

Archeologienota
Asper, Ouden Herreweg
Deel 3: Programma van maatregelen

Inhoud

1	Gemotiveerd advies.....	3
2	Programma van maatregelen	5
2.1	Administratieve gegevens	5
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek	7
2.3	Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	7
2.4	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	7
2.5	Onderzoeksstrategie en –methode.....	12
2.6	Onderzoekstechnieken.....	19
2.7	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	20
3	Lijst met figuren.....	21
4	Bibliografie.....	21

1 Gemotiveerd advies

Naar aanleiding van een verkavelingsaanvraag voor een terrein aan de Ouden Herreweg en Steenweg te Asper (Gavere, Oost-Vlaanderen) werd door BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgesteld. Binnen het plangebied zal de opdrachtgever een verdeling maken in 8 loten voor woningbouw.

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 onderzoek bleek dat niet alle onderdelen van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem die noodzakelijk zijn 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 Besluit). Het advies van BAAC bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het bekomen van de verkavelingsvergunning daar de terreinen nog niet in eigendom zijn van de initiatiefnemer. De aankoop van het terrein gebeurt dan ook onder de opschortende voorwaarde van het verkrijgen van de verkavelingsvergunning. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek bleek dat de archeologische verwachting binnen het plangebied hoog is. Er kunnen sporen en artefacten verwacht worden vanaf de steentijd tot en met de nieuwe tijd. Het bureauonderzoek wees ook op de mogelijkheid dat de bodem in (een deel van) het plangebied mogelijk verstoord, afgegraven of afgetopt en/of opgehoogd is. Dit betekent dat potentieel in het plangebied aanwezige archeologische waarden mogelijk niet langer intact of aanwezig zijn.

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 dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, geen extra informatie zal opleveren. Het terrein zelf en de ruime omgeving bleek vóór de 18^e eeuw grotendeels onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen. Het plangebied is verstoord geworden op het einde van de 18^{de} eeuw bij de aanleg van een dijklichaam. De Steenweg net langs het plangebied is namelijk aangelegd op dit dijklichaam. Verder lijkt het plangebied een stabiel bodemgebruik gekend te hebben vanaf de loop van de 18^{de} eeuw, waardoor de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden hoog is, indien het bodemarchief onverstoord is gebleven.

De beschikbare overige methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek en veldkartering 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.

Gezien het feit dat er geen stenen structuren in de ondergrond verwacht worden en eventuele archeologische waarden veelal 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.

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. 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.

Met name gezien de geografische ligging op de flank van een zandrug in de nabijheid van water 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 niet in eigendom zijn van de terreinen niet mogelijk. Er kan op dit ogenblik dan ook geen overeenkomst verkregen worden voor het betreden van de terreinen, ook niet voor boringen. De aankoop van het terrein gebeurt dan ook pas onder opschortende voorwaarde van het verkrijgen van de verkavelingsvergunning. Het landschappelijk bodemonderzoek wordt om deze reden dan ook toegevoegd aan het uitgesteld traject.

