



Archeologienota

Merelbeke, Burg. Van Gansberghelaan 92,
Samenvoegen AN's

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	4
3.4	Bepalingen van de maatregelen	4
3.4.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek	4
3.4.2	Volledigheid van het vooronderzoek.....	4
3.4.3	Keuze verder vooronderzoek	5
4	Programma van Maatregelen	7
4.1	Administratieve gegevens advieszone.....	7
4.2	Onderzoeksopdracht	7
4.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	7
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen.....	9
4.2.3	Onderzoeksvragen	9
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	18
4.5.1	Methoden en technieken.....	18
4.5.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	21
4.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	21
4.7	Sloopvoorwaarden	21
4.8	Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek.....	22
5	Lijsten.....	23
5.1	Plannenlijst.....	23
5.2	Tabellenlijst	23
6	Bibliografie	24

1 Administratieve gegevens

Algemeen

Naam site	Merelbeke, Burg. Van Gansberghelaan, samenvoegen AN's
Ligging	Burg. Van Gansberghelaan 92, deelgemeente Lemberge, gemeente Merelbeke, provincie Oost-Vlaanderen
Kadaster	Merelbeke, Afdeling 3, Sectie A, Perceelnummer 466c (percelen 443B, 443D en 466D behoren niet tot het plangebied)
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2021-0405
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2021C6) Bureauonderzoek (2020I4 – AN ID 16236) Bureauonderzoek (2020I5 – AN ID 16149)

Actoren

Auteur	Thomas Pieters
Betrokken actoren	Christine Swaelens
Betrokken derden	/

Plangebied

Oppervlakte plangebied	Ca. 54.000 m ²
Oppervlakte advieszone	Ca. 10.500 m ²
Kartering gewestplan	Gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen

2 Overzicht maatregelen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	7 boringen		Aktenaam van de archeologienota
Verkennde 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 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
Proefsleuven	928 m ² / 5 proefsleuven	Na positief advies landschappelijk bodemonderzoek en negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	

[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 -bewerksafval, (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

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan slechts gesteld worden dat er mogelijk archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied daterend uit de nieuwe tijden. Op de historische kaarten is bebouwing en een molen weergegeven in de noordelijke hoek van het plangebied. Binnen de zone waar toekomstige werkzaamheden zullen plaatsvinden, zijn geen aanwijzingen voor het aantreffen van sporen uit deze periode. Voor de oudere periodes kan voorsnog niet met zekerheid de aan- of afwezigheid van archeologische sporen aangetoond worden.

3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

In volgende paragraaf worden de resultaten van het bureauonderzoek gesynthetiseerd tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

- Algemene (paleo)landschappelijke ligging: Het terrein ligt in het interfluvium van de Schelde-Dender op een kouter tussen +24 m en +33 m TAW. De bodemkaart wijst op een behoorlijk vruchtbare en droge zandleembodem. Deze landschappelijke ligging heeft een zekere aantrekking gehad op de mens in het verleden en dit reeds vanaf het neolithicum.
- Volgens de quartairgeologische kaart is de ondergrond opgebouwd uit eolisch aangevoerde loess, die onderliggende zandige tot zandlemige quartaire hellingssedimenten bedekken. De eolische afzettingen of deklagen kunnen eventueel aanwezige, intacte, archeologische en relevante paleobodems afdekken, wat de kans op het aantreffen van steentijdsites vergroot.
- Het historisch-cartografisch materiaal toont aan dat de regio reeds in de volle middeleeuwen bewoond werd. Het aantreffen van een molen in de noordelijke hoek van het plangebied is een indicatie dat in de nabije omgeving eveneens bewoning aanwezig is geweest in de post-middeleeuwse periode.
- In de omgeving van het plangebied is een groot aantal archeologische waarden bekend in de Centraal Archeologische Inventaris. Het gaat over sporen uit de steentijd tot en met de late middeleeuwen. De archeologische waarden in de omgeving werden herkend aan de hand van luchtfotografie, veldprospectie, vooronderzoek met ingreep in de bodem alsook opgravingen. Dit toont aan dat de kans groot is archeologische sporen aan te treffen binnen de regio waarin het plangebied zich bevindt, zowel steentijd- als sporensites uit jongere periodes.
- Het voorheen rurale terrein werd met zekerheid vanaf 1966 bebouwd. De huidige stallen (die gesloopt dienen te worden) zullen reeds plaatselijk voor een verstoorde bodem hebben gezorgd.

