



Archeologienota
Meerle, Klein Eyssel
Programma van maatregelen

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
1.1	Volledigheid van het onderzoek	3
1.2	Keuze vervolgonderzoek	4
1.2.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem	4
1.2.2	Onderzoek met ingreep in de bodem	7
1.2.3	Keuze onderzoekstechnieken en vervolgtraject	9
2	Programma van maatregelen	10
2.1	Administratieve gegevens	10
2.2	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	13
2.3	Onderzoekstechnieken landschappelijk booronderzoek	15
2.3.1	Algemene bepalingen	15
2.3.2	Specifieke methodologie	15
2.3.3	Potentieel vervolgtraject	18
2.4	Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek	19
2.4.1	Algemene bepalingen	19
2.4.2	Specifieke methodologie	20
2.4.3	Potentieel vervolgtraject	21
2.4.4	Specifieke methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite	22
2.5	Onderzoekstechnieken proefsleuven	23
2.5.1	Algemene bepalingen	23
2.5.2	Specifieke methodologie	23
2.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	24
3	Lijsten	26
3.1	Lijst met figuren	26
3.2	Lijst met plannen	26
4	Bibliografie	27

1 Gemotiveerd advies

1.1 Volledigheid van het onderzoek

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	4 stuks	Na sloop huidige serres	Aktename van de archeologienota Sloop huidige serres Toegankelijkheid terrein
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek	Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek	Voldoende intact bewaarde bodem ¹
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek	Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek ²
Proefputten ivf steentijd artefactensites	Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek	Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen
Proefsleuven/-putten	Afhankelijk van de resultaten van de landschappelijke en eventuele archeologische boringen	Na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	Toegankelijkheid terrein

¹ Hiermee hoeft niet per definitie een volledig ongeroerde bodem te worden bedoeld. Indien geen grootschalige aftopping, of herhaaldelijke diepploeging van het bodemprofiel heeft plaatsgevonden, is de kans nog altijd bestaande dat steentijdresten min of meer in hun oorspronkelijke positie bewaard zijn gebleven. Ook licht afgetopte of aangeploegde steentijdsites kunnen nog relevante kenniswinst opleveren. Het afwegen van de gaafheid van het bodemprofiel is aan de erkend archeoloog in nauwe samenspraak met de aardkundige die het landschappelijk bodemonderzoek uitvoerde.

² Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten en/of -bewerkingsafval, (verbrand) bot, (verkoalde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Indien vuursteen of aardewerk is aangetroffen, dient vanaf één aangetroffen stuk door een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen te worden omtrent verdere stappen gaande van verkennende/waarderende boringen, proefputten of geen vervolgonderzoek.

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kon enkel het bureauonderzoek uitgevoerd worden. Op basis van dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aanwezigheid en waarde van archeologisch erfgoed op het terrein. Niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn konden bijgevolg beantwoord worden (zie verslag van resultaten 2.3 Besluit). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na de sloop van de huidige serres. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

In het verslag van resultaten van de archeologienota werd het plangebied grondig bestudeerd. Na het verzamelen en vergelijken van de nodige informatie kon worden geconcludeerd dat de kans bestaat dat op het terrein *Meerle, Klein Eyssel* nog intacte archeologische waarden aanwezig zijn, waarbij het waarschijnlijk zou gaan om waardevolle archeologische resten vanaf de steentijd tot de nieuwe tijd.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek bleek dat de bodem in bijna het gehele plangebied niet verstoord of afgegraven is. Dit betekent dat potentieel in het plangebied aanwezige archeologische waarden nog intact kunnen zijn. Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied en de gaafheid van het bodemprofiel te controleren dient een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden in de vorm van **landschappelijke boringen**. Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek wordt een beslissing gemaakt over de nood van verder archeologisch booronderzoek. en/of proefsleuvenonderzoek. Alle vormen van archeologisch vervolgonderzoek zullen uitgevoerd worden in uitgesteld traject.

1.2 Keuze vervolgonderzoek

1.2.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Als eerste meent BAAC Vlaanderen bvba dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, geen extra informatie zal opleveren. De terreinen bleken vóór de 18de eeuw grotendeels onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen. De rest van het plangebied is vermoedelijk onverstoord gebleven en lijkt een stabiel bodemgebruik gekend te hebben vanaf de loop van de 18de eeuw, waardoor de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden hoog is.

De beschikbare overige methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek, veldkartering en landschappelijk bodemonderzoek, kunnen in dit dossier op zichzelf staand niet leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. **Geofysisch onderzoek** spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (*ridge and furrow*). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee.** Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Nee.**

Een **veldkartering** heeft tot doel om relevante archeologische indicatoren te zoeken door een visuele inspectie van een terrein. Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitsel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond. Veldkartering wordt enkel uitgevoerd in terrein- en weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak toelaten.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee.** Het terrein is reeds lang in gebruik als akker waardoor het opbrengen van mest van elders kan vermoed worden. Dit resulteert in vondstmateriaal waarvan de oorsprong niet te achterhalen is en waarbij de link met het terrein moeilijk gelegd kan worden.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Nee.** Een **veldkartering** kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. De kans is aanwezig dat deze grond (deels) is aangevoerd, bijvoorbeeld voor bemesting van het terrein (cfr. bodemkaart: aanwezigheid plaggenbodems binnen plangebied). Anderzijds kan het

ontbreken van vondsten niet direct worden geïnterpreteerd als het afwezig zijn van archeologische waarden: indien de bodem juist intact is, zijn aan het oppervlak geen materialen te vinden.

