



Transect-PvE 20231102 / RVB2.1

**Beek en Donk, N279 - Bosscheweg
Gemeente Laarbeek (NB)**

Een inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven,
karterende en waarderende fase

transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES





Programma van Eisen

Format conform KNA versie 4.1 (12-02-2018)

Locatie	Beek en Donk, N279, Bosscheweg		
Projectnaam	Beek en Donk, N279, Bosscheweg		
Versie	2.1		
Plaats binnen archeologisch proces			
X IVO – Proefsleuven			
Opsteller(s)	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Archeoloog MA Transect b.v. 3433PH Tel: 06- E-mail: @transect.nl	23-11-2023	
Eindcontrole/goedkeuring (Senior KNA Archeoloog)	Senior KNA Archeoloog Transect b.v. 3433PH Tel: 06- E-mail: @transect.nl	23-11-2023	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Vissers Energy Group Tel: 06- E-mail: @visserseenergygroup.nl	27-11-2023	
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Gemeente	Gemeente Laarbeek Koppelstraat 37 Beek en Donk Archeologisch adviseur Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (ODZOB) 28 Eindhoven Tel: 088-3690638 E-mail: @odzob.nl	27-11-2023	
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf

Kennisgeving Depothouder/eigenaar	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Noord-Brabant Waterstraat 16 [redacted] 's-Hertogenbosch <i>Contactpersoon</i> [redacted] Tel: 073-6812812 / 06-[redacted] E-mail: [redacted]@brabant.nl		
Bron en informatie over de afbeelding van het voorblad	De ligging van Beek en Donk op een kaart uit 1752 (uit het Rijksarchief in Den Bosch)		

Transect b.v. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de informatie, bepalingen en eisen uit dit Programma van Eisen.

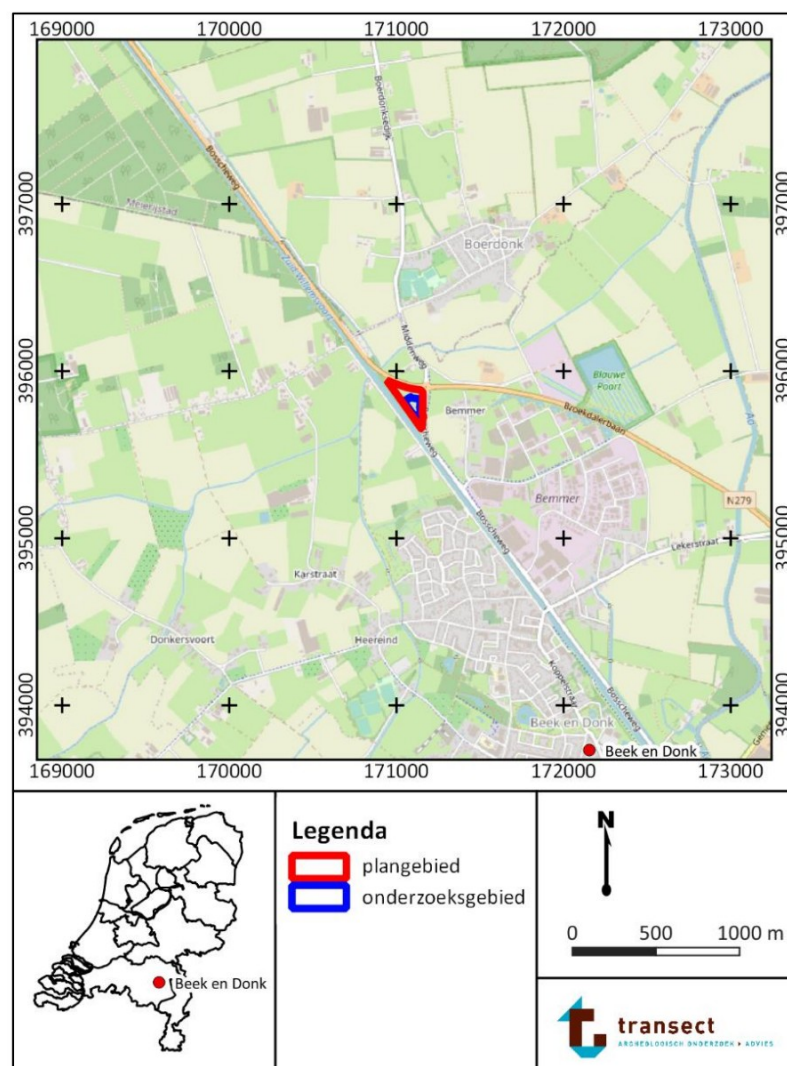
Inhoud

1.	Administratieve gegevens onderzoeksgebied	7
2.	Aanleiding en motivering van het onderzoek.....	8
3.	Eerder uitgevoerd onderzoek.....	9
4.	Archeologische verwachting	10
4.1.	Regionale archeologische en (cultuur)landschappelijke context	10
4.2.	Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	11
4.3.	Begrenzing en oppervlakte vindplaats(en)	11
4.4.	Structuren en sporen.....	11
4.5.	Anorganische artefacten	11
4.6.	Organische artefacten	11
4.7.	Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	12
4.8.	Motivatie	12
4.9.	Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	12
4.10.	Gaafheid en conservering.....	12
5.	Doelstelling en vraagstelling	13
5.1.	Doelstelling	13
5.2.	Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	13
5.3.	Vraagstelling	13
5.4.	Onderzoeksvragen	14
6.	Methoden en technieken	15
6.1.	Methoden en technieken	15
6.2.	Strategie.....	15
6.3.	Omgang kwetsbaar vondstmateriaal.....	18
6.4.	Structuren en grondsporen	18
6.5.	Lichten (van waterbodems)	19
6.6.	Aardwetenschappelijk onderzoek	19
6.7.	Anorganische artefacten	19
6.8.	Organische artefacten	20
6.9.	Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	20
6.10.	Overige resten	21
6.11.	Dateringstechnieken.....	21
6.12.	Beperkingen.....	21
7.	Uitwerking	22
7.1.	Structuren, grondsporen, en vondstspredingen.....	22
7.2.	Analyse aardwetenschappelijke gegevens	22
7.3.	Anorganische artefacten	22
7.4.	Organische artefacten	23

7.5.	Archeozoölogische en -botanische resten.....	23
7.6.	Beeldrapportage	23
8.	(De)selectie en conservering	25
8.1.	Selectie materiaal voor uitwerking.....	25
8.2.	Selectie materiaal voor deponering, verwijdering en conservering.....	25
9.	Deponering	26
9.1.	Eisen betreffende depot.....	26
9.2.	Te leveren product	26
10.	Randvoorwaarden en aanvullende eisen	28
10.1.	Personele randvoorwaarden	28
10.2.	Overlegmomenten.....	28
10.3.	Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	28
10.4.	Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	28
11.	Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	29
11.1.	Wijzigingen tijdens het veldwerk.....	29
11.2.	Belangrijke wijzigingen	29
11.3.	Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	29
11.4.	Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	29
	Geraadpleegde bronnen	30
Bijlage 1.	Luchtfoto	31
Bijlage 2.	Toekomstige situatie.....	32
Bijlage 3.	Puttenplan	35
Bijlage 4.	Lijst met te verwachten aantallen	38
Bijlage 5.	Te raadplegen specialisten/specialismen	39
Bijlage 6.	Deponeren, richtlijnen	40

1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Beek en Donk, N279 - Bosscheweg
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Laarbeek
Plaats	Beek en Donk
Toponiem	N279 - Bosscheweg
Kaartbladnummer	51F
Perceelnummer(s)	BEE01-F-2497 t/m 2500 (onderzoeksgebied: 2498 en 2499)
x,y-coördinaten	171.104 / 395.790
Waterkundige gegevens	VII en III
CMA/AMK-status	Nee
Archis-monumentnummer	n.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.
Oppervlakte plangebied	Ca. 2,5 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 7.700 m ²
Huidig grondgebruik	Grasland



Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart. Bron: pdok.nl.

2. Aanleiding en motivering van het onderzoek

De aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om een tankstation te bouwen in het plangebied aan de N279 en de Bosscheweg (gemeente Laarbeek, figuur 1; bijlage 1). Het plangebied ligt ingeklemd tussen de Bosscheweg en een strook met groenvoorzieningen aan de Zuid-Willemsvaart, en heeft een omvang van circa 2,5 ha. Het grootste deel van dit plangebied zal ingericht worden met groen- en watervoorzieningen. Het onderzoeksgebied ligt binnen het plangebied en betreft het gebied waarin bedrijfsbebouwing, erfverharding en een wadi zullen worden gerealiseerd (bijlage 2). Dit onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van circa 7700 m². De precieze omvang van de bedrijfsbebouwing is nog niet bekend. Het tankstation zal bestaan uit een winkel, een wasstraat, een slipput, wasboxen, toiletvoorzieningen, stallingen voor boedelbakverhuur, parkeerplaatsen, ondergrondse opslagtanks (benzine/diesel), een bovengrondse opslagtank, een waterstofinstallatie en brandstofleidingen. De verstoringsdieptes van de bedrijfsbebouwing zullen variëren van 0,8 tot 5 m -Mv (zie laatste afbeelding in bijlage 2). Daarbij wordt rekening gehouden met eventuele verstoringen (zoals kabels en leidingen) tussen de bebouwing in. De wadi zal worden aangelegd tot 2 m -Mv. In het plangebied worden daarnaast bomen gepland, maar deze zullen niet dieper dan 30 cm -Mv worden geplant. Naast de verstoringen wordt het terrein deels opgehoogd.

Volgens het paraplubestemmingsplan “Archeologie en Monumenten gemeente Laarbeek” (29-09-2022) heeft het plangebied geen dubbelbestemming archeologie. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Laarbeek en het heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen dieper dan 50 cm -Mv en/of groter dan 500 m². De verstoringsdieptes zullen deze vrijstellingsgrens overschrijden, waardoor archeologisch onderzoek in het kader van de omgevingsvergunningaanvraag noodzakelijk is.

In februari 2021 heeft Econsultancy een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het plangebied [REDACTED] & [REDACTED] 2021). De omgevingsdienst heeft op basis van het vooronderzoek een selectieadvies opgesteld (13-09-2023: [REDACTED] 2023). Hierin wordt de lage archeologische verwachting verworpen, aangezien er een (middel)hoge verwachting is op het aantreffen van off-site sporen. Bovendien geldt er een (middel)hoge verwachting op het aantreffen van vuursteenstrooiingen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum [REDACTED] 2023, 3-4). Deze resten kunnen een aantal meter onder het maaiveld aanwezig zijn. De omgevingsdienst heeft geadviseerd om archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in het plangebied in de vorm van een karterend en waarderend archeologisch proefsleuvenonderzoek. De bevoegde overheid heeft daarop besloten dat een vervolgonderzoek moet worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Dit Programma van Eisen (PvE) voorziet in de kaders voor dit onderzoek.

Het PvE dient vóór aanvang van het veldwerk te zijn beoordeeld en ondertekend door de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid.

3. Eerder uitgevoerd onderzoek

Eerder uitgevoerd onderzoek	
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (d.m.v. boringen)	
Uitvoerder	Econsultancy
Uitvoeringsperiode	2021
Rapportage	██████ P. & ██████ 2021. Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek N279-Bosscheweg te Beek en Donk. <i>Econsultancy Rapport 8943.006</i> , Swalmen.
Onderzoeksmeldingsnummer	4714616100 & 4714624100
Specialistisch onderzoek	
Archeobotanie	<i>n.v.t.</i>
Archeozoölogie	<i>n.v.t.</i>
Fysische antropologie	<i>n.v.t.</i>
Fysische geografie	<i>n.v.t.</i>
Geofysisch onderzoek	<i>n.v.t.</i>
Archeologisch materiaal	<i>n.v.t.</i>
Vondsten/documentatie	<i>n.v.t.</i>
Geraadpleegde bronnen en partijen	
Overige literatuur	<i>n.v.t.</i>
Amateurarcheologen	<i>n.v.t.</i>

De resultaten van bovenstaand onderzoek zijn verwerkt in hoofdstuk 4.