3.3 Impactbepaling

- De sloop van de 5 kippenstallen gebeurt binnen het gabarit van de huidige verstoring, conform beschrijvingen in AN ID 16236.
- Afgraving van ca. 75 à 80 cm -MV in het noorden van de ingreepzone en afgraving van teelaarde (ca. 25 cm -MV) in het zuiden van de zone. Hierbij dient rekening gehouden te worden met een buffer van 30 cm, gezien compactie van de bodem mogelijk is bij het afgraven van de teelaarde, conform beschrijvingen in AN ID 16149.
- Plaatselijke verstoring van ondergrondse tank bedraagt 5 m -MV (opp. 144 m²), conform beschrijvingen in AN ID 16149.
- De zone van de regenwaterinfiltratie zal over een oppervlakte van ca. 830 m² verstoord worden tot op een diepte van 0,55 m. Hierbij dient rekening gehouden te worden met een buffer van 30 cm

Doorheen de geplande werken dient rekening gehouden te worden met een buffer van 30 cm, niet alleen vanwege de compactie van de bodem bij de afgraving van teelaarde, maar ook omdat werfverkeer, al dan niet in samenspel met weersomstandigheden, de onmiddellijke bodem onder de geplande uitgraving kan verstoren.

-

3.4 Bepalingen van de maatregelen

3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Tijdens het bureauonderzoek werd aangetoond dat binnen het onderzoeksterrein een hoge archeologische verwachting kan worden vooropgesteld voor de mogelijke aanwezigheid van een archeologische site. Gezien het een stedenbouwkundige omgevingsvergunningsaanvraag betreft, dient enkel rekening gehouden te worden met de zones die door de toekomstige werkzaamheden verstoord zullen worden, namelijk ter hoogte van de nieuwe pluimveestal met bijbehorende afgravingen en de daaraanpalende regenwaterinfiltratie (zie Plan 1, oranje aflijning).

De oppervlakte buiten de oranje aflijning blijft onveranderd, op de sloop van de huidige stallen na, waarvan het bureauonderzoek aantoont dat er geen archeologische verwachting meer is. De ondergrond is reeds verstoord door de bouw van de bestaande kippenstallen.

Het bureauonderzoek bracht geen concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische sites binnen het onderzoeksterrein. Wel blijft er, gezien de landschappelijke ligging van het terrein en gekende archeologische gegevens uit de omgeving, een hoge verwachting voor archeologische sites uit de steentijden, metaaltijden tot late middeleeuwen. Deze sites situeren zich in regel in één archeologisch vlak, net onder de (oude) bouwvoor.

3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom¹ is verder vooronderzoek noodzakelijk. Er is onvoldoende informatie gegenereerd om met zekerheid de aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen het

¹ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

plangebied vast te stellen. Er kan dus voor het plangebied geen gemotiveerde uitspraak gedaan worden over het al dan niet moeten nemen van maatregelen.

BAAC Vlaanderen bvba adviseert een landschappelijk bodemonderzoek, om enerzijds de bodemintactheid te onderzoeken (in functie van steentijdsites) en anderzijds om de dieptes van de relevante archeologische lagen te bepalen, zodat nagegaan kan worden of de toekomstige werkzaamheden het archeologisch sporenbestand zullen verstoren.

