

Archeologienota
Antwerpen Montevideo
Programma van maatregelen

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
2	Programma van maatregelen	5
2.1	Administratieve gegevens	5
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek	6
2.3	Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem.....	6
2.4	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	6
2.5	Bijkomende bepaling(en).....	7
2.6	Onderzoeksstrategie en –methode: landschappelijke boringen	8
2.7	Mogelijke vervolgttrajecten naar aanleiding van het landschappelijk bodemonderzoek.....	10
2.7.1	Proefputten	12
2.7.3	Proefputten ifv het opsporen van vuursteenconcentraties	18
2.7.4	Definitieve opgraving/werfbegeleiding.....	19
2.8	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	19
3	Lijst met figuren.....	19
4	Bibliografie	19

1 Gemotiveerd advies

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 1.4.1 Besluit). Het advies van BAAC bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het bekomen van de stedenbouwkundige vergunning daar de terreinen nog niet in eigendom zijn van de initiatiefnemer. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

We zien op de historische kaarten dat het plangebied tot de 18de eeuw vooral bestond uit een polderlandschap met waterlopen en dijken, en met hier en daar een molen. Het landschap moet vrij moerassig geweest zijn. Vanaf de 19de eeuw wordt op de historische kaarten ter hoogte van het plangebied infrastructuur en gebouwen afgebeeld die in relatie staan met een scheepswerf. Deze 19de-eeuwse scheepswerfsite is op Le Beau plan (1853) afgebeeld op een hoogte tussen 3 en 4m +TAW. Het bassin dat ten noorden en oosten ligt, zou gegraven zijn tot een diepte van -0.5m +TAW. Vandaag ligt het plangebied op een hoogte tussen 5,5 en 6,5m +TAW. Dit wil zeggen dat resten van de zagerij zich op een diepte van 2 à 3m en het bassin op een diepte van 6 à 7m ten opzichte van het huidige loopvlak kunnen bevinden. Het terrein is dus ooit tot ongeveer 3m opgehoogd echter is dit niet duidelijk vast te stellen. Het is hierbij eveneens onduidelijk of het terrein eerst afgegraven of verstoord is. De vele werken in het Antwerpse havengebied in acht genomen, kan een mogelijk archeologisch niveau dus ook dieper dan 3m onder het huidige loopvlak aanwezig zijn. Voor de oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode) bestaat er niets wat betreft historische bronnen. Ook voor de middeleeuwen zijn er geen bronnen die relevant zijn voor het plangebied. De enige manier om over deze perioden sluitende informatie in te winnen, is dan ook veldonderzoek met ingreep in de bodem.

De opdrachtgever plant op het terrein een nieuwbouw met appartementen en ondergrondse parkeergarages. Deze bouw zal de ondergrond over het hele plangebied verstoren tot een diepte van 8.5m. Het gebouw wordt gefundeerd op palen. Mogelijk worden bij de aanleg van de parkeergarages de 19^{de}-eeuwse zagerij van de scheepswerf en eventueel nog oudere lagen verstoord. De paalfunderingen hebben vermoedelijk slechts een minieme impact. Bovendien zou onderzoek op de plaatsen waar de palen komen een te versnipperd beeld vormen om enige kennisvermeerdering aan te kunnen koppelen. Enkel de aanleg van de parkeergarages wordt bijgevolg verder opgevolgd aan de hand van verder vooronderzoek in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek.

Vooraleer echter de opportuniteit van verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem af te wegen, werd eerst de opportuniteit van de diverse andere methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Als eerste meent BAAC dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie geen extra informatie zal opleveren. De terreinen bleken tot vóór de 18^e eeuw grotendeels onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen.

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 elektromagnetisme (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. Het opgehoogde terrein en de stedelijke context zorgt ervoor dat de resultaten van een dergelijk onderzoek moeilijker leesbaar zullen zijn. De resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – zullen 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.

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, aangezien het om een opgehoogde bodem gaat. 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.