4. Archeologische verwachting¹

4.1. Regionale archeologische en (cultuur)landschappelijke context

Landschap

Het plangebied ligt in archeoregio het “Brabants Zandgebied”. Het noorden van het onderzoeksgebied ligt volgens de geomorfologische kaart op een dekzandrug die al dan niet is afgedekt door een bouwlanddek. Het zuiden van het onderzoeksgebied ligt volgens de kaart in een lagergelegen beekoverstromingsvlakte. De beekafzettingen behoren tot het beekdal van de Boerdonsche Aa. Dit beekdal is ontstaan in het Saalien en/of Weichselien en de afzettingen kunnen bestaan uit grind, zand, klei en leem. Langs de beek heeft (plaatselijk) veenvorming plaatsgevonden. Dit kan onder andere veen zijn uit het Bølling-interstadiaal. Restvoorkomens van Bøllingveen zijn in Nederland zeldzaam. Ze bevatten palynologische informatie over het toendralandschap in het Bølling-insterstadiaal.

Het onderzoeksgebied ligt volgens de bodemkaart in een zone met hoge zwarte enkeerdgronden, die bestaan uit zwak siltig fijn zand. Dit zijn oude bouwlanddekken die zijn ontstaan vanaf de Late Middeleeuwen door akkerophogingen bovenop Pleistocene zandgronden. Dergelijke bouwlanddekken kunnen oudere archeologische resten beschermd hebben van grondroerende activiteiten.

Het uiterste zuiden van het onderzoeksgebied ligt volgens de bodemkaart in een gebied met beekeerdgronden, die eveneens bestaan uit zwak siltig fijn zand. Deze gronden hebben A- en C-bodemhorizonten, waarbij de A-horizont 15 tot 40 cm dik is en de top van het moedermateriaal (C-horizont) daardoor relatief ondiep ligt. De maaiveldhoogte in het onderzoeksgebied ligt op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3) rond 13,5 m +NAP (www.ahn.nl).

Het onderzoeksgebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met grondwatertrap VII (noorden) en III (zuiden). Bij een GWT van III ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand onder de 40 cm -Mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt tussen de 80-120 cm -Mv. Bij een GWT van VII ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 80-140 cm -Mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt onder de 120 cm -Mv. Hierdoor is sprake van relatief droge (maar plaatselijk fluctuerende) bodemomstandigheden.

Booronderzoek (Beurskens & Mientjes, 2021)

Direct onder het maaiveld is sprake van een opgebracht of geroerd pakket dat vermoedelijk samenhangt met egalisatiewerkzaamheden voor landbouwkundige doeleinden. In dit opgebrachte/geroerde pakket heeft zich een 30 tot 40 cm dikke bouwvoor (Ap-horizont) gevormd. In het zuiden van het onderzoeksgebied is direct onder deze bouwvoor een C-horizont aangetroffen van matig fijn zwak siltig zand (30 à 40 cm -Mv: ca. 13 m +NAP). Dit betreft de top van een laag beekdalafzettingen. In het centrale en noordelijke deel van het onderzoeksgebied is onder de bouwvoor een dikker opgebracht/geroerd pakket aangetroffen. Onder dit pakket is een C-horizont in dekzandafzettingen aangetroffen tussen 90 en 110 cm -Mv (c. 12,5 tot 12,3 m +NAP). Het vooronderzoek duidt erop dat het onderzoeksgebied in een relatief nat dekzandlandschap ligt.

Archeologische waarden

Binnen 500 meter rondom het plangebied zijn voornamelijk archeologische bureauonderzoeken en booronderzoeken uitgevoerd. Bovendien is er een archeologische begeleiding uitgevoerd. De archeologische begeleiding heeft voornamelijk sporen van landgebruik uit de Nieuwe Tijd opgeleverd (Beurskens & Mientjes, 2021, 8-10). Daarnaast zijn er bij onderzoeken in de omgeving sporen van off-site fenomenen aangetroffen (Beurskens & Mientjes, 2006). Bekende steentijdvindplaatsen binnen de gemeente tonen daarnaast aan dat de hoge randen aan weerszijden van de beekdalen (Boerdonsche Aa) vaak

¹ De onderstaande informatie is grotendeels afkomstig uit het vooronderzoek van Beurskens & Mientjes (2021)

werden bezocht door rendierjagers. Vuursteenstrooiingen bevinden zich in oude oppervlakken onder bouwlanddekken en eveneens in afzettingen van het beekdal (Beurskens & Mientjes, 2023, 4). Deze steentijdactiviteit in het beekdal is nog slecht bekend.

De resultaten tonen dat de bodemopbouw in de omgeving van het plangebied bestaat uit AC-profielen (al dan niet in beekdalafzettingen) en al dan niet verstoorde podzolbodems in dekzandafzettingen (Beurskens & Mientjes, 2021, 8-10).

Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

De middeleeuwse bewoning van Beek en Donk (e.o.) bevond zich in de Vroege Middeleeuwen op de hogere delen van de dekzandruggen. Vanaf 1300-1500 verplaatste deze bewoning zich naar lagergelegen delen in het landschap (Beurskens & Mientjes, 2021, 11). Op historisch kaartmateriaal uit de 19^e en 20^e eeuw is te zien dat het gehele plangebied continue in gebruik is geweest als bouw- en/of grasland (Beurskens & Mientjes, 2021, 12-13). Aan de Bemmerstraat, meer dan 250 meter ten oosten van het plangebied, is de dichtstbijzijnde historische bebouwing te zien op historisch kaartmateriaal.

4.2. Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Het onderzoeksgebied heeft een (middel)hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum B – Neolithicum, en een (middel)hoge verwachting op het aantreffen van off-site fenomenen uit de het Neolithicum– Nieuwe Tijd. De verwachting is gericht op archeologische lagen, vondststrooiingen en grondsporen met een lage spoordichtheid.

4.3. Begrenzing en oppervlakte vindplaats(en)

In het plangebied is nog geen vindplaats bekend. Er worden kleine tot grote vindplaatsen verwacht, met een omvang van 500 tot meer dan 8000 m². Daarnaast worden er off-site fenomenen verwacht, waarvan de vindplaatsen moeilijk te begrenzen zijn.

4.4. Structuren en sporen

Uit de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum kunnen (tijdelijke) kampementen worden verwacht: seizoensgebonden plekken waar jagers/verzamelaars verbleven. Dergelijke plekken kenmerken zich door een strooiing van bewerkt vuursteen en (eventueel) haardkuilen.

Uit de periode Neolithicum – Nieuwe Tijd moet rekening worden gehouden met sporen van landgebruik en andere off-site fenomenen.

Uit de Nieuwe Tijd worden sporen van landgebruik verwacht, zoals greppels en verkavelingsstructuren. Het aantreffen van een nederzettingsterrein uit deze periode is onwaarschijnlijk, aangezien historisch kaartmateriaal suggereert dat het plangebied in gebruik was als onbebouwd akker/grasland in de 19^e en 20^e eeuw.

4.5. Anorganische artefacten

Tijdens het onderzoek moet met alle mogelijke, voor de genoemde perioden karakteristieke, materiaalcategorieën rekening worden gehouden (zoals bouw materiaal, vuursteen, natuursteen, keramiek en metaal). Hiervoor dient met name met vuursteen rekening te worden gehouden vanwege de archeologische verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

4.6. Organische artefacten

Gezien de relatief droge bodemomstandigheden, is de verwachting dat onverbrande organische artefacten, zoals leer, onverbrand bot, textiel en hout, binnen 1,2 m -Mv niet bewaard zijn gebleven.

In humeuze lagen en onder het grondwaterniveau kunnen organische artefacten goed geconserveerd zijn. Verbrand bot is waarschijnlijk minder aangetast en kan daarom nog worden verwacht.

4.7. Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Gezien de relatief droge bodemomstandigheden, is de verwachting dat onverbrande archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten binnen 1,2 m -Mv niet bewaard zijn gebleven. In humeuze lagen en onder het grondwaterniveau kunnen dergelijke resten wel goed geconserveerd zijn. Verbrande resten zijn waarschijnlijk minder aangetast en kunnen daarom nog worden verwacht.

4.8. Motivatie

Het onderzoeksgebied heeft een (middel)hoge verwachting op archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum B – Neolithicum, en een (middel)hoge verwachting op archeologische resten van off-site-activiteiten uit het Neolithicum – Nieuwe Tijd. Deze verwachting is gebaseerd op het vooronderzoek (Beurskens & Mientjes, 2021) en het selectieadvies van de omgevingsdienst [REDACTED] (2023). Vanwege de geplande bodemingrepen, is de kans groot dat archeologische niveaus worden verstoord. De meest geschikte onderzoeksmethode om de archeologische verwachting beter in beeld te brengen is een archeologisch proefsleuvenonderzoek.

4.9. Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Het bovenste archeologisch niveau wordt verwacht in de top van intacte dekzand- of beekdalafzettingen. Dit niveau is in het zuiden van het onderzoeksgebied aanwezig onder een moderne bouwvoor vanaf 30 à 40 cm -Mv (ca. 13 m +NAP). Aangezien er in het zuiden van het onderzoeksgebied (Holocene) beekdalafzettingen aanwezig zijn, kunnen er archeologisch relevante lagen op een dieper niveau liggen. In het centrum en noorden van het onderzoeksgebied ligt het niveau (door verstoring/ophoging) op een diepte tussen 90 en 110 cm -Mv (c. 12,5 tot 12,3 m +NAP).

4.10. Gaafheid en conservering

Archeologisch gezien is het archeologisch niveau in het onderzoeksgebied op basis van het vooronderzoek deels verstoord. De mate van verstoring is echter niet vastgesteld.

Vanuit archeologisch oogpunt betekenen de grondwaterstanden een lage verwachting op goed geconserveerde organische resten binnen 1,2 m -Mv, anders dan in grondsporen die tot onder het grondwater reiken en in humeuze spoorvullingen.

5. Doelstelling en vraagstelling

5.1. Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is het toetsen en aanvullen van de archeologische verwachting door het opsporen en het waarderen van eventueel aanwezige archeologische resten. Het onderzoek moet, voor zover mogelijk, inzicht geven in de aard, datering, omvang, gaafheid, conservering en begrenzing van de mogelijk aanwezige archeologische resten.

5.2. Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Aangezien nog onbekend is of en wat voor vindplaatsen er aanwezig zijn, is er op dit moment een beperkte relatie met de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA 2.0) en de Regionale Onderzoeksagenda Erfgoed Zuidoost-Brabant (ROaZOB; [REDACTED] & [REDACTED] 2021) te leggen. Op basis van de verwachting kunnen wel enkele relaties worden gelegd met de Regionale Onderzoeksagenda.

Het plangebied ligt aan de flanken van een beekdal, waar Laat-Paleolithische vindplaatsen aanwezig kunnen zijn. Bovendien wordt er (Laat-Glaciaal) Bøllingveen verwacht dat gevormd is gedurende het Laat-Paleolithicum (zie hoofdstuk 4). Volgens de Regionale Onderzoeksagenda agenda is het wenselijk dat hier aandacht aan wordt geschonken vanuit een landschappelijk perspectief, zoals in meerdere artikelen wordt beargumenteerd (2.2, 2.4.1, 2.5.4; zie onder). Indien er Bøllingveen wordt aangetroffen, bevat dit palynologische informatie over een of meer specifieke perioden gedurende het Laat-Glaciaal, zodat de verwachting op het aantreffen van archeologische resten in bepaalde afzettingen en uit bepaalde perioden (Laat-Paleolithicum) nader kan worden vastgesteld.

