

Afzender: Lievense Milieu B.V. Orionweg 28 8938 AH Leeuwarden

N.V. Nederlandse Gasunie
T.a.v. de heer A. Schilder
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

Lievense Milieu B.V.

Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

+31 (0)88 910 20 00

lievense.com

IBAN
NL63 ABNA 0570 2080 09

KvK nummer
30152124

BTW nummer
NL807503368B01

Datum
25 augustus 2020

Uw kenmerk
I.013340.01

Contactpersoon
Anita Heddes

Onderwerp
Archeologische bureau- en
inventariserend veldonderzoek

Ons kenmerk
SOL012213ARC

Telefoon
+31 6 2291 5110

Nederasselt
(N-576-75-KR-006/007)

Status

E-mail

Definitief

AHeddes@lievense.com

Geachte heer Schilder,

Hierbij ontvangt u het archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek voor de geplande werkzaamheden aan de gasleiding N-576-75-KR-006/007 te Nederasselt.

Indien u hierover nog vragen en/of opmerkingen heeft, kunt u contact opnemen met ondergetekende (tel. 06 - 22 915 110 of via mail AHeddes@Lievense.com).

Met vriendelijke groet
Lievense Milieu B.V.

Mevrouw ing. A.J.M. Heddes
Projectmanager

Bijlage(n)

Bijlage 1: archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek N-576-75-KR-006/007 te Nederasselt



RAAP-RAPPORT 4501

Plangebied verlegging gasleiding binnen traject Nederasselt-Nijmegen te Nederasselt

Gemeente Heumen

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en
inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied verlegging gasleiding binnen traject Nederasselt-Nijmegen te Nederasselt, gemeente Heumen; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)

Versie: 11-05-2020

Auteur: E.M. Witmer, MA & T.E. Porreij-Lyklema, MA

Projectcode: HMNE

Bestandsnaam: RAAPrap_4501_HMNE_20200511

Autorisatie: ir. G.R. Ellenkamp

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuvenveldseweg 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., 2020

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.

Samenvatting

In opdracht van Lievense Milieu B.V. heeft RAAP in maart t/m mei 2020 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in de vorm van een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennd booronderzoek) ten behoeve van de verlegging van een gasleiding binnen het traject Nederasselt-Nijmegen te Nederasselt, gemeente Heumen. Het onderzoek vond plaats in het kader van een wijziging in het bestemmingsplan.

Het plangebied ligt binnen een gevarieerd landschap, waar hoger gelegen koppen (bestaande uit rivierduinen en terrasrestruggen) over een zeer lange periode aan het oppervlak hebben gelegen. De top van de terrasrestrug is overwegend (licht)bruinig van kleur. Mogelijk betreft dit een restant van bodemvorming, wat in dat geval aangeeft dat het oorspronkelijk loopoppervlak mogelijk nog (nagenoeg) intact is. De lager gelegen delen bestonden uit voormalige rivierarmen en overloopgeulen, die hoofdzakelijk zijn opgevuld met komklei. Waarschijnlijk overstroomde het lager gelegen gebied ieder jaar (of meerdere keren per jaar). Het geheel wordt afgedekt door een zandig/sterk siltig kleidek/oever, die in het zuidwesten mogelijk doorsneden/afgedekt is door een crevasse of dijkdoorbraak. De ouderdom van het afdekkende kleidek is op basis van referentiedateringen uit de wijdere omgeving te plaatsen tussen de late prehistorie en late middeleeuwen. Het kleidek in het centrale deel van het plangebied is vrij homogeen. Mogelijk is dit een weerslag van intensief ploegen, maar dit is niet zeker. Het zou ook nog kunnen dat het homogene kleidek in het centrale deel van het plangebied behoort tot crevasse-/dijkdoorbraakafzettingen. De combinatie van de hoger gelegen gebieden en de lagere, natte zones maakt het gebied een zeer aantrekkelijke bewoningslocatie gedurende een zeer lange periode. De aanwezigheid van archeologische indicatoren bevestigt dit beeld: er is een fragment handgevormd aardewerk (ijzertijd-romeinse tijd) aangetroffen in het rivierduin, diverse spikkels houtskool in stratigrafisch van elkaar gescheiden lagen komklei in de overloopgeul die mogelijk op een afvallaag duiden, maar ook in de mogelijke crevasse-afzettingen en het kleidek. Tevens is er verbrande klei opgeboord, aangetroffen in het kleidek. Naar verwachting zijn de hoger gelegen zandkoppen meer gebruikt als nederzittingslocatie, de lager gelegen (komklei)gebieden zullen veelvuldig zijn gebruikt voor andere activiteiten (voedsel- en grondstofwinning en afvaldumps).

Of er al dan niet een archeologische vindplaats(en) aanwezig is binnen het plangebied kan op basis van het verkennend booronderzoek niet worden vastgesteld. Hiervoor is de methode ontoereikend en dit was ook niet het doel van het onderzoek. De archeologische verwachting voor het plangebied blijft op basis van het verkennend booronderzoek hoog, waarbij vier zones zijn te onderscheiden:

- rivierduin, mogelijk verspoeld, en terrasrestrug. Op de overgang is een fragment aardewerk aangetroffen met een datering uit de ijzertijd-romeinse tijd;
- overloopgeul (natte zone) met mogelijke aanwijzingen voor voedselwinning en afvaldumps;
- terrasrestrug met mogelijke aanwijzingen voor bodemvorming met daarop een kleidek met enkele archeologische indicatoren;
- terrasvlakte; vrijgesteld van archeologisch onderzoek conform gemeentelijk beleid.

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het onderzoeksgebied mogelijk archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. In eerste instantie wordt

geadviseerd de bodemversturende activiteiten ten behoeve van het werkterrein zoveel mogelijk te beperken, waardoor een deel van het potentieel archeologisch niveau mogelijk ongeroerd kan blijven. Aangezien de nieuwe leiding tot grote diepte reikt (1,7-2,0 m –mv) en daarmee de potentiële archeologische niveaus zal doorsnijden (zie rode lijn op figuur 12), wordt aanbevolen de onderstaande vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen. Om de gespecificeerde verwachting te toetsen wordt vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een karterende fase van een inventariserend veldonderzoek. Gezien de prospectiekenmerken (m.n. sporen) is een proefsleuvenonderzoek de geëigende methode voor vervolgonderzoek (zie ook <https://pom.cultureelerfgoed.nl>). Aanbevolen wordt de sleuven over het gehele tracé aan te leggen, hierbij rekening houdend met de exacte locatie van de nieuw aan te leggen gasleiding. Een proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Heumen, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud.....	5
1 Inleiding	6
1.1 Kader	6
1.2 Administratieve gegevens	9
1.3 Doel- en vraagstelling	9
2 Bureauonderzoek	11
2.1 Methode	11
2.2 Aardkundige situatie	11
2.3 Archeologische gegevens	15
2.4 Historische situatie	21
2.5 Huidige situatie	24
2.6 Toekomstige situatie	25
2.7 Gespecificeerde archeologische verwachting	25
3 Veldonderzoek	29
3.1 Methode	29
3.2 Resultaten	29
4 Conclusies en advies	39
4.1 Conclusie	39
4.2 Advies	40
4.3 Tot slot	40
Literatuur	41
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	43

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van Lievense Milieu B.V. heeft RAAP in maart t/m mei 2020 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in de vorm van een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) ten behoeve van de verlegging van een gasleiding binnen het traject Nederasselt-Nijmegen te Nederasselt, gemeente Heumen. Om de leveringscapaciteit te vergroten, is de Gasunie voornemens om een bestaande gasleiding te verwijderen en een nieuwe leiding te leggen op enkele meters afstand van het huidige tracé. De geplande ingrepen zijn in meer detail beschreven in §2.6 en bijlage 2.

Het tracé van de nieuw te leggen gasleiding heeft een lengte van circa 1.365 m. De meest noordoostelijke 505 m valt binnen een zone die op basis van het bestemmingsplan is vrijgesteld van archeologisch onderzoek; voor de resterende 860 m van het tracé dient een archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd (hieronder: 'onderzoeksgebied'; zie figuur 1).

Het onderzoek vond plaats in het kader van een wijziging in het bestemmingsplan.

Juridisch en beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

Op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Heumen ligt het zuidwestelijke deel van het plangebied in een zone met 'hoge verwachting, waarschijnlijk goede conservering'. Het resterende deel van het onderzoeksgebied valt in een zone met middelmatige archeologische verwachting. In het bestemmingsplan 'Buitengebied Heumen 2009' is een verplichting tot archeologisch onderzoek opgenomen bij bodemingrepen dieper dan 40 cm –mv en groter dan respectievelijk 500 m² voor de zone met hoge verwachting, donkeroranje in figuur 4). Voor de zone met middelmatige verwachting (geel en wit in figuur 4) is archeologisch onderzoek verplicht bij ingrepen groter dan 2500 m² en dieper dan 40 cm –mv. Het resterende deel van het plangebied (oranje in figuur 1) valt in een zone waar geen archeologisch onderzoek verplicht is.

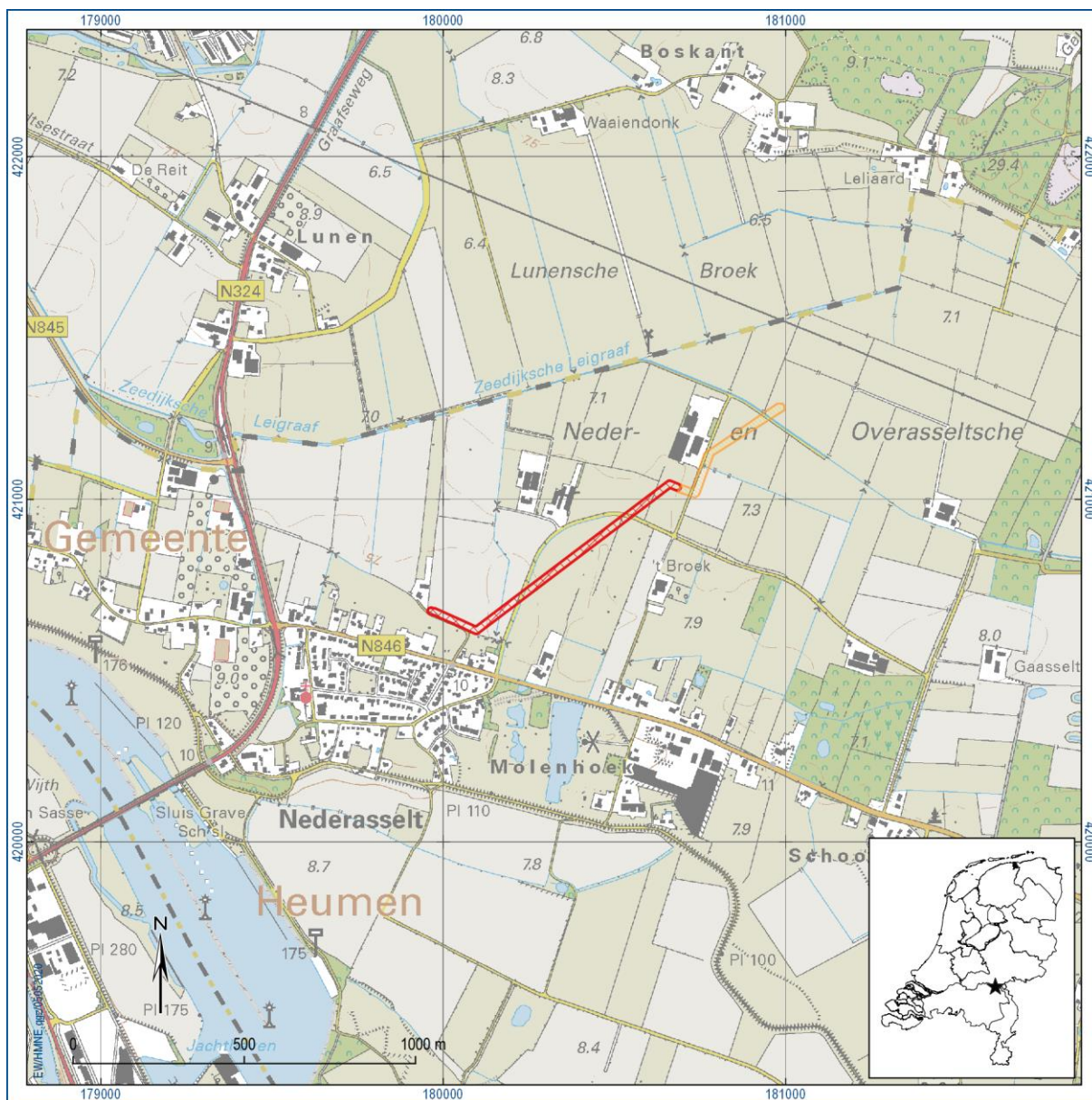
Naar verwachting is de werkstrook zeker 20 m breed. Zodoende beslaan de geplande bodemingrepen in het onderzoeksgebied circa 17.200 m² tot minimaal 1,7 à 2 m –mv (onder de kruisingen mogelijk dieper). Aangezien de ingrepen de vrijstellingsgrens overschrijden, is een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden verplicht conform het vigerend beleid.

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. 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), is door de minister aangewezen als norm.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig en 4004 Opgraven (landbodems).

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



Figuur 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rood omlijnd) aangegeven op een topografische kaart. De oranje omlijnde zone betreft het tracédeel dat op basis van het bestemmingsplan is vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)
Opdrachtgever	Lievense Milieu B.V.
Bevoegde overheid	Gemeente Heumen
Plaats	Nederasselt
Gemeente	Heumen
Provincie	Gelderland
Centrumcoördinaten (X/Y)	180.487 / 420.872
Toponiem	Neder- en Overasseltsche Broek
Kadastrale gegevens	Kad.gem. Nederasselt, sectie D, perceelnrs 407, 85, 84, 681, 680, 82, 101, 102 en 560; vrijgestelde zone: Kad.gem. Nederasselt, sectie D, perceelnrs 105, 108, 107, 106, 114 en Kad.gem. OVA, sectie F, perceelnrs 697 en 766
Oppervlakte plangebied	Totaal plangebied ca. 27.050 m ² . Hiervan is ca. 9.210 m ² archeologisch vrijgesteld, resulterend in een onderzoeksgebied van ca. 17.840 m ² .
Afbakening bureauonderzoek	Tijdens het bureauonderzoek is het plangebied inclusief een zone van 500 m rondom het plangebied onderzocht.
Onderzoeksperiode	Maart t/m mei 2020
Uitvoerder	RAAP regio Oost te Zutphen
Projectleider	E.M. Witmer MA
Projectmedewerkers	T.E. Porreij-Lyklema, MA
RAAP-projectcode	HMNE
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	4815056100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Oost te Zutphen

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

De doelstelling van het archeologisch vooronderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats. Daartoe wordt informatie verzameld over bekende en verwachte archeologische resten teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Het verkennend booronderzoek had tot doel het verkrijgen van inzicht in de bodemgesteldheid, de mate van bodemverstoring en de diepteligging van het verwachte archeologische niveau in het plangebied. Daarmee wordt de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst en waar nodig aangepast en kunnen uitspraken worden gedaan over de gaafheid van archeologisch relevante niveaus. Voor het behalen van de doelstellingen zijn een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen in en rond het plangebied zijn reeds bekend?

- Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied? En wat zijn hiervan de prospectiekenmerken?
- Komt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?
- Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting te worden bijgesteld?
- Waar en op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?
- Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig (intact) dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- Zijn er aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingen?
- Kan het archeologisch relevante niveau gewaardeerd worden? Zo ja, wat is de waardering en zo nee, welke informatie is nodig om tot een waardering te komen?

Algemeen

- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?
- Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen de verwachte archeologische resten systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek dient ervoor om - op basis van verschillende bronnen - inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd heeft achtergelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Naast de conform de KNA verplichte bronnen is door de gebiedsexperts van RAAP een beredeneerde keuze gemaakt uit betrouwbare bronnen die voor de archeologische verwachting relevante informatie bevatten (zie bijlage 2 voor de motivering). Daarvoor is gebruik gemaakt van de landelijk en voor RAAP digitaal beschikbare archieven. Voor de beschrijving van de historische situatie is gebruik gemaakt van hiervoor relevante informatiedragers. Voor de actuele metadata van de verzamelde gegevens (gemeente, plaats, etc.) wordt verwezen naar het van toepassing zijnde data-archief.

2.2 Aardkundige situatie

Het plangebied bevindt zich ter hoogte van de kilometers brede pleistocene rivierterrasvlakte, bekend als 'Terras X'. Dit terras heeft een einddatering van circa 10.950-10.150 v. Chr., te weten gedurende het laat-paleolithicum (Cohen & Stouthamer, 2012). Het terras is gedurende het holoceen afgedekt met (en deels geërodeerd door) holocene fluviatiele en eolische afzettingen. Mogelijk is aan de basis de Laag van Wijchen afgezet. De Laag van Wijchen betreft een komkleilaag die werd afgezet bij zeer hoge waterstanden, wanneer de meanderende rivieren buiten hun oevers traden. De afzettingen bestaan uit zandige, zeer stugge, lichtgrijze tot blauwgrijze klei. De zandkorrels zijn meestal (zeer)grof en zijn voor het grootste deel ingewaaid vanuit hoger liggende gebieden (zoals rivierduinen). Het zandgehalte neemt van onder naar boven af. De Laag van Wijchen komt voor op afzettingen van zowel het Laagterras (Kreftenheye-5 afzettingen) als Terras X (Kreftenheye-6 afzettingen). In het oostelijk rivierengebied heeft de Laag van Wijchen langdurig aan het oppervlak gelegen (Berendsen, 2004).

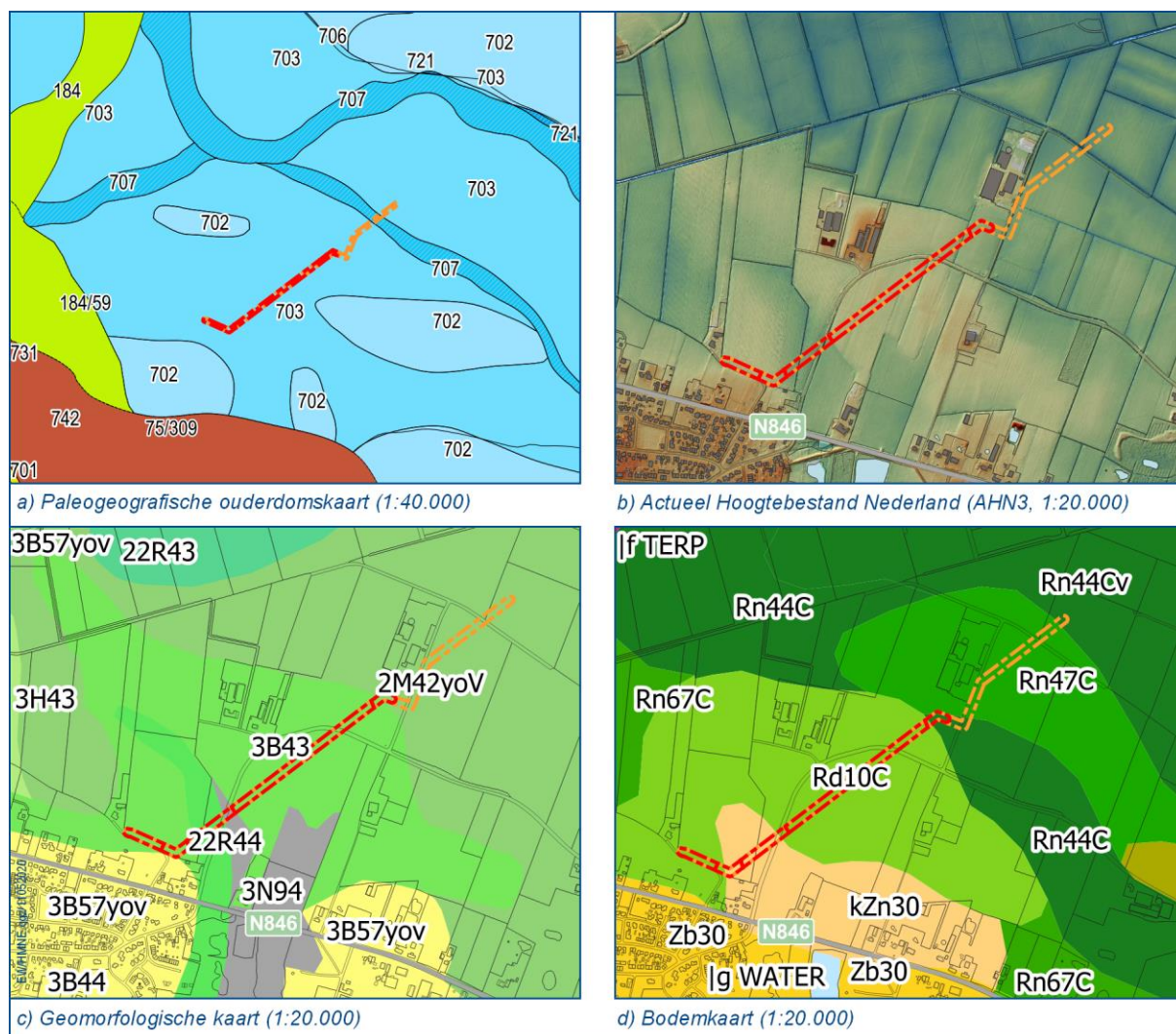
Het zuidwestelijk deel van het plangebied ligt de uiterste flank van een rivierduin. Aan de rand van het rivierduin liep een overloop- of crevassegeul (figuur 2c; code 22R44). Deze laagte is tegenwoordig nog zichtbaar op het AHN3 (figuur 2b). Het maaiveld loopt weer op ter hoogte van de bocht nabij de Baron van Brakelstraat 5 en loopt in noordoostelijke richting steeds verder af.