Het **landschappelijk bodemonderzoek** heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Een landschappelijk bodemonderzoek kan gebeuren aan de hand van twee methoden:

- landschappelijk booronderzoek
- onderzoek met landschappelijke profielputten

Beide methoden kunnen zelfstandig of gecombineerd aangewend worden. Gelet op de aanzienlijk grotere impact van landschappelijke profielputten en de grotere kans dat hiermee onbedoeld archeologische artefacten, sporen of sites worden verstoord, ligt de voorkeur bij een landschappelijk booronderzoek. Indien landschappelijk booronderzoek evenwel onvoldoende gegevens kan aanreiken, worden landschappelijke profielputten ingezet als aanvulling of alternatief.

Gezien er binnen de doelstellingen van het verder vooronderzoek concrete onderzoeksvragen met betrekking tot de bodemopbouw geformuleerd werden, lijkt een landschappelijk bodemonderzoek onontbeerlijk.

- Is het **MOGELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.
- Is het **NUTTIG** deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**. Op deze manier kan meer duidelijkheid over de bodemopbouw verkregen worden.
- Is het overdreven **SCHADELIJK** voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.
- Is het **NOODZAKELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja**. Bepaalde onderzoeksvragen die nog openstaan na het bureauonderzoek en noodzakelijk zijn om de archeologische waarde van het terrein in te schatten, dienen vooreerst door middel van dit booronderzoek beantwoord te worden. Aan de hand van dergelijk onderzoek kan de mate van verstoring van het bodemarchief bepaald worden en kan bovendien het steentijdpotentieel nagegaan worden. De mate van verstoring binnen het plangebied alsook de aanwezigheid van relevante archeologische lagen bepaalt in grote mate de kans op aanwezigheid van archeologisch erfgoed en de waarde ervan.

Met name gezien de geografische ligging op de overgang van de hoger gelegen dorpskern naar de lager gelegen Markvallei is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** om de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek nodig. Hierbij moet worden vastgesteld in hoeverre de bodem intact is. Hoewel landschappelijk bodemonderzoek valt onder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en derhalve in het kader van deze archeologienota uitgevoerd zou moeten worden, is dat wegens het nog in gebruik zijn van de serres niet mogelijk. Het landschappelijk bodemonderzoek wordt om deze reden dan ook toegevoegd aan het uitgesteld traject.

Indien op basis van de landschappelijke boringen de bodem voldoende of grotendeels intact blijkt te zijn, is er een kans op het aantreffen van intacte steentijdwaarden. Deze kans zal dan eerst verder moeten worden onderzocht middels archeologische boringen vooraleer een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven kan worden uitgevoerd.

1.2.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

Een **verkennend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleolandschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefsleuvenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. De methode is minder toepasbaar zonder een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen, maar kan, indien tijdens een proefsleuvenonderzoek steentijdvondsten worden gedaan, zeer goed lokaal worden ingezet om de aard en begrenzing van de steentijdvindplaats in kwestie te karteren zodanig dat ze bewaard kan worden voor een opgraving of een bewaring *in situ*.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja.** Indien het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat de bodem weinig of niet is verstoord en de kans op het aantreffen van steentijdsites reëel wordt, is het nuttig om karterende of waarderende archeologische boringen uit te voeren.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.** Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er een intacte bodemopbouw aanwezig is, is het noodzakelijk om karterende of waarderende archeologische boringen uit te voeren. Indien onmiddellijk zou overgestapt worden naar proefsleuvenonderzoek, zouden eventueel aanwezige steentijdsites worden vernield. Het is dus noodzakelijk om eerst het steentijdpotentieel van de zone in te schatten, alvorens ander vooronderzoek uit te voeren.

Een **waarderend archeologisch booronderzoek** heeft als doel de reeds opgespoorde archeologische sites te evalueren door middel van boringen. Deze methode wordt ingezet nadat eerst verkennend archeologisch booronderzoek heeft uitgewezen dat er zich een archeologische steentijdsite bevindt.

Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja, indien tijdens het verkennend booronderzoek een steentijdsite wordt vastgesteld.** Eerst moet het verkennend archeologisch booronderzoek worden uitgevoerd om te bepalen waar de steentijdsite aanwezig is.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja, indien tijdens het verkennend booronderzoek een steentijdsite wordt vastgesteld.** Dit onderzoek is afhankelijk van de resultaten die zullen worden bekomen aan de hand van het verkennend archeologisch booronderzoek.

Gezien er kans is op de aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het plangebied, is een **verkennend en eventueel opvolgend waarderend booronderzoek aangewezen** (zie verder).

Archeologisch **proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite** kan uitgevoerd worden op de onderzoekslocatie. Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80-90% van de vondsten is kleiner

dan 1 cm) waardoor ze bij een standaard prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied. Waar bij het archeologisch boren een grotere oppervlakte onderzocht kan worden, wordt bij het aanleggen van een archeologische proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite één of meerdere kleine proefputten (van ongeveer 0,5 x 0,5m) onderzocht. Een archeologische proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite is **voorlopig niet nodig** voor de onderzoekslocatie. Indien er echter bij het verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek een steentijdsite of -sites wordt of worden vastgesteld die niet kunnen worden gedateerd aan de hand van het materiaal uit de boringen, wordt het echter wel aangewezen om de methode van archeologische proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite uit te voeren.

