



PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 2983

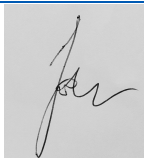
Plangebied Breedvennen te Leende, gemeente Heeze-Leende

Archeologisch proefsleuvenonderzoek met eventuele
doorstart naar opgraving

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	Breedvennen
Projectnaam	Plangebied Breedvennen te Leende, gemeente Heeze-Leende. Archeologisch proefsleuvenonderzoek met eventuele doorstart naar opgraving.
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologisch proefsleuvenonderzoek met eventuele doorstart naar opgraving	
Geldigheid Programma van Eisen: Het Programma van Eisen is in principe geldig tot een jaar na goedkeuring, tenzij de bevoegde overheid anders besluit. Indien dit PvE is verbonden aan een vergunning, dan behoudt het zijn geldigheid voor de duur van de geldigheid van de betreffende vergunning.	

Opstellers / auteurs	Datum	Paraaf
J.D. Prickel	16-04-2024	
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
M.H.P.M. Ruijters MA (Senior KNA archeoloog)	16-04-2024	

Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
Gemeente Heeze-Leende (initiatiefnemer) t.a.v. de heer J. van der Boomen jboomen@heeze-leende.nl	14/05/2024	
Pouderoyen Tonnaer (tussenpersoon) t.a.v. de heer H. Arts harm.arts@pouderoyen.nl Postbus 156 6500AD Nijmegen	15-05-2024	

Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Gemeente Heeze-Leende		

De heer C. C. Kalisvaart, Msc. Adviseur Erfgoed en Archeologie c.kalisvaart@heeze-leende.nl		
---	--	--

Kennisgeving depothouder / eigenaar	Verzenddatum
Dr. M. Meffert Senior Beleidsmedewerker Cultuur Provinciaal Archeoloog Directie Sociale en Culturele Ontwikkeling Email: mmeffert@brabant.nl Tel: 073 6808020 / 06 55686558	

Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied	6
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek	7
3 Eerder uitgevoerd onderzoek	9
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek	9
3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen	11
4 Archeologische verwachting	12
4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context	12
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	13
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het plangebied	14
4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	14
4.5 Structuren en sporen	16
4.6 Anorganische artefacten	16
4.7 Organische artefacten	16
4.8 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	17
4.9 Gaafheid en conservering	17
4.10 Motivatie	17
5 Doel- en vraagstelling	18
5.1 Doelstelling	18
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	18
5.3 Vraagstelling	19
5.4 Onderzoeksvragen	19
6 Methoden en technieken	21
6.1 Strategie (inclusief motivatie)	21
6.2 Methoden en technieken	23
6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters	25
6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig	25
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek	29
6.6 Anorganische artefacten	30
6.7 Organische artefacten	31
6.8 Archeozoologische, fysisch antropologische en archeobotanische resten	31
6.9 Overige resten	32
6.10 Dateringstechnieken	32
6.11 Beperkingen	33
7 Uitwerking	34
7.1 Evaluatiefase	34
7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen	35
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens	36
7.4 Anorganische artefacten	36
7.5 Organische artefacten	36
7.6 Archeozoologische, fysisch antropologische en botanische resten	37
7.7 Rapportage	37

8 Selectie en conservering	40
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking	40
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	40
8.3 Selectie materiaal voor conservering	40
9 Deponering.....	42
9.1 Eisen betreffende het depot.....	42
9.2 Te leveren product	42
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen	44
10.1 Personele randvoorwaarden	44
10.2 Overlegmomenten	44
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	45
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	45
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	46
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	46
11.2 Belangrijke wijzigingen	46
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	46
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	46
Literatuur	47
Websites/Digitale bronnen	47
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices	48

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Plangebied Breedvennen te Leende, gemeente Heeze-Leende
Toponiem / locatie	Breedvennen
Plaats	Leende
Gemeente	Heeze-Leende
Provincie	Noord-Brabant
Centrumcoördinaten	166240.02/373833.92
Waterstaatkundige gegevens	NVT
CMA / AMK status	NVT
Archis monumentnummer	NVT
Oppervlakte plangebied	14.292 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied	het onderzoeksgebied omvat het plangebied en de aangrenzende percelen
Huidig grondgebruik	akker

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

Aanleiding en motivering

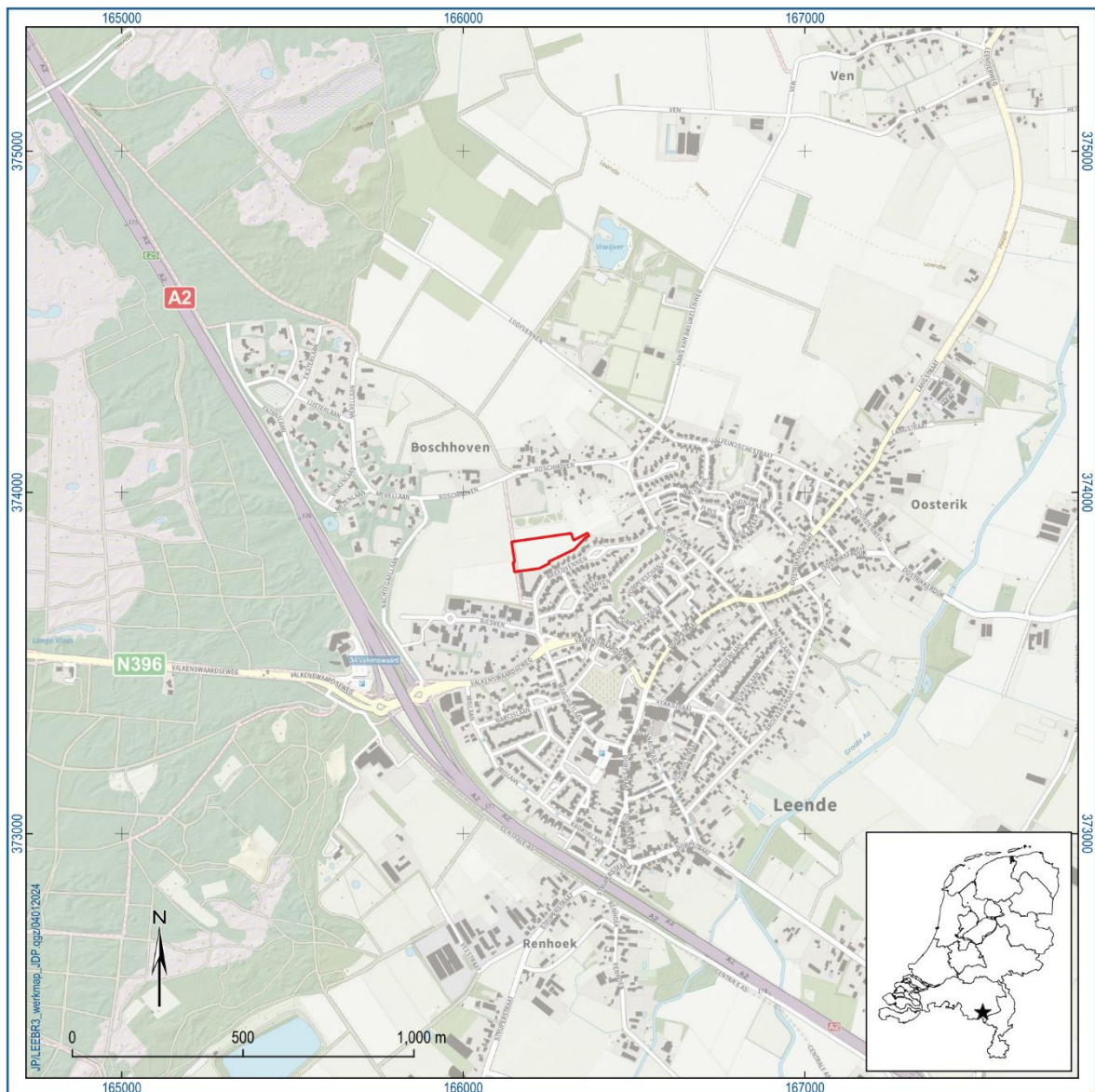
De aanleiding tot het onderzoek waarop dit PvE betrekking heeft, vormt de geplande ontwikkeling van het plangebied Breedvennen (zie figuur 1). In opdracht van de gemeente Heeze-Leende stelt het adviesbureau Pouderoyen Tonnaer een motivatie op voor het wijzigen van het omgevingsplan ten behoeve van de ontwikkeling van een complex van 30 à 40 woningen bij de Breedvennen te Leende.

Voor de locatie zijn drie verschillende scenario's uitgewerkt waarbij de hoofdlijnen uitgewerkt zijn maar de exacte invulling nog onbekend is (zie Appendix). De scenario's hebben elk dezelfde contouren maar kennen een variërende invulling wat betreft de exacte locatie van enkele woningen. Aansluitend op de woningen zullen parkeerplaatsen en een ontsluitingsweg gerealiseerd worden. Deze weg sluit aan op het Zwarte Pad. Onderhavig plangebied is groter dan de omvang van bovengenoemde scenario's. Zo wordt ruimte overgehouden om in een later stadium ontwikkelingen voor waterberging en landschap uit te voeren.

De bouw van de nieuwe woningen leidt tot verstoring van de bodem, waarbij eventueel aanwezige archeologische resten verloren of beschadigd kunnen raken. In het betreffende bestemmingsplan heeft het plangebied als bestemming landbouwgrond. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Heeze-Leende staat het plangebied aangegeven op een zone van de categorie 4 (gebied met een hoge verwachting met een esdek).¹ Omdat de geplande ontwikkeling de vrijstellingsgrenzen van 500 m² en 0,5 m (bij esdek) overschrijdt, heeft de gemeente Heeze-Leende in het kader van een aanvraag voor een omgevingsvergunning een archeologisch onderzoek verplicht gesteld. Gezien de zeer hoge archeologische verwachting binnen het plangebied, naar aanleiding van voorgaand onderzoek (zie hoofdstuk 3), is in overleg met de bevoegde overheid geopteerd om direct over te gaan naar een waardestellend onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Als tijdens het proefsleuvenonderzoek sprake is van een behoudenswaardige vindplaats, kan direct een doorstart plaatsvinden naar een opgraving (behoud *ex situ*) indien de aangetroffen resten niet *in situ* behouden kunnen blijven. De classificatie van een vindplaats als zijnde behoudenswaardig gebeurt in overleg met de bevoegde overheid. Aanvullingen op dit PvE (bijvoorbeeld ten aanzien van de strategie, de methodiek en onderzoeksvragen) kunnen in het geval van een opgraving noodzakelijk worden geacht en worden in overleg met het bevoegd gezag vastgelegd door middel van een addendum op dit PvE.

¹ Berkvens, 2011



Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied (rode lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster).

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

Zowel in het plangebied als in de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden archeologische onderzoeken uitgevoerd.

In de jaren '90 en begin 2000 heeft de Archeologische werkgroep een veldverkenning en proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Tijdens dat onderzoek zijn vooral in het middendeel en het westelijke deel van het plangebied sporen en vondsten gedaan. Met name de ijzertijd, Romeinse tijd en de vroege tot volle middeleeuwen waren vertegenwoordigd. Karrensporen, (ring)greppels behoorden tot de aangetroffen sporen.² Binnen een deel van het plangebied en in de aangrenzende percelen van de Breedvennen en het Zwarte Pad is in 2010 ook een waarderend proefsleuvenonderzoek met een doorstart naar een opgraving door RAAP uitgevoerd (zie figuur 2).³ De allesporenkaart van dat onderzoek met bijhorende spoorinterpretaties is opgenomen in de Appendix van dit PvE. In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de voor het plangebied meest relevante vindplaatsen uit dat onderzoek. Op basis van dit onderzoek werd duidelijk dat binnen het onderhavig plangebied sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. Aangrenzend aan het plangebied zijn in eerste instantie ook archeologische veldkarteringen, boringen en proefsleuven uitgevoerd die aanleiding gaven tot het latere onderzoek (zie tabel 1). Tenslotte zijn er recent ter controle boringen uitgevoerd in het plangebied om de bodemopbouw te controleren t.a.v. de voorgaande onderzoeken (zie 4.4).

Soort onderzoek	Uitvoerder	Uitvoeringsperiode	Rapportage (auteur, jaartal)	Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij
Archeologische boringen	RAAP	maart 2006	Ellenkamp, 2006	RAAP
Archeologische proefsleuven	RAAP	augustus 2006	Coolen, 2006	Provinciaal archief
archeologische veldkartering	Heemkundekring De Heerlijkheid Heeze-Leende-Zesgehuchten	mei 1990	onbekend (niet beschikbaar in Archis)	Universiteit van Amsterdam
Archeologische boringen	Transect	maart 2021	Rap, 2021	Transect

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

² Van Laarhoven, 2001; Kerkhofs (?)

³ Van Dijk, 2011



Figuur 2. De allesporenkaart van het eerdere onderzoek van RAAP weergegeven met het onderhavige plangebied. In de groene cirkel is het deel van de resultaten dat zich binnen het plangebied bevindt aangeduid.

Vindplaats	Aard	Ouderdom	Omvang	Gaafheid	Conservering	Landschappelijke context
Breedvennen	scherven en vuurstenen werktuigen en afval	neolithicum	circa 300 m2 in het zuidelijk deel van onderhavig plangebied	goed	gemiddeld	dekzandrug
Breedvennen	erven uit de late prehistorie	late bronstijd - ijzertijd	ca. 3 ha, ten zuiden van en overlappend met onderhavig plangebied	goed	gemiddeld	dekzandrug
Breedvennen	scherven aardewerk	vroege en volle middeleeuwen	onbekend	goed	gemiddeld	dekzandrug

Tabel 2. Relevante vindplaatsen uit het voorgaande proefsleuvenonderzoek en opgraving. De kaartbijlagen waarop bovenstaande vindplaatsen te zien zijn, zijn toegevoegd in de appendix.

3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen

Overige literatuur

De volgende relevante referentiewerken vormen een basis voor een archeologisch en historisch-geografisch kader van het onderzoek.

Nico Arts, 2020. Stad en platteland op het zand. Een archeologische biografie van landschappen en samenlevingen in de Kempen, 1100-1650. Onderzoeksbureau Oud Land, Eindhoven, Eindhoven.

