



RAAP België – Rapport 671

**Archeologienota aanleg van een moeraszone langs
de Zuunbeek te Volsembroek
(gemeente Sint-Pieters-Leeuw)**

Archeologisch Vooronderzoek

Programma van Maatregelen
Bureauonderzoek – 2012C23



Colofon

Titel: Archeologienota aanleg van een moeraszone langs de Zuunbeek te Volsembroek (gemeente Sint-Pieters-Leeuw) (Archeologisch Vooronderzoek)

Programma van Maatregelen

Bureauonderzoek – 2012C23

Versie: 22-03-2021

Auteur(s): Gill Thomas

Projectleider: Mieke Van de Vijver

Projectmedewerkers:

Projectbegeleider:

Aardkundige:

Raaproject: SIZU01

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België BV, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: Agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV

Begoniastraat 13

9810 Eke

Telefoon 09/311 56 20

E-mail: raap@raap.be

Website: www.raap.be

© RAAP België BV, 2021

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

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Gemotiveerd advies - vervolgonderzoek.....	4
1.1 Samenvatting van het vooronderzoek	4
1.2 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	5
1.3 De aan-/afwezigheid van een archeologische site	5
1.4 Impactbepaling.....	5
1.5 Waardering van de archeologische site	6
1.6 Bepaling van de maatregelen	6
2 Programma van maatregelen	7
2.1 Administratieve gegevens en afbakening van het onderzoeksterrein.....	7
2.2 Onderzoeksmethode	9
2.2.1 Landschappelijk booronderzoek	9
2.2.2 Veldkartering	9
2.2.3 Geofysisch onderzoek	9
2.2.4 Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek	9
2.2.5 Proefputtenonderzoek in functie van artefactenvindplaatsen uit de steentijd	9
2.2.6 Proefputtenonderzoek	9
2.2.7 Proefsleuvenonderzoek.....	10
2.2.8 Opgraving	10
2.2.9 Werfbegleiding	10
2.3 Onderzoeksdoelen en vraagstellingen	12
2.3.1 Werfbegleiding	12
2.4 Onderzoeksstrategie en -technieken	13
2.4.1 Staalname	14
2.4.2 Conservatie	14
2.5 Bepalende criteria voor het alsnog niet uitvoeren van de voorziene onderzoekshandelingen	15
2.6 Duur van de opgraving	15
2.7 Kostenraming	15
2.8 Competenties voor de uitvoerders	15
2.8.1 Actoren.....	15
2.8.2 Competenties.....	16
2.9 Het bewaren en deponeren van het archeologisch ensemble	16
2.10 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	16
3 Bibliografie.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

1 Gemotiveerd advies - vervolgonderzoek

1.1 Samenvatting van het vooronderzoek

RAAP België voerde een archeologisch vooronderzoek uit in het plangebied Zuunbeek aan het Volsebroek (gemeente Sint-Pieters-Leeuw). Dit gebeurde in functie van het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. Het archeologisch vooronderzoek had tot doel na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Er zijn gegevens verzameld over de aardkundige, archeologische en historische context van het plangebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld en is nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed. Deze onderzoekstappen hebben geleid tot een advies.

Het plangebied is gelegen langs de Zuunbeek in Sint-Pieters-Leeuw en is momenteel in gebruik als weiland. Bodemkundig bevindt het plangebied zich in de zandleemstreek en er komen uitsluitend Aep-bodems voor, i.e. natte lemige bodems. Zowel geschiedkundig en archeologisch is er voor de vroegste geschiedenis van Sint-Pieters-Leeuw bitter weinig gegevens voorhanden. Er zijn etymologische bewijzen van Germaanse bewoningskernen, minstens sinds de 6de eeuw, en in een straal van 1 km van het plangebied zijn Romeinse en middeleeuwse sporen en artefacten archeologisch vastgesteld. In 2016 werden de delen ten noorden en ten (zuid)westen van het plangebied naar aanleiding van het meanderen van de Zuunbeek door BAAC Vlaanderen reeds onderzocht. Daar werd alles boven het plangebied na een proefsleuvenproject (strip and map) archeologisch niet verder onderzocht. Direct ten zuidwesten van het plangebied werden tijdens dit onderzoek paalsporen van een mogelijk Romeinse brugconstructie aangetroffen.

