



Eindverslag Wetenschappelijke vraagstelling Evergem Delori

Titel

Eindverslag Wetenschappelijke vraagstelling, Evergem Delori

Auteurs

Lina Cornelis, Piotr Pawełczak, Yves Perdaen & Sarah Schellens

Erkende archeoloog

BAAC Vlaanderen bvba (2015/00020)

Lina Cornelis (2015/00024)

BAAC-Projectnummer

2019-0195

ID-nummer Wetenschappelijke vraagstelling

ID249

Plaats en datum

Gent, 7 februari 2020

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1362

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Inleiding.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Aanleiding	3
1.2	Onderzoeksopdracht	4
1.2.1	Doelstelling.....	4
1.2.2	Vraagstellingen	4
1.2.3	Randvoorwaarden.....	5
2	Bureauonderzoek	6
2.1	Beschrijvend gedeelte	6
2.1.1	Administratieve gegevens	6
2.1.2	Situering van het plangebied	6
2.1.3	Geplande ingrepen	9
2.1.4	Archeologische voorkennis	12
2.1.5	Archeologische verwachting en noodzaak verder onderzoek	13
3	Landschappelijk bodemonderzoek	15
3.1	Beschrijvend gedeelte	15
3.1.1	Administratieve gegevens	15
3.1.2	Onderzoeksopdracht	15
3.2	Werkwijze en strategie van het vooronderzoek	16
3.2.1	Methode en technieken.....	16
3.2.2	Organisatie van het vooronderzoek	16
3.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek	16
3.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	16
3.3	Assessment	19
3.3.1	Resultaten landschappelijk bodemonderzoek	19
3.4	Synthese landschappelijk bodemonderzoek	25
3.4.1	Interpretatie landschappelijke boringen.....	25
3.4.2	Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites	25
3.4.3	Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek	25
3.4.4	Beantwoording Onderzoeksvragen	25
3.5	Besluit	26
3.5.1	Archeologische verwachting.....	26
3.5.2	Noodzaak verder vooronderzoek.....	27
3.6	Aangevraagde uitvoeringswijze onderzoek.....	27
3.6.1	Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek.....	27
3.6.2	Onderzoekstechnieken proefsleuven	33
4	Verkennd archeologisch booronderzoek	36

4.1	Beschrijvend gedeelte	36
4.1.1	Administratieve gegevens:	36
4.1.2	Onderzoeksopdracht	36
4.1.3	Beschrijving werkwijze en onderzoeksstrategie	36
4.1.4	Verklaring keuzes	38
4.1.5	Organisatie van het vooronderzoek	38
4.1.6	Afwijkingen uitvoer onderzoek	38
4.1.7	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	38
4.2	Assessment	38
4.2.1	Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied	38
4.2.2	Assessment vondsten	38
4.2.3	Assessment stalen	40
4.2.4	Assessment conservatie	40
4.2.5	Assessment sporen	40
4.2.6	Datering en interpretatie onderzocht gebied	40
4.2.7	Verklaring voor het ontbreken van vondsten/sporen	41
4.2.8	Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases	41
4.2.9	Verwachting archeologische erfgoed	41
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen	42
5	Proefsleuvenonderzoek	43
5.1	Administratieve gegevens	43
5.2	Werkwijze en strategie	43
5.2.1	Onderzoeksdoelstellingen	43
5.2.2	Onderzoeksvragen	43
5.2.3	Methoden en technieken	44
5.2.4	Organisatie van het vooronderzoek	46
5.2.5	Afwijkingen	47
5.2.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	47
5.3	Assessment	49
5.3.1	Landschappelijke en aardkundige situering	49
5.3.2	Interpretatie profielen	49
5.3.3	Sporen en structuren	51
5.3.4	Vondsten	56
5.3.5	Stalen	57
5.4	Synthese onderzoeksresultaten	58
5.4.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	58
5.4.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek	58
5.4.3	Verwachting archeologisch erfgoed	58
5.4.4	Synthesepan	58
5.4.5	Onderzoeksvragen: antwoorden	60

5.5	Besluit	61
5.5.1	Potentieel op kennisvermeerdering	61
5.5.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	61
6	Samenvatting	62
7	Lijst met figuren	63
8	Lijst met tabellen	63
9	Plannenlijst	64
10	Bibliografie	65
11	Bijlagen	67

1 Inleiding

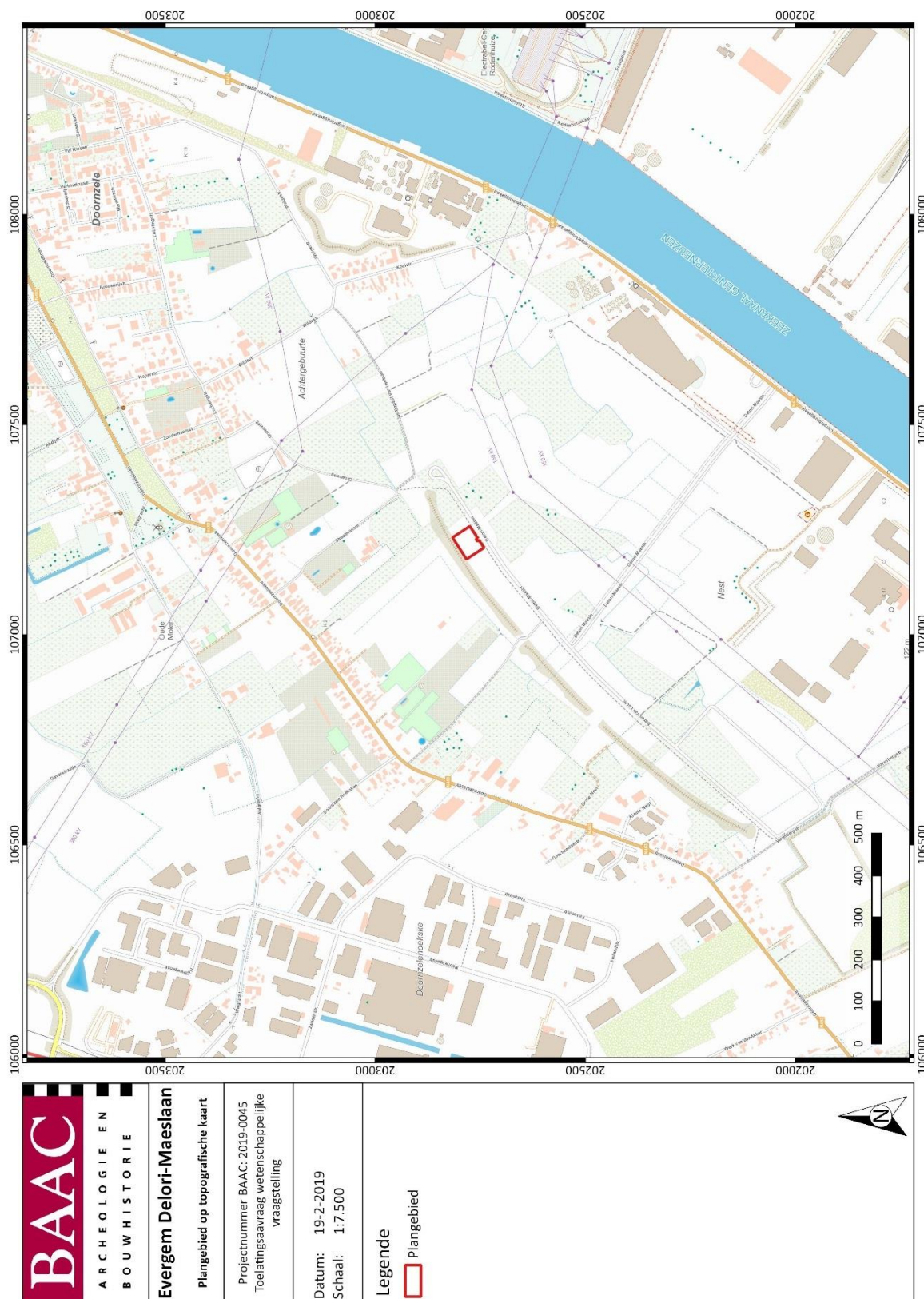
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Evergem Delori		
Ligging	Delori-Maeslaan, Evergem, Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Evergem, Afdeling 1, Sectie A, Perceel 1797b		
Coördinaten	Noord:	x: 107230.51	y: 202814.64
	Oost:	x: 107257.37	y: 202773.74
	Zuid:	x: 107206.14	y: 202740.08
	West:	x: 107178.85	y: 202781.63
Projectcode BAAC Vlaanderen	2019-0045		
ID-toelatingsaanvraag	249		
wetenschappelijke vraagstelling			



¹ AGIV 2020dAGIV 2020a



Plan 2: Plangebied op topografische kaart² (1:10.000; digitaal; 19022019)

² AGIV 2020f

1.1.2 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige werken vroeg BAAC Vlaanderen bvba een toelating voor wetenschappelijke vraagstelling aan. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuwbouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van een kantoor met parkeergelegenheid en omgevingsaanleg) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied te Evergem aan de Delori-Maeslaan bedraagt ca. 3.000 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site en ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone. Er werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal. Het plangebied komt niet voor op de kaart met gebieden waar geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).³

Het plangebied ligt in een industriegebied en de totale oppervlakte van de bodemingreep bedraagt minder dan 5.000 m². Een toelating tot wetenschappelijke vraagstelling was bijgevolg noodzakelijk indien BAAC Vlaanderen onderzoek wenste uit te voeren in het plangebied. Deze toelating werd verleend op 20 maart 2019 en kreeg ID-nummer 249.

Het archeologisch onderzoek vanuit wetenschappelijke vraagstelling betreft een onderzoek dat een bouwheer vrijwillig bij vergunningsaanvragen laat uitvoeren. Archeologisch onderzoek zonder ingreep in de bodem vanuit wetenschappelijke vraagstelling kan door iedereen gebeuren. Er is geen toelating voor nodig. Voorbeelden hiervan zijn landschappelijk onderzoek, archiefonderzoek of veldkartering. Een archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem kan enkel uitgevoerd worden door een erkende archeoloog. Hiervoor is een toelating van het agentschap noodzakelijk.

Het voorliggend eindverslag omvat de uitvoer van de maatregelen aangevraagd via een toelatingsvraag voor wetenschappelijke vraagstelling. Deze aanvraag werd ingediend met ID-nummer 249, verstuurd op 6 maart 2019, aanvaard op 20 maart 2019. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek voor deze toelatingsaanvraag omvatte een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek.

Het bureauonderzoek voor het plangebied werd in januari-maart 2019 uitgevoerd door BAAC Vlaanderen en verwerkt in de *"Toelatingsaanvraag wetenschappelijke vraagstelling Evergem Delori"*. Het landschappelijk bodemonderzoek werd eveneens door BAAC Vlaanderen uitgevoerd op 29 januari 2019 en aan deze toelatingsaanvraag toegevoegd.

Het bureauonderzoek wordt opgenomen in dit eindverslag in hoofdstuk 2 Bureauonderzoek. De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek zijn terug te vinden in hoofdstuk 3 Landschappelijk bodemonderzoek. De resultaten van de archeologische boringen en het proefsleuvenonderzoek waarvoor de toelatingsaanvraag werd ingediend worden weergegeven in respectievelijk hoofdstuk 4 Verkennend archeologisch booronderzoek en 5 Proefsleuvenonderzoek.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020b

1.2 Onderzoeksopdracht

1.2.1 Doelstelling

De doelstelling van het archeologisch onderzoek is om het volledige archeologische bodemarchief dat door de geplande ingrepen bedreigd wordt, en dus niet in-situ bewaard kan worden, ex-situ te bewaren in de vorm van een archeologisch onderzoek.

1.2.2 Vraagstellingen

Volgende onderzoeksvragen dienen door middel van het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem beantwoord te worden:

Specifieke onderzoeksvragen m.b.t. het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

- Werden andere horizonten geregistreerd ten opzichte van het landschappelijk bodemonderzoek (beschrijving + duiding)? Zo ja:
 - o Beschrijf deze horizonten
 - o Op welke dieptes zijn deze waargenomen?
 - o Wat is de bewaringstoestand van deze horizonten (in situ, verploegd, herwerkt)?
- Zijn er tijdens het onderzoek andere relevante archeologische niveaus waargenomen?
- Zijn er mobiele artefacten (prehistorie) aangetroffen? Zo ja:
 - o Wat is de densiteit van deze artefacten? Is er sprake van concentraties/clusters?
 - o Kunnen deze artefacten gedateerd worden?
 - o Wat is de bewaringstoestand van deze steentijdvindplaatsen?
 - o Op welke diepte en in welke context bevinden de steentijdvindplaatsen zich (in situ, opgeploegd,...)?

Specifieke onderzoeksvragen m.b.t. het proefsleuvenonderzoek

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- 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?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Zijn er vondsten aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de vondsten?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

Indien waardevolle archeologische vindplaatsen bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en niet in situ bewaard kunnen blijven:

- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

1.2.3 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

2 Bureauonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Bureauonderzoek	Projectcode	2019D138
	Erkend archeoloog	Lina Cornelis (2015/00024)
	Betrokken actoren	Niet van toepassing
	Betrokken derden	Niet van toepassing

2.1.2 Situering van het plangebied

Het plangebied is gelegen in de provincie Oost-Vlaanderen, gemeente Evergem, aan de Delori-Maeslaan, die recent aangelegd werd. Het plangebied en de ruime omgeving bestaat uit gras- en akkerland en enkele industriële gebouwen. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich het kanaal Gent-Terneuzen (Plan 3).