Bont, Chris de, 1993. Al het merkwaardige in bonte afwisseling...: een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant. *Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem* 36. Stichting Brabants Heem, Waalre.

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, 2012. Catalogus Cultuurhistorische inventarisatie Erfgoedkaart Heeze-Leende. Kempisch Erfgoed in Beeld.

Amateurarcheologen

Laarhoven, J.P.J., 2001. Leende: Breedvennen, een proefsleuvenonderzoek. 15 jaar archeologisch onderzoek in Geldrop, Heeze en Leende. Een themautgave van de Heem kronyk bij het 40-jarig bestaan van Heemkundekring De Heerlijkheid Heeze-Leende-Zesgehuchten. Werkgroep.

Kerkhofs, P.R.W., ?. Leende: Breedvennen veldverkenning in het bestemmingsplan, De Heerlijkheid Heeze-Leende-Zesgehuchten. Werkgroep.

4 Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context

Op de archeologische verwachtingen- en waardenkaart staat het plangebied aangegeven als een gebied in de categorie hoge verwachting met esdek.⁴ Volgens de cultuurhistorische beleidskaart van de gemeente Heeze-Leende wordt aan het plangebied een hoge verwachtingswaarde (Categorie 3: Object of gebied met een hoge cultuurhistorische waarde) toegekend.⁵ Op basis van de bekende historische gegevens en/of de landschappelijke ligging zoals aangeduid op de gemeentelijke erfgoedkaart, kunnen deze objecten of gebieden gezien worden als belangrijke elementen van de lokale identiteit. Aan de Boschhoven bevinden zich verschillende bouwhistorische waarden. Daarnaast is de hoge dekzandrug van de Breedvennen en de verbindingsweg tussen Boschhoven en de Valkenswaardseweg (het Zwarte Pad) van cultuurhistorisch belang.⁶ Deze cultuurhistorische waarden verdienen om behouden te worden, maar vooral ook om als inspiratiebron te worden gebruikt bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Heeze-Leende staat het plangebied aangegeven op een zone van de categorie 4 (gebied met een hoge verwachting met een esdek).⁷

Op basis van het vooronderzoek en de vindplaatsen in de omgeving geldt voor het plangebied de hieronder beschreven archeologische verwachting. Het kan hierbij specifiek gaan om resten daterend uit neolithicum tot en met de late middeleeuwen. Het betreft voornamelijk nederzettingenresten en/of grafresten .

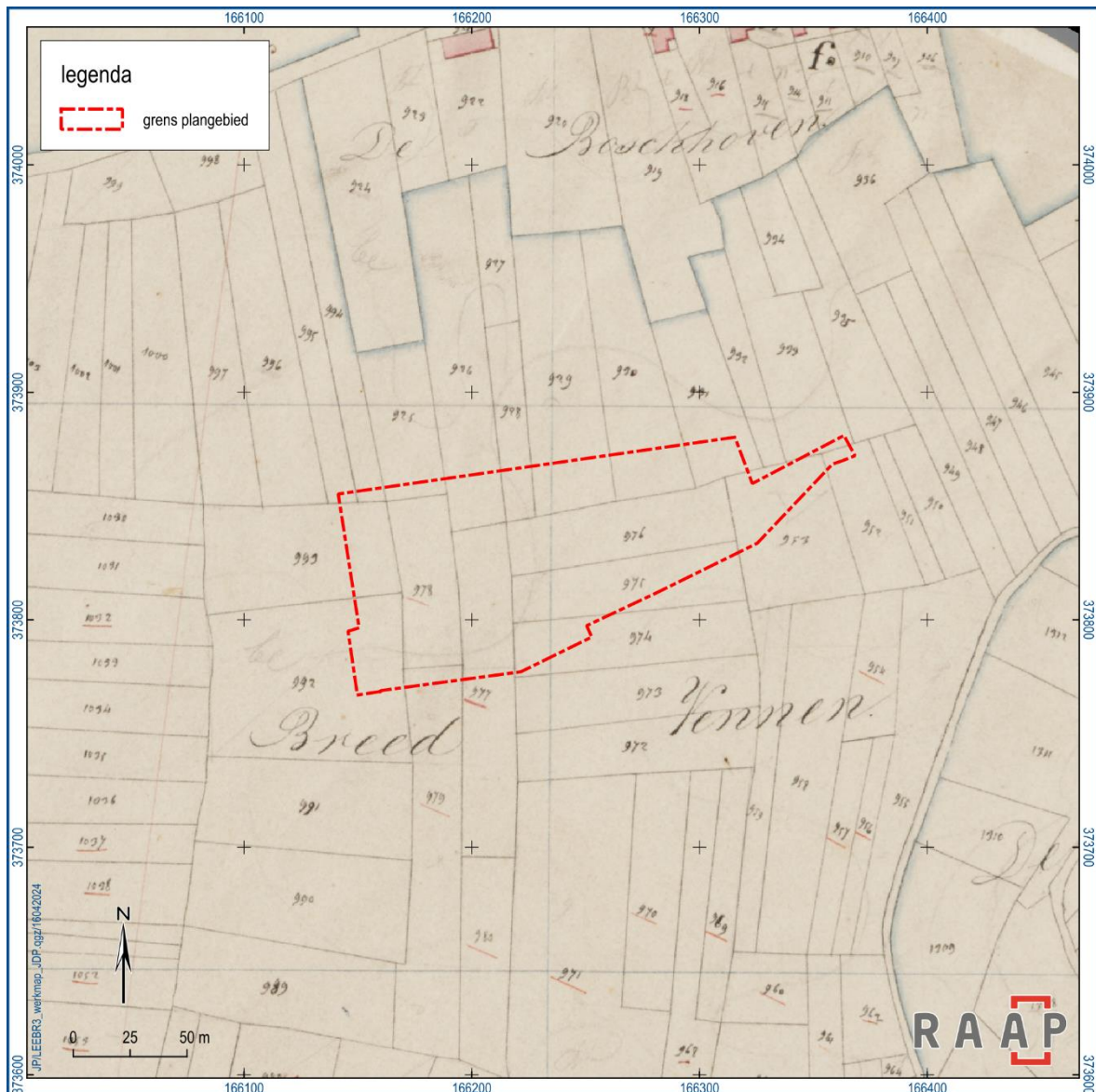
De dekzandrug waarop het plangebied zich bevindt is vanaf de late middeleeuwen intensief gebruik geweest als akkerland. De es met haar akkercomplexen rondom de historische kern van Leende werd begrensd door het 'woeste' stuifzandgebied van de Leenderheide. Het plangebied is in ieder geval vanaf de vroege 19e eeuw onbebouwd gebleven. Zoals te zien op het kadastraal minuutplan is het in ieder geval sinds de 19e eeuw in gebruik geweest als akkerland (zie figuur 3).

⁴ Interactieve erfgoedkaart Heeze-Leende

⁵ Interactieve erfgoedkaart Heeze-Leende

⁶ Catalogus Cultuurhistorische inventarisatie Erfgoedkaart Heeze-Leende

⁷ Berkvens, 2011



Figuur 3. Het plangebied weergegeven op het kadastraal minuutplan (1811-1832) (archis.cultureelerfgoed.nl)

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Op basis van het voorgaande onderzoek wordt rekening gehouden met archeologische vindplaatsen uit het neolithicum tot en met de late middeleeuwen. Bij deze vindplaatsen moet men bedacht zijn op nederzittingsresten en/of eventuele grafresten. Overige sporen uit deze perioden kunnen niet worden uitgesloten. Ter hoogte van de zuidelijke grens van het plangebied bevinden zich huisplattegronden uit de ijzertijd.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het plangebied

De exacte begrenzing van de vindplaatsen (zowel binnen als buiten het plangebied) is op dit moment nog niet bekend. Uit de voorgaande gravende onderzoeken is bekend dat de laat prehistorische erven overlappen met het onderhavige plangebied. Circa 1000 m² van de vindplaats genoemd in tabel 2 bevindt zich in het plangebied en is reeds opgegraven (zie figuur 2). De kans is groot dat deze erven zich verder uitstrekken over de rest het plangebied.

4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

De voorgaande archeologische onderzoeken hebben aangetoond dat binnen het plangebied een dik esdek aanwezig is en dat dus sprake is van hoge zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand.⁸

De top van de C-horizont, tevens het archeologische niveau wordt naar inzicht van eerder uitgevoerd onderzoek, verwacht tussen de 90 en 130 cm -mv (26,0 m +NAP – 25,6 m +NAP).⁹

Daarnaast zijn er op 9 januari 2024 ter controle boringen uitgevoerd in het plangebied. Deze boringen werden gezet om te verzekeren dat de bodemopbouw niet verstoord was alvorens een gravend onderzoek werd opgestart. De boringen hebben aangetoond dat het esdek een gelaagdheid kent. Bovendien bevond het waterpeil zich op die dag op circa 100 cm -mv. De C-horizont bevindt zich in onderhavig onderzoek blijkbaar iets dieper dan bij de opgraving ten zuiden. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

⁸ Van Dijk, 2011; Ellenkamp, 2006; Coolen, 2006

⁹ Van Dijk, 2011; Ellenkamp, 2006



Figuur 4. Boorpuntenkaart

Het volgende beeld van de archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen is op basis van deze voorgaande onderzoeken gevormd:

- vanaf het maaiveld bevindt zich een bouwvoor, bestaande uit matig siltig, donkerbruingrijs matig fijn zand (30-40 cm dik).
- onder de bouwvoor bevindt zich een esdek bestaande uit matig siltig, grijsbruin, matig fijn zand (50 tot 60 cm dik). Gemiddeld bevindt de bovengrens van dit pakket zich op 26,3 m +NAP.
- vanaf circa 90-100 cm -mv bevindt zich een grijsbruine, soms natte zwak siltige zandlaag waarin spikkels verbrande leem worden teruggevonden. Deze laag is geïnterpreteerd als

een gebioturbeerde (op basis van textuur) oude akkerlaag¹⁰ en in het onderzoek van de archeologische werkgroep 'vuillaag'¹¹. Gemiddeld bevindt de bovengrens van dit pakket zich op 25,7 m +NAP.

- een natte donkergeelbruin tot donkergroenbruine moderpodzolachtige zandlaag met mangaanspikkels (95-105 cm -mv). In de laag is lichte zweem (fosfaat) waargenomen. De bovengrens van deze laag bevindt zich gemiddeld op 25,6 m +NAP
- een lichtgeelbruine sterk siltige zandlaag, geïnterpreteerd als de BC-horizont. De bovengrens van het pakket bevindt zich zich gemiddeld op 25,5 m +NAP.
- pleistoceen dekzand (C-horizont) bestaande uit geel tot lichtgrijs zwak tot sterk siltig matig fijn zand met veel roestvlekken. De laag komt voor vanaf 135 à 150 cm -mv. De bovengrens van de laag bevindt zich gemiddeld op circa 25,3 m +NAP. De relatief hoge ligging van de natuurlijke afzettingen komt overeen met de geomorfologische situatie op een dekzandrug.

Tijdens de voorgaande onderzoeken zijn vondsten met name aangetroffen in het esdek, de oude akkerlaag en in de vondsthoudende sporen die zich in de natuurlijke afzettingen aftekenden. Er is dus sprake van drie vondstlagen.

4.5 Structuren en sporen

Er wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van nederzettingssporen. Nederzettingssporen kunnen bestaan uit paalkuilen, kuilen, greppels, waterputten, speciale deposities, waterkuilen, haardplaatsen of stakenrijen. In middeleeuwse context wordt daarnaast rekening gehouden met de aanwezigheid van hutkommen. Uit de middeleeuwen en nieuwe tijd worden ook nog sporen van agrarisch gebruik van het gebied verwacht, zoals greppels en spitsporen.

Eventuele graven zullen voornamelijk bestaan uit eenvoudige crematiegraven omdat nederzettingssporen enkel tot en met de ijzertijd zijn aangetroffen.

4.6 Anorganische artefacten

Anorganische artefacten zullen voornamelijk bestaan uit aardewerk, natuursteen en vuursteen. Verder dient rekening te worden gehouden met gebruiksvoorwerpen van metaal (zowel ferro als non-ferro), glas en bouw materiaal (resten van verbrande klei / leem, bakstenen, vloertegels en dakpannen).

4.7 Organische artefacten

De verwachting voor organische artefacten is, gezien de bodemkundige gesteldheid van het plangebied, middelhoog. Organische artefacten worden uitsluitend verwacht in sporen die zijn ingegraven tot onder het grondwaterniveau. Het grondwaterniveau bevond zich ten tijde van het booronderzoek op circa 1 m -mv.

¹⁰ Van Dijk, 2011

¹¹ Kerkhofs (?)

4.8 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

De verwachting voor onverbrande archeozoologische resten is, gezien de bodemkundige gesteldheid van het plangebied, klein. De verwachting voor van verbrande botresten is daarentegen groot. Archeobotanische resten worden alleen in de vorm van verkoolde zaden verwacht. De verwachting voor onverbrande archeobotanische resten is klein. Eventuele fysisch antropologische resten worden alleen in verbrande vorm verwacht in crematiegraven.

4.9 Gaafheid en conservering

Uit het voorgaande onderzoek is gebleken dat de voor archeologie relevante laag over een goede gaafheid beschikt en een gemiddelde conservering kent. Het dikke esdek heeft een beschermende werking gehad op onderliggende archeologische resten.

4.10 Motivatie

De bovenstaande verwachting is gemotiveerd tot stand gekomen. Hierbij is gebruik gemaakt van algemeen bekende inzichten in het voorkomen van structuren, sporen en artefacten per complex-type en de resultaten van het eerder in het plangebied uitgevoerde onderzoek.

5 Doel- en vraagstelling

5.1 Doelstelling

De doelstelling van het proefsleuvenonderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein dan wel de archeologische vindplaats. Hiertoe dient het in dit PvE opgenomen gespecificeerde verwachtingsmodel. Daarnaast dient van eventuele vindplaatsen de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit te worden vastgesteld. Het onderzoek dient te resulteren in een waardering van de vindplaats(en) conform KNA 4.1 specificatie VS06. Uitgangspunt is dat het proefsleuvenonderzoek niet destructiever is dan noodzakelijk in dit stadium van planvorming voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

Indien de (tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen) behoudenswaardige archeologische resten niet *in situ* behouden kunnen blijven, kan direct doorgestart worden naar een opgraving. Het doel van de in dit PvE omschreven archeologische opgraving is het veiligstellen van de wetenschappelijke informatie van de archeologische vindplaats binnen het plangebied, om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden (behoud *ex situ*).