Voor het plangebied geldt **een eerder lage kans** op het aantreffen van zowel vindplaatsen van jager-verzamelaars als sporenvindplaatsen. Tijdens het onderzoek van BAAC Vlaanderen werden wel enkele **Neolithische puntvondsten** en enkele **Romeinse en middeleeuwse sporen** aangetroffen, maar er wordt vermoed dat een deel van de sporen geërodeerd zullen zijn door veranderingen in de beekloop. Op basis van het bureauonderzoek kon **onvoldoende** informatie verzameld worden omtrent de bodemgaafheid. Hoogstwaarschijnlijk zal een deel van de mogelijk sporen **bewaard** zijn en een ander deel **geërodeerd**. Het plangebied bevindt zich wel in een **kleinschalig beekdal**, waardoor een **specifieke archeologische verwachting** geldt. Enerzijds betreft het de mogelijke aanwezigheid van tijdelijke kampementen en bewoningssites. Deze mogelijke aanwezigheid van bewoningssites wordt voor het plangebied als **laag ingeschat**. Anderzijds gaat het om specifieke vondsten die gerelateerd zijn aan watergebonden activiteiten en juist in de natte delen te verwachten zijn. De mogelijke aanwezigheid van deze watergebonden activiteiten wordt voor het plangebied als **(zeer) hoog ingeschat**. Direct naast het plangebied werden de restanten van een Romeinse brugconstructie opgegraven. Het is zeer goed mogelijk dat zich in de directe omgeving, dus het voorliggende plangebied, vondsten verwacht kunnen worden uit diezelfde periode, die hiermee gerelateerd zijn. Maar ook oudere en jongere puntlocaties, van Jager-Verzamelaars (JV) tot Landbouwers (LB), kunnen in het plangebied voorkomen. De Nederlandse beekdalarcheologie toonde reeds aan dat volgende archeologische structuren, objecten of menselijke handelingen zich kunnen manifesteren in kleine of grote beekdalen.

1.2 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Tijdens het bureauonderzoek zijn de noodzakelijke landschappelijke, archeologische en historische data geraadpleegd. Op basis van deze gegevens kon **deels een uitspraak** gedaan worden over de aan-/afwezigheid van archeologisch erfgoed. Deze bleek voldoende om een gefundeerde uitspraak te doen over de noodzaak voor wel/geen verder onderzoek.

1.3 De aan-/afwezigheid van een archeologische site

De beschikbare bodemkundige gegevens spreken van een complex aan colluviale en alluviale afzettingen voor de directe omgeving van het plangebied. Daardoor geldt voor het plangebied **een vrij lage kans** op het aantreffen van *in situ* vindplaatsen van jager-verzamelaars. Tijdens het onderzoek van BAAC Vlaanderen werden enkele **puntvondsten uit het Neolithicum** aangetroffen, die vermoedelijk afkomstig zijn van een nabijgelegen geërodeerde site. Vermoedelijk geldt een gelijkaardige verwachting binnen het huidige plangebied.

Voor het plangebied geldt **een vrij lage kans** op het aantreffen sporenvindplaatsen. Tijdens het onderzoek van BAAC Vlaanderen werden enkele **Romeinse en middeleeuwse sporen** aangetroffen, maar er wordt vermoed dat een deel van de sporen geërodeerd zullen zijn door veranderingen in de beekloop. . Bovendien houden deze sporen eerder verband met watergebonden activiteiten, zie verder.

Voor het plangebied geldt **een hoge kans** op het aantreffen van watergebonden activiteiten. Direct naast het plangebied werd aangetoond dat de het voorkomen van puntlocaties in de vorm van een Romeinse brugconstructie zeer waarschijnlijk is. Maar ook oudere en jongere puntlocaties, van Jager-Verzamelaars (JV) tot Landbouwers (LB), kunnen in het plangebied voorkomen. Het gaat dan in dit specifieke geval voornamelijk om:

