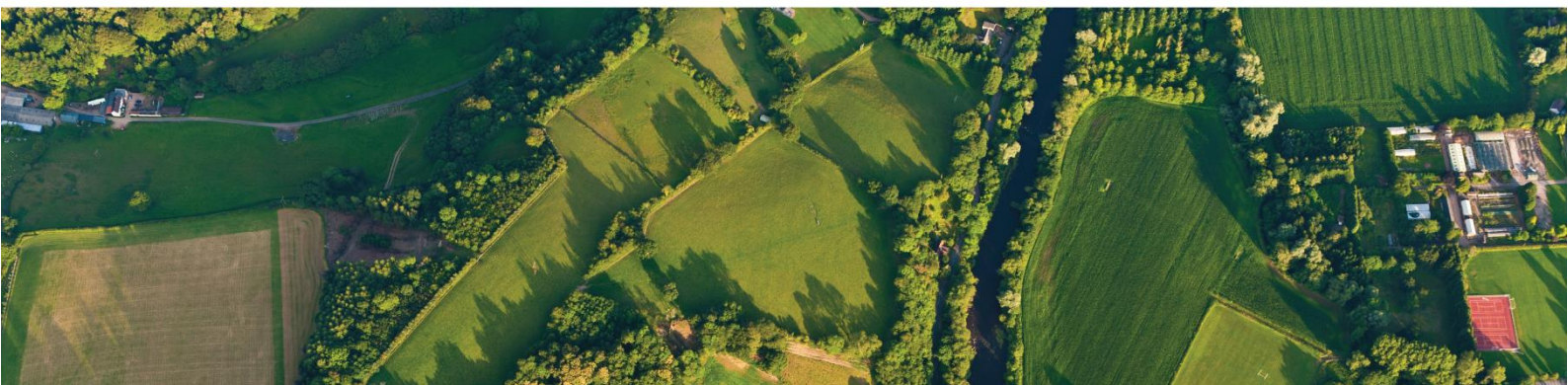




Transect-rapport 2471

Duiven, Eltensestraat 17 Gemeente Duiven (GD)

Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en
Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

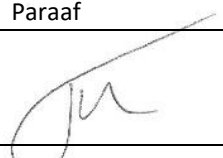
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Colofon

Titel	Duiven, Eltensestraat 17. Gemeente Duiven (GD). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.
Rapportnummer	Transect-rapport 2471
Auteur	M. Verboom-Jansen MSc en J. Rap MA
Versie	Concept, versie 1.0
Datum	07-01-2020
Projectnummer	19100010
Onderzoeksmelding	4753253100
Opdrachtgever	Buro SRO Sweerts de Landesstraat 50 6814 DG Arnhem
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Bevoegde overheid	Gemeente Duiven
Beheer en plaats documentatie	Transect b.v., Nieuwegein
Toetsing rapport bevoegde overheid	Nog niet goedgekeurd
Omslagafbeelding	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek op 21-11-2019 (J. Rap) .

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	07-01-2020	

ISSN: 2211-7067

© Transect b.v., Nieuwegein

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

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

Samenvatting

In opdracht van Buro SRO heeft Transect b.v. in november-december 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Eltensestraat 17 te Duiven (gemeente Duiven). Het onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd bureau- en booronderzoek (BO en IVO). De aanleiding voor het onderzoek werd gevormd door de beoogde realisatie van een appartementencomplex. Het onderhavig onderzoek is uitgevoerd in het kader van de onderbouwing van de bestemmingsplanwijziging die hiervoor nodig is.

Uit het vooronderzoek is gebleken dat het plangebied een hoge verwachting heeft op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Mesolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Deze archeologische resten zijn in twee verschillende archeologisch relevante niveaus aan te treffen.

- Het archeologisch relevante niveau voor het Mesolithicum tot en met de IJzertijd wordt gevormd door het rivierduinzand, dat in het plangebied is aangetroffen vanaf een diepte van 130-140 cm -Mv (8,96-9,22 m +NAP). Dit niveau bevond zich ten tijde van het veldonderzoek onder het grondwaterniveau. Resten uit deze periodes kunnen bestaan uit zowel vondstconcentraties als verspreidingen van grondsporen die samenhangen met nederzettingsterreinen.
- Het relevante niveau voor de perioden van de Romeinse tijd tot en met de Late Middeleeuwen wordt gevormd door de duinafzettingen en het pakket fluviatiele dekaafzettingen. In deze dekaafzettingen komt puin en houtskool voor, bovendien vertonen deze afzettingen uiterlijke kenmerken sterk overeenkomstig met hetgeen in de omgeving is aangetroffen. De kleiige dekaafzettingen zijn aanwezig vanaf een diepte van 60-75 cm -Mv (9,76-9,96 m +NAP) tot een diepte van 80-130 cm -Mv (9,21-9,76 m NAP). Het archeologisch relevante niveau heeft een dikte van circa 60 cm. In het niveau kan sprake zijn van vindplaatsen die bestaan uit grondsporen en vondstmateriaal. Die resten kunnen samenhangen met nederzettingsterreinen, erven, sporen van landgebruik en terreinrichting. Aan te treffen vondstmateriaal kan bestaan uit onder andere aardewerk, bouwkeramiek en hout.

De beide archeologisch relevante niveaus zijn nog intact aanwezig in het plangebied, waardoor de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten kan worden gehandhaafd. Omdat vooralsnog niet bekend is wat de diepte van de bestaande funderingen is, kunnen de archeologisch relevante niveaus ook ter plaatse van de bestaande bebouwing nog intact zijn. In het gehele plangebied is het archeologisch relevante niveau afgedekt met een modern ophoogpakket met een dikte van minimaal 60 cm.

Advies

In het plangebied is sprake van een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten. Daarom adviseren wij om de bestaande dubbelbestemming archeologie te handhaven, aangezien het archeologisch relevante niveau reeds vanaf 60 cm -Mv kan worden aangetroffen. Ten aanzien van de voorgenomen ingrepen adviseren wij aanvullend onderzoek uit te laten voeren in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P). Voorafgaand aan dit onderzoek dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarna het dient te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag, de gemeente Duiven.

Het bovenstaande vormt een advies. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Duiven, om op basis van de resultaten van dit rapport een besluit te nemen over de daadwerkelijke omgang met eventuele archeologische waarden in het plangebied.

Inhoud

1.	Aanleiding.....	4
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek.....	5
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	6
4.	Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	8
5.	Beleidskader	9
6.	Landschap, geomorfologie en bodem.....	10
7.	Archeologische waarden en onderzoeken	13
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	15
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting.....	20
10.	Resultaten veldonderzoek.....	22
11.	Beantwoording onderzoeksvragen-bureauonderzoek.....	25
12.	Beantwoording onderzoeksvragen-Verkenkend booronderzoek.....	27
13.	Conclusies en advies.....	28
14.	Geraadpleegde bronnen	29
Bijlage 1.	Archeologische periode-indeling voor Nederland	31
Bijlage 2.	Situatie	32
Bijlage 3.	Inrichtingsschets.....	33
Bijlage 4.	Geomorfologie	34
Bijlage 5.	Maaiveldhoogte	35
Bijlage 6.	Bodem	36
Bijlage 7.	Archeologische waarden en onderzoeken	37
Bijlage 8.	Boorpuntenkaart.....	38
Bijlage 9.	Foto's van boringen.....	39
Bijlage 10.	Boorbeschrijvingen.....	40

1. Aanleiding

In opdracht van Buro SRO heeft Transect b.v.¹ in november 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Eltensestraat 17 te Duiven (gemeente Duiven). De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de beoogde realisatie van een appartementencomplex. Het onderhavig onderzoek is uitgevoerd in het kader van de onderbouwing van de bestemmingsplanwijziging die hiervoor nodig is.

In het 'Bestemmingsplan Archeologie (2009)' heeft het plangebied een archeologische waarde ('dubbelbestemming terrein van archeologische waarde 2'). Gezien de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen kan deze archeologische waarde met de geplande ingrepen worden aangetast. Hierom is archeologisch vooronderzoek nodig om inzicht te krijgen of en in hoeverre de werkzaamheden van invloed zijn op de archeologische waarde in het plangebied. Daarom is een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd, bestaande uit een bureauonderzoek en een booronderzoek (BO + IVO-O).

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 betreft een onderzoek met als doel het opsporen en daarna waarden van archeologische verschijnselen. Het vormt daarmee één van de belangrijkste stappen die tot het behoud van het archeologisch erfgoed moeten leiden. Het bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO).

Tijdens het bureauonderzoek wordt het archeologisch belang van een gebied bepaald. Dit gebeurt door het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Deze kans is gebaseerd op informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en het grondgebruik in en rondom het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek kan de aanwezigheid van (mogelijk) behoudenswaardige archeologische resten bestaan of uitgesloten worden. Tevens wordt gekeken in hoeverre resten nog aanwezig kunnen zijn en hoe deze zich karakteriseren. Met name dit laatste is van belang bij de keuze van de zoekstrategie ten behoeve van de opsporing van deze resten. Deze zoekstrategie wordt vervolgens in praktijk gebracht tijdens het inventariserend veldonderzoek (IVO). Met behulp hiervan kan door waarnemingen ter plaatse van het plangebied de gespecificeerde verwachting getoetst en waar mogelijk worden bijgesteld.

In de regio Arnhem worden middels het Handboek Archeologisch Onderzoek binnen de regio Arnhem eisen en kaders gesteld ten aanzien van de uitvoering van archeologisch onderzoek, zo ook het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. In hoofdstuk 2 worden een serie specifieke en specialistische vragen gesteld, die gezamenlijk leiden tot een verantwoorde keuze voor zoekstrategieën en advisering. Zo kunnen de archeologische aspecten in een plangebied gericht, adequaat en afgewogen worden beschouwd. De vragen dienen verder ter verduidelijking bij het toepassen van de protocollen en kwaliteitsrichtlijnen van de KNA. Daarom zijn de vragen, zoals geformuleerd in het Handboek Archeologisch Onderzoek toegevoegd aan hoofdstuk 11 en 12 in onderhavig rapport. Een verwijzing naar een specifieke vraag is in de tekst opgenomen, wanneer deze aan de orde is en beantwoord wordt.

