



**Nota: Het archeologisch vooronderzoek aan het Bivelenhof
te Bilzen**



**Annelies De Raymaeker
Laurane Dupont
Liesbet Van den Bruel**

**Tienen, 2018
Studiebureau Archeologie bvba**

Nota: Het archeologisch vooronderzoek aan de Oude Tongersestraat te Bilzen

**Annelies De Raymaeker
Laurane Dupont
Liesbet Van den Bruel**

**Tienen, 2018
Studiebureau Archeologie bvba**



Colofon

Nota: Het archeologisch vooronderzoek aan het Bivelenhof te Bilzen

Initiatiefnemer:	Matexi Limburg
Projectleiding:	Annelies De Raymaeker
Erkend archeoloog:	Liesbet Van den Bruel
Auteurs:	Annelies De Raymaeker Laurane Dupont Liesbet Van den Bruel
Foto's en tekeningen:	Studiebureau Archeologie bvba (tenzij anders vermeld)

Op alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Studiebureau Archeologie bvba mag niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd, bewerkt en/of openbaar gemaakt, hetzij door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

Studiebureau Archeologie bvba
Bietenweg 20
3300 Tienen
www.studiebureau-archeologie.be
info@studiebureau-archeologie.be
tel: 0474/58.77.85
fax: 016/77.05.41

©2018, Studiebureau Archeologie bvba

Inhoudstafel

Hoofdstuk 1	Samenvatting van het bureauonderzoek	p. 3
1.1	Administratieve gegevens van het bureauonderzoek	p. 3
1.2	Synthese en advies archeologienota in uitgesteld traject	p. 6
Hoofdstuk 2	Resultaten van het metaaldetectieonderzoek	p. 11
2.1	Beschrijvend gedeelte	p. 11
2.1.1	Administratieve gegevens	p. 11
2.1.2	Archeologische voorkennis	p. 13
2.1.3	Contextgebonden bepalingen	p. 13
2.1.4	Onderzoeksopdracht en vragenstellingen	p. 14
2.1.5	Vooropgestelde onderzoeksmethode en -technieken	p. 14
2.1.6	Afwijkingen t.a.v. de vooropgestelde onderzoeksstrategie en -methodes	p. 15
2.1.7	Terreingesteldheid	p. 15
2.2	Assessment	p. 18
2.2.1	Methode	p. 18
2.2.2	Technieken en motivering	p. 18
2.2.3	Beschrijving van de vondsten	p. 19
2.3	Datering en interpretatie van het onderzochte gebied	p. 22
2.4	Impactbepaling van de geplande werken op het bodemarchief	p. 23
2.5	Beantwoording onderzoeksvragen	p. 23
2.6	Conclusie en afweging vervolgonderzoek	p. 23
Hoofdstuk 3	Resultaten van het proefsleuvenonderzoek	p. 24
3.1	Beschrijvend gedeelte	p. 24
3.1.1	Administratieve gegevens	p. 24
3.1.2	Archeologische voorkennis	p. 26
3.1.3	Onderzoeksopdracht en vragenstellingen	p. 26
3.1.4	Vooropgestelde onderzoeksmethode en -technieken	p. 27
3.1.5	Afwijkingen t.a.v. de vooropgestelde onderzoeksstrategie en -methodes	p. 27
3.2	Assessment	p. 32
3.2.1	Landschappelijke gesteldheid	p. 32
3.2.2	Beschrijving van de referentieprofielen	p. 34
3.2.3	Beschrijving van de bodemsporen	p. 36
3.2.4	Beschrijving van de vondsten	p. 53
3.2.5	Natuurwetenschappelijke staalnames	p. 59
3.3	Datering en interpretatie van het onderzochte gebied	p. 60
3.4	Impactbepaling van de geplande werken op het bodemarchief	p. 60
3.5	Potentieel op kenniswinst	p. 60
3.6	Beantwoording onderzoeksvragen	p. 61
3.7	Conclusie en afweging vervolgonderzoek	p. 62
Hoofdstuk 4	Programma van maatregelen	p. 65
4.1	Administratieve gegevens	p. 65
4.2	Gemotiveerd advies	p. 66
4.3	Programma van maatregelen voor een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem	p. 69
4.3.1	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	p. 69
4.3.2	Onderzoeksmethode en -strategie	p. 70
4.3.3	Onderzoekstechnieken	p. 72
4.3.4	Voorziene afwijkingen van de Code Goede Praktijk	p. 73

4.4 Programma van maatregelen voor een opgraving	p. 74
4.4.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen	p. 74
4.4.2 Onderzoeksstrategie, methode en technieken	p. 75
4.4.3 Contextgebonden bepalingen	p. 76
4.4.4 Criteria en niet uitvoeren onderzoekshandelingen	p. 77
4.4.5 Kostenraming van de opgraving	p. 77
4.4.6 Noodzakelijke competenties van het opgravingsteam	p. 79
4.4.7 Risicofactoren bij het uitvoeren van het onderzoek	p. 79
4.4.8 Conservatie en langdurige bewaring van het archeologisch ensemble	p. 79
4.4.9 Bewaren of deponeren van het archeologisch ensemble	p. 80
 Bibliografie	 p. 81
 Bijlagen	 p. 82
1. Sporeninventaris	
2. Vondsteninventaris	
3. Fotoinventaris	
4. Profielinventaris	
5. Dagrappporten	
6. Plannenlijst	
7. Allesporenplan A0	
8. Faseringsplan A0	

Hoofdstuk 4 Programma van maatregelen

4.1 Administratieve gegevens

Projectcode:	2018A326 (proefsleuvenonderzoek)
Aanleiding:	De opgemaakte archeologienota kadert in een geplande aanvraag voor een verkavelingsvergunning met een totale kadastrale oppervlakte van 87.571 m². Daarmee valt de vergunningsaanvraag binnen de aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de kadastrale percelen 3000 m² of meer bedraagt (Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013, het Onroerendergoedbesluit van 16 mei 2014 en de Code van Goede Praktijk). Deze nota betreft de uitvoering van het geadviseerde vooronderzoek <u>zonder</u> en <u>met</u> ingreep in de bodem, zoals werd geadviseerd in het programma van maatregelen (ID 2051).
Erkend archeoloog:	Annelies De Raymaecker OE/ERK/Archeoloog/2016/00148 Studiebureau Archeologie bvba, OE/ERK/Archeoloog/2015/00002
Locatie:	Bilzen, Meremweg (fig. 3.1) Bounding box: punt 1: x=229736X, y= 17651 punt 2: x= 230268, y= 174068 Bilzen, 1^e Afd., sectie H, percelen 66F/deel, 67C, 67D, 68, 73D/deel, 74, 75A, 75B, 76C, 76D, 78A, 78B, 81B, 140P, 141K2, 141L2/deel, 141M, 141V2, 145, 146H/deel, 147K/deel, 147N, 155A, 158A, 159A, 160C, 173A, 175A, 176A, 183A, 205B, 205C, 206B/deel, 206C/deel, 206D/deel, 206E/deel, 207A/deel (fig. 3.2)
Relevante termen¹⁷:	Bilzen; proefsleuven; Zandleemstreek-Kempen; buitengebied
Bebouwde zones:	In het uiterste zuiden van het projectgebied is een verharding en loods aanwezig.