Artikel 2.2. [REDACTED] & [REDACTED] 2021, 12)

“Afgedekte paleobodems in dekzandgebieden kunnen archeologische resten uit het Paleolithicum bevatten. Het is dan ook van groot belang om die bodems in kaart te brengen, zeker als ze niet al te diep liggen.”

Artikel 2.4.1 [REDACTED] & [REDACTED] 2021, 14)

“De fysische eigenschappen van individuele landschapselementen (rivierdalen, waterscheidingen, plateaus) verschillen uiteraard en kunnen zich daarnaast in de loop van de tijd wijzigen (....) verschillen kunnen van invloed zijn geweest op het gebruik van het landschap en de keuze voor de locatie van woonplaatsen. Het is waarschijnlijk mogelijk om hierover voldoende gegevens te verzamelen voor het Laat-Glaciaal en de overgang naar het Holoceen, zodat een zonering van het Nederlandse landschap kan worden opgesteld.”

Artikel 2.5.4. [REDACTED] & [REDACTED] 2021, 19)

“Veranderingen in de vegetatie worden in kaart gebracht met behulp van pollenanalyse.”

5.3. Vraagstelling

Het onderzoek moet de vraag beantwoorden of in het onderzoeksgebied archeologische vindplaatsen aanwezig zijn, of deze behoudenswaardig zijn en onder welke randvoorwaarden behoud mogelijk is. Bovendien zijn specifieke onderzoeksvragen gesteld in het kader van de Regionale Onderzoeksagenda.

5.4. Onderzoeksvragen

1. Zijn er in het plangebied archeologische resten aanwezig in de vorm van grondsporen, en/of vondsten?
2. Hoe ziet de bodemopbouw in het plangebied eruit en in hoeverre is deze intact?
3. Wat is de aard, diepteligging, samenhang en spreiding van de aanwezige archeologische resten, grondsporen en structuren (horizontaal en verticaal)?
4. Wat is de datering van de archeologische resten op basis van (chrono-)stratigrafie en typochronologie? En in hoeverre is er sprake van (dis-)continuïteit in gebruik/bewoning?
5. Welke categorieën vondstmateriaal zijn aanwezig en in welke mate (ook in relatie tot elkaar)? Wat zegt de aard en mate van voorkomen van het vondstmateriaal over het gebruik van het plangebied in het verleden?
6. Welke depositionele en post-depositionele processen zijn te onderscheiden en in hoeverre hebben deze invloed gehad op de bewoningsgeschiedenis en vondstcontexten?
7. Hoe verhouden de onderzoeksresultaten zich tot de resultaten uit het vooronderzoek?
8. Wat is de relatie met omliggende historische/archeologische resten?
9. Wat is de fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten (gaafheid en conserveringsgraad)? Is sprake van (een) behoudenswaardige archeologische vindplaats(en)? (Maak voor het beantwoorden van deze vraag gebruik van de KNA-waarderingssystematiek).
10. Zijn er vanuit de toestand van de archeologische resten, bodemcondities en toekomstig gebruik mogelijkheden voor behoud *in situ*?
11. Bij afwezigheid van een vindplaats; wat is hier de verklaring voor (verstoord, ander landschap dan verwacht, e.d.)?
12. Is er Bøllingveen aanwezig in het onderzoeksgebied? Zo ja, in welke (andere) delen van het onderzoeksgebied kan dit veen verwacht worden?
13. Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen? Wat zijn de kenmerken van de stratigrafische eenheden en wat is de datering?
14. Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische resten, zowel in het horizontale als verticale vlak? In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich de archeologische resten?
15. Wat is de precieze situatie met betrekking tot de gaafheid en conservering van de archeologische vondsten/sporen? In welke mate hebben agrarisch gebruik, waterbeheersingsmaatregelen of andere antropogene ingrepen geleid tot aantasting of verstoring van de vindplaats?
16. Kan er aan de hand van ecologische resten uit dieper gelegen sporen informatie verkregen worden over het (cultuur)landschap?
17. Is er een cultuur- of veenlaag aanwezig? En zo ja, kan aan de hand van archeologisch vondstmateriaal uit het veen of de cultuurlaag een uitspraak worden gedaan over de ouderdom en/of de vorming van de laag?
18. In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?
19. Wat is de betekenis van het veen voor de conservering van organische archeologische resten (bijvoorbeeld voorwerpen van been, bot en gewei, houtconstructies) en archeobotanische en archeozoologische resten?
20. In welke secties van de beekdalen kunnen we nog deposities en gerelateerde verschijnselen (constructies voor beekdalovergangen) verwachten?

6. Methoden en technieken

6.1. Methoden en technieken

Het onderzoek wordt uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

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

- Protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek (IVO-Proefsleuven).
- Protocol 4004 – Opgraven, specificaties OS02 tot en met OS11.
- Protocol 4006 – Specialistisch onderzoek.
- Protocol 4010 – Depotbeheer.

Daarnaast zijn de volgende standaarden en richtlijnen op dit onderzoek van toepassing:

- KNA-Leidraad Proefsleuvenonderzoek [REDACTED] 2009).
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, [REDACTED] 2002).
- KNA-Leidraad Archeobotanie [REDACTED] 2016).
- KNA-Leidraad Archeozoölogie [REDACTED] 2011).
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

Onderstaande beschreven methoden en technieken vormen hier een aanvulling op. Bij tegenstrijdigheden worden de protocollen en leidraden van de KNA 4.1 aangehouden.

6.2. Strategie

In het plangebied moet rekening worden gehouden met archeologische lagen, vondststrooiingen en grondsporen met een lage spoordichtheid. Er is gekozen voor een dekkingsgraad van 10%.

- In het onderzoeksgebied worden zeven proefsleuven aangelegd van 25 bij 4 meter (700 m²), en één proefsleuf aangelegd van 18 bij 4 meter (70 m²) conform het puttenplan in bijlage 3. Het totale oppervlak aan proefsleuven betreft daardoor 770 m². De proefsleuven hebben twee verschillende oriëntaties (west-oost; noord-zuid) zodat het risico van het missen van langwerpige sporen van landgebruik (greppels/andere off-site fenomenen) wordt verkleind.
- Aangezien er in het zuiden van het onderzoeksgebied onder een bouwvoor (Holocene) beekdalafzettingen (en o.a. Bøllingveen) aanwezig (kunnen) zijn, kunnen de archeologisch relevante niveaus dieper liggen dan het bovenste archeologisch relevante niveau (sectie 4.9). De zuidelijkste proefsleuf ligt bovendien in een zone waar de ondergrond tot meer dan 3 m -Mv verstoord wordt (zie bijlagen 2 en 3). Hierin wordt daarom een kijkgat gegraven tot 3 m -Mv om de bodemopbouw nader te documenteren. Aangezien het vermoedelijk niet mogelijk is (-> te gevaarlijk is) om tot deze diepte een kijkgat te graven, kunnen er vanaf een ondieper kijkgat boringen gezet worden tot 3 m -Mv om eventueel dieper liggende archeologisch relevante lagen vast te stellen. In de twee overige zuidelijke proefsleuven (bijlage 3) wordt daarnaast een profiel afgestoken (minimaal 1,5 meter breed) tot 1 m -Mv om eventueel dieper liggende archeologische relevante lagen vast te stellen. Indien een archeologisch relevante laag wordt aangetroffen, wordt hierop, in overleg met bevoegd gezag, een tweede vlak aangelegd. Indien het niet mogelijk is om een kijkgat te graven, kunnen er boringen gezet worden.
- Verder wordt op voorhand 20 m² als 'flexibele oppervlakte' gehanteerd. Deze kunnen ingezet worden indien dit van belang en noodzakelijk is voor een goede waardestelling en voor een adequate beantwoording van de onderzoeksvragen. Deze aanvullende vierkante meters kunnen dan worden gebruikt om de proefsleuf te verlengen of te verbreden, bijvoorbeeld om een groter deel van een structuur bloot te leggen, een spoor te vervolgen of om de begrenzing van een vindplaats beter in beeld te brengen. Hierover dient vooraf overleg plaats te vinden met gemeente/ODZOB.

- Veenlagen (in het bijzonder Bøllingveen) worden bemonsterd middels pollenbakken (zie onder).
- Het puttenplan kan op basis van de werkelijke veldsituatie aangepast worden naar bevinding van de projectleider in het veld. Bij substantiële afwijkingen i.c. afwijkingen die van invloed kunnen zijn op de representativiteit van het onderzoek, wordt eerst door de KNA Archeoloog MA contact opgenomen met de bevoegde overheid.

Aanleg en documentatie vlakken

- Er worden zoveel vlakken aangelegd als er archeologische niveaus zijn.
- De aanleg van de proefsleuven en het trekken van het vlak dient door een senior KNA archeoloog begeleid te worden.
- De vlakken worden aangelegd in de top van het dekzand, tenzij een hoge concentratie aan sporen uit de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe Tijd wordt aangetroffen op een hoger niveau. In dat laatste geval dient contact te worden opgenomen met bevoegd gezag om een besluit te nemen over de vervolgstappen.
- Vlakken worden machinaal aangelegd met een graafmachine, voorzien van een gesloten gladde bak met glad snijvlak (geen tandenbak).
- Het machinaal verdiepen dient laagsgewijs plaats te vinden, zodanig dat geen archeologische niveaus over het hoofd worden gezien i.c. vergraven en per stratigrafisch niveau en per spoor aanlegvondsten kunnen worden verzameld.
- Er dient tijdens de aanleg van vlakken continu één archeoloog bij de graafmachine te blijven. Deze bewaakt onder andere de aanlegoppervlakte- en diepte, signaleert archeologische lagen, sporen en vondsten én krast sporen in. Zo nodig geeft zij/hij hiertoe de graafmachinist aanwijzingen.
- Tijdens het verdiepen wordt bij iedere haal van de graafmachine het vlak systematisch en vlakdekkend met een metaaldetector afgezocht op metaalvondsten (geen discriminatie op Ferro). Ook worden de vlakken systematische en vlakdekkend met een metaaldetector afgezocht op metaalvondsten. Metaalvondsten worden als puntlocatie (X-, Y- en Z-waarden) ingemeten. De metaaldetector moet van een voor archeologisch onderzoek getest en erkend merk en type zijn.
- Grondsporen worden direct na aanleg van het vlak ingekrast met een meetpin en voorzien van een spoornummer.
- Sporen en lagen die zowel in het vlak als in het profiel zichtbaar zijn, krijgen hetzelfde spoor- en laagnummer.
- Om de leesbaarheid te vergroten, worden sporen (en zo nodig delen van het vlak) altijd met de schep opgeschaafd.
- Het vlak wordt direct na aanleg gefotografeerd (voordat deze is verstoven, verregend of vertrapt).
- Archeologische vlakken worden digitaal met een dGPS/Total Station (RD-coördinatenstelsel), of analoog getekend (schaal 1:50), en beschreven. Ook worden de contouren van de werkputten en profielpinnen met behulp van een dGPS/RTS ingemeten.
- NAP-hoogtes worden gemeten op alle relevante vlakken in één raai in het midden van de werkput met intervallen van 5 meter, evenals om de 5 meter van het maaiveld langs de lange zijde van de werkput waar ook de profielen worden beschreven.
- Indien de bodem van het plangebied volledig is verstoord, kan worden volstaan met enkele foto's waaruit dit blijkt en een aantekening hiervan in het dag- en/of weekrapport. De putgrens of ontgravingsgrens wordt altijd ingemeten, evenals de maaiveldhoogte en NAP-hoogte van elk vlak en de putrand.
- Bij het aantreffen van verstoringen dienen deze te worden verklaard en gedateerd. Er kan, anders gezegd, niet worden volstaan met een duiding van '(sub)recente verstoring'. Verstoorde zones dienen verder verdiept te worden tot op het gele zand (C-horizont) ter controle van mogelijke aanwezige archeologische sporen.

