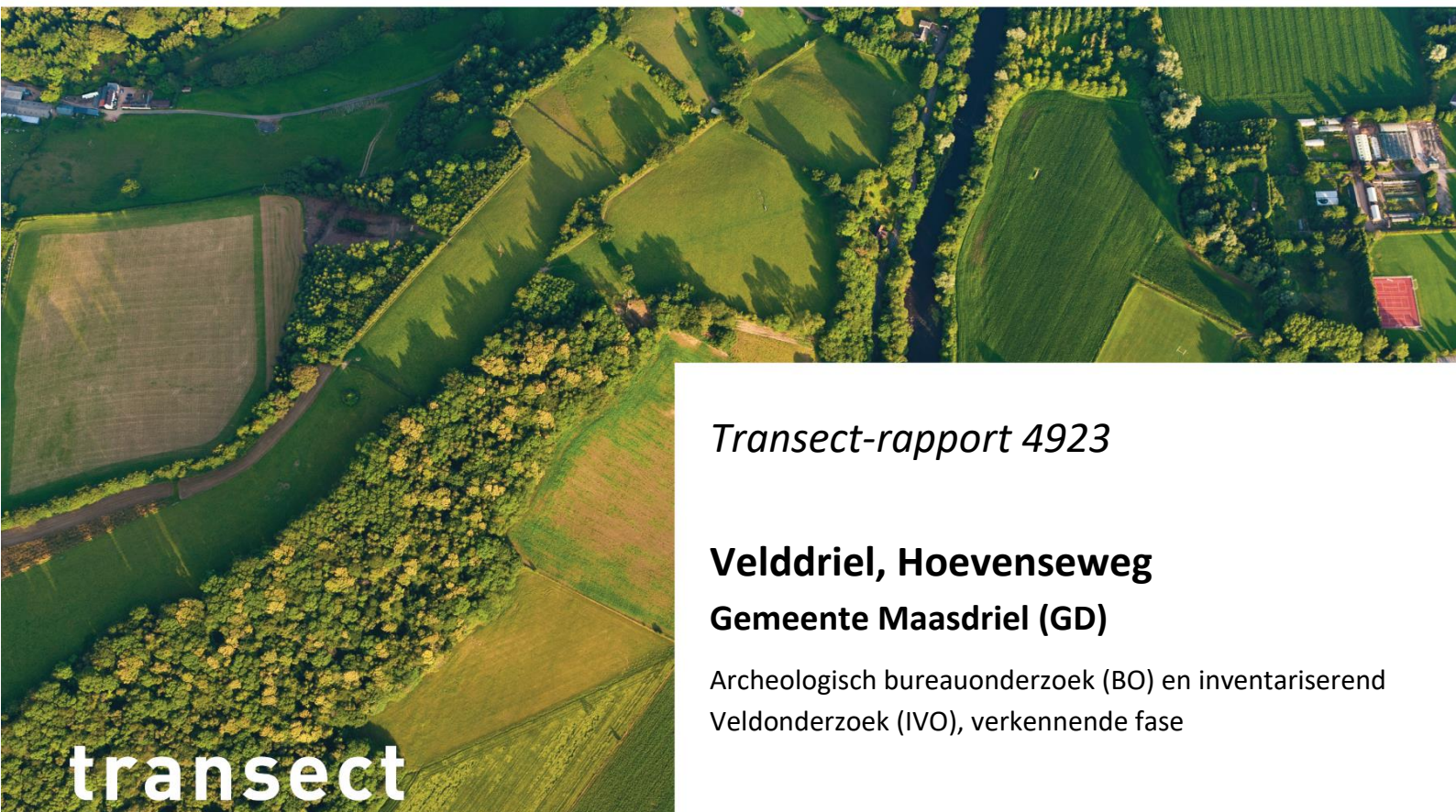




Transect-rapport 4923

Velddriel, Hoevenseweg

Gemeente Maasdriel (GD)

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

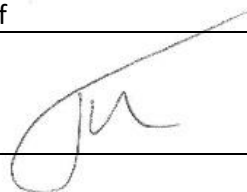
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES





Auteur	I. Korver
Versie	Versie 1.1
Projectcode	23070023
Datum	19-09-2023
Opdrachtgever	M. van Namen b.v.
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Veldonderzoek	T. Nales (Senior KNA Prospector) D. van den Hazel
Onderzoeksmelding	5463697100
Bevoegde overheid	Gemeente Maasdriel
Adviseur bevoegde overheid	Omgevingsdienst Rivierenland
Status	Nog te beoordelen
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein
Voorblad	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (21-09-2023)

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales (Senior KNA Prospector)	25-09-2023	

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 Fidus Advies heeft Transect b.v. in september 2023 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Hoevenseweg (ong.) in Velddriel (gemeente Maasdriel). De aanleiding voor het onderzoek vormt een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de realisatie van een nieuwe champignonkwekerij in het gebied. Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend veldonderzoek (IVO). 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 bureauonderzoek ligt het plangebied op de Velddriel stroomrug. Deze stroomrug is actief geworden tijdens de IJzertijd en de oevers van deze stroomrug zijn vanaf de vorming ervan mogelijk een gunstige locatie voor bewoning geweest. Het is hierom aannemelijk dat in het plangebied archeologische resten uit deze periode te verwachten zijn. De archeologische verwachting voor de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen is om deze reden hoog. Voor de periode Paleolithicum – Bronstijd geldt een lage archeologische verwachting. Door activiteit van de Velddriel stroomrug zullen oudere archeologische niveaus hoogstwaarschijnlijk geërodeerd zijn in het noorden van het plangebied. In het zuiden van het plangebied worden komafzettingen verwacht die niet geschikt worden geacht voor bewoning. Voor de periode Nieuwe tijd geldt ook een lage archeologische verwachting. Het plangebied ligt in het buitengebied van Velddriel en is in deze periode (hoogstwaarschijnlijk) niet bebouwd geweest.

Uit de resultaten van het veldonderzoek blijkt dat de hoge archeologische verwachting in de rest van het plangebied voor de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen uit het bureauonderzoek gehandhaafd kan blijven. Ook kan de lage archeologische verwachting voor de Bronstijd worden bijgesteld naar middelhoog in het zuiden van het plangebied. De gespecificeerde archeologische verwachting kon niet in het gehele plangebied worden getoetst. Een deel van het plangebied was niet toegankelijk door de hoge en dichte begroeiing. Hierdoor geldt de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor dit deel van het plangebied nog steeds.

Uit de boringen blijkt dat er zijn drie archeologische niveaus aangetroffen in het plangebied; (1) de top van de oeverafzettingen, (2) een vegetatiehorizont in de oeverafzettingen en (3) de top van de crevasseafzettingen. In het onderzochte deel van het plangebied zijn geen beddingafzettingen aangetroffen van de Velddriel stroomrug. In het plangebied zijn daarentegen twee crevassecomplexen geïdentificeerd. De zuidelijke crevasse behoort waarschijnlijk tot de Hedel-Wordragen stroomrug ten zuiden van het plangebied. Deze stroomrug was actief tussen 2500 en 1475 v. Chr. (Bronstijd), waardoor in deze periode de afzettingen zullen zijn afgezet en bewoonbaar zijn geweest totdat ze werden afgedekt door afzettingen van de Velddriel stroomrug. De noordelijke crevasse is onderdeel van de Velddriel stroomrug. Deze stroomrug is actief geweest vanaf 1400 v. Chr. tot 288 n. Chr. De crevasse is alleen bewoonbaar geweest terwijl deze aan het oppervlak lag. Aangezien deze crevasse is afgedekt door oeverafzettingen van dezelfde rivier zijn deze afzettingen alleen bewoonbaar geweest tijdens de actieve periode van deze stroomrug (IJzertijd – Romeinse Tijd). Hetzelfde principe geldt voor het aangetroffen vegetatieniveau in de oeverafzettingen.

De lage archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum in het gehele plangebied en voor de Bronstijd in het noorden van het plangebied kan eveneens gehandhaafd blijven. Er zijn geen bewoonbare archeologische niveaus aangetroffen uit deze periode.

Advies

Voor het plangebied zijn in het kader van de voorgenomen nieuwbouw aanvullende maatregelen nodig. Er is een hoge archeologische verwachting vanaf 10 cm -Mv vastgesteld. Geadviseerd wordt om in het hele plangebied een karterend vervolgonderzoek uit te voeren wanneer er bodemingrepen plaatsvinden die dieper reiken dan het maaiveld en groter zijn dan 50 m². Voor een karterend vervolgonderzoek adviseren wij om de methode C3 van de leidraad karterend booronderzoek van de SIKB te hanteren. Deze methode is gericht op het opsporen van huisplaatsen, cultuurlagen en vondstconcentraties. Hierbij wordt in een grid van 17 x 20 meter geboord met een 12 cm Edelmanboor tot maximaal 2,0 meter beneden maaiveld (de diepte van de archeologische niveaus).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Maasdriel) 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	15
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	20
10. Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	22
11. Resultaten veldonderzoek	23
12. Beantwoording onderzoeksvragen	26
13. Conclusie en Advies	27
14. Geraadpleegde bronnen	29
Bijlage 1: Plantekening	31
Bijlage 2: Archeologische beleidskaart van de gemeente Maasdriel	32
Bijlage 3: Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Maasdriel	34
Bijlage 4: Stroomruggen	38
Bijlage 5: Geomorfologie	39
Bijlage 6: Hoogtekaart	40
Bijlage 7: Bodemkaart	42
Bijlage 8: Archeologische informatie	43
Bijlage 9: Boorpuntenkaart	44
Bijlage 10: Locatie crevassecomplex	45
Bijlage 11: Lithologisch dwarsprofiel	46
Bijlage 12: Verwachtingskaart	48
Bijlage 13: Foto's van boringen	49
Bijlage 14: Boorbeschrijvingen	50



1. Aanleiding

In opdracht van Fidus Advies heeft Transect b.v.¹ in september 2023 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Hoevenseweg (ong.) in Velddriel (gemeente Maasdriel). De aanleiding voor het onderzoek vormt een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de realisatie van een nieuwe champignonkwekerij in het gebied.

In het plangebied geldt in het bestemmingsplan *Inpassingsplan Tuinbouw Bommelerwaard (2016)* een Waarde – Archeologie 7. Deze waarde is gebaseerd op de gemeentelijke beleidskaart en verwachtingskaart (Breimer, 2013; bijlage 2 en 3). Hierop heeft het plangebied een Waarde Archeologie 5, Waarde Archeologie 6 en Waarde Archeologie 8. In een dergelijk geval gelden de strengste onderzoeksregels voor archeologisch onderzoek. Vanwege deze aanduiding is een archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen, die groter zijn dan 1000 m² en dieper dan 30 cm -Mv reiken. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen van de toekomstige ontwikkeling (circa 3,6 ha met bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv) archeologisch vooronderzoek nodig is.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, het Handboek Archeologie Regio Rivierenland (Stiller en Van Oort, versie 1.2, d.d. 07-11-2018) en het Plan van Aanpak (Korver, 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 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 Historisch Kring Bommelerwaard voor aanvullende informatie (via algemene e-mailadres; d.d. 19-09-2023). Deze informatie is in deze rapportage verwerkt. In het bureauonderzoek zal antwoord worden gegeven op de volgende vragen conform het Handboek Archeologie Regio Rivierenland (Stiller en Van Oort, 2018):

- 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 11). 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?

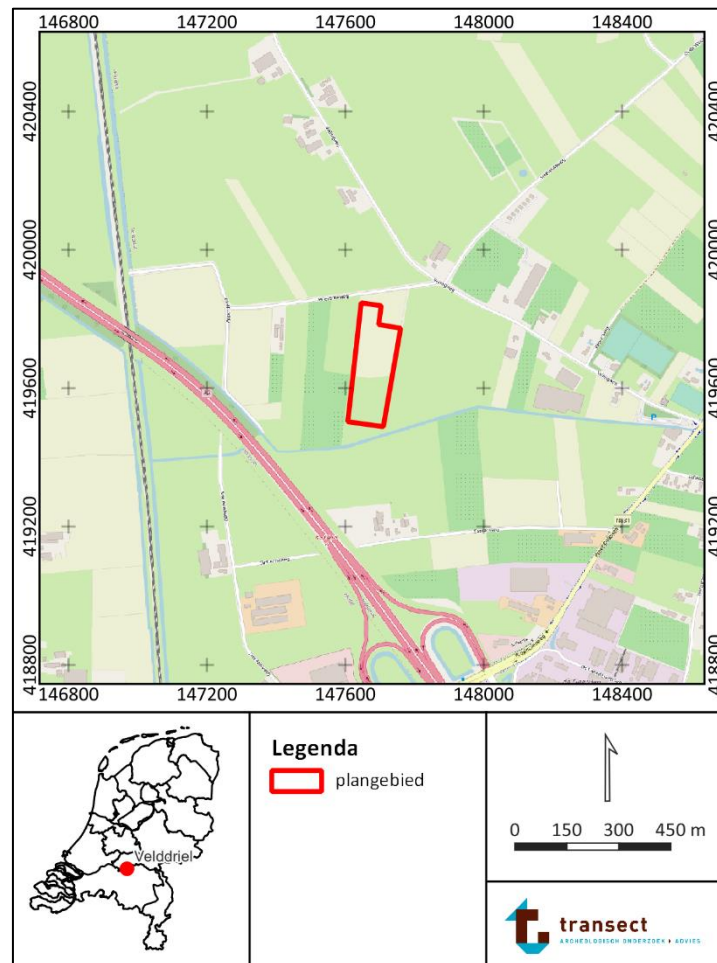
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegde overheid een beslissing in het kader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

Gemeente	Maasdriel
Plaats	Velddriel
Toponiem	Hoevenseweg (ong.)
Kaartblad	45A
Centrumcoördinaat	147.681 / 419.662

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 Hoevenseweg in Velddriel (gemeente Maasdriel). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien omvat het plangebied delen van de percelen MDL01 Sectie M nummers 1057 en 1058. De begrenzing wordt gevormd door het toekomstig bouwvlak van de champignonkwekerij op dit adres. Het plangebied is circa 3,6 ha. 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	3,6 ha.
Planvorming	Nieuwbouw champignonkwekerij
Omvang verstoringen	Onbekend (> 1000 m ²)
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden
Diepte verstoring	Onbekend (>50 cm)

Het voornemen bestaat om in het plangebied een nieuwe champignonkwekerij te realiseren voor het bedrijf M. van Namen b.v.. De toekomstige bebouwing is gepland op een weiland. Een inrichtingstekening van de toekomstige situatie is weergegeven in bijlage 1. Om de herontwikkeling mogelijk te maken, is een bestemmingsplanwijziging nodig. De voorgenomen ingrepen zijn groter dan door de huidige beleidskaart worden toegestaan. De bodemingrepen zullen naar verwachting het bodemarchief en daarmee eventueel aanwezige archeologische waarden aantasten. De precieze oppervlakte en diepte van de ingrepen is nog niet bekend, aangezien de technische tekeningen voor de bebouwing nog worden opgesteld. De verwachting is dat in het gehele plangebied uiteindelijk grondroerende werkzaamheden zullen worden uitgevoerd.

Er zijn geen effecten op het grondwaterpeil voorzien.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Gemeentelijke beleidskaart
Onderzoeksgrens	1000 m ² en dieper dan 30 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.

In het bestemmingsplan *Inpassingsplan Tuinbouw Bommelerwaard (2016)* heeft het plangebied Waarde – Archeologie 7 in het noorden en een Waarde Archeologie 8 in het zuiden (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl). Deze waarde is gebaseerd op de gemeentelijke beleidskaart en verwachtingskaart (Breimer, 2013; bijlage 2 en 3). Hierop heeft het plangebied een Waarde Archeologie 5, Waarde Archeologie 6 en Waarde Archeologie 8. In een dergelijk geval gelden de strengste onderzoeksregels voor archeologisch onderzoek.

Bij bouwwerken en/of bodemingrepen die groter zijn dan 1000 m² én dieper reiken dan 30 cm -Mv is daarom archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk. Gezien het grotere verstoringsoppervlakte en -diepte betekent dat in dit geval er in het kader van een bestemmingsplanwijziging een archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is (zie hoofdstuk 4).

In het kader van een 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	Noord: stroomrug(glooiing) Zuid: rivierkomvlakte
Maaiveld	2,3 – 3,0 m +NAP
Bodem	Poldervaaggronden
Grondwater	GWT-III*, V* en VI

Landschapsgenese

Het plangebied ligt in de Bommelerwaard en maakt deel uit van het Midden- Nederlandse rivierengebied. 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 e.a., 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 de Formatie van Kreftenheye (De Mulder e.a., 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 e.a., 2003; Bennema en Pons, 1952). Pas vanaf circa 9700 jaar geleden, in het Holoceen, zetten de veranderende klimaatomstandigheden definitief door, waardoor de toenemende vegetatie de verstuiwingen van rivierzand aan banden legde en de oevers van de rivieren door de alsmear 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 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 werd afgewisseld door de vorming van veen. Daarbij werden de oudere afzettingen door jongere begraven. Het moment waarop dit optrad, 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 (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. 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.

Geologie

Volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Maasdriel liggen in het noorden van het plangebied oever- en beddingafzettingen en in het zuiden komafzettingen van de Velddriel stroomrug. Deze afzettingen behoren geologisch gezien tot de Formatie van Echteld (holocene rivierafzettingen, bijlage 3, zie ook voorgaande paragraaf “landschapsgenese”).²

Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart van het rivierengebied van Cohen e.a. (2012) bevindt het plangebied zich op de Velddriel stroomrug (bijlage 4). Deze stroomrug was actief tussen 1400 en 288 na Chr. Volgens de zandbanenkaart van de provincie Gelderland is binnen 1,0 m vanaf maaiveld beddingzand van deze stroomrug te verwachten (bron: geoportaal provincie Gelderland). Op de geomorfologische kaart van Nederland ligt het noorden van het plangebied op een stroomrug en het zuiden in een rivierkomvlakte (bijlage 5; bron: Maas e.a., 2019).

100 m ten noorden van het plangebied bevindt zich de Hedel-Wordragen stroomrug. Deze stroomrug was actief tussen 2500 en 1475 v. Chr. en mogelijk zijn hier archeologische resten aanwezig uit de IJzertijd – Late Middeleeuwen. In de ondergrond van het plangebied kunnen crevasse- en/of komafzettingen van deze stroomrug aanwezig zijn. 380 m ten zuiden van het plangebied ligt eveneens een zijtak van deze stroomrug. De afzettingen hiervan kunnen echter ook geërodeerd zijn door de Velddriel stroomrug.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Op basis van het AHN valt af te leiden dat het maaiveld in het plangebied op 2,4 – 3,0 m +NAP ligt (bron: www.ahn.nl; versie 4; bijlage 6). De ligging van de stroomrug binnen het plangebied is goed zichtbaar op het AHN. Hier is het maaiveld hoger (3,0 m +NAP). Het maaiveld wordt lager richting het noorden (2,7 m +NAP) en zuiden (2,4 m +NAP) van het plangebied.

Bodem en grondwatertrap

Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied poldervaaggronden te verwachten (kaartcodes Rn67C, Rn95A, Rn52A en Rn44 C, bijlage 7, Alterra, 2019). Deze gronden zijn over het algemeen kalkhoudende, sterk zandige kleigronden met een grijze, door oxidatie rood-gekleurde ondergrond, die niet slap is. Daarbij worden ze gekenmerkt door een grijze humusarme bovengrond. Poldervaaggronden zijn wijd verbreid en komen over het algemeen veel in westelijk Nederland voor (De Bakker, 1966).

De grondwatertrap in het plangebied is III* (zuidrand), V* (zuid) en VI (centraal en noord) op de bodemkaart. Voor het zuiden houdt dit 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. De asterisk als aanvulling op de grondwatertrap is een aanduiding voor sterke regulering van het grondwater in het gebied. Meestal zorgt deze regulering voor een verdere verdroging van de bodem. Voor het noorden houdt dit in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) tussen 40-80 cm -Mv ligt en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) beneden 120 cm -Mv ligt.

² Broloket en Dinoloket zijn ook geraadpleegd, maar hier waren geen boringen beschikbaar in de buurt van het plangebied.

