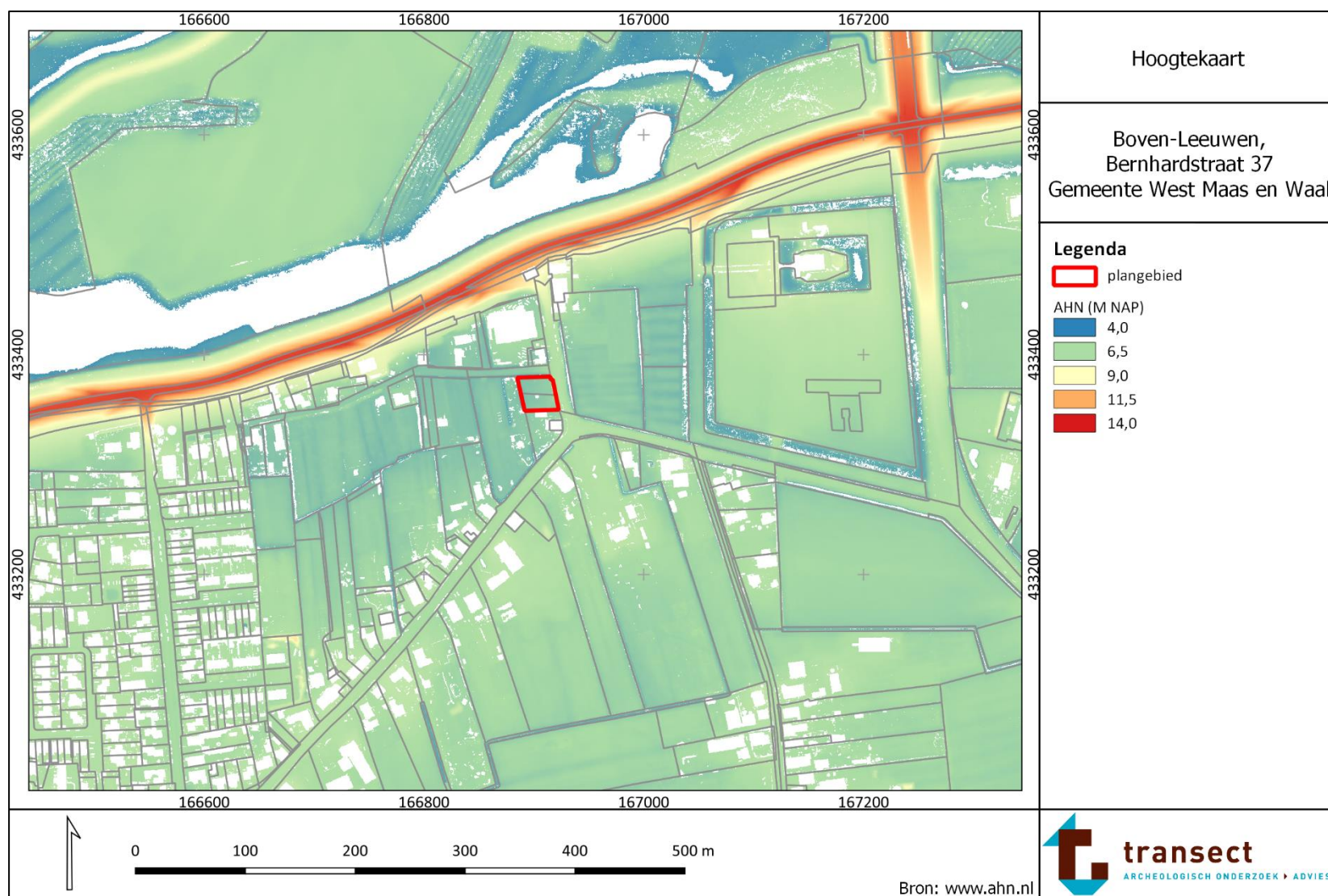
Bijlage 4: Stroomruggen

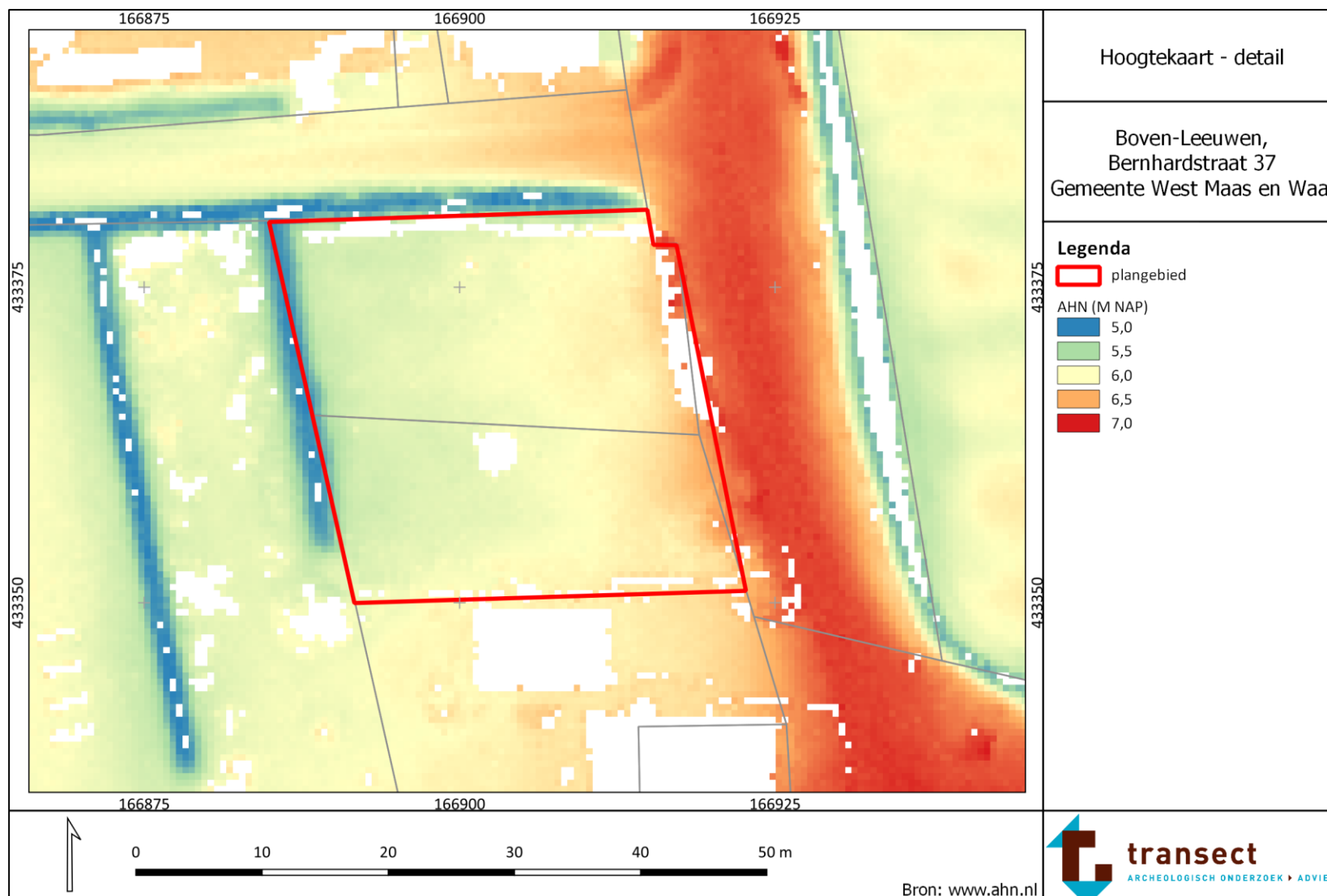


Bijlage 5: Geomorfologie