Het kan op basis van het bureauonderzoek namelijk niet bepaald worden of de geplande werken eventueel aanwezige archeologische waarden zullen verstoren. Het potentieel op kennisvermeerdering kan pas hierna voldoende correct ingeschat worden. Op basis van de gekende archeologische data in de omgeving van het plangebied en de historische kaarten kan alvast een middelhoge tot hoge verwachting aan het plangebied toegeschreven worden.

3.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	GEZIEN HET FEIT DAT ER EEN GROTE KANS IS DAT EVENTUELE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN 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
VELDKARTERING	JA	NEE	NEE	NEE	VERZAMELDE VONDSTEN AAN DE OPPERVLAKTE KUNNEN SLECHTS EEN AANDUIDING GEVEN VAN WAT ZICH MOGELIJK IN DE BODEM BEVINDT. EEN VELDKARTERING GEEFT M.A.W. SLECHTS EEN INDICATIE VAN WAT ZICH IN DE BODEM BEVINDT
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	OM DUIDELIJKHEID TE KRIJGEN OVER DE BODEMOPBOUW EN DE AANWEZIGHEID VAN ARCHEOLOGISCHE LAGEN EN HUN DIEPTE IN KAART TE BRENGEN
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MISSC HIEN	NEE	MISSC HIEN	INDIEN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK DE KANS OP HET AANTREFFEN VAN STEENTIJDSTES HEEFT AANGETOOND

PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSC HIEN	NEE	MISSC HIEN	INDIEN HET VERKENNEND/WAARDEREND BOORONDERZOEK HEEFT AANGETOOND DAT STEENTIJDSITES AANWEZIG ZIJN
PROEFSLEUVEN- ONDERZOEK	JA	MISSC HIEN	NEE	MISSC HIEN	PROEFSLEUVENONDERZOEK IS DE MEEST GESCHIKTE METHODE OM GRONDSPOORSITES OP TE SPOREN. MAAR ENKEL INDIEN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK HIER AANLEIDING TOE GEVEN EN/OF NADAT HET STEENTIJDONDERZOEK IS AFGEROND

Conclusie: Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen geadviseerd. Het verder archeologisch traject zal afhankelijk zijn van de resultaten van het bodemonderzoek.