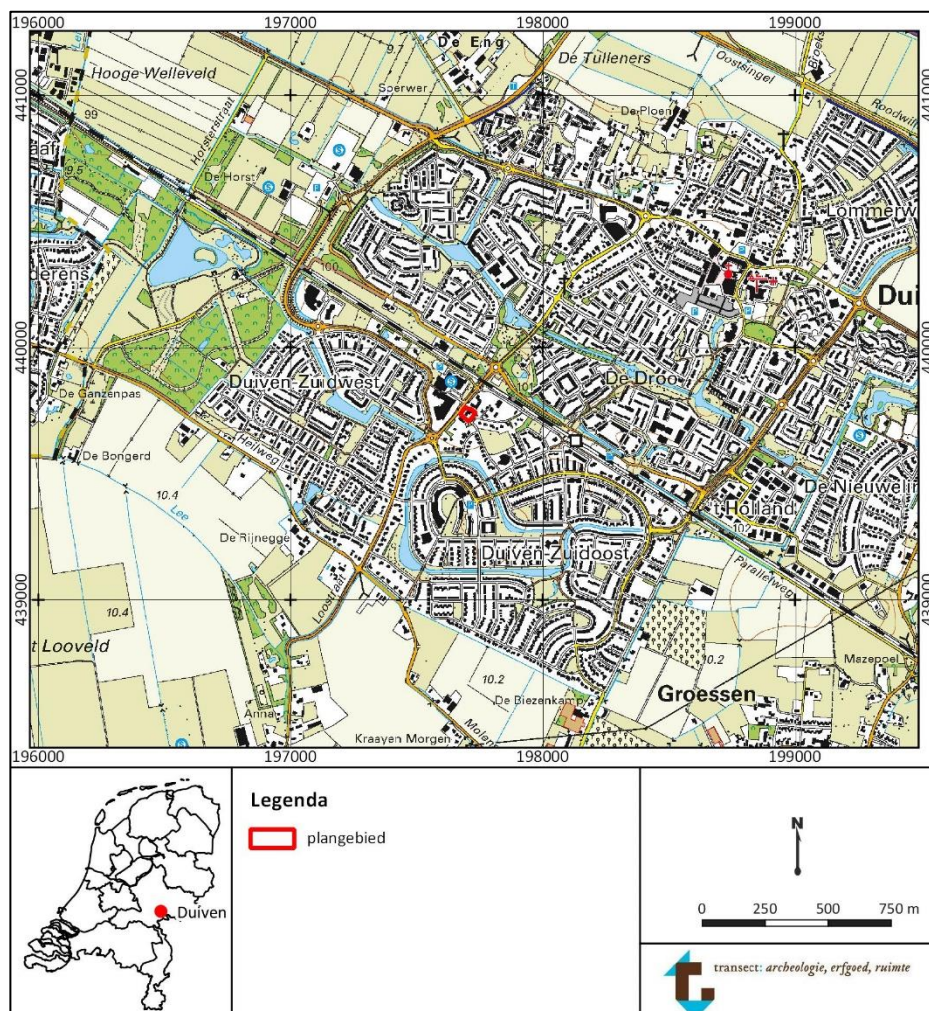
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van 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 onderzoek is uitgevoerd conform protocollen 4002 (bureauonderzoek) en 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Duiven
Toponiem	Eltensestraat 17
Gemeente	Duiven
Provincie	Gelderland
Kaartblad	40B
Perceelnummer(s)	DVN00, sectie D, nummers 1030 en 1028
Centrumcoördinaat	197.702 / 439.0741
Oppervlakte	Circa 1900 m ²

Binnen het archeologisch onderzoek is onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de bodemingrepen worden uitgevoerd. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied, in een straal van circa 500 m, dat bij het onderzoek wordt betrokken om tot een beter inzicht te komen in de landschappelijke, archeologische en (cultuur)historische situatie in het plangebied.

Het plangebied bevindt zich aan de Eltensestraat 17 in Duiven (gemeente Duiven). De percelen staan kadastraal bekend als DVN00, sectie D nummers 1030 en 1028. De begrenzing van het plangebied is gebaseerd op de kadastrale grenzen met de aangrenzende percelen. Aan de noordwestzijde van het plangebied ligt de Eltensestraat en aan de zuidwestzijde van het plangebied de Achterstehoek. Het plangebied beslaat een oppervlakte van circa 1900 m². In het plangebied is bebouwing aanwezig (ongeveer 520 m²). De rest van het plangebied is in gebruik als parkeerplaats met groenstroken. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1 en bijlage 2.



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

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Planvorming	Sloop bestaande bebouwing, nieuwbouw, civieltechnisch werk
Aard bodemverstoringen	Graafwerkzaamheden
Verstoringsoppervlakte	Circa 1900 m ²
Verstoringsdiepte	Onbekend

Binnen het plangebied wordt een appartementencomplex gerealiseerd met 24 woningen en een berging. Een voorlopige inrichtingsschets is opgenomen in bijlage 3. Voor de realisatie van het appartementencomplex wordt de bestaande bebouwing (circa 520 m²) gesloopt. De nieuwbouw krijgt een oppervlakte van ongeveer 640 m². Ondergronds wordt geen kelder aangelegd, maar tot op welke diepte de funderingen reiken is in het huidige stadium van de planvorming niet bekend.

Bij het appartementencomplex worden verder parkeerplaatsen en een tuin aangelegd. Er is ook nog niet bekend tot op welke diepte en over welk oppervlak de bodem daarvoor verstoord wordt. Vooralsnog wordt er dus van uitgegaan dat het gehele plangebied opnieuw wordt ingericht, waarmee het verstoringsoppervlak op uitkomt op ongeveer 1900 m². In de praktijk zal het oppervlak van de verstoringen geringer zijn, omdat wel bekend is dat de bestaande bomen blijven behouden. Een exactere oppervlaktemaat kan in het huidige stadium van de plannen echter niet gegeven worden.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	'Bestemmingsplan Archeologie (2009)'
Onderzoeksgrens	Groter dan 30 m ² en dieper dan 50 cm -Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Met ingang van juli 2016 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 2021 in werking zal treden.

De gemeente Duiven heeft het archeologiebeleid inzake het plangebied verankerd in het 'Bestemmingsplan Archeologie (2009)'. Het bestemmingsplan regelt en beschermt archeologie in juridisch-planologische zin. De vertaalslag heeft plaatsgevonden aan de hand van de gemeentelijke waarden- en verwachtingskaart van Duiven. Op het bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming 'waarde archeologie- terrein van archeologische waarde 2'. Dit betekent dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen die meer dan 30 m² beslaan en die dieper dan 50 cm –Mv reiken. Met de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied worden bovenstaande regels overschreden, waardoor archeologisch onderzoek in het kader van de onderbouwing van de bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Geologie	Formatie van Echteld op Formatie van Kreftenheye; rivierklei op rivierzand en -grind
Geomorfologie	Rivierkomvlakte en rivierduin al dan niet bedekt met overstromingsmateriaal en/of veen
Maaiveldhoogte	10,2 tot 10,6 m NAP
Bodem	Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel en lichte klei
Grondwatertrap	VI

Landschap

Duiven ligt in het oostelijk rivierengebied, in het stroomgebied van de Nederrijn en de IJssel (Berendsen, 2005). De landschappelijke vorming van dit gebied gaat terug tot de laatste ijstijd, het Weichselien (115000 – 10000 jaar geleden). Tijdens het koude Pleniglaciaal (73000 – 13000 jaar geleden) ligt het plangebied in een brede riviervlakte, waarbinnen de riviergeulen in een verwilderd (“vlechtend”) patroon verspreid lagen. In de riviervlakte werd door deze geulen grof zand en grind afgezet, dat geologisch gezien wordt gerekend tot het Formatie van Kreftenheye (De Mulder et al., 2003). Deze pleniglaciale afzettingen vormen het zogenaamde Laagterras. De aanwezigheid van grof zand en grind wijst op hoge stroomsnelheden en sterke variaties in de afvoer, waarbij soms in korte tijd grote hoeveelheden (smelt)water door de riviervlakte hebben gestroomd. Op andere momenten lag de bedding van de riviervlakte langere perioden droog. Vanuit die drooggelegen vlakte kon fijner rivierzand door sterke winden worden verstoven, dat vervolgens aan de randen van de riviervlakte tot afzetting kwam. Daar konden op grote schaal rivierduinen ontstaan (Laagpakket van Delwijnen binnen de Formatie van Boxtel; de Mulder et al., 2003). Volgens Vos (2015) ligt het plangebied op een rivierduin. Rivierduinen vormden aantrekkelijke bewoningslocaties in een vernattend gebied.

Vanaf 13000 jaar geleden begon het klimaat geleidelijk te verbeteren. Deze klimaatsverbetering leidde tot een toenemende vegetatie en tot een beter verdeelde afvoer van rivierwater door een beperkt aantal geulen. De riviergeulen begonnen te kronkelen (meanderen) en sneden zich in in de riviervlakte, waardoor langzamerhand een rivierdal ontstond. In het dal werd tijdens overstromingen zogenaamd “Hochflutlehm” afgezet, ook wel bekend als het Laagpakket van Wijchen (De Mulder *et al.*, 2003; Bennema en Pons, 1952). Pas vanaf ongeveer 10000 jaar geleden, op de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen, zette de verbeterde klimaatomstandigheden definitief door, waardoor de toenemende vegetatie de verstuingen van rivierzand aan banden legde en de oevers van de rivieren door de alsmaar kleiner wordende verschillen in afvoer zich stabiliseerden. Door de stabiele oevers traden de rivieren alleen nog bij hoogwater buiten de oevers. De klei die bij hoogwater buiten de rivieren werd afgezet wordt eveneens gerekend tot het Laagpakket van Wijchen (Stouthamer *et al.*, 2015).

De zich insnijpende meanderende rivieren gingen onder invloed van een voortdurend stijgende zeespiegel in het Holoceen over in accumulerende meanderende rivieren, die meermalen hun loop verlegden en daardoor verschillende stroomgordels ontwikkelden (Formatie van Echteld). Hierdoor vond in het grootste deel van het rivierengebied afzetting plaats van zand (beddingafzettingen), zandige klei (oeverafzettingen) en zware klei (komafzettingen), die werden afgewisseld door veen. Daarbij werden de oudere afzettingen door jongere begraven. Het moment waarop dit optreedt, hangt af van de ligging van de zogenaamde terrassenkruising (Berendsen en Stouthamer, 2001). De terrassenkruising is het punt waarop de netto insnijding overgaat in een netto accumulatie van sediment (Berendsen, 2005). De ligging van dit punt ligt niet vast maar is afhankelijk van het debiet, de

sedimentlast van een rivier en de stijging c.q. daling van de zeespiegel. Berendsen en Stouthamer (2001) vermoeden dat de terrassenkruising tussen 5000 en 3000 jaar geleden Duiven gepasseerd heeft (Neolithicum). Daarna raakten de Laat-Pleistocene en Vroeg-Holocene afzettingen afgedekt met Holocene rivierafzettingen. De hogere rivierduinen zijn hierbij niet geheel door jonger sediment afgedekt en hebben altijd boven het rivierenlandschap uitgestoken (zogenaamde donken). Dit betekent dat zij gedurende lange tijd bewoonbaar zijn geweest in een zich vernattend landschap. Het exacte moment waarop een rivierduin niet meer bewoonbaar is, is afhankelijk van de hoogte van het rivierduin en de nabijheid van rivieren en kan dus per rivierduin verschillen. Bovendien vonden vanaf ongeveer 9300 jaar geleden verstuivingen van de rivierduinen plaats waardoor plaatselijk meer dan 10 m hoge stuifduinen op de rivierduinen ontstonden (Willemse en Verhagen, 2006). Deze zijn helemaal niet afgedekt door holocene riviersedimenten. Volgens Vos (2015) is het plangebied tussen 800 en 1500 na Chr. met overstromingsklei afgedekt.

Stroomgordels en zanddiepte (Ad vraag 1,2 en 6, hoofdstuk 11)

In de omgeving van Duiven wordt de geologische ontwikkeling in het Holoceen hoofdzakelijk bepaald door stroomgordelverleggingen van de Rijn en de IJssel als zijtak van de Rijn. De dichtstbijzijnde stroomgordel is de Meinerswijk-stroomgordel, die ongeveer 1,1 km ten zuidwesten van het plangebied ligt. Binnen het plangebied zelf worden geen holocene stroomgordels verwacht (Cohen *et al.*, 2012). Ook komen volgens Pierik (2017) geen oeverwallen van deze stroomgordels binnen het plangebied voor. Wel worden komafzettingen binnen het plangebied verwacht, die het rivierduin hebben afgedekt.

Op de zanddieptekaart van Cohen *et al.* (2009) is de zanddiepte van het plangebied niet gekarteerd. Ook de diepteligging van de top van het rivierduin is op deze kaart vanwege de ligging in bebouwd gebied niet gekarteerd. Ongeveer 400 m ten zuidwesten van het plangebied wordt de top van het rivierduin tussen 1 en 2 m –Mv verwacht (Cohen *et al.*, 2009). De top van het Pleistocene zand wordt daar tussen 4 en 5 m –Mv verwacht.