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgtraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient ook een landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

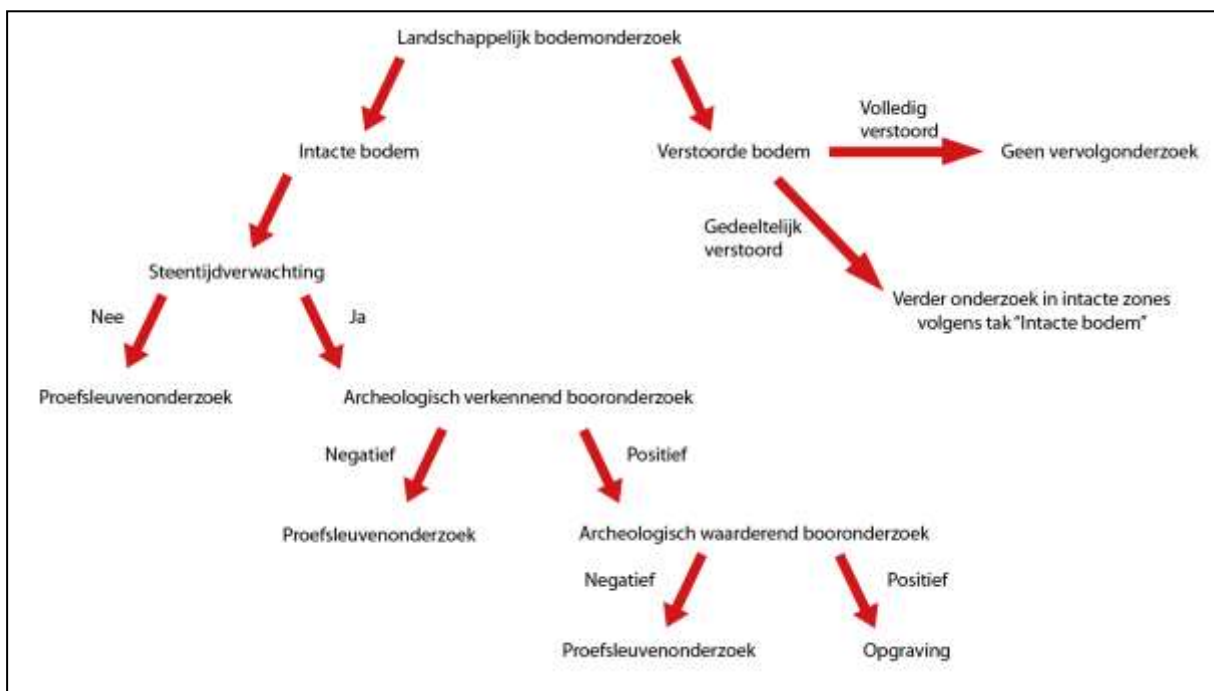
- Is het **MOGELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.** Proefsleuvenonderzoek is mogelijk zodra de huidige serres afgebroken zijn. In zones waar geen archeologisch booronderzoek geadviseerd werd, is proefsleuvenonderzoek mogelijk na het slopen van de serres. In zones waar archeologisch booronderzoek geadviseerd werd, dient het proefsleuvenonderzoek al dan niet uitgevoerd worden na afloop van het archeologisch booronderzoek en op basis van de resultaten hiervan. Indien uit het archeologisch booronderzoek een opgraving van de zone geadviseerd wordt, dan zijn proefsleuven niet langer noodzakelijk.
- Is het **NUTTIG** deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja.** Proefsleuvenonderzoek is de meest geschikte methode om de openstaande vragen te beantwoorden, zijnde zijn er archeologische waarden in het plangebied aanwezig en wat is hun waarde? Maar een proefsleuvenonderzoek zal enkel opgelegd worden indien het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat eventueel aanwezige relevante archeologisch lagen niet verstoord zijn.
- Is het overdreven **SCHADELIJK** voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**
- Is het **NOODZAKELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.** Indien de resultaten van het landschappelijk onderzoek aangeven dat er mogelijke relevante archeologische

lagen aanwezig zijn. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

Dit onderzoek mag pas uitgevoerd worden nadat het landschappelijk bodemonderzoek uitwees dat het zinvol is en nadat noodzakelijk verkennend en eventueel waarderend archeologisch booronderzoek werden uitgevoerd. Zones waar een hogere verwachting geldt voor steentijdwaarden dienen eerst door middel van archeologisch booronderzoek onderzocht te worden. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek wordt een proefsleuvenonderzoek al dan niet uitgevoerd.

1.2.3 Keuze onderzoekstechnieken en vervolgtraject

Verschiedende onderzoekstechnieken dienen uitgevoerd te worden. Het gaat hierbij om landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen, archeologische boringen en proefsleuvenonderzoek. Onderstaande beslissingsboom toont aan welke stappen gevolgd dienen te worden.



