

Archeologienota

Gent, Akkerstraat

Deel 2: Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Administratieve gegevens	1
2	Overzicht maatregelen.....	2
3	Gemotiveerd advies.....	3
3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	3
3.2	Waardering archeologische vindplaatsen	3
3.3	Impactbepaling	3
3.4	Bepalingen van de maatregelen	3
3.4.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek	3
3.4.2	Volledigheid van het vooronderzoek.....	3
3.4.3	Keuze verder vooronderzoek	4
4	Programma van Maatregelen verder vooronderzoek	6
4.1	Administratieve gegevens advieszone.....	6
4.2	Onderzoeksopdracht	6
4.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	6
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen.....	6
4.2.3	Onderzoeksvragen	6
4.3	Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek.....	8
4.3.1	Methoden en technieken.....	8
4.3.2	Potentieel vervolgtraject	10
4.3.3	Eventuele afwijkende methodiek.....	10
4.4	Maatregelen archeologisch booronderzoek	11
4.4.1	Methoden en technieken.....	11
4.4.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	15
4.5	Maatregelen proefsleuven/proefputtenonderzoek	16
4.5.1	Methoden en technieken.....	16
4.5.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	18
4.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	18
5	Lijsten.....	19
5.1	Plannenlijst.....	19
5.2	Tabellenlijst	19
6	Bibliografie	20

1 Administratieve gegevens

Algemeen

Naam site	Gent, Akkerstraat
Ligging	Akkerstraat, Gent, Oost-Vlaanderen
Kadaster	Gent, Afdeling 15, Sectie F, Perceel 2437C
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0296
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2020A430) Landschappelijk booronderzoek (2020B55)

Actoren

Auteur	Sander De Ketelaere
Betrokken actoren	Mike Creutz (aardkundige)

Plangebied

Oppervlakte plangebied	3719 m ²
Oppervlakte advieszone	3719 m ² (afhankelijk van de kruinen van te bewaren bomen)
Kartering gewestplan	0101: Woongebieden met cultureel, historische en/of esthetische waarde

2 Overzicht maatregelen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke profielputten	5 stuks	Na het rooien van de aanwezige bomen	Aktenaam van de archeologienota + rooien van huidige bomen
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek	Na positief advies van het landschappelijk bodemonderzoek	Voldoende intact bewaarde bodem (1)
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek	Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek (2)
Proefputten ivf steentijd artefactensites	Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek	Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen. Niet onder kruinen van te bewaren bomen.
Proefsleuven/-putten	Afhankelijk van de resultaten van de landschappelijke profielputten	Na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	Niet onder kruinen van te bewaren bomen.

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

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

3 Gemotiveerd advies

3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het bodembestand lijkt slechts in beperkte mate te zijn aangetast gedurende de laatste eeuwen. Op de meeste historische kaarten is te zien dat het terrein in gebruik is als akker of tuin met enkel bebouwing langs de straatkant en een weg die van noord naar zuid door het plangebied loopt.

Daarnaast zijn er mogelijk stuifzandpakketten aanwezig, die ervoor gezorgd hebben dat archeologische lagen beter bewaard zijn. Dit is echter niet met zekerheid te zeggen en moet door middel van een landschappelijk onderzoek onderzocht worden. Een eerste poging om de bodemgesteldheid in kaart te brengen (d.m.v. landschappelijke boringen) leverde niet de gewenste resultaten op. De toplaag van de totale onderzoekslocatie bleek te bestaan uit een dik puinhoudend pakket van minstens 40cm dikte. De manuele boringen konden niet doorheen deze laag worden gezet.

Binnen het plangebied kunnen sporen uit alle perioden voorkomen alsook artefactenclusters die wijzen op steentijdvindplaatsen. Vanaf ca. 1550 n.C. bevinden zich in het plangebied stadsakkers en -tuinen en vanaf ca. 1800 n.C. verschijnen er gebouwen aan de straatkant.

3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

Gezien de specifieke toestand binnen het plangebied (lange tijd onbebouwd binnen de Gentse stadsmuren) zijn eventueel aanwezige archeologische sites van grote waarde. Het gaat hierbij om mogelijke sites vanaf de steentijden tot de middeleeuwen en over het gebruik van stadsakkers en -tuinen. Verder onderzoek binnen het plangebied zou grote inzichten verschaffen over de inrichting van de oudste fasen van het landschap binnen de middeleeuwse omwalling van de stad Gent.