¹⁷ Thesaurus: <https://inventaris.onroerendergoed.be/thesaurus>

4.2 Gemotiveerd advies

Binnen het onderzoeksgebied werd tussen 4 september en 24 oktober 2018 door Studiebureau Archeologie bvba een metaaldetectie- en proefsleuvenonderzoek (projectcode: 2018A326) uitgevoerd. In totaal werden 53 sleuven aangelegd die verspreid over het hele terrein sporen (paalkuilen en kuilen, greppels en grachten, waterputten, karrensporen, ...) bevatten uit verschillende perioden. Verspreid over het volledige areaal van het projectgebied komen archeologische waarden voor in de ondergrond. Het aangetroffen sporenbestand, bestaande uit 251 bodemsporen, wordt geassocieerd met twee archeologische fasen. Een eerste fase bestaat uit bewoningsporen uit de metaaltijden. Binnen de sporenclusters komen combinaties voor van paalkuilen, kuilen, greppels en waterputten. Deze spoorcombinaties wijzen op de aanwezigheid van meerdere erven. Na deze eerste fase is het terrein afgedekt door colluvium. De tweede fase bestaat uit sporen van landgebruik in de late middeleeuwen en de nieuwe tijd.

Op het terrein zijn twee relevante bodemeenheden van elkaar onderscheiden op het terrein: gronden met een begraven Ap-horizont en gronden zonder een begraven Ap-horizont. De pedogenetische zone mét een begraven Ap-horizont, die enkel centraal op het terrein voor komt, omvat een intact bewaarde bodem die bovendien archeologisch het meest interessant bleek te zijn. Onder de begraven Ap-horizont is namelijk de grootste sporendensiteit aangetroffen. De vondsten die in deze sporen en in de begraven Ap-horizont voorkomen betreffen handgevormd aardewerk daterend uit de metaaltijden. Voor deze pedogenetische zone wordt PR22 in SL20 beschreven als referentieprofiel. Het bodemprofiel bestaat uit een ca. 40 cm dikke antropogene bovengrond (ploeglaag of Ap-horizont) met een homogene, donkerbruinigrijze kleurtextuur. Onder de Ap-horizont is een laag met colluvium aanwezig. De leemhoudende sedimenten van deze horizont vertonen een relatief heterogene, bruine kleurtextuur met inclusies zoals houtskoolspikkels en spikkels bouwkeramiek. Op een diepte van ca. 90 cm beneden het maaiveld situeert zich een begraven Ap-horizont. De sedimenten in deze laag zijn grijs tot donkergrijs van kleur en bevatten houtskoolbrokjes en fragmenten prehistorisch handgevormd aardewerk. De top van de gevlekte textuur B-horizont (Bt-horizont) begint op 115 à 120 cm onder het maaiveld. Het gaat om bruine leem met witte ijswiggen en een kleiaanrijking.

Het archeologisch relevant niveau (aanlegvlak) bevindt zich bij dit profiel op een diepte van ca. 115 à 120 cm beneden het maaiveld. Binnen het areaal met een begraven Ap-horizont (fig. 3.15) varieert de diepte van het aanlegvlak tussen 80 en 120 cm onder maaiveld. De gemiddelde diepte van het archeologisch relevant niveau bevindt zich bijgevolg op 100 cm onder het maaiveld.

Elders op het terrein zijn ook sporen waargenomen, maar hierbij gaat het om geïsoleerde - niet aan structuren gerelateerde – sporen. Deze sporen zijn ontstaan bij het landgebruik in de latere periodes.

Op basis van het bureauonderzoek en het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek kan worden vastgesteld dat de centrale zone van het projectgebied beschikt over een hoog archeologisch potentieel. Wanneer een projectie gemaakt wordt van de aangetroffen sporen op de geplande verkaveling (fig. 4.1) valt op dat centraal binnen het projectgebied een grote concentratie van sporen waargenomen werden.