Figuur 1: Beslissingsboom verder archeologisch (voor)onderzoek.³

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba een **landschappelijk bodemonderzoek** in de vorm van boringen geadviseerd, met hierop volgend en afhankelijk van de resultaten ervan eventuele **archeologische boringen** en een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van **proefsleuven**. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

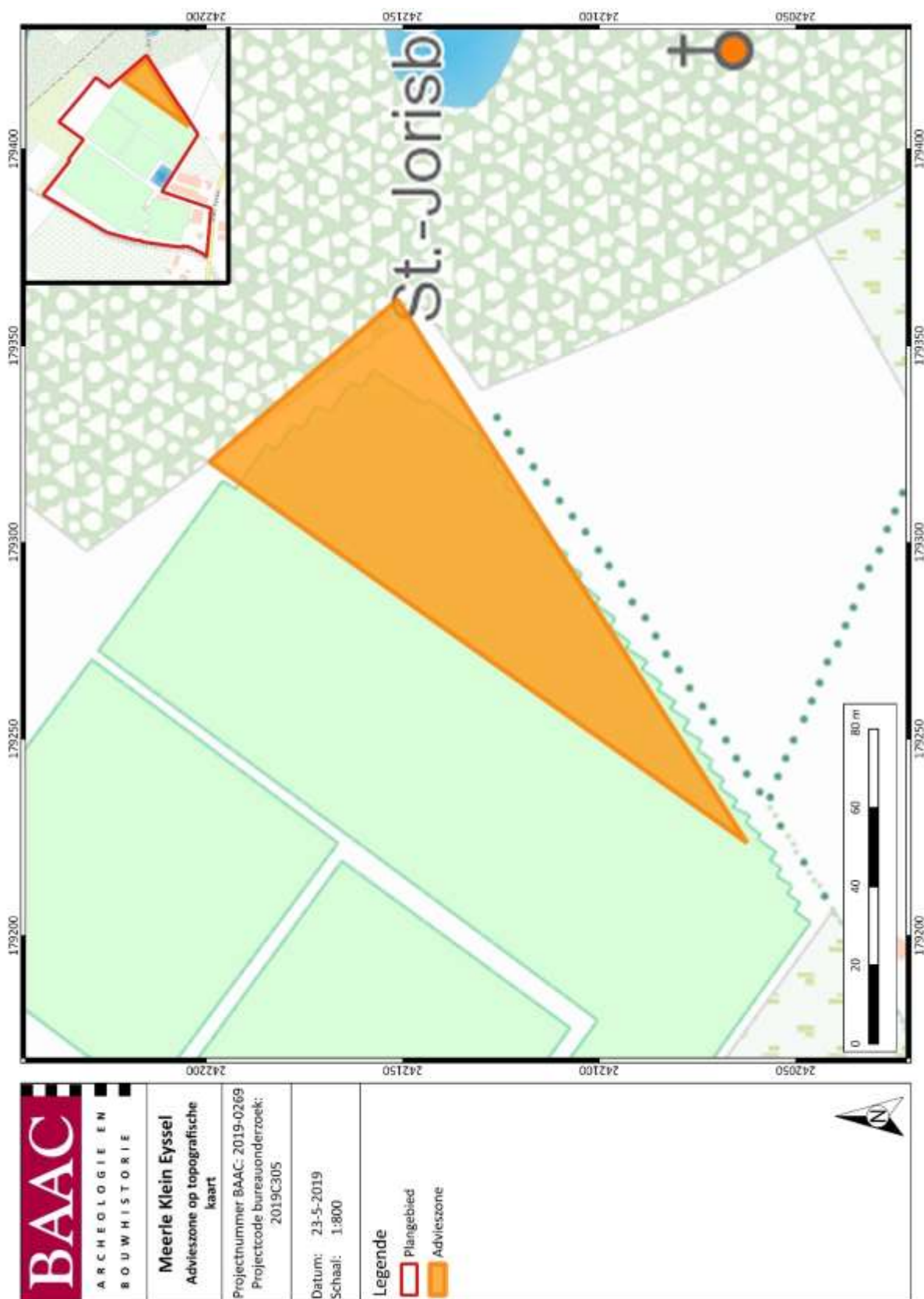
³ © BAAC Vlaanderen bvba

2 Programma van maatregelen

Afhankelijk van de inhoud van het gemotiveerd advies wordt voor de realisatie van de maatregelen een programma opgemaakt volgens onderstaande bepalingen. Indien meerdere opties gecombineerd worden in verschillende zones van het projectgebied, bevat het programma per optie de desbetreffende bepalingen.