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Gezien het inventariserende karakter van het onderzoek is het niet mogelijk om voort te bouwen op bredere onderzoekskaders zoals de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie.

Indien een doorstart naar opgraving plaatsvindt, kan mogelijk wel aangesloten worden bij de NOaA of de gemeentelijke onderzoekskaders.¹² Relevante thema's daarbij zijn:

- Kolonisatie en vroege bewoningsgeschiedenis van Nederland
- De wordingsgeschiedenis van het landschap
- Gebruik van het landschap en nederzettingssystemen
- Bewoning en landgebruik langs beken en rivieren
- Stad en platteland in de volle en late middeleeuwen
- Dorpskernarcheologie
- Voedseleconomie, relatie mens en milieu
- Archeologische verschijningsvorm van huishouden en lokale gemeenschap
- Productie, distributie en consumptie van mobilia (verspreiding en gebruik van artefacten)
- Productie, distributie (verspreiding) en consumptie van voedsel
- Rituele praktijken, inclusief depositiepraktijken en grafritueel
- Romanisering
- Religieuze beleving en religieuze transformaties

¹² Berkvens, 2011

5.3 Vraagstelling

Het onderzoek is in eerste instantie zowel karterend als waarderend van aard. De vraagstelling die met behulp van het proefsleuvenonderzoek dient te worden beantwoord, is dan ook vooral gericht op de omvang, diepteligging, aard en ouderdom van eventueel in het plangebied aanwezige vindplaatsen en het bepalen van de behoudenswaardigheid daarvan. Indien direct doorgestart wordt naar een opgraving, kunnen aanvullende vraagstellingen noodzakelijk zijn, zoals die in het kader van de NOaA. Bij de vraagstelling wordt rekening gehouden met de eerder opgestelde vraagstelling bij gravende onderzoeken aan de Breedvennen alsook de onderzoeksrichtlijnen van de gemeente Heeze-Leende.

5.4 Onderzoeksvragen

Bodemopbouw en genese

1. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging/opbouw van het plangebied (geologie, bodemkunde, geomorfologie, afstand tot water, reliëf)?
2. Kan een fasering toegekend worden aan de gelaagdheid van het plaggendek? Zo ja, welke?
3. Welke post-depositionele processen hebben plaatsgevonden? In hoeverre is sprake van erosie en aantasting of versterking van archeologische resten door dit soort processen?
4. Is er sprake van een begraven laat-glaciaal landschap? Zo ja, zijn hier aanwijzingen van menselijke activiteit aanwezig?

Sporen, structuren en vondsten

5. Zijn in het onderzoeksgebied archeologische vondsten, sporen en/of structuren aanwezig? Zo ja:
 - a. Wat is de exacte aard, omvang, datering, gaafheid, conservering, het karakter en de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten? M.a.w., welke vindplaatsen zijn behoudenswaardig en welke niet?
 - b. Wat is de functionele interpretatie van de aangetroffen vondsten, sporen en structuren?
 - c. Indien er vondsten, sporen en structuren uit verschillende perioden aanwezig zijn, is een relatie te leggen tussen deze verschillende fasen (continuïteit)?
6. Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?
7. Is er sprake van concentraties aardewerk en/of (vuur)stenen artefacten? Zo ja, beschrijf de horizontale en verticale spreiding van de vondsten en de mogelijke relatie met grondsporen.
8. Kunnen (clusters van) sporen worden toegewezen aan één of meerdere struct(u)ur(en)? Zo ja, om wat voor type struct(u)ur(en) gaat het en wat is de oriëntatie, (max.) afmeting, constructie (dak, wanden, vloer), datering, conservering en (functionele) indeling van deze struct(u)ur(en)?

In geval van een doorstart naar een opgraving:

9. In welke mate is uit de stratigrafie (profielen en vlakken) en de relatie tussen sporen, structuren e.d. een relatieve datering en fasering af te leiden?
10. Kunnen binnen de vindplaats verschillende complextypen of verschillende functies (volgens de hier gehanteerde definitie) worden onderscheiden?
11. Bestaan overeenkomsten of verschillen met vergelijkbare vindplaatsen uit dezelfde archeoregio?
12. Wat kan aan de hand van het zoölogisch en botanisch materiaal van de (voedsel-) economie van de vindplaats worden gereconstrueerd?
13. Kan een meer precieze datering worden toegeschreven aan de in het voorgaande onderzoek geduide 'oude akkerlaag'?
14. Hoe verhouden in algemene zin de nieuwe bevindingen zich tegenover de resultaten van het voorgaande gravende onderzoek in het plangebied?
15. Welke verbanden zijn te leggen met historisch-geografisch, landschappelijke en cultuurhistorische aspecten van het onderzoeksgebied en haar omgeving?

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek wordt bepaald of het noodzakelijk is om aanvullende onderzoeksvragen te formuleren. Verder wordt op basis van de opgraving in het evaluatierapport beoordeeld of vragen kunnen vervallen, opnieuw geformuleerd en/of aanvullende onderzoeksvragen noodzakelijk zijn. Ook zullen er bij een eventuele doorstart naar een opgraving onderzoeksvragen meegenomen worden uit het Nationaal Onderzoeksagenda voor Archeologie (NOoA 2.0), waarbij gelet wordt op de thema's zoals besproken in paragraaf 5.2.

6 Methoden en technieken

6.1 Strategie (inclusief motivatie)

Proefsleuven

Tijdens de voorgaande archeologische onderzoeken zijn diverse archeologische vondsten en sporen aangetroffen in en direct naast het plangebied. Hierdoor is het zeer aannemelijk dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is. Om vast te stellen of het gaat om een behoudenswaardige vindplaats dient binnen het plangebied een waarderend proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Ook de exacte begrenzing van de vindplaats kan met behulp van proefsleuven in een systematisch grid verder geduïd worden. Wanneer blijkt dat het inderdaad gaat om een behoudenswaardige vindplaats kan in overleg met de opdrachtgever en de adviseur van het bevoegd gezag geopteerd worden voor een doorstart naar een opgraving.

Het inventariserende onderzoek dient te bestaan uit het graven van tien proefsleuven (met een totaal oppervlak van ca. 960 m²) verspreid over het onderzoeksgebied (zie figuur 5). Negen proefsleuven hebben een lengte van 25 m en een breedte van 4 m met een west-oost oriëntatie. Eén kleinere proefsleuf heeft een lengte van 15 m en een breedte van 4 m met een zuidwest-noordoost oriëntatie. De proefsleuven zijn gelegd als aanvulling op het voorgaande grid. Op een onderzoeksgebied met een oppervlakte van 1,32 ha komt dit neer op een dekingspercentage van circa 7,3%, wat in combinatie met de proefsleuven en opgraving ten zuiden van het onderzoeksgebied voldoende wordt geacht voor het opsporen van de in het plangebied verwachte vindplaatsen.

Er wordt uitgegaan van het aanleggen van één vlak, in de top van de C-horizont. De diepte hiervan wordt naar aanleiding van eerder uitgevoerd onderzoek, inclusief de boringen die ter controle zijn uitgevoerd, verwacht tussen de 90 en 130 cm -mv (26,0 m +NAP – 25,6 m +NAP).¹³

Tijdens de aanleg van het archeologische vlak dient rekening gehouden te worden met de twee bovenliggende vondstlagen in het esdek en de oude akkerlaag. Door alert te blijven op de aanwezigheid van vondstconcentraties voordat de C-horizont bereikt wordt, kan eventueel een fasering toegekend worden aan de lagen. Ook dient alert te zijn op een begraven laat-glaciaal loopvlak. De profielen dienen hier meer duidelijkheid over te geven.

¹³ Van Dijk, 2011; Ellenkamp, 2006



Figuur 5. Concept puttenplan

Opgraving

Direct na aanleg van de proefsleuven vindt op een vooraf vastgelegd tijdstip overleg plaats met de bevoegde overheid en de opdrachtgever en worden de waardering en selectie van de eventueel aanwezige vindplaatsen besproken. Afspraken over de gevolgen hiervan – opgraving (behoud *ex situ*) of bescherming van de vindplaats (behoud *in situ*), ook bekend als het selectieadvies – worden schriftelijk vastgelegd en door opdrachtgever, de bevoegde overheid en uitvoerende senior KNA - archeoloog wederzijds bevestigd (waarderings-A4). Indien behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn en behoud hiervan *in situ* door bijvoorbeeld plaanpassing niet mogelijk is, kan besloten worden tot een doorstart naar een opgraving van (een deel van) het onderzoeksgebied. Het kan voorts noodzakelijk zijn om de onderzoeksvragen uit dit PvE aan te vullen, specifiek gericht op de aard en ouderdom van de aangetroffen vindplaats(en) of om de

praktische strategie voor het veldwerk aan te passen. Ook deze schriftelijke aanvulling op dit PvE wordt door opdrachtgever, bevoegde overheid en uitvoerder wederzijds bevestigd.

Indien reeds aangesneden, behoudenswaardige archeologische resten dieper dan of buiten het aan te leggen bouwvlak doorlopen, dient door de bevoegde overheid beslist te worden of behoud *in situ* mogelijk is, óf een opgraving (behoud *ex situ*) zinvoller is.

6.2 Methoden en technieken

Het onderzoek wordt uitgevoerd als een IVO-P, conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 (Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer; SIKB). Indien doorgestart wordt naar een opgraving, gelden de uitvoeringsvoorwaarden van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, protocol 4004 (Opgraven).

De volgende protocollen en bijbehorende specificaties van de KNA 4.1 zijn op het onderzoek van toepassing:

- Protocol 4001 – Programma van Eisen;
- Protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek;
- Protocol 4004 – Opgraven;
- Protocol 4010 – Depotbeheer.

Daarnaast zijn op dit onderzoek de volgende standaarden, bijlagen, specificaties, leidraden en richtlijnen van toepassing:

- Beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 4000 Archeologie en bijlagen;
- KNA 4.1 Bijlagen bij protocollen I, III en IV;
- Specificaties PvE PS06 en PS07;
- Specificaties Inventariserend Veldonderzoek VS01, VS05, VS06 en VS07;
- Specificaties opgraven OS01 t/m OS17;
- Specificaties deponeren DS01-DS03, DS05;
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie;
- KNA-Leidraad Proefsleuvenonderzoek;
- KNA-Leidraad Opgraven;
- KNA-Leidraad Archeozoölogie;
- KNA-Leidraad Anorganisch Vondstmateriaal;
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

In aanvulling op bovenstaande algemene richtlijnen geldt het volgende:

- Alle proefsleuven en/of opgravingsputten worden aangelegd met behulp van een graafmachine met gladde bak.

- De aanleg van de werkputten en het trekken van het vlak dient door een senior KNA archeoloog uitgevoerd te worden. De diepte van de werkput en het aantal aan te leggen vlakken is afhankelijk van de aangetroffen stratigrafie.
- Een opgravingsvlak wordt aangelegd door voorzichtig laagsgewijs te verdiepen in lagen van maximaal 10 cm, waarbij de tussenvlakken na elke machinebeweging worden afgezocht met een metaaldetector. Zodra het verwachte sporenvak wordt genaderd, dient bij het verdiepen de nodige zorgvuldigheid te worden betracht. Tijdens het verdiepen wordt intensief gezocht naar vondstmateriaal.
- Indien de begrenzing van sporen niet direct duidelijk is, wordt het vlak handmatig geschaafd.
- Bij het aantreffen van muurwerk blijft een profieldam op de muur staan, zodanig dat de muur in verband met de bovengrond gedocumenteerd kan worden. Van alle proefsleuven en eventuele opgravingsputten en, indien er meerdere vlakken worden aangelegd van elk vlak, wordt een vlakfoto gemaakt. Vervolgens worden alle sporen, verstoringen en natuurlijke bodemverkleuringen ingemeten met behulp van een GPS of een RTS en beschreven in een database. Indien vlaktekeningen analoog worden vervaardigd, gebeurt dit op schaal 1:50. Eventueel muurwerk wordt op schaal 1:20 getekend, graven op schaal 1:10.
- Ter illustratie van de rapportage worden foto's gemaakt van de algemene situatie tijdens het onderzoek (sfeerfoto's).
- Het vondstmateriaal wordt per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondstmateriaal dat niet aan antropogene sporen kan worden gekoppeld, wordt per stratigrafische eenheid in vakken van 2 m bij 2 m verzameld.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden en direct te worden geborgen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal. Indien noodzakelijk wordt (na overleg met de bevoegde overheid) een specialist geraadpleegd.
- Voor de verdere behandeling van sporen en structuren wordt verwezen naar paragraaf 6.4.
- Indien sporen of vondsten worden aangetroffen die volgens het PvE niet verwacht werden, worden direct het bevoegd gezag en de opdrachtgever ingelicht.
- Verstoringen in het vlak dienen te worden onderzocht om de oorzaak van de vergraving te kunnen vaststellen.
- Vlakken worden samen met de bodemprofielen integraal onderzocht en geïnterpreteerd.

Bij een doorstart naar opgraving worden de volgende aanvullende methoden en technieken toegepast:

- Indien er aanwijzingen zijn voor spoorvervaging (uitloging) zal een dieper controlevlak aangelegd moeten worden.
- Spoorvondsten worden in principe per spoor per laag verzameld; bij grotere sporen wordt tevens de sector/sectie aangegeven (bijvoorbeeld NW-kwadrant). Indien een gelaagdheid ontbreekt, wordt aangegeven of een vondst uit het boven- midden of benedendeel van een spoor afkomstig is.

