



RAAP-RAPPORT 5214

Plangebied Kromhurken te Bergeijk

Gemeente Bergeijk
Archeologisch vooronderzoek:
proefsleuvenonderzoek

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Kromhurken te Bergeijk. Gemeente Bergeijk. Archeologisch vooronderzoek: proefsleuvenonderzoek

Versie: 27-09-2021

Auteur: M.J.E. Donders en M.D.R. Schurmans

Projectcode: BEKRO3

Bestandsnaam: RAAPrap_5214_BEKRO3_20210927

Autorisatie: W. de Baere

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2021

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Er is geen verklaring ontvangen van het bevoegd gezag omtrent goed- of afkeuring van het rapport.

Samenvatting

In opdracht van Waterschap de Dommel heeft RAAP op 6 mei 2021 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het kader van het project 'Kromhurken' in de gemeente Bergeijk. Aanleiding van het onderzoek vormt de geplande ontwikkeling van het plangebied. Waterschap de Dommel heeft als doel om maatregelen te treffen om de stikstofgevoelige habittatypen hoogveenbos en vochtig alluviaal bos binnen het plangebied in stand te houden. Het onderhavige proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd op enkele percelen, waar het maaiveld zal verlaagd worden (ca. 40 cm). De werkzaamheden overschrijden de vrijstellingsgrens ten behoeve van archeologisch onderzoek. Een archeologisch onderzoek met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is daarom verplicht conform het vigerend beleid.

Volgens de cultuurhistorische en archeologische verwachtingskaart geldt voor het plangebied over het algemeen een middelhoge tot hoge verwachting. Door de natte omstandigheden kunnen eventueel vondstcomplexen gerelateerd aan natte landschappelijke contexten, zoals afvaldumps verwacht worden. De aanleiding tot het uitvoeren voor een proefsleuvenonderzoek in de twee zones wordt gevormd door de aanwezigheid van een molen en aanwijzingen voor archeologische nederzettingen uit de steentijd en de Romeinse tijd.

Het doel van het proefsleuvenonderzoek was het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein. Hiertoe was het noodzakelijk inzicht te krijgen in de precieze aard en omvang van de vindplaats. In het verlengde daarvan is in kaart gebracht wat de consequenties zijn van de onderzoeksresultaten voor de verdere planvorming in het plangebied. Is de archeologische vindplaats behoudenswaardig, en, zo ja, kan deze behouden blijven of dient deze te worden opgegraven?

Tijdens het onderzoek zijn verspreid over het plangebied acht proefsleuven aangelegd met een totaal oppervlak van 828 m². Dit komt neer op een dekkingsgraad van 6,6% van het totale plangebied.

Verspreid over de proefsleuven zijn zeven perceleringsgreppels en één kuil aangetroffen.

Aard van de vindplaats : perceleringsgreppels

Diepteligging : 50 tot 80 cm –mv

Datering : nieuwe tijd

Op basis van de waardering van de aangetroffen resten, waarbij is gekeken naar zowel de fysieke als de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats, wordt geconcludeerd dat het gaat om een niet-behoudenswaardige vindplaats.

Voor het noordelijke deel van het plangebied bestond de verwachting uit het aantreffen van resten van of gerelateerd aan een watermolen. In de proefsleuf zijn geen resten aangetroffen, maar het kan niet uitgesloten worden dat er in deze zone toch nog sporen hiervan aanwezig zijn. Voor deze zone wordt daarom een intensieve begeleiding geadviseerd.

Voor het zuidelijke deel wordt een vrijgave geadviseerd.

Inhoud

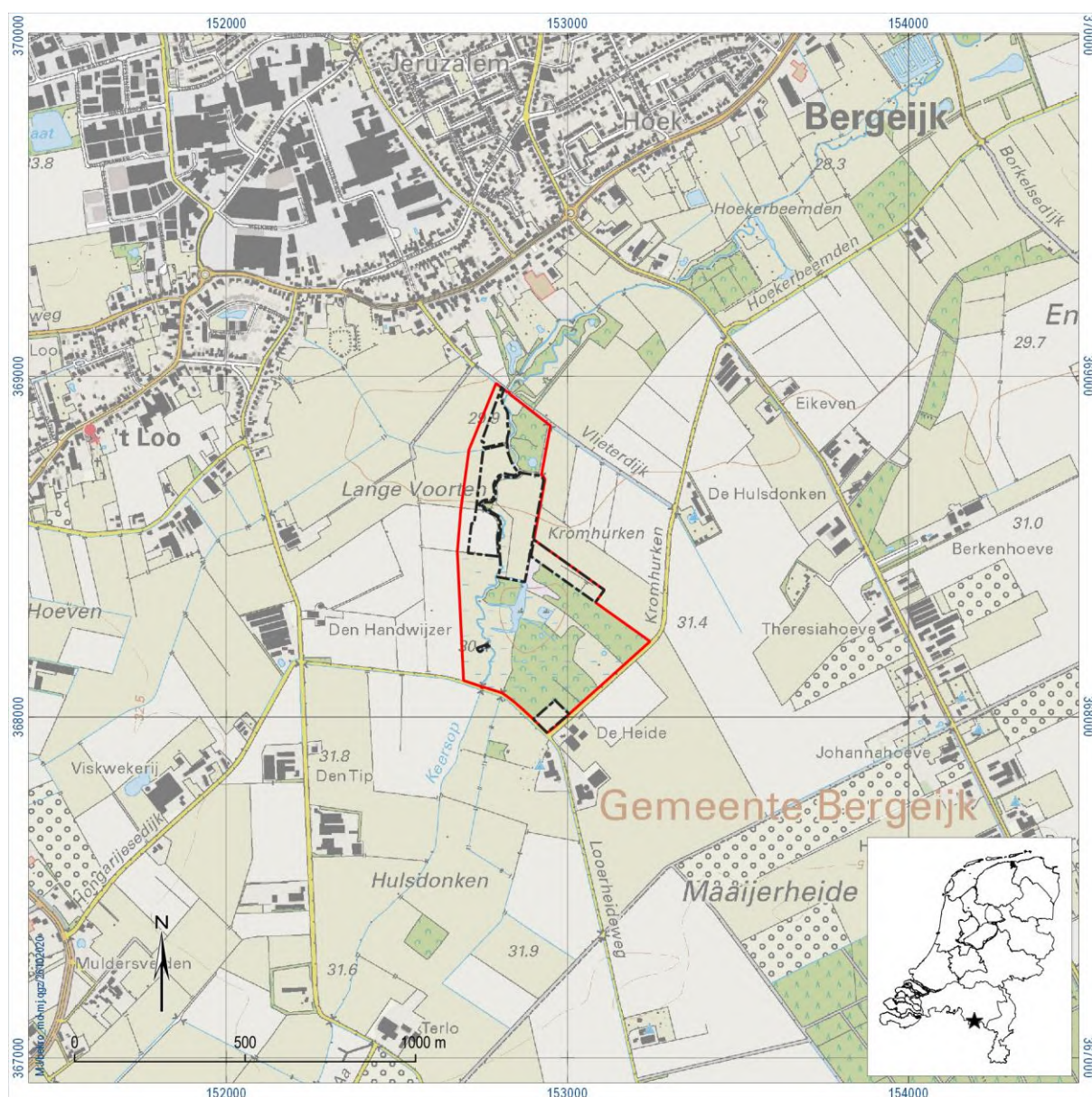
Samenvatting	3
Inhoud.....	4
1 Inleiding	5
1.1 Administratieve gegevens.....	9
1.2 Voorgaand onderzoek	10
1.3 Doelstellingen en onderzoeksvragen	10
2 Methoden	11
2.1 Algemeen	11
2.2 Werkputten	11
2.3 Documentatie en registratie	13
2.4 Behandeling van sporen	14
2.5 Behandeling van vondsten.....	14
2.6 Behandeling van profielen	14
2.7 Bemonstering	14
2.8 Uitwerking	15
2.9 Afwijking en aanpassing van de onderzoeksstrategie.....	15
3 Resultaten	16
3.1 Landschap en stratigrafie	16
3.2 Sporen en structuren.....	19
3.3 Vondsten	24
3.4 Monsters	25
3.5 Interpretatie van de vindplaats.....	25
3.6 Waardestelling	26
3.7 Beantwoording van de onderzoeksvragen	27
4 Conclusie en advies	30
Literatuur	32
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices	33

1 Inleiding

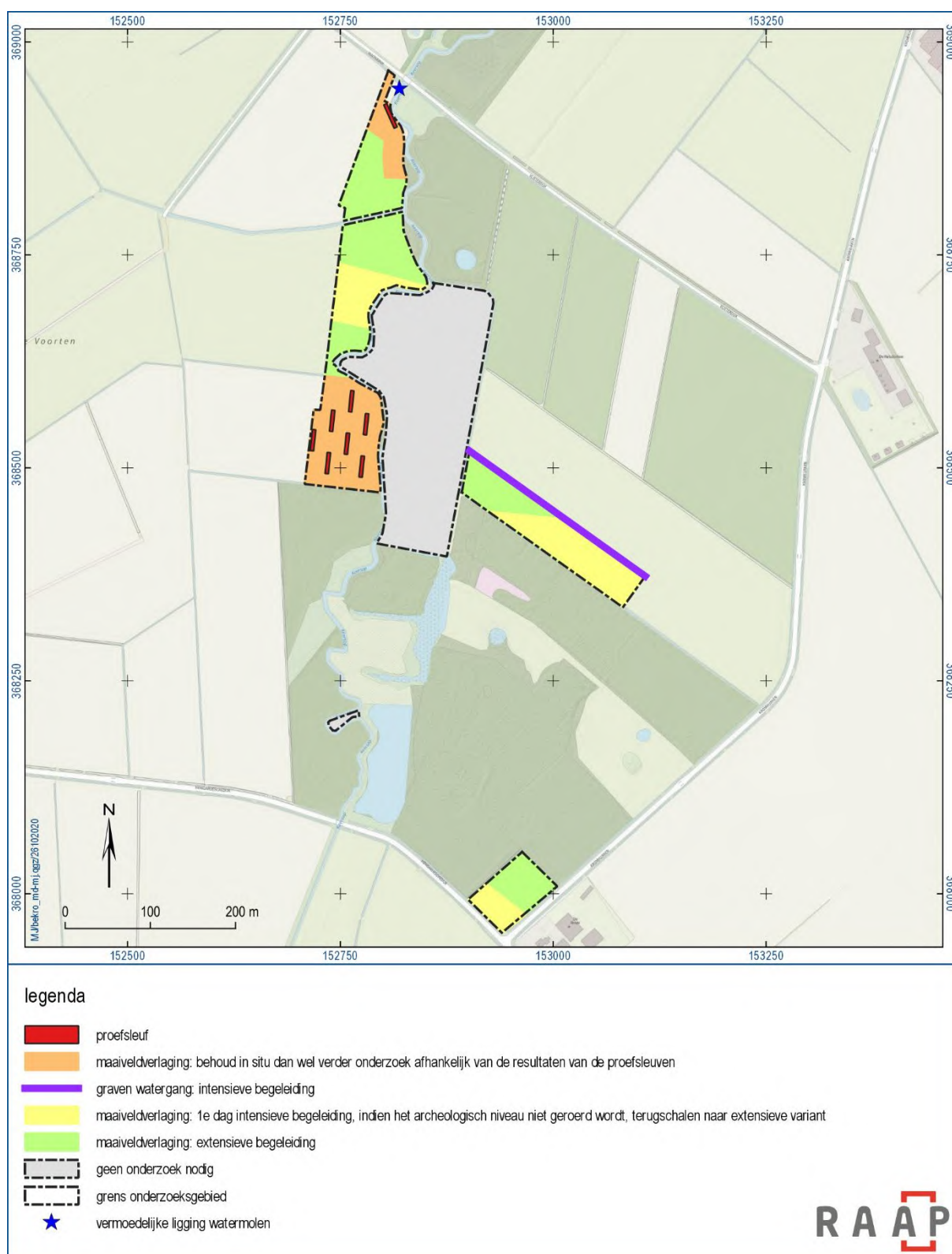
In opdracht van Waterschap de Dommel heeft RAAP op 6 mei 2021 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het kader van het project 'Kromhurken' in de gemeente Bergeijk (figuur 1). Dit onderzoek is noodzakelijk in verband met de voorgenomen werkzaamheden die een bedreiging kunnen vormen voor eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten. Waterschap de Dommel heeft als doel om maatregelen te treffen om de stikstofgevoelige habitattypen hoogveenbos en vochtig alluviaal bos binnen het plangebied in stand te houden. Het plangebied maakt onderdeel uit van het Natura 2000 (N2000)-gebied Leenderbos, Groote Heide en De Plateaux. Vanuit het N2000-beheerplan ligt hier een opgave om de stikstofgevoelige natuur in stand te houden. Bij de hydrologische maatregelen daartoe heeft het Waterschap De Dommel gekozen voor een integrale aanpak en neemt daarom andere opgaven met betrekking tot het plangebied mee. Dat wil zeggen het verbeteren van de waterkwaliteit van de Keersop (Kaderrichtlijn Water) en het bestrijden van verdroging (herstel natte Natuurparel).