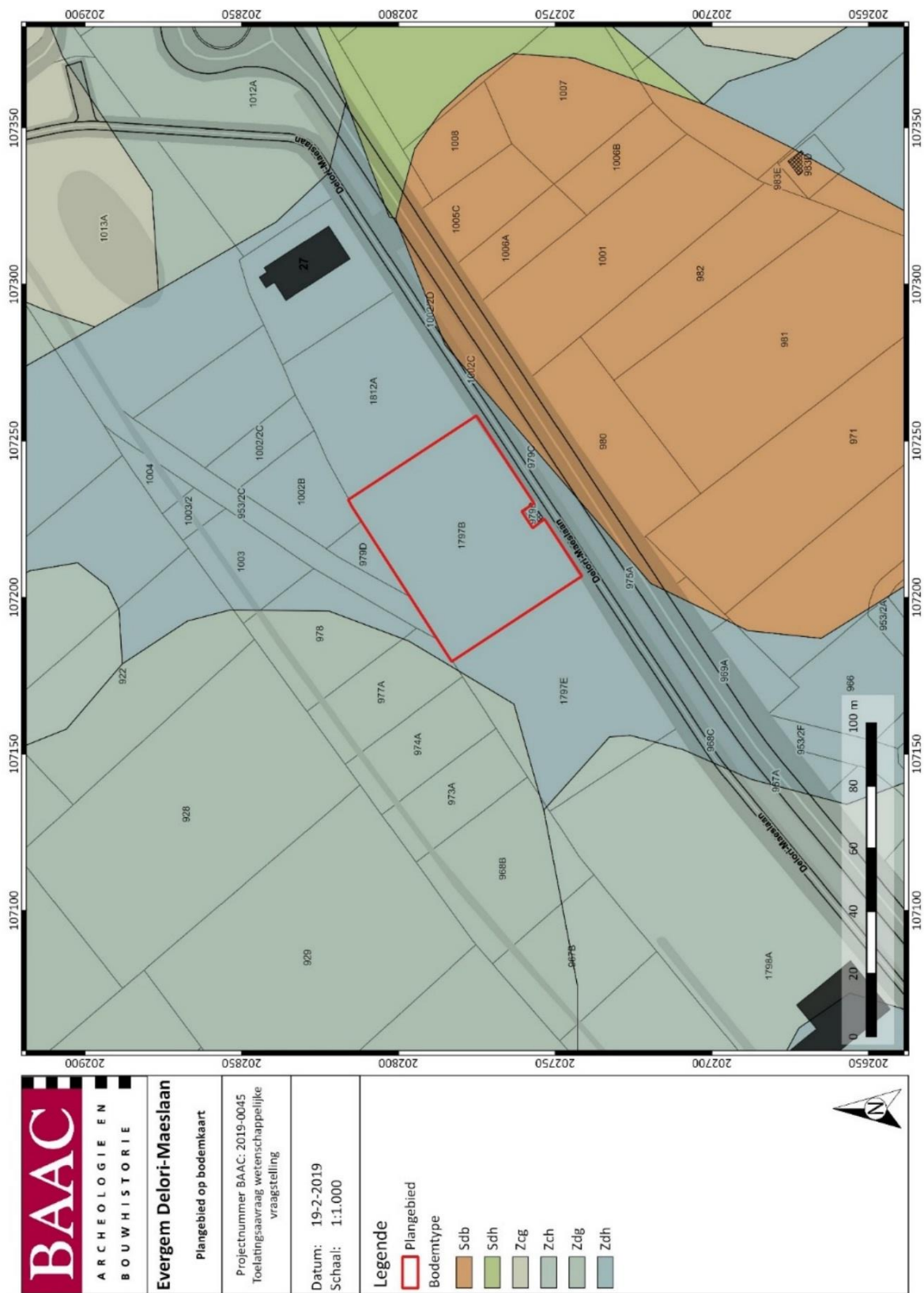
Het plangebied ligt volgens de **bodemkaart** (Plan 4) ter hoogte van matig natte zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont (Zdh). Onmiddellijk rondom het plangebied bevinden zich in het noorden matig droge zandbodems met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont (Zch), matig natte en matig droge zandbodems met duidelijke ijzer en/of humus B horizont (Zdg en Zcg) en matig natte zandleembodems met duidelijke ijzer en/of humus B horizont (Zdg) en in het zuiden matig natte lemig zandbodems met structuur B horizont (Sdb). Er werden bijgevolg reeds podzolbodems in de onmiddellijke omgeving van het plangebied geregistreerd bij het opstellen van de bodemkaart.

De ruime omgeving wordt gekenmerkt door matig natte tot zeer natte zandlemige gronden en iets drogere zandgronden. De hoger gelegen gronden situeren zich ter hoogte van het plangebied en ten noorden van het plangebied. Dit zijn uitlopers van de zandrug langs de Nieuwe Kale. Hoe meer men naar het kanaal Gent-Terneuzen toe gaat, hoe zuidelijker van het plangebied, hoe meer men in natte depressiegronden terecht komt. Het verloop van de omgeving is ook afleesbaar op het **DHM** (Plan 5), waarbij eveneens zichtbaar is dat het plangebied zich aan de voet van een verhoogde zone in het landschap bevindt.



Plan 3: Plangebied op de meest recente orthofoto⁴ (1:1; digitaal; 19022019)

⁴ AGIV 2020e



Plan 4: Plangebied op de bodemaart⁵ (1:5000; digitaal; 19022019)

⁵ AGIV 2020b



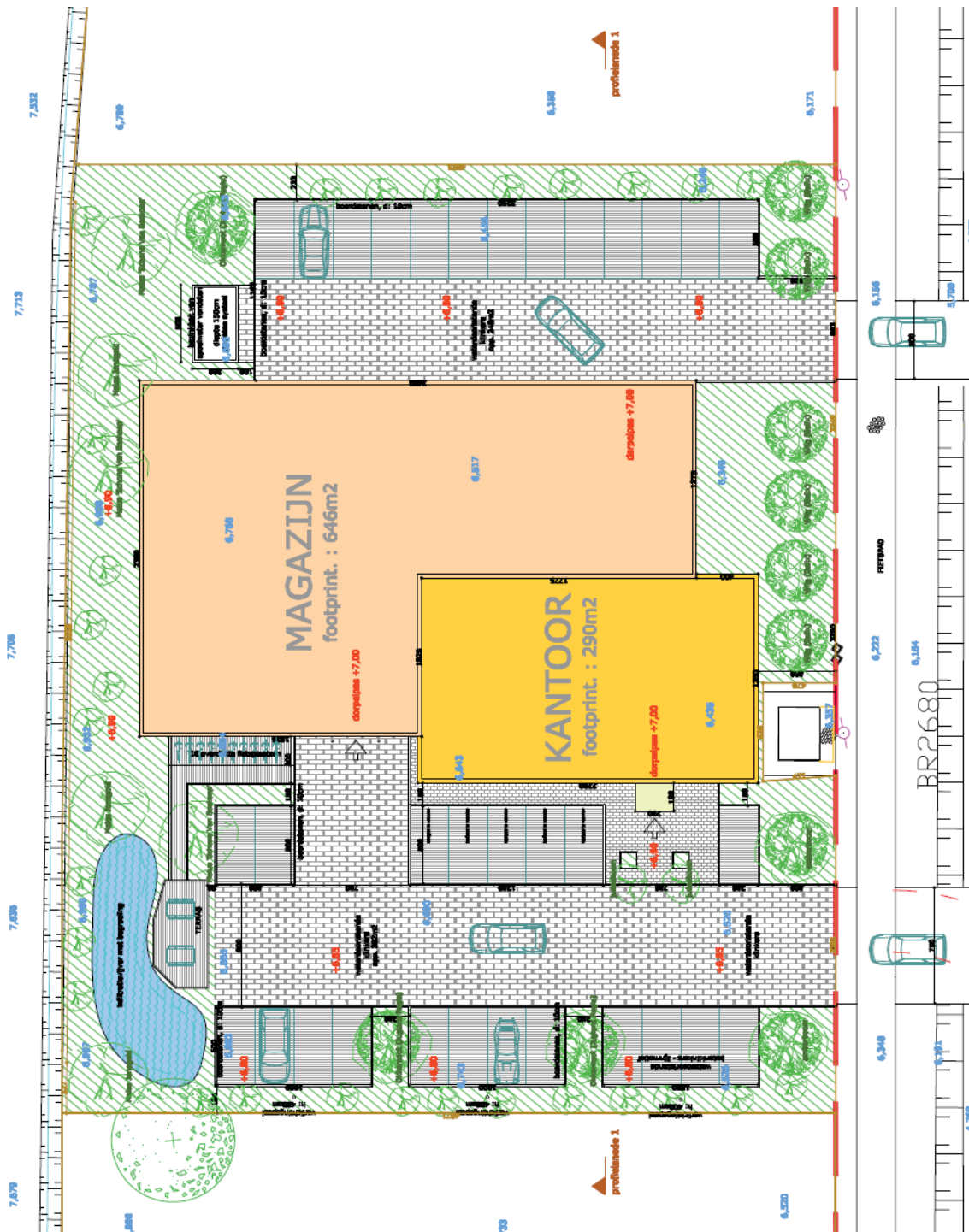
Plan 5: Plangebied op het digitaal hoogtemodel (DHM)⁶ (1:1; digitaal; 19022019)

2.1.3 Geplande ingrepen

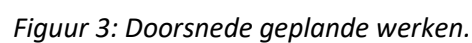
De initiatiefnemer plant de bouw van een nieuw kantoorgebouw met wegenis, parkeergelegenheid, infiltratiebekken en aanleg van de omgeving (groenzone). Bijna het volledige plangebied wordt bebouwd of voorzien van verharding. De exacte diepte van de ingreep is nog niet bekend. Het terrein dient bovendien eerst bouwrijp gemaakt te worden, waarbij reeds een oppervlakkige verstoring zal gebeuren over het volledige plangebied.

Er wordt een algemene verstoring van het volledige terrein over een diepte van 50-60 cm voorzien voor de uitvoering van deze werken. Deze diepte zal slechts lokaal en verspreid over het terrein overschreden worden voor de plaatsing van paalfunderingen, riolering, een regenwaterput, en infiltratiebekken.

⁶ AGIV 2020c



Figuur 1: Grondplan geplande werken.



2.1.4 Archeologische voorkennis

Gekend archeologisch (voor)onderzoek in de omgeving

Onmiddellijk ten zuiden van het plangebied werd in 2010 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door GATE.⁷ De proefsleuven zijn zichtbaar op onderstaand plan (Plan 6) door middel van de Gebeurtenissen-laag van de Centraal Archeologische Inventaris. Het plangebied bleek over het algemeen arm aan archeologisch relevante sporen. Het besluit luidde als volgt:

“Over ca. 49ha verspreid werden relatief gezien weinig relevante archeologische sporen ontdekt. Het merendeel betrof recent of tijdens de post-middeleeuwen opgevolde perceelsgrachten. Ook verschillende oppervlaktevondsten en de vondst van ijzertijdaardewerk in een zone met natuurlijke sporen werden vermeld.

Twee zones verdienen meer aandacht. Het gaat enerzijds om de zone met de steentijdvondsten in de goed bewaarde podzol en anderzijds de zone waar een greppelsysteem werd aangetroffen waarbij in de vulling van één van de samenstellende greppels hoogversierd middeleeuws aardewerk stak.

De silexvondsten in de podzol betreffen voornamelijk afslagen en enkele spitsen die een ruime datering in het mesolithicum toelaten. In totaal werden een 20-tal artefacten in de podzol aangetroffen. Slechts één maal werd in de nabijheid van het projectgebied dergelijke vondsten in situ gedaan. In Desteldonk werd enkele jaren geleden een vroegmesolithische vindplaats ontdekt tijdens een proefsleuvenonderzoek. De vindplaats bleek na extra evaluaties aan de hand van testputten echter slecht bewaard en er werd geen verder onderzoek nodig geacht (Ryssaert et al. 2007). Voor het overige zijn in het gebied enkel prospectievondsten daterend uit het finaal paleolithicum tot het neolithicum gekend. Deze vondsten werden hoofdzakelijk gedaan rond de Moervaartdepressie (Van Vlaenderen 2006).”

Er werden twee zones aanbevolen voor verder onderzoek, m.n. een zone die op onderstaande kaart als CAI-locatie 150784 zichtbaar is op ca. 450 m ten (zuid)westen van het plangebied en een tweede zone ten zuiden op ca. 650 m van het plangebied, nl. CAI-locatie 150787.

De opgraving ter hoogte van CAI-locatie 150784 leverde laatmiddeleeuwse greppels en paalsporen op, die mogelijk een begrenzing vormen van een laatmiddeleeuws erf. Enkele bijkomende paalsporen behoren mogelijk eveneens tot deze periode. Daarnaast werden nog een postmiddeleeuwse of subrecente kuil en perceelsgracht aangetroffen.

Door middel van het booronderzoek ter hoogte van CAI-locatie 150787 kon een vondstconcentratie lithisch materiaal vastgesteld worden. Er werd op basis van het uitgevoerde booronderzoek in diverse zones een opgraving uitgevoerd. Er zijn low density vuursteenclusters aanwezig met aanwijzingen voor een datering in het mesolithicum. C14-datering van hazelnootschelpjes geeft aan dat de vindplaats voornamelijk in het vroegmesolithicum werd bewoond. Een zeer beperkt aantal losse vondsten kunnen in het neolithicum geplaatst worden. 12 artefacten horen in het finaalpaleolithicum thuis. Bij de uitvoering van het verder onderzoek bleek het te gaan om 14 kleine vuursteenconcentraties evenals een aantal finaalpaleolithische en neolithische artefacten. De potentieel goed bewaarde concentraties zijn allemaal kleiner dan 14 m² en bevatten maximaal 859 artefacten. Bij vijf concentraties kon een potentiële hardzone bepaald worden. De lage aantallen artefacten zijn mogelijk het resultaat van (zeer) kortstondige bewoningen of efemere activiteiten. Gebruikssporenanalyse wijst op een gebruik van de artefacten voor het splijten van hard organisch materiaal, het schrapen van silicahoudende planten of vette huid, het snijden van zacht materiaal, huidbewerking. Opvallend is het zo goed als ontbreken van gebruikssporen van hout-, bot- of geweeibewerking. Zowel de werktuigen als de

⁷ LALOO & BLANCHART 2010

resultaten van het gebruikssporenonderzoek wijzen in de richting van (jachtgerelateerde) ad-hoc activiteiten.

Ten zuiden van het plangebied in de zone die behoort tot de GGA (gebieden geen archeologie) werden nog enkele CAI-waarden onderscheiden. Het gaat om CAI-locaties 159886 en 150786.

CAI-locatie 159886 betreft een grootschalig onderzoek aan de Gentse Zeehaven voor de aanleg van een aardgas vervoersleiding. Binnen het tracé werden enkele middeleeuwse sporen (twee kuilen en een greppel) en enkele grachten en (ijzer- of zandwinnings)kuilen uit de nieuwe tijd aangesneden.

CAI-locatie 150786 betreft een van de sleuven uit het proefsleuvenonderzoek uit 2010. Deze zone werd eveneens bijkomend onderzocht, waarbij ijzertijdaardewerk geregistreerd werd. Het gaat hier echter enkel om een losse vondst van gefragmenteerd aardewerk uit de vroege ijzertijd.

Er werden eveneens enkele (archeologie)nota's, voor terreinen gelegen op een landschappelijk vergelijkbare locatie, in beschouwing genomen bij de opstelling van een archeologische verwachting voor het plangebied.⁸ Het uitgevoerde onderzoek wees steeds op een algemene verwachting op steentijdwaarden en sporen uit de Romeinse periode, middeleeuwen en postmiddeleeuwen. Sporen uit de metaaltijden worden eveneens niet uitgesloten.

2.1.5 Archeologische verwachting en noodzaak verder onderzoek

Er geldt een algemene middelhoge archeologische verwachting voor het plangebied en zijn omgeving. In de ruime omgeving van het plangebied zijn diverse waarden gekend vanaf de steentijden. Aangezien er geen aantoonbare verstoring van het bodemarchief heeft plaatsgevonden in het plangebied, is het mogelijk dat archeologische waarden vanaf deze periode nog aanwezig zijn.

Er werd beslist een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren. De algemene landschappelijke situering van het plangebied aan de voet van een verhoogde zone in het landschap, blijkt gunstig te zijn voor potentiële bewoning en activiteit in het verleden. Daarnaast kon vastgesteld worden dat podzolbodems in de onmiddellijke omgeving van plangebied aanwezig zijn. Dit in combinatie met de resultaten van voorgaande archeologisch onderzoek in de ruime omgeving maakt dat het plangebied een matig tot hoog archeologisch potentieel heeft.