Verzamelmwijze en documentatie vondsten en vondstconcentraties

- Aanlegvondsten worden per vak van 2 bij 2 meter verzameld en geadministreerd.
- Vondsten worden per spoor(vulling), of als dit niet mogelijk is, per laag verzameld en geregistreerd.
- Stortvondsten worden per werkput verzameld en geregistreerd.
- Vondstconcentraties worden ingemeten en gefotografeerd. Vondsten uit vondstconcentraties worden per vondstconcentratie verzameld en onder het spoor- en/of vondstnummer van de vondstconcentratie geregistreerd. Bij gelaagde vondstconcentraties worden de betreffende vondsten ook per laagvulling verzameld en gedocumenteerd. Bij vondstconcentraties met een oppervlakte groter dan 4 m² wordt met de bevoegde overheid overlegd over de verzamel- en documentatiewijze.
- Bij het aantreffen van complexe sporen en/of vondstconcentraties (bijvoorbeeld aardewerkconcentraties) en/of structuren wordt de opgravingsstrategie overlegd met de bevoegde overheid. De bevoegde overheid besluit hoe de aangetroffen resten worden onderzocht en geborgen.
- Belangrijke vondsten worden *in situ* gefotografeerd en als puntlocatie ingemeten. Onder bijzondere vondsten vallen onder andere vondsten die door hun grootte en zeldzaamheid afwijken van de rest van het aangetroffen vondstcomplex.

Vuursteen

- Wanneer vuursteen wordt aangetroffen wat duidt op een 'vuursteenvindplaats' (vanaf 3 vondsten per m²), worden de werkzaamheden stilgelegd en wordt er eerst contact opgenomen met de bevoegde overheid en de opdrachtgever. De strategie voor de omgang met vuursteenvindplaatsen is als onderstaand. Eerst wordt in overleg met de bevoegde overheid besloten of deze strategie wordt toegepast dan wel aangepast.
 - Bij het aantreffen van bewerkt vuursteen wordt niet verder mechanisch verdiept, maar wordt eerst een zone van 4 x 5 m rond de vondst opgeschaafd met de schep.
 - Indien binnen deze zone meer dan 5 stuks bewerkt vuursteen wordt vastgesteld, wordt niet verder verdiept, maar wordt eerst met megaboringen (15 cm diameter Edelmanboor) de begrenzing van de vondstconcentratie vastgesteld. Om de begrenzing van de vondstconcentratie te kunnen bepalen worden vanuit het vlak, over de volle sleuflengte en sleufbreedte boringen gezet. De boringen worden om de 2 meter, in parallelle raaien gezet, die 1 m uit elkaar liggen. De boringen dienen verspringend te worden gezet. Iedere werkput omvat minimaal vier boorraaien. De boringen dienen tot minimaal 50 cm in de C-horizont van het pleistocene zand te worden gezet. De volledige inhoud van iedere boorkern moet met schoon water worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Op basis van de zeefresultaten wordt met de bevoegde overheid overlegd of er sprake is van een vuursteenconcentratie en over de te volgen vervolgstategie.

Bemonstering

- Grondsporen worden alleen bemonsterd voor zover dit van belang is voor de waardering en anders alleen na overleg met de bevoegde overheid.
- Monsters bestaan uit minstens 5 liter en worden bewaard in luchtdichte zakken of emmers. Bij minder spoorvolume of minder volume van de vulling, wordt het hele spoor i.c. de hele betreffende vulling bemonsterd.
- Indien veenlagen worden aangetroffen (in het bijzonder als dit naar verwachting uit het Bølling-interstadiaal dateert), wordt contact opgenomen met het bevoegd gezag over de te nemen

vervolgstappen. Deze laag wordt (tenzij dit door het bevoegd gezag niet noodzakelijk wordt geacht) bemonsterd voor pollenanalyse d.m.v. een pollenbak (minstens 10 cm breed).

Foto's

- De foto's hebben een resolutie van minimaal 5 megapixel.
- Op iedere vlak, coupe- en profielfoto wordt een fotobordje, maatbalk c.q. jalonstok(-en) en een noordpijl mee gefotografeerd. Op het fotobordje staan tenminste de projectnaam, Archis-onderzoeksmeldingscode, datum, werkputnummer, vlaknummer en eventueel spoornummer. Extra coupe en profielfoto's - zonder fotobordje, maatbalk en noordpijl - kunnen worden gemaakt ten behoeve van publicatiedoeleinden e.d.
- Van ieder vlak worden foto's gemaakt in secties, evenals overzichtsfoto's vanuit minimaal twee verschillende windrichtingen.
- Er worden representatieve foto's gemaakt van de grondsporen in het vlak en van de coupes.
- Er worden foto's gemaakt van de begin- en eindsituatie van het plangebied.
- Er worden foto's gemaakt van het archeologisch veldwerk in uitvoering.

6.3. Omgang kwetsbaar vondstmateriaal

Kwetsbaar vondstmateriaal moet worden behandeld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.

6.4. Structuren en grondsporen

- Om tot een goede waardering van de vindplaats te komen, dienen tijdens het proefsleuvenonderzoek alle sporen te worden gecoupeerd en afgewerkt om de kwaliteit en conservering van de sporen te kunnen inschatten. Een uitzondering vormen duidelijke structuren of een overvloed aan sporen. Indien onduidelijkheid bestaat over het wel of niet couperen dient contact opgenomen te worden met de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant/gemeente Laarbeek.
- Sporen worden gecoupeerd tot op een eventueel volgend sporenniveau of anders helemaal (in het geval dat binnen het bereik van coupes geen andere sporenniveaus liggen).
- Sporen die op basis van omliggende proefsleuven als "geïsoleerd" of "off site" kunnen worden omschreven, worden altijd gecoupeerd en gedocumenteerd.
- Langgerekte sporen zoals greppels worden om de 15 m gecoupeerd, evenals ter plekke van eventuele oversnijdingen.
- Wanneer vaststaat dat sporen van één gebouwstructuur zijn, dan worden deze niet gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt.
- Indien sporen zich op de rand van de werkput bevinden, worden deze, waar mogelijk, tegen de putwand gecoupeerd. Vervolgens worden deze sporen i.c. de betreffende profielwanden gedocumenteerd, opdat het stratigrafisch ingravingsniveau van de grondsporen kan worden vastgelegd.
- Coupetekeningen worden gemaakt op een schaal 1:20 of nauwkeuriger. Uitzondering hierop vormen coupes door sporen die ondieper zijn dan 10 cm. Deze sporen worden niet getekend.
- Indien waterputten, beerputten of andersoortige diepe grondsporen worden aangetroffen, wordt hiervan door middel van een edelmanboor en/of guts vastgesteld hoe diep deze reiken en wat de gelaagdheid is. In principe worden waterputten in het stadium van proefsleuven niet gecoupeerd. Bekeken dient te worden of de resultaten uit de boring voldoende zijn om een vervolgstategie bij een doorstart of definitief onderzoek aan te bevelen.
- Indien sprake is van meerdere mogelijk relevante archeologische niveaus, wordt middels een

kijkgat van circa 2 x 4 m vanuit het eerste sporenvak gecontroleerd of hieronder nog meer sporenniveaus liggen. Dit geldt voor iedere werkput met een sporenniveau. Als inderdaad een dieper sporenniveau wordt aangetroffen, wordt in overleg met het bevoegd gezag besloten of uitbreiding moet plaatsvinden, waarbij bijvoorbeeld het bovenliggende sporenniveau geheel wordt gedocumenteerd en afgewerkt. Reden kan zijn om onderliggende sporenniveaus goed en volledig te kunnen waarderen.

- Waar mogelijk en relevant voor de onderzoeksvragen worden monsters genomen voor ¹⁴C- of dendrochronologische dateringen en voor botanisch onderzoek uit kansrijke sporen. Bij het aantreffen van sporen van uitzonderlijke aard wordt contact opgenomen met de bevoegde overheid.
- Bij het aantreffen van complexe archeologische sporen en/of complexe structuren wordt met de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid overlegd over de te volgen onderzoeksstrategie.

6.5. Lichten (van waterbodems)

Niet van toepassing.

6.6. Aardwetenschappelijk onderzoek

- Tijdens het onderzoek wordt de bodemopbouw en archeologische stratigrafie van het onderzoeksgebied gedocumenteerd. Bij een eenduidig profiel kan worden volstaan met twee profielkolommen per werkput (ieder van minimaal 2,0 meter breed; bij een kijkgat 1,5 meter breed) aan het begin en het eind van de voor de werkput meest representatieve wand. Bij een complexe bodemopbouw wordt minimaal 1 lengteprofiel per werkput gedocumenteerd.
- Aangezien er in het zuiden van het onderzoeksgebied onder een bouwvoor (Holocene) beekdalafzettingen aanwezig zijn, kunnen de archeologisch relevante niveaus dieper liggen dan het bovenste archeologisch relevante niveau (sectie 4.9). In de drie zuidelijke proefsleuven (bijlage 3) wordt daarom een kijkgat van 2 bij 2 meter gegraven tot 2 m -Mv en hierin een profiel afgestoken (minimaal 1,5 meter breed) om eventueel dieper liggende archeologische relevante lagen vast te stellen. Indien een archeologisch relevante laag wordt aangetroffen, wordt hierop, in overleg met bevoegd gezag, een tweede vlak aangelegd. Indien het niet mogelijk is om een kijkgat te graven, kunnen er boringen gezet worden.
- De profielen moeten hebben een diepte van 1 m -Mv of tot minimaal 20 cm onder het onderste vlakniveau worden aangelegd.
- Profielen worden gefotografeerd en getekend (schaal 1:20).
- Profielen dienen op profielfoto's lithostratigrafisch en archeologisch leesbaar te zijn.
- Bij het afsteken van profielen worden vondsten per stratigrafisch niveau verzameld en geadministreerd.
- De beschrijving van profielen vindt plaats door minimaal een KNA Archeoloog. Bij een complexe opbouw wordt het profiel door, of onder supervisie van, een fysisch geograaf beschreven en gedocumenteerd.
- Profielen worden beschreven volgens de NEN5104 en Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). Hierbij worden onder andere de volgende karakteristieken beschreven en in absolute zin vastgelegd, te weten: archeologische vondsten en kenmerken, textuur, kleur, lithostratigrafie, humusgehalte, consistentie en gleyverschijnselen.
- Indien relevant voor de beantwoording van de onderzoeksvragen, worden uit een representatief deel van de profielen monsters genomen ten behoeve van het aardwetenschappelijk onderzoek (slijpplaten), het botanisch onderzoek (pollen) en het chronologisch onderzoek (¹⁴C).

6.7. Anorganische artefacten

Anorganische artefacten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.
- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, [REDACTED] 2002).
- Kwetsbare anorganische vondsten worden in het veld gestabiliseerd, voordat ze worden gelicht. Dit geldt bijvoorbeeld voor kwetsbaar vaatwerk. Zo nodig worden complete voorwerpen van aardewerk met de omringende grond in het veld ‘ingekist’, gelicht en onder laboratoriumomstandigheden uitgeprepareerd.
- Complete aardewerkpotten en schalen worden met inhoud – vaak sediment – gelicht en onder laboratoriumomstandigheden uitgeprepareerd.
- Losse scherven met aankoesel worden apart bewaard voor eventuele residuenanalyse en datering.
- Losse scherven en voorwerpen van aardewerk worden per spoor of per verzameleenheid verzameld en geadministreerd.