- Sloten en greppels dienen zodanig gecoupeerd en leeggeschaafd te worden dat de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden. Tevens dient gelet te worden op het voorkomen van sporen in of onder de sloten en greppels (bijvoorbeeld door delen van de greppels in de lengterichting te couperen). Indien sloten en greppels tot een erf behoren, dienen op regelmatige afstand monsters uit coupes genomen te worden, teneinde informatie over activiteitencentra op de erven te verzamelen.
- Waterputten en kuilen dienen geheel stratigrafisch onderzocht te worden, waarbij de vondsten per laag verzameld worden. Zo nodig wordt de hele inhoud van de waterput gezeefd. Hierover vindt dan eerst overleg plaats met de opdrachtgever. Indien nodig moet bronbemaling worden geplaatst. Kansrijke lagen dienen bemonsterd te worden ten behoeve van botanische macroresten onderzoek. Wanneer in de kern van de waterput sprake is van meerdere lagen die duiden op een langzame opvulling, dienen ook pollenmonsters genomen te worden.
- (Afval)kuilen worden gecoupeerd en op de gebruikelijke manier afgewerkt. Van (afval)kuilen die aan een erf kunnen worden toegewezen, worden kansrijke lagen bemonsterd. Indien mogelijk meerdere (afval)kuilen per erf, dit in verband met de vraagstellingen over erfgebruik.
- Structuren moeten (waar mogelijk) volledig vrijgelegd worden in één en dezelfde werkput. Alle sporen van één structuur dienen in dezelfde richting gecoupeerd te worden, met uitzondering van de sporen op de hoeken.

6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

Conform OS11 en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.

6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

- Sporen die zich manifesteren op het leesbare vlak of in het profiel worden genummerd en beschreven in een database. Aangezien het onderzoek in eerste instantie waarderend van aard is, worden sporen slechts selectief gecoupeerd en niet afgewerkt. Uitgangspunt hierbij is het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Er geldt een uitzondering voor eventuele graven. Deze zijn, wanneer ze eenmaal zijn blootgelegd, zeer kwetsbaar en dienen dan ook geheel gedocumenteerd en integraal bemonsterd te worden. Indien sporen worden gecoupeerd, gaat de voorkeur uit naar sporen waarover getwijfeld wordt of het daadwerkelijk gaat om relevante archeologische fenomenen. Bij doorstart naar een opgraving, worden alle sporen uiteindelijk gecoupeerd en afgewerkt, met uitzondering van duidelijk aantoonbare recente sporen.
- Waar mogelijk worden sporen tegen de putwand in het profiel gecoupeerd, zodat de relatie met het stratigrafisch ingravingsniveau kan worden vastgelegd.
- Coupes worden getekend (analoog, schaal 1:20) en gefotografeerd.
- Gebouwstructuren worden zoveel mogelijk compleet blootgelegd voordat gestart wordt met het couperen van de sporen.
- Indien sporen duidelijk tot een structuur behoren, dienen deze niet te worden gecoupeerd en worden deze enkel in het vlak gedocumenteerd. Bij een doorstart worden ze vervolgens wel gecoupeerd.

- Tijdens het proefsleuvenonderzoek wordt voldoende diagnostisch vondstmateriaal verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de aard, datering, de eventuele fasering en de conserveringstoestand van de vindplaats.
- Tijdens een opgraving wordt in principe alles verzameld, tenzij met de bevoegde overheid en de depothouder anders (selectie van vondstmateriaal) wordt afgesproken.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (bijv. neolithisch aardewerk) worden deze als puntlocaties ingemeten en wordt er voorzichtig verdiept. De direct omliggende grond dient als grondspoor te worden behandeld.
- De opdrachtnemer zorgt ervoor dat het plangebied (ten behoeve van bijzondere en of vondstrijke sporen) aan het eind van een werkdag wordt afgezet, zodat deze zijn veiliggesteld voor schatgravers.

Vuursteenvindplaatsen

- De zone waar eventuele vuurstenen worden aangetroffen, wordt geheel handmatig opgeschaafd, waarna alle vuursteenvondsten individueel worden ingemeten. Indien tijdens het schaven meer vuurstenen artefacten worden aangetroffen kan van een intacte vuursteenvindplaats sprake zijn. Om eerst de grove horizontale begrenzingen van de concentratie te kunnen bepalen, worden binnen en indien nodig ook buiten de proefsleuf boringen met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm gezet in een 2 bij 2 m grid tot minimaal 20 cm in de ongeroerde natuurlijke ondergrond (C-horizont). Er worden zoveel boringen in dit grid gezet totdat een duidelijke begrenzing is vastgesteld. Alle boringen aan de randen van het boorgrid dienen hiervoor leeg te zijn. Het opgeboorde materiaal wordt ter plaatse gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm (indien nodig nat zeven). Alle boringen worden genummerd en ingemeten, ook de lege boringen. Van de boringen wordt een boorbeschrijving gemaakt zodat duidelijk is uit welke horizont het vuursteen afkomstig is. Indien aan de hand van het boorgrid een duidelijke grens van de concentratie is vastgesteld, kunnen – in de kern van de vindplaats – twee zeefvakken van 50 bij 50 cm in lagen van 5 cm dikte verdiept en gezeefd (3 mm maaswijdte) worden om een beeld van de verticale spreiding van het vuursteen te verkrijgen. Er dienen per vak minimaal drie lagen gezeefd te worden en voorts totdat in twee opeenvolgende lagen geen vuurstenen artefacten meer worden aangetroffen. Van de bovenkant van elke laag wordt een hoogtemeting genomen en er wordt bepaald in welke bodemlaag (bodemhorizont e.d.) de vondsten zich bevinden.
- Indien uit bovenstaande aanpak blijkt dat daadwerkelijk sprake is van een vuursteenconcentratie, kan over worden gegaan tot een waardering van de concentratie. Hiervoor kunnen meerdere aaneengesloten vakken (50 bij 50 cm in lagen van 5 cm) gegraven en gezeefd worden. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een kruis over de concentratie of door middel van een aaneengesloten blok in het vermoedelijke centrum van de concentratie, mede afhankelijk van hoe diep de vakken ontgraven moeten worden. Voor de waardering wordt minimaal twee lagen dieper dan de laagste vondst gegraven.
- Indien sprake is van een behoudenswaardige vuursteenvindplaats, wordt in overleg met het bevoegd gezag een aanvullende opgravingsstrategie bepaald.

Muurwerk en uitbraaksleuven

- Bij het aantreffen van muurwerk of een uitbraaksleuf moet altijd voor een profiel(dam) worden gezorgd. Een profiel wordt getekend haaks op de muur of de uitbraaksleuf vanaf het hoogst mogelijke niveau, met inbegrip van de afdekkende laag tot in de vaste grond. Na documentatie van het opgaande muurwerk wordt de muur doorgesneden en wordt de doorsnede van de muur opgenomen in de profieltekening. Daarbij wordt acht geslagen op een eventuele insteek.
- Van muurwerk wordt de bovenzijde en de onderzijde opgemeten en van iedere versnijding wordt een hoogtemaat genomen. De hoogtematen worden in ieder geval aan het begin en het eind van de betreffende muur genomen, alsmede op hoeken en/of aanhechtingen. Bouwkundige details zoals reparaties of faseringen dienen nauwgezet te worden vastgelegd op tekening en middels een foto. Bij funderingsonderzoek worden met name de hoeken onderzocht.
- Aangegeven wordt waar en welke mortel is toegepast. Bouwmateriaal en mortel wordt bemonsterd (o.a. met het oog op een eventuele OSL-datering).
- Bij natuursteen wordt acht geslagen op de diversiteit van de gebruikte gesteentesoorten.
- Van alle aanwezige afzonderlijke baksteenmaten wordt per structuur een baksteen verzameld. Het baksteen wordt beschreven en de baksteenformaten worden opgemeten. Ook een 5- of wanneer mogelijk een 10-lagenmaat dient te worden genoteerd, net zoals een metselverband en relaties met aangrenzend muurwerk
- Van natuursteen worden relevante maten genomen, wordt het verband geregistreerd en de relatie met aangrenzend muurwerk.
- Vondsten bij muurwerk worden onderscheiden in relevante contexten: uit de insteek, onder de muur uit de funderingssleuf, ingesloten tussen de stenen, liggend op het muurrestant/uit de uitbraaksleuf.
- Concentraties (bouw)puin worden op het vlak ingetekend en als spoor afgewerkt (zie de eerste bullet van § 6.4) met opgave van materiaalsamenstelling, mate van fragmentatie, positionele interpretatie (bijvoorbeeld: ophoging, afbraaklaag), dikte van de laag, al dan niet aanwezig zijn van mortel. Van de diverse materialen wordt een monster genomen. Van hele stenen worden de maten genoteerd.

Graven

- Graven worden bij een inventariserend onderzoek direct volledig opgegraven.
- Bij een opgraving wordt bij het aantreffen van een grafkuil het vlak opgeschoond, gefotografeerd en getekend. Vervolgens wordt de kuil gecoupeerd in 2 of 4 segmenten, waarbij de inhoud per segment laagsgewijs wordt verzameld, gefotografeerd en getekend. De inhoud van grafkuilen wordt gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 x 2 millimeter. Circa 1 liter van de inhoud dient apart verpakt te worden ten behoeve van paleo-ecologisch onderzoek naar eventuele bijgiften op plantaardige basis. Concentraties verkoold materiaal en concentraties botmateriaal worden volledig verzameld. Bij het veldwerk worden een specialist op het gebied van archeozoölogie (bij complete dierlijke skeletten) en een fysisch antropoloog (bij inhumaties)

betrokken. Het opgraven van crematiegraven gebeurt onder toezicht van de senior KNA-archeoloog.

- Crematiegraven (de crematie zelf, al dan niet in een urn, en/of met een of meer bijgiften) worden in principe als blok geborgen.

(Romeinse) wegen

- Indien een (Romeinse) weg wordt aangetroffen, dient een volledig profiel over de weg gedocumenteerd te worden onder leiding van een senior KNA archeoloog met ervaring in de desbetreffende periode en met wegen in de archeoregio in het bijzonder. Bij het profiel dient ook rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van bermgreppels.
- Het is belangrijk om tijdens het verdiepen de verschillende stratigrafische lagen en de hieraan gekoppelde vondsten (belangrijk voor de datering) nauwkeurig te documenteren (inmeten met X-, Y- en Z-coördinaten).
- Indien mogelijk vindt bemonstering van de weg plaats: het gaat er om dat eventuele fases van de weg zo mogelijk gedateerd kunnen worden. Dit zal niet lukken in volledige grindpakketten, maar wel in pakketten met organische insluitsels.

Water- en beerputten

- Water- en beerputten worden bij inventariserend onderzoek beperkt gedocumenteerd; voldoende om een vervolgstategie aan te bevelen wanneer een doorstart naar een opgraving plaatsvindt. Daarna worden zij zodanig afgedekt dat zij tot opnieuw blootleggen ongeschonden blijven. Wanneer geen sprake is van vervolgonderzoek of wanneer er geen zicht is op duurzaam fysiek behoud, vindt een volledige opgraving plaats.
- Bij een opgraving worden binnen de grenzen van het qua techniek en veiligheid mogelijke, waterputten geheel stratigrafisch onderzocht, waarbij de vondsten per laag verzameld moeten worden. Elke laag dient ook bemonsterd te worden ten behoeve van macroresten onderzoek. Wanneer in de kern van de waterput sprake is van meerdere lagen die duiden op een langzame opvulling, dienen ook pollenmonsters genomen te worden.
- Wanneer de bodem niet gravend bereikt kan worden, wordt de diepte en opbouw bepaald middels booronderzoek, waarbij ook botanische monsters worden genomen.

Ovens en haarden

- Ondiepe ovens en haarden worden direct volledig afgewerkt met speciale aandacht voor de bemonstering van organisch materiaal.
- Diepere ovens en haarden worden beperkt gedocumenteerd; voldoende om een vervolgstategie aan te bevelen wanneer een doorstart naar een opgraving plaatsvindt. Daarna worden zij zodanig afgedekt dat zij tot opnieuw blootleggen ongeschonden blijven. Wanneer geen sprake is van vervolgonderzoek of wanneer er geen zicht is op duurzaam fysiek behoud, vindt een volledige opgraving plaats.

- Pottenbakkersovens worden eerst gedocumenteerd in het opgravingsvlak (vlaktekening). Daarna wordt een coupe buiten en binnen de oven aangelegd, met behoud van de wanden: door het stookkanaal en de oven zelf, waarbij één helft van de oven wordt leeggehaald middels stratigrafische verdieping en vondst- en monsterverzameling. Belangrijke vondsten worden als puntvondst ingetekend. Indien nodig worden extra vlakken binnen de oven gedocumenteerd (fotograferen en tekenen). Extra aandacht wordt besteed aan eventuele delen van een rooster, resten van proenen en misbaksels. Indien geen muurwerk meer aanwezig is, kan na documentatie in het opgravingsvlak direct overgegaan worden tot het couperen. Na volledige documentatie van één helft, wordt de andere helft op dezelfde wijze opgegraven.

Hutkommen en kelderkuilen

- Grote (meer dan 6 m²) hutkommen worden bij inventariserend onderzoek beperkt gedocumenteerd; voldoende om een vervolgstategie aan te bevelen wanneer een doorstart naar een opgraving plaatsvindt. Daarna worden zij zodanig afgedekt dat zij tot opnieuw blootleggen ongeschonden blijven. Wanneer geen sprake is van vervolgonderzoek of wanneer er geen zicht is op duurzaam fysiek behoud, vindt een volledige opgraving plaats d.m.v. een kwadrantenmethode (kwadrantprofielen tekenen, fotograferen, bemonsteren). In het profiel wordt bepaald of loopvlakken en/of Schwellbalken (wandfunderingen) te onderscheiden zijn.
- Op het niveau van het loopvlak wordt een vlak aangelegd, dat daarna schavend verdiept en gedocumenteerd wordt tot het niveau onder de kuilbodem; ruim genoeg, zodat hoek- en wandpalen zichtbaar en gecoupeerd en getekend kunnen worden.
- Vondsten en monsters op loopvlakniveau worden apart verzameld. Indien in de vulling aparte lagen zijn te onderscheiden, worden vondsten en monsters per laag verzameld.
- Bijzondere aandacht wordt gevraagd voor organisch materiaal, voor verbrand materiaal (huttenleem, slakken/sintels) en voor resten van ambachtelijke activiteiten (stoken, textielproductie).
- Indien tijdens het couperen aanwijzingen zichtbaar zijn voor metaalbewerking, worden tevens monsters genomen die kunnen worden onderzocht op hamerslag.
- Bij aantreffen van een scheepswrak of vliegtuig, wordt de bevoegde overheid direct gecontacteerd over de te volgen strategie.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

Proefsleuven

- Om de bodemopbouw binnen het plangebied in kaart te brengen, wordt van iedere proefsleuf een lengteprofiel gedocumenteerd. In geval van gelijkvormige bodemopbouw, volstaan twee kolomprofielen per sleuf. De kolomprofielen zijn minstens 1 m breed en lopen tot minstens 50 cm onder het vlak door. Het doel hierbij is om ook de diepere ondergrond goed in beeld te brengen, waarin zich mogelijk begraven laat-glaciale bodems kunnen bevinden. Indien de bodemopbouw tussen deze profielen sterke variaties vertoont, dient een langer aaneengesloten

profiel te worden gedocumenteerd. Van bijzondere sporen of insnijdingen (bijv. karrensporen) dienen eveneens profielopnamen te worden gemaakt.