3.3 Impactbepaling

Aangezien het om een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden gaat, wordt uitgegaan van een volledige verstoring.

3.4 Bepalingen van de maatregelen

3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Binnen het plangebied is er een groot potentieel op kennisvermeerdering. Dit komt grotendeels door het feit dat het terrein nooit intensief bewerkt of bewoond is geweest sinds de 16^{de} eeuw. Daarnaast is er de mogelijkheid dat er een stuifzandpakket aanwezig is dat oudere periodes afdekt waardoor deze nog beter bewaard zijn gebleven. De landschappelijke locatie dicht bij de Leie was waarschijnlijk ook steeds een interessante locatie voor bewoning.

Verder onderzoek binnen het plangebied zou grote inzichten verschaffen over de inrichting van de oudste fasen van het landschap binnen de middeleeuwse omwalling van de stad Gent.

3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek¹ is er op dit moment onvoldoende informatie gegenereerd over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek is aangewezen. Dit

¹ Onroerend Erfgoed 2018 fig.3

gebeurde eerste instantie reeds door middel van een landschappelijk booronderzoek. Het doel was om na te gaan of er een bewaarde bodem aanwezig is binnen het plangebied waardoor eventueel steentijdsites bewaard kunnen zijn. Een bijkomende onderzoeksvraag was om na te gaan of er binnen het plangebied sprake is van een complexe stratigrafie of niet.

Aangezien de landschappelijke boringen niet uitgevoerd konden worden, dient er nog steeds een landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Gezien de situatie binnen het plangebied zal dit te best worden uitgevoerd door middel van te graven profielputten. Op basis van deze resultaten kan beslist worden om verder te gaan met het onderzoekstraject voor steentijdsites (indien er een bewaarde bodem aanwezig is binnen het plangebied) of het traject voor sporensites (indien er geen kans is op bewaarde steentijdsites).

Het onderzoekstraject voor steentijdsites resulteert in eerste instantie in de methodiek van archeologische boringen en eventueel proefputten voor steentijdonderzoek. Het traject voor sporensites resulteert in de methodiek van proefputten of proefsleuven.

3.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	NEE	NEE	NEE	NEE	DOOR DE BEBOSSING BINNEN HET PLANGEBIED IS GEOFYSISCH ONDERZOEK NIET MOGELIJK
VELDKARTERING	JA	NEE	NEE	NEE	GEZIEN HET PUIN IN DE BOUWVOOR KAN ER VAN WORDEN UITGEGAAN DAT ER GEEN RELEVANTE ARCHEOLOGISCHE ARTEFACTEN ZICHTBAAR ZULLEN ZIJN AAN DE OPPERVLAKTE
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK IS NOODZAKELIJK OM NA TE GAAN OF ER ZICH EEN BEWAARDE PODZOL-BODEM OF STUIFZANDPAKKETTEN BEVINDEN BINNEN HET PLANGEBIED. OMWILLE VAN HET PUINPAKKET DIENT DIT BODEMONDERZOEK TE WORDEN UITGEVOERD DOOR MIDDEL VAN PROFIELPUTTEN.
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	INDIEN ER EEN BEWAARDE BODEM AANWEZIG IS BINNEN HET PLANGEBIED DIENEN ARCHEOLOGISCHE BORINGEN UITGEVOERD TE WORDEN

PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	JA	JA	JA	INDIEN UIT HET ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK BLIJKT DAT ER BEWAARDE STEENTIJDSITES AANWEZIG ZIJN
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	JA	JA	PROEFPUTTEN/SLEUVEN ZIJN DE BESTE MANIER OM NA TE GAAN OF ER NOG SPOREN BEWAARD ZIJN BINNEN HET PLANGEBIED VANAF DE METAALTIJDEN TOT DE MIDDELEEUWEN

3.4.4 Randvoorwaarden

Bij het rooien van de aanwezige bomen dient rekening te worden gehouden dat dit de ondergrond niet verstoort. Er mag dus enkel tot het maaiveld gerooid worden. De stronken dienen verwijderd te worden onder toezicht van een erkende archeoloog of wanneer het archeologisch traject volledig doorlopen is.