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	Zeer hoog: bedding Velddriel stroomrug Middelhoog: oevers Velddriel stroomrug en mogelijk crevasse Hedel-Wordragen stroomrug Laag: komvlakte Velddriel stroomrug
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.

Archeologische Monumentenkaart (AMK)

Het plangebied is niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK).

Archeologische verwachting

Op de gemeentelijke verwachtingskaart heeft het plangebied drie archeologische verwachtingen: zeer hoog, middelhoog en laag. Deze verwachtingen zijn gebaseerd op de ligging van het plangebied op een stroomrug. De oevers hebben vanwege hun wat hogere ligging binnen het regionale landschap bewoningsmogelijkheden geboden sinds hun vorming. De stroomrug heeft vanwege de hogere ligging binnen het regionale landschap bewoningsmogelijkheden geboden. Komvlaktes worden over het algemeen als ongeschikt voor bewoning beschouwd door de lagere ligging en de natte omstandigheden (Breimer, 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 8). 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 aanvullende informatie van de heemkundekring verkregen (geen antwoord, d.d. 25-09-2023).

Uit het booronderzoek, waarvan een rapportage beschikbaar is, blijkt dat er met name wordt gezocht naar vindplaatsen in de top van de oever- en beddingafzettingen van de Velddriel stroomrug. Vindplaatsen op deze stroomrug dateren uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd. De resten zouden zich volgens de onderzoeken kunnen kenmerken door een cultuurlaag. Voor zover er archeologische indicatoren zijn aangetroffen zijn deze in een begraven bouwvoor aangetroffen. Ze bestaan uit baksteenfragmenten, verbrand leem en mogelijk fosfaatvlekken. Ook worden vegetatieniveaus en rijping van de klei opgevoerd als indicatoren/aanwijzingen voor de aanwezigheid van bewoning. Over andere en oudere vindplaatsen worden in de onderzoeken geen uitspraken gedaan.

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

Zaak-ID	Toponiem	Afstand-windrichting	Type onderzoek	Bevindingen	Bron
4750920100	Verbreiding A2 Deil en Vught	360 m ten westen	Bureauonderzoek	Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de verbreding van de A2 tussen Deil en Vught. Ter hoogte van het plangebied wordt vervolgonderzoek aangeraden voor zones met een middelhoge tot zeer hoge verwachting (oevers en beddinggordels). De komvlaktes hebben een lage verwachting en hier wordt geen vervolg aangeraden.	Porreij-Lyklema, 2020
4022940100	Veilingweg 12a	284 m ten noordoosten	Booronderzoek	Uit de boringen blijkt dat het plangebied een intacte bodemopbouw heeft. In het gebied zijn oever- op beddingafzettingen aangetroffen en een overgangsmilieu van een actieve fase van een riviergeul naar oeverafzettingen (kronkelwaard). Het beddingzand is aangetroffen op 2,00 m +NAP. Voor zover er archeologische indicatoren zijn aangetroffen zijn deze in een begraven bouwvoor aangetroffen. Ze bestaan uit baksteenfragmenten, verbrand leem en mogelijk fosfaatvlekken. Er is vervolgonderzoek aangeraden.	Wijnen, 2017
2028834100	Verbreiding A2 Zaltbommel-Maas	475 m ten zuidwesten	Booronderzoek	Geen rapportage beschikbaar in Archis3 of Dans Easy	
2028794100	Verbreiding A2 Zaltbommel-Maas	500 m ten zuidwesten	Booronderzoek	Geen rapportage beschikbaar in Archis3 of Dans Easy	

2028786100	Verbreding A2 Zaltbommel-Maas	410 m ten zuidwesten	Booronderzoek	Geen rapportage beschikbaar in Archis3 of Dans Easy	
2030615100	Verbreding A2 Zaltbommel-Maas	500 m ten zuidwesten	Booronderzoek	Geen rapportage beschikbaar in Archis3 of Dans Easy	

Tabel 2: Overzicht van de vondstmeldingen rondom het plangebied (<500 m).

Zaak-ID	Toponiem	Afstand- windrichting	Datering	Type onderzoek	Omschrijving vondstmelding
2819492100	Veilingweg	341 m ten noordoosten	Romeinse Tijd – Nieuwe tijd	Niet-archeologisch: metaaldetector	Twée bronzen fibulae uit de Romeinse Tijd en een gouden schild uit de Vroege Nieuwe Tijd.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Landschapstype	Midden-Nederlands rivierengebied
Cultuurhistorische elementen	Nee
Aard historisch landgebruik	Bouwland (noordwest), weiland
Historische bebouwing aanwezig	Nee
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

Veldddriel is ontstaan op de Veldddriel stroomrug. De eerste vermelding van 'Driela' komt uit de 9^e eeuw. Het plangebied bevindt zich in het buitengebied van Veldddriel. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich de Drielse Wetering. Deze is aangelegd in 1320 op bevel van Reinald II van Gelre (www.plaatsengids.nl).

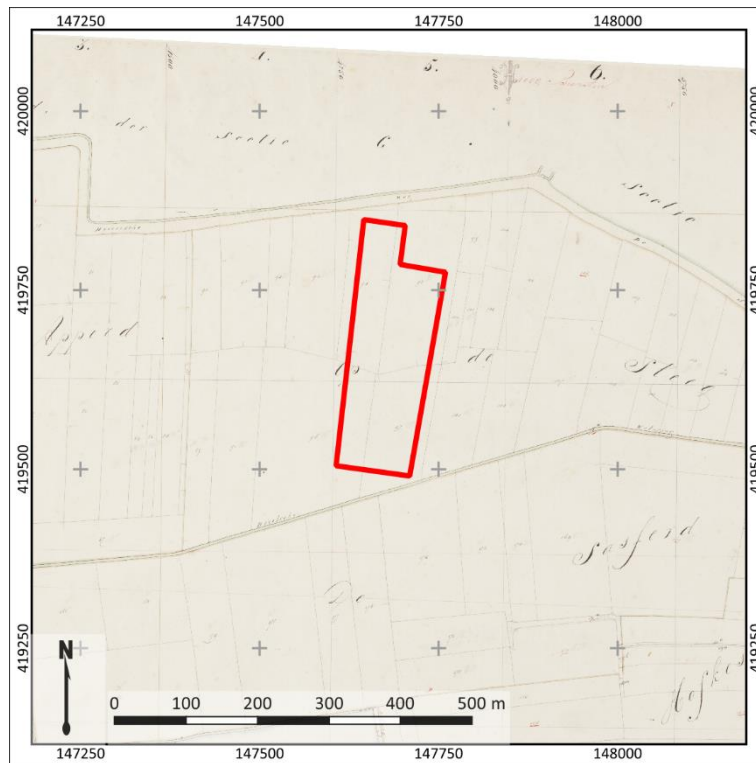
Op de oudst geraadpleegde kaart, de kadastrale Minuut uit 1811-1832, is het plangebied onbebouwd. Het noordwesten is in gebruik als bouwland en de rest als weiland (figuur 2). Tijdens de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw is het plangebied geheel in gebruik als weiland (figuur 3 – 6). De verkaveling in het gebied blijft ook gelijk. Na ruilverkaveling is het noorden van het plangebied in gebruik als akkerland en het zuiden als weiland (figuur 7). De perceelsgreppels in het midden van het plangebied zijn gedempt. Dit blijft de situatie tot op heden (figuur 8 – 9).

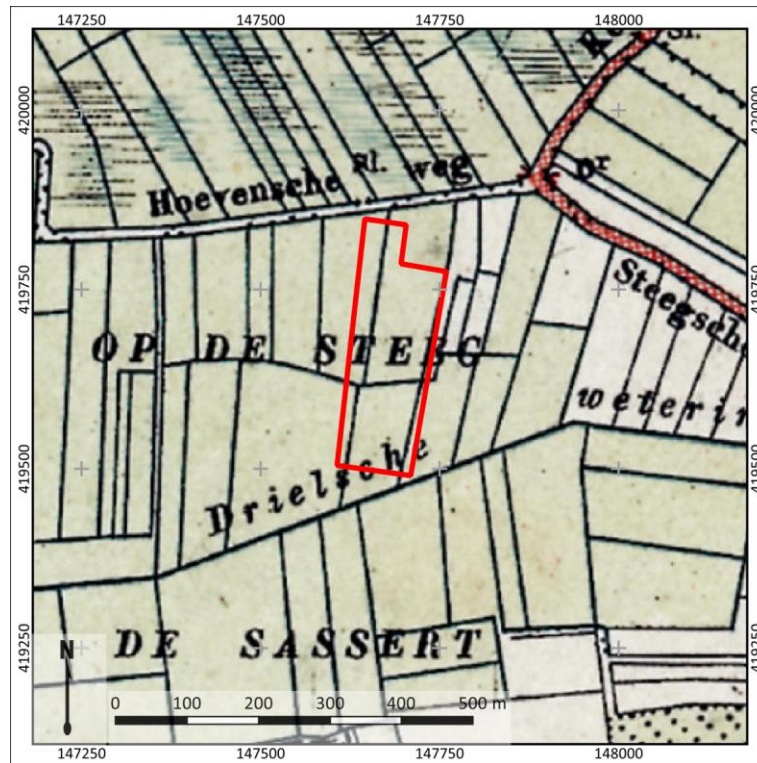
Militair Erfgoed

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).

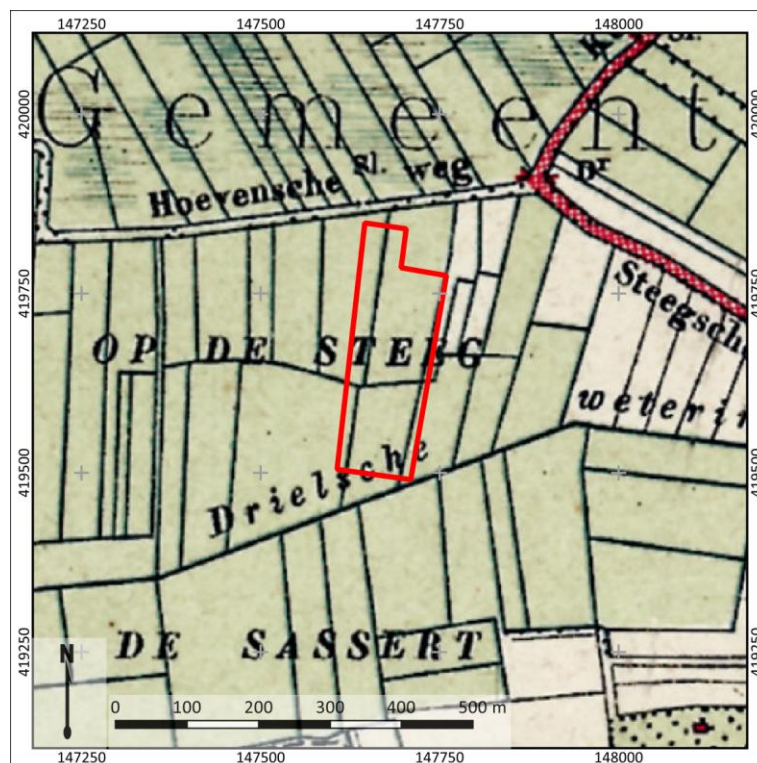
Huidig gebruik en bodemverstoringen

Het plangebied is ten tijde van het onderzoek een akker (noord, circa 2,15 ha.) en een weiland (zuid, circa 1,45 ha.). Er heeft in of direct om het plangebied in het verleden geen milieukundig onderzoek plaatsgevonden (bron: [gelderland.omgevingsrapportage.nl](http:// gelderland.omgevingsrapportage.nl)). In het plangebied waren/zijn enkele sloten aanwezig (figuur 9). Andere aanwijzingen voor bodemverstoringen in het terrein zijn er niet.





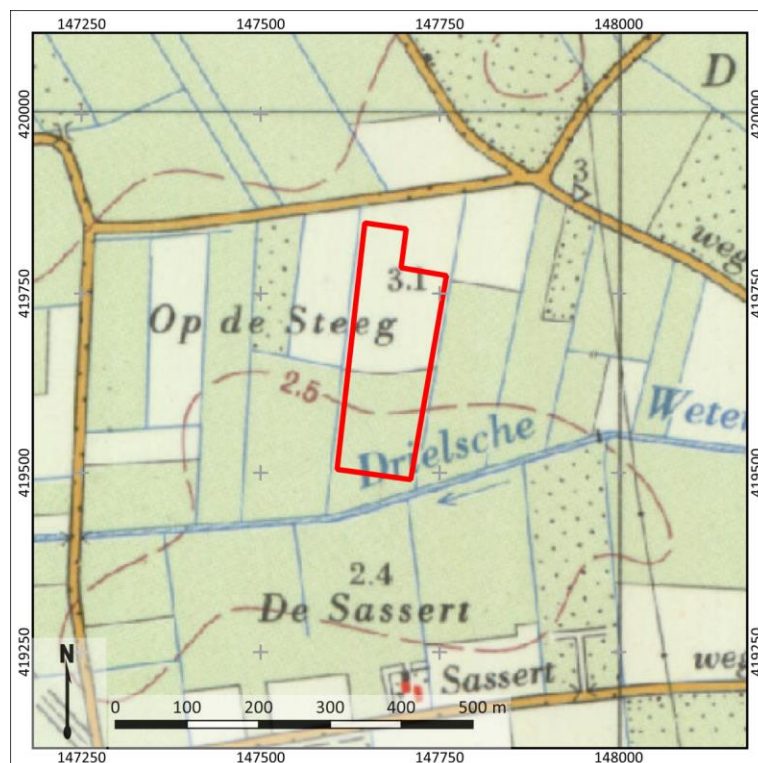
Figuur 4: Uitsnede van een topografische kaart uit 1900 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



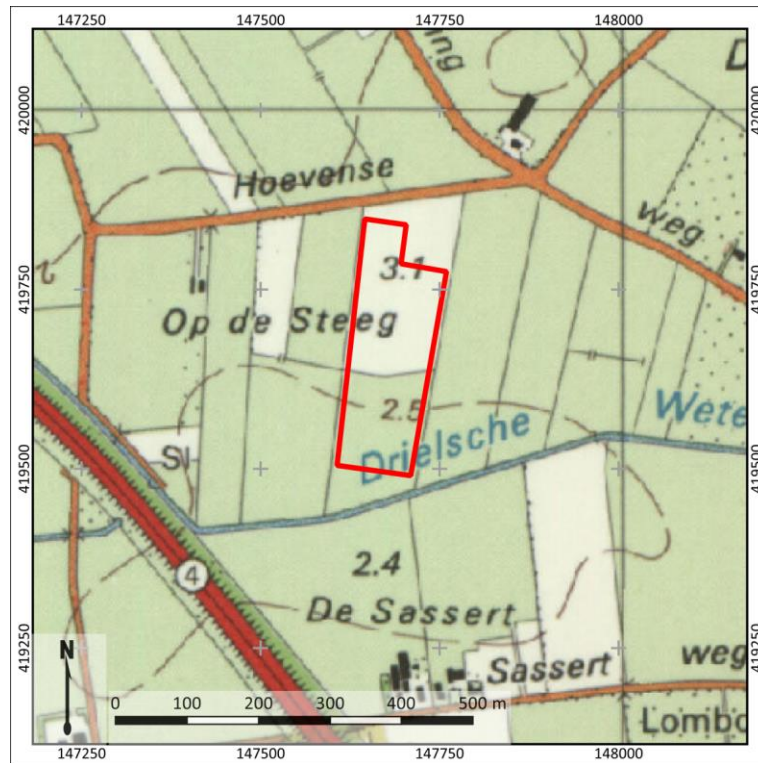
Figuur 5: Uitsnede van een topografische kaart uit 1925 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



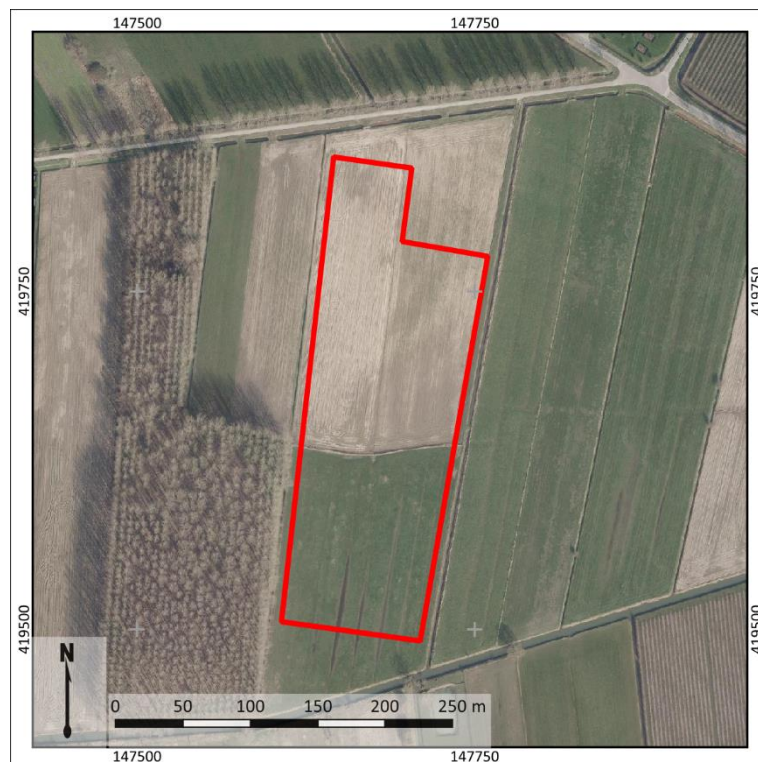
Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1955 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



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 2022. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.pdok.nl).

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek ligt het plangebied op de Velddriel stroomrug. Deze stroomrug is actief geworden tijdens de IJzertijd en de oevers van deze stroomrug zijn vanaf de vorming ervan mogelijk een gunstige locatie voor bewoning geweest. Het is hierom aannemelijk dat in het plangebied archeologische resten uit deze periode te verwachten zijn. De archeologische verwachting voor de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen is om deze reden hoog.

Voor de periode Paleolithicum – Bronstijd geldt een lage archeologische verwachting. Door activiteit van de Velddriel stroomrug zullen oudere archeologische niveaus hoogstwaarschijnlijk geërodeerd zijn in het noorden van het plangebied. In het zuiden van het plangebied worden komafzettingen verwacht die niet geschikt worden geacht voor bewoning. Voor de periode Nieuwe tijd geldt ook een lage archeologische verwachting. Het plangebied ligt in het buitengebied van Velddriel en is in deze periode (hoogstwaarschijnlijk) niet bebouwd geweest.

Stratigrafische positie

Archeologische resten worden verwacht in de top van de oeverafzettingen van de Velddriel stroomrug en/of in een oude woonlaag die hierop gelegen is. Deze wordt direct onder de moderne bouwvoor verwacht (30 cm -Mv).

Complextypen

In het plangebied kunnen nederzettingssporen worden aangetroffen. Deze kenmerken zich door de aanwezigheid van een oude woongrond of cultuurlaag. Deze kenmerkt zich door een 'vuile' grondlaag op de oevers van de Velddriel stroomrug. Hierin kunnen archeologische indicatoren zoals houtskool, fosfaatvlekken, aardewerk, bot en/of bouwmaterialen worden aangetroffen. Ook zullen in deze lagen grondsporen aanwezig kunnen zijn als onderdeel van palen van structuren (huizen, bijgebouwen) en afval- en beerkuilen en waterputten.

De gespecificeerde archeologische verwachting is nader weergegeven in onderstaande tabel 3.

Prospectiekenmerken, zoekstrategie en advies

In het plangebied worden archeologische resten verwacht die zich kenmerken door een archeologische laag. De vraag is in hoeverre een dergelijke laag aanwezig is in het plangebied en in hoeverre de ondergrond intact is. Om dit te toetsen adviseren wij om een verkennend booronderzoek uit te voeren. De methodiek hiervan wordt in hoofdstuk 11 uiteengezet.

