



Transect-rapport 4270

**Hattem, Geldersedijk 28
Gemeente Hattem (GL)**

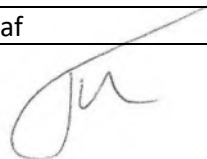
Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend
Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Auteur	J.P.M. de Wit en T.S. van Cruchten
Versie	Versie 1.1
Projectcode	22070085
Datum	29-09-2022
Opdrachtgever	Van Dun Ontwerp & Planologie
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Veldonderzoek	T. Nales (Senior KNA Prospector) J. de Wit
Onderzoeksmelding	5285804100
Bevoegde overheid	Gemeente Hattem
Adviseur bevoegde overheid	Onbekend
Status	Nog te beoordelen
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein
Voorblad	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (15-09-2022)

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales (Senior KNA Prospector)	29-09-2022	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van Van Dun Advies heeft Transect in september 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Geldersedijk 28 in Hattem (gemeente Hattem). De aanleiding voor het onderzoek vormt de aanpassing van de ruimtelijke procedure ten behoeve van de realisatie van nieuwe woningen, een appartementencomplex en een dynamisch natuur- en rivierenlandschap 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 blijkt dat het plangebied zich op rivierafzettingen van de IJssel bevindt. Gezien de hogere ligging in het landschap zullen deze rivierafzettingen voornamelijk uit oeverwalafzettingen bestaan. Bewoning sinds het Mesolithicum heeft voornamelijk op de hoger gelegen sandr- en stuwwalafzettingen ten zuidwesten van het plangebied plaatsgevonden. In het stroomdal van de IJssel kon echter plaatselijk bewoning op de hoger gelegen rivierduinen, oeverwallen en crevasses plaatsvinden. Eventuele resten van deze bewoning in het rivierdal zal echter grotendeels verdwenen zijn, doordat de IJssel in de Middeleeuwen weer sterk is gaan meanderen en daarmee oude rivierafzettingen heeft geërodeerd. Pas nadat de IJssel in de 12^e en 13^e eeuw bedijkt is kon bewoning weer in het rivierdal plaatsvinden. Om deze redenen geldt in het plangebied een lage verwachting op resten uit de perioden Laat-Paleolithicum – Vroege Middeleeuwen. In het plangebied kunnen daarentegen wel resten en sporen voorkomen van bewoning ná de bedijking van de IJssel. Tevens is bekend dat ter plaatse van het plangebied een redoute (16^e eeuw) en later een ticheloven (steenoven) gestaan heeft (17^e-18^e eeuw). Funderingsresten van beide complexen kunnen in het plangebied aangetroffen worden. Derhalve geldt er een hoge verwachting op resten uit de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Ook geldt er een verwachting op resten uit de Tweede Wereldoorlog, aangezien op een luchtfoto uit 1945 een loopgraaf in het plangebied is waargenomen.

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat de natuurlijke ondergrond in het plangebied bestaat uit bedding-, geul-, oever- en uiterwaardafzettingen. Ter hoogte van boringen 1, 3, 4, 6, 7, 8 en 11 heeft een zuidwest-noordoost georiënteerde geul gelegen. Het betreft waarschijnlijk een afgesneden meanderbocht (strang) van de IJssel. De geulafzettingen hiervan zijn bedekt met oeverafzettingen van de IJssel die zijn afgezet tijdens de Middeleeuwen, toen de IJssel weer actief ging meanderen in het gebied. De top van deze oeverafzettingen is ongerijpt en ligt op een diepte van 90 tot 155 cm -Mv (0,65 tot 1,4 m NAP). De oevers van de IJssel waren waarschijnlijk te nat voor bewoning totdat het plangebied voldoende opgehoogd was of op een andere manier beschermd was van de invloed van de rivier. De natuurlijke afzettingen worden bedekt met ophooglagen die mogelijk al in de 16^e eeuw zijn opgebracht, toen in het plangebied een redoute is gebouwd. In het oosten van het plangebied is boring 10 gestaakt op een massieve baksteenlaag. Op deze locatie heeft, op basis van historische kaarten, waarschijnlijk een ticheloven gelegen in de 17^e / 18^e eeuw. Het is daarom de verwachting dat de aangetroffen baksteenlaag hiervan deel uitmaakt. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek kan de hoge archeologische verwachting voor de Late Middeleeuwen worden bijgesteld naar laag. De hoge verwachting op resten uit de Nieuwe Tijd, met name de 16^e-eeuwse redoute en de 17^e/18^e-eeuwse ticheloven, kan worden gehandhaafd. De middelhoge verwachting op een loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog wordt eveneens gehandhaafd. Er is op de verwachte locatie van de loopgraaf niet geboord, waardoor deze verwachting niet getoetst kon worden.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om een appartementencomplex (1130 m²), woningen (1180 m²) en een dynamisch natuur- en rivierenlandschap te realiseren. Hierbij zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden voor de funderingen van de toekomstige bebouwing en geulen worden gegraven ten behoeve van het rivierenlandschap. Hierbij zullen ook een zwemvijver en een insteekhaven worden aangelegd. Ten tijde van het onderzoek zijn de precieze verstoringsdieptes van de voorgenomen werkzaamheden nog niet bekend.

In het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting op resten uit de Nieuwe Tijd, met name op een 16^e-eeuwse redoute, een 17^e/18^e-eeuwse ticheloven en een loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog (zie bijlage 9). Deze resten kunnen vanaf een diepte van 60 cm -Mv voorkomen, met name in het oosten van het plangebied (ter plaatse van boring 10). Aangezien de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied hoogstwaarschijnlijk dieper zal reiken dan 30 cm -Mv (de diepte van het archeologisch niveau met inachtneming van een buffer van 30 cm), zullen eventueel aanwezige archeologische resten hierbij vergraven worden. Wij adviseren daarom om een aanvullende archeologisch onderzoek uit te voeren in het gehele plangebied dat erop gericht is de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen in het plangebied vast te stellen. Dit onderzoek kan plaatsvinden in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek, karterende en waarderende fase, door middel van proefsleuven (IVO-P). De karterende fase heeft als doel het aantonen van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. Bij een waarderend onderzoek wordt de omvang, aard, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van een vindplaats onderzocht om te bepalen of er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. Voor een dergelijk gravend onderzoek dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld dat voor aanvang van het veldonderzoek goedgekeurd is door het bevoegd gezag (gemeente Hattem).

Indien er mogelijkheden zijn tot het aanpassen van de ontwikkelingsplannen om eventueel aanwezige archeologische waarden in te passen, kan een karterend vervolgonderzoek ook worden uitgevoerd in de vorm van een geofysisch onderzoek in combinatie met het graven van proefputten. Bij een dergelijk geofysisch onderzoek worden er op non-destructieve wijze afwijkingen in het aardmagnetisch veld gemeten zodat anomalieën hierin, zoals bakstenen funderingen of structuren, opgespoord kunnen worden. Dergelijke methoden zijn effectief voor het opsporen van bakstenen structuren zoals steenovens (Exaltus en Orbons, 2011). Bij een karterende fase wordt alleen onderzocht of er archeologische waarden in het plangebied aan- of afwezig zijn. Om deze waarden te waarderen is een grotere waarnemingsdichtheid nodig, zoals bij een proefsleuvenonderzoek.

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

Inhoud

1. Aanleiding	1
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	2
3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	3
4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	5
5. Beleidskader	6
6. Landschap, geomorfologie en bodem	7
7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken	9
8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	15
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	23
10. Resultaten veldonderzoek	25
11. Beantwoording onderzoeksvragen	28
12. Conclusie en Advies	29
13. Geraadpleegde bronnen	31
Bijlage 1: Plantekening	34
Bijlage 2: Archeologische beleidskaart van de gemeente Hattem	35
Bijlage 3: Geologie	37
Bijlage 4: Geomorfologie	38
Bijlage 5: Hoogtekaart	39
Bijlage 6: Bodemkaart	41
Bijlage 7: Archeologische informatie	42
Bijlage 8: Boorpuntenkaart	43
Bijlage 9: Archeologische verwachting	44
Bijlage 10: Foto's van boringen	45
Bijlage 11: Boorbeschrijvingen	46

1. Aanleiding

In opdracht van Van Dun Advies heeft Transect¹ in september 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Geldersedijk 28 in Hattem (gemeente Hattem). De aanleiding voor het onderzoek vormt de aanpassing van de ruimtelijke procedure ten behoeve van de realisatie van nieuwe woningen en een appartementencomplex in het gebied.

In het plangebied geldt in het bestemmingsplan *Buitengebied, Uiterwaarden 2014* een Waarde – Archeologie. Vanwege deze aanduiding is een archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen, die groter zijn dan 100 m² en dieper dan 50 cm -Mv reiken. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen van de toekomstige ontwikkeling (circa 2330 m² met bodemingrepen dieper dan 50 cm -Mv) archeologisch vooronderzoek nodig is.

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

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

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

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische Monumentenkaart (AMK) is opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch 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 Hattem voor aanvullende informatie (via algemene e-mailadres; d.d. 20-09-2022) en wist de eigenaar van het perceel veel te vertellen over het plangebied. De informatie is in deze rapportage verwerkt.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O). De toegepaste methodiek in het veld wordt beschreven bij de beschrijving van de veldresultaten (Hoofdstuk 10).

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

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

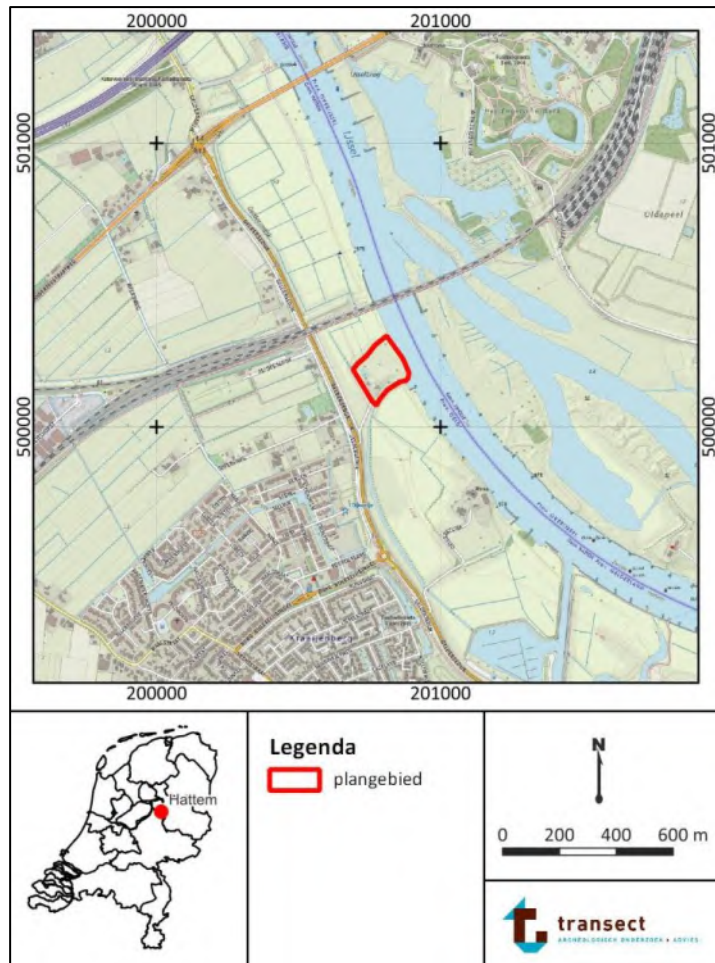
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegde overheid een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1 (KNA 4.1).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Hatterem
Plaats	Hatterem
Toponiem	Geldersedijk 28
Kaartblad	21G
Centrumcoördinaat	200.787 / 500.200

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 Geldersedijk 28 in Hatterem (gemeente Hatterem). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien omvat het plangebied de percelen HTM00 Sectie G nummers 137, 764 en 765. De begrenzing van het plangebied wordt gevormd door de kadastrale perceelsgrenzen met omliggende percelen. Ten oosten wordt grenst het plangebied direct aan de IJssel. Het plangebied is circa 2,52 ha groot.



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

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Aanpassing ruimtelijke procedure
Oppervlakte plangebied	2,52 ha
Planvorming	Nieuwbouw appartementencomplex en woningen
Omvang verstoringen	1130 m ² (appartementencomplex) 1180 m ² (woningen) Aanleg dynamisch natuur- en rivierenlandschap
Bodemversturende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden
Diepte verstoring	Onbekend (>50 cm)

Het voornemen bestaat om in het plangebied een appartementencomplex en woningen te realiseren. De appartementen zullen in particulier bezit komen. De woningen worden sociale huurwoningen en komen in eigendom van de ontwikkelaar. Voor de realisatie van deze gebouwen zullen de huidige woning en schuur moeten wijken. Een inrichtingstekening van de toekomstige situatie is weergegeven in bijlage 1. Om de herontwikkeling van het plangebied mogelijk te maken is een aanpassing van de ruimtelijke procedure nodig, aangezien de voorgenomen ingrepen groter zijn dan door het vingerende bestemmingsplan wordt toegestaan. De bodemingrepen zullen naar verwachting het bodemarchief en daarmee eventueel aanwezige archeologische waarden aantasten. De bebouwing heeft een gezamenlijke omvang van 2330 m². Hoe deze bebouwing gefundeerd zal worden is echter nog niet bekend, aangezien de technische tekeningen nog niet zijn opgesteld. Naast de realisatie van de woningen zal er een dynamisch natuur- en rivierenlandschap aangelegd worden. Hiervoor zullen in het plangebied meerdere geulen gegraven worden. Deze ingrepen zullen naar verwachting het gebied vernatten, doordat het grondwaterpeil afhankelijker wordt van het waterpeil in de rivier.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Aanpassing ruimtelijke procedure
Beleidskader	Bestemmingsplan <i>Buitengebied, Uiterwaarden 2014</i>
Onderzoeksgrens	100 m ² en dieper dan 50 cm –Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 (Erfgoedwet) is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2023 in werking zal treden.

In het bestemmingsplan *Buitengebied, Uiterwaarden 2014* heeft het plangebied Waarde – Archeologie (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl). Deze waarde is gebaseerd op de gemeentelijke beleidskaart (Van Dalfsen *et al.*, 2015; bijlage 2). Hierop heeft het plangebied een archeologische waardering van 90% en wordt als zeer waardevol gezien.

Bij bouwwerken en/of bodemingrepen die groter zijn dan 100 m² én dieper reiken dan 50 cm -Mv is daarom archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk. Gezien het grotere verstoringsoppervlakte en -diepte betekent dat in dit geval er in het kader van de aanpassing van de ruimtelijke procedure een archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is (zie hoofdstuk 4).

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

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Overijssels-Gelders Zandgebied
Geomorfologie	Vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie (kaartcode 2M93)
Maaiveld	2,0 – 4,7 m +NAP
Bodem	Vorstvaaggrond (kaartcode Zb20A)
Grondwater	Onbekend

Landschapsgenese

Het landschap in de omgeving van Hattem kent zijn oorsprong in de voorlaatste IJstijd, het Saalien (380.000 – 130.000 jaar geleden). Tijdens deze ijstijd ontwikkelde zich grote ijskappen ten noorden van Nederland. Door een toename in massa en de beweging van het ijs verplaatste de grens van het landijs steeds zuidelijker en schoof daarmee over het noorden van Nederland. IJstongen die zich ten zuiden van de ijskap uitstreken schuurden de onderliggende ondergrond uit, waarbij glaciële bekkens gevormd werden. Het IJsseldal is een dergelijk glaciële bekken dat door het voortstuwen van een landijstong gevormd is. Vanuit het bekken werd grind, zand en klei opgestuwd dat aan weerszijdes stuwwallen vormden. De stuwwal van Oost-Veluwe is gevormd als gevolg van dit proces (Van Dalen *et al.*, 2015, Stouthamer *et al.*, 2015).

Aan het einde van de ijstijd, toen het landijs begon te smelten (Laat-Saalien; 150.000 – 130.000 jaar geleden) werd het IJsseldal opgevuld met fluvioglaciële en glacio-lacustriene afzettingen (ijsmeer). In de warmere periode na deze voorlaatste ijstijd, het Eemien, stroomde de Rijn door het gevormde glaciële bekken en heeft hier rivierafzettingen in afgezet. Deze afzettingen zijn toegeschreven aan de Formatie van Kreftenheye (De Mulder *et al.*, 2003). Gedurende het Weichselien (de laatste ijstijd; 115.000 – 11.700 jaar geleden) heerste in de omgeving van het plangebied een periglaciële klimaat. Het landschap veranderde in een toendralandschap met een permanent bevroren bodem (permafrost). De combinatie van sterke poolwinden en drooggevallen rivierdalen en het Noordzeebekken zorgden ervoor dat er zandverstuivingen optraden. Hierbij werd zand uit de rivierdalen en het Noordzeebekken als een deken over het landschap afgezet. In de omgeving van het plangebied werd voornamelijk in de erosiedalen, maar ook op rivierterrassen in het IJsseldal dekzand afgezet. Dit dekzand is leemarm, matig fijn zand dat in de vorm van koppen, duinen en langgerekte ruggen is afgezet (Stouthamer *et al.*, 2015; De Mulder *et al.*, 2003).

Vanaf het begin van het Holoceen (de huidige warme periode, vanaf circa 10000 jaar geleden) nam de vegetatie weer toe, waardoor de zandverstuivingen stopten. Er ontstond daardoor een landschap met dichtbegroeide zandruggen en -koppen, met daartussen de relatief vochtige, laaggelegen delen (onder andere beekdalen). Doordat de zeespiegel in het Holoceen steeg, kon zich in deze lagere delen van het landschap veenontwikkelingen. Dit proces is waarschijnlijk begonnen aan het eind van het Atlanticum, omstreeks 5000 v. Chr. (Van Dalen *et al.*, 2015; Vos *et al.*, 2018). In het IJsseldal is in deze periode door de IJssel klei en zand afgezet. Als gevolg van deze toename in sedimenttransport konden zich komgronden en oeverwallen vormen. Tot aan de Volle Middeleeuwen was de vorming van oeverwallen echter beperkt. Pas nadat in de Middeleeuwen, door grootschalige ontbossingen op de stuwwallen, de hoeveelheid water in de rivier sterk toenam, is de IJssel actief oeverwallen gaan vormen en heeft zijn loop meermaals verlegd, waardoor in het landschap nog afgesneden meanderbochten en zogeheten 'hanken' te herkennen zijn (Van Dalen *et al.*, 2015; Stouthamer *et al.*, 2015). Dergelijke hanken zijn zowel ten noorden als ten zuiden van het plangebied aanwezig.

