



Archeologienota

Gent H2 deel Ringvaart

Deel 2: Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Administratieve gegevens	1
2	Overzicht maatregelen	2
3	Gemotiveerd advies	3
3.1	<i>Datering en interpretatie onderzoeksterrein</i>	3
3.2	<i>Waardering archeologische vindplaatsen</i>	3
3.3	<i>Impactbepaling</i>	4
3.3.1	<i>Impactanalyse</i>	4
3.4	<i>Bepalingen van de maatregelen</i>	6
3.4.1	<i>Kennispotentieel verder (voor)onderzoek</i>	6
3.4.2	<i>Volledigheid van het vooronderzoek</i>	7
3.4.3	<i>Keuze verder vooronderzoek</i>	8
4	Programma van Maatregelen	10
4.1	<i>Administratieve gegevens advieszone</i>	10
4.2	<i>Onderzoeksopdracht</i>	10
4.2.1	<i>Afbakening onderzoeksterrein</i>	10
4.2.2	<i>Onderzoeksdoelstellingen</i>	11
4.2.3	<i>Onderzoeksvragen</i>	11
4.3	<i>Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek</i>	12
4.3.1	<i>Methoden en technieken</i>	12
4.3.2	<i>Potentieel vervolgtraject</i>	15
4.3.3	<i>Eventuele afwijkende methodiek</i>	15
4.4	<i>Maatregelen archeologisch booronderzoek</i>	16
4.4.1	<i>Methoden en technieken</i>	16
4.5	<i>Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk</i>	20
4.6	<i>Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek</i>	20
4.7	<i>Maatregelen opgraving in de vorm van strip-and-map</i>	21
4.7.1	<i>Methoden en technieken</i>	21
4.7.2	<i>Methoden en technieken vlakdekkende opgraving geïntegreerd in de werken (fase 2)</i>	25
4.7.3	<i>Eventuele afwijkende methodiek</i>	27
4.7.4	<i>Begroting en termijn</i>	27
4.7.5	<i>Personeelseisen</i>	27
4.7.6	<i>Deponering en conservatie archeologisch ensemble</i>	28
4.7.7	<i>Eventuele afwijkende methodiek</i>	28
4.8	<i>Randvoorwaarden</i>	28
4.9	<i>Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk</i>	29
5	Lijsten	30
5.1	<i>Figurenlijst</i>	30
5.2	<i>Plannenlijst</i>	30

5.3	<i>Tabellenlijst</i>	30
6	Bibliografie	31
7	Bijlagen	33
	<i>Bijlage 1: Kadastrale gegevens advieszone</i>	<i>33</i>

1 Administratieve gegevens

Algemeen

Naam site	Gent H2 deel Ringvaart
Ligging	Tracé van ca. 7,3 km, lopend van de Belgicastraat in Oostakker door het bedrijventerrein De Nest in Evergem, via het noorden van Kerkbrugge naar en langs de Jacques Parysstraat in Evergem, via de spoorlijn tot aan de Zeeschipstraat in Wondelgem (Gent, Oost-Vlaanderen)
Kadaster	Zie bijlage 1
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2024-0475
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2024E269)
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen bvba

Actoren

Auteur	Izabel Devriendt
Betrokken actoren	Niet van toepassing
Betrokken derden	Niet van toepassing

Plangebied

Oppervlakte plangebied	Ca. 17,9 hectare
Oppervlakte advieszone	Ca. 6,3 hectare
Kartering gewestplan	Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven (1044), bufferzone (611) en bestaande waterwegen (1504)

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

¹ GEOPUNT VLAANDEREN 2025 – administratief, historisch, orthofotografisch

2 Overzicht maatregelen

ADVIES	OPPERVLAK/ AANTAL	TIJDSTIP	VOORWAARDE
LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN	40 BORINGEN	IN OVERLEG MET OPDRACHTGEVER	TOEGANKELIJKHEID TERREIN
VERKENNENDE ARCHEOLOGISCHE BORINGEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	NA POSITIEF ADVIES VAN HET LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	AKTENAME VAN DE ARCHEOLOGIENOTA VOLDOENDE INTACT BEWAARDE BODEM BINNEN VERSTORINGSDIEPTE [1] TOEGANKELIJKHEID TERREIN [1]
WAARDERENDE ARCHEOLOGISCHE BORINGEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK	NA POSITIEF ADVIES VAN HET VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK	AKTENAME ARCHEOLOGIENOTA ARTEFACT(EN)/INDICATOREN IN MINSTENS ÉÉN BORING IN HET VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK [2] TOEGANKELIJKHEID TERREIN
PROEFPUTTEN IFV STEENTIJD ARTEFACTENSITES	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK	NA POSITIEF ADVIES VAN HET WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK	AKTENAME ARCHEOLOGIENOTA ENKEL INDIEN OP BASIS VAN VOORGAANDE STAPPEN NIET AFDOENDE MOGELIJK IS EEN BEGRENZING VAN AANGETROFFEN CLUSTER(S) AF TE LIJNEN TOEGANKELIJKHEID TERREIN
OPGRAVING IN DE VORM VAN STRIP- AND-MAP METHODE	CA. 12,5% VAN CA 6,3 HA	NA POSITIEF ADVIES LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK EN NEGATIEF STEENTIJD POTENTIEEL OF NA AFLOOP VAN HET STEENTIJD ONDERZOEK	VERKRIJGEN OMGEVINGSVERGUNNING AKTENAME ARCHEOLOGIENOTA TOEGANKELIJKHEID TERREIN

[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.

3 Gemotiveerd advies

3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het plangebied, een tracé van circa 7,2 km, doorkruist verschillende dorpen en gemeenten. Het historisch landgebruik en de bewaringstoestand van het tracé is bijgevolg divers.

In enkele delen van het plangebied is het bodembestand naar verwachting volledig of grootschalig verstoord door ingrepen in het landschap in de 20ste eeuw. Een deel bevindt zich namelijk (gedeeltelijk) ter hoogte van GGA (gebieden geen archeologie). Hier worden geen archeologische waarden meer verwacht (delen van zones 2, 4, 5, 7 en 8).

Verder bevindt het plangebied zich ook gedeeltelijk ter hoogte van industrieterreinen en grote wegen, die een aanzienlijke ontwikkeling gekend hebben. De gradatie van verstoring is hier minder concreet te bepalen middels het bureauonderzoek, maar verschillende orthofoto's, het digitaal hoogtemodel en diverse bureaustudies en landschappelijke boringen uit eerdere archeologienota's met betrekking tot deze gebieden, tonen de grootschalige veranderingen van deze terreinen en bevestigen de verstoringen. De terreinen zijn veelal ook reeds genivelleerd, sterk afgegraven en/of opgehoogd, verhard en voorzien van vele kabels en leidingen, noodzakelijk voor de werking van het industrieterrein. Een mogelijke uitzondering hierop is het uiterste noorden van zone 8 (zie Plan 47 in VvR).