Tabel 2: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel

Archeologische verwachting			Reden	
1	Datering	Laag	Laat-Paleolithicum-Bronstijd	Vanwege verwachte erosie door de Velddriel stroomrug in het noorden van het plangebied. Tevens wordt er uit deze periode alleen veen en komklei verwacht in het zuiden van het plangebied, wat ongunstig is voor bewoning. De top van de terrasafzettingen in het plangebied (Formatie van Kreftenheye) zou eventueel nog bewoonbaar kunnen zijn geweest. Deze kans wordt echter laag geacht doordat er nog geen vondsten bekend zijn uit het Laat-Paleolithicum – Mesolithicum.
		Hoog	IJzertijd – Late Middeleeuwen	Vanwege de ligging op de Velddriel stroomrug en de aanwezigheid van vindplaatsen uit deze periodes op deze stroomrug.
		Laag	Nieuwe tijd	Vanwege het ontbreken van bebouwing op topografische kaarten in de 19 ^e eeuw.
2	Complextype	Nederzettingen, huisplaatsen, sporen van landgebruik, grafvelden		
3	Omvang	500-2000 m² (omvang huisplaats, algemeen)		
4	Diepteligging	In de top van oeverafzettingen of een oude woongrond hierop, direct vanaf de moderne bouwvoor		
5	Gaafheid en conservering	-/+	Het archeologisch niveau kan verploegd zijn in het noorden door het landgebruik (akker, bouwland). Tevens zijn er een aantal sloten in het plangebied aanwezig, die het archeologisch niveau zullen hebben verstoord.	
6	Locatie	Onbekend, op dit moment het hele plangebied.		
7	Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)	Vindplaatsen kenmerken zich naar verwachting door grondsporen, een cultuurlaag of vondstconcentraties.		
8	Mogelijke verstoringen	Het aanleggen van de sloten in het plangebied, mogelijk is het noorden verploegd.		

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?**

In het plangebied worden oever- op beddingafzettingen van de Velddriel stroomrug verwacht. De activiteit van de stroomrug heeft waarschijnlijk gezorgd voor een erosie van het onderliggende niveau.
- 2. Welke (sub)recente (door de mens veroorzaakte) verstoringen hebben de bodem en tot welke diepte verstoord?**

Er worden geen diepgaande recente, antropogene bodemverstoringen verwacht.
- 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?**

Het plangebied bevindt zich in het buitengebied van Velddriel. In de Nieuwe tijd is het plangebied bouwland en weiland geweest. Mogelijk is er een akkerlaag aanwezig.
- 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)?**

Niet van toepassing.
- 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 is een hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen. Resten worden direct vanaf de moderne bouwvoor verwacht en kunnen door moderne bouw- en sloopwerkzaamheden bedreigd worden.
- 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.
- 7. Welke onderzoeksmethoden zijn geschikt om eventuele te verwachten archeologische vindplaatsen en resten te inventariseren bij een karterende fase?**

Voor een karterend vervolgonderzoek adviseren wij om de methode C3 van de leidraad karterend booronderzoek van de SIKB te hanteren. Deze methode is gericht op het opsporen van huisplaatsen, cultuurlagen en vondstconcentraties. Hierbij wordt in een grid van 17 x 20 meter geboord.

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. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd in het kader van een omgevingsvergunning om de bouw van een champignonkwekerij te realiseren (conform het opgestelde Plan van Aanpak; Korver, 2023). De boringen zijn daarbij gebruikt om zowel de mate van intactheid van de bodem als de bodemopbouw zelf te bepalen. In totaal waren in het plangebied 23 boringen gepland (boring 1-23). Boring 1-5, 8, 11-12 zijn uiteindelijk niet gezet omdat het plangebied hier niet toegankelijk was.

De boringen hebben een diepte tot maximaal 410 cm –Mv. Ze zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Beneden de grondwaterspiegel (circa 120 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 14. Een lithologisch dwarsprofiel van het plangebied is weergegeven in bijlage 11.

De boringen zijn gelijkmatig in het plangebied uitgezet. De ligging van de boringen, zowel gezet als niet gezet, 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 is het plangebied begroeid met gras (zuiden) en maïs (noorden). Door de maïs was het niet mogelijk om in het noordwesten/centrale deel van het plangebied te boren (bijlage 9). Het maaiveld wordt lager richting het zuiden. Verder is er geen sprake van opvallend reliëf. 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 (21-09-2023).

Bodemopbouw en lithologie

De natuurlijke ondergrond in het plangebied bestaat uit zeer grof, zwak siltig blauwgrijs zand. Het zand is aangetroffen vanaf 1,35 – 1,66 m -NAP (370 – 400 cm -Mv) en is geïnterpreteerd als de Formatie van Kreftenheye. Het wordt afgedekt door een gebande kleilaag, die blauwgrijs, kalkloos en sterk siltig. Deze laag, waarvan de top op 0,80 – 1,45 m -NAP (310 – 377 cm -Mv) ligt, is geïnterpreteerd als de Laag van Wijchen (Formatie van Kreftenheye). Alleen in het zuiden van het plangebied (boring 18-23) is de Formatie van Kreftenheye bereikt.

Op de Laag van Wijchen worden afwisselend klei- en veenlagen aangetroffen. De klei is matig siltig, kalkloos en slap. De kleur varieert van blauwgrijs tot donkerbruin door de aanwezigheid van het veen en de hoeveelheid plantenresten in de klei, dat is geïnterpreteerd als komklei (Formatie van Echteld). In deze klei zijn verschillende laklagen aangetroffen, herkenbaar aan hun bruingrijze tot zwartgrijze kleur. Deze zijn onder natte omstandigheden ontstaan. Het veen, dat behoort tot de Formatie van Nieuwkoop, is bosveen vanwege de aanwezige houtresten en is donkerbruin van kleur. Tevens is het vaak (zwak) kleiig. De veenlagen zijn 5-70 cm dik. De top van het veen is onveraard en er zijn ook geen veraarde lagen in het veen aangetroffen. De top van dit afwisselende pakket is aangetroffen op 0,63 – 1,25 m +NAP (115 – 175 cm -Mv).

Zowel in het zuiden als in het noorden van het plangebied zijn crevasses geïdentificeerd (bijlage 10, Crevasse 1 en Crevasse 2). In de tussenliggende boringen zijn geen crevasseafzettingen herkend, waardoor dit verschillende complexen betreft:

- Crevasse 1 ligt in het zuiden van het plangebied en is herkend in boringen 19-20 en 22-23. Hier is een laag sterk siltige klei aangetroffen, die bruingrijs tot lichtgrijs van kleur is met daarop een sterk zandige kleilaag in dezelfde kleur. Deze lagen zijn geïnterpreteerd als crevasseafzettingen. In boring 22 is tussen deze twee lagen een veenlaag aanwezig (175-210 cm -Mv; 0,24 – 0,59 m +NAP). Mogelijk is deze crevasse in twee fasen afgezet. De top van dit crevassecomplex bevindt zich op 0,84 – 1,17 m +NAP (115 – 150 cm -Mv).
- Crevasse 2 ligt in het noorden van het plangebied en is herkend in boring 6 en 7. Hier is op de komklei een laag sterk siltige, bruingrijze klei met naar boven toe zandlagen aangetroffen. Hierop bevindt zich een laag sterk siltig, grijsbruin zand. Deze lagen zijn geïnterpreteerd als crevasseafzettingen. De top van dit crevassecomplex bevindt zich op 1,82 – 1,96 m +NAP (100 cm -Mv).

De crevasse- en komafzettingen worden afgedekt door een laag sterk siltige tot matig zandige klei, die (donker)bruingrijs tot licht(oranje)grijs van kleur is. De klei is matig slap tot matig stevig en bevat ook roestvlekken. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als oeverafzettingen, waarvan de top zich op 1,80 – 2,86 m +NAP bevindt (10 – 50 cm -Mv). In boring 9 (centrale deel) is een dunne vegetatiehorizont aangetroffen in de oeverafzettingen tussen 1,19 – 1,24 m +NAP (135 – 140 cm -Mv).

In boring 13, 18, 21-22 bevindt er zich op de oeverafzettingen nog een dunne laag sterk siltige klei, die donkerbruin van kleur en kalkarm is. De laag is geïnterpreteerd als komklei, waarvan de top zich op 2,11 – 2,40 m +NAP (5 – 10 cm -Mv) bevindt. De bovenste 5-50 cm vanaf het maaiveld bestaat uit sterk siltige tot sterk zandige klei, die matig humeus en donkerbruin(grijs) van kleur is. Deze laag bevat tevens wortelresten en is geïnterpreteerd als de bouwvoor.

Archeologische indicatoren

De opgeboorde grondmonsters zijn te velde doorzocht op de aanwezigheid van archeologische en ecologische indicatoren. Er zijn geen indicatoren waargenomen. Dit is echter ook niet het doel van een verkennend booronderzoek.

Interpretatie

De hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen uit het bureauonderzoek kan gehandhaafd blijven. Ook kan de lage archeologische verwachting voor de Bronstijd worden bijgesteld naar middelhoog in het zuiden van het plangebied (zie bijlage 12). Er zijn namelijk drie archeologische niveaus aangetroffen in het plangebied; (1) de top van de oeverafzettingen, (2) een vegetatiehorizont in de oeverafzettingen en (3) de top van de crevasseafzettingen. Zowel in het zuiden als in het noorden van het plangebied zijn crevassecomplexen geïdentificeerd: Crevasse 1 en Crevasse 2. Crevasse 1 in het zuiden ligt circa een meter dieper dan Crevasse 2 in het noorden (zie bijlage 10 en 11). De oeverafzettingen zijn in het gehele plangebied aangetroffen. Zowel de oever- als de crevasseafzettingen vormen hoger gelegen delen in het landschap en worden vaak gebruikt voor bewoning, zoals blijkt uit het bureauonderzoek.

Het is de verwachting dat Crevasse 1 onderdeel is van de Hedel-Wordragen stroomrug ten zuiden van het plangebied. Deze stroomrug was actief tussen 2500 en 1475 v. Chr. (Bronstijd), waardoor in deze periode de afzettingen zullen zijn afgezet en bewoonbaar zijn geweest totdat ze werden afgedekt door afzettingen van de Velddriel stroomrug. Crevasse 2 is onderdeel van de Velddriel stroomrug. Deze stroomrug is actief geweest vanaf 1400 v. Chr. tot 288 n. Chr. De crevasse is alleen bewoonbaar geweest terwijl deze aan het oppervlak lag. Aangezien deze crevasse is afgedekt door oeverafzettingen van dezelfde rivier zijn deze afzettingen alleen bewoonbaar geweest tijdens de actieve periode van deze stroomrug. Hetzelfde principe geldt voor het aangetroffen vegetatieniveau in de oeverafzettingen (zie onderstaande tabel).

Tabel 3: Potentiële archeologisch relevante niveaus in het plangebied.

Potentiël niveau	Diepte in cm -Mv	Diepte in m NAP	Periode
Top oeverafzettingen	10 – 50	1,80 – 2,86 m +NAP	IJzertijd-Late Middeleeuwen
Vegetatiehorizont in de oeverafzettingen	115 – 150	1,19 – 1,24 m +NAP	IJzertijd-Romeinse Tijd
Top Crevasse 2	100	1,82 – 1,96 m +NAP	IJzertijd-Romeinse Tijd
Top Crevasse 1	115 – 150	0,84 – 1,17 m +NAP	Bronstijd

De verwachte beddingafzettingen van de Velddriel stroomrug zijn niet aangetroffen in het onderzochte deel. Mogelijk bevinden deze zich meer naar het noordwesten aangezien hier nog geen boringen geplaatst konden worden (zie bijlage 9). In het zuiden van het plangebied zijn op een diepte van 0,80 – 1,45 m -NAP (310 – 377 cm -Mv) pleistocene rivierafzettingen aangetroffen (Laag van Wijchen). In deze afzettingen zijn geen sporen van bodemvorming of rijping herkend die wijzen op mogelijke bewoningsmogelijkheden. De verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Mesolithicum blijft daarom laag.

De lage archeologische verwachting voor het Neolithicum en de Bronstijd (noorden van het plangebied) uit het bureauonderzoek kan eveneens gehandhaafd blijven. Tijdens deze periode heeft zich veen gevormd en zijn er komafzettingen afgezet. In beide zijn geen indicatoren, zoals veraarding of een vegetatiehorizont, gevonden die wijzen op mogelijk bewoonbare niveaus.

12. Beantwoording onderzoeksvragen

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

Het plangebied ligt op pleistocene rivierafzettingen, die zijn afgedekt door veen. Op het veen zijn lagen komklei (holocene rivierafzettingen) afgezet met ingeschakelde veenlagen. In het zuiden van het plangebied is een crevasse aangetroffen die waarschijnlijk ontstaan is in de Bronstijd als onderdeel van de Hedel-Wordragen stroomrug. In het noorden is een crevasse aangetroffen die waarschijnlijk ontstaan is in de IJzertijd-Romeinse Tijd als onderdeel van de Velddriel stroomrug. In het gehele plangebied zijn de oevers van de Velddriel stroomrug aangetroffen, die worden afgedekt door een dunne laag komklei en/of de bouwvoor.

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

Er zijn drie potentiële archeologische niveaus aangetroffen in het plangebied; (1) de top van de oeverafzettingen, (2) een vegetatiehorizont in de oeverafzettingen en (3) de top van de crevasseafzettingen. Voor de precieze diepteligging van deze niveaus wordt verwezen naar tabel 3 in hoofdstuk 11.

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

Er zijn geen verstoringen vastgesteld van de archeologische niveaus, waardoor deze als intact te beschouwen zijn.

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

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is vastgesteld dat er in het hele plangebied een hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen geldt. Ook geldt er in het zuiden van het plangebied een middelhoge archeologische verwachting voor de Bronstijd.

Voor het noorden geldt een lage archeologische verwachting voor de periode Bronstijd en in het gehele plangebied geldt een lage verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum.

In het noordwesten van het plangebied kon de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek niet getoetst worden door de manshoge begroeiing. Hierdoor geldt de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor dit deel van het plangebied nog steeds (zie bijlage 12).

13. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek ligt het plangebied op de Velddriel stroomrug. Deze stroomrug is actief geworden tijdens de IJzertijd en de oevers van deze stroomrug zijn vanaf de vorming ervan mogelijk een gunstige locatie voor bewoning geweest. Het is hierom aannemelijk dat in het plangebied archeologische resten uit deze periode te verwachten zijn. De archeologische verwachting voor de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen is om deze reden hoog.

Voor de periode Paleolithicum – Bronstijd geldt een lage archeologische verwachting. Door activiteit van de Velddriel stroomrug zullen oudere archeologische niveaus hoogstwaarschijnlijk geërodeerd zijn in het noorden van het plangebied. In het zuiden van het plangebied worden komafzettingen verwacht die niet geschikt worden geacht voor bewoning. Voor de periode Nieuwe tijd geldt ook een lage archeologische verwachting. Het plangebied ligt in het buitengebied van Velddriel en is in deze periode (hoogstwaarschijnlijk) niet bebouwd geweest.

Uit de resultaten van het veldonderzoek blijkt dat de hoge archeologische verwachting in de rest van het plangebied voor de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen uit het bureauonderzoek gehandhaafd kan blijven. Ook kan de lage archeologische verwachting voor de Bronstijd worden bijgesteld naar middelhoog in het zuiden van het plangebied. De gespecificeerde archeologische verwachting kon niet in het gehele plangebied worden getoetst. Een deel van het plangebied was niet toegankelijk door de hoge en dichte begroeiing. Hierdoor geldt de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor dit deel van het plangebied nog steeds.

Uit de boringen blijkt dat er zijn drie archeologische niveaus aangetroffen in het plangebied; (1) de top van de oeverafzettingen, (2) een vegetatiehorizont in de oeverafzettingen en (3) de top van de crevasseafzettingen. In het onderzochte deel van het plangebied zijn geen beddingafzettingen aangetroffen van de Velddriel stroomrug. In het plangebied zijn daarentegen twee crevassecomplexen geïdentificeerd. De zuidelijke crevasse behoort waarschijnlijk tot de Hedel-Wordragen stroomrug ten zuiden van het plangebied. Deze stroomrug was actief tussen 2500 en 1475 v. Chr. (Bronstijd), waardoor in deze periode de afzettingen zullen zijn afgezet en bewoonbaar zijn geweest totdat ze werden afgedekt door afzettingen van de Velddriel stroomrug. De noordelijke crevasse is onderdeel van de Velddriel stroomrug. Deze stroomrug is actief geweest vanaf 1400 v. Chr. tot 288 n. Chr. De crevasse is alleen bewoonbaar geweest terwijl deze aan het oppervlak lag. Aangezien deze crevasse is afgedekt door oeverafzettingen van dezelfde rivier zijn deze afzettingen alleen bewoonbaar geweest tijdens de actieve periode van deze stroomrug (IJzertijd – Romeinse Tijd). Hetzelfde principe geldt voor het aangetroffen vegetatieniveau in de oeverafzettingen.

De lage archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum in het gehele plangebied en voor de Bronstijd in het noorden van het plangebied kan eveneens gehandhaafd blijven. Er zijn geen bewoonbare archeologische niveaus aangetroffen uit deze periode.

Advies

Voor het plangebied zijn in het kader van de voorgenomen nieuwbouw aanvullende maatregelen nodig. Er is een hoge archeologische verwachting vanaf 10 cm -Mv vastgesteld. Geadviseerd wordt om in het hele plangebied een karterend vervolgonderzoek uit te voeren wanneer er bodemingrepen plaatsvinden die dieper reiken dan het maaiveld en groter zijn dan 50 m². Voor een karterend vervolgonderzoek adviseren wij om de methode C3 van de leidraad karterend booronderzoek van de SIKB te hanteren. Deze methode is gericht op het opsporen van huisplaatsen, cultuurlagen en

vondstconcentraties. Hierbij wordt in een grid van 17 x 20 meter geboord met een 12 cm Edelmanboor tot maximaal 2,0 meter beneden maaiveld (de diepte van de archeologische niveaus).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Maasdriel) 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
- landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/archeologische-landschappenkaart
- 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/

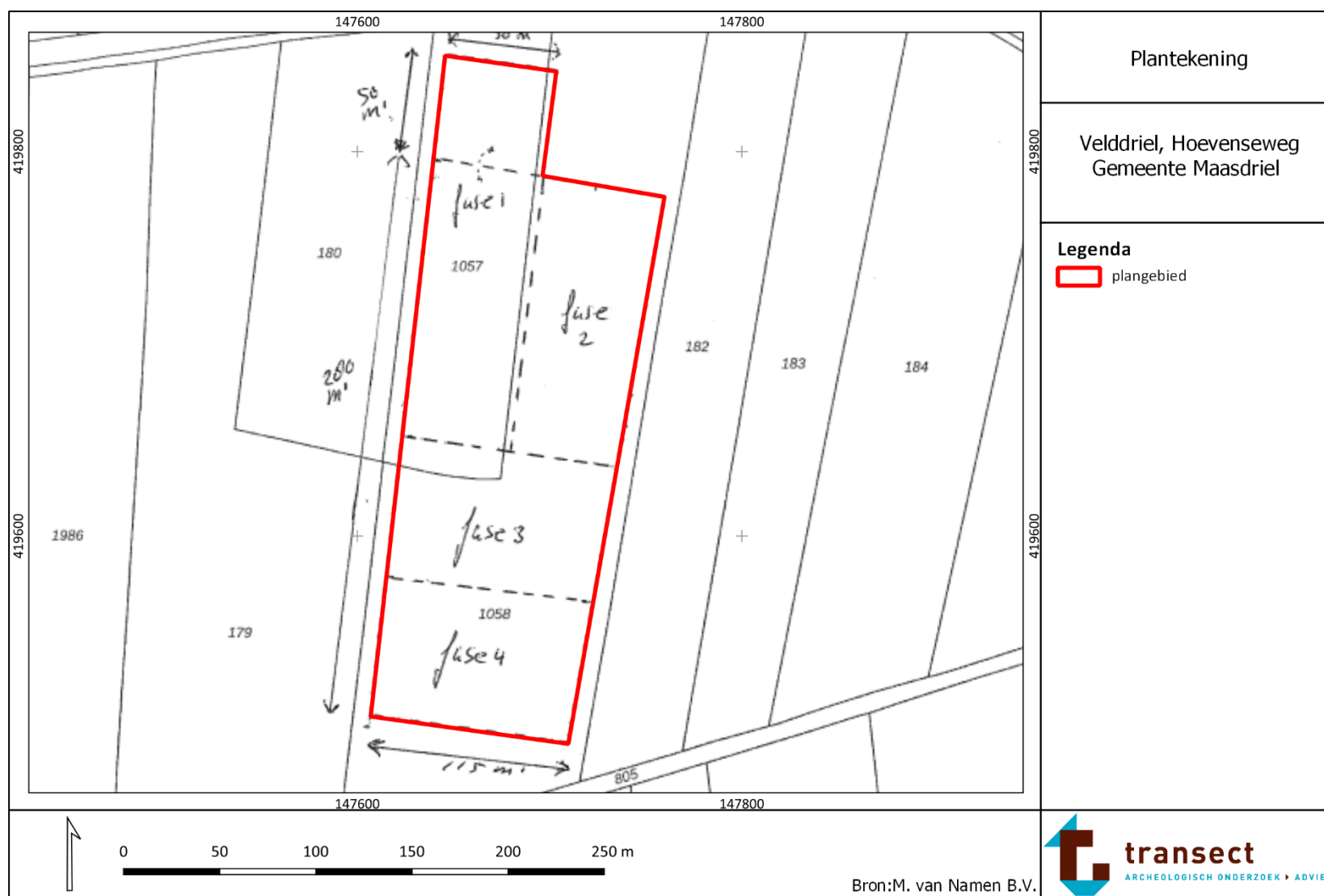
Lijst met afbeeldingen

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 2022. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.pdok.nl).	19
Figuur 10: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (21-09-2023).	23