- Het fysisch-geografisch onderzoek bestaat uit het bestuderen van de profielopbouw door minimaal een KNA specialist fysische geografie of een senior KNA archeoloog met ruime ervaring in het beschrijven van bodemprofielen in de betreffende archeoregio (zie § 10.1).
- In elke proefsleuf wordt het microreliëf in kaart gebracht door middel van het vaststellen van de vlakhoogte. De vlakhoogte wordt gemeten in een raai met een tussenafstand van 5 m over de volledige lengte van de werkput. Daarnaast wordt langs één lange zijde op het maaiveld van elke werkput een raai hoogtemetingen verricht met een tussenafstand van 5 m. Indien er inderdaad sprake is van een begraven laat-glaciaal oppervlak dan wordt ook deze ingemeten.
- Kolomprofielen of profielen worden beschreven, gefotografeerd en digitaal ingemeten of getekend (schaal 1:20). Op de profieltekeningen worden NAP-hoogten aangegeven. De profielen worden beschreven en getekend op basis van kleur, textuur en archeologische inclusies.

Opgraving

Aanvullend op aardwetenschappelijk onderzoek proefsleuven:

- De bodemopbouw binnen het plangebied wordt in kaart gebracht door middel van profielkolommen. Per werkput worden aan alle zijden om de 20 m profielkolommen gedocumenteerd. Indien de bodemopbouw tussen deze profielen sterke variaties vertoont, dient een langer aaneengesloten profiel te worden gedocumenteerd. Van bijzondere sporen of insnijdingen (bijv. karrensporen) dienen eveneens profielopnamen te worden gemaakt.
- Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek wordt in overleg met bevoegd gezag bepaald of extra informatie noodzakelijk is. Indien zo, dan kan deze in een addendum bij het PvE worden omschreven.

6.6 Anorganische artefacten

Het verzamelen van anorganische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Anorganische artefacten worden per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondsten die niet aan antropogene sporen kunnen worden gekoppeld, worden verzameld per stratigrafische eenheid in vakken van 2 bij 2 m.
- Al het aangetroffen vondstmateriaal wordt gewassen (mits toegestaan in verband met de conservering). Een archeoloog (minimaal KNA Archeoloog) zal het vondstmateriaal analyseren en determineren middels een quickscan. Indien noodzakelijk voor de beantwoording van de onderzoeksvragen dienen de betreffende vondsten te worden voorgelegd aan een materiaalspecialist. De Senior KNA Archeoloog beoordeelt of er extra maatregelen voor de berging of conservering getroffen moeten worden.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten.

- Men dient tijdens de aanleg bijzonder alert te zijn op kwetsbare en moeilijk te onderscheiden losse (vroeg-)prehistorische vondsten, zoals vuurstenen voorwerpen en aardewerk.
- Complete of nagenoeg complete urnen / potten moeten als geheel, inclusief vulling, geborgen worden. Bij de uitwerking dient de vulling gezeefd te worden ten behoeve van ecologisch, fysisch antropologisch en/of archeozoologisch onderzoek.
- Bij een opgraving moeten in het geval van bijzondere vondsten – na overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.

6.7 Organische artefacten

Het verzamelen van organische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Eventuele vondsten van organisch materiaal worden geborgen en dienen zo snel mogelijk onder de hiervoor geschikte omstandigheden te worden opgeslagen. In het bijzonder dienen temperatuur, contactmaterialen, vochtigheidsgraad en de hoeveelheid licht waaraan ze blootgesteld te worden bewaakt.
- Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt direct een specialist geconsulteerd.
- Al het aangetroffen vondstmateriaal wordt gewassen (mits toegestaan in verband met de conservering). Een archeoloog (minimaal KNA Archeoloog) zal het vondstmateriaal analyseren en determineren middels een quickscan. Indien noodzakelijk voor de beantwoording van de onderzoeksvragen dienen de betreffende vondsten te worden voorgelegd aan een materiaalspecialist. De Senior KNA Archeoloog beoordeelt of er extra maatregelen voor de berging of conservering getroffen moeten worden.
- Bij een opgraving moeten in het geval van bijzondere vondsten – na overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.

6.8 Archeozoologische, fysisch antropologische en archeobotanische resten

Het verzamelen van archeozoologische en -botanische resten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Archeozoologische resten worden verzameld zoals anorganische artefacten. Indien er zichtbaar klein botmateriaal aanwezig is, worden deze (sporen) bemonsterd.
- Uit relevante sporen met een (min of meer) gesloten context worden voor de beantwoording van de onderzoeksvragen monsters genomen voor (macro-)botanisch onderzoek, pollenonderzoek en chronologisch onderzoek (zoals ¹⁴C-analyse).
- Bij het aantreffen van inhumatiegraven of van mogelijk recente stoffelijke resten vindt overleg plaats met een fysisch antropoloog. In overleg met de bevoegde overheid, de uitvoerder van het archeologisch onderzoek en de fysisch antropoloog wordt besloten of inzet van een specialist in

het veld noodzakelijk is of (indien recente stoffelijke resten zijn bevestigd) de politie gewaarschuwd.

- Eventuele haardkuilen dienen gecoupeerd en gedocumenteerd te worden. De haardkuilen dienen bemonsterd te worden ten behoeve van ¹⁴C-analyse, houtskoolanalyse e.d.
- De monsters worden verzameld in luchtdicht afgesloten emmers / monsterbuizen.

6.9 Overige resten

Het verzamelen van overige resten, zoals micromorfologische resten of fosfaatmonsters geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Onderzoek van overige resten wordt alleen uitgevoerd wanneer dit noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Tijdens een eventuele opgraving dient rekening gehouden te worden met micromorfologische monsters wanneer op macroschaal onduidelijk is of er sprake is van een oude akkerlaag of een bioturbatielaag.
- Bij een opgraving moeten in het geval van bijzondere vondsten – na overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.

6.10 Dateringstechnieken

Het is de verwachting dat het onderzoek voldoende betrouwbaar dateerbaar vondstmateriaal zal opleveren. Indien dat niet het geval is, kan het noodzakelijk zijn om aanvullend natuurwetenschappelijke dateringen te verkrijgen. Bij het nemen van ¹⁴C-monsters gaat de voorkeur uit naar verbrand bot of verbrande zaden afkomstig uit een eenduidige context (waarbij kan worden uitgesloten dat het materiaal bijvoorbeeld door opspit in een spoor terecht is gekomen). Materiaal waarvan de herkomst niet zeker is komt dan ook niet in aanmerking voor datering. Bij een OSL-monster worden bij voorkeur lagen met een dikte/omvang van minstens 15 cm geselecteerd, waarbij het monsters in het midden geplaatst wordt en met zekerheid (alleen) die laag bemonsterd wordt.

In het veld zal door een senior KNA archeoloog in samenspraak met een fysisch-geografisch of archeobotanisch specialist worden bepaald of de betreffende sporen / lagen daadwerkelijk geschikt zijn voor datering.

Indien tijdens het onderzoek houtresten worden aangetroffen die zich mogelijk lenen voor dendro-chronologisch onderzoek, worden deze gezien de zeldzaamheid en de nauwkeurige dateringsmogelijkheden altijd bemonsterd.

Bij het ontbreken aan voldoende dateerbaar materiaal wordt wel rekening gehouden met dateringen door middel van OSL-analyse. In ieder geval wordt bij een begraven bodem OSL gebruikt om de ouderdom van deze bodem te bepalen.

De eventuele uitwerking van tijdens het veldwerk genomen monsters wordt in het evaluatie- en selectierapport ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid en in afschrift verzonden aan de initiatiefnemer.

6.11 Beperkingen

Tot dusver zijn er geen beperkingen bekend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.

7 Uitwerking

7.1 Evaluatiefase

Het onderzoek wordt zo spoedig mogelijk na afloop van het veldwerk door de opdrachtnemer met de bevoegde overheid en opdrachtgever geëvalueerd aan de hand van een (concept) evaluatierapport. In dit evaluatierapport worden de eerste resultaten en de gang van zaken tijdens het veldwerk nabesproken. De evaluatie heeft onder andere als doel de uitwerking van het onderzoek te plannen en te (her)begroten. Het is daarvoor van belang dat vondsten, monsters en sporen voorafgaand aan het evaluatiegesprek primair zijn verwerkt en beoordeeld op hun potentie voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen die in het PvE zijn vastgelegd. Op basis van het voorstel in het evaluatierapport wordt besloten welke vondsten verder uitgewerkt worden en welke monsters gewaardeerd worden om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Als de waardering van monsters heeft plaats gehad, wordt op basis van de uitkomsten een aanvulling op het evaluatieverslag geformuleerd welke monsters geanalyseerd zullen worden.

De beoordeling of waardering van vondsten, monsters en sporen dient in het evaluatierapport conform KNA-specificatie OS12 te worden opgenomen. Dit betekent dat het selectierapport deel uitmaakt van het evaluatierapport.

Aan de hand van het evaluatierapport wordt door de bevoegde overheid besloten welke vondsten, grondsporen en monsters worden uitgewerkt, geconserveerd en ter deponering aan de depothouder zullen worden aangeboden. Dit voorstel wordt vervolgens aan de depothouder ter goedkeuring voorgelegd. De bevoegde overheid maakt vervolgens het besluit over de uitwerking kenbaar aan de initiatiefnemer.

In overleg met de bevoegde overheid en naar gelang de resultaten van het veldwerk kan de evaluatiefase worden ingekort, bijvoorbeeld mondeling of middels een kort verslag (per e-mail). Indien het noodzakelijk is om vondsten te conserveren dan wel uit te selecteren dient altijd een selectierapport te worden opgesteld.

Bij een doorstart naar een opgraving en na vaststelling van het evaluatierapport geeft de vergunningaanvrager opdracht tot uitwerking, rapportage en conservering volgens het vastgestelde evaluatierapport, rekening houdende met de vastgestelde termijn voor oplevering van het concept-eindrapport.

De algemene technische uitwerking omvat het digitaliseren van alle in het veld gemaakte tekeningen, het bewerken van digitale afbeeldingen en het digitale gegevensbeheer. Digitalisering van coupetekeningen mag zo nodig worden uitgesteld tot de wetenschappelijke uitwerking.

Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een 'alle-sporenkaart', of op (bij een complexe stratigrafie) op gecombineerde vlaktekeningen met een vlakhoogtekaart.

Alle vondsten worden gereinigd en primair geanalyseerd (bakselniveau voor keramiek). Paleo-ecologische resten worden gekarakteriseerd-gewaardeerd. Alle foto's, tekeningen, vondsten, monsters worden geadministreerd. Handgeschreven verslagen worden uitgetikt en gearchiveerd.

Overige analoge documentatie wordt gescand en gearchiveerd. Alle gekarakteriseerde vondsten, sporen en structuren worden geregistreerd in een digitaal gegevensbestand.

Na goedkeuring van het evaluatierapport vindt de wetenschappelijke uitwerking plaats, waarbij materiaal- en andere specialisten worden ingeschakeld, eventueel laboratoriumonderzoek plaats vindt, objecten worden getekend en gefotografeerd en geconserveerd. De resultaten van het veldwerk worden geanalyseerd. Vondsten en monsters worden verder gewaardeerd en geanalyseerd en de gegevens worden verwerkt in teksten en in een database.

7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen

- Structuren, grondsporen en vondstverspreidingen worden in de standaardrapportage beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Hiertoe worden alle grondsporen en structuren geïnterpreteerd en gedateerd tot op het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Sporen en structuren worden per periode en per spoor- en structuurcategorie beschreven, waarbij ingegaan wordt op hun algemene kenmerken, aard, eventuele vondstinhoud en datering.
- Van vondstverspreidingen (vondstlagen) worden de oppervlakte en de dikte geregistreerd. Het resultaat is een analytische beschrijving die voor zover mogelijk antwoord geeft op de onderzoeksvragen uit dit PvE.

In geval van een opgraving:

- Een vlaktekening op groot formaat (schaal 1:500 of een kleinere schaal) met overzicht en interpretatie van de aangetroffen sporen / structuren met bijhorende spoor- of structuurnummers.
- Op alle tekeningen van een horizontaal vlak worden op regelmatige plaatsen NAP-hoogten gezet.
- Alle relevante of kenmerkende profielen en/of profielkolommen worden voorzien van spoor- / laagnummers met een overzicht en interpretatie van de aangetroffen lagen en/of sporen.
- Plattegronden van individuele gebouwstructuren worden in detail afgebeeld.
- Sporen en structuren worden per periode en per spoor- en structuurcategorie beschreven, waarbij ingegaan wordt op hun algemene kenmerken, aard, eventuele vondstinhoud en datering.
- Structuren en sporen die een evidente samenhang vertonen (ruimtelijk en functioneel) dienen als complexen apart besproken en afgebeeld te worden.
- De afzonderlijk afgebeelde structuren en sporen dienen op de alle-sporenkaart en/of daarvan afgeleide overzichtsplattegronden gelokaliseerd te kunnen worden.
- Van sporen die niet aan structuren kunnen worden toegeschreven, dient een representatieve selectie in detail te worden afgebeeld.
- Lijsten en tabellen van sporen en vondsten worden als bijlagen aan het rapport toegevoegd en niet in de lopende tekst.