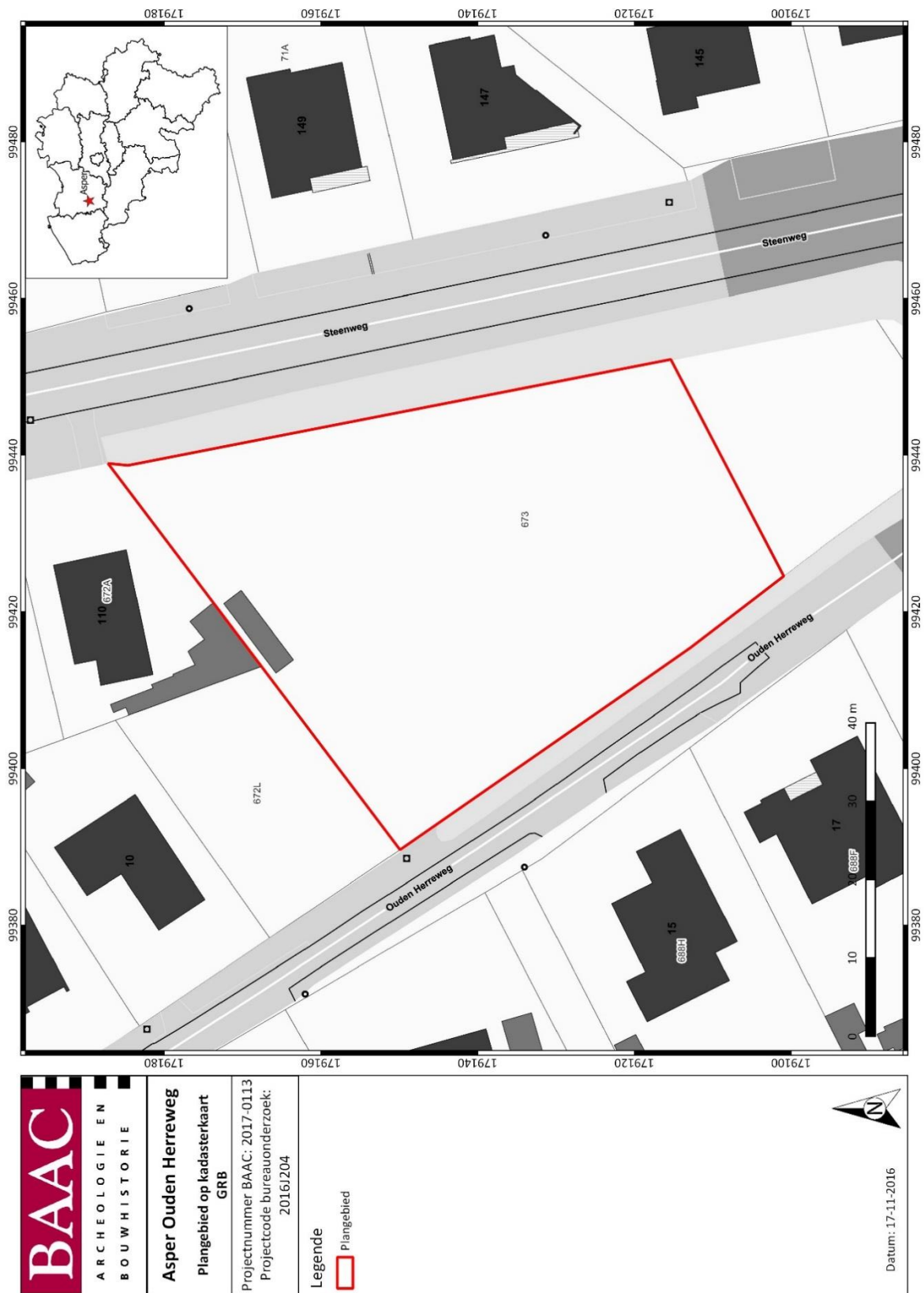
Indien op basis van de landschappelijke boringen de bodem intact of grotendeels intact blijkt te zijn, is er een kans op het aantreffen van intacte steentijdwaarden. Deze kans zal dan eerst verder moeten worden onderzocht middels archeologische boringen vooraleer een vooronderzoek met ingreep in de bodem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

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

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Asper, Ouden Herreweg		
Onderzoek:	Archeologienota met uitgesteld vooronderzoek		
Ligging:	Provincie Oost-Vlaanderen, Gemeente Gavere, Deelgemeente Asper, tussen Ouden Herreweg en Steenweg		
Kadaster:	Gavere, 6 ^{de} afdeling, Asper, Sectie A, perceel 673		
Coördinaten:	Locatie	X-coörd	Y-coörd
	NW	99389.559	179189.253
	NO	99453.174	179189.776
	ZO	99454.222	179096.84
	ZW	99389.559	179096.84
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba; 2015/00020		
	Hendekenstraat 49		
	9968 Assenede		
Projectcode BAAC Vlaanderen:	2017-0113		
Projectcode bureauonderzoek:	2016J204		
Veldwerkleider:	Lina Cornelis / 2015/00024		
Opdrachtgever:	Plan & Bouw		
	Centrumstraat 29 9870 Olsene		



Figuur 1: Plangebied op kadasterkaart (GRB).¹

¹ Agentschap Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) 2016a.

2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

Zie paragraaf 1.1.4 *Aanleiding* van het verslag van resultaten.

2.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hoofdstuk 1.2 *Assessment bureauonderzoek* van het verslag van resultaten.

2.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kon niet gezegd worden welke archeologische waarden in het plangebied aanwezig zouden kunnen zijn. Het plangebied heeft een algemene verwachting voor het voorkomen van archeologische vindplaatsen uit de steentijd tot en met de nieuwe tijd. Bovendien kon niet met zekerheid gezegd worden of het bodembestand binnen het plangebied intact is. In het geval van intacte bodem is, gezien de ligging van het plangebied op de flank van een zandrug en in de nabijheid van water (paleomeander) een hoge verwachting op steentijdresten. Om deze vragen te kunnen beantwoorden dient overgegaan te worden tot een landschappelijk booronderzoek door middel van boringen.