Daarnaast loopt ook een bestaande Fluxys-aardgasleiding door een deel van het plangebied. Bij de aanleg hiervan zal een deel van het terrein reeds verstoord zijn. Uit enkele archeologienota's blijkt echter dat de aanleg van deze leiding geen totaalverstoring van de werkzone teweeggebracht heeft en het gebied nabij deze leiding wel nog archeologisch potentieel heeft. Enkel in zones 3, 6 en 8 liggen nog geen dergelijke leidingen.

Er is tenslotte ook een deel van het plangebied waarbinnen het bodembestand niet of weinig aangetast lijkt te zijn gedurende de laatste eeuwen. Historische bronnen en orthofoto's wijzen erop dat het landschap in deze delen steeds in gebruik was als akkerland, weide, bosgebied of braakliggend terrein. Hier zou het bodemarchief bijgevolg in goede bewaringstoestand kunnen zijn. Landschappelijke boringen die reeds uitgevoerd werden in de nabijheid van het traject wijzen bovendien lokaal ook reeds op een goed bewaarde bodem en bijgevolg ook op een verhoogd archeologisch potentieel voor steentijdartefactensites en sporensites.

3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

De archeologische verwachting ter hoogte van de GGA gebieden is onbestaand, er worden immers geen archeologische waarden meer verwacht (zie Plan 7 - Plan 10 in VvR). Daar waar grootschalige verstoringen vastgesteld werden of deze met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid verwacht worden, is de archeologische verwachting zeer laag of onbestaand te noemen (zie blauw op Plan 48 - Plan 51 van VvR).

In de zones van het tracé waar het terrein op basis van het bureauonderzoek geen aantoonbare grootschalige verstoring heeft ondergaan, geldt een middelhoge tot hoge archeologische verwachting (zie oranje en groen op Plan 48 - Plan 51 van VvR). De verwachting wordt middelhoog geschat in de zones waar reeds een aardgasleiding aanwezig is. Aangezien reeds enkele malen werd aangetoond op andere delen van het leidingtraject dat de werken die plaatsvonden voor de aanleg van de bestaande leiding geen totaalverstoring teweegbrachten, omvatten deze gebieden nog een archeologische verwachting. Een deel van deze zone zal echter reeds verstoord zijn, zeker ter hoogte van de bestaande aardgasleiding zelf. Om veiligheidsredenen wordt dan ook altijd een afstand van 5 m tot aan de bestaande leiding niet aan onderzoek onderworpen. De overige zones worden als een hoge verwachting ingekleurd.

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in deze delen van het plangebied aanwezig zijn. Indien ze echter aanwezig zijn, dan zouden ze op deze locaties wel een voldoende goede bewaring kennen. Algemeen kan gesteld worden dat in de oranje en groene zones archeologische sporen en/of vondsten te verwachten zijn, daterend vanaf de prehistorie tot aan de periode van de Wereldoorlogen, zoals beschreven in het archeologisch kader van deze archeologienota.

Als laatste zijn er op Plan 48 - Plan 51 van het VvR twee locaties aangeduid waar er na het uitvoeren van eerder vooronderzoek reeds vervolgonderzoek is geadviseerd, maar dat voorsnog niet is uitgevoerd en/of gepubliceerd is (fuchsia in zone 2 en 4).

3.3 Impactbepaling

3.3.1 Impactanalyse

Bij de uitvoering van de geplande werken zullen verschillende ingrepen plaatsvinden die een impact hebben op het bodemarchief. Voor de aanleg van de pijpleiding wordt een totale werfzone van 24 m breed voorzien. Hier wordt de teelaarde afgegraven tot op het contactniveau met de B- of C-horizont. Bovenop deze verstoringsdiepte moet rekening gehouden worden met een buffer van 0,30 m voor eventuele afwijkingen in diepte door werfverkeer, weersinvloeden en veranderingen in bodemsamenstelling.

Binnen deze werfzone van 24 m breed wordt vervolgens een sleuf uitgegraven voor de nieuwe pijpleiding met een V-vormige kraanbak. Die sleuf zal bovenaan circa 3 m en onderaan circa 0,80 m breed zijn. De verstoringsdiepte bedraagt hier 1,70 m onder het maaiveld, plus de hierboven vermelde buffer van 0,30 m. In de zones met aan te leggen sectioneerstations moet er rekening gehouden worden met een grotere oppervlakte, namelijk circa 70 m² en 936 m².

Tenslotte kan in bepaalde zones de leiding niet in een open sleuf aangelegd worden maar wordt gewerkt met een geperste of gestuurde boring. Bij de start- en eindlocaties van een geperste boring wordt eveneens de teelaarde afgegraven tot op het contactniveau met de B- of C-horizont, aangezien ook hier met zwaar materieel over gereden zal worden. De werfzone zal hier een breedte hebben van 30 m. Bij de in- en uitgangen van gestuurde boringen wordt eveneens teelaarde afgegraven tot op het contactniveau met de B- of C-horizont, maar is de werfzone beperkt tot circa 10 m breed. Bij beide soorten in- en uitganglocaties wordt gerekend met een buffer van 0,30 m voor eventuele afwijkingen in diepte door werfverkeer, weersinvloeden en veranderingen in bodemsamenstelling.

De hierboven beschreven werken hebben bijgevolg een grote versturende impact op het bodemarchief, indien dit nog goed bewaard gebleven is. Toch hebben deze geplande werken hebben niet in alle zones evenveel impact op het bodemarchief. Ten eerste zijn er enkele types/zones van de geplande werken die geen (relevante) impact (meer) omvatten:

- Een klein deel van de geplande werken zal plaatsvinden binnen GGA (gebieden geen archeologie). De rapportage van dit onderzoek geeft echter aan dat het onderzochte gebied slechts overlapt met een klein deel van het aangeduide GGA-gebied. In deze zeer kleine zone zullen de werken bijgevolg geen impact meer hebben op het bodemarchief.
- De geperste en gestuurde boringen zelf omvatten geen relevante impact op het archeologisch niveau. In deze delen zal namelijk geen verstoring vanaf het maaiveld plaatsvinden, aangezien er niet gewerkt wordt met een open sleuf. Door de werkwijze van de uitvoering bij geperste of gestuurde boringen is de eventuele verstoring die zou plaatsvinden aan mogelijk aanwezige archeologische waarden enerzijds klein en anderzijds niet op te volgen.
- Als in de installatie- of strengzones van zones 5 en 6 gewerkt wordt met rijplaten bovenop de teelaarde, dan zullen de werken daar geen impact hebben op het bodemarchief.

Ten tweede dient rekening gehouden te worden met het feit dat binnen sommige zones van het plangebied reeds een bestaande leiding en dus een gekende verstoring aanwezig is. Door de aanwezigheid hiervan is het bodemarchief reeds geroerd en hebben de geplande werkzaamheden een minder grote versturende impact. Om veiligheidsredenen wordt dan ook altijd een afstand van 5 m tot aan de bestaande leiding niet aan onderzoek onderworpen.