4 Programma van Maatregelen

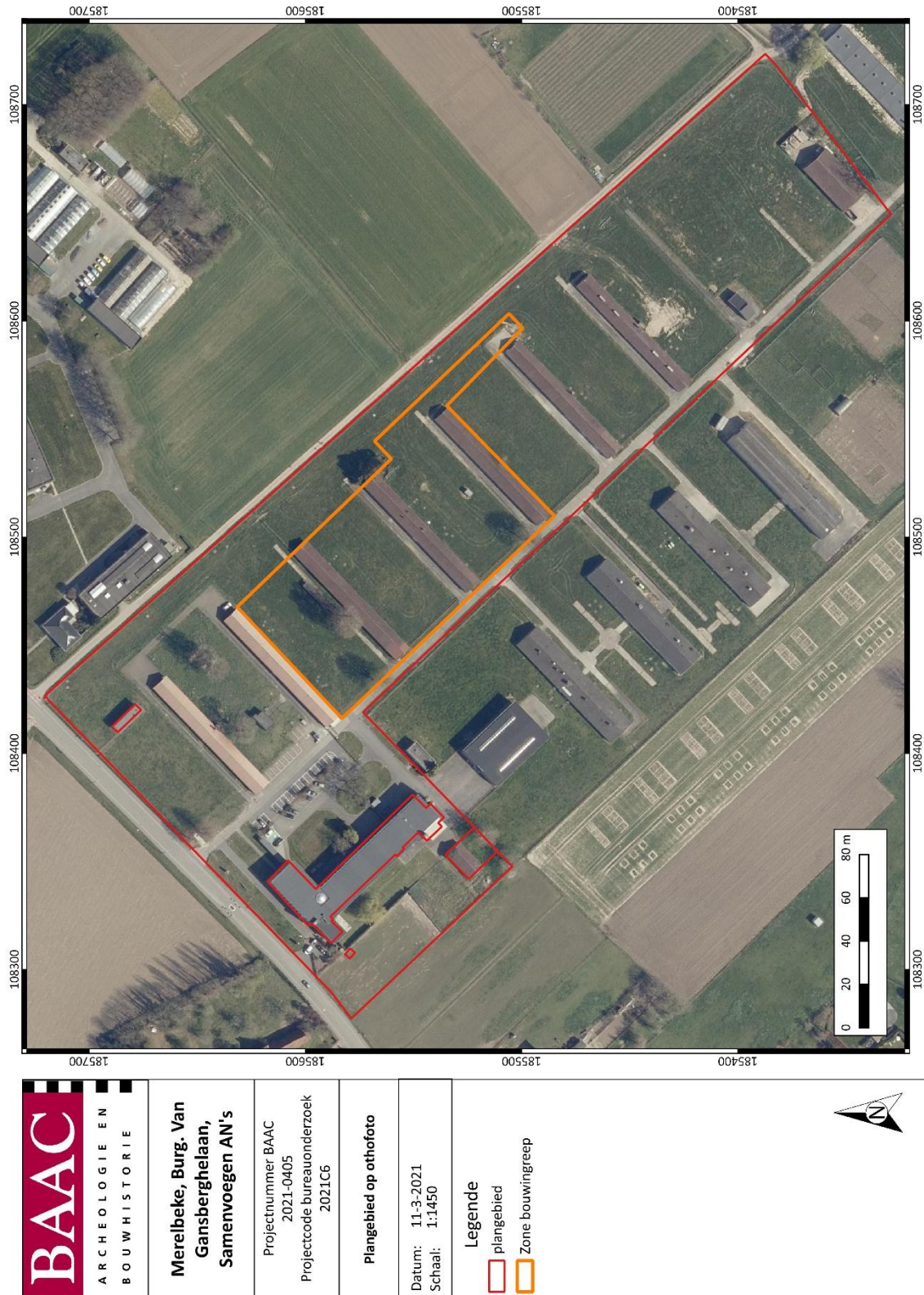
4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Merelbeke, Burg. Van Gansberghelaan, samenvoegen AN's		
Ligging	Burg. Van Gansberghelaan 92, deelgemeente Lemberge, gemeente Merelbeke, provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Merelbeke, Afdeling 3, Sectie A, Perceelnummer 466c (percelen 443B, 443D en 466D behoren niet tot het plangebied)		
Coördinaten	Noord:	x: 108466.39	y: 185631.66
	Oost:	x: 108560.49	y: 185536.04
	Zuid:	x: 108510.09	y: 185485.03
	West:	x: 108415.69	y: 185583.09
Oppervlakte advieszone	Ca. 10.500 m ²		

4.2 Onderzoeksopdracht

4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

Gezien enkel potentieel op kennisvermeerdering mogelijk is ter hoogte van de geplande werken voor de bouw van de nieuwe pluimveestel en de regenwaterinfiltratie in het kader van deze stedenbouwkundige omgevingsvergunningsaanvraag enkel deze zones onderzocht worden. De sloop van de vijf stallen binnen het plangebied vindt plaats binnen het bestaande gabarit en zal geen archeologische lagen raken.



Plan 1: Plangebied met locatie van zone waar toekomstige bodemingreep plaatsvindt op orthofoto²(digitaal, 1:1, 21.03.2021)

² AGIV 2020e

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?

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:
 - 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.³

Specifieke methodologie

Inplanting

In de regel worden de boringen gezet volgens een raster waarbij de boorpuntsafstand 50 m bedraagt en de raaiafstand 40 m. Dit komt neer op 6 boringen/ha.

Er worden verspreid over het plangebied 7 boringen uitgevoerd.

Wordt één van de boringen als verstoord geïnterpreteerd, dan dient de grootte van deze verstoring in kaart te worden gebracht.

Type en diameter van de grondboor

De boringen worden handmatig uitgevoerd met een (combi)boor van het type Edelman met een diameter van 7 cm.

Boordiepte

De boringen dienen uitgevoerd te worden tot 50 cm in de onverstoorde moederbodem teneinde een volledig beeld van de bodemopbouw te verschaffen.

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.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.



 BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Merelbeke, Burg. Van Gansberghelaan, Samenvoegen AN's	Projectnummer BAAC 2021-0405 Projectcode bureauonderzoek 2021C6	Boorplan op othofoto	Datum: 11-3-2021 Schaal: 1:600	Legende  plangebied  Onderzoekszone  Landsch. boringen	

Plan 2: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal, 1:1, 11.03.2021)

4.3.2 Potentieel vervoltraject

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 vervoltraject wordt beroep gedaan op volgende criteria:

- Indien de bodemopbouw **geen archeologisch niveau** omvat: **geen verder onderzoek**
- Indien sprake is van **een voldoende intacte bodemopbouw⁴ 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.

Daarnaast is het al of niet uitvoeren van verder onderzoek ook afhankelijk van de diepte waarop het archeologisch niveau gelegen is. Indien dit namelijk dieper ligt dan de geplande ingrepen, buffer inclusief, dan zal verder onderzoek niet geadviseerd worden, aangezien eventueel aanwezige waarden in dat geval niet verstoord zullen worden.

Na elke stap in het traject van het verdere archeologisch onderzoek dient bijgevolg opnieuw een afweging gemaakt te worden indien en in welke afgebakende zone verder archeologisch (voor)onderzoek dient plaats te vinden en dit op basis van de resultaten van het voorgaande onderzoek in combinatie met de impactbepaling, zoals voorzien in hoofdstuk 3.3.

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, (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 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.⁵

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).⁶

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 m².⁷ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.⁸ 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 m².⁹

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.

⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

⁶ Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

⁷ Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.

⁸ CROMBÉ 2006.

⁹ 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 vervolgtrajecten¹⁰ mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**¹¹ 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.).

Daarnaast is het al of niet uitvoeren van verder onderzoek ook afhankelijk van de diepte waarop het archeologisch niveau gelegen is. Indien dit namelijk dieper ligt dan de geplande ingrepen, buffer inclusief, dan zal verder onderzoek niet geadviseerd worden, aangezien eventueel aanwezige waarden in dat geval niet verstoord zullen worden.

Na elke stap in het traject van het verdere archeologisch onderzoek dient bijgevolg opnieuw een afweging gemaakt te worden indien en in welke afgebakende zone verder archeologisch (voor)onderzoek dient plaats te vinden en dit op basis van de resultaten van het voorgaande onderzoek in combinatie met de impactbepaling, zoals voorzien in hoofdstuk 3.3.

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. Voor de zone van de regenwaterinsijpeling werd centraal een boorpunt geselecteerd.

Type en diameter van de grondboor

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

¹⁰ Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.3.2 Potentieel vervolgt traject.

¹¹ 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.

Boordiepte en boorvolume

De boordiepte zal afhankelijk zijn van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. 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.

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 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 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. Na afloop van het onderzoek kan de gewaardeerde en 'archeologisch leeg' bevonden zeeffractie van de zeefresidu's worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden weerhouden.

Specifieke methode waarderend archeologisch booronderzoek

Inplanting

Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch 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 minstens 12 cm. Belangrijk is dat een boor met eenzelfde boorkopdiameter wordt ingezet als tijdens het eerder verkennende archeologisch booronderzoek.

Boordiepte en boorvolume

De boordiepte zal afhankelijk zijn van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en of van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek. 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.

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 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. Na afloop van het onderzoek kan

de gewaardeerde en ‘archeologisch leeg’ bevonden zeeffractie van de zeefresidu’s worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden weerhouden.

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 proefsleuven

De methode van parallelle proefsleuven wordt gebruikt. Over het terrein worden systematisch parallelle proefsleuven van ca. 1,80 - 2 m breed aangelegd met een tussenafstand van maximaal 15 meter. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand.

