



Archeologienota

Roesbrugge-Stavele, jaagpad en paaiplaats

Deel 2: Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Administratieve gegevens	1
2	Gemotiveerd advies jaagpad – ID 14811	2
2.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	2
2.2	Waardering archeologische vindplaatsen	2
2.3	Impactbepaling	2
2.4	Bepalingen van de maatregelen	3
2.4.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek	3
2.4.2	Volledigheid van het (voor)onderzoek	3
3	Overzicht maatregelen paaipplaats – nieuwe ingrepen	4
4	Gemotiveerd advies paaipplaats	5
4.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	5
4.2	Waardering archeologische vindplaatsen	5
4.3	Impactbepaling	5
4.4	Bepalingen van de maatregelen	7
4.4.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek	7
4.4.2	Volledigheid van het vooronderzoek	7
4.4.3	Keuze verder vooronderzoek	7
	Methode	7
5	Programma van Maatregelen	8
5.1	Administratieve gegevens advieszone	8
5.2	Onderzoeksopdracht	8
5.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	8
5.2.2	Onderzoeksdoelstellingen	9
5.2.3	Onderzoeksvragen	9
5.3	Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek	11
5.3.1	Methoden en technieken	11
5.3.2	Potentieel vervolgtraject	14
5.3.3	Eventuele afwijkende methodiek	14
5.4	Maatregelen archeologisch booronderzoek	15
5.4.1	Methoden en technieken	15
5.4.2	Eventuele afwijkende methodiek	19
5.5	Maatregelen proefsleuvenonderzoek	20
5.5.1	Methoden en technieken	20
5.5.2	Eventuele afwijkende methodiek	21
5.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	21
5.7	Veiligheidsmaatregelen	21
5.8	Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek	22
6	Lijsten	23

6.1	Plannenlijst.....	23
6.2	Tabellenlijst	23
7	Bibliografie	24
8	Bijlagen	25

1 Administratieve gegevens

Algemeen

Naam site	Roesbrugge-Stavele, Jaagpad en paaiplaats
Ligging	Jaagpad: Linkeroever IJzer, deelgemeente Roesbrugge-Haringe, gemeente Poperinge en deelgemeente Stavele, gemeente Alveringem provincie West-Vlaanderen Paaiplaats: Hoek tussen linkeroever IJzer en Lovaart, gemeente Lo-Reninge
Kadaster	Jaagpad: Poperinge, afdeling 7 Roesbrugge-Haringe; Alveringem, afdeling 9 Beveren-IJzer; openbaar domein Paaiplaats: Lo-Reninge, afdeling 2 Pollinkhove, sectie C, perceel 289L
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2021-0204
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2020L268)
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen

Actoren

Auteur	Margot Van der Cruysen Thaïsa Van Speybroek
Betrokken actoren	Inger Woltinge
Betrokken derden	Niet van toepassing

Plangebied

Oppervlakte plangebied	35.631 m ²
Oppervlakte advieszone	9.818 m ²
Kartering gewestplan	Beschermd landschap

Onderhavig programma van maatregelen bestaat uit twee delen. Het eerste deel omvat het programma van maatregelen omtrent de geplande werken betreffende het jaagpad. Voor dat deel van de geplande werken werd reeds een archeologienota beperkte samenstelling opgesteld (ID 14811).¹ Deze werd in akte genomen op 24 mei 2020. Het bureauonderzoek in beperkte samenstelling van AN ID 14811 werd voor de volledigheid toegevoegd aan de archeologienota. Er werden namelijk geen aanpassingen of wijzigingen gedaan aan de toen reeds beschreven geplande werken. Zo ook wijzigt er niets aan het advies dat reeds opgesteld werd in AN ID 14811.

Het tweede deel omvat het programma van maatregelen omtrent de geplande werken betreffende de paaiplaats. Deze werken werden later toegevoegd aan de omgevingsvergunningsaanvraag. Het advies voor verder vooronderzoek zal hieronder in alle volledigheid behandeld worden op basis van en onder de nieuwe projectcode van het gevoerde bureauonderzoek (2020L268).