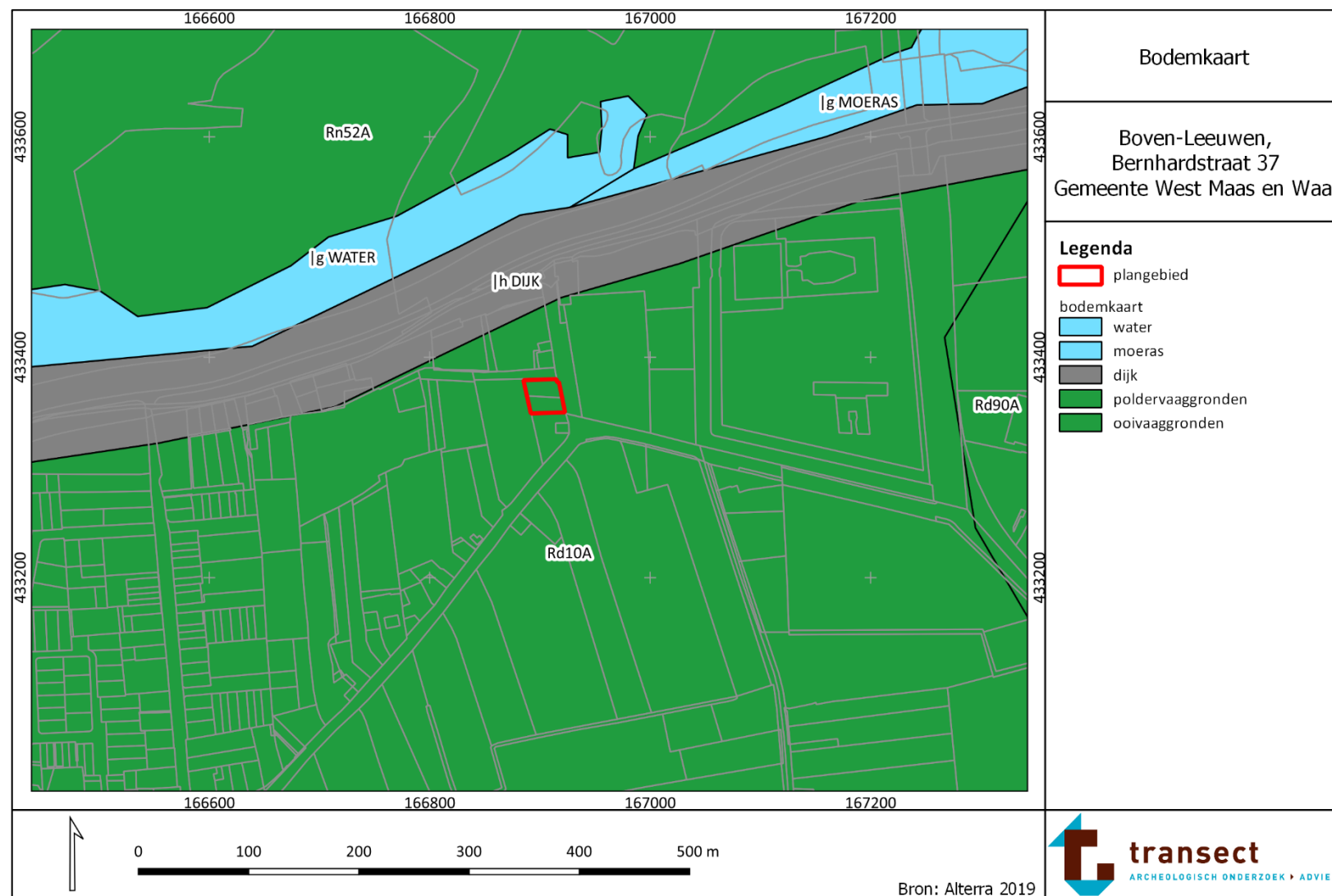


Bijlage 6: Hoogtekaart

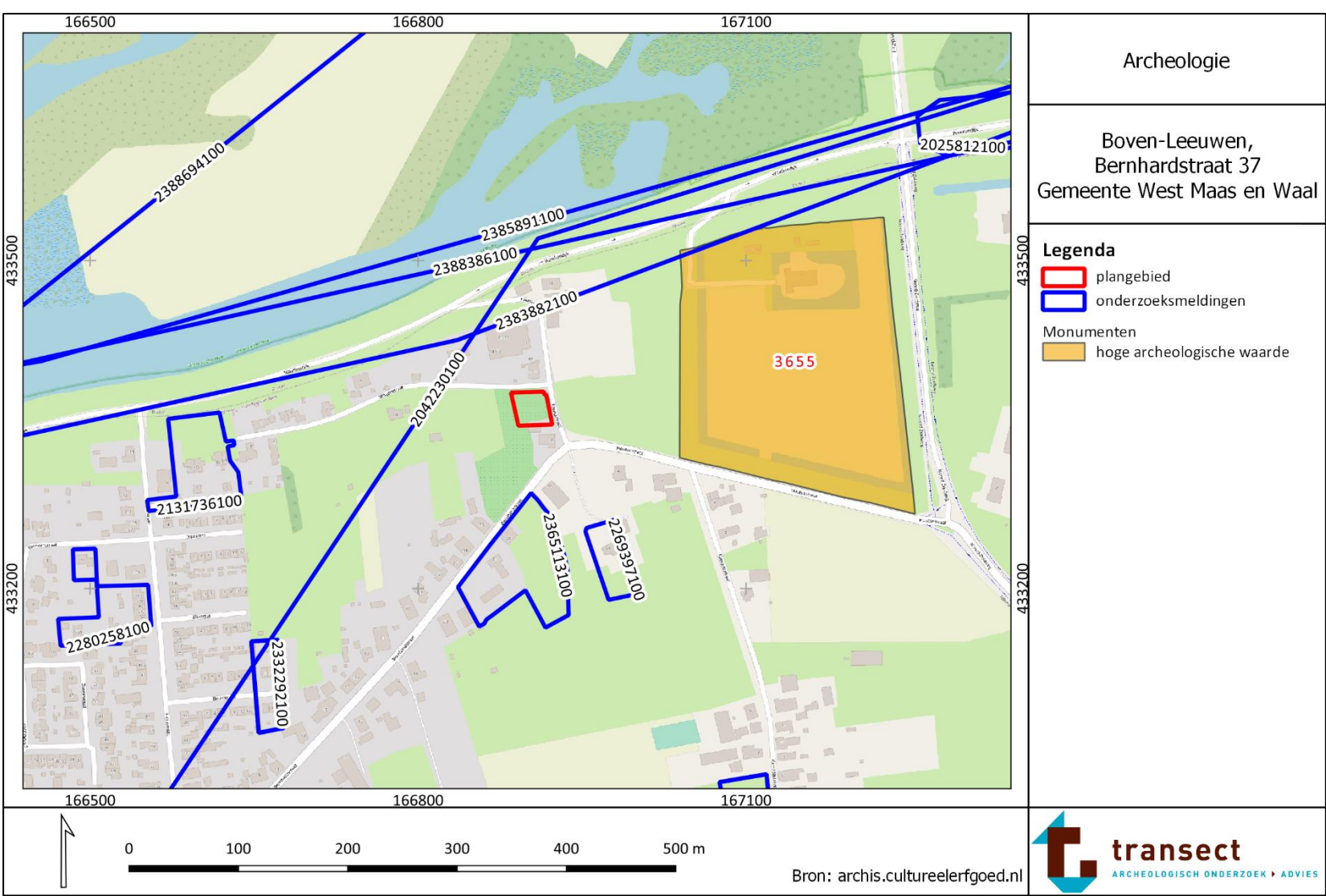




Bijlage 7: Bodemkaart



Bijlage 8: Archeologische informatie



Bijlage 9: Boorpuntenkaart



Bijlage 10: 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 1 (0-415 cm -Mv)



Boring 2 (0-380 cm -Mv)



Boring 3 (0-405 cm -Mv)



Boring 4 (0-410 cm -Mv)



Boring 5 (0-400 cm -Mv)

