

RAAP België - Rapport 406



**Site Botanic
Antwerpen**



Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek

Programma van Maatregelen DEEL 2

Bureauonderzoek - 2019I205

Landschappelijke boringen - 2019J50



Eke
2019

Colofon

Opdrachtgever: AID Architecten / IRET Development

Titel: **Site Botanic - Antwerpen**

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek

Programma van maatregelen DEEL 2

Bureauonderzoek - 2019I205

Landschappelijke boringen - 2019J50

Status: definitief

Datum: 25 november 2019

Auteur: N. Vanholme en C. Ryssaert

Projectbegeleiding: C. Ryssaert

Kaartvervaardiging: L. Ryckebusch

Projectcode: 2019I205 en 2019J50

Raaproject: ANELO4

Erkend archeoloog (type 1): RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België,
Begoniastraat 13
9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA

Begoniastraat 13

9810 Eke

telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99

E-mail: raap@raap.be

© RAAP België bvba, 2019

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

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
1.1	De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek.....	3
1.2	De aan-/afwezigheid van een archeologische site.....	3
1.3	Impactbepaling.....	3
1.4	Waardering van de archeologische site	3
1.5	Bepaling van de maatregelen.....	4
2	Programma van maatregelen.....	8
2.1	Afbakening van de op te graven zone	8
2.2	Onderzoeksopdracht.....	11
2.2.1	Doelstelling.....	11
2.2.2	Wetenschappelijke Vraagstelling	11
2.3	Onderzoekstrategie, -methoden en -technieken.....	12
2.4	Bepalende criteria voor het alsnog niet uitvoeren van de voorziene onderzoekshandelingen 18	
3	Bibliografie	19

1 Gemotiveerd advies

1.1 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Door middel van het uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem was het mogelijk om voor sporensites een gefundeerde uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites. Er is namelijk zicht op de stratigrafische opbouw en het aantal archeologische niveaus. Gezien de topografische en historische ligging is de kans op archeologische sporen heel erg groot.

Voor artefactenvindplaatsen uit de steentijd kunnen nog geen uitspraak gedaan worden of deze al dan niet aanwezig zijn. Er werd plaatselijk een gaaf bewaard bodemprofiel aangetroffen, waardoor de trefkans op dergelijke sites vergroot. Er zijn echter geen aanwijzingen dat hier daadwerkelijk sites uit deze periode aanwezig zijn.

Deze twee soorten sites vragen elk een specifieke aanpak. **Deel 1 van het programma van maatregelen heeft betrekking tot de sporensite, deel 2 zal zich toespitsen op de artefactenvindplaatsen.**

1.2 De aan-/afwezigheid van een archeologische site

In 2 boringen in de tuinzone werd een gaaf tot goed bewaard bodemprofiel aangetroffen. Deze bodemkundige situatie is zeer gunstig voor de bewaring van eventuele vindplaatsen van jager-verzamelaars. Gezien de ligging binnen een stedelijke context is het niet duidelijk of er eventueel sprake was van een microreliëf. De aanwezigheid van kleine verhevenheden met in de buurt (waterrijke) depressies worden vaak aangewend om een zeer hoge trefkans uit te spreken voor dergelijke sites. Of deze hier in het verleden aanwezig waren, kan op basis van de huidige informatie niet worden bepaald. Bovendien komen artefactenvindplaatsen uit de steentijd veel ruimer voor en in uiteenlopende topografische/landschappelijke situaties. Er is met andere woorden een redelijke trefkans op het voorkomen van dergelijke sites.

1.3 Impactbepaling

Gezien de geplande werken waarbij over het volledige plangebied een kelder van 4m diep wordt voorzien, is het volledige bodemarchief bedreigt.

1.4 Waardering van de archeologische site

Artefactenvindplaatsen uit de steentijd zijn in stedelijke contexten zeer zeldzaam omwille van de historische palimpsest aan bewoningsporen en -lagen. Vaak zijn dergelijke sites dus niet bewaard door verstoring. **Bovendien wordt vanuit een kosten/baten afweging vaak niet ingezet op deze periode. Onderzoek binnen stedelijke contexten is immers complex en duur. Om het onderzoek**

naar de historische bewoning te combineren met de focus op prehistorische, met name steentijdsites vergt dan ook een pragmatische en creatieve aanpak.

Het treffen van dergelijke sites, in de vorm van artefactenconcentraties, is dus uitzonderlijk maar des te waardevoller. De vaak topografisch interessante locaties waarbinnen steden zijn gelegen, moeten in de periode van de jager-verzamelaars zeker zijn opgezocht. Toch wordt steentijdonderzoek – zoals hierboven reeds gesteld – over het algemeen niet meegenomen in het archeologisch traject binnen stedelijke contexten. De steentijdvindplaatsen binnen stedelijke contexten die tot op heden bekend zijn, werden over het algemeen ‘per toeval’ ontdekt tijdens archeologisch onderzoek met een focus op de historische bewoning. Zelfs bij het aantreffen van steentijdvondsten wordt slechts uitzonderlijk overgegaan tot een uitgebreide waardering of aanpassing van de methodiek zodat de artefacten op een correcte manier worden geregistreerd.