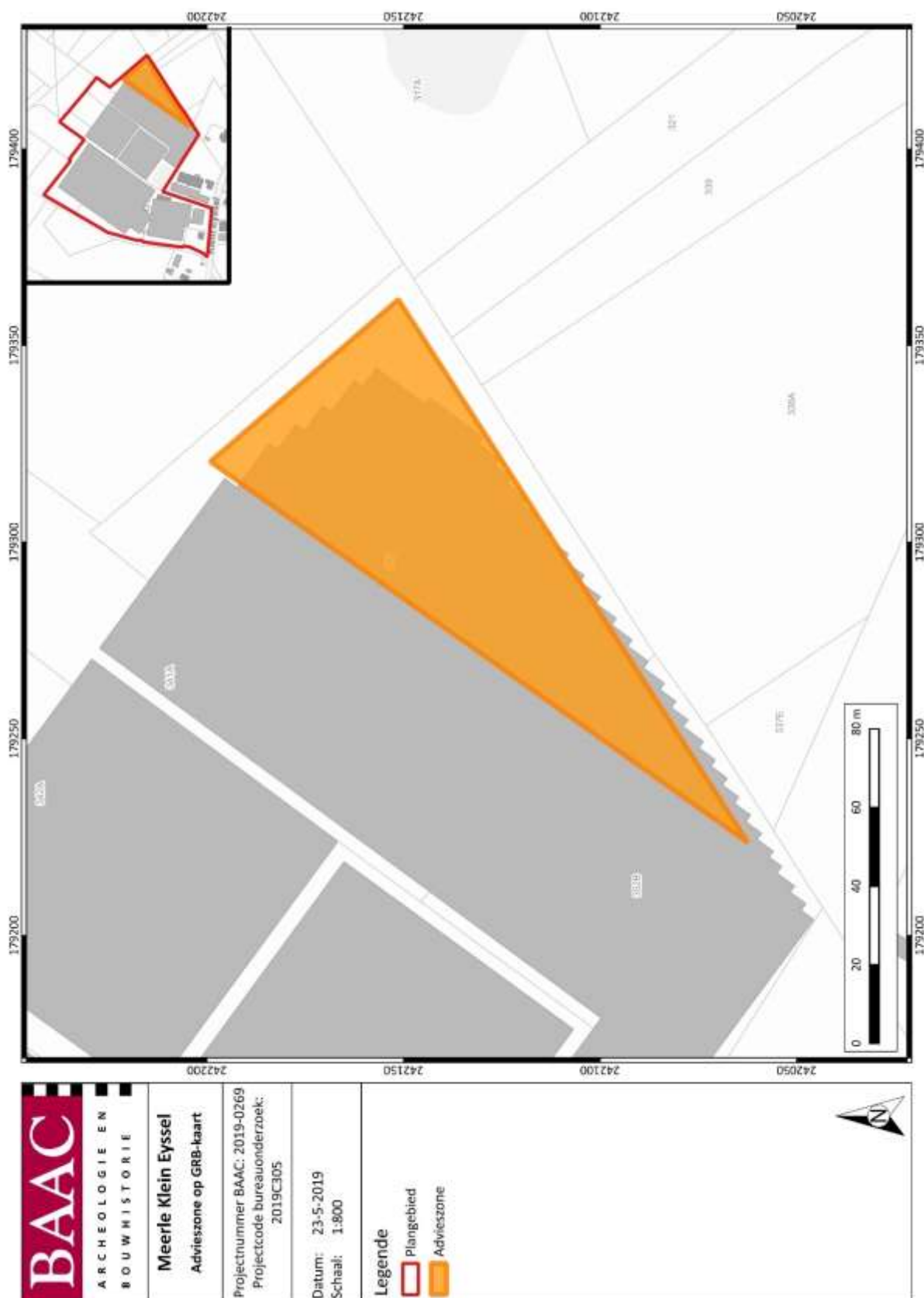
2.1 Administratieve gegevens

Naam site	Meerle, Klein Eyssel		
Ligging	Klein Eyssel 22a, deelgemeente Meerle, gemeente Hoogstraten, provincie Antwerpen		
Kadaster	Hoogstraten, Afdeling 4, Sectie D, Percelen 340 en 352B		
Coördinaten	Noord:	x: 179320,50	y: 242199,17
	Oost:	x: 179361,77	y: 242151,31
	Zuid:	x: 179223,63	y: 242062,40
	West:	x: 179272,52	y: 242131,42
Topografische kaart	Plan 1		
Kadasterkaart	Plan 2		



Plan 1: Advieszone vervolgonderzoek zonder ingreep in de bodem op de topografische kaart⁴

⁴ AGIV 2019c



Plan 2: Advieszone vervolgonderzoek zonder ingreep in de bodem op de topografische kaart⁵

⁵ AGIV 2019a

2.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken.

2.2.1 Onderzoeksvragen landschappelijke boringen

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - Wat is de aard van dit niveau?
 - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - Kan dit niveau gedateerd worden?
 - Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

2.2.2 Onderzoeksvragen VAB en WAB

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

2.2.3 Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek met ingreep in de bodem een voldoende gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en behoudenswaardigheid van de archeologische waarden in het plangebied en wanneer een eenduidig advies kan worden gegeven voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ. Om te bepalen of het onderzoeksdoel is bereikt, gebruikt de erkend archeoloog de volgende criteria:

1. Oppervlaktecriterium

Aangezien het principe van het voorgestelde onderzoek gebaseerd is op een statistische manier van werken is het van belang dat een voldoende ruime dekking wordt verkregen. Bovendien is het van belang dat de spreiding over het hele terrein gewaarborgd wordt zodat uitspraken kunnen worden gedaan over het hele terrein.

2. Inhoudelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden voldoende onderzoeken zodat uitspraken kunnen worden gedaan over onder meer datering, interpretatie en onderlinge samenhang van sporen en/of artefacten.

3. Ruimtelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden zodanig onderzoeken dat hij een uitspraak kan doen over de ruimtelijke spreiding van één of meerdere archeologische vindplaatsen in het plangebied.

2.3 Onderzoekstechnieken landschappelijk booronderzoek

2.3.1 Algemene bepalingen

Landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen. Voor de algemene bepalingen wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

2.3.2 Specifieke methodologie

1° boor:

De boringen worden uitgevoerd met een Edelmanboor met een kop met een diameter van 7 cm. De boringen worden handmatig geplaatst.

2° grid en lokalisering:

De boringen worden geplaatst in de oostelijke zone van het plangebied. De boringen worden uitgezet volgens een grid van 40 x 50. Er wordt gerekend op zes boringen per hectare. De advieszone heeft een oppervlakte van 5.100 m², dit wil zeggen dat drie boringen ingepland zouden moeten worden. Om een zo representatief mogelijk beeld van de bodemopbouw te verkrijgen, zijn minimum vier boringen nodig (Plan 3). Mocht ter plaatse blijken dat deze vooropgestelde boorpunten alsnog onuitvoerbaar of ontoegankelijk zijn, kan de veldwerkleider ter plaatse evalueren en herlokaliseren. Het verplaatste boorpunt wordt in dat geval opnieuw ingemeten en aangeduid op de kaart. Ook dient rekening gehouden te worden met de nog te verkrijgen KLIP-melding. Op basis van de ondergrondse kabels en nutsvoorzieningen kunnen de boorpunten nog verplaatst worden.