- Van vondstverspreidingen (vondstlagen) worden de oppervlakte en de dikte geregistreerd. Het resultaat is een analytische beschrijving die voor zover mogelijk antwoord geeft op de onderzoeksvragen uit dit PvE.
- In de synthese van de onderzoeksbevindingen wordt de analyse van bodemopbouw, sporen, vondsten en monsters en andere gegevens in logisch verband geplaatst, voorzien van deugdelijke argumentatie, referenties aan de wetenschappelijke literatuur en ondersteund door tabellen, foto's en tekeningen. In de synthese worden complexen en perioden onderscheiden en in een breder (tenminste regionaal) kader geplaatst.

7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

- In het rapport dient als integraal (samenhangend) onderdeel van het rapport een paragraaf geschreven te worden over de landschappelijke context, geologie en bodemopbouw in het onderzoeksgebied. Dit onderdeel dient te worden gerefereerd aan de archeologische bevindingen en de resultaten van het eerder in het plangebied uitgevoerde vooronderzoek.
- De uitwerking vindt plaats tot op een niveau dat noodzakelijk is t.b.v. het onderzoeksdoel en de beantwoording van onderzoeksvragen en geeft voldoende inzicht in de aangetroffen terrein-omstandigheden om uitspraken te kunnen doen over de geogenese van de locatie en de geschiktheid voor bewoning of andere vormen van gebruik.
- De analyse van de fysisch-geografische informatie gebeurt op basis van de bestudeerde profielen. Op basis hiervan dient een consistent en onderbouwd verhaal te worden geschreven. Zowel het (paleo)landschap alsook de post-depositionele processen krijgen hierin ruim aandacht.

7.4 Anorganische artefacten

- Artefacten worden per materiaalcategorie beschreven conform de daarvoor gebruikelijke determinaties (tenminste conform het ABR en de aanlevereisen van het depot).
- Van onherkenbare voorwerpen (roestklompen) worden na selectie en in overleg met de bevoegde overheid röntgenopnamen gemaakt.
- Losse vlakvondsten worden slechts uitgewerkt voor zover dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen en alleen in het geval van bijzondere en / of dateerbare vondsten nader beschreven en geanalyseerd.

7.5 Organische artefacten

- Bij (vergankelijke) vondsten dient in eerste instantie minimaal gezorgd te worden voor stabilisering van de staat waarin deze zijn gevonden. De keuze hiervoor dient gemaakt te worden door de specialist.
- Vondsten worden per categorie beschreven en gewaardeerd. In overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid wordt vervolgens het niveau van de uitwerking bepaald. Indien nodig wordt hierbij de deponhouder betrokken.

7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten

- Monsters worden na het veldwerk, op grond van de kwetsbaarheid, overgedragen aan de betreffende specialist voor de bepaling van de kwaliteit (waardering).
- Ten behoeve van de waardering wordt het verzamelde botmateriaal gescheiden in alleen op diersoort te determineren bot, bot met bewerkingssporen, hoorn en gewei en overig botmateriaal.
- Aan de hand van het evaluatieverslag wordt besloten welke monsters geanalyseerd, uitgewerkt en gerapporteerd worden om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.
- Eventuele uitwerking en conservering van tijdens het veldwerk genomen monsters en de daarmee samenhangende (extra) kosten, worden in het evaluatieverslag voorgelegd aan de opdrachtgever.

7.7 Rapportage

- Het rapport wordt door de opdrachtnemer in PDF formaat, compleet met alle bijlagen, aangeboden aan de opdrachtgever.
- De opdrachtgever levert binnen zes weken al dan niet commentaar op het rapport, waarna het rapport naar Archis zal worden geüpload door opdrachtnemer.
- Bij een doorstart naar opgraving dienen de resultaten van het onderzoek worden gepresenteerd in een basisrapport. Het primaire doel van het onderzoek, namelijk de reconstructie van het bewoningsverhaal van het onderzoeksgebied en het diachrone gebruik van het landschap, dient richtinggevend te zijn bij de rapportage. Het beantwoorden van de onderzoeksvragen is geen doel op zich, maar een hulpmiddel. De volgende onderdelen zijn verplicht in het rapport:
 - achtergrond, aanleiding en historiek van het onderzoek;
 - vraagstelling en de doelstelling van het archeologisch onderzoek;
 - onderzoekstrategie van het veldwerk en het vondstmateriaal, algemeen methoden en technieken, met bijzondere aandacht voor de selectiestrategie;
 - archeologisch kader (vondsten in de nabijheid en resultaten voorgaand onderzoek);
 - bespreking geologie, bodem en vegetatie van het plangebied en de ruime omgeving;
 - bespreking van de resultaten van het onderzoek, per aanwezige periode:
 - beschrijving aangetroffen sporen,
 - aangetroffen vondstcategorieën (per periode en in relatie tot de sporen);
 - rapportage van de diverse specialistische onderzoeken;
 - interpretatie en conclusie waarin de resultaten van het onderzoek op integraal wijze en periode worden besproken. De antwoorden op de in dit PvE en anderszins tijdens het onderzoek vastgelegde onderzoeksvragen en -thema's worden in dit deel van het rapport verwerkt. De resultaten van onderhavig onderzoek worden samengevoegd met de resultaten uit voorafgaand onderzoek (van Dijk, 2011;

Ellenkamp, 2006). De verkregen resultaten dienen tevens gezien en geduid te worden in het licht van de bestaande kennis over de bewoningsgeschiedenis van de regio rond Leende. Ook zal een schatting worden gemaakt van de archeologische waarde van het niet opgegraven deel van het onderzoeksgebied.

- samenvatting;
- sporenlijst waarin staat aangegeven 1) het soort spoor, 2) de datering van het spoor en 4) de bijbehorende vondstnummers; - vondstenlijst waarin per archeologisch artefact staat aangegeven 1) het spoor en de vulling waarin het archeologisch artefact is aangetroffen, 2) de determinatie, 3) de datering van het archeologisch artefact en 4) eventueel een aanvullende beschrijving van het archeologisch artefact;
- een monsterlijst;
- literatuurlijst;
- lijst van afkortingen.

In ieder geval worden als afbeeldingen opgenomen:

- topografische kaart met belangrijkste landschappelijke elementen en locatie van het onderzoeksgebied;
- kadastrale kaart met aanduiding ligging werkputten en de locatie van de gedocumenteerde profielen;
- alle-sporenkaart van vlaktekeningen, uitgesplitst naar periode, inclusief vlakhoogtekaart(en);
- overzichtskaarten met de hoofdstructuren uitgesplitst naar periode;
- tekeningen en foto's van representatief of bijzonder vondstmateriaal;
- foto's die een algemeen beeld geven van de opgravingsvlakken en de kenmerken van de daarin aanwezige sporen;
- catalogus met afbeeldingen van de aangetroffen structuren (gebouwen, waterputten, kuilen graven), bovenaanzicht en doorsneden.

Over de verdere inhoud en opbouw van het rapport (hoofdstukindeling, afbeeldingen en dergelijke) worden na afloop van het veldwerk en de uitwerking tussen bevoegd gezag en de uitvoerder nog verdere afspraken gemaakt.

- onder beeldrapportage toevoegen:
 - allesporenkaarten geprojecteerd op relevante historische kaarten
- Beeldrapportage vindt plaats conform de KNA, zodanig dat het de tekst (beantwoording van de onderzoeksvragen en beschrijving van de onderzoeksresultaten) verduidelijkt. Naast de door de KNA 4.1 (VS05) voorgeschreven tekeningen dienen aanwezig te zijn:
 - relevante overzicht- en detailfoto's

- objectfoto's of objecttekeningen van karakteristieke en bijzondere vondsten (per periode)
- vlaktekeningen (alle-sporen-kaarten)) met NAP-waarden en locaties van profielen/kolomprofielen
- Structuren, grondsporen en vondstspredingen worden in de standaardrapportage beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Hiertoe worden alle grondsporen en structuren geïnterpreteerd en gedateerd tot op het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- kenmerkende bodemprofielen en relevante coupes
- in profieltekeningen moeten x, y, z-waarden in RD-coördinaten worden aangegeven met het oog op de aansluiting met vlaktekeningen en aangrenzende profielen
- herleidbare hoogte- en / of verspreidingskaarten of diagrammen van archeologische, landschappelijke of bodemkundige fenomenen
- actiefoto's en sfeerfoto's

8 Selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Tijdens de evaluatiefase wordt in een selectierapport een onderbouwd voorstel gedaan voor de uit te werken, te deponeren / conserveren en te verwijderen monsters en vondsten conform de KNA en dit PvE.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Tijdens de evaluatiefase wordt in het selectierapport een voorstel gedaan voor de te deponeren en te verwijderen (deselectie) vondsten en monsters. De (de)selectie wordt vervolgens ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder. Deze heeft 15 werkdagen voor de afhandeling van het verzoek tot goedkeuring.

Per object, waarvoor geadviseerd wordt het te deselecteren, betreft de vondstdocumentatie minimaal de volgende informatie:

1. (Uniek) vondstnr.,
2. spoornr. c.q. context waarin de vondst is aangetroffen,
3. soort spoor c.q. context,
4. datering spoor c.q. context,
5. datering vondst,
6. aard van het object (determinatie),
7. conserveringstoestand (corrosie, etc.),
8. bijzonderheden (inscripties, bewerkingssporen, etc.),
9. röntgen J/N (röntgen van het object is verplicht als object van metaal is en de vondst op het oog niet te determineren is vanwege bijv. de corrosie),
10. motivering en onderbouwing voor het verwijderen uit vondstcomplex.

Pas na goedkeuring van het selectierapport door de depothouder / eigenaar kunnen deze vondsten en monsters op gecontroleerde wijze worden verwijderd. Zie ook PS06.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

Het gesorteerde en geanalyseerde vondstmateriaal wordt, zolang het niet gedeponeerd kan worden, zo stabiel en veilig mogelijk door de opdrachtnemer opgeslagen. Na deponering gelden de richtlijnen zoals verwoord in het KNA-protocol 4010 Depotbeheer.

In het selectierapport wordt aangegeven of aanvullende conservering van kwetsbare vondsten noodzakelijk is. Dit conserveringsvoorstel wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder.

In een conserveringsrapport wordt vastgelegd welke vondsten en welke monsters op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd. Zie ook specificatie PS06.

9 Deponering

9.1 Eisen betreffende het depot

Vondsten, monsters en documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het depot van de provincie conform de daar geldende eisen.

Binnen twee jaar na afronding van het veldwerk zijn alle conform het PvE gespecificeerde digitale producten overgedragen aan het e-depot (DANS Data Station Archaeology; <https://archaeology.datastations.nl>) onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer. Na verwerking in het DANS Data Station Archaeology krijgt de documentatie een *persistent identifier*, zodat de data digitaal zijn te traceren.

- Na afronding van het onderzoek wordt het geheel, conform de daarvoor geldende normen en eisen (KNA-specificatie DS02 & DS03) aangeleverd via het landelijk e-loket ArcheoDepot (www.archeodepot.nl), geupload via het E-formulier (https://fd9.formdesk.com/gboprod/Aanmelden_Pakbon_Update) en zo overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant (PDB). Het deponeren van archeologische vondsten en onderzoeksdocumentatie vindt plaats volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, protocol 4004 Opgraven, OS17:
- “Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologisch vondsten en monsters (d.m.v. pakbon)”. Onder protocol 4004 wordt onder het begrip pakbon verstaan: het document dat bij het te deponeren materiaal en/of de documentatie wordt gevoegd en op gestandaardiseerde wijze een beschrijving geeft van de inhoud van het aangeleverde. Bij de digitale aanlevering bestaat de pakbon uit een XML-bestand, conform SIKB-protocol 0102 en wordt zo tevens als digitale documentatie, conform KNA-specificatie DS05, overgedragen aan het e-Depot DANS. Na deponering is het Onderzoeksmeldingsnummer (ARHIS) structureel gelinked met de Persistent Identifier (DANS), zodat de data digitaal altijd te traceren zijn.

9.2 Te leveren product

Het eindproduct is de projectdocumentatie volgens de specificatie conform het protocol 4003 en/of 4004. Bij het eindproduct hoort een overdrachtsverklaring (af te geven door de depothouder / eigenaar) voor de overgedragen vondsten, monsters en documentatie.

Een digitaal eindrapport (pdf) zal worden bezorgd aan de Erfgoedvereniging heemkundekring Heeze-Leende-Zesgehuchten (hkkhlz@gmail.com), aan de omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (archeologie@odzob.nl) en aan de adviseur van de bevoegde overheid (c.kalisvaart@heeze-leende.nl).

Specificatie van de te leveren product(en)

- Een (goedgekeurd) evaluatierapport volgens de in dit PvE beschreven KNA-specificaties en de overige bepalingen in dit PvE, inclusief een voorstel voor het te analyseren en te conserveren materiaal, inclusief een volledig kostenoverzicht van gemaakte en eventueel nog te verwachten onderzoekskosten bestemd voor de opdrachtgever.

- Een standaard rapport volgens KNA-specificaties en de bepalingen in dit PvE.
- Het bewijs van overdracht van monsters, onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal bij het provinciaal depot van bodemvondsten van Noord-Brabant.

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek wordt verricht door een archeologisch bedrijf of instantie met protocol 4003 en/of 4004 op basis van de BRL SIKB 4000.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een Senior KNA Archeoloog, met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE beschreven archeologische periodes.
- Het veldteam bestaat verder uit een KNA Archeoloog (MA) of hoger gekwalificeerd, met ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE omschreven archeologische periodes.
- De documentatie en interpretatie van profielen wordt uitgevoerd door een specialist fysische geografie of senior KNA archeoloog, met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio.
- De graafwerkzaamheden worden uitgevoerd door een kraanmachinist met aantoonbare ervaring op de zandgronden.
- Eén van de medewerkers heeft ruime ervaring met onderzoek m.b.v. een metaaldetector.
- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoölogische resten uit de te verwachten periodes.