Aangezien het terrein niet in eigendom en daarmee niet te betreden is, dient ook het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen opgenomen te worden in een uitgesteld traject. De aankoop van het terrein is gekoppeld aan de opschortende voorwaarde van het verkrijgen van de verkavelingsvergunning. Er is op dit moment dan ook geen mogelijkheid om tot een overeenkomst te komen voor het betreden van de terreinen, dit geldt ook voor de uitvoering van boringen. Dat betekent dat alle mogelijke opties van verder vooronderzoek ten gevolge van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek hier moeten worden vermeld.

De opties worden hier beschreven en in de volgende paragrafen methodisch en strategisch verder uitgewerkt.

1. Landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen met de volgende mogelijke vervolgstappen:

- a. Indien intacte bodem aanwezig: archeologische boringen, gevolgd door proefsleuvenonderzoek
- b. Indien zeer zware verstoring van de bodem (mogelijk door erosie gezien de helling van het terrein):
 - i. Indien zeer zware verstoring over het volledige plangebied: geen verder onderzoek
 - ii. Indien slechts gedeeltelijk verstoord plangebied: beperkt verder onderzoek en dit enkel in de niet-geërodeerde delen, zoals bepaald in stap vervolgstap a.

Specifieke methodologie per onderzoek

- Landschappelijk booronderzoek:

Het landschappelijk booronderzoek heeft als doel het vaststellen van de opbouw van de bodem in het plangebied en de gaafheid van de afzettingen. Gezien er op locaties met een intacte bodem op een dergelijke topografische situering, op de flank van een zandrug en op korte afstand van een paleomeander, een bijzondere verwachting is voor vuursteenconcentraties uit de steentijden, is deze methode de noodzakelijke eerste stap. De kans dat dergelijke concentraties tijdens de uitvoering van andere – grootschaligere – onderzoeksmethodes geraakt en vernietigd zullen worden, is eerder groot tot zeer groot. De meer grootschalige onderzoeksmethodes – zoals proefsleuven en een vlakdekkende opgraving – zijn wel beter in staat een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw te reconstrueren, maar zoals geschetst in de algemene beschrijving van booronderzoeken zijn ze funest voor de registratie van steentijdresten, die doorgaans enkel uit vondstspredingen bestaan.

- 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. Er zijn weinig gegevens bekend over het plangebied. Daarom is het noodzakelijk om vast te stellen of er quartaire afzettingen aanwezig zijn, wat de aard en mate van eventuele erosie is en of er verstoringen kunnen worden vastgesteld.
- 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, gezien dit de eerste stap is die de aan- of afwezigheid van quartaire afzettingen in het plangebied en de eventuele mate van erosie en verstoring kan aangeven en bijgevolg het vervolgtraject zal bepalen.

- Karterend/waarderend archeologisch booronderzoek:

Een karterend of waarderend archeologisch booronderzoek volgt op het aantreffen van intacte (pleistocene) bodemprofielen bij een landschappelijk bodemonderzoek en is 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)? Enkel indien steentijdvondsten worden gedaan, of de bodemopbouw blijkt een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen intact 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)? Enkel indien de resultaten van het landschappelijk booronderzoek hiertoe aanleiding geven. Op basis van het karterend/waarderend onderzoek kunnen de begrenzingen van de steentijdvindplaats(en) worden vastgesteld.

- Proefputten in functie van verzamelen van steentijdmateriaal:

Afhankelijk van de aard van het aangetroffen steentijdmateriaal kan het aangewezen zijn proefputten in te zetten naast of in plaats van waarderende archeologische boringen, met name om de aard en spreiding van het materiaal goed te kunnen inschatten

- 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)? Enkel indien steentijdvondsten worden gedaan en de begrenzing en aard van de spreiding van het materiaal niet uit waarderende boringen kan worden gehaald.
- 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)? Enkel indien de resultaten van het archeologisch booronderzoek hiertoe aanleiding geven. Op basis van het karterend/waarderend onderzoek kunnen de begrenzingen van de steentijdvindplaats(en) worden vastgesteld, maar in sommige gevallen is het noodzakelijk proefputten te graven teneinde de aard van de spreiding of het materiaal vast te stellen.