3° boordiepte:

Er wordt geboord tot een diepte die alle aardkundige eenheden omvat die relevant zijn voor de vraagstelling van het onderzoek. De boringen worden geplaatst tot 2-3 m onder het maaiveld. Deze diepte zorgt ervoor dat een degelijke interpretatie van de bodemopbouw mogelijk wordt.

4° boorbeschrijving:

Tijdens het booronderzoek wordt de bodemopbouw conform het FAO Unesco systeem gedocumenteerd. Deze beschrijving bevat minstens de gegevens zoals opgenomen in de boorlijst (zie hoofdstuk 6.11.8). Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid overeenstemt met de dikte zoals ze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

5° verwerking en interpretatie:

De boorgegevens worden verwerkt in de boorlijst en daaraan gekoppelde plannen. De boorprofielen worden geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden. Voor elke aardkundige eenheid wordt een beschrijving geboden en voor elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Er wordt een overzichtsplan aangemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan. Er wordt een digitaal terreinmodel gemaakt van de relevante aardkundige eenheden.

De boringen dienen geboord, gelokaliseerd, ingemeten en beschreven conform de Code van Goede Praktijk. De boorgegevens en boorprofielen dienen eveneens verwerkt en geïnterpreteerd conform de Code van Goede Praktijk. Na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek worden eventuele zones afgebakend die in aanmerking komen voor aansluitend vooronderzoek in de vorm van proefsleuven of die niet langer in aanmerking komen voor verder archeologisch onderzoek. Hieronder worden de mogelijke vervolgtrajecten naar aanleiding van het landschappelijke bodemonderzoek zo uitgebreid mogelijk beschreven.

6° Richtlijnen terreintoegankelijkheid

Deze boringen kunnen pas uitgevoerd worden na aktename van de archeologienota en de toestemming van de gebruikers van de gronden. Het booronderzoek kan pas aanvangen na de sloop van de huidige serres. De terreinen dienen vrij toegankelijk te zijn en de locaties van de boringen dienen vrij te zijn van begroeiing. Er mogen geen bodemingrepen plaatsvinden in het plangebied vooraleer alle noodzakelijk archeologisch onderzoek gebeurd is.

7° Richtlijnen sloop bestaande serres en waterbassin

Alvorens de nieuwe serre en waterbassin aan te leggen, worden de bestaande structuren afgebroken. De uitbraak van constructies onder het huidige maaiveld behoort tot het archeologisch onderzoek. Het verwijderen van constructies die tot onder het maaiveld gefundeerd zijn, behoort ook tot het archeologisch onderzoek.



Plan 3: Voorstel inplanting landschappelijke boringen op orthofoto⁶

⁶ AGIV 2019b

2.3.3 Potentieel vervolgtraject

Voor de advieszone binnen het plangebied geldt een traject dat bestaat uit volgende stappen:

- Indien geen archeologische niveau bewaard: geen verder onderzoek
- In geval van een voldoende intacte bodemopbouw of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden: verder vooronderzoek naar dit steentijdpotentieel (dit bestaat uit verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek), voorafgaand aan proefsleuvenonderzoek.

Met voldoende intacte bodem wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologisch relevante niveaus verdwenen zijn. Indien geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen.

Het -al dan niet- aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek.

- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: proefsleuven in deze zones

2.4 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek

2.4.1 Algemene bepalingen

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen regelmatig gebruikt voor het opsporen van steentijdvindplaatsen. Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een klassieke prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft (*grosso modo* voor 1500 vr. Chr.), zelden of nooit voor waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt.⁷ Bovendien is voor de detectie van de sporen het vaak noodzakelijk de bodem, indien aanwezig, bijna volledig te verwijderen, waarmee meteen ook een belangrijk deel van de eventueel aanwezige steentijdvindplaats(en) wordt opgeruimd. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren (d.m.v. een archeologisch booronderzoek) en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied.⁸

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van **verkennende archeologische boringen** is een archeologische evaluatie van dat deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijdwaarden en waar bovendien volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is.

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van **waarderende archeologische boringen** is de reeds opgespoorde sites door middel van boringen verder te evalueren.

Fasering

In ideale omstandigheden doorloopt het archeologisch booronderzoek twee fases. In de eerste fase (**verkennende archeologische boringen**) tracht men de aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te bemonsteren; standaard is dit 10 x 12 m. In de tweede fase (**waarderende archeologische boringen**) worden de eventueel getroffen vindplaatsen verder geëvalueerd door het grid te vernauwen naar 5 x 6 m. Hierdoor verkrijgt men niet alleen een beter beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en); in een aantal gevallen is het zelfs mogelijk een eerste, voorlopige, datering naar voor te schuiven. De trefkans van goed dateerbare, periode specifieke, artefacten bij booronderzoek is echter vrij klein. Het is dan ook niet abnormaal dat er nog een fase van testputten volgt, met name bij een diffuse vondstspreading, voor men overgaat tot een eventuele vrijgave, opgraving of bescherming van de vindplaats(en).⁹

Er wordt van uitgegaan dat het merendeel van de te verwachten vindplaatsen enerzijds bestaat uit kleine, kortstondig bewoonde, kampementen van jagers-verzamelaars. Deze zijn niet veel groter dan 15-25 m².¹⁰ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.¹¹ Anderzijds zijn er de huisplaatsen van de eerste agrarische gemeenschappen, bestaande uit een woonhuis en een erf waarop soms bijgebouwen staan. Deze zijn mogelijk voor langere tijd bewoond en bezitten een oppervlakte in de orde van 500-2000 m².¹²

⁷ RYSSAERT e.a. 2007

⁸ GROENEWOUDT 1994 ; TOL e.a. 2004

⁹ Zie o.m. Perdaen *et al.* 2011.

