



Transect-rapport 4297

Apeldoorn, De Wellen Zuid (fase 1 en 2)

Gemeente Apeldoorn (GD)

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

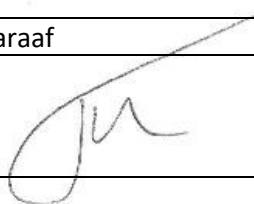
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES





Auteur	L. Jansen of Lorkeers
Versie	Versie 1.2
Projectcode	22040099
Datum	28-06-2023
Opdrachtgever	SAB Adviseurs
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Veldonderzoek	L. Jansen of Lorkeers (KNA Prospector MA) M. Sonneveld
Onderzoeksmelding	5288729100
Bevoegde overheid	Gemeente Apeldoorn
Adviseur bevoegde overheid	Sectie Archeologie gemeente Apeldoorn
Status	Nog niet getoetst door bevoegde overheid
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein
Voorblad	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (06-11-2020)

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	28-06-2023	

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 SAB Adviseurs heeft Transect in september 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in plangebied 'De Wellen Zuid (fase 1 en 2)' aan de Terwoldseweg in Apeldoorn (gemeente Apeldoorn). De aanleiding voor het onderzoek vormt een bestemmingsplanwijziging die de realisatie van woningen in het gebied mogelijk moet maken. 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 is vastgesteld dat het plangebied ter plaatse van daluitspoelingswaaierafzettingen is gelegen. Bodemkundig worden humuspodzolen verwacht. Met name in het westelijke deel van het plangebied is sprake van een iets hogere ligging. Het maaiveld loopt vanaf hier van 7,3 m NAP in oostelijke richting af tot 6,4 m +NAP. Op basis van de ouderdom van de verwachte afzettingen kunnen hier resten vanaf het Laat-Paleolithicum aanwezig zijn (middelhoge verwachting). In de omgeving, zoals bij het onderzoek aan de Terwoldseweg-Drostendijk 18 (180 m ten noordoosten van het plangebied) zijn ook daadwerkelijk resten uit het Laat-Paleolithicum – Mesolithicum aangetroffen. Hier zijn alleen vuurstenen werktuigen uit deze periode aangetroffen. Het ging om enkele 'losse' vuurstenen werktuigen of afslagen in de A-, E- en B-horizont. Op basis van paleogeografische kaarten is het plangebied vanaf het Laat-Neolithicum bedekt geraakt met veen. Deze veengebieden worden niet geschikt geacht voor bewoning of landgebruik. De veenvorming in de omgeving van het plangebied is echter sterk afhankelijk van lokale verschillen in (micro)reliëf en waterhuishouding. Bij de vindplaatsen aan de Drostendijk was sprake van eenzelfde maaiveldhoogte als in het plangebied. Hier waren resten uit de perioden Bronstijd-IJzertijd aangetroffen. Dergelijke vindplaatsen zijn dus (op basis van hoogteligging) ook in het plangebied te verwachten, al speelt de pleistocene ondergrond (dekzand of *sandr*-afzettingen) hier vermoedelijk ook een rol. Of (en zo ja, wanneer) het plangebied daadwerkelijk bedekt is geraakt met veen is niet met zekerheid te zeggen. Dit kan ook binnen het plangebied nog variëren. Zodoende geldt ook voor de periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen een middelhoge verwachting. Voor wat betreft de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting wegens de ligging in een nat en onontgonnen heidegebied. De eerste bebouwing in het plangebied dateert uit de tweede helft van de 19^e eeuw.
- Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat het plangebied op een *sandr* is gelegen. De top van de sneeuwmeltwaterafzettingen ligt op een diepte tussen circa 6,8 en 5,7 m NAP. Bodemkundig gezien is over het algemeen sprake van een C(g)-horizont (circa 40-50 cm -Mv). In één boring is een B-horizont aangetroffen en in vier boringen een BC-horizont. Zodoende kan de ondergrond archeologisch gezien grotendeels als intact beschouwd worden. Uitzondering is in het oosten van het terrein, waar wat diepere bodemverstoringen zijn waargenomen (circa 90-130 cm -Mv). Dit gedeelte ligt tevens wat lager in het landschap. Gezien de lagere ligging en het voorkomen van bodemverstoringen kan de verwachting in deze zone naar laag worden bijgesteld. In de rest van het terrein kunnen gezien de diepteligging van de C-horizont nog grondsporen aanwezig zijn. Gezien de mate van intactheid van de ondergrond en een relatief hogere landschappelijke ligging kan de archeologische verwachting hier gehandhaafd blijven. In de zone waar de top van het pleistocene zand boven circa 6 m NAP ligt is de kans op archeologische resten het hoogst, gezien een wat hogere ligging. In de lagere, intacte delen kan de aanwezigheid van archeologische resten echter niet worden uitgesloten. Een verwachtingskaart is opgenomen in bijlage 10.

Advies

Men heeft het voornemen om in het plangebied een woonwijk te realiseren met circa 155 woningen. De exacte omvang, aard en diepte van bodemverstoringen als gevolg van deze herinrichting is nog niet bekend. Aangenomen kan worden dat in het gehele gebied in meer of mindere mate graafwerkzaamheden zullen plaatsvinden.

Gezien de middelhoge verwachting in het grootste gedeelte van het plangebied wordt een vervolgonderzoek (karterende en waarderende fase) geadviseerd in de gebieden waar sprake is van een middelhoge verwachting. Wegens de verwachting op hoofdzakelijk grondsporen kan dit het beste worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Geadviseerd wordt om daarbij eerst te richten op verwachtingszone 'middelhoge verwachting – hogere ligging'. Dit gedeelte heeft een oppervlak van circa 4,07 ha. Wanneer in dit gebied sprake is van (behoudenswaardige) archeologische resten, kan ook de zone 'middelhoge verwachting – lagere ligging' worden onderzocht. Dit gebied heeft een oppervlak van circa 9000 m². Indien in het hogere deel geen archeologische resten worden aangetroffen, kan ook het lagere deel worden vrijgegeven. Voor dit onderzoek is een Programma van Eisen noodzakelijk, die op voorhand door de bevoegde overheid (gemeente Apeldoorn) moet worden goedgekeurd.

Voor de lage verwachtingszone in het plangebied zijn in het kader van de voorgenomen nieuwbouw geen aanvullende maatregelen nodig. Geadviseerd wordt om dit gedeelte van het plangebied voor wat betreft archeologie vrij te geven. Op het moment dat onverhoopt toch archeologische zaken worden aangetroffen, geldt een wettelijke meldingsplicht conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 en 5.11, deze vondsten te melden bij de bevoegde overheid (gemeente Apeldoorn).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Apeldoorn) 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	10
8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	17
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	24
10. Resultaten veldonderzoek	28
11. Beantwoording onderzoeksvragen	30
12. Conclusie en Advies	31
13. Geraadpleegde bronnen	33
Bijlage 1: Plantekening	36
Bijlage 2: Archeologische beleidskaart van de gemeente Apeldoorn	37
Bijlage 3: Geomorfologie	38
Bijlage 4: Hoogtekaart	39
Bijlage 5: Bodemkaart	41
Bijlage 6: Archeologische informatie	42
Bijlage 7: Kenniskaart gemeente Apeldoorn	43
Bijlage 8: Boorpuntenkaart	45
Bijlage 9: Resultatenkaart	46
Bijlage 10: Verwachtingskaart	47
Bijlage 11: Foto's van boringen	48
Bijlage 12: Boorbeschrijvingen	50

1. Aanleiding

In opdracht van SAB Adviseurs heeft Transect¹ in september 2022 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in plangebied 'De Wellen Zuid (fase 1 en 2)' aan de Terwoldseweg in Apeldoorn (gemeente Apeldoorn). De aanleiding voor het onderzoek vormt een bestemmingsplanwijziging die de realisatie van woningen in het gebied mogelijk moet maken.

In het plangebied is in het bestemmingsplan '*Zuidbroek herziening 2*' geen dubbelbestemming waarde -archeologie opgenomen. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Apeldoorn geldt in het plangebied een (middel)hoge archeologische verwachting. Bij gebieden die in deze verwachtingszone vallen is een archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen die groter zijn dan 500 m² en dieper dan 35 cm -Mv reiken. Aangezien de voorgenomen plannen deze grenzen overschrijden is een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, het Plan van Aanpak (Lepage, 2022) en de Handreiking Bureau- en Verkennend Booronderzoek van de gemeente Apeldoorn (2020).

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-topografische 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 AWA (Archeologische Werkgroep Apeldoorn; AWN-afdeling 18) voor aanvullende informatie (via algemene e-mailadres; d.d. 05-09-2022). Dit heeft geen nieuwe gegevens opgeleverd.

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 vragen²:

- Wat is de bodemopbouw in het plangebied?
- Wat is de geo(morfo)logische opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte t.o.v. het maaiveld en het NAP?
- In hoeverre is deze bodemopbouw nog intact?
- Als de bodemopbouw (deels) verstoord is: Hoeveel van het archeologisch niveau (vondstniveau én sporenveld) is aangetast? (Kwantificeer in cm) Wat dit betekent voor de archeologische verwachting?
- Moet de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek worden bijgesteld? Zo ja, waarom?
- Zijn er zones aan te duiden met verschillende mate van archeologische verwachting? Zo ja, geef weer in kaart.

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

² Conform de Handreiking Bureau- en Verkennend Booronderzoek van de gemeente Apeldoorn (2020).

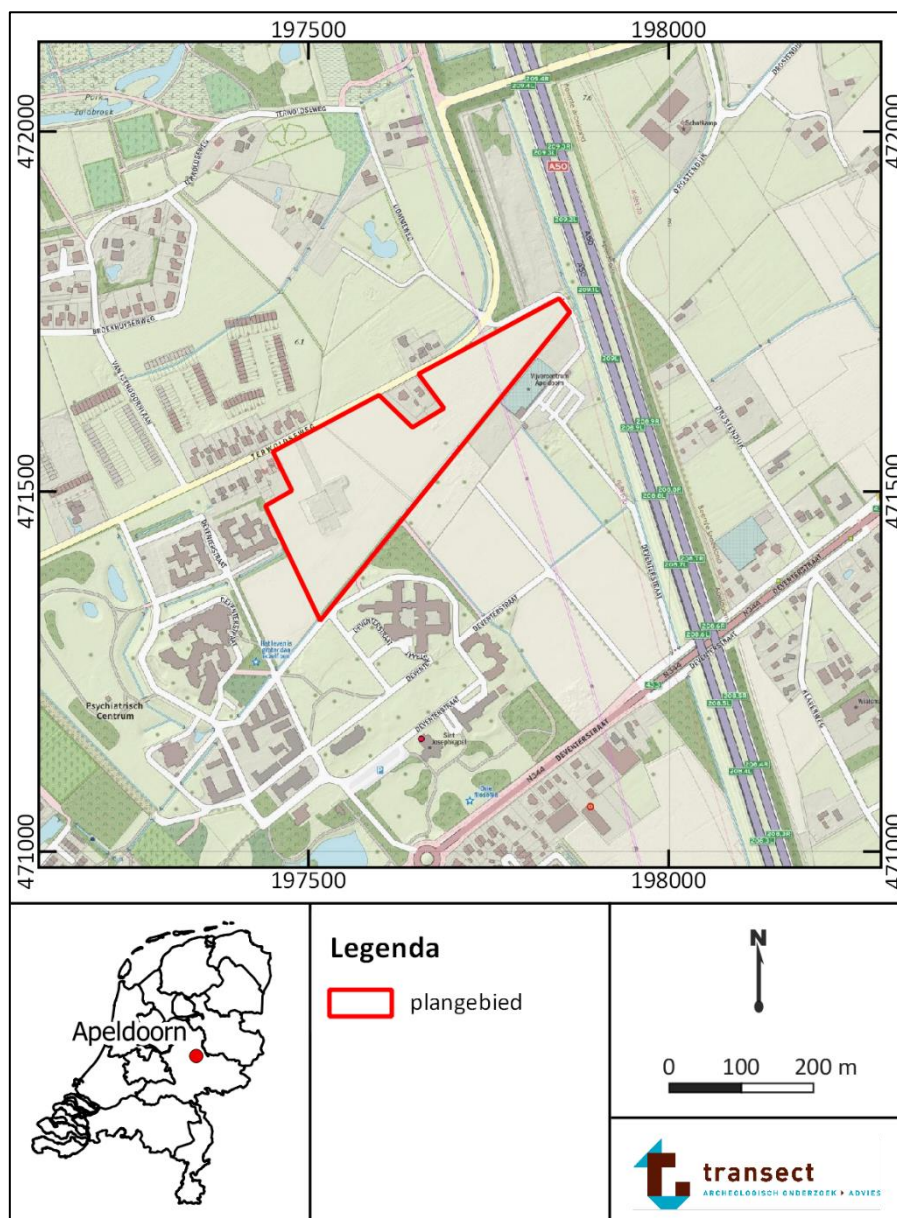
is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1 (KNA 4.1).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Apeldoorn
Plaats	Apeldoorn
Toponiem	De Wellen, Terwoldseweg
Kaartblad	33B
Centrumcoördinaat	197.628/ 471.564

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 'De Wellen Zuid (fase 1 en 2)' ligt aan de Terwoldseweg (ong.) in Apeldoorn (gemeente Apeldoorn). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien omvat het plangebied de percelen APD04 Sectie AF nummers 2746 en 6810. De begrenzing wordt gevormd door het contouren van de planvorming. Het heeft een oppervlak van 5,9 hectare. Ten tijde van het onderzoek is het plangebied in gebruik als akker.



Figuur 1: Ligging van het plangebied op een topografische kaart (bron: www.pdok.nl).

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Bestemmingsplanwijziging
Oppervlakte plangebied	5,9 hectare
Planvorming	Nieuwbouw 155 woningen
Omvang verstoringen	Onbekend
Bodemverstoringende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden
Diepte verstoring	Onbekend

Het voornemen bestaat om in het plangebied 155 woningen te realiseren. De bebouwing aan de Terwoldseweg 120 en 122 blijft gehandhaafd en maakt geen deel uit van het plangebied. In het westen van het plangebied is reeds een woning met bijgebouwen gesloopt (zie hoofdstuk 8; huidig gebruik en bekende verstoringen). Een ontwerptekening van de woonwijk is opgenomen in bijlage 1. Vooral nog is de aard, omvang en diepte van bodemverstoringen als gevolg van deze herinrichting niet bekend. Aangenomen wordt dat in het gehele plangebied in meer of mindere mate graafwerkzaamheden plaatsvinden, bijvoorbeeld voor de aanleg van funderingen en nutsvoorzieningen.

Er zijn geen effecten op het grondwaterpeil voorzien. De toekomstig gebruiker zijn de particuliere eigenaren van de te bouwen woningen.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Archeologische beleidskaart gemeente Apeldoorn
Onderzoeksgrens	500 m ² en dieper dan 35 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 plangebied is in het bestemmingsplan '*Zuidbroek herziening 2*' geen dubbelbestemming waarde -archeologie opgenomen. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Apeldoorn geldt in het plangebied een (middel)hoge archeologische verwachting (bijlage 2). Bij gebieden die in deze verwachtingszone vallen is een archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen die groter zijn dan 500 m² en dieper dan 35 cm -Mv reiken. Aangezien de voorgenomen plannen deze grenzen overschrijden is een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk.

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

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Utrechts-Gelders zandgebied
Geomorfologie	Welving in smeeuws meltwaterafzettingen
Maaiveld	6,4 – 7,3 m NAP
Bodem	Veld- en laarpodzolgronden
Grondwater	GWT-V*

Landschapsgenese

Apeldoorn ligt op de flank van de Oostelijke Veluwe-stuwwal. Deze stuwwal is gevormd in de voorlaatste ijstijd (het Saalien, 370000 - 130000 jaar geleden) door landijs dat vanuit uit Scandinavië oudere rivierafzettingen opstuwde. De opstuwung van de stuwwal van de Veluwe is gebeurd vanuit het IJsseldal, die destijds een glaciaal bekken vormde. Vanaf het moment dat het landijs smolt, hebben de stuwwallen bloot gestaan aan erosie door sneeuws meltwater. De geërodeerde gestuwde rivierafzettingen werden op de flanken van de stuwwal afgezet als daluitspoelingswaaiers en -glooiingen. Dit proces stopte tijdens het Eem-interglaciaal (130000 - 115000 jaar geleden) doordat de stuwwallen begroeid raakten. Tijdens het laatste glaciaal, het Weichselien (115000 - 10000 jaar geleden) ging deze erosie echter verder, met name gedurende het zeer koude Laat-Pleniglaciaal (28000 - 13000 jaar geleden). Toen zijn opnieuw daluitspoelingswaaiers gevormd. De afzettingen van deze waaiers worden omschreven als fluvioperiglaciale afzettingen en worden geologisch gezien tot de Formatie van Bortel gerekend (De Mulder e.a., 2003). De afzettingen bestaan uit grindhoudende zanden en weerspiegelen de herkomst van het sediment, namelijk de gestuwde rivierafzettingen uit het Vroeg-Pleistoceen (Berendsen, 2005). Tijdens het Laat-Pleniglaciaal en Laat-Glaciaal (13000 - 10000 jaar geleden) vond winderosie plaats van de daluitspoelingswaaiers en -glooiingen, ook wel *sands* genoemd. Het uitgeblazen zand werd elders als dekzand afgezet, in de vorm van vlaktes, welvingen, ruggen en kopjes. Het dekzand wordt geologisch gezien ook tot de Formatie van Bortel gerekend, specifiek tot het Laagpakket van Wierden (De Mulder e.a., 2003). Tijdens de huidige warme periode, het Holocene (vanaf circa 10000 jaar geleden) heeft weinig sedimentatie en erosie plaatsgevonden op de oostflank van de Veluwe en is bodemvorming opgetreden (Berendsen, 2005). Tussen de Veluwe en het IJsseldal vond gedurende het Holocene veenvorming plaats, veelal in de lager gelegen landschapszones en in beekdalen. Volgens de paleogeografische kaarten van Vos e.a. (2018) is het plangebied zelf tussen 2750 en 1500 v. Chr. bedekt geraakt met veen (ongeveer vanaf het Laat-Neolithicum).

Geomorfologie en Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een zone waar welvingen in sneeuws meltwaterafzettingen voorkomen (kaartcode 3L21, bijlage 3; www.pdok.nl). Op de geomorfologische kaart van de gemeente Apeldoorn ligt het plangebied in een zone waar relatief hooggelegen daluitspoelingwaaierafzettingen en -glooiingen met fijnzandige humuspodzolen (Willemse, 2006; niet als kaartbeeld opgenomen).

Op basis van het AHN (bijlage 4) is te zien dat de omgeving van het plangebied grofweg van zuidwest naar noordoost afloopt. Dit is het gevolg van de ligging aan de voet van de stuwwal van de Veluwe ten zuidwesten, naar de overgang richting het IJsseldal ten noordoosten. Het maaiveld in het plangebied zelf ligt tussen circa 7,3 m NAP in het westen en 6,4 m NAP in het oosten. Verder valt in een detailuitsnede van het AHN (bijlage 4) op dat in het westen van het plangebied een wat hogere rug ligt. Mogelijk is het een uitloper van een dekzandrug of betreft het reliëf in de

sneeuwsmeltwaterafzettingen. Rondom de voormalige bebouwing en de bijbehorende oprit in het westen tevens sprake van enige kunstmatige ophoging.

Bodem en grondwatertrap

Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied veldpodzolgronden te verwachten (kaartcode Hn30, bijlage 5; www.pdok.nl). In het uiterste oosten ligt een klein gedeelte van het plangebied binnen een zone met laarpodzolgronden (kaartcode cHn23).

