BAAC Vlaanderen
Programma van maatregelen

Archeologienota

Brugge, Nijverheidsstraat 104

Deel 2: Programma van Maatregelen

BAAC Vlaanderen bvba
Hendekenstraat 49
9968 BASSEVELDE
info@baac.be

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 4
3.4 Bepalingen van de maatregelen 5
3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek 5
3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek 6
3.4.3 Keuze verder vooronderzoek 6
4 Programma van Maatregelen 8
4.1 Administratieve gegevens adviezone 8
4.2 Onderzoeksopdracht 8
4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein 8
4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen 8
4.2.3 Onderzoeksvragen 8
4.3 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek 10
4.3.1 Methoden en technieken 10
4.3.2 Potentieel vervolgtraject 12
4.3.3 Eventuele afwijkende methodiek 12
4.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek 13
4.4.1 Methoden en technieken 13
4.4.2 Eventuele afwijkende methodiek 17
4.5 Maatregelen proefsleuvenonderzoek 17
4.5.1 Methoden en technieken 17
4.5.2 Eventuele afwijkende methodiek 19
4.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk 19
5 Lijsten 20
5.1 Plannenlijst 20
5.2 Tabellenlijst 20
6 Bibliografie 21

1 Administratieve gegevens

Algemeen	
Naam site	Brugge, Nijverheidsstraat 104
Ligging	Nijverheidsstraat 104, deelgemeente Assebroek, stad Brugge, provincie West-Vlaanderen
Kadaster	Brugge, Afdeling 21, Sectie A, Perceel 1R4
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0610
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2020E413)
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen (tijdelijk)

Actoren	
Auteur	Ann-Sophie De Witte
Betrokken actoren	Niet van toepassing
Betrokken derden	Niet van toepassing

Plangebied	
Oppervlakte plangebied	3.727 m²
Oppervlakte advieszone	3.727 m²
Kartering gewestplan	Woongebied (westelijke zone) en recreatiegebied (oostelijke zone)

2 Overzicht maatregelen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	**4 stuks**	**Na verkrijgen toestemming om terrein te betreden**	**Aktename van de archeologienota**
Verkennende archeologische boringen	**Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek**	**Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek**	**Voldoende intact bewaarde bodem (1)**
Waarderende archeologische boringen	**Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek**	**Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek**	**Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek (2)**
Proefputten ifv steentijd artefactensites	**Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek**	**Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek**	**Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen**
Proefsleuven/-putten	**444 m^2 / 2 sleuven**	**Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek** **Na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek**	**Aktename van de archeologienota; afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek**

[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, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Indien vuursteen of aardewerk is aangetroffen, dient vanaf één aangetroffen stuk door een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen te worden

omtrent verdere stappen gaande van verkennende/waarderende boringen, proefputten of geen vervolgonderzoek.

3 Gemotiveerd advies

3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Uit de resultaten van het bureauonderzoek valt helaas weinig af te leiden over de datering van het plangebied. Volgens de historische en topografische kaarten komt pas bebouwing voor binnen het plangebied vanaf de tweede helft van de 20ste eeuw. Voorheen was het plangebied lange tijd in gebruik als nat meersengebied en later als wei- of akkerland. Tussen 1856 en 1957 was het plangebied in gebruik als stortplaats. Binnen het onderzoeksterrein zelf bevinden zich met andere woorden geen gekende sporen of structuren waaruit een datering afgeleid kan worden.

Uiteraard kunnen binnen het plangebied ook sporen aanwezig zijn uit vroegere periodes. In de historische bronnen wordt Assebroek vermeld vanaf de 12de eeuw, maar zou al een occupatiefase gekend hebben tijdens de prehistorie. Te Rijckevelde en Steenbrugge, op enkele kilometers ten westen en ten zuiden van het plangebied, werden verschillende steentijdvondsten gedaan. In de omgeving van het plangebied komen hoofdzakelijk CAI-meldingen voor van bewoningssporen voor uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd.