¹ <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/14811>

2 Gemotiveerd advies jaagpad – ID 14811

2.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het plangebied van het jaagpad situeert zich in de IJzervallei dat steeds een nat en laaggelegen gebied was, onderhevig aan getijdenwerking. Bewoning werd vermoedelijk verkozen bovenop de hoger en droger gelegen gronden, te zien aan de inplanting van verschillende hoeven uit de (late) middeleeuwen. Het historisch kaartmateriaal toont de aanwezigheid vanaf de tweede helft van de 19de eeuw van een (vermoedelijk verhoogd) dijklichaam op de linkeroever van IJzer tussen Roesbrugge-Haringe en Stavele. Het zuidelijkste punt van het plangebied doorkruist de OLV-ter Plant abdij, welke opgericht werd in de late middeleeuwen en verlaten werd op het einde van de 16de eeuw. Een deel van de gracht die rondom de abdij gesitueerd was, werd vermoedelijk opgenomen in de IJzer in de late 19de. De rest van de gracht rondom de abdij werd gedicht. Dit is te zien op de oudst voorhanden topografische kaart van de 19de eeuw. Hierop is te zien dat de loop van de IJzer, en bijgevolg van het plangebied, volledig overeenkomt met de huidige situatie. Op deze kaart zijn ook bruggen weergegeven, die mogelijk de huidige configuratie van de bruggen vertegenwoordigen.

2.2 Waardering archeologische vindplaatsen

De aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied van het jaagpad is enerzijds zeer laag door de sterk fluctuerende en meanderde loop van de IJzer waardoor het geen interessante permanente vestigingsplaats was, anderzijds heeft de bodem reeds enige mate van verstoring ondergaan in de laatste eeuwen. Dit laatste kan aangetoond worden aan de hand van de bodemkaart (bebouwde en/of colluviale/alluviale gronden) en het digitaal hoogtemodel dat de aanwezigheid van een verhoogd dijklichaam aantoont. Een meer doorslaggevend argument voor een lage archeologische verwachting is echter de impact van de geplande ingrepen. Deze is namelijk zo gering en verdeeld dat er weinig tot geen mogelijkheid is op het aantreffen van archeologische waarden en al zeker niet op een waardevolle site. Indien toch waarden worden aangetroffen, kan slechts een zeer versnipperd en onsamenhangend beeld bekomen worden.

2.3 Impactbepaling

De geplande werken bevinden zich over een totale lengte van ongeveer 4.800 m op de linkeroever van de IJzer tussen Roesbrugge-Haringe en Stavele.

- Bruggen: 11 bestaande bruggen met bijhorende landhoofden zullen worden afgebroken en opnieuw aangelegd. Deze zullen iets breder en langer zijn dan de bestaande exemplaren maar de impact op niet-geroerde grond is minimaal.
- Jaagpad: het bestaande jaagpad zal verbreed en vernieuwd worden. De verbreding zal ongeveer 50 cm breed zijn en zal tot 25 cm -mv diep reiken. Dit over een lengte van ongeveer 4.800 m. De huidige steenslagfundering blijft behouden.
- Damwanden: op vijf locaties zullen damwanden in de grond geslagen worden over lengtes van ongeveer 50 m. Hier zullen geen afgravingen gebeuren.
- *Slipway*: Een nieuwe *slipway* zal worden aangelegd binnen een oppervlakte van 423 m². Het terrein wordt gedeeltelijk geherprofileerd. De betonplaat zal tot 30 cm -mv diep reiken. De *slipway* is grotendeels gepositioneerd in het huidige dijklichaam.

Concluderend kan gesteld worden dat de impact op ongeroerde grond minimaal is.

2.4 Bepalingen van de maatregelen

2.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Vanwege de erg beperkte geplande ingrepen is er bij bijkomend archeologisch vooronderzoek geen potentieel op kennisvermeerdering. Het totale jaagpad wordt verbreed waarbij over een gemiddelde breedte van 50 cm, 25 cm diep wordt afgegraven. Deze uitgraving bevindt zich in een kunstmatig opgehoogd dijklichaam dat reeds wordt weergegeven op de historische kaarten van de 19de eeuw. Oude bruggen en brughoofden over kleine beken, waterlopen en grachten die in de IJzer uitmonden, worden afgebroken en vervangen door een nieuwer, iets groter en breder exemplaar dat steviger gefundeerd is. De brughoofden zullen steunen op verticaal geplaatste damwanden tot 5 m diep die in de grond geslagen worden. Op vijf verschillende plaatsen worden damwanden met een gemiddelde breedte van 50 m in de grond geslagen tussen het jaagpad en de IJzer ter versteviging van de dijk. Tenslotte wordt in het zuiden van het plangebied een *slipway* aangelegd om boten op een veilige manier in het water te laten. De werken voor deze *slipway* beslaan een totale oppervlakte van 423 m² maar bevindt zich grotendeels in/op het bestaande talud. Al deze ingrepen zijn zo kleinschalig in breedte en diepte waardoor op geen enkele manier enige kennis vergaard kan worden.