- Proefsleuvenonderzoek:

Dit onderzoek is met name nuttig om sporensites te vinden en hun archeologische waarde in te schatten. Bij een proefsleuvenonderzoek wordt een statistisch verantwoorde steekproef van het terrein opgelegd in sleuven om de eventueel aanwezige archeologische waarden en hun aard en omvang te kunnen onderzoeken. Aangezien het 'leesbare' archeologische vlak doorgaans lager ligt dan de vondstspreading van steentijdmateriaal, kan deze stap van vooronderzoek bij een vermoeden op de aanwezigheid van steentijdresten pas na uitsluitel hierover worden uitgevoerd.

- 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. Het levert een goede inschatting van de aanwezige archeologische waarden uit perioden na de steentijd op (sporensites).
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Ja. Het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek kan niet zonder door eventueel voor steentijdarcheologie relevante niveaus te graven. De methode is dan ook met name schadelijk voor bodemarchief uit deze periode.

Neen. Deze manier van onderzoek is aangewezen bij het onderzoeken van de aanwezigheid van sporensites in het onderzoeksgebied, indien er geen steentijdverwachting is. De mate van de ingreep is minimaal voor het maximaal opsporen van eventueel aanwezige grondsporen.

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja, gezien het feit dat de aan- of afwezigheid van (grond)sporen niet kan worden vastgesteld met de eerder genoemde methoden is het noodzakelijk een proefsleuvenonderzoek uit te

voeren teneinde een goede inschatting te kunnen maken van de in het plangebied aanwezige archeologische waarden.

Onderzoeksvragen landschappelijk booronderzoek

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er tekenen van erosie?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw binnen het onderzoeksgebied?
- Wat zijn de bodemkundige kenmerken van het onderzoeksgebied?
- Wat is de genese en ouderdom van de onderscheidbare bodemkundige en geologische lagen?
- Welke antropogene of andere (natuurlijke, ..) processen hebben op het terrein ingewerkt (erosie, vergraving, ..)? Kunnen deze als verklaring dienen voor de afwezigheid van archeologische resten?
- Waar bevindt zich de grondwatertafel?

Het onderzoeksdoel van de landschappelijke boringen is bereikt wanneer bovenstaande vragen zijn beantwoord en uitsluitsel kan worden gegeven over de te volgen stappen in verder vooronderzoek.

Onderzoeksvragen archeologische boringen/proefputten

- Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en de hydrologie) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?
- Hoe is de ruimtelijke spreiding, zowel horizontaal als verticaal, van de archeologische resten?
- Zijn er binnen de ruimtelijke spreiding archeologische resten (sporen- en/of vondstclusters) waarneembaar? Zo ja, welke?
- Zijn de waargenomen clusters behoudenswaardig, m.a.w., dienen ze opgegraven te worden dan wel behouden in situ?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer antwoord kan worden gegeven op bovenstaande onderzoeksvragen en uitsluitsel kan worden gegeven over de te volgen stappen in verder vooronderzoek.

Onderzoeksvragen proefsleuven

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- 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?
- 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?
- 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*)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
 - o Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het uitgesteld vooronderzoek zonder ingreep in de bodem of 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 boor- en proefsleuvenonderzoek 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 van de boringen en sleuven 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.

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.

2.5 Onderzoeksstrategie en –methode

Landschappelijk boringen

Vanwege de mogelijke aanwezigheid intacte bodem in combinatie met de topografische ligging (op een helling) van het onderzoeksgebied is de kans op het aantreffen van goed bewaarde steentijdvindplaatsen reëel en is het noodzakelijk in eerste instantie een **landschappelijk bodemonderzoek** in de vorm van boringen uit te voeren om de gaafheid van de bodem in kaart te brengen. Het booronderzoek wordt uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm.

Er wordt uitgegaan van 6 boringen per hectare, met een minimum van 4 boringen per plangebied, wat voor het plangebied van neerkomt op 4 boringen (Figuur 1), waarbij de bodemopbouw conform het FAO Unesco systeem wordt gedocumenteerd. De boringen zijn zo goed mogelijk verspreid over het plangebied om een zo goed mogelijk beeld te krijgen.



Figuur 1: Inplanting landschappelijke boringen op de orthofoto (plot BAAC op Geopunt 2016).