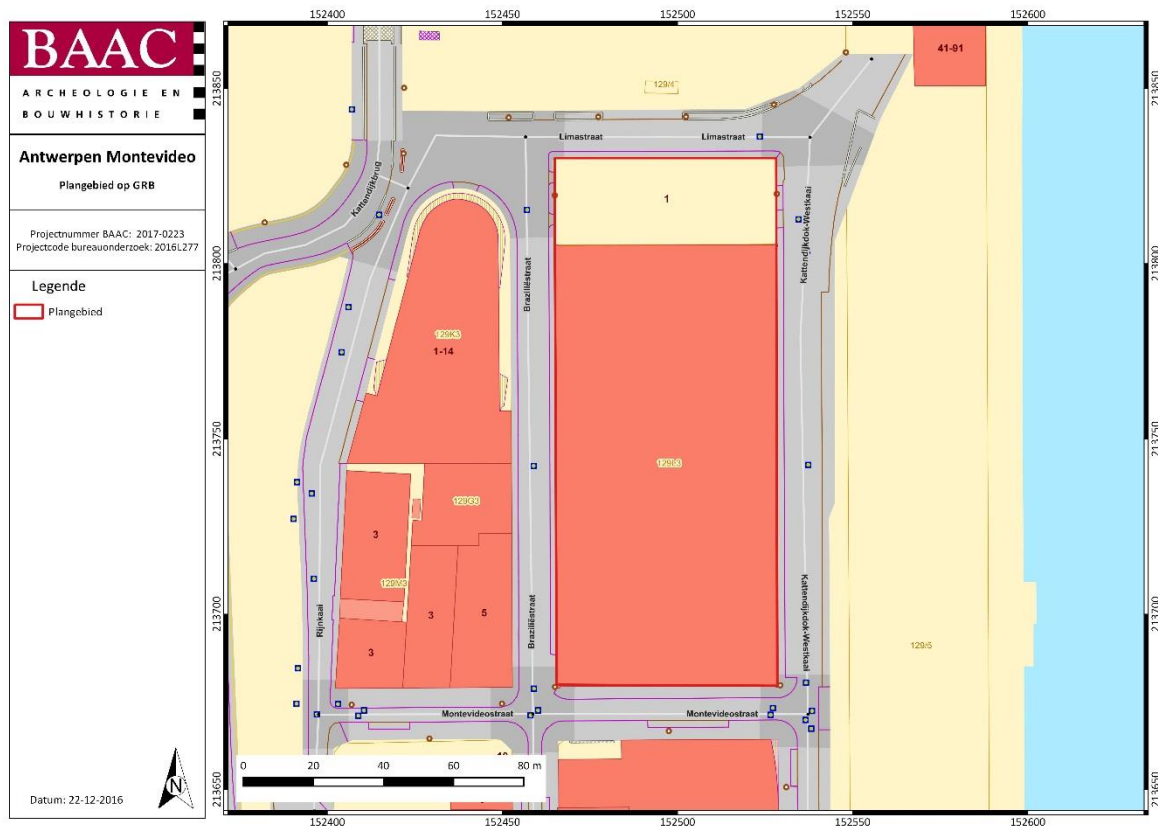
Gezien uit het bureauonderzoek bleek dat er zich mogelijk archeologica bevinden ter hoogte van het plangebied, maar niet achterhaald kon worden of de bodem nog intact is, en in welke mate het terrein eventueel afgegraven en opgehoogd is, is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van landschappelijke boringen** nodig. We opteren hier voor mechanische boringen, aangezien er met grote zekerheid een ophoging is te verwachten en manueel boren in een opgehoogde bodem niet/moeilijk mogelijk is. Meestal bevat een dergelijke bodem namelijk veel puin. Een duidelijk beeld van de opbouw van de bodem, met de verwachte ophogingen, mogelijke verstoringen en eventuele aanwijzingen voor steentijdlocaties kunnen aan de hand van deze boringen in kaart gebracht worden. Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan beslist worden of er eventueel verder archeologisch onderzoek nodig is door middel van een vervolgonderzoek met ingreep in de bodem. Welke methoden moeten worden toegepast en welke selectiecriteria gehanteerd moeten worden, wordt hieronder besproken.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba in eerste instantie een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door middel van mechanische boringen geadviseerd. Als op basis van het booronderzoek achterhaald wordt dat de bodem slechts in geringe mate verstoord en/of opgehoogd is, en de zone archeologisch interessant blijkt, moet er verder vooronderzoek uitgevoerd worden, zoals voorgeschreven in de programma van maatregelen en conform de Code van Goede Praktijk.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Antwerpen Montevideo
Onderzoek:	Bureauonderzoek
Ligging:	Montevideostraat 2000 Antwerpen
Kadaster:	Gemeente Antwerpen, sectie G, Afdeling 7, perceelnummers: G129a/2 en G129l ³
Coördinaten:	NW: x 152464.9 y 213830.1 NO: x 152528.1 y 213830.1 ZO: x 152528.4 y 213679.5 ZW: x 152465.4 y 213679.8
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba; 2015/00020 Hendekenstraat 49 9968 Assenede
Projectcode BAAC Vlaanderen:	2017-0233
Projectcode bureauonderzoek:	2016L277
Veldwerkleider bureauonderzoek:	Sarah Hertoghs / 2015/00077
Opdrachtgever:	DCA NV Lilsedijk 50, 2340 Beerse
Grootte projectgebied:	ca. 9492 m ²



Figuur 1: Locatie plangebied op GRB-kaart.¹

¹ AGIV 2017

2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De aanleiding van het onderzoek is een geplande nieuwbouw. De aanleiding staat uitvoeriger beschreven in het verslag van resultaten (1.1.5).

2.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Op basis van het bureauonderzoek kan worden gesteld dat de kans groot is dat in het plangebied intacte archeologische waarden worden gevonden. De resultaten van het bureauonderzoek werden beschreven in Hoofdstuk 1.4 van het verslag van resultaten.

2.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het doel van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijke boringen is een landschappelijke evaluatie van het terrein, aangezien het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de kans groot is dat in het plangebied intacte archeologische waarden aanwezig zijn, indien de ophoging van het terrein het archeologische niveau niet aangetast heeft. Aan de hand van de landschappelijke boringen kan de gaafheid van de bodem achterhaald worden. Uit de resultaten van de boringen zal blijken of een volgend vooronderzoek met ingreep in de bodem nodig is. Aan de hand van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Is er verstoring waar te nemen in de bodem? Zo ja, in welke mate, en tot welke diepte?
- Heeft deze verstoring impact op het archeologisch niveau? Zo ja, in welke mate?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Zijn er zones aanwezig die in de prehistorie voor de mens interessant waren?
- Is er potentieel op steentijdvondsten? Zo ja, wat is de verwachting en moet het steentijdpotentieel verder onderzocht worden?
- Wat is de datering en samenstelling van de aangetroffen lagen?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de landschappelijke context en de archeologische sporen?
- Op welke hoogte bevindt zich de natuurlijke bodem?
- Kunnen de resultaten van de bureaustudie fijngesteld worden?
- 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)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Zijn er aanwijzingen voor de opbouw van het polderlandschap van voor de 19de eeuw?
- Zijn er resten aanwezig of aanwijzingen voor de 19de-eeuwse scheepswerf met loodsen, gebouwen en zaagmolens? Zo ja, wat is de bewaringstoestand?
- Geven de resultaten aanleiding tot vervolgonderzoek? Zo ja, welk?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?
- Wat is de impact van het huidige gebruik van het terrein op het archeologische erfgoed?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op het archeologisch erfgoed?
- Welk(e) de(e)l(en) van het terrein komen in aanmerking voor vervolgonderzoek?
- Is behoud in situ/planinpassing op basis van de resultaten van het vooronderzoek mogelijk?

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.

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.

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.