Volgens enkele geologische boringen van het Dinoloket in de omgeving van het plangebied ligt de top van het pleistocene zand daar rond 2,8 à 3,4 m –Mv. Hierboven is een afwisseling van klei en veen aanwezig tot circa 2,5 m –Mv. Daarboven is een ongeveer 1 m dik pakket zeer grof en siltig zand aanwezig, waarvan de top rond 1 à 1,4 m –Mv ligt. Mogelijk is dit het door Vos (2015) verwachte rivierduin, al is het vreemd dat dit niet direct bovenop het Laagterras is afgezet. Het is ook mogelijk dat dit zand een crevasse betreft. Vooralsnog wordt uitgegaan van een rivierduin (op basis van informatie uit de rest van het rapport). Boven dit zand is sterk siltige klei aanwezig tot aan het maaiveld (boring B40B0767, B40B0766, B40B0772, BHR000000134775, BHR000000115733; www.dinoloket.nl).

Geomorfologie en maaiveldhoogte (Ad vraag 1,2 en 6, hoofdstuk 11)

Volgens de geomorfologische kaart ligt het noordoosten van het plangebied op een rivierduin die al dan niet bedekt is met overstromingsmateriaal en/of veen (kaartcode 4B57yov; bijlage 4). In het zuidwesten van het plangebied wordt een rivierkomvlakte verwacht (kaartcode 1M46).

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is het rivierduin niet duidelijk herkenbaar door de hogere ligging van het maaiveld. De vorm komt wel enigszins overeen met de vorm van het rivierduin op de geomorfologische kaart, maar niet helemaal. Ter plaatse van het rivierduin is de maaiveldhoogte ongeveer 10,5 m NAP, terwijl die ten westen ervan rond 10 m NAP ligt. Binnen het plangebied varieert de maaiveldhoogte van 10,2 tot 10,6 m NAP (bijlage 5). Deze verschillen in maaiveldhoogte hangen samen met de huidige inrichting van het plangebied (perkjes, parkeerplaatsen).

Bodem en grondwater (Ad vraag 2, 5, 6, 7, hoofdstuk 11)

Volgens de bodemkaart komen in het plangebied kalkhoudende poldervaaggronden voor, die zich gevormd hebben in zavel en lichte klei (kaartcode Rn66A-VI; bijlage 6). Poldervaaggronden zijn gronden met weinig profielontwikkeling. De ondergrond is gerijpt en grijs en roestig gevlekt. De bovengrond is humusarm (De Bakker, 1966).

De in het plangebied verwachte grondwatertrap VI. De grondwatertrap is een maat voor de vochttoestand in de bodem. Informatie hieromtrent is vanuit archeologische optiek met name relevant met betrekking tot het bepalen van een verwachte mate van conservering van eventuele onverbrande organische archeologische resten (zoals bot, hout en leer) in het plangebied. Boven de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand treden namelijk schommelingen in de grondwaterstand op, waardoor oxidatie van organische vondsten kan optreden. Een grondwatertrap van VI betekent dat de gemiddeld Hoogste Grondwaterstand tussen 40 en 80 cm –Mv voorkomt en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand dieper dan 120 cm –Mv voorkomt. Dit betekent dat binnen 120 cm –Mv eventuele organische vondsten vermoedelijk gedegradeerd zijn. Anorganische vondsten zoals (vuur)steen en aardewerk zouden wel bewaard kunnen zijn gebleven binnen 120 cm –Mv. Als de top van het rivierduin op basis van bovenstaande vanaf 1 à 1,4 m –Mv aanwezig kan zijn, zouden dus zowel gedegradeerde als niet gedegradeerde organische vondsten aanwezig kunnen zijn in het plangebied.

7. Archeologische waarden en onderzoeken

Wettelijk beschermde monumenten	Nee
AMK-terreinen	Ja, terrein van archeologische waarde
Archeologische waarden	Geen vondstmeldingen binnen plangebied In omgeving vondsten uit IJzertijd, IJzertijd-Romeinse Tijd, Romeinse Tijd, Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd

Archeologische verwachting

Het plangebied maakt deel uit van een terrein van archeologische waarde (AMK-terrein 3855; bijlage 7). Het betreft een donk waarop sporen van bewoning uit de Romeinse Tijd en Middeleeuwen zijn aangetroffen. Ook is een oude woongrond vastgesteld bij een bodemkartering uit 1950. Daarbij is ook aardewerk uit de Romeinse Tijd en Middeleeuwen aangetroffen. Het terrein heeft geen archeologisch wettelijk beschermde status volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

Bekende waarden (Ad vraag 4, hoofdstuk 11)

Binnen het plangebied zelf heeft nog niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Ook zijn geen vondstmeldingen binnen het plangebied bekend. In de omgeving van het plangebied zijn wel onderzoeken uitgevoerd en vondsten bekend. Deze worden geïnventariseerd met oog op het vaststellen van het archeologische verwachtingsmodel van het onderhavige plangebied:

- Binnen het bovengenoemde AMK-terrein heeft een noodopgraving plaatsgevonden aan de Eltensestraat, omdat in de stort van de bouwput archeologische vondsten waren gedaan. Ongeveer 80 m ten oosten van het plangebied zijn hierbij fragmenten aardewerk uit de IJzertijd, Romeinse Tijd, Late-Middeleeuwen en Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd aangetroffen. De vondsten behoren tot het complextype bewoning. Verder duiden de fragmenten aardewerk uit de IJzertijd op een pottenbakkerij ter plaatse (vondstmelding 2703589100).
- Circa 65 m ten noorden van het plangebied, binnen het AMK-terrein (toponiem: Achterstehoek) zijn tijdens een veldkartering fragmenten aardewerk uit de Late-IJzertijd-Midden-Romeinse tijd, Romeinse Tijd, Vroege- tot Late-Middeleeuwen en Late-Middeleeuwen aangetroffen (vondstmelding 3070956100). De vondsten behoren tot het complextype bewoning. De scherven zijn in 1981 aangetroffen op een akkerland, dat op een zandopduiking ligt (Bron: Archis3).
- Ongeveer 60 m ten zuidwesten van het plangebied heeft in het najaar van 2018 een opgraving plaatsgevonden (onderzoeksmelding 4637350100). Het onderzochte terrein ligt deels binnen het AMK-terrein. De resultaten hiervan zijn nog niet gepubliceerd in Archis3 en DansEasy.
- Ongeveer 170 m ten noordoosten van het plangebied zijn diverse onderzoeken uitgevoerd (toponiem: Huize Welleveld). Tijdens het booronderzoek zijn twee vindplaatsen aangetroffen, één uit de IJzertijd-Romeinse Tijd en één uit de Late-Middeleeuwen (vondstmelding 2210816100). Het betreffen nederzettingsterreinen. Mogelijk bevindt zich verder een restgeul of crevassegeul aan de rand van het rivierduin. In een humeuze gereduceerde laag, die een crevassevulling zou kunnen zijn, zijn veel archeologische indicatoren aangetroffen (tussen 70 en 130 cm –Mv). Deze laag kan geïnterpreteerd worden als archeologische stortlaag uit de IJzertijd-Romeinse Tijd, of als intensief bemest akkerareaal. De pleistocene ondergrond is grotendeels intact. Het holocene kleipakket is hier 80 tot 180 cm dik (vondstmelding 2210816100). Later is op hetzelfde terrein een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 2306064100; Prangma, 2012). Uit het proefsleuvenonderzoek blijkt dat de terreinopbouw in het noorden verschilt van die in het zuiden. In het noordelijke deel kwam komklei aan het licht, waaronder rond 8,8 m NAP de top van het pleistocene terras is aangetroffen. Een crevasse is niet

waargenomen. In het zuidelijke terreindeel lag het rivierduin. De top bevindt zich rond 9,2 m NAP. Op het zandpakket ligt een dun pakket humeus zand, waarin diverse archeologische indicatoren aanwezig zijn. Vanuit dit niveau zijn ook sporen in het zand ingegraven. Dit humeuze niveau is dus het oude loopoppervlak en tevens de vondstenlaag. Deze bevindt zich op de top van het rivierduin (1,2 à 1,8 m –Mv). Op basis van aardewerk kan deze vondstenlaag in de IJzertijd worden gedateerd. De vindplaats strekt zich uit van de flank van het rivierduin naar de top van het rivierterras. De vondstenlaag is op het rivierduin afgedekt door een zwak humeus zandpakket waarvan de genese niet duidelijk is. Mogelijk is het een verstuvingslaag of een antropogene ophogingslaag. Tijdens de bewoningsfase vond aan de voet van het rivierduin veenvorming plaats. De komklei is pas na de bewoningsfase afgezet. In deze kleilagen is onder de bouwvoor een vindplaats uit de 11^e tot 14^e eeuw aangetroffen (vanaf 50 cm –Mv). De sporen hiervan reiken soms tot in het rivierterras- of rivierduinzand. De aangetroffen sporen bestaan uit greppels, paalkuilen en waterputten (Prangma, 2012).

- Aan het Welleveld ongeveer 260 m ten noordoosten van het plangebied zijn diverse vondsten uit de Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd aangetroffen (vondstmelding 3093806100). Het betreffen aardewerk fragmenten, stukken metaal, metaalslakken en een leistenen dakleij. Ook is een pijp uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. De vondsten zijn gedaan bij een opgraving.

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het rivierduin waar het plangebied deel van uitmaakt bewoond is in de IJzertijd tot en met Romeinse Tijd en de Late-Middeleeuwen. Oudere vondsten zijn voornamelijk niet op het duin gevonden. Sporen van begravingen zijn eveneens niet aangetroffen. In de omgeving van het plangebied is de top van het rivierduin rond 9,2 m NAP (1,2 à 1,8 m –Mv) aan het licht gekomen. Deze diepteligging komt goed overeen met de verwachte diepteligging van het zand zoals dat is aangetroffen in boringen uit het Dinoloket (zie hoofdstuk 6). Hoe diep de top van het rivierduin binnen het plangebied exact ligt is niet bekend.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historisch gebruik	Akkerland, weiland, sloot
Huidig gebruik	Bebouwing, parkeerterrein, groenstroken
Bekende verstoringen	Bestaande bebouwing

Historische situatie (Ad vraag 3 en 6, hoofdstuk 11)

Het plangebied heeft lange tijd deel uit gemaakt van het buitengebied van Duiven. Op de Hottingerkaart uit 1780 is de Eltensestraat al aanwezig (Versfelt, 2003; figuur 2). Langs de Eltensestraat is nauwelijks bebouwing aanwezig. Het plangebied is in die tijd onbebouwd en in gebruik als bouwland. Op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 is het plangebied in gebruik als weiland en wilgenbos (figuur 3). In de omgeving van het plangebied verschijnt bebouwing maar binnen het plangebied niet.

Op de topografische kaart van 1900 is te zien dat in het midden van het plangebied een watergang aanwezig is (figuur 4). Deze is gekromd en op het Kadastrale Minuutplan ook al aanwezig. Het is onbekend wat de oorsprong van deze watergang is. Hij is in ieder geval tot 1925 aanwezig. In 1900 zijn de percelen rondom het plangebied redelijk blokvormig en ten westen ervan smaller en langer (figuur 4). Ten westen van het plangebied is de bodem waarschijnlijk dus natter. In de loop van de tijd verdwijnt de sloot uit het plangebied en wordt het plangebied in gebruik genomen als weiland (figuur 5). Tussen 1955 en 1980 verschijnt de eerste bebouwing binnen het plangebied (figuur 6 en 7). Tussen 1980 en 2015 wordt het plangebied opgenomen in de bebouwde kom van Duiven (figuur 8).

Binnen het plangebied komen geen rijksmonumenten en geen gemeentelijke monumenten voor. Bovengrondse bouwhistorische waarden worden dan ook niet verwacht.

Militair Erfgoed

Binnen het plangebied zijn geen waarden uit de Tweede Wereldoorlog bekend op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl). Waarden uit de Tweede Wereldoorlog worden dan ook niet verwacht binnen het plangebied.

Huidig gebruik en bodemverstoringen (Ad vraag 7, 8 en 9, hoofdstuk 11)

In het plangebied is bebouwing aanwezig (circa 520 m²). Rondom de bebouwing zijn parkeerplaatsen en groenstroken aanwezig. In welke mate nog archeologische resten en/of sporen binnen het plangebied aanwezig kunnen zijn is mede afhankelijk van de mate van de intactheid van de bodem. Daarom worden hier mogelijke en bekende bodemverstoringen besproken:

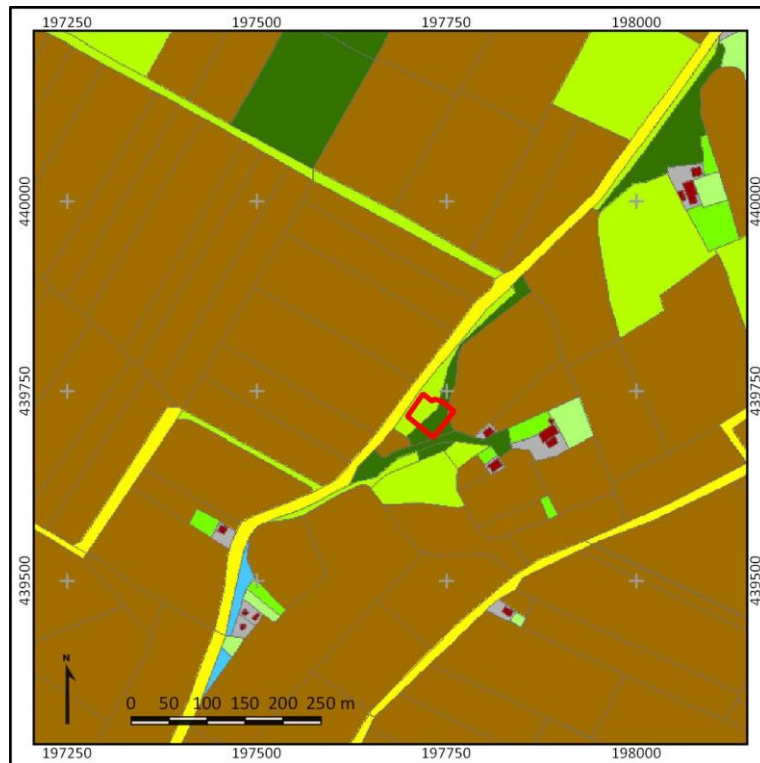
- De bestaande bebouwing heeft met de aanleg van de bouwputten tot verstoring van het bodemprofiel geleid. Om zicht te krijgen in de mate van verstoring zijn bouwtekeningen opgevraagd bij de opdrachtgever. Deze zijn verstrekt. Op de bouwtekeningen zijn echter geen dwarsdoorsneden opgenomen die inzicht zouden kunnen verschaffen in de funderingsdiepte van de huidige bebouwing. Deze zijn dus niet bekend. Ook met de aanleg van kabels en leidingen zal het bodemprofiel plaatselijk zijn aangetast. Ook hiervan is niet bekend tot op welke diepte, maar dit zal vermoedelijk gaan om een vorstvrije diepte van ongeveer 80 cm –Mv.

- Volgens het Bodemloket™ heeft binnen het plangebied nog geen milieukundig onderzoek plaatsgevonden (www.bodemloket.nl). Er heeft dus nog geen sanering plaatsgevonden die het bodemarchief al heeft aangetast. Bij de opdrachtgever is navraag gedaan naar een milieukundig onderzoek. Ten tijde van het schrijven van het conceptrapport is hier nog geen rapportage van beschikbaar. Wel is bekend dat ergens een ondergrondse HBO-tank is aangetroffen, maar de locatie en omvang daarvan is vooralsnog niet bekend. Ook hier zal het bodemprofiel dus plaatselijk zijn aangetast.
- Op basis van het AHN bestaan er geen aanwijzingen voor vergravingen binnen het plangebied.



Figuur 2. Het plangebied (rood omlijnd) op de Hottingerkaart uit 1780.

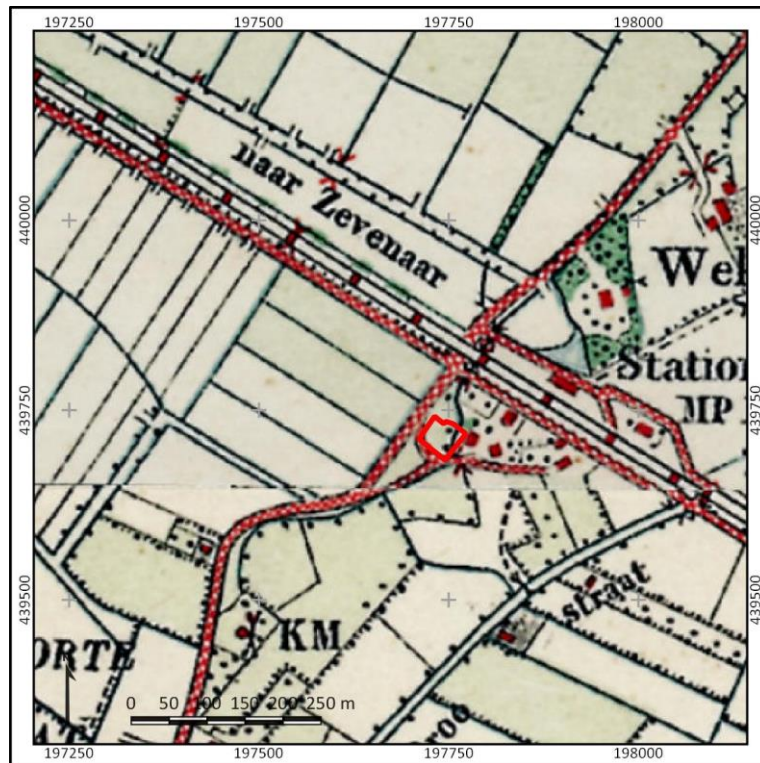
Bron: Versfelt (2003). Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832. Bron: www.hisgis.nl.



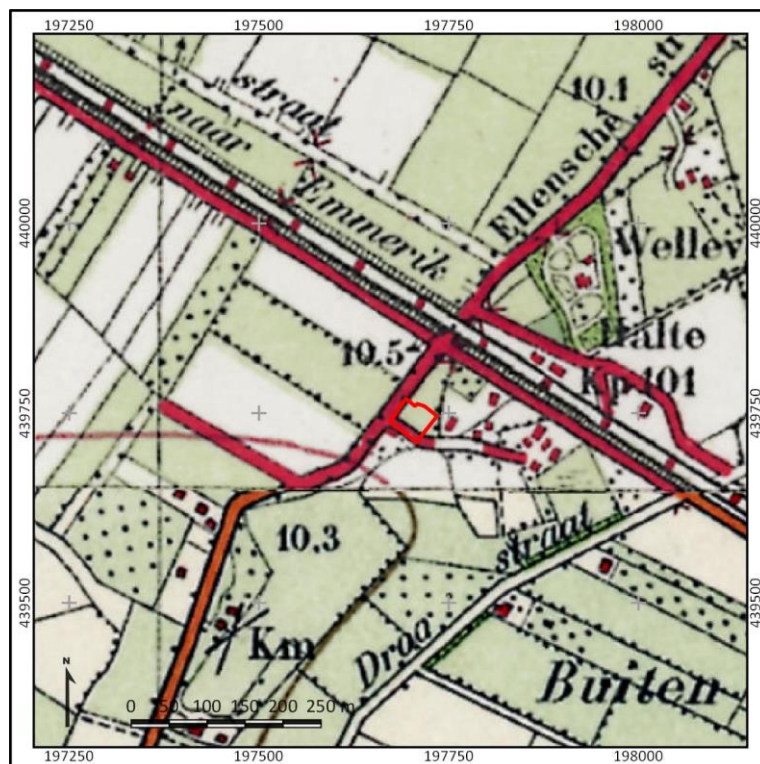
Figuur 3. Het plangebied (rood omlijnd) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832. Bron: www.hisgis.nl.



Figuur 4. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1900. Bron: www.topotijdreis.nl.



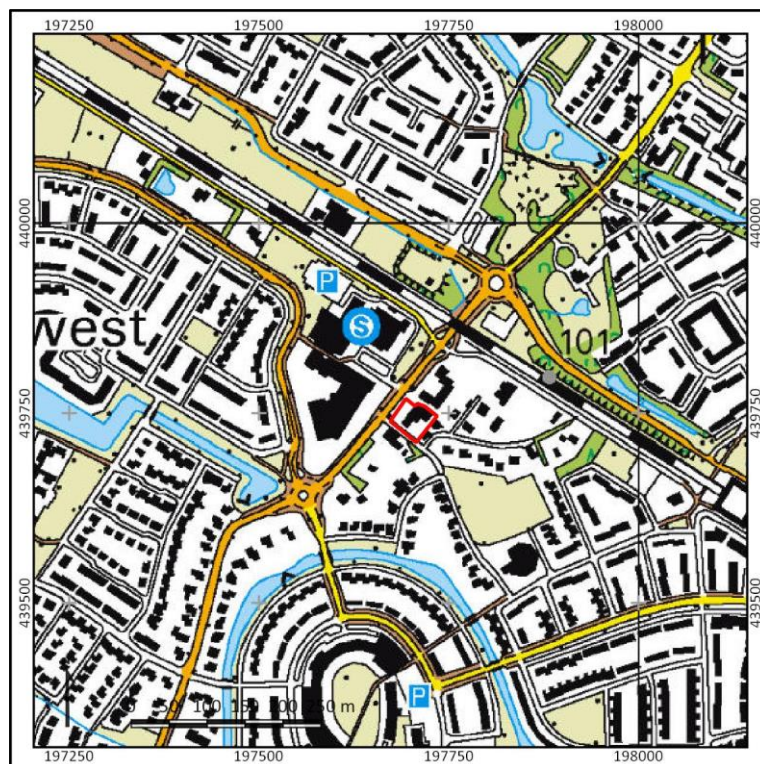
Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1925.
Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1955.
Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1980. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 8. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 2015. Bron: www.topotijdreis.nl.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Mesolithicum-Late-Middeleeuwen
Complextypen	Kampementen, nederzettingen, sporen van landgebruik
Stratigrafische positie	In de top van het rivierduin, onder overstromingsklei In de komklei (Late-Middeleeuwen)
Diepteligging	Rivierduin: mogelijk vanaf circa 1 m –Mv. Komklei: onder de bouwvoor

Archeologische verwachting en periode (Ad vraag 8)

De archeologische verwachting is afhankelijk van de landschappelijke ondergrond, de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen en bekende archeologische vindplaatsen.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied in een rivierengebied ligt waarin rivierduinen aanwezig zijn. Binnen het plangebied wordt een rivierduin verwacht op basis van Vos (2015) en de geomorfologische kaart. Op dit rivierduin is een terrein van archeologische waarde aanwezig, waarop sporen van bewoning uit de Romeinse Tijd en Middeleeuwen aanwezig zijn. Ook is een oude woongrond aangetroffen (diepteligging onbekend). In de omgeving zijn op het rivierduin meerdere vindplaatsen aangetroffen uit de IJzertijd, IJzertijd-Romeinse Tijd, Romeinse Tijd en Late-Middeleeuwen. Deze worden binnen het plangebied dan ook verwacht. Gezien de ouderdom van het rivierduin kunnen oudere vondsten (Laat-Paleolithicum-Bronstijd) echter vooralsnog niet worden uitgesloten.