2.4.2 Volledigheid van het (voor)onderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek² is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon echter wel voldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek is niet aangewezen.

² ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

3 Overzicht maatregelen paaiplaats – nieuwe ingrepen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	6 boringen		Aktename van de archeologienota + toegankelijk worden van het terrein
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek	Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek	Voldoende intact bewaarde bodem [1]
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek	Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek [2]
Proefputten ifv steentijd artefactensites	Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek	Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen
Proefsleuven/-putten	1.051 m ²	Na positief advies landschappelijk bodemonderzoek en negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	

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

[2] Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten en/of -bewerkingsafval, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Indien vuursteen of aardewerk is aangetroffen, dient vanaf één aangetroffen stuk door een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen te worden omtrent verdere stappen gaande van verkennende/waarderende boringen, proefputten of geen vervolgonderzoek.

4 Gemotiveerd advies paaiplaats

4.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het bodembestand ter hoogte van het plangebied lijkt niet aangetast te zijn gedurende de laatste eeuwen. Op alle beschikbare historische kaarten wordt er geen bebouwing binnen het plangebied weergegeven. De weg met oost-west oriëntatie die aan het noorden van het plangebied grenst, lijkt reeds aanwezig te zijn sinds de 18^{de} eeuw. Op basis van de historische gegevens is wel duidelijk dat het gehucht Fintele net ten oosten van het plangebied enkele ontwikkelingen heeft ondergaan, onder meer door het vervangen van de overtoom door een schutsluis op het Lokanaal.

4.2 Waardering archeologische vindplaatsen

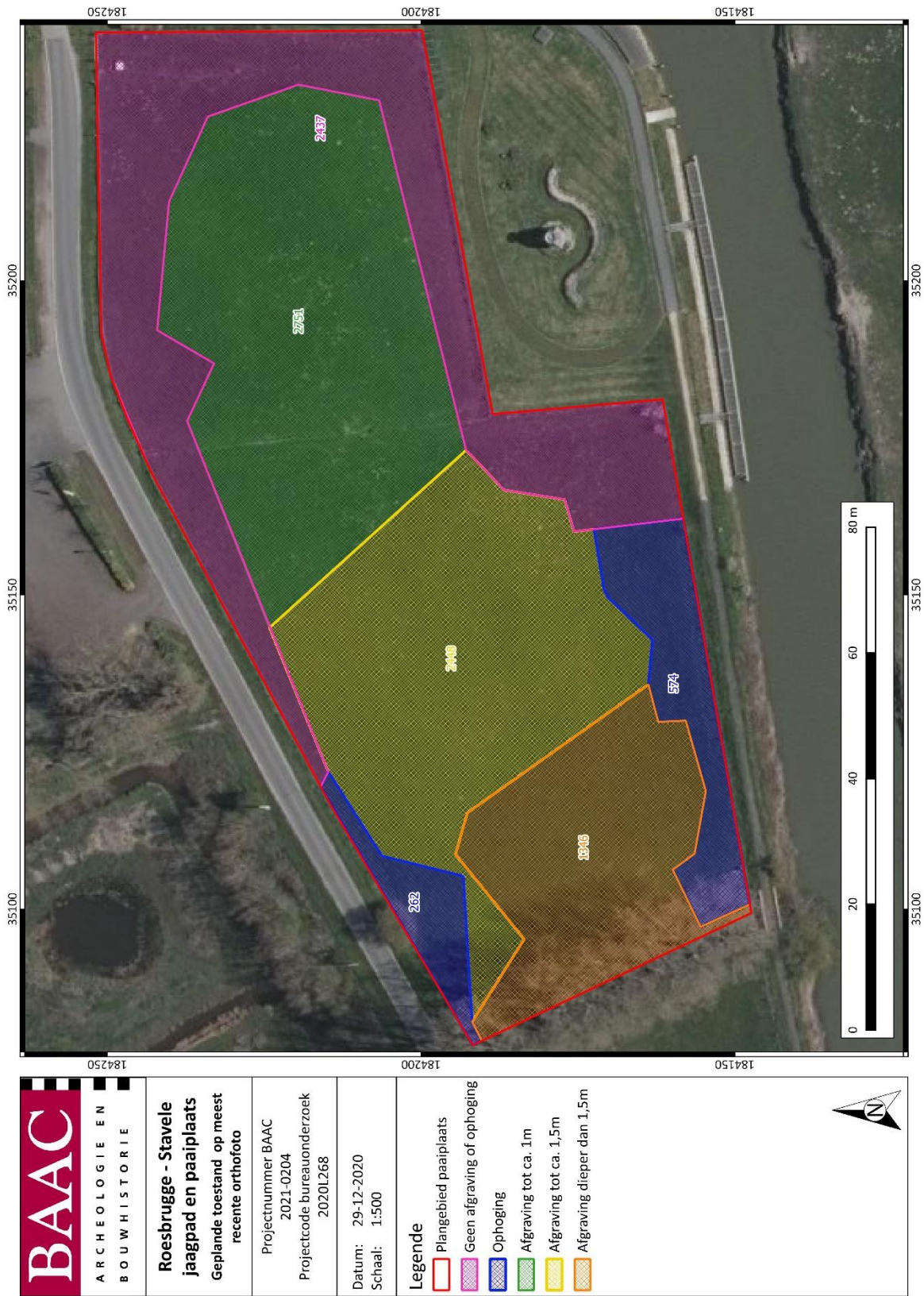
Op basis van de beschikbare gegevens van het bestudeerde kaartmateriaal, de historische en archeologische gegevens uit de omgeving van het plangebied kan niet met zekerheid gesteld worden wat de aard van de eventuele aanwezige waarden binnen de contouren van het plangebied zal zijn. Verder archeologisch vooronderzoek is noodzakelijk om het potentieel op kennisvermeerdering te onderzoeken. De kenniswinst die hiermee gepaard zou gaan, zou een aanzienlijke meerwaarde kunnen leveren in de archeologische en historische kennis van het plangebied, de Fintelle en haar omgeving.