Bij het bepalen van de werkmethode voor de landschappelijke boringen werd rekening gehouden met de geplande ingrepen, die zich bijna overal zullen beperken tot 50-60 cm onder het huidige maaiveld en slechts plaatselijk dieper reiken. Een boordiepte van 150 cm werd vooropgesteld, waarbij vijf boringen werden voorzien, zo goed mogelijk verspreid over het plangebied.

⁸ BARTHOLOMIEUX et al. 2016 - Archeologienota ID 3449 (Evergem Noorwegenstraat), ACKE & BRACKE 2018 ID 7841 (Evergem Zwedenstraat), ACKE, BRACKE & WYNS 2018 - ID 8990 (Doornzele Lochtingstraat), ACKE, BRACKE, WYNS, et al. 2018 - Nota ID 9481 (Doornzele Lochtingstraat)



Plan 6: Plangebied met weergave van GGA (gebieden geen archeologie), CAI-locaties en CAI-gebeurtenissen⁹ (1:1; digitaal; 04022020)

⁹ AGIV 2019; CAI 2020

3 Landschappelijk bodemonderzoek

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Administratieve gegevens

Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2019A463
	Veldwerkleider	Piotr Pawełczak
	Erkend archeoloog	Lina Cornelis (2015/00024)
	Betrokken actoren	Piotr Pawełczak (aardkundige)
	Betrokken derden	Niet van toepassing

3.1.2 Onderzoeksopdracht

De concrete doelstellingen van dit verder vooronderzoek hadden betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moest worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hadden voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Deze onderzoeksopdracht kaderde binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid 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 – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald. Bij het landschappelijk bodemonderzoek moesten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- 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 Kan dit niveau gedateerd worden?
 - o Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

3.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

3.2.1 Methode en technieken

Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied (Figuur 4) en de gaafheid van het bodemprofiel te controleren werd een vooronderzoek uitgevoerd in de vorm van landschappelijke boringen. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden, verspreid over het plangebied, vijf boringen uitgevoerd. De maximale boordiepte bedroeg in boringen 1, 3, 4 en 5 150 cm. In boring 2 was het materiaal vanaf 30 cm onder het maaiveld uiterst nat en daardoor was het niet mogelijk om dieper dan 90 cm te boren. De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er was ook geen nood aan conservatie.

3.2.2 Organisatie van het vooronderzoek

Op 29.01.2019 werden door aardkundige Piotr Pawełczak vijf boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond uit het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied. De boringen zijn handmatig uitgevoerd met een combiboor met een diameter van 7 cm.

3.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

De gewenste boordiepte van 150 cm werd in boring 2 niet bereikt als gevolg van de aanwezigheid van ondoordringbare pakketten. Dit was hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door waterverzadiging van het sediment. Nochtans bleek duidelijk dat het moedermateriaal zich onderaan bevond.

Verder werd het onderzoek volledig conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk uitgevoerd.

3.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.



Figuur 4: Zicht op het plangebied: richting west – linksboven; richting zuidwest – rechtsboven; richting noordoost – linksbeneden; richting oost vanuit de top van de dijk – rechtsbeneden.



Plan 7: Situering van de landschappelijke boringen op de orthofotokaart en op het GRB (1:1; digitaal; 20022019)

3.3 Assessment

3.3.1 Resultaten landschappelijk bodemonderzoek

Boring 1 (Figuur 5) was volledig uit fijn, matig slecht tot matig goed gesorteerd, kalkloos zand opgebouwd. Er werden in totaal vier bodemhorizonten onderscheiden. Onder de matig humeuze, 30 cm-dikke Ap-horizont bevond zich de donkerbruine Bhs-horizont (Figuur 6). Deze vertegenwoordigde kenmerken van humus- en ijzerinspoeling en was vermoedelijk gedeeltelijk geploegd. Tussen 60 en 90 cm onder het maaiveld bevond zich een gele tot donkergele overgang BC-horizont met zwakke ijzervlekken. Deze waren in kleine hoeveelheden al vanaf het maaiveld waarneembaar. Vervolgens ging het materiaal over in een lichtgrijze, zwak gereduceerde Cr-horizont, die vanaf 110 cm sterk waterverzadigd was. De grondwatertafel bevond zich op 90 cm onder het maaiveld.



Figuur 5: Boring 1 van 0 cm rechtsboven tot 150 cm centraalbeneden.



Figuur 6: Een detail van boring 1 - de Bhs-horizont gelegen tussen 30 en 60 cm onder het maaiveld.

In boring 2 (Figuur 7) was het grondwaterniveau al op 30 cm onder het maaiveld gelegen, net op de ondergrens van de matig humeuze Ap-bouwvoorhorizont. De hele boring was uit matig slecht, fijn zand opgebouwd. Tussen 30 en 60 cm bevond zich de donkerbruine humus- en ijzerinspoeling Bhs-horizont. Deze was uiterst nat, wat de opname van het sediment zeer moeilijk maakte (Figuur 8). Daarom dient de weergegeven diepte van de overgang met de onderliggende, lichtbruine BC-horizont als een inschatting beschouwd te worden. Op 80 cm onder het maaiveld ging het materiaal duidelijk over in de lichtgrijze Cr-moedermateriaalhorizont, die licht gereduceerd was. De boor zat vast op 85 cm wat hoogstwaarschijnlijk het gevolg was van waterverzadiging. Alle bodemhorizonten waren kalkloos. IJzervlekken waren alleen maar in de bouwvoor opgenomen.



Figuur 7: Boring 2 van 0 cm rechts tot 90 cm links.



Figuur 8: De uiterst natte Bhs-horizont uit boring 2 gelegen tussen 30 en 60 cm onder het maaiveld.

In boring 3 werd onder de 15 cm-dikke Ap-horizont een AB-horizont aangetroffen (Figuur 9, Figuur 10). Deze bestond duidelijk uit geploegde Bhs-horizontbrokken vermengd met het bouwvoormateriaal. Onderaan werd een donkergele Bs-horizont onderscheiden, die oorspronkelijk vermoedelijk onderdeel van de Bhs-horizont vormde. Tussen 50 en 90 cm onder het maaiveld werd de zwak humeuze BC-horizont geregistreerd. Deze leek op een oude bioturbatie wat de oorzaak van de verhoogde humusinhoud kan verklaren. Onderaan werd de licht gereduceerde, lichtgrijze Cr-horizont gedocumenteerd, die vanaf 100 cm uiterst nat was. Dat kan verklaard worden door het hoge grondwaterniveau, dat op 70 cm onder het maaiveld was gelegen. Alle horizonten bestonden uit kalkloos, fijn zand van meestal matig goede sortering. Alleen in de BC-horizont was het materiaal grover en slechter gesorteerd, wat een bijkomend argument voor een bioturbatie is.



Figuur 9: Boring 3 van 0 cm rechtsboven tot 150 cm centraal beneden.



Figuur 10: Een detail van boring 3 met geploegde AB-horizont gelegen tussen 15 en 30 cm onder het maaiveld.

In boring 4 (Figuur 11) was de bouwvoor Ap-horizont uitzonderlijk dik (55 cm). Dit was vermoedelijk het resultaat van de lichte ophoging die tijdens de dijkwerken (ten noorden van het plangebied) plaatsvond, maar er was geen fasering binnen deze horizont zichtbaar. Hoogstwaarschijnlijk bevatte deze Ap-horizont een groot deel van de oorspronkelijke Bhs- en/of Bs-horizont. Deze laatste werd nog steeds onder de bouwvoor geregistreerd (55-70 cm), maar was duidelijk afgetopt (Figuur 12). Vervolgens ging het materiaal over in de lichtgrijs-donkergele overgang BC-horizont. Daarin werden talrijke ijzervlekken geobserveerd. Vanaf 90 cm was het materiaal licht gereduceerd (Cr-horizont) wat ook met de diepte van de grondwatertafel overeenkwam. De hele boorkolom bestond uit fijn, matig goed tot goed gesorteerd, kalkloos zand.



Figuur 11: Boring 4 van 0 cm rechtsboven tot 150 cm centraal beneden.



Figuur 12: Een detail van boring 4 - resten van de Bs-horizont gelegen tussen 55 en 70 cm onder het maaiveld.

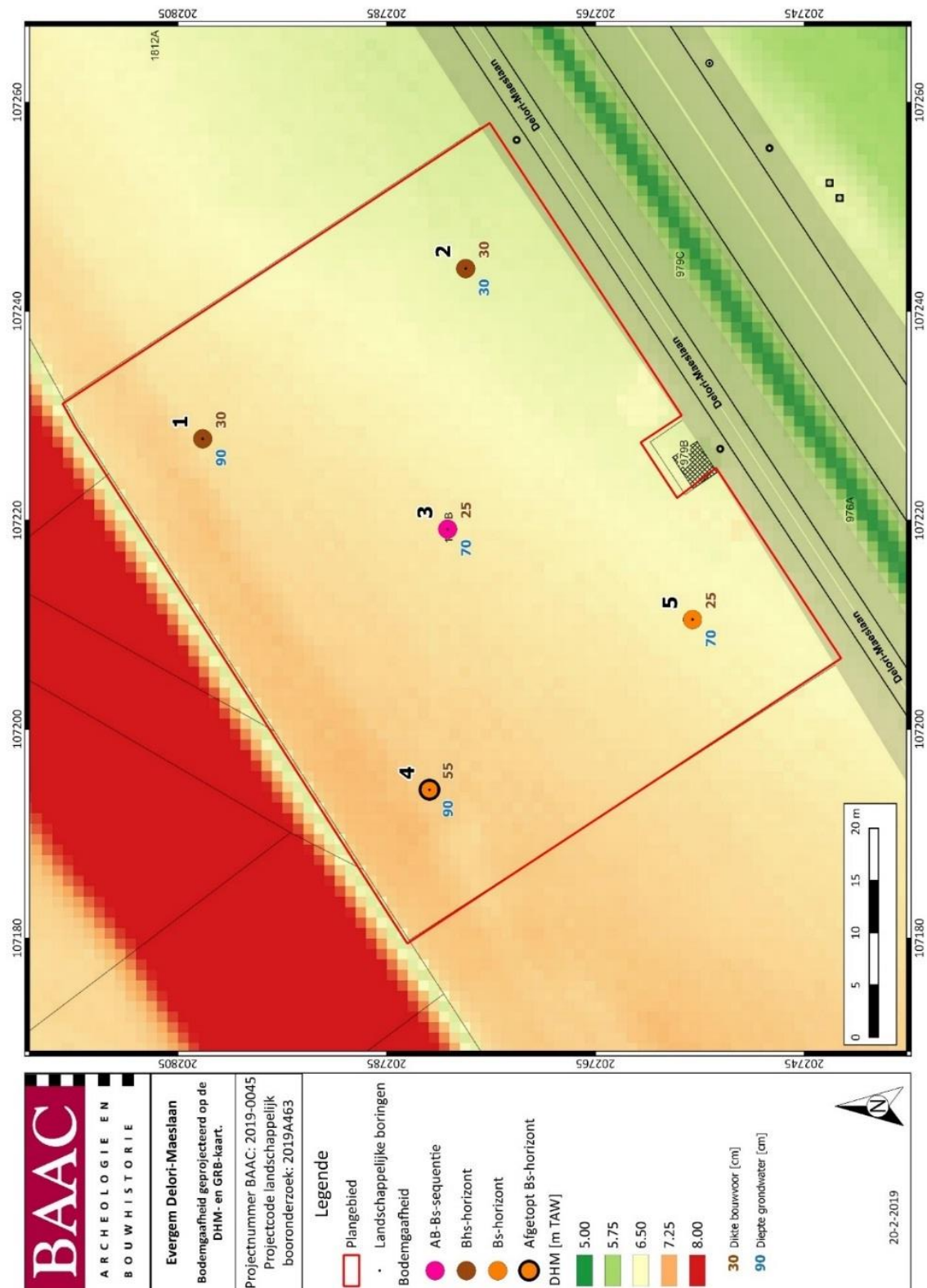
In boring 5 (Figuur 13) werden vijf bodemhorizonten geregistreerd. De donkergrijze, zwak humeuze Ap-horizont was 25 cm dik en ging over in donkergrijs-oranje ijzerinspoeling Bs-horizont. Deze leek grotendeels bewaard te zijn (Figuur 14). Vervolgens werd de overgang BC-horizont geregistreerd. Ondanks dat het grondwaterniveau al op 70 cm onder het maaiveld gelegen was, was de beige moedermateriaal C-horizont (90-140 cm) niet gereduceerd. De reductieomstandigheden waren pas vanaf 140 cm onder het maaiveld waarneembaar (Cr-horizont). De hele boorkolom bestond uit fijn, goed tot matig goed gesorteerd, kalkloos zand. IJzervlekken werden nergens aangetroffen.



Figuur 13: Boring 5 van 0 cm rechtsboven tot 150 cm centraal beneden.



Figuur 14: Een detail van boring 5 - de Bs-horizont gelegen tussen 25 en 50 cm onder het maaiveld.



Plan 8: Syntheseplan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM en het GRB (1:1; digitaal; 20022019)

3.4 Synthese landschappelijk bodemonderzoek

3.4.1 Interpretatie landschappelijke boringen

De bodemopbouw van het plangebied was nogal homogeen (Plan 8). Er werden overal gebrokkelde podzolbodems aangetroffen die zichzelf in fluvioperiglaciale, fijne zanden ontwikkelden. De bewaringstoestand varieerde lokaal, maar het leek dat oorspronkelijk overal humus- en ijzerinspoeling Bhs-horizonten aanwezig waren. Het blijkt dat een uitlogings E-horizont in deze bodems ofwel nooit ontstond of zeer dun was en in de bouwvoor werd ingenomen. Behalve een mogelijke ophoging ter hoogte van boring 4 was er geen sprake van menselijke verstoringen. Het terrein zou nochtans regelmatig geploegd zijn. De grondwatertafel was ondiep gelegen, maar de opgenomen hoogtes corresponderen met het Digitale Hoogte Model¹⁰ van de bredere omgeving en lijken logisch te zijn in vergelijking met het bestaande waterloppennetwerk.

3.4.2 Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites

Er werden geen archeologische vondsten, sporen of sites aangetroffen bij het boren. Dit is echter niet verwonderlijk gezien landschappelijke boringen niet geschikt zijn voor het opzoeken van archeologische resten. Daarvoor is de boorpunt- en raaiafstand te groot en de diameter van de boorkop te klein.

3.4.3 Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek

De waargenomen bodemopbouw komt volledig overeen met de bestaande kartering. Zowel het geregistreerde bodemtype (Zdh - matig natte zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont) als het sediment (fluvioperiglaciaal quartair zand) corresponderen met het kaartmateriaal.¹¹

3.4.4 Beantwoording Onderzoeksvragen

- *Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?*

De waargenomen bodemhorizonten kunnen gelinkt worden aan verbrokkelde podzolen, die zich in fijne, goed gesorteerde, fluvioperiglaciale zanden ontwikkelden. De bouwvoor horizonten waren matig humeus en bevatten lokaal brokken ingeploegd Bhs-horizontmateriaal. Onderaan kwamen humus- en/of ijzerinspoeling Bhs- en Bs-horizont voor, die plaatselijk afgetopt waren. De aftopping was door ploegen veroorzaakt. Overal werden overgang BC-horizonten geregistreerd. Deze uit boring 3 was zwak humeus en slechter gesorteerd wat verwijst naar een oude bioturbatie. Onderaan verscheen licht gereduceerd Cr-materiaal, die meestal uiterst nat was. In boring 5 werd bovendien een 50 cm dikke geoxideerde C-horizont aangetroffen.

