BAAC Vlaanderen
Programma van maatregelen

Archeologienota

Brugge, Sint-Kruis, Moerkerkse Steenweg 77

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 5
3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein 5
3.2 Waardering archeologische vindplaatsen 5
3.3 Impactbepaling 6
3.4 Bepalingen van de maatregelen 7
3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek 7
3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek 7
3.4.3 Keuze verder vooronderzoek 8
4 Programma van Maatregelen 9
4.1 Administratieve gegevens advieszone 9
4.2 Onderzoeksopdracht 9
4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein 9
4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen 11
4.2.3 Onderzoeksvragen 11
4.3 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek 12
4.3.1 Methoden en technieken 12
4.3.2 Potentieel vervolgtraject 15
4.3.3 Eventuele afwijkende methodiek 15
4.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek 16
4.4.1 Methoden en technieken 16
4.4.2 Eventuele afwijkende methodiek 20
4.5 Maatregelen proefsleuvenonderzoek 21
4.5.1 Methoden en technieken 21
4.5.2 Eventuele afwijkende methodiek 23
4.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk 23
4.7 Sloopvoorwaarden 23
4.8 Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek 24
5 Lijsten 37
5.1 Plannenlijst 37
5.2 Tabellenlijst 37
6 Bibliografie 38

1 Administratieve gegevens

Algemeen	
Naam site	Brugge, Sint-Kruis, Moerkerkse Steenweg 77
Ligging	Moerkerkse Steenweg 77, deelgemeente Sint-Kruis, gemeente Brugge, provincie West-Vlaanderen
Kadaster	Brugge, Afdeling 19 Sint-Kruis 1, Sectie D, Percelen 4V2, 4A3, 4B3, 4W2, 4X2, 7M, 5Y9, 5Z7
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2021-0615
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2021F6)
Bewaarplaats archief	Niet van toepassing

Actoren	
Auteur	K. Van Campenhout
Betrokken actoren	L. Van der Dooren
Betrokken derden	Niet van toepassing

Plangebied	
Oppervlakte plangebied	3.850 m²
Oppervlakte advieszone	3.850 m²
Kartering gewestplan	Woongebied (met cultureel, historische en/of esthetische waarde)

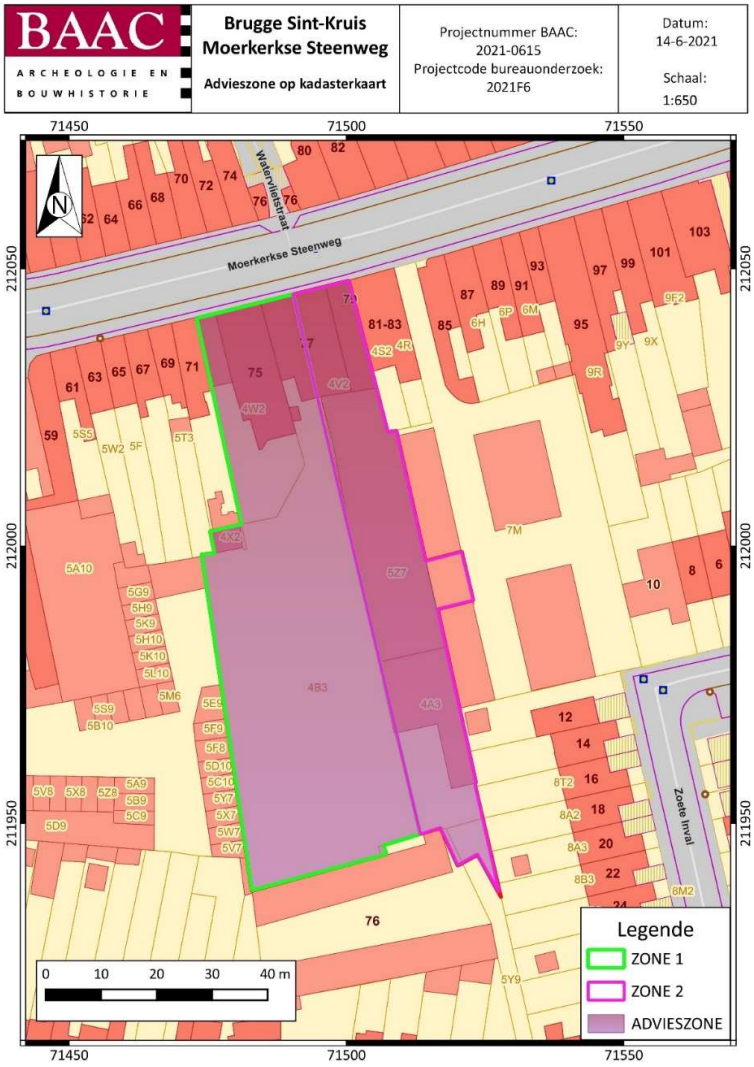
2 Fasering Programma van Maatregelen

Het onderzoek gebeurt om praktische redenen gefaseerd. Deze fasering loopt synchroon met de werken zoals ze door de initiatiefnemer uitgevoerd worden. Figuur 1 geeft een overzicht van deze fasering:

- Fase 1/Zone 1: Sloop westelijke deel + nieuwbouw uitvaartcentrum
- Fase 2/Zone 2: Sloop oostelijke deel + aanleg in- en uitrit en parking

Deze fasering, ook van de onderzoeken, heeft alles te maken met de logistiek van de werken. Het is namelijk van belang dat het uitvaartcentrum operationeel blijft. Het bestaande bedrijf kan niet gesloopt worden vooral het nieuwe is gebouwd en in gebruik genomen.

Onderstaand Programma van Maatregelen omvat voor elke fase een afzonderlijk Programma van Maatregelen, met specifieke aanduiding voor de te nemen maatregelen, een voorgestelde timing voor de uitvoering en richtlijnen voor het eindproduct.



Plan 1: Plangebied met afbakening van de zone voor verder vooronderzoek(digitaal; 1:1; 14.06.2021)

3 Overzicht maatregelen

3.1 Maatregelen Zone 1

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	**4 boringen**		**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	**258 m^2 / 2 proefsleuven**	**Na positief advies landschappelijk bodemonderzoek en negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek + Na sloop van de verharde delen**	

[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.