Het plangebied ligt langs een weg (de Eltensestraat) die in ieder geval al in 1780 aanwezig was, al was het plangebied in die tijd niet bebouwd. Tevens is een gekromde sloot in het plangebied aanwezig geweest rond 1832. Op basis van het historisch kaartmateriaal wordt geen historische bebouwing uit de Nieuwe Tijd binnen het plangebied verwacht, maar op basis van de aanwezigheid van een AMK-terrein met onder andere ook grondsporen uit de Late-Middeleeuwen, kan bebouwing uit de Late-Middeleeuwen niet worden uitgesloten.

Stratigrafische positie en diepteligging (Ad vraag 9, hoofdstuk 11)

Mogelijk is sprake van meerdere archeologische niveaus binnen het plangebied:

- Archeologische resten en/of sporen in worden verwacht in de top van het rivierduin. Deze is afgedekt door overstromingsklei. De top wordt vermoedelijk rond 1 à 1,4 m –Mv verwacht. In theorie zouden ook op dieper gelegen, overstoven niveaus, archeologische resten kunnen worden aangetroffen.
- In de komklei die bij onderzoeken in de omgeving is aangetroffen (zie hoofdstuk 7) zouden archeologische resten en/of sporen uit de Late-Middeleeuwen aanwezig kunnen zijn. In de omgeving van het plangebied zijn hierin sporen aangetroffen vanaf onder de bouwvoor.

Complextypen, omvang en aanwezigheid (Ad vraag 8, 9, 10, hoofdstuk 11)

In het plangebied worden kampementen, nederzettingen, grafvelden en sporen van landgebruik verwacht:

- Archeologische resten en/of sporen uit het Mesolithicum worden verwacht in de vorm van kampementen, die zich kenmerken door een concentratie van vuursteen en houtskool en

grondsporen in de vorm van haardkuilen. Deze archeologische resten worden verwacht in de top van het rivierduin.

- Archeologische resten uit de periode Neolithicum-Late-Middeleeuwen worden vooral verwacht in de vorm van huisplaatsen, aangezien hiervan ook sporen zijn aangetroffen in het AMK-terrein. Deze zouden zich ook kunnen uitstrekken tot in het plangebied. Huisplaatsen kenmerken zich door een concentratie van vuursteen (Neolithicum) en/of aardewerk, en huttenleem en grondsporen zoals paalgaten, afvalkuilen, greppels en waterputten. Ook zouden woongronden aanwezig kunnen zijn, zoals elders in het AMK-terrein zijn aangetroffen. Nadere kenmerken van de woongrond zijn niet beschreven in Archis.
- Sporen van begraving kunnen zowel in de vorm van inhumaties als crematies worden aangetroffen en kenmerken zich zowel door grondsporen (kringgreppels, grafkuilen) als door vondstmateriaal (grafcontainers, grafgiftten, gecalcineerd bot), afhankelijk van de periode. Deze zijn in de omgeving nog niet aangetroffen, maar zijn vooralsnog ook niet uit te sluiten.

De omvang van vindplaatsen kan variëren van enkele tientallen vierkante meters voor vindplaatsen die betrekking hebben op jagers en verzamelaars (Laat-Paleolithicum-Mesolithicum), tot honderden vierkante meters voor een nederzetting die betrekking heeft op een enkele boerderij (vanaf het Neolithicum).

In welke mate nog archeologische vondsten en/of sporen aanwezig kunnen zijn is mede afhankelijk van de mate van intactheid van de bodem. Ter plaatse van de bestaande bebouwing en kabels en leidingen is het bodemprofiel plaatselijk aangetast maar tot op welke diepte is niet bekend. Om de bodemopbouw en mate van intactheid in kaart te brengen is een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoekstrategie	Verkennd booronderzoek
Aantal boringen	5
Type boor	Edelmanboor, gutsboor
Boordiameter	Edelmanboor 7 cm, 12 cm Gutsboor 3 cm
Maximale boordiepte	150 cm -Mv

Werkwijze

Het doel van het veldonderzoek 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 volgens het Plan van Aanpak (Verboom-Jansen, 2019). De boringen zijn gebruikt om de mate van intactheid van de bodem te bepalen, inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de exacte landschappelijke ligging van het plangebied. In totaal zijn in het plangebied vijf boringen gezet (boringen 1-5). De boringen zullen worden gebruikt om antwoord te geven op de onderzoeksvragen in Hoofdstuk 12.

De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Beneden de grondwaterspiegel is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm, tot een diepte van maximaal 150 cm -Mv. De opgeboorde monsters zijn handmatig verbrokken, versneden en doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool). De boringen zijn gefotografeerd, waarna ze zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze foto's en beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 10 en 11. De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk verdeeld in het plangebied. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 9. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bijlage 5).

Van boring 4 is een aanvullend monster genomen van het archeologisch relevante niveau, om de aanwezigheid van archeologische indicatoren vast te kunnen stellen. Dit is gebeurd met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. Het monster is nat gezeefd over een maaswijdte van 2 mm, waarna het overgebleven residu is gedroogd en doorzocht op de aanwezigheid van indicatoren.

Veldwaarnemingen

Het noordelijk deel van het plangebied is grotendeels bedekt met asfalt en klinkers, ten zuiden van de bebouwing bestaat de verharding van het terrein voornamelijk uit klinkers en grind. De boringen zijn uitgevoerd in de groenstroken direct rondom de bebouwing en aan de randen van het plangebied. Door de bestrating rondom het pand, begroeiing en grindlaag in de groenstroken zijn het oorspronkelijke maaiveld en eventuele hoogteverschillen aan het zicht onttrokken. Het pand was niet toegankelijk voor een inspectie van funderingsdiepte of kruipruimtes. Een aantal foto's van het plangebied is weergegeven in figuur 9.



Figuur 9. Een aantal foto's van het plangebied ten tijde van het veldwerk op 21-11-2019. Op de linker foto het zuidelijk deel van het plangebied, op de rechter foto het noordelijk deel van het plangebied. Fotograaf: J. Rap

Lithologie en bodemopbouw (Ad vraag 11-16; hoofdstuk 12)

Vanaf maaiveld is in het plangebied een pakket zwak tot sterk zandige klei aangetroffen, waarin grind, puin en plastic aanwezig is. De dikte van dit pakket loopt uiteen van 60-140 cm -Mv (8,96-9,96 m +NAP). Door de hoeveelheid puin en grind in de laag is deze in boring 2 ondoordringbaar vanaf een diepte van maximaal 100 cm -Mv (9,4 m +NAP). Boring 2 is drie keer gestaakt op een diep. In boring 4 ligt op het kleipakket een laag matig grof scherp geelgrijs zand. Dit is in het veld geïnterpreteerd als modern ophoogzand.

In boringen 1 en 3 gaat de zandige klei op een diepte van 130-140 cm -Mv (8,96-9,22 m +NAP) over in een laag zwak siltig goed gesorteerd grijs zand, dat matig grof van korrelgrootte is. Het is grijs van kleur en kalkloos. Door de ligging onder het grondwaterpeil (125-130 cm -Mv) loopt dit zand uit de boor vanaf een diepte van 150 cm -Mv (8,96-9,22 m +NAP). Dit pakket is op basis van de korrelgrootte en de kalkloosheid geïnterpreteerd als rivierduinzand, het archeologisch relevante niveau.

In boring 4 en 5 is vanaf een diepte van 60-75 cm -Mv (9,76-9,96 m +NAP) sprake van een twee kleilagen, bestaand uit kalkarme tot kalkloze matig zandige klei op zwak zandige klei. De kleur van het pakket gaat geleidelijk van vaalbruingrijs naar lichtbruingrijs naar gelang de diepte toeneemt. In de kleilagen is sprake van fijn grind en spikkels houtskool, tot een diepte van 80-130 cm -Mv (9,21-9,76 m +NAP). Op deze diepte gaat de kleilaag in boring 4 over in het hierboven beschreven duinzandpakket. In boring 5 blijkt het kleipakket door de hoeveelheid puin ondoordringbaar vanaf een diepte van 80 cm -Mv, waarop de boring 3 keer is gestaakt. Op basis van de kalkloosheid van het kleipakket en de aanwezigheid van houtskoolspikkels is het kleipakket beschouwd als archeologisch relevant niveau en is het aanvullend bemonsterd.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen dan spikkels houtskool. Ook in het aanvullend genomen monster van boringen 4 en 5 zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Archeologische interpretatie

Tijdens het veldonderzoek in het plangebied is vastgesteld dat sprake is van twee archeologisch relevante niveaus. Deze beide niveaus zijn nog intact aanwezig in het plangebied, waardoor de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten kan worden gehandhaafd. Omdat voornamelijk niet bekend is wat de diepte van de bestaande funderingen is, kunnen de archeologisch relevante niveaus ook ter plaatse van de bestaande bebouwing nog intact zijn.

- Het diepste relevante niveau bevindt zich in het rivierduinzand, dat in het plangebied is aangetroffen vanaf een diepte van 130-140 cm -Mv (8,96-9,22 m +NAP). Dit betreft het archeologisch relevante niveau voor het Mesolithicum tot en met de IJzertijd. Dit niveau bevindt zich ten tijde van het veldonderzoek onder het grondwaterniveau. Uit deze periode kunnen archeologische resten bestaan uit zowel vondstconcentraties van als verspreidingen van grondsporen samenhangend met nederzettingsterreinen.
- Deze afzettingen zijn nog intact onder een pakket fluviatiele dekafzettingen, waarin op basis van de vaalbruingrijze kleur vanaf een diepte van 60-75 cm -Mv (9,76-9,96 m +NAP) tot een diepte van 80-130 cm -Mv (9,21-9,76 m NAP) eveneens sprake is van een archeologisch relevant niveau. Deze fluviatiele dekafzettingen vormen het archeologisch relevante niveau voor de Romeinse tijd tot en met de Late Middeleeuwen. In het pakket is sprake van houtskool en puinfragmenten, samenhangend met mogelijke bewoning gedurende deze periodes. In dit archeologisch relevante niveau kan sprake zijn van vindplaatsen bestaande uit grondsporen en vondstmateriaal, samenhangend met nederzettingsterreinen, erven, sporen van landgebruik en terreininrichting. Aan de treffen vondstmateriaal kan bestaan uit onder andere aardewerk, bouwkeramiek en hout.

11. Beantwoording onderzoeksvragen-Bureauonderzoek

1. *Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot circa 200 m vanaf de onderzoekslocatie?*

Binnen het plangebied wordt een rivierduin verwacht die is afgedekt door komklei. Het top van het rivierduin bevindt zich rond 1 -Mv. De komklei kan vanaf het maaiveld aanwezig zijn.

2. *Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

De komklei dekt het rivierduin af. De komklei komt van stroomgordels in de omgeving, waarschijnlijk van de Meinerswijk stroomgordel die vanaf de Late-IJzertijd actief was.

3. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?*
Akker, weiland en sloot.

4. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom het plangebied bekend? Vermeld per vondsten/of spoorcomplex minimaal:*

- a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
- b) de materiaalcategorie
- c) ouderdom
- d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
- e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
- f) fragmentatie
- g) waarnemingsmethode
- h) interpretatie

Zie hoofdstuk 7.

5. *Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie en dergelijke) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Afzetting van overstromingsklei. In het rivierduin zouden grondsporen enigszins verbruind kunnen zijn.