Legenda

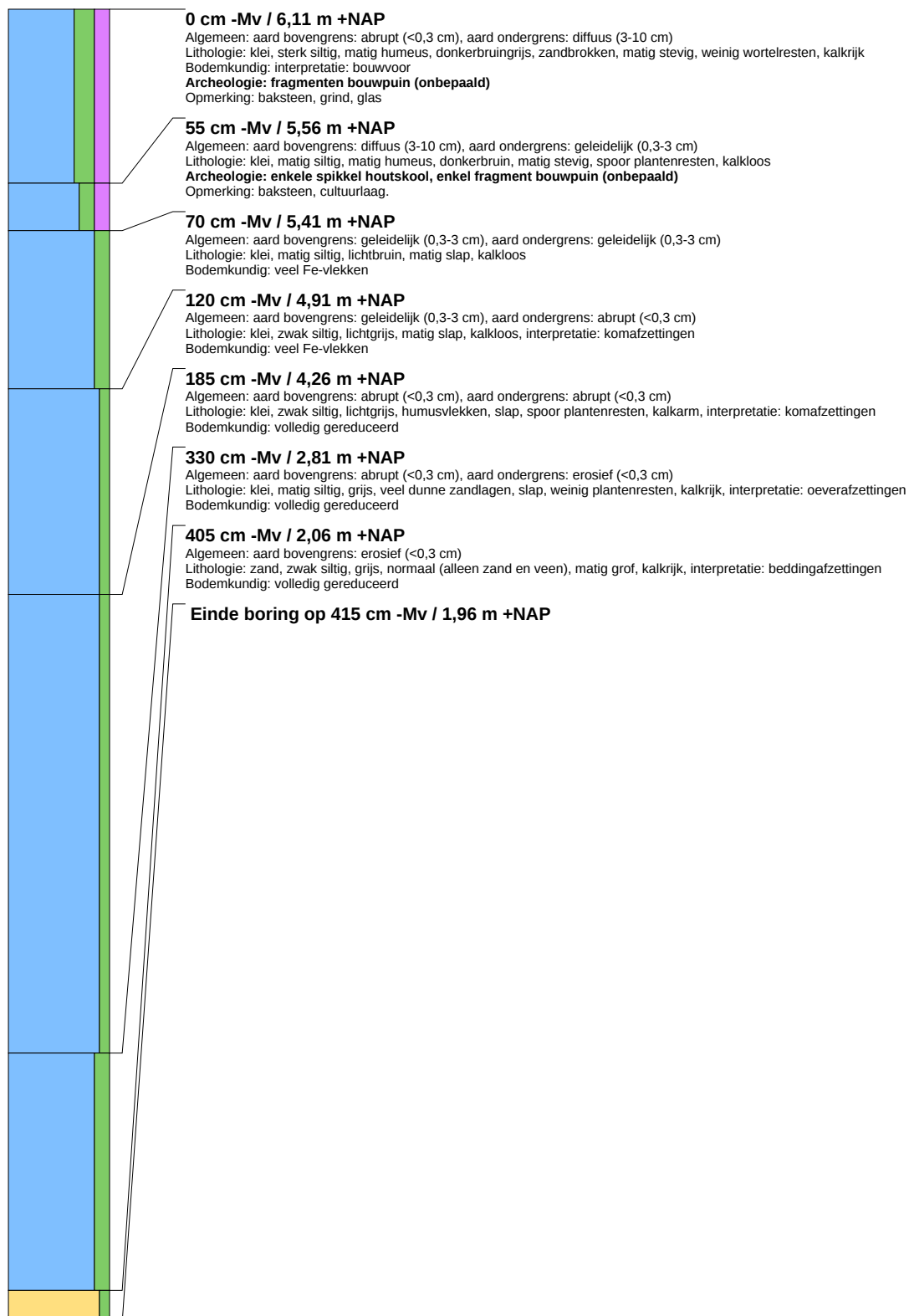
Lithologische boorbeschrijvingen (kolommen)

-  Zand
-  Klei
-  Veen
-  Humeus (zwak, matig, sterk)
-  Bijmenging klei (zwak, matig, sterk)
-  Bijmenging zand (zwak, matig, sterk)
-  Bijmenging silt (zwak, matig, sterk, uiterst)
-  Bijmenging grind (zwak, matig, sterk)