3.2 Maatregelen Zone 2

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Verkennende archeologische boringen	**Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek**	**Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek Zone 1**	**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	**153 m^2 / 1 proefsleuf**	**Na positief advies landschappelijk bodemonderzoek Zone 1 en negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek + Na sloop van de verharde delen**	

[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.

4 Gemotiveerd advies

4.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het plangebied *Brugge Sint-Kruis Moerkerkse Steenweg 77* lijkt op basis van het geraadpleegde kaartmateriaal, de foto's en de literatuur mogelijk vanaf eind 16de eeuw in gebruik te zijn geweest als bewoond gebied met weide- en akkerland. Met enige zekerheid is vastgesteld dat vanaf de 19de eeuw een woonhuis ingepland stond binnen het plangebied aan de straatzijde.

Mogelijk is het terrein gedurende een korte periode aan het einde van de 19de eeuw onbebouwd geweest. In elk geval zijn vanaf 1904 meerdere structuren te herkennen binnen het plangebied. Het lijkt er op dat deze bebouwing rond 2000 vervangen is de door huidige bebouwing.

Landschappelijk gezien ligt Sint-Kruis op de grenszone tussen de polder- en de zandstreek. Volgens het Digitale Hoogte Model ligt het plangebied op een uitloper op een van een west-oost georiënteerde stuifzandrug. Meer naar het noord(oost)en toe ligt het poldergebied de Broek. De oorspronkelijke kustlijn heeft op een afstand van 1,5 km ten noorden van het plangebied gelopen, parallel aan de Moerkerkse Steenweg. In de loop van de 10de en 11de eeuw is het gebied ingepolderd door dijkaanleg.

De Moerkerkse Steenweg, waar het plangebied zich situeert, heeft een oorsprong die teruggaat tot de Romeinse periode. De weg is van oudsher de hoofdstraat van Sint-Kruis met vroegste vermelding in de 14de eeuw. Met de aanleg van de verdedigingsgordel met gebastioneerde versterkingen, circa 1614-1630, verdwijnt de rechtstreekse verbinding met Brugge via de Kruispoort. In de tweede helft van de 20ste eeuw verandert het uitzicht rond de Kruispoort en Moerkerkse Steenweg ingrijpend door de aanleg van de ringlaan in 1965 en heraanleg van het knooppunt aan de Kruispoort in 1975 en 1986-1992.

Archeologische vondsten (waaronder vuurslagen en stenen gebruiksvoorwerpen) in het Veltembos en rondom Assebroek, gelegen ten zuidoosten van het plangebied, laten bewoning in de hoger gelegen gebieden zoals de dekzandrug tijdens de prehistorie vermoeden. Sporen uit de Romeinse periode worden wel dichterbij gevonden, nl. net ten noorden van het plangebied, tussen de Julius Delaplacestraat en de Moerkerkse Steenweg. Er werden in de nabije omgeving van het plangebied laatmiddeleeuwse sporen en vondsten aangetroffen. Na de middeleeuwen is de omgeving altijd bewoond geweest en werd het landschap gekenmerkt door de vele kastelen en lusthoven.

4.2 Waardering archeologische vindplaatsen

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied (nog) aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen, al werd de straat wel reeds in de 14de eeuw vernoemd.

Het plangebied is gelegen binnen een gradiëntzone op een uitloper van de dekzandrug van Maldegem. De omgeving wordt gekenmerkt door een golvend reliëf (4 – 9 m +TAW). Het plangebied zelf is gelegen tussen 5,85 m en 6,25 m + TAW en is nagenoeg vlak De waterlopen rondom het plangebied zijn deels natuurlijk en deels van antropogene aard.

Volgens de bodemkaart wordt het terrein gekarteerd als bebouwde zone (OB). Ten oosten, ten noorden en ten zuiden van het onderzoeksgebied komen wel enkele andere types bodems voor zoals matig droge zandgronden met verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont.

In de nabije omgeving van het plangebied komen verscheidene meldingen voor van sites uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. De meldingen betreffen hoofdzakelijk sites met walgracht, of vondsten die wijzen op een nederzetting. De locatie van het plangebied en haar omgeving lag gunstig door de nabijheid van belangrijke wegen en waterlopen en door de aanwezigheid van het handelscentrum in Brugge.

Vondsten die dateren uit de steentijd, metaaltijden, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen komen volgens de CAI minder of niet voor in de onmiddellijke omgeving van het plangebied, wat een gevolg kan zijn van het gebrek aan systematisch archeologisch onderzoek in de regio. Uiteraard kan de CAI ook een weerspiegeling zijn van de werkelijkheid en zijn er in de nabije omgeving effectief minder dergelijke archeologische sites aanwezig.

Mogelijk werd het plangebied in de 18de eeuw ingericht als erf, met enkele moestuinen. Het is niet duidelijk of het terrein in de eeuwen ervoor ook al in gebruik was. Vanaf de 19de eeuw is het terrein met zekerheid bebouwd geweest, waarbij de bebouwing zich vooral aan de straatkant bevond en het achterliggende gedeelte als tuin of weiland werd gebruikt. In de 20ste eeuw geraakte het plangebied meer ingenomen door bebouwing. Het is niet zeker in welke mate sporen van de oudste bewoning verdwenen zijn.

Momenteel is ongeveer 1375 m² bebouwd binnen het plangebied. De resterende 2.475 m² is ingericht als tuin met een vijver (72,50 m²) en buitenverharding (505 m²). Over de aard en diepte van de fundering van de verharde delen is niets bekend, met uitzondering van de aanwezigheid van twee kelders. De kelders hebben een oppervlakte van 16 m² en 28 m² en bevinden zich aan de westelijke zijde van het pand. Het is aannemelijk om uit te gaan van een verstoring tussen 30-50 cm voor de verharde delen. Ter hoogte van de twee kelders geldt een verstoringsdiepte van ca. 250 cm. Bij de inrichting van de tuin zal ook een toplaag van 20-30 cm geroerd zijn, met lokaal diepere verstoringen zoals bij de aanleg van de vijver en het aanplanten van bomen. Een aanzienlijk deel van het plangebied zal dus reeds geroerd zijn.