Veldpodzolgronden zijn gronden met een dunne (0-30 cm), humeuze A-horizont die ontstaan is door plaggenbemesting. Kenmerkend voor veldpodzolgronden is de inspoeling van humus (B-horizont). Soms wordt de uitspoelingshorizont (E-horizont) ook nog aangetroffen. Deze gronden ontstaan bij relatief hoge grondwaterstanden (De Bakker en Schelling, 1989). Laarpodzolgronden zijn vergelijkbare bodemtypen, maar de dikte van het humeuze dek beslaat circa 30-50 cm (De Bakker, 1966).

De grondwatertrap in het plangebied is VI (op de bodemkaart). Dit houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GLG) binnen 40-80 cm -Mv voor kan komen. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GHG) kan daarentegen beneden 120 cm -Mv liggen. De wisselingen in grondwaterstanden leiden ertoe dat onverbrande organische resten zoals hout, bot of leer binnen 120 cm -Mv worden grotendeels of geheel zullen zijn 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, maar bijvoorbeeld ook in sterk humeuze vullingen zoals waterputten kunnen theoretisch gezien ook onverbrande organische resten worden aangetroffen.

7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke kaart	Middelhoog
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 (middel)hoge archeologische verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging in een gebied waar welvingen in smeeuws meltwaterafzettingen in fijnzandige humuspodzolen voorkomen.

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. De enige vondstmelding in het onderzoeksgebied wordt hieronder beschreven.

Binnen het onderzoeksgebied is een AMK-terrein bekend (AMK-terrein 12836; hoge archeologische waarde). Dit terrein ligt ongeveer 340 m ten noordwesten van het plangebied aan de Van Isendoornlaan. Het betreft een gebied waar enkele vuurstenen werktuigen zijn gevonden (bron: Archis3). Er is een vuurstenen spits en een kling uit het Midden- tot Laat-Neolithicum gevonden bij een veldkartering (vondstmelding 2731006100). Dit AMK-terrein is onderzocht middels een bureau- en verkennend-karterend booronderzoek (Ten Broeke, 2014; onderzoeksmelding 2390556100 en 2390548100). De bodemopbouw bestond hier uit een plaggendek en bouwvoor met een gezamenlijke dikte van circa 60 cm. Daaronder zijn daluitspoelingswaaierafzettingen aanwezig met een restant van een podzolbodem. Veelal is een BC-horizont aanwezig, in een gedeelte is een verstoring tot 120 cm - Mv waargenomen. Er is een mogelijke vuursteenafslag in de C-horizont aangetroffen. Verder zijn drie fragmenten roodbakkerend, geglazuurd aardewerk (17^e-19^e eeuw) en een fragment Pingsdorf aardewerk (10^e-12^e eeuw) gevonden. Deze zijn vermoedelijk van elders aangevoerd bij het opbrengen van het plaggendek. Er is geadviseerd om het verstoorde deel van het terrein vrij te geven. In de rest van het gebied is geen aanwijzing voor een vondstrijke vindplaats, maar de aanwezigheid van archeologische resten kan niet worden uitgesloten.

Informatie uit overige bronnen

Er is geen aanvullende informatie uit overige bronnen verkregen.

Archeologisch gezien valt uit de resultaten van de reeds uitgevoerde onderzoeken in de omgeving af te leiden dat er enkele vindplaatsen aanwezig zijn. Er zijn veelal vuurstenen werktuigen en afslagen gevonden uit de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum. Een intacte vindplaats uit de steentijd is

echter nog niet aangetroffen, het betreft veelal 'los' vondstmateriaal zowel uit de natuurlijke ondergrond (A-, E- of B-horizonten) als uit verstoorde of geploegde lagen. Dit sluit de aanwezigheid ervan echter niet uit. Ook uit de Brons- en IJzertijd zijn resten bekend. Er is hoofdzakelijk aardewerk uit deze perioden aangetroffen, vooralsnog is geen sprake van duidelijke grondsporen of structuren. In een aantal gevallen zijn gebieden vrijgegeven op basis van bodemverstoringen. Er heeft echter nog maar weinig gravend onderzoek plaatsgevonden. De kans is daarom aanwezig dat ook in het plangebied nog (behoudenswaardige) vindplaatsen aanwezig zijn.

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

Zaak-ID	Toponiem	Afstand-windrichting	Type onderzoek	Bevindingen	Bron
4685132100	A50	Overlapt met het oostelijke deel van het plangebied	Bureauonderzoek	In 2019 is een bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van ingrepen aan de bermen van de A50. Dit onderzoek bevat echter geen concrete informatie over de aan- of afwezigheid van archeologische resten binnen het huidige plangebied.	Porreij-Lyklema en Witmer, 2009
5042966100	Terrein GGNet (Terwoldseweg – Deventerstraat)	Direct ten westen	Bureauonderzoek	Betreft een bureauonderzoek op de locatie van het huidige GGNet-terrein. Dit rapport is niet raadpleegbaar in Archis3 en/of Datastation Archaeology.	-
2375271100 2381857100	Zuidbroek, Dommeweg	30 m ten noorden	Bureauonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek	Betreft een bureau- en verkennend booronderzoek op drie locaties binnen nieuwbouwwijk Zuidbroek (Beckers, 2012a). Deelgebied 3b aan de Dommeweg ligt 30 m ten noorden van het plangebied. In dit deelgebied zijn sneeuwsmelwaterafzettingen aangetroffen. Een gedeelte van de ondergrond bleek verstoord. Elders waren intacte beekeerd- en laarpodzolgronden aanwezig. In het noorden is een mogelijk landbouwdek aangetroffen. Het gedeelte waar geen beekeerdgrond of verstoring aanwezig was, is geselecteerd voor een karterend booronderzoek. Bij het karterende booronderzoek in deze zones zijn geen in het noordwesten geen archeologische indicatoren aangetroffen. In het zuidoosten	Beckers, 2012a Beckers, 2012b

				(richting het huidige plangebied) is in vijf boringen houtskool aanwezig. Verder is uitsluitend modern baksteen, fragmenten kleipijp en een spijker aangetroffen. Het gebied is vrijgegeven (Beckers, 2012b).	
2402640100 2409194100	Transportleiding Epe-Zutphen	80 m ten oosten	Bureauonderzoek Verkennd, karterend, waarderend booronderzoek	Bij dit bureauonderzoek is een tracé tussen Epe en Zutphen onderzocht. Dit rapport is niet raadpleegbaar in Archis3 en/of Datastation Archaeology. Het booronderzoek (verkennende, karterende en waarderende fase) is wel te raadplegen. Zone 6 van dit onderzoek ligt het meest dichtbij het plangebied. Op de hogere delen (dekzandruggen en -welvingen) is veelal een B-horizont aanwezig. In de meeste gevallen is de ondergrond tot in de C verploegd. Direct ten zuiden van de Terwoldseweg/Drostendijk 18 (aan de oostkant van de A50) is een hogere dekzandrug met cultuurdek aanwezig, met daaronder veelal een (A/)E-, B- en C-horizont. Het maaiveld lag hier op 7,2 m +NAP. Er is in de B- en C-horizont aardewerk, houtskool, vuursteen en verbrande leem aangetroffen (circa 30-80 cm -Mv). Het vondstmateriaal dateert uit de periode Meso- of Neolithicum tot de IJzertijd. Deze vindplaats ligt ongeveer 180 m ten noordoosten van het plangebied. Hier is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (zie Pronk, 2017). Op een wat noordelijker gelegen dekzandrug (nabij de Drostendijk 47), ongeveer 750 m ten noordoosten van het plangebied) is uitsluitend houtskool	- Goossens, 2014

				gevonden. Het maaiveld lag hier wat lager, op circa 6,5 m +NAP. Mogelijk is hier een vindplaats uit het Laat-Paleolithicum – Vroege Bronstijd aanwezig.	
3296736100	Terwoldseweg	180 m ten noordoosten	Proefsleuven en archeologische begeleiding	In navolging van het bovenstaande onderzoek is op een aantal locaties een proefsleuvenonderzoek of begeleiding uitgevoerd. Bij de vindplaats aan de Drostendijk 47 bestond de bodemopbouw hoofdzakelijk uit een bouwvoor en een menglaag met daaronder een C-horizont. In het lager gelegen deel is een podzolbodem (A-, E- en B-horizont) aangetroffen. Er zijn vuursteen werktuigen en afslagen aangetroffen uit de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum, aardewerk uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd, een fragment handgevormd aardewerk (niet nader te dateren dan Neolithicum – Vroege Middeleeuwen), houtskool en een metaalslakje. Gezien het ontbreken van duidelijke bewoningssporen is geen sprake van een behoudenswaardige vindplaats. Aan de Terwoldseweg/Drostendijk 18 is eveneens aardewerk (Neolithicum – Late Middeleeuwen) en vuursteen aangetroffen. Er is geen sprake van een concentratie, sommige vondsten zijn afkomstig uit recente sporen. Ook hier ontbreken grondsporen die wijzen op een vindplaats.	Pronk, 2017
4943328100	Deventerstraat 459	150 m ten zuiden	Bureau- en verkennend booronderzoek	In 2021 is een onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van een AZC. Vanuit het bureauonderzoek is sprake van een brede archeologische verwachting voor perioden vanaf	Nater en Teekens, 2021

				het Laat-Paleolithicum tot en met de Middeleeuwen. Bij het booronderzoek bleek dat in de ondergrond sneeuws meltwaterwelingen aanwezig zijn. Er zijn echter geen intacte podzolprofielen aangetroffen en de top van de C-horizont is veelal vergraven. Hierdoor worden geen intacte archeologische resten verwacht. Het gebied is vrijgegeven voor de ontwikkeling.	
5090618100 5237869100	Terwoldseweg 4	400 m ten oosten	Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek	Het bureauonderzoek op deze locatie is niet raadpleegbaar in Archis3 en/of Datastation Archaeology. Bij het verkennend booronderzoek is dit ook het geval. Wel zijn de eerste bevindingen beschikbaar in Archis3. Hier wordt vermeld dat er smeltwaterafzettingen zijn aangetroffen. In enkele boringen is een deels intacte B-horizont aanwezig. De dikte van de verstoring bedraagt circa 45 cm.	-
2472422100	Deventerstraat 503	420 m ten zuidoosten	Bureauonderzoek	Ten behoeve van een nieuwbouwwoning is een bureauonderzoek uitgevoerd. Het gebied ligt op een flauwe helling in daluitspoelingswaaierafzettingen. Er is een hoge verwachting op resten uit de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum, een middelhoge verwachting op resten uit de periode Neolithicum-Late Middeleeuwen. Voor de Nieuwe Tijd is een lage verwachting opgesteld, aangezien er geen historische bebouwing wordt verwacht.	Ten Broeke, 2015

4901361100	Deventerstraat 576	420 m ten zuidoosten	Bureau- en verkennend booronderzoek	Rapport niet raadpleegbaar via Datastation Archaeology en Archis3. In de eerste bevindingen wordt vermeld dat het onderzoek niet is uitgevoerd wegens ontbreken van betredingstoestemming	-
5120903100	Deventerstraat 586	420 m ten zuidoosten	Bureau- en verkennend booronderzoek	In het kader van nieuwbouw is een onderzoek uitgevoerd. Bij het booronderzoek zijn daluitspoelingsafzettingen aanwezig. De ondergrond is tot in een lichtgeelgrijze C-horizont verstoord geraakt. Hierboven is een vlekkerige zandlaag met recent puin aanwezig. Gezien deze verstoringen (tot circa 80 cm -Mv) worden hier geen intacte archeologische resten uit de steentijd verwacht. Het is mogelijk dat er nog grondsporen aanwezig zijn, maar gezien de wat ongunstige ligging geldt een lage verwachting.	Holl, 2021

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Aard historisch landgebruik	Water, bouwland
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 situatie

Het plangebied ligt in het agrarische buitengebied ten noordoosten van Apeldoorn. Dit was van oorsprong een relatief nat en vochtig heidegebied. Verspreid in de omgeving zijn op diverse plekken, vooral in de lagere delen van het landschap heidevennen (flessen) aanwezig die wijzen op de natte omstandigheden aldaar. Deze natte heidegebieden zijn pas relatief laat ontgonnen, met uitzondering van enkele kleinere kamptontginningen op de hogere delen van het landschap (veelal dekzandruggen). Dit zijn doorgaans kleine bewoningskernen met slechts één of enkele boerderijen rondom een enk. Deze zijn vaak later nog te herkennen aan een afwijkend verkavelingspatroon. Een dergelijke bewoningskern is aanwezig op de dekzandrug direct ten noordoosten van het plangebied (bijlage 7). Het betreft een kleine enk waar op minimaal drie plaatsen bebouwing aanwezig was. De natte heidegebieden tussen deze dekzandruggen werden veelal pas aan het eind van de 19^e en begin 20^e eeuw ontgonnen.³

Historische ontwikkeling van het plangebied

De oudst geraadpleegde kaart waar het plangebied op staat afgebeeld is de kaart van Willem Leenen uit 1748 (figuur 2). Op de uitsnede van deze kaart is te zien dat het plangebied ongebouwd en nog niet ontgonnen is. Het maakt deel uit van het Ankeler Veld. De Terwoldseweg (of een voorganger ervan) is reeds aanwezig ten noorden van het plangebied. Ten noorden hiervan is wel sprake van ontgonnen gebieden met enkele boerderijen. Onder andere de enk ten noordoosten staat ingetekend. Ten zuiden van de huidige Deventerstraat zijn enkele heidevennen te zien. Vermoedelijk is dit gebied van oorsprong wat natter dan het gedeelte ten noorden van de Terwoldseweg. De situatie in 1807 is nog maar weinig veranderd, zoals te zien op een uitsnede van een kaart van De Man (figuur 3). Het plangebied zelf is nog niet ontgonnen. Op deze kaart is ook aangegeven dat het plangebied en het gebied ten zuiden ervan in een vrij nat landschap liggen (te zien aan de blauw gearceerde zones). Dit blijkt ook uit een uitsnede van het Kadastrale Minuutplan (1811-1832; figuur 4). Ten zuiden van het plangebied zijn namelijk nog enkele heidevennen te zien, soms onderling verbonden met een stroompje. In het plangebied zelf is hier geen sprake van. Er is hier nog heide aanwezig, wat wordt doorkruist door enkele paden (mogelijk schapendriften). Ongeveer vanaf de tweede helft van de 19^e eeuw wordt het natte heidegebied geleidelijk in cultuur gebracht. Op de Topografische Militaire Kaart uit 1850 (figuur 5) is te zien dat in of net ten zuiden van het plangebied een wetering is aangelegd (de

³ Bron: historisch kaartenonderzoek Zuidbroek de Wellen, 2009 (gemeente Apeldoorn; cultuurhistorische analyses/archieven.coda-apeldoorn.nl).

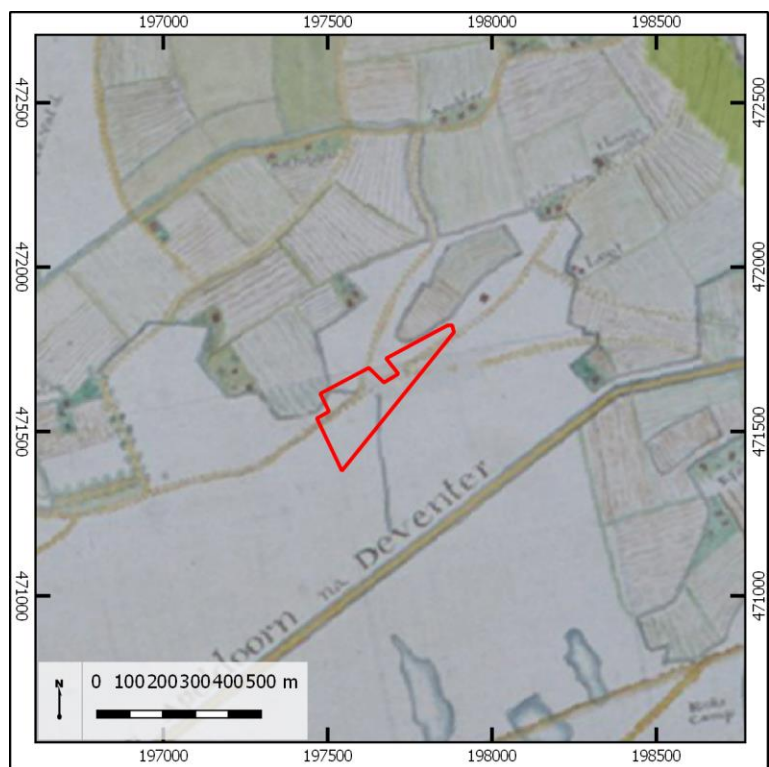
Ordermarkwetering; later de Kleine Wetering genoemd). Hierdoor kon water vanaf het natte heidegebied worden afgevoerd, waarna de gronden geschikt waren voor ontginning en agrarisch gebruik. Op een topografische kaart uit 1880 is dan ook te zien dat de heide op het Ankeler Veld is ontgonnen (figuur 6). In het plangebied zelf is voor het eerst bebouwing zichtbaar, in het westen van het plangebied. Het exacte bouwjaar is onduidelijk, aangezien dit bouwwerk niet (meer) staat opgenomen in de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (bron: www.bagviewer.kadaster.nl). De rest van het terrein is in gebruik als bouw- of weiland en bos. In 1910 is ook de bebouwing aan de Terwoldseweg 120-122 te zien (figuur 7). Het landgebruik in het plangebied is ongewijzigd. In de loop van de 20^e eeuw verandert er vrij weinig aan de inrichting van het plangebied, alleen zijn enkele bijgebouwen gerealiseerd bij de boerderij in het westen van het plangebied (figuren 8, 9). In 2010 zijn op dit erf in totaal vier gebouwen aanwezig (figuur 10). Deze zijn ten tijde van het onderzoek inmiddels gesloopt, zoals te zien op een luchtfoto uit 2021 (figuur 11).