10.2 Overlegmomenten

- Voorafgaand aan het veldwerk vindt overleg plaats tussen de opdrachtnemer en de opdrachtgever. Tijdens dit overleg worden nadere afspraken gemaakt over de te volgen werkwijze, betreding, toegankelijkheid en oplevering van het terrein en worden eventuele andere bijzonderheden besproken.
- De opdrachtnemer meldt minimaal tien werkdagen van tevoren de startdatum van het veldwerk aan de bevoegde overheid en het depot. Gedurende het onderzoek houdt de uitvoerder de bevoegde overheid op de hoogte over de vorderingen, zodat indien noodzakelijk direct stappen ondernomen kunnen worden om wijzigingen in de onderzoeksstrategie aan te brengen.
- Indien zich zaken voordoen waarin dit PvE niet (tot in detail) voorziet, wordt dit door de uitvoerder van het archeologisch onderzoek gemeld aan de bevoegde overheid. Deze neemt een besluit over de te nemen vervolgstappen en informeert de initiatiefnemer.
- Bij het aantreffen van bijzondere, mogelijk behoudenswaardige archeologische resten, bijv. concentraties artefacten, of bijzondere sporen of structuren, zoals crematie- of inhumatiegraven, wordt terstond contact opgenomen met de bevoegde overheid over de te volgen strategie.
- Contacten met de media verlopen altijd via de opdrachtgever.
- Omwonenden en andere belangstellenden (geen pers) kunnen door de uitvoerende instantie te woord worden gestaan vanaf het moment dat hier goede afspraken over zijn gemaakt met de opdrachtgever. Tot die tijd worden zij doorverwezen naar de opdrachtgever.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- De senior (KNA-)archeoloog van de archeologische aannemer is verantwoordelijk voor de archeologische kwaliteit van het onderzoek en de te doorlopen processtappen.
- De bevoegde overheid toetst of het onderzoek voldoet aan de eisen zoals gesteld in dit PvE.
- Tijdens het uitvoeren van het veldwerk worden door de verantwoordelijke archeoloog dagrapporten opgemaakt waarin de vordering van de werkzaamheden, de personele inzet, de verwerking en de opslag van kwetsbare materialen, de wetenschappelijke of technische ontwikkelingen en de inhoudelijke keuzes worden opgenomen.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties van de KNA 4.1 van toepassing.
- De opdrachtnemer zorgt ervoor dat de volgende documenten tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig zijn:
 - het door de bevoegde overheid en de opdrachtgever getekende PvE;
 - een Plan van Aanpak / draaiboek inclusief veiligheidsplan;
 - KLIC-gegevens.
- De gangbare eisen bij een project van deze aard ten aanzien van veiligheid en Arbo worden in acht genomen. Details zijn opgenomen in een standaard veiligheidsplan dat door de archeologische aannemer bij het PvA / draaiboek gevoegd zal worden.

11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Relevante wijzigingen worden (telefonisch of) schriftelijk (mag per e-mail) aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever voorgelegd. De bevoegde overheid neemt een besluit over de voorgelegde wijzigingen en informeert de initiatiefnemer hierover. Indien noodzakelijk wordt de depothouder door de bevoegde overheid op de hoogte gebracht. Afspraken ten aanzien van wijzigingen op het vastgestelde PvE worden in het evaluatierapport en de eindrapportages geregistreerd en verantwoord.

Indien besloten wordt tot een doorstart naar opgraving, worden de gemaakte afspraken schriftelijk vastgelegd. Tevens is het mogelijk dat een addendum op het PvE of een Nota van Wijziging dient opgesteld te worden.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

- afwijkingen van de archeologische verwachting;
- wijzigingen van de in het PvE / PvA vastgelegde onderzoeksmethode;
- wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- significante afwijkingen van het verwachte vondstmateriaal / vondsten (hoeveelheid, soorten, materialen, soorten voorwerpen, type conservering);
- wijzigingen die selectie en conservering van vondsten beïnvloeden.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

- Relevante wijzigingen worden per e-mail aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever voorgelegd.
- Behalve voorstellen rondom de uitwerking, conservering en deponering van de onderzoeksresultaten kan in de evaluatiefase ook worden vastgelegd of bestaande onderzoeksvragen komen te vervallen of dat juist aanvullende onderzoeksvragen dienen te worden geformuleerd.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Relevante wijzigingen worden schriftelijk (mag per e-mail) aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever (en indien van toepassing de depothouder) voorgelegd.

Literatuur

- Arts, N., 2020. Stad en platteland op het zand. Een archeologische biografie van landschappen en samenlevingen in de Kempen, 1100-1650. Onderzoeksbureau Oud Land, Eindhoven, Eindhoven.
- Berkvens, R., 2011. Beleidsplan Archeologische Monumentenzorg, gemeente Heeze-Leende. SRE-milieudienst, Eindhoven.
- Bont, C. de, 1993. Al het merkwaardige in bonte afwisseling...: een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant. *Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem* 36. Stichting Brabants Heem, Waalre.
- Coolen, J., 2006. Plangebied Breedvennen, gemeente Heeze-Leende; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek, waarderende fase (proefsleuven). *RAAP-rapport 1419*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Dijk, X.C.C. van, 2011. Over boeren en akkers; een archeologisch proefsleuvenonderzoek en opgraving in de Breedvennen in Leende, gemeente Heeze-Leende. *RAAP-rapport 2287*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Ellenkamp, G.R., 2006. Plangebied Breedvennen te Leende, gemeente Heeze-Leende; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-notitie 1565*. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Amsterdam.
- Laarhoven, van, J.P.J., 2001. Leende: Breedvennen, een proefsleuvenonderzoek. 15 jaar archeologisch onderzoek in Geldrop, Heeze en Leende. Een thema uit gave van de Heem kronyk bij het 40-jarig bestaan van Heemkundekring De Heerlijkheid Heeze-Leende-Zesgehuchten. Werkgroep.
- Kerkhofs, P.R.W., Leende: Breedvennen veldverkenning in het bestemmingsplan, De Heerlijkheid Heeze-Leende-Zesgehuchten. Werkgroep
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Landbodems, SIKB Gouda.

Websites/Digitale bronnen

Interactieve erfgoedkaart van Heeze-Leende (ODZOB)

<https://atlas.odzob.nl/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=75144f32389248c497b4430aecca851b&page=Heeze-Leende>

Archis

<https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/kaart>

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied (rode lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster).	8
Figuur 2. De allesporenkaart van het eerdere onderzoek van RAAP weergegeven met het onderhavige plangebied. In de groene cirkel is het deel van de resultaten dat zich binnen het plangebied bevindt aangeduid.	10
Figuur 3. Het plangebied weergegeven op het kadastraal minuutplan (1811-1832) (archis.cultureelerfgoed.nl)	13
Figuur 4. Boorpuntenkaart	15
Figuur 5. Concept puttenplan	22

Tabellen:

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.	9
Tabel 2. Relevante vindplaatsen uit het voorgaande proefsleuvenonderzoek en opgraving. De kaartbijlagen waarop bovenstaande vindplaatsen te zien zijn, zijn toegevoegd in de appendix.	10

Bijlagen:

Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen (conform de KNA)
Bijlage 2. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen
Bijlage 3. Boorbeschrijvingen

Appendices:

Appendix I: ontwerpplan 1
Appendix II: ontwerpplan 2
Appendix III: ontwerpplan 3
Appendix IV: kaartbijlagen voorgaand archeologisch onderzoek

Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen (conform de KNA)

Onderzoek	Verwachting
Omvang (m ²)	Verwachte aantal m ²
900 m2	900 m2
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	300
Bouwmateriaal	30
Metaal (ferro)	5
Metaal (non-ferro)	5
Slakmateriaal	5
Vuursteen	10
Overig natuursteen	100
Glas	0
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand (crematiegraf)	1
Dierlijk botmateriaal onverbrand	1
Dierlijk botmateriaal verbrand	10
Visresten	0
Schelpen	0
Hout	1
Houtskool(monsters)	5
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0

Monstername	Verwachte aantallen (N) als stelpost opnemen in offerte
Algemeen biologisch monster (ABM)	10
Algemeen zeefmonster (AZM)	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	2
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	1
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	5
DNA	0
Dendrochronologisch monster	0

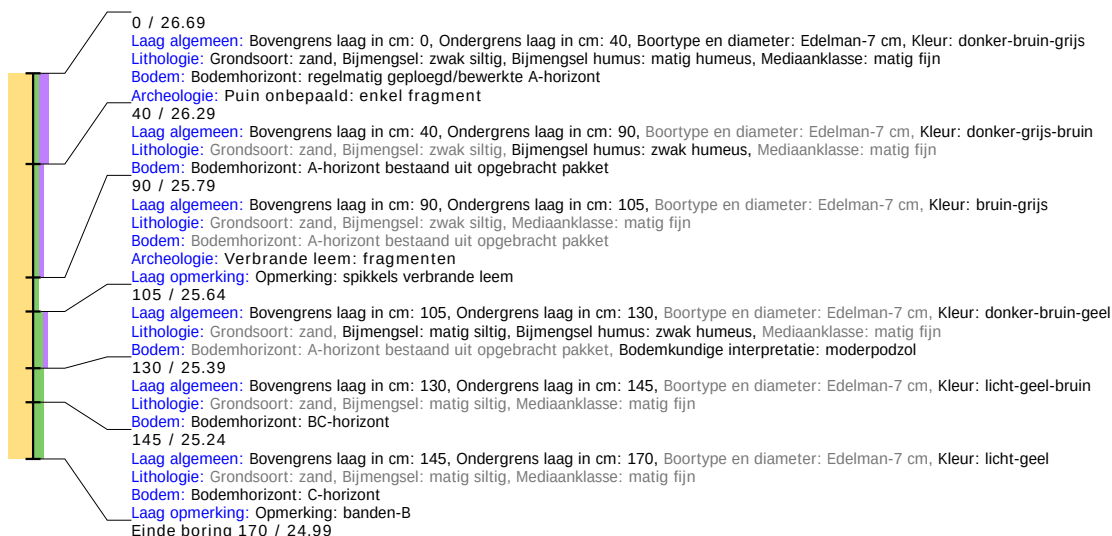
Bijlage 2. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen

Vondstcategorie	Raadplegen bij PVA	Raadplegen bij veldwerk	Raadplegen bij uitwerking
Aardewerk	Nee	Nee	Ja
Bouwmateriaal	Nee	Nee	Ja
Metaal (ferro)	Nee	Nee	Ja
Metaal (non-ferro)	Nee	Nee	Ja
Slakmateriaal	Nee	Nee	Ja
Vuursteen	Nee	Nee	Ja
Overig natuursteen	Nee	Nee	Ja
Glas	Nee	Nee	Ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Nee	Ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Ja
Visresten (handverzameld)	Nee	Nee	Ja
Schelpen	Nee	Nee	Ja
Hout	Nee	Nee	Ja
Houtskool(monsters)	Nee	Nee	Ja
Textiel	Nee	Nee	Ja
Leer	Nee	Nee	Ja
Submoderne materialen	Nee	Nee	Ja
Monstername	Raadplegen bij PVA	Raadplegen bij veldwerk	Raadplegen bij uitwerking
Algemeen biologisch monster (ABM)	Nee	Nee	Ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	Nee	Nee	Ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Nee	Nee	Ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	Nee	Nee	Ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Nee	Nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Ja	Ja
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	Nee	Nee	Ja
Vismonsters	Nee	Nee	Ja
DNA	Nee	Nee	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Ja

Bijlage 3. Boorbeschrijvingen

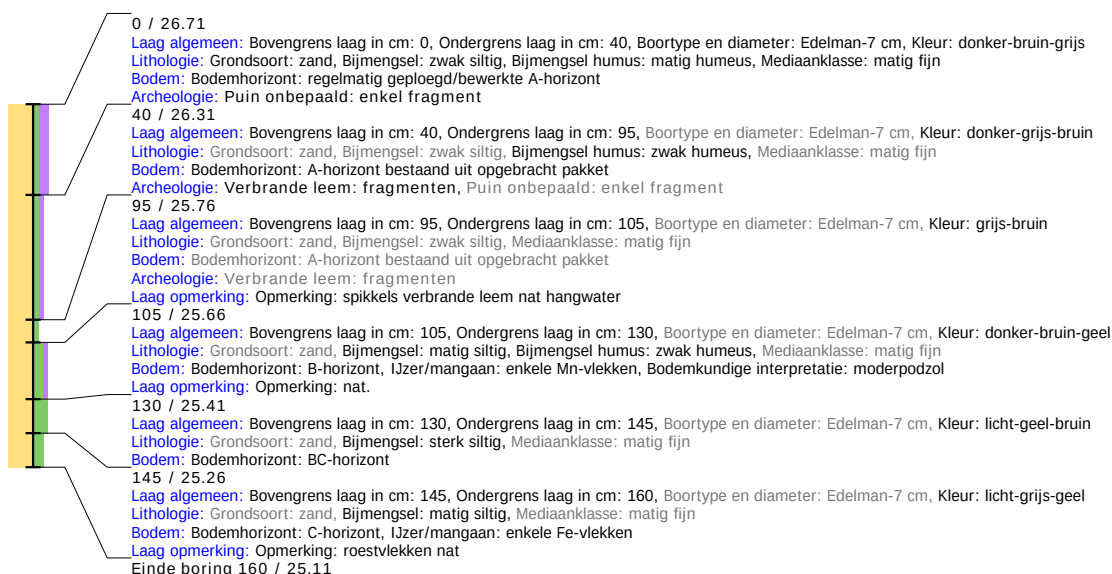
Boring: LEEBR3_1

Kop algemeen: Projectcode: LEEBR3, Boornummer: 1, Beschrijver(s): RE, Datum: 09-01-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 170
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 166161.219, Y-coördinaat in meters: 373792.443, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 26.686, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Heeze-Leende
Uitvoering: Opdrachtgever: Pouderoyen Tonnaer, Uitvoerder: RAAP Zuid