6.8. Organische artefacten

Organische artefacten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.
- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, [REDACTED] 2002).
- Artefacten van organisch materiaal worden na het verzamelen zodanig verpakt dat zo min mogelijk achteruitgang plaatsvindt.
- Kwetsbare voorwerpen van organisch materiaal worden desnoods in het veld met de omringende grond van een bekisting voorzien en gelicht. Hiertoe vindt overleg plaats met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.
- In het geval van bijzondere anorganische of archeobotanische vondsten moeten – 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.
- Indien sprake is van bijzondere fenomenen als veen- of oude cultuurlagen, dan worden deze selectief (d.w.z. in relatie tot de onderzoeksvragen) bemonsterd voor pollenanalyse en/of slijpplaatonderzoek. Hiertoe wordt aanvullend in het veld een specialist geraadpleegd.

Hout:

- In principe wordt al het archeologisch hout geborgen.
- Bij het aantreffen van grote en complexe houten constructies wordt met de bevoegde overheid overlegd of en hoe deze moeten worden geborgen en gedocumenteerd.
- Archeologisch hout dient direct bij bergen en monsternamen nat en luchtdicht te worden verpakt, zodat de kwaliteit van het hout niet achteruit gaat.

6.9. Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.

- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, [REDACTED] 2002).
- KNA-Leidraad Archeobotanie [REDACTED] 2016).
- KNA-Leidraad Archeozoölogie [REDACTED] 2011).

6.10. Overige resten

Overige resten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, [REDACTED] 2002).
- KNA-Leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.
- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.
- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.

6.11. Dateringstechnieken

Monsters voor datering worden genomen en gedocumenteerd volgens:

- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, [REDACTED] 2002).
- KNA-Leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.

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. De voorkeur bij het nemen van 14C-monsters gaat 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. In het veld zal door een senior KNA archeoloog worden bepaald of de betreffende sporen / lagen ook daadwerkelijk geschikt zijn voor datering.

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

6.12. Beperkingen

- Het onderzoeksgebied is milieukundig onderzocht, waaruit is gebleken dat er hoogstwaarschijnlijk geen sprake is van bodemverontreinigingen ([REDACTED] 2021, 7). Dit vormt dus geen beperking voor de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek.
- Volgens de KLIC en de opdrachtgever lopen er geen kabels en leidingen door het plangebied, dus kabels en leidingen vormen naar verwachting geen beperking.
- Beperkende factor is de voortdurend hoge grondwaterspiegel. Hierdoor zal de tijd die beschikbaar is voor archeologisch onderzoek onder druk staan. In eventuele uitzonderlijke situaties waar de aard van de aangetroffen vindplaats zodanig belangwekkend is dat passende maatregelen getroffen dienen te worden om het archeologisch onderzoek goed uit te kunnen voeren, wordt hierover te allen tijde overleg gevoerd door de senior archeoloog, het bevoegd gezag en de opdrachtgever. In een dergelijk geval (of gevallen) dient serieus te worden overwogen de vindplaats te behouden en dus verder graafwerk achterwege te laten en passende maatregelen te nemen om de vindplaats te conserveren.

7. Uitwerking

Na het veldwerk en na de technische uitwerking wordt – zo nodig na specialistisch advies – een evaluatierapport opgesteld, tenzij door de archeologisch aannemer en de (archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid bij overleg tijdens of na het veldwerk is vastgesteld dat direct met het eindrapport kan worden begonnen.

In het evaluatierapport worden de bevindingen van het veldwerk samengevat en wordt een voorstel gedaan voor nadere analyse van sporen, monsters en vondsten (waaronder laboratoriumonderzoek), voor de conservering van objecten en voor de opzet van het eindrapport, waaronder de keus van de te tekenen, te fotograferen en af te beelden objecten.

Voorgesteld wordt welke vondsten en monsters niet bewaard (gedeponeerd) hoeven te worden. Geëvalueerd wordt in welke mate de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden en of voor de uitwerking gewijzigde of aanvullende onderzoeksvragen gesteld moeten worden. Geëvalueerd wordt of aanvullende of gewijzigde eisen gesteld moeten worden aan de hieronder genoemde eisen van uitwerking en conservering.

Het evaluatierapport wordt bij de bevoegde overheid ingediend. Het evaluatierapport wordt getoetst en vastgesteld door de bevoegde overheid en fungeert daarna als aanvulling van dit PvE.

Na vaststelling van het evaluatierapport geeft de opdrachtgever opdracht tot uitwerking, rapportage en conservering volgens het vastgestelde evaluatierapport, rekening houdende met de vastgestelde termijn voor oplevering van het conceptrapport.

7.1. Structuren, grondsporen, en vondstspreidingen

Structuren, grondsporen en vondstspreidingen worden uitgewerkt tot op het niveau dat benodigd is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Structuren en grondsporen worden in de basisrapportage zoveel mogelijk beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang.

7.2. Analyse aardwetenschappelijke gegevens

Aardwetenschappelijke gegevens worden lithologisch en lithogenetisch uitgewerkt op basis van de NEN 5104 en de ASB. Naast de geologisch/bodemkundige informatie dient ook archeologische informatie (o.a. (post-)depositionele processen) te worden betrokken bij de analyse van de profielen.

7.3. Anorganische artefacten

Een archeoloog (minimaal KNA Archeoloog MA) 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. De vondsten worden goed verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft. Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd.

De quickscan heeft als doel het materiaal globaal te dateren en de conserveringsgraad vast te stellen. De resultaten worden opgenomen in het rapport. Uiteindelijk wordt met het bevoegd gezag en de opdrachtgever besproken hoe de verdere uitwerking en rapportage van het anorganische vondstmateriaal vorm zal krijgen. Dit kan worden uitgevoerd voor zover dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de vraagstellingen.

Indien wordt vastgesteld dat een kwetsbare en/of zeldzame vondst is aangetroffen, wordt hiervoor een conserveringsvoorstel en een selectievoorstel geformuleerd, die worden voorgelegd aan het bevoegd gezag en de depothouder.

7.4. Organische artefacten

Een archeoloog (minimaal KNA Archeoloog MA) 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. De vondsten worden goed verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft. Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd.

De quickscan heeft als doel het materiaal globaal te dateren en de conserveringsgraad vast te stellen. De resultaten worden opgenomen in het rapport. Uiteindelijk wordt met het bevoegd gezag en de opdrachtgever besproken hoe de verdere uitwerking en rapportage van het anorganische vondstmateriaal vorm zal krijgen. Dit kan worden uitgevoerd voor zover dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de vraagstellingen.

Indien (net zoals bij anorganische artefacten: paragraaf 7.3) wordt vastgesteld dat een kwetsbare en/of zeldzame vondst is aangetroffen, wordt hiervoor een conserveringsvoorstel en een selectievoorstel geformuleerd, die worden voorgelegd aan het bevoegd gezag en de depothouder.

7.5. Archeozoölogische en -botanische resten

Het onderzoek naar deze resten dient te worden uitgevoerd door een specialist en te worden uitgevoerd volgens de richtlijnen van de KNA. Het monster dient te worden geanalyseerd naar hoeveelheid resten (zaden/houtskool/botmateriaal), kwaliteit en context. Uitsluitend materiaal dat van ecologische (kwaliteit) en contextuele (datering/gesloten context) waarde is komt in aanmerking voor verdere uitwerking. Dit kan worden uitgevoerd voor zover nodig is voor de beantwoording van de vraagstellingen (inclusief vraagstellingen die in het vervolg worden opgesteld).

Monsters voor botanische macroresten en palynologische resten worden na het veldwerk, op grond van de kwetsbaarheid, direct overgedragen aan de betreffende specialist voor de bepaling van de kwaliteit en het archeologisch potentieel. Hout wordt eveneens op grond van de kwetsbaarheid, al tijdens het veldwerk of daar onmiddellijk na overgedragen aan de betreffende specialist. Het hout wordt al in de evaluatiefase volledig beschreven en gedetermineerd. Er worden keuzes gemaakt voor dendrochronologisch onderzoek en eventueel te conserveren stukken.

7.6. Beeldrapportage

Het standaardrapport is conform de KNA (versie 4.1) en bevat de volgende elementen:

- Allesporenkaart waarop de sporen en geïnterpreteerde structuren op staan aangegeven, voorzien van het landelijke coördinatengrid, en op een moderne topografische ondergrond, incl. legenda. De sporen en structuren worden (indien van toepassing) met verschillende periodekleuren op deze allesporenkaart aangegeven.
- Representatieve sporen en profielen worden in opgemaakte vorm in het rapport afgebeeld.
- Een referentieprofiel wordt altijd afgebeeld in het rapport.
- Naast de geologisch/bodemkundige informatie wordt ook de archeologische informatie betrokken bij de analyse van de profielen.
- Vlaktekeningen, relevante profieltekeningen, relevante coupetekeningen, inclusief legenda.
- Een selectie van relevante foto's van vlakken, sporen, coupes en profielen.

- Een representatief aantal objecten wordt afgebeeld en eventueel getekend in het rapport. Dit is in overleg tussen opdrachtnemer, opdrachtgever en bevoegde overheid.
- Actie- en sfeerfoto's van het onderzoek in relatie met de omgeving.

8. (De)selectie en conservering

8.1. Selectie materiaal voor uitwerking

Het verzamelde materiaal ondergaat een primaire vondstverwerking (wassen, uitsplitsen, tellen en wegen per vondstcategorie per vondstnummer). Voor de (de)selectie en conservering van het materiaal gevonden tijdens het proefsleuvenonderzoek gelden de onderstaande bepalingen waarbij de data wordt vastgelegd in een (de-)selectieadvies dat is opgenomen in het (evaluatie)rapport en/of eindrapport. Indien het noodzakelijk is om vondsten te conserveren dan wel te deselecteren wordt altijd een selectierapport opgesteld.

8.2. Selectie materiaal voor deponering, verwijdering en conservering

Deselectie van het uit het veld meegenomen materiaal en/of een voorstel tot conserveren wordt in het evaluatie- en selectierapport verantwoord met een deselectie-advies en/of conserveringsadvies. Dit advies wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de eigenaar van de vondsten (de depothouder; zie paragraaf 9.1), zodat deze een gefundeerde beslissing kan nemen.

Voor deselectie wordt per vondst - waarvan geadviseerd wordt het te mogen deselecteren - minimaal inzicht gegeven in: vondstnummer; soort context waar het object gevonden is (spoor); datering; conserveringstoestand; aard van het object (determinatie); bijzonderheden (inscripties, bewerkingsporen, etc.) en reden/motivering voor deselectie.

Binnen de Noordwest Europese archeologie komen metaalvondsten van ijzer zeer vaak als 'ondetermineerbaar' aan het daglicht. Bij sterk verroestte vondsten, waarbij de oorspronkelijke vorm niet te herleiden is, is het noodzakelijk dat deze eerst worden geröntgend en door een materiaalspecialist worden bekeken, voorafgaand aan het op te stellen deselectie-advies (zie ook KNA 4.1, protocol 4001 PvE PS06, Tabel 2).

De vondsten en monsters worden overgedragen aan het desbetreffende depot (zie hoofdstuk 9). Uiteindelijk zal de depothouder op basis van het voorstel van de archeologisch uitvoerder bepalen welk materiaal uiteindelijk kan worden gedeselecteerd – binnen redelijke grenzen en indien nodig in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

9. Deponering

9.1. Eisen betreffende depot

Het vondstmateriaal en de opgravingsdocumentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk, conform protocol depotbeheer (KNA 4.1, protocol 4010) en eventuele aanvullende eisen (zie bijlage 7), aan het hieronder genoemde depot aangeleverd. Voor de overdracht van de vondsten wordt tijdig een afspraak gemaakt met de depotbeheerder.

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), geüpload via het E-formulier 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)"; De vondsten zijn minimaal beschreven conform Codetabel 1 Artefacttype. 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 (ARCHIS) structureel gelinked met de Persistent Identifier (DANS), zodat de data digitaal altijd te traceren zijn.