- Overgangen in de vorm van bruggen en voordren (LB)
- Voorzieningen voor de visvangst en jachtattributen: fuiken, visweren, eendenkooien, strikken en netten, pijlen en harpoenen (JV, LB)
- Plaatsen van 'rituele depositie' van stenen of metalen voorwerpen, potten aardewerk en van menselijk en dierlijk botmateriaal (JV, LB)
- Archeobotanische resten met sporen van menselijke bewerking, bijvoorbeeld boomstammen met kasporen (JV, LB)
- Perceleringssystemen, hooiwinnings- en beweidingarealen (LB)
- Stortzones of dumps van (nederzettings-)afval (JV, LB)

1.4 Impactbepaling

Op basis van het onderzoek blijkt dat de geplande ingrepen een grote impact zullen hebben op potentiële archeologische sporen en puntlocaties in het bodemarchief. De geplande bodemingrepen betreffen het aanleggen van een moeraszone langs de Zuunbeek in Sint-Pieters-Leeuw. Hierbij zal op

vier plaatsen de bestaande hoogte van ca 26m +TAW worden uitgegraven tot op een hoogte van 24 m +TAW. Tussen de moeraszone en de meander zal ook een schuine talud afgegraven worden met een verloop naar 24 m +TAW.

1.5 Waardering van de archeologische site

Er is een laag potentieel voor steentijdsites en een laag potentieel op sporensites. Echter, is de archeologische verwachting bij het aantreffen van geïsoleerde puntlocaties en -vondsten, en (intacte) sporen en/of vondsten van watergebonden activiteiten langs de Zenne zeer hoog. Deze types en vondstcategorieën zijn echter zeer moeilijk te lokaliseren, en komen vaak slechts aan het licht bij een volledige vlakdekkende opgraving of werfopvolging.

1.6 Bepaling van de maatregelen

De resultaten van het vooronderzoek wijzen op een trefkans op waardevolle archeologische sporen/vondsten. Verdere maatregelen zijn aangewezen. Om deze maatregelen te bepalen, is per onderzoeksmethodiek een afweging gemaakt op basis van volgende vragen:

- Is het **mogelijk** en **nuttig** om deze methode toe te passen?
- Is het **overdreven schadelijk** voor het bodemarchief of noodzakelijk om deze methode toe te passen (kosten-batenanalyse)?

Op basis van de bureaustudie is de inschatting voor de aanwezigheid van jager-verzamelaars- of sporensites is eerder **laag** voor het plangebied. Echter is er een **archeologische hoge verwachting** voor vindplaatsen die typisch zijn voor beekdalen, zoals rituele deposities, afvaldumps en resten van visvangst en jacht. Indien dergelijke vondsten gedaan worden, hebben zij net een zeer hoog wetenschappelijk potentieel.

Om dit verder te onderzoeken wordt een archeologische vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een werfbegleiding (zie *infra*). Daarmee kunnen de typische vindplaatsen in beekdalen en andere natte landschappen, dat wil zeggen relatief kleine en geïsoleerde overblijfselen (zogenaamde puntlocaties en lijn- en vlakelementen), worden opgespoord en gedocumenteerd. Een archeologische begeleiding is in beekdalen en andere natte contexten (bijvoorbeeld vennen en moerassen) is de te prefereren archeologische methode van onderzoek omdat hiermee de civiele graafwerkzaamheden nauwgezet kunnen worden opgevolgd, en in principe alle ontsluitingen worden onderzocht. Zodoende kunnen de te verwachten relatief kleine en geïsoleerde overblijfselen worden bestudeerd. Tijdens de begeleiding worden alle sporen en vondsten volledig gedocumenteerd (behalve als behoud *in situ* aan de orde is: zie verder): de begeleiding is dus eigenlijk een definitieve opgraving, die tijdens de werkzaamheden plaatsvindt (i.p.v. voorafgaand, als bij een opgraving). In Zuid-Nederland vindt onderzoek in beekdalen vrijwel alleen plaats in de vorm van archeologische begeleidingen. Hierbij zijn tal van vindplaatsen zoals afvaldumps van jager-verzamelaars, bruggen uit de Romeinse tijd, rituele deposities van bronzen bijlen, viswieren uit de middeleeuwen, etc. aangetroffen.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens en afbakening van het onderzoeksterrein