Dit betekent dat, wanneer bijvoorbeeld het grondgebied van de stad Antwerpen wordt bekeken, er voor een groot gebied nauwelijks kennis voor handen is omtrent de bewoning en landschapsgebruik tijdens de steentijd.

1.5 Bepaling van de maatregelen

In functie van het onderzoek naar artefactenvindplaatsen uit de steentijd zijn in eerste instantie de mogelijkheden bekeken die kaderen binnen vooronderzoek met ingreep in de bodem.

Verder onderzoek kan in ieder geval pas uitgevoerd worden na afbraak van de huidige gebouwen. De reden hiervoor is dat door de huidige bebouwing, aanwezigheid van enkele grote bomen en verharde stockageplaats slechts een beperkt gedeelte van het terrein vrij is voor onderzoek. Om de noodzaak tot verder archeologisch onderzoek af te wegen, met name in functie van onderzoek naar artefactenvindplaatsen uit de steentijd, is een ruimtelijk inzicht over het volledige projectgebied cruciaal.

De eerste methodiek die werd afgewogen, is het uitvoeren van een archeologisch booronderzoek.

1.5.1.1 *Archeologisch booronderzoek*

Een archeologisch booronderzoek bestaat standaard uit een eerste verkennende fase en eventueel aanvullend een waarderende fase. Qua methodiek en strategie verlopen ze sterk gelijkend, zij het dat in een tweede fase in een verdicht grid wordt geboord. Onderstaande afweging geldt voor beide fases.

- Is het **mogelijk** om deze methode toe te passen?
De mogelijkheid om deze methode toe te passen is **beperkt**. Door de aanwezigheid van puinpakketten zal het booronderzoek in ieder geval mechanisch dienen te gebeuren. Echter, zelfs in het geval van mechanische boringen verwachten we ondergronds zowel moderne als oude funderingen waarop de boringen zullen stuiten. Het plaatsen van archeologische boringen dient te gebeuren in een regelmatig grid. Afwijken van dit grid, bijvoorbeeld om een lokaal massief te vermijden, kan slechts in beperkte mate indien onderbouwde

uitspraken omtrent de aan/afwezigheid en omvang van vindplaatsen willen gedaan worden. De verwachting binnen dit projectgebied is net dat er zich op diverse plaatsen obstakels bevinden, maar vooral dat deze met betrekking tot de oude funderingen ook onvoorspelbaar zijn. Vanuit pragmatisch oogpunt dient ook vermeld te worden dat het plaatsen van mechanische boringen een dure onderzoeksmethode is. Indien boringen telkens verplaatst dienen te worden, wordt hierdoor de kostprijs van het archeologisch onderzoek onnodig verhoogd.

- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen?
De nuttigheid van deze methode is **beperkt**, althans indien deze onoverwogen over het volledige projectgebied wordt ingezet. Omwille van de aanwezigheid van jongere sporen, structuren en verstoringen verwachten we een zeer ongelijke en onvoorspelbare spreiding van de goed bewaarde bodem. Het is in die zin niet nuttig om over het volledige projectgebied archeologische boringen te plaatsen. Het vatten van deze ongelijke en onvoorspelbare spreiding aan jongere sporen, structuren en verstoringen door middel van een landschappelijk booronderzoek is evenmin mogelijk, bijvoorbeeld aan de hand van een zeer dicht grid. Dit zou op een dergelijk detailniveau dienen te gebeuren dat de kosten helemaal niet meer in verhouding staan tot de baten. Bovendien zou – net als wat voor het archeologisch booronderzoek van toepassing is – op dezelfde praktische problemen gestoten worden (zie bovenstaande argumenten omtrent de mogelijkheid).
- Is het **overdreven schadelijk** voor het bodemarchief om deze methode toe te passen?
Er is een hoge verwachting op het aantreffen van jongere archeologische sporen en structuren. Bovendien wordt - gezien de stedelijke context – uitgegaan van een hoge densiteit aan sporen. Indien een archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd op de terreinen voorafgaand aan het onderzoek en de berging van deze jongere structuren zal dit resulteren in de beschadiging/vernieling van deze jongere sporen en structuren. Concreet denken we aan fragiele contexten zoals bv. begravingen. Maar zoals hierboven al vermeld, kunnen de jongere structuren ook de waarnemingen bemoeilijken (bv. spoorvullingen) of zelfs verhinderen in het geval er bv. muurstructuren worden aangeboord. We zijn dus van oordeel dat de methode – indien deze wordt ingezet voorafgaand aan het bergen van de sporen uit de jongere periodes – **overdreven schadelijk** is voor het bodemarchief.
- Is het **noodzakelijk** deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)?
Vanuit de overweging dat onderzoek naar goed bewaarde artefactenvindplaatsen uit de steentijd belangrijk is (zie waardering) is het toepassen van deze methode noodzakelijk. Maar **de noodzakelijkheid voorafgaand aan het onderzoek van de bovenliggende, jongere structuren en sporen, vervalt gezien de argumenten met betrekking tot een beperkte mogelijkheid, een beperkte nuttigheid en een overdreven schadelijke impact op de jongere archeologie**. Bovendien is er een alternatieve aanpak mogelijk, waarbij zowel met de jongere archeologische contexten correct wordt omgegaan als voldoende garanties geboden worden voor een correcte omgang met steentijdvondsten indien die aanwezig zijn én waarbij bovenstaande praktische overwegingen gecounterd worden.