3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

Het projectgebied *Brugge Nijverheidsstraat* is gelegen aan de voet van de dekzandrug van Maldegem. De waterlopen nabij het plangebied zijn onder andere natuurlijke beken die reeds lange tijd aanwezig zijn in het landschap en dus relevant zijn voor de inschatting van het steentijdpotentieel. Dergelijke plaatsen waren zeer aantrekkelijke nederzettingslocaties voor jager-verzamelaars. Zo zijn de Assebroekse meersen een belangrijke bron van voedsel voor de prehistorische mens. Ook in Steenbrugge en Rijckevelde werden lithische artefacten aangetroffen. Ca. 2 km ten zuidoosten van het plangebied komen ook verschillende steentijdvindplaatsen voor (CAI 163394, 206856, 206857). De verwachtingen voor de **steentijdperiode** kunnen bijgevolg hoog ingeschat worden. Bijgevolg is de kans op het aantreffen van steentijdarcheologie zeker mogelijk.

Voor de **metaaltijden,** de **Romeinse tijd** en de **vroege/volle middeleeuwen** zijn geen historische en archeologische bronnen voorhanden met betrekking tot het plangebied. In de onmiddellijke omgeving komen geen sporen, structuren of vondsten voor die met deze periodes in verband gebracht kunnen worden. Met uitzondering van de bronzen bijl die aangetroffen werd tijdens graafwerken op een terrein ca. 1,3 k ten zuidoosten van het projectgebied (CAI 300041). Het is echter niet omdat weinig informatie beschikbaar is en de CAI geen melding maakt van archeologische vindplaatsen voor deze periodes dat ze niet aanwezig kunnen zijn binnen het plangebied. Het schijnbaar ontbreken van dergelijke archeologische vindplaatsen kan echter enerzijds een gevolg zijn van het gebrek aan systematisch archeologisch onderzoek in de regio, anderzijds is het eveneens mogelijk dat de CAI hier (nog) geen melding van maakt. De meersen lijken een onherbergzaam gebied voor permanente bewoning. De kans dat deze sporen aangetroffen worden binnen het plangebied worden eerder klein geacht maar is zeker niet onbestaand. De verwachting de metaaltijden, Romeinse tijd en vroege/volle middeleeuwen worden bijgevolg gemiddeld ingeschat.

In tegenstelling tot voorgaande periodes komen in de onmiddellijke omgeving van het plangebied wel veel vindplaatsen voor uit de **late middeleeuwen** en de **nieuwe tijd**. De CAI-meldingen handelen hoofdzakelijk over walgrachtsites en andere nederzettingssporen. Dit wil zeggen dat de omgeving een hoge aantrekkingskracht uitoefende op de bewoners om zich te gaan vestigen, dit onder andere

wegens een gunstige locatie nabij belangrijke wegen en waterlopen en door de aanwezigheid van het economische stadscentrum van Brugge. In deze periode lijkt de regio bijgevolg intensief bewoond en gecultiveerd. Tijdens de middeleeuwen kende het gebied een sterke ontwikkeling. De typerende inrichting van het landschap in de late middeleeuwen (sites met walgracht, hoeves, uitgebreide perceelstructuur met heggenlandschap) getuigt van een verregaande exploitatie in de omgeving, waarbij de walgrachtsites *Alteby* en *De Mote* een prominente plaats zullen ingevuld hebben. Voor het plangebied zelf is er geen directe indicatie voor de aanwezigheid van bebouwing. Volgens de historische kaarten bevond het plangebied zich in erg nat gebied met in de buurt akkerland en enkele omwalde hoeves. Dit wil echter niet zeggen dat er nooit bebouwing geweest zou zijn. Bijgevolg is menselijke activiteit ter hoogte van het plangebied zeker een mogelijkheid en dit vanaf de volle middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

Concluderend kan gesteld worden dat voor de periodes vroeger dan de 16de eeuw geen gegevens beschikbaar zijn om de aan-of afwezigheid van een archeologische site te bevestigen of te ontkrachten. De geografische ligging van het plangebied in de buurt van water, aan de voet van een dekzandrug (ter hoogte van een doorbraakdal), in meersengebied maakt dat de aanwezigheid van een archeologische site niet onwaarschijnlijk is. De enige manier om concrete informatie in te winnen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen en om de gaafheid van het bodemarchief na te gaan, is verder archeologisch vooronderzoek.