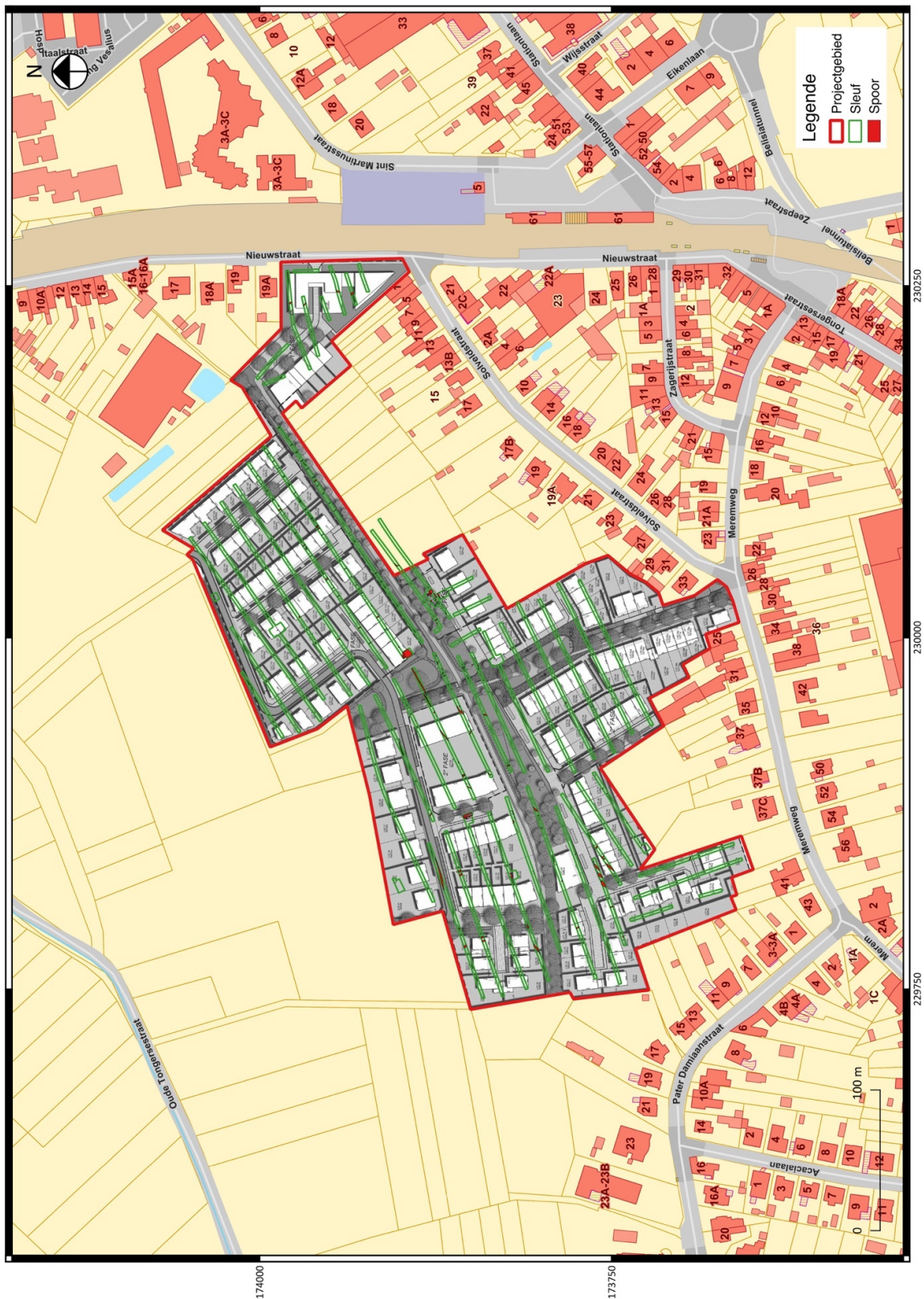


Fig. 4.1: Inplantingsplan met projectie van de aangetroffen sporen uit het proefsleuvenonderzoek¹⁸.

¹⁸ Om de leesbaarheid van dit plan te bevorderen, wordt het digitaal in bijlage meegeleverd in A0-formaat.

De archeologische verwachting van een deel van het terrein is dermate hoog dat een verder archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Centraal binnen het projectgebied wordt een zone geselecteerd (oppervlakte: 30.615 m²) waarvoor verdere maatregelen worden geadviseerd. Behoud *in situ* van de verschillende archeologische elementen behoort niet tot de mogelijkheden. Binnen de contouren van deze selectie wordt verder onderzoek aanbevolen in de vorm van een vlakdekkende opgraving. De rest van het omliggende terrein wordt uitgesloten uit het verder archeologisch onderzoek. In deze zones werden geen archeologisch relevante resten aangetroffen. De afwezigheid van archeologisch relevante sporen kan ook gecorreleerd worden aan een verschillende bodemkundige situatie ten opzichte van de zone waarvoor wél bijkomend archeologisch onderzoek wordt aanbevolen. In de uiterst zuidelijke zone (oppervlakte: 5.030 m²) wordt bijkomend archeologisch onderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd. Hier was het onmogelijk om de proefsleuven al te graven in deze fase van de ontwikkeling. Pas wanneer het centrale terrein zelf wordt ontwikkeld, kan de bestaande bebouwing en verharding worden verwijderd. Onder geen enkel beding kon tijdens het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek deze zone worden onderzocht.

Binnen de zone waarvoor verder onderzoek wordt geadviseerd, wordt een onderscheid gemaakt tussen een eerste en tweede fase. Omdat het voor de bouwheer zeer belangrijk is dat de wegenis op relatief korte termijn kan gerealiseerd worden, wordt deze zone als eerste zone geselecteerd. Na het afronden van de wegenis (fase 1) kan gestart worden aan de opgraving van fase 2. De eerste zone (fig. 4.3: groen) is de kleinste: in totaal wordt hier een oppervlakte van 10.301 m² geselecteerd voor verder onderzoek. De tweede zone (fig. 4.3: roze) heeft een oppervlakte van 20.314 m².