Volgens de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart zou de natuurlijke ondergrond in vrijwel het gehele onderzoeksgebied mogelijk zijn bedekt met een plaggendek van <50 cm dikte.

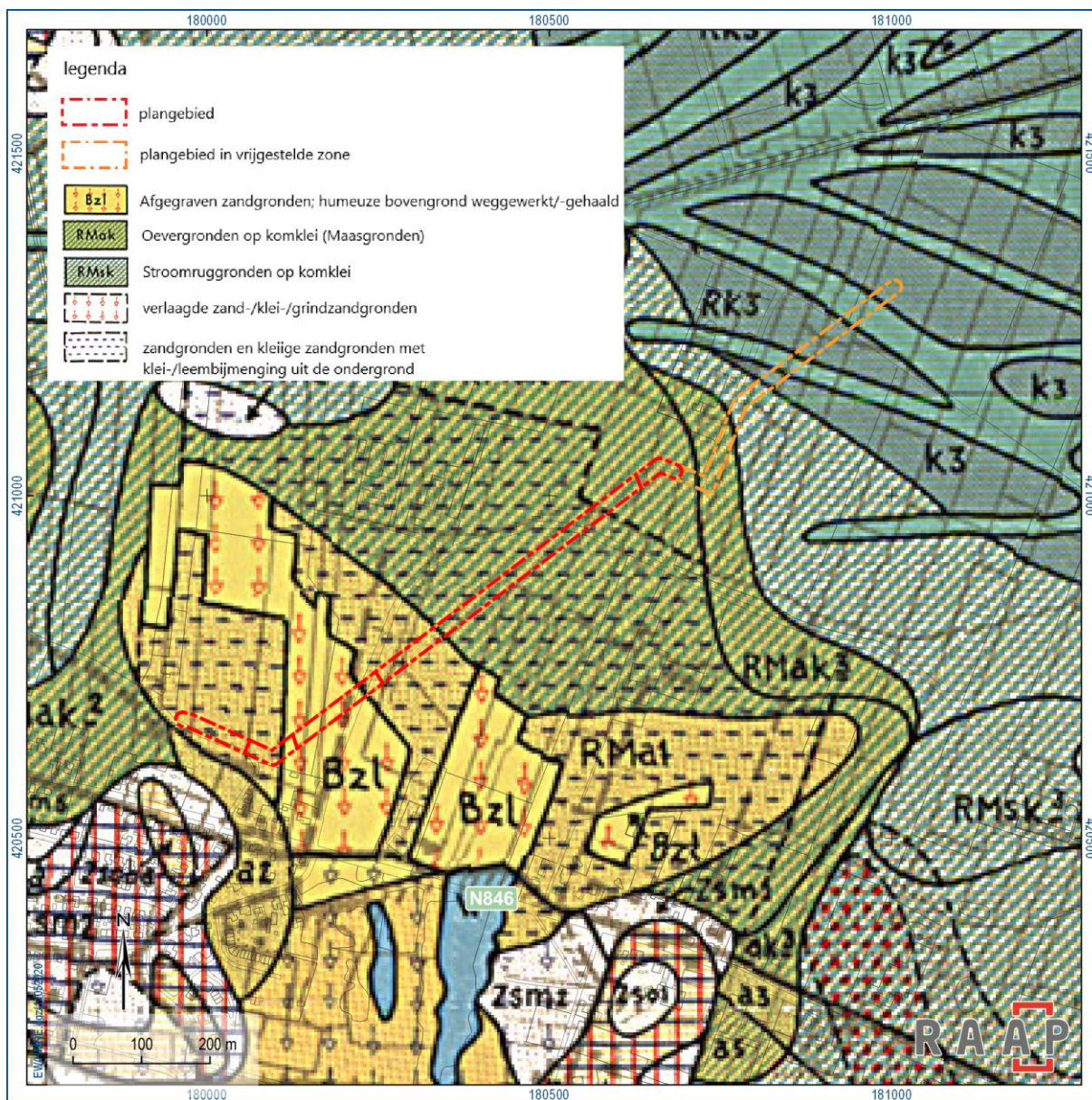
Geologische situatie	Rivierklei en –zand met inschakelingen van veen
Geologische kaart (Weerts e.a., 2006)	Formatie van Echteld / Formatie van Nieuwkoop (code Ec2)
Paleogeografische ouderdomskaart (Cohen et.al., 2012)	Terras X (code 703; grofweg 10.950-10.150 v. Chr.) onder een holoceen dek. Het noordoostelijk deel van het tracé (buiten onderzoeksgebied) wordt doorsneden door een preboreaal-verlaten meanderbelt (code 707; 10.950-9.500 v. Chr.; laat-paleolithicum-vroeg-mesolithicum). Nabij het plangebied liggen laat-glaciale verlaten meandergordels (code 702; 12.900-10.950 v. Chr.; laat-paleolithicum) onder het holocene dek.
Geomorfologische situatie (Koomen & Maas, 2004)	Mogelijk ligt het meest zuidwestelijke deel op de flank van een rivierduin (code 3B57yov). Het resterende deel van het onderzoeksgebied ligt op een terrasrest-rug (code 3B43) en wordt doorsneden door een overloop-of crevassegeul (code 22R44). Direct naast deze geul is een 'laagte ontstaan door afgraving' gekarteerd (code 3N94). Deze afgraving is tevens zichtbaar op het AHN en aangegeven op de archeologische verwachtingskaart (zie figuur 2, figuur 4 en tabel 2). De steilrand wijst op een afgraving, echter betreft dit lager gelegen deel dus ook een natuurlijke laagte (de overloopgeul). De overgang naar het hogere deel is naar verwachting vergraven. Het resterende deel (grotendeels in vrijgesteld gebied) ligt in een terrasvlakte (code 2M42yoV).
Zanddieptekaart (Cohen, 2010)	Eolisch zand (dagzomend), dikker dan 1 m (rivierduin) op pleistoceen rivierzand in meest zuidwestelijke deel. Gaat over in pleistocene afzettingen tot 2-3 m –mv. Het centrale deel van het plangebied op de zanddieptekaart wijkt af van het beeld op het AHN, waar het maaiveld juist hoog ligt. In het deel dat vrijgesteld is van onderzoek ligt het pleistocene rivierzand op ca. 1-2 m –mv.
Ouderdom geomorfologische structuur	-Rivierduin: laat-pleistoceen -Overloop-/crevassegeul: laat-pleistoceen / vroeg-holoceen -Terrasrestrug: laat-pleistoceen; afdekkend pakket: holoceen -Terrasvlakte: laat-pleistoceen; afdekkend pakket: holoceen -Eventueel aanwezig cultuurdek: late middeleeuwen t/m nieuwe tijd. Pas na de terrassenkruising is het terras bedekt geraakt met holocene afzettingen (figuur 13): dit betekent dat tot circa 5000 BP insnijding door vlechtende rivieren plaatsvond binnen het plangebied en pas vanaf circa 3000 BP werd het Laagterras bedekt met holocene rivierafzettingen.
Bodemkundige situatie	Grotendeels: kalkloze ooivaaggronden met lichte zavel (code Rd10C). Nabij crevasse-/overloopgeul: vlakvaaggronden bestaande uit grof zand (code Zn30). Noordoostelijk deel onderzoeksgebied: kalkloze poldervaaggronden met zware klei (code Rn44C). Tracédeel in vrijgesteld gebied: kalkloze poldervaaggronden met zware klei (code Rn47C). Op de gedetailleerde bodemkaart (figuur 3; Pons 1961) staat het plangebied van zuidwest naar noordoost aangegeven als: -zandgronden en kleiige zandgronden met klei-/leembijmenging uit de ondergrond; -afgegraven zandgronden (humeuze bovengrond weggewerkt/-

	gehaald; -zandgronden en kleiige zandgronden met klei-/leembijmenging uit de ondergrond; -oevergronden op komklei (Maasgronden) - zandgronden en kleiige zandgronden met klei-/leembijmenging uit de ondergrond; - oevergronden op komklei (Maasgronden).
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	Onder de bouwvoor of (indien aanwezig) cultuurdek (30-50 cm –mv); in de top van de pleistocene afzettingen (onder bouwvoor - 3 m –mv) en in het holocene dek (ca. 0,5-2,5 m –mv) afhankelijk van locatie binnen het plangebied. Bewoningssporen worden op de hoger gelegen terreinen verwacht; afvallagen en off-site structuren in de lager gelegen delen.

Tabel 2. Overzicht van geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving (zie ook figuur 2).



Figuur 2. Overzicht van kaarten met betrekking tot de aardkundige situatie rond het plangebied. Rood omlijnd: onderzoeksgebied; oranje omlijnd: tracé in de zone met vrijstelling voor archeologisch onderzoek. Zie tabel 2 voor toelichting en bronvermelding.



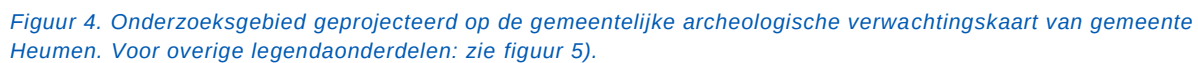
Figuur 3. Het plangebied geprojecteerd op de gedetailleerde bodemkaart (Pons 1961).

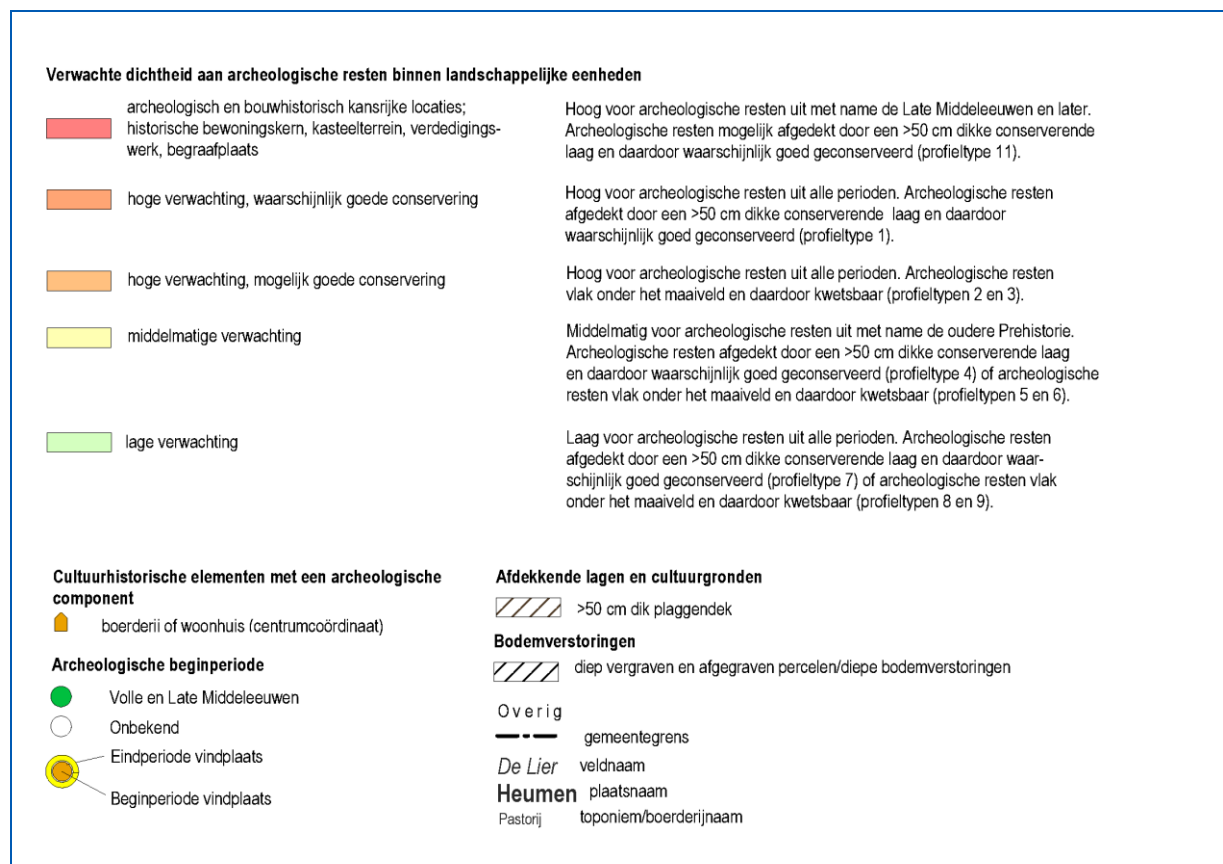
2.3 Archeologische gegevens

Gemeentelijk archeologiebeleid

Bestemmingsplan 'Buitengebied Heumen 2009'	Zuidwestelijk deel van het plangebied: dubbelbestemming waarde – archeologische verwachting 1'. Onderzoek verplicht bij ingrepen >500 m ² en >40 cm –mv. Centrale deel plangebied: waarde – archeologische verwachting 2'. Onderzoek verplicht bij ingrepen >2.500 m ² en >40 cm –mv. Noordoostelijk deel plangebied: vrijgesteld van archeologisch onderzoek.
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	Zuidwestelijk deel: hoge verwachting voor resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag (plaggendek) en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 1). Centrale deel: middelmatige verwachting voor archeologische resten uit met name de oudere prehistorie. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag (plaggendek) en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 4) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 5 en 6). Noordoostelijk deel: lage verwachting voor resten uit alle perioden, daarom vrijgesteld.
Gemeentelijke archeologische beleidskaart	De gemeente Heumen beschikt niet over een archeologische beleidskaart.

Tabel 3. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.





Figuur 5. Relevante legendaonderdelen behorend bij de gemeentelijke verwachtingskaart (figuur 4).

Bekende archeologische gegevens

Monument	Ligging	Complex	Datering	Materiaal	Diepte	Waarde
4233	430 m ZW (op rivierduin)	Nederzettin g, onbepaald	Romeinse tijd – late middeleeuw en	Oude woongrond, aardewerk, sporen	Onbekend	Hoge archeologische waarde

Zaak- identificatienr	Ligging t.o.v. plangebied	Complex	Datering	Materiaal	Diepte	Verzamelmethode
2933604100	500 m ZW (grove indicatie)	Onbepaald	Midden- tot late bronstijd B	Bronzen vleugelbijl	Onbekend	Collectie- beschrijving
2218739100	400 m ZW	Onbepaald	IJzertijd- Nieuwe tijd midden	Handgevormd aardewerk, gedraaid aardewerk en kuil	Onbekend	Proefsleuven
2340984100	350 m ZW	Onbepaald	Vroeg- Romeins- nieuwe tijd	Aardewerk, metaal, kuil; oude woongrond	40-120 à 140 cm – mv.	Proefsleuven
2847850100	490 m ZW	Bewoning, onbepaald	Late ijzertijd – late middeleeuwen	Aardewerk	Maaiveld?	Niet- archeologisch: kartering.
2032787100	345 m Z	Onbepaald	Paleolithicum t/m nieuwe tijd laat	Bewerkt vuursteen, aardewerk, houtschool, nieuwetijds steen	Overwegen d 0,25-0,5 m --mv	Booronderzoek
2100178100	360 m Z	Kleiwinning	Midden- ijzertijd t/m late middeleeuwen	Kleiwinningssput ten en –sleuven; aardewerk	Onder bouwvoor	Proefsleuven
3232761100	500 m Z	Onbepaald	Paleolithicum t/m vroege bronstijd	Vuurstenen afslag; potbekerfragmen t	Onbekend	Gevonden tijdens afgraving voor dijkversteving
2880396100	260 m Z	Onbepaald	Vroege bronstijd t/m laat-Romeinse tijd	Keramiek (aardewerk, slingerkogel), ijzeren olielamp	Onbekend.	Vondst gedaan tijdens tuinaanleg; vondstmelding op Loeb-fiche.

Tabel 4. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied (zie ook figuur 6).