Sterkte van de bijmenging wordt bepaald
door de breedte van de rechterrاند

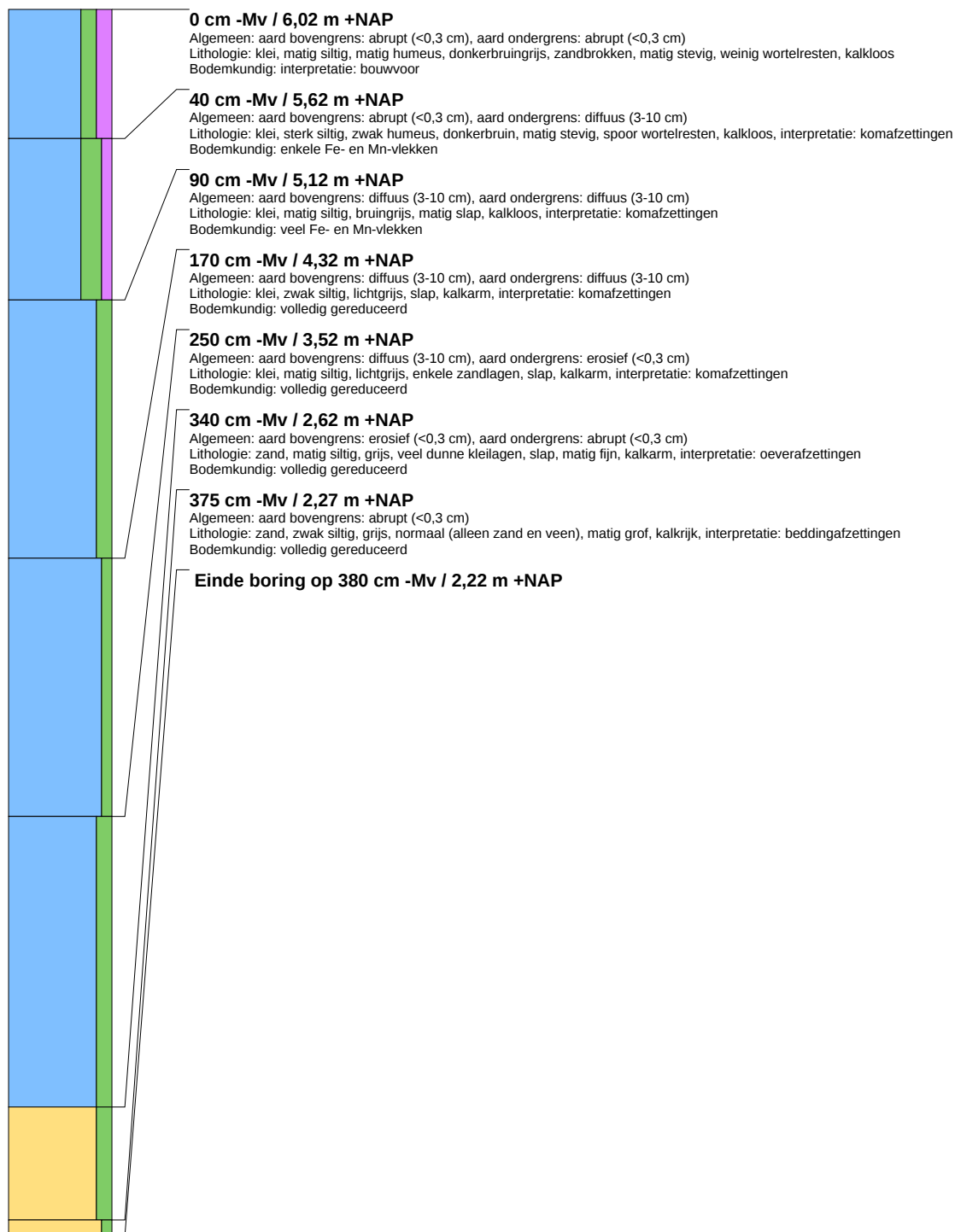
boring: BOVENL-1

datum: 30-6-2023, X: 166.914,21, Y: 433.358,01, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 6,11, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: West Maas en Waal, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