Mogelijke stappen in het vervolgtraject naar aanleiding van de resultaten van landschappelijk booronderzoek

Archeologische boringen

Naargelang de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen wordt een **verkennend archeologisch booronderzoek** uitgevoerd om eventuele steentijdsites te lokaliseren. De evaluatiecriteria die gebruikt zullen worden om te bepalen op welke delen van het terrein het waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd moet worden, bestaan met name uit de inzichten in de bodemopbouw. Dit booronderzoek wordt enkel uitgevoerd op die delen van het terrein waar uit het landschappelijk booronderzoek is gebleken dat de bodemopbouw intact is en voor steentijdarcheologie relevante lagen bevat, met andere woorden, indien intacte pleistocene afzettingen worden aangetroffen. De redenering en randvoorwaarden hiervoor worden hieronder weergegeven.

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.²

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.³

Concreet houdt dit in dat enkel de zones met een relatief gaaf bewaarde bodem worden geselecteerd voor karterend archeologisch booronderzoek. De archeologische boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 15 cm in een verspringend driehoeksgrid van 10 op 12 m. Dit levert maximaal 16 boringen voor het plangebied (Figuur 2).

In zones met een volledig intacte bodem kan het volstaan de top te bemonsteren. De registratie van de bodemopbouw gebeurt op dezelfde manier als in het landschappelijk booronderzoek. 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).⁴ Een laatste stap in het steentijdvooronderzoek is de evaluatie van de aangetroffen steentijdlocaties.

Al naar gelang de resultaten kan voor een verschillende aanpak worden gekozen. Ook hier is het belangrijkste criterium voor de beslissing welke stappen uit te voeren met name de gaafheid van het bodemprofiel, gecombineerd met de aanwezigheid van archeologische indicatoren in de zeefresiduen.

Bij relatief grote zones met een gaaf bodemprofiel kan geopteerd worden voor een verdichting van het boorgrid, ofwel een waarderend archeologisch booronderzoek (5 bij 6 m). Hierdoor verkrijgt men

² Ryssaert *et al.* 2007.

³ Groenewoudt 1994; Tol *et al.* 2004.

⁴ Bats *et al.* 2006.

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 bodem 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. 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 bodemkundige.



Figuur 2: Voorbeeld inplanting archeologische boringen volgens een 10 x 12 m grid, weergegeven op de orthofoto (plot BAAC op Geopunt 2016)

Proefsleuven

Wanneer alle noodzakelijke andere vooronderzoeksmethoden uitgevoerd werden en indien op basis van voorgestelde criteria dit onderdeel noodzakelijk is, stelt BAAC voor in het plangebied continue parallelle proefsleuven aan te leggen. Het proefsleuvenonderzoek komt na het uitvoeren van het landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen en dit indien er geen intacte quartaire bodem aanwezig is. Is deze wel aanwezig, dan volgt het proefsleuvenonderzoek op het archeologisch booronderzoek. Indien de bodem zware verstoringen kent, dan wordt een proefsleuvenonderzoek enkel uitgevoerd ter hoogte van niet-geërodeerde, niet zwaar verstoorde delen.

De ideale dekking van de sleuven ligt tussen de 10% en 15% van het plangebied. 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.⁵ 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.

BAAC adviseert dan ook om minstens 10% van het plangebied te onderzoeken door middel van continue parallelle proefsleuven, aangevuld met dwarssleuven en/of kijkvensters indien de bodem en sporencombinaties daartoe aanleiding geven. In geval van de volledige afwezigheid van archeologisch relevante sporen bij een zwaar verstoord bodemprofiel kan van bijkomende dwarssleuven en kijkvensters worden afgezien. Een voorstel voor de inplanting van proefsleuven is weergegeven in Figuur 3. De geplande sleuven hebben een totale lengte van 171 m. Aangezien sleuven van 2 m breed aangelegd worden, levert dit een oppervlakte van 342 m² op, ofwel een dekking van 10,7 %. De proefsleuven worden op het natuurlijk reliëf ingeplant, teneinde een inzicht te krijgen in de bodemkundige en geomorfologische differentiatie. De sleuven dienen inzicht te bieden in de erosiegraad, de spreiding, diepteligging en conservering van archeologische sporen.

Indien aanwezige sporen hiertoe aanleiding geven, kunnen dwarssleuven en/of kijkvensters worden aangelegd. De hoeveelheid en locatie hiervan zijn vrij te bepalen door de erkend archeoloog/veldwerkleider. Een keuze voor of tegen het aanleggen van dwarssleuven en/of kijkvensters wordt gemotiveerd in het verslag van resultaten van het proefsleuvenonderzoek.