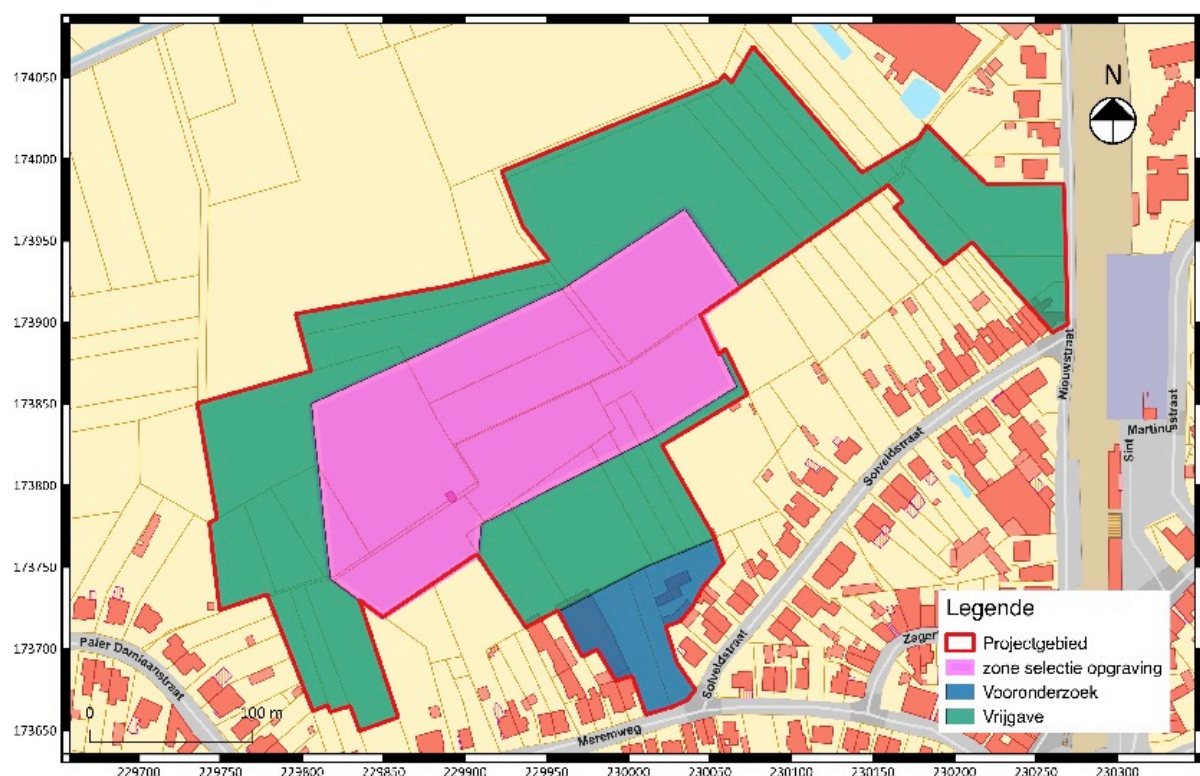


Fig. 4.2: Synthesepan met aanduiding van de zone geselecteerd voor verder onderzoek.

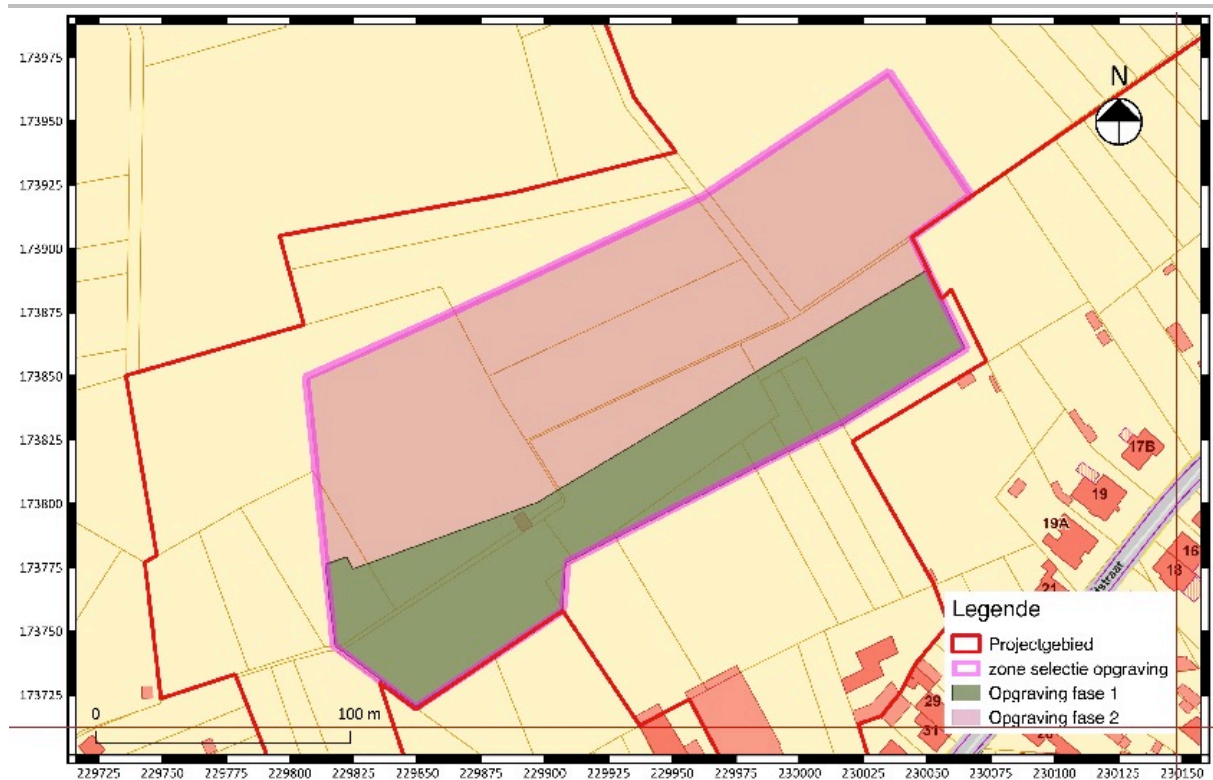


Fig. 4.3: Fasering binnen de opgraving.

4.3 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

4.3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

De doelstelling van dit uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem betreft het formuleren van uitspraken omtrent de aan- of afwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaatsen en de inschatting van het potentieel op archeologische kennisvermeerdering.

De volgende onderzoeksvragen zijn hierbij van belang:

- Welke zijn de waargenomen bodemhorizonten (beschrijving en duiding)?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Op welke diepte(s) bevind(e)t(n) zich het archeologisch vlak?
- Zijn er tekenen van erosie?
- Wat is de relatie tot de bodem en de eventuele archeologische sporen?
- Zijn er archeologische sporen en/of vondstenconcentraties aanwezig binnen de grenzen van het vergunningsgebied en zo ja, wat is de afbakening hiervan in ruimte en tijd?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Wat is de aard en datering van de aanwezige archeologische sporen?
- Naar welke activiteit of soort site verwijzen de sporen?
- Zijn er sporen uit één of meerdere periodes aanwezig?
- Is verder archeologisch onderzoek nodig? Zo ja, welke zones komen in aanmerking voor vervolgonderzoek?

Een zone in het uiterste zuiden van het huidige projectgebied (met een oppervlakte van 5.030 m²) is dan ook geselecteerd voor verder onderzoek (fig. 4.2). Het proefsleuvenonderzoek kan enkel doorgaan indien het terrein volledig toegankelijk is en vrij van bebouwing, verharding en begroeiing. De gebouwen worden enkel bovengronds verwijderd. Bij het verwijderen van de verharding wordt er naar gestreefd zo weinig mogelijk ingreep in de bodem te veroorzaken. Het verwijderen van ondergrondse massieven gebeurt enkel onder begeleiding van een erkend archeoloog.

Het vooronderzoek in zijn geheel kan als volledig worden beschouwd als er voldoende informatie is gegenereerd om:

- een te bekrachtigen nota op te maken die de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site afdoende staft.
- een te bekrachtigen nota op te maken die het ontbreken van potentieel op kennisvermeerdering afdoende staft.
- een te bekrachtigen nota op te maken die de onmogelijkheid voor een behoud *in situ* staft en een plan van aanpak hiervoor biedt.
- een te bekrachtigen nota op te maken die de mogelijkheid voor een behoud *in situ* staft en een plan van aanpak hiervoor biedt.