4 Programma van Maatregelen verder vooronderzoek

4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Gent, Akkerstraat		
Ligging	Akkerstraat, Gent, Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Gent, Afdeling 15, Sectie F, Percelen 2437C		
Coördinaten	Noordwest:	x: 103821,4368	y: 194103,8403
	Noordoost:	x: 103891,1436	y: 194085,0634
	Zuidwest:	x: 103818,5316	y: 194042,9451
	Zuidoost:	x: 103878,7968	y: 194034,4127
Oppervlakte advieszone	3719 m ²		

4.2 Onderzoeksopdracht

4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

In kader van de verkavelingsaanvraag wordt ervan uitgegaan dat de ingrepen de ondergrond volledig zullen verstoren. Dit is echter met uitzondering van de te behouden bomen die op het verkavelingsplan aangeduid werden.

4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

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

4.2.3 Onderzoeksvragen

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?
- Zijn er stuifzandpakketten aanwezig binnen (delen van) het plangebied?
- Is er sprake van een complexe stratigrafie binnen (delen van) het plangebied?

Archeologische boringen

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?

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

Sporenbestand

- 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?
- Zijn er nog archeologische resten aanwezig van de weg die door het plangebied loopt op historische kaarten?
- Is het mogelijk om de stadsakkers en -tuinen te herkennen in het sporenbestand?

Verder archeologisch onderzoek

- 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?

4.3 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek

4.3.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.²

Een eerste poging om de bodemgesteldheid in kaart te brengen (d.m.v. landschappelijke boringen) leverde niet de gewenste resultaten op. De toplaag van de totale onderzoekslocatie bleek te bestaan uit een dik puinhoudend pakket van minstens 40cm dikte. De manuele boringen konden niet doorheen deze laag worden gezet.

Specifieke methodologie

Inplanting

Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de profielputten zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid.

Er worden verspreid over het plangebied vijf profielputten aangelegd (Plan 1).

Omvang en vorm van de profielputten

De profielputten worden machinaal aangelegd door middel van een graafmachine met niet-getande graafbak. Deze heeft een breedte van maximaal 1m. De profielputten zelf bedragen een oppervlakte van 1X1m.