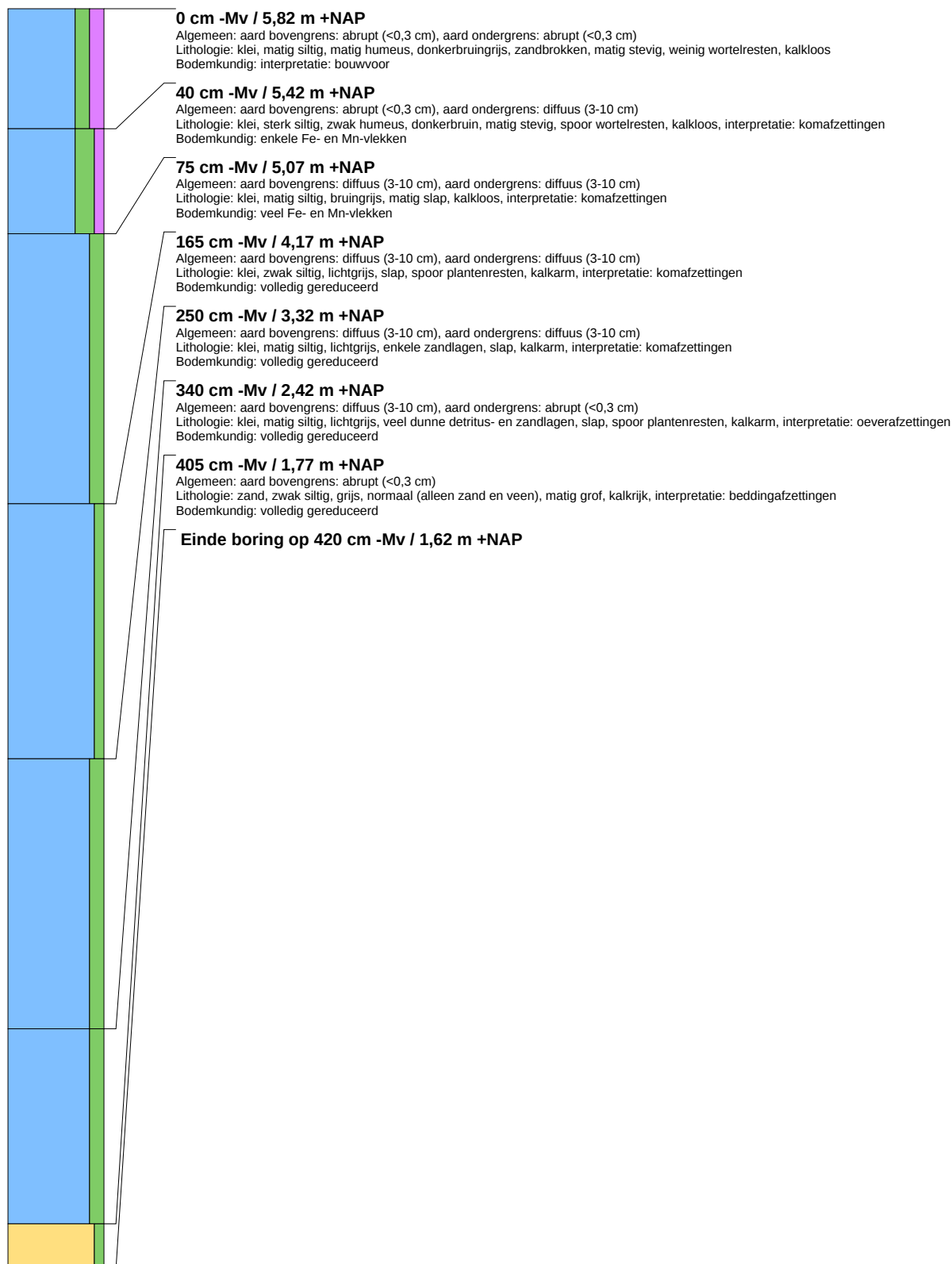
boring: BOVENL-2

datum: 30-6-2023, X: 166.909,49, Y: 433.374,63, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 6,02, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: West Maas en Waal, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