2.5 Bijkomende bepaling(en)

het betreffende terrein was ten tijde van het opstellen van de archeologienota niet toegankelijk voor vooronderzoek, met of zonder ingreep in de bodem. Opdrachtgever verwees hiervoor naar veiligheidsoverwegingen en technische redenen. Voor de geplande nieuwbouw wordt namelijk meer dan 3m gegraven. De grondwatertafel zit echter slechts op een diepte van 2.5m. Aangezien er pas grondbemaling voorzien kan worden na het bekomen van de stedenbouwkundige vergunning, is het niet veilig om voordien reeds archeologisch onderzoek uit te voeren. De gevels van de Montevideo-pakhuizen zijn namelijk reeds 15 jaar ingepakt, en niet meer stevig door jarenlange degradatie. Het is voorlopig dus technisch onmogelijk, en zelfs onveilig om met zware materialen in de gebouwen te komen. Daarnaast moeten nog delen van de bestaande gebouwen afgebroken worden. Sommige bouwmaterialen worden hierbij gerecupereerd om te gebruiken bij de restauratie van de Montevideo-pakhuizen. Verder vooronderzoek kan dus pas uitgevoerd worden na het verkrijgen van de stedenbouwkundige vergunning.

2.6 Onderzoeksstrategie en –methode: landschappelijke boringen

Boringen worden veelal uitgevoerd ter controle. Door middel van boringen kan bekeken worden of de bodemopbouw binnen een plangebied werkelijk verstoord of intact is. Boringen worden ook uitgevoerd indien men steentijd in de omgeving aangetroffen heeft of wanneer steentijdsites verwacht worden aanwezig te zijn. Indien een afgedekte podzol aanwezig is, kan dit een aanwijzing zijn voor steentijdlocaties. Daarnaast kunnen boringen ook stratigrafische informatie leveren bij complexe alluviale of colluviale sites teneinde de archeologische verwachting nader te specificeren, potentiële vondst- en sporenniveaus te identificeren en de diepte van de aan te leggen vlakken te bepalen. Tenslotte kunnen boringen inzicht bieden in de daadwerkelijke impact van de geplande verstoringen op het potentieel aanwezige bodemarchief.

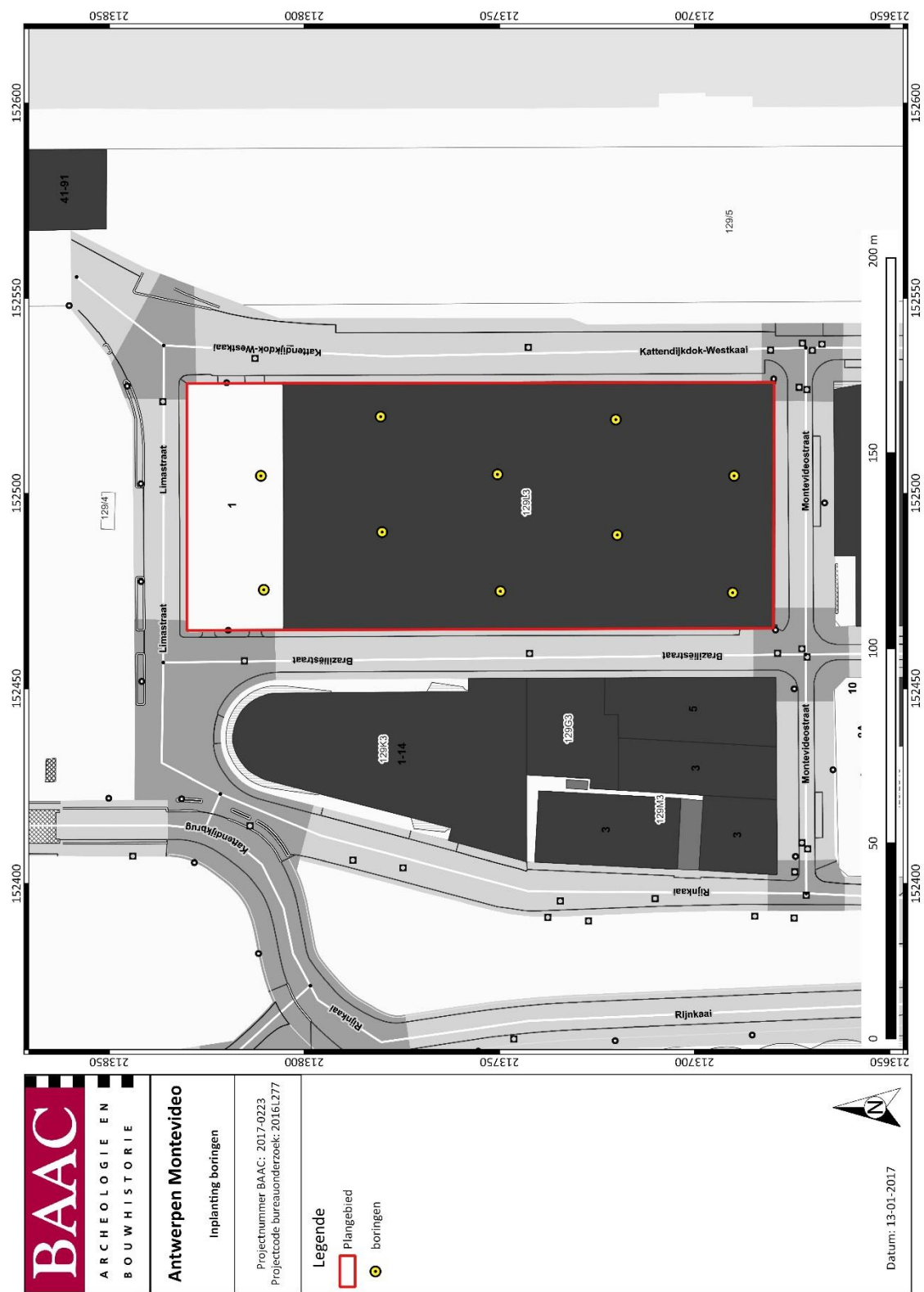
BAAC Vlaanderen bvba stelt voor om mechanische boringen te plaatsen. Rekening houdend met de diepte van de ingreep (variërend tussen 8 en 9 m –mv) en de top van de bodem die mogelijk puinhoudend is als gevolg van de ophogingen op het terrein, is handmatig boren uitgesloten. Daarom wordt ingezet op mechanische boringen. Voor deze mechanische boringen stellen we het gebruik van een boorstelling voor. Het betreft hierbij geslagen steekgutsboringen met een lengte van telkens 1,5 meter. In tegenstelling tot de Edelmanboor biedt de mechanische boor net als de guts het voordeel dat hiermee ongeroerde boormonsters kunnen worden genomen. In dit geval worden 1,5 m lange monsters verzameld in transparante kunststof buizen (zgn. *liners*) met een binnendiameter van 50 mm. Er is m.a.w. een licht verlies in boordiameter ten opzichte van de manuele Edelmanboor (Ø 70 mm), maar een voordeel ten opzichte van de guts (Ø 30 mm). De monsterbuizen worden in het veld in de lengte opengesneden voor een eerste beschrijving. Het gebruik van ongeroerde monsters heeft als voordeel dat, naast kleur, textuur, paleontologische resten, mineralen, bodemkenmerken en de resultaten van biologische en/of chemische processen ook de sedimentaire structuren kunnen worden waargenomen wat de reconstructie van de paleo-omgeving in belangrijke mate vergemakkelijkt.