4.3 Impactbepaling

De geplande werken beslaan nagenoeg het gehele plangebied. Hoewel de afgraving van het terrein op een grillige wijze wordt uitgevoerd, kan de geplande toestand opgedeeld worden in vijf impactzones (Plan 1). De afbakening van de impactzones is gebeurd op basis van het verschil tussen de opgemeten terreinhoogtes op de bestaande toestand (Bijlage 1) en de geplande toestand (Bijlage 2, Bijlage 3):

1. Afgraving tot ca. 1m over ca. 2.751 m²
2. Afgraving tot ca. 1,5m over ca. 2448 m²
3. Afgraving dieper dan 1,5m over ca. 1346 m². In deze zone wordt lokaal afgegraven tot 3 m onder het huidige maaiveld.
4. Geen ophoging of afgraving over ca. 2437 m²
5. Ophoging van ca. 50 cm over ca. 836 m²

De bestaande toestand ter hoogte van het plangebied werd opgedeeld in 3 zones: een zone in het westen die regelmatig overstroomt, een centrale zone die af en toe voor korte periode overstroomt en een oostelijke zone die nooit overstroomt. De westelijke zone wordt echter grotendeels afgegraven tot het niveau dat er wel water zal komen te staan. Hieruit dient geconcludeerd te worden dat alle geplande werken op natte gronden uitgevoerd zullen worden. Dit maakt dat de zware machines die gebruikt worden voor het realiseren van de geplande werken een grotere impact op de bodem zullen hebben dan op droge bodem. Hiervoor dient bij de geplande werken een aanvullende impactdiepte (buffer) van 50 cm toegevoegd te worden.



Plan 1: afgebakende impactzones op meest recente orthofoto³ (digitaal; 1:1; 29.12.2020)

³ AGIV 2020

4.4 Bepalingen van de maatregelen

4.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Aan de hand van het beschikbare kaartmateriaal kan gesteld worden dat ter hoogte van het plangebied geen grote verstoringen hebben plaatsgevonden in de voorbije eeuwen. In de CAI zijn in de omgeving slechts meldingen gemaakt van indicatoren op basis van cartografie, historische studie en luchtfotografie. Er werd nog geen archeologisch onderzoek (met ingreep in de bodem) gevoerd in de onmiddellijke en ruimere omgeving van het plangebied. Het potentieel op archeologische kennisvermeerdering voor het plangebied en haar omgeving is bijgevolg zeer hoog voor alle perioden vanaf de steentijden.

4.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aanwezigheid of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Op basis van de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁴ is verder vooronderzoek aangewezen.