3.3 Impactbepaling

Voor de geplande werken zullen verschillende ingrepen plaatsvinden met elk een aparte verstoringgraad. Tabel 1 heeft een overzicht weer van de verstoringsdiepte en oppervlakte van iedere ingreep.

De geplande werken zullen eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigen. De ingreep met de grootste impact in ongetwijfeld het aanleggen van de ondergrondse parkeergarage. Hiervoor wordt gerekend op een uitgravingsdiepte van 3,72 m voor een oppervlakte van 1.648 m². Lokaal wordt een diepere uitgravingsdiepte voorzien voor de liftputten. Voor deze ingreep dient rekening gehouden te worden met een diepte van 4, 82 m. De wadi wordt uitgegraven tot op een diepte van 1 m. De ondergrondse containers zijn maximaal 2 m diep. De overige ingrepen zijn eerder beperkt in diepte (tot 60 cm), maar hierbij dient echter nog een veiligheidsbuffer gerekend te worden van ca. 20 tot 30 cm. De ondergrondse parking zal gegarandeerd een verstoring betekenen die reikt tot onder de reeds gekende verstoring (tot 1,30 m) en de veenlaag (2 tot 2,5 m). De overige ingrepen (inclusief buffer) blijven in principe beperkt tot de reeds gekende verstoringslaag. Toch moet de diepte van deze verstoringslaag gecontroleerd worden, aangezien deze eerder vastgesteld werd op basis van een milieuhygiënisch onderzoek. Dergelijk onderzoek heeft niet tot doel archeologische lagen op te sporen.

De kans dat eventueel aanwezige archeologische sporen geraakt worden door de toekomstige ingrepen is reëel, al is de precieze impact van de werken momenteel nog onduidelijk. Verder onderzoek is bijgevolg aangewezen en wordt ingezet om enerzijds de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen onder de reeds gekende verstoringslaag en anderzijds om de relevante archeologische niveaus in kaart te brengen. Bovendien vormt het landschappelijk booronderzoek een controle op de milieuhygiënische boringen die uitgevoerd werden door ABO. Op deze manier kan nagegaan worden of het verstoringspakket zich al dan niet over de gehele oppervlakte van het plangebied bevindt en op welke diepte.

Op basis van dit booronderzoek kan een nauwkeurigere impactanalyse opgemaakt worden. Samengevat zijn volgende geplande bodemingrepen potentieel destructief voor mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed in het bodembestand:

Tabel 1: Overzicht bodemingrepen

INGREEP	DIEPTE (cm)	OPPERVLAKTE (m²)
Ondergrondse parking	372	1.648
Liftput	482	2
Appartementen Nijverheidsstraat	42	137
Verharding oprit	60	355
Bovengrondse parkeerplaatsen	60	165
Privétuin	0	207
Graszone/lage beplanting	0	713
Wandelpad keien	50	311
Gemeenschappelijke tuin	0	911
Wadi	100	89
Ondergrondse containers	200	11

3.4 Bepalingen van de maatregelen

3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Indien er binnen het plangebied archeologische sporen of structuren aan het licht komen die dateren uit de steentijd, de metaaltijden en/of de Romeinse tijd kan dit een grote kennisvermeerdering betekenen. In de omgeving van het onderzoeksterrein is momenteel namelijk weinig of zelfs geen sprake van dergelijke sporen waardoor de aanwezigheid hiervan als uitzonderlijk en zeldzaam gewaardeerd kan worden. Hierdoor is het potentieel op kennisvermeerdering zeer groot. Voor de middeleeuwen en de nieuwe tijd daarentegen zullen de bekomen resultaten eerder een aanvulling betekenen op de reeds vergaarde kennis van soortgelijke vondsten uit deze periodes. Deze vondsten zouden een bevestiging betekenen van het vermoeden dat de regio bewoond was en geëxploiteerd werd in de middeleeuwen.