4.3 Impactbepaling

De initiatiefnemer plant de afbraak van het bestaande uitvaartcentrum en de bouw van een nieuw uitvaartcentrum met bijhorende verharding, en wooneenheden. De afbraak van het bestaande bedrijf zal in twee fasen gebeuren omdat het uitvaartcentrum operationeel moet blijven. In Fase 1 wordt de westelijke helft gesloopt en wordt het nieuwe uitvaartcentrum gebouwd. Daarna wordt in Fase 2 het bestaande uitvaartcentrum gesloopt en ingericht als in-en uitrit met parking en groenzones.

De fundering van de bestaande bebouwing en verharding is onbekend, maar het is aannemelijk om uit te gaan van een verstoring tussen 30-50 cm. Ter hoogte van de twee kelders geldt een verstoringsdiepte van ca. 250 cm. Bij de inrichting van de tuin zal ook een toplaag van 20-30 cm geroerd zijn. De grote bomen zullen een grotere verstoring veroorzaakt hebben, net zoals de vijver. Een aanzienlijk deel van het plangebied zal dus reeds geroerd zijn, al is het niet mogelijk om hier een correcte inschatting van te maken.

De geplande werken veroorzaken voor het gros van de oppervlakte een verstoring van ongeveer 70 cm voor de fundering van de verharding en funderingsplaat. De garage aan de oostzijde wordt niet gewijzigd, hier geldt dus geen impact. Lokaal kunnen diepere verstoringen ontstaan, o.a. in het kader van de vorstrand en nutsvoorzieningen. Daarnaast dient men rekening te houden met een buffer van minstens 20 cm om compactering te vermijden van eventuele archeologische waarden.

4.4 Bepalingen van de maatregelen

4.4.1 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. Een aanzienlijk deel van het plangebied is reeds bebouwd en verhard. Binnen de bebouwing bevinden zich twee kleine kelders. Buiten de aanwezigheid van twee kelders is geen informatie bekend over de aard en de diepte van de bestaande funderingen. De kans is reëel dat de bodem onder de bestaande bebouwing relatief intact is. In het plangebied plant de initiatiefnemer de bouw van een nieuw uitvaartcentrum met verharde parking en woongelegenheden. Omdat het huidige uitvaartcentrum moet blijven functioneren, is de nieuwe structuur dan ook hoofdzakelijk in het tuingedeelte gepland. Bijgevolg mag ervanuit gegaan worden dat een groot deel van het plangebied verstoord zal worden. Een deel van de werken zal waarschijnlijk binnen de verstoringslaag blijven. De diepte en omvang van deze verstoringslaag dient echter eerst vastgesteld te worden. Daarnaast moet ook de bodemopbouw onder deze verstoring en de mogelijkheid op archeologische lagen gecontroleerd worden.

De werkzaamheden zullen uitgevoerd worden in 2 fasen. Het archeologisch onderzoek en de rapportering dienen hierop afgestemd te worden:

- Fase 1/Zone 1: Sloop westelijke deel + nieuwbouw uitvaartcentrum
- Fase 2/Zone 2: Sloop oostelijke deel + aanleg in- en uitrit en parking

4.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Momenteel kon enkel een bureauonderzoek uitgevoerd worden, het betreft hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit wil zeggen dat het verder vooronderzoek op een ander tijdstip uitgevoerd dient te worden zoals beschreven in voorliggend Programma van Maatregelen.

4.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	DAAR WAAR GEEN BEBOUWING AANWEZIG IS WORDEN VOORNAMELIJK GRONDSPOREN VERWACHT, BIJGEVOLG IS DEZE METHODE NIET NUTTIG OM TOE TE PASSEN
VELDKARTERING	NEE	NEE	NEE	NEE	DE STAAT VAN HET TERREIN LAAT GEEN VELDKARTERING TOE.
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DIENT TE GEBEUREN OM DE STAAT VAN DE BODEM NA TE GAAN EN DE ARCHEOLOGISCHE LAGEN TE BEPALEN. OM HET STEENTIJD POTENTIEEL NA TE GAAN.
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK.
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK.
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK.

Conclusie: Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen geadviseerd om de bewaringstoestand van de archeologische lagen en de kans op steentijd te bepalen. De resultaten van dat onderzoek kunnen op hun beurt leiden tot een bijkomend archeologisch booronderzoek en/of een proefsleuvenonderzoek.

5 Programma van Maatregelen Zone 1

5.1 Administratieve gegevens adviezone

Naam site	Brugge, Sint-Kruis, Moerkerkse Steenweg 77		
Ligging	Moerkerkse Steenweg 77, deelgemeente Sint-Kruis, gemeente Brugge, provincie West-Vlaanderen		
Kadaster	Brugge, Afdeling 19 Sint-Kruis 1, Sectie D, Percelen 4W2, 4X2, 4B3		
Coördinaten	Noordwest:	x: 71472.941	y: 212040.979
	Noordoost:	x: 71490.59	y: 212044.68
	Zuidwest:	x: 71483.061	y: 211937.744
	Zuidoost:	x: 71513.69	y: 211947.97
Oppervlakte advieszone	2.546 m²		