- *Naam plangebied: Zuunbeek*
- *Adres: Zuunbeek*
- *Deelgemeente: /*
- *Gemeente: Sint-Pieters-Leeuw*
- *Provincie: Vlaams-Brabant*
- *Kadastrale gegevens: Sint-Pieters-Leeuw, afdeling 3, sectie K, percelen: 461F, 461G, 334B, 225B, 226C, 227A, 227B, 225B*

Oppervlakte plangebied: 7629,5 m²

- *Oppervlakte verder te onderzoeken zone: 7629,51 m²*
- *Bounding box in lambertcoördinaten (X/Y):*

noordoost: X: 140083.6051242953108158 Y: 163556.0458961816912051

zuidwest: X: 140326.631991883506998 Y: 163632.8824197090871166

Op basis van het onderzoek blijkt dat een normaal archeologisch onderzoek voor het projectgebied niet aan de orde is. Er wordt hierdoor verder archeologisch onderzoek geadviseerd in de vorm van werfbegeleiding. Een archeologische begeleiding van werken in rivier- of beekdalen en andere natte contexten is de te prefereren archeologische methode van onderzoek omdat hiermee de civiele graafwerkzaamheden nauwgezet kunnen worden opgevolgd, en in principe alle ontsluitingen worden onderzocht.



Figuur 1. Afbakening van het te onderzoeken terrein geprojecteerd op de luchtfoto uit 2019 (Bron: AGIV, 2019).



Figuur 2. Afbakening van het te onderzoeken terrein geprojecteerd op het kadasterplan (Bron: AGIV, 2021).

2.2 Onderzoeksmethode

2.2.1 Landschappelijk booronderzoek

Op basis van de bodemprofielen die geplaatst zijn door BAAC Vlaanderen in 2016, is een landschappelijk booronderzoek niet aan de orde. Er wordt namelijk geen nieuwe en relevante informatie verwacht over de bodemopbouw en intactheid.

2.2.2 Veldkartering

Dit type vooronderzoek is **niet wenselijk** om toe te passen binnen het plangebied. De percelen binnen het plangebied zijn in gebruik als weide en dan zou eerst de bestaande begroeiing binnen het plangebied moeten verwijderd worden. Een veldkartering in beekdal zou ook **niet nuttig** zijn om kenniswinst op te leveren. Enerzijds is deze grond vermoedelijk weinig tot nooit geploegd geweest waardoor eventuele vondsten niet aan de oppervlakte kunnen komen te liggen. Anderzijds, indien er toch artefacten binnen het plangebied voorkomen zijn de oorspronkelijke sporen niet in situ door de watergebonden erosie. Dit geeft dan geen representatief beeld van wat zich mogelijk in de ondergrond bevindt. Alles in acht nemend zou dit vooronderzoek dus een **negatieve kosten-batenanalyse** opleveren.

2.2.3 Geofysisch onderzoek

Dit type vooronderzoek zou **niet nuttig** zijn om het archeologisch potentieel van het plangebied verder te onderzoeken: de verwachte sporen en/of vondsten zijn niet of heel moeilijk op te sporen met deze methode. Dit zou eveneens een **negatieve kosten-batenanalyse** opleveren.

2.2.4 Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

Dit type vooronderzoek wordt ingezet bij de opsporing en eventuele waardering van steentijdvindplaatsen. Aangezien er een lage verwachting voor dergelijke sites binnen het plangebied is, is het **niet nuttig** om dit vooronderzoek uit te voeren. De te verwachten vindplaatsen bestaan uit zeer lokaal voorkomende resten in een beekdal. Dergelijke resten zijn nauwelijks op te sporen via booronderzoek. Dit type onderzoek zou bijgevolg een **negatieve kosten-batenanalyse** opleveren.

2.2.5 Proefputtenonderzoek in functie van artefactenvindplaatsen uit de steentijd

Dit type vooronderzoek zou **niet nuttig** zijn om kenniswinst op te leveren. Er is namelijk een lage verwachting naar steentijd toe. Dit zou eveneens een **negatieve kosten-batenanalyse** opleveren.