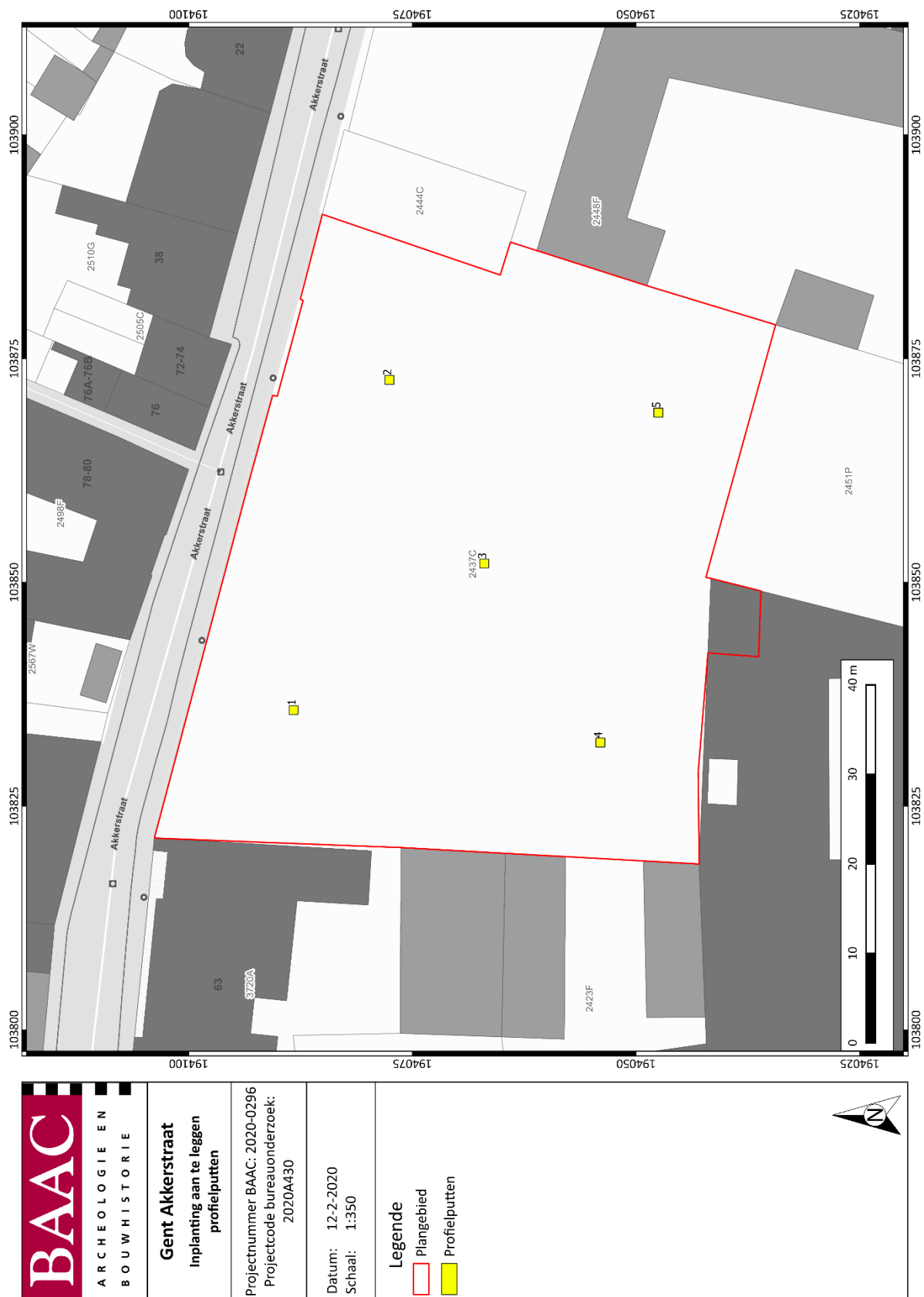
Profiel diepte



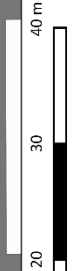
De aangelegde profielen dienen een duidelijk inzicht te bekomen in de aan- of afwezigheid van stuifzandpakketten, de aan- of afwezigheid van een complexe stratigrafie en/of een bewaarde podzolbodem. De diepte van de profielputten is dan ook afhankelijk van de mogelijkheid om de onderzoeksvragen te beantwoorden.

Verwerking en interpretatie

De profielputten worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten worden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurt conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.



 <p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Gent Akkerstraat Inplanting aan te leggen profielputten</p>	<p>Projectnummer BAAC: 2020-0296 Projectcode bureauonderzoek: 2020A430</p>	<p>Datum: 12-2-2020 Schaal: 1:350</p>	<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Plangebied Profielputten 	
					

Plan 1: Inplantingsplan profielputten voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:250; 12.02.2020)

4.3.2 Potentieel vervolgtraject

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek wordt een verder onderzoekstraject uitgestippeld. Dit onderzoek wordt ook uitgevoerd in uitgesteld traject. De maatregelen voor dit onderzoek zijn opgenomen in volgende hoofdstukken. Bij de keuze voor een vervolgtraject wordt beroep gedaan op volgende criteria:

- Indien de bodemopbouw **geen archeologisch niveau** omvat: **geen verder onderzoek**
- Indien sprake is van **een voldoende intacte bodemopbouw³ of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden: verder vooronderzoek naar dit steentijdpotentieel** (dit bestaat uit verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek), voorafgaand aan proefsleuvenonderzoek.
- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op **intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: proefsleuven/proefputten** in deze zones. Indien er geen potentieel op steentijd-artefactensites aanwezig is kan de fase van proefsleuven/-putten aansluitend uitgevoerd worden. (zie 4.5)

4.3.3 Eventuele afwijkende methodiek

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

³ Met voldoende intacte bodem wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediëpplagd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologisch relevante niveaus verdwenen zijn. Indien geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen.

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

4.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek

4.4.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Het archeologisch booronderzoek valt uiteen in twee onderzoeksfases: het **verkennend archeologisch booronderzoek (VAB)** en het **waarderend archeologisch booronderzoek (WAB)**. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van verkennende archeologische boringen is een archeologische evaluatie van dat deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijdwaarden en waar bovendien volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van waarderende archeologische boringen is de reeds opgespoorde sites door middel van boringen verder te evalueren.