- *Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?*

Deze bodemhorizonten corresponderen volledig met het oorspronkelijke cultuurlandschap. Dit werd gevormd als resultaat van eeuwenlange gebruik van de percelen voor landbouwkundige doelen. Behalve de mogelijke ophoging in boring 4 werden geen kenmerken geobserveerd die gelinkt kunnen worden aan het opstellen van de nieuwe industriezone.

- *Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?*

¹⁰ AGIV 2020c; DOV VLAANDEREN 2020a

¹¹ DOV VLAANDEREN 2020b; BOGEMANS 2007

Ja, deze horizonten vertegenwoordigen relevante archeologische niveaus (zie hieronder).

- *Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:*
 - *Wat is de aard van dit niveau?*

Het gaat over de AB-, B-horizonten en over de overgang tussen deze en de bouwvoor. Afhankelijk van de leesbaarheid kan het archeologische vlak op de overgang tussen de B- en BC-horizonten gesitueerd worden.

- *Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?*

Ja, deze niveaus hebben een duidelijke begrenzing. De niveaus situeren zich ter hoogte van boringen 1 en 2 op ca. 30-60 cm onder het maaiveld en ter hoogte van boring 5 op 25-50 cm onder het maaiveld.

- *Kan dit niveau gedateerd worden?*

Nee, deze niveaus kunnen niet gedateerd worden.

- *Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?*

Nee, er zijn op basis van de boorresultaten geen aanwijzingen dat deze niveaus geassocieerd kunnen worden met een archeologische site.

- *Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?*

De bewaringstoestand van deze niveaus is matig tot goed.

- *Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?*

Deze niveaus zullen bij de uitvoering van de geplande werken verstoord worden.

3.5 Besluit

3.5.1 Archeologische verwachting

De bovenvermelde waarnemingen leidden tot de conclusie dat het steentijdpotentieel binnen het gebied middelhoog was. Het bleek dat de uitspoeling E-horizonten vermoedelijk ter plaatste nooit ontstonden of dat hun dikte zeer klein was. De enige geobserveerde ingreep in de bodem was deze van het ploegen, wat betekent dat de eventuele artefactenclusters nog steeds ten minste gedeeltelijk *in situ* bewaard konden zijn. De beste bewaringstoestand van de B-horizonten, die mogelijk een archeologisch steentijdniveau vormen, werd in boringen 1, 2 en 5 geobserveerd. Daar waren dus de kansen op het aantreffen van artefacten het grootst.

Ondanks dat het plangebied in een marginale nederzettingszone is gelegen, kon de aanwezigheid van sporen uit jongere perioden dan het mesolithicum niet uitgesloten worden. Rekening houdend met de nogal goede bewaringstoestand van de bodem werd de kans op het voorkomen van archeologische sporen van jongere perioden nog steeds hoog geacht.

3.5.2 Noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van de bovenbeschreven resultaten kon geconcludeerd worden dat in eerste instantie een verkennend archeologisch booronderzoek diende plaats te vinden om het potentieel van het terrein met betrekking tot de aanwezigheid van steentijdwaarden na te gaan. In totaal werd een zone van ca. 1.500 m² geselecteerd voor archeologisch verkennend booronderzoek. Dit rondom de boringen waarin de B-horizont het best bewaard was (boring 1, 2 en 5). Eventuele vervolgstappen zouden dan afhankelijk zijn van de resultaten van dit verkennend archeologisch booronderzoek.

Onafhankelijk van het traject van het steentijdonderzoek bleek ook een proefsleuvenonderzoek nuttig en noodzakelijk voor het documenteren van sporen uit jongere perioden. Dit zou pas plaatsvinden na afloop van alle archeologisch booronderzoek en hieruit eventueel voortvloeiend vervolgonderzoek.

Het volgende hoofdstuk (3.6) beschrijft de in de toelatingsaanvraag vermelde geplande uitvoeringswijze van noodzakelijk vervolgonderzoek met ingreep in de bodem.

3.6 Aangevraagde uitvoeringswijze onderzoek

3.6.1 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek

Algemene bepalingen

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen regelmatig gebruikt voor het opsporen van steentijdvindplaatsen. Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een klassieke prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft (*grosso modo* voor 1500 vr. Chr.), zelden of nooit voor waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt.¹² Bovendien is voor de detectie van de sporen het vaak noodzakelijk de bodem, indien aanwezig, bijna volledig te verwijderen, waarmee meteen ook een belangrijk deel van de eventueel aanwezige steentijdvindplaats(en) wordt opgeruimd. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren (d.m.v. een archeologisch booronderzoek) en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied.¹³

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.

Fasering

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

¹² RYSSAERT et al. 2007

¹³ GROENEWOUDT 1994 ; TOL et al. 2004

(**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).¹⁴

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 m².¹⁵ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.¹⁶ 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 m².¹⁷

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.

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

Specifieke methodologie

Inplanting grid en lokalisering

In totaal werd een zone van ca. 1.500 m² geselecteerd voor archeologisch verkennend booronderzoek. Een nieuw boorgrid van 10 x 12 m wordt binnen de geselecteerde zone van het plangebied op voorhand uitgezet. Het plangebied voor het verkennende, archeologische booronderzoek wordt rondom verschillende landschappelijke boringen ingeplant (zie Tabel 1). De afstand tussen de raaien bedraagt 10 m. De afstand tussen boringen op één raai bedraagt 12 m (Plan 9). Het gaat in totaal om 13 archeologische boringen.

Boordiepte

De boordiepte werd op basis van de reeds bekomen resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en de veldobservaties vastgesteld. Er worden monsters van op gedetermineerde dieptes ingezameld, die vervolgens gezeefd worden op zoek naar artefacten. Op de basis van de samengestelde resultaten van de geomorfologische en bodemkundige analyse, werden locaties rondom de hieronder gegeven landschappelijke boringen geselecteerd voor verkennend archeologisch vooronderzoek in de vorm van boringen (zie Tabel 1).

Tabel 1: Geselecteerde boorlocaties, totale bemonsteringsdiepte en de te bemonsteren horizonten en dieptes

¹⁴ Zie o.m. PERDAEN et al. 2011

¹⁵ Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999 ; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; NOENS et al. 2005

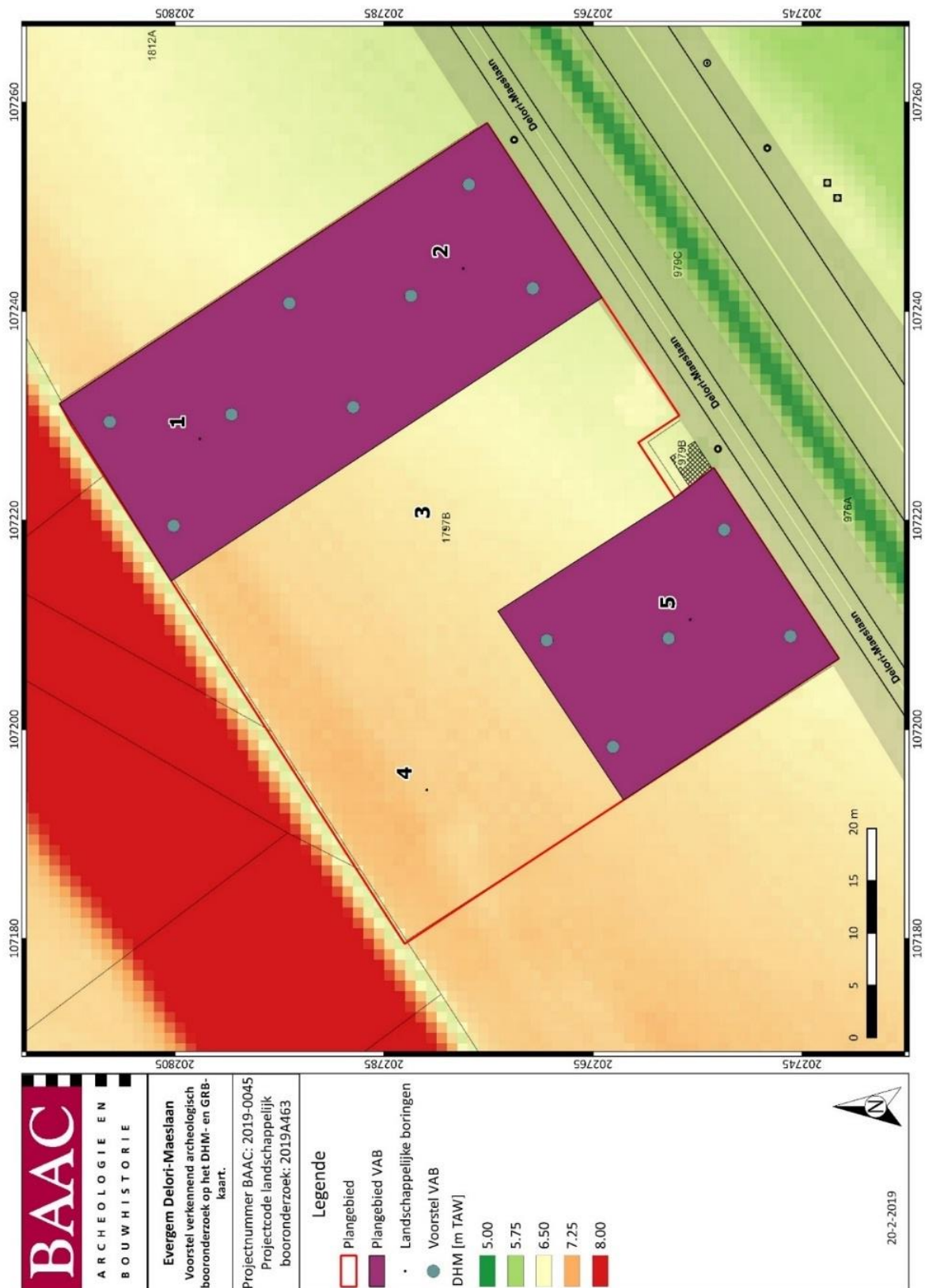
¹⁶ CROMBÉ et al. 2006

¹⁷ TOL et al. 2004 p.70

Landschappelijk boorpunt	Bemonsteringsdiepte	Te bemonsteren horizont
LB1	30-60 cm	B-horizont
LB2	30-60 cm	B-horizont
LB5	25-50 cm	B-horizont

Eventuele afwijkende methodiek

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



Plan 9: Inplanting verkennend archeologisch booronderzoek op het DHM- en het GRB (1;1; digitaal; 20022019)

Potentieel vervolgtraject

Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk :

A. Indien archeologische indicatoren worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is: waarderend archeologisch booronderzoek op deze (sub)locatie(s) en/of proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite (zie CGP v2, hoofdstuk 8.7, blz 77 ev.), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.).

Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen omtrent verdere stappen.

B. Indien geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is: proefsleuvenonderzoek (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.)

Hierbij gelden de reeds bij het landschappelijk booronderzoek genoemde parameters voor het nemen van beslissingen aangaande gaafheid van de bodem en aanwezigheid van indicatoren:

Met een *voldoende intacte bodem* wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediëpploegd 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 of geen archeologisch relevante niveaus kan bevatten. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen. Voor het nemen van een gefundeerde beslissing wordt minstens een aardkundige en een ter zake doend specialist (periode- en/ of materiaalspecialist) geraadpleegd.

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

Indien vervolgetraject A. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen we volgende **algemene bepalingen voor waarderende archeologische boringen** adviseren.

Boor

Voor het waarderen van artefactensites wordt eveneens een boorkop volgens de eisen van de CGP gebruikt. Eenzelfde boorkopdiameter dan bij het verkennend archeologisch booronderzoek dient hierbij gehanteerd te worden omwille van vergelijkbaarheid van de resultaten van de verschillende stappen van het booronderzoek.

Grid en lokalisering

Afhankelijk van de resultaten van het verkennende archeologische booronderzoek zal daar waar een archeologische site of artefactencluster werd vastgesteld een nieuw boorgrid worden uitgezet van 5 x 6 m door middel van een GPS. 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. Aan de hand van de waarderende boringen wordt getracht de aangetroffen vindplaatsen of clusters zo goed mogelijk te begrenzen teneinde een gefundeerd voorstel te kunnen doen voor een eventuele opgraving van de vindplaats(en).

Boordiepte en boorvolume

Van elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en wordt een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag.

Boorbeschrijving

Alle bodemeenheden worden in het veld beschreven naar textuur, kleur en horizonten. Andere bijzondere eigenschappen zoals de aanwezigheid van oxidoreductie of ijzer- en mangaanconcreties worden eveneens vermeld. Elke vijfde boring wordt bovendien tegen een egale en neutrale achtergrond open gelegd en in detail gefotografeerd. Hierbij wordt de stratigrafische opbouw en de opgeboorde dikte zoals opgeboord netjes aangehouden. Deze boringen dienen dan als referentieborings. De boven- en onderzijde wordt bij elke boring aangeduid.

Zeven

De monsters worden vervolgens getransporteerd en nat gezeefd op een zeef (2 mm) met de bedoeling de monsters te controleren op de aanwezigheid van steentijdartefacten en eventuele andere archeologische indicatoren. De zeefresidu's worden gedroogd. Na het drogen worden ze gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren die zowel menselijk als natuurlijk zijn. Hierbij wordt de hulp ingeroepen van een steentijdspecialist. De vondsten worden voorzien van een vondstenkaartje.

Verwerking en interpretatie

De aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante archeologische indicatoren bevatten, worden verwerkt in een digitaal terreinmodel. De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie op het digitaal terreinmodel geplot.

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.

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 het verslag van resultaten.

Specifieke 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.

Indien vervolgetraject B. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen volgende **bepalingen voor proefsleuven** teruggevonden worden in volgend hoofdstuk.

3.6.2 Onderzoekstechnieken proefsleuven

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 sleuven

Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1,80 tot 2 m breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middenpunt tot middenpunt). Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord.¹⁸

Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven alle parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen

¹⁸ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Binnen de CGP wordt een duidelijke richtlijn inzake de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek aangegeven: 10% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van proefsleuven, 2,5% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van aanvullende kijkvensters. Indien afgeweken wordt van de dekkingsgraad omwille van bovengenoemde of andere redenen tijdens de uitvoering van het veldonderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportage.