Adres

Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant
Waterstraat 16
[REDACTED] 's-Hertogenbosch

Contactpersoon

[REDACTED]
Tel: 073-6812812 / 06-[REDACTED]
E-mail: [REDACTED]@brabant.nl

9.2. Te leveren product

Het rapport wordt uitgegeven door de opdrachtnemer.

Evaluatierapport:

Indien er een evaluatierapport wordt opgesteld (zie hoofdstuk 7), dan wordt deze na het einde van het veldwerk aangeleverd aan de opdrachtgever, ter goedkeuring voorgelegd aan het depot, en getoetst door de bevoegde overheid. Op basis van dit evaluatierapport (conform Protocol 4004 – Opgraven, OS12 Evaluatierapport) worden keuzes gemaakt t.a.v. de rapportage en de uit te werken sporen, vondsten en monsters. Een aanvullende kostenraming kan onderdeel uitmaken van het evaluatierapport. Na goedkeuring van het evaluatierapport wordt aangevangen met het opstellen van het conceptrapport. Indien er geen sprake is van het opstellen van een evaluatierapport, dan kan direct opgestart worden met het opstellen van het conceptrapport.

Concept- en definitief rapport:

De conceptrapportage wordt, na goedkeuring van het evaluatierapport (indien van toepassing), ter beoordeling voorgelegd aan de bevoegde overheid. De bevoegde overheid toetst het rapport, waarna een hernieuwde versie wordt vervaardigd. Deze versie wordt door de bevoegde overheid gecontroleerd op verwerking van het commentaar uit de beoordeling. Wanneer het commentaar naar

behoren is verwerkt wordt het rapport definitief gemaakt. Indien commentaar niet verwerkt is zonder onderbouwing, wordt het rapport opnieuw aangepast. Het rapport wordt uiterlijk binnen de wettelijke termijnen opgeleverd.

Eindproduct:

- Bij een proefsleuvenonderzoek is het eindproduct een rapport (cf. KNA 4.1 Protocol 4003 – Inventariserend veldonderzoek, VS05 – Opstellen standaardrapport [REDACTED] mogelijk tevens een evaluatierapport (cf. KNA 4.1 Protocol 4004 – Opgraven, specificatie OS12).
- Digitale rapporten worden geleverd aan de RCE (via Archis), het depot (zie paragraaf 9.1), het e-depot (DANS-EASY), en (de archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid.
- De digitale documentatie wordt binnen 2 jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan Archis en het e-depot (DANS-EASY).
- Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie. Deze wordt tijdig verkregen van het desbetreffende depot (voor het contactadres, zie paragraaf 9.1).
- Het digitale eindrapport wordt ook naar de lokale heemkundekring en de Archeologische Vereniging Kempen- en Peelland toegestuurd.

10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1. Personele randvoorwaarden

Het onderzoek staat fulltime onder leiding van een senior KNA Archeoloog. De betrokken archeolo(o)g(en) hebben ruime ervaring met onderzoek m.b.v. een metaaldetector. Voor de interpretatie van de bodemprofielen wordt een fysisch geograaf (prospector MA) met een specialisatie in zandgronden of een archeoloog met relevante fysisch-geografische ervaring ingezet. Een 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 archeozoologische resten uit de te verwachten perioden.

10.2. Overlegmomenten

- De archeologisch aannemer neemt - in geval er sprake is van significante afwijkingen van de bevindingen in het veld ten opzichte van de uitgangspunten in dit PvE - contact op met (de archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid en het archeologisch depot (alleen indien die wijzigingen ook invloed hebben op de aard/hoeveelheid etc. van het vondstmateriaal). De bevoegde overheid en de depothouder (/eigenaar van de vondsten) nemen een gemotiveerd besluit over de te nemen vervolgstappen over de te nemen maatregelen.
- De opdrachtgever houdt de uitvoerder schriftelijk op de hoogte van de beslissing van de bevoegde overheid.
- Communicatie naar buiten over de archeologische resten vindt alleen plaats na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

10.3. Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

De kwaliteitsbewaking is in handen van Senior KNA Archeoloog die door de archeologisch aannemer aan het project wordt toegewezen. Deze houdt toezicht op de werkzaamheden zodat deze voldoen aan het PvE. Ook signaleert de Senior KNA archeoloog overlegmomenten en is deze verantwoordelijk voor de evaluatie van het onderzoek.

Indien de archeologische situatie in het onderzoeksgebied significant afwijkt van de verwachting in onderhavig PvE wordt dit schriftelijk gemeld aan de bevoegde overheid. Voor de beslismomenten m.b.t. meer- en/of minderwerk kan de archeologisch aannemer verwijzen naar de offerte van desbetreffend project. Voor overleg en evaluatie zie hoofdstukken 8 en 11.

10.4. Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

Het onderzoek dient verricht te worden door een uitvoerder die in het bezit is van een geldig certificaat 'BRL SIKB 4000 Archeologie protocol 4003 IVO, proefsleuven'.

Dit PvE betreft de eisen die vanwege het archeologisch belang aan het onderzoek worden gesteld. Onverlet wat er in het PvE staat gaat wettelijke regelgeving met betrekking tot bijvoorbeeld arbeid, veiligheid, gezondheid en milieu boven de bepalingen in dit PvE. Deze zaken moeten ruim voorafgaand aan het onderzoek, onderling tussen de archeologische uitvoerder en de opdrachtgever worden geregeld (bijv. in een Plan van Aanpak).

De deelname van amateurarcheologen en vrijwilligers is afhankelijk van toestemming van de grondeigenaar, de civieltechnische en/of bouwkundige en/of milieukundig aannemer en de archeologisch uitvoerder. Het kan dat vanuit veiligheidsoverwegingen de deelname niet mogelijk is of dat van daaruit extra eisen kunnen worden gesteld met betrekking tot deelname.

11. Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1. Wijzigingen tijdens het veldwerk

Mocht er sprake zijn van belangrijke wijzigingen ten opzichte van dit PvE, of omstandigheden zijn waardoor er een andere strategie of werkwijze noodzakelijk of wenselijk is, dan dient de archeologisch aannemer dit terstond te melden bij de opdrachtgever en de bevoegde overheid. De bevoegde overheid zal dan een besluit nemen over de te volgen vervolgstappen. De archeologisch aannemer is verantwoordelijk om de opdrachtgever schriftelijk op de hoogte te stellen van de genomen beslissing van de bevoegde overheid.

11.2. Belangrijke wijzigingen

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

- (Kwalitatieve) Afwijkingen van de archeologische verwachting (of het complextype);
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode;
- Wijzigingen fysieke en/of technische omstandigheden;
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten;
- Onvoorziene omstandigheden (bijvoorbeeld m.b.t. omvang vindplaats, complextype, aantallen vlakken et cetera).
- Significante (kwantitatieve) afwijkingen van verwachte vondsten en monsters (hoeveelheid, soorten materialen, soorten voorwerpen, type conservering).
- Wijzigingen die (de)selectie en/of conservering van vondsten en monsters beïnvloeden.

Mogelijke overige wijzigingen:

- N.v.t.

11.3. Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Zie hoofdstuk 8.1 en hoofdstuk 11.4 van dit PvE.

11.4. Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Beslissingen over belangrijke selecties, wijzigingen van en aanvullingen op dit PvE zullen worden genomen door de bevoegde overheid en de depothouder (/eigenaar van de vondsten). Dit zal gebeuren op aanbeveling van de projectleider en na kennisname van het standpunt van de opdrachtgever.

Geraadpleegde bronnen

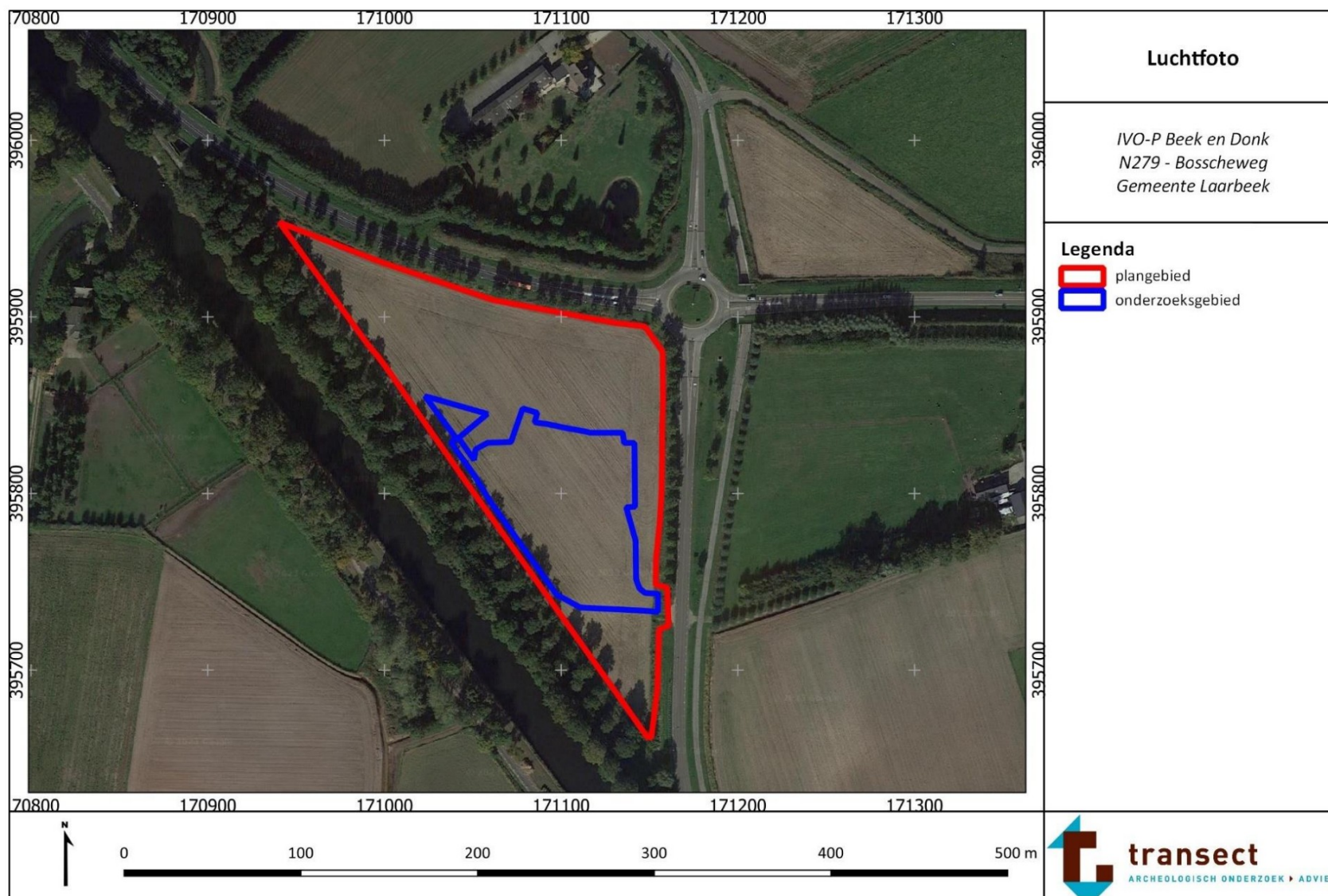
Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.ahn.nl