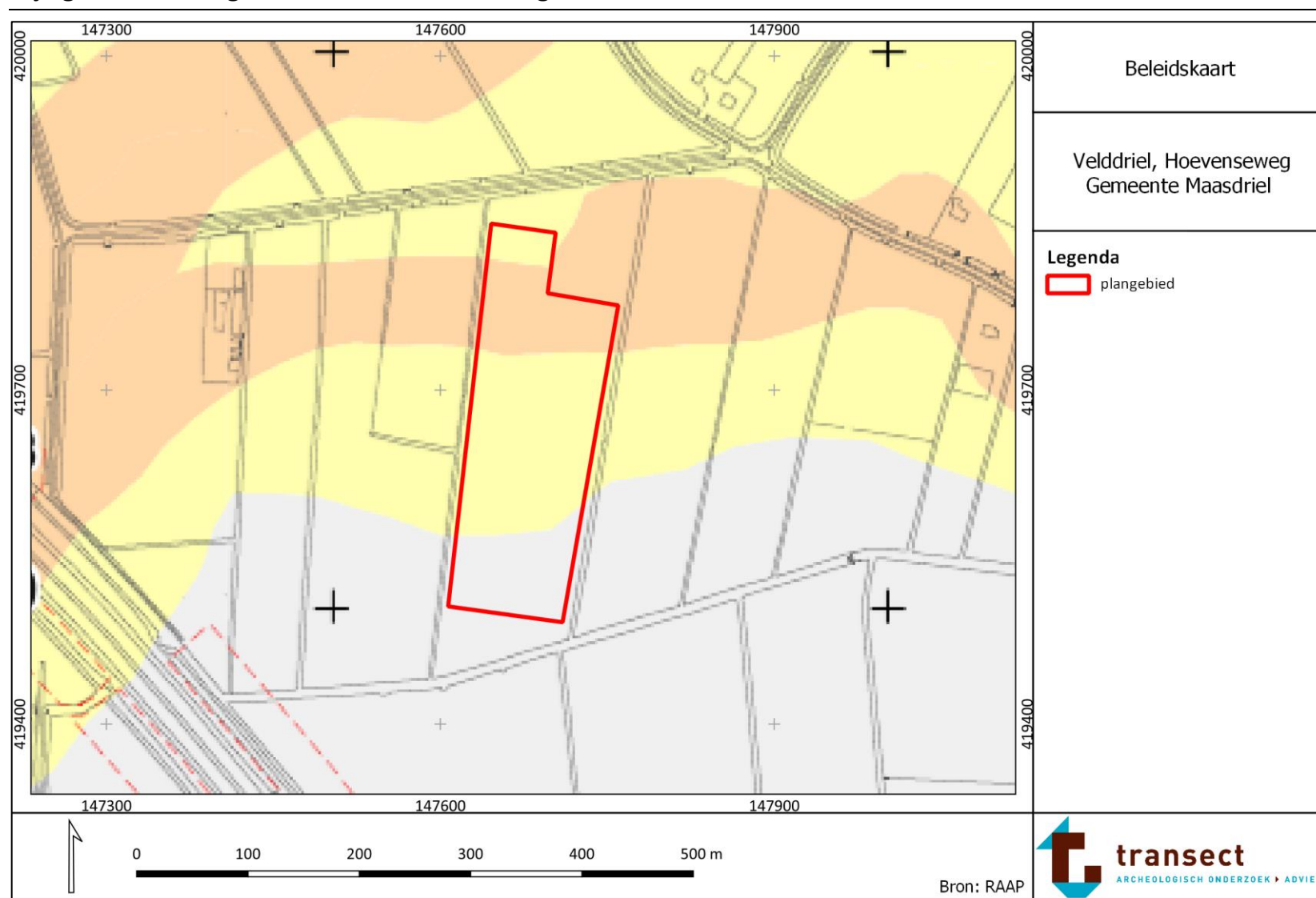
Literatuur

- 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. & E. Stouthamer (eds.), 2001. Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands. Assen.
- 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.
- Mulder, E.F.J de., M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhof & T.E. Wong 2003, De ondergrond van Nederland, Groningen.
- Porreij-Lyklema, T.E., 2020. Plangebied A2 Deil -“ Vught, gemeenten West Betuwe, Zaltbommel, Maasdriel, 's Hertogenbosch, Vught en St. Michielsgestel; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-rapport 4215.
- Schokker, J., 2003. Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment (Roer Graben, south-eastern Netherlands), Utrecht (Thesis, Nederlandse Geografische Studies 314).
- 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.
- Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018, Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu, Amsterdam (Prometheus).
- Wijnen, J.J.A., 2017. Archeologische Quicksan en Inventariserend veldonderzoek “verkennd booronderzoek Veilingweg 12a te Velddriel, gemeente Maasdriel (Gld. Laagland Archeologie Rapport 41.
- Zijverden, van, W.K. & J. de Moor, 2014. Het groot profielenboek. Fysische geografie voorarcheologen. Leiden.

Bijlage 1: Plantekening



Bijlage 2: Archeologische beleidskaart van de gemeente Maasdriel

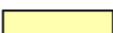


Archeologische monumentenzorg in de gemeente Maasdriel

Archeologische beleidskaart gemeente Maasdriel

RAAP-rapport 2502, kaartbijlage 2, schaal 1:15.000

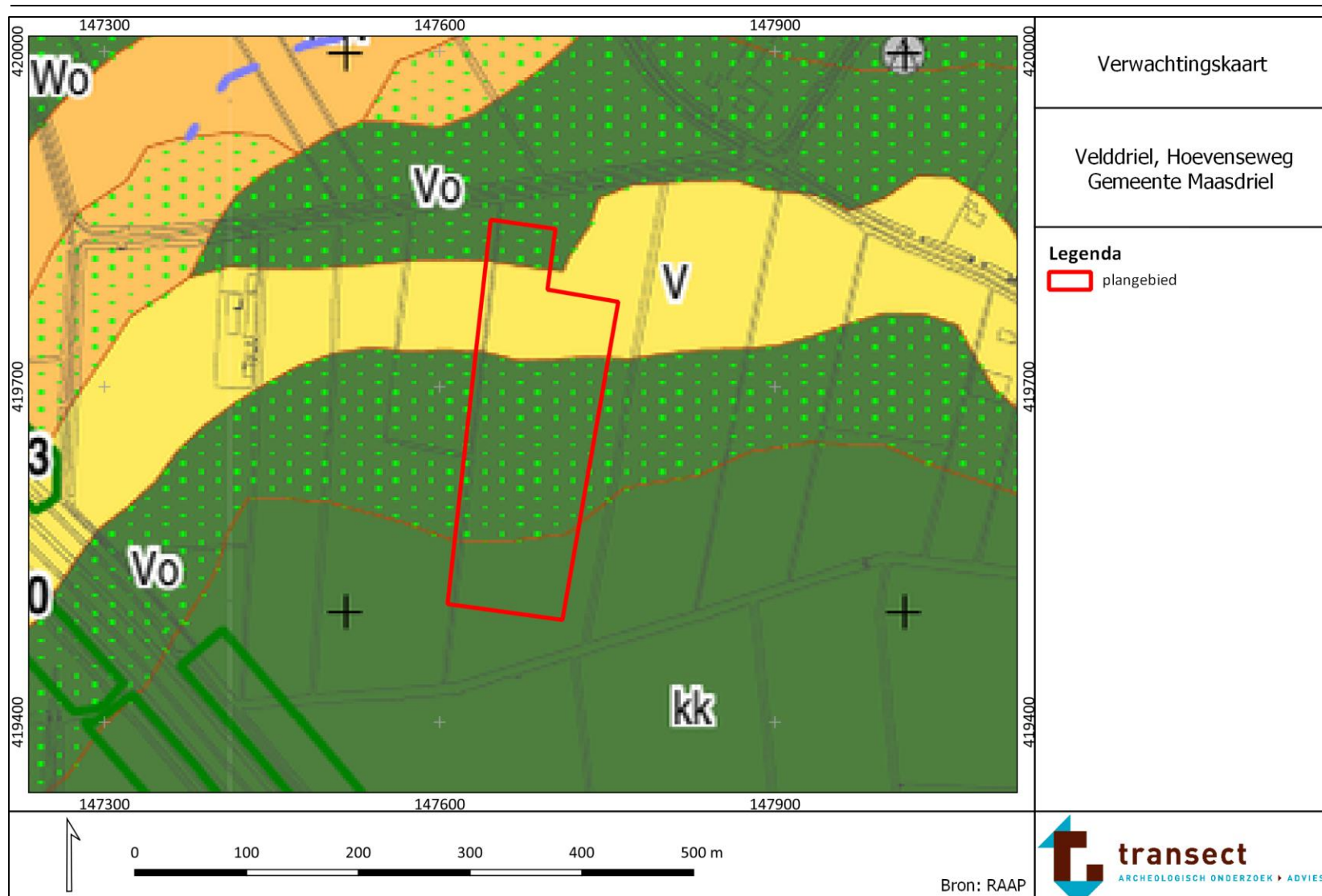
legenda

Beleidszones	Vrijstellingsgrens diepte	Vrijstellingsgrens oppervlakte
 Waarde-archeologie 1	10 cm	5 m ²
 Waarde-archeologie 2	30 cm	100 m ²
 Waarde-archeologie 3	30 cm	500 m ²
 Waarde-archeologie 4	30 cm	250 m ²
 Waarde-archeologie 5	30 cm	1000 m ²
 Waarde-archeologie 6	30 cm	5000 m ²
 Waarde-archeologie 7	150 cm	1000 m ²
 Waarde-archeologie 8	150 cm	5000 m ²
 geen voorschriften	geen voorschriften	geen voorschriften

Overig

-  gemeente grens Maasdriel
-  onderzoeksmelding + nummer

Bijlage 3: Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Maasdriel



Archeologische monumentenzorg in de gemeente Maasdriel

Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart gemeente Maasdriel

RAAP-rapport 2502, kaartbijlage 1, schaal 1:15.000

legenda

archeologische vindplaatsen

voor exacte locatie vindplaats bij clusters: zie coördinaten in catalogus

periode

-  Nieuwe tijd
-  Late Middeleeuwen
-  Vroege Middeleeuwen
-  Middeleeuwen algemeen
-  Romeinse tijd
-  IJzertijd
-  Bronstijd
-  Neolithicum
-  Mesolithicum
-  Paleolithicum
-  onbekend
-  beginperiode
-  eindperiode, vindplaatstype

102 catalogusnummer

 oude woongrond

vindplaatstype

-  grafveld
-  nederzetting algemeen
-  huisplaats, onverhoogd
-  versterkt gebouw
-  tempel
-  kasteel
-  moated site
-  kerk
-  klooster
-  scheepvaart
-  percelering, verkaveling
-  legerplaats
-  akker, tuin
-  motte
-  schans
-  losse vondst
-  onbekend

onderzoeksmeldingen

-  archeologische begeleiding
-  booronderzoek
-  bureauonderzoek
-  opgraving
-  proefputten/proefsleuven
-  veldkartering
-  overig/onbekend

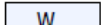
10318 ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer

AMK-terreinen

-  terrein van archeologische waarde
-  terrein van hoge archeologische waarde
-  terrein van zeer hoge archeologische waarde

7 AMK-nummer

overige elementen

-  water
-  lichte bodemverstoringen
-  grens gemeente Maasdriel

historische structuren anno 1832

	boerderij of woonhuis		steenoven
	brouwewij		school
	gasthuis		schuur of bijgebouw
	kasteel		rosmolen
	kerk		veerhuis
	pastorie		windmolen

	fort met omgrachting
	omgracht terrein
	historisch dijksegment

archeolandschappelijke eenheden

geomorfologie

Pleistocene afzettingen

 rd rivierduin

Holocene afzettingen

 ROS diepgelegen meandergordel van Rossum (onbekende datering)

Midden Neolithicum 4200-2850 voor Chr.

 BK meandergordel van Broek (4410 voor Chr. - 3589 voor Chr.)

 WI meandergordel van Winkels (3578 voor Chr. - 2966 voor Chr.)

Laat Neolithicum 2850-2000 voor Chr.

 NS meandergordel van Nieuwe Schans (2966 voor Chr. - 2176 voor Chr.)

Bronstijd 2000-800 voor Chr.

 HW meandergordel van Hedel- Wordragen (2545 voor Chr. - 1477 voor Chr.)

 HO meandergordel van Hoorzik (2545 voor Chr. - 1477 voor Chr.)

archeologische verwachting

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode
Mesolithicum t/m Romeinse tijd

middelmatige archeologische verwachting voor de periode
Vroeg Neolithicum t/m Bronstijd

hoge archeologische verwachting voor de periode
Midden Neolithicum t/m Bronstijd

hoge archeologische verwachting voor de periode
Midden Neolithicum t/m Bronstijd

hoge archeologische verwachting voor de periode
Laat Neolithicum t/m Bronstijd

hoge archeologische verwachting voor de periode
Bronstijd t/m de Late Middeleeuwen

hoge archeologische verwachting voor de periode
Bronstijd t/m de Late Middeleeuwen

HO meandergordel van Hoorzik (2545 voor Chr. - 1477 voor Chr.)

IJzertijd 800-12 voor Chr. / Romeinse tijd 12 voor Chr.- 450 na Chr.

O meandergordel van Oensel (795 voor Chr. - 11 na Chr.)

V meandergordel van Velddriel (1400 voor Chr. - 288 na Chr.)

B meandergordel van Bruchem (786 voor Chr. - 288 na Chr.)

Middeleeuwen

AMb (fossiele, deels buitendijks gelegen) meandergordel van de Afdamde Maas 288 na Chr. - heden)

Nieuwe Tijd

U uiterwaarden van de Waal (na 13e eeuw)

overige eenheden

cr crevasse

kk komafzetting

o oeverzone

R Restgeul van de Maas

restgeul

hoge archeologische verwachting voor de periode
Bronstijd t/m de Late Middeleeuwen

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode
IJzertijd t/m Nieuwe tijd

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode
IJzertijd t/m Nieuwe tijd

zeer hoge archeologische verwachting voor de periode
IJzertijd t/m Nieuwe tijd

hoge archeologische verwachting voor de periode
Midden Romeinse Tijd t/m Nieuwe tijd

middelmatige archeologische verwachting voor watergerelateerde objecten,
lage archeologische verwachting voor overige vindplaatsen

hoge archeologische verwachting, periode
afhankelijk van bijbehorende meandergordel

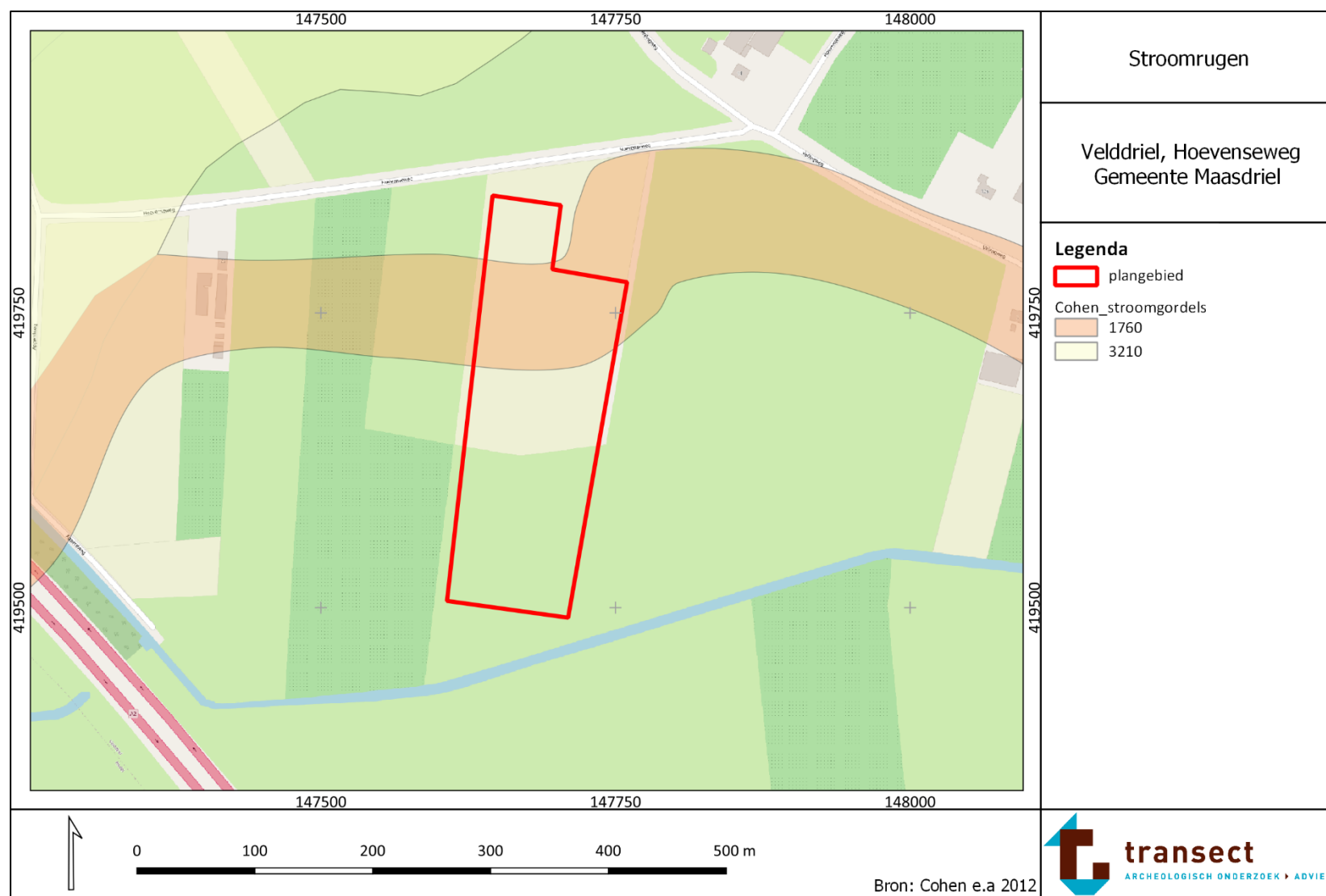
lage archeologische verwachting voor alle perioden

middelmatige archeologische verwachting, periode
afhankelijk van bijbehorende meandergordel