Sedimenten die geschikt zijn voor paleo-ecologisch onderzoek (diatomeeën, pollen, macroresten) en absolute datering (¹⁴C, OSL) zullen tijdens het veldwerk bemonsterd worden, o.a. als aanzet voor de opmaak van een absoluut dateringkader voor de sedimentologische opbouw van het gebied.

Aangezien met liners van 1,5 m wordt gewerkt, worden alle boringen tot op een diepte van 12 m –mv, tenzij eerder het pré-Quartair substraat wordt bereikt.

Het minimum aantal boringen per hectare, noodzakelijk voor een betrouwbaar paleogeografisch inzicht verschilt van auteur tot auteur en varieert *grosso modo* van 1 tot 25.² Het merendeel van de auteurs kiest echter voor een meer pragmatische tussenoplossing van ca. 4 à 5 boringen/hectare (grid van ca. 50 x 50 m). Factoren die daarbij zelden in rekening worden gebracht is de schaal van onderzoek en de geologische complexiteit van het projectgebied. Een dekzandlandschap vraagt een andere aanpak dan een alluviaal gebied. Bovendien dient met betrekking tot het projectgebied ook rekening te worden gehouden met de aard van de ingreep. Met deze factoren rekening houdend stellen we het gebruik van een boorgrid van 30 x 30 m voor (ca. 11 boringen/ha). Voor het plangebied komt dat neer op 10 boringen (zie Figuur 2).

² BATS 2007, p.95 ; TOL e.a. 2004, p.19



Figuur 2: Inplanting boringen binnen plangebied.³

³ AGIV 2017.

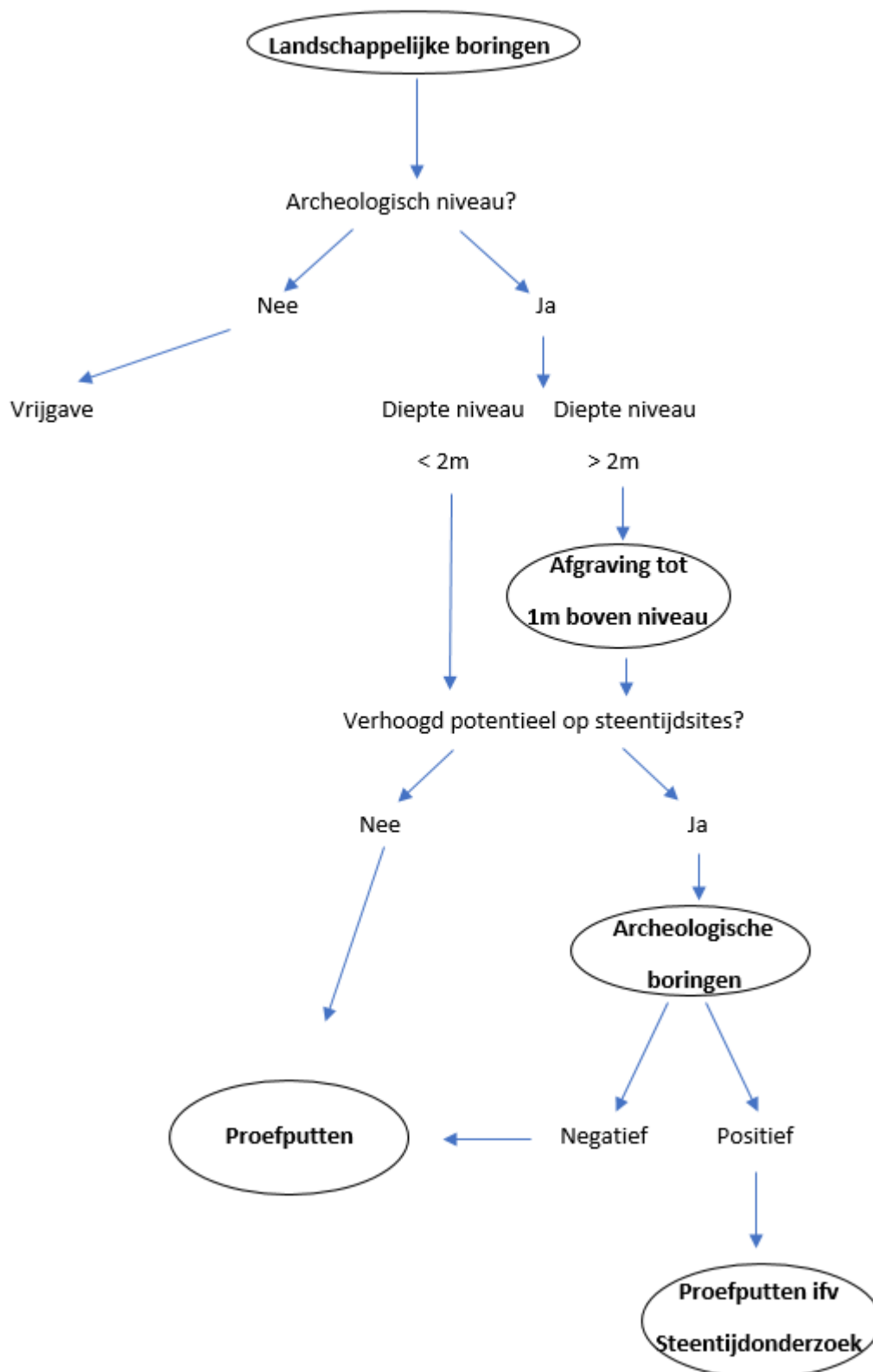
2.7 Mogelijke vervolgtrajecten naar aanleiding van het landschappelijk bodemonderzoek