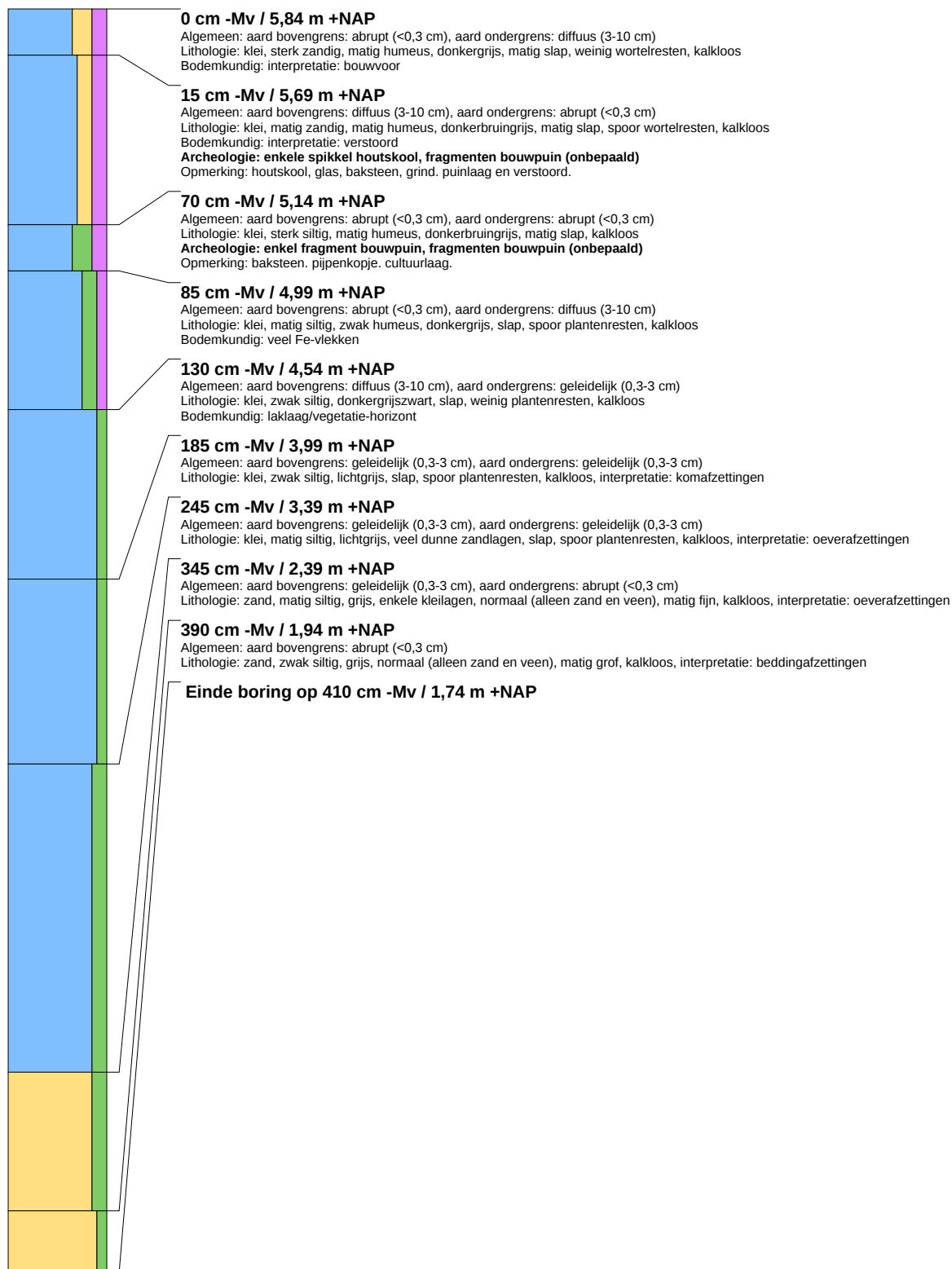
boring: BOVENL-3

datum: 30-6-2023, X: 166.893,44, Y: 433.371,61, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 5,82, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: West Maas en Waal, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



boring: BOVENL-4

datum: 30-6-2023, X: 166.896,74, Y: 433.357,26, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 5,84, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: West Maas en Waal, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect



boring: BOVENL-5

datum: 30-6-2023, X: 166.906,66, Y: 433.364,25, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 5,96, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: West Maas en Waal, opdrachtgever: Buro Waalbrug, uitvoerder: Transect