4.3.2 Onderzoeksmethode en -strategie

De keuzes van de methodes voor verder vooronderzoek en het wel/of niet uitvoeren van deze onderzoeken, worden gebaseerd op de volgende vier criteria:

- 1° is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-batenanalyse)?
- 2° is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein?
- 3° is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief om de methode toe te passen op het terrein?
- 4° is het NOODZAKELIJK om deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-batenanalyse)?

In eerste instantie wordt de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen.

Methode	Opportuun	Motivering
Landschappelijk booronderzoek	Nee	Er wordt binnen het projectgebied geen specifieke bodemkundige situatie verwacht die het uitvoeren van landschappelijke boringen noodzakelijk maakt. Het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek ten noorden heeft geen specifieke verwachting gecreëerd voor het aantreffen van een prehistorische artefactensite. Daarnaast leverde het proefsleuvenonderzoek bodemkundige informatie wat betreft dezelfde bodemtypes die gekarteerd worden ter hoogte van het projectgebied. Er werden destijds geen bewaarde <i>in situ</i> paleobodems aangetroffen wat leidt tot een lage verwachting voor bewaarde paleobodems. Daarnaast zal een

		proefsleuvenonderzoek, met grotere en duidelijkere profielen, een beter beeld schetsen over de bodemgesteldheid.
Landschappelijke profielputten	Nee	Er wordt binnen het projectgebied geen specifieke bodemkundige situatie verwacht dat het graven van landschappelijke profielputten noodzakelijk maakt.
Geofysisch onderzoek	Nee	Geofysisch onderzoek is niet aangewezen omdat dit geen gegevens met betrekking tot de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen kan opleveren. Deze methode is vooral nuttig op terreinen waar ondergrondse lineaire bodemsporen en (muurwerk)constructies met hoge graad van zekerheid worden verwacht op basis van het bureauonderzoek, wat hier niet het geval is. Daartegenover staat dat na geofysisch onderzoek steeds verder onderzoek met ingreep in de bodem plaatst dient te vinden om de aard van de aangetroffen anomalieën te verifiëren.
Veldkartering	Nee	Het is niet nuttig om deze onderzoeksmethode toe te passen. Het terrein is voor een groot deel bedekt met gras. Binnen dit onderzoek biedt deze methode tevens geen meerwaarde en zal dit vermoedelijk niet tot kenniswinst leiden.

Vervolgens wordt de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek met ingreep in de bodem afgewogen.

Methode	Opportuun	Motivering
Verkennd archeologisch booronderzoek	Nee	Tijdens het bureauonderzoek kwamen geen concrete elementen aan het licht die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een in situ bewaarde prehistorische artefactensite. De archeologische verwachting naar een dergelijke site is dermate laag dat een onderzoek door middel van proefputten (in functie van prehistorie) binnen dit project enkel een meerkost en onnodige verstoring van de bodemopbouw betekent.
Waarderend archeologisch booronderzoek	Nee	Tijdens het bureauonderzoek kwamen geen concrete elementen aan het licht die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een in situ bewaarde prehistorische artefactensite. De archeologische verwachting naar een dergelijke site is dermate laag dat een onderzoek door middel van proefputten (in functie van prehistorie) binnen dit project enkel een meerkost en onnodige verstoring van de bodemopbouw betekent.

Proefputten in functie van steentijd artefactensites	Nee	Tijdens het bureauonderzoek kwamen geen concrete elementen aan het licht die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een in situ bewaarde prehistorische artefactensite. De archeologische verwachting naar een dergelijke site is dermate laag dat een onderzoek door middel van proefputten (in functie van prehistorie) binnen dit project enkel een meerkost en onnodige verstoring van de bodemopbouw betekent.
Proefsleuven en/of proefputten	Ja	Het is nuttig deze methode toe te passen op het terrein omdat de onderzoekstechniek een beter ruimtelijk inzicht biedt dan de voorgaande onderzoekstechnieken. Omwille daarvan, en de verwachting dat er geen complexe verticale stratigrafie aanwezig is, is een proefsleuvenonderzoek aangewezen. Om beter ruimtelijk inzicht toe te laten is het nodig een groter percentage van het terrein (12,5%) te onderzoeken dan de voorgaande onderzoeksmethoden, wat resulteert in een grotere schadelijke impact op het bodemarchief. Deze methode is echter niet overdreven schadelijk te noemen.

Op basis van de bovenstaande afwegingen wordt een vervolgonderzoek in **uitgesteld traject** geadviseerd dat zal worden uitgevoerd nadat het terrein vrij en toegankelijk is gemaakt voor de archeologen.

4.3.3 Onderzoekstechnieken

Proefsleuvenonderzoek: techniek en motivatie

De sleuven worden aangelegd volgens de Code van Goede Praktijk (versie 3.0) hoofdstuk 8.6. Op basis van de topografie van het terrein worden 11 sleuven voorgesteld (fig. 2.4). Deze worden algemeen op eenzelfde manier georiënteerd als de eerder uitgevoerde proefsleuven, namelijk met een noordoost-zuidwestelijke oriëntatie.

Omwille van andere praktische aspecten zoals snelheid en efficiëntie wordt geopteerd voor 2 m brede, parallelle proefsleuven met een tussenafstand die niet meer dan 15 m van middelpunt tot middelpunt bedraagt. Mogelijk aanwezige sporen in een zandleemgronden zijn doorgaans goed leesbaar, zodat hiervoor niet op 4 m brede sleuven moet teruggevallen worden. De sleuven worden aangelegd tot op de archeologisch relevante vlakken. De dekingsgraad van 12,5 % volgens conventies wordt conform de Code Goede Praktijk opgesplitst in 10 % sleuven en 2,5 % kijkvensters. Indien een archeologische site wordt aangetroffen, worden extra proefsleuven en/of kijkvensters gegraven om een afbakening van de site te bekomen. De sleuven en eventuele kijkvensters worden uitgegraven met een graafmachine met een tandelozen bak.

Bij het leesbaar maken van het te registreren grondvlak dient aandacht te worden besteed aan de aanwezigheid van lithisch materiaal. Ondanks de afwezigheid van een intacte paleobodem, is de trefkans op lithisch materiaal niet verwaarloosbaar. Indien een steentijdsite wordt aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek, worden de artefacten in 3D geregistreerd. Het materiaal wordt tijdens het veldwerk voorgelegd aan een ervaringsdeskundige lithische artefacten.