Literatuur

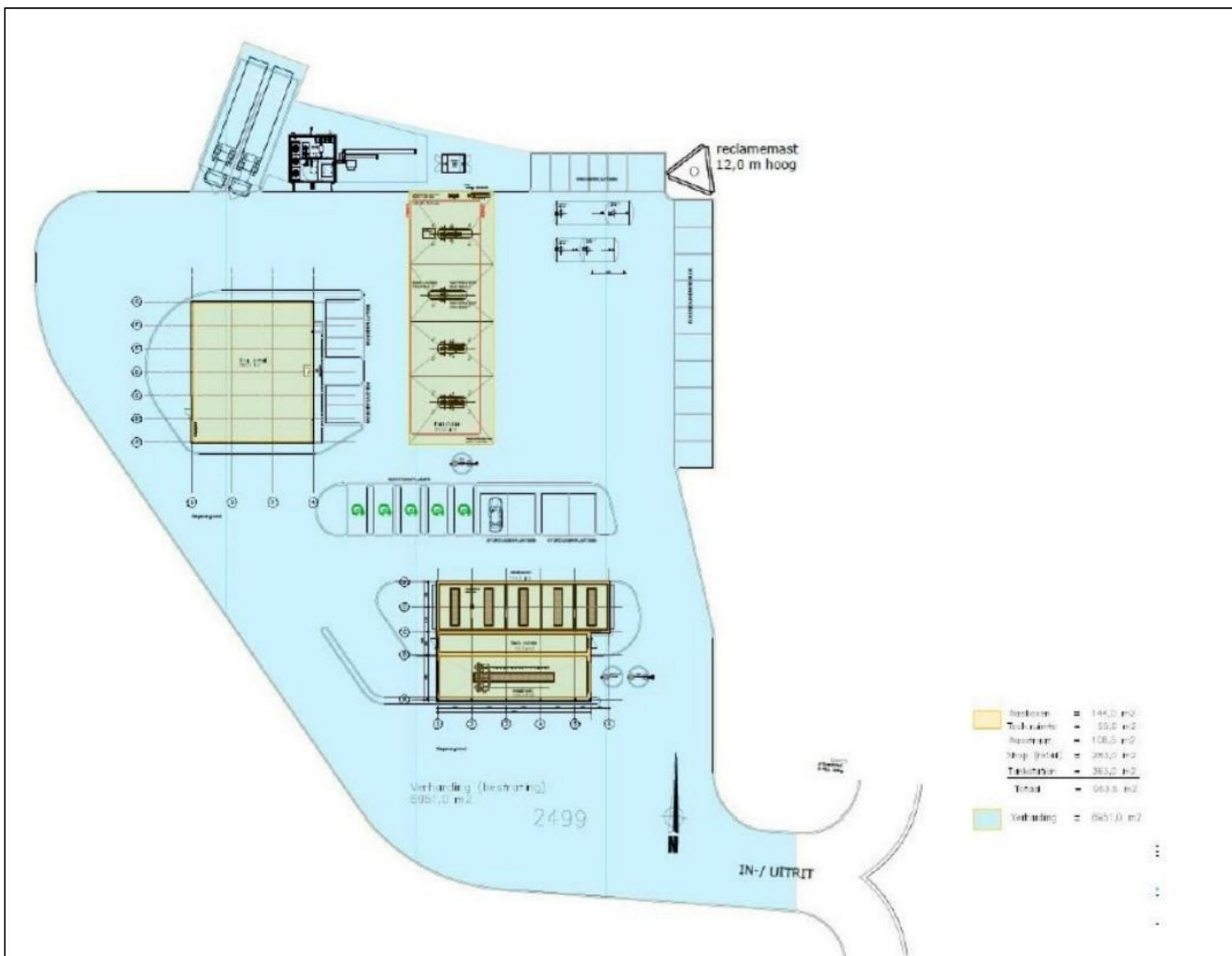
- SIKB, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1* (KNA 4.1).
- [REDACTED] R., 2023. *Advies Archeologische Monumentenzorg 2023-nr. 192*. Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, Eindhoven.
- [REDACTED] R. & [REDACTED] 2021. *Regionale Onderzoeksagenda Erfgoed Zuidoost-Brabant*. Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant.
- [REDACTED] P. & [REDACTED] 2021. *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek N279-Bosscheweg te Beek en Donk*. Econsultancy Rapport 8943.006, Swalmen.
- [REDACTED] A.J. & J.W.H.P., [REDACTED] 2009. *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek* [REDACTED] versie 1.02, Gouda (CCvD).
- [REDACTED] A.M.J.H., 2006. *De archeologie van een nat cultuurlandschap; onderzoek in het tracé van de PW205, provincie Noord-Brabant (Helmond, Aarle-Rixtel, Beek en Donk)*, Amsterdam Archeologisch Centrum rapport 40, Amsterdam.
- [REDACTED] A.P.M., 2021. *Historisch bodemonderzoek. Toekomstig tankstation Beek en Donk Bosscheweg ong. (N279) te Beek en Donk*. Gemeente Laarbeek. Aelmans Eco B.V. E198600.014.R1/TRE, Baexem/Voerendaal.
- [REDACTED] A. & [REDACTED] 2002. *Veldhandleiding Archeologie, Archeologie Leidraad 1*, Zoetermeer (College voor de Archeologische Kwaliteit).
- [REDACTED] L.I. & O., [REDACTED] 2016. *KNA Leidraad Archeobotanie, versie definitief 1.01*, Gouda (CCvD).
- [REDACTED] R.C.G.M., 2011. *KNA Leidraad Archeozoölogie, versie definitief 1.01*, Gouda (CCvD).