4.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	NEE	NEE	NEE	NEE	GEZIEN HET FEIT DAT ER GEEN REDENEN ZIJN OM AAN TE NEMEN DAT OP BASIS VAN GEOFYSISCH ONDERZOEK ANDERE ONDERZOEKEN KUNNEN WORDEN FIJNGESTELD OF ACHTERWEGE KUNNEN BLIJVEN, WORDT ER NIET GEKOZEN VOOR DE UITVOERING VAN EEN GEOFYSISCH ONDERZOEK
VELDKARTERING	NEE	NEE	NEE	NEE	HET TERREIN WERD NIET RECENT OMGEploegd. DIT MAAKT DAT ER GEEN ARTEFACTEN NAAR HET OPPERVLAk WERDEN GEBRACHT
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	NEE	JA	NEE	JA	OM DE MATE VAN BEWARING VAN HET BODEMARCHIEF TE BEPALEN

⁴ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	NEE	AFHANKELIJK RESULTATEN LB	NEE	AFHANKELIJK RESULTATEN LB	EVENTUELE AANWEZIGHEID VAN STEENTIJDDARCHEOLOGIE ONDERZOEKEN
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	NEE	AFHANKELIJK RESULTATEN LB	NEE	AFHANKELIJK RESULTATEN LB	EVENTUELE AANWEZIGHEID VAN STEENTIJDDARCHEOLOGIE VERDER ONDERZOEKEN
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	NEE	AFHANKELIJK RESULTATEN LB	NEE	AFHANKELIJK RESULTATEN LB	EVENTUELE SPORENARCHEOLOGIE ONDERZOEKEN

De eerste stap in verder vooronderzoek is een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van landschappelijke boringen. Omdat het terrein heden nog niet toegankelijk is wegens in gebruik als weide, dient het verder vooronderzoek uitgevoerd te worden in uitgesteld traject.

Indien het bodemarchief voldoende intact blijkt, kan het plangebied in aanmerking komen voor een verkennend archeologisch bodemonderzoek, en eventuele vervolgstappen, in het kader van steentijdonderzoek. Aanvullend dient eveneens een proefsleuvenonderzoek gevoerd te worden in het kader van eventueel aanwezige sporenarcheologie. De te nemen stappen en de hieraan verbonden voorwaarden worden uitvoerig besproken in het bijgevoegde programma van maatregelen.

5 Programma van Maatregelen

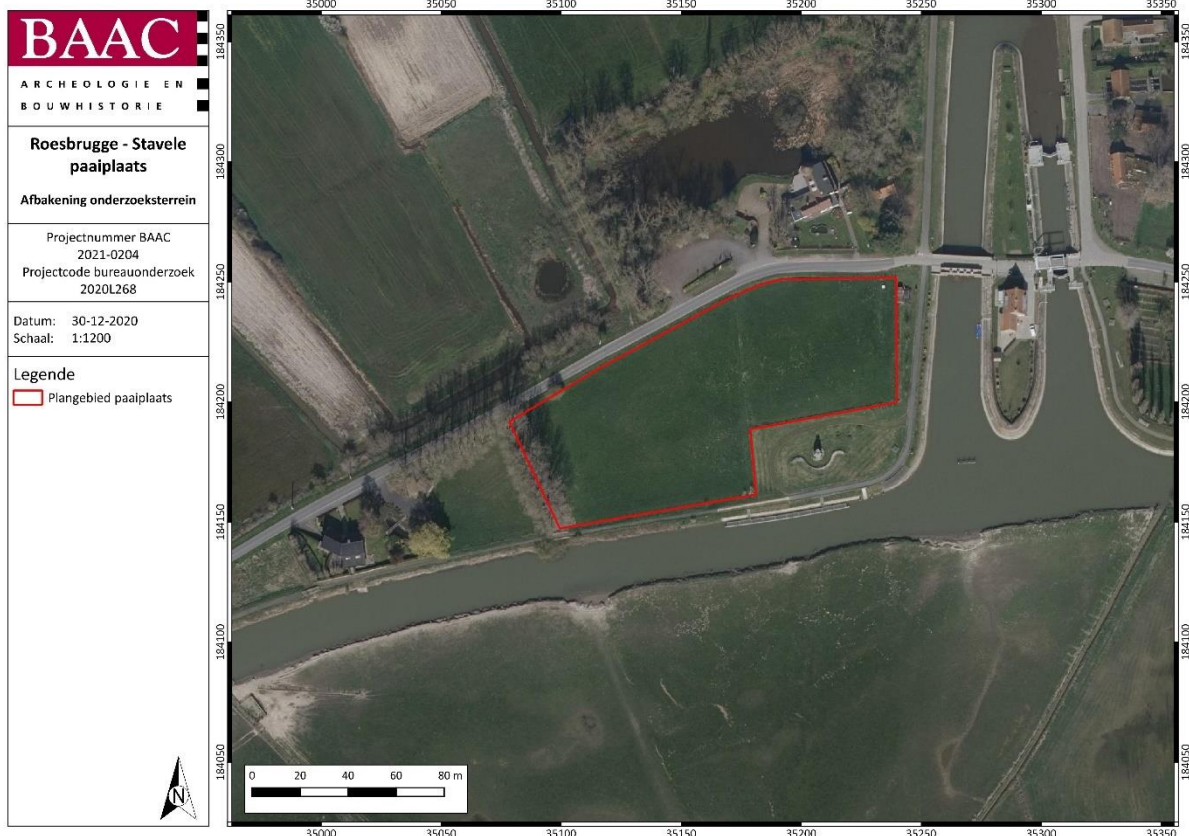
5.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Roesbrugge Stavele, Jaagpad en paaiplaats		
Ligging	Hoek tussen linkeroever IJzer en Lovaart, gemeente Lo-Reninge		
Kadaster	Lo-Reninge, afdeling 2 Pollinkhove, sectie C, perceel 289L		
Coördinaten	Noord:	x: 35191,89	y: 184250,84
	Oost:	x: 35240,33	y: 184199,71
	Zuid:	x: 35099,83	y: 184147,23
	West:	x: 35078,52	y: 184191,75
Oppervlakte advieszone	9.818 m ²		