2.2.6 Proefputtenonderzoek

Dit type vooronderzoek zou **niet nuttig** zijn om kenniswinst op te leveren. Deze methode wordt voornamelijk uitgevoerd om een beter beeld op het bodemarchief en diens opbouw en intactheid te bestuderen. Een proefputtenonderzoek zou ook **geen efficiënte methode** zijn om archeologische sporen en/of vondsten die verwacht worden, op te sporen en te bestuderen. Deze methode zou hier een **negatieve kosten-batenanalyse** opleveren.

2.2.7 Proefsleuvenonderzoek

Dit type vooronderzoek is **niet werkbaar** om toe te passen binnen het plangebied. De beperkte oppervlakte van het plangebied en de ligging tussen twee waterhoudende lichamen kunnen het best direct onderzocht worden in plaats van eerst een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Bovendien is er ook een **specifieke archeologische verwachting** op (geïsoleerde) watergebonden sporen en/of vondsten: deze opsporen en onderzoeken met de proefsleuvenmethode is uiterst moeilijk en **niet de meest efficiënte methode**. Daarbij is de bodem in het plangebied zeer waarschijnlijk veel te nat voor het graven van proefsleuven, die in deze context instabiel worden, en waarvan het vlak constant onder water loopt. Een proefsleuvenonderzoek zou voor dit gedeelte een **minder positieve kosten-batenanalyse** opleveren dan de geadviseerde methode.

2.2.8 Opgraving

Dit type onderzoek is **niet wenselijk** om toe te passen binnen het plangebied. Er is een archeologische verwachting voor het plangebied, maar er zijn nog geen aanwijzingen dat er effectief archeologische sites/sporen/vondsten aanwezig zijn. Zonder dergelijke aanwijzingen lijkt daarom een buitensporige maatregel die **niet kostenefficiënt** is.

2.2.9 Werfbegeleiding

Dit type onderzoek is **mogelijk** om uit te voeren op het plangebied. Daarnaast is het ook **nuttig**, aangezien het Verslag van Resultaten een archeologische verwachting naar voren heeft gebracht die mogelijk kenniswinst kan opleveren. Het is de **meest efficiënte methode** om (geïsoleerde) watergebonden sporen en/of vondsten in een rivierdal op te sporen en te onderzoeken, en het is ook geschikt om eventuele sporensites op te sporen en te bestuderen. Indien meteen wordt overgegaan op werfbegeleiding, worden ook de afzonderlijke momenten waarop kranen op en rond het plangebied nodig zijn, gereduceerd. Dit zorgt voor een **kleinere belasting op het onderliggende bodemarchief**. Dit type onderzoek levert een **positievere kosten-batenanalyse** wanneer men de technische uitvoeringswijze ook in beschouwing neemt.

De Code van Goede Praktijk¹ omschrijft een werfbegeleiding “als een methode van archeologische opgraving waarbij de regie van de graafwerken bij de uitvoerder van de werken berust en het archeologisch onderzoek zich beperkt tot wat mogelijk is binnen het gegeven kader van deze werken.” Archeologische kennispotentieel kan dus zeker gerealiseerd worden aan de hand van een werfbegeleiding.

Volgens de Code van Goede Praktijk (hoofdstuk 19, p. 162) kan een (werf)begeleiding een vorm van een archeologische opgraving zijn in de volgende situaties:

1° indien de activiteit tot doel heeft ingrepen op het bodemarchief te vermijden (opvolging van maatregelen voor behoud in situ en sloop van ondergrondse constructies zonder archeologische waarde in voorbereiding op een opgraving)

2° indien een volwaardige opgraving niet mogelijk is door de technische uitvoeringswijze van de geplande bodemingreep

¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019, p.23

3° indien de omstandigheden bij de opgraving een gevaar voor de volksgezondheid, de arbeidsveiligheid of de publieke orde zouden inhouden dat niet vermeden kan worden door een aanpassing van de uitvoeringswijze van de geplande bodemingreep (zware bodemvervuiling, explosiegevaar, instortingsgevaar).

4° Indien een volwaardige opgraving niet noodzakelijk is om het kennispotentieel dat aanwezig is op het terrein te realiseren, maar beperktere registraties hiervoor volstaan.