¹⁰ Zie o.m. Crombé *et al.* 2003; De Bie 1999; Depraetere *et al.* 2007 & 2008 ; Noens *et al.* 2005.

¹¹ Crombé *et al.* 2006.

¹² TOL e.a. 2004 p.70

Kort samengevat: grotere nederzettingen en palimpsestsituaties/verblijfplaatsen zijn bij een gebruik van een 10 x 12 m boorgrid op te sporen; voor kleinere, kortstondig bewoonde occupaties (die een zeer groot onderzoekspotentieel bezitten op vlak van de ruimtelijke analyse en typochronologie) is een 5 x 6 m boorgrid noodzakelijk. Bovendien volstaan één of enkele geclusterde positieve boorlocaties (met een relatief gaaf bodemprofiel) voor het opsporen van een vuursteenvindplaats.

Voor de **algemene bepalingen** wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

2.4.2 Specifieke methodologie

Er worden geen specifieke afwijkingen voorzien ten opzichte van de algemene bepalingen. De boringen gebeuren conform te voorgestelde methode als weergegeven in voorgaand hoofdstuk 2.4.1

Inplanting grid en lokalisering

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek zal daar waar de bodem intact is en er een verhoogd steentijdpotentieel aanwezig is een nieuw boorgrid worden uitgezet van 10 x 12 m. Het plangebied voor het verkennende, archeologische booronderzoek wordt rondom verschillende landschappelijke boringen ingeplant. De oriëntatie van de boorraaien is aangepast aan het verloop van het tracé en de afstand tussen de raaien bedraagt 10 m. Het grid wordt zo ingepland zodat het toelaat voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied.

Boordiepte en boorvolume

De boordiepte wordt op basis van de reeds bekomen resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en de veldobservaties vastgesteld. De bedoeling is om zo de mogelijk intacte relevante bodemhorizonten te bemonsteren (zie verder). Er wordt namelijk verwacht dat de kans voor het aantreffen van *in situ* bewaard steentijdartefacten in deze horizonten het grootst is. Aangezien het boorgrid bij een verkennend archeologisch booronderzoek veel nauwer is dan bij een landschappelijke bodemonderzoek, kan het niet uitgesloten worden dat zowel de bodemopbouw en de diepte van bepaalde horizonten binnen het gebied sterk kunnen variëren. Daarom zal de bodemopbouw tijdens het veldwerk steeds opnieuw bij elke boring door een bodemkundige gecontroleerd worden.

Er worden monsters van op voorhand gedetermineerde dieptes ingezameld, die vervolgens gezeefd worden op zoek naar artefacten. Op de basis van de samengestelde resultaten van de geomorfologische en bodemkundige analyse, werden locaties rondom de hieronder gegeven landschappelijke boringen geselecteerd voor verkennend archeologisch vooronderzoek in de vorm van boringen. Naast het nummer van de bepaalde boring wordt de geomorfologisch interessante eenheid opgeschreven. Tussen haakjes worden ook de dieptes weergegeven, waar ten minste bemonsterd moet worden.

Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het boorgrid gezet zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

2.4.3 Potentieel vervolgtraject

Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk :

A. Indien archeologische indicatoren worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse voldoende goed is: archeologisch waarderend booronderzoek op deze (sub)locatie(s) en/of proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite (zie CGP v2, hoofdstuk 8.7, blz. 77 ev.), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.)

B. Indien geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is: proefsleuvenonderzoek (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.)

Indien vervolgtraject A. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen we volgende **algemene bepalingen voor waarderende archeologische boringen** adviseren.

Boor

Voor het waarden van artefactensites wordt eveneens een boorkop van minimaal 12 cm gebruikt. Eenzelfde boorkopdiameter dan bij het verkennend archeologisch booronderzoek dient hierbij gehanteerd te worden.

Grid en lokalisering

Afhankelijk van de resultaten van het verkennende archeologische booronderzoek zal daar waar een archeologische site of artefactencluster werd vastgesteld een nieuw boorgrid worden uitgezet van 5 x 6 m door middel van een GPS. De afstand tussen de raaien is 5 m en 6 m tussen de boringen onderling. Het grid wordt zo ingepland zodat het toelaat voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Het grid is bovendien gebaseerd op het grid van de verkennende boringen zodat de waarderende boringen als een verdichting van dit grid kunnen worden gezien. Aan de hand van de waarderende boringen wordt getracht de aangetroffen vindplaatsen of clusters zo goed mogelijk te begrenzen teneinde een gefundeerd voorstel te kunnen doen voor een eventuele opgraving van de vindplaats(en).