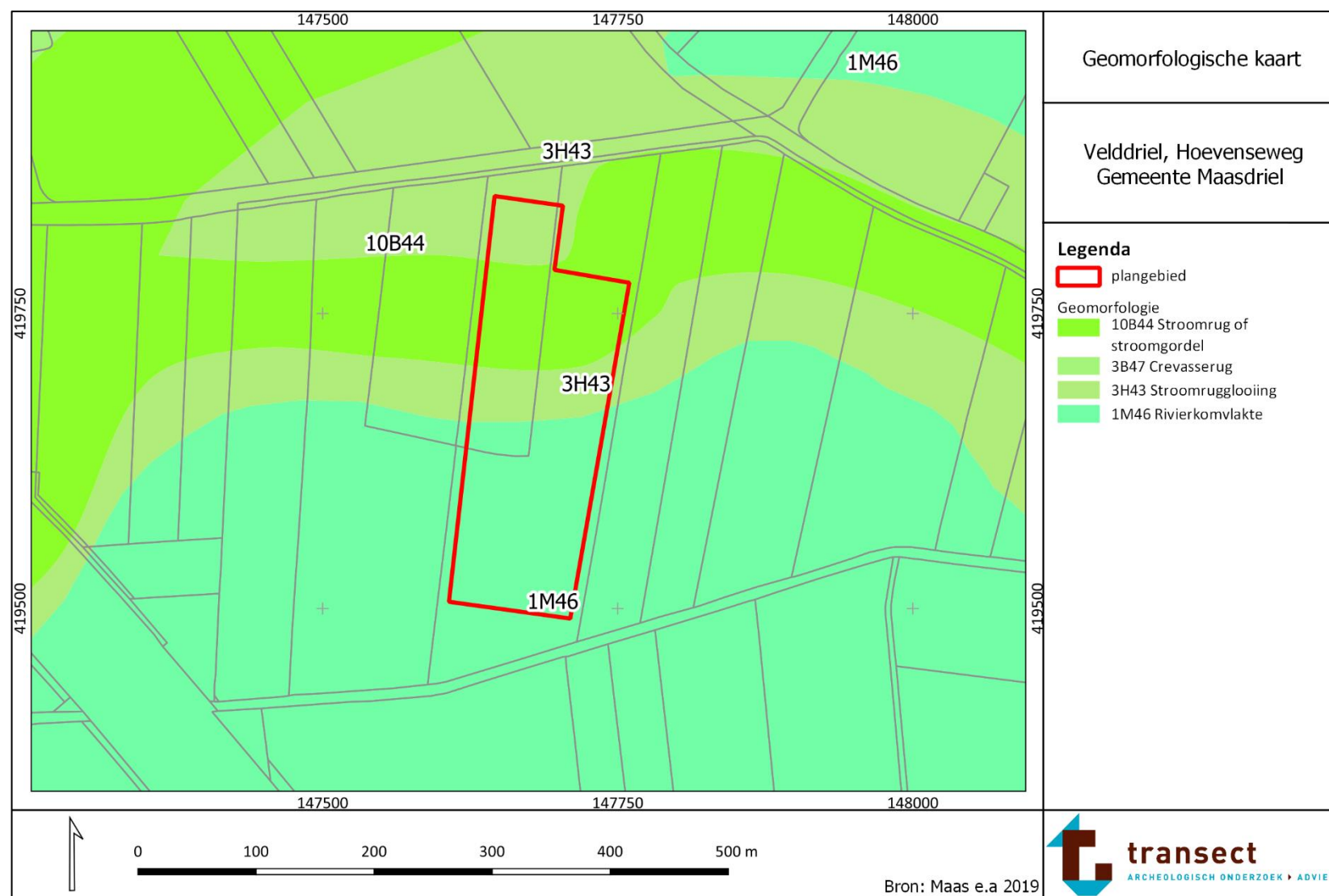
middelmatige archeologische verwachting voor watergerelateerde objecten,
lage archeologische verwachting voor overige vindplaatsen