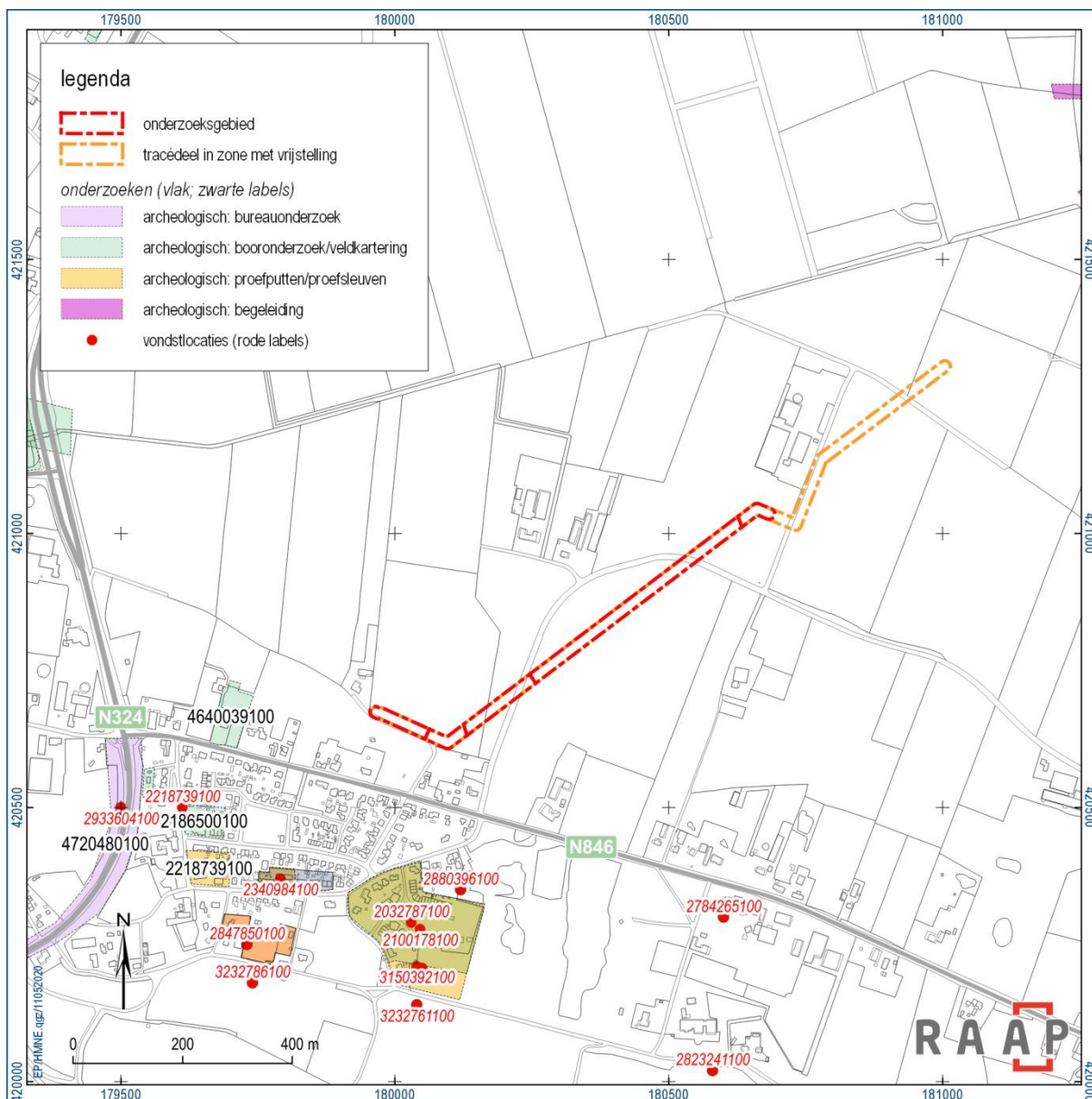
Eerder in de omgeving uitgevoerd onderzoek volgens ARCHIS3

Zaakidentificatie-nummer	Resultaat/advies	Opmerking
4720480100	Onbekend (rapport nog niet beschikbaar)	Bureauonderzoek door Vestigia, ca. 460 m W van plangebied
4561486100	Rivierduinafzettingen aangetroffen onder agrarisch akkerpakket uit (vermoedelijk) middeleeuwen en/of nieuwe tijd. Relatief laaggelegen zone van het rivierduin. Geen indicatoren, geen aanwijzingen voor linie uit Tachtigjarige oorlog. Advies: geen vervolg.	Bureau-, verkennd en karterend booronderzoek 420 m W van plangebied (Boshoven, 2017)
4640039100	Vlechtend riviergebied van het Jonge Dryas-terras. Noordelijke boringen: (middeleeuwse?) komafzettingen op vroeg-holocene oeverdek (begraven loopvlak, met wat houtskool) op beddingafzettingen; hoge verwachting voor midden-mesolithicum t/m Romeinse tijd. Zuidelijke boringen in opgevolde vlechtende riviergeul uit Jonge Dryas. Geulbasis afgedekt door crevasse (ca. 0,6 m –mv). Lage verwachting voor alle perioden. Advies: bodemverstoringen >0,7 m –mv vermijden in zone met hoge verwachting.	Bureau- en karterend booronderzoek naar een archeologische laag; ca. 220 m W van plangebied (Kalisvaart, 2019).
2186500100	Rapport niet beschikbaar (Archis/DANS)	Booronderzoek 325 m ZW van plangebied
2218739100	Eén grondspoor (kuil) op top van rivierduin. Datering onbekend. Aardewerk aangetroffen, maar lijkt uit verstoord of opgebrachte laag. Niet behoudenswaardig; advies: vrijgeven	Rapport niet beschikbaar (Archis/DANS) 365 m ZW van plangebied
2283993100 2284592100 2340984100	Locatie ligt op rivierduin, mogelijk afgedekt met oude woongrond. Hoge verwachting voor alle perioden. Proefsleuven: één antropogeen spoor (nieuwe tijd?) direct onder mollenlaag. Advies: vrijgeven.	Bureauonderzoek (Stiekema, 2010); ; 310 m ZW van plangebied; booronderzoek (Thijs & Stiekema, 2010), proefsleuven (Schutte & Spanjaard, 2013).
2032787100 2100178100	Rivierduin op kleiafzettingen (fluviale afzettingen van Kreftenheye). Booronderzoek: vindplaats uit ijzertijd aangetroffen. Tevens (vroeg-prehistorisch?) bewerkt vuursteen aangetroffen; Romeins aardewerkfragment en fragmenten uit late middeleeuwen. Mogelijk resten van 18 ^e -/19 ^e -eeuwse boerderij. Vermoedelijk nederzettingsterrein uit 800-200 v. Chr. Proefsleuven: flink pakket rivierzand met aardewerk uit ijzertijd t/m nieuwe tijd. Sporen van kleiwinning (vanaf 1650 na Chr.). Niet-behoudenswaardige vindplaats; geen vervolg.	Booronderzoek ca. 230 m Z van plangebied (van den Bosch & Ras, 2000) en proefsleuven (Schutte, 2005).

Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek binnen 500 m afstand van het plangebied (zie figuur 6).

Bekende archeologische gegevens uit andere bronnen

Op 4 maart 2020 is een verzoek gedaan aan de archeologische werkgroep van Erfgoedplatform Gemeente Heumen voor aanvullende gegevens. Hierop is tot op heden nog geen reactie ontvangen.



Figuur 6. Locatie van eerder uitgevoerd onderzoek en bekende vondstlocaties binnen een zone van 500 m rond het plangebied (bron: www.cultureelerfgoed.nl).

Landschappelijke inbedding van vindplaatsen

Wanneer deze vindplaatsen en hun landschappelijke inbedding worden bekeken, dan blijkt dat alle genoemde vindplaatsen zich op het rivierduin bevinden en zich aan het maaiveld dan wel onder de bouwvoor manifesteren. Wel dient vermeld te worden dat buiten dit het rivierduin, ter plaatse van de geul, terrasrestrug en terrasvlakte, nog geen onderzoek heeft plaatsgevonden.

2.4 Historische situatie

Topografisch kaartmateriaal

Op basis van historische kaarten kan inzicht worden verkregen in de het historisch gebruik van een gebied van na de late middeleeuwen tot begin 20e eeuw. In die periode was men meer dan nu gebonden aan de (on)mogelijkheden die het natuurlijke landschap bood voor bewoning en andere vormen van landgebruik. Het historisch gebruik zegt daarmee iets over de archeologische potentie van het gebied. Daarnaast kan het informatie leveren over eventuele bodemverstoringen die in het verleden hebben plaats gevonden.

Op de kadastrale minuutplannen (1811-1832) is te zien dat het gehele plangebied in de eerste helft van de 19e eeuw onbebouwd was. Er is een duidelijke correlatie tussen landgebruik en hoogteligging van het maaiveld te zien. De hoger gelegen delen van het plangebied (terrasrest en rivierduin) waren grotendeels in gebruik als bouwland (zie figuur 7). Ter hoogte van de overloop-of crevassegeul was het land in gebruik als weiland, duidend op nattere omstandigheden. Dat geldt ook voor het noordoostelijk deel van het plangebied dat is vrijgesteld van archeologisch onderzoek. Het meest zuidelijk deel van het plangebied loopt tegenwoordig langs een doodlopende zijstraat van de N846 (Broekstraat); parallel aan een sloot. In het begin van de 19e eeuw liep deze weg nog door in (noord)westelijke richting.

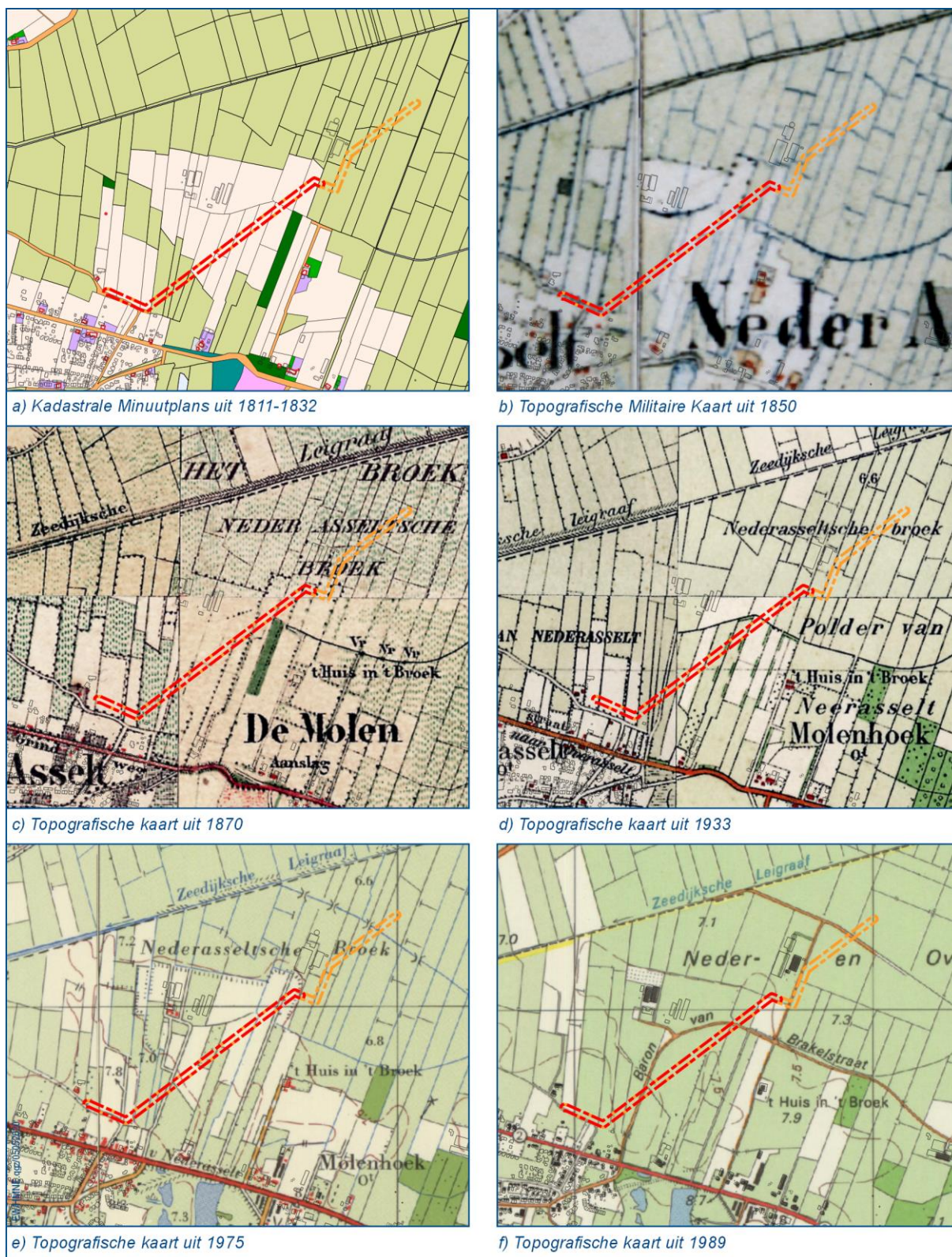
Ten zuiden van het plangebied - direct ten zuiden van de Broekstraat - ligt het Molenwiel, die is ontstaan bij een dijkdoorbraak. Mogelijk bevinden zich afzettingen van deze dijkdoorbraak binnen het plangebied.

Op kaartmateriaal uit eind 19e eeuw is het plangebied aangeduid als de Polder van Nederasselt en de Neder-Asseltsche Broek. De toponiemen “polder” en “broek” duiden op een relatief laag gelegen gebied. Deze lage delen van het landschap werden doorgaans vanaf de middeleeuwen ontgonnen voor landbouw. Kaartmateriaal uit de periode 1811-heden toont dat het land in het onderzoeksgebied in gebruik was als landbouw- of weidegrond en laat verder geen bijzonderheden zien. Er is geen bebouwing in het plangebied gekarteerd tot laat in de 20^{ste} eeuw. De Baron van Brakelstraat is eind jaren 1980 aangelegd, evenals het de boerderij aan de Baron van Brakelstraat 5 waar het tracé omheen wordt gelegd.

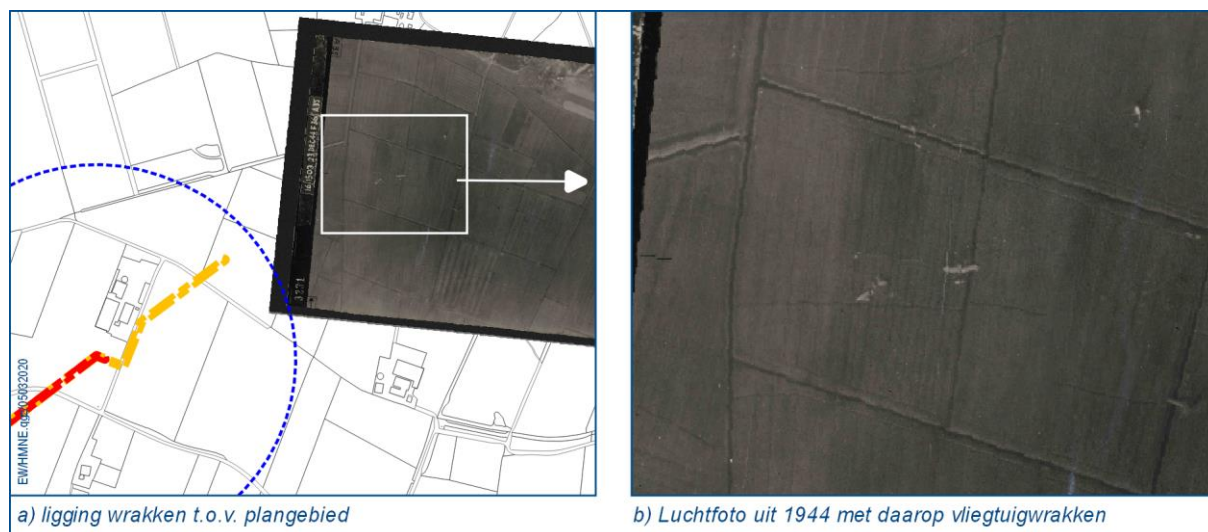
Op een luchtfoto van 23 december 1944 is te zien dat gedurende de Tweede Wereldoorlog op circa 500 m noordoostelijk van het plangebied ten minste drie en mogelijk zelfs vier vliegtuigen zijn neergestort. Van het plangebied zelf zijn bij ons geen luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog bekend (figuur 8). Op de VEO Bommenkaart¹ zijn in het plangebied geen bijzonderheden aangegeven.

Binnen het plangebied zijn geen bouwhistorische waarden aanwezig, zoals Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten, MIP-objecten of overige bouwhistorische waarden.

¹ <https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>



Figuur 7. Overzicht van topografische kaarten uit de periode 1811-heden van het plangebied (oranje) en onderzoeksgebied (rood). Bron: HisGIS Gelderland en Topotijdreis.nl.



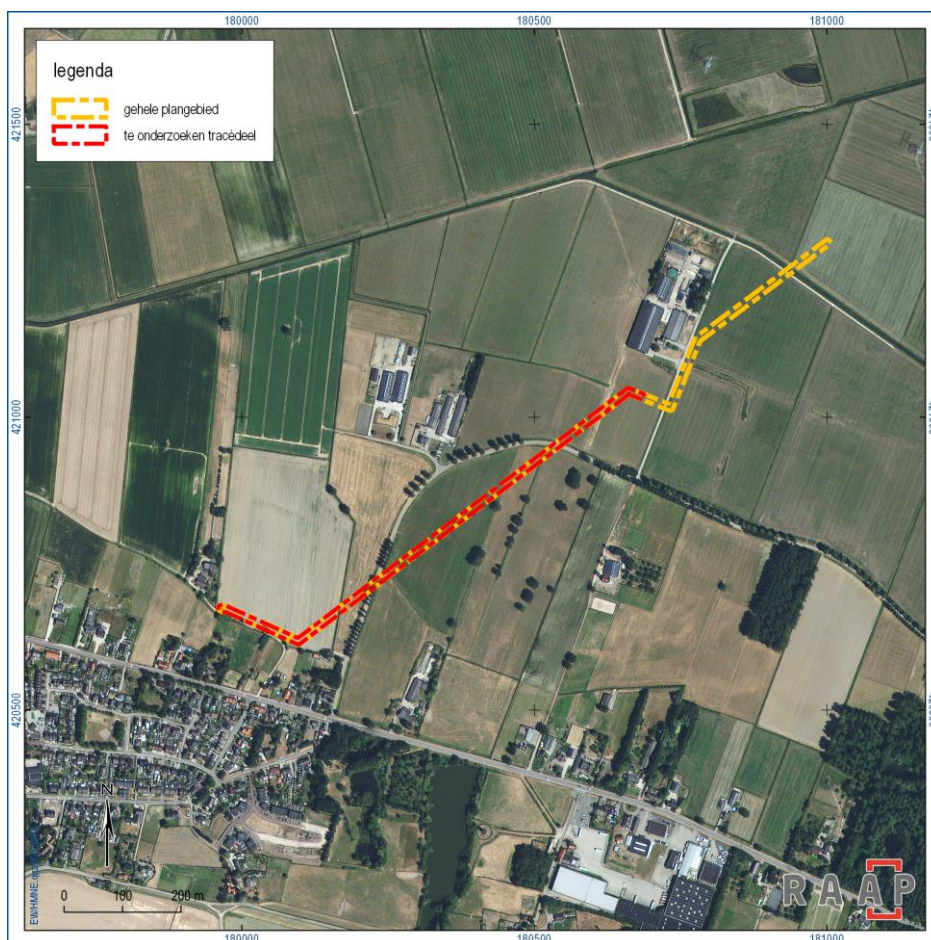
Figuur 8. Locatieaanduiding van vliegtuigwrakken net buiten het onderzoeksgebied (bron: Wageningen UR Library, Special Collections; flight 217, run 17, photo 3231; dd. 23 december 1944).

2.5 Huidige situatie

Aan de hand van actuele gegevens van recente luchtfoto's, Google Street View en navraag bij de opdrachtgever zijn de onderstaande zaken over de huidige situatie te melden.

Huidig grondgebruik	Bouw- en grasland.
Hoogteligging maaiveld	7 tot 8 m +NAP
Grondwatertrap of -stand	VII: gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) >80 cm –mv. III: gemiddeld hoogste grondwaterstand <40 cm –mv; gemiddeld laagste grondwaterstand 80-120 cm –mv.
Milieutechnische condities	Er zijn bij RAAP geen gegevens bekend over bodemverontreiniging in het plangebied.
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	Geen
Locatie en diepte van kabels/leidingen	De te rooien gasleiding ligt binnen het onderzoeksgebied, op circa 10 m noordwestelijk van de nieuwe gasleiding. Tevens liggen er kabels en leidingen in de berm van de Baron van Brakelstraat.

Tabel 6. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied.



Figuur 9. Het plangebied geprojecteerd op een luchtfoto uit 2018.

2.6 Toekomstige situatie

Uit navraag bij de opdrachtgever is het volgende gebleken over de toekomstige situatie:

Aard	Roaien bestaande gasleiding; plaatsen nieuwe leiding op enkele meters afstand van de bestaande leiding; de nieuwe leiding wordt omgeleid rond de boerderij aan de Baron van Brakelstraat 5 (bijlage 2). De ingrepen betreffen meerdere persingen en het aanbrengen van een zinker.
Omvang en diepte	-Totale trajectlengte: 1.365 m, waarvan 505 m vrijgesteld van onderzoek. -Te onderzoeken traject: 860 m in lengte; breedte werkstrook: 20 m. -Oppervlakte te onderzoeken gebied: 17.840 m ² -Diepte ingrepen: 1,7 à 2 m –mv; mogelijk dieper onder kruisingen.
Invloed op maaiveld en grondwater	N.v.t.
Toekomstig gebruik	Gasleiding (hogedruk)

Tabel 7. De toekomstige situatie.

2.7 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verzamelde gegevens is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Deze geeft inzicht in de aard en de ouderdom (inclusief omvang en uiterlijke kenmerken), (diepte)ligging, en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten.

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Het meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

In de steentijd (paleolithicum t/m neolithicum) leefden de mensen voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen waren gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar.

Met de introductie van de landbouw (vanaf het neolithicum) werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mensen. De eerste akkergronden werden aangelegd op de van nature vruchtbaarste gronden. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn.

Vanwege de sterke correlatie tussen de archeologische verwachting en het landschap, wordt in onderstaande de archeologische verwachting van het plangebied besproken voor vier landschappelijke zones van het plangebied: het rivierduin, de overloopgeul, de terrasrestrug en de terrasvlakte.