Tabel 1: Overzicht geplande werken met oppervlakte en verstoringsdiepte

Ingreep	Oppervlakte	Diepte *
Aanleg werfzone	Breedte gemiddeld ca. 24 m	Teelaarde + 30 cm -mv
Aanlegsleuf leiding	Breedte ca. 3 m	200 cm -mv (inclusief buffer)
Sectioneerstations	Circa 70 m ² en 936 m ²	Minstens teelaarde + 30 cm -mv
Start- en eindlocaties van geperste boring	Breedte gemiddeld ca. 30 m	Teelaarde + 30 cm -mv
Start- en eindlocaties van gestuurde boring	Breedte gemiddeld ca. 10 m	Teelaarde + 30 cm -mv

* Bij deze impactanalyse is een buffer van 30 cm in rekening gebracht bovenop de geplande ingreep. Het is namelijk waarschijnlijk dat de ondergrond onmiddellijk onder de geplande werken eveneens in enige mate geroerd zal worden bij de uitvoering van deze werken door

impact van werfverkeer, weersinvloed, drukverschillen, verschil in 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 gekende verstoringen en de geplande werken in beschouwing te nemen. Het plangebied kan hierbij opgedeeld worden in enkele delen.

Onbestaand of klein potentieel

Een deel van het plangebied omvat een onbestaand of bijzonder klein archeologisch potentieel op kennisvermeerdering. Daarnaast zorgt een deel van de geplande werken ervoor, omwille van de uitvoeringswijze, dat kennisvermeerdering niet mogelijk is.

- Een deel van het tracé bevindt zich ter hoogte van GGA (gebieden geen archeologie). Hier is geen potentieel op kennisvermeerdering, aangezien hier geen archeologische waarden meer aanwezig zijn.
- Binnen een deel van het plangebied zullen geen grondwerken plaatsvinden. Aangezien de bodem hier niet verstoord zal worden, kan hier ook geen kennisvermeerdering plaatsvinden. Het betreft de strengzones in functie van de gestuurde boringen.
- Het deel van de geplande werken waar de nieuwe waterstofleiding middels gestuurde of geperste boring voorzien wordt, biedt eveneens geen mogelijkheid op kennisvermeerdering. In deze delen zal namelijk geen verstoring vanaf het maaiveld plaatsvinden en door de werkwijze van de uitvoering is het onmogelijk deze werken archeologisch op te volgen.
- Een deel van het tracé bevindt zich daarnaast ook in voldoende aantoonbaar verstoorde zones die bijgevolg ook een lage archeologische verwachting kennen, waar verder onderzoek niet kan leiden tot relevante kennisvermeerdering.

Gemiddeld tot groot potentieel

Slechts binnen een deel van het plangebied blijkt nog (voldoende) potentieel op kennisvermeerdering aanwezig te zijn. Deze gebieden zouden op basis van het bureauonderzoek een voldoende goede bewaring kennen om kennisvermeerdering bij vervolgonderzoek mogelijk te maken.

Hoog potentieel

In enkele zones van het traject kon op basis van het bureauonderzoek geen noemenswaardige verstoring vastgesteld worden, waardoor eventuele archeologische waarden, indien aanwezig, een goede bewaring kunnen kennen. Omwille van de nabijheid van verschillende gekende archeologische waarden en de landschappelijke ligging van het traject, kennen deze gebieden een hoge archeologische verwachting en eveneens een groot potentieel op kennisvermeerdering. Deze zones omvatten mogelijkheid op kennisvermeerdering in functie van sporen- en artefactensites.

Gemiddeld potentieel

Het potentieel op kennisvermeerdering in andere zones werd enigszins verlaagd tot middelhoog, omwille van de aanwezigheid van de bestaande aardgasleiding. Verschillende argumenten verlagen de kans op een hoog kennispotentieel in functie van sporensites ter hoogte van het bestaande leidingtracé:

- In functie van de aanleg van deze leiding werd reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd (middels begeleiding van de werken). De werkzone voor de aanleg van deze leiding varieert van ca. 16 tot ca. 37 m. De geplande ingreep in het kader van deze archeologienota die nog in een volledige ongeroerde of niet-onderzochte zone zou plaatsvinden, is hier bijgevolg beperkter.
- Het smalle karakter van de nieuwe onderzoekbare zone maakt de kans op het aansnijden van vindplaatsen en de mogelijke interpretatie ervan beperkt. De breedte van het traject waar de teelaarde in functie van de nieuwe geplande werken (minstens deels) verwijderd dient te worden, is algemeen gezien ca. 24 m in omvang. In de zones waar reeds een aardgasleiding aanwezig is, zal de omvang van het nog niet onderzocht en/of niet- of weinig geroerde deel van het traject beperkter zijn. Toch wordt hier niet uitgegaan van een totaalvernietiging. Bovendien is de exacte locatie van de bestaande en toekomstige vervoerleiding op dit moment niet gekend waardoor nog geen precieze inschatting gemaakt kan worden.

Conclusie

Een deel van het traject omvat geen of bijzonder weinig potentieel op kennisvermeerdering. Verder onderzoek in deze zones is weinig zinvol en zal bijgevolg ook niet geadviseerd worden.

Verder zijn er gebieden met een middelhoog en hoog potentieel te onderscheiden. De diepte van het archeologisch relevante vlak is op dit moment voor het grootste deel van het traject echter nog ongekend. Er kan bijgevolg nog niet bepaald worden of de werken eventueel aanwezige archeologische waarden zullen verstoren of niet. Daarnaast blijkt uit recent uitgevoerd onderzoek onmiddellijk nabij of binnen het traject van deze archeologienota dat de werken voor de aanleg van de huidige aardgasleiding niet overal tot een totaalverstoring van het bodemarchief hebben geleid (zie hoofdstuk 1.4 in VvR). Bijkomend onderzoek is noodzakelijk om de diepte van het archeologisch relevant niveau, de verstoringsgraad en het steentijd- en sporenpotentieel in gebieden met middelhoog en hoog potentieel op kennisvermeerdering vast te stellen.

3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aanwezigheid van archeologische sites in het plangebied. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek is verder vooronderzoek aangewezen.

3.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	OM HET POTENTIEEL VAN HET PLANGEBIED TE CONCRETISEREN IS LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK NOODZAKELIJK. OP BASIS VAN DIT ONDERZOEK KAN ZOWEL DE VERSTORINGSGRAAD BEPAALD WORDEN, ALS DE DIEPTE VAN HET RELEVANTE NIVEAU EN HET STEENTIJD- EN SPOENPOTENTIEEL VAN HET PLANGEBIED. DEZE ONDERZOEKSSTAP IS NOODZAKELIJK OM HET POTENTIEEL OP KENNISVERMEERDERING BINNEN HET PLANGEBIED TE CONCRETISEREN EN ALLE VERDERE VERVOLGSTAPPEN TE BEPALEN.
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MSS	NEE	MSS	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET VOORGAAND LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK KAN ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK NOODZAKELIJK ZIJN, BIJVOORBEELD INDIEN EEN GAAF BODEMPROFIEL AANWEZIG IS. DEZE ONDERZOEKSSTAP KAN NOODZAKELIJK ZIJN AANGEZIEN EEN HOOG STEENTIJD POTENTIEEL GELDT BINNEN HET PLANGEBIED EN MAAKT HET MOGELIJK EEN EVENTUELE STEENTIJDVINDPLAATS AF TE BAKENEN.
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MSS	NEE	MSS	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET VERKENNEND EN WAARDEREND BOORONDERZOEK.
ONDERZOEK IN DE VORM VAN STRIP-AND-MAP	JA	MSS	NEE	MSS	IN ZONES WAAR HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK WIJST OP EEN GOEDE BEWARING VAN HET BODEMARCHIEF, IS ER KANS OP ARCHEOLOGISCHE WAARDEN. INDIEN DEZE WAARDEN BIJ DE UITVOERING VAN DE GEPLANDE WERKEN IN HET GEDRANG ZOULDEN KOMEN, KAN ONDERZOEK IN DE VORM VAN STRIP-AND-MAP LEIDEN TOT

KENNISVERMEERDERING, AANGEZIEN
EVENTUELE SPOREN DIE AANGESNEDEN
WORDEN ONMIDDELIJK WORDEN
ONDERZocht. DE KEUZE VOOR DEZE
METHODE IS AFHANKELIJK VAN DE
RESULTATEN VAN HET
LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK EN
DE IMPACT/DIEPTE VAN DE GEPLANDE
WERKEN.

Om het archeologisch potentieel concreter in te schatten, is in de eerste plaats een landschappelijk bodemonderzoek noodzakelijk. Door middel van landschappelijke boringen kan eveneens de diepte van het archeologisch vlak vastgesteld worden en bepaald worden of de geplande werken al dan niet een verstoring aan dit niveau zullen teweegbrengen. De impact van de geplande werken op eventueel aanwezige archeologische waarden kan zo beter ingeschat worden. Eventuele verstoorte zones kunnen eveneens opgespoord worden. Daaropvolgend kunnen onder andere archeologische booronderzoeken in functie van een steentijdtraject en/of een onderzoek in de vorm van strip-and-map volgen.

4 Programma van Maatregelen

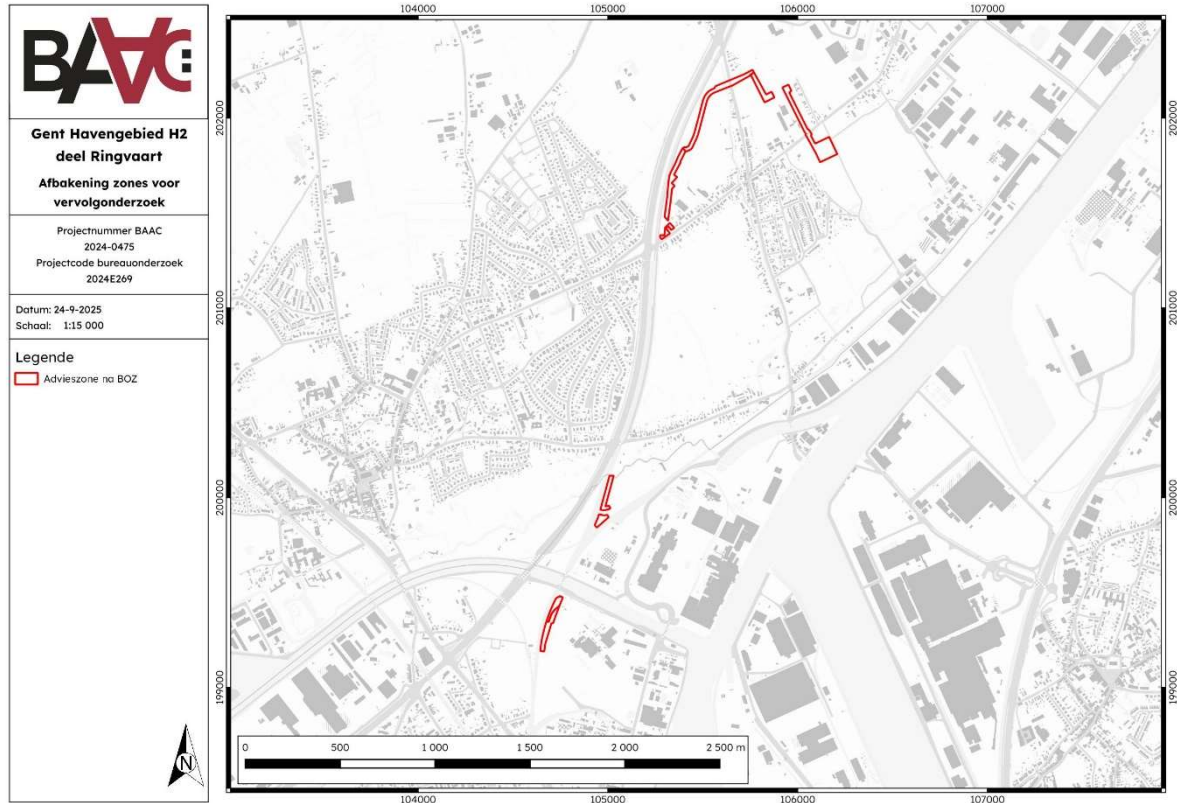
4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Gent H2 deel Ringvaart		
Ligging	Delen van het tracé van ca. 7,3 km, lopend van de Belgicastraat in Oostakker door het bedrijventerrein De Nest in Evergem, via het noorden van Kerkbrugge naar en langs de Jacques Parysstraat in Evergem, via de spoorlijn tot aan de Zeeschipstraat in Wondelgem (Gent, Oost-Vlaanderen)		
Kadaster	Zie bijlage 1		
Coördinaten	Noordwest:	x: 104643,73	y: 202241,35
	Noordoost:	x: 106208,45	y: 202241,35
	Zuidwest:	x: 104643,73	y: 199190,41
	Zuidoost:	x: 106208,45	y: 199190,41
Oppervlakte advieszone	Ca. 6,3 hectare		

4.2 Onderzoeksopdracht

4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en de impact van de geplande werkzaamheden, gekoppeld aan de archeologische verwachting binnen de verschillende delen van het plangebied werden onderstaande zones geselecteerd voor vervolgonderzoek (Plan 1). Binnen deze zones is er een middelhoge of hoge archeologische verwachting voor het aantreffen van sporen- en artefactensites.



Plan 1: Overzicht van de zones voor vervolgonderzoek (digitaal; 1:1; 24.09.2025)

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 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.²

Specifieke methodologie

Inplanting

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

Er worden verspreid over het plangebied 52 boringen uitgevoerd.

Wordt één van de boringen als verstoord geïnterpreteerd, dan dient de grootte van deze versterking 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 gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurt conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.