Hieronder worden de mogelijke vervolgtrajecten naar aanleiding van het landschappelijk booronderzoek zo uitgebreid mogelijk beschreven. Een aantal zaken is echter niet vooraf uit te werken, aangezien alle te nemen beslissingen sterk afhankelijk zijn van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Voor alle onderzoeken en hun methodieken geldt dat ze dienen te worden uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk.

De te volgen trajecten hangen af van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Volgende scenario's zijn mogelijk:

- A. Het landschappelijk bodemonderzoek toont aan dat er geen relevante archeologische niveaus met een potentieel aan archeologische sporen (meer) aanwezig zijn in het plangebied. Het plangebied wordt bijgevolg vrijgegeven.
- B. Het landschappelijk bodemonderzoek toont aan dat er relevante archeologische niveaus met een hoog archeologisch potentieel aanwezig zijn in het plangebied. Deze werden aangetroffen op een diepte van minder dan 2m. Er wordt bijgevolg verder archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in de vorm van proefputten (zie paragraaf 2.7.1). De resultaten van dit proefputtenonderzoek kunnen aanleiding geven voor verder vooronderzoek in de vorm van een definitieve opgraving, een werfbegeleiding (zie paragraaf 2.7.5) of een vrijgave.
- C. Het landschappelijk bodemonderzoek toont aan dat er relevante archeologische niveaus met een hoog potentieel aanwezig zijn in het plangebied. Deze werden aangetroffen op een diepte van meer dan 2m. Het plangebied kan bijgevolg reeds worden afgegraven zonder archeologisch toezicht tot op 1m boven het archeologisch relevant niveau, dewelke op basis van het booronderzoek zal worden bepaald. Daarna kan op een veilige manier eveneens verder archeologisch vooronderzoek uitgevoerd worden in de vorm van proefputten. (zie paragraaf 2.7.1). Ook dient voor deze ingreep de bronering te worden geïnstalleerd. De resultaten van dit proefputtenonderzoek kunnen aanleiding geven voor verder vooronderzoek in de vorm van een definitieve opgraving of een werfbegeleiding (zie paragraaf 2.7.5) of een vrijgave.
- D. Het landschappelijk bodemonderzoek toont aan dat ter hoogte van het plangebied een hoog potentieel is voor steentijdsites. In dat geval kan gekozen worden na het afgraven van de opgehoogde gronden (indien nodig) over te gaan naar verder vooronderzoek in verband met steentijdarcheologie (archeologische boringen en eventueel proefputtenonderzoek in verband met steentijdarcheologie, zie paragraaf 2.7.3). Indien deze archeologische boringen geen vuursteenconcentraties aantonen, wordt overgegaan naar een proefputtenonderzoek (zie paragraaf 2.7.1).

Indien het vooronderzoek afgerond is, wordt in de nota bepaald of het terrein vrijgegeven wordt, of als er al dan niet verder onderzoek moet gebeuren in de vorm van een opgraving of een werfbegeleiding.



Figuur 3: Te volgen trajecten voor vooronderzoek weergegeven in een stroomdiagram.

2.7.1 Proefputten

Uitvoeringsvoorwaarden

Dit verder vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt uitgevoerd indien aan volgende voorwaarden is voldaan tijdens het voorgaand landschappelijk bodemonderzoek:

- Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van mechanische boringen is er een archeologisch relevant niveau aangetroffen met een matige tot hoge archeologische verwachting.
- Het archeologisch relevante niveau bevindt zich op een diepte van minder dan 2m

OF

Het archeologisch relevante niveau bevindt zich op een diepte van meer dan 2m, maar de ophogingspakketten werden reeds afgegraven tot 1m boven het archeologisch relevante niveau.

Als aan bovenstaande voorwaarden is voldaan, worden bepaalde zones afgebakend die verder onderzocht moeten worden. In deze afgebakende zones voor de opgravingsputten dienen mogelijk verschillende vlakken op archeologisch relevante niveaus te worden aangelegd. Er wordt dan ook geadviseerd om alle archeologisch relevante niveaus uitvoerig te onderzoeken.

Doelstellingen

Het doel van proefsleuven en proefputten is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven.

Algemene bepalingen

Als uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat een archeologisch niveau bewaard is ter hoogte van het terrein, worden verspreid over het terrein 10 proefputten aangelegd van 4x4m in het vlak (zie Figuur 4). Rekening houdend met veiligheidsmarges (getrapt profiel) zal de afmeting van de werkput aan het maaiveld variëren afhankelijk van de geattesteerde ophoging.

Het resultaat van een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed bereikt. Zowel het deel van het terrein dat onderzocht wordt als het deel van de sporen dat opgegraven wordt, is steeds statistisch representatief en laat toe uitspraken te doen over het geheel van het terrein, behalve bij vooronderzoek met ingreep in de bodem met het oog op wetenschappelijke vraagstellingen.