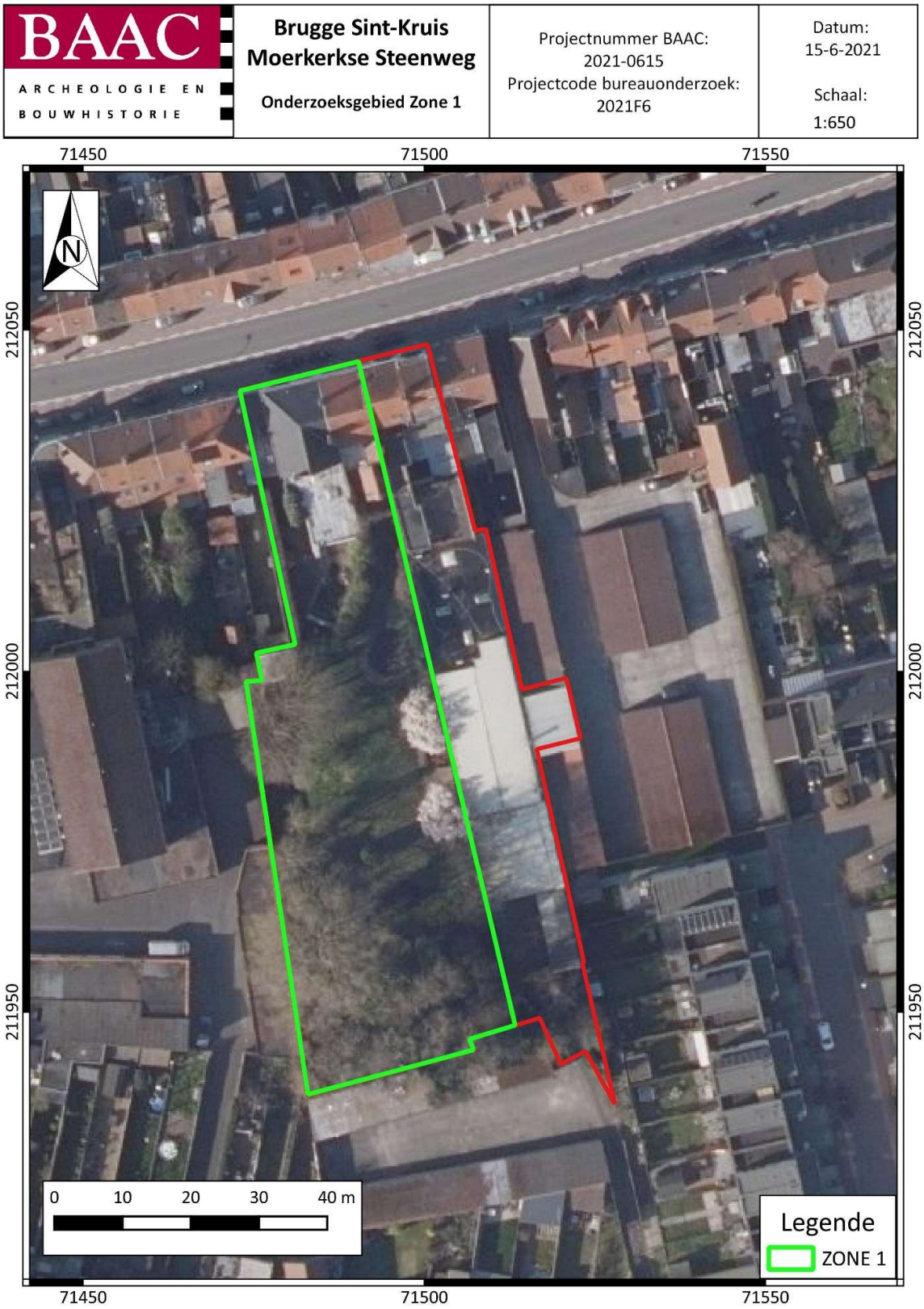
5.2 Onderzoeksopdracht

5.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

De geplande werken van de initiatiefnemer veroorzaken over (bijna) het hele terrein een ingrijpende verstoring van het bodemprofiel, bijgevolg dient het hele gebied onderzocht te worden. Omdat het terrein in twee fasen ontwikkeld zal worden, wordt het onderzoeksterrein opgesplitst in twee zones (zie Plan 1).

Het archeologisch onderzoek en de rapportering dienen hierop afgestemd te worden. Door de complexiteit in sloop- en bouwfasen zal het landschappelijk bodemonderzoek zich beperken tot onderzoekszone 1. Op basis van de resultaten van deze zone kan een onderbouwd advies opgemaakt worden voor onderzoekszone 2. Daarbij moet rekening gehouden worden met een verhoogde kans op een intact bodemprofiel ter hoogte van Zone 1. Bovendien moet men de reflectie maken bij het aantreffen van verstoringen, of het een recente verstoring betreft of er een link gemaakt kan worden met oudere bouwfasen zoals bijv. te zien is op historisch kaartmateriaal.

Dit deel van het programma van maatregelen betreft de onderzoekszone 1.



Plan 2: Plangebied met afbakening van Zone 1 voor verder vooronderzoek(digitaal; 1:1; 15.06.2021)

5.2.2 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.

5.2.3 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?
- Is er sprake van een complexe stratigrafie?
- 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?
- Kunnen de structuren gelinkt worden aan cartografische informatie?
- 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?

5.3 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek

5.3.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.[1]

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 en buiten de bestaande bebouwing verspreid (Plan 3).

Er worden verspreid over het plangebied 4 boringen uitgevoerd. Wordt één van de boringen als verstoord geïnterpreteerd, dan dient de grootte van deze verstoring in kaart te worden gebracht. Bovendien moet gecontroleerd worden of de verstoring mogelijk gelinkt kan worden met oudere structuren zoals ze te zien zijn op historisch kaartmateriaal.