Om het potentieel op kennisvermeerdering in te schatten, wordt gekeken naar de verschillende deelaspecten die de werken zullen omvatten. Om een inschatting te maken van eventueel verder onderzoek moet een onderscheid gemaakt worden tussen sites uit de steentijden en sporensites uit latere periodes. Vondstenconcentraties uit de steentijd worden gelinkt aan kortstondige bewoning en zijn vaak kleiner in oppervlakte. Sporensites uit latere periodes strekken zich daarentegen uit over grotere oppervlaktes. De geplande ingrepen zullen mogelijk de eventueel aanwezige archeologische lagen vernietigen.

Het potentieel op kennisvermeerdering voor het plangebied is middelhoog. Binnen het plangebied hebben zich reeds verstoringen voorgedaan. Dit wees het milieurapport van ABO uit. Uit de resultaten van het onderzoek bleek dat het plangebied verstoord is tot op 1 tot 1,3 m onder het huidig maaiveld. Onder deze dikke verstoringslaag bevindt zich een veenpakket op een diepte van 2 tot 2,5 m. De boringen konden echter geen verdere informatie geven over archeologische relevante lagen, dit viel dan ook buiten het opzet van een milieuonderzoek. De kans is echter reëel dat de bodem onder de verstoring en de veenlaag nog intact is. In het plangebied plant de initiatiefnemer de bouw van twee appartementsblokken met bijhorende wegenis, ondergrondse parking en groenzone met wadi. Bijgevolg mag ervanuit gegaan worden dat een groot deel van het plangebied verstoord zal worden.

Als eerste is het belangrijk om in het verder onderzoek te achterhalen in welke mate de verstoring invloed gehad heeft op de bodem. Er kan op dit moment vastgesteld worden dat de verstoring gemiddeld ca. 1 tot 1,3 m diep reikt ten opzichte van het huidig maaiveld. Echter is het niet duidelijk hoe de bodemopbouw onder deze verstoring is, mogelijk zijn er nog archeologische lagen aanwezig. Op deze manier kan bijgevolg een analyse gemaakt worden van de mate waarin het potentieel aanwezig archeologisch erfgoed aangetast zal worden door de geplande werken.

3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Momenteel kon enkel een bureauonderzoek uitgevoerd worden. Vanwege het feit dat het terrein nog in gebruik is, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit wil zeggen dat het verder vooronderzoek op een ander tijdstip, na het verkrijgen van toestemming om het terrein te betreden, uitgevoerd dient te worden zoals beschreven in voorliggend Programma van Maatregelen.

3.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	JA[1]	NEE	NEE	NEE	POTENTIËLE SPOREN BESTAAN VOORNAMELIJK UIT GRONDSPOREN, BIJGEVOLG IS DEZE METHODE NIET NUTTIG OM TOE TE PASSEN
VELDKARTERING	NEE	NEE	NEE	NEE	DE STAAT VAN HET TERREIN LAAT GEEN VELDKARTERING TOE. DIT GEEFT GEEN INFO OVER DE AANWEZIGHEID VAN EEN MOGELIJK SITE, ENKEL OF ER MATERIAAL AANWEZIG IS UIT EEN BEPAALDE PERIODE.
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DIENT TE GEBEUREN OM DE STAAT VAN DE BODEM NA TE GAAN ONDER DE GEKENDE VERSTORINGSLAAG EN OM TE BEPALEN

[1] Na de sloop van de huidige bebouwing

					WAAR HET ARCHEOLOGISCH NIVEAU ZICH BEVINDT
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK. INDIEN GAAF BODEMPROFIEL DIENEN DEZE BORINGEN UITGEVOERD TE WORDEN OM HET STEENTIJDPOTENTIEEL NA TE GAAN
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN VOORGAANDE ARCHEOLOGISCHE BORINGEN
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