Militair Erfgoed

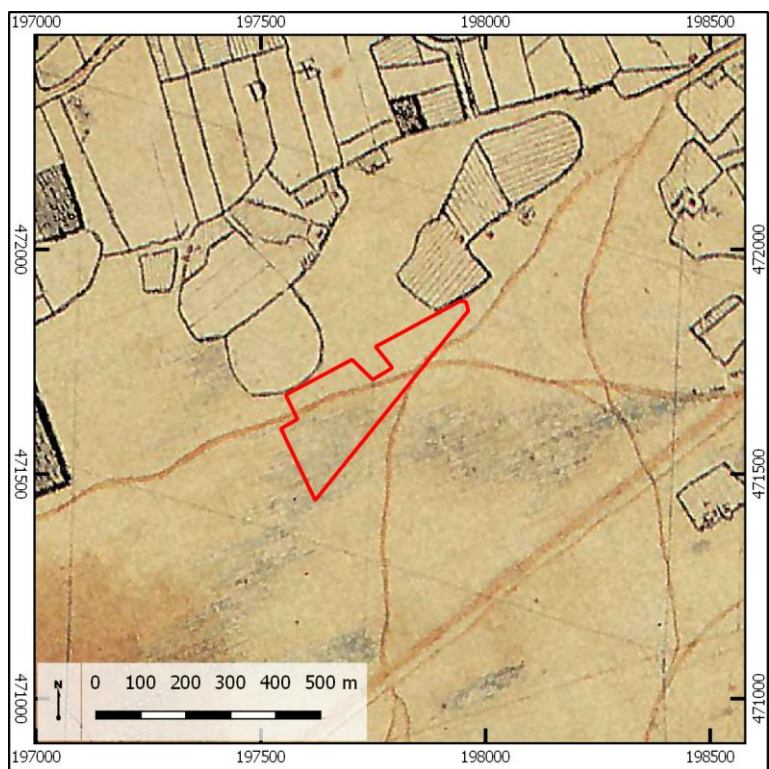
Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) is het plangebied niet aangeduid als aandachtsgebied. Ook zijn er geen verwachtingen op militaire objecten, raketinslagen of aan de Wereldoorlogen gerelateerde verschijnselen (bronnen: www.ikme.nl; www.vergeltungswaffen.nl, www.bunkerinfo.nl; www.tracesofwar.com,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

Huidig gebruik en bodemverstoringen

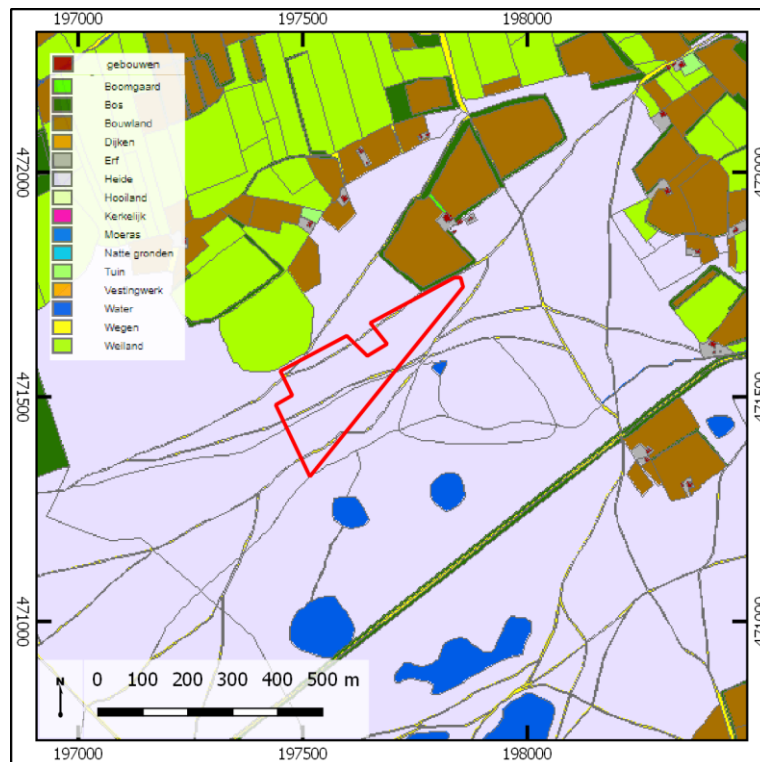
Het plangebied is ten tijde van het onderzoek in gebruik als akker. De bebouwing, die in verschillende fases vanaf 1850 in het plangebied is gebouwd is inmiddels gesloopt. Vermoedelijk hebben er bij de bouw en/of sloop wel enige graafwerkzaamheden plaatsgevonden. Onder één van de bijgebouwen (een veestal) hebben mestkelders gelegen, waar vermoedelijk tot circa 180 cm -Mv is ontgraven. Rondom de bebouwing is sprake van enige ophoging, op basis van het AHN (bijlage 4) beslaat deze ophoging circa 40 tot 70 cm. Voor zover bekend hebben er geen saneringen plaatsgevonden (bron: gelderland.omgevingsrapportage.nl). Er zijn verder vanuit het bureauonderzoek geen aanwijzingen voor bodemverstoringen in het plangebied.



Figuur 2: Uitsnede van het plangebied (rood omlijnd) op de kaart van Willem Leenen uit 1748 (bron: www.geheugenvanapeldoorn.nl).



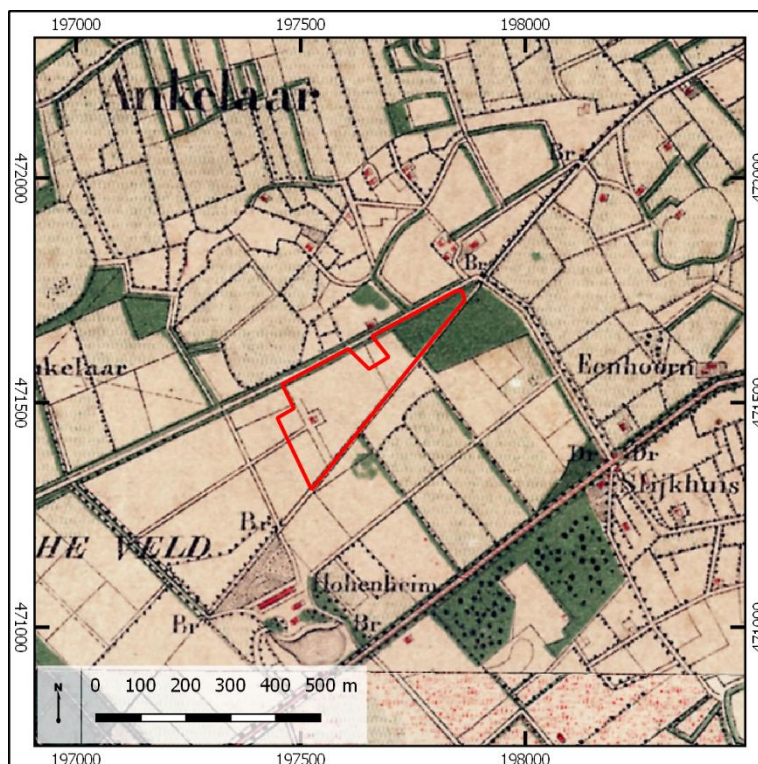
Figuur 3: Het plangebied (rood omlijnd) op een kaart van De Man uit 1807 (bron: gemeente Apeldoorn).



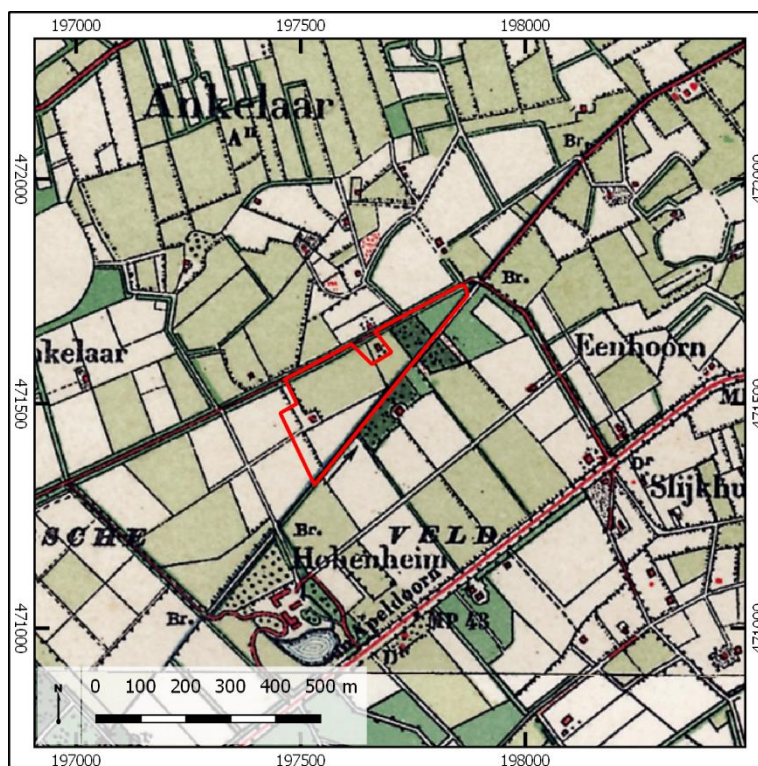
Figuur 4: Het plangebied (rood omlijnd) op een uitsnede van het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 (bron: hisgis.nl).



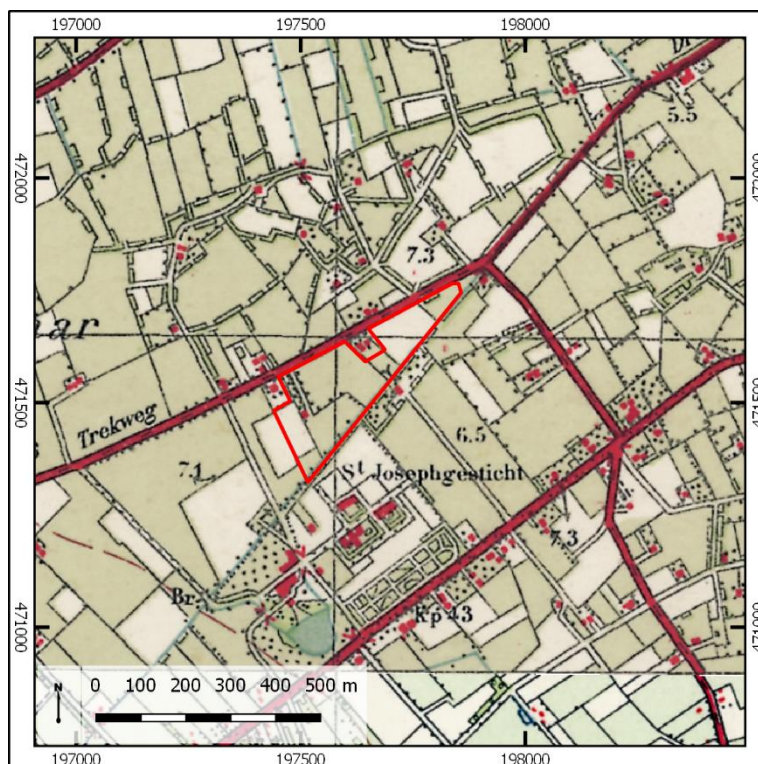
Figuur 5: Uitsnede van de Topografische Militaire Kaart uit 1850 (bron: <http://arcg.is/XnmDW>).



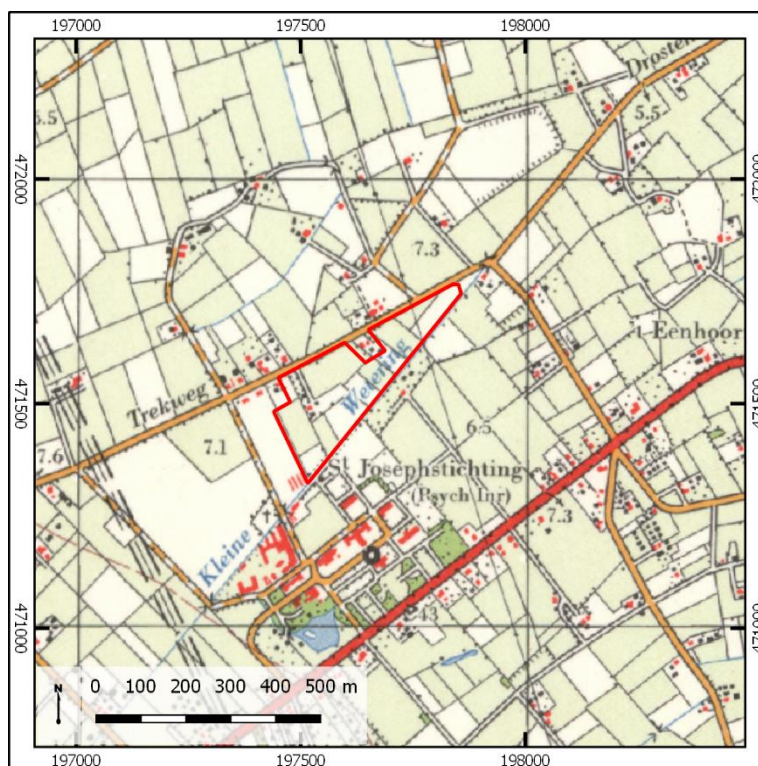
Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1880 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



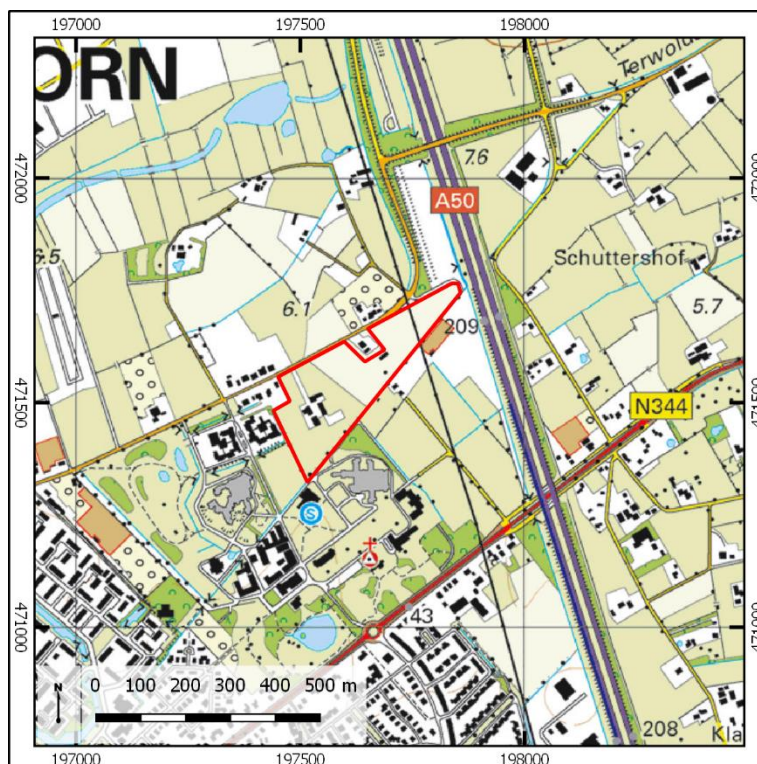
Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1910 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



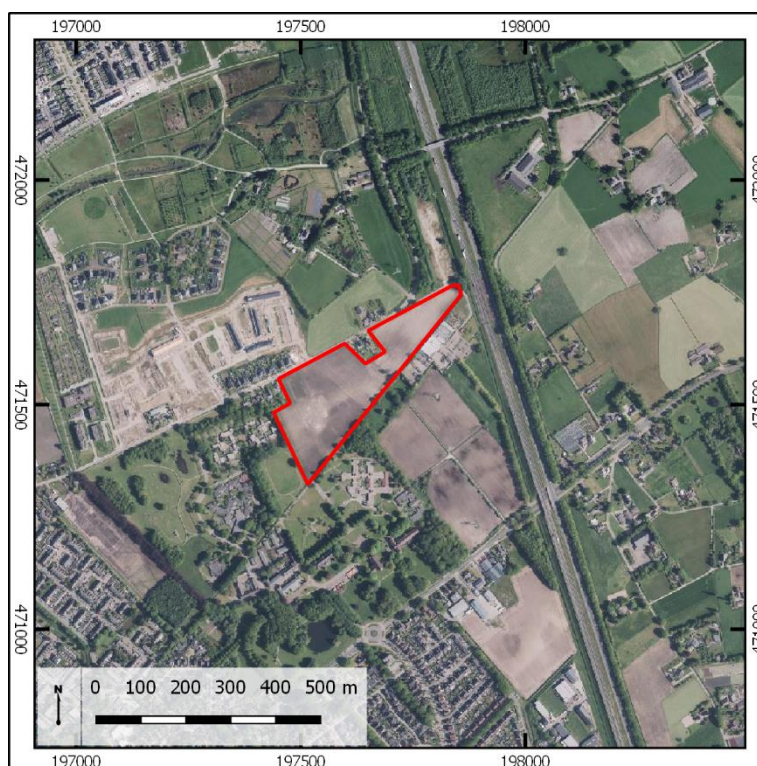
Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1940 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 9: Uitsnede van een topografische kaart uit 1970 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 10: Uitsnede van een topografische kaart uit 2010 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 11: Uitsnede van een luchtfoto uit 2021. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.pdok.nl).

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Het plangebied ligt in een gebied waar welvingen van sneeuwsmeltwaterafzettingen met humuspodzolen worden verwacht. Met name in het westelijke deel van het plangebied is sprake van een iets hogere ligging. Het maaiveld loopt vanaf hier van 7,3 m NAP in oostelijke richting af tot 6,4 m +NAP. Op basis van de ouderdom van de verwachte afzettingen kunnen hier resten vanaf het Laat-Paleolithicum aanwezig zijn (middelhoge verwachting). In de omgeving, zoals bij het onderzoek aan de Terwoldseweg-Drostendijk 18 (180 m ten noordoosten van het plangebied) zijn ook daadwerkelijk resten uit het Laat-Paleolithicum – Mesolithicum aangetroffen, enkele ‘losse’ vuurstenen werktuigen of afslagen in de A-, E- en B-horizont.

Op basis van paleogeografische kaarten (Vos e.a., 2018) is het plangebied vanaf het Laat-Neolithicum bedekt geraakt met veen. Deze veengebieden worden niet geschikt geacht voor bewoning of landgebruik. De veenvorming in de omgeving van het plangebied is echter sterk afhankelijk van lokale verschillen in (micro)reliëf en waterhuishouding. Bij de vindplaatsen aan de Drostendijk was sprake van eenzelfde maaiveldhoogte als in het plangebied. Hier waren resten uit de perioden Bronstijd-IJzertijd aangetroffen. Dergelijke vindplaatsen zijn dus (op basis van hoogteligging) ook in het plangebied te verwachten, al speelt de pleistocene ondergrond (dekzand of *sandr*-afzettingen) hier vermoedelijk ook een rol. Of (en zo ja, wanneer en in hoeverre) het plangebied daadwerkelijk bedekt is geraakt met veen is niet met zekerheid te zeggen. Dit kan ook binnen het plangebied nog variëren. Zodoende geldt ook voor de periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen een middelhoge verwachting.

Theoretisch gezien kunnen in de natte veengebieden wel deposities worden aangetroffen. Dergelijke resten kunnen echter alleen intact zijn wanneer er nog sprake is van een (deels) intact veenpakket. Of hiervan in het plangebied ook sprake is, is dus onduidelijk. Indien er wel een veenpakket is gevormd, is deze vermoedelijk bij de ontginningen gedurende de 19^e en 20^e eeuw verdwenen. Resten van deposities worden alleen verwacht wanneer er nog sprake is van een (deels) intacte veenlaag.

Voor wat betreft de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting wegens de ligging in een relatief nat en onontgonnen heidegebied. De eerste bebouwing is omstreeks 1880 gerealiseerd. Er geldt zodoende geen verwachting op de aanwezigheid van historische bebouwing of kampen. Bewoningsresten uit deze periode worden hoofdzakelijk op de wat hoger gelegen (dekzand)ruggen verwacht, zoals ten noordoosten van het plangebied. Er kunnen wel sporen aanwezig zijn van de ontginning van het gebied, zoals ontwaterings- of verkavelingssloten en sporen van grondverbetering.

Stratigrafische positie

Archeologische resten in het plangebied worden vanaf het maaiveld verwacht, in de top van de pleistocene afzettingen. Deze zijn vermoedelijk aanwezig onder een bouwvoor of plaggendeek met een dikte tot circa 50 cm. In de top van de pleistocene afzettingen kunnen sporen van bodemvorming (podzolering) aanwezig zijn. Deze kunnen indicatief zijn voor de mate van intactheid van de ondergrond. Op basis van de verwachte bodemtypen (veld- of laarpodzolen) wordt een B-horizont verwacht, maar de vorming van een E-horizont in iets drogere gronden kan niet worden uitgesloten. Resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Mesolithicum bevinden zich veelal in de B- (en/of E-) horizont. Een eventueel sporenveld zal zich in de top van de BC- of C-horizont bevinden. Met name bij vindplaatsen waar een verwachting is op grondsporen kunnen er dus ook nog resten aanwezig zijn wanneer een eventuele E- of B-horizont is afgetopt. De afwezigheid van sporen van bodemvorming alleen is dus niet voldoende om de verwachting op dergelijke vindplaatsen naar laag bij te stellen. Hiervoor moet worden aangetoond dat de C-horizont in dergelijke mate is afgetopt dat er ook geen intact sporenveld meer wordt verwacht.

Complextypen en omvang

- Archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum-Neolithicum worden verwacht in de vorm van kampementen, die zich kenmerken door een spreiding van vuursteen, houtskool, verbrand bot en grondsporen in de vorm van ondiepe haardkuilen. Deze worden verwacht in de top van de pleistocene afzettingen. Indien de top van het dit zand niet meer intact is, kan de archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum worden bijgesteld naar laag. Diepere grondsporen uit deze periode worden immers niet verwacht.
- Vanaf het Neolithicum kunnen ook huisplaatsen aanwezig zijn, die zich kenmerken door een spreiding van vuursteen en/of aardewerk, en huttenleem en grondsporen zoals paalgaten, afvalkuilen, greppels en waterputten. Ook zou een cultuurlaag aanwezig kunnen zijn, afhankelijk van de duur en intensiteit van bewoning op een locatie.
- Sporen van begraving kunnen zowel in de vorm van inhumaties als crematies worden aangetroffen en kenmerken zich zowel door grondsporen (kringgrepels, grafkuilen) als door vondstmateriaal (grafcontainers, grafgraven, gecalcineerd bot), afhankelijk van de periode.