Type en diameter van de grondboor

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

Boordiepte

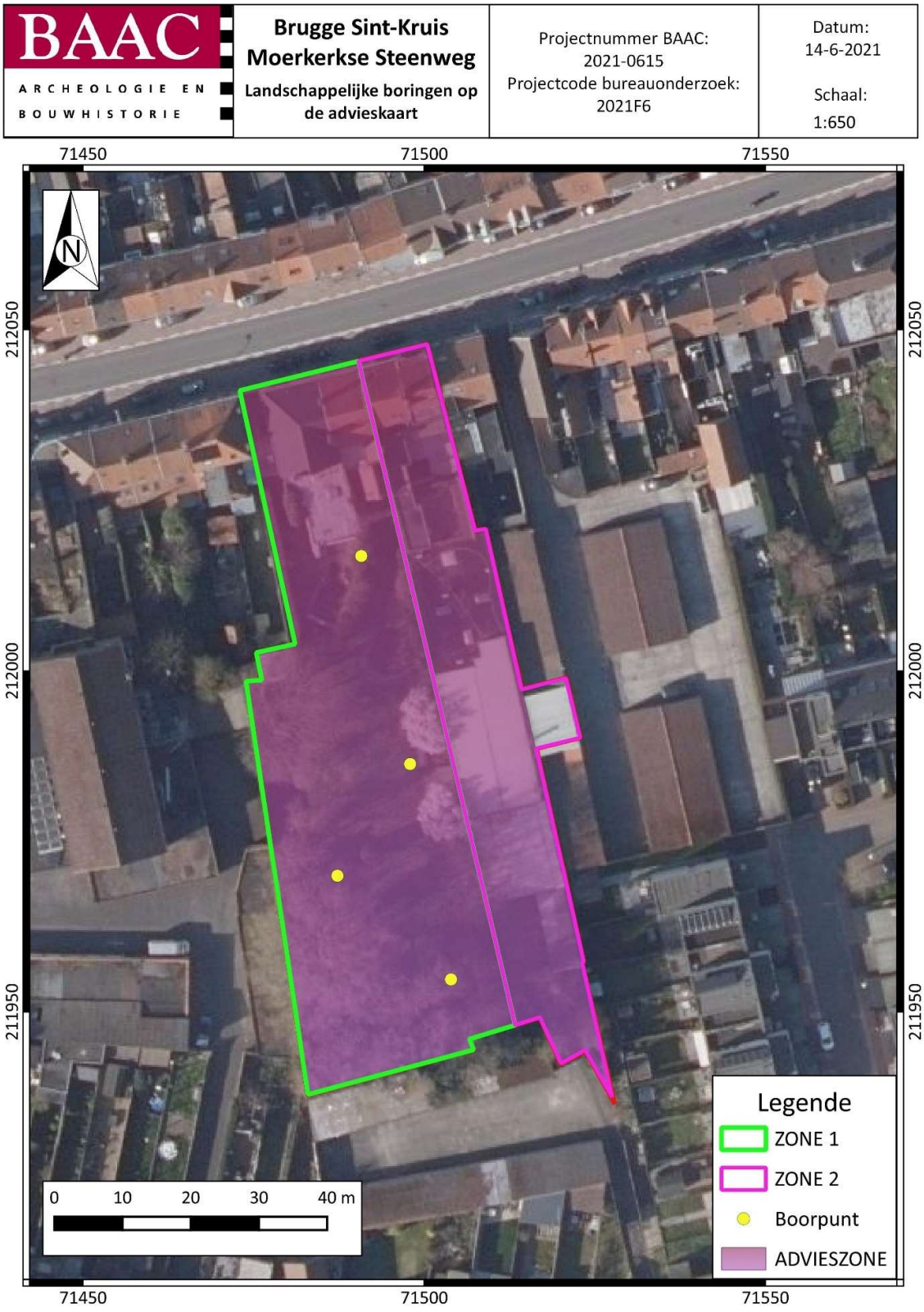
Globaal genomen kan men uitgaan van een verstoringsdiepte van 70 cm. Rekening houdende met voldoende buffer, dient er bijgevolg tot minstens 100 cm diep of tot 30 cm in de moederbodem geboord te worden.

[1] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

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.

De resultaten van de landschappelijke boringen van zone 1 worden gebruikt om de informatie te extrapoleren naar zone 2.



Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 14.06.2021)

5.3.2 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**[2] **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, inclusief een buffer van minstens 20 cm, dan zal verder onderzoek niet geadviseerd worden, aangezien eventueel aanwezige waarden in dat geval niet verstoord zullen worden. Indien het mogelijk archeologisch niveau ondiep is gelegen en het heel waarschijnlijk is dat de funderingen van de bestaande bebouwing dieper gaan, kan dat voldoende reden zijn om ter hoogte van zone 2 geen verder onderzoek uit te voeren.

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 4.3.

5.3.3 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.

[2] 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.

5.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek

5.4.1 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.[3]

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).[4]

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.[5] Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.[6] 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.[7]

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.

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

- Indien **archeologische indicatoren**[9] 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. Indien het mogelijk archeologisch niveau ondiep is gelegen en het heel waarschijnlijk is dat de funderingen van de bestaande bebouwing dieper gaan, kan dat voldoende reden zijn om ter hoogte van zone 2 geen verder onderzoek uit te voeren.

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 4.3.

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.

[8] Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 5.3.2 Potentieel vervolgtraject.

[9] 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.

Type en diameter van de grondboor

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

Boordiepte en boorvolume

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

De boordiepte kan pas na uitvoering van de landschappelijke boringen worden bepaald.

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

Type en diameter van de grondboor

De gebruikte (combi)boor is van het type 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.

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.

De boordiepte kan pas na uitvoering van de landschappelijke boringen worden bepaald.

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. 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.

5.4.2 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.

5.5 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

5.5.1 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. Rekening houdend met de specifieke topografie van het onderzoeksterrein worden de proefsleuven dwars over de lokale rug in het landschap aangelegd. Op deze manier maken de proefsleuven een transect op het landschap. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Er wordt 143 lopende meter proefsleuven ingepland, goed voor 258 m² onderzochte oppervlakte. Het totale adviesgebied van Zone 1 is 2.546 m² groot (het volledige terrein is 3.850 m²). Op deze manier wordt met de proefsleuven 10,1 % van het terrein onderzocht. De bedoeling is om met de proefsleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

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.