In eerste instantie dient een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden om de bodemgaafheid na te gaan onder de gekende verstoringslaag en het veenpakket. Op deze manier kan ook bepaald worden op welke diepte de archeologische lagen zich bevinden. Indien blijkt dat de bodem onder de verstoring nog intact is, dient verder onderzoek in de vorm van archeologische boringen te gebeuren om het steentijdpotentieel na te gaan. Dit is enkel nodig in de zones van het plangebied waar de bodem nog onaangeroerd is. Afhankelijk van de resultaten van de landschappelijke boringen dienen nadien nog proefsleuven te gebeuren, al dan niet voor het volledige terrein. Indien blijkt dat de bodem ook op grotere diepte te zwaar verstoord is in het recent verleden zal er binnen de contouren van het plangebied geen onderzoek moeten gebeuren. De concrete parameters voor het geadviseerde vervolgonderzoek worden hier verder opgenomen in het programma van maatregelen van deze archeologienota.

4 Programma van Maatregelen

4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Brugge, Nijverheidsstraat 104		
Ligging	Nijverheidsstraat 104, deelgemeente Assebroek, stad Brugge, provincie West-Vlaanderen		
Kadaster	Brugge, Afdeling 21, Sectie A, Perceel 1R4		
Coördinaten	Noord:	x: 71171,98	y: 211310,23
	Oost:	x: 71268,76	y: 211249,23
	West:	x: 71129,19	y: 211308,92
	Zuid:	x: 71252,35	y: 211224,63
Oppervlakte advieszone	3.727 m²		

4.2 Onderzoeksopdracht

4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

Gezien voor het volledige terrein geverifieerd dient te worden waar het archeologisch niveau zich exact bevindt, is de afbakening van het onderzoeksterrein hetzelfde als de contouren van het plangebied (3.727 m²). Op deze manier kan nagegaan worden of de geplande werken het archeologisch niveau al dan niet zullen raken.

4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

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

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:
    - Wat is de aard van dit niveau?
    - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
    - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
    - Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

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?

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

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]

Specifieke methodologie

Inplanting

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

Er worden verspreid over het plangebied vier boringen uitgevoerd (Plan 1).

Type en diameter van de grondboor

De boringen kunnen handmatig uitgevoerd worden met een (combi)boor van het type Edelmann met een diameter van 7 cm. Gezien tot op een diepte van 1 – 1,3 m een verstoring aanwezig is, bestaande uit puin, zware metalen en PAK's, wordt aangeraden om mechanische boringen te gebruiken. Hierbij wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

Boordiepte

Het doel van het booronderzoek is om de bodemgaafheid na te gaan onder de reeds gekende verstoorde laag en het veenpakket. De verstoorde zone bevindt zich tot op een diepte van 1 tot 1,3 m. De veenlaag bevindt zich tussen de 2 en 2,5 m diepte. Er dient geboord te worden tot op een diepte waarop alle archeologisch relevante lagen geregistreerd en beoordeeld kunnen worden. Vermoedelijk zal de boordiepte zich situeren rond de 3,5 m.

Verwerking en interpretatie

De boringen 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.



Plan 1: Inplantingsplan landschappelijke boringen op meest recente orthofoto[3](digitaal; 1:1; 08/06/2020)

[3] AGIV 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 bodemopbouw**[4] **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** in deze zones.

Indien het landschappelijk bodemonderzoek aantoont dat verder vooronderzoek nodig is, dient dit onderzoek enkel uitgevoerd te worden in de zones waar het archeologisch niveau door de geplande werken[5] verstoord zal worden. De zones waar de ingrepen beperkt blijven tot de reeds gekende verstoring, dienen niet verder onderzocht te worden aangezien in deze zones geen archeologisch erfgoed meer aanwezig is en de werken dus ook geen impact hebben op het eventueel nog aanwezig archeologisch erfgoed onder de verstoringslaag.