Rivierduin

Het rivierduin bevindt zich in het meest zuidwestelijk deel van het plangebied en grenst aan een lager gelegen overloopgeul en betreft daarmee een gradiëntzone. Derhalve kunnen hier resten van vindplaatsen van jager-verzamelaars verwacht worden. Mogelijk is hier een cultuurdek aanwezig dat

eventuele vindplaatsen afdekt en daarmee een goede conservering kan waarborgen. Wel zijn eventuele vindplaatsen uit de steentijd mogelijk verspoeld door de holocene overloopgeul.

Overloopgeul

De overloopgeul betreft een laagte tussen het (verspoelde) rivierduin en de terrasrestrug in. Vanwege de natte omstandigheden worden hier geen bewoningsresten verwacht. Gezien de hoge archeologische potentie voor de flankerende hogere delen, moet echter wel rekening gehouden worden met aan de natte context gerelateerde resten (afvaldumps, rituele deposities, etc). De mate van conservering hangt af van de ontwateringstoestand en de aanwezigheid van eventuele venige lagen.

Terrasrestrug

De terrasrestrug betreft een hoger gelegen deel van het landschap dat wordt omringd door een overloopgeul en terrasvlakte. In de top van deze gradiëntzone kunnen vindplaatsen van jager-verzamelaars worden verwacht. Op basis van de aardkundige gegevens is duidelijk dat het pleistocene niveau is afgedekt door holocene afzettingen. Vanwege dit afdekkende pakket zullen eventuele resten van jager-verzamelaars goed geconserveerd zijn. Deze vindplaatsen zullen zijn ingebed in de top van de pleistocene terrasrestrug.

Eventuele vindplaatsen van landbouwers kunnen zich in oever- en/of verlandingsafzettingen op verschillende dieptes in het holocene dek manifesteren. Het feit dat de terrasrestrug op historische kaarten als bouwland is aangeduid, vormt in ieder geval een aanwijzing dat het resten uit de nieuwe tijd of middeleeuwen vanaf het maaiveld kunnen voorkomen, dan wel direct onder een eventueel aanwezig cultuurdek.

Terrasvlakte

De pleistocene terrasvlakte betreft een nat, vlak gebied en heeft een lage archeologische verwachting. Dit deel is conform gemeentelijk beleid vrijgesteld van verder onderzoek.

Zie tabel 8 voor de prospectiekenmerken van dergelijke typen vindplaatsen.

(Diepte)ligging

Vanaf maaiveld/onder bouwvoor dan wel plaggende (indien aanwezig, op de top van de crevasse-afzettingen en/of op of op een dieper niveau in de oeverafzettingen (indien aanwezig).

Fysieke kwaliteit

Aangezien in het plangebied vermoedelijk afdekkende pakketten aanwezig zijn is mogelijk sprake van een redelijke conservering van de archeologische resten.

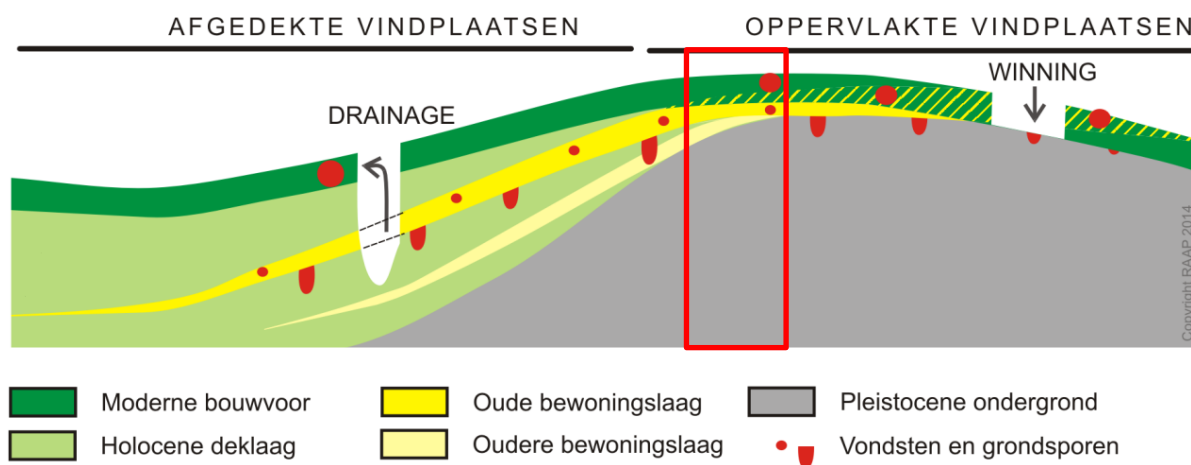
Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het onderzoeksgebied is ontgonnen voor de landbouw. Regelmatige landbouwkundige werkzaamheden resulteren meestal in een bouwvoor met een gemiddelde dikte van 30 tot 40 cm; een eventueel cultuurdek is mogelijk <50 cm dik. Eventuele archeologische resten zullen tot die diepte verstoord zijn. Met name grondsporen kunnen onder de bouwvoor nog bewaard zijn gebleven.

Overzicht

De archeologische verwachting en de verschillende deelaspecten daarvan, zoals hiervoor beschreven, zijn samengevat in tabel 8. Daarnaast zijn de prospectiekenmerken met betrekking tot de verwachte archeologische resten in figuur 10 schematisch verbeeld.

Archeologische periode	Complextype	Omvang	Kenmerken	Diepteligging	Gaafheid
Laat-paleolithicum t/m neolithicum	Tijdelijke jachtkampement -en en off-site structuren (ploegsporen, wegen, gegraven waterlopen, etc.)	Enkele tientallen vierkante meters	Strooiing van afval en bewerkt vuursteen	Op rivierduin onder bouwvoor/plaggend ek. Op terrasrestrug onder holocene klei.	Redelijk
Bronstijd t/m middeleeuwen	Huisplaats	500-2000 m ²	Aanwezigheid van een archeologische laag met vondstmateriaal en grondsporen	Op rivierduin onder bouwvoor/plaggendek. Op terrasrestrug onder of in de holocene klei.	Redelijk tot hoog
Laat paleolithicum t/m middeleeuwen	Off-site natte context	Puntlocaties	Afval, dumps	Wisselend in de overloopgeul	Mogelijk hoog
Nieuwe tijd	Lineaire structuren als wegen, gegraven waterlopen, ontginningsgreppels	Enkele (tientallen) vierkante meters	Kleiwinningskuilen, gegraven waterlopen, e.d.	Onder bouwvoor	Redelijk

Tabel 8. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.



Figuur 10. Diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen. Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied.

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek. Het veldonderzoek is uitgevoerd op 6 april 2020.

Tijdens het booronderzoek zijn in één raai in totaal achttien boringen gezet met een onderlinge afstand van circa 50 m. Er is geboord tot maximaal 285 cm -mv met een Edelmanboor (7 cm) en een gutsboor (3 cm). De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah3; bijlage 5) en met behulp van een RTK-GPS ingemeten. Ook de hoogte van de boringen is bepaald met behulp van de RTK-GPS.

Hoewel het onderzoek een verkennend onderzoek betreft, is het opgeboorde materiaal in het veld door middel van verboddeling en versnijding gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken).

3.2 Resultaten

3.2.1 Veldwaarnemingen

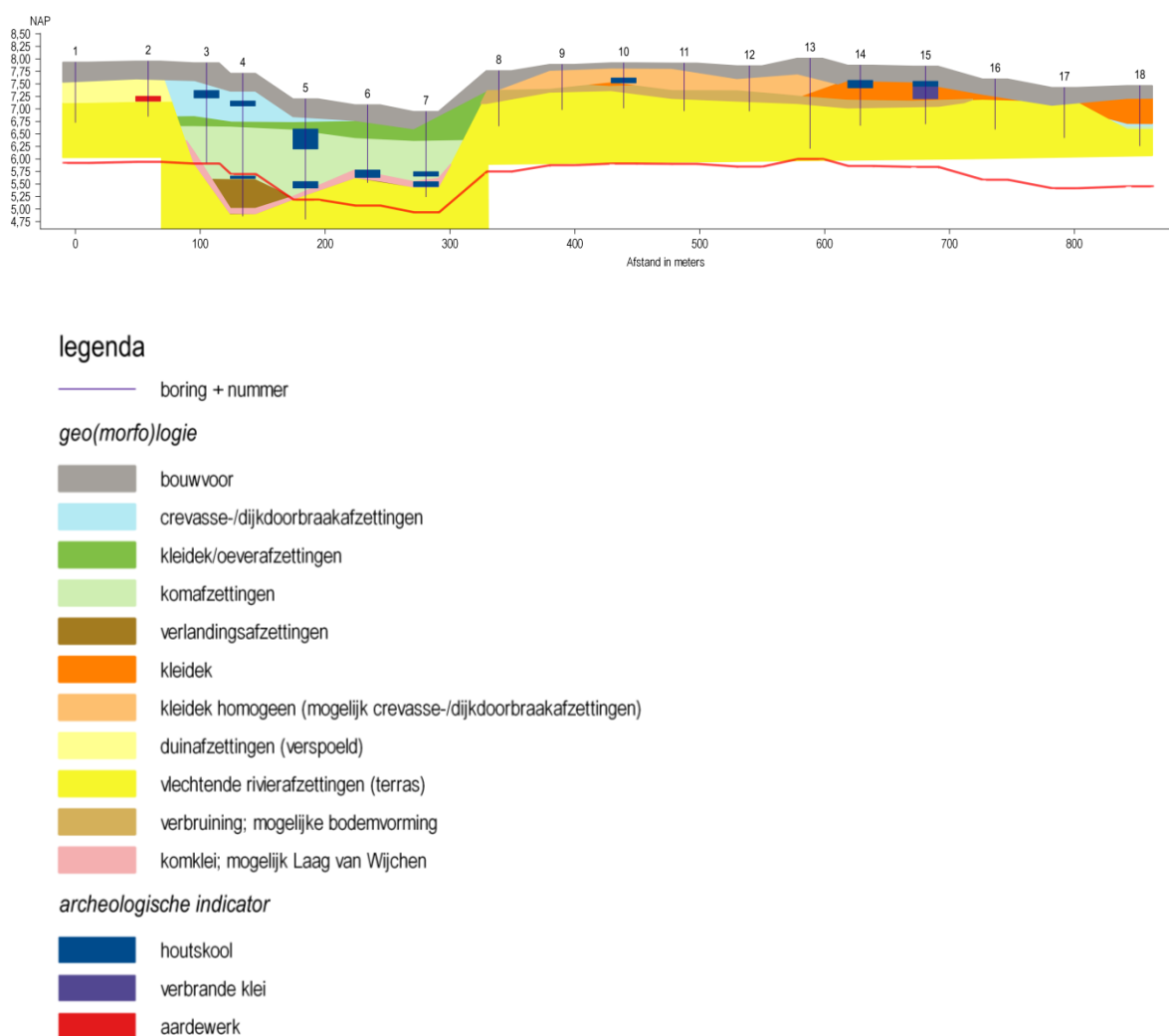
Het zuidwestelijke deel van het plangebied is in gebruik als akker. Het overige deel bestaat uit grasland. De steilrand aan het maaiveld net ten zuidwesten van boring 8 is duidelijk zichtbaar. De boringen vallen net buiten de aangegeven afgegraven zone, zoals aangegeven op de geomorfologische kaart (figuur 2). Ook de boorresultaten wijzen er niet op dat de bodem ter plekke van de boorlocaties diep is afgegraven. Wel is opvallend dat aan het maaiveld van het perceel waar boringen 5 t/m7 gezet zijn veel grind aanwezig is.



Figuur 11. Impressie van het plangebied en directe omgeving en de veldwerkzaamheden (met T.E. Porreij-Lyklema).

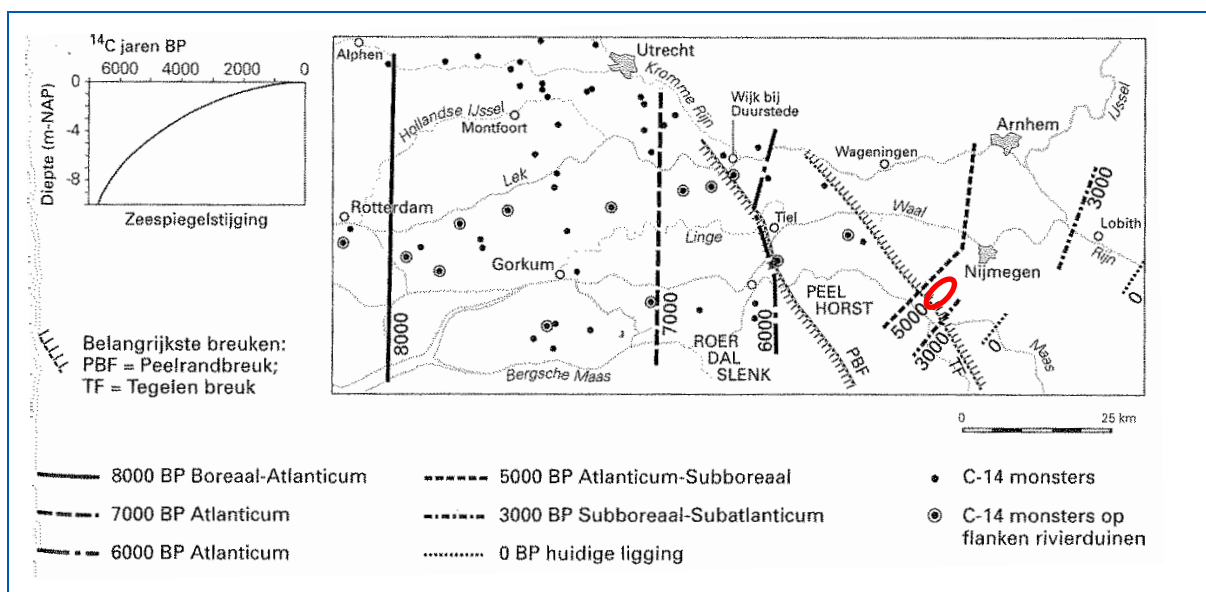
3.2.2 Geologie en bodem

De bodem binnen het onderzoeksgebied is op te delen in een aantal zones. Deze zones worden hieronder aan de hand van de profielopname besproken van het zuidwesten (boring 1) richting het noordoosten (boring 18. Zie figuur 12 - en voor een vergrote versie bijlage 4). In het zuidwesten ligt het rivierduin, in het noordoosten de terrasrug/-vlakte. Tussen deze twee hoger gelegen delen in ligt het lager gelegen terras met overloopgeul.



Figuur 12. Dwarsdoorsnede profiel. De doorlopende rode lijn betreft de maximale verstoringsdiepte van de geplande werkzaamheden (2m -mv).

Noemenswaardig is dat het plangebied gelegen is ter hoogte van de Tegelen Breuk (een geologische breuk in de aardkorst) en dat de terrassenkruising (het punt waar de Maas overgaat van insnijding naar opvulling) tussen 5000 BP en 3000 BP van noordwest naar zuidoost over het plangebied verschoven is (figuur 13). Dit betekent dat tot circa 5000 BP insnijding door vlechtende rivieren plaatsvond binnen het plangebied. Pas vanaf circa 3000 BP werd het Laagterras bedekt met holocene rivierafzettingen.



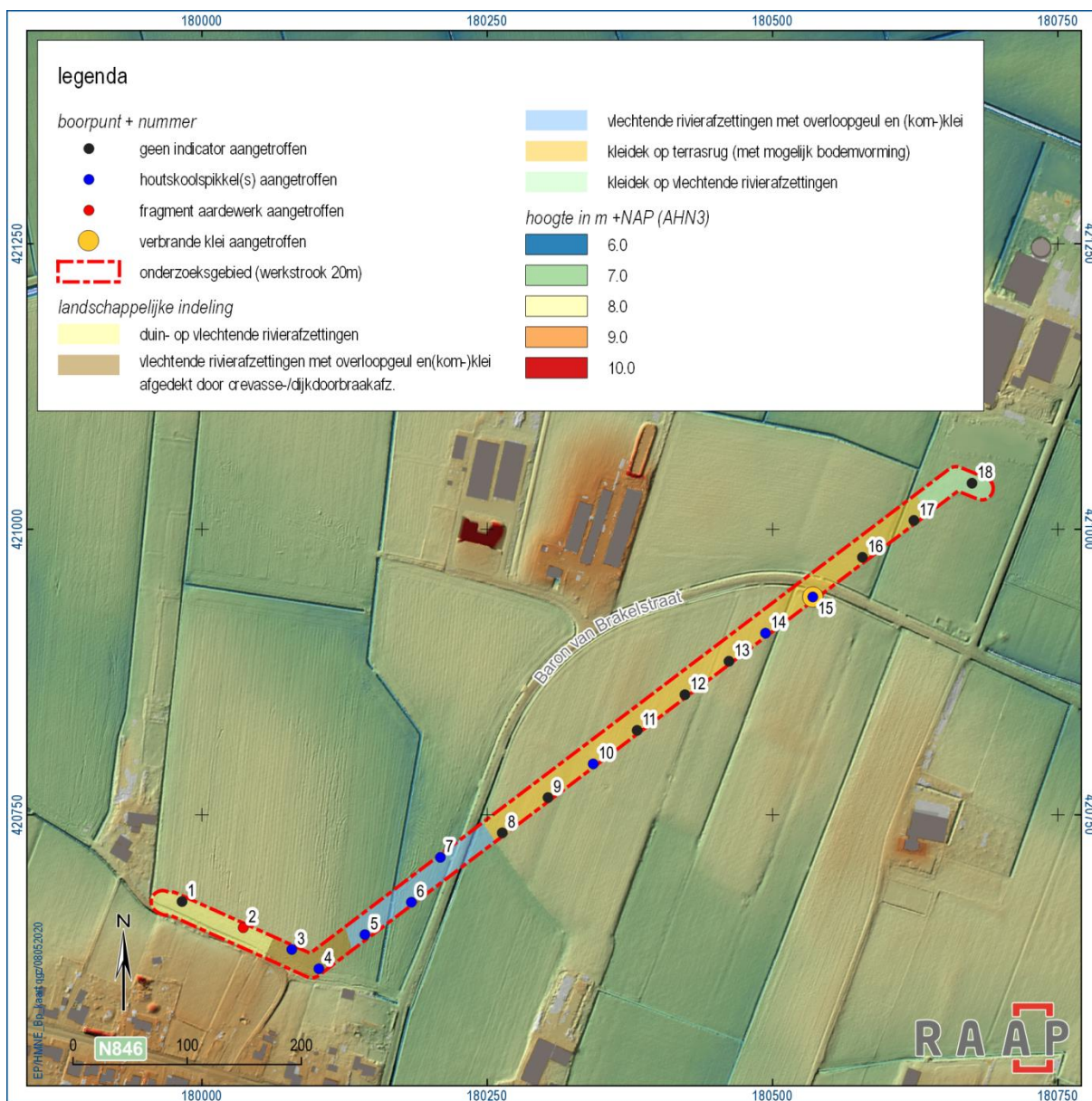
Figuur 13. De globale ligging van het plangebied (rode ovaal) op een figuur uit Berendsen 2004 (figuur 8.15) met de benaderde ligging van de terrassenkruisingen tussen het Fluviaal Laagterras (Kreftenheye-5 afzettingen), en Holocene afzettingen van verschillende ouderdom. Ten westen van de lijnen met de aangegeven ouderdom was op dat tijdstip het fluviaal Laagterras bedekt met holocene rivierafzettingen; ten oosten van dezelfde lijnen vond nog insnijding plaats (naar Berendsen & Stouthamer 2001).

Verspoeld rivierduin op vlechtende rivierafzettingen

In het zuidwesten van het plangebied (boringen 1 en 2) bestaat de bodem uit rivierduin- op vlechtende rivierafzettingen (deze vlechtende rivierafzettingen zijn als gevolg van insnijding als een terrasniveau bewaard). Het rivierduin bestaat overwegend uit zwak siltig matig fijn zand met enkele ijzervlekjes. Het gaat waarschijnlijk om verspoeld rivierduinzand, welke tijdens een crevasse-/dijkdoorbraak vanaf de rivierduin van Nederasselt is afgezet.