Met betrekking tot het plangebied gelden situaties 2, 3 en 4.:

- *Situatie 2 en 3: Het is door de zeer natte omstandigheden technisch gezien niet goed mogelijk om proefsleuven aan te leggen. Eventuele bronbemaling zou een optie zijn, maar dat is zeer duur.*
- *Situatie 4: het kennispotentieel kan aan de hand van een werfbegeleiding gerealiseerd worden, omdat tijdens de begeleiding alle relevante sporen en vondsten worden gedocumenteerd.*

	Landschappelijk bodemonderzoek	Geofysisch onderzoek	Veldkartering
Gericht op	Bodemopbouw	Sporensites	Indicaties aanwezigheid sites met vondstmateriaal aan of dicht onder het oppervlak
Benodigde voorkennis	Relevantie bodemonderzoek	Potentieel op aanwezigheid sporensites, bodemopbouw (bodemtype, voor tech. specificaties methode)	Relevantie veldkartering
Omvang bodemingreep	Verwaarloosbaar	Geen	Geen
Schade potentieel archeologische resten	Uiterst klein	Geen	Geen
Terreinbetreding	Te voet, relatief kort/ Mechanische boormachine	Te voet (intensief) of met kleine voertuigen, relatief kort	Te voet, relatief kort
Gebruikt materiaal	Handboor/mechanische boor	Afhankelijk van methode	Geen
Verwacht resultaat	Beeld van bodemopbouw en van voorkomen van (oude, begraven) landschappelijke eenheden	Inzicht in aanwezigheid van archeologische sporen en ruimtelijke verspreiding hiervan	Lokaliseren van plaatsen waar archeologische sites aanwezig kunnen zijn aan of dicht onder het oppervlak

Tabel 1. Overzicht van de mogelijke onderzoeken zonder ingreep in de bodem.

	Archeologisch booronderzoek	Proefputten i.f.v. steentijdonderzoek	Proefsleuven-onderzoek	Opgraving
Gericht op	Vondstconcentraties	Vondstconcentraties	Sporensites	Sporensites
Benodigde voorkennis	Bodemopbouw (diepte en aanwezigheid van potentieel archeologisch niveau)	Bodemopbouw (diepte en aanwezigheid van potentieel archeologisch niveau)	Bodemopbouw, verwachting steentijdsites ²	Alle voorgaande + locatie en type van op te graven site
Omvang bodemingreep	(Zeer) beperkt	Relatief groot	c. 12% van het te onderzoeken oppervlak, diepte afhankelijk van bodemopbouw	Afhankelijk van de bodemopbouw en de omvang van de te onderzoeken site
Schade potentieel archeologische resten	Klein	Middelmatig	Middelmatig	Zeer groot
Terreinbetreding	Te voet (intensief), middel lang	Met zwaar materieel, middellang	Met zwaar materieel, middellang	Met zwaar materieel, relatief lang
Gebruikt materiaal	Handboor	Graafmachine	Graafmachine	Graafmachine
Verwacht resultaat	Inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Vergroot inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Maximaal inzicht in de opbouw en ontwikkeling van de site en de mensen die er leefden

Tabel 2. Overzicht van archeologische onderzoeksmethodes met ingreep in de bodem.

2.3 Onderzoeksdoelen en vraagstellingen

2.3.1 Werfbegeleiding

De doelstelling van de archeologische werfbegeleiding is na te gaan of er binnen of net eronder de uit te graven delen archeologische resten aanwezig zijn.

Hierbij worden volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Bevinden zich archeologische resten binnen of onder de ploeglaag? Wat is hun horizontale en verticale positie binnen het plangebied?
- Wat is de locatie, conservatie, aard en functie van de resten? Welke structuren zijn te herkennen? Hoe zijn eventuele muren, bruggen, dammen, sluizen, etc. gebouwd (bouw materiaal, verbindingen, metselverbanden, afmetingen bouwonderdelen, etc.)? Kunnen faseringen vastgesteld worden?

² De verwachting ten aanzien van het voorkomen van steentijdsites is belangrijk om te voorkomen dat vondstconcentraties bij de graafwerkzaamheden verloren gaan.

- Wat zeggen de resten over de ecologische omstandigheden (fauna, flora, waterhuishouding) ten tijde van de resten?
- Wat is de relatie van de resten met het omringende landschap (beekdal en dekzandopduikingen)?
- Hoe verhouden de resten zich tot de vindplaatsen en historische relictten in de directe omgeving op ruimtelijk, chronologisch, functioneel, en/of economisch vlak?