Zones van het opgravingsvlak die sporen of archeologische artefacten bevatten, worden terug afgedekt om te voorkomen dat degradatie ervan zou optreden, in afwachting van een opgraving of definitief fysiek behoud. De afdekkingswijze en het gebruikte materiaal garanderen een degelijk behoud van de sporen en archeologische artefacten, zonder er evenwel schade aan toe te brengen. Het materiaal en de aanbrengingswijze daarvan zijn bovendien van die aard dat er geen schade optreedt bij het latere verwijderen van de afdekking. Er worden nog tijdens het terreinwerk bewarende maatregelen getroffen bij sporen waarvan blootstelling aan de lucht en de weerelementen kan leiden tot schadelijke gevolgen voor behoud en onderzoek.

Onderzoeksstrategie

Voor de uitvoer het veldwerk uitgegaan van de methode zoals voorgeschreven in dit programma van maatregelen en de Code Goede Praktijk. De locatie van de proefputten kan in dit programma van maatregelen nog niet vastgesteld worden, aangezien deze bepaald zullen worden naargelang de resultaten van het landschappelijk vooronderzoek.

Van proefputten wordt in de regel de volledige stratigrafische sequentie onderzocht. De proefputten worden aangelegd met een opgravingsvlak per archeologisch relevant niveau om een zicht te krijgen op de verticale stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Elke proefput wordt gezien als een beperkte opgraving en wordt zodanig geregistreerd. De diepte van de proefput omvat alle aanwezige sporen, voor zover dit relevant is voor de vraagstellingen van het onderzoek. De diepte van de aan te leggen vlakken wordt bepaald tijdens het veldwerk zelf en de ervaring van de veldwerkleider. Na het opgraven van elk vlak wordt geverifieerd, op basis van de vaststellingen uit de putwanden en door middel van lokale verdiepingen van het opgravingsvlak, of er zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten voordoen. In voorkomend geval wordt een nieuw opgravingsvlak aangelegd en onderzocht. Indien de diepte van de proefput de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie niet bereikt, worden per proefput enkele boringen of sonderingen tot in de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie geplaatst om de stratigrafie in kaart te brengen.

Van elke proefput wordt minstens één profiel gedocumenteerd. Deze profielen worden opgeschoond voor zover de veiligheid en stabiliteit dit toelaten, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaal), ingetekend op schaal 1/20 en beschreven. Desgewenst worden bijkomende maatregelen genomen om de veiligheid en stabiliteit te verzekeren. Deze profielputten worden beschreven en bestudeerd door de bodemkundige van het projectteam. Bij elk profiel wordt de absolute hoogte van het maaiveld genomen en op plan aangebracht.

Indien er sprake is van meerdere potentiële archeologische niveaus, wordt elk niveau apart gewaardeerd. Wanneer archeologisch relevante sporen worden aangetroffen, worden deze gedocumenteerd volgens de methoden opgelegd in de Code Goede Praktijk. Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen. Dit betekent dat er dagelijks een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is, dat op elk moment aangeleverd kan worden. Er dient een selectie van de sporen gecoupeerd te worden die afdoende is om de onderzoeksvragen te beantwoorden. In vermoedelijke diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring gezet om te verifiëren of het om een dergelijk spoor gaat en om de diepte te bepalen. De erkende archeoloog is vrij in het bepalen van de noodzaak van aanvullende boringen en het aantal boringen.

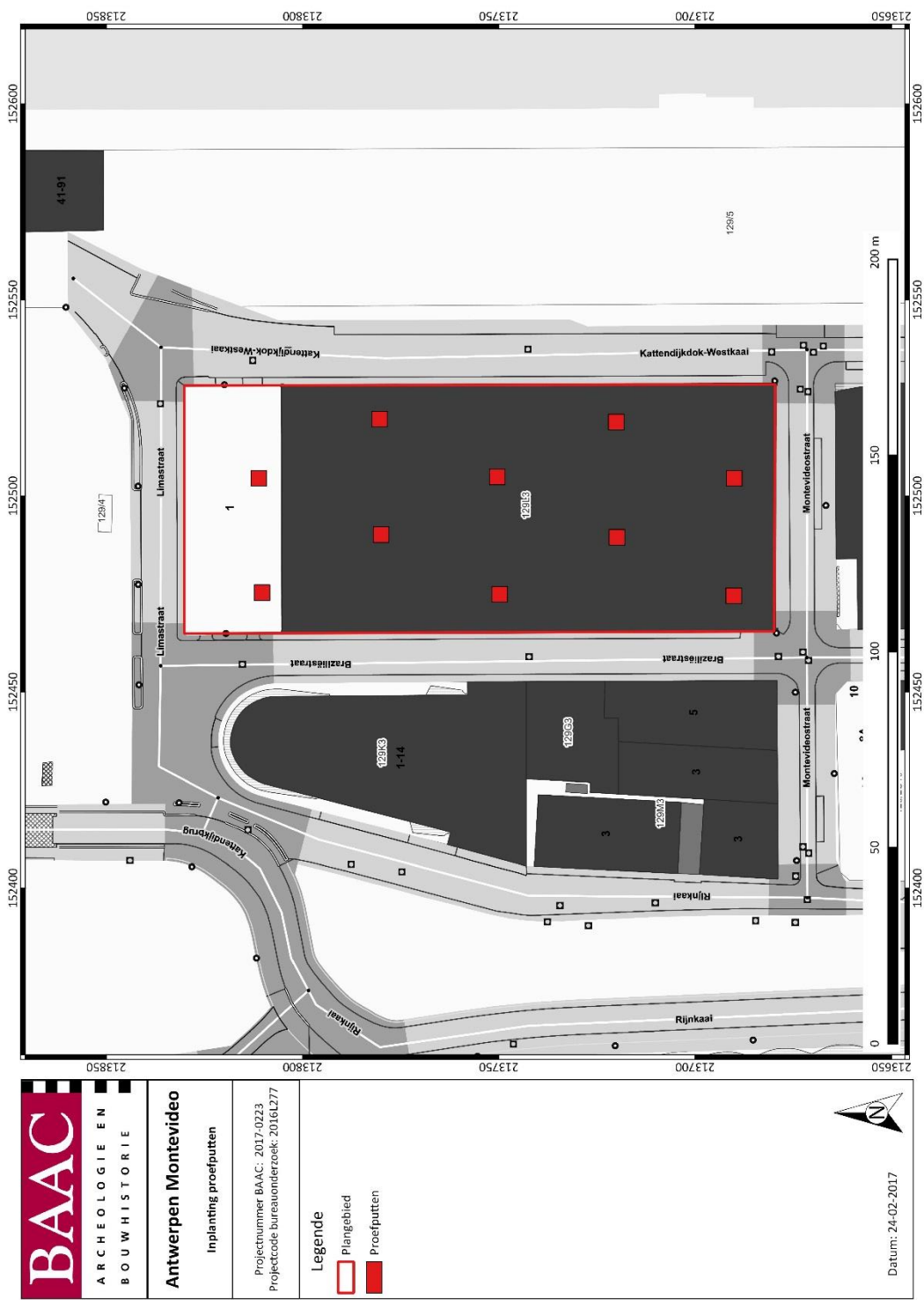
Sporen waarbij de metaaldetector een signaal geeft, worden aangeduid in de sporenlijst. Metaalvondsten worden enkel ingezameld als zij zich aan het vlak bevinden of als ze zich in een spoor bevinden dat gecoupeerd wordt. Ingezamelde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md. Ingezamelde metaalvondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal.