1.5.1.2 *Proefputten in functie van steentijd artefactensites*

Met betrekking tot het plaatsen van proefputten in functie van steentijd artefactensites gelden dezelfde overwegingen als hierboven gesteld, maar worden ze nog versterkt gezien de omvang van de proefputten.

- Is het **mogelijk** om deze methode toe te passen?

De mogelijkheid om deze methode toe te passen is **beperkt**. Het archeologisch niveau wordt op een diepte van 120 tot 150cm verwacht. Het graven van kleine proefputten (1m²) tot op dergelijke diepte is niet evident. Bovendien worden ondergronds zowel moderne als oude funderingen verwacht waardoor het graven van de proefput gestaakt dient te worden.

- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen?

De nuttigheid van deze methode is **beperkt**, althans indien deze onoverwogen over het volledige projectgebied wordt ingezet. Omwille van de aanwezigheid van jongere sporen, structuren en verstoringen verwachten we een zeer ongelijke en onvoorspelbare spreiding van de goed bewaarde bodem. Het is in die zin niet nuttig om blind een proefput te graven. Het vatten van deze ongelijke en onvoorspelbare spreiding aan jongere sporen, structuren en verstoringen door middel van een landschappelijk booronderzoek is evenmin mogelijk, bijvoorbeeld aan de hand van een zeer dicht grid. Dit zou op een dergelijk detailniveau dienen te gebeuren dat de kosten helemaal niet meer in verhouding staan tot de baten. Bovendien zou – net als wat voor het archeologisch booronderzoek van toepassing is – op dezelfde praktische problemen gestoten worden (zie bovenstaande argumenten omtrent de mogelijkheid).

- Is het **overdreven schadelijk** voor het bodemarchief om deze methode toe te passen?

Er is een hoge verwachting op het aantreffen van jongere archeologische sporen en structuren. Bovendien wordt - gezien de stedelijke context – uitgegaan van een hoge densiteit aan sporen. Bij het graven van kleine proefputten zullen dergelijke sporen aangesneden worden maar omwille van de zeer beperkte oppervlakte zal een correcte registratie en interpretatie sterk bemoeilijkt worden. We zijn dus van oordeel dat de methode – indien deze wordt ingezet voorafgaand aan het bergen van de sporen uit de jongere periodes – **overdreven schadelijk** is voor het bodemarchief.

- Is het **noodzakelijk** deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)?

Vanuit de overweging dat onderzoek naar goed bewaarde artefactenvindplaatsen uit de steentijd belangrijk is (zie waardering) kan het toepassen van deze methode als noodzakelijk geacht worden. Maar **de noodzakelijkheid voorafgaand aan het onderzoek van de bovenliggende, jongere structuren en sporen, vervalt gezien de argumenten met betrekking tot een beperkte mogelijkheid, een beperkte nuttigheid en een overdreven schadelijke impact op de jongere archeologie**. Bovendien is er een alternatieve aanpak mogelijk, waarbij zowel met de jongere archeologische contexten correct wordt omgegaan als voldoende garanties geboden worden voor een correcte omgang met steentijdvondsten indien die aanwezig zijn én waarbij bovenstaande praktische overwegingen gecounterd worden.

1.5.1.3 *Integratie van het onderzoek naar artefactenvindplaatsen uit de steentijd binnen de opgraving*

Gezien de bovenstaande argumentatie wordt noch overgegaan tot een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van boringen, noch proefputten voorafgaand de start van een vlakdekkende opgraving in functie van sporensites (zie Programma van Maatregelen Deel 1). Er wordt daarentegen geopteerd voor een **integratie van een vooronderzoek tijdens de vlakdekkende opgraving**. De werkwijze en de criteria die gelden voor het traject van dit onderzoek wordt in dit hoofdstuk Programma van Maatregelen verder toegelicht.

Concreet betekent het dat er afgeweken wordt van de standaard aanpak waarbij het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem moet zijn uitgevoerd alvorens over te gaan tot een opgraving.