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁴

Fasering Archeologisch Booronderzoek

Algemeen

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

Er wordt van uitgegaan dat het merendeel van de te verwachten vindplaatsen enerzijds bestaat uit kleine, kortstondig bewoonde, kampementen van jagers-verzamelaars. Deze zijn niet veel groter dan 15-25 m².⁶ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.⁷ Anderzijds zijn er de huisplaatsen van de eerste agrarische gemeenschappen, bestaande uit een woonhuis en een erf waarop soms bijgebouwen staan. Deze zijn mogelijk voor langere tijd bewoond en bezitten een oppervlakte in de orde van 500-2000 m².⁸

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

⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

⁵ Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

⁶ Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.

⁷ CROMBÉ 2006.

⁸ TOL et al. 2004 p.70

Onderzoeksproces

Een eerste stap binnen het onderzoeksproces is de uitvoer van het verkennend archeologisch booronderzoek. Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten⁹ mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**¹⁰ worden aangetroffen en indien de **bodembewaring** ter plaatse voldoende goed is: uitvoer **waarderend archeologisch booronderzoek** op deze (sub)locatie(s) en/of **proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite** (zie CGP v4, hoofdstuk 8.7, blz 78 ev.) en/of indien de onderzoeksvragen van het vooronderzoek reeds beantwoord kunnen worden **opgraving in functie van een prehistorische artefactensite** (zie CGP v4, hoofdstuk 18, blz 162 ev), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz 65 ev.).
- Indien **geen archeologische indicatoren** voor steentijd aangetroffen worden of indien de **bodembewaring ter plaatse onvoldoende** is: **proefsleuvenonderzoek** (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz 65 ev.)

Specifieke methode verkennend archeologisch booronderzoek

Inplanting

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek zal daar waar een voldoende intacte bodemopbouw werd vastgesteld een boorgrid worden uitgezet. Aangezien steentijd artefactensites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie 10 bij 12 m. Hierbij is 10 m de afstand tussen de raaien en 12 m de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid.

Type en diameter van de grondboor

De gebruikte (combi)boor is van het type Edelman en heeft een boorkop van 12 cm.

Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden.

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of

⁹ Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.3.2 Potentieel vervolgtraject.

¹⁰ Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. In de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die onomstotelijk een antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoold) hazelnootdoppen, (verkoold) graan en verbrande leem kunnen weliswaar ook een natuurlijke oorsprong hebben, maar zijn wel met grote waarschijnlijkheid het gevolg van menselijk handelen. Vanaf dat er één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën wordt aangetroffen, neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek. Andere secundaire archeologische indicatoren, zoals bijvoorbeeld houtskool of onverbrand botmateriaal, zijn op zich staand niet sterk genoeg om onomstotelijk menselijk handelen aan te tonen. Ze kunnen wel versterkend werken in geval van aantreffen in combinatie met andere indicatoren.

antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Zeven

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

Verwerking en interpretatie

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.

Vondsten

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

Randvoorwaarden

Gezien de aanwezigheid van grote hoeveelheden puin in de bouwvoor dient deze eerst lokaal te worden afgegraven alvorens de boringen uitgevoerd kunnen worden.

Specifieke methode waarderend archeologisch booronderzoek

Inplanting

Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologische booronderzoek zal daar waar een archeologische site of artefactencluster werd vastgesteld een nieuw boorgrid worden uitgezet van 5 x 6 m. De afstand tussen de raaien is 5 m en 6 m tussen de boringen onderling. Het grid wordt zo ingepland zodat het toelaat voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Het grid is bovendien gebaseerd op het grid van de verkennende boringen zodat de waarderende boringen als een verdichting van dit grid kunnen worden gezien.

Type en diameter van de grondboor

De gebruikte (combi)boor is van het type Edelman en heeft een boorkop van 12 cm. Belangrijk is dat een boor met eenzelfde boorkopdiameter wordt ingezet als tijdens het eerder verkennende archeologisch booronderzoek.

Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden.

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Zeven

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal twee millimeter. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

Verwerking en interpretatie

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.