Indien sporen worden gecoupeerd in functie van het beantwoorden van de vooraf opgestelde of door voortschrijdend inzicht opgeworpen onderzoeksvragen, worden de coupes ingemeten, getekend (schaal 1:20) en gefotografeerd.

Na afloop van het onderzoek worden de putten gedicht om verdere degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig worden kwetsbare sporen (graven, zeer ondiep bewaarde sporen) afgedekt met doek of plastic zodat ze in geval van een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving niet verder worden aangetast vooraleer ze onderzocht kunnen worden.

De aanleg van deze putten gebeurt met een graafmachine met een niet-getande graafbak van 2 m breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau.

Na afloop van het onderzoek worden de putten gedicht om verdere degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig worden kwetsbare sporen (graven, zeer ondiep bewaarde sporen) afgedekt met doek of plastic zodat ze in geval van een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving niet verder worden aangetast vooraleer ze onderzocht kunnen worden.



Figuur 4: Proefputten weergegeven op de kadasterkaart.⁴

⁴ GEOPUNT 2016

2.7.2 Archeologische boringen (verkennend/waarderend)

Doelstellingen

Archeologische boringen worden ingezet wanneer bij een intact gebleken bodem tijdens het landschappelijk booronderzoek ook indicaties aangetroffen worden die de aanwezigheid van een steentijdsite mogelijk maken.

Gezien het feit dat steentijdvindplaatsen in het overgrote deel van de gevallen bestaan uit vondstspredingen, is het van belang eventuele clusters in kaart te brengen alvorens vlakken open te leggen. Op die manier kan gericht worden opgegraven indien er daadwerkelijk steentijdvindplaatsen aanwezig blijken te zijn. Archeologische verkennende en waarderende boringen worden dan ook ingezet om de respectievelijk de begrenzing en de aard van dergelijke clusters op te sporen. Boringen zeggen echter niets over de eventuele aanwezigheid van een archeologisch sporenbestand.

Uitvoeringsvoorwaarden

Dit verder vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt uitgevoerd indien aan volgende voorwaarden is voldaan tijdens eerder vooronderzoek:

- Tijdens het landschappelijk booronderzoek werd een bodemopbouw aangetroffen met verhoogd potentieel op occupatie tijdens de steentijden (bodemtype).
- Tijdens het landschappelijk booronderzoek werd een bodemopbouw aangetroffen met verhoogd potentieel op intact bewaarde vuursteenconcentraties (gaafheid en kenmerken van de bodemopbouw).

Op dergelijke locaties wordt lokaal overgegaan op een meer intensief booronderzoek, specifiek gericht naar het opsporen van intacte vuursteenconcentraties.

Indien geen intacte vuursteenconcentraties aangetroffen worden, wordt verdergegaan met een algemeen proefputtenonderzoek (zie paragraaf 2.7.1).

Methoden en algemene bepalingen

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. 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.⁵ Bovendien is voor de detectie van de sporen het vaak noodzakelijk de podzolbodem, 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.⁶ Concreet houdt dit in dat de zones met een relatief gaaf bewaarde podzolbodem worden geselecteerd voor karterend archeologisch booronderzoek. In de

⁵ RYSSAERT e.a. 2007

⁶ GROENEWOUDT 1994; TOL e.a. 2004

zones met een A-C profiel zijn de eventueel aanwezige steentijdvindplaatsen vermoedelijk reeds in dergelijke mate in de bouwvoor opgenomen dat hun archeologische waarde beperkt is.

De archeologische verkennende boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 15 cm, meestal in een verspringend driehoeksgrid van 10 op 12 m. Het boorgrid kan echter slechts met zekerheid bepaald worden op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. In zones met een volledig intacte podzolbodem (A, AE en/of E-horizont nog bewaard) kan het volstaan de top van de podzolbodem (2 à 3 boorkoppen) te bemonsteren. Bij een minder gave bodemopbouw (EB en/of B-horizont bewaard) is het zinvol ook de bovenliggende bouwvoor te bemonsteren om na te gaan in welke mate er reeds vondsten in de bouwvoor zijn opgenomen. De monsters worden nat gezeefd over mazen van max. 2 mm en na het drogen door een steentijdspecialist geanalyseerd. Hoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4 mm) eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en).⁷

Archeologische waarderende boringen worden uitgevoerd als er bij het verkennend archeologisch booronderzoek lithische artefacten aangetroffen worden. De parameters voor waarderende boringen voldoen aan dezelfde, hierboven beschreven parameters als de verkennende met als verschil dat het grid verdicht, meestal naar 5 op 6 m. Ook hier kan het grid pas met zekerheid vastgelegd worden op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek.