2.4 Onderzoeksstrategie en -technieken

Voorafgaand aan de uitvoering vindt een werkbepreking plaats. Deze bespreking moet voor aanvang van de werkzaamheden worden ingepland. Tijdens dit overleg zijn alle partijen die nauw betrokken zijn bij het veldwerk aanwezig; tenminste de civiele uitvoerder (kraanmachinist) en de archeologische projectleider. Tijdens het overleg zet de archeoloog uiteen waarop kraanmachinisten moeten letten.

Tevens zullen de verantwoordelijkheden van alle betrokken partijen behandeld worden met betrekking tot een goed erfgoedzorg. Andere belangrijke aandachtspunten die aan bod moeten komen op dit overleg zijn: (1) interne taakverdeling, (2) het belang van een heldere communicatie (aanwijzing communicatieverantwoordelijke van alle betreffende partijen), en (3) het aspect veiligheid.

In het algemeen geldt dat er wordt gewerkt volgens de Code van Goede Praktijk (versie 4.0).

De technische uitvoering van de werken:

- Deze worden in de werkbepreking besproken en vastgelegd.
- Het afgraven dient stelselmatig te gebeuren, op aangeven van de archeoloog-veldwerkleider. De begeleiding is noodzakelijk tot de volledige diepte van de geplande werken.
- Tijdens de begeleiding geeft de leidende archeoloog steeds aan wat het archeologisch vlak is.
- Er mag pas over de vlakken worden gereden na toestemming van de leidende archeoloog (als deze alles gedocumenteerd heeft).

Tijdens de archeologische begeleiding moeten tenminste de volgende werkzaamheden worden verricht:

- Het inspecteren van de graafvlakken, waarbij gelet wordt op archeologische vondstmateriaal (aardewerk, steen, metaal, organische resten) en grondsporen. Ook wordt altijd de inschatting gemaakt van de mogelijkheid om stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek te nemen.
- Het systematisch en vlakdekkend inspecteren van het graafvlak met behulp van een metaaldetector. Verzamelen van vondstmateriaal per spooreenheid.
- Alle archeologisch relevante sporen (grondsporen, muurwerk, enz.) worden ingemeten, gefotografeerd, gedocumenteerd en afgewerkt volgens de Code van Goede Praktijken. Sporen, die niet tot een behoudenswaardige vindplaats behoren, maar toch vernietigd zullen worden tijdens de graafwerkzaamheden moeten gecoupeerd en afgewerkt worden.

- Indien de aangetroffen sporen buiten de begrenzing van de geplande ingrepen doorlopen, wordt een advies gegeven ten aanzien van inrichting en beheer.
- De begrenzing van de archeologische begeleiding komen in zowel het horizontale als het verticale vlak overeen met de te verstoren vlakken.

2.4.1 *Staalname*

Staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek is nodig als/wanneer:

- 1° bij het couperen of in diepteniveaus opgraven van een spoor concentraties van plantaardige, dierlijke of menselijke resten met kleine dimensies worden opgemerkt;
- 2° het nodig is om de aanwezigheid en bewaringstoestand van natuurwetenschappelijke resten te bepalen;
- 3° het nodig is om dateringen te bekomen aan de hand van natuurwetenschappelijke dateringsmethoden.

De stalen worden in regel genomen na het aanleggen van een coupe, bij het aanleggen van het opgravingsvlak, uit putwandprofielen en referentieprofielen, of uit boringen.

De veldwerkleider beslist op welke manier de staalname wordt aangepakt en of het nodig is een natuurwetenschapper te betrekken. Dat laatste zal onder meer het geval zijn wanneer staalname gebeurt door middel van boringen. Bij staalname wordt er steeds voor gezorgd dat er geen contaminatie optreedt met materiaal vreemd aan het spoor waaruit het staal genomen wordt, en dat het staal representatief is voor dat spoor.

Staalname voor aardkundig onderzoek gebeurt zoals beschreven in hoofdstuk 20 van de Code van Goede Praktijk.