De omvang van vindplaatsen is waarschijnlijk enkele tientallen vierkante meters voor een vindplaats die betrekking heeft op jagers en verzamelaars, tot duizenden vierkante meters voor vindplaatsen die betrekking hebben op nederzettingen.

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

Prospectiekenmerken, zoekstrategie en advies

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verworven resultaten is het in eerste instantie de vraag wat de exacte landschappelijke ligging van het plangebied is. Er kan namelijk sprake zijn van verschillen in reliëf, die invloed hebben op de te verwachten archeologische resten (en perioden). Het algemene uitgangspunt is dat vindplaatsen zich vooral op wat hogere en droger gelegen delen van het landschap bevinden. Of deze in het plangebied aanwezig zijn, is vooralsnog niet met zekerheid te zeggen. Bovendien is de mate van intactheid van de ondergrond van belang voor de mogelijke aan- of afwezigheid van archeologische resten. Dit is tevens indicatief voor de diepteligging ervan.

Om de archeologische verwachting in het plangebied te toetsen, wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd. Met dit onderzoek kan de landschappelijke ligging, het microreliëf en de mate van intactheid van de ondergrond worden bepaald. Op basis hiervan kan een uitspraak worden gedaan of (en waar) archeologische resten te verwachten zijn. De methodiek van dit onderzoek wordt in het volgende hoofdstuk beschreven.

Tabel 2: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel

Archeologische verwachting				Reden
1	Datering	Middelhoog	Laat-Paleolithicum – Midden-Neolithicum	Ligging op welvingen in daluitspoelingswaaierafzettingen. De mate van intactheid ervan is onzeker.
		Middelhoog	Laat-Neolithicum – Vroege Middeleeuwen	<i>Idem.</i> Het is vooralsnog onbekend of (en zo ja, wanneer en in hoeverre) het plangebied bedekt is geraakt met veen. Op basis van onderzoeken in de omgeving kunnen er ook resten uit bijvoorbeeld de Brons- en IJzertijd worden aangetroffen op dergelijke NAP-hoogtes. Zodoende geldt een middelhoge verwachting.
		Laag	Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Het plangebied lag oorspronkelijk in een nat en ontgonnen heidegebied. In de omgeving vond bewoning gedurende deze periode vond vooral plaats op de hogere dekzandruggen, waar uiteindelijk esdekken zijn gevormd. Hiervan is in het plangebied geen sprake. De eerste bebouwing dateert op basis van historisch-topografische kaarten uit het einde van de 19 ^e eeuw. Er worden daarom hoofdzakelijk sporen van landgebruik en ontginningen verwacht (sloten, greppels en dergelijk).
2	Complexiteit	Nederzettingen (jachtkamp), huisplaatsen, sporen van landgebruik, grafvelden		
3	Omvang	100-1000 m ² (omvang jachtkamp); 500-2000 m ² (omvang huisplaats, algemeen)		
4	Diepteligging	Indien aanwezig; top van het pleistocene zand. Vermoedelijk tussen 30 – 50 cm -Mv, onder een minerale eerdlaag. Vondstconcentraties uit de steentijd worden hoofdzakelijk in de A-, E- of B-horizont verwacht (een E-horizont is bij veld- een laarpodzolen niet altijd aanwezig). Een sporenniveau zal zich in de BC- of C-horizont aftekenen.		

5	Gaafheid en conservering	-/+	De conservering van organisch materiaal is naar verwachting laag gezien de wisselingen in grondwaterstand tot 120 cm -Mv. Grondsporen en anorganische of verkoolde organische resten kunnen wel goed bewaard zijn gebleven.
6	Locatie		Onbekend, op dit moment het hele plangebied.
7	Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)		Vindplaatsen kenmerken zich naar verwachting door een concentratie van vondsten (steentijd) en/of grondsporen (vanaf het Neolithicum).
8	Mogelijke verstoringen		Vermoedelijk heeft de voormalige bebouwing in het westen van het plangebied tot enige verstoring geleid. De exacte aard, locatie en diepte van eventuele bodemverstoringen is (vooralsnog) niet bekend. Hiervoor moet eerst het bouwarchief worden geraadpleegd.

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; Jansen of Lorkeers, 2022). De boringen zijn daarbij gebruikt om de landschappelijke ligging, de bodemopbouw en de mate van intactheid ervan te bepalen. In totaal zijn in het plangebied 36 boringen gezet (boring 1-36).

De boringen zijn tot enkele decimeters in de top van het pleistocene zand gezet, met een maximumdiepte van 220 cm -Mv. Ze zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn gefotografeerd en vervolgens beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 9.

De boringen zijn gelijkmatig in het plangebied uitgezet in een grid van circa 40 bij 50 meter. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 8. De x-, y- en z-coördinaten van de boorpunten zijn bepaald met behulp van een dGPS.

Veldwaarnemingen

Ten tijde van het veldonderzoek is het plangebied in gebruik als akker. Er zijn nog maïsstobben te zien, maar het terrein is inmiddels deels begroeid met gras. Het maaiveld loopt af in oostelijke richting, het gevolg van natuurlijk reliëf. Rondom de recent gesloopte bebouwing in het westen van het terrein is aan het maaiveld verspreid modern puin aanwezig. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in figuur 12.



Figuur 12: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (03-11-2022). De linkerfoto is genomen vanaf boring 1 richting het zuidwesten, de rechterfoto vanaf boring 35 richting het noordoosten.

Bodemopbouw en lithologie

De natuurlijke ondergrond in het plangebied bestaat tot een maximale geboorde diepte uit matig fijn tot matig grof, doorgaans zwak grindig zand. Het zand is over het algemeen matig tot slecht gesorteerd. Gezien deze eigenschappen wordt het geïnterpreteerd als sneeuwsmeltwaterafzetting (*sandr*). Het reliëf in de top van deze afzettingen is inzichtelijk gemaakt middels een zanddieptekaart (bijlage 8). Ongeveer in het midden van het terrein is een wat hoger gelegen welving aanwezig. De top van het zand loopt af van west naar oost, van circa 6,8 naar 5,7 m NAP.

Op de zanddieptekaart is ook opgenomen in welke boringen sprake is van sporen van bodemvorming in de sneeuwsmeltwaterafzettingen. In boring 7 is een B- en BC-horizont aanwezig en in boring 11, 12, 22 en 27 is een BC-horizont aangetroffen. In de overige boringen is uitsluitend een C(g)-horizont aanwezig. Op basis van de diepteligging van de C-horizont is over het algemeen wel sprake van een intact sporenniveau (circa 40-60 cm -Mv). In het oosten van het terrein (ongeveer vanaf de lijn boring 4 – 9) ligt de C-horizont over het algemeen wat dieper, circa 80-90 cm -Mv. Hier wordt geen intact sporenniveau verwacht, vermoedelijk is hier minimaal 30 á 40 cm van de C-horizont verdwenen.

In een aantal boringen is sprake van een wat diepere bodemverstoring. Dit is het geval in boring 6 en 9 (respectievelijk tot 130 en 140 cm -Mv). De exacte oorzaak van deze verstoring is onduidelijk. Boring 26 is ter plaatse van het voormalige erf gezet. Hier is een bodemverstoring tot 195 cm -Mv waargenomen. Dit komt overeen met de verwachte verstoringsdiepte van een veestal met mestkelders op deze locatie. De verstoring is dus te relateren aan de voormalige bebouwing in dit gebied.

Archeologische indicatoren

De opgeboorde grondmonsters zijn te velde doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Er is echter uitsluitend modern baksteen waargenomen.

Interpretatie

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat het plangebied is gelegen op een *sandr*. Bodemkundig gezien is het plangebied grotendeels als intact te beschouwen, met uitzondering van enkele lokale verstoringen (met name bij de voormalige bebouwing). Uitzondering is voor het oosten van het plangebied, wegens de wat diepere bodemverstoringen hier. In dit gedeelte kan de archeologische verwachting naar laag worden bijgesteld.

De meeste kans op aanwezigheid van archeologische resten is op de hogere delen van het terrein (ongeveer vanaf een zanddiepte van 6 m NAP en hoger), maar ook in de wat lagere delen kan de aanwezigheid niet worden uitgesloten. Gezien het bovenstaande kan de middelhoge verwachting uit het bureauonderzoek grotendeels gehandhaafd blijven. Een verwachtingskaart is opgenomen in bijlage 9.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

- **Wat is de bodemopbouw in het plangebied?**
De bodemopbouw in het plangebied bestaat grotendeels uit een moderne bouwvoor, met daaronder een C(g)-horizont. In één boring is een B-horizont aangetroffen en in vier boringen een BC-horizont.
- **Wat is de geo(morfo)logische opbouw van de ondergrond in het plangebied?**
Geologisch/lithologisch gezien bestaat de ondergrond uit sneeuwsmeltwaterafzettingen behorende tot de Formatie van Boxtel). Geomorfologisch gezien ligt het plangebied op een *sandr*.
- **Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte t.o.v. het maaiveld en het NAP?**
De top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen vormt het relevante niveau in het plangebied. Deze zijn doorgaans vanaf 40-50 cm -Mv aanwezig. In het oosten liggen deze wat dieper (circa 80-90 cm -Mv). Deze afzettingen lopen vanaf west naar oost af van ongeveer 6,8 naar 5,7 m NAP.
- **In hoeverre is deze bodemopbouw nog intact?**
De bodemopbouw is archeologisch gezien grotendeels als intact te beschouwen. Uitzondering is ter plaatse van de voormalige veeschuren, waar mestkelders hebben gelegen. In het oosten van het terrein is de C-horizont als verstoord te beschouwen.
- **Als de bodemopbouw (deels) verstoord is: Hoeveel van het archeologisch niveau (vondstniveau én sporenvak) is aangetast? (Kwantificeer in cm) Wat dit betekent voor de archeologische verwachting?**
In het oosten van het terrein is vermoedelijk minimaal 30 á 40 cm van de C-horizont aangetast. Zodoende kan hier de archeologische verwachting naar beneden worden bijgesteld. In de rest van het terrein zal een eventueel sporenvak wel intact zijn. Een vondstniveau is vermoedelijk niet intact aanwezig, aangezien de top van de oorspronkelijke bodemopbouw niet intact genoeg is.
- **Moet de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek worden bijgesteld? Zo ja, waarom?**
In het oosten van het terrein kan de verwachting naar beneden worden bijgesteld, gezien de lagere ligging en het voorkomen van bodemverstoringen. In de rest van het terrein kan de verwachting gehandhaafd blijven. Daarbij is een onderscheid te maken tussen een hogere en een lagere landschappelijke ligging. Beide hebben een middelhoge archeologische verwachting.
- **Zijn er zones aan te duiden met verschillende mate van archeologische verwachting? Zo ja, geef weer in kaart.**
Ja, zie het antwoord op de vorige vraag. Een verwachtingskaart is opgenomen in bijlage 10.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

- Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat het plangebied ter plaatse van daluitspoelingswaaierafzettingen is gelegen. Bodemkundig worden humuspodzolen verwacht. Met name in het westelijke deel van het plangebied is sprake van een iets hogere ligging. Het maaiveld loopt vanaf hier van 7,3 m NAP in oostelijke richting af tot 6,4 m +NAP. Op basis van de ouderdom van de verwachte afzettingen kunnen hier resten vanaf het Laat-Paleolithicum aanwezig zijn (middelhoge verwachting). In de omgeving, zoals bij het onderzoek aan de Terwoldseweg-Drostendijk 18 (180 m ten noordoosten van het plangebied) zijn ook daadwerkelijk resten uit het Laat-Paleolithicum – Mesolithicum aangetroffen. Hier zijn alleen vuurstenen werktuigen uit deze periode aangetroffen. Het ging om enkele ‘losse’ vuurstenen werktuigen of afslagen in de A-, E- en B-horizont. Op basis van paleogeografische kaarten is het plangebied vanaf het Laat-Neolithicum bedekt geraakt met veen. Deze veengebieden worden niet geschikt geacht voor bewoning of landgebruik. De veenvorming in de omgeving van het plangebied is echter sterk afhankelijk van lokale verschillen in (micro)reliëf en waterhuishouding. Bij de vindplaatsen aan de Drostendijk was sprake van eenzelfde maaiveldhoogte als in het plangebied. Hier waren resten uit de perioden Bronstijd-IJzertijd aangetroffen. Dergelijke vindplaatsen zijn dus (op basis van hoogteligging) ook in het plangebied te verwachten, al speelt de pleistocene ondergrond (dekzand of *sandr*-afzettingen) hier vermoedelijk ook een rol. Of (en zo ja, wanneer) het plangebied daadwerkelijk bedekt is geraakt met veen is niet met zekerheid te zeggen. Dit kan ook binnen het plangebied nog variëren. Zodoende geldt ook voor de periode Neolithicum – Vroege Middeleeuwen een middelhoge verwachting. Voor wat betreft de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting wegens de ligging in een nat en onontgonnen heidegebied. De eerste bebouwing in het plangebied dateert uit de tweede helft van de 19^e eeuw.
- Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat het plangebied op een *sandr* is gelegen. De top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen ligt op een diepte tussen circa 6,8 en 5,7 m NAP. Bodemkundig gezien is over het algemeen sprake van een C(g)-horizont (circa 40-50 cm -Mv). In één boring is een B-horizont aangetroffen en in vier boringen een BC-horizont. Zodoende kan de ondergrond archeologisch gezien grotendeels als intact beschouwd worden. Uitzondering is in het oosten van het terrein, waar wat diepere bodemverstoringen zijn waargenomen (circa 90-130 cm -Mv). Dit gedeelte ligt tevens wat lager in het landschap. Gezien de lagere ligging en het voorkomen van bodemverstoringen kan de verwachting in deze zone naar laag worden bijgesteld. In de rest van het terrein kunnen gezien de diepteligging van de C-horizont nog grondsporen aanwezig zijn. Gezien de mate van intactheid van de ondergrond en een relatief hogere landschappelijke ligging kan de archeologische verwachting hier gehandhaafd blijven. In de zone waar de top van het pleistocene zand boven circa 6 m NAP ligt is de kans op archeologische resten het hoogst, gezien een wat hogere ligging. In de lagere, intacte delen kan de aanwezigheid van archeologische resten echter niet worden uitgesloten. Een verwachtingskaart is opgenomen in bijlage 10.

Advies

Men heeft het voornemen om in het plangebied een woonwijk te realiseren met circa 155 woningen. De exacte omvang, aard en diepte van bodemverstoringen als gevolg van deze herinrichting is nog niet bekend. Aangenomen kan worden dat in het gehele gebied in meer of mindere mate graafwerkzaamheden zullen plaatsvinden.

Gezien de middelhoge verwachting in het grootste gedeelte van het plangebied wordt een vervolgonderzoek (karterende en waarderende fase) geadviseerd in de gebieden waar sprake is van een middelhoge verwachting. Wegens de verwachting op hoofdzakelijk grondsporen kan dit het beste worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Geadviseerd wordt om daarbij

eerst te richten op verwachtingszone 'middelhoge verwachting – hogere ligging'. Dit gedeelte heeft een oppervlak van circa 4,07 ha. Wanneer in dit gebied sprake is van (behoudenswaardige) archeologische resten, kan ook de zone 'middelhoge verwachting – lagere ligging' worden onderzocht. Dit gebied heeft een oppervlak van circa 9000 m². Indien in het hogere deel geen archeologische resten worden aangetroffen, kan ook het lagere deel worden vrijgegeven. Voor dit onderzoek is een Programma van Eisen noodzakelijk, die op voorhand door de bevoegde overheid (gemeente Apeldoorn) moet worden goedgekeurd.

Voor de lage verwachtingszone in het plangebied zijn in het kader van de voorgenomen nieuwbouw geen aanvullende maatregelen nodig. Geadviseerd wordt om dit gedeelte van het plangebied voor wat betreft archeologie vrij te geven. Op het moment dat onverhoopt toch archeologische zaken worden aangetroffen, geldt een wettelijke meldingsplicht conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 en 5.11, deze vondsten te melden bij de bevoegde overheid (gemeente Apeldoorn).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Apeldoorn) 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 beleids- en verwachtingskaart van de gemeente Apeldoorn
- 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
- www.topotijdreis.nl
- library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf
- noordbrabant.omgevingsrapportage.nl
- www.ikme.nl
- www.tracesofwar.com
- www.euroradar.nl/explosieven-opsporing/ruimingskaart/

Lijst met afbeeldingen

Figuur 1: Ligging van het plangebied op een topografische kaart (bron: www.pdok.nl).....	5
Figuur 2: Uitsnede van het plangebied (rood omlijnd) op de kaart van Willem Leenen uit 1748 (bron: www.geheugenvanapeldoorn.nl).	19
Figuur 3: Het plangebied (rood omlijnd) op een kaart van De Man uit 1807 (bron: gemeente Apeldoorn).	19
Figuur 4: Het plangebied (rood omlijnd) op een uitsnede van het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 (bron: hisgis.nl).	20
Uitsnede van een topografische kaart uit 1880 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	20
Figuur 5: Uitsnede van de Topografische Militaire Kaart uit 1850 (bron: http://arcg.is/XnmDW).	20
Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1880 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	21
Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1910 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	21
Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1940 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	22
Figuur 9: Uitsnede van een topografische kaart uit 1970 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.	22

Figuur 10: Uitsnede van een topografische kaart uit 2010 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.....	23
Figuur 11: Uitsnede van een luchtfoto uit 2021. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: www.pdok.nl).....	23
Figuur 12: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (03-11-2022). De linkerfoto is genomen vanaf boring 1 richting het zuidwesten, de rechterfoto vanaf boring 35 richting het noordoosten.	28

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.

Beckers, I., 2012a. Zuidbroek te Apeldoorn. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek. ADC-rapport 3135, Amersfoort.

Beckers, I., 2012b. Zuidbroek te Apeldoorn. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek. ADC-rapport 3196, Amersfoort.

Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland. Assen (Fysische Geografie van Nederland). Derde, geheel herziene druk.

Goossens, E., 2014. Plangebied Drinkwatertransportleidingtracé Epe-Zutphen, gemeenten Epe, Apeldoorn, Voorst, Zutphen en Brummen; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennende, karterende en waarderende fase). RAAP-rapport 2791, Weesp.

Holl, 2021. Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek. Deventerstraat 586 te Apeldoorn. Econsultancy-rapport 17099.001, Zwolle.

Lepage, H., 2022. *Plan van Aanpak. Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Apeldoorn, De Wellen*. Transect, Nieuwegein.

Mulder, E.F.J de., M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhof & T.E. Wong 2003, De ondergrond van Nederland, Groningen

Nater, C.I. en P.C. Teekens, 2021. Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen. Deventerstraat 459 te Apeldoorn (gemeente Apeldoorn). Antea Group Archeologie rapport 2021/31.

Porreij-Lyklema, T.E. en E.M. Witmer, 2019. Onderzoeksgebied A50- de bermen tussen hmp 206.8 en 229.8, gemeenten Apeldoorn, Epe en Heerde. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-rapport 3891, Weesp.

Ten Broeke, 2014. Archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek. Van Isendoorlaan (ong.) te Apeldoorn in de gemeente Apeldoorn. Econsultancy-rapport 1211273, Doetinchem.

Ten Broeke, 2015. Archeologisch bureauonderzoek. Deventerstraat 503 te Beemte Broekland, gemeente Apeldoorn. Econsultancy-rapport 14116312, Doetinchem.

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. Prometheus, Amsterdam.