Om deze doelen te realiseren worden enkele maaiveldverlagingen uitgevoerd, ten behoeve van vochtig hooiland, kruidig en faunairijk grasland, nat schraalland en hoogveen (ca. 40 cm verstoringsdiepte). Daarnaast is het de bedoeling om enkele oevers te verlagen (ca. 35 cm verstoringsdiepte) en een nieuwe watergang te graven. Ook worden er een aantal duikers geplaatst. De locaties van laatstgenoemde werkzaamheden maken geen onderdeel uit van onderhavig onderzoek. Aan de beek zelf zullen in deze fase van het project nog geen maatregelen worden uitgevoerd. De werkzaamheden in het plangebied overschrijden de vrijstellingsgrens. Het beleid van het plangebied schrijft voor dat er bij bodemingrepen groter dan 2.500 m² en en dieper dan 30 cm –mv een archeologisch rapport overlegt dient te worden waarin de archeologische waarden van de gronden zijn vastgesteld (bestemmingsplan '2^e herziening Buitengebied Bergeijk 2017). Een archeologisch onderzoek is daarom verplicht conform het vigerend beleid.

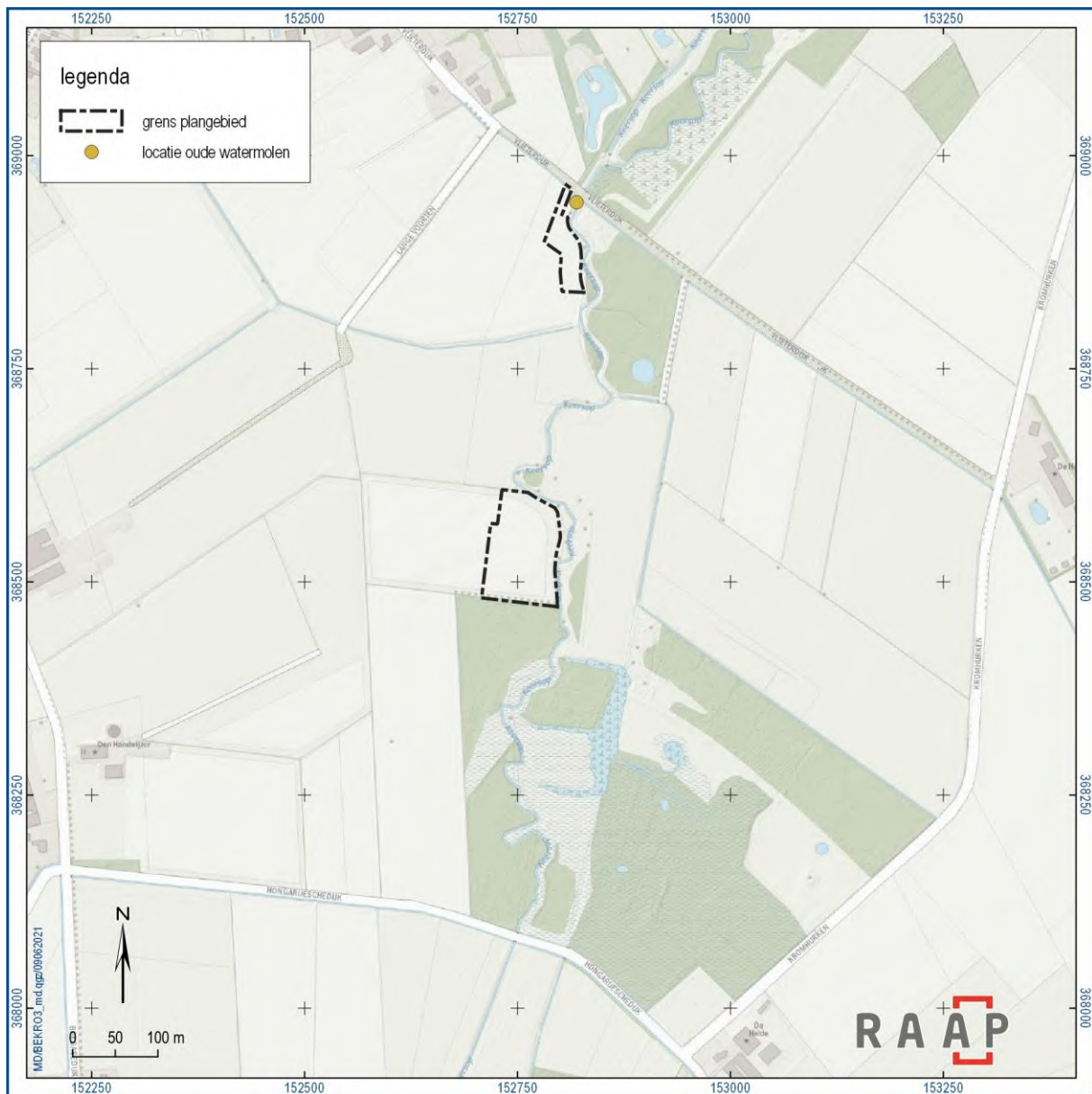
Om mogelijk aanwezige archeologische resten in het gebied te traceren, te waarderen en veilig te stellen worden er verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd, bestaande uit (intensieve en extensieve) begeleidingen en het onderhavige proefsleuvenonderzoek (figuur 2). De aanleiding tot het uitvoeren voor een proefsleuvenonderzoek in twee zones wordt gevormd door de aanwezigheid van een molen en aanwijzingen voor archeologische nederzettingen uit de steentijd en de Romeinse tijd.



Figuur 1. De ligging van het plangebied (rode lijn) en het onderzoeksgebied (zwarte stippellijn). Inzet: ligging in Nederland (ster). Voor de ligging van de zones waarin het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd, zie figuur 2 en 3.



Figuur 2. Methode van het archeologische onderzoek in het volledige onderzoeksgebied. Het onderhavige rapport behandelt enkel het proefsleuvenonderzoek.



Figuur 3. Gebieden die middels proefsleuven onderzocht zijn.

Uit het voorgaande onderzoek (Verhoeven, 2018), dat een inhoudelijke verdieping en differentiatie van de gemeentelijke beleidskaart vormt, is gebleken dat binnen het plangebied een scala aan archeologische en cultuurhistorische resten aanwezig is. Daarom werd aanbevolen om een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden uit te voeren. Tevens werd er aanbevolen om in twee zones aan te leggen om op deze plekken meer zicht te krijgen op de daadwerkelijk aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied en de diepte waarop deze waarden zich bevinden.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de erfgoedwet. Onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal zullen worden overgedragen aan het depot van de provincie Noord-Brabant. Voorafgaand aan het onderzoek is, conform de KNA een Programma van Eisen (PvE) opgesteld (Donders & Janssens, 2020). Dit PvE diende als uitgangspunt voor het onderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als norm. RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.

1.1 Administratieve gegevens

Plangebied	Kromhurken
Opdrachtgever	Waterschap de Dommel
Contactpersoon opdrachtgever	Marlie Vinken
Bevoegde overheid	Gemeente Bergeijk
Contactpersoon bevoegde overheid	Adviseur van de gemeente: Ria Berkvens
Plaats	Bergeijk
Gemeente	Bergeijk
Provincie	Noord-Brabant
Coördinaten	152812/368518
Toponiem	Kromhurken
Periode veldwerk	6 mei 2021
Projectleider	M.D.R. Schurmans
Projectmedewerkers	M.J.E. Donders
Onderzoeksmeldingsnummer	5036364100
Bewaarplaats documentatie en eventuele vondsten	RAAP Zuid en op termijn ARCHIS, E-Depot en het provinciaal Depot (in geval van vondsten)

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.2 Voorgaand onderzoek

Soort onderzoek	Uitvoerder	Uitvoeringsperiode	Rapportage
Bureauonderzoek, verkennend booronderzoek en archeologische begeleiding	Synthegra	2007-2009	Van Lil 2007, Van Liefferinge 2007, Van Wetten en Koeman, 2009
Proefsleuvenonderzoek	ADC Archeo- projecten	2010	Molthof, Brijker en Moolhuizen, 2010
Bureauonderzoek	RAAP	2018	Verhoeven, 2018

Tabel 2. Overzicht van voorgaande voor het plangebied relevante onderzoeken.

Uit het voorgaande onderzoek is duidelijk geworden dat het onderzoeksgebied in categorie 5 valt: een gebied met middelhoge verwachting. Op basis van het bureauonderzoek, dat een inhoudelijke verdieping en differentiatie van de gemeentelijke beleidskaart vormt, is gebleken dat er sprake is van enerzijds een hoge verwachting bij de molenbiotop (noordelijke deel van het onderzoeksgebied) en een middelhoge verwachting (afvaldump) voor het overige deel van het onderzoeksgebied. In het noordelijke deel van het plangebied bij de Vlieterdijk worden resten van of gerelateerd met de Vlieterdijkmolen verwacht. Tijdens het proefsleuvenonderzoek van ADC zijn twee greppels aangetroffen, beide met een parallel lopende noordwest-zuidoost oriëntatie. Op basis van de vondsten en de profielen wordt aangenomen dat beide greppels uit de 20^{ste} eeuw dateren. Bij de archeologische begeleiding die werd uitgevoerd door Synthegra in 2008 zijn er mogelijk nederzittingsresten uit het paleolithicum gevonden. Het betreft een vijftal mogelijke haardkuilen op de westelijke rand van het beekdal, op de overgang naar de hogere gronden. Tevens is bewerkt tufsteen gevonden in het ophogingspakket.

Een daadwerkelijke vindplaats op de locaties van de proefsleuven is echter nog niet aangetoond.

1.3 Doelstellingen en onderzoeksvragen

Een proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd om vast te stellen of zich binnen de begrenzing van het plangebied (figuur 1) behoudenswaardige archeologische resten bevinden. Het doel is inzicht te verkrijgen in de precieze aard, omvang, diepteligging en datering van de archeologische resten, en te bepalen of het gaat om behoudenswaardige vindplaatsen. In het Programma van Eisen (PvE, Donders & Janssens, 2020) zijn hiervoor onderzoeksvragen geformuleerd (zie § 3.7). Bovendien dient duidelijk gemaakt te worden wat de consequenties zijn van de onderzoeksresultaten voor de verdere planvorming in het plangebied.

2 Methoden

2.1 Algemeen

Zoals uit het vooronderzoek is gebleken, is de kans groot dat binnen het plangebied archeologische resten aanwezig zijn. Omdat met behulp van booronderzoek geen inzicht kan worden verkregen in de precieze aard en herkomst van de vondsten is verder booronderzoek weinig zinvol. Om inzicht te krijgen in de aard van de vindplaats en om vast te stellen of er daadwerkelijk archeologische sporen binnen het plangebied aanwezig zijn, is proefsleuvenonderzoek een meer geschikte methode.

2.2 Werkputten

Een overzicht van de ligging van de werkputten is afgebeeld in figuur 4 en figuur 5. In tabel 3 zijn de afmetingen van de verschillen, de werkputten samengevat. De sleuven zijn schavenderwijs aangelegd met behulp van een graafmachine met een gladde bak. Werkput 1 is zo dicht mogelijk bij de Keersop aangelegd, waarbij rekening gehouden werd met de aanwezige bomen.

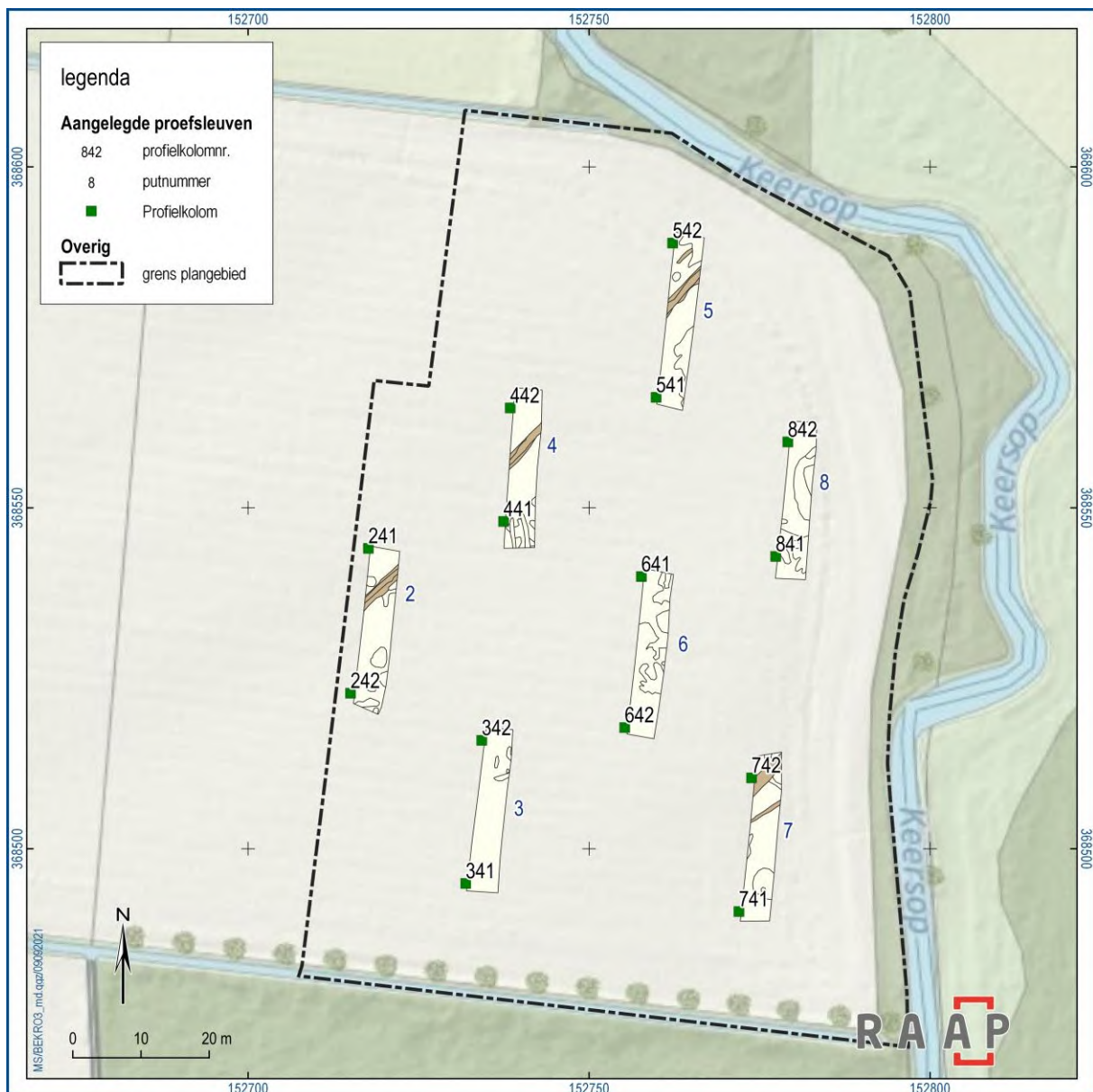
De werkputten zijn conform het PvE aangelegd. De werkputten zijn volgens een doorlopende reeks genummerd en worden aangeduid met de afkorting WP (bijv. WP 3).

Werkput	Afmetingen (l x b in m)	Oppervlakte in m ²
1	28 x 4,4	120,58
2	24 x 4,2	103,89
3	24 x 4,1	102,56
4	23 x 4,2	98,58
5	25 x 4,3	104,18
6	24 x 4,4	103,91
7	25 x 4,2	100,32
8	23 x 4	93,52
Totaal		827,54

Tabel 3. Overzicht van werkputten en vlakken.



Figuur 4. Overzicht van proefsleuf 1 en de locaties van de gedocumenteerde profielen



Figuur 5. Overzicht van de overige proefsleuven en de locatie van de gedocumenteerde profielen.

2.3 Documentatie en registratie

In alle werkputten is één vlak aangelegd, onder de begraven A-horizont in de top van de C-horizont op een diepte van ca. 60 cm -mv. Een tweede vlak diende niet aangelegd te worden, er waren immers geen meerdere sporenniveaus aanwezig. De sporen zijn digitaal ingemeten met een RTK-GPS met een conform KNA-eis OS02 maximale afwijking van 3 cm in zowel het horizontale als verticale vlak. Ook de hoogte van de aangelegde vlakken ten opzichte van NAP is bepaald met een GPS. De ruwe GPS-bestanden zijn dagelijks uitgelezen, gecontroleerd en gecorrigeerd. Van alle sleuven zijn vlakfoto's gemaakt en alle coupes zijn gefotografeerd. De sporen zijn in een doorlopende reeks over de hele

opgraving genummerd en worden aangeduid met een S (bijv. S12). Spoor- en vondstgegevens zijn in het veld ingevoerd in de Odile database.

In het algemeen geldt dat sporen en vondsten zijn gedocumenteerd conform specificaties OS04 en OS05 van de BRL4000.

2.4 Behandeling van sporen

Om sporen te traceren en sporenclusters zo goed mogelijk te kunnen begrenzen, is het vlak waar nodig tijdens de aanleg handmatig opgeschaafd. Alle sporen zijn gecoupeerd. Indien mogelijk viel de coupelijn hierbij samen met de profielwand, zodat de stratigrafische positie van het spoor kon worden vastgelegd. Tijdens het verdiepen is zoveel mogelijk geprobeerd om het stratigrafische ingravingsniveau van de sporen vast te leggen. De sporen zijn in een doorlopende reeks genummerd en worden in dit rapport aangeduid met een één- tot viercijferig nummer, voorafgegaan door een S (bijv. S2).

2.5 Behandeling van vondsten

Bij de vlakaanleg en bij het couperen van sporen zijn vondsten per spoorvulling verzameld.

Vondsten die niet aan antropogene sporen konden worden gekoppeld, zijn per laag in vakken van 2 x 2 m verzameld. Voor het verzamelen van metaalvondsten is tijdens het aanleggen van de vlakken intensief gebruik gemaakt van een metaaldetector. De vrijgekomen grond is eveneens nagezocht met een metaaldetector. De vondsten zijn in een doorlopende reeks genummerd; ze worden in dit rapport aangeduid met een V (bijv. V14).

2.6 Behandeling van profielen

In elke proefsleuf zijn twee circa 1 m brede profielkolommen opgeschaafd, gefotografeerd, getekend en beschreven vanaf het maaiveld. De locatie ervan is ingemeten met de RTK-GPS (met X-, Y- en Z-coördinaten). De profielkolommen zijn gegraven tot ca. 20 cm onder het niveau van het vlak (ca. 25 – 30 cm in de C-horizont).

De natuurlijke gelaagdheid en de verschillende archeologische niveaus zijn in kaart gebracht door middel van profielkolommen (verspreid over het onderzoeksgebied) die zijn opgeschaafd, gefotografeerd, getekend en beschreven vanaf het maaiveld. Om de landschappelijke ontwikkeling en de bodemopbouw goed te begrijpen, is er naar gestreefd om tijdens het veldwerk de stratigrafische eenheden (lagen) in de verschillende putten direct aan elkaar te koppelen. De lagen zijn hierbij in een stratigrafische reeks per werkput genummerd.

2.7 Bemonstering

Tijdens het onderzoek zijn geen sporen aangetroffen die zich leenden voor monsternamen.

2.8 Uitwerking

Documentatie van het onderzoek is na afloop van het onderzoek gecontroleerd. Na afloop van het veldwerk is een laatste controle uitgevoerd en zijn de analoge profiel- en coupetekeningen gedigitaliseerd en de vondsten gewassen en gesplitst per materiaalcategorie.

In overleg met de bevoegde overheid werd besloten dat er geen evaluatierapport diende opgesteld te worden. Na afloop van de basisuitwerking van de veldgegevens is gestart met het opstellen van de rapportage.

Gedetailleerde spoor- en vondstinformatie is te raadplegen in het e-depot.

2.9 Afwijking en aanpassing van de onderzoeksstrategie

Tijdens het veldonderzoek is niet afgeweken van de onderzoeksstrategie zoals die in het PvE is omschreven.

3 Resultaten

3.1 Landschap en stratigrafie

Een vindplaats kan niet los worden gezien van het landschap waarin hij is gelegen. Voor een correcte interpretatie is het dan ook van belang om de landschappelijke context inzichtelijk te maken. In het onderstaande wordt kort ingegaan op de geologische, geomorfologische en bodemkundige aspecten van het plangebied en directe omgeving.

3.1.1 Geologie en geomorfologie

De basis van het landschap in het plangebied en omgeving, net zoals voor andere grote delen van Noord-Brabant, is het midden en laat pleistoceen (twee fasen van het kwartaair, dat ca. 2,1 miljoen jaar geleden begon) gelegd. In deze koude periode wisselden koude en warmere perioden (respectievelijk glacialen en interglacialen) elkaar af. Tijdens de koudste fasen van het midden pleistoceen (Elsterien en Saalien; ca. 400.000 – 120.000 jaar geleden) heersten in Zuid-Nederland periglaciale omstandigheden, vergelijkbaar met die van de huidige toendra's in noordelijk Siberië. Vanwege klimatologische omstandigheden hadden de voorlopers van de Maas en de Rijn in deze periode een vlechtend karakter (verschillende geulen) en zetten vooral in deze koude perioden dikke pakketten grove sedimenten af in dit deel van Nederland (Formatie van Beegden en Formatie van Sterksel.¹ In de laatste fase van het laat pleistoceen (het Weichselien: ca. 120.000 tot 10.000 jaar geleden) zijn vervolgens onder invloed van klimaatfluctuaties in grote delen van Zuid-Nederland verschillende pakketten dekzand afgezet. De oude dekzanden, gekenmerkt door een relatief hoog leempercentage, zijn ten dele verspoeld door fluvioperiglaciale erosie waardoor leemlagen ontstonden (de zgn. Brabantleem). Over grote oppervlakten is vervolgens op de leem weer een pakket jong dekzand afgezet. Over het algemeen heeft dit pakket een dikte van ca. een meter, maar onder invloed van periglaciale klimaatomstandigheden kon de wind in de koudste fase van het Weichselien (het pleniglaciaal) vat krijgen op de natuurlijke bodem en grote hoeveelheden zand verplaatsen, waardoor hoogteverschillen ontstonden. Het gaat hierbij om dekzandkoppen, dekzandwelvingen en dekzandruggen. Met de temperatuurstijgingen aan het einde van het Weichselien kwamen een aantal nieuwe landschapsontwikkelingen op gang. In de eerste plaats had de klimaatsverbetering tot gevolg dat koudeminnende, open vegetatie van de jonge dryas plaats maakte voor een gesloten berkenbos, gevolgd door een vegetatie van meer warmteminnende soorten. Als gevolg hiervan kon geen grootschalige (eolische) bodemverplaatsing meer optreden, waardoor de eerder gecreëerde reliëfverschillen min of meer kwamen vast te liggen. Tegelijkertijd zorgde de klimaatsverbetering voor een verandering in het natuurlijke drainagesysteem. Waar tijdens het Weichselien smeltwater als gevolg van de permafrost in de ondergrond noodzakelijkerwijs oppervlakkig afstroomde in relatief ondiepe geulen, veranderde het drainagepatroon aan het begin van het holoceen van een systeem van ondiepe, verwilderde geulen en beken naar een systeem van enkelvoudige meanderende beken zoals de Keersop. Hierdoor ontstond uiteindelijk het Brabantse dekzandlandschap met koppen, ruggen, laagtes en beken zoals dat vandaag nog steeds bestaat en dat ook de basis vormt van het

¹ Mulder *et al.*, 2003.

onderzoeksgebied. Hoewel in het holoceen geen belangrijke natuurlijke wijzigingen van het laat-pleistocene reliëf meer plaatsvonden, betekent dit niet dat het landschap statisch was. Met name beekdalen worden gekenmerkt door een zeer dynamische ontwikkeling door de tijd heen. Natte omstandigheden binnen beekdalen zorgden ervoor gezorgd dat er in het holoceen veenvorming op gang kwam dat vervolgens werd afgedekt door de beek afgezette sedimenten als zand en klei. Maar nog belangrijker is dat een bedding van een meanderende beek de neiging heeft zich voortdurend te verplaatsen. In de buitenbocht, waar de stroming het sterkst is, vindt als gevolg van de schurende werking van het water erosie plaats. Tegelijkertijd is in de binnenbocht sprake van sedimentatie doordat hier de stroming minder sterk is waardoor zand en klei wordt afgezet. De meanders die zodoende ontstaan, verplaatsen zich niet alleen zijwaarts, maar ook stroomafwaarts. Hierdoor kunnen bochten zo dicht bij elkaar komen te liggen dat bij piekafvoer van het overtollige hemelwater uiteindelijk een doorbraak (meanderhalsafsnijding) ontstaat. Als gevolg van dergelijke meanderhalsafsnijdingen wordt de stroomdraad verplaatst, waardoor het water in de oude beekbedding tot stilstand en er een hoefijzerachtige restant ontstaat die uiteindelijk weer langzaam dichtgroeit met veen.

Het plangebied bevindt zich in een dalvormig laagte en op een terrasafzettingenvlakte (codes R23 en M21). In het dalvormige laagte stroomt de beek de Keersop, een zijbeek van de Dommel. In de jaren '70 is deze beek gekanaliseerd. De laatste jaren is de Keersop teruggebracht in de historische situatie van een meanderende, snelstromende laaglandbeek (referentieperiode rond 1830). Tijdens het onderzoek is eenmaal een oude meander van de Keersop aangetroffen. In WP1 werden er beekafzettingen aangetroffen, bestaande uit matig grof en grindig zand, vlak naast de huidige loop van de beek.

Bodemopbouw

Tijdens het onderzoek werd over het algemeen een zelfde bodemopbouw aangetroffen. Het bovenste pakket bestond uit een ophoging (figuur 11). De ophoging (S9000v0) bestond uit licht humeus, donkerbruin, zwak siltig, matig fijn zand. In het ophogingspakket waren verschillende lagen te onderscheiden, gaande van grijsbruin tot donkergrijsbruin, matig fijn zand en zwak grindig. Onder deze laag bevindt zich in vrijwel alle werkputten, met uitzondering van werkput 1 (kolomprofiel 142; figuur 6), een oude A-horizont (S8000), bestaande uit matig tot sterk zandig veen. Plaatselijk was sprake van een verrommelde tussenlaag (S8500) tussen het ophogingspakket en de oude A-horizont, opgebouwd uit donker bruingrijs veen (kolomprofiel 242; figuur 6). Hieronder bevond zich de C-horizont (S5000), bestaande uit lichtbruingrijs, sterk zandig grind (Formatie van Sterksel). De grindigheid van de C-horizont verschilde enigszins per sleuf (variatie binnen de Formatie van Sterksel). Het onderzoeksgebied was een laaggelegen zone naast de Keersop, waarin veen tot ontwikkeling is gekomen.



Figuur 6. Kolomprofielen 142 (links) en 242 (rechts).

Het ophogingspakket S9000 is in de loop van de nieuwe tijd opgebracht.

Laagnr.	Omschrijving	Interpretatie
9000v0	Donkerbruin, zwak siltig zand, matig fijn	Ophogingspakket
9000v1	Donkerbruin, zwak siltigzand, matig humeus, matig grof, zwak grindig	Ophogingspakket
8500	Donkerbruin grijs, zwak siltig zand, matig fijn met daarin donkerbruin sterk zandig veen	Verstoorde veenlaag
8000	Bruin, sterk zandig veen met daarin wortels en hout	Oude A-horizont
5000v0	Lichtbruin grijs, sterk zandig grind	C-horizont
5000v1	Geel grijs, zwak siltig zand, matig grof en zwak grindig	C-horizont
5000v2	Lichtbruin, zwak siltig zand, matig fijn en zwak grindig	C-horizont
5000v3	Lichtbruin, zwak siltig zand, matig fijn en matig tot sterk grindig	C-horizont
5000v4	Lichtbruin, zwak siltig zand, matig fijn en sterk grindig	C-horizont

3.2 Sporen en structuren

3.2.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn in de opgravingsvlakken en profielen acht archeologische grondsporen gedocumenteerd. Een samenvattend overzicht van de aantallen aangetroffen sporen is weergegeven in tabel 4. De complete sporencatalogus is opgenomen in appendix 1. De sporen worden hieronder per spoorcategorie beschreven.

Spoorcategorie	Aantal
Greppel	7
Kuil	1

Tabel 4. Aantal sporen per spoorcategorie.

3.2.2 Sporen

In WP1 werden verschillende greppels teruggevonden (S1, S3 en S7). Deze greppels hebben een noord-zuid oriëntatie en hebben respectievelijk een diepte van 10 cm, 34 cm en 40 cm. Daarnaast werd in werkput 1 een ronde kuil aangetroffen (S2), met een diameter van 1,3 m en een diepte van 15 cm. De vulling bestond uit een donkerbruin grijs pakket, zeer grindig en zwak siltig zand. In de kuil werd

geen vondstmateriaal aangetroffen. Eén greppel (S8) is in meerdere werkputten terug gevonden (WP 2, 4 en 5; figuur 7) en heeft een diepte van 36 cm. In WP5 is een andere greppel parallel naast S8 gevonden met een afstand van 3 m (S10). In WP 7 liggen greppels S11 en S12 (figuur 8) evenwijdig naast elkaar met een afstand van ongeveer 4 m. Alle greppels hebben een zuidwest-noordoost oriëntatie. In werkput 1 zijn geen aangetroffen die gerelateerd kunnen worden aan een watermolen.

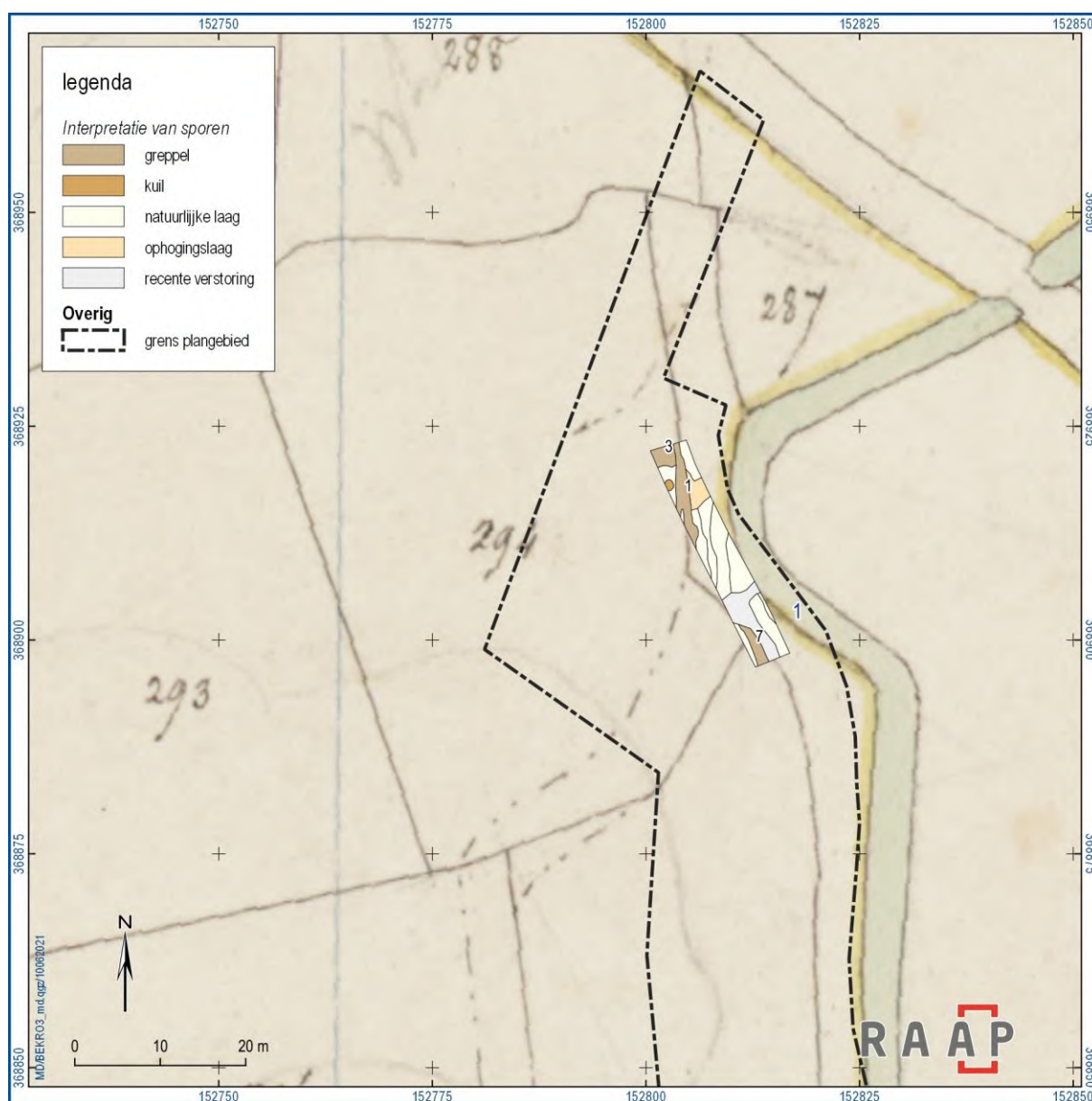


Figuur 7. Greppel (S8) in WP4, gefotografeerd naar het zuiden.

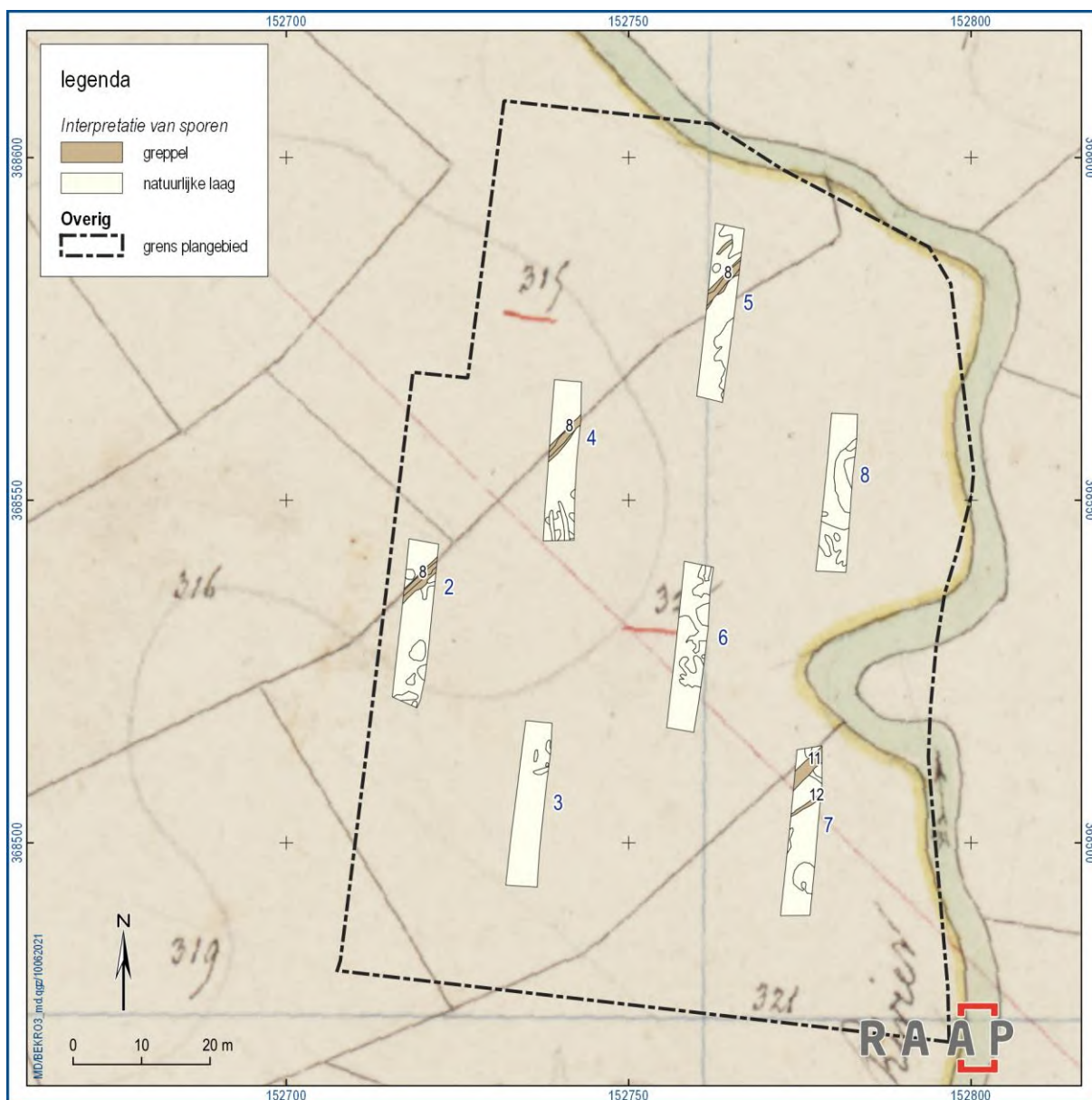


Figuur 8. Twee greppels parallel naast elkaar (S11 en S12) in WP7, gefotografeerd naar het zuiden.

De greppels (S1, S7, S8, S11; figuur 9; figuur 10) komen grotendeels overeen met greppels op de kadastrale minuutplan van 1832 (Kadastrale minuutplan Bergeijk, MIN10014C01). Greppels S10 en S12 in (respectievelijk in WP 5 en WP7) zijn niet aangegeven op het voornoemde plan. De sporen worden afgedekt door het ophogingspakket.



Figuur 9. Allesporenkaart van WP1 op de kadastrale minuutplan van 1832 (www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 10. Allesporenkaart van WP 2 t/m 8 op de kadastrale minuutplan van 1832
 (www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 11. Doorsnede van S8 in WP4, gefotografeerd naar het westen.

3.3 Vondsten

3.3.1 Inleiding

Het archeologisch onderzoek heeft dertien vondsten opgeleverd. Een overzicht van de aantallen van de verschillende vondstcategorieën wordt weergegeven in tabel 5. De complete vondstencatalogus is opgenomen in de velddocumentatie (de pakbon) die te vinden is bij het depot/e-depot. In het onderstaande wordt per vondstcategorie ingegaan op de algemene kenmerken, eventuele noemenswaardige vondsten, de datering en de mate van conservering.

Vondstcategorie	Aantal	Gewicht in gram
Aardewerk	6	31
Keramisch bouw materiaal	7	922
Totaal	13	953

Tabel 5. Aantal vondsten per vondstcategorie.

3.3.2 Ruimtelijke verspreiding

Tijdens het onderzoek is er een gering aantal vondsten gedaan. De locatie van de vondsten is weergegeven op de allesporenkaart (appendix 2). Vondst 1 is gedaan in de vulling van greppel S1. Vondst 3 is afkomstig uit de vulling van greppel S7. Vondst 4 en 7 zijn afkomstig uit greppel S8. Vondst 2 is aangetroffen in S6, een recente verstoring. Vondsten 5, 6, 8 en 9 zijn aangetroffen in het ophogingspakket (S9000).

3.3.3 Beschrijving van de vondsten per vondstcategorie

Type vondst	Algemene kenmerken	Datering	Conservering	Context
Aardewerk (V6 en V9)	Roodbakkend geglaazuurd	Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Goed, kleine scherven	Ophogingslaag S9000
Aardewerk (V5)	Grijsbakkend	Late middeleeuwen	Goed, kleine scherven	Ophogingslaag S9000
Aardewerk (V4 en V6)	Roodbakkend	Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Goed, kleine scherven	Ophogingslaag S9000
Aardewerk (V8)	Industrieel wit	Nieuwe tijd	Goed, kleine scherven	Ophogingslaag S9000
Aardewerk (V3)	Indet.	?	goed	S7
Keramisch bouw materiaal	Baksteen	Nieuwe tijd	Goed	V1: S1 V2: S6

Tabel 6. Overzicht vondsttypen.

Het aardewerkspectrum bestaat uit roodbakkend geglaazuurd (V6 en V9), grijsbakkend (V5), industrieel wit (V8) en roodbakkend aardewerk (V4 en V6).² Met uitzondering van vondst 3, is al het aardewerk in de ophogingslaag (S9000) aangetroffen. Vondst 3 is afkomstig uit de vulling van greppel S7 in WP1 en betreft aardewerk uit de nieuwe tijd. Het materiaal betreft kleine, goed geconserveerde scherven. Naast aardewerk is er ook keramisch bouw materiaal aangetroffen uit de nieuwe tijd (V1, V2 en V7).

3.4 Monsters

Tijdens het onderzoek zijn geen grondmonsters verzameld.

3.5 Interpretatie van de vindplaats

3.5.1 Aard van de vindplaats

De vindplaats bestaat uit meerdere perceelsgreppels, deel uitmakend van een ruimere infrastructuur. Het merendeel van de greppels is reeds aanwezig is op het kadastrale minuutplan van 1832. Alle greppels worden afgedekt door een ophogingspakket. De sporen kunnen gedateerd worden in de nieuwe tijd B en C.

² Bartels, 1999.

3.5.2 Diepteligging

De greppels bevinden zich op een diepte variërend van 50 à 80 cm –mv.

3.5.3 Omvang

De vindplaats strekt zich uit tot buiten het plangebied,.

3.6 Waardestelling

3.6.1 Algemene waarderingssystematiek

Voor de waardering is de KNA-systematiek 'Waarderen van vindplaatsen' gevolgd (KNA versie 4.0, specificatie VS06; www.sikb.nl). Daarbij worden numerieke waarden toegekend aan de verschillende waarderingaspecten. Afhankelijk van de score is een vindplaats wel of niet behoudenswaardig (tabel 7).

De vindplaatsen worden eerst op hun fysieke kwaliteit beoordeeld. Ze worden op basis van hun fysieke kwaliteit als behoudenswaardig (opgraven of beschermen) aangemerkt indien de criteria gaafheid en conservering samen bovengemiddeld (5 of 6 punten) scoren. Bij een middelmatige tot lage score (4 punten of minder) wordt naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of het terrein toch behoudenswaardig is. Indien te verwachten is dat op een van de inhoudelijke criteria 'hoog' wordt gescoord, wordt de vindplaats in principe ook behoudenswaardig geacht. Dit 'vangnet' heeft tot doel er voor te zorgen dat terreinen die van beperkte fysieke kwaliteit zijn, maar desondanks inhoudelijk van groot belang, buiten de beoordeling vallen. Vindplaatsen die op grond van hun fysieke kwaliteit als in principe behoudenswaardig zijn aangemerkt, worden eveneens gewaardeerd op hun inhoudelijke kwaliteit.

Een afweging vindt plaats op de eerste drie inhoudelijke kwaliteitscriteria: zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Belevingswaarde (schoonheid en herinneringswaarde) is slechts van belang voor zichtbare archeologische monumenten en is derhalve voor onderhavig onderzoek niet relevant. Bij een bovengemiddelde score van 7 punten of meer voor de eerste drie criteria, wordt een vindplaats als behoudenswaardig aangemerkt.

3.6.2 Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit bestaat uit de deelaspecten gaafheid en conservering. De gaafheid van de sporen is gemiddeld tot goed. De bovenzijde van de sporen zal verploegd en in het akkerdek opgenomen zijn. Het anorganische materiaal is goed geconserveerd. Het organische vondstmateriaal is vermoedelijk enkel goed geconserveerd in diepe sporen die tot onder de grondwatertafel reiken.

3.6.3 Inhoudelijke kwaliteit

De inhoudelijke kwaliteit bestaat uit de deelaspecten zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde.

De informatiewaarde van de vindplaats is afhankelijk van de stand van kennis over vergelijkbare vindplaatsen in dezelfde regio. Deze wordt dus bepaald door de bijdrage die een eventuele opgraving van de vindplaats kan leveren aan de vermeerdering van onze kennis over het verleden. De

informatiewaarde wordt als laag bestempeld. Perceleringsgreppels uit de nieuwe tijd worden immers vaak aangetroffen. De ensemble- of contextwaarde wordt bepaald door de archeologische of landschappelijke context van de nabije omgeving. Wat betreft de archeologische context zijn het diachrone en synchrone aspect van belang. Deze waarde worden als laag bestempeld.

Op basis van de totaalscore in tabel 7 is er sprake van een **niet-behoudenswaardige** vindplaats.

waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid	1		
	conservering		2	
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid			1
	informatiewaarde			1
	ensemblewaarde			1
	representativiteit	n.v.t.		

Tabel 7. Scoretabel waardestelling van de vindplaats (tabel 5 uit de KNA).

3.7 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen uit het PvE als volgt beantwoord worden:

1. Zijn er archeologische resten aanwezig binnen het plangebied? Zo ja: waaruit bestaan de archeologische resten en wat is de ouderdom hiervan? Welk type vindplaats vertegenwoordigen de archeologische resten?

In het plangebied zijn enkele archeologische resten aanwezig, in de vorm van zeven perceleringsgreppels en één kuil. Deze perceleringsgreppels zijn grotendeels ook waar te nemen op het kadastrale minuutplan van 1832. De greppels worden gedateerd in de nieuwe tijd B en C. De vindplaats wordt als niet-behoudenswaardig beschouwd.

De verwachting bestond uit het aantreffen van resten die gerelateerd konden worden aan een natte omgeving, zoals afvalplaatsen, resten van veenwinning, resten van of gerelateerd aan een molen, rituele deposities en wegen en beekovergangen. Eveneens konden resten uit de Romeinse tijd aangetroffen worden. Voornoemde resten zijn echter niet aangetroffen. Dat er geen resten van een watermolen zijn aangetroffen in werkput 1, sluit echter niet uit dat er wel degelijk resten van een watermolen aanwezig zijn.

2. Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische resten, zowel in het horizontale als verticale vlak? In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich de archeologische resten?

De perceleringsgreppels bevinden zich verspreid over het gehele plangebied. In twee werkputten zijn greppels parallel naast elkaar gevonden. De greppels zijn allen afgedekt door een ophogingspakket en bevinden zich op een diepte variërend van 50 tot 80 cm –mv.

3. Wat is de precieze situatie met betrekking tot de gaafheid en conservering van de archeologische vondsten/sporen? In welke mate hebben agrarisch gebruik, waterbeheersingmaatregelen of andere antropogene ingrepen geleid tot aantasting of verstoring van de vindplaats?

De gaafheid en de conservering van de sporen is gemiddeld tot goed. De bovenzijde van de sporen is opgenomen in het opgebrachte akkerdek, maar voorts zal het ophogingspakket voor de relatief goede conservering gezorgd hebben. Het latere agrarisch gebruik van het plangebied heeft daardoor weinig tot geen effect gehad op de gaafheid en conservering van de sporen.

4. Is de bodemopbouw in het plangebied/onderzoeksgebied zodanig intact dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?

In een groot deel van de aangelegde sleuven is nog een deel van een oude A-horizont aanwezig. De bodemopbouw is dus nog relatief intact. De aanwezige sporen zijn echter niet van die aard dat een vervolgonderzoek zinvol en nodig is.

Indien de vindplaatsen in het veld als behoudenswaardig gewaardeerd worden en behoud in situ is niet mogelijk, dan dient overgegaan te worden tot de opgraving van de archeologische resten. Deze besluitname gebeurt steeds in overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever. Specifieke vragen indien behoudenswaardige archeologische sporen, resten of intacte vondstlagen worden aangetroffen tijdens de begeleiding:

5. Van welk type vindplaats is er sprake?

6. Wat is de datering van de vindplaats?

7. Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en omvang van de vindplaats?

8. Waaruit bestaan de archeologische resten die zijn aangetroffen?

9. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?

10. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid?

11. Is er een ensemblewaarde met vindplaatsen in de omgeving van het plangebied/onderzoeksgebied?

12. Wat is de conservering en ouderdom van eventuele veenlagen in het plangebied?

13. Hoe ziet het paleo-landschap eruit (reconstructie a.h.v. paleo-ecologische resten)?

Het onderzoek heeft geen behoudenswaardige vindplaatsen opgeleverd.

Indien geen archeologische vondsten worden gedaan:

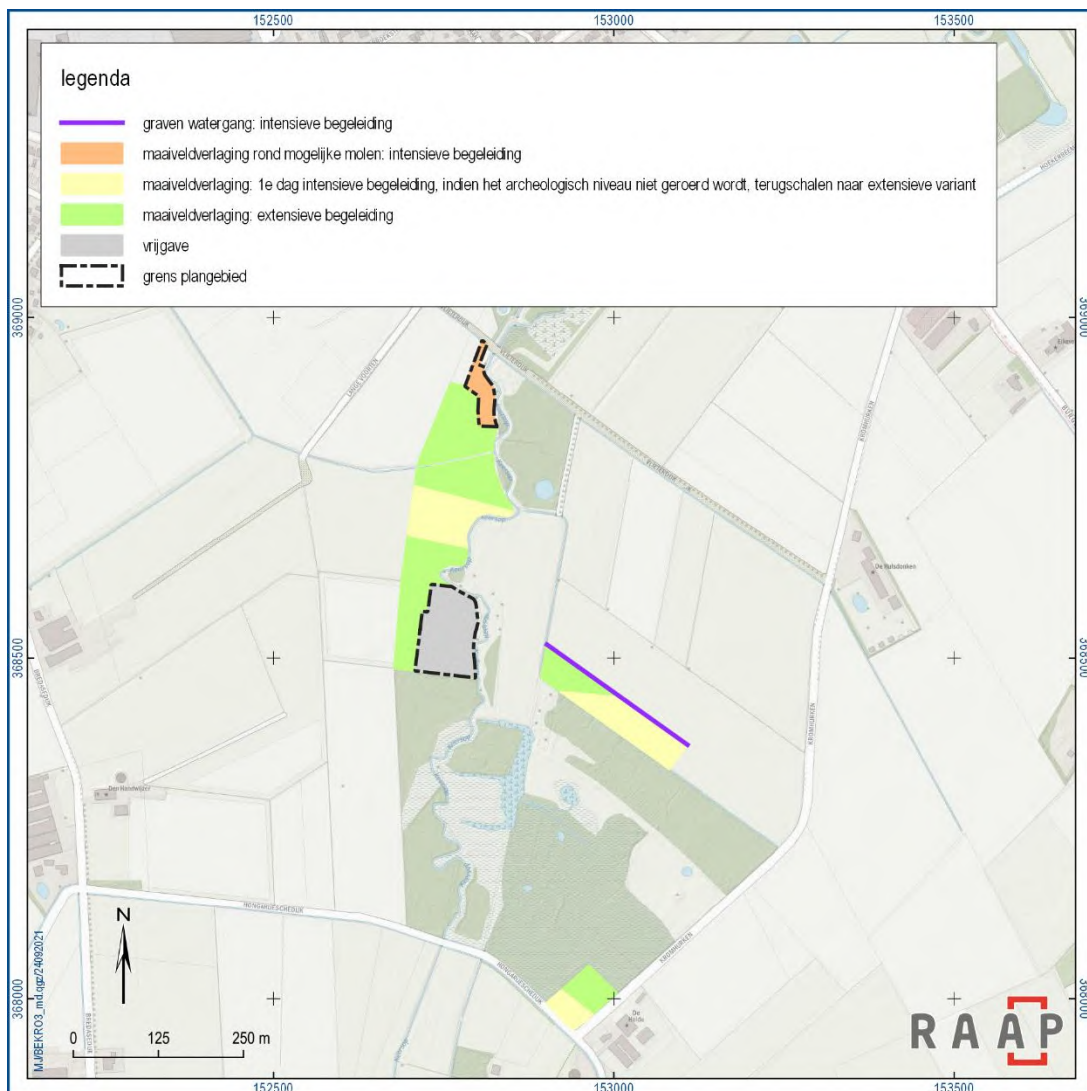
14. Wat is een mogelijke verklaring voor het ontbreken van archeologische resten in het plangebied/onderzoeksgebied?

In het onderzoeksgebied zijn archeologische resten aangetroffen, bestaande uit perceleringsgreppels en een kuil. Dit soort greppels kan verwacht worden in laaggelegen, natte zones die in de loop van de nieuwe tijd in gebruik genomen worden.

4 Conclusie en advies

De verwachting bestond uit het aantreffen van resten die gerelateerd konden worden aan een natte omgeving, zoals afvaldumps, resten van veenwinning, resten van of gerelateerd aan een molen, rituele deposities en wegen en beekovergangen. Eveneens konden resten uit de Romeinse tijd aangetroffen worden. Voornoemde resten zijn echter niet aangetroffen. Dat er geen resten van een watermolen zijn aangetroffen in werkput 1, sluit echter niet uit dat er wel degelijk resten van een watermolen aanwezig zijn.

Tijdens het onderzoek zijn zeven greppels en één kuil aangetroffen. De greppels zijn als perceleringsgreppels te interpreteren. De greppels zijn te dateren in de nieuwe tijd B en C. De vindplaats wordt als niet-behoudenswaardig gewaardeerd.



Figuur 12. Advieskaart.

Op basis van het onderzoek en de waardestelling wordt het volgende selectieadvies gegeven (figuur 12):

- Vrijgeven van het zuidelijke deel
- Geen vrijgave van het noordelijke deel vanwege de mogelijke aanwezigheid van een molenbiotop. Deze zone kan opgenomen worden in de archeologische begeleiding voor de overige zones van het plangebied, die nog dient uitgevoerd te worden

Literatuur

- Bartels, M. 1999. Steden in Scherven 1. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900). Amersfoort.
- Bestemmingsplan '2^e herziening Buitengebied Bergeijk 2017', vastgesteld op 22-01-2020, NL.IMRO.1724.BPUthb0041-VAS4.
- Donders, M.J.E. & M.P.J. Janssens, 2020. Programma van Eisen, plangebied Kromhurken te Bergeijk. Proefsleuvenonderzoek en opgraving - variant archeologische begeleiding. RAAP-PvE 2251. Weesp.
- Kadastrale minuutplan Bergeijk, Noord-Brabant, sectie C, blad 01 (MIN10014C01)
- Liefferinge, N. Van, 2007. Verkennend Booronderzoek Bergeijk-Herinrichtingsplan Keersop tussen Bergeijk en Valkenswaard. Synthegra-rapport P0502539. Doetinchem.
- Lil, R. van, 2007. Bergeijk-Herinrichtingsplan Keersop tussen Bergeijk en Valkenswaard. Een bureauonderzoek, ADC Archeoprojecten-rapport 1161. Amersfoort.
- Molthof, H.M., J.M. Brijker & C. Moolhuizen, 2010. Bergeijk, Keersop, Deelgebied 2 en 5: Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven. ADC Archeoprojecten-rapport 2297. Amersfoort.
- Mulder, E.F.J. de, *et al.* (eds), 2003. De ondergrond van Nederland. Groningen.
- Verhoeven, M., 2018. Projectgebied Keersop: een archeologische verwachtings- en advieskaart: update; gemeenten Bergeijk en Valkenswaard. RAAP-rapport 3384. Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het plangebied (rode lijn) en het onderzoeksgebied (zwarte stippellijn). Inzet: ligging in Nederland (ster). Voor de ligging van de zones waarin het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd, zie figuur 2 en 3.	6
Figuur 2. Methode van het archeologische onderzoek in het volledige onderzoeksgebied. Het onderhavige rapport behandelt enkel het proefsleuvenonderzoek.	7
Figuur 3. Gebieden die middels proefsleuven onderzocht zijn.	8
Figuur 4. Overzicht van proefsleuf 1 en de locaties van de gedocumenteerde profielen	12
Figuur 5. Overzicht van de overige proefsleuven en de locatie van de gedocumenteerde profielen.	13
Figuur 7. Greppel (S8) in WP4, gefotografeerd naar het zuiden.	20
Figuur 8. Twee greppels parallel naast elkaar (S11 en S12) in WP7, gefotografeerd naar het zuiden.	21
Figuur 9. Allesporenkaart van WP1 op de kadastrale minuutplan van 1832 (www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	22
Figuur 10. Allesporenkaart van WP 2 t/m 8 op de kadastrale minuutplan van 1832 (www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	23
Figuur 11. Doorsnede van S8 in WP4, gefotografeerd naar het westen.	24
Figuur 12. Advieskaart.	30

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	9
Tabel 2. Overzicht van voorgaande voor het plangebied relevante onderzoeken.	10
Tabel 3. Overzicht van werkputten en vlakken.	11
Figuur 6. Kolomprofielen 142 (links) en 242 (rechts).	18
Tabel 4. Aantal sporen per spoorcategorie.	19
Tabel 5. Aantal vondsten per vondstcategorie.	24
Tabel 6. Overzicht vondsttypen.	25
Tabel 7. Scoretabel waardestelling van de vindplaats (tabel 5 uit de KNA).	27

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal

Appendices:

Appendix 1. Sporenlijst
Appendix 2. Allesporenkaart
Appendix 3. Kolomprofielen

Appendix 4. Allesporenkaart met vlak- en maaiveldhoogte van werkputten 2 tot en met 8.

Appendix 5. Allesporenkaart met vlak- en maaiveldhoogte van werkput 1.

Bijlage 1. Tijdschaal

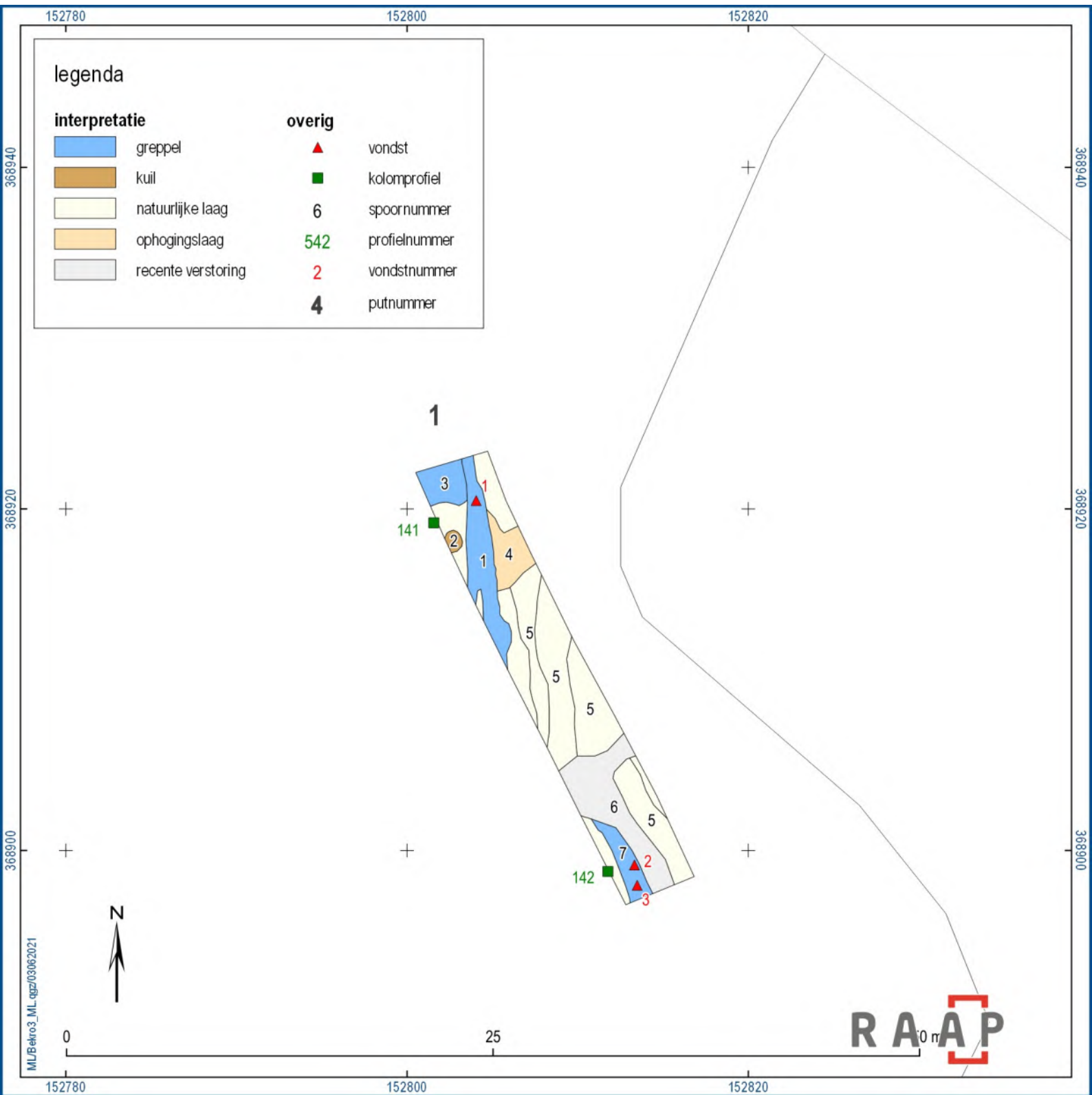
Archeologische perioden			
Tijdperk			Datering
Recente tijd			1945
Nieuwe tijd		C	1850
		B	1650
		A	1500
Middeleeuwen		Laat B	1250
		Laat A	1050
	Vroeg	D: Ottoonse tijd	900
		C: Karolingische tijd	725
		B: Merovingische tijd	525
		A: Volksverhuizingstijd	450
			270
Romeinse tijd		Laat	70 na Chr.
Prehistorie	IJzertijd	Midden	15 voor Chr.
		Vroeg	250
			500
	Bronstijd	Laat	800
		Midden	1100
		Vroeg	1800
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)		2000
		Laat	2850
		Midden	4200
	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Vroeg	4900/5300
		Laat	6450
		Midden	8640
	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Vroeg	9700
		Laat	12.500
		Jong B	16.000
		Jong A	35.000
		Midden	250.000
		Oud	

tabel1_standard_Archeologisch_RAAP_2014

Appendix 1. Sporenlijst

spoor	vulling	vormcoupe	diepte	interpretatie	textuur	humus	grind	kleur	gevekt
1	0	kom	-10	greppel	Z	h2	g1	bruin	
2	0	kom	-15	kuil	Z	h2	g1	bruin	
3	0	kom	-16	greppel	Z	h2	g1	donkergrijs bruin	
3	1	kom	-8	greppel	Z		g1	donkerbruin	geel
3	2	kom	-8	greppel	V			donkerbruin	
4	0			ophogingslaag	Z	h2	g1	donkerbruin	
5	0			natuurlijke laag	Z		g1	geelgrijs	donkerbruin grijs
5	1			natuurlijke laag	Z		g1	geelgrijs	
5	2			natuurlijke laag	Z	h3		donkerbruin grijs	
5	3			natuurlijke laag	Z		g3	lichtbruin	
6	0			recente verstoring	Z	h2		donkerbruin	
7	0	kom	-39	greppel	Z	h2	g1	donkerbruin	
8	0	kom	-46	greppel	Z	h2	g1	donkerbruin grijs	
8	1		-58	greppel	V			donkerbruin	
9	0			natuurlijke laag	Z		g1	lichtbruin grijs	
10	0	kom	-4	greppel	V			donkerbruin	
11	0	kom	-46	greppel	Z	h3		donkergrijs bruin	
11	1	kom	-4	greppel	V			donkerbruin	
11	2	kom	-8	greppel	Z	h3	g1	donkerbruin grijs	
12	0	kom	-32	greppel	Z	h2		donkergrijs bruin	
12	1	kom	-4	greppel	Z	h1		donkergrijs	
5000	0			natuurlijke laag	G			lichtbruin grijs	
5000	1			natuurlijke laag	Z		g1	geelgrijs	
5000	2			natuurlijke laag	Z		g1	lichtbruin	
5000	3			natuurlijke laag	Z		g2	lichtbruin	
5000	4			natuurlijke laag	Z		g3	lichtbruin	
8500	0			natuurlijke laag	Z			donkerbruin grijs	
8000	0			natuurlijke laag	V			bruin	
8000	1			natuurlijke laag	Z			bruin	geelgrijs
8000	2			natuurlijke laag	Z	h2		lichtgrijs bruin	
9000	0			ophogingslaag	Z	h2		donkerbruin	

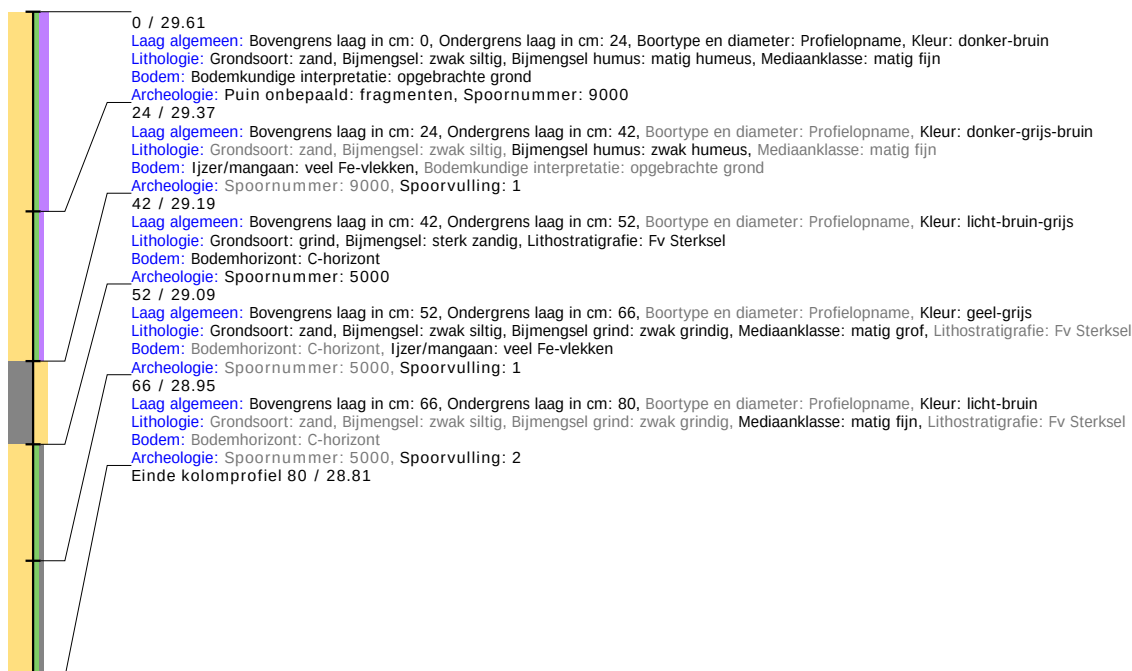
9000	1	ophogingslaag	Z	h1		donkergrijs bruin
9000	2	ophogingslaag	Z	h2	g1	grijsbruin





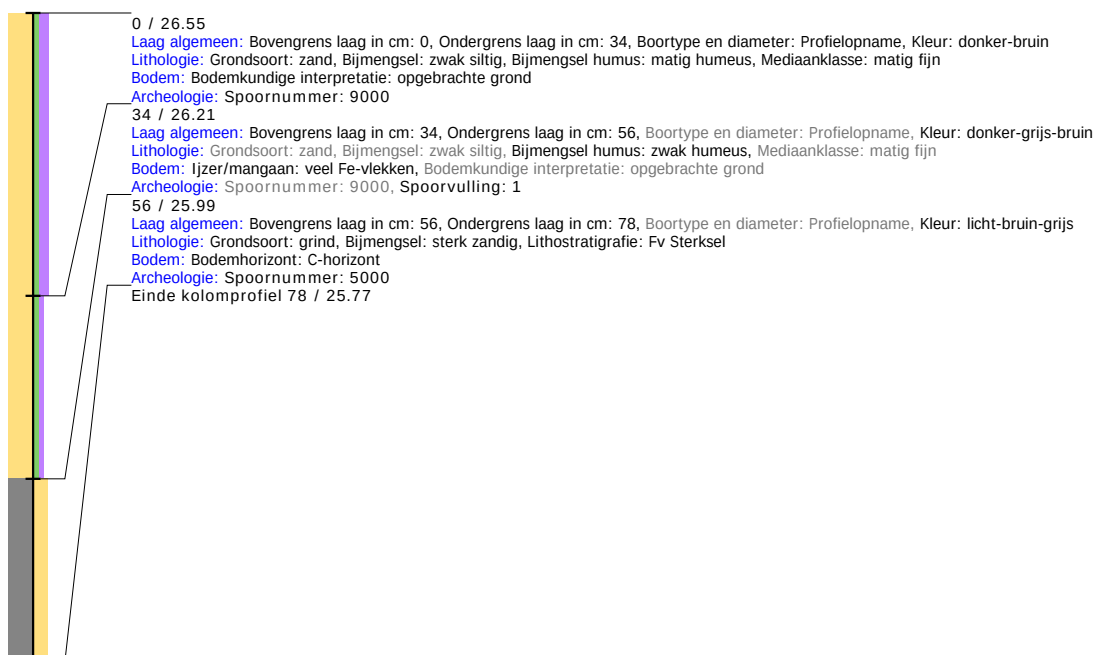
Kolomprofiel: BEKRO3_141

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 141, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152802, Y-coördinaat in meters: 368919, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 29.614, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



Kolomprofiel: BEKRO3_142

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 142, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 78
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152811, Y-coördinaat in meters: 368899, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 26.552, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



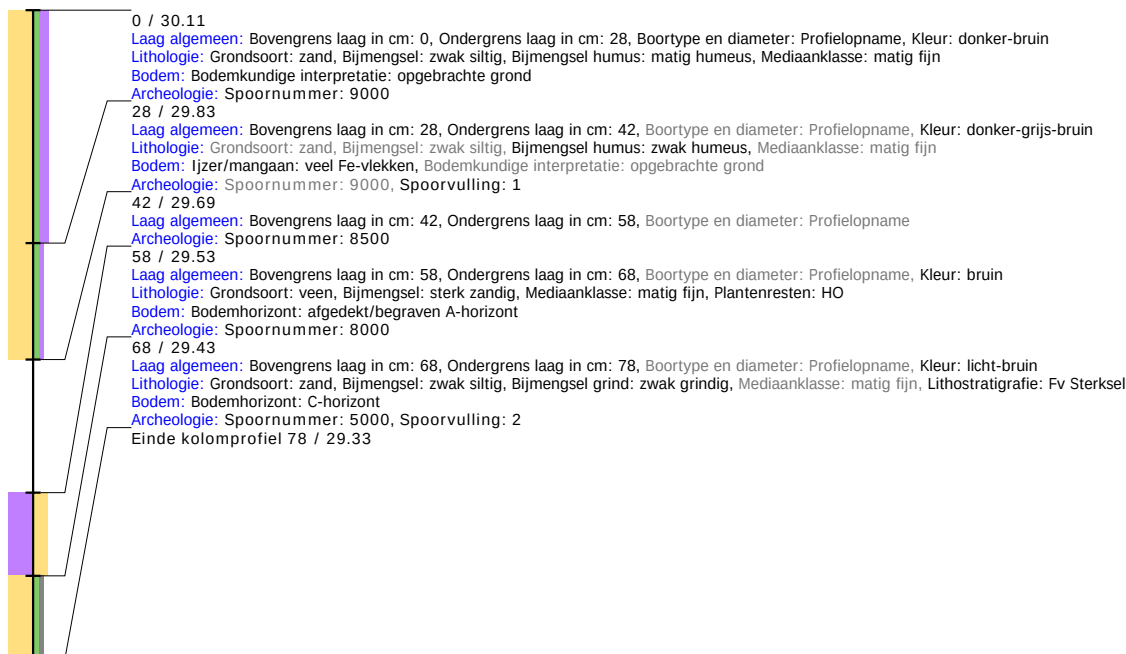
Kolomprofiel: BEKRO3_241

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 241, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152718, Y-coördinaat in meters: 368544, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 30.089, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



Kolomprofiel: BEKRO3_242

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 242, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 78
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152715, Y-coördinaat in meters: 368523, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 30.112, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



Kolomprofiel: BEKRO3_341

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 341, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152732, Y-coördinaat in meters: 368494, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 30.16, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



Kolomprofiel: BEKRO3_342

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 342, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 92
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152734, Y-coördinaat in meters: 368516, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 30.081, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



Kolomprofiel: BEKRO3_441

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 441, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 86
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152737, Y-coördinaat in meters: 368548, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 30.013, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



Kolomprofiel: BEKRO3_442

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 442, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 82
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152738, Y-coördinaat in meters: 368565, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 30.072, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



Kolomprofiel: BEKRO3_541

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 541, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 82

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152760, Y-coördinaat in meters: 368566, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 30.362, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



Kolomprofiel: BEKRO3_542

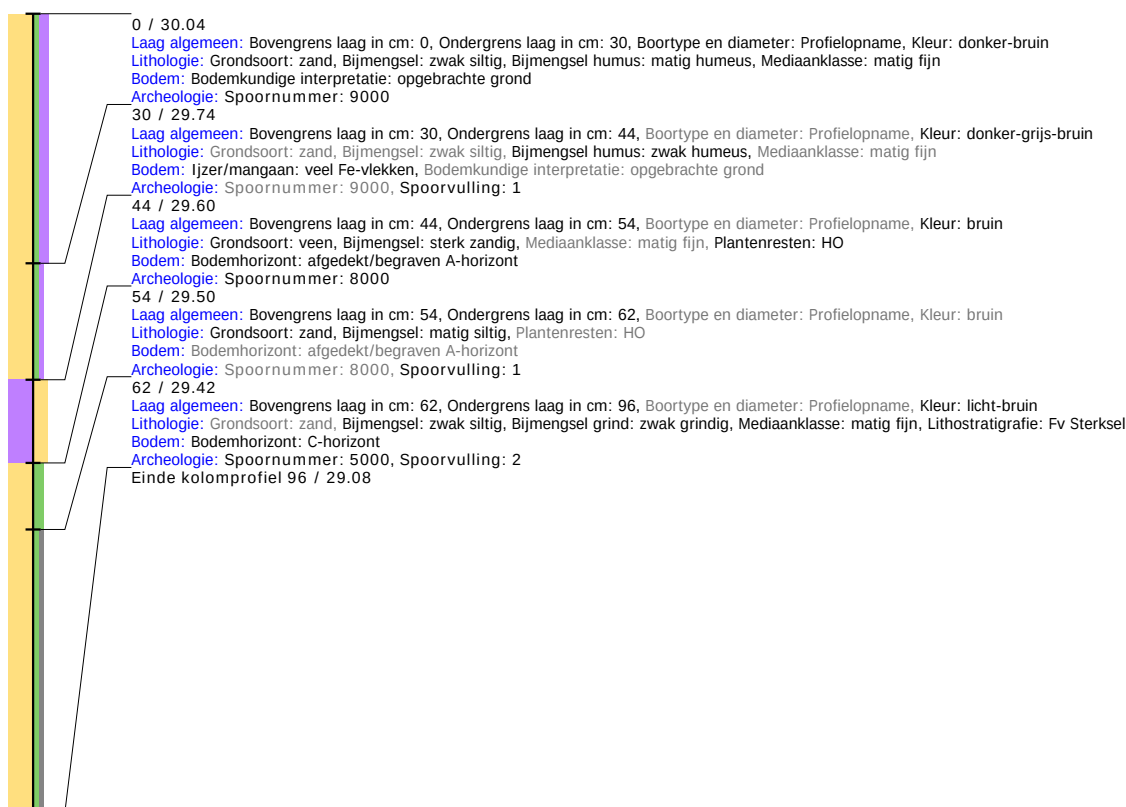
Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 542, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 80