Boordiepte en boorvolume

Van elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en wordt een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden in aparte schone emmers, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

Boorbeschrijving

Alle bodemeenheden worden in het veld beschreven naar textuur, kleur en horizonten. Andere bijzondere eigenschappen zoals de aanwezigheid van oxidoreductie of ijzer- en mangaanconcreties worden eveneens vermeld. Elke vijfde boring wordt bovendien tegen een egale en neutrale achtergrond open gelegd en in detail gefotografeerd. Hierbij wordt de stratigrafische opbouw en de opgeboorde dikte zoals opgeboord netjes aangehouden. Deze boringen dienen dan als referentieboringen. De boven- en onderzijde wordt bij elke boring aangeduid.

Zeven

De monsters worden vervolgens getransporteerd en nat gezeefd op een zeef (2 mm) met de bedoeling de monsters te controleren op de aanwezigheid van steentijdartefacten en eventuele andere archeologische indicatoren. De zeefresidu's worden gedroogd. Na het drogen worden ze gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren die zowel menselijk als natuurlijk zijn. Hierbij wordt de hulp ingeroepen van een steentijdspecialist. De vondsten worden voorzien van een vondstenkaartje.

Verwerking en interpretatie

De aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante archeologische indicatoren bevatten, worden verwerkt in een digitaal terreinmodel. De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie op het digitaal terreinmodel geplot.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk.

Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het boorgrid gezet zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de archeologienota.

2.4.4 Specifieke methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensites. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het voorgaand vooronderzoek. Indien het relevant is of noodzakelijk blijkt, worden volgens deze methode één of meerdere kleine proefputten (van 0,5 x 0,5m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

Indien vervolgtraject B. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen volgende **bepalingen voor proefsleuven** teruggevonden worden in volgend hoofdstuk.

2.5 Onderzoekstechnieken proefsleuven

2.5.1 Algemene bepalingen

Voor de algemene bepalingen aangaande de uitvoering van proefsleuvenonderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

2.5.2 Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

De proefsleuven worden geplaatst in de oostelijke zone van het plangebied (Plan 4). De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. Bij de inplanting van de sleuven wordt in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap. De specifieke inplanting en locatie van de sleuven kan pas bepaald worden na het verkrijgen van de resultaten van bovenstaande geadviseerde onderzoeksmethodes. Afhankelijk van de resultaten van de landschappelijke (en de eventuele archeologische) boringen is het mogelijk dat een deel van het terrein uitgesloten kan worden van dit verdere onderzoek, bijvoorbeeld indien bleek dat bepaalde zones waren verstoord door recente vergravingen. Ook op basis van de resultaten van de landschappelijke boringen kan de strategie bij het aanleggen van de proefsleuven bepaald worden, afhankelijk van de diepte van het aan te leggen archeologisch vlak. Het bijgevoegde sleuvenplan is bijgevolg slechts een voorstel en kan na het verkrijgen van de resultaten van de landschappelijke boringen nog aangepast worden. Ook dient rekening gehouden te worden met de nog te verkrijgen KLIP-melding. Op basis van de ondergrondse kabels en nutsvoorzieningen kunnen de sleuven nog verplaatst worden. Uiteraard dient te allen tijde rekening gehouden te worden met een optimale dekkingsgraad.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1,80 tot 2 m breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middenpunt tot middenpunt). Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord.¹³

Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven alle parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Binnen de CGP wordt een duidelijke richtlijn inzake de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek aangegeven: 10% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van proefsleuven, 2,5% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van aanvullende kijkvensters. Indien afgeweken wordt van de dekkingsgraad omwille van bovengenoemde of andere redenen tijdens de uitvoering van het veldonderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportage.

Met behulp van een kraan met gladde graafbak wordt 297 lopende meter sleuven aangelegd met een breedte van 1,80 m, goed voor 535 m² onderzochte oppervlakte. De advieszone is 5.100 m² groot. De sleuven omvatten dus ca. 10,5% van het terrein. Op locaties waar sporen(clusters) aangetroffen worden die niet kunnen worden geduid of begrensd binnen de proefsleuf worden kijkvensters aangelegd. Kijkvensters en/of dwarssleuven kunnen bovendien worden aangelegd om de loop van

¹³ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

greppels, grachten, etc beter te kunnen afbakenen. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewest bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden geen referentieprofielen geregistreerd. Dit omdat er reeds landschappelijke boringen uitgevoerd zullen zijn en de bodemkundige opbouw bijgevolg reeds gekend is. Mocht de projectleider het nodig achten wel referentieprofielen te registreren teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied, kunnen deze wel geregistreerd worden. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden de profielen dan gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Moesten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

Plan 4: Inplanting proefsleuven op orthofoto¹⁴¹⁴ AGIV 2019b

3 Lijsten

3.1 Lijst met figuren

Figuur 1: Beslissingsboom verder archeologisch (voor)onderzoek.	9
--	---

3.2 Lijst met plannen

Plan 1: Advieszone vervolgonderzoek zonder ingreep in de bodem op de topografische kaart	11
Plan 2: Advieszone vervolgonderzoek zonder ingreep in de bodem op de topografische kaart	12
Plan 3: Voorstel inplanting landschappelijke boringen op orthofoto	17
Plan 4: Inplanting proefsleuven op orthofoto.....	25

4 Bibliografie

AGIV, 2019a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2019b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2019c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

GROENEWOUDT, B.J., 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen. Proefschrift Universiteit van Amsterdam, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17)*.

RYSSAERT, C. e.a., 2007. Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology. *Notae Praehistorica*, 27, pp.69–74.

TOL, A.J. e.a., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.