6. *Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie en dergelijke) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Demping van de kromme sloot. Grondbewerking (akker).

7. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Zie antwoord vraag 5.

8. *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

Kampementen, nederzettingsterrein, sporen van landgebruik. Zie verder hoofdstuk 9. Over dichtheden en fragmentatie zijn geen uitspraken te doen.

9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

Resten kunnen zich door een laag kenmerken (oude akkerlaag, cultuurlaag) op het moment sprake is van intensieve bewoning. Kortstondige activiteiten kenmerken zich uitsluitend door grondsporen. Zie ook hoofdstuk 9.

10. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.*

Lagen zijn op te sporen met behulp van boringen, sporen met behulp van proefsleuven. In eerste instantie is het echter van belang inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de mate van intactheid ervan in het licht van het archeologisch verwachtingsmodel in Hoofdstuk 9.

12. Beantwoording onderzoeksvragen-Verkenkend booronderzoek

11. *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

Het plangebied bevindt zich op een rivierduin, dat waarschijnlijk is afdekt door kom- of oeverklei gedurende de Vroege en Late Middeleeuwen. Op de oever- of komklei is waarschijnlijk gedurende de jaren '80 van de 20e eeuw een ophoogpakket aangebracht.

12. *Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

Binnen de bodemopbouw zijn twee archeologisch relevante niveaus te onderscheiden. Dit betreffen de top van het rivierduin vanaf 130-140 cm -Mv (8,96-9,22 m +NAP) en de fluviatiele dekafzettingen vanaf een diepte van 60-75 cm -Mv (9,76-9,96 m +NAP). In de dekafzettingen is sprake van spikkels houtskool en fijn puin, mogelijk te relateren aan bewoning in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Vanaf maaiveld is een modern ophoogpakket aanwezig, waarschijnlijk aangebracht tijdens de bebouwing van het plangebied in de jaren '80 van de 20e eeuw.

13. *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendeek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Zie antwoord op vraag 12.

14. *Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*

Zie antwoord vraag 12 en 13. Archeologisch gezien zijn de bodemniveaus intact. Het rivierduin ligt begraven onder fluviatiele dekafzettingen, de dekafzettingen liggen onder een modern pakket ontstaan door de inrichting van het terrein. Omdat niet duidelijk is wat de verstoringdiepte van de bestaande bebouwing is, wordt er vooralsnog van uit gegaan dat het archeologisch relevante niveau ook ter plaatse van het bestaande nog intact kan zijn onder of tussen de bestaande funderingen en nutsvoorzieningen.

15. *Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen*

Tot een diepte van in elk geval 60 cm -Mv is modern puin aangetroffen.

16. *Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?*

Zie antwoord op vraag 12.

13. Conclusies en advies

Uit het vooronderzoek is gebleken dat het plangebied een hoge verwachting heeft op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Mesolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Deze archeologische resten zijn in twee verschillende archeologisch relevante niveaus aan te treffen.

- Het archeologisch relevante niveau voor het Mesolithicum tot en met de IJzertijd wordt gevormd door het rivierduinzand, dat in het plangebied is aangetroffen vanaf een diepte van 130-140 cm -Mv (8,96-9,22 m +NAP). Dit niveau bevond zich ten tijde van het veldonderzoek onder het grondwaterniveau. Resten uit deze periodes kunnen bestaan uit zowel vondstconcentraties als verspreidingen van grondsporen die samenhangen met nederzettingsterreinen.
- Het relevante niveau voor de perioden van de Romeinse tijd tot en met de Late Middeleeuwen wordt gevormd door de duinafzettingen en het pakket fluviatiele dekafzettingen. In deze dekafzettingen komt puin en houtskool voor, bovendien vertonen deze afzettingen uiterlijke kenmerken sterk overeenkomstig met hetgeen in de omgeving is aangetroffen. De kleiige dekafzettingen zijn aanwezig vanaf een diepte van 60-75 cm -Mv (9,76-9,96 m +NAP) tot een diepte van 80-130 cm -Mv (9,21-9,76 m +NAP). Het archeologisch relevante niveau heeft een dikte van circa 60 cm. In het niveau kan sprake zijn van vindplaatsen die bestaan uit grondsporen en vondstmateriaal. Die resten kunnen samenhangen met nederzettingsterreinen, erven, sporen van landgebruik en terreinrichting. Aan te treffen vondstmateriaal kan bestaan uit onder andere aardewerk, bouwkeramiek en hout.

De beide archeologisch relevante niveaus zijn nog intact aanwezig in het plangebied, waardoor de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten kan worden gehandhaafd. Omdat vooralsnog niet bekend is wat de diepte van de bestaande funderingen is, kunnen de archeologisch relevante niveaus ook ter plaatse van de bestaande bebouwing nog intact zijn. In het gehele plangebied is het archeologisch relevante niveau afgedekt met een modern ophoogpakket met een dikte van minimaal 60 cm.

Advies

In het plangebied is sprake van een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten. Daarom adviseren wij om de bestaande dubbelbestemming archeologie te handhaven, aangezien het archeologisch relevante niveau reeds vanaf 60 cm -Mv kan worden aangetroffen. Ten aanzien van de voorgenomen ingrepen adviseren wij aanvullend onderzoek uit te laten voeren in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P). Voorafgaand aan dit onderzoek dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarna het dient te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag, de gemeente Duiven.

Het bovenstaande vormt een advies. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Duiven, om op basis van de resultaten van dit rapport een besluit te nemen over de daadwerkelijke omgang met eventuele archeologische waarden in het plangebied.

14. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.planviewer.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.edugis.nl
- Beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.ikme.nl
- www.rijksmonumenten.nl
- <http://gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b>
- www.hisgis.nl
- <https://www.geldersarchief.nl/>
- www.gelderland.nl
- mijn.kadaster.nl

Literatuur

- Bennema, J. & L.J. Pons, 1952, *Donken, fluviaal Laagterras en Eemzee-afzettingen in het westelijk gebied van de grote rivieren*. Boor en Spade 5: 126-137.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *De vorming van het land*, Assen (Fysische Geografie van Nederland).
- Berendsen, H.J.A./E. Stouthamer (eds.), 2001. *Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*, Assen.
- Cohen, K.M./ E.Stouthamer/ W.Z. Hoek/ H.J.A. Berendsen/ H.F.J. Kempen, 2009. *Zand in banen: zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Utrecht University.
- Cohen, K.M./E. Stouthamer/H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset.
- De Bakker, H., 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Habraken, J., 2016. *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem, Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*, Arnhem.
- Huisman, D.J./J. Bouwmeester/G. de Lange/Th. van der Linden/G. Mauro/D. Ngan-Tillard/M. Groenendijk/T. de Ridder/C. van Rooijen/I. Roorda/D. Schmutzhart e/R. Stoevelaar, 2010. *De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen, Bouwen en Archeologie*, Amersfoort (RCE).
- Maas, G. J./S. P. J. v. Delft/A. H. Heidema, 2017, *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)*. Wageningen, Wageningen Environmental Research.
- Mulder, E.F.J., de/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*, Houten.
- Verboom-Jansen, M., 2019. *Plan van Aanpak Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Duiven, Eltensestraat 17*. Nieuwegein, Nieuwegein.

- Pierik, H.J., 2017. *Geomorphological reconstructions of the natural levee landscape in the first millennium AD of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*. Dept. of Physical Geography, Utrecht University. DANS <https://doi.org/10.17026/dans-zg9-nqfx>
- Prangma, N.M., 2012. *Onderzoek rond Huize Welleveld te Duiven. Een inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. ADC Rapport 2564.
- Stouthamer, E./K.M. Cohen/W.Z. Hoek, 2015. *De vorming van het Land*, Utrecht.
- Versfelt, H.J., 2003. *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland*, Heveskes Uitgevers, Groningen
- Vos, P.C., 2015. Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands, In: P.C. Vos (ed.), *The origin of the Dutch coastal landscape*, Groningen, 50-81.
- Vos, P.C./S. de Vries, 2015. *2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland* (versie 2.0). sd, www.archeologieinnederland.nl (11-30-2015).
- Willemse, N.W./J.G.M. Verhagen, 2006. *Gemeente Duiven; een archeologische warden- en verwachtingskaart met AMZ-adviezen*. RAAP-rapport 1272.

Afbeeldingen

Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart.

Figuur 2. Het plangebied (rood omlijnd) op de Hottingerkaart uit 1780.

Figuur 3. Het plangebied (rood omlijnd) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832.

Figuur 4. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1900.

Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1925.

Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1955.

Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1980.

Figuur 8. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 2015.

Figuur 9. Impressie van het plangebied.

Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland

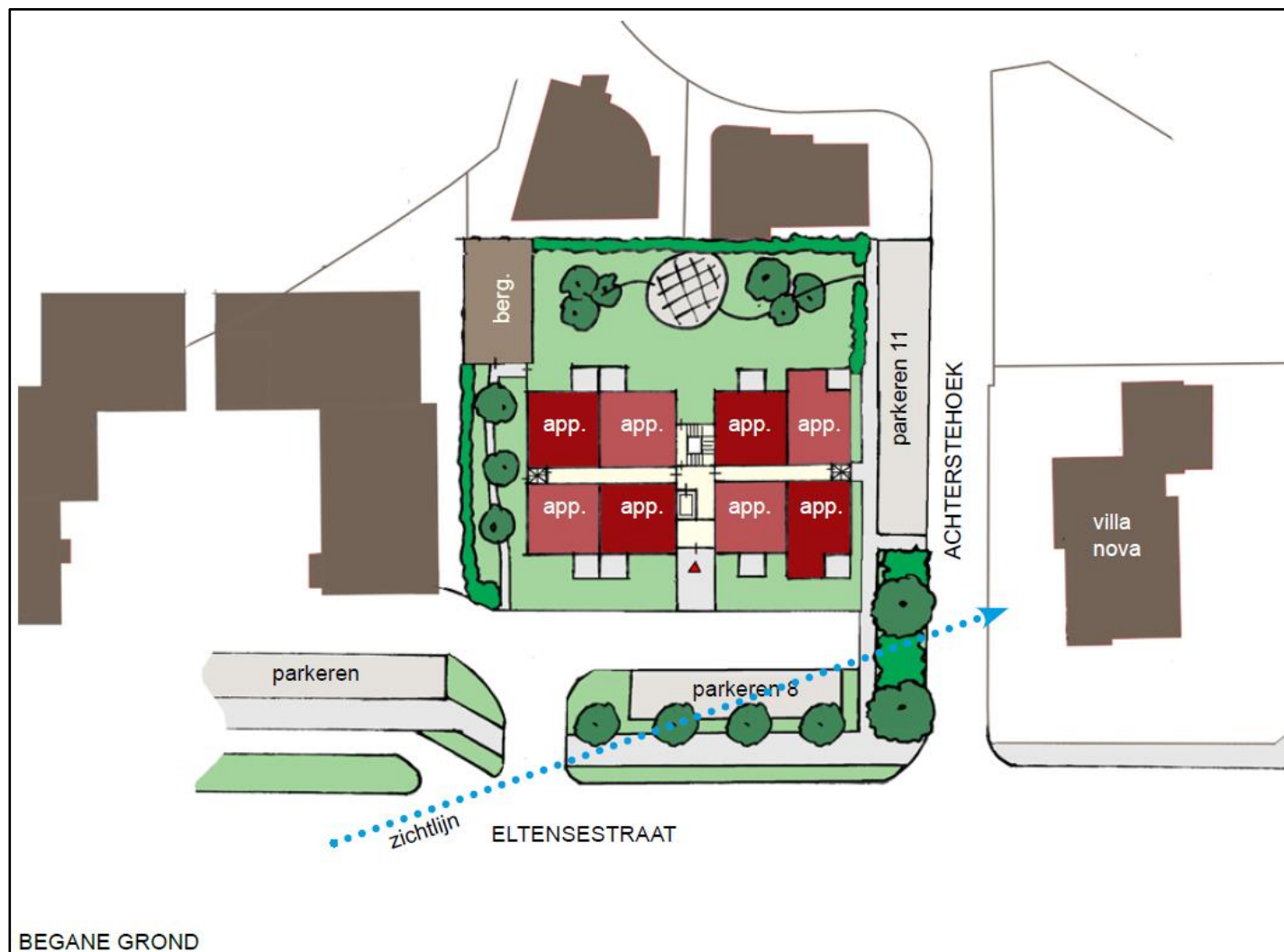
Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late-Nieuwe Tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden-Nieuwe Tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege-Nieuwe Tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late-IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege-IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late-Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege-Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