De beslissing om al dan niet stalen te nemen gebeurt in functie van de onderzoeksvragen en –doelstellingen en wordt verantwoord in de rapportering.

Om tot een kostenraming te komen, zal rekening gehouden worden met een 15% van de voorziene kost.

2.4.2 *Conservatie*

Conservatie van materialen behoeden het vondstmateriaal van verdere degradatie. Dit kan op de eerste plaats door het materiaal te stabiliseren.

Gezien het om een werfbegeleiding gaat, is het onmogelijk nu al een correcte inschatting te maken van de hoeveelheid, bij de verwerking zal bekeken worden welke van deze vondsten in aanmerking komen voor conservatie. Het uiteindelijk aantal dient hierop afgestemd te worden.

Om tot een kostenraming te komen, zal rekening gehouden worden met een 15% van de voorziene kost.

2.5 Bepalende criteria voor het alsnog niet uitvoeren van de voorziene onderzoekshandelingen

Er zijn voorlopig geen criteria voorzien die de geadviseerde onderzoekshandelingen zouden kunnen verhinderen. Indien deze tijdens de maatregelen aan het licht komen dienen deze in het archeologierapport en eindverslag achteraf door de erkende archeoloog beargumenteerd worden.

2.6 Duur van de opgraving

Indien de opgraving uitgevoerd wordt met een team van 2 personen, wordt het veldwerk op 15 werkdagen geraamd.

De duur van de opgraving kan variëren afhankelijk van o.m. de grootte en samenstelling van het team, weersomstandigheden, aard en hoeveelheid aan sporen en strategische keuzes die gemaakt worden tijdens de uitvoering.

Assessment en rapportage worden op circa 8 werkdagen geraamd. Deze tijdsraming houdt geen rekening met de uitvoering van het natuurwetenschappelijk onderzoek dat, afhankelijk van de aard en hoeveelheid analyses, sterk varieert.

2.7 Kostenraming

Op basis van de huidige verwachting wordt het onderzoek als volgt geraamd:

Omschrijving	Totaal
Veldwerk en rapportage	20 000 euro
Natuurwetenschappelijk onderzoek	2 000 euro
Conservatie	2 000 euro

In deze raming zitten geen kosten vervat voor werfinrichting, grondverzet en grondwaterverlaging.

Kanttekening bij de raming:

Het betreft een indicatieve inschatting op basis van de huidige gekende gegevens. De raming is bedoeld om de initiatiefnemer inzicht te geven in de grootteorde van de verwachte kostprijs m.b.t. het archeologisch onderzoek.

2.8 Competenties voor de uitvoerders

2.8.1 Actoren

Volgende actoren zullen een rol spelen bij het archeologisch onderzoek:

- *Erkende archeoloog*
- *Veldwerkleider. De veldwerkleider en de erkende archeoloog kunnen dezelfde persoon zijn.*

- *Assistent-archeoloog*
- *Externe adviseur*

2.8.2 Competenties

Het onderzoek wordt uitgevoerd door minstens een veldwerkleider met volgende competenties:

- 1) Erkend archeoloog
- 2) Ervaring met
 - a. Archeologische werfbegeleiding,
 - b. Werken in natte landschappen,
 - c. En de archeologie van natte landschappen.

2.9 Het bewaren en deponeren van het archeologisch ensemble

De eigenaar van de gronden waarop het onderzoek plaatsvindt, wordt eigenaar van het archeologisch ensemble. Het ensemble omvat zowel vondsten, stalen als documentatie.

Bij voorkeur wordt bij aanvang van het onderzoek met de eigenaar afspraken gemaakt omtrent de definitieve bewaarplaats van het ensemble.

De eigenaar kan het ensemble toevertrouwen aan een erkend onroerend erfgoeddepot.

De eigenaar kan eveneens opteren om zelf het ensemble te beheren of het toe te vertrouwen aan een niet erkend depot, maar dient in dat geval te voldoen aan enkele wettelijke verplichtingen. Het ensemble wordt o.a. als geheel bewaard, in goede staat behouden en blijft beschikbaar voor wetenschappelijk onderzoek. Meer informatie hierover is te vinden op: <https://www.onrorenderfgoed.be/deponeren-van-archeologische-ensembles>.

2.10 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien.