



Archeologienota

Sint-Lievens-Houtem, Polbroek-Hoeksken

Aanpassing

Deel 2: Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Administratieve gegevens	1
2	Overzicht maatregelen.....	2
3	Gemotiveerd advies.....	3
3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	3
3.2	Waardering archeologische vindplaatsen	3
3.3	Impactbepaling	3
3.4	Bepalingen van de maatregelen	4
3.4.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek	4
3.4.2	Volledigheid van het vooronderzoek.....	6
3.4.3	Keuze verder vooronderzoek	6
4	Programma van Maatregelen	8
4.1	Administratieve gegevens advieszone.....	8
4.2	Onderzoeksopdracht	8
4.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	8
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen.....	10
4.2.3	Onderzoeksvragen	10
4.3	Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek.....	11
4.3.1	Methoden en technieken.....	11
4.3.2	Potentieel vervolgtraject	13
4.3.3	Eventuele afwijkende methodiek.....	13
4.4	Maatregelen archeologisch booronderzoek	14
4.4.1	Methoden en technieken.....	14
4.4.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	18
4.5	Maatregelen proefsleuvenonderzoek	19
4.5.1	Methoden en technieken.....	19
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	Sint-Lievens-Houtem Polbroek-Hoeksken. Aanleg publieke ruimte
Ligging	Terrein tussen Hoeksken en Polbroek, gemeente Sint-Lievens Houtem, provincie Oost-Vlaanderen
Kadaster	Sint-Lievens Houtem, Afdeling 1, Sectie C, Percelen: 202A3, 202B3, 2020C, 202C3, 209E2, 211M, 211P2, 211R2, 211N2, 211D2, 213N2, 213B2, 213K2, 213C2 en openbaar domein
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2023-0263
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (Projectcode 2023A223) Voorgaande archeologienota's (ID 18988, 18989, 18990)
Bewaarplaats archief	Nvt

Actoren

Auteur	Lina Cornelis
Betrokken actoren	Lina Cornelis, Thaïsa Van Speybroek
Betrokken derden	Nvt

Plangebied

Oppervlakte plangebied	23.071 m ²
Oppervlakte advieszone	20.654 m ²
Kartering gewestplan	Woongebied

Alle in dit document gebruikte plannen zijn afkomstig uit de catalogus van Geopunt Vlaanderen¹, tenzij anders vermeld.

¹ GEOPUNT VLAANDEREN 2023 – administratief, historisch, orthofotografisch

2 Overzicht maatregelen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	15 boringen		Aktename 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] + sloop huidige bebouwing en rooi aanwezige bomen ² (indien noodzakelijk)
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	Ca. 12,5% van 20.654 m ²	Na positief advies landschappelijk bodemonderzoek en negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	Sloop huidige bebouwing en rooi aanwezige bomen ³ (indien noodzakelijk)

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

[2] Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten en/of -bewerkingsafval, (verbrand) bot, (verkoold) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of 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.

² Zie hoofdstuk 4.7

³ Zie hoofdstuk 4.7

3 Gemotiveerd advies

3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Volgens de historische kaarten was het plangebied steeds bijna volledig in gebruik als akkerland of weiland. Slechts in de noordelijkste hoek van het plangebied was bebouwing aangeduid. Vanaf de eerste orthofoto's is er centraal een bos aanwezig binnen het plangebied. Dit blijft zo tot op heden.

De orthofoto's bieden enkele details die mogelijk zouden kunnen wijzen op verstoring van de bodem. In het uiterste noorden van het plangebied, aan de kruising van Hoeksken met Paardenmark, werd een beperkt deel van het plangebied mogelijk verstoord door bebouwing die reeds werd afgebroken. De bebouwing is zichtbaar op de orthofoto van 2000-2003. In 2012 omvat deze zone echter grasland en in 2018 is het een parking, zoals op dit moment nog steeds het geval is. Ook de aansluiting met Hoeksken in het westen van het plangebied bevatte bebouwing die inmiddels gesloopt is. Dit terrein is nu braakliggend. De exacte verstoring die deze aanpassingen teweeggebracht hebben is onduidelijk.

Op basis van het beschikbare kaartmateriaal kan gesteld worden dat de overige oppervlakte van het plangebied sinds de 18^e eeuw vermoedelijk niet verstoord werd, uitgezonderd de beplanting met populieren. Het terrein lijkt ook niet afgevlakt te zijn en kent nog zijn natuurlijk verloop.

3.2 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 aanwezig zijn. Op basis van het geraadpleegde kaartmateriaal zijn er diverse indicaties van activiteit en bewoning in de onmiddellijke omgeving van het plangebied en dit vanaf de steentijd. Het plangebied kent een algemeen gunstige landschappelijke ligging, tussen twee waterlopen op een verhoging in het landschap. Op een vergelijkbare landschappelijke ligging in de buurt (ten westen van het plangebied) werden bewoningssporen aangetroffen uit de (post)middeleeuwen en mogelijk ook prehistorie. Er kan op basis van het bureauonderzoek slechts een algemene verwachting op archeologische waarden vanaf de steentijd opgesteld worden voor het volledige plangebied. Eventuele verstoring van het plangebied kan plaatsgevonden hebben in het uiterste noorden en in het westen aan de aansluiting bij Hoeksken. De mate van verstoring kan echter op basis van het uitgevoerde onderzoek niet bepaald worden. De algemene archeologische verwachting is bijgevolg alsnog geldig, ook in deze zones.

3.3 Impactbepaling

Infrastructuur

De ingreep voor het bouwrijp maken van het terrein is eerder beperkt te noemen. Het verwijderen van begroeiing en eventuele obstakels zal veelal bovengronds gebeuren of slechts een beperkte verstoring in de bodem betekenen. Algemeen voor het bouwrijp maken van het terrein wordt een impact van 20 cm verwacht.

Voor de aanleg wegenis kan de ingreep op 60 cm vastgelegd worden. De rioleringssleuven en inspectieputten zijn beperkt van omvang, maar reiken lokaal wel tot 1,2-1,5 m.

De aanleg van de groenzones omvat algemeen gezien een ingreep van 20 cm onder maaiveld. Voor de wadi's wordt centraal verdiept tot 1 m onder maaiveld.

Bij de uitvoering van de werken zal de impact op de bodem mogelijk dieper reiken dan de aangegeven ingreepdieptes. Om deze reden wordt in deze impactanalyse dan ook rekening gehouden met een bijkomende buffer van 20 cm. Het is namelijk niet onwaarschijnlijk dat de onmiddellijk onderliggende bodem eveneens geroerd wordt bij de uitvoering van de werken door werfverkeer, weersinvloed, compactie, verandering van waterhuishouding en dergelijke meer.

Voor de aansluiting met de bestaande wegenis en riolering zullen de werken zich beperken tot het bestaande gabarit.

Bouwproject

De geplande ingreep in het grootste deel van het plangebied omvat de aanleg van een ondergrondse parkeergarages en kelder. Deze zullen voor een totaalverstoring van het bodemarchief zorgen, aangezien ze tot meerdere meters onder maaiveld reiken.

De gebouwen zonder onderkeldering vereisen een ingreep van ca. 30 cm onder maaiveld met 40 cm smalle sleuffunderingen tot ca. 80 cm onder maaiveld.

De riolering voor de bouwvolumes wordt voorzien op max. 80 cm onder maaiveld in sleuven van beperkte omvang. Lokaal reiken rioleringsputten, regenwaterputten, septische putten tot 3 m onder maaiveld. Aanleg van de groenzone vereist een ingreep van ca. 20 cm onder maaiveld.

Bij de uitvoering van de werken zal de impact op de bodem mogelijk dieper reiken dan de aangegeven ingreepdieptes. Om deze reden wordt in deze impactanalyse dan ook rekening gehouden met een bijkomende buffer van 20 cm. Het is namelijk niet onwaarschijnlijk dat de onmiddellijk onderliggende bodem eveneens geroerd wordt bij de uitvoering van de werken door werfverkeer, weersinvloed, compactie, verandering van waterhuishouding en dergelijke meer.

3.4 Bepalingen van de maatregelen

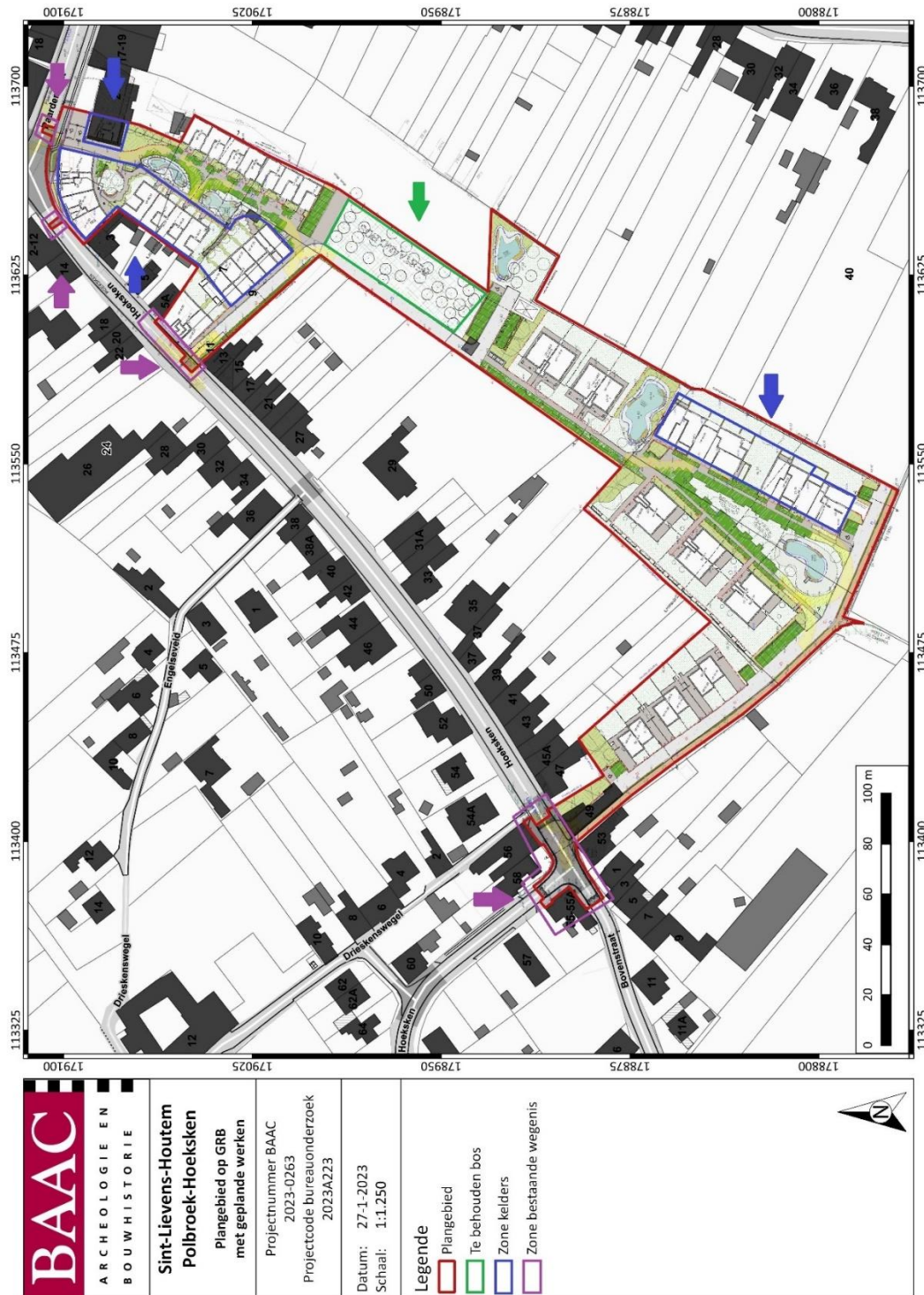
3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Het potentieel op kennisvermeerdering wordt bepaald door de archeologische verwachting samen met de geplande werken in beschouwing te nemen. De geplande werken hebben een grote omvang, waarbij de impact van de geplande werken divers is. De minimumimpact betreft 40 cm (groenaanleg), de maximale verstoring zal plaatsvinden ter hoogte van de ondergrondse (parkeer)kelder(s). Deze reiken tot enkele meters onder maaiveld (zie Plan 1, blauw).

Bijna het volledige plangebied omvat een potentieel op kennisvermeerdering. Het terrein lijkt een consistent bodemgebruik gekend te hebben in de vorm van akker- en weiland. Hierdoor is de kans reëel tot groot dat eventueel aanwezige archeologische waarden nog een goede bewaring kennen. Er geldt een algemene verwachting op artefacten en sporen vanaf de steentijd. Op basis van het bureauonderzoek lijkt slechts lokaal vermoedelijk sprake te zijn van verstoring door voormalige of bestaande bebouwing en (half)verharding. Deze kon echter niet concreet vastgesteld worden, waardoor ook daar de algemene verwachting geldig blijft en er potentieel op kennisvermeerdering is.

Enkele zones van het plangebied omvatten echter geen potentieel op kennisvermeerdering. Het gaat enerzijds om de zones waar de aansluiting naar de huidige wegenis plaatsvindt of die een lokale vernieuwing hiervan inhouden. De werken zullen hier plaatsvinden binnen het bestaande gabarit of zijn dusdanig kleinschalig in omvang dat er geen kenniswinst mogelijk is (zie Plan 1, paars). Daarnaast blijft ook een deel van het bestaande bos bewaard (zie Plan 1, groen). Hier worden geen ingrepen

gepland, waardoor daar ook geen mogelijkheid is op kennisvermeerdering. Ook de strook onmiddellijk langs het te behouden bos (max. 5m breedte) omvat weinig mogelijkheden. Deze lange strook is niet bijzonder lang en te smal voor kennisvermeerdering. De kans op het treffen van steentijdsporensites wordt te klein geacht en de interpreteren van sporensites, indien aanwezig, is onvoldoende mogelijk.



Plan 1: Plangebied met overzicht geplande werken (digitaal; 1:1; 27.01.23).

3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het exact te behalen kennispotentieel kon eveneens nog onvoldoende bepaald worden. Op basis van de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁴ is verder vooronderzoek aangewezen.

3.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	OM HET KENNISPOTENTIEEL VERDER TE KUNNEN CONCRETISEREN IS EEN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK NOODZAKELIJK (VERSTORING VASTSTELLEN, STEENTIJD POTENTIEEL VERDER BEPALEN, DIEPTE RELEVANT VLAK VASTLEGGEN)
VERKENNEND/ WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK	JA	MOGELIJK	NEE	MOGELIJK	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCH. BODEMONDERZOEK IS HET MOGELIJK DAT ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK NOODZAKELIJK IS (WANNEER HET BODEMPROFIEL INTACT BLIJKT TE ZIJN – ZIE PVM VOOR PARAMETERS). ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK IS DE BESTE METHODE OM HET STEENTIJD SITE POTENTIEEL VERDER TE BEPALEN.
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MOGELIJK	NEE	MOGELIJK	IDEM BOVENSTAAND ; AFH. VAN DE RESULTATEN VAN HET ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK (PARAMETERS ZIE PVM)
PROEFSLEUVEN ONDERZOEK	JA	MOGELIJK	NEE	MOGELIJK	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK ZOU EEN PROEFSLEUVENONDERZOEK NOODZAKELIJK KUNNEN ZIJN (PARAMETERS ZIE PVM). PROEFSLEUVENONDERZOEK IS DE BESTE METHODE OM HET SPORENSITE-POTENTIEEL TE BEPALEN.

⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

In eerste instantie is een landschappelijk bodemonderzoek noodzakelijk. Bij de uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek kan eventuele verstoring vastgesteld worden, kan het steentijdpotentieel bepaald worden en kan de diepte van het relevante niveau vastgesteld worden. Op basis van deze gegevens kan pas bepaald worden wat het concrete potentieel is op steentijd- en sporensites en of deze al dan niet verstoord zouden worden bij de uitvoering van de geplande werken.

4 Programma van Maatregelen

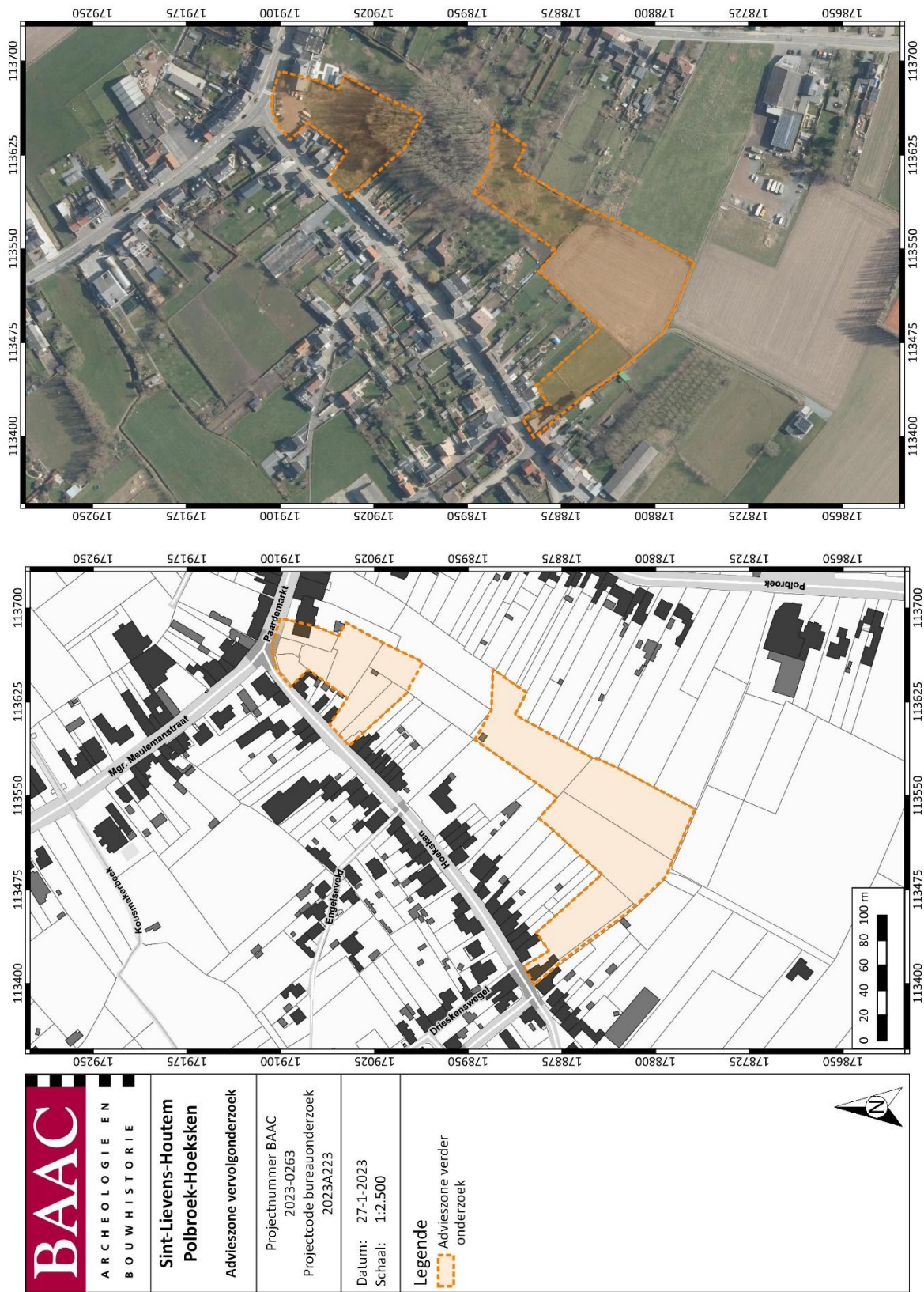
4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Sint-Lievens-Houtem Polbroek-Hoeksken. Aanleg publieke ruimte		
Ligging	Terrein tussen Hoeksken en Polbroek, gemeente Sint-Lievens Houtem, provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Sint-Lievens Houtem, Afdeling 1, Sectie C, Percelen: 202A3, 202B3, 2020C, 202C3, 209E2, 211M, 211P2, 211R2, 211N2, 211D2, 213N2, 213B2, 213K2, 213C2 en openbaar domein		
Coördinaten	Noordwest:	x: 113372,50	y: 179108,62
	Noordoost:	x: 113692,04	y: 179108,62
	Zuidwest:	x: 113372,50	y: 178768,43
	Zuidoost:	x: 113692,04	y: 178768,43
Oppervlakte advieszone	20.654 m ²		

4.2 Onderzoeksopdracht

4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

De advieszone omvat de volledige zone waar potentieel op kennisvermeerdering geldt op basis van de resultaten van het bureauonderzoek. Deze is afgebeeld op onderstaand plan en omvat twee gebieden met een totaal van ca. 20.654 m².



Plan 2: Advieszone voor vervolgonderzoek op GRB en meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 27.01.23).

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.⁵

Specifieke methodologie

Inplanting

In de regel worden de boringen gezet volgens een raster waarbij de boorpuntsafstand 50 m bedraagt en de raaiafstand 40 m. Daarnaast werd rekening gehouden met de natuurlijke en technische omstandigheden (obstakels) en werden de boringen waar nodig een weinig verplaatst. Ze werden op deze manier gelijkmatig verspreid over de volledige advieszone.

Er worden verspreid over het plangebied 15 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

Geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de algemene methode.

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

⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurt conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.



Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 27.01.23)

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 bodemopbouw⁶ 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.

⁶ 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 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.⁷

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).⁸

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 m².⁹ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.¹⁰ 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 m².¹¹

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.

⁷ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

⁸ Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

⁹ Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.

¹⁰ CROMBÉ 2006.

¹¹ 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 vervolgtrajecten¹² mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**¹³ 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.

Type en diameter van de grondboor

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

Boordiepte en boorvolume

¹² Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.3.2 Potentieel vervolgtraject.

¹³ 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.

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

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt 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 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

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

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt 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 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. Rekening houdend met de specifieke topografie van het onderzoeksterrein worden de proefsleuven zo veel mogelijk 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 dekkinggraad onderzoek

Er wordt 1.133 lopende meter proefsleuven ingepland, goed voor 2.039 m² onderzochte oppervlakte (sleuven 1,8 m). Het totale terrein is 20.654 m² groot. Op deze manier wordt met de proefsleuven 10 % 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 gewenst 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 (digitaal; 1:1; 27.01.23).

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 aanwezige structuren in de advieszone vervolgonderzoek kan voorafgaand aan het archeologisch onderzoek enkel plaatsvinden tot op maaiveldniveau. Alle funderingen of ondergrondse structuren dienen onaangeroerd te blijven tot het archeologisch onderzoek werd afgerond. Ondergrondse elementen kunnen eventueel gedurende het archeologisch onderzoek uitgebroken worden onder begeleiding van de uitvoerende archeoloog, indien het noodzakelijk blijkt voor de uitvoering van het onderzoek.

Uitbreken van verharding in de advieszone vervolgonderzoek kan enkel voorafgaand aan het archeologisch onderzoek plaatsvinden, indien de onderfundering bewaard blijft en na overleg met de uitvoerende archeoloog, al dan niet onder begeleiding hiervan.

Het rooien van de bomen in de advieszone vervolgonderzoek kan voorafgaand aan het archeologisch onderzoek enkel gebeuren tot op maaiveldniveau. Hierbij mag enkel gekapt worden tot maximaal aan het maaiveld. Het uittrekken, ontstronken, uitfrezen of andersoortig verwijderen van de wortels is niet toegestaan voorafgaand aan het archeologisch onderzoek. Indien het noodzakelijk is voor het archeologisch onderzoek kunnen deze verwijderd worden gedurende het archeologisch onderzoek, na advies van de uitvoerende archeoloog en al dan niet onder begeleiding hiervan.

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. 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.

5 Lijsten

5.1 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied met overzicht geplande werken (digitaal; 1:1; 27.01.23).....	5
Plan 2: Advieszone voor vervolgonderzoek op GRB en meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 27.01.23).	9
Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 27.01.23)	12
Plan 4: Inplanting proefsleuven (digitaal; 1:1; 27.01.23).	20

5.2 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.	6
---	---

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- 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)*.