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152762, Y-coördinaat in meters: 368589, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 29.86, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



Kolomprofiel: BEKRO3_641

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 641, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 96
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152758, Y-coördinaat in meters: 368540, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 30.037, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



Kolomprofiel: BEKRO3_642

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 642, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 84
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152755, Y-coördinaat in meters: 368518, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 30.133, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



Kolomprofiel: BEKRO3_741

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 741, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 90

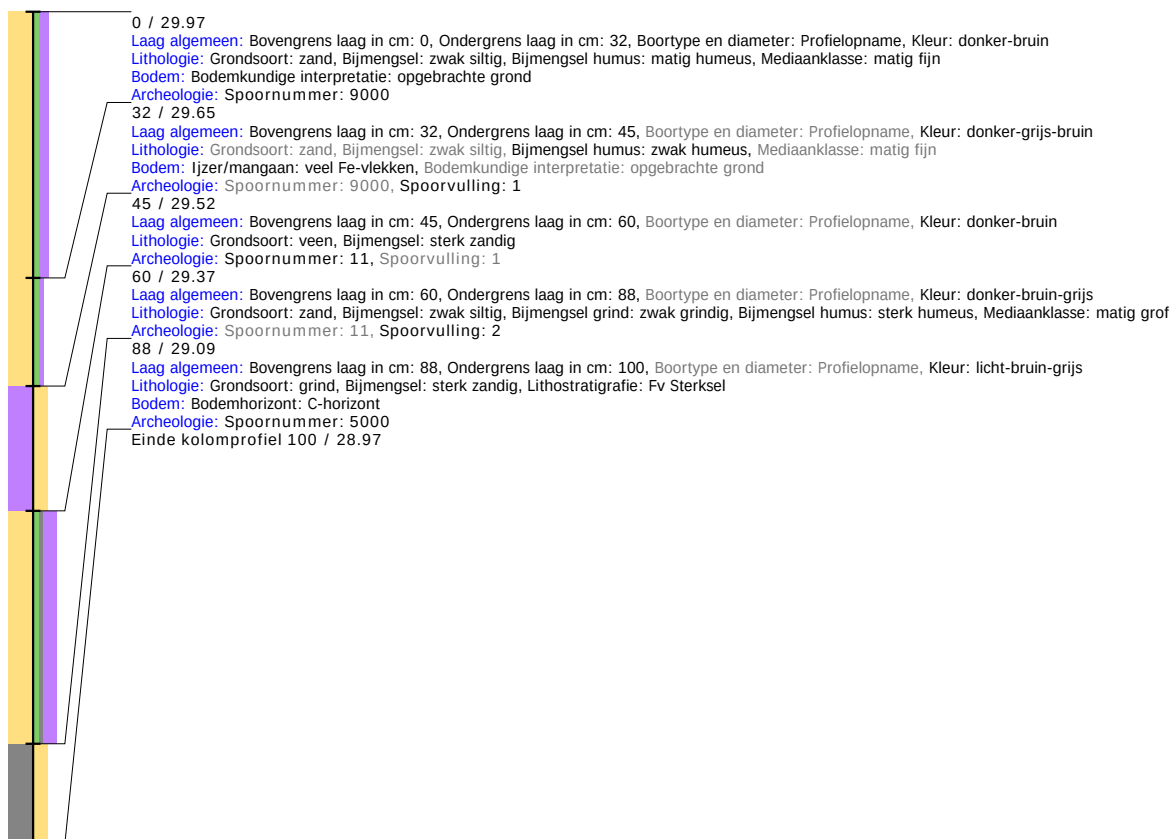
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152772, Y-coördinaat in meters: 368491, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 29.721, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



Kolomprofiel: BEKRO3_742

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 742, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 100

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152774, Y-coördinaat in meters: 368510, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 29.972, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS



Kolomprofiel: BEKRO3_841

Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 841, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 100

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152777, Y-coördinaat in meters: 368542, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 30.011, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS

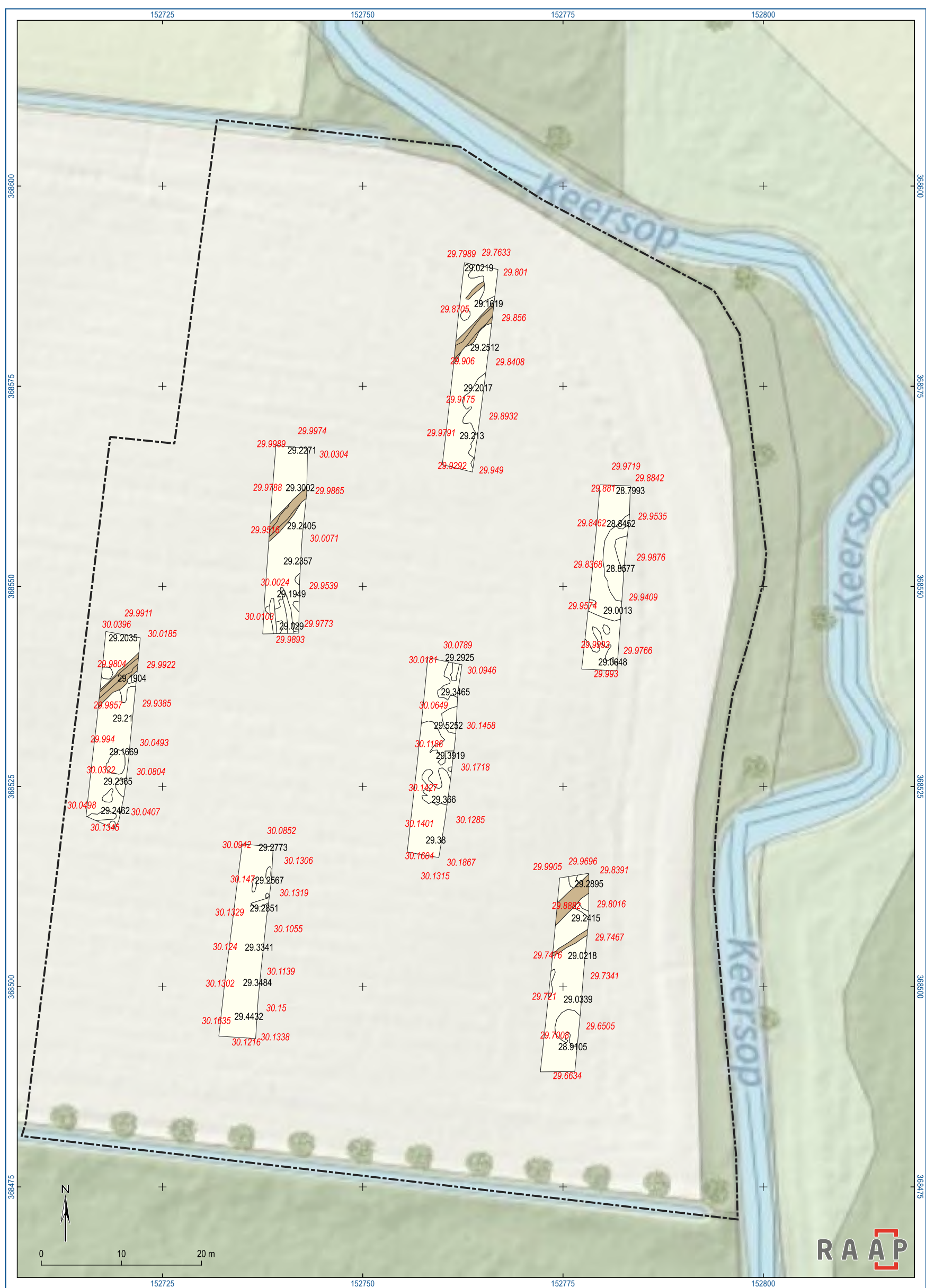


Kolomprofiel: BEKRO3_842

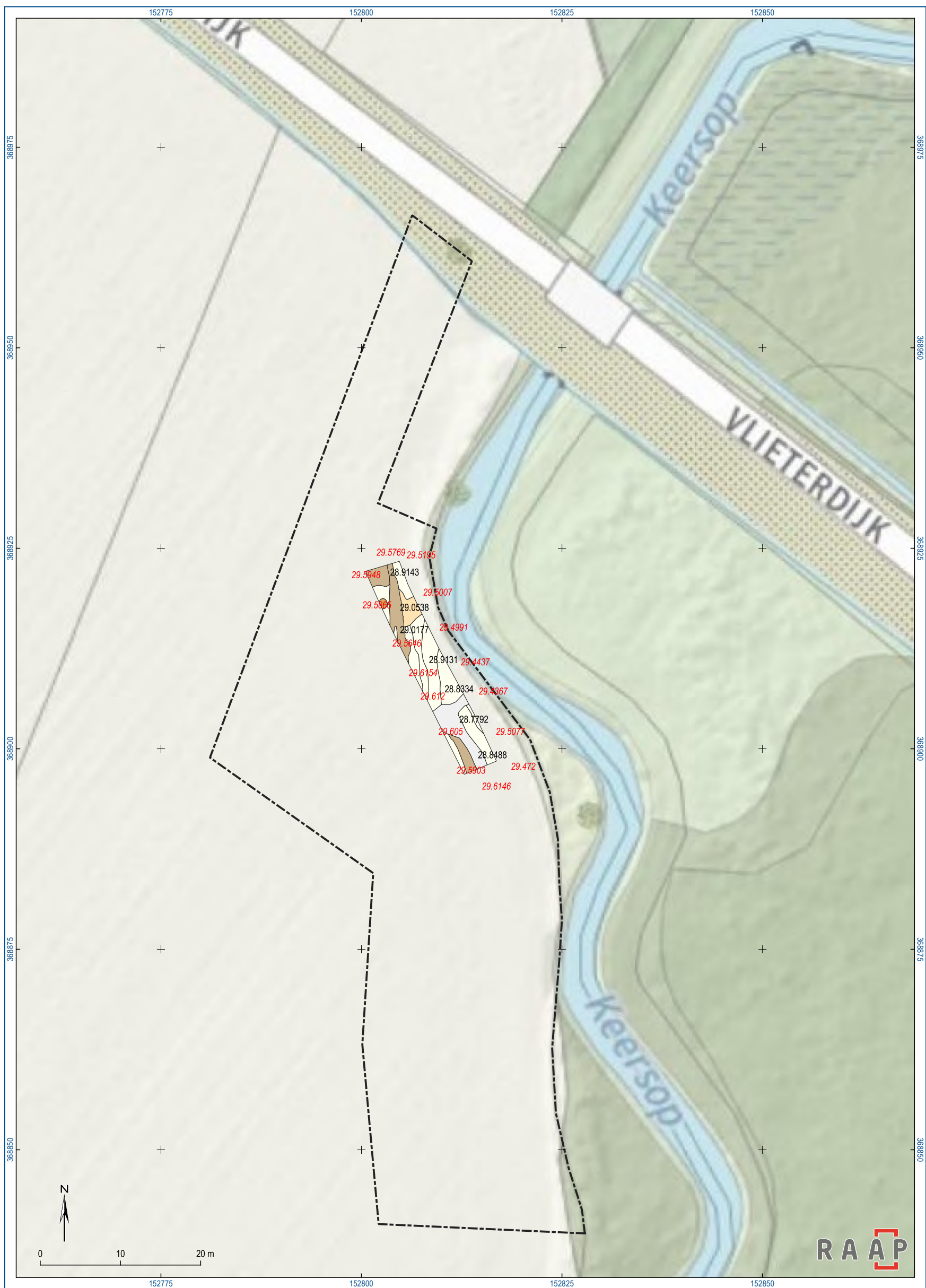
Kop algemeen: Projectcode: BEKRO3, Boornummer: 842, Beschrijver(s): MS, Datum: 10-05-2021, Doel boring: geologie, Einddiepte boring in cm: 120

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 152779, Y-coördinaat in meters: 368560, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 29.911, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS





Appendix 4. Allesporenkaart met maaiveldhoogte (rood) en vlakhoogte (zwart) van werkputten 2 tot en met 8. Schaal 1:500.



Appendix 5. Allesporenkaart met maaiveldhoogte (rood) en vlakhoogte (zwart) van werkput 1. Schaal 1:500.