Bijlage 2. Situatie

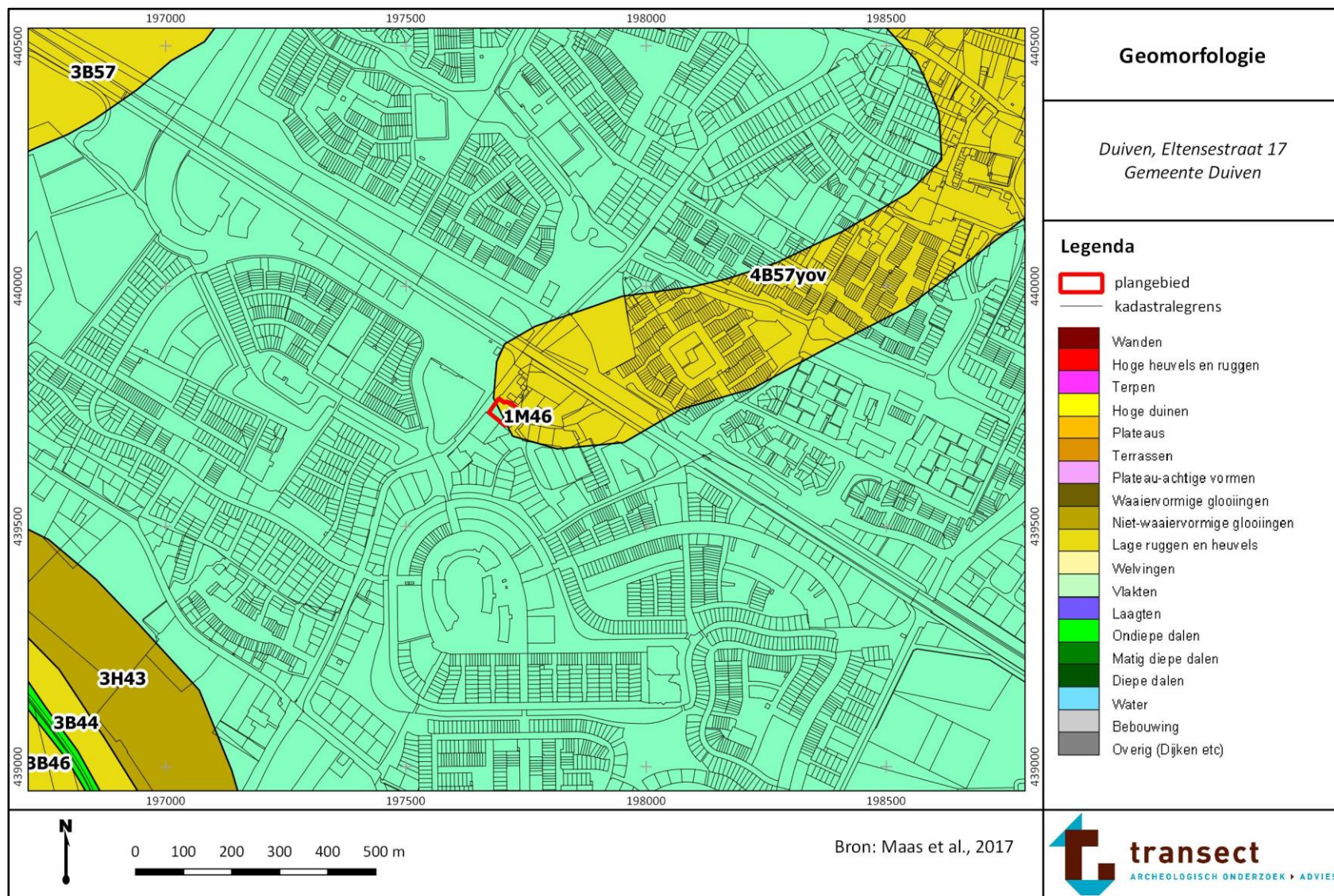


Bijlage 3. Inrichtingsschets

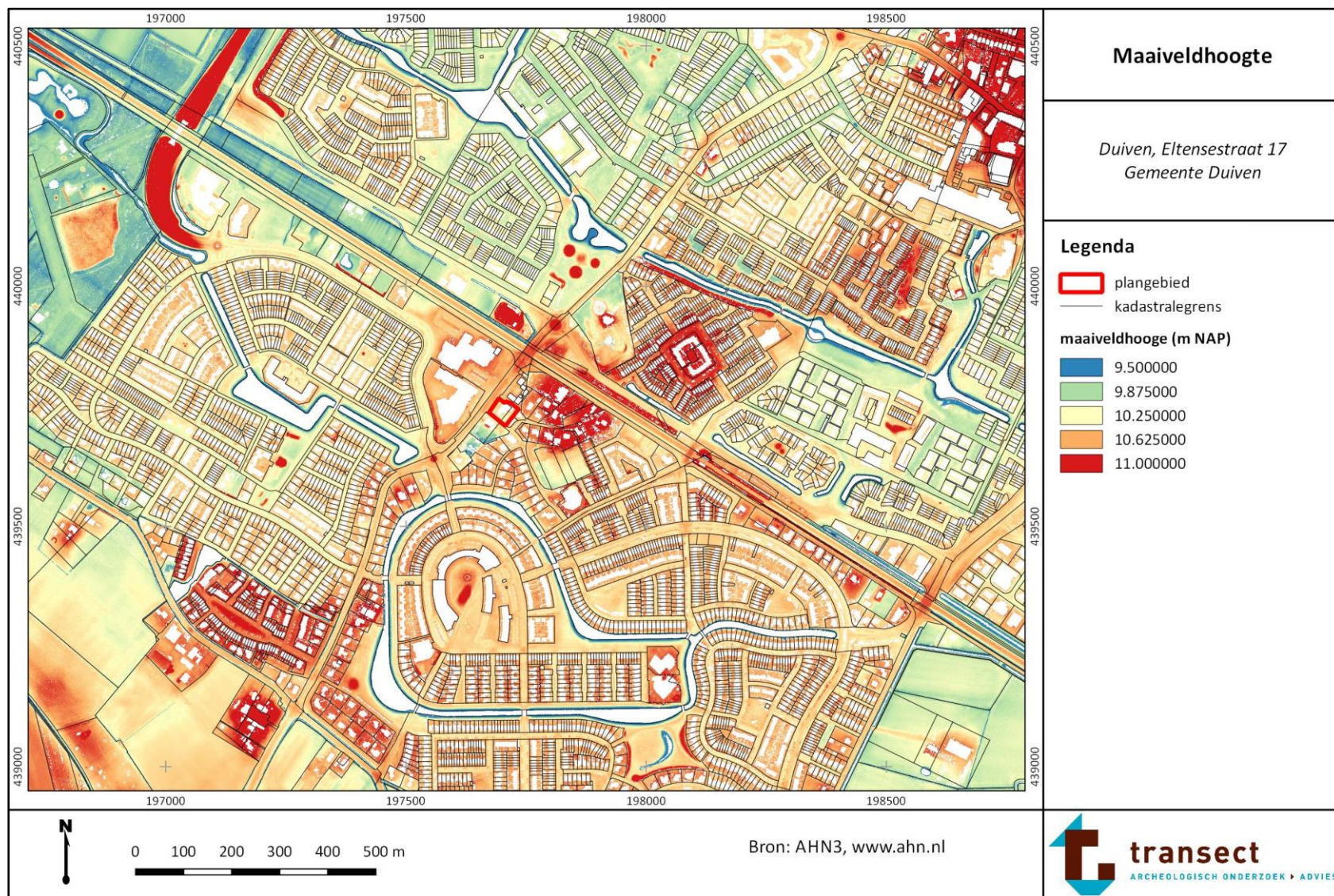
Bron: Lengkeek architecten en ingenieurs b.v.