Met behulp van een kraan met gladde graafbak wordt ca. 150 m lopende meter sleuven aangelegd volgens de oriëntatie weergegeven op Plan 10. De sleuven hebben een breedte van 1.8 tot 2m, goed voor ca. 300 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 3000 m² groot. De sleuven omvatten dus ca. 10% van het terrein. Op locaties waar sporenclusters of grote sporen niet geheel binnen de grenzen van de proefsleuf gevat kunnen worden, of waar de aard en omvang van een cluster niet op basis van de breedte van het vlak van de proefsleuf bepaald kan worden, kunnen kijkvensters en/of dwarssleuven aangelegd worden. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

Selectie vondsten

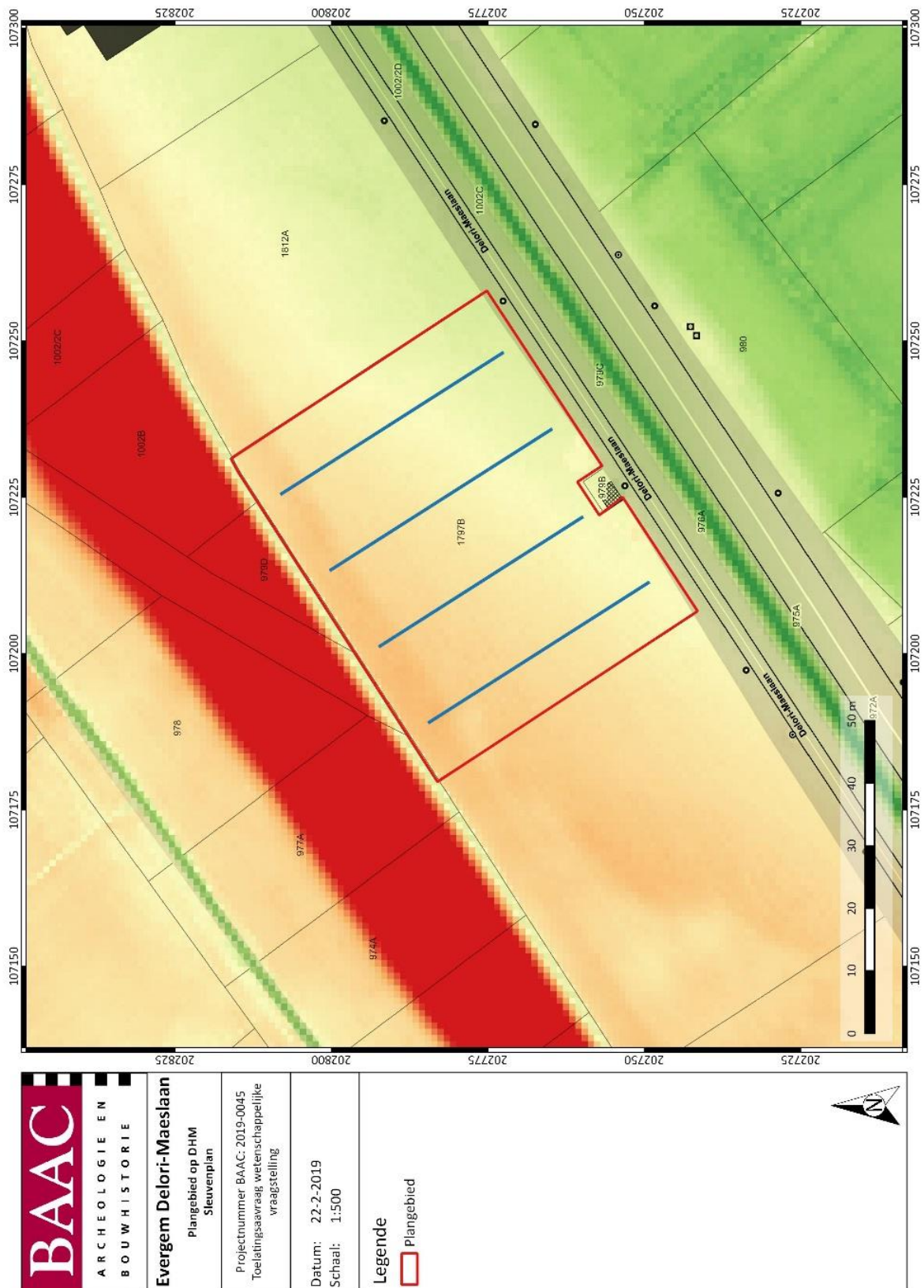
Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk 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 enkele bijkomende standaardprofielen 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 de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. De aardkundige gaat na of bijkomende referentieprofielen noodzakelijk zijn, wanneer afwijkingen worden opgemerkt ten opzichte van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Deze worden dan 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 boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.



Plan 10: Inplanting proefsleuven op het GRB en DHM (1;1; digitaal; 22022019).

4 Verkennend archeologisch booronderzoek

4.1 Beschrijvend gedeelte

4.1.1 Administratieve gegevens:

Verkennd archeologisch booronderzoek	Projectcode	2019D139
	Veldwerkleider	Lina Cornelis (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Lina Cornelis (Erkenningsnummer: 2015/00024)
	Betrokken actoren	Adonis Wardeh (archeoloog) Alexander Comeyne (aardkundige) Yves Perdaen (specialist steentijd)
	Betrokken derden	Nvt

4.1.2 Onderzoeksopdracht

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites op te sporen door middel van boringen. Volgende onderzoeksvragen dienen minstens beantwoord te worden:

- Werden andere horizonten geregistreerd ten opzichte van het landschappelijk bodemonderzoek (beschrijving + duiding)? Zo ja:
 - o Beschrijf deze horizonten
 - o Op welke dieptes zijn deze waargenomen?
 - o Wat is de bewaringtoestand van deze horizonten (in situ, verploegd, herwerkt)?
- Zijn er tijdens het onderzoek andere relevante archeologische niveaus waargenomen?
- Zijn er mobiele artefacten (prehistorie) aangetroffen? Zo ja:
 - o Wat is de densiteit van deze artefacten? Is er sprake van concentraties/clusters?
 - o Kunnen deze artefacten gedateerd worden?
 - o Wat is de bewaringtoestand van deze steentijdvindplaatsen?
 - o Op welke diepte en in welke context bevinden de steentijdvindplaatsen zich (in situ, opgeploegd,...)?

4.1.3 Beschrijving werkwijze en onderzoeksstrategie

Voor de **algemene bepalingen** wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.¹⁹

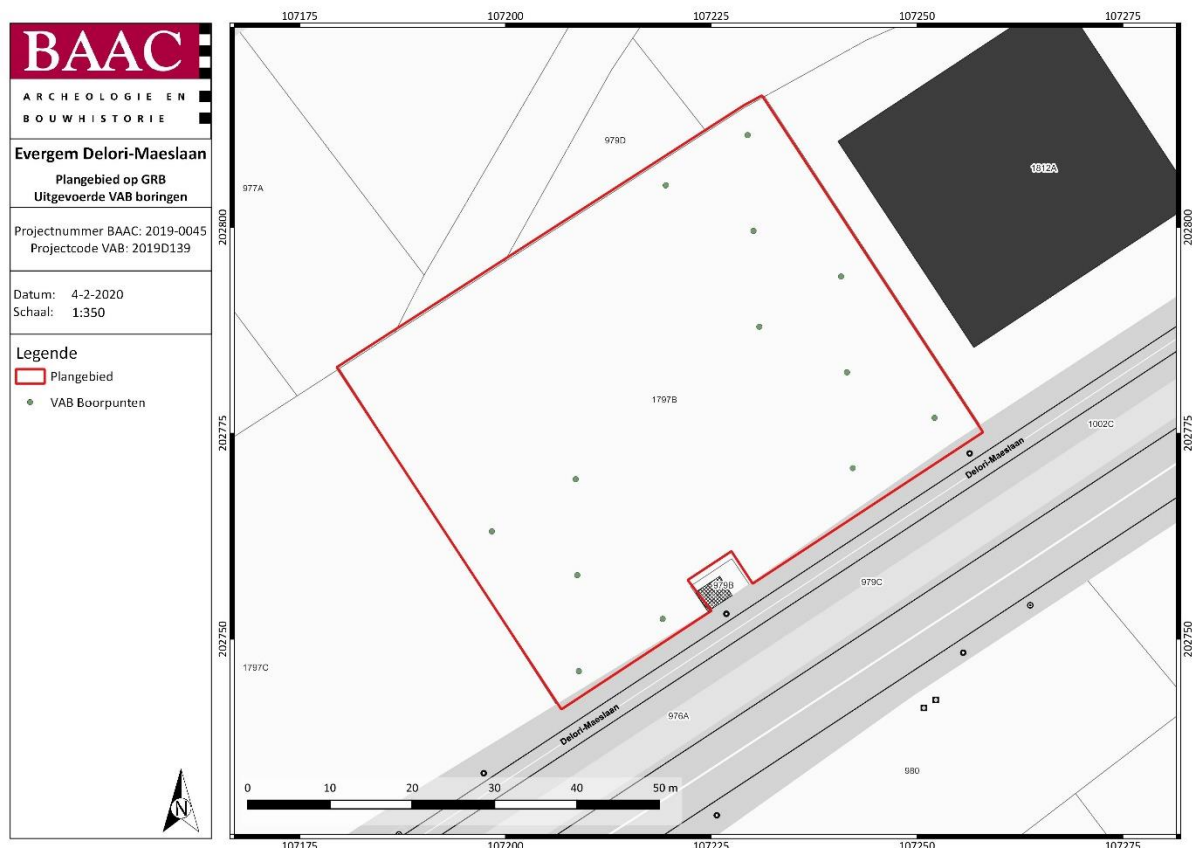
De **specifieke bepalingen** werden opgenomen in de toelatingsaanvraag voor wetenschappelijke vraagstelling, behorende bij dit eindverslag. Deze werden eveneens opgenomen in hoofdstuk 3.6.1 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek. Er werd niet afgeweken van de voorstelde methode.

In totaal werd een zone van ca. 1.500 m² geselecteerd voor archeologisch verkennend booronderzoek. Een nieuw boorgrid van 10 x 12 m werd binnen de geselecteerde zone van het plangebied op voorhand

¹⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020a

uitgezet rondom landschappelijke boringen LB1, 2 en 5. Het ging in totaal om 13 archeologische boringen.

Alle boringen werden in het veld beschreven. Hierbij werden de horizonten, diepte van de bovengrens, kleur, textuur, korrelgrootte en andere eigenschappen genoteerd. Het opgeboorde sediment werd gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 millimeter. Zeefresidu's werden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's werden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag werd een beschrijving geboden en van elk boorprofiel de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Elke 5^{de} boring werd bovendien gefotografeerd op een neutrale achtergrond.



Plan 11: Plangebied met uitgevoerde verkennend archeologische boringen op GRB²⁰ (1:1; digitaal; 04022020)

²⁰ AGIV 2020f

4.1.4 Verklaring keuzes

1° Ten aanzien van de selectie van de vondsten

De vondsten afkomstig uit de gezeefde boorkoppen zijn verzameld. Vondsten uit de bouwvoor zijn niet verzameld gezien de geringe informatiewaarde.

2° Ten aanzien van de stalen

Er werd geen staalname voorzien voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

4.1.5 Organisatie van het vooronderzoek

Op 12 april 2019 werden door aardkundige Alexander Comeyne en archeoloog Adonis Wardeh 13 boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het opsporen van archeologische sites binnen het plangebied, meer bepaald steentijdsites. De boringen zijn handmatig uitgevoerd met een combiboor met een diameter van 15 cm.

De bemonsteringsdiepte was vooraf vastgelegd en werd geverifieerd in het veld en genoteerd in de boorbeschrijvingstabellen. De vooraf bepaalde diepte en de te bemonsteren horizonten zijn weergegeven in Tabel 1, de bemonsterde horizonten worden eveneens weergegeven in de boortabellen, die in bijlage te vinden zijn.

De stalen werden per boorlocatie en per horizont met de hand bemonsterd en ingezameld in monsterzakken in emmers. Deze werden bij BAAC Vlaanderen gezeefd door Muhammad Munem, gesplitst door Jasmijn Overmeire en gewaardeerd en beschreven door Yves Perdaen. Dit gebeurde tussen 12 april en 18 april 2019.

4.1.6 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Het onderzoek werd volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

4.1.7 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

4.2 Assessment

4.2.1 Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

De aardkundige opbouw werd bij de uitvoering van het archeologisch booronderzoek bestudeerd door middel van standaardbeschrijvingen. Deze boorbeschrijvingen zijn raadpleegbaar in bijlage. De aardkundige opbouw werd reeds in detail vastgelegd door middel van het landschappelijk bodemonderzoek, dat raadpleegbaar is in hoofdstuk 2 van dit verslag.

4.2.2 Assessment vondsten

Kader

Boornummers: VAB.01-VAB.13.

Materiaalcategorie: AW

Contextbeschrijving: Verkennende archeologische boringen

Terreinmethodiek:

De hier aangehaalde vondsten zijn afkomstig uit monsters genomen tijdens een verkennend archeologisch booronderzoek aan de Delori-Maeslaan in Evergem. De monsternamen zijn gebeurd in een verspringend driehoeksgrid van 10x12 m, waarbij met behulp van een spiraalboor (combiboor) van het type edelman (Ø 15 cm) twee à drie boorkoppen van de top van het *in situ* sediment is ingezameld. In dit geval betreft het de top van een matig gave podzolbodem (een E-horizont is tijdens het landschappelijk bodemonderzoek niet waargenomen). Per boorlocatie is één monster genomen. Aangezien van een relatief gaaf bodemprofiel is uitgegaan is vermoedelijk weinig of geen vuursteenmateriaal in de bovenliggende Ap opgenomen, deze bemonsteren had dan ook geen zin. Alles samen zijn 13 boorlocaties bemonsterd.

Methode en technieken van assessment

Een verkennend archeologisch booronderzoek richt zich in de eerste plaats op het opsporen van vuursteenvindplaatsen. Het assessment van de monsters gebeurt dan ook door een vuursteenspecialist. Echter, regelmatig komen in de monsters ook andere vondstcategorieën voor (bot, aardewerk, metaal, ...) . Vaak betreft het intrusief materiaal dat o.m. door bioturbatie of tijdens het boren via het boorgat in de top van het bemonsterde sediment in terecht gekomen. In de gevallen waarbij de vuursteenspecialist vermoedt dat het *in situ* vondsten betreft die op de aanwezigheid van sporensites in het projectgebied kunnen wijzen, worden de binnen BAAC Vlaanderen aanwezige materiaalspecialisten geraadpleegd (zie Tabel 2).

Tabel 2: Geraadpleegde specialisten

Vondstcategorie	Specialist
Vuursteen	Y. Perdaen, I. Woltinge, I. Depaepe
Middeleeuws aardewerk	O. Van Remoorter
Pijpaardewerk	S. Schellens

Alle ingezamelde monsters zijn met zuiver water gezeefd over mazen van 2 mm. Alhoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4 mm) eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en). Het zeefresidu is in plastic containers verzameld en, na gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur, handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk,...) als indirecte (houtskool, bot, macroresten, enz.) archeologische indicatoren.

Tijdens het assessment van de zeefresiduen gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar een eventuele steentijd aanwezigheid in het projectgebied (vuursteenartefacten, verkoalde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, ...), maar daarnaast worden ook andere indicatoren, die op een recentere menselijke aanwezigheid wijzen, meegenomen. Zoals hoger reeds aangehaald kunnen deze een aanwijzing vormen voor het voorkomen van sporenvindplaatsen. Hierbij denken we in de eerste plaats aan aardewerk in prehistorische techniek of gedraaid Romeins en vroeg-/volmiddeleeuws aardewerk. De interpretatie van laat-/postmiddeleeuws aardewerk is een stuk moeilijker aangezien dit materiaal door

middel van bemesting op de vindplaats kan zijn terecht gekomen en dus niet op een sporenvindplaats in het projectgebied hoeft te wijzen.