Vondsten

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

Randvoorwaarden

Gezien de aanwezigheid van grote hoeveelheden puin in de bouwvoor dient deze eerst lokaal te worden afgegraven alvorens de boringen uitgevoerd kunnen worden.

Methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensites. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het

voorgaand vooronderzoek. Indien het relevant is of noodzakelijk blijkt, worden volgens deze methode één of meerdere kleine proefputten (van 0,5 x 0,5m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

4.4.2 Eventuele afwijkende methodiek

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

Indien een proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite dient plaats te vinden, dan dienen deze de zones direct onder de kruinen van te bewaren bomen te mijden.

4.5 Maatregelen proefsleuven/proefputtenonderzoek

4.5.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de algemene bepalingen aangaande de uitvoering van proefsleuven- en proefputtenonderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

Het doel van een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem d.m.v. proefsleuven/puttenonderzoek is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statisch representatief deel van dat terrein op te graven. 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.

Bij proefsleuven en proefputten worden de generieke bepalingen voor vooronderzoek met ingreep in de bodem en de generieke bepalingen voor proefsleuven en proefputten aangevuld met:

- Voor sites zonder complexe verticale stratigrafie: de aanvullende bepalingen voor proefsleuven en proefputten op sites zonder complexe stratigrafie;
- Voor sites met complexe verticale stratigrafie: de aanvullende bepalingen voor proefsleuven en proefputten op sites met complexe verticale stratigrafie (Code van Goede Praktijk)

Proefsleuven hebben tot doel een (voornamelijk horizontaal) ruimtelijk inzicht in de archeologische site te geven, proefputten beogen een beter inzicht in de stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zone. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het terrein.

Een combinatie proefsleuven en proefputten is nuttig indien dit leidt tot een optimale informatieverwerving. Bij sites met complexe verticale stratigrafie zijn proefputten het uitgangspunt en vormen proefsleuven een aanvulling wanneer onvoldoende horizontaal ruimtelijk inzicht bestaat.

Van proefputten wordt in de regel de volledige stratigrafische sequentie onderzocht. De diepte van de proefput omvat alle aanwezige sporen, voor zover dit relevant is voor de vraagstellingen van het onderzoek. 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, indien dit relevant is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Proefsleuven worden uitgegraven tot op het eerste archeologisch leesbare niveau. Volgsleuven worden aangelegd wanneer dit noodzakelijk is om het inzicht in de structuur van de archeologische site te verhogen en bij te dragen tot het correct aflijnen van de zone van het terrein waar archeologisch erfgoed aanwezig is. Kijkvensters worden aangelegd om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken en om een schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren. Kijkvensters worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd.

De graafmachine die gebruikt wordt voor het aanleggen van de proefsleuven of -putten is van een type dat toelaat zowel horizontale vlakken aan te leggen als de stratigrafie te volgen zonder schade toe te brengen aan de aangetroffen sporen. De graafbak heeft geen tanden.

De afgraving tot het eerste opgravingsvlak gebeurt machinaal. Indien meerdere opgravingsvlakken worden aangelegd, wordt het bovenliggende vlak steeds volledig afgewerkt vooraleer er verdiept wordt. De vlakken worden steeds gelinkt aan de putwandprofielen. De overige verdiepingen gebeuren handmatig met uitzondering van het verwijderen van puinpakketten en uniforme ophogingslagen. Omvangrijke sporen worden slechts gecoupeerd tot op het volgende vlakniveau, en pas verder gecoupeerd na het aanleggen en registreren van dat volgende vlak.

De putwanden van proefputten worden grondig bekeken om aan te geven op welke niveaus er tijdens een eventuele opgraving opgravingsvlakken moeten worden aangelegd. Essentieel is dat er een gedegen inzicht ontstaat in de stratigrafische opbouw van het terrein.

Na beëindiging van deze onderzoeksfase weegt de erkend archeoloog af of er bijkomend onderzoek noodzakelijk is. Hij geeft de maatregelen weer die genomen moeten worden betreft de omgang met het mogelijk aanwezige archeologische erfgoed.

Specifieke methodologie

Inplanting

De inplanting en oppervlakte van de proefsleuven en/of proefputten dienen bepaald te worden na de uitvoer van het landschappelijk bodemonderzoek.