Op circa 80 cm –mv is de korrelgrootte grover. Dit zand is geïnterpreteerd als vlechtende rivierafzettingen ofwel terrasvlakte, maar het is niet geheel uit te sluiten dat het nog duin betreft. Tussen het matig fijne en matig grove zand is geen Laag van Wijchen (zie §2.2) aangetroffen (dit is doorgaans wel het geval bij rivierduinen die op het terras liggen, aangezien aangenomen wordt dat de vegetatie die op de Laag van Wijchen groeide het verstoven zand heeft kunnen 'vasthouden', waardoor duinen konden ontstaan (Berendsen, 2004). De afwezigheid van de Laag van Wijchen zou er dus op kunnen duiden dat al het opgeboorde sediment nog tot het rivierduin behoort. Echter kan het ook zo zijn dat het grove zand behoort tot het afzettingen van het Laagterras (Kreftenheye-5), welke altijd

hoog heeft gelegen waardoor er geen Laag van Wijchen op kon worden afgezet (zoals ook het geval is bij Well; Ellenkamp e.a. 2015). In een groot gebied aan weerszijden van de Maas en tussen (ruwweg) het Maas-Waal kanaal en het rivierduinencomplex van Wijchen liggen de Kreftenheye-5 afzettingen nog aan het oppervlak (Berendsen 2004,p.199). Er is geen bodemvorming herkend in de top van de vlechtende rivierafzettingen ter plekke van boringen 1 en 2. Daarbij dient te worden opgemerkt dat het sediment vanwege het grondwater uit de boorkern viel.



Figuur 14. Boorpuntenkaart met landschappelijke indeling en locatie aangetroffen indicatoren geprojecteerd op het AHN3.

Vlechtende rivierafzettingen en overloopgeul

Richting het noordoosten bestaat de diepere ondergrond uit matig tot zeer grof, zwak siltig zand met grind. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als terrasvlakte. In boring 6 is hierin puimsteen aanwezig. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de afzettingen behoren tot Terras X (Kreftenheye-6; Berendsen 2004). Op dit Terras X is in boringen 3, 4? t/m 7 een laag donker(blauw)grijze zandige klei aanwezig. Deze klei is geïnterpreteerd als de Laag van Wijchen (een komklei) en heeft een dikte van circa 10 tot 20 cm.

De terrasvlakte is hoofdzakelijk met klei opgevuld. Boven de Laag van Wijchen zijn (zeer) stevige komafzettingen aanwezig bestaande uit matige siltige, al dan niet humeuze klei. Er is geen veen opgeboord, waaruit geconcludeerd kan worden dat dit deel van het gebied waarschijnlijk jaarlijks overstroomde. Ter plekke van boring 4 zijn onder de komafzettingen nog kalkrijke, humeuze afzettingen aanwezig (met enkele grindjes/grof zandkorrels). Dit soort afzettingen horen bij een geleidelijk dichtslibbend systeem, waar moerassige vegetatie groeide en dat af en toe nog overstroomde. Op deze locatie heeft dus een geultje gelegen, die is verland. In boring 7 is in de komafzettingen op een diepte van 120-130 cm –mv een humeuze laag herkend die kan worden geïnterpreteerd als een (dubbele?) laklaag. In deze laklaag was een spikkel houtskool aanwezig.

Boven de stevige komafzettingen is de klei siltiger dan wel zandiger en lijken de afzettingen meer op oeverafzettingen, die licht gerijpt zijn. Mogelijk komt het kleidek overeen met het kleidek aan de noordoostzijde van het plangebied; oranje kleur op figuur 12 / bijlage 4).

Het deel van het plangebied tussen boringen 3 t/m 8 betrof een lager gelegen gebied tussen twee hoger gelegen 'zandruggen' in. De zandige klei en het matig grove zand direct onder de bouwvoor van circa 35-40 cm dik zijn mogelijk afgezet door een crevasse dan wel dijkdoorbraak (mogelijk zelfs tijdens de doorbraak waarbij ook het Molenwiel direct ten zuiden van de Broekstraat – ten zuiden van het plangebied - is ontstaan). Aangezien er geen dateringen bekend zijn kunnen hier op dit moment geen harde uitspraken over worden gedaan en zouden de afzettingen ook een stuk ouder kunnen zijn. Daarnaast zou het ook nog kunnen dat (deels) nog resten van een kabelsleuf aanwezig zijn.

Terrasrug met zandig kleidek

Vanaf boring 8 richting boring 17 bestaat de bodem weer voor een groot deel uit zand. Alleen de bovenste laag bestaat uit een (dun) zandig kleipakket:

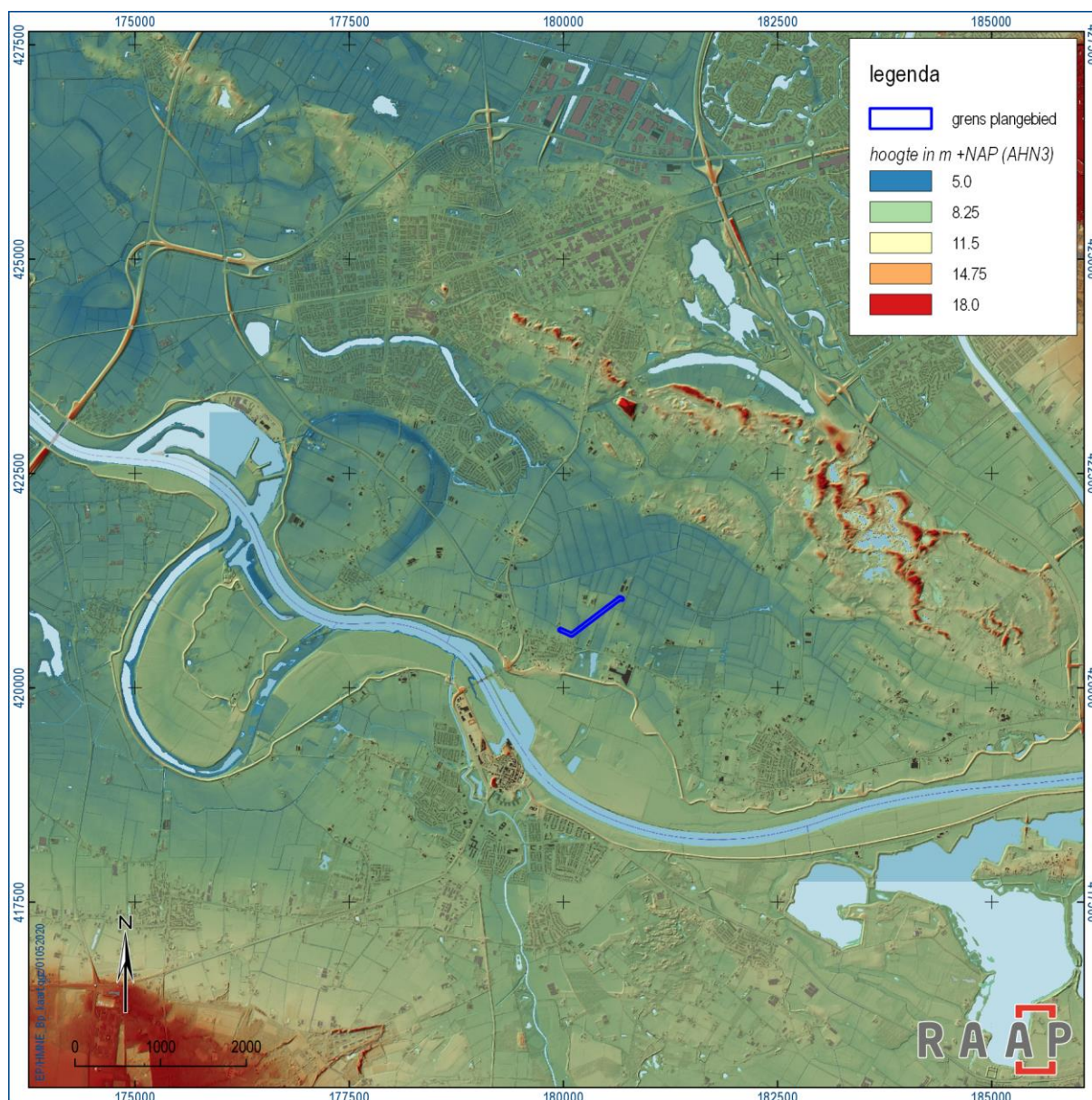
De top van het zandpakket bestaat uit matig fijn zand en gaat naar beneden toe vanaf circa 70 cm –mv over in matig grof zand. Het pakket is geïnterpreteerd als vlechtende rivierafzettingen van het pleistocene terras (aangegeven als terrasrest-rug op de geomorfologische kaart - figuur 2) en/of rivierduinzand. In het zand is geen puimsteen herkend. Mogelijk betreft het hier dus afzettingen van het Laagterras (Kreftenheye-5). Typerend voor afzettingen van het Laagterras is dat de korrelgrootte naar boven toe fijner wordt. Dit blijkt het geval uit de boorresultaten en pleit voor deze interpretatie. De top van de vlechtende rivierafzettingen is overwegend (licht)bruinig van kleur. Mogelijk betreft dit een restant van bodemvorming, wat in dat geval aangeeft dat het oorspronkelijk loopoppervlak nog (nagenoeg) intact is.

Richting het noordoosten van het onderzoeksgebied wordt het zand afgedekt door een pakket klei. De klei is overwegend zandig of sterk tot uiterst siltig en bevat al dan niet enkele grindjes. In het centrale

deel is de klei overwegend homogeen en af en toe rommelig. Mogelijk betreft het hier een verstoring (kabelsleuf of grondbewerking - op de kaart van kadastrale minuut uit 1832 staat dit deel van het plangebied immers al aangegeven als akkerland). Richting het noordoosten neemt de homogeniteit af. In boring 14 zijn aan de basis van het pakket enkele dunne siltlagen aanwezig. Het kleidek is naar verwachting afgezet vanuit de rivierarm, die ten noorden van het plangebied gelegen is (blauw gekleurde lager gelegen deel ten noorden van het plangebied op figuur 15) en die vanuit het gebied rond Heumen in noordwestelijke richting loopt. Deze arm behoort op basis van landschappelijke ligging oorspronkelijk waarschijnlijk tot een vlechtend riviersysteem die nog zeer lange tijd in actief is geweest en waarschijnlijk tot aan de bedijking bij hoogwater meestroomde. Dat het zandige kleidek (met name het deel van boringen 8 t/m 14) een weerslag is van de crevasse-/dijkdoorbraakafzettingen die ook in het zuidwesten van het plangebied aanwezig zijn is op basis van de boorresultaten echter ook niet geheel uit te sluiten.

Terrasvlakte

Vanaf boring 18 duiken de vlechtende rivierafzettingen naar beneden en begint de terrasvlakte, die zich naar verwachting uitstrekt richting het noorden, noordwesten en noordoosten. Dit lager gelegen gebied is opgevuld met een kleidek/oeverafzettingen.



Figuur 15. Het plangebied en omgeving geprojecteerd op het AHN3.

3.2.3 Archeologische indicatoren

Tijdens het booronderzoek zijn diverse archeologische indicatoren aangetroffen (tabel 9). Het gaat voornamelijk om spikkels houtskool, aangetroffen in enkele stratigrafisch van elkaar gescheiden niveaus binnen de komafzettingen, crevasse-afzettingen en in de mogelijke Laag van Wijchen. Tevens is een fragment aardewerk aangetroffen in boring 2, op de overgang van het rivierduinzand naar de onderliggende vlechtende rivierafzettingen op een diepte van 70-80 cm –mv. In boring 15 is gebakken klei aangetroffen in de oeverafzettingen/het kleidek op een diepte van 40-65 cm –mv. Alleen het aardewerk is verzameld, het overige materiaal was daarvoor te fragmentarisch.

De aangetroffen puinfragmentjes in de bouwvoor zijn vanwege de context en geringe informatiewaarde buiten beschouwing gelaten.

Boornummer	Vondstnummer	Indicator	Context en omschrijving	Diepte in cm-mv	Diepte in m +NAP
2	1	Aardewerk	In rivierduin. Het betreft een fragment handgevormd aardewerk (tijdens boren in twee stukken gebroken). Datering IJzertijd-Romeinse tijd.	70-80	7,15-7,25
3	-	Spikkel houtskool	In crevasse-afzetting	55-70	7,22-7,37
4	-	Houtskoolspikkels	In crevasse-afzetting	55-65	7,06-7,16
			Onderin komafzettingen	205-210	5,61-5,66
5	-	Houtskoolspikkels	In komafzettingen	60-90	6,30-6,60
				90-100	6,20-6,30
				165-178	5,42-5,55
6	-	Spikkel houtskool	In Laag van Wijchen	130-145	5,63-5,78
7	-	Spikkel houtskool	In licht ontwikkelde laklaag in komafzettingen	120-129	5,66-5,75
			In laag van Wijchen	140-150	5,45-5,55
10	-	Spikkel houtskool	In kleidek	30-40	7,52-7,62
14	-	Spikkel houtskool en puinspikkel	In kleidek/oeverafzettingen. De laag lijkt gebioturbeerd.	30-45	7,42-7,57
15	-	Spikkel houtskool	In oeverafzettingen	30-40	7,45-7,55
	-	Gebakken klei	In oeverafzettingen. Het betreft een zweem gebakken rode klei (mogelijk een zeer sterk verweerde scherf).	40-65	7,20-7,45

Tabel 9. Overzicht van de aangetroffen archeologische indicatoren.

Opvallend is de aanwezigheid van houtskoolspikkels in de mogelijke Laag van Wijchen en in de diverse komkleilagen. Houtskool kan een natuurlijke oorzaak hebben (bijvoorbeeld een bosbrand), maar het kan ook een indicator zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats binnen of in de directe nabijheid van het plangebied. Voor het houtskool in de Laag van Wijchen geldt mogelijk het laatste, want deze laag heeft waarschijnlijk een (zeer lange) tijd aan het oppervlak gelegen vóór ze bedekt werd met holocene rivierklei. Bij Lobith (grootweg op dezelfde positie ten opzichte van de terrassenkruising, maar dan in het Rijndal) vond de eerste bedekking bijvoorbeeld pas ongeveer 3500 jaar geleden plaats (Berendsen 2004, p.210), terwijl in Well-Aijen (stroomopwaarts in het Maasdal) het Jonge Dryasterras pas vanaf de Romeinse tijd en grootschalig vanaf de middeleeuwen overstroomde

(o.a. Ellenkamp e.a., 2015, p.55; Ruijters e.a., 2017, p.56-57). Of het houtskool in de komklei op bewoning duidt valt nog te bezien. Over het algemeen is de klei vrij stevig, echter zal ze regelmatig overstroomd zijn en met hogere zandkoppen in de directe nabijheid zullen nederzettingslocaties eerder op deze hoger gelegen locaties te verwachten zijn. Het komgebied/overloopgeul zal echter wel veelvuldig zijn gebruikt voor andere activiteiten: het betreft een voedselrijk en vruchtbaar milieu en bovendien werden (oude) geulen vaak gebruikt om afval te dumpen. Het houtskool kan zodoende ook wijzen op een afvallaag en daarmee dus indirect op een nederzetting op de hogere terreindelen.

De aanwezigheid van een fragment aardewerk in de basis van het rivierduin is eveneens een indicator voor de mogelijke aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het lijkt erop dat de rivierduinafzettingen zijn verspoeld (tijdens een crevasse-/dijkdoorbraak). De scherf kan dus afkomstig zijn van een vindplaats die hoger op het duin heeft gelegen. Aangezien de scherf aan de basis van het duin is aangetroffen kan echter niet geheel worden uitgesloten dat deze afkomstig is van de top van de vlechtende rivierafzettingen (het terras). Daarnaast zou de scherf bijvoorbeeld een onderdeel kunnen zijn van een begraafing.

De gebakken klei aangetroffen in boring 15 bevindt zich in onderin het kleidek en is een indicator voor de mogelijke aanwezigheid van een archeologische vindplaats in de (directe) omgeving.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

Het plangebied ligt binnen een gevarieerd landschap, waar hoger gelegen koppen (bestaande uit (verspoelde)rivierduinen en terrasrestruggen) over een zeer lange periode aan het oppervlak hebben gelegen. De lager gelegen delen bestonden uit voormalige rivierarmen en overloopgeulen, die hoofdzakelijk zijn opgevuld met komklei. Waarschijnlijk overstroomde het lager gelegen gebied ieder jaar (of meerdere keren per jaar), gezien de afwezigheid van veen. Het geheel wordt afgedekt door een zandig/sterk siltig kleidek/oever, die in het zuidwesten mogelijk doorsneden/afgedekt is door een crevasse of dijkdoorbraak. De ouderdom van het afdekkende kleidek is op basis van referentiedateringen uit de wijdere omgeving te plaatsen tussen de late prehistorie en late middeleeuwen. Het kleidek in het centrale deel van het plangebied is vrij homogeen. Mogelijk is dit een weerslag van intensief ploegen, maar dit is niet zeker. Het zou ook nog kunnen dat het homogene kleidek in het centrale deel van het plangebied behoort tot crevasse-/dijkdoorbraakafzettingen.

De combinatie van de hoger gelegen gebieden en de lagere, natte zones maakt het gebied een zeer aantrekkelijke bewoningslocatie gedurende een zeer lange periode. De aanwezigheid van archeologische indicatoren bevestigt dit beeld: er is een fragment handgevormd aardewerk (ijzertijd-romeinse tijd) aangetroffen in het rivierduin, diverse spikkels houtskool in stratigrafisch van elkaar gescheiden lagen komklei in de overloopgeul die mogelijk op een afvallaag duiden, maar ook in de mogelijke crevasse-afzettingen en het kleidek. Tevens is er verbrande klei opgeboord, aangetroffen in het kleidek. Naar verwachting zijn de hoger gelegen zandkoppen meer gebruikt als nederzettingslocatie, de lager gelegen (komklei)gebieden zullen veelvuldig zijn gebruikt voor andere activiteiten (voedsel- en grondstofwinning en afvaldumps).

De top van de terrasrestrug is overwegend (licht)bruinig van kleur. Mogelijk betreft dit een restant van bodemvorming, wat in dat geval aangeeft dat het oorspronkelijk loopoppervlak mogelijk nog (nagenoeg) intact is.

Een deel van het plangebied zou volgens o.a. de gemeentelijke verwachtingskaart zijn vergraven/afgegraven, vermoedelijk t.b.v. klei-/zandwinning. Deze afgraving heeft echter niet voor een grootschalige verstoring van de bodem gezorgd dat(diepere) archeologische niveaus niet meer te verwachten zijn. Of er al dan niet een archeologische vindplaats(en) aanwezig is binnen het plangebied kan op basis van het verkennend booronderzoek niet worden vastgesteld. Hiervoor is de methode ontoereikend en dit was ook niet het doel van het onderzoek. De archeologische verwachting voor het plangebied blijft op basis van het verkennend booronderzoek hoog, waarbij vier zones zijn te onderscheiden:

- rivierduin, mogelijk verspoeld, en terrasrestrug. Op de overgang is een fragment aardewerk aangetroffen met een datering uit de ijzertijd-romeinse tijd;
- overloopgeul (natte zone) met mogelijke aanwijzingen voor voedselwinning en afvaldumps;

- terrasrestrug met mogelijke aanwijzingen voor bodemvorming met daarop een kleidek met enkele archeologische indicatoren;
- terrasvlakte; vrijgesteld van archeologisch onderzoek conform gemeentelijk beleid.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het onderzoeksgebied mogelijk archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. In eerste instantie wordt geadviseerd de bodemverstorende activiteiten ten behoeve van het werkterrein zoveel mogelijk te beperken, waardoor een deel van het potentieel archeologisch niveau mogelijk ongeroerd kan blijven. Aangezien de nieuwe leiding tot grote diepte reikt (1,7-2,0 m –mv) en daarmee de potentiële archeologische niveaus zal doorsnijden (zie rode lijn op figuur 12), wordt aanbevolen de onderstaande vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te nemen.