Geologie

In het plangebied zijn geen geologische boringen beschikbaar uit het Dinoloket van TNO (www.dinoloket.nl). Volgens de geologische kaart (code b, bijlage 3, www.pdok.nl) liggen in het plangebied zandige stroomgordelafzettingen van de Formatie van Echteld).

Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie (code 2M93, bijlage 4, www.pdok.nl). Direct ten zuiden grenst het plangebied aan een restgeul (code 22R43), waar ten zuiden een vlakte van rivierafzettingen (2M45) en stroomrug (3B45) gekarteerd is.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Op basis van het AHN valt af te leiden dat het maaiveld in het plangebied van west naar oost afhelt. Het plangebied is het hoogst rondom de huidige woning met een hoogte van circa 4,5 m +NAP. Ten oosten ligt het plangebied relatief vlak op een hoogte van 3,8-3,6 m +NAP. Direct langs de IJssel, in het noordoostelijke deel van het plangebied ligt het plangebied het laagst op een hoogte van 2,1-1,8 m +NAP). In de zuidoosthoek van het plangebied is een cirkelvormige verhoging aanwezig. Deze ligt circa 60 cm hoger dan het omliggende maaiveld. Ook valt op dat in het maaiveld noord-zuid georiënteerde ruggen en dalen aanwezig zijn. De ruggen liggen circa 30 cm hoger dan de dalen.

Bodem en grondwatertrap

Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied vorstvaaggronden te verwachten (kaartcode Zb20A, bijlage 5, www.pdok.nl). Deze gronden bevatten een licht gekleurde bouwvoor met weinig humus. De ondergrond bestaat veelal uit geel zand met ijzerhuidjes. Vorstvaaggronden hebben onder de bovengrond een enigszins geelbruin gekleurde laag, die tot circa 60-80 cm -Mv reikt. Het zijn bodemprofielen waarbij een zwak ontwikkelde B-horizont aanwezig is (De Bakker, 1966).

De grondwatertrap in het plangebied is niet gekarteerd. Dit komt doordat het plangebied zich in de uiterwaarden van de IJssel bevindt en het grondwaterpeil direct afhankelijk is van het waterpeil in de rivier.

7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke kaart	Zeer waardevol
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 beleidskaart kent het plangebied een archeologische waardering van 90%. Het plangebied wordt daardoor als zeer waardevol beschouwd. Deze verwachting is gebaseerd op het voorkomen van drie interessante onderzoeksobjecten in het plangebied (locatie steenoven, locatie redoute en landhuis IJsselstein).

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 7). 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

Volgens de huidige eigenaar van het perceel, wat het plangebied omvat, is het perceel onderhevig geweest aan meerdere landschappelijke veranderingen. Zo is er recentelijk een laag puin rondom de woning en langs de zuidgrens van het perceel gestort ter versteviging van de grond. Een deel van deze grond is afkomstig uit het gebied ten noorden van de woning, rondom de aanwezige boom. Op de locatie van deze boom zou volgens de eigenaar de redoute gestaan hebben. Tevens heeft direct langs de IJssel, in het noordelijke deel van het plangebied, meerdere steenovens gestaan hebben (zogeheten Tichelovens). Overige informatie met betrekking tot het plangebied uit andere bronnen is niet verkregen.

Archeologisch gezien valt uit de resultaten van de reeds uitgevoerde onderzoeken in de omgeving af te leiden dat vindplaatsen voor kunnen komen vanaf het Mesolithicum. Deze vindplaatsen doen zich voornamelijk voor op oeverwalafzettingen en rivierduinafzettingen ten zuidwesten van het plangebied. De vindplaatsen kenmerken zich voornamelijk door grondsporen die duiden op bewoning (haardkuilen, paalkuilen) of landgebruik. Ook zijn in de omgeving van het plangebied restanten van militaire structuren uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen. Deze bestaan uit afgedichte loopgraven, schuttersputten en bomkraters. Deze zijn te herkennen aan donkergekleurde bodemvormen. Tevens kunnen er funderingen steenovens aangetroffen worden. Deze zijn volgens het onderzoek aan de overzijde van IJssel (onderzoeksmelding 2351246100) goed bewaard gebleven en niet verstoord geraakt door landbouwactiviteiten. Over andere 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
2310802100	Beneden IJssel	94 m ten oosten	Onderwaterarcheologie	In het kader van het realiseren van een zomerbedverlaging van de Beneden IJssel is in een tracé tussen km 976,5 (Hattem) en km 980 (IJsselbrug bij Zwolle) van de IJssel een inventariserend veldonderzoek (opwaterfase) uitgevoerd. Tijdens het onderzoek zijn in totaal 43 sonar contacten waargenomen. Aan vijf van deze contacten is een (middel)hoge archeologische verwachting toegekend. Het advies luidt deze locaties nader te inspecteren door middel van duikinspecties (Inventariserend veldonderzoek, onderwaterfase verkennend). Ook zijn twee tracé-stukken geïdentificeerd als archeologisch relevant. Voor deze stukken is een actieve archeologische begeleiding geadviseerd.	Van Lil en Van den Brenk (2011)
2320069100	Beneden IJssel	340 m ten noorden	Onderwaterarcheologie	Rapportage niet raadpleegbaar (digitale link Archis verwijst naar ander, niet relevant, rapport).	Breda en Van den Brenk (2011)
4564086100	Assenrade Fase 4	490 m ten zuidwesten	Proefsleuvenonderzoek	In het kader van het reconstrueren van de loop van de grachten en het inventariseren van de mogelijke muren en andere bouwsporen van Assenrade is in een plangebied te Assenrade in Hattem een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Op basis van de resultaten kan gesteld worden dat er geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van een	Klomp <i>et al.</i> (2017)

				behoudenswaardige vindplaats in het plangebied.	
2240276100	Beneden IJssel	313 m ten noorden	Bureauonderzoek	In het kader van geplande baggerwerkzaamheden ten behoeve van het verdiepen van het zomerbed van de Beneden IJssel is langs een tracé van de Beneden IJssel tussen km 979 en 1001 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek bleek dat vier categorieën vondsten verwacht konden worden. Op basis van de landschappelijke reconstructie is er een verwachting vastgesteld op resten uit de Vroege Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd. Geadviseerd is het gehele traject met side scan sonar op te nemen om eventuele objecten op de bodem te detecteren.	Breda en Van den Brenk (2008)
2351246100	Scheller- en Oldeneler Buitenwaarden	303 m ten oosten	Proefsleuvenonderzoek	In het kader van uiterwaardvergraving langs de IJssel binnen het project Ruimte voor de Rivier is in een plangebied in de Scheller- en Oldeneler Buitenwaarden een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Op basis van dit onderzoek is geconcludeerd dat het gebied gekenmerkt wordt door oeverwalafzettingen die in de vorm van ruggen en laagten zijn afgezet. De oeverafzettingen behoren grotendeels tot de afzettingen van ná de oeverwaldoorbraken: afzettingen van Gendt III. Onder de oeverwalafzettingen is zand en grind van de Kreftenheye Formatie aangetroffen. Langs de aanwezige zandwinningsplas in het plangebied	Klomp (2009)

				kunnen nog resten aangetroffen worden van de steenovens uit de Nieuwe Tijd. Geadviseerd is op bekende locaties van steenovens aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren.	
2064069100	Hanzelijn, tracédeel Oude Land	214 m ten noorden	Booronderzoek	Rapportage niet raadpleegbaar in Archis3 of DANSEASY.	Muller (2003)
2349757100	Assenrade	318 m ten zuidwesten	Proefsleuvenonderzoek	In het kader van de nieuwbouw van de wijk Assenrade is een twee deelgebieden binnen het nieuwbouwplan een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Uit de opgravingsresultaten blijkt dat het onderzoeksgebied voor een deel op een natuurlijk rivierduin ligt. Op dit rivierduin zijn sporen uit de Prehistorie en Middeleeuwen aangetroffen. De sporen zijn door latere verstoringen en bioturbatie slecht bewaard gebleven. De oudste sporen dateren mogelijk uit het Mesolithicum. Het gaat hierbij om vier haardkuilen. Van de haardkuilen is alleen het onderste restant nog bewaard gebleven. Door latere erosie en het agrarisch landgebruik is de bovenkant verdwenen. Twee andere kuilen bevatten materiaal uit de Vroege tot Midden-Bronstijd (2000-1200 v. Chr.) en één kuil is mogelijk te dateren in de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd (1200- 500 v. Chr.). Beide sporen vormen aanwijzingen voor landgebruik in deze perioden. Duidelijke structuren binnen de sporen waren, door het geringe aantal, niet te herkennen. De hoeveelheid aardewerk en de fragmentatiegraad doen vermoeden dat het plangebied Assenrade I	Klomp (2012)

				aan de rand van een nederzetting ligt. De daadwerkelijke nederzetting ligt in dat geval buiten het plangebied pal ten westen ervan. In het plangebied zijn vanwege de vondst van nederzettingsmateriaal uit de Bronstijd ook de gebieden met een archeologische waarde van 10 % onderzocht. Tijdens dit onderzoek zijn geen sporen van bewoning aangetroffen. Ook werd duidelijk dat het vondstmateriaal in de 10 % gebieden geheel ontbrak. De spreiding en hoeveelheid scherven is groter op de plaats van de nederzetting zelf en neemt aanzienlijk af als men verder van de nederzetting afkomt. In het plangebied Assenrade I is daarom geen vervolgonderzoek noodzakelijk.	
2381265100	Assenrade	463 m ten zuidoosten	Proefsleuvenonderzoek	In het kader van de realisatie van een nieuwbouwwijk Assenrade is aanvullend op het onderzoek in 2011 (onderzoeksmelding 2349757100) een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn een concentratie hardkuilen uit het Mesolithicum, sporen van een nederzetting uit de Midden-Bronstijd en een Neolithisch graf aangetroffen.	Klomp (2016)

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

Zaak-ID	Toponiem	Afstand- windrichting	Datering	Type onderzoek	Omschrijving vondstmelding
4564086100	Assenrade Fase 4	490 m ten zuidwesten	Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Proefsleuvenonderzoek	De grootste concentratie vondsten bevonden zich voornamelijk bij de locatie waar vermoedelijk een brug heeft gelegen. De locatie van het huis Assenrade ligt vermoedelijk op de plek van de latere schuur en is grotendeels verstoord. De aanwezigheid van de gracht met daarin vondstmateriaal uit twee perioden geeft aan dat de gracht van het huis Assenrade in ieder geval vanaf de late 16de eeuw tot 18de eeuw open heeft gelegen.
3975298100	Schellerdijk	484 m ten westen	Neolithicum	Niet archeologisch: Kartering	Aangetroffen tijdens het aanleggen van een nevengeul ter hoogte van de Hanzeboog. Aan de linkerzijde van de brug gezien vanaf Zwolse zijde. Er zijn meerdere stukken vuursteen aangetroffen maar ook diverse stukken keramiek bestaand uit Kogelpot, Pingsdorf en Bronstijd aardewerk.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Aard historisch landgebruik	Bouwland, erf, steenfabriek
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

Hatterem ligt op een locatie waar verschillende landschappen elkaar kruisen. Er liggen hoge, droge stuwwallen, de rivier de IJssel en de locatie ligt nabij de samenloop van meerdere handelswegen richting het Noorden (Van Dalftsen *et al.*, 2015). De eerste vermelding van het gehucht Hatheim komt uit 891 of 892, waarin twee hoeves in 'Hatheim', het huidige Hatterem, aan een Duits klooster geschonken wordt (Smit, 1999). In de 13^e eeuw is de IJssel bedijkt en verplaatst de historische kern van het gehucht zich richting de IJssel, waar het hedendaags nog ligt. Hatterem maakt deel uit van de Unie van Utrecht die in 1579 gesloten werd. Als uitgangspunt van deze unie was besloten een aaneengesloten verdedigingswerk langs de IJssel te vormen. Langs de gehele Gelderse kant van de IJssel werden in totaal 26 redoutes gebouwd. Een van deze redoutes heeft in het plangebied gestaan en bestond uit aarden wallen van 12 m lang en 2 m hoog (Van Dalftsen *et al.*, 2015). Op de historische kaart uit 1596 is ter plaatse van het plangebied de redoute gekarteerd (figuur 2). Op een historische kaart uit 1630 is op deze plek een ticheloven zichtbaar (figuur 3). Deze maakte deel uit van een netwerk van tichelovens die onder naam van Van Dongen's Tichelwerk fungeerden. Deze oven is tot minstens de 18^e eeuw in gebruik geweest. Op de Hottinger kaart uit 1780 is op deze plek landgoed IJsselstein gelegen (toen geschreven als Ysselstein; figuur 4). Op deze kaart zijn ook steenovens gekarteerd ten zuiden van het plangebied en aan de overzijde van de IJssel/ De directe omgeving van het plangebied is waarschijnlijk ten behoeve van de tichelbouw afgegraven als grondstof, resulterend in de relatief hoge ligging van het plangebied in het landschap. In de loop van de 20^e eeuw is in het plangebied een landhuis gerealiseerd met de naam IJsselstein (figuur 14). Het landhuis is sinds 1950 in gebruik geweest als camping en jeugdherberg. In de jaren '90 is ten noorden van het landhuis tevens een zwembad gerealiseerd. Het landhuis en omliggende perceel is in 2015 gesloopt (persoonlijke communicatie eigenaar). In het plangebied is nog wel de ruïne van het landhuis te herkennen. De huidige bebouwing is in 1975 gerealiseerd (bagviewer.kadaster.nl). De schuur is door de huidige eigenaren in 2015 gebouwd.

De geschiedenis van het plangebied is tevens te volgen op historische en topografische kaarten. Op de gedigitaliseerde minuutplan uit 1811-1832 (bron: www.hisgis.nl) is de grond in het plangebied in gebruik als bouwland, tuin en erf (figuur 5). Tevens zijn er twee gebouwen aanwezig. De gebouwen zijn in eigendom van Dhr. E.A. Daendels: een steenbakker. Deze situatie lijkt tot omstreeks 1900 niet te veranderen (figuur 6 en 7). Wel wordt op de kaart de naam 'IJsselstein' al genoemd. Op de kaart uit

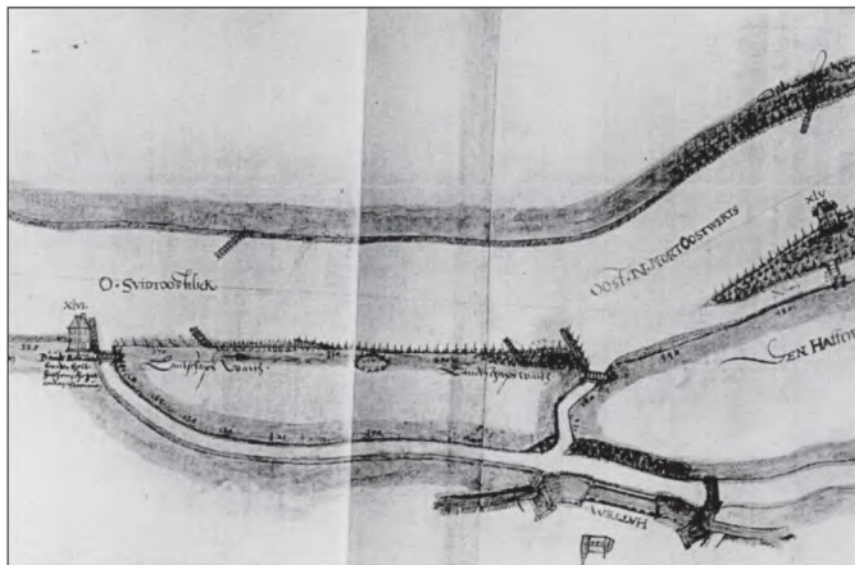
1925 lijkt de bebouwing te zijn gesloopt en is waarschijnlijk het landhuis IJsselstein gekarteerd (figuur 8). De vorm van dit gebouw is beter te herkennen op de kaart uit 1955, waarna het gebouw, en bijbehorende percelen in gebruik zijn als camping en jeugdherberg (figuur 9, 10 en 11). Tussen 2008 en 2010 is het landhuis in gebruik als onderkomen voor de aannemer die de fundering en talud realiseert van de nieuwe Hanzelijnsloopbrug (www.destentor.nl). Het terrein is daarbij in gebruik als opslagplaats voor bouwvoertuigen. Op de luchtfoto uit 2019 is het landhuis gesloopt en staat enkel nog de naastgelegen woning. Deze is hedendaags nog aanwezig in het plangebied.

Militair Erfgoed

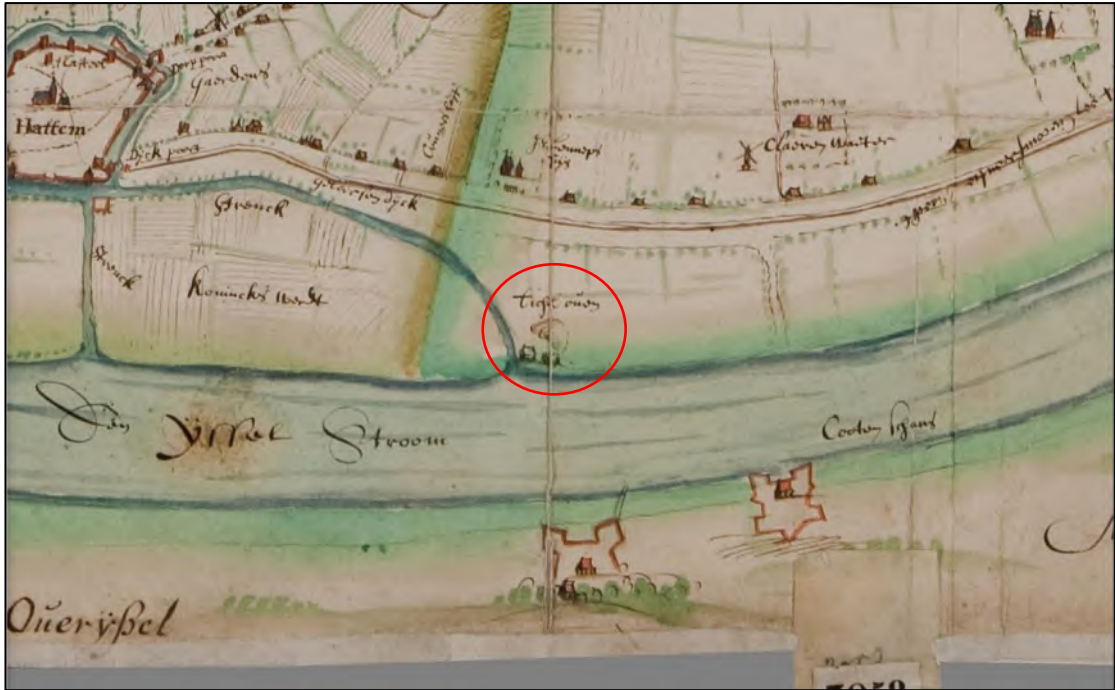
Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) is het plangebied aangeduid als onderdeel van de IJssellinie. Deze vormde samen met de Maaslinie de eerste Nederlandse voorverdedingslinie en moest een aanval van de Duitsers vanuit het oosten vertragen. In figuur 13 is een luchtfoto uit maart 1945 weergegeven, waarin een mogelijke loopgraaf dwars door het plangebied gegraven is. Andere aanwijzingen of herkenbare militaire structuren zijn niet zichtbaar in het plangebied. Er valt echter niet uit te sluiten dat er gedempte bomgaten, schuttersputten en andere militaire objecten nog in het plangebied aanwezig zijn (bronnen: www.ikme.nl; www.vergeltungswaffen.nl, www.bunkerinfo.nl; www.tracesofwar.com, www.explosievenopsporing.nl, www.geldersarchief.nl).