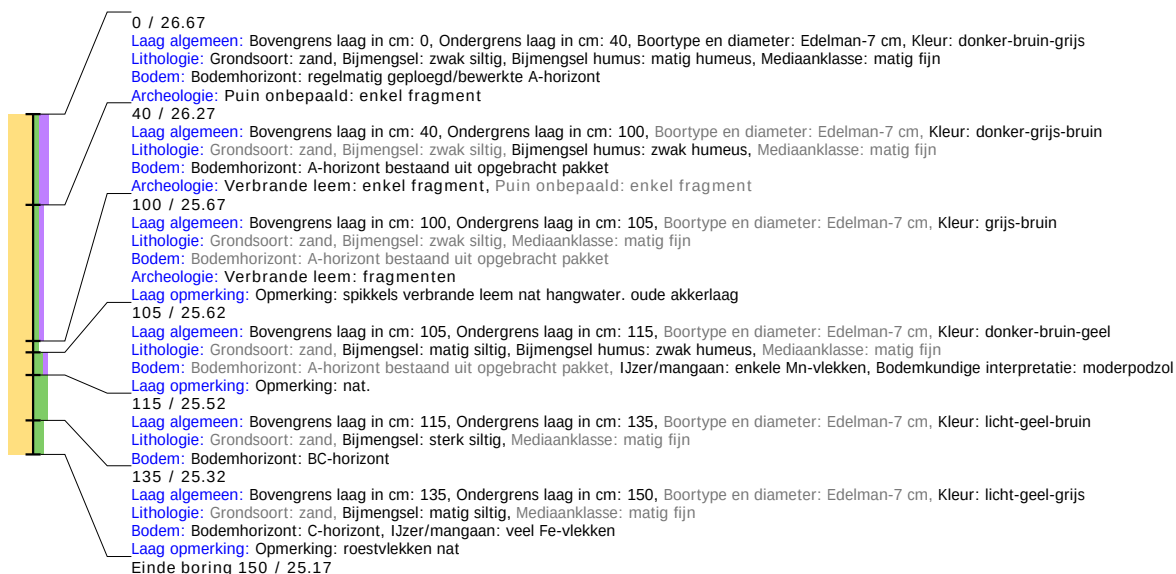
Boring: LEEBR3_2

Kop algemeen: Projectcode: LEEBR3, Boornummer: 2, Beschrijver(s): RE, Datum: 09-01-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 160
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 166194.463, Y-coördinaat in meters: 373796.65, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 26.707, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Heeze-Leende
Uitvoering: Opdrachtgever: Pouderoyen Tonnaer, Uitvoerder: RAAP Zuid



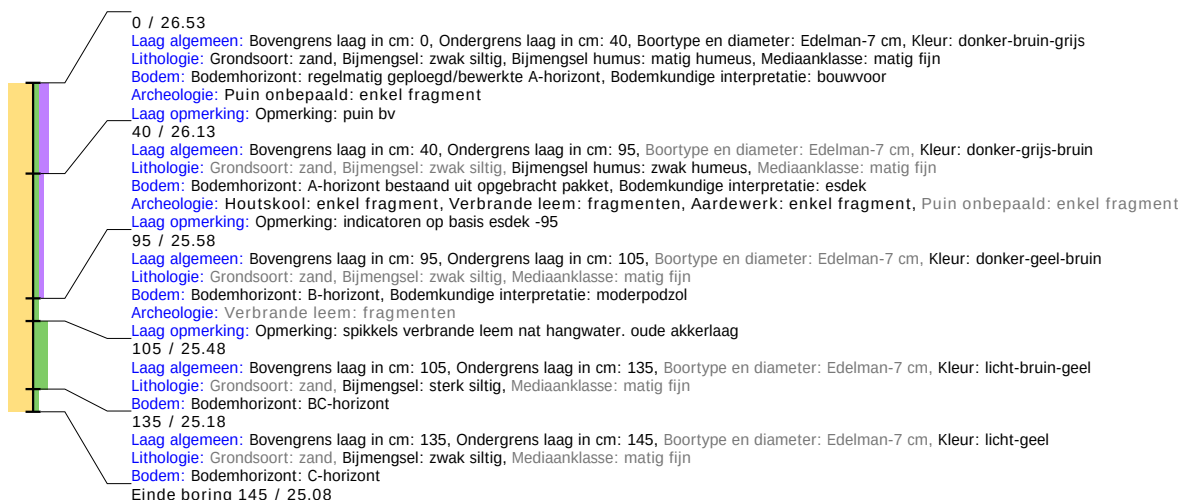
Boring: LEEBR3_3

Kop algemeen: Projectcode: LEEBR3, Boornummer: 3, Beschrijver(s): RE, Datum: 09-01-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 166242.291, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 26.673, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Heeze-Leende
Uitvoering: Opdrachtgever: Pouderoyen Tonnaer, Uitvoerder: RAAP Zuid



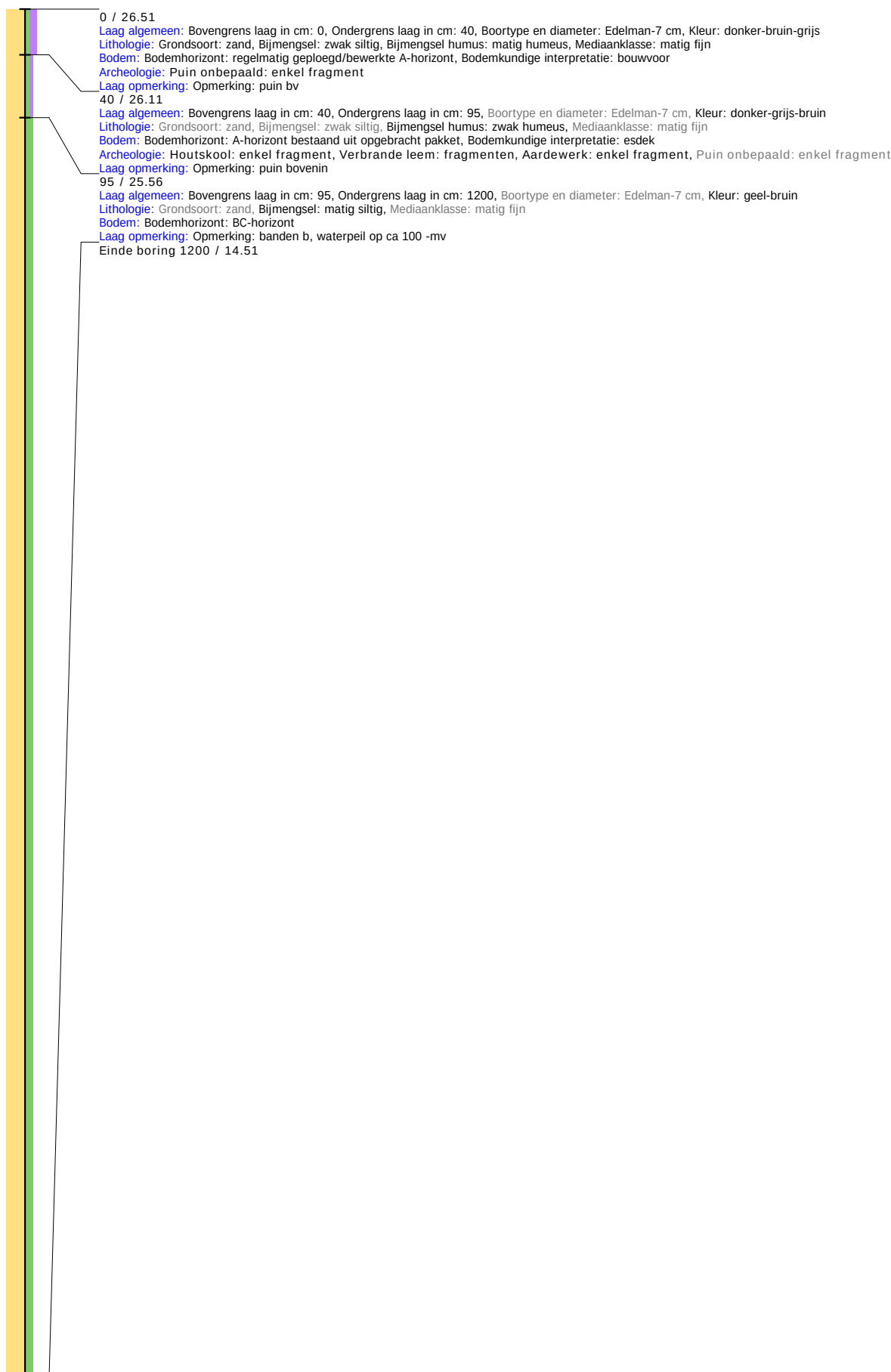
Boring: LEEBR3_4

Kop algemeen: Projectcode: LEEBR3, Boornummer: 4, Beschrijver(s): RE, Datum: 09-01-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 145
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 166162.023, Y-coördinaat in meters: 373846.014, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 26.531, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Heeze-Leende
Uitvoering: Opdrachtgever: Pouderoyen Tonnaer, Uitvoerder: RAAP Zuid



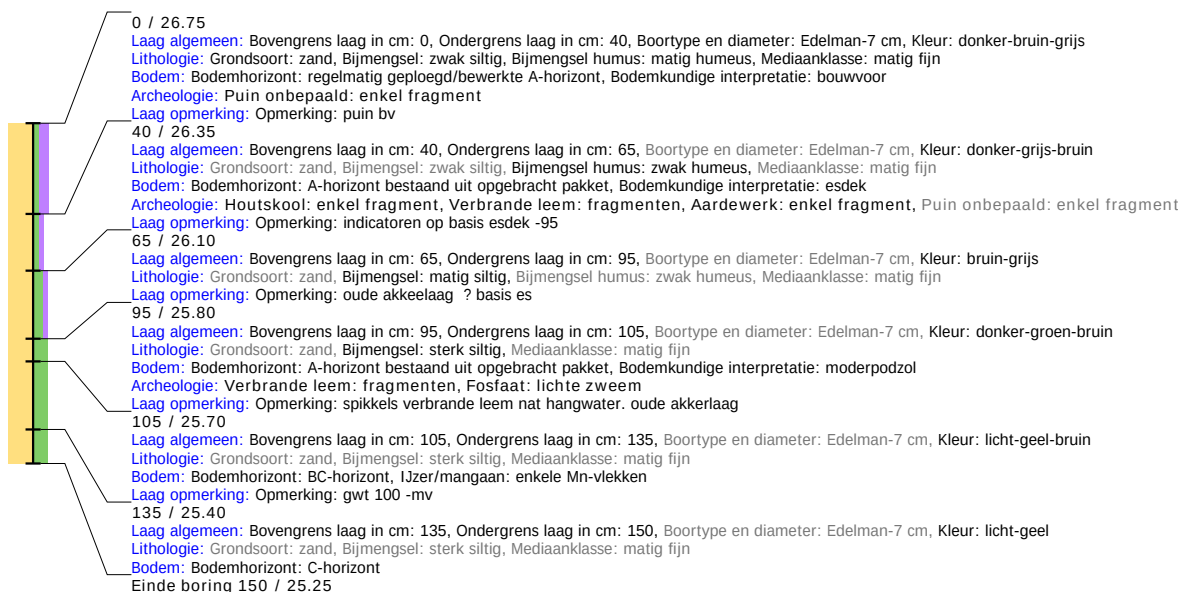
Boring: LEEBR3_5

Kop algemeen: Projectcode: LEEBR3, Boornummer: 5, Beschrijver(s): RE, Datum: 09-01-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 166199.925, Y-coördinaat in meters: 373848.483, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 26.506, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Heeze-Leende
Uitvoering: Opdrachtgever: Pouderoyen Tonnaer, Uitvoerder: RAAP Zuid



Boring: LEEBR3_6

Kop algemeen: Projectcode: LEEBR3, Boornummer: 6, Beschrijver(s): RE, Datum: 09-01-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 166239.079, Y-coördinaat in meters: 373854.525, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 26.748, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Heeze-Leende
Uitvoering: Opdrachtgever: Pouderoyen Tonnaer, Uitvoerder: RAAP Zuid



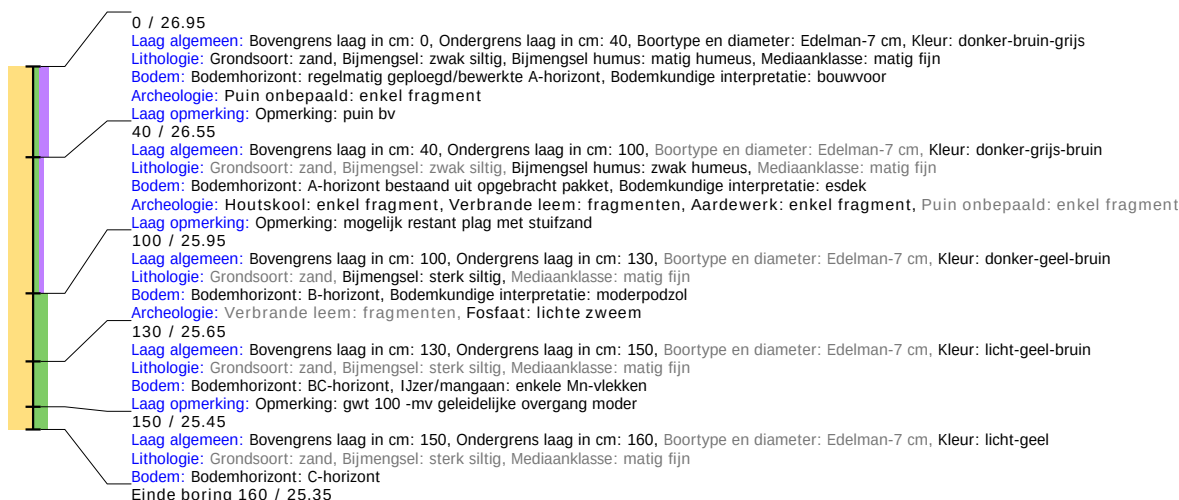
Boring: LEEBR3_7

Kop algemeen: Projectcode: LEEBR3, Boornummer: 7, Beschrijver(s): RE, Datum: 09-01-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 160
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 166278.878, Y-coördinaat in meters: 373861.404, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 26.899, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Heeze-Leende
Uitvoering: Opdrachtgever: Pouderoyen Tonnaer, Uitvoerder: RAAP Zuid



Boring: LEEBR3_8

Kop algemeen: Projectcode: LEEBR3, Boornummer: 8, Beschrijver(s): RE, Datum: 09-01-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 160
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 166313.658, Y-coördinaat in meters: 373865.472, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 26.949, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Heeze-Leende
Uitvoering: Opdrachtgever: Pouderoyen Tonnaer, Uitvoerder: RAAP Zuid









Breedervennen te Leende

Gemeente Heeze-Leende

Sporenoverzicht

RAAP-rapport 2287, kaartbijlage 1, schaal 1:200

legenda

archeologie

griepel

kuil

paalruil

kanispoor

zone spijsgroen

recente verstoring

valle (en/of natuurijle verstoring)

25

spoonnummer

overig

hypothetische grens erf

hypothetische structuur

nummer erf

nummer structuur

grens plangebied

0 5 10
m

RAAP
2011