Om de gespecificeerde verwachting te toetsen wordt vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een karterende fase van een inventariserend veldonderzoek. Gezien de prospectiekenmerken (m.n. sporen) is een proefsleuvenonderzoek de geëigende methode voor vervolgonderzoek (zie ook <https://pom.cultureelerfgoed.nl>). Aanbevolen wordt de sleuven over het gehele tracé aan te leggen, hierbij rekening houdend met de exacte locatie van de nieuw aan te leggen gasleiding.

Een proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Heumen, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Literatuur

- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography. Dept. Physical Geography. Utrecht University. Digital dataset: <http://persistent-identifier.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>
- Ellenkamp, G.R. & M.H.P.M. Ruijters & G. Tichelman, 2015. Gewikt en voor de ruggen gekozen. Vergrote Voorhaven Noord Maaspark Well, gemeente Bergen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek, karterende en waarderende fase. RAAP-rapport 3060. Weesp.
- Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004. Geomorfologische kaart Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2012. Leidraad inventariserend veldonderzoek: deel: karterend booronderzoek, versie 2.0. SIKB, Gouda.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.
- Boshoven, E.H., 2017. GNIPA-1918, Modificatie 3 (Kerklaantje) te Nederasselt, gemeente Heumen. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek). RAAP-notitie 6087, RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Kalisvaart, C.C., 2019. Gemeente Heumen, plangebied Broekstraat 3A te Nederasselt. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (karterende fase naar een archeologische laag). BAAC Rapport V-18.0287, BAAC B.V., 's-Hertogenbosch.
- Pons, L.J., 1961. Het land van Maas en Waal en een gedeelte van het Rijk van Nijmegen: Bodemkaart. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Ruijters, M.H.P.M. & X.C.C. van Dijk, G.R. Ellenkamp & G. Tichelman, 2017. Afgedekte ruggen opgezocht. Onderzoeksgebied Ooijen-Wanssum in de gemeenten Venray en Horst aan de Maas; archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. RAAP-rapport 3153. Weesp.
- Stiekema, M., 2010. Archeologisch bureauonderzoek Hollestraat 13 t/m 37 te Nederasselt in de gemeente Heumen. Econsultancy-rapport 10023107, Econsultancy BV, Swalmen.
- Thijs, W.J.F. & M. Stiekema, 2010. Een archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van boringen aan de Hollestraat te Nederasselt, gemeente Heumen (Gld). ARC-Rapporten 2010-114, Groningen.
- Schutte, A.H. & G.W.J. Spanjaard, 2013. Archeologisch proefsleuvenonderzoek Hollestraat 13 t/m 25 te Nederasselt in de gemeente Heumen. Econsultancy-rapport 11060542, Econsultancy BV, Swalmen.

Van den Bosch, J.E. & J. Ras, 2000. Aanvullende archeologische inventarisatie Bestemmingsplan
Hollestraat, Nederasselt, gemeente Heumen. Stichting SOB Research, Heinenoord.

Schutte, A.H., 2005. Heumen-Nederasselt-Hollestraat: een inventariserend veldonderzoek in de vorm
van proefsleuven. ADC-rapport 433, ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rood omlijnd) aangegeven op een topografische kaart. De oranje omlijnde zone betreft het tracédeel dat op basis van het bestemmingsplan is vrijgesteld van archeologisch onderzoek.	8
Figuur 2. Overzicht van kaarten met betrekking tot de aardkundige situatie rond het plangebied. Rood omlijnd: onderzoeksgebied; oranje omlijnd: tracé in de zone met vrijstelling voor archeologisch onderzoek. Zie tabel 2 voor toelichting en bronvermelding.	13
Figuur 3. Het plangebied geprojecteerd op de gedetailleerde bodemkaart (Pons 1961).	14
Figuur 4. Onderzoeksgebied geprojecteerd op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart van gemeente Heumen. Voor overige legendaonderdelen: zie figuur 5).	16
Figuur 5. Relevante legendaonderdelen behorend bij de gemeentelijke verwachtingskaart (figuur 4).	17
Figuur 6. Locatie van eerder uitgevoerd onderzoek en bekende vondstlocaties binnen een zone van 500 m rond het plangebied (bron: www.cultureelerfgoed.nl).	20
Figuur 7. Overzicht van topografische kaarten uit de periode 1811-heden van het plangebied (oranje) en onderzoeksgebied (rood). Bron: HisGIS Gelderland en Topotijdreis.nl.	22
Figuur 8. Locatieaanduiding van vliegtuigwrakken net buiten het onderzoeksgebied (bron: Wageningen UR Library, Special Collections; flight 217, run 17, photo 3231; dd. 23 december 1944).	23
Figuur 9. Het plangebied geprojecteerd op een luchtfoto uit 2018.	24
Figuur 10. Diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen. Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied.	28
Figuur 11. Impressie van het plangebied en directe omgeving en de veldwerkzaamheden (met T.E. Porreij-Lyklema).	30
Figuur 12. Dwarsdoorsnede profiel. De doorlopende rode lijn betreft de maximale verstoringsdiepte van de geplande werkzaamheden (2m –mv).	31
Figuur 13. De globale ligging van het plangebied (rode ovaal) op een figuur uit Berendsen 2004 (figuur 8.15) met de benaderde ligging van de terrassenkruisingen tussen het Fluviaal Laagterras (Kreftenheye-5 afzettingen), en Holocene afzettingen van verschillende ouderdom. Ten westen van de lijnen met de aangegeven ouderdom was op dat tijdstip het fluviaal Laagterras bedekt met holocene rivierafzettingen; ten oosten van dezelfde lijnen vond nog insnijding plaats (naar Berendsen & Stouthamer 2001).	32
Figuur 14. Boorpuntenkaart met landschappelijke indeling en locatie aangetroffen indicatoren geprojecteerd op het AHN3.	33
Figuur 15. Het plangebied en omgeving geprojecteerd op het AHN3.	36

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	9
Tabel 2. Overzicht van geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving (zie ook figuur 2).	13

Tabel 3. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.	15
Tabel 4. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied (zie ook figuur 6).	18
Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek binnen 500 m afstand van het plangebied (zie figuur 6).	19
Tabel 6. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied.	24
Tabel 7. De toekomstige situatie.	25
Tabel 8. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.	27
Tabel 9. Overzicht van de aangetroffen archeologische indicatoren.	37

Bijlagen:

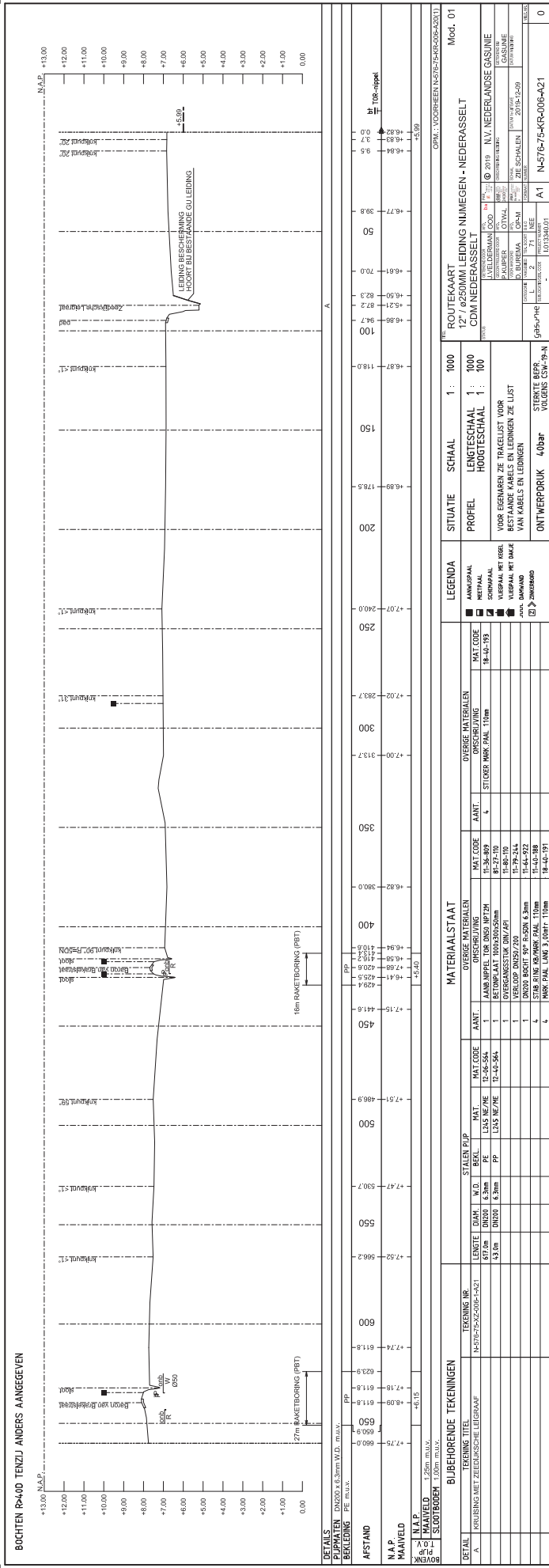
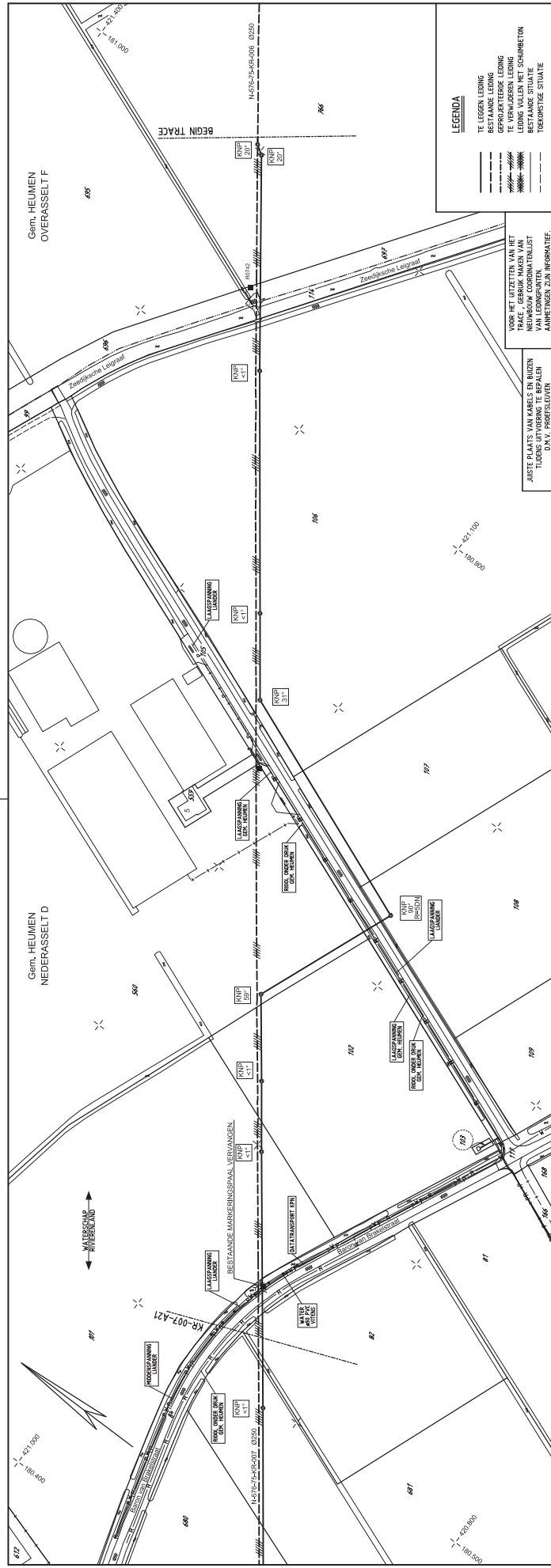
- Bijlage 1. Tijdschaal
- Bijlage 2. Geplande ingrepen
- Bijlage 3. Motivatie geraadpleegde bronnen
- Bijlage 4. Profiel
- Bijlage 5. Boorbeschrijvingen

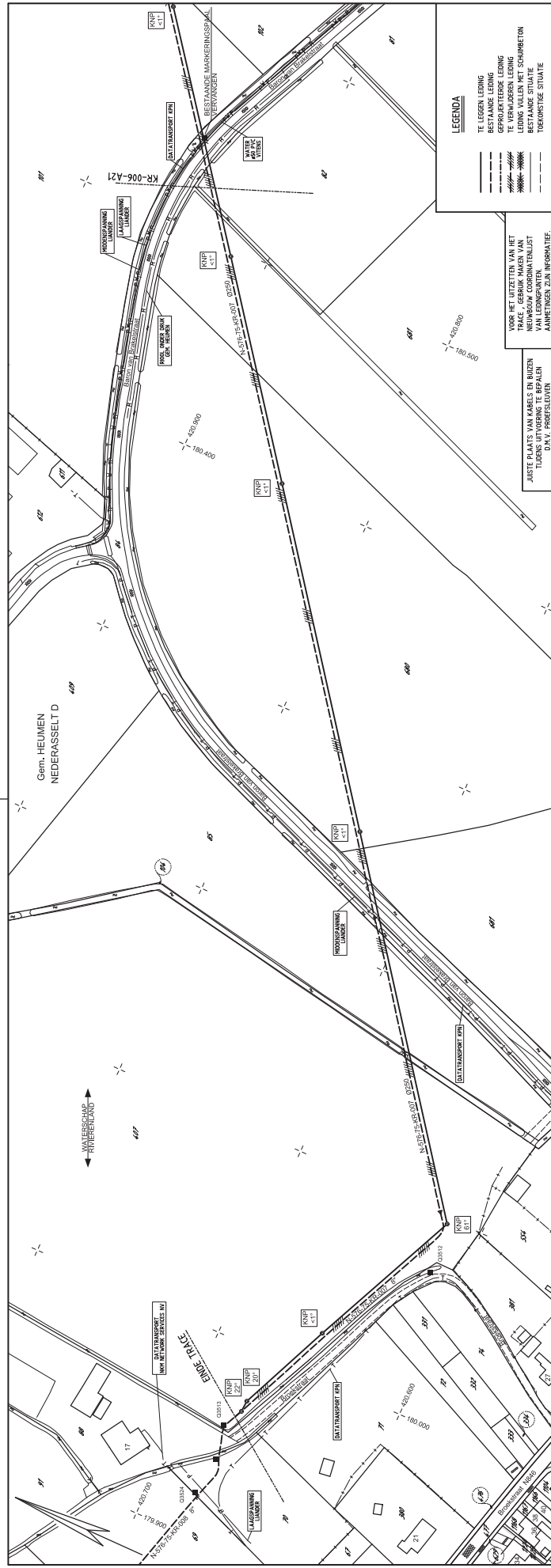
Bijlage 1. Tijdschaal

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
Romeinse tijd		Laat		270
		Midden		70 na Chr.
		Vroeg		15 voor Chr.
Prehistorie	IJzertijd		Laat	250
			Midden	500
			Vroeg	800
	Bronstijd		Laat	1100
			Midden	1800
			Vroeg	2000
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)		Laat	2850
			Midden	4200
			Vroeg	4900/5300
	Mesolithicum (Midden Steentijd)		Laat	6450
			Midden	8640
			Vroeg	9700
	Paleolithicum (Oude Steentijd)		Laat	12.500
			Jong B	16.000
			Jong A	35.000
			Midden	250.000
			Oud	

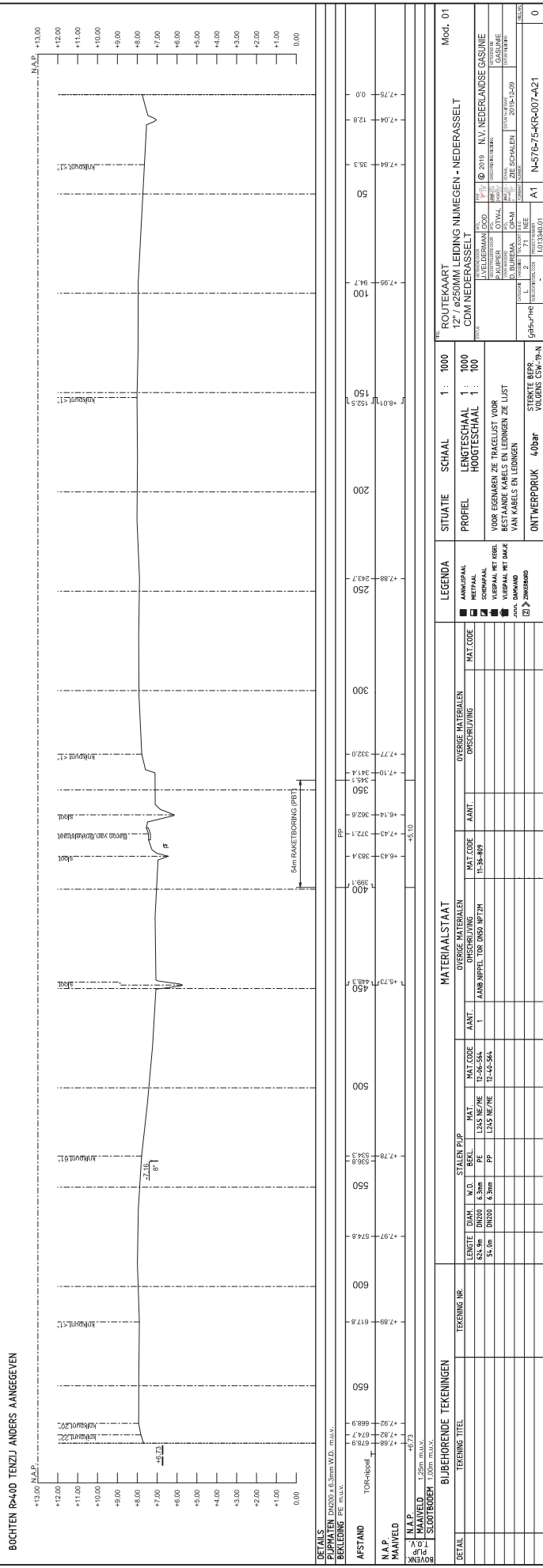
tabel1_standaard_Archeologisch_RAAP_2014

Bijlage 2. Geplande ingrepen





TEK. NR. N-576-75-KR-007-A21



BOCHTEN R>400 TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN

ALLEN WILKIN VIA MICROSTATION

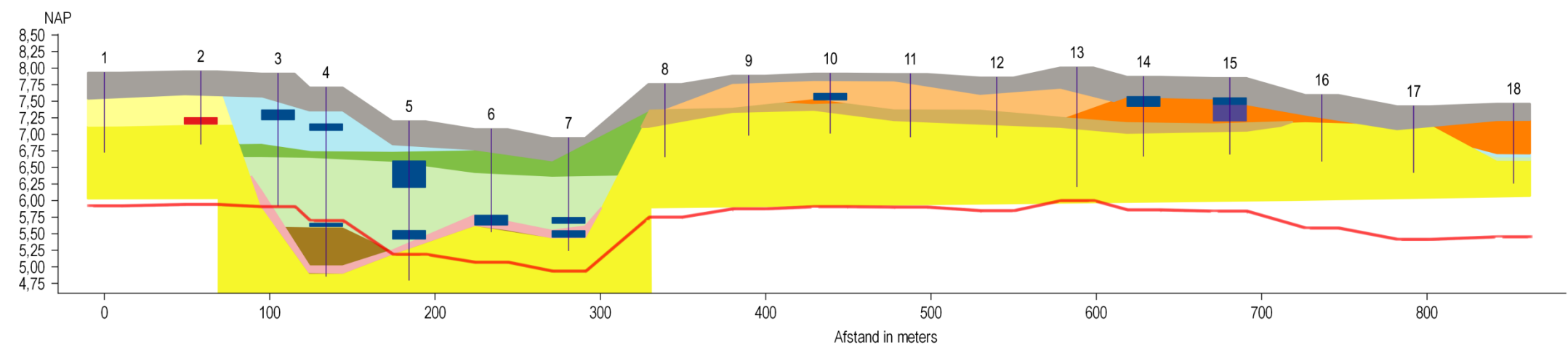


Bijlage 3. Motivatie geraadpleegde bronnen

LS03 en LS04, motivatie voor de keuze van de geraadpleegde bronnen (+ indien van toepassing)