De proefsleuven en eventuele kijkvensters worden uitgegraven met een graafmachine met een tandenloze bak. Kijkvensters worden gebruikt om sporenconcentraties nader te bekijken, maar ook om schijnbaar lege zones te controleren.

De uitvoerders van het proefsleuvenonderzoek dienen niet te beschikken over bijkomende specifieke competenties ten opzichte van deze opgenomen in de Code van Goede Praktijk.



Fig. 4.4: Voorstel tot inplanting proefsleuven.

4.3.4 Voorziene afwijkingen van de Code Goede Praktijk

Niet van toepassing.

4.4 Programma van maatregelen voor een opgraving

4.4.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

De vraagstelling van het onderzoek zal gericht zijn op de nederzettingssporen uit de metaaltijden. Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Landschap

- Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en wat vertelt dit over de intactheid van de sporen?
- Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkavelingsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?
- Wat kan er gezegd worden over de inrichting en vegetatie in de nabije en ruimere omgeving van de vindplaats en de verbouwde gewassen?
- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap met betrekking tot de onderzochte periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?
- Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en afstand tot water) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?
- Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteiten tijdens de bewoningsfase?

Nederzetting

- Wat is de aard, omvang, datering, ruimtelijke samenhang en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
- Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting(en)? Gaat het om één of meerdere erven en is er sprake van een fasering? Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd (eventueel in verschillende fasen)?
- In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?
- Tot welke type site behoren de structuren? (artisanaal, bewoning, begraving, ...)

Materiële cultuur

- Zijn er aanwijzingen voor specifieke activiteiten op deze locatie? Wat zijn de materiële aanwijzingen hiervoor?
- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?

- Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaansconomie van de nederzetting?
- Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fase? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?
- Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden (handel, sociaal, politiek, ...)?
- Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?
- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstmateriaal?
- Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?

Het archeologisch onderzoek kan enkel als volledig beschouwd worden als er geen archeologische waarden meer aanwezig zijn binnen het projectgebied. Bovendien dient er voldoende informatie gegenereerd worden om alle onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Alle vondsten en artefacten worden in die mate verpakt en geconserveerd om een degelijke bewaring te garanderen. Indien in een bepaalde zone toch een behoud in situ mogelijk blijkt, wordt dit beargumenteerd in het archeologierapport.

4.4.2 Onderzoeksstrategie, methode en technieken

Omdat het terrein niet in één fase zal worden ontwikkeld, worden twee fasen van verder archeologisch onderzoek geadviseerd. In eerste instantie zal een zone in het zuiden worden onderzocht. Deze zone heeft een oppervlakte van ca. 10.301 m². Fase twee heeft een oppervlakte van ca. 20.314 m².

Voor deze zones wordt een vlakdekkend onderzoek geadviseerd, volledig uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk 3.0. Het archeologisch vlak kan gesitueerd worden op een diepte tussen 80 en 120 cm onder het maaiveld (zie 3.2.1.1).

Het staat de erkende archeoloog vrij om te bepalen of de opgraving zal gebeuren in één of meerdere opgravingsputten. De omvang van iedere put/ieder vlak is dusdanig dat er een goed ruimtelijk inzicht is en dat alle plannen naadloos aansluiten tot één overzichtelijk plan van het hele terrein. De omvang laat ook toe om een overzicht van de sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren te bekomen, zonder deze te lang aan degradatie bloot te stellen. Wanneer structuren gedeeltelijk buiten het vlak van de aangelegde werkput liggen, dient de werkput uitgebreid te worden om de structuren in één geheel te kunnen onderzoeken. Omdat het terrein dermate groot is, zal het gebruik van verschillende werkputten noodzakelijk blijken.

De archeologische opgraving wordt enkel uitgevoerd in omstandigheden die toelaten om de handelingen uit de Code van Goede Praktijk uit te voeren op de wijze zoals ze daarin beschreven zijn

en die bovendien geen schade veroorzaken aan archeologische sporen of vondsten. Er worden maatregelen genomen om overlast door regen- en of grondwater tegen te gaan. Voorafgaand aan het onderzoek wordt het peil van de grondwatertafel bepaald¹⁹. Waterputten en andere diepe sporen worden met bemaling opgegraven indien de onderkant van de sporen zich meer dan 30 cm onder de huidige grondwatertafel bevindt. Om hierover uitsluitel te krijgen wordt de diepte door middel van een grondboor bepaald. Bij de plaatsing van bemaling wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de aanwezigheid van het bodemarchief en de op te graven zones. De veldwerkleider bepaalt vooraf of constructies of vegetatie moeten verwijderd worden om het onderzoek te kunnen uitvoeren. Hij bepaalt de randvoorwaarden waaraan deze handelingen moeten voldoen om geen schade toe te brengen aan eventuele archeologische sporen en vondsten en begeleidt indien nodig deze handelingen.

4.3.3 Contextgebonden bepalingen

Tijdens het vooronderzoek werden – buiten twee (vermoedelijke) waterputten - geen contexten aangetroffen die een specifieke opgravingsmethode vereisen. Omdat tijdens het proefsleuvenonderzoek slechts een deel van het projectgebied werd onderzocht, bestaat de mogelijkheid dat deze wel aanwezig zijn maar niet aangesneden werden.

Indien er grachten worden aangetroffen dienen voldoende profielen te worden gemaakt. Bijzondere aandacht gaat hierbij naar monsternamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Ondiepe grachten worden volledig uitgegraven waarbij eventuele vondsten worden geregistreerd. Bij omvangrijke grachten wordt de vulling onder toezicht van de veldwerkleider machinaal verwijderd. Na het verwijderen van de vulling dient speciale aandacht te worden besteed aan het herkennen en registreren van houten en andere structurele elementen die deel uitmaken van zowel de bouw als de werking van de gracht. Voorts wordt de nodige aandacht besteed aan restanten van bruggen en bouwwerken die aan de gracht grensden. Op zulke plaatsen worden bijkomende monsters genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

Bij het aantreffen van waterputten, beerputten, silo's en/of diepe afvalputten wordt bijzondere aandacht besteed aan de monsternamen voor natuurwetenschappelijk en dateringsonderzoek. Bij het couperen van waterputten wordt er zorg gedragen dat de volledige waterput met insteekkuil wordt gecoupeerd, rekening houdend met de veiligheid van het personeel.