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van dergelijk booronderzoek wordt, conform de CGP, pas opgemaakt nadat de resultaten van voorgaand vooronderzoek gekend zijn (CGP Hoofdstuk 8.4 & 8.5). Hierbij worden volgende afwegingen gemaakt:

Bepalen methode en technieken

- Type boor
- Patroon boringen
- Afstand tussen raaien
- Afstand tussen boringen in een raai
- Oriëntatie raaien
- Wenselijkheid zeven monsters, selectie bodemeenheden en maaswijdte zeven

Deze keuzes zijn afhankelijk van:

- De aard van de ondergrond
- Diepte grondwatertafel
- Diepte boring
- Doelstellingen onderzoek
- Verwachte vondstenspreiding

⁷ BATS e.a. 2006

2.7.3 Proefputten ivf het opsporen van vuursteenconcentraties

Doelstellingen

Proefputtenonderzoek vormt doorgaans, uitgezonderd proefputten die gegraven worden omwille van een onderzoek naar de bodemopbouw, een laatste stap in de evaluatie van steentijdvindplaatsen vooraleer een besluit wordt genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen.

Uitvoeringsvoorwaarden

Dit verder vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt uitgevoerd indien aan volgende voorwaarden is voldaan tijdens eerder vooronderzoek:

- Tijdens het waarderend booronderzoek werden intacte vuursteenconcentraties opgespoord.
- Deze dimensies van deze concentraties werden enkel globaal in kaart gebracht (in drie dimensies). Een gedetailleerde ruimtelijke analyse van deze concentraties ontbreekt.
- Verder onderzoek naar deze concentraties houden een reële kenniswinst in: het ligt binnen de verwachtingen dat de omvang, aard en gaafheid van deze concentraties dusdanig is dat verder onderzoek meer informatie over de menselijke aanwezigheid op het onderzoeksterrein tijdens de steentijden kan opleveren.

Op dergelijke locaties wordt lokaal overgegaan op een proefputtenonderzoek, specifiek gericht naar het analyseren van de aard, omvang, waarde en gaafheid van intacte vuursteenconcentraties.

Methoden en algemene bepalingen

Al naar gelang de resultaten van voorgaand booronderzoek kan voor een verschillende aanpak worden gekozen. Bij relatief grote zones met een gaaf bodemprofiel kan, zoals hierboven reeds beschreven, geopteerd worden voor een waarderend booronderzoek met een verdichting van het boorgrid (meestal 5 bij 6 m). Hierdoor verkrijgt men een beter beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en), maar is het niet altijd mogelijk een goede datering te bekomen. Bij relatief kleine zones of bij een beperkte gaafheid van de podzolbodem kan het zinvoller zijn te werken met proefputten van 1 m². Het aantal en de inplanting van deze proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen. De grond van de bouwvoor wordt daarbij gescheiden ingezameld. Vanaf de top van het zandsubstraat is het aangeraden met zeefvakken van 0,50 bij 0,50 m te werken (m.a.w. 4 per proefput). Dit maakt het mogelijk de resultaten van het vooronderzoek te integreren in het eventueel vervolgonderzoek. In het vlak aanwezige sporen worden geregistreerd en de vulling van deze sporen apart ingezameld. Vervolgens wordt verdiept in artificiële niveaus van 0,10 m tot in het steriel zand. De grond wordt per eenheid (horizont/zeefvak/spoor) nat gezeefd over mazen van 2 mm en na het drogen door een vuursteenspecialist geanalyseerd. Na afloop van het veldwerk wordt per proefput minimaal één profiel gedocumenteerd door een aardkundige. De inplanting van de proefputten worden na het vooronderzoek met ingreep in de bodem bepaald, rekening houdend met de vondstenconcentraties.

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van dergelijk vooronderzoek wordt, conform de CGP, pas opgemaakt nadat de resultaten van voorgaand vooronderzoek gekend zijn (CGP Hoofdstuk 8.7). Hierbij worden volgende afwegingen gemaakt:

- Afmetingen van de proefputten
- Inplanting van het grid

Deze keuze is afhankelijk van:

- Karakteristieken van de ondergrond
- Onderzoeksvragen
- Verwachte densiteit vondsten

Verwachte spreiding vondsten

2.7.4 Definitieve opgraving/werfbegeleiding

Indien de resultaten van het proefputtenonderzoek aanleiding geven tot het vlakdekkende opgraving of een werfbegeleiding op (een deel van) de onderzoekslocatie zal hiervoor wederom een Programma van Maatregelen worden opgesteld bij de nota.

2.8 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

De uitvoering van alle werkzaamheden op het terrein dienen te gebeuren volgens de *Code Goede Praktijk*, eventueel aangevuld met bijkomende maatregelen indien de sporen en/of vondsten daartoe aanleiding geven. Er zijn geen afwijkingen ten aanzien van de *Code Goede Praktijk* voorzien. Indien door omstandigheden toch wordt afgeweken van de *Code Goede Praktijk*, dient dit gemotiveerd te worden in het archeologierapport en het eindverslag van de opgraving en werfbegeleiding

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Locatie plangebied op GRB-kaart.....	5
Figuur 2: Inplanting boringen binnen plangebied.....	9

4 Bibliografie

- AGIV, 2017. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- BATS, M., 2007. The Flemish Wetlands: an archaeological survey of the valley of the River Scheldt. In *Archaeology from the wetlands. Recent perspectives. Proceedings of the 11th WARP conference*. Edinburgh, pp. 93–100.
- BATS, M., BASTIAANS, J. & CROMBÉ, P., 2006. Prospectie en waardering van alluviale gebieden langs de Boven-Schelde. CAI-project 2003-2004. In K. COUSSERIE, E. MEYLEMANS, & I. IN 'T VEN, red. *CAI-II Thematisch inventarisatie- en evaluatieonderzoek*. Brussel, pp. 75–100.
- GEOPUNT, 2016. GEOPUNT VLAANDEREN.
- 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., VERHAGEN, P. & BORSBOOM, A. VERBRUGGEN, M., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.