Huidig gebruik en bodemverstoringen

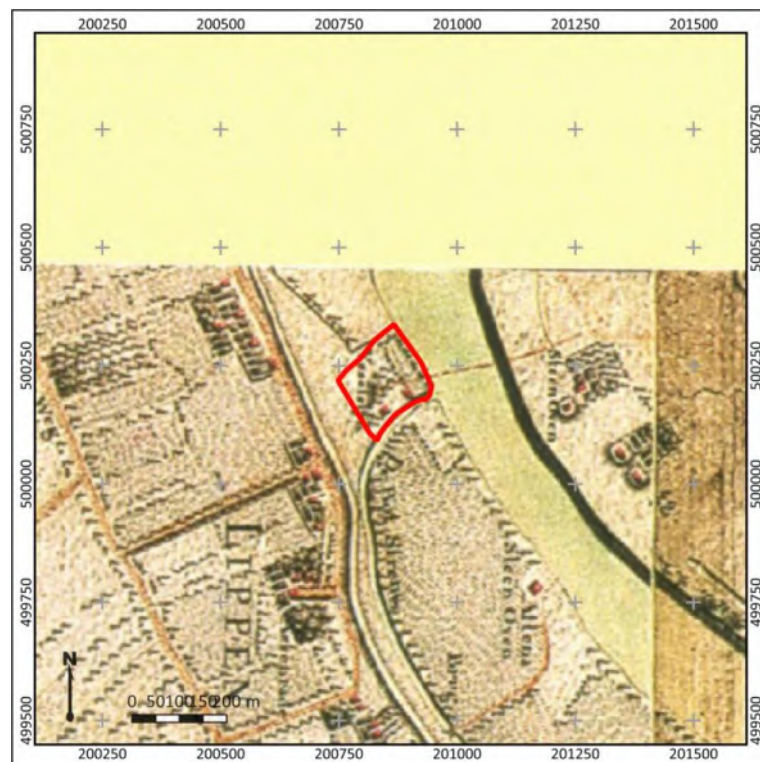
Het plangebied is ten tijde van het onderzoek bebouwd met een tweetal gebouwen en is in gebruik als tuin. De gebouwen betreffen een woonhuis (150 m²) en schuur (170 m²). Deze liggen in het zuidwestelijke deel van het plangebied. Ten noordoosten van deze bebouwing ligt de fundering en enkele muren van het voormalige landhuis IJsselstein. Voor zover bekend heeft er geen sanering in het plangebied plaatsgevonden. Wel is bekend dat rondom de huidige woning circa 1,0 m puin is opgebracht. Ook is ter plaatse van het voormalige zwembad de grond aangevuld en is ten noorden van de schuur een vijver gerealiseerd. Langs de zuidgrens van het plangebied is ten behoeve van de doorgaande weg een verharding in de bodem aangebracht. Andere aanwijzingen voor bodemverstoringen in het terrein zijn er niet.



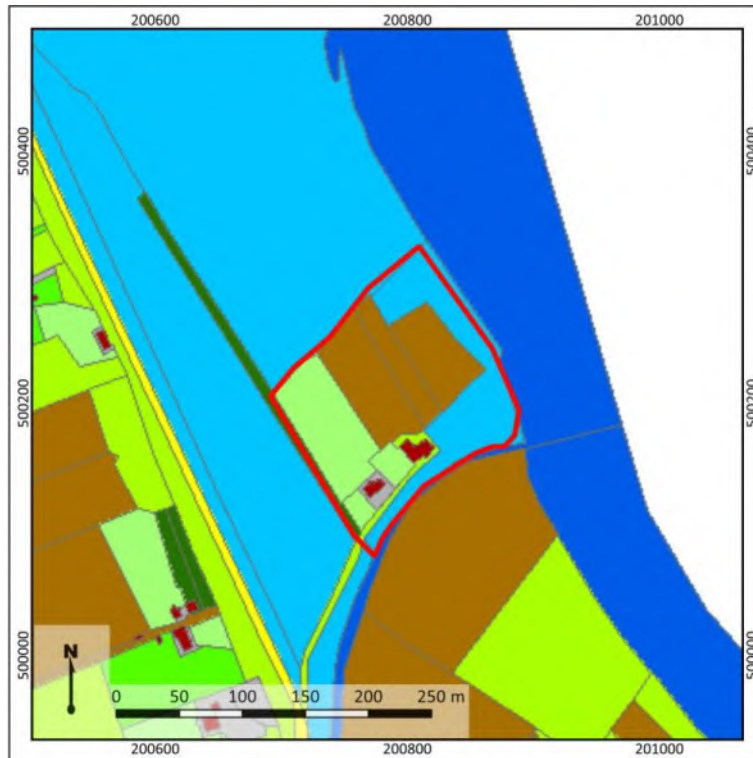
Figuur 2: Historische kaart met de situatie uit 1596 geschetst. Aan de linkerkzijde van de figuur is de redoute ter plaatse van het plangebied zichtbaar.



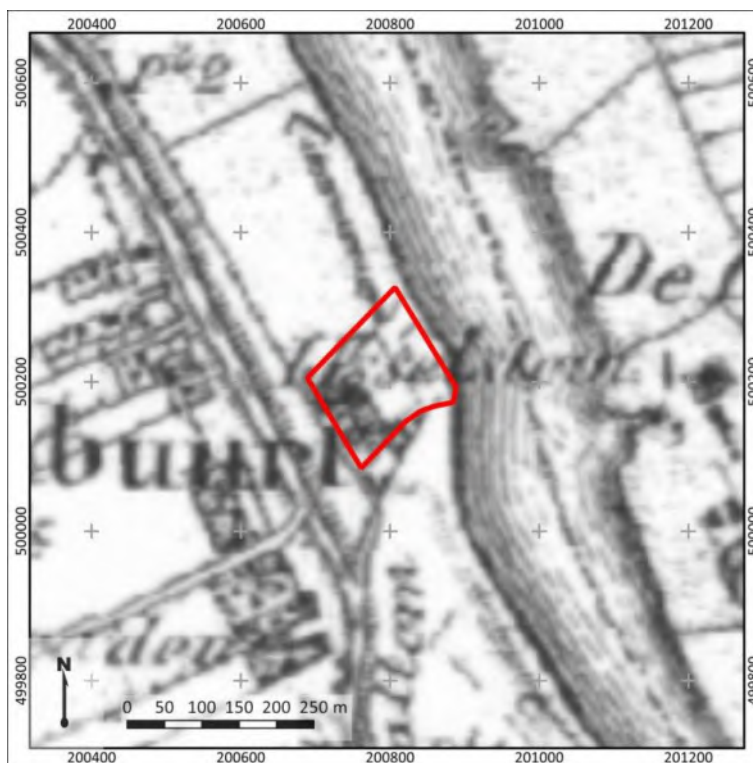
Figuur 3. Het plangebied (bij benadering met een rode cirkel aangegeven) op de kaart van Van Geelkercken uit 1630. Bron: www.geldersarchief.nl.



Figuur 4. Het plangebied (rood omlind) op de Hottinger kaart uit 1780. Bron: Versfelt, 2003.



Figuur 5: Het plangebied (rood omlijnd) op het gedigitaliseerde Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 (bron: www.hisgis.nl).



Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1850 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1880 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1918 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 9: Uitsnede van een topografische kaart uit 1955 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 10: Uitsnede van een topografische kaart uit 1975 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 11: Uitsnede van een topografische kaart uit 1995 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 12: Uitsnede van een luchtfoto uit 2019. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.pdok.nl).



Figuur 13: Luchtfoto van het plangebied uit maart 1945 (bron: www.library.wur.nl). In noordwest-zuidoostelijke oriëntatie in het plangebied een mogelijke loopgraaf zichtbaar. Deze doorsnijdt het gehele plangebied vanaf de noordgrens tot aan het landhuis IJsselstein.



Figuur 14. Foto van het voormalige landhuis IJsselstein (bron: BP+A architectuur, 2013).

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied zich op rivierafzettingen van de IJssel bevindt. Gezien de hogere ligging in het landschap zullen deze rivierafzettingen voornamelijk uit oeverwalafzettingen bestaan. Bewoning sinds het Mesolithicum heeft voornamelijk op de hoger gelegen sandr- en stuwwalafzettingen ten zuidwesten van het plangebied plaatsgevonden. In het stroomdal van de IJssel kon echter plaatselijk bewoning op de hoger gelegen rivierduinen, oeverwallen en crevasses plaatsvinden. Eventuele resten van deze bewoning in het rivierdal zal echter grotendeels verdwenen zijn, doordat de IJssel in de Middeleeuwen weer sterk is gaan meanderen en daarmee oude rivierafzettingen heeft geërodeerd. Pas nadat de IJssel in de 12^e en 13^e eeuw bedijkt is kon bewoning weer in het rivierdal plaatsvinden. Om deze redenen geldt in het plangebied een lage verwachting op resten uit de perioden Laat-Paleolithicum – Vroege Middeleeuwen. In het plangebied kunnen daarentegen wel resten en sporen voorkomen van bewoning ná de bedijking van de IJssel. Tevens is bekend dat ter plaatse van het plangebied een redoute (16^e eeuw) en later een ticheloven (steenoven) gestaan heeft (17^e-18^e eeuw). Funderingsresten van beide complexen kunnen in het plangebied aangetroffen worden. Derhalve geldt er een hoge verwachting op resten uit de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Ook geldt er een verwachting op resten uit de Tweede Wereldoorlog, aangezien op een luchtfoto uit 1945 een loopgraaf in het plangebied is waargenomen.

Stratigrafische positie

Archeologische resten uit de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bevinden zich in de top van rivierafzettingen en kunnen direct vanaf het maaiveld aangetroffen worden. Het is echter aannemelijk dat plaatselijk in het plangebied (moderne) ophooglagen aanwezig zijn. Eventuele resten zullen dan onder deze laag aangetroffen worden.

Complextypen

In het plangebied kunnen sporen van bewoning en landgebruik voorkomen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Deze kenmerken zich door vondst- of cultuurlagen in de bodem. Hierin zijn afvalresten aanwezig in de vorm van aardewerk, al dan niet verbrand bot en baksteenresten. Ook zullen in deze lagen grondsporen aanwezig zijn als onderdeel van palen van structuren (huizen, bijgebouwen) en afval- en beerkuilen en waterputten. Tevens kunnen funderingsrestanten van de redoute en steenovens uit de Nieuwe Tijd, en loopgraafstructuren uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen worden.

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

Prospectiekenmerken, zoekstrategie en advies

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verworven resultaten is het in eerste instantie de vraag in hoeverre in het plangebied nog archeologisch relevante niveaus aanwezig zijn. De niveaus in ophogingslagen of de top van onderliggende oeverwallen kunnen als gevolg van extensieve graafwerkzaamheden zijn verdwenen. Deze kans is aannemelijk aangezien in het plangebied meerdere gebouwen en complexen gestaan hebben, die hedendaags niet meer aanwezig zijn. Ook is aangegeven dat het maaiveld in het plangebied door de huidige eigenaar geëgaliseerd en vergraven is. Dit is bepalend voor het vaststellen van de archeologische verwachting. Om de hoge verwachting op resten uit de Late Middeleeuwen Nieuwe Tijd en Tweede Wereldoorlog te kunnen toetsen, dient de lithologische opbouw van de ondergrond en de mate van intactheid van de bodem te worden vastgelegd. Dit kan plaatsvinden door middel van een verkennend booronderzoek. Op grond van dit onderzoek kan dan een uitspraak worden gedaan of en in hoeverre archeologische resten te verwachten zijn. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 10.

Tabel 3: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel

Archeologische verwachting		Reden		
1	Datering	Laag	Laat-Paleolithicum - Vroege Middeleeuwen	Bewoning kon lokaal plaatsvinden op hoger gelegen delen in het rivierdal. Door hernieuwde meandering in de Late Middeleeuwen zullen eventuele resten echter geërodeerd zijn.
		Hoog	Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Na de bedijking van de IJssel in de 12 ^e en 13 ^e eeuw heeft in het plangebied bewoning plaats kunnen vinden. Tevens is bekend dat er een redoute, steenoven en in de 20 ^e eeuw een landhuis gestaan heeft.
		Middelhoog	Tweede Wereldoorlog	Op historische luchtfoto's is een loopgraaf van noordwest naar zuidoost, richting het landhuis IJsselstein, waar te nemen. Mogelijk zijn restanten hiervan nog in de ondergrond waar te nemen.
2	Complextype	Huisplaatsen, sporen van landgebruik, loopgraven, funderingsresten		
3	Omvang	500-2000 m ² (omvang huisplaats, algemeen)		
4	Diepteligging	In top oeverwalafzettingen of in eventueel aanwezige ophooglagen. Resten kunnen direct vanaf het maaiveld aangetroffen worden.		
5	Gaafheid en conservering	-	Het is aannemelijk dat door extensieve bodemwerkzaamheden in het plangebied eventuele (ondiepe) resten en sporen verstoord, dan wel vergraven zullen zijn.	
6	Locatie	Onbekend, op dit moment het hele plangebied, met uitzondering van de ligging van de huidige woning en schuur.		
7	Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)	Vindplaatsen kenmerken zich naar verwachting door vondsten of cultuurlagen.		
8	Mogelijke verstoringen	In het plangebied hebben meerdere gebouwen en complexen (zwembad) gestaan die naderhand gesloopt/gesaneerd zijn. Tijdens de bouw en sloop van deze gebouwen en complexen kan de bodem verstoord zijn geraakt.		

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd (conform het opgestelde Plan van Aanpak; De Wit, 2022). De boringen zijn daarbij gebruikt om zowel de mate van intactheid van de bodem als de bodemopbouw zelf te bepalen. In totaal zijn in het plangebied vijftien boringen gezet (boring 1-15).

De boringen hebben een diepte tot maximaal 400 cm –Mv of 30 cm in de pleistocene substraat (als dit ondieper lag) en zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Beneden de grondwaterspiegel (circa 170 cm -Mv) is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 10.

De boringen zijn gelijkmatig in het plangebied uitgezet in een boorgrid van 40 x 45 m, op de onverharde terreindelen binnen het gebied. Het meest westelijk deel was verhard met dik beton. Daar was het niet mogelijk handmatig een boring uit te voeren. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 7. 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 bebouwd met een woning in het zuiden. In het zuidoosten van het plangebied zijn nog de resten van het landhuis IJsselstein aanwezig. De rest van het plangebied is in gebruik als tuin. In het westen van het plangebied is een vijver aanwezig. Het maaiveld loopt licht op richting het zuiden, naar de bebouwing toe. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in figuur 15.

Bodemopbouw en lithologie

De natuurlijke ondergrond in het plangebied bestaat voornamelijk uit geul-, oever- en beddingafzettingen van de IJssel. In boringen 3, 4, 5 en 8 is aan de basis matig fijn tot matig grof, goed gesorteerd, kalkrijk zand gelegen. Het betreft beddingzand dat is afgezet door de IJssel vanaf de Middeleeuwen. De top van het beddingzand ligt op een diepte van 155 tot 350 cm -Mv (+0,6 tot -1,1 m NAP). In boringen 1, 3, 4, 6, 7, 8, en 11 wordt het beddingzand afgedekt door een pakket zwak tot sterk siltige, matige slappe klei met zandlagen. Deze klei bevat tevens schelpengruis, plantenresten en is kalkrijk. Het betreft geulafzettingen van een geul die in een zuidwest-noordoost oriëntatie door de noordelijke helft het plangebied heeft gelopen. Het betreft waarschijnlijk een afgesneden meanderbocht (strang) van de IJssel. De geulafzettingen worden afgedekt door zwak tot sterk zandige klei die matig slap en kalkrijk is. Dit zijn oeverafzettingen van de IJssel. De oeverafzettingen zijn aanwezig in boringen 1, 2, 3, 7, 8, 9 en 11. De top ervan ligt op een diepte van 90 tot 155 cm -Mv (+0,65 tot +1,41 m NAP). Door de het feit dat de oeverafzettingen kalkrijk en matig slap zijn, kan worden geconcludeerd dat de top niet gerijpt is. De oeverafzettingen waren daarom hoogstwaarschijnlijk te nat voor bewoning. Op de oeverafzettingen zijn in boringen 3, 4, 5, 6 en 11 uiterwaardenafzettingen gelegen die na de bedijking van de IJssel in de 13^e eeuw zijn afgezet. Deze afzettingen bestaan uit zeer fijne tot matig fijne zandlagen aangetroffen. In het gehele plangebied zijn op de natuurlijke afzettingen zandige en kleiige ophogingen gevonden. Deze ophooglagen hebben een dikte van 125 tot 135 cm en zijn aanwezig vanaf het maaiveld.

In het oosten van het plangebied is boring 10 gestaakt op een diepte van 60 cm -Mv (1,52 m +NAP). Op deze diepte is een massieve laag donkerrode baksteen gelegen. Dit betreft, gezien de ligging ervan

op historische kaarten, waarschijnlijk resten van de ticheloven die hier vanaf de 17^e eeuw heeft gestaan.

Archeologische indicatoren

De opgeboorde grondmonsters zijn te velde doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. In de ophooglagen zijn fragmenten baksteen aangetroffen die mogelijk gerelateerd zijn aan de tichelfabriek of de redoute.