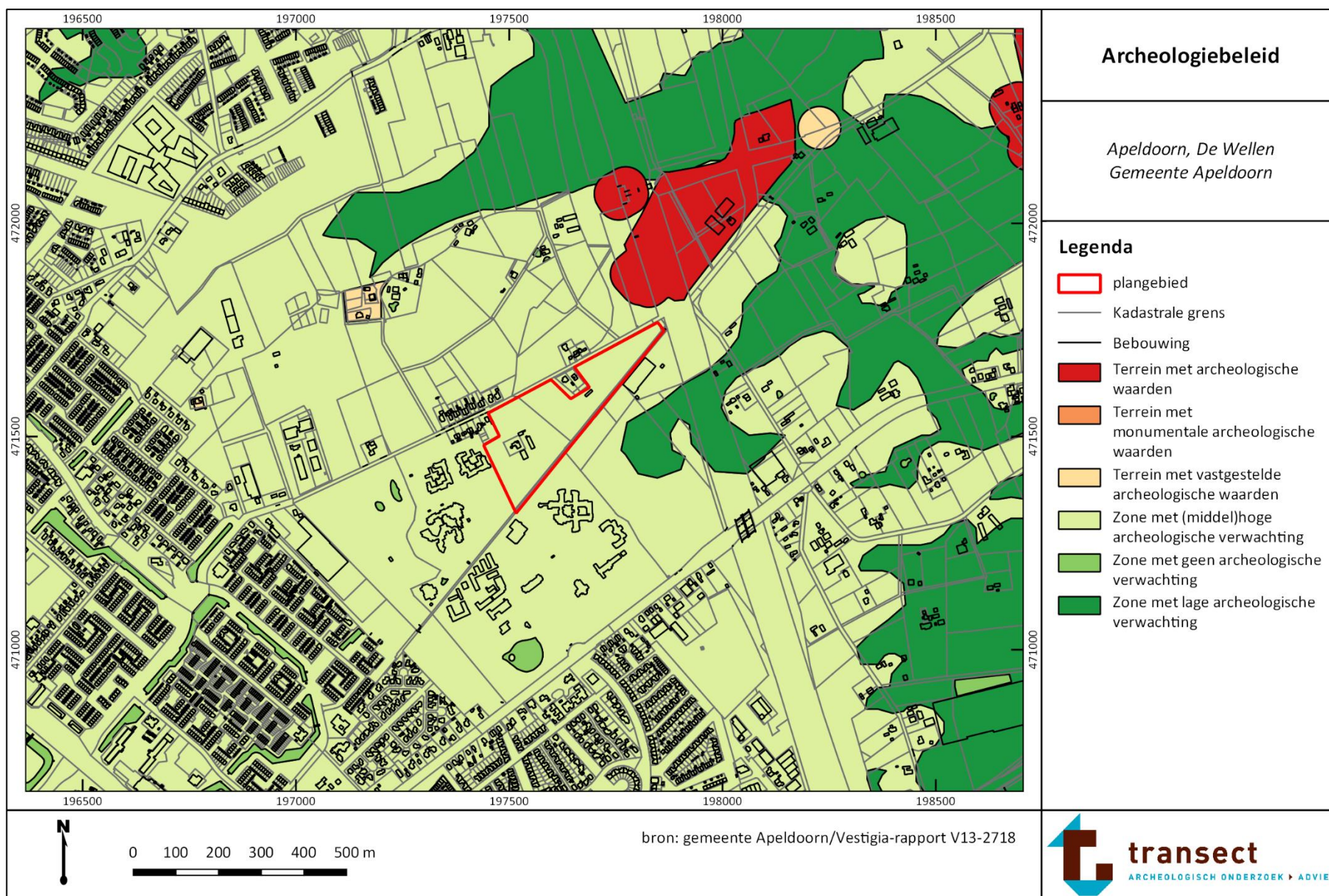
Willemse, N.W., 2006. Gemeente Apeldoorn; een archeologische beleidskaart. RAAP-rapport 1131, Amsterdam.

Bijlage 1: Plantekening⁴

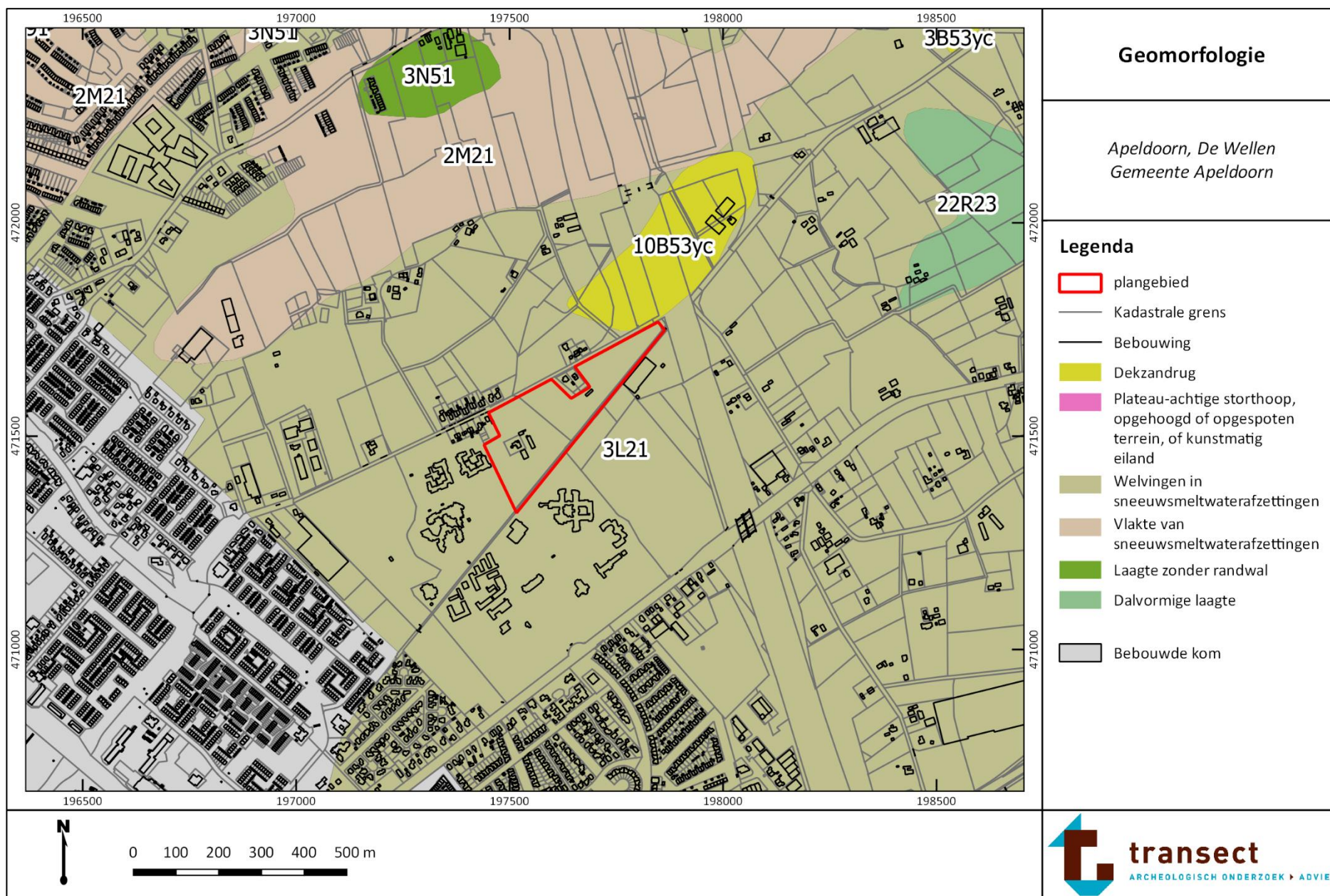


⁴ bron: SAB.

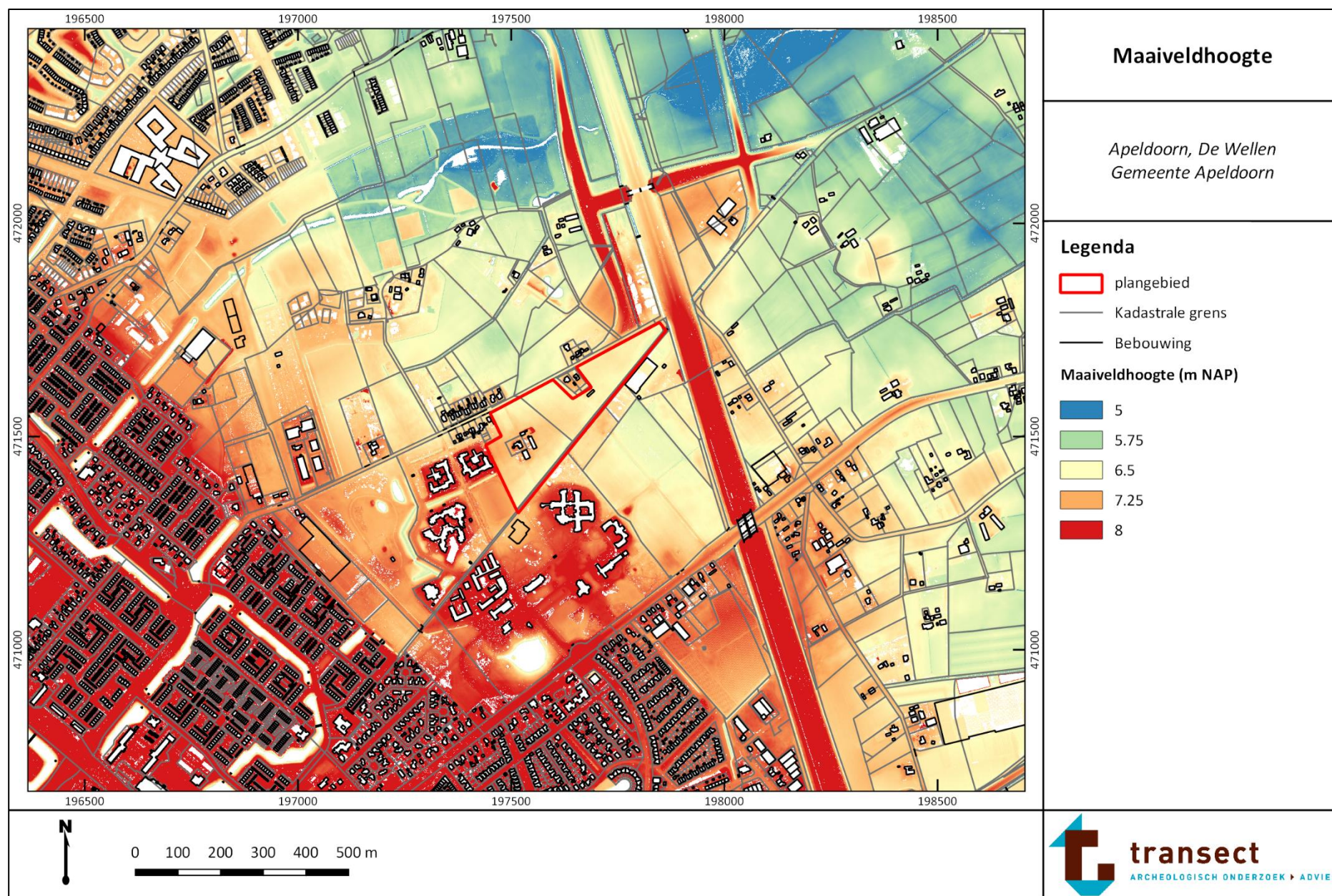
Bijlage 2: Archeologische beleidskaart van de gemeente Apeldoorn

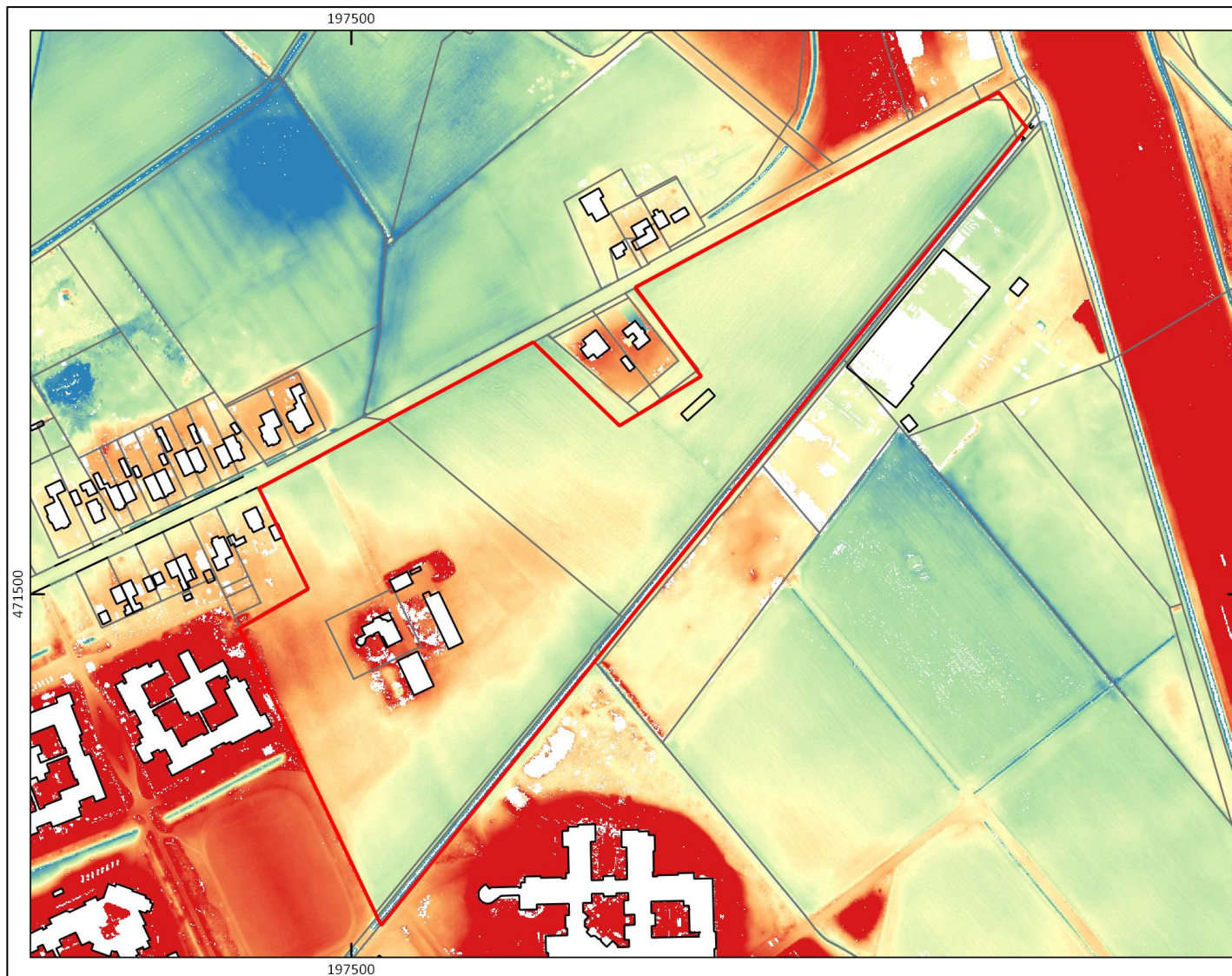


Bijlage 3: Geomorfologie



Bijlage 4: Hoogtekaart





Maaiveldhoogte - detail

*Apeldoorn, De Wellen
Gemeente Apeldoorn*

Legenda

- plangebied
- Kadastrale grens
- Bebouwing

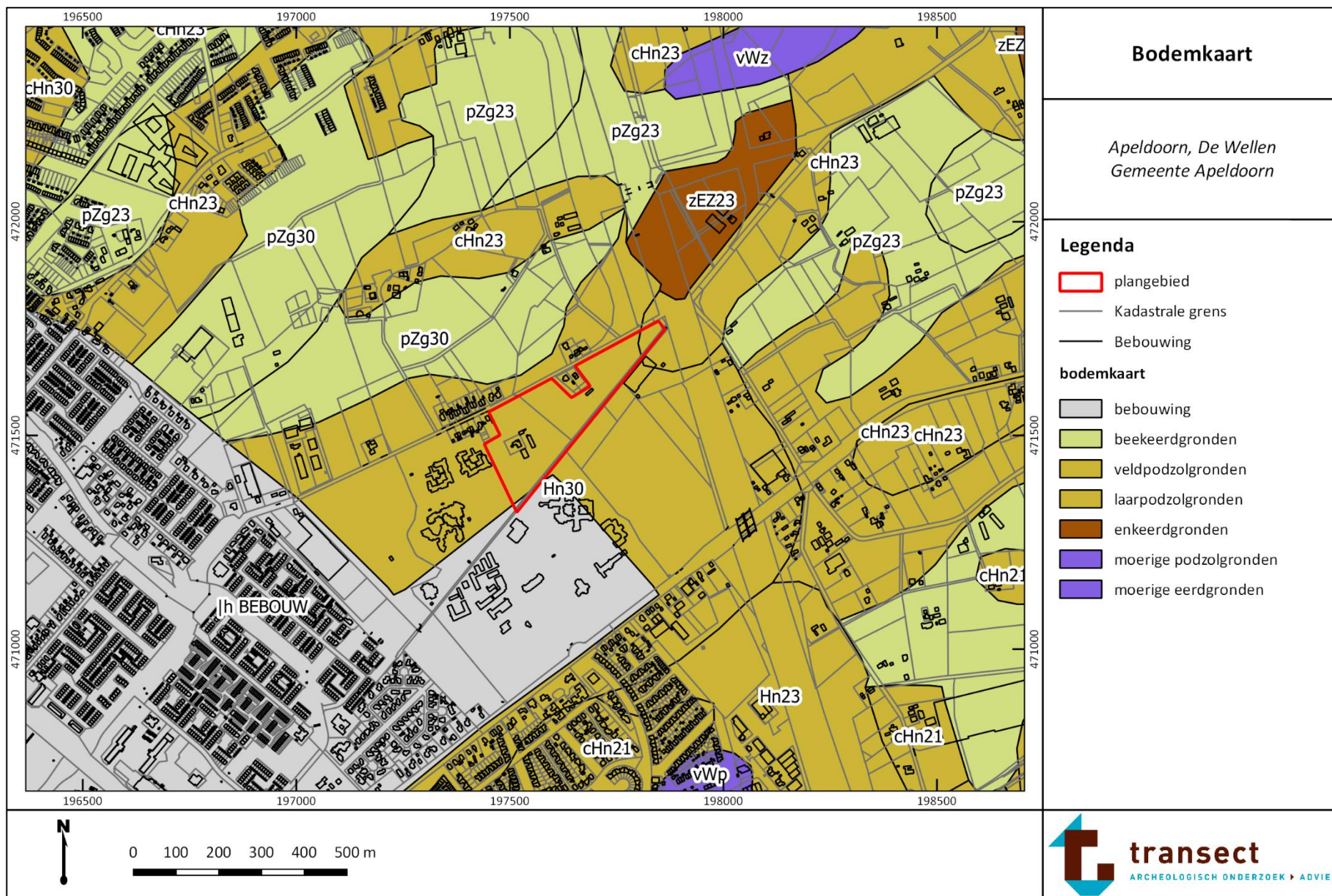
Maaiveldhoogte (m NAP)