Een dergelijke afwijking wordt reeds courant toegepast voor de fase van testputten, wat in een steentijdtraject over het algemeen gekoppeld wordt aan de opgraving, maar in se deel uitmaakt van het waarderend vooronderzoek. Deze aanpak wordt voornamelijk vanuit een kosten-baten afweging genomen. Dat geldt in dit specifieke dossier ook met betrekking tot de archeologische boringen, waarbij aanvullend ook nog het nut en de schadelijkheid op jongere contexten in vraag gesteld wordt.

Bovendien is het zo dat **de verschillende stappen opgenomen in de Code van Goede Praktijk synchroon** kunnen uitgevoerd worden¹. Er is met andere woorden geen juridisch obstakel om het vooronderzoek gericht op artefactenvindplaatsen uit de steentijd te integreren in het vlakdekkend onderzoek naar de sporenvindplaatsen.

De zone waar verder onderzoek dient te gebeuren gericht op artefactenvindplaatsen uit de steentijd **valt volledig binnen de geselecteerde zone voor vervolgonderzoek naar de sporenvindplaatsen**, met uitzondering van de huidige kelders.

¹ Dit werd nogmaals expliciet meegegeven op de Tweede basisopleiding over de Code van Goede Praktijk, op 10 oktober 2019.

2 Programma van maatregelen

2.1 Afbakening van de op te graven zone

Het gehele plangebied wordt afgebakend voor verder onderzoek, met uitzondering van de huidige kelders. Het kan immers uitgesloten worden dat resten uit de periode jager-verzamelaars onder deze kelders aanwezig zijn. Deze gaan dieper dan de niveaus waar er artefactenvindplaatsen worden verwacht. Het gaat om een zone van ca. 1060m².

De afbakening kan echter worden bijgesteld naargelang de bevindingen bij de aanleg van een eerste archeologisch vlak volgens het programma van maatregelen Deel 1. Immers kunnen plaatselijk zones zijn vergraven, waarbij het niet zinvol is om verder gericht onderzoek uit te voeren in functie van artefactenvindplaatsen.



figuur 1 Afbakening van de onderzoekszone voor het luik artefactesites, geprojecteerd op de luchtfoto. (bron: www.geopunt.be; schaal 1:438)



figuur 2 Afbakening van de onderzoekszone, voor het luik artefactesites, geprojecteerd op het kadasterplan. (bron: www.geopunt.be; schaal 1:438)

2.2 Onderzoeksopdracht

2.2.1 Doelstelling

Het archeologische onderzoek heeft tot doel resten uit de periode van de jager-verzamelaars op te sporen en te evalueren. Indien blijkt dat er waardevolle resten van jager-verzamelaars aanwezig zijn, heeft het onderzoek tot doel het verder in kaart brengen van de artefactenvindplaatsen uit de steentijd en specifiek informatie te verzamelen omtrent de aard, datering, ruimtelijke spreiding en gaafheid ervan. Op basis hiervan kan inzicht verkregen worden omtrent de vroegste bewoning in Antwerpen.

2.2.2 Wetenschappelijke Vraagstelling

2.2.2.1 Archeologisch booronderzoek

- In welke zones werden na de aanleg van het archeologisch vlak (zie Programma van Maatregelen Deel 1) wel of niet ingezet op artefactenvindplaatsen uit de steentijd? Op basis van welke criteria gebeurde dit (al dan niet afwijkend van het programma van maatregelen)?
- Geeft het verkennend booronderzoek inzicht over de aan- of afwezigheid van een waardevol paleo-ecologisch archief?
- Leverden de boringen het gewenste resultaat? Werd er vuursteen of andere eco- en artefacten aangetroffen die wijzen op een vindplaats uit de steentijd?
- Wat is hun verticale verspreiding? Hoe kan dit in verband gebracht worden met de bodemopbouw en wat betekent dit naar gaafheid, datering e.d. toe?
- Wat is hun horizontale verspreiding? Kunnen er al uitspraken gedaan worden of het om een eenfasige of meerfasige vindplaats gaat?
- Kunnen er waardevolle zones geselecteerd worden voor proefputten in functie van steentijd artefactensites?

2.2.2.2 Proefputten in functie van steentijd artefactensites

- In welke zones werd wel of niet beslist om artefactenvindplaatsen te onderzoeken aan de hand van testputten? Op basis van welke criteria gebeurde dit (al dan niet afwijkend van het programma van maatregelen)?
- In welke zones werd wel of niet beslist om de putten te verdichten (zowel in horizontale als verticale zin)? Op basis van welke criteria gebeurde dit (al dan niet afwijkend van het programma van maatregelen)?
- Leverden de proefputten het gewenste resultaat? Werd er vuursteen of andere eco- en artefacten aangetroffen die wijzen op een vindplaats uit de steentijd?
- Wat is hun verticale verspreiding? Hoe kan dit in verband gebracht worden met de bodemopbouw en wat betekent dit naar gaafheid, datering e.d. toe?
- Wat is hun horizontale verspreiding? Kunnen er al uitspraken gedaan worden of het om een eenfasige of meerfasige vindplaats gaat?