niet van toepassing

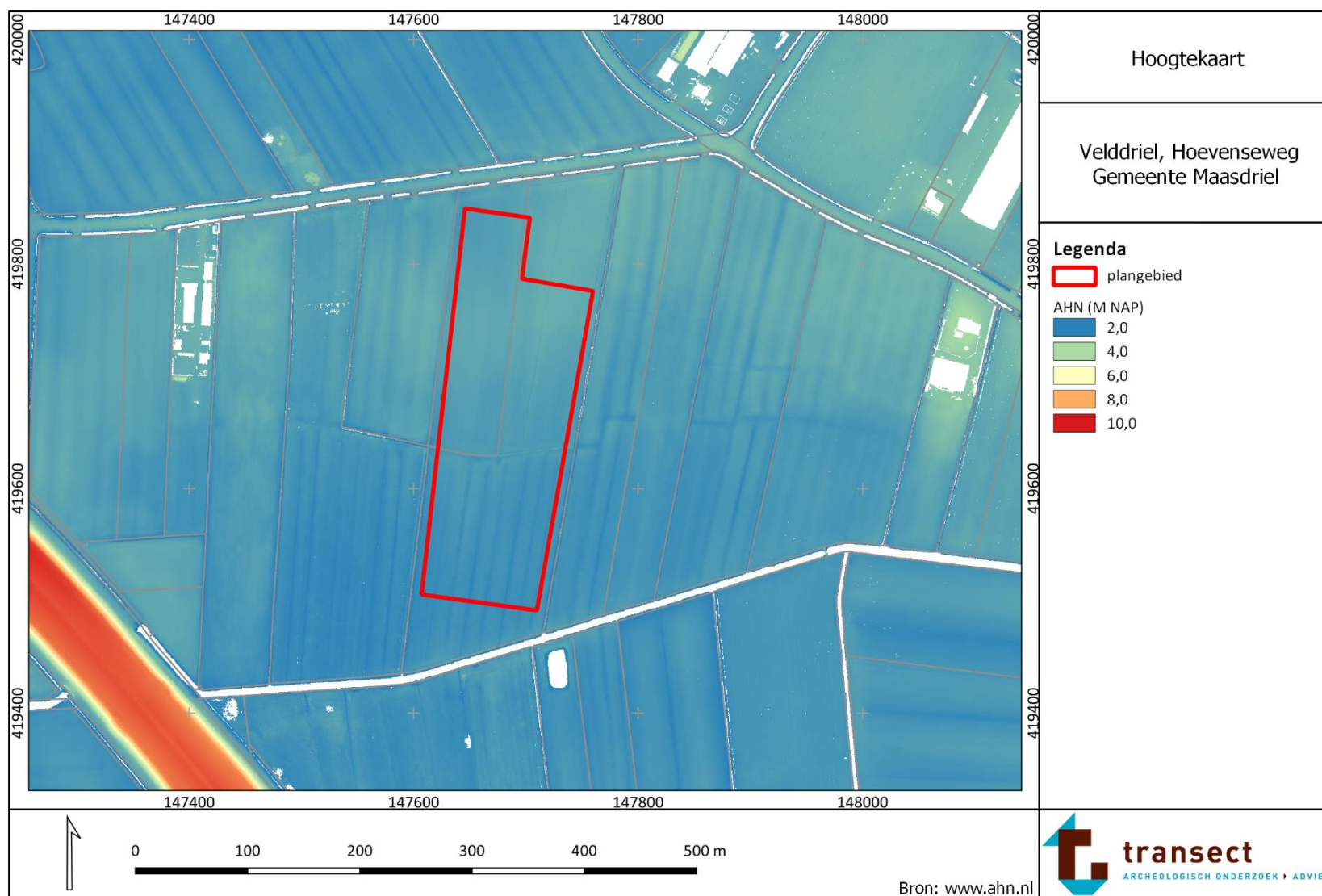
Bijlage 4: Stroomruggen

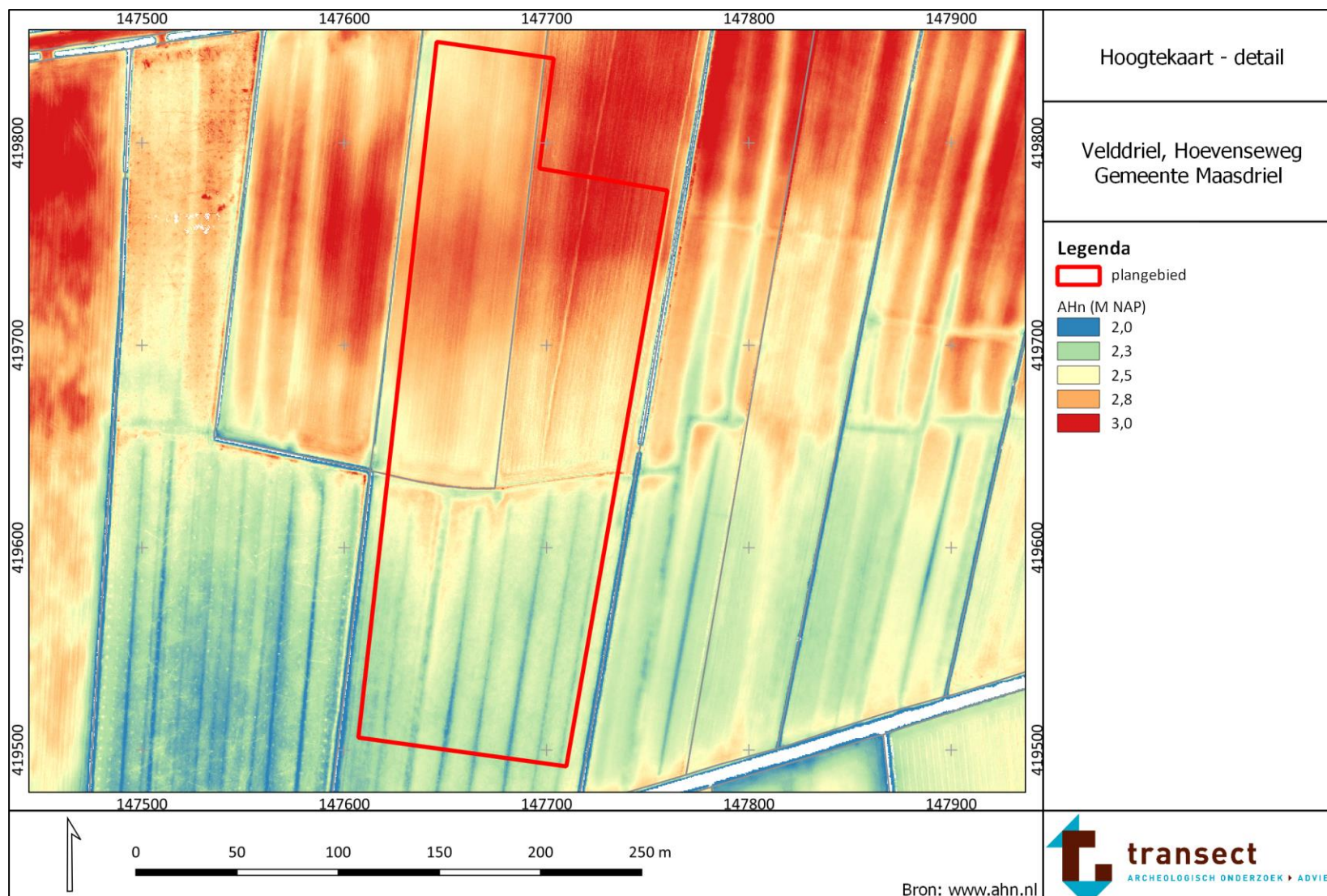


Bijlage 5: Geomorfologie

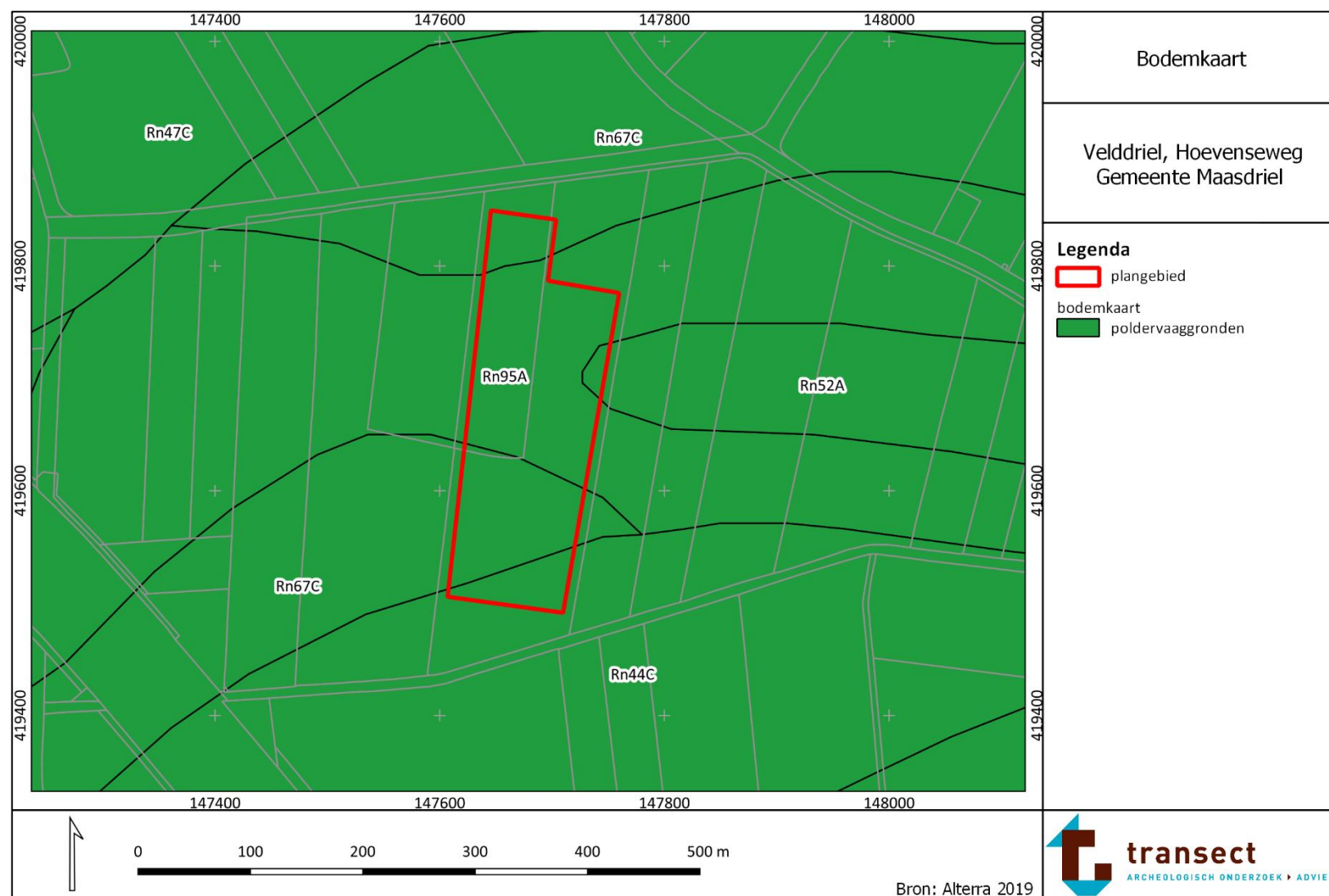


Bijlage 6: Hoogtekaart

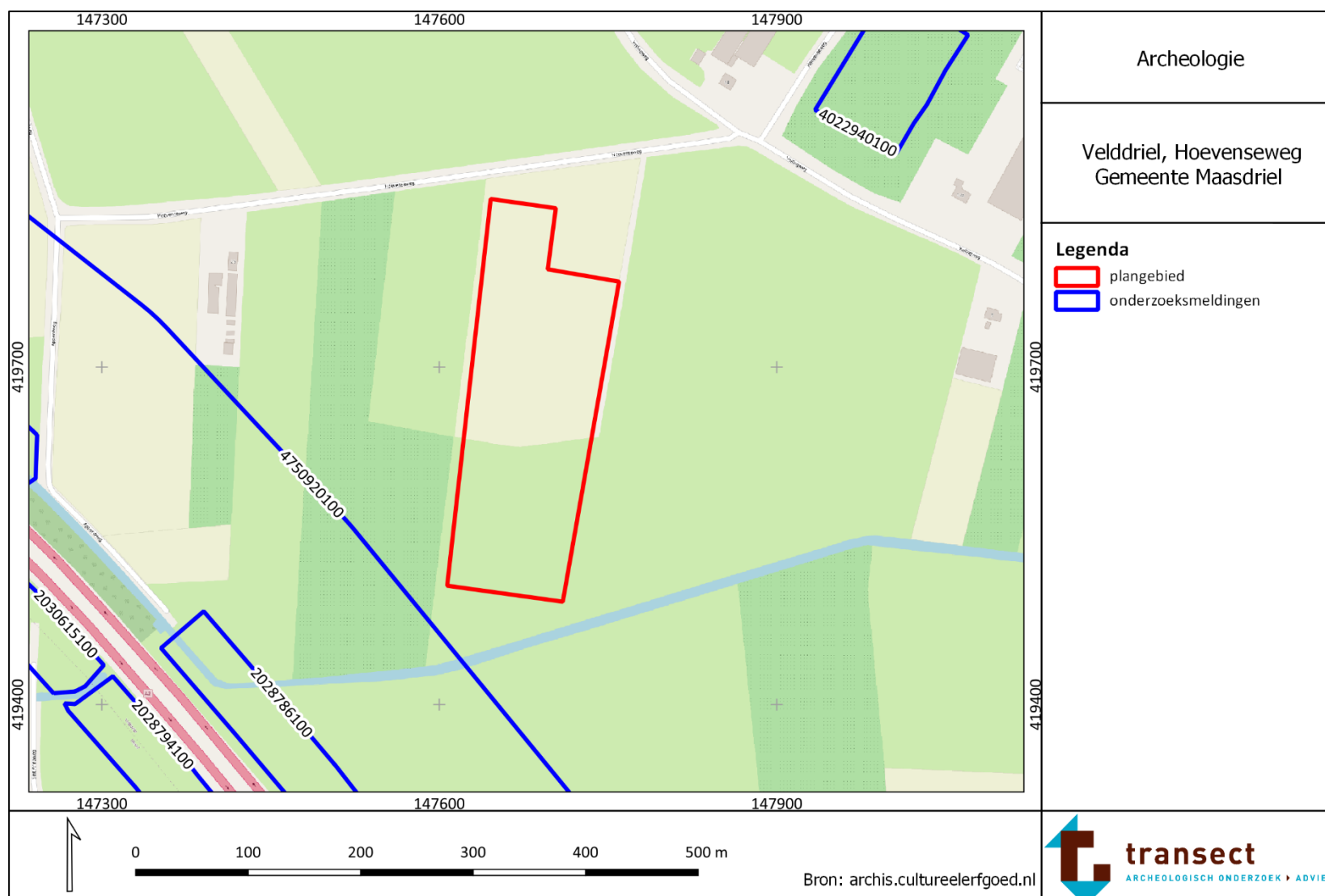




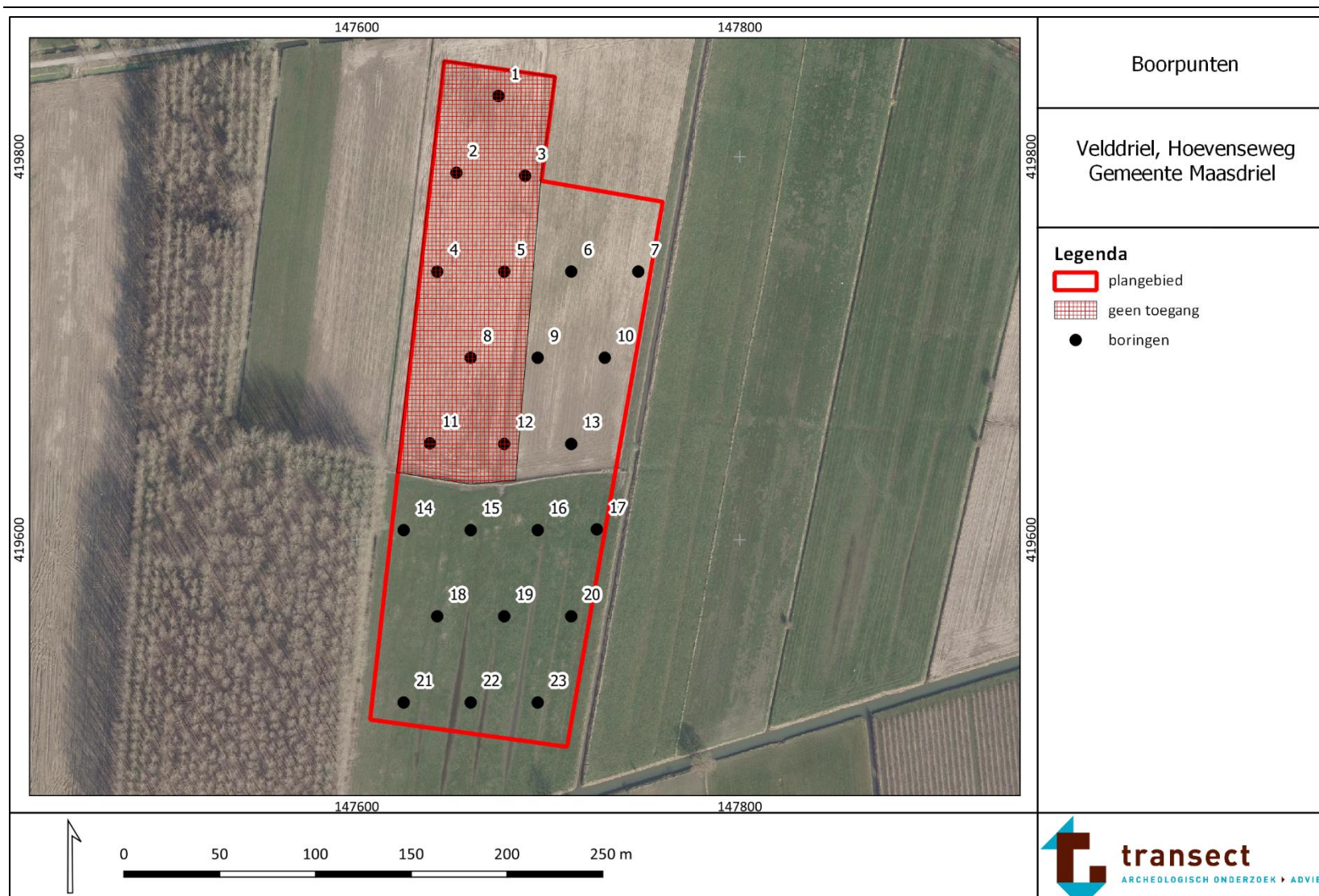
Bijlage 7: Bodemkaart



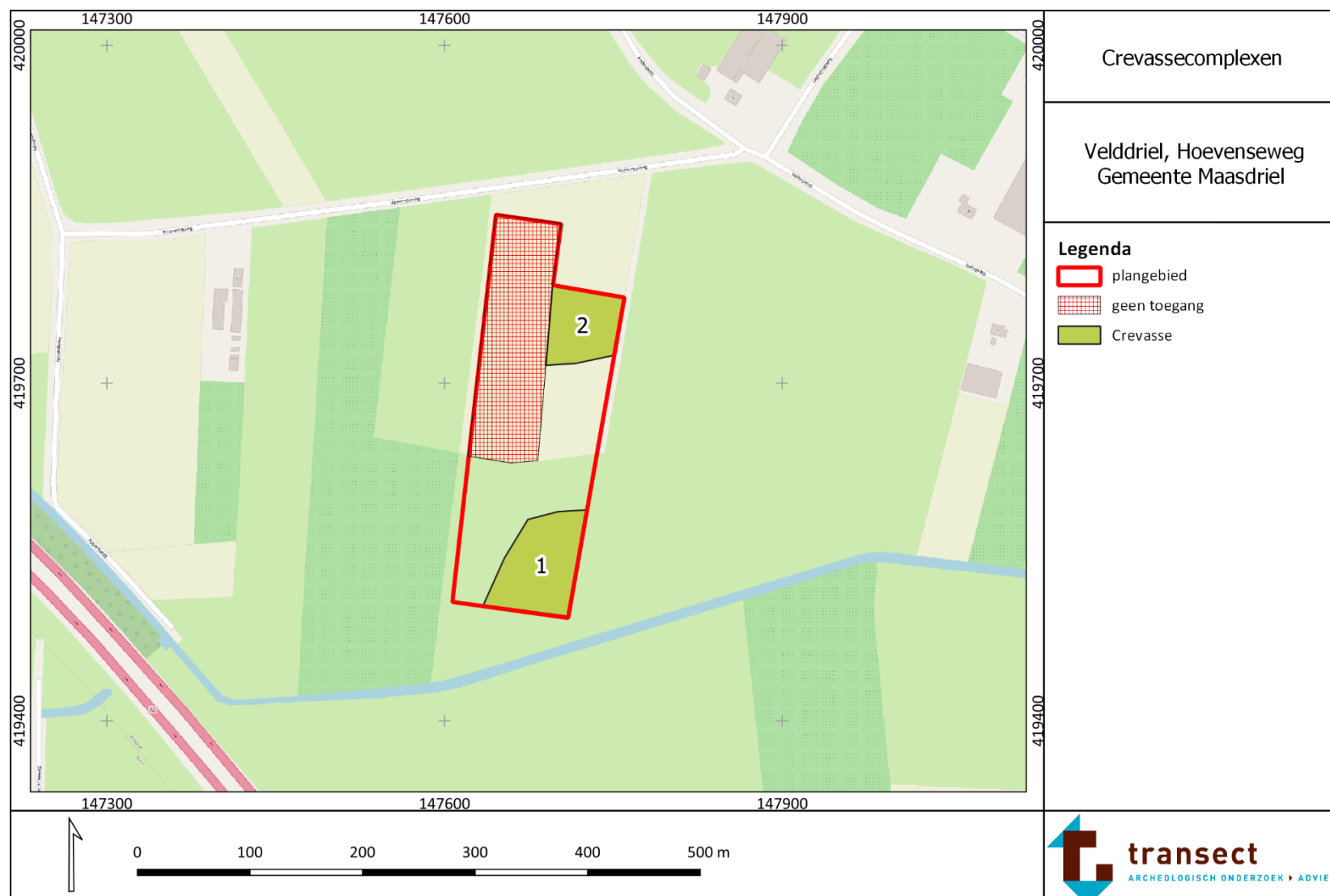
Bijlage 8: Archeologische informatie



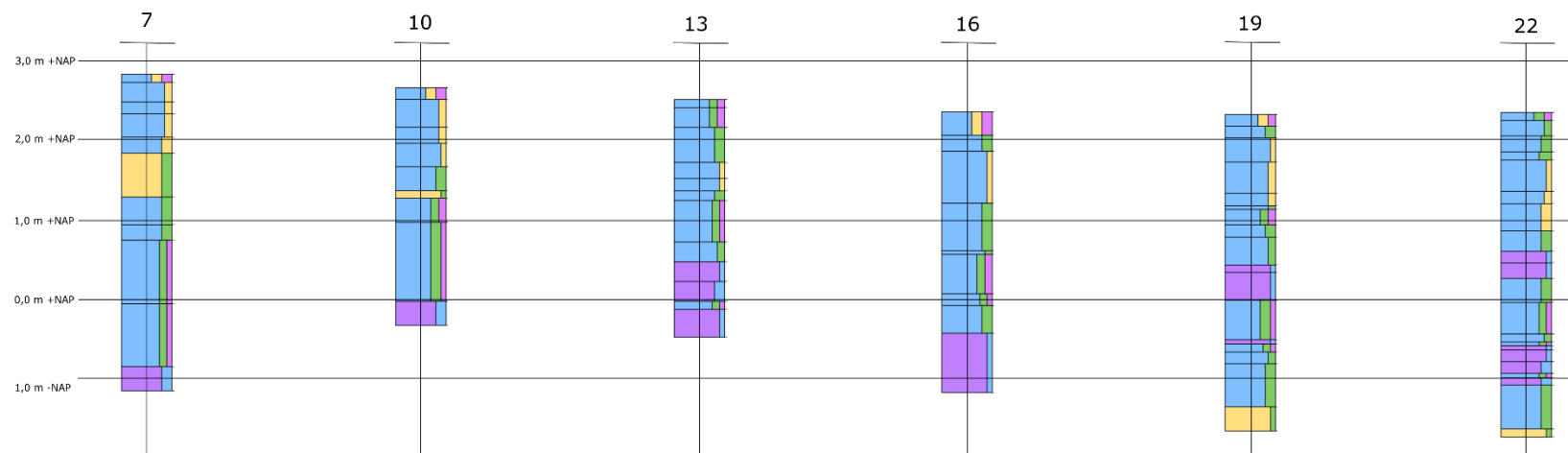
Bijlage 9: Boorpuntenkaart



Bijlage 10: Locatie crevassecomplex



Bijlage 11: Lithologisch dwarsprofiel



Legenda

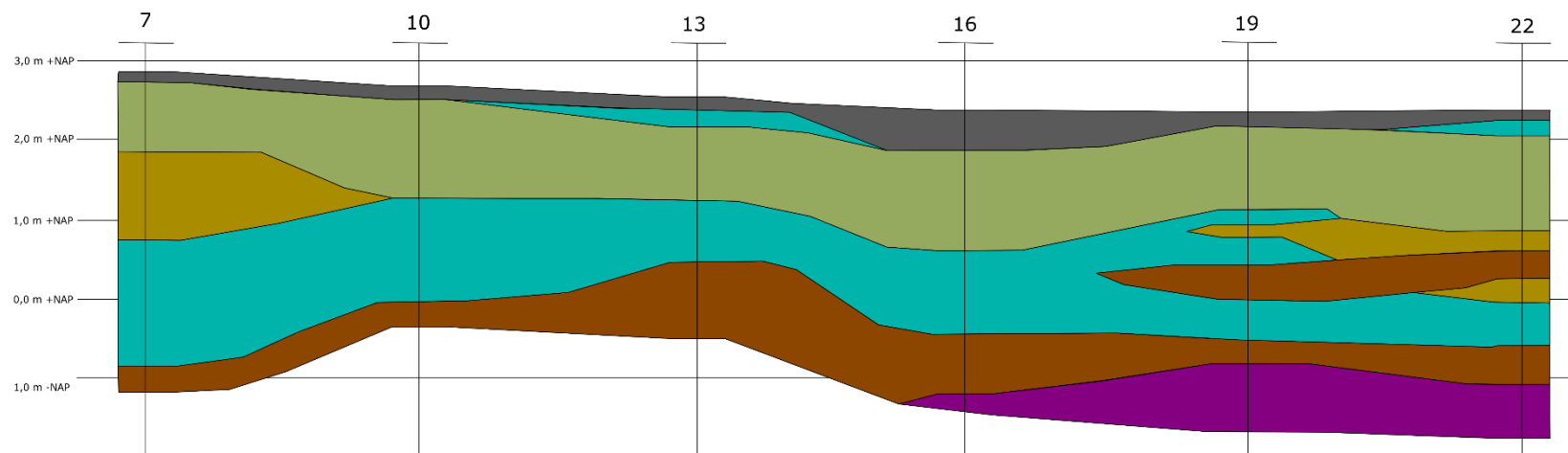
Lithologische boorbeschrijvingen (kolommen)

- 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 rechterraad

Archeologische interpretatie

- Bouwvoor
- Oeverafzettingen
- Crevasseafzettingen
- Komafzettingen
- Veen
- Pleistocene rivierafzettingen



Legenda

Lithologische boorbeschrijvingen (kolommen)

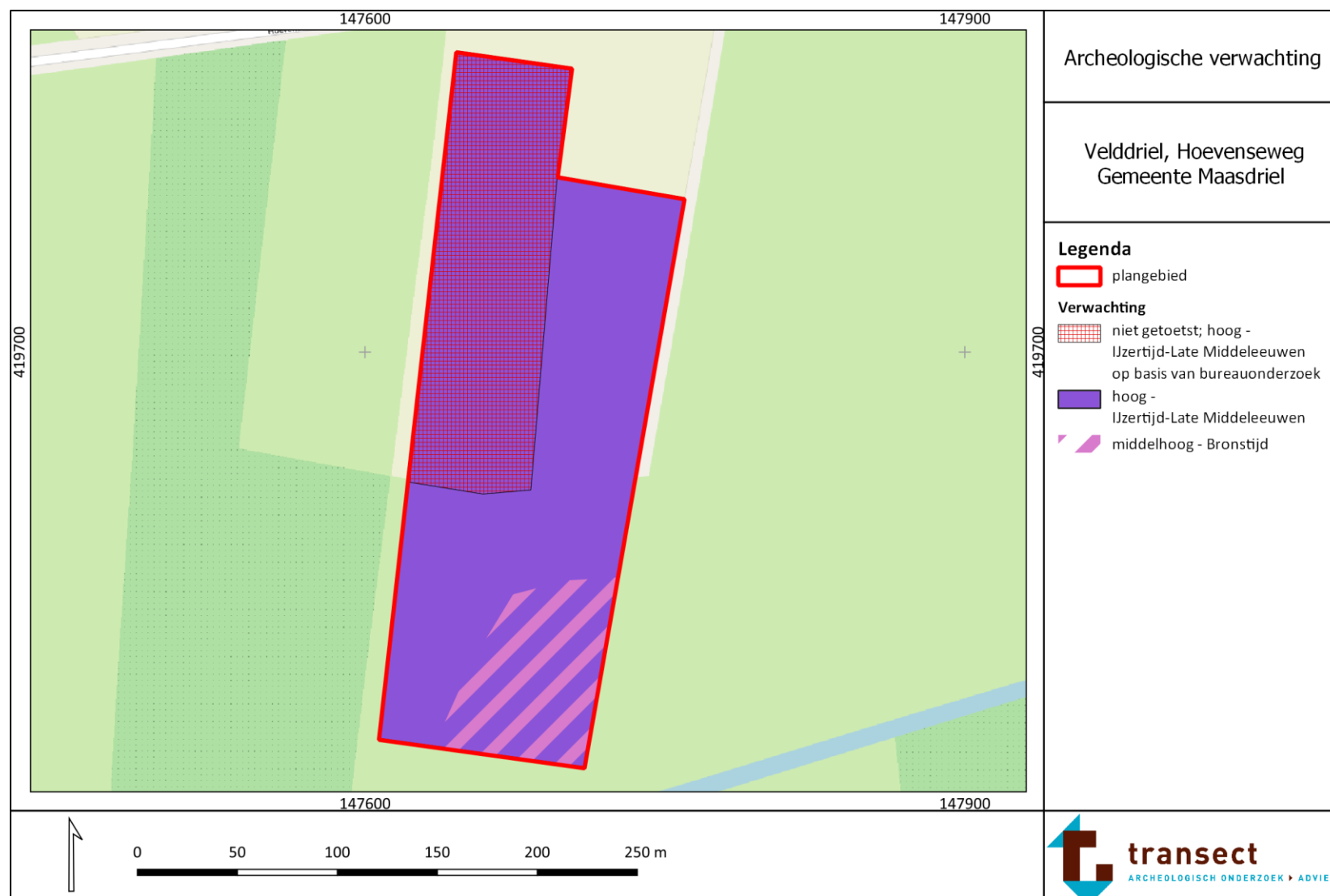
- Zand
- Klei
- Veen
- Humeus (zwak, matig, sterk)
- Bijmenging klei (zwak, matig, sterk)
- Bijmenging zand (zwak, matig, sterk)
- Bijmenging silt (zwak, matig, sterk, uiterst)
- Bijmenging grind (zwak, matig, sterk)

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

Archeologische interpretatie

- Bouwvoor
- Oeverafzettingen
- Crevasseafzettingen
- Komafzettingen
- Veen
- Pleistocene rivierafzettingen

Bijlage 12: Verwachtingskaart



Bijlage 13: Foto's van boringen

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



Foto's van boring 21; respectievelijk 0-100 cm -Mv, 100-310 cm -Mv en 300-410 cm -Mv.



Foto's van boring 6; 0-300 cm -Mv.

Legenda

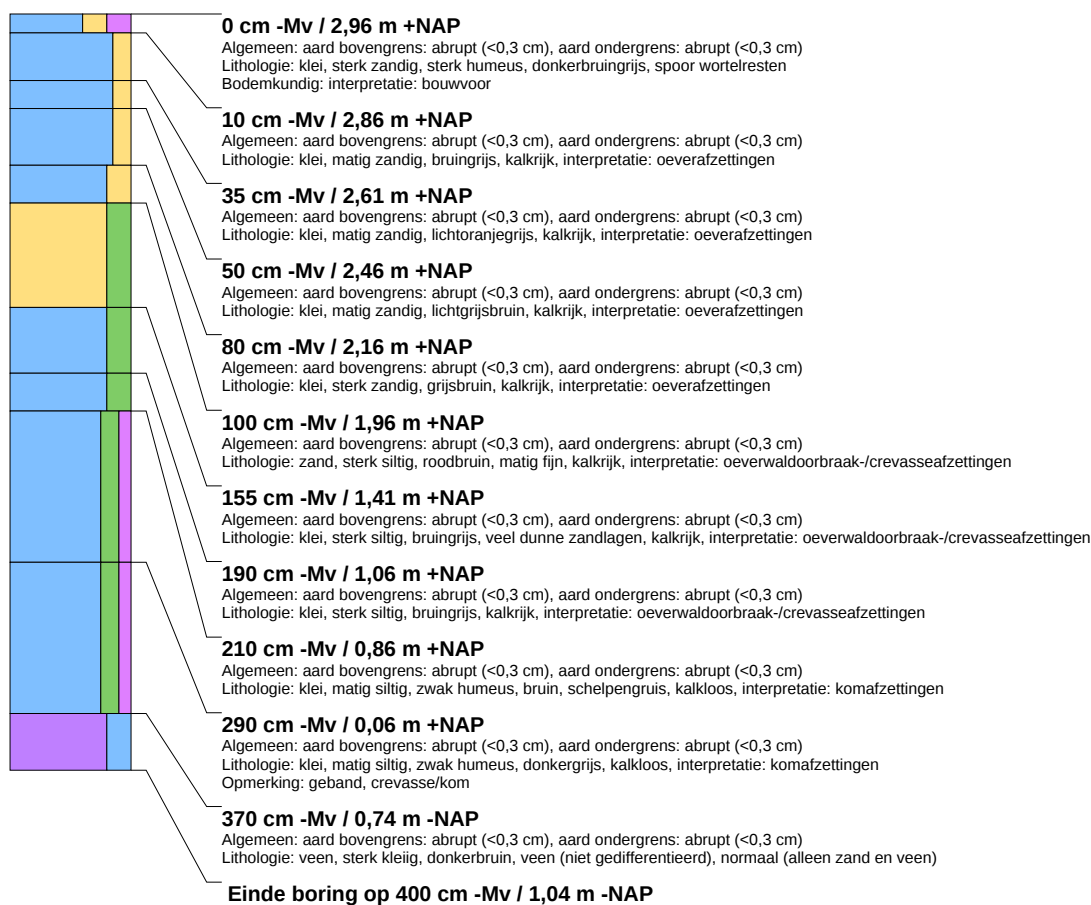
Lithologische boorbeschrijvingen (kolommen)

-  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

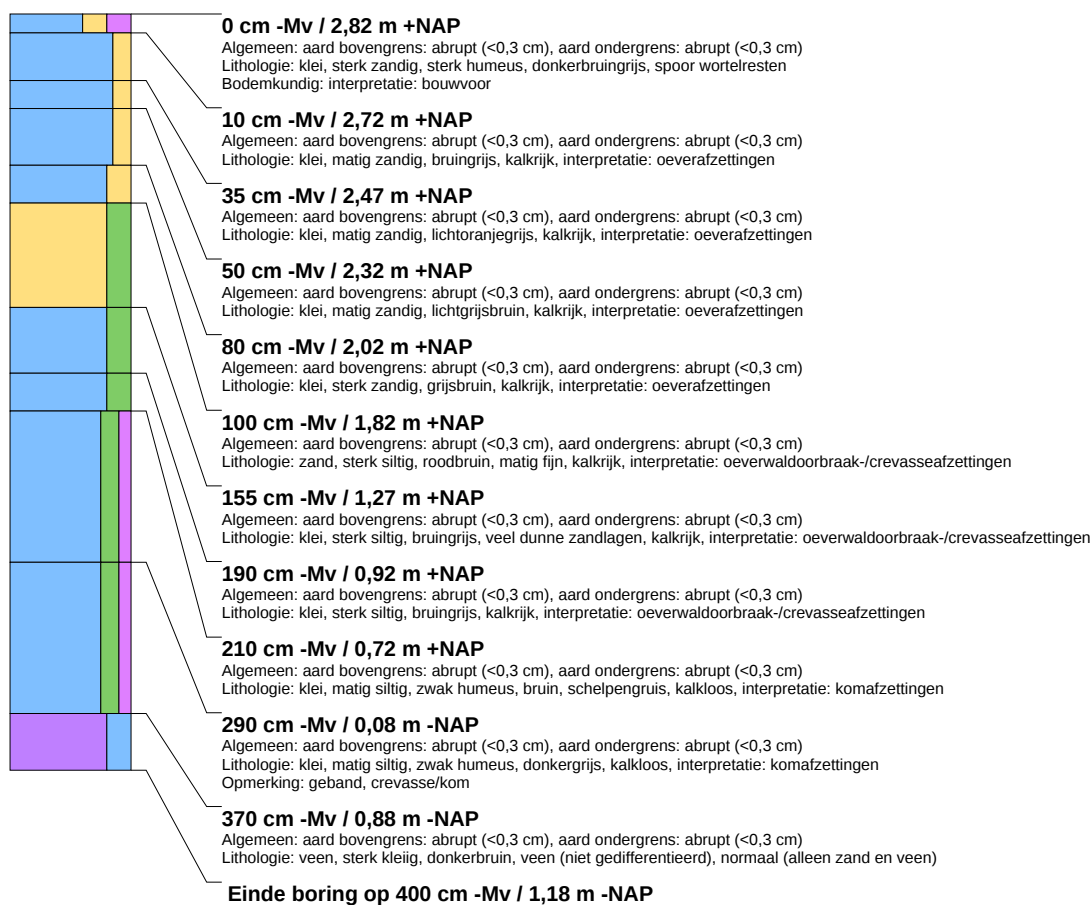
boring: VELDDR-6

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.712, Y: 419.740, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2,96, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