De uitvoering van alle werkzaamheden op het terrein dienen minstens te gebeuren volgens de Code Goede Praktijk, eventueel aangevuld met bijkomende maatregelen indien de sporen en/of vondsten daartoe aanleiding geven.

⁵ Borsboom & Verhagen 2012, p. 22-33.



Figuur 3: Inplanting proefsleuven (oranje) binnen het plangebied (plot BAAC op orthofoto Geopunt)

2.6 Onderzoekstechnieken

Landschappelijk boringen

Het landschappelijke booronderzoek zal worden uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De opgeboorde sedimenten zullen worden beschreven conform het FAO Unesco systeem, gefotografeerd en visueel geïnspecteerd op archeologisch vondstmateriaal.

Archeologische boringen

De archeologische boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 15 cm in een verspringend driehoeksgrid van 10 op 12 m. Dit levert voor het plangebied 16 boringen op. De opgeboorde sedimenten zullen worden beschreven conform het FAO Unesco systeem en gefotografeerd.

In zones met een volledig intacte bodem kan het volstaan de top van de bodem (2 à 3 boorkoppen) te bemonsteren. Deze monsters worden nat gezeefd over mazen van max. 2 mm en na het drogen door een steentijdspecialist geanalyseerd.

Proefsleuven

Het vooronderzoek met ingreep in de bodem zal gebeuren door middel van een standaard proefsleuvenonderzoek waarbij de methode van continue sleuven zal gebruikt worden. Dit onderzoek zal vlakdekkend uitgevoerd worden over het gehele het terrein, tenzij dat bij de aanleg ervan blijkt dat het terrein dusdanig sterk verstoord is en dat er op het archeologisch interessante niveau ook geen sporen kunnen verwacht worden.

De sleuven zullen worden aangelegd met behulp van een graafmachine op rupsbanden (21 ton) met een gladde graafbak van ca. 2 m breedte. In elke sleuf zal machinaal minimaal één vlak aangelegd worden op het archeologisch relevante en leesbare niveau; dit onder begeleiding van minstens één archeoloog.

Van alle sleuven en kijkvensters zullen overzichtsfoto's worden gemaakt en van alle (antropogene) sporen ook detailfoto's. De sleuven en sporen worden ingemeten en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten worden geregistreerd in het veld. Vondsten die binnen de sleuven of kijkvensters worden aangetroffen, worden per context ingezameld (vlak, spoor, enz.). 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 erkend archeoloog/veldwerkleider is vrij in het bepalen van de noodzaak van aanvullende boringen en het aantal boringen.

Per proefsleuf wordt minimaal één profielkolom (minimaal 1 m breed) aangelegd waarbij ca. 30 cm van de moederbodem zichtbaar is. De locatiekeuze van deze profielputten is afhankelijk van de variabiliteit in de bodemopbouw. Alle bodemprofielen worden opgekuist, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaal), ingetekend op schaal 1/20 en beschreven per horizont op basis van de bodemkundige registratie- en beschrijvingsmethodes. Bij elke profielput

word de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op het plan aangeduid.

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 sleuven 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.

2.7 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.

3 Lijst met figuren

Asper, Ouden Herreweg	Projectcode bureauonderzoek 2016J204
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/11/2016 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Voorstel inplanting boringen
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/11/2016 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Voorstel inplanting proefsleuven
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	18/11/2016 (raadpleging)

4 Bibliografie

BATS M., BASTIAANS J. & CROMBÉ P., 2006: Prospectie en waardering van alluviale gebieden langs de Boven-Schelde. CAI-project 2003-2004. In: COUSSERIER K., MEYLEMANS E. & IN 'T VEN I. (red.), *CAI-II Thematisch inventarisatie- en evaluatieonderzoek*, Brussel, 75-100 (VIOE-Rapporten 02).

BORSBOOM, A. & P. VERHAGEN, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). SIKB.

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

RYSSAERT C., PERDAEN Y., DE MAEYER W., LALOO P., DE CLERCQ W. & CROMBÉ P., 2007b: Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology, *Notae Praehistorica* 27, 69-74.

TOL, A.J., J.W.H.P. VERHAGEN, A. BORSBOOM & M. VVERBRUGGEN 2004. Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000).

VERHEYE & AMERYCKX 2007, *Bodem & Bodemkunde voor tuin, landbouw en milieu*. Mariakerke-Gent, Eigen Beheer, 28-29.