- 6
- 6.375
- 6.75
- 7.125
- 7.5

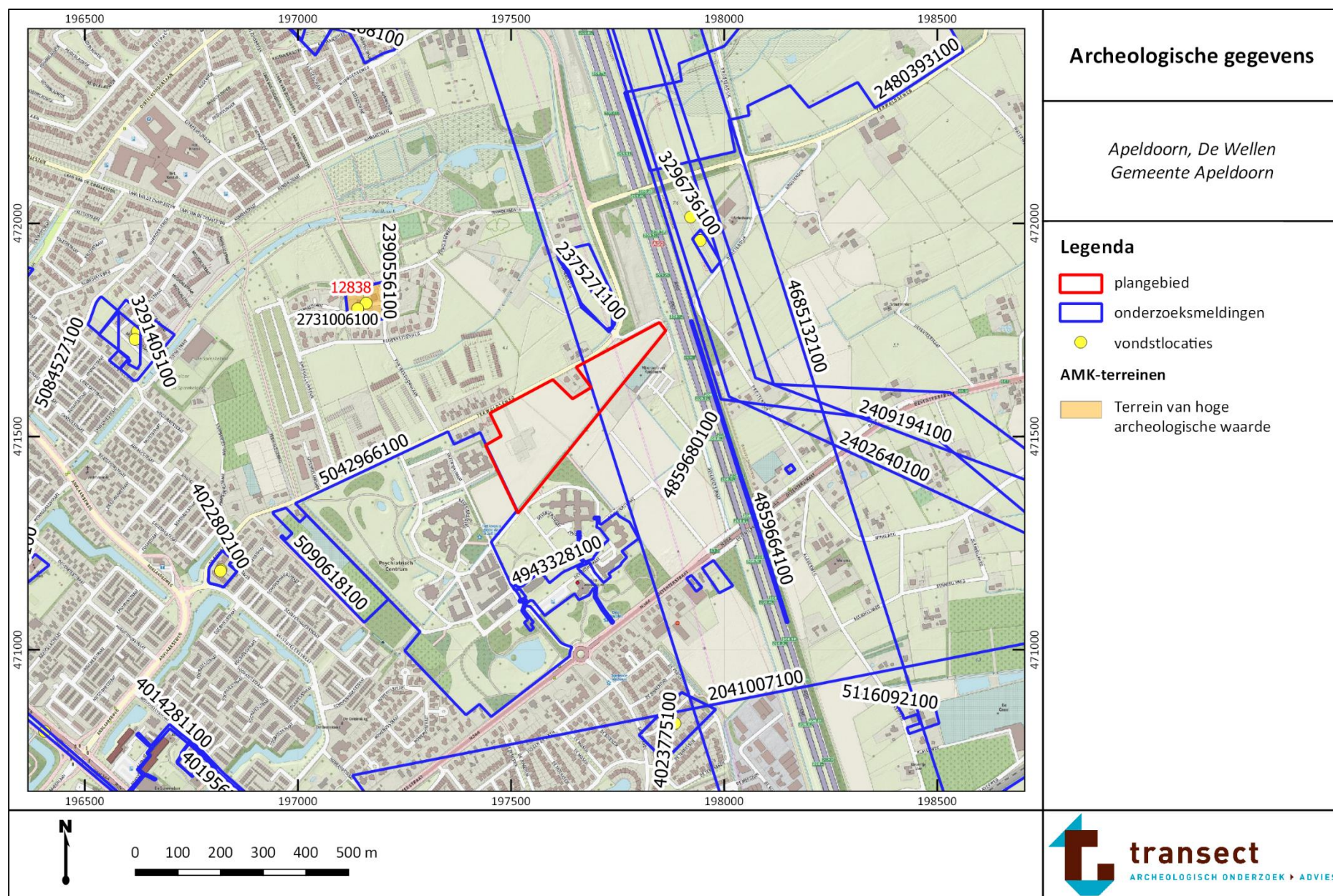


0 100 200 300 400 500 m

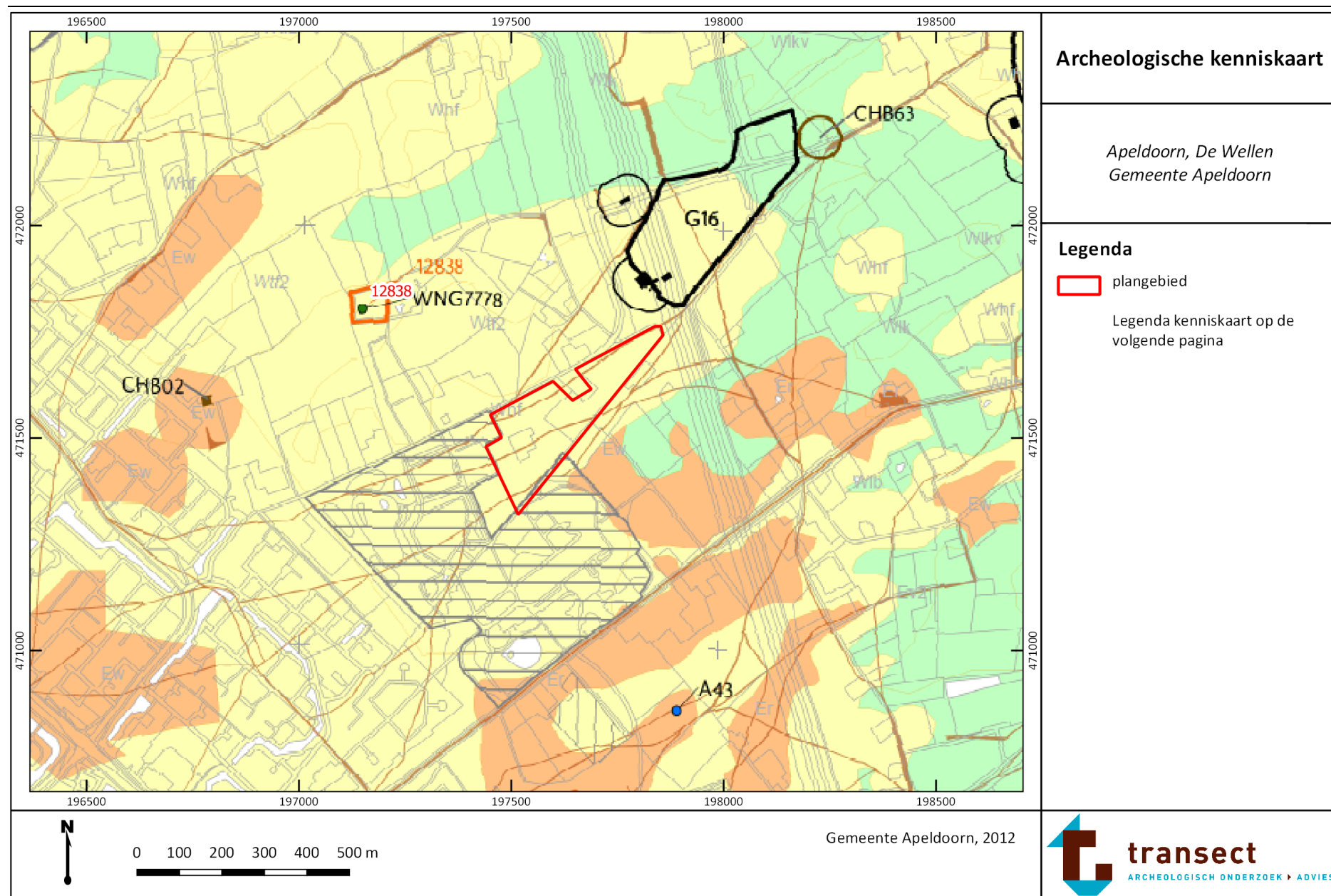
Bijlage 5: Bodemkaart



Bijlage 6: Archeologische informatie



Bijlage 7: Kenniskaart gemeente Apeldoorn



LEGENDA

 Grens gemeente Apeldoorn

 Topografie (1:10.000)

ARCHEOLOGISCHE ONDERZOEKEN

 Archeologische onderzoeksmelding (met nummer)

ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

 Hoge archeologische verwachting

 Middelhoge archeologische verwachting

 Lage archeologische verwachting

ARCHEOLOGISCHE EN CULTUURHISTORISCHE WAARDEN

Archeologische monumenten (met monumentnummer Archis)

 Wettelijk beschermde archeologische monumenten

 Terreinen van (hoge/zeer hoge) archeologische waarde

 Voorgestelde aangepaste ligging AMK-terreinen

Waarnemingen (met WNG-nummer of A-nummer)

 Laat Paleolithicum t/m Mesolithicum

 Neolithicum t/m Midden-Bronstijd

 Late Bronstijd t/m Romeinse Tijd

 Vroege Middeleeuwen t/m Late Middeleeuwen A

 Late Middeleeuwen B t/m Nieuwe Tijd B

 Nieuwe Tijd C

 Overige (ruim gedateerd)

Gemeentelijke archeologische terreinen (met G-nummer)

 Enken

 (Rand)bebouwing enken (1811-1832)

 Mogelijke Celtic fields

 Terreinen met ijzerkuilen (selectie)

 Historische wegen (Kadaster 1811-1832)

Cultuurhistorie met archeologische component (met CH-nummer)

 Historische boerderijen (CHB)

 Molens (CHM)

 Sprengbeken (CHSB)

 Overige cultuurhistorische elementen (CHO)

DEGRADATIE (INDICATIEF)

 Ondiepe verstoring/vergraven percelen/geegaliseerde percelen

 Afgegraven percelen/diepe bodemverstoring

 Natuurlijk uitgestoven laagte

CONSERVERING (INDICATIEF)

 Stuifzandduintjes/geïsoleerde stuifzandduintjes en stuifzandforten/ lage stuifzandruggen

 Hoge stuifzandruggen en randwallen

 Antropogeen opgehoogd

GEOMORFOLOGISCHE EENHEDEN PER LANDSCHAPSZONE

Stuwwal

SWp stuwwalplateau of stuwwalvlakte (hellingklasse 0-2%)

SWg stuwwalglooiing (hellingklasse 2-5%)

SWh stuwwalhelling (hellingklasse 5-10%)

SWsh steile stuwwalhelling (hellingklasse >10%)

(Droge) dalen

Dp dalvlakte of dalplateau (hellingklasse 0-2%)

Dg dalglooiing (hellingklasse 2-5%)

Dtb trechtervormig droogdal met daluitspoelings- en hellingafzettingen

Dh dalhelling (hellingklasse 5-10%)

Dhg glooiing van hellingafspoelingen

Db dalvormige laagte of dalbodem (hellingklasse 0-5%)

Dsh steile dalhelling of erosierand (hellingklasse > 10%)

Wtf2 terrasrest van daluitspoelingswaaierafzettingen met overwegend fijnzandige gooreerd- en humuspodzol

Kt smeltwaterterras (kame terras, helling 0-5%)

DWtf steile terrasflank (hellingklasse 5-10%)

Wdl2 dalvormige laagte binnen landschap van de kleine daluitspoelingswaaiers

Whg relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met grofzandige humuspodzolen

Wmf daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met gooreerdgronden

Wlb laaggelegen glooiingen en terrasresten van uitspoelingswaaiers met overwegend bekeerddgrond

Wlk laaggelegen terrasresten van uitspoelingswaaiers met bekeerddgrond afgedekt door een kleidek

Wlkv laaggelegen terrasresten van uitspoelingswaaiers met bekeerddgronden afgedekt door een klei/veendek

Wdl1 dalvormige laagte binnen landschap van de daluitspoelingswaaiers

Ktsh steile flank in smeltwaterterras (hellingklasse > 10%)

Pingoruïne

Pi Pingoruïne

Daluitspoelingswaaiers en glooiingen van smeltwaterafzettingen

DWk kleine daluitspoelingswaaier

DWt terrasrest van kleine daluitspoelingswaaier

Wtf1 hooggelegen ruggen met daluitspoelingswaaierafzettingen met gooreerdgronden/humuspodzolen

Whf relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met fijnzandige humuspodzolen

Dekzandvlakten en dekzandruggen

Er dekzandruggen en -koppen op helling- en daluitspoelingswaaierafzettingen

Ew dekzandwelvingen op helling- en daluitspoelingswaaierafzettingen

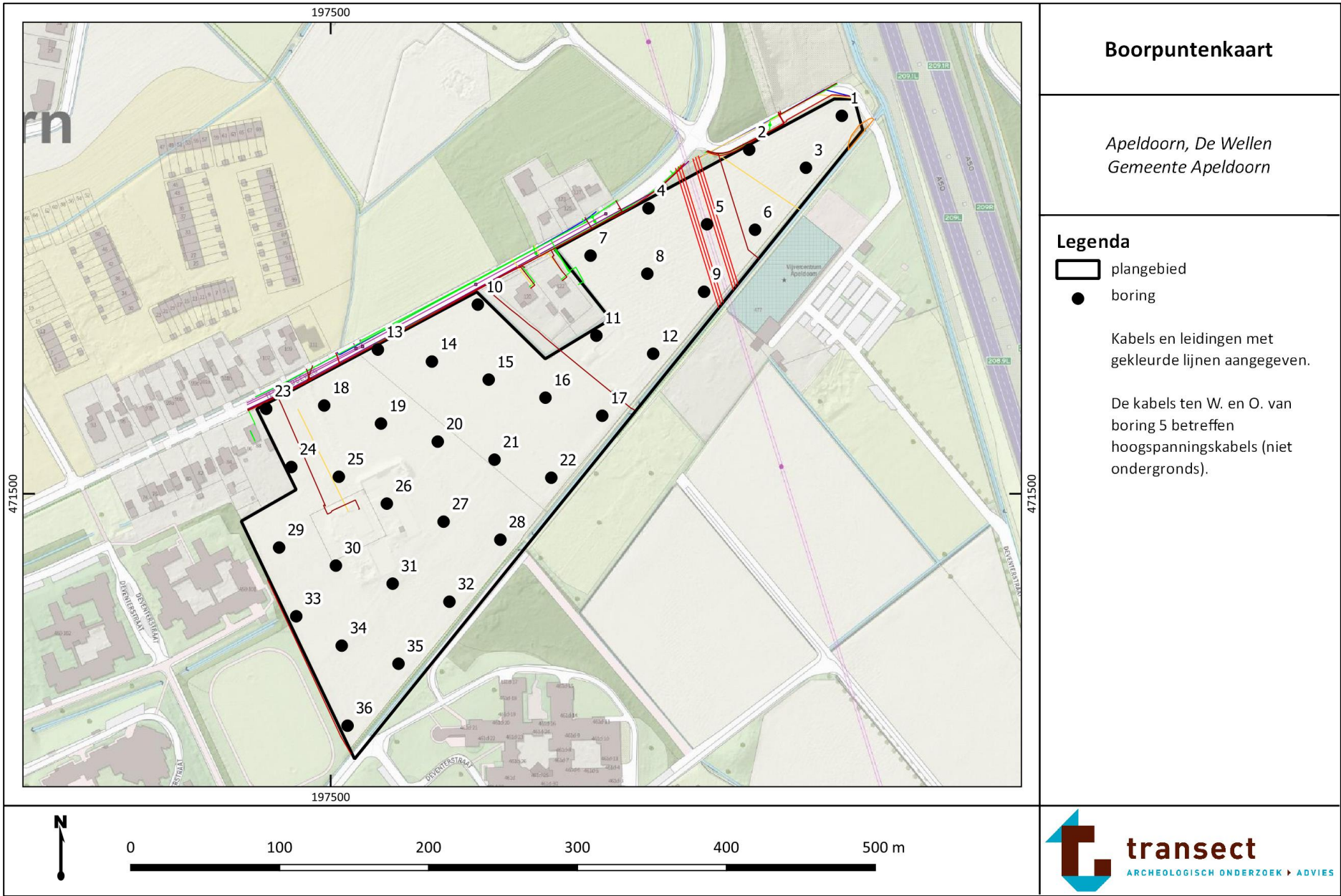
Ev1 dekzandvlakte of -laagte op helling- en daluitspoelingswaaierafzettingen

Ev3 laaggelegen dekzandvlakte met fijnzandige humuspodzolen

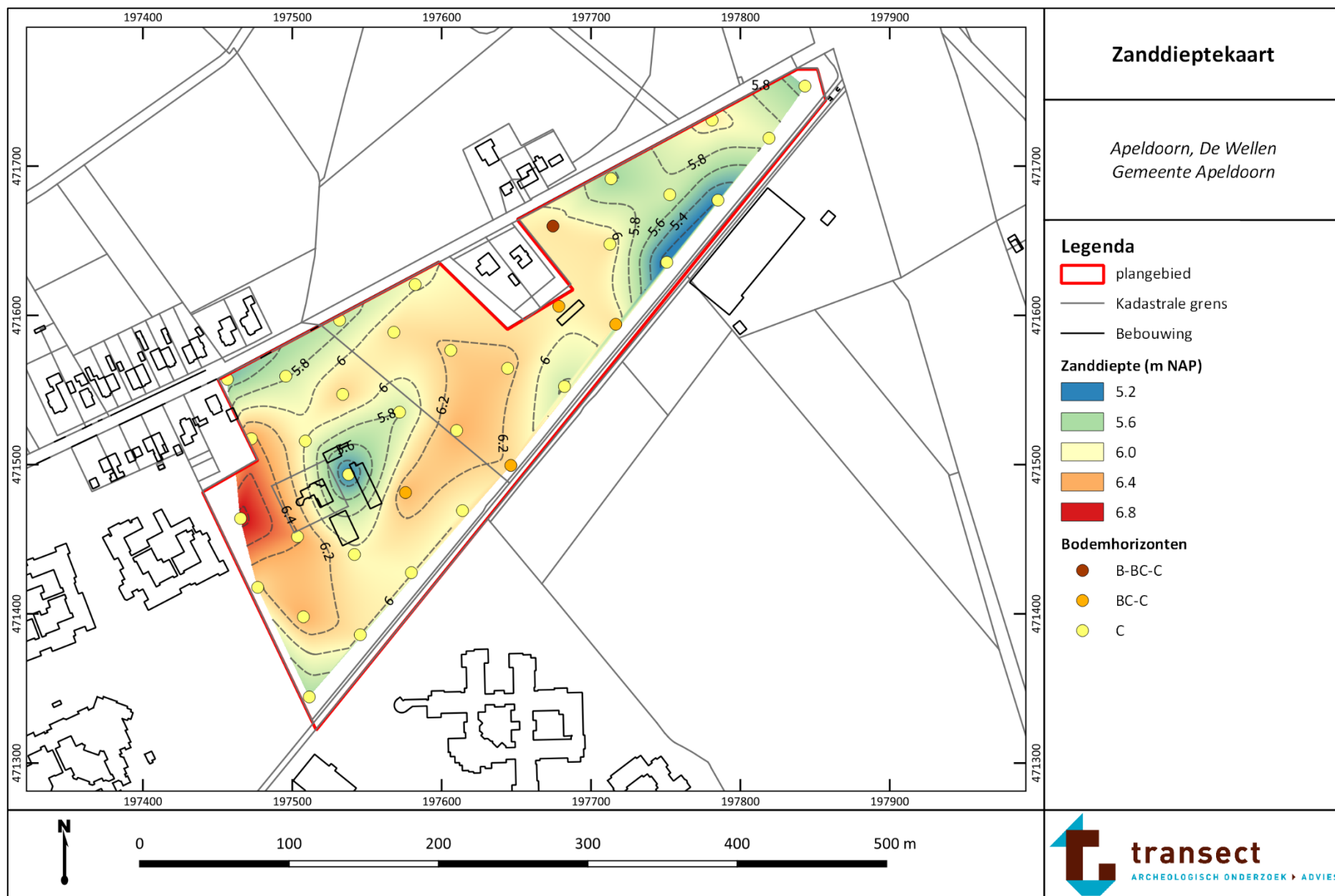
Ed dalvormige laagte binnen het dekzandlandschap