5.2 Onderzoeksopdracht

5.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

Op basis van de geplande werken voor de aanleg van een visvijver en paaiplaats kan geconcludeerd worden dat het bodemarchief over het hele terrein bedreigd wordt met een minimum diepte van 50 cm. Het is echter niet geweten of het bodemarchief nog intact is en op welke diepte zich een eventueel archeologisch niveau bevindt. Het volledige terrein waar de werken gepland worden dient bijgevolg afgebakend te worden als onderzoeksterrein voor verder vooronderzoek (Plan 2).



Plan 2: afbakening onderzoeksterrein op recente orthofoto⁵ (digitaal; 1:1; 30.12.2020)

5.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

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

5.2.3 Onderzoeksvragen

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - Wat is de aard van dit niveau?
 - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

⁵ AGIV 2020

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?

5.3 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek

5.3.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁶

Specifieke methodologie

Inplanting

In de regel worden de boringen gezet volgens een raster waarbij de boorpuntsafstand 50 m bedraagt en de raai afstand 40 m. Dit komt neer op 6 boringen/ha. Wegens de indeling van de geplande werken in verschillende impactzones werden de zes geplande boringen verplaatst naar één boring per impactzone, met twee boringen in de grootste zone. Zo is de verspreiding zo gelijk mogelijk over het areaal in het kader van de geplande verstoring.

Er worden verspreid over het plangebied zes 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

Op basis van de geplande ingrepen – *i.c.* gekende ophoging en afgraving – dient de erkende archeoloog de beslissing te maken of de boringen handmatig dan wel mechanisch uitgevoerd zullen worden.

De boringen zullen handmatig worden uitgevoerd met een (combi)boor van het type Edelman met een diameter van 7 cm. Indien het voor de interpretatie van de bodemlagen opportuun is, kan daarnaast een steekguts met diameter van 2 of 3 cm worden ingezet.

Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

Boordiepte

De boordiepte is afhankelijk van de geplande ingreepdiepte (Plan 4). Geen afwijkingen voorzien en opzichte van de algemene methode. Er wordt geboord tot ofwel de diepte van de ingrepen + 50 cm is bereikt, ofwel tot 50 cm ongeroerde moederbodem is vastgesteld.

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.

⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.



Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 30.12.2020)



Plan 4: boordiepte per boorpunt gebaseerd op geplande ingreep (1:1; digitaal; 30.12.2020)

5.3.2 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 bodemopbouw⁷ 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 van 50 cm 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 4.3.

5.3.3 Eventuele afwijkende methodiek

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

⁷ Met voldoende intacte bodem wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologisch relevante niveaus verdwenen zijn. Indien geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen.

Het -al dan niet- aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoold) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek.

5.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek

5.4.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

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

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁸

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).⁹

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 m².¹⁰ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.¹¹ 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 m².¹²

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.

⁸ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

⁹ Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

¹⁰ Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.

¹¹ CROMBÉ 2006.

¹² 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 vervolgtrajecten¹³ mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**¹⁴ 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 van 50 cm 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 4.3.

Specifieke methode verkennend archeologisch booronderzoek

Inplanting

De keuze van het grid en de resolutie is gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in dit PvM. Aangezien steentijd artefactensites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie 10 bij 12 m. Hierbij is 10 m de afstand tussen de raaien en 12 m de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid.

Type en diameter van de grondboor

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

¹³ Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 5.3.2 Potentieel vervolgtraject.

¹⁴ 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.

Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

De boordiepte kan pas bepaald worden na uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek.

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.

Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

De boordiepte kan pas bepaald worden na de uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek en verkennend archeologisch booronderzoek.

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Zeven

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

Verwerking en interpretatie

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

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk. Na afloop van het onderzoek kan de gewaardeerde en 'archeologisch leeg' bevonden zeeffractie van de zeefresidu's worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden weerhouden.

Methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensites. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het voorgaand vooronderzoek. Indien het relevant is of noodzakelijk blijkt, worden volgens deze methode één of meerdere kleine proefputten (van 0,5 x 0,5m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

5.4.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het booronderzoek (en proefputtenonderzoek) uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

5.5 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

5.5.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

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

Specifieke methodologie

Inplanting proefsleuven

De methode van parallelle proefsleuven wordt gebruikt. Over het terrein worden systematisch parallelle proefsleuven van ca. 1,80 - 2 m breed aangelegd met een tussenafstand van maximaal 15 meter. Rekening houdend met de specifieke topografie van het onderzoeksterrein worden de proefsleuven in de lengterichting van het onderzoeksterrein. Op deze manier maken de proefsleuven een transect op het landschap ten opzichte van de Lovaart. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Er wordt 584 lopende meter proefsleuven ingepland, goed voor 1.051 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 9.818 m² groot. Op deze manier wordt met de proefsleuven 10,71 % van het terrein onderzocht. De bedoeling is om met de proefsleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

Selectie vondsten

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

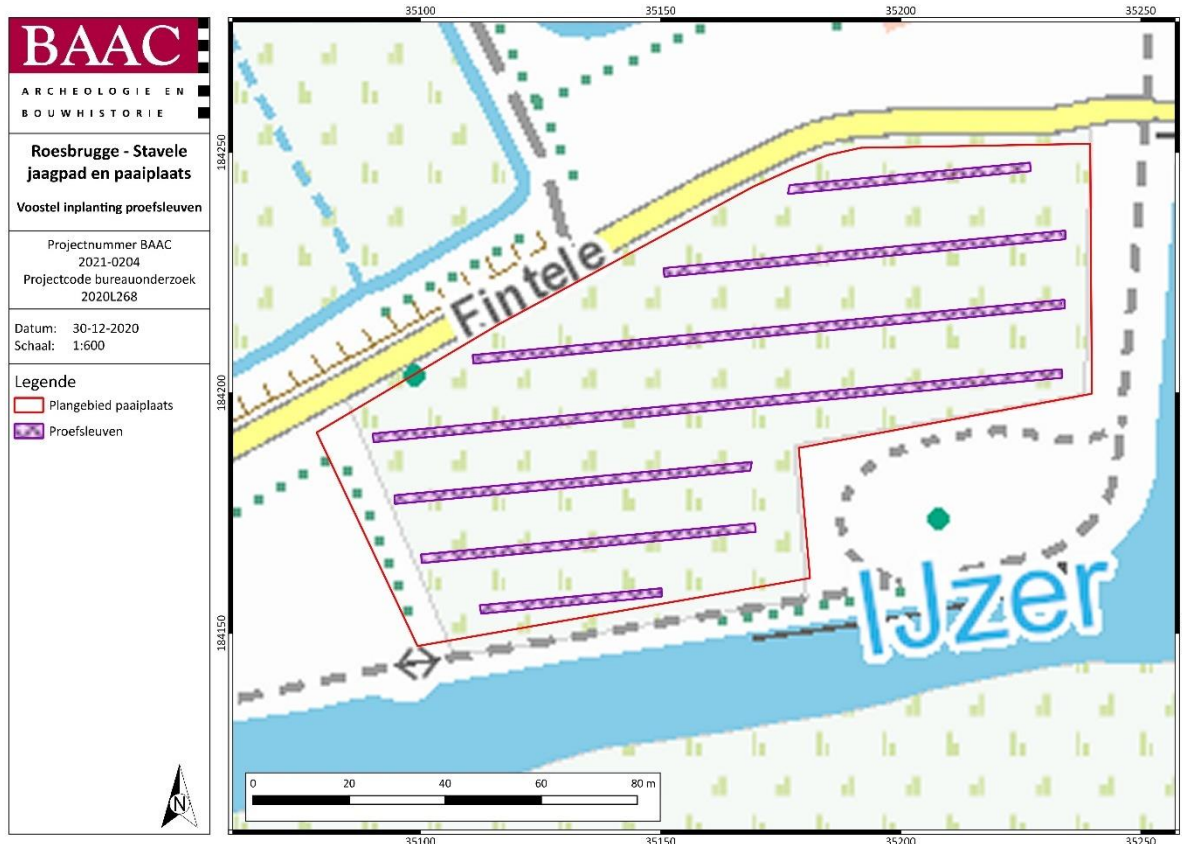
Staalname

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

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden profielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden deze profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Indien de veldwerkleider het noodzakelijk acht, of wanneer een afwijkende bodemopbouw wordt waargenomen wordt een representatieve selectie als referentieprofiel beschreven. Deze worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurde conform de FAO guidelines

for soil description en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems worden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.