Plan 2: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone 3 en 4 (digitaal; 1:1; 24.09.2025)



Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone 6 en 8 (digitaal; 1:1; 24.09.2025)

4.3.2 Potentieel vervolgtraject

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

- Indien de bodemopbouw geen archeologisch niveau omvat: geen verder onderzoek
- Indien sprake is van een *voldoende* intacte bodemopbouw³ of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden: verder vooronderzoek naar dit steentijdpotentieel (dit bestaat uit verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek), voorafgaand aan opgraving in de vorm van strip-and-map.
- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: opgraving in de vorm van strip-and-map 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.

³ 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 Methodes en technieken

Algemene bepalingen

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

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

Fasering Archeologisch Booronderzoek

Algemeen

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

Er wordt van uitgegaan dat het merendeel van de te verwachten vindplaatsen enerzijds bestaat uit kleine, kortstondig bewoonde, kampementen van jagers-verzamelaars. Deze zijn niet veel groter dan 15-25 m².⁶ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.⁷ Anderzijds zijn er de huisplaatsen van de eerste agrarische gemeenschappen, bestaande uit een woonhuis en een erf waarop soms bijgebouwen staan. Deze zijn mogelijk voor langere tijd bewoond en bezitten een oppervlakte in de orde van 500-2.000 m².⁸

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

⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

⁵ Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

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

⁷ CROMBÉ 2006.

⁸ TOL et al. 2004 p.70

enkele geclusterde positieve boorlocaties (met een relatief gaaf bodemprofiel) voor het opsporen van een vuursteenvindplaats.

Onderzoeksproces

Een eerste stap binnen het onderzoeksproces is de uitvoer van het verkennend archeologisch booronderzoek. Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgotrajecten⁹ mogelijk:

- Indien archeologische indicatoren¹⁰ 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 opgraving in de vorm van strip-and-map (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: opgraving in de vorm van strip-and-map (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 programma van maatregelen. 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

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

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

De gebruikte (combi)boor is van het type Edelman 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.

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Aangezien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk booronderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van de boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8 van de CGP. De selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Zeven

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

Verwerking en interpretatie

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

Vondsten

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

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. Aangezien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk booronderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van de boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8 van de CGP. De selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Zeven

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

Verwerking en interpretatie

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

Vondsten

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

het onderzoek kan de gewaardeerde en ‘archeologisch leeg’ bevonden zeeffractie van de zeeafresidu’s worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden bewaard.

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 0,5 m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

4.5 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.

4.6 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.

4.7 Maatregelen opgraving in de vorm van strip-and-map

4.7.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

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

Er wordt aangeraden om zo groot mogelijke oppervlaktes in een enkele beweging bloot te leggen. Op deze manier kunnen de interne relaties tussen afzonderlijke sporen zichtbaar gemaakt worden. Doch moet bij het kiezen van de oppervlakte van de werkputten gekozen worden voor een dergelijke omvang dat ze niet té groot worden en de sporen te lang onderworpen zijn aan degradatie door mogelijke regen, droogte of vorst.

Boven- en ondergrond blijven gescheiden tijdens het afgraven, zodat deze ook in de juiste volgorde kunnen teruggebracht worden na afronding van het onderzoek. Op het grootste deel van de opgraving dient slechts één vlak aangelegd worden.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kranen en grondverzet enerzijds en opgravingsploegen anderzijds. Opendgelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met kraan of ander zwaar materiaal. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen. Dit betekent dat een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is.

De aanleg van referentieprofielen is te bepalen door de veldwerkleider. Indien het noodzakelijk wordt geacht voor de juiste interpretatie van sporen of structuren, kunnen deze aangelegd en gedocumenteerd worden. Bij erfgreppels en andere lineaire structuren die de opgravingszone uitlopen, wordt een profiel aangeraden om de relatie met de bodem te kunnen bepalen.

Voor de algemene vereisten waaraan de opgraving dient te voldoen, wordt verwezen naar het hoofdstuk 15 in de Code van Goede Praktijk. Zowel het veldwerk als de verwerking en

rapportage dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk hoofdstukken 14 en 15.

Specifieke methodologie

Algemeen

Gezien de aard van het onderzoeksterrein (een lang lineair tracé) en de onmogelijkheid om ver voorafgaand aan de geplande werken toegang te krijgen tot de te onderzoeken terreinen, wordt een specifieke methodologie toegepast voor het onderzoeken van dergelijk zones. Het is een onderzoek dat gefaseerd wordt uitgevoerd, bestaande uit fase 1 (een prospectieve fase) en fase 2 (direct aansluitende vlakdekkende opgraving in geval van het aantreffen van behoudenswaardige archeologische resten). Deze methode werd in iets andere vorm al eerder toegepast op een gelijkaardig project, namelijk Vooronderzoek Berlare Fluxys VTNII (ID 23729).¹¹ Gefaseerde uitvoering van opgravingen zijn niet gangbaar bij sporenonderzoek, maar worden in het onderzoek naar steentijdsites veelvuldig toegepast.¹²

Bij deze specifieke methodologie, die ontwikkeld is voor het onderzoeken van een lang lineair tracé, wordt gewerkt met verschillende typen van sleuven. Eerst wordt de brede A-sleuf aangelegd waarbij de teelaarde wordt afgegraven (ca. 20-40 cm -mv) en apart wordt gestockeerd. In deze fase kan reeds een eerste inzicht verkregen worden over de aanwezigheid van mogelijke sites. Daarna wordt een smallere B-sleuf aangelegd op de locatie waar de nieuwe leiding zal komen (ca. 20 cm -mv extra). Ook deze grond wordt apart gestockeerd. In deze fase kunnen sites opgespoord worden en worden opgravingszones afgebakend. Direct daarop volgend wordt de opgraving uitgevoerd van de afgebakende zones. Daarna wordt de C-sleuf aangelegd, de uiteindelijke aanleg sleuf van de leiding (ca. 150-250 cm -mv). In deze fase kan er archeologische opvolging zijn indien dit, in specifieke gevallen, noodzakelijk is, bijvoorbeeld indien er op een dieper niveau een begraven bodem aanwezig zou zijn. Deze archeologische opvolging kan bijvoorbeeld bestaan uit het inklassen en inmeten van sporen en/of bodemhorizonten, inmeten topografie, fotografische documentatie, fotogrammetrie en natuurwetenschappelijke staalname.

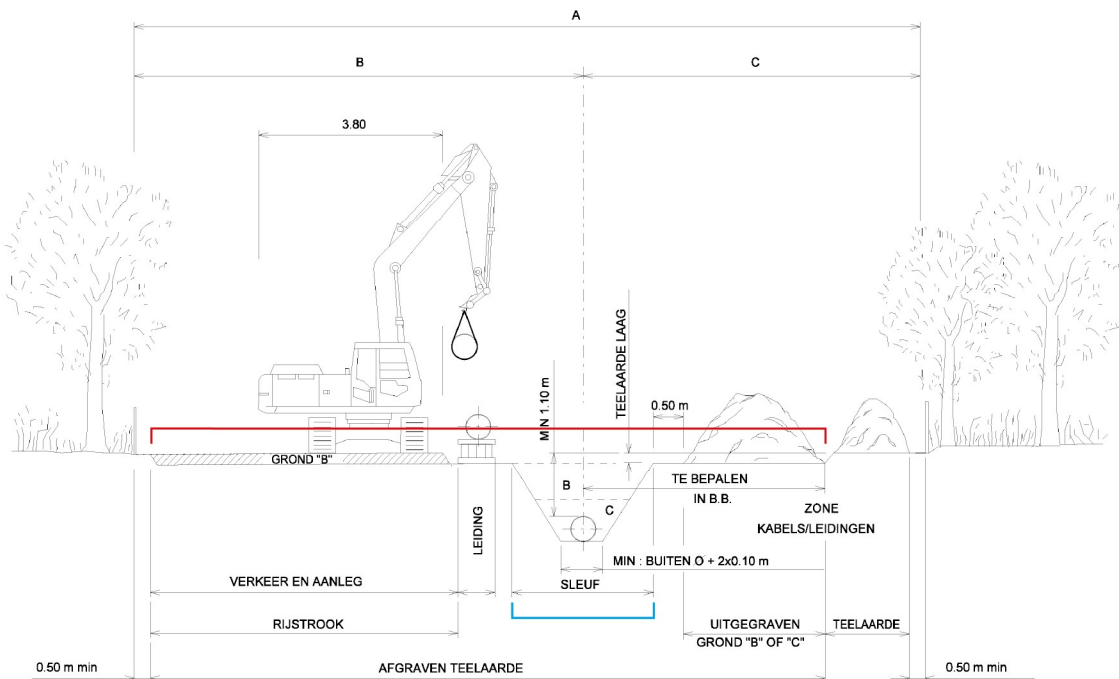
Inplanting sleuven

De werkwijze houdt in dat de teelaarde over de volledige breedte van de werfzone verwijderd wordt (A-sleuf, rood in Figuur 1). Ter hoogte van de toekomstige leiding (B-sleuf, blauw in Figuur 1) wordt een sleuf aangelegd tot op het (eerste) archeologisch niveau of tot op de voorziene verstoringsdiepte indien dit nodig blijkt in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen of in functie van het evalueren van complexe structuren. Het is in deze fase dat de diepte van het archeologisch vlak wordt bepaald. Indien hieruit blijkt dat het relevante archeologische niveau zich in de A-sleuf bevindt binnen de verstoringsdiepte (i.e. het afgraven van de teelaarde plus buffer van 30 cm)¹³, dan dient ook de A-sleuf verder onderzocht te worden aan de hand van een extra sleuf of sleuven. Ook in functie van het evalueren van complexe structuren in de A-sleuf (profielregistratie) kan dit van toepassing zijn. Tijdens deze begeleiding worden de aangetroffen archeologische bodemsporen geregistreerd en volledig onderzocht.

¹¹ BAEYENS et al. 2022

¹² VAN HOECKE et al. 2020; DEPAEPE et al. 2020; PERDAEN & DE HERDT 2023; VAN HOECKE et al. 2022

¹³ Er is gekozen voor een buffer van 30 cm voor eventuele afwijkingen in diepte door werfverkeer, weersinvloeden en veranderingen in bodemsamenstelling.



Figuur 1: Doorsnede van de werken voor de leiding¹⁴

Uit het bureauonderzoek bleek dat er geen specifieke aanwijzingen zijn om de terreinen voorafgaand aan het afgraven van de teelaarde te prospecteren met een metaaldetector. Wel wordt er tijdens het afgraven van de teelaarde en voor het aanleggen van de B-sleuf een team ingezet die het afgraven van de teelaarde opvolgt. Hierbij wordt het nieuw aangelegde vlak (A-sleuf) afgelopen en wordt gekeken of zich reeds archeologische sporen/vindplaatsen aftekenen in het opengelegde vlak. Op deze manier wordt al voor de aanleg van de sleuf een eerste inschatting gemaakt van eventueel op te graven zones. Het kan echter altijd zo zijn dat sporen zich op een dieper niveau bevinden en dus nog niet zichtbaar zijn in het vlak direct onder de teelaarde. Een afwezigheid van sporen in dit vlak kan dus niet worden gebruikt om zones zonder verder onderzoek vrij te geven voor de werken. In deze fase wordt het nieuw aangelegde vlak ook (deels) geprospecteerd met een metaaldetector. Hierbij gaat het om een eerste snelle oppervlakkige scan waarbij eventueel zones afgebakend kunnen worden die, indien nodig, intensiever geprospecteerd kunnen worden. Deze werkwijze kan gehanteerd worden op voorwaarde dat er in de A-sleuf na het afgraven van die teelaarde absoluut geen ingrepen meer plaatvinden zoals het diepploegen, egaliseren of het trekken van voren in de bodem.

De positie van de aan te leggen B-sleuf wordt bepaald door het te volgen tracé en de locatie van de nieuw aan te leggen pijpleiding. De *'strip and map'*-methode gaat uit van het principe dat in zones waar de breedte van de werfzone maximaal 15 m bedraagt, één continue proefsleuf wordt aangelegd van ca. 3 m breed. Daar waar de werfzone breder is dan 15 m worden, afhankelijk van de breedte van die werfzone, meerdere parallelle sleuven aangelegd met een minimale breedte van ca. 1,80 tot 2,0 m. De afstand tussen de sleuven bedraagt maximaal 15 m (van middelpunt tot middelpunt). De exacte locatie van de aan te leggen pijpleiding binnen de werfzone van 24 m breed is echter nog niet gekend. Tevens moet er steeds minstens 5 m afstand gehouden worden van de bestaande gasleiding, die bovendien reeds versterking met zich heeft meegebracht. Momenteel kan er dus nog niet bepaald worden hoeveel sleuven in welke zones moeten worden aangelegd.

¹⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

Afhankelijk van de aangetroffen sporen wordt de B-sleuf in functie van de waardering of afbakening van de sporencluster plaatselijk uitgebreid met kijkvensters of dwarsseuven, ook als de zone een breedte heeft van minder van 15 m. De aangetroffen archeologische sporen en hun waarde voor kenniswinst zijn hierin leidend. Kijkvensters en/of dwarsseuven gaan in horizontale zin niet ruimer dan de geplande afgraving/graafwerken en niet dieper dan de geplande verstoringsdiepte plus een buffer van 30 cm. De kijkvensters en/of extra seuven dienen voldoende groot te zijn om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

Indien uit deze eerste onderzoeksfase aan de hand van seuven blijkt dat er nog potentieel op kennisvermeerdering mogelijk is, wordt ter hoogte van de archeologisch waardevolle zones onmiddellijk overgegaan tot een opgraving. Dit gebeurt bijgevolg aansluitend op het de prospectieve eerste fase van het onderzoek. Deze opgraving is met andere woorden geïntegreerd in de werken.