- Kunnen er waardevolle zones geselecteerd worden voor een opgraving in functie van steentijd artefactensites?

2.2.2.3 *Generiek*

- Was de aangewende methode succesvol of niet? Is er op basis van het onderzoek voortschrijdend inzicht geboekt op welke wijze met artefactenvindplaatsen uit de steentijd kan omgegaan worden binnen de context van complex stadskernonderzoek?

2.3 Onderzoekstrategie, -methoden en -technieken

2.3.1.1 *Onderzoeksstrategie: Integratie binnen het programma van maatregelen deel 1*

In het hoofdstuk 1.5 werd uitvoerig beschreven waarom wordt overgegaan tot de integratie van het archeologische booronderzoek (een vooronderzoek met ingreep in de bodem) binnen de vlakdekkende opgraving.

Er wordt dus afgeweken van het reguliere traject waarbij eerst het vooronderzoek moet zijn uitgevoerd alvorens een opgraving te adviseren. Het steentijdluik zal worden geïntegreerd binnen de fase van de vlakdekkende opgraving. Het betreft een archeologisch booronderzoek, mogelijk gevolgd door proefputten in functie van steentijd artefactensites. De manier van uitvoering wordt hieronder verder gedetailleerd toegelicht. In dat opzicht wordt er gekozen voor een pragmatische en weloverwogen aanpak en afgeweken van de Code van Goede Praktijk.

Binnen deel 1 van het Programma van Maatregelen wordt **een archeologisch vlak aangelegd op de overgang puin/cultuurlaag. Vanaf deze laag wordt het traject gericht op artefactenvindplaatsen uit de steentijd opgestart. De methodiek en strategie wordt hieronder verder toegelicht. Concreet betekent het dat vanaf dit moment een steentijdspecialist wordt betrokken en vooraleer verder te gaan met de registratie van het sporenniveau(s) eerst wordt nagegaan of er artefactenvindplaatsen uit de steentijd aanwezig zijn.**

De keuze om dit reeds op te starten vanaf dit niveau – en niet vanaf het niveau waarin artefactenvindplaatsen *in situ* aanwezig kunnen zijn, nl. vanaf de A of B horizont - is ingegeven door het feit dat bij het afgraven van de cultuurlaag tot op het potentiële vondstenniveau de top van een eventuele steentijdconcentratie vergraven wordt en materiaal verloren gaat, én er potentiële vondsten in de cultuurlaag kunnen aanwezig zijn. Er dient dus eerst met behulp van een archeologisch booronderzoek nagegaan te worden of er een artefactenvindplaats uit de steentijd aanwezig is en op welke diepte deze aanwezig is. In functie daarvan kan de verdere opgravingsstrategie afgestemd worden: dienen er proefputten te worden gegraven of niet.

De resultaten van het vooronderzoek wordt verwerkt tot een nota. Hiertoe behoort een programma van maatregelen waarin al dan niet een onderzoek wordt aanbevolen. Conform de wetgeving zal binnen de zone waar het vooronderzoek met ingreep in de bodem plaatsvond geen verder onderzoek plaatsvinden tot er akte wordt genomen van de nota.

De zones die werden uitgesloten voor verder vooronderzoek in functie van artefactenvindplaatsen, kunnen echter wel verder worden onderzocht volgens het programma van maatregelen Deel 1.

2.3.1.2 Onderzoeksmethoden & -technieken

Archeologische boringen

Het archeologische booronderzoek wordt uitgevoerd in het gehele gebied voor zover er trefkans is op de aanwezigheid van een aaneengesloten cluster. Om dit te bepalen wordt rekening gehouden met het feit dat dergelijke steentijdclusters een beperkte oppervlakte kunnen hebben. Onderzoek wees immers uit dat kortstondige bewoonde kampementen van jager-verzamelaars vaak een oppervlakte van 15-25m² bezitten. Dergelijke clusters hebben dus een diameter van amper 4 à 5m. Maar ook kleinere clusters werden reeds aangetroffen, met een diameter van 1 à 2m².² Bij deze laatste categorie dient opgemerkt te worden dat - indien ze geïsoleerd voorkomen - ze bijzonder moeilijk te treffen zijn door middel van prospectief onderzoek. Daarom wordt hier de keuze gemaakt om richtinggevend enkel in te zetten op steentijdonderzoek voor zover er niet-verstoorde zones aanwezig zijn vanaf 15m² of meer. Deze zones hoeven niet aaneen te sluiten.

De aanwezigheid van jongere sporen en structuren zijn hiervoor bepalend. In de zones waar de akkerlaag niet aanwezig is kan eveneens reeds een inschatting gemaakt worden van gaafheid van de bodem, dit in samenspraak met een aardkundige. Indien blijkt dat de bodem in belangrijke mate afgetopt is en de kans op het aantreffen van *in situ* materiaal hierdoor onbestaande of zeer klein is, kan het booronderzoek ook in deze zones vervallen.