Interpretatie

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat de natuurlijke ondergrond in het plangebied bestaat uit bedding-, geul-, oever- en uiterwaardafzettingen. Ter hoogte van boringen 1, 3, 4, 6, 7, 8 en 11 heeft een zuidwest-noordoost georiënteerde geul gelegen. Het betreft waarschijnlijk een afgesneden meanderbocht (strang) van de IJssel. De geulafzettingen hiervan zijn bedekt met oeverafzettingen van de IJssel die zijn afgezet tijdens de Middeleeuwen, toen de IJssel weer actief ging meanderen in het gebied. De top van deze oeverafzettingen is ongerijpt en ligt op een diepte van 90 tot 155 cm -Mv (0,65 tot 1,4 m NAP). De oevers van de IJssel waren waarschijnlijk te nat voor bewoning totdat het plangebied voldoende opgehoogd was of op een andere manier beschermd was van de invloed van de rivier. De natuurlijke afzettingen worden bedekt met ophooglagen die mogelijk al in de 16^e eeuw zijn opgebracht, toen in het plangebied een redoute is gebouwd. In het oosten van het plangebied is boring 10 gestaakt op een massieve baksteenlaag. Op deze locatie heeft, op basis van historische kaarten, waarschijnlijk een ticheloven gelegen in de 17^e/18^e eeuw. Het is daarom de verwachting dat de aangetroffen baksteenlaag hiervan deel uitmaakt. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek kan de hoge archeologische verwachting voor de Late Middeleeuwen worden bijgesteld naar laag. De hoge verwachting op resten uit de Nieuwe Tijd, met name de 16^e-eeuwse redoute en de 17^e/18^e-eeuwse ticheloven, kan worden gehandhaafd. De middelhoge verwachting op een loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog wordt eveneens gehandhaafd. Er is op de verwachte locatie van de loopgraaf niet geboord, waardoor deze verwachting niet getoetst kon worden. Een overzicht van de archeologische verwachting per deel van het plangebied is opgenomen in bijlage 9.



Figuur 15. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek. Linksboven: de woning; rechtsboven: de tuin gezien in noordelijke richting; linksonder: de resten van landgoed IJsselstein gezien richting het noordwesten; rechtsonder: het landgoed gezien richting het zuidoosten.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

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

Het plangebied ligt in het binnendijkse gebied van de IJssel. Hier heeft een zuidwest-noordoost georiënteerde geul gelopen. De afzettingen hiervan zijn gedekt met oeverafzettingen van de IJssel. Het geheel wordt afgedekt met ophooglagen die mogelijk vanaf de 16^e eeuw dateren.

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

De oeverafzettingen vormden vanuit het bureauonderzoek een archeologisch relevant niveau. De top ervan ligt op een diepte van 90 tot 155 cm -Mv (+0,65 tot +1,41 m NAP). Aangezien de oeverafzettingen niet gerijpt zijn, waren deze waarschijnlijk te nat voor bewoning zonder enige vorm van ophoging of bescherming van de rivier, bijvoorbeeld door aarden wallen zoals bij een redoute. In het oosten van het plangebied worden de resten van een redoute en ticheloven verwacht. Aangezien boring 10 gestuit is op een massieve laag bakstenen op een diepte van 60 cm -Mv (1,52 m +NAP), zijn hiervan hoogstwaarschijnlijk nog resten aanwezig in de ondergrond.

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

Zie antwoord vraag 2.

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 veldonderzoek is vastgesteld dat de archeologische verwachting op resten uit de Late Middeleeuwen bijgesteld naar laag. De verwachting op resten uit de Nieuwe Tijd, met name de redoute en ticheloven, kan worden gehandhaafd. De archeologische verwachting voor de periode Paleolithicum – Vroege Middeleeuwen was vanuit het bureauonderzoek al laag. Dit wordt eveneens gehandhaafd.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied zich op rivierafzettingen van de IJssel bevindt. Gezien de hogere ligging in het landschap zullen deze rivierafzettingen voornamelijk uit oeverwalafzettingen bestaan. Bewoning sinds het Mesolithicum heeft voornamelijk op de hoger gelegen sandr- en stuwwalafzettingen ten zuidwesten van het plangebied plaatsgevonden. In het stroomdal van de IJssel kon echter plaatselijk bewoning op de hoger gelegen rivierduinen, oeverwallen en crevasses plaatsvinden. Eventuele resten van deze bewoning in het rivierdal zal echter grotendeels verdwenen zijn, doordat de IJssel in de Middeleeuwen weer sterk is gaan meanderen en daarmee oude rivierafzettingen heeft geërodeerd. Pas nadat de IJssel in de 12^e en 13^e eeuw bedijkt is kon bewoning weer in het rivierdal plaatsvinden. Om deze redenen geldt in het plangebied een lage verwachting op resten uit de perioden Laat-Paleolithicum – Vroege Middeleeuwen. In het plangebied kunnen daarentegen wel resten en sporen voorkomen van bewoning ná de bedijking van de IJssel. Tevens is bekend dat ter plaatse van het plangebied een redoute (16^e eeuw) en later een ticheloven (steenoven) gestaan heeft (17^e-18^e eeuw). Funderingsresten van beide complexen kunnen in het plangebied aangetroffen worden. Derhalve geldt er een hoge verwachting op resten uit de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Ook geldt er een verwachting op resten uit de Tweede Wereldoorlog, aangezien op een luchtfoto uit 1945 een loopgraaf in het plangebied is waargenomen.

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat de natuurlijke ondergrond in het plangebied bestaat uit bedding-, geul-, oever- en uiterwaardafzettingen. Ter hoogte van boringen 1, 3, 4, 6, 7, 8 en 11 heeft een zuidwest-noordoost georiënteerde geul gelegen. Het betreft waarschijnlijk een afgesneden meanderbocht (strang) van de IJssel. De geulafzettingen hiervan zijn bedekt met oeverafzettingen van de IJssel die zijn afgezet tijdens de Middeleeuwen, toen de IJssel weer actief ging meanderen in het gebied. De top van deze oeverafzettingen is ongerijpt en ligt op een diepte van 90 tot 155 cm -Mv (0,65 tot 1,4 m NAP). De oevers van de IJssel waren waarschijnlijk te nat voor bewoning totdat het plangebied voldoende opgehoogd was of op een andere manier beschermd was van de invloed van de rivier. De natuurlijke afzettingen worden bedekt met ophooglagen die mogelijk al in de 16^e eeuw zijn opgebracht, toen in het plangebied een redoute is gebouwd. In het oosten van het plangebied is boring 10 gestaakt op een massieve baksteenlaag. Op deze locatie heeft, op basis van historische kaarten, waarschijnlijk een ticheloven gelegen in de 17^e/18^e eeuw. Het is daarom de verwachting dat de aangetroffen baksteenlaag hiervan deel uitmaakt. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek kan de hoge archeologische verwachting voor de Late Middeleeuwen worden bijgesteld naar laag. De hoge verwachting op resten uit de Nieuwe Tijd, met name de 16^e-eeuwse redoute en de 17^e/18^e-eeuwse ticheloven, kan worden gehandhaafd. De middelhoge verwachting op een loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog wordt eveneens gehandhaafd. Er is op de verwachte locatie van de loopgraaf niet geboord, waardoor deze verwachting niet getoetst kon worden.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om een appartementencomplex (1130 m²), woningen (1180 m²) en een dynamisch natuur- en rivierenlandschap te realiseren. Hierbij zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden voor de funderingen van de toekomstige bebouwing en geulen worden gegraven ten behoeve van het rivierenlandschap. Hierbij zullen ook een zwemvijver en een insteekhaven worden aangelegd. Ten tijde van het onderzoek zijn de precieze verstoringsdieptes van de voorgenomen werkzaamheden nog niet bekend.

In het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting op resten uit de Nieuwe Tijd, met name op een 16^e-eeuwse redoute, een 17^e/18^e-eeuwse ticheloven en een loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog. Deze resten kunnen vanaf een diepte van 60 cm -Mv voorkomen, met name in het

oosten van het plangebied (ter plaatse van boring 10). Aangezien de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied hoogstwaarschijnlijk dieper zal reiken dan 30 cm -Mv (de diepte van het archeologisch niveau met inachtneming van een buffer van 30 cm), zullen eventueel aanwezige archeologische resten hierbij vergraven worden. Wij adviseren daarom om een aanvullende archeologisch onderzoek uit te voeren in het gehele plangebied dat erop gericht is de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen in het plangebied vast te stellen. Dit onderzoek kan plaatsvinden in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek, karterende en waarderende fase, door middel van proefsleuven (IVO-P). De karterende fase heeft als doel het aantonen van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. Bij een waarderend onderzoek wordt de omvang, aard, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van een vindplaats onderzocht om te bepalen of er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. Voor een dergelijk gravend onderzoek dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld dat voor aanvang van het veldonderzoek goedgekeurd is door het bevoegd gezag (gemeente Hattem).

Indien er mogelijkheden zijn tot het aanpassen van de ontwikkelingsplannen om eventueel aanwezige archeologische waarden in te passen, kan een karterend vervolgonderzoek ook worden uitgevoerd in de vorm van een geofysisch onderzoek in combinatie met het graven van proefputten. Bij een dergelijk geofysisch onderzoek worden er op non-destructieve wijze afwijkingen in het aardmagnetisch veld gemeten zodat anomalieën hierin, zoals bakstenen funderingen of structuren, opgespoord kunnen worden. Dergelijke methoden zijn effectief voor het opsporen van bakstenen structuren zoals steenovens (Exaltus en Orbons, 2011). Bij een karterende fase wordt alleen onderzocht of er archeologische waarden in het plangebied aan- of afwezig zijn. Om deze waarden te waarderen is een grotere waarnemingsdichtheid nodig, zoals bij een proefsleuvenonderzoek.

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

13. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Archeologische Waarderingskaart Hattem 2009-2015
- 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
- landschapinederland.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/
- www.geldersarchief.nl
- www.heemkundehattem.nl

Lijst met afbeeldingen

Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven, bron: www.pdok.nl).	4
Figuur 2: Historische kaart met de situatie uit 1596 geschetst. Aan de linkerzijde van de figuur is de redoute ter plaatse van het plangebied zichtbaar.	16
Figuur 3. Het plangebied (bij benadering met een rode cirkel aangegeven) op de kaart van Van Geelkercken uit 1630. Bron: www.geldersarchief.nl	17
Figuur 4. Het plangebied (rood omlijnd) op de Hottinger kaart uit 1780. Bron: Versfelt, 2003.	17
Figuur 5: Het plangebied (rood omlijnd) op het gedigitaliseerde Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 (bron: www.hisgis.nl).	18
Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1850 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	18
Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1880 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	19
Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1918 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	19
Figuur 9: Uitsnede van een topografische kaart uit 1955 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	20

Figuur 10: Uitsnede van een topografische kaart uit 1975 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.....	20
Figuur 11: Uitsnede van een topografische kaart uit 1995 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.....	21
Figuur 12: Uitsnede van een luchtfoto uit 2019. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.pdok.nl).....	21
Figuur 13: Luchtfoto van het plangebied uit maart 1945 (bron: www.library.wur.nl). In noordwest-zuidoostelijke oriëntatie in het plangebied een mogelijke loopgraaf zichtbaar. Deze doorsnijdt het gehele plangebied vanaf de noordgrens tot aan het landhuis IJsselstein.	22
Figuur 14. Foto van het voormalige landhuis IJsselstein (bron: BP+A architectuur, 2013).	22
Figuur 15. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek. Linksboven: de woning; rechtsboven: de tuin gezien in noordelijke richting; linksonder: de resten van landgoed IJsselstein gezien richting het noordwesten; rechtsonder: het landgoed gezien richting het zuidoosten.	27

Literatuur

- Bakker, H. de, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische Geografie van Nederland). Derde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Breda, W.A. van en S. van den Brenk., 2011. Zomerbedverdieping van de Beneden-IJssel Een archeologisch bureauonderzoek in het kader van geplande baggerwerkzaamheden. ADC
- Cassée, R.W. en S. van den Brenk., 2021. Baggerreferentievlakken hoofdvaarwegennet. Periplus/Archeomare.
- Exaltus, R. en J. Orbons, 2011. *Ruimte voor de Lek, Provincie Utrecht. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Booronderzoek en geofysisch onderzoek*. ArchoPro Archeologisch rapport Nr 10131.
- Klomp, M.D.J., 2009. Scheller- en Oldeneler buitenwaarden.
- Klomp, M., Hemmy Clevis en Harm Wassink., 2019. Assenrade Fase 4.
- Klomp, M. 2012. Assenrade fase I.
- Klomp, M. 2016. Onder de oeverwal van de IJssel
- Kranenborg, H., Clevis, J., Klomp, M., Drost, J., 2015. *Archeologienota Hattem*. Herziene versie 2015. Gemeente Hattem.
- Lil, R. van en S. van den Brenk., 2010. Zomerbedverlaging Beneden IJssel. Periplus/Archeomare
- Mulder, E.F.J de., M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhof & T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*, Groningen.
- Muller, A., 2003. Hanzelijn, tracedeel Oude Land; een inventariserend archeologisch onderzoek. RAAP

Smit, M., 1999. *Het ondergrondse verleden. Een overzicht van de archeologische vondsten in Hattem.*
In: *In eenen aangenamen oord...* Een bundel opstellen bij 700 jaar Hattems stadsrecht, Kampen.

Soetens, L. en P. Fijma en M. Osinga., 2009. Gasleiding Hattem-Lelystad. Grontmij.

Stouthamer, E., Cohen, K.M., Hoek, W.Z., 2015. *De vorming van het land. Geologie en geomorfologie.*
Perspectief Uitgevers, Utrecht.

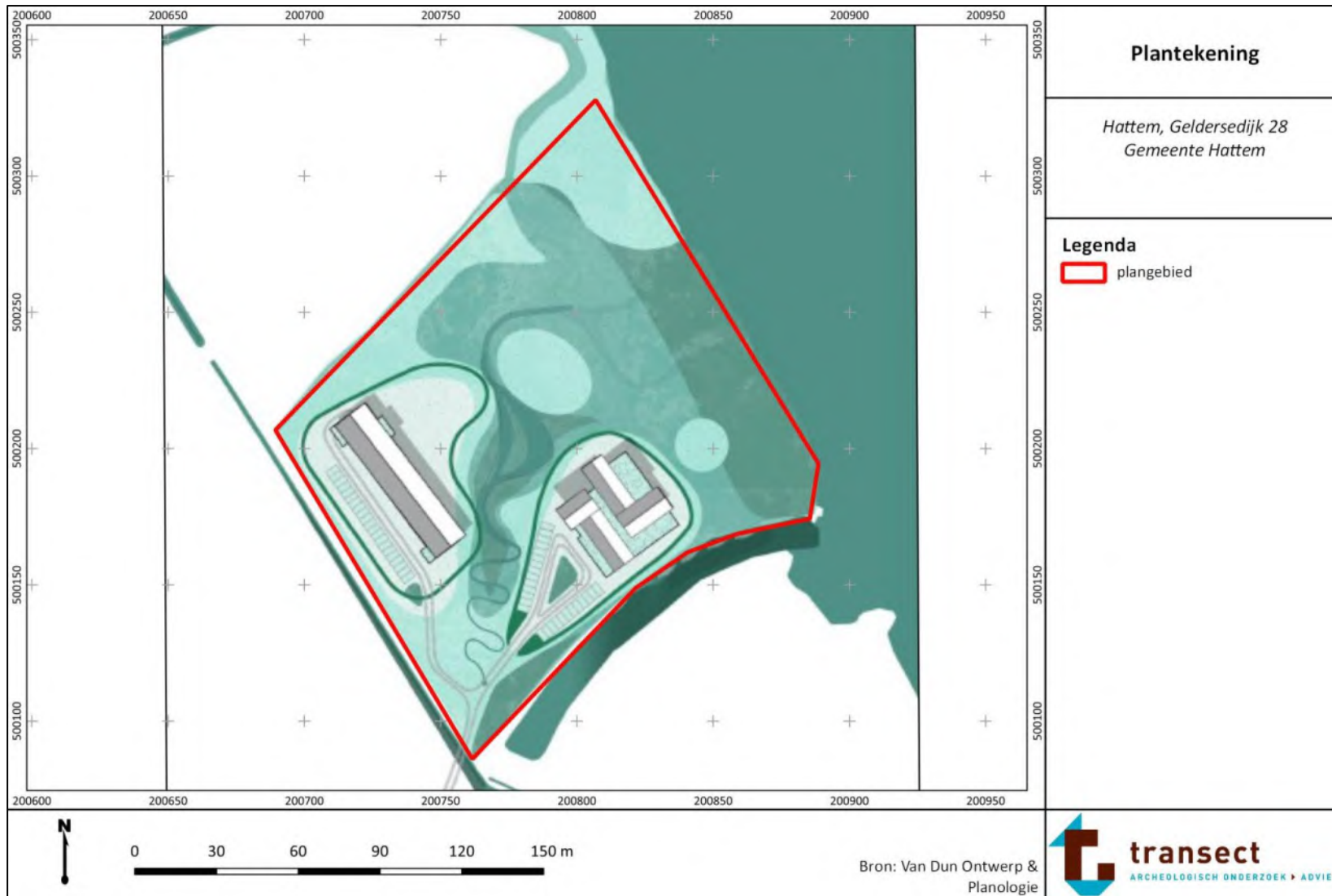
Van Dalfsen, J., Clevis, H., Klomp, M., Dao, C., Heikamp, H., 2015. *Archeologische Waarderingskaart Hattem.* Herziene versie 2015. Gemeente Hattem.