Ev2 dekzandvlakte of -laagte met gooreerdgronden

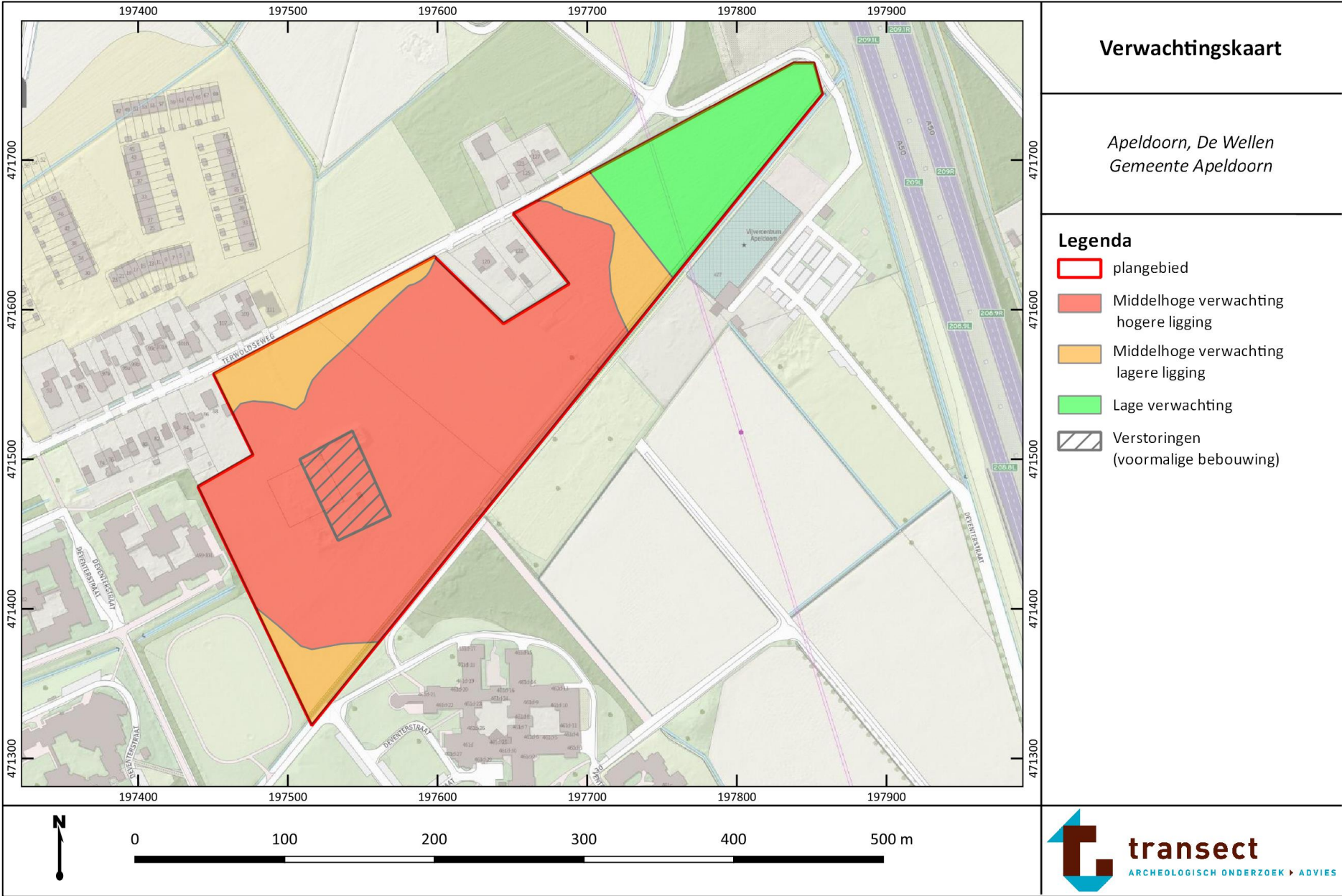
Bijlage 8: Boorpuntenkaart



Bijlage 9: Resultatenkaart



Bijlage 10: Verwachtingskaart



Bijlage 11: Foto's van boringen

Hieronder volgen enkele foto's van de boringen. De boorkernen op onderstaande foto's zijn per blok van 50 cm van links naar rechts uitgelegd. Het maaiveld bevindt zich aan de linkerkzijde. Het diepste punt van de boorkernen wijst naar boven.



Boring 1.



Boring 8.



Boring 16.



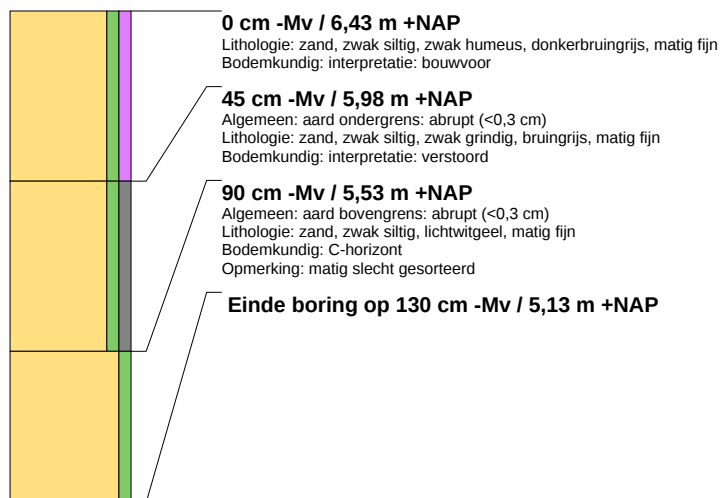
Boring 32.

Bijlage 12: Boorbeschrijvingen



boring: APDWEL-1

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.843,20, Y: 471.753,59, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,43, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



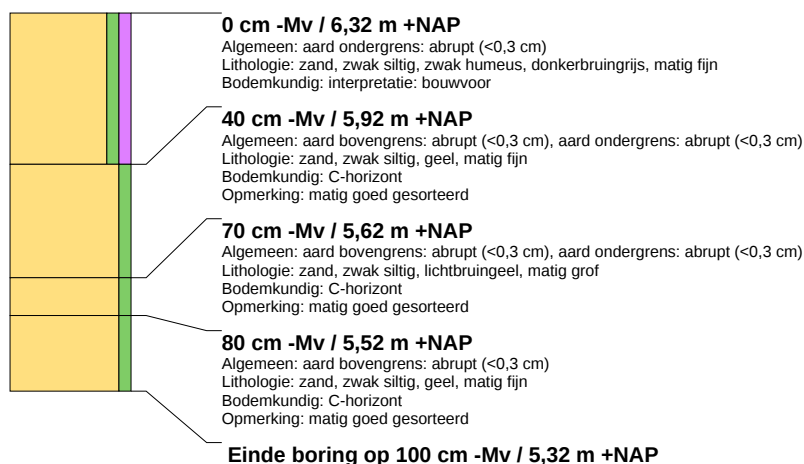
boring: APDWEL-2

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.780,97, Y: 471.730,80, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,59, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



boring: APDWEL-3

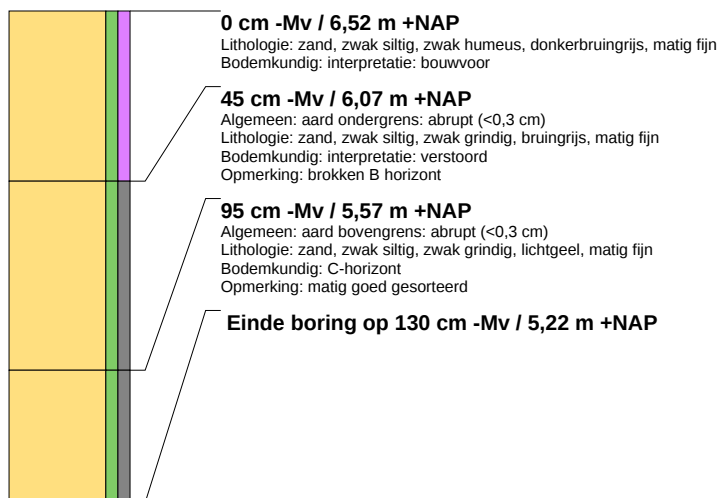
beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.819,13, Y: 471.718,73, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,32, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect





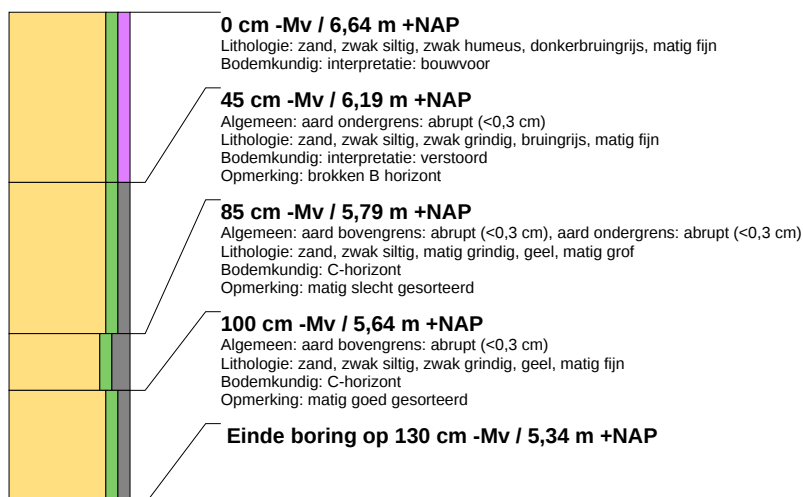
boring: APDWEL-4

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.713,37, Y: 471.691,54, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,52, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



boring: APDWEL-5

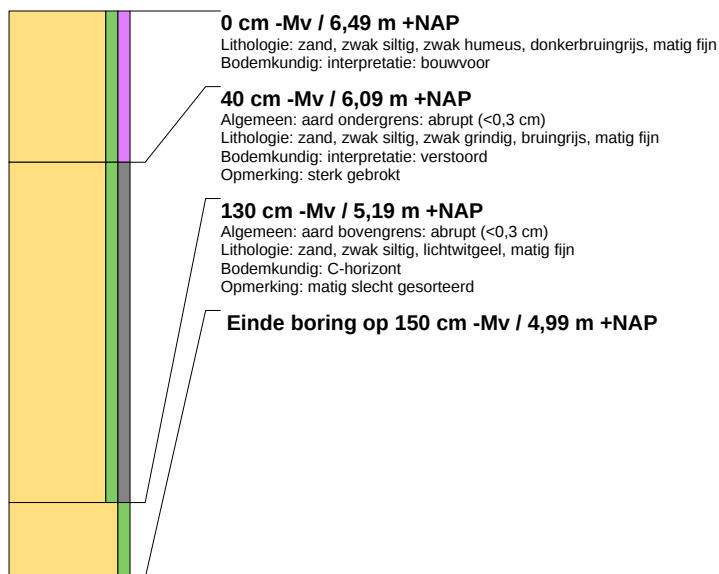
beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.752,67, Y: 471.680,81, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,64, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect





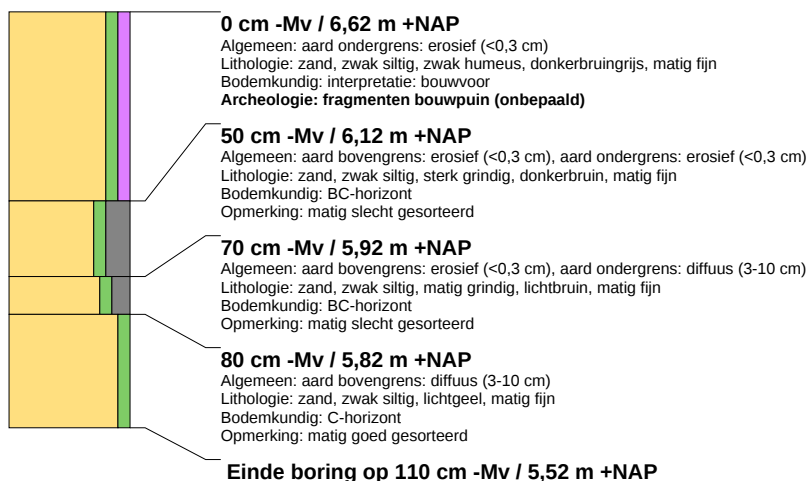
boring: APDWEL-6

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.784,91, Y: 471.677,14, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,49, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect, opmerking: boor/guts loopt leeg



boring: APDWEL-7

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.674,45, Y: 471.659,82, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,62, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



boring: APDWEL-8

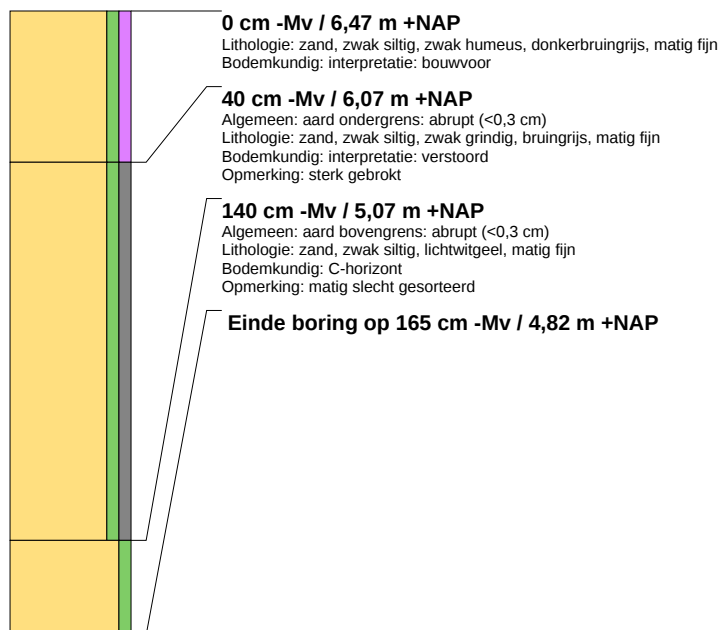
beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.712,63, Y: 471.647,67, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,54, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect





boring: APDWEL-9

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.750,70, Y: 471.635,58, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,47, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect, opmerking: boor/guts loopt leeg



boring: APDWEL-10

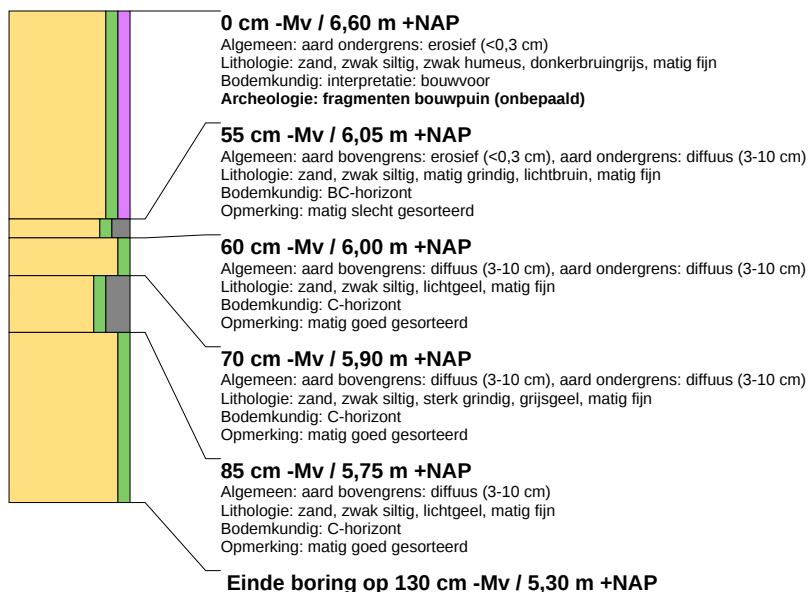
beschrijver: LJOL, datum: 27-10-2022, X: 197.582, Y: 471.621, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,43, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, plaatsnaam: Apeldoorn, uitvoerder: Transect





boring: APDWEL-11

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.678,40, Y: 471.606,09, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,60, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



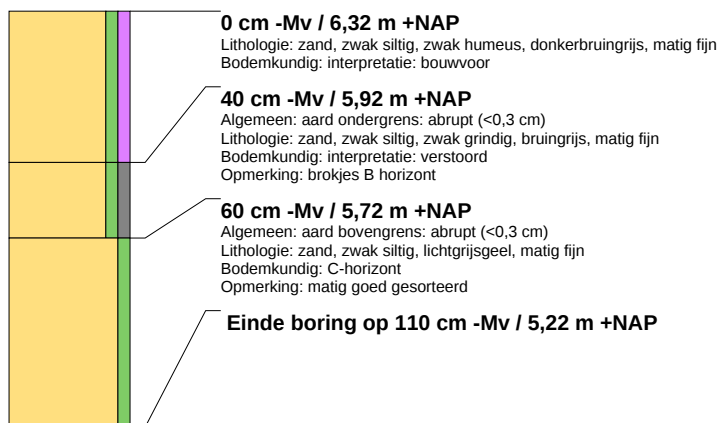
boring: APDWEL-12

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.716,51, Y: 471.594,01, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,58, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



boring: APDWEL-13

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.531,62, Y: 471.596,75, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,32, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect





boring: APDWEL-14

beschrijver: LJOL, datum: 27-10-2022, X: 197.568, Y: 471.589, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,56, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, plaatsnaam: Apeldoorn, uitvoerder: Transect



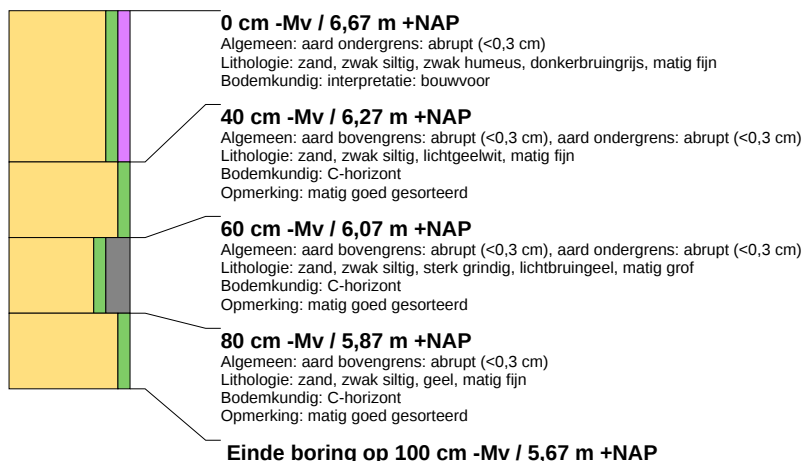
boring: APDWEL-15

beschrijver: LJOL, datum: 27-10-2022, X: 197.606, Y: 471.577, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,69, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, plaatsnaam: Apeldoorn, uitvoerder: Transect



boring: APDWEL-16

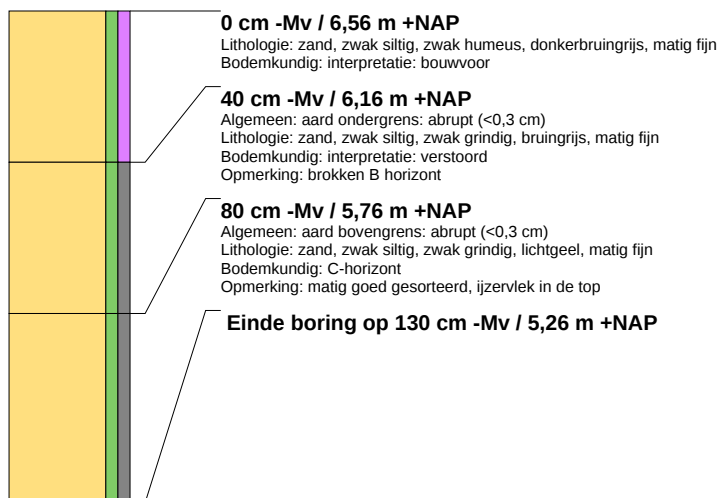
beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.644,13, Y: 471.564,49, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,67, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect





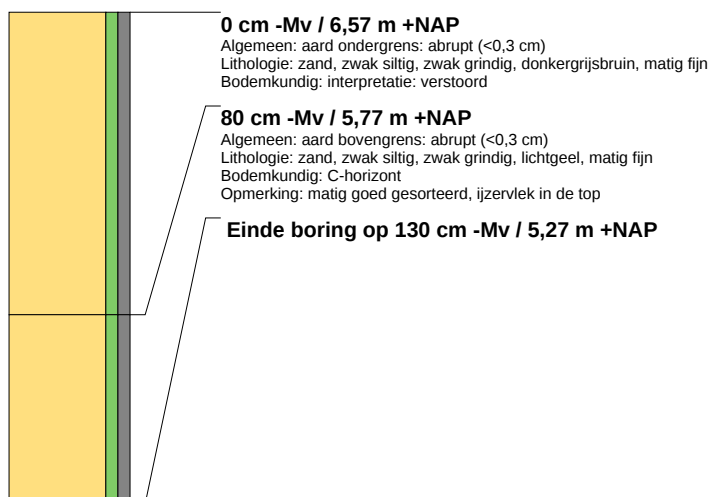
boring: APDWEL-17

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.682,15, Y: 471.552,36, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,56, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