De inplanting van de sleuven volgt het hoogteverloop van het landschap dat afloopt van noordwest naar zuidoost. Deze inplanting werd als voorwaarde opgenomen bij de aktename van AN ID 16149

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Er wordt 516 lopende meter proefsleuven ingepland, goed voor 928 m² onderzochte oppervlakte. De totale onderzoekzone is ca. 10.500 m² groot. Op deze manier wordt met de proefsleuven 13.5 % van het terrein onderzocht. Gezien de proefsleuven de verstoringen door de stallen doorkruisen zal dit percentage in de realiteit lager liggen. De verstoring van het bodemarchief door de aanleg van de pluimveestallen dient minstens een maal geregistreerd te worden, maar het is aan de veldwerkleider de keuze of alle verstoringen dienen opgenomen te worden in de aangelegde sleuven. In deze zin zijn de geplande sleuven indicatief voor de richting en locatie van de aan te leggen sleuven, maar niet voor de continue loop ervan.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van de proefsleuven 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.

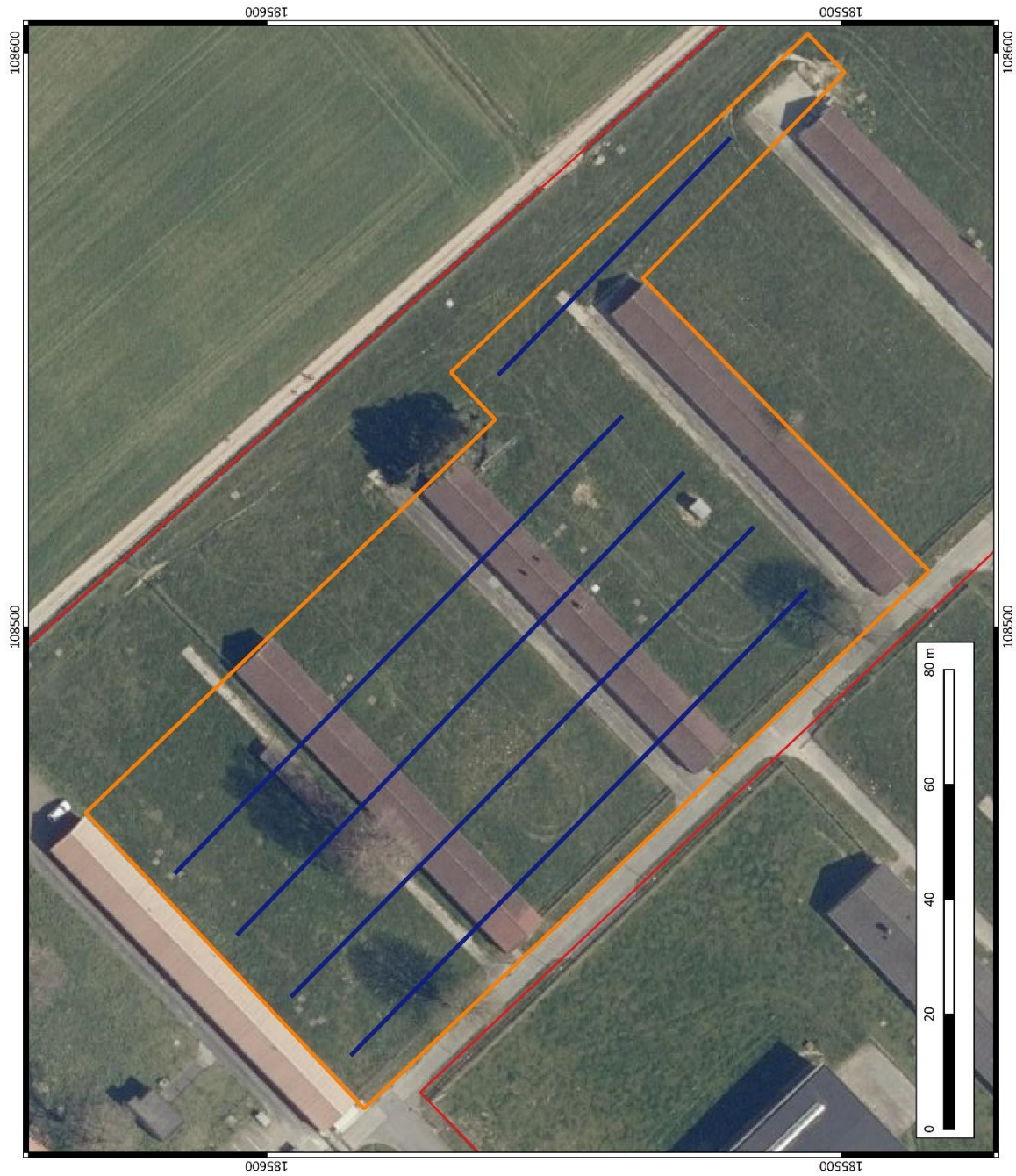
Staalname

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.

Referentieprofielen

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.



BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Merelbeke, Burg. Van Gansberghelaan, Samenvoegen AN's	Projectnummer BAAC 2021-0405 Projectcode bureauonderzoek 2021C6	Sleuvenplan op orthofoto	Datum: 11-3-2021 Schaal: 1:600	Legende plangebied Onderzoekszone proefsleuven	
---	--	--	---------------------------------	-----------------------------------	--	---

Plan 3: Inplanting proefsleuven (digitaal, 1:1, 21.03.2021)

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. Mochten 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.

4.7 Sloopvoorwaarden

De sloop van de stallen binnen het onderzoeksterrein dient te gebeuren binnen het gabarit van de huidige versterking.

4.8 Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek zijn diverse vervolgstappen mogelijk:

- Vrijgave