Bij alle grote coupes wordt naast het spoor zelf ook de opgravingskuil (de gemaakte kuil tijdens het onderzoek) ingemeten. Deze informatie wordt bezorgd aan de initiatiefnemer. Op deze manier worden eventuele stabiliteitsproblemen vermeden tijdens of na de bouwwerkzaamheden.

Tijdens de opgraving wordt bijzondere aandacht besteed aan het paleolandschap. Hiervoor wordt een volledig dwarsprofiel op het terrein geregistreerd (grens tussen fase 1 en fase 2). Dit dwarsprofiel bestaat uit minstens 1 profielput in elke werkput langs de grens. Op minstens drie plaatsen worden stalen genomen voor natuurwetenschappelijke methodes. Binnen de voorgestelde opgraving wordt voornamelijk gedacht aan stalen voor een OSL-datering en pollenonderzoek. Deze stalen worden genomen onder leiding van de assistent-aardkundige. Tijdens de opgraving wordt

¹⁹ Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd in geen enkele profielput de grondtafelwater bereikt. Gezien het zeer droge jaar staat de grondwatertafel in de regio zeer laag.

voorzien in de aanwezigheid van een aardkundige (op afroep). Hierdoor kan de opgravingsstrategie eventueel bijgestuurd worden tijdens het veldwerk.

Na afloop van de opgraving wordt samen met de onderzoekers (van dergelijke stalen) bekeken welke stalen mogelijk het beste resultaat gaan opleveren.

4.3.4 Criteria en niet uitvoeren onderzoekshandelingen

Het archeologisch onderzoek kan enkel als volledig beschouwd worden als er geen archeologische waarden meer aanwezig zijn binnen het projectgebied. Enkel resten binnen een zone die in aanmerking komt voor behoud *in situ* kunnen bewaard blijven. Bovendien dient er voldoende informatie gegenereerd worden om alle onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Alle vondsten en artefacten worden in die mate verpakt en geconserveerd om een degelijke bewaring te garanderen.

Indien bij het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt beschreven en verantwoord in de rapportering. Daarnaast moet zeker rekening worden gehouden met veilige werkomstandigheden. Bij onveilige situaties (grondwater/instabiele putwanden/...) heeft de **veiligheid steeds prioriteit op de archeologie**. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de stabiliteit van de omliggende gebouwen, zeker bij het gebruik van bronbemaling. Indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

Tijdens de opgraving wordt de geplande verstoringsdieptes van de bouwheer in het achterhoofd gehouden. Indien blijkt dat op grootschalige wijze zeer diepgaande kuilen dienen gemaakt te worden voor het opgraven van bijvoorbeeld een grote hoeveelheid waterputten, wordt dit eerst overlegd met T. Vanderbeken (regiospecialist, IOED Oost) en de bouwheer. Indien nodig wordt de opgravingsstrategie bijgestuurd.

4.3.5 Kostenraming van de opgraving

Vooraleer een raming kan gegeven worden met betrekking tot het veldwerk, dient erop gewezen te worden dat deze gebaseerd is op de resultaten van het vooronderzoek. Een grotere of kleinere densiteit van de sporen en de aanwezigheid van speciale sporen (waterputten, graven, potstalwoningen, ...) heeft een invloed de accuraatheid van deze raming. Er werd gepoogd een ruime schatting te geven waarbij alle getallen in vermoedelijke hoeveelheden worden gegeven.

Voor de volledige selectie wordt uitgegaan van 60 dagen veldwerk met een leidinggevend archeoloog, drie assistent-archeologen en twee veldtechnici. Binnen dit veldwerk wordt ook het zeven van de zeefstalen en het reinigen van de vondsten gerekend. Momenteel zijn geen contexten gekend waarbij externe specialisten dienen te worden geraadpleegd. Mogelijk kan toch een bodemkundige of een fysisch antropoloog noodzakelijk blijken.

Voor het archeologisch onderzoek wordt voorzien in een totale (geschatte) kostprijs van **€ 325.700**. Deze raming omvat zowel het veldwerk van fase 1 als fase 2. Aangezien dit onderzoek door eenzelfde team zal worden uitgevoerd, wordt geen opsplitsing tussen de twee fasen gemaakt. Voor wat betreft het natuurwetenschappelijk onderzoek wordt ernaar gestreefd dat de kostprijs hiervan niet hoger is dan 15% van de totale kostprijs van het veldwerk en rapportage. Binnen dit project zou dit dan overeenkomen met **€41.700**. Voor de co20400nserveatie wordt een stelpost van **€ 6.000** voorzien.

Vlakdekkend onderzoek (ca. 30.615 m²)

Type	Aantal		Type	Aantal
Veldwerk			Natuurwetenschappelijke onderzoeken	15 % van totale kostprijs = ± € 41.700
Leidinggevend archeoloog	60 wd VH			
Archeoloog - assistent	180 wd VH		Conservatie	€ 6.000
2 Veldtechnici	120 wd VH			
Consult specialisten	5 wd VH			
Inzet graafmachine	60 wd VH			
Transport graafmachine	1			
Topografie	160 u VH			
Werfinrichting	1			
Assessment	10 wd vh			
Verwerking	1			
Rapportage	1			

Type	Subtotaal	Totaal
Veldwerk	€ 213.200,	
Assessment	€ 5.000	
Verwerking	€ 40.000	
Rapportage	€ 20.000	
Natuurwetenschappen	€ 41.700	
Conservatie	€ 6.000	
Totaal		€ 325.700

4.4.6 Noodzakelijke competenties van het opgravingsteam

De aangetroffen site dient te worden opgegraven door een team bestaande uit ervaren veldarcheologen. De leidinggevend archeoloog dient over minstens 240 werkdagen opgravingservaring met minstens 160 werkdagen op landelijke sites op leembodems, met de aanwezigheid van colluvium en/of andere afdekkende pakketten. Hij/zij heeft aantoonbare ervaring op sites uit de metaaltijden, zeker op nederzettingscontexten. Hetzelfde geldt voor de archeoloog-assistent, hij/zij dient minstens 120 werkdagen opgravingservaring te hebben met minstens 80 werkdagen op landelijke sites. Indien tijdens het veldwerk duidelijk wordt dat binnen het opgravingsteam niet de nodige specialisatie aanwezig is, wordt de hulp van externe specialisten ingeroepen (cfr. consult specialisten in kostenraming). Tijdens het veldwerk wordt voorzien in de aanwezigheid van een assistent-aardkundige met ervaring in het nemen van stalen voor micromorfologie en OSL-datering. Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen met betrekking tot het landschap van het terrein wordt steeds de (assistent)-aardkundige ingeschakeld. Indien nodig wordt bijkomende expertise gevraagd bij externe specialisten. Er worden geen extra competenties gevraagd bij de veldtechnici.

Bij de uitwerken van de resultaten van de opgraving en de rapportage hiervan wordt indien nodig ook de hulp ingeroepen van externe specialisten.

4.4.7 Risicofactoren bij het uitvoeren van het onderzoek

Archeologie is *in se* een risicovol beroep. Alle mogelijke maatregelen dienen te worden genomen om op een veilige en gezonde manier te kunnen werken.

4.4.8 Conservatie en langdurige bewaring van het archeologisch ensemble

Archeologische conservatie kent verschillende vormen die in alle fases van het archeologisch onderzoek dienen aanwezig te zijn om het onderzoekspotentieel van de opgegraven objecten ten volle te benutten (CGP 24.1). Zo wordt ervoor gezorgd dat alle nodige voorzorgen genomen zijn om de bewaring van een archeologisch artefact te verzekeren van bij het opgraven tot een eventuele verdere conservatiebehandeling. De artefacten worden bewaard in een gecontroleerde en aangepaste omgeving om eventuele degradatieprocessen te vertragen of stoppen. Indien nodig wordt een conservatie in functie van het onderzoek (alle ingrepen die nodig zijn om zoveel mogelijk informatie uit een archeologisch artefact te halen) of een stabiliserende conservatie (de behandeling die nodig is om een artefact stabiel te kunnen bewaren en hanteren) uitgevoerd.

Op basis van het assessment – en in samenspraak met een conservator – wordt een beslissing genomen met betrekking tot welke ingrepen noodzakelijk en nuttig zijn. De conservator coördineert alle aspecten inzake conservatie tijdens het onderzoek. Hij bepaalt welke aspecten van de conservatie kunnen uitgevoerd worden door hem zelf en welke door andere medewerkers, en hoe dit dient te gebeuren.

Ook dient rekening worden gehouden met het vondstassemblage. Indien een groot assemblage van dezelfde artefacten wordt gevonden is het niet in alle gevallen noodzakelijk om alle artefacten te gaan conserveren. In dit geval zal dan een representatief aandeel verder onderzocht en geconserveerd worden.

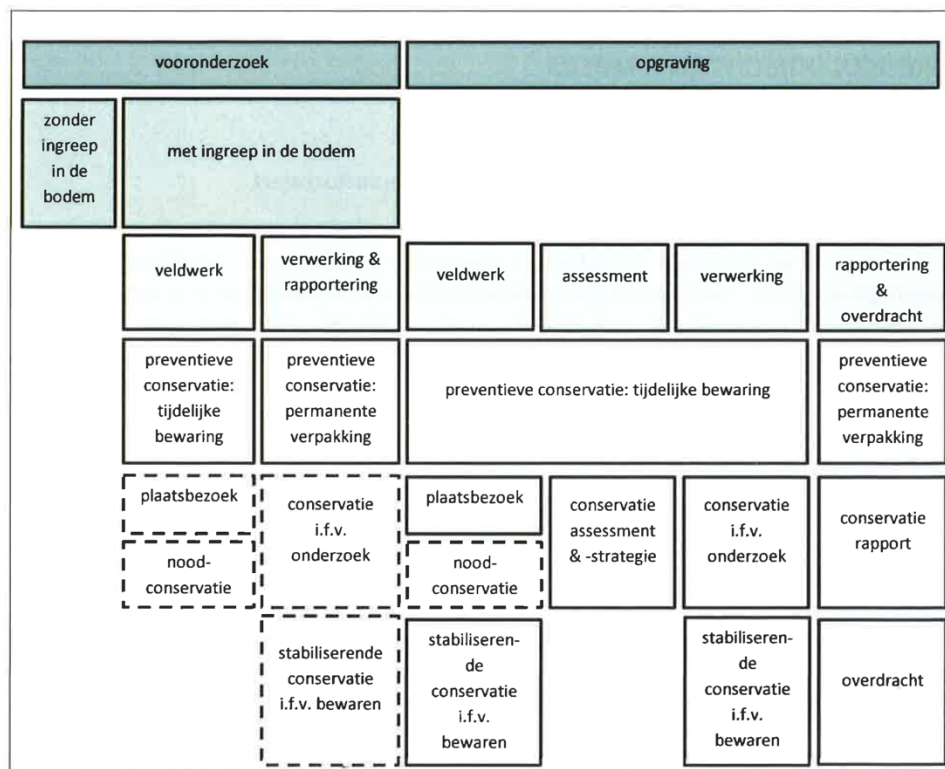


Fig. 4.5: Plaats van conservatie in het archeologisch onderzoek²⁰.

4.4.9 Bewaren of deponeren van het archeologisch ensemble

Al tijdens het vooronderzoek werd duidelijk dat er zich binnen de grenzen van het onderzoeksgebied een archeologische vindplaats met hoog potentieel bevindt. Het is belangrijk dat het archeologisch ensemble ook na het onderzoek toegankelijk blijft voor wetenschappers uit verschillende disciplines. Er wordt daarom voorgesteld om gebruik te maken van het archeologisch depot van IOED Oost, hier wordt het archief volgens de regels van de kunst bewaard. Voorafgaand het archeologisch onderzoek dient aan het depot worden gevraagd hoe alles mag aangeleverd worden.

²⁰ Code van Goede Praktijk: 190.

Bibliografie

Baeyens L. 1968: *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Bilzen 93 W*, Gent.

Foard G., T. Partida, J. Vandeburie, B. De Vriendt, L. Urmel en W. Derde 2012: *Een archeologische evaluatie en waardering van het slagveld van Oudenaarde 1708 (Oudenaarde, Provincie Oost-Vlaanderen)*, Ename Expertisecentrum voor Erfgoedontsluiting Oktober 2012.

Vander Ginst V. en M. Smeets 2017: *Archeologienota: Het archeologisch vooronderzoek aan het Bivelenhof te Bilzen*, Tienen.

Websites:

www.cartesius.be

www.dov.vlaanderen.be

www.geopunt.be

<https://cai.onroenderfgoed.be>

<https://geo.onroenderfgoed.be>

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/thesaurus>

<https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/2051>