Bron	Geraadpleegd en afgebeeld/beschreven	Geraadpleegd, niet afgebeeld	Niet beschikbaar voor dit plan-/onderzoeksgebied	Bevat geen (nieuwe) relevante informatie	Opmerking
Bodemkaart van NL	x				
Geologische kaart van NL	x				
Geomorfologische kaart van NL	x				
Gedetailleerde bodemkaarten	x				
DINO		x			
Gegevens milieukundig bodemonderzoek			x		
Actueel Hoogtebestand Nederland	x				
Lucht- en satellietfoto's	x				
Topografische kaart van NL	x				
Oud(st)e kadasterkaarten	x				
Historische kaarten van Nederland	x				
Beeldmateriaal bouwhistorie			x		
Archeologische en cultuurhistorische rapportages		x			
Archieven (RAAP)		x			
Eigenaar en gebruiker		x			
AMK	x				
ARCHIS	x				
CMA				x	
CAA				x	
CHW				x	
Literatuur (arch./aardwet.)	x				
Gebiedsgerichte specialisten	x				
Amateurarcheologen				x	
Gemeentelijke waarden- of verwachtingskaart	x				
Archeologisch depot				x	

Bijlage 4. Profiel



legenda

— boring + nummer

geo(morfo)logie

-  bouwvoor
-  crevasse-/dijkdoorbraakafzettingen
-  kleidek/oeverafzettingen
-  komafzettingen
-  verlandingsafzettingen
-  kleidek
-  kleidek homogeen (mogelijk crevasse-/dijkdoorbraakafzettingen)
-  duinafzettingen (verspoeld)
-  vlechtende rivierafzettingen (terras)
-  verbruining; mogelijke bodemvorming
-  komlei; mogelijk Laag van Wijchen

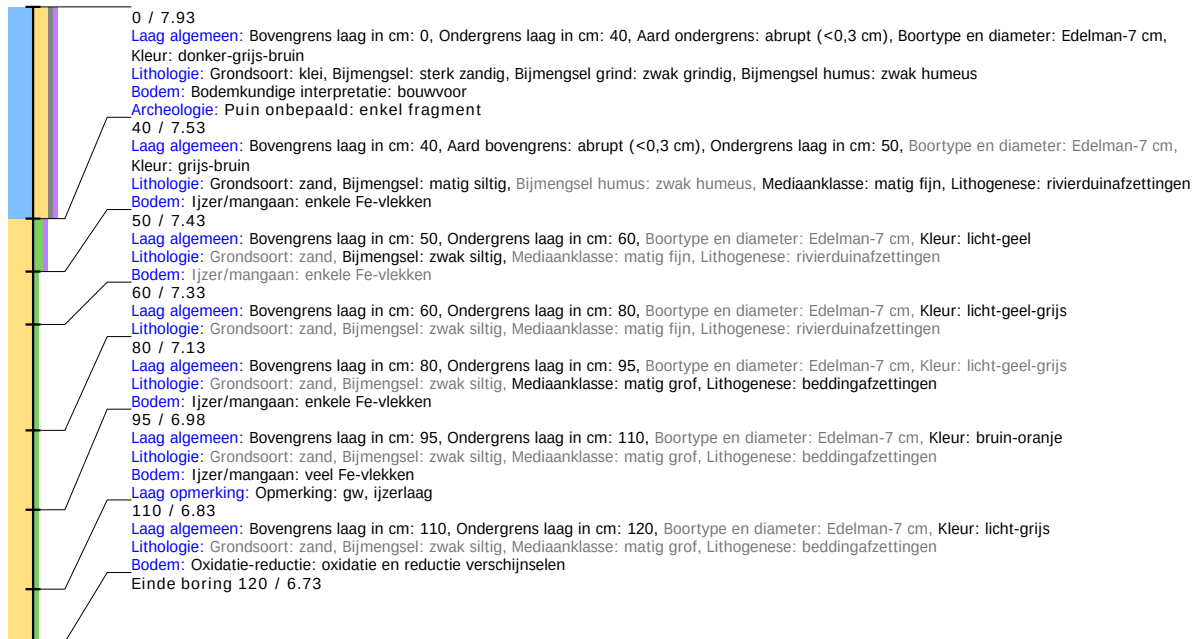
archeologische indicator

-  houtskool
-  verbrande klei
-  aardewerk

Bijlage 5. Boorbeschrijvingen

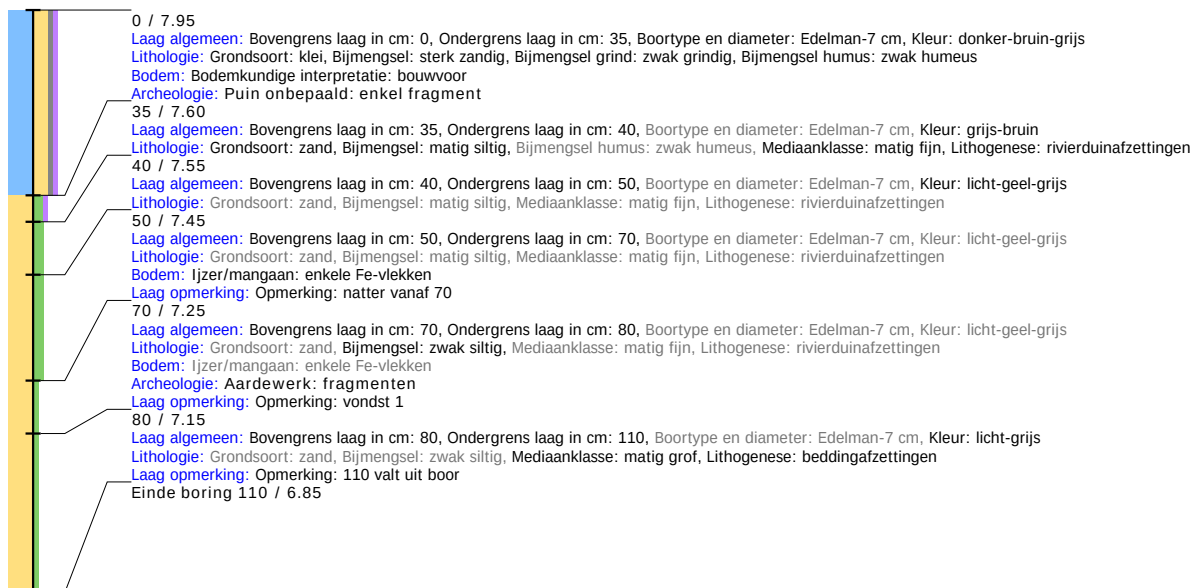
Boring: HMNE_1

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 1, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 179982.532, Y-coördinaat in meters: 420674.039, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 7.933, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



Boring: HMNE_2

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 2, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 110
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180036.178, Y-coördinaat in meters: 420651.177, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 7.954, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



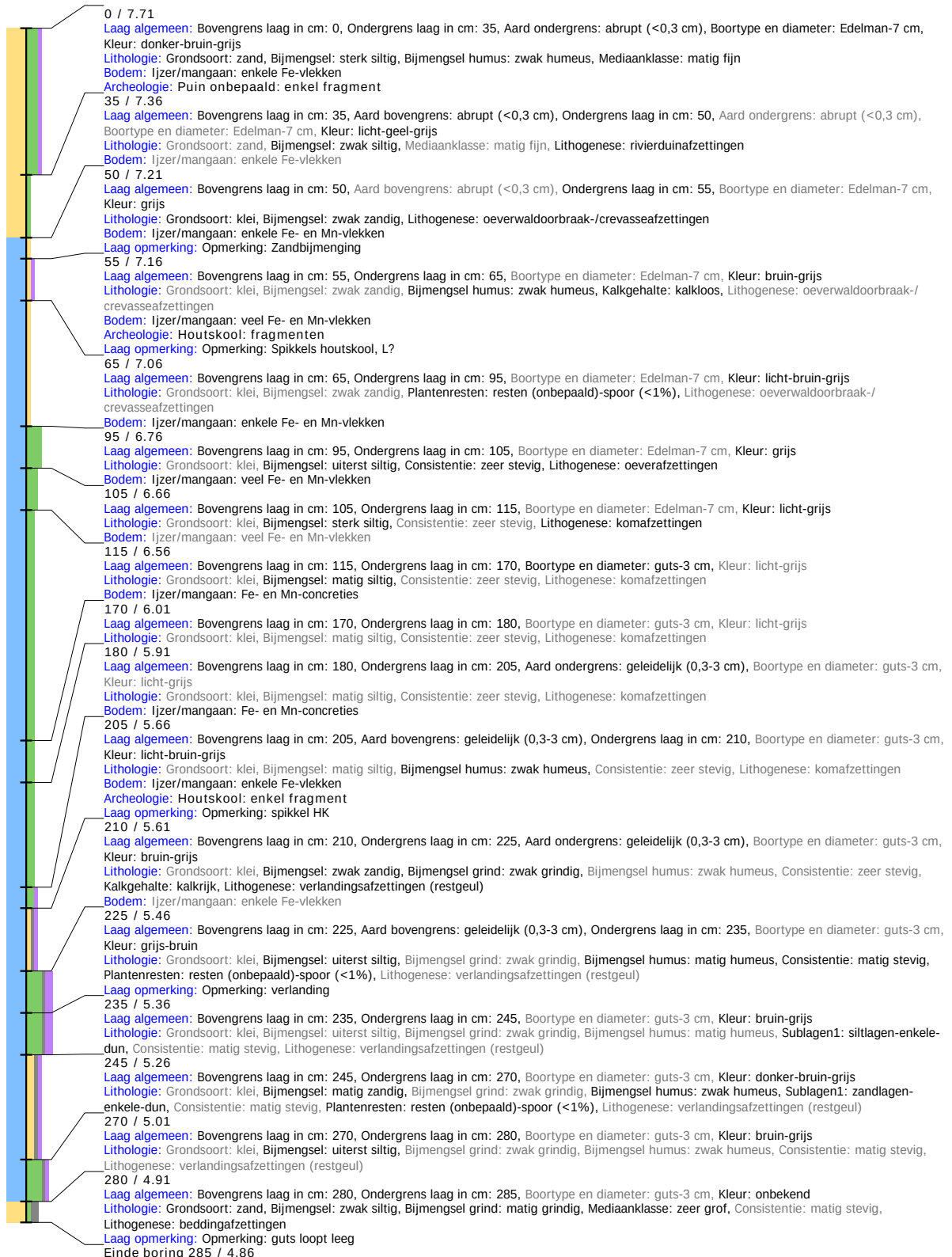
Boring: HMNE_3

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 3, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180078.81, Y-coördinaat in meters: 420632.089, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 7.92, Precisie hoogte: 1 dm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



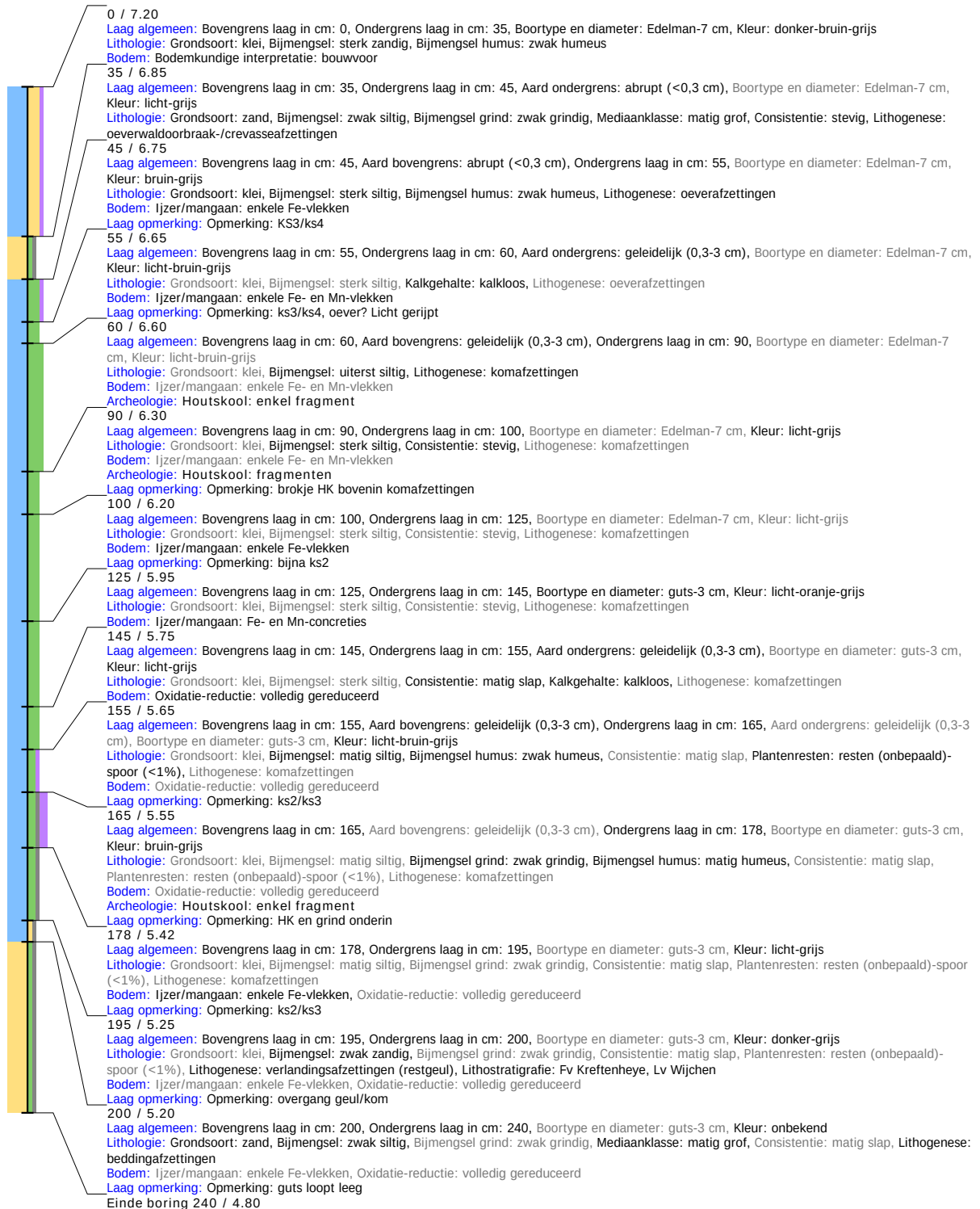
Boring: HMNE_4

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 4, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 285
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180102.493, Y-coördinaat in meters: 420615.201, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 7.71, Precisie hoogte: 1 dm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lieveense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



Boring: HMNE_5

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 5, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 240
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180142.805, Y-coördinaat in meters: 420645.055, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 7.2, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



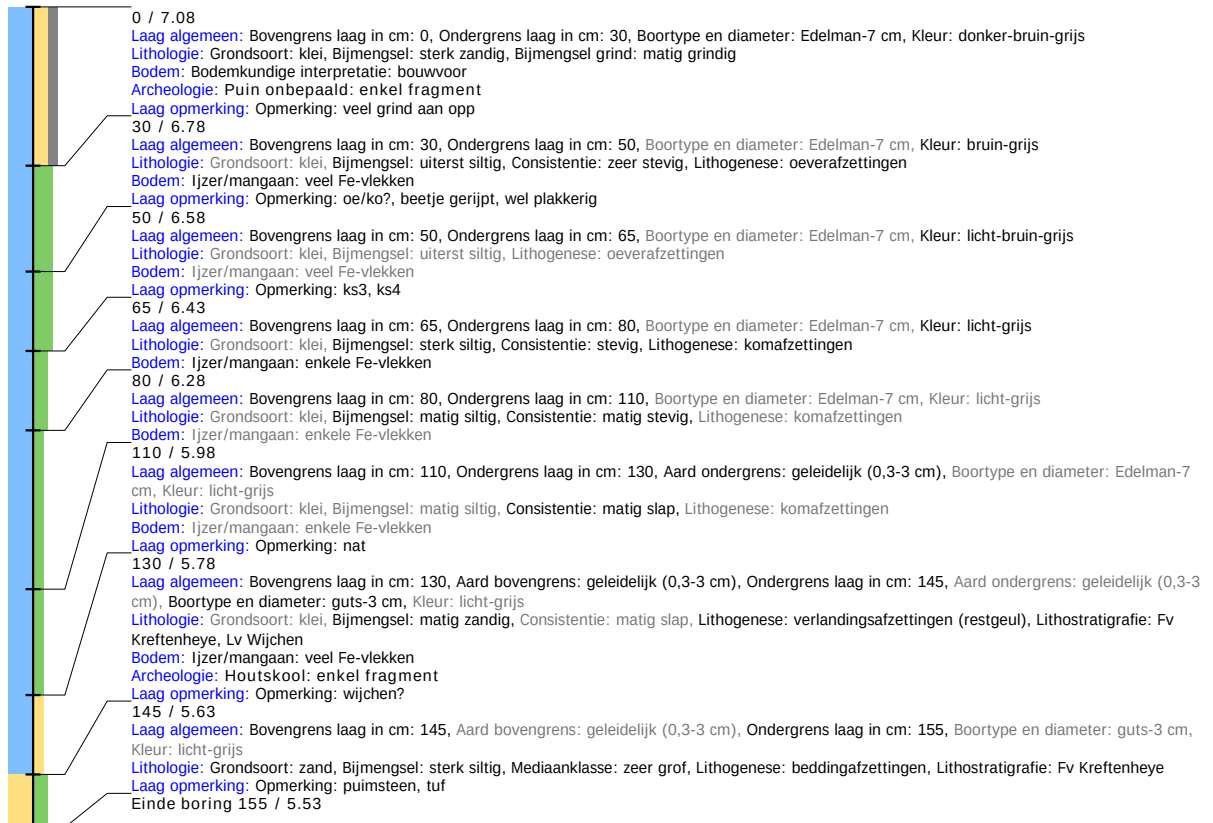
Boring: HMNE_6

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 6, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 155

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180183.624, Y-coördinaat in meters: 420673.427, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),

Hoogte maaiveld in meters: 7.081, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS

Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



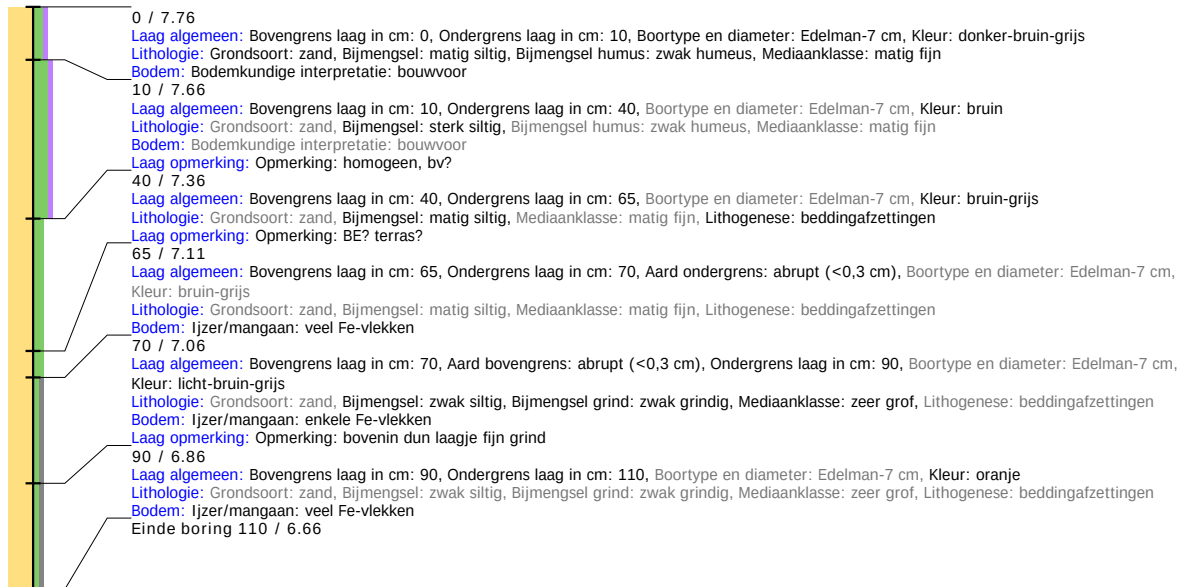
Boring: HMNE_7

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 7, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 170
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180208.99, Y-coördinaat in meters: 420712.71, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 6.947, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