Indien er op basis van het landschappelijk bodemonderzoek geen sprake is van een complexe stratigrafie en slechts één relevant archeologisch niveau aanwezig is binnen het plangebied kan de methode van proefsleuven worden gehanteerd. Deze dienen parallel te worden aangelegd met een tussenafstand van maximaal 15m en een breedte van 2m. De dekkingsgraad van de proefsleuven bedraagt in regel 10% van de onderzoekszone met een bijkomende 2,5% kijkvensters en/of dwarsleuven.

Indien meerdere relevante archeologische niveaus (complexe stratigrafie) wordt aangetoond bij het landschappelijk bodemonderzoek zal de methode van proefputten gehanteerd moeten worden. Indien uit het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat er geen kans is op steentijd-artefactensites, maar er dus wel sprake is van een complexe stratigrafie, dan kunnen de reeds aangelegde profielputjes direct uitgebreid worden naar proefputten. De afmetingen voor elk van deze vijf proefputten is 4 op 4m (16m²).

Een combinatie van beide methoden is ook mogelijk indien het aantal relevante niveaus verschilt binnen het plangebied. De erkend archeoloog beslist in dit geval welke methode gebruikt dient te worden binnen welke zones.

Selectie vondsten

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

Staalname

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

Profielen

Van proefputten wordt in de regel de volledige stratigrafische sequentie onderzocht. Bij de proefsleuven worden profielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden deze profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Indien de veldwerkleider het noodzakelijk acht, of wanneer een afwijkende bodemopbouw wordt waargenomen wordt een representatieve selectie als referentieprofiel beschreven. Deze worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurde conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems worden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.

4.5.2 Eventuele afwijkende methodiek

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

Een deel van de momenteel aanwezige bomen blijven behouden. Om deze niet te beschadigen dient rekening gehouden te worden met een bufferzone rond de bomen, die zich uitstrekt onder de kruin van de boom.

4.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

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

5 Lijsten

5.1 Plannenlijst

Plan 1: Inplantingsplan profielputten voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:250; 12.02.2020) 9

5.2 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode. 4

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerendergoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- DE BIE, M., 1999. Extensieve prospectie op de Meirberg te Meer & Opgraving van Meer 5 en Meer 6 (Oud-Mesolithicum). *Notae Praehistoricae*, 19, pp.69–70.
- CROMBÉ, P., 2006. The Wetlands of Sandy Flanders (Northwest Belgium): Potentials and prospects for prehistoric research and management. *Nederlandse Archeologische Rapporten*, 31, pp.41–54.
- CROMBÉ, P., PERDAEN, Y. & SERGANT, J., 2003. The wetland site of Verrebroek (Flanders, Belgium): spatial organisation of an extensive Early Mesolithic settlement. In A. LARSSON, L., KINDGREN, H., KNUTSSON, K., LOEFFLER, D., ÅKERLUND, ed. *Mesolithic on the Move. Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe*. Stockholm, pp. 205–215.
- DEPRAETERE, D., DE BIE, M. & VAN GILS, M., 2007. Opgraving van de vroegmesolithische locus 7 te Meer-Meirberg (prov. Antwerpen). *Notae Praehistoricae*, 27, pp.83–87.
- DEPRAETERE, D., VAN GILS, M. & DE BIE, M., 2008. *Aanvullend archeologisch waarderingsonderzoek op het steentijdmonument Meer-Meirberg (Hoogstraten) en opgraving van de vroegmesolithische locus 7*, Brussel.
- LOUWAGIE, G., NOENS, G. & DEVOS, Y., 2005. *Onderzoek van het bodemmilieu in functie van het fysisch-chemisch kwantificeren van de effecten van grondgebruik en beheer op archeologische bodemsporen in Vlaanderen*, Gent.
- PERDAEN, Y. et al., 2011. Op zoek naar prehistorische resten in de wetlands van de Sigmacluster Kalkense Meersen. Prospectief en evaluerend archeologisch onderzoek in het gebied Wijmeers 2, zone D/E (Wichelen, prov. Oost-Vl.). *Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 8, 8, pp.9–45.
- TOL, A.J. et al., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.,