De zones waarbinnen sporensites worden vastgesteld, moeten duidelijk gescheiden worden van de werf. Er mag geen werfverkeer plaatsvinden in de nog te onderzoeken zones. Bij het vaststellen van een sporensite spreekt de veldwerkleider en/of projectleider een termijn af voor het onderzoeken van de zone. Er moet steeds een minimale termijn van twee weken gegarandeerd kunnen worden.

Voorafgaand aan het veldwerk dient een overleg gevoerd te worden door de veldwerkleider en de opdrachtgever om de geplande werken te overlopen en bespreken. Op deze manier kan een concrete werkwijze besproken worden en kan er op een praktische en haalbare manier naar gestreefd worden dat alle werken op elkaar afgestemd zijn. Zo kan het onderzoek vlot en veilig verlopen voor alle betrokken partijen

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Zoals reeds vermeld wordt het aantal aan te leggen seuven tijdens de eerste fase van de opgraving binnen de onderzoekszone (A-sleuf) bepaald door de totale breedte van deze werfzone. In zones waar de breedte van de werfzone maximaal 15 m bedraagt, wordt een continue proefsleuf aangelegd van ca. 3 m breed. Daar waar de werfzone breder is dan 15 m worden, afhankelijk van de breedte van de werfzone, een of meerdere parallelle seuven aangelegd. De afstand tussen de seuven bedraagt maximaal 15 m (van middelpunt tot middelpunt). Er wordt in de eerste fase van de opgraving gestreefd naar een onderzoeksoppervlakte die ongeveer 10-12% van de totale oppervlakte van het plangebied bedraagt.

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

De veldwerkleider beslist of in de eerste fase van de opgraving stalen worden genomen van geselecteerde sporen. Als een zone wordt geselecteerd voor een vlakdekkende opgraving, kan de staalname ook naar deze fase worden verplaatst.

Referentieprofielen

Tijdens het sleuvenonderzoek in de eerste fase van de opgraving 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.

Metaaldetectie

Bij het toepassen van de gefaseerde opgravingsmethodiek *'strip and map'* wordt, zoals vermeld, het nieuw aangelegde vlak (A-sleuf) geprospecteerd door het team dat het afgraven van de teelaarde opvolgt. De metaaldetectie wordt bijgevolg uitgevoerd na het afgraven van de teelaarde (A-sleuf) en voor het aanleggen van de sleuf in de B-sleuf. Uit het bureauonderzoek bleek namelijk dat er geen specifieke aanwijzingen zijn om de terreinen voor het afgraven van de teelaarde te prospecteren met een metaaldetector.

4.7.2 Methoden en technieken vlakdekkende opgraving geïntegreerd in de werken (fase 2)

Algemene bepalingen

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

Specifieke methodologie opgraving geïntegreerd in de werken

Tijdens de voorbereidende werken wordt de volledige breedte van de A-sleuf vrijgelegd onder begeleiding van een archeologisch team (dit wordt besproken in de methodiek voor de eerste fase van de opgraving hierboven). Stockage van de grond gebeurt volgens de richtlijnen van de opdrachtgever. Ter hoogte van de toekomstige leidingsleuf (B-sleuf) werd in de eerste fase een sleuf aangelegd en afgegraven tot op het (eerste) archeologisch niveau of tot op de voorziene verstoringsdiepte indien dit nodig blijkt in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen of in functie van het evalueren van complexe structuren. Bij de aanwezigheid van archeologisch relevante sporen in de sleuf uit de eerste fase (en/of onder de afgegraven teelaarde van de A-sleuf) mag het vlak worden uitgebreid naar de volledige breedte van de A-sleuf indien de aanwezigheid van behoudenswaardige archeologische resten daartoe aanleiding geven. Wanneer nog kennisvermeerdering mogelijk is na het uitbreiden van de sleuf in de eerste fase van de opgraving, kan onmiddellijk overgegaan worden op een vlakdekkende archeologische opgraving in de zones die verstoord zullen worden bij de uitvoering van de geplande werken. De opgraving is met andere woorden geïntegreerd in de werken. Tijdens de aanleg van de C-sleuf, de uiteindelijke aanleg sleuf van de leiding (ca. 150-250 cm -mv) kan er nog een archeologische opvolging zijn indien dit, in specifieke gevallen, noodzakelijk is, bijvoorbeeld indien er op een dieper niveau een begraven bodem aanwezig zou zijn. Deze archeologische opvolging kan

bijvoorbeeld bestaan uit het inkrassen en inmeten van sporen en/of bodemhorizonten, inmeten topografie, fotografische documentatie, fotogrammetrie en natuurwetenschappelijke staalname. Bovendien moet er steeds minstens 5 m afstand gehouden worden van de bestaande gasleiding. Het archeologisch gravend onderzoek naar sporenvindplaatsen zal verlopen onder de vorm van een archeologische opgraving. Het volledige onderzoek inclusief de verwerking en rapportage na afloop van het terreinwerk dient te worden uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Code van Goede praktijk, versie 4.0 ('Deel 3: Archeologische opgraving'). Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen, zodat een up-to-date grondplan steeds voorhanden is.

De zones waarbinnen (sporen)sites worden vastgesteld, moeten gemarkeerd worden en duidelijk gescheiden worden van de werf. Er mag geen betreding met machines en (werf)verkeer plaatsvinden in de nog te onderzoeken zones. Bij het vaststellen van een op te graven zone spreekt de veldwerkleider en/of projectleider een termijn af voor het onderzoeken van die zone. Er moet steeds met een minimale termijn van twee weken gerekend worden voor het volledig onderzoeken van een zone in het veld.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van het vlak 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. Vondsten worden gescheiden ingezameld per spoor en per vondstcategorie.

Referentieprofielen

Tijdens de opgraving worden ten minste de profielen van de wanden van opgegraven zones geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en Quartairgeologische opbouw van de zone. Ze worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurt conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

Staalname

Tijdens het veldwerk dienen voldoende stalen genomen te worden met het oog op verder natuurwetenschappelijk onderzoek na de uitvoering van het terreinwerk en het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Hiervoor dient er in de eerste plaats gewerkt te worden aan de hand van de regels opgesteld in de Code van Goede Praktijk, versie 4.0 ('hoofdstuk 20: natuurwetenschappelijk onderzoek bij opgravingen'). Om gerichte en geen onnodige analyses uit te voeren dienen stalen aan een eventuele waardering onderworpen te worden.

Verwerking en interpretatie

Voor de verwerking, assessment van de resultaten en rapportage voor het archeologierapport en uiteindelijke eindverslag wordt minimaal de veldwerkleider en de assistent-archeoloog ingezet. Het tijdsbestek nodig voor waardering en analyse van eventuele natuurwetenschappelijke onderzoeken zijn afhankelijk van de planning van het uitvoerend labo.