Inventaris

Er zijn geen vuursteenvondsten aangetroffen tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek. Vijf boorlocaties hebben een aardewerkfragment opgeleverd. Driemaal betreft het een fragment pijpjarde (VAB.02, VAB.04 & VAB.7), de overige twee fragmenten zijn gedraaid aardewerk (VAB.08 & VAB.12). Vermoedelijk betreft het mestvondsten en wijzen ze niet onmiddellijk op de aanwezigheid van sporenvindplaatsen in het plangebied.

Conservatie en behandeling

Er zijn geen vondsten gedaan die verdere conservatie of behandeling nodig hebben.

Potentieel op kenniswinst

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn geen vondsten ingezameld die als mogelijke indicator kunnen gelden voor de aanwezigheid van vuursteenvindplaats(en) in het projectgebied. Aangezien bij een boorgrid van 10x12 m het merendeel van de prehistorische vuursteenclusters (vaak niet groter dan 15-30 m²) tussen de mazen van het figuurlijke 'net' kunnen vallen is het huidige beeld – met een afwezigheid van prehistorische vindplaatsen in het projectgebied – mogelijk foutief. De kans dat er verschillende prehistorische vindplaatsen aanwezig zijn is echter zeer klein. Wegens het ontbreken van concrete aanwijzingen ten aanzien van steentijdvindplaatsen wordt er door BAAC Vlaanderen dan ook geen vervolgonderzoek in de vorm van archeologische boringen (voor het opsporen van steentijdwaarden) geadviseerd.

4.2.3 Assessment stalen

Niet van toepassing. Er werden geen stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek genomen.

4.2.4 Assessment conservatie

Niet van toepassing. Er zijn geen vondsten die in aanmerking komen voor conservatie.

4.2.5 Assessment sporen

Niet van toepassing. Er konden bij de uitvoering van dit onderzoek geen sporen geregistreerd worden.

4.2.6 Datering en interpretatie onderzocht gebied

De resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek gaven geen indicatie van de aanwezigheid van steentijdwaarden binnen het plangebied. Er werden na het zeven van de grondmonsters enkel aardewerkfragmenten aangetroffen. Driemaal betreft het een fragment pijpjarde, de overige twee fragmenten zijn gedraaid aardewerk. Vermoedelijk betreft het mestvondsten en wijzen ze niet onmiddellijk op de aanwezigheid van sporenvindplaatsen in het plangebied.

Er kon op basis van de resultaten van dit onderzoek geen nauwkeurigere datering of interpretatie van het onderzocht gebied voorzien worden.

4.2.7 Verklaring voor het ontbreken van vondsten/sporen

Niet van toepassing.

4.2.8 Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases

Bij de uitvoering van het bureauonderzoek werd een algemene middelhoge archeologische verwachting voor het plangebied en zijn omgeving opgesteld. Het uitgevoerde onderzoek wees steeds op een algemene verwachting op steentijdwaarden en sporen uit de Romeinse periode, middeleeuwen en post-middeleeuwen. Sporen uit de metaaltijden worden eveneens niet uitgesloten. Aangezien er geen aantoonbare verstoring van het bodemarchief heeft plaatsgevonden in het plangebied, was het mogelijk dat archeologische waarden vanaf deze periode nog aanwezig waren binnen het plangebied.

Er werd beslist een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren om het potentieel van het plangebied beter te kunnen inschatten. De algemene landschappelijke situering van het plangebied aan de voet van een verhoogde zone in het landschap bleek gunstig te zijn voor potentiële bewoning en activiteit in het verleden. Er kon vastgesteld worden dat podzolbodems in de onmiddellijke omgeving van plangebied aanwezig zijn. Dit in combinatie met de resultaten van voorgaande archeologisch onderzoek in de ruime omgeving maakte dat het plangebied een matig tot hoog archeologisch potentieel heeft.

Bij de uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek kon bepaald worden dat de waargenomen bodemopbouw volledig overeenkomt met de bestaande kartering. Zowel het geregistreerde bodemtype (Zdh - matig natte zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont) als het sediment (fluvioperiglaciaal quartair zand) corresponderen met het kaartmateriaal. De waarnemingen leidden eveneens tot de conclusie dat het steentijdpotentieel binnen het gebied middelhoog was. Het bleek dat de uitspoeling E-horizonten vermoedelijk ter plaatste nooit ontstonden of dat hun dikte zeer klein was. De enige geobserveerde ingreep in de bodem was deze van het ploegen, wat betekent dat de eventuele artefactenclusters nog steeds ten minste gedeeltelijk *in situ* bewaard konden zijn. De beste bewaringstoestand van de B-horizonten, die mogelijk een archeologisch steentijdniveau vormen, werd in boringen 1, 2 en 5 geobserveerd. Daar waren dus de kansen op het aantreffen van artefacten het grootst. De aanwezigheid van sporen uit jongere perioden dan het mesolithicum kon eveneens niet uitgesloten worden. Rekening houdend met de nogal goede bewaringstoestand van de bodem werd de kans op het voorkomen van archeologische sporen van jongere perioden nog steeds hoog geacht.

De resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek gaven echter geen indicatie van de aanwezigheid van steentijdwaarden binnen het plangebied. Er werden na het zeven van de grondmonsters enkel aardewerkfragmenten aangetroffen. Driemaal betreft het een fragment pijpjarde, de overige twee fragmenten zijn gedraaid aardewerk. Vermoedelijk betreft het mestvondsten en wijzen ze niet onmiddellijk op de aanwezigheid van sporenvindplaatsen in het plangebied.

4.2.9 Verwachting archeologische erfgoed

Het verkennend archeologisch booronderzoek leverde geen indicaties op steentijdwaarden binnen het plangebied. De kans dat prehistorische vindplaatsen aanwezig zijn binnen het plangebied is zeer klein. De verwachting voor het aantreffen van steentijdvindplaatsen binnen het plangebied is bijgevolg bijgesteld geworden naar laag tot onbestaand.

Er zijn geen bijkomende indicaties voor een verminderde kans op het aantreffen van sporenvindplaatsen vanaf het neolithicum of de metaaltijden. De algemene verwachting op sporensites binnen het plangebied blijft alsnog middelhoog.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen

- Werden andere horizonten geregistreerd ten opzichte van het landschappelijk bodemonderzoek (beschrijving + duiding)? Zoja:
 - o Beschrijf deze horizonten
 - o Op welke dieptes zijn deze waargenomen?
 - o Wat is de bewaringtoestand van deze horizonten (in situ, verploegd, herwerkt)?

Er werden bij de uitvoering van het verkennend archeologisch booronderzoek geen andere horizonten geregistreerd ten opzichte van het landschappelijk bodemonderzoek. Enkel ter hoogte van boring 7 werd een AC-horizont geregistreerd met een weinig ijzer- en baksteenspikkels. Het gaat om een zeer plaatselijk verschijnsel, waarbij in de Ap-horizont een verstoring opgemerkt werd.

- Zijn er tijdens het onderzoek andere relevante archeologische niveaus waargenomen?

Er zijn geen andere relevante archeologische niveaus waargenomen, die nog niet bij het landschappelijk bodemonderzoek vastgesteld werden.

- Zijn er mobiele artefacten (prehistorie) aangetroffen? Zo ja:
 - o Wat is de densiteit van deze artefacten? Is er sprake van concentraties/clusters?
 - o Kunnen deze artefacten gedateerd worden?
 - o Wat is de bewaringtoestand van deze steentijdvindplaatsen?
 - o Op welke diepte en in welke context bevinden de steentijdvindplaatsen zich (in situ, opgeploegd,...)?

Er zijn geen mobiele artefacten uit de prehistorie aangetroffen. Er werden enkel aardewerkfragmenten aangetroffen die gedateerd kunnen worden in de vroege tot late middeleeuwen en in de nieuwe tijd.

5 Proefsleuvenonderzoek

5.1 Administratieve gegevens

Proefsleuvenonderzoek	Projectcode	2019D140
	Veldwerkleider	Niels Janssens
	Erkend archeoloog	Niels Janssens (2016/00131)
	Betrokken actoren	Sarah Schellens (archeoloog) Piotr Pawełczak (aardkundige)
	Betrokken derden	Niet van toepassing

5.2 Werkwijze en strategie

5.2.1 Onderzoeksdoelstellingen

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota.

Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10%-15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Deze onderzoeksopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid 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 – die tijdens het voorgaande vooronderzoek niet werd gehaald.

5.2.2 Onderzoeksvragen

Bij het proefsleuvenonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- 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?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?

- Zijn er vondsten aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de vondsten?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

5.2.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.²¹ Van de algemene en specifieke methodologie (zie hieronder) werd reeds akte genomen door het Agentschap Onroerend door middel van een *Toelatingsaanvraag archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem*.

Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1,80 tot 2 m breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middenpunt tot middenpunt). Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord.

Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven alle parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Binnen de CGP wordt een duidelijke richtlijn inzake de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek aangegeven: 10% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van proefsleuven, 2,5% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van aanvullende kijkvensters. Indien afgeweken wordt van de dekkingsgraad omwille van bovengenoemde of andere redenen tijdens de uitvoering van het veldonderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportage.

Met behulp van een kraan met gladde graafbak wordt ca. 150 m lopende meter sleuven aangelegd volgens de oriëntatie weergegeven op Plan 10. De sleuven hebben een breedte van 1.8 tot 2m, goed voor ca. 300 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 3000 m² groot. De sleuven omvatten dus ca. 10% van het terrein. Op locaties waar sporenclusters of grote sporen niet geheel binnen de grenzen van de proefsleuf gevat kunnen worden, of waar de aard en omvang van een cluster niet op basis van de breedte van het vlak van de proefsleuf bepaald kan worden, kunnen kijkvensters en/of

²¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020a.

dwarssleuven aangelegd worden. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven 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 12: Inplanting proefsleuven op orthofoto (1:1; digitaal; 22102019)

5.2.4 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op 18 juli 2019 onder leiding van erkende archeoloog Niels Janssens. Hij werd bijgestaan door archeologe Sarah Schellens. Piotr Pawelczak zorgde voor controle van de profielen.

Er werden vier proefsleuven aangelegd en één kijkvenster voor een totale oppervlakte van 374 m². Het totale plangebied voor proefsleuvenonderzoek omvat 3.000 m², waardoor 12,46 % onderzocht werd.

De sleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met een gladde graafbak van 2.00 m. Van alle sleuven werden overzichtsfoto's gemaakt. De sleuven en sporen werden ingetekend door middel van een GPS van het type Geomax Zenith 25 PRO en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend een GIS-omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.



Figuur 15: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek

5.2.5 Afwijkingen

Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

In regel werd het onderzoek uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie, enkel de sleuf in het zuidwesten van het plangebied werd zes meter verder naar het noordoosten aangelegd, aangezien er enkele grindbergen in de weg lagen.

5.2.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.



Plan 13: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters, met aanduiding reden tot afwijkingen (1:1; digitaal; 22102019)

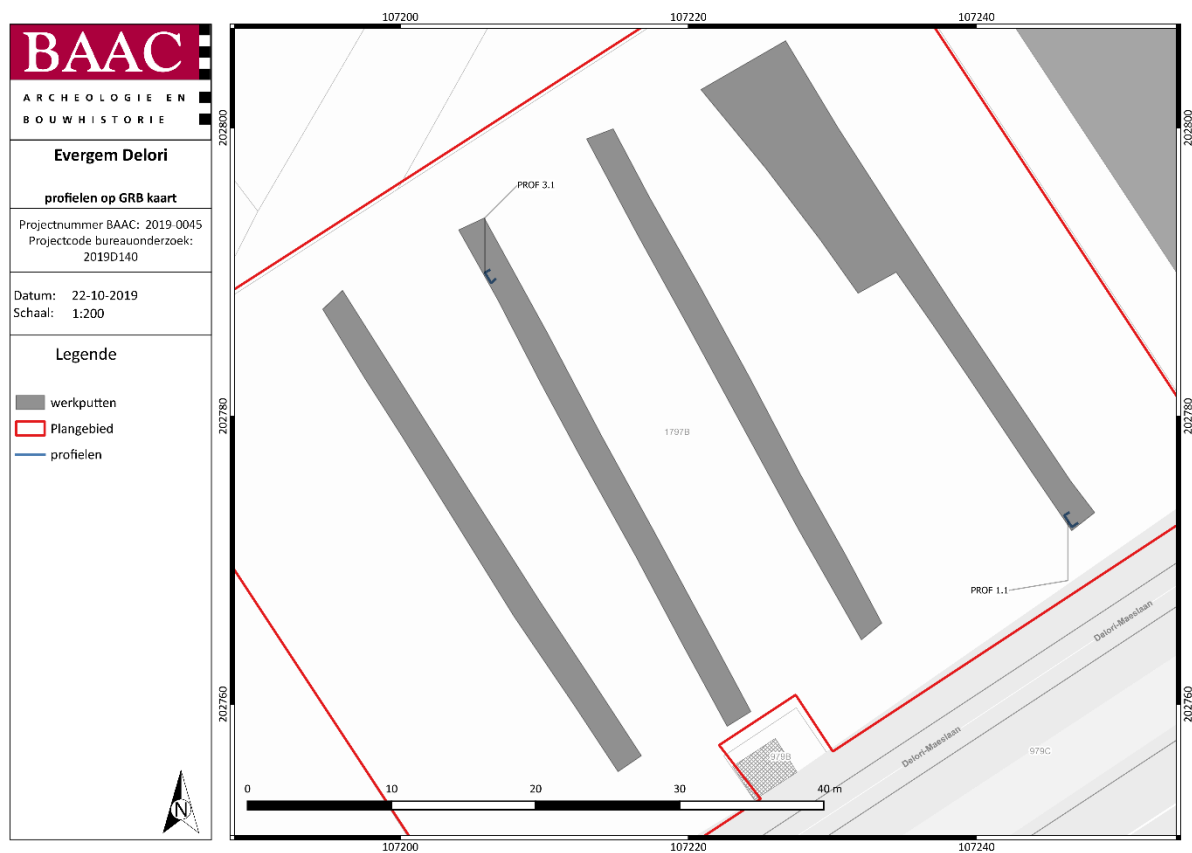
5.3 Assessment

5.3.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie 2.1.2 Situering van het plangebied en 3.3.1 Resultaten landschappelijk bodemonderzoek.

5.3.2 Interpretatie profielen

Tijdens het veldwerk werd het landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd aan de hand van twee standaardprofielen 1.1 en 3.1, gelegen respectievelijk in werkput 1 en werkput 3. De profielen werden eerst machinaal gezet tot een diepte van ongeveer 90 cm onder het huidige maaiveld en vervolgens handmatig schoongemaakt en gefotografeerd.



Plan 14: Overzichtskaat van de profielregistraties (1:1; digitaal; 22102019)



Figuur 16: Profielen 1.1 (links) en 3.1 (rechts)

In beide gevallen werden gedeeltelijk bewaarde podzolbodems waargenomen, maar de natuurlijke bodemopbouw in profiel 3.1 was minder aangetast. In profiel 1.1 werden vier horizonten onderscheiden. De eerste twee vormden een ongeveer 50 cm-dikke bouwgrond (Ap1- en Ap2-horizont). Hoewel de top Ap1-horizont homogeen was, bevatte de onderliggende Ap2-horizont gele brokken van het hoogstwaarschijnlijk ingeploegde moedermateriaal. Tussen ongeveer 50 en 80 cm onder het maaiveld werd een zeer heterogene, sterk gebioturbeerde AEB-horizont aangetroffen, waarin brokken afkomstig uit de teelaarde, uitloging E-horizont en inlogging B-horizont met elkaar vermengd waren. Deze natuurlijke verstoring lijkt in grote mate door bodemfauna veroorzaakt te zijn. Onderaan bevond zich de moedermateriaal Cg-horizont, die kenmerken van gelaagdheid en oxidoreductie vertoonde.