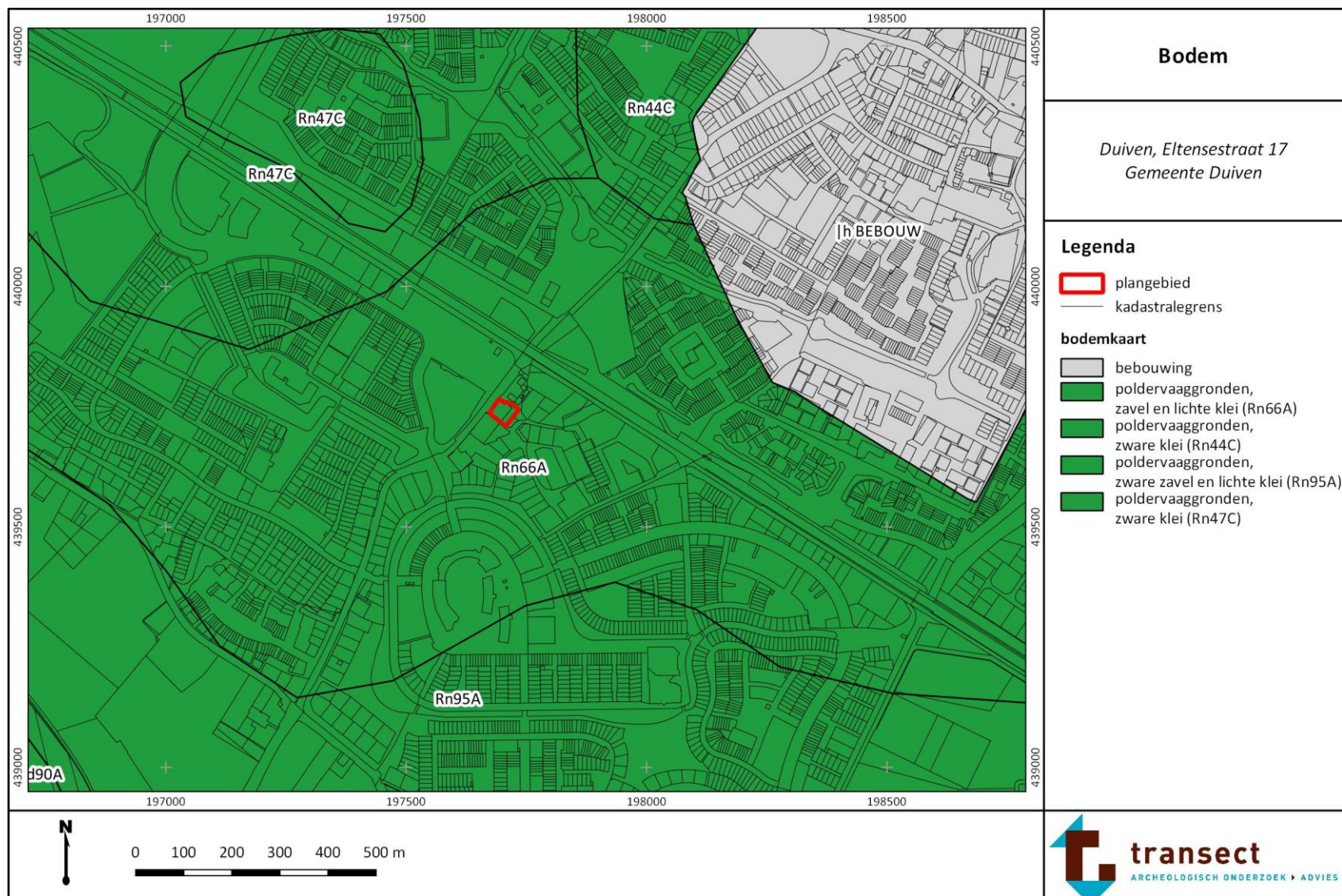
Bijlage 4. Geomorfologie



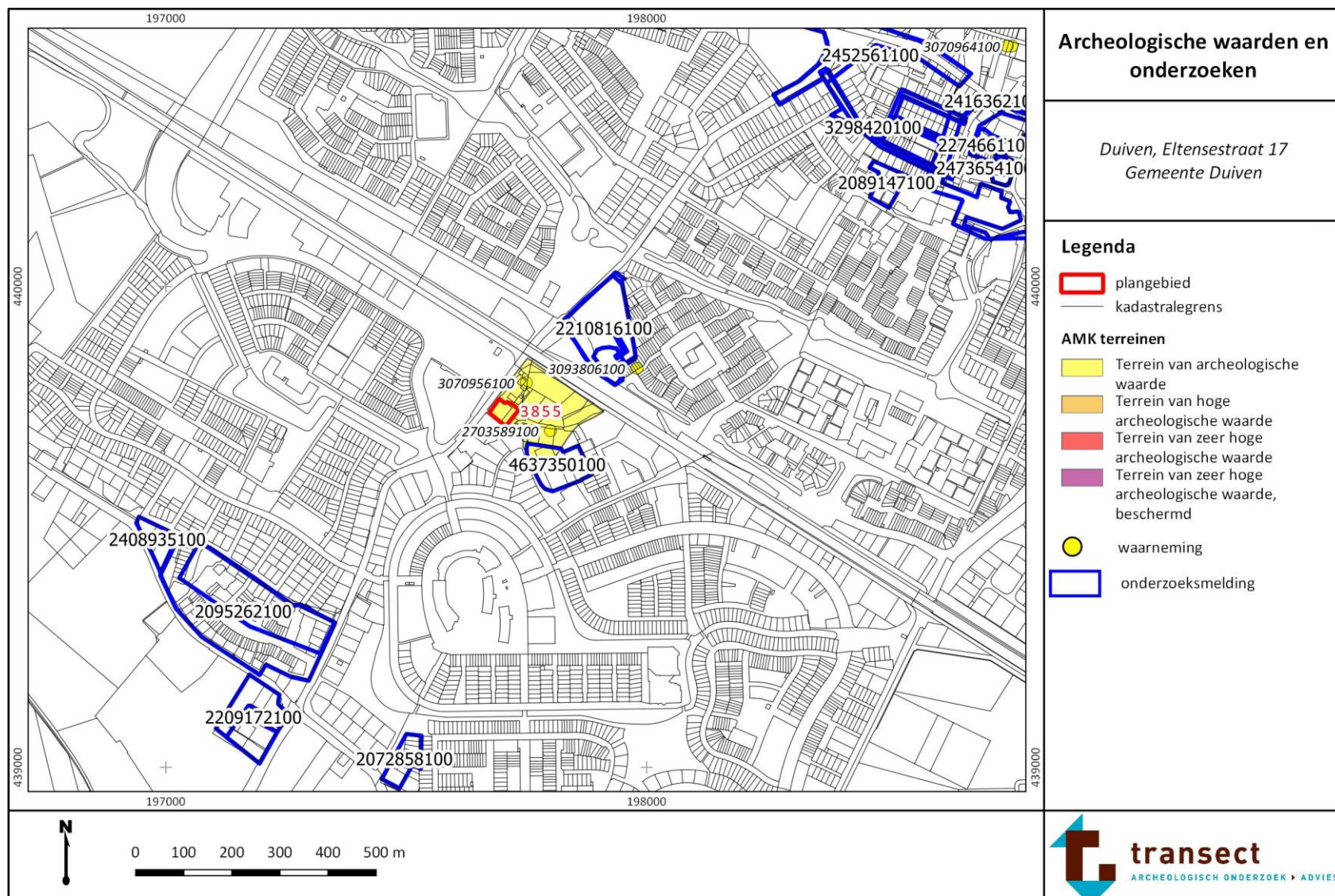
Bijlage 5. Maaiveldhoogte



Bijlage 6. Bodem



Bijlage 7. Archeologische waarden en onderzoeken



Bijlage 8. Boorpuntenkaart



Bijlage 9. Foto's van boringen

Foto's van boringen representatief voor het plangebied. De boorkernen van de Edelmanboor liggen met de punt (het diepste deel) naar boven, uitgelegd per blok van 50 cm -Mv. De gutsboor ligt met het diepste deel van de boring aan de rechterzijde op de foto.



Boring 2, de diepst reikende poging op circa 100 cm -Mv. Boring is drie keer gestaakt op diepte van 50, 80 en 100 cm -Mv.



Boring 3: 0-150 cm -Mv. Geboord tot 190 cm -Mv, maar het zand loopt uit de boor door het grondwater.



Boring 4: 0-150 cm -Mv. Aanvullende monsternamen van het traject 75-130 cm -Mv.

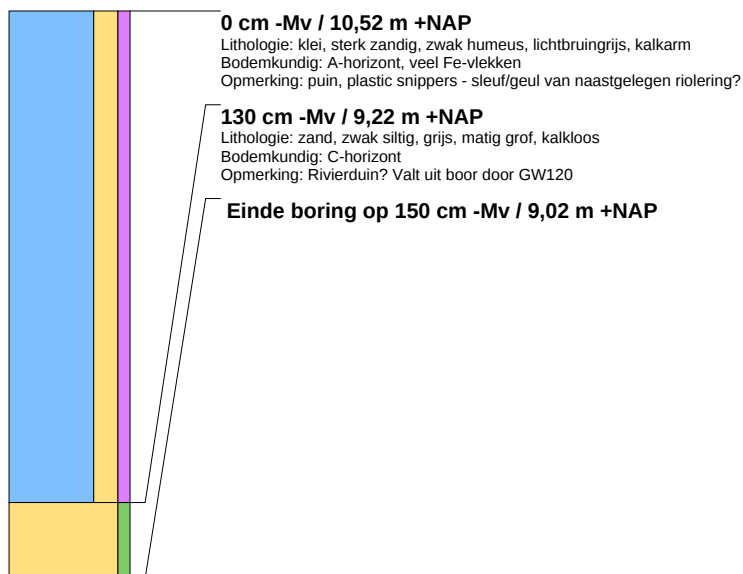


Boring 5: 0-80 cm -Mv, de diepst reikende gestaakte poging. Er zijn drie pogingen ondernomen.



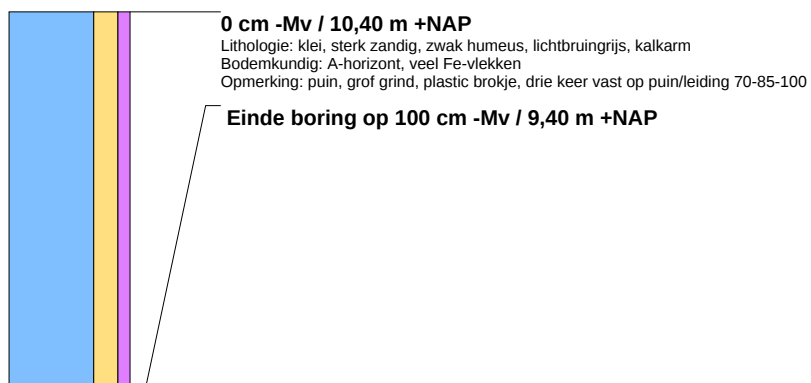
boring: 19110-1

beschrijver: JR, datum: 21-11-2019, X: 197.693, Y: 439.761, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10.52, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect BV



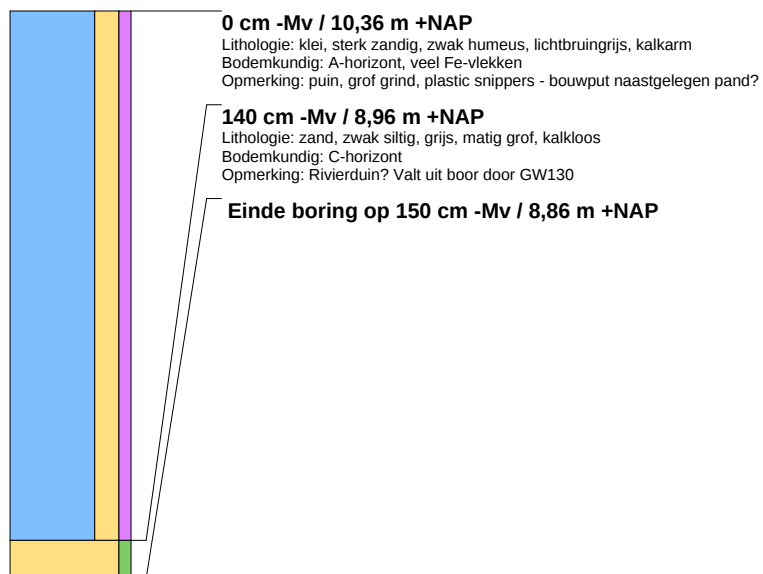
boring: 19110-2

beschrijver: JR, datum: 21-11-2019, X: 197.686, Y: 439.731, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10.40, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect BV



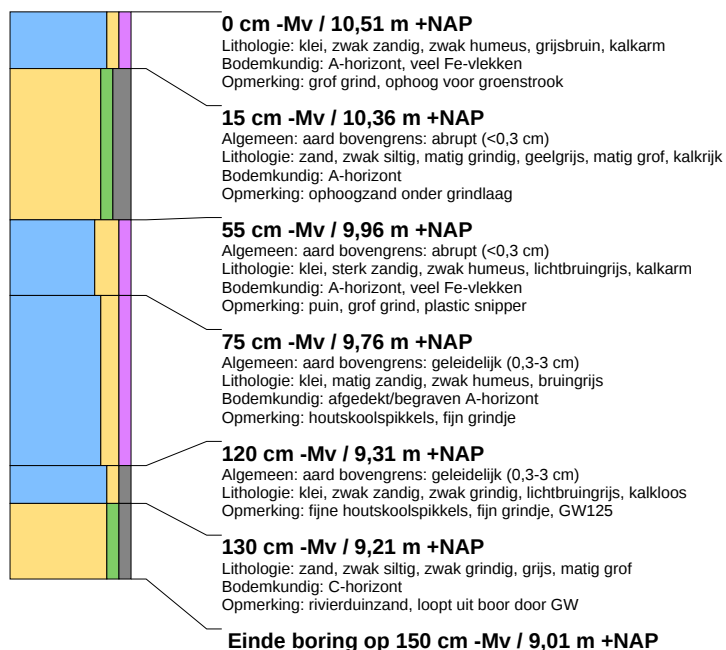
boring: 19110-3

beschrijver: JR, datum: 21-11-2019, X: 197.699, Y: 439.733, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,36, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect BV



boring: 19110-4

beschrijver: JR, datum: 21-11-2019, X: 197.718, Y: 439.729, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,51, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect BV





boring: 19110-5

beschrijver: JR, datum: 21-11-2019, X: 197.728, Y: 439.746, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10.56, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect BV