4.7.3 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt de gefaseerde opgraving of *'strip and map'*-methode uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in het archeologierapport en/of het eindverslag.

4.7.4 Begroting en termijn

De financiële implicatie hangt af van de snelheid van de werken en wat uiteindelijk wordt aangetroffen. Omdat een deel van het vooronderzoek nog uitgevoerd moet worden, is het heel moeilijk om een goede inschatting te geven van de duur van het veldwerk van de opgravingsfase. Qua veldwerk lijkt het realistisch te stellen dat een veldteam van 4 à 6 personen gedurende een twee à drie maanden de werf moet opvolgen. Dit kan lichter of zwaarder uitvallen naar gelang aangepaste werkmethodes en aan- en afwezigheid van vondsten.

Ook de verwerking van de opgraving en het natuurwetenschappelijk onderzoek zal vermoedelijk in de orde grootte van honderd mandagen liggen. Ook dit kan een stuk lager of hoger uitvallen naar gelang de vondsten. Over labo-onderzoek en conservering kunnen we op dit moment geen zekere inschattingen maken. Er moet alleszins een voldoende ruim budget voorzien worden om eventuele conservering en labo-onderzoek mogelijk te maken.

Als slechts beperkte zones vlakdekkend onderzocht hoeven te worden, betekent dat niet automatisch dat het budget voor natuurwetenschappelijk onderzoek zeer laag kan zijn – sommige onderzoeksmethoden zijn duurder dan andere. Het lijkt realistisch om een stelpost in de orde grootte van ongeveer 15% van de totaalkost van het archeologisch onderzoek te voorzien.

4.7.5 Personeelseisen

Het team dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek dient te bestaan uit een erkend archeoloog die als veldwerkleider optreedt. Deze persoon beschikt over minstens 240 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 120 werkdagen op landelijke sites op zand of zandleembodem en ervaring met minstens drie projecten betreffende steentijden, metaaltijden en middeleeuwse sites. Er mogen verschillende erkende archeologen worden ingezet om gezamenlijk aan de gevraagde ervaring te komen, maar de voorwaarde is wel dat die dan ook aanwezig zijn in het veld. Indien de erkend archeoloog niet aanwezig is in het veld, dient een veldwerkleider met dezelfde competenties continu aanwezig te zijn en diens taken over te nemen.

De erkende archeoloog en/of veldwerkleider heeft de autoriteit over de uitvoering van het gehele project en staat in voor onder meer de melding van de aanvang van opgraving, het indienen van het archeologierapport en het eindverslag, het beheren van archeologische ensembles tijdens het onderzoek en het overdragen van archeologische ensembles aan het einde van het onderzoek. Indien de erkende archeoloog zelf of binnen zijn organisatie niet beschikt over bepaalde specialistische expertise en dit onderzoek uitbesteedt, maakt hij de opdrachtschrijving hiervoor dusdanig op dat de uitvoering verloopt conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De veldwerkleider draagt de dagelijkse leiding van het archeologisch onderzoek, brengt de voorziene onderzoeksstrategie ten uitvoer en behoudt de controle over de werkzaamheden.

De veldwerkleider wordt bijgestaan door minstens een assistent archeoloog die beschikt over het diploma zoals omschreven in het archeologiebesluit en minstens over 120 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 60 werkdagen op landelijke sites op zand- of zandleembodem. De assistent archeoloog vervult uitvoerende taken, op aansturen van de veldwerkleider, en staat de veldwerkleider bij in zijn taken.

Naast de assistent-archeoloog/-archeologen kunnen nog veldmedewerkers zonder specifieke vereisten het team bij te staan.

Naast de archeologen kan het team worden bijgestaan door een aardkundige. Hoofdstuk 21 uit de Code van Goede Praktijk bespreekt de inzet van een aardkundige bij opgravingen.

Natuurwetenschappers, geofysici en materiaaldeskundigen worden alleen aangewend op vraag van de erkend archeoloog die het nodig acht op basis van de gegevens die vergaard worden tijdens de archeologische opgraving.

4.7.6 Deponering en conservatie archeologisch ensemble

Vergaarde data en vondsten, het archeologisch ensemble, blijven te allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Na onderzoek kan dit ensemble opgenomen worden door een erkend erfgoeddepot, indien dit voor de regio aanwezig is. Dit in overeenkomst met de opdrachtgever. Indien dit depot niet voorhanden is, dient een ander depot te worden gezocht of kan een afspraak gemaakt worden met het uitvoerend bedrijf voor opslag.

4.7.7 Eventuele afwijkende methodiek

Er worden geen afwijkingen in de specifieke methodologie voorzien. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in het archeologierapport en/of het eindverslag.

4.8 Randvoorwaarden

Het rooien van de bomen in advieszones voor het 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, uittrezen 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

4.9 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.

5 Lijsten

5.1 Figurenlijst

Figuur 1: Doorsnede van de werken voor de leiding23

5.2 Plannenlijst

Plan 1: Overzicht van de zones voor vervolgonderzoek (digitaal; 1:1; 24.09.2025)..... 11
Plan 2: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone 3 en 4 (digitaal; 1:1; 24.09.2025)..... 14
Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone 6 en 8 (digitaal; 1:1; 24.09.2025)..... 14

5.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht geplande werken met oppervlakte en verstoringsdiepte5
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode..... 8

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *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.
- BAEYENS, N., BARBAIX, S. & PHILIPSEN, F., 2022. *Archeologienota Aardgasvervoerleiding Zomergem - Herent II - Vak: Desteldonk - Opwijk (VTN2). RAAP België - Rapport 863*, Eke. Available at:
<https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/23729>.
- 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.
- DEPAEPE, I., PERDAEN, Y., WOLTINGE, I. & NUYTS, T., 2020. *Eindverslag Opgraving Lommel Vlasstraat, BAAC Vlaanderen Rapport 1508*, Gent.
- 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.
- GEPUNT VLAANDEREN, 2025. *Catalogus*. Available at:
<https://www.geopunt.be/catalogus>.
- VAN HOECKE, H., DEPAEPE, I. & DEMOEN, D., 2020. *Eindverslag Opgraving Asper, Ouden Herreweg, BAAC Vlaanderen Rapport 1482*, Gent (Mariakerke).
- VAN HOECKE, H., DEPAEPE, I., PERDAEN, Y. & PAWELCZAK, P., 2022. *Eindverslag opgraving Moerbeke Terweststraat, BAAC Vlaanderen rapport nr. 2207*, Gent.
- 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. & DE HERDT, T., 2023. *Eindverslag opgraving Moerbeke, Suikerfabriek. BAAC Vlaanderen Rapport 2591*, Evergem.

PERDAEN, Y., MEYLEMANS, E., BOGEMANS, F., DEFORCE, K., STORME, A. & VERDURMEN, I., 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., VERHAGEN, P., BORSBOOM, A. & VERBRUGGEN, M., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.,

7 Bijlagen

Bijlage 1: Kadastrale gegevens advieszone