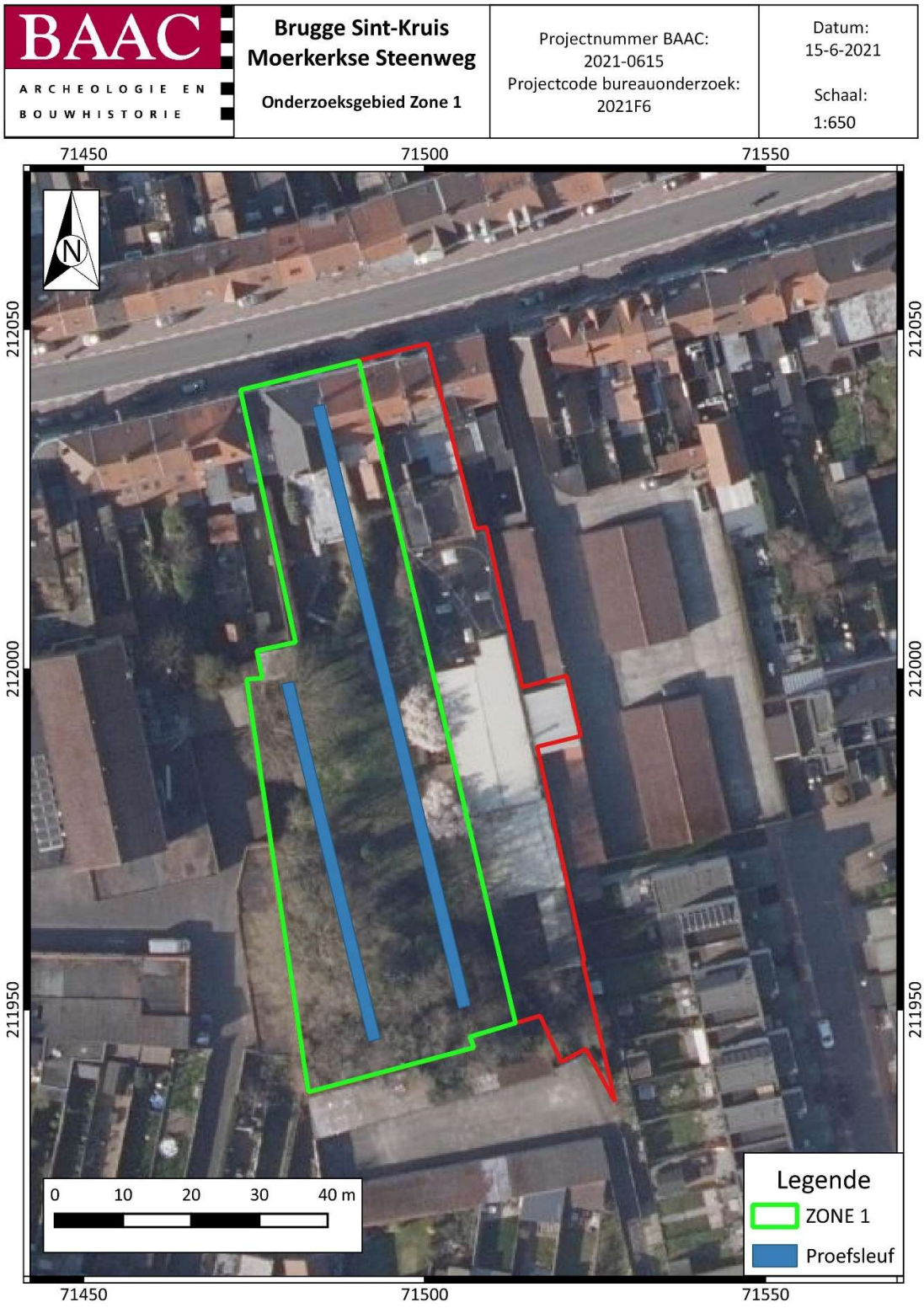
Staalname

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.



Plan 4: Inplanting proefsleuven Zone 1 (digitaal; 1:1; 15.06.2021).

5.5.2 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.

5.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Indien uit het landschappelijk booronderzoek mocht blijken dat er een grote waarschijnlijkheid bestaat dat eventuele archeologische waarden reeds vernietigd zijn door de bestaande bebouwing, kan afgezien worden van het proefsleuvenonderzoek ter hoogte van zone 2.

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.

5.7 Sloopvoorwaarden

Voor verder onderzoek kan worden uitgevoerd, dient de verharding en gebouw gesloopt te worden. De sloop van het gebouw mag uitgevoerd worden tot op het maaiveld, de funderingen mogen niet worden uitgebroken. De verharding mag verwijderd worden, maar de onderfundering moet bewaard blijven. Enkele van de aanwezige bomen dienen eveneens eerst gekapt te worden tot aan het maaiveld. Stronken mogen pas verwijderd worden na of in functie van het archeologisch onderzoek.

5.8 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. Indien uit het vooronderzoek met ingreep in de bodem blijkt dat een opgraving noodzakelijk is, dient dus rekening gehouden te worden met de uitvoering van deze opgraving, alsook de uitwerking van de opgravingsresultaten, het uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie en restauratie. De specifieke invulling van de uitwerking van de opgravingsresultaten, van het natuurwetenschappelijk onderzoek en van de conservatie en restauratie zullen in het programma van maatregelen van de nota van het onderzoek in uitgesteld traject worden vastgelegd. 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.

6 Programma van Maatregelen Zone 2

6.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Brugge, Sint-Kruis, Moerkerkse Steenweg 77		
Ligging	Moerkerkse Steenweg 77, deelgemeente Sint-Kruis, gemeente Brugge, provincie West-Vlaanderen		
Kadaster	Brugge, Afdeling 19 Sint-Kruis 1, Sectie D, Percelen 4V2, 4A3, 5Z7, 5Y9		
Coördinaten	Noordwest:	x: 71491.23	y: 212045.95
	Noordoost:	x: 71500.546	y: 212047.805
	Zuidwest:	x: 71513.81	y: 211947.97
	Zuidoost:	x: 71527.971	y: 211936.607
Oppervlakte advieszone	1.284 m²		