Versfelt, H.J., 2003. De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland, Heveskes Uitgevers, Groningen

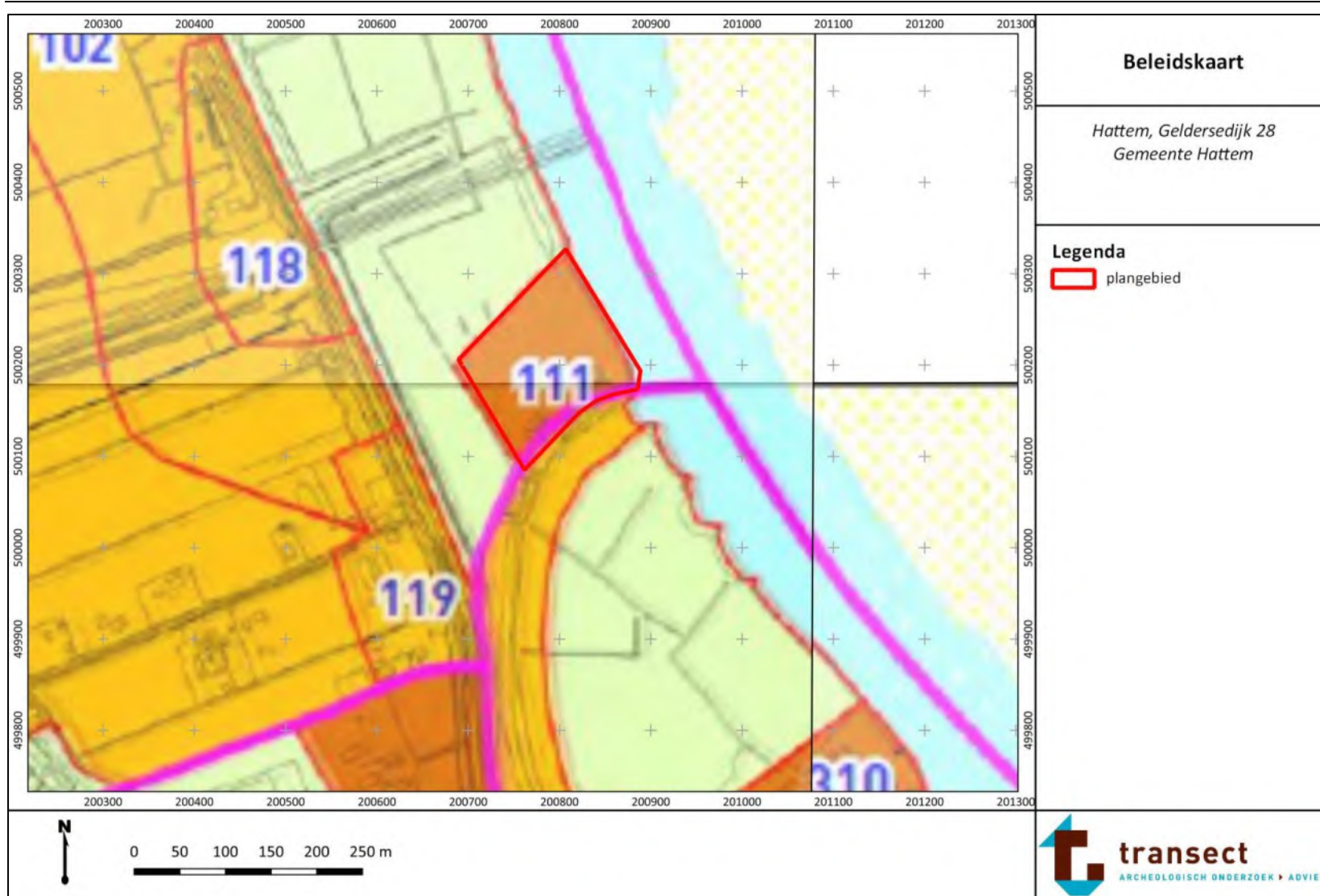
Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018, Atlas van Nederland in het Holoceen.
Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu, Amsterdam (Prometheus).

Wit, J.P.M. de, 2022. *Plan van Aanpak. Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Hattem, Geldersedijk 28.* Nieuwegein: Transect.

Bijlage 1: Plantekening

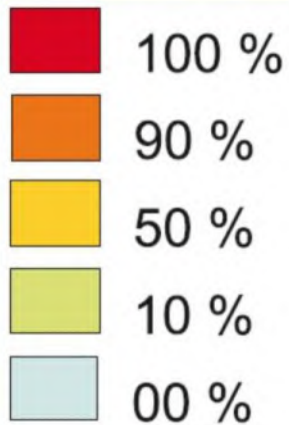


Bijlage 2: Archeologische beleidskaart van de gemeente Hattem



Legenda

Teneinde de Archeologische Waarderingskaart Hattem leesbaar te houden is deze opgedeeld in diverse deelgebieden, corresponderend met kaart 1 tot en met 9. Per deelgebied is de waardering aangeven in het betreffende percentage. Tevens is voor de oriëntatie per deelgebied op een tweede kaart (a) de waardering gepositioneerd op de kadastrale kaart. De bijbehorende beschrijvingen zijn te omvangrijk om in de deze nota op te nemen. Deze zijn separaat in te zien.



Schaal 1:30000

Differentiaties in waarderungen

De archeologische verwachting is in de volgende percentages uitgedrukt:

0% archeologisch leeg, het gebied is geheel verstoord of reeds opgegraven.

10% de trefkans is laag, maar we weten het niet.

50% de trefkans is 1:2. Het betreft een gebied waar zeer waarschijnlijk archeologische resten zitten en archeologisch onderzoek is hier bij verstoring dan ook nodig.

90% de trefkans is zeer hoog. Het betreft een zeer belangrijke site en een opgraving is noodzakelijk
100% de trefkans is 100%. Het is een archeologische toplocatie waarbij behoud in situ nagestreefd moet worden. Indien dat niet mogelijk is moet er altijd opgegraven worden.

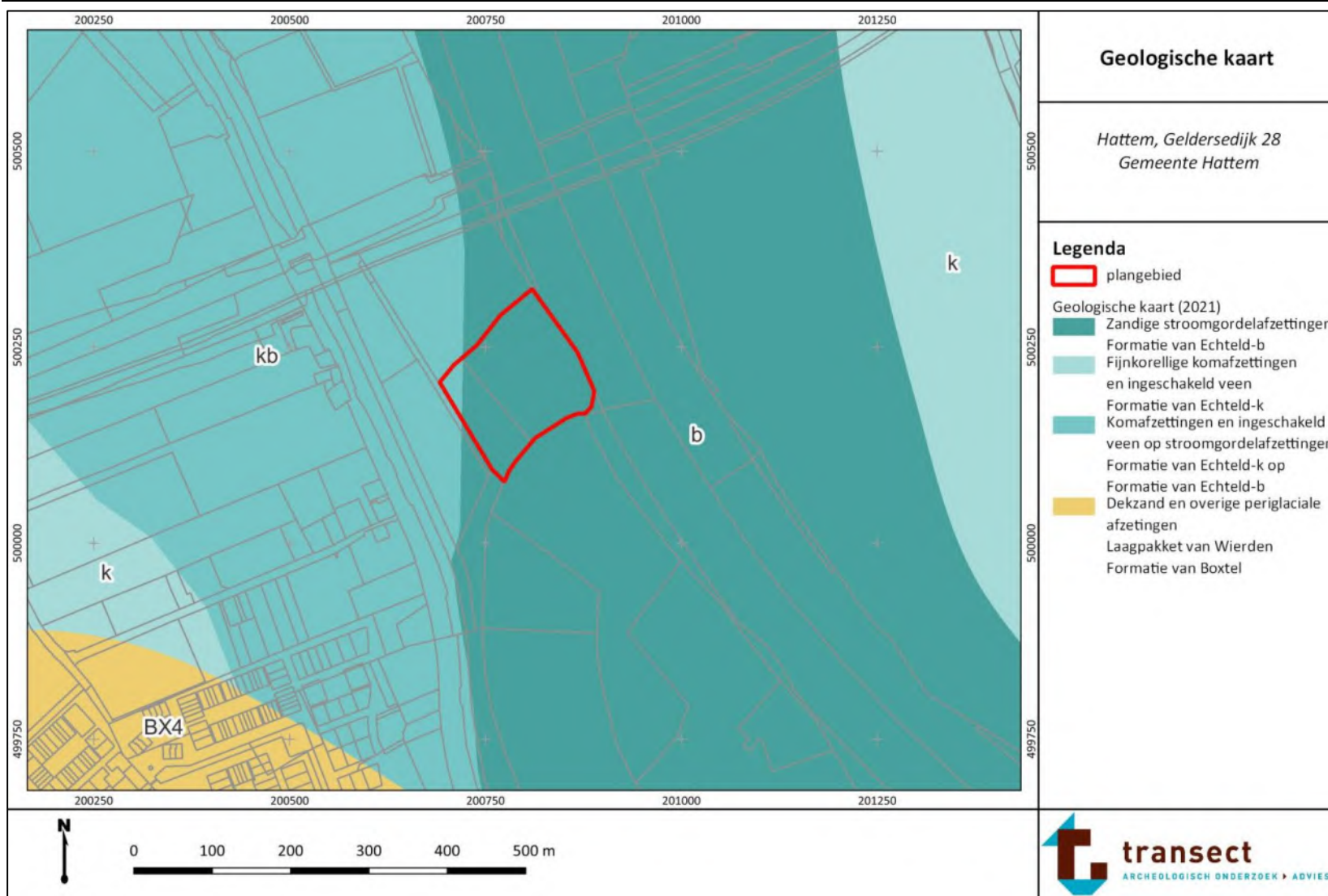
Indeling

De hoofdstructuur van de Archeologische Waarderingskaart Hattem wordt gevormd door de Kadastrale Kaart 1832. Hierbij is de hoofdstructuur van deze kaart, namelijk de indeling in wijken, overgenomen in de waarderingskaart. Hiervoor is gekozen omdat er een opmerkelijke relatie bestaat tussen moderne kadastrale kaarten en de kaart uit 1832. Ook is de link met het verleden op deze kaart nog eenvoudig te leggen door het ontbreken van grote ingrepen als ruilverkaveling of de stedelijke uitbreiding van Hattem na de Tweede Wereldoorlog. De Kadastrale Kaart heeft Hattem een indeling gegeven in negen wijken, acht in het landelijk gebied en de laatste bestaat uit het stedelijke centrum.