4.3.3 Eventuele afwijkende methodiek

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

[4] Met voldoende intacte bodem wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologisch relevante niveaus verdwenen zijn. Indien geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen.
Het -al dan niet- aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek.

[5] Bij de verstoringsdiepte van de geplande werken dient rekening gehouden te worden met een buffer van ca. 20 cm.

4.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek

4.4.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Het archeologisch booronderzoek valt uiteen in twee onderzoeksfasen: 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.[6]

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 vondstspreiding, voor men overgaat tot een eventuele vrijgave, opgraving of bescherming van de vindplaats(en).[7]

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.[8] Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.[9] 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.[10]

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

[6] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.
[7] Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.
[8] Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.
[9] CROMBÉ 2006.
[10] 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 vervolgtrajecten[11] mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**[12] 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

De keuze van het grid en de resolutie is gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in dit PvM. 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 bij handmatige boringen is van het type Edelmann en heeft een boorkop van minstens 12 cm. Gezien tot op een diepte van 1 – 1,3 m een verstoring aanwezig is, bestaande uit puin, zware metalen en PAK's, wordt aangeraden om mechanische boringen te gebruiken. Hierbij wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

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.

[11] Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.3.2 Potentieel vervolgtraject.

[12] 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, (verkoolde) 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.

De boordiepte zal pas kunnen bepaald worden na het bekomen van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Indien toe te passen: Aangezien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk booronderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van de boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8 van de CGP. De selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opengelegd 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 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.

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 bij handmatige boringen is van het type Edelmann en heeft een boorkop van minstens 12 cm. Belangrijk is dat een boor met eenzelfde boorkopdiameter wordt ingezet als

tijdens het eerder verkennende archeologisch booronderzoek. Gezien tot op een diepte van 1 – 1,3 m een verstoring aanwezig is, bestaande uit puin, zware metalen en PAK's, wordt aangeraden om mechanische boringen te gebruiken. Hierbij wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

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. Aangezien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk booronderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van de boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8 van de CGP. De selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opengelegd 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.

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 (en 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.

4.5 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

4.5.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

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

Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

De methode van parallelle sleuven wordt gebruikt. Over het terrein worden systematisch parallelle sleuven van ca. 1,80 m breed aangelegd met een tussenafstand van maximaal 15 meter. Bij de inplanting van de sleuven wordt in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand (Plan 2).

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Er wordt 247 lopende meter sleuven ingepland, goed voor 444 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 3.727 m² groot. Op deze manier wordt met de sleuven 11 % van het terrein onderzocht. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

Uiteraard is de oppervlakte van de totale advieszone voor proefsleuven afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Indien blijkt dat de bodem.

Selectie vondsten

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

Staalname

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

(Referentie)profielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek 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.

Sloopvoorwaarden

De eventuele uitbraak van funderingen of kelders mag enkel uitgevoerd worden indien de sloopwerken zich beperken tot de reeds vastgestelde verstoring van het voorgaand booronderzoek uitgevoerd door ABO. Indien de uit te breken funderingen zich onder de gekende verstoring bevinden mogen die slechts uitgebroken worden onder begeleiding van een erkend archeoloog.

4.5.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het proefsleuvenonderzoek 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.

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.



Plan 2: Voorlopig inplantingsplan proefsleuven op meest recente orthofoto[13](digitaal; 1:1; 08/06/2020)

[13] AGIV 2020

5 Lijsten

5.1 Plannenlijst

Plan 1: Inplantingsplan landschappelijke boringen op meest recente orthofoto(digitaal; 1:1; 08/06/2020) 11
Plan 2: Inplantingsplan proefsleuven op meest recente orthofoto(digitaal; 1:1; 08/06/2020) 19

5.2 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht bodemingrepen 5
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode. 6

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.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.

AGIV, 2020. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be.

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).*,