Plan 5: Voorstel voor de inplanting van proefsleuven (digitaal; 1:1; 30.12.2020)

5.5.2 Eventuele afwijkende methodiek

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

5.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

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.

5.7 Veiligheidsmaatregelen

Op basis van bestudeerde historische gegevens lijkt er op het terrein een verhoogde kans op het aantreffen van munitie/springstoffen van de Eerste en/of de Tweede Wereldoorlog. Het is aangeraden om maatregelen te nemen die het verhoogde risico verlagen tot een standaardrisico.

5.8 Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek

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

- Vrijgave

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

- Opgraving

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

- Behoud *in situ*

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

- Een combinatie van voorgaande opties

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

De keuze van het vervolgtraject wordt op basis van al het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek gemaakt, beschreven en gemotiveerd in de nota, die in akte genomen dient te worden. Indien uit het vooronderzoek met ingreep in de bodem blijkt dat een opgraving noodzakelijk is, dient dus rekening gehouden te worden met de uitvoering van deze opgraving, alsook de uitwerking van de opgravingsresultaten, het uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie en restauratie. De specifieke invulling van de uitwerking van de opgravingsresultaten, van het natuurwetenschappelijk onderzoek en van de conservatie en restauratie zullen in het programma van maatregelen van de nota van het onderzoek in uitgesteld traject worden vastgelegd. Verder onderzoek in de vorm van een opgraving kan pas uitgevoerd worden, wanneer de vergunning voor de geplande werken verleend werd en na het uitvoeren van de melding aanvang onderzoek door de erkende archeoloog.

6 Lijsten

6.1 Plannenlijst

Plan 1: afgebakende impactzones op meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 29.12.2020)	6
Plan 2: afbakening onderzoeksterrein op recente orthofoto (digitaal; 1:1; 30.12.2020)	9
Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 30.12.2020)	12
Plan 4: boordiepte per boorpunt gebaseerd op geplande ingreep (1:1; digitaal; 30.12.2020)	13
Plan 5: Voorstel voor de inplanting van proefsleuven (digitaal; 1:1; 30.12.2020)	21

6.2 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.	7
---	---

7 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGIV, 2020. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- DE BIE, M., 1999. Extensieve prospectie op de Meirberg te Meer & Opgraving van Meer 5 en Meer 6 (Oud-Mesolithicum). *Notae Praehistoricae*, 19, pp.69–70.
- CROMBÉ, P., 2006. The Wetlands of Sandy Flanders (Northwest Belgium): Potentials and prospects for prehistoric research and management. *Nederlandse Archeologische Rapporten*, 31, pp.41–54.
- CROMBÉ, P., PERDAEN, Y. & SERGANT, J., 2003. The wetland site of Verrebroek (Flanders, Belgium): spatial organisation of an extensive Early Mesolithic settlement. In A. LARSSON, L., KINDGREN, H., KNUTSSON, K., LOEFFLER, D., ÅKERLUND, ed. *Mesolithic on the Move. Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe*. Stockholm, pp. 205–215.
- DEPRAETERE, D., DE BIE, M. & VAN GILS, M., 2007. Opgraving van de vroegmesolithische locus 7 te Meer-Meirberg (prov. Antwerpen). *Notae Praehistoricae*, 27, pp.83–87.
- DEPRAETERE, D., VAN GILS, M. & DE BIE, M., 2008. *Aanvullend archeologisch waarderingsonderzoek op het steentijdmonument Meer-Meirberg (Hoogstraten) en opgraving van de vroegmesolithische locus 7*, Brussel.
- LOUWAGIE, G., NOENS, G. & DEVOS, Y., 2005. *Onderzoek van het bodemmilieu in functie van het fysisch-chemisch kwantificeren van de effecten van grondgebruik en beheer op archeologische bodemsporen in Vlaanderen*, Gent.
- ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwku ndig-verkaveling_v7.pdf.
- 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)*.

8 Bijlagen

Bijlage 1 – Grondplan opmeting bestaande toestand

Bijlage 2 – Grondplan geplande toestand

Bijlage 3 – Snedes terreinprofiel paaiplaats bestaande en geplande toestand van west naar oost