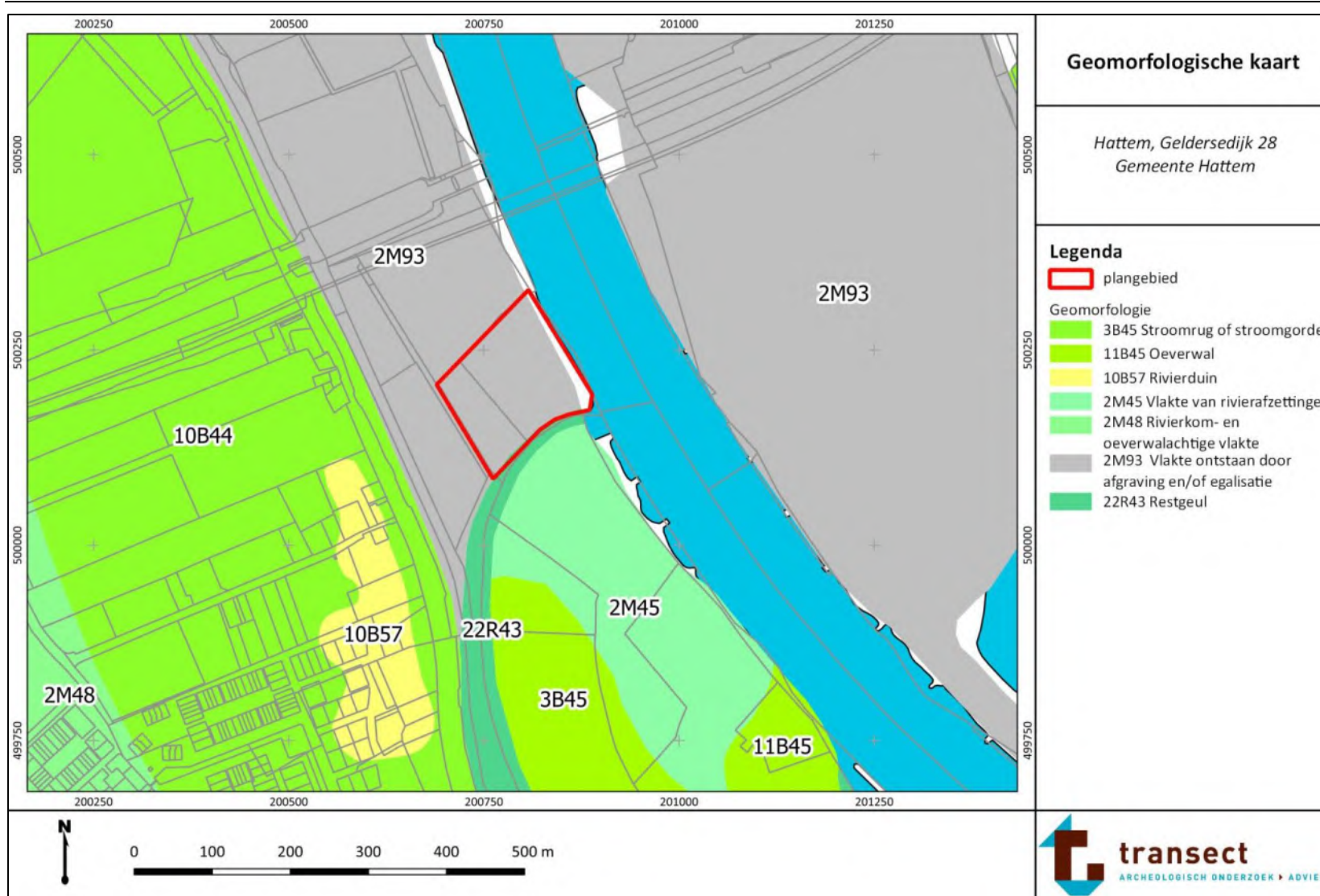
Beleidskaart

*Legenda
Hattem, Geldersedijk 28
Gemeente Hattem*

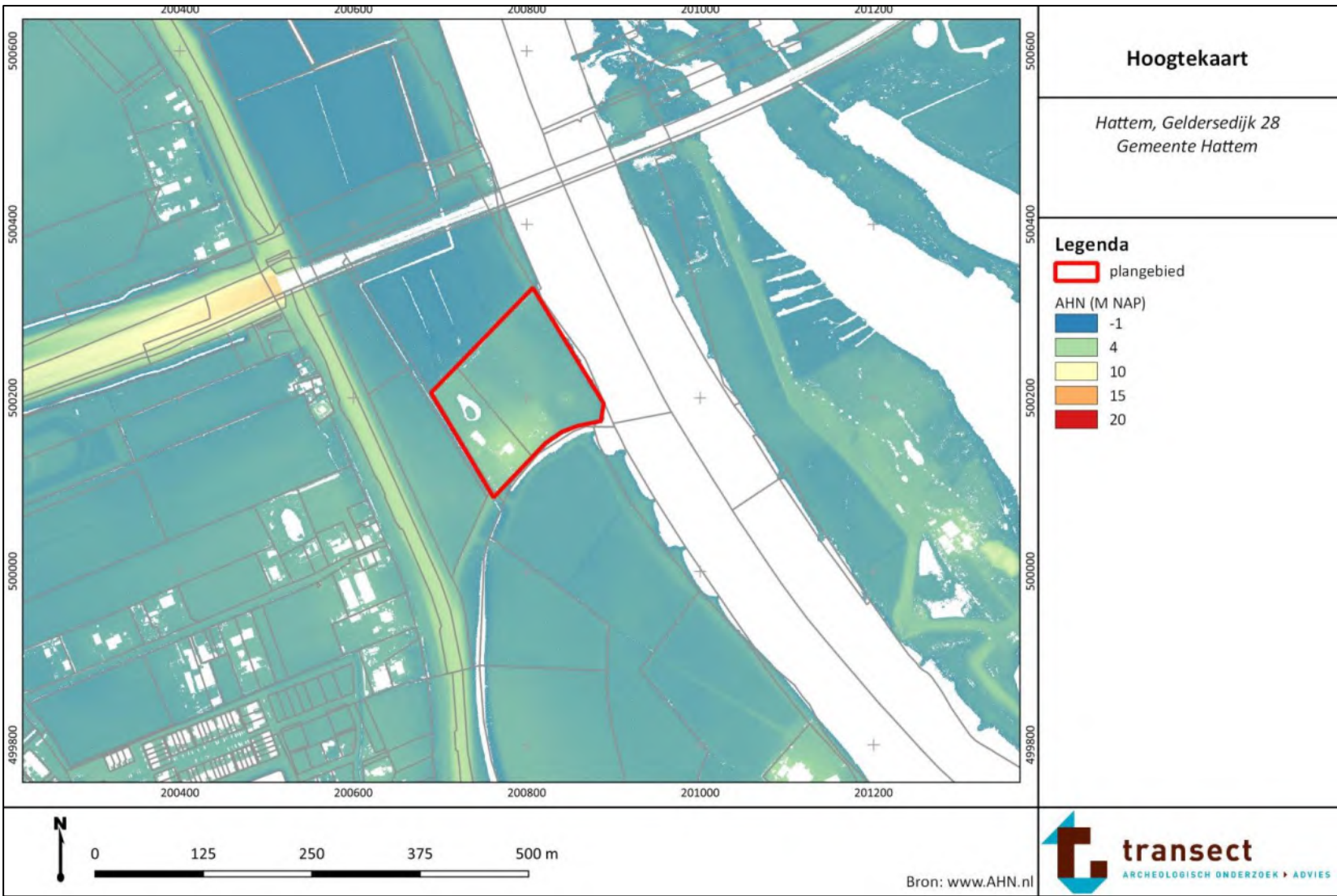
Bijlage 3: Geologie

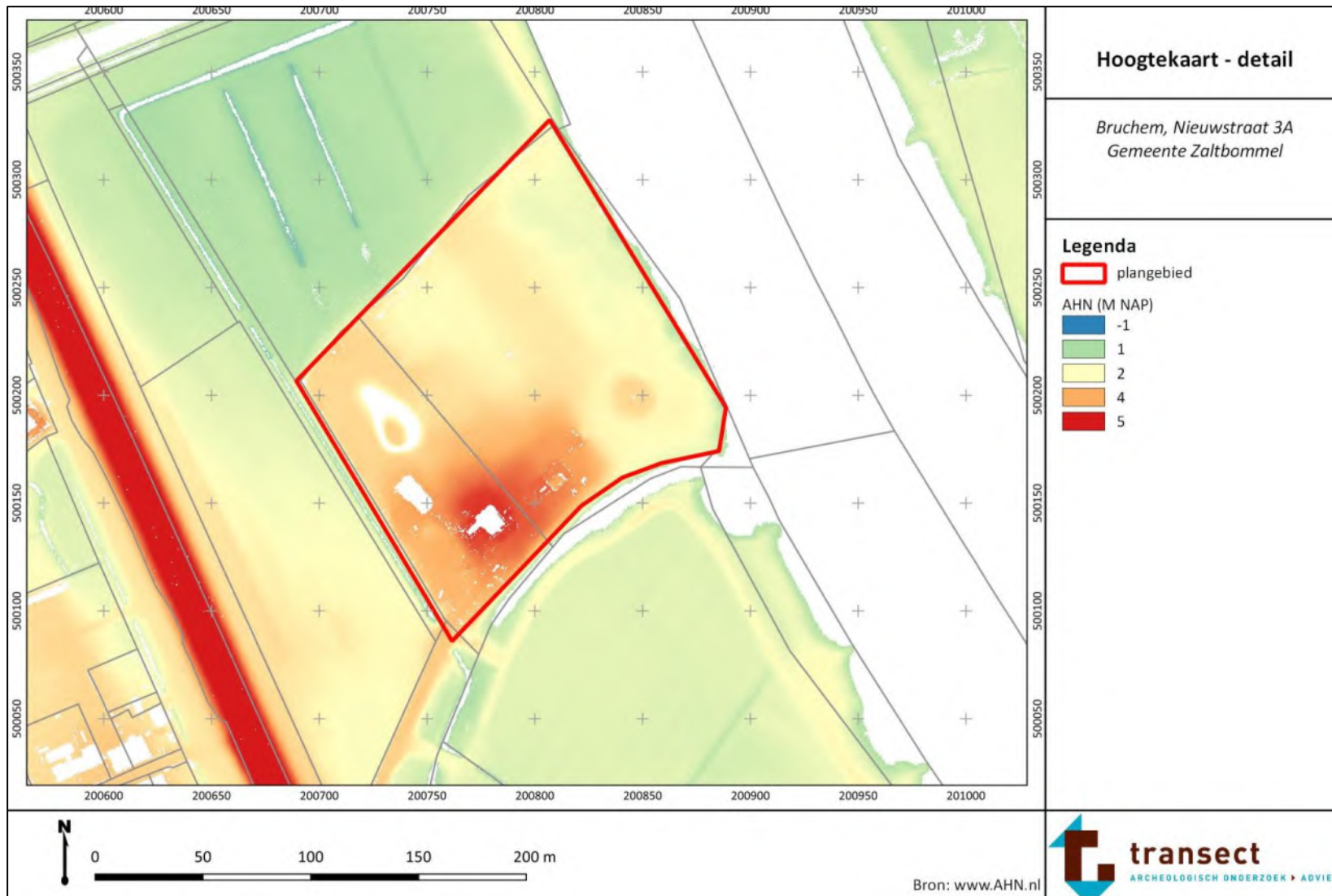


Bijlage 4: Geomorfologie

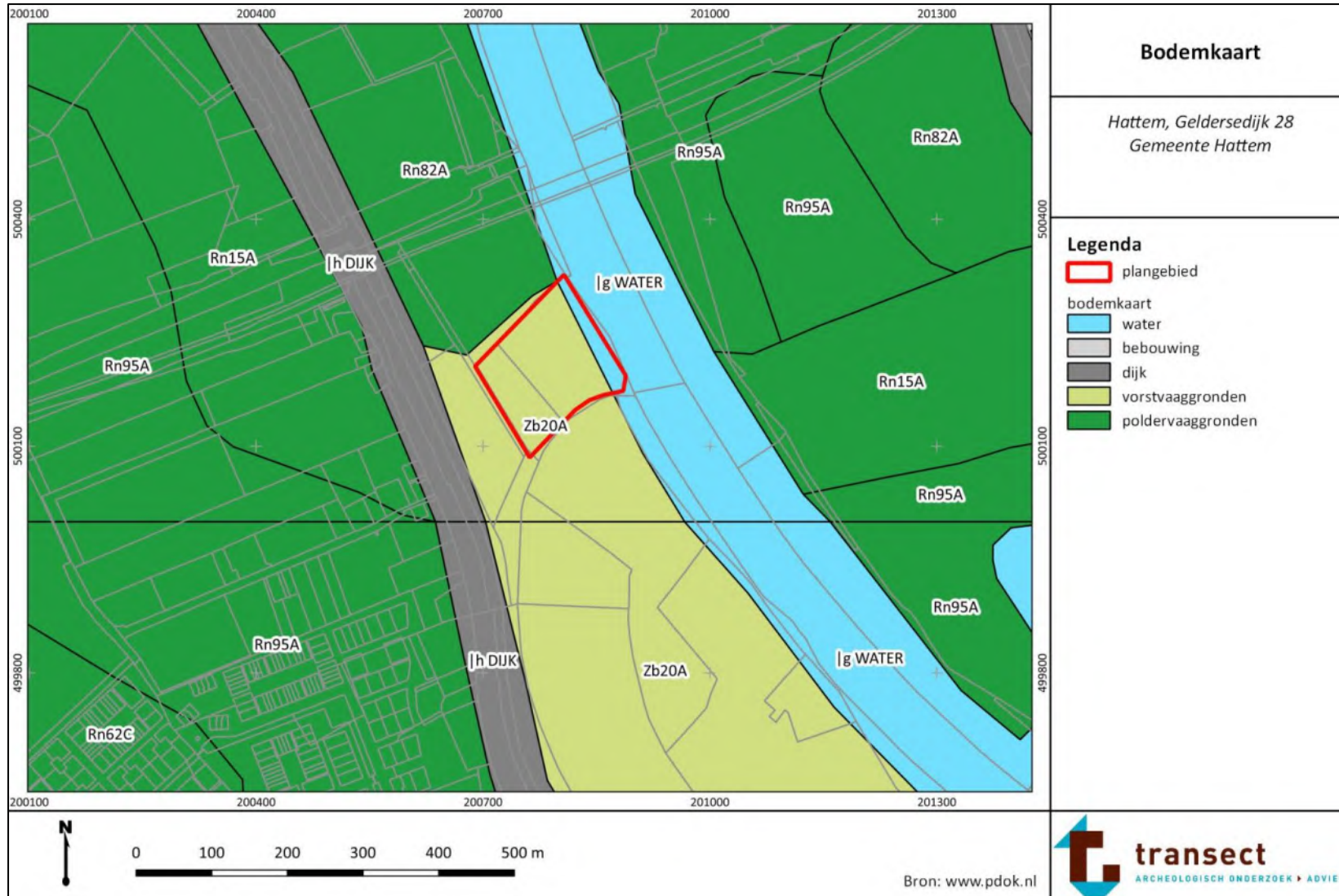


Bijlage 5: Hoogtekaart

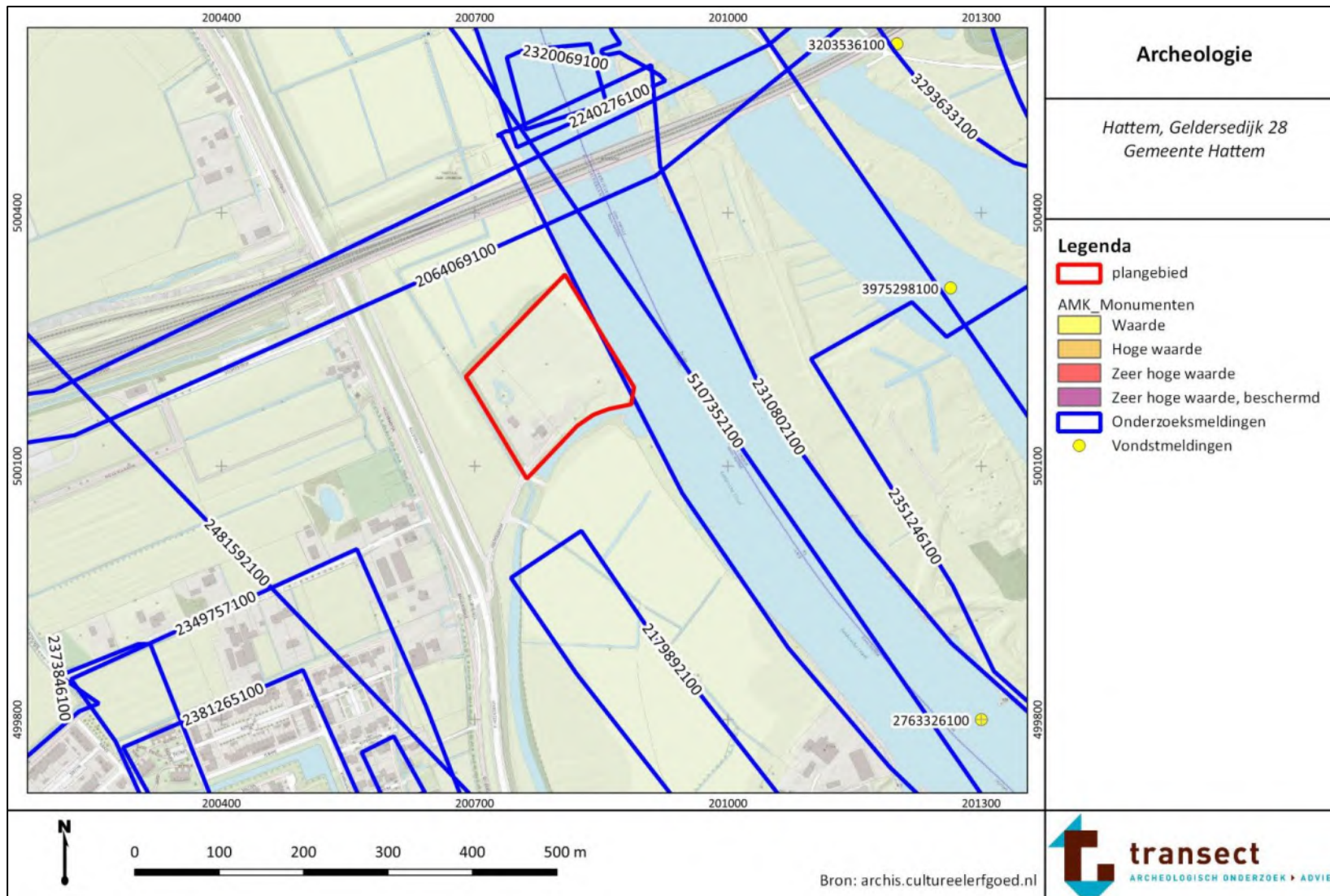




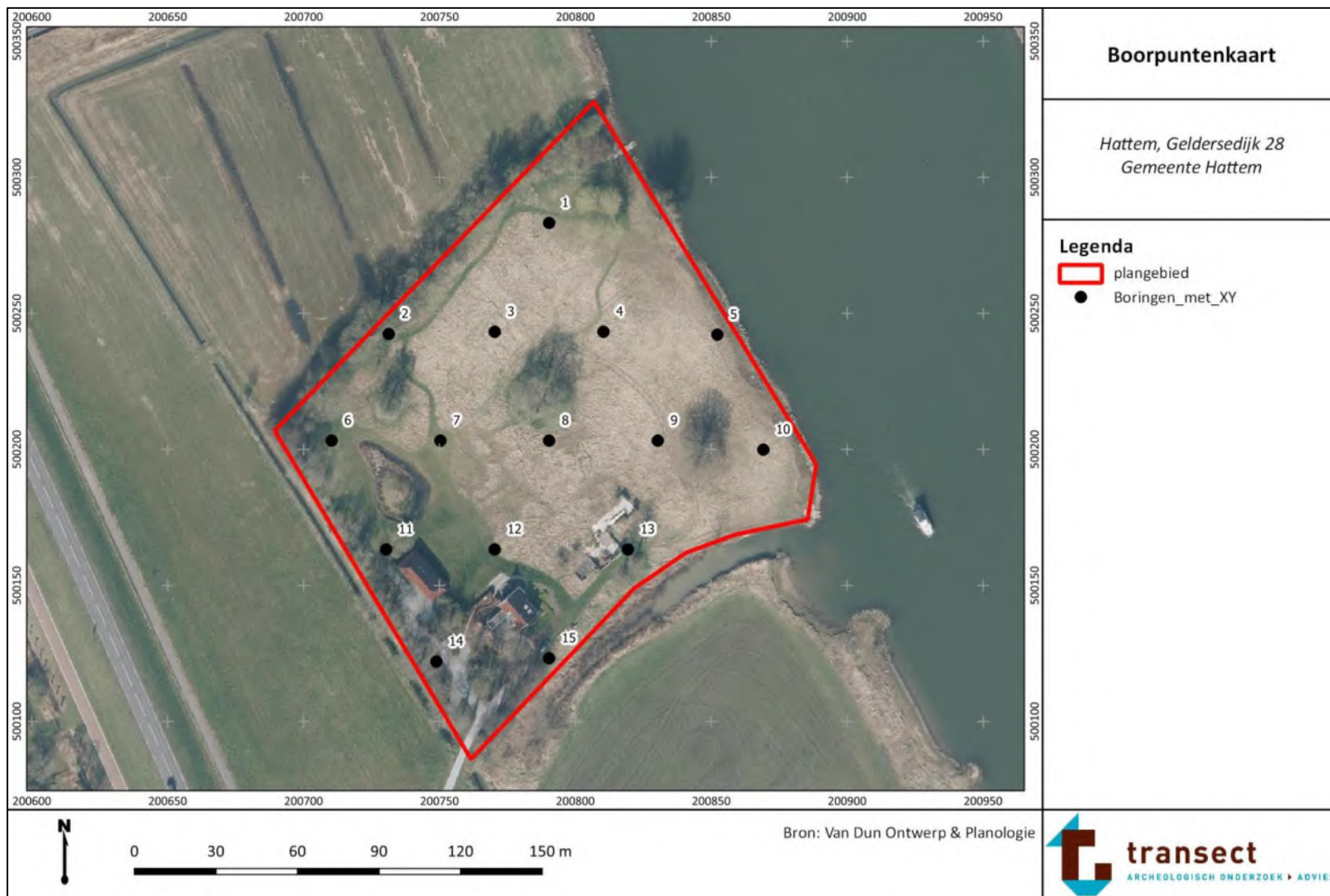
Bijlage 6: Bodemkaart



Bijlage 7: Archeologische informatie



Bijlage 8: Boorpuntenkaart



Bijlage 9: Archeologische verwachting



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 2.



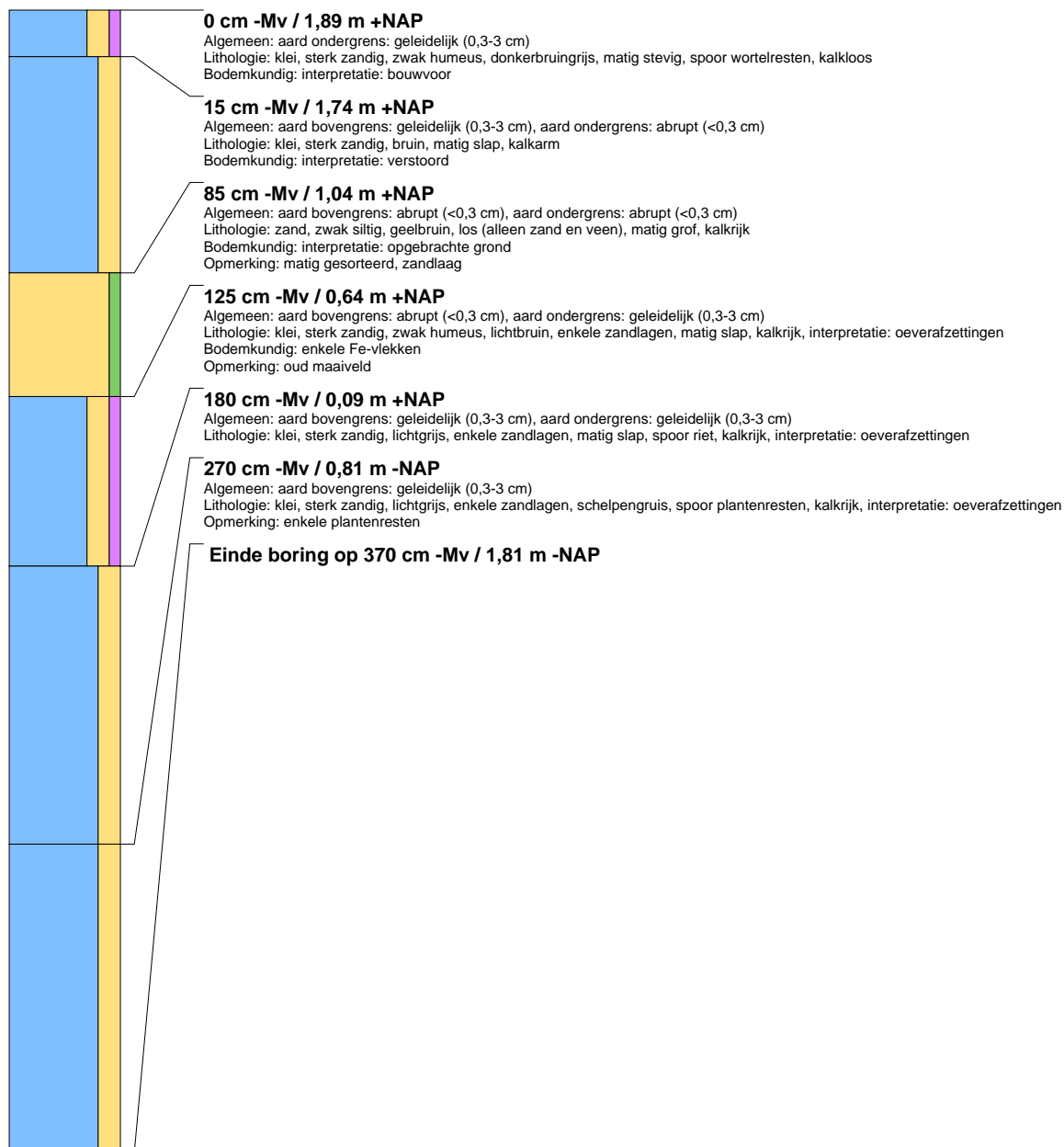
Boring 10.