Een archeologisch booronderzoek verloopt in normale omstandigheden in twee fases. In de eerste fase 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 worden de eventueel getroffen vindplaatsen verder geëvalueerd door het grid te vernauwen naar 5 x 6 m.

Deze gefaseerde aanpak is ontwikkeld in functie van grootschalig steentijdonderzoek, vaak met afgedekte contexten (o.m. in alluviale gebieden³), evenals systematisch steentijdonderzoek naar niet-afgedekte vindplaatsen in de Kempense regio.⁴ Voor dergelijke grootschalige gebieden werd vanuit een kosten/baten afweging geopteerd om eerst in een ruim grid te boren en pas bij het aantreffen van vindplaatsen het grid te vernauwen ten einde beter zicht te krijgen op de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en); en eventueel een eerste, voorlopige, datering naar voor te schuiven.⁵ Het nadeel van die tweefasige aanpak is dat kleinschalige vindplaatsen tussen de mazen van het net kunnen vallen. Zoals hierboven reeds vermeld wijst onderzoek immers uit dat kortstondige bewoonde kampementen van jager-verzamelaars vaak een oppervlakte van 15-25m² bezitten. Recent onderzoek naar steentijd prospectietechnieken in Vlaanderen en Nederland heeft bovendien aangetoond dat de klassieke boorstrategie weinig geschikt is voor het treffen van lage densiteit

² Perdaen et al., 2016

³ CROMBÉ & VERHEGGE, 2015

⁴ VAN GILS & DE BIE, 2006

⁵ Zie o.m. PERDAEN ET AL., 2006

vindplaatsen⁶. Concreet gaat het om vindplaatsen die een lagere vondstdichtheid hebben dan 80 vondsten per m² (bij zeven over 3 mm), en die kleiner zijn dan 200 m².

Gezien het **kleinschalig onderzoeksgebied** (inzake steentijdonderzoek) en hier boven aangebrachte argumenten, wordt geopteerd om hier onmiddellijk over te gaan tot een grid van 5 x 6 m in de verkennende fase. Enerzijds om de pakkans te vergroten indien effectief steentijdsites aanwezig zijn, anderzijds om de zone waar deze site aanwezig is onmiddellijk beter te kunnen waarderen in functie van eventueel direct aanvullend onderzoek.

Voor dit concreet project stellen we echter voor een verkennend booronderzoek in een verdicht driehoeksgrid van 5 x 6 m. Dit met inzet van een boordiameter van 15cm.

De cultuurlaag wordt bemonsterd. De vondsten hierin zijn evenwel verplaatst. Vermoed wordt dat de cultuurlaag minder intensief is bewerkt in vergelijking met moderne ploeglagen, en de verplaatsing van vondsten beperkter is. Vondsten uit deze laag kunnen doorslaggevend zijn bij de beoordeling en waardering van resultaten uit omliggende boringen, en zo ook bij het bepalen van een eventueel vervolgonderzoek.

De daaronder gelegen A-horizont wordt - indien aanwezig - apart bemonsterd. Onder deze A-horizont mag uitgegaan worden van de inzameling van 3 boorkoppen, die telkens apart worden ingezameld. In dat geval is een bemonstering per horizont (bijvoorbeeld E- of B-horizont) niet noodzakelijk aangezien de bodemontwikkeling geen directe link heeft met de verspreiding van het materiaal.

Hier wordt dus de keuze gemaakt om enkel de top van de onverstoorde moederbodem te bemonsteren en richt het onderzoek zich dus op vindplaatsen vanaf het finaal-paleolithicum. Indien echter aanwijzingen worden aangetroffen voor de aanwezigheid van een (afgedekte) paleobodem in het dekzand, dient de strategie bijgesteld te worden en deze bodem afzonderlijk bemonsterd te worden.

Het boorresidu wordt in plastic emmers verpakt en op locatie nat uitgezeefd over maaswijdte van maximaal 2 x 2 mm. Het zeefresidu wordt in plastic containers verzameld en, na het drogen bij kamertemperatuur, handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk,...) als indirecte archeologische (houtskool, bot, macroresten, enz.) indicatoren.

⁶ Verhagen et al. 2011, p. 32-33



figuur 3 Aantal archeologische boringen in een grid van 5 x 6m. Hierbij werden de aanwezige kelders reeds vermeden. In het totaal gaat het om 38 boringen.

Proefputten In functie van steentijd artefactensites

Criteria om over te gaan tot dit onderzoek

Het doel van het waarderend testvakkenonderzoek is een gedetailleerd beeld krijgen van de vondstspreading, het grondstofgebruik, de gaafheid en de chronologische variabiliteit binnen de afzonderlijke artefactenvindplaatsen uit de steentijd. Op basis van die informatie dient een onderbouwde selectie te gebeuren op welke locaties dient overgegaan te worden tot een opgraving.