Bijlage 1. Luchtfoto

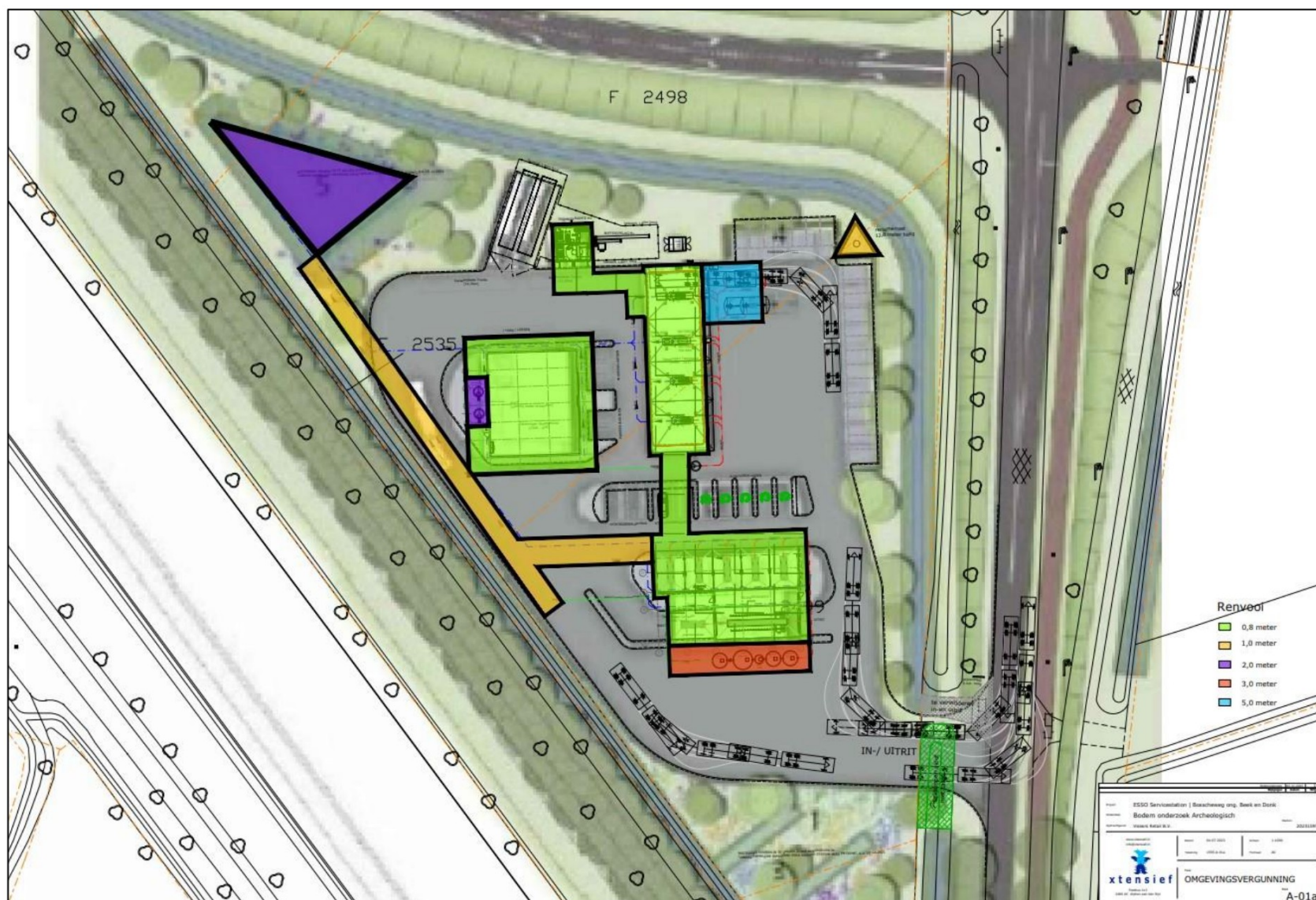


Bijlage 2. Toekomstige situatie

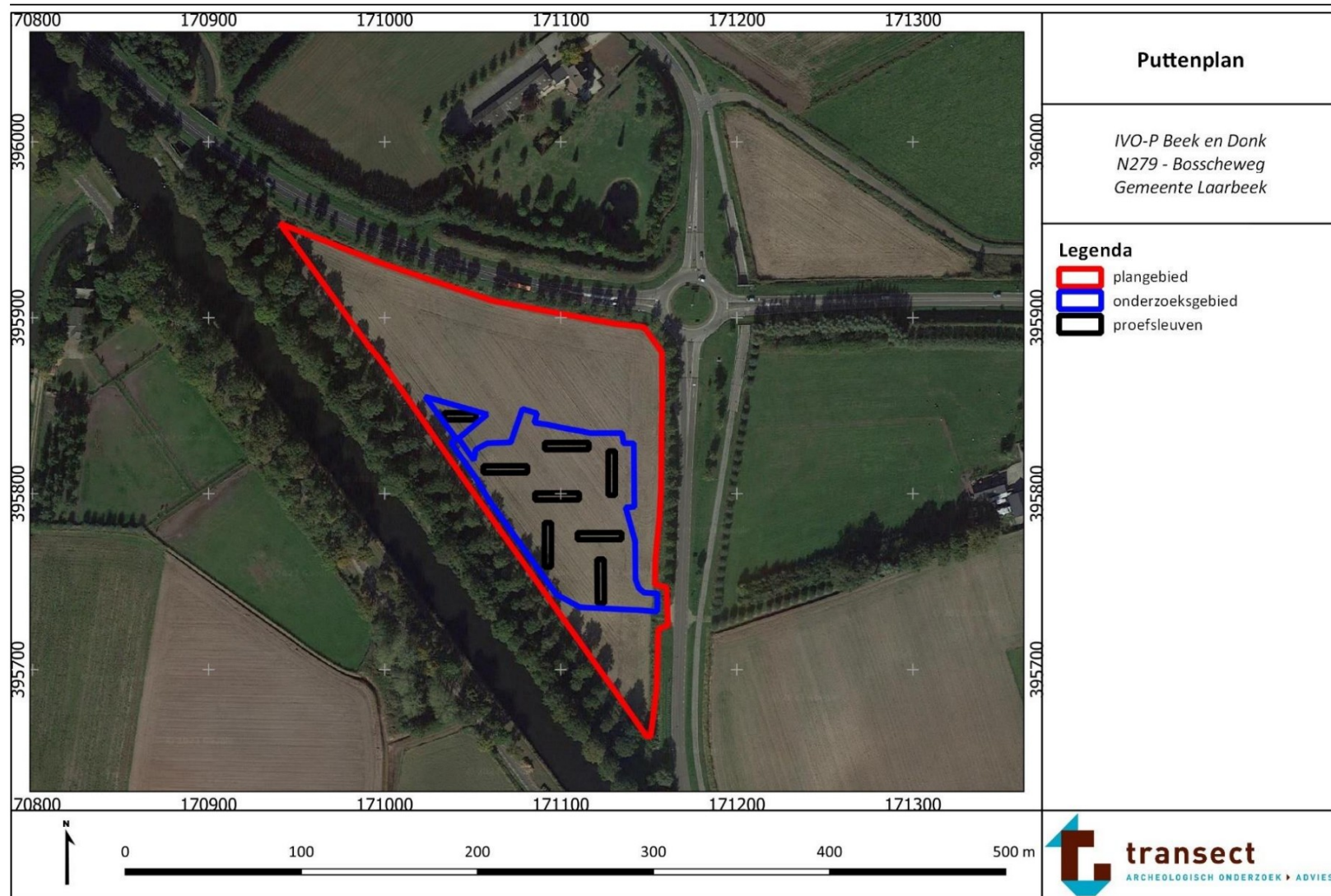


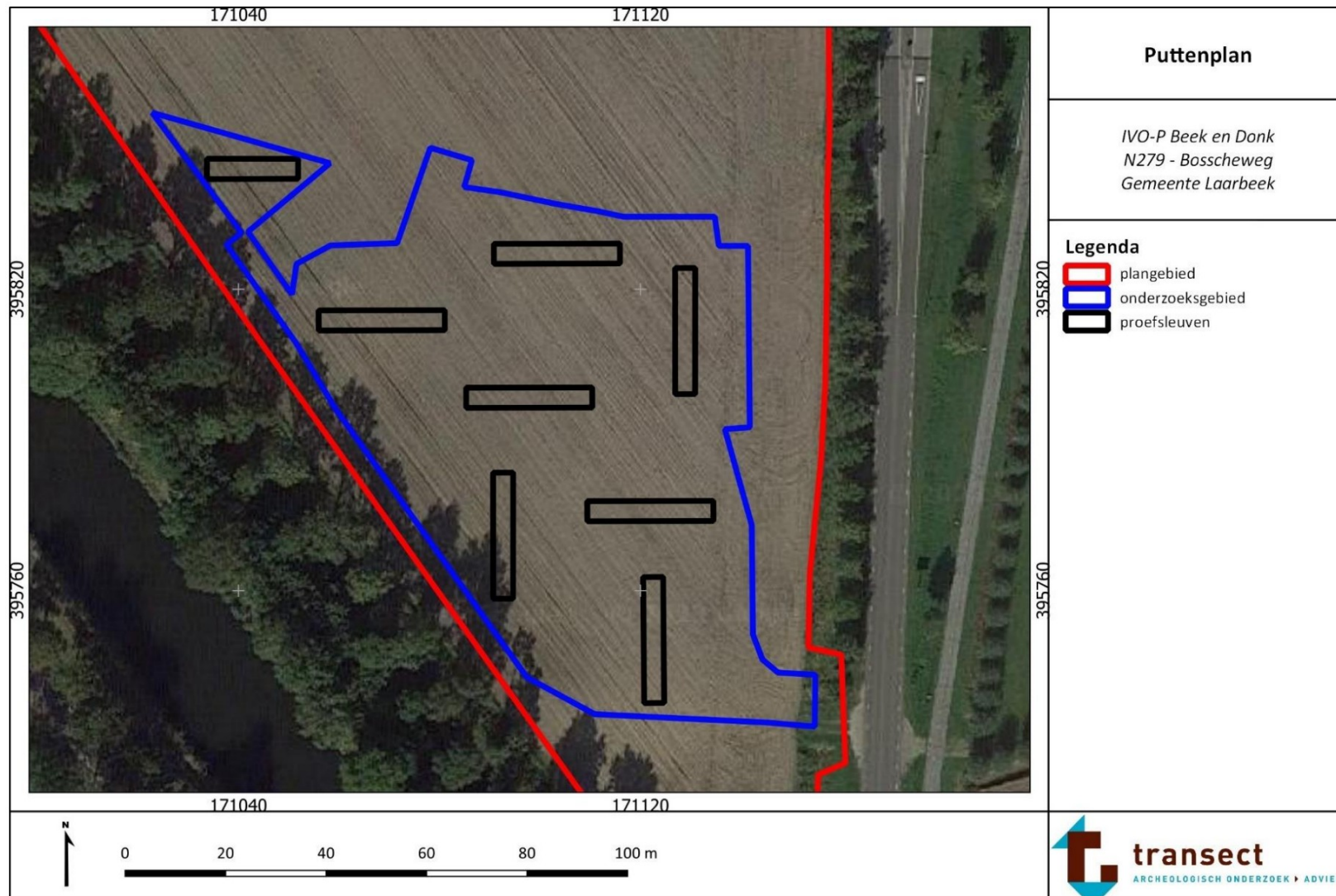


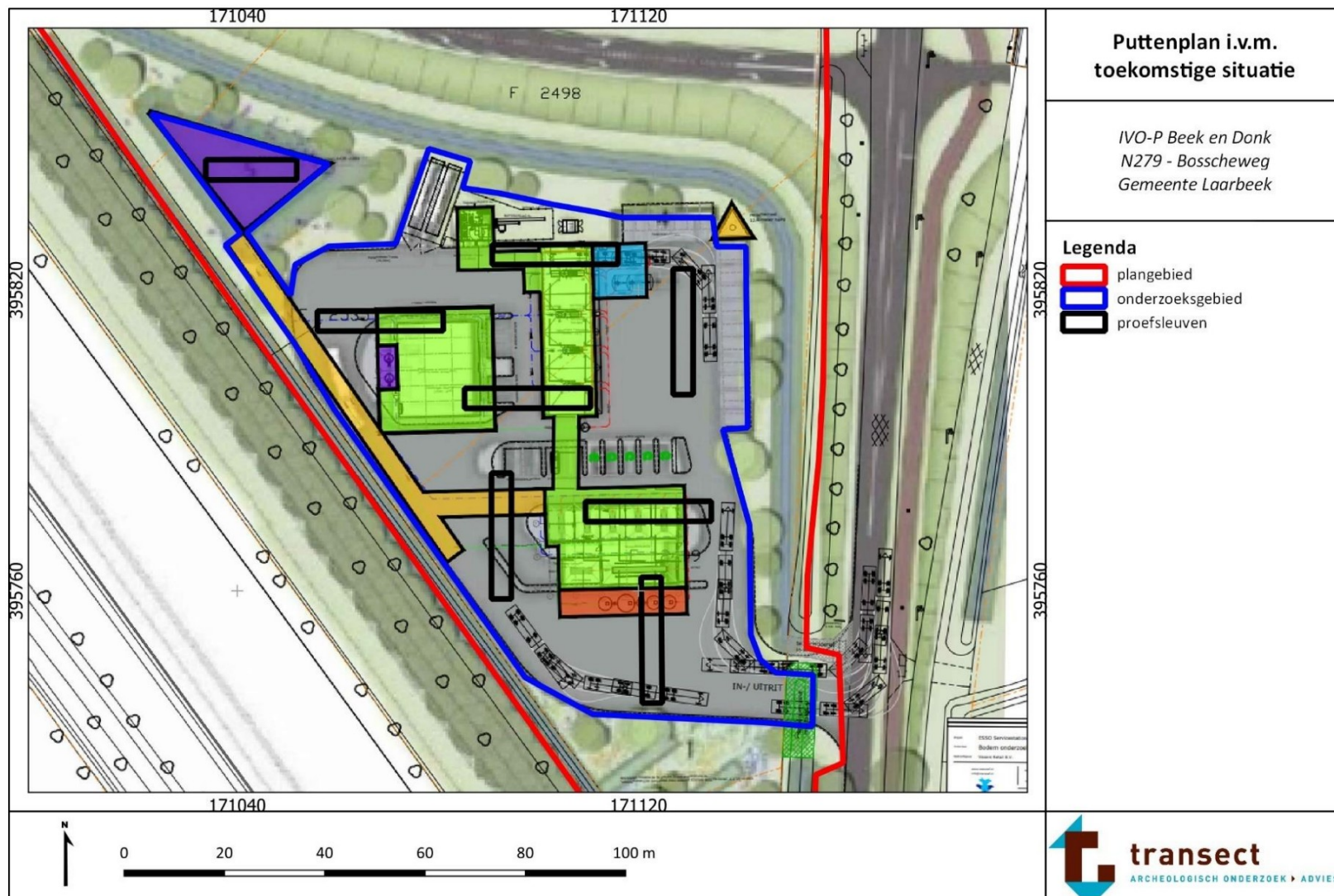
Verstoringsdieptes: Groen = 0,8 m -Mv; Geel = 1 m -Mv; Paars = 2 m -Mv; Rood = 3 m -Mv; Blauw = 5 m -Mv




Bijlage 3. Puttenplan







Bijlage 4. Lijst met te verwachten aantallen²

Onderzoek	Verwachting
 Beek en Donk, N279 - Bosscheweg	Laat-Paleolithicum B – Neolithicum: vuursteenvindplaatsen Neolithicum – Nieuwe Tijd: off-site-fenomenen
Omvang	Verwachte aantal m ²
Onderzoeksgebied: ca. 7700 m ²	Ca. 770 m ² aan proefsleuven
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	-
Bouwmateriaal	-
Metaal (ferro)	-
Metaal (non-ferro)	-
Slakmateriaal	-
Vuursteen	-
Overig natuursteen	-
Glas	-
Menselijk botmateriaal onverbrand	-
Menselijk botmateriaal verbrand	-
Dierlijk botmateriaal onverbrand	-
Dierlijk botmateriaal verbrand	-
Visresten (handverzameld)	-
Schelpen	-
Hout	-
Houtskool(monsters)	-
Textiel	-
Leer	-
Submoderne materialen	-
Monstername	
Algemeen biologisch monster (ABM)	-
Algemeen zeefmonster (AZM)	-
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	-
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	-
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	-
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	-
Monsters voor koolstofdatering (C14)	-
DNA	-
Dendrochronologisch monster	-

² Aantallen zijn niet ingevuld aangezien het onderzoek in eerste instantie een proefsleuvenonderzoek betreft. Bij een proefsleuvenonderzoek hoeven nog geen aantallen op te worden gegeven, aangezien nog onduidelijk is hoeveel vondsten/monsters verwacht kunnen worden. Aantallen voor de eventuele Opgraving kunnen worden ingeschat na de uitvoer van het proefsleuvenonderzoek.

Bijlage 5. Te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij PvA"	PvE voorschrijven "Raadplegen bij veldwerk" ³	PvE voorschrijven "Raadplegen bij uitwerking" ⁴
Aardewerk	Nee	Nee	Nee
Bouwmateriaal	Nee	Nee	Nee
Metaal (ferro)	Nee	Nee	Nee
Metaal (non-ferro)	Nee	Nee	Nee
Slakmateriaal	Nee	Nee	Nee
Vuursteen	Nee	Nee	Nee
Overig natuursteen	Nee	Nee	Nee
Glas	Nee	Nee	Nee
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Ja	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Nee	Nee
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Nee
Visresten	Nee	Nee	Nee
Schelpen	Nee	Nee	Nee
Hout	Nee	Nee	Nee
Houtskool(monsters)	Nee	Nee	Nee
Textiel	Nee	Nee (en bloc lichten)	Nee
Leer	Nee	Nee	Nee
Submoderne materialen	Nee	Nee	Nee
Monsternamen			
Algemeen biologisch monster (ABM)	Nee	Nee	Nee
Algemeen zeefmonster (AZM)	Nee	Nee	Nee
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Nee	Nee	Nee
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	Nee	Nee	Nee
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Nee	Nee	Nee
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Nee	Nee
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	Nee	Nee	Nee
DNA	Nee	Nee	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Nee

³ Afhankelijk van het veldresultaat kan de inzet van specialisten noodzakelijk zijn.

⁴ Afhankelijk van het veldresultaat kan de inzet van specialisten noodzakelijk zijn.