Zoals bovenvermeld, was de bodem in profiel 3.1 meer gaaf. Onder de ongeveer 40 cm-dikke Ap-horizont werden dunne resten (5 cm) van de natuurlijke uitloging E-horizont aangetroffen. Deze was grotendeels afgetopt en in de bovenliggende teelaarde opgenomen. Onderaan bevond zich een duidelijke humus- en ijzerinspoeling Bhs-horizont waarin meerdere donkere humuslaagjes herkenbaar waren. Deze horizont was ongetwijfeld volledig bewaard. Verder ging het materiaal over in de overgang BC-horizont met talrijke ijzerconcreties en oude bioturbaties vooral in vorm van wortelgangen. De onderste Cg-horizont vertoonde zoals in horizont 1.1 oxidoreductie kenmerken maar er werden geen tekenen van gelaagdheid geobserveerd.

Alle horizonten werden uit fijn, kalkloos zand opgebouwd. Het grondwaterniveau werd tijdens het onderzoek niet bereikt.

5.3.3 Sporen en structuren

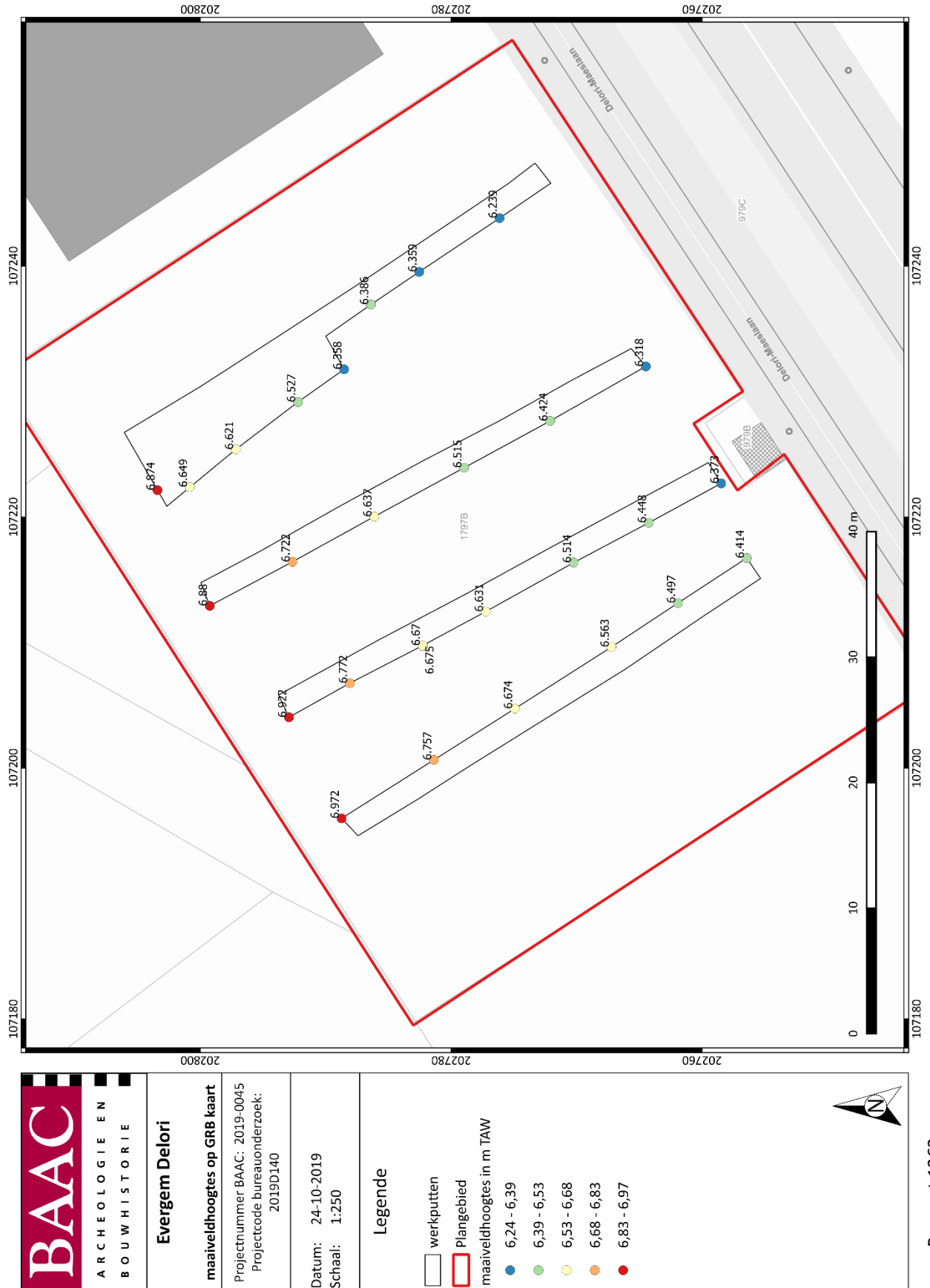
Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

Er werden geen sporen, structuren of archeologische ensembles aangetroffen aan het oppervlak van het onderzoeksterrein.

Stratigrafie van de site

Het bodemarchief omvatte één archeologisch relevant niveau, onmiddellijk onder de bouwvoor. Dit niveau bevond zich op ongeveer 6,15 m TAW (+/- 40 cm onder het maaiveld).

Weergave onderzoek: kaarten²²**Plan 15: Algemeen sporenplan van het onderzoek op GRB kaart (1:1; digitaal; 24102019)**²² Plannen op meer gedetailleerde schaal opgenomen in de bijlagen.



Plan 16: Weergave van de maaiveldhoogtes op GRB kaart (1:1; digitaal; 24102019)



Plan 17: Weergave van de vlakhoogtes op GRB kaart (1:1; digitaal; 24102019)

Beschrijving sporenbestand

Tabel 3: Spoortypes en aantallen

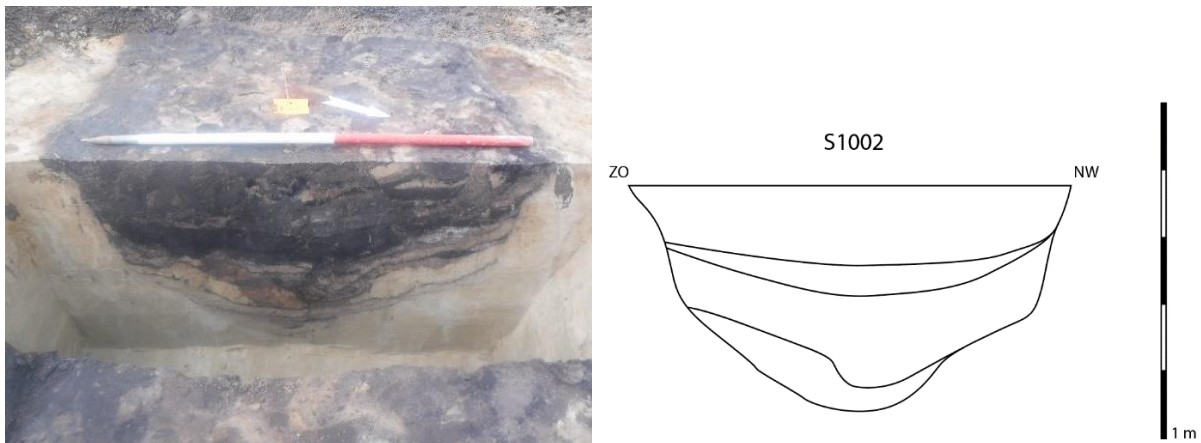
SPOORTYPE	AANTAL
GREPPEL	3

In totaal zijn zeven spoornummers uitgeschreven, alle uitgedeeld aan drie verschillende greppels.

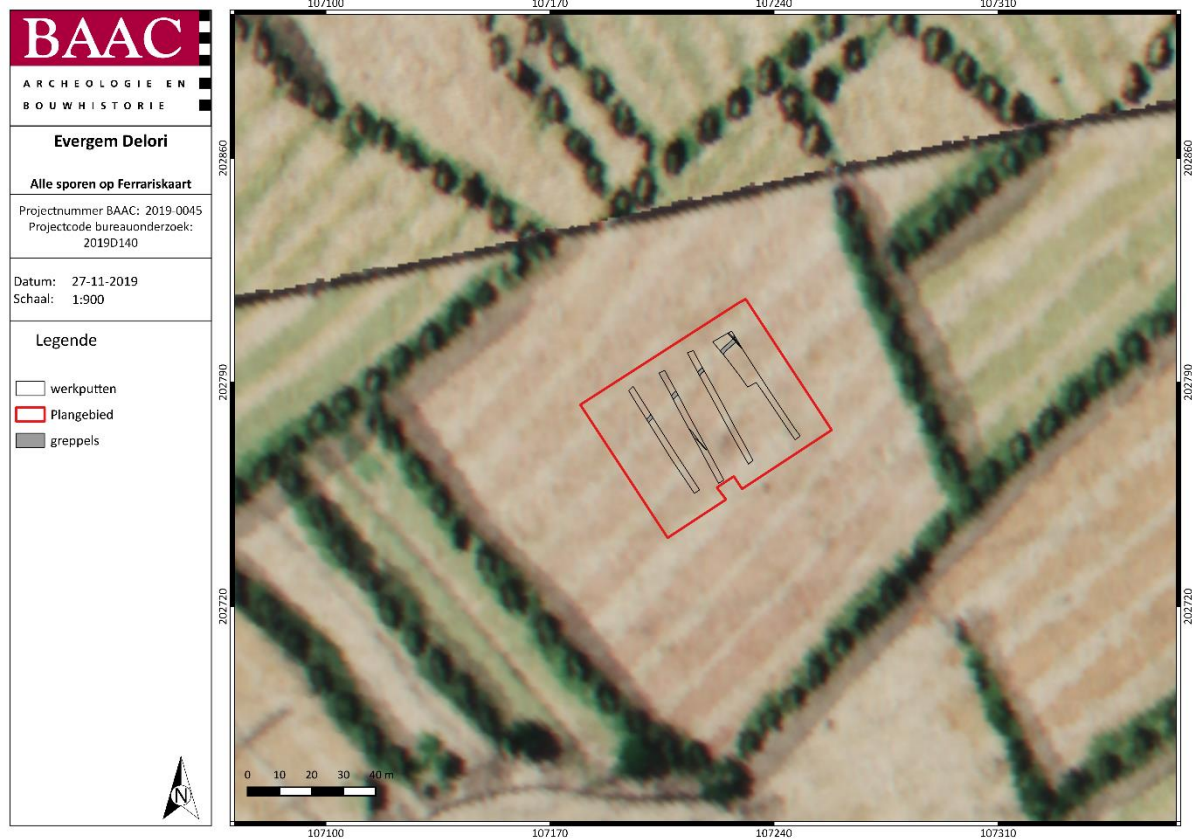
De greppel met spoornummers 1002, 2001, 3002 en 4001 behoort hoogstwaarschijnlijk tot hetzelfde greppelsysteem als spoor 1003, waarbij tussen deze sporen een kleine opening aanwezig is. Een andere optie is dat spoor 1003 een kuil is, gelegen aan het uiteinde van de greppel met spoornummers 1002, 2001, 3002 en 4001.

De twee greppels met spoornummer 1001 en 3001 hebben een NW-ZO oriëntatie en lopen dwars over de hierboven beschreven greppel. Op basis van oriëntatie en uitzicht lijken deze greppeltjes te maken te hebben met drainage van het terrein.

Spoor 1002 is gecoupeerd en toont een komvormig profiel met een grijze tot donkergrijze vulling. De aanwezigheid van spoelbandjes wijst erop dat het spoor onderhevig was aan waterwerking. De greppel was hoogstwaarschijnlijk in gebruik als perceelgreppel, aangezien deze dezelfde oriëntatie heeft als de nabijgelegen percelen. Op Plan 18 is spoor 1002/2001/3002/4001 te zien op de kaart van Ferraris, de greppel zelf is niet zichtbaar maar het perceel waar binnen de greppel ligt zal in een vroegere fase meerdere opdelingen gehad hebben. Hieruit is af te leiden dat het spoor dateert van voor de opstelling van de Ferrariskaart in 1771-1778. De vondst van een fragment grijsgedraaid aardewerk tijdens het zetten van de coupe laat de greppel dateren in de late middeleeuwen en nieuwe tijd.



Figuur 17: Coupefoto en -tekening van spoor 1002



Plan 18: Alle sporen op Ferrariskaart (1:1; digitaal; 04112019)

5.3.4 Vondsten

Administratieve gegevens

Tabel 4: Vondsten

VONDSTCATEGORIE	AANTAL
AARDEWERK	1

Methode en technieken

Per spoornummer zijn alle vondsten bekeken en ingevoerd in de vondstdeterminatietabel. Zo werd eerst gekeken naar de vondstcategorie, vervolgens naar de dominante deelcategorie, waarna de belangrijkste gegevens m.b.t. de vondsten genoteerd werden. Er is ook getracht om de vondsten van een preliminaire datering te voorzien.

Aardewerk

Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar Tabel 5 waarin de data per vondstnummer is verzameld. In deze inventaris is te zien dat tijdens het proefsleuvenonderzoek één aardewerkfragment (V1) is aangetroffen.

Tabel 5: Inventaris vondsten

VNR	WP	SPOOR	VONDSTCATEGORIE	DOMINANTE DEELCATEGORIE	BEWARING	TELLING	CHRONO- LOGIE
1	1	1002	AW	GRIJS GEDRAAID	GOED	1	LME-NT

Interpretatie

Aangezien er maar één wandfragment grijsgedraaid aardewerk is gevonden kunnen geen vergaande uitspraken gedaan worden. Hoewel de vondst in goede conditie bewaard is gebleven was vondstdeterminatie niet mogelijk.

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondst heeft in de eerste plaats een waarde als chronologische marker voor de antropogene sporen. De verdere archeologische en cultuurhistorische waarde van de vondst wordt bijzonder laag ingeschat.

5.3.5 Stalen

Er werden geen boorstalen genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (14C, OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken valt niet binnen de doelstelling van dit vooronderzoek.

5.4 Synthese onderzoeksresultaten

5.4.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Er zijn slechts enkele greppels gevonden die dienst hebben gedaan als perceelafbakening en/of indeling en drainage van het terrein. De lijn van de greppel valt niet gelijk met enige op de gekende kaarten, maar het kan wel indicatie zijn van een verdere opdeling van het perceel. Een fragment gedraaid grijs aardewerk dateert de perceelgreppel in de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

5.4.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Een proefsleuvenonderzoek door GATE, onmiddellijk ten zuiden van het plangebied, gaf over het algemeen een beeld weer van een gebied arm aan archeologisch relevante sporen. Er werden vooral recente of tijdens de post-middeleeuwen opgevulde perceelgreppels gevonden, een beeld dat zich verderzet op dit onderzochte terrein.