De selectie tot verder onderzoek door middel van proefputten baseert zich in principe op verschillende criteria:

- de relatieve gaafheid van de bodem: indien de indicatoren worden aangetroffen in een verstoorde context dient niet overgegaan te worden tot verder onderzoek.
- de aanwezigheid van archeologische indicatoren: De selectie gebeurt in de eerste plaats op basis van het aangetroffen (vuur)steenmateriaal, waarbij de aanwezigheid van 1 artefact voldoende is om tot een volgende stap over te gaan. Locaties waar uitsluitend verbrand bot is aangetroffen, zonder de aanwezigheid van (vuur)steen in de nabijheid ervan (richtinggevend binnen een diameter van 15m), worden niet weerhouden als indicator. Dit geldt eveneens met betrekking tot verkoelde macroresten en houtskool. Deze resten kunnen namelijk ook geassocieerd zijn met jongere vindplaatsen.

Een belangrijke vaststelling op basis van recent onderzoek is dat er niet altijd een duidelijke één op één relatie is tussen een positief boorpunt en de vondstencluster die tijdens daaropvolgend onderzoek wordt aangetroffen. Een dergelijke vaststelling werd onder meer gedaan tijdens het grootschalig onderzoek te Beveren – LPWW.⁷ Hiermee dient dus rekening gehouden te worden bij het afbakenen van de zone waar verder onderzoek met behulp van testputten dient te gebeuren. Concreet wordt steeds geopteerd om een voldoende grote buffer af te bakenen rond een positief boorpunt. Richtinggevend werd steeds uitgegaan van een buffer van ca. 10m rond een positief boorpunt. Bij het afbakenen van een zone wordt ook rekening gehouden met de aan- of afwezigheid van indirecte indicatoren (verbrand bot en macroresten).

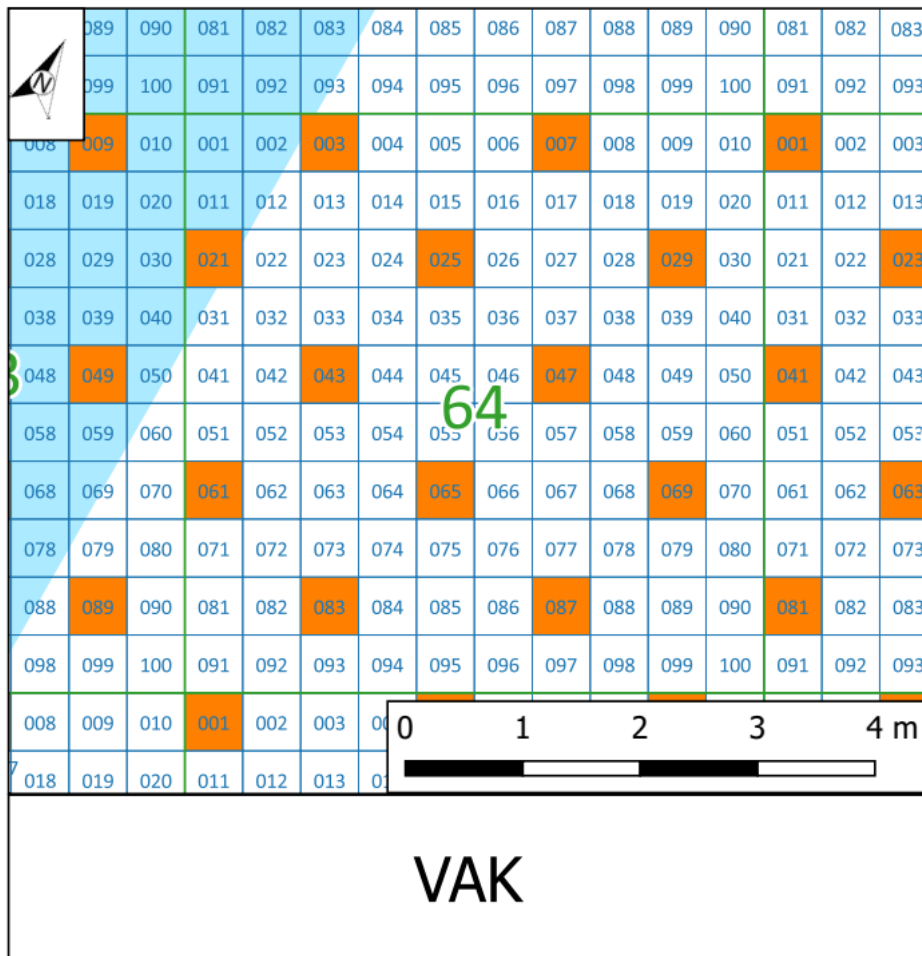
Naar diepte toe worden minimaal 3 niveaus van telkens 10cm in de top van het dekzand geplaatst.

Voorafgaandelijk dient in samenspraak met de steentijdspecialist en aardkundige afgewogen te worden of de akkerlaag voorafgaandelijk aan het testputtenonderzoek wel of niet wordt afgegraven. Indien dit gebeurt, verloopt dit onder archeologische begeleiding. Het vlak wordt vervolgens opgeschaafd, gedocumenteerd en vondsten worden digitaal ingemeten.