Bijlage 11: Boorbeschrijvingen



boring: 22785-1

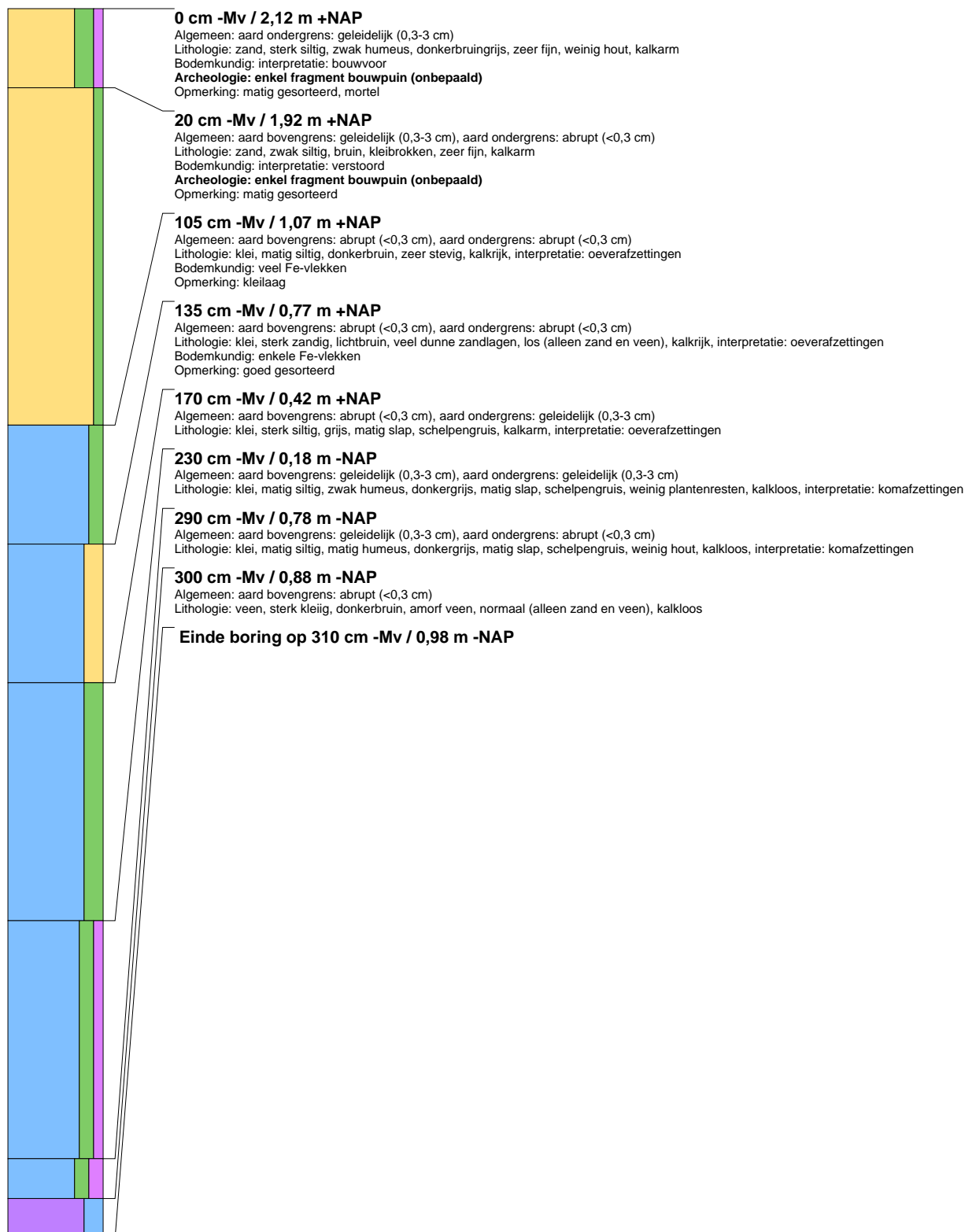
beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.790, Y: 500.283, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 1.89, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect, opmerking: gestaakt op harde zandlaag





boring: 22785-2

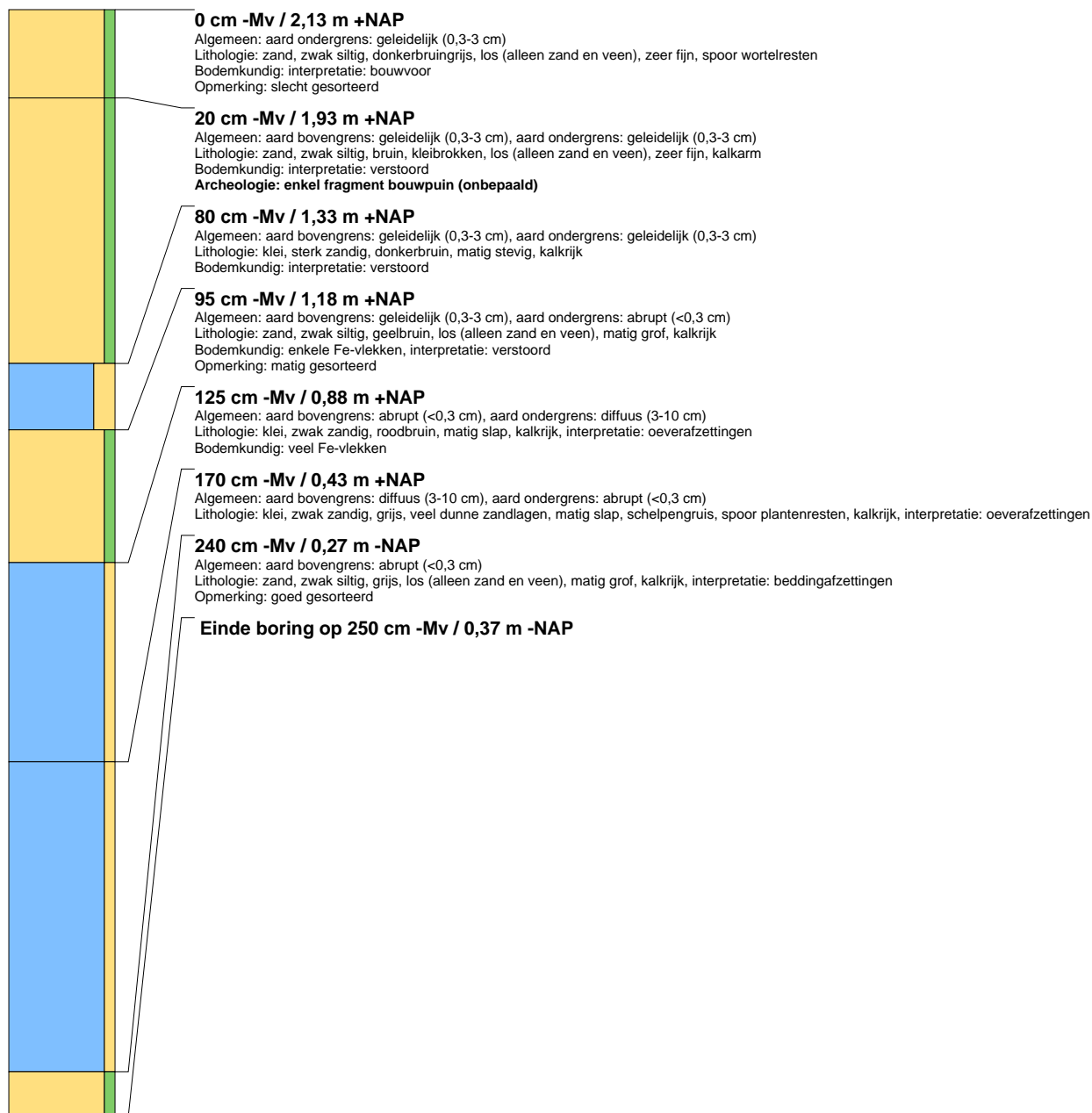
beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.731, Y: 500.242, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 2,12, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect





boring: 22785-3

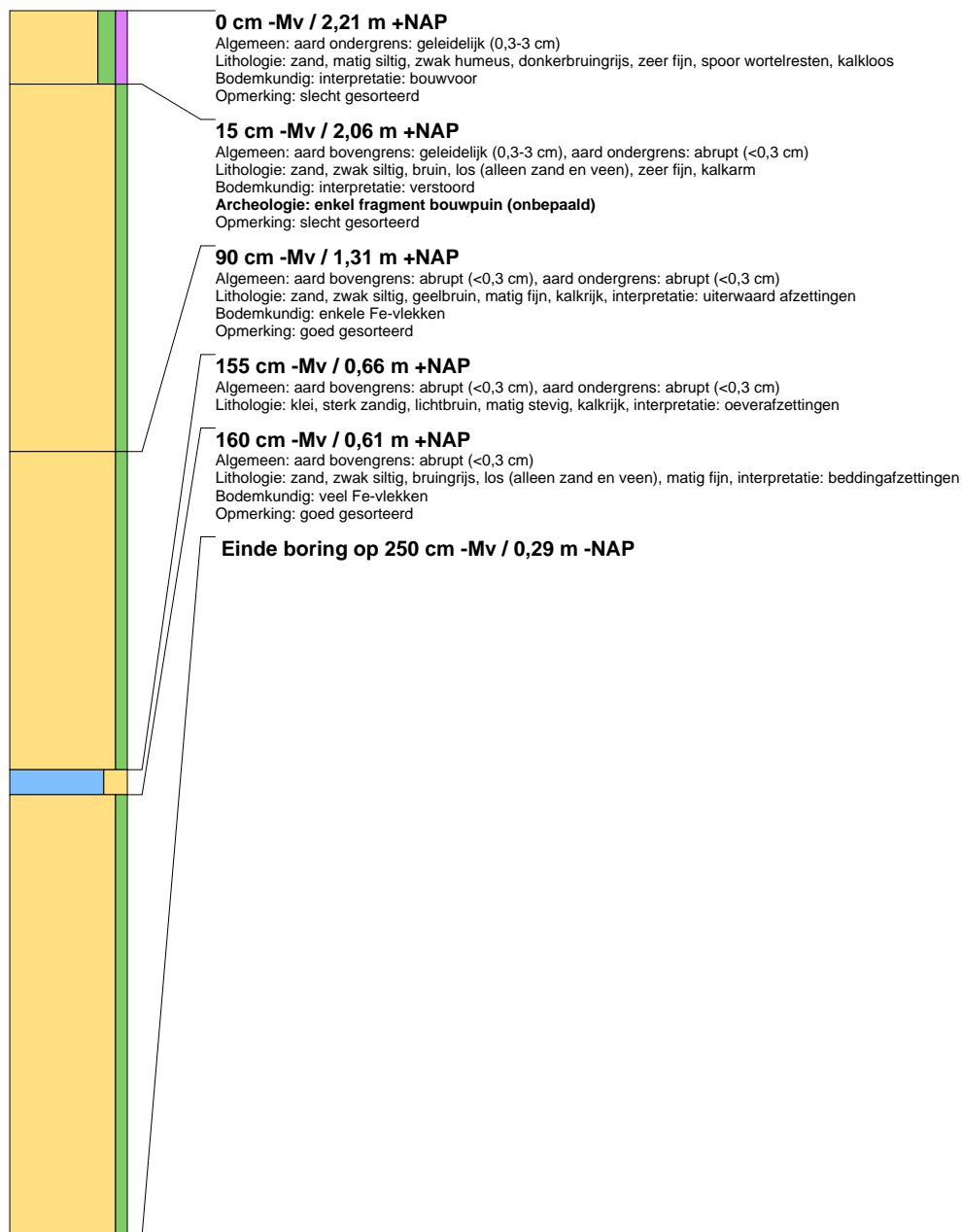
beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.770, Y: 500.243, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 2,13, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect





boring: 22785-4

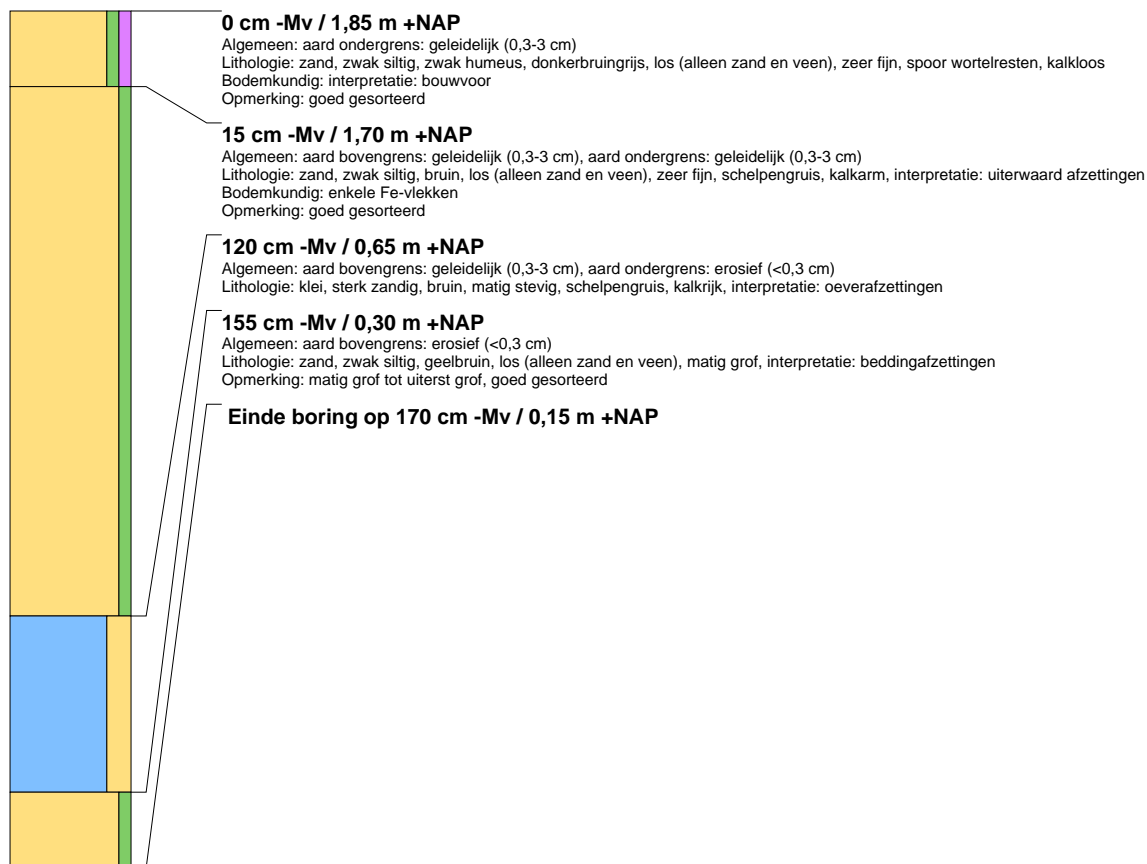
beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.810, Y: 500.243, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 2,21, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect





boring: 22785-5

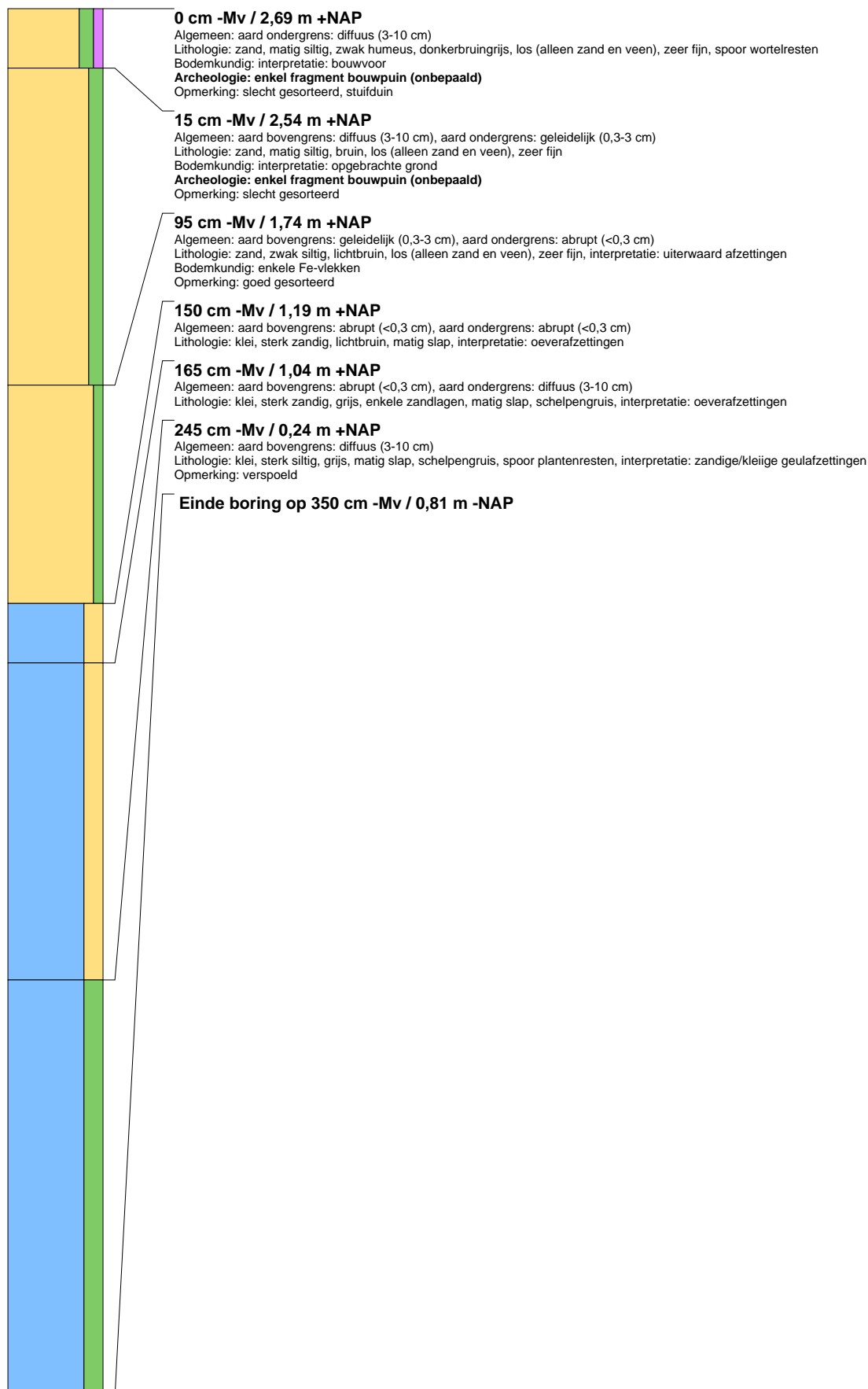
beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.852, Y: 500.242, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 1,85, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect