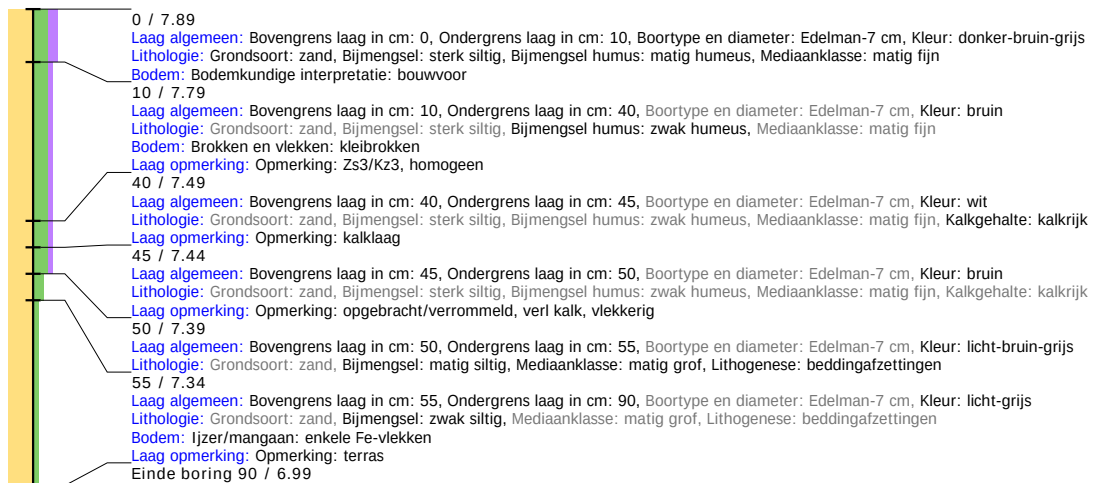
Boring: HMNE_8

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 8, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 110
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180263.198, Y-coördinaat in meters: 420734.156, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 7.762, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



Boring: HMNE_9

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 9, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180303.356, Y-coördinaat in meters: 420765.013, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 7.888, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



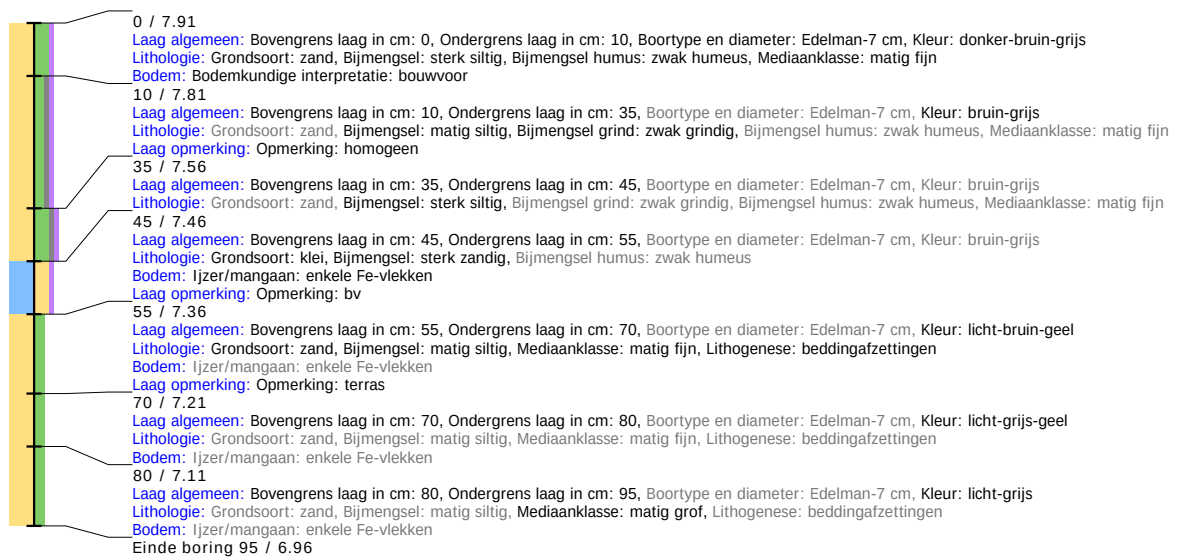
Boring: HMNE_10

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 10, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180342.879, Y-coördinaat in meters: 420794.514, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 7.92, Precisie hoogte: 1 dm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



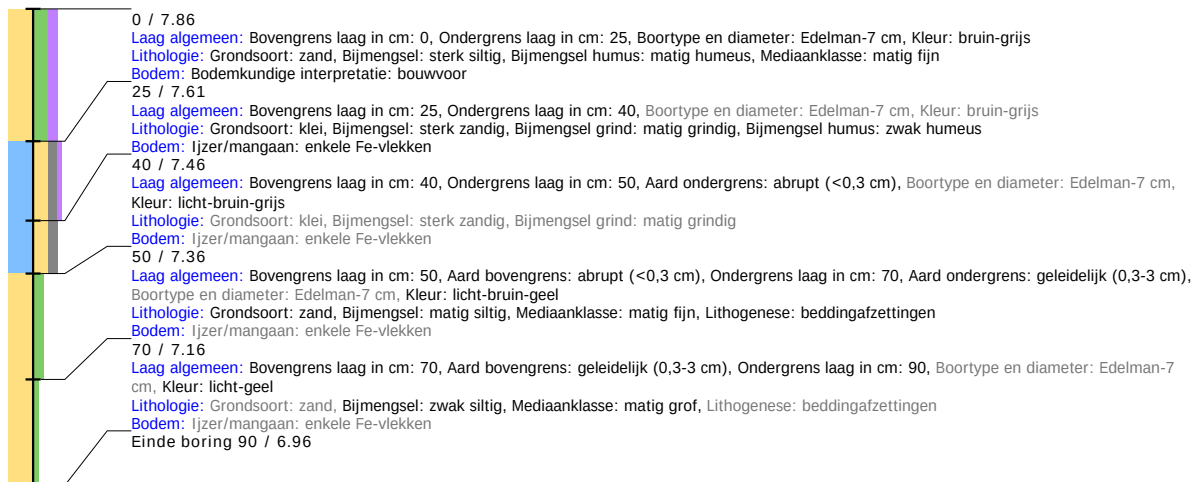
Boring: HMNE_11

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 11, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 95
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180381.47, Y-coördinaat in meters: 420823.931, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 7.914, Precisie hoogte: 1 dm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



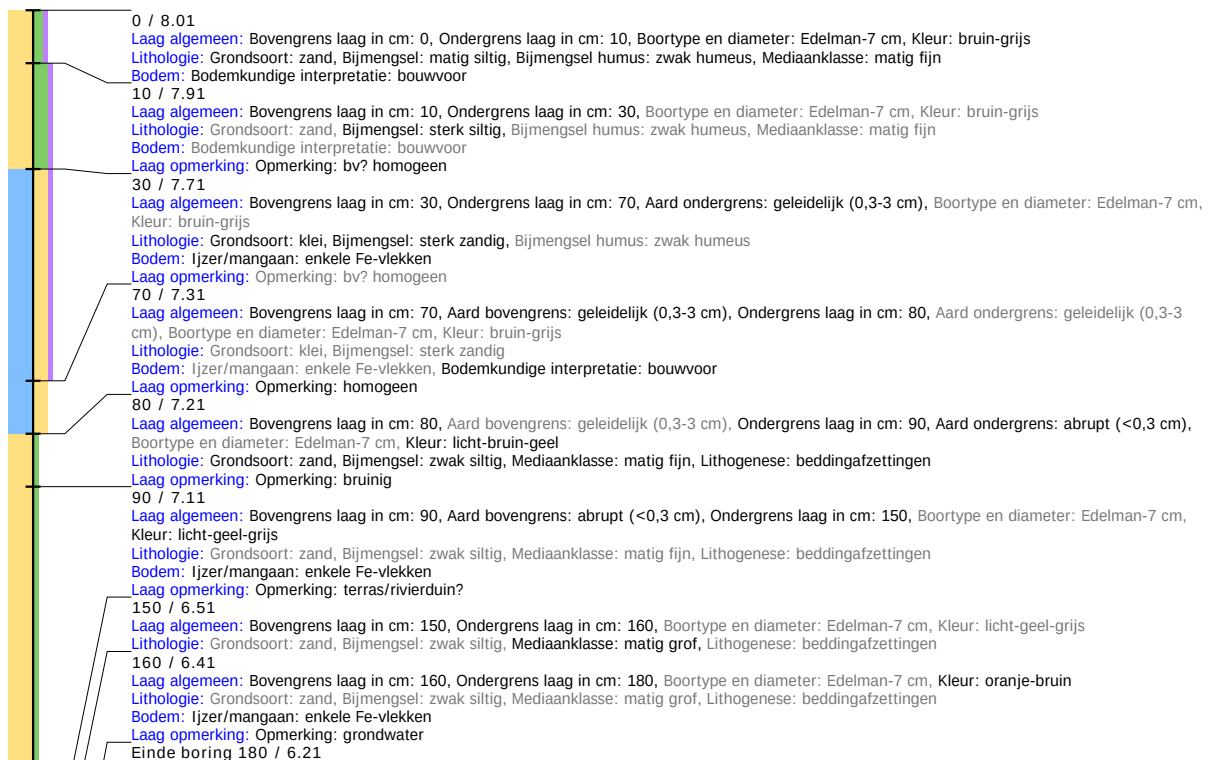
Boring: HMNE_12

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 12, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180423.27, Y-coördinaat in meters: 420855.15, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 7.86, Precisie hoogte: 1 dm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



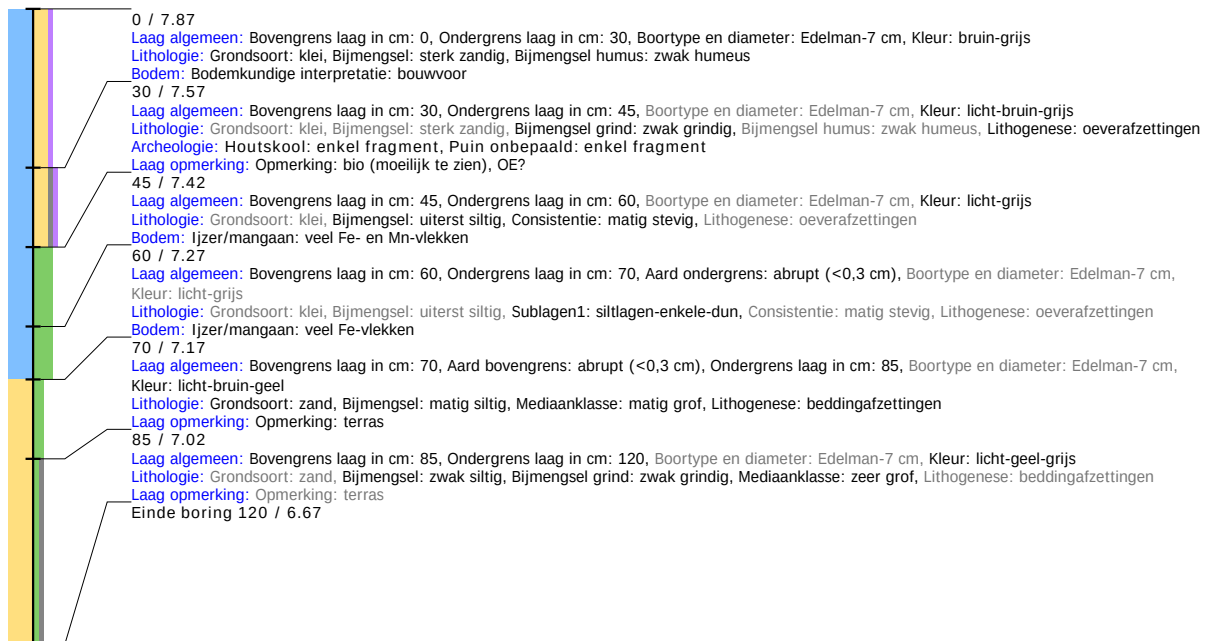
Boring: HMNE_13

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 13, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 180
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180461.903, Y-coördinaat in meters: 420884.448, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 8.012, Precisie hoogte: 1 dm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



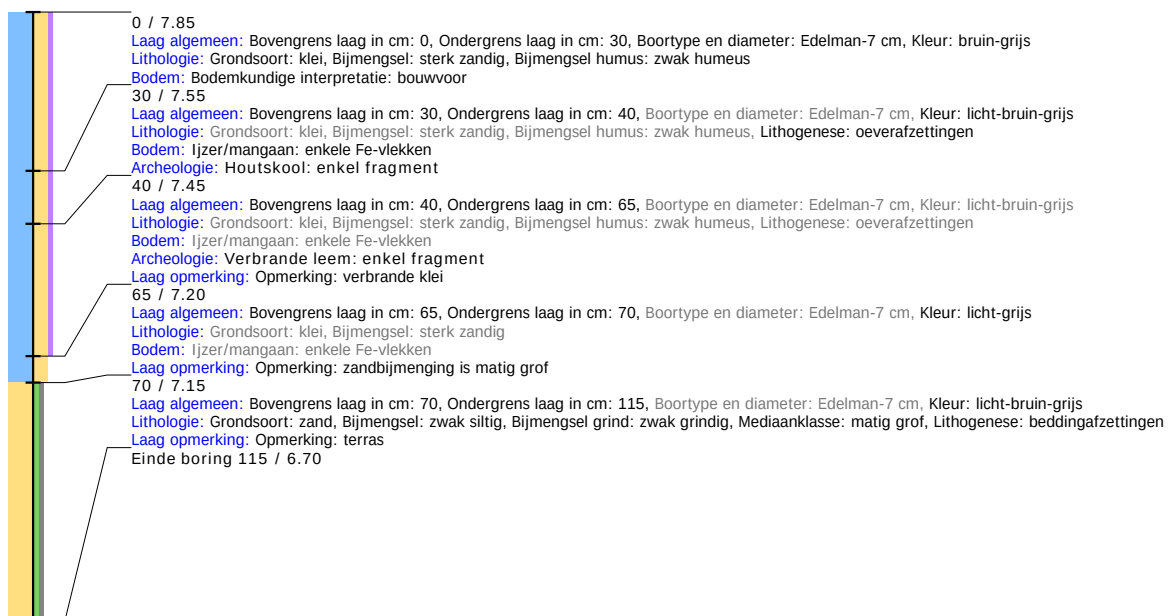
Boring: HMNE_14

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 14, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180493.802, Y-coördinaat in meters: 420909.064, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 7.872, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lieveense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



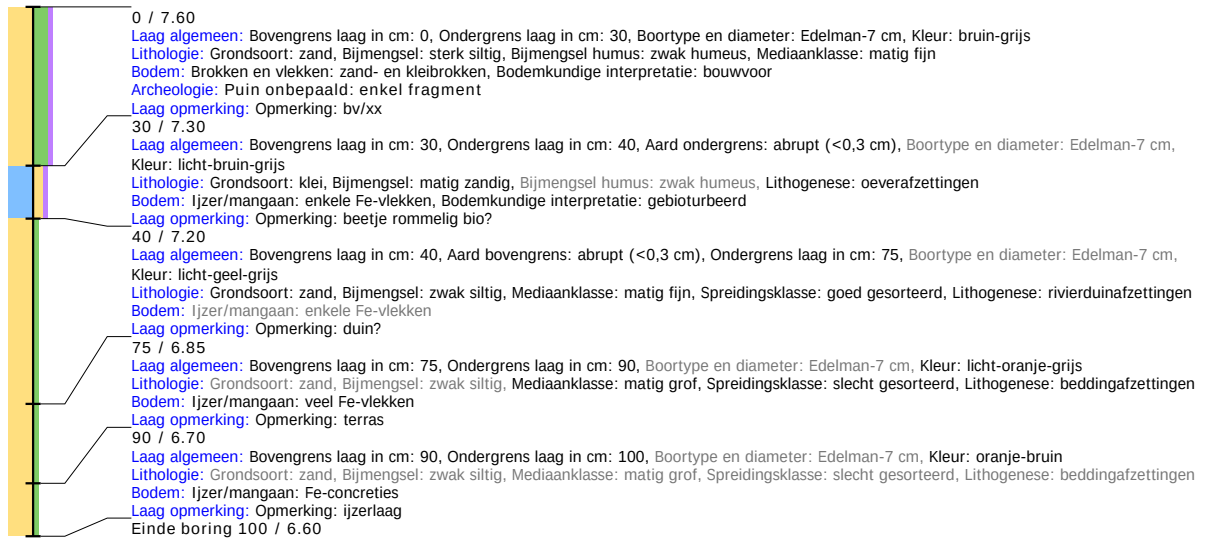
Boring: HMNE_15

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 15, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 115
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180535.327, Y-coördinaat in meters: 420940.722, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 7.853, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lieveense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



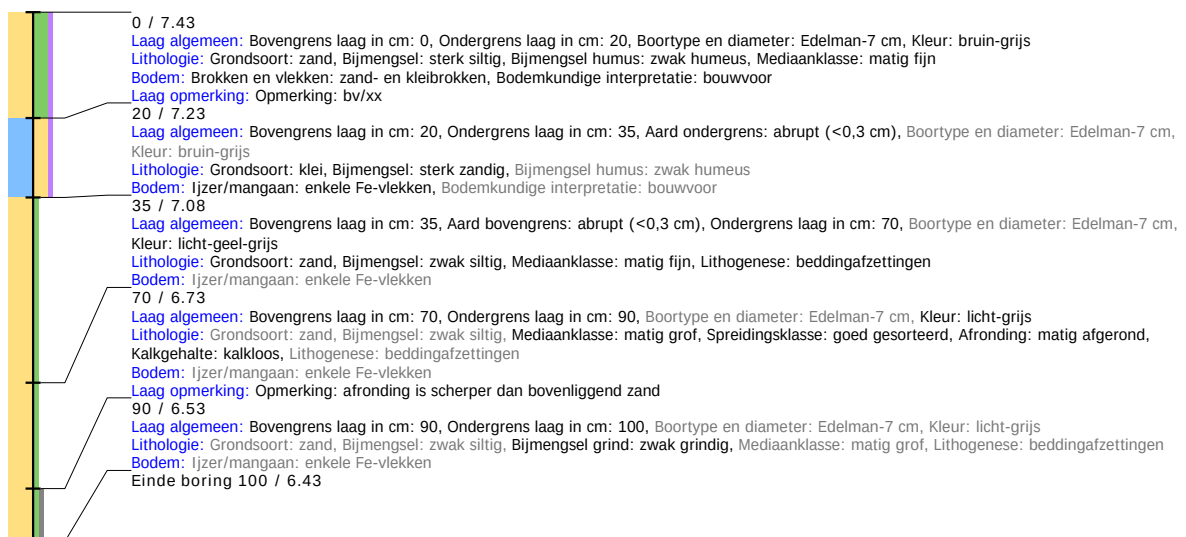
Boring: HMNE_16

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 16, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180578.827, Y-coördinaat in meters: 420975.453, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 7.597, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



Boring: HMNE_17

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 17, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180623.947, Y-coördinaat in meters: 421007.757, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 7.427, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost



Boring: HMNE_18

Kop algemeen: Projectcode: HMNE, Boornummer: 18, Beschrijver(s): EW/LT, Datum: 06-04-2020, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 180674.864, Y-coördinaat in meters: 421040.377, Precisie coördinaat: 1 dm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),

Hoogte maaiveld in meters: 7.465, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS

Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Heumen, Opdrachtgever: Lievense milieu bv, Uitvoerder: RAAP Oost