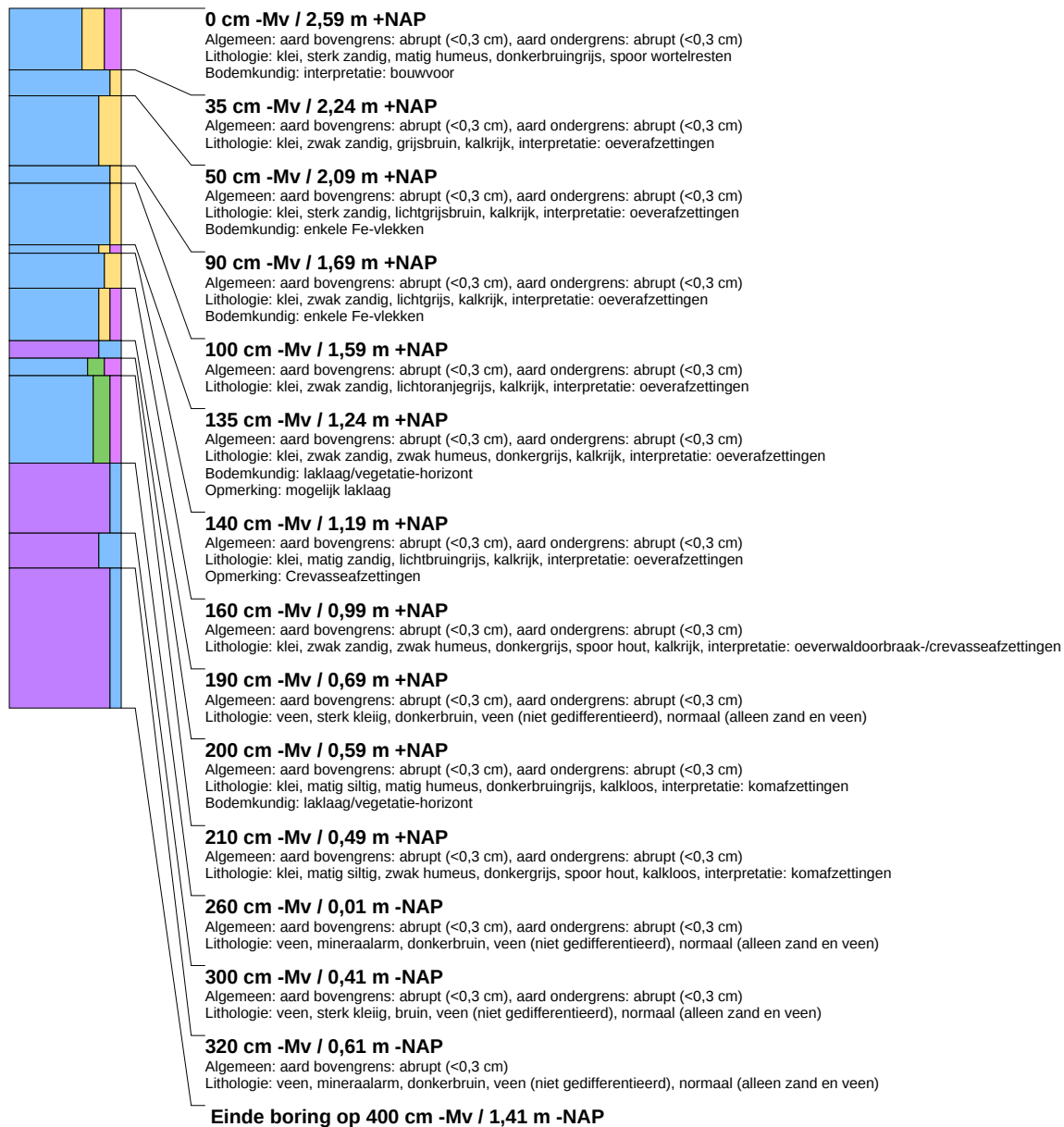
boring: VELDDR-7

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.747, Y: 419.740, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2,82, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



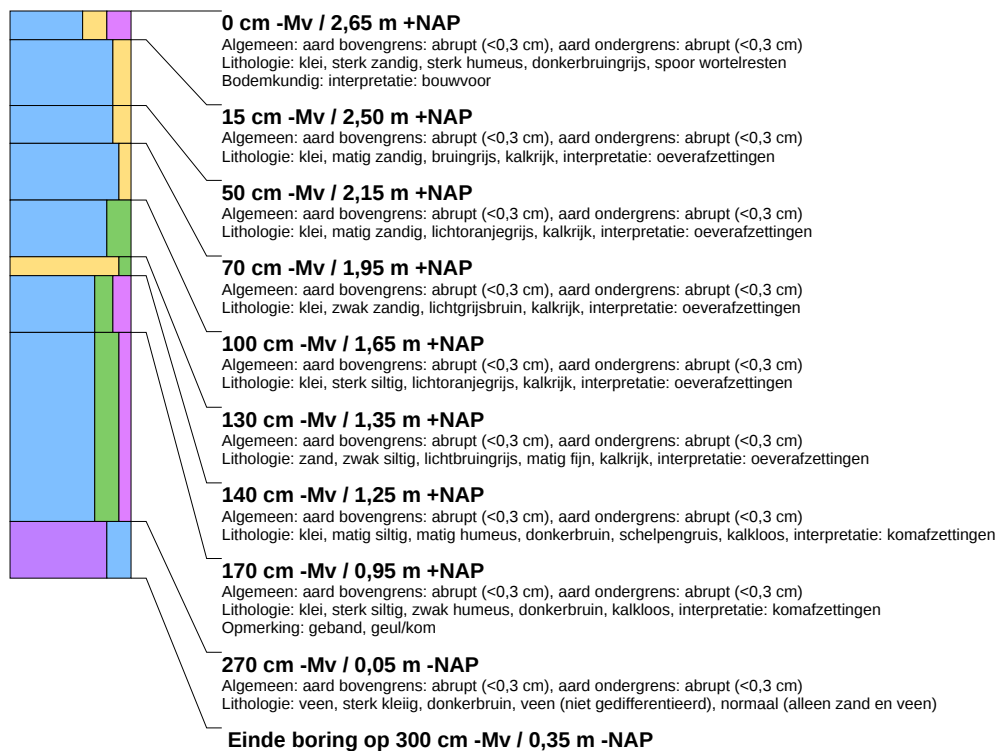
boring: VELDDR-9

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.694, Y: 419.695, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2.59, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



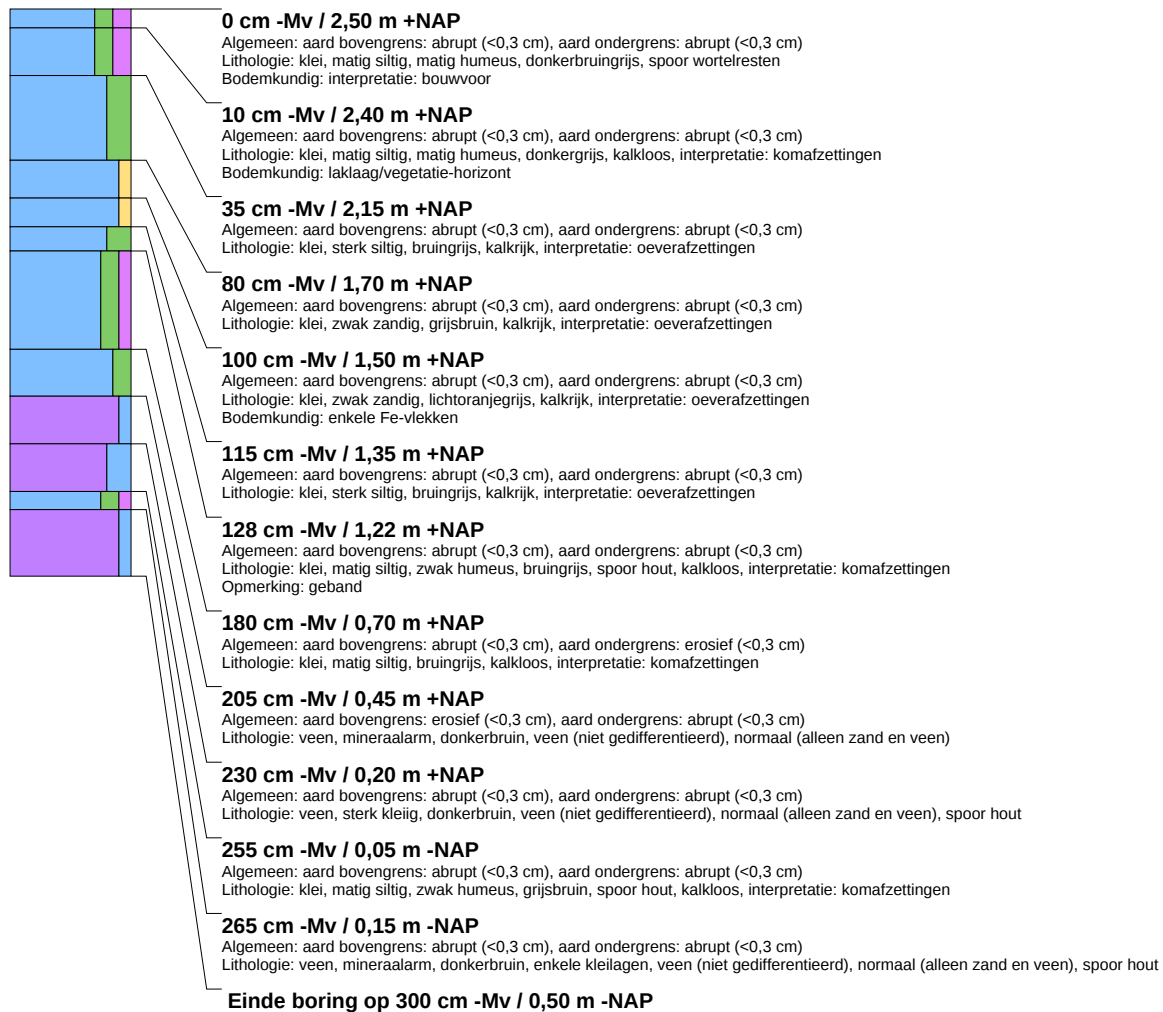
boring: VELDDR-10

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.729, Y: 419.695, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2,65, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



boring: VELDDR-13

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.712, Y: 419.650, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2.50, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



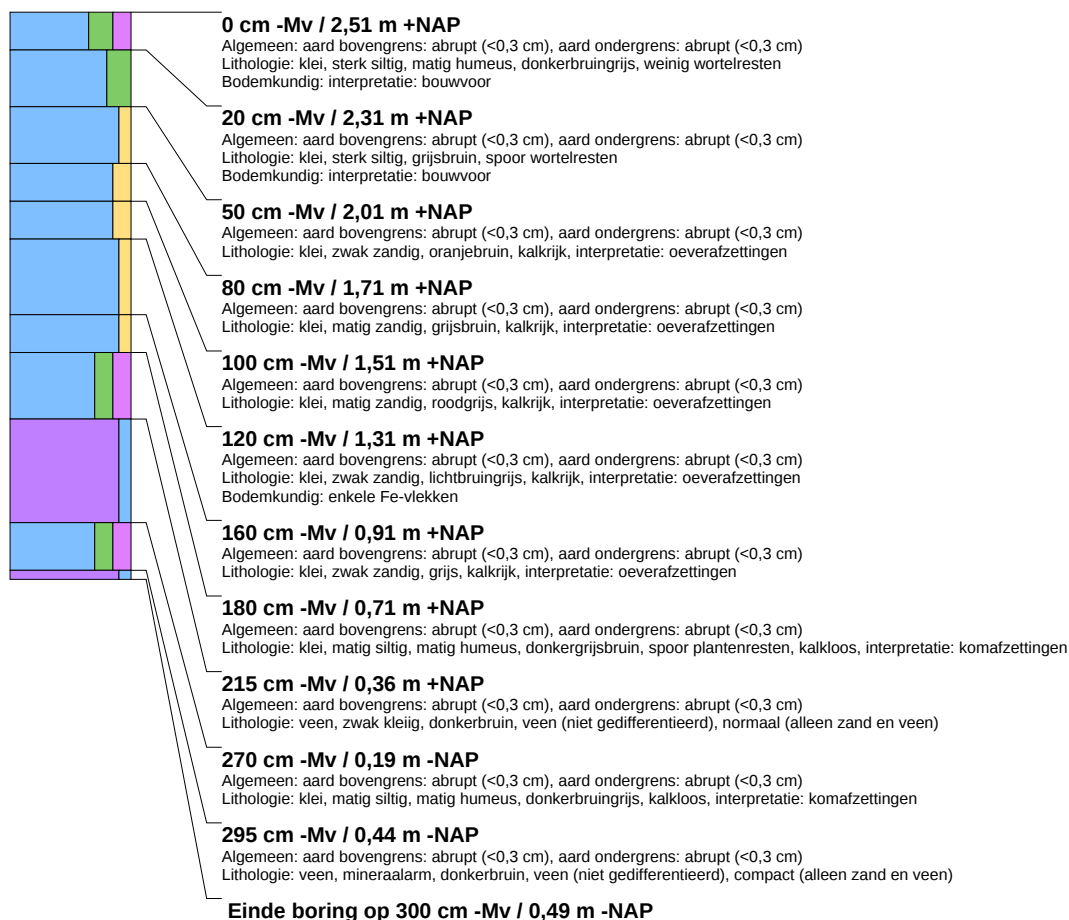
boring: VELDDR-14

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.624, Y: 419.605, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



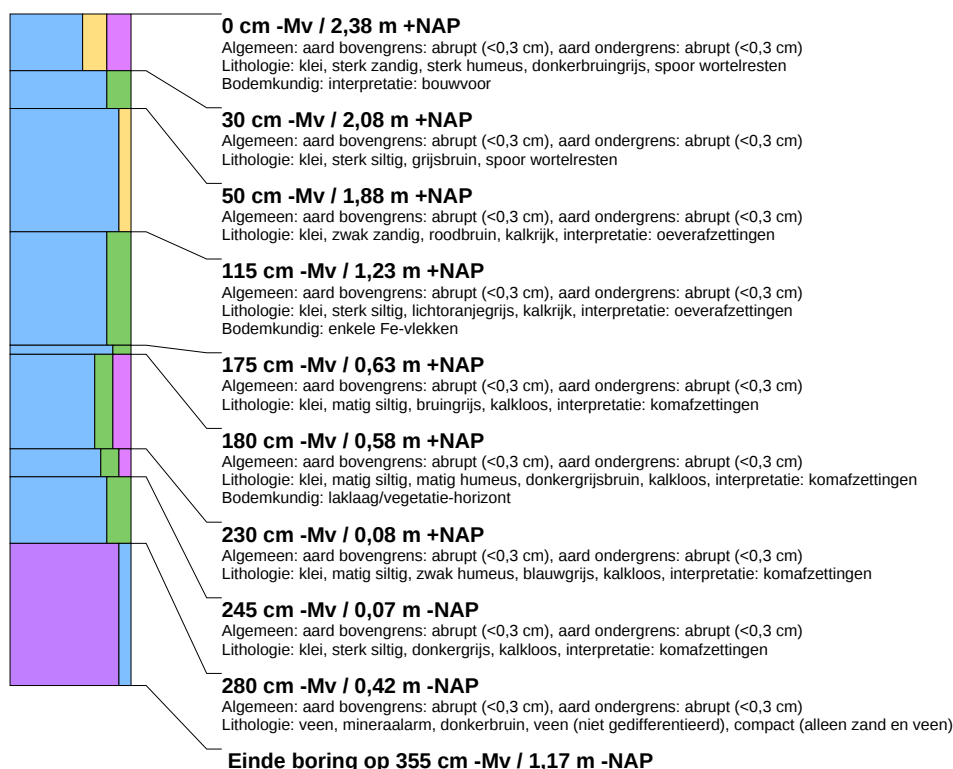
boring: VELDDR-15

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.659, Y: 419.605, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2,51, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



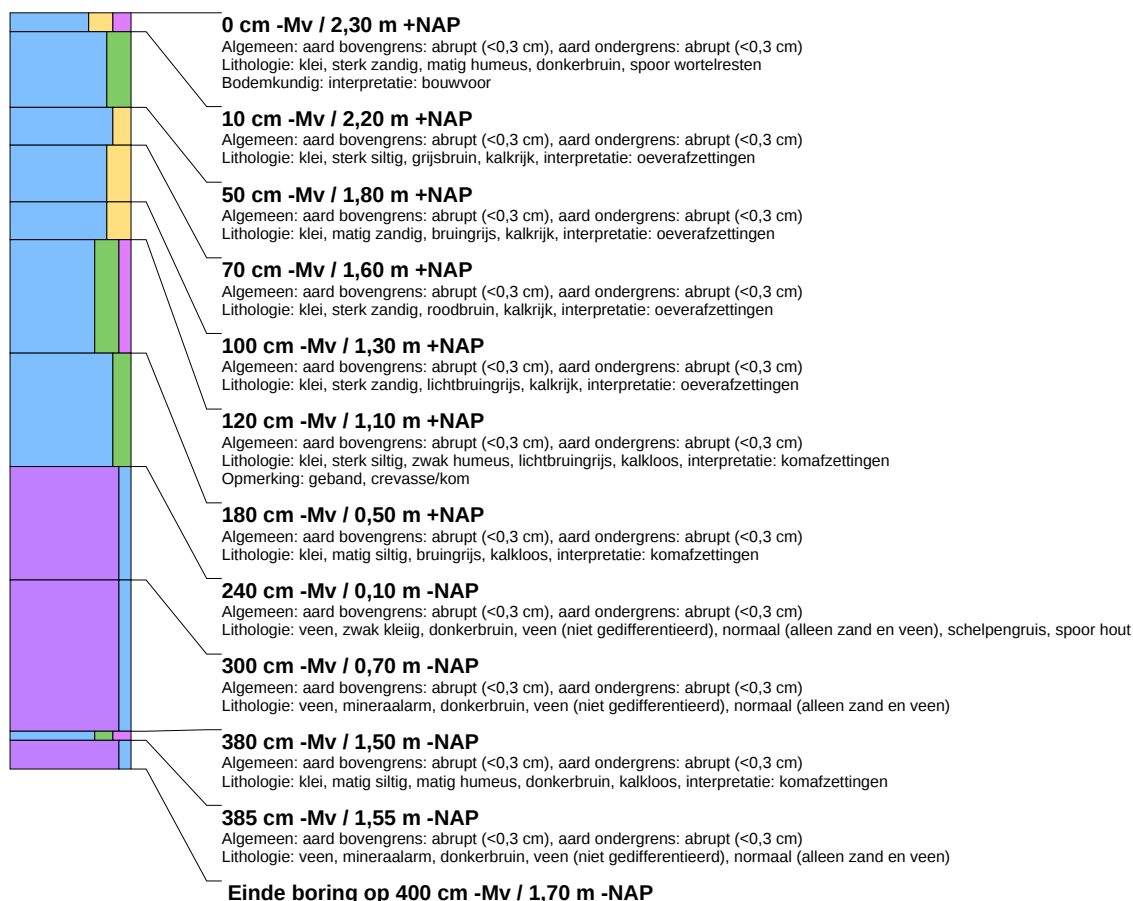
boring: VELDDR-16

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.694, Y: 419.605, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2,38, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