boring: 22785-6

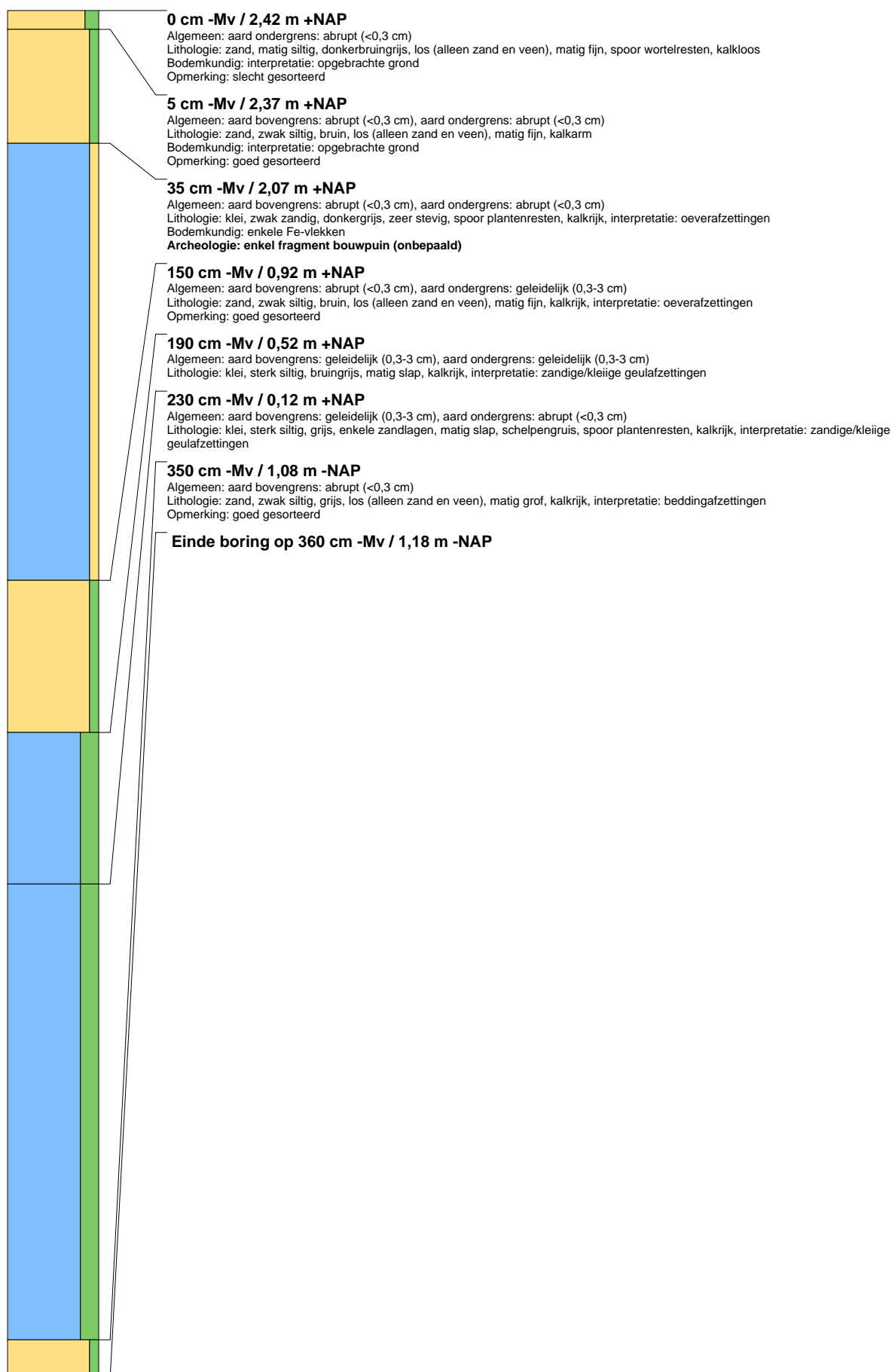
beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.710, Y: 500.203, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 2,69, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect





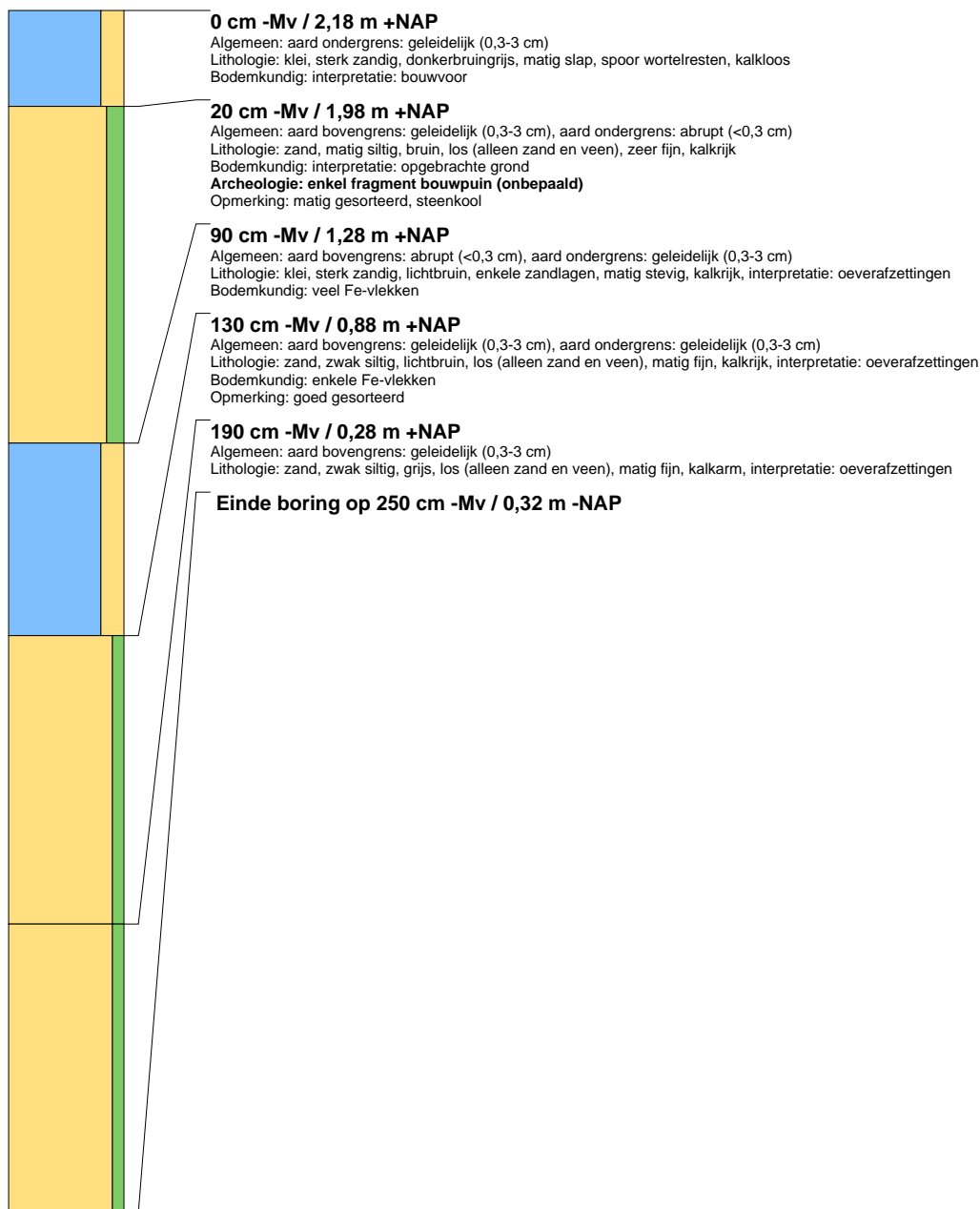
boring: 22785-8

beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.790, Y: 500.203, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 2,42, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect



boring: 22785-9

beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.830, Y: 500.203, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 2,18, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect



boring: 22785-10

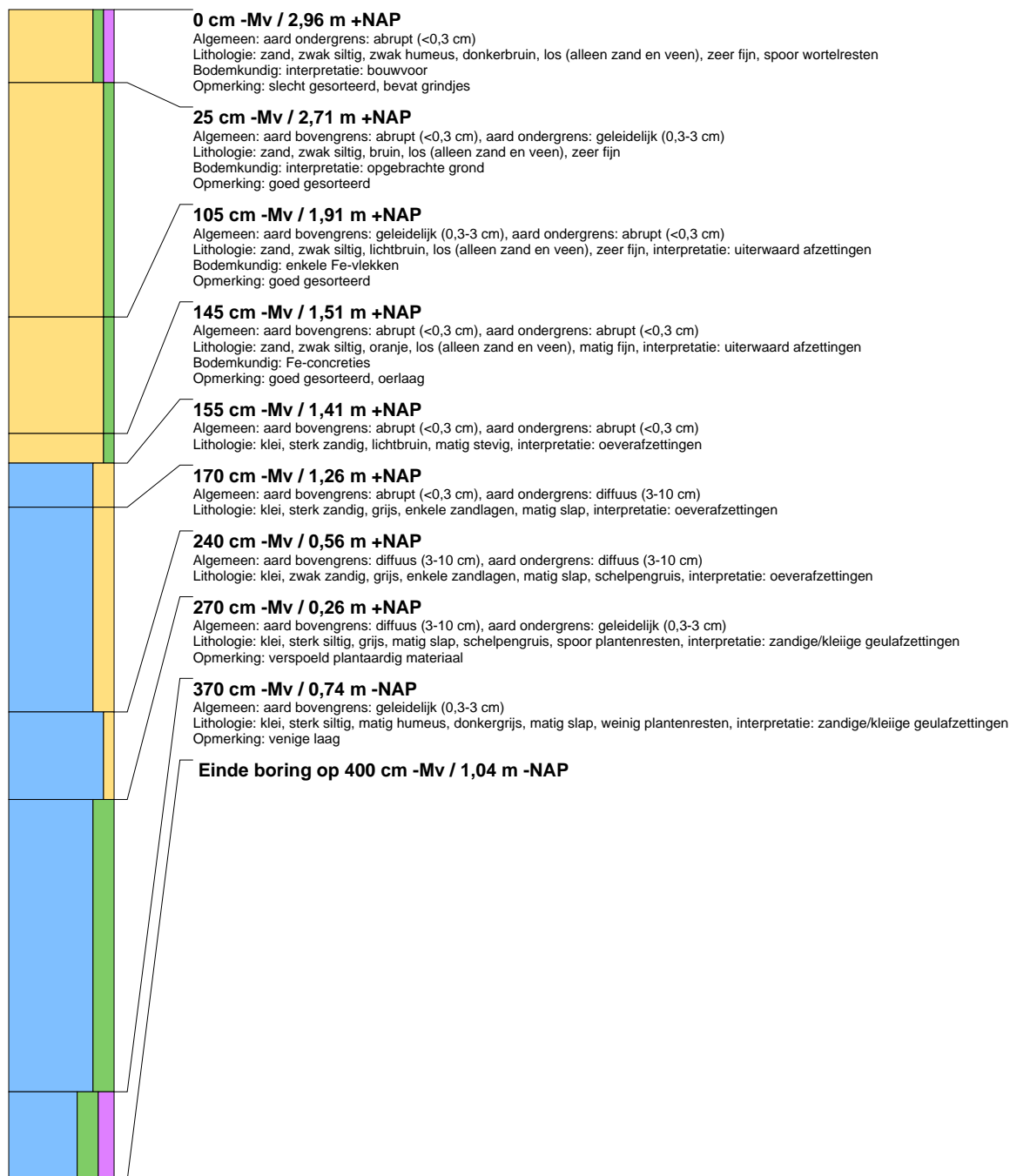
beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.869, Y: 500.200, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 2,12, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect, opmerking: gestaakt op baksteenpuin, mogelijk baksteenfabriek





boring: 22785-11

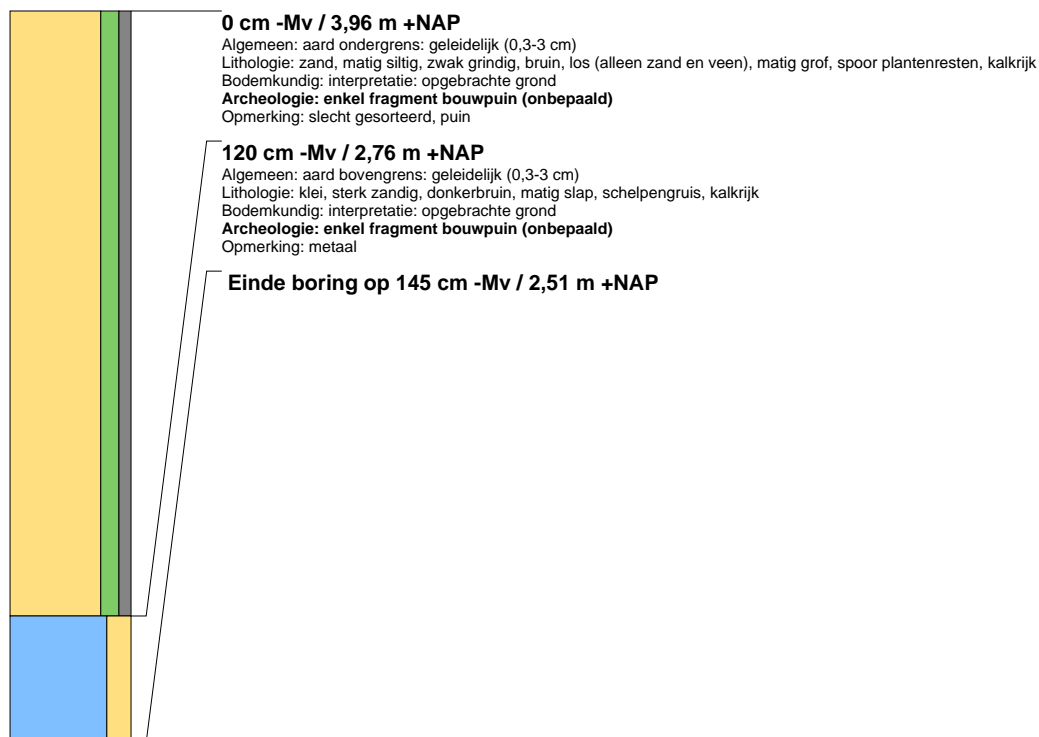
beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.730, Y: 500.163, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 2,96, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect





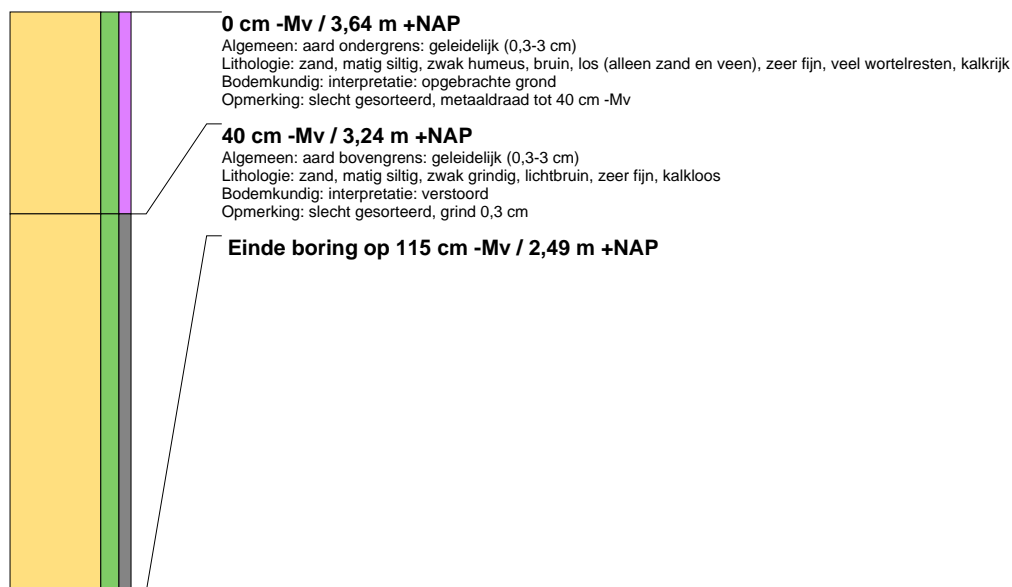
boring: 22785-12

beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.770, Y: 500.163, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 3,96, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect, opmerking: gestaakt op puinlaag



boring: 22785-13

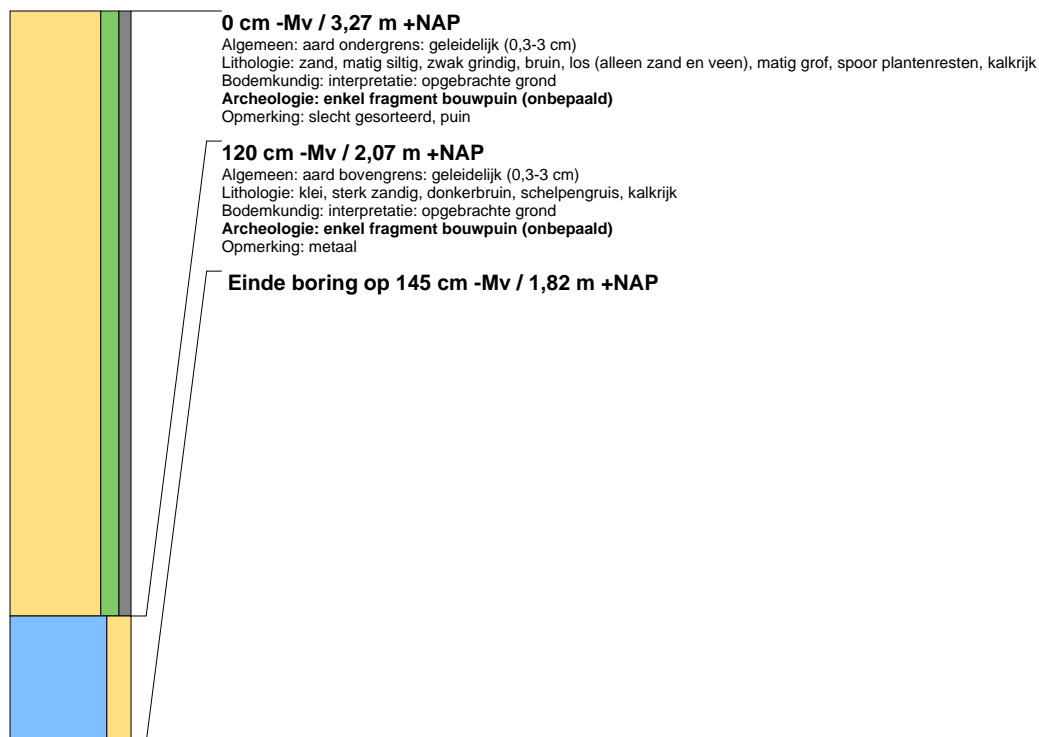
beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.819, Y: 500.163, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 3,64, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect, opmerking: gestaakt in baksteen





boring: 22785-14

beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.749, Y: 500.122, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 3,27, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect, opmerking: gestaakt op puinlaag



boring: 22785-15

beschrijver: JDW, datum: 22-9-2022, X: 200.790, Y: 500.123, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 3,81, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Hattem, plaatsnaam: Hattem, opdrachtgever: van Dun Advies, uitvoerder: Transect, opmerking: gestaakt op puinlaag