Wanneer het archeologisch potentieel van het terrein volledig behaald werd, kan een vrijgave geadviseerd worden. Er is in dit geval in het kader van de geplande werken geen bijkomende kenniswinst te behalen door middel van verder onderzoek.

- Opgraving

Wanneer nog kennisvermeerdering mogelijk is na het reeds uitgevoerde vooronderzoek, is verder onderzoek nuttig. De vastgestelde archeologisch waardevolle zones van het plangebied zullen geadviseerd worden voor opgraving, wanneer deze verstoord zullen worden bij de uitvoering van de geplande werken. De rapportage hiervan en het natuurwetenschappelijk onderzoek na afloop van de opgraving maakt deel uit van het archeologisch traject.

- Behoud in situ

Behoud in situ kan plaatsvinden wanneer de geplande werken de aanwezige waardevolle archeologisch resten niet bedreigen of in zulke mate kunnen aangepast worden, zodanig dat dit behoud kan gegarandeerd worden. Het advies voor behoud in situ omvat een duidelijke beschrijving van de maatregelen die hiervoor noodzakelijk zijn.

- Een combinatie van voorgaande opties

Het plangebied kan opgedeeld worden in zones, waarbinnen verschillende van bovenstaande adviezen van toepassing zijn. De opdeling wordt in het eindadvies duidelijk opgemaakt en in kaart gebracht en een programma van maatregelen voor elk van deze zones wordt opgesteld.

De keuze van het vervolgtraject wordt op basis van al het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek gemaakt, beschreven en gemotiveerd in de nota, die in akte genomen dient te worden. Verder onderzoek in de vorm van een opgraving kan pas uitgevoerd worden, wanneer de vergunning voor de geplande werken verleend werd en na het uitvoeren van de melding aanvang onderzoek door de erkende archeoloog.

5 Lijsten

5.1 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied met locatie van zone waar toekomstige bodemingreep plaatsvindt op orthofoto(digitaal, 1:1, 21.03.2021)	8
Plan 2: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal, 1:1, 11.03.2021).....	11
Plan 3: Inplanting proefsleuven (digitaal, 1:1, 21.03.2021)	20

5.2 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.	5
---	---

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.
- 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)*.