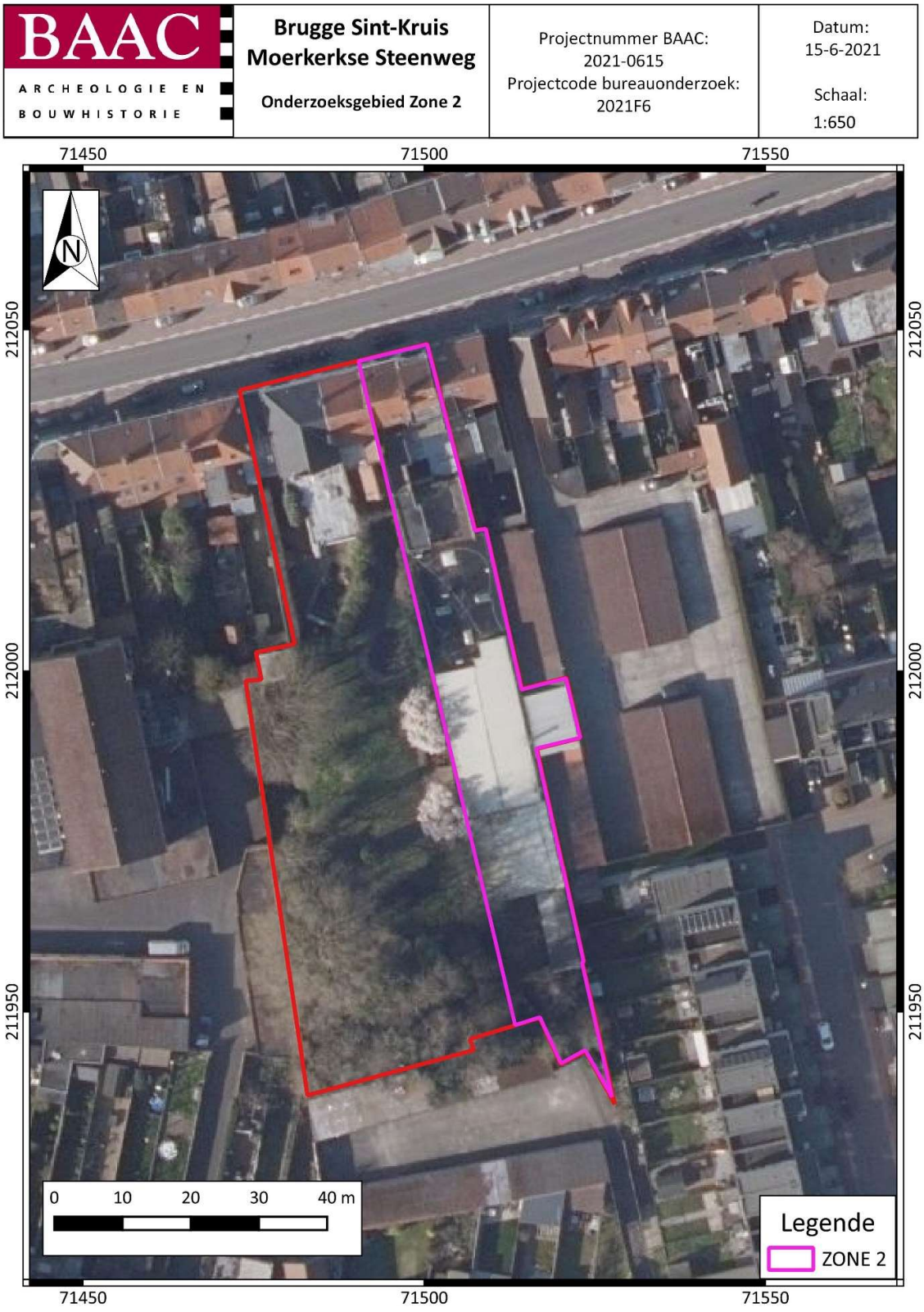
6.2 Onderzoeksopdracht

6.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

De geplande werken van de initiatiefnemer veroorzaken over (bijna) het hele terrein een ingrijpende verstoring van het bodemprofiel, bijgevolg dient het hele gebied onderzocht te worden. Omdat het terrein in twee fasen ontwikkeld zal worden, wordt het onderzoeksterrein opgesplitst in twee zones (zie Plan 1).

Het archeologisch onderzoek en de rapportering dienen hierop afgestemd te worden. De resultaten van de vooronderzoeken die zijn uitgevoerd ter hoogte van Zone 1 dienen gebruikt te worden om de nodige stappen te bepalen ter hoogte van Zone 2. Daarbij moet rekening gehouden worden met een verhoogde kans op een intact bodemprofiel ter hoogte van Zone 1. Bovendien moet men de reflectie maken bij het aantreffen van verstoringen, of het een recente verstoring betreft of er een link gemaakt kan worden met oudere bouwfasen zoals bijv. te zien is op historisch kaartmateriaal.

Dit deel van het programma van maatregelen betreft de onderzoekszone 2.



Plan 5: Plangebied met afbakening van Zone 2 voor verder vooronderzoek(digitaal; 1:1; 15.06.2021)

6.2.2 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.

6.2.3 Onderzoeksvragen

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?
- Kunnen de structuren gelinkt worden aan cartografische informatie?
- 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?

6.3 Maatregelen archeologisch booronderzoek

6.3.1 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.[10]

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).[11]

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.[12] Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.[13] 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.[14]

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.

[10] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.
[11] Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.
[12] Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.
[13] CROMBÉ 2006.
[14] 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[15] mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**[16] 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. Indien het mogelijk archeologisch niveau ondiep is gelegen en het heel waarschijnlijk is dat de funderingen van de bestaande bebouwing dieper gaan, kan dat voldoende reden zijn om ter hoogte van zone 2 geen verder onderzoek uit te voeren.

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 4.3.

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.

[15] Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 5.3.2 Potentieel vervolgtraject.

[16] 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.

Type en diameter van de grondboor

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

Boordiepte en boorvolume

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

De boordiepte kan pas na uitvoering van de landschappelijke boringen worden bepaald.

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

Type en diameter van de grondboor

De gebruikte (combi)boor is van het type 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.

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.

De boordiepte kan pas na uitvoering van de landschappelijke boringen worden bepaald.

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. 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.

6.3.2 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.

6.4 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

6.4.1 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 vorm van het onderzoeksgebied beperkt de mogelijkheden van de proefsleuf. Rekening houdend met de specifieke topografie van het onderzoeksterrein wordt de proefsleuf dwars over de lokale rug in het landschap aangelegd. Op deze manier maakt de proefsleuf een transect op het landschap. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuf is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Er wordt 85 lopende meter proefsleuven ingepland, goed voor 153 m² onderzochte oppervlakte. Het totale adviesgebied Zone 2 is 1.284 m² groot (het volledige terrein is 3.850 m²). Op deze manier wordt met de proefsleuven 11,9 % van het terrein onderzocht. De bedoeling is om met de proefsleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

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.