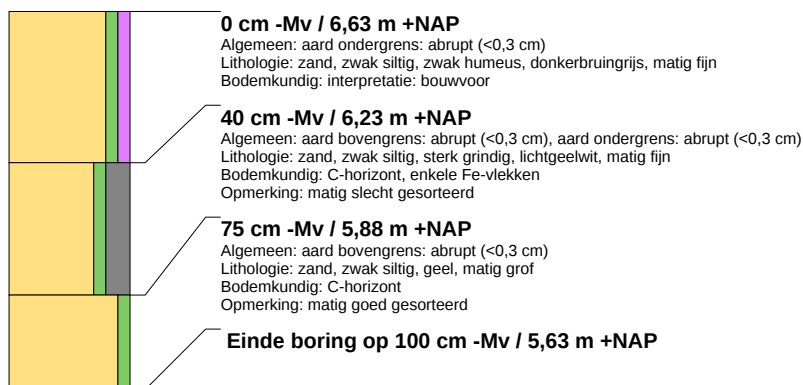
boring: APDWEL-18

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.495,61, Y: 471.559,22, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,57, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



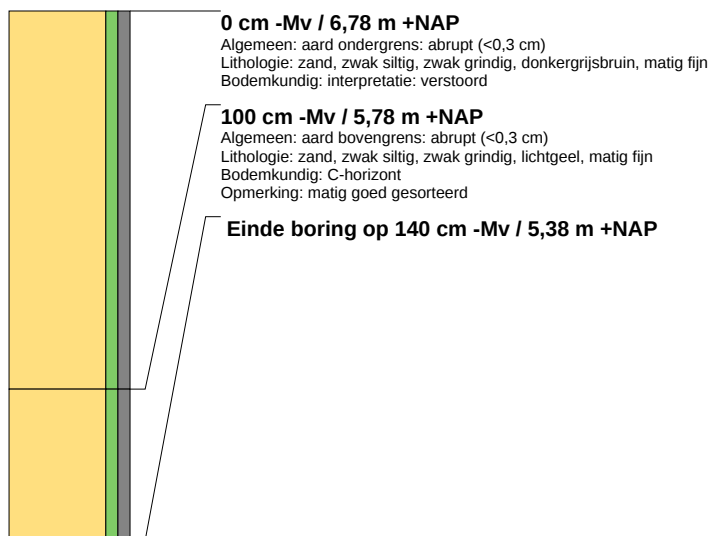
boring: APDWEL-19

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.533,72, Y: 471.547,07, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,63, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



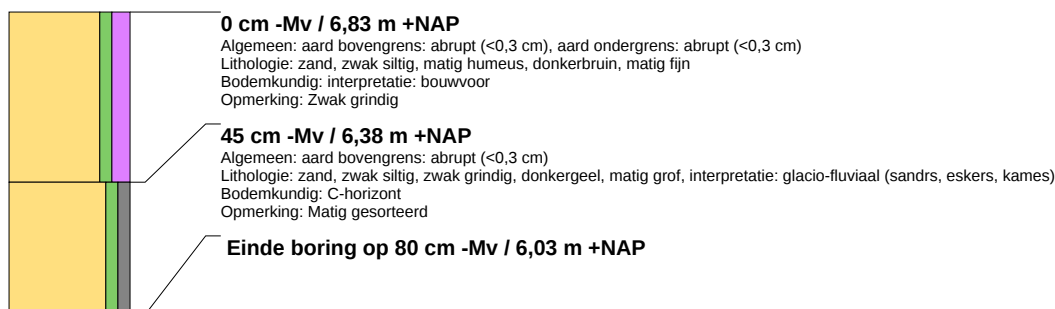
boring: APDWEL-20

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.571.75, Y: 471.535.12, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,78, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



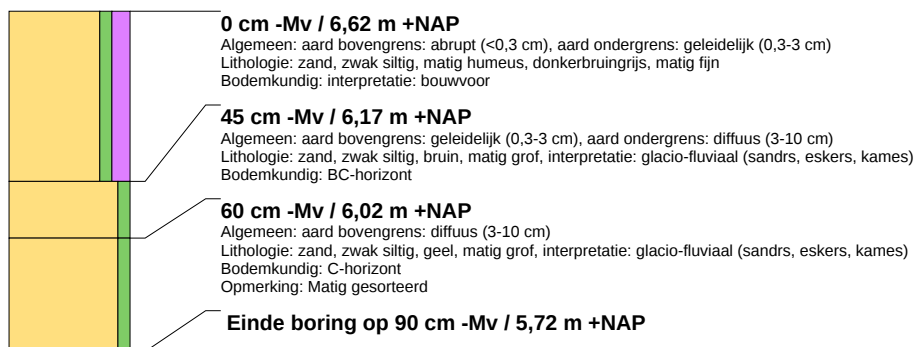
boring: APDWEL-21

beschrijver: LJOL, datum: 27-10-2022, X: 197.610, Y: 471.523, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,83, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, plaatsnaam: Apeldoorn, uitvoerder: Transect



boring: APDWEL-22

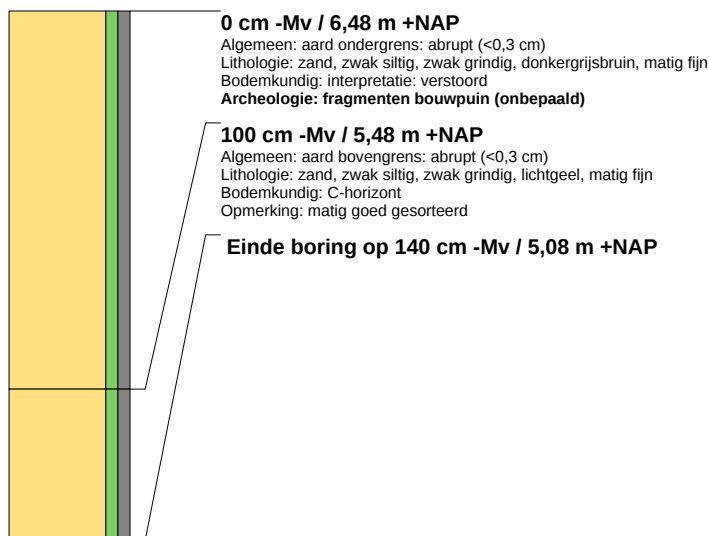
beschrijver: LJOL, datum: 27-10-2022, X: 197.646, Y: 471.499, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,62, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, plaatsnaam: Apeldoorn, uitvoerder: Transect





boring: APDWEL-23

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.456,53, Y: 471.557,11, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,48, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



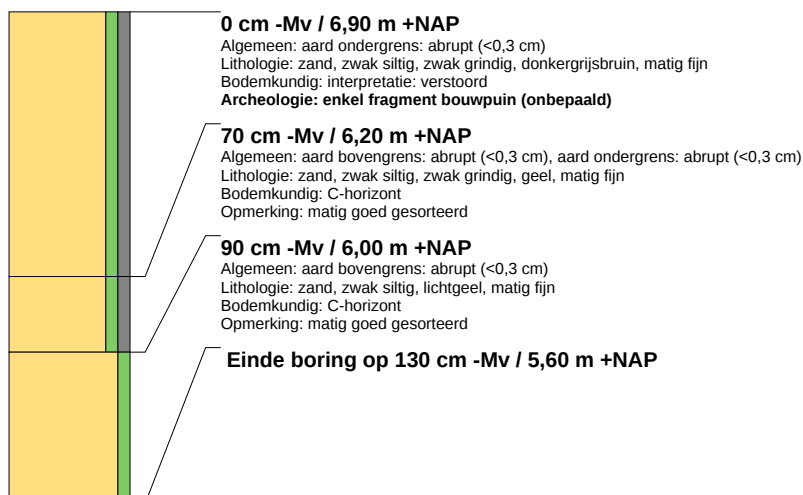
boring: APDWEL-24

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.472,57, Y: 471.517,39, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,85, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



boring: APDWEL-25

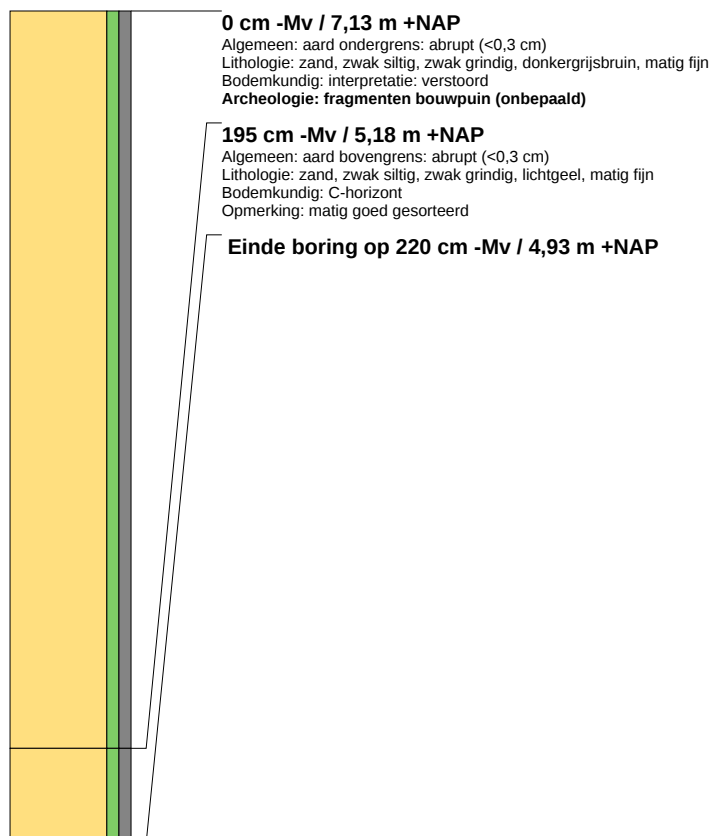
beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.508,68, Y: 471.515,82, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,90, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect





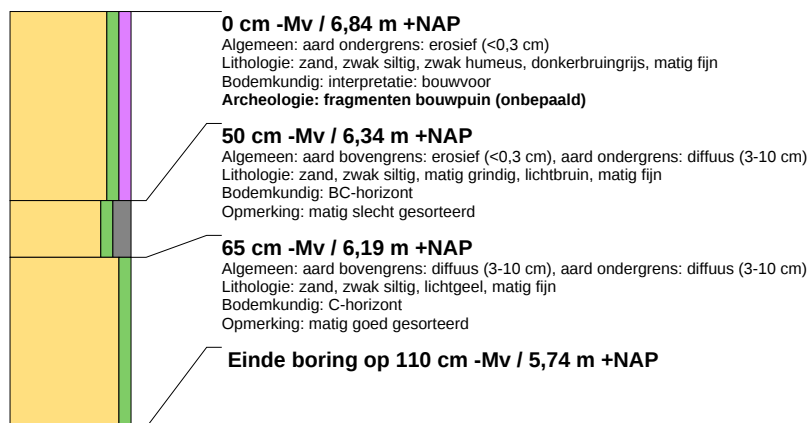
boring: APDWEL-26

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.537,65, Y: 471.493,41, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 7,13, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect, opmerking: boor/guts loopt leeg



boring: APDWEL-27

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.575,76, Y: 471.481,29, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,84, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



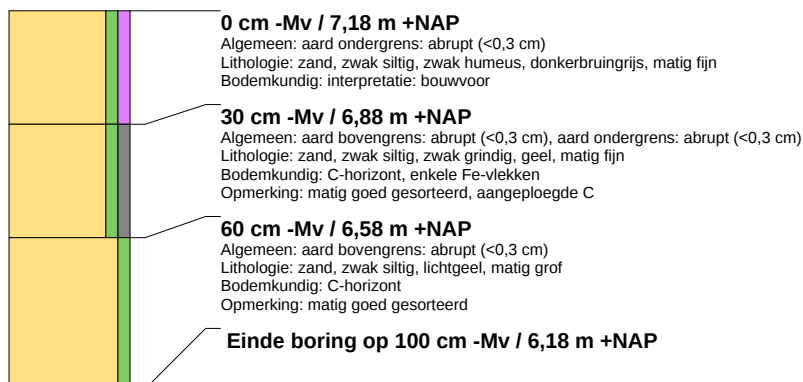
boring: APDWEL-28

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.613,88, Y: 471.469,18, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,40, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



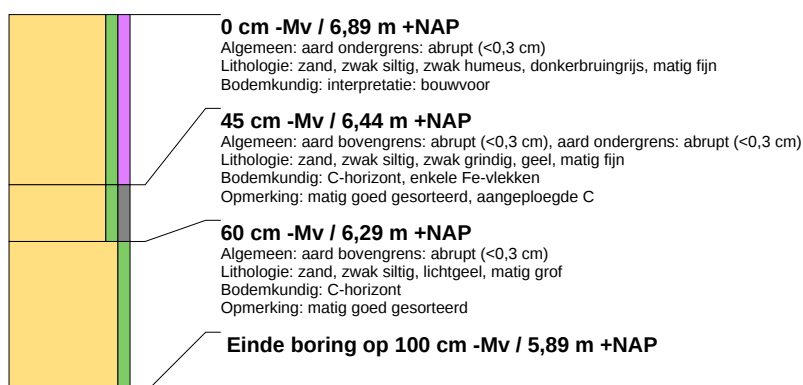
boring: APDWEL-29

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.465,33, Y: 471.463,92, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 7,18, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



boring: APDWEL-30

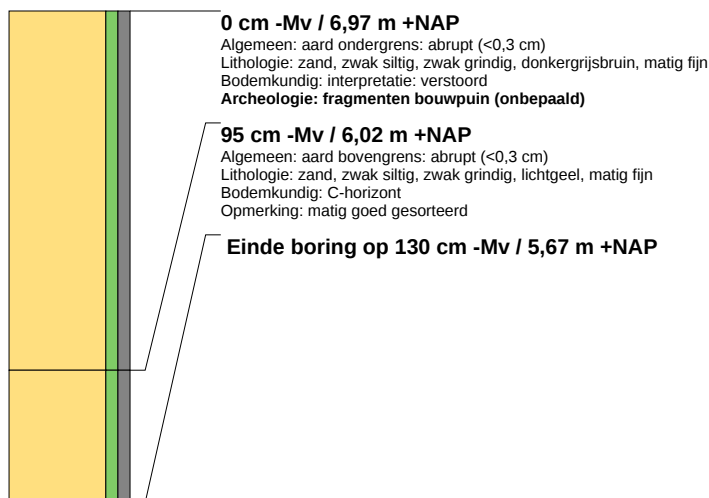
beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.503,45, Y: 471.451,78, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,89, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect





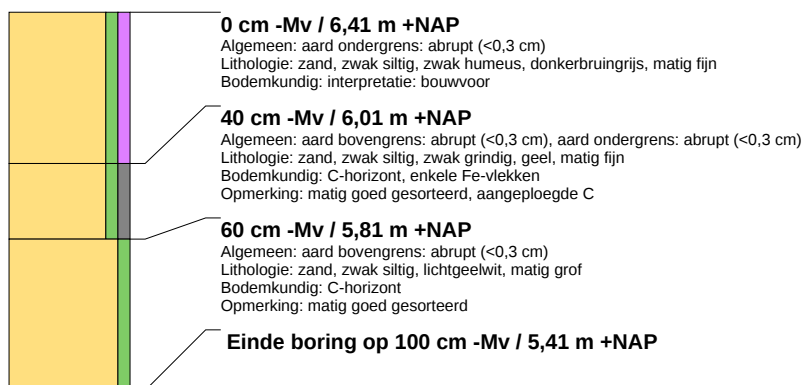
boring: APDWEL-31

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.541,57, Y: 471.439,77, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,97, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



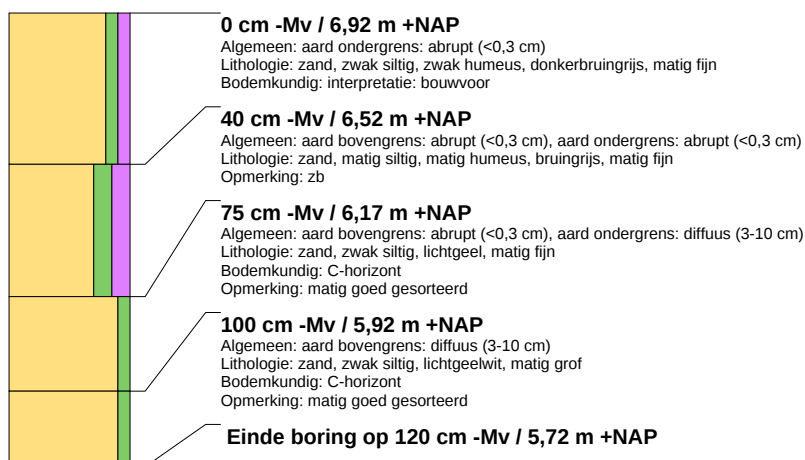
boring: APDWEL-32

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.579,71, Y: 471.427,60, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,41, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



boring: APDWEL-33

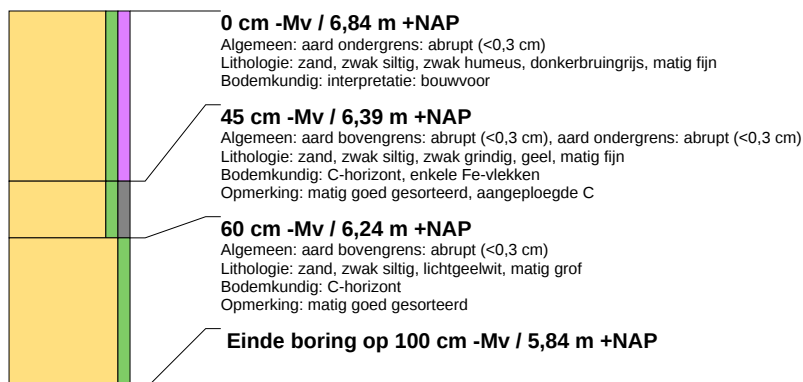
beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.476,81, Y: 471.417,77, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,92, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect





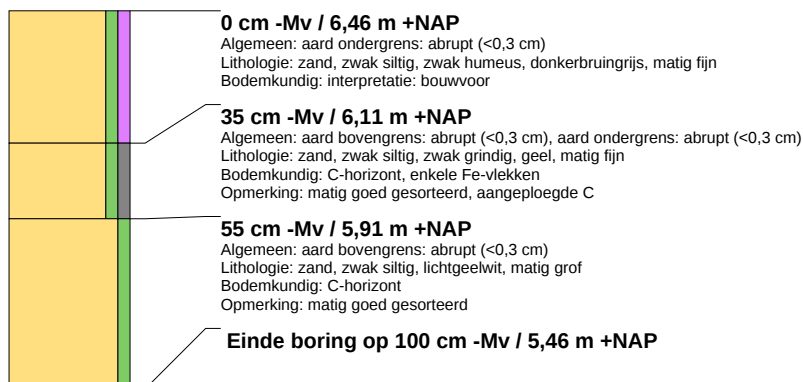
boring: APDWEL-34

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.507,39, Y: 471.398,02, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,84, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



boring: APDWEL-35

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.545,48, Y: 471.385,97, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,46, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect



boring: APDWEL-36

beschrijver: MS, datum: 3-11-2022, X: 197.511,35, Y: 471.344,33, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 33B, hoogte: 6,50, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, provincie: Gelderland, gemeente: Apeldoorn, opdrachtgever: aannemer, uitvoerder: Transect