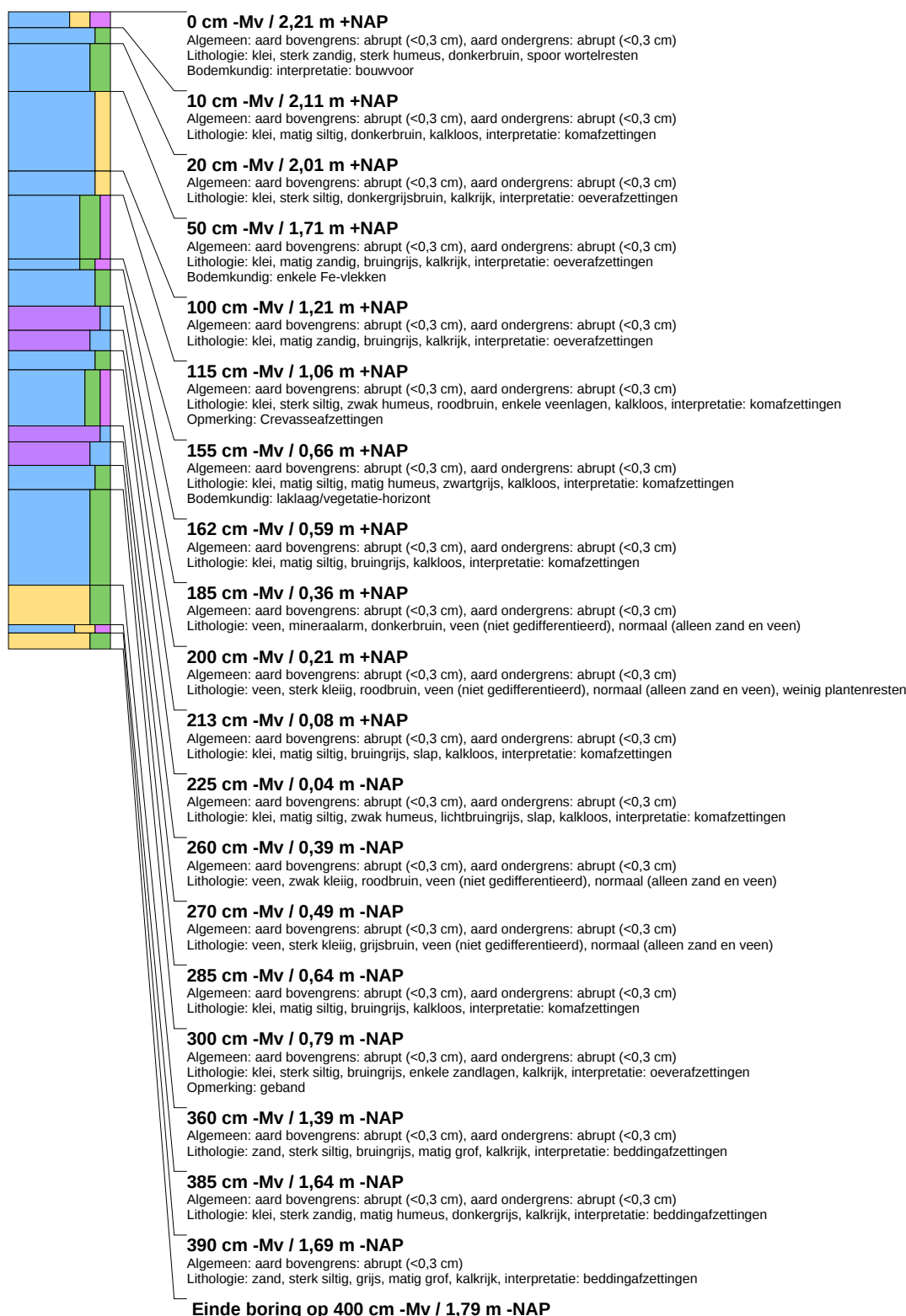
boring: VELDDR-17

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.725, Y: 419.605, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



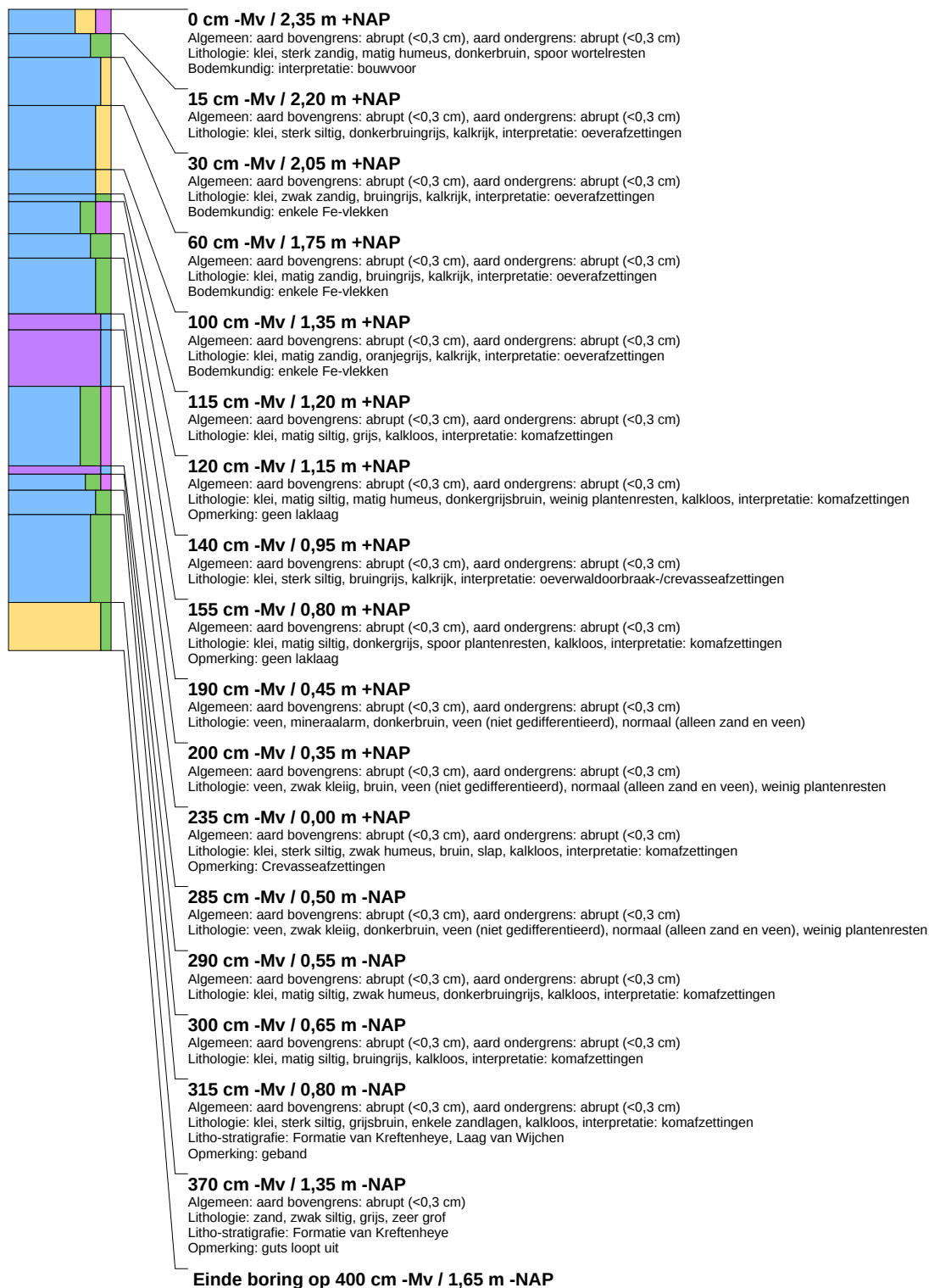
boring: VELDDR-18

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.642, Y: 419.560, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2,21, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



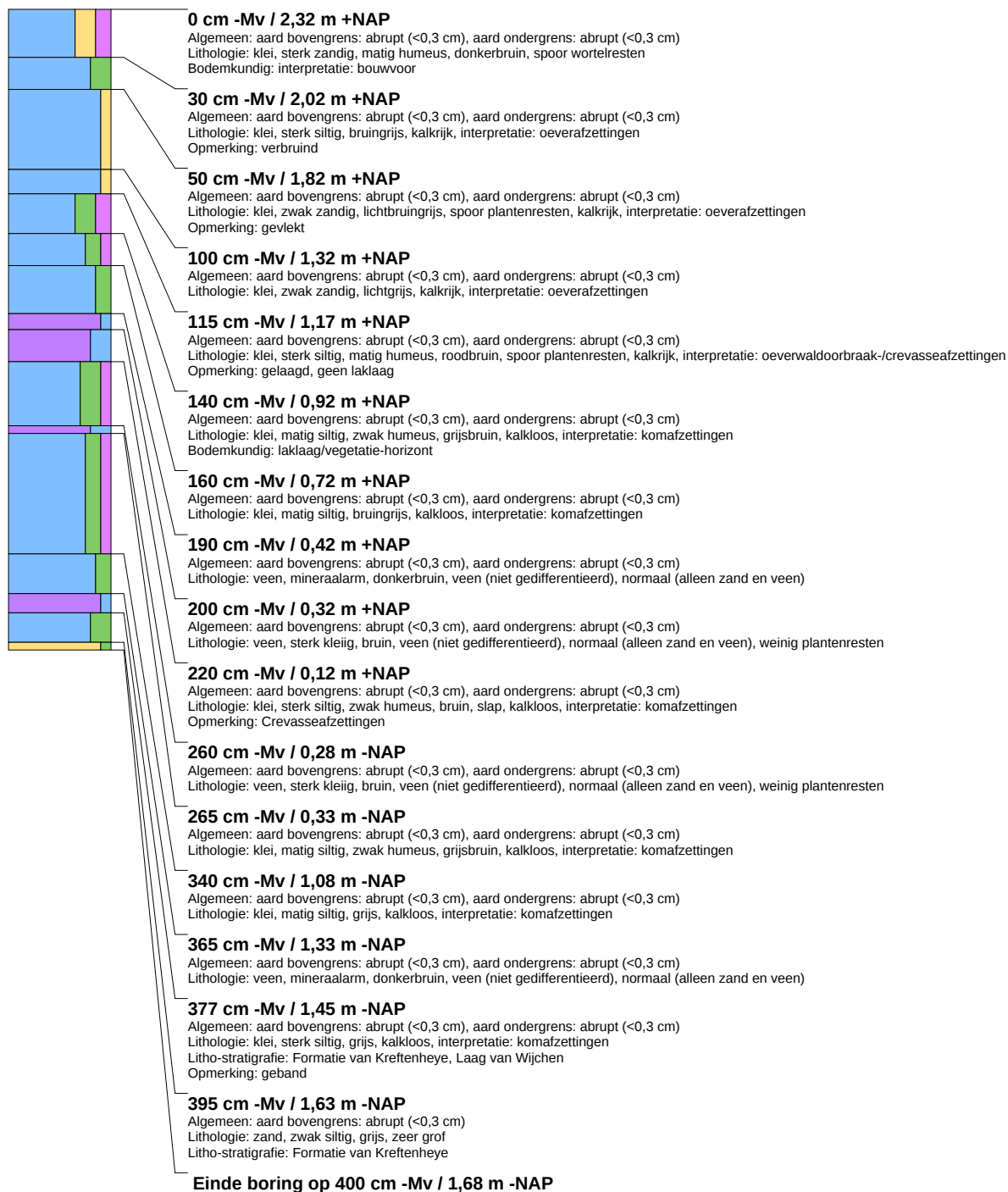
boring: VELDDR-19

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.677, Y: 419.560, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



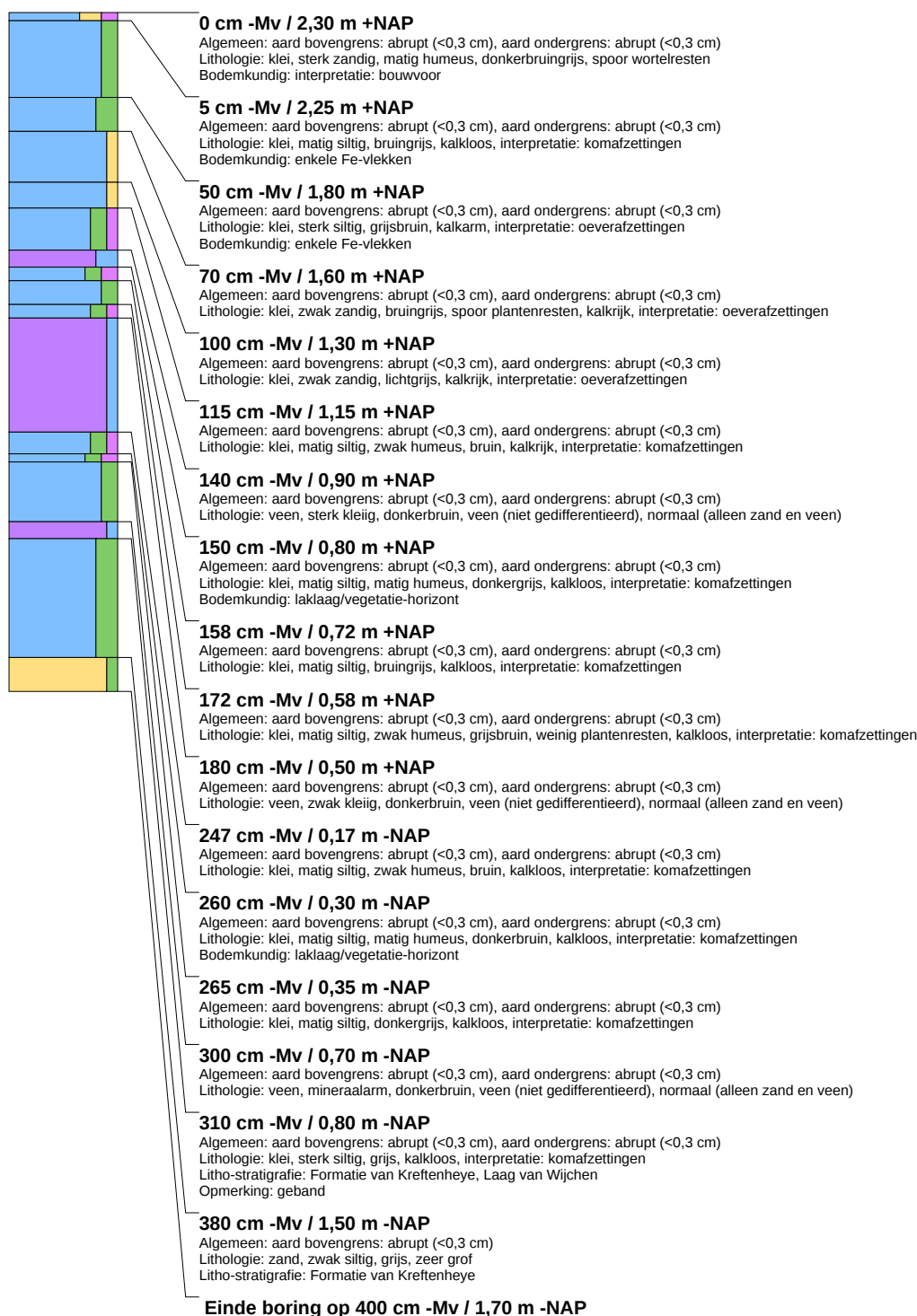
boring: VELDDR-20

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.712, Y: 419.560, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2.32, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



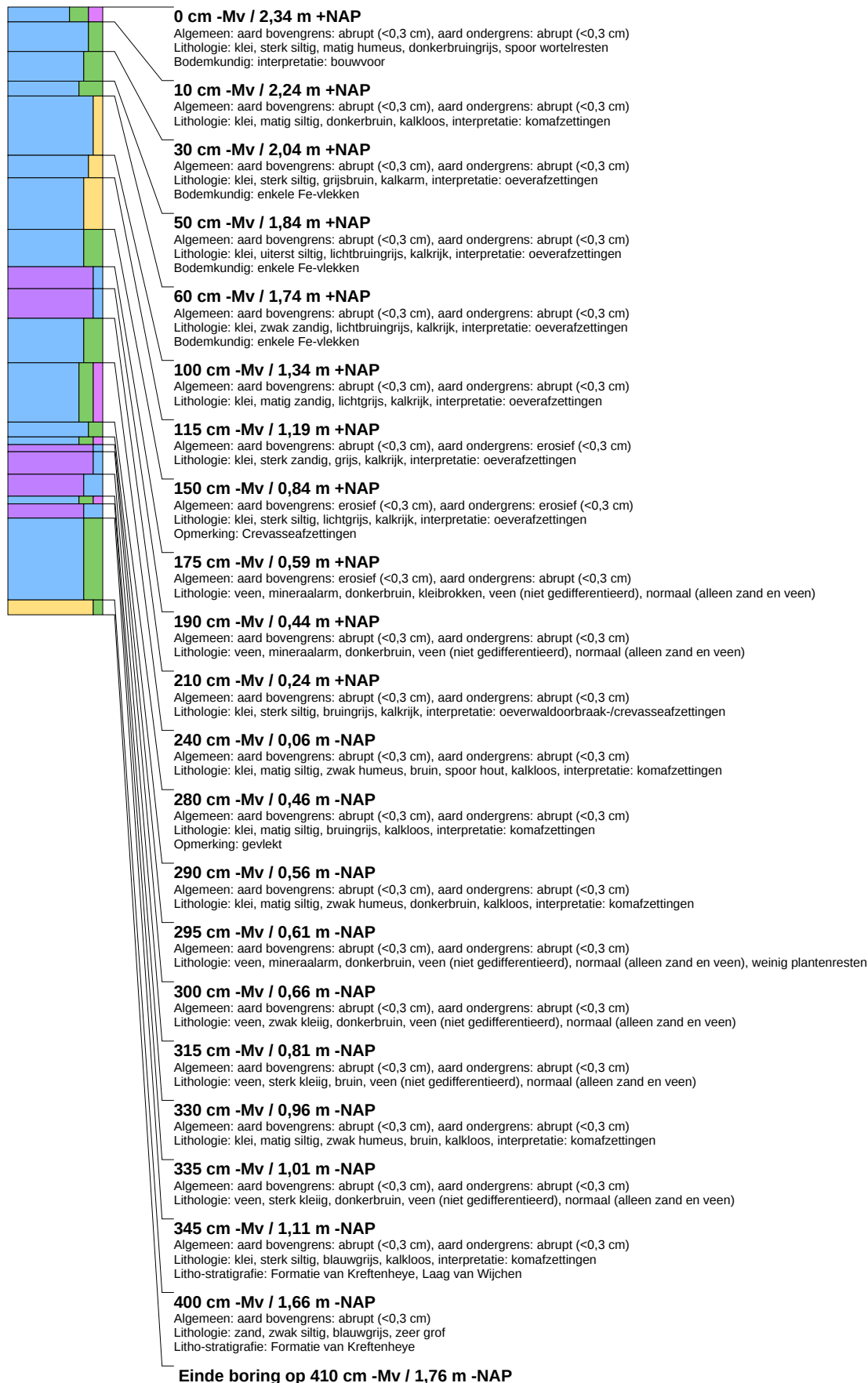
boring: VELDDR-21

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.624, Y: 419.515, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2.30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



boring: VELDDR-22

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.659, Y: 419.515, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2,34, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect



boring: VELDDR-23

beschrijver: TN, datum: 21-9-2023, X: 147.694, Y: 419.515, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45A, hoogte: 2.31, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Gelderland, opdrachtgever: Fidus Advies, uitvoerder: Transect