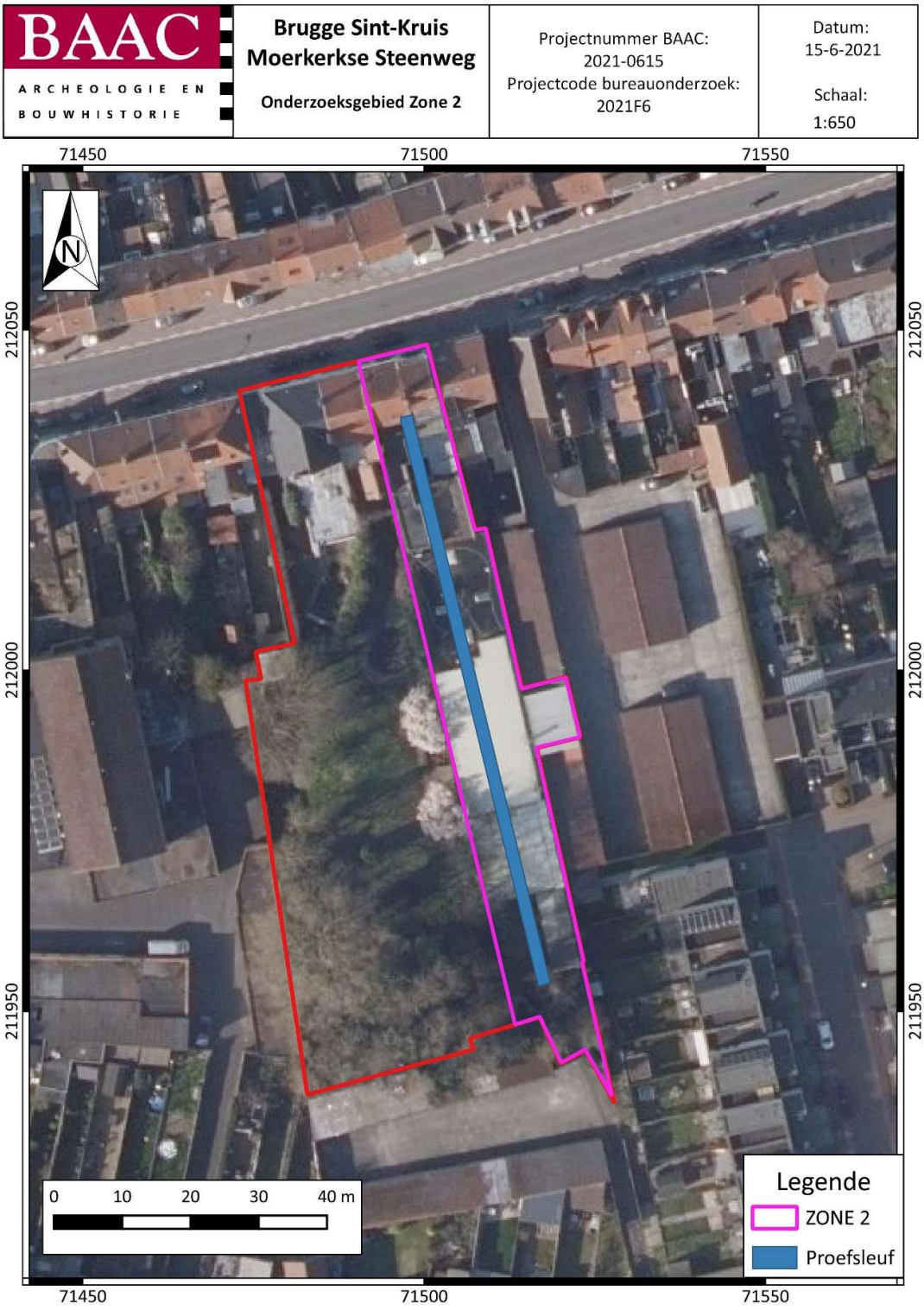
Staalname

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.



Plan 6: Inplanting proefsleuf Zone 2 (digitaal; 1:1; 15.06.2021).

6.4.2 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.

6.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Indien uit het landschappelijk booronderzoek mocht blijken dat er een grote waarschijnlijkheid bestaat dat eventuele archeologische waarden reeds vernietigd zijn door de bestaande bebouwing, kan afgezien worden van het proefsleuvenonderzoek ter hoogte van zone 2.

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.

6.6 Sloopvoorwaarden

Voor verder onderzoek kan worden uitgevoerd, dient de verharding en gebouw gesloopt te worden. De sloop van het gebouw mag uitgevoerd worden tot op het maaiveld, de funderingen mogen niet worden uitgebroken. De verharding mag verwijderd worden, maar de onderfundering moet bewaard blijven. Enkele van de aanwezige bomen dienen eveneens eerst gekapt te worden tot aan het maaiveld. Stronken mogen pas verwijderd worden na of in functie van het archeologisch onderzoek.

6.7 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. Indien uit het vooronderzoek met ingreep in de bodem blijkt dat een opgraving noodzakelijk is, dient dus rekening gehouden te worden met de uitvoering van deze opgraving, alsook de uitwerking van de opgravingsresultaten, het uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie en restauratie. De specifieke invulling van de uitwerking van de opgravingsresultaten, van het natuurwetenschappelijk onderzoek en van de conservatie en restauratie zullen in het programma van maatregelen van de nota van het onderzoek in uitgesteld traject worden vastgelegd. 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.

7 Lijsten

7.1 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied met afbakening van de zone voor verder vooronderzoek(digitaal; 1:1; 14.06.2021) 2
Plan 2: Plangebied met afbakening van Zone 1 voor verder vooronderzoek(digitaal; 1:1; 15.06.2021)..... 10
Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 14.06.2021) 14
Plan 4: Inplanting proefsleuven (digitaal; 1:1; 15.06.2021). 22
Plan 5: Plangebied met afbakening van Zone 2 voor verder vooronderzoek(digitaal; 1:1; 15.06.2021)..... 26
Plan 6: Inplanting proefsleuf Zone 2 (digitaal; 1:1; 14.06.2021). 34

7.2 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode. 8

8 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).*,