Opzetten meetsysteem en vakken

⁷ Perdaen et al. 2018

Het meetsysteem wordt aangelegd in blokken van 5 op 5 meter, telkens onderverdeeld in eenheden van 0,5m op 0,5m. Per vak worden gemiddeld 12,5 eenheden opgegraven. Dit gebeurt in een verspringend grid van 2,5m bij 2,5m, of nog 1 testvak om de 1,5m.



Figuur 4 Principe van de verspringende testvakkenfase.

Er wordt per testvak 3 artificiële niveaus van 10cm opgegraven. De keuze hiervoor is als volgt afgewogen: Bij vindplaatsen in de zandstreek en gekenmerkt door de aanwezigheid van een gaaf bewaard podzolprofiel werd vastgesteld dat in het topgedeelte (de A-horizont, doorgaans een afdekkend en humeus pakket) minder materiaal aanwezig was dan in het niveau eronder. De verticale spreiding vertoont m.a.w. een Gauss curve.⁸ Omwille van dit gegeven is het aan te raden om bij zeer gaaf bewaarde bodems meerdere niveaus in te zamelen in de testfase. Het tweede niveau levert in dat geval meer materiaal op en laat beter toe keuzes te maken naar de vervolgstategie toe.

Het sediment uit de testvakken wordt in gelabelde plastic containers ingezameld en vervolgens nat uitgezeefd op een maaswijdte van 2mm.

Indien sporen worden aangetroffen, worden deze in principe pas onderzocht en afgewerkt nadat de resultaten van het vooronderzoek bekend zijn. **Idealiter worden geen testvakken geplaatst waar jongere sporen aanwezig zijn. Sporen die zich bevinden in een zone geselecteerd voor verder**

⁸ Of dit verticaal verspreidingspatroon ook geldt voor zandlemige of lemige bodems is niet bekend.

onderzoek, worden pas afgewerkt tijdens of na de opgraving van de steentijdcluster. Indien de jongere sporen de steentijdclusters doorsnijden, wordt de inhoud van de sporen apart verzameld en gezeefd. De 'schone' grond binnen dezelfde vakken wordt behandeld als die van een gewoon vak.

Inventarisatie, analyse en selectie

Het zeefresidu wordt gecontroleerd gedroogd (kamertemperatuur). Het zeefresidu wordt vervolgens gescreend op archeologische indicatoren (vuursteen, verkoolde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, handgevormd aardewerk,...). De controle en waardering gebeurt door 1 of meerdere vuursteenspecialisten.

Op basis van de inhoud van de testvakken wordt beslist op welke locaties een definitieve opgraving wordt uitgevoerd. De beslissing om over te gaan tot opgraving wordt genomen door de erkend archeoloog in overleg met de steentijdspecialist en aardkundige.

Tijdens het selectieproces dient rekening gehouden te worden met verschillende criteria:

- gaafheid van de bodem
- ruimtelijke integriteit van de vondstclusters
- aantal vondsten/densiteit – we wijzen echter expliciet op de grote kans op het aantreffen van vindplaatsen met een lage densiteit aan artefacten. De afweging dient vooral te gebeuren op het gegeven of er voldoende vondsten aanwezig zijn om de onderzoeksvragen te beantwoorden.
- chronologische inzichten
- aan- of afwezigheid van jongere sporen en structuren

De impact van deze criteria is niet altijd even groot en dient afgewogen te worden tegenover de potentiële kenniswinst.

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

N.v.t.

3 Bibliografie

CROMBÉ, P. & VERHEGGE, J. (2015) "In search of sealed Palaeolithic and Mesolithic sites using core sampling: the impact of grid size, meshes and auger diameter on discovery probability.", *Journal of Archaeological Science*, (53), pp. 445–458.

GROENEWOUDT B.J., 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. NAR 17. ROB, Amersfoort.

PERDAEN, Y., VERBRUGGE, A., VAN LOOVEREN, V. & VANNESTE, H. (2006) *Archeologische opvolging van de aardgasvervoerleiding DN 600 Weelde-Zandhoven 2*. Intern Rapport Onroerend Erfgoed.

PERDAEN Y., WOLTINGE I., DE LOECKER D., VANDER CRUYSSSEN M. & OPBROEK M., 2018. *Archeologische opgraving Beveren – LPWW. Evaluatierapport fase 2*. Intern rapport BAAC.

VAN GILS, M. & DE BIE, M. (2006) "Uitgestrekte Mesolithische site-complexen in de Kempen. Ravels Witgoor en Opplabbeek Ruiterskuilen-Turfven (boorcampagne 2002)", in *Relicta*. VIOE (1), 11–28.

VERHAGEN, J.W.H.P., E. RENSINK, M. BATS & PH. CROMBE, 2011. *Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 197.