Volgens het landschappelijk bodemonderzoek zou het terrein niet verstoord zijn door menselijke ingreep. Het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek kan dit alleen maar bevestigen.

Verkennd archeologisch booronderzoek gaf geen bewijs voor de aanwezigheid van een sporenvindplaats binnen het plangebied maar sloot het ook niet uit. Door middel van het proefsleuvenonderzoek kon uiteindelijk gezien worden dat het gebied arm aan sporen was.

5.4.3 Verwachting archeologisch erfgoed

Door de goede bewaring van de bodem zijn eventuele archeologische sporen eveneens goed bewaard gebleven. De enkele greppels die tijdens het onderzoek werden aangetroffen hebben echter geen waarde voor verder archeologisch onderzoek.

5.4.4 Syntheseplan

Op het syntheseplan is de alle sporen kaart te zien op de toekomstige toestand in combinatie met Ferraris. Zo is te zien waar de gevonden sporen liggen ten opzichte van de bouwplannen en wat de aard van de sporen is.



Plan 18: Synthesekaart met alle sporen, toekomstige situatie en Ferrariskaart (1:1; digitaal; 07112019)

5.4.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?

Er zijn weinig sporen gevonden op de site van Evergem Delori, namelijk drie greppels die alle in de late middeleeuwen of nieuwe tijd te plaatsen zijn. Meer bepaald gaat het om een greppel die hoogst waarschijnlijk een perceel afbakende en drainagegreppels.

- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

De sporen zijn goed bewaard gebleven. Zo was in de coupe van spoor 1002 te zien dat deze greppel bijna 70 cm diep in de ondergrond bewaard is. Ook het ontbreken van recente verstoringen zorgt voor een optimale bewaringstoestand.

- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Er zijn geen structuren aangetroffen.

- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

De gevonden sporen zijn onder te brengen in de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden restanten van een oorspronkelijk podzol-bodemprofiel aangetroffen (namelijk een partieel bewaarde E-horizont en onderliggende Bhs- BC- en Cg horizonten). Dit komt overeen met wat voor het onderzoeksgebied staat vermeld op de bodemkaart: een natte postpodzolbodemp, waarbij het oorspronkelijke profiel door jarenlange landbouwactiviteit verdwenen is (Zdh-bodem).

Op een deel van het terrein was het oorspronkelijke profiel inderdaad volledig verdwenen, maar de bewerking van de bodem heeft duidelijk niet overal een even ingrijpende impact gehad.

Het feit dat het gebied als akkerland in gebruik was wordt ten minste aangetoond via de Ferrariskaart, waar het gebied als dusdanig staat ingekleurd. De aangetroffen sporen moeten vermoedelijk ook eerder met een dergelijke landbewerking in verband gebracht worden (als afbakende perceelsgreppels en drainagegreppels).

Vermoedelijk waren deze natte podzolbodems niet erg interessant voor bewoning. Binnen het plangebied en in de omgeving ten zuiden ervan (proefsleuvenonderzoek GATE), werden immers enkel eerder off-site sporen aangetroffen.

- Zijn er vondsten aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?

Er is slechts één vondst aan het licht gekomen tijdens het onderzoek, namelijk één wandscherf grijsgedraaid aardewerk in een greppel die hoogstwaarschijnlijk dienstgedaan heeft als perceleringsgreppel. Deze greppel kan op basis van de scherf gedateerd worden in de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

- Hoe is de bewaringstoestand van de vondsten?

De enige vondst verkeert in goede conditie.

- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen? Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats? Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Er zijn slechts drie sporen gevonden, alle greppels uit de late middeleeuwen tot nieuwe tijd, die geen samenhangend verband tonen. De bewaringstoestand van de sporen in de ondergrond is goed maar de archeologische waarde is zeer laag.

5.5 Besluit

5.5.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het potentieel op kennisvermeerdering ligt zeer laag. Hoewel de bewaringstoestand van de sporen goed is, zijn er te weinig sporen gevonden die iets bijbrengen aan het archeologisch verhaal.

5.5.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek²³ is er voldoende informatie over de afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek is niet aangewezen.

²³ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

6 Samenvatting

Naar aanleiding van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige werken vroeg BAAC Vlaanderen bvba een toelating voor wetenschappelijke vraagstelling aan. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuwbouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van een kantoor met parkeergelegenheid en omgevingsaanleg) die qua omvang een directe bedreiging betekenden voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Om de archeologische waarde van het terrein te bepalen werden binnen het plangebied een bureauonderzoek, landschappelijk bodemonderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.

Naar aanleiding van het **bureauonderzoek** gold een algemene middelhoge archeologische verwachting voor het plangebied en zijn omgeving voor artefacten- en sporensites vanaf de steentijd. Aangezien geen aantoonbare verstoring van het bodemarchief had plaatsgevonden in het plangebied, was het mogelijk dat archeologische waarden nog aanwezig waren. De algemene landschappelijke situering van het plangebied aan de voet van een verhoogde zone in het landschap, bleek gunstig te zijn voor potentiële bewoning en activiteit in het verleden. Daarnaast kon vastgesteld worden dat podzolbodems in de onmiddellijke omgeving van plangebied aanwezig zijn. Dit in combinatie met de resultaten van voorgaande archeologisch onderzoek in de ruime omgeving maakt dat het plangebied een matig tot hoog archeologisch potentieel heeft. Een landschappelijk bodemonderzoek was bijgevolg noodzakelijk.

Het **landschappelijk bodemonderzoek** leidde tot de conclusie dat het steentijdpotentieel binnen het gebied middelhoog was. Het bleek dat de uitspoeling E-horizonten vermoedelijk ter plaatste nooit ontstonden of dat hun dikte zeer klein was. De enige geobserveerde ingreep in de bodem was deze van het ploegen, wat betekent dat de eventuele artefactenclusters nog steeds ten minste gedeeltelijk *in situ* bewaard konden zijn. De beste bewaringstoestand van de B-horizonten, die mogelijk een archeologisch steentijdniveau vormen, werd in boringen 1, 2 en 5 geobserveerd. Daar waren dus de kansen op het aantreffen van artefacten het grootst. Ondanks dat het plangebied in een marginale nederzettingszone is gelegen, kon de aanwezigheid van sporen uit jongere perioden dan het mesolithicum niet uitgesloten worden. Rekening houdend met de nogal goede bewaringstoestand van de bodem werd de kans op het voorkomen van archeologische sporen van jongere perioden nog steeds hoog geacht. In eerste instantie was bijgevolg een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk binnen een zone van ca. 1.500 m² rondom de boringen waarin de B-horizont het best bewaard was. Onafhankelijk van het traject van het steentijdonderzoek was ook een proefsleuvenonderzoek nuttig en noodzakelijk voor het documenteren van sporen uit jongere perioden.

Het **verkennend archeologisch booronderzoek** leverde geen indicaties op steentijdwaarden binnen het plangebied. De kans dat prehistorische vindplaatsen aanwezig zijn binnen het plangebied was zeer klein. De verwachting voor het aantreffen van steentijdvindplaatsen binnen het plangebied is bijgevolg bijgesteld geworden naar laag tot onbestaand. Er waren geen bijkomende indicaties voor een verminderde kans op het aantreffen van sporenvindplaatsen vanaf het neolithicum of de metaaltijden. De algemene verwachting op sporensites binnen het plangebied blijft alsnog middelhoog, waardoor een proefsleuvenonderzoek volgde.

Tijdens het **proefsleuvenonderzoek** werden slechts drie sporen gevonden, alle greppels uit de late middeleeuwen tot nieuwe tijd, die geen samenhangend verband tonen. De bewaringstoestand van de sporen in de ondergrond is goed maar de archeologische waarde is zeer laag. Verder onderzoek was bijgevolg niet aangewezen. Het archeologisch onderzoek is na deze bijgevolg compleet.

7 Lijst met figuren

Figuur 1: Grondplan geplande werken.	10
Figuur 2: Funderings- en rioleringsplan geplande werken.	11
Figuur 3: Doorsnede geplande werken.	11
Figuur 4: Zicht op het plangebied: richting west – linksboven; richting zuidwest – rechtsboven; richting noordoost – linksbeneden; richting oost vanuit de top van de dijk – rechtsbeneden.	17
Figuur 5: Boring 1 van 0 cm rechtsboven tot 150 cm centraalbeneden.	19
Figuur 6: Een detail van boring 1 - de Bhs-horizont gelegen tussen 30 en 60 cm onder het maaiveld.	19
Figuur 7: Boring 2 van 0 cm rechts tot 90 cm links.	20
Figuur 8: De uiterst nate Bhs-horizont uit boring 2 gelegen tussen 30 en 60 cm onder het maaiveld.	20
Figuur 9: Boring 3 van 0 cm rechtsboven tot 150 cm centraal beneden.	21
Figuur 10: Een detail van boring 3 met geploegde AB-horizont gelegen tussen 15 en 30 cm onder het maaiveld.	21
Figuur 11: Boring 4 van 0 cm rechtsboven tot 150 cm centraal beneden.	22
Figuur 12: Een detail van boring 4 - resten van de Bs-horizont gelegen tussen 55 en 70 cm onder het maaiveld.	22
Figuur 13: Boring 5 van 0 cm rechtsboven tot 150 cm centraalbeneden.	23
Figuur 14: Een detail van boring 5 - de Bs-horizont gelegen tussen 25 en 50 cm onder het maaiveld.	23
Figuur 15: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek.	47
Figuur 16: Profielen 1.1 (links) en 3.1 (rechts)	50
Figuur 17: Coupefoto en -tekening van spoor 1002	55
Plan 18: Synthesekaart met alle sporen, toekomstige situatie en Ferrariskaart (1:1; digitaal; 07112019)	59

8 Lijst met tabellen

Tabel 1: Geselecteerde boorlocaties, totale bemonsteringsdiepte en de te bemonsteren horizonten en dieptes	28
Tabel 2: Geraadpleegde specialisten	39
Tabel 3: Spoortypes en aantallen	55
Tabel 4: Vondsten	56
Tabel 5: Inventaris vondsten	57

9 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (1:250; digitaal; 19022019)	1
Plan 2: Plangebied op topografische kaart (1:10.000; digitaal; 19022019)	2
Plan 3: Plangebied op de meest recente orthofoto (1:1; digitaal; 19022019)	7
Plan 4: Plangebied op de bodemkaart (1:5000; digitaal; 19022019)	8
Plan 5: Plangebied op het digitaal hoogtemodel (DHM) (1:1; digitaal; 19022019)	9
Plan 6: Plangebied met weergave van GGA (gebieden geen archeologie), CAI-locaties en CAI-gebeurtenissen (1:1; digitaal; 04022020)	14
Plan 7: Situering van de landschappelijke boringen op de orthofotokaart en op het GRB (1:1; digitaal; 20022019)	18
Plan 8: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM en het GRB (1:1; digitaal; 20022019)	24
Plan 9: Inplanting verkennend archeologisch booronderzoek op het DHM- en het GRB (1:1; digitaal; 20022019)	30
Plan 10: Inplanting proefsleuven op het GRB en DHM (1:1; digitaal; 22022019)	35
Plan 11: Plangebied met uitgevoerde verkennend archeologische boringen op GRB (1:1; digitaal; 04022020) .	37
Plan 12: Inplanting proefsleuven op orthofoto (1:1; digitaal; 22102019)	46
Plan 13: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters, met aanduiding reden tot afwijkingen (1:1; digitaal; 22102019)	48
Plan 14: Overzichtkaart van de profielregistraties (1:1; digitaal; 22102019)	49
Plan 15: Algemeen sporenplan van het onderzoek op GRB kaart (1:1; digitaal; 24102019)	52
Plan 16: Weergave van de maaiveldhoogtes op GRB kaart (1:1; digitaal; 24102019)	53
Plan 17: Weergave van de vlakhoogtes op GRB kaart (1:1; digitaal; 24102019)	54
Plan 18: Alle sporen op Ferrariskaart (1:1; digitaal; 04112019)	56

10 Bibliografie

- ACKE, B., BRACKE, M., WYNS, G., et al., 2018. *Nota Doornzele Lochtingstraat*, Moerbeke-Waas. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/9481>.
- ACKE, B. & BRACKE, M., 2018. *Archeologienota Evergem Zwedenstraat*, Zelzate. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/7841>.
- ACKE, B., BRACKE, M. & WYNS, G., 2018. *Archeologienota Doornzele Lochtingstraat*, Moerbeke-Waas. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/8990>.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020a. *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.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020b. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGIV, 2020a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemerosiekaart.
- AGIV, 2020b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemkaart.
- AGIV, 2020c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2020d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2020e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2019. Geoportaal GGA. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- BARTHOLOMIEUX, B. et al., 2016. *Archeologienota Evergem Noorwegenstraat (prov. Oost-Vlaanderen)*, Ingelmunster. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/3449>.
- 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.
- BOGEMANS, F., 2007. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart van Vlaanderen, kaartblad 29, Kortrijk, schaal 1/50 000*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel.
- CAI, 2020. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CROMBÉ, P., PERDAEN, Y. & SERGANT, J., 2006. Extensive Artefact Concentrations: Single Occupations or Palimpsests? The Evidence from the Early Mesolithic Site of Verrebroek “Dok” (Belgium). In J. KIND, ed. *After the Ice Age. Settlements, subsistence and social development in the Mesolithic of Central Europe, Proceedings of the International Conference 9th to 12th of*

- September 2003. Stuttgart, pp. 237–244.
- 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.
- DOV VLAANDEREN, 2020a. Databank Ondergrond Vlaanderen. Available at: www.DOV.be.
- DOV VLAANDEREN, 2020b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GROENEWOUDT, B.J., 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen. Proefschrift Universiteit van Amsterdam, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17)*.
- LALOO, P. & BLANCHART, H., 2010. *Evergem-Nest. Archeologisch proefsleuvenonderzoek 03/02-12/03/2010. GATE-rapport 3a*,
- NOENS, G. et al., 2005. Doel-Deurganckdok: typologische en radiometrische analyse van een Vroegmesolithische concentratie uit de eerste helft van het Boreaal. *Notae Praehistoricae*, 25, pp.91–101.
- 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.
- RYSSAERT, C. et al., 2007. Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology. *Notae Praehistorica*, 27, pp.69–74.
- TOL, A.J. et al., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.,

11 Bijlagen

Lijsten

- 2019-0045 (2019A463) Evergem Delori_Tabel
- 2019-0045 (2019A463) Evergem Delori_Uitgeschreven
- 2019-0045 (2019D139) Evergem Delori_Boorbeschrijvingen
- 2019-0045 (2019D139) Evergem Delori_Zeefresiduen
- 2019-0045 (2019D140) Evergem Delori_Sporenlijst
- 2019-0045 (2019D140) Evergem Delori_Tekeningenlijst
- 2019-0045 (2019D140) Evergem Delori_Vondstenlijst
- 2019-0045 Evergem Delori_Fotolijsten

Kaarten proefsleuvenonderzoek

- 2019-0045_Evergem Delori_Allesporen op Ferraris PS
- 2019-0045_Evergem Delori_Allesporenplan PS